

WUOLAH



Danieladkins27

www.wuolah.com/student/Danieladkins27



280

Tema-2.pdf

Esquemas



3º Tecnologías de Fabricación



Grado en Ingeniería de Organización Industrial



**Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología. Campus de Móstoles
Universidad Rey Juan Carlos**

Moldeo por inyección. (TP son los más frecuentes pero también pueden ser TS o elastómeros)	Maquinaria	Unidad de inyección	Tolva		Por donde se alimenta el material en forma de granza (PELLETS)	
			Husillo		Calentamiento por fricción (Mayor parte del calentamiento) (zona de alimentación-zona de transición-zona de fundido).	
			Cilindro		Se calienta desde fuera	
			Boquilla			
		Unidad de sujeción	Molde	Componentes	Plato estacionario	
					Uno más platos móviles	
					Canales de enfriamiento	Refrigera la pieza para que solidifique
					Alimentadores	Runner % (Cantidad de material que se pierde en los alimentadores)
			Tipos	Molde de dos placas frío.	(Hay que separar los canales solidificados de las piezas)	
				Molde de tres placas frío.	NO hay que separar los canales solidificados de las piezas	
					Más productividad	
					No necesita mecanizado posterior	
				Molde de canal caliente.	Solo hay que refrigerar las partes no los canales	
					Se ahorra material	
			Sistema de cierre con placa fija y placa móvil			
	Proceso	1º. El husillo gira y se desplaza hacia atrás para cargar material				
		2º. El husillo se empuja hidráulicamente hacia delante para inyectar el plástico				
		3º. Cuando el polímero solidifica (TP) o Cura (TS) se abre el molde y unos pernos extraen la pieza.				
	Procesos especiales	Inyección multicomponente		Se debe tener en cuenta las viscosidades de los polímeros		
		Inyección con gas	Interno	Se inyecta el polímero y posteriormente el gas (Nitrógeno o CO2)		
				Es necesario mantener la presión hasta que solidifique		
			Buen control del espesor y acabado superficial			
		Externo	El gas se encuentra entre las paredes del molde y las piezas			
		Inyección compresión		Inyección en molde abierto y posteriormente se cierra para ejercer presión y rellenar todas las partes (ángulos pequeños)		
		Moldeo de espumas integrales		Se inyecta gas entre el cabezal y el molde a la vez que el polímero para crear porosidad.		
		Inyección-soplado	Se crea por inyección una matriz tubular (parisón o preforma) que luego se introduce en un molde que por soplado de aire caliente hasta Tg se expande y adquiere la forma.			
			Se le puede añadir una etapa de estirado previamente al soplado.			
		Moldeo por inyección de termoestables	El barril es más corto para evitar el curado			
			El termoestable se puede inyectar en estado sólido (calentar) o líquido			
			El molde está calefactado para que cure la resina			
		El tiempo de curado es el limitante				
	Consideraciones económicas	Velocidad de 1-50 piezas/min				
		Las piezas termoestables tardan más				
		La flexibilidad en el diseño viene limitada por los moldes				
		Rentable económicamente a partir de 10000 piezas				
		Automatización completa del proceso				
		Costes de maquinaria y herramientas elevados				
	Consideraciones en el diseño	Costes de acabado bajos				
		Formas muy complejas con detalles y relieves				
		Se pueden crear huecos, insertos, cortes y relieves				
		Espesores no superiores a 2:1				
		Fuerza de cierre proporcional al área de la pieza moldeada				
		Al aumentar la velocidad de enfriamiento la parte será más frágil y menos cristalina				
		La etapa limitante es la etapa de enfriamiento				
	Se diseña el molde para que el área proyectada de la pieza sea mayor					

AHORA QUE YA TIENES LOS APUNTES,
NECESITAS **UN PROFESOR PARTICULAR**

Academia **Cartagena99**

91 515 13 21 -689 45 44 70
www.cartagena99.com

Moldeo por extrusión (TP y E)	Características	El husillo va aumentando su sección para aumentar la presión ejercida.			
		Incluye un plato rompedor con tamices para evitar que pase material no fundido			
	Componentes	Tolva			
		Husillo	Partes	Zona de alimentación	Transporta el material de la tolva a la región central y precalienta
				Zona de fundido (Sección de compresión)	Empieza la fusión debido a la fricción y a los calentadores
				Zona de fundido-bombeo-dosificación	Cizallamiento que produce la fusión por el aumento de presión
	Modelo de Tadmor (Sin reducción de H)	Se necesita una longitud L del husillo para que el plástico estabilice			
		Relaciones de 5-10 L/Rh. (Ratios bajos para termoplásticos, los altos para elastómeros)			
		Puede ser continuo o discontinuo			
	Ciclo	Colocación de la grana en la tolva			
		Arrastre del material por medio del husillo			
		Filtrado del material			
		Paso por la boquilla, hilera o dado			
		Enfriamiento del material			
	Parámetros	Viscosidad del material.	Se trabaja a Tº que no degrade el material		
			No requiere más viscosidad que la inyección		
		Velocidad de giro del husillo			
			No se produzca rotura del fundido		
			Si se aumenta la velocidad	Aumenta la cizalla	
				Disminuye la viscosidad	
		Aumenta el caudal			
		Geometría de la hilera	Mayor diámetro y menor longitud posible.		
			A mayor diámetro (L constante)	Caudales mayores y presiones menores	
			A menor longitud (D constante)	Caudales mayores y presiones menores	
	Geometría del husillo	Se busca el mayor caudal de la región de bombeo y mayor altura de los filetes			
	Procesos de extrusión	Extrusión de perfil hueco	Se utilizan torpedos o dados de araña para darle forma hueca a la pieza Se pueden utilizar calibradores hasta que el material enfíe0		
		Recubrimiento de cables	Recubrimiento a presión. (Mayor adherencia)	Extrusora perpendicular al cable	
			Recubrimiento tubular	Se requiere vacío para evitar la contaminación de la superficie del cable	
		Extrusión de películas	Láminas y películas	Se extruye el polímero por un dado con forma de gancho de ropa	
				Posteriormente se hace pasar por rodillos enfriados con agua	
			Películas delgadas	Se la extrusora (Vertical) sale un tubo de pared delgada que se deposita sobre un soplador de aire caliente.	
				Posterior mente se enfría con aire	
		Coextrusión	Relación de soplado Db/Dh		
			Se requiere una extrusora por cada material a extrudir		
	Consideraciones económicas	Puede ser plana o tubular			
		Rentable a partir de 1000kg en perfiles y 500kg en láminas			
Costes de acabados bajos					
Consideraciones en el diseño	Costes de equipos elevados y de herramientas moderados				
	Productos de gran longitud				
	Producción de perfiles macizos huecos o abiertos				
	Sección máxima 150mm y mínima 0,4				

Moldeo rotacional (Tp y TS)	Características	No permite ángulos menores a 3°. 1º pero con mucha dificultad	
		Es difícil controlar el espesor pero puede ser fino	
		No tienen por qué ser geometrías de revolución	
		Solo formas huecas cerradas	
		Moldeo lento	
	Tipos	Termoestables	Se introduce la resina en el molde con un catalizador
			Se aplican altas temperaturas para curar la resina
			Se gira el molde para que se adhiera a las paredes y quede una pieza hueca
			Proceso más lento que para los termoplásticos
			Canoas, kayaks
		Termoplásticos	Se agrega un polvo en el molde tibio después se calienta el molde y gira
			El material no llega a fundir
Termoconformado (TP)	Características	Se parte de una lámina que se fuerza sobre un molde por presión, vacío o fuerzas mecánicas	
		Se calienta la lámina por encima de Tg	
		Permite fabricar objetos muy grandes	
	Tipos	Por vacío	Existen Canales o líneas de vacío por la parte inferior de la lamina
			Existe un calentador en la parte superior de la lámina
			Molde positivo
		Por presión (y vacío laminas gruesas)	Se aplica presión sobre la lámina caliente
			El molde es negativo
		Fuerzas mecánicas	Las fuerzas se ejercen por la presión del molde
			Molde negativo y positivo
	Limitaciones	Formas abiertas	
		Solo deformación en un plano	
Moldeo por compresión (TS(+), Tp y E)	Características	Se utiliza sobre todo para plásticos termoestables	
	Tipos de molde	Con Rebaba	Se recorta posteriormente
		Positivo	
		Semipositivo (Pequeños huecos)	
Moldeo por transferencia (Ts y E)	Características	Sobre todo para TS	
		La resina se introduce por medio de un embolo o tornillo giratorio que hace que la resina fluya por las cavidades de un molde cerrado	
		Dentro del molde la resina se cura	
		Se asemeja al modelo por compresión porque se utilizan los mismos materiales y al de inyección porque se produce la carga desde un espacio exterior	
		Se utiliza para formas más complejas que la compresión pero no tan complejas como la inyección	

Producción de fibras poliméricas	Características	Proceso similar a la extrusión	
		Se utiliza un dado o hilera con muchos agujeros. Pueden tener diversas formas.	
	Tipos	Hilado por fusión	Proceso idéntico a la extrusión
			Nylon olefina, poliéster y PVC
		Hilado en húmedo	Se disuelve el polímero en un disolvente
			Se hace pasar por una hilera sumergida en un baño químico (líquido de precipitación)
			Al entrar en contacto precipitan y se embobina el hilo
			Fibras acrílicas, rayón y aramida
		Hilado en seco	Mismo que húmedo pero no entra en líquido de precipitación
			El secado se produce por una corriente de aire o gas inerte
			Fibras de Acetato, poliéster y acrílicas
		Hilado en gel	Se utiliza para crear fibras de alta resistencia
			las cadenas de polímero están unidas por diversos puntos en forma de cristal líquido.
			Se producen atracciones entre las cadenas
			los cristales se alinean a lo largo de la fibra al pasar por la hilera.
Producción de espumas	Características		Primero pasan por aire y luego por un baño líquido
			Se utiliza para obtener fibras de gráfico
			Por medio de la alta temperatura y ausencia de oxígeno se produce la carbonización de las fibras
	Procesos	Mecánicos	Baja densidad
			Alta resistencia por kg
		Químicos	Buen aislamiento térmico
			Buena capacidad de absorción
			El gas interno puede superar el 90%
			Se crean poros que pueden ser abiertos o cerrados
			Las más comunes son poliestireno y poliuretano
		Físicos	Por medio de una hélice y gas insuflado
			Resinas fenólicas, Poliéster y urea formaldehído
			Se introduce un producto químico que se descomponga a una cierta temperatura para que produzca porosidad.
			Poliuretanos, elastómeros, urea formaldehído y siliconas.
	Esferas de vidrio o polímero		Inyectar aire al polímero.
			Poliestireno, polipropileno, polietileno y cloruro de polivinilo.
			Introducir esferas de otros materiales con menor densidad dentro del polímero principal