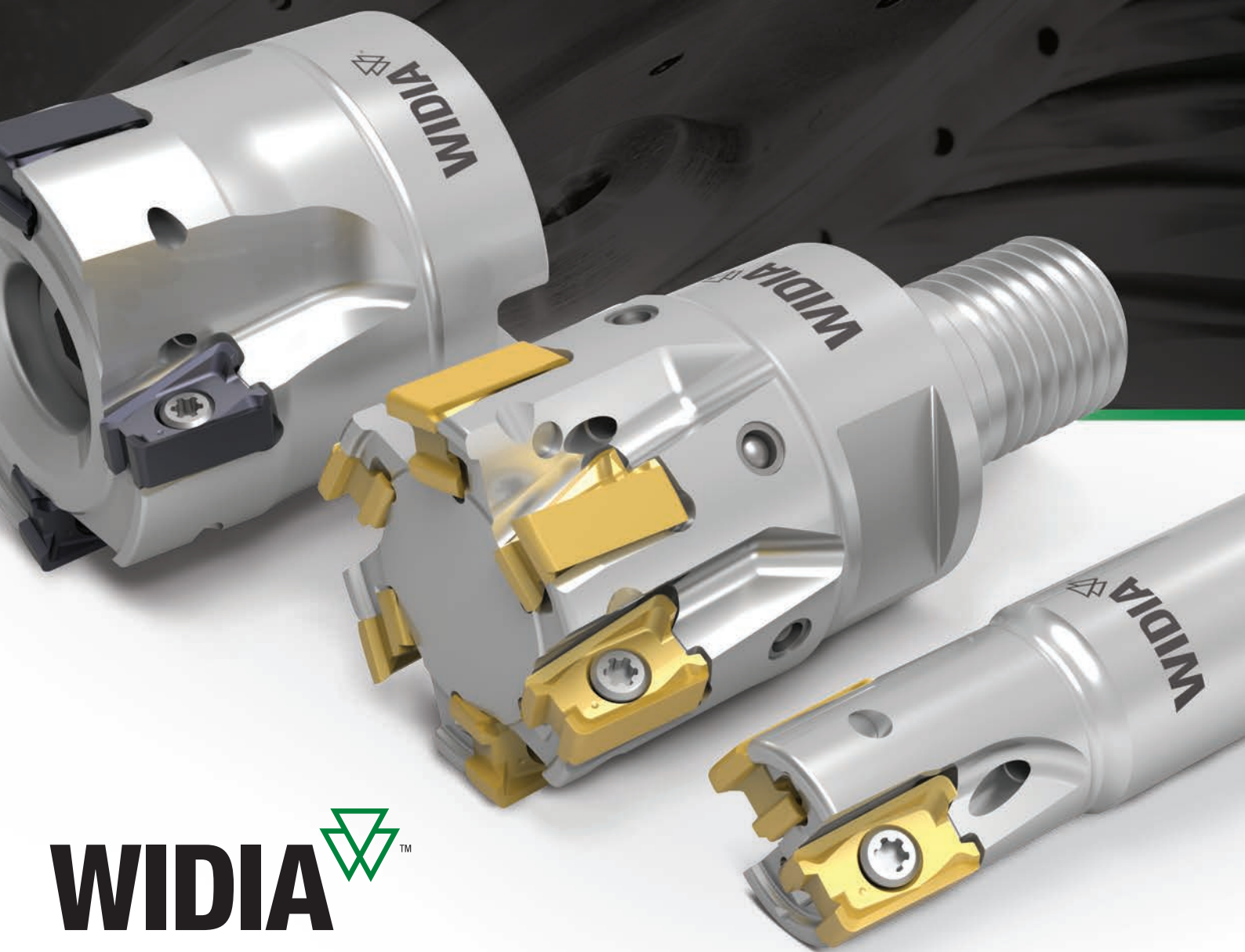


SISTEMA MÉTRICO 2018

# AVANCES

Presentamos los nuevos productos de WIDIA™



**WIDIA** 

Presentando...

# NUEVOS PRODUCTOS

¡NOVEDAD!

TOP DRILL S™ para  
taladrado de acero inoxidable  
páginas 68–77

Fresas de mango  
para uso general  
páginas 66–67



Fresas de mango modular  
con una conexión Duo-Lock™  
páginas 48–64



widia.com



## FRESADO INTERCAMBIABLE 4-43

VSM490-10  
VSM490-15  
VSM11  
VSM17  
VHSC

## FRESADO DE MANGO INTEGRAL 48-67

VariMill Modular  
GP

## TALADRADO 68-77

TOP DRILL S

## INFORMACIÓN PARA PEDIDO 78-80

Leyenda de iconos  
Información general sobre materiales



Fresas intercambiables  
VHSC para aluminio  
páginas 36-43



Fresas de escuadrado  
VSM11™  
páginas 18-26, 35



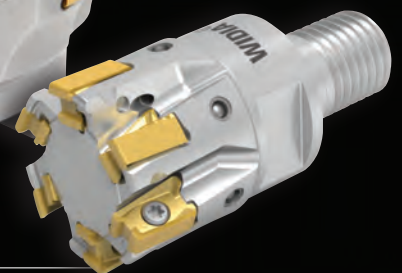
Fresas de escuadrado  
VSM17™  
páginas 18, 28-35



Fresas de escuadrado  
VSM490™-10  
páginas 4-11, 35



Fresas de escuadrado  
VSM490™-15  
páginas 4, 12-16, 35



# WIDIA

SOLUCIONES AEROSPACIALES

---

**Reduzca el  
tiempo, aumente  
la vida de la  
herramienta y  
alivie la tensión**







## WS40PM

Líder en rendimiento para aplicaciones de fresado avanzadas en titanio, aleaciones de alta temperatura y aceros inoxidables.

Página 27

## VariMill II™ ER y VariMill III™ ER

Líder en rendimiento para aplicaciones de fresado avanzadas en materiales aeroespaciales exóticos.



## Rompevirutas FS y MS

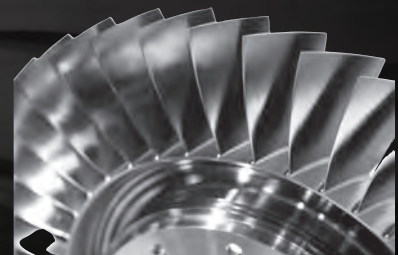
Soluciones de alto rendimiento para torneado de materiales con base de níquel, cobalto y hierro, además de materiales de acero inoxidable y cobalto-cromo difíciles de mecanizar.



## VariDrill™

El diseño de geometría de punta avanzada ofrece la solución definitiva para taladrar aleaciones de alta temperatura.

IBR – Titanio 6AL-4V		
	Parámetros actuales	WIDIA™
Tiempo del ciclo	75 min	18 min
Vida de herramienta: Nº de piezas	3	11
Ahorros en costes	—	270.000 USD al año

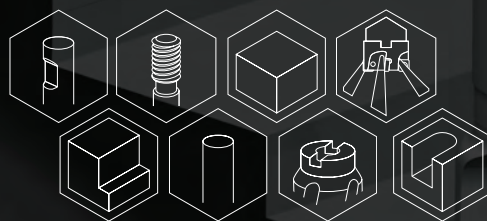


**WIDIA** 

widia.com

# VSM49

La solución de escuadrado definitiva  
para aplicaciones de rebaje





¡NOVEDAD!

0™



## VSM490™ -10

- Capacidades de Ap: Hasta 10 mm
- Fresas de mango Screw-On: 16–32 mm
- Fresas de mango Weldon®: 16–32 mm
- Fresas de mango cilíndrico: 16–32 mm
- Fresas de plato: 40–125 mm
- Fresas de plato JIS: 80–125 mm
- Sistema de fresado de cartucho M4000: 125–315 mm

## VSM490™ -15

- Capacidades de Ap: Hasta 15 mm
- Fresas de mango Screw-On: 25–35 mm
- Fresas de mango Weldon: 25–40 mm
- Fresas de mango cilíndrico: 25–32 mm
- Fresas de plato: 40–160 mm
- Fresas de plato JIS: 80–160 mm
- Sistema de fresado de cartucho M4000: 125–315 mm



### Fresa de escuadrado Victory™ (VSM) de 90° de doble cara y 4 filos

Ofrece gran calidad superficial y productividad en aplicaciones de escuadrado, incluyendo aplicaciones de pasadas múltiples (rebaje).

Elimina las operaciones de acabado en muchas aplicaciones.

Versátil: acero, fundición, acero inoxidable, titanio, aluminio; aplicaciones de desbaste a acabado.

Plaquita sólida de doble cara con 4 filos de corte; geometría positiva alta para menores fuerzas de corte.

**WIDIA** 

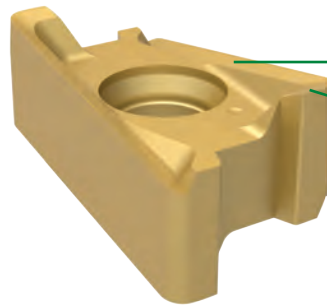
[widia.com](http://widia.com)

# VSM490™ -10

Fresa de escuadrado Victory™ de 90° de doble cara y 4 filos



- Herramienta de desbaste de 90° reales con capacidades de acabado integradas en una sola herramienta.
- Hasta Ap1 máx. = 10 mm.
- El mejor acabado de paredes de su clase en trabajos de rebaje axial.
- Menores fuerzas de corte y acción de corte suave real.
- Ajuste perfecto para husillos de cono 40 y unidades motorizadas.



Diseño de desprendimiento superpositivo para bajo consumo de potencia en la máquina.

Cara rascadora integrada para un excelente acabado superficial de los suelos.

## Cuatro geometrías de plaquita para todos los grupos de materiales en aplicaciones de escuadrado.

-ALP



**N**

Para materiales no ferrosos.

-ML



**P M K S H**

La primera opción para trabajos de acabado, mecanizado ligero y acero inoxidable.

-MM



**P M K S H**

La primera opción para uso general en todos los grupos de materiales.

-MH



**P K**

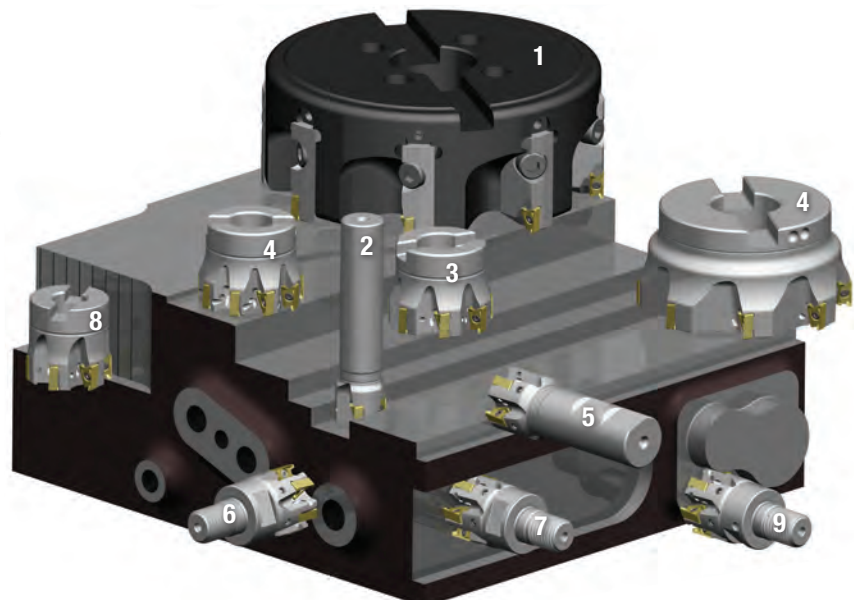
La primera opción para fundición de desbaste HPC. La protección de filos más sólida con márgenes adicionales.

Capacidades de acabado/menores fuerzas de corte

Refuerzo geométrico

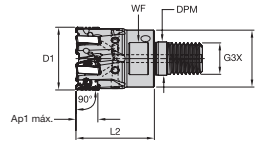
## Aplicaciones

1. Planeado con sistema de fresado de cartucho M4000 modular.
2. Ranurado completo con 100% de contacto radial.
3. Escuadrado con capacidades de rebaje y excelente acabado de paredes.
4. Escuadrado con bajo contacto axial y alto radial.
5. Escuadrado con bajo contacto radial y alto axial.
6. Planeado HPC. Excelente opción para limpiar fundiciones.
7. Ranurado trocoidal.
8. Vaciado de eje Z.
9. Contorneado.



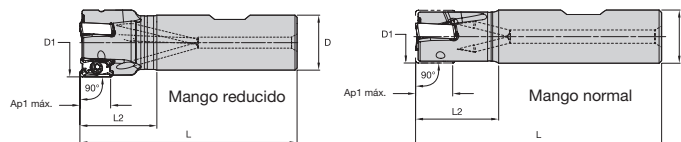


## Fresas de escuadrado Victory™ • Serie VSM490™ -10



### ■ Fresas de mango Screw-On

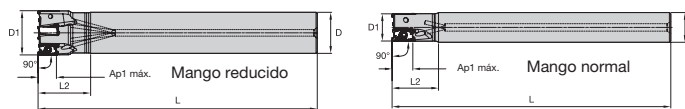
número de pedido	número de catálogo	D1	D	DPM	G3X	L2	WF	Ap1 máx.	Z	máx. RPM	suministro de refrigeración	kg
6425553	VSM490D016Z02M08XN10	16	13	8,5	M8	25	10	10,0	2	48000	Yes	0,03
6425554	VSM490D020Z03M10XN10	20	18	10,5	M10	28	15	10,0	3	40200	Yes	0,05
6425555	VSM490D025Z04M12XN10	25	21	12,5	M12	32	17	10,0	4	34300	Yes	0,09
6425556	VSM490D032Z05M16XN10	32	29	17,0	M16	40	24	10,0	5	29200	Yes	0,20
6425557	VSM490D032Z06M16XN10	32	29	17,0	M16	40	24	10,0	6	29200	Yes	0,20



### ■ Fresas de mango Weldon®

número de pedido	número de catálogo	D1	D	L	L2	Ap1 máx.	Z	máx. RPM	suministro de refrigeración	kg
6425558	VSM490D016Z02B16XN10	16	16	74	25	10,0	2	48000	Yes	0,09
6425559	VSM490D020Z02B20XN10	20	20	79	28	10,0	2	40200	Yes	0,16
6425560	VSM490D020Z03B20XN10	20	20	79	28	10,0	3	40200	Yes	0,16
6425571	VSM490D025Z03B20XN10	25	20	79	28	10,0	3	34300	Yes	0,18
6425572	VSM490D025Z03B25XN10	25	25	89	32	10,0	3	34300	Yes	0,29
6425573	VSM490D025Z04B25XN10	25	25	89	32	10,0	4	34300	Yes	0,29
6425574	VSM490D032Z04B25XN10	32	25	89	32	10,0	4	29200	Yes	0,29
6425575	VSM490D032Z05B25XN10	32	25	89	32	10,0	5	29200	Yes	0,33

NOTA: No se recomienda el tipo Weldon para las operaciones de acabado.

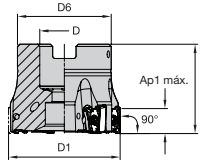


### ■ Fresas de mango cilíndrico (versión normal y larga)

número de pedido	número de catálogo	D1	D	L	L2	Ap1 máx.	Z	máx. RPM	suministro de refrigeración	kg
6425502	VSM490D016Z02A16XN10L090	16	16	90	25	10,0	2	48000	Yes	0,12
6425503	VSM490D016Z02A16XN10L150	16	16	150	25	10,0	2	48000	Yes	0,21
6425504	VSM490D018Z02A16XN10L150	18	16	150	25	10,0	2	43500	Yes	0,21
6425506	VSM490D020Z02A20XN10L150	20	20	150	28	10,0	2	40200	Yes	0,33
6425505	VSM490D020Z03A20XN10L090	20	20	90	28	10,0	3	40200	Yes	0,19
6425507	VSM490D020Z03A20XN10L150	20	20	150	28	10,0	3	40200	Yes	0,33
6425508	VSM490D022Z03A20XN10L150	22	20	150	28	10,0	3	37500	Yes	0,34
6425509	VSM490D025Z03A20XN10L100	25	20	100	28	10,0	3	34300	Yes	0,23
6425511	VSM490D025Z03A25XN10L170	25	25	170	43	10,0	3	34300	Yes	0,60
6425510	VSM490D025Z04A25XN10L100	25	25	100	43	10,0	4	34300	Yes	0,33
6425512	VSM490D025Z04A25XN10L170	25	25	170	43	10,0	4	34300	Yes	0,59
6425513	VSM490D028Z04A25XN10L170	28	25	170	32	10,0	4	31800	Yes	0,61
6425514	VSM490D032Z04A25XN10L110	32	25	110	32	10,0	4	29200	Yes	0,41
6425516	VSM490D032Z04A25XN10L200	32	25	200	32	10,0	4	29200	Yes	0,75
6425515	VSM490D032Z05A25XN10L110	32	25	110	32	10,0	5	29200	Yes	0,41
6425517	VSM490D032Z05A25XN10L200	32	25	200	32	10,0	5	29200	Yes	0,75

# VSM490™ -10

Fresas de escuadrado Victory™ • Serie VSM490-10



## ■ Fresas de plato

número de pedido	número de catálogo	D1	D	D6	L	Ap1 máx	Z	máx. RPM	suministro de refrigeración	kg
6425434	VSM490D040Z04S16XN10	40	16	37	40	10,0	4	25400	Yes	0,23
6425435	VSM490D040Z06S16XN10	40	16	37	40	10,0	6	25400	Yes	0,23
6425436	VSM490D040Z07S16XN10	40	16	37	40	10,0	7	25400	Yes	0,23
6425437	VSM490D050Z05S22XN10	50	22	42	40	10,0	5	22300	Yes	0,31
6425438	VSM490D050Z07S22XN10	50	22	42	40	10,0	7	22300	Yes	0,35
6425439	VSM490D050Z09S22XN10	50	22	42	40	10,0	9	22300	Yes	0,32
6425440	VSM490D063Z05S22XN10	63	22	49	40	10,0	5	19500	Yes	0,56
6425481	VSM490D063Z07S22XN10	63	22	49	40	10,0	7	19500	Yes	0,56
6425482	VSM490D063Z09S22XN10	63	22	49	40	10,0	9	19500	Yes	0,56
6425483	VSM490D080Z06S27XN10	80	27	60	50	10,0	6	17100	Yes	1,10
6425484	VSM490D080Z08S27XN10	80	27	60	50	10,0	8	17100	Yes	1,11
6425485	VSM490D080Z10S27XN10	80	27	60	50	10,0	10	17100	Yes	1,12
6425486	VSM490D100Z08S32XN10	100	32	80	50	10,0	8	15200	Yes	1,73
6425487	VSM490D100Z12S32XN10	100	32	80	50	10,0	12	15200	Yes	1,74
6425488	VSM490D125Z10S40XN10	125	40	90	63	10,0	10	13500	Yes	3,18
6425489	VSM490D125Z14S40XN10	125	40	90	63	10,0	14	13500	Yes	3,20

## ■ Fresas de plato • Estándar de la industria japonesa (JIS)

número de pedido	número de catálogo	D1	D	D6	L	Ap1 máx	Z	máx. RPM	suministro de refrigeración	kg
6425490	VSM490D080Z06S254XN10JIS	80	25,40	50	50	10,0	6	17100	Yes	0,93
6425491	VSM490D080Z08S254XN10JIS	80	25,40	50	50	10,0	8	17100	Yes	0,94
6425492	VSM490D100Z08S3175XN10JIS	100	31,75	60	50	10,0	8	15200	Yes	1,41
6425493	VSM490D125Z10S381XN10JIS	125	38,10	80	63	10,0	10	13500	Yes	3,02

## ■ Recambios

D1	tornillo de plaquita	Nm	llave
16 - 125	MS2263	1,5	DT91P

Para el sistema de fresado de cartuchos M4000, consulte la página 35.

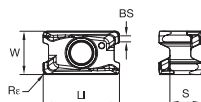


VSM490-10  
M4000CA-XN10  
(MM6433216)





# Fresas de escuadrado Victory™ • Serie VSM490™ -10



- primera opción
- opción alternativa

P	■	■	■	○	●	●	○
M	■	■	■	○	●	●	○
K	■	■	■	○	○	○	○
N	■	■	■	○	○	○	○
S	■	■	■	○	○	○	○
H	■	■	■	○	○	○	○



## ■ Plaquitas de la serie VSM490-10

número de catálogo	filos de corte	LI	S	W	BS	Rε	hm	WK15CM	WK15PM	WN25PM	WP25PM	WP35CM	WP40PM	WS40PM	WU10PM
XNGU100404ERALP	4	11,66	4,83	6,60	1,37	0,40	0,02	■	■	○	○	○	○	○	○
XNGU100408ERALP	4	11,66	4,83	6,60	1,00	0,80	0,02	■	■	○	○	○	○	○	○
XNGU100404ERML	4	11,66	4,83	6,60	1,37	0,40	0,02	■	■	○	○	○	○	○	○
XNGU100408ERML	4	11,66	4,83	6,60	1,00	0,80	0,02	■	■	○	○	○	○	○	○
XNGU100404SRMM	4	11,66	4,83	6,60	1,37	0,40	0,08	■	■	○	○	○	○	○	○
XNGU100408SRMM	4	11,66	4,83	6,60	1,00	0,80	0,08	■	■	○	○	○	○	○	○
XNGU100408SRMH	4	11,66	4,83	6,60	0,90	0,80	0,08	■	■	○	○	○	○	○	○
XNPU100408ERML	4	11,60	4,83	6,60	0,90	0,80	0,02	■	■	○	○	○	○	○	○
XNPU100408SRMM	4	11,60	4,83	6,60	0,90	0,80	0,08	■	■	○	○	○	○	○	○
XNPU100412SRMM	4	11,61	4,83	6,60	0,50	1,20	0,08	■	■	○	○	○	○	○	○
XNPU100416SRMM	4	11,61	4,83	6,60	0,10	1,60	0,08	■	■	○	○	○	○	○	○

NOTA: XNGU: Plaquitas de rectificado periférico de alta precisión.  
 XNPU: Plaquitas prensadas con precisión y sinterizadas a medida.

# VSM490™ -10

Fresas de escuadrado Victory™ • Serie VSM490-10

## Guía para la selección de plaquitas

Grupo de materiales	Mecanizado ligero		Aplicaciones generales		Mecanizado intensivo	
	Geometría	Calidad	Geometría	Calidad	Geometría	Calidad
P1-P2	XNGU-ML	WP40PM	XNPU-MM	WP40PM	XNPU-MM	WP40PM
P3-P4	XNGU-ML	WP40PM	XNPU-MM	WP40PM	XNPU-MM	WP40PM
P5-P6	XNGU-MM	WP25PM	XNPU-MM	WP35CM	XNPU-MM	WP40PM
M1-M2	XNGU-ML	WS40PM	XNGU-ML	WS40PM	XNPU-MM	WS40PM
M3	XNGU-ML	WS40PM	XNGU-ML	WS40PM	XNPU-MM	WS40PM
K1-K2	XNPU-ML	WK15PM	XNGU-MH	WK15CM	XNGU-MH	WK15CM
K3	XNPU-MM	WK15PM	XNGU-MH	WP35CM	XNGU-MH	WP35CM
N1-N2	XNGU-ALP	WN25PM	XNGU-ALP	WN25PM	XNGU-ALP	WN25PM
N3	XNGU-ALP	WN25PM	XNGU-ALP	WN25PM	XNGU-ALP	WN25PM
S1-S2	XNGU-ML	WP25PM	XNGU-ML	WS40PM	XNPU-MM	WS40PM
S3	XNGU-ML	WS40PM	XNGU-ML	WS40PM	XNPU-MM	WS40PM
S4	XNGU-ML	WS40PM	XNGU-ML	WS40PM	XNPU-MM	WS40PM
H1	XNGU-ML	WU10PM	XNGU-MM	WU10PM	-	-

## Velocidades iniciales recomendadas [m/min]\*

Grupo de materiales		WK15CM			WK15PM			WN25PM			WP25PM			WP35CM			WP40PM			WS40PM			WU10PM		
P	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	330	285	270	455	395	370	295	260	245	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	275	240	200	280	255	230	250	215	180	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	255	215	175	255	230	205	230	195	160	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	225	185	150	190	175	160	205	170	135	-	-	-	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	185	170	150	260	230	210	170	155	135	170	145	120	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	165	125	100	160	135	110	150	115	90	150	110	80	-	-	-
M	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	205	180	165	205	185	155	195	170	155	210	170	140	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	185	160	130	185	160	140	175	150	125	180	145	120	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	140	120	95	145	130	115	130	115	90	145	110	85	-	-	-
K	1	420	385	340	270	245	215	-	-	-	230	205	185	295	265	240	-	-	-	-	-	-	295	265	240
	2	335	295	275	210	190	175	-	-	-	180	160	150	235	210	190	-	-	-	-	-	-	230	205	190
	3	280	250	230	175	160	145	-	-	-	150	135	120	195	175	160	-	-	-	-	-	-	195	175	160
N	1	-	-	-	-	-	-	1075	945	875	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	945	875	760	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	945	875	760	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	35	25	-	-	-	-	-	-	40	35	25	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	35	25	-	-	-	-	-	-	40	35	25	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	40	25	-	-	-	-	-	-	50	40	25	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	50	35	-	-	-	-	-	-	60	50	30	-	-	-
H	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	160	130	90

NOTA: Las velocidades iniciales de PRIMERA elección están en **negrita**. A medida que aumenta el grosor de viruta medio, debería descender la velocidad.

\*Los grupos de materiales P, M, K y H muestran velocidades iniciales recomendadas para el mecanizado en seco. Para el mecanizado en húmedo, reduzca la velocidad en un 20%.

\*Los grupos de materiales N y S muestran velocidades iniciales recomendadas para el mecanizado en húmedo. No se recomienda para el mecanizado en seco.

## Avances iniciales recomendados [mm]

Mecanizado ligero	Aplicaciones generales	Mecanizado intensivo
-------------------	------------------------	----------------------

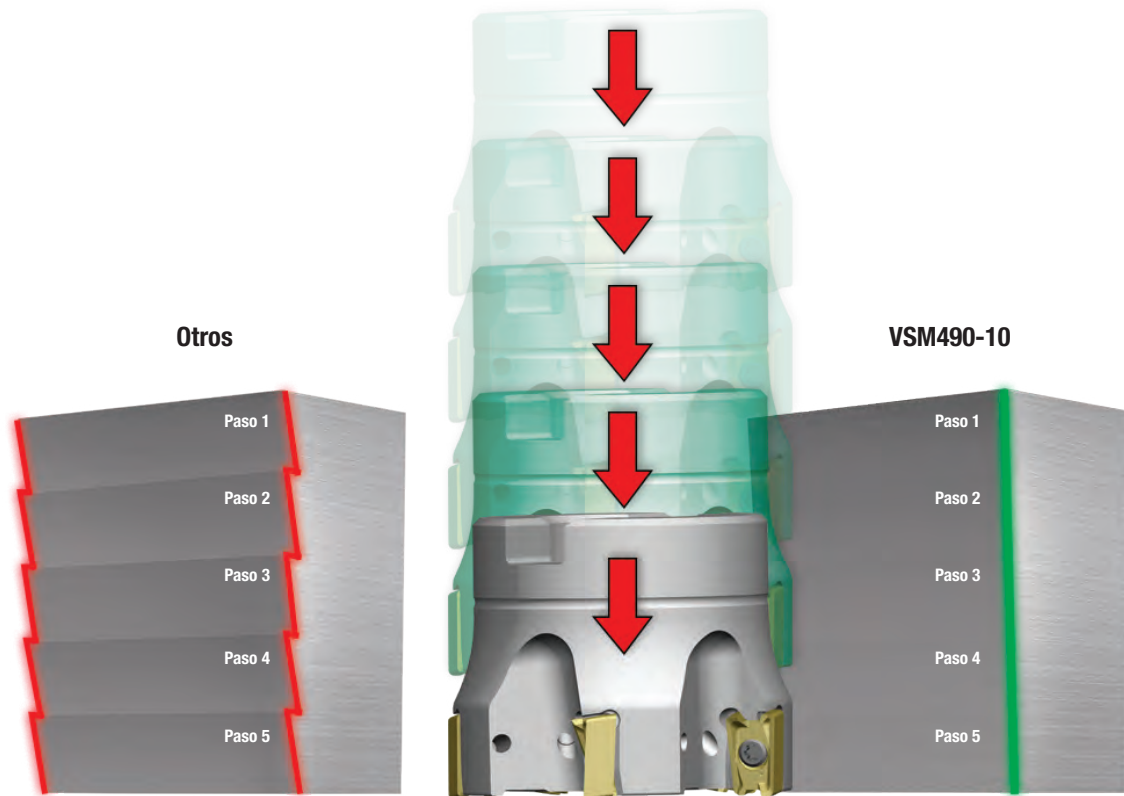
Geometría de plaquita	Avance por diente (fz) programado como % de la profundidad radial de corte (ae)															Geometría de plaquita
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
.E..ALP	0,12	<b>0,23</b>	0,32	0,08	<b>0,17</b>	0,23	0,06	<b>0,13</b>	0,18	0,06	<b>0,11</b>	0,15	0,05	<b>0,10</b>	0,14	.E..ALP
.E..ML	0,18	<b>0,28</b>	0,37	0,13	<b>0,20</b>	0,27	0,10	<b>0,15</b>	0,20	0,09	<b>0,13</b>	0,17	0,08	<b>0,12</b>	0,16	.E..ML
.S..MM	0,23	<b>0,35</b>	0,46	0,17	<b>0,25</b>	0,33	0,13	<b>0,19</b>	0,25	0,11	<b>0,17</b>	0,22	0,10	<b>0,15</b>	0,20	.S..MM
.S..MH	0,23	<b>0,43</b>	0,58	0,17	<b>0,31</b>	0,42	0,13	<b>0,23</b>	0,31	0,11	<b>0,20</b>	0,27	0,10	<b>0,18</b>	0,25	.S..MH

NOTA: Utilice los valores de "mecanizado ligero" como avance inicial.

