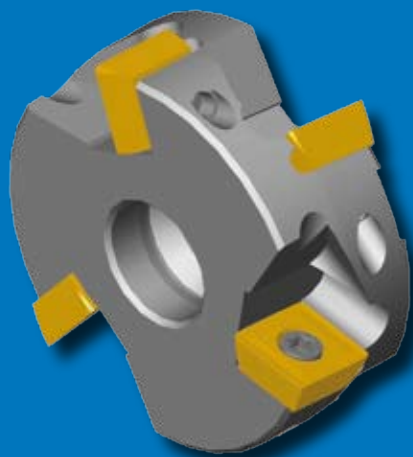


**ANILLOS DE  
FRESADO  
FP 328**

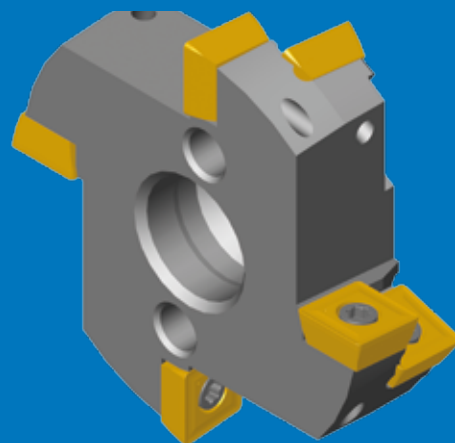


**FLEXIBLES  
&  
PRECISOS**

**MILLING TOOLS...**

**...MADE BY**

**JONGEN**



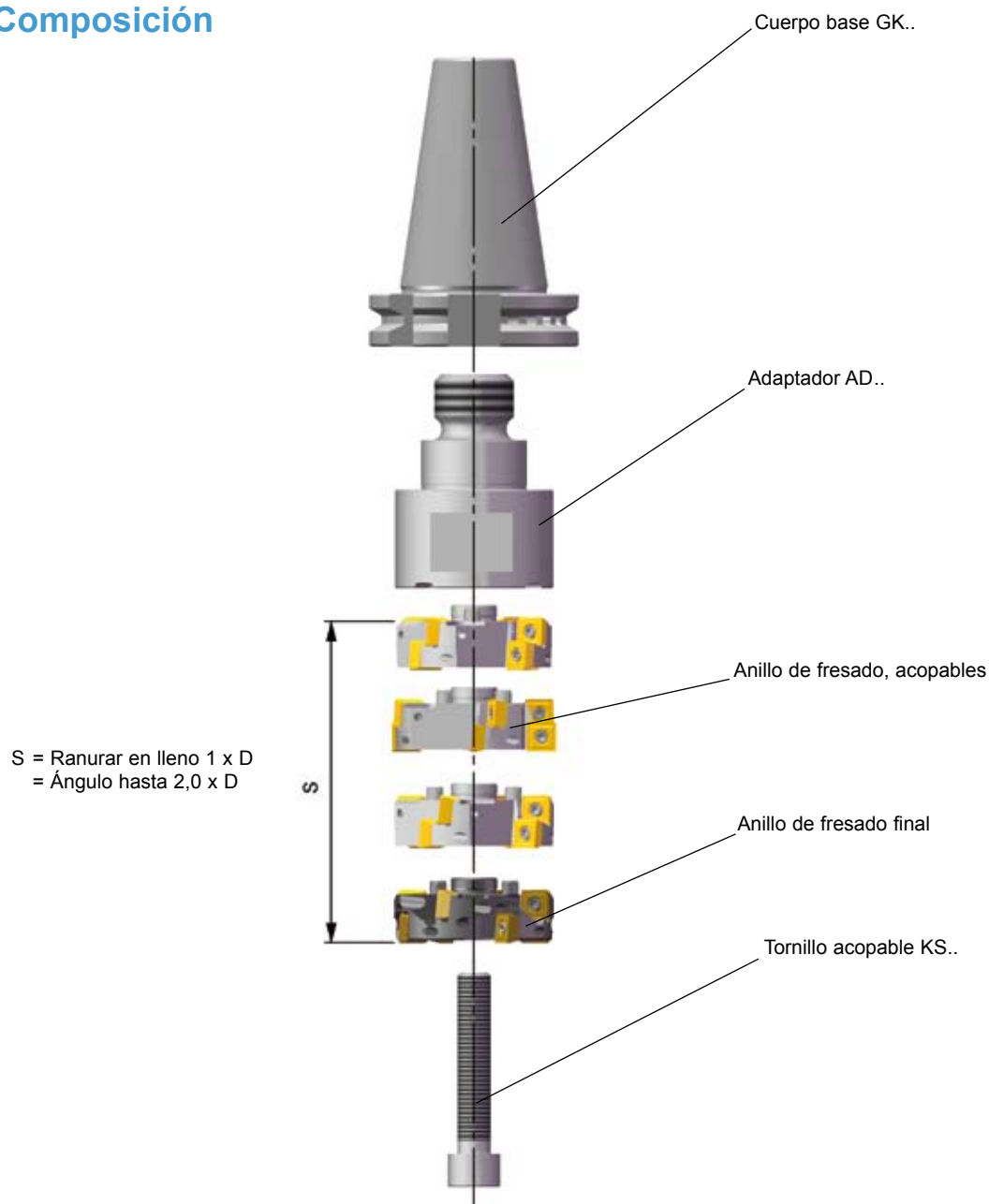
## Características

- » Construcción modular
- » Elección individual de diferentes longitudes de corte
- » Elección individual de diferentes longitudes salientes/longitud de voladizo

## Ventajas

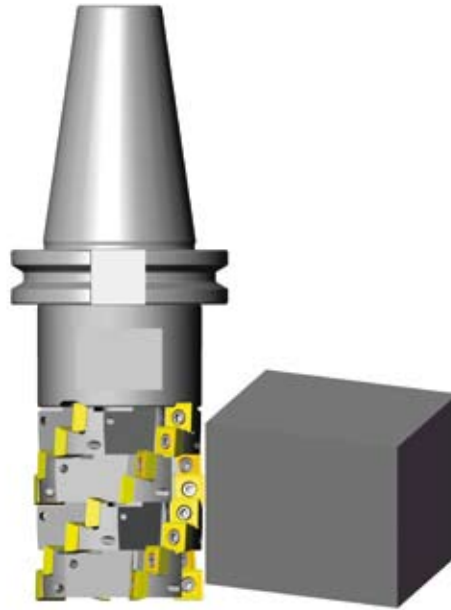
- » Sistema flexible de longitudes de corte
- » Sistema flexible de longitudes salientes (de voladizo) por disponibilidad de adaptadores intermedios
