



Unidad de Industria
Regional Valle

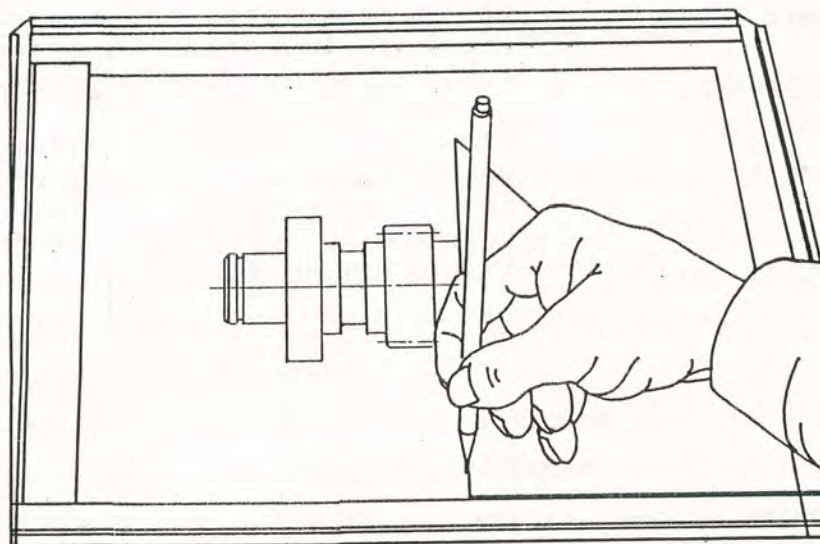
INFORMADOR TECNICO

CENTRO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO CDT - ASTIN

Servicio de Información y divulgación tecnológica

Nº 34 SEPTIEMBRE-DICIEMBRE 1987

- DEL DISEÑO



- LUBRICACION EN LA EMBUTICION

- MOLDES DE INYECCION PARA PLASTICOS

PARTE III. CAPACIDAD DE INYECCION

- INFORMACION TECNICA A DISPOSICION DE LOS USUARIOS

ANALIZADO

INFORMADOR TECNICO

Edición No. 34

Sep - Dic. 1987

Director:

Mariano Benavides C.

Editor:

Germán Cifuentes C.

Colaboradores:

Harold de la Cruz

Luis Eduardo Arango

Antonio Bohórquez

Artes y Diagramación:

Julio Fontal

Impresión:

Publicaciones SENA Cali

NOTA DEL EDITOR: En el número 33 del INFORMADOR TECNICO, en la II parte del artículo "MOLDES DE INYECCION PARA PLASTICOS", elaborado por el Ingeniero Antonio Bohórquez, se incurrió en un error de medida en el gráfico No. 1 (vaso espesor), hecho que nos obliga en esta edición a levantar correcciones en las páginas 2, 7, 8 y 9, que se anexan por separado en este número.

A LOS LECTORES :

Muchas gracias por la gran acogida que le han brindado a esta publicación que pretende divulgar entre la comunidad de Ingenieros, Técnicos e Investigadores, los nuevos conocimientos que en diferentes campos de la tecnología nos llegan. Reciban los mejores deseos para el próximo año y unas felices pascuas. El Centro de Desarrollo Tecnológico no atenderá al público entre los días 21 de Diciembre y 13 de Enero de 1988, por declaración de vacaciones colectivas para los funcionarios y trabajadores del SENA.

JORNADA TECNOLOGICA

El pasado 27 de Octubre, en las Instalaciones de la Central Didáctica en la sede del SENA, se realizó una Jornada Tecnológica sobre "REGISTRO DE LA INFORMACION TECNOLOGICA APLICADA A LOS PROCESOS METALMECANICOS", como parte del programa de Divulgación Tecnológica en la cual viene trabajando el C.D.T. ASTIN, orientada a los empresarios del sector, como una herramienta de ayuda en el proceso de iniciación del registro de información de materiales, diseños, cálculos, bosquejos, productos, piezas, procesos productivos, máquinas y todo aquello que intervenga en la obtención de un producto final.

DEL DISEÑO

Por: Economista. Harold de la Cruz
Asesor de empresas C.D.T. ASTIN

Cuando hablamos del desarrollo de productos podemos hablar de muchos aspectos, dos de los cuales son la innovación y el mejoramiento. El primero trata de crear productos partiendo de ideas y necesidades logradas y sentidas através de todo un proceso de investigación. Hacer lluvia de ideas, eliminar los no viables hasta llegar a unos pocos relativamente desarrollables (ver Informador Técnico No. 19 de Marzo-Abril de 1985).

El mejoramiento consiste en modificar o variar menos del 50% ponderado de las características de un producto, es decir, no es sumar el total de características, sumárlas y a la mitad de ellas hacerles cambio, no, es ponderar la importancia que cada característica tiene y determinar si los cambios a llevar a cabo son más del 50% de las características del producto. Puede suceder entonces, que un producto tenga diez características, pero tres de ellas son de tal importancia que tienen un valor porcentual del 50% con relación a las otras siete.

Sea que se vaya a innovar o que se vaya a mejorar un producto se debe entonces efectuar un diseño o rediseño según el caso, como parte importante en el desarrollo de ese producto.

Que llamaríamos diseño? Podríamos decir que es llevar al plano de las dos dimensiones -papel- una idea u objeto determinado con el fin de facilitar

su visualización, no para verlo sino para observarlo. Una cosa es tener la idea en la mente de un producto y otra es plasmarla en una hoja de papel. La mente es amplia, no tiene límites, en cambio el papel si. El ingeniero tendrá sus ideas alrededor de un cálculo numérico, resistencia de materiales, precisión y exactitud, en cambio el diseñador industrial tendrá en mente otros aspectos como son forma de manejarlo, estética, costumbres de uso, etc.

