

iMX

DEĞİŞTİRİLEBİLİR BAŞLIKLIL PARMAK FREZELER



BT30 MONOBLOK TİP – ÇELİK TAKIM TUTUCU

iMX serisi için yeni takım tutucular. Yüksek rijitlik sayesinde yüksek verimli işleme.

Çift temas yüzeyli tip
(Konik + Uç yüzü)

Boydan boya içten soğutma
İçten su vermeli takımlarla uyumlu

Yüksek rijitlikte tasarım

Konik boyunlu tip

ER PENS

DEĞİŞTİRİLEBİLİR BAŞLIKLIL PARMAK FREZELER

CNC otomat tezgahları, çok taretli işleme tezgahları gibi hızlı değişim uygulamaları ve rijit takım montajı gerektiren yüksek verimli işleme için idealdir.

Boydan boya içten soğutma
İçten su vermeli takımlarla uyumlu

Çift temas yüzeyli tip
(Konik + Uç yüzü)

iMX

BAŞLIK

Ürün Kod	Şekil		ZEFP	Çap Aralığı		Kesme kenarı uzun	P	H	M	S	N	
DÜZ												
iMX-S3HV	Düz ağız, 3 düzensiz aralıklı helis kanallı, başlık		3	Ø 10 – Ø 25			⊙		⊙	⊙	○	8
iMX-S4HV	Düz ağızlı, 4 düzensiz aralıklı helis kanallı, başlık		4	Ø 10 – Ø 32			⊙		⊙	⊙	○	12
	Düz ağızlı, 4 düzensiz aralıklı helis kanallı, kesme kenarı uzun tip, başlık			Ø 16, Ø 20	✓		⊙		⊙	⊙	○	
iMX-S4HV-S	Düz ağızlı, 4 düzensiz aralıklı helis kanallı, soğutma delikli, başlık		4	Ø 10 – Ø 25	✓		⊙		⊙	⊙	○	13
iMX-S3A	Düz ağızlı, 3 helis kanallı, Alüminyum alaşımları için, başlık		3	Ø 10 – Ø 28							⊙	19
iMX-R4F	Kaba, 4 helis kanallı ,başlık		4	Ø 10 – Ø 25			⊙		⊙	⊙	○	22
RADYUS												
iMX-C4HV	Köşe radyuslu, 4 düzensiz aralıklı helis kanallı, başlık		4	Ø 10 – Ø 28			○		⊙	⊙	○	25
	Köşe radyuslu , 4 düzensiz aralıklı helis kanallı, Kesme kenarı uzun tip, başlık			Ø 16, Ø 20	✓		○		⊙	⊙	○	
iMX-C4HV-S	Köşe radyuslu, 4 düzensiz aralıklı helis kanallı, soğutma delikli, başlık		4	Ø 10 – Ø 25	✓		○		⊙	⊙	○	28
iMX-C6HV-C	Köşe radyuslu, 6 düzensiz aralıklı helis kanallı, soğutma delikli, başlık		6	Ø 10 – Ø 25	✓		⊙		⊙	⊙		35
iMX-C6HV			6	Ø 10, Ø 12			⊙		⊙	⊙		
iMX-C10HV	Köşe radyuslu, çoklu düzensiz aralıklı helis kanallı, başlık		10	Ø 16			⊙		⊙	⊙		37
iMX-C12HV			12	Ø 20, Ø 25			⊙		⊙	⊙		
iMX-C4FD-C	Yüksek ilerleme için çift köşe radyuslu, soğutma delikli, 4 helis kanallı, başlık		4	Ø 10 – Ø 25	✓		⊙	⊙	⊙	⊙	○	39
iMX-C4FV	Yüksek verimli işleme için köşe radyuslu, 4 düzensiz aralıklı helis kanalı, başlık		4	Ø 10 – Ø 25			⊙	⊙				41
iMX-C3A	Köşe radyuslu, 3 helis kanallı, Alüminyum alaşımları için, başlık		3	Ø 10 – Ø 28							⊙	43
iMX-C8T			8	Ø 8	✓				⊙	⊙		
iMX-C10T	Köşe radyuslu, Konik, Çoklu helis kanallı, soğutma delikli, başlık		10	Ø 10	✓				⊙	⊙		46
iMX-C12T			12	Ø 15, Ø 19	✓				⊙	⊙		
iMX-C15T			15	Ø 15, Ø 19	✓				⊙	⊙		

Ürün Kod	Şekil		ZEFP	Çap Aralığı		Kesme kenarı uzun	P	H	M	S	N	
RADYUS												
NEW iMX-C8T-E			8	Ø 8	✓				⊙	⊙		
NEW iMX-C10T-E	Köşe radyuslu, Konik, Çoklu helis kanallı, soğutma delikli, başlık		10	Ø 10	✓				⊙	⊙		48
NEW iMX-C12T-E			12	Ø 15, Ø 19	✓				⊙	⊙		
NEW iMX-C15T-E			15	Ø 15, Ø 19	✓				⊙	⊙		
iMX-RC4F-C	4 kanallı, kesme sıvısı delikli kaba işleme başlığı		4	Ø 10 - Ø 20	✓		○		○	⊙		50
KÜRE												
iMX-B4HV	Küre uçlu, 4 helis kanallı düzensiz helis açılı, başlık		4	Ø 10 - Ø 25			⊙		⊙	⊙	○	52
iMX-B4HV-E	Küre ağızlı, 4 helis kanallı, düzensiz helis açılı, soğutma delikli, başlık		4	Ø 10 - Ø 25	✓		⊙		⊙	⊙	○	53
iMX-B6HV	Küre uçlu, 6 helis kanallı, düzensiz helis açılı, başlık		6	Ø 10 - Ø 25			⊙		⊙	⊙	○	55
iMX-B2S/ iMX-B4S	Sertleştirilmiş çelik için küre uçlu 2 ağızlı başlık		2	Ø 16 - Ø 20				⊙				57
	Sertleştirilmiş çelik için küre uçlu 4 ağızlı başlık		4	Ø 16 - Ø 20								
iMX-B3FV	Yüksek verimli işleme için, 3 ağızlı, düzensiz kavisli, küre uçlu başlık		3	Ø 10 - Ø 20			⊙	⊙				61
iMX-B4WH-S	4 kanallı, soğutma delikli lolipop başlıklı		4	Ø 12 - Ø 20	✓		⊙		⊙	⊙	○	61
PAH												
iMX-CH3L	Pah, 3 kanallı, başlık		3	Ø 10 - Ø 20			⊙	○	⊙	⊙		64
iMX-CH6V	Pah, 6 kanallı, başlık		6	Ø 12 - Ø 20			⊙	○	⊙	⊙		66

TUTUCU

Orta, yarı uzun ve uzun boylarda altı boşaltılmış tip tutucular mevcuttur.

Tip		Uzunluk	Konik Açısı	Malzeme	
Altı boşaltılmış		Orta Yarı uzun Uzun	X	Karbür	68
		Orta		Çelik	69
Düz		Yarı uzun Uzun	X	Karbür	68
		Orta		Çelik	69
Konik boyun		Uzun	1°	Karbür	68
Düz		Orta		Çelik	70
Konik boyun		Orta		Çelik	70
NEW ER Pens		Kısa		Çelik	71

iMX – TANIMLAMA

BAŞLIK

Seri Tanımı•Bağlama ölçüsü

Tutucunun bağlama ölçüsü aynı olmalıdır.

Çap

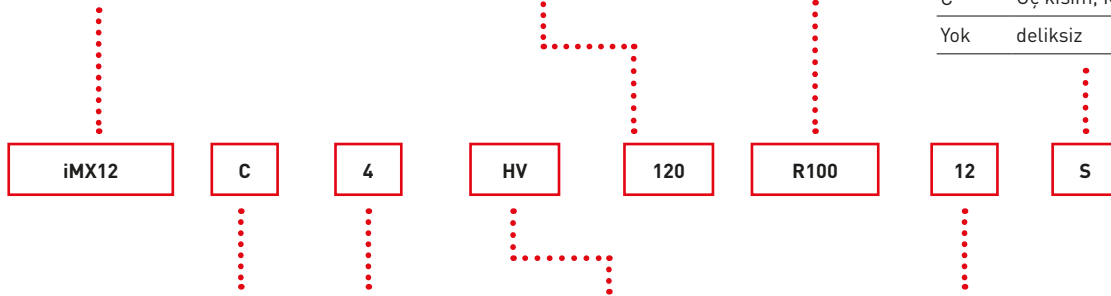
Örnek.
120 → 12 mm

Köşe R.

Örneğin.
R050 → 0.5 mm
R100 → 1 mm

Soğutma deliği

S	Çevrest (Kenar)
E	Uç kısım
C	Uç kısım, Merkezden
Yok	deliksiz



Temel yapılandırma

S	Düz
C	Köşe radyuslu
B	Küre uçlu
R	Kaba işleme
CH	Pah

Kanal Sayısı

Örnek.
4 → 4 kanallı

Özellikler

H	Yüksek helis
V	Titreşim kontrolü
F	Yüksek Verimli İşleme için
A	Alüminyum Alaşımlar
D	Çift köşe radyuslu
F	İnce adımlı (Kaba İşleme)
T	Konik
L	Eğik ağızlı

Kanal uzunluğu

Örnek.
12 → 12. mm
(Ondalık basamağı kesik)
A45 → Pah açısı 45°

TUTUCU

Tire

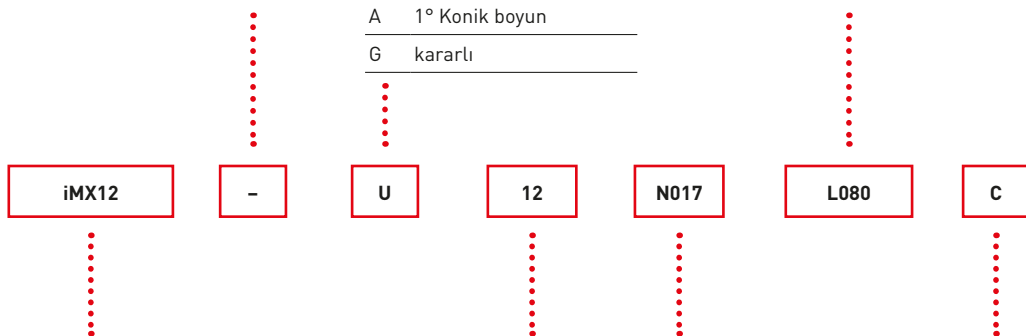
Tire tutucuları gösterir.

Şekil

S	Düz
U	Altı boşaltılmış
A	1° Konik boyun
G	kararlı

Toplam Uzunluk

Örnek.
L080 → 80 mm



Seri Tanımı•Bağlama ölçüsü

Başlığın bağlama ölçüsü aynı olmalıdır.

Şaft çapı

12 → 12 mm

Boyun Uzunluğu

Örnek.
N017 → 17*mm
(Ondalık basamağı kesik)

Takım malzemesi

C	Karbür
S	Çelik

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

TÜM KESME KOŞULLARI İÇİN TAKIM SERBEST BOY FAKTÖRLERİ KULLANIMI

Material	L/D	Vc	n	fz	ae
P	Karbon çeliği,	2	100 %	100 %	100 %
	Alaşımlı çelik,	3	100 %	100 %	100 %
	Yumuşak Çelik	4	80 %	90 %	70 %
	Önceden sertleştirilmiş çelik,	5	60 %	80 %	40 %
N	Alaşımlı takım çeliği	6	50 %	70 %	30 %
		7	40 %	70 %	20 %
		8	40 %	60 %	10 %
	Bakır, Bakır alaşımlar	9	30 %	60 %	10 %
M		2	100 %	100 %	100 %
	Çökelmeyle sertleştirilmiş paslanmaz çelik,	3	100 %	100 %	100 %
	Kobalt krom alaşım,	4	80 %	90 %	70 %
	Ostenitik ve Ferritik paslanmaz çelik	5	60 %	80 %	40 %
S		6	50 %	70 %	30 %
		7	30 %	60 %	20 %
		8	30 %	50 %	10 %
	Bakır, Bakır alaşımlar	9	20 %	50 %	10 %

iMX-S3HV



42°
43.5°
45°

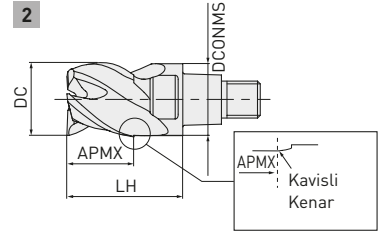
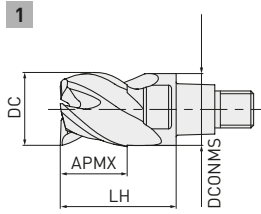


DÜZ AĞIZLI, 3 DÜZENSİZ HELİS KANALLI BAŞLIK

P M S N



DC < 12	DC > 12
0	0
-0.020	-0.030



Sipariş No.	DC	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	EP7020	Tip
IMX10S3HV10008	10	8.5	16	9.7	3	●	1
IMX12S3HV12009	12	9.6	19	11.7	3	●	2
IMX16S3HV16012	16	12.8	24	15.5	3	●	2
IMX20S3HV20016	20	16	30	19.5	3	●	2
IMX25S3HV25020	25	20	37.5	24.5	3	●	2

1/1

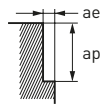


iMX-S3HV

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

YAN KENAR FREZELEME

Malzeme		DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P	Karbon çeliği, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik	10	150	4800	0.09	1300	8	2
		12	150	4000	0.09	1100	9.6	2.4
		16	150	3000	0.1	900	12.8	3.2
N	Bakır, Bakır alaşımlar	20	150	2400	0.1	720	16	4
		25	150	1900	0.12	680	20	5
P	Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı takım çeliği	10	120	3800	0.06	680	8	2
		12	120	3200	0.065	620	9.6	2.4
		16	120	2400	0.075	540	12.8	3.2
		20	120	1900	0.075	430	16	4
		25	120	1500	0.075	340	20	5
M	Çökelmeyle sertleştirilmiş paslanmaz çelik, Kobalt krom alaşım	10	75	2400	0.06	430	8	2
		12	75	2000	0.065	390	9.6	2.4
		16	75	1500	0.075	340	12.8	3.2
		20	75	1200	0.075	270	16	4
		25	75	950	0.075	210	20	5
S	Isıya dirençli alaşımlar	10	40	1300	0.04	160	8	1
		12	40	1100	0.045	150	9.6	1.2
		16	40	800	0.05	120	12.8	1.6
		20	40	640	0.05	96	16	2
		25	40	510	0.05	77	20	2.5
M	Ostenitik ve Ferritik paslanmaz çelik	10	100	3200	0.075	720	8	2
		12	100	2700	0.08	650	9.6	2.4
		16	100	2000	0.09	540	12.8	3.2
S	Titanyum alaşım	20	100	1600	0.09	430	16	4
		25	100	1300	0.09	350	20	5



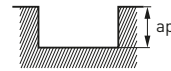
1/3

1. Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
2. Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
3. Düzensiz helis helis kanallı parmak frezeleri, standart parmak frezelere kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir. Ancak, makinenin veya iş parçasıbağlama rijiditliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir. Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme hızını orantısal şekilde düşürün veya kesme derinliğini düşürün.

iMX-S3HV

KANAL AÇMA

Malzeme	DC	Vc	n	fz	Vf	ap
P	10	100	3200	0.04	380	5
	12	100	2700	0.05	410	6
	16	100	2000	0.07	420	8
N	20	100	1600	0.07	340	10
	25	100	1300	0.08	310	12
P	10	80	2500	0.03	230	5
	12	80	2100	0.04	250	6
	16	80	1600	0.05	240	8
	20	80	1300	0.05	200	10
	25	80	1000	0.05	150	12
M	10	60	1900	0.025	100	5
	12	60	1600	0.035	170	6
	16	60	1200	0.05	180	8
	20	60	950	0.05	140	10
	25	60	760	0.05	110	12
S	10	30	950	0.02	57	2
	12	30	800	0.03	72	2.4
	16	30	600	0.05	90	3.2
	20	30	480	0.05	72	4
	25	30	380	0.05	57	5
M	10	75	2400	0.03	200	5
	12	75	2000	0.04	240	6
	16	75	1500	0.06	270	8
S	20	75	1200	0.06	220	10
	25	75	950	0.06	170	12



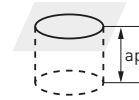
2/3

1. Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için suda çözünebilir soğutma suyu kullanımı etkilidir.
2. Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
3. Düzensiz helis kanallı parmak frezeleri, standart parmak frezelere kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir. Ancak, tezgahın veya iş parçasının bağlanma rijiditliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir. Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme hızını orantısal şekilde düşürün veya kesme derinliğini düşürün.

iMX-S3HV

DALMA

Malzeme		DC	Vc	n	fz	Vf	ap	AZ
P	Karbon çeliği, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik	10	100	3200	0.14	450	5	2.5
		12	100	2700	0.14	380	6	2.5
		16	100	2000	0.14	280	8	2.5
N	Bakır, Bakır alaşımlar	20	100	1600	0.14	220	10	2.5
		25	100	1300	0.14	180	12.5	2.5
P	Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı takım çeliği	10	70	2200	0.09	200	5	2
		12	70	1900	0.09	170	6	2
		16	70	1400	0.09	130	8	2
		20	70	1100	0.09	99	10	2
		25	70	890	0.09	80	12.5	2
M	Çökelmeyle sertleştirilmiş paslanmaz çelik, Kobalt krom alaşım	10	40	1300	0.03	39	5	0.6
		12	40	1100	0.03	33	6	0.6
		16	40	800	0.03	24	8	0.6
		20	40	640	0.03	19	10	0.6
		25	40	510	0.03	15	12.5	0.6
M	Ostenitik ve Ferritik paslanmaz çelik	10	60	1900	0.03	57	5	0.6
		12	60	1600	0.03	48	6	0.6
		16	60	1200	0.03	36	8	0.6
S	Titanyum alaşım	20	60	950	0.03	29	10	0.6
		25	60	760	0.03	23	12.5	0.6



3/3

1. Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için, suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
2. Düzensiz helis kanallı parmak frezeleri, standart parmak frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir. Ancak, tezgahın veya iş parçasının bağlanma rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir. Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme hızını orantılı olarak düşürün veya kesme derinliğini düşürün.

iMX-S4HV

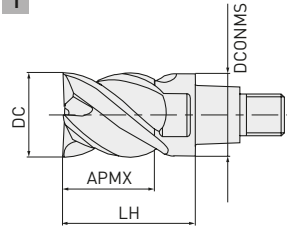


DÜZ AĞIZLI, 4 DÜZENSİZ ARALIKLI HELİS KANALLI BAŞLIK

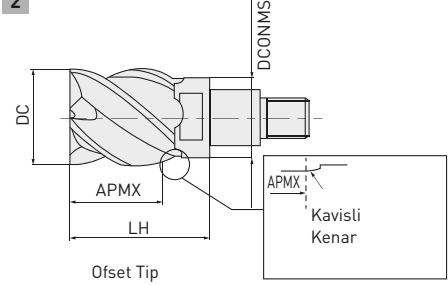


DC < 12	DC > 12
0	0
-0.020	-0.030

1



2



Sipariş No.	EP7020	DC	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tip
IMX10S4HV10010	●	10	10.5	16	9.7	4	1
IMX10S4HV12012	●	12	12.5	19	9.7	4	2
IMX12S4HV12012	●	12	12.5	19	11.7	4	1
IMX12S4HV14014	●	14	14.5	22.5	11.7	4	2
IMX16S4HV16016	●	16	16.5	24	15.5	4	1
IMX16S4HV18018	●	18	18.5	27	15.5	4	2
IMX20S4HV20020	●	20	20	30	19.5	4	2
IMX20S4HV22023	●	22	23	33	19.5	4	2
IMX25S4HV25025	●	25	25	37.5	24.5	4	2
IMX25S4HV28029	●	28	29	41.5	24.5	4	2
IMX25S4HV30031	●	30	31	43.5	24.5	4	2
IMX25S4HV32033	●	32	33	45.5	24.5	4	2

