

GRADO EN INGENIERIA MECÁNICA
TRABAJO FIN DE GRADO

***DISEÑO DE UN PROCESO DE
INYECCIÓN PLÁSTICA PARA LA
FABRICACIÓN DE CARCASAS DE
FOCOS DELANTEROS DE MITSUBISHI
LANCER EVO***

DOCUMENTO 5- <PLIEGO DE CONDICIONES>

Alumno/Alumna: <Guerricabeitia, López, Gorka>

Director/Directora (1): <Pombo, Rodilla, Iñigo>

Curso:<2017-2018>

Fecha:<Bilbao, 23, 07, 2018>

Índice pliego de condiciones

5.1 Objetivo del pliego y ámbito de aplicación	3
5.1.1 Objetivo	3
5.1.2 Prestaciones del servicio y consultas	3
5.1.3 Prestaciones del servicio y consultas	7
5.1.4 Documentos para definir la fabricación	8
5.1.5 Documentos para definir la fabricación	9
5.1.6 Documentos para definir la fabricación	9
5.2 Condiciones Técnicas	10
5.2.1 Especificaciones técnicas del proceso	10
5.2.2 Especificaciones técnicas para el polímero a conformar	12
5.3 Materias primas para piezas de expedición	13
5.3.1 Aprovisionamiento	13
5.4 Utillajes	14
5.4.1 Preparación	14
5.4.2 Presentaciones del proveedor en la construcción	14
5.4.3 Características generales en la construcción	14
5.5 Muestras iniciales	15
5.6 Control y recepción de los utillajes	16
5.7 Condiciones económicas	16
5.7.1 Formas de pago	16
5.7.2 Oferta y contrato	17
5.7.3 Plazo de entrega	18
5.7.4 Penalizaciones y primas	18
5.7.5 Liquidaciones de impuestos	18
5.7.6 Reclamaciones	18
5.7.7 Condiciones de precio final	19
5.7.8 Garantía	19
5.7.9 Seguros	21
5.7.10 Resolución del contrato por parte del cliente	22
5.7.11 Resolución del contrato por parte del constructor	23
5.8 Condiciones legales	24
5.8.1 Condiciones generales de carácter legal	24
5.8.2 Normativa de carácter general	25
5.8.3 Entrega de la documentación	25

5.8.4 Responsabilidad	26
5.8.5 Licencias y patentes	28
5.8.6 Permisos y autorizaciones.....	29
5.8.7 Arbitraje y jurisdicción	29
5.8.8 Confidencialidad.....	29
5.8.9 Renuncia.....	29
5.9 Control de calidad.....	30
5.9.1 Calidad de las piezas.....	30
5.9.2 Informe de control	30
5.9.3 Materiales	31
5.9.4 Pruebas y mediciones.....	31

5.1 Objetivo del pliego y ámbito de aplicación

5.1.1 Objetivo

Este pliego de condiciones contiene todos los elementos estándar, así como las exigencias mínimas que el cliente define para llevar a cabo el diseño de un proceso de inyección para fabricar focos delanteros de automóviles Mitsubishi Lancer Evo, de tal manera que queden especificados sin ambigüedad los principales requisitos de ejecución, garantizando la entrega del mismo con las condiciones de calidad, plazos y costes acordados. Por tanto todos los proveedores seleccionados deberán disponer de una copia de este documento.

Este pliego puede ser sometido a revisiones periódicas como consecuencia de modificaciones y actualizaciones. Estas revisiones estarán reflejadas en nuevo documento donde se indicará también la fecha en que se produce, los puntos modificados, así como una breve descripción de la modificación. Posteriormente se procederá a la difusión del pliego modificado.

En el caso de que los proveedores se encuentren con la imposibilidad de realizar alguna de las operaciones descritas, lo comunicarán a la ingeniería de calidad, quien a su vez, proporcionará las correspondientes alternativas para la continuación de los trabajos previstos.

En caso de ejecutarse dichas modificaciones sin previo consentimiento, el causante de dichas variaciones deberá responder de las consecuencias derivadas de sus acciones. Solo serán justificables dichas alteraciones por razones de fuerza mayor.

Tal y como se ha mencionado anteriormente, el respeto por las partes a los compromisos enumerados en este documento es una condición indispensable para la consecución de plazos, costos y calidad del proyecto.

5.1.2 Prestaciones del servicio y consultas

● **Creación del dossier técnico**

Para cada proyecto, el departamento de ingeniería de calidad del cliente creará un dossier y enviará una copia al proveedor, que constará de la siguiente documentación:

- Plano de la pieza y definición numérica (DFN) si la hubiera.
- Planos de métodos provisionales (si los hubiera).
- Datos técnicos del molde requerido.
- Velocidad objetivo (piezas/hora).

● **Planificación del compromiso**

La planificación del compromiso con las principales etapas del proyecto será definido por el departamento de ingeniería de calidad del cliente y debe ser aceptado por el proveedor al enviar la primera oferta.

Esta planificación indica siempre las fechas topes con relación a las necesidades de piezas para las pre-series del cliente, siendo imperativo respetarlo.

● **Compromiso por parte del proveedor**

En el momento del envío de la primera oferta, el proveedor precisará la organización y trazabilidad que pondrá en marcha para la realización del proyecto.

El proveedor designará un responsable del proyecto a quien el cliente se dirigirá y cuyas misiones serán:

- Ser el representante directo y exclusivo del proveedor para los problemas técnicos y de plazos.
- Estar disponible durante toda la duración del proyecto, desde la fase de preparación hasta la fase de recepción definitiva en la fábrica del cliente.
- Participar activamente en la reparación y en el anteproyecto con la asistencia de nuestros técnicos.
- Seguir y coordinar el proyecto en la oficina técnica y en el taller.

● **Prestaciones del proveedor**

Elaborar el proceso de la pieza, estableciendo la gama de utillajes, en el que participará el cliente, y realizar:

- Los proyectos y los estudios de detalles.
- Los modelos de fundición y fundiciones (si fuera necesario).
- Los mecanizados, ajustes y puestas a punto de la gama de útiles.
- El útil de control para aquellas fases en las que se especifique en la solicitud de oferta de utillaje.
- Controlar los útiles. El cliente se reserva el derecho a realizar un control posterior de los útiles.
- El aprovisionamiento de los polímeros para la realización de las pruebas (pre-series) en sus instalaciones.
- Suministrar los lotes de piezas según las cantidades definidas en el pedido y conformes al nivel de calidad solicitado.
- Redactar y enviar los documentos (fichas, planificación, etc.) definidos en cada etapa de la industrialización.

-Proporcionar una planificación real y detallada conforme a las fechas tope aceptadas desde la oferta inicial. Dicha planificación será actualizada y remitida al cliente cada dos semanas.

-Los útiles deberán ser entregados en la fábrica del cliente en perfecto estado de funcionamiento.

-Las modificaciones solicitadas como consecuencia de controles y de análisis funcionales deberán ser integradas sobre los útiles a cargo del proveedor.

-La puesta a punto de los útiles realizada por el proveedor en la fábrica del cliente debe permitir la fabricación, en condiciones normales, de piezas con calidad idéntica a las piezas muestra suministradas por ellos. Por condiciones normales se entiende una fabricación en continuo, sin interrupción, a la velocidad objetivo de un lote acordado por ambas partes.

-Toda desviación, cualquiera que sea el origen, deberá ser firmada por el ingeniero de calidad, que juzgará la acción correcta a aplicar para el mantenimiento del plazo final.

-La aceptación, por parte del cliente, de los proyectos, no inhibe, de manera alguna, al proveedor, de la responsabilidad en la factibilidad del producto y en la concepción de los medios.

●**Prestación del cliente**

Todas las prestaciones del cliente se canalizarán a través del seguidor del proyecto, que se ocupará de facilitarle al proveedor:

-DFN de la pieza, si la hubiera. El plano de la pieza.

-Las gamas de control (directrices para realizar las mediciones). Las diferentes normas y estándares aplicables.

