

Universidad de **Cádiz**

Proyectos de fin de carrera de **Ingeniería Química**

Facultad: CIENCIAS

Titulación: INGENIERÍA QUÍMICA

Título: DISEÑO DEL PROCESO DE CERTIFICACIÓN E IMPLANTACIÓN DE LOS REQUISITOS EN UNA EMPRESA DEL SECTOR AERONAÚTICO SEGÚN LAS NORMAS NADCAP

Autora: Rebeca GÓMEZ BOTTOSSIS

Fecha: Septiembre 2007







## **ÍNDICE DEL RESUMEN DEL PROYECTO**

<b><u>1.- OBJETIVO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO</u></b>	2
<b><u>2.- CONTENIDO DEL PROYECTO</u></b>	3
<b><i>2.1.- Análisis del alcance de la norma AC7118</i></b>	3
<u>2.1.1.- Requisitos generales del sistema de calidad</u>	3
<u>2.1.2.- Control del material</u>	6
<u>2.1.3.- Instalaciones y equipos</u>	7
<u>2.1.4.- Utillaje</u>	8
<u>2.1.5.- Procedimientos generales de fabricación</u>	8
<u>2.1.6.- Recanteo y taladrado</u>	9
<b><i>2.2.- Descripción de la planta para evidenciar el cumplimiento de requisitos</i></b>	9
<b><i>2.3.- Auditorías</i></b>	10
<b><i>2.4.- Resultados auditorías internas y preparación de la auditoría de certificación</i></b>	11
<b><i>2.5.- Presupuesto y anexos</i></b>	11

## **RESUMEN DEL PROYECTO:**

### **1.- OBJETIVO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO:**

El presente proyecto fin de carrera tiene como objetivo diseñar el proceso de certificación y la documentación necesaria para obtener la certificación Nadcap según la norma AC7118 por parte de una empresa dedicada a la fabricación de componentes en fibra de carbono para el sector aeronáutico. Nadcap es una iniciativa de cooperación de la industria aeronáutica mundial gestionada por el PRI (Performance Review Institute) en colaboración con el IAQG (Internacional Aerospace Quality Group), que persigue mejorar la calidad y reducir costos poniendo en común las especificaciones técnicas de proceso.

Este proyecto fin de carrera surge debido a la exigente normativa de calidad aeronáutica, que obliga a las empresas a documentar e implementar numerosos requisitos de calidad en los procesos productivos para garantizar la conformidad de los productos fabricados. La certificación es el reconocimiento, otorgado por una empresa o entidad ajena a la empresa que la solicita, de que toda la documentación necesaria y la implementación de los requisitos exigidos se han realizado de manera correcta. Por lo tanto, el proceso productivo estará validado para la fabricación, en este caso, de componentes en fibra de carbono para el sector aeronáutico “Composites”.

Para conseguir el objetivo que es la certificación Nadcap, la entidad PRI (Performance Review Institute) proporciona un checklist (AC7118) en el que se recogen todas las condiciones necesarias (requisitos) que deben cumplirse en el área a certificar.



## **2.- CONTENIDO DEL PROYECTO:**

El contenido del presente proyecto se puede resumir en los siguientes apartados:

### ***2.1.- Análisis del alcance de la norma AC7118***

Se comenzará el presente proyecto analizando la normativa requerida para la certificación, con la idea de identificar todos y cada uno de los requisitos que exige la norma, eliminando aquellos que no sean aplicables a mi proceso productivo. Tras este estudio los siguientes requisitos fueron identificados:

#### **2.1.1.- Requisitos Generales del Sistema de Calidad**

La norma AC7118 hace referencia a los siguientes requisitos, para la obtención de la certificación:

##### ***Aprobación del proceso:***

- El suministrador debe disponer de una aprobación actual por parte del cliente para alguno de los siguientes procesos; Composites, Piezas metálicas, o, Procesado de Núcleos.

##### ***Cooperantes:***

- El suministrador debe informar de los requisitos del cliente a los subcontratistas.
- El suministrador debe emplear subcontratistas que estén aprobados por el cliente, si este lo requiere.

***Auditorias Internas:***

- El suministrador debe disponer de un procedimiento que demande de auditorias internas para verificar la adecuación a los requisitos del proceso.
- La realización de auditorias internas debe realizarse según el procedimiento del suministrador.

***Certeza del Software de Calidad:***

- El suministrador debe de disponer de procedimientos para controlar el software empleado en el diseño automatizado (control numérico), inspección, exámenes o fabricación de productos.
- El personal responsable de asegurar el cumplimiento de los requisitos del programa de calidad debe disponer de los recursos, autoridad y libertad organizativa que les permita realizar evaluaciones objetivas e iniciar y verificar acciones correctivas.
- El suministrador debe disponer de un sistema documentado para controlar y verificar los problemas y disconformidades.
- Se deben mantener los registros y tener copias de seguridad en una localización remota para recuperar en caso de desastre.
- El software debe ser desarrollado y documentado de manera consistente, entendible y mantenible, debiendo estar protegido

de cambios no autorizados, y debe prevenir el acceso a software obsoleto. En el caso de que se necesite realizar cambios en el programa se deberá documentar adecuadamente y se deberá mantener un historial de revisiones.

- Se deberá realizar la inspección de primer artículo en programas que controlan partes características.

***Formación:***

- El manual de calidad debe exigir una formación para el personal encargado de la fabricación de composites, debiendo existir un programa de formación para todos los operarios e inspectores, técnicos y personal eventual.
- Se debe disponer de un listado en el que figuren todo el personal cualificado, debiendo indicarse su formación, habilidades y fechas de recalificación.

***Fuentes de control de planos:***

- Los planos y revisiones de los mismos deben ser siempre aprobados por la persona responsable de ello.

**2.1.2.- Control del Material**

***Materia Prima:***

- Debe existir un procedimiento controlado que describa el control sobre el tiempo de almacenamiento y de exposición de todos



los materiales perecederos, así como los requisitos que deben cumplirse para poder recalificarlos.

- Todos los materiales perecederos deben contener en su etiqueta identificativa al menos con sus especificaciones, el código del suministrador, la fecha de fabricación, su temperatura de almacenaje, así como su fecha de caducidad.
- Cada lote de material recibido debe ser inspeccionado y ensayado según los requerimientos del cliente. En el caso de encontrar un material en mal estado deberá ser separado e identificado el material en cuestión para evitar disconformidades en el sistema.

***Material Auxiliar:***

- Se deben emplear en todo el proceso de fabricación únicamente los materiales auxiliares que vengán definidos en las especificaciones del cliente.

**2.1.3.- Instalaciones y Equipos**

***Unidades de almacenamiento en frío:***

- Deben estar equipadas con al menos un indicador de temperatura calibrado con registro o con un grabador de temperatura calibrado.

- Deben existir alarmas para indicar desviaciones de temperatura, debiendo estar procedimentado las acciones a tomar en caso de fallo en la temperatura.

**Área de contaminación controlada:**

- Debe existir un procedimiento que cumpla con las especificaciones del cliente que defina las condiciones ambientales y modo de realizar las siguientes operaciones; corte y preparación de kits, apilado (lay-up), almacenamiento y procesado de núcleos, y a su vez recoja las prohibiciones más importantes que deben tenerse en cuenta en esta área.
- El aire inyectado en el área de contaminación controlada debe ser filtrado, con la finalidad de que no contenga partículas de polvo, aceite o agua, debiendo realizarse su correspondiente mantenimiento.
- Se deben disponer de registros en continuo de las condiciones de temperatura, humedad y sobrepresión, así como de un plan de limpieza que asegure el cumplimiento de los requisitos que deben mantenerse en el área.
- Todos los equipos usados para controlar las condiciones ambientales que deben cumplirse en esta área, deberán estar calibrados.

#### 2.1.4.- Utillaje

- Todo el utillaje debe estar correctamente identificado y almacenado cumpliendo con los requerimientos del cliente.

#### 2.1.5.- Procedimientos Generales de Fabricación

- Los kits deben haber sido preparados e identificados de manera que se asegura su correcta trazabilidad, a su vez se tendrá que controlar que no se exceda el tiempo de manipulación del mismo.
- Las bolsas de curado deben ser revisadas antes del curado para poder así detectar tempranamente si existen fugas en la misma.
- La colocación de los termopares, así como la limpieza de útiles debe estar controlada y documentada para así cumplir con las especificaciones del cliente.
- Durante todo el proceso de fabricación se debe asegurar que el elemento final no ha sufrido ningún tipo de daño que pueda ocasionar algún tipo de defecto.
- Todas las herramientas que se usen durante la fabricación deberán asegurar que no han contaminado el elemento final.
- Se deberá controlar y verificar que el ciclo de curado ha transcurrido sin ningún tipo de incidente, referente a



temperatura, presión, tiempo y temperatura de curado, horas de inicio y fin del mismo...

#### 2.1.6.- Recanteo y Taladrado

- Se deberán controlar que la dimensiones y taladros si aplicasen están dentro de las tolerancias especificadas por ingeniería.

### **2.2.-Descripción de la planta para evidenciar el cumplimiento de los requisitos**

Tras el análisis de la norma mediante el que se han identificado los requisitos que deben cumplirse para poder alcanzar el objetivo, que es la certificación Nadcap, se procederá a la presentación de la planta usada para tal fin.

### **2.3.- Auditorias**

El proceso de Certificación de una empresa del sector aeronáutico según las normas Nadcap, incluye una serie de herramientas de gestión que tienen como finalidad, verificar y evaluar las actividades relacionadas con la calidad en el seno de la organización a certificar.

La finalidad de las auditorias es, determinar la adecuación del sistema de calidad de la organización a la norma de certificación, así como, la conformidad de las actuaciones del personal de la organización con referencia a los requisitos de su programa de calidad, según lo definido en la documentación (manual de calidad, manual de procedimientos, especificaciones de compra, etc..). Otros de los objetivos perseguidos por estas auditorias es determinar la

eficacia de las distintas actividades que constituyen el sistema de calidad de la organización, y de las medidas correctoras/preventivas adoptadas.

Como conclusión podríamos decir lo siguiente: Las auditorias de calidad proporcionan a la dirección de la empresa evidencias objetivas basadas en hechos, y por tanto permite a la dirección tomar decisiones basándose en hechos y no en hipótesis.

Las auditorias propuestas para esta certificación son las que a continuación se indican:

2.3.1.- Auditoria para el control de la calidad en la recepción

2.3.2.- Auditoria para la preparación de útiles

2.3.3.- Auditoria para el cortado y elaboración de kits

2.3.4.- Auditoria para la fabricación con núcleos

2.3.5.- Auditoria para el lay-up

2.3.6.- Auditoria para el curado en autoclave

2.3.7.- Auditoria para la preparación y mezclado de la resina

2.3.8.- Auditoria para moldeo por transferencia de resina (RTM)

2.3.9.- Auditoria para maquinaria de recorte y taladrado

2.3.10.- Auditoria para la recalificación de materiales

#### **2.4.- Resultados auditorias internas y preparación auditoria de certificación**

Una vez realizadas las auditorias internas se elabora un plan de acciones correctoras donde se solventan las discrepancias que puedan haberse detectado en ellas, asegurando así que no habrá no conformidades en la posterior auditoria de certificación.

La Auditoria de Certificación es solicitada por la empresa que tiene la necesidad de obtener la certificación de una determinada área, a un organismo independiente y reconocido. El objetivo de esta auditoria es la evaluación de la organización con la intención de encuadrar sus actividades en el marco de un modelo determinado y validar su conformidad con los requisitos de una norma concreta, para así obtener el correspondiente certificado de su sistema de calidad.

### **2.5.- Presupuesto y anexos**

El presupuesto representa la última etapa, es decir la de evaluación y control expresada en términos cuantificables (económico –financieros) del proceso de certificación.

En el área de anexos se adjuntarán todos los registros de las distintas actividades llevadas a cabo para la consecución de la meta que nos compete, que no es otra que la certificación de una empresa del sector aeronáutico según las normas Nadcap.



---

**DOCUMENTO 1:**

**MEMORIA DESCRIPTIVA**

<b><u>CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DEL PROYECTO</u></b>	<b>3</b>
1.1.- <i>PETICIONARIO</i>	3
1.2.- <i>PROPUESTA DEL PROYECTO FIN DE CARRERA</i>	3
<b><u>CAPÍTULO 2: OBJETO, JUSTIFICACIÓN Y VIABILIDAD DEL PROYECTO</u></b>	<b>6</b>
2.1.- <i>OBJETO DEL PROYECTO</i>	6
2.2.- <i>JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO</i>	6
2.3.- <i>VIABILIDAD DEL PROYECTO</i>	7
<b><u>CAPÍTULO 3: ANTECEDENTES DEL PROYECTO</u></b>	<b>10</b>
3.1.- <i>IMPORTANCIA DE LA CALIDAD EN EL SECTOR AEROESPACIAL</i>	10
3.2.- <i>INTRODUCCIÓN SOBRE NADCAP</i>	12
3.3.- <i>INTRODUCCIÓN A LA NORMA EN9100</i>	18
<u>3.3.1.-Generalidades EN9100</u>	18
<u>3.3.2.-Fundamentos de ISO9001:2000</u>	20
<u>3.3.3.-La familia de normas EN9100</u>	31
<u>3.3.4.-Breve análisis de la norma EN9100</u>	33
3.4.- <i>EVOLUCIÓN DE LA AERONÁUTICA ANDALUZA EN EL SECTOR</i>	34
3.5.- <i>BREVE INTRODUCCIÓN A LOS MATERIALES COMPUESTOS</i>	35
<u>3.5.1.-Clasificación de los Materiales Compuestos</u>	39

<u>3.5.1.1.-Según tipo de refuerzo</u>	39
<u>3.5.1.2.-Según dirección de las fibras</u>	40
<u>3.5.1.3.-Según sus componentes</u>	42
<u>3.5.2.-Ventajas e Inconvenientes de los Materiales Compuestos</u>	43
<u>3.5.2.1.-Ventajas</u>	43
<u>3.5.2.2.-Inconvenientes</u>	43
<u>3.5.3.-Componentes de los Materiales Compuestos</u>	44
<u>3.5.3.1.-Resinas</u>	44
<u>3.5.3.2.-Fibras</u>	44
<u>3.5.4.-Materiales Compuestos reforzados con fibras</u>	45
<u>3.5.5.-Defectología de los Materiales Compuestos</u>	46
<u>3.5.6.-Preimpregnados</u>	47
<u>3.5.6.1.-Tipos de preimpregnado</u>	47
<u>3.5.6.2.-Parámetros de clasificación de preimpregnados</u>	47
<u>3.5.6.3.-Concepto de almacenaje</u>	48
<u>3.5.7.-Núcleos</u>	48
<u>3.5.8.-Adhesivos</u>	49
<u>3.5.9.-Tipos de estructuras en Materiales Compuestos</u>	50
<u>3.5.10.-Proceso de fabricación de los Materiales Compuestos</u>	51

---

<b><u>CAPÍTULO 4: PROCESO DE CERTIFICACIÓN</u></b>	57
<b>4.1.- PREPARACIÓN DE LA AUDITORIA</b>	59
<u>4.1.1.- Acceder a eAuditNet</u>	59
<u>4.1.2.- Creación de la auditoria</u>	62
<u>4.1.3.- Compromiso con el auditor</u>	65
<b>4.2.- DESARROLLO DE LA AUDITORIA</b>	66
<u>4.2.1.- Presentación de la empresa</u>	67
<u>4.2.2.- Tecnología y certificaciones de fabricación que posee</u>	69
<u>4.2.3.- Organización y desarrollo de la auditoria</u>	71
<b>4.3.- CIERRE DE LA AUDITORIA</b>	72
<u>4.3.1.- Emisión Informe Final</u>	72
<u>4.3.2.- Plan de Acciones Correctoras</u>	73
<u>4.3.3.- Envío de Evidencias de Implementación de Acciones         Correctoras a PRI-Nadcap</u>	75
<b>4.4.- OBTENCIÓN ACREDITACIÓN</b>	77
<b><u>CAPÍTULO 5: EVIDENCIAR CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS AC7118</u></b>	79
<b>5.1.- ANÁLISIS DEL ALCANCE DE LA NORMA AC7118</b>	79
<u>5.1.1.- Requisitos generales del sistema de calidad</u>	80
<u>5.1.2.- Control del material</u>	82
<u>5.1.3.- Instalaciones y equipos</u>	84
<u>5.1.4.- Utillaje</u>	86

---

<u>5.1.5.- Procedimientos generales de fabricación</u>	87
<u>5.1.6.- Recanteo y taladrado</u>	90
<b>5.2.- DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA PARA EVIDENCIAR EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS</b>	90
<u>5.2.1.- Requisitos generales del sistema de calidad</u>	90
<u>5.2.2.- Control del material</u>	97
<u>5.2.3.- Instalaciones y equipos</u>	104
<u>5.2.4.- Utillaje</u>	112
<u>5.2.5.- Procedimientos generales de fabricación</u>	114
<u>5.2.6.- Recanteo y taladrado</u>	123
<b>5.3.- AUDITORIAS PREPARATORIAS</b>	124
<b>5.4.- RESULTADOS AUDITORIAS INTERNAS Y PREPARACIÓN DE LA AUDITORIA DE CERTIFICACIÓN</b>	128
<b><u>CAPÍTULO 6: PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE LAS NORMAS NADCAP</u></b>	130
<b>6.1.- PREPARACIÓN DE LA AUDITORIA</b>	130
<u>6.1.1.- Acceder a eAuditNet</u>	130
<u>6.1.2.- Creación de la auditoria</u>	131
<u>6.1.3.- Compromiso con el auditor</u>	132
<u>6.1.4.- Implantación de la norma AC 7118</u>	133

<b>6.2.- DESARROLLO DE LA AUDITORIA</b>	134
<u>6.2.1.- Presentación de la empresa</u>	134
<u>6.2.2.- Tecnología y certificaciones de fabricación que posee</u>	135
<u>6.2.3.- Organización y desarrollo de la auditoria</u>	136
<b>6.3.- CIERRE DE LA AUDITORIA</b>	137
<u>6.3.1.- Emisión Informe Final</u>	137
<u>6.3.2.- Plan de Acciones Correctoras</u>	138
<u>6.3.3.- Envío de Evidencias de Implementación de Acciones Correctoras         a PRI-Nadcap</u>	139
<b>6.4.- OBTENCIÓN ACREDITACIÓN</b>	139
<b>6.5.- AUDITORIA DE SEGUIMIENTO</b>	140

**DOCUMENTO 2:**

**PRESUPUESTO DEL PROYECTO**

<b>1.- ALCANCE DEL PRESUPUESTO</b>	142
<b>2.- ESTRUCTURA DEL PRESUPUESTO</b>	142
<b>3.- DESARROLLO DEL PRESUPUESTO</b>	143
<b>3.1.- COSTES DE TRADUCCIÓN DE MANUALES</b>	143
<b>3.2.- COSTES DE PRIMERA AUDITORIA Y DE     EVALUACIÓN-MANTENIMIENTO</b>	144
<b>3.3.- COSTES HORAS/HOMBRE INGENIERÍA</b>	146
<b>3.4.-COSTES PLAN DE CALIBRACIONES Y DE MANTENIMIENTO</b>	147



---

<b><u>CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DEL PROYECTO</u></b>	<b>3</b>
1.1.- <i>PETICIONARIO</i>	3
1.2.- <i>PROPUESTA DEL PROYECTO FIN DE CARRERA</i>	3
<b><u>CAPÍTULO 2: OBJETO, JUSTIFICACIÓN Y VIABILIDAD DEL PROYECTO</u></b>	<b>6</b>
2.1.- <i>OBJETO DEL PROYECTO</i>	6
2.2.- <i>JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO</i>	6
2.3.- <i>VIABILIDAD DEL PROYECTO</i>	7
<b><u>CAPÍTULO 3: ANTECEDENTES DEL PROYECTO</u></b>	<b>10</b>
3.1.- <i>IMPORTANCIA DE LA CALIDAD EN EL SECTOR AEROESPACIAL</i>	10
3.2.- <i>INTRODUCCIÓN SOBRE NADCAP</i>	12
3.3.- <i>INTRODUCCIÓN A LA NORMA EN9100</i>	18
<u>3.3.1.-Generalidades EN9100</u>	18
<u>3.3.2.-Fundamentos de ISO9001:2000</u>	20
<u>3.3.3.-La familia de normas EN9100</u>	31
<u>3.3.4.-Breve análisis de la norma EN9100</u>	33
3.4.- <i>EVOLUCIÓN DE LA AERONÁUTICA ANDALUZA EN EL SECTOR</i>	34
3.5.- <i>BREVE INTRODUCCIÓN A LOS MATERIALES COMPUESTOS</i>	35
<u>3.5.1.-Clasificación de los Materiales Compuestos</u>	39
<u>3.5.1.1.-Según tipo de refuerzo</u>	39
<u>3.5.1.2.-Según dirección de las fibras</u>	40
<u>3.5.1.3.-Según sus componentes</u>	42

---

<u>3.5.2.-Ventajas e Inconvenientes de los Materiales Compuestos</u>	43
<u>3.5.2.1.-Ventajas</u>	43
<u>3.5.2.2.-Inconvenientes</u>	43
<u>3.5.3.-Componentes de los Materiales Compuestos</u>	44
<u>3.5.3.1.-Resinas</u>	44
<u>3.5.3.2.-Fibras</u>	44
<u>3.5.4.-Materiales Compuestos reforzados con fibras</u>	45
<u>3.5.5.-Defectología de los Materiales Compuestos</u>	46
<u>3.5.6.-Preimpregnados</u>	47
<u>3.5.6.1.-Tipos de preimpregnado</u>	47
<u>3.5.6.2.-Parámetros de clasificación de preimpregnados</u>	47
<u>3.5.6.3.-Concepto de almacenaje</u>	48
<u>3.5.7.-Núcleos</u>	48
<u>3.5.8.-Adhesivos</u>	49
<u>3.5.9.-Tipos de estructuras en Materiales Compuestos</u>	50
<u>3.5.10.-Proceso de fabricación de los Materiales Compuestos</u>	51

## **CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DEL PROYECTO**

### **1.1- PETICIONARIO:**

La comisión de Proyectos Fin de Carrera de la Facultad de ciencias de la Universidad de Cádiz ha asignado el proyecto de título: “Diseño del proceso de certificación e implantación en una empresa del sector aeronáutico según las normas Nadcap” a la alumna Rebeca Gómez Bottossis, siendo el tutor del mismo D. Manuel Galán Vallejo y como cotutor, colaborador y persona de apoyo técnico D. Rafael Repiso Gómez.

Este proyecto se realiza como requisitos indispensable para la obtención del título de Ingeniero Químico.

### **1.2- PROPUESTA DEL PROYECTO FIN DE CARRERA:**

El documento de propuesta de Proyecto Fin de Carrera presentado el 14 de Febrero de 2007 es el siguiente:

**DEPARTAMENTO:** Ingeniería Química, Tecnología de Alimentos y Tecnologías del Medio Ambiente.

**TÍTULO:** “Diseño del proceso de certificación e implantación en una empresa del sector aeronáutico según las normas Nadcap”

**TUTOR(ES):** D. Manuel Galán Vallejo

**COTUTORES:** D. Rafael Repiso Gómez

## **DESCRIPCIÓN DEL PFC:**

Nadcap es una iniciativa de cooperación de la industria aeronáutica mundial gestionada por el PRI (Performance Review Institute) en colaboración con el IAQG (Internacional Aerospace Quality Group), que persigue mejorar la calidad y reducir costos poniendo en común las especificaciones técnicas de proceso.

El objeto del proyecto es diseñar el proceso de certificación y la documentación necesaria para obtener la certificación por parte de una empresa dedicada a la fabricación de componentes en fibra de carbono para el sector aeronáutico.

Para ello, se desarrolla un plan de trabajo que incluye las siguientes áreas:

- planificación del proceso de certificación y gestión con la entidad certificadora.
- diseño de la documentación.
- adecuación de la planta para asegurar cumplimiento de todos los requisitos exigidos en el Checklist AC7118 tales como; housekeeping de planta, formación, proceso de fabricación, etc.
- preparación de la auditoria de certificación

**REQUISITOS (Capacidad, producción, energía, normativa, legislación...):**

Para conseguir el objetivo del proyecto que es la certificación Nadcap, la entidad Performance Review Institute proporciona un Checklist (AC7118) en el que se recogen todas las condiciones necesarias (requisitos) que deben cumplirse en el área a certificar.

El Checklist es una herramienta para la realización de auditorías internas que permite la temprana detección de no conformidades (NC) y corrección de las mismas, asegurando el éxito de la auditoría. Obteniéndose de esta forma la certificación.

## **CAPÍTULO 2: OBJETO, JUSTIFICACIÓN Y VIABILIDAD DEL PROYECTO**

### **2.1- OBJETO DEL PROYECTO:**

El presente proyecto fin de carrera tiene como objetivo desarrollar el proceso de obtención de la certificación Nadcap según la norma AC7118 por parte de una empresa dedicada a la fabricación de componentes en fibra de carbono para el sector aeronáutico.

Para conseguir el objetivo que es la certificación Nadcap, la entidad PRI (Performance Review Institute) proporciona un checklist (AC7118) “ AC7118 Rev A – Nadcap audit. Criteria for Composites (To be used ON or AFTER 08-JAN-2007) en el que se recogen todas las condiciones necesarias (requisitos) que deben cumplirse en el área a certificar.

Esta norma permite identificar no conformidades por el propio suministrador, que deberá corregir previamente a la auditoria de certificación.

### **2.2- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO:**

La certificación NADCAP se está convirtiendo en un requisito contractual habitual por los principales clientes del sector. El programa NADCAP es una iniciativa de cooperación de la industria aeronáutica mundial gestionada por el PRI (Performance Review Institute) en colaboración con el Internacional Aerospace Quality Group (IAQG), cuyos objetivos se orientan a mejorar la calidad y reducir los costes al poner en común las especificaciones técnicas de proceso. De esta manera, empresas del sector apuestan por la excelencia como elemento de desarrollo competitivo con el fin de afianzar su actividad en el mercado aerospacial.



### **2.3- VIABILIDAD DEL PROYECTO:**

La certificación ISO 9001:2000 no es suficiente, la norma internacional requerida para el sector aeronáutico es la EN9100. Aquellos suministradores certificados únicamente según ISO requerirán un tiempo adicional de auditoría de sistema de calidad para cubrir los requisitos específicos de la EN9100.

El esquema NADCAP ya es un esquema de certificación único, por lo que iniciativas como NADCAP y la EN9100 son pasos que tienden a unificar las normas particulares de cada cliente elevándolas a normas internacionales para el sector.

Los suministradores que están certificados según EN9100 y cuya certificación está reconocida en la base de datos OASIS del IAQG (disponible en Internet) no requieren una auditoría de sistema adicional por parte de NADCAP.

Actualmente no es imprescindible tener los procesos especiales aprobados según PRI/NADCAP, pero en breve lo será. El plazo lo fijarán los distintos clientes. Así que los nuevos suministradores que al no haber trabajado para el sector aeroespacial, no han tenido la necesidad de certificar sus procesos mediante Nadcap, deberán ser informados del requisito de que para poder realizar el proceso especial necesitan certificarlo mediante NADCAP, y aunque puede concedérsele un pequeño margen de tiempo para lograr la certificación, se les requerirá de igual manera.

Por lo que a día de hoy, la obtención de dicha certificación es un reto para empresas del sector por los siguientes aspectos:

- La auditoría NADCAP no es una auditoría “normal”. Es mucho más exigente.

- Un número significativo no consiguen la acreditación.
- Coste de la acreditación/ volumen de negocio
- A corto plazo las “primes” sólo contratarán a empresas acreditadas por NADCAP y NUCAP.

Algunas de las ventajas que una empresa adquiere por estar acreditado por NADCAP son:

- Criterios de auditorías uniformes con otros clientes.
- Reducción del número de auditorías anuales.
- Posibilidad de negocio con casi todas las “primes” a nivel mundial.
- Evaluación por los mejores expertos.
- Eliminación de auditorías redundantes.
- Progresiva armonización de requisitos.
- Un único cuestionario de auditoría.

Por todo lo indicado anteriormente, la obtención de la acreditación NADCAP supone un cambio importante en la organización que la adquiere, no es simplemente una evolución en el proceso de mejora continua, sino que supone una gran ventaja competitiva respecto a otras empresas del mismo sector aeroespacial.

A día de hoy a nivel nacional, sólo poseen acreditación NADCAP para fabricación con materiales compuestos las siguientes empresas:

<b><i>Nombre Empresa</i></b>	<b><i>Localidad</i></b>	<b><i>Fecha acreditación</i></b>
Aernnova-FIBERTECNIC SAU	(Alava) España	05-01-2006
Sacesa	(Sevilla) España	31-05-2006
Aernnova-COASA SAU	(Orense) España	08-06-2006
Easy Industrial Solutions SL	(Puerto Santa María) España	27-11-2006
Aries Complex	(Tres Cantos) España	10-01-2007
Aernnova-ICSA	(Toledo) España	29-03-2007

## **CAPÍTULO 3: ANTECEDENTES DEL PROYECTO**

### **3.1- IMPORTANCIA DE LA CALIDAD EN EL SECTOR AEROESPACIAL:**

El concepto de calidad que se tenía hasta hace poco tiempo no era otro que el que de “hacer las cosas siempre bien y a la primera”, pero actualmente se ha añadido lo siguiente “la calidad consiste en hacer las cosas mejor y a menor coste que la competencia”.

Con respecto al pensamiento que se tenía respecto a la delegación de la función de calidad se incluían funciones relacionadas con la Calidad en la empresa y se consideraban responsabilidad de unos pocos. Afortunadamente este pensamiento está cambiando, y se va asumiendo que la calidad es responsabilidad de todos y cada uno de los miembros que forman parte de la empresa, ya que así nos lo exigirán nuestros clientes, requiriéndonos un mayor esfuerzo de TODAS las áreas de la empresa, asumiendo actividades delegadas de Calidad.

El objetivo de toda empresa del sector no debe ser otro que producir con calidad, para ello se considera oportuna la creación de grupos con calidad integrada. Estos grupos son equipos de trabajo creados en torno a un proceso, que asumen la responsabilidad de asegurar la calidad del producto y servicio entregado.

Este cambio de mentalidad que se está implementado es debido a los tiempos de crisis a los que estamos sometidos, ya que existe una feroz competitividad y reducción drástica de gastos, costes y precios, por ello no podemos permitirnos ciertos lujos de antes, y debemos desarrollar cierta madurez para asumir responsabilidades. Para sobrevivir a esta crisis hay que adaptarse a los cambios para así poder mantener una posición competitiva que se alcanzará

aumentando la eficacia de las gestiones que tengan que realizarse para alcanzar los objetivos que no son otros que satisfacer necesidades y expectativas de clientes tanto internos como externos.

En general todo cliente, independientemente si es interno o externo va a demandar productos y servicios de calidad, aunque ambos intenten satisfacer distintas necesidades. Mientras que los clientes internos demandan por un lado, el cumplimiento del plan de trabajo que incluye que el trabajo esté bien hecho y entregas sin retrasos, y por otro lado, el buen trato comprendiendo en esta área tanto la comprensión que muestre la organización como la colaboración y ayuda que se le aporte al cliente.

Los clientes externos demandan por un lado, el cumplimiento del contrato en cuanto a competitividad de precios, flexibilidad y agilidad en las respuestas, y del mismo modo por el otro lado el buen trato, incluyendo en esta área un soporte técnico adecuado que le aporte al cliente una atención exquisita.

En resumen toda empresa ofrece unos productos y servicios que representan una necesidad de un cliente que necesita satisfacerla, para asegurar la calidad por parte de la empresa los objetivos a seguir no serán otros que entregar los productos sin retrasos, sin problemas, atenderlos exquisitamente y por supuesto atender a sus peticiones. Siguiendo estas indicaciones podemos competir en nuestro mercado puesto que día a día los competidores se afanan por ofrecer una mejor calidad, plazo y atención, a un menor precio.

### **3.2- INTRODUCCIÓN SOBRE NADCAP:**

Nadcap nace de la necesidad de estandarizar los requisitos esenciales de los procesos especiales entre las distintas organizaciones que conforman el sector aeroespacial (Primes, subcontratistas...)

En Noviembre de 1985 tanto el gobierno de los Estados Unidos como las empresas aeronáuticas norteamericanas llegan a la conclusión de que el consenso entre todos es necesario para un buen funcionamiento de los sistemas de calidad del sector.

En Julio de 1990, PRI (Performance Review Institute) se establece como asociación sin ánimo de lucro, y lanza el programa Nadcap. Diez años después el programa empieza a gestionarse también en Europa, debido a la necesidad de las empresas de satisfacer las necesidades de los grandes fabricantes americanos.

Finalmente, en Noviembre de 2002, todo el programa de Auditorias (eAuditnet) y revisiones que conforman el programa Nadcap que establecido.

En Octubre del 2003 se presenta el programa en Asia.

Actualmente, el PRI es la única organización que gestiona el programa Nadcap en todo el mundo, y el idioma en el que se gestiona el programa es el inglés, por lo que no e pueden contestar en castellano las No Conformidades y/o hablar con algún interlocutor en castellano acerca de dudas o problemas a clarificar.

Nadcap es por lo tanto, el programa de cooperación líder a nivel mundial entre las mayores empresas del sector aeroespacial, el objetivo de esta



cooperación es el aumento en la calidad de los productos, a la vez que se marca como objetivo reducir costes.

Nadcap representa un esfuerzo común de las distintas entidades que forman el sector aeroespacial con el fin de establecer unos requisitos comunes para la acreditación, aprobación de subcontratas y criterios operacionales.

El programa Nadcap se basa en el consenso de los distintos fabricantes con el fin de generar unos requisitos referentes a procesos especiales y que estos sean cumplidos por toda empresa que realice trabajos de este tipo.

Los procesos especiales que comprende el programa son los siguientes:

- Procesos especiales:
  - a) Ensayo no destructivo (Nondestructive Testing “NTD”)
  - b) Laboratorio de ensayo de material (Materials Testing “MTL”)
  - c) Tratamiento térmico (Heat Treating “HT”)
  - d) Baños (Coatings “CT”)
  - e) Procesos químicos (Chemical Processing “CP”)
  - f) Soldaduras (Welding “WLD”)
  - g) Mecanizado no convencional (Nonconventional Machining & Surface Enhancement “NMSE”)

- Sistemas y productos:
  - h) Sellantes (Sealants “SLT”)
  - i) Sistemas de calidad aeroespacial (Aerospace Quality Systems “AQS” – AC7004)
  - j) Sistemas de distribución de fluidos (Fluid Distribution Systems “FLU”)
  - k) Elastómeros (Elastomer Seals “SEALS”)
  - l) Materiales Compuestos (Composites “COMP”)
  - m) Electrónica (Electronics “ETG”)
  
- En desarrollo:
  - n) Montaje (Fasteners “FAST”)

Para cada uno de los procesos indicados anteriormente existe un cuestionario (Checklist) en el que se establecen los requisitos necesarios para certificar dicho proceso.

En el programa PRI-Nadcap cuya misión es proveer valoraciones globales e imparciales, de los distintos procesos de fabricación y del producto y servicios de certificación, facilitando las relaciones entre las grandes empresas y los proveedores, hay dos tipos de participantes:

- PRIMES (Empresas tractoras): Estas empresas son compañías que reciben el producto final una vez los procesos especiales están completos. Hay numerosas primes en todo el mundo adheridas al programa Nadcap. Estas son algunas de ellas:

GE Aircraft Engines, Pratt & Whitney, The Boeing Company, Rolls Royce plc (UK), Rolls Royce Corporation (USA), Cessna Aircraft Company, Airbus SAS,

EADS, Honeywell, Avio SpA, Bell Helicopter Textron, MD Helicopters Inc., Defence Supply Centre, Northrop Incorporates, Hamilton Sundstrand, MTU Aero Engines GmbH, Raytheon Systems Company, Northrop Grunman Integrated Systems, Sikorsky Aircraft.

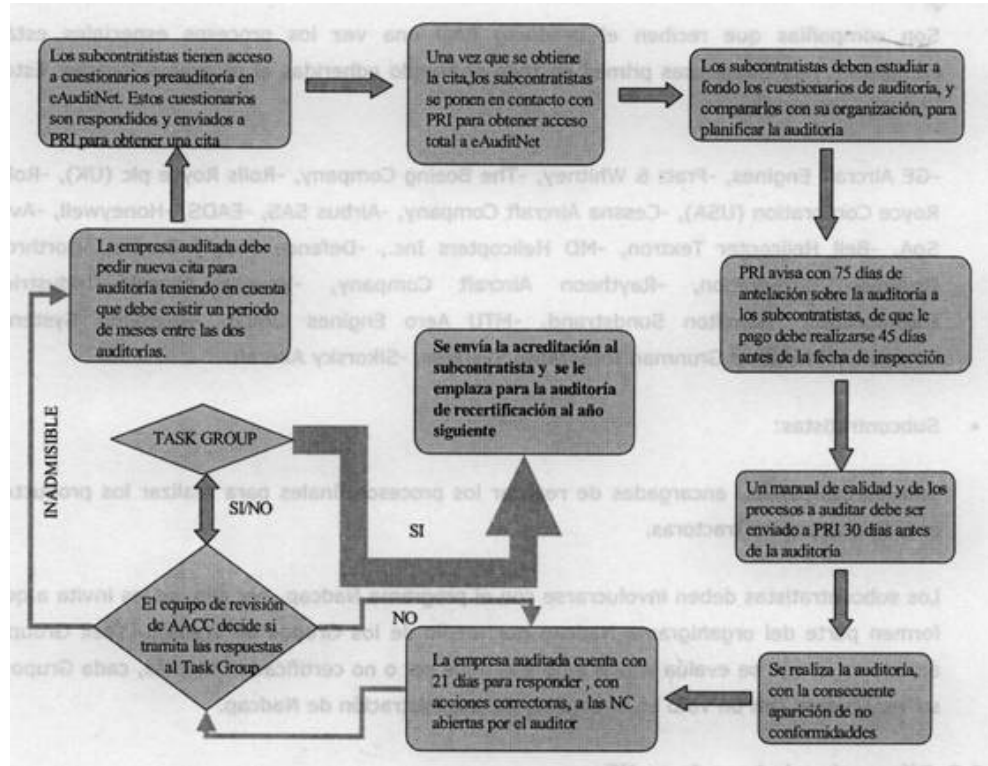
- **SUBCONTRATISTAS:** Son las compañías encargadas de realizar los procesos finales para realizar los productos encargados por las tractoras.

Los subcontratistas deben involucrarse con el programa Nadcap, por ello, se les invita a que formen parte del organigrama Nadcap por medio de los Grupos de trabajo (Task Group), ámbito en el que se evalúa si una empresa debe ser o no certificada. Además, cada Grupo a su vez, cuenta con un voto en el consejo de administración de Nadcap.

NUCAP (Nadcap Users' Compliance and Audit Program) es el programa por el que las OEMs y PRIMES miembros de PRI/NADCAP aplican el programa NADCAP y mediante el cual aseguran y certifican que sus procesos especiales cumplen los requisitos NADCAP. Los participantes de NUCAP deben ser necesariamente Subscriber (miembros) de NADCAP.

El proceso de Certificación se basa en auditorias llevadas a cabo por personal seleccionado por PRI para cada ocasión. El equipo auditor se compone de personal altamente cualificado, preferentemente ingenieros, con larga experiencia en el sector.

La representación del proceso de certificación podría ser la siguiente:



Una vez que la empresa se pone en contacto con PRI, esta envía los cuestionarios sobre los que se realizará la auditoria, por lo tanto en el espacio de tiempo entre este envío y la inspección, el subcontratista debe esforzarse en preparar su proceso para ajustarse a los requisitos establecidos.

El periodo de preparación de las auditorias por parte de las empresas dependerá del número de procesos a certificar, pero lo cierto es que son auditorias que han de ser preparadas con esmero y mucho tiempo para no dejar margen al error.

Durante todo el proceso de certificación la comunicación entre el subcontratista y la empresa tractora debe ser total ya que estas últimas deben jugar un papel instructor y de apoyo para conseguir que sus empresas subcontratadas cumplan con el programa.

Por lo tanto, en principio, la auditoria no debería presentar ninguna sorpresa para la empresa, ya que los puntos a tratar son sobradamente conocidos por las dos partes.

Una vez que el auditor realiza la inspección envía un dossier al grupo de trabajo Nadcap, que decidirá si la empresa está preparada o no para recibir la certificación que pretende.

En el programa Nadcap existe la posibilidad por parte de la empresa de asistir a una vista previa a la auditoria con el Grupo de Trabajo para obtener información sobre cualquier duda que se tenga, esta consulta es gratuita, con la salvedad de que el grupo de trabajo europeo se encuentra en Londres.

Como requisito obligatorio se debe poseer traducido al inglés la documentación siguiente; manual de calidad y documentación del sistema y de proceso de primer nivel. Además, según demanda del auditor pueden requerirse traducciones puntuales para facilitar la interpretación. En general, no se requiere para ninguna documentación de taller (órdenes de fabricación, hojas de ruta, instrucciones de trabajo, etc.). Las evidencias documentales para el cierre de No Conformidades deberán ser bilingües o traducidas (a mano incluso) sobre el documento original o anexas a él.

La certificación ISO 9001:2000 no es suficiente, la norma internacional requerida para el sector aeronáutico es la EN9100. Aquellos suministradores certificados únicamente según ISO requerirán un tiempo adicional de auditoria de sistema de calidad para cubrir los requisitos específicos de la EN9100. Los suministradores que están certificados según EN9100 y cuya certificación está reconocida en la base de datos de OASIS del IAQG (disponible en Internet) no requieren una auditoria de sistema adicional por parte de NADCAP. Para aquellos

que no están incluidos en OASIS, se puede añadir una jornada de auditoria dedicada al sistema de calidad que se realizará siguiendo el cuestionario NADCAP AC7004 “Nadcap audit. Criteria for Inspection and Test of Aerospace Quality Systems”, basado en la EN9100.

La auditoria NADCAP se puede considerar fallida por las siguientes circunstancias:

- Excesivo número de no conformidades.
- Gravedad de las no conformidades.
- Demasiados ciclos de respuesta para el cierre de las acciones correctivas.
- Nulo grado de reacción del suministrador.

### **3.3- INTRODUCCIÓN A LA NORMA EN9100:**

A continuación se hará una breve introducción a la norma EN9100 “Requisitos de Sistemas de Gestión de la Calidad Aeroespacial”, esta norma es la específica del sector aeroespacial a nivel internacional, y ha sido tomada como referencia para certificar los Sistemas de Gestión de Calidad de la mayoría de las empresas del sector.

#### **3.3.1.- Generalidades EN9100**

Todo surge de la agrupación a nivel mundial de los fabricantes aeroespaciales mediante la creación del IAQG (Internacional Aerospace Quality Group) cuando desarrollaron unas normas internacionales basadas en la conocidas ISO 9000, que recogen los requisitos de los Sistemas de Gestión de Calidad de las empresas del sector aeronáutico.



A partir de estas normas internacionales, trasladadas como normas europeas UNE-EN 9100 por la Asociación Europea de Constructores de Material Aeroespacial (AECMA) y asumidas por la asociación Técnica Española de Constructores de Material Aeroespacial (ATECMA), se ha desarrollado un esquema de certificación que permite distinguir a las empresas realmente capacitadas para hacer frente a los requerimientos, cada vez más exigentes, de los grandes fabricantes.

Así, pues, la familia de normas EN 9100 se desarrolla para el sector aeroespacial con el fin de:

- Estandarizar los requisitos de calidad aeroespacial a nivel global.
- Conseguir mejoras en la calidad y reducir costes en el flujo de valor.
- El modelo ISO 9000 para la calidad no recoge los requisitos de las autoridades o aquellos de importancia relacionados con la seguridad, fiabilidad o mantenibilidad.
- Recoger los suplementos aeroespaciales acordados internacionalmente.

Resumiendo, la norma EN9100 tiene su origen en el IAQG (Internacional Aerospace Quality Group) con las grandes sociedades del sector aeroespacial. El documento se publica simultáneamente en los Estado Unidos por el SAE (Society of Automobile Engineers=Sociedad de Ingenieros Automotrices) y por el JSA (Japanese Standards Association) en Japón como JIS Q 9100. Todos estos documentos son idénticos. UNE-EN 9100 = AS9100=JIS Q 9100.

Puesto que existe una estrecha relación entre la norma UNE-EN 9100 y la familia de normas ISO 9000:2000 se comenzará en este tema por presentar

los fundamentos de los Sistema de Gestión de Calidad comunes a ambas normas.

### **3.3.2.- Fundamentos de ISO 9001:2000**

Fue en el año 2000, con la aparición de la tercera generación de normas de gestión de la calidad, la familia de normas ISO 9000 del año 2000, cuando los grandes constructores del sector aeroespacial a través del IAQG, empiezan a trabajar en la confección de una norma que contenga requisitos de un sistema de gestión de calidad específicos para el sector aeroespacial, basada en la norma ISO 9001:2000, ya que esta norma contiene los requisitos que deben cumplir los sistemas de gestión de calidad aplicables a cualquier organización.

En 1979, se creó la Organización Internacional de Normalización del Comité Técnico 176 denominado “Management y seguridad calidad”.

En 1987, se publica la primera serie de normas ISO 9000.

En 1990, el Comité Técnico decide revisar estas normas en dos tiempos.

En 1994, se publica las ISO 9001 “Sistemas de Calidad. Aseguramiento en la Producción, Diseño, Desarrollo, Instalación y Servicio Post-Venta”, ISO 9002 “Sistemas de Calidad. Aseguramiento en la Producción, Instalación y Servicio Post-Venta”, y la ISO 9003 “ Sistemas de Calidad. Aseguramiento en la inspección y ensayos finales”.

En 1997, el Comité Técnico decide revisar de nuevo estas normas.

En 2000, se publica ya la ISO 9001:2000, que recoge todos los requisitos de los Sistemas de Gestión de Calidad aplicables a cualquier organización.

En 2003, se publica la EN 9100:2003, que recoge todos los requisitos de los Sistemas de Gestión de Calidad aplicables única y exclusivamente a organizaciones del sector aeroespacial.

A partir de aquí se comentan a continuación los fundamentos de la familia de normas ISO 9000:2000 está constituida por tres normas básicas:

- ISO 9000:2000 Sistemas de Gestión de la Calidad- Fundamentos y Vocabulario.
- ISO 9001:2000 Sistema de Gestión de la Calidad- Requisitos.
- ISO 9004:2000 Sistemas de Gestión de la Calidad- Recomendaciones para la mejora del desempeño.

La norma UNE-EN ISO 9001:2000 (base de la norma EN9100) se ha basado en 8 fundamentos de los Sistemas de Gestión de la Calidad, por lo que dichos fundamentos son, en definitiva, los fundamentos de la norma EN9100. Estos 8 fundamentos son:

**-1.- ENFOQUE AL CLIENTE:** Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los mismos, satisfacer sus requisitos y esforzarse en sobrepasar las expectativas del cliente a toda la organización y procedimientos para medir la satisfacción del cliente.

**-2.- LIDERAZGO:** Los líderes unifican la finalidad y la dirección de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en la consecución de los objetivos de la organización.

**-3.- PARTICIPACIÓN DEL PERSONAL:** El personal, con independencia del nivel de la organización en el que se encuentre, es la esencia de una organización y su total implicación posibilita que sus capacidades sean usadas para el beneficio de la organización.

**-4.- ENFOQUE BASADO EN LOS PROCESOS:** Los resultados deseados se alcanzan más eficientemente cuando los recursos y las actividades relacionadas se gestionan como un proceso.

**-5.- ENFOQUE DEL SISTEMA PARA LA GESTIÓN:** La consecución de los objetivos definidos por la dirección pasa por identificar y entender las interdependencias existentes entre los distintos procesos del Sistema.

**-6.- ENFOQUE PARA LA MEJORA CONTINUA:** La mejora continua debería ser un objetivo permanente de la organización, para estimular la eficiencia de la organización, incrementar su ventaja competitiva en el mercado y así responder mejor a las necesidades y expectativas de sus clientes.

**-7.- ENFOQUE BASADO EN HECHOS PARA LA TOMA DE DECISIONES:** Las decisiones efectivas se basan en el análisis de datos y en la información.

**-8.- RELACIÓN MUTUAMENTE BENEFICIOSA CON EL PROVEEDOR:** Una organización y sus suministradores son

interdependientes, y unas relaciones mutuamente beneficiosas aumentan la capacidad de ambos para crear valor.

Seguidamente se desarrollarán más ampliamente los fundamentos de Enfoque basado en Procesos, Enfoque al Cliente y Mejora continua, por la especial repercusión que tienen en los Sistemas de Gestión de Calidad basados en la EN9100.

**A) ENFOQUE EN PROCESOS:** Una de las grandes incorporaciones que asumió la norma ISO 9001 en su revisión del año 2000 ha sido la orientación a procesos, entendiéndose como proceso el conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entradas en resultados.

Esta definición de proceso no incluye solamente a los procesos de tipo productivo, por ejemplo un tratamiento térmico, sino también a procesos de gestión, por ejemplo gestión de los recursos. Es este enfoque basado en procesos el que hizo que se pasase del concepto de Sistemas de Aseguramiento de la Calidad a sistemas de Gestión de la Calidad, lo que supuso un importante cambio en la orientación y la filosofía.

Este enfoque basado en procesos consiste sencillamente en gestionar la organización como un conjunto de procesos interrelacionados, lo que implica la orientación del sistema de gestión hacia **Resultados**.

Una vez identificados todos los procesos de la organización, se podrá trasladar a dichos procesos los requisitos del cliente y los de las autoridades reguladoras de una forma más clara y eficaz, lo cual es un aspecto importante de la Gestión basada en Procesos.

El proceso de Gestión de RRHH tiene dos entradas, una procedente de la planificación del Sistema de Gestión de Calidad que contempla necesidades planificadas de RRHH y sus competencias y otra

procedente de las necesidades en continuo de RRHH o adecuación de las competencias de los recursos ya existentes, no planificados. El proceso muestra dos salidas, una de RRHH con las competencias adecuadas para los procesos hacia todos los procesos de SGC y otra al proceso de comprar (compras/subcontratación) motivada por la posible necesidad de subcontratación de RRHH con las competencias adecuadas.

Este proceso de gestión de recursos humanos es muy importante en el sector aeronáutico, ya que muchos de los procesos productivos dependen en gran medida de la competencia de las personas que realizan trabajos que afectan a la calidad de los productos, siendo un aspecto crítico en aquellos procesos denominados “especiales” y de los que se hablará en su momento. En este caso, los requisitos de cliente recogidos a través de las correspondientes especificaciones, en cuanto a la capacitación y características del personal que realiza una determinada operación deben trasladarse al procesos de Gestión de Recursos Humanos, el cual estará compuesto por una serie de actividades o subprocesos interrelacionados que funcionarán para conseguir como resultado los recursos que satisfacen los requisitos de las especificaciones de cliente.

Para abordar de forma estructurada y eficaz al enfoque basado en procesos una organización del sector aeroespacial puede seguir la siguiente secuencia:

- Establecer la estructura de los procesos.
- Caracterizar los procesos.
- Obtener resultados.
- Mejorar los procesos.

El establecimiento de la estructura de los procesos puede realizarse a su vez en varias etapas pero en cualquier caso, tiene como resultado lo

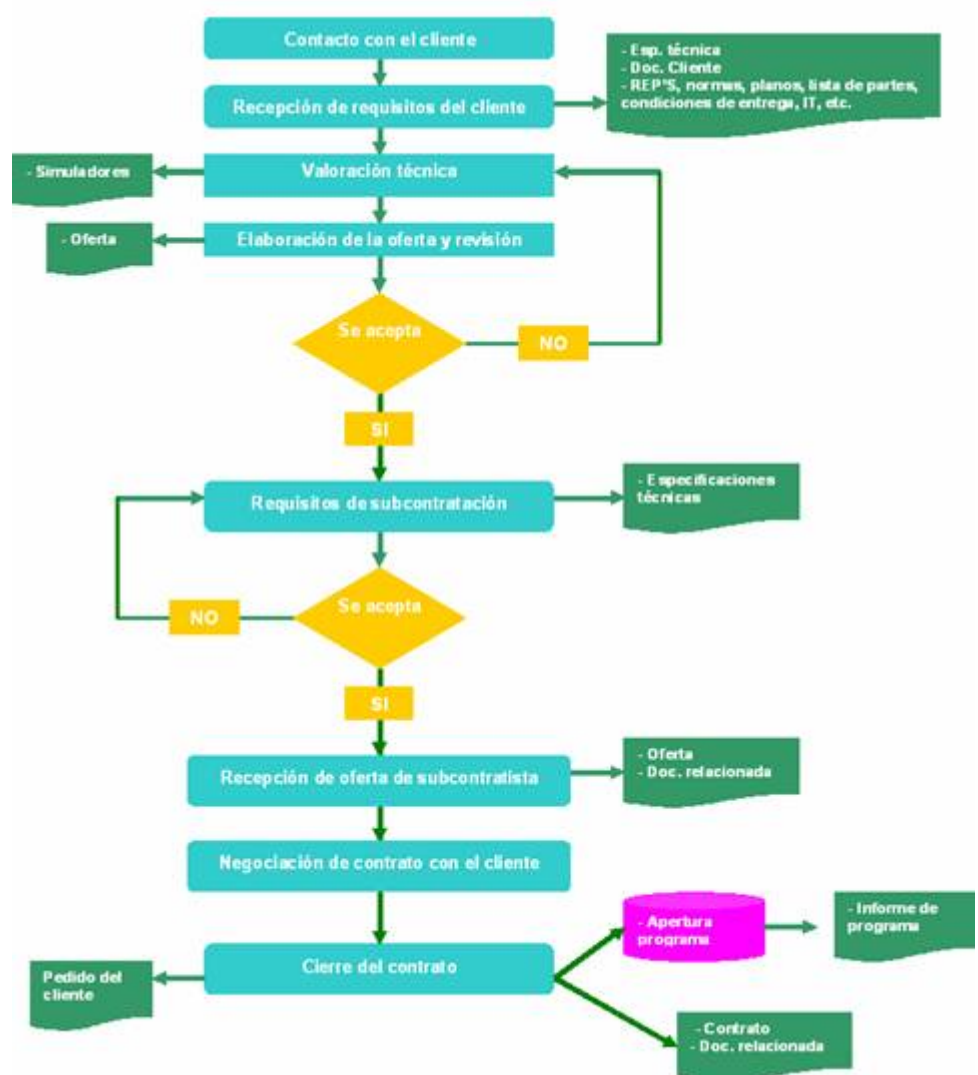
que se denomina con el nombre de Mapa de Procesos, que no es más que una representación gráfica de la estructura de procesos que conforman el sistema de gestión. A continuación se muestra un mapa de procesos operativo, con carácter meramente ilustrativo que muestra la relación entre una organización, su cliente y sus subcontratistas.

A continuación se muestra un mapa de procesos, con carácter meramente ilustrativo que muestra la relación entre una organización, su cliente y sus subcontratistas.



Es evidente que los mapas de procesos no permiten conocer cómo funcionan internamente dichos procesos pues son generales y muestran exclusivamente los procesos y sus interrelaciones (por ejemplo a través del mapa de procesos). No se puede conocer cómo se realiza la prestación del servicio. Sin embargo, para cada uno de los procesos que figuran en dichos mapas es necesario conocer el mecanismo de transformación de las entradas en las salidas. En esto consiste la etapa de caracterización de los procesos. Como resultado de esta caracterización de procesos se suele obtener un diagrama de proceso y una ficha de proceso. Mediante un diagrama de procesos se pueden describir las actividades de un determinado proceso y sus interrelaciones. A continuación se muestra un ejemplo de ficha de proceso.





La ficha de proceso se puede considerar como un soporte de información donde se recojan todas las características relevantes para el control de las actividades definidas en el diagrama, así como para la gestión del proceso. Información que suele incluir la ficha de proceso: misión u objeto, límites del proceso indicadores del proceso, variables de control, inspecciones, documentos y/o registros y recursos.

Los mapas y la caracterización de los procesos correspondientes constituyen, a nivel documental, la herramienta necesaria para

asegurar su adecuada gestión, entendida como la obtención de resultados de forma coherente con los objetivos previstos para los mismos. Para obtener los resultados de los procesos se requiere el Seguimiento y Medición de los mismos (apartado 8.2.3 de la UNE-EN 9100). Este seguimiento y medición proporciona a través de indicadores la información necesaria para demostrar la capacidad del proceso para alcanzar los resultados planificados y enfocar sus posibles mejoras. Los indicadores constituyen, por tanto, un instrumento que permite recoger de manera adecuada y representativa la información relevante respecto a la ejecución y los resultados de uno o varios procesos, de forma que se pueda determinar la capacidad y la eficacia de los mismos.

Por lo dicho hasta ahora resulta fundamental identificar, seleccionar y formular adecuadamente los indicadores. Para que un indicador se pueda considerar adecuado debe cumplir con una serie de características:

- Debe ser representativa de la magnitud que se pretende medir.
- Debe ser sensible a cambios en dicha magnitud.
- Su utilidad debe compensar al esfuerzo de la captura de datos necesaria para su cálculo.
- Debe ser comparable con el tiempo a fin de poder analizar su evolución y tendencias.
- El tiempo de obtención debe ser compatible con su uso (actualidad).

**B) ENFOQUE AL CLIENTE:** Con la evolución de los conceptos de los Sistemas de Gestión de Calidad a lo largo de la historia, las organizaciones se han ido concienciando de la importancia que tiene

conocer cuáles son los efectos que dicha gestión provoca en sus resultados económicos. Un aspecto fundamental en los resultados económicos y del propio futuro de una organización lo constituyen los clientes, y en concreto la posición de satisfacción o insatisfacción que los clientes tienen de la organización.

Simplificando mucho podemos considerar la satisfacción del cliente como la ratificación de su conformidad respecto al producto o servicio que le ha suministrado una determinada organización. El concepto de satisfacción del cliente es el auténtico eje de la cultura de la calidad sobre el que debe girar la razón de ser de cualquier organización. La satisfacción del cliente supone el fundamento de culturas de la calidad como las basadas en la norma ISO 9000:2000, modelos de excelencia EFQM, etc.

Cuando en las organizaciones se encuentra realmente arraigado el concepto de calidad, siempre se asocia con el de la satisfacción del cliente. Por lo tanto, el juez último y único sobre la calidad del producto y del servicio recibido es el propio cliente.

El mercado aeronáutico, cada vez más global y competitivo, obliga a las organizaciones a esforzarse por ofrecer productos/servicios de acuerdo con los requisitos de los clientes. Éstos disponen de un mayor nivel de información sobre las ventajas ofrecidas por las distintas posibilidades de suministro existentes en el mercado, lo que obliga a las empresas a competir de forma más especializada, debiendo tener un perfecto conocimiento de las necesidades y expectativas de sus clientes, para poder satisfacerlas e incluso exceder sus expectativas. Por ello, es necesario conocer qué piensan los clientes, cómo perciben la calidad del producto y servicio, y qué aspectos podría mejorar la organización en la línea de los que piden sus clientes, esto es, orientar la organización a los requerimientos del cliente, medir su satisfacción y

actuar en consecuencia. El enfoque al cliente lleva implícito, por tanto, un ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar) de mejora continua. Las fuentes de información que puede utilizar la organización para conocer las necesidades, expectativas y/o nivel de satisfacción de los clientes pueden ser:

- Quejas y reclamaciones.
- Atención y consultas.
- Visitas comerciales.
- Auditorias de cliente.
- Informes externos.
- Grupos de discusión.
- Encuestas.

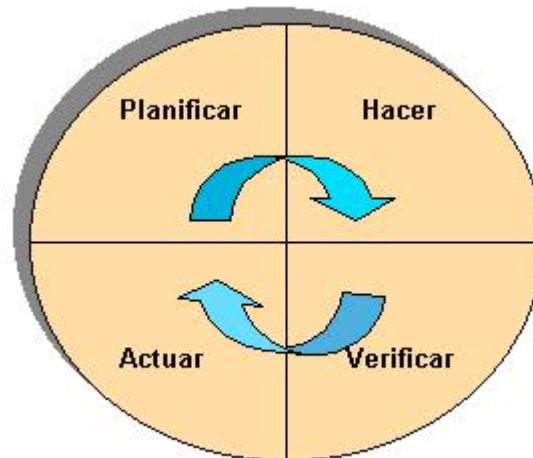
**C) MEJORA CONTINUA:** La norma ISO 9001:2000, y por tanto la EN9100, presenta un enfoque hacia la mejora como un objetivo permanente de las organizaciones.

Para llevar a cabo la implantación de mejoras es necesario adoptar una serie de principios básicos que permitan que dichas mejoras sean eficaces y se traduzcan en una mejora real. Dichos principios básicos son los siguientes:

- Impulsión por la dirección; La dirección debe impulsar las acciones de mejora mediante la comunicación de intenciones y objetivos, incluyendo en la política de calidad su compromiso con la mejora continua y habilitando a los empleados con la cualificación adecuada para mejorar sus propios procesos de trabajo.

- Formación y Motivación: Las personas que intervengan en las tareas de implantación de las mejoras deben poseer la formación y la motivación adecuadas.
- Planificación y Métodos de Aplicación: Para la implantación de mejoras es necesario planificar las acciones a acometer para una correcta ejecución de las mismas y sean comunicadas a las personas implicadas en los procesos afectados.

La mejora continua debe basarse en un proceso cíclico y sistemático que se realimente de los datos del proceso y que los incorpore en el proceso de mejora continua. El ciclo de mejora continua más extendido y aprobado, y que incorpora la norma EN9100, es el ciclo PHVA “Planificar-Hacer-Verificar-Actuar”



### 3.3.3.- La familia de normas EN9100

La norma UNE-EN 9100 “Serie Aeroespacial. Requisitos de Sistemas de Gestión de la Calidad”, ha sido complementada con otras normas que constituyen la familia EN 9100.

**UNE-EN 9100** “Requisitos de los Sistemas de Gestión de la Calidad”

**pr-EN 9101** “Evaluación de los Sistemas de Gestión de la Calidad”, que establece los contenidos que deben figurar en el Informe de Evaluación del Sistema de Calidad.

**pr-EN 9102** “Sistemas de la Calidad. Inspección de Primer Artículo”, cuya intención es proporcionar unos requisitos coherente relativos a la documentación para la Inspección de Primer Artículo (IPA) de Componentes Aeroespaciales.

**pr-EN 9103** “Gestión de la Variación de las Características Clave”, que representa una guía para la gestión de las variaciones de las características clave de los productos, siendo de aplicación a aquellas organizaciones que tengan capacidad para modificarlas.

**pr-EN 9110** “Sistemas de Calidad. Modelo para el Aseguramiento de la Calidad aplicable a organizaciones de mantenimiento”, de aplicación a organizaciones dedicadas al mantenimiento de aeronaves o elementos de las mismas.

**pr-EN 9111** “Sistemas de la Calidad. Evaluación del Sistema de la Calidad aplicable a Organizaciones de Mantenimiento”, que establece los contenidos que deben figurar en el Informe de Evaluación del Sistema de Calidad.

**pr-EN 9120** “Sistemas de la Calidad. Modelo para el Aseguramiento de la Calidad aplicable a Distribuidores Almacenistas” (Edición P2. 30/09/2002). Esta norma es de aplicación para organizaciones que compran piezas, materiales y conjuntos y venden estos productos a un cliente de la industria aeroespacial. Incluye a organizaciones que compran productos y los dividen en cantidades más pequeñas.

**pr-EN 9121** “Sistemas de la Calidad. Evaluación del Sistema de la Calidad aplicable a Distribuidores Almacenistas”. Esta norma establece los

contenidos que deben figurar en el Informe de Evaluación del Sistema de Calidad.

**pr-EN 9130** “Sistemas de la Calidad. Retención de los Registros”. Esta norma tiene la finalidad de proporcionar una guía para la retención, el almacenamiento, la recuperación y la disposición de los registros (papel, medios ópticos o electrónicos). Esta guía representa una estándar aceptable que satisface los requisitos de la Autoridades Reglamentarias, las expectativas de las industrias aeroespaciales y otros requisitos aplicables.

**pr-EN 9131** “Sistemas de Gestión de la Calidad. Documentación de no-conformidades”

**pr-EN 9132** “Sistemas de Gestión de la Calidad. Exigencias de Calidad en el mercado del código de barras de las piezas”

**pr-EN 9133** “Sistemas de Gestión de la Calidad. Procedimiento de calificación de piezas aeroespaciales normalizadas”.

### **3.3.4.- Breve análisis de la norma EN9100**

Respecto a la norma ISO 9001:2000, la norma UNE-EN 9100:2003 contiene 80 requisitos aeroespaciales específicos y 18 ampliaciones de los párrafos de la ISO 9001:2000. Se estudiará seguidamente el contenido de la norma UNE-EN 9100.

El documento UNE-EN 9100 contiene 2 secciones: la sección 2 se utilizaba por aquellas organizaciones que disponiendo de la ISO 9001:1994 quisieran adoptar el sistema EN 9100, mientras que la sección 1 se utilizaba y utiliza por aquellas organizaciones en posesión de la ISO 9001:2000. A nivel internacional se acordó como fecha tope de validez de la familia ISO de 1994 el 15 de Diciembre de 2003, fecha a partir de la cual los únicos certificados con validez fueron los otorgados respecto a la norma ISO

9001:2000. Es por eso que la sección 2 del documento EN9100 ya no tiene validez desde el 15 de Diciembre de 2003.

La estructura de la EN9100 es la siguiente:

- 0.- INTRODUCCIÓN
- 1.- OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN
- 2.- NORMAS PARA CONSULTA
- 3.- TÉRMINOS Y DEFINICIONES
- 4.- SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD
- 5.- RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCIÓN
- 6.- GESTIÓN DE LOS RECURSOS
- 7.- REALIZACIÓN DEL PRODUCTO
- 8.- MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA

De esta norma podríamos estar hablando infinitamente pero no esta la cuestión que nos abarca, simplemente se ha tratado de realizar un breve análisis de esta norma, presentado su estructura.

### **3.4- EVOLUCIÓN DE LA AERONÁUTICA ANDALUZA EN EL SECTOR:**

En este punto se pretende informar del importante papel que viene jugando Andalucía en el Sector Aeronáutico, basándonos en datos recogidos la “Memoria estadística del Sector Aeronáutico Andaluz 2005-2006”. Según este informe, Andalucía y Madrid han sido las dos únicas comunidades cuyos datos de empleo en materia aeronáutica han evolucionado positivamente durante 2006. En concreto, el empleo en el sector aeronáutico andaluz ha experimentado en este último año un crecimiento del 12% respecto a 2005, lo que sitúa en 6.026 trabajadores el número total de personas vinculadas profesionalmente a la industria



aeronáutica en Andalucía y afianza a la región como el segundo país, con el 21% del empleo nacional.

La provincia de Sevilla se mantiene como la principal generadora de empleo de la región, con un 71% del total (4.404 trabajadores), si bien es destacable el crecimiento del 28,3% experimentado en 2006 en la provincia de Cádiz, que suma un total de 1.703 empleo (376 más que en 2005).

En cuanto al perfil profesional de los trabajadores del sector aeronáutico, el incremento más significativo se ha dado en los de alta cualificación. En este apartado, Andalucía ha crecido un 19% respecto al ejercicio anterior, pero más significativo es el 38% de las empresas auxiliares. La búsqueda de clientes alternativos a EADS-CASA y Airbus por parte de las empresas del sector, así como de otros sectores de actividad conlleva un aumento del 56% en el número de empleados dedicados a labores comerciales. Asimismo, se ha producido un fuerte incremento de los recursos en I+D del 52%, lo que demuestra la respuesta valiente que están dando las empresas a la política de ayudas para fomentar la Investigación y Desarrollo en el sector aeronáutico.

El informe indicada anteriormente, arroja una completa radiografía del sector aeronáutico andaluz, que en 2006 ha experimentado un incremento del 17,9% en el número de empresas hasta alcanzar las 125, que presentan una estructura muy similar a la existente, tanto en España como en el resto de Europa, donde la mayoría son firmas de tamaño pequeño o medio. El sector aeronáutico andaluz concentra buena parte de su actividad en el eje Sevilla-Cádiz, que agrupa al 93% de las empresas (74% Sevilla y 19% Cádiz) y la práctica totalidad de los centros de apoyo a la industria de I+D+i.

La industria aeronáutica andaluza efectuó el pasado año ventas por valor de casi de 850 millones de euros, lo que supone un incremento del 6,22% respecto

al año anterior, consolidando así las tasas de crecimiento del sector, como demuestra el crecimiento del 71,3% registrado desde 2001. Estas cifras colocan también a Andalucía como la segunda región española en volumen de facturación, con el 16,8% del total en España.

Además de los grandes clientes tradicionales (EADS-CASA, Airbus) se ha producido un importante crecimiento de la facturación en el sector debido a otros productos aeronáuticos como Boeing, Embrear, Eurocopter y Eurofighter. Este dato refleja de nuevo el interés de las empresas andaluzas por encontrar clientes alternativos a las dos empresas tractoras presentes en Andalucía y por el desarrollo de éstas en otros marcos de trabajo.

Gran parte de este aumento ha llevado a que estas dos empresas tractoras hayan tenido que tirar de empresas auxiliares, por ello las empresas auxiliares se han ido preparando para hacer frente a nuevas cargas de trabajo, lo que se ha reflejado en un importante incremento en todos los indicadores, por encima de la media del sector. Así han registrado en 2006 un crecimiento del 25.5% en el número de trabajadores en sus plantillas, lo que supone la incorporación de 729 personas. Respecto a la distribución del empleo por área empresarial, el análisis del aumento en el número de empleados dedicados a labores comerciales, de I+D e Ingeniería, permite afirmar que el incremento global del sector se debe exclusivamente a la aportación de trabajadores orientados a estas áreas en las empresas auxiliares.

En cuanto a las cifras de facturación, la política de subcontratación en las empresas tractoras de actividades industriales a otras empresas del sector ha favorecido que la facturación del tejido auxiliar andaluz creciera un 30% (51,6 millones de euros) en el año 2006, determinando así el incremento positivo del volumen de ventas del sector aeronáutico. Las empresas que experimentaron un mayor aumento respecto al año anterior fueron las dedicadas al material eléctrico

o electrónico, motivado por la política de nacionalización de equipos y sistemas llevada a cabo por EADS-CASA y la demanda que supone el programa A400M en este tipo de actividades.

Así mismo, van adquiriendo cada vez mayor importancia las firmas dedicadas a los materiales compuestos en las aerestructuras de los nuevos programas aeronáuticos. De hecho la facturación de las empresas que se dedican a estas actividades creció un 52,5% respecto al año 2005.

Igualmente, el incremento en la subcontratación de servicios asociados a la actividad industrial por parte de EADS-CASA, queda reflejado en un aumento del 16,4% de la facturación de las empresas dedicadas a dicha actividad y en la aparición de nuevas empresas en el sector.

La evolución favorable del sector aeronáutico andaluz en los últimos diez años, y la ampliación en las empresas de subcontratación de primer nivel integrantes del mismo, ha propiciado la constitución de un tejido empresarial con mayores posibilidades de consolidarse como un sector permanente y sólido, desde que se determinara la fabricación de componentes, ensamblaje y entrega del nuevo avión militar A400M al consorcio europeo Airbus en Sevilla, y se adjudicase a EADS-CASA las cargas de trabajo del nuevo A380, el avión de pasajeros de mayor capacidad del mundo.

Las empresas tractoras de Airbus y EADS han conseguido que España y Andalucía sean líderes en el mundo de los materiales compuestos en la industria aeronáutica y eso no lo podemos perder, porque somos más de lo que se pudiera pensar a tenor de nuestro porcentaje en estas empresas.

### **3.5- BREVE INTRODUCCIÓN A LOS MATERIALES COMPUESTOS:**

Los sectores donde la aplicación de los materiales compuestos se aplica con más frecuencia son los siguientes:

- Sector Aeronáutico. (más usado actualmente)
- Sector Automovilístico.
- Sector Naval.
- Sector Químico.
- Sector Eléctrico.
- Aplicaciones deportivas.

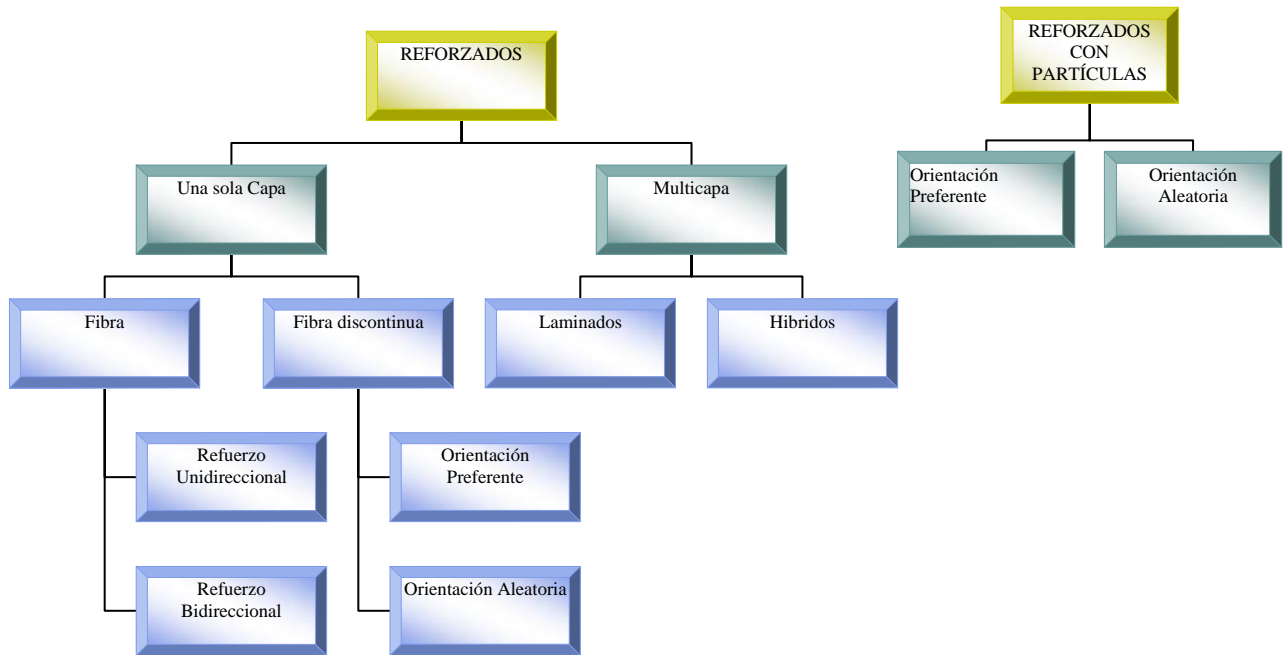
Un material compuesto es una combinación a escala macroscópica de dos o más materiales con interfase de separación entre ellos para formar así un nuevo material. El objetivo es obtener propiedades que no pueden ser alcanzadas por ninguno de los constituyentes actuando aisladamente:

- Resistencia mecánica
- Peso
- Rigidez
- Aislamiento térmico y acústico
- Comportamiento a alta temperatura
- Comportamiento ante impacto

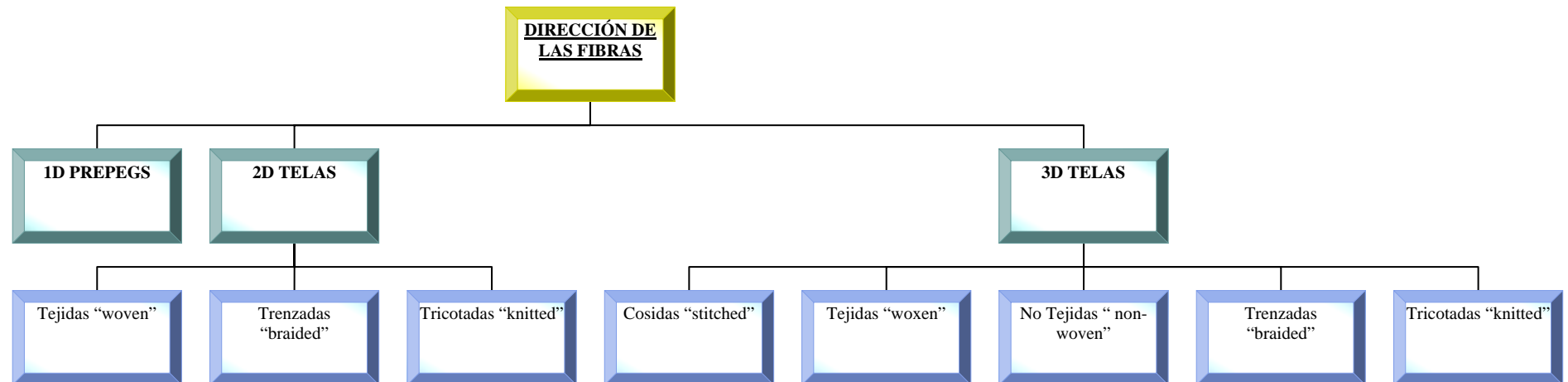
El proceso es combinar las propiedades de la fibra (alta resistencia, rigidez y baja densidad) con una matriz (baja densidad y fabricabilidad) mediante polimerización obteniendo un material compuesto con mayor resistencia y rigidez específicas que la propia matriz.

### 3.5.1.- Clasificación de los Materiales Compuestos

#### 3.5.1.1.- Según tipo de refuerzo



3.5.1.2.- Según la dirección de las fibras

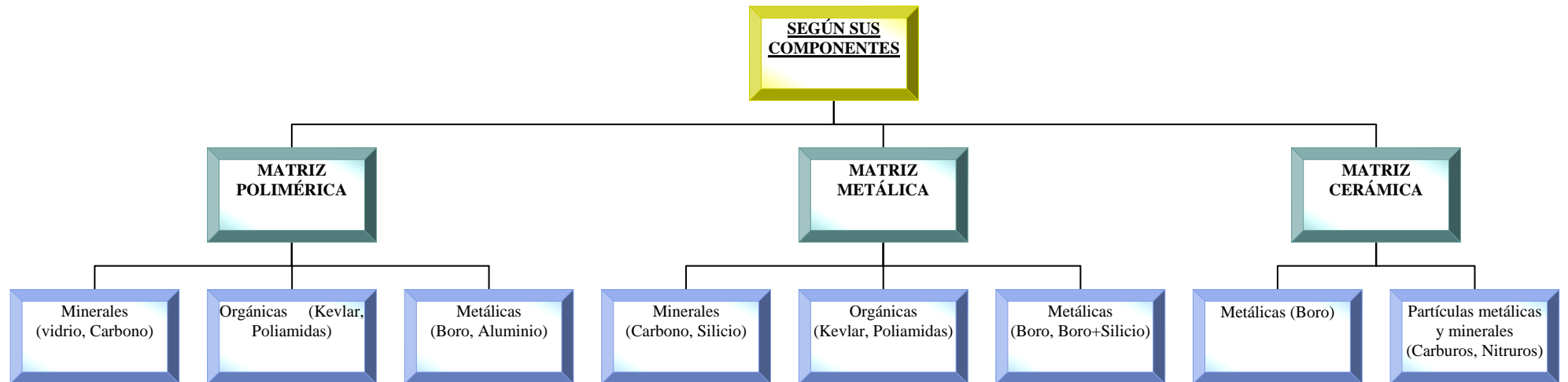


**1D PREPEGS;** Es la configuración de material compuesto unidireccional más utilizada. Están compuestos por láminas formadas por fibra dispuesta en una dirección y sujeta mediante una resina parcialmente curada.

**2D TELAS BIDIMENSIONALES;** La tela bidimensional es un material compuesto con todas sus fibras en un mismo plano.

**3D TELAS TRIDIMENSIONALES;** La tela tridimensional es un material compuesto con fibras según tres direcciones espaciales.

3.5.1.3.- Según sus componentes:





### 3.5.2.- Ventajas e Inconvenientes de los Materiales Compuestos

#### 3.5.2.1.-Ventajas:

- Gran resistencia específica (resistencia/densidad)
- Gran rigidez específica (rigidez/densidad)
- Simplificación en diseño, configuración y montaje de conjuntos estructurales.
- No son conductores eléctricos.
- Resistentes a la corrosión.
- Buena resistencia a la fatiga.
- Amortiguan las vibraciones.
- Buen comportamiento a rotura.
- Se pueden diseñar/modificar las propiedades mecánicas en base a su anisotropía.

#### 3.5.2.2.-Inconvenientes:

- Alto costo del material.
- La temperatura y/o humedad afectan a las propiedades mecánicas.
- Procesos de fabricación tecnológicamente complejos.
- Equipos e instalaciones caras.
- Pueden producir corrosión galvánica en contacto con aleaciones metálicas.
- Exige un mayor esfuerzo de control del proceso.
- Automatización en desarrollo.
- Vida limitada antes de la polimerización.

### **3.5.3.- Componentes de los Materiales Compuestos.**

3.5.3.1.-Resinas: Producto químico de origen sintético o natural y estructura compleja que proporcionan la cohesión entre las fibras, transmiten las cargas entre los refuerzos y protegen las fibras del daño mecánico y del medio ambiente.

Las resinas utilizadas en los materiales compuestos deben:

- Mojar bien la superficie de la fibra.
- Formar sus enlaces durante la polimerización.
- Deformarse durante la polimerización.

Las resinas mas comunes son las siguientes:

1.- Matrices termoplásticos: Se conforman con calor y presión, y poseen tiempo de vida indefinido. Funden sin descomponerse y tienen la posibilidad de reprocesado. Su coste de fabricación es bajo.

2.-Matrices termoestables: Polimerizan con calor y presión y poseen tiempo de vida limitado antes de polimerizar. Se descomponen al fundir, no son reprocesables y tienen alto coste de fabricación.

3.5.3.2.-Fibras:

-Filamentos: Nombre genérico referido a un material fibroso cuya longitud es igual a unas 100 veces su diámetro (0,1 m)

-Hilo: Unión de varios filamentos formando un cuerpo cilíndrico y diámetro uniforme.

-Orillo: Borde longitudinal del preimpregnado.

-Trama: Hilos que corren perpendicularmente al orillo.

-Batch: Preimpregnado fabricado en una operación continua en idénticas condiciones.

-Tejido: Entrelazado de hilos en dos direcciones perpendiculares trama y urdimbre.

### **3.5.4.- Materiales Compuestos Reforzados con fibras.**

-Fibras de Carbono: Diámetro entre 7 y 8  $\mu\text{m}$ , frágiles y totalmente elásticas. Las propiedades disminuyen al aumentar la longitud.

-Fibra de Vidrio: Diámetro entre 8 y 15  $\mu\text{m}$ , tres tipos (E, C, y S). El vidrio C más caro que el E. Poseen mayor rigidez y resistencia a alta temperatura.

-Fibra de Kevlar: Diámetro 11 y 12  $\mu\text{m}$ , y alta resistencia y rigidez.

-Matrices: Son normalmente de resinas termoestables (epoxi, poliéster), no se funden al calentarlas y sus propiedades disminuyen al alcanzarse una determinada temperatura (100°C para Poliéster, 300°C para Epoxi). Son dúctiles y presentan un comportamiento isotrópico.

-Interfase: Es la responsable de la transmisión de cargas entre matriz y fibra. La naturaleza de la interfase y las propiedades de cada componente condiciona el modo de figuración. Una interfase muy resistente da lugar a grietas propagándose por la matriz, por el contrario una interfase débil da lugar a grietas propagándose a lo largo de la fibra.

### **3.5.5.- Defectología de los Materiales Compuestos.**

-Discontinuidades entre láminas producidas por la existencia de aire atrapado, falta de resina o de laminaciones que aparecen durante el curado.

- Curado incompleto de la resina.
- Exceso de resina entre láminas.
- Porosidad agujeros en la matriz.
- Orientación incorrecta de las láminas para formar el laminado.
- Daño en las fibras.
- Inclusiones.
- Variaciones en el espesor.
- Uniones inaceptables.

Las principales dificultades que nos encontramos con las estructuras en materiales compuestos son:

-La tecnología de los materiales compuestos aún no es madura. Los procesos de mantenimiento y reparación siguen evolucionando.

-Los materiales compuestos no fallan como las estructuras metálica, y ciertos modos de fallo aún no tienen métodos confiables de análisis.

-Los materiales compuestos todavía cuestan más que las aleaciones convencionales de aluminio. El costo de adquisición es, en la coyuntura de hoy, más importante que el rendimiento.

-Los métodos de predicción de los costos de fabricación y ensamblaje de estructura en materiales compuestos siguen evolucionando.

### **3.5.6.- Preimpregnados.**

Son fibras impregnadas en una resina termoestable. Está en un estado de fácil manejo y pegajosidad, adecuada para realizar un Lay-Up (apilado y moldeado). Las ventajas más importantes de los preimpregnados son las siguientes:

- Impregnación uniforme y homogénea.
- Simplifica el inventario de materia prima a un solo producto.
- Facilita la producción y disminuye el material desperdiciado.
- Favorece la automatización de la producción.
- Posibilita operaciones de corte, kits, etc. Para reducir tiempo de utilización de útiles.
- Relación refuerzo/matriz constante.

#### **3.5.6.1.-Tipos de preimpregnados:**

- CINTA: Fibras continua, torsionadas, unidireccionales.
- TEJIDO: Fibras torsionadas tejidas.
- ROVING: Fibras sin torsión ni entretejidas.

#### **3.5.6.2.-Parámetros de clasificación de preimpregnados:**

- TIPO: Especifica el contenido en resina en % en peso.
- CLASE: Forma del preimpregnado (cinta, tejido,.....)
- GRADO: Especifica el peso en gramos de fibra por m<sup>2</sup> de preimpregnado.

### 3.5.6.3.-Conceptos de Almacenaje:

-LOTE: Cantidad de material preimpregnado procedente de un mismo Batch y recibido en un mismo envío.

-ROLLO: Material contenido en un soporte.

-TIEMPO DE ALMACENAJE: Máximo tiempo que el material puede ser almacenado en refrigeración.

-TIEMPO DE VIDA ÚTIL O DE MANEJO: Máximo tiempo permitido de un preimpregnado a temperatura ambiente hasta finalizar el lay-up.

-TIEMPO DE VIDA MECÁNICA: Máximo tiempo permitido de un preimpregnado a temperatura ambiente hasta el comienzo del curado.

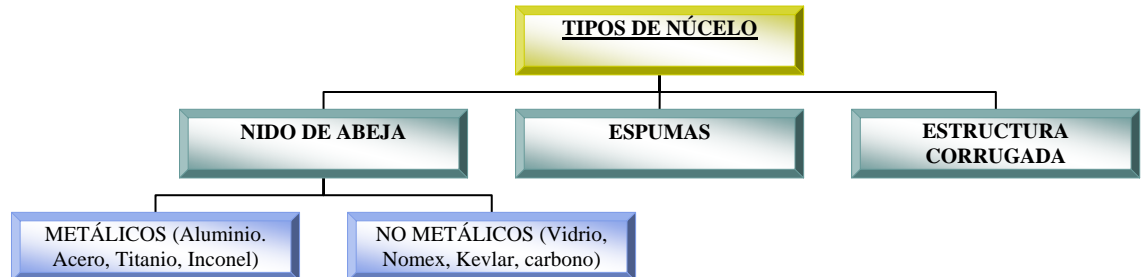
-MATERIAL SEPARADOR: Polietileno o similar que sirve para separar sucesivas vueltas de un rollo de preimpregnado y le protege de la contaminación.

### 3.5.7.- Núcleos.

Son elementos de baja densidad que separan los revestimientos en una estructura Sándwich. La función principal de los núcleos es separar los revestimientos para aumentar la rigidez a flexión.

Los revestimientos actúan de forma similar a las alas de una viga, soportando las cargas de flexión mediante tracción del ala inferior

y compresión del ala superior. El núcleo hace una función similar al alma de la viga.



Como elementos y parámetros de los núcleos se pueden indicar:

-Celdilla: Figura geométrica que se repite a lo largo y ancho del núcleo.

-Nodo: Zona de pegado entre celdilla.

-Diámetro: Distancia entre lados opuestos de una celdilla o diámetro del círculo inscrito en una celdilla.

-Espesor de la pared: Espesor de la hoja que forma la celdilla.

-Dirección longitudinal: Dirección perpendicular al sentido de expansión del núcleo o la línea recta paralela a los nodos.

-Altura: Distancia entre las caras externas del núcleo.

-Densidad: En lbs/ft<sup>3</sup> (depende del espesor de la hoja material)

### 3.5.8.- Adhesivos.

Son sustancias capaces de mantener unidos superficialmente dos materiales. Las uniones con adhesivos presentan entre otras ventajas las siguientes:

-Mejoran la distribución de esfuerzos a través de la línea de encolado, en relación a las uniones mecánicas (remachado, atornillado, etc.)

-Presentan una superficie más lisa y aerodinámica que las uniones mecánicas.

-Disminuyen la corrosión galvánica en uniones entre metales no similares.

-Mejoran la relación resistencia/peso.

-Mejoran el comportamiento a fatiga.

-Permiten un proceso más rápido y económico que otras técnicas de unión.

Los principales inconvenientes de las uniones con adhesivos es que son materiales de vida limitada que, en general, requieren almacenaje en cámara frigorífica.

### **3.5.9.- Tipos de Estructuras en Materiales Compuestos.**

-Laminados Sólidos: De estructura monolítica constituida por capas de cintas o tejidos preimpregnados en resina que pueden estar en diferente orientaciones. Existen dos tipos:

- Homogéneos: Todas las capas son del mismo material.
- Híbridos: Incorporan materiales diferentes.

-Sandwich: Estructura formada básicamente por dos revestimientos separados por un núcleo, que se une a ellos mediante un adhesivo film.

Las principales ventajas que presentan las estructuras tipo sándwich: gran resistencia específica, excelente rigidez



específica, buena resistencia a la fatiga y al impacto, superficies lisas y suaves, posibilidad de obtener propiedades de aislamiento acústico y térmico, variedad de diseño, reducción de tiempo y coste de fabricación....

Los principales inconvenientes de las estructuras tipo sándwich son; punzamiento o hundimiento local, baja hermeticidad frente al agua, lo que puede provocar la degradación del adhesivo y posteriormente del núcleo....

### **3.5.10.- Proceso de Fabricación de los Materiales Compuestos.**

El proceso de fabricación comienza con la recepción técnica del material (ensayo para su aceptación), este proceso es fundamental e imprescindible para la aceptación de todos los materiales que se aprovisionen.

Para el almacenamiento del material una vez provisionado se debe tener en cuenta que las condiciones de almacenaje será de temperaturas inferiores a  $-18^{\circ}\text{C}$ , las entradas y salidas de la nevera que le restarán horas de vida al material, así como el control de horas de exposición.