- » Apropiado para todas las máquinas usuales y sistemas de porta herramientas
- » Montaje simple de anillos de fresado por sus conexiones precisas
- » Material muy resistente
- » Para ranurar en lleno es posible trabajar hasta: 1 x diámetro
- » Para contornear es posible trabajar hasta: 2 x diámetro

## La Composición



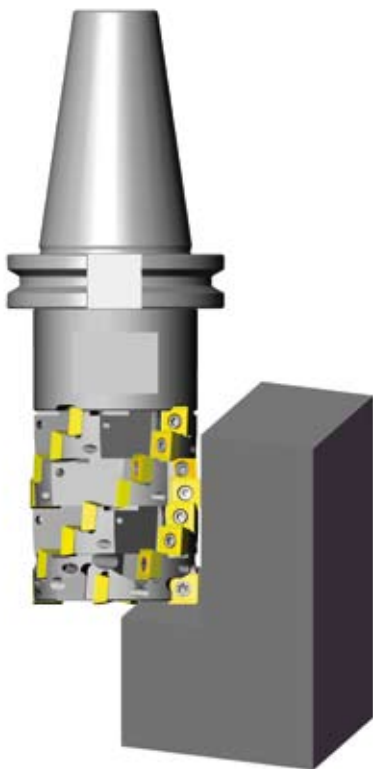
## Ejemplos de empleo

Contornear



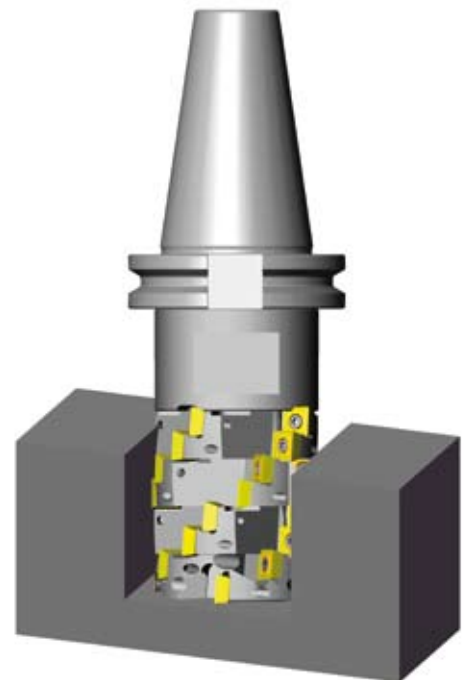
En contorneado se puede usar como anillo final también und anillo intermedio, no sólo un anillo final.