## Fresas de escuadrado Victory™ • Serie VSM490™-10

### Prácticas ideales

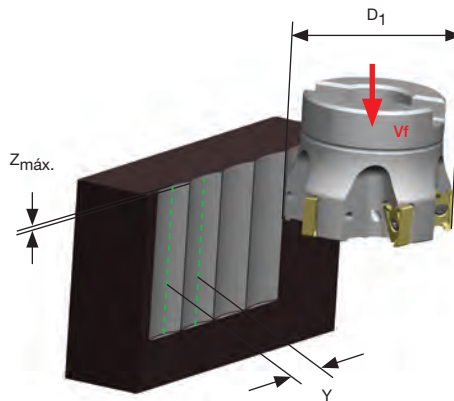
El mejor acabado de paredes de su clase con VSM490-10 en trabajos de rebaje axial. Para muchas configuraciones de taller, no hace falta un acabado adicional y tiene un impacto positivo en un tiempo de mecanizado más corto y un menor coste de herramientas.



Acabado de paredes excelente con VSM490-10

### ■ VSM490-10 Vaciado de eje Z

diámetro del corte (D1)	Z máx.	Y
16	1,5	9,33
18	1,5	9,95
20	1,5	10,54
22	1,5	11,09
25	1,5	11,87
28	1,5	12,61
32	1,5	13,53
40	1,5	15,20
50	1,5	17,06
63	1,5	19,21
80	1,5	21,70
100	1,5	24,31
125	1,5	27,22



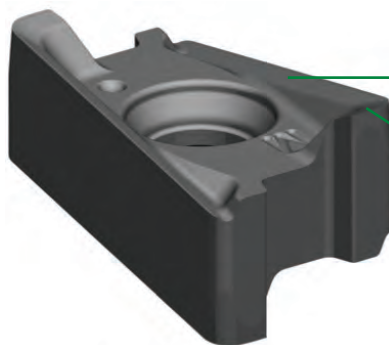


# VSM490™-15

Fresa de escuadrado Victory™ de 90° de doble cara y 4 filos



- Herramienta de desbaste de 90° reales con capacidades de acabado integradas en una sola herramienta.
- Hasta Ap1 máx. = 15 mm.
- El mejor acabado de paredes de su clase en trabajos de rebaje axial.
- Menores fuerzas de corte y acción de corte suave real.
- Ajuste perfecto para husillos de cono 50.
- Disponibles fresas de plato de paso ancho, medio y fino.



Diseño de desprendimiento superpositivo para bajo consumo de potencia en la máquina.

Cara rascadora integrada para un excelente acabado superficial de los suelos.



¡Véame en acción!

## Cuatro geometrías para todos los grupos de materiales en aplicaciones de fresado en escuadra.

-ALP



N

Para materiales no ferrosos.

-ML



P M S

Primera opción para acero inoxidable. Fuerzas de corte más bajas.

-MM



P M K S

La primera opción, especialmente al mecanizar aceros.

-MH



P K

Primera opción para fundición, igualmente recomendado para aplicaciones intensivas.

Capacidades de acabado/menores fuerzas de corte

Refuerzo geométrico

## Calidad de las paredes

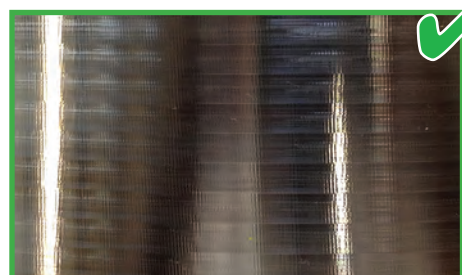
### Herramienta de la competencia

Las herramientas tradicionales están diseñadas para conseguir una pared de 90°, pero muestran un rendimiento pobre al mecanizar las paredes en múltiples pases.



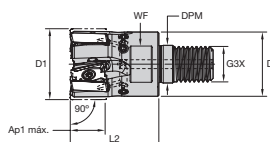
### VSM490-15

VSM490-15 elimina los problemas de coincidencia y minimiza las marcas producidas por las operaciones de fresado escalonado. Al aumentar la calidad de las paredes y evitar una segunda herramienta, la productividad aumenta drásticamente.



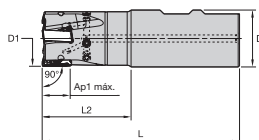
VICTORIA  
DEL CLIENTE  
DE WIDIA™

## Fresas de escuadrado Victory™ • Serie VSM490™ -15



### ■ Fresas de mango Screw-On

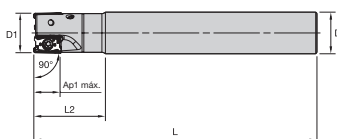
número de pedido	número de catálogo	D1	D	DPM	G3X	L2	WF	Ap1 máx	Z	máx. RPM	suministro de refrigeración	kg
5873211	VSM490D025Z02M12XN15	25	21	12,5	M12	32	17	15,0	2	26700	Yes	0,18
5873212	VSM490D032Z03M16XN15	32	29	17,0	M16	40	24	15,0	3	22000	Yes	0,18
5873213	VSM490D032Z04M16XN15	32	29	17,0	M16	40	24	15,0	4	22000	Yes	0,18
5873214	VSM490D035Z04M16XN15	35	29	17,0	M16	40	24	15,0	4	20600	Yes	0,19



### ■ Fresas de mango Weldon®

número de pedido	número de catálogo	D1	D	L	L2	Ap1 máx	Z	máx. RPM	suministro de refrigeración	kg
5710285	VSM490D025Z02B25XN15	25	25	89	32	15,0	2	26700	Yes	0,28
5710286	VSM490D032Z03B32XN15	32	32	111	50	15,0	3	22000	Yes	0,58
5873215	VSM490D040Z03B32XN15	40	32	111	50	15,0	3	18800	Yes	0,65

NOTA: No se recomienda el tipo Weldon para las operaciones de acabado.

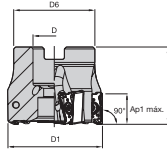


### ■ Fresas de mango cilíndrico

número de pedido	número de catálogo	D1	D	L	L2	Ap1 máx	Z	máx. RPM	suministro de refrigeración	kg
5873216	VSM490D025Z02A25XN15L100	25	25	100	43	15,0	2	26700	Yes	0,32
5710287	VSM490D025Z02A25XN15L170	25	25	170	43	15,0	2	26700	Yes	0,59
5873217	VSM490D032Z03A32XN15L110	32	32	110	49	15,0	3	22000	Yes	0,59
5710288	VSM490D032Z03A32XN15L200	32	32	200	50	15,0	3	22000	Yes	1,14
5873218	VSM490D032Z04A32XN15L110	32	32	110	49	15,0	4	22000	Yes	0,58
5873219	VSM490D032Z04A32XN15L200	32	32	200	50	15,0	4	22000	Yes	1,14

# VSM490™ -15

Fresas de escuadrado Victory™ • Serie VSM490-15



## ■ Fresas de plato

número de pedido	número de catálogo	D1	D	D6	L	Ap1 máx	Z	máx. RPM	suministro de refrigeración	kg
5710289	VSM490D040Z04S16XN15	40	16	37	40	15,0	4	18800	Yes	0,20
5710520	VSM490D040Z05S16XN15	40	16	37	40	15,0	5	18800	Yes	0,19
5873221	VSM490D050Z04S22XN15	50	22	42	40	15,0	4	16300	Yes	0,28
5710521	VSM490D050Z05S22XN15	50	22	42	40	15,0	5	16300	Yes	0,28
5710522	VSM490D050Z06S22XN15	50	22	42	40	15,0	6	16300	Yes	0,28
5873222	VSM490D063Z05S22XN15	63	22	50	40	15,0	5	14200	Yes	0,50
5710523	VSM490D063Z06S22XN15	63	22	50	40	15,0	6	14200	Yes	0,49
5710524	VSM490D063Z07S22XN15	63	22	50	40	15,0	7	14200	Yes	0,48
5873223	VSM490D080Z05S27XN15	80	27	60	50	15,0	5	12300	Yes	1,03
5710525	VSM490D080Z07S27XN15	80	27	60	50	15,0	7	12300	Yes	1,03
5873224	VSM490D080Z09S27XN15	80	27	60	50	15,0	9	12300	Yes	1,04
5710526	VSM490D100Z08S32XN15	100	32	80	50	15,0	8	10900	Yes	1,61
5873225	VSM490D100Z11S32XN15	100	32	80	50	15,0	11	10900	Yes	1,64
5873226	VSM490D125Z09S40XN15	125	40	90	63	15,0	9	9600	Yes	2,96
5873227	VSM490D125Z12S40XN15	125	40	90	63	15,0	12	9600	Yes	3,11
5873228	VSM490D160Z12S40XN15	160	40	110	63	15,0	12	8400	Yes	4,80

## ■ Fresas de plato • Estándar de la industria japonesa (JIS)

número de pedido	número de catálogo	D1	D	D6	L	Ap1 máx	Z	máx. RPM	suministro de refrigeración	kg
6342806	VSM490D080Z05S254XN15JIS	80	25,40	50	50	15,0	5	12300	Yes	0,89
6342807	VSM490D080Z07S254XN15JIS	80	25,40	50	50	15,0	7	12300	Yes	0,87
6342808	VSM490D100Z08S3175XN15JIS	100	31,76	60	50	15,0	8	10900	Yes	1,23
6342809	VSM490D125Z09S381XN15JIS	125	38,10	80	63	15,0	9	9600	Yes	2,81
6342810	VSM490D160Z12S508XN15JIS	160	50,80	100	63	15,0	12	8400	Yes	4,88

## ■ Recambios

D1	tornillo de plaquita	Nm	llave
25 - 160	MS-2071	3,5	DT15IP

Para el sistema de fresado de cartuchos M4000, consulte la página 35.

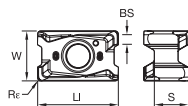


VSM490-15  
M4000CA-XN15  
(MM6357989)





# Fresas de escuadrado Victory™ • Serie VSM490™ -15



● primera opción  
○ opción alternativa

P	■	■	■	○	●	●	○	○
M	■	■	■	○	●	●	○	○
K	■	■	■	○	●	●	○	○
N	■	■	■	○	●	●	○	○
S	■	■	■	○	●	●	○	○
H	■	■	■	○	●	●	○	○

## ■ Plaquitas de la serie VSM490-15

número de catálogo	filos de corte	LI	S	W	BS	Re	hm	WK15CM	WK15PM	WN25PM	WP25PM	WP35CM	WP40PM	WS40PM	WU35PM
XNGU15T604ERALP	4	16,20	6,88	10,00	2,20	0,40	0,03	■	■	6082644	■	■	■	■	■
XNGU15T608ERALP	4	16,20	6,88	10,00	1,80	0,80	0,03	■	■	6082645	■	■	■	■	■
XNGU15T604ERML	4	16,20	6,88	10,00	2,20	0,40	0,08	■	■	■	5890821	■	■	■	■
XNGU15T608ERML	4	16,20	6,88	10,00	1,80	0,80	0,08	■	6242523	■	5873481	5890822	5873482	6180323	5873483
XNGU15T604SRMM	4	16,20	6,88	10,00	2,20	0,40	0,10	■	6242521	■	5949204	■	■	■	■
XNGU15T608SRMM	4	16,20	6,88	10,00	1,90	0,80	0,10	■	6242522	■	5710527	5949205	5710528	6180324	5710529
XNGU15T612SRMM	4	16,20	6,88	10,00	1,50	1,20	0,08	■	6234707	■	■	■	■	■	■
XNGU15T608SRMH	4	16,20	6,88	10,00	1,80	0,80	0,10	6003725	6003724	6003570	6003723	6003721	■	6003722	
XNGU15T616SRMH	4	16,20	6,88	10,00	1,00	1,60	0,10	6030380	6030378	6030376	6030377	■	■	■	
XNPU15T608ERML	4	16,10	6,88	10,00	1,90	0,80	0,08	■	■	5883097	■	5883098	■	5883099	
XNPU15T608SRMM	4	16,10	6,88	10,00	1,90	0,80	0,10	5873420	5873419	5873415	5873418	5873416	6180320	5873417	
XNPU15T612SRMM	4	16,10	6,88	10,00	1,50	1,20	0,10	5890763	5890762	5890728	5890761	5890729	6180321	5890730	
XNPU15T616SRMM	4	16,10	6,88	10,00	1,10	1,60	0,10	5883522	5883521	■	■	■	■	■	
XNPU15T620SRMM	4	16,10	6,88	10,00	0,70	2,00	0,10	6030375	■	6030372	6030374	5883448	6180322	5883449	

NOTA: XNGU: Plaquitas de rectificado periférico de alta precisión.  
XNPU: Plaquitas prensadas con precisión y sinterizadas a medida.

# VSM490™ -15

Fresas de escuadrado Victory™ • Serie VSM490-15

## Guía para la selección de plaquitas

Grupo de materiales	Mecanizado ligero		Aplicaciones generales		Mecanizado intensivo	
	Geometría	Calidad	Geometría	Calidad	Geometría	Calidad
P1-P2	XNGU-ML	WP40PM	XNPU-MM	WP40PM	XNPU-MM	WP40PM
P3-P4	XNGU-ML	WP40PM	XNPU-MM	WP40PM	XNPU-MM	WP40PM
P5-P6	XNGU-MM	WP25PM	XNPU-MM	WP35CM	XNPU-MM	WP40PM
M1-M2	XNGU-ML	WS40PM	XNGU-ML	WS40PM	XNPU-MM	WS40PM
M3	XNGU-ML	WS40PM	XNGU-ML	WS40PM	XNPU-MM	WS40PM
K1-K2	XNPU-MM	WK15PM	XNGU-MH	WK15CM	XNGU-MH	WK15CM
K3	XNPU-MM	WK15PM	XNGU-MH	WP35CM	XNGU-MH	WP35CM
N1-N2	XNGU-ALP	WN25PM	XNGU-ALP	WN25PM	XNGU-ALP	WN25PM
N3	XNGU-ALP	WN25PM	XNGU-ALP	WN25PM	XNGU-ALP	WN25PM
S1-S2	XNGU-ML	WP25PM	XNGU-ML	WS40PM	XNPU-MM	WS40PM
S3	XNGU-ML	WS40PM	XNGU-ML	WS40PM	XNPU-MM	WS40PM
S4	XNGU-ML	WS40PM	XNGU-ML	WS40PM	XNPU-MM	WS40PM
H1	-	-	-	-	-	-

## Velocidades iniciales recomendadas [m/min]\*

Grupo de materiales	Opción	WK15CM			WK15PM			WN25PM			WP25PM			WP35CM			WP40PM			WS40PM			WU35PM		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P	1	-	-	-	-	-	-	-	-	330	<b>285</b>	270	455	<b>395</b>	370	295	<b>260</b>	245	-	-	-	260	<b>230</b>	215	
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	275	<b>240</b>	200	280	<b>255</b>	230	250	<b>215</b>	180	-	-	-	220	<b>190</b>	160	
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	255	<b>215</b>	175	255	<b>230</b>	205	230	<b>195</b>	160	-	-	-	200	<b>170</b>	140	
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	225	<b>185</b>	150	190	<b>175</b>	160	205	<b>170</b>	135	-	-	-	180	<b>150</b>	120	
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	185	<b>170</b>	150	260	<b>230</b>	210	170	<b>155</b>	135	170	<b>145</b>	120	150	<b>135</b>	120	
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	165	<b>125</b>	100	160	<b>135</b>	110	150	<b>115</b>	90	150	<b>110</b>	80	130	<b>100</b>	80	
M	1	-	-	-	-	-	-	-	-	205	<b>180</b>	165	205	<b>185</b>	155	195	<b>170</b>	155	210	<b>170</b>	140	170	<b>150</b>	135	
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	185	<b>160</b>	130	185	<b>160</b>	140	175	<b>150</b>	125	180	<b>145</b>	120	155	<b>130</b>	110	
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	140	<b>120</b>	95	145	<b>130</b>	115	130	<b>115</b>	90	145	<b>110</b>	85	115	<b>100</b>	80	
K	1	420	<b>385</b>	340	270	<b>245</b>	215	-	-	-	230	<b>205</b>	185	295	<b>265</b>	240	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	335	<b>295</b>	275	210	<b>190</b>	175	-	-	-	180	<b>160</b>	150	235	<b>210</b>	190	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	280	<b>250</b>	230	175	<b>160</b>	145	-	-	-	150	<b>135</b>	120	195	<b>175</b>	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N	1	-	-	-	-	-	-	1075	<b>945</b>	875	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	945	<b>875</b>	760	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	945	<b>875</b>	760	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	<b>35</b>	25	-	-	-	-	-	-	40	<b>35</b>	25	35	<b>30</b>	25
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	<b>35</b>	25	-	-	-	-	-	-	40	<b>35</b>	25	35	<b>30</b>	25
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	<b>40</b>	25	-	-	-	-	-	-	50	<b>40</b>	25	45	<b>35</b>	25
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	<b>50</b>	35	-	-	-	-	-	-	60	<b>50</b>	30	60	<b>45</b>	30
H	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	<b>90</b>	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

NOTA: Las velocidades iniciales de PRIMERA opción están en **negrita**. A medida que aumenta el grosor de viruta medio, debería descender la velocidad.

\*Los grupos de materiales P, M, K y H muestran velocidades iniciales recomendadas para el mecanizado en seco. Para el mecanizado en húmedo, reduzca la velocidad en un 20%.

\*Los grupos de materiales N y S muestran velocidades iniciales recomendadas para el mecanizado en húmedo. No se recomienda para el mecanizado en seco.

## Avances iniciales recomendados [mm]

Mecanizado ligero	Aplicaciones generales	Mecanizado intensivo
-------------------	------------------------	----------------------

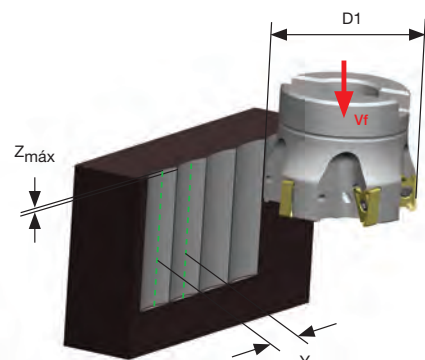
Geometría de plaquita	Avance por diente (fz) programado como % de la profundidad radial de corte (ae)															Geometría de plaquita
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
.E..ALP	0,11	<b>0,23</b>	0,35	0,08	<b>0,17</b>	0,25	0,06	<b>0,13</b>	0,19	0,05	<b>0,11</b>	0,16	0,05	<b>0,10</b>	0,15	.E..ALP
.E..ML	0,17	<b>0,31</b>	0,46	0,13	<b>0,23</b>	0,33	0,09	<b>0,17</b>	0,25	0,08	<b>0,15</b>	0,22	0,08	<b>0,14</b>	0,20	.E..ML
.S..MM	0,22	<b>0,40</b>	0,64	0,16	<b>0,29</b>	0,46	0,12	<b>0,22</b>	0,34	0,10	<b>0,19</b>	0,30	0,10	<b>0,18</b>	0,28	.S..MM
.S..MH	0,23	<b>0,45</b>	0,74	0,17	<b>0,33</b>	0,54	0,13	<b>0,24</b>	0,40	0,11	<b>0,21</b>	0,35	0,10	<b>0,20</b>	0,32	.S..MH

NOTA: Utilice los valores de "mecanizado ligero" como avance inicial.

## Prácticas ideales

### VSM490-15 Vaciado de eje Z

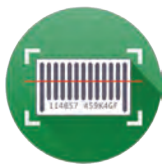
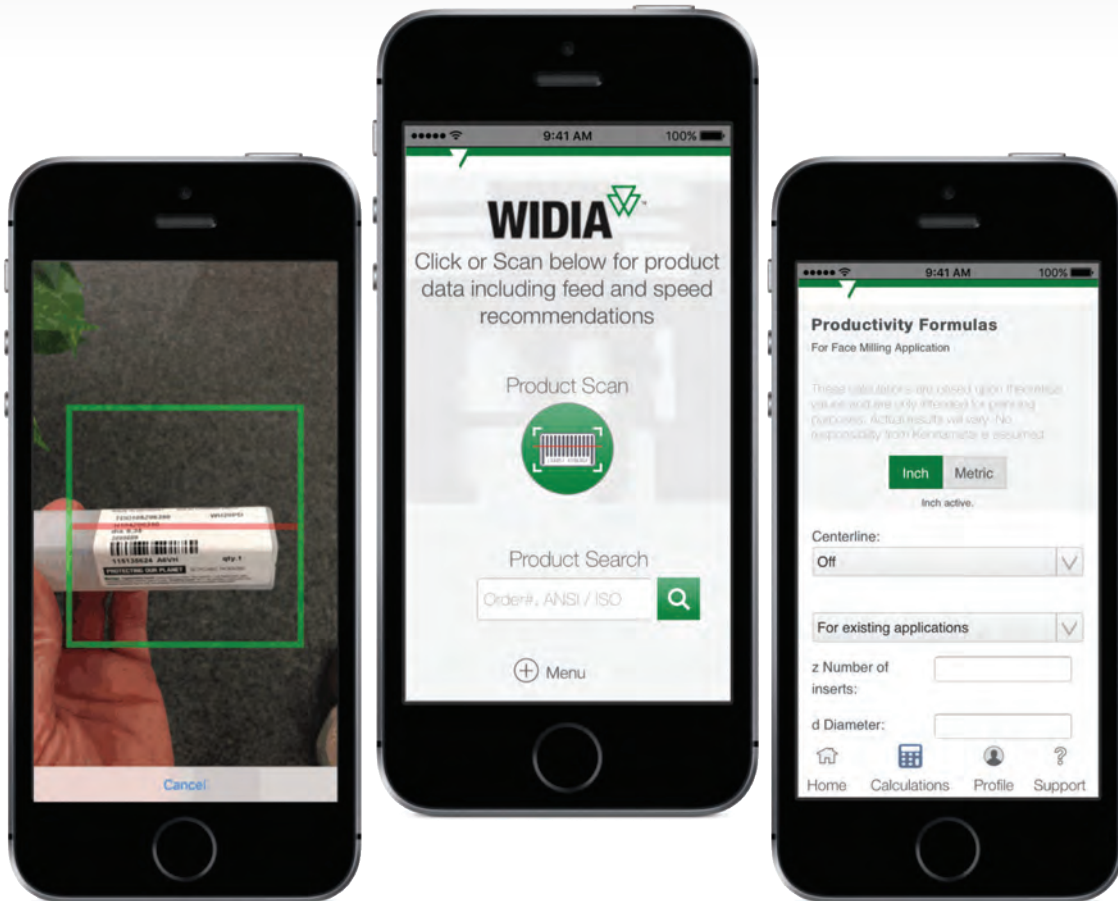
diámetro del corte (D1)	Z máx.	Y	diámetro del corte (D1)	Z máx.	Y
25	2,4	14,73	50	2,4	21,38
32	2,4	16,86	63	2,4	24,12
35	2,4	17,69	80	2,4	27,29
40	2,4	19,00	100	2,4	30,61
			125	2,4	34,31
			160	2,4	38,90



¡NOVEDAD!

# Aplicación Machining Central de WIDIA™

La forma más rápida y sencilla de obtener velocidades y avances.



ESCANEAR

Con la nueva aplicación de WIDIA, los datos de los productos están a solo un rápido scaneo de distancia. Ahora, cuando esté trabajando y necesite acceder rápidamente a las velocidades y avances de su herramienta WIDIA favorita, la aplicación de WIDIA le da información fiable en solo unos segundos.



BUSCAR

¿No tiene un código de barras? La nueva aplicación de WIDIA incluye otra sencilla técnica de búsqueda: basta con escribir el número de pedido correspondiente a la herramienta o el número de catálogo ANSI o ISO en la barra de búsqueda. Recibirá los mismos datos fiables que si hubiera escaneado el código de barras de la herramienta. Es sencillo y rápido... ¡sin interrumpir la producción!



CALCULAR

¿Tiene una necesidad de mecanizado específica que nuestras velocidades y avances recomendados no atienden? Pruebe nuestras tres calculadoras basadas en NOVO™. Hay disponibles tanto calculadoras de fresado como de planeado. Basta con rellenar los campos en blanco y nuestras calculadoras proporcionarán enseguida los datos necesarios.

DESCARGUE LA APLICACIÓN MÓVIL **MACHINING CENTRAL DE WIDIA**

widia.com

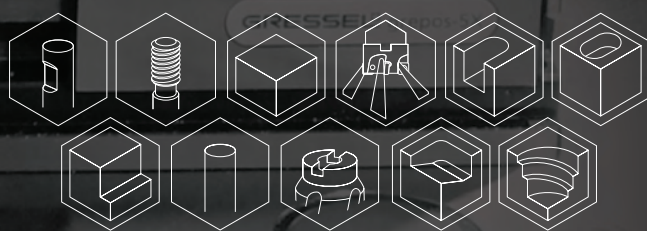


**WIDIA** 



# VSM

La plataforma de fresas de escuadrado de 90° más versátiles del catálogo WIDIA™.





## VSM11™

**Capacidades de Ap:** Hasta 11 mm

**Fresas de mango Screw-On:** 16–40 mm

**Fresas de mango Weldon®:** 12–32 mm

**Fresas de mango cilíndrico:** 12–32 mm

**Fresas de plato:** 40–125 mm

**Sistema de fresado de cartucho M4000:** 125–315 mm



## VSM17™

**Capacidades de Ap:** Hasta 16,4 mm

**Fresas de mango Screw-On:** 25–40 mm

**Fresas de mango Weldon:** 25–40 mm

**Fresas de mango cilíndrico:** 25–40 mm

**Fresas de plato:** 40–160 mm

**Sistema de fresado de cartucho M4000:** 125–315 mm



## Fresa de escuadrado Victory™ (VSM) de 90° y 2 filos

Plataforma de escuadrado de 90° muy positiva, sólida y de alto rendimiento con capacidad de fresado descendente avanzado.

Ofrece poco consumo de potencia, versatilidad y acción de corte suave.

Las calidades WIDIA™ Victory más recientes, 4 geometrías y un catálogo de cuerpos de acero bien redondeados abarcan múltiples tipos de materiales y aplicaciones desde mecanizado preciso ligero hasta desbaste medio.

**WIDIA** 

[widia.com](http://widia.com)

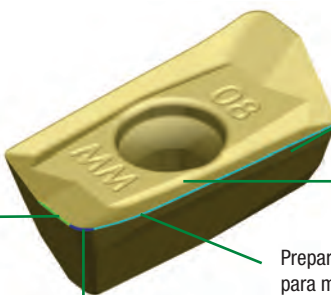
# VSM11™

Fresa de escuadrado Victory™ (VSM) de 90° y 2 filos



- Plataforma de escuadrado de 90° reales; de hasta Ap1 máx. = 11 mm.
- Capacidad de fresado descendente agresivo de hasta 10° con fresas de mango con un diámetro de 16 mm.
- Cámara de virutas optimizada para mejora de la estabilidad de la fresa y del flujo de virutas.
- Suministro de refrigerante interno bien guiado hasta el filo de corte.
- WS40PM, la mejor calidad de fresado de su clase, impulsa la productividad durante el mecanizado de acero inoxidable y aleaciones de alta temperatura.

Cara de rascadora integrada para un acabado superficial excepcional de los suelos.



Margen adicional en la cara de holgura para reforzar el filo de corte.

Diseño de desprendimiento superpositivo para acción de corte suave y bajo consumo de potencia en la máquina.

Preparación de filo de corte innovadora para mejorar la vida de la herramienta.

Disponibles múltiples radios de nariz de esquina de R0.2 a R3.1; incluye usos para aplicaciones aeroespaciales.



¡Véame en acción!

## Geometrías para todos los grupos de materiales en aplicaciones de escuadrado.

-ALP



N

Desbaste y acabado de aleaciones de aluminio. Alta precisión. Rectificado periférico.

-PCD



N

Desbaste y acabado de aleaciones de aluminio. Materiales abrasivos no ferrosos. Alta precisión. Rectificado periférico.

-ML



P M S H

Mecanizado ligero y acabado. La mejor opción para el acero inoxidable y el titanio. Rectificado periférico.

-MM



P M K S H

Mecanizado medio. Primera opción para uso general. Prensado de precisión al tamaño.

-MH



P M K S

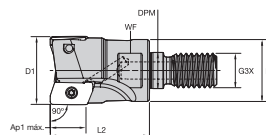
La primera opción para el mecanizado pesado. Materiales de acero y fundición. Prensado de precisión al tamaño.

