

Jongen Werkzeugtechnik GmbH & Co. KG

UNI-MILL Fräswerkzeuge

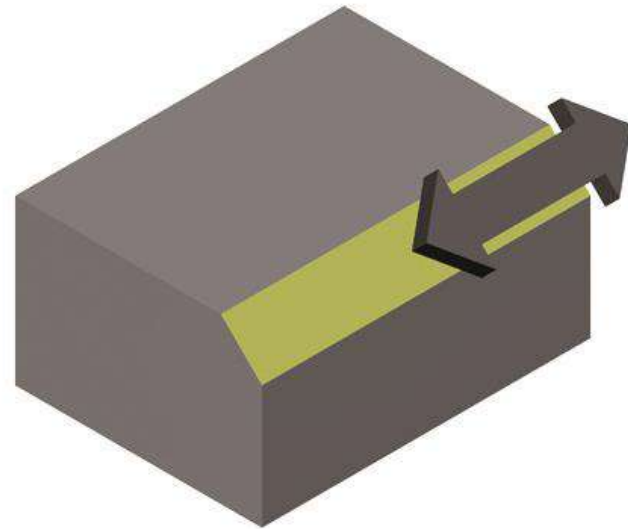
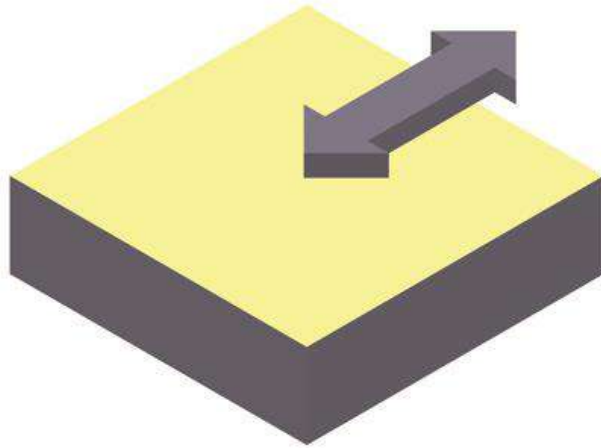
Ürün-Eğitimi

Kesici uçlu takımlar



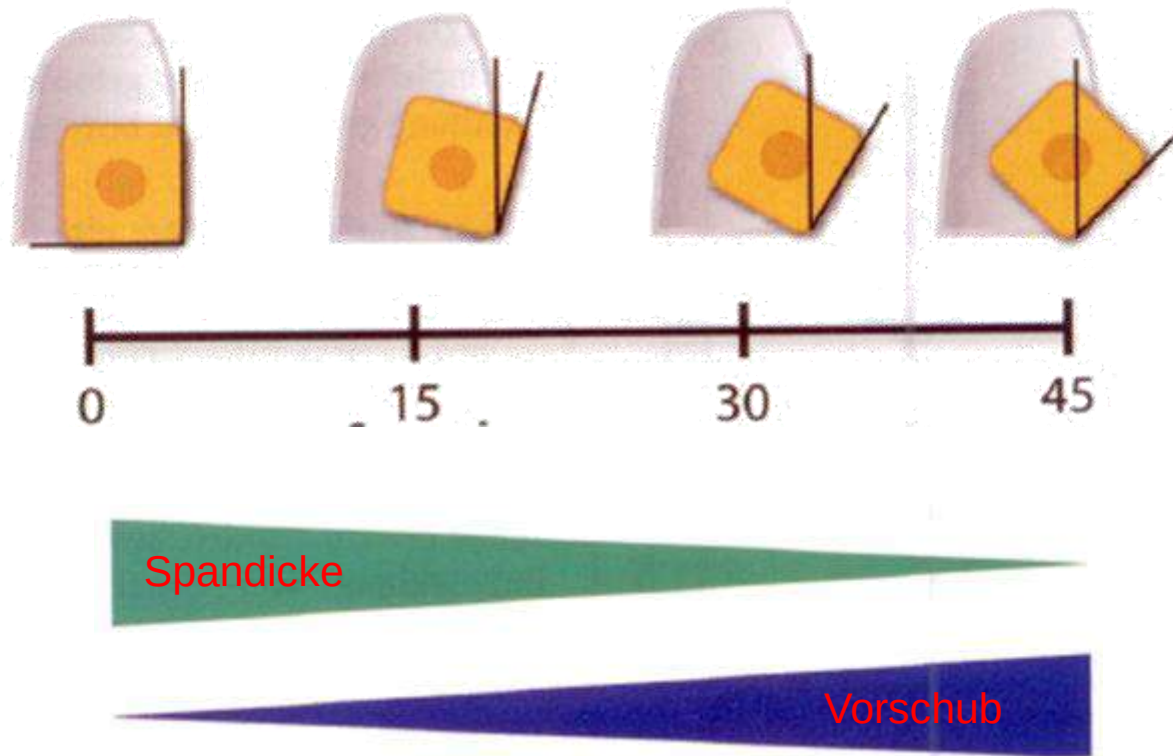
Milling tools made by
JONGEN.

Yüzey frezeleme



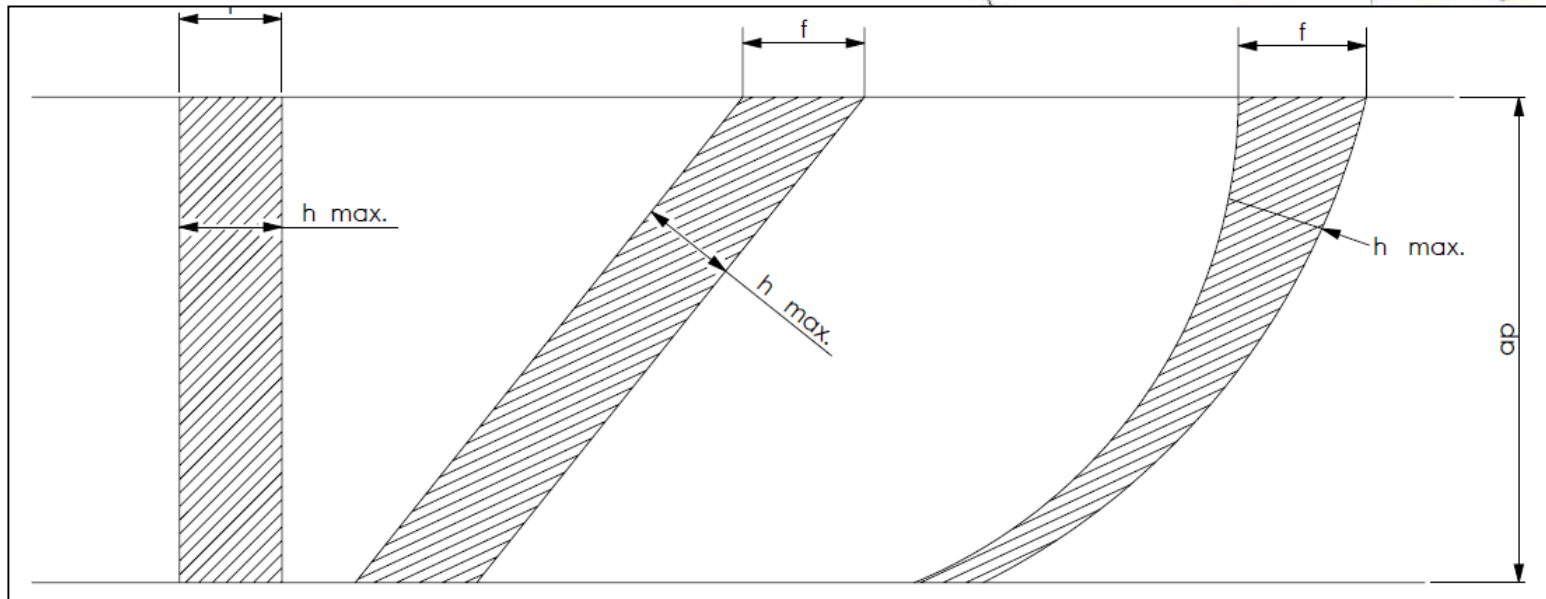
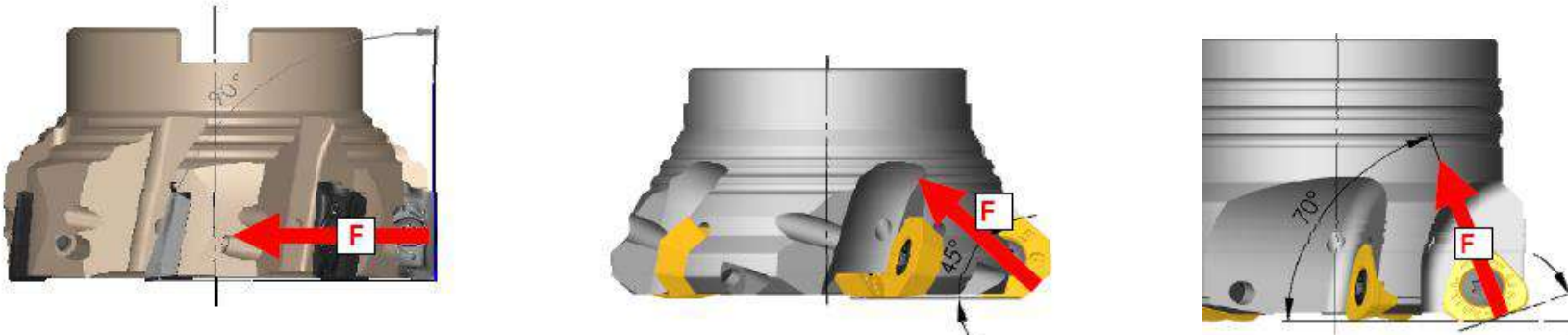
Yüzey frezeleme genel

Neden Yüzey freze kullanılır?



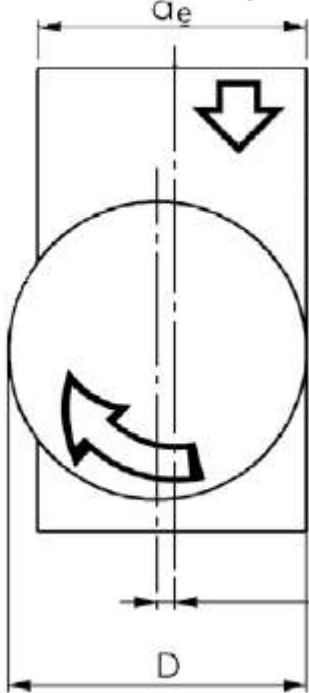
Yüzey frezeleme genel

Ana Güç „F“ Yüzey frezelemede



Yüzey frezeleme genel

Takım pozisyon ayarı



Orta dışı pozisyon
(Es yönlü)

Takım çapı belirlemek

Yaklaşık olarak takımın 80% maximum işlemde olabilir

Örnek:

$ae = 50\text{mm}$

$D = 50 \times 1,2 = 60 \rightarrow \text{optimum}$

Takım çapı 63mm seçilir

Diş sayısında optimum seçim:

Normal dişli: genel frezeleme ve diğer bütün işlemler için.

Sık Dişli: sağlam koşullar altında maximum Diş sayısı ile yüksek verimlilik için

Yüzey Freze FP 558



Jongen Werkzeugtechnik GmbH & Co. KG

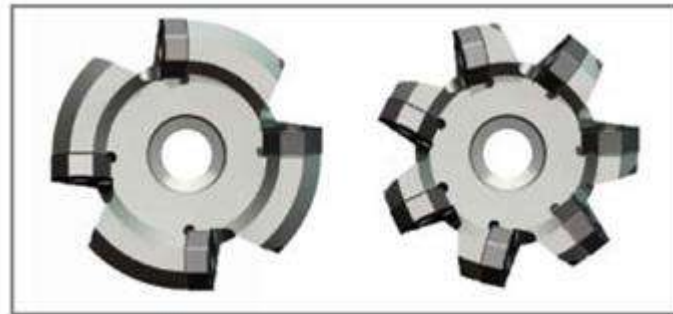
Yüzey Freze FP 558

Takım

- Ekonomik Yüzey freze takımı özellikle kaba talaş alımı ve finiş işlemi için uygun.
- Takımlar yüksek sarsılmaz ve sertleştirilmiş Çelik´den (Werkzeugstahl) yapılır. Bunun sayesinde yüksek yıpratıcı güçlere karşı dayanıklı olur.
- Nikel kaplama takımların yüzeyini aşınmaya karşı daha dirençli yapar.

Özellikler

- Yüzey freze takımı Çelik ve Döküm işlemi için.
- Kendisini kanıtlamış bir Yüzey freze jenerasyonu. Kesici ucu 16 defa´ya kadar kullanabilme imkanı verir. Kesici açısının pozitif olmasından dolayı yumuşak kesim elde eder.
- Farklı diş sayıları değişik işlemler için optimum seçenek sağlar.



Yüzey freze FP 558

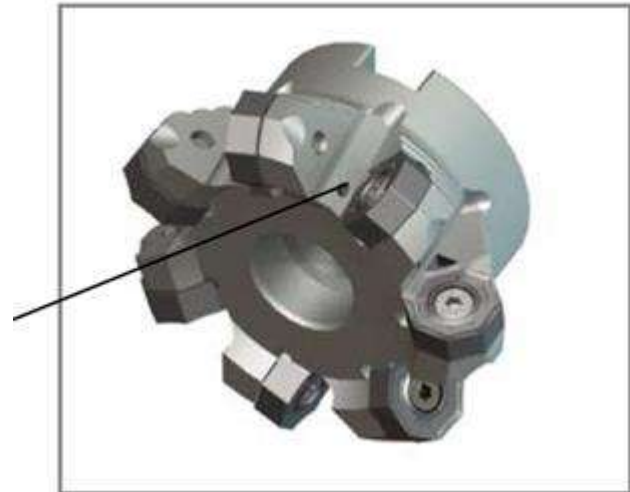


Tutucu delmeleri DIN8030 göre uygulanır, $\varnothing 125$ çapının üzerinde olan takımlara bağlantıyı sağlamlaştırma amacıyla 4 tane ayrı Vida bağlantısı eklenir.

Ek Vida bağlantısı

Yüzey frezelerde ø50-100 soğutucu sıvı için delmeler mevcuttur.

Soğutucu sıvı kanalı



Kesici uc FP558 & FP858

effektif 16- kesicisi, yüksek pozitif kesim açısı, ap max. 5mm



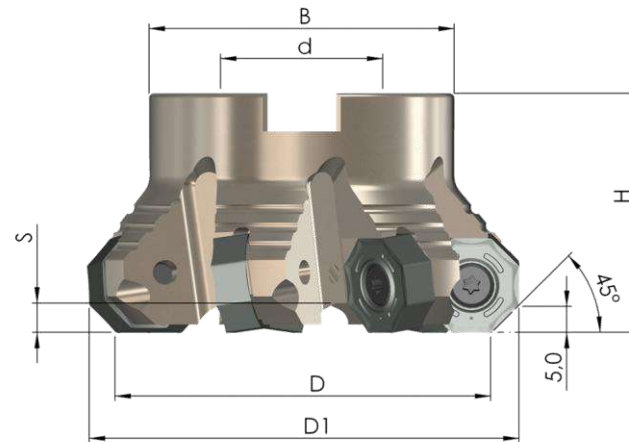
FP558 Hassas sinterlenmiş (Präzisionsgesintert), türler HT45, HT50, KT28



FP858 Hassas bilenmiş , Yüzey-pah (Planfase) iyi Yüzeyler için türleri HT45, HT20, HT32



Yüzey freze FP 558



Bestell-Nr. <i>Order-No., Référence, Codice</i>	D	D1	H	d	B	S	Z	MS
45PP-050-558-4	50	62,8	50	22	46	3,5	4	MS-10x35-912
45PP-063-558-5	63	75,8	50	27	58	6,0	5	MS-12x30-912
45PP-080-558-6	80	92,8	50	32	78	6,0	6	MS-16x30-6912
45PP-100-558-7	100	112,8	50	32	78	1,5	7	MS-16x30-912
45PP-125-558-9	125	137,8	63	40	90	5,5	9	MS-20x55-7991
45PP-160-558-11	160	172,8	63	40	90	5,5	11	MS-20x55-7991
Enge Teilung <i>close pitch, à pas réduit, a passo stretto:</i>								
45PP-080-558-7	80	92,8	50	32	78	6,0	7	MS-16x30-6912
45PP-100-558-9	100	112,8	50	32	78	1,5	9	MS-16x30-912
45PP-125-558-11	125	137,8	63	40	90	5,5	11	MS-20x55-7991
45PP-160-558-13	160	172,8	63	40	90	5,5	13	MS-20x55-7991

MS= Mittenschraube *Central screw, Vis centrale, Vite centrale di fissaggio*



FP 558 & FP 858

Aşağıdaki türler mevcuttur:

		HT45 (code 31)	HT50 (code 22)	HT32 (code 33)	HT20 (code 32)	KT28 (code 23)		
 FP 558 (A14) IK=ø20 x 7,64								
f_z [mm]		0,25 (0,20-0,50)	0,25 (0,20-0,50)			0,25 (0,20-0,50)		
 FP 858 (A14) IK=ø20 x 7,64								
f_z [mm]		0,25 (0,20-0,50)		0,25 (0,20-0,50)	0,25 (0,20-0,50)			
	VPE	10	10	10	10	10		

Yedek Parçalar:



SS 6,0-1
(M = 5-6-5,8 Nm)



T 25



Fett
Grease, Graisse, Grasso

Uygulama alanı - Parametre

Werkstoff		Härte	Sorte	Schnittgeschwindigkeit V _c [m/min.]	Zahnvorschub f _z [mm]
P	Baustahl, unlegierter Stahl	<180 HB	HT50	250 (200-350)	0,3 (0,2-0,6)
	Werkzeugstahl, Vergütungsstahl, legierter Stahl	180-350 HB	HT50	220 (160-280)	0,3 (0,2-0,6)
M	rostfreier Stahl, Edelstähle, hochlegierter Stahl	<270 HB	HT50	240 (140-300)	0,2 (0,15-0,30)
H	Gehärteter Stahl	40-55 HRC	KT28	80 (50-120)	0,1 (0,1-0,2)
K	Grauguß	<800 N/mm²	KT28	250 (180-350)	0,4 (0,3-0,6)
	Kugelgraphitguß	<350 N/mm²	KT28 (HT50)	200 (130-280)	0,3 (0,2-0,6)

45PP-063-558-5



45PP-063-558-5

Yüzey freze FP 554



Jongen Werkzeugtechnik GmbH & Co. KG

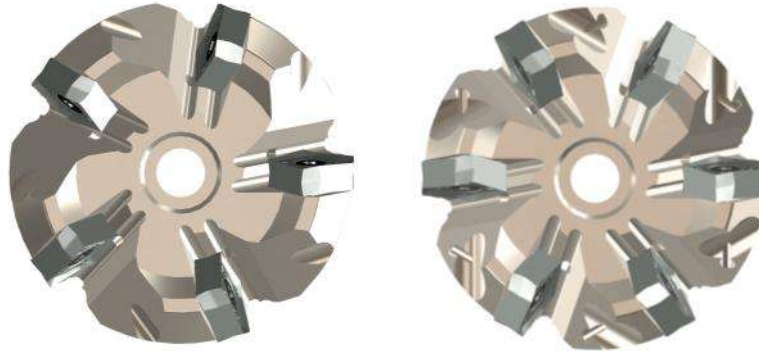
Yüzey freze FP 554

Takım

- ⇒ Ekonomik Yüzey freze takımı özellikle kaba talaş alımı ve finiş işlemi için uygun.
- ⇒ Talaş işlemi efektif 8 diş ile eksensel olarak max. 7 mm
- ⇒ Takımlar yüksek sarsılmaz ve sertleştirilmiş Çelik'den (Werkzeugstahl) yapılır. Bunun sayesinde yüksek yıpratıcı güçlere karşı dayanıklı olur.
- ⇒ Nikel kaplama takımların yüzeyini aşınmaya karşı daha dirençli yapar.

Özellikler

- ⇒ Yüzey freze takımı Çelik ve Döküm işlemi için.
- ⇒ Kendisini kanıtlamış bir Yüzey freze jenerasyonu. Kesici ucu 8 defa'ya kadar kullanabilme imkanı verir.
- ⇒ Geometrinin pozitif olmasından dolayı yumuşak kesim elde eder ve bu yüzden çoğu Makinalarda sorunsuz işler.
- ⇒ Farklı diş sayıları değişik işlemler için optimum seçenek sağlar.



Yüzey freze FP 554

Özellikler



⇒ Tutucu delmeleri DIN8030 göre uygulanır, $\varnothing 125$ çapının üzerinde olan takımlara bağlantıyı sağlamlaştırma amacıyla 4 tane ayrı Vida bağlantısı eklenir.

Ek Vida bağlantısı

⇒ Yüzey frezelerde $\varnothing 50-100$ soğutucu sıvı için delmeler mevcuttur.

Soğutucu sıvı kanalı



FP 554

Kesici uc

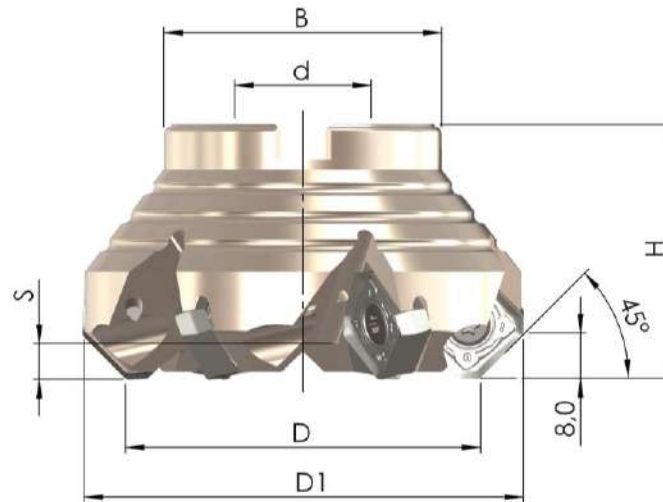
- ⇒ Hassas sinterlenmiş (Präzisionsgesinterte), efektif 8-dişli Kesici uc yüksek pozitif kesim açısı ile.
- ⇒ ap eksensel olarak max. 7 mm



- ⇒ Kullanım alanı: bütün genel Çelik ve paslanmaz Çelik türleri, işlemesi zor olan malzemeler ve Döküm

Yüzey freze FP 554

Teknik Bilgiler



Bestell-Nr.	D	D ₁	H	d	B	S	Z	MS
<i>Order-No., Référence, Codice</i>								
45PP-050-554-4	50	64,2	45	22	46	6,3	4	MS 10x25-912
45PP-063-554-5	63	77,2	45	22	46	6,3	5	MS 10x25-912
45PP-080-554-6	80	94,2	55	27	58	6,3	6	MS 12x35-912
45PP-100-554-7	100	114,2	55	32	78	6,3	7	MS 16x35-6912
45PP-125-554-9	125	139,2	63	40	90	6,3	9	MS 20x55-7991
45PP-160-554-11	160	174,2	63	40	90	6,3	11	MS 20x55-7991
Enge Teilung <i>close pitch, à pas réduit, a passo stretto:</i>								
45PP-050-554-5	50	64,2	45	22	46	6,3	5	MS 10x25-912
45PP-063-554-6	63	77,2	45	22	46	6,3	6	MS 10x25-912
45PP-080-554-7	80	94,2	55	27	58	6,3	7	MS 12x35-912
45PP-100-554-9	100	114,2	55	32	78	6,3	9	MS 16x35-6912
45PP-125-554-11	125	139,2	63	40	90	6,3	11	MS 20x55-7991
45PP-160-554-13	160	174,2	63	40	90	6,3	13	MS 20x55-7991

Kesici Uc FP 554

Kesici Uçlar

		HT45 (code 31)	HT32 (code 33)	HT20 (code 32)				
 FP 554 (A15) IK=Ø16,2 x 7,1								
	f_z [mm]	0,20 (0,15-0,30)	0,20 (0,15-0,30)	0,30 (0,15-0,50)				
	VPE	10	10	10				

Yedek Parçalar

 SS 5,0-4 (M = 4,8-5,0 Nm)	 T 20	 Fett <i>Grease, Graisse, Grasso</i>
--	--	--

Kesim Bilgileri (Schnittdaten)

Werkstoff		Härte	Sorte	Schnittgeschwindigkeit V _c [m/min.]	Zahnvorschub f _z [mm]
P	Baustahl, unlegierter Stahl	<180 HB	HT45 (HT32)	250 (200-350)	0,2 (0,15-0,40)
	Werkzeugstahl, Vergütungsstahl, legierter Stahl	180-350 HB	HT45 (HT32)	220 (160-280)	0,2 (0,15-0,40)
M	rostfreier Stahl, Edelstähle, hochlegierter Stahl	<270 HB	HT32 (HT45)	240 (140-300)	0,2 (0,15-0,30)
S	Warmfeste Superlegierung, Titan Legierungen		HT32 (HT45)	60 (40-200)	0,1 (0,10-0,30)
H	Gehärteter Stahl	40-55 HRC	HT20	80 (50-120)	0,1 (0,10-0,20)
K	Grauguß	<800 N/mm ²	HT20	250 (180-350)	0,3 (0,20-0,50)
	Kugelgraphitguß	<350 N/mm ²	HT20 (HT45)	200 (130-280)	0,2 (0,15-0,50)

45PP-063-554-6



45PP-063-554-6

Yüzey freze FP 140



Yüze freze FP 140

Takım

- ➡ bu Ürün özel yaygınlaşmış olan malzemeleri yüzey frezeleme ile işlemek için, verimli ve makinayı yıpratmayacak bir kesim ile tasarlanmıştır.
- ➡Kullanım alanı kaba talaş alma ve finiş işlemi içindir.
- ➡Takımlar normal dişli ve sık dişli olarak mevcuttur, bu da değişik şartlarda maximum güç kullanımını sağlar.
- ➡Takımlarda $\varnothing 100$ kadar soğutucu sıvı için delmeler mevcuttur.
- ➡Tutucu delmeleri DIN8030 göre uygulanır, $\varnothing 125$ çapının üzerinde olan takımlara bağlantıyı sağlamlaştırma amacıyla 4 tane ayrı Vida bağlantısı eklenir.
- ➡Yüksek hassasiyetli takımın sağladıkları:
 - ➡Diş başı ilerleme hızı 0,5mm kadar
 - ➡Eksensel ilave (ap) 6,3mm kadar

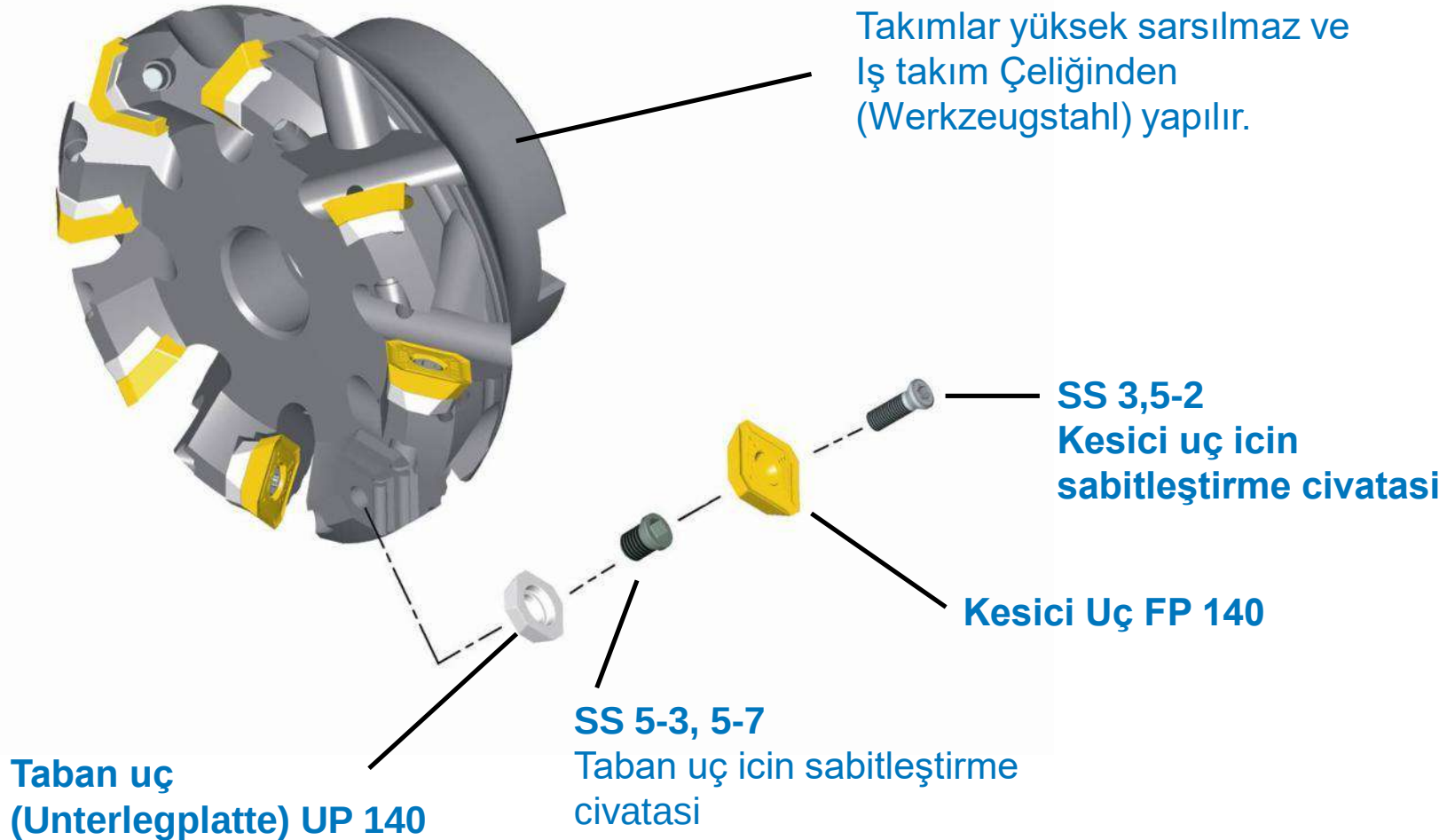
Yüzey freze FP 140

Özellikleri

Ürün Özellikleri	Avantajları
Takımlar yüksek sarsılmaz ve sertleştirilmiş Çelik'den (Werkzeugstahl) yapılır.	Takımların büyük ve zor güçlere dayanaklılığı artar
Kendi kendini pozisyonlayan Kesici uçlar	Kolay kullanım
Altlıklı uç (Zähe Unterlegplatte)	Takımı korur, bundan dolayı daha uzun ömürlü olur
Kesici Uçların Geometrisi ve Cesitleri	Kullanımda yüksek güvence Yüksek kullanım Parametreleri Kaba talaş alma ve finiş işlemi mümkün

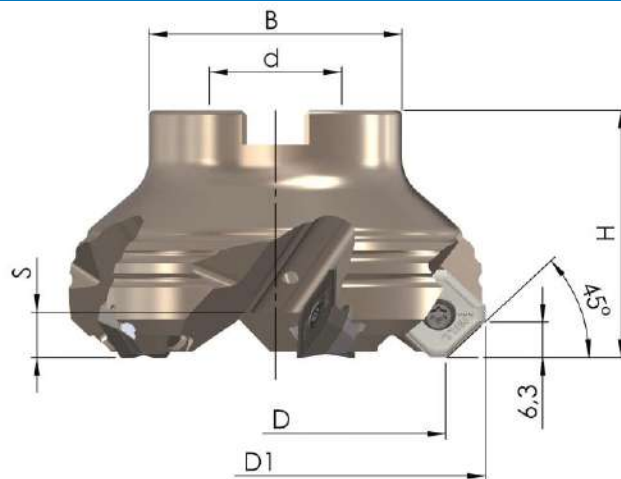
Yüzey freze FP 140

Birleşimi



Yüzey freze FP 140

TEKNIK BILGILER



Bestell-Nr. <i>Order-No., Référence, Codice</i>	D	D ₁	H	d	B	S	Z	MS
45PP-050-140-4	50	63,5	45	22	46	6,3	4	MS-10x25-912
45PP-063-140-5	63	76,6	45	22	46	6,3	5	MS-10x25-912
45PP-080-140-6	80	93,6	50	27	58	6,3	6	MS-12x30-912
45PP-100-140-7	100	113,6	50	32	70	6,3	7	MS-16x30-6912
45PP-125-140-8	125	138,6	50	40	88	6,3	8	MS-20x45-7991
45PP-160-140-10	160	173,5	63	40	88	6,3	10	MS-20x45-7991
45PP-200-140-12	200	213,5	63	60	130	6,3	12	-
Enge Teilung <i>close pitch, à pas réduit, a passo stretto:</i>								
45PP-050-140-5	50	63,5	45	22	46	6,3	5	MS-10x25-912
45PP-063-140-6	63	76,6	45	22	46	6,3	6	MS-10x25-912
45PP-080-140-8	80	93,6	50	27	58	6,3	8	MS-12x30-912
45PP-100-140-10	100	113,6	50	32	70	6,3	10	MS-16x30-6912
45PP-125-140-12	125	138,6	50	40	88	6,3	12	MS-20x45-7991
45PP-160-140-16	160	173,5	63	40	88	6,3	16	MS-20x45-7991
45PP-200-140-19	200	213,5	63	60	130	6,3	19	-

MS= Mittenschraube Central screw, Vis centrale, Vite centrale di fissaggio

Jongen Werkzeugtechnik GmbH & Co. KG

Yüzey freze FP 140

		HT45 (code 31)	HT50 (code 22)	HT32 (code 33)	HT30 (code 29)	HT35 (code 19)	KT28 (code 23)	CT10 (code 27)	K15M (code 8)
	FP 140 (A13) 14,3x14,3x4,0								
	f_z [mm]		0,20 (0,10-0,30)	0,20 (0,10-0,30)	0,20 (0,10-0,30)				0,30 (0,20-0,50)
	FP 141 (A13) 14,3x14,3x4,0								
	f_z [mm]		0,30 (0,20-0,50)				0,30 (0,20-0,50)	0,20 (0,10-0,30)	
	FP 142 (A13) 14,3x14,3x3,9								
	f_z [mm]		0,25 (0,20-0,40)	0,25 (0,20-0,40)	0,25 (0,20-0,40)		0,20 (0,10-0,30)		
	FP 145 (A13) 14,3x14,3x3,9								
	f_z [mm]		0,30 (0,20-0,50)	0,30 (0,20-0,50)			0,30 (0,20-0,50)		
	FP 146 (A13) 14,3x14,3x3,9								
	f_z [mm]		0,20 (0,15-0,45)			0,20 (0,15-0,45)			0,30 (0,20-0,50)
	VPE	10	10	10	10	10	10	10	10

Yüzey freze FP 140

V _c [m/min]	Stahl steel acier acciaio	Rostfrei stainless acier inoxydable inossidabile	Guss cast iron fonte ghisa	NE-Metalle non-ferrous metals non ferreux metalli non ferritici	Hochwarmfest highly heat-resistant superalliages resistente al calore	Gehärtet tempered aciers traités temprato
HT45	250 (200 - 350)	240 (140 - 300)	240 (130 - 280)			
HT50	220 (160 - 300)	200 (100 - 300)	260 (200 - 300)			
HT32	250 (200 - 350)	240 (140 - 300)			60 (40 - 200)	
HT30		240 (140 - 300)			60 (40 - 200)	
HT35	160 (120 - 220)	200 (100 - 300)			60 (40 - 200)	
KT28			260 (180 - 350)			80 (40 - 120)
CT10	450 (300 - 600)	300 (200 - 400)	500 (400 - 600)			
K15M				400 (300 - 600)		