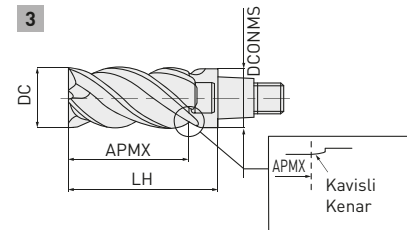
1/1



UZUN KESME KENARLI TİP



3



Sipariş No.	DC	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	EP7020	Tip
IMX16S4HV16032	16	32	40	15.5	4	●	3
IMX20S4HV20040	20	40	50	19.5	4	●	3

1/1

iMX-S4HV-S

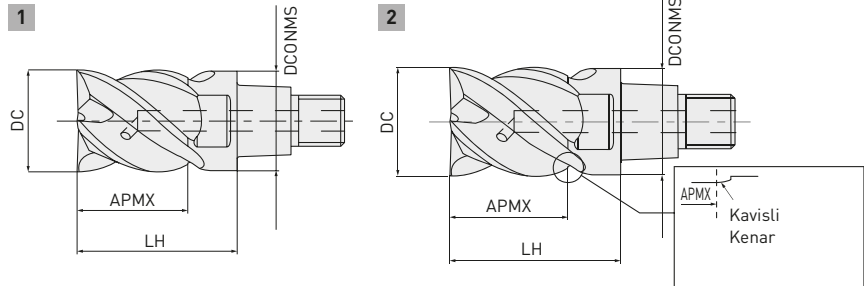


DÜZ AĞIZLI, 4 DÜZENSİZ ARALIKLI HELİS KANALI,
SOĞUTMA DELİKLİ BAŞLIK

P M S N



(Çevresel kesme kenarı soğutma delikli)



DC < 12	DC > 12
0	0
-0.020	-0.030

Sipariş No.	EP7020	DC	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tip
IMX10S4HV10010S	●	10	10.5	16	9.7	4	1
IMX12S4HV12012S	●	12	12.5	19	11.7	4	1
IMX16S4HV16016S	●	16	16.5	24	15.5	4	1
IMX20S4HV20020S	●	20	20	30	19.5	4	2
IMX25S4HV25025S	●	25	25	37.5	24.5	4	2

1/1

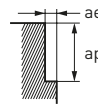


iMX-S4HV / S4HV-S

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

YAN KENAR FREZELEME

Malzeme		DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P	Karbon çeliği, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik	10	150	4800	0.09	1700	10	2
		12	150	4000	0.09	1400	12	2.4
		16	150	3000	0.1	1200	16	3.2
N	Bakır, Bakır alaşımlar	20	150	2400	0.1	960	20	4
		25	150	1900	0.12	910	25	5
P	Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı takım çeliği	10	120	3800	0.06	910	10	2
		12	120	3200	0.065	830	12	2.4
		16	120	2400	0.075	720	16	3.2
		20	120	1900	0.075	570	20	4
		25	120	1500	0.075	450	25	5
M	Çökelmeyle sertleştirilmiş paslanmaz çelik, Kobalt krom alaşım	10	75	2400	0.06	580	10	2
		12	75	2000	0.065	520	12	2.4
		16	75	1500	0.075	450	16	3.2
		20	75	1200	0.075	360	20	4
		25	75	950	0.075	290	25	5
S	Isıya dirençli alaşımlar	10	40	1300	0.04	210	10	1
		12	40	1100	0.045	200	12	1.2
		16	40	800	0.05	160	16	1.6
		20	40	640	0.05	130	20	2
		25	40	510	0.05	100	25	2.5
M	Ostenitik ve Ferritik paslanmaz çelik	10	100	3200	0.075	960	10	2
		12	100	2700	0.08	860	12	2.4
		16	100	2000	0.09	720	16	3.2
S	Titanyum alaşım	20	100	1600	0.09	580	20	4
		25	100	1300	0.09	470	25	5

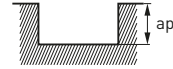


1/1

1. Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
2. Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
3. Düzensiz helis kanallı parmak frezeleri, standart parmak frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir. Ancak, tezgahın veya iş parçası bağlama rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir. Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme hızını orantılı olarak düşürün veya kesme derinliğini düşürün.

iMX-S4HV/S4HV-S - KANAL AÇMA

Malzeme		DC	Vc	n	fz	Vf	ap
P	Karbon çeliği, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik	10	100	3200	0.04	510	5
		12	100	2700	0.05	540	6
		16	100	2000	0.07	560	8
N	Bakır, Bakır alaşımlar	20	100	1600	0.07	450	10
		25	100	1300	0.08	420	12
P	Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı takım çeliği	10	80	2500	0.03	300	5
		12	80	2100	0.04	340	6
		16	80	1600	0.05	320	8
		20	80	1300	0.05	260	10
		25	80	1000	0.05	200	12
M	Çökelmeyle sertleştirilmiş paslanmaz çelik, Kobalt krom alaşım	10	60	1900	0.025	190	5
		12	60	1600	0.035	220	6
		16	60	1200	0.05	240	8
		20	60	950	0.05	190	10
		25	60	760	0.05	150	12
S	Isıya dirençli alaşımlar	10	30	950	0.02	76	2
		12	30	800	0.03	96	2.4
		16	30	600	0.05	120	3.2
		20	30	480	0.05	96	4
		25	30	380	0.05	76	5
M	Ostenitik ve Ferritik paslanmaz çelik	10	75	2400	0.03	290	5
		12	75	2000	0.04	320	6
		16	75	1500	0.06	360	8
S	Titanyum alaşım	20	75	1200	0.06	290	10
		25	75	950	0.06	230	12



iMX-S4HV / S4HV-S

YAN KENAR FREZELEME

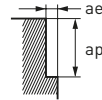
Malzeme	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P	≤3	12	150	4000	0.09	1400	12	1.2
		14	150	3400	0.09	1200	14	1.4
		18	150	2700	0.1	1100	18	1.8
		22	150	2200	0.1	880	22	2.2
		28	150	1700	0.12	820	28	2.8
		30	150	1600	0.12	770	30	3
		32	150	1500	0.12	720	32	3.2
	5	12	90	2400	0.07	670	12	0.5
		14	90	2000	0.07	560	14	0.6
		18	90	1600	0.08	510	18	0.7
		22	90	1300	0.08	420	22	0.9
		28	90	1000	0.1	400	28	1.1
		30	90	950	0.1	380	30	1.2
		32	90	900	0.1	360	32	1.3
N	7	12	60	1600	0.06	380	12	0.2
		14	60	1400	0.06	340	14	0.3
		18	60	1100	0.07	310	18	0.4
		22	60	870	0.07	240	22	0.4
		28	60	680	0.08	220	28	0.6
		30	60	640	0.08	200	30	0.6
		32	60	600	0.08	190	32	0.6
P	≤3	12	120	3200	0.06	770	12	1.2
		14	120	2700	0.065	700	14	1.4
		18	120	2100	0.075	630	18	1.8
		22	120	1700	0.075	510	22	2.2
		28	120	1400	0.075	420	28	2.8
		30	120	1300	0.075	390	30	3
		32	120	1200	0.075	360	32	3.2
	5	12	70	1900	0.05	380	12	0.5
		14	70	1600	0.05	320	14	0.6
		18	70	1200	0.06	290	18	0.7
		22	70	1000	0.06	240	22	0.9
		28	70	800	0.06	190	28	1.1
		30	70	740	0.06	180	30	1.2
		32	70	700	0.06	170	32	1.3
	7	12	50	1300	0.04	210	12	0.2
		14	50	1100	0.05	220	14	0.3
		18	50	880	0.05	180	18	0.4
		22	50	720	0.05	140	22	0.4
		28	50	570	0.05	110	28	0.6
		30	50	530	0.05	110	30	0.6
		32	50	500	0.05	100	32	0.6

iMX-S4HV/S4HV-S - YAN KENAR FREZELEME

Malzeme	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
M	≤3	12	75	2000	0.06	480	12	1.2
		14	75	1700	0.065	440	14	1.4
		18	75	1300	0.075	390	18	1.8
		22	75	1100	0.075	330	22	2.2
		28	75	850	0.075	260	28	2.8
		30	75	800	0.075	240	30	3
		32	75	750	0.075	230	32	3.2
	5	12	50	1300	0.05	260	12	0.5
		14	50	1100	0.05	220	14	0.6
		18	50	880	0.06	210	18	0.7
		22	50	720	0.06	170	22	0.9
		28	50	570	0.06	140	28	1.1
		30	50	530	0.06	130	30	1.2
		32	50	500	0.06	120	32	1.3
	7	12	24	640	0.04	100	12	0.2
		14	24	550	0.05	110	14	0.3
		18	24	420	0.05	84	18	0.4
		22	24	350	0.05	70	22	0.4
		28	24	270	0.05	54	28	0.6
		30	24	250	0.05	50	30	0.6
		32	24	240	0.05	48	32	0.6
S	≤3	12	30	800	0.04	130	12	0.9
		14	30	680	0.045	120	14	1.1
		18	40	710	0.05	140	18	1.4
		22	40	580	0.05	120	22	1.7
		28	40	450	0.05	90	28	2.1
		30	40	420	0.05	84	30	2.3
		32	40	400	0.05	80	32	2.4
	5	12	10	270	0.03	32	12	0.4
		14	10	230	0.04	37	14	0.4
		18	19	340	0.04	54	18	0.6
		22	19	270	0.04	43	22	0.7
		28	19	220	0.04	35	28	0.8
		30	19	200	0.04	32	30	0.9
		32	19	190	0.04	30	32	1.0
	7	12	—	—	—	—	—	—
		14	—	—	—	—	—	—
		18	—	—	—	—	—	—
		22	—	—	—	—	—	—
		28	—	—	—	—	—	—
		30	—	—	—	—	—	—
		32	—	—	—	—	—	—

iMX-S4HV/S4HV-S - YAN KENAR FREZELEME

Malzeme	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
M	≤3	12	100	2700	0.075	810	12	1.2
		14	100	2300	0.08	740	14	1.4
		18	100	1800	0.09	650	18	1.8
		22	100	1400	0.09	500	22	2.2
		28	100	1100	0.09	400	28	2.8
		30	100	1100	0.09	400	30	3
		32	100	990	0.09	360	32	3.2
	5	12	60	1600	0.06	380	12	0.5
		14	60	1400	0.06	340	14	0.6
		18	60	1100	0.07	310	18	0.7
		22	60	870	0.07	240	22	0.9
		28	60	680	0.07	190	28	1.1
		30	60	640	0.07	180	30	1.2
		32	60	600	0.07	170	32	1.3
S	7	12	32	850	0.05	170	12	0.2
		14	32	730	0.06	180	14	0.3
		18	32	570	0.06	140	18	0.4
		22	32	460	0.06	110	22	0.4
		28	32	360	0.06	86	28	0.6
		30	32	340	0.06	82	30	0.6
		32	32	320	0.06	77	32	0.6



3/3

1. Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
2. Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı artırılabilir.
3. Düzensiz helis kanallı parmak frezeleri, standart parmak frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir. Ancak, tezgahın veya iş parçası bağlama rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir. Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme hızını orantılı olarak düşürün veya kesme derinliğini düşürün.

iMX-S3A



37.5°



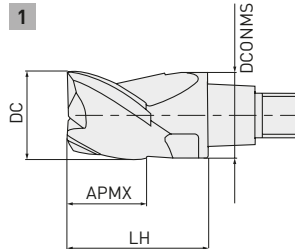
DÜZ AĞIZLI, 3 HELİS KANALLI, ALÜMİNYUM ALAŞIMLARI İÇİN BAŞLIK

N

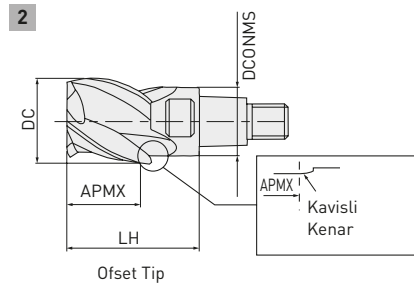


DC < 12	DC > 12
0	0
-0.020	-0.030

1



2



Sipariş No.	ET2020	DC	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tip
IMX10S3A10008	●	10	8.5	16	9.7	3	1
IMX10S3A12010	●	12	10.1	19	9.7	3	2
IMX12S3A12009	●	12	9.6	19	11.7	3	2
IMX12S3A14011	●	14	11.7	22.5	11.7	3	2
IMX16S3A16012	●	16	12.8	24	15.5	3	2
IMX16S3A18014	●	18	14.9	27	15.5	3	2
IMX20S3A20016	●	20	16	30	19.5	3	2
IMX20S3A22018	●	22	18.6	33	19.5	3	2
IMX25S3A25020	●	25	20	37.5	24.5	3	2
IMX25S3A28023	●	28	23.4	41.5	24.5	3	2

1/1

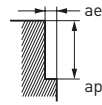


iMX-S3A

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

YAN KENAR FREZELEME

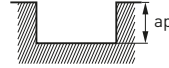
Malzeme	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
N Alüminyum alaşım	10	500	16000	0.117	5600	8	3
	12	500	13000	0.118	4600	9.6	3.6
	16	500	10000	0.153	4600	12.8	4.8
	20	500	8000	0.175	4200	16	6
	25	500	6000	0.211	3800	20	7.5



1/1

KANAL AÇMA

Malzeme	DC	Vc	n	fz	Vf	ap
N Alüminyum alaşım	10	500	16000	0.068	3300	5
	12	500	13000	0.072	2800	6
	16	500	10000	0.093	2800	8
	20	500	8000	0.108	2600	10
	25	500	6000	0.127	2300	12.5

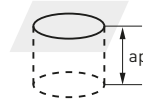


1/1

iMX-S3A - ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

DALMA

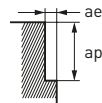
Malzeme	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	AZ
N Alüminyum alaşım	10	300	9600	0.1	960	5	2.5
	12	300	8000	0.1	800	6	2.5
	16	300	6000	0.1	600	8	2.5
	20	300	4800	0.1	480	10	2.5
	25	300	3800	0.1	380	12.5	2.5



1/1

YAN KENAR FREZELEME

Malzeme	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
N Alüminyum alaşım	≤3	12	500	13000	0.117	4600	9.6	2.4
		14	500	11000	0.118	3900	11.2	2.8
		18	500	8800	0.153	4000	14.4	3.6
		22	500	7200	0.175	3800	17.6	4.4
		28	500	5700	0.211	3600	22.4	5.6
	5	12	300	8000	0.09	2200	9.6	1.0
		14	300	6800	0.09	1800	11.2	1.1
		18	300	5300	0.12	1900	14.4	1.4
		22	300	4300	0.14	1800	17.6	1.8
		28	300	3400	0.17	1700	22.4	2.2
	7	12	200	5300	0.08	1300	9.6	0.5
		14	200	4500	0.08	1100	11.2	0.6
		18	200	3500	0.11	1200	14.4	0.7
		22	200	2900	0.12	1000	17.6	0.9
		28	200	2300	0.15	1000	22.4	1.1



1/1

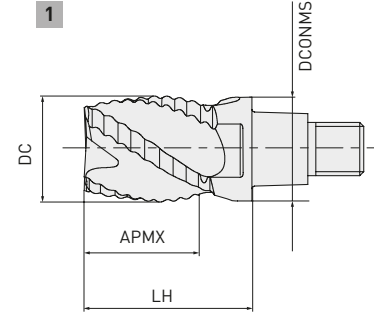
1. Suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı önerilir.
2. Tezgahın veya iş parçasının rijidliği düşükse titreşim oluşabilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme hızını orantılı olarak düşürün veya kesme derinliğini düşürün.

iMX-R4F



DÜZ AĞIZLI 4 HELİS KANALLI KABA BAŞLIK

P M S N



Sipariş No.	EP7020	DC	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tip
IMX10R4F10010	●	10	10.5	16	9.7	4	1
IMX12R4F12012	●	12	12.5	19	11.7	4	
IMX16R4F16016	●	16	16.5	24	15.5	4	
IMX20R4F20021	●	20	21	30	19.5	4	
IMX25R4F25026	●	25	26	37.5	24.5	4	

1/1

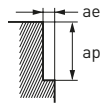


iMX-R4F

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

YAN KENAR FREZELEME

Malzeme		DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P	Karbon çeliği, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik	10	150	4800	0.045	860	8	4
		12	150	4000	0.045	720	9.6	4.8
		16	150	3000	0.05	600	12.8	6.4
N	Bakır, Bakır alaşımlar	20	150	2400	0.05	480	16	8
		25	150	1900	0.06	460	20	10
P	Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı takım çeliği	10	120	3800	0.03	460	8	4
		12	120	3200	0.033	420	9.6	4.8
		16	120	2400	0.038	360	12.8	6.4
		20	120	1900	0.038	290	16	8
		25	120	1500	0.038	230	20	10
M	Çökelmeyle sertleştirilmiş paslanmaz çelik, Kobalt krom alaşım	10	75	2400	0.03	290	8	4
		12	75	2000	0.033	260	9.6	4.8
		16	75	1500	0.038	230	12.8	6.4
		20	75	1200	0.038	180	16	8
		25	75	950	0.038	140	20	10
S	Isıya dirençli alaşımlar	10	40	1300	0.04	210	8	1
		12	40	1100	0.045	200	9.6	1.2
		16	40	800	0.05	160	12.8	1.6
		20	40	640	0.05	130	16	2
		25	40	510	0.05	100	20	2.5
M	Ostenitik ve Ferritik paslanmaz çelik	10	100	3200	0.038	480	8	4
		12	100	2700	0.04	430	9.6	4.8
		16	100	2000	0.045	360	12.8	6.4
S	Titanyum alaşım	20	100	1600	0.045	290	16	8
		25	100	1300	0.045	230	20	10



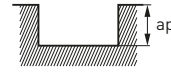
1/1

1. Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
2. Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
3. Tezgahın veya iş parçasının rijidliği düşükse titreşim oluşabilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme hızını orantılı olarak düşürün veya kesme derinliğini düşürün.

iMX-R4F - ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

KANAL AÇMA

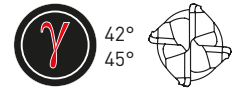
Malzeme	DC	Vc	n	fz	Vf	ap
P	10	100	3200	0.04	510	5
	12	100	2700	0.045	490	6
	16	100	2000	0.05	400	8
N	20	100	1600	0.05	320	10
	25	100	1300	0.06	310	12
P	10	80	2500	0.03	300	5
	12	80	2100	0.032	270	6
	16	80	1600	0.038	240	8
	20	80	1300	0.038	200	10
	25	80	1000	0.038	150	12
M	10	40	1300	0.016	83	4
	12	40	1100	0.02	88	4.8
	16	40	800	0.024	77	6.4
	20	40	640	0.027	70	8
	25	40	510	0.027	55	10
M	10	60	1900	0.02	150	4
	12	60	1600	0.025	160	4.8
	16	60	1200	0.03	140	6.4
S	20	60	950	0.034	130	8
	25	60	760	0.034	100	10



1/1

1. Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için suda çözünabilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
2. Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı artırılabilir.
3. Tezgahın veya iş parçasının rijidliği düşükse titreşim olabilir. Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme oranını orantısal olarak düşürün veya daha küçük bir kesme derinliği seçin.