En el proceso de corte de telas y preparación de kits se deberá tener en cuenta que el material previamente deberá ser atemperado, se identificarán las zonas defectuosas si fuese aplicable, se programarán las marcas para realización de corte automático mediante máquinas de corte de telas. Una vez cortados los kits estos se agruparán e identificarán, se embolsarán en bolsas de polietileno termoselladas y se almacenarán en la cámara frigorífica si no fuesen a ser utilizados inmediatamente.

En el caso del mecanizado de núcleos puede ser manual o automático, y se deberá realizar previamente al mecanizado la limpieza y embolsado de los núcleos. Una vez mecanizados los núcleos deberán inspeccionarse, limpiarse y embolsarse en bolsas de polietileno termoselladas correctamente identificados.

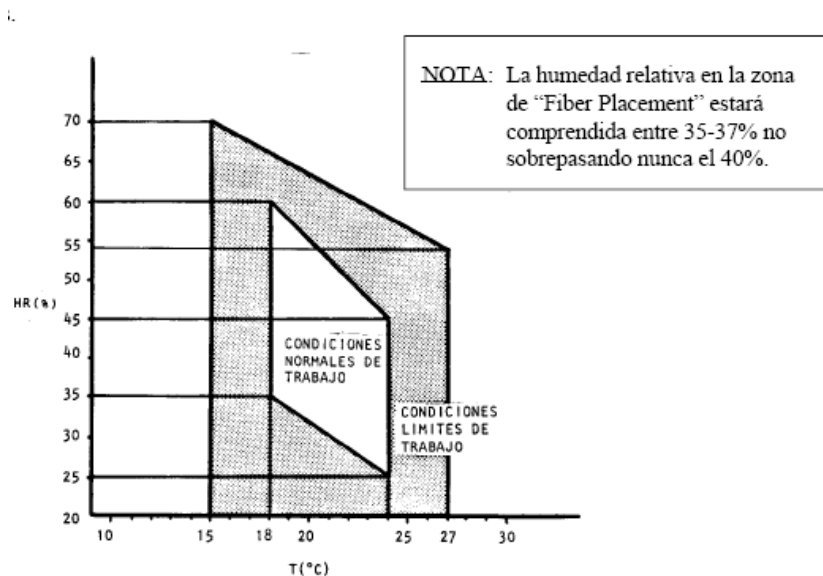
El apilamiento manual (lay-up) y todos los trabajos de colocación y adaptación de preimpregnados, adhesivos y núcleos se efectuarán en áreas limpias, aisladas, con temperatura y humedad controlada, que deberán cumplir una serie de requisitos que viene recogidos en la norma I+D-P-233. La sala limpia consiste en una habitación cerrada, con una entrada en esclusa, que asegura el mantenimiento de las condiciones de la misma en todo momento. El suelo está pavimentado con pintura epoxi, lo cual facilita el trabajo de limpieza, y las paredes son lisas, y están recubiertas con una pintura con antiadherencia de partículas, no lavable y no desconchable.



En dicha sala está rigurosamente prohibido:

- El uso y manejo de desmoldeantes.
- Motores o equipos que desprendan aceites, grasas, lubricantes, humos o cualquier tipo de contaminante.
- Comer, beber, fumar, utilizar ceras o siliconas no polimerizadas y cualquier sustancia que actúe en detrimento de una buena adhesión de los materiales.
- El uso de útiles con deficiente estado de limpieza.
- La limpieza de útiles y la aplicación de agentes desmoldeantes.

Los trabajos dentro de la sala limpia se efectuarán con temperatura y humedad controlada, operando según los requisitos de la siguiente figura. El tiempo máximo de permanencia de los materiales preimpregnados y adhesivos en condiciones límite de trabajo será de 24 horas en continuo o 36 horas en periodos acumulativos en un intervalo de 72 horas.



Una vez realizado el proceso de apilado se debe realizar la bolsa de vacío para ello deberemos colocar el corcho retenedor alrededor del conjunto de telas, colocar la cinta de contorno de fibra de vidrio, colocar la pasta de sellado siguiendo el contorno de la fibra de vidrio, colocar el material auxiliar de la bolsa siguiendo para ello el libro de lay-up correspondiente donde aparecerá un esquema de la misma. Posteriormente se colocarán los termopares y las tomas de vacío y con ello finaliza el proceso de fabricación de la bolsa de vacío, dando paso al proceso de curado en el que se someterán a las piezas a presión y temperatura usando para ello un autoclave (recipiente a presión construido en chapa de acero cuya temperatura de trabajo será de 180°C y de 6 a 7 bar de presión).



En el proceso de curado se pueden diferenciar básicamente 3 etapas:

-Etapas de calentamiento: en esta etapa se aplica presión, se conecta a presión atmosférica la bolsa de vacío y se aporta calor para subir la temperatura ambiental hasta la de curado.

-Etapas de estabilización: en esta etapa se mantiene la temperatura de curado durante un tiempo determinado. A veces puede tener varios escalones.

-Etapas de enfriamiento: en esta etapa se baja la temperatura desde la de curado hasta la apropiada para proceder a la realización del desmoldeo de la pieza.

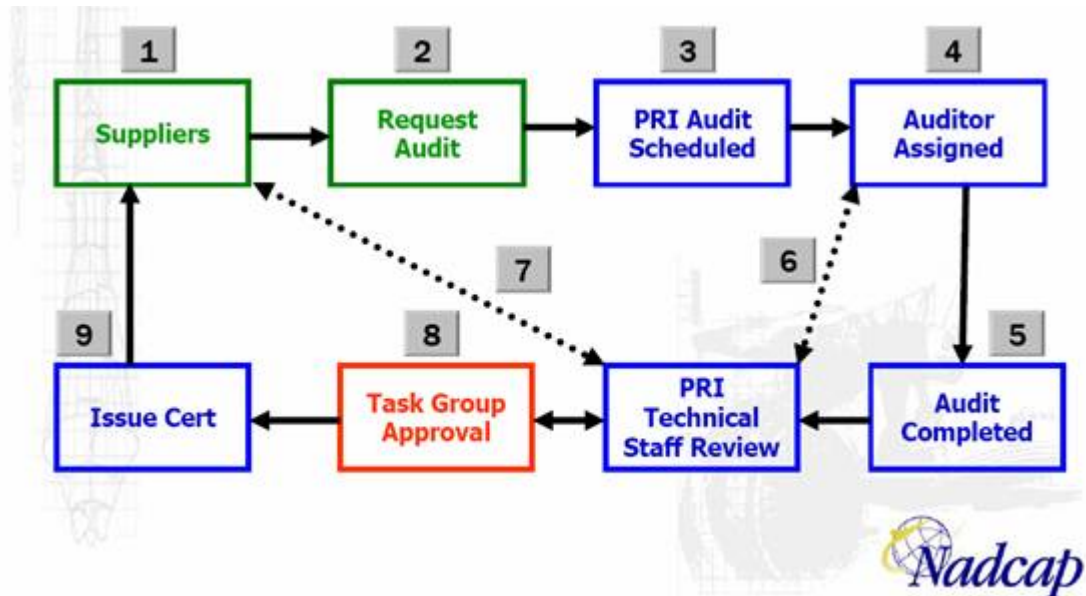
Una vez curada la pieza y desmoldeada se deberá comprobar la existencia de no conformidades y si existiese algún tipo de defecto se crea una Hoja de No Conformidad (HNC). Las piezas 100% conformes se identificarán e irán al almacén. Las inútiles se destruyen y eliminan y las que tengan No Conformidades reparables se repararán según disposición de la Junta de Revisión de Materiales.

---

<b><u>CAPÍTULO 4: PROCESO DE CERTIFICACIÓN</u></b>	57
<b>4.1.- PREPARACIÓN DE LA AUDITORIA</b>	59
<u>4.1.1.- Acceder a eAuditNet</u>	59
<u>4.1.2.- Creación de la auditoria</u>	62
<u>4.1.3.- Compromiso con el auditor</u>	65
<b>4.2.- DESARROLLO DE LA AUDITORIA</b>	66
<u>4.2.1.- Presentación de la empresa</u>	67
<u>4.2.2.- Tecnología y certificaciones de fabricación que posee</u>	69
<u>4.2.3.- Organización y desarrollo de la auditoria</u>	71
<b>4.3.- CIERRE DE LA AUDITORIA</b>	72
<u>4.3.1.- Emisión Informe Final</u>	72
<u>4.3.2.- Plan de Acciones Correctoras</u>	73
<u>4.3.3.- Envío de Evidencias de Implementación de Acciones         Correctoras a PRI-Nadcap</u>	75
<b>4.4.- OBTENCIÓN ACREDITACIÓN</b>	77

## CAPÍTULO 4: PROCESO DE CERTIFICACIÓN

El esquema básico de la operativa a seguir para obtener la certificación Nadcap de una empresa del sector aeronáutico sería el siguiente:



El proceso de certificación comienza cuando el suministrador (Supplier) obtiene acceso a los cuestionarios preliminares en eAuditNet (Web site de PRI (Performance Review Institute) mediante la que se controla todo el proceso de certificación). Una vez cumplimentados estos cuestionarios preliminares deben ser enviados a PRI para su valoración.

Una vez que PRI valora al suministrador este entra en contacto con él para el acceso completo a eAuditNet, para poder así acceder al Checklist y al manual del auditor (Auditor Handbook) que son los documentos principales que se necesitan para poder abordar el proceso de certificación.





Posteriormente PRI fija la fecha de la auditoria, y le asigna auditor, pudiéndose controlar todo, como se ha mencionado anteriormente en eAuditNet.

La duración y el coste de la auditoria dependerá de los procesos a certificar, PRI debe enviar las facturas al suministrador 75 días antes de la auditoria de certificación para que el pago se realice 45 días antes de la auditoria por parte del suministrador.

Con 30 días de antelación el suministrador deberá enviar a PRI una copia en inglés del manual de control de calidad y procedimientos.

Una vez realizada la auditoria, el auditor emite un informe en el que se recogen las no conformidades “NCRs” (Non Conformances) detectadas en el transcurso de la auditoria de certificación. Estas no conformidades deberán ser corregidas en un plazo de 21 días naturales desde la fecha de realización de la auditoria, mediante su correspondiente plan de acciones correctoras. Estas serán aprobadas primeramente por personal técnico de PRI asignado a la auditoria que se desarrolla, y posteriormente por el Comité de Revisión.

El proceso de certificación concluirá cuando todas las no conformidades detectadas sean corregidas, y comenzará entonces el proceso de reacreditación que tendrá lugar 12 meses después.

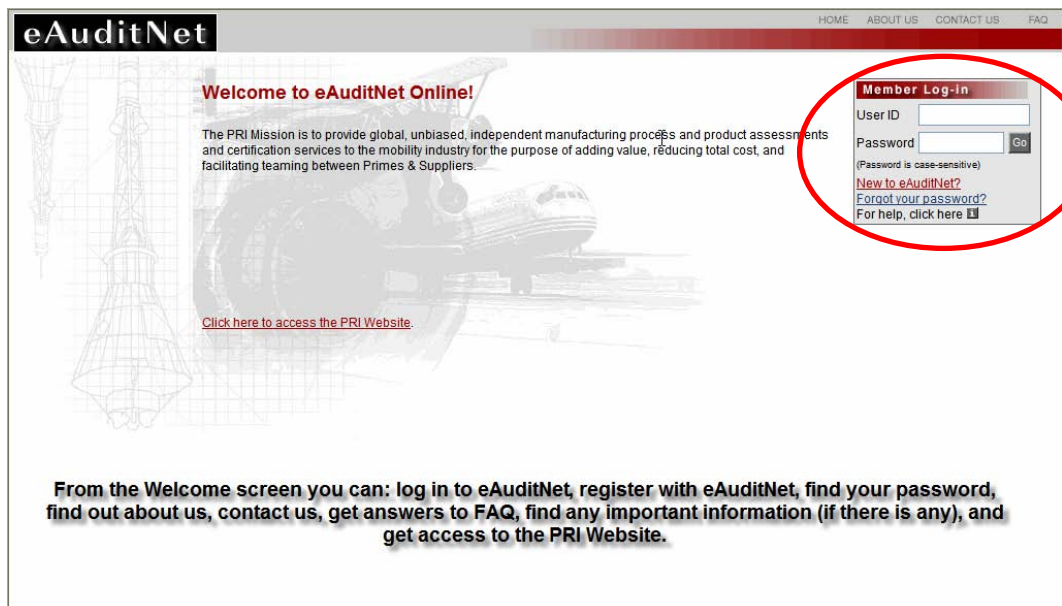




#### 4.1.- PREPARACIÓN DE LA AUDITORIA:

##### 4.1.1.- Acceder a eAuditNet

Como ya se ha indicado anteriormente para comenzar el proceso de certificación debemos tener acceso a eAuditNet que es la Web site de PRI (Performance Review Institute) mediante la que se controla todo el proceso de certificación, cuya pantalla de inicio es la siguiente;



**eAuditNet** HOME ABOUT US CONTACT US FAQ

**Welcome to eAuditNet Online!**

The PRI Mission is to provide global, unbiased, independent manufacturing process and product assessments and certification services to the mobility industry for the purpose of adding value, reducing total cost, and facilitating teaming between Primes & Suppliers.

[Click here to access the PRI Website.](#)

**Member Log-in**


User ID

Password

(Password is case-sensitive)

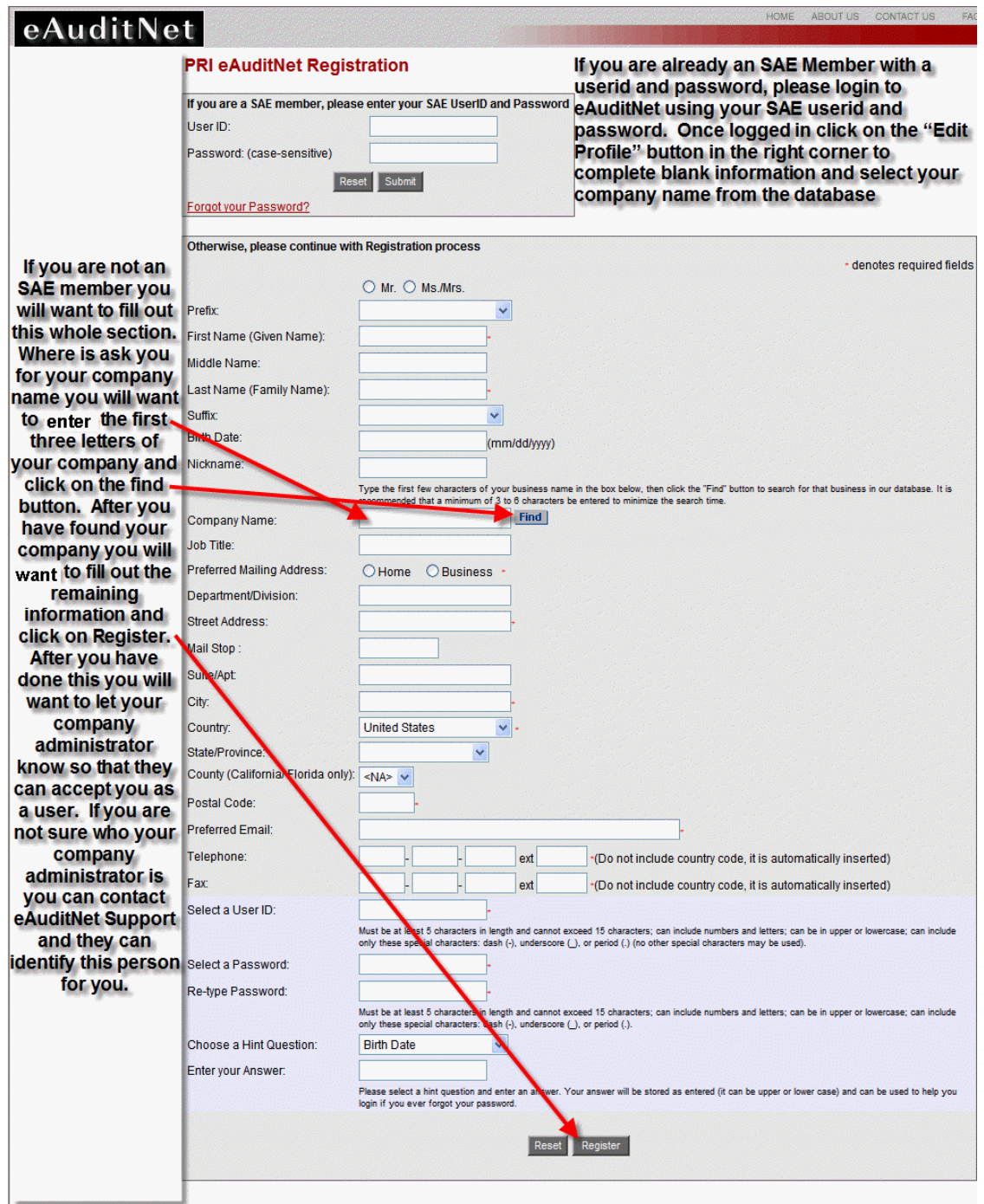
[New to eAuditNet?](#)

[Forgot your password?](#)

For help, click here 

From the Welcome screen you can: log in to eAuditNet, register with eAuditNet, find your password, find out about us, contact us, get answers to FAQ, find any important information (if there is any), and get access to the PRI Website.

Para poder acceder a la información que puede proporcionarnos esta página es necesario registrarse, para ello habrá que picar la opción siguiente: “New to eAuditNet?”, elegir un nombre de usuario y una contraseña como usuario de eAuditNet, además de cumplimentar todos campos referentes a su actividad industrial.



**eAuditNet** HOME ABOUT US CONTACT US FAC

### PRI eAuditNet Registration

If you are a SAE member, please enter your SAE UserID and Password

User ID:

Password: (case-sensitive)

[Forgot your Password?](#)

**If you are already an SAE Member with a userid and password, please login to eAuditNet using your SAE userid and password. Once logged in click on the “Edit Profile” button in the right corner to complete blank information and select your company name from the database**

Otherwise, please continue with Registration process \* denotes required fields

Mr.  Ms./Mrs.

Prefix:

First Name (Given Name):

Middle Name:

Last Name (Family Name):

Suffix:

Birth Date:  (mm/dd/yyyy)

Nickname:

Type the first few characters of your business name in the box below, then click the “Find” button to search for that business in our database. It is recommended that a minimum of 3 to 6 characters be entered to minimize the search time.

Company Name:

Job Title:

Preferred Mailing Address:  Home  Business

Department/Division:

Street Address:

Mail Stop:

Suite/Apt:

City:

Country:  United States

State/Province:

County (California/Florida only):  <NA>

Postal Code:

Preferred Email:

Telephone:  -  -  ext  (Do not include country code, it is automatically inserted)

Fax:  -  -  ext  (Do not include country code, it is automatically inserted)

Select a User ID:

Must be at least 5 characters in length and cannot exceed 15 characters; can include numbers and letters; can be in upper or lowercase; can include only these special characters: dash (-), underscore (\_), or period (.) (no other special characters may be used).

Select a Password:

Re-type Password:

Must be at least 5 characters in length and cannot exceed 15 characters; can include numbers and letters; can be in upper or lowercase; can include only these special characters: dash (-), underscore (\_), or period (.) (no other special characters may be used).

Choose a Hint Question:  Birth Date

Enter your Answer:

Please select a hint question and enter an answer. Your answer will be stored as entered (it can be upper or lower case) and can be used to help you login if you ever forgot your password.

**If you are not an SAE member you will want to fill out this whole section. Where is ask you for your company name you will want to enter the first three letters of your company and click on the find button. After you have found your company you will want to fill out the remaining information and click on Register. After you have done this you will want to let your company administrator know so that they can accept you as a user. If you are not sure who your company administrator is you can contact eAuditNet Support and they can identify this person for you.**

Tras registrarse en eAuditNet podrá tener acceso a los menús que se presentan a continuación, la visualización de la totalidad de los mismos dependerá del tipo de acceso que le proporcione su empresa, ya sea como contacto principal o secundario.

Bajo la pestaña de recursos encontraremos las siguientes opciones:

- Online QML; en esta opción podrá obtenerse información de que usuarios han obtenido la certificación Nadcap
- Online QPL, en esta opción podrá obtenerse información sobre los productos que pueden ser aprobados por PRI-Nadcap
- ISO/IEC 17025 QML; en esta opción podrá obtenerse información del tipo de acreditación que poseen los usuarios acreditados por PRI-Nadcap
- Online Registrar; se recogen los requisitos que deben cumplir los usuarios que deseen obtener la certificación Nadcap
- Public Documents; bajo esta opción podrá tener acceso a distintas guías de usuarios y documentos específicos cuyo objetivo es ayudar a los usuarios en el proceso de certificación

Bajo la pestaña aplicaciones encontraremos las siguientes opciones:

- Accept Agreement; le permite aceptar el acuerdo previo que PRI-Nadcap exige a los usuarios para poder fijar la fecha de la auditoria
- Audit Creation (Supplier); permite a los usuarios fijar la fecha y tipo de auditoria para la que desean obtener la certificación
- Checklists; bajo esta opción se pueden descargar los distintos Checklist aplicables para cada tipo de auditoria.
- Create User; permite al contacto principal de la empresa dar accesos a nuevos usuarios de su misma compañía

-Edit User; en esta opción se puede modificar algunos de los datos de los usuarios de eAuditNet que posee la empresa que desea obtener la certificación

-IPT Supplier; solamente aplicable para acreditaciones de laboratorios de ensayos y materiales

-New user Queue; permite al usuario aceptar o rechazar a usuarios que eligen una compañía determinada para tramitar el registro en eAuditNet

-Supplier Advisory (Supplier); bajo esta opción el usuario puede visualizar los avisos que PRI-Nadcap envía a la empresa del usuario registrado

-Supplier Audits; este campo es de tremenda importancia ya que es en esta opción donde puede obtenerse información sobre el estado en el que se encuentran las auditorias llevadas a cabo por los usuarios, los detalles de dichas auditorias y las respuestas dadas a las no-conformidades detectadas en las citadas auditorias

-View User Documents; permite a los usuarios acceder a los procedimientos bajo los que rige PRI-Nadcap

#### **4.1.2.- Creación de la auditoria**

Para crear la auditoria en eAuditNet, se deberán seguir las indicaciones que se muestran en las siguientes ilustraciones;



### Audit Creation

Fill out the form below to start a new audit or to search for an existing audit.

If you know the audit number you wish to edit, type it here and click search.

#### Choose Audit Location

Test Supplier Inc. & Co. PRI 161 Thornhill Rd Cranberry Twp., Pennsylvania United States 15086

Requested Date for Audit (mm/dd/yyyy)

01/15/2005

#### Type of Audit

- Initial  
 Reaccreditation

#### Satellite Audit?

Yes, there is a Satellite facility (within 25 miles/40 km of the main facility, same Quality Manager, same Quality Manual/Procedures).

#### ITAR/EAR (International Traffic in Arms Regulations / Export Administration Regulations)

For this commodity, is work done under the guidelines of the ITAR/EAR?  Yes  No

#### Choose Commodity

- |   |   |
|---|---|
| <input type="radio"/> Aerospace Quality Systems | <input type="radio"/> Fluid Distribution Systems                        |
| <input type="radio"/> Automotive                | <input checked="" type="radio"/> Heat Treating                          |
| <input type="radio"/> Chemical Processing       | <input type="radio"/> Materials Test Lab                                |
| <input type="radio"/> Coatings                  | <input type="radio"/> Non Destructive Testing                           |
| <input type="radio"/> Deicing                   | <input type="radio"/> Nonconventional Machining and Surface Enhancement |
| <input type="radio"/> Distributors              | <input type="radio"/> Sealants  |
| <input type="radio"/> Elastomer Seals           | <input type="radio"/> Welding   |

Find Audit to Edit

Continue Creating New Audit

If you do not remember your audit number, you can select criteria from above (i.e. audit location and special process) and click 'Find Audit to Edit' to view the expanded audit details for printing.

Type in your audit number and click 'Search' to view an expanded details view of your audit for printing. Use the application 'Supplier Audits' to get your audit number.

To start the scheduling process, click on the audit location to select it

Type in the Requested Date (mm/dd/yyyy)

Select the Audit Type

Click on the box if there is a satellite facility

Select Yes or No if work is done under the guidelines of ITAR / EAR

Select the commodity of the audit. Only one special process can be scheduled at a time. If you need to schedule an AC7004 Quality Systems audit in conjunction with your special process audit, you can do so in the next section

Click on 'Continue Creating New Audit' to proceed

Tras cumplimentar los datos anteriormente indicados en la ilustración, como son; fecha propuesta para llevar a cabo la auditoria, tipo de auditoria distinguiendo entre acreditación inicial y reacreditación, necesidad de añadir una auditoria satélite, especificación de realización de trabajos bajo las normas internacionales de las Fuerzas Armadas, así como especificación del tipo de auditoria requerida por la empresa a certificar, se procederá a especificar que tipo de acreditación posee el Sistema de Calidad de la empresa.

Una auditoria satélite será necesaria cuando el suministrador posea más de un centro y quiere incluirlo en la misma certificación que poseía para el primer centro. En este caso el suministrador deberá cumplimentar un

checklist para cada centro, y tendrá dos números de auditorías distintas, uno para el centro principal y otro para la satélite. Los criterios por los que se considera una auditoría satélite son los siguientes:

- no debe estar mas alejada de 25 millas/40 kilómetros de distancia respecto a la principal
- debe tener el mismo manual de calidad y los mismos procedimientos que el centro principal
- debe tener el mismo director de calidad
- debe poseer un responsable que desarrolle las funciones de calidad e informe directamente al director de calidad
- deben ser propiedad de la misma empresa

Si la empresa a certificar está certificada bajo la norma EN9100, no requerirá una acreditación de PRI-Nadcap bajo la norma AC7004 Rev C, ya que la organización acepta la norma europea indicada anteriormente. Evidencias de la posesión de esta acreditación deben ser enviadas a PRI-Nadcap con 150 días de antelación, si dichas evidencias no son enviadas en este plazo, un mes después el usuario recibirá un recordatorio de que tiene pendiente el envío de estas evidencias. Si 90 días antes de la auditoría PRI no ha recibido las evidencias pertinentes de certificación del Sistema de Calidad, automáticamente generará una auditoría bajo la norma AC 7004 que se podrá cancelar abonando una penalización de \$400.00.

En el caso de que la empresa a certificar no posea certificación de su Sistema de Calidad, deberá obligatoriamente llevar a cabo la auditoría de PRI-Nadcap correspondiente a la norma AC7004.

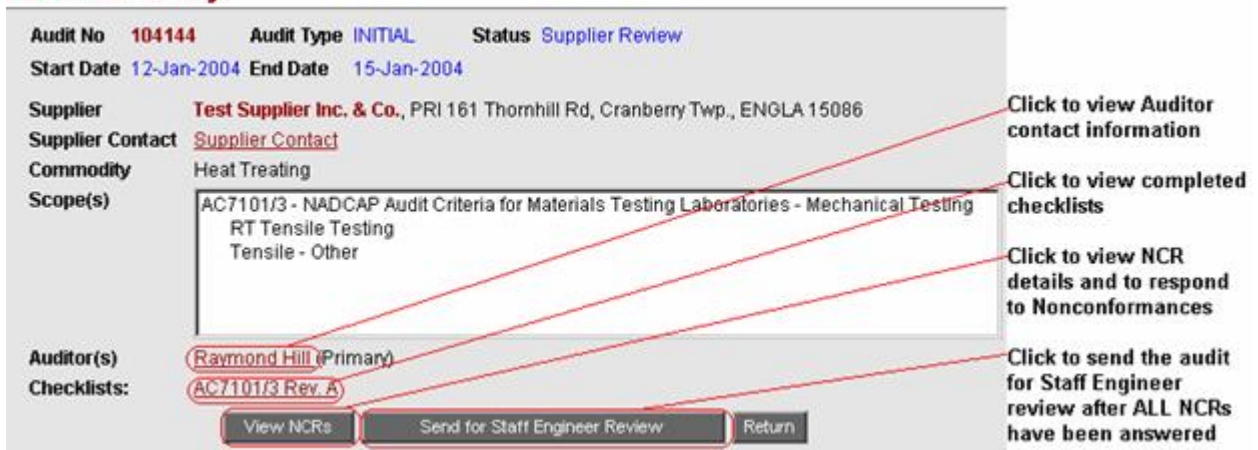
Para concluir este apartado recordaremos que es imprescindible que la empresa a certificar por PRI-Nadcap tenga su Sistema de Calidad certificado.

Además de esto no hay que perder de vista que este tipo de acreditación es llevada a cabo por expertos del sector esto hace que el requiera un mayor esfuerzo en la preparación de la auditoria, ya que una buena preparación nos llevará a una mayor probabilidad de éxito.

#### 4.1.3.- Compromiso con el auditor

Tras haber creado y fijado la fecha de la auditoria en eAuditNet, como ya se ha explicado anteriormente, en la opción “Supplier Audits” se podrá visualizar una pantalla como la que se muestra a continuación, donde se recogen los datos mas importantes de la auditoria que se va a desarrollar, así como el nombre del auditor que realizará la auditoria.

#### Audit Summary



**Audit No** 104144    **Audit Type** INITIAL    **Status** Supplier Review  
**Start Date** 12-Jan-2004    **End Date** 15-Jan-2004  
**Supplier** Test Supplier Inc. & Co., PRI 161 Thornhill Rd, Cranberry Twp., ENGLA 15086  
**Supplier Contact** [Supplier Contact](#)  
**Commodity** Heat Treating  
**Scope(s)** AC7101/3 - NADCAP Audit Criteria for Materials Testing Laboratories - Mechanical Testing  
 RT Tensile Testing  
 Tensile - Other  
**Auditor(s)** [Raymond Hill \(Primary\)](#)  
**Checklists:** [AC7101/3 Rev A](#)  
[View NCRs](#)    [Send for Staff Engineer Review](#)    [Return](#)

Click to view Auditor contact information  
 Click to view completed checklists  
 Click to view NCR details and to respond to Nonconformances  
 Click to send the audit for Staff Engineer review after ALL NCRs have been answered

Si picáramos encima del nombre del auditor podremos conocer su nombre, la empresa a la que pertenece, su número de teléfono, su dirección de correo electrónico y demás datos que pueden ser de interés.

El acogimiento y hospitalidad que se le preste al auditor es también un factor importante en el proceso de certificación, ya que los auditores proceden de Reino Unido, y puede resultar complicado para ellos aspectos tales como;

- idioma del país al que pertenece la empresa a certificar, ya que podrían encontrar problemas de interpretación de documentación
- localización de un hotel cercano a la empresa a auditar
- dirección de la empresa a auditar
- horarios de trabajo de la empresa a auditar
- revisión de la documentación de la empresa a certificar antes de que se lleve a cabo la auditoria
- entendimiento de la operativa de trabajo seguida por la empresa a certificar

#### **4.2.- DESARROLLO DE LA AUDITORIA:**

Para que el desarrollo de la auditoria sea lo más ameno posible debemos tener muy presente que el auditor puede que no conozca la empresa por lo que no vendría nada mal presentarle su organización, la gente que en ella trabaja, para que posteriormente le resulte más sencillo entender el proceso de fabricación que tiene lugar en la empresa a certificar.

Atendiendo a lo enuncia anteriormente podemos dividir el desarrollo de la auditoria en tres fases:

- 4.2.1.- Presentación de la empresa
- 4.2.2.- Tecnología y certificaciones de fabricación que posee
- 4.2.3.- Organización del desarrollo de la auditoria



#### **4.2.1.- Presentación de la empresa**

Como se ha indicado anteriormente la hospitalidad que se le muestre al auditor es bastante importante, debemos tener previsto una sala para el desarrollo de la auditoria que cuente con mobiliario apropiado, línea telefónica, Internet, y medios para realizar presentaciones audiovisuales tales como un proyector, una pizarra, etc...

En esta sala tendremos previsto un dossier para el auditor que podría contener la siguiente información sobre la empresa a certificar:

- Catálogo de productos y servicios
- Informe de Infraestructura
- Mapa de procesos
- Organigrama
- Esquema de la documentación aplicable
- Listado de normativa actual aplicable a las actividades que se desarrollan
- Checklist aplicable a la certificación que se desea obtener por PRI-Nadcap

Con este listado de documentos el auditor puede ir haciéndose una idea del tipo de empresa que va a auditar, para que posteriormente cuando se realice la visita general de la planta pueda ir asociando su infraestructura, con los tipos de actividades que desarrolla la empresa y el personal encargado de llevar a cabo las actividades.

En este punto es cabe destacar que el “Housekeeping” juega un papel importantísimo en esta primera etapa del desarrollo de la auditoria, ya que como se suele decir, la primera impresión es la que cuenta.

Se entiende por “Housekeeping” el mantenimiento del orden y limpieza de una planta o industria, así como el control de su documentación. Los 5 pasos que hay que seguir para llevar a cabo esta actividad son los siguientes:

-Separar; Diferenciar entre elementos necesarios e innecesarios en el lugar de trabajo y descartar estos últimos.

-Ordenar; Disponer en forma ordenada todos los elementos que quedan después de separar.

-Limpiar; Mantener limpias las máquinas y los ambientes de trabajo.

-Sistematizar; Extender hacia uno mismo el concepto de limpieza y practicar continuamente los tres pasos anteriores.

-Estandarizar; Construir autodisciplina y formar el hábito de comprometerse en los 5 pasos mediante el establecimiento de estándares.

La práctica de estos 5 pasos en el área de taller consistiría en recoger todo el material empleado, ya sea materia prima, el material auxiliar como las herramientas utilizadas una vez acabado el trabajo que se esté realizando, verter los residuos si aplicase al contenedor pertinente ya que estos deberán estar clasificados según el tipo de residuo que vaya a contener según normativa medioambiental. En el área de oficinas todo el personal deberá mantener sus documentos y objetos personales ordenados en su puesto de trabajo. Mientras que se aplicaría de la siguiente manera para el control de la documentación, la documentación siempre que sea posible se intentará poseer mayoritariamente en formato digital archivada siguiendo una estructura organizativa a la seguida si fuese necesario archivar documentación en formato papel. Los documentos en

papel, se guardarán en archivadores, procurando que en la etiqueta de los mismos se detalle de manera clara y concisa su contenido. Los archivadores se almacenarán en armarios siguiendo una estructura en consonancia con el mapa de procesos de la empresa. Es de vital importancia que cada archivador esté en su lugar correspondiente, para ello se identificará cada uno de los estantes de los armarios.

#### **4.2.2.- Tecnología y certificaciones de fabricación que posee**

Como ya se ha indicado en capítulos anteriores, la certificación Nadcap exige como paso previo a su certificación, que el sistema de calidad esté ya certificado por EN9100, ya que de no ser así tendría que auditarlo PRI-Nadcap bajo la norma AC7004. Esto no exime al suministrador de que en el transcurso de la auditoria de certificación el auditor pueda identificar y registrar no conformidades relacionadas con el sistema de calidad.

El desarrollo de estas auditorias es principalmente en el área de taller ya que incluye aspectos tales como:

- Revisión de los productos fabricados, ya que deben estar en consonancia con los procedimientos, instrucciones técnicas y todos los requisitos técnicos aplicables

- Revisión de la documentación de fabricación de taller, ya que debe estar en consonancia con los requisitos técnicos aplicables

- Comportamiento del personal de taller respecto al entendimiento de los requisitos técnicos y administrativos

- Revisión de procedimientos o especificaciones técnicas específicas del suministrador, ya que deben estar en consonancia de los requisitos Nadcap

-Revisión de las certificaciones de procesos para asegurar que están en consonancia que los requisitos específicos aplicables.

Como ya se ha anunciado anteriormente la mayor parte de la auditoria Nadcap se desarrollará en el taller, ya que los auditores deben cumplir las directrices dadas por PRI-Nadcap que recogen que el 65% de la duración de la auditoria el auditor debe pasarlo en el taller, y el 35% restante lo dejará para revisar las oficinas y documentación.

La operativa seguida por el auditor será la siguiente:

- Revisará la documentación en la oficina
- Visitará el taller para confirmar que se opera según los procedimientos
- Seleccionará las secciones a auditar en su visita general al taller, ya que necesitará ver ejemplos de cada una de las operaciones que se realicen en la empresa a auditar.

- Entrevistará al personal de taller que realiza cada una de las operaciones, usará preguntas abiertas tales como; hálame sobre..., explícame como...., puede enseñarme....., intentará no hacer preguntas cerradas que se puedan contestar con un si o un no, ya que el auditor lo que quiere es que se le cuente el proceso.

- Si el auditor identifica una posible no conformidad, anotará los detalles de la misma y proseguirá con la auditoria, ya que podría ser que posteriormente se aclarase lo anotado y no fuese motivo de no conformidad. En el caso de que se asegurase que se ha identificado una no conformidad el auditor no perderá el tiempo discutiendo sobre ello, lo anotará detalladamente para incluirlo en su informe final.

#### **4.2.3.- Organización y desarrollo de la auditoria**

Una vez que el auditor conoce las operaciones que se llevan a cabo en la empresa a auditar, este realizará una planificación de cuál será la mejor forma de revisar todas estas operaciones. Para realizar la revisión de cada una de las actividades que se lleven a cabo en la empresa. El auditor seguirá el Checklist aplicable, más concretamente las secciones de auditorias que vienen en él, denominadas “Job Audits”, ya que en estas se recogen los puntos más importantes que deben verificarse en cada una de las secciones aplicables, como puede ser la documentación de fabricación, requisitos según normativa, ...

Tal y como se ha indicado con anterioridad si el auditor identifica una posible no conformidad, anotará los detalles de la misma y proseguirá con la auditoria, ya que podría ser que posteriormente se aclarase lo anotado y no fuese motivo de no conformidad, ya que según procedimientos internos de PRI-Nadcap los auditores pueden aceptar acciones correctivas a tiempo real si se tratase de no conformidades menores.

Una auditoria Nadcap suele durar un mínimo de 2 días, esto irá incrementándose según los procesos que se quieran incluir en la certificación, por este hecho tras cada jornada de auditoria el auditor hará un breve resumen del desarrollo de la auditoria y revisará las no-conformidades surgidas durante el día. Esto se realiza de esta manera para proporcionarle al suministrador tiempo para solventar estas deficiencias detectadas, y a su vez reducir el tiempo que el auditor tendrá que destinar a la explicación de las no-conformidades tras la emisión de su informe final.

Todo lo comentado anteriormente sería aplicable para el proceso de certificación inicial, ya que si se tratase de una auditoria de reacreditación además de lo anterior el auditor revisará exhaustivamente las acciones correctivas tomadas derivadas de la auditoria anterior.

### **4.3.- CIERRE DE LA AUDITORIA**

#### **4.3.1.- Emisión Informe Final**

Una vez concluida la auditoria el auditor debe redactar un Informe Final denominado “PRI Staff Report”, donde se recogerán todas las no-conformidades detectadas durante la auditoria. En este informe se diferenciarán entre dos tipos de no-conformidades; las mayores y las menores. Se considera que una no-conformidad es menor cuando no tiene impacto sobre el producto, y mayor cuando si afecta al producto, aunque esta clasificación no es muy estricta, ya que se considera también no conformidad mayor a la repetición de una no-conformidad respecto al año anterior, o bien, la ineficiencia de la acción correctiva tomada el año anterior.

Una vez el auditor ha redactado el Informe Final, este debe ser revisado y aclarado por el personal responsable de la gestión del proceso de certificación de la empresa a certificar. En este punto se podrá debatir sobre el tipo de acción correctiva que requieren las no-conformidades detectadas en la auditoria así como la gestión de las restantes etapas que completan el proceso de certificación.

Si el personal responsable de la gestión del proceso de certificación está conforme con el Informe Final redactado por el auditor, ambos lo firmarán, concluyendo así la auditoria de certificación.

Tras la marcha del auditor la auditoria deberá ser revisada por el personal técnico de PRI-Nadcap y la manera de notificar los resultados de todas las auditorias será en eAuditNet. El sistema de evaluación de eAuditNet archivará cada notificación para fines históricos e identificará cualquier cambio realizado a la evaluación del auditor de una determinada auditoria.



Los pasos más importantes del proceso del resto del proceso de certificación serán:

- las acciones correctivas deberán ser implementadas y evidenciadas a PRI como muy tarde 21 días después del aviso de las no-conformidades detectadas por el auditor, los ciclos siguientes de respuestas serán de 7 días, los retrasos serán penalizados.
- si el suministrador acumula retrasos de más de 45 días, la auditoria quedará automáticamente descalificada y la empresa no podrá obtener la certificación.
- para completar el informe del auditor, puede ser requerida más información, en el foro de discusión del suministrador.
- la certificación no será emitida hasta que todas las acciones correctivas sean enviadas, aceptadas y cerradas por personal de PRI, tal y como indican sus procedimientos.
- si el suministrador tiene además la auditoria del sistema de calidad bajo la norma AC7004 y la de proceso especial, no recibirá el certificado del proceso especial hasta que la auditoria del sistema de calidad no esté cerrada.
- el estado de su acreditación lo determinarán la directiva del consejo Nadcap.

Todas las no-conformidades deben ser redactadas bajo los requisitos indicados en eAuditNet en un formato que incluirá los siguientes conceptos:

- Acción Correctiva Inmediata
- Origen de la causa de la no-conformidad
- Impacto de todas las causas identificadas y la causa principal
- Acción preventiva para evitar su recurrencia
- Adjuntar evidencias de todas las no-conformidades si la auditoria es inicial



### 4.3.3.- Envío de Evidencias de Implementación de Acciones Correctoras a PRI-Nadcap

La respuesta del suministrador debe ser enviada 21 días después de la auditoria de certificación de una determinada forma en eAuditNet. Se recomienda que se preparen las respuestas en un procesador de textos (word) y luego se corte y se pegue en eAuditNet bajo la opción “Your Reply” la sección aplicable, sólo podrá adjuntarse las evidencias necesarias para entender y cerrar las no-conformidades. La respuesta del suministrador a cada una de las no-conformidades deberá contener la siguiente información:

- Acción Correctiva Inmediata tomada
- Origen de las no-conformidades
- Impacto del origen y las causas identificadas
- Acción preventiva tomada para evitar su reincidencia
- Evidencias adjuntas
- Fecha efectividad

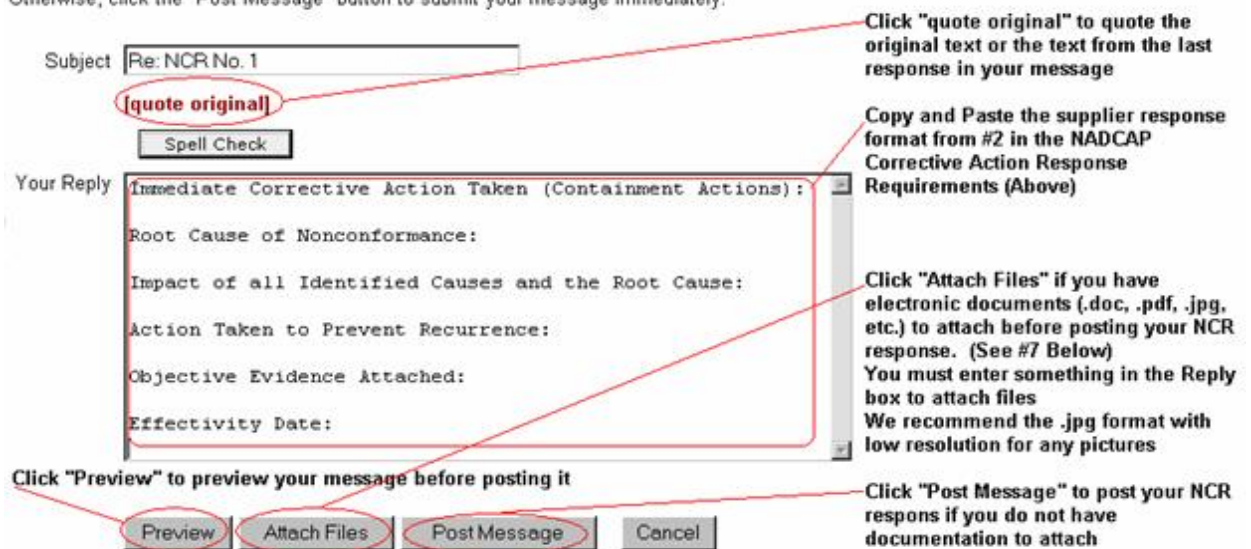
#### Post a reply

##### Supplier Discussion - Audit 100182

Test Supplier Inc., PRI 161 Thornhill Rd, Warrendale, PA, USA

Post a response in **Supplier Discussion - Audit 100182** to the message **NCR No. 1**.

Type a reply to the topic using the form below. When finished, you can optionally preview your reply by clicking on the “Preview” button. Otherwise, click the “Post Message” button to submit your message immediately.



Subject: Re: NCR No. 1

**[quote original]** Click “quote original” to quote the original text or the text from the last response in your message

Spell Check

Your Reply: Immediate Corrective Action Taken (Containment Actions):  
 Root Cause of Nonconformance:  
 Impact of all Identified Causes and the Root Cause:  
 Action Taken to Prevent Recurrence:  
 Objective Evidence Attached:  
 Effectivity Date:

Copy and Paste the supplier response format from #2 in the NADCAP Corrective Action Response Requirements (Above)

Click “Attach Files” if you have electronic documents (.doc, .pdf, .jpg, etc.) to attach before posting your NCR response. (See #7 Below)  
 You must enter something in the Reply box to attach files  
 We recommend the .jpg format with low resolution for any pictures

Click “Preview” to preview your message before posting it

Preview Attach Files Post Message Cancel

Click “Post Message” to post your NCR respons if you do not have documentation to attach

**NCR No. 1**  
Supplier Discussion - Audit 109285  
Test Supplier Inc. & Co., PRI 161 Thornhill Rd, Cranberry Tap, PA, USA

**CAUTION:** eAuditNet FORUMS HAVE BEEN PROVIDED FOR PROFESSIONAL AND OBJECTIVE DISCUSSIONS ON AUDITS. THE FORUMS ARE PART OF THE PERMANENT AUDIT RECORD AND DISCUSSIONS SHOULD BE CONDUCTED IN ACCORDANCE WITH PROFESSIONAL JUDGEMENT AT ALL TIMES AS MODIFICATIONS TO FORUM POSTINGS CANNOT BE MADE. PLEASE REFRAIN FROM ALL POSTINGS THAT COULD BE OFFENSIVE, SLANDEROUS, OR DEROGATORY. THANK YOU FOR YOUR COOPERATION.

Click 'Reply to this Topic' to reply to the main NCR topic

1 reply on 1 page. Most recent reply Less than 1 min ago by Test User  
 Reply to this Topic Start Email Notification

OR

Back to Previous Page Click 'Reply' next to the response to respond to the corresponding topic

This topic has 1 reply on 1 page

**NCR No. 1** Posted: Sep 14, 2004 8:25 AM (EST) Reply

There is no periodicity specified for training and/or testing of personnel in the supplier's procedures.

Click here for instructions on: [How to respond to NCRs](#)

Click on this link to display and/or print commodity specific NCR response instructions

Test User Re: NCR No. 1 Edit View Insert Format Tools Table Go To Favorites Help Reply

Test Supplier Inc. Immediate Com... Search Favorites Media

Click on the Contact Name to review e-mail information

Click 'Start Email Notification' to get a system generated e-mail alerting you that a response has been posted for this NCR. Regardless of the e-mail notification status, the Audit Contact will get a system generated e-mail after the Staff Engineer has addressed all of the NCR Responses

May 3, 2004

**Supplier Response Guidelines:**

Please be sure to adhere to the following requirements when submitting corrective action responses to the Staff Engineer. Not following these guidelines will likely contribute to unnecessary delays in accreditation.

**Post a reply: Attach Files**

Supplier Discussion - Audit 100182  
Test Supplier Inc., PRI 161 Thornhill Rd, Warrendale, PA, USA

Attach files to this message using the form below.

Maximum attachment size: 1.0 MB

1	C:\NCR Responses\100182-01-A.doc	Browse...
2	C:\NCR Responses\100182-01-B.doc	Browse...
3	C:\NCR Responses\100182-01-C.jpg	Browse...
4		Browse...
5		Browse...

Go Back/Edit Attach Files and Post Message

Format your attachments prior to selecting them. The standard format is:  
<Audit# - NCR# - Letter of Attachment>

Click Browse to locate your attachments on your PC. Click on your first attachment (Letter 'A') to highlight it, then click "Open" to select it. Repeat this process for each attachment

Click "Attach Files and Post Message" to post your NCR response

#### **4.4.-OBTENCIÓN ACREDITACIÓN**

Si esas primeras respuestas no son aceptadas por PRI-Nadcap el suministrador tendrá 7 días para responder al personal técnico de PRI (Staff Engineer), contabilizando como un nuevo ciclo de respuestas.

Una vez aceptadas las respuestas del suministrador por el personal técnico de PRI, estas respuestas deberán ser aceptadas posteriormente por el Task Group. El suministrador debe tener en cuenta que cada vez que PRI-Nadcap solicita información adicional se retrasa la acreditación y añade un nuevo ciclo de tiempo.

Si el suministrados obtiene la acreditación, la compañía será certificada por Nadcap para el alcance aplicable a los métodos auditados. Esta información aparecerá inmediatamente en eAuditNet, más concretamente en la opción QML (Qualified Manufacturers List), concluyendo así el proceso de certificación.

---

<b>CAPÍTULO 5: EVIDENCIAR CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS AC7118</b>	<b>79</b>
<b>5.1.- ANÁLISIS DEL ALCANCE DE LA NORMA AC7118</b>	<b>79</b>
<u>5.1.1.- Requisitos generales del sistema de calidad</u>	80
<u>5.1.2.- Control del material</u>	82
<u>5.1.3.- Instalaciones y equipos</u>	84
<u>5.1.4.- Utillaje</u>	86
<u>5.1.5.- Procedimientos generales de fabricación</u>	87
<u>5.1.6.- Recanteo y taladrado</u>	90
<b>5.2.- DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA PARA EVIDENCIAR EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS</b>	<b>90</b>
<u>5.2.1.- Requisitos generales del sistema de calidad</u>	90
<u>5.2.2.- Control del material</u>	97
<u>5.2.3.- Instalaciones y equipos</u>	104
<u>5.2.4.- Utillaje</u>	112
<u>5.2.5.- Procedimientos generales de fabricación</u>	114
<u>5.2.6.- Recanteo y taladrado</u>	123
<b>5.3.- AUDITORIAS PREPARATORIAS</b>	<b>124</b>
<b>5.4.- RESULTADOS AUDITORIAS INTERNAS Y PREPARACIÓN DE LA AUDITORIA DE CERTIFICACIÓN</b>	<b>128</b>

## **CAPÍTULO 5: EVIDENCIAR CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS AC7118**

### **5.1.- Análisis del alcance de la norma AC7118**

En este capítulo tendremos como documento base el “Checklist AC7118 Rev A 2006-10” (Anexo 1).

El “Checklist” mostrado anteriormente es aplicable para el proceso de acreditación Nadcap del proceso especial de fabricación en materiales compuestos “composites”, puede incluir si fuese aplicable la recepción y ensayo de materiales, procesos químicos y ensayos no destructivos.

Este “Checklist” está pensado para respuestas cerradas, si las respuestas son negativas o no aplicables se deberá dar una aclaración que refleje que es acorde al proceso seguido por la empresa, y está documentado así en sus procedimientos operativos, si esto no fuese así sería motivo de no conformidad.

Anteriormente a la auditoria de certificación el suministrador deberá completar este “Checklist” proporcionado con objeto de que pueda identificar por sí mismo las posibles no-conformidades y corregirlas previamente a la auditoria de certificación. Además de esto el suministrador deberá enviar la siguiente información a PRI 30 días antes de la auditoria la siguiente documentación:

- Manual de Calidad
- Listado de clientes para los que trabaja la empresa
- Procedimientos aplicables a los procesos auditados
- Cantidad de instalaciones y equipos incluidas en cada proceso a certificar y número de personas que trabaja en cada uno de ellos

Durante la auditoria el personal responsable del suministrador encargado del desarrollo de la auditoria deberá facilitar en la medida de lo posible la llegada a la

empresa del auditor, proporcionarle un área de trabajo adecuado con mesa, sillas, ordenador, acceso a Internet, teléfono, etc....

Previamente al cierre de la auditoria de certificación el auditor deberá aclarar las no-conformidades detectadas en el transcurso de la misma siendo este el momento de replica y propuesta de acción correctora del suministrador.

Tras la auditoria de certificación según los procedimientos internos operativos de PRI-Nadcap, el suministrador tendrá 21 días naturales para enviar el plan de acciones correctoras e identificar las fechas de efectividad de cada una de las no-conformidades. Las respuestas deberán contener la acción tomada para resolver la discrepancia, el origen de la no-conformidad, así como las acciones preventivas tomadas para que la no-conformidad vuelva a detectarse. Los casos que requieran evidencias deberán enviarlas también en estos 21 días naturales en los que debe enviarse el plan de acciones correctoras.

El personal técnico de PRI “Performance Review Institute” (PRI Staff) o el “Task Group” revisará este plan de acciones correctoras y podrá requerir alguna información adicional o localizar nuevas no-conformidades.

#### **5.1.1.- Requisitos generales del sistema de calidad**

- **Aprobación del proceso:** El suministrador debe poseer una aprobación actual por parte del cliente para los siguientes procesos de fabricación: Prepegs y adhesivos, partes metálicas o procesado de núcleos.
- **Cooperantes:** El suministrador debe informar a los cooperantes de los requisitos de clientes.

- **Auditorias Internas:** El suministrador debe poseer un procedimiento que demande auditorias internas para verificar la adecuación a los requisitos de los procesos, y estas deberán ejecutarse conforme a lo indicado en el procedimiento.
  
- **Certeza del Software de Calidad:**
  - El suministrador debe poseer procedimientos para el control del software empleado en diseño automatizado (control numérico), inspección, exámenes o fabricación de productos.
  - El personal responsable de asegurar la adecuación a los requisitos del programa de calidad debe disponer de los recursos, la autoridad y libertad organizativa que les permita realizar evaluaciones objetivas e iniciar y verificar acciones correctivas.
  - El suministrados debe disponer de un sistema documentado donde dirigir problemas y disconformidades de los programa.
  - El suministrador debe mantener los registros y tener copias de seguridad aseguradas en una localización remota para recurrar la documentación en caso de desastre, de acuerdo con los requisitos de retención de datos del cliente.
  - La organización que desarrolla el software debe disponer de un sistema que el software es desarrollado y documentado de una manera consistente, entendible y mantenible.
  - El suministrador debe identificar de manera precisa el software en las instrucciones de trabajo adecuadas.
  - Los cambios en el programa deben documentarse y se debe mantener un historial de revisiones.
  - El suministrador debe realizar el lanzamiento de IPA’S (Inspección de primer artículo) en nuevos programas.



- El suministrador debe disponer de un sistema documentado que proteja el software de cambios no autorizados, y prevenga el acceso a software obsoleto.
  
- **Formación:**
  - El suministrador debe disponer de un manual de calidad en el que se indique la formación necesaria para el personal encargado de fabricar composites.
  - Debe existir un programa de formación aplicable a todos los operarios e inspectores, técnicos y personal contratado, y deben poseerse registros del seguimiento de esta formación.
  - Se debe mantener una lista del personal cualificado, en la que se indique su formación, habilidad y fecha de recalificación.

#### 5.1.2.- Control del material

- **Tiempo de almacenamiento y exposición:**
  - El suministrador debe poseer un procedimiento que describa el control sobre el tiempo de almacenamiento y de exposición de todas las partes y materiales, así como los requisitos de recalificación de los materiales/piezas con tiempo de almacenamiento controlado.
  - Para los materiales perecederos, el suministrador debe controlar el tiempo de exposición y el historial de temperaturas.
  - El transporte debe realizarse conforme a los requerimientos del cliente.



- Se deben poseer los certificados de conformidad de los fabricantes de los materiales, para comprobar si cumple con los requisitos del cliente.
- Todos los materiales perecederos se deben identificarse indicando los siguientes parámetros; especificaciones del producto, código del suministrador, fecha de fabricación y temperatura de almacenaje), vida de almacenaje y/o fecha de caducidad.
- El suministrador debe controlar que los materiales son retenidos y separados si están pendientes de ensayos o certificaciones y debe tener procedimentada esta operativa según los requisitos del cliente. Además deberá controlar que cada lote de material recibido será inspeccionado y ensayado en concordancia a los requisitos del cliente.
- El material caducado o rechazado deberá ser identificado y separado ya que podría causar no conformidades en el sistema.
- Se debe controlar el tiempo de exposición acumulado mediante una etiqueta u otro método, para mantener los límites especificados por el cliente.
- Los adhesivos, prepegs o las mezclas (resinas, sellantes) deben sellarse adecuadamente antes de regresar al almacenamiento en frío. Sin embargo, los núcleos acondicionados (secos y limpios) deben embolsarse y termosellarse antes de ser almacenados.
- No se puede permitir de ninguna manera al prepeg o a los adhesivos que se saquen de sus bolsas antes de que transcurran sus horas de atemperamiento.

- **Material Auxiliar:** Los materiales auxiliares que deben emplearse en el proceso de fabricación deben ser los indicados en las especificaciones del cliente.

### 5.1.3.- Instalaciones y equipos

- **Unidades de Almacenamiento en frío:**
  - Las unidades de almacenamiento en frío deberán estar equipadas con al menos un indicador de temperatura calibrado y debe poseer un registrador o grabador de datos de temperatura calibrado.
  - Deben poseer alarmas para indicar desviaciones en la temperatura.
  - El suministrador debe poseer de un procedimiento que describa las acciones que deben tomarse tras un fallo de temperatura y qué acciones deben tomarse.
  - Se debe poseer un registro que liste todos los materiales almacenados en las unidades de frío, incluyendo la designación del producto y su fecha de caducidad.
- **Área de contaminación controlada (ACC):**
  - El suministrador debe asegurar que la aplicación de materiales poliméricos reaccionantes como prepeg o adhesivo se realiza dentro del área de contaminación controlada y según los requisitos del cliente.
  - El suministrador debe poseer un procedimiento que defina las condiciones ambientales que debe poseer esta zona para poder realizar las siguientes operaciones bajo los requisitos del cliente: encolado con adhesivos estructurales, uniones, mezclas y estabilizantes, apilamiento de prepegs, procesado

de núcleos, corte y preparación de kits de prepegs y adhesivos, así como almacenamiento de núcleos, partes metálicas con tratamiento superficial y precuradas.

- El aire comprimido suministrado al área de contaminación controlada debe ser filtrado para eliminarle el aceite, agua y las partículas que pudiese contener.
- Los filtros de aire de entrada deben ser capaces de eliminar partículas de bajo los requisitos del cliente, y deben controlarse periódicamente reponiéndolos si fuese necesario.
- Debe realizarse y registrarse el recuento de partículas según los requisitos del cliente.
- El área de contaminación controlada debe mantenerse bajo presión positiva y debe verificarse diariamente.
- Se debe registrar de manera continua y revisar periódicamente la temperatura y la humedad del área de contaminación controlada para que cumpla con los requerimientos del cliente. Además de poseer un procedimiento que describa las acciones a tomar cuando los requisitos específicos de temperatura y humedad se sobrepasan.
- Los instrumentos que controlan la temperatura, humedad y el recuento de partículas deberán estar calibrados.
- En esta área está terminantemente prohibido; procesos u operaciones tales como el empleo de aerosoles, polvos, humos de aceites, polución de vehículos, cremas de manos, agentes de desmoldeo, siliconas, comer, beber, fumar, barrer u otros métodos de dispersión de polvo. Deben existir paneles informativos con las prohibiciones indicadas anteriormente.

- Debe existir algún procedimiento de limpieza de las siguientes zonas del área de contaminación controlada; suelos, paredes, techos, equipamiento de transporte, adornos de lámpara, herramientas, áreas de almacenamiento, mesas y lugares de trabajo etc.
  - El suelo deberá estar pavimentado con resina epoxi según indican los requerimientos de cliente.
  - Las puertas deberán estar cerradas todo el tiempo excepto para entrar y salir.
  - El área de contaminación controlada deberá estar separado de las zonas de recorteo y lijado.
  - Los operarios y visitantes del área de contaminación controlada deberán vestir ropas y equipos de protección individual apropiados.
  - El suministrador debe tener procedimiento cuales son las condiciones ambientales adecuadas para realizar las siguientes operaciones; encolado en frío, “lay-up” húmedo, mecanizado de núcleos, uniones, estabilizaciones, mezclas y preparación de kits, almacenamiento de núcleos, partes metálicas con tratamiento superficial y partes no metálicas. Así de la descripción de las acciones a tomar cuando los requisitos específicos de temperatura y humedad se sobrepasan.
  - Se debe verificar los instrumentos del sistema y estudiar la uniformidad térmica del área de contaminación controlada según los requisitos del cliente.
- 
- **Mantenimiento Preventivo:** El suministrador debe poseer un plan de mantenimiento preventivo y de los registros que evidencien el

cumplimiento de este plan que deberá contener la maquinaria principal; estufas, autoclaves...y deberá actualizarse con frecuencia.

#### **5.1.4.- Utillaje**

- **Los útiles deben estar identificados, localizados, almacenados según los requisitos del cliente y deben mantener la trazabilidad.**
- **Los útiles deben inspeccionarse acorde al procedimiento del suministrador y bajo los requisitos del cliente.**
- **Desmoldeantes:**
  - Los desmoldeantes deben aplicarse según los requerimientos del cliente.
  - Los útiles deben estar protegidos para evitar su contaminación.
  - El desmoldeante debe estar completamente curado antes de ser usado para el apilamiento o “lay-up”.
- **Perfiles térmicos del utillaje:** El suministrador debe archivar los perfiles térmicos según los requerimientos del cliente.

#### **5.1.5.- Procedimientos Generales de Fabricación**

- **Generales:**
  - La colocación de los termopares debe estar controlada y documentada según los requisitos del cliente.

- Los procedimientos operativos deben proteger las piezas durante todo el proceso de fabricación, manipulación y almacenamiento.
  - Se debe controlar la temperatura del útil según los requisitos del cliente antes de comenzar a realizar el proceso de apilamiento.
  - Las herramientas auxiliares como por ejemplo los rotuladores que se utilicen deben ser de materiales que no contaminen las piezas.
  - La operación de limpieza y preparación del utillaje debe estar procedimentado cumpliendo las exigencias del cliente.
  - Si se realizasen empalmes en el proceso de apilamiento estos deben estar documentados en las instrucciones de trabajo y deben ajustarse a los requerimientos del cliente.
- **Apilamiento:**
- Los kits deben prepararse y almacenarse correctamente identificados para asegurar su trazabilidad según las especificaciones del cliente.
  - En el caso de tener que mezclar distintos materiales preimpregnado durante la operación de lay-up (apilamiento) deberá realizarse cumpliendo los requisitos del cliente.
  - Si tuviesen que realizarse probetas de control de proceso, deberán ser identificados, procesados y curados adecuadamente.
- **Fabricación de la bolsa de vacío:**
- Los procedimientos de realización de las bolsas de vacío deben cumplir con los requisitos del cliente.

- Antes de realizar la bolsa de vacío debe revisarse el proceso de apilamiento y los orificios del utillaje si fuese aplicable para ver si se encuentran obstruidos.
  - Una vez realizadas las bolsas de vacío deberán ser revisadas aplicando vacío antes de ser curadas para detectar posibles fugas.
- **Uniones Secundarias, con Adhesivos y Mezclas:**
- El suministrador debe poseer instrucciones que especifiquen los siguientes puntos de acuerdo a las exigencias del cliente; métodos de limpieza y preparación de superficies previas a la operación de apilado, máximo tiempo permitido entre la terminación de la preparación de la superficie y el comienzo del lay-up.
  - La preparación de mezclas y adhesivos deben realizarse en recipientes libres de contaminación y su vida debe controlarse antes de ser aplicadas.
- **Curado:**
- Deben controlarse y verificarse los siguientes parámetros durante el proceso de curado; temperatura, presión, tiempo de estabilización, velocidad de calentamiento y enfriamiento, etc...
  - Las instrucciones de trabajo deben contener instrucciones detalladas sobre el programa que debe seguir el curado, identificación de las áreas donde debe ejecutarse las operaciones de fabricación, así como la fecha y hora del comienzo del ciclo de curado, número de control del mismo, así como las piezas que contiene.

#### **5.1.6.- Recanteo y Taladrado**

- Las instrucciones de trabajo deben indicar las tolerancias especificadas por ingeniería para dimensiones, taladros, etc....
- Se deben poseer registros de la temperatura que adquiere la pieza debido a la velocidad de la máquina usada para el recanteo y taladrado, ya que esta no deberá exceder la temperatura de curado del material, para ello pueden usarse refrigerantes aprobados por el cliente.
- Tras la operación de recanteo y taladrado se deberán repasar si fuese aplicable los cantos y rebordes siguiendo los requisitos indicados por el cliente.
- Si fuese necesario la limpieza de la pieza tras la operación de recanteo taladrado deberán usarse métodos y materiales aprobados.

#### ***5.2.- Descripción de la planta para evidenciar el cumplimiento de los requisitos***

##### **5.2.1.- Requisitos generales del sistema de calidad**

- **Aprobación del proceso:**
  - La empresa donde se ha implantado la certificación Nadcap establece, documenta, implanta y mantiene un sistema de gestión, y mejora continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de las normas de referencia. Para ello la empresa:
    - Identifica los procesos necesarios que componen su sistema de gestión y determina la secuencia e interacción entre los mismos a través del Manual de Gestión y el Mapa de Procesos. (Anexo 2)



- Determina, para cada uno de los procesos estratégicos, operativos y soportes, los criterios y métodos que son necesarios para asegurarse que los procesos estén controlados y sean eficaces a través de las Fichas de Procesos que incluyen la información relevante para el control y gestión de procesos.
- Se asegura de la disponibilidad de los recursos necesarios para apoyar la operación y seguimiento de sus procesos a través del proceso estratégico de Gestión de Recursos, además de realizar un seguimiento, medición y análisis de los objetivos e indicadores del Sistema de Gestión a través del Panel de Indicadores de Procesos para posteriormente tomar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados.
- Implementa las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de sus procesos a través del proceso soporte de Mejora Continua.
- o El alcance de su Sistema comprende todas las líneas de negocio según las normas de referencia UNE-EN ISO 9001:2000, UNE-EN 9100:2003, UNE-EN ISO 14001:2004, OSHAS 18001:1999.
  - Diseño y prestación de servicios de consultoría para sistemas de gestión de calidad y ambiental.
  - Mantenimiento y explotación de depuradoras.
  - Generación, mantenimiento de baños y gestión de almacenamiento de productos químicos para tratamientos superficiales.

- Supervisión y control de los parámetros de vertidos y emisiones gaseosas en instalaciones industriales.
- Supervisión y control de residuos en instalaciones industriales (creación de inventarios, segregación, etiquetado, almacenamiento y tramitación con gestor de residuos)
- Diseño y desarrollo de planes de inspección y ensayo, y gestión de órdenes de ensayo para la recepción técnica de productos del sector aeronáutico.
- Diseño, desarrollo y producción de estructuras y elementos de fibra de carbono.



- **Cooperantes**

- En general, la aceptación, evaluación (evaluación inicial) y reevaluación (seguimiento) de los suministradores se realiza mediante un registro de las puntuaciones controlados electrónicamente. Se distinguirá entre proveedores “no LPC” y proveedores cualificados básicamente:

- Proveedores “no LPC”, son aquellos que no satisfacen unos criterios de calidad, coste, entrega y financieros.
- Proveedores cualificados, son aquellos cuyos productos satisfacen los criterios establecidos por la empresa, y además, dichos productos pasan un proceso funcional que garantice la adecuación de los mismos.
- Los suministradores cualificados quedarán registrados en la Lista de Proveedores Cualificados (LPC) del sistema informático, estos serán lo que se deberán seleccionar para realizar peticiones de compra de materia prima, material auxiliar, y laboratorios.
- También existe una lista global de proveedores aceptados, en la que se incluyen tanto proveedores cualificados como proveedores “no LPC”. En esta lista se especifica, para cada suministrador:
  - Nombre
  - Categoría
  - Cualificación
  - Descripción breve del servicio/producto
  - Puntuación
  - Fecha Evaluación
  - Datos Generales (dirección, teléfono,etc...)
- Para realizar el análisis de los suministradores, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:
  - Técnico
  - Certificación de Calidad y/o Medio Ambiente
  - Plazo de entregas
  - Condiciones de entregas

▪ **Certeza del Software de Calidad**

- Los documentos son el soporte del Sistema de Gestión de la empresa en la que se implanta la certificación presentada mediante este proyecto fin de carrera y permiten el funcionamiento eficaz del sistema para satisfacer las necesidades del cliente. La documentación del Sistema de Gestión incluye:
  - una declaración documentada de la política de calidad, ambiental y seguridad y salud en el trabajo, y sus Objetivos de Calidad, ambiental y seguridad en el Plan de Calidad y Ambiental.
  - un Manual de Gestión.
  - los procedimientos documentados requeridos en las norma UNE-EN-ISO 9001:2000 y UNE-EN 9100:2003:
    - ◆ Control de la documentación
    - ◆ Control de Registros
    - ◆ Gestión de la Configuración
    - ◆ Control del producto
    - ◆ Tratamiento de no conformidades
    - ◆ Acciones preventivas
    - ◆ Acciones correctivas
    - ◆ Auditorias
  - los procedimientos documentados requeridos en la norma UNE-EN-ISO 14001:2004:
    - ◆ Identificación de Aspectos Ambientales
    - ◆ Identificación de Requisitos Legales y Reglamentarios
    - ◆ Control Operacional
    - ◆ Gestión de Residuos
    - ◆ Control de Consumos

- ◆ Control Ambiental en Oficina
- ◆ Planes de Emergencias Ambientales
- los procedimientos documentados requeridos en la norma OSHAS 18001:1999:
  - ◆ Identificación y evaluación de riesgos
  - ◆ Control y Vigilancia de los riesgos
  - ◆ Consulta e información a los trabajadores
  - ◆ Vigilancia de la salud de los trabajadores
  - ◆ Control de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales
  - ◆ Gestión de EPI´S
  - ◆ Estudio y definición de medidas de prevención y protección
  - ◆ Identificación de requisitos legales y reglamentarios
  - ◆ Control operacional prevención
  - ◆ Concienciación Sistema Prevención
  - ◆ Preparación y respuesta ante emergencias
- los documentos necesarios para asegurar la eficaz planificación, operación y control de nuestros procesos:
  - ◆ Procedimientos operativos documentados
  - ◆ Planes de control
  - ◆ Instrucciones técnicas
  - ◆ Documentos de apoyo
  - ◆ Manuales de conocimientos
  - ◆ Otros

- los requisitos establecidos por las autoridades reguladoras (normas de aviación civil, normas de aviación militar, etc...)
  - o La empresa en la que se va a implantar la certificación presentada mediante este proyecto fin de carrera asegura que su personal, los representantes de los clientes y/o las autoridades tengan acceso a toda la documentación del Sistema de Gestión y que conozca los procedimientos relevantes a través del procedimiento de Control de la Documentación.
- **Formación**
- o La empresa donde se va a implantar la certificación Nadcap establece acciones formativas, impartidas de forma interna (por personal de la propia empresa) o externa, en base a los cuales el personal que realiza trabajos que afecten a la calidad del producto puede evolucionar de un nivel formativo a otro superior. Del mismo modo se establecen acciones formativas para el aseguramiento de la prevención en seguridad y salud en el trabajo.
  - o Contempla para la mejora continua de su personal el desarrollo de un plan anual de formación elaborado por la gerencia y la dirección de R.R.H.H que garantice la competencia, formación, habilidades y experiencia del personal que desarrolla su trabajo en el seno de la empresa.
  - o La empresa asegura que todo el personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuyen al logro de los objetivos de calidad a través del acceso a los documentos del Sistema de Gestión y a sus registros correspondientes.

- La empresa mantiene los registros relativos a la educación, formación, habilidades y experiencia del personal y son recogidas en la fichas de personal.

### **5.2.2.- Control del material**

#### **▪ Tiempo almacenamiento y exposición**

- Las condiciones de almacenaje para cada material en particular serán las indicadas en la ficha técnica correspondiente de las especificaciones I+D-N-200 e I+D-N-400 y, en su ausencia, se seguirán las instrucciones del fabricante.
- En general, los materiales preimpregnados y adhesivos estructurales se almacenarán, salvo indicación específica contraria, en frigoríficos a una temperatura igual o inferior a -18°C, en bolsas de polietileno perfectamente selladas y siempre que sea posible en sus embalajes originales, evitando en cualquier caso apilamientos excesivos o colocación incorrecta que pueda producir daños al material. Está permitido que durante las operaciones de descarche, carga y descarga en la cámara frigorífica se puedan alcanzar picos de temperatura de -12°C como máximo, controlado por el termopar de ambiente de las cámaras (el material preimpregnado deberá estar a una temperatura de -12°C como máximo), durante un periodo máximo de 15 minutos (60 minutos totales en 24 horas). Excediendo dicho periodo de tiempo y temperatura máxima, deberán cargarse horas de exposición al material preimpregnado.



- Todos los materiales de vida limitada utilizados en la fabricación, se encontrarán dentro de su período de vida útil, incluyendo en dicho período el tiempo destinado a su transporte.
- Todos los materiales deberán estar claramente identificados, según los requisitos del cliente, contendrán al menos los siguientes datos: (Anexo 3)
  - Designación del material y especificación aplicable.
  - Designación del fabricante
  - Nombre del fabricante y lugar de fabricación
  - Especificación aplicable
  - Nº de batch y/o lote
  - Nº rollo, lámina o bloque según sea aplicable.
  - Temperatura de almacenaje (cuando es distinta de la ambiente)



- Fechas de fabricación y/o envío
- Fecha de caducidad (cuando sea aplicable)
- o El tiempo máximo de permanencia de los materiales preimpregnado y adhesivos en condiciones límite de trabajo será de 24 horas en continuo o 36 horas en periodos acumulativos en un intervalo de 72 horas mínimo.
- o El material preimpregnado de fibra de carbono/matriz epoxi usado en la fabricación de elementos, se encontrarán dentro del periodo de vida útil indicado a continuación:
  - Vida máxima de manejo (horas)=240⇒Vida Total max a T<sup>a</sup> amb (horas)=500

Entendiendo;

Vida de Manejo; tiempo acumulado de exposición del preimpregnado a temperatura ambiente, hasta terminación del apilado “lay-up”.

Vida Total a Temperatura Ambiente; tiempo acumulado de exposición del preimpregnado a temperatura ambiente, hasta el comienzo del ciclo de curado.

- En función de los elementos a fabricar y con el fin de reducir en todo lo posible la exposición del material a temperatura ambiente, es aconsejable la preparación de “Kits”.



- En el caso de corte de telas por procedimiento manual, éste se realizará mediante plantillas metálicas apropiadas, perfectamente limpias e identificadas con los siguientes datos:
  - Nº del elemento o conjunto (P/N), incluyendo índice de revisión.
  - Posición de la capa en el plano.
  - Dirección de 0º (dirección urdimbre del tejido o dirección fibra en el caso de cinta)



- El material preimpregnado ya cortado en “kits” y que no vaya a ser inmediatamente utilizado, se introducirá en bolsas de polietileno preparadas al efecto, identificadas con una etiqueta en la que figuren como mínimo los siguientes datos: (Anexo 4)
  - Nº del elemento o (P/N)
  - Designación del material
  - Números de lote y rollo
  - Condiciones de almacenaje
  - Fecha de preparación
  - Horas de exposición al ambiente acumuladas
  - Fecha de caducidad
- La bolsa cerrada herméticamente, se almacenará en el frigorífico, no permitiéndose la formación de arrugas y dobleces en las capas del material preimpregnado.
- En el caso de que algún material caduque o no sea apto para la fabricación, se identificará debidamente para evitar una posible no conformidad en el sistema.



- El Responsable de Taller deberá adjuntar la hoja de control de “kits” a cada orden de producción. Esta hoja será revisada por el Responsable de Calidad y si todo es correcto, es decir, si comprueba que el material no ha caducado antes de que el ciclo de curado se haya completado la sellará y pondrá la fecha del día que se ha llevado a cabo.
- Los núcleos se almacenarán en las estanterías en forma horizontal, evitando apilamientos excesivos o inadecuados que puedan deformar las celdillas, colocando entre núcleo y núcleo protecciones de papel o cartón. Los núcleos mecanizados se protegerán de la misma manera, excepto aquellos que por sus reducidas dimensiones no es aconsejable. Las planchas de núcleo serán manejadas con guantes asimismo serán identificadas con los siguientes datos:
  - Especificación y designación del cliente, incluyendo valores nominales de densidad y tamaño de celdilla.
  - Dimensiones (L,W,h)
  - Nombre del fabricante y/o proveedor
  - Designación comercial del material

- Número de bloque



- **Material Auxiliar:** Todos los materiales auxiliares que vayan a estar en contacto directo con el preimpregnado, deberán ser almacenados en bolsas selladas de polietileno y manejados con guantes apropiados. En especial, se extremarán las precauciones en el manejo y almacenamiento del pelable, evitando cualquier operación que vaya en detrimento de su limpieza y manteniendo siempre el material protegido.



### **5.2.3.- Instalaciones y equipos**

- **Unidades de Almacenamiento en frío:**

- Los requisitos que debe cumplir los frigoríficos utilizados para el almacenaje de preimpregnados y adhesivos serán los que se indican a continuación: deberán ser capaces de alcanzar en continuo temperaturas de  $-20^{\circ}\text{C}$  y estarán clasificados como Clase I, Tipo E. En el caso de que se alcanzaran temperaturas que se saliesen de rango, existe una alarma que nos indicará que hay algún problema de temperatura y se actuará con la mayor rapidez posible para evitar que el material almacenado en la cámara sufra daño alguno. Posee instalado un registrador de temperatura que almacena en continuo los datos de la misma y vuelca a un PC. Como seguridad tiene instalada una alarma que se programará para que no se sobrepasen los  $-12^{\circ}\text{C}$  anteriormente indicados para evitar restar horas de vida a los materiales que tengamos en las cámaras frigoríficas.



- Los rollos en el interior de la cámara deberán estar correctamente identificados y se colocarán en posición horizontal.

- **Área de Contaminación Controlada**

- La sala limpia consiste en una habitación cerrada, con una entrada en esclusa, que asegura el mantenimiento de las condiciones de la misma en todo momento. El suelo está pavimentado con pintura epoxi, lo cual facilita el trabajo de limpieza, y las paredes son lisas, y están recubiertas con una pintura con antiadherencia de partículas, no lavable y no desconchable.



- En dicha sala está rigurosamente prohibido:
  - El uso y manejo de desmoldeantes.
  - Motores o equipos que desprendan aceites, grasas, lubricantes, humos o cualquier tipo de contaminante.
  - Comer, beber, fumar, utilizar ceras o siliconas no polimerizadas y cualquier sustancia que actúe en detrimento de una buena adhesión de los materiales.
  - El uso de útiles con deficiente estado de limpieza.



- La limpieza de útiles y la aplicación de agentes desmoldeantes.



- o La limpieza de la sala limpia se ejecutará según las siguientes pautas, dos veces en semana:
  - Equipos informáticos y material de oficina
  - Suelo
  - Mesas de trabajo
  - Herramientas y carro de herramientas
- o Siempre que se vaya a proceder a la limpieza, se intentará que exista la mínima cantidad de material preimpregnado dentro de la sala limpia.
- o Para la limpieza de la sala limpia, así como de los equipos y mobiliario que se encuentran en su interior, se siguen las siguientes pautas:
  - Para la limpieza de los equipos informáticos y del material de oficina se utilizará un trapo de algodón humedecido con agua. Dicho trapo debe estar



perfectamente limpio, libre de cualquier contaminación, y no debe desprender ningún tipo de partícula.

- Para la limpieza del suelo se usará agua limpia, sin ningún tipo de producto adicional. Si fuese necesaria una limpieza más profunda del mismo, se hará siempre y cuando no haya ningún tipo de material en el interior de la sala. Está totalmente prohibido el barrido de la sala, con objeto de evitar la proyección de partículas.
- La limpieza de las herramientas y carro, así como de las mesas de trabajo, se desarrollará de forma similar a la limpieza de los equipos informáticos y el material de oficina. Las herramientas se secarán con un trapo limpio y seco, con objeto de evitar cualquier tipo de corrosión.
- o Cada 15 días, el ingeniero asignado, inspeccionará los techos, así como todos los dispositivos colgantes y paneles de presión y vacío, y verificará que se encuentran en un estado adecuado. (Anexo 5)

- **Autoclave**

- o Los autoclaves serán de circulación forzada y capaces de:
  - Mantener temperaturas de estabilización de los ciclos de curado, con una tolerancia de  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ .
  - Desarrollar velocidades de calentamiento/enfriamiento en vacío o con carga entre  $0,5\div 3,5^{\circ}\text{C}$  7 min.
  - Mantener las presiones requeridas durante el ciclo de curado, con una tolerancia de  $\pm 0,35$  bares ( $\pm 5$  psi).

- Registrar automáticamente y en continuo, las variables temperatura, presión y vacío según sea aplicable. Caso de no ser posible, se permite registrar a intervalos máximos de diez minutos.



- o Las pruebas iniciales a las que someterán estas instalaciones son:
  - Comprobación general de la instalación (Anexo 6)
  - Calibración de la instrumentación térmica (Anexo 7)
  - Calibración de la instrumentación de presión y vacío (Anexo 7)
  - Prueba del conjunto de conexiones y cables de extensión y compensación (Anexo 7)
  - Comprobación de la inercia térmica (Anexo 7)
  - Ensayo de uniformidad de temperatura sin carga y con carga. (Anexo 7) (Anexo 8)
- **Mantenimiento Preventivo:** (Anexo 9)
  - o El mantenimiento preventivo se define como “la realización de ciertas reparaciones o cambios de componentes ó piezas, según intervalos de tiempo, ó según determinados criterios prefijados para tratar de reducir la posibilidad de avería ó

pérdida de rendimiento de un equipo ó instalación. Este tipo de mantenimiento está totalmente planificado, pudiendo basarse en períodos fijos de tiempo ó en número de operaciones de un determinado componente.

Se trata pues, de un mantenimiento programado, con el fin de reducir al mínimo posible el número de paradas imprevistas de los equipos ó instalaciones. Así, las revisiones se programan de acuerdo con las necesidades de fabricación y la periodicidad se establece dependiendo del tipo, importancia y antecedentes del equipo en particular. Las intervenciones sobre los equipos se realizan con la periodicidad establecida, aunque los equipos intervenidos presenten en ése momento un correcto funcionamiento.

El éxito de éste tipo de mantenimiento se apoya en elegir bien el período de la inspección, de forma que no se lleguen a producir avería entre dichas inspecciones, pero sin acortarlas mucho, ya que esto lo encarecería considerablemente. Hay que buscar un equilibrio en el binomio costos-efectividad, para lograr este fin.

Hay que tener presente que las averías imprevistas serán máximas, así como el coste ocasionado por las mismas, cuando el mantenimiento preventivo es nulo, e irán disminuyendo según el grado de aplicación de éste. Por otra parte, al aumentar el mantenimiento preventivo, aumentará el coste del mismo. El coste total del mantenimiento será la suma de ambos, siendo la intensidad de aplicación del mantenimiento preventivo óptima cuando el coste total sea mínimo. Dicho óptimo existe, si bien su determinación resulta dificultosa y sólo al llevarlo a la práctica se podrá ir determinando, ajustando así la situación idónea.

Las principales ventajas que ofrece este tipo de mantenimiento son:

- Planifica y programa los trabajos de forma racional.
- Obtiene en general mayor calidad en las revisiones ó reparaciones realizadas.
- Tiende a reducir el número de: averías, emergencias y siniestros.
- Mejora la producción y la calidad consigue una mayor fiabilidad.
- No existen urgencias en las reparaciones.
- Permite una mejor organización y rentabilidad del personal disponible.
- Reduce trabajos extraordinarios (turnos, horas extras...)
- Mayor conocimiento y previsión de los gastos de mantenimiento.
- Permite un estricto control de los repuestos.
- La vida de la máquina se alarga considerablemente.

Los inconvenientes que presentan sus técnicas, que son varios, giran fundamentalmente alrededor de un sólo punto: los costes. Efectivamente, estas revisiones implican un alto coste, hay que tener presente que la mayoría de las veces se trata de revisar una máquina que está funcionando correctamente, buscando alguna deficiencia que se desconoce y, por tanto, obliga a emplear mucho tiempo en revisiones y comprobaciones:

- Se efectúan reparaciones y sustituciones de elementos que no serían totalmente necesarios, pero por aprovechar la parada y apertura del equipo, se

realizan. Esto lleva consigo, que la vida útil de los órganos de las máquinas se reduzca sensiblemente.

- Para atender a éstas revisiones se precisa una gran cantidad de repuestos, ya que se desconocen los que será necesarios sustituir.
- En algunos casos la revisión resulta estéril, ya que no se encuentran anomalías, si bien aporta tranquilidad para un próximo futuro.
- Se corre el riesgo de que al ser revisada una máquina que no presentaba ninguna anomalía y su funcionamiento era correcto antes de su intervención después de realizada ésta, el equipo presente problemas y se deje en peores condiciones de funcionamiento.
- En general, se puede decir que no existen métodos rigurosos que permitan determinar la periodicidad con la que deben revisarse ó repararse equipos.

Sin embargo, aunque se ha etiquetado como costoso, hay ciertos mecanismos y fases de mantenimiento en los que ésta es la única forma posible de detección de averías.

También es muy recomendable éste tipo de mantenimiento, a fechas fijas, en las tareas u operaciones de rutina, como son:

- Cambios de aceite por envejecimiento
- Engrases (rodamiento, acoples...)
- Verificación de equipos de protección (alarmas y paros) de maquinaria.

#### **5.2.4.- Utillaje**



##### ▪ **Desmoldeantes**

- Para proceder a la aplicación de agentes desmoldeantes, será necesario llevar la indumentaria adecuada: guantes de látex, gafas protectoras y mascarilla de gases. Puesto que dichos productos son inflamables, el área donde se lleva a cabo la operación deberá estar ventilado al exterior, quedando terminantemente prohibido la realización de dicha operación en el área limpia. Además, estos productos son sensibles a la humedad. Siempre se deberán mantener los envases herméticamente cerrados cuando no se estén utilizando y abrirlos únicamente en el momento de su utilización.



- Una vez en la zona destinada al recanteo, se realizará la acción propiamente dicha: aplicación del desmoldeante. Para ello, debemos asegurarnos de que no se han usado distintos agentes desmoldeantes sobre el mismo útil, que la superficie del útil no contiene ningún desmoldeante previo, y que la superficie está libre de óxidos, suciedad y contaminación. Si este no fuera el caso, se debería limpiar dicha superficie con trapos limpios o Scotch-Brite Tipo A o S empapado en disolventes.
  - Después de asegurarnos que la superficie del útil está limpia y seca, se aplicará el agente desmoldeante con brocha limpia o trapos limpios de algodón sin hilachas, extendiendo capas ligeras, uniformes y perpendiculares entre ellas.
  - La temperatura del útil antes de la aplicación, el número de capas, el tiempo de evaporación del disolvente entre capas, y el curado final de los agentes desmoldeantes vendrá dado por la tabla 1 de la norma aplicable.
- **Perfiles Térmicos** (Anexo 10)
- Se deben anotar todos los útiles usados en el proceso para fabricar y/o verificar el producto y asegurar las siguientes características:
    - Que tiene una identificación adecuada (Configuración, revisión, etc.).
    - Que la calidad del útil y su durabilidad asegurará la repetitividad.
    - Que existen instrucciones de uso para útiles complejos.

- Que la certificación/calibración están al día en la etiqueta del útil.
- Las siguientes características deben de añadirse a la hora de verificar el utillaje:
  - La diferencia de coeficientes de dilatación térmica entre el material del útil y el de la pieza será la menor posible.
  - Serán lo suficientemente ligeros para satisfacer los requisitos de velocidad de calentamiento/enfriamiento del ciclo de curado y rígidos para producir piezas dentro de las tolerancias dimensionales.
  - La superficie del útil en contacto con la pieza tendrá un acabado de 125 HRH ( $Ra=3,2 \mu m$  o mejor).
  - Poseer un perfil térmico que determine el número de termopares, disposición y distribución, si es aplicable. En caso contrario se marcarán las zonas donde se situarán los termopares distribuidos uniformemente.

#### **5.2.5.- Procedimientos generales de fabricación**

- **Generales**

- El proceso productivo dispone de los procesos y procedimientos operativos aplicables a las distintas áreas de producción.
  - Área de Sala Limpia: En esta área se llevan a cabo todos los procesos operativos que comprenden desde el atemperamiento, corte, apilado y bolsas de curado para entrada en autoclave de un elemento. Estas etapas del proceso productivo, están regidas y quedan evidenciadas



por la siguiente documentación: Orden de producción, Libro de Lay Up, registros de control de material en cámara o Kits y registros de control de sala limpia. (Anexo 13)



- Área de Autoclave: En esta área se llevan a cabo todos los procesos operativos que comprenden desde la entrada en autoclave, ciclo de autoclave y desmoldeo. Estas etapas del proceso productivo, están regidas y quedan evidenciadas por la siguiente documentación: Orden de producción, registros de ciclo de autoclave e informe de Conformidad de ciclo de curado. (Anexo 14)



- Área de Recorte: En esta área se llevan a cabo todos los procesos operativos que comprenden desde desmoldeo, colocación del panel curado en la zona señalada del almacén, corte, recorte, rebardado, operaciones finales, almacén final y preparación de envío. Estas etapas del proceso productivo, están regidas y quedan evidenciadas por la siguiente documentación: orden de producción y Orden de envío.



- **Apilamiento**

- Previamente a la iniciación del apilamiento manual de la pieza, se debe comprobar que el útil está frío, es decir, que su temperatura es la ambiental y por tanto se puede comenzar a trabajar con él.