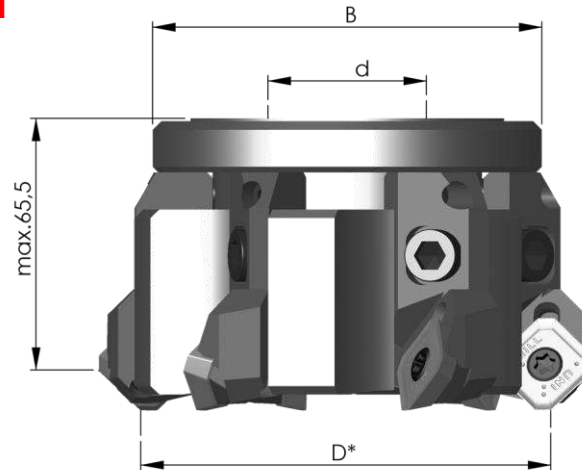
Yüzey freze FP 140

Yedek Parçalar

 SS 3,5-2 (M = 2,3-2,5 Nm)	 T 15	 Fett <i>Grease, Graisse, Grasso</i>
 SS 5-3,5-7 (M = 2,9 Nm)	 SW-3,5	 UP 140

Yüzey freze FP 140

Teknik Bilgiler Kaset tutucu



Bestell-Nr. <i>Order-No., Référence, Codice</i>	D	d	B	Z	MS
TK-080-06	80	27	68,3	6	MS-12x30-7991
TK-100-07	100	32	88,7	7	MS-16x35-7991
TK-125-08	125	40	113,9	8	MS-20x40-7991
TK-160-10	160	40	149,0	10	MS-20x40-7991
TK-200-12	200	60	189,0	12	-
TK-250-16	250	60	239,0	16	-
TK-312-19	312	60	301,0	19	-

MS= Mittenschraube Central screw, Vis centrale, Vite centrale di fissaggio

Kaset 140



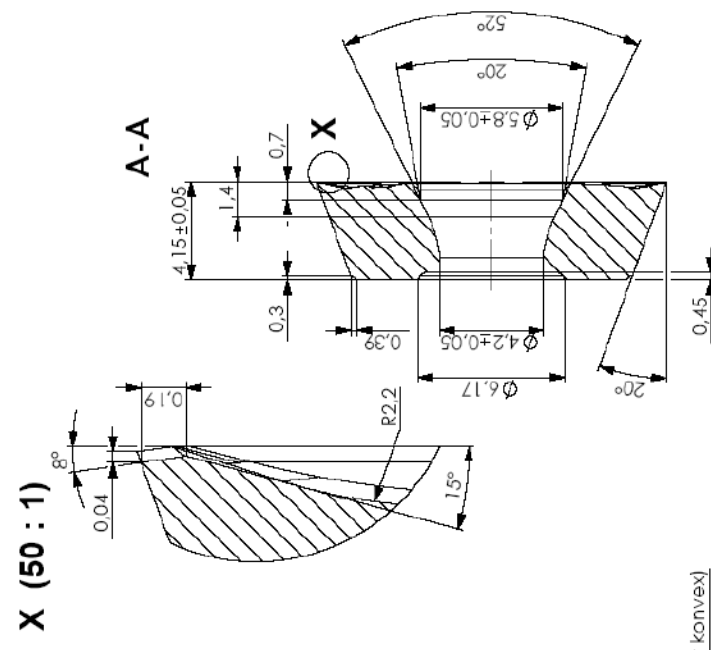
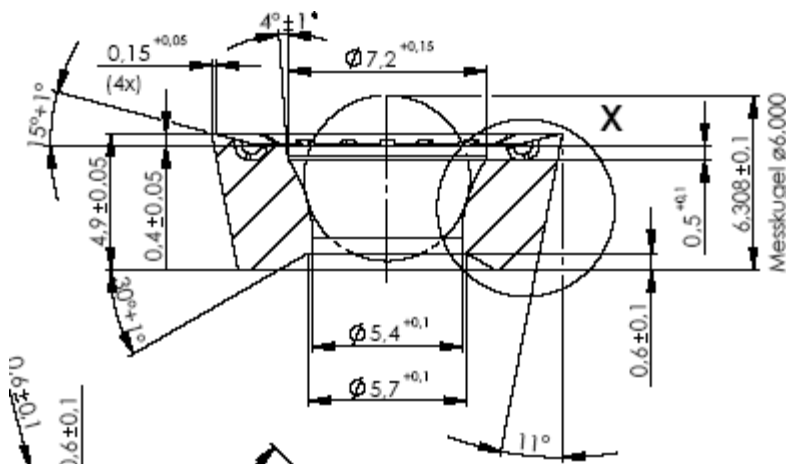
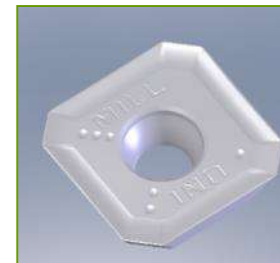
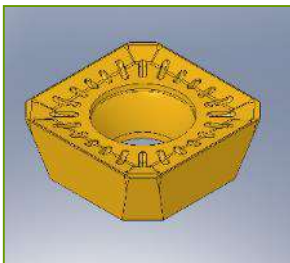
Yedekler:



Yüzey freze FP 140

KESICI UÇ KARSILASTIRMASI

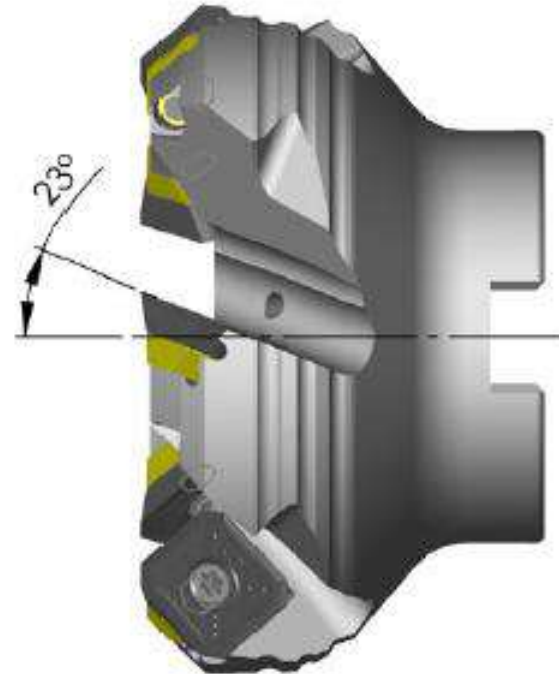
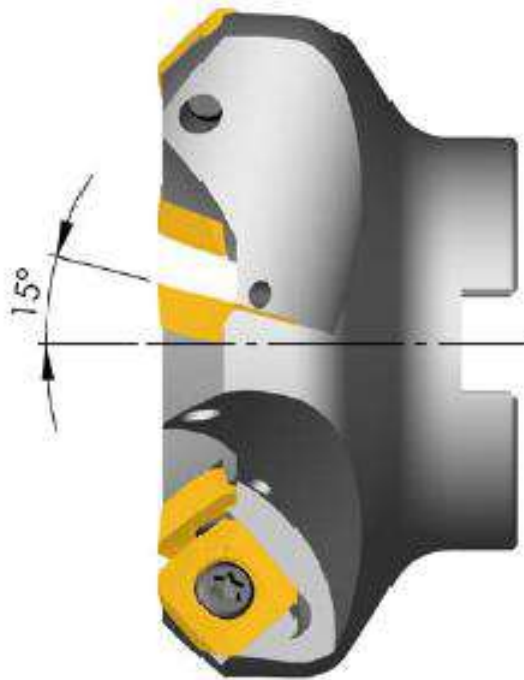
örnek FP 113 karşı FP 140, 142, 145



Yüzey freze FP 140

TAKIMLARIN KARSILASTIRMASI

örnek türü 113/114 karşı 140 türü

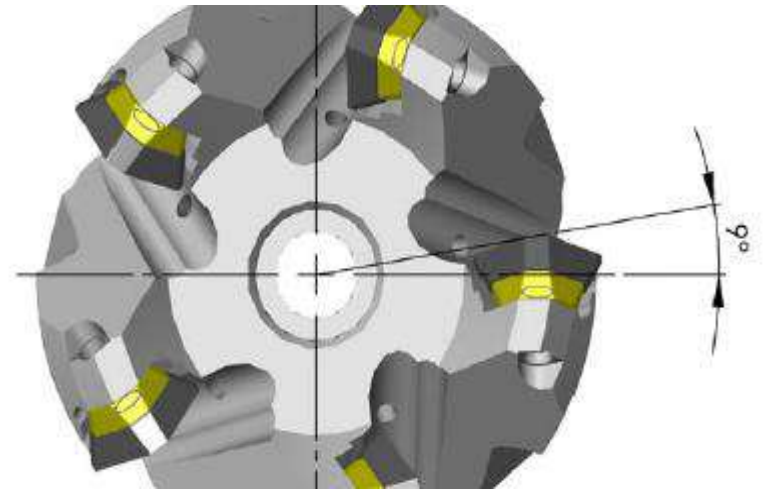
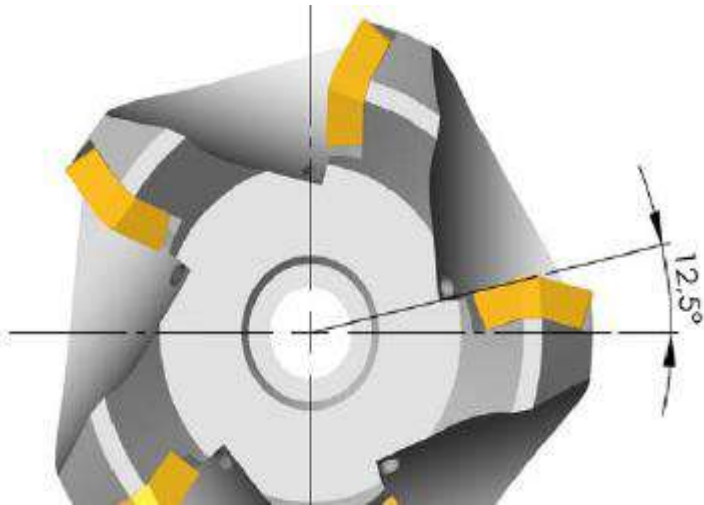


eksensel açı

Yüzey freze FP 140

TAKIMLARIN KARSILASTIRMASI

örnek türü 113/114 karşı 140 türü



radyal açı

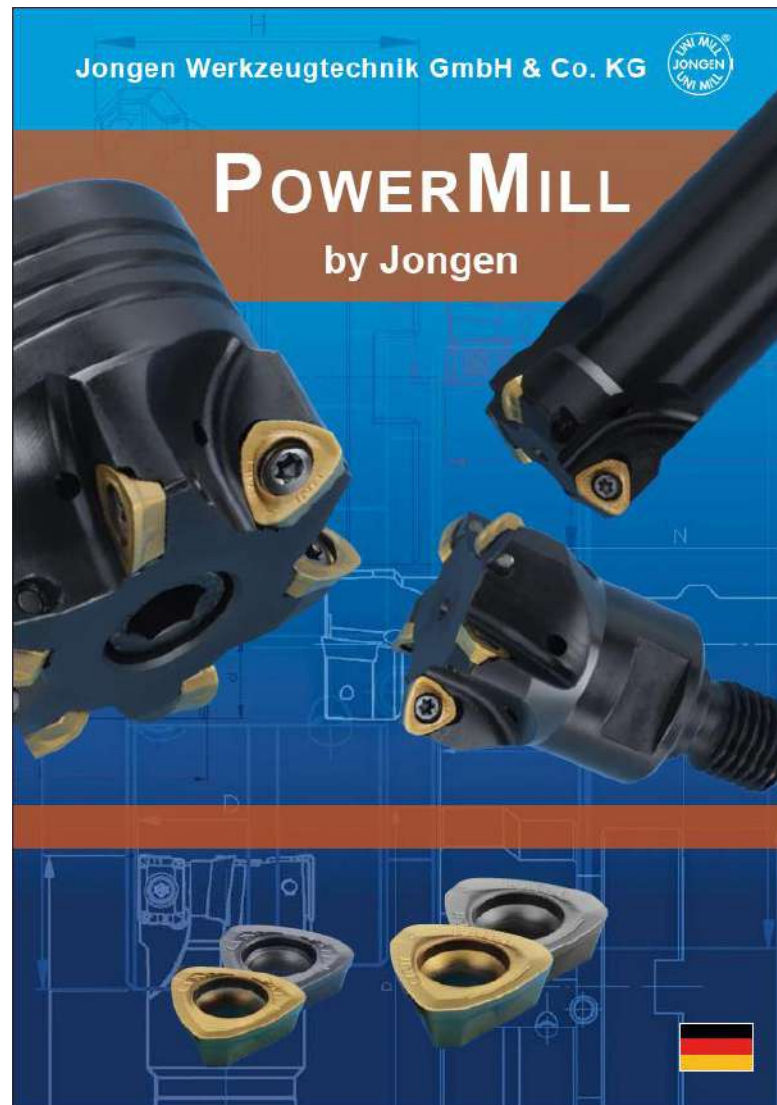
Yüzey freze FP 140

Avantajları

- Sağlam yapısı
- Kesici ucun formların birbirine uyumundan dolayı kendini sabitleştirmesi
- Taban uç (Unterlegplatte) sayesinde titreşim azalması
- Yüksek pozitif Kesim geometrisi
- Çok sakın çalışması
- Düşük Motor Gücü ihtiyacı



PowerMill HSC frezeler



Jongen Werkzeugtechnik GmbH & Co. KG

PowerMill HSC frezeler

Özellikleri:

- ap 2,5/3,5mm arasında eksensel ilavede, çok yüksek ilerleme hızı elde edilir
- Pozitif Kesim geometrisi eksensel açıdan dolayı
- Radyal Kesim güçleri yok denecek kadar az



Avantajları:

- Yüksek talaş kaldırma hacımı (Zeitspanvolumen) işlemlerin kısa sürmesi için
- Nerdeyse her türlü Malzemeye kullanılabilir
- Büyük boşluklar (Kavis) için uygundur
- Kontura yakın talaş kaldırımı mümkün
- çok sağlam Kesici uçlar
- Yüksek sarsılmaz Çelikten (Werkzeugstahl) Takım
- Değişik Takım çeşitleri

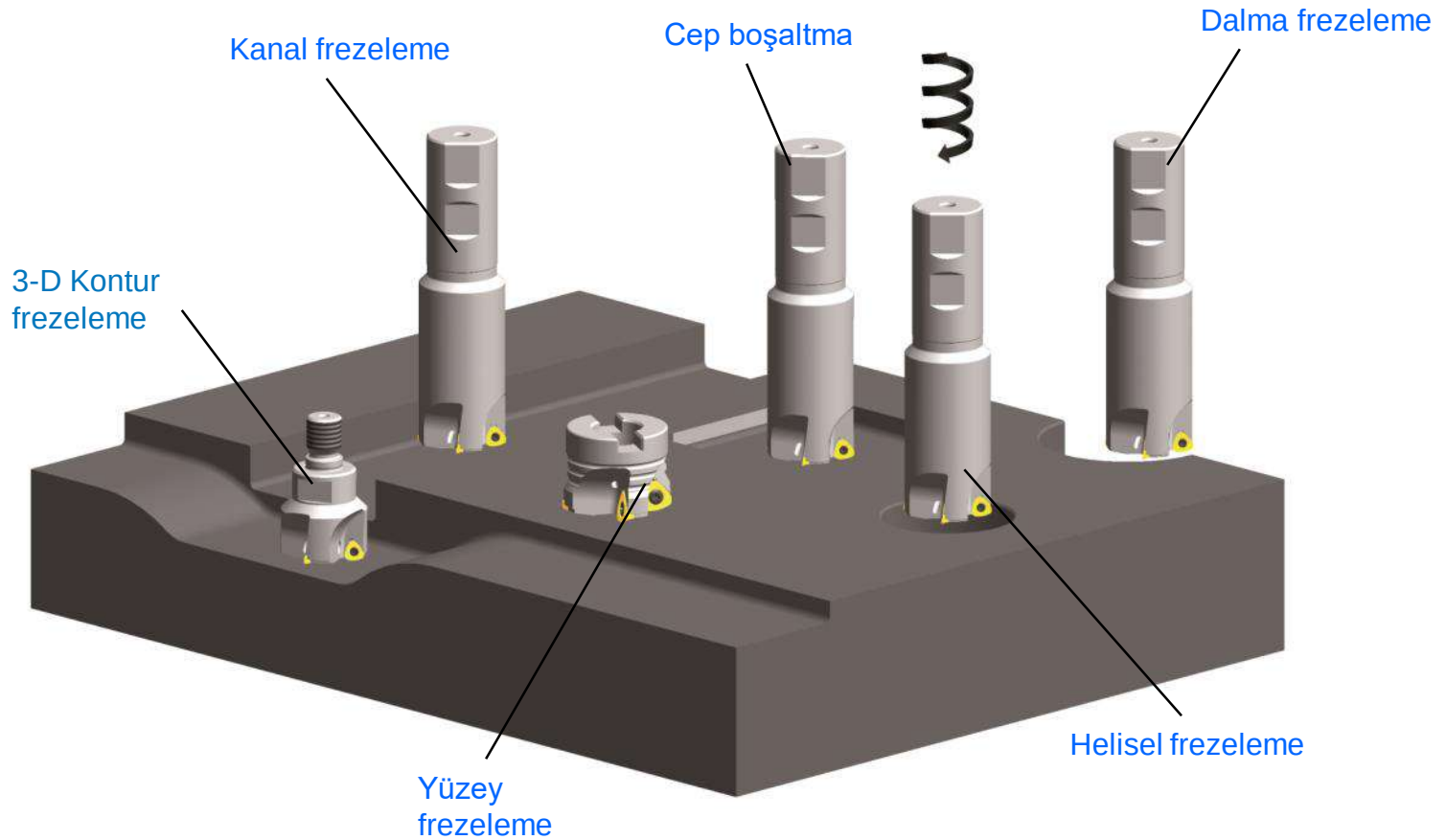
Örnek:

Freze başlıkları, Vidalı freze başlıkları ve Saplı freze başlıkları , bunlarda soğutucu sıvı Kanalı mevcuttur.

Sap tipi DIN1835-A (Glattschaft) olan takımlarda soğutucu sıvı Kanalı mevcut değildir.

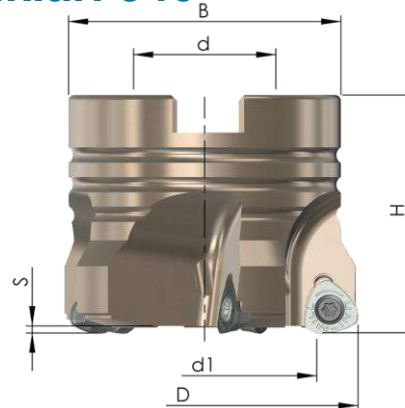
PowerMill HSC frezeler

Kullanım alanları:



PowerMill 540

Teknik Bilgiler Freze başlıkları 540

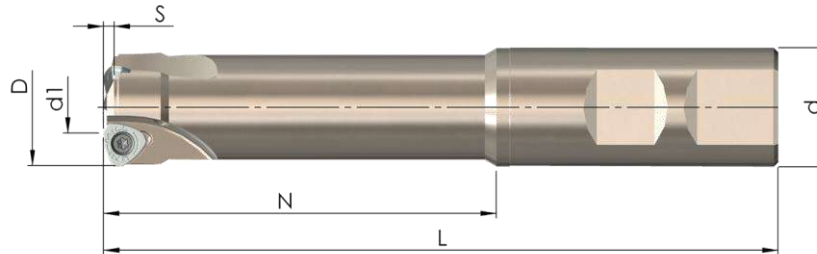


Bestell-Nr. <i>Order-No., Référence, Codice</i>	D	d ₁	H	d	B	S	Z	MS
00PP-040-540-4	40	26,4	40	16	38	1,0	4	MS-8x25-912
00PP-042-540-4	42	28,4	40	16	38	1,0	4	MS-8x25-912
00PP-050-540-4	50	36,4	40	22	46	1,0	4	MS-10x25-912
00PP-052-540-4	52	38,4	40	22	46	1,0	4	MS-10x25-912
00PP-063-540-5	63	49,3	50	27	58	1,0	5	MS-12x35-912
00PP-066-540-5	66	52,3	50	27	58	1,0	5	MS-12x35-912
Enge Teilung <i>close pitch, à pas réduit, a passo stretto:</i>								
00PP-050-540-5	50	36,4	40	22	46	1,0	5	MS-10x25-912
00PP-052-540-5	52	38,4	40	22	46	1,0	5	MS-10x25-912
00PP-063-540-7	63	49,3	50	27	58	1,0	7	MS-12x35-912
00PP-066-540-7	66	52,3	50	27	58	1,0	7	MS-12x35-912

MS= Mittenschraube Central screw, Vis centrale, Vite centrale di fissaggio

PowerMill 540

Teknik Bilgiler (Weldon) Saplı frezeleme 540



Bestell-Nr. <i>Order-No., Référence, Codice</i>	D	d ₁	L	d	N	S	Z
00PP-20-540-2-80	20	8,3	135,5	20	80	1,0	2
00PP-22-540-2-80	22	10,2	135,5	20	80	1,0	2
00PP-25-540-3-80	25	12,6	141,5	25	80	1,0	3
00PP-25-540-3-125	25	12,6	186,5	25	125	1,0	3
00PP-32-540-3-80	32	19,0	141,5	25	80	1,0	3
00PP-32-540-3-125	32	19,0	186,5	25	125	1,0	3
00PP-40-540-4-80	40	26,4	145,5	32	80	1,0	4
00PP-40-540-4-125	40	26,4	190,5	32	125	1,0	4

PowerMill 540

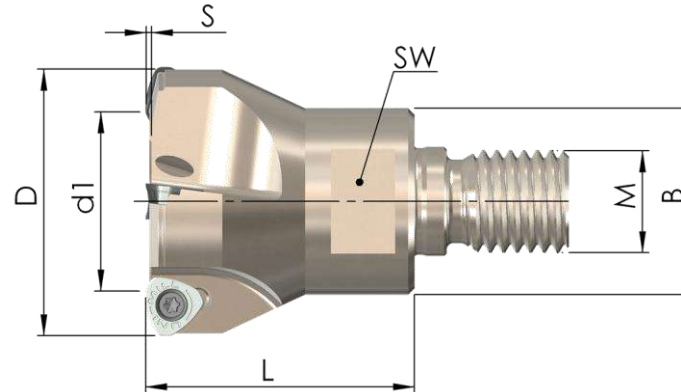
Teknik Bilgiler (Düz) Saplı freze 540



Bestell-Nr. <i>Order-No., Référence, Codice</i>	D	d ₁	L	d	N	S	Z
00PP-20-540-2-160	20	8,3	160	20	35	1,0	2
00PP-22-540-2-160	22	10,2	160	20	40	1,0	2
00PP-25-540-3-170	25	12,6	170	25	35	1,0	3
00PP-32-540-3-195	32	19,0	195	25	40	1,0	3
00PP-40-540-4-195	40	26,4	195	32	40	1,0	4

PowerMill 540

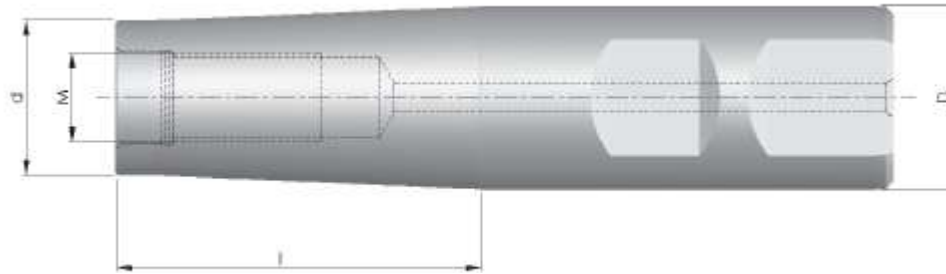
Teknik Bilgiler Vidalı frezeler 540



Bestell-Nr. <i>Order-No., Référence, Codice</i>	D	d ₁	L	M	B	SW	S	Z
ESF-20-M10-540-2	20	8,3	28	M10	18,5	16	1,0	2
ESF-22-M10-540-2	22	10,2	28	M10	21,0	16	1,0	2
ESF-25-M12-540-3	25	12,6	32	M12	24,0	18	1,0	3
ESF-32-M16-540-3	32	19,0	42	M16	29,0	24	1,0	3
ESF-35-M16-540-3	35	21,4	42	M16	29,0	24	1,0	3
ESF-40-M16-540-4	40	26,4	42	M16	29,0	24	1,0	4
ESF-42-M16-540-4	42	28,4	42	M16	29,0	24	1,0	4
Enge Teilung <i>close pitch, à pas réduit, a passo stretto:</i>								
ESF-32-M16-540-4	32	19,0	42	M16	29,0	24	1,0	4
ESF-35-M16-540-4	35	21,4	42	M16	29,0	24	1,0	4
ESF-40-M16-540-5	40	26,4	42	M16	29,0	24	1,0	5
ESF-42-M16-540-5	42	28,4	42	M16	29,0	24	1,0	5

PowerMill 540

Vidalı frezeler için Tutucu 540



Bestell-Nr.	D	M	d	l
FS20W-M10-25	20	M10	18	25
FS20W-M10-45	20	M10	18	45
FS25W-M12-30	25	M12	21	30
FS25W-M12-50	25	M12	21	50
FS32W-M16-30	32	M16	29	30
FS32W-M16-50	32	M16	29	50

Diger Tutucular için ayrıca Takım tutucu Kataloguna bakınız

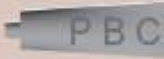


PowerMill 540

Kesici ucu tipi 540 & ve diş başı ilerleme hızı

		HT45 (code 31)	HT50 (code 22)	HT32 (code 33)	HT30 (code 29)	KT28 (code 23)		
 FP 540 (A11) IK 7,85x3,0								
	f_z [mm]		0,70 (0,50-1,50)			0,70 (0,50-1,50)		
 FP 541 (A11) IK 7,85x3,0								
	f_z [mm]	0,70 (0,50-1,50)		0,70 (0,50-1,50)				
 FP 640 (A11) IK 7,85x3,0								
	f_z [mm]	0,70 (0,50-1,50)	0,70 (0,50-1,50)	0,70 (0,50-1,50)	0,70 (0,50-1,50)			
	VPE	20	20	20	20	20		

Yedek Parçalar

 SS 3,0-1 (M = 1,7-1,8 Nm)	 T 09	 Fett Grease, Graisse, Grasso
---	---	--

PowerMill 540

Kesme hızları

V _c [m/min]	Stahl Steel Acier Acciaio	Rostfrei Stainless Acier inoxydable Inossidabile	Guss Cast iron Fonte Ghisa	NE-Metalle Non-ferrous metals Non ferreux Metalli non feritici	Hochwarmfest Highly heat-resistant Superaliages Resistente al calore	Gehärtet Tempered Aciers traités Temprato
HT45	250 (200 - 350)	220 (140 - 300)	240 (130 - 280)			
HT50	220 (160 - 300)	200 (100 - 300)	260 (200 - 300)			
HT32	250 (200 - 350)	240 (140 - 300)			60 (40 - 200)	
HT30		240 (140 - 300)			60 (40 - 200)	
KT28			260 (180 - 350)			80 (40 - 120)

Power Mill 540



00PP-050-540-5

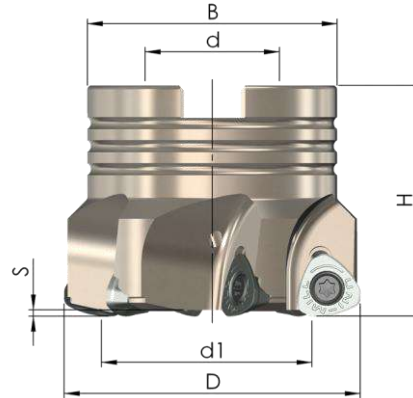
Power Mill 540



ESF-32-M16-540-4

PowerMill 545

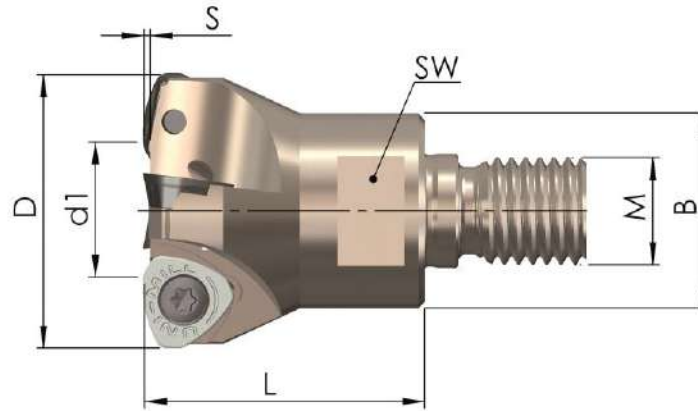
Teknik Bilgiler Freze başlıkları 545



Bestell-Nr. <i>Order-No., Référence, Codice</i>	D	d ₁	H	d	B	S	Z	MS
00PP-050-545-4	50	29,6	40	22	46	1,35	4	MS-10x25-912
00PP-052-545-4	52	31,6	40	22	46	1,35	4	MS-10x25-912
00PP-063-545-5	63	42,5	50	27	58	1,35	5	MS-10x30-912
00PP-066-545-5	66	45,5	50	27	58	1,35	5	MS-10x30-912
00PP-080-545-5	80	59,5	50	32	78	1,35	5	MS-16x30-912
00PP-100-545-6	100	79,5	50	32	78	1,35	6	MS-16x30-912
00PP-125-545-7	125	104,7	50	40	90	1,35	7	MS-20x45-7991
00PP-160-545-8	160	140,0	50	40	90	1,35	8	MS-20x45-7991
Enge Teilung <i>close pitch, à pas réduit, a passo stretto:</i>								
00PP-052-545-5	52	31,6	40	22	46	1,35	5	MS-10x25-912
00PP-063-545-6	63	42,5	50	27	58	1,35	6	MS-10x30-912
00PP-066-545-6	66	45,5	50	27	58	1,35	6	MS-10x30-912
00PP-080-545-6	80	59,5	50	32	78	1,35	6	MS-16x30-912
MS= Mittenschraube <i>Central screw, Vis centrale, Vite centrale di fissaggio</i>								

PowerMill 545

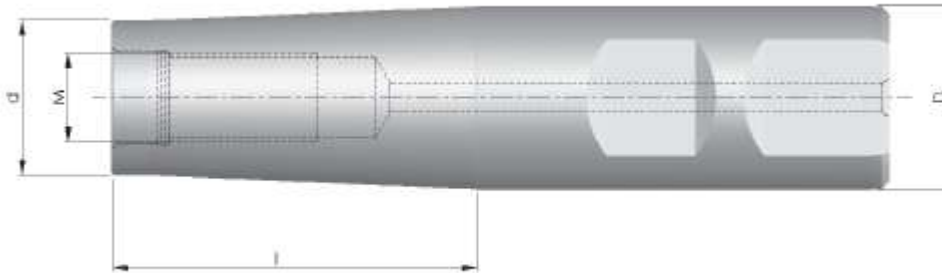
Teknik Bilgiler Vidalı frezeler 545



Bestell-Nr. <i>Order-No., Référence, Codice</i>	D	d1	L	M	B	SW	S	Z
ESF-32-M16-545-3	32	15,0	40	M16	29	24	1,8	3
ESF-35-M16-545-3	35	16,0	40	M16	29	24	1,8	3
ESF-40-M16-545-4	40	20,8	42	M16	29	24	1,3	4
ESF-42-M16-545-4	42	22,5	42	M16	29	24	1,3	4

PowerMill 545

Vidalı frezeler için tutucu 545



Bestell-Nr.	D	M	d	l
FS20W-M10-25	20	M10	18	25
FS20W-M10-45	20	M10	18	45
FS25W-M12-30	25	M12	21	30
FS25W-M12-50	25	M12	21	50
FS32W-M16-30	32	M16	29	30
FS32W-M16-50	32	M16	29	50

Diger Tutucular için ayrıca Takım tutucu Kataloguna bakınız



PowerMill 545

Kesici Ucu tipi 545 & dış başına ilerleme hızı

		HT45 (code 31)	HT50 (code 22)	HT32 (code 33)	HT30 (code 29)	KT28 (code 23)		
	FP 545 (A12) IK 12,0x5,0							
	f_z [mm]		1,0 (0,50-1,50)			1,0 (0,50-1,50)		
	FP 546 (A12) IK 12,0x5,0							
	f_z [mm]	1,0 (0,50-1,50)		1,0 (0,50-1,50)				
	FP 645 (A12) IK 12,0x5,0							
	f_z [mm]	1,0 (0,50-1,50)	1,0 (0,50-1,50)	1,0 (0,50-1,50)	1,0 (0,50-1,50)			
	VPE	20	20	20	20	20		

Yedek Parçalar

	SS 4,5-1 (M = 4,6-4,8 Nm)		T 20		Fett Grease, Graisse, Grasso
---	-------------------------------------	---	-------------	---	--

PowerMill 545

Kesme hızları

V_c [m/min]	Stahl <i>Steel</i> <i>Acier</i> <i>Acciaio</i>	Rostfrei <i>Stainless</i> <i>Acier inoxydable</i> <i>Inossidabile</i>	Guss <i>Cast iron</i> <i>Fonte</i> <i>Ghisa</i>	NE-Metalle <i>Non-ferrous metals</i> <i>Non ferreux</i> <i>Metalli non ferritici</i>	Hochwarmfest <i>Highly heat-resistant</i> <i>Superalloys</i> <i>Resistente al calore</i>	Gehärtet <i>Tempered</i> <i>Aciers traités</i> <i>Temprato</i>
HT45	250 (200 - 350)	220 (140 - 300)	240 (130 - 280)			
HT50	220 (160 - 300)	200 (100 - 300)	260 (200 - 300)			
HT32	250 (200 - 350)	240 (140 - 300)			60 (40 - 200)	
HT30		240 (140 - 300)			60 (40 - 200)	
KT28			260 (180 - 350)			80 (40 - 120)

Powermill 545

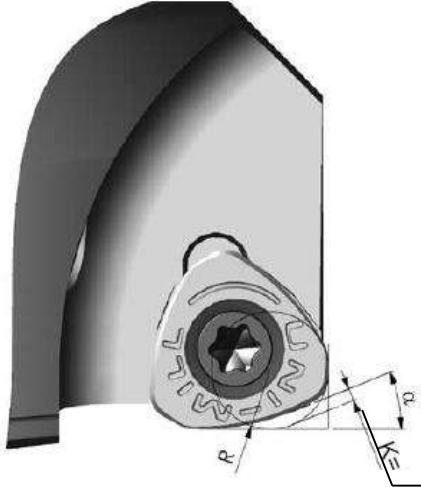


00PP-052-545-5

PowerMill 540 / 545

Kullanım Bilgileri

PowerMills takımının kullanımında Kesici ucun yarı çapına (Radyus) göre programlanmasını tavsiye ederiz.
- listeye bakınız -

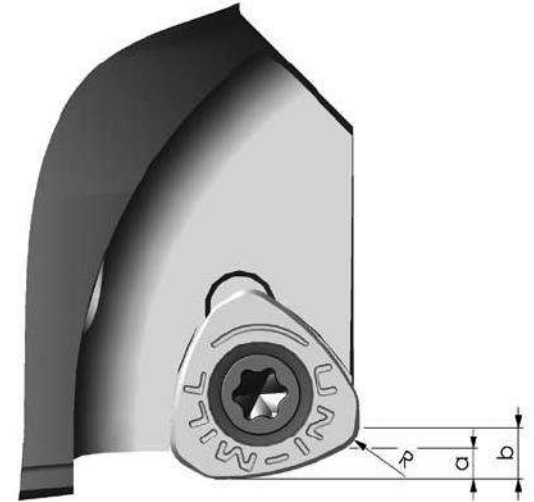


K = talas kaldırımı olmayan bölüm

Wendeplatte	R	K	α
FP 540/640	3	0,63	22,0°
FP 545/645	4	1,08	24,3°

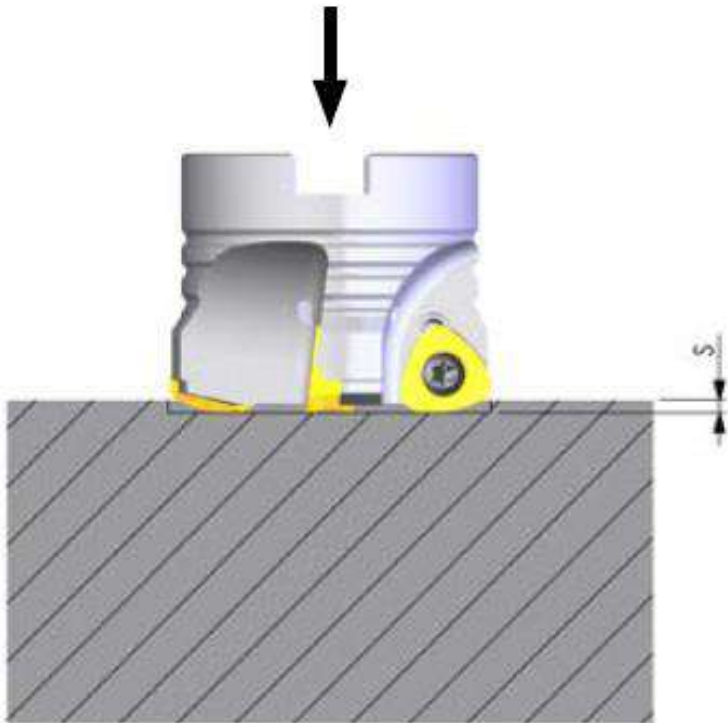
Talas kaldırımı ölçü „a“ 'dan büyük olursa diş başına ilerleme yaklaşık olarak 30% düşürülür. Talaş kaldırımı maximum „b“

Wendeplatte	a.	b.	R
FP 540/640	1,50	2,5	1,3
FP 545/645	2,15	3,5	2,0

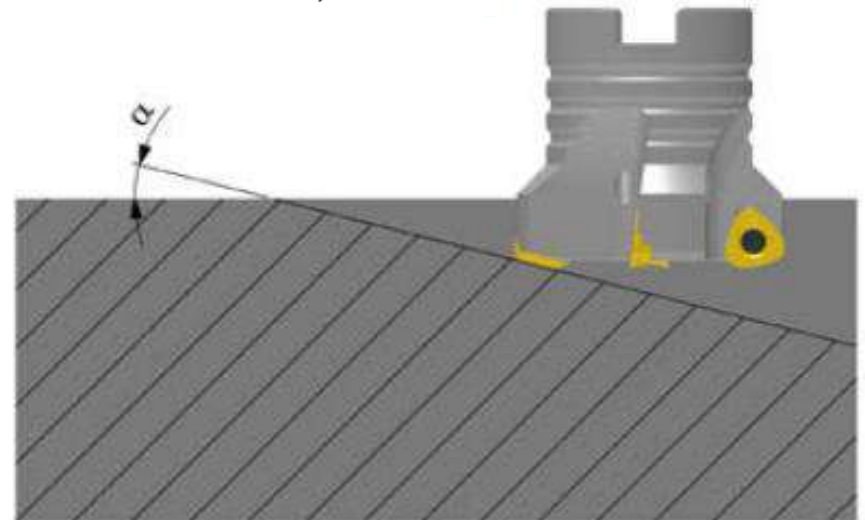


PowerMill 540 / 545

Dalarak Kanal frezeleme, açılı frezeleme (Ramping)

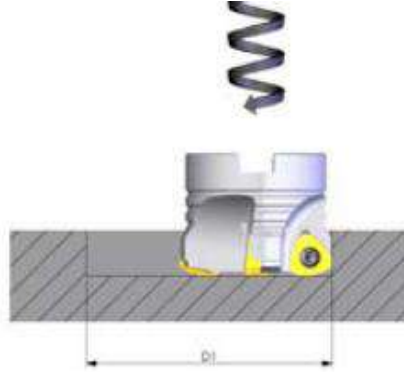


Eintauchwinkel α max:
FP 540/640 = $1,5^\circ$
FP 545/645 = $2,0^\circ$



PowerMill 540 / 545

Helisel frezeleme başlama deliği olmadan



Dalma derinliği devir başı „a“ ölçüsünü geçmemesi lazım (önceki Folyo'ya bak). Helisel işleminde diş başı ilerleme hızının normal işleme göre, (50%) yarıya kadar düşürülmesi tavsiye edilir.