iMX-C4HV



DÜZ AĞIZLI KÖŞE RADIUSLU , 4 DÜZENSİZ HELİS KANALLI BAŞLIK



RE

±0.020



DC<12

0

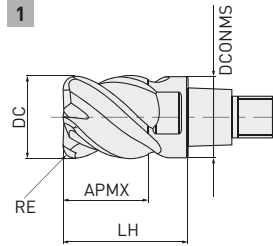
-0.020

DC>12

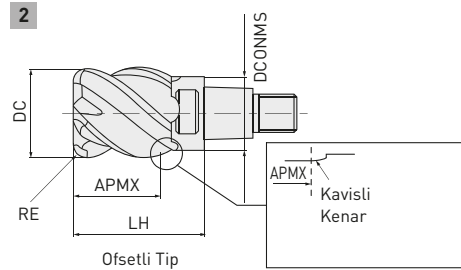
0

-0.030

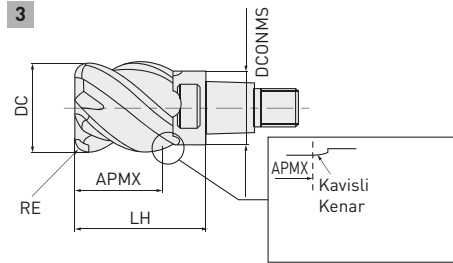
1



2



3



Sipariş No.	EP7020	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tip
IMX10C4HV100R03010	●	10	0.3	10	16	9.7	4	3
IMX10C4HV100R05010	●	10	0.5	10.5	16	9.7	4	1
IMX10C4HV100R10010	●	10	1	10.5	16	9.7	4	1
IMX10C4HV100R15010	●	10	1.5	10.5	16	9.7	4	1
IMX10C4HV100R20010	●	10	2	10.5	16	9.7	4	1
IMX10C4HV100R25010	●	10	2.5	10.5	16	9.7	4	1
IMX10C4HV100R30010	●	10	3	10.5	16	9.7	4	1
IMX10C4HV110R05011	●	11	0.5	11.5	16	9.7	4	2
IMX10C4HV110R10011	★	11	1	11.5	16	9.7	4	2
IMX10C4HV120R03012	●	12	0.3	12.5	19	9.7	4	2
IMX10C4HV120R05012	●	12	0.5	12.5	19	9.7	4	2
IMX10C4HV120R10012	●	12	1	12.5	19	9.7	4	2
IMX10C4HV120R20012	●	12	2	12.5	19	9.7	4	2
IMX12C4HV120R03012	●	12	0.3	12	19	11.7	4	3
IMX12C4HV120R05012	●	12	0.5	12.5	19	11.7	4	1
IMX12C4HV120R10012	●	12	1	12.5	19	11.7	4	1
IMX12C4HV120R15012	●	12	1.5	12.5	19	11.7	4	1
IMX12C4HV120R20012	●	12	2	12.5	19	11.7	4	1
IMX12C4HV120R25012	●	12	2.5	12.5	19	11.7	4	1
IMX12C4HV120R30012	●	12	3	12.5	19	11.7	4	1
IMX12C4HV120R40012	●	12	4	12	19	11.7	4	1
IMX12C4HV130R05013	★	13	0.5	13.5	21.5	11.7	4	2
IMX12C4HV130R10013	★	13	1	13.5	21.5	11.7	4	2

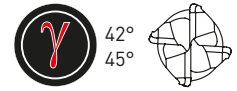
1/2

iMX-C4HV - DÜZ AĞIZLI KÖŞE RADYUSLU , 4 DÜZENSİZ HELİS KANALLI BAŞLIK

Sipariş No.	EP7020	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tip
IMX12C4HV140R03014	●	14	0.3	14.5	22.5	11.7	4	2
IMX12C4HV140R05014	●	14	0.5	14.5	22.5	11.7	4	2
IMX12C4HV140R10014	●	14	1	14.5	22.5	11.7	4	2
IMX12C4HV140R20014	●	14	2	14.5	22.5	11.7	4	2
IMX16C4HV160R03016	●	16	0.3	16	24	15.5	4	3
IMX16C4HV160R05016	●	16	0.5	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R10016	●	16	1	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R15016	●	16	1.5	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R20016	●	16	2	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R25016	●	16	2.5	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R30016	●	16	3	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R40016	●	16	4	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R50016	●	16	5	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV170R05017	★	17	0.5	17.5	26	15.5	4	2
IMX16C4HV170R10017	★	17	1	17.5	26	15.5	4	2
IMX16C4HV180R03018	●	18	0.3	18.5	27	15.5	4	2
IMX16C4HV180R05018	●	18	0.5	18.5	27	15.5	4	2
IMX16C4HV180R10018	●	18	1	18.5	27	15.5	4	2
IMX16C4HV180R20018	●	18	2	18.5	27	15.5	4	2
IMX16C4HV180R30018	●	18	3	18.5	27	15.5	4	2
IMX20C4HV200R03020	●	20	0.3	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R05020	●	20	0.5	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R10020	●	20	1	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R15020	●	20	1.5	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R20020	●	20	2	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R25020	●	20	2.5	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R30020	●	20	3	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R40020	●	20	4	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R50020	●	20	5	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R60020	●	20	6	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R63520	●	20	6.35	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV220R05023	★	22	0.5	23	33	19.5	4	2
IMX20C4HV220R10023	●	22	1	23	33	19.5	4	2
IMX20C4HV220R20023	●	22	2	23	33	19.5	4	2
IMX20C4HV220R30023	●	22	3	23	33	19.5	4	2
IMX25C4HV250R10025	●	25	1	25	37.5	24.5	4	3
IMX25C4HV250R20025	●	25	2	25	37.5	24.5	4	3
IMX25C4HV250R30025	●	25	3	25	37.5	24.5	4	3
IMX25C4HV250R40025	●	25	4	25	37.5	24.5	4	3
IMX25C4HV250R50025	●	25	5	25	37.5	24.5	4	3
IMX25C4HV250R60025	●	25	6	25	37.5	24.5	4	3
IMX25C4HV250R63525	●	25	6.35	25	37.5	24.5	4	3
IMX25C4HV250R63526	●	25	6.35	26	37.5	24.5	4	1
IMX25C4HV280R10029	●	28	1	29	41.5	24.5	4	2
IMX25C4HV280R30029	●	28	3	29	41.5	24.5	4	2

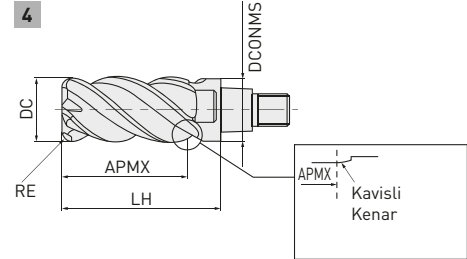
2/2

iMX-C4HV



DÜZ AĞIZLI KÖŞE RADYUSLU , 4 DÜZENSİZ HELİS KANALLI BAŞLIK, UZUN KESME KENARLI TİP

P M S N



	RE	
	±0.020	
	DC<12	DC>12
	0	0
	-0.020	-0.030

Sipariş No.	EP7020	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tip
IMX16C4HV160R10032	●	16	1	32	40	15.5	4	4
IMX16C4HV160R30032	●	16	3	32	40	15.5	4	
IMX20C4HV200R10040	●	20	1	40	50	19.5	4	
IMX20C4HV200R30040	●	20	3	40	50	19.5	4	

1/1

30 Vc

iMX-C4HVS



DÜZ AĞIZLI KÖŞE RADIUSLU , 4 DÜZENSİZ HELİS KANALLI , SOĞUTMA DELİKLİ BAŞLIK

P M S N



RE

±0.020



DC<12

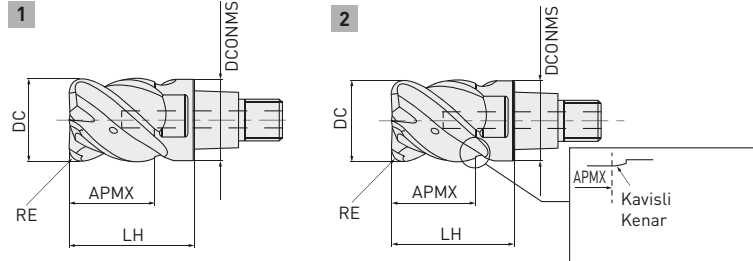
0

-0.020

DC>12

0

-0.030



Sipariş No.	EP7020	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tip
IMX10C4HV100R03010S	●	10	0.3	10	16	9.7	4	2
IMX10C4HV100R05010S	●	10	0.5	10	16	9.7	4	2
IMX10C4HV100R10010S	●	10	1	10.5	16	9.7	4	1
IMX10C4HV100R15010S	●	10	1.5	10	16	9.7	4	2
IMX10C4HV100R20010S	●	10	2	10	16	9.7	4	2
IMX10C4HV100R30010S	●	10	3	10	16	9.7	4	2
IMX12C4HV120R03012S	●	12	0.3	12	19	11.7	4	2
IMX12C4HV120R05012S	●	12	0.5	12	19	11.7	4	2
IMX12C4HV120R10012S	●	12	1	12.5	19	11.7	4	1
IMX12C4HV120R15012S	●	12	1.5	12	19	11.7	4	2
IMX12C4HV120R20012S	●	12	2	12	19	11.7	4	2
IMX12C4HV120R30012S	●	12	3	12	19	11.7	4	2
IMX12C4HV120R40012S	●	12	4	12	19	11.7	4	2
IMX16C4HV160R05016S	●	16	0.5	16	24	15.5	4	2
IMX16C4HV160R10016S	●	16	1	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R15016S	●	16	1.5	16	24	15.5	4	2
IMX16C4HV160R20016S	●	16	2	16	24	15.5	4	2
IMX16C4HV160R30016S	●	16	3	16	24	15.5	4	2
IMX16C4HV160R40016S	●	16	4	16	24	15.5	4	2
IMX20C4HV200R05020S	●	20	0.5	20	30	19.5	4	2
IMX20C4HV200R10020S	●	20	1	20	30	19.5	4	2
IMX20C4HV200R15020S	●	20	1.5	20	30	19.5	4	2
IMX20C4HV200R20020S	●	20	2	20	30	19.5	4	2
IMX20C4HV200R30020S	●	20	3	20	30	19.5	4	2
IMX20C4HV200R40020S	●	20	4	20	30	19.5	4	2
IMX20C4HV200R60020S	●	20	6	20	30	19.5	4	2
IMX20C4HV200R63520S	●	20	6.35	20	30	19.5	4	2

1/2

iMX-C4HVS - DÜZ AĞIZLI KÖŞE RADYUSLU , 4 DÜZENSİZ HELİS KANALLI , SOĞUTMA DELİKLİ BAŞLIK

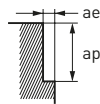
Sipariş No.	EP7020	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tip
IMX25C4HV250R10025S	●	25	1	25	37.5	24.5	4	2
IMX25C4HV250R15025S	●	25	1.5	25	37.5	24.5	4	2
IMX25C4HV250R20025S	●	25	2	25	37.5	24.5	4	2
IMX25C4HV250R30025S	●	25	3	25	37.5	24.5	4	2
IMX25C4HV250R40025S	●	25	4	25	37.5	24.5	4	2
IMX25C4HV250R60025S	●	25	6	25	37.5	24.5	4	2
IMX25C4HV250R63525S	●	25	6.35	25	37.5	24.5	4	2
								2/2

iMX-C4HV / C4HV-S

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

YAN KENAR FREZELEME

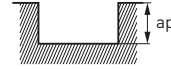
Malzeme	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P Karbon çeliği, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik	10	150	4800	0.09	1700	10	2
	12	150	4000	0.09	1400	12	2.4
	16	150	3000	0.1	1200	16	3.2
N Bakır, Bakır alaşımlar	20	150	2400	0.1	960	20	4
	25	150	1900	0.12	910	25	5
P Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı takım çeliği	10	120	3800	0.06	910	10	2
	12	120	3200	0.065	830	12	2.4
	16	120	2400	0.075	720	16	3.2
	20	120	1900	0.075	570	20	4
	25	120	1500	0.075	450	25	5
M Çökelmeyle sertleştirilmiş paslanmaz çelik, Kobalt krom alaşım	10	75	2400	0.06	580	10	2
	12	75	2000	0.065	520	12	2.4
	16	75	1500	0.075	450	16	3.2
	20	75	1200	0.075	360	20	4
	25	75	950	0.075	290	25	5
S Isıya dirençli alaşımlar	10	40	1300	0.04	210	10	1
	12	40	1100	0.045	200	12	1.2
	16	40	800	0.05	160	16	1.6
	20	40	640	0.05	130	20	2
	25	40	510	0.05	100	25	2.5
M Ostenitik ve Ferritik paslanmaz çelik	10	100	3200	0.075	960	10	2
	12	100	2700	0.08	860	12	2.4
	16	100	2000	0.09	720	16	3.2
S Titanyum alaşım	20	100	1600	0.09	580	20	4
	25	100	1300	0.09	470	25	5



iMX-C4HV/C4HV-S - ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

KANAL AÇMA

Malzeme		DC	Vc	n	fz	Vf	ap
P	Karbon çeliği, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik	10	100	3200	0.04	510	5
		12	100	2700	0.05	540	6
		16	100	2000	0.07	560	8
N	Bakır, Bakır alaşımlar	20	100	1600	0.07	450	10
		25	100	1300	0.08	420	12
P	Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı takım çeliği	10	80	2500	0.03	300	5
		12	80	2100	0.04	340	6
		16	80	1600	0.05	320	8
		20	80	1300	0.05	260	10
		25	80	1000	0.05	200	12
M	Çökeltmeyle sertleştirilmiş paslanmaz çelik, Kobalt krom alaşım	10	60	1900	0.025	190	5
		12	60	1600	0.035	220	6
		16	60	1200	0.05	240	8
		20	60	950	0.05	190	10
		25	60	760	0.05	150	12
S	Isıya dirençli alaşımlar	10	30	950	0.02	76	2
		12	30	800	0.03	96	2.4
		16	30	600	0.05	120	3.2
		20	30	480	0.05	96	4
		25	30	380	0.05	76	5
M	Ostenitik ve Ferritik paslanmaz çelik	10	75	2400	0.03	290	5
		12	75	2000	0.04	320	6
		16	75	1500	0.06	360	8
S	Titanyum alaşım	20	75	1200	0.06	290	10
		25	75	950	0.06	230	12



iMX-C4HV/C4HV-S

YAN KENAR FREZELEME

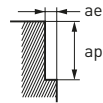
Malzeme	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P Karbon çeliği, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik	≤3	12	150	4000	0.09	1400	12	1.2
		14	150	3400	0.09	1200	14	1.4
		18	150	2700	0.1	1100	18	1.8
		22	150	2200	0.1	880	22	2.2
		28	150	1700	0.12	820	28	2.8
		30	150	1600	0.12	770	30	3
		32	150	1500	0.12	720	32	3.2
	5	12	90	2400	0.07	670	12	0.5
		14	90	2000	0.07	560	14	0.6
		18	90	1600	0.08	510	18	0.7
		22	90	1300	0.08	420	22	0.9
		28	90	1000	0.1	400	28	1.1
		30	90	950	0.1	380	30	1.2
		32	90	900	0.1	360	32	1.3
N Bakır, Bakır alaşımlar	7	12	60	1600	0.06	380	12	0.2
		14	60	1400	0.06	340	14	0.3
		18	60	1100	0.07	310	18	0.4
		22	60	870	0.07	240	22	0.4
		28	60	680	0.08	220	28	0.6
		30	60	640	0.08	200	30	0.6
		32	60	600	0.08	190	32	0.6
P Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı takım çeliği	≤3	12	120	3200	0.06	770	12	1.2
		14	120	2700	0.065	700	14	1.4
		18	120	2100	0.075	630	18	1.8
		22	120	1700	0.075	510	22	2.2
		28	120	1400	0.075	420	28	2.8
		30	120	1300	0.075	390	30	3
		32	120	1200	0.075	360	32	3.2
	5	12	70	1900	0.05	380	12	0.5
		14	70	1600	0.05	320	14	0.6
		18	70	1200	0.06	290	18	0.7
		22	70	1000	0.06	240	22	0.9
		28	70	800	0.06	190	28	1.1
		30	70	740	0.06	180	30	1.2
		32	70	700	0.06	170	32	1.3
	7	12	50	1300	0.04	210	12	0.2
		14	50	1100	0.05	220	14	0.3
		18	50	880	0.05	180	18	0.4
		22	50	720	0.05	140	22	0.4
		28	50	570	0.05	110	28	0.6
		30	50	530	0.05	110	30	0.6
		32	50	500	0.05	100	32	0.6

iMX-C4HV/C4HV-S - YAN KENAR FREZELEME

Malzeme	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
M	≤3	12	75	2000	0.06	480	12	1.2
		14	75	1700	0.065	440	14	1.4
		18	75	1300	0.075	390	18	1.8
		22	75	1100	0.075	330	22	2.2
		28	75	850	0.075	260	28	2.8
		30	75	800	0.075	240	30	3
		32	75	750	0.075	230	32	3.2
	5	12	50	1300	0.05	260	12	0.5
		14	50	1100	0.05	220	14	0.6
		18	50	880	0.06	210	18	0.7
		22	50	720	0.06	170	22	0.9
		28	50	570	0.06	140	28	1.1
		30	50	530	0.06	130	30	1.2
		32	50	500	0.06	120	32	1.3
	7	12	24	640	0.04	100	12	0.2
		14	24	550	0.05	110	14	0.3
		18	24	420	0.05	84	18	0.4
		22	24	350	0.05	70	22	0.4
		28	24	270	0.05	54	28	0.6
		30	24	250	0.05	50	30	0.6
		32	24	240	0.05	48	32	0.6
S	≤3	12	30	800	0.04	130	12	0.9
		14	30	680	0.045	120	14	1.1
		18	40	710	0.05	140	18	1.4
		22	40	580	0.05	120	22	1.7
		28	40	450	0.05	90	28	2.1
		30	40	420	0.05	84	30	2.3
		32	40	400	0.05	80	32	2.4
	5	12	10	270	0.03	32	12	0.4
		14	10	230	0.04	37	14	0.4
		18	19	340	0.04	54	18	0.6
		22	19	270	0.04	43	22	0.7
		28	19	220	0.04	35	28	0.8
		30	19	200	0.04	32	30	0.9
		32	19	190	0.04	30	32	1.0
	7	12	—	—	—	—	—	—
		14	—	—	—	—	—	—
		18	—	—	—	—	—	—
		22	—	—	—	—	—	—
		28	—	—	—	—	—	—
		30	—	—	—	—	—	—
		32	—	—	—	—	—	—

iMX-C4HV/C4HV-S - YAN KENAR FREZELEME

Malzeme	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
M	≤3	12	100	2700	0.075	810	12	1.2
		14	100	2300	0.08	740	14	1.4
		18	100	1800	0.09	650	18	1.8
		22	100	1400	0.09	500	22	2.2
		28	100	1100	0.09	400	28	2.8
		30	100	1100	0.09	400	30	3
		32	100	990	0.09	360	32	3.2
	5	12	60	1600	0.06	380	12	0.5
		14	60	1400	0.06	340	14	0.6
		18	60	1100	0.07	310	18	0.7
		22	60	870	0.07	240	22	0.9
		28	60	680	0.07	190	28	1.1
		30	60	640	0.07	180	30	1.2
		32	60	600	0.07	170	32	1.3
S	7	12	32	850	0.05	170	12	0.2
		14	32	730	0.06	180	14	0.3
		18	32	570	0.06	140	18	0.4
		22	32	460	0.06	110	22	0.4
		28	32	360	0.06	86	28	0.6
		30	32	340	0.06	82	30	0.6
		32	32	320	0.06	77	32	0.6



3/3

1. Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
2. Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
3. Düzensiz helis kanallı parmak frezeleri, standart parmak frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir. Ancak, tezgahın veya iş parçası bağlama rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir. Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme hızını orantılı olarak düşürün veya kesme derinliğini düşürün.

