

# Torneado - Codificación

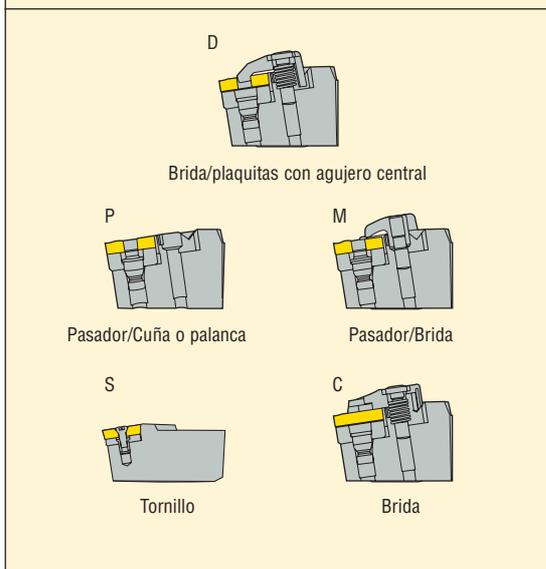


## Portaherramientas externos

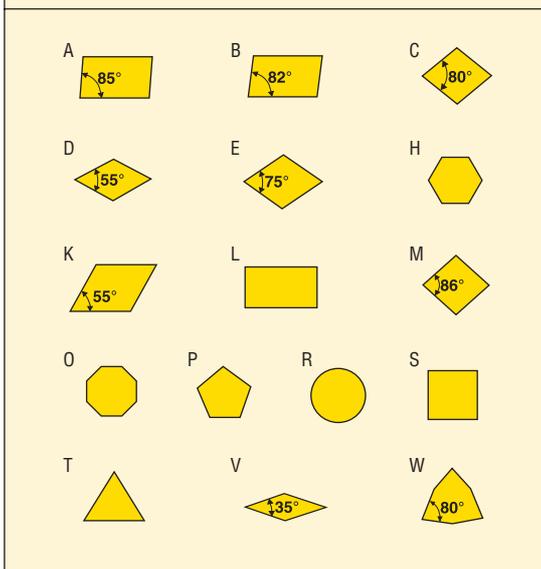


|          |          |          |          |          |           |           |          |           |    |
|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|----|
| <b>P</b> | <b>W</b> | <b>L</b> | <b>N</b> | <b>R</b> | <b>25</b> | <b>25</b> | <b>M</b> | <b>06</b> |    |
| 1        | 2        | 3        | 4        | 5        | 6         | 7         | 8        | 9         | 10 |