-Los planos de métodos, si los hubiera. Características de los moldes.

-Plazos y pre-series.

●**Obligaciones del ingeniero de calidad del cliente**

-Asegurar la búsqueda y trazabilidad del proceso.

-Hacer evolucionar la pieza para que su fabricación sea más fácil. Participar en la elaboración de métodos y gamas.

-Ponerse de acuerdo con el responsable del proyecto del proveedor en todas las decisiones concernientes a la gama de utillajes y a la fiabilidad durante la fase de proceso.

-Participar en la aceptación de los proyectos. Participar en la puesta a punto de los útiles. Participar y aceptar el formato de partida.

-Coordinar las acciones de los diferentes intervinientes en el proyecto.

-Si se realizan pequeñas modificaciones o complementos de información que surjan sobre la fase en curso, se comprometerá a proporcionar una respuesta en el plazo de tiempo lo más corto posible. Para modificaciones que exijan una reunión o una verificación sobre el útil, se comprometerá a intervenir y formalizar su decisión en el plazo de tiempo lo más corto posible.

-Seguir y aceptar los proyectos definitivos.

-Seguir con el responsable del proyecto del proveedor el buen desarrollo del trabajo en los plazos establecidos.

-Organizar y participar en todas las negociaciones cualesquiera que sean sus orígenes.

-Participar en las diversas recepciones del utillaje, informando al departamento de producción para que este organice las pruebas.

● **Misión del departamento de ingeniería de calidad del cliente**

-Establecer las características o puntos de control de la pieza.

-Realizar los informes de control antes de la fabricación de los lotes a fin de definir los puntos a retocar, remitiendo el informe a ingeniería.

-Calidad confrontará sus resultados con los del informe de muestras iniciales remitidos por el proveedor.

-Dar el OK a la pieza para la aceptación de la misma.

● **Envío de la oferta**

La oferta contendrá los siguientes puntos:

-Realización del proyecto en su oficina técnica o bajo su responsabilidad, con el que se compromete a la obtención de piezas útiles y al correcto funcionamiento de los moldes en la línea de estampación prevista.

-La valoración detallada de cada útil de la gama, que incluye la puesta a punto y la puesta en servicio de los útiles sobre las máquinas del cliente, para suministrar las piezas con la calidad requerida.

-Fabricación de pre-series según las cantidades definidas y la calidad, conforme a nuestras exigencias.

-La oferta deberá recibirse una semana como máximo después de la recepción del dossier de consulta, a no ser que se especifique lo contrario en la solicitud de oferta de utillaje.

● **Confidencialidad**

Las piezas y planos puestos a disposición del proveedor, así como la planificación, son estrictamente confidenciales. Esta confidencialidad también será de aplicación para el resultado de los estudios relacionados

con el proyecto. El cliente es el propietario de todos los estudios relacionados con el proyecto.

La transmisión de datos a un subcontratado requiere del conocimiento y aprobación del cliente.

5.1.3 Prestaciones del servicio y consultas

●**Anteproyecto del molde**

Estará incluido en el anteproyecto el concepto general del molde, la situación del material en la máquina, la posición relativa de los elementos y una disposición dimensional aproximada de la propia máquina.

Durante la totalidad de las fases del proyecto (diseño, fabricación y montaje), el proyectista deberá atenerse a la normativa vigente en materia de control de calidad. Para ello, deberá seguirse la familia de normas ISO 9000, en concreto la norma ISO 9002 que engloba las directrices a seguir durante los procesos de fabricación y montaje.

●**Proyecto del molde**

Estarán representadas las secciones longitudinales y transversales del conjunto del molde, y todas aquellas secciones necesarias para ver los mecanismos y componentes de los que dispone el molde, con el fin de conseguir la perfecta comprensión del mismo.

Se incluirán además todos los planos de despiece que el proyectista estime necesarios para la definición óptima del molde.

En cualquiera de los casos se incluirán como mínimo todas aquellas cotas necesarias para una realización inequívoca del molde, es decir, deben incluirse:

- Dimensiones exteriores del molde y de cada uno de los elementos que lo forman.
- Dimensiones de los elementos de centrado. Dimensiones de todos los casquillos y columnas guía. Dimensiones de los expulsores.
- Características de la corredera.
- Dimensiones y situación de los taladros roscados para transporte o fijación, tornillos, columnas guía, casquillos, punzones, reglas guía, topes y demás elementos.
- Situación de los elementos integrantes del sistema de evacuación de piezas, refrigeración, inyección, etc.

●**Listado de componentes y materiales**

Todos aquellos elementos integrantes de la maquina figurarán en una lista de materiales.

Dicha lista puede ser confeccionada sobre el mismo plano conjunto o en hojas independientes.

El listado de materiales en cuestión deberá reflejar los siguientes datos:

- Número de marca correspondiente al plano en que se encuentra.
- Denominación de cada elemento.
- Número de unidades del mismo.
- Tipo y calidad de los aceros utilizados, con indicación de los tratamientos térmicos, durezas y tratamientos superficiales, si los hubiera.
- En caso de elementos normalizados solo será necesario nombrar la referencia comercial de los mismos.
- Certificación de tratamientos térmicos.

Entrega de la documentación técnica. Al finalizar el diseño se hará entrega de tres copias del dossier técnico y del proyecto global del molde, en papel.

Además, se incluirá una cuarta copia informatizada del proyecto, que debe incluirlos correspondientes archivos relativos a los planos en formato DWG.

La copia informatizada se almacenará en un CD-ROM, perfectamente identificado, el cual se estructurará de la siguiente forma:

- Deberá constar de todos los documentos integrantes del proyecto, con sus respectivos índices, recopilados en ficheros de extensión .DOC
- Fichero DWG con el plano conjunto del molde.
- Ficheros DWG donde aparezcan todos los planos de despiece necesarios.

5.1.4 Documentos para definir la fabricación

Mientras en la memoria queda reflejado el porqué de las decisiones técnicas tomadas en cuanto al diseño y fabricación del molde se refiere, representadas gráficamente por los planos, la misión del pliego de condiciones es la de establecer las condiciones bajo las que debe realizarse el proyecto, a fin de asegurar la funcionalidad para la que fue desarrollado.

Dichos documentos que forman el proyecto son complementarios entre sí, de forma que no deben existir contradicciones entre los mismos.

Es por ello que, en caso de contradicción entre planos y pliego de condiciones, prevalecerá lo escrito en este último documento.

Por otra parte, lo mencionado en el pliego y omitido en los planos o viceversa, será considerado como expuesto en ambos documentos.

5.1.5 Documentos para definir la fabricación

La fabricación empieza cuando el cliente da por escrito la orden de inicio de construcción al fabricante.

Antes de obtener el consentimiento de actuación, el cliente debe haber recibido todos los planos realizados durante el proyecto, y que reflejen fielmente las condiciones en que va a ser fabricado el molde.

En caso de que el cliente estime necesario realizar algún tipo de modificación, ésta deberá ser indicada al fabricante.

Las repercusiones económicas originadas por dichas modificaciones deberán ser estimadas entre ambas partes.

Una vez aprobados los planos por parte del cliente, éste dará por escrito el consentimiento para la ejecución del proyecto.

El fabricante no puede realizar ninguna variación sobre los planos aprobados por la parte contratante, ni en las órdenes que le sean comunicadas. Si esto sucediera, la parte contratante podría exigir, a costa del fabricante, la reconstrucción total o parcial de los elementos sujetos a modificación.

Además, el fabricante deberá atenerse a las órdenes indicadas durante la fabricación. En el caso de que el fabricante crea que una orden recibida supera las obligaciones establecidas en el contrato, deberá presentar un escrito dentro del plazo estipulado por ambas partes para tal efecto. Una vez transcurrido el plazo de reclamación, el fabricante no podrá presentar queja alguna.

5.1.6 Documentos para definir la fabricación

●**Transporte**

Todas las operaciones relativas al almacenaje, transporte y montaje de los distintos elementos que componen el molde deberán ser llevadas a cabo con las precauciones necesarias.