Una vez comprobado el kit, se procederá a realizar el apilado manual de la pieza. Para ello, se deben consultar dos documentos:

- **ORDEN DE PRODUCCIÓN:** En la orden de producción se reflejan las dimensiones que debe tener la pieza (P/N), el libro de lay-up aplicable a

dicho P/N, el útil y los procedimientos que se deben utilizar para el desarrollo del apilamiento. (Anexo 11)

- LIBRO DE LAY-UP: En el libro de lay-up se recoge toda la información necesaria para la ejecución del apilamiento de cada P/N. Dicha información contempla: (Anexo 12)
  - ◆ Control de codificaciones
  - ◆ Útiles
  - ◆ Listado de materiales.
  - ◆ Normas de moldeo
  - ◆ Esquema de la bolsa de compactación
  - ◆ Aprovisionamiento de materiales y elementales
  - ◆ Secuencia de telas
  - ◆ Esquema de situación de termopares y tomas de vacío
  - ◆ Esquema de construcción de la bolsa de curado.
- Antes de colocar la primera tela sobre el útil, y en el caso de que así se refleje en el libro de lay-up, se colocará entre el útil y dicha tela una capa de film desmoldeante. A continuación se apila la primera tela utilizando una paleta de Nylon. Es necesario evitar la oclusión de aire entre el útil y la tela, así como la formación de arrugas. Se intentará siempre apilar en la dirección de la urdimbre.
- Una vez compactada la primera tela, se procederá al apilamiento del resto de telas mediante el uso de las herramientas adecuadas y siguiendo el correspondiente libro de lay-up, dónde se reflejan las distintas orientaciones que deben tener las telas apiladas sobre el útil.

- Para apilar una tela sobre otra, se deberá retirar la película separadora de ambas, y antes de ejecutar el apilamiento, se observará si se ha producido algún tipo de daño en el material.
- Cada cierto número de telas indicadas en el lay-up, será necesaria la realización de una nueva compactación que se hará según el libro de lay-up.
- Tras el apilamiento de todas las capas, se procederá a la fabricación de la bolsa de curado, siguiendo el procedimiento de fabricación de bolsas de curado y el libro de lay-up aplicable al P/N.
- Una vez realizada la operación de apilamiento el operario que ha desarrollado la tarea, deberá verificar la correcta ejecución de dicha actividad.
- El apilamiento será llevada a cabo por un operario, mientras que el técnico responsable de la orden de producción será el responsable de la correcta ejecución de la misma.

▪ **Fabricación de la bolsa de vacío**

- Los pasos a seguir para la fabricación de la bolsa de curado son:
  - Colocación del corcho retenedor: Se debe colocar el corcho retenedor de resina, alrededor de todo el contorno del conjunto de telas, situado en el útil indicado en la orden de producción, y con la orientación indicada en el libro de lay-up.
  - Colocación de la cinta de contorno de fibra de vidrio: Siguiendo el mismo contorno del corcho retenedor, se colocará el aireador de fibra de vidrio, con sumo

cuidado, evitando el posible desprendimiento de fibras sobre el conjunto de telas, o sobre la superficie del útil.

- Colocación de la pasta de sellado: Se colocará la pasta de sellado siguiendo el contorno del aireador de fibra de vidrio, evitando que dicha pasta solape con la fibra. Una vez colocada, se repasará la misma con una espátula de Nylon, para asegurar que se adhiere al útil de forma correcta, evitando posibles fugas.

El papel protector de la pasta de sellado no se debe retirar hasta que no se vaya a proceder al cierre de la bolsa.

- Colocación del material auxiliar: Una vez colocada la pasta de sellado, se procederá a la colocación del resto de material auxiliar de la bolsa de curado. Para ello, se consultará el libro de lay-up correspondiente, donde se recogen los materiales auxiliares necesarios, así como un esquema de dicha bolsa.
- Colocación de los termopares y tomas de vacío: Se colocarán tantos termopares como requiera la normativa, según las dimensiones de la pieza. Para ello se consultará el libro de lay-up correspondiente, al igual que para la colocación de la tomas de vacío, ya que estas se colocarán en diagonal, y en ningún caso deben tocar la pieza.
- Cierre de la bolsa: Para cerrar la bolsa de curado se deberá separar el papel protector de la pasta de sellado por un extremo, y comenzar a cerrar la bolsa mediante la unión de la pasta y el film de vacío,

evitando la formación de arrugas en dicho film. Continuar con el cierre de la bolsa siguiendo el mismo procedimiento hasta la finalización del mismo. En aquellos casos en los que sea necesario, se realizarán pinzas con pasta de sellado, para absorber el exceso de film de vacío, y conseguir un correcto cierre de la bolsa de curado.

- Chequeo de vacío. Una vez cerrada la bolsa adecuadamente, se procederá a la aplicación de vacío para comprobar que no existen fugas. Para ello conectaremos la manguera de vacío con una de las tomas colocadas anteriormente, colocar un vacuómetro en la toma restante, aplicar vacío, comprobar que el vacío aplicado se encuentra entre los valores que exige la normativa aplicable, consultando el vacuómetro colocado, y comprobar que no existe pérdida de presión, y, si ésta se produce, que se encuentra dentro del rango definido por la norma.



Al finalizar la actividad, el operario indicará en el cuadro correspondiente de la orden de producción la hora de comienzo y fin de la actividad, así como su identificación.

▪ **Curado**

- El responsable de producción de materiales compuestos será la única persona que tendrá acceso a la programación de los ciclos del autoclave y esto se controlará mediante la codificación del programa que permite modificar o crear nuevas programaciones de ciclos siempre que sea necesario, ya que dispondrá de una contraseña que será necesaria para poder hacer cualquier tipo de modificación en los mismos.
- Cada vez que se programe un nuevo ciclo el responsable de producción de materiales compuestos será el encargado de eliminar los programas de ciclos obsoletos, para que no pueda dar lugar a equívocos.
- El departamento de calidad de la empresa cada vez que lo crea conveniente.
- La disposición, distribución y número de termopares necesarios, se definirá según el resultado del perfil térmico. En el caso de piezas que no requieran perfil térmico, los termopares se distribuirán uniformemente y en contacto con la zona sobrante de la pieza, dentro de la bolsa de vacío. Estos se deberán comprobar eléctricamente antes de la operación de curado.
- Se deberá tener en cuenta que la diferencia de coeficiente de dilatación térmica entre el material del útil y el de la pieza a curar sea la menos posible. Los útiles deberán ser suficientemente rígidos para producir piezas dentro de las



tolerancias dimensionales y lo bastante ligeros para satisfacer los requisitos de velocidad de calentamiento/enfriamiento del ciclo de curado, y deberán estar diseñados de forma que el revestimiento aerodinámico de la pieza, se obtenga de su superficie.

- Anteriormente a la introducción de las piezas en el autoclave se deberá cumplimentar el formato control de carga autoclave por los operarios. (Anexo 14)
- Las actividades que se deberán llevar a cabo son las siguientes: conexión del armario de control, introducción de los elementos de curado en el autoclave, conexión de termopares, chequeo de termopares, conexión de tomas de vacío, chequeo de vacío, revisión de dispositivos y equipos, selección del ciclo de curado y comprobación de interruptores.
- Una vez realizada todas las comprobaciones anteriores se pondrá en marcha el ciclo de curado. Una vez comenzado el ciclo, y mediante el monitor de control del armario de autoclave, se realizará un seguimiento de los siguientes parámetros: presión de autoclave, temperatura de autoclave y temperatura de los termopares.





Se deberá controlar la presión en el interior de los parámetros siguiendo los manómetros correspondientes. En el caso de que se produzca entrada de presión en la bolsa, será necesario la suspensión del proceso.

- Periódicamente, se archivarán los gráficos de ciclo y se ordenarán en el archivador correspondiente.

#### **5.2.6.- Recanteo y taladrado**

- Las operaciones de recanteo y mecanizado de paneles fabricados de materiales compuestos de fibra de carbono se llevarán a cabo siguiendo las indicaciones de la normativa aplicable.
- Se desarrollará en la zona de recanteo y se deberá realizar usando las herramientas e indumentaria adecuadas.



- Para ejecutar el corte de cualquier tipo de pieza, es necesario consultar la siguiente documentación:
  - ORDEN DE PRODUCCIÓN: En este documento aparecen los procesos a seguir para la correcta fabricación de las piezas, así como el número de piezas finales. (Anexo 11)

- PLANO O “CROQUIS”: Para cada P/N existirá un croquis, un plano. En este documento es donde aparecen las dimensiones y cotas finales de la pieza, así como otros datos necesarios para la fabricación. (Anexo 15)

### **5.3.- Auditorias preparatorias**

El proceso de Certificación de una empresa del sector aeronáutico según las normas Nadcap, incluye una serie de herramientas de gestión que tienen como finalidad, verificar y evaluar las actividades relacionadas con la calidad en el seno de la organización a certificar.

La finalidad de las auditorias es, determinar la adecuación del sistema de calidad de la organización a la norma de certificación, así como, la conformidad de las actuaciones del personal de la organización con referencia a los requisitos de su programa de calidad, según lo definido en la documentación (manual de calidad, manual de procedimientos, especificaciones de compra, etc..). Otros de los objetivos perseguidos por estas auditorias es determinar la eficacia de las distintas actividades que constituyen el sistema de calidad de la organización, y de las medidas correctoras/preventivas adoptadas.

Como conclusión podríamos decir lo siguiente: “Las auditorias de calidad proporcionan a la dirección de la empresa evidencias objetivas basadas en hechos, y por tanto permite a la dirección tomar decisiones basándose en hechos y no en hipótesis”.

Las auditorias propuestas para esta certificación son las que a continuación se indican:

5.3.1.- Auditoria para el control de la calidad en la recepción:Tras la cumplimentación de la auditoria propuesta para esta sección se detectó las siguientes no conformidades:

1.-“Algunos recipiente que contenían materiales no estaban etiquetados de forma adecuada”.

La Acción Correctora propuesta fue identificar adecuadamente todos los materiales que estén en el área productiva, destacando aquellos que esté fuera de su vida útil, ya que se les etiquetará como material caducado uso exclusivo I+D+i.

2.-“Debería conocerse la documentación específica de aprovisionamiento y aplicación de la trazabilidad”.

La Acción Correctora propuesta fue realizar una sesión formativa de este proceso en el que se indicase la normativa aplicase y se aclarase el concepto de trazabilidad.

5.3.2.- Auditoria para la preparación de útiles: Tras la cumplimentación de la auditoria propuesta para esta sección se detectó las siguientes no conformidades:

1.-“En numerosas ocasiones no se usaban para las operaciones de desmoldeo los EPI’S (equipos de protección individual) apropiados”.

La Acción Correctora propuesta fue crear un panel informativo de tamaño considerable muy didáctica en el que apareciesen el tipo de protecciones necesarias para cada operación.

2.-“Los termopares se retiraban en numerosas ocasiones de forma brusca provocando su rotura”.

La Acción Correctora propuesta fue crear un cartel de tamaño considerable muy didáctico en el que apareciesen explicaciones de manipulación de los termopares.

3.-“Los útiles no estaban identificados”.

La Acción Correctora propuesta fue identificar los útiles con algún tipo de marcada permanente.

5.3.3.- Auditoria para el cortado y elaboración de kits: Tras la cumplimentación de la auditoria propuesta para esta sección se detectaron las siguientes no conformidades:

1.-“En numerosas ocasiones no se entra en la cámara con el vestuario adecuado”.

2.-““El tiempo de atemperamiento no se respeta completamente”

3.-“El material se saca de su envoltorio protector para que se atempere y esto provoca que se contamine.

Las Acciones Correctoras propuestas fueron las siguientes:

“Había que acordar el tiempo mínimo de atemperamiento del material según normativa e introducirlo en el procedimiento correspondiente”

“Añadir el procedimiento una nota advirtiendo que el material no puede ser sacado de su envoltorio protector hasta que no esté atemperado”

5.3.4.- Auditoria para la fabricación con núcleos: Sección N/A

5.3.5.- Auditoria para el lay-up: Tras la cumplimentación de la auditoria propuesta para esta sección se detectó las siguientes no conformidades:

1.-“No hay ningún panel informativo que indique las prohibiciones más importantes de este área”.

La Acción Correctora propuesta fue crear ese panel informativo con las prohibiciones más importantes dentro de esta área.

5.3.6.- Auditoria para el curado en autoclave: Tras la cumplimentación de la auditoria propuesta para esta sección se detectó las siguientes no conformidades:

1.-“Los indicadores no se usaban”.

La Acción Correctora propuesta fue crear un registro del nº de piezas conformes y de las que han tenido algún tipo de incidencia para poder hacer uso de los indicadores y alcanzar el objetivo de calidad del 100% de piezas conformes.

2.-“Los termopares no son chequeados antes de su colocación con un polímetro para comprobar que funcionan”.

La Acción Correctora propuesta fue hacer uso de un polímetro cada vez que se vaya a usar un termopar, para que en caso de funcionamiento erróneo lo desechemos y lo sustituyamos por otro.

3.-“Las boquilla de vacío que corresponden a cada PEAU no se registraban en ningún documento”.

La Acción Correctora propuesta fue crear un registro en el que se anoten las boquillas de vacío que corresponden a cada termopar para controlar cualquier incidencia que suceda durante el ciclo de curado, como por ejemplo, pérdidas de vacío, pinchazo de bolsas...

5.3.7.- Auditoria para la preparación y mezclado de la resina; : Tras la cumplimentación de la auditoria propuesta para esta sección se detectó las siguientes no conformidades:

1.-“No quedaba evidencia del tipo de sellantes usados, así como sus proporciones de uso y su fecha de caducidad”.

La Acción Correctora propuesta fue introducir un campo en la orden de producción en la actividad de aplicación de sellantes solicitando toda la información mencionada anteriormente para que se cumplimentase por los operarios al ejecutar la orden de producción.

5.3.8.- Auditoria para moldeo por transferencia de resina (RTM) Sección  
N/A

5.3.9.- Auditoria para maquinaria de recorte y taladrado: Tras la cumplimentación de la auditoria propuesta para esta sección se detectaron las siguiente no conformidad: “Los indicadores no se usaban”, por lo tanto los objetivos del 100% de órdenes sin ninguna incidencia en el recorte no se alcanzaban porque no se controlaban los parámetros.

La Acción Correctora propuesta fue crear un registro del nº de piezas conformes y de las que han tenido algún tipo de incidencia para poder hacer uso de los indicadores y alcanzar el objetivo de calidad del 100% de piezas conformes.

5.3.10.- Auditoria para la recalificación de materiales Sección N/A

#### **5.4.- Resultados auditorias internas y preparación de la auditoria de certificación**

Una vez realizadas las auditorias internas se elabora un plan de acciones correctoras donde se solventan las discrepancias que puedan haberse detectado en ellas, asegurando así que no habrá no conformidades en la posterior auditoria de certificación.

---

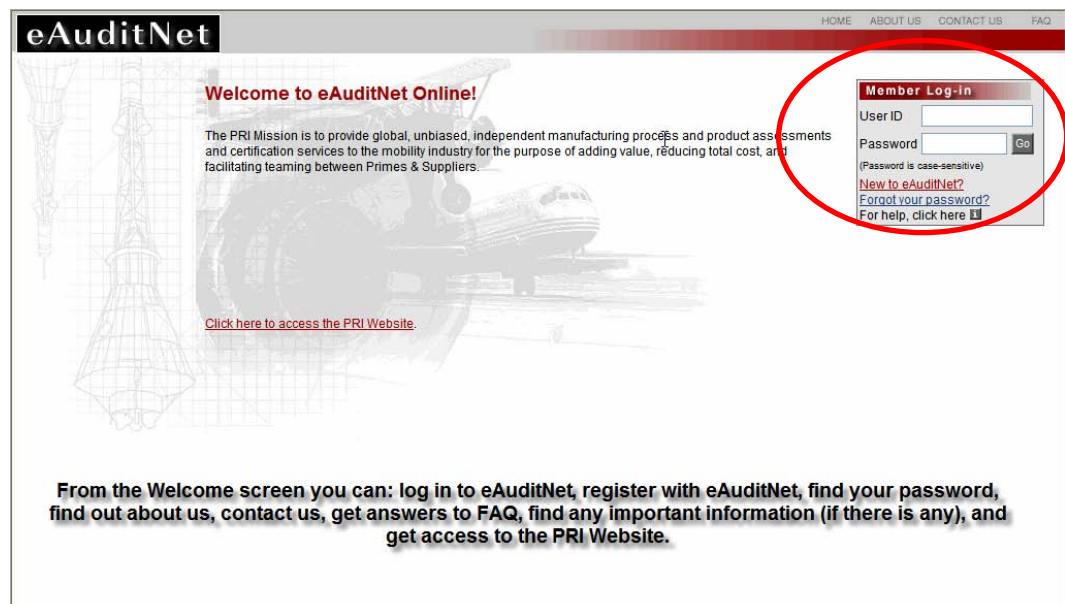
<b><u>CAPÍTULO 6: PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE LAS NORMAS NADCAP</u></b>	130
<b>6.1.- PREPARACIÓN DE LA AUDITORIA</b>	130
<u>6.1.1.- Acceder a eAuditNet</u>	130
<u>6.1.2.- Creación de la auditoria</u>	131
<u>6.1.3.- Compromiso con el auditor</u>	132
<u>6.1.4.- Implantación de la norma AC 7118</u>	133
<b>6.2.- DESARROLLO DE LA AUDITORIA</b>	134
<u>6.2.1.- Presentación de la empresa</u>	134
<u>6.2.2.- Tecnología y certificaciones de fabricación que posee</u>	135
<u>6.2.3.- Organización y desarrollo de la auditoria</u>	136
<b>6.3.- CIERRE DE LA AUDITORIA</b>	137
<u>6.3.1.- Emisión Informe Final</u>	137
<u>6.3.2.- Plan de Acciones Correctoras</u>	138
<u>6.3.3.- Envío de Evidencias de Implementación de Acciones Correctoras         a PRI-Nadcap</u>	139
<b>6.4.- OBTENCIÓN ACREDITACIÓN</b>	139
<b>6.5.- AUDITORIA DE SEGUIMIENTO</b>	140

## CAPÍTULO 6: PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE LAS NORMAS NADCAP

### 6.1.- PREPARACIÓN DE LA AUDITORIA

#### 6.1.1.- Acceder a eAuditNet

Como ya se ha indicado anteriormente para comenzar el proceso de certificación debemos tener acceso a eAuditNet que es la Web site de PRI (Performance Review Institute) mediante la que se controla todo el proceso de certificación, cuya pantalla de inicio es la siguiente;



Tras registrarse en eAuditNet podrá tener acceso a los menús que se presentan a continuación, la visualización de la totalidad de los mismos dependerá del tipo de acceso que le proporcione su empresa, ya sea como contacto principal o secundario.



### **6.1.2.- Creación de la auditoria**

Para crear la auditoria en eAuditNet, se deberán seguir las indicaciones que se muestran en las indicaciones mostradas en el punto 4.1.2. del Capítulo 4 del presente Proyecto Fin de Carrera.

Tras cumplimentar los datos requeridos, como son; fecha propuesta para llevar a cabo la auditoria, tipo de auditoria distinguiendo entre acreditación inicial y reacreditación, necesidad de añadir una auditoria satélite, especificación de realización de trabajos bajo las normas internacionales de las Fuerzas Armadas, así como especificación del tipo de auditoria requerida por la empresa a certificar, se procederá a especificar que tipo de acreditación posee el Sistema de Calidad de la empresa.

Si la empresa a certificar está certificada bajo la norma EN9100, no requerirá una acreditación de PRI-Nadcap bajo la norma AC7004 Rev C, ya que la organización acepta la norma europea indicada anteriormente. Evidencias de la posesión de esta acreditación deben ser enviadas a PRI-Nadcap con 150 días de antelación, si dichas evidencias no son enviadas en este plazo, un mes después el usuario recibirá un recordatorio de que tiene pendiente el envío de estas evidencias. Si 90 días antes de la auditoria PRI no ha recibido las evidencias pertinentes de certificación del Sistema de Calidad, automáticamente generará una auditoria bajo la norma AC 7004 que se podrá cancelar abonando una penalización de \$400.00.

Tras haber creado y fijado la fecha de la auditoria en eAuditNet, como ya se ha explicado anteriormente, en la opción “Supplier Audits” se podrá visualizar una pantalla como la que se muestra a continuación, donde se recogen los datos mas importantes de la auditoria que se va a desarrollar, así como el nombre del auditor que realizará la auditoria.

### Audit Summary

<b>Audit No</b>	104144	<b>Audit Type</b>	INITIAL	<b>Status</b>	Supplier Review
<b>Start Date</b>	12-Jan-2004	<b>End Date</b>	15-Jan-2004		
<b>Supplier</b>	Test Supplier Inc. & Co., PRI 161 Thornhill Rd, Cranberry Twp., ENGLA 15086				
<b>Supplier Contact</b>	<a href="#">Supplier Contact</a>				
<b>Commodity</b>	Heat Treating				
<b>Scope(s)</b>	AC7101/3 - NADCAP Audit Criteria for Materials Testing Laboratories - Mechanical Testing RT Tensile Testing Tensile - Other				
<b>Auditor(s)</b>	<a href="#">Raymond Hill (Primary)</a>				
<b>Checklists:</b>	<a href="#">AC7101/3 Rev. A</a>				
	<a href="#">View NCRs</a>	<a href="#">Send for Staff Engineer Review</a>	<a href="#">Return</a>		

Click to view Auditor contact information  
 Click to view completed checklists  
 Click to view NCR details and to respond to Nonconformances  
 Click to send the audit for Staff Engineer review after ALL NCRs have been answered

### 6.1.3.- Compromiso con el auditor

El acogimiento y hospitalidad que se le preste al auditor es también un factor importante en el proceso de certificación, ya que los auditores proceden de Reino Unido, y puede resultar complicado para ellos aspectos tales como;

- idioma del país al que pertenece la empresa a certificar, ya que podrían encontrar problemas de interpretación de documentación
- localización de un hotel cercano a la empresa a auditar
- dirección de la empresa a auditar
- horarios de trabajo de la empresa a auditar
- revisión de la documentación de la empresa a certificar antes de que se lleve a cabo la auditoria
- entendimiento de la operativa de trabajo seguida por la empresa a certificar

#### **6.1.4.- Implantación de la norma AC7118**

Para la implantación de la norma así como la consecución del objetivo final de este proyecto que es la obtención de la certificación Nadcap para una empresa del sector aeronáutico, se ha seguido al dedillo una indicación lanzada por PRI-Nadcap que es la siguiente: “The more you prepare the greater success you will have”, es decir, el éxito de esta certificación dependerá en gran medida de la preparación con que se lleve a cabo. Por ello, para poder afrontarla de una mejor forma es muy importante realizar al inicio de la misma una planificación, donde se recogerán los hitos más importante que se deberán ir alcanzando en cada una de las fases del proceso de implantación. (Anexo 16)

Comenzamos el proceso de implantación identificando cada uno de los requisitos indicados por la norma a implantar, para ello usamos como documento base el Checklist proporcionado por PRI-Nadcap. Haciendo uso de este último documento mencionado se elabora una plantilla en la que se identifican cada uno de los puntos del Checklist y se asociarán a algún procedimiento o proceso que se desarrolle en la empresa a certificar y en la medida de lo posible se evidenciará el cumplimiento del requisito. (Anexo 17). De esta forma se pudo detectar que habían requisitos que no estaban implantados que afectaban bien a la parte documental o a la parte operativa, surgiendo así unas plantillas donde se recogieron por un lado, las disconformidades documentales localizadas, y por otro las disconformidades operativas o de planta localizadas en esta etapa de identificación de los requisitos Nadcap. (Anexo 18) (Anexo 19) (Anexo 20)

La elaboración de las plantillas anteriormente indicadas suponían un conocimiento pleno del proceso productivo de la empresa a certificar, y por

tanto aseguraban el control de la documentación de la misma, tanto de procedimientos internos como registros usados en el proceso productivo.

Una vez localizadas todas estas no conformidades se procedió a la corrección de las mismas, asegurándonos así de la no existencia de no-conformidades en la auditoria de certificación, ya que una vez corregidos todos los puntos detectados en durante la fase de identificación de requisitos quedarían implantados.

## **6.2.- DESARROLLO DE LA AUDITORIA**

### **6.2.1.- Presentación de la empresa** (Anexo 21)

Como se ha indicado anteriormente la hospitalidad que se le muestre al auditor es bastante importante, debemos tener previsto una sala para el desarrollo de la auditoria que cuente con mobiliario apropiado, línea telefónica, Internet, y medios para realizar presentaciones audiovisuales tales como un proyector, una pizarra, etc...

En esta sala tendremos previsto un dossier para el auditor que podría contener la siguiente información sobre la empresa a certificar:

- Catálogo de productos y servicios
- Informe de Infraestructura (Anexo 22)
- Mapa de procesos (Anexo 2)
- Organigrama
- Esquema de la documentación aplicable
- Listado de normativa actual aplicable a las actividades que se desarrollan
- Checklist aplicable a la certificación que se desea obtener por PRI-Nadcap

Con este listado de documentos el auditor puede ir haciéndose una idea del tipo de empresa que va a auditar, para que posteriormente cuando se realice la visita general de la planta pueda ir asociando su infraestructura, con los tipos de actividades que desarrolla la empresa y el personal encargado de llevar a cabo las actividades.

En este punto es cabe destacar que el “Housekeeping” juega un papel importantísimo en esta primera etapa del desarrollo de la auditoria, ya que como se suele decir, la primera impresión es la que cuenta.

### **6.2.2.- Tecnología y certificaciones de fabricación que posee**

Como ya se ha indicado en capítulos anteriores, la certificación Nadcap exige como paso previo a su certificación, que el sistema de calidad esté ya certificado por EN9100, ya que de no ser así tendría que auditarlo PRI-Nadcap bajo la norma AC7004. Esto no exime al suministrador de que en el transcurso de la auditoria de certificación el auditor pueda identificar y registrar no conformidades relacionadas con el sistema de calidad.



La empresa donde se pretende implantar la normas Nadcap posee las siguiente acreditaciones UNE-EN ISO 9001:2000, UNE-EN 9100:2003, UNE-EN ISO 14001:2004, OSHAS 18001:1999, en los siguientes alcances:

- Diseño y prestación de servicios de consultoría para sistemas de gestión de calidad y ambiental.
- Mantenimiento y explotación de depuradoras.
- Generación, mantenimiento de baños y gestión de almacenamiento de productos químicos para tratamientos superficiales.
- Supervisión y control de los parámetros de vertidos y emisiones gaseosas en instalaciones industriales.
- Supervisión y control de residuos en instalaciones industriales (creación de inventarios, segregación, etiquetado, almacenamiento y tramitación con gestor de residuos)
- Diseño y desarrollo de planes de inspección y ensayo, y gestión de órdenes de ensayo para la recepción técnica de productos del sector aeronáutico.
- Diseño, desarrollo y producción de estructuras y elementos de fibra de carbono.

Por lo que posee como claro objetivo el mantenimiento de un sistema de gestión, y mejora continuamente en desarrollo para así aumentar su eficacia de acuerdo con los requisitos de las normas de referencia.

### **6.2.3.- Organización y desarrollo de la auditoria**

Como ya se ha indicado en capítulo anteriores la mayor parte de la auditoria Nadcap se desarrollará en el taller, ya que los auditores deben cumplir las directrices dadas por PRI-Nadcap que recogen que el 65% de la

duración de la auditoria el auditor debe pasarlo en el taller, y el 35% restante lo dejará para revisar las oficinas y documentación.

La operativa seguida por el auditor será la siguiente:

- Revisará la documentación en la oficina
- Visitará el taller para confirmar que se opera según los procedimientos
- Seleccionará las secciones a auditar en su visita general al taller, ya que necesitará ver ejemplos de cada una de las operaciones que se realicen en la empresa a auditar.
- Entrevistará al personal de taller que realiza cada una de las operaciones, usará preguntas abiertas tales como; hágamelo sobre..., explícame como....., puede enseñarme....., intentará no hacer preguntas cerradas que se puedan contestar con un si o un no, ya que el auditor lo que quiere es que se le cuente el proceso.
- Si el auditor identifica una posible no conformidad, anotará los detalles de la misma y proseguirá con la auditoria, ya que podría ser que posteriormente se aclarase lo anotado y no fuese motivo de no conformidad. En el caso de que se asegurase que se ha identificado una no conformidad el auditor no perderá el tiempo discutiendo sobre ello, lo anotará detalladamente para incluirlo en su informe final.

## **6.3.- CIERRE DE LA AUDITORIA**

### **6.3.1.- Emisión Informe Final**

Una vez concluida la auditoria el auditor debe redactar un Informe Final denominado “PRI Staff Report”, donde se recogerán todas las no-conformidades detectadas durante la auditoria. En este informe se

diferenciarán entre dos tipos de no-conformidades; las mayores y las menores.

Este informe deberá ser revisado y aclarado por el personal responsable de la gestión del proceso de certificación de la empresa a certificar. En este punto se podrá debatir sobre el tipo de acción correctiva que requieren las no-conformidades detectadas en la auditoria así como la gestión de las restantes etapas que completan el proceso de certificación.

Si el personal responsable de la gestión del proceso de certificación está conforme con el Informe Final redactado por el auditor, ambos lo firmarán, concluyendo así la auditoria de certificación.

La auditoria de la empresa en la que se implantó la norma concluyó con 6 no-conformidades todas ellas menores, como así lo refleja su informe final. (Anexo 23)

### **6.3.2.- Plan de Acciones Correctoras**

Una vez acabada la auditoria, el suministrador será avisado de todas las no-conformidades detectadas por el auditor mediante eAuditNet, comenzando de este modo el proceso de certificación. Conocer el proceso de certificación Nadcap acelerará la certificación y aumentará los beneficios del suministrador.

Es en esta fase del proceso de certificación donde el suministrador debe elaborar un plan de acciones correctoras usando para ello un formato que incluya los siguientes conceptos: (Anexos 24-29)

-Acción Correctiva Inmediata



- Origen de la causa de la no-conformidad
- Impacto de todas las causas identificadas y la causa principal
- Acción preventiva para evitar su recurrencia
- Adjuntar evidencias de todas las no-conformidades si la auditoria es inicial

Un aspecto muy importante a tener en cuenta en esta etapa es el tiempo que tiene el suministrador para implementar las no-conformidades detectadas durante la auditoria de certificación, puesto que las acciones correctivas deberán ser implementadas y evidenciadas a PRI como muy tarde 21 días naturales después del aviso de la mismas en eAuditNet, siendo los ciclos siguientes de respuestas de 7 días naturales y los retrasos se penalizarán, pudiendo incluso ser motivo de no acreditación.

### **6.3.3.- Envío de Evidencias de Implementación de Acciones Correctoras a PRI-Nadcap**

El envío de las evidencias de que las acciones correctoras han sido implantadas habrá de realizarse mediante eAuditNet, como ya se mencionó en el punto 4.3.3. del capítulo 4 del presente proyecto.

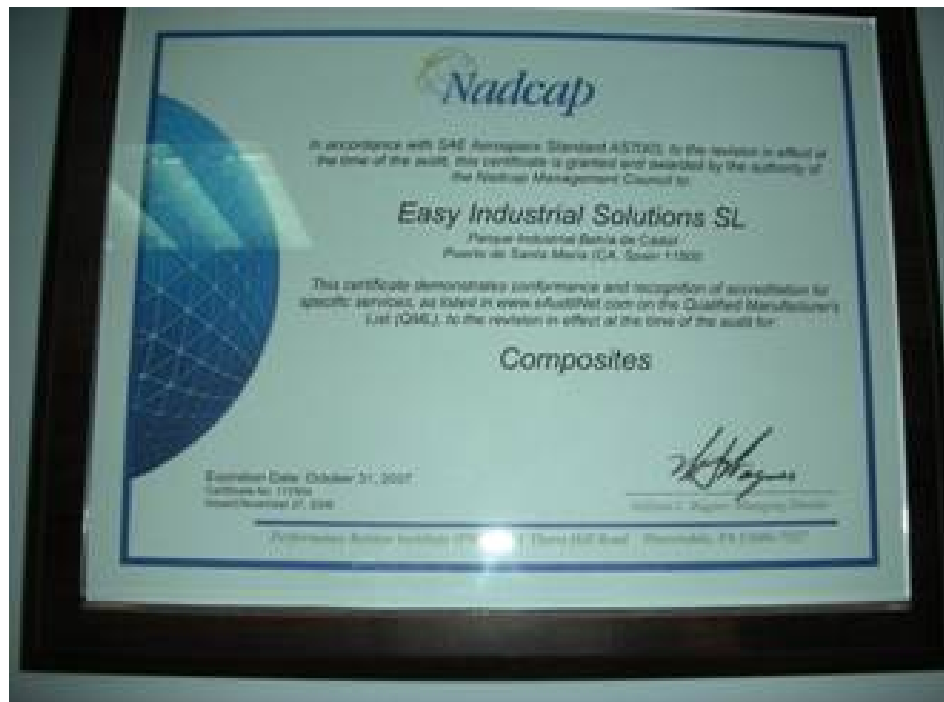
## **6.4.- OBTENCIÓN ACREDITACIÓN**

Si esas primeras respuestas no son aceptadas por PRI-Nadcap el suministrador tendrá 7 días para responder al personal técnico de PRI (Staff Engineer), contabilizando como un nuevo ciclo de respuestas.

Una vez aceptadas las respuestas del suministrador por el personal técnico de PRI, estas respuestas deberán ser aceptadas posteriormente por el Task Group. El suministrador debe tener en cuenta que cada vez que PRI-

Nadcap solicita información adicional se retrasa la acreditación y añade un nuevo ciclo de tiempo.

Una vez que las acciones correctoras han sido aceptadas por el Task Group, PRI le comunica al suministrador ha obtenido la certificación para el alcance aplicable a los métodos auditados apareciendo casi instantáneamente en la Lista de Fabricantes Cualificados (mas concretamente en la opción QML “Qualified Manufacturers List) que posee eAuditNet, y posteriormente el PRI enviará a la empresa la placa acreditativa.



## 6.5.- AUDITORIA DE SEGUIMIENTO

Una vez obtenida la acreditación por el suministrador PRI-Nadcap fija unas auditorias de seguimiento para asegurar que la empresa acreditada sigue operando bajos los requisitos establecidos por la entidad acreditadora. Las auditorias de

seguimiento se llevarán a cabo 12 meses después de la obtención de la acreditación.

La operativa a seguir para abordar esta fase es muy similar a la seguida para la obtención de la acreditación inicial, destacando que en la auditoria de certificación el auditor revisará antes de comenzar el estado de las no-conformidades del año anterior y la efectividad de las acciones correctoras que se tomaron. Finalizando el auditor con la emisión del “PRI Staff Report” informe final de la auditoria que redacta el auditor donde se recogen las no-conformidades detectadas durante el transcurso de la auditoria.

La auditoria de seguimiento de la empresa que se certificó bajo la normativa presentada mediante el presente proyecto fin de carrera concluyó con 5 no-conformidades, 3 mayores y 2 menores como muestra su informe final. (Anexo 30)

Las no-conformidades detectadas en esta auditoria de reacreditación seguirán la misma operativa que las no-conformidades de la auditoria de certificación inicial, con una salvedad, sólo deberán evidencias las no-conformidades mayores que se detecten en el transcurso de la auditoria de reacreditación, siendo las menores incluidas en el plan de acciones correctoras y en el proceso de revisión por parte del personal técnico de PRI así como por el Task Group. (Anexos 31-35)

**DOCUMENTO Nº 2:**

**PRESUPUESTO DEL PROYECTO:**

**1- ALCANCE DEL PRESUPUESTO:**

El alcance del presente presupuesto tiene como objetivo el cálculo del coste total del desarrollo e implantación de los requisitos de la norma AC7118, en la planta a la que hace referencia este proyecto fin de carrera, para obtener la certificación de una empresa perteneciente al sector aeronáutico según las Normas NADCAP.

**2- ESTRUCTURA DEL PRESUPUESTO:**

Para llevar a cabo el presupuesto, se han realizado una serie de operaciones estimadas económicas y financieras, que argumentan o dan evidencia a esta viabilidad futura.

La estructura de la cual está formado el presupuesto será la siguiente:

**COSTES DE CERTIFICACIÓN NADCAP**

• **Costes Directos**

- a) Costes de Traducción de Manuales.
- b) Costes de 1ª Auditoria y sucesivas.
- c) Costes Mano Obra Directa de Ingeniería.

• **Costes Indirectos**

- a) Coste Plan de Calibraciones y de Mantenimiento

### **3- DESARROLLO DEL PRESUPUESTO:**

#### *3.1. Coste de Traducción de Manuales*

Los costes de traducción hacen referencia a los costes incurridos necesariamente para poder llevar a cabo el proceso de certificación de la empresa, es decir, es una partida de gasto necesaria que debe de incurrir la empresa. Siendo tal partida, un gasto por la subcontratación de servicios a profesionales externos.

Estos costes directos al proceso de certificación son primarios, puesto que la cantidad inicial de éstos son desembolsados al comienzo del proceso de implantación de las normas NADCAP.

La necesidad de incurrir en los costes de traducción de Manuales proviene, de la inexistencia inicial de Manuales escritos en inglés, lo que es un inconveniente para llevar a cabo tal proceso de implantación, ya que todo el proceso se desarrolla en inglés.

De ahí, el origen de la partida de costes de traducción de Manuales y su necesaria incurrancia.

La manera en la que transcurrieron estos gastos es la siguiente:

- 1.- Se realizó una petición de compra al departamento de Aprovisionamiento (Compras).
- 2.- Se le envía una solicitud de oferta al prestador del servicio, mencionando el alcance de los servicios que pretendemos recibir.
- 3.- Recepción de la solicitud de la oferta.
- 4.- Aprobación de la oferta suministrada por el Proveedor.

Los costes de Traducción de Manuales y Documentación necesaria se sanarán en un único pago siendo su composición la siguiente:

SERVICIO	APLICABILIDAD	TIPO DE GASTO	PRECIO TOTAL
Traducción de Palabras	Documentos a traducir: Manual de Calidad, Manual de gestión de la DMC, Procedimientos	Anual - Único	<b>708,28 €</b>

### 3.2. Costes de Primera Auditoría y de Evaluación-mantenimiento

Los costes de la Auditoría NADCAP son igualmente que los costes de traducción de los manuales necesarios para poder realizar con éxito la certificación de la empresa según las normas NADCAP.

Los precios de las auditorías, son precios fijos ya establecidos por la Compañía Auditora PRI/NADCAP, lo cual serán imputados como gastos generales en la partida específica de subcontratación de servicios.

La aplicabilidad de los costes de Auditoría es de dos tipos:

- El coste de la primera Auditoría corresponde con la certificación NADCAP, siendo el importe de 4.500 € en el período 2006.
- Mientras que la segunda aplicabilidad del coste de auditoría en el período de 2007 es por la renovación de la certificación NADCAP.

Ambos costes en los que se incurre son necesarios para llevar a cabo la certificación, los cuales se estructuran en la siguiente tabla

PRODUCTO/SERVICIO	APLICABILIDAD	DENOMINACIÓN DEL GASTO	PERÍODO IMPUTABLE	PRECIO UNITARIO
Servicio de Auditoría	Certificación NADCAP	GASTOS GENERALES: subcontratación de Servicios	2006	<b>4.500,00 €</b>
Servicio de Auditoría	Renovación Certificación NADCAP	GASTOS GENERALES: subcontratación de Servicios	2007	<b>4.875,00 €</b>

En la tabla, podemos apreciar los dos tipos de coste en los cuales hemos tenido que incurrir necesariamente para estar certificados según las normas NADCAP, siendo las dos diferencias más importantes la aplicabilidad del servicio ofrecido por el auditor, y el importe de las mismas.

La primera se corresponde con los gastos iniciales de la primera Auditoría, con la que se consiguió la certificación de la empresa según la normativa NADCAP, siendo el importe pagado en el año 2006 de 4.500 €.

Y el segundo de los costes de Auditoría, se corresponde con los gastos de la realización de una segunda auditoría, pero esta vez la aplicabilidad es distinta ya que sólo necesitamos la renovación (mantenimiento) de la certificación ya otorgada el año anterior.

### 3.3. Costes Horas/Hombre Ingeniería

Los costes de las horas/hombre de Ingeniería que se incurren en el proceso de certificación de la empresa, son los necesarios hasta la total implantación del proceso.

Esta partida de gastos, se refiere a las horas de personal cualificado que hace falta para desarrollar el proceso completo de implantación, lo que implica dos tipos de personal:

- **Técnico de calidad:** el cual desempeña la función de identificación de requisitos, revisión y actualización de la documentación para la introducción de los mismos, revisión de la planta para evidenciar el cumplimiento de los requisitos aplicables, diseño inicial de plantillas de registros necesarias para la operativa de fabricación.

Todas estas actividades fueron realizadas por un Técnico de Calidad ocupándole todo este proceso de preparación de la auditoria 4 meses previos a la auditoría de certificación en periodos laborales de 8 h, y con dedicación exclusiva.

- **Responsable del Sistema de Gestión,** planifica y coordina el desarrollo de las actividades que desempeña el Técnico de Calidad, aportando su experiencia en auditorias exigidas en el sector, siendo al fin y al cabo el personal de apoyo y de asesoramiento del Técnico de Calidad.



Por todo lo anterior, el coste de estas horas incurridas por el personal cualificado al efecto es el siguiente:

PERSONAL CUALIFICADO	APLICABILIDAD	H/H	PRECIO H/H	PERÍODO IMPUTABLE	PRECIO TOTAL
Técnico de Calidad	Certificación NADCAP	640 h/f 4 meses	15 €	2006	<b>9.600,00 €</b>
Responsable Sistema de Gestión	Certificación NADCAP	160 h/f 4 meses	20 €	2006	<b>3.200,00 €</b>
				<b>GASTO 2006 H/H</b>	<b>12.800,00 €</b>

#### 3.4. Costes Plan de Calibraciones y de Mantenimiento

El coste de las Calibraciones y el Mantenimiento de los distintos equipos e instalaciones que componen la empresa, corresponderían a costes fijos y/o a costes de explotación, es decir, es necesario incurrir en estos tipos de costes para garantizar el buen funcionamiento de la empresa. Por este motivo es considerado como un coste indirecto, ya que no afecta directamente al diseño del proceso de certificación e implantación en una empresa del sector aeronáutico.

El origen de estos costes se debe a las actividades operativas que se desarrollan en la empresa a certificar.

**ÍNDICE DEL ANEXO**  
**ANEXO A LA MEMORIA DESCRIPTIVA**

**ANEXO I: BIBLIOGRAFÍA**

**1.- Libros y documentos**

Libro “Guía para la Aplicación de la Norma EN9100 en las Industrial del Sector Aeronáutico”

Manual Curso “Calidad en los Procesos y Gestión de la Calidad”

Documentación de la empresa “Easy Industrial Solutions”

**2.- Normativas**

Norma EN-9100 “Norma de Requisitos de Calidad en la Industria Aeronáutica”

Normas de clientes

Norma AC7118 “Nadcap Audit Criteria For Composites”

**3.- Páginas Webs**

[www.eads.com](http://www.eads.com). Página principal de la empresa “Construcciones Aeronáuticas S.A”

[www.airbus.com](http://www.airbus.com). Página principal de la empresa “Airbus”

[www.sacesa.com](http://www.sacesa.com). Página principal de la empresa Sociedad Andaluza Componentes Aeroespaciales S.A.”

[www.hexcel.com](http://www.hexcel.com). Página de la empresa Excel Composites dedicada a la fabricación y distribución de materiales Compuestos.

[www.iat.es](http://www.iat.es). Página principal del Instituto Andaluz de Tecnología

[www.pri-network.org](http://www.pri-network.org). Página principal de Performance Review Institute

[www.sae.org](http://www.sae.org). Página principal de eAuditNet, que es el soporte informático que abarca el proceso de certificación.

## **ANEXO II: ANEXO AL CAPÍTULO 5**

**Anexo I.- Checklist Nadcap 2006**

**Anexo II.- Mapa de Procesos**

**Anexo III.- Hoja de Identificación de materiales**

**Anexo IV.- Hoja de Control de Kits**

**Anexo V.- Plan de Limpieza de la Sala Limpia**

**Anexo VI.- Comprobación General de la Instalación del Autoclave**

**Anexo VII.- Calibración del autoclave y uniformidad sin carga**

**Anexo VIII.- Uniformidad autoclave con carga**

**Anexo IX.- Plan de mantenimiento**

**Anexo X.- Perfil Térmico Utillaje**

**Anexo XI.- Orden de Producción**

**Anexo XII.- Libro de Lay-Up**

**Anexo XIII.- Registros Sala Limpia**

**Anexo XIV.- Registros Ciclo Autoclave**

**Anexo XV.- Plano o Croquis**

### **ANEXO III: ANEXO AL CAPÍTULO 6**

**Anexo XVI: Planificación del Proceso Implantación**

**Anexo XVII: Identificación de los Requisitos Nadcap**

**Anexo XVIII: Modificación de Procedimientos Existentes**

**Anexo XIX: Elaboración Nuevo Procedimientos**

**Anexo XX: Corrección otras Disconformidades**

**Anexo XXI: Breve Presentación de la Organización**

**Anexo XXII: Informe de Infraestructura**

**Anexo XXIII: Informe final Auditoria 2006**

**Anexo XXIV: HAC-DMC-09-08-06 NC1**

**Anexo XXV: HAC-DMC-09-08-06 NC2**

**Anexo XXVI: HAC-DMC-09-08-06 NC3**

**Anexo XXVII: HAC-DMC-09-08-06 NC4**

**Anexo XXVIII: HAC-DMC-09-08-06 NC5**

**Anexo XXIX: HAC-DMC-09-08-06 NC6**

**Anexo XXX: Informe Final Auditoria 2007**

**Anexo XXXI: HAC-DMC-24-08-07 NC1**

**Anexo XXXII: HAC-DMC-05-09-07 NC2**

**Anexo XXXIII: HAC-DMC-24-08-07 NC3**

**Anexo XXXIV: HAC-DMC-29-08-07 NC4**

**Anexo XXXV: HAC-DMC-03-09-07 NC5**

# Anexo I

# Checklist Nadcap 2006



# AUDIT CRITERIA (AC)

**AC7118**

Issued: 2004-05

## Nadcap AUDIT CRITERIA FOR COMPOSITES

### 1. SCOPE

This audit criteria is intended for use to survey a facility seeking Nadcap accreditation for the fabrication of composites.

NOTE: Composites accreditation may require supporting special processes that may include Nadcap accreditation for Materials Testing, Chemical Processing and Nondestructive Testing, as applicable.

### 2. GENERAL INSTRUCTIONS

#### 2.1 Instructions for the Auditors

In completing this assessment, auditors are instructed to respond with a "YES" or "NO" to address compliance with each statement of requirement. For any negative responses, the auditor must clearly indicate if the "NO" reflects noncompliance with respect to existence, adequacy, and/or compliance. Existence relates to evidence of a documented procedure or policy, adequacy relates to the completeness of the procedure or policy, and compliance relates to evidence of effective implementation.

All negative responses require a Nonconformance Report (NCR) or explanation.

Questions noted with (Info) are asked for information purposes only. For (Info) questions, "NO" answers do not require the issuance of a NCR or an explanation.

PRI operating procedures provide that "This report is published by PRI to advance the state of technical, engineering, and quality sciences. The use of this report is entirely voluntary, and its applicability and suitability for any particular use, including any patent infringement arising therefrom, is the sole responsibility of the user."

PRI invites your written comments and suggestions.

Copyright 2004 Performance Review Institute  
All rights reserved.

Printed in U.S.A.

## PRI AC7118

### 2.1 Instructions for the Auditors (continued)

All "Not Applicable" (N/A) responses must be explained.

The audit results should not include any customer proprietary information, as it may be viewed by any NADCAP subscriber.

### 2.2 Instructions for the Supplier

#### 2.2.1 Prior to the Audit

The supplier shall complete a self-audit to AC7118 in preparation for this audit. All internally identified nonconformances should be corrected prior to the actual audit. All "N/A" answers must be explained.

The supplier shall forward the following information, as directed by PRI, 30 days prior to the scheduled audit:

- a. Quality Assurance/Control Manual
- b. List of specifications (military, government, industry and customer) to which the supplier is working
- c. Applicable procedures pertaining to the process(es) being audited
- d. Copy of a traveler and work instructions or equivalent
- e. Number (quantity) of process equipment for each process and number of personnel per process

NOTE: Due to proprietary/classified or export control information, it may not be possible for the supplier to forward all the information listed above.

#### 2.2.2 During the Audit

The supplier shall provide for an in-briefing with the auditor. Key members of the applicant's staff should attend the in-briefing so the audit purpose, methods, and assessment processes can be discussed.

Working space for the auditor with desks or tables, chairs, computer, web access, telephone, etc. shall be made available. Clerical, typing and reproduction services are to be provided, as required. This is not a full time assignment.

A final out-briefing shall be conducted at the completion of the audit. Each nonconformance and observation will be reviewed and the supplier will be given the opportunity to discuss proposed corrective action or to provide any additional information.

## PRI AC7118

NOTE: The Composites Task Group may, upon review, change the auditors' determination of a finding or observation. Suppliers shall provide a written response to each nonconformance identified by the auditor, Staff Engineer, or Task Group.

### 2.2.3 Following the Audit

In accordance with Nadcap procedures, the supplier has 21 calendar days from the close of the audit to submit a corrective action plan and identify effectivity dates for each NCR. The response must address the immediate action taken to resolve the discrepancy, the root cause of the nonconformance from a systems management approach, and the actions taken or to be taken to preclude reoccurrence. Acknowledgments to Observations are required. When objective evidence is required, it shall be submitted within 21 calendar days from the close of the audit.

PRI Staff or the Task Group may, after review of the audit report, require additional information or may find cause to issue additional findings.

Nonconformances identified as part of the Nadcap audit with potential product impact may, at the Composites Task Group's discretion, require a follow-up audit at the supplier's expense.

NOTE: Final authority over the audit report, acceptability of corrective actions, and accreditation, recommendation rests with the Task Group.



**3. SUPPLIER INFORMATION**

3.1 General Information

Company: \_\_\_\_\_ Audit Date(s): \_\_\_\_\_

Division: \_\_\_\_\_ Phone: \_\_\_\_\_

Address: \_\_\_\_\_ Facility: \_\_\_\_\_

City/State/Zip: \_\_\_\_\_

Nature of Business: \_\_\_\_\_

In-House Products Only (Captive): \_\_\_\_\_ Accepts Outside Work: \_\_\_\_\_

Total Employees: \_\_\_\_\_ QA Personnel: \_\_\_\_\_ Composites: \_\_\_\_\_

Facility Size (Square Footage): \_\_\_\_\_ Number of Operating Shifts: \_\_\_\_\_

Customers - Prime Contractor / Government: \_\_\_\_\_

Supplier Identification Numbers: \_\_\_\_\_

Comments: \_\_\_\_\_

3.1.1 Composite Facilities/Equipment – Attach equipment list

List the type and number (quantity) of composite fabrication facilities/equipment at the supplier's location.

Process Type	Number/Size/Capability

## PRI AC7118

### 3.1.2 Audit Contacts

Identify the primary contacts (i.e., Quality Manager) for the audit.

Name	Title/Position

### 3.2 Audit Scope

The scope of this audit includes AC7118 and the following fabrication processes audited:

- Prepreg/Adhesive Bonding (AS7118/1)
- Metal Bonding (AS7118/2)
- Core Processing (AS7118/3)

### 3.3 Quality System Approvals

Identify any current approvals related to quality system compliance with AS/EN/JIS9100 or AC7004.

Auditing/Certifying Agency	Audit Criteria	Certificate Issue Date	Certificate Expiration Date

The Nadcap Composites Task Group recognizes PRI AC7004 and/or any Nadcap approved quality system certification/registration programs. If the supplier has been audited and approved by Nadcap or any other Nadcap recognized agency for compliance with AS/EN/JIS9100, then no further assessment for quality systems will be required. Although specific audit criteria for evaluation of the general quality system is

## PRI AC7118

### 3.3 Quality System Approvals - Continued

not included within the text of this checklist, the requirements of AS/EN/JIS9100 do form a part of the standard used in the Nadcap Composites Accreditation program.

As such, auditors may identify and record nonconformances related to the quality system. The supplier must address these nonconformances in order to obtain Nadcap Accreditation.

This checklist includes process-focused criteria that test the quality system for compliance relative to composite fabrication processes.

3.3.1	During the course of the audit, was compliance with the existing quality system demonstrated?	YES	NO
-------	---	-----	----

### 3.4 Verification of Corrective Actions

	For re-accreditation audits, was objective evidence of compliance for corrective actions from previous audits verified?	YES	NO	N/A
--	---	-----	----	-----

## 4. GENERAL QUALITY SYSTEM REQUIREMENTS

### 4.1 Process Approval

4.1.1 Does the supplier have a current customer approval for the following fabrication processes, as required:

a.	Prepreg/Adhesive Bonding	YES	NO	N/A
b.	Metal Bonding	YES	NO	N/A
c.	Core Processing	YES	NO	N/A

NOTE: May include hand lay-up, tape placement, pressure bag molding, vacuum bag molding, adhesive bonding, core processing and machining of composites.

PRI AC7118

4.2	Sub-tier Suppliers		
4.2.1	Has the supplier documented flow down of customer requirements to any sub-tier suppliers?	YES	NO
4.2.2	Are customer approved sources used for subcontractors, if required by the customer?	YES	NO
4.3	Internal Audits / Workstation Audits		
4.3.1	Does the supplier have a procedure requiring internal audits to verify compliance to process requirements?	YES	NO
4.3.2	Are internal audits performed according to the supplier's procedure?	YES	NO
4.4	Software Quality Assurance (SQA)	Section N/A	
	NOTE: Software quality assurance procedures should meet customer requirements, if applicable. Also, if an AC7004 or equivalent quality system audit was conducted as part of this special process audit or a previous special process audit, then this paragraph is not applicable.		
4.4.1	Are procedures established to control the software (including firmware) used in the automated design, inspection, test or manufacture of products?	YES	NO
4.4.2	Does the supplier personnel responsible for ensuring compliance with the software quality program requirements have the resources, authority, and organizational freedom to permit objective valuations and to initiate and verify corrective actions?	YES	NO
4.4.3	Does the supplier have a documented system to address software related problems and nonconformances?	YES	NO
4.4.4	Are supplier software records maintained and are software backups secured in a remote location for disaster recovery in accordance with customer(s) data retention requirements?	YES	NO
	NOTE: The requirements for software records should be documented.		
4.4.5	Does the organization developing the software have a documented system to ensure the software is developed and documented in a consistent, understandable, and maintainable manner?	YES	NO
4.4.6	Is software uniquely identified in the appropriate work instructions?	YES	NO

## PRI AC7118

4.4.7	Are program changes documented and is a revision history maintained?	YES	NO
4.4.8	For programs controlling part characteristics are first article inspections performed?	YES	NO
4.4.9	Does the supplier have a documented system to protect the software from unauthorized changes?	YES	NO
4.4.10	Does the supplier's procedure prevent access to obsolete software?	YES	NO
4.5	Training		
4.5.1	Does the Quality Manual require documented training of personnel responsible for composites manufacturing?	YES	NO
4.5.2	Is there a training program in place for all operators/inspectors, test technicians and contract review personnel?	YES	NO
4.5.3	Do records indicate that training is scheduled and attended in accordance with the training program?	YES	NO
4.5.4	Does the supplier's training procedure include instructions on the requirements for operator training/retraining?	YES	NO
4.5.5	Is there a list of qualified personnel maintained indicating training, proficiency and re-qualification date?	YES	NO
4.6	Source Control Drawings		Section N/A
4.6.1	Are supplier drawings approved, including revisions, by the Prime?	YES	NO
<b>5.</b>	<b>MATERIAL CONTROL</b>		
5.1	Shelf Life and Out Time		
5.1.1	Is there a controlled procedure describing shelf life and out time controls for all materials/parts?	YES	NO
5.1.2	Is there a documented procedure describing the re-certification requirements of shelf life controlled materials/parts?	YES	NO
5.1.3	Are perishable materials, i.e., out time and temperature history, controlled and traceable through supplier, distributor, and user?	YES	NO
5.1.4	Are materials being shipped in accordance with customer requirements?	YES	NO

PRI AC7118

5.1.5	Are certifications of conformance by the manufacturer available and do they meet customer requirements?	YES	NO	
5.1.6	Are all perishable materials labeled with identification (i.e., specification, supplier code, date of manufacture and storage temperature), storage life and/or expiration date?	YES	NO	
5.1.7	Are there controls to ensure materials are held and segregated pending tests/certification?	YES	NO	
5.1.8	Is there a procedure for internal pre-release of materials requiring tests/certification that allows a positive recall, if permitted per customer requirements?	YES	NO	
5.1.9	Is each received lot/batch of material inspected and tested per customer requirements?	YES	NO	
5.1.10	Is expired/rejected material identified and segregated per nonconformance system?	YES	NO	
5.1.11	Are materials stored per customer requirements?	YES	NO	
5.1.12	Is accumulated out time tracked by attached card or other method to maintain specification limits?	YES	NO	
5.1.13	Is the adhesive, prepreg, or potting sealed in an approved material prior to returning to cold storage?	YES	NO	N/A
5.1.14	Is conditioned core (dried or cleaned) sealed in an approved material prior to returning to storage per customer requirements? (core processing only)	YES	NO	N/A
5.1.15	Is the prepreg/adhesive allowed to warm/thaw prior to removing from bag?	YES	NO	
5.1.16	Are storage limits for exposed aluminum details (vapor degreased core or anodized and primed details) verified prior to bonding? (metal bond only)	YES	NO	N/A
5.2	Expendable			
5.2.1	Is the processor using the required expendable materials as defined in the customer specification?	YES	NO	

PRI AC7118

**6. FACILITIES AND EQUIPMENT**

6.1	Cold Storage Units	Section N/A		
6.1.1	Is the cold storage unit equipped with at least a calibrated temperature indicator with log or a calibrated temperature recorder?	YES	NO	
6.1.2	Are there alarms to indicate temperature excursions, if required per customer requirements?	YES	NO	
6.1.3	Is there a procedure that describes actions to be taken after a temperature failure and are the actions documented?	YES	NO	
6.1.4	Is there a log that lists all the materials stored in the cold storage unit(s) including their product designation and expiration date?	YES	NO	
6.2	Controlled Contamination Area (CCA)	Section N/A		
6.2.1	Is the application of polymeric reaction materials, such as, prepreg, adhesive and adhesive primer conducted in a CCA per customer requirements?	YES	NO	
6.2.2	Is there a procedure which defines the environmental conditions for performing the following, in accordance with customer requirements:			
	a. Structural adhesive bonding, splicing, potting and stabilization?	YES	NO	
	b. Composite lay-up? (prepreg/adhesive only)	YES	NO	N/A
	c. Core re-working? (core only)	YES	NO	N/A
	d. Material cutting and kitting? (prepreg/adhesive only)	YES	NO	N/A
	e. Storage of core, surface treated metallic and pre-cured nonmetallic parts?	YES	NO	
6.2.3	If applicable, is the compressed air supply in the CCA filtered to remove oil, water and particles?	YES	NO	N/A
6.2.4	Are the incoming air filters capable of removing particles according to customer requirements?	YES	NO	
6.2.5	Are incoming air filters monitored for periodic replacement?	YES	NO	
6.2.6	Is particle count measured and recorded per customer requirements?	YES	NO	

PRI AC7118

6.2.7	Is the CCA maintained under positive pressure and verified on a daily basis?	YES	NO	
6.2.8	Is temperature and humidity continuously recorded, or is there a log of periodic monitoring checks maintained per customer requirements?	YES	NO	
6.2.9	Is there a documented procedure describing the actions to take when specified temperature/humidity requirements are exceeded and are the actions documented?	YES	NO	
6.2.10	Are the instruments used to monitor CCA, such as temperature, humidity and particle count calibrated?	YES	NO	
6.2.11	Are processes or operations which produce contaminants prohibited in the CCA? (i.e., aerosols, dust, oil fumes, polluting type vehicles, hand creams, release agents, silicones, eating or drinking, and smoking)	YES	NO	
6.2.12	Are signs posted outside the CCA for appropriate prohibition of eating, smoking and drinking?  Note: The sign does not need to state "No Smoking" if the supplier has a policy on no smoking within the facility.	YES	NO	
6.2.13	Is there a cleaning procedure established for the following (within the CCA): floors, walls, ceilings, transport equipment, light fixtures, tools, storage areas and tables/work stations using approved materials?	YES	NO	
6.2.14	Are the floors appropriately covered per customer requirements?	YES	NO	
6.2.15	Is the CCA enclosed (walls and ceiling), and are doors kept closed at all times, except for entry and exit?	YES	NO	
6.2.16	Is sweeping or other dust dispersing methods prohibited when lay-up is in progress or uncovered adhesives, sealant primers, composites, tooling, etc. are in the CCA?	YES	NO	
6.2.17	Is the CCA separated from the trim routing/stripping/sanding area to avoid contaminants per customer requirements?	YES	NO	
6.2.18	Are all personnel and visitors in the CCA wearing appropriate personal protective equipment (PPE) in accordance with the supplier and customer requirements?	YES	NO	
6.2.19	Are tables for cutting adhesive for metal bond segregated from other types of processing? (metal bond only)	YES	NO	N/A



PRI AC7118

6.3	Environmentally Monitored Area	Section N/A		
6.3.1	Is the application of polymeric reaction materials, such as adhesive and adhesive primer conducted in the monitored area per customer requirements?	YES	NO	
6.3.2	Is there a procedure which defines the environmental conditions for performing the following, in accordance with customer requirements:			
	a. Cold bonding?	YES	NO	
	b. Wet lay-up? (prepreg/adhesive and core only)	YES	NO	N/A
	c. Core machining? (core only)	YES	NO	N/A
	d. Splicing, stabilizing, potting and kitting?	YES	NO	N/A
	e. Storage of core, surface treated metallic and pre-cured nonmetallic parts?	YES	NO	N/A
6.3.3	Is there a documented procedure describing the actions to take when specified temperature/humidity requirements are exceeded?	YES	NO	
6.3.4	Are the instruments used to monitor the area, such as temperature and humidity calibrated per customer requirements?	YES	NO	
6.3.5	Are processes or operations which produce contaminants prohibited in the environmentally monitored area per customer requirements? (i.e., aerosols, dust, oil fumes, polluting type vehicles, hand creams, release agents, silicones, eating, drinking and smoking)	YES	NO	
6.3.6	Is there a procedure or sign that prohibits eating, drinking and smoking in the environmentally monitored area?	YES	NO	
6.3.7	Is there a cleaning procedure established for the environmentally monitored area?	YES	NO	
6.3.8	Are process operations separated from the trim, routing, stripping and sanding areas to avoid contaminants per customer requirements?	YES	NO	

## PRI AC7118

6.4.	Temperature Uniformity Surveys		
6.4.1	Do Instrument System Check (ISC) and Thermal Uniformity Survey (TUS) comply with customer requirements, or, if no customer requirement exists, does the instrumentation system accuracy meet the customer's processing requirements?	YES	NO
6.5	Preventative Maintenance		
6.5.1	Is there a preventative maintenance plan that includes all major equipment (i.e., ovens, autoclaves, presses, tape placement machines, etc.), as applicable?	YES	NO
6.5.2	Are the preventative maintenance records current to the frequency defined in the procedure?	YES	NO
7.	<b>TOOLING</b>		
7.1	Are tools identified and traceable to ownership?	YES	NO
7.2	Are tools inspected to a documented procedure which meets customer requirements?	YES	NO
7.3	Are tools, including substructures, stored and maintained in accordance with customer or supplier requirements?	YES	NO
7.4	Mold Releases		
7.4.1	Are mold releases applied according to customer or supplier requirements?	YES	NO
7.4.2	Are tools/containers protected from mold release contamination?	YES	NO
7.4.3	Is mold release fully cured prior to lay-up or adhesive bonding?	YES	NO
7.5	Tooling Thermal Profiles (prepreg/adhesive and metal bond only)	Section N/A	
7.5.1	Are documented thermal profiles on file, per customer requirements?	YES	NO

PRI AC7118

**8. GENERAL FABRICATION PROCEDURES**

8.1 General

8.1.1	Is the placement of thermocouples controlled and documented per customer requirements or per an established default company requirement in the absence of a customer mandated requirement?	YES	NO	
8.1.2	Do handling procedures protect parts and materials from damage and contamination during manufacturing, handling, and storage?	YES	NO	
8.1.3	Are heating tools controlled to a maximum temperature per customer or supplier requirements?	YES	NO	
8.1.4	Are there procedures for debulking per customer requirements?	YES	NO	
8.1.5	If trimming is performed with a utility knife or equivalent, is a shim used to protect other plies or tools from being cut?	YES	NO	
8.1.6	Are hand sweeps and shop aids made from material that would not contaminate the part?	YES	NO	N/A
8.1.7	Are approved marking pens/pencils being used per customer requirements?	YES	NO	
8.1.8	Do procedures include instructions for cleaning tools prior to lay-up, adhesive bonding, or molding use?	YES	NO	
8.1.9	Are required splices and darts documented or referenced by the work instructions and do they meet customer requirements?	YES	NO	
8.1.10	If rework is performed, does it comply with customer requirements?	YES	NO	N/A
8.2	Lay-Up Composite Fabrication			Section N/A
8.2.1	Are kits prepared in CCA and stored per applicable customer specifications?	YES	NO	
8.2.2	Are kits properly labeled for traceability?	YES	NO	
8.2.3	Is intermixing of lay-up materials performed per customer requirements?	YES	NO	
8.2.4	As required, are process control panels or tag end specimens processed and cured concurrently with the part they represent?	YES	NO	

PRI AC7118

8.2.5	Is trimming of metal bond details during lay-up performed in such a manner to isolate debris to prevent inclusion in the part? (metal bond only)	YES	NO	N/A
8.3	Bagging			
8.3.1	Do procedures exist for bagging (breathers, bleeders, release films, bags, tacky tape, tapes and pressure pads) per customer requirements?	YES	NO	
8.3.2	If silicone pressure pads are used, are they post cured per customer specifications prior to bagging the part? (prepreg/adhesive only)	YES	NO	N/A
8.3.3	Prior to bagging, are tool fittings and orifices checked for cleanliness and obstructions?	YES	NO	
8.3.4	Are the bagged parts checked for leaks prior to cure by applying vacuum? (prepreg/adhesive and metal bond only)	YES	NO	N/A
8.3.5	Are bagged core details checked for leaks prior to cure in accordance with customer requirements? (core only)	YES	NO	N/A
8.4	Secondary Bonding, Adhesives Bonding, and Potting			
8.4.1	Does the supplier's process instructions specify at a minimum the following:			
	a. Methods for cleaning/preparing surfaces prior to additional lay-up operations and post cleaning contamination protection per customer requirements?	YES	NO	
	b. Maximum time allowed between completion of surface preparation of cured details and start of lay-up per customer requirements?	YES	NO	
8.4.2	Are the core and laminates properly dried prior to bonding per customer requirements? (prepreg/adhesive and core only)	YES	NO	N/A
8.4.3	After parts have been cleaned, dried and primed, are stored parts being wrapped in clean neutral non-sulfur containing protective paper or plastic free from wax or silicone per customer requirements?	YES	NO	
8.4.4	If a peel ply/hex ply is used to protect bonding surfaces, is there verification that the peel ply/hex ply is removed and the surfaces are prepared per customer requirements prior to bonding? (prepreg/adhesive and core only)	YES	NO	N/A

PRI AC7118

8.4.5	As required, are process control panels or tag end specimens processed and cured concurrently with the part they represent?	YES	NO	
8.4.6	Is adhesive mixing done using contaminant free containers?	YES	NO	
8.4.7	Is pot life of adhesive monitored prior to bonding?	YES	NO	
8.4.8	If applicable, are verifilms performed and verified according to customer requirements?	YES	NO	N/A
8.5	Cure			
8.5.1	Are cure requirements (i.e., temperature, pressure, hold times, ramp rates, etc...) monitored, recorded and verified per customer requirements?	YES	NO	
8.5.2	Does the process instruction contain detailed curing instructions, reference to computer program, or reference to the customer's curing specification?	YES	NO	
8.5.3	Is there documentation maintained listing the facility, equipment identification, date and time of day of cure cycle start, and control numbers or serial numbers of part(s) included in the cycle?	YES	NO	
8.6	Core Processing/Machining (core only)			Section N/A
8.6.1	Are drying procedures performed on core material per customer requirements?	YES	NO	
8.6.2	Is core cleaned after machining to eliminate potential contamination?	YES	NO	
8.6.3	Are removable and fly-away stabilization materials used in conjunction with customer/supplier requirements?	YES	NO	
8.6.4	Are dyes used in machine lubricants to assure contamination can be detected on core products per customer requirements?	YES	NO	
8.6.5	Is there a procedure for forming core in accordance with customer requirements, if applicable?	YES	NO	N/A

PRI AC7118

9.	<b>TRIMMING AND DRILLING</b>	Section N/A		
9.1	Do the work instructions reference the process specification tolerances or engineering tolerances?	YES	NO	
9.2	Where drilling is performed are breakouts controlled within specification tolerances?	YES	NO	
9.3	Is documentation on file that provides proof that heat developed while machining the different materials in the worst-case scenarios does not exceed the cure (or stated maximum) temperature of the parent composite material as required by the customer?	YES	NO	
9.4	Is deburring of the holes and/or edges of the composite panel accomplished using an approved method?	YES	NO	
9.5	Are customer approved coolants used per customer requirements?	YES	NO	
9.6	If the part is cleaned during the manufacturing process are approved methods and materials utilized?	YES	NO	N/A
9.7	Does the supplier seal cut/sanded edges in accordance with customer requirements?	YES	NO	
9.8	If rework is allowed, does the supplier have work instructions that meet the requirements of the customer?	YES	NO	N/A
9.9	Does the bondline have a continuous flash? (metal bond only)	YES	NO	N/A

PRI AC7118

**10. JOB AUDIT COMMON REQUIREMENTS**

Note: Items in this section may apply to any of the individual job audit sections.

10.1 Operator Training

- |        |   |     |    |     |
|--------|---|-----|----|-----|
| 10.1.1 | Are personnel performing the work trained to the procedure and all other applicable procedures? | YES | NO |     |
| 10.1.2 | Are untrained personnel working under the supervision of someone that is trained?               | YES | NO | N/A |

10.2 Materials

- |        |  |     |    |  |
|--------|--|-----|----|--|
| 10.2.1 | Is all deliverable material identified and stored with evidence of acceptance per contract requirements?   | YES | NO |  |
| 10.2.2 | Has age/temperature sensitive material been properly marked and logged and is it within shelf life and out time limits?                            | YES | NO |  |
| 10.2.3 | Are discrepant materials/parts properly tagged/identified and where feasible segregated or removed from the area?                                  | YES | NO |  |
| 10.2.4 | Are all material containers properly labeled and stored to prevent contamination and improper use?   | YES | NO |  |
| 10.2.5 | Are material "Freezer Storage History Tag/Log" entries properly filled out? (Including any out time while processing through receiving inspection) | YES | NO |  |

10.3 Work Instructions/Travelers

- |        |  |     |    |  |
|--------|--|-----|----|--|
| 10.3.1 | Is the manufacturing and/or inspection record complete for all work performed?   | YES | NO |  |
| 10.3.2 | Are written work instructions available to the operator and does the procedure(s) accurately reflect the manufacturing process? (Including the proper sequence)                | YES | NO |  |
| 10.3.3 | Does the material traceability information from the raw material supplier match the material acceptance documentation, and is it within shelf life and out time as applicable? | YES | NO |  |
| 10.3.4 | Has the work instruction/traveler (i.e., planning documentation) been approved by all applicable departments including, if applicable, the customer?                           | YES | NO |  |

PRI AC7118

10.3.5	Have changes to the work instructions/traveler (edits, etc.) been performed in accordance to established policies, procedures, and program directives?	YES	NO	N/A
10.3.6	Are all inspectable calculations correct?	YES	NO	
10.3.7	Is recorded information legible?	YES	NO	
10.3.8	Have all corrections to the recorded information been properly annotated with an explanation for the correction?	YES	NO	N/A
10.3.9	Is all MRB activity documented and executed in the work instructions/traveler?	YES	NO	N/A
10.3.10	Are the parts manufactured to the correct specification and drawing revisions?	YES	NO	
10.4	Foreign Object Damage (FOD)			
10.4.1	Have housekeeping requirements been met as per applicable procedure?	YES	NO	
10.4.2	Have all facility, manufacturing, and maintenance requirements been met for the area type as per applicable procedure?	YES	NO	
10.4.3	Are personnel wearing the appropriate attire per customer requirements?	YES	NO	
10.4.4	Are all cleaning and environmental logs up to date?	YES	NO	
10.4.5	Have personnel working in the area been trained to the applicable FOD procedure(s) and are they familiar with its requirements?	YES	NO	
10.4.6	Are FOD area requirements, boundaries, and type, clearly identified or understood?	YES	NO	
10.5	Does the supplier maintain good housekeeping throughout the facility?	YES	NO	



PRI AC7118

<b>11a.</b>	<b>JOB AUDIT FOR RECEIVING QUALITY CONTROL - Prepreg</b>	Section N/A	
11a.1	Customer Requirements		
11a.1.1	Complete the following and then check the supplier's information (i.e., technique sheets, travelers) against the purchasing requirements.		
	a. Customer: _____		
	b. Prime Contractor: _____		
	c. Purchase Order/Revision Level: _____		
	d. Specification (where applicable): _____		
11a.2	General		
11a.2.1	Do the drawing/design requirements and revision on the purchase order match the received material?	YES	NO
11a.2.2	Is a customer approved sub-tier supplier used for the material received as per contract or P.O. requirements? (raw material manufacturer, suppliers, etc)	YES	NO
11a.2.3	Has the material been released in accordance with customer quality requirements?	YES	NO
11a.2.4	Have required acceptance tests by the material supplier been performed?	YES	NO
11a.2.5	Have in-house receiving inspection tests been performed per the customer specifications?	YES	NO
11a.2.6	Are rolls of adhesive film and prepreg materials (cloth, tape, etc.) stored and handled in such a manner as to be suspended horizontally by the ends to prevent damage to the material?	YES	NO
11a.2.7	Are materials adequately protected from damage and contamination? (e.g., bags are not torn, seals are not damaged, etc.)	YES	NO
11a.2.8	Is temperature sensitive material shipped with proper (calibrated) temperature and/or humidity recorders as required per customer requirements?	YES	NO
11a.2.9	Is temperature sensitive material shipped and verified for temperature in accordance with customer requirements?	YES	NO

PRI AC7118

11a.2.10	Is material identified for recall if it is issued prior to full acceptance in the event of acceptance test failure?	YES	NO
11a.2.11	Are the receiving inspection records complete for tests/work performed?	YES	NO
11a.2.12	Does the material traceability information from the sub-tier and/or raw material supplier match the material acceptance documentation?	YES	NO
11a.2.13	Is the material labeled per customer requirements?	YES	NO
11a.2.14	When material is returned to the cold storage facility, is the proper bagging material used and sealed per customer requirements?	YES	NO

PRI AC7118

<b>11b.</b>	<b>JOB AUDIT FOR RECEIVING QUALITY CONTROL – Prepreg</b>	Section N/A	
11b.1	Customer Requirements		
11b.1.1	Complete the following and then check the supplier's information (i.e., technique sheets, travelers) against the purchasing requirements.		
	a. Customer: _____		
	b. Prime Contractor: _____		
	c. Purchase Order/Revision Level: _____		
	d. Specification (where applicable): _____		
11b.2	General		
11b.2.1	Do the drawing/design requirements and revision on the purchase order match the received material?	YES	NO
11b.2.2	Is a customer approved sub-tier supplier used for the material received as per contract or P.O. requirements? (raw material manufacturer, suppliers, etc)	YES	NO
11b.2.3	Has the material been released in accordance with customer quality requirements?	YES	NO
11b.2.4	Have required acceptance tests by the material supplier been performed?	YES	NO
11b.2.5	Have in-house receiving inspection tests been performed per the customer specifications?	YES	NO
11b.2.6	Are rolls of adhesive film and prepreg materials (cloth, tape, etc.) stored and handled in such a manner as to be suspended horizontally by the ends to prevent damage to the material?	YES	NO
11b.2.7	Are materials adequately protected from damage and contamination? (e.g., bags are not torn, seals are not damaged, etc.)	YES	NO
11b.2.8	Is temperature sensitive material shipped with proper (calibrated) temperature and/or humidity recorders as required per customer requirements?	YES	NO
11b.2.9	Is temperature sensitive material shipped and verified for temperature in accordance with customer requirements?	YES	NO

PRI AC7118

11b.2.10	Is material identified for recall if it is issued prior to full acceptance in the event of acceptance test failure?	YES	NO
11b.2.11	Are the receiving inspection records complete for tests/work performed?	YES	NO
11b.2.12	Does the material traceability information from the sub-tier and/or raw material supplier match the material acceptance documentation?	YES	NO
11b.2.13	Is the material labeled per customer requirements?	YES	NO
11b.2.14	When material is returned to the cold storage facility, is the proper bagging material used and sealed per customer requirements?	YES	NO

PRI AC7118

<b>11c.</b>	<b>JOB AUDIT FOR RECEIVING QUALITY CONTROL – Adhesive</b>	Section N/A	
11c.1	Customer Requirements		
11c.1.1	Complete the following and then check the supplier's information (i.e., technique sheets, travelers) against the purchasing requirements.		
	a. Customer: _____		
	b. Prime Contractor: _____		
	c. Purchase Order/Revision Level: _____		
	d. Specification (where applicable): _____		
11c.2	General		
11c.2.1	Do the drawing/design requirements and revision on the purchase order match the received material?	YES	NO
11c.2.2	Is a customer approved sub-tier supplier used for the material received as per contract or P.O. requirements? (raw material manufacturer, suppliers, etc)	YES	NO
11c.2.3	Has the material been released in accordance with customer quality requirements?	YES	NO
11c.2.4	Have required acceptance tests by the material supplier been performed?	YES	NO
11c.2.5	Have in-house receiving inspection tests been performed per the customer specifications?	YES	NO
11c.2.6	Are rolls of adhesive film and prepreg materials (cloth, tape, etc.) stored and handled in such a manner as to be suspended horizontally by the ends to prevent damage to the material?	YES	NO
11c.2.7	Are materials adequately protected from damage and contamination? (e.g., bags are not torn, seals are not damaged, etc.)	YES	NO
11c.2.8	Is temperature sensitive material shipped with proper (calibrated) temperature and/or humidity recorders as required per customer requirements?	YES	NO
11c.2.9	Is temperature sensitive material shipped and verified for temperature in accordance with customer requirements?	YES	NO

PRI AC7118

11c.2.10	Is material identified for recall if it is issued prior to full acceptance in the event of acceptance test failure?	YES	NO
11c.2.11	Are the receiving inspection records complete for tests/work performed?	YES	NO
11c.2.12	Does the material traceability information from the sub-tier and/or raw material supplier match the material acceptance documentation?	YES	NO
11c.2.13	Is the material labeled per customer requirements?	YES	NO
11c.2.14	When material is returned to the cold storage facility, is the proper bagging material used and sealed per customer requirements?	YES	NO

PRI AC7118

<b>11d.</b>	<b>JOB AUDIT FOR RECEIVING QUALITY CONTROL – Adhesive</b>	Section N/A	
11d.1	Customer Requirements		
11d.1.1	Complete the following and then check the supplier's information (i.e., technique sheets, travelers) against the purchasing requirements.		
	a. Customer: _____		
	b. Prime Contractor: _____		
	c. Purchase Order/Revision Level: _____		
	d. Specification (where applicable): _____		
11d.2	General		
11d.2.1	Do the drawing/design requirements and revision on the purchase order match the received material?	YES	NO
11d.2.2	Is a customer approved sub-tier supplier used for the material received as per contract or P.O. requirements? (raw material manufacturer, suppliers, etc)	YES	NO
11d.2.3	Has the material been released in accordance with customer quality requirements?	YES	NO
11d.2.4	Have required acceptance tests by the material supplier been performed?	YES	NO
11d.2.5	Have in-house receiving inspection tests been performed per the customer specifications?	YES	NO
11d.2.6	Are rolls of adhesive film and prepreg materials (cloth, tape, etc.) stored and handled in such a manner as to be suspended horizontally by the ends to prevent damage to the material?	YES	NO
11d.2.7	Are materials adequately protected from damage and contamination? (e.g., bags are not torn, seals are not damaged, etc.)	YES	NO
11d.2.8	Is temperature sensitive material shipped with proper (calibrated) temperature and/or humidity recorders as required per customer requirements?	YES	NO
11d.2.9	Is temperature sensitive material shipped and verified for temperature in accordance with customer requirements?	YES	NO

PRI AC7118

11d.2.10	Is material identified for recall if it is issued prior to full acceptance in the event of acceptance test failure?	YES	NO
11d.2.11	Are the receiving inspection records complete for tests/work performed?	YES	NO
11d.2.12	Does the material traceability information from the sub-tier and/or raw material supplier match the material acceptance documentation?	YES	NO
11d.2.13	Is the material labeled per customer requirements?	YES	NO
11d.2.14	When material is returned to the cold storage facility, is the proper bagging material used and sealed per customer requirements?	YES	NO



PRI AC7118

**11e. JOB AUDIT FOR RECEIVING QUALITY CONTROL – Core** Section N/A

11e.1 Customer Requirements

11e.1.1 Complete the following and then check the supplier's information (i.e., technique sheets, travelers) against the purchasing requirements.

- a. Job Identity/Number: \_\_\_\_\_
- b. Part Description: \_\_\_\_\_
- c. Part Number: \_\_\_\_\_
- d. Customer: \_\_\_\_\_
- e. Prime Contractor: \_\_\_\_\_
- f. Purchase Order/Revision Level: \_\_\_\_\_
- g. Specification (where applicable): \_\_\_\_\_

11e.2 General

11e.2.1	Do the drawing/design requirements and revision on the purchase order match the received material?	YES	NO
11e.2.2	Is a customer approved sub-tier supplier used for the material received as per contract or P.O. requirements? (raw material manufacturer, suppliers, etc)	YES	NO
11e.2.3	Has the material been released in accordance with customer quality requirements?	YES	NO
11e.2.4	Have required acceptance tests by the material supplier been performed?	YES	NO
11e.2.5	Have in-house receiving inspection tests been performed per the customer specifications?	YES	NO
11e.2.6	Are materials adequately protected from damage and contamination? (e.g., bags are not torn, seals are not damaged, etc.)	YES	NO
11e.2.7	Is material identified for recall if it is issued prior to full acceptance in the event of acceptance test failure?	YES	NO

PRI AC7118

11e.2.8	Are the receiving inspection records complete for tests/work performed?	YES	NO
11e.2.9	Does the material traceability information from the sub-tier and/or raw material supplier match the material acceptance documentation?	YES	NO
11e.2.10	Is the material labeled per customer requirements?	YES	NO

PRI AC7118

**11f. JOB AUDIT FOR RECEIVING QUALITY CONTROL – Core** Section N/A

11f.1 Customer Requirements

11f.1.1 Complete the following and then check the supplier's information (i.e., technique sheets, travelers) against the purchasing requirements.

- a. Job Identity/Number: \_\_\_\_\_
- b. Part Description: \_\_\_\_\_
- c. Part Number: \_\_\_\_\_
- d. Customer: \_\_\_\_\_
- e. Prime Contractor: \_\_\_\_\_
- f. Purchase Order/Revision Level: \_\_\_\_\_
- g. Specification (where applicable): \_\_\_\_\_

11f.2 General

11f.2.1	Do the drawing/design requirements and revision on the purchase order match the received material?	YES	NO
11f.2.2	Is a customer approved sub-tier supplier used for the material received as per contract or P.O. requirements? (raw material manufacturer, suppliers, etc)	YES	NO
11f.2.3	Has the material been released in accordance with customer quality requirements?	YES	NO
11f.2.4	Have required acceptance tests by the material supplier been performed?	YES	NO
11f.2.5	Have in-house receiving inspection tests been performed per the customer specifications?	YES	NO
11f.2.6	Are materials adequately protected from damage and contamination? (e.g., bags are not torn, seals are not damaged, etc.)	YES	NO
11f.2.7	Is material identified for recall if it is issued prior to full acceptance in the event of acceptance test failure?	YES	NO

PRI AC7118

11f.2.8	Are the receiving inspection records complete for tests/work performed?	YES	NO
11f.2.9	Does the material traceability information from the sub-tier and/or raw material supplier match the material acceptance documentation?	YES	NO
11f.2.10	Is the material labeled per customer requirements?	YES	NO

PRI AC7118

<b>11g.</b>	<b>JOB AUDIT FOR RECEIVING QUALITY CONTROL – Detail Parts (Core Details and Detail Parts That Are Ready for Bonding)</b>	Section N/A		
11g.1	Customer Requirements			
11g.1.1	Complete the following and then check the supplier's information (i.e., technique sheets, travelers) against the purchasing requirements.			
	a. Job Identity/Number:	_____		
	b. Part Description:	_____		
	c. Part Number:	_____		
	d. Customer:	_____		
	e. Prime Contractor:	_____		
	f. Purchase Order/Revision Level:	_____		
	g. Specification (where applicable):	_____		
11g.2	General			
11g.2.1	Do the drawing/design requirements and revision on the purchase order match the received material?	YES	NO	
11g.2.2	Is the sub-tier detail part manufacturer listing within the supplier's Approved Source Listing?	YES	NO	
11g.2.3	Is the sub-tier detail part manufacturer listed as a qualified source to the engineering specification?	YES	NO	N/A
11g.2.4	Is the sub-tier detail part manufacturer listed as an approved source for special processing to Quality's list of approved sources?	YES	NO	N/A
11g.2.5	Has the part been released in accordance with customer quality requirements?	YES	NO	
11g.2.6	Have in-house receiving inspection tests been performed per the supplier quality system requirements?	YES	NO	
11g.2.7	Does the supplier perform periodic audits at the sub-tier detail part manufacturer?	YES	NO	

PRI AC7118

11g.2.8	Does the supplier verify that the detail part was adequately protected during shipment to the supplier?	YES	NO	
11g.2.9	Are the receiving inspection records complete for tests/work performed?	YES	NO	
11g.2.10	Does the part serial number match the acceptance documentation?	YES	NO	N/A
11.g.2.11	Is the part labeled per customer requirements?	YES	NO	

PRI AC7118

**12a. JOB AUDIT FOR TOOL PREPARATION**

12a.1 Customer Requirements

12a.1.1 Complete the following and then check the supplier's information (i.e., technique sheets, travelers) against the purchasing requirements.

- a. Tool Identity/Number: \_\_\_\_\_
- b. Part Description: \_\_\_\_\_
- c. Part Number: \_\_\_\_\_
- d. Customer: \_\_\_\_\_
- e. Prime Contractor: \_\_\_\_\_
- f. Purchase Order/Revision Level: \_\_\_\_\_
- g. Specification (where applicable): \_\_\_\_\_

12a.2 General

12a.2.1	Are tools identified, stored, and handled per procedure and, where required, per customer requirements?	YES	NO
12a.2.2	Is the application of mold release agent performed according to customer requirements?	YES	NO
12a.2.3	Is the tooling cleaned per requirements prior to use?	YES	NO
12a.2.4	Is tooling certified and controlled per procedure and, where required, per customer requirements?	YES	NO
12a.2.5	Is the tooling used free from damage, deterioration, or debris that could affect the part?	YES	NO

PRI AC7118

**12b. JOB AUDIT FOR TOOL PREPARATION**

12b.1 Customer Requirements

12b.1.1 Complete the following and then check the supplier's information (i.e., technique sheets, travelers) against the purchasing requirements.