Para clarificar mejor estos puntos vamos a estudiar por separado cada uno de ellos :

DISEÑO DE INGENIERIA :

Este concepto gira alrededor de lo que es la parte estructural, de funcionamiento mecánico, de lo que podríamos llamar la verdadera calidad, de un producto. Para llevar a cabo entonces un diseño de ésta naturaleza se debe comenzar con la ordenación de los datos, de la siguiente manera :

- 1- Selección de la información que tenga alguna relación con el problema.
- 2- Investigar los factores que faltan. Buscar información publicada en periódicos o revistas técnicas e informes científicos.

ANALIZADO

3- Establecer los factores fundamentales de carácter científico, funcional, estético y de producción que actúan sobre el problema, además es prudente considerar la investigación del ámbito y magnitud de sus influencias.

4- Prueba. Algunos factores no pueden calcularse de antemano, pues dependen de factores externos o los que figuran en los métodos establecidos para análisis de elementos de el producto.

El siguiente paso es establecer criterios en base a los aspectos económicos :

5- Sencillez de solución con su economía resultante.

6- Posibilidad de realización, esto es, posibilidad de acción y confianza en el sentido mecánico.

7- Grado de contribución de cada paso a la ultimación de la solución.

8. Utilidad y costo de la solución considerada y de otras soluciones posibles.

ESQUEMA DEL DISEÑO DE INGENIERIA

a- ESQUEMA CINEMATICO :

La previsión de medidas para la integración de los elementos en cadenas cinemáticas y

mecanismos de los conceptos principales y consta de los siguientes elementos:

1- Dirección , orden de magnitud y tipo de movimiento.

2- Grado de libertad y enlaces

3- Fuerzas y reacciones

4- Formas y proporciones

5- Exactitud y confiabilidad.

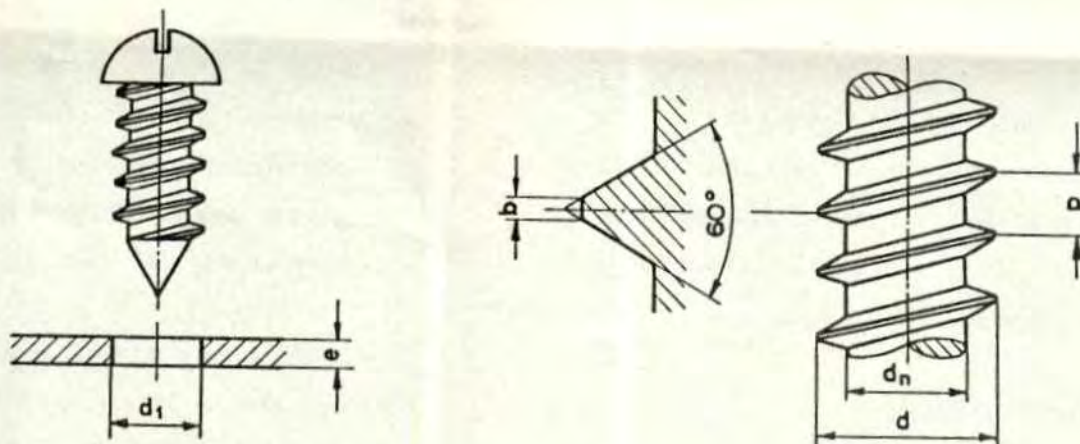
b- ESTRUCTURA

1- Construcción de la estructura. Algunos elementos de los esquemas cinemáticos necesitarán pivotes o guías, por ejemplo.

2- Construcción de la unidad. Es posible que la estructura conste de varios componentes, pero que en realidad actúa como un armazón que sostiene los elementos de movimiento y gobierno.

c- DISTRIBUCION DE ESFUERZOS

Puesto que hasta el momento se ha proyectado la forma de las piezas y son conocidas la dirección y magnitud de las fuerzas aplicadas, es aconsejable considerar ya la distribución de esfuerzos que probablemente resultará del empleo de estas piezas.



d- PESO

El considerar el manejo y transporte, la ligereza combinada con la resistencia es de gran importancia. Se puede lograr la reduccion de peso al diseñar todos los componentes para que estén uniformemente cargados sin que en ningún punto se sobrepase el máximo esfuerzo de trabajo permitido.

e- MATERIAL

Dada la variedad de materiales disponibles en el mercado, es importante seleccionar uno que, de acuerdo con sus características físicas, pueda satisfacer las circunstancias funcionales con el peso menor y el mínimo costo de mecanización.

f- BALANCE DE ENERGIA

Se deben hacer esquemas con algunos detalles de la dirección y magnitud de las fuerzas y reacciones. Estos detalles incluirán los efectos producidos por la temperatura y una estimación del calor a suministrar o el aislamiento térmico aconsejable.

Todos los puntos anteriores se diagramarán parcial o conjuntamente y mostrarán además :

- a- Las razones funcionales o pautas para el ambiente exterior, con sugerencias sobre una forma.
- b- Ciclo de operación.
- c- Métodos de control.
- d- Instrumentos o equipos a utilizar.
- e- Sugerencias sobre color y textura cuando sean importantes.

ESQUEMA DEL DISEÑO INDUSTRIAL

a- MEDIO AMBIENTE

Debe conocer muy bien el medio en el cual se utilizará el producto. Hay que recalcar la idea de que la labor principal de los diseñadores industriales es hacer más fácil la fabricación de un producto y no más difícil.

b- INFLUENCIAS ESTETICAS

Es la relación entre el producto y el usuario. Las características, forma, aspecto y color se pueden reunir en dos apartados : aspecto de conjunto y detalles.

