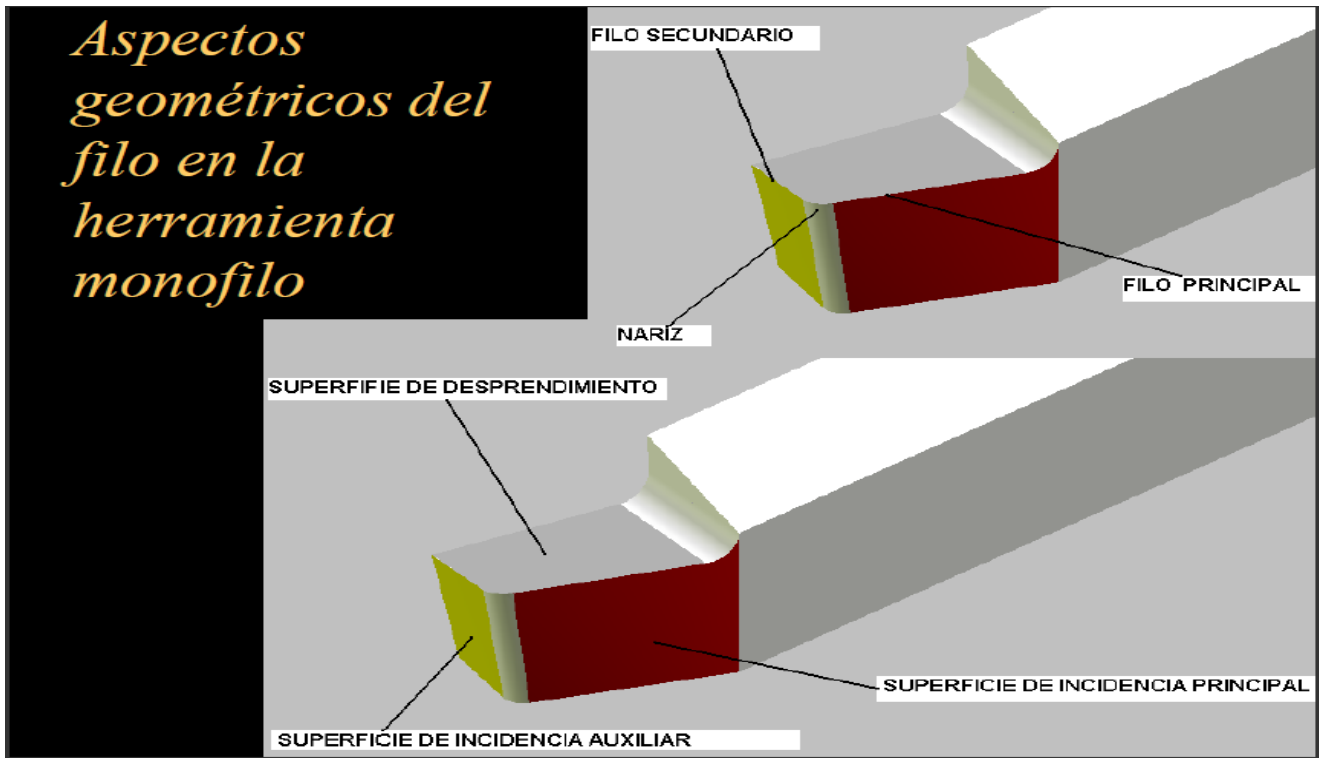


AFILADO DE BURILES



Ángulos, Filos Y Fuerzas

El corte de los metales se logra por medio de herramientas con la forma adecuada. Una herramienta sin los filos o ángulos bien seleccionados ocasionará gastos excesivos y pérdida de tiempo.

En casi todas las herramientas de corte existen de manera definida: superficies, ángulos y filos.

Las superficies de los útiles de las herramientas son:

Superficie de ataque. Parte por la que la viruta sale de la herramienta.

Superficie de incidencia. Es la cara del útil que se dirige en contra de la superficie de corte de la pieza.

Los ángulos son

Ángulo de incidencia (alfa). Es el que se forma con la tangente de la pieza y la superficie de incidencia del útil. Sirve para disminuir la fricción entre la pieza y la herramienta.

Ángulo de filo (beta). Es el que se forma con las superficies de incidencia y ataque del útil. Establece qué tan punzante es la herramienta y al mismo tiempo que tan débil es.

Ángulo de ataque (gama). Es el ángulo que se forma entre la línea radial de la pieza y la superficie de ataque del útil. Sirve para el desalajo de la viruta, por lo que también disminuye la fricción de esta con la herramienta.

Ángulo de corte delta). Es el formado por la tangente de la pieza y la superficie de ataque del útil. Define el ángulo de la fuerza resultante que actúa sobre el buril.

Ángulo de punta (epsilon). Se forma en la punta del útil por lo regular por el filo primario y el secundario. Permite definir el ancho de la viruta obtenida.

Ángulo de posición (α). Se obtiene por el filo principal de la herramienta y el eje de simetría de la pieza. Aumenta o disminuye la acción del filo principal de la herramienta.

Ángulo de posición (λ). Es el que se forma con el eje de la herramienta y la radial de la pieza. Permite dar inclinación a la herramienta con respecto de la pieza.

Filos de la herramienta

Filo principal. Es el que se encuentra en contacto con la superficie desbastada y trabajada.

Filo secundario. Por lo regular se encuentra junto al filo primario y se utiliza para evitar la fricción de la herramienta con la pieza.

La suma de los ángulos alfa, beta y gama siempre es igual a 90°

Para la definición de los valores de los ángulos se han establecido tablas producto de la experimentación. A continuación se muestra una tabla de los ángulos alfa, beta y gama.

Aceros rápidos			Materiales trabajar	Metales duros		
Alfa	Beta	Gama	Material	Alfa	Beta	Gama
8	68	14	Acero sin alear hasta 70 kg/mm ²	5	75	10
8	72	10	Acero moldeado 50 kg/mm ²	5	79	6
8	68	14	Acero aleado hasta 85 kg/mm ²	5	75	10
8	72	10	Acero aleado hasta 100 kg/mm ²	5	77	8
8	72	10	Fundición maleable	5	75	10
8	82	0	Fundición gris	5	85	0
8	64	18	Cobre	6	64	18
8	82	0	Latón ordinario, latón rojo, fundición de bronce	5	79	6
12	48	30	Aluminio puro	12	48	30
12	64	14	Aleaciones de aluminio para fundir y forjar	12	60	18
8	76	6	Aleaciones de magnesio	5	79	6
12	64	14	Materiales prensados aislantes (novotex baquelita)	12	64	14
12	68	10	Goma dura, papel duro	12	68	10
			Porcelana	5	85	0

Las fuerzas que actúan en una herramienta de corte

De manera simplificada se puede decir que actúan en una herramienta tres fuerzas:

Fuerza radial, F_r . Se origina por la acción de la penetración de la herramienta para generar el corte y como su nombre lo señala actúa en el eje radial de la pieza.

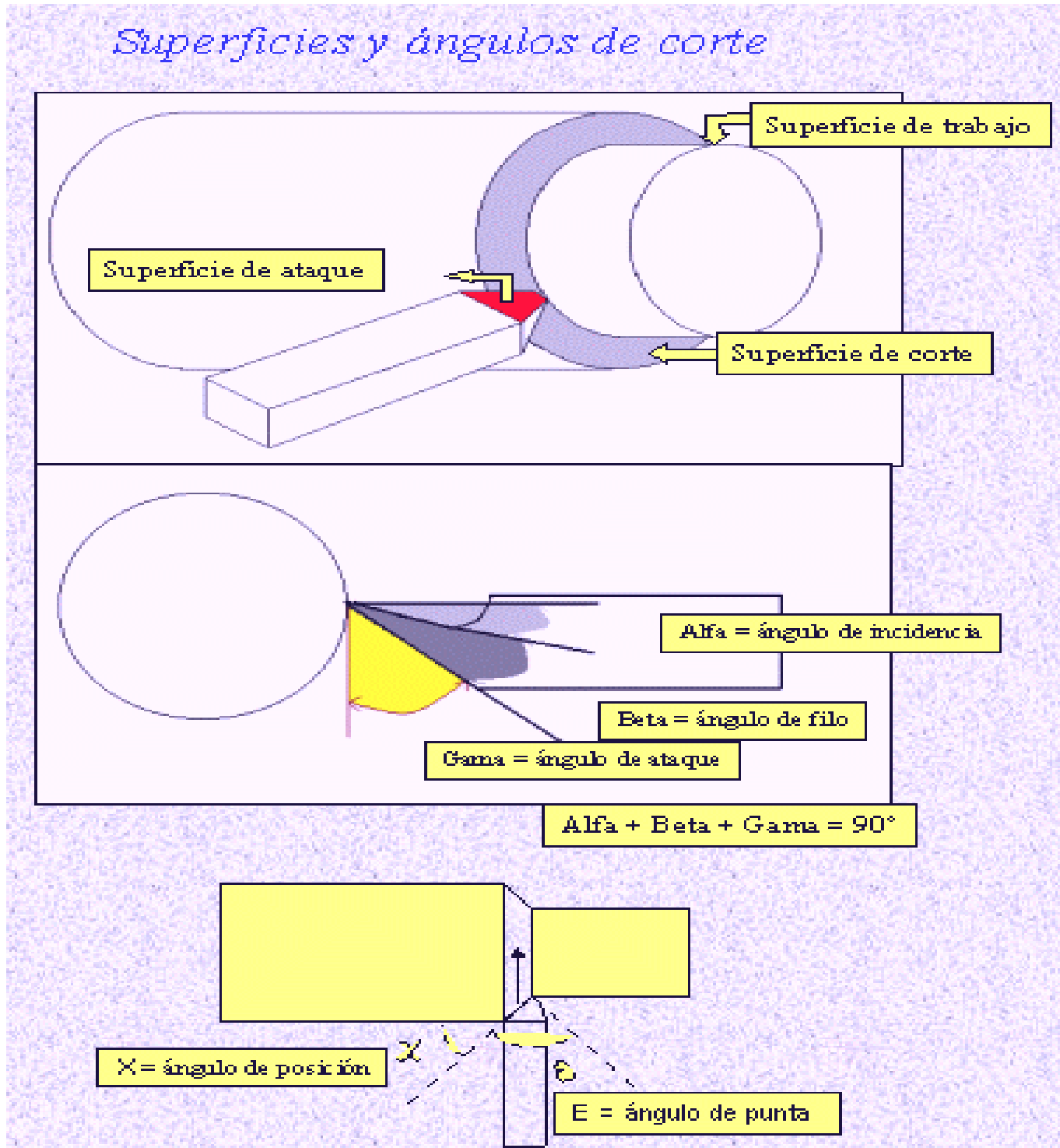
Fuerza longitudinal, F_l . Es la que se produce por el avance de la herramienta y su actuación es sobre el eje longitudinal de la pieza.

