

WUOLAH



Danieladkins27

www.wuolah.com/student/Danieladkins27



Tema-4.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**

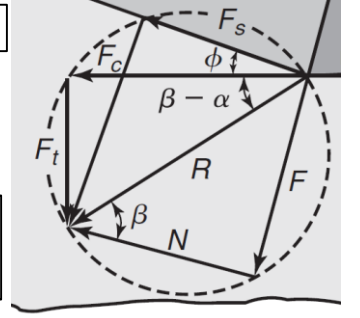
Tecnologías de mecanizado	Definición	Proceso por el que se utiliza una herramienta de corte para separar material y que el restante sea la pieza deseada			
	Diferencias con otros modelos	Consiste en quitar material			
		El volumen varia			
		Se aplica después de otros procesos			
		Diferentes acabados			
	Mecanizado por arranque de viruta	Movimientos	Principales	Corte	Movimiento que arranca la viruta en una revolución o pasada.
				Tipos	Corte por desbaste. (Quitar mucho material a lo tocho) Corte por acabado (Ya con más cuidadin para que quede mejor)
		Secundarios	Avance	Que combinado con el anterior produce el arranque de viruta continuo	
			Penetración	Determina la profundidad del corte	
			Aproximación	Movimiento antes de entrar en contacto con la pieza	
			Se requieren esfuerzos cortantes: Esfuerzo interno resultante de las tensiones paralelas a la sección transversal de un prisma mecánico		
	Conceptos	Ángulo de ataque	Ángulo que forma la herramienta con la perpendicular de la superficie	$\mu = \frac{F}{N}$ Potencia = $F_c V$ $r = \frac{t_o}{t_c}$ $\tau = \frac{F_c \cdot \cos \phi - F_t \cdot \sin \phi}{t_o \cdot \frac{w}{\sin \phi}}$	
		Angulo de incidencia	Ángulo entre el flanco de incidencia y la superficie del material		
		Deformación cortante	Nos indica el tamaño de la viruta antes de que se forma		
		Índice de maquinabilidad	Indica la facilidad para mecanizar una pieza.		
	Materiales de herramientas	Características	Requisitos de los materiales de la herramienta de corte	Más duro que el material a mecanizar tanto en frío como en caliente	
				Se requiere tenacidad	Energía que absorbe un material cuando se intenta deforma o fractura
				Disipación rápida de calor	Para no concentrar calor Se emplean fluidos refrigerantes
				Las superficies deben tener bajo rozamiento	
				NO sirven los materiales dúctiles	
Tiene que tener un precio que se adecúe a la aplicación					
Tipos		Aceros al carbono	Solo para materiales blandos como madera. Son muy baratos. Casi no se utilizan.		
		Aceros rápidos	Son los más utilizados		
			aguantan altas velocidades		
			Aleaciones	Molibdeno: Aporta tenacidad Wolframio. Dureza en caliente Cobalto: Hacen que sean más duros y frágiles en caliente Vanadio: Resistencia a la abrasión	
			Se puede añadir recubrimiento de nitruros y carburos para tener un núcleo dúctil y una superficie resistente. El interior absorbe la energía y el exterior le da resistencia mediante recubrimientos CVD Y PVD.		
		Metales duros (carburos sinterizados)	Son carburos de W, o Ta y W aglomerados con Co. Velocidades muy altas de corte y gran dureza. Se pueden recubrir Son más frágiles que los aceros rápidos		
		Cerámicos	Tipos	Basadas en Alúmina Basadas en nitruro de silicio	
			Trabajan a grandes velocidades pero son frágiles.		
			Trabajan con ángulos negativos para ser a compresión.		
			CERMET	Basados en carburo de titanio con componentes metálicos.	
		Diamante	Se utiliza para fibra de carbono, fibra de vidrio y aleaciones ligeras porque estas desgastan mucho otras herramientas Es caro		
		Propiedades	Dureza frente a temperatura	A más temperatura menos dureza	
Dureza en caliente y resistencia al desgaste frente a resistencia de tracción mecánica.	Si se requiere más tenacidad se pierde dureza				
Velocidad de corte con Resistencia al desgaste y resistencia térmica	Velocidad de corte: Resistencia al desgaste y resistencia térmica. Velocidad de avance: Resistencia a tracción y flexión y tenacidad. La elección del material se rige por la noma ISO513				