Es decir, deben de evitarse las solicitudes excesivas que pudieran ocasionar daños graves sobre las piezas.

Se prestará especial atención a aquellas zonas o elementos que pertenezcan al sistema de transporte y/o fijación del molde.

●**Desperfectos**

Antes de proceder al montaje de cualquiera de las partes del molde, se deberá comprobar la existencia de cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de almacenaje o transporte de los elementos.

En caso de existir tales defectos, se procederá a la reparación minuciosa de los mismos.

La consecuencia de montar un elemento defectuoso en el molde podría originar consecuencias desastrosas, por lo que si los defectos existentes no pueden repararse con total garantía, las piezas deberán ser marcadas visiblemente como no válidas.

●**Montaje**

Tan importante como el correcto almacenaje y transporte de los distintos elementos es el ensamblaje de los mismos.

Debe asegurarse en todo momento que las distintas partes del molde ocupan su correspondiente posición relativa, de acuerdo con lo expresado en los planos. Para ello se realizarán tantas inspecciones y verificaciones como sea necesario.

Se prestará especial atención también a las uniones entre las distintas partes, vigilando que estas coincidan perfectamente y no se vean forzadas.

5.2 Condiciones Técnicas

5.2.1 Especificaciones técnicas del proceso

●**Fabricación**

Todos los materiales empleados en la fabricación de las diferentes partes del molde deberán cumplir con las especificaciones técnicas impuestas y bajo las que se ha realizado el diseño de los elementos.

Los elementos básicos del molde corresponden a marca y tipos aprobados previamente por el director del proyecto y están debidamente homologados por los organismos oficiales competentes.

La dirección técnica tiene la obligación de revisar todos los materiales utilizados en la fabricación del molde, así como la calidad de los componentes una vez recibidos, por lo que debe ser el fabricante del molde quien, a la hora de elegir, cuide que estos posean el acabado que requieren.

El simple reconocimiento de los materiales no constituye la aprobación definitiva, puesto que pueden presentarse defectos no perceptibles a simple vista.

Todo aquel material que muestre indicios de no cumplir con la totalidad de las características técnicas necesarias será inmediatamente sustituido.

En el supuesto de recibir un material defectuoso, los gastos que pudiera ocasionar la sustitución del mismo correrán a cargo del fabricante.

Para la fabricación del molde se emplearán trabajadores suficientemente cualificados para tal efecto, en especial, aquellos destinados a tareas de ajuste, rectificado y pulido. Dichas tareas especialmente cuidadosas deberán llevarse

a cabo por parte de oficiales de primera que acrediten una elevada experiencia en el desempeño de dichas labores.

● **Limitaciones del suministro**

El suministro comprende todos los elementos necesarios para el correcto montaje y funcionamiento del molde.

Las operaciones de posicionamiento, amarre, puesta en marcha y primeras pruebas correrán a cargo del cliente.

● **Transporte y entrega**

El transporte y la entrega de los distintos componentes del molde desde el lugar de fabricación hasta el lugar pactado con el cliente, correrán única y exclusivamente a cargo de la empresa fabricante.

Es por tanto el fabricante quien se debe responsabilizar de posibles faltas, averías o desperfectos que se produzcan sobre el material suministrado.

Si el comprador lo estimara necesario, podría asegurarse la carga transportada pero los gastos de los seguros contratados correrían a cargo del cliente.

● **Embalaje**

Para evitar cualquier daño sobre los elementos, deberá asegurarse su correcta fijación durante el transporte, a fin de evitar cualquier desplazamiento o golpe, así como proteger a los elementos contra las inclemencias meteorológicas que pudieran ocasionar la oxidación en dichas piezas.

Si el comprador requiriese algún embalaje especial, les será suministrado según sus deseos, y el importe del mismo les será cargado en su cuenta independiente de la del importe del pedido total.

● **Recepción del pedido**

Una vez finalizada el diseño del proceso y la fabricación del molde, el suministrador realizará en el taller las pruebas y ensayos necesarios para la aceptación de los mismos por parte del comprador.

El suministrador está obligado a informar al comprador con antelación suficiente de la fecha en la que se realizarán todas y cada una de las diversas pruebas necesarias.

El comprador se reserva el derecho de asistir o no a los ensayos, así como de delegar la supervisión de los mismos a un tercero.

En cualquier caso, el suministrador debe adjuntar en la entrega del molde los correspondientes Certificados de Calidad, los informes y la documentación que acrediten que se han cumplido las especificaciones del proyecto y los resultados obtenidos en las diferentes pruebas.

El comprador, o bien su delegado, se reservan el derecho de rechazar cualquier componente que no haya cumplido los trámites citados, o que produzca unos resultados que no sean satisfactorios.

5.2.2 Especificaciones técnicas para el polímero a conformar

● **Formas de suministro**

El material con el cual trabajan los moldes ha de venir suministrado en contenedores marcados correspondientemente. De esta forma, se facilitan las operaciones de trabajo ya que lo único que hay que hacer es colocar la verter el contenido de los contenedores en el alimentador, y éste se encarga de comenzar el proceso de calentamiento y plastificación.

Dichas contenedores deberán ser cuidadosamente almacenados, preservándolos en la medida de lo posible de la luz solar

● **Características del material**

Al estar trabajando con PC, no se requieren grandes exigencias en cuanto al transporte y almacenaje del mismo. Únicamente se deberá evitar la exposición prolongada a la luz solar, ya que afecta al polímero volviéndolo más quebradizo.

Para tal efecto bastará con no almacenar los contenedores en lugares excesivamente soleados ni en aquellos que no estén resguardados de las inclemencias meteorológicas.

Los materiales más utilizados en la inyección en moldes son tipo de polímeros y las aleaciones existentes de éstos.

Para que un material sea adecuado para la inyección en caliente deberá ser lo suficientemente fusible y plástico como para amoldarse de manera correcta a la forma de la cavidad y el núcleo.

Es por ello que se ha elegido, finalmente, PC que es muy maleable en estado de fusión y una vez alcanzada la temperatura ambiente proporciona una gran resistencia a los impactos y esfuerzos a los que va a estar sometido.

● **Especificaciones técnicas del acero estructural**

El acero destinado a fabricar los elementos integrantes del molde debe ser un acero altamente resistente.

Esto se debe a los grandes esfuerzos a los que están sometidas todas las partes del mismo, y a que los elementos deberán soportar dichas sollicitaciones sin que se produzca deformación alguna.

Para ello se utilizarán los siguientes materiales:

-Para la construcción de las placas se empleará un acero inoxidable AISI 4130.

-Para elementos tales como el bebedero, anillo de centraje, cavidad y núcleo se optará por un acero especial de alta resistencia AISI 414, que es un acero aleado ideal para trabajos a altas temperaturas y sometidos a grandes esfuerzos como la fuerza de cierre.

● **Fabricación de los elementos del molde**

Si bien hay elementos que frecuentemente pueden adquirirse normalizados, gran parte de los integrantes del molde deberán ser fabricados mediante el mecanizado de elementos en bruto.

Para la ejecución de los programas de mecanizado incluidos en el proyecto, la fresadora a utilizar tendrá que poseer al menos tres ejes controlados mediante C.N.C.

En cuanto a los programas de C.N.C, servirá cualquiera de los programas de control numérico que funcionen bajo el estándar ISO.

Las fresadoras deberán poseer un sistema de simulación del mecanizado capaz de detectar posibles fallos de diseño durante la fabricación. En caso de detectarse cualquier posible fallo en el programa de mecanizado se procederá a dar aviso al director del proyecto, el cual deberá realizar las correspondientes modificaciones en un breve periodo de tiempo.

En todo momento las dimensiones de la máquina serán lo suficientemente grandes como para mecanizar los elementos, es decir, no se debe sobreesforzar la máquina ni superar su capacidad.