Capacidades de acabado/menores fuerzas de corte

Refuerzo geométrico

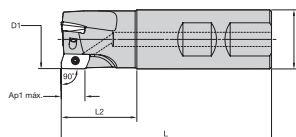


## Fresas de escuadrado Victory™ • Serie VSM11™



### ■ Fresas de mango Screw-On

número de pedido	número de catálogo	D1	D	DPM	G3X	L2	WF	Ap1 máx	Z	ángulo de rampa máx.	máx. RPM	suministro de refrigeración	kg
5417011	VSM11D016Z02M08XD11	16	13	8,5	M8	25	10	11,5	2	10.0°	41400	Yes	0,02
5417013	VSM11D020Z03M10XD11	20	18	10,5	M10	28	15	11,6	3	7.8°	35100	Yes	0,05
5417015	VSM11D025Z04M12XD11	25	21	12,5	M12	32	17	11,5	4	5.3°	30200	Yes	0,08
5417017	VSM11D032Z04M16XD11	32	29	17,0	M16	40	24	11,4	4	3.6°	25800	Yes	0,18
5417019	VSM11D040Z06M16XD11	40	29	17,0	M16	40	24	11,4	6	2.6°	22600	Yes	0,24



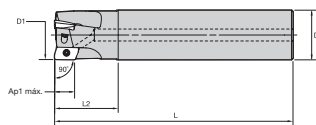
### ■ Fresas de mango Weldon®

número de pedido	número de catálogo	D1	D	L	L2	Ap1 máx	Z	ángulo de rampa máx.	máx. RPM	suministro de refrigeración	kg
5416454	VSM11D012Z01B16XD11	12	16	70	21	11,7	1	3.7°	53100	Yes	0,08
5416455	VSM11D016Z02B16XD11	16	16	70	21	11,5	2	10.0°	41400	Yes	0,09
5416457	VSM11D020Z02B20XD11	20	20	81	30	11,6	2	7.8°	35100	Yes	0,15
5416458	VSM11D020Z03B20XD11	20	20	81	30	11,6	3	7.8°	35100	Yes	0,16
5416459	VSM11D025Z03B25XD11	25	25	88	31	11,5	3	5.3°	30200	Yes	0,27
5416480	VSM11D025Z04B25XD11	25	25	88	31	11,5	4	5.3°	30200	Yes	0,28
5416481	VSM11D030Z04B25XD11	30	25	88	31	11,5	4	3.2°	26900	Yes	0,30
5416482	VSM11D032Z04B32XD11	32	32	100	39	11,4	4	3.6°	25800	Yes	0,51
5416483	VSM11D032Z05B32XD11	32	32	100	39	11,4	5	3.6°	25800	Yes	0,52

NOTA: No se recomienda el tipo Weldon para las operaciones de acabado.

# VSM11™

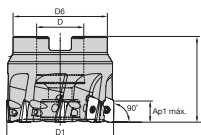
Fresas de escuadrado Victory™ • Serie VSM11



## ■ Fresas de mango cilíndrico (versión normal y larga)

número de pedido	número de catálogo	D1	D	L	L2	Ap1 máx.	Z	ángulo de rampa máx.	máx. RPM	suministro de refrigeración	kg
5416632	VSM11D012Z01A16XD11L100	12	16	100	25	11,7	1	3.7°	53100	Yes	0,13
5416633	VSM11D016Z02A16XD11L100	16	16	100	31	11,5	2	10.0°	41400	Yes	0,12
5416700	VSM11D016Z02A16XD11L170	16	16	170	25	11,5	2	10.0°	41400	Yes	0,23
5416701	VSM11D018Z02A16XD11L170	18	16	170	25	11,6	2	9.7°	37900	Yes	0,23
5416634	VSM11D020Z02A20XD11L110	20	20	110	31	11,6	2	7.8°	35100	Yes	0,22
5416702	VSM11D020Z02A20XD11L170	20	20	170	41	11,6	2	7.8°	35100	Yes	0,35
5416635	VSM11D020Z03A20XD11L110	20	20	110	31	11,6	3	7.8°	35100	Yes	0,23
5416703	VSM11D020Z03A20XD11L170	20	20	170	41	11,6	3	7.8°	35100	Yes	0,36
5416704	VSM11D022Z03A20XD11L170	22	20	170	30	11,5	3	6.6°	32900	Yes	0,37
5416636	VSM11D025Z03A25XD11L120	25	25	120	33	11,5	3	5.3°	30200	Yes	0,39
5416705	VSM11D025Z03A25XD11L210	25	25	210	50	11,5	3	5.3°	30200	Yes	0,70
5416637	VSM11D025Z04A25XD11L120	25	25	120	33	11,5	4	5.3°	30200	Yes	0,40
5416706	VSM11D025Z04A25XD11L210	25	25	210	50	11,5	4	5.3°	30200	Yes	0,72
5416638	VSM11D032Z03A32XD11L130	32	32	130	41	11,4	3	3.6°	25800	Yes	0,70
5416707	VSM11D032Z03A32XD11L250	32	32	250	65	11,4	3	3.6°	25800	Yes	1,39
5416639	VSM11D032Z05A32XD11L130	32	32	130	41	11,4	5	3.6°	25800	Yes	0,71

NOTA: Las fresas estándar aceptarán plaquitas con radios de nariz de 1,6 mm como máximo, sin modificación.  
Para obtener instrucciones sobre la modificación de cuerpos de herramientas, consulte la página 26.



## ■ Fresas de plato

número de pedido	número de catálogo	D1	D	D6	L	Ap1 máx.	Z	ángulo de rampa máx.	máx. RPM	suministro de refrigeración	kg
5416316	VSM11D040Z04S016XD11	40	16	37	40	11,4	4	2.6°	22600	Yes	0,22
5416317	VSM11D040Z06S016XD11	40	16	37	40	11,4	6	2.6°	22600	Yes	0,22
5416318	VSM11D050Z05S022XD11	50	22	44	40	11,3	5	1.9°	19900	Yes	0,33
5416319	VSM11D050Z08S022XD11	50	22	44	40	11,3	8	1.9°	19900	Yes	0,33
5416340	VSM11D063Z06S022XD11	63	22	44	40	11,3	6	1.5°	17500	Yes	0,50
5416341	VSM11D063Z09S022XD11	63	22	44	40	11,3	9	1.5°	17500	Yes	0,52
5416342	VSM11D080Z08S027XD11	80	27	60	50	11,3	8	1.1°	15300	Yes	1,14
5416345	VSM11D100Z09S032XD11	100	32	80	50	11,3	9	.9°	13600	Yes	1,79
5416347	VSM11D125Z011S040XD11	125	40	80	63	11,3	11	.7°	12100	Yes	3,01

## ■ Recambios

D1	tornillo de plaquita	Nm	llave
12 - 125	192.432	1,0	170.028

Para el sistema de fresado de cartuchos M4000, consulte la página 35.



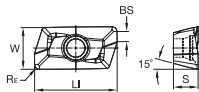
VSM11  
M4000CA-XDPT11  
(MM6152926)



## Fresas de escuadrado Victory™ • Serie VSM11™



### ■ Plaquetas para la serie VSM11



- primera opción
- opción alternativa

P																					
M																					
K																					
N																					
S																					
H																					



número de catálogo	filos de corte	LI	BS	S	W	Re	hm	WDN10U	WK15CM	WK15PM	WN10HM	WN25PM	WP25PM	WP35CM	WP40PM	WS30PM	WS40PM	WUS5PM				
XDCW110404PDFRPCD	1	13,43	2,10	4,00	6,90	0,40	0,02	5415420														
XDCW110408PDFRPCD	1	13,44	1,70	4,00	6,90	0,80	0,02	5415421														
XDCT110402PDFRALP	2	13,42	2,29	4,00	6,90	0,20	—				6407444											
XDCT110404PDFRALP	2	13,43	2,09	4,00	6,90	0,40	0,02				5933940	6407445										
XDCT110408PDFRALP	2	13,44	1,69	4,00	6,90	0,80	0,02				5417054	6407445										
XDCT110412PDFRALP	2	13,44	1,29	4,00	6,90	1,20	0,02				6055634	5936171										
XDCT110416PDFRALP	2	13,44	0,88	4,00	6,89	1,60	0,02				6055635	5417053										
XDCT110420PDFRALP	2	13,44	0,49	4,00	6,89	2,00	—				6055632	6055600										
XDCT110424PDFRALP	2	12,86	—	4,00	6,89	3,20	0,02				6055633	6055631										
XDCT110404PDERML	2	13,43	2,09	4,00	6,90	0,40	0,04				6407446	6055598										
XDCT110408PDERML	2	13,44	1,69	4,00	6,90	0,80	0,04				6407447	6055599										
XDCT110412PDERML	2	13,44	1,29	4,00	6,90	1,20	—				6407447	6055599										
XDCT110416PDERML	2	13,44	0,88	4,00	6,89	1,60	0,04				6055632	6055600										
XDCT110420PDERML	2	13,44	0,49	4,00	6,89	2,00	—				6055633	6055631										
XDCT110424PDERML	2	13,44	0,16	4,00	6,88	2,40	—				5964861	6408003										

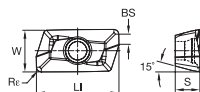
(continuación)



# VSM11™

## Fresas de escuadrado Victory™ • Serie VSM11

(Plaquitas para la serie VSM11 — continuación)



- primera opción
- opción alternativa

P	●																		
M	●																		
K	●																		
N	●																		
S	●																		
H	●																		

### ■ Plaquitas para la serie VSM11

número de catálogo	filos de corte	LI	BS	S	W	R <sub>e</sub>	hm	WDN10U	WK15CM	WK15PM	WN10HM	WN25PM	WP25PM	WP35CM	WP40PM	WS30PM	WS40PM	WU35PM
XDCT110432PDERML	2	12,86	—	4,00	6,89	3,20	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
XDPT110404PDSRMM	2	13,49	2,06	4,13	6,94	0,39	0,06	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
XDPT110408PDSRMM	2	13,50	1,66	4,13	6,94	0,78	0,06	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
XDPT110412PDSRMM	2	13,44	1,29	4,00	6,90	1,20	0,06	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
XDPT110416PDSRMM	2	13,51	0,85	4,13	6,95	1,60	0,06	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
XDPT110420PDSRMM	2	13,51	0,45	4,13	6,95	2,00	0,06	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
XDPT110424PDSRMM	2	13,37	—	4,01	6,94	2,40	0,06	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
XDPT110431PDSRMM	2	12,94	—	4,01	6,94	3,10	0,06	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
XDPT110408PDSRMH	2	13,44	1,68	4,00	6,90	0,79	0,13	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
XDPT110412PDSRMH	2	13,44	1,29	4,00	6,90	1,20	0,13	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
XDPT110416PDSRMH	2	13,44	0,90	4,00	6,90	1,59	0,13	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

NOTA: XDCT11: Plaquitas de rectificado periférico de alta precisión.  
XDPT11: Plaquitas prensadas con precisión y sinterizadas a medida.

### ■ Guía para la selección de plaquitas

Grupo de materiales	Mecanizado ligero		Aplicaciones generales		Mecanizado intensivo	
	Geometría	Calidad	Geometría	Calidad	Geometría	Calidad
P1-P2	XDCT-ML	WP40PM	XDPT-MM	WP40PM	XDPT-MH	WP40PM
P3-P4	XDCT-ML	WP40PM	XDPT-MM	WP40PM	XDPT-MH	WP40PM
P5-P6	XDPT-MM	WP25PM	XDPT-MM	WP35CM	XDPT-MH	WP40PM
M1-M2	XDCT-ML	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM	XDPT-MH	WS40PM
M3	XDCT-ML	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM	XDPT-MH	WS40PM
K1-K2	XDCT-ML	WK15CM	XDPT-MM	WK15CM	XDPT-MH	WK15CM
K3	XDCT-ML	WP35CM	XDPT-MM	WP35CM	XDPT-MH	WP35CM
N1-N2	XDCT-ALP	WN10HM	XDCT-ALP	WN25PM	XDCT-ALP	WN25PM
N3	XDCW-PCD	WDN10U	XDCW-PCD	WDN10U	XDCW-PCD	WDN10U
S1-S2	XDCT-ML	WP25PM	XDPT-MM	WS40PM	XDPT-MH	WS40PM
S3	XDCT-ML	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM	XDPT-MH	WS40PM
S4	XDCT-ML	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM	XDPT-MH	WS40PM
H1	XDCT-ML	WP25PM	XDPT-MM	WP25PM	—	—

## Fresas de escuadrado Victory™ • Serie VSM11™

### ■ Velocidades iniciales recomendadas [m/min]\*

Grupo de materiales		WDN10U			WK15CM			WK15PM			WN10HM			WN25PM			WP25PM		
P	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	330	<b>285</b>	270
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	275	<b>240</b>	200
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	255	<b>215</b>	175
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	225	<b>185</b>	150
	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	185	<b>170</b>	150
	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	165	<b>125</b>	100
M	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	205	<b>180</b>	165
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	185	<b>160</b>	130
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	140	<b>120</b>	95
K	1	—	—	—	420	<b>385</b>	340	270	<b>245</b>	215	—	—	—	—	—	—	230	<b>205</b>	185
	2	—	—	—	335	<b>295</b>	275	210	<b>190</b>	175	—	—	—	—	—	—	180	<b>160</b>	150
	3	—	—	—	280	<b>250</b>	230	175	<b>160</b>	145	—	—	—	—	—	—	150	<b>135</b>	120
N	1	4010	<b>3505</b>	2990	—	—	—	—	—	—	795	<b>695</b>	600	1075	<b>945</b>	875	—	—	—
	2	1600	<b>1495</b>	1400	—	—	—	—	—	—	795	<b>695</b>	600	945	<b>875</b>	760	—	—	—
	3	1600	<b>1495</b>	1400	—	—	—	—	—	—	560	<b>485</b>	420	945	<b>875</b>	760	—	—	—
S	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	<b>35</b>	25
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	<b>35</b>	25
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50	<b>40</b>	25
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70	<b>50</b>	35
H	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	120	<b>90</b>	70

Grupo de materiales		WP35CM			WP40PM			WS30PM			WS40PM			WU35PM		
P	1	455	<b>395</b>	370	295	<b>260</b>	245	—	—	—	—	—	—	260	<b>230</b>	215
	2	280	<b>255</b>	230	250	<b>215</b>	180	—	—	—	—	—	—	220	<b>190</b>	160
	3	255	<b>230</b>	205	230	<b>195</b>	160	—	—	—	—	—	—	200	<b>170</b>	140
	4	190	<b>175</b>	160	205	<b>170</b>	135	—	—	—	—	—	—	180	<b>150</b>	120
	5	260	<b>230</b>	210	170	<b>155</b>	135	—	—	—	170	<b>145</b>	120	150	<b>135</b>	120
	6	160	<b>135</b>	110	150	<b>115</b>	90	—	—	—	150	<b>110</b>	80	130	<b>100</b>	80
M	1	205	<b>185</b>	155	195	<b>170</b>	155	225	<b>200</b>	185	210	<b>170</b>	140	170	<b>150</b>	135
	2	185	<b>160</b>	140	175	<b>150</b>	125	205	<b>180</b>	145	180	<b>145</b>	120	155	<b>130</b>	110
	3	145	<b>130</b>	115	130	<b>115</b>	90	155	<b>135</b>	105	145	<b>110</b>	85	115	<b>100</b>	80
K	1	295	<b>265</b>	240	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	235	<b>210</b>	190	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	195	<b>175</b>	160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S	1	—	—	—	—	—	—	45	<b>40</b>	30	40	<b>35</b>	25	35	<b>30</b>	25
	2	—	—	—	—	—	—	45	<b>40</b>	30	40	<b>35</b>	25	35	<b>30</b>	25
	3	—	—	—	—	—	—	55	<b>45</b>	30	50	<b>40</b>	25	45	<b>35</b>	25
	4	—	—	—	—	—	—	70	<b>60</b>	40	60	<b>50</b>	30	60	<b>45</b>	30
H	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

NOTA: Las velocidades iniciales de PRIMERA opción están en **negrita**. A medida que aumenta el grosor de viruta medio, debería descender la velocidad.

\*Los grupos de materiales P, M, K y H muestran velocidades iniciales recomendadas para el mecanizado en seco. Para el mecanizado en húmedo, reduzca la velocidad en un 20%.

\*Los grupos de materiales N y S muestran velocidades iniciales recomendadas para el mecanizado en húmedo. No se recomienda para el mecanizado en seco.

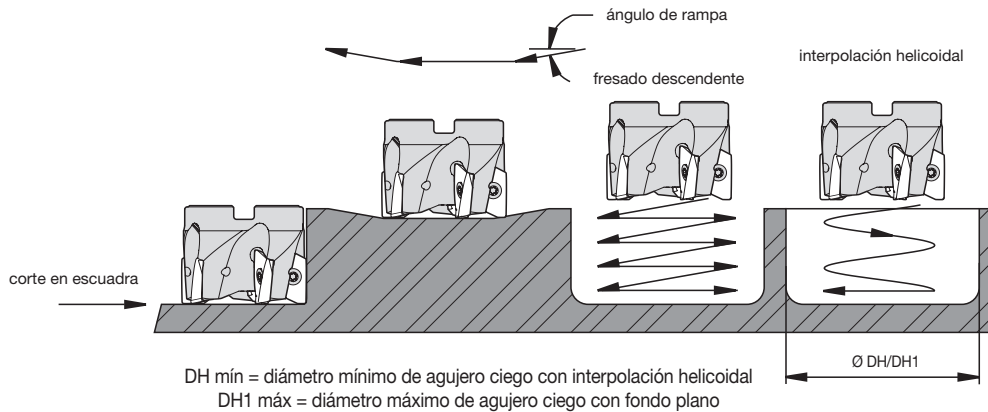
Mecanizado ligero	Aplicaciones generales	Mecanizado intensivo
-------------------	------------------------	----------------------

### ■ Avances iniciales recomendados [mm]

Geometría de plaquita	Avance por diente (fz) programado como % de la profundidad radial de corte (ae)															Geometría de plaquita
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
.F..PCD	0,12	<b>0,18</b>	0,29	0,08	<b>0,13</b>	0,21	0,06	<b>0,10</b>	0,16	0,06	<b>0,09</b>	0,14	0,05	<b>0,08</b>	0,12	.F..PCD
.F..ALP	0,12	<b>0,22</b>	0,31	0,08	<b>0,16</b>	0,23	0,06	<b>0,12</b>	0,17	0,06	<b>0,10</b>	0,15	0,05	<b>0,10</b>	0,14	.F..ALP
.E..ML	0,17	<b>0,27</b>	0,36	0,13	<b>0,20</b>	0,26	0,10	<b>0,15</b>	0,19	0,08	<b>0,13</b>	0,17	0,08	<b>0,12</b>	0,16	.E..ML
.S..MM	0,23	<b>0,32</b>	0,47	0,17	<b>0,23</b>	0,34	0,13	<b>0,17</b>	0,25	0,11	<b>0,15</b>	0,22	0,10	<b>0,14</b>	0,20	.S..MM
.S..MH	0,23	<b>0,37</b>	0,56	0,17	<b>0,27</b>	0,40	0,13	<b>0,20</b>	0,30	0,11	<b>0,17</b>	0,26	0,10	<b>0,16</b>	0,24	.S..MH

NOTA: Utilice los valores de "mecanizado ligero" como avance inicial.

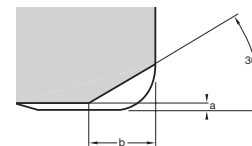
### Prácticas ideales



diámetro del corte (D1)	RPM máx	máx. ángulo de rampa hasta interferencia de cuerpo de acero	máx. diámetro de agujero de fondo plano (DH1 máx.)	mín. diámetro de agujero (DH mín.)
16	41400	10.00°	32,00	19,00
20	35100	7.80°	40,00	27,00
25	30200	5.30°	50,00	37,00
32	25800	3.60°	64,00	51,00
40	22600	2.60°	80,00	67,00
50	19900	2.00°	100,00	87,00
63	17500	2.00°	126,00	113,00
80	15300	1.00°	160,00	147,00
100	13600	0.90°	200,00	187,00
125	12100	0.70°	250,00	237,00

NOTA: Para DH1 máx., restar el radio de esquina de plaquita del diámetro máximo del agujero.

### Instrucciones de modificación para uso de plaquitas con radios más grandes (fresas de escuadrado y helicoidales)

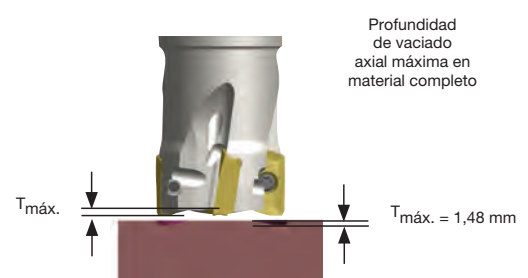
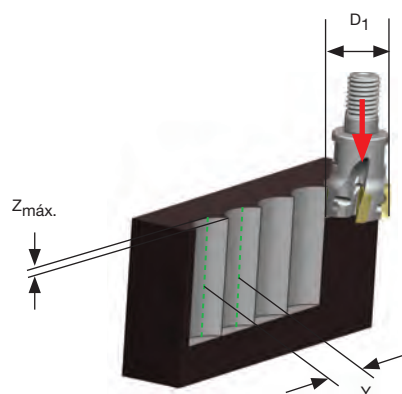


radio de esquina de plaquita	material que se evacuará	
	a	b
2,0-3,2 mm	0,2 mm	1,8 mm

NOTA: Las fresas estándar aceptarán plaquitas con radios de nariz de 1,6 mm como máximo, sin modificación.

### ■ VSM11 Vaciado de eje Z

diámetro del corte (D1)	Z máx.	Y
16	6,4	15,68
18	6,4	17,23
20	6,4	18,66
22	6,4	19,98
25	6,4	21,82
32	6,4	25,60
40	6,4	29,33
50	6,4	33,41
63	6,4	38,07
80	6,4	43,41
100	6,4	48,95
125	6,4	55,10
160	6,4	62,71



¡NOVEDAD!

WIDIA™ Victory™

WS40PM

La revolución de la tecnología de sustratos y recubrimientos más reciente para impulsar la productividad en **aceros inoxidables y aleaciones de alta temperatura**



Calidad de fresado avanzado para titanio

#### Recubrimiento PVD AlTiN-TiN multicapa

- Mejor resistencia al desgaste abrasivo y a sustancias químicas.
- Vida de la herramienta con un rendimiento constante.
- Principalmente para mecanizado en húmedo. También es excelente en mecanizado en seco.

#### Nuevo sustrato de grano medio

- Minimiza la tendencia de roturas térmicas.
- Excelente resistencia a la fatiga y fuerza del filo.
- Alto contenido en cobalto para una mayor tenacidad.



# VSM17™

Fresa de escuadrado Victory™ (VSM) de 90° y 2 filos



- Plataforma de escuadrado de 90° reales; de hasta Ap1 máx. = 16 mm.
- Capacidad de fresado descendente agresivo de hasta 8,8° con fresas de mango con un diámetro de 25 mm.
- Cámara de virutas optimizada para mejora de la estabilidad de la fresa y del flujo de virutas.
- Suministro de refrigerante interno bien guiado hasta el filo de corte.
- WS40PM, la mejor calidad de fresado de su clase, impulsa la productividad durante el mecanizado de acero inoxidable y aleaciones de alta temperatura.



## Geometrías para todos los grupos de materiales en aplicaciones de escuadrado.

<p>-ALP</p>  <p><b>N</b></p> <p>Desbaste y acabado de aleaciones de aluminio. Alta precisión. Rectificado periférico.</p>	<p>-ML</p>  <p><b>P M S H</b></p> <p>Mecanizado ligero y acabado. La mejor opción para el acero inoxidable y el titanio. Rectificado periférico.</p>	<p>-MM</p>  <p><b>P M K S H</b></p> <p>Mecanizado medio. Primera opción para uso general. Prensado de precisión al tamaño.</p>	<p>-MH</p>  <p><b>P M K S</b></p> <p>La primera opción para el mecanizado pesado. Materiales de acero y fundición. Prensado de precisión al tamaño.</p>
--	---	---	--

Capacidades de acabado/menores fuerzas de corte

Refuerzo geométrico

## ¡El doble de evacuación del metal!

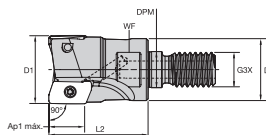


Especificaciones	Antes de VSM	WIDIA™
Pieza de trabajo	—	K2 — Fundición dúctil
Plaquita	—	XDPT170408PESRMM
Calidad	—	WK15CM
Fresa	—	VSM17D080Z7S27XD17
Diámetro	—	80 mm
Nº de filos de corte (z)	6	7
Vc	160 m/min	210 m/mm
Tasa de avance (fz)	0,078 mm	<b>0,11 mm</b>
Vf	298 mm/min	<b>665 mm/min</b>
Ap	3 mm	<b>3 mm</b>
ae	60 mm	<b>60 mm</b>
MRR	54 cm <sup>3</sup> /min	<b>120 cm<sup>3</sup>/min</b>
Refrigerante	Seco	<b>Seco</b>



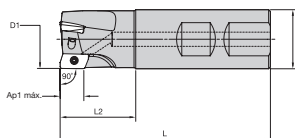
**VICTORIA  
DEL CLIENTE  
DE WIDIA™**

## Fresas de escuadrado Victory™ • Serie VSM17™



### ■ Fresas de mango Screw-On

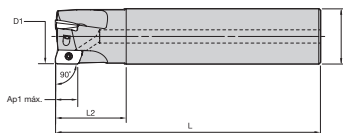
número de pedido	número de catálogo	D1	D	DPM	G3X	L2	WF	Ap1 máx	Z	ángulo de rampa máx.	máx. RPM	suministro de refrigeración	kg
5988091	VSM17D025Z02M12XD17	25	21	12,5	M12	35	17	16,4	2	8.8°	41800	Yes	0,08
5988092	VSM17D032Z03M16XD17	32	29	17,0	M16	40	24	16,3	3	5.7°	34700	Yes	0,17
5988131	VSM17D40Z03M016XD17	40	29	17,0	M16	40	24	16,2	3	4.0°	29800	Yes	0,20
5988093	VSM17D040Z04M16XD17	40	29	17,0	M16	40	24	16,2	4	4.0°	29800	Yes	0,20



### ■ Fresas de mango Weldon®

número de pedido	número de catálogo	D1	D	L	L2	Ap1 máx	Z	ángulo de rampa máx.	máx. RPM	suministro de refrigeración	kg
5988102	VSM17D025Z02B25XD17	25	25	90	33	16,4	2	8.8°	41800	Yes	0,26
5988103	VSM17D032Z03B32XD17	32	32	100	39	16,3	3	5.7°	34700	Yes	0,48
5988104	VSM17D040Z04B40XD17	40	40	110	39	16,2	4	4.0°	29800	Yes	0,87

NOTA: No se recomienda el tipo Weldon para las operaciones de acabado.



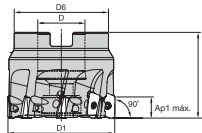
### ■ Fresas de mango cilíndrico (versión normal y larga)

número de pedido	número de catálogo	D1	D	L	L2	Ap1 máx	Z	ángulo de rampa máx.	máx. RPM	suministro de refrigeración	kg
5988055	VSM17D025Z02A25XD17L110	25	25	110	44	16,4	2	8.8°	41800	Yes	0,32
5988056	VSM17D025Z02A25XD17L170	25	25	170	44	16,4	2	8.8°	41800	Yes	0,54
5988107	VSM17D032Z02A32XD17L120	32	32	120	50	16,3	2	5.7°	34700	Yes	0,60
5988108	VSM17D032Z02A32XD17L210	32	32	210	50	16,3	2	5.7°	34700	Yes	1,14
5988057	VSM17D032Z03A32XD17L120	32	32	120	50	16,3	3	5.7°	34700	Yes	0,60
5988058	VSM17D032Z03A32XD17L210	32	32	210	50	16,3	3	5.7°	34700	Yes	1,13
5988109	VSM17D040Z03A32XD17L130	40	32	130	50	16,2	3	4.0°	29800	Yes	0,77
5988110	VSM17D040Z03A32XD17L250	40	32	250	50	16,2	3	4.0°	29800	Yes	1,49
5988059	VSM17D040Z04A32XD17L130	40	32	130	50	16,2	4	4.0°	29800	Yes	0,77
5988060	VSM17D040Z04A32XD17L250	40	32	250	50	16,2	4	4.0°	29800	Yes	1,49

NOTA: Las fresas estándar aceptarán plaquitas con radios de nariz de 2,0 mm como máximo, sin modificación. Para obtener instrucciones sobre la modificación de cuerpos de herramientas, consulte la página 34.

# VSM17™

Fresas de escuadrado Victory™ • Serie VSM17



## ■ Fresas de plato

número de pedido	número de catálogo	D1	D	D6	L	Ap1 máx	Z	ángulo de rampa máx.	máx. RPM	suministro de refrigeración	kg
5988094	VSM17D040Z04S16XD17	40	16	37	40	16,2	4	4.0°	29800	Yes	0,19
5988095	VSM17D050Z04S22XD17	50	22	45	40	16,1	4	3.0°	25800	Yes	0,28
5988096	VSM17D050Z05S22XD17	50	22	45	40	16,1	5	3.0°	25800	Yes	0,29
5988134	VSM17D050Z06S22XD17	50	22	45	40	16,1	6	3.0°	25800	Yes	0,28
5988097	VSM17D063Z05S22XD17	63	22	50	40	16,0	5	2.1°	22400	Yes	0,45
5988135	VSM17D063Z06S22XD17	63	22	50	40	16,0	6	2.1°	22400	Yes	0,45
5988098	VSM17D080Z06S27XD17	80	27	60	50	15,9	6	1.6°	19500	Yes	0,98
5988133	VSM17D080Z07S27XD17	80	27	60	50	15,9	7	1.6°	19500	Yes	0,96
5988099	VSM17D100Z08S32XD17	100	32	80	50	15,8	8	1.2°	17200	Yes	1,63
5988100	VSM17D125Z09S40XD17	125	40	90	63	15,7	9	.9°	15200	Yes	2,94
5988101	VSM17D160Z12S40XD17	160	40	100	63	15,8	12	.7°	13300	Yes	3,66

NOTA: Las fresas estándar aceptarán plaquitas con radios de nariz de 2,0 mm como máximo, sin modificación.  
Para obtener instrucciones sobre la modificación de cuerpos de herramientas, consulte la página 34.

## ■ Recambios

D1	tornillo de plaquita	Nm	llave
25 - 160	191.725	3,5	170.025

Para el sistema de fresado de cartuchos M4000, consulte la página 35.



