

Univerzální čelní fréza s vícehrannými destičkami

**AHX6405**

**Nové 14 hranné destičky pro obrábění  
ocelí a korozivzdorných ocelí.**



# Unikátní čelní fréza pro obrábění ocelí a litin

# AHX6405

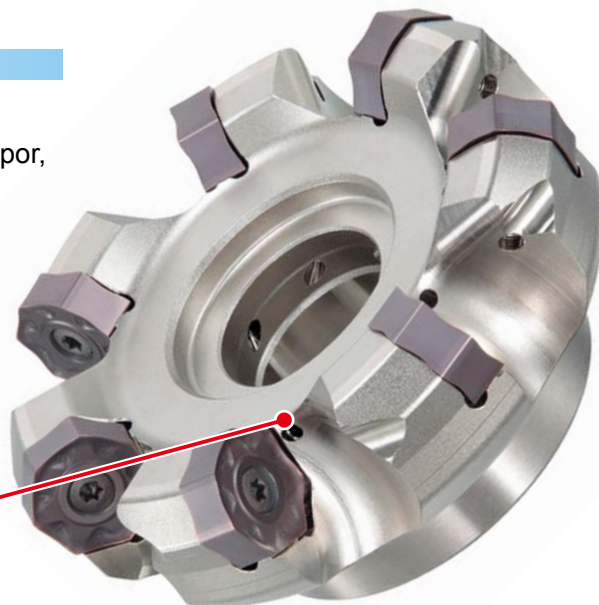
## Unikátní 14hranná destička

- Ekonomická sedmiúhelníková oboustranná destička.
- Geometrie dvojitého pozitivního ostří nabízí nižší řezný odpor, čímž se zvyšuje výkonnost obrábění. (destička MP, MM, MK a HK)
- Vysoká tuhost díky zvětšené tloušťce destiček.



Počet hran je zřetelně vyobrazen.

Hrany jsou vybaveny vnitřními chladičnými kanálky zlepšujícími odvádění třísky.



## Vysoký výkon při obrábění ocelí, korozivzdorných ocelí a litin

**MP** Univerzální destička

Pro oceli  
Univerzální



- Destička s úzkou tolerancí třídy M.
- Neutrální, oboustranná, 14hranná.
- Úhel čela 30° pro nízký řezný odpor. První volba pro hrubování a dokončování ocelí.
- Materiál VP15TF umožňuje stabilní obrábění ocelí.



Úhel čela 30°

**MM** Destičky pro obrábění korozivzdorných ocelí

Pro korozivzdorné oceli



- Destička s úzkou tolerancí třídy M.
- Oboustranná, 14hranná.
- Úhel čela 30° pro nízký řezný odpor. První volba pro hrubování a dokončování korozivzdorných ocelí.
- Nový materiál MP7030 pro obrábění korozivzdorných ocelí umožňuje delší životnost nástroje.



Úhel čela 30°

**MK** Univerzální destička

Pro litiny



- Destička s úzkou tolerancí třídy M.
- Neutrální, oboustranná, 14hranná.
- Úhel čela 20° pro nízký řezný odpor. První volba pro hrubování a dokončování litin.
- Nový materiál MC5020 pro obrábění litin zaručuje delší životnost nástroje.



Úhel čela 20°

**HK** Destička s pevným břitem

Pro litiny



- Destička s úzkou tolerancí třídy M.
- Neutrální, oboustranná, 14hranná.
- Vysoká pevnost břitu zabraňuje vylamování břitu během nestabilního obrábění nerovnoměrných obrobků a během obrábění s vysokými rychlostmi posuvu.
- Nový materiál MC5020 pro obrábění litin zaručuje delší životnost nástroje.



Úhel čela 0°

**WP** Hladicí destička Wiper

Pro oceli  
Univerzální



**Kombinace s MP**

- Oboustranná, 2hranná.
- Použití hladicích destiček Wiper, vycházející z počtu destiček a řezných podmínek, může zlepšit povrch celkové obrobené plochy.
- Materiál VP15TF umožňuje stabilní obrábění ocelí.

