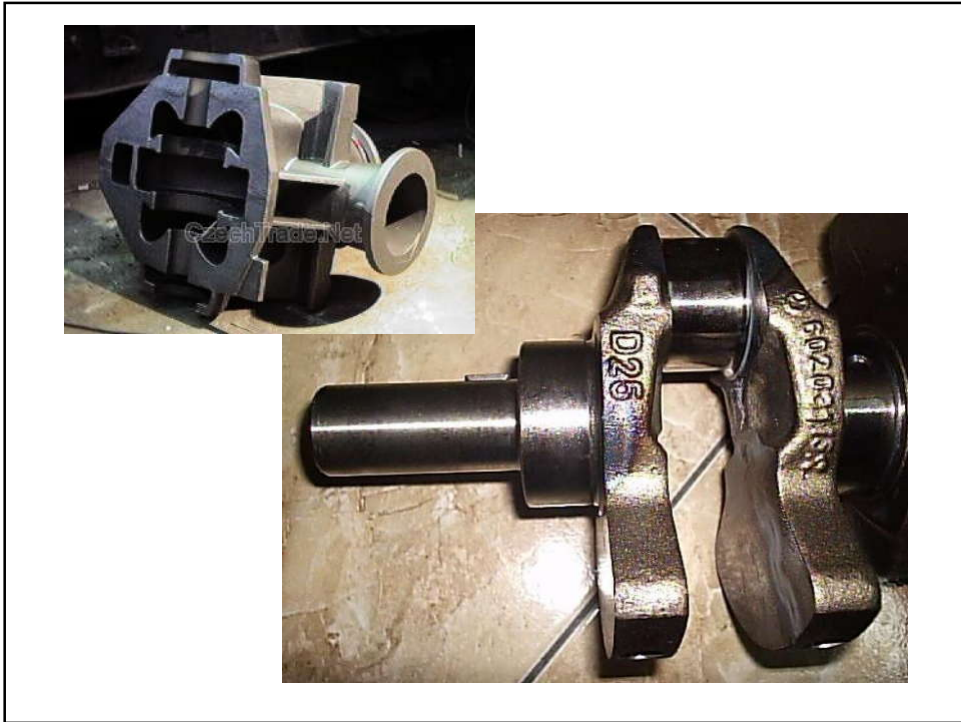


# Símbolos indicadores del terminado de superficies en dibujo mecánico

Norma IRAM 4517:1987

Rev. 1





## Introducción

- En la **gran industria**, donde se encuentra desarrollada la fabricación en serie se suele expresar el terminado de las superficies aplicando la norma IRAM 4537:1988.
- Sin embargo en **las pequeñas y medianas industrias** de nuestro país, que no tienen los medios adecuados para aplicar dicha norma, expresan el terminado de superficies en términos menos precisos.

## Definiciones

- **Rugosidad de superficie:** Irregularidades que forman el relieve de la superficie, definida convencionalmente dentro de los límites de la zona, en la que no se consideraran defectos de forma ni ondulaciones.
- **Ondulación:** Irregularidades de la superficie con pasos mayores que la rugosidad, la que está dispuesta sobre ella.

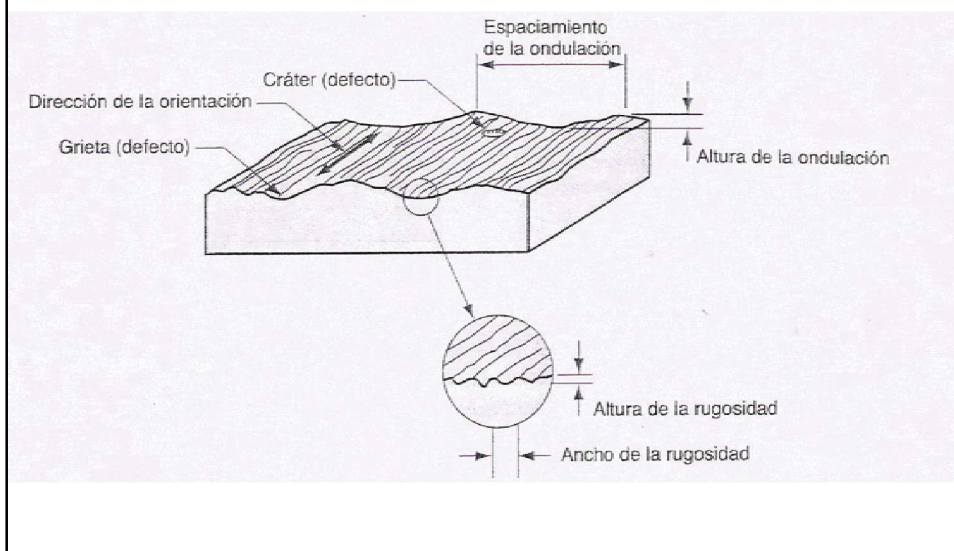
## Definiciones

- **Paso de la rugosidad:** Distancia entre dos picos máximos consecutivos del perfil efectivo, el cual se halla definido por un plano ortogonal a la orientación.
- **Paso de la ondulación:** Distancia entre dos cimas máximas consecutivas del perfil efectivo, el cual se halla definido por un plano ortogonal a la orientación.