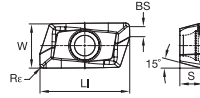
VSM17  
M4000CA-XDPT17  
(MM6152927)



Fresas de escuadrado Victory™ • Serie VSM17™



■ Plaquetas para la serie VSM17



- primera opción
- opción alternativa

P	■	■	■	○	●	●	○	●
M	■	■	■	○	●	●	○	●
K	■	■	■	○	●	●	○	●
N	■	■	■	○	●	●	○	●
S	■	■	■	○	●	●	○	●
H	■	■	■	○	●	●	○	●

número de catálogo	filos de corte	LI	BS	S	W	Re	hm	WK15CM	WK15PM	WN10HM	WN25PM	WP25CM	WP35CM	WP40PM	WS40PM	WU35PM
XDCT170404PEFRALP	2	19,15	2,62	4,90	9,60	0,40	0,02	■	■	6007341	6007220	■	■	■	■	■
XDCT170408PEFRALP	2	19,15	2,22	4,90	9,60	0,80	0,02	■	■	6007345	6007344	■	■	■	■	■
XDCT170412PEFRALP	2	19,16	1,82	4,90	9,60	1,20	0,02	■	■	6007342	6001537	■	■	■	■	■
XDCT170416PEFRALP	2	19,17	1,42	4,90	9,60	1,60	0,02	■	■	6001256	6001254	■	■	■	■	■
XDCT170420PEFRALP	2	19,17	1,01	4,90	9,60	2,00	0,02	■	■	6001252	6001254	■	■	■	■	■
XDCT170424PEFRALP	2	19,17	0,63	4,90	9,60	2,40	0,02	■	■	6001252	6001254	■	■	■	■	■
XDCT170432PEFRALP	2	18,85	—	4,88	9,59	3,20	0,02	■	■	6001240	6001240	■	■	■	■	■
XDCT170440PEFRALP	2	18,33	—	4,87	9,59	4,00	0,02	■	■	6001238	6001240	■	■	■	■	■
XDCT170460PEFRALP	2	17,02	—	4,80	9,56	6,00	0,02	■	■	6118070	6001254	■	■	■	■	■
XDCT170404PEERML	2	19,15	2,62	4,90	9,60	0,40	0,04	■	■	5989010	5989010	■	■	■	■	■
XDCT170408PEERML	2	19,15	2,22	4,90	9,60	0,80	0,04	■	■	5988983	5988983	■	■	■	■	■
XDCT170412PEERML	2	19,16	1,82	4,90	9,60	1,20	0,04	■	■	5988987	5988987	■	■	■	■	■
XDCT170416PEERML	2	19,17	1,42	4,90	9,60	1,60	0,04	■	■	5988986	5988986	■	■	■	■	■
XDCT170420PEERML	2	19,17	1,01	4,90	9,60	2,00	0,04	■	■	6001255	6001257	■	■	■	■	■
XDCT170424PEERML	2	19,17	0,63	4,90	9,60	2,40	0,04	■	■	6001253	6001257	■	■	■	■	■
XDCT170432PEERML	2	18,85	—	4,89	9,59	3,20	0,04	■	■	6425265	6425264	■	■	■	■	■

(continuación)



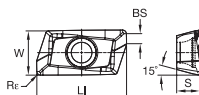
# VSM17™

## Fresas de escuadrado Victory™ • Serie VSM17

(Plaquitas para la serie VSM17 — continuación)



### ■ Plaquitas para la serie VSM17



- primera opción
- opción alternativa

P	■	■	■	■	○	●	○	●
M	■	■	■	■	○	●	○	●
K	■	■	■	■	○	●	○	●
N	■	■	■	■	○	●	○	●
S	■	■	■	■	○	●	○	●
H	■	■	■	■	○	●	○	●

número de catálogo	filos de corte	LI	BS	S	W	Rε	hm	WK15CM	WK15PM	WN10HM	WN25PM	WP25PM	WP35CM	WP40PM	WS40PM	WU35PM
XDCT170440PEERML	2	18,33	—	4,87	9,59	4,00	0,04	■	■	■	■	6001239	■	■	6425266	■
XDCT170460PEERML	2	17,02	—	4,80	9,56	6,00	0,04	■	■	■	■	■	■	6118069	6232053	■
XDPT170404PESRMM	2	19,15	2,52	4,90	9,60	0,40	0,10	■	■	■	■	■	■	5987689	■	5987690
XDPT170408PESRMM	2	19,15	2,15	4,90	9,60	0,80	0,10	5987948	6242460	■	■	5987949	5987947	5987946	6180212	5987950
XDPT170412PESRMM	2	19,16	1,77	4,90	9,60	1,20	0,10	5988138	■	■	■	5988151	5988140	5988139	6180213	5988152
XDPT170416PESRMM	2	19,17	1,38	4,90	9,60	1,60	0,10	5988153	■	■	■	5988155	5988156	5988154	6180214	■
XDPT170420PESRMM	2	19,17	0,99	4,90	9,60	2,00	0,10	■	■	■	■	5988158	5988160	5988159	6425145	■
XDPT170424PESRMM	2	19,17	0,62	4,90	9,60	2,40	0,10	■	■	■	■	5988203	5988202	5988202	6425146	■
XDPT170432PESRMM	2	18,85	—	4,89	9,59	3,20	0,10	■	■	■	■	5988206	5988204	5988205	6277261	■
XDPT170440PESRMM	2	18,33	—	4,87	9,59	4,00	0,10	■	■	■	■	5988970	■	5988969	6425147	■
XDPT170408PESRMH	2	19,15	2,10	4,91	9,60	0,80	0,13	5991817	5989053	■	■	■	5991816	5989054	6425148	■
XDPT170412PESRMH	2	19,16	1,73	4,91	9,60	1,20	0,13	■	■	■	■	■	5991815	5989052	■	■

NOTA: XDCT17: Plaquitas de rectificado periférico de alta precisión.  
XDPT17: Plaquitas prensadas con precisión y sinterizadas a medida.

## Fresas de escuadrado Victory™ • Serie VSM17™

### ■ Guía para la selección de plaquitas

Grupo de materiales	Mecanizado ligero		Aplicaciones generales		Mecanizado intensivo	
	Geometría	Calidad	Geometría	Calidad	Geometría	Calidad
P1-P2	XDCT-ML	WP40PM	XDPT-MM	WP40PM	XDPT-MH	WP40PM
P3-P4	XDCT-ML	WP40PM	XDPT-MM	WP40PM	XDPT-MH	WP40PM
P5-P6	XDPT-MM	WP25PM	XDPT-MM	WP35CM	XDPT-MH	WP40PM
M1-M2	XDCT-ML	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM
M3	XDCT-ML	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM	XDPT-MH	WS40PM
K1-K2	XDPT-MM	WK15CM	XDPT-MM	WK15CM	XDPT-MH	WK15CM
K3	XDPT-MM	WP35CM	XDPT-MM	WP35CM	XDPT-MH	WP35CM
N1-N2	XDCT-ALP	WN10HM	XDCT-ALP	WN25PM	XDCT-ALP	WN25PM
N3	XDCT-ALP	WN10HM	XDCT-ALP	WN25PM	XDCT-ALP	WN25PM
S1-S2	XDCT-ML	WP25PM	XDPT-MM	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM
S3	XDCT-ML	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM
S4	XDCT-ML	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM	XDPT-MM	WS40PM
H1	-	-	-	-	-	-

### ■ Velocidades iniciales recomendadas [m/min]\*

Grupo de materiales		WK15CM	WK15PM	WN10HM	WN25PM	WP25PM	WP35CM	WP40PM	WS40PM	WU35PM
P	1	---	---	---	---	330 285 270	455 395 370	295 260 245	---	260 230 215
	2	---	---	---	---	275 240 200	280 255 230	250 215 180	---	220 190 160
	3	---	---	---	---	255 215 175	255 230 205	230 195 160	---	200 170 140
	4	---	---	---	---	225 185 150	190 175 160	205 170 135	---	180 150 120
	5	---	---	---	---	185 170 150	260 230 210	170 155 135	170 145 120	150 135 120
	6	---	---	---	---	165 125 100	160 135 110	150 115 90	150 110 80	130 100 80
M	1	---	---	---	---	205 180 165	205 185 155	195 170 155	210 170 140	170 150 135
	2	---	---	---	---	185 160 130	185 160 140	175 150 125	180 145 120	155 130 110
	3	---	---	---	---	140 120 95	145 130 115	130 115 90	145 110 85	115 100 80
K	1	420 385 340	270 245 215	---	---	230 205 185	295 265 240	---	---	---
	2	335 295 275	210 190 175	---	---	180 160 150	235 210 190	---	---	---
	3	280 250 230	175 160 145	---	---	150 135 120	195 175 160	---	---	---
N	1	---	---	795 695 600	1075 945 875	---	---	---	---	---
	2	---	---	795 695 600	945 875 760	---	---	---	---	---
	3	---	---	560 485 420	945 875 760	---	---	---	---	---
S	1	---	---	---	---	40 35 25	---	---	40 35 25	35 30 25
	2	---	---	---	---	40 35 25	---	---	40 35 25	35 30 25
	3	---	---	---	---	50 40 25	---	---	50 40 25	45 35 25
	4	---	---	---	---	70 50 35	---	---	60 50 30	60 45 30
H	1	---	---	---	---	120 90 70	---	---	---	---

NOTA: Las velocidades iniciales de PRIMERA opción están en **negrita**. A medida que aumenta el grosor de viruta promedio, debería descender la velocidad.

\*Los grupos de materiales P, M, K y H muestran velocidades iniciales recomendadas para el mecanizado en seco. Para el mecanizado en húmedo, reduzca la velocidad en un 20%.

\*Los grupos de materiales N y S muestran velocidades iniciales recomendadas para el mecanizado en húmedo. No se recomienda para el mecanizado en seco.

### ■ Avances iniciales recomendados [mm]

Mecanizado ligero	Aplicaciones generales	Mecanizado intensivo
-------------------	------------------------	----------------------

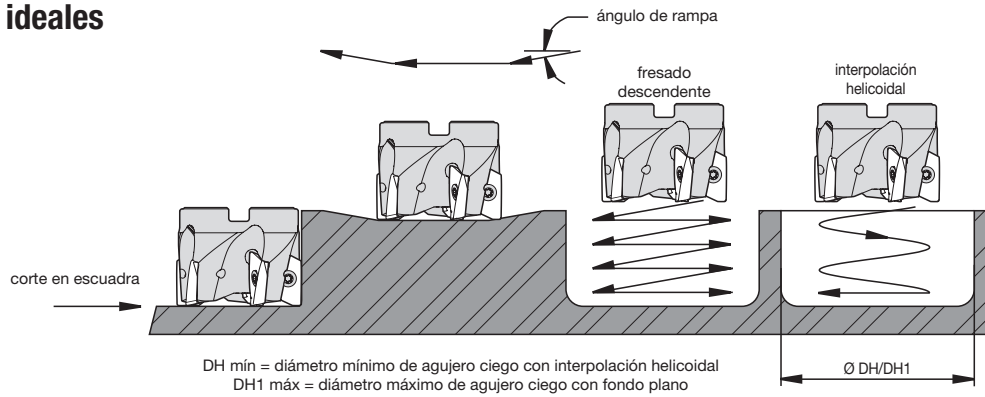
Geometría de plaquita	Avance por diente (fz) programado como % de la profundidad radial de corte (ae)															Geometría de plaquita
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
.F..ALP	0,12	<b>0,23</b>	0,40	0,08	<b>0,17</b>	0,29	0,06	<b>0,13</b>	0,22	0,06	<b>0,11</b>	0,19	0,05	<b>0,10</b>	0,18	.F..ALP
.E..ML	0,16	<b>0,35</b>	0,46	0,12	<b>0,25</b>	0,33	0,09	<b>0,19</b>	0,25	0,08	<b>0,16</b>	0,22	0,07	<b>0,15</b>	0,20	.E..ML
.S..MM	0,16	<b>0,40</b>	0,64	0,12	<b>0,29</b>	0,46	0,09	<b>0,22</b>	0,34	0,08	<b>0,19</b>	0,30	0,07	<b>0,18</b>	0,28	.S..MM
.S..MH	0,23	<b>0,46</b>	0,74	0,17	<b>0,33</b>	0,54	0,13	<b>0,25</b>	0,40	0,11	<b>0,22</b>	0,35	0,10	<b>0,20</b>	0,32	.S..MH

NOTA: Utilice los valores de "mecanizado ligero" como avance inicial.

# VSM17™

Fresas de escuadrado Victory™ • Serie VSM17

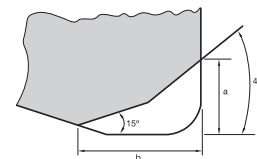
## Prácticas ideales



## Instrucciones de modificación para uso de plaquitas con radios más grandes (fresas de escuadrado y helicoidales)

diámetro del corte (D1)	RPM máx	máx. ángulo de rampa hasta interferencia de cuerpo de acero	máx. diámetro de agujero de fondo plano (DH1 máx.)	mín. diámetro de agujero (DH mín.)
25	41800	8,8°	50	32
32	34700	5,7°	64	46
40	29800	4,0°	80	62
50	25800	3,0°	100	82
63	22400	2,1°	126	108
80	19500	1,6°	160	142
100	17200	1,2°	200	182
125	15200	0,9°	150	132
160	13300	0,7°	320	302

NOTA: Para DH1 máx., restar el radio de esquina de plaquita del diámetro máximo del agujero.

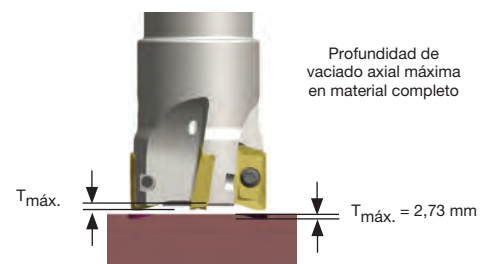
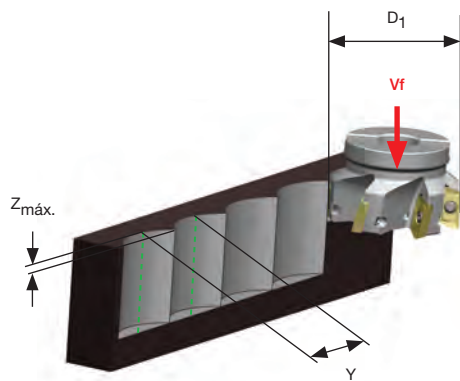


radio de esquina de plaquita	material que se evacuará	
	a	b
2,4-4,0 mm	2	3
4,0-6,0 mm	4	5

NOTA: Las fresas estándar aceptarán plaquitas con radios de nariz de 2,0 mm como máximo, sin modificación.

## ■ VSM17 Vaciado de eje Z

diámetro del corte (D1)	Z máx.	Y
25	9	24,00
32	9	28,77
40	9	33,41
50	9	38,42
63	9	44,09
80	9	50,56
100	9	57,24
125	9	64,62
160	9	73,73



## Sistema de fresado de cartucho M4000

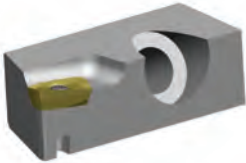
Compatible con la tecnología de escuadrado de 90° más reciente de **WIDIA™** de hasta **D1 = 315 mm**.

- Desbaste y acabado con una sola herramienta.
- Función de parada de cartucho rápida.
- Ajuste de salto sencillo.
- Cambio sencillo de cartuchos con distintos estilos de plaqueta y ángulos de ataque.



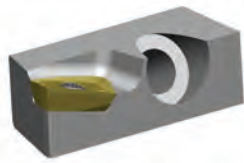
### VSM11™

M4000CA-XDPT11  
(MM6152926)



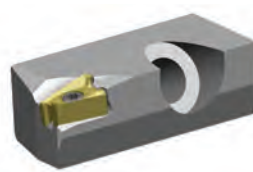
### VSM17™

M4000CA-XDPT17  
(MM6152927)



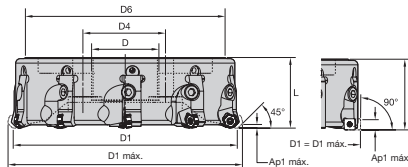
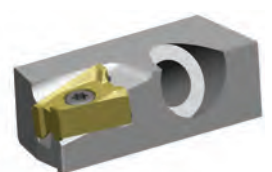
### VSM490™-10

M4000CA-XN10  
(MM6433216)



### VSM490™-15

M4000CA-XN15  
(MM6357989)



### ■ Sistema de fresado de cartucho

número de pedido	número de catálogo	D1	D	D4	D6	L	número de cartuchos	máx. RPM	suministro de refrigeración	kg
4136343	M4000D125Z06ADJ	125	40	—	108	68,0	6	2000	No	3,34
4136344	M4000D125Z08ADJ	125	40	—	108	68,0	8	2000	No	3,51
4136345	M4000D160Z08ADJ	160	40	66,7	137	63,0	8	1800	No	5,19
4136346	M4000D160Z12ADJ	160	40	66,7	137	63,0	12	1800	No	5,20
4136347	M4000D200Z10ADJ	200	60	101,6	178	63,0	10	1500	No	8,02
4136348	M4000D200Z14ADJ	200	60	101,6	178	80,0	14	1500	No	12,57
4136349	M4000D250Z12ADJ	250	60	101,6	228	63,0	12	1200	No	13,53
4136350	M4000D250Z18ADJ	250	60	101,6	228	63,0	18	1200	No	13,90
4136351	M4000D315Z16ADJ	315	60	101,6	293	80,0	16	1000	No	25,08
4136352	M4000D315Z22ADJ	315	60	101,6	293	80,0	22	1000	No	25,42

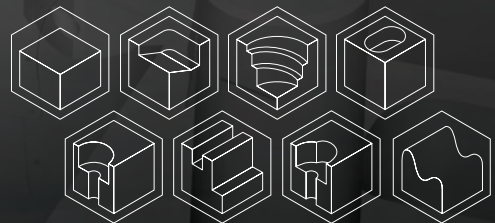
### ■ Recambios

D1	tornillo de cartucho	Nm	cuña	tornillo de ajuste	Llave hex
125 - 315	MS1294	20,0	12748308500	12748600900	MW3



# VHSC

Fresa de alojamiento y perfilado de aluminio  
de alta velocidad real



¡NOVEDAD!

## Corte de alta velocidad Victory™

Hasta  $vc = 3000$  m/min

Fresas de mango cilíndrico de corte de alta velocidad: 25–32 mm

Monobloques de corte de alta velocidad: 25–50 mm

Fresas de plato de alta velocidad: 40–80 mm

Un diseño de alojamiento exclusivo permite varios radios de plaquita para una sola definición de cuerpo. La plaquita también mantiene una posición axial independientemente del tamaño del radio de nariz de esquina de la plaquita.

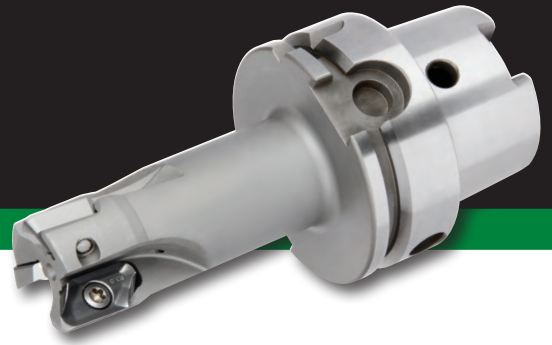


**WIDIA** 

[widia.com](http://widia.com)

# VHSC

Corte de alta velocidad VHSC Victory™



- Desarrollado específicamente para lograr un auténtico corte HSC de componentes de aluminio de hasta 3000 m/min.
- La tecnología de cuerpo de fresa más reciente para fresado descendente y avance intensivo.
- Canales y canales de refrigeración interna diseñados para mejorar la evacuación de virutas.
- La mejor solución de su clase para el mecanizado de paredes finas.
- Mejora productividad hasta 8600 cm<sup>3</sup>/min MRR.

## Plaquitas de corte de alta velocidad XDET-ALP

- La primera opción para materiales no ferrosos.
- Geometría ALP superpositiva con desprendimiento pulido para reducir el recrocimiento de filo.
- Calidad de metal duro de micrograno resistente al desgaste.
- Rectificado periférico de precisión.

FR-ALP



N

Preparación de filo de corte afilado "F" para trabajos de desbaste y acabado.

ER-ALP



N

Preparación de filo de corte afilado "E" para trabajos de desbaste intensivo y moldes difíciles.

Capacidades de acabado/menores fuerzas de corte

Refuerzo geométrico

## Una configuración fácil de usar marca una gran diferencia

### Radio de esquina grande



Radio de nariz de plaquita 5 mm

### Radio de esquina pequeño

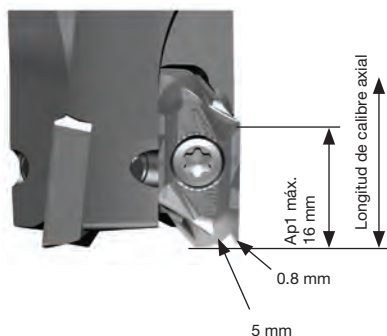


Radio de nariz de plaquita 0.8 mm

Cuerpo de fresa VHSC

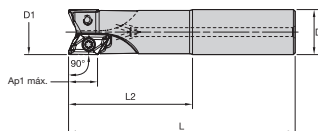
- Una función única que produce un enorme ahorro de los costes.
- Solo se necesita un cuerpo de fresa para cargar plaquitas con radios de nariz de esquina desde R0.4 hasta R6.0 máx.
- Todos los demás proveedores requieren la modificación y el reequilibrio del cuerpo de la fresa.

### Recubrimiento de plaquita



- La longitud del calibre axial del cuerpo de la fresa siempre será la misma, al margen del radio de nariz de plaquita que se aplique.
- El favorito de los programadores y operadores de CNC.
- El valor Ap1 máx. siempre quedará en 16 mm, al margen del radio de nariz de plaquita que se aplique.

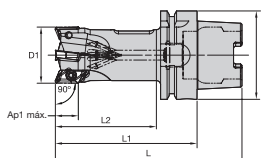
## Fresas de escuadrado Victory™ • VHSC16



### ■ Fresas de mango cilíndrico de corte de alta velocidad

número de pedido	número de catálogo	D1	D	L	L2	Ap1 máx.	Z	ángulo de rampa máx.	máx. RPM	suministro de refrigeración	kg
6425258	VHSC025Z02A25XD16	25	25	131	75	16	2	14.7°	50000	Yes	0,39
6425259	VHSC032Z02A32XD16	32	32	135	75	16	2	11.4°	41500	Yes	0,65
6425260	VHSC032Z03A32XD16	32	32	135	75	16	3	11.4°	41500	Yes	0,65

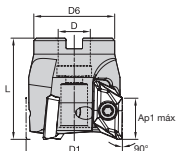
NOTA: Preequilibrado a G6.3/30000 RPM.



### ■ Monobloques de corte de alta velocidad • HSK63A

número de pedido	número de catálogo	D1	D	L	L1	L2	Ap1 máx.	Z	ángulo de rampa máx.	máx. RPM	suministro de refrigeración	kg
6425447	VHSC025Z02HSK63XD16	25	63	133	101	75	16	2	14.5°	51000	Yes	0,81
6425449	VHSC032Z03HSK63XD16	32	63	133	101	75	16	3	11.4°	41500	Yes	0,91
6425451	VHSC040Z04HSK63XD16	40	63	133	101	75	16	4	7.8°	35000	Yes	1,09
6425453	VHSC050Z04HSK63XD16	50	63	133	101	75	15	4	7.8°	30000	Yes	1,41

NOTA: Preequilibrado a G6.3/30000 RPM.



### ■ Fresas de plato de corte de alta velocidad

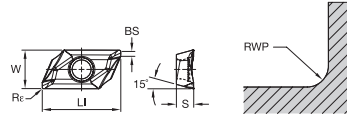
número de pedido	número de catálogo	D1	D	D6	L	Ap1 máx.	Z	ángulo de rampa máx.	máx. RPM	suministro de refrigeración	kg
6425291	VHSC040Z03S16XD16	40	16	32	45	16	3	7.6°	35000	Yes	0,20
6425292	VHSC050Z04S22XD16	50	22	45	45	16	4	7.8°	30000	Yes	0,31
6425293	VHSC063Z04S22XD16	63	22	50	45	16	4	5.9°	26000	Yes	0,55
6425294	VHSC080Z05S27XD16	80	27	55	50	16	5	4.4°	22500	Yes	0,89

### ■ Recambios

D1	tornillo de plaquita	Nm	dest. Torx
25 - 80	DP5009A	6,1	DT20IP

NOTA: Es importante cambiar el tornillo cada vez que se cambie la plaquita para garantizar la mayor seguridad.  
Una llave dinamométrica y el valor de par motor de tornillo de plaquita correcto son esenciales para aplicaciones HSC.  
Se pueden comprar por separado la llave de par ajustable (número de pedido 6197561) y la punta Torx Plus 20 (número de pedido 6205891).





- primera opción
- opción alternativa

P	■
M	■
K	■
N	●
S	■
H	■

### ■ Plaquetas de corte de alta velocidad XDET-ALP

número de catálogo	filos de corte	LI	S	W	BS	Rε	RWP*	hm	WN10HM
XDET16M5PDFRALP	2	22,92	5,00	11,25	1,42	0,30	0,30	0,02	6425772
XDET16M504FRALP	2	23,02	5,00	11,25	1,27	0,40	0,40	0,02	6425773
XDET16M508FRALP	2	23,02	5,00	11,25	0,87	0,80	0,80	0,02	6425774
XDET16M520FRALP	2	23,02	5,00	11,25	0,58	2,10	2,00	0,02	6425775
XDET16M530ERALP	2	23,02	5,00	11,25	0,48	3,10	3,00	0,03	6425776
XDET16M530FRALP	2	23,02	5,00	11,25	0,48	3,10	3,00	0,02	6425777
XDET16M540ERALP	2	23,02	5,00	11,25	0,60	4,10	4,00	0,03	6425778
XDET16M540FRALP	2	23,02	5,00	11,25	0,60	4,10	4,00	0,02	6425779
XDET16M550FRALP	2	23,02	5,00	11,25	0,24	5,20	5,00	0,02	6425780

NOTA: RWP\* = Radio de pieza de trabajo resultante.

### ■ Guía para la selección de plaquetas

Grupo de materiales	Mecanizado ligero		Aplicaciones generales		Mecanizado intensivo	
	Geometría	Calidad	Geometría	Calidad	Geometría	Calidad
N1-N2	.F..ALP	WN10HM	.F..ALP	WN10HM	.E..ALP	WN10HM
N3	.F..ALP	WN10HM	.F..ALP	WN10HM	.E..ALP	WN10HM

### ■ Velocidades iniciales recomendadas para mecanizado en húmedo [m/min]

Grupo de materiales	WN10HM		
	1	2	3
N	2950	1800	875
	2950	1800	875
	1600	850	480

NOTA: La PRIMERA opción de velocidades iniciales se muestran en **negrita**.  
Debe reducirse la velocidad a medida que el grosor medio de la viruta aumente.

## Fresas de escuadrado Victory™ • VHSC16

## ■ Avances iniciales recomendados [mm]

Mecanizado ligero	Aplicaciones generales	Mecanizado intensivo
-------------------	------------------------	----------------------

Geometría de plaquita	Avance por diente (fz) programado como % de la profundidad radial de corte (ae)														Geometría de plaquita	
	5%			10%			20%			30%			40-100%			
.F..ALP	0,12	<b>0,45</b>	0,81	0,08	<b>0,33</b>	0,58	0,06	<b>0,25</b>	0,43	0,06	<b>0,21</b>	0,38	0,05	<b>0,20</b>	0,35	.F..ALP
.E..ALP	0,15	<b>0,50</b>	0,92	0,11	<b>0,36</b>	0,66	0,08	<b>0,27</b>	0,50	0,07	<b>0,24</b>	0,43	0,07	<b>0,22</b>	0,40	.E..ALP

NOTA: Utilice los valores de "mecanizado ligero" como avance inicial.

## Recomendaciones para un mecanizado a alta velocidad a 8000 RPM o más

- Revise el estado del husillo:
  - Salto
  - Fijación de la sujeción en tracción
  - Marcado y limpieza
- Compruebe que la herramienta sea apta para el uso necesario.
- Deben bloquearse las plaquitas de forma positiva en el alojamiento y asegurarse con el tornillo Torx suministrado. Debe colocarse el tornillo con el valor correcto tal y como indican las tablas de las páginas de productos.
- Debido a la fuerza intensiva que recibirá el tornillo, es importante cambiar este al cambiar la plaquita.
- Compruebe el equilibrio de la herramienta montada: el cuerpo de la fresa, las plaquitas y la sujeción.
- Antes de empezar, fíjese en el valor de RPM máximo grabado en la herramienta. Las RPM máximas están vinculadas a un valor de equilibrio preciso.
- Asegúrese de que se observe el campo de aplicación de la herramienta mostrada en nuestros documentos técnicos y parámetros tecnológicos:
 

Ae (mm)	Ancho de corte, contacto lateral (radial)
ap (mm)	Profundidad de corte axial
fz (mm/diente)	mm por diente
n (RPM)	Revoluciones por minuto



## WIDIA™ no puede aceptar la responsabilidad del mal uso de este producto por:

- Incumplimiento de las anteriores instrucciones
- Máquina sin carcasa
- Fijación incorrecta de las piezas de trabajo
- Falta de dispositivo de seguridad en la máquina
- Cualquier mal uso o fijación incorrecta

La rotación óptima la determinará el estado del husillo. El husillo debe estar rígido para funcionar con estas RPM más altas.

En ninguna circunstancia debe intentar repararse esta herramienta. El único mantenimiento permitido es el cambio o sustitución de las plaquitas.

Al montar la fresa en un soporte de ajuste por dilatación térmica, la protrusión máxima no puede superar el 10% del alcance de la herramienta.