- a. Tool Identity/Number: \_\_\_\_\_
- b. Part Description: \_\_\_\_\_
- c. Part Number: \_\_\_\_\_
- d. Customer: \_\_\_\_\_
- e. Prime Contractor: \_\_\_\_\_
- f. Purchase Order/Revision Level: \_\_\_\_\_
- g. Specification (where applicable): \_\_\_\_\_

12b.2 General

- |         |   |     |    |
|---------|---|-----|----|
| 12b.2.1 | Are tools identified, stored, and handled per procedure and, where required, per customer requirements? | YES | NO |
| 12b.2.2 | Is the application of mold release agent performed according to customer requirements?                  | YES | NO |
| 12b.2.3 | Is the tooling cleaned per requirements prior to use?   | YES | NO |
| 12b.2.4 | Is tooling certified and controlled per procedure and, where required, per customer requirements?       | YES | NO |
| 12b.2.5 | Is the tooling used free from damage, deterioration, or debris that could affect the part?              | YES | NO |



PRI AC7118

<b>13a.</b>	<b>JOB AUDIT FOR PATTERN CUTTING AND KITTING (Prepreg/Adhesive and Metal Bonding Only)</b>	Section N/A		
13a.1	Customer Requirements			
13a.1.1	Complete the following and then check the supplier's information (i.e., technique sheets, travelers) against the purchasing requirements.			
	a. Job/Kit Identity/Number: _____			
	b. Part Description: _____			
	c. Part Number: _____			
	d. Customer: _____			
	e. Prime Contractor: _____			
	f. Purchase Order/Revision Level: _____			
	g. Specification (where applicable): _____			
13a.2	General			
13a.2.1	Is pattern cutting and kitting performed in the CCA? (Prepreg and Metal Bond Only)	YES	NO	N/A
13a.2.2	Are kits made from a single supplier's material or as required by customer?	YES	NO	
13a.2.3	Is material identification and traceability information (e.g., batch number, roll number, expiration date, out time etc.) properly transferred from the parent material?	YES	NO	
13a.2.4	If kits are removed from the CCA, are kits properly bagged and sealed to prevent damage or contamination?	YES	NO	N/A
13a.2.5	Are all material shelf life/freezer logs updated to reflect out time? (This applies both to the parent material and the kits)	YES	NO	
13a.2.6	Is material allowed to thaw prior to removing from its protective covering? (Prepreg and Metal Bond Only)	YES	NO	N/A
13a.2.7	Are all debulks performed per requirements?	YES	NO	N/A
13a.2.8	Is the orientation and detail shape/dimension consistent with customer requirements?	YES	NO	

PRI AC7118

13a.2.9	Are rolls of adhesive film and prepreg materials (i.e., cloth, tape, etc.) stored and handled in such a manner as to be suspended horizontally by the ends to prevent damage to the material?	YES	NO
---------	---	-----	----

PRI AC7118

<b>13b.</b>	<b>JOB AUDIT FOR PATTERN CUTTING AND KITTING (Prepreg/Adhesive and Metal Bonding Only)</b>	Section N/A		
13b.1	Customer Requirements			
13b.1.1	Complete the following and then check the supplier's information (i.e., technique sheets, travelers) against the purchasing requirements.			
	a. Job/Kit Identity/Number: _____			
	b. Part Description: _____			
	c. Part Number: _____			
	d. Customer: _____			
	e. Prime Contractor: _____			
	f. Purchase Order/Revision Level: _____			
	g. Specification (where applicable): _____			
13b.2	General			
13b.2.1	Is pattern cutting and kitting performed in the CCA? (Prepreg and Metal Bond Only)	YES	NO	N/A
13b.2.2	Are kits made from a single supplier's material or as required by customer?	YES	NO	
13b.2.3	Is material identification and traceability information (e.g., batch number, roll number, expiration date, out time etc.) properly transferred from the parent material?	YES	NO	
13b.2.4	If kits are removed from the CCA, are kits properly bagged and sealed to prevent damage or contamination?	YES	NO	N/A
13b.2.5	Are all material shelf life/freezer logs updated to reflect out time? (This applies both to the parent material and the kits)	YES	NO	
13b.2.6	Is material allowed to thaw prior to removing from its protective covering? (Prepreg and Metal Bond Only)	YES	NO	N/A
13b.2.7	Are all debulks performed per requirements?	YES	NO	N/A
13b.2.8	Is the orientation and detail shape/dimension consistent with customer requirements?	YES	NO	

PRI AC7118

13b.2.9	Are rolls of adhesive film and prepreg materials (i.e., cloth, tape, etc.) stored and handled in such a manner as to be suspended horizontally by the ends to prevent damage to the material?	YES	NO
---------	---	-----	----

PRI AC7118

<b>14a.</b>	<b>JOB AUDIT FOR CORE PROCESSING (Core Only)</b>	Section N/A		
14a.1	Customer Requirements			
14a.1.1	Complete the following and then check the supplier's information (i.e., technique sheets, travelers) against the purchasing requirements.			
	a. Job Identity/Number:	_____		
	b. Part Description:	_____		
	c. Part Number:	_____		
	d. Customer:	_____		
	e. Prime Contractor:	_____		
	f. Purchase Order/Revision Level:	_____		
	g. Specification (where applicable):	_____		
14a.2	General			
14a.2.1	Is core dried properly to control dimensional stability per customer requirements?	YES	NO	
14a.2.2	Is core cleaned after processing to eliminate potential contamination?	YES	NO	
14a.2.3	Are stabilization materials, potting compounds, and splicing materials used per requirements (customer/supplier)?	YES	NO	
14a.2.4	Does the area where core processing is performed meet requirements for cleanliness, temperature, and humidity?	YES	NO	
14a.2.5	Do procedures include instructions for honeycomb core requirements with regards to splicing, ribbon direction, chamfer angle, and location per customer requirements? (N/A is for the cases of foam or wood core)	YES	NO	N/A
14a.2.6	Are core kits and detail parts properly labeled for traceability?	YES	NO	
14a.2.7	Are the core ribbon direction, cell size and density verified prior to machining and/or further processing? (N/A is for the cases of foam or wood core)	YES	NO	N/A

PRI AC7118

14a.2.8	Is the wood grain direction, density, and moisture content verified before further processing (wood core only)	YES	NO	N/A
14a.2.9	Is the foam core density verified before further processing? (foam core only)	YES	NO	N/A
14a.2.10	Is the core formed on an appropriately prepared forming tool?	YES	NO	N/A
14a.2.11	Is the proper core forming temperature range and forming time maintained per customer requirements during the forming process?	YES	NO	N/A
14a.2.12	Are the core dimensions and tolerances verified?	YES	NO	
14a.2.13	Is core material properly stored, prepared, handled, and packaged in a manner to prevent damage or contamination?	YES	NO	

PRI AC7118

<b>14b.</b>	<b>JOB AUDIT FOR CORE PROCESSING (Core Only)</b>	Section N/A		
14b.1	Customer Requirements			
14b.1.1	Complete the following and then check the supplier's information (i.e., technique sheets, travelers) against the purchasing requirements.			
	a. Job Identity/Number:	_____		
	b. Part Description:	_____		
	c. Part Number:	_____		
	d. Customer:	_____		
	e. Prime Contractor:	_____		
	f. Purchase Order/Revision Level:	_____		
	g. Specification (where applicable):	_____		
14b.2	General			
14b.2.1	Is core dried properly to control dimensional stability per customer requirements?	YES	NO	
14b.2.2	Is core cleaned after processing to eliminate potential contamination?	YES	NO	
14b.2.3	Are stabilization materials, potting compounds, and splicing materials used per requirements (customer/supplier)?	YES	NO	
14b.2.4	Does the area where core processing is performed meet requirements for cleanliness, temperature, and humidity?	YES	NO	
14b.2.5	Do procedures include instructions for honeycomb core requirements with regards to splicing, ribbon direction, chamfer angle, and location per customer requirements? (N/A is for the cases of foam or wood core)	YES	NO	N/A
14b.2.6	Are core kits and detail parts properly labeled for traceability?	YES	NO	
14b.2.7	Are the core ribbon direction, cell size and density verified prior to machining and/or further processing? (N/A is for the cases of foam or wood core)	YES	NO	N/A

PRI AC7118

14b.2.8	Is the wood grain direction, density, and moisture content verified before further processing (wood core only)	YES	NO	N/A
14b.2.9	Is the foam core density verified before further processing? (foam core only)	YES	NO	N/A
14b.2.10	Is the core formed on an appropriately prepared forming tool?	YES	NO	N/A
14b.2.11	Is the proper core forming temperature range and forming time maintained per customer requirements during the forming process?	YES	NO	N/A
14b.2.12	Are the core dimensions and tolerances verified?	YES	NO	
14b.2.13	Is core material properly stored, prepared, handled, and packaged in a manner to prevent damage or contamination?	YES	NO	



PRI AC7118

<b>15a.</b>	<b>JOB AUDIT FOR LAYUP/LAMINATING (Prepreg/Adhesive and Metal Bonding Only)</b>	Section N/A		
15a.1	Customer Requirements			
15a.1.1	Complete the following and then check the supplier's information (i.e., technique sheets, travelers) against the purchasing requirements.			
	a. Job Identity/Number:	_____		
	b. Part Description:	_____		
	c. Part Number:	_____		
	d. Customer:	_____		
	e. Prime Contractor:	_____		
	f. Purchase Order/Revision Level:	_____		
	g. Specification (where applicable):	_____		
15a.2	General			
15a.2.1	Are materials used within their shelf life/pot life/out time?	YES	NO	
15a.2.2	Are processes being performed in the CCA per customer requirements?	YES	NO	
15a.2.3	Are details (prepreg, surfacing films, core, foam, metal, etc.) placed in the proper position and orientation per design requirements?	YES	NO	
15a.2.4	Is proper attire worn while handling materials or tools that come into contact with the material to prevent contamination per customer requirements?	YES	NO	
15a.2.5	If prepreg is trimmed in place with a knife, is a shim used to protect other plies and/or tools from being cut?	YES	NO	N/A
15a.2.6	If shop aids are used to form or place the material, are they made from an approved material?	YES	NO	N/A
15a.2.7	Are splice and joint processes being performed in accordance with the work instructions?	YES	NO	
15a.2.8	Are debulks performed per customer requirements?	YES	NO	

PRI AC7118

15a.2.9	If applicable, are pre-fit operations (e.g. verifilms) performed and verified per customer requirements?	YES	NO	N/A
15a.2.10	Are heating tools (heat guns, irons, debulk tables, etc.) controlled to a maximum temperature per customer requirements?	YES	NO	N/A
15a.2.11	Is peel ply used and removed per customer/supplier requirements?	YES	NO	
15a.2.12	Does the supplier protect surfaces on detail parts that are cobonded?	YES	NO	N/A
15a.2.13	Are the tables for cutting adhesives for metal bond segregated from other types of processing? (metal bond only)	YES	NO	N/A
15a.2.14	If metal bond details are trimmed in the CCA, is debris isolated and disposed of to prevent inclusion, FOD, in the part? (metal bond only)	YES	NO	N/A
15a.2.15	Are storage limits for exposed aluminum details (vapor degreased core or anodized and primed details) verified prior to bond per customer requirements? (metal bond only)	YES	NO	N/A
15a.2.16	Are aluminum details that have exceeded their storage limit properly cleaned if they exceed the customer's storage requirements? (metal bond only)	YES	NO	N/A

PRI AC7118

<b>15b.</b>	<b>JOB AUDIT FOR LAYUP/LAMINATING (Prepreg Adhesive and Metal Bonding Only)</b>	Section N/A		
15b.1	Customer Requirements			
15b.1.1	Complete the following and then check the supplier's information (i.e., technique sheets, travelers) against the purchasing requirements.			
	a. Job Identity/Number:	_____		
	b. Part Description:	_____		
	c. Part Number:	_____		
	d. Customer:	_____		
	e. Prime Contractor:	_____		
	f. Purchase Order/Revision Level:	_____		
	g. Specification (where applicable):	_____		
15b.2	General			
15b.2.1	Are materials used within their shelf life/pot life/out time?	YES	NO	
15b.2.2	Are processes being performed in the CCA per customer requirements?	YES	NO	
15b.2.3	Are details (prepreg, surfacing films, core, foam, metal, etc.) placed in the proper position and orientation per design requirements?	YES	NO	
15b.2.4	Is proper attire worn while handling materials or tools that come into contact with the material to prevent contamination per customer requirements?	YES	NO	
15b.2.5	If prepreg is trimmed in place with a knife, is a shim used to protect other plies and/or tools from being cut?	YES	NO	N/A
15b.2.6	If shop aids are used to form or place the material, are they made from an approved material?	YES	NO	N/A
15b.2.7	Are splice and joint processes being performed in accordance with the work instructions?	YES	NO	
15b.2.8	Are debulks performed per customer requirements?	YES	NO	

PRI AC7118

15b.2.9	If applicable, are pre-fit operations (e.g. verifilms) performed and verified per customer requirements?	YES	NO	N/A
15b.2.10	Are heating tools (heat guns, irons, debulk tables, etc.) controlled to a maximum temperature per customer requirements?	YES	NO	N/A
15b.2.11	Is peel ply used and removed per customer/supplier requirements?	YES	NO	
15b.2.12	Does the supplier protect surfaces on detail parts that are cobonded?	YES	NO	N/A
15b.2.13	Are the tables for cutting adhesives for metal bond segregated from other types of processing?	YES	NO	N/A
15b.2.14	If metal bond details are trimmed in the CCA, is debris isolated and disposed of to prevent inclusion, FOD, in the part?	YES	NO	N/A
15b.2.15	Are storage limits for exposed aluminum details (vapor degreased core or anodized and primed details) verified prior to bond per customer requirements? (metal bond only)	YES	NO	N/A
15b.2.16	Are aluminum details that have exceeded their storage limit properly cleaned if they exceed the customer's storage requirements? (metal bond only)	YES	NO	N/A

PRI AC7118

<b>16.</b>	<b>JOB AUDIT FOR CURE PREPARATION</b>	Section N/A		
16.1	Customer Requirements			
16.1.1	Complete the following and then check the supplier's information (i.e., technique sheets, travelers) against the purchasing requirements.			
	a. Job Identity/Number:	_____		
	b. Part Description:	_____		
	c. Part Number:	_____		
	d. Customer:	_____		
	e. Prime Contractor:	_____		
	f. Purchase Order/Revision Level:	_____		
	g. Specification (where applicable):	_____		
16.2	General			
16.2.1	Is the flashline free to allow the escapement of volatiles? (metal bond only)	YES	NO	N/A
16.2.2	Is the part properly bagged prior to cure per customer requirements?	YES	NO	
16.2.3	Are the proper materials for bagging the part (e.g., breathers, bleeders, release films, bags, tacky tape, tapes, etc.) used per customer/supplier requirements?	YES	NO	
16.2.4	If silicone pressure pads are used, have they been post cured per customer requirements prior to utilization with the part?	YES	NO	N/A
16.2.5	Are required leak checks on vacuum bags performed?	YES	NO	
16.2.6	Prior to bagging are tool fittings and orifices checked for cleanliness and obstructions?	YES	NO	
16.2.7	Are the appropriate thermocouples placed per customer requirements?	YES	NO	

PRI AC7118

16.2.8	Does the supplier have a customer approved thermal profile on file?	YES	NO	N/A
--------	---	-----	----	-----

PRI AC7118

**17a. JOB AUDIT FOR CURE – Autoclave** Section N/A

17a.1 Customer Requirements

17a.1.1 Complete the following and then check the supplier's information (i.e., technique sheets, travelers) against the purchasing requirements.

- a. Job Identity/Number: \_\_\_\_\_
- b. Part Description: \_\_\_\_\_
- c. Part Number: \_\_\_\_\_
- d. Customer: \_\_\_\_\_
- e. Prime Contractor: \_\_\_\_\_
- f. Purchase Order/Revision Level: \_\_\_\_\_
- g. Specification (where applicable): \_\_\_\_\_

17a.2 General

17a.2.1	Is the curing of parts performed in approved equipment per customer requirements?	YES	NO
17a.2.2	Are curing parameters (heating and cooling ramp rates and holds, etc) monitored, recorded and verified per requirements?	YES	NO
17a.2.3	Is the cure record labeled with all applicable parameters (temperature, time, vacuum and pressure) and retained as part of the manufacturing record?	YES	NO
17a.2.4	Are minimum temperature requirements adhered to prior to removing parts from the autoclave/oven?	YES	NO
17a.2.5	Are all bagging materials removed in a manner to prevent damage to the part?	YES	NO
17a.2.6	Is the part removed from the tool/mold in a manner to prevent damage to the part?	YES	NO
17a.2.7	Are process control panels processed in accordance with customer requirements?	YES	NO

PRI AC7118

17a.2.8	Is out time for time and temperature sensitive material verified after cure to ensure it has not been exceeded?	YES	NO
---------	---	-----	----



PRI AC7118

**17b. JOB AUDIT FOR CURE – Oven** Section N/A

17b.1 Customer Requirements

17b.1.1 Complete the following and then check the supplier's information (i.e., technique sheets, travelers) against the purchasing requirements.

- a. Job Identity/Number: \_\_\_\_\_
- b. Part Description: \_\_\_\_\_
- c. Part Number: \_\_\_\_\_
- d. Customer: \_\_\_\_\_
- e. Prime Contractor: \_\_\_\_\_
- f. Purchase Order/Revision Level: \_\_\_\_\_
- g. Specification (where applicable): \_\_\_\_\_

17b.2 General

17b.2.1	Is the curing of parts performed in approved equipment per customer requirements?	YES	NO
17b.2.2	Are curing parameters (heating and cooling ramp rates and holds, etc) monitored, recorded and verified per requirements?	YES	NO
17b.2.3	Is the cure record labeled with all applicable parameters (temperature, time, vacuum and pressure) and retained as part of the manufacturing record?	YES	NO
17b.2.4	Are minimum temperature requirements adhered to prior to removing parts from the autoclave/oven?	YES	NO
17b.2.5	Are all bagging materials removed in a manner to prevent damage to the part?	YES	NO
17b.2.6	Is the part removed from the tool/mold in a manner to prevent damage to the part?	YES	NO
17b.2.7	Are process control panels processed in accordance with customer requirements?	YES	NO

PRI AC7118

17b.2.8	Is out time for time and temperature sensitive material verified after cure to ensure it has not been exceeded?	YES	NO
---------	---	-----	----

PRI AC7118

**17c. JOB AUDIT FOR CURE – Press** Section N/A

17c.1 Customer Requirements

17c.1.1 Complete the following and then check the supplier's information (i.e., technique sheets, travelers) against the purchasing requirements.

- a. Job Identity/Number: \_\_\_\_\_
- b. Part Description: \_\_\_\_\_
- c. Part Number: \_\_\_\_\_
- d. Customer: \_\_\_\_\_
- e. Prime Contractor: \_\_\_\_\_
- f. Purchase Order/Revision Level: \_\_\_\_\_
- g. Specification (where applicable): \_\_\_\_\_

17c.2 General

17c.2.1	Is the curing of parts performed in approved equipment per customer requirements?	YES	NO
17c.2.2	Are curing parameters (heating and cooling ramp rates and holds, etc) monitored, recorded and verified per requirements?	YES	NO
17c.2.3	Is the cure record labeled with all applicable parameters (temperature, time, vacuum and pressure) and retained as part of the manufacturing record?	YES	NO
17c.2.4	Are minimum temperature requirements adhered to prior to removing parts from the autoclave/oven?	YES	NO
17c.2.5	Are all bagging materials removed in a manner to prevent damage to the part?	YES	NO
17c.2.6	Is the part removed from the tool/mold in a manner to prevent damage to the part?	YES	NO
17c.2.7	Are process control panels processed in accordance with customer requirements?	YES	NO

PRI AC7118

17c.2.8	Is out time for time and temperature sensitive material verified after cure to ensure it has not been exceeded?	YES	NO
---------	---	-----	----

PRI AC7118

<b>18a.</b>	<b>JOB AUDIT FOR MACHINING, TRIMMING, DRILLING OPERATIONS</b>	Section N/A		
18a.1	Customer Requirements			
18a.1.1	Complete the following and then check the supplier's information (i.e., technique sheets, travelers) against the purchasing requirements.			
	a. Job Identity/Number:	_____		
	b. Part Description:	_____		
	c. Part Number:	_____		
	d. Customer:	_____		
	e. Prime Contractor:	_____		
	f. Purchase Order/Revision Level:	_____		
	g. Specification (where applicable):	_____		
18a.2	General			
18a.2.1	Are coolants used per customer requirements?	YES	NO	
18a.2.2	If required, is the software control program used correct as per work instructions?	YES	NO	N/A
18a.2.3	Are shop aids, jigs, and templates used in the machining process properly identified and used as required per work instructions?	YES	NO	
18a.2.4	Are speeds and feed rates compliant to customer requirements?	YES	NO	
18a.2.5	Does the surface finish of the machined composite meet the customer drawing and/or finish requirements?	YES	NO	
18a.2.6	Are machined surfaces finished per customer requirements?	YES	NO	
18a.2.7	Do dimensional characteristics meet customer requirements?	YES	NO	
18a.2.8	Is the part cleaned after machining per customer requirements?	YES	NO	
18a.2.9	Is the part inspected for continuous flash? (metal bond only)	YES	NO	N/A

PRI AC7118

<b>18b.</b>	<b>JOB AUDIT FOR MACHINING, TRIMMING, DRILLING OPERATIONS</b>	Section N/A		
18b.1	Customer Requirements			
18b.1.1	Complete the following and then check the supplier's information (i.e., technique sheets, travelers) against the purchasing requirements.			
	a. Job Identity/Number:	_____		
	b. Part Description:	_____		
	c. Part Number:	_____		
	d. Customer:	_____		
	e. Prime Contractor:	_____		
	f. Purchase Order/Revision Level:	_____		
	g. Specification (where applicable):	_____		
18b.2	General			
18b.2.1	Are coolants used per customer requirements?	YES	NO	
18b.2.2	If required, is the software control program used correct as per work instructions?	YES	NO	N/A
18b.2.3	Are shop aids, jigs, and templates used in the machining process properly identified and used as required per work instructions?	YES	NO	
18b.2.4	Are speeds and feed rates compliant to customer requirements?	YES	NO	
18b.2.5	Does the surface finish of the machined composite meet the customer drawing and/or finish requirements?	YES	NO	
18b.2.6	Are machined surfaces finished per customer requirements?	YES	NO	
18b.2.7	Do dimensional characteristics meet customer requirements?	YES	NO	
18b.2.8	Is the part cleaned after machining per customer requirements?	YES	NO	
18a.2.9	Is the part inspected for continuous flash? (metal bond only)	YES	NO	N/A

PRI AC7118

<b>19a.</b>	<b>JOB AUDIT FOR SECONDARY BONDING OPERATIONS</b>	Section N/A	
19a.1	Customer Requirements		
19a.1.1	Complete the following and then check the supplier's information (i.e., technique sheets, travelers) against the purchasing requirements.		
	a. Job Identity/Number: _____		
	b. Part Description: _____		
	c. Part Number: _____		
	d. Customer: _____		
	e. Prime Contractor: _____		
	f. Purchase Order/Revision Level: _____		
	g. Specification (where applicable): _____		
19a.2	General		
19a.2.1	Are the component parts of the assembly prepared prior to assembly per customer requirements and/or work instructions?	YES	NO
19a.2.2	Are the correct sub-assembly parts called out in the work instructions (correct drawing and revision)?	YES	NO
19a.2.3	Are all bond surfaces properly prepared and protected, according to customer requirements, prior to the bonding operation?	YES	NO
19a.2.4	Are all age sensitive materials used in the process within acceptable limits (age/shelf life)?	YES	NO
19a.2.5	Is the mix ratio used correct, documented and recorded?	YES	NO N/A
19a.2.6	Are inserts degreased prior to potting?	YES	NO
19a.2.7	Is undercutting of honeycomb performed per customer requirements?	YES	NO
19a.2.8	Are adhesives mixed in contaminant free containers?	YES	NO
19a.2.9	Is pot life of the adhesive monitored and controlled?	YES	NO

PRI AC7118

19a.2.10	Is the adhesive applied uniformly to provide adequate coverage of the mating surfaces?	YES	NO
19a.2.11	Are any fixtures that are required during assembly installed within the pot life of the adhesive?	YES	NO
19a.2.12	Is there a bond line thickness verification per customer requirements?	YES	NO
19a.2.13	Is the assembly completed per customer requirements?	YES	NO



PRI AC7118

**19b. JOB AUDIT FOR SECONDARY BONDING OPERATIONS** Section N/A

19b.1 Customer Requirements

19b.1.1 Complete the following and then check the supplier's information (i.e., technique sheets, travelers) against the purchasing requirements.

- a. Job Identity/Number: \_\_\_\_\_
- b. Part Description: \_\_\_\_\_
- c. Part Number: \_\_\_\_\_
- d. Customer: \_\_\_\_\_
- e. Prime Contractor: \_\_\_\_\_
- f. Purchase Order/Revision Level: \_\_\_\_\_
- g. Specification (where applicable): \_\_\_\_\_

19b.2 General

19b.2.1	Are the component parts of the assembly prepared prior to assembly per customer requirements and/or work instructions?	YES	NO	
19b.2.2	Are the correct sub-assembly parts called out in the work instructions (correct drawing and revision)?	YES	NO	
19b.2.3	Are all bond surfaces properly prepared and protected, according to customer requirements, prior to the bonding operation?	YES	NO	
19b.2.4	Are all age sensitive materials used in the process within acceptable limits (age/shelf life)?	YES	NO	
19b.2.5	Is the mix ratio used correct, documented and recorded?	YES	NO	N/A
19b.2.6	Are inserts degreased prior to potting?	YES	NO	
19b.2.7	Is undercutting of honeycomb performed per customer requirements?	YES	NO	
19b.2.8	Are adhesives mixed in contaminant free containers?	YES	NO	
19b.2.9	Is pot life of the adhesive monitored and controlled?	YES	NO	

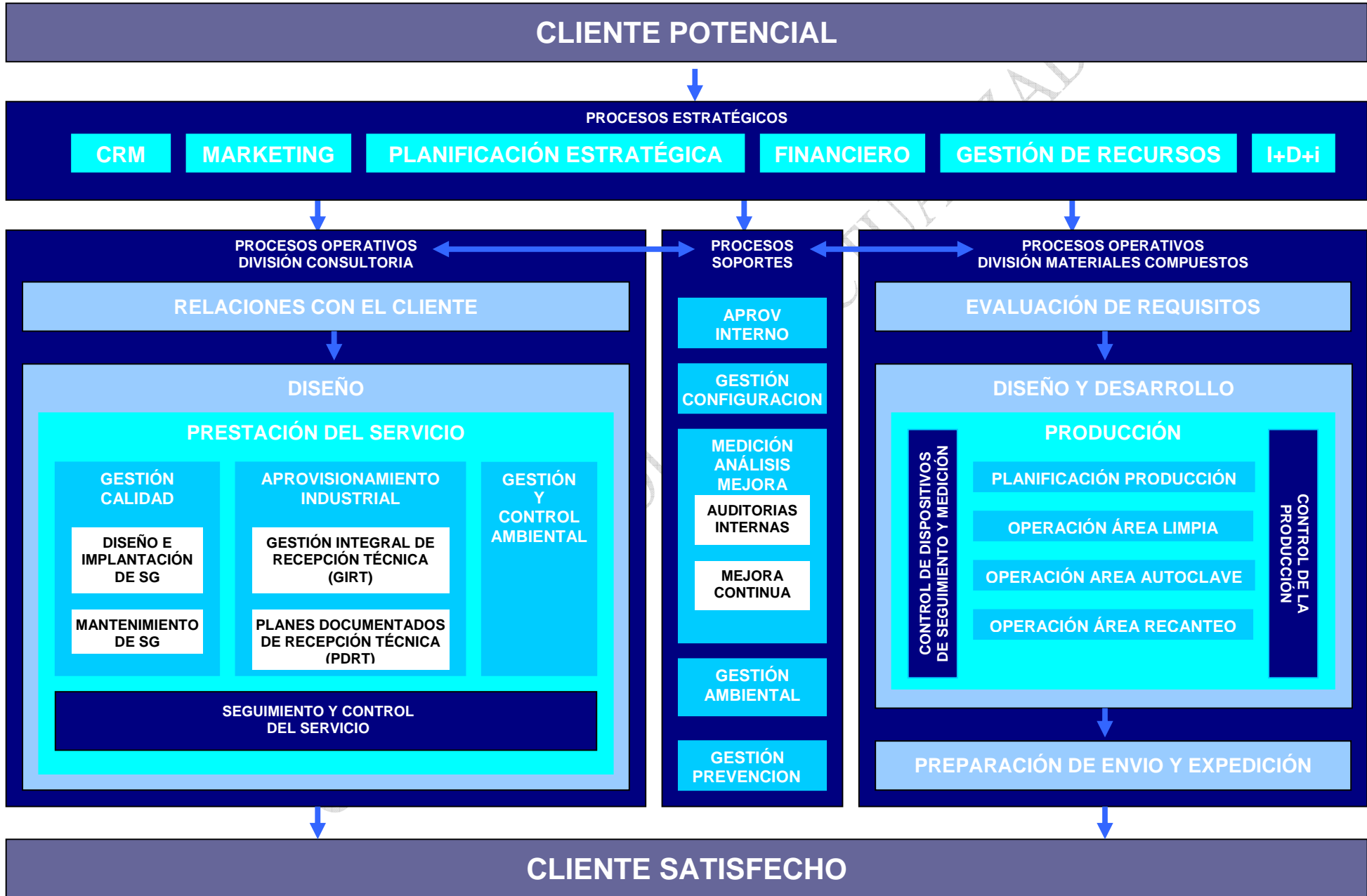
PRI AC7118

19b.2.10	Is the adhesive applied uniformly to provide adequate coverage of the mating surfaces?	YES	NO
19b.2.11	Are any fixtures that are required during assembly installed within the pot life of the adhesive?	YES	NO
19b.2.12	Is there a bond line thickness verification per customer requirements?	YES	NO
19b.2.13	Is the assembly completed per customer requirements?	YES	NO

# Anexo II

## Mapa de Procesos

MANUAL DE GESTIÓN



# **Anexo III**

# **Hoja de Identificación de Materiales**

**Z-19607(296-8-40%-ec6-68Z)-EADS**

<b>HOJA DE RECEPCIÓN TÉCNICA</b>	<b>RECEPCIÓN FÍSICA</b>	<b>FECHA DE DISPOSICIÓN FINAL</b>	<b>DISPOSICIÓN DE MATERIAL</b>
13/2007	05/07/2007	10/07/2007	CONFORME
<b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO</b>			
FIBRA DE VIDRIO Z-19607-AIMS-05-10-001			
<b>NÚMERO DE LOTE</b>	<b>CANTIDAD DE LOTE</b>	<b>UNIDADES DE LOTE</b>	<b>SIN RT</b>
870302810	82.62	M2	<input checked="" type="checkbox"/>

**SITUACIÓN DEL MATERIAL**



**RESPONSABLE APROVISIONAMIENTO**

easy industrial solutions  
DC-AI-070

10 JUL 2007

**IDENTIFICACIÓN MATERIAL**

EIS-Z-19607-001

92 HORAS      09/10/2007

**NÚMERO DE ROLLO**

1      82,62 LA CANTIDAD DEL ROLLO SE MIDE EN M2, MATERIAL DE EADS; nº ALBARÁN EADS: 5847922/0001; nº ROLLO: 47; MATERIAL RECALIFICADO INFORME: 5874922/0001

# **Anexo IV**

# **Hoja de Control de Kits**





# **Anexo V**

## **Plan de Limpieza**

### **Sala Limpia**





# **Anexo VI**

## **Comprobación General**

### **Instalación Autoclave**

## CUESTIONARIO DE MONTAJE

SI NO

### PRESURIZACIÓN

SI NO

### EMPLAZAMIENTO

1- El autoclave está correctamente emplazado y anclado ✓

### ENERGÍA ELÉCTRICA

2- La energía eléctrica está correctamente conectada al cuadro de control y se corresponde con la especificada (400 V 50 Hz) ✓

### AIRE

3- El aire de mando está correctamente conectado al cuadro de control y se corresponde con el especificado (8 Bar) ✓  
 4- El aire de proceso está conectado a la válvula de presurización V1 ✓  
 5- Se dispone del caudal y presión de aire adecuado ✓

### PUERTA

6- La junta está debidamente, colocada, limpia y no presenta deterioro alguno ✓  
 7- El cilindro de apertura y cierre puerta está debidamente conectado, le llega aire de mando y funciona correctamente ✓  
 8- El cilindro de giro puerta está debidamente conectado, le llega aire de mando y funciona correctamente ✓  
 9- La válvula de seguridad puerta está debidamente fijada y acciona correctamente el final de carrera ✓  
 10- Las bisagras están debidamente engrasadas ✓  
 11- Los dientes están debidamente engrasados ✓

### VENTILADOR Y EMPAQUETADURA

12- La empaquetadura está correctamente colocada ✓  
 13- Las protecciones eléctricas del motor están fijadas de acuerdo a la corriente nominal indicada en la placa del mismo ✓  
 14- El motor gira en el sentido adecuado ✓  
 15- La válvula electroneumática para la refrigeración del sello está debidamente colocada y le llega aire de mando y corriente ✓  
 16- La válvula manual para la refrigeración del sello está abierta y debidamente conectada ✓

Ref TC 117093/2007  
 REP 5383  
 Autoclave EASY INDUSTRIAL SOLUTIONS OF-8776  
 Cuadro Principal Potencia y Control  
 Portada  
  
 T.C. INDUSTRIAL, S.A.  
 26.02.2007  
 Fecha: 26.02.2007  
 Etab. -  
 Compr. -  
 Norm. -  
 Modific. -  
 Fecha -  
 Nomb. -



SI	NO
----	----

**ENFRIAMIENTO**

27- La válvula de retención conectada a la entrada de la batería está debidamente conectada y su sentido de flujo es el correcto	✓	
28- La válvula de entrada de agua a la batería de enfriamiento está debidamente conectada y le llega aire de mando al actuador	✓	
29- El filtro de la entrada de agua a la batería de enfriamiento está debidamente conectado inmediatamente antes de la válvula de regulación	✓	
30- La válvula manual de entrada de agua a la batería de enfriamiento está abierta, conectada inmediatamente antes del filtro y abre y cierra correctamente	✓	

**VACÍO**

31- Al colector de vacío y atmosférica están correctamente conectados los elementos necesarios según el plano de montaje	✓	
32- Al colector de entrada agua están correctamente conectados los elementos necesarios según el plano de montaje	✓	
33- Al colector de salida agua están correctamente conectados los elementos necesarios según el plano de montaje	✓	
34- La válvula manual del colector de vacío está debidamente conectada y abre y cierra correctamente	✓	
35- La válvula electroneumática del colector de vacío está debidamente conectada a la línea de vacío y le llega aire de mando al actuador	✓	
36- La bomba de vacío está debidamente conectada y su motor gira en el sentido indicado en la flecha de la carcasa	✓	
37- Las válvulas electroneumáticas para vacío y despresurización están debidamente conectadas y les llega aire de mando y corriente al actuador	✓	
38- La válvula manual del colector de entrada agua está debidamente conectada y abre y cierra correctamente	✓	
39- La válvula electroneumática del colector de entrada de agua está debidamente conectada y le llega aire de mando y corriente al actuador	✓	
40- Los intercambiadores situados entre los colectores de entrada y salida agua están debidamente conectados y su sentido de flujo es el correcto	✓	

SI	NO
----	----

**PRESURIZACIÓN**

17- La retención en la entrada de aire de presurización está colocada entre la válvula de regulación y la entrada al autoclave y en el sentido correcto	✓	
18- La válvula de presurización está debidamente conectada y le llega aire de mando al actuador	✓	
19- El filtro de entrada de aire está colocado inmediatamente antes de la válvula de regulación y está debidamente conectado	✓	
20- La válvula manual de corte inmediatamente anterior al filtro está abierta, debidamente conectada y su funcionamiento es correcto	✓	

**DESPRESURIZACIÓN**

21- La válvula de despresurización V2 está debidamente conectada y le llega aire de mando al actuador	✓	
22- La válvula manual de despresurización está cerrada, debidamente conectada y abre y cierra correctamente	✓	
23- Las válvulas de despresurización, tanto manual como neumática están conectadas debidamente y su salida está reenviada al silencioso	✓	
24- La válvula de seguridad está debidamente conectada y su salida reenviada a un lugar seguro	✓	
25.-El disco de ruptura está debidamente conectado y su salida reenviada a un lugar seguro	✓	

**CALENTAMIENTO**

26- Las resistencias de calentamiento están debidamente conectadas		✗
--	--	---

R2 se desconecta por no tener la corriente suficiente.



SI	NO
----	----

**REGULACIÓN Y CONTROL**

41- El termómetro está debidamente instalado y funciona correctamente	✓	
42- El manómetro está debidamente instalado y funciona correctamente	✓	
43- El presostato de seguridad está debidamente conectado y funciona correctamente	✓	
44- Los termopares de ambiente del autoclave están debidamente conectados y funcionan correctamente	✓	
45- El transductor de presión autoclave está debidamente conectado y funciona correctamente	✓	
46- El transductor de presión del colector de vacío y atmosférica está debidamente conectado y funciona correctamente	✓	
47- Las tubuladura libres están debidamente selladas	✓	
48- Los transmisores de presión del sistema de vacío de las bolsas están debidamente conectados y funcionan correctamente	✓	
49- Los termopares de las bolsas de vacío están debidamente conectados y funcionan correctamente	✓	

**CARGA DEL AUTOCLAVE**

50- El sistema de carga del autoclave está debidamente preparado y hay suficiente carga para la realización de la puesta en marcha		✗
--	--	---

Insuficiente carga para probar,

SERAFIN LÓPEZ.  
JAIRE GALEOTE





# **Anexo VII**

# **Calibración Autoclave y**

# **Uniformidad sin Carga**

# INFORME DE CALIBRACIÓN

Informe N°: IC-0233-07

Página 1 de 11

## PETICIONARIO

- **Nombre:** Easy Industrial Solutions
- **Dirección:** Puerto de Santa María

## IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

- **Designación:** Autoclave
- **Fabricante:** OLMAR
- **Identificación:** Centro Producción
- **Modelo:** --

Este informe se expide de acuerdo con las especificaciones de calibración aprobadas por la Dirección de Garantía de Calidad de EADS-CASA., siempre teniendo en cuenta las normas nacionales e internacionales y expresa fielmente los resultados obtenidos

**Fecha de calibración**  
Cádiz, 05 de Julio de 2007

**Fecha de emisión**  
Cádiz, 09 de Julio de 2007

**Firma Autorizada**

Carmen García López  
Directora Técnica

**Sello del Laboratorio**



# INFORME DE CALIBRACIÓN

Informe N°: IC-0233-07

Página 2 de 11

## 1.- OBJETO.

Realización de los ensayos iniciales de la instalación térmica Autoclave según AP-3222-E

### Ensayos efectuados:

- Comprobación general de la instalación.
- Calibración de la Instrumentación de presión y vacío.
- Calibración de la Instrumentación térmica.
- Prueba de exactitud combinada del conjunto conexiones, cables de extensión y compensación.
- Ensayo de uniformidad de temperatura e inercia térmica a 120°C y 180°C.

## 2.- ELEMENTOS UTILIZADOS.

Equipo.....	Potenciómetro MICROCAL 20 DPC
Identificación.....	LMEC-17
Equipo.....	Bomba generadora de presión y vacío
Identificación.....	LMEC-20
Equipo.....	Transductor de presión y vacío
Identificación.....	LMEC-21
Equipo.....	Registrador FLUKE 2625A
Identificación.....	Y1029

Termopares de ensayo tipo (N) certificado nº N1159805. (05/sept/06).  
Corrección aplicada -0,425°C.



Sello del Metrólogo



Sello del Director Técnico



Sello del Laboratorio

# INFORME DE CALIBRACIÓN

Informe N°: IC-0233-07

Página 3 de 11

## 3.- RESULTADOS OBTENIDOS.

### 3.1. Calibración de la Instrumentación de presión y vacío.

Ver Anexo I.

### 3.2. Calibración de la Instrumentación térmica.

Durante el ensayo de uniformidad se colocó un termopar junto a la sonda de control obteniéndose una desviación inferior a 1,1 °C. El resultado es CONFORME.

### 3.3. Calibración de la Instrumentación y Prueba de exactitud combinada del conjunto.

Ver Anexo II.

### 3.4. Ensayo de uniformidad de temperatura e inercia térmica a 120°C y 180°C.

Los ensayos se realizaron con una consigna de presión de 6500 mbar.

Se emplearon 8 termopares distribuido tal como aparece en la figura ANEXO IV. Los resultados se presentan en anexo III.

El ensayo no pudo ser realizado con 9 termopares debido a problemas técnicos con los pasamuros.



Sello del Metrólogo



Sello del Director Técnico



Sello del Laboratorio

# INFORME DE CALIBRACIÓN

Informe N°: IC-0233-07

Página 4 de 11

## ANEXO I. CALIBRACIÓN DE LA INSTRUMENTACIÓN DE PRESIÓN Y VACÍO.

### 1. DATOS DE LOS ELEMENTOS

Designación ..... Transductor de Vacío  
Fabricante ..... Bourdon Haenni  
Modelo ..... CTL  
Capacidad de medida ..... de -1000 a 1500 milibares  
Error admisible .....  $\pm 2\%$  de la lectura

Razón de la calibración : ..... Inicial  
Intervalo de calibración : ..... 6 meses  
Norma aplicable : ..... AP3222-E

### 2. EQUIPO USADO EN LA CALIBRACION

- 2.1. Potenciometro microcal 20DPC (LMEC 17)  
2.2. Transductor de presión y vacío EUROTRON (LMEC 21)  
2.3. Bomba generadora de presión y vacío EUROTRON (LMEC 20)

### 3. RESULTADOS OBTENIDOS (lecturas en mbar)

TR1			
Valor Aplicado	Valor Leído	Error Obtenido	Resultado
-800	-805	-5	conforme
-500	-499	1	conforme
-200	-203	-3	conforme
300	301	1	conforme
600	602	2	conforme
1000	1000	0	conforme

TR2			
Valor Aplicado	Valor Leído	Error Obtenido	Resultado
-800	-795	5	conforme
-500	-497	3	conforme
-200	-198	2	conforme
300	302	2	conforme
600	605	5	conforme
1000	1000	0	conforme

TR3			
Valor Aplicado	Valor Leído	Error Obtenido	Resultado
-800	-800	0	conforme
-500	-502	-2	conforme
-200	-203	-3	conforme
300	294	-6	conforme
600	591	-9	conforme
1000	1000	0	conforme

TR4			
Valor Aplicado	Valor Leído	Error Obtenido	Resultado
-800	-800	0	conforme
-500	-502	-2	conforme
-200	-203	-3	conforme
300	302	2	conforme
600	601	1	conforme
1000	1000	0	conforme



Sello del Metrólogo



Sello del Director Técnico



Sello del Laboratorio

# INFORME DE CALIBRACIÓN

Informe N°: IC-0233-07

Página 5 de 11

## 1. DATOS DE LOS ELEMENTOS

Designación ..... Transductor de Vacío  
Fabricante ..... Bourdon Haenni  
Modelo ..... CTL  
Capacidad de medida ..... de -1000 a 1500 milibares  
Error admisible .....  $\pm 2\%$  de la lectura

Razón de la calibración : ..... Inicial  
Intervalo de calibración : ..... 6 meses  
Norma aplicable : ..... AP3222-E

## 2. EQUIPO USADO EN LA CALIBRACION

- 2.1. Potenciómetro microcal 20DPC (LMEC 17)
- 2.2. Transductor de presión y vacío EUOTRON (LMEC 21)
- 2.3. Bomba generadora de presión y vacío EUOTRON (LMEC 20)

## 3. RESULTADOS OBTENIDOS (lecturas en mbar)

TR5			
Valor Aplicado	Valor Leído	Error Obtenido	Resultado
-800	-805	-5	conforme
-500	-502	-2	conforme
-200	-203	-3	conforme
300	297	-3	conforme
600	596	-4	conforme
1000	991	-9	conforme

TR6			
Valor Aplicado	Valor Leído	Error Obtenido	Resultado
-800	-800	0	conforme
-500	-494	6	conforme
-200	-197	3	conforme
300	296	-4	conforme
600	603	3	conforme
1000	1000	0	conforme

TR7			
Valor Aplicado	Valor Leído	Error Obtenido	Resultado
-800	-800	0	conforme
-500	-502	-2	conforme
-200	-203	-3	conforme
300	302	2	conforme
600	605	5	conforme
1000	1000	0	conforme

TR8			
Valor Aplicado	Valor Leído	Error Obtenido	Resultado
-800	-800	0	conforme
-500	-506	-6	conforme
-200	-203	-3	conforme
300	294	-6	conforme
600	596	-4	conforme
1000	1000	0	conforme



Sello del Metrólogo



Sello del Director Técnico



Sello del Laboratorio

# INFORME DE CALIBRACIÓN

Informe N°: IC-0233-07

Página 6 de 11

## 1. DATOS DE LOS ELEMENTOS

Designación ..... Transductor de Vacío  
Fabricante ..... Bourdon Haenni  
Modelo ..... CTL  
Capacidad de medida ..... de -1000 a 1500 milibares  
Error admisible .....  $\pm 2\%$  de la lectura

Razón de la calibración : ..... Inicial  
Intervalo de calibración : ..... 6 meses  
Norma aplicable : ..... AP3222-E

## 2. EQUIPO USADO EN LA CALIBRACION

- 2.1. Potenciómetro microcal 20DPC (LMEC 17)
- 2.2. Transductor de presión y vacío EUROTRON (LMEC 21)
- 2.3. Bomba generadora de presión y vacío EUROTRON (LMEC 20)

## 3. RESULTADOS OBTENIDOS (lecturas en mbar)

TR9			
Valor Aplicado	Valor Leído	Error Obtenido	Resultado
-800	-800	0	conforme
-500	-502	-2	conforme
-200	-205	-5	conforme
300	299	-1	conforme
600	597	-3	conforme
1000	1000	0	conforme

TR10			
Valor Aplicado	Valor Leído	Error Obtenido	Resultado
-800	-800	0	conforme
-500	-499	1	conforme
-200	-203	-3	conforme
300	306	6	conforme
600	608	8	conforme
1000	1000	0	conforme

TR11			
Valor Aplicado	Valor Leído	Error Obtenido	Resultado
-800	-805	-5	conforme
-500	-506	-6	conforme
-200	-203	-3	conforme
300	297	-3	conforme
600	596	-4	conforme
1000	1000	0	conforme

TR12			
Valor Aplicado	Valor Leído	Error Obtenido	Resultado
-800	-800	0	conforme
-500	-498	2	conforme
-200	-200	0	conforme
300	304	4	conforme
600	602	2	conforme
1000	1005	5	conforme



Sello del Metrólogo



Sello del Director Técnico



Sello del Laboratorio

# INFORME DE CALIBRACIÓN

Informe N°: IC-0233-07

Página 7 de 11

## ANEXO II. CALIBRACIÓN DE LA INSTRUMENTACIÓN Y PRUEBA DE EXACTITUD COMBINADA DEL CONJUNTO

INTALACION TERMICA		EQUIPO EMPLEADO		ENSAYO	
Fabricante.....	OLMAR	Designación.....	Microcal	Fecha.....	05-jul-07
Nº de control.....		Modelo.....	20 DPC	Realizado:	M2
Volumen .....	-	N Control	LMEC-17		
Clase.....	II			Comprobado:	M5

V. Patrón (°C)	TC01 (°C)	Diferencia	Resultado
0	0,0	0,0	CONFORME
60	59,8	0,2	CONFORME
120	120,1	0,1	CONFORME
180	179,9	0,1	CONFORME
200	200,0	0,0	CONFORME

V. Patrón (°C)	TC02 (°C)	Diferencia	Resultado
0	0,0	0,0	CONFORME
60	60,2	0,2	CONFORME
120	120,1	0,1	CONFORME
180	180,0	0,0	CONFORME
200	200,0	0,0	CONFORME

V. Patrón (°C)	TC03 (°C)	Diferencia	Resultado
0	0,0	0,0	CONFORME
60	60,3	0,3	CONFORME
120	120,1	0,1	CONFORME
180	180,0	0,0	CONFORME
200	200,1	0,1	CONFORME

V. Patrón (°C)	TC04 (°C)	Diferencia	Resultado
0	0,0	0,0	CONFORME
60	60,2	0,2	CONFORME
120	120,1	0,1	CONFORME
180	180,0	0,0	CONFORME
200	200,0	0,0	CONFORME

V. Patrón (°C)	TC05 (°C)	Diferencia	Resultado
0	0,0	0,0	CONFORME
60	59,8	0,2	CONFORME
120	120,1	0,1	CONFORME
180	179,9	0,1	CONFORME
200	200,0	0,0	CONFORME

V. Patrón (°C)	TC06 (°C)	Diferencia	Resultado
0	0,0	0,0	CONFORME
60	60,2	0,2	CONFORME
120	120,1	0,1	CONFORME
180	179,9	0,1	CONFORME
200	200,0	0,0	CONFORME

V. Patrón (°C)	TC07 (°C)	Diferencia	Resultado
0	0,0	0,0	CONFORME
60	60,3	0,3	CONFORME
120	120,1	0,1	CONFORME
180	179,9	0,1	CONFORME
200	200,0	0,0	CONFORME

V. Patrón (°C)	TC08 (°C)	Diferencia	Resultado
0	0,0	0,0	CONFORME
60	59,8	0,2	CONFORME
120	120,1	0,1	CONFORME
180	179,9	0,1	CONFORME
200	200,0	0,0	CONFORME

V. Patrón (°C)	TC09 (°C)	Diferencia	Resultado
0	0,0	0,0	CONFORME
60	60,1	0,1	CONFORME
120	120,1	0,1	CONFORME
180	180,0	0,0	CONFORME
200	200,0	0,0	CONFORME

V. Patrón (°C)	TC10 (°C)	Diferencia	Resultado
0	0,0	0,0	CONFORME
60	60,1	0,1	CONFORME
120	120,1	0,1	CONFORME
180	180,0	0,0	CONFORME
200	200,0	0,0	CONFORME

V. Patrón (°C)	TC11 (°C)	Diferencia	Resultado
0	0,0	0,0	CONFORME
60	60,1	0,1	CONFORME
120	120,1	0,1	CONFORME
180	180,0	0,0	CONFORME
200	200,0	0,0	CONFORME

V. Patrón (°C)	TC12 (°C)	Diferencia	Resultado
0	0,0	0,0	CONFORME
60	60,1	0,1	CONFORME
120	120,1	0,1	CONFORME
180	180,0	0,0	CONFORME
200	200,0	0,0	CONFORME



Sello del Metrologo



Sello del Director Técnico



Sello del Laboratorio



# INFORME DE CALIBRACIÓN

Informe N°: IC-0233-07

Página 8 de 11

V. Patrón (°C)	TC13 (°C)	Diferencia	Resultado
0	0,0	0,0	CONFORME
60	59,9	0,1	CONFORME
120	119,9	0,1	CONFORME
180	180,0	0,0	CONFORME
200	200,0	0,0	CONFORME

V. Patrón (°C)	TC14 (°C)	Diferencia	Resultado
0	0,0	0,0	CONFORME
60	60,2	0,2	CONFORME
120	120,1	0,1	CONFORME
180	180,0	0,0	CONFORME
200	200,0	0,0	CONFORME

V. Patrón (°C)	TC15 (°C)	Diferencia	Resultado
0	0,0	0,0	CONFORME
60	60,1	0,1	CONFORME
120	120,0	0,0	CONFORME
180	179,9	0,1	CONFORME
200	200,0	0,0	CONFORME

V. Patrón (°C)	TC16 (°C)	Diferencia	Resultado
0	0,0	0,0	CONFORME
60	59,7	0,3	CONFORME
120	119,9	0,1	CONFORME
180	179,9	0,1	CONFORME
200	200,0	0,0	CONFORME

V. Patrón (°C)	TC17 (°C)	Diferencia	Resultado
0	0,0	0,0	CONFORME
60	60,2	0,2	CONFORME
120	120,1	0,1	CONFORME
180	180,0	0,0	CONFORME
200	200,0	0,0	CONFORME

V. Patrón (°C)	TC18 (°C)	Diferencia	Resultado
0	0,0	0,0	CONFORME
60	60,0	0,0	CONFORME
120	119,9	0,1	CONFORME
180	179,9	0,1	CONFORME
200	200,0	0,0	CONFORME

V. Patrón (°C)	TC19 (°C)	Diferencia	Resultado
0	0,0	0,0	CONFORME
60	60,0	0,0	CONFORME
120	119,9	0,1	CONFORME
180	179,9	0,1	CONFORME
200	200,0	0,0	CONFORME

V. Patrón (°C)	TC20 (°C)	Diferencia	Resultado
0	0,0	0,0	CONFORME
60	60,0	0,0	CONFORME
120	119,9	0,1	CONFORME
180	179,9	0,1	CONFORME
200	200,0	0,0	CONFORME

V. Patrón (°C)	TC21 (°C)	Diferencia	Resultado
0	0,0	0,0	CONFORME
60	60,0	0,0	CONFORME
120	120,4	0,4	CONFORME
180	179,9	0,1	CONFORME
200	200,0	0,0	CONFORME

V. Patrón (°C)	TC22 (°C)	Diferencia	Resultado
0	0,0	0,0	CONFORME
60	59,9	0,1	CONFORME
120	120,0	0,0	CONFORME
180	180,0	0,0	CONFORME
200	200,0	0,0	CONFORME

V. Patrón (°C)	TC23 (°C)	Diferencia	Resultado
0	0,0	0,0	CONFORME
60	59,9	0,1	CONFORME
120	119,9	0,1	CONFORME
180	179,9	0,1	CONFORME
200	200,0	0,0	CONFORME

V. Patrón (°C)	TC24 (°C)	Diferencia	Resultado
0	0,0	0,0	CONFORME
60	59,9	0,1	CONFORME
120	120,3	0,3	CONFORME
180	179,9	0,1	CONFORME
200	200,0	0,0	CONFORME



Sello del Metrólogo



Sello del Director Técnico



Sello del Laboratorio

# INFORME DE CALIBRACIÓN

Informe N°: IC-0233-07

Página 9 de 11

## ANEXO III. ENSAYO DE UNIFORMIDAD E INERCIA TERMICA

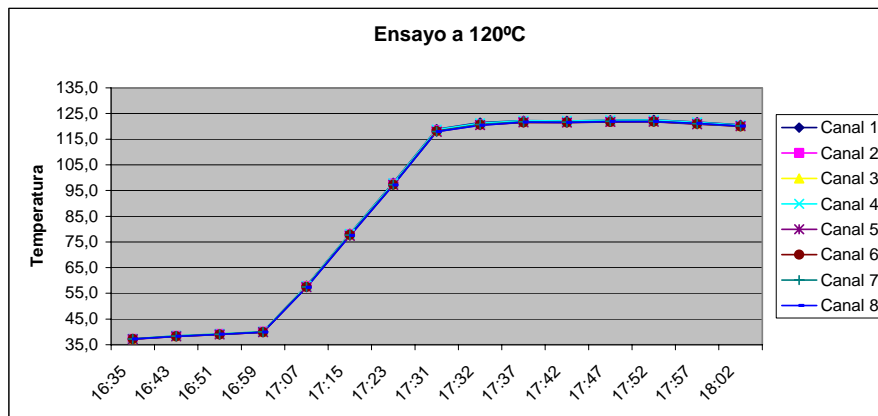
### ENSAYO A 120°C

#### RECUPERACIÓN

Fecha	Hora	Canal 1	Canal 2	Canal 3	Canal 4	Canal 5	Canal 6	Canal 7	Canal 8
05-jul-07	16:35	37,2	37,2	37,2	37,3	37,1	37,2	37,2	37,2
05-jul-07	16:43	38,4	38,4	38,4	38,5	38,3	38,2	38,3	38,3
05-jul-07	16:51	39,1	39,1	39,2	39,2	39,0	39,0	39,0	39,0
05-jul-07	16:59	40,0	40,0	40,0	40,1	39,9	39,9	39,9	39,9
05-jul-07	17:07	57,9	57,7	57,8	57,9	57,4	57,5	57,5	57,3
05-jul-07	17:15	78,2	77,9	77,9	78,2	77,4	77,8	77,6	77,5
05-jul-07	17:23	98,1	97,6	97,6	97,9	97,2	97,3	97,3	97,1
05-jul-07	17:31	118,9	118,3	118,3	118,7	117,9	118,1	118,0	117,9

#### UNIFORMIDAD

Fecha	Hora	Canal 1	Canal 2	Canal 3	Canal 4	Canal 5	Canal 6	Canal 7	Canal 8
05-jul-07	17:32	121,4	120,7	120,9	121,2	120,5	120,7	120,7	120,4
05-jul-07	17:37	122,2	121,8	121,8	122,2	121,5	121,6	121,8	121,6
05-jul-07	17:42	122,1	121,6	121,7	122,1	121,5	121,5	121,6	121,6
05-jul-07	17:47	122,3	121,9	122,0	122,4	121,7	121,7	122,0	121,8
05-jul-07	17:52	122,5	122,1	122,1	122,5	121,8	121,9	122,0	121,9
05-jul-07	17:57	121,6	121,1	121,1	121,6	120,8	121,0	121,1	121,1
05-jul-07	18:02	120,5	120,1	120,2	120,5	120,1	120,0	120,2	120,1
	MAXIMO	122,5	122,1	122,1	122,5	121,8	121,9	122,0	121,9
	MINIMO	120,5	120,1	120,2	120,5	120,1	120,0	120,2	120,1
	MEDIA	121,8	121,3	121,4	121,8	121,1	121,2	121,3	121,2



Sello del Metrólogo



Sello del Director Técnico



Sello del Laboratorio

# INFORME DE CALIBRACIÓN

Informe N°: IC-0233-07

Página 10 de 11

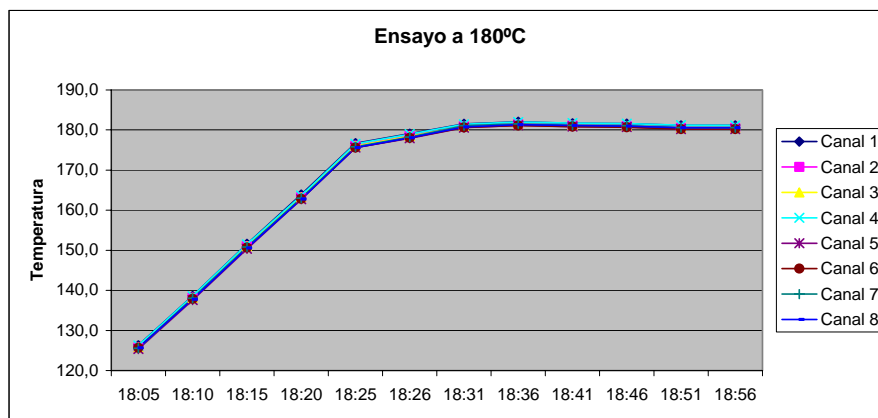
## ENSAYO A 180°C

### RECUPERACIÓN

Fecha	Hora	Canal 1	Canal 2	Canal 3	Canal 4	Canal 5	Canal 6	Canal 7	Canal 8
05-jul-07	18:05	126,3	125,7	125,8	126,2	125,3	125,7	125,6	125,6
05-jul-07	18:10	138,6	138,1	138,1	138,6	137,6	137,9	138,0	137,8
05-jul-07	18:15	151,6	151,0	151,0	151,5	150,4	150,6	150,8	150,6
05-jul-07	18:20	163,9	163,2	163,2	163,6	162,7	162,8	163,0	162,8
05-jul-07	18:25	176,7	176,1	176,0	176,6	175,6	175,6	175,8	175,6

### UNIFORMIDAD

Fecha	Hora	Canal 1	Canal 2	Canal 3	Canal 4	Canal 5	Canal 6	Canal 7	Canal 8
05-jul-07	18:26	179,1	178,5	178,5	179,0	177,9	178,0	178,3	178,0
05-jul-07	18:31	181,5	180,9	180,9	181,4	180,6	180,6	181,1	180,8
05-jul-07	18:36	182,0	181,4	181,4	182,0	181,2	181,1	181,5	181,3
05-jul-07	18:41	181,7	181,1	181,1	181,7	180,8	180,8	181,2	181,1
05-jul-07	18:46	181,6	180,9	180,9	181,6	180,7	180,7	181,1	180,9
05-jul-07	18:51	181,2	180,5	180,5	181,2	180,3	180,3	180,6	180,5
05-jul-07	18:56	181,2	180,5	180,5	181,2	180,2	180,2	180,6	180,5
	MAXIMO	182,0	181,4	181,4	182,0	181,2	181,1	181,5	181,3
	MINIMO	179,1	178,5	178,5	179,0	177,9	178,0	178,3	178,0
	MEDIA	181,2	180,6	180,5	181,2	180,2	180,3	180,6	180,5



Sello del Metrólogo



Sello del Director Técnico



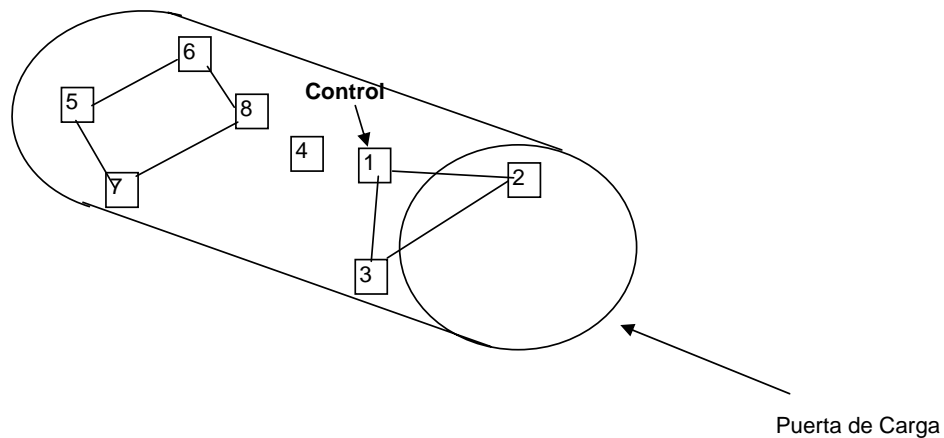
Sello del Laboratorio

# INFORME DE CALIBRACIÓN

Informe N°: IC-0233-07

Página 11 de 11

## ANEXO IV. DISTRIBUCIÓN DE TERMOPARES DE ENSAYO



Sello del Metrólogo



Sello del Director Técnico



Sello del Laboratorio

# **Anexo VIII**

## **Ensayo Uniformidad Autoclave con Carga**

## INFORME DE CALIBRACIÓN

Informe N°: IC-0259-07

Página 1 de 6

### PETICIONARIO

- **Nombre:** Easy Industrial Solutions
- **Dirección:** Puerto de Santa María

### IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

- **Designación:** Autoclave
- **Fabricante:** OLMAR
- **Identificación:** Centro Producción
- **Modelo:** --

Este informe se expide de acuerdo con las especificaciones de calibración aprobadas por la Dirección de Garantía de Calidad de EADS-CASA., siempre teniendo en cuenta las normas nacionales e internacionales y expresa fielmente los resultados obtenidos

**Fecha de calibración**  
Cádiz, 17 de Julio de 2007

**Fecha de emisión**  
Cádiz, 18 de Julio de 2006

**Firma Autorizada**

Carmen García López  
Directora Técnica

**Sello del Laboratorio**



# INFORME DE CALIBRACIÓN

Informe N°: IC-0259-07

Página 2 de 6

## 1.- OBJETO.

Realización de los ensayos iniciales de la instalación térmica Autoclave según AP-3222-E

### Ensayos efectuados:

- Ensayo de uniformidad de temperatura e inercia térmica con carga a 120°C y 180°C.

## 2.- ELEMENTOS UTILIZADOS.

Equipo..... Registrador FLUKE 2625A  
Identificación..... LMEC-15

Termopares de ensayo tipo (N) certificado nº N1159805. (05/sept/06).  
Corrección aplicada -0,42°C.



Sello del Metrólogo



Sello del Director Técnico



Sello del Laboratorio

# INFORME DE CALIBRACIÓN

Informe N°: IC-0259-07

Página 3 de 6

## 3.- RESULTADOS OBTENIDOS.

### 3.1. Ensayo de uniformidad de temperatura e inercia térmica con carga a 120°C y 180°C.

Los ensayos se realizaron con una consigna de presión de 6500 mbar.

Para el ensayo se utilizó una probeta laminada de fibra de carbono apilada sobre plancha de aluminio con dos termopares y dos tomas de presión.

Resultados en anexo I.



Sello del Metrólogo



Sello del Director Técnico



Sello del Laboratorio



# INFORME DE CALIBRACIÓN

Informe N°: IC-0259-07

Página 4 de 6

## ANEXO I. ENSAYO DE UNIFORMIDAD E INERCIA TERMICA

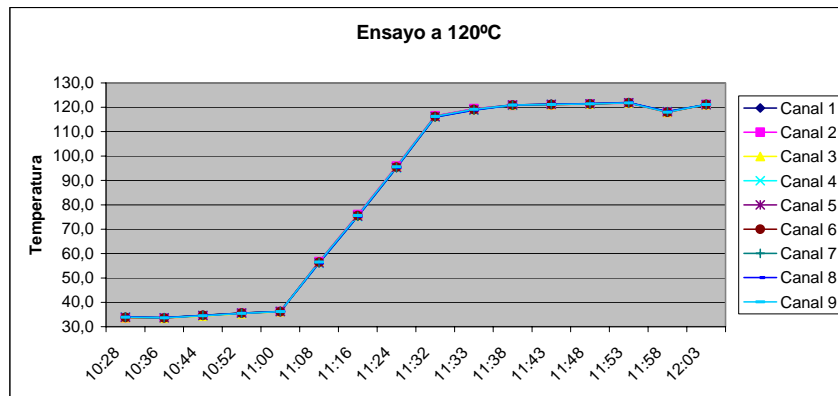
### ENSAYO A 120°C

#### RECUPERACIÓN

Fecha	Hora	Canal 1	Canal 2	Canal 3	Canal 4	Canal 5	Canal 6	Canal 7	Canal 8	Canal 9
17-jul-07	10:28	33,8	33,6	33,7	34,0	33,9	33,8	34,0	34,1	33,9
17-jul-07	10:36	33,6	33,5	33,5	33,8	33,6	33,6	33,8	33,7	33,7
17-jul-07	10:44	34,6	34,5	34,4	34,6	34,6	34,7	34,7	34,6	34,5
17-jul-07	10:52	35,5	35,5	35,3	35,5	35,6	35,6	35,6	35,5	35,5
17-jul-07	11:00	36,2	36,2	36,2	36,3	36,3	36,2	36,3	36,3	36,2
17-jul-07	11:08	56,6	56,7	56,5	56,0	56,2	56,5	56,2	56,1	56,5
17-jul-07	11:16	75,6	76,0	75,6	75,1	75,3	75,6	75,3	75,3	75,6
17-jul-07	11:24	95,7	95,9	95,7	95,0	95,3	95,5	95,2	95,3	95,6
17-jul-07	11:32	116,4	116,5	116,3	116,0	116,1	116,2	115,9	116,0	116,2

#### UNIFORMIDAD

Fecha	Hora	Canal 1	Canal 2	Canal 3	Canal 4	Canal 5	Canal 6	Canal 7	Canal 8	Canal 9
17-jul-07	11:33	119,3	119,4	119,1	118,7	118,9	119,1	118,9	118,8	119,2
17-jul-07	11:38	121,0	120,8	120,9	120,8	120,9	120,9	120,9	120,9	120,9
17-jul-07	11:43	121,2	121,0	121,1	121,2	121,2	121,1	121,3	121,2	121,1
17-jul-07	11:48	121,4	121,3	121,3	121,4	121,4	121,4	121,5	121,5	121,4
17-jul-07	11:53	121,9	121,7	121,8	121,9	121,9	121,8	121,9	121,9	121,8
17-jul-07	11:58	118,0	117,9	117,9	118,3	118,2	118,0	118,2	118,2	118,0
17-jul-07	12:03	121,2	121,1	121,1	121,1	121,1	121,1	121,1	121,2	121,1
	MAXIMO	121,9	121,7	121,8	121,9	121,9	121,8	121,9	121,9	121,8
	MINIMO	118,0	117,9	117,9	118,3	118,2	118,0	118,2	118,2	118,0
	MEDIA	120,6	120,5	120,5	120,5	120,5	120,5	120,6	120,6	120,5



Sello del Metrólogo



Sello del Director Técnico



Sello del Laboratorio

# INFORME DE CALIBRACIÓN

Informe N°: IC-0259-07

Página 5 de 6

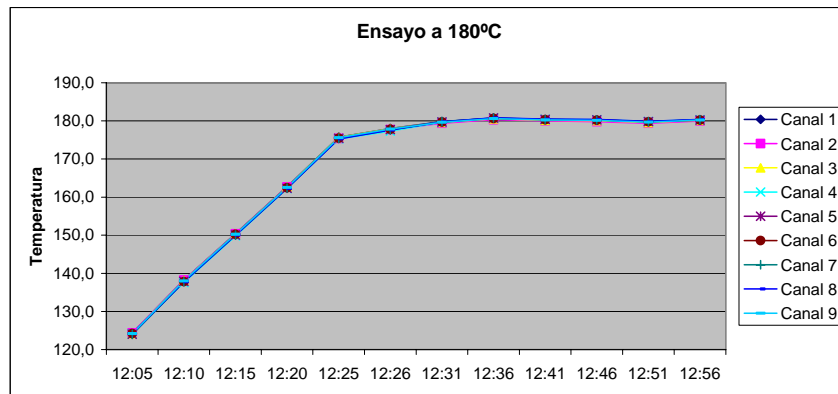
## ENSAYO A 180°C

### RECUPERACIÓN

Fecha	Hora	Canal 1	Canal 2	Canal 3	Canal 4	Canal 5	Canal 6	Canal 7	Canal 8	Canal 9
17-jul-07	12:05	124,3	124,4	124,2	124,1	124,0	124,2	124,0	124,2	124,2
17-jul-07	12:10	138,2	138,2	138,1	137,6	137,9	137,8	137,8	137,8	138,1
17-jul-07	12:15	150,4	150,4	150,3	149,8	150,1	150,2	150,0	150,0	150,3
17-jul-07	12:20	162,7	162,7	162,6	162,2	162,3	162,5	162,4	162,3	162,5
17-jul-07	12:25	175,7	175,4	175,7	175,3	175,4	175,5	175,4	175,3	175,6

### UNIFORMIDAD

Fecha	Hora	Canal 1	Canal 2	Canal 3	Canal 4	Canal 5	Canal 6	Canal 7	Canal 8	Canal 9
17-jul-07	12:26	178,0	177,7	177,9	177,3	177,7	177,8	177,6	177,6	177,9
17-jul-07	12:31	179,8	179,4	179,6	179,7	179,7	179,7	179,8	179,8	179,6
17-jul-07	12:36	180,7	180,3	180,6	180,7	180,8	180,6	180,7	180,8	180,6
17-jul-07	12:41	180,3	180,0	180,2	180,4	180,4	180,3	180,3	180,5	180,2
17-jul-07	12:46	180,2	179,8	180,1	180,3	180,3	180,2	180,3	180,4	180,1
17-jul-07	12:51	179,8	179,4	179,6	179,9	179,8	179,8	179,8	179,9	179,7
17-jul-07	12:56	180,3	180,0	180,2	180,3	180,2	180,2	180,3	180,4	180,2
	MAXIMO	180,7	180,3	180,6	180,7	180,8	180,6	180,7	180,8	180,6
	MINIMO	178,0	177,7	177,9	177,3	177,7	177,8	177,6	177,6	177,9
	MEDIA	179,9	179,5	179,7	179,8	179,8	179,8	179,8	179,9	179,8



Sello del Metrólogo



Sello del Director Técnico



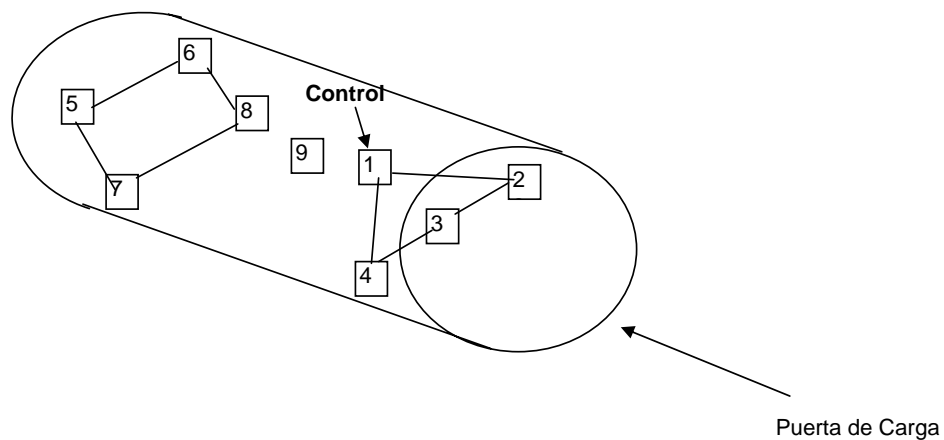
Sello del Laboratorio

# INFORME DE CALIBRACIÓN

Informe N°: IC-0259-07

Página 6 de 6

## ANEXO II. DISTRIBUCIÓN DE TERMOPARES DE ENSAYO



Sello del Metrólogo



Sello del Director Técnico



Sello del Laboratorio

# Anexo IX

## Plan de Mantenimiento

EQUIPO	FABRICANTE	MODELO	ZONA	AÑO DE FABRICACIÓN	OPERACIONES	DURACIÓN	FRECUENCIA	PERSONAL	FECHA DE INICIO DEL SEGUIMIENTO	FECHA PREVISTA	REALIZADO
Bomba de vacío autoclave			Zona de autoclave		Limpieza rejilla protección ventilador	0,50 hora	semestral	Plantilla	19/04/2007	19/10/2007	
					Limpieza de bomba	0,50 hora	anual	Plantilla	19/04/2007	19/04/2008	
					Sustitución de aceite	0,20 hora	bimensual	Plantilla	19/04/2007	19/06/2007	
Autoclave			Zona de autoclave		Limpieza y barnizado motor ventilador		2 años	Subcontratado	19/04/2007	19/04/2009	
					Sustitución de rodamientos motor		2 años	Subcontratado	19/04/2007	19/04/2009	
					Equilibrio dinámico motor / ventilador		2 años	Subcontratado	19/04/2007	19/04/2009	
					Limpieza y barnizado motor bomba vacío		2 años	Subcontratado	19/04/2007	19/04/2009	
					Sustitución de rodamientos motor bomba de vacío		2 años	Subcontratado	19/04/2007	19/04/2009	
					Limpieza y barnizado motores bombas de agua		2 años	Subcontratado	19/04/2007	19/04/2009	
					Sustitución de rodamiento motores bombas de agua		2 años	Subcontratado	19/04/2007	19/04/2009	
					Desmontaje y limpieza de bombas de agua		anual	Subcontratado	19/04/2007	19/04/2008	
					Revisión interior de cámara		semestral	Plantilla	19/04/2007	19/10/2007	
					Revisión juntas de sellado puerta		semestral	Plantilla	19/04/2007	19/10/2007	
					Revisión tornillos y tuercas		semestral	Plantilla	19/04/2007	19/10/2007	
					Inspeccionar deposito de agua		semestral	Plantilla	19/04/2007	19/10/2007	
					Comprobar interruptores de nivel		semestral	Plantilla	19/04/2007	19/10/2007	
					Engrase de bisagras y dispositivos de cierre puerta		semestral	Plantilla	19/04/2007	19/10/2007	
					Engrase de junta de sellado de puerta		semestral	Plantilla	19/04/2007	19/10/2007	
					Limpieza de válvulas antiretornos de vacuómetros		semestral	Plantilla	19/04/2007	19/10/2007	
					Comprobación de aislamiento circuitos de potencia		semestral	Plantilla	19/04/2007	19/10/2007	
					Comprobación de estado conexionado eléctrico		semestral	Plantilla	19/04/2007	19/10/2007	
Limpieza general del cuadro de control		anual	Plantilla	19/04/2007	19/04/2008						
Climatizador	AIRDATA		Sala limpia		<b>BANCADA Y PANELES</b>						
					Inspección de soportes antivibratorios	0,20 hora	semestral	Plantilla	04/04/2007	04/10/2007	
					Inspección de estado de pintura	0,20 hora	semestral	Plantilla	04/04/2007	04/10/2007	
					Inspección de cierres de paneles exter.	0,20 hora	semestral	Plantilla	04/04/2007	04/10/2007	
					Inspección de aislamiento de paneles	0,20 hora	semestral	Plantilla	04/04/2007	04/10/2007	
					Limpieza de bastidor y elementos internos	0,20 hora	semestral	Plantilla	04/04/2007	04/10/2007	
					<b>SISTEMA DE VENTILACIÓN</b>						
Sustitución de filtros	0,5 hora	cuatrimestral	Plantilla	04/04/2007	06/08/2007						

Verificación de consumo motor ventilador	0,5 hora	trimestral	Plantilla	04/04/2007	04/07/2007	
Comprobación de rodamientos y soportes de motores-ventiladores	0,5 hora	trimestral	Plantilla	04/04/2007	20/06/2007	
Comprobación de estado de poleas y correas	0,25 hora	trimestral	Plantilla	04/04/2007	04/07/2007	
Comprobación de presostatos diferenciales, de control de obstrucción de filtros y falta de flujo de aire	0,5 hora	semestral	Subcontratado	04/04/2007	04/10/2007	
Comprobación de alarma falta flujo de aire	0,25 hora	semestral	Subcontratado	04/04/2007	04/10/2007	
Inspección de tubos de presostatos diferenciales	0,20 hora	trimestral	Plantilla	04/04/2007	04/07/2007	
<b>SISTEMA DE HUMIDIFICACIÓN</b>						
Inspección de tuberías de alimentación y drenaje	0,20 hora	bimensual	Plantilla	04/04/2007	04/06/2007	
Inspección de cilindro de producción de vapor	0,25 hora	bimensual	Subcontratado	04/04/2007	04/06/2007	
Inspección de solenoide aportación y drenaje	0,20 hora	bimensual	Plantilla	04/04/2007	04/06/2007	
Inspección estado de abrazaderas y sistemas de fijación	0,20 hora	bimensual	Plantilla	04/04/2007	04/06/2007	
Inspección de tubo de descarga de vapor	0,20 hora	bimensual	Plantilla	04/04/2007	04/06/2007	
Vaciado del cilindro y descarga del mismo	0,5 hora	bimensual	Plantilla	04/04/2007	04/06/2007	
Sustitución del cilindro de humectación	0,5 hora	trimestral	Subcontratado	04/04/2007	04/07/2007	
Comprobación de presiones lados alta y baja de compresores	0,5 hora	bimensual	Subcontratado	04/04/2007	04/06/2007	
Comprobación de actuación válvula solenoide en línea de líquido	0,25 hora	bimensual	Subcontratado	04/04/2007	04/06/2007	
Inspección de visor de líquido	0,20 hora	bimensual	Plantilla	04/04/2007	04/06/2007	
Inspección de soldadura y racores	0,5 hora	bimensual	Plantilla	04/04/2007	04/06/2007	
Comprobación de recalentamiento en aspiración y verificación del funcionamiento de los variadores de velocidad de los motores de los condensadores MDL 1.5-7.9	0,5 hora	bimensual	Subcontratado	04/04/2007	04/06/2007	
Comprobación de conexión funcionamiento de los variadores de velocidad de los motores de los condensadores MDL 1.5-7.9	1,5 horas	bimensual	Subcontratado	04/04/2007	04/06/2007	
Inspección de bandeja de recogida de condensados y desagüe	0,20 hora	bimensual	Plantilla	04/04/2007	04/06/2007	
Inspección de estado de incrustación en aletas de aluminio de las baterías de enfriamiento	0,20 hora	anual	Plantilla	04/04/2007	04/04/2008	
Limpieza de aletas con líquido especial si procede	1 hora	anual	Subcontratado	04/04/2007	04/04/2008	
Inspección de estado de incrustación en las aletas de aluminio de las baterías de condensación	0,20 hora	anual	Plantilla	04/04/2007	04/04/2008	
<b>SISTEMA ALIMENTACIÓN Y CONTROL</b>						
Inspección de estado de contactores y relés térmicos	0,5 hora	bimensual	Plantilla	04/04/2007	04/06/2007	
Inspección de bases de fusibles	0,20 hora	bimensual	Plantilla	04/04/2007	04/06/2007	
Inspección de cableado, reapretado de conexiones y limpieza del conjunto	1 hora	trimestral	Plantilla	04/04/2007	04/07/2007	
Verificación del estado de bases de relés y comprobación de contactos, bobinas y temporizadores	0,5 hora	trimestral	Plantilla	04/04/2007	04/07/2007	
Verificación y ajuste del conjunto sonda/central de temperatura	0,5 hora	semestral	Subcontratado	04/04/2007	04/10/2007	
Comprobación de alarmas	0,5 hora	semestral	Subcontratado	04/04/2007	04/10/2007	
Inspección del secuenciador	0,5 hora	semestral	Subcontratado	04/04/2007	04/10/2007	
Comprobación de la atenuancia periódica de la entrada de la unidad de reserva y arranque	0,5 hora	semestral	Subcontratado	04/04/2007	04/10/2007	
Medición de aislamiento cuadro	2 horas	anual	Subcontratado	04/04/2007	04/04/2008	

Cámara frigorífica					Comprobar estado de desgaste de contactos cuadro	0,10 hora	semestral	Plantilla	30/03/2007	30/09/2007	
					Limpiar condensador	0,5 hora	semestral	Plantilla	30/03/2007	30/09/2007	

PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS EN EL CENTRO DE PRODUCCIÓN					PRIMER MANTENIMIENTO		2º MANTENIMIENTO						
EQUIPO	FABRICANTE	MODELO	ZONA	AÑO DE FABRICACIÓN	OPERACIONES	DURACIÓN	FRECUENCIA	PERSONAL	FECHA DE INICIO DEL SEGUIMIENTO	FECHA PREVISTA	REALIZADO	FECHA PREVISTA	REALIZADO
Bomba de vacío	Elmo Rietschle	VC 150	Zona de autoclave	2006	Comprobación nivel aceite	0,08 hora	diario	Plantilla	04/04/07	diario			
					Sustitución de aceite	0,5 hora	anual	Plantilla	04/04/07	04/04/08			
					Limpieza filtro de aspiración	0,5 hora	bimensual	Plantilla	04/04/07	15/06/07			
					Sustitución filtro de aspiración	0,5 hora	anual	Plantilla	04/04/07	04/04/08			
					Limpieza filtros lastre de gas	1 hora	trimestral	Plantilla	04/04/07	04/07/07			
					Sustitución filtros separador.aire/aceite	1 hora	anual	Plantilla	04/04/07	04/04/08			
					Comprobación aislamiento motor	0,25 hora	anual	Subcontratado	04/04/07	04/04/08			
					Comprobación vacuostato	0,5 hora	trimestral	Plantilla	23/05/07	23/08/07			
Circuitos de vacío sala limpia	-	-	Sala limpia	2006	Comprobación de estanqueidad líneas	1 hora	semestral	Plantilla	04/04/07	04/09/07			
Climatizador	AIRDATA	MAC-1001-AH4HR	Sala limpia	2006	<b>BANCADA Y PANELES</b>								
					Inspección de soportes antivibratorios	0,20 hora	semestral	Plantilla	04/04/07	04/10/07			
					Inspección de estado de pintura	0,20 hora	semestral	Plantilla	04/04/07	04/10/07			
					Inspección de cierres de paneles exter.	0,20 hora	semestral	Plantilla	04/04/07	04/10/07			
					Inspección de aislamiento de paneles	0,20 hora	semestral	Plantilla	04/04/07	04/10/07			
					Limpieza de bastidor y elementos internos	0,20 hora	semestral	Plantilla	04/04/07	04/10/07			
					<b>SISTEMA DE VENTILACIÓN</b>								
					Sustitución de filtros	0,5 hora	cuatrimestral	Plantilla	04/04/07	06/08/07			
					Verificación de consumo motor ventilador	0,5 hora	trimestral	Plantilla	04/04/07	04/07/07			
					Comprobación de rodamientos y soportes de motores-ventiladores	0,5 hora	trimestral	Plantilla	04/04/07	20/06/07			
					Comprobación de estado de poleas y correas	0,25 hora	trimestral	Plantilla	04/04/07	04/07/07			
					Comprobación de presostatos diferenciales,de control de obstrucción de filtros y falta de flujo de aire	0,5 hora	semestral	Subcontratado	04/04/07	04/10/07			
					Comprobación de alarma falta flujo de aire	0,25 hora	semestral	Subcontratado	04/04/07	04/10/07			
					Inspección de tubos de presostatos diferenciales	0,20 hora	trimestral	Plantilla	04/04/07	04/07/07			
					<b>SISTEMA DE HUMIDIFICACION</b>								
					Inspección de tuberías de alimentación y drenaje	0,20 hora	bimensual	Plantilla	04/04/07	04/06/07			
					Inspección de cilindro de producción de vapor	0,25 hora	bimensual	Subcontratado	04/04/07	04/06/07			
					Inspección de solenoide aportación y drenaje	0,20 hora	bimensual	Plantilla	04/04/07	04/06/07			
					Inspección estado de abrazaderas y sistemas de fijación	0,20 hora	bimensual	Plantilla	04/04/07	04/06/07			
Inspección de tubo de descarga de vapor	0,20 hora	bimensual	Plantilla	04/04/07	04/06/07								
Vaciado del cilindro y descarga del mismo	0,5 hora	bimensual	Plantilla	04/04/07	04/06/07								



					Sustitución del cilindro de humectación	0,5 hora	trimestral	Subcontratado	04/04/07	04/07/07		
					Comprobación de presiones lados alta y baja de compresores	0,5 hora	bimensual	Subcontratado	04/04/07	04/06/07		
					Comprobación de actuación válvula solenoide en línea de líquido	0,25 hora	bimensual	Subcontratado	04/04/07	04/06/07		
					Inspección de visor de líquido	0,20 hora	bimensual	Plantilla	04/04/07	04/06/07		
					Inspección de soldadura y racores	0,5 hora	bimensual	Plantilla	04/04/07	04/06/07		
					verificación del funcionamiento de las válvulas de expansión termostáticas	0,5 hora	bimensual	Subcontratado	04/04/07	04/06/07		
					variadores de velocidad de los motores de los condensadores MDH 4,5,7,8 y 12	1,5 horas	bimensual	Subcontratado	04/04/07	04/06/07		
					Inspección de bandeja de recogida de condensados y desagüe	0,20 hora	bimensual	Plantilla	04/04/07	04/06/07		
					Inspección de estado de incrustación en aletas de aluminio de las baterías de enfriamiento	0,20 hora	anual	Plantilla	04/04/07	04/04/08		
					Limpieza de aletas con líquido especial si procede	1 hora	anual	Subcontratado	04/04/07	04/04/08		
					Inspección de estado de incrustación en las aletas de aluminio de las baterías de condensación	0,20 hora	anual	Plantilla	04/04/07	04/04/08		
					<b>SISTEMA ALIMENTACION Y CONTROL</b>							
					Inspección de estado de contactores y relés térmicos	0,5 hora	bimensual	Plantilla	04/04/07	04/06/07		
					Inspección de bases de fusibles	0,20 hora	bimensual	Plantilla	04/04/07	04/06/07		
					Inspección de cableado, reapretado de conexiones y limpieza del conjunto	1 hora	trimestral	Plantilla	04/04/07	04/07/07		
					Verificación del estado de bases de relés y comprobación de contactos, bobinas y temporizados	0,5 hora	trimestral	Plantilla	04/04/07	04/07/07		
					Verificación y ajuste del conjunto sonda/central de temperatura	0,5 hora	semestral	Subcontratado	04/04/07	04/10/07		
					Comprobación de alarmas	0,5 hora	semestral	Subcontratado	04/04/07	04/10/07		
					Inspección del secuenciador	0,5 hora	semestral	Subcontratado	04/04/07	04/10/07		
					Comprobación de la alternancia periódica de la entrada de la unidad de reserva y apoyo	0,5 hora	semestral	Subcontratado	04/04/07	04/10/07		
					Medición de aislamiento cuadro	2 horas	anual	Subcontratado	04/04/07	04/04/08		
Cámara frigorífica	CARRIER	ECR-2KC-05 (antecámara) y ECR-2DC-2.2	Cámara frigorífica	2006	Inspección de estado de pintura anticorrosión de bancada y bastidor	0,20 hora	semestral	Plantilla	30/03/07	01/10/07		
					Inspección de cierre de paneles de recubrimiento bastidos	0,20 hora	semestral	Plantilla	30/03/07	01/10/07		
					Inspección de aislamiento de paneles	0,25 hora	semestral	Plantilla	30/03/07	01/10/07		
					Limpieza de bastidor y elementos interiores	0,5 hora	semestral	Plantilla	30/03/07	01/10/07		
					Verificación de consumo de motor-ventilador	0,25 hora	semestral	Plantilla	30/03/07	01/10/07		
					Comprobación de rodamientos y soportes de motores-ventiladores	0,5 hora	semestral	Plantilla	30/03/07	01/10/07		
					Inspección de tuberías de alimentación y drenaje	0,25 hora	semestral	Plantilla	30/03/07	01/10/07		
					Inspección de solenoide aportación y drenaje	0,25 hora	semestral	Subcontratado	30/03/07	01/10/07		
					Inspección estado de abrazaderas y sistemas de fijación	0,25 hora	semestral	Subcontratado	30/03/07	01/10/07		
					Comprobación de presiones lados alta y baja de compresores	0,5 hora	semestral	Subcontratado	30/03/07	01/10/07		
					Comprobación de actuación válvula sole-	0,25 hora	semestral	Plantilla	30/03/07	01/10/07		
					Inspección de visor de líquido	0,20 hora	semestral	Plantilla	30/03/07	01/10/07		
					Inspección de soldadura y racores	0,5 hora	semestral	Plantilla	30/03/07	01/10/07		
					verificación del funcionamiento de las válvulas de expansión termostáticas	0,5 hora	semestral	Subcontratado	30/03/07	01/10/07		
					variadores de velocidad de los motores de los condensadores MDH 4,5,7,8 y 12	1,5 horas	semestral	Subcontratado	30/03/07	01/10/07		

					Inspección de bandeja de recogida de condensados y desagüe	0,20 hora	semestral	Plantilla	30/03/07	01/10/07		
					Inspección de estado de incrustación en aletas de aluminio de las baterías de enfriamiento	0,20 hora	anual	Plantilla	30/03/07	01/04/08		
					Limpieza de aletas con líquido especial si procede	1 hora	anual	Subcontratado	30/03/07	01/04/08		
					Inspección de estado de incrustación en las aletas de aluminio de las baterías de condensación	0,20 hora	anual	Plantilla	30/03/07	01/04/08		
					Inspección de estado de contactores y relés térmicos	0,5 hora	bimensual	Plantilla	30/03/07	01/6/07		
					Inspección de bases de fusibles	0,20 hora	bimensual	Plantilla	30/03/07	01/6/07		
					Inspección de cableado, reapretado de conexiones y limpieza del conjunto	1 hora	trimestral	Plantilla	30/03/07	01/7/07		
					Verificación del estado de bases de relés y comprobación de contactos, bobinas y temporizados	0,5 hora	trimestral	Plantilla	30/03/07	01/7/07		
					Verificación y ajuste del conjunto sonda/central de temperatura	0,5 hora	semestral	Subcontratado	30/03/07	01/10/07		
					Comprobación de alarmas	0,5 hora	semestral	Subcontratado	30/03/07	01/10/07		
					Medición de aislamiento cuadro	2 horas	anual	Subcontratado	30/03/07	01/04/08		
Máquina de corte	ELEKTRA BECKUM	PKF 225 V8	Zona de recanteo	2005	Comprobar y ajustar correas	0,20 horas	bimensual	Plantilla	25/05/07	25/07/07		
					Limpieza de elementos de guía del ajuste de hoja	0,25 horas	mensual	Plantilla	25/05/07	25/06/07		
					Comprobación y limpieza de guías del carro deslizante	0,25 horas	mensual	Plantilla	25/05/07	25/06/07		
					Comprobación de uniones roscadas	0,25 horas	bimensual	Plantilla	25/05/07	25/07/07		
					Engrase de ejes y partes móviles	0,25 horas	bimensual	Plantilla	25/05/07	25/07/07		
					Verificar nivel de aceite unidad hidráulica	0,5 hora	bimensual	Plantilla	25/05/07	25/07/07		
					Verificación general		anual	Plantilla	25/05/07	25/05/08		
Grúa	MEGA	FC 10A	Zona de autoclave	2005	Engrase de ejes y partes móviles	0,25 horas	bimensual	Plantilla	28/05/07	30/07/07		
					Verificar nivel de aceite unidad hidráulica	0,25 horas	bimensual	Plantilla	28/05/07	30/07/07		
					Verificación general	0,5 hora	anual	Plantilla	28/05/07	28/05/08		
Aspirador quitavirutas	NEDERMAN	P-300		2005	Sustituir filtro	0,5 hora	anual	Plantilla	13/06/07	13/06/08		
Compresor de servicios generales	ATLAS COPCO	GA 22		2006	Comprobar nivel de aceite	0,25 hora	diario	Plantilla	25/04/07	diario		
					Comprobar indicaciones del display	0,10 hora	diario	Plantilla	25/04/07	diario		
					Comprobar que se descarga condensado durante la carga	0,10 hora	diario	Plantilla	25/04/07	diario		
					Purgar el condensado	0,25 hora	diario	Plantilla	25/04/07	diario		
					Comprobar refrigeradores y limpiar	0,5 hora	trimestral	Plantilla	25/04/07	25/07/07		
					Extraer elemento filtrante de aire, limpiar con chorro de aire y revisar	0,5 hora	trimestral	Plantilla	25/04/07	25/07/07		
					Reemplazar filtros dañados o muy contaminados	0,5 hora	trimestral	Subcontratado	25/04/07	25/07/07		
					Sustituir el elemento de filtro del cubículo	0,5 hora	trimestral	Plantilla	25/04/07	25/07/07		
					Cambio de aceite	0,5 hora	anual	Subcontratado	25/04/07	25/04/08		
					Cambio elemento filtrante de aire	0,5 hora	2 años	Plantilla	25/04/07	25/04/09		
					Limpiar los refrigeradores	0,5 hora	2 años	Subcontratado	25/04/07	25/04/09		
					Reemplazar filtros y separadores de aceite	1 hora	2 años	Subcontratado	25/04/07	25/04/09		