iMX-C6HV-C



DÜZ AĞIZLI KÖŞE RADIUSLU, 6 DÜZENSİZ HELİS KANALLI, SOĞUTMA DELİKLİ BAŞLIK

P M S



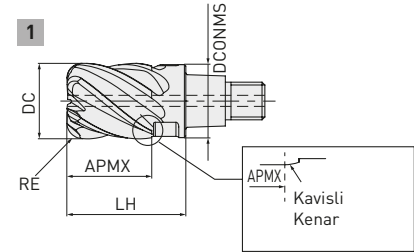
RE

±0.020



DC < 12 12 < DC < 12 20 < DC < 25

0	0	0
- 0.030	- 0.040	- 0.050



Sipariş No.	EP7020	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tip
IMX10C6HV100R05010C	●	10	0.5	10	16	9.7	6	1
IMX10C6HV100R10010C	●	10	1	10	16	9.7	6	
IMX12C6HV120R05012C	●	12	0.5	12	19	11.7	6	
IMX12C6HV120R10012C	●	12	1	12	19	11.7	6	
IMX16C6HV160R10016C	●	16	1	16	24	15.5	6	
IMX16C6HV160R30016C	●	16	3	16	24	15.5	6	
IMX20C6HV200R10020C	●	20	1	20	30	19.5	6	
IMX20C6HV200R30020C	●	20	3	20	30	19.5	6	
IMX25C6HV250R10025C	●	25	1	25	37.5	24.5	6	
IMX25C6HV250R30025C	●	25	3	25	37.5	24.5	6	

1/1

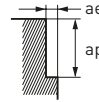
36 Vc

iMX-C6HV-C

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

YAN KENAR FREZELEME

Malzeme	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P	10	200	6400	0.07	2700	10	1.0
	12	200	5300	0.085	2700	12	1.2
	16	200	4000	0.088	2100	16	1.6
	20	200	3200	0.1	1900	20	2.0
	25	200	2500	0.1	1500	25	2.5
M	10	150	4800	0.07	2000	10	1.0
	12	150	4000	0.085	2000	12	1.2
	16	150	3000	0.088	1600	16	1.6
	20	150	2400	0.1	1400	20	2.0
	25	150	1900	0.1	1100	25	2.5
S	10	40	1300	0.033	260	10	0.5
	12	40	1100	0.035	230	12	0.6
	16	40	800	0.038	180	16	0.8
	20	40	640	0.04	150	20	1.0
	25	40	510	0.04	120	25	1.3
M	10	100	3200	0.07	1300	10	1.0
	12	100	2700	0.085	1400	12	1.2
	16	100	2000	0.088	1100	16	1.6
S	20	100	1600	0.1	1000	20	2.0
	25	100	1300	0.1	800	25	2.5



1/1

1. Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için suda çözünabilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
2. Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
3. Düzensiz helis kanallı parmak frezeleri, standart parmak frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir. Ancak, tezgahın veya iş parçası bağlama rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir. Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme hızını orantısız şekilde düşürün veya kesme derinliğini düşürün.

iMX-C6HV/C10HV/C12HV



43.5°
45°



44.5°
45°



KÖŞE RADYUSLU, ÇOKLU HELİS KANALLI, DÜZENSİZ HELİSLİ BAŞLIK

P M S



RE

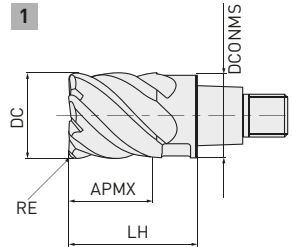
±0.020



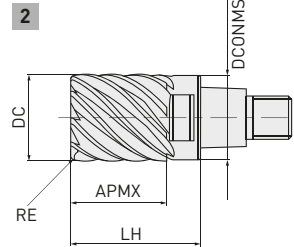
DC < 12 DC > 12

0 0
- 0.020 - 0.030

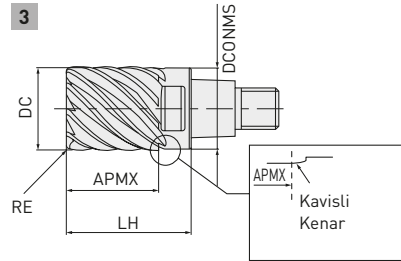
1



2



3



Sipariş No.

EP7020

DC

RE

APMX

LH

DCONMS

ZEFP

Tip

IMX10C6HV100R05010	●	10	0.5	10.5	16	9.7	6	1
IMX10C6HV100R10010	●	10	1	10.5	16	9.7	6	1
IMX12C6HV120R10012	●	12	1	12.5	19	11.7	6	1
IMX16C10HV160R10016	●	16	1	16.5	24	15.5	10	2
IMX20C12HV200R10020	●	20	1	20	30	19.5	12	3
IMX25C12HV250R10025	●	25	1	25	37.5	24.5	12	3

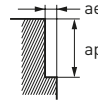
1/1

iMX-C6HV/C10HV/C12HV

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

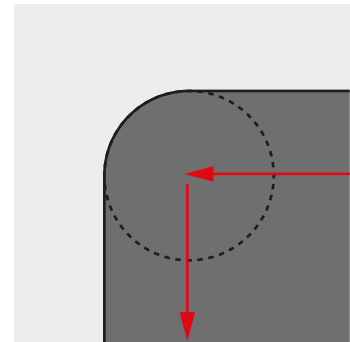
YAN KENAR FREZELEME

Malzeme	DC	ZEFP	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P	10	6	200	6400	0.07	2700	10	1
	12	6	200	5300	0.085	2700	12	1.2
	16	10	200	4000	0.07	2800	16	0.6
	20	12	200	3200	0.08	3100	20	0.8
	25	12	200	2500	0.08	2400	25	1
M	10	6	150	4800	0.07	2000	10	1
	12	6	150	4000	0.085	2000	12	1.2
	16	10	150	3000	0.088	2600	16	0.64
	20	12	150	2400	0.1	2900	20	0.8
	25	12	150	1900	0.1	2300	25	1
S	10	6	40	1300	0.033	260	10	0.5
	12	6	40	1100	0.035	230	12	0.6
	16	10	40	800	0.038	300	16	0.6
	20	12	40	640	0.04	310	20	0.8
	25	12	40	510	0.04	240	25	1
M	10	6	100	3200	0.07	1300	10	1
	12	6	100	2700	0.085	1400	12	1.2
	16	10	100	2000	0.07	1400	16	0.6
	20	12	100	1600	0.08	1500	20	0.8
S	25	12	100	1300	0.08	1200	25	1



1/1

1. Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için suda çözünabilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
2. Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
3. Düzensiz helis kanallı parmak frezeleri, standart parmak frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir. Ancak, tezgahın veya iş parçası bağlama rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir. Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme hızını orantısız şekilde düşürün veya kesme derinliğini düşürün.
4. Eger işlenecek köşedeki yarıçap takım yarıçapı ile aynı ise 10 dan fazla helis kanallı bir kafa kullanılıyorsa , lütfen kesme derinliğini ve ilerleme oranını yukarıdaki değerlerin yarısı kadarına ayarlayın.



iMX-C4FD-C

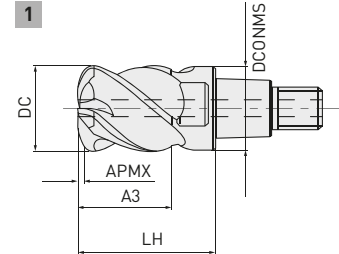


YÜKSEK İLERLEME İÇİN SOĞUTMA DELİKLİ ÇİFT KÖŞE RADIUSLU, 4 HELİS KANALLI BAŞLIK

P M S H



DC < 12	DC > 12
0	0
- 0.020	- 0.030



Sipariş No.	EP7020	DC	RE1*	APMX	A3	LH	DCONMS	RPMX	ZEFP	Tip
IMX10C4FD10010C	●	10	1.99	0.7	10.5	16	9.7	2.1	4	1
IMX12C4FD12012C	●	12	2.1	0.8	12.5	19	11.7	2.8	4	
IMX16C4FD16016C	●	16	2.75	1	16.5	24	15.5	3	4	
IMX20C4FD20021C	●	20	3.07	1.3	21	30	19.5	3.3	4	
IMX25C4FD25026C	●	25	4.21	1.6	26	37.5	24.5	4.5	4	

1/1

* RE1: Yaklaşık Radyus

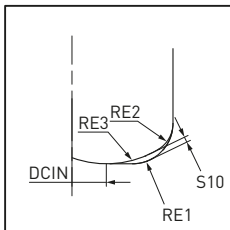
1. Tutucu ve başlığın bağlantı ölçüsü aynı olmalıdır. (bkz. Sayfa 6)
2. Çift köşe radiuslu parmak freze, bazı alanların işlenmeden kalması ihtimali nedeniyle köşe radiusu işleme için uygun değildir.



PROGRAMLAMA İÇİN NOT

Sipariş No.	Çift köşe radiusu			
	S10*	DCIN	RE2	RE3
IMX10C4FD10010C	0.27	3.4	1.5	5
IMX12C4FD12012C	0.33	4.5	1.5	6
IMX16C4FD16016C	0.42	6.2	2	8
IMX20C4FD20021C	0.59	8	2	10
IMX25C4FD25026C	0.67	10	3	12

1/1



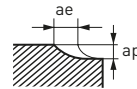
* S10 = Kesilmemiş bölüm

iMX-C4FD-C

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

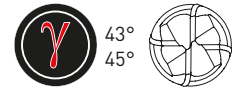
YAN KENAR FREZELEME

Malzeme		DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P	Karbon çeliği, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik	10	150	4800	0.4	7700	0.5	6
		12	150	4000	0.45	7200	0.6	7.2
		16	150	3000	0.5	6000	0.8	9.6
N	Bakır, Bakır alaşımlar	20	150	2400	0.5	4800	1	12
		25	150	1900	0.5	3800	1.25	15
P	Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı takım çeliği	10	135	4300	0.4	6900	0.5	6
		12	135	3600	0.45	6500	0.6	7.2
		16	135	2700	0.5	5400	0.8	9.6
		20	135	2100	0.5	4200	1	12
		25	135	1700	0.5	3400	1.25	15
M	Ostenitli paslanmaz çelik, Kobalt krom alaşım	10	40	1300	0.2	1000	0.5	6
		12	40	1100	0.2	880	0.6	7.2
		16	40	800	0.3	960	0.8	9.6
		20	40	640	0.3	770	1	12
		25	40	510	0.3	610	1.25	15
S	Isıya dirençli alaşımlar	10	25	800	0.1	320	0.5	6
		12	25	660	0.1	260	0.6	7.2
		16	25	500	0.15	300	0.8	9.6
		20	25	400	0.15	240	1	12
		25	25	320	0.15	190	1.25	15
	Titanyum alaşım	10	40	1300	0.2	1000	0.5	6
		12	40	1100	0.2	880	0.6	7.2
		16	40	800	0.3	960	0.8	9.6
		20	40	640	0.3	770	1	12
		25	40	510	0.3	610	1.25	15
M	Çökelmeyle sertleştirilmiş paslanmaz çelik, Ostenitik ve Ferritik paslanmaz çelik	10	120	3800	0.3	4600	0.5	6
		12	120	3200	0.3	3800	0.6	7.2
		16	120	2400	0.4	3800	0.8	9.6
		20	120	1900	0.4	3000	1	12
H	Sertleştirilmiş çelik (≤ 55 HRC)	25	120	1500	0.4	2400	1.25	15



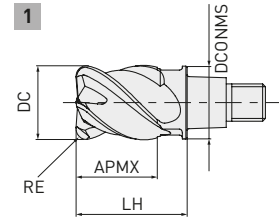
1. Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için, suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
2. Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı arttırılabilir.
3. Düzensiz helis kanallı parmak frezeler, standart parmak frezelere kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha etkilidir.
Ancak, tezgahın veya iş parçası bağlama rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme hızını orantılı olarak düşürün veya kesme derinliğini düşürün.
4. Rampalama yöntemi için ilerleme hızını 1/2 oranında düşürün.

iMX-C4FV



YÜKSEK VERİMLİ İŞLEME İÇİN KÖŞE RADYUSLU, 4 DÜZENSİZ HELİS KANALLI BAŞLIK

P H



RE<4	RE=4
±0.010	±0.020



DC<12	DC>12
0	0
- 0.020	- 0.030

Sipariş No.	EP6120	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tip
IMX10C4FV100R20010	●	10	2	10.5	16	9.7	4	1
IMX12C4FV120R20012	●	12	2	12.5	19	11.7	4	
IMX16C4FV160R30016	●	16	3	16.5	24	15.5	4	
IMX20C4FV200R30021	●	20	3	21	30	19.5	4	
IMX25C4FV250R40026	●	25	4	26	37.5	24.5	4	

1/1

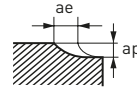


iMX-C4FV

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

YÜKSEK KESME DERİNLİĞİ İLE İŞLEME ŞARTLARI

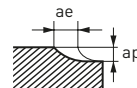
Malzeme		DC	RE	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P	Karbon çeliği, Alaşımlı çelik, Gri Dökme Demir	10	2	90	2900	0.25	2900	1.2	4.5
		12	2	90	2400	0.25	2400	1.8	6
		16	3	90	1800	0.25	1800	1.8	7.5
		20	3	90	1400	0.25	1400	1.8	9
		25	4	90	1100	0.25	1100	2.4	11.5
	Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı takım çeliği	10	2	75	2400	0.21	2000	1	4.5
		12	2	75	2000	0.21	1700	1.4	6
		16	3	75	1500	0.2	1200	1.4	7.5
		20	3	75	1200	0.2	1000	1.4	9
		25	4	75	950	0.2	750	1.8	11.5
H	Sertleştirilmiş çelik (45–55HRC)	10	2	60	1900	0.22	1700	0.7	4.5
		12	2	60	1600	0.22	1400	0.9	6
		16	3	60	1200	0.22	1100	0.9	7.5
		20	3	60	950	0.22	850	0.9	9
		25	4	60	750	0.22	650	1.2	11.5



1/1

YÜKSEK HIZDA FREZELEME

Malzeme		DC	RE	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P	Karbon çeliği, Alaşımlı çelik, Gri Dökme Demir	10	2	150	4800	0.51	9800	0.6	4.5
		12	2	150	4000	0.56	9000	0.9	6
		16	3	150	3000	0.6	7200	0.9	7.5
		20	3	150	2400	0.6	5800	0.9	9
		25	4	150	1900	0.6	4500	1.2	11.5
	Önceden sertleştirilmiş çelik, Alaşımlı takım çeliği	10	2	125	4000	0.43	6900	0.46	4.5
		12	2	125	3300	0.48	6400	0.7	6
		16	3	125	2500	0.53	5300	0.7	7.5
		20	3	125	2000	0.37	3000	0.7	9
		25	4	125	1600	0.39	2500	0.9	11.5
H	Sertleştirilmiş çelik (45-55HRC)	10	2	100	3200	0.43	5500	0.36	4.5
		12	2	100	2700	0.47	5100	0.45	6
		16	3	100	2000	0.54	4300	0.45	7.5
		20	3	100	1600	0.39	2500	0.45	9
		25	4	100	1300	0.39	2000	0.6	11.5



1/1

- Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı artırılabilir.
- İyi talaş boşaltma için hava üfleme veya yağ püskürtme önerilir.
- Kalıp profillerinin işlenmesi gibi profil işleme şartları, iş parçası geometrisine, işleme yöntemlerine ve kesme derinliğine bağlı olarak büyük ölçüde değişebilir. Özellikle çalışma parçasının köşe kesitlerini işlerken ilerleme oranını düşürün.
- Düzensiz helis kanallı parmak frezeler, standart parmak frezelere kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha etkilidir. Ancak, tezgahın veya iş parçası bağlama rijiditliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir. Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme hızını orantılı olarak düşürün veya kesme derinliğini düşürün.

iMX-C3A



37.5°



ALUMİNYUM ALAŞIMLAR İÇİN KÖŞE RADYUSLU, 3 HELİS KANALLI BAŞLIK

N



RE

±0.020



DC < 12

DC > 12

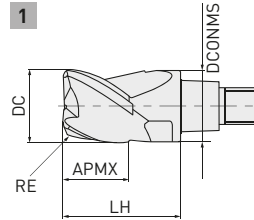
0

0

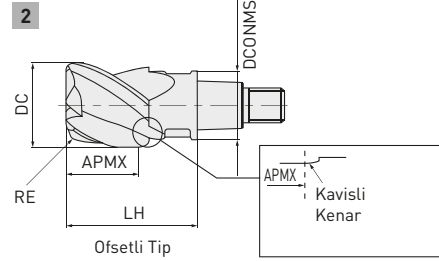
- 0.020

- 0.030

1



2



Sipariş No.	ET2020	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tip
IMX10C3A100R10008	●	10	1	8.5	16	9.7	3	1
IMX10C3A100R25008	●	10	2.5	8.5	16	9.7	3	1
IMX12C3A120R10009	●	12	1	9.6	19	11.7	3	2
IMX12C3A120R32009	●	12	3.2	9.6	19	11.7	3	2
IMX12C3A120R10010	●	12	1	10.1	19	11.7	3	1
IMX12C3A140R10011	●	14	1	11.7	22.5	11.7	3	2
IMX16C3A160R10012	●	16	1	12.8	24	15.5	3	2
IMX16C3A160R32012	●	16	3.2	12.8	24	15.5	3	2
IMX16C3A180R32014	●	18	3.2	14.9	27	15.5	3	2
IMX20C3A200R10016	●	20	1	16	30	19.5	3	2
IMX20C3A200R32016	●	20	3.2	16	30	19.5	3	2
IMX20C3A220R32018	●	22	3.2	18.6	33	19.5	3	2
IMX25C3A250R10020	●	25	1	20	37.5	24.5	3	1
IMX25C3A250R32020	●	25	3.2	20	37.5	24.5	3	2
IMX25C3A250R50020	●	25	5	20	37.5	24.5	3	2
IMX25C3A280R32023	●	28	3.2	23.4	41.5	24.5	3	2

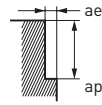
1/1

iMX-C3A

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

YAN KENAR FREZELEME

Malzeme	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
N Alüminyum alaşım	10	500	16000	0.117	5600	8	3
	12	500	13000	0.118	4600	9.6	3.6
	16	500	10000	0.153	4600	12.8	4.8
	20	500	8000	0.175	4200	16	6
	25	500	6000	0.211	3800	20	7.5



1/1

KANAL AÇMA

Malzeme	DC	Vc	n	fz	Vf	ap
N Alüminyum alaşım	10	500	16000	0.068	3300	5
	12	500	13000	0.072	2800	6
	16	500	10000	0.093	2800	8
	20	500	8000	0.108	2600	10
	25	500	6000	0.127	2300	12.5

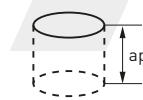


1/1

iMX-C3A

DALMA

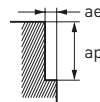
Malzeme	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	AZ
N Alüminyum alaşım	10	300	9600	0.1	960	5	2.5
	12	300	8000	0.1	800	6	2.5
	16	300	6000	0.1	600	8	2.5
	20	300	4800	0.1	480	10	2.5
	25	300	3800	0.1	380	12.5	2.5



1/1

YAN KENAR FREZELEME

Malzeme	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
N Alüminyum alaşım	≤3	12	500	13000	0.117	4600	9.6	2.4
		14	500	11000	0.118	3900	11.2	2.8
		18	500	8800	0.153	4000	14.4	3.6
		22	500	7200	0.175	3800	17.6	4.4
		28	500	5700	0.211	3600	22.4	5.6
	5	12	300	8000	0.09	2200	9.6	1.0
		14	300	6800	0.09	1800	11.2	1.1
		18	300	5300	0.12	1900	14.4	1.4
		22	300	4300	0.14	1800	17.6	1.8
		28	300	3400	0.17	1700	22.4	2.2
	7	12	200	5300	0.08	1300	9.6	0.5
		14	200	4500	0.08	1100	11.2	0.6
		18	200	3500	0.11	1200	14.4	0.7
		22	200	2900	0.12	1000	17.6	0.9
		28	200	2300	0.15	1000	22.4	1.1



1/1

- Suda çözünabilir soğutma suyunun kullanımı önerilir.
- Tezgahın veya iş parçasının rijidliği düşükse titreşim oluşabilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme hızını orantılı olarak düşürün veya kesme derinliğini düşürün.