Además, las máquinas deberán contar con un sistema de regulación tanto del avance de la herramienta como de las revoluciones. Esto se debe a la necesaria variación de los datos de corte según la zona que se esté trabajando. La precisión garantizada por la fresadora deberá ser de 0,001 milímetros.

5.3 Materias primas para piezas de expedición

5.3.1 Aprovisionamiento

El material que figura sobre los planos deberá ser respetado en cuanto a calidad y tipo de revestimiento.

REGLA GENERAL: El aprovisionamiento del polímero será a cargo del cliente, salvo en los casos en los que se establezca lo contrario.

5.4 Utillajes

5.4.1 Preparación

El modelo estudio será construido (en caso necesario) por el proveedor y su costo estará incluido en la oferta inicial como gastos de ingeniería:

El modelo físico tiene por objeto:

- Definir y validar la superficie del núcleo y la cavidad.
- Verificar la factibilidad de la pieza inyectada.
- Estudiar la forma de conformado con el equipo de desarrollo

5.4.2 Presentaciones del proveedor en la construcción

- Se enviará al cliente, como norma general cada dos semanas, un estado del avance de los utillajes.
- Se proporcionarán los resúmenes de rugosidad de la cavidad y el núcleo.

5.4.3 Características generales en la construcción

● **Identificación del molde**

- Todos los útiles irán identificados con la referencia del cliente. Si el molde es de fundición esta inscripción aparecerá en sobre-relieve del fundido, pintado en blanco.
- Cada molde llevará una placa indicando el peso total, el peso de la parte superior del molde y el de la parte inferior, el ancho y el largo. Si el molde es de fundición, la descripción de los pesos aparecerá en el sobrerrelieve del fundido, pintado de blanco.
- Las placas con inscripción de propiedad y referencias se realizarán en aluminio anodizado de 1 mm, con las inscripciones serigrafiadas en negro. Las placas se colocarán sobre el frente del molde en una zona visible.
- En el supuesto se utillajes con más de una referencia, se identificará la referencia a la salida de cada pieza.

● **Identificación de las piezas**

- La pieza llevará los marcajes indicados en el plano de la pieza.
- A la entrega del molde se acompañará con el electrodo del anagrama.
- Los N° y el cajetín para dígitos intercambiables serán según el código MABEC, salvo la especificación indicada en el plano.

● **Colores**

En cada proyecto se especificará, por parte del cliente, cual es el color del que se deberán pintar las bases del molde según lo especificado por el cliente.

● **Elementos de suspensión y transporte**

Estarán dispuestos de forma que quede asegurada la maniobra del molde o partes de él mediante eslingas y estarán debidamente dimensionadas para evitar accidentes.

Para moldes con un peso superior a 3 Tn. serán utilizadas nervaduras con bulones de seguridad pasantes y extraíbles.

Para pesos de hasta 3 Tn. serán utilizados cáncamos integrados en la fundición o cáncamos atornillados de acero tratado.

Todos los componentes pesados de los moldes que necesiten ser desmontados dispondrán de sus correspondientes sistemas de elevación y manipulación.

●**Generalidades**

Para garantizar el correcto mantenimiento de los moldes durante su vida productiva, se emplearán elementos normalizados de fácil adquisición.

Todos los componentes de los moldes deberán ser identificados por el número de orden de la lista de materiales, así como el material, el tratamiento y la dureza.

Los dispositivos que sobresalgan de las dimensiones del molde deberán asegurarse con carcasas de protección o ser abatibles.

Tratamiento superficial para piezas de altas exigencias de desgaste o con riesgo de gripado; estas piezas serán de un material adecuado y estarán tratadas de forma que permitan un recubrimiento superficial que garantice la duración y funcionalidad durante la vida del molde, y no sea causa de interrupciones durante la producción o exijan un continuado mantenimiento.

Los electrodos utilizados en la construcción del núcleo y la cavidad por electroerosión de penetración, serán entregados al cliente junto con la documentación.

5.5 Muestras iniciales

Las muestras de piezas, consideradas útiles por el fabricante del utillaje, deberán realizarse con el utillaje definitivo, en condiciones normales de trabajo y en moldes cuyas características sean lo más similares posibles a los del cliente (potencia, cinemática, velocidad de trabajo etc.).

El material será el especificado y la cantidad de piezas, 15 piezas como norma general. En caso contrario se especificará.

El transporte de las piezas será a cargo del proveedor.

5.6 Control y recepción de los utillajes

Una vez verificadas y aceptadas las muestras iniciales por parte del cliente, se procederá a la recepción previa de los utillajes en las instalaciones del proveedor.

Esta consistirá en la inspección, por parte del ingeniero de calidad del cliente, del cumplimiento de las presentes especificaciones, así como la calidad de la construcción de los mismos.

La recepción definitiva de los moldes se realizará en las instalaciones del cliente, una vez puestos a punto y en presencia de personal del proveedor y del cliente.

Se fabricará una serie cuyo volumen en cada caso será acordada por los asistentes, en función del consumo y de su entrada en fabricación. Como norma se fijarían 300 unidades mínimas.

La serie definitiva, después de los últimos retoques, y en la cantidad fijada, deberá cumplir con las expectativas del utillaje en calidad, funcionalidad en el trabajo continuado, sin interrupciones y a la velocidad de inyección prevista.

El transporte y el correcto embalaje correrán a cargo del proveedor.

Si no se consiguen los objetivos durante la primera prueba en la fábrica del cliente, se asignará otro día para las pruebas.

Si durante la puesta a punto se tienen que enviar los útiles a las instalaciones del proveedor, para realizar algún trabajo, los gastos del transporte serán a cargo del mismo. El departamento de ingeniería adjuntará a los utillajes un documento donde se expondrán las causas de la devolución.

Ingeniería dispondrá de una ficha de recepción de utillajes con los puntos más significativos de la presente norma.

5.7 Condiciones económicas

5.7.1 Formas de pago

Las condiciones de pago son aquellas establecidas durante la contratación del pedido. Las reclamaciones que por cualquier motivo pudieran realizarse, no justifican la retención de pagos. La demora de los mismos por parte del comprador implica la suspensión por parte del vendedor de sus obligaciones, hasta que se hagan efectivos los pagos atrasados dándole, asimismo, derecho a la reclamación y percepción de intereses por las cantidades adecuadas.

Para la realización del pago puede optarse por cualquiera de los siguientes modelos, si bien puede llegarse a cualquier tipo de acuerdo, en este sentido, entre fabricante y comprador.

-Pago al contado: con las condiciones de pago del 10% a la aceptación del pedido, el 40% al acopio de materiales y el 50% restante a la entrega del molde, una vez el cliente haya quedado conforme con los resultados de las pruebas de funcionamiento.

-Pago diferido: mediante el sistema de crédito a medio plazo. En este caso y por ejemplo, para la financiación a un año del molde, las condiciones de pago serían las siguientes. Un 20% del total se abonaría al recibirse y montarse el molde, mientras que el 80% restante se abonaría en el plazo de un año mediante el pago de letras. La periodicidad de dichas letras vendrá negociada por ambas partes (mensuales, bimensuales...)

Aunque la forma de pago general que suelen aplicar los clientes es:

-25% a la realización del pedido, previo recibo de la factura, mediante auto-factura.

-60% al visto bueno de Ingeniería a la entrega en la fábrica del cliente mediante auto-factura a 90 días. 15% a la homologación de la pieza por Calidad, mediante auto-factura a 90 días.

Los gastos derivados del segundo sistema de financiación, intereses, formalización, etc. correrán siempre a cargo del cliente.

En cualquiera de los dos casos, el cliente está obligado a efectuar el pago de forma puntual y en los periodos de tiempo pactados para ello en el contrato acordado por ambas partes. En caso de producirse retrasos, el cliente está obligado a abonar al fabricante el 10% anual en concepto de intereses de la cantidad que no haya sido abonada en su hora y durante el tiempo que se extienda dicha demora en el pago.

5.7.2 Oferta y contrato

La oferta realizada por el fabricante tiene una validez de 30 días naturales a partir de la fecha en que es puesta en conocimiento del cliente.