$$\mu = \frac{F}{N}$$

Potencia = $F_c V$

$$r = \frac{t_o}{t_c}$$

$$\tau = \frac{F_c \cdot \cos \phi - F_t \cdot \sin \phi}{t_o \cdot \frac{w}{\sin \phi}}$$



		Tiempo de vida	Depende de	Velocidad de corte		
				Profundidad		
				Material de la pieza		
				Material de la herramienta		
				Condiciones de corte		
			Formula de Taylor	Es exponencial		
				Tiene en cuenta Velocidad de corte y dos constantes de las herramientas de corte		
			Desgaste frente al tiempo	A más tiempo de mecanizado, el desgaste crece exponencial		
				Se establece la vida de una herramienta por el desgaste en (mm)		
			Mecanismos de desgaste	Desgaste por abrasión	Se produce por partículas libres en el medio que rozan con la superficie de la herramienta	
				Desgaste por adhesión	Debido a las elevadas presiones y temperaturas se puede producir una soldadura entre la herramienta y la pieza	
				Desgaste por fatiga	Debido a las cargas cíclicas	
				Desgaste por difusión	Por actividad química entre la pieza y herramienta. Intercambio de átomos	
				Desgaste por oxidación	No es habitual. El óxido de la herramienta puede dañar la nueva superficie	
				Desgaste por choques	Bloqueo de la máquina puede causar la rotura de la herramienta	
			Tipos de desgaste	Flanco	Desgaste del filo. (ABRASIÓN)	
				Cráter	En la superficie de ataque (ABRASIÓN Y DIFUSIÓN)	
				Filo recreado	El material desprendido se une al filo (ADHESIÓN)	
				Deformación del filo	Debida a excesiva temperatura de corte y esfuerzos de mecanizado	
				Formación de fracturas y fisuras	Mellado	
Fisuras térmicas	Planas finas y paralelas					
Fisura por fátiga mecánica						
Astillado						
Maquinaria	Cualquier herramienta accionada por fuerza motriz					
	Funciones	Sostener la parte de trabajo				
		Posicional la herramienta				
		Dar movimiento a la pieza				
		Proporcional potencia.				
Puede ser operada por operario o por control número						
Teoría Formación de la viruta	Hipótesis	La herramienta tiene forma de cuña				
		Filo perpendicular a la dirección de corte				
		Problema bidimensional				
	Espesor de la viruta	Es diferente antes de la formación y después de la formación				
		Se relaciona con el ángulo de ataque y el ángulo del plano de corte				
	Consideraciones	No ocurre en un plano bidimensional pero el error es mínimo				
		Se produce deformación cortante adicional resultante del rozamiento de la viruta. (IMPORTANTE)				
		La formación de la viruta también depende del tipo de material y de las condiciones de corte. (IMPORTANTE)				
	Tipos de viruta	Viruta continua	Se produce en materiales dúctiles			
			Mejor que la discontinua			
			Se produce sobre todo con velocidad de corte alta, avance lento y poca profundidad.			
		Si no se realiza con los parámetros anteriores se puede producir la soldadura de la pieza por adhesión				
	Viruta discontinua	Se produce en materiales frágiles				
Se producen irregularidades en la superficie						
Fuerzas que intervienen	Fuerzas entre la herramienta y la viruta	Fuerza de fricción (F)	Entre la herramienta y viruta			
		Fuerza normal a la fricción (N)				
	Fuerzas entre la herramienta y el plano de corte	Fuerza cortante (Fs)				
		Fuerza normal a la cortante (Fn)				
Fuerzas relacionadas con el movimiento de corte	Fuerza de corte (Fc)					
	Fuerza de empuje (Ft)					