Fresado de escuadra



En fresado de escuadra como último anillo se debe usar un anillo final.

Ranurar en lleno

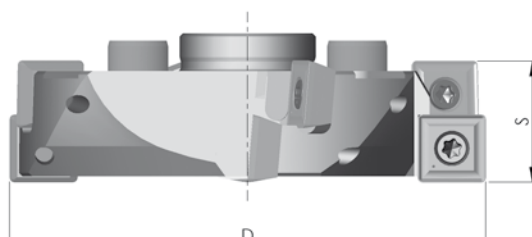


En fresado de ranuras en lleno también como último anillo se debe usar un anillo final.

## Datos técnicos



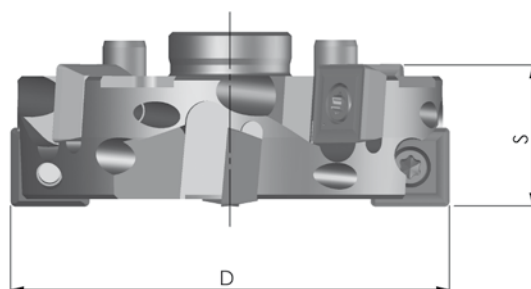
### Anillo de fresado, acopables



Código	D	S	Z <sub>eff.</sub>	ZZ	für Adapter
FR 40-328-3	40	16	3	6	AD 40-...-328
FR 50-328-4	50	16	4	8	AD 50-...-328
FR 63-328-4	63	16	4	8	AD 63-...-328

### Anillo de fresado final





**Nuevo!**



Código	D	S	Z <sub>eff.</sub>	ZZ	für Adapter
FR 40-328-3 HO	40	16	3	6	AD 40-...-328
FR 50-328-4 HO	50	16	4	8	AD 50-...-328
FR 63-328-4 HO	63	16	4	8	AD 63-...-328

Los anillos de fresado de tipo FR...-328... pueden adaptarse a voluntad hasta alcanzar el límite de estabilidad.

## Plaquitas




 9,0x9,0x3,97 r=0,6	<b>FP 327</b> (B12)	TA50	Sinterizado de precisión con conformador de virutas, filo de corte biselado y redondeado, superficie de soporte rectificada <b>Áreas de empleo: 1-6 (ver página 8)</b>
 9,0x9,0x3,97 r=0,6	<b>FP 328</b> (B12)	HT50 TA50 Ti20 SR30	Sinterizado de precisión con conformador de virutas, filo de corte biselado y redondeado, superficie de soporte rectificada <b>Áreas de empleo: 1-6 (ver página 8)</b>
 9,0x9,0x3,97 r=0,8	<b>FP 332</b> (B12)	HT35	Superficie periférica y de soporte rectificada, bandeja de virutas altamente positiva <b>Áreas de empleo: 4 &amp; 7 (ver página 8)</b>
 9,0x9,0x3,97 r=0,6	<b>FP 348</b> (B12)	KT25	Sinterizado de precisión, filo biselado y redondeado, superficies de bisel de protección cortante, de soporte y de desprendimiento rectificadas <b>Áreas de empleo: 5,6 &amp; 8 (ver página 8)</b>

Números de identificación de clases:

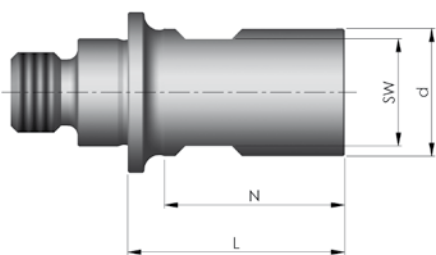
Ti20=1 TA50=2 SR30=3 P25M=6 HS20=7 K15M=8 TiN-HSSE=9 AL10=10 KD10=11 MG15=12 MG30=13 KT20=14 KT25=15 KD16=16 HT35=19

Unidad de embalaje: 20 unid.

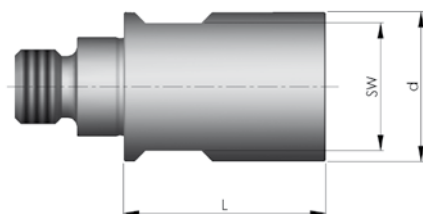
## Piezas de recambio

	<b>SS3,0-2</b>	<b>Tornillo de fijación</b> (Par de apriete 1,8 Nm)
	<b>T09</b>	<b>Destornillador</b>
	<b>FETT</b>	<b>Grasa de alto rendimiento</b>

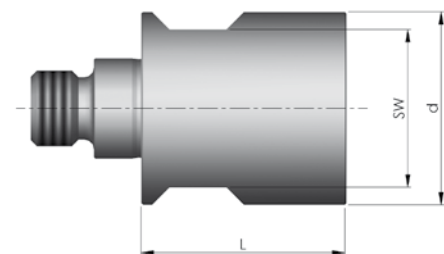
## Adaptadores



Código	L	N	d	SW	Anillo de fresado
<b>AD 40-30-328</b>	30	19	38	32	FR 40-328-3
<b>AD 40-65-328</b>	65	54	38	32	FR 40-328-3
<b>AD 40-100-328</b>	100	89	38	32	FR 40-328-3

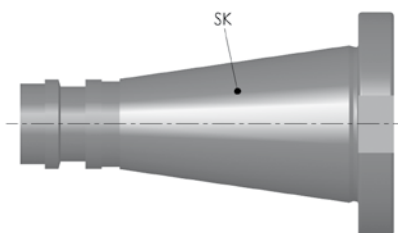


Código	L	d	SW	Anillo de fresado
<b>AD 50-30-328</b>	30	48	41	FR 50-328-4
<b>AD 50-65-328</b>	65	48	41	FR 50-328-4
<b>AD 50-100-328</b>	100	48	41	FR 50-328-4



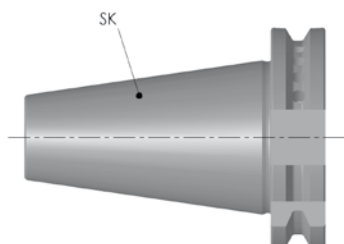
Código	L	d	SW	Anillo de fresado
<b>AD 63-30-328</b>	30	61	50	FR 63-328-4
<b>AD 63-65-328</b>	65	61	50	FR 63-328-4
<b>AD 63-100-328</b>	100	61	50	FR 63-328-4

## Cuerpos base



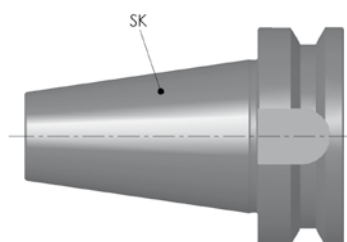
## Cono de gran abertura DIN 2080

Código	SK
GK 40	40
GK 50	50



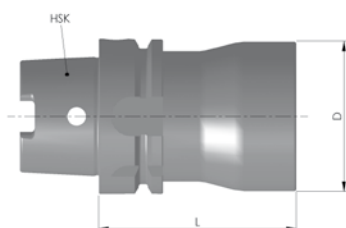
## Cono de gran abertura DIN 69871 Forma A

Código	SK
GK 40 A	40
GK 50 A	50



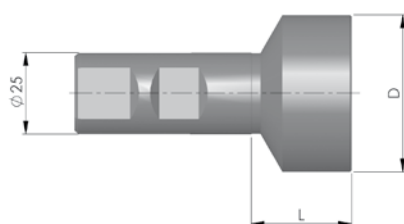
## Cono de gran abertura MAS-BT (JIS B 6339)

Código	SK
GK 40 BT	40
GK 50 BT	50



## Cono de gran abertura HSK A

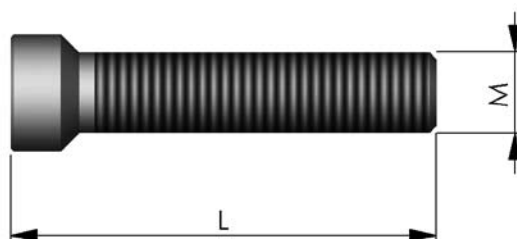
Código	HSK	L	D
GK-HSK-63-A	63	80,0	61
GK-HSK-80-A	80	64,5	78
GK-HSK-100-A	100	85,0	98