Todos los catálogos y la documentación técnica aportada en la oferta tienen carácter meramente informativo, por lo que el fabricante se reserva el derecho de introducir modificaciones en la versión definitiva, previa información y consentimiento del cliente.

La aceptación de la oferta no será definitiva hasta que le cliente así lo exprese por escrito. Una vez establecido el pedido, no es posible la anulación del mismo de forma unilateral.

En el supuesto de que se produzca dicha ruptura contractual por parte del comprador unilateralmente, este deberá abonar al fabricante las cantidades derivadas de los trabajos llevados a cabo hasta la fecha.

Todos aquellos gastos relativos a consumo eléctrico, amortización de maquinaria, etc. derivados de la fabricación del molde correrán a cargo del fabricante, ya que se habrán tenido en cuenta en las condiciones de la oferta.

Cualquier aumento del presupuesto deberá ser puesto en conocimiento y aprobado por el comprador. Solo en caso de existir una cláusula específica que considere ciertos aspectos a revisar podrá llevarse a cabo la modificación de precios al alza sin consentimiento del cliente.

5.7.3 Plazo de entrega

El plazo de entrega se cuenta desde la aceptación del pedido por parte del vendedor, habiendo entregado toda la documentación necesaria debidamente actualizada.

La empresa fabricante debe presentar al comprador los plazos de ejecución que se estimen oportunos.

Tras la revisión y aceptación de los mismos por ambas partes, los plazos se consideraran estrictos. Se podrán incluir en las condiciones del contrato cláusulas tanto de penalización como de bonificación para los casos de retraso y adelanto en los plazos de entrega respectivamente.

Se entienden prorrogables los plazos cuando existan causas de fuerza mayor.

También podrán someterse a variación dichos plazos cuando los datos de partida del pedido que sean indispensables para el inicio del proyecto no son entregados a tiempo y en forma por parte del cliente.

5.7.4 Penalizaciones y primas

Como ya se comentó anteriormente, la causa más frecuente objeto de penalización es el incumplimiento de los plazos de entrega.

Otra causa común es la del suministro de materiales distintos a los ofertados.

Para tal fin se establecerán las correspondientes penalizaciones. Del mismo modo y para adelantos en la entrega se pueden establecer bonificaciones para el fabricante.

5.7.5 Liquidaciones de impuestos

Como regla general, las cuotas de IVA repercutidas en cada factura emitida por el sujeto pasivo deberán ser ingresadas antes del día 20 del mes siguiente a la fecha de emisión de la factura. Si el 20 es sábado o domingo se pospone al día siguiente.

Es posible deducir el IVA soportado por la empresa, pero se debe ingresar con independencia del cobro de la factura.

Este pago se realizará, preferentemente, mediante transferencia.

5.7.6 Reclamaciones

El fabricante no admitirá reclamación ni responsabilidad alguna en los siguientes supuestos:

-En caso de que las condiciones de pago no se hayan observado correctamente.

-En casos de fuerza mayor, es decir, huelga total o parcial de sus empleados, parada de la fábrica, falta de materias primas, catástrofe...

Estas causas destruyen los derechos concernientes a los plazos de entrega sin que en modo alguno pueda entrañar la anulación del pedido o rescisión del contrato.

Se entiende entonces que se producirá una prórroga en los plazos marcados de igual duración que el periodo que ha motivado dichos retrasos.

En todo caso, las causas del retraso deberán estar justificadas y deberán poder contrastarse mediante algún documento acreditativo.

5.7.7 Condiciones de precio final

El importe total del proyecto de diseño y fabricación es fijo, no podrá modificarse durante la vigencia del contrato salvo en aquellos apartados relativos a posibles cláusulas establecidas con anterioridad en el presupuesto.

En el precio final se incluyen las operaciones de diseño, fabricación, transporte, montaje y primeras pruebas del molde y de la documentación técnica.

5.7.8 Garantía

Todos los materiales suministrados estarán garantizados para el correcto funcionamiento y durabilidad de los mismos.

La garantía del molde incluirá su perfecto funcionamiento en la producción en serie, que debería resolverse en el caso de que el molde no funcionase en perfectas condiciones.

La garantía incluirá los desplazamientos y transportes eventuales de los moldes para su revisión o reparación. La garantía de funcionamiento de los moldes debe cubrir 2 meses de producción en serie.

A continuación se expondrán los puntos citados de manera más exhaustiva.

●**Garantía general**

El fabricante debe garantizar el correcto funcionamiento del molde durante el tiempo de vida o producción del número de piezas para el que fue diseñado.

El plazo de garantía se concede en base a un número determinado de horas de funcionamiento diarias, siendo éste el referente a utilizar para el cálculo del alcance de la garantía.

Los elementos integrantes del molde pero que no han sido fabricados expresamente para tal fin, es decir, aquellos elementos normalizados, estarán cubiertos por la garantía de la empresa suministradora.

Durante el periodo de garantía, la empresa fabricante solo estará obligada a la reparación o sustitución e instalación de la pieza cuyos defectos sean

achacables a deficiencias de fabricación o propiedades del material con que están contruidos.

Todos aquellos elementos estropeados por causas ajenas a su fabricación quedan exentos de dicha garantía.

La garantía dejará de ser válida en los siguientes casos:

-Si el comprador procediese a la reparación o manipulación del molde sin consentimiento del fabricante.

-Si los defectos vienen motivados por acciones de personal no cualificado o irresponsable del comprador.

-Si los fallos vienen motivados por omisión de las instrucciones de montaje y mantenimiento expuestas por parte del fabricante.

En caso de que el comprador incumpla los compromisos contratados con el fabricante, éste se reserva el derecho de suspender el cumplimiento de las obligaciones derivadas de la garantía.

●**Garantía del proyecto**

El fabricante garantiza el diseño, las prestaciones del contrato, los cálculos, los planos de disposición general (conjunto y despiece) y la lista de materiales.

Todos los conjuntos diseñados y suministrados por el fabricante deberán cumplir con los requisitos precisos para la obtención de las autorizaciones de puesta en marcha impuestos por los Organismos Oficiales competentes.

En consecuencia, se responsabiliza de cualquier error u omisión cometida en la elaboración de la documentación necesaria al constructor, siendo este quien deba corregir, asumiendo la totalidad de los costes, todo lo necesario para la obtención de dichos permisos.

●**Reparación de desperfectos**

El cliente comunicará, lo antes posible, al constructor cualquier defecto o deterioro observado, a fin de que adopte las medidas pertinentes en un plazo razonable acordado por ambas partes.

Si el fabricante no eliminase el defecto o no sustituyese el elemento afectado en el plazo estipulado para tal fin, el cliente podrá, previa comunicación al constructor, encargar la reparación, directamente, a una tercera persona y pasarle el correspondiente cargo al fabricante.

Las piezas nuevas que se instalen deberán tener su correspondiente garantía, mientras que las piezas defectuosas cambiadas pasaran a ser propiedad del cliente.

●**Asistencia técnica**

El fabricante garantiza que la supervisión técnica necesaria durante el periodo de montaje y primeras pruebas se llevará a cabo por personal debidamente cualificado.

5.7.9 Seguros

El constructor queda obligado a mantener en vigor y a su cargo las pólizas de seguros necesarias para garantizar al cliente los daños que puedan sufrir las instalaciones objeto de este contrato, por su valor de reposición total, así como las restantes instalaciones del cliente que puedan resultar perjudicadas durante la ejecución de los trabajos y pruebas que se realicen hasta la recepción.

Igualmente, y respecto a terceros, el fabricante deberá mantener vigente un seguro de Responsabilidad Civil que le libere de cualquier responsabilidad que pudiera surgir.

En las condiciones de este seguro deberán constar:

-El cliente, a todos sus efectos, será considerado siempre como tercero en cualquier situación, y la compañía de seguros que asuma los riesgos del fabricante no podrá repercutir en ningún caso contra el cliente por los deterioros que puedan imputarse.

-Las garantías alcanzarán hasta el total de las sumas establecidas y responderán a las reclamaciones que se deriven de cualquier accidente o suceso que tenga lugar en el periodo de realización del contrato.

- Si el constructor principal encarga a una subcontrata la realización de alguno de los trabajos, la Responsabilidad Civil, en estos casos, se considerará compartida, es decir, se considerará a cada uno como un constructor por separado, sin derecho a subrogación en ningún caso de la compañía de seguros, ni del fabricante principal.

-La responsabilidad cubierta deberá alcanzar también la Responsabilidad Civil patronal, que cubre al empresario de las reclamaciones de los propios operarios del fabricante (y subcontratas), que por lesiones corporales sean exigibles.

La contratación de los seguros referidos en este apartado no limitará las obligaciones y responsabilidades que le correspondan al constructor en virtud de las estipulaciones del contrato, siendo, por tanto, responsable de los riesgos que no se garanticen en las pólizas o franquicias que se establezcan.

El constructor, antes de iniciar los trabajos, deberá informar al cliente de cuál será la compañía aseguradora elegida, así como de las pólizas que incluye el seguro.

El cliente podrá rechazar la elección del fabricante en caso de que considere insuficientes las cláusulas del seguro.

5.7.10 Resolución del contrato por parte del cliente

● **Causas de resolución**

El cliente podrá romper el contrato en cualquiera de los siguientes supuestos:

-La extinción de la personalidad jurídica del constructor, salvo que todo su patrimonio sea apartado a otra sociedad satisfactoria para el cliente, y esto subroga en las obligaciones asumidas en virtud de este contrato.

-La quiebra o suspensión de pagos del constructor, salvo que en este último caso el constructor garantice plenamente, a juicio del cliente, el cumplimiento del contrato.

-La falta de aportación, por parte del constructor, del personal a que se ha comprometido.

-La existencia de graves fallos en el proyecto y especificaciones técnicas en la ejecución material de los trabajos.

-La suspensión temporal total de los trabajos, sin haberse llegado a un acuerdo entre ambas partes para la reanudación de las mismas, exceptuando las paradas por causas de fuerza mayor.

-El incumplimiento por parte del constructor de las obligaciones que, como empresario, le impone la legislación vigente para con su personal.

-El incumplimiento reiterado, por parte del personal del constructor, de las normas de seguridad e higiene o las instrucciones del cliente sobre identificación, control...

-La utilización, por parte del constructor en la obra, de personal de probada incapacidad técnica, o que su conducta desordenada (indisciplina, embriaguez...) provoque problemas en el desarrollo de la fabricación.

-El incumplimiento grave de cualquier otra obligación contraída por el constructor.

En el caso de los cuatro primeros supuestos, el cliente podrá ejercer el derecho a resolución del contrato sin más trámites que los establecidos en la legislación vigente.

Para todas las demás causas será necesario que, antes de proceder a la resolución, el cliente notifique por escrito al constructor la existencia de cualquiera de dichas causas, concediéndole un plazo suficiente para solventar dichos problemas.

Transcurrido el plazo, y en caso de no haberse solucionado los conflictos, el cliente podrá establecer un nuevo margen de solución o proceder directamente a la disolución del contrato.

Si en el periodo estipulado el constructor resuelve las deficiencias, desaparecerá cualquier derecho del cliente a romper el contrato.

●**Efectos de resolución**

La resolución del contrato por parte del cliente producirá los siguientes efectos:

Con la asistencia y conocimiento del constructor, y en un documento fehaciente, se realizará la definición de las obras realizadas y de los materiales acopiados por el constructor que resulten de interés para la empresa del cliente.

Se procederá a levantar acta de comprobación de los trabajos ejecutados, dejando constancia de la conformidad o de las deficiencias observadas por el cliente en las prestaciones realizadas hasta el momento.

Simultáneamente, el cliente suspenderá el pago de las cantidades pendientes de cobro hasta realizar la valoración de los trabajos realizados.

Se hará una valoración de los costos ocasionados al cliente con motivo del incumplimiento del constructor, al que se le dará una copia de la misma.

El cliente se reserva el derecho de sufragar los costes citados anteriormente con las cantidades pendientes de pago.

Efectuando dicha operación, se hará balance de las cantidades a cobrar por el constructor, y de lo que el cliente le adeuda.

La empresa cliente podrá entrar de inmediato en las obras y tomar posesión de ellas y de los materiales y equipos acopiados, con el objeto de continuar los trabajos ya sea por sí misma, o por medio de otro constructor.

5.7.11 Resolución del contrato por parte del constructor

●**Causas de resolución**

El constructor podrá resolver el contrato cuando tenga lugar alguna de las siguientes causas:

-La extinción de la personalidad jurídica del cliente, salvo que todo su patrimonio sea apartado a otra sociedad satisfactoria para el constructor, y esto subrogue en las obligaciones asumidas en virtud de este contrato.

-La quiebra o suspensión de pagos del cliente, salvo que en este último caso el cliente garantice plenamente, a juicio del constructor, el cumplimiento del contrato.

-La existencia de graves dificultades, imputables al cliente, para la realización normal de los trabajos.

-El incumplimiento, por parte del cliente, de los plazos establecidos de cobro, cuando se hubiese agotado la posibilidad de acuerdo entre ambas partes para realizarlo en condiciones y plazos distintos de los pactados.

-El incumplimiento grave de cualquier otra obligación contraída por el constructor.

En el caso de los dos primeros supuestos, el fabricante podrá ejercer el derecho a resolución del contrato sin más trámites que los establecidos en la legislación vigente.

Para todas las demás causas será necesario, antes de proceder a la resolución, que el fabricante notifique al cliente por escrito la existencia de cualquiera de dichas causas, concediéndole un plazo suficiente para solventar dichos problemas.

Transcurrido tal plazo, y en caso de no haberse solucionado los conflictos, el constructor podrá establecer un nuevo margen de solución o proceder directamente a la disolución del contrato.

Si en el periodo estipulado el cliente resuelve las deficiencias, desaparecerá cualquier derecho del fabricante a romper el contrato.

● **Efectos de resolución**

De modo fidedigno se levantará acta de la situación de los trabajos realizados y de los materiales acopiados en el momento de suspender su ejecución.

El constructor requerirá al cliente que realice la recepción provisional de los trabajos ejecutados levantando un acta en la que se detalle la conformidad o los reparos del cliente sobre los mismos.

El cliente deberá abonar al constructor el valor, a los precios contractuales, de los equipos y servicios realizados hasta el momento de la notificación escrita del fin del contrato.

Además deberá hacerse cargo de los costes necesarios, razonables y acreditables por el constructor.

5.8 Condiciones legales

5.8.1 Condiciones generales de carácter legal

El constructor es el responsable de la ejecución de los trabajos en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el proyecto.

En consecuencia, estará obligado a la retirada y nueva instalación de todo aquello que esté mal ejecutado sin que pueda servir de excusa que el director del proyecto haya examinado el diseño del proceso de inyección y la construcción del molde, ya que pueden existir errores no apreciables durante el proceso.

Todos aquellos costes derivados de dichos desperfectos o anomalías correrán a cargo únicamente de la empresa constructora.

El constructor tiene derecho a sacar copias, a su costa, de los planos y pliego de condiciones además de otros documentos del proyecto, siempre y cuando

dichas copias estén controladas. Además, dichas copias siempre deberán estar compulsadas por el director del proyecto.

5.8.2 Normativa de carácter general

Todo trabajo será realizado de acuerdo con la práctica más avanzada para su ejecución, salvo que se indique lo contrario en esta especificación, todos los materiales y todos los trabajos realizados estarán de acuerdo con los códigos y normas más recientes vigentes hasta la fecha de adjudicación y expuestas por las organizaciones normalizadoras tales como UNE, DIN, ISO, etc.

En caso de discrepancias contra alguna de las condiciones impuestas en los puntos señalados, se atenderá a la más restrictiva.

5.8.3 Entrega de la documentación

Para la confección, procedimiento de revisión y aprobación, modificaciones y entrega de planos, el constructor deberá atenerse a lo descrito a continuación.

Se prevén dos tipos de documentos:

- Aquellos relacionados con la documentación técnica.
- Aquellos concernientes a la ingeniería.

● **Documentación técnica**

Dentro de dicha documentación deben figurar los siguientes documentos:

Informes base, establecidos de forma conjunta por el constructor y cliente.

- Documentos preliminares entregados al fabricante por parte del cliente.
- Documentos de carácter definitivo del cliente hacia el fabricante.

Todos aquellos informes previos deberán ser confirmados o corregidos en el momento del envío de la documentación definitiva.

● **Ingeniería**

Los documentos relativos a la ingeniería deberán comprender:

- El establecimiento de la planificación de ejecución, entrega, montaje y puesta en marcha.
- El establecimiento de la planificación de estudios y envío de planos.
- El seguimiento de la planificación y las medidas a tomar para llevarla a cabo de forma correcta.

El fabricante entregará al cliente la planificación con suficiente antelación.

Los plazos de fabricación y de entrega entrarán en vigor desde el momento en que el proyecto quede aprobado.

● **Propiedad industrial**

Los proyectos, memoria, cálculos, planos y cuantos documentos proporcione el fabricante serán siempre de su absoluta propiedad, no pudiendo disponer de ellos para la ejecución del proyecto, ni ser entregados a un tercero, sin la aprobación expresa del propietario de los mismos. El fabricante, en cualquier momento, tiene derecho a pedir la devolución de los mismos.

Dichos derechos de propiedad vendrán recogidos en la ley de propiedad industrial y quedan reflejados en el Real Decreto-Ley 8/1998.

La empresa fabricante deberá conservar la propiedad de los materiales que suministre y no considerar efectuada su venta en firme ni transferidos sus derechos como única propietaria de ellos hasta que el encargado de la obra haya abonado su importe total, quedando los materiales en concepto de depósito, pudiendo retirarlos del lugar donde se hallen instalados y disponer de ellos en cualquier momento.

La empresa fabricante quedará exenta de suministrar cualquier tipo de garantía si se produce un incumplimiento por parte del cliente en las condiciones de pago.

Los precios establecidos pueden ser comprobados por el cliente. Cualquier modificación de los mismos será discutida por ambas partes.

El plazo de entrega se contará desde la aceptación del pedido por el constructor y una vez se ha realizado el pago inicial por parte del cliente, según las condiciones establecidas.

5.8.4 Responsabilidad

El cliente y el fabricante serán los responsables del cumplimiento de las obligaciones contraídas por cada uno de ellos, como consecuencia del contrato firmado por ambas partes, de las condiciones establecidas y de las actuaciones y daños directos que de tal cumplimiento pudieran derivarse en forma de responsabilidad jurídica.

Queda excluida la responsabilidad del constructor referente a las compensaciones por daños indirectos y/o daños colaterales (perdidas comerciales o financieras).

● **Responsabilidad técnica del constructor**

-El constructor será completamente responsable ante el cliente y a todos los efectos de: El exacto cumplimiento de las indicaciones, instrucciones y condicionamientos reflejados en los planos, especificaciones técnicas y demás documentos que le entregue el cliente y que hayan sido incluidos en el proyecto y en consecuencia, aceptados por el constructor.

-La correcta confección de aquella documentación (cálculos técnicos, planos constructivos, especificaciones...) que necesite preparar por su cuenta para la correcta ejecución de los trabajos.

-La adecuada fabricación, selección y calidad de los materiales o suministros, así como de la ejecución teóricamente correcta de todos y cada uno de los trabajos, incluidos los auxiliares y las maniobras.

-No introducir modificaciones sin la expresa autorización del cliente con relación a los planos y especificaciones que forman parte integrante del contrato y que le han sido facilitadas para la ejecución de las obras.

● **Responsabilidad del constructor en materia social y laboral**

El constructor reconoce expresamente, debiendo acreditarlo ante el cliente, que cumple con todo su personal, sin excepción alguna, la Legislación Laboral vigente, especialmente aquella impuesta en materia de Seguridad Social y accidentes laborales.

La constatación, por parte del cliente, del incumplimiento de las obligaciones del constructor indicadas con anterioridad, instará al cliente a la adopción de cuantos medios estime oportunos para exigir al constructor el cumplimiento de sus obligaciones, así como la denuncia de tales hechos para salvaguardar su responsabilidad.

Además, y en caso necesario, se procederá a la suspensión temporal de los trabajos.

El cliente podrá actuar contra el constructor por la cantidad que le debiera satisfacer, impuesta por los organismos laborales y jurisdiccionales competentes, como consecuencia de la responsabilidad solidaria legalmente establecida por incumplimiento, por parte del constructor principal o subcontratas, de obligaciones de índole social o laboral para con sus trabajadores o con la Seguridad Social.

● **Responsabilidad del constructor en materia de accidentes**

El constructor se hace responsable del exacto cumplimiento de las leyes, reglamentos y ordenanzas vigentes sobre accidentes en el trabajo, así como de las instrucciones que sobre el tema reciba del cliente.

El fabricante asume la completa responsabilidad de los accidentes que, por causas imputables a él, pudieran ocurrir al personal bajo su cargo, al de sus subcontratas, a personal del cliente, o a terceros que, en el momento del siniestro se encontraran en el recinto propiedad del fabricante.

En caso de producirse un accidente, el constructor tiene la obligación de comunicarlo de inmediato al cliente.

● **Responsabilidad del constructor en materia de seguridad e higiene**

El constructor se hace responsable del total y exacto conocimiento de las leyes, reglamentos y ordenanzas vigentes sobre la seguridad e higiene en el trabajo, así como de las normas generales de seguridad especificadas por el cliente, en el caso de que este lo estime oportuno. En dicho caso, el cliente deberá entregar por escrito las instrucciones al fabricante antes de firmar el contrato.

La normativa básica y de obligado cumplimiento impuesta en materia de seguridad e higiene en el trabajo queda reflejada en la ley 31/1995 de seguridad y salud en el entorno laboral.

Dicha ley deberá ser complementada por todas aquellas disposiciones, reglamentos, planes estratégicos y ordenanzas impuestas por cada comunidad autónoma.

El constructor está obligado a dotar a su personal de cuantos medios sean necesarios (cascos, protectores auditivos, prendas adecuadas...) para la ejecución de los trabajos en las condiciones de seguridad exigidas.

En todos los casos será obligatorio el uso de elementos homologados y que cumplan con las exigencias requeridas.

Cuando se estime oportuno por cualquiera de las partes, se deberá estudiar y establecer planes de actuación destinados a conseguir un desarrollo seguro de las operaciones de fabricación.

El cliente podrá en cualquier momento realizar las inspecciones que considere necesarias para asegurar el cumplimiento del constructor en materia de seguridad e higiene, quedando facultado para paralizar los trabajos si a su juicio se desarrollan en unas condiciones de peligrosidad e insalubridad, tales que incurran en la ilegalidad de la legislación vigente, o no cumplan con las condiciones previamente pactadas con el cliente.

Las infracciones graves en materia de seguridad deberán ser denunciadas oficialmente mediante los mecanismos legales necesarios.

5.8.5 Licencias y patentes

En el caso de que el constructor utilice ingeniería, licencias, patentes o procedimientos de otras compañías, queda obligado a obtener las correspondientes autorizaciones escritas para dicha utilización, y a presentarlos al cliente, si por causas razonables este lo considera necesario.

El constructor exime de toda responsabilidad al cliente, frente a terceros, de toda pérdida, daño, gasto, o reclamación por el uso indebido de ingeniería, patentes, marcas u otros derechos protegidos bajo el Real Decreto-Ley 8/1998 referente a la propiedad industrial.