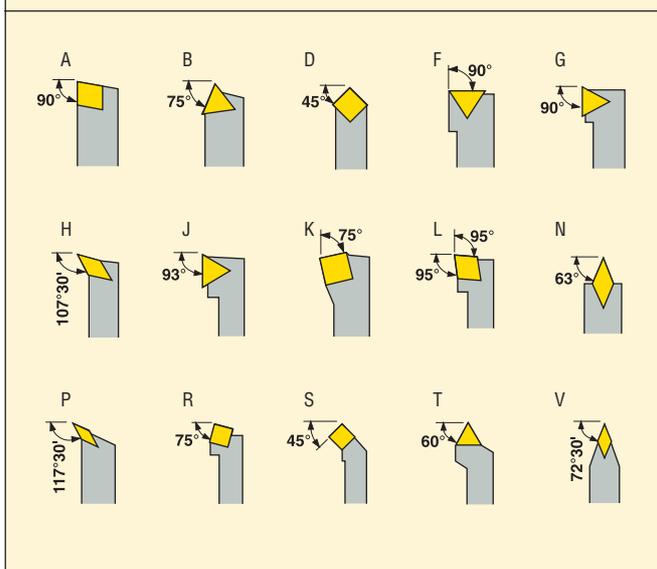
### 1. Sujeción de la plaquita



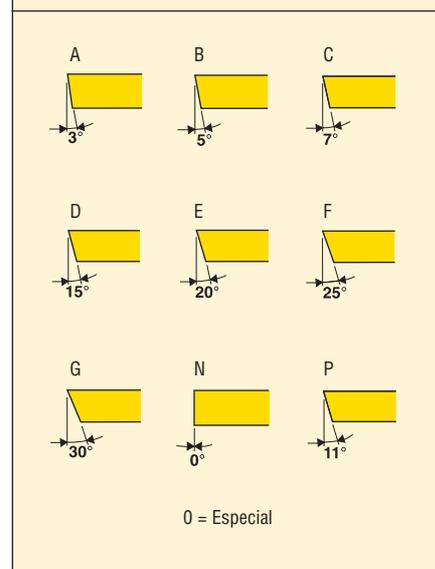
### 2. Forma de la plaquita



### 3. Tipo de portaherramientas



### 4. Angulo incidencia de la plaquita



## Portaherramientas externos

**5. Versión**

L

N

R

**6. Altura del mango**

12 = 12 mm  
25 = 25 mm  
32 = 32 mm  
etc

**7. Ancho del mango**

12 = 12 mm  
25 = 25 mm  
32 = 32 mm  
etc

**8. Longitud del porta**

A = 32 mm      M = 150 mm  
C = 50 mm      P = 170 mm  
D = 60 mm      R = 200 mm  
E = 70 mm      S = 250 mm  
F = 80 mm      T = 300 mm  
H = 100 mm     V = 400 mm  
K = 125 mm

Se muestran las longitudes normalizadas

**9. Longitud filo de corte**

A, B, K      C, D, E, M, V      H, O, P

L      R      S

T      W

**10. Designación interna**

# Torneado - Codificación



## Portaherramientas internos



|          |           |          |   |          |          |          |          |          |           |    |
|----------|-----------|----------|---|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----|
| <b>A</b> | <b>20</b> | <b>Q</b> | - | <b>P</b> | <b>W</b> | <b>L</b> | <b>N</b> | <b>R</b> | <b>06</b> |    |
| 1        | 2         | 3        |   | 4        | 5        | 6        | 7        | 8        | 9         | 10 |

| 1. Tipo de portaherramientas  | 2. Diámetro del mango  | 3. Longitud del porta  |
|---|--|--|
| <p>A = De acero con agujeros de refrigeración<br/>                     S = De acero<br/>                     E = De acero con cabeza soldada* de metal duro y agujeros de refrigeración</p> <p>*Soldada o equivalente</p> | <p>dm</p> <p>12 = 12 mm<br/>                     20 = 20 mm<br/>                     25 = 25 mm<br/>                     etc</p> <p>Tolerancia del mango: g7</p> | <p><math>l_1</math></p> <p>K = 125 mm      R = 200 mm<br/>                     L = 140 mm      S = 250 mm<br/>                     M = 150 mm      T = 300 mm<br/>                     N = 160 mm      U = 350 mm<br/>                     P = 170 mm      V = 400 mm<br/>                     Q = 180 mm</p> <p>Se muestran las longitudes normalizadas</p> |

| 4. Sujeción de la plaquita  | 5. Forma de la plaquita  |
|---|--|
| <p>P  Pasador/Cuña o palanca</p> <p>M  Pasador/Brida</p> <p>S  Tornillo</p> <p>C  Brida</p> | <p>A  85°</p> <p>B  82°</p> <p>C  80°</p> <p>D  55°</p> <p>E  75°</p> <p>H </p> <p>K  55°</p> <p>L </p> <p>M  86°</p> <p>O </p> <p>P </p> <p>R </p> <p>S </p> <p>T </p> <p>V  135°</p> <p>W  80°</p> |

## Portaherramientas internos

**6. Tipo de portaherramientas**

**7. Angulo incidencia de la plaquita**

0 = especial

**8. Versión**

**9. Longitud filo de corte**

**10. Designación interna**

# Torneado - Codificación



Plaquitas/ Series métricas. Extracto del ISO 1832-1991



|          |          |          |          |           |           |           |   |   |   |           |
|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|---|---|---|-----------|
| <b>W</b> | <b>N</b> | <b>M</b> | <b>G</b> | <b>06</b> | <b>04</b> | <b>08</b> |   |   | - | <b>M3</b> |
| 1        | 2        | 3        | 4        | 5         | 6         | 7         | 8 | 9 |   | 10        |



|          |          |          |          |           |           |           |          |   |  |    |           |   |           |
|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|---|--|----|-----------|---|-----------|
| <b>C</b> | <b>C</b> | <b>G</b> | <b>W</b> | <b>09</b> | <b>T3</b> | <b>04</b> | <b>S</b> | - |  | -  | <b>LO</b> | - | <b>WZ</b> |
| 1        | 2        | 3        | 4        | 5         | 6         | 7         | 8        | 9 |  | 11 |           |   | 12        |