	Fluidos de corte	Funciones	Generales	Aumenta la velocidad de corte	
				Alarga la vida de la herramienta	
				Se consigue mejor acabado y control dimensional porque se evita la dilatación del material	
			Funciones específicas	Lubricación	
				Refrigeración	
		Eliminación de la viruta			
		Selección	Protección del óxido		
			Tipo de operación		
			Condiciones de la operación		
			Material a mecanizar		
			Calidad del agua dura o blanda		
		Tipos de fluidos	Salubridad y restricciones ambientales		
			Acuosas	No se pueden utilizar si pueden oxidar el material	
				No se pueden utilizar si pueden formar pares galvánicos	
			Función refrigerar		
Emulsiones de aceite con agua (taladrinas)					
Aceites	Lubricar				

Mecanizado no convencional	Ventajas frente a los convencionales	Piezas con geometrías complejas.	Requieren muchas etapas		
			Ángulos cerrados		
			Diámetro/longitud pequeño		
		Piezas con elevada dureza	Mayor a 400HB		
		Materiales frágiles			
		Materiales con mucha deformación plástica			
	Acabados muy precisos				
	Procesos	Procesos químicos y electroquímicos. (Sobre todo superficiales)	Mecanizado químico. (CHM)	Se utilizan ácidos y soluciones alcalinas (reagents o etchants)	
				Se emplean mascaras que cubren el área que no se quiere tratar	
				Necesario mantener una agitación	
				Se controla el espesor atacado según el tiempo en disolución (Residencia)	
				No sirve para mucha profundidad	
				Aligerar componentes estructurales	
			Mecanizado electroquímico (ECM)	Pieza ánodo/electrodo cátodo	
				Aplicando una diferencia de potencial se oxida la pieza	
				El óxido se desprende y se retira con electrolito (puede tener varias configuraciones de circulación)	
				Alta velocidad de remoción	
				Equipo muy caro	
				El electrodo da la forma a la pieza y debe ser más noble que la pieza para que no oxide	
		Rectificado electroquímico (RCG)	Similar al mecanizado electroquímico		
La herramienta es un disco giratorio que se disuelve el material en el electrolito sin tocarlo					
El abrasivo sirve de dieléctrico para que no salten chispas y elimina el material sobrante					
Ventajas frente a los tradicionales			Buen acabado superficial		
			Más Rápido		
			Mayores tolerancias dimensionales		
Procesos térmicos		Mecanizado por descarga eléctrica o electroerosión (EDM)	Por medio de una diferencia de potencial se hace saltar una chispa		
			La chispa arranca el material que es arrastrado por un fluido dieléctrico		
	Ventajas con los métodos anteriores		Se pueden conseguir mayores profundidades que por los químicos.		
			Menos etapas por lo tanto más velocidad que los convencionales		
	Mecanizado por láser (La mejor) (LBM)	Se retira el material por medio de ablación			
		El láser es muy fino y profundo por lo que permite precisiones muy altas			
		El tiempo de mecanizado depende de	Potencia		
			Diámetro del haz		
			Reflectancia	Cuando más, más difícil de mecanizar	
			Conductividad térmica	Cuando más, más difícil de mecanizar	
	Calor específico				
	Calor latente de fusión	Cuando más, más difícil de mecanizar			
Mecanizado por haz de electrones. (EBM)	Se genera por emisión termoiónica				
	Un filamento de wolframio emite electrones que son acelerados por campos magnéticos y colimados				
	Mucha precisión y buen acabado superficial sin rugosidad				
	Inconvenientes	Emiten rayos X			
Requieren vacío					
Personal cualificado					
Mecanizado por chorro de agua	Para materiales como plásticos, telas, gomas, productos de madera.				
	Piezas de muy poco espesor				
	Se le pueden añadir partículas abrasivas incluso con aire.				

Reservados todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.