Zlepšení povrchu obrobené plochy

**WK** Hladicí destička Wiper

Pro litiny



**Kombinace s MK / HK**

- Pravá 2hranná, levá 2hranná.
- Použití hladicích destiček Wiper, vycházející z počtu destiček a řezných podmínek, může zlepšit povrch celkové obrobené plochy.
- Nový materiál MC5020 pro obrábění litin umožňuje delší životnost nástroje.

Zlepšení povrchu obrobené plochy

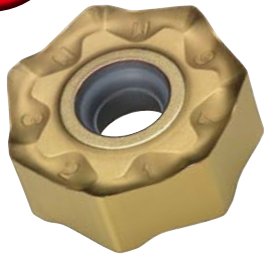
\* Výška nástroje při nasazení destiček MK, HK se liší od výšky při nasazení destiček MP, MM.

\* Hladicí destičky WP Wiper používejte s destičkami MP.

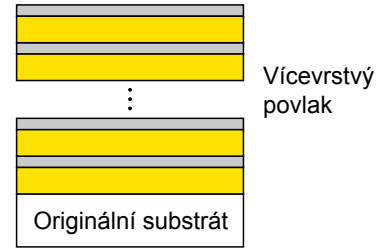
\* Hladicí destičky WP Wiper používejte s destičkami MK nebo HK.

**Nový materiál**

## MP7030 pro korozivzdorné oceli



● MP7030 je vícevrstvý povlak založený na nově vyvinuté sloučenině na bázi titanu, který zajišťuje vynikající odolnost proti opotřebení a lomu nutnou při obrábění korozivzdorných ocelí. Speciální houževnatý substrát ze slinutého karbidu poskytuje vynikající vlastnosti při obrábění těžko obrobitelných materiálů, jakými jsou například korozivzdorné oceli.



## VP15TF pro oceli

● VP15TF je materiál s PVD povlakem, který vykazuje vysokou univerzálnost pro širokou řadu materiálů. Vysoká odolnost proti tvorbě nárůstků je dosažena kombinací jemnozrnného slinutého karbidu a povlaku Miracle.

## MC5020 pro litiny

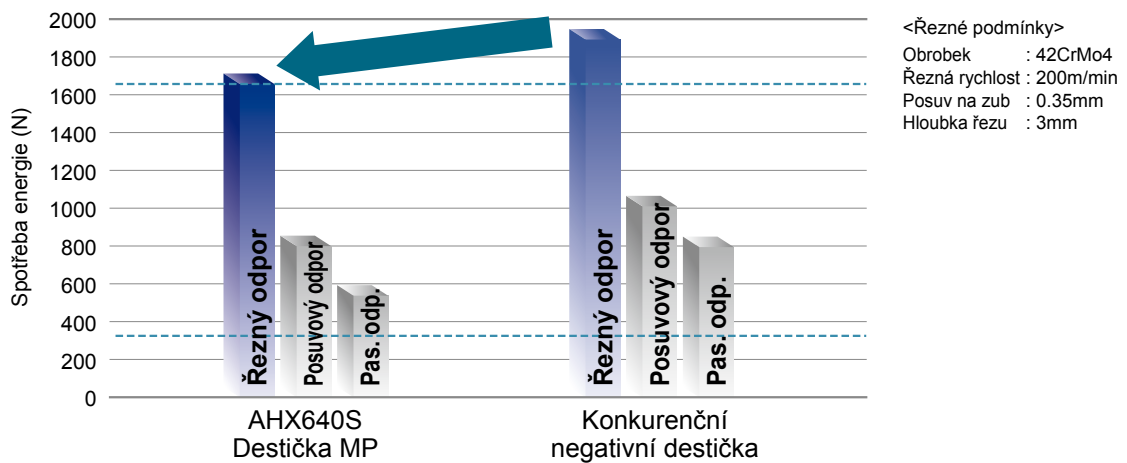
● První volba pro frézování litin. MC5020 má vynikající odolnost proti opotřebení a rovněž omezuje tepelné trhliny a vydrolování, které jsou běžné při obrábění tvárných litin.

## Řezný výkon

Nízký řezný odpor a dobrá ostrost ve srovnání s běžnými frézami s negativními destičkami.