## Equilibrado:

- El mango cilíndrico y los mangos integrales HSK63A están diseñados y equilibrados a G6.3 a 30000 RPM para diámetros de hasta 50 mm.
- El usuario final debe volver a inspeccionar el equilibrio de las herramientas de mango cilíndrico montadas en un soporte de ajuste por dilatación térmica o cualquier otro soporte de fresa de mandril + plaquitas + tornillos como conjunto cuando se usen 8000 RPM o más. El usuario final debe equilibrar el conjunto en un G6.3 a 30000 RPM como máximo.
- Las fresas de plato no están equilibradas. El usuario final debe volver a inspeccionar el equilibrio de las herramientas de mango cilíndrico montadas en un soporte de ajuste por dilatación térmica o cualquier otro soporte de fresa de mandril + plaquitas + tornillos como conjunto cuando se usen 8000 RPM o más. El usuario final debe equilibrar el conjunto en un valor G6.3 como mínimo.
- El equilibrio requiere la eliminación de algo de material mediante las operaciones de taladrado o fresado.
- Por cada nueva fresa de plato instalada en el mismo portaherramientas, vuelva a equilibrar el conjunto.

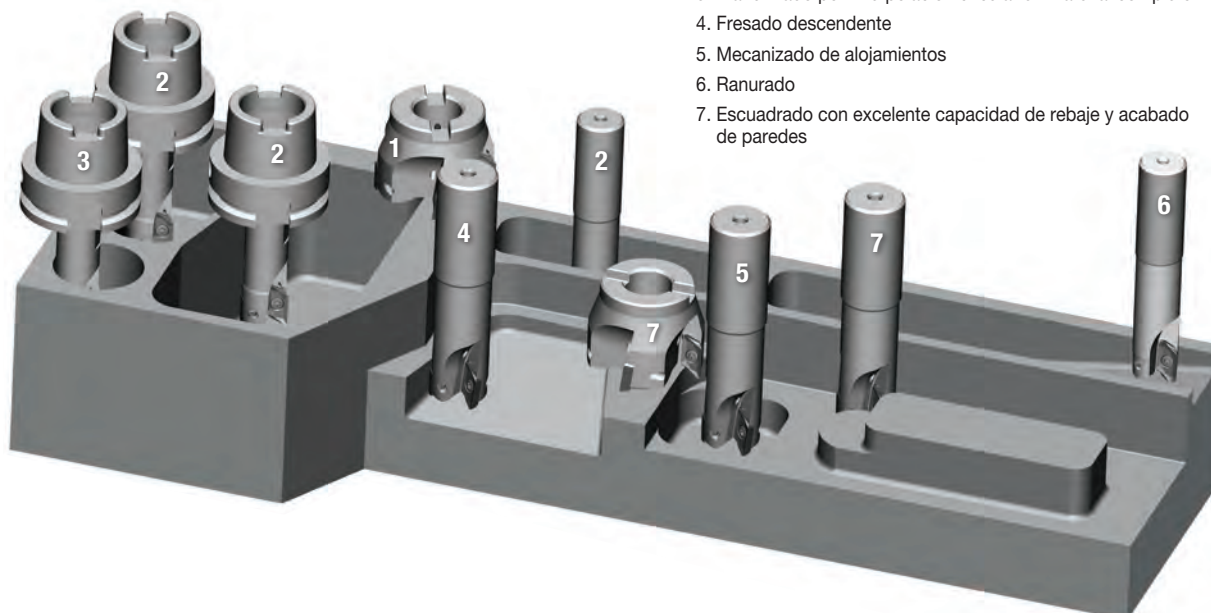
Apriete el perno entre la fresa de plato y el portaherramientas; con lubricante, aplique el valor de par motor de:

Tamaños de rosca (mm)	Tamaño orificio de la fresa (mm)	Valores de par motor Nm
M6	13	10
M8	16	30
M10	22	50
M12	27	80
M16	32	110
M20	40	120

### ■ Maquinabilidad por materiales • Aluminio

Grupo de aleaciones	Denominación de aleación	Límites de composición química (WT%)												Templado típico	Rm (Mpa)	Maquinabilidad Formación de virutas	Maquinabilidad
		Cu	Si	Fe	Mn	Mg	Zn	Cr	Ti	Pb	Bi	Al	Otros				
Al	1050	0.05	0.25	0.40	0.50	0.05	0.05	-	-	-	-	99.50 min	-	H14	105	D	A
	1100	0.05-0.20	Si+Fe 1.00 máx.	-	0.05	-	0.10	-	-	-	-	99.00 min	-	H14	90	D	A
AlCu	2011	5.00-6.00	0.40	0.70	-	-	0.30	-	-	0.20	0.60	restante	-	T3	310	A	A
	2014	3.90-5.00	0.50-1.20	0.70	0.40-1.20	0.20-0.80	0.25	0.10	0.15	-	-	restante	-	T6	430	B	A
	2017	3.50-4.50	0.20-0.80	0.70	0.40-1.00	0.40-0.80	0.25	0.10	0.15	-	-	restante	-	T4	390	B	A
	2024	3.80-4.90	0.50	0.50	0.30-0.90	1.20-1.80	0.25	0.10	0.15	-	-	restante	-	T4	465	B	A
	2218	3.50-4.50	0.90	1	0.20	1.20-1.80	0.25	0.10	-	-	-	restante	Ni1.7-2.3	T72	331	B	B
	2224	3.80-4.40	0.12	0.15	0.30-0.90	1.20-1.80	0.25	0.10	0.15	-	-	restante	-	-	-	A	A
AlMn	3003	0.05-0.20	0.60	0.70	1.00-1.50	-	0.10	-	-	-	-	restante	-	H14	140	D	B
AlSi	4032	0.50-1.30	11.00-13.50	1	-	0.80-1.30	0.25	0.10	-	-	-	restante	Ni0.5-1.3	T6	379	B	D
AlMg	5083	0.10	0.40	0.40	0.40-1.00	4.00-4.90	0.25	0.05-0.25	0.15	-	-	restante	-	H112	335	C	A
AlMgSi	6061	0.15-0.40	0.40-0.80	0.70	0.15	0.80-1.20	0.25	0.04-0.35	0.15	-	-	restante	-	T6	300	C	B
	6063	0.10	0.20-0.60	0.35	0.10	0.45-0.90	0.10	0.10	0.10	-	-	restante	-	T5	200	C	B
	6070	0.15-0.40	1.00-1.70	0.50	0.40-1.00	0.50-1.20	0.25	0.10	0.15	-	-	restante	-	T6	379	C	C
	6151	0.35	0.60-1.20	1	0.20	0.45-0.80	0.25	0.15-0.35	0.15	-	-	restante	-	T6	-	C	C
	6262	0.15-0.40	0.40-0.80	0.70	0.15	0.80-1.20	0.25	0.04-0.14	0.15	0.40	0.70	restante	-	T9	400	B	B
	6351	0.10	0.70-1.30	0.50	0.40-0.80	0.40-0.80	0.20	-	0.20	-	-	restante	-	T6	310	D	C
	6463	0.20	0.20-0.60	0.15	0.05	0.45-0.90	0.05	-	-	-	-	restante	-	T6	241	C	B
AlZn	7001	1.60-2.60	0.35	0.40	0.20	2.60-3.40	6.80-8.00	0.18-0.35	0.20	-	-	restante	-	O	-	B	A
	7003	0.20	0.30	0.35	0.30	0.50-1.00	5.00-6.50	0.20	0.20	-	-	restante	Zr0.05-0.25	T5	400	B	A
	7050	2.00-2.60	0.12	0.15	0.10	1.90-2.60	5.70-6.70	0.04	0.06	-	-	restante	Zr0.08-0.15	T73	530	B	A
	7075	1.20-2.00	0.40	0.50	0.30	2.10-2.90	5.10-6.10	0.18-0.28	0.20	-	-	restante	-	T6	570	B	A
	7178	1.60-2.40	0.40	0.50	0.30	2.40-3.10	6.30-7.30	0.18-0.35	0.20	-	-	restante	-	T6	600	B	A
	7475	1.20-1.90	0.10	0.12	0.06	1.90-2.60	5.20-6.20	0.18-0.25	0.06	-	-	restante	-	T61	565	B	A

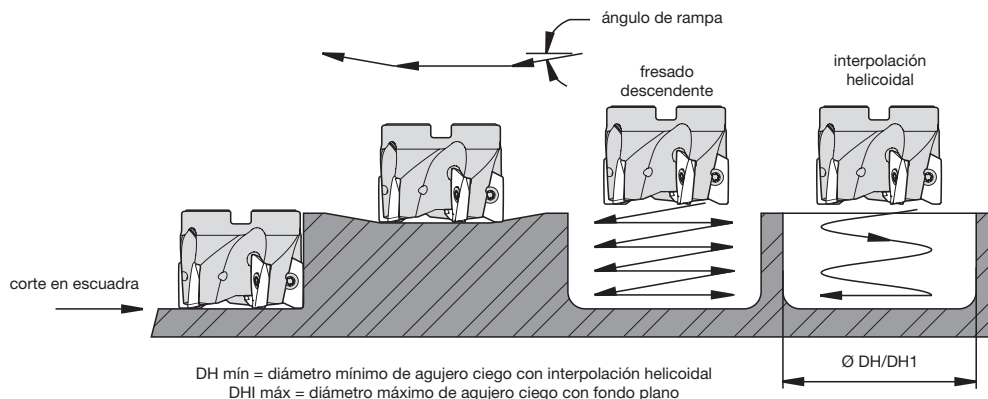
Maquinabilidad: A (excelente), B (entre buena y excelente), C (buena), D (no es buena)



1. Planeado
2. La primera opción para mecanizado de alojamientos profundos y mecanizado de paredes finas
3. Mandrinado por interpolación circular en material completo
4. Fresado descendente
5. Mecanizado de alojamientos
6. Ranurado
7. Escuadrado con excelente capacidad de rebaje y acabado de paredes

# Fresas de escuadrado Victory™ • VHSC16

## Prácticas ideales



## ■ Ángulo de rampa

diámetro de fresa	Máx. Ángulo de fresado descendente relacionado con radio de nariz de esquina de plaquita y fresa D1						
	Cara	R0,4	R0,8	R2,0	R3,0	R4,0	R5,0
25	14,8°	14,8°	14,8°	9,4°	18,8°	9,0°	11,2°
32	11,4°	11,4°	11,4°	11,9°	12,4°	13,1°	13,8°
40	7,6°	7,6°	7,6°	7,8°	8,1°	8,5°	8,8°
50	7,8°	7,5°	7,8°	7,7°	7,9°	8,4°	8,8°
63	5,8°	5,6°	5,9°	5,7°	5,8°	6,1°	6,3°
80	4,4°	4,2°	4,4°	4,2°	4,3°	4,5°	4,7°

## ■ Mín. agujero helicoidal y máx. agujero helicoidal

diámetro de fresa	DH mín	DH1 máx
25	30,3	48,8
32	43,5	62,0
40	59,5	78,0
50	79,5	98,0
63	105,5	124,0
80	139,5	158,0

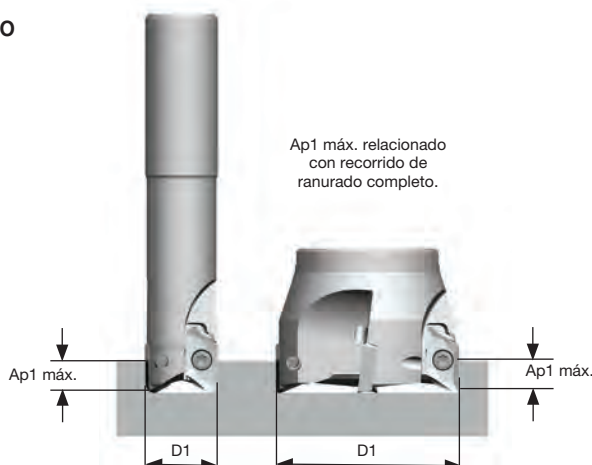
## ■ Ap1 máx. en interpolación helicoidal para ruta de herramienta de 360°

diámetro de fresa	Profundidad de interpolación helicoidal Ap1 máx. para ruta de herramienta de 360°
25	4,06
32	4,06
40	4,06
50	4,06
63	4,06
80	4,06

NOTA: Ap máx. dependiendo del diámetro de fresa, rigidez de la fresa, rigidez de la máquina y tamaño del canal.

## ■ Ap1 máx. en ranurado completo

diámetro del corte (D1)	Cantidad de plaquitas Z	Ap1 máx
25	2	7,5
32	2	11,0
32	3	6,0
40	3	9,0
50	4	9,0
63	4	11,0
80	5	11,0





# WIDIA-HA



## UNA BASE SÓLIDA

### VariMill™

La fresa de mango de geometría con pasos variables original que revolucionó la industria.

### ArCut™

Esta geometría exclusiva está diseñada para aportar rigidez y una mejor evacuación de virutas en desbaste y acabado de aluminio.

### WavCut™

Diseño de onda especial para un rendimiento excelente en titanio y otras aplicaciones aeroespaciales.



# NITA™

## La historia



WIDIA™ sigue siendo líder en tecnología aeroespacial y de defensa. Estas industrias requieren técnicas de mecanizado cada vez más complejas y materiales exóticos. Las líneas de productos de fresado de mango integral WIDIA-Hanita han creado una reputación sólida y perdurable de desarrollo y modificación continuos.

**WIDIA™ HANITA™** 

[widia.com](http://widia.com)



# WIDIA-HA



## VariMill™ II y III

Geometría avanzada de 5 y 7 canales para trabajos de fresado avanzados en titanio, aleaciones de alta temperatura y aceros inoxidable.

## X Feed™

Geometría de alto avance con 6 canales para reducir el tiempo de fabricación en titanio o acero tratado al calor.

## Desbastadores

Perfil de alto rendimiento para aplicaciones de desbaste en acero, acero inoxidable y aleaciones de alta temperatura.

## Modular

La tecnología VariMill™ se une al sistema de conectores Duo-Lock™.

Páginas 48–64



# NITA™

## La evolución



WIDIA™ sigue ofreciendo geometrías avanzadas que proporcionan soluciones para aplicaciones difíciles de mecanizar en materiales exóticos y permiten a los clientes mejorar la productividad y reducir costes.

Vea cómo ayudó WIDIA-Hanita™ a que los clientes redujeran los tiempos del ciclo en hasta un 35% en componentes de motores aeroespaciales.

Soporte de motor de avión	Parámetros actuales	WIDIA™
Pieza de trabajo	—	120 mm x 120 mm x 60 mm
Tiempo del ciclo	3:22 horas <i>(resultado: pérdida de capital)</i>	1:20 horas
Coste por pieza	400 USD	250 USD



**WIDIA™ HANITA™**

[widia.com](http://widia.com)



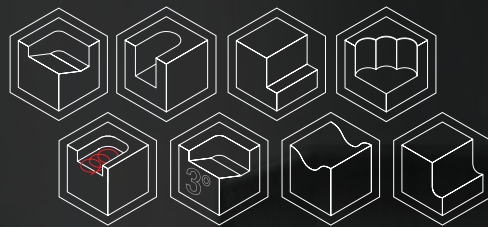
PRECISIÓN  
DE SALTO

MÁXIMA  
ESTABILIDAD DEL  
ACOPLAMIENTO

REPETIBILIDAD  
DE LONGITUD

# MODUL

La tecnología VariMill™ se une a  
la conexión DUO-LOCK®





## VariMill™ Modular

Datos de corte y vida de herramienta comparables a metal duro integral de alto rendimiento.

Las geometrías VariMill exclusivas permiten desbaste y acabado con una sola herramienta.

Una longitud de filo de corte estándar de 1,5 x D permite menos pasadas.

Un ranurado completo de hasta 1 x D aumenta drásticamente las tasas de evacuación del metal (MRR) y la productividad.

# AR



## Adaptadores

Amplia variedad de mangos cónicos y rectos, además de una oferta de adaptadores integral que incluye CV, PSC, BT y HSK.



### Fresas de mango modular de metal duro integral de alto rendimiento

VariMill Modular combina la máxima precisión de salto y la repetibilidad de la longitud con la máxima estabilidad de acoplamiento. Esto permite a sistema VariMill Modular aprovechar todo el potencial de las geometrías de corte WIDIA™ VariMill y las calidades WIDIA Victory™. El sistema flexible VariMill Modular es para aplicaciones como fresas de mango de metal duro integral.

Hay disponible en el inventario una amplia gama de diámetros entre 10–32 mm y múltiples configuraciones de esquina, como bisel afilado y radios.

**Aumento de la productividad gracias a la fuerza del sistema de conexiones WIDIA y Duo-Lock™ de Haimer.**

**WIDIA** 

[widia.com](http://widia.com)

# Fresas de mango modular

Fresas de mango modular de metal duro integral de alto rendimiento



¡Véame en acción!

- Las geometrías de alto rendimiento ofrecen las mayores tasas de evacuación del metal (MRR).
- Un espaciado desigual de canales reduce las vibraciones y mejora el acabado superficial.
- Una rosca inteligente garantiza que los niveles de tensión estén por debajo de los valores críticos.
- Una superficie de tercer contacto proporciona una gran rigidez y la mayor precisión por debajo de un salto de 5 µm.

## Serie modular VariMill™

- Menos fuerzas de corte y presión en un filo de corte mediante ángulos de desprendimiento axial y radial a medida.
- Núcleo de cono exclusivo que proporciona la mayor estabilidad de las herramientas en operaciones de desbastado y acabado.
- Diseño de relieve excéntrico que aumenta la vida de la herramienta mediante una mayor estabilidad del filo.



### Serie VariMill 4X47

- 4 canales.
- Nueva geometría de canales asimétrica.
- Altas tasas de evacuación del metal y de vida de la herramienta en:
  - Aceros inoxidables, aceros y aceros aleados.
  - Aleaciones de alta temperatura y titanio.



### Serie VariMill II™ 5747

- 5 canales.
- Altas tasas de evacuación del metal y vida de la herramienta en:
  - Aceros inoxidables, aceros y aceros aleados.
  - Fundición.
  - Aleaciones de alta temperatura y titanio.



### 4547 & 4548 Acabado de alto rendimiento

- Herramientas de acabado multicanal.
- Esquina radial.
- Altas tasas de evacuación del metal y vida de la herramienta en:
  - Aceros inoxidables y aceros.



### 4U40 Desbaste de alto rendimiento 45°

- Desbastadores multicanal.
- Esquina radial.
- Geometrías de alta temperatura.



### 4969 Punta esférica de alto rendimiento para desbaste

- Desbastador de punta esférica de 4 canales.
- Geometrías de acero y acero inoxidable.



### 4946 Desbaste de alto rendimiento 20°

- Desbastadores multicanal.
- Esquina biselada.
- Geometrías de acero y acero inoxidable.



### Serie 4XN0 VariMill

- 4 canales.
- Diseño de geometrías de acero inoxidable y acero.
- Punta esférica de corte al centro.



### Serie VariMill 4X48

- 4 canales.
- Nueva geometría de canales asimétricos.
- Diseño de geometría de titanio.
- Amplia oferta de esquinas de radios.



### Serie VariMill II ER 5748

- 5 canales.
- Diseño de geometría de titanio.
- Desahogo excéntrico para fuerza y estabilidad del filo.
- Amplia oferta de radios de esquina.



### Serie 774E VariMill III™ ER

- 7 canales.
- Diseño de geometría de titanio.
- Desahogo excéntrico para fuerza y estabilidad del filo.
- Amplia oferta de radios de esquina.



### 5142 & 5143 — AluSurf™

- Herramientas de acabado de 2 y 3 canales.
- Esquina radial.
- Geometrías de aluminio.



### 8045 — Redondeo de esquinas

- 4 canales.
- Redondeo de esquinas.



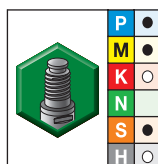
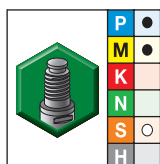
### 8046 — Biselado de esquinas

- Desbastadores multicanal.
- Esquina biselada.

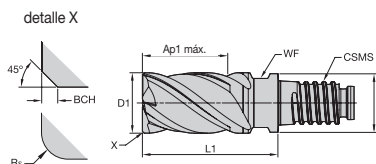


## Fresas de mango modular de alto rendimiento DUO-λOCK® • VariMill™

## ■ 4X47 • 4X48 • 4 canales • Hélice 38° • Sistema métrico



- primera opción
- opción alternativa


**WIDIA HANITA**

4X47 calidad WP15PE AITiN	4X48 calidad WS15PE AITiN	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	L1	CSMS tamaño del sistema	WF	BCH	Re
6071019	—	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	0,50	—
—	6071095	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	—	0,50
—	6071096	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	—	1,00
—	6071097	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	—	2,00
6071020	—	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	0,50	—
—	6071098	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	—	0,50
—	6071099	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	—	1,00
—	6071100	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	—	2,00
6071091	—	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	0,50	—
—	6071111	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	—	1,00
—	6071112	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	—	2,00
—	6071113	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	—	3,00
6071092	—	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	0,50	—
—	6071114	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	—	1,00
—	6071115	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	—	2,00
—	6071116	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	—	3,00
—	6071117	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	—	4,00
6071093	—	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	0,50	—
—	6071118	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	—	1,00
—	6071119	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	—	2,00
—	6071120	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	—	3,00
—	6071121	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	—	4,00
6071094	—	32,0	31,00	48,00	72	DL32	28,00	0,50	—
—	6071122	32,0	31,00	48,00	72	DL32	28,00	—	2,00
—	6071123	32,0	31,00	48,00	72	DL32	28,00	—	3,00

NOTA: Consulte los datos de aplicación en la página 58.

**Tolerancias de fresas de mango**

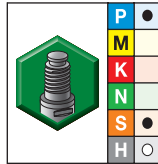
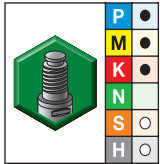
D1	Tolerancia e8
>10-18	-0,032/-0,059
>18-30	-0,040/-0,073
>30	-0,050/-0,089



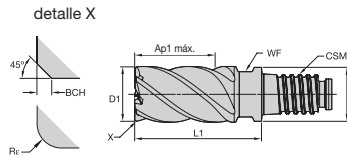
# Fresas de mango modular

Fresas de mango modular de alto rendimiento DUO-LOCK® • VariMill™

■ 5747 • 5748 • 5 canales • Hélice 38° • Sistema métrico



- primera opción
- opción alternativa



**WIDIA HANITA**

5747 calidad WP15PE AITiN		5748 calidad WS15PE AITiN		D1	D	longitud de corte Ap1 máx	L1	CSMS tamaño del sistema	WF	BCH	R <sub>ε</sub>
nº pedido	nº pedido										
6071260	—	10,0	9,60	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	0,50	—
—	6071366	10,0	9,60	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	—	0,50
—	6071367	10,0	9,60	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	—	1,00
—	6071368	10,0	9,60	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	—	2,00
6071361	—	12,0	11,50	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	0,50	—
—	6071369	12,0	11,50	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	—	0,50
—	6071370	12,0	11,50	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	—	1,00
—	6071371	12,0	11,50	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	—	2,00
6071362	—	16,0	15,50	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	0,50	—
—	6071372	16,0	15,50	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	—	1,00
—	6071373	16,0	15,50	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	—	2,00
—	6071374	16,0	15,50	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	—	3,00
6071363	—	20,0	19,30	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	0,50	—
—	6071375	20,0	19,30	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	—	1,00
—	6071376	20,0	19,30	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	—	2,00
—	6071377	20,0	19,30	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	—	3,00
—	6071378	20,0	19,30	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	—	4,00
6071364	—	25,0	24,00	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	0,50	—
—	6071379	25,0	24,00	25,0	24,00	37,50	56	DL25	21,00	—	1,00
—	6071380	25,0	24,00	25,0	24,00	37,50	56	DL25	21,00	—	2,00
—	6071391	25,0	24,00	25,0	24,00	37,50	56	DL25	21,00	—	3,00
—	6071392	25,0	24,00	25,0	24,00	37,50	56	DL25	21,00	—	4,00
6071365	—	32,0	31,00	32,0	31,00	48,00	72	DL32	28,00	0,50	—
—	6071393	32,0	31,00	32,0	31,00	48,00	72	DL32	28,00	—	2,00
—	6071394	32,0	31,00	32,0	31,00	48,00	72	DL32	28,00	—	3,00

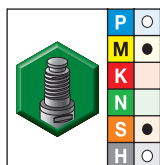
NOTA: Consulte los datos de aplicación en la página 58.

## Tolerancias de fresas de mango

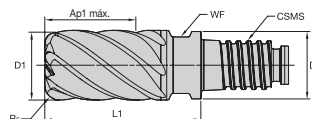
D1	Tolerancia e8
>10-18	-0,032/-0,059
>18-30	-0,040/-0,073
>30	-0,050/-0,089

## Fresas de mango modular de alto rendimiento DUO-λOCK® • VariMill™

## ■ 774E • 7 canales con rectificado de desahogo excéntrico • Hélice 38° • Sistema métrico



- primera opción
- opción alternativa

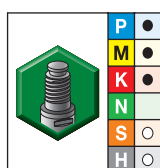


calidad WS15PE  
AITiN

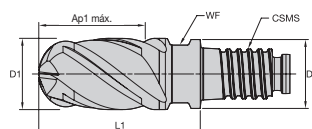
nº pedido	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	L1	CSMS tamaño del sistema	WF	Re
6071475	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	0,50
6071476	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	1,00
6071477	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	2,00
6071478	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	0,50
6071479	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	1,00
6071480	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	2,00
6071521	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	1,00
6071522	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	2,00
6071523	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	3,00
6071524	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	1,00
6071525	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	2,00
6071526	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	3,00
6071527	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	4,00
6071528	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	1,00
6071529	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	2,00
6071530	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	3,00
6071531	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	4,00
6071532	32,0	31,00	48,00	72	DL32	28,00	2,00
6071533	32,0	31,00	48,00	72	DL32	28,00	3,00

NOTA: Consulte los datos de aplicación en la página 59.

## ■ 4XN0 • Punta esférica de 4 canales • Hélice 38° • Sistema métrico



- primera opción
- opción alternativa



calidad WP15PE  
AITiN

nº pedido	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	L1	CSMS tamaño del sistema	WF
6071128	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00
6071130	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50
6071151	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00
6071152	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00
6071153	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00

NOTA: Consulte los datos de aplicación en la página 60.

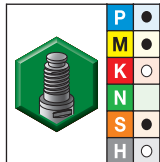
**Tolerancias de fresas de mango**

D1	Tolerancia e8
>10-18	-0,032/-0,059
>18-30	-0,040/-0,073
>30	-0,050/-0,089

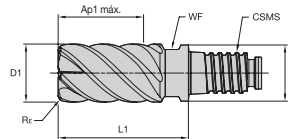
# Fresas de mango modular

Fresas de mango modular de alto rendimiento DUO-λOCK® • Acabado/Desbaste

## ■ 4547 • Herramienta de acabado multicanal • Hélice 45° • Sistema métrico



- primera opción
- opción alternativa



**WIDIA HANITA**

calidad WP15PE  
AITiN

nº pedido	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	L1	CSMS tamaño del sistema	WF	Re	Z U
6127193	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	0,50	6
6127194	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	0,75	6
6127195	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	0,75	6
6127196	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	0,75	6
6127197	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	0,75	6

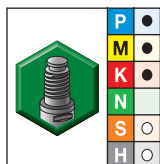
NOTA: Consulte los datos de aplicación en la página 60.

Para más información sobre la serie 4548, visite [widia.com](http://widia.com) o [widia.com/novo](http://widia.com/novo).

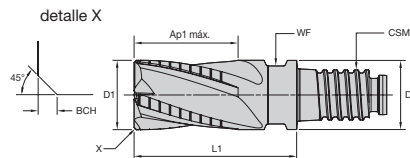
### Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8
> 10-18	-0,032/-0,059
> 18-30	-0,040/-0,073
> 30	-0,050/-0,089

## ■ 4946 • Desbaste de alto rendimiento • Hélice 20° • Sistema métrico



- primera opción
- opción alternativa



**WIDIA HANITA**

calidad WP15PE  
AITiN

nº pedido	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	L1	CSMS tamaño del sistema	WF	BCH	Z U
6127281	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	0,50	4
6127282	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	0,50	4
6127283	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	0,50	4
6127284	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	0,50	4
6127285	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	0,50	5

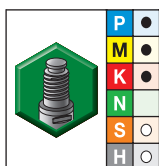
NOTA: Consulte los datos de aplicación en la página 61.

### Tolerancias de fresas de mango

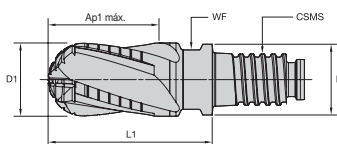
D1	Tolerancia d11
> 10-18	-0,050/-0,160
> 18-30	-0,065/-0,195

## Fresas de mango modular de alto rendimiento DUO-LOCK® • Desbaste

## ■ 4969 • Desbaste de punta esférica • Hélice 20° • Sistema métrico



- primera opción
- opción alternativa



WIDIA HANITA

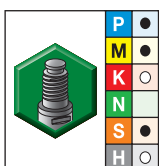
nº pedido	calidad WP15PE AlTiN		longitud de corte		CSMS tamaño del sistema	WF	Z U
	D1	D	Ap1 máx	L1			
6126824	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	4
6126825	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	4
6126826	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	4
6126827	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	4
6126828	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	4

NOTA: Consulte los datos de aplicación en la página 61.

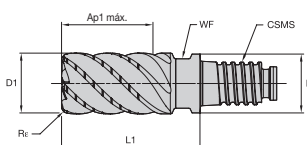
## Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia d11
> 10-18	-0,050/-0,160
> 18-30	-0,065/-0,195

## ■ 4U40 • Desbaste • Hélice 45° • Sistema métrico



- primera opción
- opción alternativa



WIDIA HANITA

nº pedido	calidad WS15PE AlTiN		longitud de corte		CSMS tamaño del sistema	WF	Re	Z U
	D1	D	Ap1 máx	L1				
6126560	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	0,50	4
6126721	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	0,75	4
6126722	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	0,75	6
6126723	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	0,75	6
6126724	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	0,75	6

NOTA: Consulte los datos de aplicación en la página 62.