1- CRITERIO ESTETICO

1a- Equilibrio : Precisa un estudio del centro de las piezas o conjuntos, ya

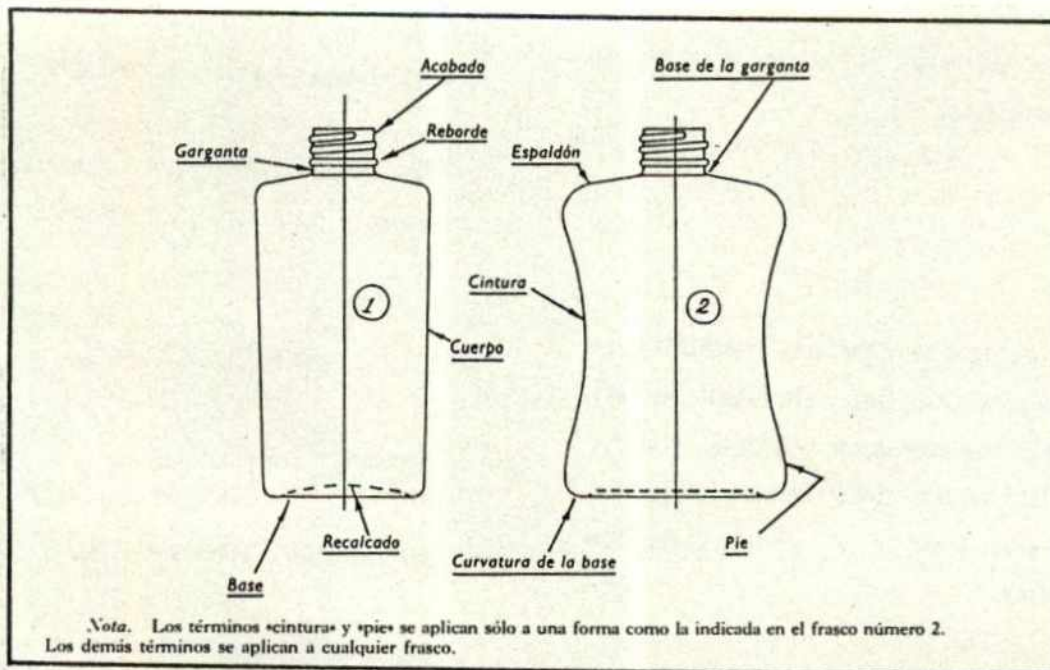
sea real o sobreentendido. Se tienen en cuenta : estabilidad, simetría.

1b- Unidad : Es una impresión, general producida como resultado de la interrelación de las piezas principales. Esto se puede lograr con : sencillez, proposiciones, repetición.

1c- Interés : Hace interesar el producto el hacer resaltar las piezas o conjuntos al variar la forma en otro elemento estético. Se logra mediante : énfasis, contraste, ritmo.

2- COLOR

El diseñador industrial se guía por una teoría del color originada en aspecto visible que va desde el azul , hasta el rojo.



3- EVOLUCION DEL ASPECTO

Al final el producto tiene que gustarle al cliente , sintiéndose atraído por el aspecto como por su función. Se involucra además :

a- Tema tradicional.

b- Estilo.

c- Símbolo de la empresa.

c- ACTIVIDAD RELACIONADA

Existe otra serie de aspectos que son fundamentales para el trabajo del diseño industrial, pero debido a lo extenso del tema sólo lo enunciaremos brevemente :

1- Consideraciones Ergonómicas.

Se refiere a la relación que tendrá el hombre con el producto, modo de operar, ubicación.

2- Detalles.

Son las pequeñas cosas que muchas veces obstaculizan la función del producto, por ejemplo la colocación de la marca del producto.

d- METODO DE TRABAJO

Se analizará de antemano la forma como se trabaja en la empresa, las políticas de la gerencia, etc.

CONCLUSIONES

Como observamos el diseño tiene sus dos componentes inseparables, el aspecto de ingeniería y el de estética. En el caso de fabricar productos como Bienes de Capital, tiene un peso mayor, el componente ingenieril, porque en un momento determinado es más importante la funcionabilidad y calidad del producto que su forma, color o belleza general.

LUBRICACION EN EL PROCESO DE EMBUTICION

Por: Ing. Luis Eduardo Arango
Asesor de Empresas C.D.T. ASTIN

LUBRICACION

Al transformar una lámina de metal plano en un cuerpo cóncavo obtenido por embutición, se desarrollan esfuerzos que solicitan las fibras del metal energicamente, desarrollándose, durante el proceso, resistencias vigorosas de fricción entre la chapa a transformar, el punzón y la matriz. A causa de esto ha sido menester estudiar fluidos cuyas propiedades refrigerantes y deslizantes fuesen adecuadas a las diversas clases de materiales a transformar.

En el presente trabajo trataremos sobre algunos aspectos de la lubricación en los procesos de embutición.

La lubricación de los blancos y piezas a ser embutidos tienen un doble propósito :

1. Proteger la pieza contra rozamiento, lo que origina rayaduras y grietas.
2. Proteger el dtil del embutido para así aumentar su vida.

De este doble propósito se concluye que no siempre el lubricante más barato es la solución más económica si se perjudica la vida del dtil.

El lubricante, para ejercer su acción de tal, debe cumplir con la función de separar las superficies de la pieza y del dtil (matriz). Esta función la cumple el lubricante de dos formas :

1. Por atracción física debido a las fuerzas de

Van Der Walls (Adsorción).

2. Por ataque químico de las superficies.

Como es lógico suponer, la segunda forma es más fuerte que la primera y es utilizada en extremas presiones.