### 1. Forma

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| <b>A</b><br> | <b>B</b><br> | <b>C</b><br> |
| <b>D</b><br> | <b>E</b><br> | <b>H</b><br> |
| <b>K</b><br> | <b>L</b><br> | <b>M</b><br> |
| <b>O</b><br> | <b>P</b><br> | <b>R</b><br> |
| <b>T</b><br> | <b>V</b><br> | <b>W</b><br> |

### 2. Angulo incidencia de la plaquita

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| <b>A</b><br> | <b>B</b><br> | <b>C</b><br> |
| <b>D</b><br> | <b>E</b><br> | <b>F</b><br> |
| <b>G</b><br> | <b>N</b><br> | <b>P</b><br> |

O = Especial

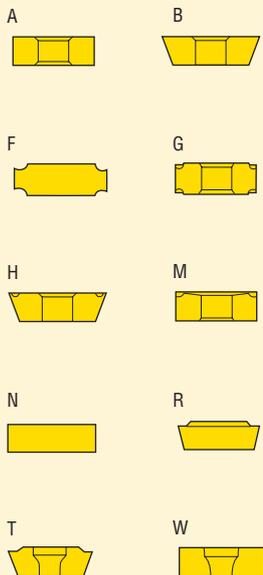
### 3. Tolerancias

| Clase toler. | Tolerancia +/- mm |       |       | Para d, dimensión en mm |       |       |      |      |       |      |        |       |      |       |      |
|--------------|-------------------|-------|-------|-------------------------|-------|-------|------|------|-------|------|--------|-------|------|-------|------|
|              |                   |       |       | 3,175*                  | 3,969 | 4,064 | 4,76 | 6,35 | 9,525 | 12,7 | 15,875 | 19,05 | 25,4 | 31,75 | 38,1 |
| A            | 0,005             | 0,025 | 0,025 | •                       |       |       | •    | •    | •     | •    | •      | •     | •    | •     | •    |
| C            | 0,013             | 0,025 | 0,025 | •                       | •     | •     | •    | •    | •     | •    | •      | •     | •    | •     | •    |
| E            | 0,025             | 0,025 | 0,025 | •                       |       |       | •    | •    | •     | •    | •      | •     | •    | •     | •    |
| F            | 0,005             | 0,025 | 0,013 | •                       |       |       | •    | •    | •     | •    | •      | •     | •    | •     | •    |
| G            | 0,025             | 0,13  | 0,025 | •                       |       |       | •    | •    | •     | •    | •      | •     | •    | •     | •    |
| H            | 0,013             | 0,025 | 0,013 | •                       |       |       | •    | •    | •     | •    | •      | •     | •    | •     | •    |
| J            | 0,005             | 0,025 | 0,05  | •                       |       |       | •    | •    | •     |      |        |       |      |       |      |
|              | 0,005             | 0,025 | 0,08  |                         |       |       |      |      |       | •    |        |       |      |       |      |
|              | 0,005             | 0,025 | 0,10  |                         |       |       |      |      |       |      | •      | •     |      |       |      |
|              | 0,005             | 0,025 | 0,13  |                         |       |       |      |      |       |      |        |       | •    |       |      |
| K            | 0,013             | 0,025 | 0,05  | •                       |       |       | •    | •    | •     |      |        |       |      |       |      |
|              | 0,013             | 0,025 | 0,08  |                         |       |       |      |      |       | •    |        |       |      |       |      |
|              | 0,013             | 0,025 | 0,10  |                         |       |       |      |      |       |      | •      | •     |      |       |      |
|              | 0,013             | 0,025 | 0,13  |                         |       |       |      |      |       |      |        |       | •    |       |      |
|              | 0,013             | 0,025 | 0,15  |                         |       |       |      |      |       |      |        |       |      | •     | •    |
| M            | 0,08              | 0,13  | 0,05  | •                       |       |       | •    | •    | •     |      |        |       |      |       |      |
|              | 0,13              | 0,13  | 0,08  |                         |       |       |      |      |       | •    |        |       |      |       |      |
|              | 0,15              | 0,13  | 0,10  |                         |       |       |      |      |       |      | •      | •     |      |       |      |
|              | 0,18              | 0,13  | 0,13  |                         |       |       |      |      |       |      |        |       | •    |       |      |
|              | 0,20              | 0,13  | 0,15  |                         |       |       |      |      |       |      |        |       |      | •     | •    |
| U            | 0,13              | 0,13  | 0,08  | •                       |       |       | •    | •    | •     |      |        |       |      |       |      |
|              | 0,20              | 0,13  | 0,13  |                         |       |       |      |      |       | •    |        |       |      |       |      |
|              | 0,27              | 0,13  | 0,18  |                         |       |       |      |      |       |      | •      | •     |      |       |      |
|              | 0,38              | 0,13  | 0,25  |                         |       |       |      |      |       |      |        |       | •    | •     | •    |