FP 540/640 Ø Werkzeug	Ø D1 min	Ø D1 max. (ohne Zapfenbildung)
20	27	40
22	27	44
25	32	50
32	46	64
35	52	70
40	62	80
42	66	84
50	82	100
52	86	104
63	108	126
66	114	132

FP 545/645 Ø Werkzeug	Ø D1 min	Ø D1 max. (ohne Zapfenbildung)
50	82	100
52	86	104
63	108	126
66	114	132
80	142	160
100	182	200
125	232	250
160	302	320

PowerMill 540 / 545

Kesim Bilgi tavsiyesi

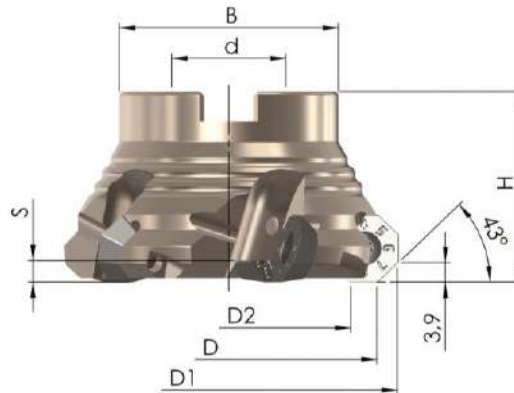
Werkstoff	Härte	HM-Sorte	Vc (m/min)	FP 540 = Fz (mm)	FP 640 = Fz (mm)	FP 545 = Fz (mm)	FP 645 = Fz (mm)
Unlegierter Stahl, Baustahl	≤ 280 HB	HT50	300 (180-350)	1,0 (0,5-2,5)	0,7 (0,5-2,5)	2,0 (1,0-3,0)	1,5 (1,0-3,0)
Niedriglegierter Stahl	≤ 35 HRC	HT50	250 (150-300)	1,0 (0,5-2,5)	0,7 (0,5-2,5)	2,0 (1,0-3,0)	1,5 (1,0-3,0)
Hochlegierter Stahl	≤ 43 HRC	HT50/ HT30	250 (150-320)	1,0 (0,5-2,5)	0,7 (0,5-2,5)	2,0 (1,0-3,0)	1,5 (1,0-3,0)
Rostfreier Stahl, Edelstahl	≤ 800 N/mm ²	HT50/ HT30	240 (150-320)	1,0 (0,5-2,5)	0,7 (0,5-2,5)	1,5 (1,0-3,0)	1,5 (1,0-3,0)
Grauguss	≤ 350 N/mm ²	KT28	200 (160-320)	1,0 (0,5-2,5)	—	2,0 (1,0-3,0)	—
Kugelgrafitguss	≤ 800 N/mm ²	KT28/ HT50	200 (180-250)	1,0 (0,5-2,5)	—	2,0 (1,0-3,0)	—
Gehärteter Stahl	43-55 HRC	KT28	120 (60-200)	0,5 (0,3-1,5)	—	1,0 (0,5-2,0)	—

Yüzey freze 525 Tipi



Yüzey freze 525 Tipi

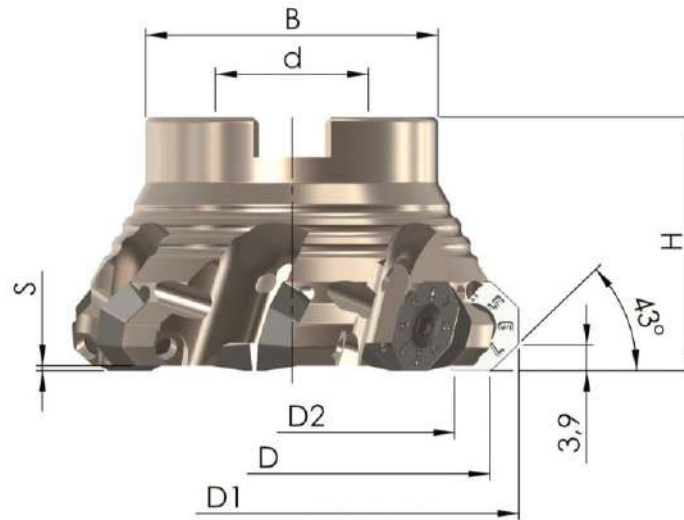
Örnek Freze başlıkları



Bestell-Nr.	D	D ₁	D ₂	H	d	B	S	Z	MS
<i>Order-No., Référence, Codice</i>									
45PP-050-525-5	50	59,2	37,9	40	22	46	4,5	5	MS-10x25-912
45PP-063-525-5	63	72,2	50,7	40	22	46	4,5	5	MS-10x25-912
45PP-080-525-6	80	89,3	68,0	50	27	58	4,5	6	MS-12x30-912
45PP-100-525-7	100	109,3	87,9	50	32	78	4,5	7	MS-16x30-6912
45PP-125-525-8	125	134,3	112,9	50	40	90	4,5	8	MS-20x45-7991
45PP-160-525-10	160	169,2	147,9	50	40	90	4,5	10	MS-20x45-7991

Yüzey freze 525 Tipi

Örnek Freze başlıkları – Sık dişli olarak daha fazla dişlere sahiptir



Enge Teilung *close pitch, à pas réduit, a passo stretto:*

45PP-050-525-6	50	59,2	37,9	40	22	46	4,5	6	MS-10x25-912
45PP-063-525-7	63	72,2	50,7	40	22	46	4,5	7	MS-10x25-912
45PP-080-525-8	80	89,3	68,0	50	27	58	4,5	8	MS-12x30-912
45PP-100-525-9	100	109,3	87,9	50	32	78	4,5	9	MS-16x30-6912
45PP-125-525-10	125	134,3	112,9	50	40	90	4,5	10	MS-20x45-7991
45PP-160-525-12	160	169,2	147,9	50	40	90	4,5	12	MS-20x45-7991

Yüzey freze 525 Tipi

Kesici uçlar
ve
Diş başı ilerleme
hızı:

		HT45 (code 31)	HT50 (code 22)	HT32 (code 33)	HT30 (code 29)	HT35 (code 19)	KT28 (code 23)	K15M (code 8)	AL10 (code 10)
 FP 520 (A10) IK=14,70 x 4,9									
	f_z [mm]		0,30 (0,20-0,60)				0,30 (0,20-0,60)		
 FP 521 (A10) IK=14,70 x 4,9									
	f_z [mm]		0,30 (0,20-0,60)				0,30 (0,20-0,60)		
 FP 525 (A10) IK=14,70 x 4,9									
	f_z [mm]	0,30 (0,20-0,60)	0,30 (0,20-0,60)				0,30 (0,20-0,60)		
 FP 526 (A10) IK=14,70 x 4,9									
	f_z [mm]	0,30 (0,20-0,60)	0,30 (0,20-0,60)				0,30 (0,20-0,60)		
 FP 528 (A10) IK=14,70 x 4,9									
	f_z [mm]					0,20 (0,10-0,40)		0,30 (0,20-0,60)	0,30 (0,20-0,60)
 FP 529 (A10) IK=14,70 x 4,9									
	f_z [mm]		0,25 (0,20-0,60)	0,25 (0,20-0,50)	0,20 (0,10-0,40)				
	VPE	10	10	10	10	10	10	10	10

Yüzey freze 525 Tipi

Kesme hızları

V _c [m/min]	Stahl steel acier acciaio	Rostfrei stainless acier inoxydable inossidabile	Guss cast iron fonte ghisa	NE-Metalle non-ferrous metals non ferreux metalli non ferritici	Hochwarmfest highly heat-resistant superalliages resistente al calore	Gehärtet tempered aciers traités temprato
HT45	250 (200 - 350)	240 (140 - 300)	240 (130 - 280)			
HT50	220 (160 - 300)	200 (100 - 300)	260 (200 - 300)			
HT32	250 (200 - 350)	240 (140 - 300)			60 (40 - 200)	
HT30		240 (140 - 300)			60 (40 - 200)	
HT35	160 (120 - 220)	200 (100 - 300)			60 (40 - 200)	
KT28			260 (180 - 350)			80 (40 - 120)
K15M				400 (300 - 600)		
AL10				600 (500 - 1000)		

Yedek Parçalar

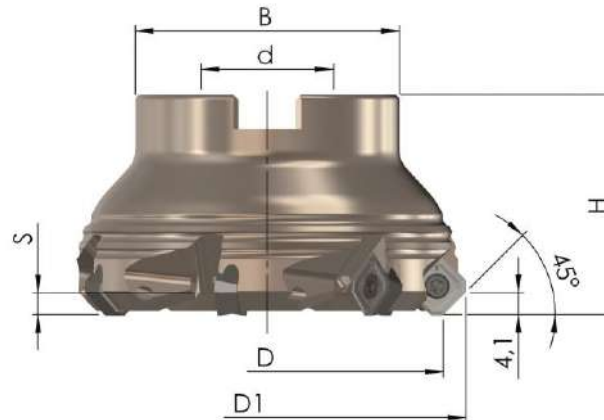
 SS 4,5-1 (M = 4,6-4,8 Nm)	 T 20-K	 Fett Grease, Graisse, Grasso
---	---	--

Yüzey freze 329 Tipi



Yüzey freze 329 Tipi

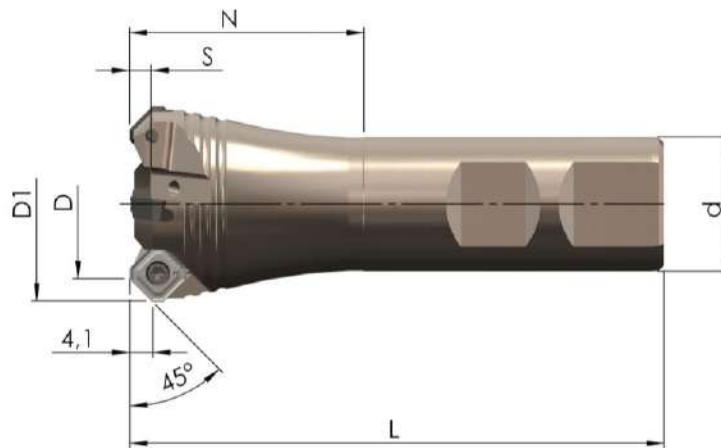
Freze başlıkları



Bestell-Nr. <i>Order-No., Référence, Codice</i>	D	D ₁	H	d	B	S	Z	MS
45PP-036-329-5	36	44,6	40	16	38	4	5	MS-8x20-912
45PP-040-329-16-5	40	48,6	40	16	38	4	5	MS-8x20-912
45PP-040-329-22-5	40	48,6	40	22	38	4	5	MS-10x25-912
45PP-050-329-6	50	58,6	40	22	46	4	6	MS-10x25-912
45PP-063-329-7	63	71,6	40	22	46	4	7	MS-10x25-912
45PP-080-329-8	80	88,6	50	27	58	4	8	MS-12x30-912
45PP-100-329-9	100	108,6	50	32	78	4	9	MS-16x30-912
45PP-125-329-10	125	133,6	50	40	90	4	10	MS-20x45-7991

Yüzey freze 329 Tipi

Saplı frezeler



Bestell-Nr.	D	D1	L	d	N	S	Z
Order-No., Référence, Codice							
45PP-22-329	22	30,6	100	25	44	4	3
45PP-25-329	25	33,6	100	25	44	4	3
45PP-28-329	28	36,6	100	25	44	4	4
45PP-32-329	32	40,6	100	25	44	4	4
45PP-25-329-L	25	33,6	118	25	62	4	3
45PP-28-329-L	28	36,6	118	25	62	4	4
45PP-32-329-L	32	40,6	118	25	62	4	4

Yüzey freze 329 Tipi

Kesici uçlar ve Diş başı ilerleme hızı:

		HT45 (code 31)	HT50 (code 22)	HT32 (code 33)	HT20 (code 32)			
 FP 329 (A9) 9,00x9,00x3,97								
f_z [mm]		0,20 (0,10-0,30)	0,20 (0,10-0,30)	0,20 (0,10-0,30)				
 FP 331 (A9) 9,00x9,00x3,97								
f_z [mm]			0,20 (0,10-0,30)					
 FP 349 (A9) 9,00x9,00x3,97								
f_z [mm]					0,20 (0,10-0,30)			
 VPE		20	20	20	20			

Yedek Parçalar



SS 3,0-2
(M = 1,7-1,8 Nm)



T 09



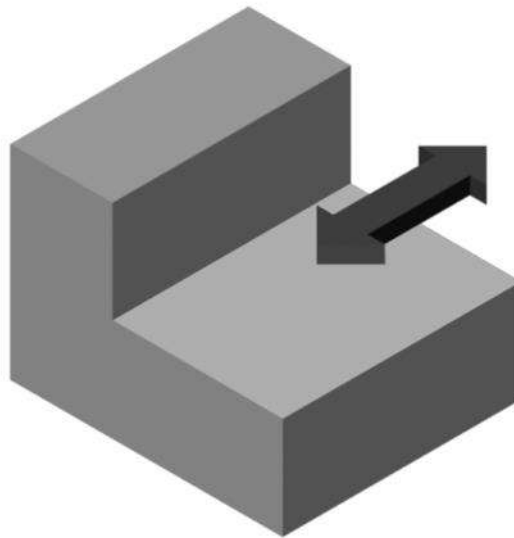
Fett
Grease, Graisse, Grasso

Yüzey freze 329 Tipi

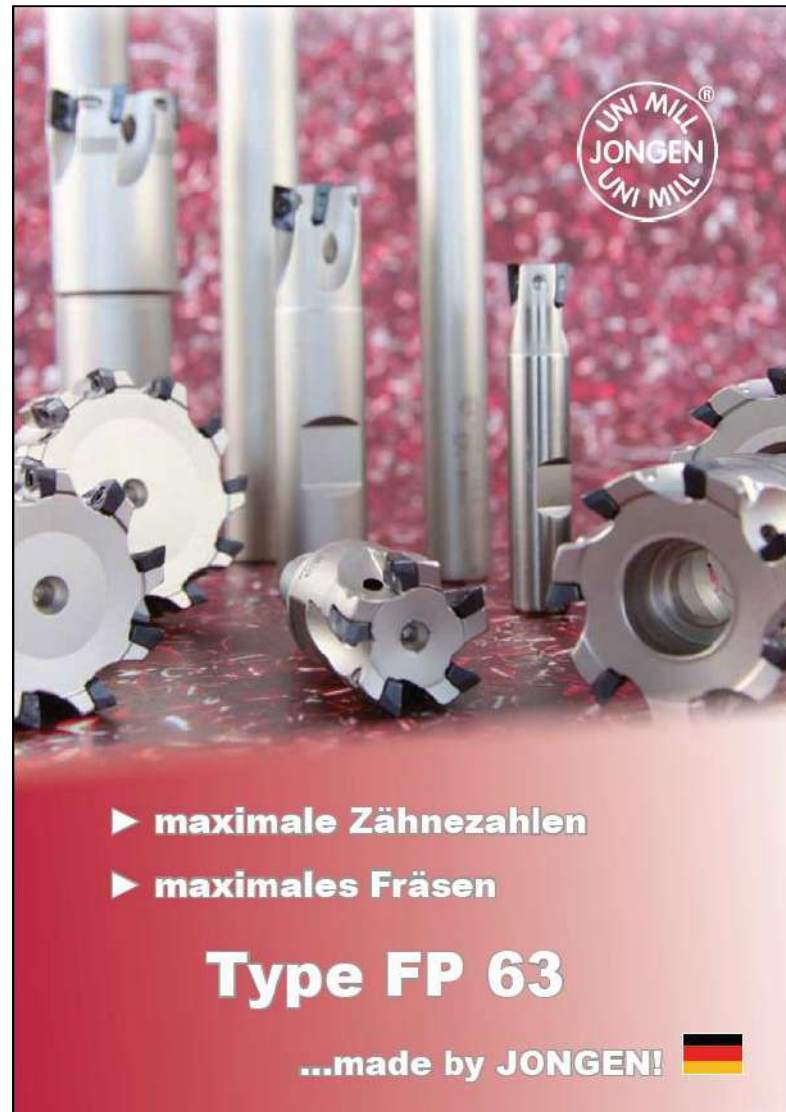
Kesme hızları

V _c [m/min]	Stahl Steel Acier Acciaio	Rostfrei Stainless Acier inoxydable Inossidabile	Guss Cast iron Fonte Ghisa	NE-Metalle Non-ferrous metals Non ferreux Metalli non ferritici	Hochwarmfest Highly heat-resistant Superaliages Resistente al calore	Gehärtet Tempered Aciers traités Temprato
HT45	250 (200 - 350)	240 (140 - 300)	240 (130 - 280)			
HT50	220 (160 - 300)	200 (100 - 300)	260 (200 - 300)			
HT32	250 (200 - 350)	240 (140 - 300)			60 (40 - 200)	
HT20			260 (180 - 350)			80 (40 - 120)

Köşe frezeleme



Köşe frezeleme sistemi FP 63



Köşe frezeleme sistemi FP 63

Takım

Yeni Köşe frezeleme sistemi verimli ve makinayı yıpratmayacak bir kesim ile tasarlanmıştır. Küçük- Orta boy Makinalar ve Torna Makinaları (Revolverinde devire sahip olan takım tutucular) kullanım alanına girer.

Özellikler

Çok Fonksiyonlu Köşe-, Kanal- ve Kontur frezeleme

- ⇒ Pozitif Kesim geometrisi yumuşak, Makinayı korur ve titreşimi az bir kesim sağlar.
- ⇒ Freze başlıkları, Saplı- ve Vidalı frezeler gibi değişik takım türleri, nerdeyse her işlemi mümkün hale getirir.

Mevcut türler:

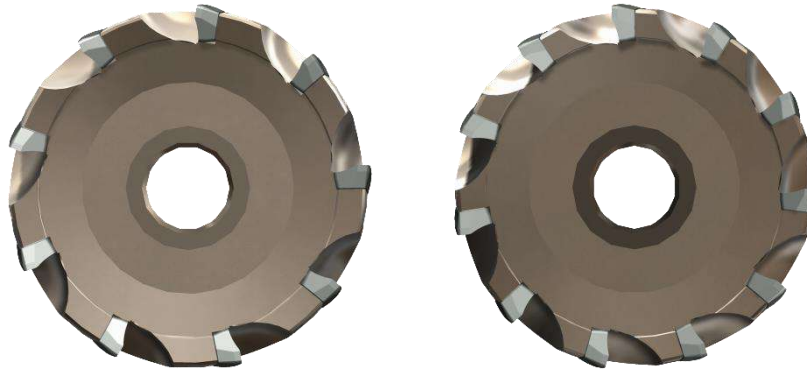
- Freze başlıkları normal dişli ve sık dişli olarak 32-50mm çapı arası
- Büyük boşluklar (Kavität) için Vidalı frezeler 16-40mm çapı arası
- Weldon Saplı frezeler DIN1835-B normal dişli ve sık dişli olarak 10-32mm çapı arası
- Düz Saplı frezeler DIN1835-A uzun türü 12-20mm çapı arası



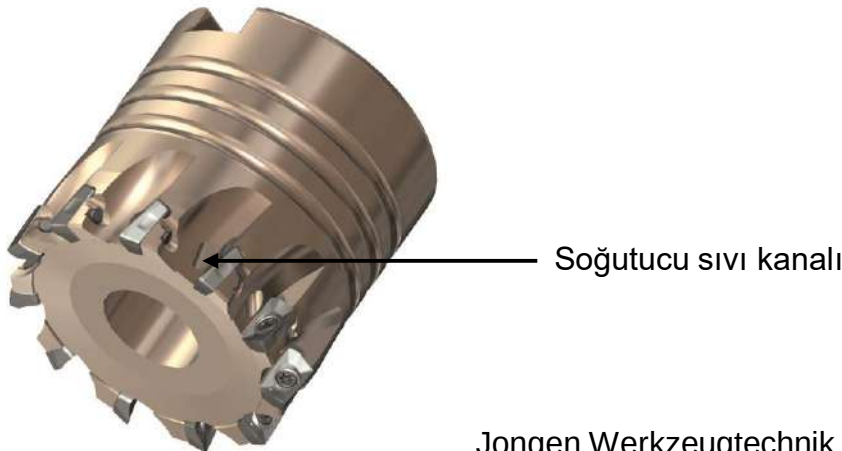
Köşe frezeleme sistemi FP 63

Takım

Farklı Diş sayıları sayesinde bir çok değişik bölümde kullanımı mümkündür. Örneğin büyük boşluklar (Kavitäten), kaba talaş kaldırma ve finiş işlemi için uygundur.

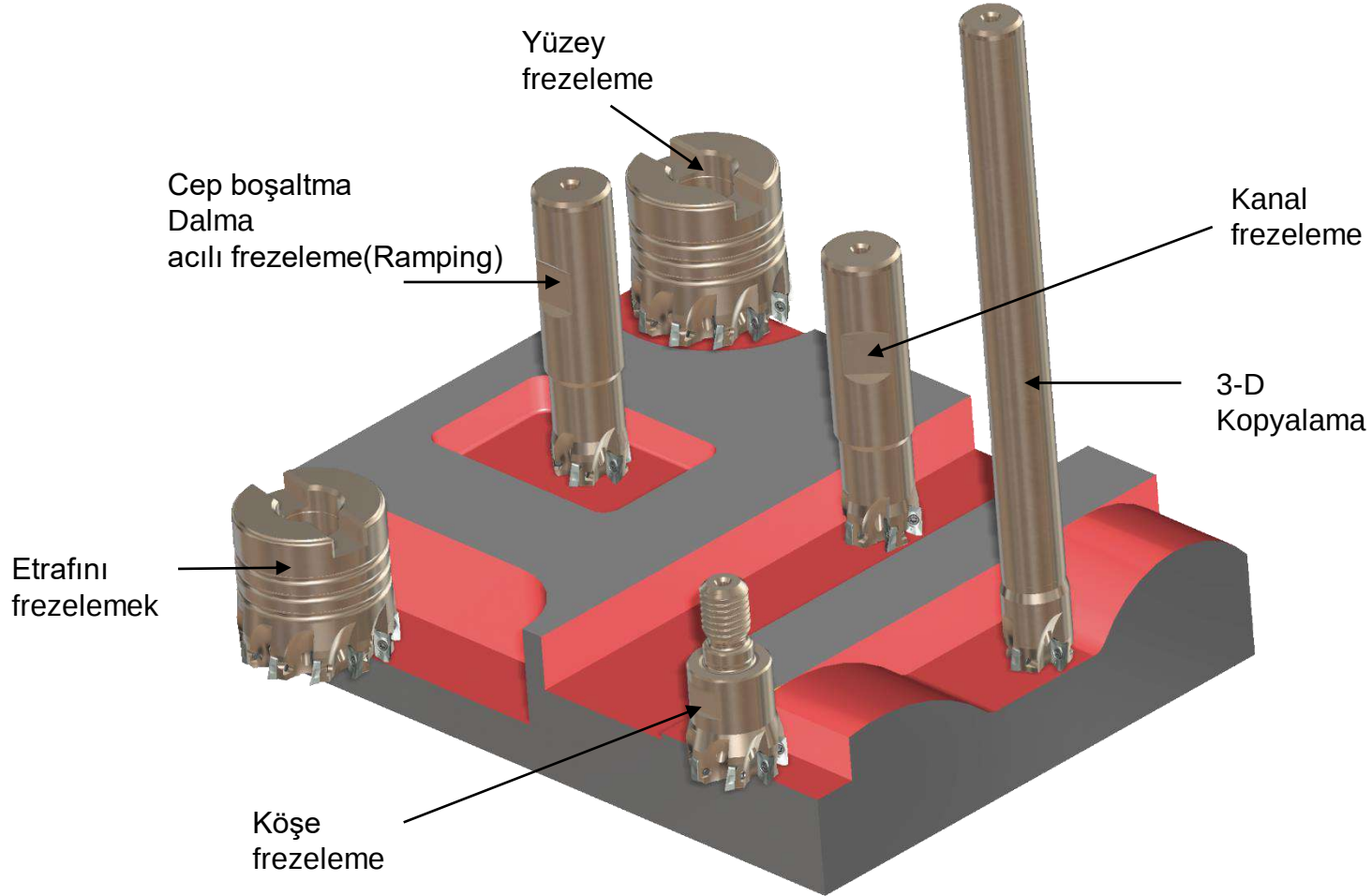


⇒ Bütün Takımlarda soğutucu sıvı kanalı mevcuttur.



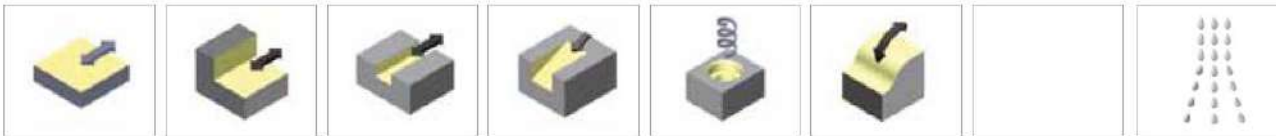
Köşe frezeleme sistemi FP 63

Uygulama alanı

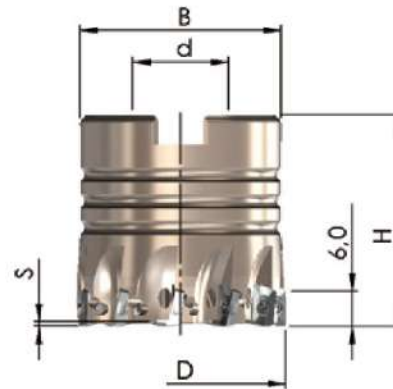


Köşe frezeleme sistemi FP 63

Teknik Bilgiler



Freze başlıkları

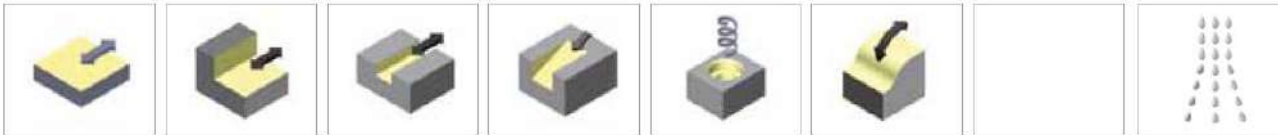


Bestell-Nr.	D	H	d	B	S	Z	MS
90PP-032-63-7	32	35	16	30	1,9	7	MS-8x25-912
90PP-040-63-16-9	40	40	16	38	1,9	9	MS-8x25-912
90PP-040-63-22-9	40	40	22	38	1,9	9	MS-10x25-912
90PP-050-63-11	50	40	22	46	1,9	11	MS-10x25-912
enge Teilung:							
90PP-032-63-9	32	35	16	30	1,9	9	MS-8x25-912
90PP-040-63-16-11	40	40	16	38	1,9	11	MS-8x25-912
90PP-040-63-22-11	40	40	22	38	1,9	11	MS-10x25-912
90PP-050-63-13	50	40	22	46	1,9	13	MS-10x25-912

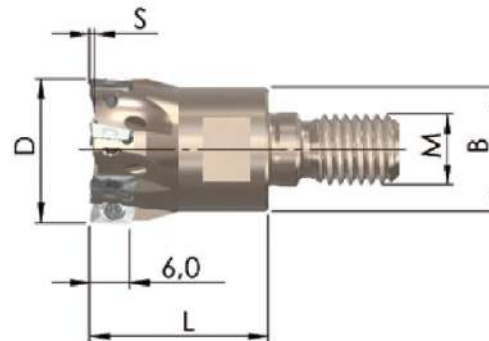
MS= Mittenschraube

Köşe frezeleme sistemi FP 63

Teknik Bilgiler



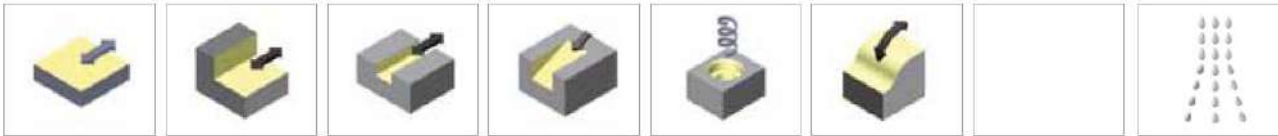
Vidalı frezeler



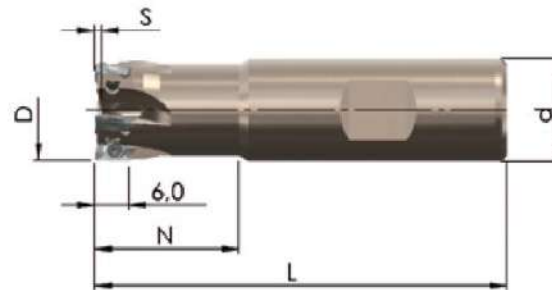
Bestell-Nr.	D	L	M	B	SW	S	Z
ESF-16-23-M8-63-4	16	23	M8	13,5	SW12	0,9	4
ESF-20-28-M10-63-5	20	28	M10	18,0	SW16	1,9	5
ESF-25-30-M12-63-7	25	30	M12	21,0	SW18	1,9	7
ESF-32-35-M16-63-7	32	35	M16	29,0	SW24	1,9	7
ESF-40-35-M16-63-9	40	35	M16	29,0	SW24	1,9	9
enge Teilung:							
ESF-32-35-M16-63-9	32	35	M16	29,0	SW24	1,9	9
ESF-40-35-M16-63-11	40	35	M16	29,0	SW24	1,9	11

Köşe frezeleme sistemi FP 63

Teknik Bilgiler



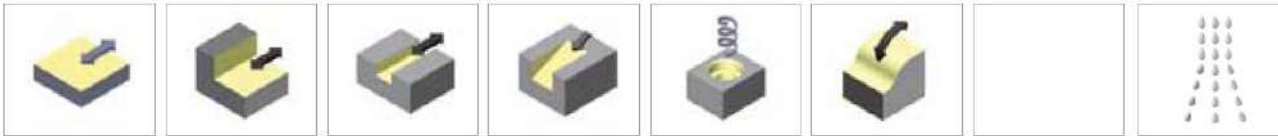
Saplı frezeler DIN1835-B (Weldon)



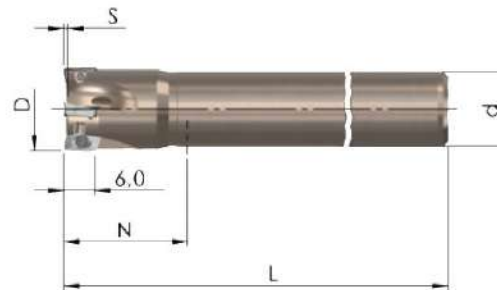
Bestell-Nr.	D	L	d _{h6}	N	S	Z
90PP-10-15-63-2	10	55	10	15	0,9	2
90PP-12-18-63-2	12	55	10	18	0,9	2
90PP-14-24-63-3	14	70	12	24	0,9	3
90PP-16-22-63-3	16	70	16	22	0,9	3
90PP-20-30-63-4	20	80	20	30	1,9	4
90PP-25-37-63-5	25	90	20	37	1,9	5
90PP-32-46-63-7	32	106	25	46	1,9	7
enge Teilung:						
90PP-16-22-63-4	16	70	16	22	0,9	4
90PP-20-30-63-5	20	80	20	30	1,9	5
90PP-25-37-63-7	25	90	20	37	1,9	7
90PP-32-46-63-9	32	106	25	46	1,9	9

Köşe frezeleme sistemi FP 63

Teknik Bilgiler



Saplı frezeler DIN1835-A (Düz)



Bestell-Nr.	D	L	d h6	N	S	Z
90PP-12-63-2-120	12	120	10	18	0,9	2
90PP-14-63-3-140	14	140	12	18	0,9	3
90PP-16-63-3-160	16	160	14	25	0,9	3
90PP-18-63-4-180	18	180	16	25	1,9	4
90PP-20-63-4-200	20	200	18	25	1,9	4

Köşe frezeleme sistemi FP 63

Kesici Uç



FP 63

HT45
HT32
HT20

Ölçüler: 6,8 x 4,0 x 2,5 R=0,4 • Kesici Ucu oturağı: B21
Hassas sinterlenmiş Kesici Uç (Präzisionsgesinterte Wendeplatte)
Köşe Radyusu (Eckenradien) R 0,4 mm
⇒ Talas kaldırma kalınlığı eksensel max.6mm
Paket büyüklüğü : 20 tane

Türleri

HT45



Code 31 , Iso-Klassifizierung P30-35

Sehr zähe Feinkornsorte mit einer AlTiN-Nanocomposit-Beschichtung für mittlere bis hohe Schnittgeschwindigkeiten bei hohen Zahnvorschüben. Die Sorte kann sowohl trocken als auch mit Kühlung eingesetzt werden. Die Einsatzgebiete sind das Schruppen und Schlichten von fast allen Stählen und Guss-Sorten wie z.B. Baustahl, Werkzeugstahl, Vergütungsstahl, sowie unlegierte, niedriglegierte und hochlegierte Stähle, aber auch Grauguss, Kugelgraphitguss usw.