## Cuerpo base GK 25..

Código	L	D	für Fräsring
GK 25-40	21	38	ø40
GK 25-50	31	48	ø50
GK 25-63	31	61	ø63

## Tornillos acoplables



Código	M	L	por adaptador	por anillo de fresado	número de anillos	par de apriete(Nm)
KS 150	M 8	38,0	AD 40-..	FR 40-328-3	1	80
KS 160	M 8	50,0	AD 40-..	FR 40-328-3	2	80
KS 170	M 8	65,0	AD 40-..	FR 40-328-3	3	80
KS 180	M 8	80,0	AD 40-..	FR 40-328-3	4	80
KS 220	M10	35,0	AD 50-..	FR 50-328-4	1	100
KS 230	M10	50,0	AD 50-..	FR 50-328-4	2	100
KS 40	M10	65,0	AD 50-..	FR 50-328-4	3	100
KS 250	M10	75,0	AD 50-..	FR 50-328-4	4	100
KS 50	M10	94,0	AD 50-..	FR 50-328-4	5	100
KS 30	M12	46,5	AD 63-..	FR 63-328-4	1	100
KS 60	M12	63,5	AD 63-..	FR 63-328-4	2-3	100
KS 190	M12	90,0	AD 63-..	FR 63-328-4	4	100
KS 80	M12	94,0	AD 63-..	FR 63-328-4	5	100
KS 200	M12	120,0	AD 63-..	FR 63-328-4	6	120
KS 100	M12	124,0	AD 63-..	FR 63-328-4	7	120
KS 210	M12	140,0	AD 63-..	FR 63-328-4	8	120

## Ulteriores informaciones técnicas

Revoluciones del husillo de trabajo:

$$n = \frac{1000 \cdot v_c [\text{min}^{-1}]}{D \cdot \pi}$$

$n$  = Revoluciones ( $\text{min}^{-1}$ )  
 $V_c$  = Velocidad de corte (m/min)  
 $D$  = Diámetro de la herramienta (mm)

Velocidad de corte:

$$v_f = f_z \cdot Z \cdot n [\text{mm/min}]$$

$V_f$  = Velocidad de avance en la punta del filo de corte (mm/min)  
 $f_z$  = Avance de cada diente (mm)  
 $Z$  = Número de dientes  
 $n$  = Revoluciones ( $\text{min}^{-1}$ )

En contorneado considerar el espesor medio de las virutas!

Espesor medio de la viruta:

$$h_m \approx f_z \sqrt{\frac{a_e}{D}} [\text{mm}] \rightarrow f_z \approx h_m \sqrt{\frac{D}{a_e}} [\text{mm}]$$

$h_m$  = Espesor medio de la viruta (mm)  
 $f_z$  = Avance de cada diente (mm)  
 $a_e$  = entrada radial  
 $D$  = Diámetro de la herramienta (mm)

## Valores orientativos de datos de corte

Material	Velocidad de corte $v_c$ [m/min]					
	TA50	HT50	SR30	Ti20	KT25	HT35
<b>1</b> Acero no aleado Acero estructural	225 (150-300)	250 (150-350)	200 (120-280)	300 (200-400)	-	-
<b>2</b> Acero de baja aleación	200 (100-300)	220 (120-320)	150 (100-200)	250 (200-300)	-	-
<b>3</b> Acero de alta aleación	225 (150-300)	245 (170-320)	200 (150-250)	250 (180-320)	-	-
<b>4</b> Acero inoxidable Acero fino	240 (80-400)	240 (80-400)	200 (150-250)	-	-	185 (120-250)
<b>5</b> Fundición gris	265 (180-350)	265 (180-350)	-	300 (200-400)	230 (160-300)	-
<b>6</b> Fundición de gris con grafito nodular	190 (130-250)	205 (130-280)	-	200 (150-250)	230 (160-300)	-
<b>7</b> Aluminio Materiales plasticos	-	-	-	750 (500-1.000)	-	750 (500-1.000)
<b>8</b> Acero templado	-	-	-	-	140 (60-220)	-

Avance de cada diente $f_z$ [mm]	TA50, HT50, SR30	Ti20	KT25	HT35
FP 327 / FP 328	0,2 (0,1 - 0,4)	0,2 (0,1 - 0,3)	-	-
FP 348	-	-	0,2 (0,1 - 0,4)	-
FP 332	-	-	-	0,15 (0,05 - 0,3)
FP 330	-	0,2 (0,1 - 0,3)	-	-

Los datos de corte indicados son orientativos.

Según el tipo de máquina, material y fijación, los datos indicados pueden cambiar.