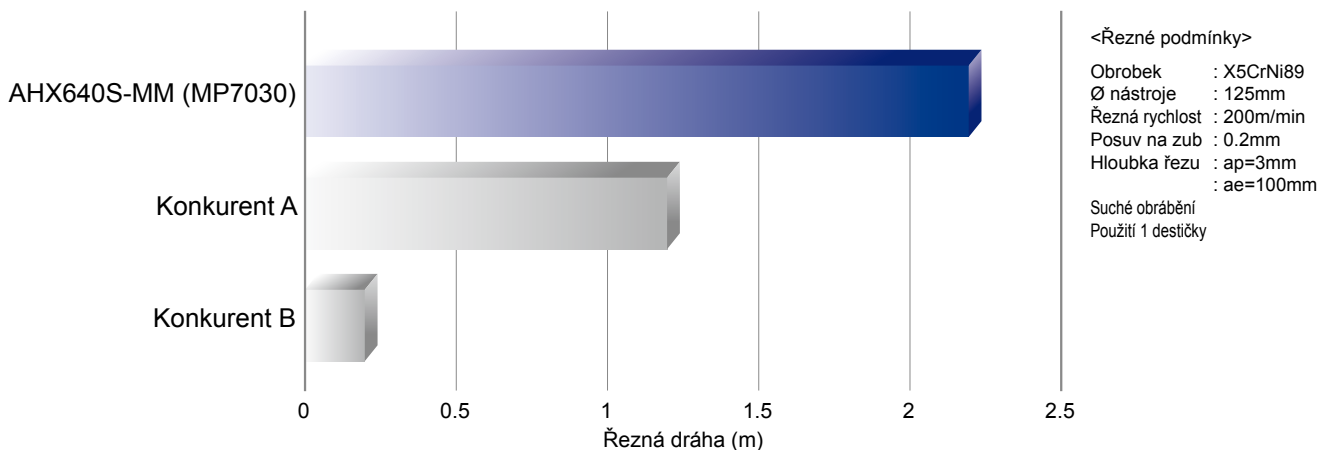
### Porovnání řezného odporu (destička MP)

Řezná síla je u destiček AHX640S-MP o 20 % nižší než u běžných destiček. Ostrá geometrie destičky má za následek nižší požadavky na výkon.



### Porovnání životnosti nástroje při obrábění korozivzdorných ocelí (utvařec MM)

U běžných destiček A a B došlo k tvoření rýh a životnost nástroje byla krátká. Destičky AHX640S MM poskytly delší životnost nástroje a pouze malé opotřebení rýhami.



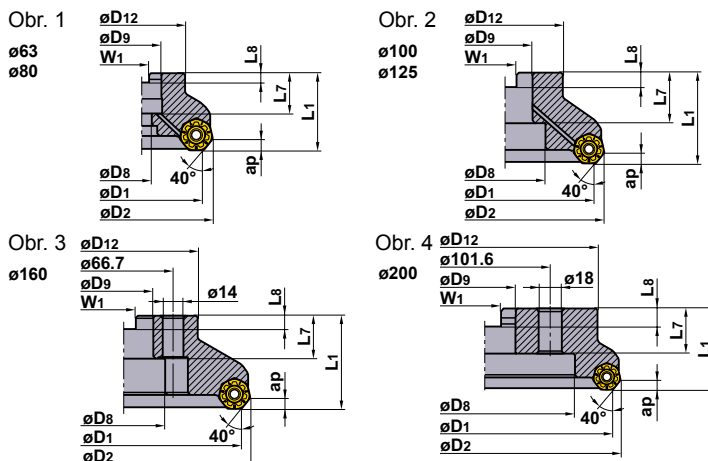
# Univerzální čelní fréza s vícehrannými destičkami

## ROVINNÉ FRÉZOVÁNÍ 40° <UNIVERZÁLNÍ OBRÁBĚNÍ>



### AHX640S

Lehké slitiny	Litiny	Oceli	Koroz. oceli	Kalené oceli
	➔			



Pouze pravý držák nástroje.