HT32



Code 33 , Iso-Klassifizierung M20-M30

Verschleißfeste und zähe Feinstkorn-HM-Sorte mit einer AlTiN-Nanocomposit-Beschichtung für mittlere bis hohe Schnittgeschwindigkeiten bei mittleren Zahnvorschüben. Die Sorte kann sowohl trocken als auch mit Kühlung eingesetzt werden. Die Einsatzgebiete sind das Schruppen und Schlichten von Edelstählen, Werkzeugstählen und hochlegierten Werkstoffen.

HT20



Code 32 , Iso-Klassifizierung K15-K20

Sehr verschleißfeste Feinkorn-HM-Sorte mit einer AlTiN-Nanocomposit-Beschichtung für mittlere bis hohe Schnittgeschwindigkeiten bei hohen Zahnvorschüben. Die Sorte kann sowohl trocken als auch mit Kühlung eingesetzt werden. Die Einsatzgebiete sind das Schruppen und Schlichten von Guss-Werkstoffen wie Grau-, Temper-, Vermikular-, Graphit- und Kugelgraphitguss.

Köşe frezeleme sistemi FP 63

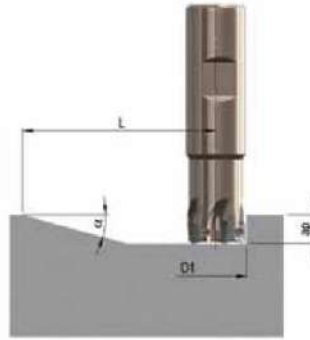
Yedek Parçalar

	SS 1,8-1	Anzugsmoment: 0,5-0,7 Nm	Takım sabitleme civatası (Spannschraube) ab ø 14-50
	SS 1,8-2	Anzugsmoment: 0,5-0,7 Nm	Takım sabitleme civatası (Spannschraube) ø 10-12
	T 06+	Tornavida	
	100 g	Yüksek Performanslı Gres Yağı (Hochleistungsfett)	

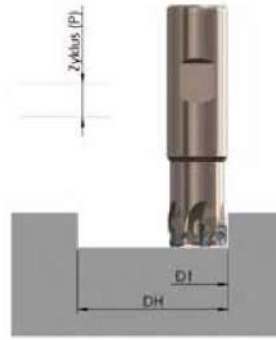
Köşe frezeleme sistemi FP 63

Kesim Bilgileri Kopya- ve Circular frezeleme

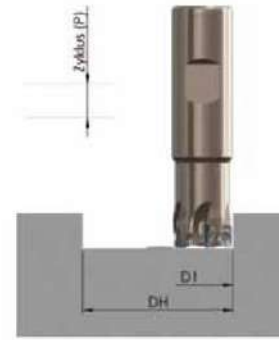
açılı kopyalama (Ramping)



Delme Circular frezeleme
düz Yüzey



Circular frezeleme
dalgalı Yüzey



D1	Ramping Winkel		Bohrzirkularfräsen (ebene Fläche)				Zirkularfräsen (wellige Fläche)	
	Steigungs- winkel max. α [°]	Bearbeitungs- weg min. L [mm]	Durchmesser max. DH [mm]	Schnitttiefe max. je Zyklus P [mm]	Durchmesser min. DH [mm]	Schnitttiefe max. je Zyklus P [mm]	Durchmesser min. DH [mm]	Schnitttiefe max. je Zyklus P [mm]
10	8,5	27	19,5	2,2	18	1,9	16,5	1,5
12	6,4	36	23,5	2,0	22	1,8	20,5	1,5
14	5,1	44	27,5	1,9	26	1,7	24,5	1,5
16	4,3	53	31,5	1,8	30	1,6	28,5	1,5
18	7,7	29	35,5	3,7	34	3,4	32,5	3,1
20	6,8	34	29,5	3,6	38	3,4	36,5	3,1
25	5,2	44	49,5	3,5	48	3,3	46,5	3,1
32	3,9	59	63,5	3,4	62	3,2	60,5	3,0
40	3,0	76	79,5	3,3	78	3,2	76,5	3,0
50	2,4	97	99,5	3,2	98	3,1	96,5	3,0

Köşe frezeleme sistemi FP 63

Kesim Bilgileri Köşe frezeleme

Werkstoff		Härte	Sorte	Zustellung		Schnitt- geschwindigkeit v _c [m/min.]	Zahnvorschub f _z [mm]			
				a _e [mm]	a _{p max} [mm]					
P	Baustahl, unlegierter Stahl	<180 HB	HT45	-0,25D	-6,0	250 (200-350)	0,10 (0,04-0,12)	0,14 (0,06-0,16)	0,18 (0,12-0,20)	0,22 (0,16-0,24)
				-0,5D	-5,0		0,07 (0,04-0,12)	0,10 (0,06-0,14)	0,13 (0,09-0,15)	0,16 (0,12-0,20)
				-0,75D	-3,0		0,06 (0,04-0,12)	0,08 (0,04-0,12)	0,10 (0,06-0,14)	0,13 (0,08-0,15)
				>0,75D-1D	-3,0		0,05 (0,03-0,12)	0,07 (0,05-0,12)	0,09 (0,05-0,14)	0,11 (0,08-0,15)
	Werkzeugstahl, Vergütungsstahl, legierter Stahl	180-350 HB	HT45 (HT32)	-0,25D	-6,0	220 (160-280)	0,08 (0,04-0,12)	0,12 (0,06-0,15)	0,16 (0,08-0,18)	0,20 (0,14-0,22)
				-0,5D	-5,0		0,06 (0,04-0,12)	0,08 (0,04-0,12)	0,11 (0,06-0,15)	0,14 (0,08-0,16)
				-0,75D	-3,0		0,05 (0,04-0,12)	0,07 (0,05-0,12)	0,09 (0,06-0,16)	0,12 (0,08-0,15)
				>0,75D-1D	-3,0		0,04 (0,03-0,12)	0,06 (0,04-0,12)	0,08 (0,05-0,15)	0,10 (0,06-0,15)
M	rostfreier Stahl Edelstahl hochlegierter Stahl	<270 HB	HT32 (HT45)	-0,25D	-6,0	240 (140-300)	0,08 (0,04-0,12)	0,12 (0,06-0,15)	0,16 (0,08-0,18)	0,20 (0,14-0,22)
				-0,5D	-5,0		0,06 (0,04-0,12)	0,08 (0,04-0,12)	0,11 (0,06-0,15)	0,14 (0,08-0,16)
				-0,75D	-3,0		0,05 (0,04-0,12)	0,07 (0,05-0,12)	0,09 (0,06-0,16)	0,12 (0,08-0,15)
				>0,75D-1D	-3,0		0,04 (0,03-0,12)	0,06 (0,04-0,12)	0,08 (0,05-0,15)	0,10 (0,06-0,15)
S	Warmfeste Superlegierungen Titan Legierungen		HT32 (HT45)	-0,25D	-6,0	60 (40-200)	0,08 (0,04-0,12)	0,12 (0,06-0,15)	0,16 (0,08-0,18)	0,20 (0,14-0,22)
				-0,5D	-5,0		0,06 (0,04-0,12)	0,08 (0,04-0,12)	0,11 (0,06-0,15)	0,14 (0,08-0,16)
				-0,75D	-3,0		0,05 (0,04-0,12)	0,07 (0,05-0,12)	0,09 (0,06-0,16)	0,12 (0,08-0,15)
				>0,75D-1D	-3,0		0,04 (0,03-0,12)	0,06 (0,04-0,12)	0,08 (0,05-0,15)	0,10 (0,06-0,15)
K	Grauguß	<800 N/ mm²	HT20	-0,25D	-6,0	250 (180-350)	0,08 (0,04-0,12)	0,12 (0,06-0,15)	0,16 (0,08-0,18)	0,20 (0,14-0,22)
				-0,5D	-5,0		0,06 (0,04-0,12)	0,08 (0,04-0,12)	0,11 (0,06-0,15)	0,14 (0,08-0,16)
				-0,75D	-3,0		0,05 (0,04-0,12)	0,07 (0,05-0,12)	0,09 (0,06-0,16)	0,12 (0,08-0,15)
				>0,75D-1D	-3,0		0,04 (0,03-0,12)	0,06 (0,04-0,12)	0,08 (0,05-0,15)	0,10 (0,06-0,15)
	Kugelgrapitguß	<350 N/ mm²	HT20 (HT45)	-0,25D	-6,0	200 (130-280)	0,08 (0,04-0,12)	0,12 (0,06-0,15)	0,16 (0,08-0,18)	0,20 (0,14-0,22)
				-0,5D	-5,0		0,06 (0,04-0,12)	0,08 (0,04-0,12)	0,11 (0,06-0,15)	0,14 (0,08-0,16)
				-0,75D	-3,0		0,05 (0,04-0,12)	0,07 (0,05-0,12)	0,09 (0,06-0,16)	0,12 (0,08-0,15)
				>0,75D-1D	-3,0		0,04 (0,03-0,12)	0,06 (0,04-0,12)	0,08 (0,05-0,15)	0,10 (0,06-0,15)

Die angegebenen Schnittdaten sind Richtwerte.

Je nach Maschine, Werkstück und Aufspannung sind Korrekturen nach oben, wie nach unten möglich.

Köşe frezeleme sistemi FP 49



Jongen Werkzeugtechnik GmbH & Co. KG

Köşe frezeleme sistemi FP 49

TAKIM

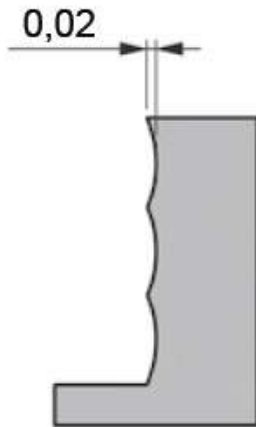
Yeni Köşe frezeleme sistemi Makinaları zorlamadan verimli hassas işlemler için tasarlanmıştır.

ÖZELLİKLER

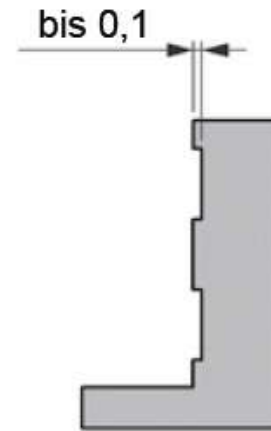
Çok fonksiyonlu Köşe-, Kanal- ve Kontur frezeleme

- Pozitif Kesici Uç geometrisi yumuşak , Makinayı yıpratmayan ve nerdeyse titreşimsiz bir işlem sağlar.
- Frezelemede geçişler çok düşük (Nahezu absatzfreies Fräsen)

FP 49/249



Rakip



Keine sichtbaren Kanten bei ap bis ca. 10 mm

Köşe frezeleme sistemi FP 49

Degisik Takım türleri ile Saplı-, Vidali, Freze başlıkları ve Vals frezeler hem de Kasetlerle nerdeyse her işlem için bir çözüm bulunabilir.



Mevcut tipler:

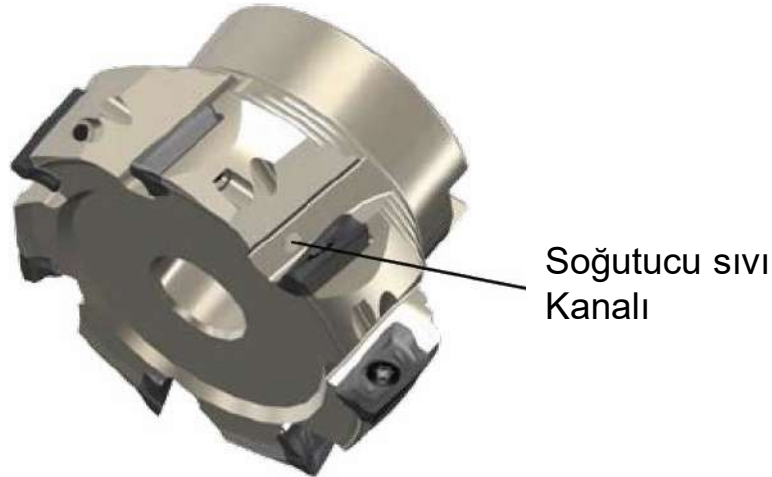
- Freze başlıkları normal ve sık dişli 40-160mm çapı arasında
- Weldon Saplı frezeler DIN1835-B normal ve sık dişli 25-40mm çapı arasında
- Düz Saplı frezerler DIN1835-A uzun türü ile 25-40mm çapı arasında
- Vidali frezeler 25-40mm çapı arasında
- Vals frezerler (Walzenstirnfräser) Saplı Weldon türü DIN1835-B 32+40mm çapı arasında
- Vals frezerler (Walzenstirnfräser) DIN8030-A enine Kanal ile 50-80mm çapı arasında
- Kaset tutucularımız için Kasetler 80-312mm çapı arasında

Köşe frezeleme sistemi FP 49

Farklı diş sayıları çok yönlü işlemler için uygundur. Örneğin büyük boşluklar (Kavitäten), kaba talaş kaldırma ve finiş işlemi için uygundur.

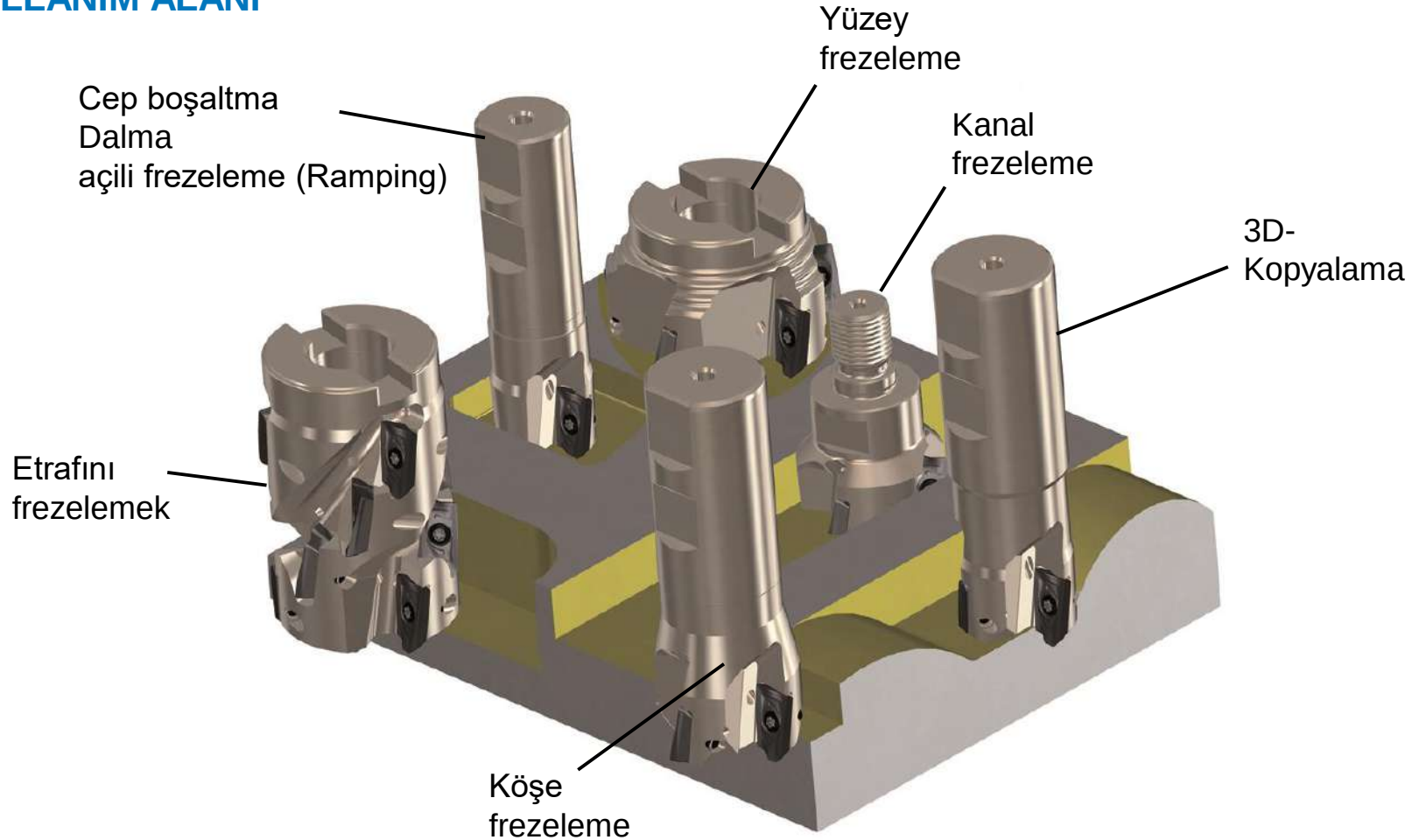


Bütün takımlarda soğutucu sıvı Kanalları mevcuttur.



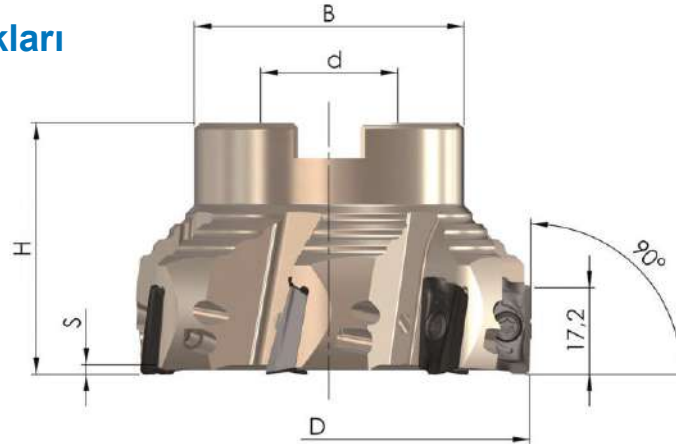
Köşe frezeleme sistemi FP 49

KULLANIM ALANI



Köşe frezeleme sistemi FP 49

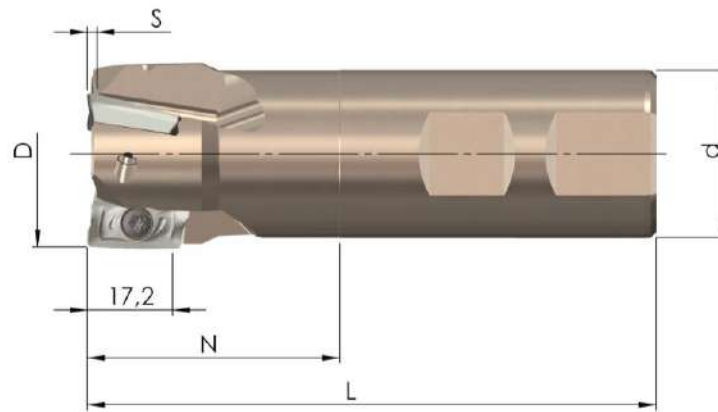
Teknik Bilgiler – Freze başlıkları



Bestell-Nr.	D	H	d	B	S	Z	MS
<i>Order-No., Référence, Codice</i>							
90PP-040-49-3	40	40	16	38	1,8	3	MS-8x25-912
90PP-050-49-4	50	40	22	46	1,8	4	MS-10x25-912
90PP-063-49-5	63	40	22	46	1,8	5	MS-10x25-912
90PP-080-49-5	80	50	27	58	1,8	5	MS-12x35-912
90PP-100-49-7	100	50	32	78	1,8	7	MS-16x35-6912
90PP-125-49-8	125	63	40	90	1,8	8	MS-20x60-7991
90PP-160-49-11	160	63	40	90	1,8	11	MS-20x60-7991
Enge Teilung <i>close pitch, à pas réduit, a passo stretto:</i>							
90PP-040-49-4	40	40	16	38	1,8	4	MS-8x25-912
90PP-050-49-5	50	40	22	46	1,8	5	MS-10x25-912
90PP-063-49-6	63	40	22	46	1,8	6	MS-10x25-912
90PP-080-49-7	80	50	27	58	1,8	7	MS-12x35-912
90PP-100-49-8	100	50	32	78	1,8	8	MS-16x35-6912
90PP-125-49-10	125	63	40	90	1,8	10	MS-20x60-7991
90PP-160-49-13	160	63	40	90	1,8	13	MS-20x60-7991

Köşe frezeleme sistemi FP 49

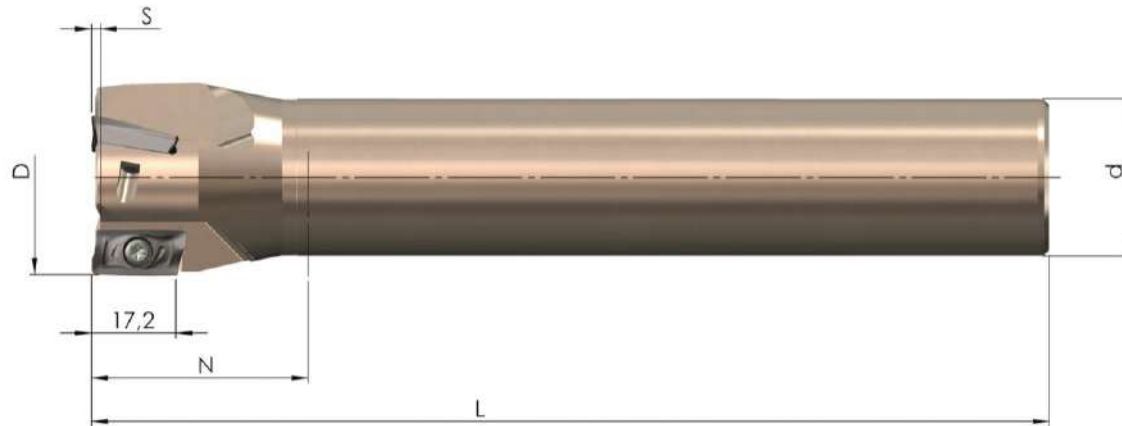
Teknik Bilgiler – Saplı frezeler DIN 1835-B (Weldon)



Bestell-Nr.	D	L	d	N	S	Z
<i>Order-No., Référence, Codice</i>						
90PP-25-38-49-2	25	95,2	25	38	1,3	2
90PP-28-42-49-2	28	98,2	25	42	1,8	2
90PP-30-45-49-2	30	101,2	25	45	1,8	2
Enge Teilung <i>close pitch, à pas réduit, a passo stretto:</i>						
90PP-32-48-49-3	32	108,2	32	48	1,8	3
90PP-36-48-49-3	36	108,2	32	48	1,8	3
90PP-40-48-49-4	40	108,2	32	48	1,8	4

Köşe frezeleme sistemi FP 49

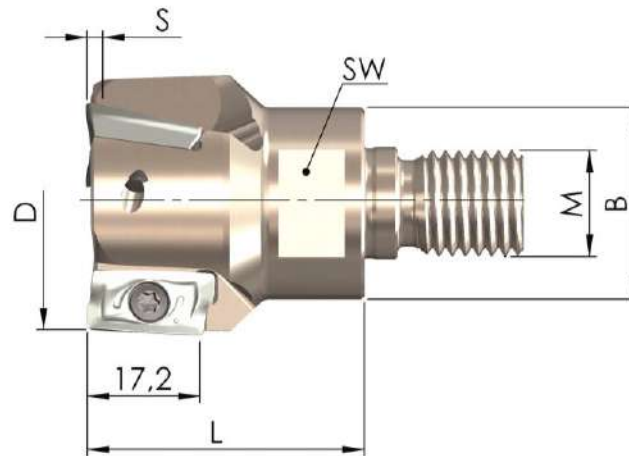
Teknik Bilgiler – Saplı frezeler DIN 1835-A (Düz)



Bestell-Nr. <i>Order-No., Référence, Codice</i>	D	L	d	N	S	Z
90PP-25-49-2-170	25	170	20	38	1,8	2
90PP-32-49-2-195	32	195	25	52	1,8	2
90PP-40-49-3-195	40	195	32	42	1,8	3

Köşe frezeleme sistemi FP 49

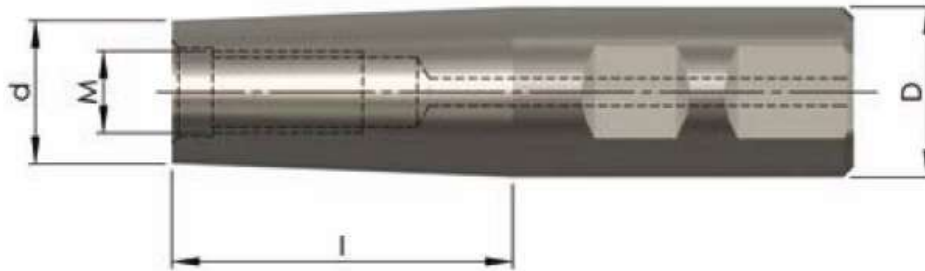
Teknik Bilgiler – Vidalı frezeler



Bestell-Nr.	D	L	M	B	SW	S	Z
<i>Order-No., Référence, Codice</i>							
ESF-25-32-M12-49-2	25	32	M12	21	18	1,8	2
ESF-32-42-M16-49-3	32	42	M16	29	24	1,8	3
ESF-35-42-M16-49-3	35	42	M16	29	24	1,8	3
ESF-40-42-M16-49-3	40	42	M16	29	24	1,8	3

Köşe frezeleme sistemi FP 49

Vidalı frezerler için tutucu

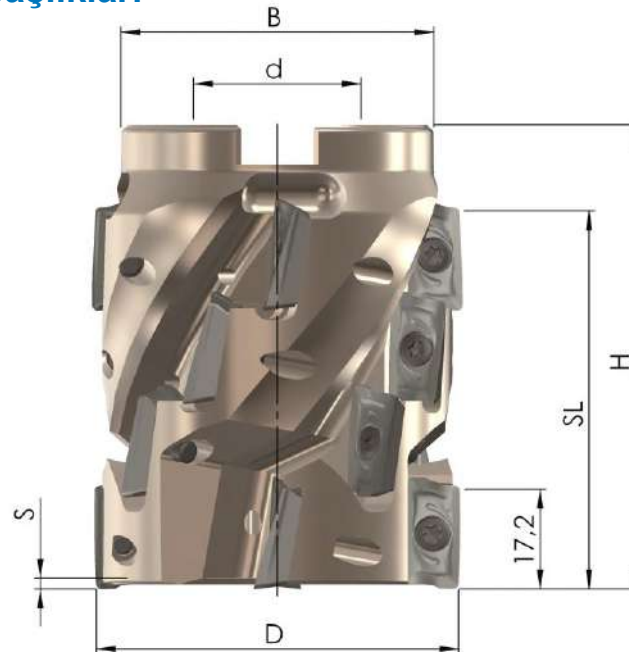


Bestell-Nr.	D	M	d	l
FS25W-M12-30	25	M12	21	30
FS25W-M12-50	25	M12	21	50
FS32W-M16-30	32	M16	29	30
FS32W-M16-50	32	M16	29	50

Daha fazla tutucular – Tutucu Katalogunda (Aufnahmenkatalog) mevcuttur

Köşe frezeleme sistemi FP 49

Teknik Bilgiler – Helis freze başlıkları

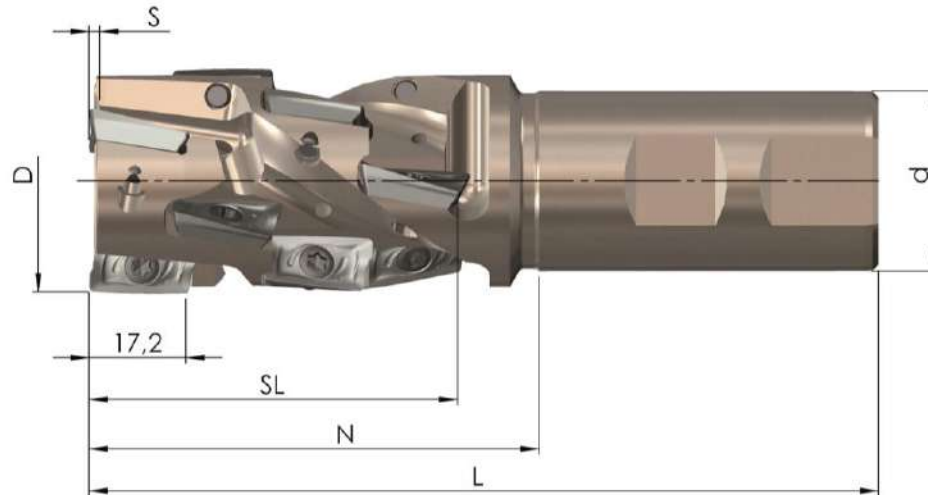


Bestell-Nr. <i>Order-No., Référence, Codice</i>	D	SL	H	d	B	S	Z _{eff.}	ZZ	MS
VZF-50-64-49-3 KD22	50	64	80	22	46	1,8	3	12	MS-10x65-912
VZF-63-64-49-4 KD27	63	64	80	27	54	1,8	4	16	MS-12x65-912
VZF-80-64-49-5 KD32	80	64	80	32	64	1,8	5	20	MS-16x60-912

MS= Mittenschraube Central screw, Vis centrale, Vite centrale di fissaggio

Köşe frezeleme sistemi FP 49

Teknik Bilgiler – Saplı (Weldon) Helis freze



Bestell-Nr. <i>Order-No., Référence, Codice</i>	D	SL	N	L	d	S	Z _{eff.}	ZZ
VZF-32-48-25-49-2	32	48	59	115	25	1,8	2	6
VZF-32-48-32-49-2	32	48	60	120	32	1,8	2	6
VZF-40-64-32-49-2	40	64	80	140	32	1,8	2	8
VZF-40-64-32-49-3	40	64	80	140	32	1,8	3	12

Köşe frezeleme sistemi FP 49

Kaset



K90-49-G

TiN-kaplamalı, yüksek-aşınmaz tür

⇒ Uygun Kaset tutucuları için Kataloğa bakınız.
(Trägerwerkzeuge 2011 Sayfa 12)

Köşe frezeleme sistemi FP 49

Kesici Uçlar ve Diş başına ilerleme hızı

		HT45 (code 31)	HT32 (code 33)	HT20 (code 7)	K15M (code 8)			
	FP 49 (B18) 18,0x9,54x5,5 R1,0							
	f_z [mm]	0,25 (0,15-0,50)	0,20 (0,15-0,50)	0,30 (0,15-0,50)				
	FP 49 R1,6 (B18) 18,0x9,54x5,5 R1,6							
	f_z [mm]	0,25 (0,15-0,50)	0,20 (0,15-0,50)	0,30 (0,15-0,50)				
	FP 49 R2,0 (B18) 18,0x9,54x5,5 R2,0							
	f_z [mm]	0,25 (0,15-0,50)	0,20 (0,15-0,50)	0,30 (0,15-0,50)				
	FP 49 R3,2 (B18) 18,0x9,54x5,5 R3,2							
	f_z [mm]	0,25 (0,15-0,50)	0,20 (0,15-0,50)	0,30 (0,15-0,50)				
	FP 249 (B18) 18,0x9,54x5,5 R1,0							
	f_z [mm]	0,25 (0,15-0,50)	0,20 (0,15-0,50)	0,30 (0,15-0,50)				
	FP 249 (B18) 18,0x9,54x5,5 R1,0							
	f_z [mm]				0,35 (0,20-0,60)			
	VPE	10	10	10	10			

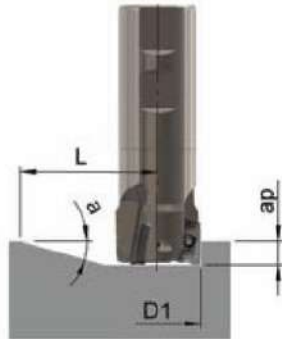
Kesim Bilgileri Köşe frezeleme

Werkstoff		Härte	Sorte	Zustellung a _e [mm]	Schnittgeschwindigkeit V _c [m/min]	ø25-32 f _z [mm]	ø36-50 f _z [mm]	ø63-100 f _z [mm]	ø125-160 f _z [mm]
P	Baustahl, unlegierter Stahl	<180 HB	HT45	-0,25D	250 (200-350)	0,20 (0,1-0,35)	0,24 (0,14-0,39)	0,30 (0,2-0,45)	0,30 (0,2-0,45)
				-0,5D		0,14 (0,09-0,29)	0,17 (0,07-0,32)	0,21 (0,11-0,36)	0,21 (0,11-0,36)
				-0,75D		0,12 (0,08-0,27)	0,14 (0,09-0,29)	0,17 (0,12-0,32)	0,17 (0,12-0,32)
				>0,75D-1D		0,10 (0,1-0,3)	0,12 (0,1-0,32)	0,15 (0,1-0,35)	0,15 (0,1-0,35)
	Werkzeugstahl, Vergütungsstahl, legierter Stahl	180-350 HB	HT32 HT45	-0,25D	220 (160-280)	0,20 (0,1-0,35)	0,24 (0,14-0,39)	0,30 (0,2-0,45)	0,30 (0,2-0,45)
				-0,5D		0,14 (0,09-0,29)	0,17 (0,07-0,32)	0,21 (0,11-0,36)	0,21 (0,11-0,36)
				-0,75D		0,12 (0,08-0,27)	0,14 (0,09-0,29)	0,17 (0,12-0,32)	0,17 (0,12-0,32)
				>0,75D-1D		0,08 (0,1-0,3)	0,12 (0,1-0,32)	0,15 (0,1-0,35)	0,15 (0,1-0,35)
M	rostfreier Stahl, Edelstähle, hochlegierter Stahl	<270 HB	HT32 (HT45)	-0,25D	240 (140-300)	0,20 (0,1-0,35)	0,24 (0,1-0,39)	0,30 (0,1-0,45)	0,30 (0,1-0,45)
				-0,5D		0,14 (0,1-0,35)	0,17 (0,1-0,32)	0,21 (0,11-0,36)	0,21 (0,11-0,36)
				-0,75D		0,12 (0,1-0,37)	0,14 (0,1-0,29)	0,17 (0,1-0,32)	0,17 (0,1-0,32)
				>0,75D-1D		0,10 (0,1-0,37)	0,12 (0,1-0,27)	0,15 (0,1-0,35)	0,15 (0,1-0,35)
S	Warmfeste Superlegierung, Titan Legierungen		HT32 (HT45)	-0,25D	60 (40-200)	0,16 (0,1-0,3)	0,20 (0,1-0,35)	0,24 (0,15-0,39)	0,24 (0,14-0,39)
				-0,5D		0,11 (0,1-0,3)	0,14 (0,1-0,29)	0,17 (0,12-0,32)	0,17 (0,12-0,32)
				-0,75D		0,10 (0,1-0,3)	0,12 (0,1-0,27)	0,14 (0,1-0,29)	0,14 (0,1-0,29)
				>0,75D-1D		0,10 (0,1-0,3)	0,10 (0,1-0,25)	0,12 (0,1-0,27)	0,12 (0,1-0,27)
H	Gehärteter Stahl	40-55 HRC	HT20	-0,25D	80 (50-120)	0,10 (0,05-0,2)	0,10 (0,05-0,2)	0,14 (0,09-0,24)	0,14 (0,09-0,24)
				-0,5D		0,07 (0,05-0,2)	0,07 (0,05-0,2)	0,10 (0,05-0,25)	0,10 (0,05-0,25)
				-0,75D		0,06 (0,05-0,2)	0,06 (0,05-0,2)	0,08 (0,05-0,25)	0,08 (0,05-0,25)
				>0,75D-1D		0,05 (0,05-0,2)	0,05 (0,05-0,2)	0,07 (0,05-0,25)	0,07 (0,05-0,25)
K	Grauguß	<800 N/mm²	HT20	-0,25D	250 (180-350)	0,30 (0,2-0,4)	0,36 (0,2-0,5)	0,30 (0,2-0,5)	0,30 (0,2-0,5)
				-0,5D		0,21 (0,15-0,4)	0,25 (0,15-0,5)	0,28 (0,2-0,5)	0,28 (0,2-0,5)
				-0,75D		0,17 (0,15-0,45)	0,21 (0,15-0,5)	0,23 (0,2-0,5)	0,23 (0,2-0,5)
				>0,75D-1D		0,15 (0,1-0,45)	0,18 (0,15-0,5)	0,20 (0,2-0,5)	0,20 (0,2-0,5)
	Kugelgraphitguß	<350 N/mm²	HT20 (HT45)	-0,25D	200 (130-280)	0,26 (0,2-0,45)	0,32 (0,2-0,5)	0,36 (0,2-0,5)	0,36 (0,2-0,5)
				-0,5D		0,18 (0,15-0,45)	0,23 (0,18-0,5)	0,25 (0,18-0,5)	0,25 (0,18-0,5)
				-0,75D		0,15 (0,15-0,45)	0,18 (0,13-0,5)	0,21 (0,13-0,5)	0,21 (0,13-0,5)
				>0,75D-1D		0,15 (0,15-0,45)	0,16 (0,1-0,5)	0,18 (0,1-0,5)	0,18 (0,1-0,5)
N	Aluminium, NE- Metalle	bis 12% Si	K15M	-0,25D	500 (500-1000)	0,40 (0,2-0,6)	0,44 (0,2-0,6)	0,50 (0,2-0,6)	0,50 (0,2-0,6)
				-0,5D		0,28 (0,2-0,6)	0,31 (0,2-0,6)	0,35 (0,2-0,6)	0,35 (0,2-0,6)
				-0,75D		0,23 (0,2-0,6)	0,25 (0,2-0,6)	0,29 (0,2-0,6)	0,29 (0,2-0,6)
				>0,75D-1D		0,20 (0,2-0,6)	0,22 (0,2-0,6)	0,25 (0,2-0,6)	0,25 (0,2-0,6)