## Tolerancias de fresas de mango

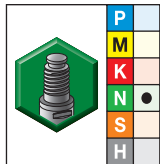
D1	Tolerancia e8
> 10-18	-0,032/-0,059
> 18-30	-0,040/-0,073
> 30	-0,050/-0,089



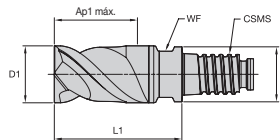
# Fresas de mango modular

Fresas de mango modular de alto rendimiento DUO-LOCK® • AluSurf™

## ■ AluSurf • 5142 • 2 canales • Hélice 45° • Aluminio



- primera opción
- opción alternativa

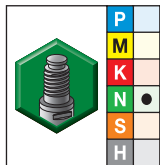


WIDIA HANITA

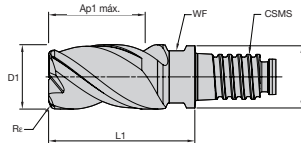
nº pedido	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	L1	CSMS tamaño del sistema	WF
6151048	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00
6151049	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50
6151050	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00
6151061	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00

NOTA: Consulte los datos de aplicación en la página 62.

## ■ AluSurf • 5143 • 3 canales • Hélice 38° • Aluminio



- primera opción
- opción alternativa



WIDIA HANITA

nº pedido	D1	D	longitud de corte Ap1 máx	L1	CSMS tamaño del sistema	WF	Rε
6150886	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	0,50
6150887	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	1,00
6150888	10,0	9,60	15,00	23	DL10	8,00	2,00
6150889	12,0	11,50	17,50	27	DL12	9,50	0,50
6150890	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	1,00
6151011	12,0	11,50	18,00	27	DL12	9,50	2,00
6151013	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	1,00
6151014	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	2,00
6151015	16,0	15,50	24,00	36	DL16	13,00	3,00
6151016	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	1,00
6151017	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	2,00
6151018	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	3,00
6151019	20,0	19,30	30,00	45	DL20	16,00	4,00
6151020	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	1,00
6151021	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	2,00
6151022	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	3,00
6151024	25,0	24,00	37,50	57	DL25	21,00	4,00

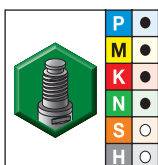
NOTA: Consulte los datos de aplicación en la página 62.

### Tolerancias de fresas de mango

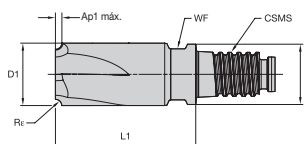
D1	Tolerancia e8
> 10-18	-0,032/-0,059
> 18-30	-0,040/-0,073
> 30	-0,050/-0,089

## Fresas de mango modular de alto rendimiento DUO-λOCK® • Redondeado de esquinas/biselado

### ■ 8045 • Redondeado de esquinas



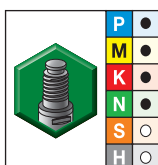
- primera opción
- opción alternativa



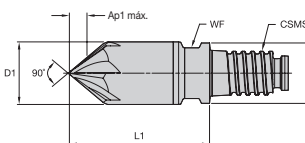
nº pedido	D1	D	longitud de corte		CSMS tamaño del sistema	WF	Rε	Z U
			Ap1 máx	L1				
6127354	10,0	9,60	1,50	23	DL10	8,00	1,50	4
6127355	10,0	9,60	3,00	23	DL10	8,00	3,00	4
6127356	12,0	11,50	1,00	27	DL12	9,50	1,00	4
6127357	12,0	11,50	2,00	27	DL12	9,50	2,00	4
6127358	12,0	11,50	3,00	27	DL12	9,50	3,00	4
6127359	16,0	15,50	2,00	36	DL16	13,00	2,00	4
6127360	16,0	15,50	3,00	36	DL16	13,00	3,00	4
6127381	16,0	15,50	4,00	36	DL16	13,00	4,00	4

NOTA: Consulte los datos de aplicación en la página 63.

### ■ 8046 • Biselado



- primera opción
- opción alternativa



nº pedido	D1	D	longitud de corte		CSMS tamaño del sistema	WF	BCH	Z U
			Ap1 máx	L1				
6127401	10,0	9,60	2,00	23	DL10	8,00	2,00	4
6127402	12,0	11,50	3,00	27	DL12	9,50	3,00	5
6127403	16,0	15,50	4,00	36	DL16	13,00	4,00	6

NOTA: Consulte los datos de aplicación en la página 63.

#### Tolerancias de fresas de mango

D1	Tolerancia e8
> 10-18	-0,032/-0,059
> 18-30	-0,040/-0,073
> 30	-0,050/-0,089

DL – llave dinamométrica KT210



### Accesorios DUO-λOCK®

#### ■ Llave dinamométrica




número de pedido	número de catálogo	Descripción	Cantidad
6390382	DL - Torque Wrench KT210	Solo llave 30-130 Nm	10
6390561	DL - 12 Key	Solo llave 30 Nm	20
6390562	DL - 16 Key	Solo llave 60 Nm	20
6390563	DL - 20 Key	Solo llave 80 Nm	10
6390564	DL - 25 Key	Solo llave 100 Nm	10
6390565	DL - 32 Key	Solo llave 130 Nm	10
6390566	DL10 - Torque Wrench + Key	Llave din. + llave 25 Nm	5

NOTA: Combine la llave dinamométrica Duo-Lock™ básica con las plaquitas de llave dinamométrica seleccionadas que se necesiten.




# Fresas de mango modular

Fresas de mango modular de alto rendimiento DUO-LOCK® • VariMill™

## ■ VariMill™ • 4X47 • 4X48 • Separación asimétrica entre canales

Grupo de materiales											Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.									
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)				corto		medio		largo		D1 – Diámetro									
	A		B		alcance adaptador															
					WP15PE WS15PE		WP15PE WS15PE		WP15PE WS15PE											
	ap		ae		Velocidad de corte – vc m/min		Velocidad de corte – vc m/min		Velocidad de corte – vc m/min											
	ap	ae	ap		mín	máx.	mín	máx.	mín	máx.	mm	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0			
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	135	–	180	135	–	180	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	135	–	180	135	–	180	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	–	190	126	–	171	126	–	171	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	160	108	–	144	108	–	144	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	4	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	–	150	81	–	135	81	–	135	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087
	5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	100	51	–	85	48	–	80	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
M	6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	–	75	42	–	64	40	–	60	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	90	–	115	72	–	92	63	–	80	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	48	–	64	42	–	56	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
K	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	70	48	–	56	42	–	49	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	150	108	–	135	108	–	135	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	140	99	–	126	99	–	126	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
S	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	130	99	–	117	99	–	117	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	–	90	40	–	72	30	–	54	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	48	–	64	36	–	48	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
H	4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	–	60	40	–	48	30	–	36	fz	0,038	0,044	0,055	0,063	0,071	0,077
	1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	–	140	64	–	112	48	–	84	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087
	2	1,5 x D	0,2 x D	0,5 x D	70	–	120	56	–	96	42	–	72	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062

## ■ VariMill II™ • 5747 • 5748 • Separación asimétrica entre canales

Grupo de materiales											Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.									
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)				corto		medio		largo		D1 – Diámetro									
	A		B		alcance adaptador															
					WP15PE WS15PE		WP15PE WS15PE		WP15PE WS15PE											
	ap		ae		Velocidad de corte – vc m/min		Velocidad de corte – vc m/min		Velocidad de corte – vc m/min											
	ap	ae	ap		mín	máx.	mín	máx.	mín	máx.	mm	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0			
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	135	–	180	135	–	180	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	135	–	180	135	–	180	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	–	190	126	–	171	126	–	171	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	160	108	–	144	108	–	144	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	4	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	–	150	81	–	135	81	–	135	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087
	5	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	100	51	–	85	48	–	80	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
M	6	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	50	–	75	42	–	64	40	–	60	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	90	–	115	72	–	92	63	–	80	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	48	–	64	42	–	56	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
K	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	70	48	–	56	42	–	49	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	150	108	–	135	108	–	135	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	140	99	–	126	99	–	126	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
S	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	130	99	–	117	99	–	117	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
	1	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	–	90	40	–	72	30	–	54	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057
	3	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	60	–	80	48	–	64	36	–	48	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
H	4	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	50	–	60	40	–	48	30	–	36	fz	0,038	0,044	0,055	0,063	0,071	0,077
	1	1,5 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	–	140	64	–	112	48	–	84	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087
	2	1,5 x D	0,2 x D	0,5 x D	70	–	120	56	–	96	42	–	72	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.

Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.

Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros según los diámetros >12 mm.

¡Para un fresado lateral con ap superior a 1 x D, reduzca el valor fz en un 20%!

## Fresas de mango modular de alto rendimiento DUO-LOCK® • Desbaste/Acabado VariMill™

## ■ VariMill III™ • 774E • Separación desigual de canales • Desbaste

Grupo de materiales	Fresado lateral (A)		alcance adaptador									Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A).						
	A		WS15PE			WS15PE			WS15PE			D1 – Diámetro						
			Velocidad de corte – vc m/min			Velocidad de corte – vc m/min			Velocidad de corte – vc m/min									
	ap	ae	min	–	máx.	min	–	máx.	min	–	máx.	mm	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0
P	4	Ap máx. 0,3 x D	90	–	150	81	–	135	81	–	135	fz	0,043	0,050	0,061	0,070	0,078	0,082
	5	Ap máx. 0,3 x D	60	–	100	51	–	85	48	–	80	fz	0,039	0,045	0,056	0,065	0,073	0,079
M	1	Ap máx. 0,3 x D	90	–	115	72	–	92	63	–	80,5	fz	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091	0,099
	2	Ap máx. 0,3 x D	60	–	80	48	–	64	42	–	56	fz	0,039	0,045	0,056	0,065	0,073	0,079
S	3	Ap máx. 0,3 x D	60	–	70	48	–	56	42	–	49	fz	0,032	0,037	0,046	0,052	0,057	0,058
	1	Ap máx. 0,3 x D	50	–	90	40	–	72	30	–	54	fz	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091	0,099
	2	Ap máx. 0,3 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,026	0,030	0,037	0,043	0,049	0,054
	3	Ap máx. 0,3 x D	60	–	80	48	–	64	36	–	48	fz	0,039	0,045	0,056	0,065	0,073	0,079
H	4	Ap máx. 0,3 x D	50	–	60	40	–	48	30	–	36	fz	0,036	0,041	0,051	0,059	0,067	0,072
	1	Ap máx. 0,3 x D	80	–	140	64	–	112	48	–	84	fz	0,043	0,050	0,061	0,070	0,078	0,082
	2	Ap máx. 0,3 x D	70	–	120	56	–	96	42	–	72	fz	0,032	0,037	0,046	0,052	0,057	0,058

## ■ VariMill III • 774E • Separación desigual entre canales • Acabado

Grupo de materiales	Fresado lateral (A)		alcance adaptador									Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A).						
	A		WS15PE			WS15PE			WS15PE			D1 – Diámetro						
			Velocidad de corte – vc m/min			Velocidad de corte – vc m/min			Velocidad de corte – vc m/min									
	ap	ae	min	–	máx.	min	–	máx.	min	–	máx.	mm	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0
P	4	Ap máx. 0,06 x D	180	–	300	162	–	270	162	–	270	fz	0,052	0,060	0,074	0,084	0,094	0,098
	5	Ap máx. 0,06 x D	120	–	200	102	–	170	96	–	160	fz	0,046	0,054	0,067	0,078	0,087	0,095
M	1	Ap máx. 0,06 x D	180	–	230	144	–	184	126	–	161	fz	0,058	0,067	0,084	0,097	0,109	0,118
	2	Ap máx. 0,06 x D	120	–	160	96	–	128	84	–	112	fz	0,046	0,054	0,067	0,078	0,087	0,095
S	3	Ap máx. 0,06 x D	120	–	140	96	–	112	84	–	98	fz	0,039	0,045	0,055	0,062	0,068	0,070
	1	Ap máx. 0,06 x D	100	–	180	80	–	144	60	–	108	fz	0,058	0,067	0,084	0,097	0,109	0,118
	2	Ap máx. 0,06 x D	50	–	80	40	–	64	30	–	48	fz	0,031	0,036	0,045	0,052	0,059	0,065
	3	Ap máx. 0,06 x D	120	–	160	96	–	128	72	–	96	fz	0,046	0,054	0,067	0,078	0,087	0,095
H	4	Ap máx. 0,06 x D	100	–	120	80	–	96	60	–	72	fz	0,043	0,050	0,062	0,071	0,080	0,087
	1	Ap máx. 0,06 x D	160	–	280	128	–	224	96	–	168	fz	0,052	0,060	0,074	0,084	0,094	0,098
	2	Ap máx. 0,06 x D	140	–	240	112	–	192	84	–	144	fz	0,039	0,045	0,055	0,062	0,068	0,070

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo. Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros como corresponda en diámetros de >12 mm.



# Fresas de mango modular

Fresas de mango modular de alto rendimiento DUO-LOCK® • Acabado VariMill™

## ■ Punta esférica VariMill • 4XN0 • Separación asimétrica de canales

Grupo de materiales	Fresado lateral (A) y ranurado (B)		alcance adaptador			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.											
			WP15PE			D1 – Diámetro											
			Velocidad de corte – vc m/min														
			Velocidad de corte – vc m/min														
			Velocidad de corte – vc m/min														
	ap	ae	ap	mín	máx.	mín	máx.	mín	máx.	mm	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0	
P	0	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	150	– 200	135	– 180	135	– 180	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	1	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	150	– 200	135	– 180	135	– 180	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	2	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	140	– 190	126	– 171	126	– 171	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	3	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	120	– 160	108	– 144	108	– 144	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	4	1,25 x D	0,5 x D	0,75 x D	90	– 150	81	– 135	81	– 135	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087
	5	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	60	– 100	51	– 85	48	– 80	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
M	1	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	90	– 115	72	– 92	63	– 80	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	2	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	60	– 80	48	– 64	42	– 56	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
	3	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	60	– 70	48	– 56	42	– 49	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062
K	1	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	120	– 150	108	– 135	108	– 135	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	2	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	110	– 140	99	– 126	99	– 126	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	3	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	110	– 130	99	– 117	99	– 117	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
S	1	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	50	– 90	40	– 72	30	– 54	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	2	1 x D	0,3 x D	0,3 x D	25	– 40	20	– 32	15	– 24	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057
	3	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	60	– 80	48	– 64	36	– 48	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
	4	1,25 x D	0,5 x D	1 x D	50	– 60	40	– 48	30	– 36	fz	0,038	0,044	0,055	0,063	0,071	0,077
H	1	1,25 x D	0,5 x D	0,75 x D	80	– 140	64	– 112	48	– 84	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087
	2	1,25 x D	0,2 x D	0,5 x D	70	– 120	56	– 96	42	– 72	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.  
Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.  
Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros según los diámetros >12 mm.  
¡Para un fresado lateral con ap superior a 1 x D, reduzca el valor fz en un 20%!

## ■ 4547 • 4548 • Herramienta de acabado multicanal • Sistema métrico

Grupo de materiales	Fresado lateral (A)		alcance adaptador			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A).										
			WP15PE			D1 – Diámetro										
			Velocidad de corte – vc m/min													
			Velocidad de corte – vc m/min													
			Velocidad de corte – vc m/min													
	ap	ae	mín	máx.	mín	máx.	mín	máx.	mm	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0	
P	0	1,5 x D	0,05 x D	150	– 200	135	– 180	135	– 180	fz	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124	0,125
	1	1,5 x D	0,05 x D	150	– 200	135	– 180	135	– 180	fz	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124	0,125
	2	1,5 x D	0,05 x D	140	– 190	126	– 171	126	– 171	fz	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124	0,125
	3	1,5 x D	0,05 x D	120	– 160	108	– 144	108	– 144	fz	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114	0,123
	4	1,5 x D	0,05 x D	90	– 150	81	– 135	81	– 135	fz	0,054	0,062	0,077	0,088	0,098	0,102
	5	1,5 x D	0,05 x D	60	– 100	51	– 85	48	– 80	fz	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091	0,099
M	1	1,5 x D	0,05 x D	90	– 115	72	– 92	63	– 80,5	fz	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114	0,123
	2	1,5 x D	0,05 x D	60	– 80	48	– 64	42	– 56	fz	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091	0,099
	3	1,5 x D	0,05 x D	60	– 70	48	– 56	42	– 49	fz	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071	0,073
K	1	1,5 x D	0,05 x D	120	– 150	108	– 135	108	– 135	fz	0,072	0,083	0,101	0,114	0,124	0,125
	2	1,5 x D	0,05 x D	110	– 140	99	– 126	99	– 126	fz	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114	0,123
	3	1,5 x D	0,05 x D	110	– 130	99	– 117	99	– 117	fz	0,048	0,056	0,070	0,081	0,091	0,099
S	1	1,5 x D	0,05 x D	50	– 90	40	– 72	30	– 54	fz	0,061	0,070	0,087	0,101	0,114	0,123
	2	1,5 x D	0,05 x D	25	– 40	20	– 32	15	– 24	fz	0,032	0,037	0,046	0,054	0,061	0,067
	3	1,5 x D	0,05 x D	25	– 40	20	– 32	15	– 24	fz	0,032	0,037	0,046	0,054	0,061	0,067
	4	1,5 x D	0,05 x D	50	– 60	40	– 48	30	– 36	fz	0,045	0,052	0,064	0,074	0,084	0,090
H	1	1,5 x D	0,05 x D	80	– 140	64	– 112	48	– 84	fz	0,054	0,062	0,077	0,088	0,098	0,102
	2	1,5 x D	0,05 x D	70	– 120	56	– 96	42	– 72	fz	0,040	0,047	0,057	0,065	0,071	0,073

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.  
Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.  
Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales.  
Para centros de mecanizado de cono más pequeños, ajuste los parámetros según diámetros de > 12 mm.

# Fresas de mango modular DUO-λOCK® de alto rendimiento • Desbaste VariMill™

## ■ 4946 • Desbaste de alto rendimiento • Sistema métrico

Grupo de materiales	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			alcance adaptador			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.													
				corto		medio		largo			D1 – Diámetro									
				WP15PE		WP15PE		WP15PE												
				Velocidad de corte – vc m/min		Velocidad de corte – vc m/min		Velocidad de corte – vc m/min												
	ap	ae	ap	min	máx.	min	máx.	min	máx.	min	máx.	mm	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0		
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	160	108	–	144	108	–	144	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	160	108	–	144	108	–	144	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	112	–	152	100,8	–	136,8	100,8	–	136,8	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	96	–	128	86,4	–	115,2	86,4	–	115,2	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	4	1,5 x D	0,3 x D	0,30 x D	72	–	120	64,8	–	108	64,8	–	108	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087
M	1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	48	–	80	40,8	–	68	38,4	–	64	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
	2	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	48	–	64	38,4	–	51,2	33,6	–	44,8	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	48	–	56	38,4	–	44,8	33,6	–	39,2	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062
K	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	96	–	120	86,4	–	108	86,4	–	108	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	88	–	112	79,2	–	100,8	79,2	–	100,8	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	3	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	88	–	104	79,2	–	93,6	79,2	–	93,6	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
S	1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	40	–	72	32	–	57,6	24	–	43,2	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	20	–	32	16	–	25,6	12	–	19,2	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057
H	1	1,5 x D	0,3 x D	0,30 x D	64	–	112	51,2	–	89,6	38,4	–	67,2	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.  
 Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.  
 Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Para centros de mecanizado de conos más pequeños, ajuste los parámetros según la estabilidad del sistema.  
 ¡Para un fresado lateral con ap mayor de 1 x D, reduzca el valor fz en un 20%! ¡No use un mango cilíndrico para un ranurado completo!

## ■ 4969 • Desbaste de punta esférica • Sistema métrico

Grupo de materiales	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			alcance adaptador			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.													
				corto		medio		largo			D1 – Diámetro									
				WP15PE		WP15PE		WP15PE												
				Velocidad de corte – vc m/min		Velocidad de corte – vc m/min		Velocidad de corte – vc m/min												
	ap	ae	ap	min	máx.	min	máx.	min	máx.	min	máx.	mm	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0		
P	0	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	135	–	180	135	–	180	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	150	–	200	135	–	180	135	–	180	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	2	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	140	–	190	126	–	171	126	–	171	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	3	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	120	–	160	108	–	144	108	–	144	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	4	1,5 x D	0,3 x D	0,30 x D	90	–	150	81	–	135	81	–	135	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087
	5	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	–	100	51	–	85	48	–	80	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
M	1	1,5 x D	0,3 x D	0,30 x D	50	–	75	42,5	–	63,75	40	–	60	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062
	1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	90	–	115	72	–	92	63	–	80,5	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	2	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	–	80	48	–	64	42	–	56	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
K	1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	–	70	48	–	56	42	–	49	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062
	1	1,5 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	150	108	–	135	108	–	135	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	2	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	110	–	140	99	–	126	99	–	126	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
S	1	1,5 x D	0,4 x D	1 x D	110	–	130	99	–	117	99	–	117	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
	1	1,5 x D	0,4 x D	0,75 x D	50	–	90	40	–	72	30	–	54	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	2	1,5 x D	0,3 x D	0,30 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057
H	1	1,5 x D	0,3 x D	0,30 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057
	3	1,5 x D	0,3 x D	0,30 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057
	4	1,5 x D	0,3 x D	0,30 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057
H	1	1,5 x D	0,3 x D	0,30 x D	80	–	140	64	–	112	48	–	84	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087
	2	1,5 x D	0,2 x D	0,20 x D	70	–	120	56	–	96	42	–	72	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062
	3	1,5 x D	0,2 x D	0,20 x D	60	–	90	48	–	72	36	–	54	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.  
 Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.  
 Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Ajuste los parámetros según diámetros de > 12 mm.  
 ¡Para un fresado lateral con ap mayor a 1 x D reduzca el valor fz en un 20%! ¡No use un mango cilíndrico para un ranurado completo!

# Fresas de mango modular

Fresas de mango modular de alto rendimiento DUO-LOCK® • Desbaste/AluSurf™

## ■ 4U40 • Desbaste

Grupo de materiales																				
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			corto		medio		largo		Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.										
	A		B		alcance adaptador						D1 – Diámetro									
					WS15PE		WS15PE		WS15PE											
	ap		ae		Velocidad de corte – vc m/min		Velocidad de corte – vc m/min		Velocidad de corte – vc m/min											
ap	ae	ap	mín	máx.	mín	máx.	mín	máx.	mm	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0					
P	3	1,0 x D	0,5 x D	0,75 x D	120	–	160	108	–	144	108	–	144	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	4	1,0 x D	0,3 x D	0,75 x D	90	–	150	81	–	135	81	–	135	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087
	5	1,0 x D	0,5 x D	0,75 x D	60	–	100	51	–	85	48	–	80	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
M	6	1,0 x D	0,3 x D	0,30 x D	50	–	75	42,5	–	63,75	40	–	60	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062
	1	1,0 x D	0,4 x D	0,75 x D	90	–	115	72	–	92	63	–	80,5	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	2	1,0 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	–	80	48	–	64	42	–	56	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
K	3	1,0 x D	0,4 x D	0,75 x D	60	–	70	48	–	56	42	–	49	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062
	1	1,0 x D	0,5 x D	1 x D	120	–	150	108	–	135	108	–	135	fz	0,061	0,070	0,086	0,097	0,105	0,106
	2	1,0 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	140	99	–	126	99	–	126	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
S	3	1,0 x D	0,5 x D	1 x D	110	–	130	99	–	117	99	–	117	fz	0,041	0,048	0,059	0,069	0,077	0,084
	1	1,0 x D	0,3 x D	0,75 x D	50	–	90	40	–	72	30	–	54	fz	0,051	0,060	0,074	0,086	0,097	0,105
	2	1,0 x D	0,3 x D	0,75 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057
	3	1,0 x D	0,3 x D	0,75 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057
H	4	1,0 x D	0,4 x D	0,75 x D	50	–	60	40	–	48	30	–	36	fz	0,038	0,044	0,055	0,063	0,071	0,077
	1	1,0 x D	0,2 x D	0,30 x D	80	–	140	64	–	112	48	–	84	fz	0,046	0,053	0,065	0,075	0,083	0,087
	2	1,0 x D	0,2 x D	0,20 x D	70	–	120	56	–	96	42	–	72	fz	0,034	0,040	0,048	0,055	0,060	0,062
	3	1,0 x D	0,2 x D	0,20 x D	60	–	90	48	–	72	36	–	54	fz	0,027	0,032	0,039	0,046	0,052	0,057

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.  
Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.  
Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Ajuste los parámetros según la estabilidad del sistema.  
¡Para un fresado lateral con ap mayor a 1 x D reduzca el valor fz en un 20%! ¡No use un mango cilíndrico para un ranurado completo!




## ■ AluSurf • 5142 • 5143 • Aluminio

Grupo de materiales																				
	Fresado lateral (A) y ranurado (B)			corto		medio		largo		Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A). Para ranurado (B), reduzca el valor de fz en un 20%.										
	A		B		alcance adaptador						D1 – Diámetro									
					SIN RECUBRIR		SIN RECUBRIR		SIN RECUBRIR											
	ap		ae		Velocidad de corte – vc m/min		Velocidad de corte – vc m/min		Velocidad de corte – vc m/min											
ap	ae	ap	mín	máx.	mín	máx.	mín	máx.	mm	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	32,0					
N	1	1,5 x D	0,3 x D	1,0 x D	500	–	2000	400	–	1200	300	–	1200	fz	0,077	0,092	0,122	0,153	0,191	0,245
	2	1,5 x D	0,3 x D	1,0 x D	500	–	1500	400	–	900	300	–	900	fz	0,069	0,083	0,110	0,138	0,172	0,220
	3	1,5 x D	0,3 x D	1,0 x D	500	–	1500	400	–	900	300	–	900	fz	0,054	0,064	0,086	0,107	0,134	0,171
	4	1,5 x D	0,3 x D	1,0 x D	400	–	750	320	–	450	240	–	450	fz	0,054	0,064	0,086	0,107	0,134	0,171
	5	1,5 x D	0,3 x D	1,0 x D	250	–	1000	200	–	600	150	–	600	fz	0,069	0,083	0,110	0,138	0,172	0,220

NOTA: En ap para husillo con cojinetes cerámicos multiplique por 0.5.  
Si desea obtener un mejor acabado superficial, reduzca el avance por diente.  
Los parámetros descritos se basan en condiciones ideales. Ajuste los parámetros según la estabilidad del sistema.  
¡Para un fresado lateral con ap mayor de 1 x D, reduzca el valor fz en un 20%! ¡No use un mango cilíndrico para un ranurado completo!

## Fresas de mango modular de alto rendimiento DUO-λ.OCK® • Redondeado de esquinas/biselado

## ■ 8045 Redondeado de esquinas • 8046 Biselado

Grupo de materiales																
	Fresado lateral (A)		corto			medio			largo			Avance por diente recomendado (fz = mm/diente) para fresado lateral (A).				
	A		alcance adaptador									D1 – Diámetro				
			WP15PE Velocidad de corte – vc m/min		WP15PE Velocidad de corte – vc m/min		WP15PE Velocidad de corte – vc m/min									
	ap	ae	mín	máx.	mín	máx.	mín	máx.	mín	máx.	mm	10,0	12,0	16,0		
P	0	0,35 x D	0,35 x D	150	–	200	135	–	180	135	–	180	fz	0,058	0,066	0,081
	1	0,35 x D	0,35 x D	150	–	200	135	–	180	135	–	180	fz	0,058	0,066	0,081
	2	0,35 x D	0,35 x D	140	–	190	126	–	171	126	–	171	fz	0,058	0,066	0,081
	3	0,35 x D	0,35 x D	120	–	160	108	–	144	108	–	144	fz	0,048	0,056	0,070
	4	0,35 x D	0,35 x D	90	–	150	81	–	135	81	–	135	fz	0,043	0,050	0,061
	5	0,35 x D	0,35 x D	60	–	100	51	–	85	48	–	80	fz	0,039	0,045	0,056
M	6	0,35 x D	0,35 x D	50	–	75	42,5	–	63,75	40	–	60	fz	0,032	0,037	0,046
	1	0,35 x D	0,35 x D	90	–	115	72	–	92	63	–	80,5	fz	0,048	0,056	0,070
	2	0,35 x D	0,35 x D	60	–	80	48	–	64	42	–	56	fz	0,039	0,045	0,056
K	3	0,35 x D	0,35 x D	60	–	70	48	–	56	42	–	49	fz	0,032	0,037	0,046
	1	0,35 x D	0,35 x D	120	–	150	108	–	135	108	–	135	fz	0,058	0,066	0,081
	2	0,35 x D	0,35 x D	110	–	140	99	–	126	99	–	126	fz	0,048	0,056	0,070
N	3	0,35 x D	0,35 x D	110	–	130	99	–	117	99	–	117	fz	0,039	0,045	0,056
	1	0,35 x D	0,35 x D	500	–	2000	400	–	1600	300	–	1200	fz	0,080	0,096	0,128
	2	0,35 x D	0,35 x D	500	–	1500	400	–	1200	300	–	900	fz	0,072	0,086	0,115
	3	0,35 x D	0,35 x D	500	–	1500	400	–	1200	300	–	900	fz	0,056	0,067	0,090
	4	0,35 x D	0,35 x D	400	–	750	320	–	600	240	–	450	fz	0,056	0,067	0,090
	5	0,35 x D	0,35 x D	250	–	1000	200	–	800	150	–	600	fz	0,072	0,086	0,115
	6	0,35 x D	0,35 x D	100	–	750	80	–	600	60	–	450	fz	0,080	0,096	0,128
S	7	0,35 x D	0,35 x D	100	–	750	80	–	600	60	–	450	fz	0,056	0,067	0,090
	1	0,35 x D	0,35 x D	50	–	90	40	–	72	30	–	54	fz	0,048	0,056	0,070
	2	0,35 x D	0,35 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,026	0,030	0,037
	3	0,35 x D	0,35 x D	25	–	40	20	–	32	15	–	24	fz	0,026	0,030	0,037
H	4	0,35 x D	0,35 x D	50	–	60	40	–	48	30	–	36	fz	0,036	0,041	0,051
	1	0,35 x D	0,35 x D	80	–	140	64	–	112	48	–	84	fz	0,043	0,050	0,061

NOTA: Se utiliza una menor velocidad de corte para aplicaciones de alta evacuación del metal o para una mayor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.  
Se utiliza una mayor velocidad de corte para aplicaciones de acabado o para una menor dureza (maquinabilidad) dentro del grupo.  
Los parámetros anteriores se basan en las condiciones ideales. Ajuste los parámetros según la estabilidad del sistema.