Průměr nástroje D1	Sefizovací šroub	Geometrie
ø63	HSC10030H	①
ø80	12035H	
ø100	MBA16033H	②
ø125	20040H	
ø160	—	—
ø200	—	—


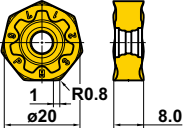

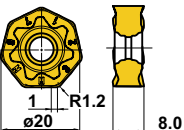

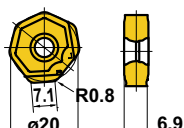

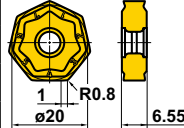

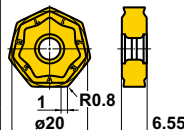

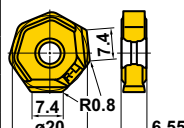
C H :40° T :10° (Při použití destičky MK.)  
A.R : -6° T :20° (Při použití destičky MP/MM.)  
R.R : -5° I : +9° — +10°

Typ	Objednací kód	Sklad R	Chladičí kanálek	Počet zubů	Rozměry (mm)								Hmotnost (kg)	Max. hloubka řezu (mm)	Typ (obr.)	* Upínací šroub	Klíč	
					D1	D2	L1	D9	L7	D8	D12	W1						L8
Hrubá rozteč	AHX640S-063A04AR	●	○	4	63	75.6	50	22	20	11	50	10.4	6.3	0.7	6	1	CS5015060T	TKY20T
	-080A04AR	●	○	4	80	92.6	50	27	23	13	56	12.4	7	1.1	6	1	CS5015060T	TKY20T
	-100B05AR	●	○	5	100	112.6	50	32	32	45	78	14.4	8	1.7	6	2	CS5015060T	TKY20T
	-125B06AR	●	○	6	125	137.6	63	40	42	56	89	16.4	9	3.1	6	2	CS5015060T	TKY20T
	-160C07NR	●	—	7	160	172.6	63	40	29	56	120	16.4	9	5.4	6	3	CS5015060T	TKY20T
	-200C08NR	●	—	8	200	212.6	63	60	32	140	175	25.7	14.22	7.8	6	4	CS5015060T	TKY20T
Jemná rozteč	AHX640S-063A05AR	●	○	5	63	75.6	50	22	20	11	50	10.4	6.3	0.6	6	1	CS5015060T	TKY20T
	-080A06AR	●	○	6	80	92.6	50	27	23	13	56	12.4	7	1.0	6	1	CS5015060T	TKY20T
	-100B07AR	●	○	7	100	112.6	50	32	32	45	78	14.4	8	1.6	6	2	CS5015060T	TKY20T
	-125B08AR	●	○	8	125	137.6	63	40	42	56	89	16.4	9	3.0	6	2	CS5015060T	TKY20T
	-160C10NR	●	—	10	160	172.6	63	40	29	56	120	16.4	9	5.2	6	3	CS5015060T	TKY20T
	-200C12NR	●	—	12	200	212.6	63	60	32	140	175	25.7	14.22	7.5	6	4	CS5015060T	TKY20T

\* Upínací moment (Nm): CS5015060T=5,0

● : Udržováno na skladě.

## DESTIČKA

Použití	Tvar	Objednací kód	Třída	Výstupky			Povlako- vané	Geometrie
				MC5020	MP7030	VP15TF		
Pro oceli Univerzální		NNMU200708ZEN-MP	M	E		●		
<b>NEW</b> Pro korozivzdorné oceli		NNMU200712ZER-MM	M	E		●		
<b>NEW</b> Hladící destička Wiper		WNEU2007ZEN7C-WP	E	E		●		
Pro litiny		NNMU200608ZEN-MK	M	E		●		
Pro litiny		NNMU200608ZEN-HK	M	E		●		
Pro litiny		WNEU2006ZEN7C-WK	E	E		●		

## DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

### ● Suché obrábění

	Materiál	Pevnost v tahu	Utvařeč	Nástrojový materiál	Řezná rychlost (m/min)	Posuv na zub (mm/zub)	Ax. hloub. řezu ap (mm)
<b>P</b>	Nízkouhlíkové oceli (St37-2, C22)	≤180HB	MP	VP15TF	250 (200–300)	0.3 (0.2–0.4)	5
	Nelegované oceli, legované oceli (Ck45, 41CrMo4)	180–280HB	MP	VP15TF	220 (170–50)	0.3 (0.2–0.4)	5
	Nelegované oceli, legované oceli (34CrMo4, 100Cr6)	280–350HB	MP	VP15TF	140 (100–180)	0.3 (0.2–0.4)	5
<b>M</b>	Austenitické korozivzdorné oceli (X5CrNi189, X5CrNiMo1810)	≤200HB	MM	MP7030	200 (150–250)	0.2 (0.1–0.3)	5
	Austenitické korozivzdorné oceli (X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813)	>200HB	MM	MP7030	150 (100–200)	0.2 (0.1–0.3)	5
	Dvojfázové korozivzdorné oceli (X3CrNiMoN27-5-2)	≤280HB	MM	MP7030	140 (100–180)	0.15 (0.05–0.25)	5
	Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli (X10Cr13, X8Cr17)	≤200HB	MM	MP7030	200 (150–250)	0.2 (0.1–0.3)	5
	Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli (X22CrNi17, X46Cr13)	>200HB	MM	MP7030	150 (100–200)	0.2 (0.1–0.3)	5
	Kalené korozivzdorné oceli (X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7)	<450HB	MM	MP7030	130 (100–160)	0.15 (0.05–0.25)	5
<b>K</b>	Šedé litiny (GG30)	≤350MPa	MK, HK	MC5020	220 (150–300)	0.3 (0.2–0.4)	5
			MP	VP15TF	180 (130–230)	0.3 (0.2–0.4)	5
	Tvárné litiny (GGG35)	≤450MPa	MK, HK	MC5020	200 (150–250)	0.2 (0.1–0.3)	5
			MP	VP15TF	170 (120–220)	0.2 (0.1–0.3)	5
	Tvárné litiny (GGG70)	≤800MPa	MK, HK	MC5020	170 (150–200)	0.2 (0.1–0.3)	5
			MP	VP15TF	150 (125–175)	0.2 (0.1–0.3)	5
<b>H</b>	Kalené oceli (55NiCrMoV6, X155CrVmo121)	40–55HRC	MP	VP15TF	80 (60–100)	0.15 (0.1–0.2)	3

(Poznámka 1) Pro vytvoření dobrého obráběného povrchu korozivzdorných ocelí se doporučuje mokré obrábění.

(Poznámka 2) Pokud je tuhost upnutí nízká a nástroj přesahuje, doporučujeme nastavit řeznou rychlost a posuv na 70 % až 80 % výše uvedené hodnoty.

# AHX6405

## ● Mokré obrábění

	Materiál	Pevnost v tahu	Utvařeč	Nástrojový materiál	Řezná rychlost (m/min)	Posuv na zub (mm/zub)	Ax. hloub. řezu <b>ap</b> (mm)
<b>M</b>	Austenitické korozivzdorné oceli (X5CrNi189, X5CrNiMo1810)	≤200HB	<b>MM</b>	<b>MP7030</b>	125 (100–150)	0.15 (0.1–0.2)	5
	Austenitické korozivzdorné oceli (X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813)	>200HB	<b>MM</b>	<b>MP7030</b>	100 (75–125)	0.15 (0.1–0.2)	5
	Dvojfázové korozivzdorné oceli (X3CrNiMoN27-5-2)	≤280HB	<b>MM</b>	<b>MP7030</b>	80 (60–100)	0.10 (0.05–0.15)	5
	Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli (X10Cr13, X8Cr17)	≤200HB	<b>MM</b>	<b>MP7030</b>	125 (100–150)	0.15 (0.1–0.2)	5
	Feritické a martenzitické korozivzdorné oceli (X22CrNi17, X46Cr13)	>200HB	<b>MM</b>	<b>MP7030</b>	100 (75–125)	0.15 (0.1–0.2)	5
	Kalené korozivzdorné oceli (X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7)	<450HB	<b>MM</b>	<b>MP7030</b>	70 (50–90)	0.1 (0.05–0.15)	5
<b>S</b>	Titanové slitiny (Ti6Al4V)	–	<b>MM</b>	<b>MP7030</b>	40 (20–50)	0.15 (0.1–0.2)	3
	Žárovzdorné slitiny (Inconel718)	–	<b>MM</b>	<b>MP7030</b>	40 (20–50)	0.15 (0.1–0.2)	3

(Poznámka 1) Při nízké tuhosti upnutí obrobku nebo dlouhém přesahu nástroje nastavte řeznou rychlost a posuv na 70 nebo 80 % výše doporučených hodnot.