iMX-C8T/C10T/C12T/C15T



35°



KÖŞE RADYUSLU, ÇOKLU HELİS KANALLI,
SOĞUTMA DELİKLİ KONİK BAŞLIK

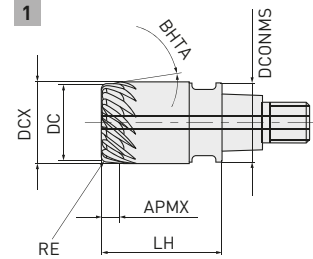
M

S



RE

±0.015



Sipariş No.	EP7020	DC	RE	APMX	DCX	LH	DCONMS	BHTA1	ZEFP	Tip
IMX10C8T080R05T080C	●	8	0.5	7.12	10	16.0	9.7	8°	8	1
IMX10C8T080R10T080C	●	8	1	7.12	10	16.0	9.7	8°	8	
IMX12C10T100R05T080C	●	10	0.5	7.12	12	19.0	11.7	8°	10	
IMX12C10T100R10T080C	●	10	1	7.12	12	19.0	11.7	8°	10	
IMX16C15T150R05T080C	●	15	0.5	3.56	16	24.0	15.5	8°	15	
IMX16C15T150R10T080C	●	15	1	3.56	16	24.0	15.5	8°	15	
IMX16C12T150R20T080C	●	15	2	3.56	16	24.0	15.5	8°	12	
IMX20C15T190R05T080C	●	19	0.5	3.56	20	30.0	19.5	8°	15	
IMX20C15T190R10T080C	●	19	1	3.56	20	30.0	19.5	8°	15	
IMX20C12T190R20T080C	●	19	2	3.56	20	30.0	19.5	8°	12	

1/1

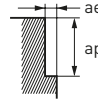


iMX-C8T/C10T/C12T/C15T

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

YAN KENAR FREZELEME

Malzeme	DC	ZEFP	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
M	8	8	300	12000	0.10	9600	0.3	1.2
	10	10	300	9500	0.10	9500	0.3	1.5
	15	12	300	6400	0.12	9200	0.3	2.2
	15	15	300	6400	0.10	9600	0.3	2.2
	19	12	300	5000	0.12	7200	0.3	2.8
	19	15	300	5000	0.10	7500	0.3	2.8
S	8	8	60	2400	0.08	1500	0.3	0.8
	10	10	60	1900	0.08	1500	0.3	1.0
	15	12	60	1300	0.10	1600	0.3	1.5
	15	15	60	1300	0.08	1600	0.3	1.5
	19	12	60	1000	0.10	1200	0.3	1.9
	19	15	60	1000	0.08	1200	0.3	1.9
M	8	8	200	8000	0.10	6400	0.3	1.2
	10	10	200	6400	0.10	6400	0.3	1.5
	15	12	200	4200	0.12	6000	0.3	2.2
S	15	15	200	4200	0.10	6300	0.3	2.2
	19	12	200	3400	0.12	4900	0.3	2.8
	19	15	200	3400	0.10	5100	0.3	2.8



1/1

1. Suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı önerilir.
2. Tezgahın veya iş parçasının rijidliği düşükse titreşim oluşabilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme hızını orantılı olarak düşürün veya kesme derinliğini düşürün.

iMX-C8T-E/C10T-E/ C12T-E/C15T-E



KÖŞE RADYUSLU, ÇOKLU HELİS KANALLI,
SOĞUTMA DELİKLİ KONİK BAŞLIK

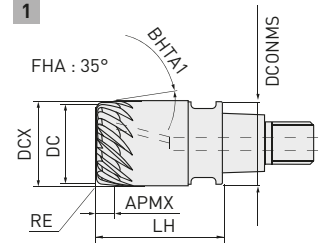
M

S



RE

±0.015



Sipariş No.	EP7020	DC	RE	APMX	DCX	LH	DCONMS	BHTA1	ZEFP	Tip
IMX10C8T080R10T080E	●	8	1	7.12	10	13	9.7	8°	8	1
IMX12C10T100R10T080E	●	10	1	7.12	12	19	11.7	8°	10	
IMX16C15T150R10T080E	●	15	1	3.56	16	21	15.5	8°	15	
IMX20C15T190R10T080E	●	19	1	3.56	20	27	19.5	8°	15	
IMX20C12T190R20T080E	●	19	2	3.56	20	27	19.5	8°	12	

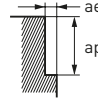
1/1

iMX-C8T-E/C10T-E/ C12T-E/C15T-E

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

YAN KENAR FREZELEME

Malzeme	DC	ZEFP	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
M Östenitik, ferritik ve martenzitik paslanmaz çelikler,	8	8	300	12000	0.10	9600	0.3	1.2
	10	10	300	9500	0.10	9500	0.3	1.5
	15	15	300	6400	0.10	9600	0.3	2.2
	19	12	300	5000	0.12	7200	0.3	2.8
	19	15	300	5000	0.10	7500	0.3	2.8
S Isıya dirençli alaşımlar	8	8	60	2400	0.08	1500	0.3	0.8
	10	10	60	1900	0.08	1500	0.3	1.0
	15	15	60	1300	0.08	1600	0.3	1.5
	19	12	60	1000	0.10	1200	0.3	1.9
	19	15	60	1000	0.08	1200	0.3	1.9
M Çökeltmeyle sertleştirilmiş paslanmaz çelik,	8	8	200	8000	0.10	6400	0.3	1.2
	10	10	200	6400	0.10	6400	0.3	1.5
	15	15	200	4200	0.10	6300	0.3	2.2
S Titanyum alaşım	19	15	200	3400	0.12	4900	0.3	2.8
	19	15	200	3400	0.10	5100	0.3	2.8



1/1

1. Suda çözünabilir soğutma suyunun kullanımı önerilir.
2. Tezgahın veya iş parçasının rijidliği düşükse titreşim oluşabilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme hızını orantılı olarak düşürün veya kesme derinliğini düşürün.

iMX-RC4F-C



35°

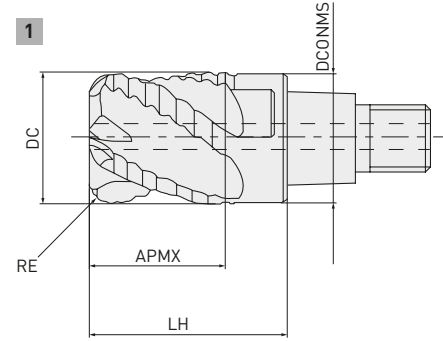


4 KANALLI SOĞUTMA DELİKLİ KABA BAŞLIK

P

M

S



Sipariş No.	EP7020	APMX	DC	DCONMS	RE	LH	ZEFP	Tip
IMX10RC4F100R05010C	●	10.5	10	9.7	0.5	16	4	
IMX10RC4F100R10010C	●	10.5	10	9.7	1	16	4	
IMX12RC4F120R05012C	●	12.5	12	11.7	0.5	19	4	
IMX12RC4F120R10012C	●	12.5	12	11.7	1	19	4	
IMX12RC4F120R15012C	●	12.5	12	11.7	1.5	19	4	
IMX12RC4F120R20012C	●	12.5	12	11.7	2	19	4	
IMX16RC4F160R05016C	●	16.5	16	15.5	0.5	24	4	
IMX16RC4F160R10016C	●	16.5	16	15.5	1	24	4	1
IMX16RC4F160R15016C	●	16.5	16	15.5	1.5	24	4	
IMX16RC4F160R20016C	●	16.5	16	15.5	2	24	4	
IMX16RC4F160R30016C	●	16.5	16	15.5	3	24	4	
IMX20RC4F200R05021C	●	21	20	19.5	0.5	30	4	
IMX20RC4F200R10021C	●	21	20	19.5	1	30	4	
IMX20RC4F200R20021C	●	21	20	19.5	2	30	4	
IMX20RC4F200R30021C	●	21	20	19.5	3	30	4	

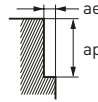
1/1

iMX-RC4F-C

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

KÖŞE FREZELEME

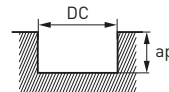
Material	DC	Vc	n	fz	ap	ae
P Karbon çeliği, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik	10	150	4800	860	8	4
	12	150	4000	800	9.6	4.8
	16	150	3000	600	12.8	6.4
	20	150	2400	530	16	8
M Ostenitik ve Ferritik paslanmaz çelik	10	70	2000	320	8	4
	12	70	1900	340	9.6	4.8
	16	70	1400	280	12.8	6.4
S Titanyum alaşım	20	70	1100	220	16	8
	10	60	1900	230	8	4
M Çökeltmeyle sertleştirilmiş paslanmaz çelik	12	60	1600	230	9.6	4.8
	16	60	1200	200	12.8	6.4
	20	60	950	180	16	8



1/1

KANAL FREZELEME

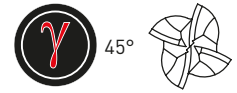
Material	DC	Vc	n	fz	ap
P Karbon çeliği, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik	10	100	3200	510	5
	12	100	2700	490	6
	16	100	2000	400	8
	20	100	1600	350	10
M Ostenitik ve Ferritik paslanmaz çelik	10	60	1900	230	5
	12	60	1600	260	6
	16	60	1200	220	8
S Titanyum alaşım	20	60	950	170	10
	10	40	1300	100	5
M Çökeltmeyle sertleştirilmiş paslanmaz çelik	12	40	1100	110	6
	16	40	800	96	8
	20	40	640	90	10



1/1

1. Tezgahın veya iş parçasının rijitliği yetersizse titreşim oluşabilir. Bu durumda lütfen devir ve ilerlemeyi orantılı olarak azaltın, veya daha düşük bir kesme derinliği seçin.
2. Kesme derinliği düşük ise, devir ve ilerleme hızı arttırılabilir.
3. Paslanmaz çelik, titanyum alaşımı için suda çözünür soğutucu kullanımı etkili olur.

iMX-B4HV



KÜRE AĞIZLI , 4 HELİS KANALLI, DÜZENSİZ KAVİSLİ BAŞLIK

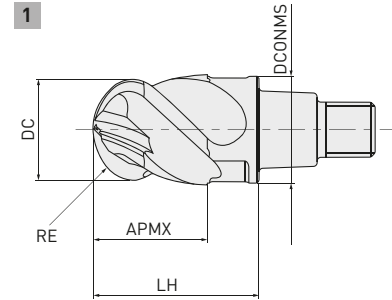
P M S N



RE<	RE>6
±0.010	±0.020



DC<12	DC>12
0	0
- 0.020	- 0.030



Sipariş No.	EP7020	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tip
IMX10B4HV10010	●	5	10	10.5	16	9.7	4	1
IMX12B4HV12012	●	6	12	12.5	19	11.7	4	
IMX16B4HV16016	●	8	16	16.5	24	15.5	4	
IMX20B4HV20021	●	10	20	21	30	19.5	4	
IMX25B4HV25026	●	12.5	25	26	37.5	24.5	4	

1/1

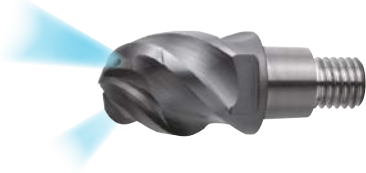
54 Vc

iMX-B4HV-E



KÜRE AĞIZLI, 4 HELİS KANALLI, DÜZENSİZ KAVİSLİ, SOĞUTMA DELİKLİ BAŞLIK

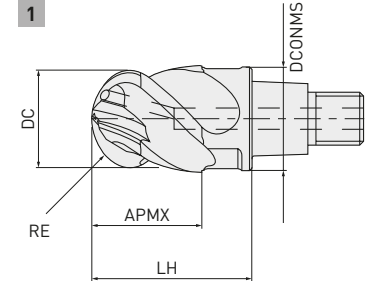
P M S N



RE<6	RE>6
±0.010	±0.020



DC<12	DC>12
0	0
-0.020	-0.030



Sipariş No.	EP7020	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tip
IMX10B4HV10010E	●	5	10	10.5	16	9.7	4	1
IMX12B4HV12012E	●	6	12	12.5	19	11.7	4	
IMX16B4HV16016E	●	8	16	16.5	24	15.5	4	
IMX20B4HV20021E	●	10	20	21	30	19.5	4	
IMX25B4HV25026E	●	12.5	25	26	37.5	24.5	4	

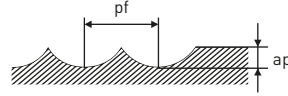
1/1

iMX-B4HV-E

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

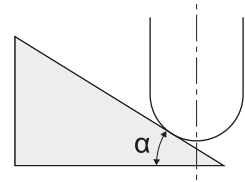
YAN KENAR FREZELEME

Malzeme		DC	RE	Eğim açısı α < 15°				Eğim açısı α > 15°				ap	pf
				Vc	n	fz	Vf	Vc	n	fz	Vf		
P	Karbon çeliği, Alaşımli çelik, Yumuşak Çelik	10	5	300	9600	0.106	4100	200	6400	0.07	1800	1	2.5
		12	6	300	8000	0.125	4000	200	5300	0.085	1800	1.2	3
		16	8	300	6000	0.134	3200	200	4000	0.088	1400	1.6	4
N	Bakır, Bakır alaşımlar	20	10	300	4800	0.156	3000	200	3200	0.1	1300	2	5
		25	12.5	300	3800	0.16	2400	200	2500	0.1	1000	2.5	6
S	Isıya dirençli alaşımlar	10	5	60	1900	0.055	420	40	1300	0.035	180	0.5	1
		12	6	60	1600	0.055	350	40	1100	0.035	150	0.6	1.2
		16	8	60	1200	0.062	300	40	800	0.04	130	0.8	1.6
		20	10	60	1000	0.062	250	40	640	0.04	100	1	2
		25	12.5	60	760	0.062	190	40	510	0.04	80	1.2	2.5
M	Ostenitik ve Ferritik paslanmaz çelik, Çökelmeyle sertleştirilmiş paslanmaz çelik	10	5	225	7200	0.105	3000	150	4800	0.067	1300	1	2.5
		12	6	225	6000	0.125	3000	150	4000	0.08	1300	1.2	3
		16	8	225	4500	0.14	2500	150	3000	0.09	1100	1.6	4
S	Titanyum alaşım	20	10	225	3600	0.16	2300	150	2400	0.105	1000	2	5
		25	12.5	225	2900	0.16	1900	150	1900	0.105	800	2.5	6



1/1

1. Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için, suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
2. Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı artırılabilir.
3. Düzensiz helis kanallı parmak frezeleri, standart parmak frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir. Ancak, tezgahın veya iş parçası bağlama rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir. Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme hızını orantısız şekilde düşürün veya kesme derinliğini düşürün.
4. α işlenecek yüzeyin eğim açısıdır.



iMX-B6HV



KÜRE AĞIZLI, 6 HELİS KANALLI, DÜZENSİZ KAVİSLİ BAŞLIK

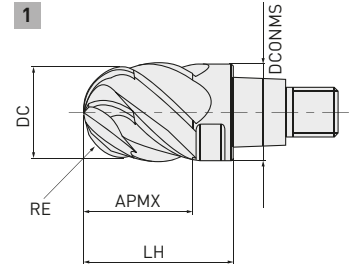
P M S



RE<6	RE>6
±0.010	±0.020



DC<12	DC>12
0	0
-0.020	-0.030



Sipariş No.	EP7020	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tip
IMX10B6HV10010	●	5	10	10.5	16	9.7	6	1
IMX12B6HV12012	●	6	12	12.5	19	11.7	6	
IMX16B6HV16016	●	8	16	16.5	24	15.5	6	
IMX20B6HV20021	●	10	20	21	30	19.5	6	
IMX25B6HV25026	●	12.5	25	26	37.5	24.5	6	

1/1

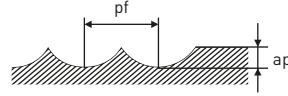


iMX-B6HV

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

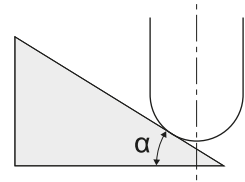
YAN KENAR FREZELEME

Malzeme		DC	RE	Eğim açısı α < 15°				Eğim açısı α > 15°				ap	pf
				Vc	n	fz	Vf	Vc	n	fz	Vf		
P	Karbon çeliği, Alaşımli çelik, Yumuşak Çelik	10	5	300	9600	0.106	6100	200	6400	0.07	2700	0.5	2
		12	6	300	8000	0.125	6000	200	5300	0.085	2700	0.6	2.4
		16	8	300	6000	0.134	4800	200	4000	0.088	2100	0.8	3.2
N	Bakır, Bakır alaşımlar	20	10	300	4800	0.156	4500	200	3200	0.1	1900	1	4
		25	12.5	300	3800	0.16	3600	200	2500	0.1	1500	1.2	5
S	Isıya dirençli alaşımlar	10	5	60	1900	0.055	630	40	1300	0.035	270	0.5	1
		12	6	60	1600	0.055	520	40	1100	0.035	220	0.6	1.2
		16	8	60	1200	0.062	450	40	800	0.04	190	0.8	1.6
		20	10	60	1000	0.062	370	40	640	0.04	150	1	2
		25	12.5	60	760	0.062	300	40	510	0.04	120	1.2	2.5
M	Ostenitik ve Ferritik paslanmaz çelik, Çökelmeyle sertleştirilmiş paslanmaz çelik	10	5	225	7200	0.105	4500	150	4800	0.067	1900	0.5	2
		12	6	225	6000	0.125	4500	150	4000	0.08	1900	0.6	2.4
		16	8	225	4500	0.14	3700	150	3000	0.09	1600	0.8	3.2
S	Titanyum alaşım	20	10	225	3600	0.16	3400	150	2400	0.105	1500	1	4
		25	12.5	225	2900	0.16	2800	150	1900	0.105	1200	1.2	5



1/1

1. Paslanmaz çelik, titanyum alaşım ve ısıya dirençli alaşım için, suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı etkilidir.
2. Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı artırılabilir.
3. Düzensiz helis kanallı parmak frezeleri, standart parmak frezelerine kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir. Ancak, tezgahın veya iş parçası bağlama rijidliği düşükse, titreşim veya anormal ses meydana gelebilir. Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme hızını orantısız şekilde düşürün veya kesme derinliğini düşürün.
4. α işlenecek yüzeyin eğim açısıdır.



iMX-B2S / iMX-B4S



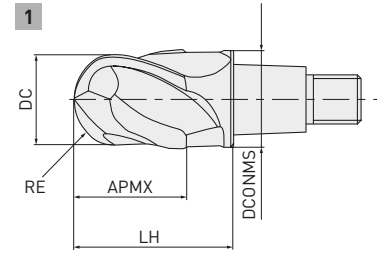
30°



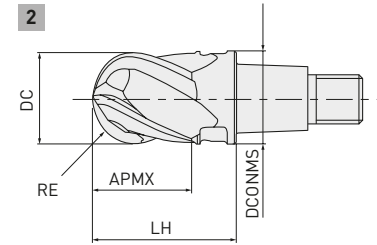
SERTLEŞTİRİLMİŞ ÇELİKLER İÇİN KÜRE UÇLU 2 AĞIZLI BAŞLIK / 4 AĞIZLI BAŞLIK

H

iMX-B2S



iMX-B4S



RE>8

±0.020

Sipariş No.	EP8110	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tip
IMX16B2S16016	★	8	16	16	24	15.5	2	1
IMX20B2S20020	★	10	20	20	30	19.5	2	1
IMX16B4S16016	★	8	16	16	24	15.5	4	2
IMX20B4S20020	★	10	20	20	30	19.5	4	2