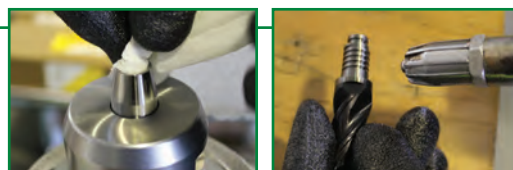
# Fresas de mango modular

Fresas de mango modular de alto rendimiento DUO-LOCK®

## ■ Información del montaje del sistema

Lleve equipo de seguridad personal adecuado como guantes y protección ocular durante el montaje.

- 1 Limpie el acoplamiento de mango y plaquita de corte Duo-Lock™.



- 2 Monte el adaptador Duo-Lock™ en un bloque de montaje con un mandril de amarre adecuado para permitir la transmisión del par.

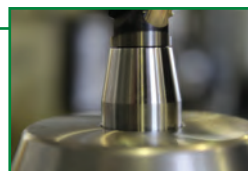


- 3 Atornille la punta de corte de Duo-Lock™ en el adaptador a mano.

Atención: ¡es obligatorio usar guantes protectores!



- 4 Debería ser visible un hueco de aprox. 0,15–0,3 mm.



- 5 Aplique el par que se muestra en la tabla. Es obligatorio el uso de una llave dinamométrica común de alta calidad. Se recomienda la llave dinamométrica maestra ERICKSON™.

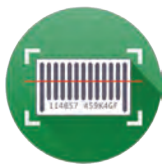
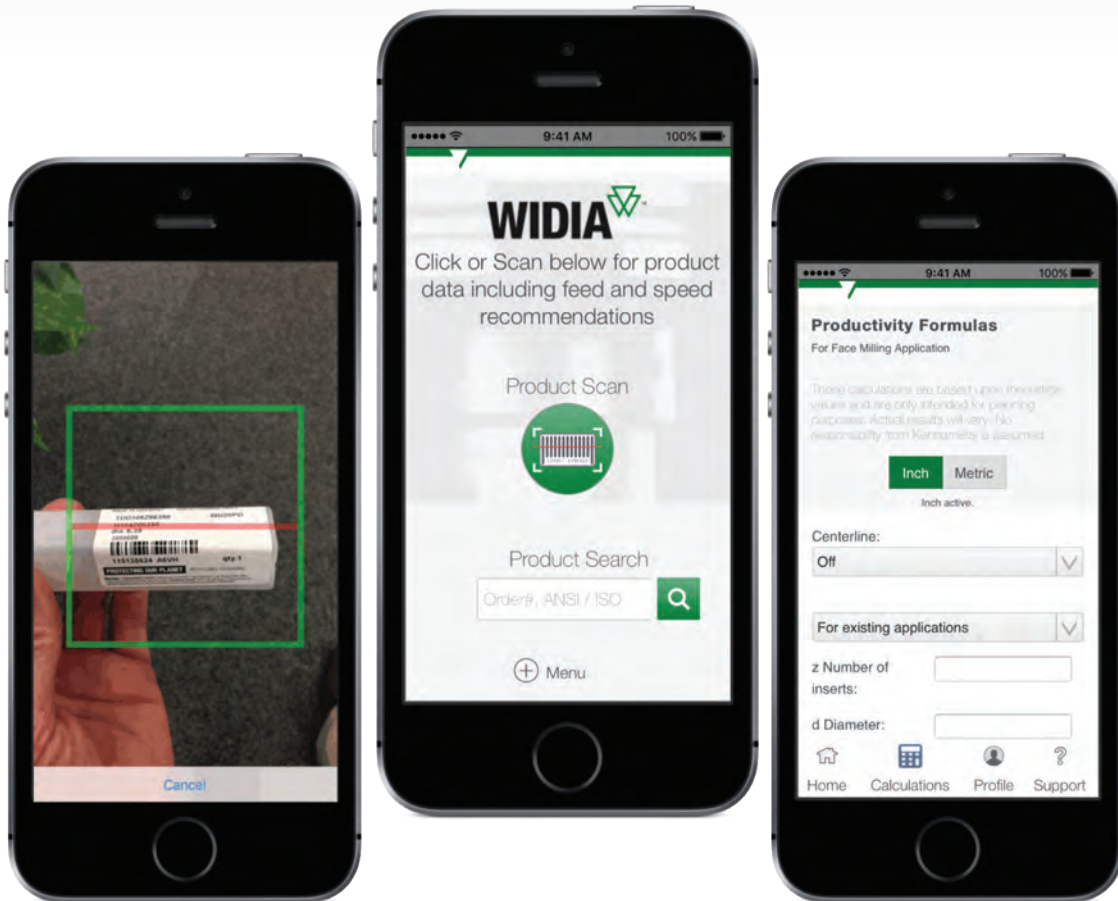


Tamaño Duo-Lock™	Par motor Nm
DL 16	60
DL 20	80
DL 25	100
DL 32	130

¡NOVEDAD!

# Aplicación Machining Central de WIDIA™

La forma más rápida y sencilla de obtener velocidades y avances.



ESCANEAR

Con la nueva aplicación de WIDIA, los datos de los productos están a solo un rápido scaneo de distancia. Ahora, cuando esté trabajando y necesite acceder rápidamente a las velocidades y avances de su herramienta WIDIA favorita, la aplicación de WIDIA le da información fiable en solo unos segundos.



BUSCAR

¿No tiene un código de barras? La nueva aplicación de WIDIA incluye otra sencilla técnica de búsqueda: basta con escribir el número de pedido correspondiente a la herramienta o el número de catálogo ANSI o ISO en la barra de búsqueda. Recibirá los mismos datos fiables que si hubiera escaneado el código de barras de la herramienta. Es sencillo y rápido... ¡sin interrumpir la producción!



CALCULAR

¿Tiene una necesidad de mecanizado específica que nuestras velocidades y avances recomendados no atienden? Pruebe nuestras tres calculadoras basadas en NOVO™. Hay disponibles tanto calculadoras de fresado como de planeado. Basta con rellenar los campos en blanco y nuestras calculadoras proporcionarán enseguida los datos necesarios.

DESCARGUE LA APLICACIÓN MÓVIL **MACHINING CENTRAL DE WIDIA**

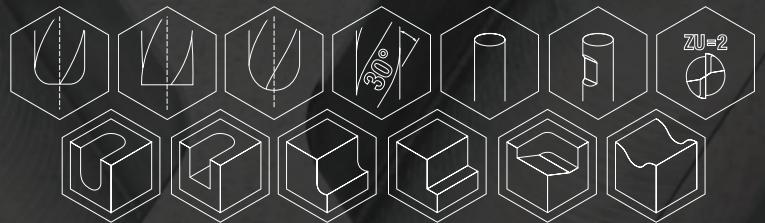
widia.com



**WIDIA** 

# GP

Fresas de mango de uso general WIDIA-Hanita™



## La evolución de una revolución de fresa de mango de metal duro integral

Las líneas de productos de fresas de mango de metal duro integral WIDIA-Hanita han creado una sólida reputación constante de desarrollo continuo y diversificación.

Las fresas de mango WIDIA-Hanita para fines generales ofrecen vaciado, ranurado y perfilado para una amplia variedad de materiales y aplicaciones. Diseñada para proporcionar altas tasas de evacuación del metal y unas condiciones superficiales excelentes a buen precio. Hay disponible en inventario una amplia gama de diámetros, longitudes y estilos de esquina (como biselado, filo afilado y punta esférica).







## 2 canales

- Corte al centro.
- Acero, acero inoxidable y fundición.
- Amplio rango de longitudes de corte: normal, largo y extralargo.

**Serie cuadrada: D002/D012 • 2819 • 4002/4012/4022**

- Filo afilado con dubbing para una mayor vida de la herramienta.

**Serie de nariz esférica: D001/D011 • 2838 • 4001/4011/4021**



## 3 canales

- Corte al centro.
- Acero, acero inoxidable y fundición.
- Filo afilado con dubbing para una mayor vida de la herramienta.
- Amplio rango de longitudes de corte: corto, normal, largo y extralargo.

**Serie cuadrada: D003..S/D013..S • D003/D013 • 4003..S/4013..S • 4003/4013**



## 4 canales

- Corte al centro.
- Acero, acero inoxidable y fundición.

**Serie cuadrada: D004/D014 • 2528 • 4004/4014/4024**

- Amplio rango de longitudes de corte: corto, normal, largo y extralargo.
- Filo afilado con dubbing para una mayor vida de la herramienta.

**Serie de nariz esférica: D010 • 2848 • 4000/4010**

- Amplio rango de longitudes de corte: corto, normal, largo y extralargo.

**Serie de radio: 4004/4014/4024**

- Longitud de corte normal con radio de esquina.

¡MUY PRONTO!

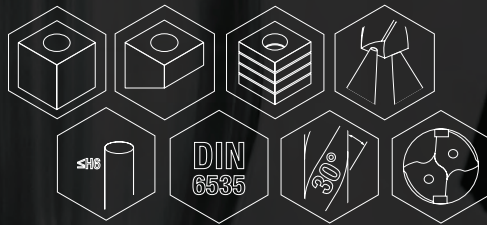
**WIDIA** 

widia.com



# TOP DRILL

Redefinición del taladrado de acero inoxidable



¡NOVEDAD!

S<sup>TM</sup>



## Productividad

Un flujo de virutas excelente gracias al diseño de canales y el acabado.

Nuevo recubrimiento que permite mayores velocidades de corte.

Mayores avances en aceros inoxidables y dúplex.

## Rendimiento

Disponible para soluciones personalizadas, así como taladrado escalonado.

Longitudes de broca 8 x D reales.

Mango cilíndrico h6 para salto perfecto.

Diseño de margen doble para operaciones vitales.



Aumento de la velocidad de corte en hasta un 20% en taladrado de aceros inoxidables dúplex y austeníticos.

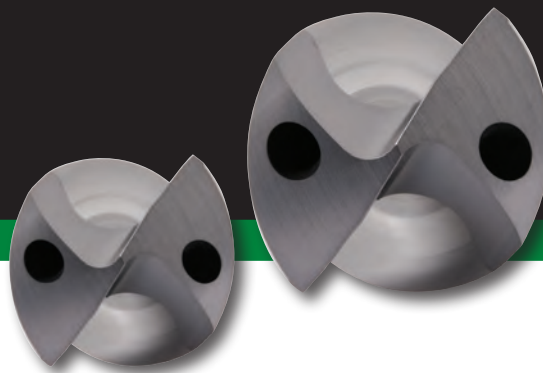
serie	Refrigerante	Relación de longitud	Rango de diámetros
TDS451	Con refrigeración interna	3 x D	3,0–20,0 mm (0.1181–0.7874")
TDS452		5 x D	
TDS453		8 x D	

**WIDIA** 

widia.com

# TOP DRILL S™

TDS45x para acero inoxidable



- Excelente capacidad de centrado.
- Aumento de la resistencia al desgaste en aplicaciones que generen calor con materiales duros.
- La vida de la herramienta media aumenta drásticamente un 10–30%.
- La nueva tecnología mejora la evacuación de virutas, en especial en agujeros profundos y condiciones del corte difíciles.
- Nuevo diseño de cámara específico para acero inoxidable, además de materiales difíciles de mecanizar:
  - Transacción suave de las virutas del filo de corte a los canales.
  - Menor generación de fuerzas de corte y temperaturas. Nuevo recubrimiento WM15PD con alto contenido en aluminio y canales pulidos.
- Biseles de dos márgenes.
- Relación 8 x D real
  - Mayor longitud de corte.
- Catálogo completo de 3–20 mm en relaciones de 3 x D, 5 x D y 8 x D.

#### Calidad WM15PD

Un recubrimiento multicapa basado en AlTiN con una alta dureza en caliente permite un taladrado de alta velocidad y aplicaciones MQL.

#### Punta TDS patentada

Excelente centrado. El mayor avance y las mayores velocidades. Reducción de la fuerza.

#### Biseles de 2 márgenes

Estabilidad en el corte y reducción de la fricción.

#### Cono de envoltorio y núcleo

Flujo de virutas libre.

#### Sustrato de grano fino

Reduce el riesgo de fractura.

#### Filo de corte recto

Larga vida de la herramienta y menos astillamiento en el filo de corte.

#### Agujeros de refrigeración

Óptimo flujo del refrigerante.

#### Nuevo diseño de cámara

Fácil formación y flujo de virutas.

#### Nueva superficie pulida única

Reducción de fricción en el canal de virutas y los biseles; mejora drástica de la vida de la herramienta.

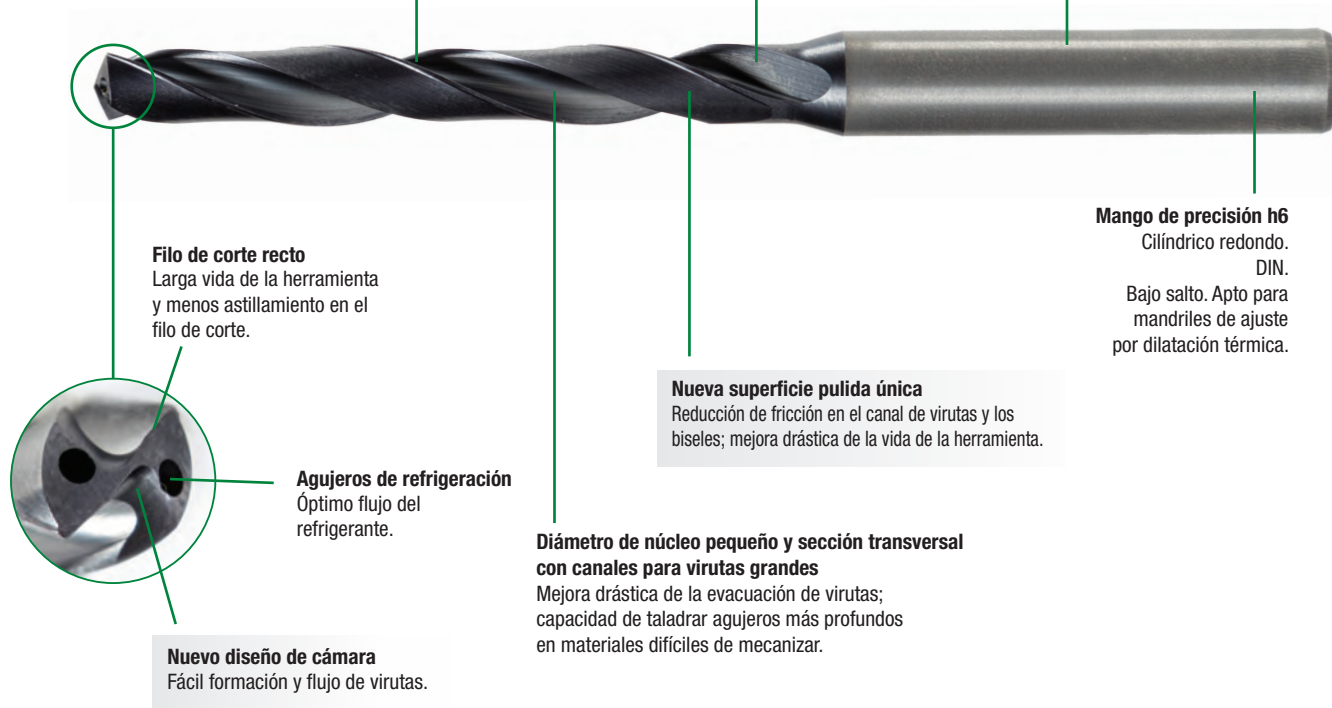
#### Diámetro de núcleo pequeño y sección transversal con canales para virutas grandes

Mejora drástica de la evacuación de virutas; capacidad de taladrar agujeros más profundos en materiales difíciles de mecanizar.

#### Mango de precisión h6

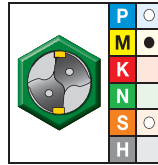
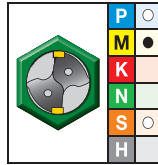
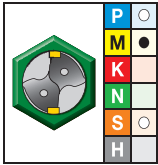
Cilíndrico redondo. DIN.

Bajo salto. Apto para mandriles de ajuste por dilatación térmica.

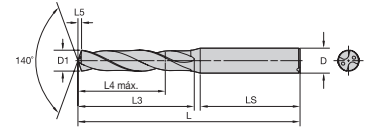


# TOP DRILL S™ con refrigeración interna • Acero inoxidable

■ TDS451A • 3 x D / TDS452A • 5 x D / TDS453A • 8 x D



- primera opción
- opción alternativa



Para obtener más información sobre L, L3 y L4 máx, consulte las tablas de dimensiones en la página 77.

			diámetro D1		L5	LS	D
3 x D calidad WM15PD AITiN	5 x D calidad WM15PD AITiN	8 x D calidad WM15PD AITiN	mm	pulg			
n° pedido	n° pedido	n° pedido					
6327647	6327948	6328197	3,000	.1181	0,5	36	6
6327648	6327950	6328200	3,048	.1200	0,5	36	6
6327649	6327952	6328202	3,100	.1220	0,5	36	6
6327650	6327954	6328204	3,175	.1250	0,5	36	6
6327711	6327956	6328206	3,200	.1260	0,5	36	6
6327712	6327958	6328208	3,264	.1285	0,5	36	6
6327713	6327960	6328209	3,300	.1299	0,5	36	6
6327714	6327962	6328211	3,400	.1339	0,6	36	6
6327715	6327964	6328213	3,455	.1360	0,6	36	6
6327716	6327966	6328216	3,500	.1378	0,6	36	6
6327717	6327968	6328218	3,571	.1406	0,6	36	6
6327718	6327970	6328219	3,600	.1417	0,6	36	6
6327719	6327972	6328221	3,658	.1440	0,6	36	6
6327720	6327974	6328223	3,700	.1457	0,6	36	6
6327721	6327976	6328225	3,734	.1470	0,6	36	6
6327722	6327978	6328227	3,800	.1496	0,6	36	6
6327723	6327980	6328229	3,900	.1535	0,6	36	6
6327724	6327982	6328231	3,970	.1563	0,7	36	6
6327725	6327984	6328233	4,000	.1575	0,7	36	6
6327726	6327986	6328235	4,039	.1590	0,7	36	6
6327727	6327988	6328237	4,090	.1610	0,7	36	6
6327728	6327990	6328239	4,100	.1614	0,7	36	6
6327729	6327992	6328241	4,200	.1654	0,7	36	6
6327730	6327994	6328242	4,217	.1660	0,7	36	6
6327741	6327996	6328243	4,300	.1693	0,7	36	6
6327742	6327998	6328244	4,366	.1719	0,7	36	6
6327743	6327999	6328245	4,400	.1732	0,7	36	6
6327744	6328000	6328246	4,500	.1772	0,7	36	6
6327745	6328001	6328247	4,600	.1811	0,8	36	6
6327746	6328002	6328248	4,623	.1820	0,8	36	6
6327747	6328003	6328249	4,700	.1850	0,8	36	6
6327748	6328004	6328250	4,763	.1875	0,8	36	6
6327749	6328005	6328261	4,800	.1890	0,8	36	6
6327750	6328006	6328262	4,852	.1910	0,8	36	6
6327751	6328007	6328263	4,900	.1929	0,8	36	6
6327752	6328008	6328264	5,000	.1969	0,8	36	6
6327753	6328009	6328265	5,100	.2008	0,9	36	6
6327754	6328010	6328266	5,106	.2010	0,9	36	6
6327755	6328011	6328267	5,159	.2031	0,9	36	6
6327756	6328012	6328268	5,200	.2047	0,9	36	6
6327757	6328013	6328269	5,300	.2087	0,9	36	6
6327758	6328014	6328270	5,400	.2126	0,9	36	6
6327759	6328015	6328271	5,410	.2130	0,9	36	6
6327760	6328016	6328272	5,500	.2165	0,9	36	6

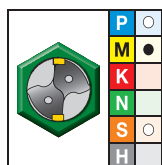
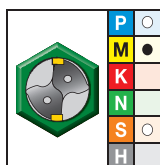
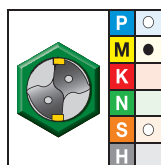
(continuación)



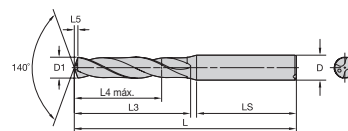
# TOP DRILL S™

TOP DRILL S con refrigeración interna • Acero inoxidable

(TDS451A • 3 x D / TDS452A • 5 x D / TDS453A • 8 x D — continuación)



- primera opción
- opción alternativa



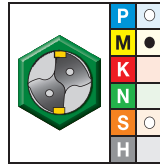
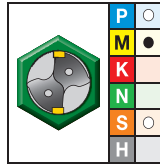
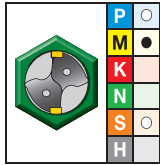
Para obtener más información sobre L, L3 y L4 máx., consulte las tablas de dimensiones en la página 77.

			diámetro D1		L5	LS	D
3 x D calidad WM15PD AITiN	5 x D calidad WM15PD AITiN	8 x D calidad WM15PD AITiN	mm	pulg			
n° pedido	n° pedido	n° pedido					
6327761	6328017	6328273	5,558	.2188	0,9	36	6
6327762	6328018	6328274	5,600	.2205	0,9	36	6
6327763	6328019	6328275	5,616	.2211	0,9	36	6
6327764	6328020	6328276	5,700	.2244	1,0	36	6
6327765	6328021	6328277	5,800	.2283	1,0	36	6
6327766	6328022	6328278	5,900	.2323	1,0	36	6
6327767	6328023	6328279	5,954	.2344	1,0	36	6
6327768	6328024	6328280	6,000	.2362	1,0	36	6
6327769	6328025	6328291	6,100	.2402	1,0	36	8
6327770	6328026	6328292	6,200	.2441	1,0	36	8
6327771	6328027	6328293	6,300	.2480	1,1	36	8
6327772	6328028	6328294	6,350	.2500	1,1	36	8
6327773	6328029	6328295	6,400	.2520	1,1	36	8
6327774	6328030	6328296	6,500	.2559	1,1	36	8
6327775	6328031	6328297	6,528	.2570	1,1	36	8
6327776	6328032	6328298	6,600	.2598	1,1	36	8
6327777	6328033	6328299	6,630	.2610	1,1	36	8
6327778	6328034	6328300	6,700	.2638	1,1	36	8
6327779	6328035	6328301	6,746	.2656	1,1	36	8
6327780	6328036	6328302	6,800	.2677	1,1	36	8
6327781	6328037	6328303	6,900	.2717	1,2	36	8
6327782	6328038	6328304	7,000	.2756	1,2	36	8
6327783	6328039	6328305	7,100	.2795	1,2	36	8
6327784	6328040	6328306	7,145	.2813	1,2	36	8
6327785	6328041	6328307	7,200	.2835	1,2	36	8
6327786	6328042	6328308	7,300	.2874	1,2	36	8
6327787	6328043	6328309	7,400	.2913	1,3	36	8
6327788	6328044	6328310	7,500	.2953	1,3	36	8
6327789	6328045	6328311	7,541	.2969	1,3	36	8
6327790	6328046	6328312	7,600	.2992	1,3	36	8
6327791	6328047	6328313	7,700	.3031	1,3	36	8
6327792	6328048	6328314	7,800	.3071	1,3	36	8
6327793	6328049	6328315	7,900	.3110	1,3	36	8
6327794	6328050	6328316	7,938	.3125	1,3	36	8
6327795	6328051	6328317	8,000	.3150	1,4	36	8
6327796	6328052	6328318	8,100	.3189	1,4	40	10
6327797	6328053	6328319	8,200	.3228	1,4	40	10
6327798	6328054	6328320	8,300	.3268	1,4	40	10
6327799	6328055	6328321	8,334	.3281	1,4	40	10
6327800	6328056	6328322	8,400	.3307	1,4	40	10
6327801	6328057	6328323	8,433	.3320	1,4	40	10
6327802	6328058	6328324	8,500	.3346	1,4	40	10
6327803	6328059	6328325	8,600	.3386	1,5	40	10
6327804	6328060	6328326	8,700	.3425	1,5	40	10

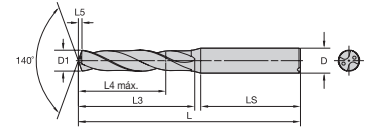
(continuación)

# TOP DRILL S™ con refrigeración interna • Acero inoxidable

(TDS451A • 3 x D / TDS452A • 5 x D / TDS453A • 8 x D — continuación)



- primera opción
- opción alternativa



Para obtener más información sobre L, L3 y L4 máx., consulte las tablas de dimensiones en la página 77.

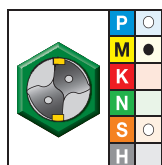
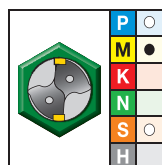
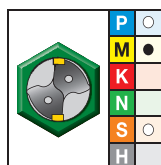
			diámetro D1		L5	LS	D
3 x D calidad WM15PD AITiN	5 x D calidad WM15PD AITiN	8 x D calidad WM15PD AITiN	mm	pulg			
nº pedido	nº pedido	nº pedido					
6327805	6328061	6328327	8,733	.3438	1,5	40	10
6327806	6328062	6328328	8,800	.3465	1,5	40	10
6327807	6328063	6328329	8,900	.3504	1,5	40	10
6327808	6328064	6328330	9,000	.3543	1,5	40	10
6327809	6328065	6328331	9,100	.3583	1,6	40	10
6327810	6328066	6328332	9,129	.3594	1,6	40	10
6327811	6328067	6328333	9,200	.3622	1,6	40	10
6327812	6328068	6328335	9,300	.3661	1,6	40	10
6327813	6328069	6328336	9,347	.3680	1,6	40	10
6327814	6328070	6328337	9,400	.3701	1,6	40	10
6327815	6328071	6328338	9,500	.3740	1,6	40	10
6327816	6328072	6328339	9,525	.3750	1,6	40	10
6327817	6328073	6328340	9,600	.3780	1,6	40	10
6327818	6328074	6328341	9,700	.3819	1,7	40	10
6327819	6328075	6328342	9,800	.3858	1,7	40	10
6327820	6328076	6328343	9,900	.3898	1,7	40	10
6327821	6328077	6328344	9,921	.3906	1,7	40	10
6327822	6328078	6328345	10,000	.3937	1,7	40	10
6327823	6328079	6328346	10,100	.3976	1,7	45	12
6327824	6328080	6328347	10,200	.4016	1,7	45	12
6327825	6328081	6328348	10,300	.4055	1,8	45	12
6327826	6328082	6328349	10,320	.4063	1,8	45	12
6327827	6328083	6328350	10,400	.4094	1,8	45	12
6327828	6328084	6328351	10,500	.4134	1,8	45	12
6327829	6328085	6324404	10,600	.4173	1,8	45	12
6327830	6328086	6324405	10,700	.4213	1,8	45	12
6327841	6328087	6324406	10,716	.4219	1,8	45	12
6327842	6328088	6324407	10,800	.4252	1,9	45	12
6327843	6328089	6324408	10,900	.4291	1,9	45	12
6327844	6328090	6324409	11,000	.4331	1,9	45	12
6327845	6328091	6324410	11,100	.4370	1,9	45	12
6327846	6328092	6324491	11,113	.4375	1,9	45	12
6327847	6328093	6324492	11,200	.4409	1,9	45	12
6327848	6328094	6324493	11,300	.4449	1,9	45	12
6327849	6328095	6324494	11,400	.4488	2,0	45	12
6327850	6328096	6324495	11,500	.4528	2,0	45	12
6327851	6328097	6324496	11,509	.4531	2,0	45	12
6327852	6328098	6324497	11,600	.4567	2,0	45	12
6327853	6328099	6324498	11,700	.4606	2,0	45	12
6327854	6328100	6324499	11,800	.4646	2,0	45	12
6327855	6328111	6324500	11,900	.4685	2,0	45	12
6327856	6328112	6324501	11,908	.4688	2,0	45	12
6327857	6328113	6324502	12,000	.4724	2,1	45	12
6327858	6328114	6324503	12,100	.4764	2,1	45	14

(continuación)

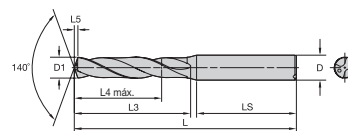
# TOP DRILL S™

TOP DRILL S con refrigeración interna • Acero inoxidable

(TDS451A • 3 x D / TDS452A • 5 x D / TDS453A • 8 x D — continuación)



- primera opción
- opción alternativa



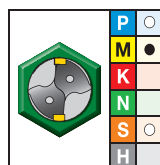
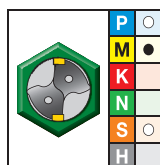
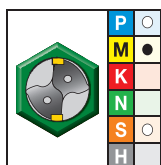
Para obtener más información sobre L, L3 y L4 máx, consulte las tablas de dimensiones en la página 77.

			diámetro D1		L5	LS	D
3 x D calidad WM15PD AITiN	5 x D calidad WM15PD AITiN	8 x D calidad WM15PD AITiN	mm	pulg			
nº pedido	nº pedido	nº pedido					
6327859	6328115	6324504	12,200	.4803	2,1	45	14
6327860	6328116	6324505	12,300	.4843	2,1	45	14
6327861	6328117	6345124	12,304	.4844	2,1	45	14
6327862	6328118	6345125	12,400	.4882	2,1	45	14
6327863	6328119	6345126	12,500	.4921	2,2	45	14
6327864	6328120	6345127	12,600	.4961	2,2	45	14
6327865	6328121	6345128	12,700	.5000	2,2	45	14
6327866	6328122	6345129	12,800	.5039	2,2	45	14
6327867	6328123	6345130	12,900	.5079	2,2	45	14
6327868	6328124	6345271	13,000	.5118	2,2	45	14
6327869	6328125	6345272	13,096	.5156	2,3	45	14
6327870	6328126	6345274	13,100	.5157	2,3	45	14
6327881	6328127	6345275	13,200	.5197	2,3	45	14
6327882	6328128	6345276	13,300	.5236	2,3	45	14
6327883	6328129	6345277	13,400	.5276	2,3	45	14
6327884	6328130	6345278	13,500	.5315	2,3	45	14
6327885	6328141	6345279	13,600	.5354	2,3	45	14
6327886	6328142	6345280	13,700	.5394	2,4	45	14
6327887	6328143	6345291	13,800	.5433	2,4	45	14
6327888	6328144	6345292	13,891	.5469	2,4	45	14
6327889	6328145	6345293	13,900	.5472	2,4	45	14
6327890	6328146	6345294	14,000	.5512	2,4	45	14
6327891	6328147	6345295	14,100	.5551	2,4	48	16
6327892	6328148	6345296	14,200	.5591	2,5	48	16
6327893	6328149	6345297	14,288	.5625	2,5	48	16
6327894	6328150	6345298	14,300	.5630	2,5	48	16
6327895	6328151	6345299	14,400	.5669	2,5	48	16
6327896	6328152	6345300	14,500	.5709	2,5	48	16
6327897	6328153	6345311	14,600	.5748	2,5	48	16
6327898	6328154	6345312	14,684	.5781	2,5	48	16
6327899	6328155	6345313	14,700	.5787	2,5	48	16
6327900	6328156	6345314	14,800	.5827	2,6	48	16
6327901	6328157	6345315	14,900	.5866	2,6	48	16
6327902	6328158	6345316	15,000	.5906	2,6	48	16
6327903	6328159	6345317	15,083	.5938	2,6	48	16
6327904	6328160	6345318	15,100	.5945	2,6	48	16
6327905	6328161	6345319	15,200	.5984	2,6	48	16
6327906	6328162	6345320	15,300	.6024	2,6	48	16
6327907	6328163	6345321	15,400	.6063	2,7	48	16
6327908	6328164	6345322	15,479	.6094	2,7	48	16
6327909	6328165	6345323	15,500	.6102	2,7	48	16
6327910	6328166	6345324	15,600	.6142	2,7	48	16
6327911	6328167	6345325	15,700	.6181	2,7	48	16
6327912	6328168	6345326	15,800	.6220	2,7	48	16

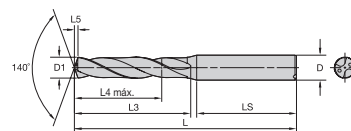
(continuación)

# TOP DRILL S™ con refrigeración interna • Acero inoxidable

(TDS451A • 3 x D / TDS452A • 5 x D / TDS453A • 8 x D — continuación)



- primera opción
- opción alternativa



Para obtener más información sobre L, L3 y L4 máx, consulte las tablas de dimensiones en la página 77.

			diámetro D1		L5	LS	D
3 x D calidad WM15PD AITiN	5 x D calidad WM15PD AITiN	8 x D calidad WM15PD AITiN	mm	pulg			
nº pedido	nº pedido	nº pedido					
6327913	6328169	6345327	15,875	.6250	2,8	48	16
6327914	6328170	6345328	15,900	.6260	2,8	48	16
6327915	6328171	6345329	16,000	.6299	2,8	48	16
6327916	6328172	6345330	16,100	.6339	2,8	48	18
6327917	6328173	6345331	16,200	.6378	2,8	48	18
6327918	6328174	6345332	16,271	.6406	2,8	48	18
6327919	6328175	6345333	16,300	.6417	2,8	48	18
6327920	6328176	6345334	16,400	.6457	2,8	48	18
6327921	6328177	6345335	16,500	.6496	2,9	48	18
6327922	6328178	6345336	16,600	.6535	2,9	48	18
6327923	6328179	6345337	16,670	.6563	2,9	48	18
6327924	6328180	6345338	16,700	.6575	2,9	48	18
6327925	6328181	6345339	16,800	.6614	2,9	48	18
6327926	6328182	6345340	16,900	.6654	2,9	48	18
6327927	6328183	6345341	17,000	.6693	3,0	48	18
6327928	6328184	6345342	17,100	.6732	3,0	48	18
6327929	6328185	6345343	17,200	.6772	3,0	48	18
6327930	6328186	6345345	17,300	.6811	3,0	48	18
6327941	6328187	6345346	17,400	.6850	3,0	48	18
6327942	6328188	6345347	17,463	.6875	3,0	48	18
6327943	6328189	6345348	17,500	.6890	3,0	48	18
6327944	6328190	6345349	17,600	.6929	3,1	48	18
6327945	6328191	6345350	17,700	.6969	3,1	48	18
6327946	6328192	6345351	17,800	.7008	3,1	48	18
6327947	6328193	6345352	17,859	.7031	3,1	48	18
6327949	6328194	6345353	17,900	.7047	3,1	48	18
6327951	6328195	6345354	18,000	.7087	3,1	48	18
6327953	6328196	6345355	18,100	.7126	3,1	50	20
6327955	6328198	6345356	18,200	.7165	3,2	50	20
6327957	6328199	6345357	18,258	.7188	3,2	50	20
6327959	6328201	6345358	18,300	.7205	3,2	50	20
6327961	6328203	6345359	18,400	.7244	3,2	50	20
6327963	6328205	6345360	18,500	.7283	3,2	50	20
6327965	6328207	6345361	18,600	.7323	3,2	50	20
6327967	6328210	6345362	18,654	.7344	3,2	50	20
6327969	6328212	6345363	18,700	.7362	3,3	50	20
6327971	6328214	6345364	18,800	.7402	3,3	50	20
6327973	6328215	6345365	18,900	.7441	3,3	50	20
6327975	6328217	6345366	19,000	.7480	3,3	50	20
6327977	6328220	6345367	19,050	.7500	3,3	50	20
6327979	6328222	6345368	19,100	.7520	3,3	50	20
6327981	6328224	6345369	19,200	.7559	3,3	50	20
6327983	6328226	6345370	19,300	.7598	3,4	50	20
6327985	6328228	6345371	19,400	.7638	3,4	50	20

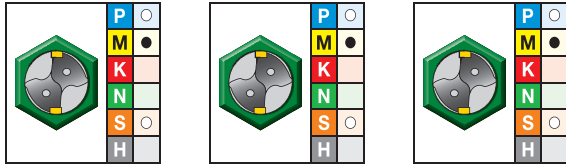
(continuación)



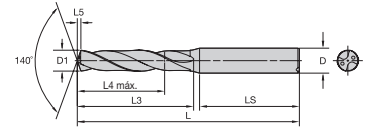
# TOP DRILL S™

TOP DRILL S con refrigeración interna • Acero inoxidable

(TDS451A • 3 x D / TDS452A • 5 x D / TDS453A • 8 x D — continuación)



- primera opción
- opción alternativa



Para obtener más información sobre L, L3 y L4 máx, consulte las tablas de dimensiones en la página 77.

			diámetro D1				
3 x D calidad WM15PD AlTiN	5 x D calidad WM15PD AlTiN	8 x D calidad WM15PD AlTiN	mm	pulg	L5	LS	D
nº pedido	nº pedido	nº pedido					
6327987	6328230	6345372	19,500	.7677	3,4	50	20
6327989	6328232	6345373	19,600	.7717	3,4	50	20
6327991	6328234	6345374	19,700	.7756	3,4	50	20
6327993	6328236	6345375	19,800	.7795	3,4	50	20
6327995	6328238	6345376	19,900	.7835	3,5	50	20
6327997	6328240	6345377	20,000	.7874	3,5	50	20

rango de tamaño nominal	Tolerancia	
	D1 tolerancia m7	D tolerancia h6
>3-6	0,004/0,016	0,000/-0,008
>6-10	0,006/0,021	0,000/-0,009
>10-18	0,007/0,025	0,000/-0,011
>18-25,4	0,008/0,029	0,000/-0,013

## TOP DRILL S™ con refrigeración interna • Acero inoxidable

## ■ Dimensiones para TDS451A • 3 x D/TDS452A • 5 x D/TDS453A • 8 x D • Sistema métrico



mm Ø				CORTAS* ~3 x D			LARGAS* ~5 x D			EXTRALARGAS** ~8 x D		
D1 mín.	D1 máx.	D	LS	L	L3	L4 máx.	L	L3	L4 máx.	L	L3	L4 máx.
3,000	3,734	6	36	62	20	14	66	28	23	78	40	33
3,800	4,700	6	36	66	24	17	74	36	29	87	49	41
4,763	6,000	6	36	66	28	20	82	44	35	94	56	48
6,100	7,000	8	36	79	34	24	91	53	43	105	67	57
7,100	8,000	8	36	79	41	29	91	53	43	113	74	64
8,100	10,000	10	40	89	47	35	103	61	49	135	92	80
10,100	12,000	12	45	102	55	40	118	71	56	158	110	96
12,100	14,000	14	45	107	60	43	124	77	60	176	128	112
14,100	16,000	16	48	115	65	45	133	83	63	197	146	128
16,100	18,000	18	48	123	73	51	143	93	71	214	163	144
18,100	20,000	20	50	131	79	55	153	101	77	234	181	160

\* D1 &lt; 20 mm según DIN 6537K

\* D1 &gt; 20 mm según estándar de fábrica

\*\* según estándar de fábrica

## ■ Serie TDS451/TDS452/TDS453 • WM15PD • Con refrigeración interna • Sistema métrico

Grupo de materiales													
	Velocidad de corte – vc Rango – m/min			Avance recomendado (f) por diámetro									
	mín	-	máx.	diámetro de la herramienta (mm)	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	20,0	
P	0	80	-	160	mm/r	0,05-0,11	0,08-0,14	0,09-0,19	0,11-0,22	0,13-0,26	0,15-0,30	0,19-0,36	0,24-0,46
	1	70	-	140	mm/r	0,05-0,13	0,08-0,19	0,11-0,24	0,14-0,30	0,16-0,35	0,18-0,39	0,20-0,46	0,23-0,51
	2	90	-	140	mm/r	0,05-0,13	0,08-0,17	0,11-0,20	0,14-0,24	0,16-0,28	0,18-0,32	0,20-0,37	0,23-0,41
	3	60	-	100	mm/r	0,08-0,13	0,12-0,19	0,14-0,24	0,17-0,30	0,20-0,35	0,22-0,39	0,26-0,46	0,29-0,51
	4	50	-	100	mm/r	0,08-0,12	0,11-0,18	0,12-0,23	0,15-0,28	0,17-0,33	0,19-0,37	0,22-0,43	0,25-0,48
	5	50	-	80	mm/r	0,03-0,11	0,04-0,11	0,05-0,11	0,05-0,14	0,08-0,18	0,11-0,21	0,14-0,24	0,16-0,26
M	6	40	-	70	mm/r	0,05-0,11	0,08-0,14	0,11-0,17	0,13-0,21	0,15-0,24	0,17-0,27	0,19-0,33	0,22-0,36
	1	50	-	90	mm/r	0,05-0,13	0,06-0,14	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20	0,13-0,21	0,16-0,24	0,18-0,26
	2	50	-	80	mm/r	0,05-0,13	0,06-0,14	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20	0,13-0,21	0,16-0,24	0,18-0,26
S	3	50	-	70	mm/r	0,05-0,13	0,06-0,14	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20	0,13-0,21	0,16-0,24	0,18-0,26
	1	20	-	30	mm/r	0,03-0,06	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,09-0,13	0,10-0,14	0,12-0,16	0,14-0,18
	2	10	-	30	mm/r	0,02-0,04	0,03-0,06	0,05-0,08	0,07-0,10	0,08-0,11	0,09-0,12	0,10-0,14	0,11-0,16
	3	10	-	40	mm/r	0,02-0,04	0,02-0,05	0,04-0,07	0,06-0,09	0,07-0,10	0,08-0,11	0,09-0,13	0,10-0,15
	4	10	-	40	mm/r	0,02-0,04	0,03-0,06	0,05-0,08	0,07-0,10	0,08-0,11	0,09-0,12	0,10-0,14	0,11-0,16

# Guía sobre iconos informativos











## Iconos de fresado intercambiable

 Planeado	 Fresado helicoidal	 Fresado descendente	 Ranurado: Extremo cuadrado	 Fresado lateral/ Escuadrado: Extremo cuadrado
 Perfilado 3D	 Mecanizado de alojamientos	 Mango cilíndrico/liso	 Mango Weldon®	 Mango Screw-On
 Fresa de plato	 Con refrigeración interna			

## Iconos de fresado de mango integral

 Vaciado	 Rectificado en rampa: Material en bruto	 Rectificado en rampa: 3°	 Ranurado: Punta esférica	 Ranurado: Punta esférica con dimensión AP
 Ranurado: Extremo cuadrado	 Ranurado: Extremo cuadrado con dimensión AP	 Fresado trocoidal	 Fresado lateral/ Escuadrado: Punta esférica	 Fresado lateral/ Escuadrado: Punta esférica con dimensión AE/AP
 Fresado lateral/ Escuadrado: Placa cuadrada	 Fresado lateral/ Escuadrado: Extremo cuadrado con dimensión AE/AP	 Biselado fresado	 Escuadrado/fresado lateral: Radio	 Perfilado 3D
 Estilo de esquina: Punta esférica	 Estilo de esquina: Bisel en esquina	 Estilo de esquina: Radio de esquina	 Estilo de esquina: Placa cuadrada	 Mango cilíndrico/liso
 Mango: Acoplamiento Duo-Lock™	 Ángulo de la hélice: 0°	 Ángulo de la hélice: 20°	 Ángulo de la hélice: 30°	 Ángulo de la hélice: 38°
 Ángulo de la hélice: 45°	 Dimensiones de la herramienta: Configuración del canal: X (variable)	 Dimensiones de la herramienta: Configuración del canal: 2	 Dimensiones de la herramienta: Configuración del canal: 3	 Dimensiones de la herramienta: Configuración del canal: 4
 Dimensiones de la herramienta: Configuración del canal: 5	 Dimensiones de la herramienta: Configuración del canal: 6	 Dimensiones de la herramienta: Configuración del canal: 7		

## Iconos de taladrado

 Taladrado	 Taladrado: Entrada inclinada	 Taladrado: Salida inclinada	 Taladrado: Placas apiladas	 Profundidad de taladrado: 3x
 Profundidad de taladrado: 5x	 Profundidad de taladrado: 8x	 Mango: Plano cilíndrico ≤h6	 Ángulo de la hélice: 30°	 Refrigeración interna: Radial: Taladrado
 Dimensiones de la herramienta: 2 canales/2 márgenes/refrigerante				

DIN – Instituto alemán de normalización

ISO – Organización internacional de normalización

# Asistencia técnica sobre aplicaciones (CAS)

## Obtenga respuestas rápidas y fiables a sus problemas más difíciles de mecanizado.

Nuestro equipo de asistencia técnica sobre aplicaciones específicas (CAS) es el recurso de asistencia más importante del sector de corte de metal para las soluciones de aplicación de herramientas y resolución de problemas.

- Fácil acceso a experiencia en mecanizado comprobada.
- Excelencia en el nivel de servicio.
- La mejor tecnología y las mejores herramientas de asistencia de aplicación de su clase.

## Fácil acceso a experiencia en mecanizado comprobada.

Los ingenieros de asistencia técnica sobre aplicaciones específicas de WIDIA™ ayudan a los clientes y a los grupos de ingeniería de todo el mundo con recomendaciones de expertos sobre la selección y aplicación para toda la variedad de herramientas WIDIA.

### Excelencia en el nivel de servicios:

- Respuesta telefónica rápida.
- Soluciones técnicas rápidas.
- Gestión eficaz de los casos.

### Servicios que suministramos:

- Selección de herramientas.
- Parámetros de operación.
- Detección de problemas.
- Optimización de procesos.
- Asistencia de hardware.

### La mejor tecnología y las mejores herramientas de asistencia técnica de su clase:

- Expertos en el rendimiento de herramientas.
- Base de datos de los materiales.
- Calculadoras de aplicaciones.

PAÍS DE ORIGEN	IDIOMA	TLF	FAX	CORREO ELECTRÓNICO
Australia	Inglés	001-724-539-6921 *	001-724-539-6830 *	ap.techsupport@widia.com
Austria	Alemán	0800 291630	0049-911-9735-429 *	eu.techsupport@widia.com
Bélgica	Inglés/Francés	0800 80410	0049-911-9735-429 *	eu.techsupport@widia.com
China	Chino	400-889-2237	+86-21-58999985 *	w-cn.techsupport@widia.com
Dinamarca	Inglés	808 89295	001-724-539-6830 *	na.techsupport@widia.com
Finlandia	Inglés	0800 919413	001-724-539-6830 *	na.techsupport@widia.com
Francia	Francés	080 5540 379	0049-911-9735-429 *	eu.techsupport@widia.com
Alemania	Alemán	0800 1015774	0911-9735-429 *	eu.techsupport@widia.com
India	Inglés	1 800 103 5227	—	in.techsupport@widia.com
Israel	Inglés	1809 449907	001-724-539-6830 *	na.techsupport@widia.com
Italia	Italiano	800 916568	02 89512146 *	eu.techsupport@widia.com
Japón	Inglés	001-724539-6921 *	001-724-539-6830 *	ap.techsupport@widia.com
Corea del Sur	Inglés	001-724539-6921 *	001-724-539-6830 *	ap.techsupport@widia.com
Malasia	Inglés	001-724539-6921 *	001-724-539-6830 *	ap.techsupport@widia.com
Países Bajos	Inglés	800 0201131	001-724-539-6830 *	na.techsupport@widia.com
Nueva Zelanda	Inglés	001-724539-6921 *	001-724-539-6830 *	ap.techsupport@widia.com
Noruega	Inglés	800 10081	001-724-539-6830 *	na.techsupport@widia.com
Polonia	Polaco	00800 4411943	06166 56504 *	eu.techsupport@widia.com
Rusia (teléfono fijo)	Ruso	8800 5556395	0048 6166 56504 *	eu.techsupport@widia.com
Rusia (teléfono celular)	Ruso	+7 8005556395	0048 6166 56504 *	eu.techsupport@widia.com
Singapur	Inglés	001-724539-6921 *	001-724-539-6830 *	ap.techsupport@widia.com
Sudáfrica	Inglés	0800 981644	001-724-539-6830 *	na.techsupport@widia.com
Suecia	Inglés	020798794	001-724-539-6830 *	na.techsupport@widia.com
Taiwán	Inglés	001-724539-6921 *	001-724-539-6830 *	ap.techsupport@widia.com
Tailandia	Inglés	001-724539-6921 *	001-724-539-6830 *	ap.techsupport@widia.com
Reino Unido	Inglés	0800 028 2996	001-724-539-6830 *	na.techsupport@widia.com
Ucrania	Ruso	800502665	0048 6166 56504 *	eu.techsupport@widia.com
EE. UU.	Inglés	888 539 5145	001-724-539-6830 *	na.techsupport@widia.com

\*Los números de teléfono y fax indicados no son gratuitos.



# Información general sobre materiales • DIN

DIN

**P**  
**M**

Acero  
Acero inoxidable

**K**  
**N**

Fundición  
Materiales no ferrosos

**S**  
**H**

Aleaciones de alta temperatura  
Materiales endurecidos

grupo de materiales	descripción	contenido	resistencia a la tensión RM (MPa)*	dureza (HB)	dureza (HRC)	número de material
P0	Aceros con bajo contenido de carbono, virutas largas	C <0,25%	<530	<125	-	-
P1	Aceros con bajo contenido de carbono, virutas cortas, mecanizado libre	C <0,25%	<530	<125	-	C15, Ck22, ST37-2, S235JR, 9SMnPb28, GS38
P2	Aceros al carbono medios y altos	C >0,25%	>530	<220	<25	ST52, S355JR, C35, GS60, Cf53
P3	Aceros aleados y aceros para herramientas	C >0,25%	600-850	<330	<35	16MnCr5, Ck45, 21CrMoV5-7, 38SMn28
P4	Aceros aleados y aceros para herramientas	C >0,25%	850-1400	340-450	35-48	100Cr6, 30CrNiMo8, 42CrMo4, C70W2, S6525, X120Mn12
P5	Aceros ferríticos, martensíticos e inoxidables PH	-	600-900	<330	<35	100Cr6, 30CrNiMo8, 42CrMo4, C70W2, S6525, X120Mn12
P6	Aceros ferríticos, martensíticos e inoxidables PH de alto esfuerzo	-	900-1350	350-450	35-48	X102CrMo17, G-X120Cr29
M1	Acero inoxidable austenítico	-	<600	130-200	-	X5CrNi 18 10, X2CrNiMo 17 13 2, G-X25CrNiSi18 9, X15CrNiSi 20 12
M2	Aceros inoxidables austeníticos y fundidos de alta resistencia	-	600-800	150-230	<25	X2CrNiMo 13 4, X5NiCr 32 21, X5CrNiNb 18 10, G-X15CrNi 25-20
M3	Acero inoxidable dúplex	-	<800	135-275	<30	X8CrNiMo27 5, X2CrNiMoN22 5 3, X20CrNiSi25 4, G-X40CrNiSi27 4
K1	Fundición gris	-	125-500	120-290	<32	GG15, GG25, GG30, GG40, GTW40
K2	Hierros dúctiles de resistencia media y baja (hierros nodulares) y hierros de grafito compactado (CGI)	-	<600	130-260	<28	GGG40, GTS35
K3	Hierros dúctiles de alta resistencia y hierro dúctil templado (ADI)	-	>600	180-350	<43	GGG60, GTW55, GTS65
N1	Aluminio forjado	-	-	-	-	AlMg1, Al99.5, AlCuMg1, AlCuBiPb, AlMgSi1, AlMgSiPb
N2	Aleaciones de aluminio bajo en silicio y aleaciones de magnesio	Si <12,2%	-	-	-	GAISiCu4, GDAISi10Mg
N3	Aleaciones de aluminio con alto contenido en silicio y aleaciones de magnesio	Si >12,2%	-	-	-	G-ALSi12, G-AISi17Cu4, G-AISi21CuNiMg
N4	Base de cobre, latón, zinc en un rango de índice de maquinabilidad de 70-100	-	-	-	-	CuZn40, Ms60, G-CuSn5ZnPb, CuZn37, CuSi3Mn
N5	Nylon, plásticos, gomas, fenólicos, resinas y fibra de vidrio	-	-	-	-	Lexan®, Hostalen™, poliestireno, Makrolon®
N6	Carbono, compuestos de grafito, CFRP	-	-	-	-	CFK, GFK
N7	Compuestos de matriz metálica (MMC)	-	-	-	-	-
S1	Aleaciones basadas en hierro, resistentes al calor	-	500-1200	160-260	25-48	X1NiCrMoCu32 28 7, X12NiCrSi36 16, X5NiCrAlTi31 20, X40CoCrNi20 20
S2	Aleaciones basadas en cobalto, resistentes al calor	-	1000-1450	250-450	25-48	Haynes® 188, Stellite® 6,21,31
S3	Aleaciones basadas en níquel, resistentes al calor	-	600-1700	160-450	<48	INCONEL® 690, INCONEL 625, Hastelloy®, Nimonic® 75
S4	Titanio y aleaciones de titanio	-	900-1600	300-400	33-48	Ti1, TiAl5Sn2, TiAl6V4, TiAl4Mo4Sn2
H1	Materiales endurecidos	-	-	-	44-48	GX260NiCr42, GX330NiCr42, GX300CrNiSi952, GX300CrMo153, Hardox® 400
H2	Materiales endurecidos	-	-	-	48-55	-
H3	Materiales endurecidos	-	-	-	56-60	-
H4	Materiales endurecidos	-	-	-	>60	-

# Busque un distribuidor local autorizado de WIDIA local

Las herramientas de corte de la marca WIDIA™ se encuentran disponibles de forma exclusiva a través de una red especializada de socios distribuidores autorizados con los que puede contar para obtener mucho más que productos. Los distribuidores con los que trabajamos nos conocen y, lo que es más importante, le conocen a usted. Saben perfectamente cómo aprovechar el potencial de WIDIA y ponerlo al servicio de sus clientes y de cada sector, región y negocio específicos.

Los socios distribuidores de WIDIA proporcionan experiencia técnica en la que puede confiar. Le enseñarán a:

- Reducir drásticamente el tiempo del ciclo.
- Mejorar el uso de máquinas herramienta.
- Lograr mejoras de productividad medibles.
- Aprovechar las soluciones de cadenas de suministro de calidad probada.
- Acceder al inventario local y la mejor asistencia técnica de su clase.
- Solicitar demostración in situ de las tecnología de herramientas más reciente.

Y con miles de productos de torneado, fresado, taladrado, roscado y mecanizado disponibles en WIDIA, encontrará todo lo que necesita en un solo sitio.



Encuentre su distribuidor autorizado local WIDIA accediendo a nuestro buscador de distribuidores en [widia.com](http://widia.com).

## INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES: LÉALAS ANTES DE UTILIZAR LAS HERRAMIENTAS DE ESTE CATÁLOGO

# SEGURIDAD PARA EL CORTE DEL METAL

### Peligros de partículas expulsadas y fragmentación

Las operaciones modernas de corte de metal implican velocidades de fresa y husillo elevadas y temperaturas y fuerzas de corte altas. Durante las operaciones de corte de metal, es posible que se desprendan virutas metálicas calientes de la pieza de trabajo. Aunque las herramientas de corte se han diseñado y fabricado para aguantar altas fuerzas y temperaturas de corte, en ocasiones se pueden fragmentar, especialmente si están sometidas a una tensión excesiva, golpes fuertes o cualquier otro abuso.

Para evitar daños personales:

- Use siempre un equipo de protección personal adecuado, incluidas gafas de seguridad, cuando utilice máquinas de corte de metal o trabaje cerca de ellas.
- Asegúrese siempre de que estén instaladas todas las protecciones de la máquina.

Para obtener más información, lea la Hoja de Datos de Seguridad de Materiales, suministrada por WIDIA y consulte la Normativa de salud e higiene general del sector, parte 1910, título 29 del Código de normativa federal.

Estas instrucciones de seguridad son directrices generales. Existe una gran cantidad de variables que afectan a las operaciones de mecanizado. Es imposible cubrir todas las situaciones específicas. Puede que la información técnica incluida en este catálogo y recomendaciones en prácticas de mecanizado no se apliquen a su operación concreta.

Para más información, consulte el folleto Seguridad en corte de metal de WIDIA, disponible gratis en WIDIA llamando al +1 724 539 5747 o enviando un fax al +1 724 539 5439. Si tiene preguntas específicas sobre la seguridad del producto y política medioambiental, póngase en contacto con la Oficina corporativa de seguridad y salud medioambiental llamando al +1 724 539 5066 o enviando un fax al +1 724 539 5372.

### Peligro de inhalación y de contacto con la piel

El rectificado del metal duro u otros materiales avanzados de herramientas de corte producen polvo o neblinas que contienen partículas metálicas. Si se respira este polvo o neblina (especialmente durante un período prolongado), pueden desarrollarse enfermedades pulmonares temporales o permanentes, o bien empeorar el estado de salud existente. El contacto con este polvo o neblina puede irritar los ojos, la piel y las membranas mucosas, además de empeorar las enfermedades de la piel existentes.

Para evitar daños personales:

- Lleve siempre protección respiratoria y gafas de seguridad durante el rectificado.
- Controle la ventilación y recoja y elimine adecuadamente el polvo, neblina o sedimentos derivados del rectificado.
- Evite el contacto de la piel con polvo o neblina.

AluSurf, ArCut, ERICKSON, TOP DRILL S, VariDrill, VariMill, VariMill II, VariMill III, Victory, VSM11, VSM17, VSM490, VSM490-10, VSM490-15, WavCut, WIDIA, WIDIA-Hanita y X-Feed son marcas comerciales de Kennametal, Inc. y se usan aquí como tales. La ausencia de un producto, nombre de servicio o logotipo en esta lista no constituye ninguna renuncia de los derechos de marca comercial o de propiedad intelectual de Kennametal relativos a dicho nombre o logotipo.

DUO-LOCK® es una marca comercial registrada y Duo-Lock™ es una marca comercial de Haimer GmbH.

Weldon® es una marca comercial registrada de Weldon Tool Company.

©Copyright 2017 por Kennametal Inc., Latrobe, PA 15650. Todos los derechos reservados.

**WIDIA**

**OFICINA CENTRAL**

**Grupo de productos WIDIA**

Kennametal Inc.

1600 Technology Way

Latrobe, PA 15650 EE. UU.

Tlf.: 1 800 979 4342

w-na.service@widia.com

**OFICINAS CENTRALES EUROPEAS**

**Grupo de productos WIDIA**

Kennametal Europe GmbH

Rheingoldstrasse 50

CH 8212 Neuhausen am Rheinfall

Suiza

Tlf.: +41 52 6750 100

w-ch.service@widia.com

**OFICINAS CENTRALES PARA LA REGIÓN ASIA PACÍFICO**

**Grupo de productos WIDIA**

Kennametal (Singapore) Pte. Ltd.

3A International Business Park

Unit #01-02/03/05, ICON@IBP

Singapur 609935

Tlf.: +65 6265 9222

w-sg.service@widia.com

**OFICINA CENTRAL EN LA INDIA**

**Grupo de productos WIDIA**

Kennametal India Limited

CIN: L27109KA1964PLC001546

8/9th Mile, Tumkur Road

Bangalore - 560 073

Tlf.: +91 80 2839 4321

w-in.service@widia.com

SISTEMA MÉTRICO 2018

# AVANCES

**WIDIA** 

[widia.com](http://widia.com)