## ● Řezné podmínky s hladicí destičkou Wiper

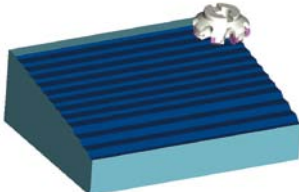

	Materiál	Pevnost v tahu	Utvařeč	Nást. materiál	Hl. des. Wiper	Nást. materiál	Řezná rychlost (m/min)	Posuv na zub (mm/zub)	Ax. hloub. řezu <b>ap</b> (mm)
<b>P</b>	Nízkouhíkové oceli (Si37-2, C22)	≤180HB	<b>MP</b>	<b>VP15TF</b>	<b>WP</b>	<b>VP15TF</b>	250 (200–300)	0.3 (0.2–0.4)	0.5
	Nelegované oceli, legované oceli (Ck45, 41CrMo4)	180–280HB	<b>MP</b>	<b>VP15TF</b>	<b>WP</b>	<b>VP15TF</b>	220 (170–270)	0.3 (0.2–0.4)	0.5
	Nelegované oceli, legované oceli (34CrMo4, 100Cr6)	280–350HB	<b>MP</b>	<b>VP15TF</b>	<b>WP</b>	<b>VP15TF</b>	140 (100–180)	0.3 (0.2–0.4)	0.5
<b>K</b>	Šedé litiny (GG30)	≤350MPa	<b>MK, HK</b>	<b>MC5020</b>	<b>WK</b>	<b>MC5020</b>	320 (250–400)	0.3 (0.2–0.4)	0.5
			<b>MP</b>	<b>VP15TF</b>	<b>WP</b>	<b>VP15TF</b>	220 (150–300)	0.3 (0.2–0.4)	0.5
	Tvárné litiny (GGG35)	≤450MPa	<b>MK, HK</b>	<b>MC5020</b>	<b>WK</b>	<b>MC5020</b>	250 (200–300)	0.2 (0.1–0.3)	0.5
			<b>MP</b>	<b>VP15TF</b>	<b>WP</b>	<b>VP15TF</b>	200 (150–250)	0.2 (0.1–0.3)	0.5
	Tvárné litiny (GGG70)	≤800MPa	<b>MK, HK</b>	<b>MC5020</b>	<b>WK</b>	<b>MC5020</b>	220 (200–250)	0.2 (0.1–0.3)	0.5
			<b>MP</b>	<b>VP15TF</b>	<b>WP</b>	<b>VP15TF</b>	170 (150–200)	0.2 (0.1–0.3)	0.5
<b>S</b>	Žárovzdorné slitiny	–	<b>MP</b>	<b>VP15TF</b>	<b>WP</b>	<b>VP15TF</b>	40 (20–50)	0.15 (0.1–0.2)	0.5
<b>H</b>	Kalené oceli (55NiCrMoV6, X155CrVmo121)	40–55HRC	<b>MP</b>	<b>VP15TF</b>	<b>WP</b>	<b>VP15TF</b>	80 (60–100)	0.15 (0.1–0.2)	0.5

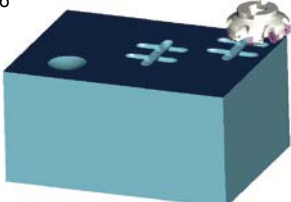
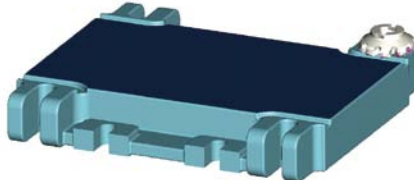
(Poznámka 1) Při nízké tuhosti upnutí obrobku nebo dlouhém přesahu nástroje nastavte řeznou rychlost a posuv na 70 nebo 80 % výše doporučených hodnot.