\* no ISO

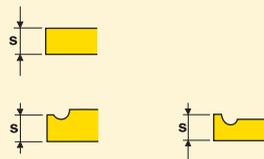
## Plaquitas

### 4. Tipo



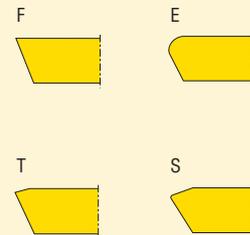
0 = Especial

### 6. Espesor



|              |              |
|--------------|--------------|
| 01 = 1,59 mm | 04 = 4,76 mm |
| T1 = 1,98 mm | 05 = 5,56 mm |
| 02 = 2,38 mm | 06 = 6,35 mm |
| 03 = 3,18 mm | 07 = 7,94 mm |
| T3 = 3,97 mm | 08 = 8,00 mm |
|              | 09 = 9,52 mm |

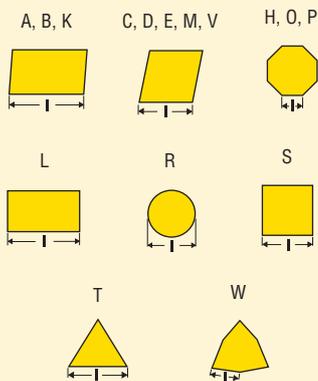
### 8. Designación filo de corte



W = Placa altos avances (wiper)

Información no obligatoria

### 5. Longitud filo de corte



### 7. Plaquitas con esquinas achaflanadas o con radio



1ª letra

A = 45°  
D = 60°  
E = 75°  
F = 85°  
P = 90°

Z = Especial



2ª letra

A = 3°    F = 25°  
B = 5°    G = 30°  
C = 7°    N = 0°  
D = 15°    P = 11°  
E = 20°

Z = Especial

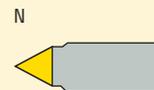
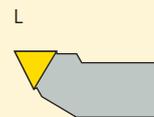


radio punta

M0\* = placas redondas  
00 = esquinas afiladas  
01 = 0,1 mm  
02 = 0,2 mm  
04 = 0,4 mm  
08 = 0,8 mm  
12 = 1,2 mm  
etc

\*Versión métrica

### 9. Versión



Información no obligatoria

### 10. Designación interna

ej. designación del rompevirutas

F = Fino (acabado)  
M = Medio  
R = Rugoso (desbaste)

### 11. Opción del fabricante

Tamaño de las puntas:  
L0 = 0,5–0,7 mm  
L1 = 1,8–3,3 mm  
L2 = 3,8–5,0 mm  
LF = lámina total

Información no obligatoria

### 12. Designación interna

#### Torneado

ej. designación rompevirutas

F = Fino (acabado)  
M = Medio  
R = Rugoso (desbaste)  
WZ = Para altos avances // (Wiper CBN)

Información no obligatoria

# Torneado - Portaherramientas



## Sistemas de portaherramientas

Seleccionar el sistema adecuado a la operación a realizar.



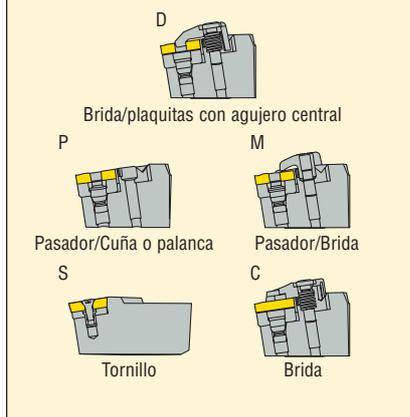
Externo



Interno

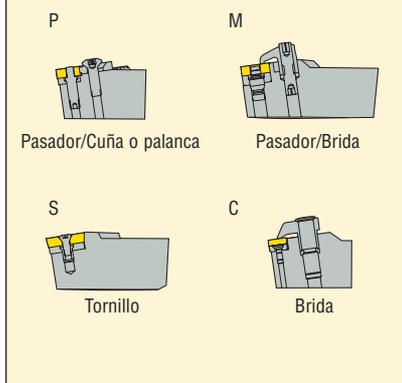
### Externo

#### Fijación de la plaquita



### Interno

#### Fijación de la plaquita



### Portaherramientas D

#### Primera elección para el torneado externo

- Para plaquitas negativas con agujero
  - Robusto, sistema de bloqueo estable
- Cuando el sistema D no puede aplicarse por razones de espacio, portas del sistema M están disponibles para sustituirlo.

El portaherramientas D está basado en el sistema de bloqueo Seco P+. Para más información, por favor ver páginas 68-69.



La plaquita se sujeta por medio de una brida la cual presiona la plaquita hacia dentro y abajo sobre el apoyo sujeto ya en su asiento.

## Sistemas de portaherramientas

### Portaherramientas P

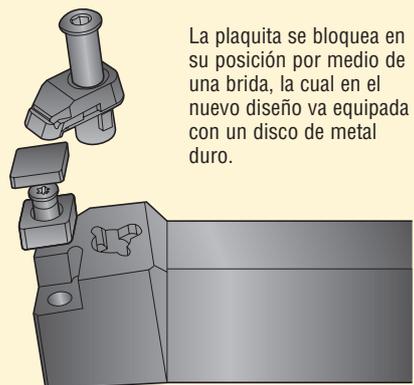
Un complemento a los portas tipo D en el torneado exterior

- Para plaquitas negativas con agujero
- No hay fijación sobre la placa, facilita la salida de la viruta



### Portaherramientas C

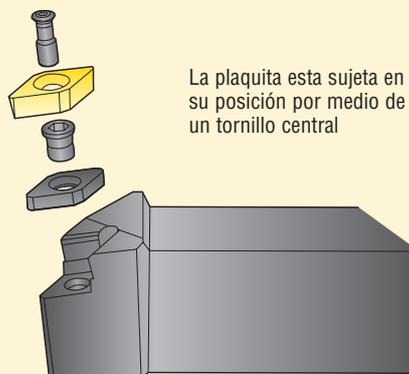
Diseñado principalmente para plaquitas Seco de PCBN sin agujero



### Portaherramientas S

Para torneado externo e interno con plaquitas positivas con agujero

- Referencia almacenada y disponible

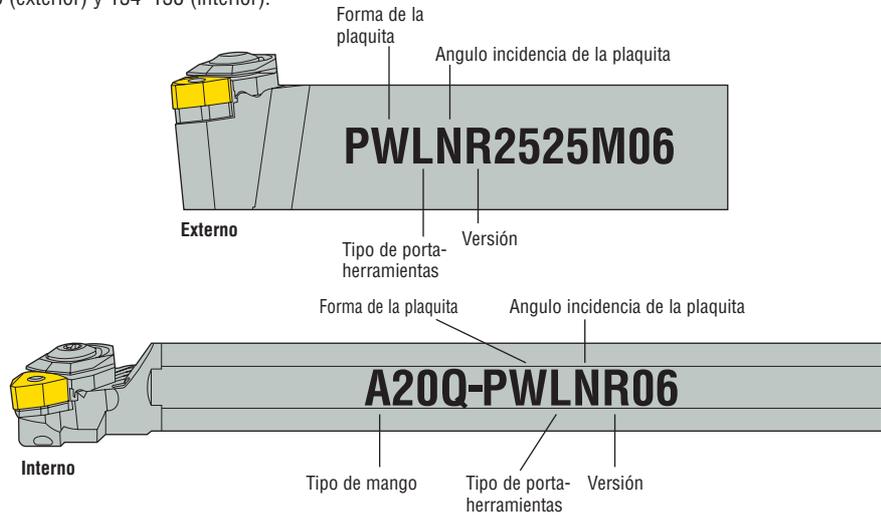


# Torneado - Portaherramientas

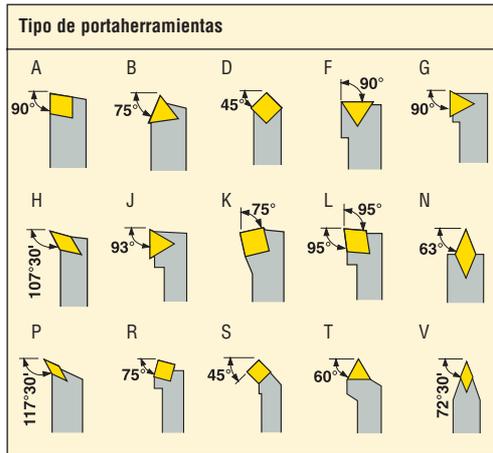


## Modelo de portaherramientas

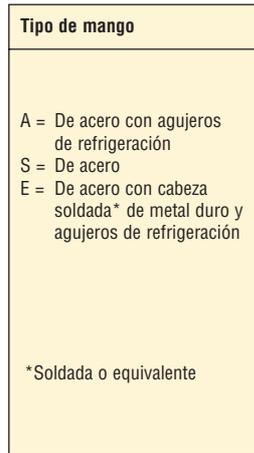
Seleccionar el portaherramientas adecuado a la operación a realizar de la exposición de las páginas 72-76 (exterior) y 134-138 (interior).



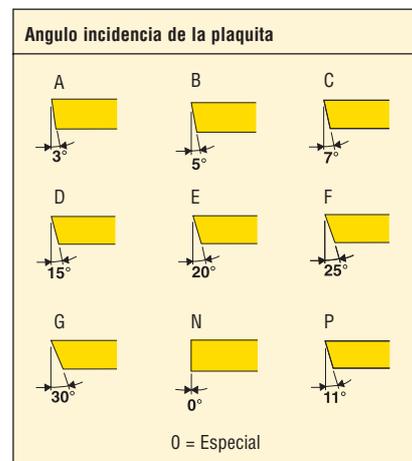
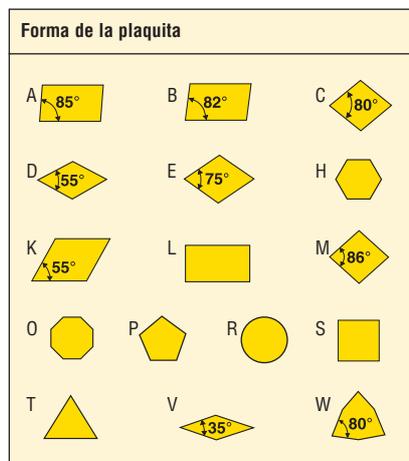
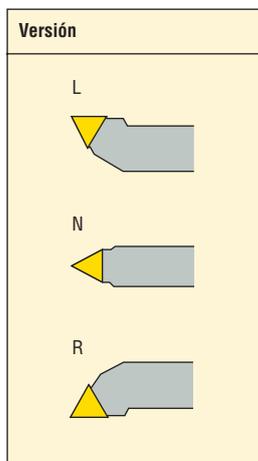
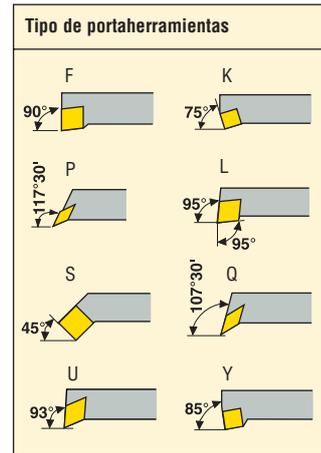
### Externo



### Interno



### Interno



# Torneado - Portaherramientas



## Forma de la plaquita

La forma de la plaquita es uno de los factores que determina la máxima Profundidad De Pasada (P.D.P.) y otros factores como ángulo de posición, radio de punta y rompevirutas. Use la tabla de la página siguiente como una guía para la elección de la forma de la plaquita.



| Longitud filo de corte |               |         |
|------------------------|---------------|---------|
| A, B, K                | C, D, E, M, V | H, O, P |
|                        |               |         |
| L                      | R             | S       |
|                        |               |         |
| T                      | W             |         |
|                        |               |         |
| 0 = Especial           |               |         |