ELECCION DEL LUBRICANTE

Para elegir el producto más adecuado, se deben tener en cuenta los siguientes factores :

- A. Tipo de material de la pieza.
- B. Dificultad de la embutición.
- C. Protección antioxidante que se desee.
- D. Forma e intervalo de desengrase.

A. EL TIPO DE MATERIAL

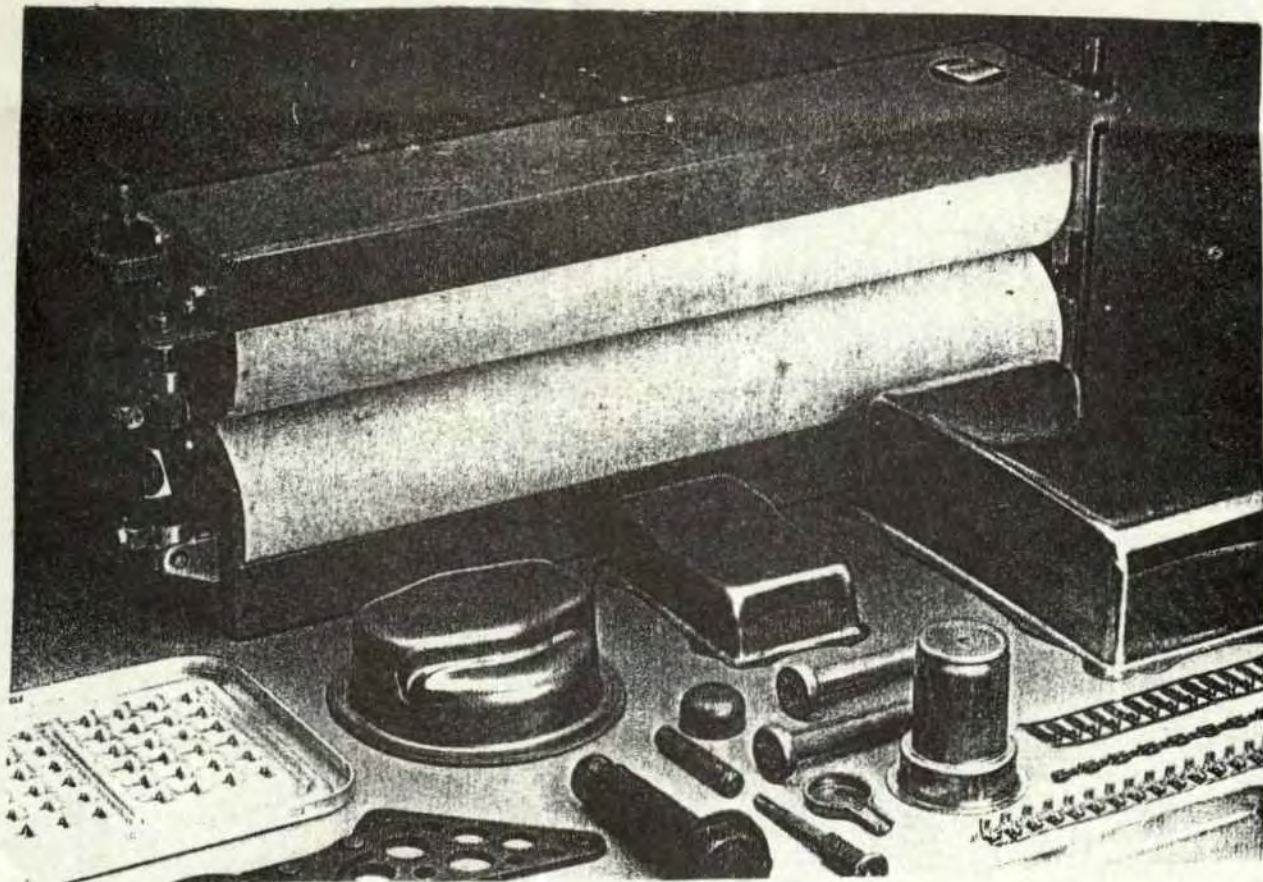
Dependiendo del material de la pieza, está el coeficiente de rozamiento entre pieza y dtil y el ataque o adsorción respectivos.

B. DIFICULTAD DE LA EMBUTICION

La dificultad viene medida por la reducción total llevada a cabo, esto es la relación entre medida inicial y medida final.

Si denominamos "D" el diámetro del blanco y "d" el diámetro final de la pieza, la reducción total se define como :

$$R = \frac{D - d}{D} \quad (37)$$



SI $R < 0.40$ La embutición es ligera.
 SI $0.60 > R > 0.40$ La embutición es media.
 SI $R > 0.60$ La embutición es profunda.

Entre mayor la reducción, mayores son las presiones y esfuerzos y por supuesto, mayor la función de separación del lubricante.

C. PROTECCION ANTIOXIDANTE

Si las piezas van a ser almacenadas largo tiempo o van a ser tratadas superficialmente, el lubricante debe poseer buena acción antioxidante.

D. FORMA E INTERVALO DEL DESENGRASE

Si la pieza es atacada químicamente por el lubricante, para poder cumplir su función, (como ocurre con los lubricante sulfurados, clorados, grafitados, etc), es importante preveer la forma, el medio y el intervalo del desengrase para no encarecer el producto final, este factor es crítico en embuticiones profundas.

Si existen recocidos intermedios, la capa es dañada y puede producirse corrosión.

La Tabla que se describe resume los lubricantes con buen resultado práctico, de acuerdo a la clase de material y la medida del esfuerzo.