					Comprobar lectura de presión y de temperatura	0,10 hora	4 años	Plantilla	25/04/07	25/04/11		
					Prueba de estado de LEDS de display	0,25 hora	4 años	Plantilla	25/04/07	25/04/11		
					Comprobar si hay fugas de aire	1 hora	4 años	Subcontratado	25/04/07	25/04/11		
					Extraer,desmantelar y limpiar válvula de flotador, del colector de condensado		4 años	Subcontratado	25/04/07	25/04/11		
					Comprobar función de parada por alta temperatura	0,5 hora	4 años	Subcontratado	25/04/07	25/04/11		
					Probar válvula de seguridad	0,25 hora	4 años	Subcontratado	25/04/07	25/04/11		
Equipo de inyección de resina	GLAS CRAFT	SPARTAN II		2005	Inspeccionar y lubricar la boma del catalizador		semanal	Plantilla	10/04/07	Semanal		
					catalizador asegurandose que estan limpios (limpiar y lubricar)		semanal	Plantilla	10/04/07	Semanal		
					Cuando vaya a estar fuera de uso por un tiempo cerrar válvulas (resina y cataliza.)		-	Plantilla	10/04/07	-		
Bomba de vacío zona RTM	MIL'S	COMPOSITVAC IV		2005	Comprobar el nivel y estado del aceite		diario	Plantilla	10/04/07	diario		
					Comprobar aspecto general de la bomba (estado de pintura ,chapa ,tubos etc)		diario	Plantilla	10/04/07	diario		
					Sustituir el aceite		anual	Plantilla	10/04/07	10/04/08		
					Cambio de filtro de aceite		anual	Plantilla	10/04/07	10/04/08		
					Cambio del cartucho separador de los vapores de aceite Cambio de los cartuchos de los filtros de asoiracion (carbón y poliéster)		anual	Plantilla	10/04/07	10/04/08		
Carretilla elevadora	STILL	STLL 60-30			Limpieza exterior con detergente y agua	0,5 hora	bimensual	Plantilla	10/04/07	10/06/07		
					Limpieza de las cadenas el mástil con spray S	0,5 hora	bimensual	Plantilla	10/04/07	10/06/07		
					Limpieza el sistema eléctrico con disolvente dieléctrico	0,25 hora	bimensual	Plantilla	10/04/07	10/06/07		
					Comprobar presión de neumáticos	0,25 hora	bimensual	Plantilla	10/04/07	10/06/07		
					Comprobar estado de neumáticos	0,25 hora	bimensual	Plantilla	10/04/07	10/06/07		
					Comprobar líquido de frenos y rellenar si es necesario	0,25 hora	bimensual	Plantilla	10/04/07	10/06/07		
					Comprobar interruptor de flotador y nivel de líquido de frenos	0,25 hora	bimensual	Plantilla	10/04/07	10/06/07		
					Mantenimiento de baterias s/ fabricante	2 horas	bimensual	Plantilla	10/04/07	10/06/07		
					Lubricar guía de asiento de conductor	0,25 hora	bimensual	Plantilla	10/04/07	10/06/07		
					Lubricar bisagras de capot de baterias	0,25 hora	bimensual	Plantilla	10/04/07	10/06/07		
					Lubricar varillaje de accionamiento de válvulas	0,25 hora	bimensual	Plantilla	10/04/07	10/06/07		
					Reapretar tuercas y pernos de fijación de ruedas	1 hora	trimestral	Subcontratado	10/04/07	10/07/07		
					palanca de mando de dirección (mover la dirección durante el engrase)	0,25 hora	trimestral	Plantilla	10/04/07	10/07/07		
					Comprobar cinturón de seguridad	0,10 hora	semestral	Plantilla	10/04/07	10/10/07		
					Comprobar asiento de conductor	0,10 hora	semestral	Plantilla	10/04/07	10/10/07		
					Comprobar nivel aceite eje motor	0,10 hora	semestral	Plantilla	10/04/07	10/10/07		
					Comprobar estanqueidad eje motor	0,10 hora	semestral	Plantilla	10/04/07	10/10/07		
					Comprobar eje de dirección	0,25 hora	semestral	Subcontratado	10/04/07	10/10/07		
					Engrasar eje de dirección	0,25 hora	semestral	Subcontratado	10/04/07	10/10/07		
					Comprobar estanqueidad conexiones de sistema de dirección	0,25 hora	semestral	Subcontratado	10/04/07	10/10/07		
Comprobar par de apriete de las tuercas de mangueta	0,10 hora	semestral	Plantilla	10/04/07	10/10/07							

					Comprobar líquido de frenos	0,25 hora	semestral	Plantilla	10/04/07	10/10/07			
					Comprobar funcionamiento de los frenos verificando estanqueidad del sistema	0,5 hora	semestral	Plantilla	10/04/07	10/10/07			
					Comprobar tensión y estado de desgaste del cable del freno de estacionamiento y ajustar en caso necesario	0,5 hora	semestral	Subcontratado	10/04/07	10/10/07			
					Ajuste del interruptor del freno de estacionamiento	0,5 hora	semestral	Subcontratado	10/04/07	10/10/07			
					Ajustar los cojinetes de la palanca del del freno y del trinquete	1 hora	semestral	Subcontratado	10/04/07	10/10/07			
					Comprobar y limpiar la batería	0,5 hora	semestral	Plantilla	10/04/07	10/10/07			
					Comprobar aislamiento de la batería	0,25 hora	semestral	Plantilla	10/04/07	10/10/07			
					Comprobar conexiones eléctricas de cables del motor	0,25 hora	semestral	Plantilla	10/04/07	10/10/07			
					Comprobar contactos de los contactores	0,25 hora	semestral	Plantilla	10/04/07	10/10/07			
					Comprobar nivel de aceite hidráulico y la estanqueidad de la instalación	0,5 hora	semestral	Plantilla	10/04/07	10/10/07			
					Comprobar estanqueidad de los cilindros de elevación y de los racores	0,5 hora	semestral	Plantilla	10/04/07	10/10/07			
					Comprobar desgaste y estado de cadenas de carga y lubricarlas	0,5 hora	semestral	Subcontratado	10/04/07	10/10/07			
					Ajustar las cadenas de carga	0,25 hora	semestral	Subcontratado	10/04/07	10/10/07			
					Engrasar las superficies de las guías	0,25 hora	semestral	Plantilla	10/04/07	10/10/07			
					Comprobar holguras entre los topes del portahorquillas y el tope mecánico	0,25 hora	semestral	Subcontratado	10/04/07	10/10/07			
					Comprobar estado de horquilla y de función de retención	0,5 hora	semestral	Subcontratado	10/04/07	10/10/07			
					Comprobar el par de apriete de los tornillos de cojinetes del mástil	0,5 hora	semestral	Subcontratado	10/04/07	10/10/07			
					Lubricar cojinetes del mástil	0,25 hora	semestral	Plantilla	10/04/07	10/10/07			
					Comprobar holgura y desgaste de cojinetes del mástil	0,5 hora	semestral	Subcontratado	10/04/07	10/10/07			
					rodillos de las cadenas y de los cojinetes del soporte del mástil y del portahorquillas	0,5 hora	anual	Subcontratado	10/04/07	10/04/08			
					Comprobar holgura lateral Y admisible (min.:0.1 ;max: 1,1)	0,25 hora	anual	Subcontratado	10/04/07	10/04/08			
					Comprobar holgura de cojinete X admisible (Max: 0,6)	0,25 hora	anual	Subcontratado	10/04/07	10/04/08			
					Cambiar aceite de lubricación	0,5 hora	6 años	Subcontratado	10/04/07	10/04/13			
					Comprobar holgura de los cojinetes de las ruedas motrices	0,5 hora	6 años	Subcontratado	10/04/07	10/04/13			
					Comprobar el estado de desgaste de los elementos de goma de las articulaciones de la dirección	0,25 hora	6 años	Subcontratado	10/04/07	10/04/13			
					Comprobar el estado y desgaste de los cojinetes de mangueta y de las articulaciones	0,25 hora	6 años	Subcontratado	10/04/07	10/04/13			
					Comprobar los cojinetes de ruedas (holgura),daños,desgaste y dificultad de	0,5 hora	6 años	Subcontratado	10/04/07	10/04/13			
					Comprobar el par de apriete de los tornillos de fijación del cilindro de dirección Par: 210 Nm	0,5 hora	6 años	Subcontratado	10/04/07	10/04/13			
					Sustituir el aceite hidráulico y el filtro	0,5 hora	anual	Subcontratado	10/04/07	10/04/08			
					Purgar la instalación hidráulica (dirección y mástil telescópico)	0,5 hora	anual	Subcontratado	10/04/07	10/04/08			
					Purgar los cilindros de inclinación	0,5 hora	anual	Subcontratado	10/04/07	10/04/08			
					Comprobar aislamiento del sistema eléctrico	0,25 hora	anual	Plantilla	10/04/07	10/04/08			
hidráulica de autoclave	UIPOS INDUSTRIALES	HMBLOQ	Zona de autoclave	2007	Verificar nivel de aceite del deposito, rellenando si es preciso		mensual	Plantilla	10/05/07	10/06/07			
					Comprobar estado de cables de conexionado interno		mensual	Plantilla	10/05/07	10/06/07			
					faldones, traviesas de tijeras, soportes de rodillos y soportes de instalación fija		mensual	Plantilla	10/05/07	10/06/07			
					giro, estado de rodamientos, rodillos y pistones de desenclavamiento		mensual	Plantilla	10/05/07	10/06/07			





						anual	Subcontratado	15/03/2007	15/03/2008			
						anual	Subcontratado	15/03/2007	15/03/2008			
						anual	Subcontratado	15/03/2007	15/03/2008			
						anual	Subcontratado	15/03/2007	15/03/2008			
						anual	Subcontratado	15/03/2007	15/03/2008			
						anual	Subcontratado	15/03/2007	15/03/2008			
						anual	Subcontratado	15/03/2007	15/03/2008			
						anual	Subcontratado	15/03/2007	15/03/2008			
						anual	Subcontratado	15/03/2007	15/03/2008			
						anual	Subcontratado	15/03/2007	15/03/2008			
						diario	Plantilla	15/03/2007	-			
						25 horas servicio	Plantilla	15/03/2007	-			
						diario	Plantilla	15/03/2007	-			
						mensual	Plantilla	15/03/2007	15/04/2007			
						anual	Subcontratado	15/03/2007	15/03/2008			
						anual	Subcontratado	15/03/2007	15/03/2008			
						anual	Subcontratado	15/03/2007	15/03/2008			
						semanal	Plantilla	15/03/2007	-			
						mensual	Plantilla	15/03/2007	15/04/2007			
						mensual	Plantilla	15/03/2007	15/04/2007			
						mensual	Plantilla	15/03/2007	15/04/2007			
						trimestral	Plantilla	15/03/2007	15/06/2008			
						semestral	Plantilla	15/03/2007	15/09/2008			
						anual	Plantilla	15/03/2007	15/03/2008			
Autoclave	OLMAR	AT-3300/8500	Zona de autoclave	2007		5 ciclos	Plantilla	15/07/2007	-			
						mensual	Plantilla	15/07/2007	15/08/2007			
						mensual	Plantilla	15/07/2007	15/08/2007			
						trimestral	Plantilla	15/07/2007	15/10/2007			
						trimestral	Plantilla	15/07/2007	15/10/2007			
						trimestral	Plantilla	15/07/2007	15/10/2007			

Compresor del autoclave	ATLAS COPCO	GA 90	2007	Comprobar nivel de aceite		diario	Plantilla	15/07/2007	-			
				Comprobar indicaciones del display		diario	Plantilla	15/07/2007	-			
				Comprobar indicador de servivio del filtro de aire		diario	Plantilla	15/07/2007	-			
				Comprobar que se descarga condensado durante la carga		trimestral	Plantilla	15/07/2007	15/10/2007			
				Comprobar refrigeradores y limpiar		trimestral	Plantilla	15/07/2007	15/10/2007			
				Extraer elemento filtrante de aire, limpiar con chorro de aire y revisar		trimestral	Plantilla	15/07/2007	15/10/2007			
				Comprobar el condensador del secador y limpiar		trimestral	Plantilla	15/07/2007	15/10/2007			
				Cambio de aceite		anual	Subcontratado	15/07/2007	15/07/2008			
				Limpiar los refrigeradores		2 años	Subcontratado	15/07/2007	15/07/2009			
				Reemplazar el elemento filtrante de aire		2 años	Plantilla	15/07/2007	15/07/2009			
				Comprobar lectura de presión y de temperatura		2 años	Plantilla	15/07/2007	15/07/2009			
				Prueba de estado de LEDS de display		2 años	Plantilla	15/07/2007	15/07/2009			
				Comprobar si hay fugas de aire o aceite		2 años	Subcontratado	15/07/2007	15/07/2009			
				Comprobar función de parada por alta temperatura		2 años	Subcontratado	15/07/2007	15/07/2009			
				Probar válvula de seguridad		2 años	Subcontratado	15/07/2007	15/07/2009			
				Limpiar el condensador del secador		2 años	Subcontratado	15/07/2007	15/07/2009			
				Reemplazar separador de aceite		4 años	Plantilla	15/07/2007	15/07/2011			

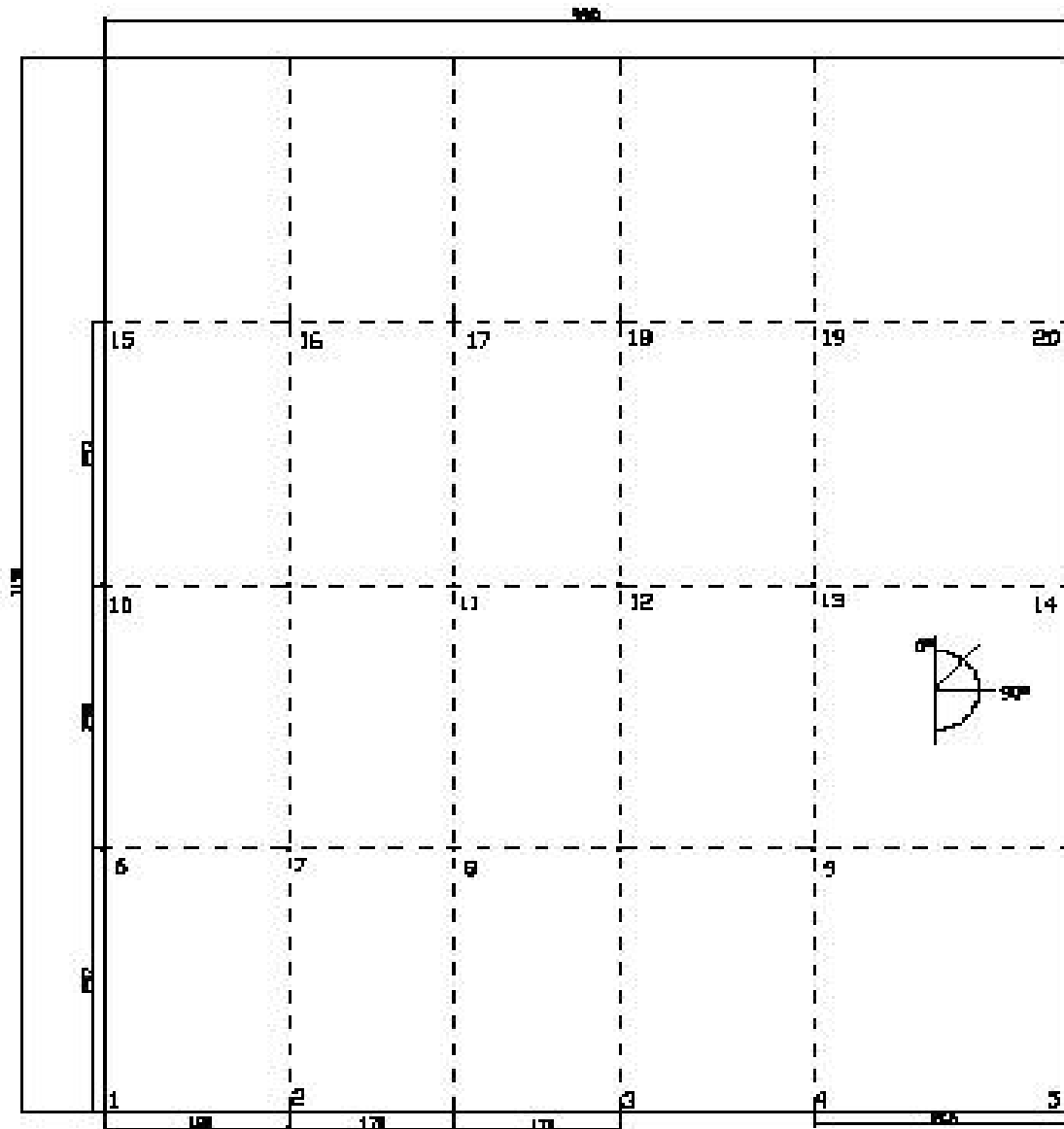
# Anexo X


## Perfil Térmico Utillaje



**OBJECTIVE EVIDENCES HAC-DMC-05-09-07**

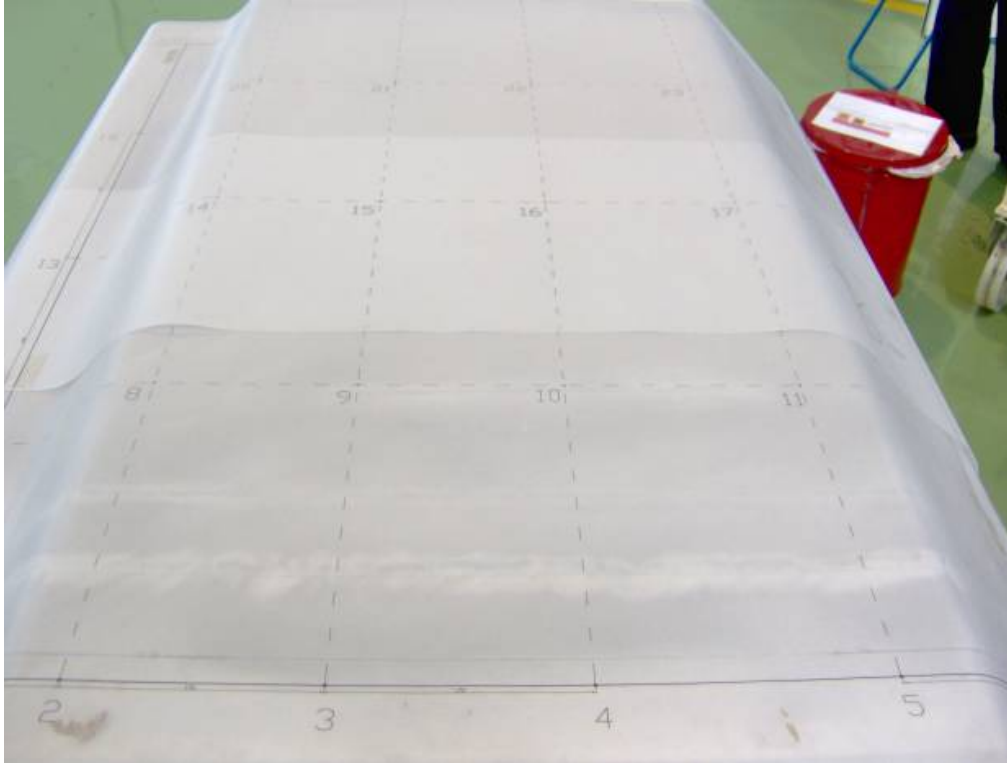
Este primer documento muestra el resultado del estudio realizado al utillaje para saber los puntos apropiados para la colocación de los 20 termopares que se van a usar para realizar el perfil térmico.



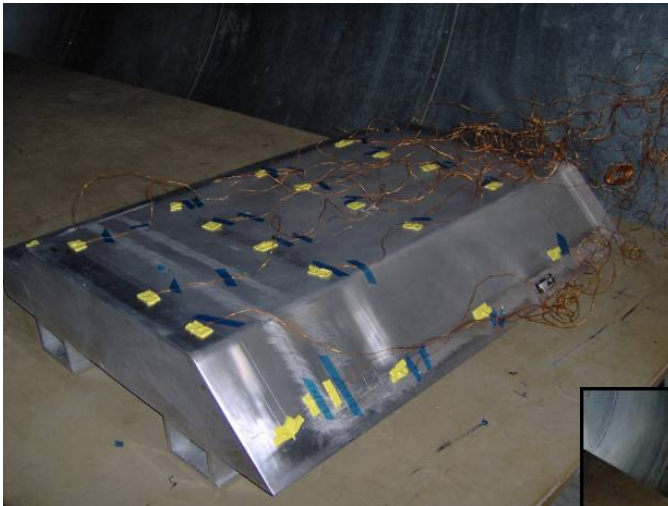
		<b>FABRICACION Y MECANIZADO DE LAS PIEZAS "COVER" P3-ORION-BRASIL</b>			
<b>PROYECTADO</b> ENLUNDO DETALLE 0402	<b>PROYECTADO</b> ENLUNDO DETALLE 0402	<b>TITULO</b> PLANTILLA DE POSICIONADO Y COTAS DE LOS TERMOPARES PARA OBTENER EL PERFIL TERMICO			
<b>PROYECTADO</b> DETALLE 0402	<b>PROYECTADO</b> DETALLE 0402	<b>IDENTIFICACION</b> P344203-000-070-3-3-1			
<b>PROYECTADO</b> DETALLE 0402	<b>PROYECTADO</b> DETALLE 0402	<b>HOJILLA</b> 01	<b>FONTE</b> A0	<b>MM.</b> 2	<b>PLANO</b> 1/1

**OBJECTIVE EVIDENCES HAC-DMC-05-09-07**

En esta foto se pueden ver los patrones usados para la colocación de los termopares en el útil.



En estas fotos se puede ver que los termopares se colocaron como indicaban los patrones.



OBJECTIVE EVIDENCES HAC-DMC-05-09-07

Este registro muestra los termopares que se conectaron al útil, que fueron los números 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11,12,13,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24

Fecha	Hora	Estado	OPERADOR	Texto Aviso	Valor 1	Valor 2	Unid.	Texto Aviso
04/09/07	08:07:58	AO		Defecto Termopar 10	1200		°C	
04/09/07	08:07:58	AP		Desconectado Termopar 10	1200		°C	

DATOS Y SENSORES PIEZA 1		TERMOPARES				TRANSDUCTORES DE VACIO				TOMAS			
DATOS		°C				[mbar]				VACIO			
Pieza:		<input checked="" type="checkbox"/> TC 01	23,8	<input type="checkbox"/> TC 25	---	<input type="checkbox"/> TR 01	-5	<input type="checkbox"/> VAC 01		<input type="checkbox"/> VAC 01			
perfil técnico		<input checked="" type="checkbox"/> TC 02	24,2	<input type="checkbox"/> TC 26	---	<input type="checkbox"/> TR 02	496	<input type="checkbox"/> VAC 02		<input type="checkbox"/> VAC 02			
Número de Serie:		<input type="checkbox"/> TC 03	---	<input type="checkbox"/> TC 27	---	<input type="checkbox"/> TR 03	2047	<input type="checkbox"/> VAC 03		<input type="checkbox"/> VAC 03			
Unid:		<input checked="" type="checkbox"/> TC 04	24,2	<input type="checkbox"/> TC 28	---	<input type="checkbox"/> TR 04	4	<input type="checkbox"/> VAC 04		<input type="checkbox"/> VAC 04			
		<input checked="" type="checkbox"/> TC 05	23,8	<input type="checkbox"/> TC 29	---	<input type="checkbox"/> TR 05	-70	<input type="checkbox"/> VAC 05		<input type="checkbox"/> VAC 05			
		<input checked="" type="checkbox"/> TC 06	24,2	<input type="checkbox"/> TC 30	---	<input type="checkbox"/> TR 06	-23	<input type="checkbox"/> VAC 06		<input type="checkbox"/> VAC 06			
		<input checked="" type="checkbox"/> TC 07	23,8	<input type="checkbox"/> TC 31	0,0	<input type="checkbox"/> TR 07	801	<input type="checkbox"/> VAC 07		<input type="checkbox"/> VAC 07			
		<input checked="" type="checkbox"/> TC 08	23,8	<input type="checkbox"/> TC 32	0,0	<input type="checkbox"/> TR 08	-24	<input type="checkbox"/> VAC 08		<input type="checkbox"/> VAC 08			
		<input checked="" type="checkbox"/> TC 09	23,7	<input type="checkbox"/> TC 33	0,0	<input type="checkbox"/> TR 09	-26	<input type="checkbox"/> VAC 09		<input type="checkbox"/> VAC 09			
		<input type="checkbox"/> TC 10	---	<input type="checkbox"/> TC 34	0,0	<input type="checkbox"/> TR 10	21	<input type="checkbox"/> VAC 10		<input type="checkbox"/> VAC 10			
		<input checked="" type="checkbox"/> TC 11	23,7	<input type="checkbox"/> TC 35	0,0	<input type="checkbox"/> TR 11	-1	<input type="checkbox"/> VAC 11		<input type="checkbox"/> VAC 11			
		<input checked="" type="checkbox"/> TC 12	23,7	<input type="checkbox"/> TC 36	0,0	<input type="checkbox"/> TR 12	-8	<input type="checkbox"/> VAC 12		<input type="checkbox"/> VAC 12			
		<input checked="" type="checkbox"/> TC 13	23,7	<input type="checkbox"/> TC 37	0,0	<input type="checkbox"/> TR 13	0	<input type="checkbox"/> VAC 13		<input type="checkbox"/> VAC 13			
		<input type="checkbox"/> TC 14	---	<input type="checkbox"/> TC 38	0,0	<input type="checkbox"/> TR 14	0	<input type="checkbox"/> VAC 14		<input type="checkbox"/> VAC 14			
		<input checked="" type="checkbox"/> TC 15	25,4	<input type="checkbox"/> TC 39	0,0	<input type="checkbox"/> TR 15	0	<input type="checkbox"/> VAC 15		<input type="checkbox"/> VAC 15			
		<input checked="" type="checkbox"/> TC 16	23,2	<input type="checkbox"/> TC 40	0,0	<input type="checkbox"/> TR 16	0	<input type="checkbox"/> VAC 16		<input type="checkbox"/> VAC 16			
		<input checked="" type="checkbox"/> TC 17	24,2	<input type="checkbox"/> TC 41	0,0	<input type="checkbox"/> TR 17	0	<input type="checkbox"/> VAC 17		<input type="checkbox"/> VAC 17			
		<input checked="" type="checkbox"/> TC 18	25,2	<input type="checkbox"/> TC 42	0,0	<input type="checkbox"/> TR 18	0	<input type="checkbox"/> VAC 18		<input type="checkbox"/> VAC 18			
		<input checked="" type="checkbox"/> TC 19	24,3	<input type="checkbox"/> TC 43	0,0	<input type="checkbox"/> TR 19	-0	<input type="checkbox"/> VAC 19		<input type="checkbox"/> VAC 19			
		<input checked="" type="checkbox"/> TC 20	23,4	<input type="checkbox"/> TC 44	0,0	<input type="checkbox"/> TR 20	0	<input type="checkbox"/> VAC 20		<input type="checkbox"/> VAC 20			
		<input checked="" type="checkbox"/> TC 21	23,5	<input type="checkbox"/> TC 45	0,0	<input type="checkbox"/> TR 21	0	<input type="checkbox"/> VAC 21		<input type="checkbox"/> VAC 21			
		<input checked="" type="checkbox"/> TC 22	25,2	<input type="checkbox"/> TC 46	0,0	<input type="checkbox"/> TR 22	0	<input type="checkbox"/> VAC 22		<input type="checkbox"/> VAC 22			
		<input checked="" type="checkbox"/> TC 23	23,3	<input type="checkbox"/> TC 47	0,0	<input type="checkbox"/> TR 23	0	<input type="checkbox"/> VAC 23		<input type="checkbox"/> VAC 23			
		<input checked="" type="checkbox"/> TC 24	23,4	<input type="checkbox"/> TC 48	0,0	<input type="checkbox"/> TR 24	0	<input type="checkbox"/> VAC 24		<input type="checkbox"/> VAC 24			


  

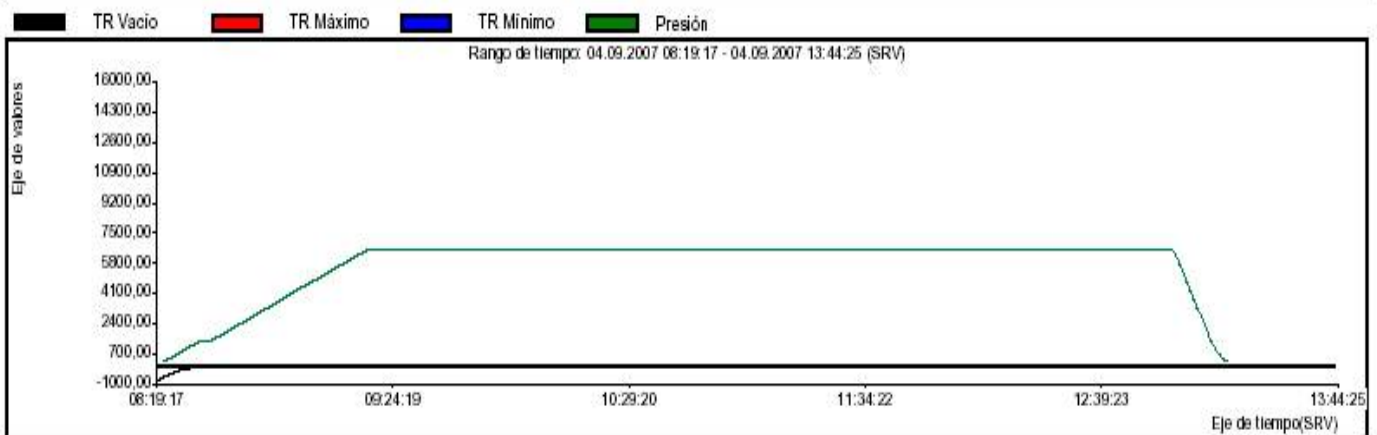
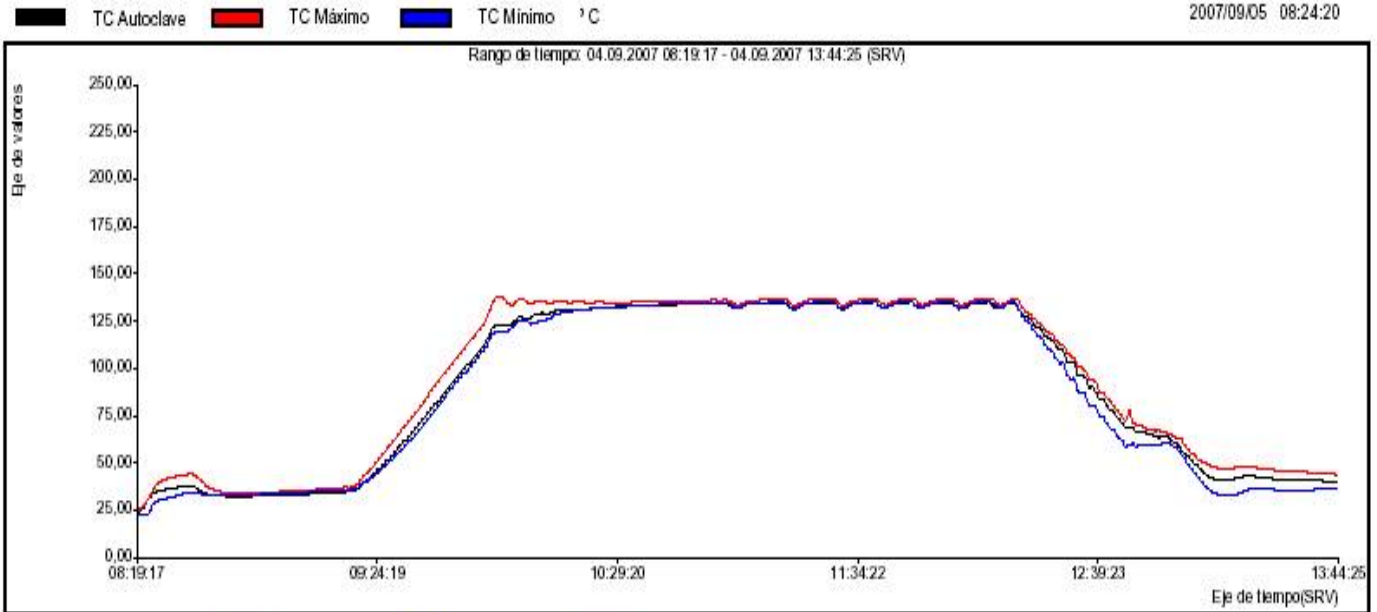
Presentación	Datos de Carga	Lazos de Regulación	Curvas	Valores Medidos	Mando variables vacío / viento	Informes	Operador	English
Inicio	Recetas	Pantalla de Control	Registro de Datos	Test Uniformidad	Mando Manual	Ajustes Mantenimiento	Alarmas Eventos	Seguir
							Acusar Alarmas Parar Claxon	

04/09/2007 8:10:20 1/1

**OBJECTIVE EVIDENCES HAC-DMC-05-09-07**

Este registro muestra la gráfica de temperatura seguida en este ciclo de curado.

Ciclo : 040907 Tipo de Curado: P3 Ciclo 135	Inicio: 08:19:17 04:09:2007 Final: 13:44:25 04:09:2007 Duración: 05:25:16	Informe Gráfico	
--	---	-----------------	---










easy industrial solutions

HAC-DMC-05-09-07 Rev 0

**OBJECTIVE EVIDENCES HAC-DMC-05-09-07**

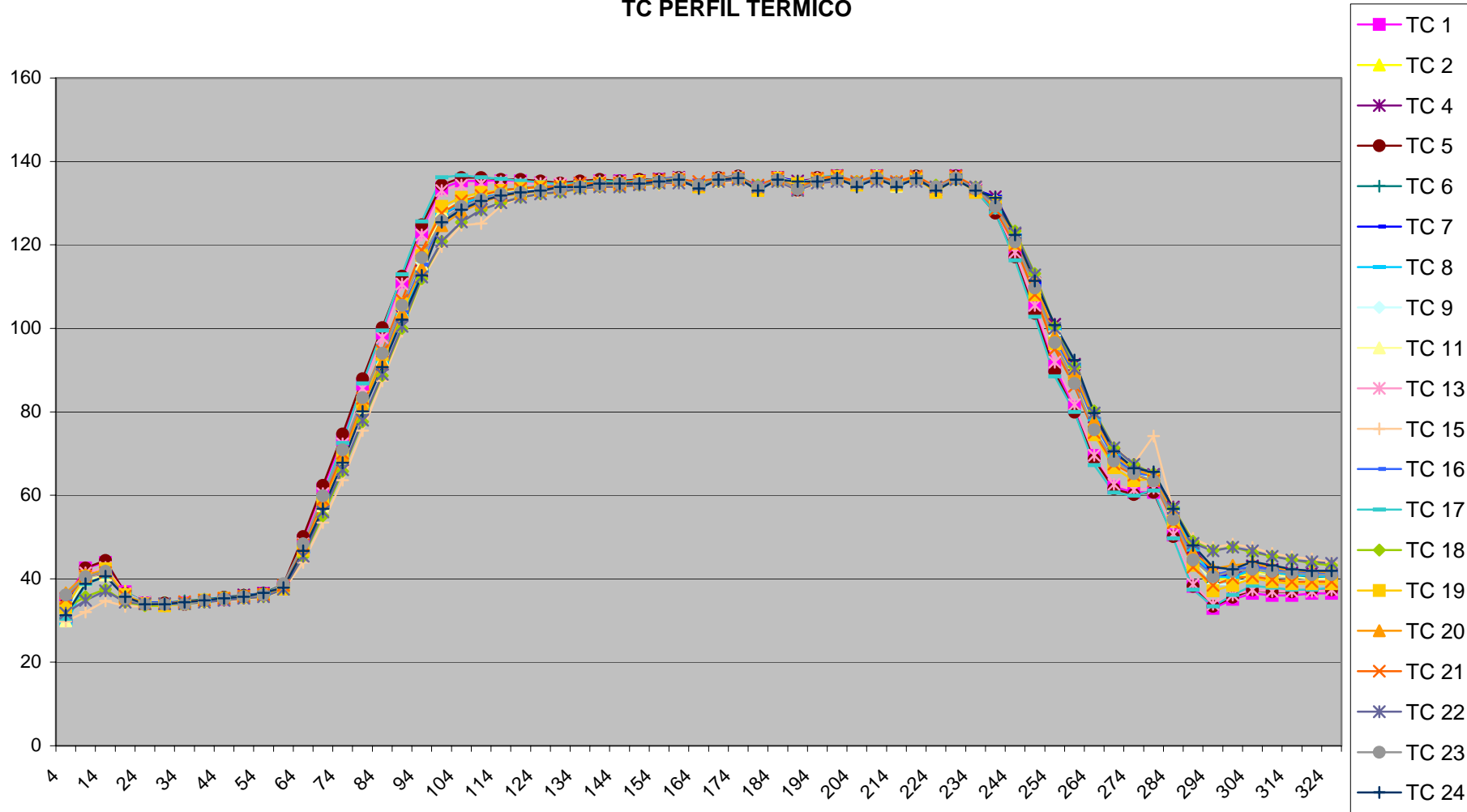
Cido : 040907 Tipo de Curado: P3 Ciclo 135	Inicio: 08:19:17 04:09:2007 Final: 13:44:25 04:09:2007 Duración: 05:25:16	Informe Datos Termopares	
---	---	--------------------------	---

Fecha / Hora	hh	mm	TC 1	TC 2	TC 3	TC 4	TC 5	TC 6	TC 7	TC 8	TC 9	TC 10	TC 11	TC 12	TC 13	TC 14	TC 15	TC 16	TC 17	TC 18	TC 19	TC 20	TC 21	TC 22	TC 23	TC 24	
04/09/2007, 11:23:51	3	4	136,1	136,2	0,0	136,2	136,1	136,1	136,1	136,7	136,2	0,0	136,6	0,0	136,0	0,0	136,3	136,6	136,2	136,2	136,0	136,6	136,0	136,2	136,6	136,6	
04/09/2007, 11:28:51	3	9	133,6	136,3	0,0	136,3	133,1	134,4	136,3	136,3	134,9	0,0	134,5	0,0	133,9	0,0	132,7	133,5	133,3	133,5	134,7	133,9	133,1	133,1	133,4	136,2	
04/09/2007, 11:33:51	3	14	136,7	136,8	0,0	136,8	136,1	136,7	136,3	136,3	136,8	0,0	136,3	0,0	136,0	0,0	134,9	136,6	136,2	136,2	136,6	136,6	136,0	134,8	136,1	136,2	
04/09/2007, 11:38:51	3	19	136,6	136,6	0,0	136,6	136,6	136,6	136,6	136,6	136,2	0,0	136,2	0,0	136,4	0,0	136,3	136,1	136,7	136,6	136,4	136,0	136,6	136,2	136,6	136,0	
04/09/2007, 11:43:51	3	24	134,4	134,6	0,0	134,6	134,8	134,8	134,0	134,0	134,6	0,0	134,6	0,0	134,7	0,0	134,9	134,8	134,5	136,2	134,3	136,2	136,2	134,8	134,7	133,9	
04/09/2007, 11:48:51	3	29	136,6	136,6	0,0	136,6	136,6	136,6	136,1	136,2	136,6	0,0	136,2	0,0	136,4	0,0	136,3	136,1	136,7	136,6	136,4	136,0	136,6	136,2	136,0	136,0	
04/09/2007, 11:53:51	3	34	134,4	134,6	0,0	134,6	134,8	134,8	134,4	134,0	134,6	0,0	134,1	0,0	134,7	0,0	134,9	134,8	134,5	134,7	134,3	136,2	136,2	134,8	134,7	133,9	
04/09/2007, 11:58:51	3	39	136,1	136,2	0,0	136,2	136,6	136,6	136,1	136,2	136,2	0,0	136,2	0,0	136,4	0,0	136,3	136,1	136,2	136,6	136,0	136,0	136,6	136,2	136,6	136,0	
04/09/2007, 12:03:51	3	44	133,1	133,2	0,0	133,2	133,1	133,6	132,7	132,8	133,2	0,0	132,8	0,0	133,4	0,0	134,0	133,5	132,8	134,3	132,6	133,9	133,9	133,9	133,9	133,0	
04/09/2007, 12:08:51	3	49	136,6	136,2	0,0	136,6	136,6	136,6	136,1	136,2	136,2	0,0	136,2	0,0	136,4	0,0	136,3	136,1	136,7	136,6	136,0	136,0	136,6	136,6	136,0	136,6	
04/09/2007, 12:13:51	3	54	133,1	133,2	0,0	133,2	133,1	133,6	133,2	132,8	133,2	0,0	132,8	0,0	133,4	0,0	134,0	133,5	132,8	133,9	132,6	133,5	133,9	133,9	133,4	133,0	
04/09/2007, 12:18:51	3	59	128,6	131,1	0,0	131,6	127,6	130,2	131,6	131,1	130,7	0,0	130,7	0,0	128,6	0,0	129,3	129,3	127,8	130,1	130,1	129,7	129,7	128,4	129,7	129,2	131,3
04/09/2007, 12:23:51	4	4	118,0	121,8	0,0	122,6	117,1	121,0	122,2	122,2	121,3	0,0	120,6	0,0	118,2	0,0	122,1	121,2	116,3	123,3	120,3	122,0	119,9	122,9	120,7	122,4	
04/09/2007, 12:28:51	4	9	104,9	109,9	0,0	110,8	103,6	109,1	110,8	109,9	109,6	0,0	109,1	0,0	106,5	0,0	112,0	110,2	102,8	113,1	108,0	111,0	108,1	112,8	109,7	111,4	
04/09/2007, 12:33:51	4	14	90,9	99,4	0,0	101,0	89,6	97,6	100,2	99,8	98,5	0,0	97,6	0,0	91,9	0,0	99,3	97,4	88,5	100,4	96,3	98,4	95,0	100,0	96,6	100,8	
04/09/2007, 12:38:51	4	19	81,1	90,1	0,0	91,4	79,9	87,9	90,9	91,3	88,7	0,0	87,9	0,0	81,7	0,0	90,4	88,7	80,0	90,8	87,8	89,5	86,1	90,3	86,8	92,4	
04/09/2007, 12:43:51	4	24	69,6	77,3	0,0	78,7	68,6	76,4	78,2	78,2	76,9	0,0	76,0	0,0	69,6	0,0	79,8	77,3	67,2	80,2	74,5	78,0	75,0	79,7	76,7	79,7	
04/09/2007, 12:48:51	4	29	62,0	68,6	0,0	69,9	61,6	68,1	69,1	69,4	68,1	0,0	67,6	0,0	62,6	0,0	71,6	69,8	60,6	71,4	66,6	69,6	67,5	71,4	68,2	70,6	
04/09/2007, 12:53:51	4	34	60,7	66,0	0,0	66,9	60,2	66,1	66,6	66,6	66,0	0,0	64,6	0,0	61,3	0,0	67,6	66,4	59,9	67,4	63,5	66,1	64,8	67,4	66,2	66,6	
04/09/2007, 12:58:51	4	39	60,7	64,6	0,0	66,0	60,7	64,2	66,1	66,0	64,1	0,0	63,7	0,0	61,7	0,0	74,2	64,4	61,1	66,2	63,9	64,8	63,5	64,8	63,4	66,6	
04/09/2007, 13:03:51	4	44	60,6	66,9	0,0	67,2	60,1	64,9	66,7	66,7	66,3	0,0	64,9	0,0	60,7	0,0	66,2	64,9	49,7	66,9	63,8	66,6	63,4	66,9	64,2	66,8	
04/09/2007, 13:08:51	4	49	38,2	46,2	0,0	47,6	38,2	46,3	47,1	47,0	46,3	0,0	46,3	0,0	38,7	0,0	49,7	46,2	37,4	49,0	43,2	46,3	42,8	48,6	44,6	48,0	
04/09/2007, 13:13:51	4	54	32,9	40,0	0,0	41,4	33,4	39,1	40,9	40,4	38,7	0,0	39,1	0,0	33,9	0,0	47,6	48,8	33,4	46,8	37,1	42,4	38,4	46,7	40,6	42,8	
04/09/2007, 13:18:51	4	59	36,1	40,0	0,0	40,9	36,6	39,6	40,6	40,4	38,7	0,0	39,6	0,0	36,1	0,0	48,3	42,1	36,1	47,6	38,4	43,2	40,2	47,6	41,8	42,3	
04/09/2007, 13:23:51	5	4	36,6	41,8	0,0	43,1	37,3	41,3	42,2	42,2	40,4	0,0	41,3	0,0	37,4	0,0	47,6	43,8	38,3	46,3	40,2	43,7	40,6	46,7	42,3	44,1	
04/09/2007, 13:28:51	5	9	36,0	40,9	0,0	42,2	36,9	40,9	41,8	41,7	39,6	0,0	40,9	0,0	37,0	0,0	46,1	42,1	37,9	46,4	39,3	42,8	39,8	46,4	41,8	43,2	
04/09/2007, 13:33:51	5	14	36,0	40,6	0,0	41,4	36,9	40,4	40,9	40,8	39,6	0,0	40,4	0,0	37,0	0,0	46,3	41,7	37,4	44,6	38,8	41,9	39,3	44,6	41,4	42,3	
04/09/2007, 13:38:51	5	19	36,6	40,6	0,0	41,4	37,3	40,4	40,9	40,8	39,1	0,0	40,0	0,0	37,0	0,0	44,8	41,2	37,4	43,7	38,8	41,9	39,3	44,1	41,0	41,9	
04/09/2007, 13:43:51	5	24	36,6	40,0	0,0	40,9	37,3	40,0	40,6	40,4	39,1	0,0	40,0	0,0	37,4	0,0	43,9	41,2	37,9	43,2	38,8	41,6	39,3	43,7	41,0	41,9	

**OBJECTIVE EVIDENCES HAC-DMC-05-09-07**

Esta gráfica corresponde a la representación gráfica de la tabla anterior.

**TC PERFIL TÉRMICO**



**OBJECTIVE EVIDENCES HAC-DMC-05-09-07**

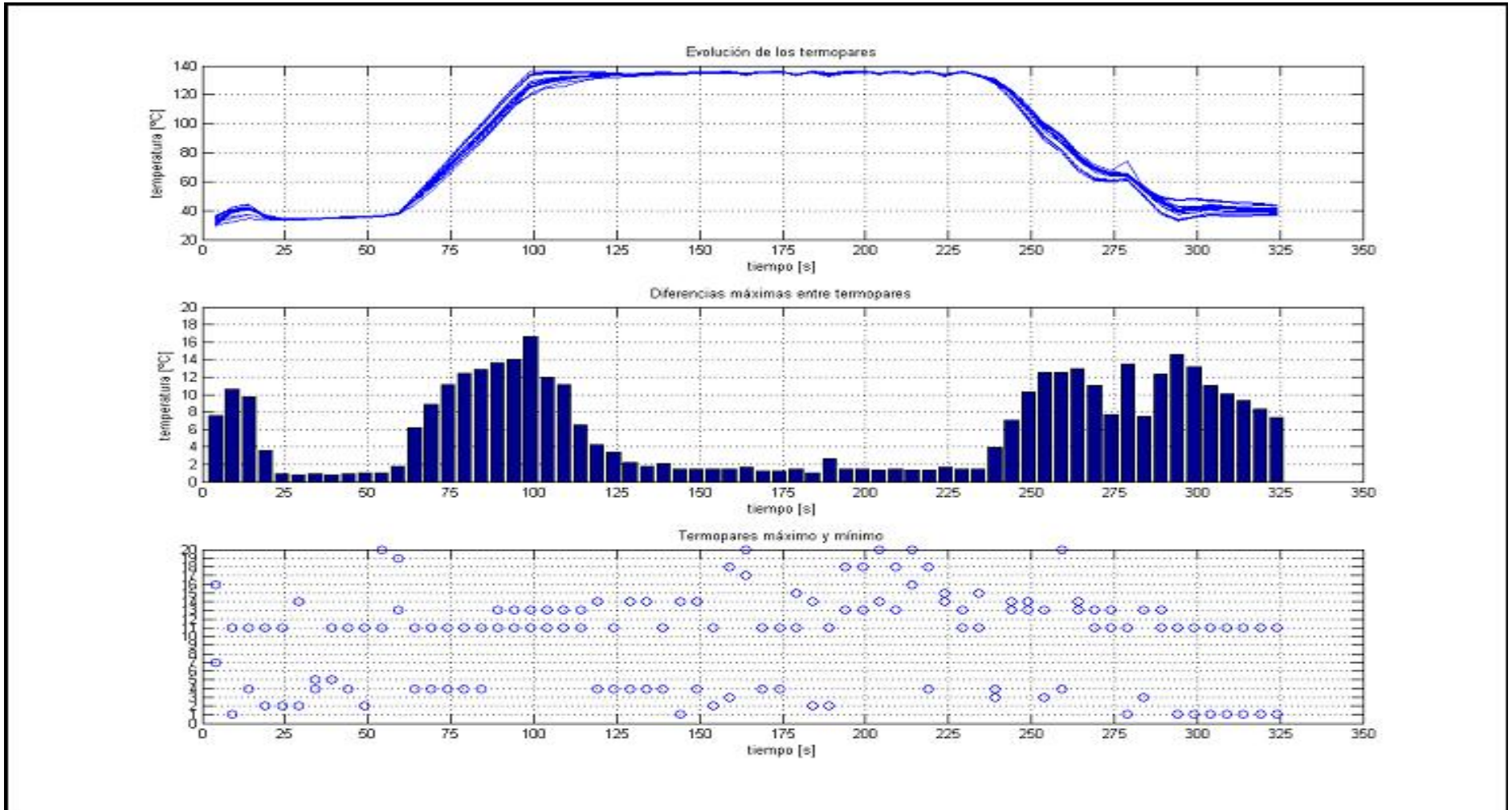
Esta tabla muestra la evolución de os termopares y las diferencias máximas de temperatura entre ellos.

Tiempo transcurrido [s]	Máxima diferencia de temperatura [°C]	Termopar de mayor T	Termopar de menor T
4	7,6	16	7
9	10,6	1	11
14	9,7	4	11
19	3,6	2	11
24	0,9	2	11
29	0,8	2	14
34	0,9	5	4
39	0,8	5	11
44	0,9	4	11
49	1	2	11
54	1	20	11
59	1,8	19	13
64	6,2	4	11
69	8,9	4	11
74	11,1	4	11
79	12,4	4	11
84	12,8	4	11
89	13,6	13	11
94	14	13	11
99	16,6	13	11
104	12	13	11
109	11,1	13	11
114	6,5	13	11
119	4,3	4	14
124	3,4	4	11
129	2,2	4	14
134	1,8	4	14
139	2,1	4	11
144	1,4	1	14
149	1,4	4	14
154	1,4	2	11
159	1,4	3	18
164	1,7	17	20
169	1,2	4	11
174	1,2	4	11
179	1,4	11	15
184	1	2	14
189	2,6	2	11
194	1,4	13	18
199	1,5	13	18
204	1,3	14	20



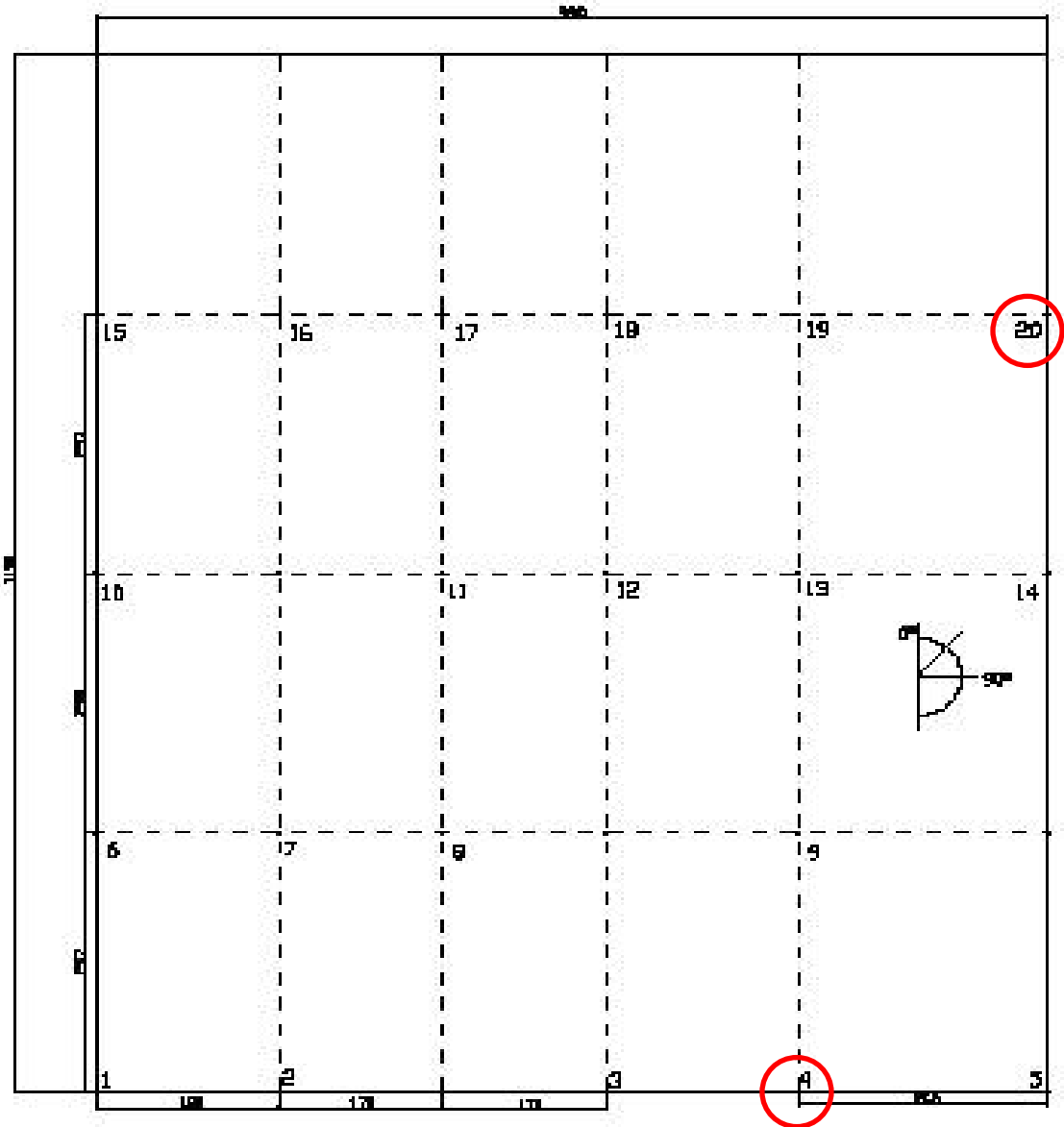
### OBJECTIVE EVIDENCES HAC-DMC-05-09-07

Esta gráfica muestra la evolución de los termopares y las diferencias máximas de temperatura entre ellos, se ha obtenido de los datos recogidos en la tabla anterior.



**OBJECTIVE EVIDENCES HAC-DMC-05-09-07**

Tras el estudio realizado hemos decidido que los termopares mas representativos son el número 4 y el 20, véase el siguiente esquema.



		<b>FABRICACIÓN Y MECANIZADO DE LAS PIEZAS "COVER" P3-ORION-BRASIL</b>			
<b>REVISIÓN</b> SOLUCIÓN DETALLE RANCHO	<b>FECHA</b> 20/06/2017	<b>TÍTULO</b> PLANTILLA DE POSICIONADO Y ACTAS DE LOS TERMOPARES PARA OBTENER EL PERFIL TEMOSO			
<b>REVISIÓN</b> SOLUCIÓN DETALLE RANCHO	<b>FECHA</b> 01/06/2017	<b>COORDINACIÓN</b> P3443003-0005-050-3-3-1			
<b>REVISIÓN</b> SOLUCIÓN DETALLE RANCHO	<b>FECHA</b> 20/06/2017	<b>ESCALA</b> 1:1	<b>FABRICA</b> A3	<b>HOJA</b> 2	<b>PLANO</b> 1/1

# Anexo XI

# Orden de Producción

DATOS GENERALES DE ÓRDEN

CODIFICACIÓN 2114 PROGRAMA  
 SERIE  
 PROBETA DE FIBRA DE CARBONO 200x150  
 NÚMERO DE TELAS 12  
 PEAU

PROGRAMACIÓN DE ÓRDEN	
PREVISIÓN	
03/07/2007	11/07/2007
REAL	
03/07/2007	11/07/2007

ÓRDEN CERRADO POR
easy industrial solutions DMC-P-047
01 JUL 2007

IDENTIFICACIÓN DE MATERIAL	NÚMERO DE ROLLO
1537 1971 206 077266 EIS-Z-19760-024	24 125 CONSUMO PREVISTO M2 LA CANTIDAD DEL ROLLO SE MIDE EN M2
DISPOSICIÓN DE MATERIAL	CADUCIDAD
CONFORME 20/06/2007	233 HORAS 18/04/2008

PART NUMBER PIEZA ELEMENTAL

CONFIGURACIÓN DE OPERACIONES	COMIENZO ACTIVIDAD	FIN ACTIVIDAD
OPERACIÓN 1		
UBICACIÓN	SALA LIMPIA 1	
EQUIPO	MESAS DE CORTE (2X3 METROS)	
DOCUMENTACIÓN OPERACIONES	LIBRO DE LAY UP	
	REP	
DOCUMENTACIÓN IT P/N	PLANO	
I+D-P-233	Nº PIEZAS OPERACIÓN	
CORTE DE TELAS		

easy industrial solutions	DMC 54
Antonio Santos Reyes	03 JUL 2007

EL TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN DE ESTOS ELEMENTOS DEBE DE HACERSE DE FORMA CUIDADOSA PARA EVITAR ROTURAS, DAÑOSO PLIEGUES. PRESTANDO ESPECIAL ATENCIÓN A ELEMENTOS QUE POR SUS DIMENSIONES SEA DIFÍCIL SU MANEJO (ENROLLAR).

TODAS LAS OPERACIONES Y MANEJO DE ESTOS ELEMENTOS DEBEN REALIZARSE CON GUANTES DE ALGODÓN BLANCO.

ANTES DE COMENZAR EL PROCESO ASEGURARSE:



- .....
- ...\_LA BANCADA ESTÁ LIMPIA Y EXENTA DE RESTOS DE ANTERIORES BANCADAS
- .....
- ...\_QUE LA MATERIA PRIMA SE RECIBE EXENTA DE DAÑOS, PRESTANDO ATENCIÓN A LA TABLA III DE LA NORMA I+D-233
- .....
- ...\_LOS MATERIALES A UTILIZAR DEBERÁN ESTAR DENTRO DE LA ESPECIFICACIÓN DE PROCESO APLICABLE Y APROBADOS POR EL PROGRAMA.
- .....
- ...\_APROVISIONAR MATERIALES PREIMPREGNADOS SEGÚN LISTA DE COMPONENTES.
- .....
- ...\_DEJAR AMBIENTAR EL MATERIAL ABRIR EL EMBALAJE EXTERIOR Y DEJAR EL MATERIAL CON SU ENVOLTURA PROTECTORA, ATEMPERANDO DURANTE 2 HORAS COMO MÍNIMO.
- .....
- ...\_ANTES DE ABRIR LA ENVOLTURA DEL MATERIAL, OBSERVAR QUE NO APARECE CONDENSACIÓN EN ESTA
- .....
- ...\_EXTENDER EL MATERIAL SOBRE LA BANCADA, POSICIONÁNDOLO PARALELAMENTE AL EJE LONGITUDINAL DE LA BANCADA.
- .....
- ...\_CORTAR PATRONES Y ASEGURARSE DE: MATERIALES UTILIZADOS, AMBIENTACIÓN DE MATERIAL, IDENTIFICACIÓN DE PATRONES, ELIMINACIÓN DE SOLAPES, ORDENAR PATRONES FORMANDO KIT EN EL ORDEN EN QUE VAYA A SER REALIZADO EL ELEMENTO HACER BOLSA DE KIT SELLANDO HERMETICAMENTE Y HOJA IDENTIFICADA SI ESTE VA A IR A LA NEVERA.
- .....
- ...\_SI EL KIT FUERA DIRECTAMENTE A LAY-UP COLOCAR SOBRE UN CARRO ESTANTERÍA PARA SERVIRLO AL LAY-UP.

CONFIGURACIÓN DE OPERACIONES	COMIENZO ACTIVIDAD	FIN ACTIVIDAD
<b>OPERACIÓN 50</b>		
<b>UBICACIÓN</b>	<b>ÁREA AUTOCLAVE 1</b>	
<b>EQUIPO</b>	<b>VERIFICACIÓN CORTE DE TELAS</b>	
<b>DOCUMENTACIÓN OPERACIONES</b>	<b>LIBRO DE LAY UP</b>	
	<b>REP</b>	
<b>DOCUMENTACIÓN IT P/N</b>	<b>PLANO</b>	
<b>CASA1179</b>	<b>Nº PIEZAS OPERACIÓN</b>	
<b>VERIFICACIÓN A-A-D-E-T</b>		

easy industrial solutions  
 DMC-GC-054  
 03 JUL 2007

ATEGORÍA A: OBLIGATORIA

- .....
- ...\_A\_COMPROBACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD, S/PLANO, NORMA... CON INDICACIÓN DEL DOCUMENTO CORRESPONDIENTE
- .....
- ...\_D\_ COMPROBACIÓN DE CARACTERÍSTICAS RELATIVAS A LA PREPARACIÓN DEL MATERIAL; TIPO DEL MATERIAL, IDENTIFICACIÓN, PROCEDENCIA...
- .....
- ...\_E\_ COMPROBACIÓN DEL TIEMPO DE VIDA DE UN MATERIAL O DE UN TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE DOS OPERACIONES
- .....
- ...\_T\_ COMPROBACIÓN DE CARACTERÍSTICAS A EFECTUAR EN EL LUGAR DONDE SE PRODUCE EL TRABAJO Y QUE SE REFIEREN A LA APROBACIÓN DE UNA SERIE DE OPERACIONES PARA PODER REALIZAR OTRAS
- .....

**CONFIGURACIÓN DE OPERACIONES**

COMIENZO ACTIVIDAD

FIN ACTIVIDAD

OPERACIÓN 2

UBICACIÓN

EQUIPO

INSTALACIÓN DE VACÍO 1

DOCUMENTACIÓN OPERACIONES

LIBRO DE LAY UP

REP

DOCUMENTACIÓN IT P/N

PLANO

I+D-P-233

Nº PIEZAS OPERACIÓN

LIMPIEZA DE ÚTILES

easy industrial solutions DMC 54  
Antonio 03 JUL 2007  
Santos Reyes

LIMPIAR ÚTILES SEGÚN I+D-P-348 CON TPAOS LIMPIOS O SI ES NECESARIO, CON SCOTCH-BRITE TIPO "A" O "S", EMPAPADO EN DISOLVENTE. LIMPIAR CON TPAOS LIMPIOS ANTES DE PRODUCIRSE LA EVAPORACIÓN DEL DISOLVENTE.

APLICAR TRES CAPAS LIGERAS, UNIFORMES Y PERPENDICULARES ENTRE ELLAS, DE AGENTE DESMOLDEANTE FREKOTE 700 NC, CON UN TIEMPO DE EVAPORACIÓN DEL DISOLVENTE ENTRE CAPAS DE 10 A 15 MIN. EVITAR APLICAR DESMOLDEANTE EN LA ZONA DE SELLADO DE BOLSA DE VACÍO, ENMASCARANDO ESTAS ZONAS

DEJAR CURAR A TEMPERATURA AMBIENTE DURANTE 60 MIN

LA PERIODICIDAD DE RENOVACIÓN DEL AGENTE DESMOLDEANTE SE ESTIMA EN 7 CICLOS DE CURADO

CUANDO SEA NECESARIO VOLVER A APLICAR EL AGENTE DESMOLDEANTE, SE COMENZARA LIMPIANDO EL UTIL COMO SE HA DICHO ANTERIORMENTE

CUANDO SOBRE LA SUPERFICIE DEL UTIL QUEDE MATERIAL ADHERIDO DE FORMA LOCALIZADA O EXISTAN ARAÑAZOS PRODUCIDOS DURANTE EL MOLDEO DE LA PIEZA, SE PROCEDERÁ DEFORMA

SIGUIENTE:

1-MARCAR LA ZONA AFECTADA CON CINTA ADHESIVA

2-LIMPIAR SEGÚN LO INDICADO ANTERIORMENTE

3-APLICAR DESMOLDEANTE, EXTENDIENDOLO EN UNA SUPERFICIE DOBLE A ZONA MARCADA

ASEGURARSE: ENMASCARAMIENTO, APLICACIÓN DESMOLDEANTE CURADO DE DESMOLDEANTE COMPOSICIÓN COMPLETA DEL UTIL



**CONFIGURACIÓN DE OPERACIONES**

COMIENZO ACTIVIDAD

FIN ACTIVIDAD

OPERACIÓN 3

UBICACIÓN SALA LIMPIA 1

EQUIPO INSTALACIÓN DE VACÍO 1

DOCUMENTACIÓN OPERACIONES LIBRO DE LAY UP

REP

DOCUMENTACIÓN IT P/N PLANO

I+D-P-233 Nº PIEZAS OPERACIÓN

LAY UP/ ENCOLADO

easy industrial solutions DMC 54  
Antonio Q. 3 JUL 2007  
Santos Reyes

ASEGURARSE DE QUE EL ÚTIL PEAU INDICADO EN LA LISTA DE PARTES SE ENCUENTRA EXENTO DEMARCAS, ARAÑAZOS Y SUCIEDAD, Y COMPLETO EN CUANTO A SUS COMPONENTES

SEGURARSE QUE LA HOJA DE LIMPIEZA DEL UTIL ESTÁ FIRMADA Y ACOMPAÑA AL ÚTIL, CERTIFICANDO SU LIMPIEZA A

PROVISIONAR Y ANOTAR KIT DE TELAS A

Nº..... A

NOTAR FECHA Y HORA DE SALIDA DEL KIT DE LA NEVERA EN HOJA DE CONTROL DE VIDA D

EJAR AMBIENTAR EL KIT EN SU ENVOLTURA PROTECTORA, ESTO SE HABRÁ CONSEGUIDO CUANDO, LIMPIANDO LA MISMA, NO APAREZCA CONDENSACIÓN R

REALIZAR EL MONTAJE DE TELAS SEGÚN PLANO E I+D-P-233, TENIENDO EN CUENTA LAS NOTAS SIGUIENTES:

...NOTA 1: EN TODAS LAS OPERACIONES DE LAY-UP SE USARÁN GUANTES DE HILO DE ALGODÓN BLANCO

...NOTA 2: NO SE PERMITE CORTAR DIRECTAMENTE LOS PREPEG. SIN INTERPONER UN SEPARADOR (FLEXIBLE Y QUE NO PRODUZCA PARTÍCULAS) ENTRE ELLOS Y EL ÚTIL, EVITÁNDOSE ASÍ EL DETERIORO DE ESTE

...NOTA 3: NO SE PERMITE LA FORMACIÓN DE ARRUGAS EN EL TENDIDO DE LAS CAPAS DE TEJIDO O PELÍCULAS DE ADHESIVO

...NOTA 4: PARA EVITAR OCLUSIONES DE AIRE EN EL ÚTIL Y ENTRE LAS CAPAS DE PREPEG, ASÍ COMO ARRUGAS, SEPEINARÁN CON ESPÁTULAS DE NYLON DESTINADAS A TAL FIN (SIEMPRE EN DIRECCIÓN PARALELA A LA FIBRA)

...NOTA 5: PARA FACILITAR LA COLOCACIÓN O ADAPTACIÓN DE LAS CAPAS SE PUEDE UTILIZAR AIRE CALIENTE POR MEDIO DE UN SOPLADOR MANUAL QUE TENGA INCORPORADO EL DISTANCIADOR, SIN SOBREPASAR LOS 65°C

...NOTA 6: SI SE DETECTA CUALQUIER DEFECTO EN LOS MATERIALES PREIMPREGNADOS (CRUCE DE FIBRAS, ZONAS CON FALTA DE RESINA, MATERIAS EXTRAÑAS...) SE SUSTITUIRAN POR OTROS EN BUEN ESTADO

...NOTA 7: LA TOLERANCIA EN LA DIRECCIÓN DE LOS TEJIDOS SERÁ DE 5 GR. SEGÚN PLANO E I+D-P-233

...NOTA 8: EL VACÍO DE COMPACTACIÓN SE REALIZARÁ CON 560 MMHG COMO MÍNIMO DURANTE 10MIN

...NOTA 9: LOS EMPALMES EN UNIONES DE TEJIDO, EN LA ZONA DE PISTA, IRAN A TOPE, NO SOBREPASANDO 1.5 MM DE HOLGURA

...NOTA 10: LOS EMPALMES DE UNIONES DE ADHESIVOS SE PODRÁN REALIZAR A SOLAPE A



TOPE, CON UNA HOLGURA MÁXIMA DE 1,5 MM. O UN SOLAPE DE 5 MM. MÁXIMO

...NOTA 11: SE COMPACTARÁ DESPUÉS DE LA PRIMERA CAPA Y POSTERIORMENTE SEGÚN PROCESO

...VER HOJA DE SECUENCIA DE APILAMIENTO

CONFIGURACIÓN DE OPERACIONES	COMIENZO ACTIVIDAD	FIN ACTIVIDAD
------------------------------	--------------------	---------------

**OPERACIÓN 4**

UBICACIÓN SALA LIMPIA 1

EQUIPO INSTALACIÓN DE VACÍO 1

DOCUMENTACIÓN OPERACIONES LIBRO DE LAY UP

REP

DOCUMENTACIÓN IT P/N PLANO

I+D-P-233 Nº PIEZAS OPERACIÓN

FABRICACIÓN DE BOLSA DE VACÍO

easy industrial solutions	DMC 54
Antonio Santos Reyes	Q 3 JUL 2007

REALIZAR BOLSA DE VACÍO SEGÚN EL SIGUIENTE ESQUEMA:

... APLICAR PASTA DE VACÍO POR TODO EL CONTORNO DEL ÚTIL

...COLOCAR CAPA DE PELÍCULA SEPARADORA SIN PERFORAR RELEASE FILM A4000 SOBRE LASUPERFICIE DE LA PIEZA, SOBREPASANDO A ESTA UNOS 25MM MÍNIMO Y CERRANDO LOS CONTORNO CON CINTA DE DOBLE CARA

...COLOCAR EL PISA METÁLICO POSICIONABLE CON SU CENTRAJE

...COLOCAR CAPA DE PELÍCULA SEPARADORA SIN PERFORAR RELEASE FILM A4000 SOBRE LA SUPERFICIE DE LA PIEZA, SOBREPASANDO A ESTA UNOS 25MM MÍNIMO

...COLOCAR UNA O DOS CAPAS DE TEJIDO AIREADOR SEGÚN IRREGULARIDADES DEL ÚTIL, SOBRE LA PIEZA Y HASTA CUBRIR LA SUPERFICIE DEL ÚTIL EXCEPTO LA ZONA DE LA PASTA DE VACÍO

...COLOCAR DOS TOMAS DE VACÍO COMO MÍNIMO (SOBRE ALMOHADILLAS) Y DOS TERMOPARES (UNO A PIEZA Y OTRO A ÚTIL) SEGÚN IT

...COLOCAR PELÍCULA PARA BOLSA, REALIZAR PINZAS SEGÚN NECESIDADES Y COMPROBAR BOLSA DE VACÍO CON 560 MMHG, DURANTE UN MINUTO. EN CASO DE PÉRDIDA DE 25 MMHG VOLVER A REPETIR

... IDENTIFICAR SOBRE LA BOLSA P/N Y REF. CON TINTA INDELEBLE

...ASEGURARSE:  
SITUACIÓN DE  
TERMOPARES  
TOMAS  
BOLSA

IDENTIFICACIÓN

SITUACION DE  
ESTANQUEIDAD DE LA



CONFIGURACIÓN DE OPERACIONES	COMIENZO ACTIVIDAD	FIN ACTIVIDAD
<b>OPERACIÓN 51</b>		
<b>UBICACIÓN</b>	SALA LIMPIA 1	
<b>EQUIPO</b>	VERIFICACIÓN BOLSA DE VACÍO	
<b>DOCUMENTACIÓN OPERACIONES</b>	LIBRO DE LAY UP	
	REP	
<b>DOCUMENTACIÓN IT P/N</b>	PLANO	
CASA1179	Nº PIEZAS OPERACIÓN	
VERIFICACIÓN A-A-E-T		10 JUL 2007
		C
ATEGORÍA A: OBLIGATORIA		

... A \_COMPROBACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD, S/PLANO, NORMA... CON INDICACIÓN DEL DOCUMENTO CORRESPONDIENTE

...E \_COMPROBACIÓN DEL TIEMPO DE VIDA DE UN MATERIAL O DE UN TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE DOS OPERACIONES

...T \_COMPROBACIÓN DE CARACTERÍSTICAS A EFECTUAR EN EL LUGAR DONDE SE PRODUCE EL TRABAJO Y QUE SE REFIEREN A LA APROBACIÓN DE UNA SERIE DE OPERACIONES PARA PODER REALIZAR OTRAS

CONFIGURACIÓN DE OPERACIONES	COMIENZO ACTIVIDAD	FIN ACTIVIDAD
<b>OPERACIÓN 5</b>		
<b>UBICACIÓN</b>	ÁREA AUTOCLAVE 1	
<b>EQUIPO</b>	AUTOCLAVE 1	
<b>DOCUMENTACIÓN OPERACIONES</b>	LIBRO DE LAY UP	
	REP	
<b>DOCUMENTACIÓN IT P/N</b>	PLANO	
I+D-P-233	Nº PIEZAS OPERACIÓN	
CURADO EN AUTOCLAVE		10 JUL 2007
PREPARAR PARA CURAR		Antonio Santos Reyes

... PREPARAR CONJUNTO YPROBETA PARA CURAR EN AUTOCLAVE, CONECTAR TERMOPARES Y CHEQUEAR VACÍO CON EL MISMO CRITERIO QUE EN OPERACIÓN DE BOLSA DE VACÍO

...CURAR EN AUTOCLAVE SEGÚN CICLO \_\_\_\_\_, SEGÚN ING-508

...ANOTAR: NÚMERO DE CARGA/ 10/07/07

FECHA: \_\_\_\_\_ NÚMERO DE \_\_\_\_\_

TERMOPARES: 1/2 NÚMERO

DE TOMAS DE VACÍO 1/1

CONFIGURACIÓN DE OPERACIONES	COMIENZO ACTIVIDAD	FIN ACTIVIDAD
<b>OPERACIÓN 6</b>		
<b>UBICACIÓN</b>	ÁREA AUTOCLAVE 1	
<b>EQUIPO</b>	N/A	
<b>DOCUMENTACIÓN OPERACIONES</b>	LIBRO DE LAY UP	
	REP	
<b>DOCUMENTACIÓN IT P/N</b>	PLANO	
I+D-P-233	Nº PIEZAS OPERACIÓN	
<b>DESMOLDEO</b>		

easy industrial solutions DMC 54  
 Antonio 10 JUL 2007  
 Santos Reyes D

ESMOLDEAR E IDENTIFICAR CON NÚMERO DE PIEZA Y NÚMERO DE REFERENCIA

...ASEGURARSE:

AUSENCIA DE DELAMINACIONES O  
 DAÑOS  
 DE DAÑOS EN UTIL

SITUACIÓN DE T/U AUSENCIA  
 IDENTIFICACIÓN

CONFIGURACIÓN DE OPERACIONES	COMIENZO ACTIVIDAD	FIN ACTIVIDAD
<b>OPERACIÓN 52</b>		
<b>UBICACIÓN</b>		
<b>EQUIPO</b>	VERIFICACIÓN DESMOLDEO	
<b>DOCUMENTACIÓN OPERACIONES</b>	LIBRO DE LAY UP	
	REP	
<b>DOCUMENTACIÓN IT P/N</b>	PLANO	
CASA1179	Nº PIEZAS OPERACIÓN	
<b>VERIFICACIÓN A-A-L</b>		

easy industrial solutions  
 DMC-GC-054

10 JUL 2007

ATEGORÍA A: OBLIGATORIA

... A\_COMPROBACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD, S/PLANO, NORMA... CON INDICACIÓN DEL DOCUMENTO CORRESPONDIENTE

...L\_COMPROBACIÓN DE CARACTERÍSTICAS POSTERIOR A CUALQUIER PROCESO ESPECIAL O BAJO DETERMINADAS INSTRUCCIONES (FICHA DE SOLDADURA, AUTOCLAVE, ESTUFAS, ECT...) INDICANDO REFERENCIA A ESTAS



CONFIGURACIÓN DE OPERACIONES	COMIENZO ACTIVIDAD	FIN ACTIVIDAD
<b>OPERACIÓN 22</b>		
<b>UBICACIÓN</b>	ZONA DE RECANTEO 1	
<b>EQUIPO</b>	N/A	
<b>DOCUMENTACIÓN OPERACIONES</b>	LIBRO DE LAY UP	
	REP	
<b>DOCUMENTACIÓN IT P/N</b>	PLANO	<small>easy industrial solutions</small> DMC-GC-054 11 0 JUL 2007
	Nº PIEZAS OPERACIÓN	
VERIFICACIÓN DIMENSIONAL		

MEDIR\_LONGITUDES  
\_MEDIR\_ESPESORES

CONFIGURACIÓN DE OPERACIONES	COMIENZO ACTIVIDAD	FIN ACTIVIDAD
<b>OPERACIÓN 48</b>		
<b>UBICACIÓN</b>	MECATECNIC	
<b>EQUIPO</b>	N/A	
<b>DOCUMENTACIÓN OPERACIONES</b>	LIBRO DE LAY UP	
	REP	
<b>DOCUMENTACIÓN IT P/N</b>	PLANO	N/A <small>easy industrial solutions</small> DMC-GC-054 11 0 JUL 2007
I+D-P-275/I+D-E-280	Nº PIEZAS OPERACIÓN	
VERIFICACIÓN A-A-P (INSPECCIÓN ULTRASONIDOS según I+D-E-275/280)		

CATEGORÍA A: OBLIGATORIA

... A\_COMPROBACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD, S/PLANO, NORMA... CON INDICACIÓN DEL DOCUMENTO CORRESPONDIENTE

...P\_INSPECCIONES ESPECIALES: ULTRASONIDO, RADIOGRÁFICAS, MICROMAGNÉTICAS

**CONFIGURACIÓN DE OPERACIONES**      **COMIENZO ACTIVIDAD**      **FIN ACTIVIDAD**

**OPERACIÓN 45**

**UBICACIÓN**                      **ÁREA AUTOCLAVE 1**

**EQUIPO**                              **N/A**

**DOCUMENTACIÓN OPERACIONES**      **LIBRO DE LAY UP**

easy industrial solutions  
DMC-GC-058

**REP**

10 JUL 2007

**DOCUMENTACIÓN IT P/N**                      **PLANO**

**ABD0003**                                      **Nº PIEZAS OPERACIÓN**

**VERIFICACION A-A-G (final)**

**C**

**ATEGORÍA A: OBLIGATORIA**

... **A\_COMPROBACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD, S/PLANO, NORMA... CON INDICACIÓN DEL DOCUMENTO CORRESPONDIENTE**

... **G\_IDENTIFICAR LA PIEZA SEGÚN LA ORDEN DE PRODUCCIÓN, COMPROBACIÓN DE DOCUMENTACION , ASPECTO VISUAL EXTERIOR (MARCAS, GOLPE, ARAÑAZO..) PESADA Y CUMPLIMENTACIÓN DE LA FICHA DE PESADA SI FUESE APLICABLE SEGÚN PG-164 Y PREPARACIÓN PARA ALMACENAJE. SI ÉSTE NECESITA UNA PREPARACIÓN ESPECÍFICA, SE INDICARÁ EN PLANO Y SE REFLEJARÁ EN PAUTA.**

**SECUENCIA DE CORTE Y APILAMIENTO DE TELAS**

- COMPACTACION 0° ✓      Z-19760
- 0° ✓      Z-19760
- 0° ✓      Z-19760
- 0° ✓      Z-19760
- 0° ✓      Z-19760
- 0° ✓      Z-19760
- 0° ✓      Z-19760
- 0° ✓      Z-19760
- 0° ✓      Z-19760
- 0° ✓      Z-19760
- 0° ✓      Z-19760
- 0° ✓      Z-19760
- 0° ✓      Z-19760
- 0° ✓      Z-19760

easy industrial solutions      DMC 54  
Antonio Santos Reyes      03 JUL 2007

**PEGUE AQUÍ LA IDENTIFICACIÓN DE MATERIAL ANTES DE CURADO**

---

PEGUE AQUÍ LA IDENTIFICACIÓN DE CICLO

# **Anexo XII**

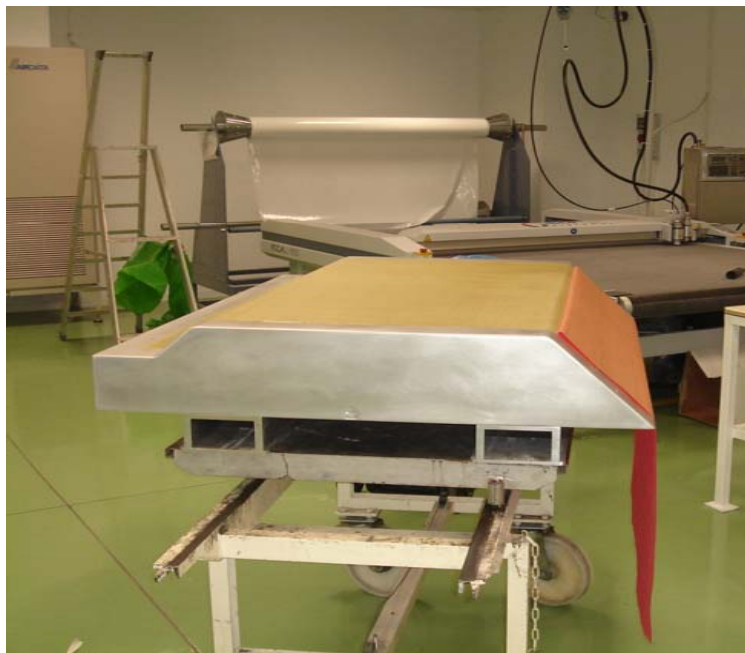
## **Libro Lay-Up P3 ORION**





<b>PROGRAMA</b>	<b>LIBRO DE LAY-UP</b>	<b>DESIGNACION</b>
<b>P3ORIÓN BRASIL</b>	<b>COVER</b>	<b>P3ORIÓN-XXXX</b>

**DIVISIÓN MATERIALES COMPUESTOS**



<b>ELEMENTOS</b>
P3A435/10/11/12/13/14/15-00

<b>INGENIERÍA DIVISIÓN MAT.COMPUESTOS</b>			
REALIZADO	GUILLERMO CASAIS	FECHA: 30/07/2007	
REVISADO		FECHA:	HOJA:1/15



<b>PROGRAMA</b>	<b>LIBRO DE LAY-UP</b>	<b>DESIGNACION</b>
<b>P3ORIÓN BRASIL</b>	<b>COVER</b>	<b>P3ORIÓN-XXXX</b>

**DIVISIÓN MATERIALES COMPUESTOS**

## **INDICE**

-PORTADA.	1
-INDICE	2
-ÚTILES.	3
-LISTADO DE MATERIALES.	4
-NORMAS DE MOLDEO.	5
-ESQUEMA BOLSA DE COMPACTACIÓN.	7
-APROVISIONAMIENTO DE MATERIALES Y ELEMENTALES	8
-SECUENCIA DE TELAS.	9
-ESQUEMA DE SITUACIÓN DE TERMOPARES Y TOMAS DE VACÍO	13
-ESQUEMA DE CONSTRUCCIÓN DE LA BOLSA DE VACÍO	14
-OBSERVACIONES	15

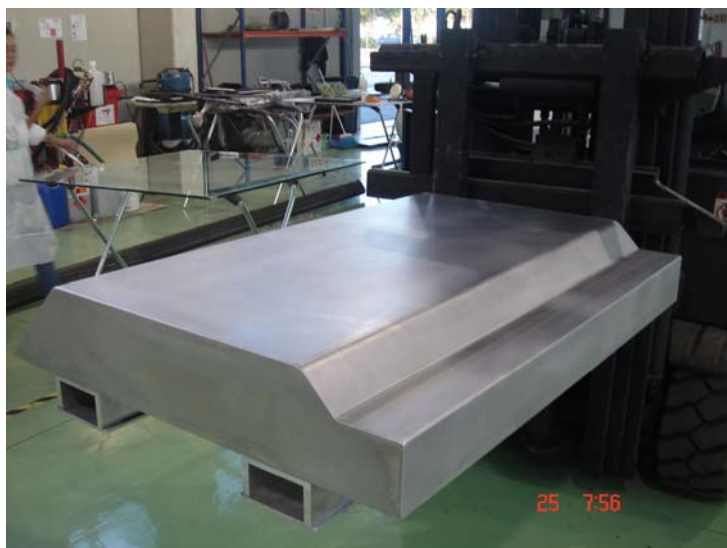


<b>PROGRAMA</b>	<b>LIBRO DE LAY-UP</b>	<b>DESIGNACION</b>
<b>P3ORIÓN BRASIL</b>	<b>COVER</b>	<b>P3ORIÓN-XXXX</b>

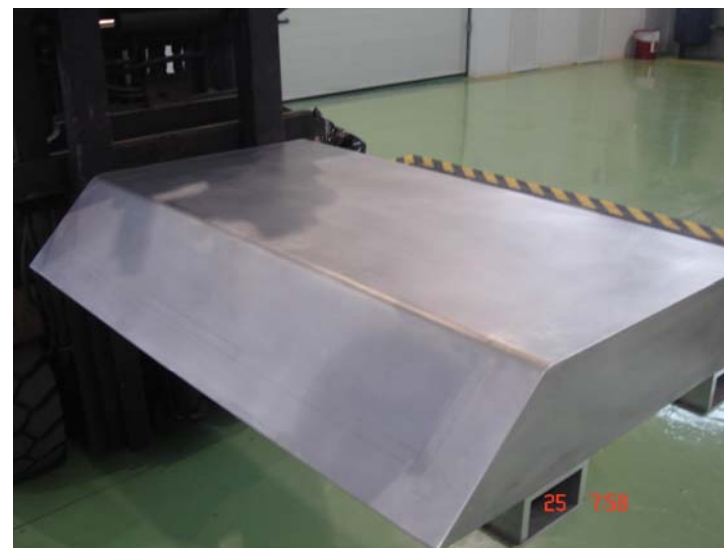
**DIVISIÓN MATERIALES COMPUESTOS**

## **UTILLAJE**

**-ÚTIL PEAU-01-P3A43511-0001**



**ÚTIL DE CURADO EN AUTOCLAVE**





<b>PROGRAMA</b>	<b>LIBRO DE LAY-UP</b>	<b>DESIGNACION</b>
<b>P3ORIÓN BRASIL</b>	<b>COVER</b>	<b>P3ORIÓN-XXXX</b>

**DIVISIÓN MATERIALES COMPUESTOS**

## **MATERIALES**

<b>CAPA</b>	<b>DESIGNACIÓN</b>	<b>TIPO DE MATERIAL</b>
<b>1</b>	<b>Z-19.607</b>	<b>PREPEG DE FIBRA DE VIDRIO</b>
<b>2</b>	<b>Z-19.607</b>	<b>PREPEG DE FIBRA DE VIDRIO</b>
<b>3</b>	<b>Z-19.607</b>	<b>PREPEG DE FIBRA DE VIDRIO</b>
<b>4</b>	<b>Z-19.607</b>	<b>PREPEG DE FIBRA DE VIDRIO</b>
<b>5</b>	<b>Z-19.607</b>	<b>PREPEG DE FIBRA DE VIDRIO</b>
<b>6</b>	<b>Z-19.607</b>	<b>PREPEG DE FIBRA DE VIDRIO</b>
<b>7</b>	<b>Z-19.607</b>	<b>PREPEG DE FIBRA DE VIDRIO</b>
<b>8</b>	<b>Z-19.607</b>	<b>PREPEG DE FIBRA DE VIDRIO</b>



<b>PROGRAMA</b>	<b>LIBRO DE LAY-UP</b>	<b>DESIGNACION</b>
<b>P3ORIÓN BRASIL</b>	<b>COVER</b>	<b>P3ORIÓN-XXXX</b>

**DIVISIÓN MATERIALES COMPUESTOS**

## **NORMAS DE MOLDEO**

<b>POS.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>1</b>	En todas las operaciones de lay-up, se usarán guantes de hilo de algodón blancos.
<b>2</b>	No se permite cortar directamente los prepegs sin interponer un separador (flexible y que no produzca partículas) entre ellos y el útil, evitándose así el deterioro de éste.
<b>3</b>	No se permite la formación de arrugas en el tendido de las capas de tejidos o películas de adhesivos.
<b>4</b>	Para evitar oclusiones de aire en el útil y entre las capas de prepreg, así como arrugas, se peinarán con espátulas de nylon destinadas a este fin. (Siempre en dirección paralela a la fibra)



<b>PROGRAMA</b>	<b>LIBRO DE LAY-UP</b>	<b>DESIGNACION</b>
<b>P3ORIÓN BRASIL</b>	<b>COVER</b>	<b>P3ORIÓN-XXXX</b>

**DIVISIÓN MATERIALES COMPUESTOS**

## **NORMAS DE MOLDEO**

<b>POS.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>5</b>	Para facilitar la colocación o adaptación de las capas se puede usar aire caliente por medio de un soplador manual que tenga incorporado el distanciador, sin rebasar los 65 gr. cent.
<b>6</b>	Si se detecta cualquier defecto en los materiales preimpregnados (cruce de fibras, zonas con falta de resina, materias extrañas, etc..) se sustituirán por otros en buen estado.
<b>7</b>	Los empalmes en uniones de tejido, irán solapadas a tope.
<b>8</b>	Comprobar bolsa de vacío con 560 mm. de HG, en caso de pérdida de mas de 25 mm. de HG en 1 minuto volver a realizarla de nuevo.