# AHX640S

## PŘÍKLAD POUŽITÍ

Součást		Strojní součásti		Strojní součásti	
Obrobek		Ck45		42CrMo4	
Nástroj		Běžné	<b>AHX640S-100B07AR</b>	Běžné	<b>AHX640S-100B07AR</b>
Řezné podmínky	Řezná rychlost (m/min)	200	250	75	100
	Posuv na zub (mm)	0.19	0.22	0.05	0.17
	Axiální hloubka řezu ap (mm)	5	5	1	2
	Radiální hloubka řezu ae (mm)	75	75	70	70
Řezná kapalina		Proud vzduchu	Proud vzduchu	Proud vzduchu	Proud vzduchu
Výsledky		U starších produktů způsobilo zvýšení řezné rychlosti na 250 m/min kmitání a poškození destiček, zatímco fréza AHX640S umožňuje stabilní obrábění i při zvýšené rychlosti posuvu. Destičky mají navíc více využitelné břity, které pomáhají snížit náklady.		Dříve vedla nízká tuhost upnutý obrobek ke kmitání, což znemožňovalo zvýšit řezné podmínky. Díky nízkému řeznému odporu frézy AHX640S ale lze řezné podmínky zvýšit a dosáhnout tak více než šestinásobné účinnosti oproti současným produktům.	

Součást		Forma		Forma	
Obrobek		55NiCuMoV6		GG35	
Nástroj		Běžné	<b>AHX640S-100B07AR</b>	Běžné	<b>AHX640S-160C07NR</b>
Řezné podmínky	Řezná rychlost (m/min)	95	95	70	240
	Posuv na zub (mm)	0.2	0.26	1.5	0.3
	Axiální hloubka řezu ap (mm)	3	3	1	3
	Radiální hloubka řezu ae (mm)	60	60	100	100
Řezná kapalina		Proud vzduchu	Proud vzduchu	Proud vzduchu	Proud vzduchu
Výsledky		U běžných produktů často docházelo k opotřebení destiček. Naproti tomu AHX640S s o 30 % vyšší rychlostí posuvu umožňuje stabilní řez bez poškození destiček.		Ve srovnání s dřívějšími nástroji pro frézování s vysokou rychlostí posuvu je hloubka řezu s ekvivalentní rychlostí posuvu stou tisícrát větší. Destičky mají navíc oproti dřívějším produktům více využitelné břity, které pomáhají snížit náklady.	



[www.mitsubishicarbide.com](http://www.mitsubishicarbide.com)

**MMC HARTMETALL GmbH**  
Comeniusstr. 2, 40670 Meerbusch, Germany  
Tel. +49-2159-9189-0 Fax +49-2159-918966  
e-mail admin@mmchg.de

**MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.**  
Calle Emperador 2, 46136 Museros/Valencia, Spain  
Tel. +34-96-144-1711 Fax +34-96-144-3786  
e-mail mme@mmevalencia.com

**MMC HARDMETAL RUSSIA OOO LTD.**  
UL. Bolschaja Semenovskaya, 11, bld 5, 107023 Moscow, Russia  
Tel. +7-495-72558-85 Fax +7-495-98139-73  
e-mail info@mmc-carbide.ru

**MMC HARDMETAL U.K. LTD.**  
Mitsubishi House, Galena Close, Tamworth, Staffs. B77 4AS, U.K.  
Tel. +44-1827-312312 Fax +44-1827-312314  
e-mail sales@mitsubishicarbide.co.uk

**MMC ITALIA S.r.l.**  
V.le Delle Industrie 2, 20020 Milano, Italy  
Tel. +39-02 93 77 03 1 Fax +39-02 93 58 90 93  
e-mail info@mmc-italia.it

**MMC METAL FRANCE s.a.r.l.**  
6, Rue Jacques Monod, 91400 Orsay, France  
Tel. +33-1-69 35 53 53 Fax +33-1-69 35 53 50  
e-mail mmfsales@mmc-metal-france.fr

**MMC HARDMETAL POLAND SP. z o.o.**  
Al. Armii Krajowej 61, 50-541 Wrocław, Poland  
Tel. +48-71335-16-20 Fax +48-71335-16-21  
e-mail sales@mitsubishicarbide.com.pl