Köşe frezeleme sistemi FP 49 – Kesim Bilgileri

Kopya- ve Circular frezeleme

Acılı Kopyalama
(Ramping)



Delme Circular frezeleme
düz Yüzeý



Circular frezeleme
dalagalı Yüzeý



Formel zur Berechnung des
Eintauchwinkel max.:

$$\tan \alpha = \frac{s}{(D-9)}$$

s = Freiheit Werkzeug
9 = Breite der Wendeplatte
D = Werkzeugdurchmesser

D1	Ramping Winkel		Bohrzirkularfräsen (ebene Fläche)				Zirkularfräsen (wellige Fläche)	
	Steigungs- winkel max. α (°)	Bearbeitungs- weg min. L (mm)	Durchmesser max. DH (mm)	Schnitttiefe max. je Zyklus P (mm)	Durchmesser min. DH (mm)	Schnitttiefe max. je Zyklus P (mm)	Durchmesser min. DH (mm)	Schnitttiefe max. je Zyklus P (mm)
25	7,6	75	49	5,0	48	4,8	42,5	3,7
28	6,3	90	55	4,7	54	4,5	48,5	3,6
30	5,7	100	59	4,6	58	4,4	52,5	3,5
32	5,2	110	63	4,4	62	4,3	56,5	3,5
35	4,6	125	69	4,3	68	4,1	62,5	3,5
36	4,4	130	71	4,2	70	4,1	64,5	3,4
40	3,8	150	79	4,1	78	4,0	72,5	3,4
50	2,9	200	99	3,8	98	3,8	92,5	3,3
63	2,2	265	125	3,7	124	3,6	118,5	3,3
80	1,6	350	159	3,5	158	3,5	152,5	3,3
100	1,3	450	199	3,5	198	3,4	192,5	3,2
125	1,0	575	249	3,4	248	3,4	242,5	3,2
160	0,8	750	319	3,3	318	3,3	312,5	3,2

Köşe frezeleme sistemi FP 75



Jongen Werkzeugtechnik GmbH & Co. KG

Köşe frezeleme sistemi FP 75

Takım

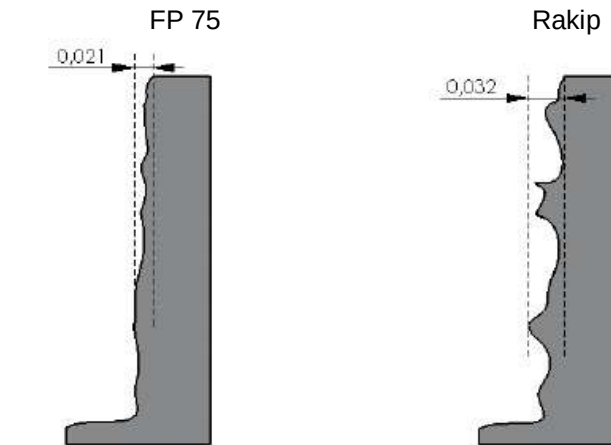
> Yeni Köşe frezeleme sistemi Makinaları zorlamadan verimli hassas işlemler için tasarlanmıştır.

Özellikler

Çok fonksiyonlu Köşe-, Kanal- ve Kontur frezeleme

> Pozitif Kesici Uç geometrisi yumuşak, Makinayı yıpratmayan ve nerdeyse titreşimsiz bir işlem sağlar.

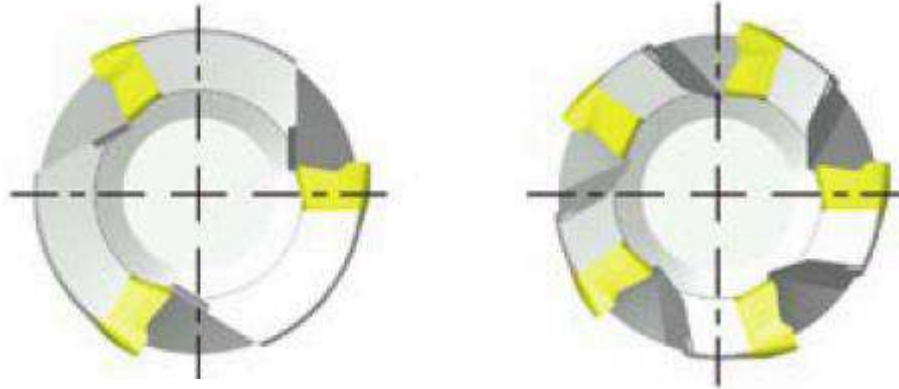
- Frezelemede geçişler çok düşük (Nahezu absatzfreies Fräsen)



Keine sichtbaren Kanten
bei ap bis ca. 7mm

Köşe frezeleme sistemi FP 75

> Farklı diş sayıları çok yönlü işlemler için uygundur. Örneğin büyük boşluklar (Kavitäten), kaba talaş kaldırma ve finiş işlemi için uygundur.



> Bütün takımlarda soğutucu sıvı Kanalları mevcuttur.

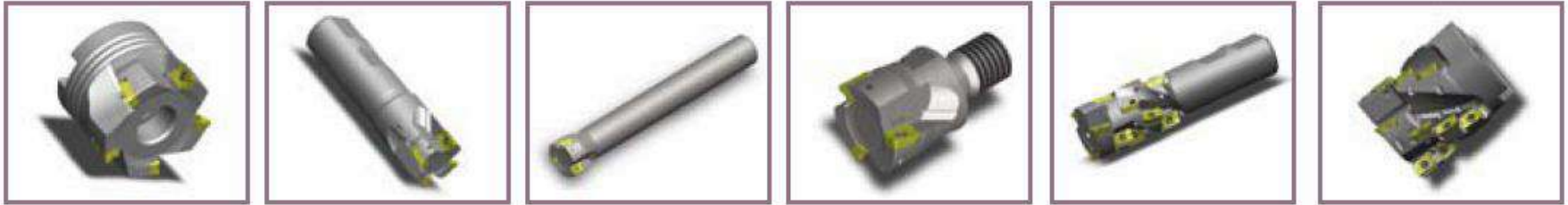


Soğutucu

Köşe frezeleme sistemi FP 75

TAKIM CESITLERI

> Degişik Takım türleri: Saplı-, Vidalı, Freze başlıkları ve Vals frezeler ile nerdeyse her işlem için bir çözüm bulunabilir.

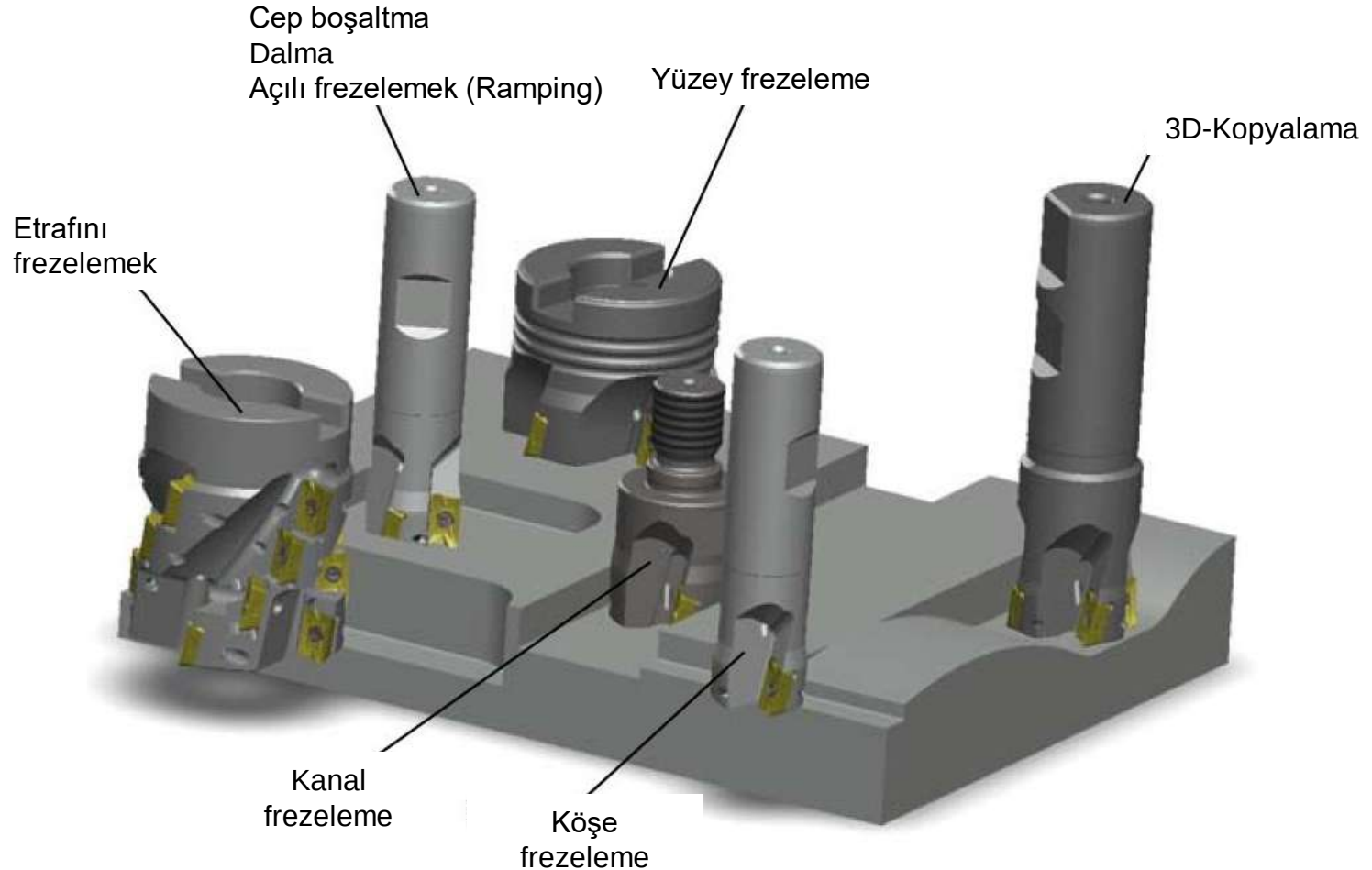


Mevcut türler:

- Freze başlıkları normal dişli ve sık dişli olarak 40-125mm çapı arası
- Weldon Saplı frezeler DIN1835-B normal dişli ve sık dişli olarak 20-40mm çapı arası
- Düz Saplı frezeler DIN1835-A uzun türü 20-32mm çapı arası
- Büyük boşluklar (Kavität) için Vidalı frezeler 20-40mm çapı arası
- Vals freze Weldon Saplı DIN1835-B 20-32mm çapı arası ve Freze başlıkları 40-63mm çapı arası

Köşe frezeleme sistemi FP 75

KULLANIM ALANI



Köşe frezeleme sistemi FP 75

Kesici Uclar

- > 2-keskin tarfalı Köşe Kesici Ucu, kullanım derinliği (ap) 10mm kadar, sağlam kesici kenarı (stabile Schneidkante), pozitif Kesici geometrisi
- > Hassas sinterlenmiş ve tamamen bilenmiş Kesici Uç değişik köşe Radyus`ları ile.



FP75



FP76

- > Kullanım alanı bütün yaygınlaşmış olan malzemeler icindir.

Bu yüzden Alüminyum-, Döküm-, Çelik- ve işlenmesi zor olan Malzemelerde kullanımı sorunsuz gerçekleşir.

Köşe frezeleme sistemi FP 75

KARBIT TÜRLERİ (HARTMETALLSORTEN)

HT30



Code 29, Iso-Sınıflandırması M20-M35

Asınmayan sertlikte çıdamlı (zähe) ince taneli Karbit-türü (HM-Sorte), geliştirilmiş bir çok katlı TiAlN kaplaması ile. Bu tür kuru- ve ıslak işlem için uygundur. Bu tür yüksek alaşımlı (Hochlegiert) Malzemeler, ayrıca paslanmaz, austenitik, ferritik ve martensitik çelikler için uygundur.

HT32



Code 33, Iso-Sınıflandırması M20-M30

Aşınmayan sertlikte çıdamlı (zähe) ince taneli Karbit-türü (HM-Sorte) ALTiN-Nano karışımı kaplama. Bu tür kuru ve ıslak işlem için uygundur. Bu tür özellikle paslanmaz Çelik, Werkzeugstahl ve ayrıca yüksek alaşımlı (Hochlegiert) Malzemeler için uygundur.

HT50



Code 22, Iso-Sınıflandırması P30-P35

Çok çıdamlı (zähe) Karbit-türü (HM-Sorte). Yeni TiAlN kaplama orta ve yüksek Kesim hızı, yüksek diş başına ilerleme hızı kullanımı için geliştirilmiştir. Bu tür kuru ve ıslak işlem için uygundur. Kullanım alanı kaba talaş kaldırma ve finiş işlemi nerdeyse her Malzemede mümkün. Örneğin: genel imalat Çeliği (Baustahl), İş takımı Çeliği (Werkzeugstahl), Temperlenmiş Çelik (Vergütungsstahl), ayrıca alaşımsız Çelik, az alaşımlı Çelik, yüksek alaşımlı Çelik, paslanmaz Çelik ama Döküm (GG, GGG) işlemi içinde uygundur.

KT28



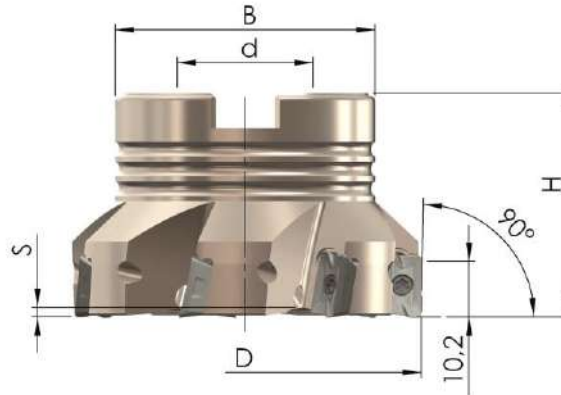
Code 23, Iso-Sınıflandırması K15-K20

Çok zor aşınan Karbit-türü (HM-Sorte). Yeni TiAlN kaplaması orta ve yüksek kesim hızı , yüksek diş başına ilerleme hızı kullanımı için geliştirilmiştir ve döküm türleri için uygundur. Döküm türleri Grau- (GG), Temper, Vermikular-, Graphit- und Kugelgraphitguss (GGG).

Köşe frezeleme sistemi FP 75

TEKNIK BİLGİLER

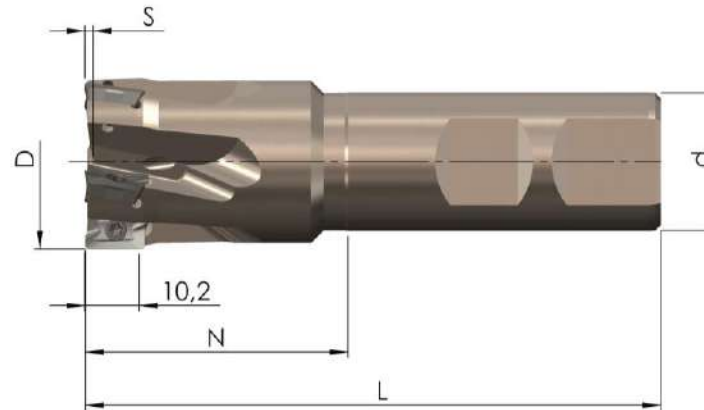
FREZE BASLIKLARI



Bestell-Nr. <i>Order-No., Référence, Codice</i>	D	H	d	B	S	Z	MS
90PP-040-75-16-4	40	40	16	38	2,0	4	MS-8x25-912
90PP-040-75-22-4	40	40	22	38	2,0	4	MS-10x25-912
90PP-050-75-5	50	40	22	46	2,0	5	MS-10x25-912
90PP-063-75-5	63	40	22	46	2,0	5	MS-10x25-912
90PP-080-75-7	80	50	27	58	2,0	7	MS-12x35-912
90PP-100-75-9	100	50	32	78	2,0	9	MS-16x30-912
90PP-125-75-13	125	50	40	90	2,0	13	MS-20x45-7991
Enge Teilung <i>close pitch, à pas réduit, a passo stretto:</i>							
90PP-040-75-16-5	40	40	16	38	2,0	5	MS-8x25-912
90PP-040-75-22-5	40	40	22	38	2,0	5	MS-10x25-912
90PP-050-75-6	50	40	22	46	2,0	6	MS-10x25-912
90PP-063-75-7	63	40	22	46	2,0	7	MS-10x25-912
90PP-080-75-9	80	50	27	58	2,0	9	MS-12x35-912
90PP-100-75-12	100	50	32	78	2,0	12	MS-16x30-912

Köşe frezeleme sistemi FP 75

TEKNIK BILGILER
SAPLI FREZE
DIN 1835-B (Weldon)



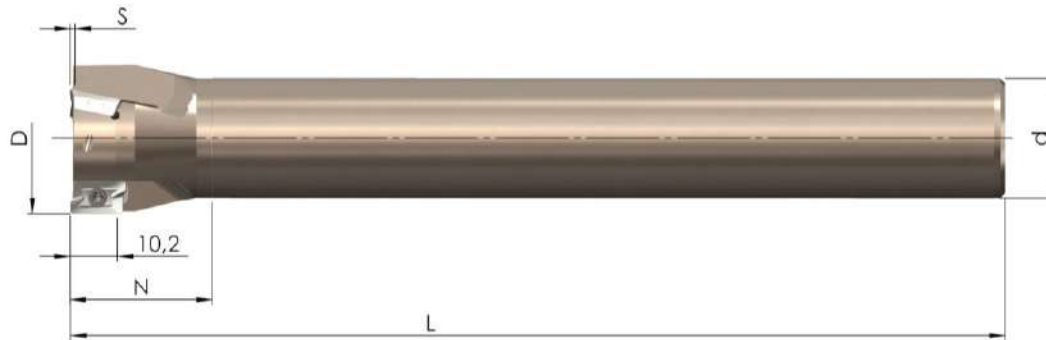
Bestell-Nr.	D	L	d	N	S	Z
<i>Order-No., Référence, Codice</i>						
90PP-20-32-75-2	20	82,4	20	31	2,0	2
90PP-20-50-75-2	20	100,4	20	50	2,0	2
90PP-22-33-75-3	22	83,3	20	33	2,0	3
90PP-25-38-75-3	25	95,2	25	38	2,0	3
90PP-25-60-75-3	25	117,2	25	60	2,0	3
90PP-28-42-75-4	28	98,4	25	42	2,0	4
90PP-30-45-75-4	30	101,3	25	45	2,0	4
90PP-32-48-75-3	32	104,3	25	48	2,0	3
90PP-32-60-75-3	32	116,3	25	60	2,0	3
90PP-36-48-75-5	36	104,2	25	48	2,0	5
90PP-40-48-75-5	40	104,1	25	48	2,0	5
Enge Teilung <i>close pitch, à pas réduit, a passo stretto:</i>						
90PP-20-30-75-3	20	81,8	20	30	2,0	3
90PP-25-38-75-4	25	95,2	25	38	2,0	4
90PP-32-48-75-5	32	104,3	25	48	2,0	5

Köşe frezeleme sistemi FP 75

TEKNIK BİLGİLER

SAPLI FREZE

DIN 1835-A (Düz)

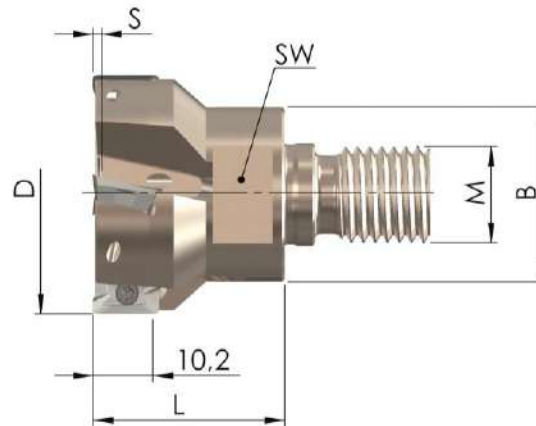


Bestell-Nr.	D	L	d	N	S	Z
<i>Order-No., Référence, Codice</i>						
90PP-20-75-2-150	20	150	18	30	2,0	2
90PP-25-75-2-170	25	170	20	32	2,0	2
90PP-32-75-3-195	32	195	25	30	2,0	3

Köşe frezeleme sistemi FP 75

TEKNIK BILGILER

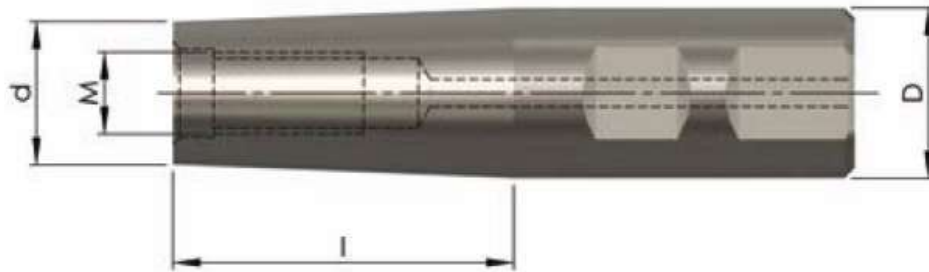
VIDALI FREZELER



Bestell-Nr.	D	L	M	B	SW	S	Z
<i>Order-No., Référence, Codice</i>							
ESF-20-27-M10-75-2	20	27	M10	18	16	2,0	2
ESF-25-32-M12-75-3	25	32	M12	21	18	2,0	3
ESF-32-32-M16-75-3	32	32	M16	29	24	2,0	3
ESF-35-32-M16-75-4	35	32	M16	29	24	2,0	4
ESF-40-32-M16-75-4	40	32	M16	29	24	2,0	4
Enge Teilung <i>close pitch, à pas réduit, a passo stretto:</i>							
ESF-20-27-M10-75-3	20	27	M10	18	16	2,0	3
ESF-25-32-M12-75-4	25	32	M12	21	18	2,0	4
ESF-32-32-M16-75-5	32	32	M16	29	24	2,0	5
ESF-35-32-M16-75-5	35	32	M16	29	24	2,0	5
ESF-40-32-M16-75-6	40	32	M16	29	24	2,0	6

Köşe frezeleme sistemi FP 75

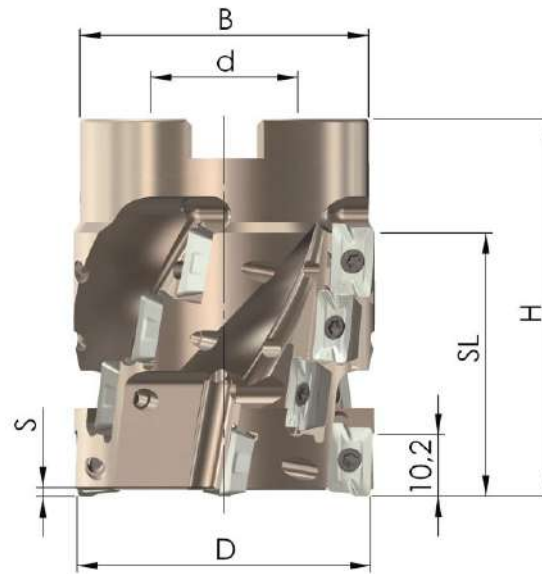
VIDALI FREZELER ICIN TUTUCULAR



Bestell-Nr.	D	M	d	l
FS25W-M12-30	25	M12	21	30
FS25W-M12-50	25	M12	21	50
FS32W-M16-30	32	M16	29	30
FS32W-M16-50	32	M16	29	50

Köşe frezeleme sistemi FP 75

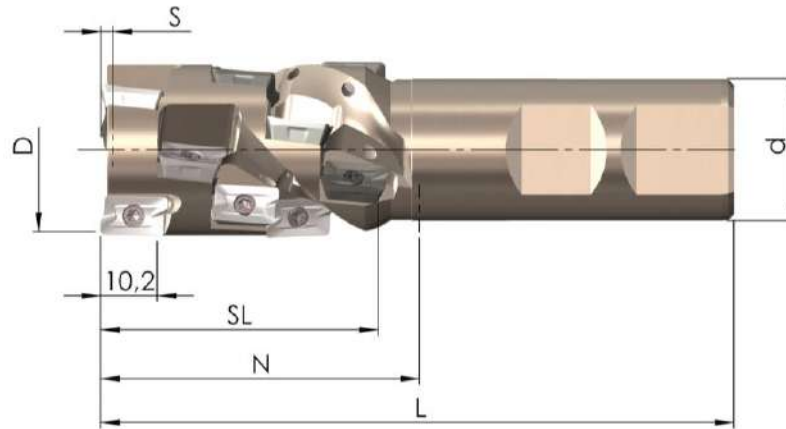
TEKNIK BİLGİLER HELIS FREZELER – Freze başlıkları



Bestell-Nr.	D	SL	H	d	B	S	Z _{eff.}	ZZ	MS
<i>Order-No., Référence, Codice</i>									
VZF 40-35-75-3 KD16	40	35	54	16	38	2,0	3	12	MS-8x50-912
VZF 50-35-75-4 KD22	50	35	60	22	46	2,0	4	16	MS-10x50-912
VZF 63-44-75-5 KD27	63	44	69	27	58	2,0	5	25	MS-12x60-912
Enge Teilung <i>close pitch, à pas réduit, a passo stretto:</i>									
VZF 40-35-75-4 KD16	40	35	54	16	38	2,0	4	16	MS-8x40-912

Köşe frezeleme sistemi FP 75

TEKNIK BİLGİLER HELIS FREZELER – Saplı frezeler



Bestell-Nr.	D	SL	N	L	d	S	Z _{eff.}	ZZ
<i>Order-No., Référence, Codice</i>								
VZF 20-18-20-75-2	20	20	50	100	20	2,0	2	4
VZF 25-27-25-75-2	25	27	54	110	25	2,0	2	6
VZF 28-27-25-75-2	28	27	54	110	25	2,0	2	6

Bestell-Nr.	D	SL	N	L	d	S	Z _{eff.}	ZZ
<i>Order-No., Référence, Codice</i>								
VZF 32-44-25-75-3	32	44	54	110	25	2,0	3	12
VZF 32-44-32-75-3	32	44	60	120	32	2,0	3	12

Köşe frezeleme sistemi FP 75

**Kesici Uçlar
ve Diş başına ilerleme hızı**

		HT45 (code 31)	HT50 (code 22)	HT32 (code 33)	HT30 (code 29)	HT20 (code 32)	KT28 (code 23)	K15M (code 8)
 FP 75 (B17) 12,0x7,0x4,0 R1,0								
	f_z [mm]	0,10 (0,05-0,30)	0,10 (0,05-0,30)	0,10 (0,05-0,30)	0,10 (0,05-0,30)		0,10 (0,05-0,30)	
 FP 275 (B17) 12,0x7,0x4,0 R1,0								
	f_z [mm]	0,10 (0,05-0,30)		0,10 (0,05-0,30)		0,10 (0,05-0,30)		
 FP 75 R0,4 (B17) 12,0x7,0x4,0 R0,4								
	f_z [mm]	0,10 (0,05-0,30)	0,10 (0,05-0,30)	0,10 (0,05-0,30)	0,10 (0,05-0,30)		0,15 (0,10-0,30)	
 FP 275 R0,4 (B17) 12,0x7,0x4,0 R0,4								
	f_z [mm]	0,10 (0,05-0,30)		0,10 (0,05-0,30)		0,15 (0,10-0,30)		

Köşe frezeleme sistemi FP 76

Kesici Uçlar ve Diş başına ilerleme hızı

 FP 76 R0,2 (B17) 12,0x7,0x4,0 R0,2								
	f_z [mm]							0,15 (0,10-0,30)
 FP 76 R0,4 (B17) 12,0x7,0x4,0 R0,4								
	f_z [mm]		0,15 (0,10-0,30)		0,10 (0,05-0,30)		0,10 (0,05-0,30)	
 FP 76 R0,4 (B17) 12,0x7,0x4,0 R0,4								
	f_z [mm]							0,10 (0,05-0,30)
 FP 76 R0,6 (B17) 12,0x7,0x4,0 R0,6								
	f_z [mm]		0,10 (0,05-0,30)		0,10 (0,05-0,30)		0,10 (0,05-0,30)	
 FP 76 R0,6 (B17) 12,0x7,0x4,0 R0,6								
	f_z [mm]							0,10 (0,05-0,30)
 FP 76 R0,8 (B17) 12,0x7,0x4,0 R0,8								
	f_z [mm]		0,10 (0,05-0,30)		0,10 (0,05-0,30)		0,10 (0,05-0,30)	
	VPE	20	20	20	20	20	20	20

Kesim Bilgileri Köşe frezeleme

Kesim hizlari

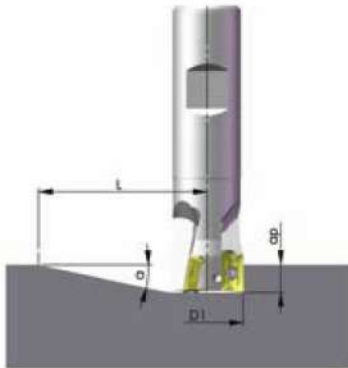
V _c [m/min]	Stahl steel acier acciaio	Rostfrei stainless acier inoxydable inossidabile	Guss cast iron fonte ghisa	NE-Metalle non-ferrous metals non ferreux metalli non ferritici	Hochwarmfest highly heat-resistant superallages resistente al calore	Gehärtet tempered aciers traités temprato
HT45	250 (200 - 350)	240 (140 - 300)	240 (130 - 280)			
HT50	220 (160 - 300)	200 (100 - 300)	240 (200 - 300)			
HT32	250 (200 - 350)	240 (140 - 300)			60 (40 - 200)	
HT30		240 (140 - 300)			60 (40 - 200)	
KT28			260 (180 - 350)			80 (40 - 120)
K15M				400 (300 - 600)		

Yedek Parçalar

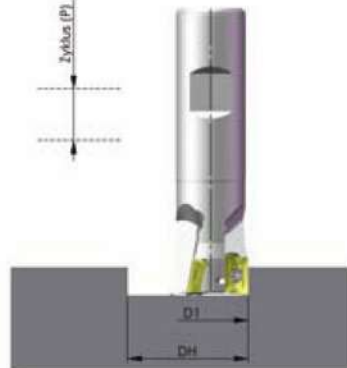
	SS2,5-7	Anzugsmoment 1,2 - 1,3 Nm	Takım sabitleme civatası ø >20 Takımlar için
	SS2,5-6	Anzugsmoment 1,2 - 1,3 Nm	Takım sabitleme civatası ø 20 Takımlar için
	T08+	Tornavida	
	100g	Yüksek Performanslı Gres Yağı (Hochleistungsfett)	

Köşe frezeleme sistemi FP 75

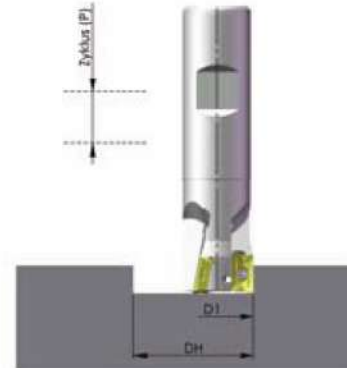
Açılı Kopyalama
(Ramping)



Delme Circular frezeleme
düz Yüzeý



Circular frezeleme
dalgalı Yüzeý



Formel zur Berechnung des
Eintauchwinkel max.:

$$\tan \alpha = \frac{s}{(D-9)}$$

s = Freiheit Werkzeug
9 = Breite der Wendeplatte
D = Werkzeugdurchmesser

D1	Ramping Winkel		Bohrzirkularfräsen (ebene Fläche)				Zirkularfräsen (wellige Fläche)	
	Steigungs- winkel max. α (°)	Bearbeitungs- weg min. L (mm)	Durchmesser max. DH (mm)	Schnitttiefe max. je Zyklus P (mm)	Durchmesser min. DH (mm)	Schnitttiefe max. je Zyklus P (mm)	Durchmesser min. DH (mm)	Schnitttiefe max. je Zyklus P (mm)
25	8,7	52	39,2	4,6	38	4,3	33,5	3,3
28	7,6	60	43,2	4,4	42	4,2	37,5	3,2
30	6,3	72	49,2	4,2	48	4,0	43,5	3,2
32	5,4	84	55,2	4,1	54	3,9	49,5	3,2
35	5,0	92	59,2	4,0	58	3,8	53,5	3,2
36	4,6	100	63,2	3,9	62	3,8	57,5	3,2
40	3,9	116	71,2	3,8	70	3,7	65,5	3,2
50	3,5	132	79,2	3,7	78	3,6	73,5	3,2
63	2,7	172	99,2	3,6	98	3,5	93,5	3,2
80	2,0	224	125,2	3,5	124	3,4	119,5	3,2
100	1,6	292	159,2	3,4	158	3,4	153,5	3,2
125	1,2	372	199,2	3,4	198	3,3	193,5	3,2
160	1,0	472	249,2	3,3	248	3,3	243,5	3,2