# Torneado - Portaherramientas



## Forma y tamaño de la plaquita

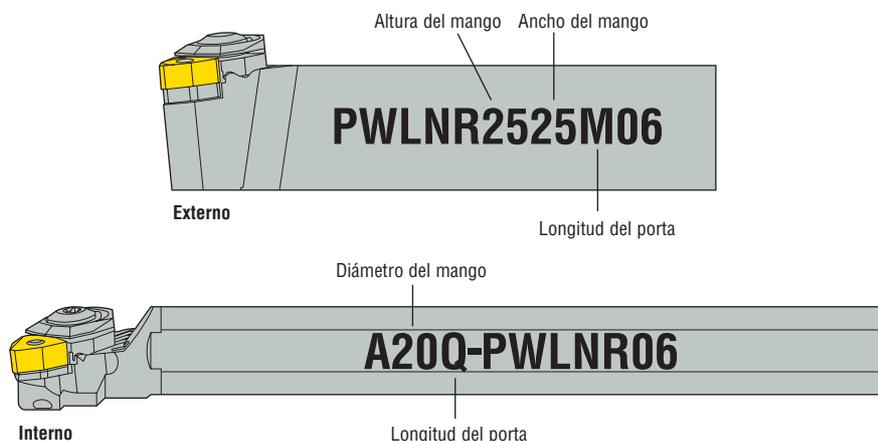
| Forma de la plaquita |  | Tamaño plaquita | Máxima P.D.P. ap (mm) |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|----------------------|--|-----------------|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
|                      |  |                 | 1                     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| C                    |  | 04              | █                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  | 06              | █                     | █ |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  | 09              | █                     | █ | █ |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  | 12              | █                     | █ | █ | █ |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  | 16              |                       | █ | █ | █ | █ | █ |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  | 19              |                       | █ | █ | █ | █ | █ | █ |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  | 25              |                       | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ |    |    |    |    |    |    |    |
| D                    |  | 07              | █                     | █ |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  | 11              | █                     | █ | █ |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  | 15              | █                     | █ | █ | █ |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  |                 |                       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| R                    |  | 06              | █                     | █ |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  | 08              | █                     | █ | █ |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  | 10              | █                     | █ | █ | █ |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  | 12              | █                     | █ | █ | █ | █ |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  | 15              | █                     | █ | █ | █ | █ | █ |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  | 16              | █                     | █ | █ | █ | █ | █ |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  | 19              | █                     | █ | █ | █ | █ | █ | █ |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  | 20              | █                     | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  | 25              | █                     | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  | 32              | █                     | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █  |    |    |    |    |    |    |
| S                    |  | 09              | █                     | █ | █ |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  | 12              | █                     | █ | █ | █ |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  | 15              |                       | █ | █ | █ | █ |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  | 19              |                       | █ | █ | █ | █ | █ |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  | 25              |                       | █ | █ | █ | █ | █ | █ |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  | 31              |                       | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  | 38              |                       | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ | █ |    |    |    |    |    |    |    |
| T                    |  | 06              | █                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  | 11              | █                     | █ |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  | 16              | █                     | █ | █ |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  | 22              | █                     | █ | █ | █ |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  | 27              |                       | █ | █ | █ | █ |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  | 33              |                       | █ | █ | █ | █ | █ |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| V                    |  | 11              | █                     | █ |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  | 16              | █                     | █ | █ |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  | 22              | █                     | █ | █ | █ |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| W                    |  | 06              | █                     | █ |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                      |  | 08              | █                     | █ | █ |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |

# Torneado - Portaherramientas



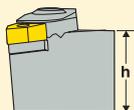
## Mangos del portaherramientas

Seleccionar el mango permitido más estable según la máquina y aplicación



### Externo

#### Altura del mango



12 = 12 mm  
25 = 25 mm  
32 = 32 mm  
etc

### Externo

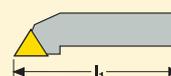
#### Ancho del mango



12 = 12 mm  
25 = 25 mm  
32 = 32 mm  
etc

### Externo

#### Longitud del porta

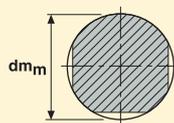


|            |            |
|------------|------------|
| A = 32 mm  | M = 150 mm |
| C = 50 mm  | P = 170 mm |
| D = 60 mm  | R = 200 mm |
| E = 70 mm  | S = 250 mm |
| F = 80 mm  | T = 300 mm |
| H = 100 mm | V = 400 mm |
| K = 125 mm |            |

Se muestran las longitudes normalizadas

### Interno

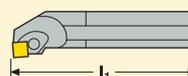
#### Diámetro del mango



12 = 12 mm  
20 = 20 mm  
25 = 25 mm  
etc

### Interno

#### Longitud del porta



|            |            |
|------------|------------|
| K = 125 mm | R = 200 mm |
| L = 140 mm | S = 250 mm |
| M = 150 mm | T = 300 mm |
| N = 160 mm | U = 350 mm |
| P = 170 mm | V = 400 mm |
| Q = 180 mm |            |

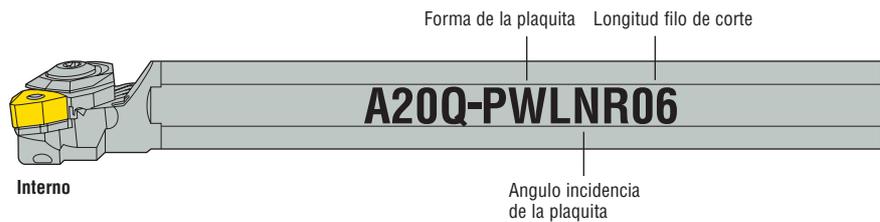
Se muestran las longitudes normalizadas

# Torneado - Tipos de plaquitas



## Tipo de plaquita y tamaño

El tipo de plaquita y tamaño está determinado por la elección del portaherramientas.  
El código de la plaquita deberá corresponder con el código del portaherramientas.