En el caso de que un proceso judicial, iniciado por estas causas, no terminara satisfactoriamente para los intereses del cliente, el constructor queda obligado a adquirir los derechos en litigio, de modo que la empresa cliente pueda gozar de la normal utilización del equipo o instalaciones afectadas.

En el supuesto de que el fabricante no pudiese realizar dicha adquisición de derechos, deberá proceder a la sustitución de los elementos involucrados en el conflicto, debiendo garantizar la reposición de los mismos, bajo las mismas características de los anteriores, y asumiendo la totalidad de los gastos derivados.

El constructor indemnizará al cliente frente a todos aquellos daños y perjuicios que se originasen como consecuencia de la violación, por parte del constructor, de los derechos de propiedad industrial.

5.8.6 Permisos y autorizaciones

El cliente y el constructor se prestarán a la colaboración y ayudas necesarias para la obtención de cuantos permisos y autorizaciones sean requeridas para el cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

El fabricante deberá obtener y estar en posesión de cuantas autorizaciones administrativas sean necesarias y exigibles, oficialmente, para llevar a cabo las prestaciones contratadas.

El constructor solicitará al cliente, por escrito, las autorizaciones que debe obtener para la correcta ejecución de las prestaciones a las que se ha comprometido.

Salvo justificación suficiente, todo retraso sufrido en la ejecución de sus obras, servicios o suministros, como consecuencia de la no obtención de los permisos y autorizaciones necesarios para tal fin, se considerará como demora en la ejecución del contrato.

Cualquier sanción o perjuicio directo que pudiera derivarse hacia el cliente debido al incumplimiento de lo dispuesto en los párrafos anteriores podrá descontarse del importe total presupuestado.

5.8.7 Arbitraje y jurisdicción

Tanto el cliente como el constructor procurarán resolver amistosamente cualquier conflicto surgido, en lo relativo a diferencias que pudieren existir en la interpretación, cumplimiento o ejecución del contrato, tanto durante su vigencia, su extinción o su liquidación.

Para situaciones tales que no exista acuerdo amistoso entre ambas partes, se recurrirá al arbitraje del conflicto, tal y como indica la Ley 60/2003 relativa al arbitraje.

La controversia suscitada se someterá al juicio de tres árbitros que serán designados de común acuerdo, o en su defecto, con acuerdo a la ley 60/2003.

Durante la tramitación del proceso arbitral, ambas partes continuarán obligadas según los términos pactados en el contrato.

5.8.8 Confidencialidad

Ninguna de las partes contratantes suministrará o filtrará a terceros ningún tipo de documentación técnica o información recibida de la otra parte y relacionada con la ejecución del contrato, sin la autorización correspondiente.

5.8.9 Renuncia

Se entiende que cualquier renuncia por parte del cliente, o del fabricante, de alguno de los términos, disposiciones o requisitos del contrato, no constituirá un

precedente, es decir, la cancelación de cualquier estipulación individual del contrato no afectará a la validez del resto.

En el contrato se expresa el único y completo acuerdo sobre los derechos y obligaciones de las partes.

Cualquier acuerdo efectuado en negociaciones anteriores y que no quede reflejado en el contrato firmado por ambas partes carecerá a todos los efectos de validez legal.

5.9 Control de calidad

El programa de inspección durante el acopio, construcción, montaje y primeras pruebas para la realización del molde se realizará de acuerdo con las normas y requisitos establecidos en la legislación vigente.

5.9.1 Calidad de las piezas

El grado de calidad de las piezas se determinará de acuerdo a estos criterios:

- La conformidad geométrica.
- La conformidad de aspecto.
- Conformidad con las especificaciones del material. Funcionalidad de la pieza.
- El resultado de estas conformidades se indicará en un informe de calidad al que se adjuntará el de la materia prima empleada

● **Conformidad geométrica**

Todas las características de las piezas deben encontrarse dentro de las tolerancias exigidas en el plano de la pieza, en los planos funcionales o en otra documentación que afecte al producto. Cualquier desviación del rango de tolerancia deberá ser aprobada por el cliente final para que la pieza sea aceptada. En el caso de que no existan tolerancias o haya dudas sobre ellas, se consultará con el departamento de calidad del cliente.

● **Conformidad geométrica**

Serán definidas si la funcionalidad de la pieza lo requiere.

● **Conformidad de la materia prima**

El material deberá cumplir con las especificaciones exigidas y se enviará el correspondiente informe de la materia prima del proveedor, así como un contra-análisis si fuera necesario.

5.9.2 Informe de control

El informe de control de las muestras iniciales será realizado por el proveedor a partir de la documentación entregada por el cliente. Consistirá en una serie de

medidas, en base a las indicaciones del cliente, sobre cada una de las piezas muestra.

Este informe de control deberá ser enviado, junto con el utillaje de verificación y 5 piezas muestra al cliente. El departamento de calidad de la fábrica aprobará y realizará las indicaciones que considere necesarias sobre este informe para que sea modificado.

5.9.3 Materiales

Todos los materiales serán adquiridos con sus correspondientes certificados de recepción según la norma DIN 50049, o certificados equivalentes tales como el Certificado de Ensayos de recepción según UNE 36007, conjuntamente con las especificaciones particulares de las normas que definen los materiales utilizados. El material usado para la mayoría de los elementos integrantes del molde será el acero.

Se deberá exigir el certificado del laboratorio oficial, el cual debe garantizar que las características del material cumplen con las exigencias establecidas.

Solo podrán variarse dichas características en el caso en que dicha modificación suponga una mejora de las prestaciones del producto.

En todos los supuestos, el fabricante deberá informar al cliente de las modificaciones que pretende introducir, sin cuyo expreso consentimiento no podrá realizarlas.

Finalidad:

En esta especificación se dan unas recomendaciones sobre los materiales a utilizar debiendo ser consideradas como calidades mínimas a cumplir. Por tanto su aplicación estará justificada en aquellos casos se exigencias normales en cuanto a calidades de materiales se refiere.

Para mayores exigencias deberán aplicarse materiales alternativos, de forma que el fabricante garantice en todo momento el cumplimiento de las condiciones de garantía, tal y como se ha explicado anteriormente.

5.9.4 Pruebas y mediciones

Las condiciones de inspección se llevarán a cabo atendiendo a los criterios que se muestran a continuación y según las normas establecidas.

● **Tratamientos térmicos**

Todos aquellos elementos del molde que requieran de un tratamiento térmico (templado, revenido...) deberán alcanzar la dureza establecida en el proyecto para tales tratamientos, por lo que se deberá adjuntar toda la documentación necesaria donde se indique las condiciones bajo las que se ha realizado el tratamiento (tiempos, temperaturas...), así como los resultados finales del tratamiento, tales como la dureza final alcanzada.

● **Control de la dureza**

Se realizará el control de dureza de todos aquellos materiales que hayan necesitado algún tratamiento térmico y las pruebas de dureza se realizarán, tal y como indica la normativa al respecto, en aquellas partes donde no afecte a su posterior funcionalidad.

● **Dimensiones finales**

Todas y cada una de las cotas fijadas en los planos deberán ser seguidas y respetadas durante la fabricación.

Para cualquier variación de las mismas es necesaria la aprobación del proyectista, el cual deberá estudiar el efecto que dicho cambio produciría en el resto de elementos que componen el molde.

Las cotas más importantes y de mayor responsabilidad serán objeto de una especial atención, asegurando al máximo las tolerancias de acabado especificadas en los planos correspondientes.

● **Acabados superficiales**

Las superficies de una pieza que han de estar en contacto fijo o deslizante con otras deben ir trabajadas en función de la labor que desempeñan.

Los acabados de cada pieza están especificados en los planos según la norma UNE 1-037-75, que es aquella norma encargada de fijar, en dibujo, todo lo relativo a los estados superficiales. Para los símbolos de mecanizado se seguirá la representación marcada en la norma UNE 1-037-83.

Estas calidades de acabado deben respetarse escrupulosamente ya que de ello depende, en gran medida, el correcto montaje y funcionamiento del molde durante su periodo de vida estipulado.