## Definiciones

- **Altura de la rugosidad:** Valor que caracteriza la rugosidad, según el método que se emplea.
- **Altura de la ondulación:** Distancia máxima entre cima y valle consecutivos de la ondulación.

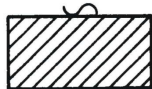
## Definiciones



## Símbolos indicadores

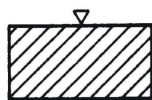


Superficie en bruto, como resultado del tratamiento primario: colado, forjado, etc.

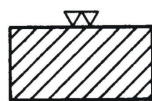


Superficie que ha de quedar en bruto, pero que debe ser cuidadosamente fabricada (forjado, fundido), o cuando ha de eliminarse por un repasado con lima o muela defectos inevitables, sin desbastar.

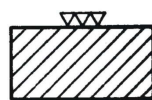
## Símbolos indicadores



Superficies desbastadas: las marcas o estrías producidas por la herramienta se aprecian claramente al tacto a simple vista.

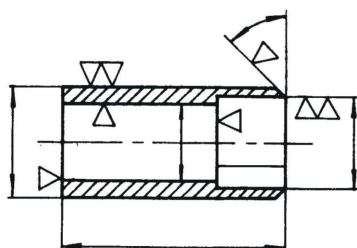


Superficies alisadas: las marcas o estrías aún son visibles a simple vista.

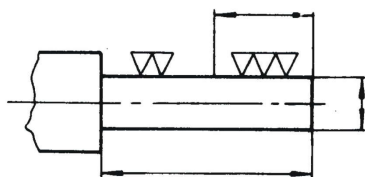


Superficies alisadas finamente: las marcas o estrías no son visibles a simple vista.

## Indicación en planos

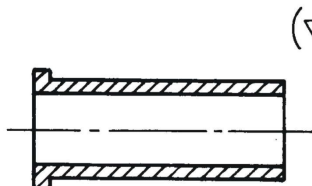


- Los símbolos se colocarán en las líneas que representan la superficie correspondiente y, si ello no fuese posible, en líneas de referencias que son prolongaciones de aquellas



- Si la superficie trabajada tuviese terminados distintos, éstos se indicarán acontándose convenientemente

## Indicación en planos



( $\nabla$ ) - Si un cuerpo o pieza tiene todas sus superficies igualmente trabajadas, se colocará el símbolo común a todas en un sitio visible, preferentemente arriba y a la derecha.

- Aclaraciones escritas

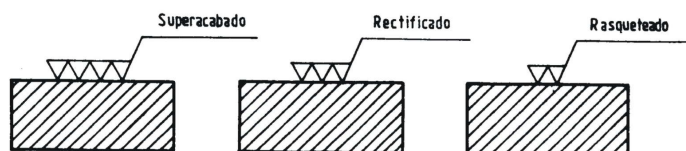


TABLA III  
Rugosidad, Altura Media y símbolos

IRAM 4 537		IRAM 4 517
Grupo de valores $h_m$ (U m)		Símbolos indicadores
0	— 0,016	
0,016	— 0,025	
0,025	— 0,040	
0,040	— 0,063	
0,063	— 0,100	
0,100	— 0,16	
0,16	— 0,25	
0,25	— 0,40	
0,40	— 0,63	
0,63	— 1,00	
1,00	— 1,6	
1,6	— 2,5	
2,5	— 4,0	
4,0	— 6,3	
6,0	— 10,0	
10,0	— 25	
25	— 63	

## Clase de rugosidad - Aplicaciones

	Clase de Ra	Estado superficial	Procedimiento de fabricación	Aplicaciones
Sin sobremedida para mecanizado y sin arranque de viruta		Basto, sin eliminación de rebabas	Forja Fundición Corte con soplete	Bastidores de máquinas agrícolas (cultivadores, gradas, etc.)
	N12 N11	Basto, aunque sin rebabas	Forja, fundición y oxicorte de calidad	Maquinaria agrícola en general
Con sobremedida para mecanizado y arranque de viruta	N10 N9	Desbastado Marcas apreciables al tacto y visibles	Lima Torno Fresadora	Agujeros, avellanados, superficies no funcionales, ajustes fijos
	N8 N7	Marcas ligeramente perceptibles al tacto, aunque visibles	Lima, torno o fresadora con mayor precisión	Ajustes duros Caras de piezas para referencia o apoyo
	N6 N5	Acabado muy fino Marcas no visibles ni perceptibles al tacto	Preparación previa en torno o fresadora para acabar con rasquetado, escañado, etc.	Ajustes deslizantes Correderas Aparataje de medida y control
	N4 N3  N2 N1	Acabado finísimo, especular Marcas totalmente invisibles	Acabado final mediante lapeado (acabado con abrasivo), bruñido o rectificando de calidad	Calibres y piezas especiales de precisión