Fuerza tangencial, F_t . Es la fuerza más importante en el corte y se produce por la acción de la pieza sobre la herramienta en la tangente de la pieza.

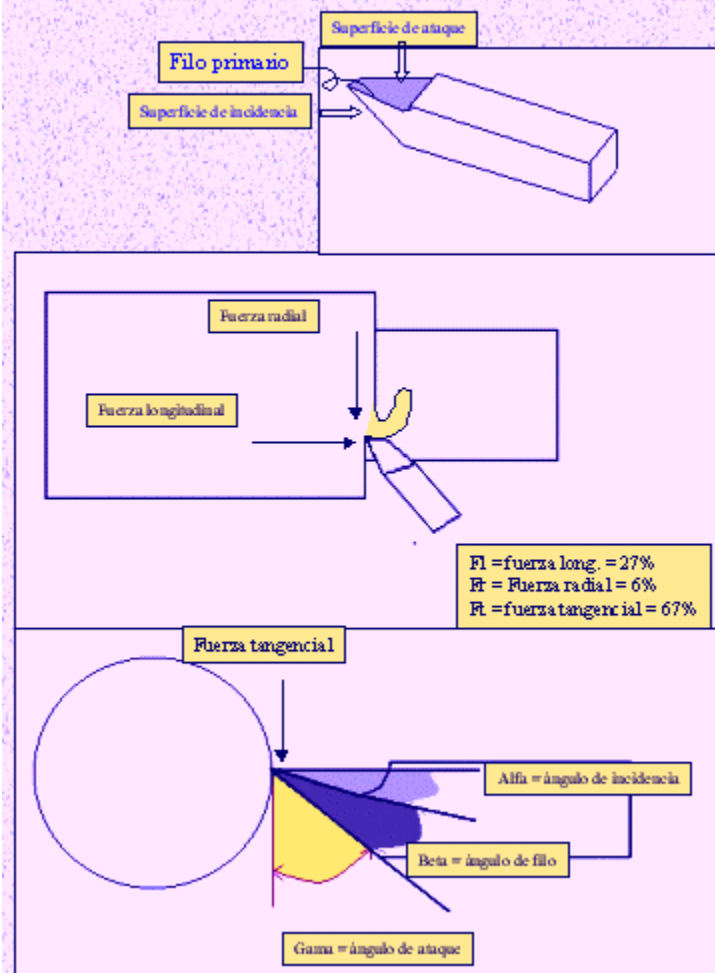
La contribución de las tres fuerzas como componentes del resultante total es:

$$Fr = 6\% \quad Fl = 27\% \quad Ft = 67\%$$

Producto de acción de las tres fuerzas de corte se tiene una resultante que es la que deberá soportar la herramienta. Se debe tener en consideración que como las fuerzas son cantidades vectoriales es muy importante su magnitud, dirección, posición y punto de apoyo.



Superficies y fuerzas de corte



Recomendaciones básicas para el afilado de un buril

1. Empleo de un esmeril con grano grueso para el desbaste y grano fino para el acabado, consulte esmeriles recomendados en "métodos de afilado"
2. Empleo de las velocidades de rotación establecidas para cada tipo de esmeril.
3. Comprobación de que el esmeril gire en contra del borde de la herramienta.
4. Evite sobrecalentamientos durante el afilado y aplicar una presión moderada de esmerilado.
5. Evite el esmerilado cóncavo. Es ventajoso usar esmeriles de taza o de copa para esta operación.
6. Mantener los esmeriles limpios reavivándolos frecuentemente.
7. Evite choques térmicos.
8. Remueva las cantidades excesivas de material y aplicar demasiada presión de esmerilado implica el riesgo de originar fisuras en la herramienta que la inutilizan para siempre.