LUBRICANTES

MATERIAL	Hierro dulce maleable, acero de baja carbonización	Acero con un contenido medio de C, aceros de baja aleación	Acero inoxidable, aleaciones de níquel	Aleaciones de aluminio	Cobre, aleaciones maleables de cobre
ESFUERZO					
Ligero	Aceites minerales grasos y clor(ur)ados, jabones	Aceites minerales viscosos, jabones sebosos, jabones	Aceites grasos, jabones, aceites para la embutición cloro-	Aceites minerales grasos, soluciones de jabón grasas	
hasta medio	hidrosoluble para la embutición, emulsiones para la embutición.	para la embutición hidrosolubles, emulsiones para la embutición.	roparafinados, grasas para la embutición (aleadas de cloro)	y aceites para la embutición cloroparafinados (aleados de cloroparafina emulsione	
Medio	Aceites para la embutición cloroparafinados, jabon pastas No S2 jabones y aceites para la embutición	Aceites minerales viscosos aceites supergrasos, jabones grafitados	Jabones para la embutición de alta aleación (mayormente aleados de cloroparafina) grafito o No S2 en aceite, hojas moldeadas por extrusión	Aceites grasos aceites supergrasos, jabones parafino, laminas y aceite de polietileno	Jabon, grasa sebo, aceites grasos
hasta alto					

MÉTODOS DE APLICACIÓN

Los métodos usados para impregnar el lubricante son :

- A. Aplicación con nieblas o base de pistola pulverizante.
- B. Aplicación por medio de rodillos impregnantes.
- C. Aplicación por inmersión de los blancos.
- D. Aplicación con brochas o mechas.

Otros procedimientos inherentes a la lubricación son :

- A. Fosfatado.
- B. Mordentado.
- C. Aplicación o uso de películas plásticas.
- D. Tratamiento contra la soldadura en frío.

A. FOSFATADO.

El fosfatado es un proceso químico con el cual se deposita una película de fosfatos sobre la superficie de la pieza. Se utiliza generalmente en embutidos difíciles y profundos para mejorar la adherencia del lubricante usado. (según tabla anexa).

B. MORDENTADO (DECAPADO)

Procedimiento de ataque químico que consiste en eliminar la cascarilla original de los materiales laminados en caliente o que se ha formado debido al recocido hecho a las piezas para eliminar la acritud de las operaciones precedentes, esta cascarilla es muy dura y daña el útil rápidamente, además causa la formación de arrugas y grietas en las piezas. El proceso también elimina el óxido causado por almacenamiento prolongado en ambientes húmedos. Para el acero son comunes las soluciones diluidas de ácido sulfúrico o ácido clorhídrico.

C. APLICACIÓN DE PELÍCULAS PLÁSTICAS.

En ocasiones, por requerimiento del proceso, es conveniente evitar que la pieza sufra rayaduras que posteriormente se eliminarán con costosas operaciones de acabado. En estos casos el blanco puede recubrirse con un material plástico que lo protege durante la manipulación y el proceso. Pueden usarse dos tipos de películas.

A. POLIVINÍLICOS

B. POLIETILÉNICOS

Los primeros, al tener un límite de rotura superior parecen más apropiados, si bien los polietilénicos son de más fácil aplicación por el usuario. Debe tenerse en cuenta que cuando se utiliza plástico en la embutición, esto sólo sirve para una sola operación.

El proceso es muy útil en piezas que posteriormente serán tratadas superficialmente con procesos galvánicos, (níquelado, cromado, etc.)

D. TRATAMIENTOS CONTRA LA SOLDADURA EN FRÍO

Por soldadura en frío se entiende la adherencia del material de la pieza en el útil de trabajo. Este depósito sólo es posible eliminarlo por medios abrasivos y es causante de grietas en las piezas embutidas.

Para prevenir este tipo de incrustaciones, además de una adecuada lubricación, se utilizan las llamadas "Metalizaciones" de carburo de titanio sobre la superficie de la matriz, estos carburos son más duros y aumentan el número de piezas sin que se produzca la incrustación.

Se utilizan también resinas a base de carbono y fluor que evitan el contacto metal-metal. Estos recubrimientos deben reconstruirse con cierta frecuencia.

A menudo se utilizan técnicas de cromado duro, el tratamiento se lleva a cabo con un niquelado sin corriente o a base de cromo duro propiamente dicho, formando capas de 0.05 mm. de espesor y puliéndose a continuación.

Por último citaremos el resultado experimental del exceso de lubricante.

Un exceso de lubricante ocasiona la formación de arrugas, debido a demasiado resbalamiento del material, (poco agarre entre blanco y prensa-chapa).

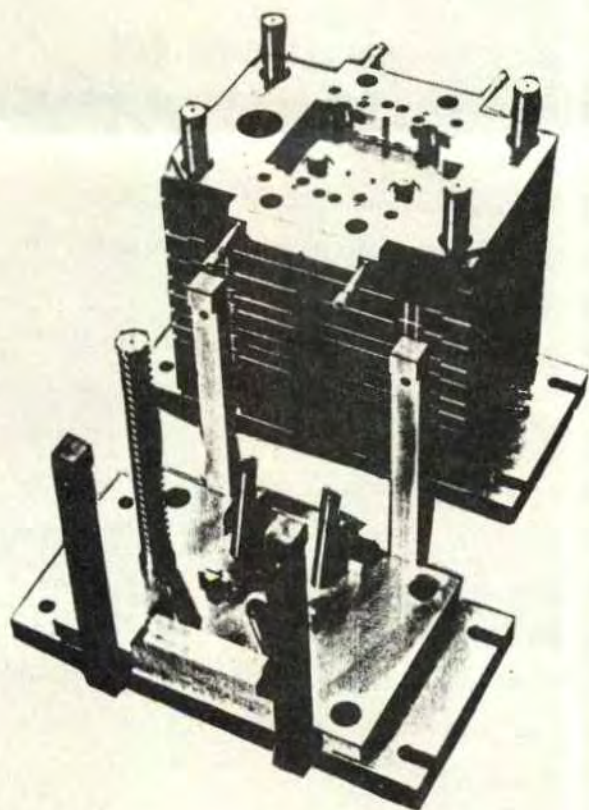
La experiencia demuestra que para lograr la máxima embutibilidad se debe lubricar sólo el lado del blanco en contacto con la matriz, (lado del punzón seco). En desarrollos grandes lubricar sólo la parte correspondiente a la brida.