Köşe frezeleme sistemi FP75



90PP-050-75-5

Köşe frezeleme sistemi FP 75



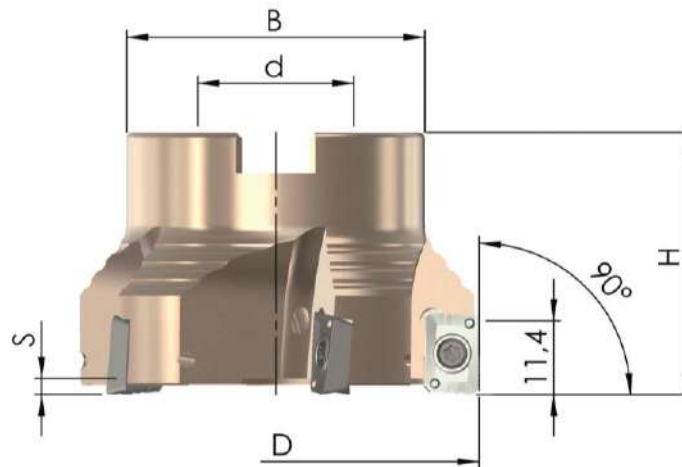
90PP-25-38-75-3

Köşe frezeleme FP 77



Köşe freze tipi FP 77

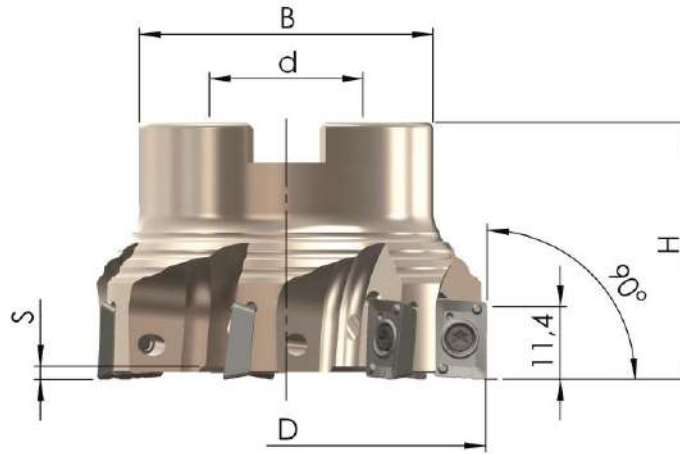
Freze başlıkları 90°



Bestell-Nr.	D	H	d	B	S	Z	MS
<i>Order-No., Référence, Codice</i>							
90PP-040-77-4	40	40	22	38	1,9	4	MS-10x25-912
90PP-050-77-5	50	40	22	46	1,9	5	MS-10x25-912
90PP-063-77-5	63	40	22	46	1,9	5	MS-10x25-912
90PP-080-77-6	80	50	27	58	1,9	6	MS-12x35-912
90PP-100-77-8	100	50	32	78	1,9	8	MS-16x30-6912

Köşe freze tipi FP 77

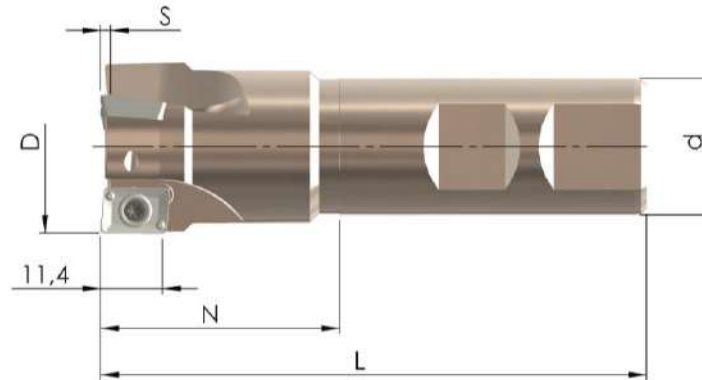
Freze başlıkları 90° - sık dişli



Bestell-Nr. <i>Order-No., Référence, Codice</i>	D	H	d	B	S	Z	MS
90PP-040-77-16-5	40	40	16	38	1,9	5	MS-8x25-912
90PP-040-77-22-5	40	40	22	38	1,9	5	MS-10x25-912
90PP-050-77-6	50	40	22	46	1,9	6	MS-10x25-912
90PP-063-77-7	63	40	22	46	1,9	7	MS-10x25-912
90PP-080-77-8	80	50	27	58	1,9	8	MS-12x35-912
90PP-100-77-9	100	50	32	78	1,9	9	MS-16x30-912
90PP-125-77-10	125	50	40	90	1,9	10	MS-20x45-7991
90PP-160-77-11	160	50	40	90	1,9	11	MS-20x45-7991

Köşe freze tipi FP 77

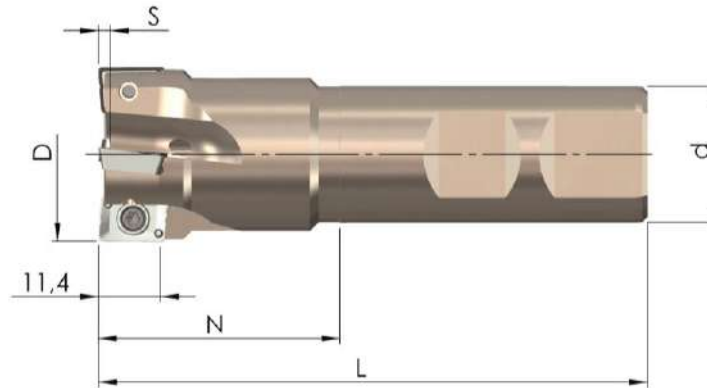
Saplı frezeler 90°



Bestell-Nr.	D	L	d	N	S	Z
<i>Order-No., Référence, Codice</i>						
90PP-14-77-1	14	100	25	26	1,3	1
90PP-16-77-1	16	100	25	26	1,3	1
90PP-18-77-1	18	100	25	26	1,3	1
90PP-20-77-2	20	100	25	26	1,3	2
90PP-22-77-2	22	100	25	26	1,3	2
90PP-25-77-2	25	100	25	43	1,3	2
90PP-28-77-2	28	100	25	43	1,3	2
90PP-30-77-2	30	100	25	43	1,3	2
90PP-32-77-3	32	100	25	43	1,3	3
90PP-36-77-3	36	100	25	43	1,3	3

Köşe freze tipi FP 77

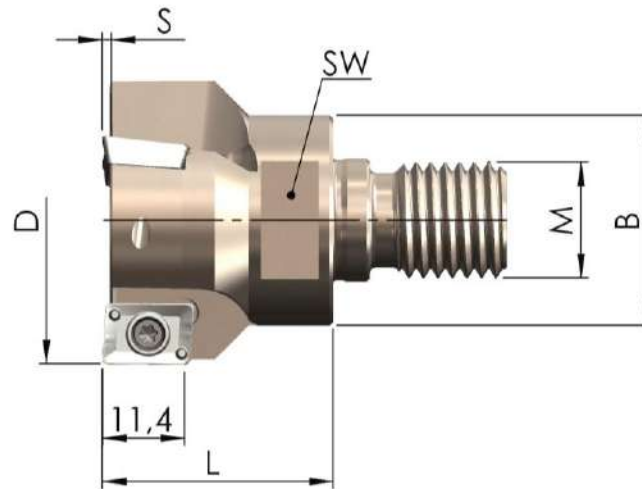
Saplı frezeler 90° - sık dişli



Bestell-Nr.	D	L	d	N	S	Z
<i>Order-No., Référence, Codice</i>						
90PP-25-77-3	25	100	25	43	1,3	3
90PP-28-77-3	28	100	25	43	1,3	3
90PP-30-77-3	30	100	25	43	1,3	3
90PP-32-77-4	32	100	25	43	1,3	4
90PP-36-77-4	36	100	25	43	1,3	4
90PP-25-77-3-L	25	118	25	61	1,3	3
90PP-28-77-3-L	28	118	25	61	1,3	3
90PP-32-77-4-L	32	118	25	61	1,3	4

Köşe freze tipi FP 77

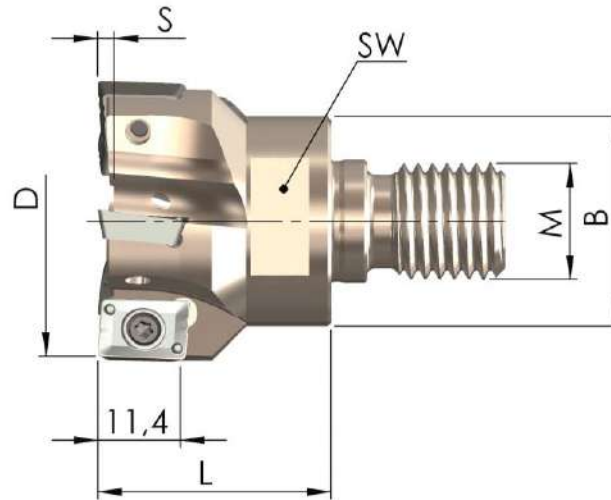
Vidalı frezeler 90°



Bestell-Nr.	D	L	M	B	SW	S	Z
<i>Order-No., Référence, Codice</i>							
ESF-20-M10-77-2	20	27	M10	18	16	1,9	2
ESF-22-M10-77-2	22	27	M10	18	16	1,9	2
ESF-25-M12-77-2	25	32	M12	21	18	1,9	2
ESF-32-M16-77-3	32	32	M16	29	24	1,9	3
ESF-35-M16-77-3	35	32	M16	29	24	1,9	3
ESF-40-M16-77-3	40	32	M16	29	24	1,9	3
ESF-50-M16-77-4	50	32	M16	29	24	1,9	4

Köşe freze tipi FP 77

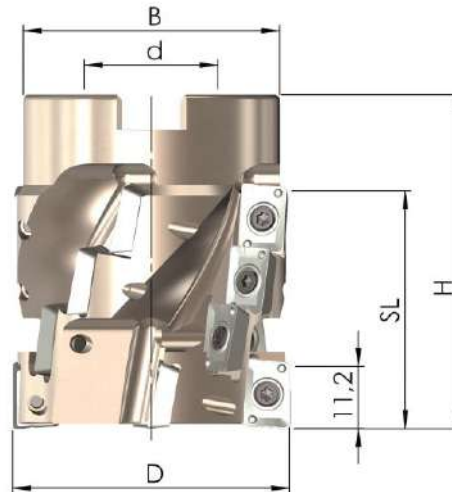
Vidalı frezeler 90° - sık dişli



Bestell-Nr.	D	L	M	B	SW	S	Z
<i>Order-No., Référence, Codice</i>							
ESF-25-M12-77-3	25	32	M12	21	18	1,9	3
ESF-28-M12-77-3	28	32	M12	21	18	1,9	3
ESF-32-M16-77-4	32	32	M16	29	24	1,9	4
ESF-35-M16-77-4	35	32	M16	29	24	1,9	4
ESF-40-M16-77-5	40	32	M16	29	24	1,9	5
ESF-50-M16-77-6	50	32	M16	29	24	1,9	6

Köşe freze tipi FP 77

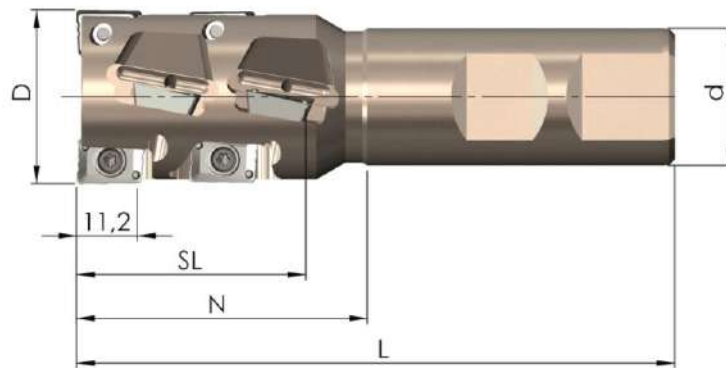
Helis freze 90° - Freze başlıkları



Bestell-Nr. <i>Order-No., Référence, Codice</i>	D	SL	H	d	B	Z _{eff.}	ZZ	MS
VZF 40-40-77-3 KD16	40	40	54	16	36	3	12	MS-8x40-912
VZF 50-40-77-4 KD22	50	40	59	22	46	4	16	MS-10x45-912
VZF 63-50-77-5 KD27	63	50	69	27	55	5	25	MS-12x50-912

Köşe freze tipi FP 77

Helis freze 90° - Saplı türü



Bestell-Nr. <i>Order-No., Référence, Codice</i>	D	SL	N	L	d	Z _{eff.}	ZZ
VZF 25-32-25-77-2	25	32	39	96	25	2	6
VZF 28-32-25-77-2	28	32	39	100	25	2	6
VZF 32-43-25-77-2	32	43	52	109	25	2	8
VZF 32-43-32-77-2	32	43	53	114	32	2	8

Köşe freze tipi FP 77

Kesici Uçlar ve Dis başı ilerleme hızı

		HT45 (code 31)	HT50 (code 22)	HT32 (code 32)	HT30 (code 29)	KT28 (code 23)	K15M (code 8)	HS20 (code 7)
	FP 77 (B13) 12,7x8,5x3,0 r=0,8							
	f_z [mm]	0,15 (0,10-0,30)	0,15 (0,10-0,30)	0,15 (0,10-0,30)				0,35 (0,20-0,50)
	FP 277 (B13) 12,7x8,5x3,0 r=0,8							
	f_z [mm]	0,15 (0,10-0,30)	0,15 (0,10-0,30)			0,15 (0,10-0,30)		
	FP 78 (B13) 12,7x8,5x3,0 r=0,8							
	f_z [mm]	0,15 (0,10-0,30)	0,15 (0,10-0,30)	0,15 (0,10-0,30)				
	FP 278 (B13) 12,7x8,5x3,0 r=0,8							
	f_z [mm]	0,15 (0,10-0,30)	0,15 (0,10-0,30)					0,35 (0,20-0,50)
	FP 278 R2,0 (B13) 12,7x8,5x3,0 r=2,0							
	f_z [mm]		0,15 (0,10-0,30)					
	FP 278 R3,0 (B13) 12,7x8,5x3,0 r=3,0							
	f_z [mm]		0,15 (0,10-0,30)					
	FP 79 R0,8 (B13) 12,7x8,5x3,0 r=0,8							
	f_z [mm]	0,15 (0,10-0,30)	0,15 (0,10-0,30)	0,15 (0,05-0,25)	0,15 (0,05-0,25)			
	FP 79 R0,8 (B13) 12,7x8,5x3,0 r=0,8							
	f_z [mm]						0,35 (0,20-0,50)	
	FP 279 (B13) 12,7x8,5x3,0 r=0,8							
	f_z [mm]	0,15 (0,10-0,30))	0,15 (0,10-0,30))					
	VPE	20	20	20	20	20	20	20

Köşe freze tipi FP 77

Kesim Bilgileri

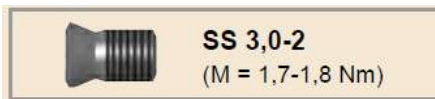
V _c [m/min]	Stahl Steel Acier Acciaio	Rostfrei Stainless Acier inoxydable Inossidabile	Guss Cast iron Fonte Ghisa	NE-Metalle Non-ferrous metals Non ferreux Metalli non ferritici	Hochwarmfest Highly heat-resistant Superalliages Resistente al calore	Gehärtet Tempered Aciers traités Temprato
HT45	250 (200 - 350)	240 (140 - 300)	240 (130 - 280)			
HT50	220 (160 - 300)	200 (100 - 300)	240 (200 - 300)			
HT32	250 (200 - 350)	240 (140 - 300)			60 (40 - 200)	
HT30		240 (140 - 300)			60 (40 - 200)	
KT28			260 (180 - 350)			80 (40 - 120)
K15M				400 (300 - 600)		
HS20				400 (300 - 600)		

Yedek Parçalar

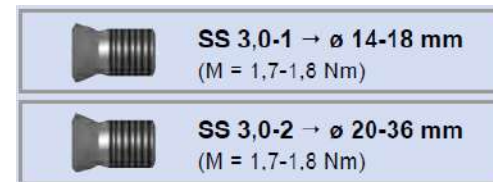
Bütün Takımlar



Freze başlıkları, Vidali frezeler



Saplı frezeler

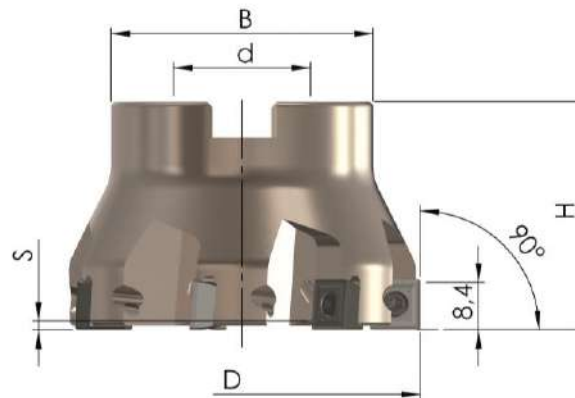
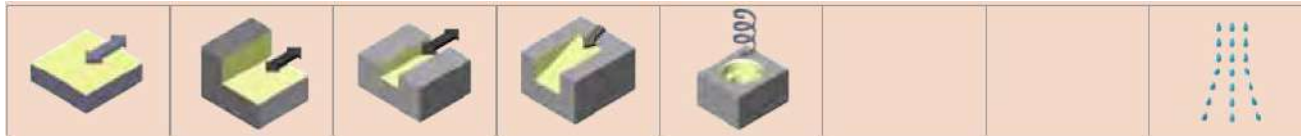


Köşe frezeleme Tipi FP 328



Köşe frezeleme Tipi FP 328

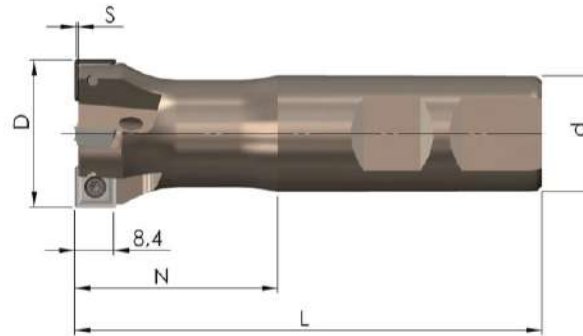
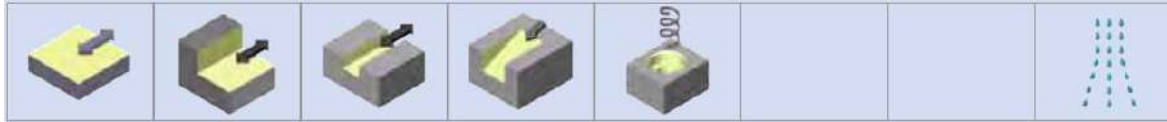
Freze başlıkları 90°



Bestell-Nr.	D	H	d	B	S	Z	MS
<i>Order-No., Référence, Codice</i>							
90PP-040-328-16-5	40	40	16	38	1,7	5	MS-8x25-912
90PP-040-328-22-5	40	40	22	38	1,7	5	MS-10x25-912
90PP-050-328-6	50	40	22	46	1,7	6	MS-10x25-912
90PP-063-328-7	63	40	22	46	1,7	7	MS-10x25-912
90PP-080-328-8	80	50	27	58	1,7	8	MS-12x30-912
90PP-100-328-9	100	50	32	78	1,7	9	MS-16x30-912
90PP-125-328-10	125	50	40	90	1,7	10	MS-20x40-7991

Köşe frezeleme Tipi FP 328

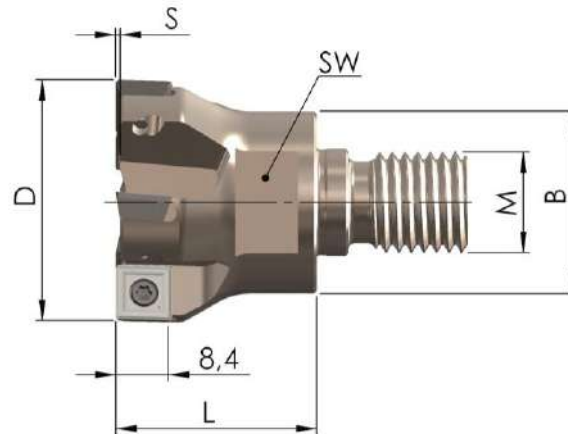
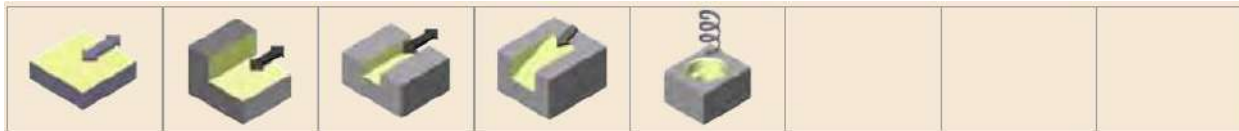
Saplı frezeler 90°



Bestell-Nr.	D	L	d	N	S	Z
<i>Order-No., Référence, Codice</i>						
90PP-25-328-2	25	100	25	44	0,8	2
90PP-28-328-2	28	100	25	44	0,8	2
90PP-32-328-3	32	100	25	44	0,8	3
90PP-25-328-2-L	25	118	25	62	0,8	2
90PP-28-328-2-L	28	118	25	62	0,8	2
90PP-32-328-3-L	32	118	25	62	0,8	3
Enge Teilung <i>close pitch, à pas réduit, a passo stretto:</i>						
90PP-22-328	22	100	25	40	0,8	2
90PP-25-328	25	100	25	44	0,8	3
90PP-28-328	28	100	25	44	0,8	3
90PP-32-328	32	100	25	44	0,8	4
90PP-25-328-L	25	118	25	62	0,8	3
90PP-28-328-L	28	118	25	62	0,8	3
90PP-32-328-L	32	118	25	62	0,8	4

Köşe frezeleme Tipi FP 328

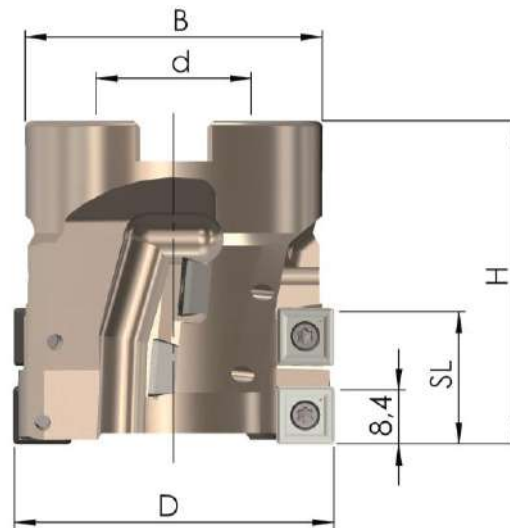
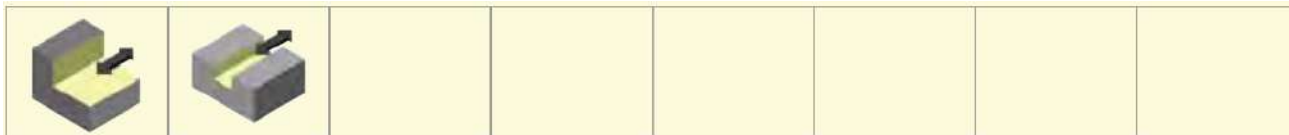
Vidalı frezeler 90°



Bestell-Nr.	D	L	M	B	SW	S	Z
<i>Order-No., Référence, Codice</i>							
ESF-22-M10-328-2	22	27	M10	18	16	0,5	2
ESF-25-M12-328-3	25	32	M12	21	18	0,5	3
Enge Teilung <i>close pitch, à pas réduit, a passo stretto:</i>							
ESF-32-M16-328-4	32	32	M16	29	24	1,7	4
ESF-40-M16-328-5	40	32	M16	29	24	1,7	5

Köşe frezeleme Tipi FP 328

Helis frezeler 90°



Bestell-Nr.	D	SL	H	d	B	Z _{eff.}	ZZ	MS
<i>Order-No., Référence, Codice</i>								
VZF 40-21-328-2 KD16	40	21	40	16	38	2	6	MS-8x25-912
VZF 50-29-328-2 KD22	50	29	50	22	46	2	8	MS-10x35-912
VZF 63-29-328-3 KD22	63	29	50	22	46	3	12	MS-10x35-912

Köşe frezeleme Tipi FP 328

Kesici Uçlar

Ve

Diş başına ilerleme hızı

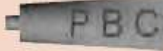
		HT45 (code 31)	HT50 (code 22)	HT32 (code 33)	HT35 (code 19)	Ti20 (code 1)	HT20 (code 32)	K15M (code 8)	HS20 (code 7)
	FP 327 (B12) 9,00x9,00x3,97 r=0,6								
	f_z [mm]	0,20 (0,10-0,50)	0,20 (0,10-0,30)	0,20 (0,10-0,50)					
	FP 328 (B12) 9,00x9,00x3,97 r=0,6								
	f_z [mm]	0,20 (0,10-0,50)	0,20 (0,10-0,30)	0,20 (0,10-0,50)					
	FP 330 (B12) 9,00x9,00x3,97 r=0,6								
	f_z [mm]					0,20 (0,10-0,30)			0,20 (0,10-0,30)
	FP 332 (B12) 9,00x9,00x3,97 r=0,8								
	f_z [mm]		0,20 (0,10-0,30)		0,15 (0,10-0,50)				
	FP 332 (B12) 9,00x9,00x3,97 r=0,8								
	f_z [mm]							0,20 (0,10-0,50)	
	FP 333 (B12) 9,00x9,00x3,97 r=0,8								
	f_z [mm]		0,20 (0,10-0,30)		0,15 (0,10-0,50)				
	FP 333 (B12) 9,00x9,00x3,97 r=0,8								
	f_z [mm]							0,20 (0,10-0,50)	
	FP 348 (B12) 9,00x9,00x3,97 r=0,6								
	f_z [mm]						0,20 (0,10-0,50)		
	VPE	20	20	20	20	20	20	20	20

Köşe frezeleme Tipi FP 328

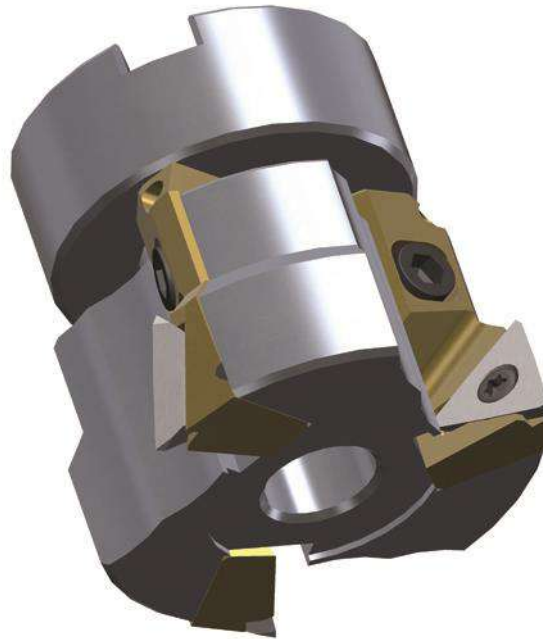
Kesim Hızları

V _c [m/min]	Stahl Steel Acier Acciaio	Rostfrei Stainless Acier inoxydable Inossidabile	Guss Cast iron Fonte Ghisa	NE-Metalle Non-ferrous metals Non ferreux Metalli non ferritici	Hochwarmfest Highly heat-resistant Superalliages Resistente al calore	Gehärtet Tempered Aciers traités Temprato
HT45	250 (200 - 350)	240 (140 - 300)	240 (130 - 280)			
HT50	220 (160 - 300)	200 (100 - 300)	260 (200 - 300)			
HT32	250 (200 - 350)	240 (140 - 300)			60 (40 - 200)	
HT35	160 (120 - 220)	200 (100 - 300)			60 (40 - 200)	
Ti20	250 (220 - 280)	220 (180 - 300)	260 (180 - 350)			
HT20			260 (180 - 350)			80 (40 - 120)
K15M				400 (300 - 600)		
HS20				400 (300 - 600)		

Yedek Parçalar

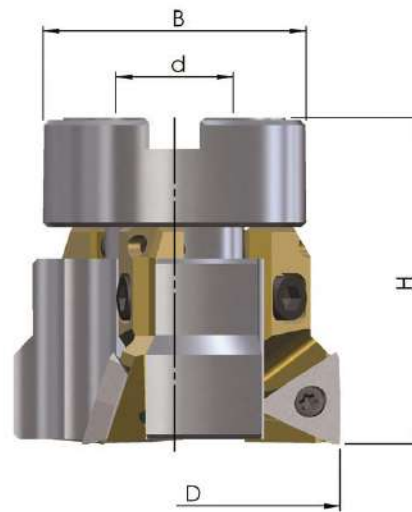
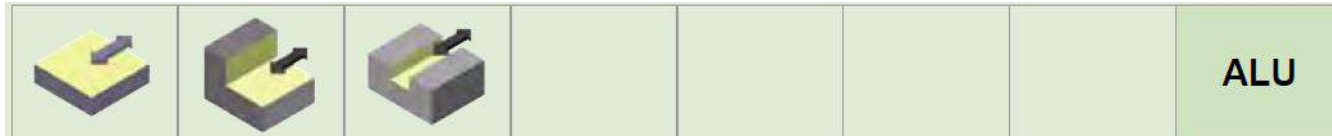
	SS 3,0-2 (M = 1,7-1,8 Nm)		T 09		Fett Grease, Graisse, Grasso
---	-------------------------------------	---	-------------	---	--

Alu-Frezeler FP 83



Alu-Frezeler FP 83

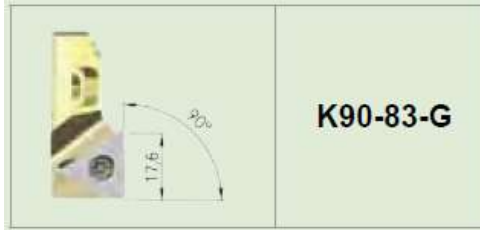
Teknik Bilgiler Freze başlıkları



Bestell-Nr. <i>Order-No., Référence, Codice</i>	D	H	d	B	Z	MS
TKA-068-3-AL-B	68	68	22	54,0	3	MS-10x50-912
TKA-080-3-AL-B	80	68	27	66,0	3	MS-12x50-912
TKA-100-4-AL-B	100	68	32	85,5	4	MS-16x50-912
TKA-125-4-AL-B	125	75	40	111,0	4	MS-20x45-7991
TKA-160-5-AL-B	160	75	40	146,0	5	MS-20x45-7991

Alu-Frezeler FP 83

Kaset FP 83



TiN- kaplamalı, yüksek aşınmayan sertlikte

Kesici Uç ve Kesim Bilgileri

		K15M (code 8)	AL10 (code 10)	KD16 (code 16)				
 FP 83 (B11) IK 12,7x3,97								
	f_z [mm]	0,30 (0,2-0,6)	0,30 (0,2-0,6)	0,30 (0,2-0,6)				
	VPE	10	10	5				

V_c [m/min]	Stahl steel acier acciaio	Rostfrei stainless acier inoxydable inossidabile	Guss cast iron fonte ghisa	NE-Metalle non-ferrous metals non ferreux metalli non ferritici	Hochwarmfest highly heat-resistant superalliages resistente al calore	Gehärtet tempered aciers traités temprato
K15M				400 (300 - 600)		
AL10				600 (500 - 1000)		
KD16				600 (500 - 1000)		

Alu-Frezeler FP 83

Yedek Parçalar Kaset Tutucu



Yedek Parçalar Kaset



Alu-Frezeler FP 85



Alu-Frezeler FP 85

Özellikler

Aluminium ve Plastik için yüksek Performanslı Yüzey- ve Köşe Takımları.

Kaset tutucular başlık ve saplı şeklinde , ayrıca normal Freze başlığı olarakda türüne göre 40-125mm çapı arasında mevcuttur.