<b>PROGRAMA</b>	<b>LIBRO DE LAY-UP</b>	<b>DESIGNACION</b>
<b>P3ORIÓN BRASIL</b>	<b>COVER</b>	<b>P3ORIÓN-XXXX</b>

**DIVISIÓN MATERIALES COMPUESTOS**

## **ESQUEMA DE BOLSA DE COMPACTACIÓN**



<b>POS.</b>	<b>DESIGNACIÓN</b>	<b>MATERIAL</b>
<b>1</b>	<b>PELÍCULA DE BOLSA</b>	<b>Z24209</b>
<b>2</b>	<b>PASTA DE SELLADO DE VACÍO</b>	<b>Z24211</b>



<b>PROGRAMA</b>	<b>LIBRO DE LAY-UP</b>	<b>DESIGNACION</b>
<b>P3ORIÓN BRASIL</b>	<b>COVER</b>	<b>P3ORIÓN-XXXX</b>

**DIVISIÓN MATERIALES COMPUESTOS**

## **APROVISIONAMIENTO DE MATERIALES Y ELEMENTALES**

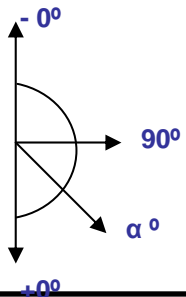
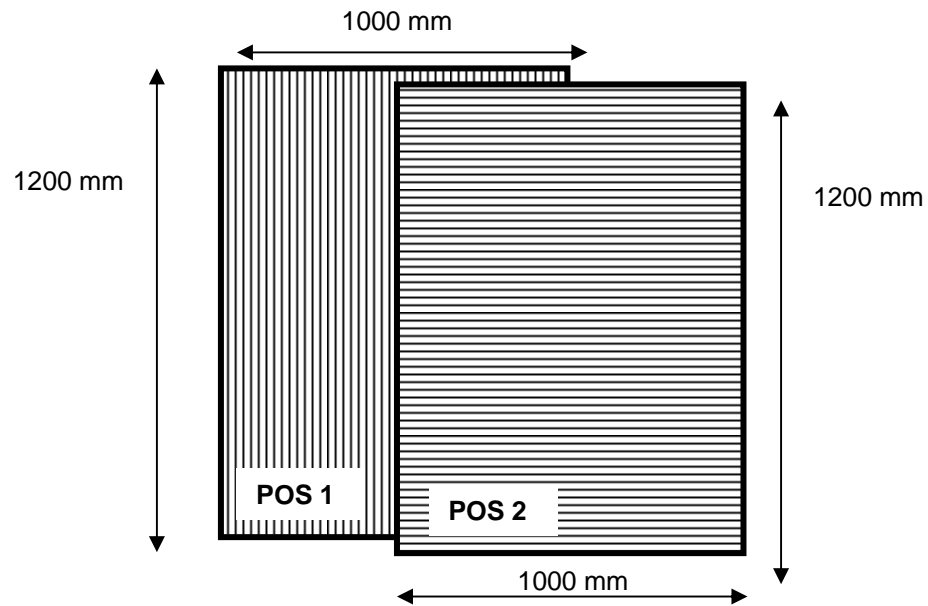
<b>POS.</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>CODIFICACIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>1</b>	<b>1200X1000 mm</b>	<b>Z-19.607</b>	<b>MATERIAL PREPEG</b>	<b>4 TELAS A 0°</b>
<b>2</b>	<b>1200X1000 mm</b>	<b>Z-19.607</b>	<b>MATERIAL PREPEG</b>	<b>4 TELAS A 90°</b>



LIBRO DE LAY-UP	CAPAS	DESIGNACION
LU-P3A43510/11/12/13/14/15-00	1 , 2	P3ORIÓN

DIVISIÓN MATERIALES COMPUESTOS

## SECUENCIA DE TELAS



POS.	CAPA	MATERIAL	OBSERVACIONES
1	1	Z-19.607 (0°)	Compactar 1ª capa
2	2	Z-19.607 (90°)	CAPA A 90°

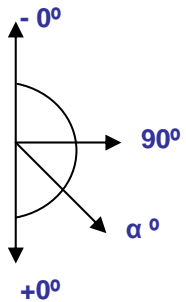
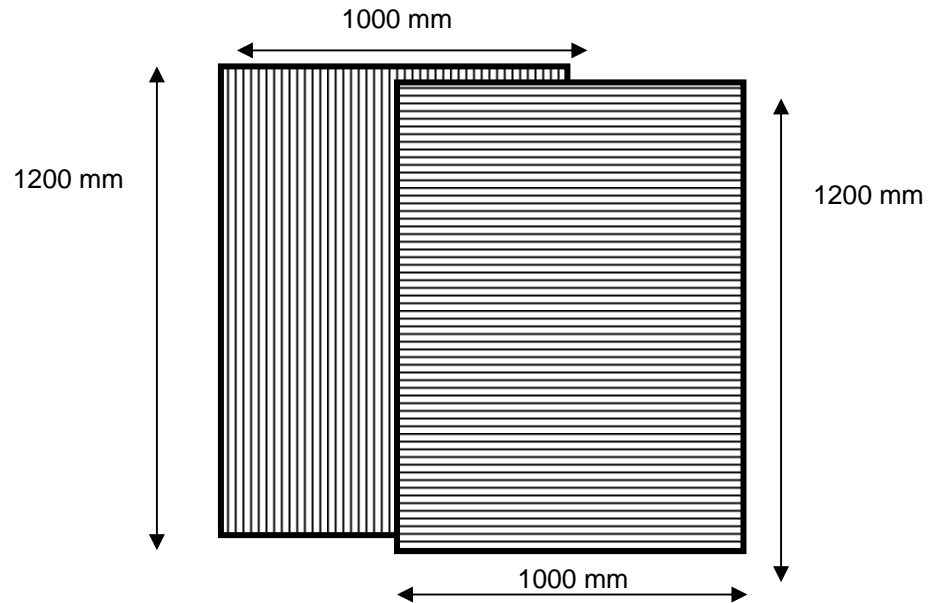


easy industrial solutions

LIBRO DE LAY-UP	CAPAS	DESIGNACION
LU-P3A43510/11/12/13/14/15-00	3,4	P3ORIÓN

DIVISIÓN MATERIALES COMPUESTOS

## SECUENCIA DE TELAS



POS.	CAPA	MATERIAL	OBSERVACIONES
1	3	Z-19.607 (0°)	CAPA A 0°
2	4	Z-19.607 (90°)	CAPA A 90°

HOJA:10/15

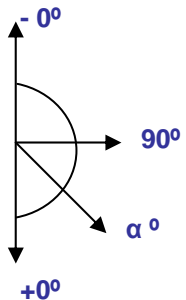
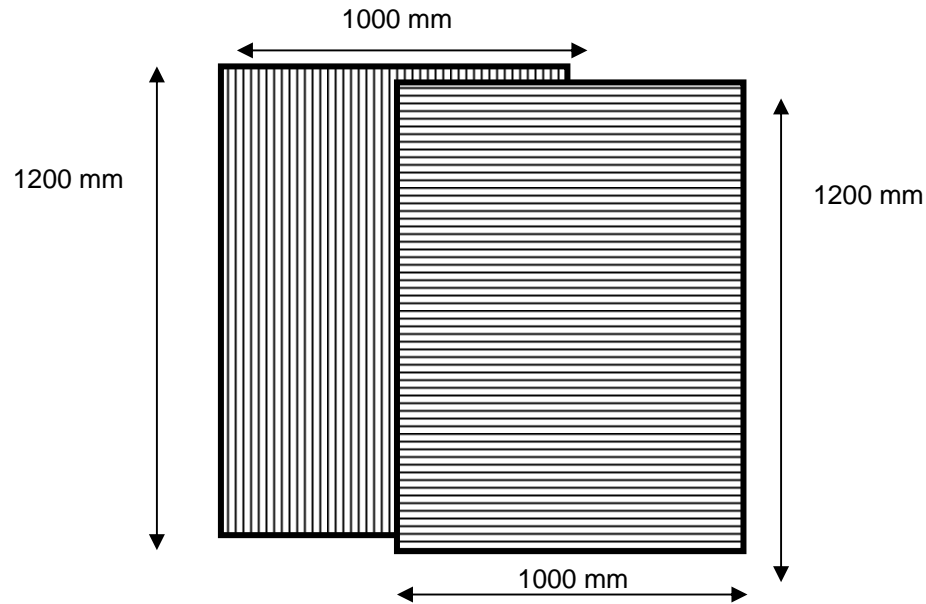




LIBRO DE LAY-UP	CAPAS	DESIGNACION
LU-P3A43510/11/12/13/14/15-00	5,6	P3ORIÓN

DIVISIÓN MATERIALES COMPUESTOS

## SECUENCIA DE TELAS



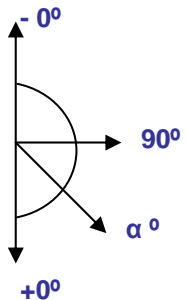
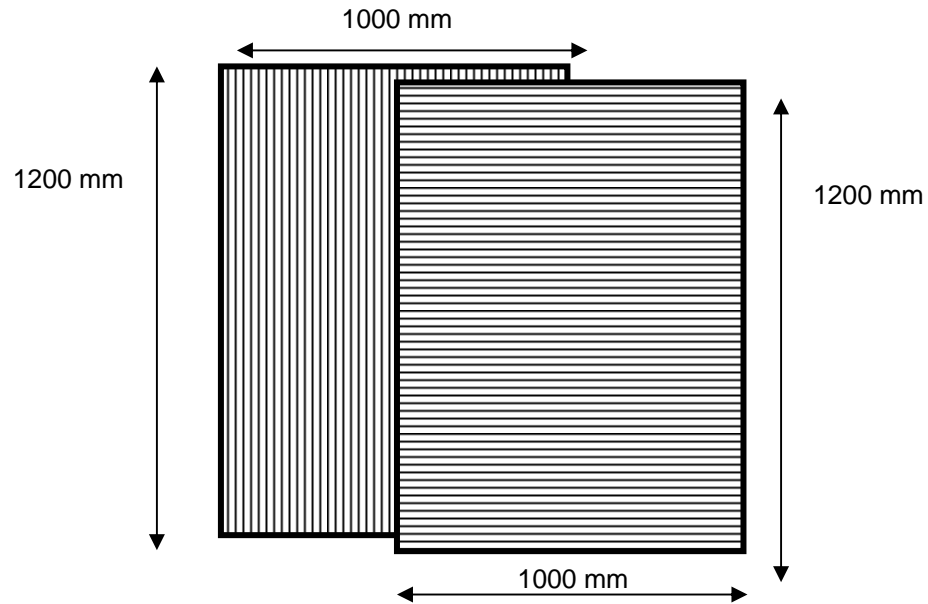
POS.	CAPA	MATERIAL	OBSERVACIONES
1	5	Z-19.607 (0°)	Compactar 5ª capa
2	6	Z-19.607 (90°)	CAPA A 90°



LIBRO DE LAY-UP	CAPAS	DESIGNACION
LU-P3A43510/11/12/13/14/15-00	7,8	P3ORIÓN

DIVISIÓN MATERIALES COMPUESTOS

## SECUENCIA DE TELAS



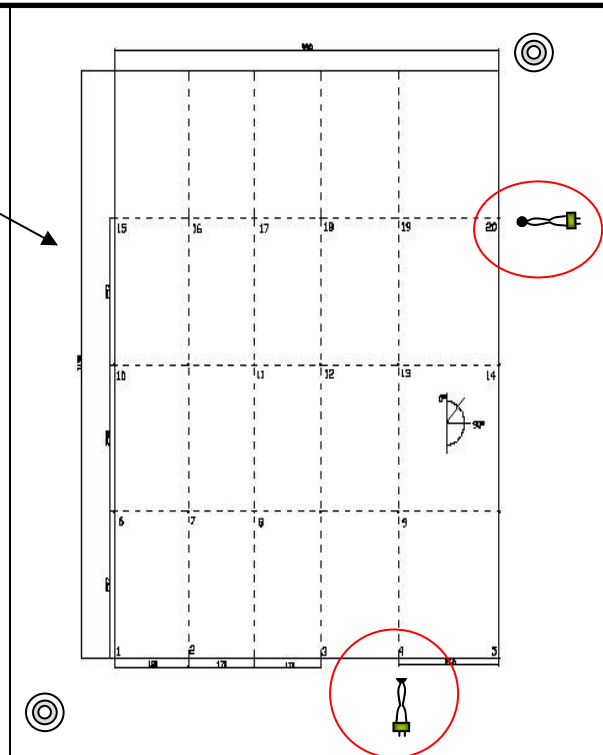
POS.	CAPA	MATERIAL	OBSERVACIONES
1	7	Z-19.607 ( $0^\circ$ )	CAPA A $0^\circ$
2	8	Z-19.607 ( $90^\circ$ )	CAPA A $90^\circ$

<b>PROGRAMA</b>	<b>LIBRO DE LAY-UP</b>	<b>DESIGNACION</b>
<b>P3ORIÓN BRASIL</b>	<b>COVER</b>	<b>P3ORIÓN-XXXX</b>

**DIVISIÓN MATERIALES COMPUESTOS**

## **ESQUEMA DE SITUACIÓN DE TERMOPARES Y TOMAS DE VACÍO**

CONTORNO DE  
SELLADO DE VACÍO



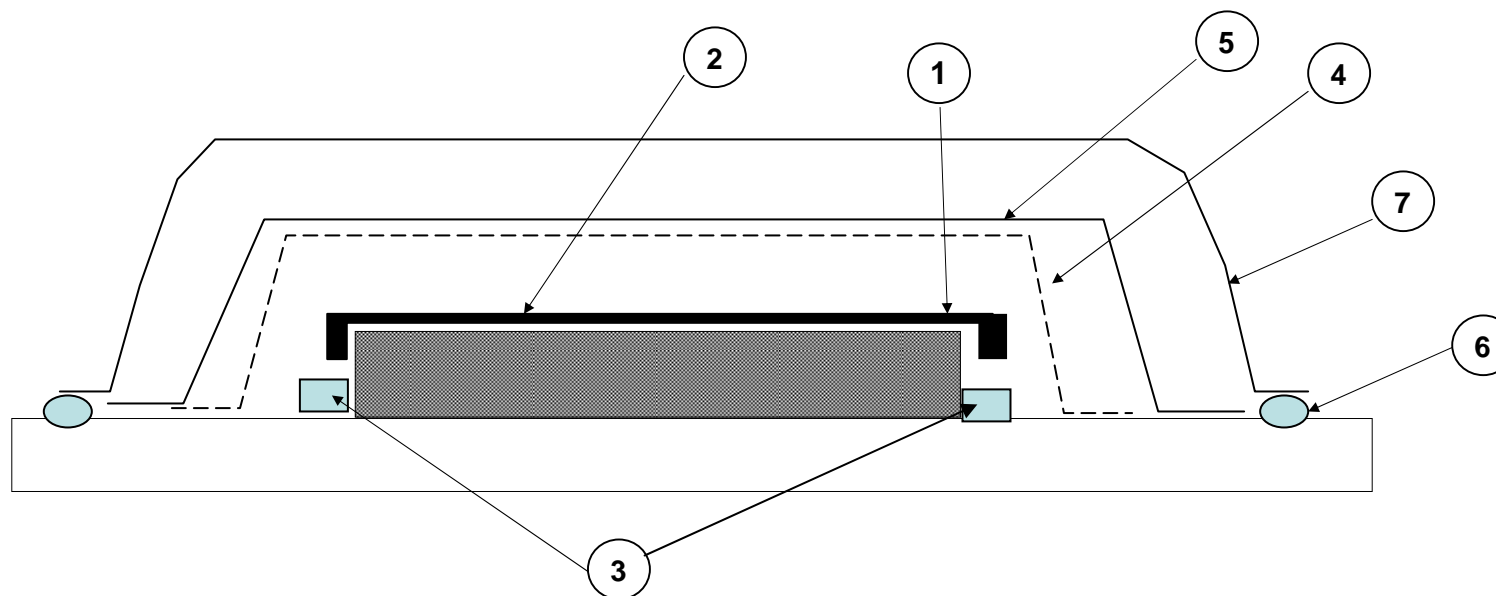
<b>ELEM</b>	<b>DESIGNACIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>
☉	TOMA DE VACÍO	2
⊕	TERMOPAR	2

**ÚTIL PEAU-01-P3A43511-0001**

<b>PROGRAMA</b>	<b>LIBRO DE LAY-UP</b>	<b>DESIGNACION</b>
<b>P3ORIÓN BRASIL</b>	<b>COVER</b>	<b>P3ORIÓN-XXXX</b>

**DIVISIÓN MATERIALES COMPUESTOS**

## ESQUEMA DE BOLSA DE VACÍO



POS.	DESIGNACIÓN	MATERIAL
1	ÚTIL	
2	APILADO (LAY UP)	Z19607
3	RETENEDOR DE CORCHO	Z24295
4	PELÍCULA SEPARADORA	Z24231
5	TEJIDO AREADOR	Z24261

POS.	DESIGNACIÓN	MATERIAL
6	PASTA DE SELLADO DE VACÍO	Z24211
7	BOLSA DE VACÍO	Z24271



easy industrial solutions

<b>PROGRAMA</b>	<b>LIBRO DE LAY-UP</b>	<b>DESIGNACION</b>
<b>P3ORIÓN BRASIL</b>	<b>COVER</b>	<b>P3ORIÓN-XXXX</b>

**DIVISIÓN MATERIALES COMPUESTOS**

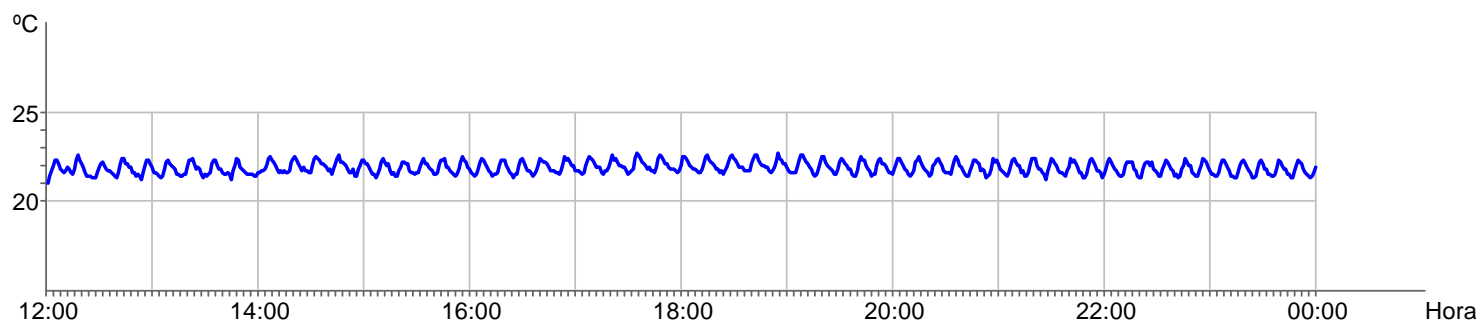
## **OBSERVACIONES**

**-CUALQUIER MODIFICACIÓN PRODUCIDA SOBRE ESTE LIBRO DE LAY-UP DURANTE EL PROCESO DE PREPARACIÓN DEL ELEMENTO A CURAR, DEBERÁ SER COMUNICADO AL PERSONAL DE INGENIERÍA DE LA DIVISIÓN DE MATERIALES COMPUESTOS Y SEÑALADO EN EL REGISTRO CORRESPONDIENTE DE LA ORDEN DE PRODUCCIÓN QUE CORRESPONDA.**

# **Anexo XIII**

# **Registros Sala Limpia**

Registro de la entrada MAQ. CORTE del equipo SALA LIMPIA C. PROD, 2007/07/03 - 12:00:00 a 23:59:00

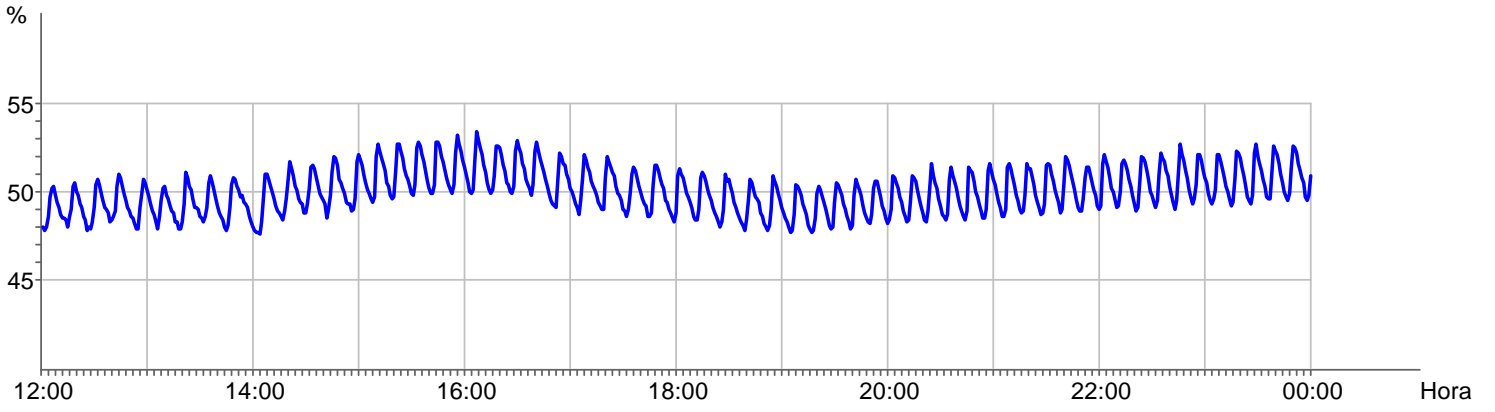


Frecuencia: 1 minuto, Periodo: 12 horas

Valor mínimo: 21.0, Valor máximo: 22.7

Alarma mínima: -50, Alarma máxima: 100

Registro de la entrada HUMEDAD del equipo SALA LIMPIA C. PROD, 2007/07/03 - 12:00:00 a 23:59:00



Frecuencia: 1 minuto, Periodo: 12 horas  
Valor mínimo: 47.6, Valor máximo: 53.4  
Alarma mínima: 0, Alarma máxima: 100



# **Anexo XIV**

# **Registros Ciclo**

# **Autoclave**

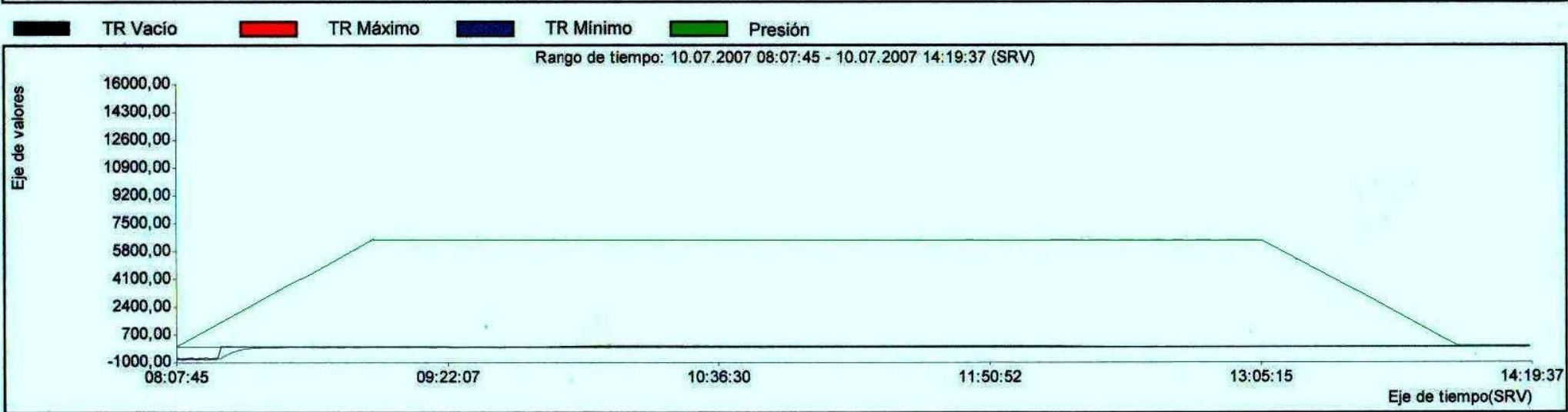
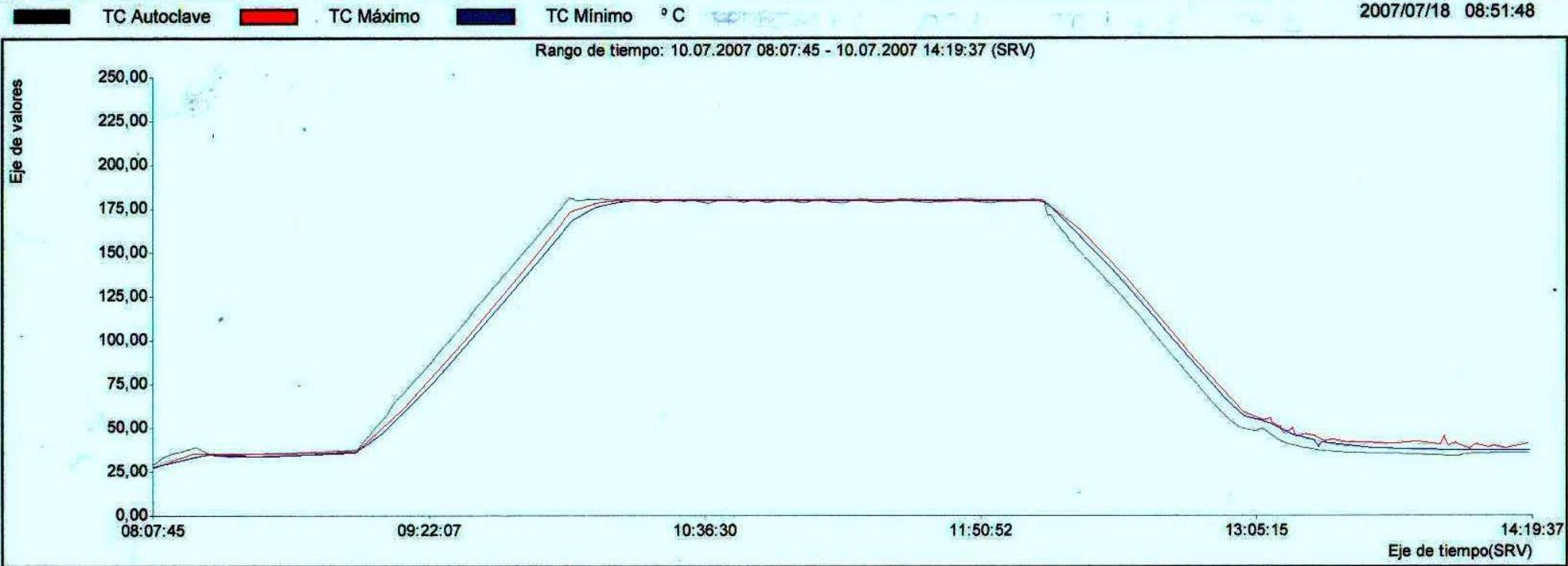
Ciclo : 100707  
Tipo de Curado: Autoclave Ciclo N°22

Inicio: 08:07:45 10:07:2007  
Final: 14:19:37 10:07:2007  
Duración: 06:11:55

Informe Gráfico



2007/07/18 08:51:48





Recipe: 100707

Name: Autoclave Ciclo N°22

Start: 08:07:45 10:07:2007  
 End: 14:19:37 10:07:2007  
 Time: 06:11:55

Print Job Controllers



2007/07/18 09:13:20

Fecha / Hora	hh	mm	SP T	PV T	0=A / 1=M	0=A / 1=M	0=A / 1=M	SP V	PV V	0=A / 1=M	0=A / 1=M	SP P	PV P	0=A / 1=M	0=A / 1=M	0=A / 1=M
10/07/2007, 8:07:45	0	0	29,8	29,7	0	0	0	-765,0	0,0	0	0	4,0	0,0	0	0	0
10/07/2007, 8:11:54	0	4	30,0	34,6	0	0	0	-765,0	0,0	0	0	500,0	462,8	0	0	0
10/07/2007, 8:16:54	0	9	30,0	37,7	0	0	0	-765,0	0,0	0	0	1102,0	1059,9	0	0	0
10/07/2007, 8:21:54	0	14	30,0	36,4	0	0	0	0,0	0,0	0	0	1702,0	1684,7	0	0	0
10/07/2007, 8:26:54	0	19	30,0	34,7	0	0	0	0,0	0,0	0	0	2302,0	2267,8	0	0	0
10/07/2007, 8:31:54	0	24	30,0	35,2	0	0	0	0,0	0,0	0	0	2902,0	2874,1	0	0	0
10/07/2007, 8:36:54	0	29	30,0	35,2	0	0	0	0,0	0,0	0	0	3500,0	3466,5	0	0	0
10/07/2007, 8:41:54	0	34	30,0	35,6	0	0	0	0,0	0,0	0	0	4102,0	4077,4	0	0	0
10/07/2007, 8:46:54	0	39	30,0	36,1	0	0	0	0,0	0,0	0	0	4700,0	4679,1	0	0	0
10/07/2007, 8:51:54	0	44	30,0	36,5	0	0	0	0,0	0,0	0	0	5300,0	5285,4	0	0	0
10/07/2007, 8:56:54	0	49	30,0	37,0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	5902,0	5887,1	0	0	0
10/07/2007, 9:01:54	0	54	36,4	37,4	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6502,6	0	0	0
10/07/2007, 9:06:54	0	59	48,9	48,2	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6511,9	0	0	0
10/07/2007, 9:11:54	1	4	61,4	61,9	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6502,6	0	0	0
10/07/2007, 9:16:54	1	9	73,9	74,2	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6502,6	0	0	0
10/07/2007, 9:21:54	1	14	86,4	85,7	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6502,6	0	0	0
10/07/2007, 9:26:54	1	19	98,9	98,4	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6488,7	0	0	0
10/07/2007, 9:31:54	1	24	111,4	110,7	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6525,8	0	0	0
10/07/2007, 9:36:54	1	29	123,9	123,8	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6474,9	0	0	0
10/07/2007, 9:41:54	1	34	136,4	136,6	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6474,9	0	0	0
10/07/2007, 9:46:54	1	39	148,9	148,8	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6456,3	0	0	0
10/07/2007, 9:51:54	1	44	161,4	160,8	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6507,3	0	0	0
10/07/2007, 9:56:54	1	49	173,9	173,7	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6488,7	0	0	0
10/07/2007, 10:01:54	1	54	180,0	179,6	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6461,0	0	0	0
10/07/2007, 10:06:54	1	59	180,0	180,4	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6479,5	0	0	0
10/07/2007, 10:11:54	2	4	180,0	180,0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6474,9	0	0	0
10/07/2007, 10:16:54	2	9	180,0	179,9	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6465,6	0	0	0
10/07/2007, 10:21:54	2	14	180,0	180,0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6461,0	0	0	0
10/07/2007, 10:26:54	2	19	180,0	180,3	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6479,5	0	0	0
10/07/2007, 10:31:54	2	24	180,0	180,0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6474,9	0	0	0
10/07/2007, 10:36:54	2	29	180,0	179,6	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6511,9	0	0	0
10/07/2007, 10:41:54	2	34	180,0	180,4	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6498,0	0	0	0
10/07/2007, 10:46:54	2	39	180,0	180,0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6479,5	0	0	0
10/07/2007, 10:51:54	2	44	180,0	180,0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6479,5	0	0	0
10/07/2007, 10:56:54	2	49	180,0	180,0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6488,7	0	0	0
10/07/2007, 11:01:54	2	54	180,0	180,0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6474,9	0	0	0
10/07/2007, 11:06:54	2	59	180,0	180,4	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6498,0	0	0	0



Recipie: 100707

Name: Autoclave Ciclo N°22

Start: 08:07:45 10:07:2007  
 End: 14:19:37 10:07:2007  
 Time: 06:11:55

Print Job Controllers



Fecha / Hora	hh	mm	SP T	PV T	0=A / 1=M	0=A / 1=M	0=A / 1=M	SP V	PV V	0=A / 1=M	0=A / 1=M	SP P	PV P	0=A / 1=M	0=A / 1=M	0=A / 1=M
10/07/2007, 11:11:54	3	4	180,0	180,0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6465,6	0	0	0
10/07/2007, 11:16:54	3	9	180,0	180,0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6502,6	0	0	0
10/07/2007, 11:21:54	3	14	180,0	180,0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6474,9	0	0	0
10/07/2007, 11:26:54	3	19	180,0	180,0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6479,5	0	0	0
10/07/2007, 11:31:54	3	24	180,0	180,3	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6479,5	0	0	0
10/07/2007, 11:36:54	3	29	180,0	179,6	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6461,0	0	0	0
10/07/2007, 11:41:54	3	34	180,0	179,6	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6474,9	0	0	0
10/07/2007, 11:46:54	3	39	180,0	180,3	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6488,7	0	0	0
10/07/2007, 11:51:54	3	44	180,0	180,0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6461,0	0	0	0
10/07/2007, 11:56:54	3	49	180,0	180,0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6465,6	0	0	0
10/07/2007, 12:01:54	3	54	180,0	180,0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6484,1	0	0	0
10/07/2007, 12:06:54	3	59	179,7	180,0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6461,0	0	0	0
10/07/2007, 12:11:54	4	4	167,2	174,1	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6502,6	0	0	0
10/07/2007, 12:16:54	4	9	154,8	164,1	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6484,1	0	0	0
10/07/2007, 12:21:54	4	14	142,2	153,5	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6502,6	0	0	0
10/07/2007, 12:26:54	4	19	129,7	142,0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6502,6	0	0	0
10/07/2007, 12:31:54	4	24	117,2	131,1	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6479,5	0	0	0
10/07/2007, 12:36:54	4	29	104,7	118,4	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6488,7	0	0	0
10/07/2007, 12:41:54	4	34	92,2	106,1	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6484,1	0	0	0
10/07/2007, 12:46:54	4	39	79,7	93,1	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6474,9	0	0	0
10/07/2007, 12:51:54	4	44	67,2	80,8	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6451,7	0	0	0
10/07/2007, 12:56:54	4	49	54,7	69,0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6498,0	0	0	0
10/07/2007, 13:01:54	4	54	50,0	59,0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6500,0	6498,0	0	0	0
10/07/2007, 13:06:54	4	59	45,0	54,9	0	0	0	0,0	0,0	0	0	6262,0	6257,3	0	0	0
10/07/2007, 13:11:54	5	4	32,5	51,0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	5660,0	5632,5	0	0	0
10/07/2007, 13:16:54	5	9	30,0	46,6	0	0	0	0,0	0,0	0	0	5062,0	5072,5	0	0	0
10/07/2007, 13:21:54	5	14	30,0	42,2	0	0	0	0,0	0,0	0	0	4460,0	4475,5	0	0	0
10/07/2007, 13:26:54	5	19	30,0	42,2	0	0	0	0,0	0,0	0	0	3860,0	3859,9	0	0	0
10/07/2007, 13:31:54	5	24	30,0	41,7	0	0	0	0,0	0,0	0	0	3260,0	3272,1	0	0	0
10/07/2007, 13:36:54	5	29	30,0	41,7	0	0	0	0,0	0,0	0	0	2658,0	2665,8	0	0	0
10/07/2007, 13:41:54	5	34	30,0	40,9	0	0	0	0,0	0,0	0	0	2058,0	2078,1	0	0	0
10/07/2007, 13:46:54	5	39	30,0	42,2	0	0	0	0,0	0,0	0	0	1458,0	1485,7	0	0	0
10/07/2007, 13:51:54	5	44	30,0	40,9	0	0	0	0,0	0,0	0	0	860,0	860,8	0	0	0
10/07/2007, 13:56:54	5	49	30,0	40,9	0	0	0	0,0	0,0	0	0	260,0	286,9	0	0	0
10/07/2007, 14:01:54	5	54	30,0	39,5	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	4,6	0	0	0
10/07/2007, 14:06:54	5	59	30,0	39,5	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	4,6	0	0	0
10/07/2007, 14:11:54	6	4	30,0	38,2	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	4,6	0	0	0
10/07/2007, 14:16:54	6	9	30,0	41,7	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0,0	9,3	0	0	0



Ciclo : 100707  
 Tipo de Curado: Autoclave Ciclo N°22

Inicio: 08:07:45 10:07:2007  
 Final: 14:19:37 10:07:2007  
 Duración: 06:11:55

Informe Datos Termopares



2007/07/18 08:53:25

Fecha / Hora	hh	mm	TC 1	TC 2	TC 3	TC 4	TC 5	TC 6	TC 7	TC 8	TC 9	TC 10	TC 11	TC 12	TC 13	TC 14	TC 15	TC 16	TC 17	TC 18	TC 19	TC 20	TC 21	TC 22	TC 23	TC 24
10/07/2007, 8:07:45	0	0	27,6	27,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 8:11:54	0	4	31,2	29,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 8:16:54	0	9	33,8	32,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 8:21:54	0	14	35,1	34,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 8:26:54	0	19	34,7	34,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 8:31:54	0	24	34,7	35,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 8:36:54	0	29	35,1	35,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 8:41:54	0	34	35,1	35,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 8:46:54	0	39	35,6	36,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 8:51:54	0	44	36,5	36,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 8:56:54	0	49	36,9	37,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 9:01:54	0	54	37,3	37,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 9:06:54	0	59	43,9	42,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 9:11:54	1	4	54,1	51,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 9:16:54	1	9	64,6	61,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 9:21:54	1	14	76,0	72,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 9:26:54	1	19	88,3	84,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 9:31:54	1	24	100,2	96,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 9:36:54	1	29	112,9	109,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 9:41:54	1	34	125,1	121,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 9:46:54	1	39	138,2	134,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 9:51:54	1	44	150,9	145,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 9:56:54	1	49	164,5	159,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 10:01:54	1	54	174,6	169,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 10:06:54	1	59	177,8	175,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 10:11:54	2	4	179,1	177,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 10:16:54	2	9	179,9	179,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 10:21:54	2	14	179,9	179,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 10:26:54	2	19	180,3	180,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 10:31:54	2	24	179,9	180,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 10:36:54	2	29	179,5	179,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 10:41:54	2	34	180,3	180,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 10:46:54	2	39	179,5	180,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 10:51:54	2	44	179,9	180,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 10:56:54	2	49	179,9	180,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 11:01:54	2	54	179,5	180,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



Ciclo : 100707  
 Tipo de Curado: Autoclave Ciclo N°22


Inicio: 08:07:45 10:07:2007  
 Final: 14:19:37 10:07:2007  
 Duración: 06:11:55

Informe Datos Termopares



Fecha / Hora	hh	mm	TC 1	TC 2	TC 3	TC 4	TC 5	TC 6	TC 7	TC 8	TC 9	TC 10	TC 11	TC 12	TC 13	TC 14	TC 15	TC 16	TC 17	TC 18	TC 19	TC 20	TC 21	TC 22	TC 23	TC 24
10/07/2007, 11:06:54	2	59	180,3	180,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 11:11:54	3	4	179,5	180,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 11:16:54	3	9	179,9	180,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 11:21:54	3	14	179,9	180,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 11:26:54	3	19	179,5	180,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 11:31:54	3	24	180,3	180,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 11:36:54	3	29	179,5	179,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 11:41:54	3	34	179,5	180,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 11:46:54	3	39	180,3	180,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 11:51:54	3	44	179,5	180,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 11:56:54	3	49	179,5	180,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 12:01:54	3	54	179,9	180,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 12:06:54	3	59	179,9	180,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 12:11:54	4	4	172,1	174,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 12:16:54	4	9	161,1	163,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 12:21:54	4	14	150,1	153,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 12:26:54	4	19	139,1	142,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 12:31:54	4	24	127,6	131,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 12:36:54	4	29	115,0	118,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 12:41:54	4	34	102,3	106,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 12:46:54	4	39	89,6	93,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 12:51:54	4	44	77,7	80,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 12:56:54	4	49	65,9	68,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 13:01:54	4	54	57,6	59,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 13:06:54	4	59	54,9	54,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 13:11:54	5	4	51,0	49,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 13:16:54	5	9	46,6	44,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 13:21:54	5	14	44,4	42,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 13:26:54	5	19	43,5	40,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 13:31:54	5	24	42,6	39,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 13:36:54	5	29	41,3	38,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 13:41:54	5	34	40,9	37,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 13:46:54	5	39	42,2	37,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 13:51:54	5	44	40,9	37,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 13:56:54	5	49	40,0	37,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 14:01:54	5	54	40,0	37,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 14:06:54	5	59	39,5	37,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10/07/2007, 14:11:54	6	4	38,2	37,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



<p>Ciclo : <b>100707</b>          Tipo de Curado: <b>Autoclave Ciclo N°22</b></p>	<p>Inicio: <b>08:07:45 10:07:2007</b>          Final: <b>14:19:37 10:07:2007</b>          Duración: <b>06:11:55</b></p>	<p><b>Informe Datos Termopares</b></p>	
---	---	--	---

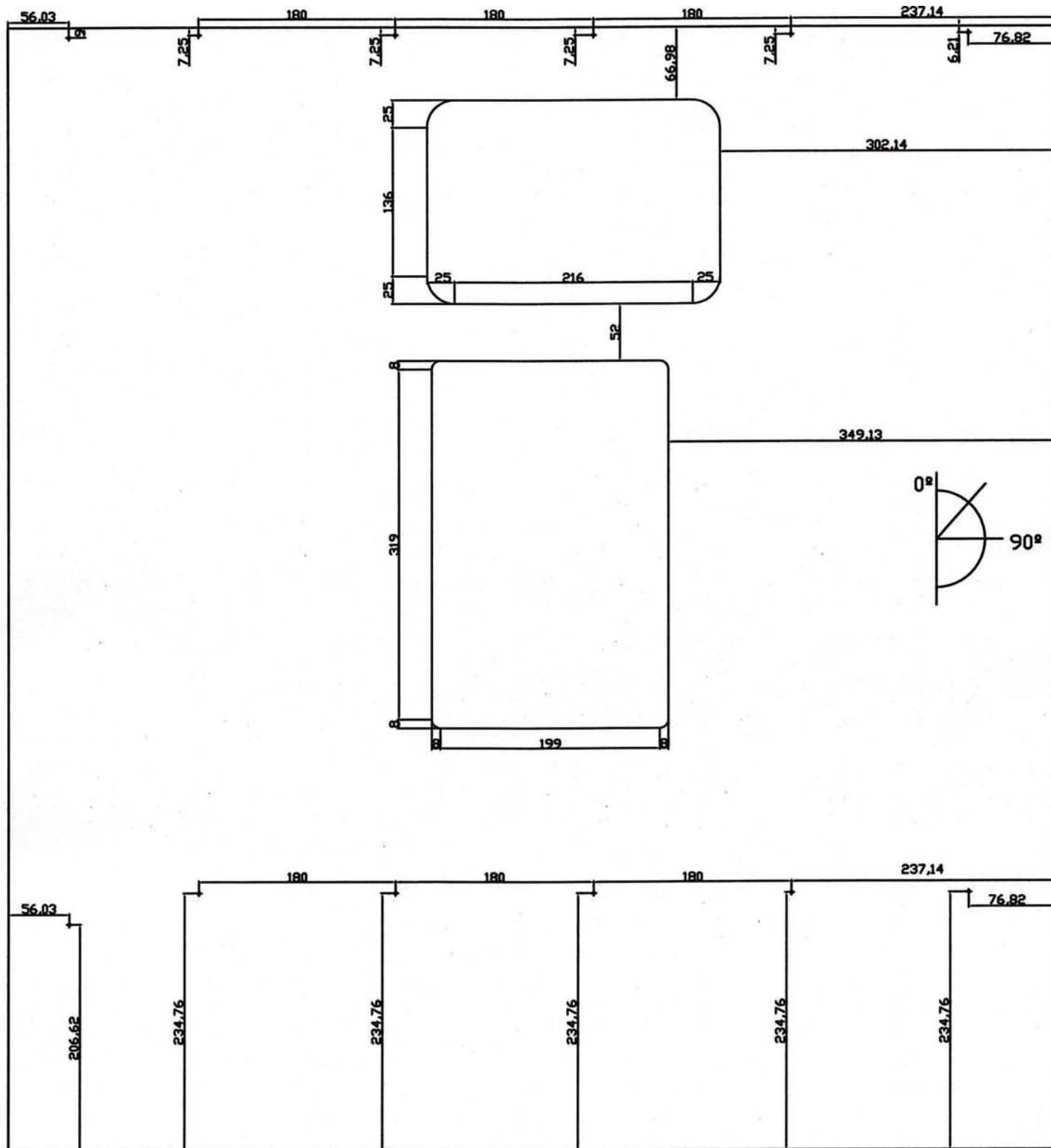
Fecha / Hora	hh	mm	TC 1	TC 2	TC 3	TC 4	TC 5	TC 6	TC 7	TC 8	TC 9	TC 10	TC 11	TC 12	TC 13	TC 14	TC 15	TC 16	TC 17	TC 18	TC 19	TC 20	TC 21	TC 22	TC 23	TC 24
10/07/2007, 14:16:54	6	9	41,7	37,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0


# **Anexo XV**

## **Plano o Croquis**

### **P3 ORION**





		<b>FABRICACIÓN Y MECANIZADO DE LAS PIEZAS 'COVER' P3-ORION-BRASIL</b>			
<b>DISEÑADOR</b> SALVADOR ORTOLA GOMEZ	<b>FECHA</b> 09/08/07	<b>TITULO</b> PLANTILLA DE POSICIONADO Y CITAS DE LOS TALADROS			
<b>REVISOR</b> SALVADOR ORTOLA GOMEZ	<b>FECHA</b> 14/08/07	<b>DESCRIPCION</b> P3M300-001-SPC-1-1-1			
<b>APROBADO</b> SALVADOR ORTOLA GOMEZ	<b>FECHA</b> 14/08/07	<b>ESCALA</b> 1:1	<b>FORMATO</b> A0	<b>REV.</b> 3	<b>PLANO</b> 1/1

# **Anexo XVI**

# **Planificación Proceso**

# **Implantación**

## Planificación Certificación Nadcap 2006

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
15 Mayo	16 Mayo Reunión informativa (Punto Cero)	17 Mayo Firma del convenio y entrega de documentación.	18 Mayo Firma del convenio y entrega de documentación	19 Mayo Firma del convenio y entrega de documentación
22 Mayo	23 Mayo Auditoria de Diagnóstico.	24 Mayo Corrección no conformidades.	25 Mayo Corrección no conformidades	26 Mayo Corrección no conformidades
29 Mayo Corrección no conformidades	30 Mayo Corrección no conformidades	31 Mayo Corrección no conformidades	1 Junio Corrección no conformidades	2 Junio Corrección no conformidades
5 Junio Corrección no conformidades	6 Junio Corrección no conformidades	7 Junio Corrección no conformidades	8 Junio Corrección no conformidades	9 Junio Corrección no conformidades
12 Junio Corrección no conformidades	13 Junio Visita a Sacesa	14 Junio	15 Junio Pago de Factura	16 Junio
19 Junio	20 Junio	21 Junio Auditoria interna preparatoria	22 Junio	23 Junio
26 Junio	27 Junio Auditoria Sacesa	28 Junio	29 Junio	30 Junio Envío Documentación a certificadores Nadcap

# **Anexo XVII**

## **Identificación de los Requisitos Nadcap**

## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

Cod. Nadcap	Requisitos Nadcap	Proceso y procedimiento Afectado.	Registros.	Ubicación
4.1.1.a	(¿Tiene el suministrador una aprobación actual por parte del cliente para los siguientes procesos de fabricación?)prepeg <b>Si, consultar certificaciones de los clientes.</b>	<b>No sé donde colocarlo.</b>	Certificaciones de los clientes (EADS-CASA y AIRBUS)	Armario Calidad/Norma, fichero Certificación
4.1.1.b	(¿Tiene el suministrador una aprobación actual por parte del cliente para los siguientes procesos de fabricación?)metales	N/A	N/A	N/A
4.1.1.c	(¿Tiene el suministrador una aprobación actual por parte del cliente para los siguientes procesos de fabricación?) procesado de núcleos	N/A	N/A	N/A
4.2.1	(¿Ha informado el suministrador acerca de los requisitos del cliente a los cooperantes?) <b>Existen comunicaciones a través de correo electrónico con los suministradores.</b>	Proceso Soporte, Aprovechamiento interno	Correos electrónicos con los suministradores.	Armario Aprovechamiento.
4.2.2	(¿Se emplean las fuentes aprobadas por el cliente para los subcontratistas, si es demandado por el cliente?)	N/A	N/A	N/A
4.3.1	(¿Dispone el suministrador de un procedimiento que demande auditorías internas para verificar la adecuación a los requisitos de los procesos?) <b>Si, el que se indica en la casillas siguientes.</b>	Proceso Soporte, Auditorías Internas. Plan de Auditorías (AI-PRC-001) punto 5 pag.3	Informes de estas auditorías	Están en el servidor de datos, carpeta sistema de calidad, auditorías.
4.3.2	(¿Las auditorías internas se realizan conforme al procedimiento del suministrador?) <b>Si, como se podrá comprobar en los informes de estas auditorías.</b>			
4.4	(Certeza del Software de calidad)	Sección N/A	Sección N/A	Sección N/A
4.5.1	(¿Exige el manual de calidad una formación documentada para el personal encargado de fabricar composites?) <b>Si, viene recogido en el MAG-EIS, en el capítulo 6 (Gestión de recursos)</b>	Procesos estratégicos, Gestión de Recursos.	Curriculums y certificados de cursos de formación	Armario Calidad/Norma, fichero curriculums y formación personal DMC.
4.5.2	(¿Existe un programa de formación para todos los operarios e inspectores, técnicos y personal contratado de revisión?) <b>Si, viene recogido donde se indica en las casillas siguientes.</b>	Procesos estratégicos, Gestión de Recursos. Gestión de las acciones formativas y planes de carrera. (GR-PRC-001) Punto 5 pag 3	Plan anual de formación 2006	<b>Lo tienen Montse y Miriam ya que esto lo lleva recursos humanos en los despachos de abajo.</b>

## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

4.5.3	(¿Indican los registros que la formación es programada y seguida de acuerdo con el programa de formación?) Si, viene recogido donde se indica en las casillas siguientes.	Procesos estratégicos, Gestión de Recursos. Gestión de las acciones formativas y planes de carrera. (GR-PRC-001) Punto 5 pag 3	Plan anual de formación 2006	Lo tienen Montse y Miriam ya que esto lo lleva recursos humanos en los despachos de abajo.
4.5.4	(¿El procedimiento del suministrador incluye las instrucciones acerca de los requisitos para la formación y reeducación de los operarios?) Si, viene recogido en el MAG-EIS, en el capítulo 6 (Gestión de recursos)	Procesos estratégicos, Gestión de Recursos.	Curriculums y certificados de cursos de formación.	Armario Calidad/Norma, fichero curriculums y formación personal DMC
4.5.5	(¿Se mantiene una lista del personal cualificado indicando formación, habilidad y fecha de recalificación?) No se tiene dicha lista, pero tampoco se cree que es de mucha importancia siempre y cuando se tengan actualizados los curriculums de todo el personal de la DMC.	Procesos estratégicos, Gestión de Recursos	Curriculums y certificados de cursos de formación	Armario Calidad/Norma, fichero curriculums y formación personal DMC
4.6	(Fuentes de control de planos)	Sección N/A	Sección N/A	Sección N/A
5.1.1	(¿Existe un procedimiento controlado describiendo el control sobre el tiempo de almacenamiento y de exposición de todas las partes y materiales?) Si, viene recogido en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Soporte, Aprovechamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007) punto 5.8 pag.12	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo y control de kits.	Está dentro de la cámara adosado al kit.
5.1.2	(¿Existe un procedimiento documentado que describa los requisitos de recertificación (recalificación) de los materiales/piezas con tiempo de almacenamiento controlado?) No se recalifican materiales.	N/A	N/A	N/A
5.1.3	(Para los materiales perecederos, ¿el tiempo de exposición y el historial de temperaturas están controlados y son identificables para el suministrador, distribuidor y usuario?) Si, viene recogido en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Soporte, Aprovechamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007)	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits y	Está dentro de la cámara adosado al kit. Pendiente archivar registros de temperatura en el

## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

		punto 5.8 pag.12	registros de temperatura en el transporte	transporte.
5.1.4	(¿Los materiales son transportados conforme a los requerimientos del cliente?) Si, viene recogido en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Soporte, Aprovisionamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007) punto 5.7 pag.11	Registros de temperatura en el transporte.	Pendiente empezar a archivarlos.
5.1.5	(¿Las certificaciones de conformidad del fabricante están disponibles y cumplen los requerimientos del cliente?) Si, los registros son los resultados de los ensayos de recepción técnica.	Proceso Soporte, Aprovisionamiento Interno (AP-PRC-007) punto 5 pag.3	Resultados de los ensayos de recepción técnica.	Armario Aprovisionamiento.
5.1.6	(¿Todos los materiales perecederos se etiquetan con identificación (p.ejemplo especificaciones, código del suministrador, fecha de fabricación y temperatura de almacenaje), vida de almacenaje y/o fecha de caducidad?) Si, viene recogido en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Soporte, Aprovisionamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007) punto 5.8 pag.12	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits y registros de temperatura en el transporte	Está dentro de la cámara adosado al kit. Pendiente archivar registros de temperatura en el transporte.
5.1.7	(¿Existen controles para asegurar que los materiales son retenidos y separados pendientes de ensayos/certificaciones?) Si, viene recogido en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Soporte, Aprovisionamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007) punto 5 pag.3	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits y registros de temperatura en el transporte	Está dentro de la cámara adosado al kit. Pendiente archivar registros de temperatura en el transporte.
5.1.8	(¿Existe algún procedimiento interno para liberar material que requiera ensayos/certificaciones que permitan su reutilización, si lo permiten los requerimientos del cliente?) No se recalifican materiales	N/A	N/A	N/A

## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

5.1.9	(¿Es cada lote de material recibido inspeccionado y ensayado según los requerimientos del cliente?) <b>Si, viene recogido en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.</b>	Proceso Soporte, Aprovechamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007) punto 5 pag.3	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits y registros de temperatura en el transporte	Está dentro de la cámara adosado al kit. <b>Pendiente archivar registros de temperatura en el transporte.</b>
5.1.10	(¿Es el material caducado o rechazado identificado y separado debido a no conformidades en el sistema?) <b>Si, viene recogido en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.</b>	Proceso Soporte, Aprovechamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007) punto 5.8 pag.12	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits y registros de temperatura en el transporte	Está dentro de la cámara adosado al kit. <b>Pendiente archivar registros de temperatura en el transporte.</b>
5.1.11	(¿Se almacenan los materiales según los requerimientos del cliente?) <b>Si, viene recogido en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.</b>	Proceso Soporte, Aprovechamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007) punto 5 pag.3	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits y registros de temperatura en el transporte	Está dentro de la cámara adosado al kit. <b>Pendiente archivar registros de temperatura en el transporte.</b>
5.1.12	(¿Se puede controlar el tiempo de exposición acumulado mediante una etiqueta (unida al material) u otro método, para mantener los límites de especificación?) <b>Si, mirando la hoja de control de vida de los materiales.</b>	Proceso Soporte, Aprovechamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007) punto 5 pag.3	Hoja de control de vida.	Está dentro de la cámara adosado al kit. <b>Pendiente archivar registros de temperatura en el transporte.</b>
5.1.13	(¿Se sellan los adhesivos, los prepeg o las mezclas (resinas y sellantes) con un material aprobado antes de regresar al almacenamiento en frío?) <b>Si, con pasta sellante (masilla blanca) (Z24211) y bolsas de</b>	Proceso Operativo, Operación en Area	Control de kits	Está dentro de la cámara adosado al



## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

	polietileno aprobadas por el cliente según norma I+D-P-233	Limpia, Corte manual de telas (OAL-PRC-001) punto 5.3 pag.5		kit.
5.1.14	(¿Los núcleos acondicionados (secados o limpiados) son sellados con un material aprobado antes de regresar al almacenamiento en frío? (Sólo para el procesado de núcleos))	N/A	N/A	N/A
5.1.15	(¿Se le permite al prepeg/adhesivo calentarse o deshelarse antes de ser sacado de la bolsa?) Si, ya que se produce el atemperamiento del material en el interior de la bolsa.	Proceso Operativo, Operación en Area Limpia, Corte manual de telas (OAL-PRC-001) punto 5.1 pag.4	Hoja de control de vida.	Está dentro de la cámara adosado al kit.
5.1.16	Are storage limits for exposed aluminum details (vapor Degreased core or anodized and primed details) verified prior to bonding? (metal bond only)	N/A	N/A	N/A
5.2.1	(¿Se emplea en el proceso los materiales auxiliares requeridos como se define en las especificaciones del cliente?) Si, se emplean todos los materiales que vienen especificados según norma, libro de lay-up y orden de producción para fabricar las bolsas de curado.	Proceso Operativo, Operación en Area Limpia, Fabricación de bolsas de curado (OAL-PRC-003) punto 5 pag 3	Orden de producción donde se verifique que se han usado esos materiales.	Armario programas, últimas estanterías.
6.1.1	(¿La unidad de almacenamiento en frío está equipada al menos con un indicador de temperatura calibrado con registro o con un grabador de temperatura calibrado?) Si, están calibradas y los registros son los informes de calibración.	Proceso Operativo, Control de dispositivos de seguimiento y medición, Control de los dispositivos de seguimiento y medición. (CSM-PRC-001) punto 5 pag 3	Registros de las calibraciones	Armario Calidad/Norma, fichero calibraciones.
6.1.2	(¿Existen alarmas para indicar desviaciones en la temperatura, si son requeridas según los requerimientos del cliente?) Si, existen alarmas.	Proceso Operativo, mirar donde he introducido esta última modificación	Registros de temperatura y humedad de la sala limpia y cámara frigorífica	Armario Calidad/Norma, fichero registros sala limpias y cámara frigorífica.

## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

6.1.3	(¿Hay algún procedimiento que describa las acciones a ser tomadas después de un fallo en la temperatura y están documentadas esas acciones?) <b>Si, viene recogido en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.</b>	Proceso Operativo, Operación en Area Limpia, curado en autoclave (OAL-PRC-002) punto 5 pag 3	Registros de temperatura y humedad de la sala limpia y cámara frigorífica	Armario Calidad/Norma, fichero registros sala limpias y cámara frigorífica.
6.1.4	(¿Existe algún registro que liste todos los materiales almacenados en las unidades de frío, incluyendo la designación del productos y la fecha de caducidad?) <b>Si, viene recogido en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.</b>	Proceso Soporte, Aprovisionamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007) punto 5.8 pag.12	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits	Está dentro de la cámara adosado al kit.
6.2.1	(¿Es la aplicación de materiales poliméricos reaccionantes como pregeg o adhesivo en una CCA, según los requerimientos del cliente?) <b>Si, se emplean los materiales requeridos por el cliente en el caso de que el mismo lo solicite, en caso contrario, se emplean los materiales indicados en la norma.</b>	Proceso Operativo, Operación en Area Limpia, curado en autoclave (OAL-PRC-002) punto 5 pag 3	Registros de temperatura y humedad de la sala limpia	Armario Calidad/Norma, fichero registros sala limpias.
6.2.2.a	(¿Existe algún procedimiento que defina las condiciones ambientales para realizar lo siguiente, de acuerdo con los requerimientos del cliente?;) (Encolado con adhesivos estructurales, uniones, mezclas y estabilizaciones) <b>Si, viene recogido en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.</b>	Proceso Operativo, Operación en Area Limpia, aplicación de sellantes (OAL-PRC-004)	Control de mezclas de sellantes, probetas para cualificación, planos Rep's	<b>Pendiente archivar registros de temperatura en el transporte</b>
6.2.2.b	(¿Existe algún procedimiento que defina las condiciones ambientales para realizar lo siguiente, de acuerdo con los requerimientos del cliente?;) Composite lay-up? (pregreg/adhesive only) <b>Si, existe un procedimiento para la realización del apilamiento manual "lay-up"</b>	Proceso Operativo, Operación en Area Limpia, apilamiento manual (OAL-PRC-002)	<b>Libro lay-up, orden de producción. Hoja de control de kits, etiqueta identificativa material, planos, Rep's</b>	Orden de producción y libro lay-up (armario programas). <b>Planos y Rep's no sé donde están</b>
6.2.2.c	(¿Existe algún procedimiento que defina las condiciones ambientales para realizar lo siguiente, de acuerdo con los requerimientos del cliente?;) (Retrabajado de núcleos)	N/A	N/A	N/A
6.2.2.d	(¿Existe algún procedimiento que defina las condiciones ambientales para realizar lo siguiente, de acuerdo con	Proceso Operativo,	Registros de	Armario

## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

	los requerimientos del cliente?;) (Corte y preparación de kits (sólo pregeg/adhesivo)) Si, como así viene especificado en el procedimiento corte manual de telas (AOL-PRC-001)	Operación en Area Limpia, Corte manual de telas (OAL-PRC-001) Punto 5 pag 3	temperatura y humedad de la sala limpia	Calidad/Norma, fichero registros sala limpias..
6.2.2.e	(¿Existe algún procedimiento que defina las condiciones ambientales para realizar lo siguiente, de acuerdo con los requerimientos del cliente?;) (Almacenamiento de núcleos, partes metálicas con tratamiento superficial y precuradas)	N/A	N/A	N/A
6.2.3	(Si es aplicable, ¿es el aire comprimido suministrado en la CCA filtrado para eliminarle el aceite, agua y las partículas?)	N/A	N/A	N/A
6.2.4	(¿Los filtros de aire de entrada son capaces de eliminar partículas, de acuerdo con los requerimientos del cliente?) Si, pero no se puede demuestra puesto que no se analizan los filtros.	Proceso Operativo, Control de dispositivos de seguimiento y medición	Análisis de los filtros.	No sé donde están archivados
6.2.5	(¿Son controlados los filtros del aire de entrada para una reposición periódica?) Si, se analizan en concordancia al plan de calibraciones.	Proceso Operativo, Control de dispositivos de seguimiento y medición	Análisis de control de partículas.	No sé donde están archivados
6.2.6	(¿El recuento de partículas se mide y registra según los requerimientos del cliente?) Si, se analizan en concordancia al plan de calibraciones.	Proceso Operativo, Control de dispositivos de seguimiento y medición	Análisis de control de partículas.	No sé donde están archivados
6.2.7	(¿Se mantiene la CCA bajo presión positiva y se verifica diariamente?) Si, se verifica.	Proceso Operativo, Operación en Area Limpia, apilamiento manual (OAL-PRC-002) Punto 5 pag 3	Registros de presión.	No sé donde están archivados
6.2.8	(¿Es la temperatura y la humedad registrada continuamente, o existe un registro controlado mantenido de revisiones periódicas según los requerimientos del cliente?) Si, hay un registro en continuo de la temperatura y la humedad en la sala limpia, lo que ocurre es que solamente está conectado a un PC y hay que descargar los registros mediante un dispositivo extraíble (pen driver)	Proceso Operativo, control de la producción, protocolo de vuelco de datos	Registros de temperatura y humedad de la sala limpia	Armario Calidad/Norma, fichero registros sala limpias..

## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

		(CP-DA-001)		
6.2.9	(¿Existe algún procedimiento documentado que describa las acciones a tomar cuando los requisitos específicos de temperatura y humedad se sobrepasan y están las acciones documentadas?) Si, viene recogido en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Operativo, Operación en Area Limpia, curado en autoclave (OAL-PRC-002) punto 5 pag 3	Registros de temperatura y humedad de la sala limpia y cámara frigorífica	Armario Calidad/Norma, fichero registros sala limpias y cámara frigorífica.
6.2.10	(¿Están calibrados los instrumentos para controlar temperatura, humedad y partículas?) Si, en concordancia al plan de calibraciones.	Proceso Operativo, Control de dispositivos de seguimiento y medición	Registros de las calibraciones	Armario Calidad/Norma, fichero calibraciones.
6.2.11	(¿Están los procesos u operaciones que producen contaminación prohibidas en la CCA? (p.ejemplo. aerosols, polvo, humos de aceite, polución de vehículos, cremas de manos, agentes de desmoldeo, siliconas, comer o beber y fumar) Si, todos ellos están recogidos en el procedimiento denominado limpieza y comportamiento en área limpia que es el (OAL-DA-001)	Proceso Operativo, Operación en Area Limpia, limpieza y comportamiento en el área limpia (OAL-DA-001)	Carteles identificativos que hay colgados.	Están colocados en la zona de entrada en la sala limpia.
6.2.12	(¿Hay colocados en el exterior de la CCA señales indicando la prohibición de comer, beber o fumar?) Si, las prohibiciones más importantes se recogen en los carteles que hay en la entrada de la sala limpia.	Proceso Operativo, Operación en Area Limpia, limpieza y comportamiento en el área limpia (OAL-DA-001)	Carteles identificativos que hay colgados.	Están colocados en la zona de entrada en la sala limpia.
6.2.13	(¿Existe algún procedimiento de limpieza para los siguientes (dentro de la CCA): suelos, paredes, techos, equipamiento de transporte, adornos de lámparas, herramientas, áreas de almacenamiento, mesas y lugares de trabajo usando los materiales apropiados?) Si, todos ellos están recogidos en el procedimiento denominado limpieza y comportamiento en el área limpia que es el (OAL-DA-001)	Proceso Operativo, Operación en Area Limpia, limpieza y comportamiento en el área limpia (OAL-DA-001)	Norma I+D-P-233 .	Armario Calidad/Norma, fichero normas I+D y armario en sala limpia.
6.2.14	(¿Están los suelos recubiertos apropiadamente según los requerimientos del cliente?) Si, puesto que es de resina epoxi como así lo indica la norma I+D-P-233.	Proceso Operativo, Operación en Area Limpia, limpieza y comportamiento en el área limpia (OAL-DA-001)	Norma I+D-P-233 .	Armario Calidad/Norma, fichero normas I+D y armario en sala limpia.

## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

		punto 5 pag 3		
6.2.15	(¿Está la CCA encerrada (paredes y techos) y están las puertas cerradas todo el tiempo excepto para entrar y salir?) Si, existen además paneles recordatorios que indican algunas de estas acciones a tipo de recordatorio.	Proceso Operativo, Operación en Area Limpia, limpieza y comportamiento en el área limpia (OAL-DA-001)	Paneles informativos.	Colocados en la entrada de la sala limpia.
6.2.16	(¿Barrer u otros métodos de dispersión de polvo están prohibidos cuando el “lay-up” está en curso o en la CCA hay adhesivos destapados, útiles, sellantes, etc?) Si, todos ellos están recogidos en el procedimiento denominado limpieza y comportamiento en el área limpia que es (OAL-DA-001)	Proceso Operativo, Operación en Area Limpia, limpieza y comportamiento en el área limpia (OAL-DA-001)	Hoja orden y limpieza de la sala limpia.	Armario Calidad/Norma, fichero registros sala limpia.
6.2.17	(¿Está la CCA separada de las áreas de recantado/lijado según los requerimientos del cliente?) Si, son salas independientes.	Proceso Operativo, Control de la producción, house keeping	Ver las distintas zonas.	Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas.
6.2.18	(¿Visten las ropas apropiadas (equipo de protección personal PPE) todo el personal y los visitantes de la CCA conforme a los requerimientos del suministrador y del cliente?) Si, viene recogido en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Operativo, control de la producción, Tipo de indumentaria y EPI (CP-PRC-004)	Inspección visual.	Ver en cada zona si el personal lleva la indumentaria correspondiente.
6.2.19	Are tables for cutting adhesive for metal bond segregated from other types of processing? (metal bond only)	N/A	N/A	N/A
6.3.1	(¿Se realiza la aplicación de materiales poliméricos reaccionantes, como adhesivo en el área controlada, según los requerimientos del cliente?) Si, viene recogido en el procedimiento indicado en las casillas.	Proceso Operativo, Operación en Area Limpia, curado en autoclave (OAL-PRC-002) punto 5.2 pag 5	Registros de temperatura y humedad de la sala limpia y cámara frigorífica	Armario Calidad/Norma, fichero registros sala limpias y cámara frigorífica.
6.3.2.a	(¿Existe algún procedimiento que defina las condiciones ambientales para realizar lo siguiente, de acuerdo con los requerimientos del cliente?;) (Encolado en frío) Si, viene recogido en el procedimiento indicado en las casillas, correspondería al apilamiento manual.	Proceso Operativo, Operación en Area Limpia, apilamiento manual	Registros de temperatura y humedad de la sala limpia	Armario Calidad/Norma, fichero registros sala limpias

## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

		(OAL-PRC-002) Punto 5 pag 3		
6.3.2.b	(¿Existe algún procedimiento que defina las condiciones ambientales para realizar lo siguiente, de acuerdo con los requerimientos del cliente?;) (“Lay-up” húmedo)	N/A	N/A	N/A
6.3.2.c	(¿Existe algún procedimiento que defina las condiciones ambientales para realizar lo siguiente, de acuerdo con los requerimientos del cliente?;) (Mecanizado de núcleos (sólo núcleos))	N/A	N/A	N/A
6.3.2.d	(¿Existe algún procedimiento que defina las condiciones ambientales para realizar lo siguiente, de acuerdo con los requerimientos del cliente?;) (Uniones, estabilizaciones, mezclas y preparación de kits) <b>Si, viene recogido en el procedimiento indicado en las casillas.</b>	Proceso Operativo, control de la producción, control de la producción (CP-PRC-003)	Registros de temperatura y humedad de la sala limpia	Armario Calidad/Norma, fichero registros sala limpias
6.3.2.e	(¿Existe algún procedimiento que defina las condiciones ambientales para realizar lo siguiente, de acuerdo con los requerimientos del cliente?;) (Almacenamiento de núcleos, partes metálicas con tratamiento superficial y partes no metálicas)	N/A	N/A	N/A
6.3.3	(¿Existe algún procedimiento documentado que describa las acciones a tomar cuando los requisitos específicos de temperatura y humedad se sobrepasan?) <b>Si, viene recogido en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.</b>	Proceso Operativo, Operación en Area Limpia, curado en autoclave (OAL-PRC-002) punto 5 pag 3	Registros de temperatura y humedad de la sala limpia y cámara frigorífica	Armario Calidad/Norma, fichero registros sala limpias y cámara frigorífica.
6.3.4	(¿Están calibrados los instrumentos para controlar la temperatura y humedad en el área controlada, según los requerimientos del cliente?) <b>Si, en concordancia al plan de calibraciones.</b>	Proceso Operativo, Control de dispositivos de seguimiento y medición, control de dispositivos de seguimiento y medición (CDSM-PRC-001)	Registros de las calibraciones	Armario Calidad/Norma, fichero calibraciones.
6.3.5	(¿Están los procesos u operaciones que producen contaminación prohibidos en el área controlada ? (p.ej. aerosoles, polvo, humos de aceite, polución de vehículos, cremas de manos, agentes de desmoldeo, silicotas, comer o beber y fumar?) <b>Si, las prohibiciones más importantes se recogen en los carteles que hay en la entrada de la sala limpia y todo ello está recogido en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.</b>	Proceso Operativo, Operación en Area Limpia, limpieza y comportamiento en el área limpia (OAL-DA-001)	Carteles identificativos que hay colgados.	Están colocados en la zona de entrada en la sala limpia.

## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

6.3.6	(¿Existe algún procedimiento o señal que prohíba comer, beber o fumar en el área controlada medioambientalmente?) Si, las prohibiciones más importantes se recogen en los carteles que hay en la entrada de la sala limpia y todo ello está recogido en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Operativo, Operación en Area Limpia, limpieza y comportamiento en el área limpia (OAL-DA-001)	Carteles identificativos que hay colgados.	Están colocados en la zona de entrada en la sala limpia.
6.3.7	(¿Existe algún procedimiento de limpieza establecido para el área controlada medioambientalmente?) Si, viene recogido en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Operativo, Operación en Area Limpia, limpieza y comportamiento en el área limpia (OAL-DA-001)	Hoja orden y limpieza de la sala limpia.	Armario Calidad/Norma, fichero registros sala limpia.
6.3.8	(¿Están las operaciones de procesado separadas de las áreas de recantado...lijado según los requerimientos del cliente?) Si, como se puede observar al realizar una visita por la planta.	Proceso Operativo, Control de la producción, house keeping	Ver las distintas zonas.	Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas.
6.4.1	(¿La verificación de los instrumentos del sistema y el estudio de uniformidad térmica cumplen los requerimientos del cliente o, si no existen requerimientos del cliente, la precisión de la instrumentación del sistema reúne los requerimientos de proceso del cliente?) Si, en concordancia al plan de calibraciones	Proceso Operativo, Control de dispositivos de seguimiento y medición, control de dispositivos de seguimiento y medición (CDSM-PRC-001)	Registros de las calibraciones	Armario Calidad/Norma, fichero calibraciones.
6.5.1	(¿Existe un plan de mantenimiento preventivo que incluya el equipamiento principal (p. ej. estufas, autoclaves, prensas...)?) No existe dicho plan de mantenimiento preventivo, lo que existe es el plan de calibraciones.	Proceso Operativo, Control de dispositivos de seguimiento y medición, control de dispositivos de seguimiento y medición (CDSM-PRC-001)	Registros de las calibraciones	Armario Calidad/Norma, fichero calibraciones.
6.5.2	(¿Los registros del mantenimiento preventivo están actualizados a la frecuencia definida en el procedimiento?) No existe dicho plan de mantenimiento preventivo, lo que existe es el plan de	Proceso Operativo, Control de	Registros de las calibraciones	Armario Calidad/Norma,



## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

	calibraciones.	dispositivos de seguimiento y medición, control de dispositivos de seguimiento y medición (CDSM-PRC-001)		fichero calibraciones.
7.1	(¿Están los útiles identificados y localizados para su propietario?) <b>No y deberían estarlo.</b>	Proceso Operativo, Operación en área de autoclave, desmoldeo y limpieza de útiles (OAA-PRC-003) Punto 6 pag 6	<b>Comprobar identificación de los útiles.</b>	<b>Ver las distintas zonas.</b>
7.2	(¿Se inspeccionan los útiles según un procedimiento documentado que cumpla los requisitos del cliente?) <b>Si se debería hacer y de hecho se va a incluir en las órdenes de producción.</b>	Proceso Operativo, Operación en área de autoclave, desmoldeo y limpieza de útiles (OAA-PRC-003) Punto 5.4 pag 5	<b>Se va a incluir una casilla correspondiente a esto en la orden de producción</b>	<b>Comprobación de las órdenes.</b> Armario programas, últimas estanterías.
7.3	(¿Los útiles, incluyendo subestructuras, se almacenan y mantienen de acuerdo con los requisitos del cliente o suministrador?) <b>El almacenaje de los útiles no se lleva a cabo de manera estricta, puesto que se tienen limitaciones de espacio, pero se solucionará cuando se pase a las instalaciones de la nave 2.</b>	Proceso Operativo, Operación en área de autoclave, desmoldeo y limpieza de útiles (OAA-PRC-003) Punto 5.6 pag 6	Ver las distintas zonas.	<b>Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas.</b>
7.4.1	(¿Se aplican los desmoldeantes de acuerdo a los requerimientos del cliente o suministrador?) <b>Si, viene recogido en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.</b>	Proceso Operativo, Operación en área de autoclave, desmoldeo y limpieza de útiles (OAA-PRC-003) Punto 5.3 pag 4	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	<b>Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas</b>
7.4.2	(¿Están protegidos los útiles/envases de la contaminación por desmoldeantes?)	<b>Proceso Operativo,</b>	<b>Ver las distintas</b>	<b>Pendiente la</b>



## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

	No están protegidos los útiles.	Control de la producción, house keeping	zonas.	delimitación de las mismas porque están ya gastadas.
7.4.3	(¿Está el desmoldeante completamente curado antes del “lay-up” o de la unión con adhesivos?) Si, como así viene especificado en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Operativo, Operación en área de autoclave, desmoldeo y limpieza de útiles (OAA-PRC-003) Punto 5.3 pag 4	Tabla 1 de la norma I+D-P-348 ubicada en la página 4.	Armario Calidad/Norma, fichero normas I+D.
7.5.1	(¿Los perfiles térmicos se encuentran en archivo, según los requerimientos del cliente?) Se controlan por los termopares.	Proceso Operativo, Operación en área de autoclave, desmoldeo y limpieza de útiles (OAA-PRC-002) Punto 5.3 pag 4	Ciclo de curado.	Armario Calidad/Norma, fichero registros ciclos de curado.
8.1.1	(¿La colocación de los termopares está controlada y documentada según los requerimientos del cliente o por algún requerimiento por defecto establecido por la compañía en ausencia de alguna orden requerida por el cliente?) Si se colocarán como indica la norma.	Proceso Operativo, Operación en área de autoclave, desmoldeo y limpieza de útiles (OAA-PRC-002)	Norma I+D-P-233 apartado 4.2.3 pag 7	Armario Calidad/Norma, fichero normas I+D.
8.1.2	(¿Los procedimientos de manipulación protegen las partes y materiales de daños y contaminación durante la fabricación, manipulación y almacenamiento?) Si, viene recogido en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Operativo, Preparación de envío y expedición, gestión de entregas (PEE-PRC-001) punto 5.5 y 6 pag 3 y 6	Ver procedimiento	Donde dice la casilla anterior.
8.1.3	(¿El utillaje en caliente se controla según una temperatura máxima según los requerimientos del cliente o suministrador?) Si, está incluido en el procedimiento que se indica en las casillas siguientes.	Proceso Operativo, Operación en Area Limpia, apilamiento manual (OAL-PRC-002) Punto 5 pag 3	Se va a incluir esta etapa en la orden de producción.	Comprobación de las órdenes. Armario programas, últimas estanterías.

## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

8.1.4	(¿Existen procedimientos para la compactación en caliente según los requerimientos del cliente?) No se realiza compactación en caliente.	N/A	N/A	N/A
8.1.5	(¿Si el recanteo se realiza con una fresa o equivalente, se emplea una placa protectora de metal o madera, material de sacrificio para proteger otras capas o útiles de ser cortados?) El recanteo que se lleva a cabo es primario y se realiza según procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Operativo, operación en área de recanteo, recanteo de laminados de fibra de carbono (OAR-PRC-002) punto 5 pag 3	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas
8.1.6	(¿Están hechas las herramientas auxiliares de materiales que no contaminen las partes?) Si, viene recogido en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Operativo, operación en área de recanteo, recanteo de laminados de fibra de carbono (OAR-PRC-002) punto 5 pag 3	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas
8.1.7	(¿Se emplean rotuladores/lápices aprobados, según los requerimientos del cliente?) Si, deben ser los indicados en la norma que son rotuladores permanentes	Operación en Area Limpia, Corte manual de telas (OAL-PRC-001) Punto 5 pag 3	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas
8.1.8	(¿Los procedimientos incluyen instrucciones para limpiar los útiles antes del “lay-up”, unión con adhesivos o uso de moldes?) Si, viene recogido en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Operativo, Operación en área de autoclave, desmoldeo y limpieza de útiles (OAA-PRC-003) Punto 5.3 pag 4	Norma I+D-P-233, ver donde exactamente	Armario Calidad/Norma, fichero normas I+D.
8.1.9	(¿Están las uniones y empalmes documentados o referenciados en las instrucciones de trabajo y se ajustan a los requerimientos del cliente?) No, puesto que no se realizan empalmes o uniones de piezas.	N/A	N/A	N/A
8.1.10	(¿Si se realizan reparaciones, cumplen los requerimientos del cliente?)	N/A	N/A	N/A
8.2.1	(¿Se preparan los kits en la CCA y se almacenan según las especificaciones del cliente?) Si, viene recogido en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Operación en Area Limpia, Corte	Visitar zona para comprobar si	Pendiente la delimitación de las

## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

		manual de telas (OAL-PRC-001)	esto se hace así.	<b>mismas porque están ya gastadas</b>
8.2.2	(¿Están los kits correctamente etiquetados para su trazabilidad?) <b>Si, viene en la hoja de control de kits con la fecha de entrada y salida de la cámara frigorífica.</b>	Operación en Area Limpia, Corte manual de telas (OAL-PRC-001)	Hoja de control de kits.	Está dentro de la cámara adosado al kit
8.2.3	(¿Se realiza la mezcla de materiales de “lay-up” según los requerimientos del cliente?) <b>Si, pero la fibra de vidrio solo puede ir en la última capa como indica la norma I+D-P-233.</b>	Proceso Operativo, Operación en Area Limpia, apilamiento manual (OAL-PRC-002)	Norma I+D-P-233 Libro de lay-up Orden de producción	Norma (Armario Calidad/Norma, fichero normas I+D.) Libro lay-up
8.2.4	(¿Cuando se requiere, están los paneles de control de proceso o las especies finales etiquetadas, procesados y curados correctamente?) <b>Si, se hace todo conforme a la norma I+D-P-233.</b>	Proceso Operativo, control de la producción, control de la producción (CP-PRC-003)	Registros de temperatura y humedad de la sala limpia	Armario Calidad/Norma, fichero registros sala limpias
8.2.5	Is trimming of metal bond details during lay-up performed in such a manner to isolate debris to prevent inclusion in the part? (metal bond only)	N/A	N/A	N/A
8.3.1	(¿Existen procedimientos de embolsado (respiradores, sangradores...) según los requerimientos del cliente?) <b>Si, están recogidos en el procedimiento denominado fabricación de bolsas de curado.</b>	Operación en Area Limpia, fabricación de bolsas de curado (OAL-PRC-003)	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	<b>Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas</b>
8.3.2	(¿Si se emplean almohadillas de presión de silicona, están post curadas según las especificaciones del cliente antes de realizar el embolsado de la pieza (parte)?)	N/A	N/A	N/A
8.3.3	(¿Antes de realizar el embolsado, son revisados el montaje de los útiles y los orificios para ver su limpieza y obstrucciones?) <b>Si, como se indica en el procedimiento indicado en las casillas siguiente.</b>	Proceso Operativo, Operación en área de autoclave, desmoldeo y limpieza de útiles (OAA-PRC-003) puntos 5.4 y 5.5 pag 5 y 6	<b>Se va a incluir una casilla correspondiente a esto en la orden de producción</b>	<b>Comprobación de las órdenes.</b> Armario programas, últimas estanterías.

## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

8.3.4	(¿Se revisan las piezas embolsadas antes de curar para detectar fugas aplicando vacío?) Si, como así viene especificado en el procedimiento de fabricación de bolsas de curado.	Proceso Operativo, Operación en Área Limpia, curado en autoclave (OAL-PRC-002) punto 5.2 pag 5	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas
8.3.5	(¿Se revisan los núcleos embolsados para posibles fugas antes de curar de acuerdo a los requerimientos del cliente?)	N/A	N/A	N/A
8.4.1.a	(¿Las instrucciones del suministrador especifican como mínimo los siguientes puntos?) (¿Métodos de limpieza/preparación de superficies antes de operaciones adicionales de “lay-up” y limpieza posterior para proteger contra la contaminación según los requerimientos del cliente?) Si, tal y como se puede comprobar en la orden de producción que nos envía el cliente.	Proceso Operativo, Operación en área de autoclave, desmoldeo y limpieza de útiles (OAA-PRC-003)	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas
8.4.1.b	(¿Las instrucciones del suministrador especifican como mínimo los siguientes puntos?) (¿Máximo tiempo permitido entre la terminación de la preparación de la superficie (de los detalles curados) y el comienzo del “lay-up” según los requerimientos del cliente?) Si, tal y como se puede comprobar en la orden de producción que nos envía el cliente.	Proceso Operativo, Operación en área de autoclave, desmoldeo y limpieza de útiles (OAA-PRC-003) y procesos en área limpia, apilamiento manual (OAL-PRC-002)	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas
8.4.2	(¿El núcleo y los laminados son secados adecuadamente antes de su unión?)	N/A	N/A	N/A
8.4.3	(¿Después de que las piezas hayan sido limpiadas, secadas e imprimadas, son las piezas almacenadas en un papel protector limpio, neutro sin contenido en azufre o en plástico libre de cera o silicona según los requerimientos del cliente?) No se hace imprimación.	N/A	N/A	N/A
8.4.4	(¿Si un pelable/... es usado para proteger superficies de unión encolada, existe alguna verificación tal que el pelable/... sea eliminado y las superficies preparadas según los requerimientos del cliente antes del encolado?) Si, se hace todo conforme a la norma I+D-P-233.	Proceso Operativo, procesos en área limpia, apilamiento manual (OAL-PRC-002)	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas
8.4.5	(¿Cuando se requiere, los paneles de control de proceso o son procesados y curados concurrentemente con la parte que representan?) Si, se curan dentro de la bolsa de la pieza que representa.	Proceso Operativo, Operación en Área	Visitar zona para comprobar si	Pendiente la delimitación de las

## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

		de Autoclave, curado en autoclave (OAA-PRC-002)	esto se hace así.	mismas porque están ya gastadas
8.4.6	(¿Se realiza la mezcla de adhesivos empleando recipientes libre de contaminación?) Si, se hace todo conforme a la norma I+D-P-233.	Operación en Area Limpia, Aplicación de sellantes (OAL-PRC-004)	Anexo 1 control de mezclas de sellantes, aún no se ha usado	Registros de sala limpia.
8.4.7	(¿La vida de mezcla de los adhesivos es controlada antes de realizar las uniones?) Si, se hace todo conforme a la norma I+D-P-233.	Operación en Area Limpia, Aplicación de sellantes (OAL-PRC-004)	Anexo 1 control de mezclas de sellantes, aún no se ha usado	Registros de sala limpia.
8.4.8	(¿Si es aplicable, se realizan verifilms y se verifican de acuerdo a los requerimientos del cliente?)	N/A	N/A	N/A
8.5.1	(¿Los requerimientos de curado (p.e. temperatura, presión, tiempo de mantenimiento, velocidad de subida) controlados, registrados y verificados según los requerimientos del cliente?) Si, se hace todo conforme a la norma I+D-P-233 y al procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Operativo, Operación en Area Limpia, curado en autoclave (OAA-PRC-002)	Registro del ciclo de curado.	Armario Calidad/Norma, fichero registros ciclos curado 1 y 2.
8.5.2	(¿Contienen las instrucciones de proceso instrucciones detalladas del curado, referencias a los programas del ordenador o referencia a las especificaciones de curado del cliente?) Si, está en el procedimiento OAA-IT-002	Proceso Operativo, Operación en Area Limpia, curado en autoclave (OAA-IT-002)	Registro del ciclo de curado.	Armario Calidad/Norma, fichero registros ciclos curado 1 y 2.
8.5.3	(¿Se mantiene documentación que liste la instalación, identificación del equipo, fecha y hora del día de comienzo del ciclo de curado y números de control o de serie de las piezas incluidas en el ciclo?) Se debería controlar la numeración o serie de piezas incluidas en el ciclo, solo se tiene control de los ciclos mediante los registros del autoclave.	Proceso Operativo, Operación en Area Limpia, curado en autoclave (OAA-PRC-002)	Registro del ciclo de curado.	Armario Calidad/Norma, fichero registros ciclos curado 1 y 2.
9.1	(¿Las especificaciones de trabajo hacen referencia a las tolerancias especificadas del proceso o de ingeniería?) Hay algunas secciones de la orden de trabajo que no hace referencia a las tolerancias.	Proceso Operativo, control de la producción, control de la producción (CP-PRC-003)	Se va a incluir una casilla correspondiente a esto en la orden de producción	Comprobación de las órdenes. Armario programas, últimas estanterías.
9.2	(¿Cuando se realiza taladrado, se controlan los taladros dentro de las tolerancias especificadas?) No se realiza esta operación.	N/A	N/A	N/A

## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

9.3	(¿Existe documentación en archivo que proporcione pruebas de que el calor disipado al procesar los diferentes materiales en los peores escenarios no excede la temperatura de curado del material composite de referencia según lo requiere el cliente?) <b>No puesto que el recanteo que se lleva a cabo es primario, puesto este está subcontratado.</b>	Proceso Operativo, operación en área de recanteo, recanteo de laminados de fibra de carbono (OAR-PRC-002)	N/A	N/A
9.4	(¿Es el acabado de los agujeros y/o bordes del panel de composite ejecutado usando un método aprobado?) <b>No puesto que no se realizan este tipo de operaciones.</b>	N/A	N/A	N/A
9.5	(¿Se emplean los refrigerantes aprobados por el cliente según los requerimientos del cliente?) <b>No puesto que no se realizan este tipo de operaciones.</b>	N/A	N/A	N/A
9.6	(¿Si la pieza es limpiada durante el proceso de fabricación, se usan métodos y materiales aprobados?) <b>Si, como se indica en el procedimiento indicado en las casillas siguiente.</b>	Proceso Operativo, preparación de envío y expedición, gestión de entregas (PEE-PRC-001)	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	<b>Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas</b>
9.7	(¿Sella el suministrador los filos cortados/lijados según los requerimientos del cliente?) <b>No sellamos los filos de las piezas.</b>	N/A	N/A	N/A
9.8	(¿Si se permite el retrabajado, tiene el suministrador instrucciones que cumplan los requerimientos del cliente?) <b>No se hacen este tipo de operaciones.</b>	N/A	N/A	N/A
9.9	Does the bondline have a continuous flash? (sólo para pegado metálico)	N/A	N/A	N/A
10.1.1	(¿Está el personal encargado del trabajo formado para el procedimiento y todos los otros procedimientos aplicables?) <b>Si, como se puede comprobar revisando los registros que se indican en las casillas siguientes.</b>	Procesos estratégicos, Gestión de Recursos.	Curriculums y certificados de cursos de formación.	Armario Calidad/Norma, fichero curriculums y formación personal DMC
10.1.2	(¿Trabaja el personal sin formación bajo la supervisión de alguien que esté formado?) <b>Si, como se puede comprobar revisando los registros que se indican en las casillas siguientes.</b>	Procesos estratégicos, Gestión de Recursos.	Curriculums y certificados de cursos de formación.	Armario Calidad/Norma, fichero curriculums y formación personal DMC
10.2.1	(¿Está todo el material entregado identificado y almacenado con evidencia de aceptación según los requerimientos de contrato?) <b>Si, como se indica en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.</b>	Proceso Operativo, preparación de envío y expedición, gestión de entregas (PEE-PRC-001)	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	<b>Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas</b>

## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

10.2.2	(¿Todo el material sensible a la temperatura está marcado adecuadamente y anotado y se encuentra dentro de la vida de almacenamiento y tiempo de exposición?) Si, como se indica en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Soporte, Aproveccionamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007) punto 5.8 pag.12	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits	Está dentro de la cámara adosado al kit.
10.2.3	(¿Los materiales/piezas discordantes están adecuadamente etiquetados/identificados y cuando sea posible separados o eliminados del área?) Está pendiente de implantación.	Disco duro, documentación general, control de producto no conforme (CPN-PRG-001)	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	Pendiente implantación de dicho procedimiento.
10.2.4	(¿Todos los recipientes que contienen materiales están etiquetados adecuadamente y almacenados para prevenir contaminación y un uso inadecuado?) Si, teniendo en cuenta los procedimientos correspondientes a aprovisionamiento interno.	Proceso Soporte, Aproveccionamiento Interno	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas
10.2.5	(¿Todo el material que presenta un historial de almacenamiento en cámara de congelación entra relleno adecuadamente? (Incluyendo cualquier tiempo de exposición durante su procesado a través de inspección?) Si, como se indica en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Soporte, Aproveccionamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007)	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits	Está dentro de la cámara adosado al kit.
10.3.1	(¿Están la fabricación y /o la inspección registrados completamente para todo el trabajo realizado?) Si, como se indica en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Operativo, control de la producción, control de la producción (CP-PRC-003)	Orden de producción, hoja control vida material y kits	Orden (Armario programas, últimas estanterías) hoja de control de vida y kits (dentro cámara adosado al kit)
10.3.2	(¿Están disponibles para el operario las instrucciones de trabajo escritas y reflejan adecuadamente los procedimientos los procesos de fabricación? (incluida la secuencia apropiada?) Si, como se indica en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Operativo, control de la producción, control de la producción (CP-PRC-003)	Orden de producción, hoja control vida material y kits	Orden (Armario programas, últimas estanterías) hoja de control de vida y kits (dentro cámara



## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

				adosado al kit)
10.3.3	(¿La información de trazabilidad del material en bruto está conforme con la documentación de aceptación del material y está dentro de la vida de almacenamiento y tiempo de exposición?) Si, se hace a través del sistema de gestión y de producción interna.	Pregunta no entendida.	Pregunta no entendida.	Pregunta no entendida.
10.3.4	(¿Ha sido aprobada por todos los departamentos aplicables, incluso por el cliente (si es aplicable), la orden de trabajo?) Si, esto viene recogido en la carpeta de personal y cualificación del personal de la DMC.	Procesos estratégicos, Gestión de Recursos.	Curriculums y certificados de cursos de formación.	Armario Calidad/Norma, fichero curriculums y formación personal DMC
10.3.5	(¿Los cambios en las órdenes de trabajo se han realizado de acuerdo a políticas establecidas, procedimientos y directivas de programa?) Si, a través del sistema de producción y con las reuniones pertinentes del consejo de producción.	Proceso Soporte, Mejora continua.	Informes de estas reuniones	No localizados
10.3.6	(¿Son correctos todos los cálculos inspeccionables?) Si, según la normativa especificada por el cliente.	Pregunta no entendida.	Pregunta no entendida.	Pregunta no entendida.
10.3.7	(¿Es legible toda la información registrada?) Si, toda la documentación está informatizada, excepto algunas notas en la orden de producción como fecha y hora que se escriben manualmente.	Proceso Soporte, Mejora continua.	Orden de producción	Armario programas, últimas estanterías
10.3.8	(¿Todas las correcciones a la información registrada han sido anotadas adecuadamente con una explicación?) Si, a través del sistema de producción y con las reuniones pertinentes del consejo de producción.	Proceso Soporte, Mejora continua.	Informes de estas reuniones	No localizados
10.3.9	(¿Es toda la actividad MRB documentada y ejecutada en la orden de trabajo?)	Pregunta no entendida.	Pregunta no entendida.	Pregunta no entendida.
10.3.10	(¿Son fabricadas las piezas con las especificaciones correctas y revisiones de croquis?) Si, todas las piezas se fabrican siguiendo los planos, REP's, las órdenes de producción y el libro de lay-up si fuera aplicable.	Proceso Operativo, control de la producción, control de la producción (CP-PRC-003)	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas
10.4.1	(¿Han sido elaborados los requerimientos de "housekeeping" según el procedimiento aplicable?) No, puesto que no se tiene procedimiento de "housekeeping"	Proceso Operativo, control de la producción, control de la producción (CP-PRC-003)	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	Pendiente la elaboración de dicho procedimiento.
10.4.2	(¿Han sido realizados todos los requisitos de las instalaciones, fabricación y mantenimiento para cada tipo de área, según el procedimiento aplicable?) Si, se cumplen todos estos requisitos de acuerdo a la norma I+D-P-233 y la norma AP-3222	Proceso Operativo, control de la producción, control	Informes de las certificaciones.	Está en el disco duro, carpeta sistema de calidad y



## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

		de la producción (CP-PRC-003)		luego carpeta certificación.
10.4.3	(¿Viste el personal la indumentaria adecuada según los requerimientos del cliente?) Si, como se indica en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Operativo, control de la producción, Tipo de indumentaria y EPI (CP-PRC-004)	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	Pendiente la elaboración de dicho procedimiento.
10.4.4	(¿Están actualizados todos los registros de limpieza y medioambientales?) Los registros de limpieza están archivados en el fichero de registros de sala limpia y respecto a medioambiente preguntar a Reme o Silvia.	Proceso Soporte, gestión ambiental	¿?	Pregunta a Reme o Silvia.
10.4.5	(¿El personal que trabaja en el área ha sido formado para los procedimientos FOD aplicables y están familiarizados con sus requerimientos?) Si, como se puede comprobar revisando los registros que se indican en las casillas siguientes.	Procesos estratégicos, Gestión de Recursos.	Curriculums y certificados de cursos de formación.	Armario Calidad/Norma, fichero curriculums y formación personal DMC
10.4.6	(¿Están claramente identificados o son comprensibles los requerimientos FOD, sus límites y tipos?) Si, como se indica en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Operativo, control de la producción, control de la producción (CP-PRC-003)	¿?	¿?
10.5	(¿Mantiene un buen “housekeeping” el suministrador a través de la instalación?) Aún no está hecho el procedimiento de housekeeping.	Proceso Operativo, Control de la producción, house keeping	Ver las distintas zonas. Y redactar dicho procedimiento.	Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas.
11a.2.1	(¿Coinciden los requerimientos de diseño y la revisión de la orden de compra con el material recibido?) Si, puesto que si no se recibiese lo pedido se produciría una situación de no conformidad.	Proceso Soporte, Aprovisionamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007)	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits	Está dentro de la cámara adosado al kit.
11a.2.2	(¿Se emplea un suministrador subcontratado (cooperante) aprobado por el cliente para el material recibido según contrato o según los requerimientos de la orden de compra? (fabricante del material en bruto, suministradores, etc)) Si, según la orden de producción y la gestión interna.	Proceso Soporte, Aprovisionamiento Interno Control del material con tiempo de vida.	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo,	Está dentro de la cámara adosado al kit.

## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

		(AP-PRC-007)	control de kits	
11a.2.3	(¿Se ha liberado el material de acuerdo con los requisitos de calidad del cliente?) <b>Pendiente porque no viene la explicación en el handbook.</b>	<b>Pendiente porque no viene la explicación en el handbook.</b>	<b>Pendiente porque no viene la explicación en el handbook.</b>	<b>Pendiente porque no viene la explicación en el handbook.</b>
11a.2.4	(¿Se han realizado los ensayos de aceptación requeridos por el suministrador del material?) <b>Si, en los registros están los resultados de los ensayos que se hacen en la Universidad de Sevilla.</b>	Proceso Soporte, Aprovechamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007)	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits	Está dentro de la cámara adosado al kit.
11a.2.5	(¿Se han realizado pruebas de inspección en la recepción según los requerimientos del cliente?) <b>Si, tal y como se indica en el procedimiento denominado fabricación de probetas para la recepción técnica (CP-PRC-002)</b>	Proceso Operativo, control de la producción, fabricación de probetas para la recepción técnica (CP-PRC-002)	Resultados de ensayos de probetas.	<b>No sé donde se archivan.</b>
11a.2.6	(¿Los rollos de film adhesivo y materiales preimpregnados (tela, cinta) son almacenados y manipulados de tal manera que sean suspendidos horizontalmente por los extremos para prevenir daños al material?) <b>Si, están colocados dentro de la sala limpia en posición horizontal.</b>	Proceso Soporte, Aprovechamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007)	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits	Está dentro de la cámara adosado al kit.
11a.2.7	(¿Están los materiales adecuadamente protegidos de daños y contaminación (bolsas no rasgadas, sellantes no dañados, etc)?) <b>Deberían almacenarse en bolsas de polietileno, pero debería sellarse con masilla de vacío o termosellado, pero no se realiza en realidad.</b>	Proceso Soporte, Aprovechamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007)	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits	Está dentro de la cámara adosado al kit.
11a.2.8	(¿El material sensible a la temperatura es transportado con los registradores apropiados de temperatura y/o humedad requeridos según los requerimientos del cliente?) <b>Sería conveniente hacer hincapié en esto.</b>	Proceso Soporte, Aprovechamiento Interno Control del material con tiempo de vida.	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo,	Está dentro de la cámara adosado al kit.

## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

		(AP-PRC-007)	control de kits	
11a.2.9	(¿El material sensible a la temperatura es transportado y verificado de acuerdo con los requerimientos del cliente?) Si, como se indica en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Soporte, Aprovechamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007)	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits y registros de temperatura en el transporte	Está dentro de la cámara adosado al kit. <b>Pendiente archivar registros de temperatura en el transporte.</b>
11a.2.10	(¿Se identifica el material en el caso de que no pase el test de aceptación?) Si, como se indica en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Disco duro, documentación general, control de producto no conforme (CPN-PRG-001)	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	<b>Pendiente implantación de dicho procedimiento.</b>
11a.2.11	(¿Se realizan inspecciones completas mediante test cuando se recibe el material?) Si, como se indica en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Soporte, Aprovechamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007)	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits y registros de temperatura en el transporte	Está dentro de la cámara adosado al kit. <b>Pendiente archivar registros de temperatura en el transporte.</b>
11a.2.12	(¿Coincide la información de trazabilidad del material del proveedor con la documentación de aprobación?) <b>Pregunta no entendida.</b>	<b>Pregunta no entendida.</b>	<b>Pregunta no entendida.</b>	<b>Pregunta no entendida.</b>
11a.2.13	(¿Se etiqueta el material de acuerdo a los requerimientos del cliente?) Si, como se indica en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Soporte, Aprovechamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007)	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits y registros de temperatura en el transporte	Está dentro de la cámara adosado al kit. <b>Pendiente archivar registros de temperatura en el transporte.</b>

## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

11a.2.14	(¿Cuándo el material vuelve a ser almacenado en frío, se usan materiales adecuado para hacer las bolsas y sellarlas?) Si, como se indica en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Soporte, Aproveccionamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007)	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits y registros de temperatura en el transporte	Está dentro de la cámara adosado al kit. <b>Pendiente archivar registros de temperatura en el transporte.</b>
11c.2.1	(¿Coinciden los requerimientos de diseño y la revisión de la orden de compra con el material recibido?) Si, puesto que si no se recibiese lo pedido se produciría una situación de no conformidad.	Proceso Soporte, Aproveccionamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007)	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits y registros de temperatura en el transporte	Está dentro de la cámara adosado al kit. <b>Pendiente archivar registros de temperatura en el transporte.</b>
11c.2.2	(¿Se emplea un suministrador subcontratado (cooperante) aprobado por el cliente para el material recibido según contrato o según los requerimientos de la orden de compra? (fabricante del material en bruto, suministradores, etc)) Si, se emplean los suministradores homologados por los requisitos requeridos por el cliente.	Proceso Estratégico, planificación estratégica	Certificaciones de los clientes (EADS-CASA y AIRBUS)	Armario Calidad/Norma, fichero Certificación
11c.2.3	(¿Se ha liberado el material de acuerdo con los requisitos de calidad del cliente?) <b>Pendiente porque no viene la explicación en el hankbook.</b>	<b>Pendiente porque no viene la explicación en el hankbook.</b>	<b>Pendiente porque no viene la explicación en el hankbook.</b>	<b>Pendiente porque no viene la explicación en el hankbook.</b>
11c.2.4	(¿Se han realizado los ensayos de aceptación requeridos por el suministrador del material?) <b>No hay evidencias de que hayan sido realizadas ni solicitadas.</b>	Proceso Soporte, Aproveccionamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007)	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits y registros de temperatura en el transporte	Está dentro de la cámara adosado al kit. <b>Pendiente archivar registros de temperatura en el transporte.</b>

## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

11c.2.5	(¿Se han realizado pruebas de inspección en la recepción según los requerimientos del cliente?) No hay evidencias de que hayan sido realizadas ni solicitadas.	Proceso Soporte, Aprovisionamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007)	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits y registros de temperatura en el transporte	Está dentro de la cámara adosado al kit. Pendiente archivar registros de temperatura en el transporte.
11c.2.6	(¿Los rollos de film adhesivo y materiales preimpregnados (tela, cinta) son almacenados y manipulados de tal manera que sean suspendidos horizontalmente por los extremos para prevenir daños al material?) Si, están colocados dentro de la sala limpia en posición horizontal.	Proceso Soporte, Aprovisionamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007)	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits y registros de temperatura en el transporte	Está dentro de la cámara adosado al kit. Pendiente archivar registros de temperatura en el transporte.
11c.2.7	(¿Están los materiales adecuadamente protegidos de daños y contaminación (bolsas no rasgadas, sellantes no dañados, etc)?) Si, ya que se sigue el mismo procedimiento que para las fibras.	Proceso Soporte, Aprovisionamiento Interno	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits y registros de temperatura en el transporte	Está dentro de la cámara adosado al kit. Pendiente archivar registros de temperatura en el transporte.
11c.2.8	(¿El material sensible a la temperatura es transportado con los registradores apropiados de temperatura y/o humedad requeridos según los requerimientos del cliente?) Si, como se indica en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Soporte, Aprovisionamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007)	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits y registros de temperatura en el transporte	Está dentro de la cámara adosado al kit. Pendiente archivar registros de temperatura en el transporte.

## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

11c.2.9	(¿El material sensible a la temperatura es transportado y verificado de acuerdo con los requerimientos del cliente?) Si, como se indica en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Soporte, Aprovechamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007)	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits y registros de temperatura en el transporte	Está dentro de la cámara adosado al kit. <b>Pendiente archivar registros de temperatura en el transporte.</b>
11c.2.10	(¿Se identifica el material en el caso de que no pase el test de aceptación?) Si, como se indica en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Disco duro, documentación general, control de producto no conforme (CPN-PRG-001)	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	<b>Pendiente implantación de dicho procedimiento.</b>
11c.2.11	(¿Se realizan inspecciones completas mediante test cuando se recibe el material?) Si, como se indica en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Soporte, Aprovechamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007)	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits y registros de temperatura en el transporte	Está dentro de la cámara adosado al kit. <b>Pendiente archivar registros de temperatura en el transporte.</b>
11c.2.12	(¿Coincide la información de trazabilidad del material del proveedor con la documentación de aprobación?) <b>Pregunta no entendida.</b>	<b>Pregunta no entendida.</b>	<b>Pregunta no entendida.</b>	<b>Pregunta no entendida.</b>
11c.2.13	(¿Se etiqueta el material de acuerdo a los requerimientos del cliente?) Si, como se indica en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Soporte, Aprovechamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007)	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits y registros de temperatura en el transporte	Está dentro de la cámara adosado al kit. <b>Pendiente archivar registros de temperatura en el transporte.</b>
11c.2.14	(¿Cuándo el material vuelve a ser almacenado en frío, se usan materiales adecuado para hacer las bolsas y	Proceso Soporte,	Hojas de control	Está dentro de la

## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

	sellarlas?) Si, como se indica en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Aprovisionamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007)	de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits y registros de temperatura en el transporte	cámara adosado al kit. <b>Pendiente archivar registros de temperatura en el transporte.</b>
12.2.1	(¿Está el utillaje identificado, almacenado y manipulado según procedimiento y donde se solicite por requisito del cliente?) Es posible que nos exijan que todo el utillaje esté identificado con un número grabado o con otro método (rotulador indeleble, etc) incluyendo los útiles planos.	<b>Pendiente</b>	<b>Pendiente</b>	<b>Pendiente</b>
12.2.2	(¿Se realiza la aplicación del agente desmoldeante según los requerimientos del cliente?) Si, se hace como indica el cliente en la orden de producción que este nos envía.	Proceso Operativo, control de la producción, control de la producción (CP-PRC-003)	¿?	¿?
12.2.3	(¿Se limpian los útiles antes de ser usados, según los requerimientos?) Si, como así viene especificado en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Operativo, Operación en área de autoclave, desmoldeo y limpieza de útiles (OAA-PRC-003)	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	<b>Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas</b>
12.2.4	(¿El utillaje está certificado y controlado por procedimiento y, donde se requiera, según los requerimientos del cliente?) No hay evidencias de que el utillaje esté certificado, ni controlado por un procedimiento.	¿Es necesario?	¿Es necesario?	¿Es necesario?
12.2.5	(¿Los útiles usados están libres de daños, deterioro o restos que puedan afectar a la pieza?) Si, aunque no viene especificado en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Operativo, Operación en área de autoclave, desmoldeo y limpieza de útiles (OAA-PRC-003)	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	<b>Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas</b>
13.2.1	(¿Se cortan y elaboran los kits en la CCA?) Si, como se indica en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Operación en Area Limpia, Corte manual de telas (OAL-PRC-001)	Hoja de control de kits.	Está dentro de la cámara adosado al kit



## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

13.2.2	(¿Se elaboran los kits con un único material del suministrador o según lo requiera el cliente?) Si, como se indica en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Operación en Area Limpia, Corte manual de telas (OAL-PRC-001)	Hoja de control de kits.	Está dentro de la cámara adosado al kit
13.2.3	(¿La identificación del material y la información de trazabilidad (número de lote, número de rollo, fecha de caducidad, tiempo de exposición, etc.) es transferida correctamente desde el material original?) Si, como se indica en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Soporte, Aprovechamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007)	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits y registros de temperatura en el transporte	Está dentro de la cámara adosado al kit. Pendiente archivar registros de temperatura en el transporte.
13.2.4	(¿Si los kits son sacados de la CCA, están correctamente envasados y sellados para prevenir daños o contaminación?) Si, como se indica en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Operación en Area Limpia, Corte manual de telas (OAL-PRC-001)	Hoja de control de kits.	Está dentro de la cámara adosado al kit
13.2.5	(¿Todos los registros de material con tiempo de almacenamiento/refrigerados están actualizados para reflejar el tiempo de exposición? (Aplicable tanto al material original como a los kits)) Si, como se indica en el procedimiento indicado en las casillas siguientes	Proceso Soporte, Aprovechamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007)	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits y registros de temperatura en el transporte	Está dentro de la cámara adosado al kit. Pendiente archivar registros de temperatura en el transporte.
13.2.6	(¿Se le permite al material deshacerse antes de ser sacado de su envase protector?) Si, como se indica en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso operativo, Operación en Area Limpia, Corte manual de telas (OAL-PRC-001)	Hoja de control de kits.	Está dentro de la cámara adosado al kit
13.2.7	(¿Se hacen todas las compactaciones en caliente según los requerimientos?)	N/A	N/A	N/A



## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

13.2.8	(¿Es la orientación y el detalle de la forma/dimensión congruente con los requerimientos del cliente?) <b>Si, todos los apilamientos cumplen con las tolerancias admisibles y se refleja en las órdenes de producción.</b>	Proceso operativo, Operación en Area Limpia, apilamiento manual lay-up (OAL-PRC-002)	Orden de producción.	Armario programas, últimas estanterías.
13.2.9	(¿Los rollos de adhesivo y prepreg (p.ej. tela, cinta, etc.) se almacenan y manipulan de manera que estén suspendidos horizontalmente por los extremos para prevenir daño al material?) <b>Si, están colocados dentro de la sala limpia en posición horizontal.</b>	Proceso Soporte, Aprovechamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007)	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits y registros de temperatura en el transporte	Está dentro de la cámara adosado al kit. <b>Pendiente archivar registros de temperatura en el transporte.</b>
15.2.1	(¿Se usan los materiales dentro de su vida de almacenamiento / vida de mezcla / tiempo de exposición?) <b>Si, como se indica en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.</b>	Proceso Soporte, Aprovechamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007)	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits y registros de temperatura en el transporte	Está dentro de la cámara adosado al kit. <b>Pendiente archivar registros de temperatura en el transporte.</b>
15.2.2	(¿Los procesos están siendo realizados en la CCA según los requerimientos del cliente?) <b>Si, como se indica en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.</b>	<b>Proceso operativo, control de la producción</b>	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	<b>Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas</b>
15.2.3	(¿Los detalles (prepreg, películas superficiales, núcleo, foam, metal, etc.) son colocados en la posición y orientación adecuadas según los requerimientos de diseño?) <b>Si, están colocados dentro de la sala limpia en posición horizontal.</b>	Proceso Soporte, Aprovechamiento Interno Control del material con tiempo de vida. (AP-PRC-007)	Hojas de control de vida del material que acompañan a cada rollo, control de kits y registros de temperatura en el	Está dentro de la cámara adosado al kit. <b>Pendiente archivar registros de temperatura en el transporte.</b>

## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

			transporte	
15.2.4	(¿Se viste la indumentaria adecuada cuando se manejan materiales o útiles que entran en contacto con el material para prevenir contaminación, según los requerimientos del cliente?) Si, se hace según norma I+D-P-233 y el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso operativo, control de la producción, tipo de indumentaria y EPI (CP-PRC-004)	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas
15.2.5	(¿Si el prepeg se recantea con cuchilla, se emplea algún material para proteger otras capas y/o útiles de ser cortados?) El recanteo que se lleva a cabo es un recanteo básico.	N/A	N/A	N/A
15.2.6	(¿Si se emplea material auxiliar de taller para dar forma o colocar el material, están fabricados con un material aprobado?) Si se coloca en posición horizontal.	Proceso operativo, control de la producción	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas
15.2.7	(¿Los procesos de empalme y unión están siendo realizados de acuerdo a las instrucciones de trabajo?) No se realizan este tipo de operaciones.	N/A	N/A	N/A
15.2.8	(¿Se realiza compactación en caliente según los requerimientos del cliente?) No se realizan este tipo de operaciones	N/A	N/A	N/A
15.2.9	(¿Si es aplicable, se realizan y verifican operaciones de pre-ajuste según los requerimientos del cliente?)	N/A	N/A	N/A
15.2.10	(¿Están los utillajes usados para el calor ( pistolas de calor, planchas, mesas de compactación ,etc)controlados para una temperatura máxima según los requerimientos del cliente?)	N/A	N/A	N/A
15.2.11	(¿Se emplea peel ply y se elimina según los requerimientos del cliente?) Si, se hace según norma I+D-P-233	Proceso operativo, Operación en Area Limpia	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas
15.2.12	(¿El suministrador protege las superficies en los detalles que son coencolados?)	Pendiente preguntar Manolo de la Torre.	Pendiente preguntar Manolo de la Torre.	Pendiente preguntar Manolo de la Torre.
15.2.13	(¿Las mesas para cortar adhesivos para el encolado de metal están separadas de otros tipos de procesos?)	N/A	N/A	N/A
15.2.14	If metal bond details are trimmed in the CCA, is debris isolated and disposed of to prevent inclusion, FOD, in the part? (metal bond only) (sólo pegado metálico)	N/A	N/A	N/A
15.2.15	Are storage limits for exposed aluminum details (vapor degreased core or anodized and primed details) verified prior to bond per customer requirements? (metal bond only) (sólo pegado metálico)	N/A	N/A	N/A
15.2.16	Are aluminum details that have exceeded their storage limit properly cleaned if they exceed the customer's storage requirements? (metal bond only) (sólo pegado metálico)	N/A	N/A	N/A
16.2.1	Is the flashline free to allow the escapement of volatiles? (metal bond only) (sólo pegado metálico)	N/A	N/A	N/A

## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

16.2.2	(¿La pieza está embolsada adecuadamente antes de ser curada según los requerimientos del cliente?) Si, como se indica en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Operativo, Operación en área de autoclave, desmoldeo y limpieza de útiles (OAA-PRC-003)	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas
16.2.3	(¿Se usan según los requerimientos del cliente los materiales adecuados para embolsar la pieza?) Si, se hace según norma I+D-P-233	Proceso operativo, Operación en Area Limpia	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas
16.2.4	(¿Si se usan almohadillas de silicona, han sido curadas según los requerimientos del cliente previamente a su utilización?)	N/A	N/A	N/A
16.2.5	(¿Se realizan los controles de fugas requeridos en las bolsas de vacío?) Si, las bolsas se revisan con su correspondiente vacuómetro por parte de los operarios, comprobando que las pérdidas no superan los límites establecidos.	Proceso operativo, Operación en Area Limpia	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas
16.2.6	(¿Antes de realizar la bolsa, se revisan los ajustes y los orificios de los útiles en relación a su limpieza y obstrucciones?) Si, como se indica en el procedimiento indicado en las casillas siguientes.	Proceso Operativo, Operación en área de autoclave, desmoldeo y limpieza de útiles (OAA-PRC-003)	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas
16.2.7	(¿Se colocan los termopares apropiados según los requerimientos del cliente?) Si, se hace según norma I+D-P-233	Proceso Operativo, Operación en área de autoclave	Ciclos de autoclave.	Armario calidad/norma, fichero registro ciclos de autoclave
16.2.8	(¿Tiene el suministrador un perfil térmico aprobado por el cliente en archivo?) Si, se hace según norma I+D-P-233	Proceso Operativo, Operación en área de autoclave	Ciclos de autoclave.	Armario calidad/norma, fichero registro ciclos de autoclave
17.2.1	(¿Se realiza el curado de las piezas en un equipo aprobado según los requerimientos del cliente?) Si, se hace según norma I+D-P-233	Proceso Operativo, Operación en área de autoclave	Ciclos de autoclave.	Armario calidad/norma, fichero registro ciclos de autoclave
17.2.2	(¿Los parámetros de curado (rampas de calentamiento y enfriamiento...) se controlan, registran y verifican según los requerimientos?) Si, se hace según norma I+D-P-233	Proceso Operativo, Operación en área de	Ciclos de autoclave.	Armario calidad/norma,

## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

		autoclave		fichero registro ciclos de autoclave
17.2.3	(¿El registro de curado se etiqueta con todos los parámetros aplicables (temperatura, tiempo, vacío y presión) y se retiene como parte del registro de fabricación?) <b>Si, se hace según norma I+D-P-233</b>	Proceso Operativo, Operación en área de autoclave	Ciclos de autoclave.	Armario calidad/norma, fichero registro ciclos de autoclave
17.2.4	(¿Los requerimientos mínimos de temperatura se mantienen antes de sacar las piezas del autoclave/estufa?) <b>Si, se hace según norma I+D-P-233</b>	Proceso Operativo, Operación en área de autoclave	Ciclos de autoclave.	Armario calidad/norma, fichero registro ciclos de autoclave
17.2.5	(¿Se eliminan los materiales de la bolsa de manera que se prevenga de daño a la pieza?) <b>Si, como así viene indicado en el procedimiento siguiente.</b>	Proceso Operativo, Operación en área de autoclave, desmoldeo y limpieza de útiles (OAA-PRC-003)	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	<b>Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas</b>
17.2.6	(¿Se elimina la pieza del útil/molde de forma que se prevenga de daño a la pieza?) <b>Si, como así viene indicado en el procedimiento siguiente</b>	Proceso Operativo, Operación en área de autoclave, extracción del material prepeg de la cámara frigorífica (OAA-PRC-001)	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	<b>Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas</b>
17.2.7	(¿Las probetas de control de proceso se procesan de acuerdo a los requerimientos del cliente?) <b>Si, se hace según norma I+D-P-233 y según procedimiento indicado en las casillas siguientes.</b>	Proceso operativo, control de la producción, fabricación de probetas para la recepción técnica (CP-PRC-002)	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	<b>Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas</b>
17.2.8	(¿Se verifica después del curado que el tiempo y la temperatura a la que el material es sensible no se ha excedido?) <b>Si, como así viene indicado en el procedimiento siguiente.</b>	Proceso Operativo, Operación en área de autoclave	Ciclos de autoclave.	Armario calidad/norma, fichero registro ciclos de autoclave
17c.2.1	(¿Se realizan las partes del curado con el equipamiento necesario según las exigencias del cliente?) <b>Si, se hace según norma I+D-P-233</b>	Proceso Operativo, Operación en área de	Ciclos de autoclave.	Armario calidad/norma,

## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

		autoclave		fichero registro ciclos de autoclave
17c.2.2	(¿Están los parámetro de curado( rampas y tasas de temperatura de calentamiento, enfriamiento y estabilidad, etc) monitorizadas, registradas y verificadas según los requerimientos?) <b>Si, se hace según norma I+D-P-233</b>	Proceso Operativo, Operación en área de autoclave	Ciclos de autoclave.	Armario calidad/norma, fichero registro ciclos de autoclave
17c.2.3	(¿Contiene la etiqueta de registro del curado todos los parámetros (temperatura, tiempo, vacío y presión) y parte del registro de manufactura?) <b>Si, se hace según norma I+D-P-233</b>	Proceso Operativo, Operación en área de autoclave	Ciclos de autoclave.	Armario calidad/norma, fichero registro ciclos de autoclave
17c.2.4	(¿Se requieren unas temperaturas mínimas previamente a la extracción de piezas del autoclave?) <b>Si, se hace según norma I+D-P-233</b>	Proceso Operativo, Operación en área de autoclave	Ciclos de autoclave.	Armario calidad/norma, fichero registro ciclos de autoclave
17c.2.5	(¿Se quitan todos los materiales de empaquetamiento para evitar daños en las partes?) <b>Si, como así viene indicado en el procedimiento siguiente.</b>	Proceso Operativo, Operación en área de autoclave, desmoldeo y limpieza de útiles (OAA-PRC-003) punto 5.3 pag 5	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	<b>Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas</b>
17c.2.6	(¿Se quita la pieza del molde o utillaje para evitar daños en las piezas?) <b>Si, se hace según norma I+D-P-233 y según procedimiento indicado en las casillas siguientes.</b>	Proceso Operativo, Operación en área de autoclave, desmoldeo y limpieza de útiles (OAA-PRC-003)	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	<b>Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas</b>
17c.2.7	(¿Se procesan en todos los paneles de control de acuerdo a las exigencias del cliente?) <b>Si, como así viene indicado en el procedimiento siguiente.</b>	Proceso operativo, control de la producción, fabricación de probetas para la recepción técnica (CP-PRC-002)	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	<b>Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas</b>
17c.2.8	(¿Es verificado el material en cuanto a tiempo y temperatura para asegurarnos que no se excede de los mismos durante el ciclo de curado?) <b>Si, como así viene indicado en el procedimiento siguiente.</b>	Proceso Operativo, Operación en área de	Ciclos de autoclave.	Armario calidad/norma,

## Todos los requisitos Nadcap, junto con el procedimiento y registros asociados.

		autoclave, curado en autoclave (OAA-PRC-002)		fichero registro ciclos de autoclave
18.2.1	(¿Se usan los líquidos refrigerantes requeridos por el cliente?) No se usan los líquidos refrigerantes requeridos por el cliente, puesto que el recanteo que se lleva a cabo es en seco.	N/A	N/A	N/A
18.2.2	(¿Si se requiere, se usa correctamente el software de control de programa según las instrucciones de trabajo?) Si puesto que es la única forma de trabajar.	No sé donde ubicarlo	¿?	¿?
18.2.3	(¿Se usan útiles de taller, sierras mecánicas y plantillas en el proceso de mecanizado identificadas adecuadamente y usados cuando es requerido según las instrucciones de trabajo?) Solo se realizan operaciones de recanteo primarias por tanto no es necesario el uso de plantillas.	Proceso Operativo, Operación en área de recanteo	Visitar zona para comprobar si esto se hace así.	Pendiente la delimitación de las mismas porque están ya gastadas
18.2.4	(¿Las velocidades y las tasas de avance cumplen los requerimientos del cliente?) Solo se realizan operaciones de recanteo primarias.	N/A	N/A	N/A
18.2.5	(¿El acabado de la superficie del composite mecanizado cumple los planos del cliente y/o los requerimientos de acabado?) No, puesto que no se realizan este tipo de operaciones de mecanizado.	N/A	N/A	N/A
18.2.6	(¿Las superficies mecanizadas se terminan según los requerimientos del cliente?) No, puesto que no se realizan este tipo de operaciones	N/A	N/A	N/A
18.2.7	(¿Las características dimensionales cumplen los requisitos del cliente?) Supongo que se refiere a mecanizado y esto no se lleva a cabo.	N/A	N/A	N/A
18.2.8	(¿Se limpia la pieza después de ser mecanizada según los requerimientos del cliente?) No, puesto que no se realizan este tipo de operaciones	N/A	N/A	N/A
18.2.9	Is the part inspected for continuous flash? (metal bond only)	N/A	N/A	N/A

# **Anexo XVIII Modificación Procedimientos Existentes**



## Modificación de procedimientos existentes.

PROC. AFECTADO	UBICACIÓN	COD. NADCAP	REQUISITO NADCAP	CORRECCIÓN
(AI-PRC-001) Rafa y Jose Antonio		4.3.1	(¿Dispone el suministrador de un procedimiento que demande auditorias internas para verificar la adecuación a los requisitos de los procesos?)	Rafa tiene los informes de estas auditorias están tb disponible en la base de datos.
		4.3.2	(¿Las auditorias internas se realizan conforme al procedimiento del suministrador?)	Si como se indica en el procedimiento AI-PRC-001 (plan de auditorias), de la primera a la segunda van 4 meses y las sucesivas serán de 6 en 6 meses, punto 5, pag 3.
(CP-PRG-001) Rafa y yo	Manual de gestión 2005, dentro de procedimientos generales.	4.4	Sección completa (Certeza del Software de calidad)	Sección N/A
(ER-PRC-001) yo	procesos operativos de la DMC, evaluación de requisitos	4.6.1	(¿Son aprobados los planos del suministrador, incluidas las revisiones, por el principal?)	Sección N/A
(AP-PRC-005) (AP-PRC-004) Jose Antonio y Rafa	Base de datos, SG-EIS, Sistema de Gestión 2005, procesos, procesos soportes, aprovisionamiento interno.	5.1.9	(¿Es cada lote de material recibido inspeccionado y ensayado según los requerimientos del cliente?)	Si como se indica en el procedimiento AP-PRC-004 (Recepción Física), punto 8, pag 8.





## Modificación de procedimientos existentes.

PROC. AFECTADO	UBICACIÓN	COD. NADCAP	REQUISITO NADCAP	CORRECCIÓN
(GR-PRC-002) Rafa, Manuel de la Torre y Responsable de RRHH (Miriam)	Manual de gestión 2005, proceso estratégico	4.5.1	(¿Exige el manual de calidad una formación documentada para el personal encargado de fabricar composites?)	Si, y así se puede evidenciar mirando la carpeta donde se archivan los curriculums y cursos del personal de la DMC, que están en el armario calidad/norma
		4.5.2	(¿Existe un programa de formación para todos los operarios e inspectores, técnicos y personal contratado de revisión?)	Los programas de formación están en el mismo fichero donde se encuentran los curriculums de todo el personal de la DMC , y este está en el armario calidad/norma
		4.5.3	(¿Indican los registros que la formación es programada y seguida de acuerdo con el programa de formación?)	Los programas de formación están en el mismo fichero donde se encuentran los curriculums de todo el personal de la DMC , y este está en el armario calidad/norma
		4.5.4	(¿El procedimiento del suministrador incluye las instrucciones acerca e los requisitos para la formación y reeducación de los operarios?)	Si como así viene indicado en el manual de gestión, y por ello se elaboran el plan anual de formación.
		4.5.5	(¿Se mantiene una lista del personal cualificado indicando formación, habilidad y fecha de recalificación?)	Si, y así se puede evidenciar mirando la carpeta donde se archivan los curriculums y cursos del personal de la DMC, que están en el armario calidad/norma



## Modificación de procedimientos existentes.

PROC. AFECTADO	UBICACIÓN	COD. NADCAP	REQUISITO NADCAP	CORRECCIÓN
(OAA-PRC-001) Pablo	Proc. Operat. DMC, operac. en área de autoclave.	5.1.11	(¿Se almacenan los materiales según los requerimientos del cliente?)	Incluido en el procedimiento OAA-PRC-001, punto 5, pag 3.
(PEE-PRC-001) yo		10.2.1	(¿Está todo el material entregado identificado y almacenado con evidencia de aceptación según los requerimientos de contrato?)	Si como así viene explicado en el procedimiento PEE-PRC-001 (Gestión de entregas)
(M-CA-01) ¿?	manual de gestión 2005, manuales de conocimiento	11a.2.10	(¿Se identifica el material en el caso de que no pase el test de aceptación?)	Existe un procedimiento denominado, control del producto no conforme que habría que implantar.
(OAL-PRC-002) Dani	Procesos operativos DMC, operación en área limpia. Norma I+D-P-233 apart. 8.16, pag 22	8.1.3	(¿El utillaje en caliente se controla según una temperatura máxima según los requerimientos del cliente o suministrador?)	Incluido en el procedimiento OAL-PRC-002 (Apilamiento manual "lay-up"), punto 5.2, pag 5.
		8.1.6	(¿Están hechas las herramientas auxiliares de materiales que no contaminen las partes?)	Incluido en el procedimiento OAL-PRC-002 (Apilamiento manual "lay-up"), punto 5, pag 3.
		15.2.6	(¿Si se emplea material auxiliar de taller para dar forma o colocar el material, están fabricados con un material aprobado?)	Incluido en el procedimiento OAL-PRC-002 (Apilamiento manual "lay-up"), punto 5, pag 3 y 4.



## Modificación de procedimientos existentes.

PROC. AFECTADO	UBICACIÓN	COD. NADCAP	REQUISITO NADCAP	CORRECCIÓN
(OAA-PRC-003) Pablo	Procesos operativos DMC, operación en área de autoclave	7.2	(¿Se inspeccionan los útiles según un procedimiento documentado que cumpla los requisitos del cliente?)	Incluido en el procedimiento OAA-PRC-003 (Desmoldeo y limpieza de útiles), punto 5.4, pag 5.
		7.4.3	(¿Está el desmoldeante completamente curado antes del "lay-up" o de la unión con adhesivos?)	Incluido en el procedimiento OAA-PRC-003 (Desmoldeo y limpieza de útiles), punto 5.3, pag 4 y 5.
		7.5.1	(¿Los perfiles térmicos se encuentran en archivo, según los requerimientos del cliente?)	Se controlan por los termopares y esto se evidencia con el registro del ciclo de autoclave.
		8.1.8	(¿Los procedimientos incluyen instrucciones para limpiar los útiles antes del "lay-up", unión con adhesivos o uso de moldes?)	Incluido en el procedimiento OAA-PRC-003 (Desmoldeo y limpieza de útiles), punto 5.5, pag 5.
		12.2.5	(¿Los útiles usados están libres de daños, deterioro o restos que puedan afectar a la pieza?)	Incluido en el procedimiento OAA-PRC-003 (Desmoldeo y limpieza de útiles), punto 5.4, pag 5.



## Modificación de procedimientos existentes.

PROC. AFECTADO	UBICACIÓN	COD. NADCAP	REQUISITO NADCAP	CORRECCIÓN
(OAA-PRC-003) Dani	Procesos operativos DMC, operación en área limpia	8.3.3	(¿Antes de realizar el embolsado, son revisados el montaje de los útiles y los orificios para ver su limpieza y obstrucciones?)	Si como así se indica en el procedimiento OAA-PRC-003 (Desmoldeo y limpieza de útiles) puntos 5.4 y 5.5 pags. 5 y 6.
		17.2.5	(¿Se eliminan los materiales de la bolsa de manera que se prevenga de daño a la pieza?)	Incluido en el procedimiento OAA-PRC-003 (Desmoldeo y limpieza de útiles), punto 5.3, pag 5.
		17c.2.5	(¿Se quitan todos los materiales de empaquetamiento para evitar daños en las partes?)	Incluido en el procedimiento OAA-PRC-003 (Desmoldeo y limpieza de útiles), punto 5.3, pag 5.
(OAL-PRC-001) Pablo	Procesos operativos DMC, operación en área autoclave	13.2.4	(¿Si los kits son sacados de la CCA, están correctamente envasados y sellados para prevenir daños o contaminación?)	Estaba considerado en el procedimiento OAL-PRC-001, punto 5.3.4, pag 7,
		13.2.6	(¿Se le permite al material deshelarse antes de ser sacado de su envase protector?)	Estaba considerado en el procedimiento OAL-PRC-001, punto 5.1, pag 4.



## Modificación de procedimientos existentes.

PROC. AFECTADO	UBICACIÓN	COD. NADCAP	REQUISITO NADCAP	CORRECCIÓN
(OAA-PRC-002) Pablo	Procesos operativos DMC, operación en área de autoclave	8.5.2	(¿Contienen las instrucciones de proceso instrucciones detalladas del curado, referencias a los programas del ordenador o referencia a las especificaciones de curado del cliente?)	Está en el procedimiento OAA-IT-002 (Curado)
		17.2.8	(¿Se verifica después del curado que el tiempo y la temperatura a la que el material es sensible no se ha excedido?)	Si, se evidencia con el registro del ciclo de curado
		17c.2.8	(¿Es verificado el material en cuanto a tiempo y temperatura para asegurarnos que no se excede de los mismos durante el ciclo de curado?)	Si, se evidencia con el registro del ciclo de curado

# **Anexo XIX**

## **Elaboración Nuevos Procedimientos**



## Elaboración nuevos procedimientos

DEN. PROCED.	COD. NADCAP	REQUISITO NADCAP	PENDIENTE	EVIDENCIAS
<b>Control de material con tiempo de vida o exposición</b>	5.1.1	(¿Existe un procedimiento controlado describiendo el control sobre el tiempo de almacenamiento y de exposición de todas las partes y materiales?)	Si está incluido en el procedimiento AP-PRC-007, punto 5.8, pag 12	Registros de las hojas de control de vida del material y control de dits, que acompañan a cada uno de los rollos del material.
	5.1.2	(¿Existe un procedimiento documentado que describa los requisitos de recertificación (recalificación) de los materiales/piezas con tiempo de almacenamiento controlado?)	Hacer nuevo procedimiento denominado Recalificación de materiales	
	5.1.4	(¿Los materiales son transportados conforme a los requerimientos del cliente?)	Si está incluido en el procedimiento AP-PRC-007, punto 5.8, pag 12	Historial de temperaturas en el transporte deberían guardarse y archivarse los registros que acompañan a los materiales.
	5.1.6	(¿Todos los materiales perecederos se etiquetan con identificación (p.ejemplo especificaciones, código del suministrador, fecha de fabricación y temperatura de almacenaje), vida de almacenaje y/o fecha de caducidad?)	Si está incluido en el procedimiento AP-PRC-007, punto 5.8, pag 12	Registros de las hojas de control de vida del material y control de kits, que acompañan a cada uno de los rollos del material. Buscar registros (no se encuentra)
	5.1.8	(¿Existe algún procedimiento interno para liberar	Hacer nuevo procedimiento denominado Recalificación	



## Elaboración nuevos procedimientos

		<p>permitan su reutilización, si lo permiten los requerimientos del cliente?)</p>	<p>de materiales</p>	
	5.1.10	<p>(¿Es el material caducado o rechazado identificado y separado debido a no conformidades en el sistema?)</p>	<p>Hacer nuevo procedimiento denominado Recalificación de materiales</p>	
	5.1.12	<p>(¿Se puede controlar el tiempo de exposición acumulado mediante una etiqueta (unida al material) u otro método, para mantener los límites de especificación?)</p>	<p>Si está incluido en el procedimiento AP-PRC-007, punto 5.8, pag 12</p>	
	10.2.2	<p>(¿Todo el material sensible a la temperatura está marcado adecuadamente y anotado y se encuentra dentro de la vida de almacenamiento y tiempo de exposición?)</p>		
	10.2.3	<p>(¿Los materiales/piezas discordantes están adecuadamente etiquetados/identificados y cuando sea posible separados o eliminados del área?)</p>	<p>Está recogido en el procedimiento de producto no conforme.</p>	
	5.1.15	<p>(¿Se le permite al prepeg/adhesivo calentarse o deshelarse antes de ser sacado de la bolsa?)</p>	<p>Estaba considerando en el procedimiento denominado OAL-PRC-001, punto 5.1 pag 4</p>	
	8.4.7	<p>(¿La vida de mezcla de los adhesivos es controlada antes de realizar las uniones?)</p>	<p>Estaba considerando en el procedimiento denominado OAL-PRC-004, punto 5.2 pag 4.</p>	





## Elaboración nuevos procedimientos

	11a.2.6	(¿Los rollos de film adhesivo y materiales preimpregnados (tela, cinta) son almacenados y manipulados de tal manera que sean suspendidos horizontalmente por los extremos para prevenir daños al material?)	No lo encuentro ahora mismo.	
	11a.2.14	(¿Cuándo el material vuelve a ser almacenado en frío, se usan materiales adecuado para hacer las bolsas y sellarlas?)	Si está incluido en el procedimiento AP-PRC-007, punto 5.8, pag 12	
	11c.2.6	(¿Los rollos de film adhesivo y materiales preimpregnados (tela, cinta) son almacenados y manipulados de tal manera que sean suspendidos horizontalmente por los extremos para prevenir daños al material?)	No lo encuentro ahora mismo.	
	13.2.5	(¿Todos los registros de material con tiempo de almacenamiento/refrigerados están actualizados para reflejar el tiempo de exposición? (Aplicable tanto al material original como a los kits)	Lo podemos evidenciar mediante los registros de las hojas de control de vida del material y control de kits, que acompañan a cada uno de los rollos del material. Buscar (no se encuentra) registros archivados en planta Superior (producción), armario Aprovisionamiento, fichero aprovisionamiento interno.	
	15.2.1	(¿Se usan los materiales dentro de su vida de almacenamiento / vida de mezcla / tiempo de exposición?)	Si está incluido en el procedimiento AP-PRC-007, punto 5.8, pag 12	



## Elaboración nuevos procedimientos

Operación en área limpia	6.2.1	(¿Es la aplicación de materiales poliméricos reaccionantes como pregeg o adhesivo en una CCA, según los requerimientos del cliente?)	Incluido en el procedimiento OAL-PRC-002, punto 5 pag 3.	
	6.3.1	(¿Se realiza la aplicación de materiales poliméricos reaccionantes, como adhesivo en el área controlada, según los requerimientos del cliente?)		
	6.2.9	(¿Existe algún procedimiento documentado que describa las acciones a tomar cuando los requisitos específicos de temperatura y humedad se sobrepasan y están las acciones documentadas?)	Incluido en el procedimiento OAL-PRC-002, punto 5 pag 3.	
	6.3.3	(¿Existe algún procedimiento documentado que describa las acciones a tomar cuando los requisitos específicos de temperatura y humedad se sobrepasan?)		
	6.3.2	(¿Existe algún procedimiento que defina las condiciones ambientales para realizar lo siguiente, de acuerdo con los requerimientos del cliente?)	Pendiente la elaboración del procedimiento de encolado.	
	8.1.2	(¿Los procedimientos de manipulación protegen las partes y materiales de daños y contaminación durante la fabricación, manipulación y almacenamiento?)	Incluido en el procedimiento PEE-PRC-001, punto 5.5, pag 3. y punto 6 pag 6.	
	8.2.1	(¿Se preparan los kits en la CCA y se almacenan según las especificaciones del cliente?)	Se hace siguiendo el procedimiento OAL-PRC-001 (corte manual de telas)	
	Control de la producción	6.1.3	(¿Hay algún procedimiento que describa las acciones a ser tomadas después de un fallo en la temperatura y están documentadas esas acciones?)	Incluido en el procedimiento OAL-PRC-002, punto 5 pag 3.



## Elaboración nuevos procedimientos

	6.2.9	(¿Existe algún procedimiento documentado que describa las acciones a tomar cuando los requisitos específicos de temperatura y humedad se sobrepasan y están las acciones documentadas?)	Incluido en el procedimiento OAL-PRC-002, punto 5 pag 3.	
	6.3.3	(¿Existe algún procedimiento documentado que describa las acciones a tomar cuando los requisitos específicos de temperatura y humedad se sobrepasan?)		
	9.6	(¿Si la pieza es limpiada durante el proceso de fabricación, se usan métodos y materiales aprobados?)	Incluido en el procedimiento PEE-PRC-001, punto 5.5, pag 3. y punto 6 pag 6.	
	10.3.1	(¿Están la fabricación y /o la inspección registrados completamente para todo el trabajo realizado?)	Procedimiento elaborado PC-PRC-003 Control de la producción	
<b>Control de dispositivos</b>	6.1.1	(¿La unidad de almacenamiento en frío está equipada al menos con un indicador de temperatura calibrado con registro o con un grabador de temperatura calibrado?)	Procedimiento elaborado CDSM-PRC-001 Control de los dispositivos de seguimiento y medición	
	6.1.2	(¿Existen alarmas para indicar desviaciones en la temperatura, si son requeridas según los requerimientos del cliente?)	Si existen alarmas.	
<b>Control de material con tiempo de vida</b>	6.1.4	(¿Existe algún registro que liste todos los materiales almacenados en las unidades de frío, incluyendo la designación del productos y la fecha de caducidad?) Pendiente de incluir en el procedimiento de control de material con tiempo de vida	Si está incluido en el procedimiento AP-PRC-007, punto 5.8, pag 12	
	10.3.3	(¿La información de trazabilidad del material en bruto está conforme con la documentación de aceptación del material y está dentro de la vida de almacenamiento y tiempo de exposición?) Pendiente de incluir en el procedimiento de control de material con tiempo de vida	No la entiendo.	



## Elaboración nuevos procedimientos

<b>Control del proceso con adhesivos y preimpregnados</b>	6.2.2	(¿Existe algún procedimiento que defina las condiciones ambientales para realizar lo siguiente, de acuerdo con los requerimientos del cliente?)(Encolado con adhesivos estructurales, uniones, mezclas y estabilizaciones)	Realizado el procedimiento de aplicación de sellantes, falta el de encolado.	
<b>Housekeeping</b>	10.4.1	(¿Han sido elaborados los requerimientos de "housekeeping" según el procedimiento aplicable?)	No, puesto que no se tienen procedimiento de housekeeping	
	10.5	(¿Mantiene un buen "housekeeping" el suministrador a través de la instalación?)	No hay ningún plan de housekeeping registrado para evidenciarlo, esta pregunta debería ser analizada más a fondo por si fuera necesario	
<b>Tipo de indumentaria y EPI</b>	10.4.3	(¿Viste el personal la indumentaria adecuada según los requerimientos del cliente?)	Elaborado CP-PRC-004 (tipo de indumentaria y EPI)	
<b>Daños por objetos extraños</b>	10.4.6	(¿Están claramente identificados o son comprensibles los requerimientos FOD, sus límites y tipos?)	Está incluido en el procedimiento CP-PRC-003 (Control de la producción) en la parte de anexos.	

# **Anexo XX**

## **Corrección Otras Disconformidades**

## Plantilla corrección otras disconformidades.

COD. NADCAP	REQUISITO NADCAP	UBICACIÓN	PENDIENTE
4.1.1	(¿ Tiene el suministrador una aprobación actual por parte del cliente para los siguientes procesos de fabricación?)	Fich.certificación, armario calidad/norma	Consultar certificaciones de los clientes. Está la de EADS-Casa, falta la de Airbus.
4.2.1	(¿Ha informado el suministrador acerca de los requisitos del cliente a los cooperantes?)		Se debería crear una carpeta donde se tenga constancia de todas las comunicaciones a través de correo electrónico con los suministradores
5.1.3	(Para los materiales perecederos, ¿el tiempo de exposición y el historial de temperaturas están controlados y son identificables para el suministrador, distribuidor y usuario?)		<p>Buscar hojas de control de vida y kits</p> <p>El historial de temperatura se controla mediante los registros de la cámara frigorífica y de la sala limpia. Existe un procedimiento de vuelco de datos de ambos equipos que es CP-DA-001 y los registro se encuentran en planta Superior (producción),armario Calidad/Norma, ficheros cámara frigorífica y sala limpia.</p> <p>En cuanto al historial de temperaturas en el transporte deberían guardarse y archivarse los registros que acompañan a los materiales, junto con una copia del albarán pero no se hace.</p>
5.1.4	(¿Los materiales son transportados conforme a los requerimientos del cliente?)		Historial de temperaturas en el transporte deberían guardarse y archivarse los registros que acompañan a los materiales



## Plantilla corrección otras disconformidades.

<b>COD. NADCAP</b>	<b>REQUISITO NADCAP</b>	<b>UBICACIÓN</b>	<b>PENDIENTE</b>
5.1.5	(¿Las certificaciones de conformidad del fabricante están disponibles y cumplen los requerimientos del cliente?)		Los registros son los resultados de los ensayos de recepción técnica. que se les realiza a todos los lotes de material que se reciben
5.1.7	(¿Existen controles para asegurar que los materiales son retenidos y separados pendientes de ensayos/certificaciones?)		Los materiales no están perfectamente controlados para que se les realice la recepción técnica. Sería conveniente separar los materiales pendientes de realización pendientes de recepción técnica y de recertificación.
6.1.1	(¿La unidad de almacenamiento en frío está equipada al menos con un indicador de temperatura calibrado con registro o con un grabador de temperatura calibrado?)		Comprobar que están calibradas y frecuencia de calibración.
6.2.4	(¿Los filtros de aire de entrada son capaces de eliminar partículas, de acuerdo con los requerimientos del cliente?)	Plan mantenimiento que debería elaborarse.	Análisis de los filtros.
6.2.5	(¿Son controlados los filtros del aire de entrada para una reposición periódica?)		Se deberían realizar análisis de control de partículas mensualmente. Esto debería venir indicado en un plan de mantenimiento que debería de elaborarse
6.2.6	(¿El recuento de partículas se mide y registra según los requerimientos del cliente?)		La maquinaria pertenece a EADS y el recuento debería hacerse de acuerdo a su normativa y se cree conveniente elaborar un procedimiento que recoja todos los controles que deberían de aplicarse a la sala limpia.



### Plantilla corrección otras disconformidades.

<b>COD. NADCAP</b>	<b>REQUISITO NADCAP</b>	<b>UBICACIÓN</b>	<b>PENDIENTE</b>
6.2.7	(¿Se mantiene la CCA bajo presión positiva y se verifica diariamente?)		Sería conveniente la verificación diaria del mismo y esto también debería venir indicado en el procedimiento que se ha mencionado anteriormente que habría que elaborar "control de la sala limpia".
6.2.10 6.3.4	(¿Están calibrados los instrumentos para controlar temperatura, humedad y partículas?)		Están fuera de calibración todos los instrumentos de control de temperatura y humedad, al igual que el medidor de partículas.
6.2.12 6.3.6	(¿Hay colocados en el exterior de la CCA señales indicando la prohibición de comer, beber o fumar?)		Creo que sería conveniente colocar algunos paneles informativos que especifiquen las prohibiciones mas importantes.
6.4.1	(¿La verificación de los instrumentos del sistema y el estudio de uniformidad térmica cumplen los requerimientos del cliente o, si no existen requerimientos del cliente, la precisión de la instrumentación del sistema reúne los requerimientos de proceso del cliente?)		Actualmente estamos elaborando el plan de calibraciones y verificaciones.
6.5.1	(¿Existe un plan de mantenimiento preventivo que incluya el equipamiento principal (p. ej. estufas, autoclaves, prensas...)?)		No existe un plan de mantenimiento preventivo implementado y con registros de las fechas en las que se ha realizado
6.5.2	(¿Los registros del mantenimiento preventivo están actualizados a la frecuencia definida en el procedimiento?)		No existe un plan de mantenimiento preventivo implementado y con registros de las fechas en las que se ha realizado





## Plantilla corrección otras disconformidades.

<b>COD. NADCAP</b>	<b>REQUISITO NADCAP</b>	<b>UBICACIÓN</b>	<b>PENDIENTE</b>
7.1	(¿Están los útiles identificados y localizados para su propietario?)	Buscar chapas identificativas que indica el nombre del propietario.	Buscar dichas chapas
7.3	(¿Los útiles, incluyendo subestructuras, se almacenan y mantienen de acuerdo con los requisitos del cliente o suministrador?)		El almacenaje de los útiles deja mucho que desear y seguro que no se realiza según norma, que no sé a que norma es a la que se hace referencia.
7.4.1	(¿Se aplican los desmoldeantes de acuerdo a los requerimientos del cliente o suministrador?)	¿Norma?	No hay formación en la aplicación de desmoldeante y no se realiza según la normativa. No sé en que norma debería indicarlo
7.4.2	(¿Están protegidos los útiles/envases de la contaminación por desmoldeantes?)		Los útiles no se protegen de ninguna manera y por ello deberíamos revisar la norma para solucionar esta no conformidad. No sé en que norma debería indicarlo.
8.1.1	(¿La colocación de los termopares está controlada y documentada según los requerimientos del cliente o por algún requerimiento por defecto establecido por la compañía en ausencia de alguna orden requerida por el cliente?)	Norma I+D-P-233 apartado 4.2.3. pág. 7.	Hacer lo que dice la norma al respecto.



### Plantilla corrección otras disconformidades.

<b>COD. NADCAP</b>	<b>REQUISITO NADCAP</b>	<b>UBICACIÓN</b>	<b>PENDIENTE</b>
8.1.7	(¿Se emplean rotuladores/lápices aprobados, según los requerimientos del cliente?)	Norma I+D-P-233 apartado 5.2.1. pag. 4 (lápiz de marcado Z-24.926	Comprar los lápices que indica la norma.
8.2.2	(¿Están los kits correctamente etiquetados para su trazabilidad?)		Viene en la hoja de control de kits con la fecha de entrada y salida de la cámara frigorífica, estas deberían ser almacenadas.
8.5.3	(¿Se mantiene documentación que liste la instalación, identificación del equipo, fecha y hora del día de comienzo del ciclo de curado y números de control o de serie de las piezas incluidas en el ciclo?)		Se debería controlar la numeración o serie de piezas incluidas en el ciclo, solo se tiene control de los ciclos mediante los registros del autoclave que se realizan semanalmente
9.1	(¿Las especificaciones de trabajo hacen referencia a las tolerancias especificadas del proceso o de ingeniería?)		Hay algunas secciones de la orden de trabajo que no hace referencia a las tolerancias
9.3	(¿Existe documentación en archivo que proporcione pruebas de que el calor disipado al procesar los diferentes materiales en los peores escenarios no excede la temperatura de curado del material composite de referencia según lo requiere el cliente?)		Puede ocurrir que en el recorte, la velocidad de corte de la máquina aumente la temperatura de la pieza por encima de los 180° C y esto no se controla siendo un requisito de la norma que supongo que será la I+D-P-233.



## Plantilla corrección otras disconformidades.

<b>COD. NADCAP</b>	<b>REQUISITO NADCAP</b>	<b>UBICACIÓN</b>	<b>PENDIENTE</b>
10.1.1 10.1.2 10.4.5	(¿Está el personal encargado del trabajo formado para el procedimiento y todos los otros procedimientos aplicables?)		No existe formación evidenciada de todo el personal en fabricación de materiales compuestos. Debería de elaborarse un plan de formación de todo el personal de DMC.
10.2.4	(¿Todos los recipientes que contienen materiales están etiquetados adecuadamente y almacenados para prevenir contaminación y un uso inadecuado?)	Norma I+D-P-233 aunque no sabría indicar adecuadamente su ubicación.	Etiquetar adecuadamente todos los recipientes que contienen materiales para prevenir contaminación y un uso inadecuado.
10.3.4	(¿Ha sido aprobada por todos los departamentos aplicables, incluso por el cliente (si es aplicable), la orden de trabajo?)		Hay que hacer un registro de sellos de cada departamento y firmar cada uno lo que le corresponda.
10.3.9	(¿Es toda la actividad MRB documentada y ejecutada en la orden de trabajo?)		<b>PENDIENTE PORQUE NO SÉ QUE SIGNIFICA MRB</b>
10.4.4	(¿Están actualizados todos los registros de limpieza y medioambientales?)		Consultar con personal de medioambiente "Reme" o "Silvia"
11a.2.3	(¿Se ha liberado el material de acuerdo con los requisitos de calidad del cliente?)		<b>Pendiente porque no viene la explicación en el handbook.</b>
11a.2.5	(¿Se han realizado pruebas de inspección en la recepción según los requerimientos del cliente?)		Los registros no se guardan y debería de hacerse.



## Plantilla corrección otras disconformidades.

COD. NADCAP	REQUISITO NADCAP	UBICACIÓN	PENDIENTE
11a.2.7	(¿Están los materiales adecuadamente protegidos de daños y contaminación (bolsas no rasgadas, sellantes no dañados, etc)?)		Se almacenan en bolsas de polietileno pero debería sellarse con masilla de vacío o termosellado, pero no se realiza en realidad. Sería conveniente hacer hincapié en esto
11a.2.9	(¿El material sensible a la temperatura es transportado y verificado de acuerdo con los requerimientos del cliente?)		Los registros del transporte del material no se archivan y se cree conveniente.
11a.2.11	(¿Se realizan inspecciones completas mediante test cuando se recibe el material?)	¿?????	Los registros son los resultados de lo ensayos de recepción técnica que hay guardados.
11a.2.13	(¿Se etiqueta el material de acuerdo a los requerimientos del cliente?)		Estas etiquetas parece ser que no se guardan
11c.2.3	(¿Se ha liberado el material de acuerdo con los requisitos de calidad del cliente?)		<b>Pendiente porque no viene la explicación en el handbook</b>
11c.2.11	(¿Se realizan inspecciones completas mediante test cuando se recibe el material?)		Deberían hacerse inspecciones completas mediante test cuando se recibe el material.
11c.2.12	(¿Coincide la información de trazabilidad del material del proveedor con la documentación de aprobación?)		Es necesario conocer a que documentación específica se refiere y como aplica el concepto de trazabilidad.



## Plantilla corrección otras disconformidades.

<b>COD. NADCAP</b>	<b>REQUISITO NADCAP</b>	<b>UBICACIÓN</b>	<b>PENDIENTE</b>
12.2.1	(¿Está el utillaje identificado, almacenado y manipulado según procedimiento y donde se solicite por requisito del cliente?)		Es posible que nos exijan que todo el utillaje esté identificado con un número grabado o con otro método (rotulador indeleble, etc) incluyendo los útiles planos
12.2.4	(¿El utillaje está certificado y controlado por procedimiento y, donde se requiera, según los requerimientos del cliente?)		No hay evidencias de que el utillaje esté certificado, ni controlado por un procedimiento.
13.2.3	(¿La identificación del material y la información de trazabilidad (número de lote, número de rollo, fecha de caducidad, tiempo de exposición, etc.) es transferida correctamente desde el material original?)		Mirar si esto se hace realmente así. Como registros tenemos las hojas de identificación de kits, pero no existe un procedimiento sobre como deben de registrarse e identificarse el material, para la posterior elaboración de kits.
15.2.12	(¿El suministrador protege las superficies en los detalles que son coencolados?)		<b>PENDIENTE</b>
18.2.4	(¿Las velocidades y las tasas de avance cumplen los requerimientos del cliente?)		Las velocidades de la recanteadora no están controladas.

# **Anexo XXI**

## **Breve Presentación de la Organización**

# easy

industrial solutions

## BREVE PRESENTACIÓN de la Organización

EASY INDUSTRIAL SOLUTIONS, S.L. - C.I.F.:B11570462 Inscrita en el Registro Mercantil de Cádiz, tomo 1594, libro 0, folio 97, sección 8, hoja CA-24626, inscripción 1



# easy

## industrial solutions

### INDICE

1. ORIGEN Y DESARROLLO
2. SERVICIOS Y PRODUCTOS
3. RECURSOS MATERIALES Y HUMANOS
4. ASPECTOS CLAVES

### PÁG.

- 3
- 5
- 7
- 8



# easy

## industrial solutions

### 1. ORIGEN Y DESARROLLO

**easy industrial solutions**, es una organización joven y emprendedora, que ha basado su crecimiento y desarrollo sobre un pilar fundamental como es la gestión del conocimiento.

En el año 1999 se constituye un grupo de innovación en la Universidad de Cádiz, bajo la dirección del Catedrático Prof. Doctor Manuel Galán Vallejo, con objeto de vincular Universidad, conocimiento académico a la realidad empresarial del entorno.

En el año 2002, este grupo pasa a convertirse en sociedad mercantil de forma que pronto constituimos una **Consultoría Industrial** profesional, orientada a la mejora de los procesos, y cuyos principales clientes pertenecían al sector aeronáutico.

**easy industrial solutions** es hoy por hoy una empresa multiservicios, flexible, profesional, vanguardista, sencilla y creativa. Integrada en el Sector Aeronáutico desde su nacimiento, cuenta entre sus principales clientes con Eads Casa, Airbus y Sacesa.

En el tiempo transcurrido desde sus inicios hasta hoy, **easy industrial solutions** tiene la consideración de "SPIN OFF" académica de la Universidad de Cádiz, a través de las colaboraciones del grupo de investigación de dicha universidad con el sector aeronáutico.

**easy industrial solutions** se incluye dentro del **Programa Campus**, programa conjunto de las Universidades Andaluzas y el Instituto de Fomento de Andalucía para la creación de empresas de base tecnológica, por lo que **easy industrial solutions** tiene también la consideración de "Empresa de Base Tecnológica" (EBT), y pertenece a la **Asociación Andaluza de Empresas de Base Tecnológica**, asumiendo la vicepresidencia.

Recientemente nos hemos incorporado a **Corporación Tecnológica de Andalucía**, como empresa colaboradora.



Desde sus inicios, **easy industrial solutions** se ha orientado hacia una estructura organizativa, que implanta un tipo de gestión que responde a los requerimientos de las normas internacionales de calidad.

De esta forma, en el año 2003 se obtiene la certificación por AENOR según la norma **ISO 9001:2000 y EN-9100:2003, ISO 14001:2004**, ampliando dicha certificación el próximo mes de noviembre de 2006 a **las Ohsas 18.0001**

# easy

## industrial solutions

El alcance de nuestra certificación es:

- *Diseño y prestación de servicios de consultoría para sistemas de gestión de calidad y ambiental.*
- *Mantenimiento y explotación de depuradoras.*
- *Generación, mantenimiento de baños y gestión de almacenamiento de productos químicos para tratamientos superficiales.*
- *Supervisión y control de los parámetros de vertidos y emisiones gaseosas en instalaciones industriales.*
- *Supervisión y control de residuos en instalaciones industriales (creación de inventarios, segregación, etiquetado, almacenamiento y tramitación con gestor de residuos).*
- *Diseño y desarrollo de planes de inspección y ensayo, y gestión de ordenes de ensayo para la recepción técnica de productos del sector aeronáutico.*
- *Diseño, desarrollo y producción de estructuras y elementos de fibra de carbono.*



Asimismo, **easy industrial solutions** posee certificaciones propias de procesos productivos como NAD CAP, y otras otorgadas por nuestros principales clientes: Eads Casa y Airbus.

El objetivo estratégico y prioritario es sin duda **lograr la satisfacción de nuestros clientes** asegurando la más alta calidad de los servicios prestados, por ello basamos nuestra actividad en lograr dicha satisfacción desde una perspectiva innovadora y diferenciada.

Esto se consigue desde la solidez de un equipo humano altamente cualificado, titulados y doctores universitarios, y con amplia experiencia en diferentes sectores, capaces de garantizar un servicio óptimo y aportar los más innovadores procedimientos de trabajo.

El activo humano con el que cuenta en la actualidad es de 17 trabajadores, contratados de forma directa, 13 de ellos con titulación superior (Ingenieros químicos, industriales, licenciados en Ciencias Ambientales, etc.). Asimismo, hemos obtenido la subvención **Torres Quevedo** para la incorporación de dos tecnólogos en nuestra organización. Se trata por tanto de un equipo multidisciplinar con objeto de abordar de forma profesional las distintas líneas de trabajo de **easy industrial solutions**

# easy

## industrial solutions

Asimismo, **easy industrial solutions** cuenta con una extensa **red de colaboradores**, profesionales de prestigio, en su mayoría profesorado universitario en diferentes áreas de conocimientos, con los que colabora activamente en proyectos y estudios.

Los valores corporativos que nos definen y que suponen un compromiso con nuestros clientes son:

- ✓ Establecimiento de una relación estable y duradera con nuestros clientes centrados en la obtención de beneficio para ellos que sólo puede ser conseguida desde la **profesionalidad, honestidad y ética**.
- ✓ Clara vocación de satisfacción a las necesidades de nuestros clientes adaptándonos a su realidad con flexibilidad y rapidez, **flexibilidad a nivel funcional**.
- ✓ Una estructura simple y eficaz que sea muy accesible a nuestros clientes, **sencillez organizativa**.
- ✓ La mejora continua desde el valor percibido por nuestros clientes lleva como bandera la utilización de los últimos avances, **vanguardia tecnológica**.
- ✓ Soluciones sencillas aplicables a nuestros clientes desde un proceso creativo, **creatividad**.

## 2. SERVICIOS Y PRODUCTOS

Los servicios y productos de **easy industrial solutions** se estructuran en torno a 2 divisiones:

### 2.1. División de Consultoría:

Desde esta división se desarrollan servicios vinculados con la mejora de la gestión y procesos en las organizaciones, desde distintas líneas o áreas de trabajo:

- **Gestión de la Calidad:** Desde esta línea de negocio, se prestan servicios orientados a la mejora de la gestión y de los procesos en las organizaciones, tales como:
  - Diseño e implantación de sistemas de gestión, según normativas nacionales o internacionales tales como Normas ISO, EN-9100, Pecal Serie 2000, Q Turística, etc.;
  - Modelo EFQM de excelencia empresarial
  - Actualización y mantenimiento de sistemas de gestión
  - Planes de Calidad
  - Diagnósticos y Auditorías de calidad.
  - Formación y sensibilización en la gestión de calidad, planes de calidad y mejora de procesos, etc.

# easy

## industrial solutions

- **Gestión Ambiental:** Servicios orientados a la mejora de la gestión integral ambiental en organizaciones:
  - Estudios y proyectos ambientales.
  - Diagnósticos ambientales y energéticos
  - Auditorías ambientales y energéticas.
  - Planes de minimización
  - Diseño e implantación de Sistemas de gestión ambiental (normas iso / emas)
  - Tramitación de la documentación ambiental administrativa para la Administración
  - Proyectos de Ingeniería Energética
  - Gestión Integral de Proyectos
  - Formación y sensibilización ambiental.
  - Consejeros de Seguridad
  
- **Planes Documentados:** Línea de negocio orientada a la mejora de las organizaciones a través de la realización de planes documentados:
  - Planes de emergencia,
  - Planes documentados para la recepción técnica (pautas)
  - Gestión de la recepción técnica. La amplia experiencia y conocimiento de este sector de actividad ha permitido a easy industrial solutions desarrollar un software propio de gestión de accesibilidad a través de internet, denominado **AIRET** para la Gestión Integral de la Recepción Técnica.

**2.2. División de Materiales Compuestos:** Esta división está estructurada en torno a 3 líneas de trabajo:

- Desarrollo de proyectos I+D+i. El principal objetivo como centro de I+D+i es la de posicionarse en el mercado como poseedor de la tecnología de materiales compuestos (especialmente fibra de carbono). Para ello contamos con un Departamento propio de I+D+I.
- Fabricación de estructuras de piezas de fibra de carbono: **easy industrial solutions** cuenta con dos plantas productivas, equipadas y certificadas por las principales empresas aeronáuticas (Airbus y Eads Casa), en las que se desarrollan:

# easy

## industrial solutions

- Diseño y desarrollo de procesos de producción aeronáuticos mediante la tecnologías de Hand Lay UP.
- Desarrollo y fabricación de productos a través de nuevas tecnologías VARTM
- Desarrollo de procesos productivos mediante la tecnologías RTM
- Servicios de Ingeniería: diseño, desarrollo, mejora y optimización de procesos productivos.
- Reparaciones de piezas de composites.

### 3. RECURSOS MATERIALES Y HUMANOS

#### 3.1. Recursos materiales

**easy industrial solutions**, cuenta con los equipos y la estructura organizativa necesaria para el desarrollo de las actividades, productos y servicios desde cada una de las dos divisiones que la conforman (Consultoría y Materiales Compuestos).

Ubicados en el Parque Tecnológico Bahía de Cádiz, las instalaciones las conforman 2 naves, de 500 y 800 metros cuadrados respectivamente, equipadas con las últimas tecnologías (productivas, informáticas, etc):



#### 3.2. Recursos humanos

La plantilla de **easy industrial solutions** está compuesta en un 80% por titulados universitarios (ingenieros químicos, ingenieros industriales, licenciados en ciencias ambientales, etc.), entre los que se incluyen tecnólogos y doctores (programa Torres Quevedo).

Actualmente la plantilla está compuesta por 17 profesionales, multidisciplinares, así como por un grupo de técnicos en formación (a través del desarrollo de proyectos fin de carrera en colaboración con la Universidad de Cádiz).

Easy industrial solutions cuenta asimismo con un amplio grupo de **colaboradores, expertos y profesionales** en sus áreas de conocimiento, la mayoría de los cuales, participan en el accionariado de la organización.

# easy

## industrial solutions

#### 4. ASPECTOS CLAVES

En síntesis, nuestra principal seña de identidad puede ser resumida en los siguientes aspectos:

- Origen universitario: organización joven, compuesta por titulados universitarios en un 80% (cuya media de edad no supera los 30 años).
- Empresa de base tecnológica (spin off universitaria).
- Crecimiento coherente, ascendente, firme y solidario (implicación con el entorno social). Duplicación de la facturación de forma anual.
- Valentía al asumir el reto de posicionarse en un mercado altamente competitivo, como lo es el sector aeronáutico.
- Primar y defender, por encima de cualquier otro capital, el humano.
- Apuesta por una capitalización intelectual y profesional, por encima de la económica. Nuestro accionariado está compuesto en su mayoría por profesores de distintas universidades del país.

# **Anexo XXII Informe de Infraestructura**

# easy

industrial solutions

## INFRAESTRUCTURA de la Organización

EASY INDUSTRIAL SOLUTIONS, S.L. - C.I.F.:B11570462 Inscrita en el Registro Mercantil de Cádiz, tomo 1594, libro 0, folio 97, sección 8, hoja CA-24626, inscripción 1



Certificado por ISO 9001:2015  
EET (Empresa de base tecnológica)

tecnoparque bahía de cádiz  
ctra. el puerto de santa maría-sanlúcar km. 5,5  
ingeniería, 4 11500 el puerto de santa maría - cádiz  
tlf: 902 01 48 49 fax: 956 54 92 08  
informacion@easy-is.com



## INDICE

	<b>PÁG.</b>
1. CAPACIDAD TECNOLÓGICA	3
2. INFRAESTRUCTURA – CENTRO I+D+I	3
3. INFRAESTRUCTURA – CENTRO DE PRODUCCIÓN	5

# easy

## industrial solutions

### 1. CAPACIDAD TECNOLÓGICA

La División de Materiales Compuestos de **easy industrial solutions** se estructura en dos centros de trabajo:

- **Centro de I+D+i.**
- **Centro de Producción.**



**easy industrial solutions** dispone del conocimiento, recursos técnicos y equipo de trabajo profesional y cualificado necesarios para el desarrollo de tecnologías tales como RTM, VARTM, y HLU.

### 2. INFRAESTRUCTURA CENTRO I+D+I

Estas instalaciones cuentan con todas las dotaciones necesarias para el desarrollo de proyectos de I+D+i en materiales compuestos, así como por un equipo humano, ingenieros y tecnólogos, altamente cualificado.

Este centro permite la experimentación a nivel de planta piloto, debido a su escala y completa infraestructura de equipos e instalaciones, para el desarrollo de los procesos descritos anteriormente.

A continuación se enumeran los equipos e instalaciones de los que esta planta está dotada:

- ✓ **Cámara frigorífica** de almacenamiento de materias primas certificada para mantener 25° C bajo cero; capacidad de 8 m<sup>3</sup>; sistema de termopares de control a tiempo real de temperatura, controlador y registrador de temperatura con conexión a PC.
- ✓ **Sala limpia** con dos superficies de trabajo de 2x3 m; máquina de acondicionamiento de temperatura, presión, humedad relativa y tamaño de partícula según I+D-P-233; 4 termopares de control de temperatura, 1 control de humedad relativa y 1 control de presión relativa; controlador y registrador de temperatura con conexión a PC.
- ✓ **Instalación de vacío** en sala limpia con 12 tomas de vacío más instalación de aire comprimido con 3 tomas de presión.
- ✓ **Autoclave** de 1,4 m de diámetro útil y 1,6 m de longitud útil (Scholz); calentamiento por resistencias; de circulación forzada; enfriamiento por circuito cerrado de agua con depósito de 3 m<sup>3</sup>; controlado por autómeta y PC industrial (totalmente automático); 20 tomas de vacío (circuito de vacío incluido) 12 termopares; presión máxima 10 bares; presión de trabajo de 6 a 7 bares; temperatura de trabajo 180°C; registro automático de temperatura, presión, vacío, etc.



- ✓ **Zona RTM/VARTM:** zona acondicionada para RTM, y procesos de infusión VARTM, dotada de instalación de aire comprimido y vacío.

Dotada de una maquina de inyección de resina automática para el desarrollo de tecnología RTM, con instalación autónoma de vacío.

- ✓ Últimas versiones de software especializados para diseño (Catia).

### 3. INFRAESTRUCTURA CENTRO DE PRODUCCIÓN

La plantilla para este centro de Producción para el año 2007, está formada por los siguientes perfiles:

- 9 Operarios cualificados en fabricación en CFRP.
- 7 Ingenieros en las áreas de Ingeniería de desarrollo, calidad y producción.
- Director de Operaciones encargado de la supervisión de operaciones y procesos.



El Centro de Producción cuenta con una superficie en planta de 800 m<sup>2</sup> y con las siguientes instalaciones y equipos:

- ✓ **Área limpia:** Superficie de 150 m<sup>2</sup> (esclusa acondicionada de 35 m<sup>2</sup>).
- ✓ **Área de Producción:** Distribución en planta con las siguientes dimensiones, superficie de 615 m<sup>2</sup>.

- ✓ **Almacén** de piezas terminadas y de útiles; estanterías situadas en la zona de producción, según las especificaciones del proceso.
  
- ✓ **Equipos:** En este apartado se incluye una descripción de las características principales de los equipos que influyen directamente en el proceso de trabajo, omitiendo detalles propios de cada equipo, como los detalles constructivos y características no influyentes.
  
- ✓ **Cámara frigorífica:**
  - Certificada para mantener -25° C.
  - Capacidad de 30 m<sup>3</sup>.
  - Sistema de termopares de control a tiempo real de temperatura, controlador y registrador de temperatura con conexión a PC.
  
- ✓ **Autoclave:**
  - Dimensiones útiles de 3 m de diámetro útil; 7 m de longitud útil.
  - Autoclave de recirculación de aire interior.
  - Sistema de calentamiento mediante doble resistencia eléctrica.
  - Sistema de enfriamiento mediante intercambiador de calor y torre refrigerada.
  - Presión máxima 10 bar.
  - Presión de Trabajo de 7 bares.
  - Tomas de temperatura mediante termopares.
  - Temperatura de trabajo hasta 250° C.
  - Mantener las temperaturas de estabilización de los ciclos de curado, con una tolerancia de  $\pm 5^{\circ}$  C.
  - Desarrollar velocidades de calentamiento/enfriamiento en vacío o con carga entre 0,5-3,5° C/min.
  - Mantener las presiones requeridas durante el ciclo de curado, con una tolerancia de  $\pm 0,35$ bares.
  - Registrar automáticamente y en continuo, las variables de temperatura y presión.
  - Registros automáticos de vacío de forma independiente por bolsa.

- Pasamuros para la entrada de manta térmica en autoclave y control por termopares para reparaciones de elementos por combinación de consola de reparación/ autoclave

✓ **Acondicionador de atmósfera de área limpia (climatización):**

- Rango de control de 35 a 60 % de humedad relativa y de 18 a 25° C de temperatura.
- Sobrepresión mínima necesaria según proceso productivo.
- Deshumificador automático.
- Sistema de filtros con paso según proceso productivo.
- Sistema independiente de control multipuntos de temperaturas en sala limpia y esclusa.

✓ **Máquina de corte automático de telas modelo tech-tex inca I-1600:**

- Corte automático por control numérico mediante sistema CAD/CAM de IBERTEC.
- 3,2 m de puente útil y 6 m de largo con cabezal de 2 herramientas, una cuchilla rotativa motorizada DRT y sistema VIDEOJET de marcación e identificación de kits de tejidos.
- Cabezal multifunción que permite múltiples operaciones como cortar, marcar, dibujar, grabar, perforar, fresar.
- Sistema independiente de aspiración de partículas.
- Sonda láser para la calibración automática de las cuchillas para mesa plana.
- Puntero láser para el posicionamiento aleatorio del punto "0". Indicado para el posicionamiento de plantillas de corte o de útiles para centrado de las piezas.
- Autómata y software de control modelo ICS TECH-TEX, con sistema de auto ajuste de la posición de los patrones y gestión inteligente de secuencia de corte así como optimización automática de consumo de materiales y tiempos de operación.



✓ **Área de recanteo y reparaciones:**

- Área útil de 30 m<sup>2</sup>.
- Sistema de aspiración industrial de partículas en polvo.
- Líneas de aire comprimido para herramientas neumáticas.
- Líneas de vacío para realización de reparaciones.
- Bancos de trabajo, para ejecución de trabajos de reparación, mediante consola de reparación.



✓ **Área de producción para procesos RTM y VARTM:**

- Área útil acondicionada para procesos de inyección e infusión de resinas y procesos de lay up en húmedo de 50 m<sup>2</sup>.
- Sistema de aspiración industrial de partículas en polvo.
- Líneas de aire comprimido para herramientas neumáticas.
- Líneas de vacío para realización de reparaciones.
- Bancos de trabajo, y herramientas específicas para ejecución de trabajos de reparación.



- Máquina de inyección de resina para procesos de producción de elementos mediante tecnología RTM, con sistema independiente de vacío y control de optimización en la inyección de resina.



✓ **Área de sellantes:**

- Área útil acondicionada para la aplicación de sellantes y procesos de mezclas de 20 m<sup>2</sup>.
- Sistema de extracción de emisiones gaseosas en los procesos de sellado.
- Dispositivos para la preparación de mezclas y aplicación.
- Sistema de control de temperatura y humedad, con control en tiempo real y descarga de registros a PC.

✓ **Área de verificación:**

- Área útil de 15 m<sup>2</sup>.
- Equipos y herramientas para medición y verificación de elemento final.
- Sistema de identificación y marcación de elementos para expedición.

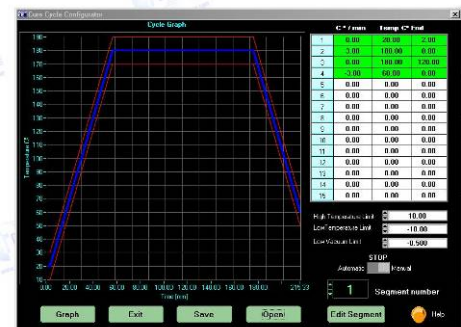


✓ **Consola de reparación de materiales compuestos:**

- El rango de temperatura que el equipo de reparaciones puede soportar es de -40° C a 200° C.
- El equipo puede trabajar de forma independiente con suministro de vacío o de forma dependiente mediante suministro de aire comprimido.
- El control de temperatura tiene un margen de desviación de +/- 3° C.



- Sistema con capacidad para conectar 16 termopares, con control continuo durante la reparación, del termopar más frío, más caliente y el promedio de todos los termopares conectados.
- Visualización en tiempo real.
- PC interno y sistema de almacenamiento de datos de proceso, que permite el registro del mismo y emisión de informes.



✓ **Inspección ultrasonidos:**

- Medidores de ultrasonidos manuales para la realización de ensayos de control de procesos, con las siguientes características:
- Pantalla de LCD color con alto contraste, electrónica, libre de efectos de paralaje con un amplio ángulo de visualización para permitir cambio de color para cada salto.
- Rango frecuencias (-3 dB): 0.2 a 1 MHz., 0.5 a 4 MHz., 0.8 a 8MHz., 2 a 20 MHz.
- Palpadores de 5 MHz y 2,25 MHz.
- Indicación digital del recorrido del sonido (proyección, y profundidad) entre el pulso de inicio y el primer eco de la puerta, o entre ecos en dos puertas; medida en el punto de corte del flanco o en el pico.
- Temperatura de operación: 0° C a 50° C; -20° C a 55° C después de un sólo control.

# **Anexo XXIII**

# **Informe Final Auditoria**

# **2006**



**PRI Composites Staff Report**

**Easy Industrial Ltd**  
**Parque Ind. Bahia de Cadiz**  
**Puerto de Santa Maria**  
**Spain**

Audit #117854

**Summary of Non Conformances**

<b>1.</b>	<b>Checklist#</b> AC7118((10.3.4))	<b>Paragraph#</b>	<input type="checkbox"/> <b>Major</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Minor</b>
<input type="checkbox"/> Product Impact	<input type="checkbox"/> Supplier to evaluate Impact on Hardware		<input type="checkbox"/> Accepted On-Site	
<input type="checkbox"/> Nonsustaining C/A	<input checked="" type="checkbox"/> Objective evidence required			

**Identified Nonconformance:**

Work Instructions had not been endorsed by the engineering department

<b>2.</b>	<b>Checklist#</b> AC7118((4.2.1), (5.1.9), (10.3.3), (11a.2.1), (11a.2.3), (11b.2.3))	<b>Paragraph#</b>	<input type="checkbox"/> <b>Major</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Minor</b>
-----------	---	-------------------	---------------------------------------	--

<input type="checkbox"/> Product Impact	<input type="checkbox"/> Supplier to evaluate Impact on Hardware		<input type="checkbox"/> Accepted On-Site	
<input type="checkbox"/> Nonsustaining C/A	<input checked="" type="checkbox"/> Objective evidence required			

**Identified Nonconformance:**

No quality requirements or revision number stated on the purchase order

<b>3.</b>	<b>Checklist#</b> AC7118((11a.2.11), (11b.2.11))	<b>Paragraph#</b>	<input type="checkbox"/> <b>Major</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Minor</b>
-----------	--	-------------------	---------------------------------------	--

<input type="checkbox"/> Product Impact	<input type="checkbox"/> Supplier to evaluate Impact on Hardware		<input type="checkbox"/> Accepted On-Site	
<input type="checkbox"/> Nonsustaining C/A	<input checked="" type="checkbox"/> Objective evidence required			

**Identified Nonconformance:**

On receipt validation and testing was not conducted to the material specification for the project. Also if material tests were received with material then no further testing was deemed necessary.

<b>4.</b>	<b>Checklist#</b> AC7118((5.1.11), (11a.2.6), (11b.2.6))	<b>Paragraph#</b>	<input type="checkbox"/> <b>Major</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Minor</b>
<input type="checkbox"/> Product Impact		<input type="checkbox"/> Supplier to evaluate Impact on Hardware		<input type="checkbox"/> Accepted On-Site
<input type="checkbox"/> Nonsustaining C/A		<input checked="" type="checkbox"/> Objective evidence required		
<b>Identified Nonconformance:</b> Prepreg was not stored horizontally and supported on its ends. It was stored vertically on its end.				
<b>5.</b>	<b>Checklist#</b> AC7118((4.4.1), (4.4.7), (4.4.9), (4.4.10))	<b>Paragraph#</b>	<input type="checkbox"/> <b>Major</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Minor</b>
<input type="checkbox"/> Product Impact		<input type="checkbox"/> Supplier to evaluate Impact on Hardware		<input type="checkbox"/> Accepted On-Site
<input type="checkbox"/> Nonsustaining C/A		<input checked="" type="checkbox"/> Objective evidence required		
<b>Identified Nonconformance:</b> No software control procedure for the autoclave programs.				
<b>6.</b>	<b>Checklist#</b> AC7118((17a.2.8))	<b>Paragraph#</b>	<input type="checkbox"/> <b>Major</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Minor</b>
<input type="checkbox"/> Product Impact		<input type="checkbox"/> Supplier to evaluate Impact on Hardware		<input type="checkbox"/> Accepted On-Site
<input type="checkbox"/> Nonsustaining C/A		<input checked="" type="checkbox"/> Objective evidence required		
<b>Identified Nonconformance:</b> Material out of time and temperature sensitive information was not verified after cure.				
<b>7.</b>	<b>Checklist#</b>	<b>Paragraph#</b>	<input type="checkbox"/> <b>Major</b>	<input type="checkbox"/> <b>Minor</b>
<input type="checkbox"/> Product Impact		<input type="checkbox"/> Supplier to evaluate Impact on Hardware		<input type="checkbox"/> Accepted On-Site
<input type="checkbox"/> Nonsustaining C/A		<input type="checkbox"/> Objective evidence required		
<b>Identified Nonconformance:</b>				
<b>8.</b>	<b>Checklist#</b>	<b>Paragraph#</b>	<input type="checkbox"/> <b>Major</b>	<input type="checkbox"/> <b>Minor</b>
<input type="checkbox"/> Product Impact		<input type="checkbox"/> Supplier to evaluate Impact on Hardware		<input type="checkbox"/> Accepted On-Site
<input type="checkbox"/> Nonsustaining C/A		<input type="checkbox"/> Objective evidence required		
<b>Identified Nonconformance:</b>				
<b>9.</b>	<b>Checklist#</b>	<b>Paragraph#</b>	<input type="checkbox"/> <b>Major</b>	<input type="checkbox"/> <b>Minor</b>

<input type="checkbox"/> Product Impact	<input type="checkbox"/> Supplier to evaluate Impact on Hardware	<input type="checkbox"/> Accepted On-Site
<input type="checkbox"/> Nonsustaining C/A	<input type="checkbox"/> Objective evidence required	
<b>Identified Nonconformance:</b>		
<b>10. Checklist#</b>	<b>Paragraph#</b>	<input type="checkbox"/> Major <input type="checkbox"/> Minor
<input type="checkbox"/> Product Impact	<input type="checkbox"/> Supplier to evaluate Impact on Hardware	<input type="checkbox"/> Accepted On-Site
<input type="checkbox"/> Nonsustaining C/A	<input type="checkbox"/> Objective evidence required	
<b>Identified Nonconformance:</b>		
<b>11. Checklist#</b>	<b>Paragraph#</b>	<input type="checkbox"/> Major <input type="checkbox"/> Minor
<input type="checkbox"/> Product Impact	<input type="checkbox"/> Supplier to evaluate Impact on Hardware	<input type="checkbox"/> Accepted On-Site
<input type="checkbox"/> Nonsustaining C/A	<input type="checkbox"/> Objective evidence required	
<b>Identified Nonconformance:</b>		
<b>12. Checklist#</b>	<b>Paragraph#</b>	<input type="checkbox"/> Major <input type="checkbox"/> Minor
<input type="checkbox"/> Product Impact	<input type="checkbox"/> Supplier to evaluate Impact on Hardware	<input type="checkbox"/> Accepted On-Site
<input type="checkbox"/> Nonsustaining C/A	<input type="checkbox"/> Objective evidence required	
<b>Identified Nonconformance:</b>		

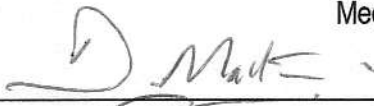
## Audit Close-Out Meeting Receipt


Composite Audit #117854 – Easy Industrial Solutions

I have attended the close-out meeting for the Nadcap Composites audit indicated above and agree to the following:

1. That the auditor has reviewed all areas of noncompliance consisting of ## Majors and ## Minors.
2. That the auditor has reviewed the scope of accreditation and it contains all the methods we wish to be accredited.
3. That the auditor has advised us to review NOP-011 Audit Failure Process.
4. That the auditor has advised us to review NOP-008 Supplier Merit Program, Relevant Accreditation Dates.
5. The official versions of the non compliances will be available on eAuditNet within 3 working days from this closeout meeting (the auditor may provide you with a preliminary version at this meeting for use in closeout discussion.)