Para mayor ilustración sobre éste tema, pueden consultar el Centro de Documentación ASTIN, donde existe amplia información al respecto

MOLDES DE INYECCION PARA PLASTICOS

PARTE III. CAPACIDAD DE INYECCION

Por: Ing. Antonio Bohórquez



Para seleccionar la máquina adecuada o el número de cavidades óptimo se debe conocer el peso o volumen del producto inyectado y compararlo con el de la máquina.

$$n = \frac{V_M}{V_p} = \frac{P_M}{P_p}$$

n = Número de cavidades del molde.

V_M = Volumen máximo de inyección de la máquina (centímetros cúbicos)

V_p = Volumen del material de la pieza
inyectada más mazarotas (cm³)

P_M = Peso máximo de inyección de la
máquina (gramos).

P_p = Peso de la pieza y mazarota (gramo).

En la siguiente tabla se dan los factores de
conversión del volumen teórico al peso de
inyección para los materiales más comunes.

Observe que este valor no corresponde exactamente
al del peso específico del material, sino que son
tomados por recomendación de los fabricantes de
inyectoras.

TABLA		
FACTOR DE MULTIPLICACION PARA CONVERTIR EL VOLUMEN TEORICO EN PESO DE INYECCION (gramos)		
MATERIAL	FACTOR	PESO ESPECIFICO a 23 °C.
PS	0,91	1,04 - 1,09
ABS	0,88	1,01 - 1,04
SAN	0,88	1,17 - 1,20
SB	0,90	1,1
CA	1,02	1,26 - 1,32
CAB	0,97	1,16 - 1,21
PA	0,91	1,12 - 1,15
PC	0,97	1,20
PELD	0,71	0,91 - 0,935
PMMA	0,94	1,17 - 1,20
POM	1,15	1,425
PP	0,73	0,9 - 0,91
PVC rigido	1,12	1,32 - 1,54
PVC flexible	1,02	1,18 - 1,35

Tomado de :

CATALOGO DE MAQUINAS INYECTORAS BATTENFELD

FERBATE S.A. Brasil.

Ejemplo

Para el molde del Ejemplo 3, (ver Boletín No.33) seleccionar la capacidad adecuada de la máquina de 50 tons. Si el catálogo muestra que con un diámetro de 35 mm. el volumen de inyección máximo es de 101 centímetros cúbicos y con diámetro de 40 milímetros, el volumen es de 132 centímetros cúbicos.

Las tapas son de Polipropileno (PP) y cada una pesa 5 gramos.

Cantidad de inyección en gramos :

a) para el tornillo de 35 mm :

$$P = 101 \times 0,73 = 74 \text{ gramos.}$$

b) para el tornillo de 40 mm :

$$P = 132 \times 0,73 = 96 \text{ gramos.}$$

Número máximo de cavidades teórico

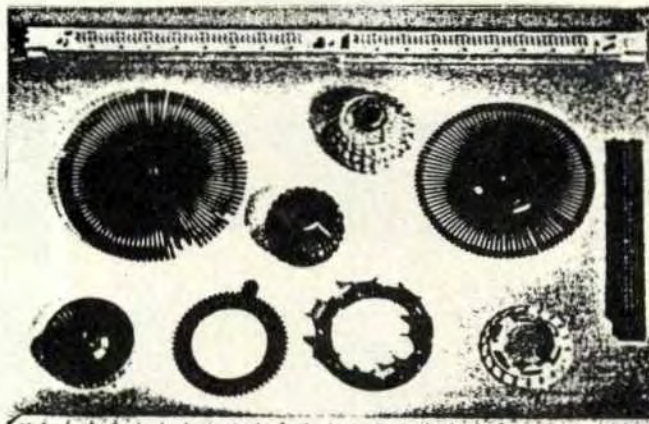
$$a) n_a = \frac{74}{5} = 14 \text{ cavidades}$$

$$b) n_b = \frac{96}{5} = 19 \text{ cavidades}$$

CONCLUSION :

La máquina es apta con cualquiera de los dos tornillos para inyectar el molde de 12 cavidades, pero se prefiere la de 40mm de diámetro, ya que puede representar un ahorro de tiempo durante la carrera de dosificación, comparado con el tornillo de 35 mm.

C. FORMA Y DIMENSIONES DEL ARTICULO



Estas características pueden determinar de entrada el tamaño del molde y el número de cavidades, ya que se puede dar el caso de piezas de bajo peso y reducida área proyectada que requieren moldes de grandes dimensiones, los cuales al estar en producción reflejan una sub-utilización de la máquina en cuanto a fuerza de cierre y cantidad de inyección. Se recomienda entonces tener en cuenta la distancia entre barras, el tamaño de las placas y la posición de los agujeros de amarre en las placas de la inyectora para empezar a considerar el diseño a efectuar.

Ejemplo

Se requiere inyectar un empaque de diámetro exterior 300 mm. y con el perfil mostrado en la figura. Determinar el equipo adecuado. La cantidad mensual es de 20.000 unidades. El material a inyectar es PA.