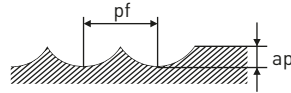
1/1

iMX-B2S / iMX-B4S

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

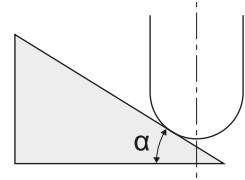
iMX-B2S

Malzeme	DC	RE	Eğim açısı $\alpha < 15^\circ$				Eğim açısı $\alpha > 15^\circ$				ap	pf
			Vc	n	fz	Vf	Vc	n	fz	Vf		
H Sertleştirilmiş Çelik (55-65 HRC)	16	8	300	6000	0.14	1700	150	3000	0.08	480	0.3	1.6
	20	10	300	4800	0.14	1300	150	2400	0.08	380	0.3	2



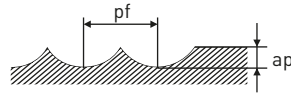
1/1

1. Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı artırılabilir.
2. α işlenecek yüzeyin eğim açısıdır.



iMX-B4S

Malzeme	DC	RE	Eğim açısı $\alpha < 15^\circ$				Eğim açısı $\alpha > 15^\circ$				ap	pf
			Vc	n	fz	Vf	Vc	n	fz	Vf		
H Sertleştirilmiş Çelik (55-65 HRC)	16	8	300	6000	0.07	1700	150	3000	0.06	720	0.3	1.6
	20	10	300	4800	0.07	1300	150	2400	0.06	580	0.3	2



1/1

1. Kesme derinliği düşükse, devir ve ilerleme oranı artırılabilir.
2. α işlenecek yüzeyin eğim açısıdır.

iMX-B3FV



45°



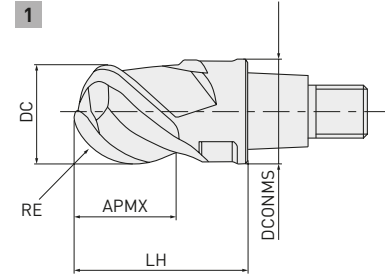
YÜKSEK VERİMLİ İŞLEME İÇİN, KÜRE UÇLU 3 AĞIZLI,
DÜZENSİZ KAVİSLİ BAŞLIK

P

H



RE<6	RE>6
±0.010	±0.020



Sipariş No.	EP8120	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tip
IMX10B3FV10008	★	5	10	8	16	9.7	3	1
IMX12B3FV12009	★	6	12	9.6	19	11.7	3	
IMX16B3FV16012	★	8	16	12.8	24	15.5	3	
IMX20B3FV20016	★	10	20	16	30	19.5	3	

1/1

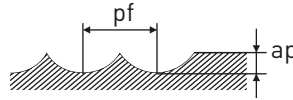


iMX-B3FV

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

YAN KENAR FREZELEME

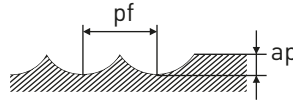
Malzeme	DC	RE	Eğim açısı $\alpha < 15^\circ$				Eğim açısı $\alpha > 15^\circ$				ap	pf
			Vc	n	fz	Vf	Vc	n	fz	Vf		
P Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Alaşımlı Takım Çeliği	10	5	175	5600	0.22	3700	115	3700	0.15	1700	0.7	2.6
	12	6	175	4600	0.22	3000	115	3100	0.15	1400	1	3.2
	16	8	175	3500	0.22	2300	115	2300	0.15	1000	1.1	3.8
	20	10	175	2800	0.22	1800	115	1800	0.15	810	1.2	4.8
H Sertleştirilmiş Çelik (40–55 HRC)	10	5	150	4800	0.18	2600	100	3200	0.12	1200	0.5	2
	12	6	150	4000	0.18	2200	100	2700	0.12	970	0.7	2.5
	16	8	150	3000	0.18	1600	100	2000	0.12	720	0.9	3.5
	20	10	150	2400	0.18	1300	100	1600	0.12	580	1.1	4.2



1/1

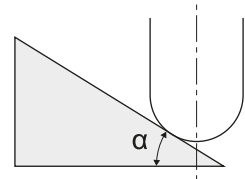
YAN KENAR FREZELEME (L/D = 7)

Malzeme	DC	RE	Eğim açısı $\alpha < 15^\circ$				Eğim açısı $\alpha > 15^\circ$				ap	pf
			Vc	n	fz	Vf	Vc	n	fz	Vf		
P Önceden Sertleştirilmiş Çelik, Alaşımlı Takım Çeliği	10	5	120	3800	0.2	2300	80	2500	0.13	980	0.5	1.3
	12	6	120	3200	0.2	1900	80	2100	0.13	820	0.7	1.6
	16	8	120	2400	0.2	1400	80	1600	0.13	620	0.8	1.9
	20	10	120	1900	0.2	1100	80	1300	0.13	510	0.9	2.4
H Sertleştirilmiş Çelik (40–55 HRC)	10	5	100	3200	0.13	1200	65	2100	0.085	540	0.4	1
	12	6	100	2700	0.13	1100	65	1700	0.085	430	0.6	1.3
	16	8	100	2000	0.13	780	65	1300	0.085	330	0.7	1.8
	20	10	100	1600	0.13	620	65	1000	0.085	260	0.8	2.1



1/1

1. Kesme derinliği düşük ise, devir ve ilerleme hızı artırılabilir.
2. Düzensiz helis ağızlı parmak freze, standart parmak frezelere kıyasla titreşimi kontrol etmekte daha büyük etkiye sahiptir. Ancak, tezgahın veya iş parçası parçasının bağlanma rijitliği düşükse, titreşim veya normal olmayan sesler meydana gelebilir. Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme hızını orantısal olarak düşürün veya kesme derinliğini ayarlayın.
3. α işlenen yüzeyin eğim açısıdır.



iMX-B4WH-S



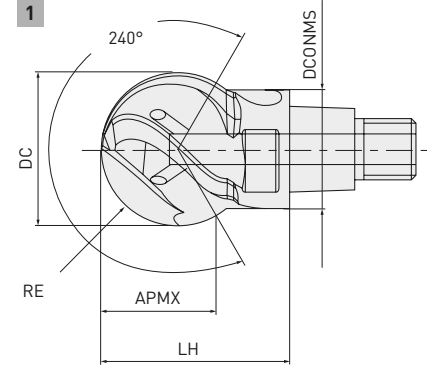
4 KANALLI, SOĞUTMA DELİKLİ LOLİPOP BAŞLIK

P M S N



RE ≥ 6

±0.015



Sipariş No.	EP7020	APMX	DC	DCONMS	RE	LH	ZEFP	Tip
IMX10B4WH12008S	●	9	12	9.7	6	16.5	4	1
IMX12B4WH16008S	●	12	16	11.7	8	20.9	4	
IMX16B4WH20008S	●	15	20	15.5	10	24.7	4	

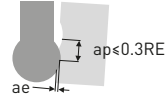
1/1

iMX-B4WH-S

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

İÇ ÇAP PROFİL FREZELEME, ALTAN KESME İŞLEMİ (L/D = 3)

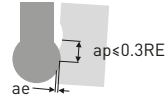
Material	DC	RE	Vc	n	ft	f	ae
P	12	6	100	2700	0.090	970	0.45
	16	8	100	2000	0.100	800	0.60
N	20	10	100	1600	0.100	640	0.75
M	12	6	80	2100	0.075	630	0.45
	16	8	80	1600	0.080	510	0.60
S	20	10	80	1300	0.090	470	0.75
S	12	6	30	800	0.040	130	0.36
	16	8	30	600	0.045	110	0.48
	20	10	30	480	0.050	96	0.60



1/1

İÇ ÇAP PROFİL FREZELEME, ALTAN KESME İŞLEMİ (L/D = 5)

Material	DC	RE	Vc	n	ft	f	ae
P	12	6	70	1900	0.070	530	0.30
	16	8	70	1400	0.080	450	0.40
N	20	10	70	1100	0.080	350	0.50
M	12	6	50	1300	0.050	260	0.30
	16	8	50	990	0.060	240	0.40
S	20	10	50	800	0.070	220	0.50
S	12	6	20	530	0.030	64	0.24
	16	8	20	400	0.040	64	0.32
	20	10	20	320	0.040	51	0.40

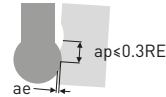


1/1

iMX-B4WH-S

İÇ ÇAP PROFİL FREZELEME, ALTAN KESME İŞLEMİ (L/D = 7)

Material	DC	RE	Vc	n	ft	f	ae
P Karbon çeliği, Alaşımlı çelik, Yumuşak Çelik	12	6	50	1300	0.030	160	0.15
	16	8	50	990	0.035	140	0.20
N Ön sertleştirme görmüş çelikler, Bakır alaşımları	20	10	50	800	0.040	130	0.25
M Ostenitik ve Ferritik paslanmaz çelik	12	6	30	800	0.025	80	0.15
	16	8	30	600	0.030	72	0.20
S Kobalt krom alaşımları, Titanyum alaşımları	20	10	30	480	0.035	67	0.25



1/1

1. Tezgah veya iş parçası malzemesinin rijitliği düşükse titreşim oluşabilir. Bu durumda, lütfen devir ve ilerleme hızını orantılı olarak azaltın veya daha düşük bir kesme derinliği seçin.
2. Kesme derinliği daha küçükse, devir ve ilerleme hızı artırılabilir.
3. L/D > 5 durumunda, konik boyunlu tip bir tutucu kullanılması tavsiye edilir.
4. Paslanmaz çelikler, titanyum ve ısıya dayanıklı alaşımlar için suda çözünür soğutucu kullanımı etkili olur.

iMX-CH3L



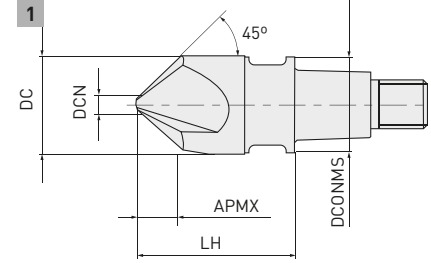
PAH İÇİN, 3 KANALLI KAFA

P M S H



DCN = 1.5

±0.020



Sipariş No.	EP7020	DC	APMX	DCN	LH	DCONMS	ZEFP	Tip
IMX10CH3L100A45	●	10	4.2	1.5	16.0	9.7	3	1
IMX12CH3L120A45	●	12	5.2	1.5	19.0	11.7	3	
IMX16CH3L160A45	●	16	7.2	1.5	24.0	15.5	3	
IMX20CH3L200A45	●	20	9.2	1.5	30.0	19.5	3	

1/1

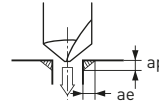


iMX-CH3L

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

DELİĞE PAH AÇMA

Malzeme	DC	ZEFP	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P	Karbon çelikği, Alaşımlı çelik, Gri Dökme Demir	10	3	40	1300	0.04	160	1.8
		12	3	40	1100	0.04	130	2.2
		16	3	40	800	0.04	96	2.4
		20	3	40	640	0.04	77	2.6
	Alaşımlı takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik	10	3	40	1300	0.03	120	1.8
		12	3	40	1100	0.03	99	2.2
		16	3	40	800	0.03	72	2.4
		20	3	40	640	0.03	58	2.6
M	Ostenitik paslanmaz çelik, Alaşımlı çelik	10	3	30	950	0.03	86	1.8
		12	3	30	800	0.03	72	2.2
		16	3	30	600	0.03	54	2.4
		20	3	30	480	0.03	43	2.6
S	Isıya dirençli alaşımlar	10	3	30	950	0.04	110	1.8
		12	3	30	800	0.04	96	2.2
		16	3	30	600	0.04	72	2.4
		20	3	30	480	0.04	58	2.6
H	Sertleştirilmiş çelik (45-55 HRC)	10	3	30	950	0.02	57	1.8
		12	3	30	800	0.02	48	2.2
		16	3	30	600	0.02	36	2.4
		20	3	30	480	0.02	29	2.6



1/1

1. Suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı önerilir.
2. Tezgahın veya iş parçasının rijidliği düşükse titreşim oluşabilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme hızını oransal olarak düşürün.

iMX-CH6V



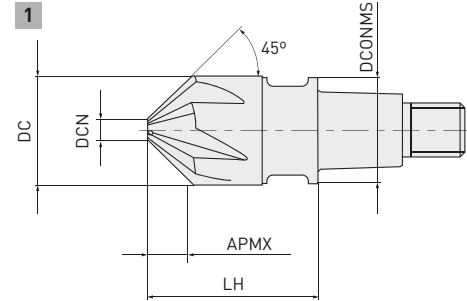
PAH İÇİN, 6 KANALLI KAFA

P M S H



DCN = 3.0

±0.020



Sipariş No.	EP7020	DC	APMX	DCN	LH	DCONMS	ZEFP	Tip
IMX12CH6V120A45	●	12	4.5	3.0	19.0	11.7	6	1
IMX16CH6V160A45	●	16	6.5	3.0	24.0	15.5	6	
IMX20CH6V200A45	●	20	8.5	3.0	30.0	19.5	6	

1/1

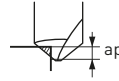


iMX-CH6V

ÖNERİLEN KESME KOŞULLARI

KÖŞE KIRMA

Malzeme		DC	ZEFP	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P	Karbon çelikği, Alaşımlı çelik, Gri Dökme Demir	12	6	100	2700	0.05	810	2.4	2.4
		16	6	100	2000	0.05	600	2.7	2.7
		20	6	100	1600	0.05	480	3.2	3.2
	Alaşımlı takım çeliği, Önceden sertleştirilmiş çelik	12	6	70	1900	0.05	510	2.4	2.4
		16	6	70	1400	0.05	380	2.7	2.7
		20	6	70	1100	0.05	300	3.2	3.2
M	Ostenitik paslanmaz çelik, Alaşımlı çelik	12	6	60	1600	0.04	380	2.4	2.4
		16	6	60	1200	0.04	290	2.7	2.7
		20	6	60	950	0.04	230	3.2	3.2
S	Isıya dirençli alaşımlar	12	6	50	1300	0.03	230	2.4	2.4
		16	6	50	990	0.03	180	2.7	2.7
		20	6	50	800	0.03	140	3.2	3.2
H	Sertleştirilmiş çelik (45–55 HRC)	12	6	30	800	0.04	190	2.4	2.4
		16	6	30	600	0.04	140	2.7	2.7
		20	6	30	480	0.04	120	3.2	3.2



1/1

- Suda çözünebilir soğutma suyunun kullanımı önerilir.
- Tezgahın veya iş parçasının rijidliği düşükse titreşim oluşabilir.
Bu durumda, lütfen devri ve ilerleme hızını oransal olarak düşürün.

iMX

KARBÜR TUTUCU

ALTI BOŞALTILMIŞ



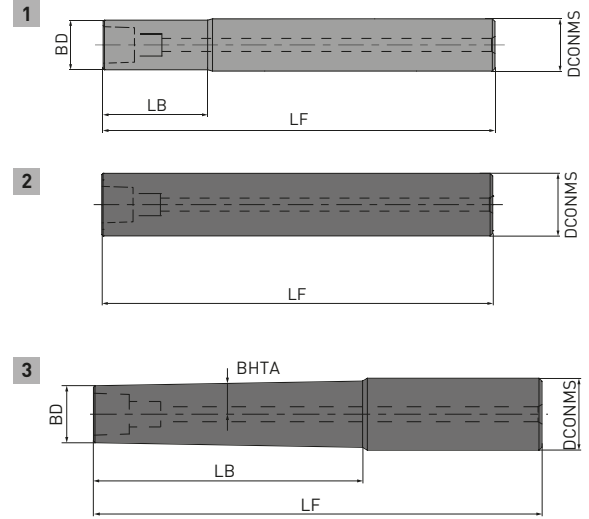
DÜZ



KONİK BOYUNLU TİP



DCONMS=10	12<DCONMS<16	20<DCONMS<25
0	0	0
- 0.009	- 0.011	- 0.013

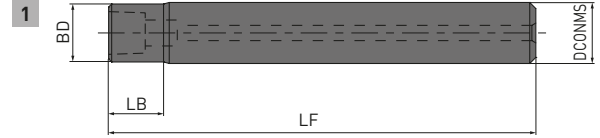


Sipariş No.	Stok	BHTA1	LB	BD	LF	DCONMS	Tip
IMX10-U10N014L070C	●	—	14	9.7	70	10	1
IMX10-S10L090C	●	—	—	—	90	10	2
IMX10-U10N034L090C	●	—	34	9.7	90	10	1
IMX10-S10L110C	●	—	—	—	110	10	2
IMX10-U10N054L110C	●	—	54	9.7	110	10	1
IMX10-A12N054L110C	●	1	54	9.7	110	12	3
IMX12-U12N017L080C	●	—	17	11.7	80	12	1
IMX12-S12L100C	●	—	—	—	100	12	2
IMX12-U12N041L100C	●	—	41	11.7	100	12	1
IMX12-S12L130C	●	—	—	—	130	12	2
IMX12-U12N065L130C	●	—	65	11.7	130	12	1
IMX12-A16N065L130C	●	1	65	11.7	130	16	3
IMX16-U16N024L080C	●	—	24	15.5	80	16	1
IMX16-S16L110C	●	—	—	—	110	16	2
IMX16-U16N056L110C	●	—	56	15.5	110	16	1
IMX16-S16L150C	●	—	—	—	150	16	2
IMX16-U16N088L150C	●	—	88	15.5	150	16	1
IMX16-A20N088L150C	●	1	88	15.5	150	20	3
IMX20-U20N030L090C	●	—	30	19.5	90	20	1
IMX20-S20L130C	●	—	—	—	130	20	2
IMX20-U20N070L130C	●	—	70	19.5	130	20	1
IMX20-S20L180C	●	—	—	—	180	20	2
IMX20-U20N110L180C	●	—	110	19.5	180	20	1
IMX20-A25N110L180C	●	1	110	19.5	180	25	3
IMX25-U25N037L110C	●	—	37.5	24.5	110	25	1
IMX25-S25L160C	●	—	—	—	160	25	2
IMX25-U25N087L160C	●	—	87.5	24.5	160	25	1
IMX25-S25L210C	●	—	—	—	210	25	2

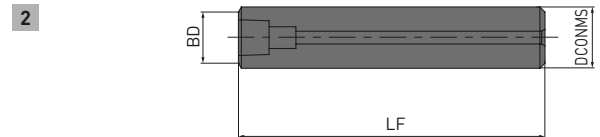
iMX

ÇELİK TUTUCU

ALTI BOŞALTILMIŞ



DÜZ



DCONMS=10	12<DCONMS<16	20<DCONMS<25	DCONMS=32
0	0	0	0
- 0.009	- 0.011	- 0.013	- 0.160

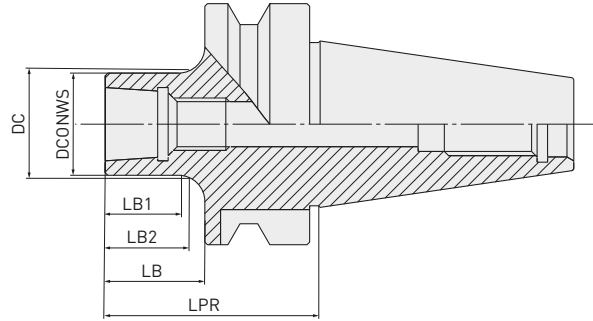
Sipariş No.	Stok	LB	BD	LF	DCON	Tip
IMX10-U10N009L070S	●	9	9.7	70	10	1
IMX10-G12L060S	●	—	—	60	12	2
IMX12-U12N011L080S	●	11	11.7	80	12	1
IMX12-G16L070S	●	—	—	70	16	2
IMX16-U16N016L080S	●	16	15.5	80	16	1
IMX16-G20L070S	●	—	—	70	20	2
IMX20-U20N020L090S	●	20	19.5	90	20	1
IMX20-G25L080S	●	—	—	80	25	2
IMX25-U25N025L110S	●	25	24.5	110	25	1
IMX25-G32L100S	●	—	—	100	32	2