- ⇒ Kaset tutucular $\varnothing 50\text{mm}$ çapına kadar Saplı (Weldon) DIN 1835-B, $\varnothing 63$ çapından sonra başlık şeklinde olarak DIN 8030-A göre mevcuttur.
- ⇒ Bütün Takımlarda soğutucu sıvı kanalı mevcuttur.
- ⇒ Kaset Takımları eşit yüzey için ince ayarlıdır.
- ⇒ Kaset Takımları $\varnothing 63 - \varnothing 125$ çapı arasındaki Takımlar yüksek sertlikte Aluminium türündendir.
- ⇒ Yüksek pozitif talaş kaldırma geometrisi eksensel ve radyal olarak sahiptir.
- ⇒ Bilenmiş Kesici Uc 0,3mm Köşe Radyusuna ve Yüzey Pahına sahiptir.
- ⇒ Takımlar mümkün oldukça dengesi ayarlanmış Takım Tutuculari ile kullanılır.
- ⇒ Bütün Takımlar Denge kalitesine tabi tutulur: Saplı frezerler G6,3 18000 $1/\text{min}$ devirinde Freze başlıkları G6,3 20000 $1/\text{min}$ devirinde



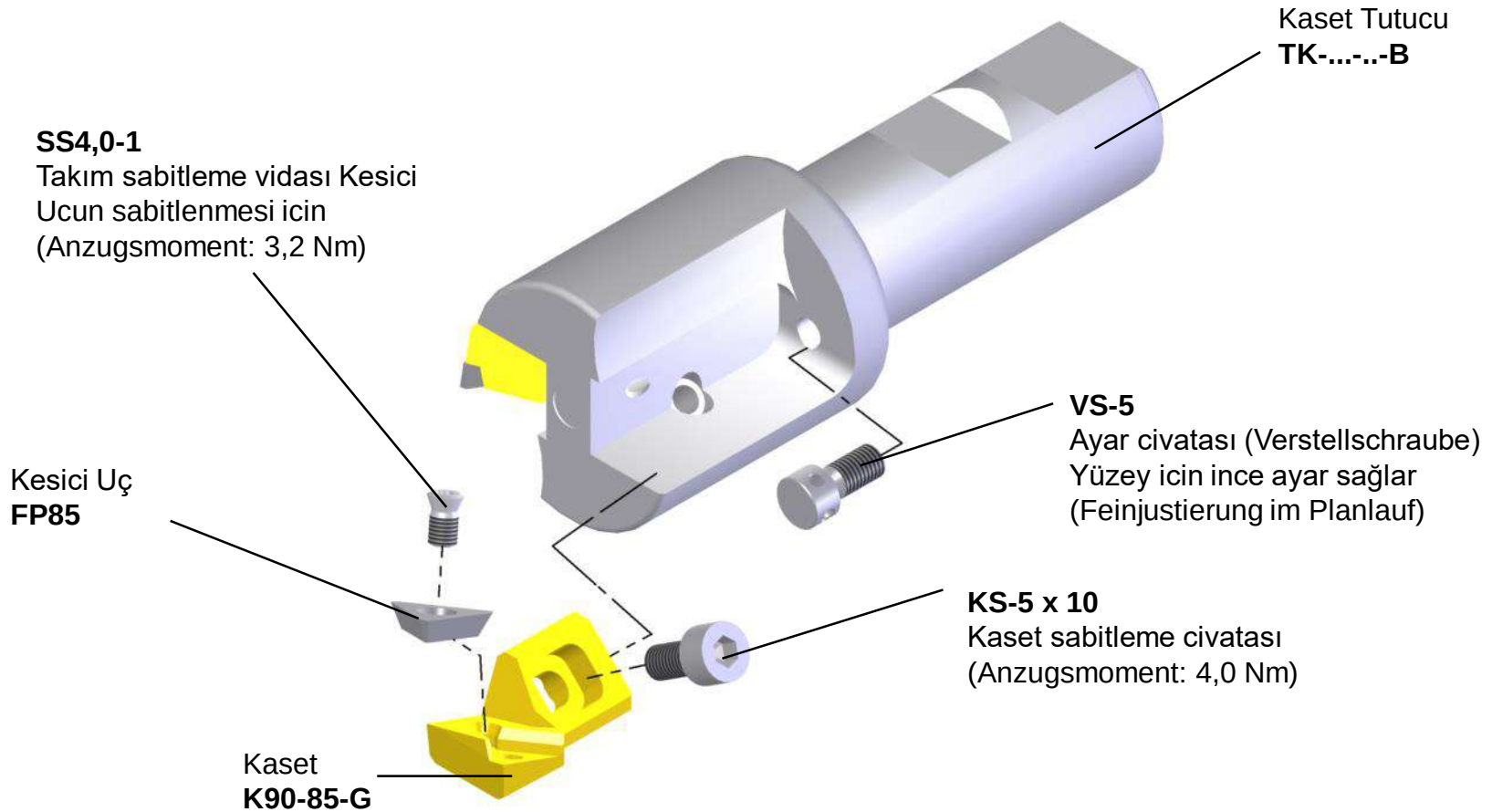
Alu-Frezeler FP 85

Özellikler

- ⇒ Kısa İşlem zamanı çok yüksek Kullanım Parametreleri sayesinde
- ⇒ Yüksek dayanıklılığa (Standzeit) optimum Kesici madde, Kaplama ve Kesici kenari geometrisi sayesinde ulaşılır
- ⇒ Gücü yüksek olmayan Makinalar içinde uygundur.
- ⇒ Çok yüksek hassasiyetle düşük tolerans ile bilenmiş Kesici Uçlar
- ⇒ Anlamlı Diş sayı seçimi
- ⇒ Mükemmel Kullanım neticesi:
 - çok yumuşak Kesim
 - mükemmel sesis çalışması
 - olağanüstü Yüzey kalitesi

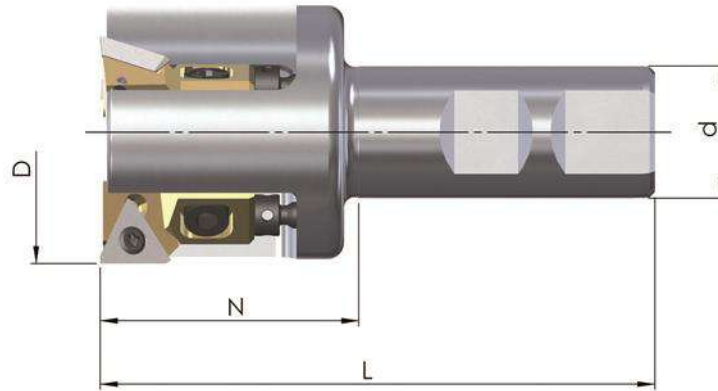
Alu-Frezeler FP 85

Kaset Tutucu ve Saplı Freze düzeni



Alu-Frezeler FP 85

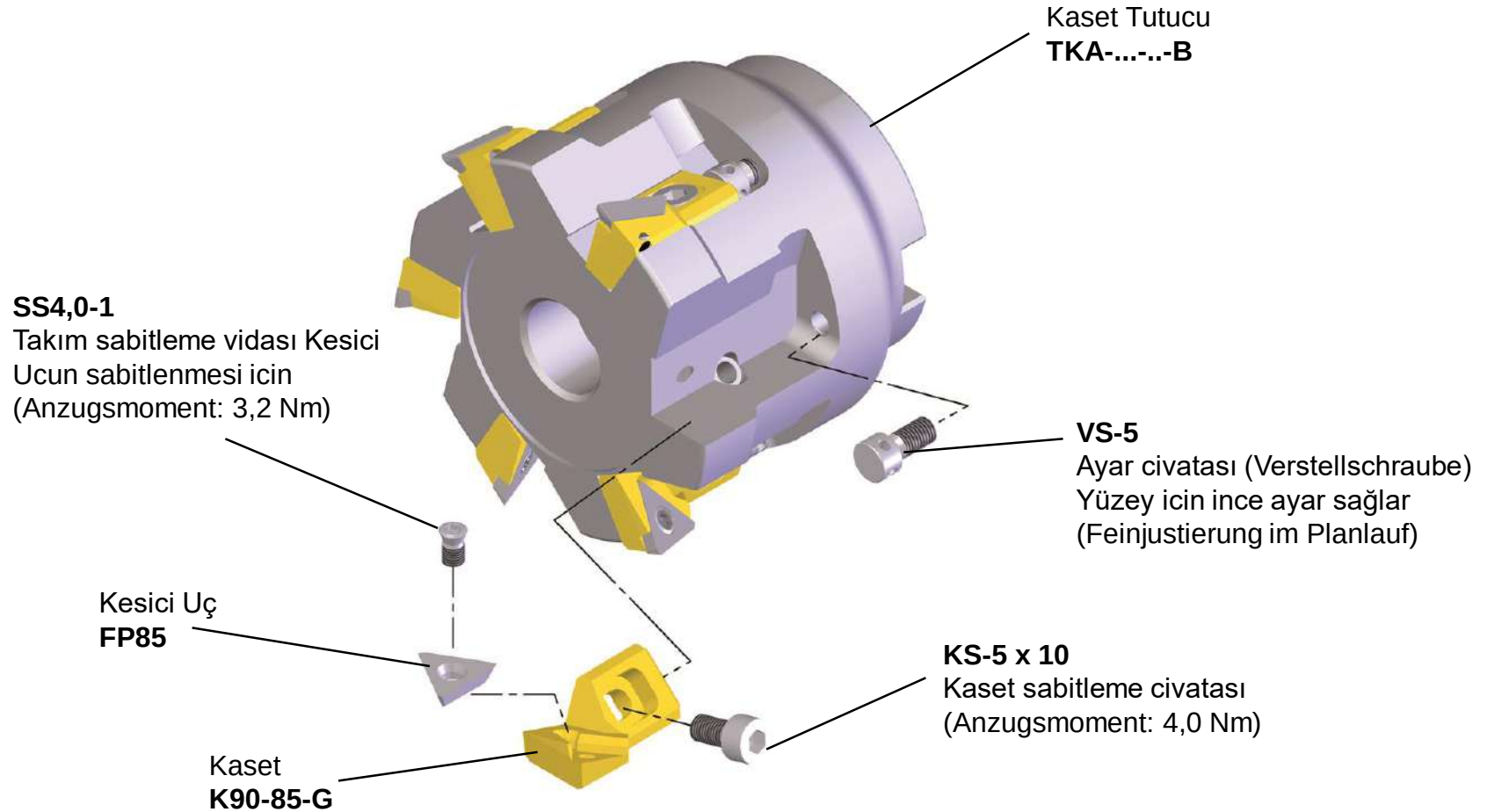
Teknik Bilgiler Kaset Tutucu – Saplı Freze



Bestell-Nr.	D	L	d	N	Z
<i>Order-No., Référence, Codice</i>					
TK-40-02-B	40	105,5	25	48	2
TK-50-03-B	50	105,5	25	48	3

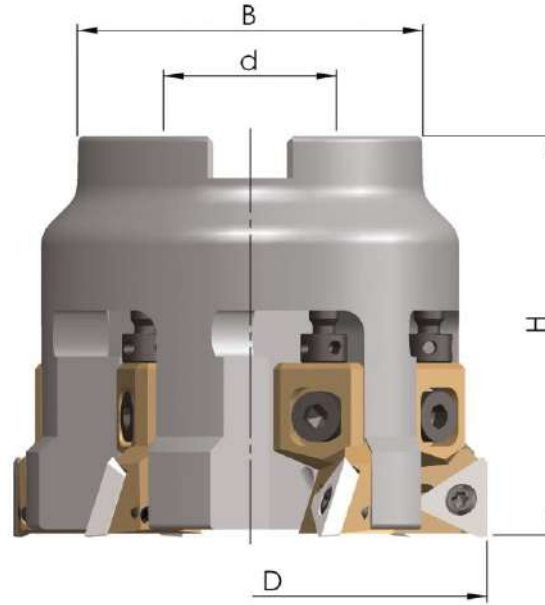
Alu-Frezeler FP 85

Kaset Tutucu ve Freze başlıkları



Alu-Frezeler FP 85

Teknik Bilgiler Kaset Tutucu ve Freze başlıkları

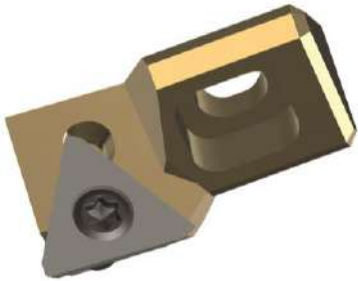


Bestell-Nr. <i>Order-No., Référence, Codice</i>	D	H	d	B	Z	MS
TKA-063-85-4-AL-B	63	68,0	22	46	4	MS-10x50-912
TKA-080-85-6-AL-B	80	68,0	27	58	6	MS-12x50-912
TKA-100-85-8-AL-B	100	68,0	32	70	8	MS-16x45-912
TKA-125-85-9-AL-B	125	68,0	40	88	9	MS-20x55-7991

Kaset Tutucuları uygun Kasetler ile donatılmış şekilde teslim edilir

Alu-Frezeler FP 85

Teknik Bilgiler Kaset



K90-85-G TiN-kaplamalı türü

Yedek Parçalar Kaset Tutucu



KS-5x10 → ø40-50 mm
(M = 4,0 Nm)



VS-5



SW-4



KS-5x14 → ø63-125 mm
(M = 4,0 Nm)

Yedek Parçalar Kaset



SS 4,0-1
(M = 3,2-3,3 Nm)



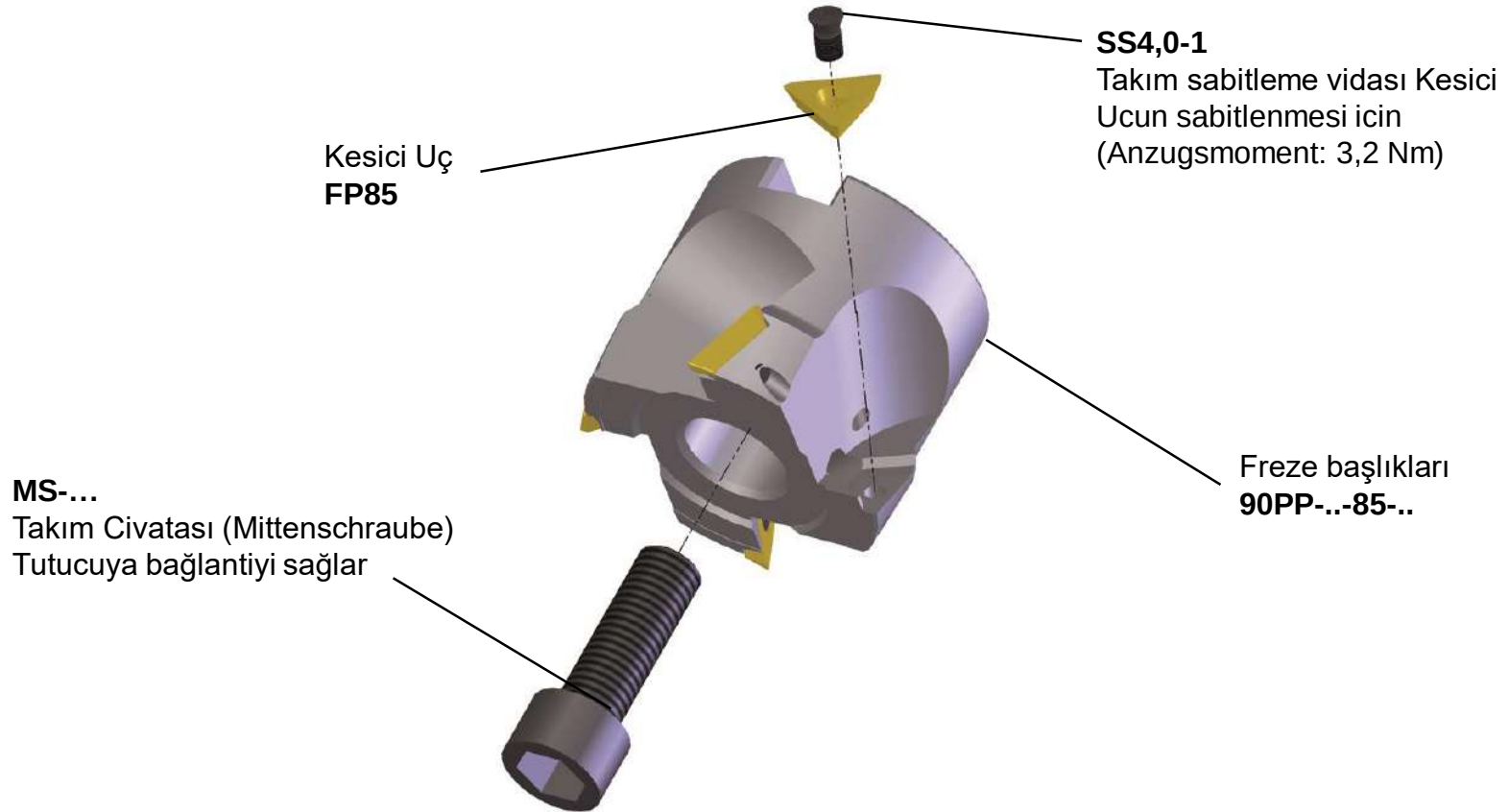
T 15



Fett
Grease, Graisse, Grasso

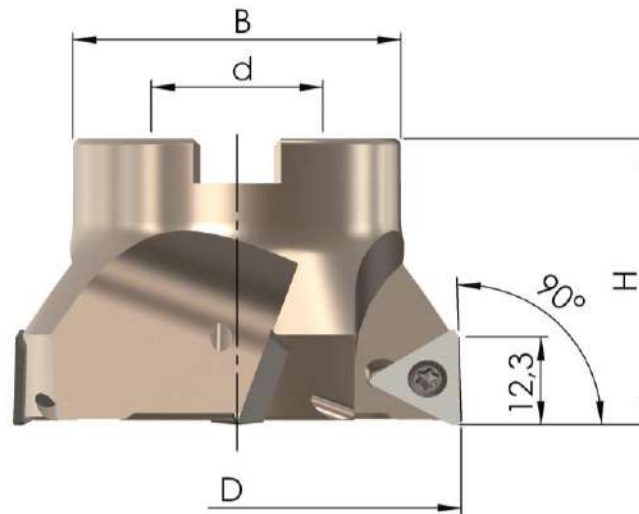
Alu-Frezeler FP 85

Freze başlıkları düzeni



Alu-Frezeler FP 85

Teknik Bilgiler Freze başlıkları



Bestell-Nr. <i>Order-No., Référence, Codice</i>	D	H	d	B	Z	MS
90PP-040-85-3	40	40	16	38	3	MS-8x30-912-S
90PP-050-85-4	50	40	22	46	4	MS-10x30-912
90PP-063-85-4	63	40	22	46	4	MS-10x30-912
90PP-080-85-5	80	40	27	58	5	MS-12x25-912

Alu-Frezeler FP 85

Yedek Parçalar Freze başlıkları



SS 4,0-1
(M = 3,2-3,3 Nm)



T 15



Fett
Grease, Graisse, Grasso

Alu-Frezeler FP 85

Kesici Uç ve Kesim Bilgileri

		K15M (code 8)	AL10 (code 10)	KD16 (code 16)				
 FP 85 (B16) IK 9 x 3,4 R=0,3								
	f_z [mm]	0,30 (0,2-0,6)	0,30 (0,2-0,6)	0,30 (0,2-0,6)				
	VPE	20	20	5				

V_c [m/min]	Stahl steel acier acciaio	Rostfrei stainless acier inoxydable inossidabile	Guss cast iron fonte ghisa	NE-Metalle non-ferrous metals non ferreux metalli non ferritici	Hochwarmfest highly heat-resistant superalliages resistente al calore	Gehärtet tempered aciers traités temprato
K15M				400 (300 - 600)		
AL10				600 (500 - 1000)		
KD16				600 (500 - 1000)		

Alu-Frezeler FP 85

Uygulama tavsiyeleri

Kaba talaş kaldırma (Schruppen):

Kesim derinliği a_p : yaklaşık olarak 10mm kadar (a_e bağlı)

Örnek: $a_p=3\text{mm}$, $a_e=\text{tamamı}$, $v_c=1200\text{m/min}$, $f_z=0,5\text{mm}$

Finiş işlemi için:

Örnek: $a_p=0,3\text{mm}$, $a_e=40\text{mm}$, $v_c=1200\text{m/min}$, $f_z=0,05\text{mm}$ Sonuc: $R_z=10\mu\text{m}$

Örnek: $a_p=0,3\text{mm}$, $a_e=40\text{mm}$, $v_c=1200\text{m/min}$, $f_z=0,03\text{mm}$ Sonuc: $R_z=4\mu\text{m}$

Diğer Takım tipleri

Pah kırma Freze (Fasenfräser)

Çapak alma Freze (Entgratfräser)

Circular Freze (Zirkularfräser)

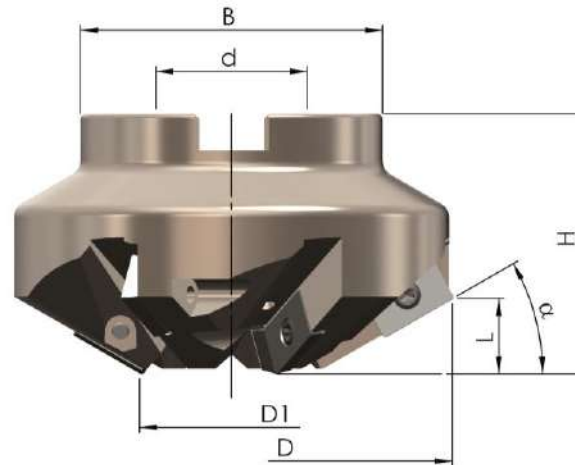
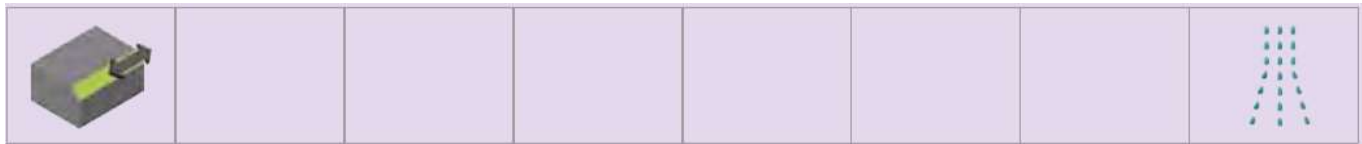
T-Kanal Freze (T-Nutenfräser)

İleri Dalış Freze (Vorwärtssenker)

Kanal Freze (Scheibenfräser)

Pah kirma Freze (Fasenfräser)

Örnek: 42 Tipi



Bestell-Nr.	D	D ₁	H	α	L	d	B	Z	MS
<i>Order-No, Référence, Codice</i>									
ASF-35-30-14	85,2	35	50	30°	14,4	27	58	3x2	MS-12x30-912
ASF-35-45-20	76,0	35	50	45°	20,4	27	58	3x2	MS-12x30-912
ASF-39-60-25	68,0	39	50	60°	25,1	27	58	3x2	MS-12x30-912

Pah kirma Freze (Fasenfräser)

Kesici Uç 42 Tipi

		HT50 (code 22)	TA50 (code 2)	Ti20 (code 1)	KT28 (code 23)	K15M (code 8)		
 FP 41 (B6) 15,6x10,0x3,18 r=0,8		 	 					
	f_z [mm]	0,20 (0,10-0,30)	0,20 (0,10-0,30)					
 FP 41 A (B6) 15,6x10,0x3,18 r=0,8			 					
	f_z [mm]		0,20 (0,10-0,30)			0,20 (0,10-0,40)		
 FP 42 (B6) 15,6x10,0x3,18 r=0,8		 		 	 			
	f_z [mm]	0,20 (0,10-0,30)		0,20 (0,10-0,30)	0,20 (0,10-0,30)			
 FP 42 A (B6) 15,6x10,0x3,18 r=0,8		 		 				
	f_z [mm]	0,20 (0,10-0,30)		0,20 (0,10-0,30)		0,20 (0,10-0,40)		
 FP 46 (B6) 15,7x10,0x3,97 r=0,8		Achtung: Nenn-ø 0,2mm größer u. Konturfehler von ca. 1°! Attention: 0,2 mm major nominal-Ø and contour error of ca. 1°! N.B.: diamètre nominal = +0,2 mm et erreur de perpendicularité ±~1°! Attenzione: ø nominale aumenta di 0,2 mm ed errore di angolo ca. 1°!						
	f_z [mm]	 		 				
 FP 47 (B6) 15,8x10,1x3,97 r=0,8		Achtung: Nenn-ø 0,2mm größer u. Konturfehler von ca. 1°! Attention: 0,2 mm major nominal-Ø and contour error of ca. 1°! N.B.: diamètre nominal = +0,2 mm et erreur de perpendicularité ±~1°! Attenzione: ø nominale aumenta di 0,2 mm ed errore di angolo ca. 1°!						
	f_z [mm]	 		 				
	VPE	10	10	10	10	10		

Pah kirma Freze (Fasenfräser)

Kesim Hızı

V _c [m/min]	Stahl Steel Acier Acciaio	Rostfrei Stainless Acier inoxydable Inossidabile	Guss Cast iron Fonte Ghisa	NE-Metalle Non-ferrous metals Non ferreux Metalli non ferritici	Hochwarmfest Highly heat-resistant Superalloys Resistente al calore	Gehärtet Tempered Aciers traités Temprato
HT50	220 (160 - 300)	200 (100 - 300)	240 (200 - 300)			
TA50	220 (160 - 300)	200 (100 - 300)	240 (200 - 300)			
Ti20	250 (220 - 280)	220 (180 - 300)	240 (180 - 350)			
KT28			260 (180 - 350)			80 (40 - 120)
K15M				400 (300 - 600)		

Çapak alma Freze (Entgratfräser)

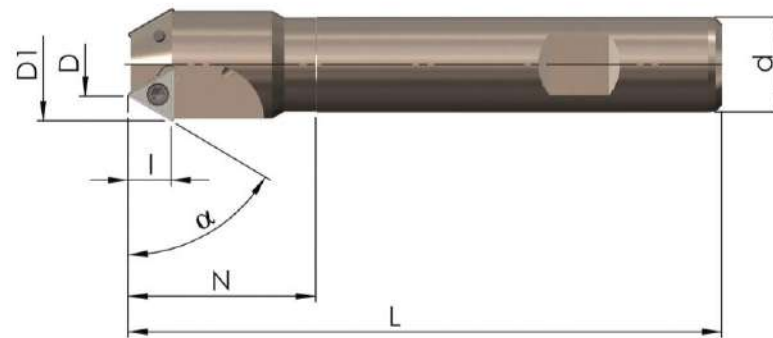
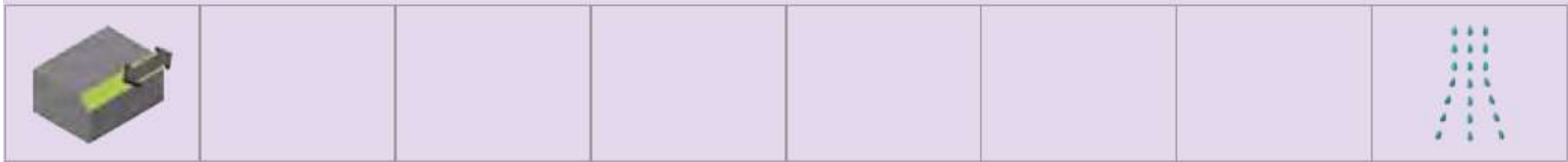
Örnek: 82 / 84 Tipi



Jongen Werkzeugtechnik GmbH & Co. KG

Çapak alma Freze (Entgratfräser)

84 Tipi



Bestell-Nr.	D	D1	α	I	N	L	d	Z
<i>Order-No., Référence, Codice</i>								
EF-30-84-2	6,7	21,60	30°	4,2	52	100	16	2
EF-45-84-2	7,0	18,90	45°	5,9	52	100	16	2
EF-60-84-2	10,7	19,35	60°	7,3	52	100	16	2

Çapak alma Freze (Entgratfräser)

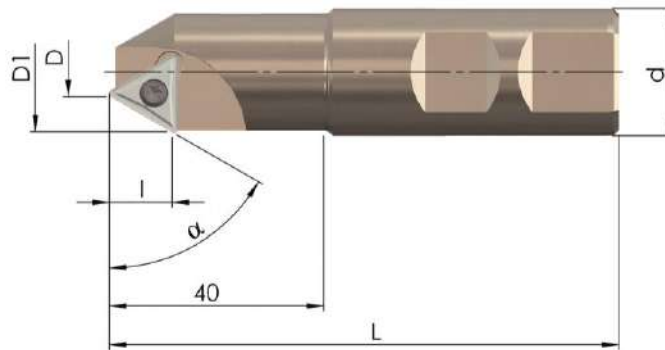
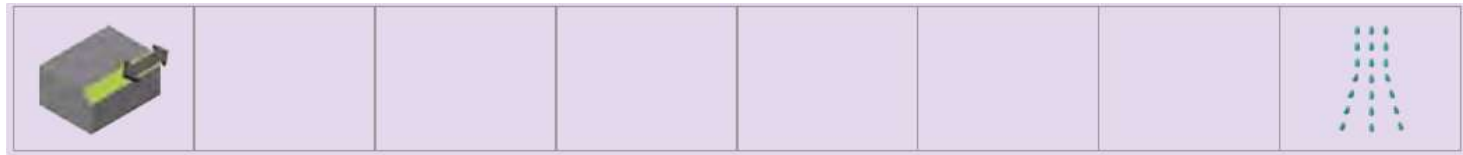
Kesici Uçlar ve Kesim Bilgileri 84 Tipi

		HT50 (code 22)	Ti20 (code 1)					
 FP 84 (B10) IK 5,5x2,7 r=0,4								
	f_z [mm]	0,10 (0,05-0,20)	0,10 (0,05-0,20)					
 FP 84 A (B10) IK 5,5x2,7 r=0,4								
	f_z [mm]	0,10 (0,05-0,20)	0,10 (0,05-0,20)					
	VPE	20	20					

V_c [m/min]	Stahl Steel Acier Acciaio	Rostfrei Stainless Acier inoxydable Inossidabile	Guss Cast Iron Fonte Ghisa	NE-Metalle Non-ferrous metals Non ferreux Metalli non ferritici	Hochwarmfest Highly heat-resistant Superalloys Resistente al calore	Gehärtet Tempered Aciers traités Temprato
HT50	220 (160 - 300)	200 (100 - 300)	260 (200 - 300)			
Ti20	250 (220 - 280)	220 (180 - 300)	260 (180 - 350)			

Çapak alma Freze (Entgratfräser)

82 Tipi

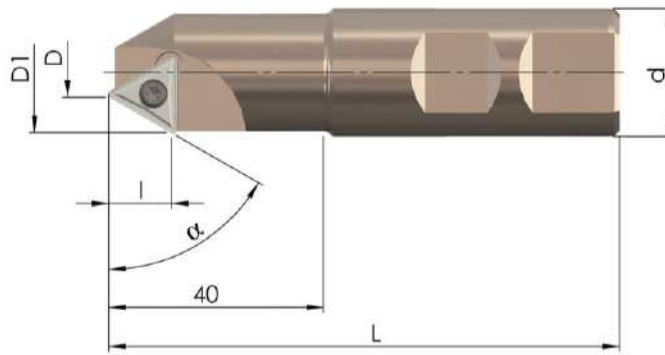
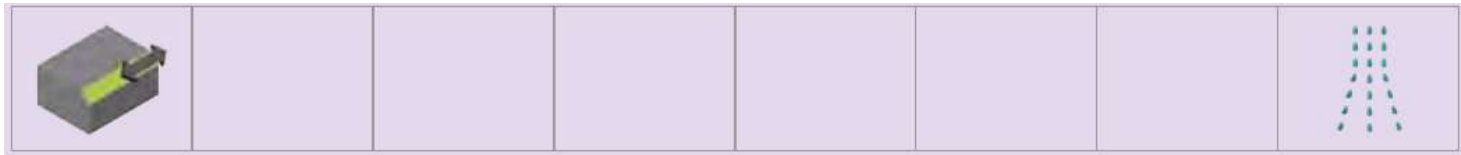


Der Winkel α und die Länge I laufen konvex aus.
 The angle α and the length I give the effective cut a convex profile.
 L'angle α et la longueur I donnent un profil de coupe convexe.
 L'angolo α e la lunghezza I sboccano in modo convesso.

Bestell-Nr.	D	D1	α	I	L	d	Z
<i>Order-No., Référence, Codice</i>							
EFA-10-82	1,5	28,5	10°	2,4	100	25	1
EFA-15-82	1,7	28,3	15°	3,5	100	25	1
EFA-22,5-82	1,7	27,1	22,5°	5,3	100	25	1
EFA-30-82	2,8	27,0	30°	6,9	100	25	1
EFA-45-82	3,3	22,9	45°	9,9	100	25	1
EFA-60-82	4,5	18,2	60°	12,3	100	25	1
EFA-75-82	9,3	16,2	75°	13,8	100	25	1

Çapak alma Freze (Entgratfräser)

82 Tipi



Die erzeugte Fläche ist konturtreu.
The machined surface is free of geometric distortion.
L'angle donné est respecté.
L'angolo indicato rimane invariato.

Bestell-Nr.	D	D1	α	l	L	d	Z
<i>Order-No., Référence, Codice</i>							
EF-10-82	4,3	31,6	10°	2,4	100	25	1
EF-15-82	4,3	31,1	15°	3,5	100	25	1
EF-22,5-82	4,3	30,0	22,5°	5,3	100	25	1
EF-30-82	4,3	28,5	30°	6,9	100	25	1
EF-45-82	9,3	29,1	45°	9,9	100	25	1
EF-60-82	9,2	23,5	60°	12,3	100	25	1
EF-75-82	13,2	20,5	75°	13,8	100	25	1

Çapak alma Freze (Entgratfräser)

Kesici Uçlar ve Kesim Bilgileri 82 Tipi

		HT50 (code 22)	Ti20 (code 1)	HS20 (code 7)				
 FP 82 (L1) IK 9,54x3,97 r=0,8								
	f_z [mm]	0,15 (0,10-0,30)	0,15 (0,10-0,30)					
 FP 82 A (L1) IK 9,54x3,97 r=0,8								
	f_z [mm]			0,15 (0,10-0,30)				
	VPE	20	20	20				

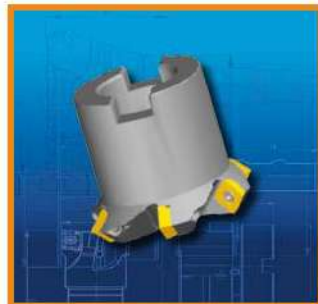
V_c [m/min]	Stahl Steel Acier Acciaio	Rostfrei Stainless Acier inoxydable Inossidabile	Guss Cast iron Fonte Ghisa	NE-Metalle Non-ferrous metals Non ferreux Metalli non ferritici	Hochwarmfest Highly heat-resistant Superalliages Resistente al calore	Gehärtet Tempered Aciers traités Temprato
HT50	220 (160 - 300)	200 (100 - 300)	260 (200 - 300)			
Ti20	250 (220 - 280)	220 (180 - 300)	260 (180 - 350)			
HS20				400 (300 - 600)		

Diğer Takım tipleri

Circular Freze,
Örnek: 328 Tipi

ZIRKULAR-
FRÄSER
FP 328

FASEN
universell
einsetzbar
ENTGRATEN



Jongen
Werkzeugtechnik
GmbH & Co. KG

Circular Freze 328

Avantajlar

Yeni Circular Frezede yani üniversal Pah kırma Frezemizde tüm 328`lik Kesici Uçlar grubu kullanılabilir.

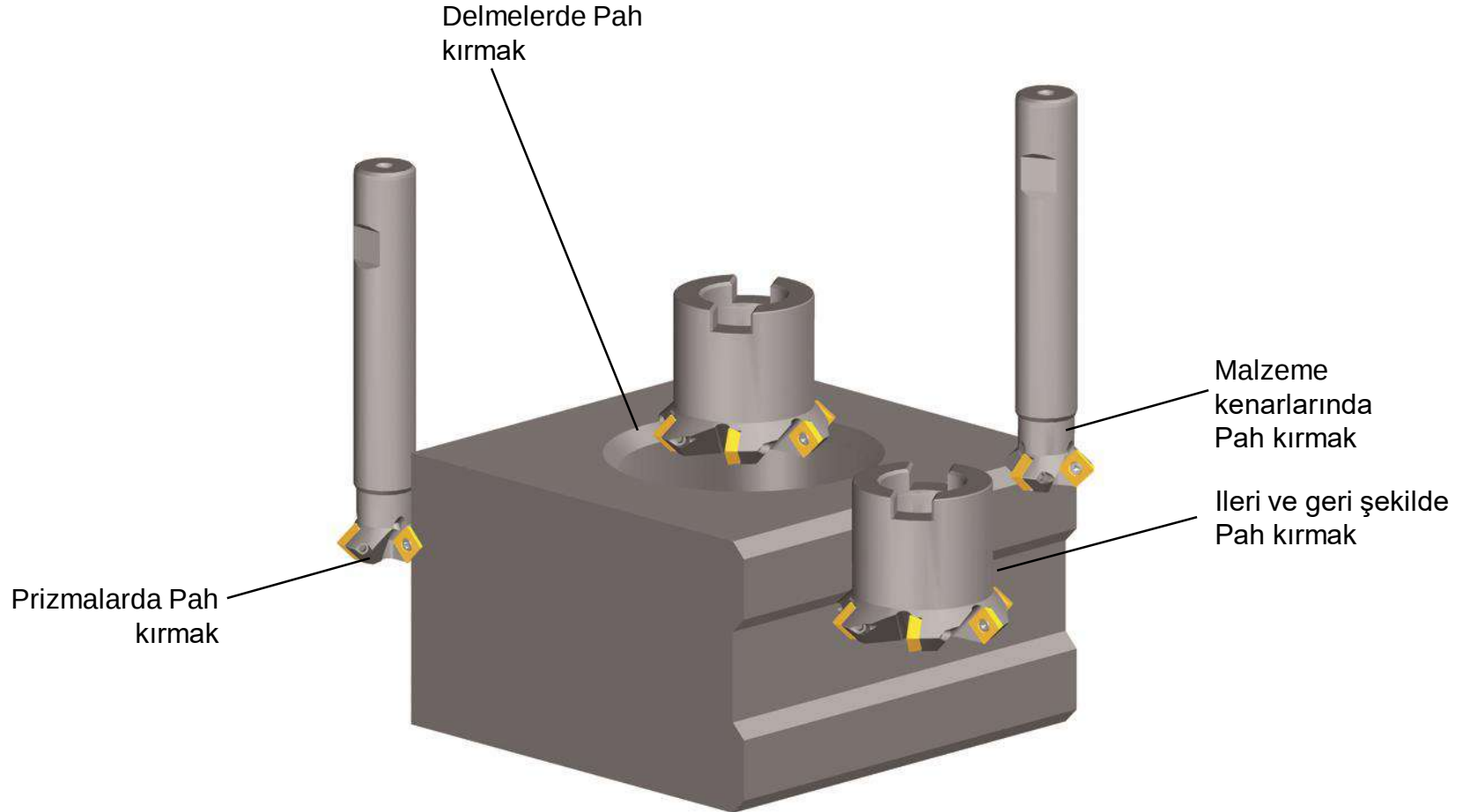
Bu Takımlar bütün Malzemelerde Pah kırmak ve Çapak almak için tasarlanmıştır.

328`lik Circular Frezelerin aşağıdaki çeşitleri mevcut :

- **Saplı Freze (Weldon türü)** DIN 1835-B benzeri
- **Freze başlıkları** Tutucunun delmesi DIN 8030-A göre

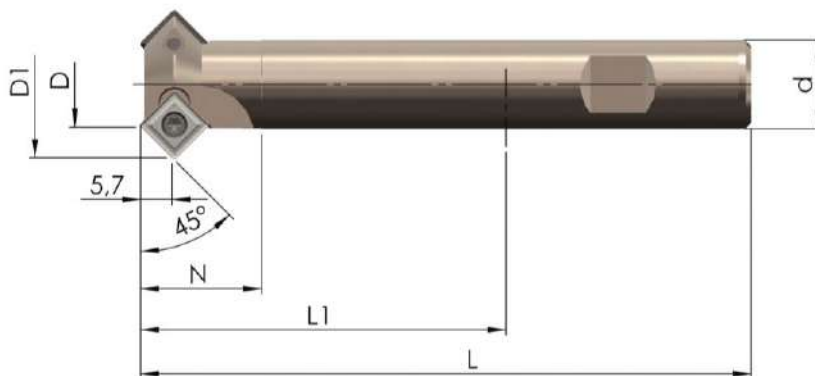
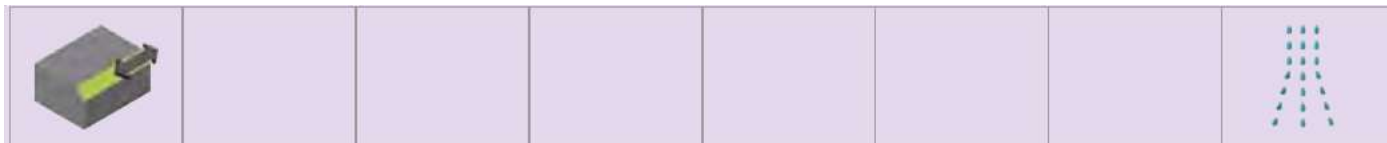
Circular Freze 328

Uygulamalar



Circular Freze 328

Teknik Bilgiler Saplı Freze

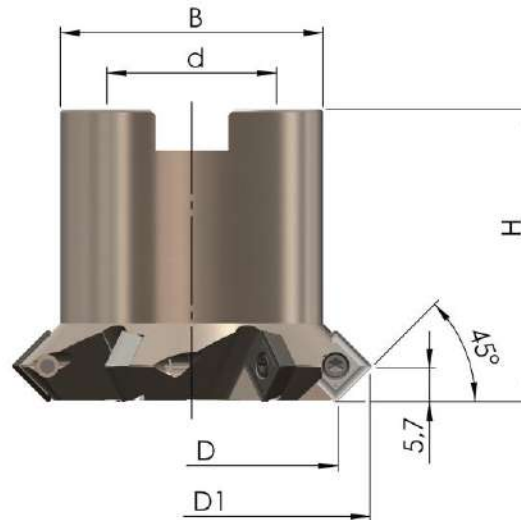
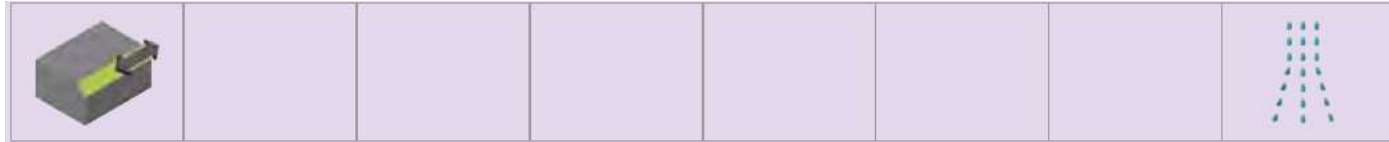


Rückwärtiges Fassen bei $\phi 8$ und $\phi 12$ nicht möglich!
 Chamfering by reverse operation with $\phi 8$ and $\phi 12$ not possible!
 Usinage en tirant impossible avec les $\phi 8$ et $\phi 12$!
 Non è possibile la retromussatura riguardo i diametri 8 e 12!

Bestell-Nr.	D	D ₁	N	L ₁	L	d	Z
<i>Order-No., Référence, Codice</i>							
45ZF-08-328-1	8	19,75	22	62	110	16	1
45ZF-12-328-1	12	23,75	22	62	110	16	1
45ZF-16-328-2	16	27,75	62	62	110	16	2
45ZF-20-328-3	20	31,75	80	80	130	20	3
45ZF-25-328-3	25	36,75	74	74	130	25	3
45ZF-32-328-4	32	43,75	74	74	130	25	4

Circular Freze 328

Teknik Bilgiler Freze başlıkları



Bestell-Nr.	D	D ₁	H	d	B	Z	MS
<i>Order-No., Référence, Codice</i>							
45ZF-40-328-5	40	51,75	50	22	38	5	MS 10x30-912
45ZF-50-328-6	50	61,80	50	27	46	6	MS 12x35-912
45ZF-63-328-7	63	74,85	50	27	58	7	MS 12x35-912

Circular Freze 328

Kesici Uçlar ve
Diş başına
ilerleme hızı

		HT45 (code 31)	HT50 (code 22)	HT32 (code 33)	HT35 (code 19)	Ti20 (code 1)	HT20 (code 32)	K15M (code 8)	HS20 (code 7)
	FP 327 (B12) 9,00x9,00x3,97 r=0,6								
	f_z [mm]	0,20 (0,10-0,50)	0,20 (0,10-0,30)	0,20 (0,10-0,50)					
	FP 328 (B12) 9,00x9,00x3,97 r=0,6								
	f_z [mm]	0,20 (0,10-0,50)	0,20 (0,10-0,30)	0,20 (0,10-0,50)					
	FP 330 (B12) 9,00x9,00x3,97 r=0,6								
	f_z [mm]					0,20 (0,10-0,30)			0,20 (0,10-0,30)
	FP 332 (B12) 9,00x9,00x3,97 r=0,8								
	f_z [mm]		0,20 (0,10-0,30)		0,15 (0,10-0,50)				
	FP 332 (B12) 9,00x9,00x3,97 r=0,8								
	f_z [mm]							0,20 (0,10-0,50)	
	FP 333 (B12) 9,00x9,00x3,97 r=0,8								
	f_z [mm]		0,20 (0,10-0,30)		0,15 (0,10-0,50)				
	FP 333 (B12) 9,00x9,00x3,97 r=0,8								
	f_z [mm]							0,20 (0,10-0,50)	
	FP 348 (B12) 9,00x9,00x3,97 r=0,6								
	f_z [mm]						0,20 (0,10-0,50)		
	VPE	20	20	20	20	20	20	20	20

Circular Freze 328

Kesim Hızları

V _c [m/min]	Stahl Steel Acier Acciaio	Rostfrei Stainless Acier inoxydable Inossidabile	Guss Cast Iron Fonte Ghisa	NE-Metalle Non-ferrous metals Non ferreux Metalli non ferritici	Hochwarmfest Highly heat-resistant Superalloys Resistente al calore	Gehärtet Tempered Aciers traités Temprato
HT45	250 (200 - 350)	240 (140 - 300)	240 (130 - 280)			
HT50	220 (160 - 300)	200 (100 - 300)	260 (200 - 300)			
HT32	250 (200 - 350)	240 (140 - 300)			60 (40 - 200)	
HT35	160 (120 - 220)	200 (100 - 300)			60 (40 - 200)	
Ti20	250 (220 - 280)	220 (180 - 300)	260 (180 - 350)			
HT20			260 (180 - 350)			80 (40 - 120)
K15M				400 (300 - 600)		
HS20				400 (300 - 600)		

Diger Takım tipleri

**T-Kanal-Freze,
Örnek 90TN-... Tipi**



Jongen Werkzeugtechnik GmbH & Co. KG

T-Kanal-Freze

T-Kanal-Freze 90TN-... Tipi

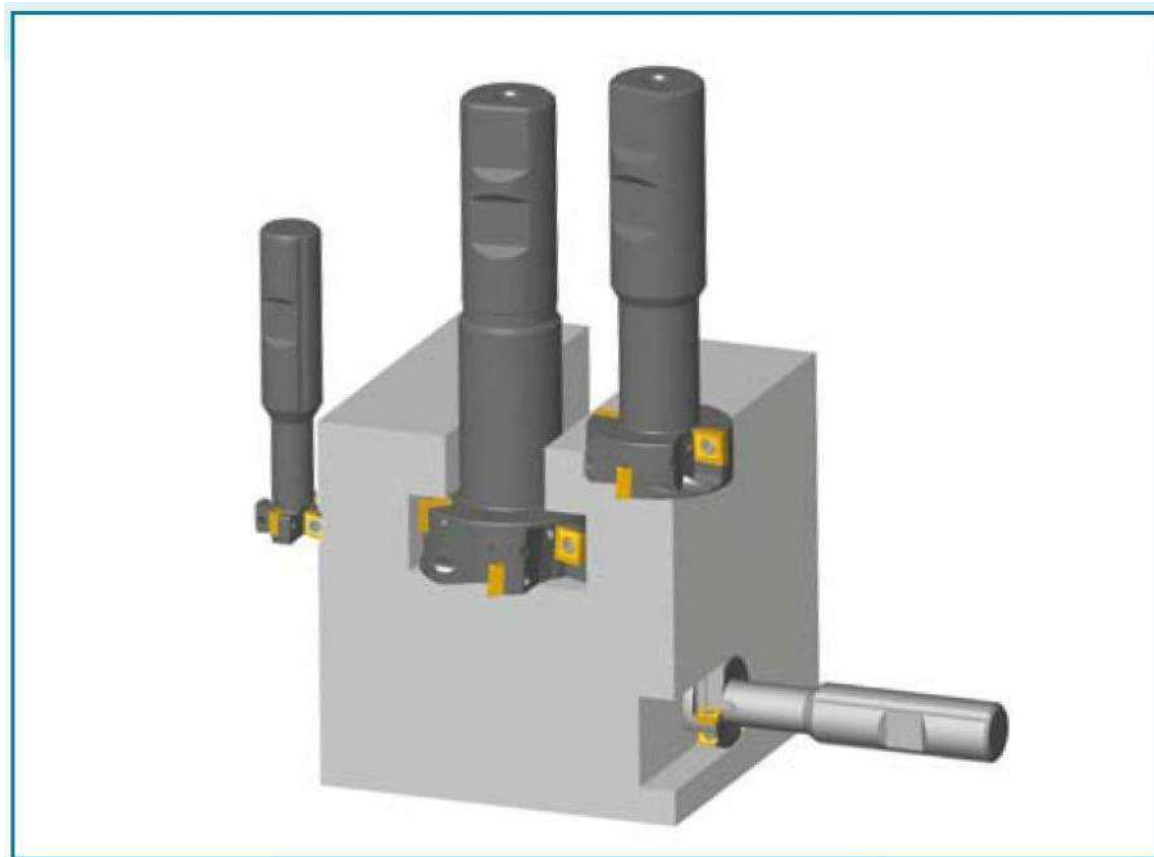
Takım

- Jongen UNI-Mill T-Kanal Frezesi 90TN-... T-Kanal işlemi DIN 650 göre tasarlanmıştır.
- Takımlar bütün yaygın Malzemeleri frezelemek için uygundur.
- Bütün Takımların saplarında iç veya dış soğutucu sıvı Kanlılı mevcuttur.
- Tutucu Weldon Sapı DIN 1835-B göre tasarlanmıştır.

T-Kanal-Freze

T-Kanal-Freze 90TN-... Tipi

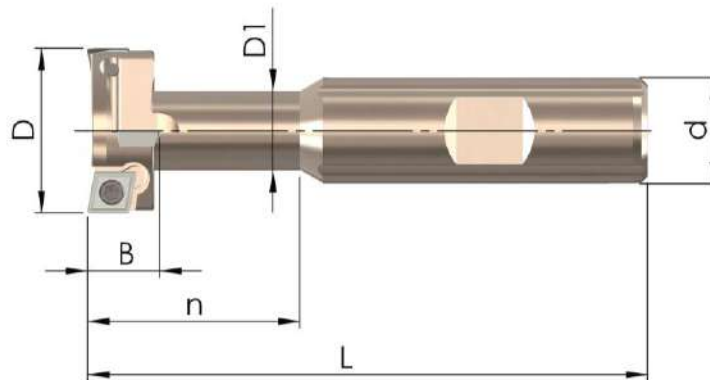
Kullanım Örnekleri:



T-Kanal-Freze

T-Kanal-Freze 90TN-...-65 Tipi

Teknik Bilgiler



Bestell-Nr. <i>Order-No., Référence, Codice</i>	D	D1	B	L	n	d	ZZ	Z
90TN-21-09-65-2	21	11	9,0	85	32	16	2	4
90TN-25-11-65-2	25	12	11,0	85	32	16	2	4

T-Kanal-Freze

T-Kanal-Freze 90TN-...-65 Tipi

Kesici Uçlar ve Kesim Bilgileri

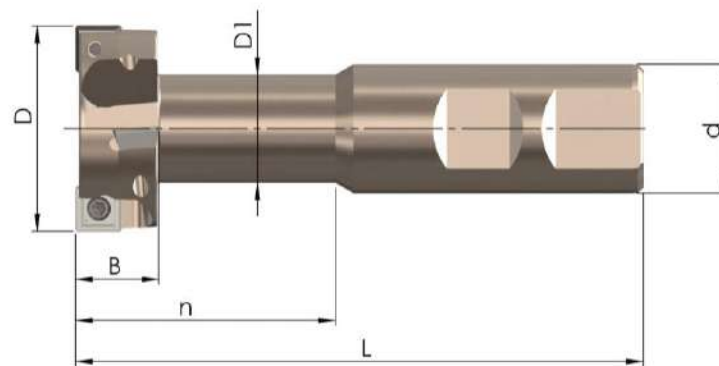
		HT50 (code 22)	Ti20 (code 1)					
 FP 65 (B9) 6,35x6,35x2,36 r=0,4								
	f_z [mm]	0,10 (0,05-0,20)	0,10 (0,05-0,20)					
	VPE	20	20					

V_c [m/min]	Stahl Steel Acier Acciaio	Rostfrei Stainless Acier inoxydable Inossidabile	Guss Cast iron Fonte Ghisa	NE-Metalle Non-ferrous metals Non ferreux Metalli non ferritici	Hochwarmfest Highly heat-resistant Superalliages Resistente al calore	Gehärtet Tempered Aciers traités Temprato
HT50	220 (160 - 300)	200 (100 - 300)	260 (200 - 300)			
Ti20	250 (220 - 280)	220 (180 - 300)	260 (180 - 350)			

T-Kanal-Freze

T-Kanal Freze 90TN-...-328 Tipi

Teknik Bilgiler:



Bestell-Nr. <i>Order-No., Référence, Codice</i>	D	D1	B	L	n	d	ZZ	Z
90TN-32-14-328-2	32	17	14,0	100	37	25	2	4
90TN-40-16-328-2	40	21	16,5	110	50	25	2	4
90TN-50-21-328-2	50	27	21,0	130	69	25	2	6

T-Kanal-Freze

T-Kanal Freze 90TN-...-328 Tipi

Kesici Uçlar ve
Diş başı
ilerleme hızı

		HT45 (code 31)	HT50 (code 22)	HT32 (code 33)	HT35 (code 19)	Ti20 (code 1)	HT20 (code 32)	K15M (code 8)	HS20 (code 7)
	FP 327 (B12) 9,00x9,00x3,97 r=0,6								
	f_z [mm]	0,20 (0,10-0,50)	0,20 (0,10-0,30)	0,20 (0,10-0,50)					
	FP 328 (B12) 9,00x9,00x3,97 r=0,6								
	f_z [mm]	0,20 (0,10-0,50)	0,20 (0,10-0,30)	0,20 (0,10-0,50)					
	FP 330 (B12) 9,00x9,00x3,97 r=0,6								
	f_z [mm]					0,20 (0,10-0,30)			0,20 (0,10-0,30)
	FP 332 (B12) 9,00x9,00x3,97 r=0,8								
	f_z [mm]		0,20 (0,10-0,30)		0,15 (0,10-0,50)				
	FP 332 (B12) 9,00x9,00x3,97 r=0,8								
	f_z [mm]							0,20 (0,10-0,50)	
	FP 333 (B12) 9,00x9,00x3,97 r=0,8								
	f_z [mm]		0,20 (0,10-0,30)		0,15 (0,10-0,50)				
	FP 333 (B12) 9,00x9,00x3,97 r=0,8								
	f_z [mm]							0,20 (0,10-0,50)	
	FP 348 (B12) 9,00x9,00x3,97 r=0,6								
	f_z [mm]						0,20 (0,10-0,50)		
	VPE	20	20	20	20	20	20	20	20

T-Kanal-Freze

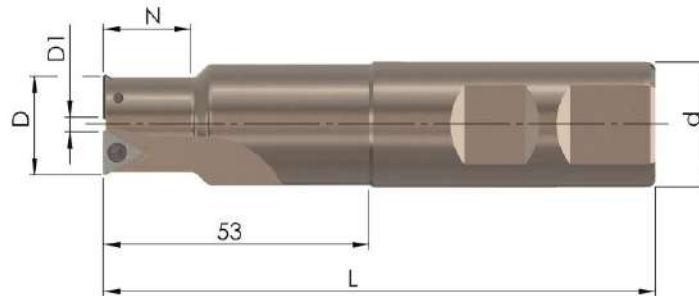
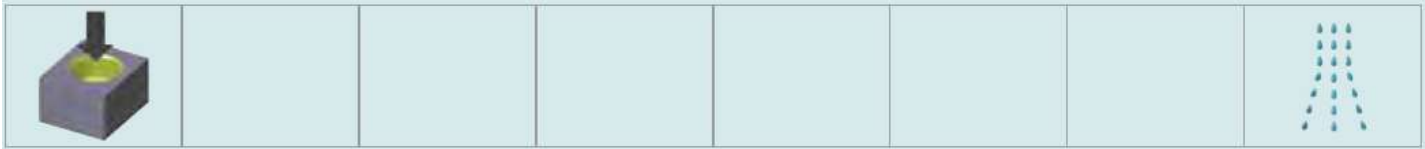
T-Kanal Freze 90TN-...-328 Tipi

Kesim Hızları

V _c [m/min]	Stahl Steel Acier Acciaio	Rostfrei Stainless Acier inoxydable Inossidabile	Guss Cast iron Fonte Ghisa	NE-Metalle Non-ferrous metals Non ferreux Metalli non ferritici	Hochwarmfest Highly heat-resistant Superalliages Resistente al calore	Gehärtet Tempered Aciers traités Temprato
HT45	250 (200 - 350)	240 (140 - 300)	240 (130 - 280)			
HT50	220 (160 - 300)	200 (100 - 300)	260 (200 - 300)			
HT32	250 (200 - 350)	240 (140 - 300)			60 (40 - 200)	
HT35	160 (120 - 220)	200 (100 - 300)			60 (40 - 200)	
Ti20	250 (220 - 280)	220 (180 - 300)	260 (180 - 350)			
HT20			260 (180 - 350)			80 (40 - 120)
K15M				400 (300 - 600)		
HS20				400 (300 - 600)		

Diger Takım tipleri

İleri Dalış Freze (Vorwärtssenker), örnek 84 Tipi



Bestell-Nr.	D	für Gewinde $\emptyset$ for thread $\emptyset$, pour filetage $\emptyset$, per filettatura $\emptyset$					L	d	D ₁	N	Z
Order-No., Référence, Codice		T1 / 1 (Form H,J,K)	T1 / 5	T2 / 1 (Form SA,TA)	T2 / 2 (Form SB,TB)	T2 / 3 (Form R)					
VS 90-M12-84	20	M12	-	-	M 6	-	110	25	3,8	18	2
VS 90-M16-84	26	M16	M12	-	M 8	M12	110	25	9,8	53	3
VS 90-M20-84	33	M20	-	M12	M10	M16	110	25	16,8	53	3
VS 90-M24-84	40	M24	M20	M16	-	M20	110	25	23,8	53	3

Diger Takım tipleri



**UNI MILL®
JONGEN
UNI MILL**

Hochleistungs- Scheibenfräser

Jongen Werkzeugtechnik GmbH & Co. KG
Siemensring 11 • 47877 Willich
Telefon: 02154 / 9285-0 • Fax: 02154 / 911976
Free Fax: 00 800 / 566 436 33
eMail: info@jongen.de • Internet: www.jongen.de



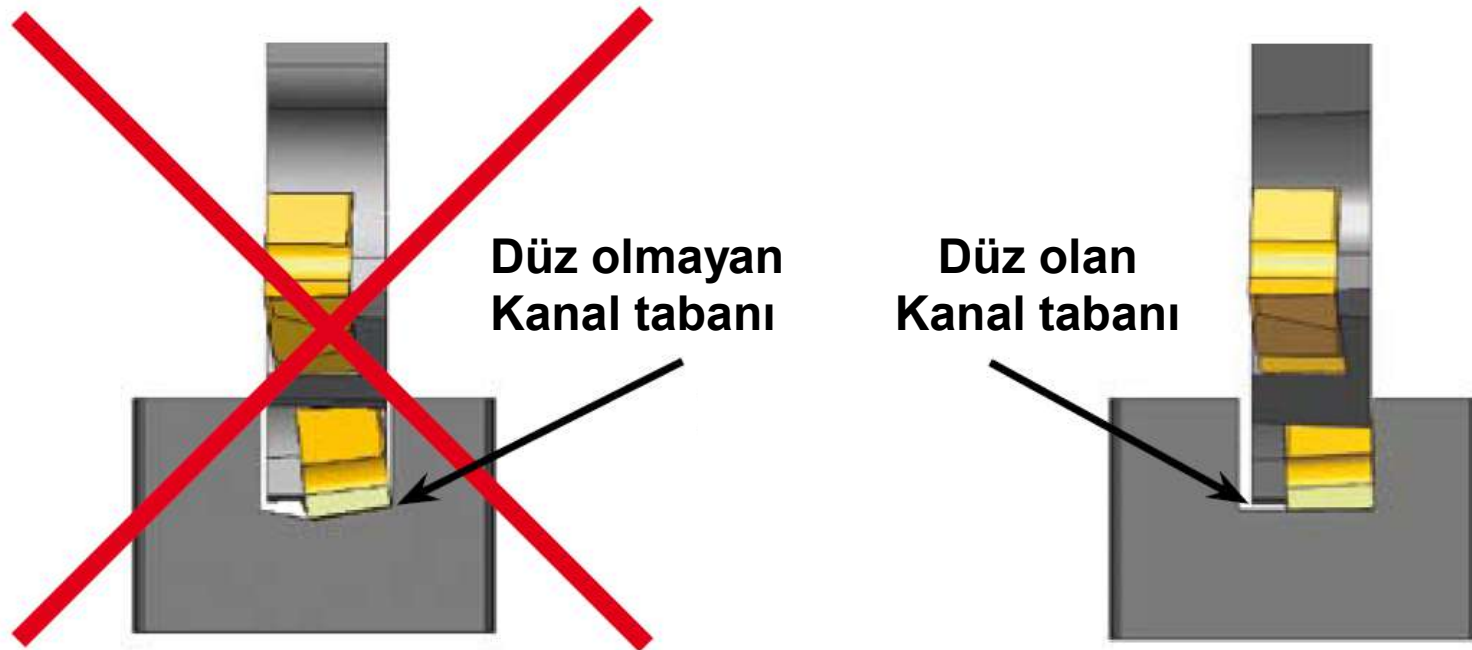
Kanal Freze

Ürün Özellikleri:

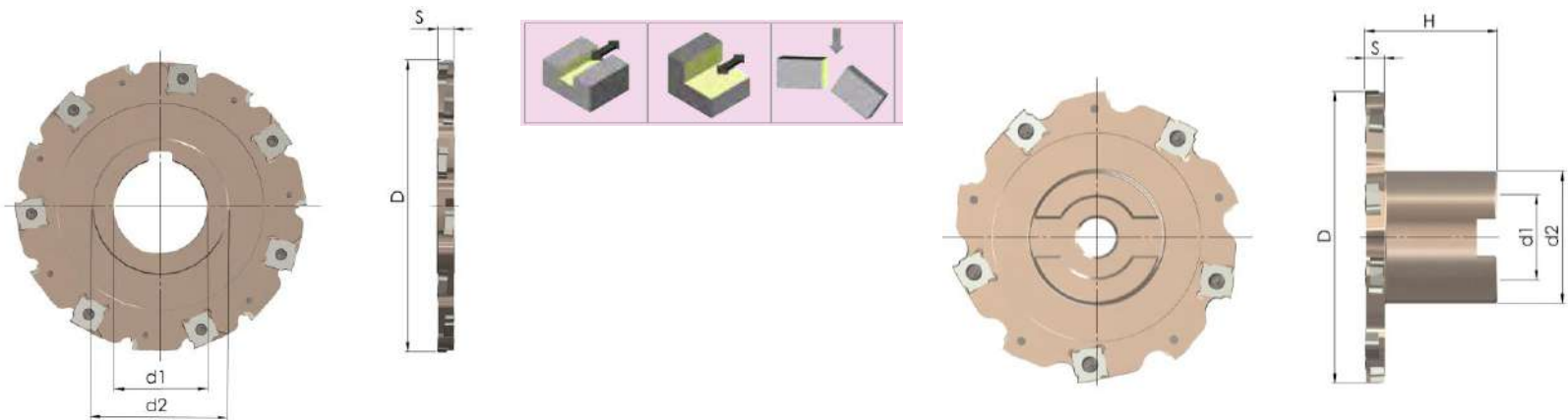
Kanal Freze Tutucu Delmesi DIN 138 ve Kanal Freze başlıklı (Aufsteck) sekli Tutucu Delmesi DIN8030-A 63-250mm çapı arasında türüne göre mevcuttur.

- ⇒ Kesim genişliği 4 -9 mm
- ⇒ Takımlardaki yüksek hassasiyet`den dolayı zorlu ayarlamalara ihtiyaç kalmaz
- ⇒ Yüksek Sağlamlık gömülü Kesici Uçlar sayesinde
- ⇒ Çok yumuşak ve Makina koruyucu kesim
- ⇒ Sık dişli
- ⇒ Yüksek Hassasiyet ve aynı kalan dayanıklılık tamamen bilenmiş Kesici Uçlar sayesinde
- ⇒ Gerçek 4 kesim yeri Kesici Ucu başına
- ⇒ Kesici kösesi 0,4 mm Köşe Radyusu ile işlemi sağlamlaştırır
- ⇒ Düz Kanal tabanı Rz 25-30 Yüzey kalitesinde
- ⇒ Nerdeyse bütün Malzemeler için uygundur

Kanal Freze



Kanal Freze



Bestell-Nr. Order-No. Référence, Codice	D	S _{h11}	d ₁ ^{H6}	d ₂	zz	Z _{eff.}	WP
SF 063-04-4	63	4	22	34	4x2	4	FP 98
SF 063-05-4	63	5	22	34	4x2	4	FP 97
SF 063-06-4	63	6	22	34	4x2	4	FP 96
SF 080-04-5	80	4	27	41	5x2	5	FP 98
SF 080-05-5	80	5	27	41	5x2	5	FP 97
SF 080-06-5	80	6	27	41	5x2	5	FP 96
SF 080-07-4	80	7	27	41	4x2	4	FP 94
SF 080-08-4	80	8	27	41	4x2	4	FP 94
SF 080-09-4	80	9	27	41	4x2	4	FP 94
SF 100-04-7	100	4	32	47	7x2	7	FP 98
SF 100-05-7	100	5	32	47	7x2	7	FP 97
SF 100-06-7	100	6	32	47	7x2	7	FP 96
SF 100-07-5	100	7	32	47	5x2	5	FP 94
SF 100-08-5	100	8	32	47	5x2	5	FP 94
SF 100-09-5	100	9	32	47	5x2	5	FP 94
SF 125-04-9	125	4	32	47	9x2	9	FP 98
SF 125-05-9	125	5	32	47	9x2	9	FP 97
SF 125-06-9	125	6	32	47	9x2	9	FP 96
SF 125-07-6	125	7	32	47	6x2	6	FP 94
SF 125-08-6	125	8	32	47	6x2	6	FP 94
SF 125-09-6	125	9	32	47	6x2	6	FP 94
SF 160-04-11	160	4	40	55	11x2	11	FP 98
SF 160-05-11	160	5	40	55	11x2	11	FP 97
SF 160-06-11	160	6	40	55	11x2	11	FP 96
SF 160-07-8	160	7	40	55	8x2	8	FP 94
SF 160-08-8	160	8	40	55	8x2	8	FP 94
SF 160-09-8	160	9	40	55	8x2	8	FP 94
SF 200-07-10	200	7	40	55	10x2	10	FP 94
SF 200-08-10	200	8	40	55	10x2	10	FP 94
SF 200-09-10	200	9	40	55	10x2	10	FP 94
SF 250-08-12	250	8	50	69	12x2	12	FP 94
SF 250-09-12	250	9	50	69	12x2	12	FP 94

WP= Wendeplatten Milling inserts, Plaquettes de fraisage, Inserti

Bestell-Nr. Order-No. Référence, Codice	D	H	S _{h11}	d ₁ ^{H6}	d ₂	zz	Z _{eff.}	WP	MS
SFA 063-04-4	63	40	4	16	32	4x2	4	FP 98	MS-8x25-912
SFA 063-05-4	63	40	5	16	32	4x2	4	FP 97	MS-8x25-912
SFA 063-06-4	63	40	6	16	32	4x2	4	FP 96	MS-8x25-912
SFA 080-04-5	80	40	4	22	40	5x2	5	FP 98	MS-10x25-912
SFA 080-05-5	80	40	5	22	40	5x2	5	FP 97	MS-10x25-912
SFA 080-06-5	80	40	6	22	40	5x2	5	FP 96	MS-10x25-912
SFA 080-07-4	80	40	7	22	40	4x2	4	FP 94	MS-10x25-912
SFA 080-08-4	80	40	8	22	40	4x2	4	FP 94	MS-10x25-912
SFA 080-09-4	80	40	9	22	40	4x2	4	FP 94	MS-10x25-912
SFA 100-04-7	100	45	4	27	45	7x2	7	FP 98	MS-12x30-912
SFA 100-05-7	100	45	5	27	45	7x2	7	FP 97	MS-12x30-912
SFA 100-06-7	100	45	6	27	45	7x2	7	FP 96	MS-12x30-912
SFA 100-07-5	100	45	7	27	45	5x2	5	FP 94	MS-12x30-912
SFA 100-08-5	100	45	8	27	45	5x2	5	FP 94	MS-12x30-912
SFA 100-09-5	100	45	9	27	45	5x2	5	FP 94	MS-12x30-912
SFA 125-04-9	125	50	4	32	58	9x2	9	FP 98	MS-16x30-912
SFA 125-05-9	125	50	5	32	58	9x2	9	FP 97	MS-16x30-912
SFA 125-06-9	125	50	6	32	58	9x2	9	FP 96	MS-16x30-912
SFA 125-07-6	125	50	7	32	58	6x2	6	FP 94	MS-16x30-912
SFA 125-08-6	125	50	8	32	58	6x2	6	FP 94	MS-16x30-912
SFA 125-09-6	125	50	9	32	58	6x2	6	FP 94	MS-16x30-912
SFA 160-05-11	160	63	5	40	68	11x2	11	FP 97	MS-20x40-912
SFA 160-06-11	160	63	6	40	68	11x2	11	FP 96	MS-20x40-912
SFA 160-07-8	160	63	7	40	68	8x2	8	FP 94	MS-20x40-912
SFA 160-08-8	160	63	8	40	68	8x2	8	FP 94	MS-20x40-912
SFA 160-09-8	160	63	9	40	68	8x2	8	FP 94	MS-20x40-912

WP= Wendeplatten Milling inserts, Plaquettes de fraisage, Inserti

MS= Mittenschraube Central screw, Vis centrale, Vite centrale di fissaggio

Kanal Freze

Kesici Uçlar ve Diş başına ilerleme hızı

		HT50 (code 22)	TA50 (code 2)	KT25 (code 15)				
	FP 94-R (S1) 11,0x11,0x4,7 r=0,4							
	f_z [mm]	0,25 (0,15-0,35)		0,25 (0,15-0,35)				
	FP 94-L (S1) 11,0x11,0x4,7 r=0,4							
	f_z [mm]	0,25 (0,15-0,35)		0,25 (0,15-0,35)				
	FP 96-R (S4) 10,0x10,0x3,2 r=0,4							
	f_z [mm]		0,15 (0,05-0,25)	0,25 (0,15-0,35)				
	FP 96-L (S4) 10,0x10,0x3,2 r=0,4							
	f_z [mm]		0,15 (0,05-0,25)	0,25 (0,15-0,35)				
	FP 97-R (S3) 10,0x10,0x2,7 r=0,4							
	f_z [mm]		0,10 (0,05-0,15)	0,10 (0,05-0,15)				
	FP 97-L (S3) 10,0x10,0x2,7 r=0,4							
	f_z [mm]		0,10 (0,05-0,15)	0,10 (0,05-0,15)				
	FP 98-R (S2) 10,0x10,0x2,2 r=0,4							
	f_z [mm]		0,10 (0,05-0,15)	0,10 (0,05-0,15)				
	FP 98-L (S2) 10,0x10,0x2,2 r=0,4							
	f_z [mm]		0,10 (0,05-0,15)	0,10 (0,05-0,15)				
	VPE	10	10	10				

Kanal Freze

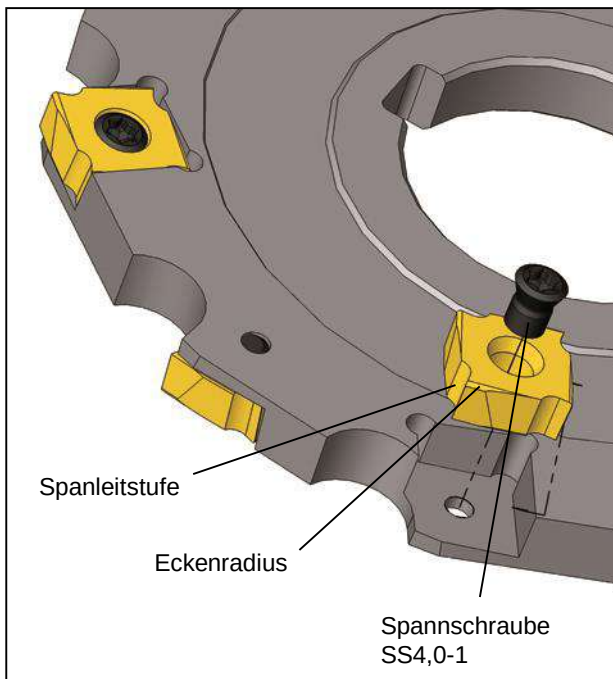
Kesim Hızları

V_c [m/min]	Stahl Steel Acier Acciaio	Rostfrei Stainless Acier inoxydable Inossidabile	Guss Cast iron Fonte Ghisa	NE-Metalle Non-ferrous metals Non ferreux Metalli non ferritici	Hochwarmfest Highly heat-resistant Superalliages Resistente al calore	Gehärtet Tempered Aciers traités Temprato
HT50	220 (160 - 300)	200 (100 - 300)	240 (200 - 300)			
TA50	220 (160 - 300)	200 (100 - 300)	240 (200 - 300)			
KT25			260 (180 - 350)			

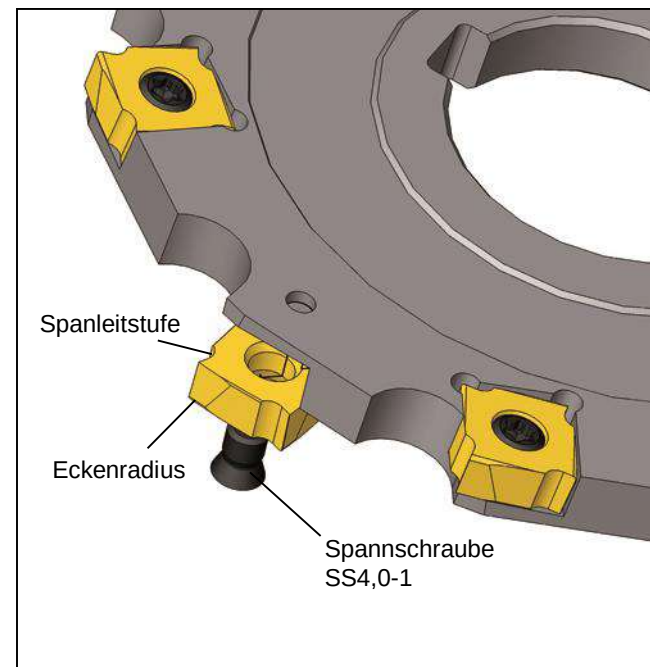
Kanal Freze

Kesici Uçların Montajı

Kesici Uç Tipi FP 9...-L



Kesici Uç Tipi FP 9...-R



Ürün-Eğitimi – Kesici Uçlu Takımlar