CALCULO DE LA FUERZA DE CIERRE TEORICA:

$$L_3 = \frac{\pi D}{8} = \frac{\pi \times 300}{8} = 118$$

$$L = 30 + 150 + 118 = 228 \text{ mm}$$

$$A = \frac{\pi}{4} (30^2 - 28,8^2) = 70,56 \text{ cm}^2$$

De la tabla No.2 se tiene:

(Ver Boletín No.33).

Pi = 225 Kg.

Para PA este valor debe

multiplicarse por el factor 1,4.

Fe = NAPI

Fe = 225 x 1,4 x 70,56

Fe ≈ 22 toneladas

Comercialmente una máquina de 25 o 30 toneladas tiene una distancia entre barras de 254 mm, ya que la pieza tiene 300 mm de diámetro se supone que el molde tendrá unos 350 o 400 mm., por lo tanto se debe buscar una máquina de mayor distancia entre barras.

Una máquina adecuada sería de 50 tons. en adelante.

INFORMACION TECNICA A DISPOSICION DE LOS USUARIOS

METALMECANICA

BETANZOS, F. JAVIER

"Comportamiento de los aceros inoxidables en la conformación en frío. Influencia de su composición y microestructura". DEFORMACION METALICA, Barcelona, 12 (121) : 63 - 75, Octubre, 1986. il.

Código : 01908 Idioma : Español Valor : \$130.00

Se comentan las peculiaridades de los procesos de conformación en frío de alambres, alambres y varillas de acero inoxidable, con especial referencia a los problemas de lubricación y a los derivados del elevado índice de endurecimiento por deformación que presentan los aceros inoxidables

austeníticos.

BRUNNER, MAX

"Tratamiento térmico con gas de protección". DEFORMACION METALICA, Barcelona, 13, (124) : 76-79, Enero 1987.

Código : 01910 Idioma : Español Valor : \$40.00

Se describen las bases fundamentales para el tratamiento térmico de acero así como los tratamientos más usuales. Con una instalación adecuada de gas de protección se puede efectuar la mayoría de los tratamientos en forma racional y de manera que las piezas tratadas tengan un aspecto

blanco brillante evitándose su oxidación.

GEIGER, ROLF

"Conformación de precisión por extrusión transversal". ALAMBRE, 36 (2) : 62-66, Marz. 1986. il.

Código : 01924 Idioma : Español Valor : \$50.00
El presente informe ofrece un panorama acerca de las posibilidades de la extrusión transversal en frío, dentro de su actual nivel de conocimiento y valiéndose de algunos ejemplos de fabricación seleccionados destaca la importancia de esta tecnología para el conformado de precisión.

LIDA, K.

"Aplicación de la teoría de la deformación en el punto caliente a la predicción de la duración de vida en fatiga. REVISTA DE SOLDADURA 17 (1) : 11 - 29, Ene - Mar. 1987. il.

Código : 01931 Idioma : Español Valor : \$200.00

Trata del análisis de los factores que influyen sobre la resistencia a la fatiga de los tipos fundamentales de uniones soldadas, a partir del estudio comparativo de las curvas de cálculo basadas en el criterio del intervalo de la

deformación en el punto caliente y de los datos bibliográficos relativos a la aplicación de este criterio son de señalar los aspectos prometedores de este método.

BHARA FLUID ENGINEERING CRANFIELD

"Ennegrecimiento del aceite oleohidráulico". FLUIDOS, OLEOHIDRAULICA, NEUMATICA, AUTOMACION, Barcelona, 16, (126) : 29 - 33, Ene-Feb 1986. il.

Código : 01938 Idioma : Español Valor : \$50.00

El ennegrecimiento del aceite oleohidráulico, se observa en sistemas accionadoras de prensas de extrusión, en los sistemas de regulación de turbinas hidráulicas y en los sistemas de lubricación a presión de turbinas de gas industriales y bombas centrifugas.

Esto es debido a la presencia de pequeñas partículas de carbón generadas como consecuencia de una rápida compresión de pequeñas burbujas de aire. El problema se puede solucionar modificando el circuito con el objetivo de minimizar el contenido de aire disuelto e instalando pantallas filtro inclinadas y en algunos casos separadores aire/aceite de forma espiral.

PLASTICOS

LIMBACH, W.

"Procedimiento de extrusión para perfiles macizos". PLASTICOS UNIVERSALES Munich, 30 (3) : 130 - 131, 133, Jul-Sep 1986. il.

Código : 01961 Idioma : Español Valor : \$130.00

Por combinación de la extrusión de perfiles con el procedimiento de estirado, utilizado para los metales, es posible extrusionar de una forma rentable y al mismo tiempo, con una elevada exactitud dimensional perfiles de materiales termoplásticos, incluso con refuerzo de fibra de

vidrio o mineral. Se expone los principios y la aplicación de este procedimiento.

FICHER, E.

"La extrusión con cuello largo de láminas sopladas de LDPE". PLASTICOS UNIVERSALES, Munich, 30 (3) : 140-142, 144-145, Jul-Sep. 1986. il.

Código : 01963 Idioma : Español Valor : \$50.00

Las consideraciones expuestas en este artículo son confirmadas por tres ejemplos resumidos que representan un perfeccionamiento considerable del método con cuello desde los comienzos de la transformación de LDPE. Se describe un método con cuello que permite equilibrar las propiedades de contracción de la lámina en el sentido longitudinal y transversal.

RITTO, M.

"Diseño y construcción de moldes con canal caliente". PLASTICOS UNIVERSALES, Munich, 30 (3): 147-148, 157-158, Jul-Sep. 1986. il.

Código : 01964 Idioma : Español Valor : \$40.00

Los moldes con canal caliente pueden contribuir, en comparación con los moldes con canal frío, a una considerable reducción de los costos de fabricación en la inyección de materiales termoplásticos, en especial, cuando se trata de

moldes múltiples. Para que las ventajas de los moldes con canal caliente no sean anuladas por algunos inconvenientes, es preciso, que estos

moldes se diseñen de una forma óptima. Los moldes con canal caliente exigen del matricero un trabajo de máxima precisión y una experiencia poco corriente.