| Forma de la plaquita |              |              |
|----------------------|--------------|--------------|
| A $85^\circ$         | B $82^\circ$ | C $80^\circ$ |
| D $55^\circ$         | E $75^\circ$ | H Hexágono   |
| K $55^\circ$         | L Rectángulo | M $86^\circ$ |
| O Octógono           | P Pentágono  | R Círculo    |
| T Triángulo          | V $35^\circ$ | W $80^\circ$ |

| Angulo incidencia de la plaquita |              |              |
|----------------------------------|--------------|--------------|
| A $3^\circ$                      | B $5^\circ$  | C $7^\circ$  |
| D $15^\circ$                     | E $20^\circ$ | F $25^\circ$ |
| G $30^\circ$                     | N $0^\circ$  | P $11^\circ$ |
| 0 = Especial                     |              |              |

| Longitud filo de corte |               |         |
|------------------------|---------------|---------|
| A, B, K                | C, D, E, M, V | H, O, P |
| L                      | R             | S       |
| T                      | W             |         |

# Torneado - Tipos de plaquitas



## Radio de punta

La elección del radio de punta está en dependencia al diseño de la pieza y operación de mecanizado. El radio de punta influye sobre los datos de corte y la superficie obtenida.

Radio punta pequeño = mecanizados en general, bajas fuerzas de corte (menos riesgo de vibraciones).

Radio punta mayor = robusto, adecuado para altos datos de corte, buena calidad superficial.

La P.D.P. debería ser siempre mayor que el radio de punta.



Esta tabla ofrece los máximos avances recomendados para obtener un determinado valor  $R_a$ .

| Rugosidad superficial<br>valor $R_a$<br>( $\mu\text{m}$ ) | Radio de punta, $r_E$ (mm) |      |      |      |      |      |
|---|----------------------------|------|------|------|------|------|
|   | 0,2                        | 0,4  | 0,8  | 1,2  | 1,6  | 2,4  |
|   | Avances, $f$ (mm/rev)      |      |      |      |      |      |
| 0,6   | 0,05                       | 0,07 | 0,10 | 0,12 | 0,14 | 0,17 |
| 1,6   | 0,08                       | 0,12 | 0,16 | 0,20 | 0,23 | 0,29 |
| 3,2   | 0,12                       | 0,16 | 0,23 | 0,29 | 0,33 | 0,40 |
| 6,3   | -                          | 0,23 | 0,33 | 0,40 | 0,47 | 0,57 |
| 8,0   | -                          | -    | 0,40 | 0,49 | 0,57 | 0,69 |

### 7. Plaquitas con esquinas achaflanadas o con radio



1ª letra

A = 45°  
D = 60°  
E = 75°  
F = 85°  
P = 90°

Z = Especial



2ª letra

A = 3°    F = 25°  
B = 5°    G = 30°  
C = 7°    N = 0°  
D = 15°   P = 11°  
E = 20°

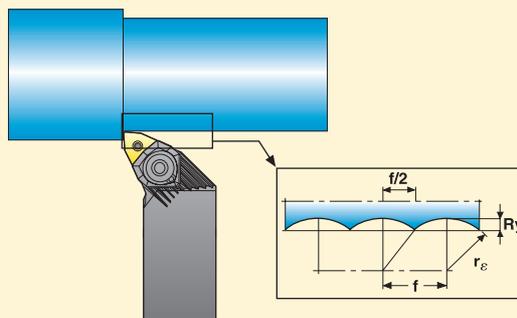
Z = Especial



radio punta

M0\* = placas redondas  
00 = esquinas afiladas  
01 = 0,1 mm  
02 = 0,2 mm  
04 = 0,4 mm  
08 = 0,8 mm  
12 = 1,2 mm  
etc

\*Versión métrica



La máxima altura del perfil ( $R_y$ ) puede calcularse con la fórmula:

$$R_y = \frac{f^2}{8 \times r_E} \text{ (mm)}$$

Sin embargo, en la práctica el valor  $R_a$  es más frecuentemente utilizado y puede obtenerse de la fórmula

$$R_a = \frac{f^2 \times 50}{r_E} \text{ (\mu m)}$$

$f$  = avance (mm/rev)

$r_E$  = radio de punta (mm)