1/1

iMX

BT30 MONOBLOK TİP ÇELİK TUTUCU

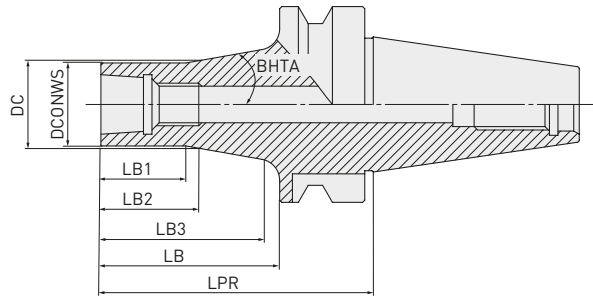
DÜZ TİP



Sipariş No.	Stok	DC	DCONWS	LPR	LB	LB1	LB2	WT	Uygun Başlık
IMX16-S16GL38-BT30	●	16	15.5	38	16	11	12.5	0.39	IMX16
IMX16-S28GL50-BT30	●	16	15.5	50	28	23	24.5	0.41	IMX16
IMX20-S19GL41-BT30	●	20	19.5	41	19	14	15.5	0.41	IMX20
IMX20-S33GL55-BT30	●	20	19.5	55	33	28	29.5	0.42	IMX20
IMX25-S25GL47-BT30	●	25	24.5	47	25	20	21.5	0.45	IMX25
IMX25-S43GL65-BT30	●	25	24.5	65	43	38	39.5	0.50	IMX25

1/1

KONİK BOYUNLU TİP



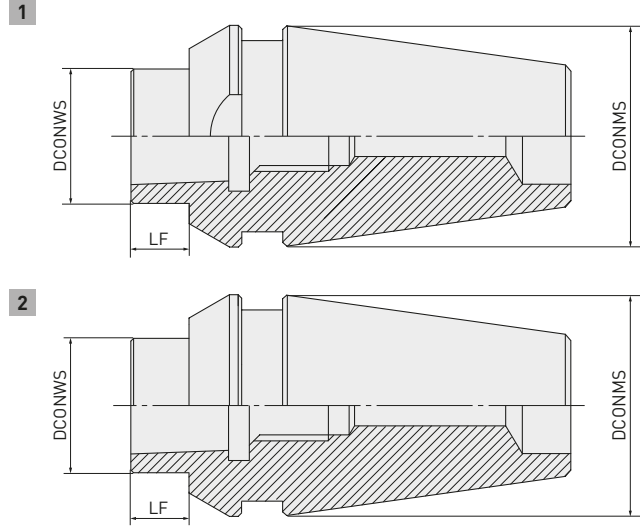
Sipariş No.	Stok	DC	DCONWS	LPR	LB	LB1	LB2	LB3	BHTA1	WT	Uygun Başlık
IMX16-A33GL55-BT30	●	16	15.5	55	33	16	16.7	29.2	15°	0.43	IMX16
IMX20-A42GL64-BT30	●	20	19.5	64	42	20	21.4	37.8	10°	0.48	IMX20
IMX25-A53GL75-BT30	●	25	24.5	75	53	25	26.7	48.7	8°	0.57	IMX25

1/1

1. Tutucu ve kafanın sabitleme ölçüleri aynı olmalıdır.
2. Lütfen sabitleme ölçüsüne uygun bir özel anahtar kullanın. Bu parça ayrı olarak satılır.
3. Yüksek ilerlemeli mil motorlarıyla donatılmış işleme merkezlerinde kullanılması tavsiye edilir.
4. Kesim derinliği, her bir kafa için tavsiye edilen koşulların %50 – 60'ı kadar olmalıdır.
5. Takım tezgahı ile bağlantı parçası, iki taraflı bir shaft değildir.

iMX

ER PENS



Sipariş No.	Stok	DCONWS	DCONMS	LF	Pens ölçüsü	Uygun Başlık	Tip
IMX10-S04-ER16	★	9.7	16	4	ER16	IMX10: []	1
IMX10-S04-ER20	★	9.7	20	4	ER20	IMX10: []	2
IMX10-S04-ER25	★	9.7	25	4	ER25	IMX10: []	2
IMX10-S04-ER32	★	9.7	32	4	ER32	IMX10: []	2
IMX12-S05-ER16	★	11.7	16	5	ER16	IMX12: []	1
IMX12-S05-ER20	★	11.7	20	5	ER20	IMX12: []	2
IMX12-S05-ER25	★	11.7	25	5	ER25	IMX12: []	2
IMX12-S05-ER32	★	11.7	32	5	ER32	IMX12: []	2
IMX16-S08-ER25	★	15.5	25	8	ER25	IMX16: []	2
IMX16-S08-ER32	★	15.5	32	8	ER32	IMX16: []	2
IMX20-S10-ER32	★	19.5	32	10	ER32	IMX20: []	2
IMX25-S12-ER32	★	24.5	32	12.5	ER32	IMX25: []	2

1/1

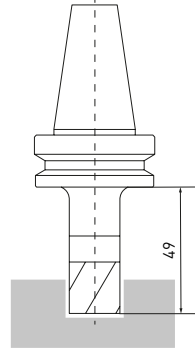
1. Tutucu ve kafanın sabitleme ölçüleri aynı olmalıdır.
2. Lütfen sabitleme ölçüsüne uygun bir özel anahtar kullanın. Bu parça ayrı olarak satılır.
3. Kesim derinliği, her bir kafa için tavsiye edilen koşulların %50 – 60'ı kadar olmalıdır.

iMX

DİKEY İŞLEME MERKEZİ: BROTHER INDUSTRIES, LTD. S700XD1

600 cm³/dak. talaş kaldırma hızı ile yüksek verimli işleme sağlandı.

Malzeme	Alüminyum alaşım
Takım	IMX20S3A20016 ET2020 Kare, 3 kanal
Başlık	IMX20-S19GL41-BT30
n (dk ⁻¹)	5971
Vc (m/dk)	375
Vf (mm/dk)	2389
ap (mm)	13
Talaş kaldırma hızı (cm ³ /dak.)	621
Kesme Modu	Diştan soğutma sıvısı (emülsiyon)



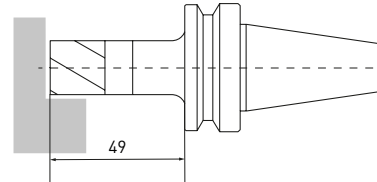
Maks. mil hızı 10000 dak⁻¹, Mil motoru 26,2 kw, Tork 92 Nm

YATAY İŞLEME MERKEZİ: ENSHU, LTD. SH350

Kaldırılan talaş hacmi, tavsiye edilen standart koşullardan altı kat daha yüksekti.

Malzeme	1.1206
Takım	IMX20R4F20021 EP7020 Kaba işleme, 4 kanal
Başlık	IMX20-S19GL41-BT30
n (dk ⁻¹)	3997 [2400]
Vc (m/dk)	251 [150]
Vf (mm/dk)	1599 [480]
ap (mm)	12
ae (mm)	20
Talaş kaldırma hızı (cm ³ /dak.)	384
Kesme Modu	Aşağı Doğru Kesm. Hava Püskürtme

() Tavsiye edilen kesme koşulları



Maks. mil hızı 12000 dak⁻¹, Mil motoru 31 kw, Tork 31,04 Nm

iMX

KARBÜR TUTUCU – YEDEK PARÇALAR

Takım Numarası	Uygun Başlık		
		Anahtar	Sıkışma önleyici Yağlayıcı
IMX10-U10N014L070C	IMX10 	IMX10-WR	MK1KS
IMX10-S10L090C			
IMX10-U10N034L090C			
IMX10-S10L110C			
IMX10-U10N054L110C			
IMX10-A12N054L110C	IMX12 	IMX12-WR	
IMX12-U12N017L080C			
IMX12-S12L100C			
IMX12-U12N041L100C			
IMX12-S12L130C			
IMX12-U12N065L130C	IMX16 	IMX16-WR	
IMX12-A16N065L130C			
IMX16-U16N024L080C			
IMX16-S16L110C			
IMX16-U16N056L110C			
IMX16-S16L150C	IMX20 	IMX20-WR	
IMX16-U16N088L150C			
IMX16-A20N088L150C			
IMX20-U20N030L090C			
IMX20-S20L130C			
IMX20-U20N070L130C	IMX25 	IMX25-WR	
IMX20-S20L180C			
IMX20-U20N110L180C			
IMX20-A25N110L180C			
IMX25-U25N037L110C			
IMX25-S25L160C	IMX25	IMX25-WR	
IMX25-U25N087L160C			
IMX25-S25L210C			

PARÇALAR AYRI SATILIR

Takım Numarası	
	Anahtar
IMX10	IMX10-WR
IMX12	IMX12-WR
IMX16	IMX16-WR
IMX20	IMX20-WR
IMX25	IMX25-WR

iMX

ÇELİK TUTUCU – YEDEK PARÇALAR

Takım Numarası	Uygun Başlık		
		Anahtar	Sıkışma önleyici Yağlayıcı
IMX10-U10N009L070S	IMX10 	IMX10-WR	MK1KS
IMX10-G12L060S			
IMX12-U12N011L080S	IMX12 	IMX12-WR	
IMX12-G16L070S			
IMX12-G16L070S	IMX16 	IMX16-WR	
IMX16-U16N016L080S			
IMX20-U20N020L090S	IMX20 	IMX20-WR	
IMX20-G25L080S			
IMX25-U25N025L110S	IMX25 	IMX25-WR	
IMX25-G32L100S			

iMX

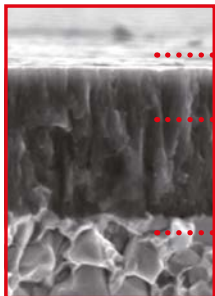
DEĞİŞTİRİLEBİLİR BAŞLIKLIL PARMK FREZELER



ÖZELLİKLER

iMX serisi, hem yekpare karbür hem de takma uçlu parmak frezelerinin avantajlarını bir araya getiren verimlilik, yüksek hassasiyet ve rijidlik sağlayan devrim niteliğinde bir parmak freze sistemidir. Bağlama yüzeyleri tamamen yekpare karbür olduğu için yekpare karbürün güvenlik ve rijidliği düzeyine yakın bir güvenlik ve rijidite sağlar. Değıştirilebilir başlığı nedeniyle çeşitli uygulamalar üzerinde düşük takım envanteri için mükemmeldir.

SON DERECE ESNEK KALİTELER

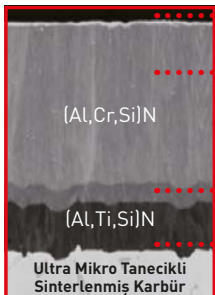


- "SIFIR-μ Yüzey" pürüzsüz yüzey
- Yeni geliştirilmiş $(\text{Al}, \text{Cr})\text{N}$ grubu kaplama
- Süper ince parçacıklı, süper sert bazlı malzeme

- **ET2020 (Kaplanmamış)**
- Alüminyumun frezelenmesine uygun.

- **EP7020**
- Kesilmesi zor malzemeler için uygundur.

- **EP6120**
- Çeliğin yüksek ilerleme ile frezelenmesine uygun.



- Yüksek Kayganlık
- Yüksek Oksitlenme Sıcaklığı
- $(\text{Al}, \text{Cr}, \text{Si})\text{N}$
- Daha iyi aşınma direnci
- $(\text{Al}, \text{Ti}, \text{Si})\text{N}$
- Daha yüksek yapışma direnci
- Ultra Mikro Tanecikli Sinterlenmiş Karbür

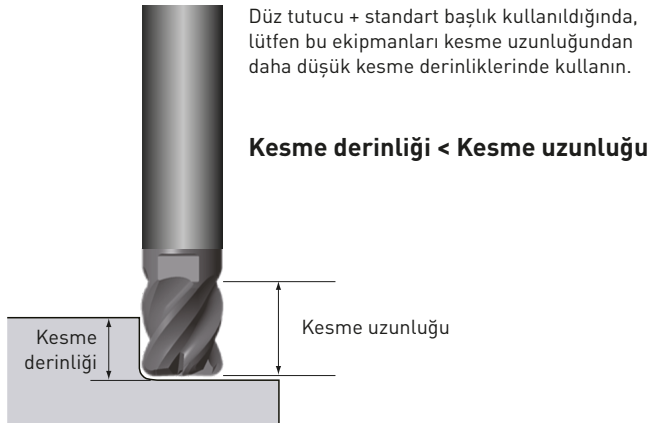
- **EP8110 / EP8120**
- Yüksek oksitlenme sıcaklığı ve kayganlığa sahip $(\text{Al}, \text{Cr}, \text{Si})\text{N}$ kaplama (yeni geliştirilen) ile yüksek aşınma ve yüksek yapışma direnci sağlayan $(\text{Al}, \text{Ti}, \text{Si})\text{N}$ kaplamalar kombinasyonu sertleştirilmiş çeliklerin çok daha güçlü halde uzun süre özelliğini kaybetmeden kalmasını sağlar.

İMX TUTUCULAR NASIL SEÇİLMELİ

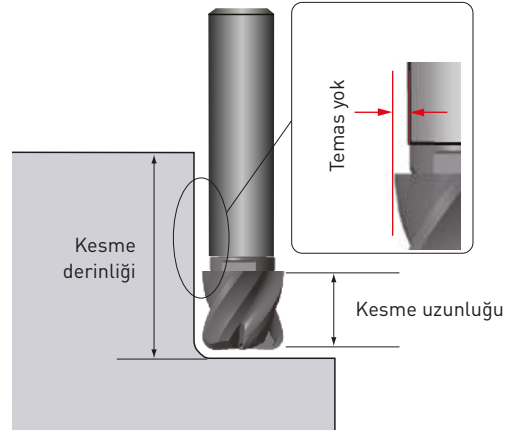
Düz tutucu + standart başlık kullanılırken, kesme derinliği başlığın kesme uzunluğundan fazla olması durumunda engel oluşacaktır.

Düz tutucu + ofset başlık kullanılırken, kafanın çapı tutucudan büyük olduğu için daha büyük kesme derinlikleri mümkündür.

DÜZ + STANDART BAŞLIK



DÜZ + OFSET BAŞLIK

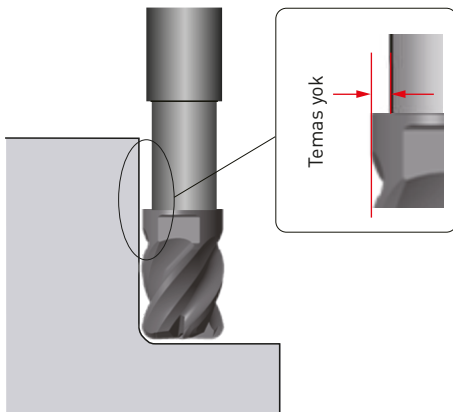


Kesme derinliği kesme uzunluğundan küçük olması durumunda serbest boyun 3D den daha düşük olması önerilir.

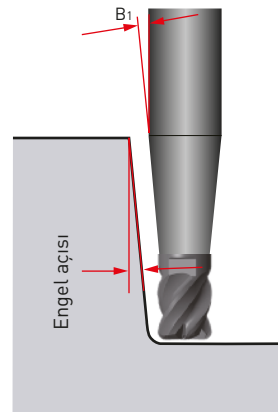
Hafifletişmiş boyunlu alttan boşaltılmış tip, duvarın dikey olarak işlenmesine uygundur.

Konik boyun kısmının kalın çaplı olması, uzun serbest boy uygulamalarda istikrar sağlar. Alttan boşaltılmış ve konik boyun tipleri de artık mevcuttur. (Lütfen minimum çap için her bir tipin D5 çapına bakın.)

ALTAN BOŞALTILMIŞ + STANDART BAŞLIK

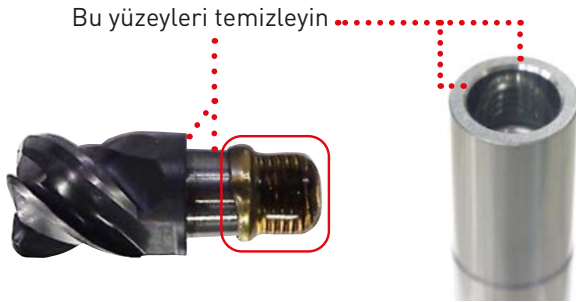


KONİK BOYUN + STANDART BAŞLIK



BAŞLIK MONTAJI

- 1** Temiz bir bezle kafanın ve tutucunun konik ve uç yüzeylerindeki yağı ve tozu silin.



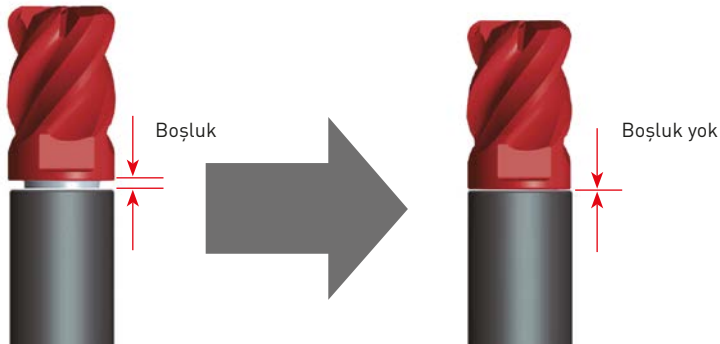
- 2** Sadece vida kısmına az miktarda sıkışma önleyici bileşim sürün.



- 3** Aşırı miktarda sıkışma önleyici bileşim kullanmayın, bu sıkımayı etkileyebilir.

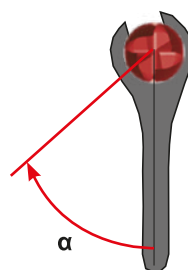


- 4** İlişik anahtarı kullanarak başlığı ve tutucuyu güvenli bir şekilde sabitleyin.



- 5** Sıkma açıları ve tavsiye edilen tork için tabloya bakın.

Sabitlenme ölçüsü	Referans sıkma açısı α	Önerilen bağlama torku (Nm)
Ø 10	50°	10
Ø 12	50°	15
Ø 16	50°	30
Ø 20	40°	50
Ø 25	35°	75

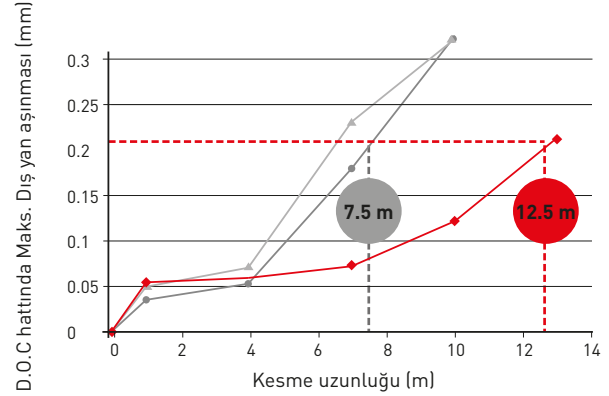


1. Yaralanma riskini ortadan kaldırmak için koruyucu eldivenleri ve diğer gerekli güvenlik ekipmanlarını kullanın.
2. Lütfen sadece ilişik anahtarı kullanın. (Standart anahtarlar çok kalın olabilirler)

INCONEL®718 İN DÜZ YÜZEYLERİNİN İŞLENMESİNDE TAKIM ÖMRÜ KARŞILAŞTIRMASI

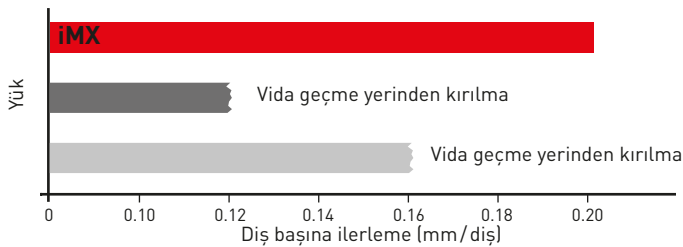
EP7020, kesilmesi zor malzemeleri işlerken daha uzun takım ömrü sağlayan yeni bir üründür.