LOEHL, R.

"Posibilidades de utilización de un sistema de canal caliente estandarizado". PLASTICOS UNIVERSALES, Munich, 30 (3): 160-161, 163-164, Jul-Sep. 1986. il.

Código : 01965 Idioma : Español Valor : \$40.00

A consecuencia de los materiales termoplásticos cada vez más perfeccionados, pero cuya transformación es cada vez más perfeccionados, pero cuya transformación es también cada vez más difícil, se exigen en la actualidad sistemas de canal caliente de muy alta calidad. Se describen dos sistemas de canal caliente, que se diferencian principalmente por la clase de calefacción. Sus posibilidades de utilización se exponen por medio de ejemplos de aplicación práctica.

LAGUNA, O.

"Ciencia y tecnología de los materiales plásticos. Capítulo XIX. Moldeo a baja presión". REVISTA DE PLASTICOS MODERNOS, Madrid 53 (367) : 59-71, Ene. 1987.

Código : 01975 Idioma : Español Valor : \$130.00

Describe la técnica del moldeo por contacto y moldeo por rociado. El moldeo por contacto a mano utiliza moldes individuales de tipo macho o

hembra, según los casos. Las etapas requeridas, normalmente, en este proceso son : preparación del molde, aplicación del agente de desmoldeo, selección del tipo de resina y refuerzo, colocación del refuerzo y aplicación de la resina, aplicación de rodillos, expulsión del aire y distribución de la resina, gelificación y curado de la resina, desmoldeo y acabado. La técnica de

rociado puede reemplazar al moldeo por contacto a mano cuando los moldes son muy grandes y el refuerzo es demasiado voluminoso, para ser manejado, es un procedimiento más rápido que el manual y utiliza un equipo especial que permite obtener la mezcla de vidrio y resina en el mismo lugar de trabajo.

ADMINISTRACION

WRECHMANN, ULRICH W.

Problemas que aquejan a las multinacionales. México : Publicaciones Ejecutivas, 1979. 9 p. (Biblioteca Harvard de Administración de Empresas, fascículo No.264).

Código: 01866 Idioma : Español Valor : \$90.00

Presenta los resultados de una encuesta donde los ejecutivos de importantes sociedades anónimas Estadunidenses y Europeas identificaron los problemas más graves de la administración de la función mercadotécnica. Sus respuestas deben tener interés tanto para la multinacional madura como para la compañía que apenas empieza a expandirse en lo extranjero.

KETS DE VRIES, MANFRED F.R.

Los gerentes pueden conducir a la locura a sus subordinados. México : Publicaciones Ejecutivas, 1979. 11 p. (Biblioteca Harvard de Administración de Empresas, fascículo, No. 275).

Código : 01875 Idioma : Español Valor : \$110.00

En algunas organizaciones empresariales, las condiciones para la gratificación de la necesidad de dependencia, poco sana, también puede darse y tener efectos desastrosos, tanto para las partes involucradas como para las organizaciones. El autor describe el fenómeno llamado *Follie a Deux* y aquello que frecuentemente denominamos patrones de conducta excéntrica de las personas en las organizaciones.

MC DONALD, HOWARD E.

Control de costos para la empresa de servicios profesionales. México: Publicaciones Ejecutivas, 1979. 14 p. (Biblioteca Harvard de Administración de Empresas, fascículo No. 276).

Código : 01876 Idioma: Español Valor: \$140.00

El autor revisa el concepto de los costos aplicado a los negocios de Servicios Profesionales y explica el porqué no se usa más; pasan a defender su valor para el control administrativo y presentan los elementos de un sistema de procesamiento electrónico de datos (PED) elaborado

específicamente para compañías de servicios.

BISHOP, JOHN E.

Como integrar los elementos críticos de la planeación de la producción. México : Publicaciones Ejecutivas, 1979. 9 p. (Biblioteca Harvard de Administración de Empresas, fascículo, No.269).

Código : 01881 Idioma : Español Valor : \$90.00

Los numerosos gerentes que utilizan la fórmula del lote económico para planear su producción se topan, frecuentemente, con resultados desalentadores. Se examina las diferencias de ese enfoque tan difundido y explica un punto de

vista nuevo que considera no sólo la demanda, sino también las instalaciones que se destinan a la producción y a la competencia que existe entre los productores por el uso de dichas instalaciones.

"Administración del Espacio de Almacenamiento".

INDUSTRIA INTERNACIONAL, 15 (4) : 29 - 32, Agosto, 1986. il.

Código : 01935 Idioma : Español Valor : \$40.00

Describe algunos métodos para utilizar eficientemente uno de los elementos más valiosos de las empresas - el almacenamiento de bodegas o áreas de almacenamiento.

Señor Usuario :

Le agradeceríamos a ustedes se sirvan leer esta publicación cuidadosamente y seleccionar los temas de interés de acuerdo con las necesidades de su actividad, de igual manera, circularlo entre los funcionarios de su empresa o dependencia.

Para hacer uso de la información sobre los temas aquí presentados y de muchos otros existentes en el SERVICIO DE INFORMACION Y DIVULGACION TECNOLÓGICA - ASTIN, pueden dirigirse telefónicamente o por carta a la siguiente dirección :

SENA - ASTIN
Servicio de Información y
Divulgación Tecnológica.
Tel: 467182 ó 467195 Ext. 362
A.A. 8053 - Cali, Colombia

ASTIN
Asistencia Técnica a la
Industria Minera