Meeting Attendees

Auditor Signature:  Date: 8/08/06

Supplier Signature:  Date: 8/08/06

List of Attendees:

Dimple Matharoo	
Rebeca Gomez Bottossis	
Rafael Repiso Gomez	
Manuel de la Torre Moreno	
Juan Gines Mora Gomez	
<u>Pablo Garcia Miralles</u>	

# **Anexo XXIV**

## **HAC-DMC-09-08-06 NC 1**

---

## PROCEDIMIENTO HAC

### (Corrective action Sheet(CAS) procedure)

- 1) Abrir la Hoja de Acciones Correctivas.  
(Open the corrective action sheets)
- 2) Rellenar el cuadro "DATOS HAC":  
(Filling the field "CAS data")
  - a. El código de la hoja.(Sheet code)
  - b. La fecha de emisión de la hoja. (Date of emission)
  - c. Emisor de la hoja.(Sheet transmitter)
- 3) Introducir los elementos afectados.(Introducing the affected elements)
  - a. Actividad.(Activity)
  - b. Documento.(Document)
  - c. Revisión.(Revision)
- 4) Introducir las no conformidades y sus causas.  
(Introducing the non conformances and its causes)
- 5) Introducir el origen y las causas de las no conformidades.  
(Introducing the origin and the causes of the non conformances)
- 6) Introducir la propuesta de tratamiento de la no conformidad.  
(Introducing the non conformity treatment proposal)



### DATOS DE HOJA DE ACCIÓN CORRECTIVA (CAS data)

Número de Hoja (Sheet number): HAC-DMC-09-08-06  
 Fecha de emisión de la Hoja (Emission date sheet): 09/08/2006  
 Emisor de la Hoja (Sheet transmitter): Rebeca Gómez Bottossis (Quality Engineer)

Actividad (Activity)	DOCUMENTOS AFECTADO (Affected documents)	Tipo de documento (Type of document)	Fecha y Revisión (Date and revision)
	Preparación órdenes de producción (Work orders preparation) (PP-PRC-001)	Procedimiento (Procedure)	10/08/06 Rev 2
	Órdenes de producción (Work orders)	Registros (Log)	N/A
Grupo de mejora (Improvement group)	GM-DMC-09-08-06	Registros (Log)	N/A
Grupo de mejora (Improvement group)	GM-DMC-10-08-06	Registros (Log)	N/A
Grupo de mejora (Improvement group)	GM-DMC-21-08-06	Registros (Log)	N/A

### DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD (Non conformance description)

Tras la Auditoría externa referente al Nadcap según requisitos de la norma AC7118 y aplicable a la producción de fibra de carbono "composites" realizada el 7 y 8 de Agosto se detecta la siguiente no conformidad. (After the external audit about Nadcap according to the rule requirements AC7118 and applicable to the carbon fiber production "composites" carried out the 7 and 8 of August the following non conformance is detected)

NC1: Las órdenes de producción no han sido aprobadas y selladas por el departamento de ingeniería, antes de que estas vayan a ser utilizadas por los operarios. (Work orders or instructions had not been endorsed by the engineering department)

## ORIGEN Y CAUSAS LA NO CONFORMIDAD (Origin and causes of the non conformance)

O1: Nuestras órdenes de producción son emitidas por un ingeniero de producción y esta misma persona las revisaba, pues era el que mejor conocía dicha documentación y el que podía detectar errores con mayor rapidez, pero no quedaba constancia de dicha verificación porque no colocaba ningún sello de validación, si dicha persona detectaba cualquier error en la orden, lo comunicaba al responsable de producción de materiales compuestos y se procedía a la solventación de dicha errata, se eliminaba la orden anterior y se colocaba en su lugar la nueva ya modificada. (The work orders were emitted for a production engineer and this same person revised them, because was the one that better knew this documentation and the one that could detect mistakes more quickly, but did not remain constancy of said verification because did not place no validation stamp, if such person detected any mistake in the order, the production engineer inform to the Composites Production Responsible and they will start to solve this problem, the previous order was eliminated and was re-placed by the new one modified.)

Cuando fabricamos piezas y se nos suministran las órdenes nos limitamos a seguirlas y sellarlas adecuadamente. (When the customer send us their Work orders we only go on, and we put the validation stamp in the appropriate place.)

## ACCIÓN CORRECTIVA (Corrective Action)

- En el caso de trabajar con órdenes elaboradas por nosotros el ingeniero de producción debe aprobar mediante un sello que se colocará en la primera página de la orden de producción, en el recuadro que dice "orden cerrada por", tras la comprobación de que la orden tiene todas las páginas, contiene todas las actividades requeridas para ese trabajo, así como el programa y serie al que pertenece, y si esta es fabricable. (In the case we work with our own work orders a engineer of production should approved by a stamp that Hill be placed on the first page of the work order, in the box that says "order closed by" alter the verification that the order has all the pages, contains all the activities requires for that Work, as well as the programm and serie that belongs, and if this order is fabricable.)
- Las órdenes serán validadas días antes de que estas vayan a ser usadas para fabricar, y los operarios deberán comprobar cuando soliciten las órdenes que la primera hoja de la orden está sellada por el ingeniero de producción. Si por algún motivo llegase alguna orden sin la validación adecuada, es decir, que no contenga el sello en la primera página de la orden en el recuadro que dice, "orden cerrada por", los operarios serán los primeros en detectar esta anomalía, y informarán con la mayor brevedad posible al ingeniero de producción encargado de validar las órdenes, puesto que los operarios han sido informados de que no comiencen a producir con una orden que no esté validada de la manera acordada. (The orders will be validated some days before these are going to to be used to produce, and the operators should verify when they request the orders that the first page of the order has the stamp of one production engineer. In the case that the work order hasn't got the stamp, in the first page, the operators will be the fist people to inform to the production engineer that makes the validation the Work orders. We have informed our operators for no Start working with a no stamp work order.)
- El departamento de ingeniería comprobará cada vez que se vaya a lanzar las órdenes de producción que las mismas están debidamente revisadas y selladas. (The engineering department will verify each time that the Works orders are going to be throwing that they are properly revised and sealed.)

- A su vez también se someterá a revisión por parte del departamento de calidad de la empresa cada vez que se crea conveniente, es decir, no se les avisará cuando se van a llevar a cabo estas revisiones y de hecho se han ido revisando por dicho departamento como así queda constancia en la actas que se han realizado cada vez que se ha realizado una reunión del grupo de mejora, para realizar el seguimiento de esta acción correctiva. (At the same time will also be submitted to revision by the quality department of the company each time that will be necessary, that is to say, itself will not be notified them when are going to carry out these revisions and in fact they have gone revising for the department mentioned, as thus remains constancy in the meetings by the improvement group, to take the revision of each corrective action)

### **SEGUIMIENTO DE LA ACCIÓN CORRECTIVA (Monitoring of the corrective action)**

#### **Grupo de mejora (Improvement group)- 9 de agosto 2006.**

Se lleva a cabo una reunión del grupo de mejora, en la que se debaten los siguientes temas: las acciones correctivas a llevar a cabo, especificando como se va a proceder a aprobar las órdenes de producción, estableciendo también la fecha límite de corrección de la misma, así como las fechas propuestas para realizar su seguimiento. (A meeting of the improvement group is carries out, in which is decided the following themes: the corrective actions to carry out, specifying as is going to proceed to approved the work orders, establishing also the correction limit date of the same one, as well as the propouse dates to carry out its monitoring.)

#### **Grupo de mejora (Improvement group) - 10 de agosto 2006.**

Se comprueba en el grupo de mejora del 10 de agosto que la corrección de esta disconformidad se comenzó a corregir a partir del día 9 de Agosto. Consistiendo dicha acción correctiva, en la aprobación y sellado por parte del ingeniero de producción de la primera página de la orden de producción, concretamente en el recuadro que dice "orden cerrada por". Dicho ingeniero deberá comprobar que la orden tiene todas las páginas, contiene todas las actividades requeridas para desarrollar ese trabajo, así como, el programa, serie y si dicha orden es fabricable. (It's verified by the improvement group of August 10 that the correction of this disconformance began to correct from August 9. The way to correct this non conformance is the approval and sealed in the box that says "order closed by" alter the verification that the order has all the pages, contains all the activities requires for that Work, as well as the program and serie that belongs, and if this order is fabricable.)

#### **Grupo de mejora (Improvement group) – 21 de agosto 2006.**

Se procede a la comprobación de que las órdenes de producción están siendo validadas, y por tanto queda corregida la disconformidad y se procede al cierre de la HAC. (It proceeds to the verification that the work orders are being validated and therefore remains corrected the non conformance and the CAS is closed.)

**Seguimiento por PRI Nadcap (Rev 1) (Review by PRI Nadcap (Rev 1)) – 16 de septiembre 2006.**

Aclaración de temas que no entendían y enviamos evidencia 1ª hoja de nuestras órdenes de producción sellada. (We clear some topics she didn't understand and we sent an objective evidence, one of our work orders first page, where they can see the validation stamp.)

**Seguimiento por PRI Nadcap (Rev 2) (Review by PRI Nadcap (Rev 2)) – 29 de septiembre 2006.**

Envío de procedimiento "Preparación órdenes de producción" (PP-PRC-001) traduciendo la sección donde viene recogido lo solicitado, como se puede ver en la página 7 del mismo. (We sent the procedure "Work orders preparation" (PP-PRC-001) translating the area that she needed, like you can see in the page 7 of this procedure.)

Responsable (Responsible): Rebeca Gómez Bottossis (Quality Engineer)

Fecha límite (Limit date): 23/08/2006

# **Anexo XXV**

## **HAC-DMC-09-08-06 NC 2**

---

## PROCEDIMIENTO HAC

### (Corrective action Sheet(CAS) procedure)

- 1) Abrir la Hoja de Acciones Correctivas.  
(Open the corrective action sheets)
- 2) Rellenar el cuadro "DATOS HAC":  
(Filling the field " CAS data")
  - a. El código de la hoja.(Sheet code)
  - b. La fecha de emisión de la hoja. (Date of emission)
  - c. Emisor de la hoja.(Sheet transmitter)
- 3) Introducir los elementos afectados.(Introducing the affected elements)
  - a. Actividad.(Activity)
  - b. Documento.(Document)
  - c. Revisión.(Revision)
- 4) Introducir las no conformidades y sus causas.  
(Introducing the non conformances and its causes)
- 5) Introducir el origen y las causas de las no conformidades.  
(Introducing the origin and the causes of the non conformances)
- 6) Introducir la propuesta de tratamiento de la no conformidad.  
(Introducing the non conformity treatment proposal)

### DATOS DE HOJA DE ACCIÓN CORRECTIVA (CAS data)

Número de Hoja: HAC-DMC-09-08-06

Fecha de emisión de la Hoja (Date of sheet emisión): 09/08/2006

Emisor de la Hoja (Sheet transmitter): Rebeca Gómez Bottossis (Quality Engineer).

Actividad (Activity)	DOCUMENTOS AFECTADO (Affected documents)	Tipo de documento (Type of document)	Fecha y Revisión (Date and revision)
Solicitar en la orden de compra los requisitos de calidad aplicables al trabajo a desarrollar. (Rescue the quality requirements in the purchase order applicable to the Work is going to be carry out)	Recepción Física (Physic Reception) (AP-PRC-004)	Procedimiento (Procedure)	04/07/06 Rev 2
	Orden de compra (Purchase order)	Registro (Log)	N/A
Grupo de mejora (Improvement group)	CO-DMC-09-08-06	Registros (Log)	N/A
Grupo de mejora (Improvement group)	CO-DMC-10-08-06	Registros (Log)	N/A
Grupo de mejora (Improvement group)	CO-DMC-17-08-06	Registros (Log)	N/A

### DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD (Non conformance description)

Tras la Auditoría externa referente al Nadcap según requisitos de la norma AC7118 y aplicable a la producción de fibra de carbono "composites" realizada el 7 y 8 de Agosto se detecta la siguiente no conformidad. (After the external audit about Nadcap according to the rule requirements AC7118 and applicable to the carbon fiber production "composites" carried out the 7 and 8 of August the following non conformance is detected)

**NC2:** El cliente debería mandarnos en la orden de compra los requisitos de calidad aplicables al trabajo que tengamos que realizarle, incluyendo el número de revisión de la misma. (No quality requirements or revision number stated on the purchase order)

## **ORIGEN Y CAUSAS LA NO CONFORMIDAD (Origin and causes of the non conformance)**

O2: El cliente no nos informaba de los requisitos de calidad que nos exigían sobre la terminación de las piezas, y por tanto, esta información no se la suministrábamos a nuestros subcontratistas. (The customer don't send us the information about the quality requirements about the final pieces and it was for this we don't show or send this information to our sub-tiers.)

## **ACCIÓN CORRECTIVA (Corrective Action)**

- El ingeniero de producción encargado de elaborar las peticiones de compra, solicitará los requisitos de calidad aplicables al trabajo a realizar, y se lo transmitirá a los proveedores, siempre y cuando se vaya a realizar una petición de compra. (The engineer of production that makes the purchase orders, rescue the quality requirements applicable to the work is going to carry out, always that a purchase order is going to throw out)
- La petición de compra será firmada por el gerente de la empresa y el responsable de Producción de Materiales Compuestos. (The purchase order will sign by the company manager and the Production Responsible)
- La validación de la petición de compra será vía informática, concretamente a través de la Base de Datos del sistema de gestión de EIS, surgiendo de ello la hoja de pedido correspondiente. (The validation of the purchase order it will carry out by informatic systems, more exactly through the EIS management system, and growing up the apropiate selling sheet)
- El departamento de ingeniería comprobará cada vez que se vaya a lanzar una petición de compra que las mismas contienen la solicitud de los requisitos de calidad aplicables al trabajo a realizar, y que dicha información también le llegará a nuestros proveedores. (The engineering department will verify each time that the purchase orders are going to be throwing that they are the complete information about the quality requirements and the revision number).
- A su vez también se someterá a revisión por parte del departamento de calidad de la empresa cada vez que se crea conveniente, es decir, no se les avisará cuando se van a llevar a cabo estas revisiones. (At the same time will also be submitted to revision by the quality department of the company each time that will be necessary, that is to say, itself will not be notified them when are going to carry out these revisions).



- Se ha informado al encargado de la recepción de que debe comprobar que la certificación del material enlaza con lo requerido en la petición de compra, ya que tanto el responsable de llevar a cabo la recepción como la persona que elabora las peticiones de compra, están en contacto continuo. (The technic reception responsible has been reported that he should verify that the certification of the material matches with it required in the purchase order, besides the responsible for carry out the technic reception as the person that makes the purchase orders are in continuous contact.)

- El responsable de la recepción técnica es el encargado de, una vez que llegue el material a las instalaciones, revisar la documentación que acompaña a dicho material y se remite a las especificaciones del proyecto que se vaya a realizar o se esté realizando. (The technic reception responsible is the person in charge, once we receive the material in our instalations, to review all the documentation that comes with the material and he forwards to the specifications of the project is going to carry out)

La revisión de la documentación consiste en revisar: (The documentation revision include:)

- o Albarán, concretamente los siguientes campos del mismo: fecha, cantidad, y precio. (The invoice, more exactly the followings fields: date, quantity, and price.)
- o Certificado de conformidad del material. (Conformity material certificated)
- o P/N del material. (Material P/N)
- o Información adicional (tiempo de vida, para el caso de materiales con tiempo de vida limitado) y Tests Report. (Extra information: live time, for materials with live time, and Test Reports)

## SEGUIMIENTO DE LA ACCIÓN CORRECTIVA (Monitoring of the corrective action)

### Grupo de mejora (Improvement group)- 9 de agosto 2006.

Se lleva a cabo una reunión del grupo de mejora, en el que se debaten los siguientes temas: las acciones correctivas a llevar a cabo, especificando como se va a proceder a solicitar en la petición de compra los requisitos de calidad aplicables al trabajo a realizar, estableciendo también la fecha límite de corrección de la misma, así como las fechas propuestas para realizar su seguimiento. (A meeting of the improvement group is carried out, in which is decided the following themes: the corrective actions to carry out, specifying as is going to rescue the quality requirements applicable to the work is going to carry out, establishing also the correction limit date of the same one, as well as the propouse dates to carry out its monitoring.)

### Grupo de mejora (Improvement group) -10- de agosto 2006.

Se comprueba en el grupo de mejora del 10 de Agosto que la corrección de esta disconformidad se comenzó a corregir a partir del día 9 de Agosto. Consistiendo dicha acción correctiva, en solicitar en la petición de compra los requisitos de calidad aplicables al trabajo a realizar. (It's verified by the improvement group of August 10 that the correction of this disconformance began to correct from August 9. The way to correct this non conformance is: the engineer of production that makes the purchase orders, rescue the quality requirements applicable to the work is going to carry out, always that a purchase order is going to throw out. The purchase order will sign by the company manager and the Production Responsible. The validation of the purchase order it will carry out by informatic systems, more exactly through the EIS management system, and growing up the apropiated selling sheet).

### Grupo de mejora (Improvement group)-17- de agosto 2006.

Se procede a la comprobación de que en la petición de compra se solicita los requisitos de calidad aplicables al trabajo que se va a realizar, y por tanto queda corregida la disconformidad y se procede al cierre de la HAC. (It proceeds to the verification that the purchase order has the quality requirements applicable to the work is going carry out, therefore remains corrected the disconformity and the CAS is closed.)

**Seguimiento por PRI Nadcap (Rev 1) (Review by PRI Nadcap (Rev 1)) – 16 de septiembre 2006.**

Aclaración de temas que no entendían y enviamos evidencia; petición de compra que tiene nº de revisión y en la que se solicitan los requisitos de calidad aplicables. (We clear some topics she didn't understand and we sent an objective evidence; a purchase order that shows the specification and revision level required for the material being ordered and the quality requirements)

**Seguimiento por PRI Nadcap (Rev 2) (Review by PRI Nadcap (Rev 2)) – 29 de septiembre 2006.**

Envío de procedimiento "Recepción Física" (AP-PRC-004) traduciendo la sección donde viene recogido lo solicitado, como se puede ver en la página 3 y 4 del mismo. (We sent the procedure "Physic Reception" (AP-PRC-004) translating the area that she needed, like you can see in the page 3 and 4 of this procedure.)

Responsable (Responsible): Rebeca Gómez Bottossis (Quality Engineer)  
Fecha límite (Limit date): 23/08/2006

# **Anexo XXVI**

## **HAC-DMC-09-08-06 NC 3**

---

## PROCEDIMIENTO HAC

### (Corrective action Sheet(CAS) procedure)

- 1) Abrir la Hoja de Acciones Correctivas.  
(Open the corrective action sheets)
- 2) Rellenar el cuadro "DATOS HAC":  
(Filling the field " CAS data")
  - a. El código de la hoja.(Sheet code)
  - b. La fecha de emisión de la hoja. (Date of emission)
  - c. Emisor de la hoja.(Sheet transmitter)
- 3) Introducir los elementos afectados.(Introducing the affected elements)
  - a. Actividad.(Activity)
  - b. Documento.(Document)
  - c. Revisión.(Revision)
- 4) Introducir las no conformidades y sus causas.  
(Introducing the non conformances and its causes)
- 5) Introducir el origen y las causas de las no conformidades.  
(Introducing the origin and the causes of the non conformances)
- 6) Introducir la propuesta de tratamiento de la no conformidad.  
(Introducing the non conformity treatment proposal)

### DATOS DE HOJA DE ACCIÓN CORRECTIVA (CAS data)

Número de Hoja (Sheet number): HAC-DMC-09-08-06

Fecha de emisión de la Hoja (Emisión date sheet): 09/08/2006

Emisor de la Hoja (Sheet transmitter): Rebeca Gómez Bottossis (Quality Engineer)

Actividad (Activity)	DOCUMENTOS AFECTADO (Affected documents)	Tipo de documento (Type of document)	Fecha y Revisión (Date and revision)
Recepción interna material (Internal material reception)	Recepción Física (Physic Reception) (AP-PRC-004)	Procedimiento (Procedure)	04/07/06 Rev 2
	Hoja de identificación del material (Identification material sheet)	Registro (Log)	N/A
Grupo de mejora (Improvement group)	GM-DMC-09-08-06	Registros (Log)	N/A
Grupo de mejora (Improvement group)	GM-DMC-11-08-06	Registros (Log)	N/A
Grupo de mejora (Improvement group)	GM-DMC-17-08-06	Registros (Log)	N/A

### DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD (Non conformance description)

Tras la Auditoría externa referente al Nadcap según requisitos de la norma AC7118 y aplicable a la producción de fibra de carbono "composites" realizada el 7 y 8 de Agosto se detecta la siguiente no conformidad. (Alter the external audit. About Nadcap according to the rule requirements AC7118 and applicable to the carbon fiber production "composites" carried out the 7 and 8 of August the following non conformance is detected:)

**NC3:** La recepción técnica del material no se lleva a cabo teniendo en cuenta las especificaciones del proyecto que se vaya a desarrollar. Solamente cuando el material es recibido junto con sus pruebas de conformidad no será necesario someterlo a más ensayos. (On receipt validation and testing was not conducted to the material specification for the Project. Also if material tests were received with material then no further testing was deemed necessary)

## **ORIGEN Y CAUSAS LA NO CONFORMIDAD (Origin and causes of the non conformance)**

O3: Nuestros clientes nos envían el material que tenemos que usar para fabricarles las piezas. No, porque nuestros clientes (Sacesa, Airbus, Eads-casa) nos envían el material con su correspondiente certificado de conformidad. (Our customers send us the material we have to use to make their pieces. No, because they (Sacesa, Airbus, Eads-casa) send us the material with the conformity material certificated.)

## **ACCIÓN CORRECTIVA (Corrective Action)**

- El responsable de la recepción técnica es el encargado de, una vez que llegue el material a las instalaciones, revisar la documentación que acompaña a dicho material y se remitirá a las especificaciones del proyecto que se vaya a realizar o se esté realizando. (The technic reception responsible is the person in charge, once we receive the material in our instalations, to review all the documentation that comes with the material and he will forward to the specifications of the project is going to carry out)
- La revisión de la documentación consistirá en revisar: (The documentation revision will include:)
  - o Albarán, concretamente los siguientes campos del mismo: fecha, cantidad, y precio. (The invoice, more exactly the followings fields: date, quantity, and price)
  - o Certificado de conformidad del material (Conformity material certificated)
  - o P/N del material (Material P/N)
  - o Información adicional (tiempo de vida, para el caso de materiales con tiempo de vida limitado) (Tests Report) (Extra information: live time, for materials with live time, and Test Reports)
- Una vez comprobado que todo lo anterior se ha llevado a cabo correctamente, se procederá a darle validez mediante un sello que será emitido por el responsable de la recepción técnica en la correspondiente hoja de identificación del material. (Once verified that all the previous things are correct, it will validity using a stamp from the technic reception responsible that will be included in the identification material sheet)
- Se informará a los operarios estas medidas correctivas tomadas, para que en el caso de detectar alguna anomalía avise con la mayor brevedad posible al responsable de la recepción técnica. (We will inform to our operators about this corrective actions, for the can see if there is something wrong, they can inform as quickly as possible to the technic reception responsible)
- A su vez también se someterá a revisión por parte del departamento de calidad de la empresa cada vez que se crea conveniente, es decir, no se les avisará cuando se van a llevar a cabo estas revisiones. (At the same time also be submitted by the quality department or the company each time that will be necessary, that is to say, itself will not be notified them when are going to carry out these revisions.)

## SEGUIMIENTO DE LA ACCIÓN CORRECTIVA (**Monitoring of the corective action**)

### **Grupo de mejora (Improvement group)- 9 de agosto 2006.**

Se lleva a cabo una reunión del grupo de mejora, en la que se debaten los siguientes temas: las acciones correctivas a llevar a cabo, especificando como se va a llevar a cabo la recepción interna del material por parte del responsable de la recepción técnica para que se ajuste a las especificaciones del proyecto que se vaya realizar o se esté realizando, estableciendo también la fecha límite de corrección de la misma, así como las fechas propuestas para realizar su seguimiento. (A meeting of the improvement group is carried out, in which is decided the following themes: how is going to carry out the internal reception material, because it will must be forward to the specifications of the project is going to carry out)

### **Grupo de mejora (Improvement group) – 11 de agosto 2006.**

Se comprueba en el grupo de mejora del 11 de Agosto que la corrección de esta disconformidad se comenzó a corregir a partir del día 9 de Agosto. Consistiendo dicha acción correctiva, en ver que el responsable de la recepción técnica está realizando la recepción interna del material, revisando la documentación de la manera acordada en la reunión del grupo de mejora del día 9 de Agosto, y que está validando el proceso mediante un sello en la correspondiente hoja de identificación del material. (It's verified by the improvement group of August 11 that the correction of this non conformance began to correct from August 9. The way to correct this non conformance is "see that the internal reception material responsible is reviewing all the documentation in the same way that was decided in the improvement group assembly celebrated on 9 of August, and he is validating this process by a stamp in the identification material sheet")

### **Grupo de mejora (Improvement group) -17 de agosto 2006.**

Se procede a la comprobación de que el responsable de la recepción técnica está realizando dicha actividad y que se está validando el proceso mediante el sello que aparece en la hoja de identificación del material, y por tanto queda corregida la disconformidad y se procede al cierre de la HAC. (It proceeds to the verification that the internal reception material responsible is doing this activity and it's validating the process with a stamp in the identification material sheet, and therefore remains corrected the disconformity and the CAS is closed)

### **Seguimiento por PRI Nadcap (Rev 1) (Review by PRI Nadcap (Rev 1)) – 16 de septiembre 2006.**

Aclaración de temas que no entendían y enviamos evidencia; hoja de identificación del material sellada. Esto nos confirma que la recepción del material es conforme y se uede fabricar con dicho material. (We clear some topics she didn't understand and we sent an objective evidence; the material identification sheet that has the stamp, this stamp means that all the reception process is made in the correct way.)

### **Seguimiento por PRI Nadcap (Rev 2) (Review by PRI Nadcap (Rev 2)) – 29 de septiembre 2006.**

Envío de procedimiento "Recepción Física" (AP-PRC-004) traduciendo la sección donde viene recogido lo solicitado, como se puede ver en la página 3 y 4 del mismo. (We sent the procedure "Physic Reception" (AP-PRC-004) translating the area that she needed, like you can see in the page 3 and 4 of this procedure.)



Responsable (**Responsible**): Rebeca Gómez Bottosis (**Quality Engineer**)  
Fecha límite (**Limit date**): 23/08/2006

# **Anexo XXVII**

## **HAC-DMC-09-08-06 NC 4**

---

## PROCEDIMIENTO HAC

### (Corrective action Sheet(CAS) procedure)

- 1) Abrir la Hoja de Acciones Correctivas.  
(Open the corrective action sheets)
- 2) Rellenar el cuadro "DATOS HAC":  
(Filling the field " CAS data")
  - a. El código de la hoja.(Sheet code)
  - b. La fecha de emisión de la hoja. (Date of emission)
  - c. Emisor de la hoja.(Sheet transmitter)
- 3) Introducir los elementos afectados.(Introducing the affected elements)
  - a. Actividad.(Activity)
  - b. Documento.(Document)
  - c. Revisión.(Revision)
- 4) Introducir las no conformidades y sus causas.  
(Introducing the non conformances and its causes)
- 5) Introducir el origen y las causas de las no conformidades.  
(Introducing the origin and the causes of the non conformances)
- 6) Introducir la propuesta de tratamiento de la no conformidad.  
(Introducing the non conformity treatment proposal)

## DATOS DE HOJA DE ACCIÓN CORRECTIVA (CAS data)

Número de Hoja (Sheet number): HAC-DMC-09-08-06

Fecha de emisión de la Hoja (Emission date sheet): 09/08/2006

Emisor de la Hoja (Sheet transmitter): Rebeca Gómez Bottossis (Quality Engineer)

Actividad (Activity)	DOCUMENTOS AFECTADO (Affected documents)	Tipo de documento (Type of document)	Fecha y Revisión (Date and revision)
El material prepeg no es almacenado en posición horizontal en el interior de la cámara frigorífica.	Control de material con tiempo de vida (Material with live time control) (AP-PRC-007)	Procedimiento (Procedure)	27/07/06 Rev 1
	Fotografía interior cámara frigorífica (Photo in the fridge)	Registro (Log)	N/A
Grupo de mejora (Improvement group)	GM-DMC-09-08-06	Registros (Log)	N/A
Grupo de mejora (Improvement group)	GM-DMC-14-08-06	Registros (Log)	N/A
Grupo de mejora (Improvement group)	GM-DMC-25-08-06	Registros (Log)	N/A

## DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD (Non conformance description)

Tras la Auditoría externa referente al Nadcap según requisitos de la norma AC7118 y aplicable a la producción de fibra de carbono "composites" realizada el 7 y 8 de Agosto se detecta la siguiente no conformidad. (After the external audit about Nadcap according to the rule requirements AC7118 and applicable to the carbon fiber production "composites" carried out the 7 and 8 of August the following non conformance is detected)

**NC4:** El material prepeg no se almacena en la cámara frigorífica en posición horizontal. (Prepeg was not stored horizontally and supported on its ends. It was stored vertically on its ends.)

## ORIGEN Y CAUSAS LA NO CONFORMIDAD (Origin and causes of the non conformance)

O4: Nuestra empresa es una empresa pequeña, puesto que tan solo disponemos de 500m<sup>2</sup> distribuidos en dos plantas, y el autoclave que tenemos actualmente tiene 1,4 m de diámetro útil, y 1,6 m de longitud útil y la sala limpia tiene 65 m<sup>2</sup>, por todo ello como podrá suponer solo disponemos en la actualidad de una sola cámara frigorífica de pequeñas dimensiones pero certificada por la AP-3222-E, y en ella la mayor parte del material que es almacenado es en forma de kits, y los rollos se están colocando en dicha cámara en posición horizontal insertándose en las barras instaladas en su interior. (Our company is small, it only has 500m<sup>2</sup> in two floors, and the autoclave we have actually only has 1,4 m of useful diameter, and 1,6 m of useful length and the CCA has only 65m<sup>2</sup>, for all this things it's easy to know that we have only one small freezer but it's certificated by AP-3222-E, in it the majority of materials we have are kits, and the rolls we have, are being putting in horizontly position.)

## ACCIÓN CORRECTIVA (Corrective Action)

- Los operarios han sido informados de que deben de colocar los rollos de material en posición horizontal en el interior de la cámara frigorífica, esto puede verse en la reunión del grupo de mejora realizada el 09-08-06 donde los operarios fueron informados de esto, y esto tb puede verse en el procedimiento denominado "Control de material con tiempo de vida" (AP-PRC-007). (The operators have been inform to put the rolls of material in horizontly position in the freezer, this can see in the group improvement group meetings where the operators were inform about this, and this is too in the procedure "Material with live time control" (AP-PRC-007)).
- Los rollos se insertan en las barras instaladas en el interior de la cámara frigorífica, y se sellan las bolsas a las barras con masilla amarilla que se usa en fabricación. (We insert the rolls in the levers that it can see in the freezer and we sealed the bag sticking on the levers with a yellow mass that it's used in the production.)
- El departamento de ingeniería comprobará cada vez que lo crea conveniente que los rollos se están almacenando de la manera acordada en el interior de la cámara frigorífica. (The engineering department will verify each time they want that the rolls is being stored in the same way it was decided in the fridge.¡.)
- A su vez también se someterá a revisión por parte del departamento de calidad de la empresa cada vez que se crea conveniente, es decir, no se les avisará cuando se van a llevar a cabo estas revisiones. (At the same time will also be submitted to revision by the quality department of the company each time that will be necessary, that is to say, itself will not be notified them when are going to carry out these revisions and in fact they have gone revising for the department mentioned, as thus remains constancy in the meetings by the improvement group, to take the revision of each corrective action)

## **SEGUIMIENTO DE LA ACCIÓN CORRECTIVA (Monitoring of the corrective action)**

### **Grupo de mejora (Improvement group)- 9 de agosto 2006.**

Se lleva a cabo una reunión del grupo de mejora, en la que se debaten los siguientes temas: las acciones correctivas a llevar a cabo, especificando como se va a proceder a la colocación de los rollos en posición horizontal en el interior de la cámara frigorífica, estableciendo también la fecha límite de corrección de la misma, así como las fechas propuestas para realizar su seguimiento. (A meeting of the improvement group is carried out, in which is decided the following themes: the corrective actions to carry out, specifying as is going to proceed to stored the prepeg horizontally in the fridge, establishing also the correction limit date of the same one, as well as the proposal dates to carry out its monitoring.)

### **Grupo de mejora (Improvement group)- 14 de agosto 2006.**

Se comprueba en el grupo de mejora del 14 de agosto que la corrección de esta disconformidad se comenzó a corregir a partir del día 9 de Agosto. Consistiendo dicha acción correctiva, en la instalación de unas barras en las que se insertarán los rollos para que estén en posición horizontal. Este día se detecta que la disconformidad indicada no ha comenzado corregirse, y por tanto se mantiene la misma situación que se tenía antes de la realización de la auditoría externa Nadcap, celebrada los días 7 y 8 de Agosto. (It's verified by the improvement group of August 14 that the correction of this disconformance began to correct from August 9. The way to correct this non conformance is: " the operators will be the responsables to put the rolls of material in horizontally position in the fridge, more exactly they insert the rolls in the fridge lever. This day is detected that the disconformity is not being corrected, and we continue with the same situation before Nadcap external audit.)

### **Grupo de mejora (Improvement group)- 25 de agosto 2006.**

Se procede a la comprobación de que se han instalado barras en el interior de la cámara frigorífica y que se están colocando los rollos en posición horizontal insertando los mismos en las barras, y por tanto queda corregida la disconformidad y se procede al cierre de la HAC. (It proceeds that the levers has been put in the fridge and the rolls are being horizontally stored and therefore remains corrected the disconformity and the CAS is closed.)

### **Seguimiento por PRI Nadcap (Rev 1) (Review by PRI Nadcap (Rev 1)) – 16 de septiembre 2006.**

Aclaración de temas que no entendían y enviamos evidencia; foto interior cámara frigorífica. (We clear some topics she didn't understand and we sent an objective evidence; an inside photo of our freezer)

### **Seguimiento por PRI Nadcap (Rev 2) (Review by PRI Nadcap (Rev 2)) – 29 de septiembre 2006.**

Envío evidencia; foto donde se puede ver como se sellan las bolsas que contienen los rollos a la barra en la que está insertado el rollo. (We sent an objective evidence; a photo where she can see the way that the rolls bags are being sealed sticking on the levers with a yellow mass that it's used in the production.)

Responsable (**Responsible**): Rebeca Gómez Bottosis (**Quality Engineer**)  
Fecha límite (**Limit date**): 25/08/2006

# **Anexo XXVIII**

## **HAC-DMC-10-08-06 NC 5**



---

## PROCEDIMIENTO HAC

### (Corrective action Sheet(CAS) procedure)

- 1) Abrir la Hoja de Acciones Correctivas.  
(Open the corrective action sheets)
- 2) Rellenar el cuadro "DATOS HAC":  
(Filling the field " CAS data")
  - a. El código de la hoja.(Sheet code)
  - b. La fecha de emisión de la hoja. (Date of emission)
  - c. Emisor de la hoja.(Sheet transmitter)
- 3) Introducir los elementos afectados.(Introducing the affected elements)
  - a. Actividad.(Activity)
  - b. Documento.(Document)
  - c. Revisión.(Revision)
- 4) Introducir las no conformidades y sus causas.  
(Introducing the non conformances and its causes)
- 5) Introducir el origen y las causas de las no conformidades.  
(Introducing the origin and the causes of the non conformances)
- 6) Introducir la propuesta de tratamiento de la no conformidad.  
(Introducing the non conformity treatment proposal)

### DATOS DE HOJA DE ACCIÓN CORRECTIVA (CAS data)

Número de Hoja (Sheet number): HAC-DMC-10-08-06

Fecha de emisión de la Hoja (Emission date sheet):: 10/08/2006

Emisor de la Hoja (Sheet transmitter): Rebeca Gómez Bottossis (Quality Engineer)

Actividad (Activity)	DOCUMENTOS AFECTADO (Affected documents)	Tipo de documento (Type of document)	Fecha y Revisión (Date and revision)
Software de control de los programas del autoclave (Software control for autoclave programs)	Control de programas y herramientas informáticas (Programs and informatic tools control) ( CP-PRG-001)	Procedimiento (Procedure)	11/08/06 Rev 3
	Control de la producción (Production control) (CP-PRC-003)	Procedimiento (Procedure)	11/08/06 Rev 3
Grupo de mejora (Improvement group)	GM-DMC-10-08-06	Registros (Log)	N/A
Grupo de mejora (Improvement group)	GM-DMC-14-08-06	Registros (Log)	N/A
Grupo de mejora (Improvement group)	GM-DMC-23-08-06	Registros (Log)	N/A

### DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD (Non conformance description)

Tras la Auditoría externa referente al Nadcap según requisitos de la norma AC7118 y aplicable a la producción de fibra de carbono "composites" realizada el 7 y 8 de Agosto se detecta la siguiente no conformidad. (After the external audit about Nadcap according to the rule requirements AC7118 and applicable to the carbon fiber production "composites" carried out the 7 and 8 of August the following non conformance is detected)

**NC5:** No existe procedimiento de software de control para los programas del autoclave.(No software control procedure for the autoclave programs).

## ORIGEN Y CAUSAS LA NO CONFORMIDAD (Origin and causes of the non conformance)

La programación de los ciclos de autoclave no se encontraba procedimentada, aunque existía un procedimiento denominado "Control de programas y herramientas informáticas (CP-PRG-001)" y otro que se denominada "Control de la producción (CP-PRC-003)" que constaba de una sección denominada "control del proceso en el área de autoclave". (The programming of autoclave cycles was not found in any procedure, although we have got a procedure called "Control of programs and data processing tools (CP-PRG-001)" and another called "Control of the production (CP-PRC-003)" that have a section called "control of the process in the autoclave area")

## ACCIÓN CORRECTIVA (Corrective Action)

- El responsable de producción de materiales compuestos (Manolo de la Torre) será la única persona que tendrá acceso a la programación de los ciclos del autoclave y esto se controlará mediante la codificación del programa que permite modificar o crear nuevas programaciones de ciclos siempre que sea necesario, ya que dispondrá de una contraseña que será necesaria para poder hacer cualquier tipo de modificación en los mismos. (The composites production responsible (Manolo de la Torre) will be the only person that will have access to the programming of the cycles of the autoclave and this will be controlled by means of the codification of the program that permits to modify or to create new programming of cycles provided that being necessary, since will have a password that will be necessary to be able to do any type of modification in it)
- Así mismo, cada vez que se programe un nuevo ciclo el responsable de producción de materiales compuestos (Manolo de la Torre) será el encargado de eliminar los programas de ciclos obsoletos, para que no pueda dar lugar a equívocos. (Each time that a new cycle be planned the composites production responsible (Manolo de la Torre) will be the responsible for eliminating the programs of obsolete cycles, so that cannot give rise to ambiguous.)
- El departamento de calidad de la empresa cada vez que lo crea conveniente, es decir, no se les avisará cuando se van a llevar a cabo estas revisiones, podrá revisar la programación de los ciclos, para comprobar que dichas actividades se están desarrollando de manera adecuada. (The quality department each time that creates the convenient, that is to say, themselves will not be notified them when are going to carry out these revisions, will be able to revise the programming of the cycles, to verify that said activities are developing in an adequate way.

## SEGUIIMIENTO DE LA ACCIÓN CORRECTIVA (**Monitoring of the**

### **Grupo de mejora (Improvement group) - 10 de agosto 2006.**

Se lleva a cabo un consejo de operaciones, en el que se debaten los siguientes temas: las acciones correctivas a llevar a cabo, es decir, como se va a realizar la programación y modificación de la programación de los ciclos del autoclave, estableciendo también la fecha límite de corrección de la misma, así como las fechas propuestas para realizar su seguimiento.

(A meeting or the improvement group is carries out, in which is decided the following themes: the corrective actions to carry out, specifying as is going to proceed to approved the work orders, establishing also the correction limit date of the same one, as well as the proposal dates to carry out its monitoring)

### **Grupo de mejora (Improvement group) - 14 de agosto 2006.**

Se comprueba en el grupo de mejora del 14 de agosto que la corrección de esta disconformidad se comenzó a corregir a partir del día 10 de Agosto. Consistiendo dicha acción correctiva en que el responsable de producción de materiales compuestos (Manolo de la Torre), será la única persona que tendrá acceso a la programación de los ciclos del autoclave y esto se controlará mediante la codificación del programa que permite modificar o crear nuevas programaciones de ciclos siempre que sea necesario, ya que dispondrá de una contraseña que será necesaria para poder hacer cualquier tipo de modificación en los mismos. Así mismo, cada vez que se programe un nuevo ciclo el responsable de producción de materiales compuestos (Manolo de la Torre) será el encargado de eliminar los programas de ciclos obsoletos, para que no pueda dar lugar a equívocos. (It is verified in the improvement group of August the correction of this disagreement began to correct from August 10. Consisting happiness corrective action in which the responsible for production of composed materials (Manolo de la Torre) is the only that will have access to the programming of autoclave cycles and this will be controlled by means of the codification of the program that permits to modify or to create new programming of cycles provided that being necessary, since will have a password that will be necessary to be able to do any type of The same. Ech time that a new cycle be planned the responsible for production of composed materials (Manolo de la Torre) will be the responsible for eliminating the programs of obsolete cycles, so that cannot give rise to ambiguous. .

### **Grupo de mejora (Improvement group) – 23 de agosto 2006.**

Se procede a la comprobación de que la programación y modificación de programación de los ciclos del autoclave es llevada a cabo según lo acordado en los consejos de operaciones de los días 10 y 14 de Agosto, y por tanto queda corregida la disconformidad y se procede al cierre de la HAC. (It proceeds to the verification that the changes in the autoclave programmings is carried out in the way we decided in the improvement group meeting on 10 and 14 of August, therefore remains corrected the non conformance and the CAS is closed.)

### **Seguimiento por PRI Nadcap (Rev 1) (Review by PRI Nadcap (Rev 1)) – 16 de septiembre 2006.**

Enviamos de nuevo esta hoja de acción correctiva, puesto que tuvieron problemas al abrirla, junto con los procedimientos denominados "Control de programas y herramientas informáticas" (CP-PRG-001) (Pag 5) y "Control de la producción" (CP-PRC-003) (Pag 4 y 5), traduciendo las secciones que necesitaba. (We sent again this corrective action sheet, because she had problems to open it, and the procedures "Programs and informatic tools control" (CP-PRG-001) (Pag 5) and "Production control" (CP-PRC-003) (Pag 4 y 5), translating the areas she needed.)

Responsable (**Responsible**): Rebeca Gómez Bottossis (**Quality Engineer**)  
Fecha límite (**Limit date**): 24/08/2006

# **Anexo XXIX**

## **HAC-DMC-10-08-06 NC 6**

## PROCEDIMIENTO HAC

### (Corrective action Sheet(CAS) procedure)

- 1) Abrir la Hoja de Acciones Correctivas.  
(Open the corrective action sheets)
- 2) Rellenar el cuadro "DATOS HAC":  
(Filling the field " CAS data")
  - a. El código de la hoja.(Sheet code)
  - b. La fecha de emisión de la hoja. (Date of emission)
  - c. Emisor de la hoja.(Sheet transmitter)
- 3) Introducir los elementos afectados.(Introducing the affected elements)
  - a. Actividad.(Activity)
  - b. Documento.(Document)
  - c. Revisión.(Revision)
- 4) Introducir las no conformidades y sus causas.  
(Introducing the non conformances and its causes)
- 5) Introducir el origen y las causas de las no conformidades.  
(Introducing the origin and the causes of the non conformances)
- 6) Introducir la propuesta de tratamiento de la no conformidad.  
(Introducing the non conformity treatment proposal)

### DATOS DE HOJA DE ACCIÓN CORRECTIVA (CAS data)

Número de Hoja (Sheet number): HAC-DMC-10-08-06

Fecha de emisión de la Hoja (Emission date sheet): 10/08/2006

Emisor de la Hoja (Sheet transmitter): Rebeca Gómez Bottosis (Quality Engineer)

Actividad (Activity)	DOCUMENTOS AFECTADO (Affected documents)	Tipo de documento (Type of document)	Fecha y Revisión (Date and revision)
Verificación de si se ha excedido el tiempo y la temperatura a la que el material es sensible después del curado. (Verification of if the time has been exceeded and the temperature to which the material is sensitive after the cured)	Control del material con tiempo de vida (Control of the material with life time) (AP-PRC-007)	Procedimiento (Procedure)	27/07/06 Rev 1
	Hoja de control de kits (kits control sheet)	Registro (Log)	N/A
Grupo de mejora (Improvement group)	GM-DMC-09-08-06	Registros (Log)	N/A
Grupo de mejora (Improvement group)	GM-DMC-10-08-06	Registros (Log)	N/A
Grupo de mejora (Improvement group)	GM-DMC-21-08-06	Registros (Log)	N/A

### DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD (Non conformance description)

Tras la Auditoría externa referente al Nadcap según requisitos de la norma AC7118 y aplicable a la producción de fibra de carbono "composites" realizada el 7 y 8 de Agosto se detecta la siguiente no conformidad. (After the external audit about Nadcap according to the rule requirements AC7118 and applicable to the carbon fiber production "composites" carried out the 7 and 8 of August the following non conformance is detected)

NC6: No se verifica si se ha excedido el tiempo y la temperatura a la que el material es sensible después del curado. (It is not verified if the time has been exceeded and the temperature to which the material is sensitive after the cured.)



## ORIGEN Y CAUSAS LA NO CONFORMIDAD (Origin and causes of the non conformance)

O6; La orden de producción no muestra esta información, pero anexamos la hoja de control de kits a las órdenes de producción, en este documento podemos ver si el material ha caducado antes de la terminación del ciclo de curado. (The work order doesn't show this information but we use the control kits sheet to attach to the work order, in this document we can see if the material is expired before completion of cure.)

## ACCIÓN CORRECTIVA (Corrective Action)

- El responsable de taller adjuntará la hoja de control de kits a cada orden de producción. Deberá introducir en la base de datos del sistema de gestión de EIS y se procederá a buscar la hoja de control de kits perteneciente a cada orden de producción, el programa necesitará el número de orden de producción que viene indicado en la hoja de control de kits y automáticamente aparecerá la hoja de control de kits adecuada. Un ingeniero de producción, mas concretamente el responsable de elaborar y validar las órdenes de producción introducirá previamente en la base de datos la hoja de control de kits perteneciente a las distintas órdenes de producción. Esta última acción mencionada se realizará a la misma vez que el ingeniero de producción elabora las órdenes de producción. (The Workshop responsible will attach the kits control sheet to each work order. It should enter in the database of the management system of EIS and to proceed to the search of the kits control sheet belonging to each work order, the program will need the work order number the one that requests the kits control and automatically will appear the appropriate kits control sheet. One production engineer, more exactly the responsible for making and validate the work orders will be the responsible for getting into the database previously the kits control sheet belonging to the different work orders, this last action mentioned will be done at the same time that this production engineer makes the work orders.)
- El responsable de taller adjunta la hoja de control de kits a cada orden de producción. Esta hoja es revisada por el Responsable de calidad y si todo es correcto la sella y pone la fecha. (The Workshop responsible attaches the kits control sheet to each work order. This sheet is reviewed by Quality Responsible and if all is correct he stamps the sheet and put the date.)
- El departamento de ingeniería comprobará cada vez que se vaya a lanzar las órdenes de producción que las mismas están debidamente revisadas, selladas y que tiene como anexo la hoja de control de kits correspondiente. (The department of engineering will verify each time that be going to launch the orders of production that the same they are properly revised, sealed and that has as annex the leaf of control of kits corresponding.)
- A su vez también se someterá a revisión por parte del departamento de calidad de la empresa cada vez que se crea conveniente, es decir, no se les avisará cuando se van a llevar a cabo estas revisiones y de hecho se han ido revisando por dicho departamento como así queda constancia en la actas que se han realizado cada vez que se ha realizado un consejo de operaciones, para realizar el seguimiento de esta acción correctiva. (At the same time will also be submitted to revision on the part of the department of quality of the business each time that is created convenient, that is to say, itself will not be notified them when are going to carry out these revisions and in fact they have gone revising for said department as thus remains constancy in the minutes that have been carried out each time that a counsel of operations has been carried out, for Carrying out the monitoring of this corrective action.)

## SEGUIMIENTO DE LA ACCIÓN CORRECTIVA (Monitoring of the

### Grupo de mejora (Improvement group) - 10 de agosto 2006.

Se lleva a cabo un consejo de operaciones, en el que se debaten los siguientes temas: las acciones correctivas a llevar a cabo para verificar si se ha excedido el tiempo y la temperatura a la que el material es sensible después del curado, estableciendo también la fecha límite de corrección de la misma, así como las fechas propuestas para realizar su seguimiento. (A meeting or the improvement group is carries out, in which is decided the following themes: the corrective actions to carry out, specifying as is going to proceed to approved the work orders, establishing also the correction limit date of the same one, as well as the proposal dates to carry out its monitoring.)

### Grupo de mejora (Improvement group)- 11 de agosto 2006.

Se comprueba en el grupo de mejora del 11 de agosto que la corrección de esta disconformidad se comenzó a corregir a partir del día 10 de Agosto. Consistiendo dicha acción correctiva, en que el encargado de Taller será el responsable de adjuntar la hoja de control de kits correspondiente a cada orden de producción. Para ello, deberá entrar en la base de datos del sistema de gestión de EIS y proceder a la búsqueda de la hoja de control de kits perteneciente a cada orden, necesitará suministrarle al programa el número de orden de la que solicita el control de kits y automáticamente aparecerá dicha hoja de control de kits. Ya que uno de los ingenieros de producción, más concretamente el encargado de elaborar y validar las órdenes de producción será el responsable de haber cargado previamente las hojas de control de kits pertenecientes a las distintas órdenes de producción, ya que lo hará a la misma vez que elabora las mismas. (It is verified in the group of improvement of August 11 that the correction of this disagreement began to correct from August 10. Consisting happiness corrective action, in which the responsible for Workshop will be the responsible for including the leaf of control of kits pertaining to each order of production. For it, it should enter the database of the system of management of EIS and to proceed to the search of the leaf of control of kits belonging to each order, will need to supply him al program the number of order of the one that requests the control of kits and automatically control leaf happiness will appear of kits. Since one of the engineers of production, more concretely the responsible for devising and to validate the orders of production will be the responsible for having loaded previously the leaves of control of kits belonging to the different orders of production, since will do it to the same time that devises the same)

### Grupo de mejora (Improvement group)– 21 de agosto 2006.

Se procede a la comprobación de que se está llevando a cabo la verificación del tiempo y la temperatura a la que el material es sensible después del curado según lo acordado en los consejos de operaciones de los días 10 y 11 de Agosto, y por tanto queda corregida la disconformidad y se procede al cierre de la HAC. (It proceeds to the verification that the verification of the time is being carries out and the temperature to which the material is sensitive after the cured according to it agreed in the counsels of operations of the days 10 and 11 of August, and therefore remains corrected the disagreement and al proceeds closing of the HAC.)

**Seguimiento por PRI Nadcap (Rev 1) (Review by PRI Nadcap (Rev 1)) – 16 de septiembre 2006.**

Aclaración de temas que no entendían y enviamos evidencia; hoja de control de kits sellada por calidad. (We clear some topics she didn't understand and we sent an objective evidence; kit control sheet with the quality responsible stamp.)

**Seguimiento por PRI Nadcap (Rev 2) (Review by PRI Nadcap (Rev 2)) – 29 de septiembre 2006.**

Envío de procedimiento "Control de material con tiempo de vida" (AP-PRC-007) traduciendo la sección donde viene recogido lo solicitado, como se puede ver en la página 14 del mismo. (We sent the procedure "Control of the material with life time" (AP-PRC-007) translating the area that she needed, like you can see in the page 14 of this procedure.)

Responsable (Responsible): Rebeca Gómez Bottossis (Quality Engineer)

Fecha límite (Limit date): 23/08/2006

# **Anexo XXX**

# **Informe Final Auditoria**

# **2007**



**PRI Staff Report**

Easy Ind. Solutions  
 Ctra. el puerto de santa maria-sanlucar  
 Audit # 120656

**Summary of Non Conformances**

1.	Checklist# AC7118 Rev. A 6-Mar-07	Paragraph# ((11.2.5), (14a.2.6))	<input type="checkbox"/> Major	<input checked="" type="checkbox"/> Minor
<input type="checkbox"/> Product Impact		<input type="checkbox"/> Supplier to evaluate Impact on Hardware	<input type="checkbox"/> Accepted On-Site	
<input type="checkbox"/> Nonsustaining C/A		<input type="checkbox"/> Objective evidence required		
<b>Identified Nonconformance:</b> <b>Material ambient out life card.</b> <b>1. Material out time at ambient was not including freezer temperature failures (New freezer) Reference Part number P3A43513-0001 works order 2141.</b> <b>2. History card for works order number 2141 part number PEAU SUPL-F16 210x 29x0.75 did not have any time at ambient recorded.</b>				
2.	Checklist## AC7118 Rev. A 6-Mar-07	Paragraph# (11.3.1) (11.3.2) (14a.2.9)	<input type="checkbox"/> Major	<input checked="" type="checkbox"/> Minor
<input type="checkbox"/> Product Impact		<input type="checkbox"/> Supplier to evaluate Impact on Hardware	<input type="checkbox"/> Accepted On-Site	
<input type="checkbox"/> Nonsustaining C/A		<input type="checkbox"/> Objective evidence required		
<b>Identified Nonconformance:</b> <b>Work Instructions P3A43513</b>  <b>1. Work instruction states the direction of ply as 45 deg. and 0 deg. Lay up card states 0 and 90 deg. Material cut as per lay up card and is correct to drawing.</b> <b>2. Customer specification quoted on work instruction as I+D-P 233 but should state I+D-P052</b>  <b>Same on similar components.</b>				
3.	Checklist## AC7118 Rev. A 6-Mar-07	Paragraph#(17.2.8) (7.6.1) (17.2.9) (8.1.2)	<input checked="" type="checkbox"/> Major	<input type="checkbox"/> Minor
<input type="checkbox"/> Product Impact		<input type="checkbox"/> Supplier to evaluate Impact on Hardware	<input type="checkbox"/> Accepted On-Site	
<input type="checkbox"/> Nonsustaining C/A		<input checked="" type="checkbox"/> Objective evidence required		
<b>Identified Nonconformance:</b> <b>1. Thermal profile not conducted for tool PEAU-01-P3A43511-0001 reference I+D-P 233 (052)</b> <b>2. Thermocouples on Lay up card is drawn with 2 thermocouples on one side. Thermocouples were actually placed diagonally on each side.</b>				
4.	Checklist## AC7118 Rev. A 6-Mar-07	Paragraph#(5.1.2)	<input checked="" type="checkbox"/> Major	<input type="checkbox"/> Minor
<input type="checkbox"/> Product Impact		<input type="checkbox"/> Supplier to evaluate Impact on Hardware	<input type="checkbox"/> Accepted On-Site	
<input type="checkbox"/> Nonsustaining C/A		<input checked="" type="checkbox"/> Objective evidence required		
<b>Identified Nonconformance:</b> <b>Internal material re-qualification procedure states life of material should be the same as original life AP2132E states material re-qualified should be half that of original and then finally quarter that of the original.</b>				



5.	Checklist## AC7118 Rev. A 6-Mar-07	Paragraph#(7.5.1)	<input checked="" type="checkbox"/> Major	<input type="checkbox"/> Minor	
<input type="checkbox"/>	Product Impact	<input type="checkbox"/>	Supplier to evaluate Impact on Hardware	<input type="checkbox"/>	Accepted On-Site
<input type="checkbox"/>	Nonsustaining C/A	<input checked="" type="checkbox"/>	Objective evidence required		
<b>Identified Nonconformance:</b> Freekote 700NC used ref job audit 13 Specification I+D-P327 states Freekote FR34 to be used					

**Audit Close-Out Meeting Receipt**

**Composite Audit 120656 for Easy Industrial Solutions**

I have attended the close-out meeting for the Nadcap audit indicated above and agree to the following:

1. That the auditor has reviewed all areas of noncompliance consisting of 3 Majors and 2 Minors.
2. That the auditor has reviewed the scope of accreditation and it contains all the methods we wish to be accredited.
3. That the auditor has advised us to review NOP 011-Audit Failure Process
4. That the auditor has advised us to review NOP 008- Supplier Merit Program- Relevant Accreditation Dates.
5. That the official versions of the noncompliance's will be available on eAuditNet within 3 working days from this closeout meeting (the auditor may provide you with a preliminary version at this meeting for use in closeout discussion)

**Meeting Attendees**

Auditor Signature *[Signature]* Date 22 Aug 07.  
 Supplier Signature *[Signature]* Date 22/08/07

**List of attendees: (Name and Titles)**

<u>Rebeca Gomez Bottassis</u>	<u>RESPONSABLE CALIDAD</u>
<u>RAFAEL REYES GOMEZ</u>	<u>RESPONSABLE SISTEMA GESTION</u>

**NOTE: The use of this form is mandatory for Composites, Fasteners, and Heat Treating. For all other commodities, its use is optional.**

# **Anexo XXXI**

## **HAC-DMC-24-08-07 NC 1**

## PROCEDIMIENTO HAC

### (Corrective action Sheet(CAS) procedure)

- 1) Abrir la Hoja de Acciones Correctivas.  
(Open the corrective action sheets)
- 2) Describir las no conformidad.  
(Describe Non conformace description)
- 3) Describir las acción correctiva.  
(Describe Inmediate Corrective Action Taken)
- 4) Describir el origen de la no conformidad.  
(Describe the Root Causes of Nonconformances)
- 5) Describir el impacto de las causas identificadas y del origen de la no conformidad. (Impact of all Identified Causes and the Root Cause)
- 6) Describir la acción preventiva  
(Describe the Action Taken to Prevent Recurrence)
- 7) Adjuntar evidencias.  
(Attach the objective evidences)
- 8) Rellenar el cuadro “DATOS HAC”:  
(Filling the field “ CAS data”)
  - a. El código de la hoja.(Sheet code)
  - b. La fecha de emisión de la hoja. (Date of emission)
  - c. Emisor de la hoja.(Sheet transmitter)
- 9) Introducir los elementos afectados.(Introducing the affected elements)
  - a. Actividad.(Activity)
  - b. Documento.(Document)
  - c. Revisión.(Revision)



### DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD (Non conformance description)

Tras la Auditoría externa referente al Nadcap según requisitos de la norma AC7118 Rev 2006-10 y aplicable a la producción de fibra de carbono “composites” realizada el 21 y 22 de Agosto se detecta la siguiente no conformidad. (After the external audit about Nadcap according to the rule requirements AC7118 Rev 2006-10 and applicable to the carbon fiber production “composites” carried out the 21 and 22 of August the following non conformance is detected)

**NC1:** Hoja de control de vida a temperatura ambiente del material. 1. Las horas que el material está por encima de  $-12^{\circ}\text{C}$  en la nueva cámara P/N P3A43513-0001 de OP 2141. La OP 2141 del P/N PEAU SUPL-F16210x297x0,75 no posee hoja de control del material a temperatura ambiente. (Material ambient out life card.1.Material out time at ambient was not including freezer temperature failures (New freezer) Reference Part number P3A43513-0001 works order 2141.2. History card for works order number 2141 part number PEAU SUPL-F16 210x 29x0.75 did not have any time at ambient recorded).

### ACCIÓN CORRECTIVA (Immediate Corrective Action Taken)

-Incluir en la hoja de control de vida del kit P/N P3A43513-0001 de OP 2141 el tiempo que ha estado por encima de  $-12^{\circ}\text{C}$ . (Add in the kit control life sheet for the P/N P3A43513-0001 and work order 2141 the time that the material has excede  $-12^{\circ}\text{C}$ )

### ORIGEN DE LA NO CONFORMIDAD (Root Causes of Nonconformance)

O1: Se está comenzando a usar las nuevas instalaciones y se ha tenido problemas con los ajustes del desescarche de la nueva cámara. (We are starting to use the new instalations and we had problems with the values of the automatic defrost)

### IMPACTO DE LAS CAUSAS IDENTIFICADAS Y DEL ORIGEN DE LA NO CONFORMIDAD (Impact of all Identified Causes and the Root Cause)

En el caso de que no se controlasen los tiempos que se ha superado estos  $-12^{\circ}\text{C}$  el material podría ser inútil y no podría fabricarse con él. (In case of no control time for temperatures over  $-12^{\circ}\text{C}$  the material would be unfit and any piece can be made with this material)

### ACCIÓN PREVENTIVA (Action Taken to Prevent Recurrence)

-Incluir en el procedimiento "Extracción del Material Prepeg de la Cámara Frigorífica" (OAA-PRC-001) lo siguiente: (Add the following in the procedure "Extract the Prepeg Material from the freezer" (OAA-PRC-001:)

Aptdo. 5; En general, los materiales preimpregnados y adhesivos estructurales se almacenarán, salvo indicación específica contraria, en frigoríficos a una temperatura igual o inferior a  $-18^{\circ}\text{C}$ , en bolsas de polietileno perfectamente selladas y siempre que sea posible en sus embalajes originales, evitando en cualquier caso apilamientos excesivos o colocación incorrecta que pueda producir daños al material. Está permitido que durante las operaciones de descarche y carga y descarga en la cámara frigorífica se puedan alcanzar picos de temperatura de  $-12^{\circ}\text{C}$  como máximo, controlando por el termopar de ambiente de las cámaras el material preimpregnado deberá estar a una temperatura de  $-12^{\circ}\text{C}$  como máximo), durante un periodo máximo de 15 minutos (60 minutos totales en 24 horas). Excediendo dicho periodo de tiempo y temperatura máxima. Deberán cargarse horas de exposición del material preimpregnado en formato correspondiente. (Generally, the prepeg material and structural adhesives will be store, except specific indication otherwise, in cold-storages under  $-18^{\circ}\text{C}$ , in polyethylene correct sealed and in its original packings if its possible, to avoid folds or wrong manipulation that can produce damages in the material. It's permitted that in the defrost,charges and unloads operations  $-12^{\circ}\text{C}$  can be reached as maximum, being control by the environmental thermocouple in the cold-storages, for a maximum of 15 minutes (60 total minutes in 24 hours). Exceeding this period of time we have to reduce time of life to the materials, this reduction of time of life will be noted in the apropiate control sheet.)

<b>EVIDENCIAS ADJUNTAS (Objective Evidence attached)</b>			
N/A Section			
<b>DATOS DE HOJA DE ACCIÓN CORRECTIVA (CAS data)</b>			
<p>Número de Hoja (Sheet number): HAC-DMC-24-08-07            Fecha de emisión de la Hoja (Emission date sheet): 24/08/2007            Emisor de la Hoja (Sheet transmitter): Rebeca Gómez Bottossis (Quality Engineer)</p>			
<b>Actividad (Activity)</b>	<b>DOCUMENTOS AFECTADO (Affected documents)</b>	<b>Tipo de documento (Type of document)</b>	<b>Fecha y Revisión (Date and revision)</b>
Extracción del Material Prepeg de la Cámara Frigorífica (Extract the Prepeg Material from the Freezer)	Extracción del Material Prepeg de la Cámara Frigorífica (Extract the Prepeg Material from the Freezer) (OAA-PRC-001)	Procedimiento (Procedure)	22/08/07 Rev 6 Apto 5
<p>Responsable (Responsible): Rebeca Gómez Bottossis (Quality Engineer)            Fecha límite (Effectivity date): 24/08/2007</p>			

# **Anexo XXXII**

## **HAC-DMC-05-09-07 NC 2**

## PROCEDIMIENTO HAC

### (Corrective action Sheet(CAS) procedure)

- 1) Abrir la Hoja de Acciones Correctivas.  
(Open the corrective action sheets)
- 2) Describir las no conformidad.  
(Describe Non conformace description)
- 3) Describir las acción correctiva.  
(Describe Inmediate Corrective Action Taken)
- 4) Describir el origen de la no conformidad.  
(Describe the Root Causes of Nonconformances)
- 5) Describir el impacto de las causas identificadas y del origen de la no conformidad. (Impact of all Identified Causes and the Root Cause)
- 6) Describir la acción preventiva  
(Describe the Action Taken to Prevent Recurrence)
- 7) Adjuntar evidencias.  
(Attach the objective evidences)
- 8) Rellenar el cuadro “DATOS HAC”:  
(Filling the field “ CAS data”)
  - a. El código de la hoja.(Sheet code)
  - b. La fecha de emisión de la hoja. (Date of emission)
  - c. Emisor de la hoja.(Sheet transmitter)
- 9) Introducir los elementos afectados.(Introducing the affected elements)
  - a. Actividad.(Activity)
  - b. Documento.(Document)
  - c. Revisión.(Revision)

### DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD (Non conformance description)

Tras la Auditoría externa referente al Nadcap según requisitos de la norma AC7118 Rev 2006-10 y aplicable a la producción de fibra de carbono “composites” realizada el 21 y 22 de Agosto se detecta la siguiente no conformidad. (After the external audit about Nadcap according to the rule requirements AC7118 Rev 2006-10 and applicable to the carbon fiber production “composites” carried out the 21 and 22 of August the following non conformance is detected)

**NC2:** Al PEAU-01-P3A43511-0001 no se le ha realizado perfil térmico bajo las normas I+D-P-233 (052). En el libro de lay up aparecen dibujados 2 termopares en el mismo lado y actualmente los están colocando en diagonal uno en cada lado. (Thermal profile not conducted for tool PEAU-01-P3A43511-0001 reference I+D-P-233 (052). Thermocouples on Lay up card is drawn with 2 thermocouples on one side. Thermocouples were actually placed diagonally on each side).

### ACCIÓN CORRECTIVA (Immediate Corrective Action Taken)

-Realizar perfil térmico del utillaje del P3ORION. (Make the thermal profiling for the P3ORION tool)

-Revisar los datos obtenidos para identificar las áreas de temperaturas máximas y mínimas, para modificar la documentación de fabricación libro de lay-up, para que los termopares se coloquen en esas zonas que se indiquen en el libro de lay-up. (Review the results of the thermal profiling to identify the areas on the part with the slowest and fastest hear up rates, to modify the Lay-up card to draw the thermocouples in the areas that the lay-up card shows).

-Incluir en el procedimiento “Inspección de Primer Artículo” (MC-PRC-003) lo siguiente: (Add the following in the procedure “First Article Inspection” (MC-PRC-003:)

Aptdo. 5.4.8; Las siguientes características deben de verificarse para el utillaje: (Following characteristics should be verified for tooling:)

-La diferencia de coeficientes de dilatación térmica entre el material del útil y el de la pieza será la menor posible. (The differences between thermal dilatation coefficients of tool material and part material shall be as minor as possible).

-Serán lo suficientemente ligeros para satisfacer los requisitos de velocidad de calentamiento/enfriamiento del ciclo de curado y rígidos para producir piezas dentro de las tolerancias dimensionales. (Tooling shall be light enough to satisfy speed requirements for warming/cooling curing cycle and stiff enough to produce parts within dimensional tolerances)

-La superficie del útil en contacto con la pieza tendrá un acabado de 125 HRH (Ra=3,2 µm o mejor. (The tool surface in touch with part shall have a finish of 125 HRG (Ra=3,2 µm or better).

-Poseer un perfil térmico que determine el número de termopares, disposición y distribución, si es aplicable. En caso contrario se marcarán las zonas donde se situarán los termopares distribuidos uniformemente. (It should have a thermal profile to determine number of thermocouples, disposition and distribution, if applicable. Otherwise it shall be marked the areas where the thermocouples should be placed uniformity distributed).

### ORIGEN DE LA NO CONFORMIDAD (Root Causes of Nonconformance)

**O2:** Se decidió internamente la posición de los termopares ya que el útil no poseía indicaciones sobre donde colocarlos. (We have internally decided the position of the thermocouples because the tool didn't have any indication about where it would be placed)

### IMPACTO DE LAS CAUSAS IDENTIFICADAS Y DEL ORIGEN DE LA NO CONFORMIDAD (Impact of all Identified Causes and the Root Cause)

En el caso de que el útil no fuese uniforme termodinámicamente y no se le hubiese realizado el perfil térmico las piezas que se hubieran fabricado no habrían curado uniformemente. (In case of the tool had not homogeneous conductivity and the thermal profiling had not made the produced pieces had not cured uniformly)

### ACCIÓN PREVENTIVA (Action Taken to Prevent Recurrence)

-Incluir en el procedimiento "Inspección de Primer Artículo" (MC-PRC-003) lo siguiente: (Add the following in the procedure "First Article Inspection" (MC-PRC-003):)

Aptdo. 5.4.8; Las siguientes características deben de verificarse para el utillaje: (Following characteristics should be verified for tooling:)

-La diferencia de coeficientes de dilatación térmica entre el material del útil y el de la pieza será la menor posible. (The differences between thermal dilatation coefficients of tool material and part material shall be as minor as possible).

-Serán lo suficientemente ligeros para satisfacer los requisitos de velocidad de calentamiento/enfriamiento del ciclo de curado y rígidos para producir piezas dentro de las tolerancias dimensionales. (Tooling shall be light enough to satisfy speed requirements for warming/cooling curing cycle and stiff enough to produce parts within dimensional tolerances)

-La superficie del útil en contacto con la pieza tendrá un acabado de 125 HRH (Ra=3,2 µm o mejor. (The tool surface in touch with part shall have a finish of 125 HRG (Ra=3,2 µm or better).

-Poseer un perfil térmico que determine el número de termopares, disposición y distribución, si es aplicable. En caso contrario se marcarán las zonas donde se situarán los termopares distribuidos uniformemente. (It should have a thermal profile to determine number of thermocouples, disposition and distribution, if applicable. Otherwise it shall be marked the areas where the thermocouples should be placed uniformly distributed).

**EVIDENCIAS ADJUNTAS (Objective Evidence attached)**

-Plantilla distribución de termopares, fotos colocación termopares, registros autoclave de termopares usados, registro de temperatura y presión del ciclo de curado, informe de termopares del autoclave, grafica de los resultados numéricos de cada termopar, estudio de las diferencias máximas de temperatura entre termopares, libro lay-up modificado. (Thermocouples distribution pattern, pictures of thermocouples placed, thermocouples autoclave logs, temperature and pressure graphic autoclave logs, autoclave thermocouples report, graphic with the numerical results in each thermocouples, study of the maximum differences between thermocouples, modified lay-up card).

**DATOS DE HOJA DE ACCIÓN CORRECTIVA (CAS data)**

Número de Hoja (Sheet number): HAC-DMC-05-09-07  
 Fecha de emisión de la Hoja (Emission date sheet): 05/09/2007  
 Emisor de la Hoja (Sheet transmitter): Rebeca Gómez Bottossis (Quality Engineer)

Actividad (Activity)	DOCUMENTOS AFECTADO (Affected documents)	Tipo de documento (Type of document)	Fecha y Revisión (Date and revision)
Perfil térmico utillaje (Tooling thermal profiling)	Inspección de Primer Artículo (First Article Inspection) (MC-PRC-003)	Procedimiento (Procedure)	05/09/07 Rev 4 Apto 5.4.8

Responsable (Responsible): Rebeca Gómez Bottossis (Quality Engineer)  
 Fecha límite (Effectivity date): 05/09/2007



# **Anexo XXXIII**

## **HAC-DMC-24-08-07 NC 3**

## PROCEDIMIENTO HAC

### (Corrective action Sheet(CAS) procedure)

- 1) Abrir la Hoja de Acciones Correctivas.  
(Open the corrective action sheets)
- 2) Describir las no conformidad.  
(Describe Non conformace description)
- 3) Describir las acción correctiva.  
(Describe Inmediate Corrective Action Taken)
- 4) Describir el origen de la no conformidad.  
(Describe the Root Causes of Nonconformances)
- 5) Describir el impacto de las causas identificadas y del origen de la no conformidad. (Impact of all Identified Causes and the Root Cause)
- 6) Describir la acción preventiva  
(Describe the Action Taken to Prevent Recurrence)
- 7) Adjuntar evidencias.  
(Attach the objective evidences)
- 8) Rellenar el cuadro “DATOS HAC”:  
(Filling the field “ CAS data”)
  - a. El código de la hoja.(Sheet code)
  - b. La fecha de emisión de la hoja. (Date of emission)
  - c. Emisor de la hoja.(Sheet transmitter)
- 9) Introducir los elementos afectados.(Introducing the affected elements)
  - a. Actividad.(Activity)
  - b. Documento.(Document)
  - c. Revisión.(Revision)

### DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD (Non conformance description)

Tras la Auditoría externa referente al Nadcap según requisitos de la norma AC7118 Rev 2006-10 y aplicable a la producción de fibra de carbono “composites” realizada el 21 y 22 de Agosto se detecta la siguiente no conformidad. (After the external audit about Nadcap according to the rule requirements AC7118 Rev 2006-10 and applicable to the carbon fiber production “composites” carried out the 21 and 22 of August the following non conformance is detected)

**NC3:** Órdenes de Producción del P3A435131. 1.-Las órdenes de producción indican que secuencia de apilamiento es de 45 y 0 grados de orientación de las telas, y el libro de lay-up indica que la orientación de las mismas es de 0 y 90 grados. El material se corte siguiendo el libro de lay-up y esto es correcto puesto que traza con el plano. 2.- En las órdenes de producción aparece que debe seguirse la norma de cliente I+D-P-233 y realmente la orden de producción debería indicar la norma I+D-P-052. Sucede lo mismo para las piezas similares.(Work Instructions P3A43513 1. Work instruction states the direction of ply as 45 deg. And 0 deg. Lay up card states 0 and 90 deg. Material cut as per lay up card and is correct to drawing. 2. Customer specification quoted on work instruction as I+D-P 233 but should state I+D-P052. Same on similar components.).

### ACCIÓN CORRECTIVA (Immediate Corrective Action Taken)

-Modificar la orden de producción del P3 ORION para donde aparecía la norma I+D-P-233 aparezca I+D-P-052 y la orientación de la secuencia de apilamiento, ya que será de 0 y 90 grados que es lo que indica el plano y el libro de lay-up. (Modify the P3 ORION work orders to replace the rule I+D-P-233 for the rule I+D-P-052 and the hand lay-up orientation, it will be 0 and 90 deg because if this that the drawings shows and the lay-up card)

-Enviar estas órdenes una vez revisadas al cliente de nuevo para que vuelva a revisarlas y nos apruebe de nuevo la ruta. (Send this work orders after being reviewed to our customer again and they will have to approve the route again)

**ORIGEN DE LA NO CONFORMIDAD (Root Causes of Nonconformance)**

**O1:** Al haber sido la ruta revisada y aprobada por el cliente ya que se trataba de primeras ejecuciones se consideraba la orden de producción conforme. (Like for this new pieces our customer reviewed the work order route and the approved it, this documentation was considered correct.)

**IMPACTO DE LAS CAUSAS IDENTIFICADAS Y DEL ORIGEN DE LA NO CONFORMIDAD (Impact of all Identified Causes and the Root Cause)**

En el caso de que no se hubiese detectado esta no conformidad podría haber causado la fabricación de piezas no conformes. (In case this non-conformance had not detected we would have produced wrong pieces)

**ACCIÓN PREVENTIVA (Action Taken to Prevent Recurrence)**

-Incluir en el procedimiento "Inspección de Primer Artículo" (MC-PRC-003) lo siguiente: (Add the following in the procedure "First Article Inspection" (MC-PRC-003:)

Aptdo. 5.4.5; Además de lo indicado anteriormente se revisará exhaustivamente la totalidad de la orden de producción de los nuevos programas para que estas puedan ser aprobadas. (Besides the previous indications the work orders will be completely reviewed in the new programmes before to approve them)

<b>EVIDENCIAS ADJUNTAS (Objective Evidence attached)</b>			
N/A Section			
<b>DATOS DE HOJA DE ACCIÓN CORRECTIVA (CAS data)</b>			
<b>Número de Hoja (Sheet number):</b> HAC-DMC-05-09-07 <b>Fecha de emisión de la Hoja (Emission date sheet):</b> 05/09/2007 <b>Emisor de la Hoja (Sheet transmitter):</b> Rebeca Gómez Bottossis ( <b>Quality Engineer</b> )			
<b>Actividad (Activity)</b>	<b>DOCUMENTOS AFECTADO (Affected documents)</b>	<b>Tipo de documento (Type of document)</b>	<b>Fecha y Revisión (Date and revision)</b>
Revisión exhaustiva de la orden de producción (Review the work order completely)	Inspección de Primer Artículo (First Article Inspection) (MC-PRC-003)	Procedimiento (Procedure)	05/09/07 Rev 4 Aptdo 5.4.5 Aptdo 5.4.8
<b>Responsable (Responsible):</b> Rebeca Gómez Bottossis ( <b>Quality Engineer</b> ) <b>Fecha límite (Effectivity date):</b> 05/09/2007			

# **Anexo XXXIV**

## **HAC-DMC-29-08-07 NC 4**

## PROCEDIMIENTO HAC

### (Corrective action Sheet(CAS) procedure)

- 1) Abrir la Hoja de Acciones Correctivas.  
(Open the corrective action sheets)
- 2) Describir las no conformidad.  
(Describe Non conformace description)
- 3) Describir las acción correctiva.  
(Describe Inmediate Corrective Action Taken)
- 4) Describir el origen de la no conformidad.  
(Describe the Root Causes of Nonconformances)
- 5) Describir el impacto de las causas identificadas y del origen de la no conformidad. (Impact of all Identified Causes and the Root Cause)
- 6) Describir la acción preventiva  
(Describe the Action Taken to Prevent Recurrence)
- 7) Adjuntar evidencias.  
(Attach the objective evidences)
- 8) Rellenar el cuadro "DATOS HAC":  
(Filling the field " CAS data")
  - a. El código de la hoja.(Sheet code)
  - b. La fecha de emisión de la hoja. (Date of emission)
  - c. Emisor de la hoja.(Sheet transmitter)
- 9) Introducir los elementos afectados.(Introducing the affected elements)
  - a. Actividad.(Activity)
  - b. Documento.(Document)
  - c. Revisión.(Revision)

## DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD (Non conformance description)

Tras la Auditoría externa referente al Nadcap según requisitos de la norma AC7118 Rev 2006-10 y aplicable a la producción de fibra de carbono “composites” realizada el 21 y 22 de Agosto se detecta la siguiente no conformidad. (After the external audit about Nadcap according to the rule requirements AC7118 Rev 2006-10 and applicable to the carbon fiber production “composites” carried out the 21 and 22 of August the following non conformance is detected)

**NC4:** El procedimiento interno de recalificación de materiales recoge que la vida de un material recalificado será la misma que la que poseía en un principio, y S/AP2132E los materiales recalificados reducirán a la mitad su tiempo de vida en la primera recalificación y posteriormente reducirán su tiempo de vida a la cuarta parte de la que poseía en un principio. (Internal material requalification procedure states life of material should be the same as original life AP2132E states material requalified should be half that of original and then finally quarter that of the original).

## ACCIÓN CORRECTIVA (Immediate Corrective Action Taken)

-Modificar hoja identificación del material, para así corregir la fecha de caducidad. (Modify the material identification sheet, to correct the new expired date)

-Incluir en el procedimiento “Control del Material con tiempo de vida” (AP-PRC-007) lo siguiente: (Add the following in the procedure “Materials control with life time” (AP-PRC-007:)

Apto. 5.9; Todo material que vaya a utilizarse en fabricación será aceptado cuando la recepción documental y la recepción técnica sean conformes. (There will accept when documental reception and technical reception are conforming).

En el caso de Materiales No Metálicos, si teniendo en cuanto todo lo anterior se determina que el material es conforme, se asignará su tiempo de vida, estableciendo la fecha de caducidad o UFU (última fecha de utilización), así como las fechas de recalificación, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones: (In case of Non-metallic materials, if taking into account all the before said, the material is determined to be conforming, time of life will be assigned, establishing expiration date or UFU (last date of use), as well as requalification dates, taking into account following considerations:)

- En el caso de que un material no metálico tenga una especificación de compra “Comercial”, no se admitirá ninguna extensión de su tiempo de vida. (In case a non-metallic material has a specification of “Comercial” purchase, will not be admitted any extension of its time of life)
- El tiempo de vida dará lugar a la primera fecha de recalificación, calculada a partir de la fecha de fabricación, a no ser que se indique otra cosa en la especificación correspondiente. (The time of life will give place to the first date of requalification calculated from the date of manufacture, unless another thing is indicated in the corresponding specification)
- Como criterio general, se aceptarán dos extensiones del tiempo de vida; la segunda fecha de recalificación se calculará sumando a la primera la mitad del tiempo de vida; la tercera fecha, que será la de caducidad o UFU, se calculará sumando a la anterior la cuarta parte del tiempo de vida. (As general criterion, there will be accepted two extensions of the time of life; the second date of requalification it will be calculated adding up to the first one the half of the time of life; the third date, which will be that of expiration or UFU, it will calculate adding up to the previous one the fourth part of the time of life)

Apto. 5.10; Para verificar si un material sigue siendo conforme a lo largo de su tiempo de vida, deben hacerse sucesivas recalificaciones previas a las fechas calculadas según el punto 5.9.

(To check if a material is still conforming along its time of life, there must be done successive requalification previous to the calculated dates as per paragraph 5.9.)



### ORIGEN DE LA NO CONFORMIDAD (Root Causes of Nonconformance)

**O1:** En la hoja de identificación del material la fecha de recalificación no correspondería a un extra de 6 meses, ya que el tiempo de almacenaje original de este material es 6 meses, por tanto tras su recalificación tendría una caducidad de 3 meses. (In the material identification sheet the requalification date was not appropriate because the new date after a requalification it will be calculated adding up to the first one the half of the time of life, in this case the original time of life was 6 months and after the requalification the new date it would be only three months more).

### IMPACTO DE LAS CAUSAS IDENTIFICADAS Y DEL ORIGEN DE LA NO CONFORMIDAD (Impact of all Identified Causes and the Root Cause)

En el caso de no haberse detectado esta no conformidad podría haber dado lugar a una pieza no conforme, puesto que se habría fabricado con un material inútil. (If this nonconformance didn't have identified, it would carry out to produce with a useless material)

### ACCIÓN PREVENTIVA (Action Taken to Prevent Recurrence)

-Incluir en el procedimiento "Control del Material con tiempo de vida" (AP-PRC-007) lo siguiente: (Add the following in the procedure "Materials control with life time" (AP-PRC-007:)

Apto. 5.9; Todo material que vaya a utilizarse en fabricación será aceptado cuando la recepción documental y la recepción técnica sean conformes. (There will accept when documental reception and technical reception are conforming).

En el caso de Materiales No Metálicos, si teniendo en cuenta todo lo anterior se determina que el material es conforme, se asignará su tiempo de vida, estableciendo la fecha de caducidad o UFU (última fecha de utilización), así como las fechas de recalificación, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones: (In case of Non-metallic materials, if taking into account all the before said, the material is determined to be conforming, time of life will be assigned, establishing expiration date or UFU (last date of use), as well as requalification dates, taking into account following considerations:)

- En el caso de que un material no metálico tenga una especificación de compra "Comercial", no se admitirá ninguna extensión de su tiempo de vida. (In case a non-metallic material has a specification of "Comercial" purchase, will not be admitted any extension of its time of life)
- El tiempo de vida dará lugar a la primera fecha de recalificación, calculada a partir de la fecha de fabricación, a no ser que se indique otra cosa en la especificación correspondiente. (The time of life will give place to the first date of requalification calculated from the date of manufacture, unless another thing is indicated in the corresponding specification)
- Como criterio general, se aceptarán dos extensiones del tiempo de vida; la segunda fecha de recalificación se calculará sumando a la primera la mitad del tiempo de vida; la tercera fecha, que será la de caducidad o UFU, se calculará sumando a la anterior la cuarta parte del tiempo de vida. (As general criterion, there will be accepted two extensions of the time of life; the second date of requalification it will be calculated adding up to the first one the half of the time of life; the third date, which will be that of expiration or UFU, it will calculate adding up to the previous one the fourth part of the time of life)

Apto. 5.10; Para verificar si un material sigue siendo conforme a lo largo de su tiempo de vida, deben hacerse sucesivas recalificaciones previas a las fechas calculadas según el punto 5.9.

(To check if a material is still conforming along its time of life, there must be done successive requalification previous to the calculated dates as per paragraph 5.9.)

**EVIDENCIAS ADJUNTAS (Objective Evidence attached)**

-Hoja de identificación del material original y modificada ( Original and modified identification material sheet)  
 -Procedimiento actualizado con la modificación indicada en la acción correctiva. (The latest procedure update that includes the points indicated in the immediate corrective action taken and in action taken to prevent recurrence).

**DATOS DE HOJA DE ACCIÓN CORRECTIVA (CAS data)**

Número de Hoja (Sheet number): HAC-DMC-29-08-07  
 Fecha de emisión de la Hoja (Emission date sheet): 29/08/2007  
 Emisor de la Hoja (Sheet transmitter): Rebeca Gómez Bottossis (Quality Engineer)

Actividad (Activity)	DOCUMENTOS AFECTADO (Affected documents)	Tipo de documento (Type of document)	Fecha y Revisión (Date and revision)
Recalificación de materiales (Material re-qualification)	Control de Material con tiempo de vida (Materials control with life time) (AP-PRC-007)	Procedimiento (Procedure)	20/08/07 Rev 3 Apdo. 5.9 Apto 5.10

Responsable (Responsible): Rebeca Gómez Bottossis (Quality Engineer)  
 Fecha límite (Effectivity date): 29/08/2007

# **Anexo XXXV**

## **HAC-DMC-03-09-07 NC 5**

## PROCEDIMIENTO HAC

### (Corrective action Sheet(CAS) procedure)

- 1) Abrir la Hoja de Acciones Correctivas.  
(Open the corrective action sheets)
- 2) Describir las no conformidad.  
(Describe Non conformace description)
- 3) Describir las acción correctiva.  
(Describe Inmediate Corrective Action Taken)
- 4) Describir el origen de la no conformidad.  
(Describe the Root Causes of Nonconformances)
- 5) Describir el impacto de las causas identificadas y del origen de la no conformidad. (Impact of all Identified Causes and the Root Cause)
- 6) Describir la acción preventiva  
(Describe the Action Taken to Prevent Recurrence)
- 7) Adjuntar evidencias.  
(Attach the objective evidences)
- 8) Rellenar el cuadro “DATOS HAC”:  
(Filling the field “ CAS data”)
  - a. El código de la hoja.(Sheet code)
  - b. La fecha de emisión de la hoja. (Date of emission)
  - c. Emisor de la hoja.(Sheet transmitter)
- 9) Introducir los elementos afectados.(Introducing the affected elements)
  - a. Actividad.(Activity)
  - b. Documento.(Document)
  - c. Revisión.(Revision)

### DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD (Non conformance description)

Tras la Auditoría externa referente al Nadcap según requisitos de la norma AC7118 Rev 2006-10 y aplicable a la producción de fibra de carbono "composites" realizada el 21 y 22 de Agosto se detecta la siguiente no conformidad. (After the external audit about Nadcap according to the rule requirements AC7118 Rev 2006-10 and applicable to the carbon fiber production "composites" carried out the 21 and 22 of August the following non conformance is detected)

**NC5:** Según la norma I+D-P-237 Rev 4 24-07-98 el Frekote que debe usarse es el FR34 y el que se está usando actualmente es el 700 NC. (Frekote 700NC used ref job audit 13 Specification I+D-P-237 states Frekote FR34 to be used).

### ACCIÓN CORRECTIVA (Immediate Corrective Action Taken)

-Revisar la trazabilidad según normativa de fabricación del material usado. (Used material Trazability according to material fabrication requirements)

**ORIGEN DE LA NO CONFORMIDAD (Root Causes of Nonconformance)**

O1: El tipo de desmoldeante que se poseía en taller era el 700NC y la trazabilidad que se realizó no fue la correcta. (The mold release that the workers were using in the shop floor was 700NC and the trability was incorrect for this fact)

**IMPACTO DE LAS CAUSAS IDENTIFICADAS Y DEL ORIGEN DE LA NO CONFORMIDAD (Impact of all Identified Causes and the Root Cause)**

Incumplimiento de los requisitos del cliente y posible insatisfacción del mismo. (Faillure the customer requirements and it would be reason of an unpleasant for the customer)

**ACCIÓN PREVENTIVA (Action Taken to Prevent Recurrence)**

-Revisar la trazabilidad según normativa de fabricación del material usado siempre que se vaya a realizar pedidos para un programa concreto. (Review the material Trazability according to material fabrication requirements before start with some orders of a definted programm.)

**EVIDENCIAS ADJUNTAS (Objective Evidence attached)**

-Trazabilidad según normativa de fabricación del material usado. (Used material Trazability according to material fabrication requirements)

**DATOS DE HOJA DE ACCIÓN CORRECTIVA (CAS data)**

Número de Hoja (Sheet number): HAC-DMC-03-09-07

Fecha de emisión de la Hoja (Emission date sheet): 03/09/2007

Emisor de la Hoja (Sheet transmitter): Rebeca Gómez Bottossis (Quality Engineer)

Actividad (Activity)	DOCUMENTOS AFECTADO (Affected documents)	Tipo de documento (Type of document)	Fecha y Revisión (Date and revision)
Aplicación de desmoldeantes (Mold releases)	Desmoldeo y limpieza de útiles (Demolding and tools clean) (OAA-PRC-003)	Procedimiento (Procedure)	19/03/07 Rev 5

Responsable (Responsible): Rebeca Gómez Bottossis (Quality Engineer)

Fecha límite (Effectivity date): 03/09/2007