Malzeme	Inconel®718 [43HRC]
Takım	IMX12-U12N041L100C
Başlık	IMX12B4HV12012
n [dk ⁻¹]	1.700
Vc (m/dk)	28
Vf (mm/dk)	350
fz (mm/diş)	0.05
ap (mm)	0.6
ae (mm)	1.2
Takım çıkma uzunluğu (mm)	65
Kesme Modu	Aşağı kesme
Soğutma Sıvısı	Islak Kesme Dışardan Soğutma Sıvısı (Karışım)
Tezgah	Dikey MC (BT40)



TİTANYUM'A KANAL AÇMADA DAYANIKLILIK KARŞILAŞTIRMASI

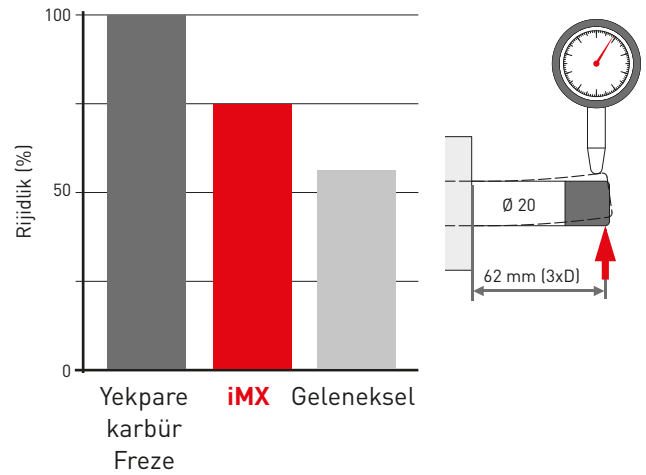
Aynı zamanda büyük kesme yükleri ile baş edebilen vida bağlama güvenliği yalnızca çelik bağlantılı rakiplerle karşılaştırıldığında önemli ölçüde iyileştirilmiştir.



Malzeme	Ti-6Al-4V [32HRC]
Takım	IMX20-U20N030L090C
Başlık	IMX20C4HV200R10021
n [dk ⁻¹]	1.100
Vc (m/dk)	69
Vf (mm/dk)	880
fz (mm/diş)	0.20
ap (mm)	10
ae (mm)	20
Takım çıkma uzunluğu (mm)	72
Kesme Modu	Aşağı kesme
Soğutma Sıvısı	Islak Kesme Dışardan Soğutma Sıvısı (Karışım)
Tezgah	Dikey MC (BT50)

RİJİDLİK

Çift temas yüzeyli karbür başlık ve karbür tutucu rijidliğin %30 artmasını sağlar.



iMX

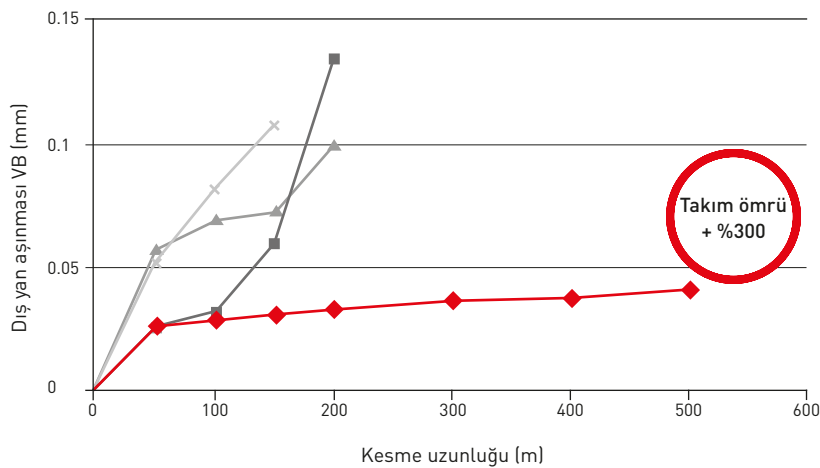
ÇELİK TUTUCU

Serbest boy kısa olduğunda düşük kesme derinliği ile işleme için maliyet etkin çelik tutucular.



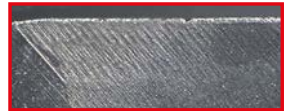
KESME PERFORMANSI

Geleneksel çelik şaftlarla kıyaslandığında takım ömrü en az 3 kat daha uzundur.



KENAR DURUMU

iMX S4HV
(Kesme uzunluğu
150 m)



Geleneksel A
(Kesme uzunluğu
100 m)



Geleneksel B
(Kesme uzunluğu
100 m)



Geleneksel C
(Kesme uzunluğu
100 m)



Malzeme	1.1219
Takım	IMX10-U10N014L070S
Başlık	IMX10C4HV100R10010
n (dk ⁻¹)	5.100
Vc (m/dk)	160
Vf (mm/dk)	1.530
fz (mm/diş)	0.075
ap (mm)	5
ae (mm)	0.5
Takım çıkma uzunluğu (mm)	30
Kesme Modu	Aşağı kesme
Soğutma Sıvısı	Emülsiyon Dışardan
Tezgah	BT50 M/C

■ Mitsubishi Materials ■ A ■ B ■ C : Geleneksel

iMX-C4FD-C

ÖZELLİKLER

Çift köşe radyuslu



Geleneksel radius



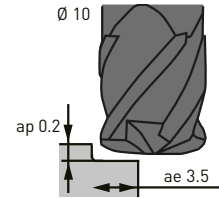
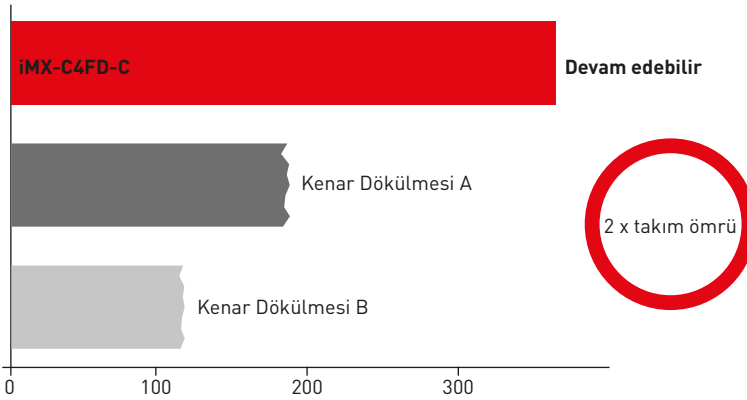
İnce talaşlar ve uzun kesme kenarı kombinasyonu yüksek performans ve uzun takım ömrü sağlamaktadır.

KESME PERFORMANSI

Önerilen kesme şartları ayar dengeliğine göre değişiklik gösterir.

Kobalt krom alaşımı – takım ömrü karşılaştırması (Ø10)

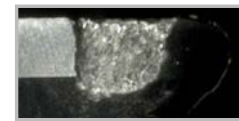
Takım Ömrü (Co-Cr Alaşımı)



Malzeme	Co-Cr alaşımı
Takım	Ø 10
n [dk ⁻¹]	3.185
Vc (m / dk)	100
Vf (mm / dk)	1.911
fz (mm / diş)	0.15
ap (mm)	0.2
ae (mm)	3.5
Takım çıkma uzunluğu (mm)	45
Soğutma Sıvısı	Karışım
Kesme yöntemi	Aşağı Kesme
Tezgah	Dikey (BT40)



iMX-C4FD-C
(Kesme uzunluğu 320 m)



Geleneksel A
(Kesme uzunluğu 160 m)

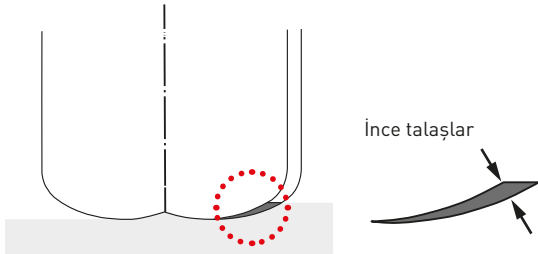


Geleneksel B
(Kesme uzunluğu 96 m)

■ Mitsubishi Materials ■ A ■ B : Geleneksel

iMX-C4FD-C

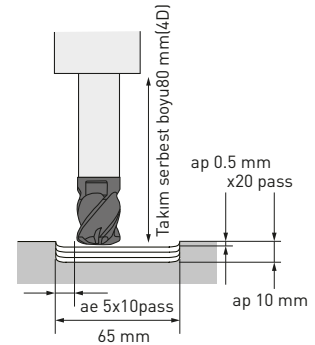
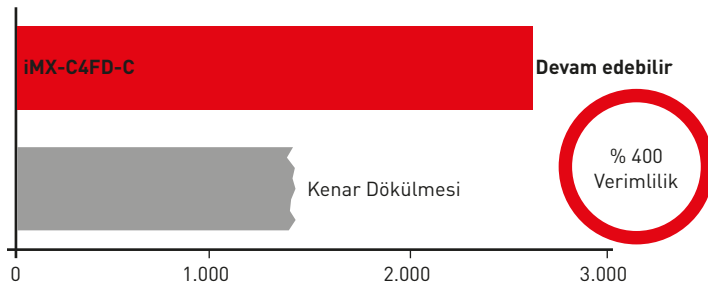
ÖZELLİKLER



Radyal yönde azaltılmış kesme direnci takım titreşimini ve eğilmesini önler.

VERİMLİLİK KARŞILAŞTIRMASI SKD61 (Ø20)

SKD61 İşleme verimliliği karşılaştırması



Malzeme	1.2344
Takım	Ø 20
n (dk ⁻¹)	1.600
Vc (m/dk)	100
Vf (mm/dk)	640 – 2.560
fz (mm/diş)	0.10 – 0-40
ap (mm)	0.3
ae (mm)	5
Takım çıkma uzunluğu (mm)	80
Soğutma Sıvısı	Hava Üfleme
Kesme yöntemi	Kanal ve aşağı kesme
Tezgah	Dikey (BT50)



Kenar dökülmesi yok
iMX-C4FD-C
(Vf 2.560 mm/dk)

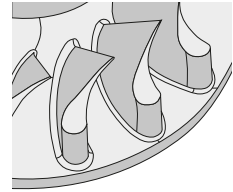


Mikro Kenar dökülmesi
Geleneksel
(Vf 1.280 mm/dk)

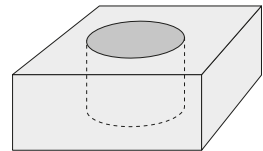
UYGULAMA ÖRNEKLERİ

Gösterilen örnekler gerçek uygulamaları ifade etmektedir ve tavsiye edilen kesme koşullarından farklılık gösterebilir.

Başlık	IMX12-U12N041L100C
Tutucu	IMX12B6HV12012
İş parçası	DIN Cf53
Parça	Pompa ve pervane
Amaçlanan proses	Kanat yüzeylerinin Finişi
Vc (m/dk)	200
fz (mm/diş)	0.08
ae (mm)	Yaklaşık 1.4
ap (mm)	Yaklaşık 1.0
Takım serbest boyu uzunluğu (mm)	70
Způsob obrábění	Trokoid frezeleme
Kesme Modu	5-eksenli M/C (HSK A63)
Sonuçlar	Takım işleme süresini %30 oranında düşürdü ve aynı zamanda kaliteli bir finiş yüzey sundu.

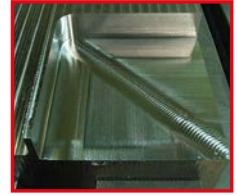


Başlık	IMX20-U20N070L130C
Tutucu	IMX20C4HV200R10021
İş parçası	DIN S235
Parça	Kalıp çeliği
Amaçlanan proses	Delğin finiş
Vc (m/dk)	100
fz (mm/diş)	0.05
ae (mm)	1
ap (mm)	3
Takım serbest boyu uzunluğu (mm)	105
Způsob obrábění	Helisel kesme
Kesme Modu	İşleme merkezi
Sonuçlar	Yekpare karbür tutucuyla kombine edilen düzensiz helis kanallar, rakip firmaların takımlarına göre daha yüksek performans verdi.



UYGULAMA ÖRNEKLERİ

Başlık	IMX16-U16N024L080C
Tutucu	IMX16C10HV160R10016
İş parçası	Titanyum Alaşım (Ti-6Al4V)
Parça	Test çalışması
Amaçlanan proses	Yan kenar frezeleme (aşağı kesme)
Vc (m/dk)	151
fz (mm/diş)	0.08
ae (mm)	0.5
ap (mm)	16
Takım serbest boyu uzunluğu (mm)	52
Soğutma Sıvısı	Islak Kesme Dışardan Soğutma Sıvısı (Karışım)
Kesme Modu	İşleme merkezi
Sonuçlar	İş parçasının radyusu ve takım radyusu aynı olmasına rağmen titreşimsiz işleme sağladı.



SEMBOLLER



Önerilen kesme koşulları

NEW

İlkbahar ve Sonbahar ürün lansmanlarında tanıtılan, yeni ürün ve ürün gamına eklenen yeni versiyonlar, Genel Katalog'un en güncel sürümünde henüz yer almamaktadır.

NEW

İlkbahar ve Sonbahar ürün lansmanlarında tanıtılan, ancak Genel Katalog'un en güncel sürümüne henüz dahil edilmemiş yeni ürün ve ürün gamına eklenen versiyonlar.

UYGULAMA



Yüzey Frezeleme



Pah frezeleme



Radyuslu köşe frezeleme



Duvar yakınında yüzey frezeleme



Köşe frezeleme



Yan kenar frezeleme



Kanal frezeleme



Kopyalama



Rampa frezeleme



Radyuslu kanal frezeleme



Kopya frezeleme



T kanal frezeleme

KESME ALANI



Kaba işleme



Orta kesme



Hafif kesme için



Finitş öncesi işleme



Finitş işleme



Süper finitş işleme

TAKIM MALZEMESİ



Ultra mikro parçacıklı karbür
Ultra mikro parçacıklı karbür alt yapıda kullanılır.



Cubic boron nitride
Mitsubishi Materials'nin orijinal CBN'i kullanılır.



Seramik
Mükemmel yüksek sıcaklığa dayanımı özelliği sayesinde, süper alaşımların yüksek hızlarda ve yüksek verimli işlenmesini sağlar.



Çok yüksek sertlikli toz metaruji HSS
Çok yüksek sertlikli toz metaruji HSS, alt yapı malzemesi olarak kullanılır.



Yüksek kaliteli, yüksek alaşımlı HSS
Yüksek kaliteli ve yüksek alaşımlı HSS, alt yapı malzemesi olarak kullanılır.



Kobaltlı yüksek hız çeliği
Kobaltlı yüksek hız çeliği, alt yapı malzemesi olarak kullanılır.



Yüksek hız çeliği
Yüksek hız çeliği alt yapı malzemesi olarak kullanılır.

SEMBOLLER

KAPLAMA



SMART MIRACLE Kaplama

Kesilmesi zor malzemelerde yüksek verimli frezeleme için yeni pürüzsüz ve sıkı kaplama teknolojisi.



CRN Kaplama

Bakır Elektrotları işlemek için yeni geliştirilen CrN kaplama.



Violet Kaplama

TiN kaplamalı ürünlerden 2-3 kat daha uzun takım ömrü.



DP Kaplama

Her malzeme için uygun yeni nesil kaplama.



MIRACLE Kaplama

Orijinal MIRACLE (Al,Ti)N kaplama. Kuru kesme için de uygundur



(Al, Ti)N Kaplama

(Al,Ti)N Daha çok işlevsellik sunar.



(Al,Ti,Cr)N Çok katlı kaplama

Karbon çeliği, alaşımlı çelik ve sertleştirilmiş çelik için daha çok işlevsellik sunar.



IMPACT MIRACLE Kaplama

Yüksek ince tabaka sertliği ve ısı direnci için, tek faz nano kristal teknolojisi.



MIRACLE Kaplama

Orijinal MIRACLE (Al,Ti)N kaplama kuru kesme işlemleri için uygundur.



VFR Kaplama

(AlCrS iN / (AlTiSiTiN PVD çok katlı kaplama) 70 HRC 'ye kadar extra sert malzemelerin işlenmesi için idealdir.



DLC Kaplama

Yüksek yapışma dayanımı olan CVD elmas kaplamaya benzer sertlikteki kaplama.



Elmas Kaplama

CFRP ve CFRP-Aluminyum malzemeler için uygundur.



Elmas Kaplama

Grafit işleme için uygundur.



Elmas Kaplama

Orijinal CVD elmas kaplama CFRP delme için de uygundur.



CVD Elmas Kaplama

Benzersiz çok katlı mikro taneli elmas kristal kontrol teknolojisi, aşınma direncini ve kayganlığı önemli ölçüde artırır.

ÖZELLİKLER



Keskin köşeli kenar

Parmak frezenin keskin köşeli bir kenarının olduğunu gösterir.



Honlama bölgesi

Freze kesme kenarında koruma pahının bulunduğunu gösterir.



Dalma açısı



Helis açısı

Parmak frezenin helis açısını gösterir.



Uç açısı

Matkap ucunun uç açısını belirtir. Örnek resimdeki 140° 'de olduğu gibi.



Kaba kanal



Değişken helis



Yuvarlatılmış ağız



Takım kesme kenarı açısı

Örnek resimdeki 90° 'de olduğu gibi.

ÖZ İNCELTME



X tip

X tip matkabın uç noktasındaki inceltmeyi gösterir.



XR tip

XR tip matkabın uç noktasındaki inceltmeyi gösterir.



S tip

Kolay kesme. Genel kullanılan şekildir.



N tip

Ağız nispeten kalın olduğunda etkilidir.



Kırıcı

SEMBOLLER

TOLERANSLAR



Konik açısı toleransı

Konik açısı toleransını gösterir.



R Tolerans

Küre uçlu parmak frezelerin radyal toleransını gösterir.



R Tolerans

Köşe radyuslu parmak frezelerin radyal toleransını gösterir.



R Tolerans

Köşe radyuslu kesicilerin radyal toleransını gösterir.



Dış çap toleransı

Parmak frezenin dış çap toleransını gösterir.



Tepe toleransı

Tepe çap toleransını gösterir.



Şaft çapı toleransı

Şaft çapı toleransını gösterir.



Şaft çapı toleransı

Şaft çapı toleransını gösterir.



Matkap toleransı / çap

SOĞUTMA KANALLI



Dıştan Soğutma Sıvısı



İçten Soğutma



İçten Soğutma



Merkezden içten soğutma kanallı



Radyal içten soğutma kanallı



İçten soğutma kanallı



İçten soğutma kanallı

NOTLAR

AVRUPA SATIŞ ŞİRKETLERİ

GERMANY

MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE GMBH
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966
Email admin@mmchg.de

UK Office

MMC HARDMETAL UK LTD
1 Centurion Court, Centurion Way
Tamworth, B77 5PN
Phone +44 1827 312312
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

UK Deliveries / Returns

Unit 4 B5K Business Park, Quartz Close
Tamworth, B77 4GR

SPAIN

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.
Calle Emperador 2 . 46136 Museros / Valencia
Phone +34 96 1441711
Email comercial@mmevalencia.es

FRANCE

MMC METAL FRANCE S.A.R.L.
6, Rue Jacques Monod . 91400 Orsay
Phone +33 1 69 35 53 53 . Fax +33 1 69 35 53 50
Email mmfsales@mmc-metal-france.fr

POLAND

MMC HARDMETAL POLAND SP. Z O.O.
Al. Armii Krajowej 61 . 50-541 Wrocław
Phone +48 71335 1620 . Fax +48 71335 1621
Email sales@mitsubishicarbide.com.pl

ITALY

MMC ITALIA S.R.L.
Viale Certosa 144 . 20156 Milano
Phone +39 0293 77031 . Fax +39 0293 589093
Email info@mmc-italia.it

TURKEY

MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE GMBH ALMANYA İZMİR MERKEZ ŞUBESİ
Adalet Mahallesi Anadolu Caddesi No: 41-1 . 15001 35530 Bayraklı / İzmir
Phone +90 232 5015000 . Fax +90 232 5015007
Email info@mmchg.com.tr

www.mmc-carbide.com

DAĞITICI:

┌

┐

└

┘

Tarafından yayınlanmıştır:  MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE