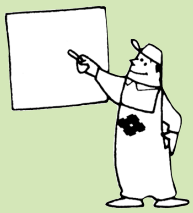
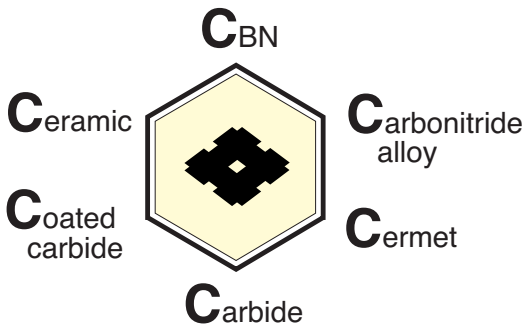
Druhy

B

B1 ~ B26



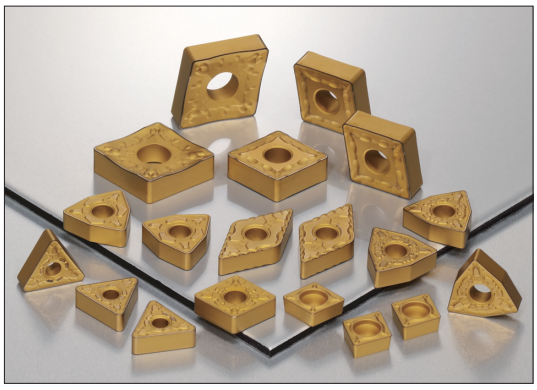


Řada ”ACE-Coat”	**Povlakovaný Druh "ACE-Coat Series"**	B2
	Řada ”Super FF / ZX”	B3
Řada ”ACE-Coat” pro Ocel	**AC700G / AC900G / AC820P / AC830P**	B4 - 5
pro Litinu	**AC410K / AC700G / AC900G**	B6 - 7
pro Nerez Ocell	**AC610M / AC630M**	B8 - 9
pro Žáruvzdorné Slitiny	**AC510U / AC520U** Nový	B10
pro Malé díly	**AC530U**	B11
Řada ”ACE-Coat” pro Frézování	**ACP100 /ACP200 / ACP300 / ACK200 / ACK300**	B12-13
Povlakovaný Cermet	**T2000Z / T3000Z**	B14-15
Nepovlakovaný Cermet	**T1200A / T250A**	B16
Nepovlakovaný Karbid	**”Igetalloy”**	B17
DLC (Uhlík jako Diamant)	**Řada Povlaku ”Aurora”**	B18
	Řada Povlaku ”ZX”	B19
	Pokročilá Keramika	B20
Vlastnosti	**Druhy Sumitomo**	B21
	Základní Materiály	B22
Řezné Podmínky	**Doporučení pro Hlavní Druhy**	B23
Srovnávací Tabulka	**Druhy**	B24-25

Výrobky SumiBoron a SumiDia viz str. L1 ~ a M1 ~.

Povlakovaný Druh
Řada "ACE-Coat"

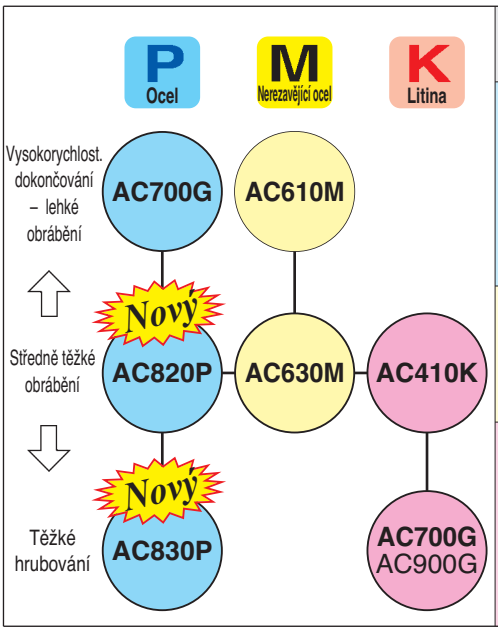
Vysoce výkonné a vysoce spolehlivé druhy



■ Základní charakteristiky

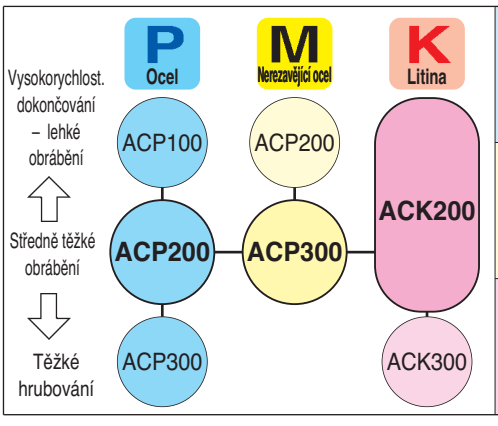
Řada Sumitomo "ACE-Coat" určená pro soustružnické aplikace se vyznačuje speciálním substrátem s extrémně houževnatou vrstvou a povlakem z velmi tvrdých tenkých vrstev. Díky všem těmto složkám mají břitové destičky vynikající odolnost proti otěru, houževnatost a tvrdost.
To umožňuje obrábění oceli a litiny s vyšší účinností.

■ Použití při soustružení



Materiál	Druh	Charakteristika · použití
Ocel	AC700G	• Špičkový druh pro "vysokorychlostní" obrábění oceli.
	AC820P (Nový)	• Vynikající odolnost proti plastické deformaci a lomům. • Hlavní druh pro běžné obrábění oceli.
	AC830P (Nový)	• Velmi houževnatý druh pro silně přerušované obrábění a pro hrubování oceli.
Nerezavějící ocel	AC610M	• Druh M10 poskytuje vysokou odolnost proti otěru. • Vhodný pro vysoce účinné obrábění nerezavějící oceli.
	AC630M	• Speciální substrát s vysokou houževnatostí a speciálním povlakem CVD odolným proti otěru. • Hlavní druh pro obrábění nerezavějící oceli.
Litina	**AC410K**	• Druh K01 poskytuje vysokou odolnost proti otěru. • Nepřerušované obrábění šedé litiny a tvárné liitiny.
	AC700G	• Vysoce houževnatý substrát s vysoce přilnavým povlakem pro hrubování šedé a tvárné litiny.
	AC900G	• Extrémně houževnatý druh pro těžké hrubování a těžké přerušované řezy při obrábění šedé a tvárné litiny.

■ Použití při frézování

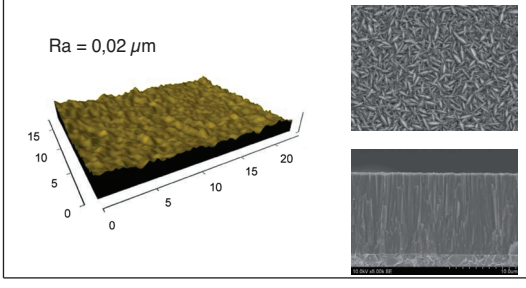


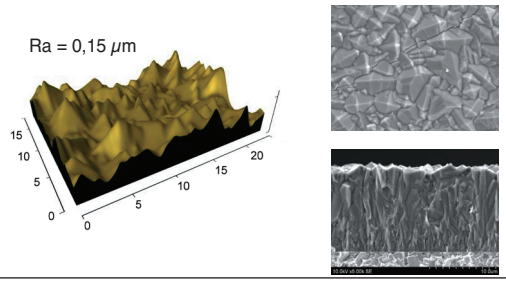
Ocel	ACP100	• Vynikající odolnost proti tvorbě teplotních trhlin, vysoká odolnost proti otěru. Vhodný pro vysokorychlostní obrábění oceli s chlazením.
	ACP200	• Povlak PVD Super ZX poskytuje vynikající odolnost proti otěru. • Středně až vysokorychlostní frézování oceli.
Nerezavějící ocel	ACP200	• Povlak PVD Super ZX poskytuje vynikající odolnost proti otěru. • Středně až vysokorychlostní frézování oceli.
	ACP300	• Super houževnatý substrát s povlakem PVD Super ZX. • Pro frézování nerezavějící oceli.
Litina	**ACK200**	• Houževnatý jemnozrnný substrát s povlakem CVD Super FF. • Pro frézování litiny.
	ACK300	• VBD má vynikající vrubovou houževnatost. • Vysokorychlostní obrábění litiny při vysokých posuvech.

"Super FF"
Povlak CVD

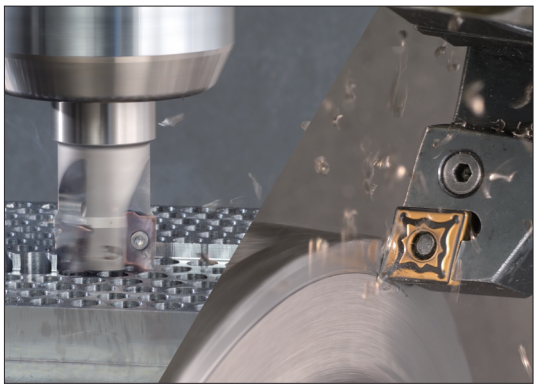
Vlastnosti Povlaku

"Super FF"	Běžný Povlak
Drsnost Povrchu	Drsnost Povrchu
Ra = 0,02 μm	Ra = 0,15 μm





Řada "Super FF / ZX"



■ Základní charakteristiky

Povlak "Super FF" s velice hladkým povrchem je tvořen jemnou multi vrstvou TiCN a Al_2O_3 (karbonitrid titanu a oxid hlinitý), která dává zlepšenou odolnost proti otěru a adhezi třísek. Tento nově vyvinutý CVD povlak je vhodný pro vysokorychlostní soustružnické a frézovací aplikace v oceli a šedé litině.

Povlak "Super ZX" je nově vyvinutý PVD povlak jehož struktura je tvořena multi vrstvami TiAlN a AlCrN jež mu dávají vynikající tvrdost a tepelnou odolnost díky úpravě množství Titanu a Aluminia s přídavkem Chromu. Tento PVD povlak je vhodný ke zvýšení produktivity výroby a životnosti nástroje při soustružení a frézování ocelí, nerezavějících ocelí a neželezných materiálů.

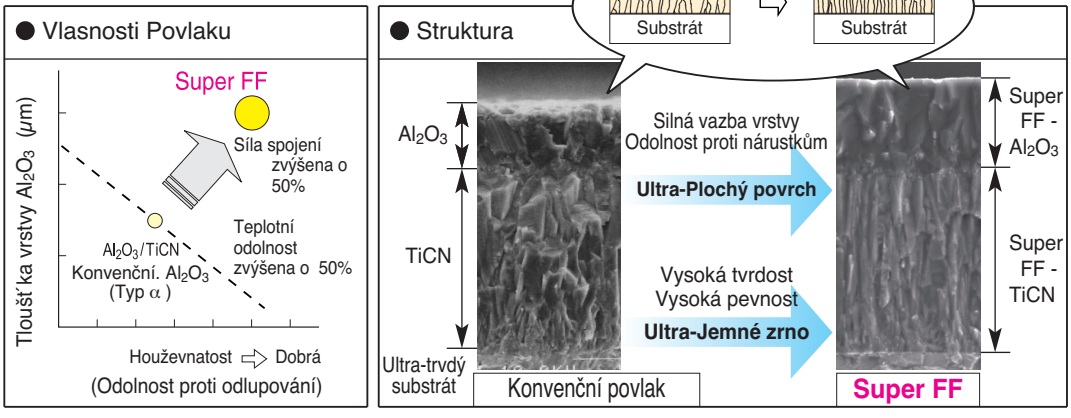
"Super FF"
Povlak CVD

- Vyšší síla spojení a odolnost proti adhezi díky plochému povrchu povlaku
- Vyšší tvrdost a pevnost díky ultra - jemné vrstvě MT-TiCN
- 1,5 krát vyšší rychlost a výkonnost obrábění
- Dovjnásobná životnost oproti kovenčním druhům

■ Použití

AC820P, AC830P	Nový	(Pro obrábění oceli)
AC410K		(Pro obrábění litiny)
AC610M, AC630M		(Pro obrábění nerez oceli)
ACP100, ACK200		(Pro frézování)

■ Charakteristiky / Výkonnost



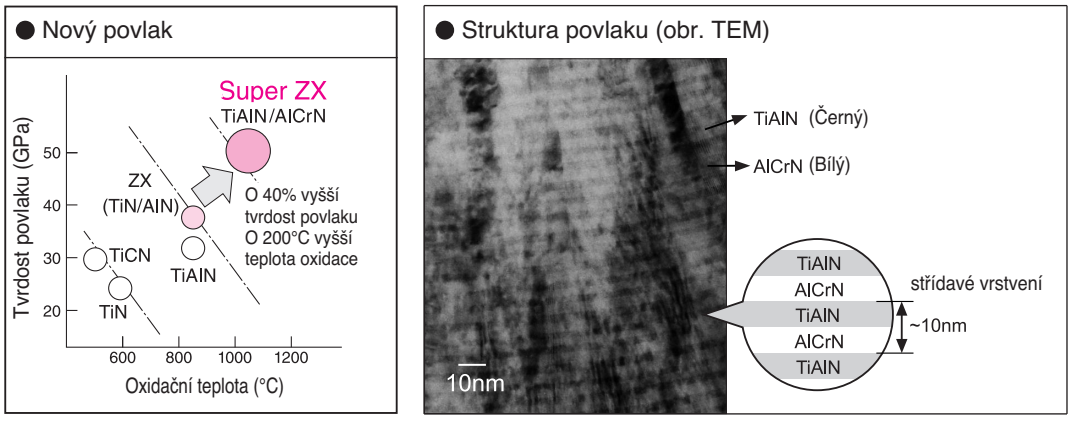
"Super ZX"
Povlak PVD

- Super íice vrstvá struktura povlaku TiCN a Al_2O_3, nano velikost každé vrstvy
- O 40% vyšší tvrdost povlaku a o 200°C vyšší teplota oxidace
- 1,5 krát vyšší rychlost a výkonnost obrábění
- Dvojnásobná životnost oproti kovenčním druhům

■ Použití

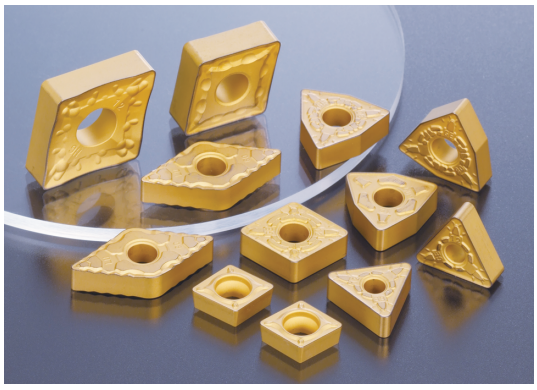
ACP200, ACP300, ACK300		(Pro frézování)
AC510U	Nový AC520U Nový	, AC530U (Pro obrábění)

■ Charakteristiky / Výkonnost



AC700G / AC900G / AC820P / AC830P

Druhy s povlakem CVD pro ocel

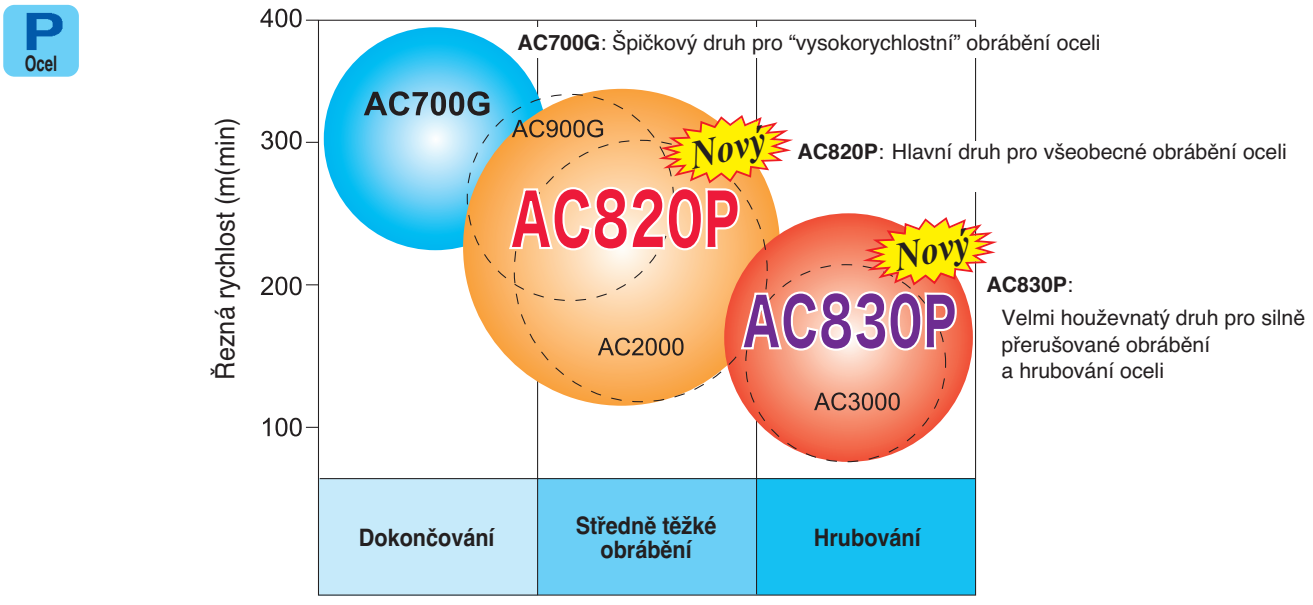


Základní charakteristiky

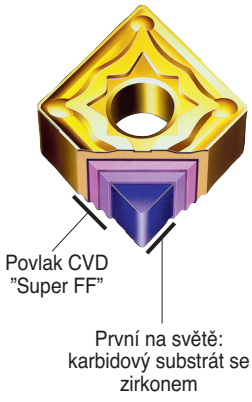
”ACE-Coat” AC820P a AC830P jsou nově vyvinuté povlakované druhy ”Super FF” (Super Flat “plochá” vrstva a Super Fine grain “jemnozrná” vrstva Al_2O_3 & TiCN) vhodné pro běžné obrábění uhlíkových a legovaných ocelí. AC830P s sebou přináší schopnost obrábět s ale i bez přerušení, která je dána vyšší pevností než P30 a lepší houževnatostí proti druhům P20.

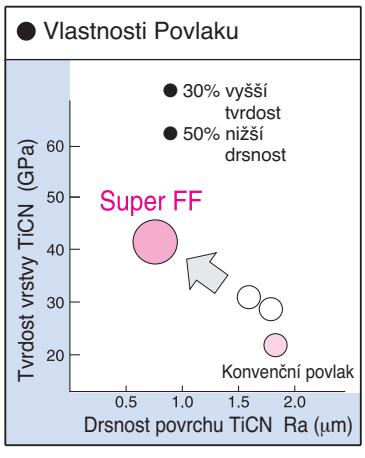
AC700G a AC900G s pevnou vrstvou alumina povlaku, jsou vhodné jak pro vysokorychlostní obrábění oceli tak pro hrubování litiny.

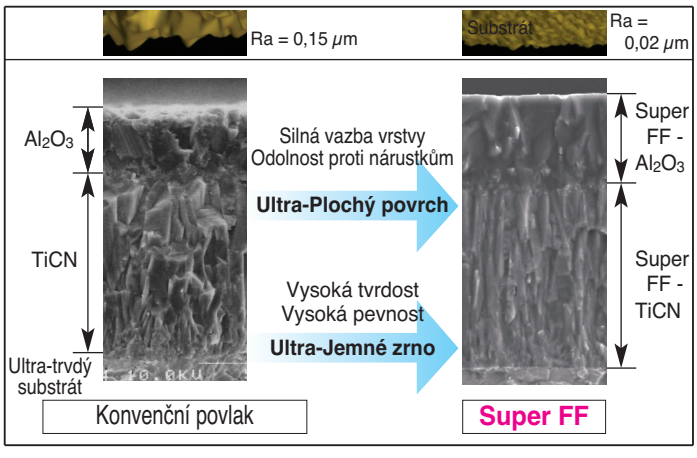
Rozsah použití



Charakteristiky / Výkonnost







Doporučené podmínky

Platí při použití VBD CNMG120408

Hloubka řezu: 1~ 5 mm

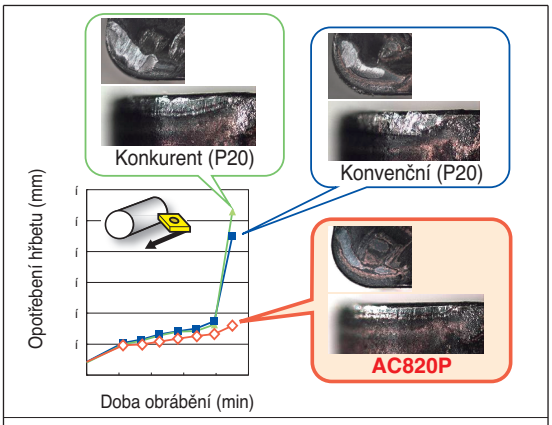
Řezná rychlost (m/min)

Materiál	AC700G	AC820P Nový	AC830P Nový
Nízkouhlíková ocel (pod HB180)	260 – 420	200 – 320	140 – 250
Uhlíková ocel / Leg. ocel (pod HB280)	210 – 340	150 – 300	110 – 180
Uhlíková ocel / Leg. ocel (nad HB280)	170 – 280	130 – 250	90 – 150
Posuv (mm/ot)	0,1 – 0,4	0,1 – 0,5	0,3 – 0,6

AC700G / AC900G / AC820P / AC830P

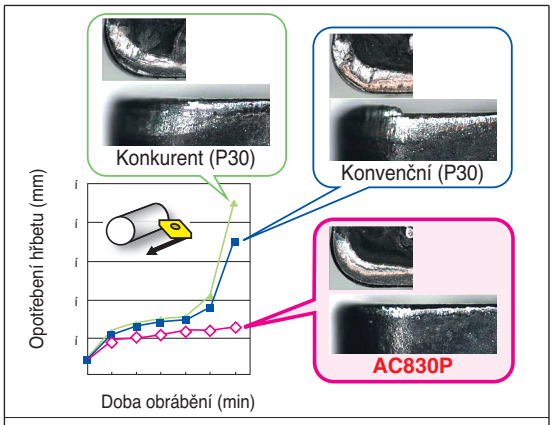
■ Výkonnost

● AC2000: Odolnost proti opotřebení



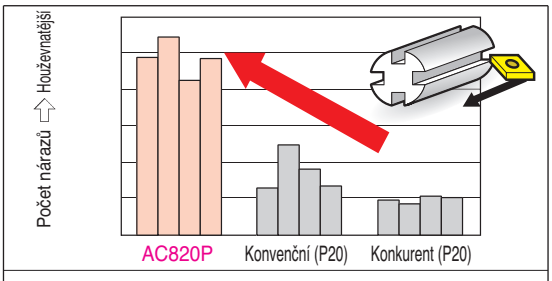
Obrobek : Ck45 VBD: CNMG120408
Podmínky : v_c=270 m/min, f=0,4 mm/ot, d_{oc}=1,2 mm, s chlazením

● AC700G: Odolnost proti opotřebení



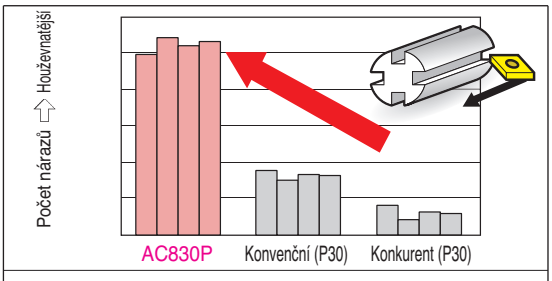
Obrobek : 34CrMo4 VBD: CNMG120408
Podmínky : v_c=240 m/min, f=0,4 mm/ot, d_{oc}=1,5 mm, s chlazením

● AC820P: Odolnost proti lomu



Obrobek : 34CrMo4 VBD: CNMG120408
Podmínky : v_c=350 m/min, f=0,2 mm/ot, d_{oc}=1,5 mm, s chlazením

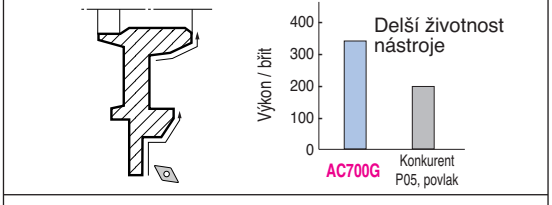
● AC830P: Odolnost proti lomu



Obrobek : 34CrMo4 VBD: CNMG120408
Podmínky : v_c=250 m/min, f=0,24 mm/ot, d_{oc}=1,5 mm, s chlazením

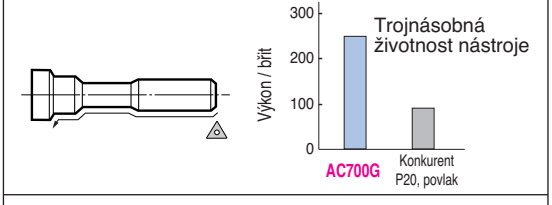
■ Příklady použití AC700G

● Ck45 / Náboj



VBD : DNMG1504 2N-MU
Podmínky : v_c=210 m/min, f=0,35 mm/ot, d_{oc}=2,0 mm, s chlazením

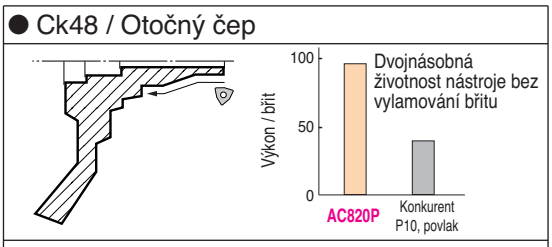
● Ck30 / Hnací hřídel



VBD : TNMG220412N-SX
Podmínky : v_c=180 m/min, f=0,35 mm/ot, d_{oc}=1,5 mm, bez chlazení

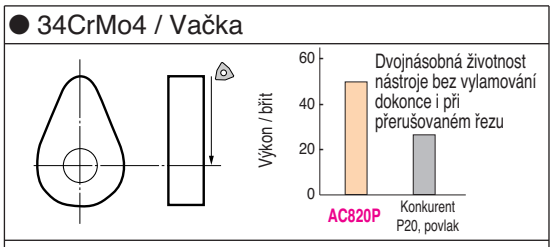
■ Příklady použití AC820P

● Ck48 / Otočný čep



VBD : WNMG080412N-LU
Podmínky : v_c=191 m/min, f=0,45 mm/ot, d_{oc}=1~2,0 mm, s chlazením

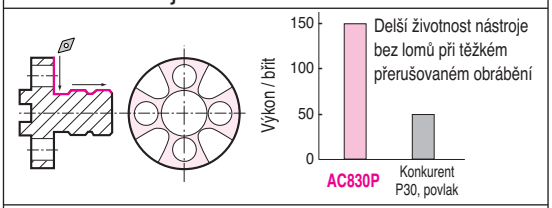
● 34CrMo4 / Vačka



VBD : WNMG080408N-GU
Podmínky : v_c=250 m/min, f=0,25 mm/ot, d_{oc}=1,5 mm, s chlazením

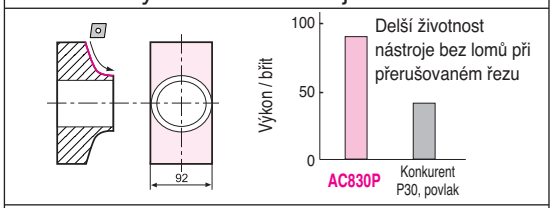
■ Příklady použití AC830P

● C55 / Náboj



VBD : DNMG150412N-UX
Podmínky : v_c=150 m/min, f=0,25 mm/ot, d_{oc}=1,0 mm, s chlazením

● C50 / Díly stavebních strojů



VBD : CNMG120412N-MU
Podmínky : v_c=120~160 m/min, f=0,25 mm/ot, d_{oc}=1,5 mm, s chlazením

AC410K / AC700G / AC900G

Druhy s povlakem CVD pro obrábění litiny



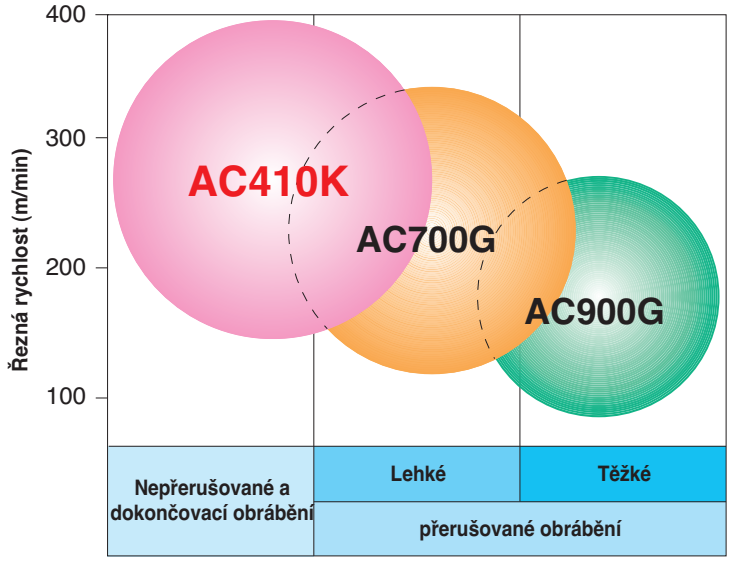
■ Základní charakteristiky

Jedná se o nejnovější druhy pro obrábění šedé a tvárné litiny. Druh AC410K s povlakem ACE a druh AC700G mají nově vyvinuté vysoce houževnaté substráty obohacené zirkonem a nový povlak CVD na vrstvě Al_2O_3, což zaručuje vynikající odolnost proti opotřebení, ochranu proti delaminaci a vylamovaní i za extrémních podmínek.

AC410K první volba pro nepřerušované vysokorychlostní obrábění tvárné a šedé litiny
AC700G víceúčelový druh pro hrubování tvárné a tvárné litiny a také pro středně těžké přerušované obrábění
AC900G extrémně houževnatý druh pro těžké hrubování a přerušované řezy.

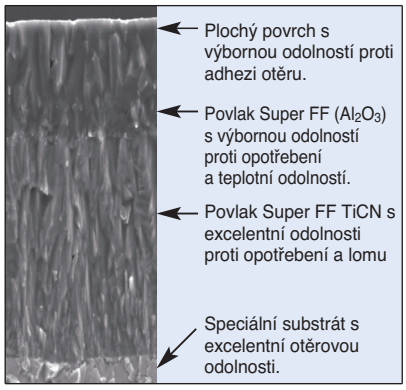
■ Rozsah použití

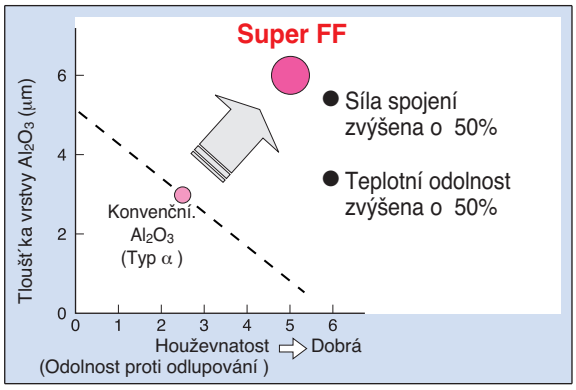
K Litina



■ AC410K Vlastnosti

- Nově vyvinutá vysoce houževnatá vrstva Super FF Al_2O_3 je při vysokých teplotách o 30% tvrdší a o 150% odolnější proti vylamování a odlupování.
- Dvojnásobná životnost než u konkurenčních druhů.
- Výkonnost obrábění je vyšší o 50 %, což podstatně zvyšuje produktivitu.
- Vhodný pro obrábění bez chlazení.





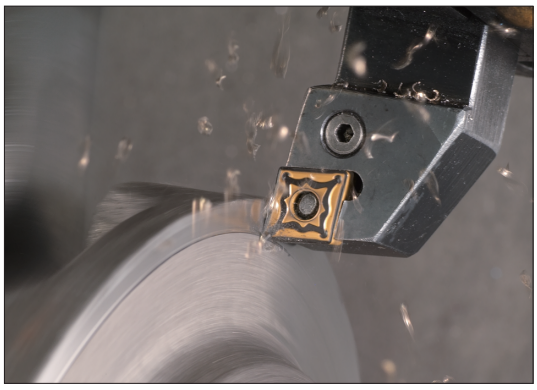
■ Doporučené řezné podmínky

● Šedá litina (GG)

Použití	Doporučený Druh	Doporučený Utvařeč třísky	Řezná rychlost (m/min) / Posuv (mm/ot)
Nepřerušované a lehké obrábění	**AC410K**	NUZ	100 – 400 / 0,1 – 0,6
Středně těžké ~ hrubování	**AC700G**	– (NUZ)	100 – 350 / 0,1 – 0,8
Nepřerušované obrábění	**AC900G**	NUX (NUZ)	100 – 300 / 0,1 – 0,6
Velmi těžké obrábění	**AC900G**	– (NUX)	100 – 250 / 0,1 – 0,6

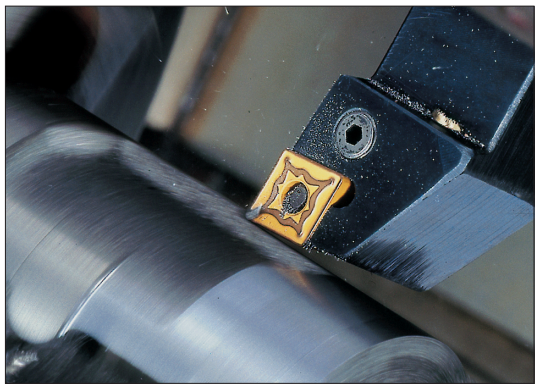
● Tvárná litina (GGG)

Použití	Doporučený Druh	Doporučený Utvařeč třísky	Řezná rychlost (m/min) / Posuv (mm/ot)
Nepřerušované a lehké obrábění	**AC410K**	NUZ	150 – 350 / 0,1 – 0,5
Středně těžké ~ hrubování	**AC700G**	NUX	100 – 280 / 0,1 – 0,4
Nepřerušované obrábění	**AC900G**	NUX (NUZ)	100 – 250 / 0,1 – 0,4
Velmi těžké obrábění	**AC820P**	NUX (NMU)	100 – 200 / 0,1 – 0,4



AC410K

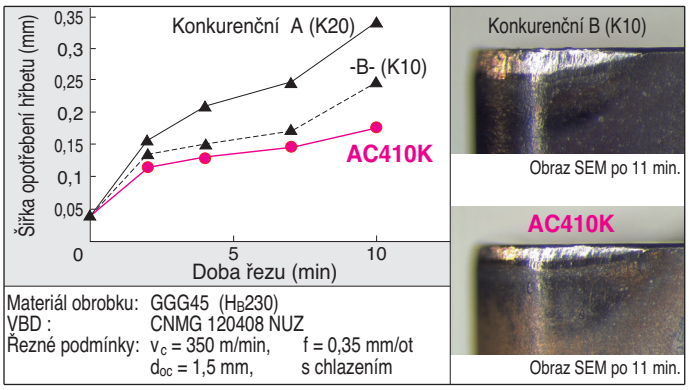
Super FF Povlak na druhu AC410K je tvořen jemnou tenkou vrstvou TiCN a Al_2O_3 (karbonitrid titanu a oxid hlinitý), která je určující pro zlepšenou odolnost proti otěru a adhezi třísek. Tento nově vyvinutý CVD povlak je vhodný pro vysokorychlostní soustružení tvárné a šedé litiny při dokončení a středně těžkém řezu v podmínkách plynulého obrábění. AC410K doplňuje druhy pro těžké hrubování AC820P pro tvárnou litinu a AC700G pro šedou litinu.



AC700G / AC900G

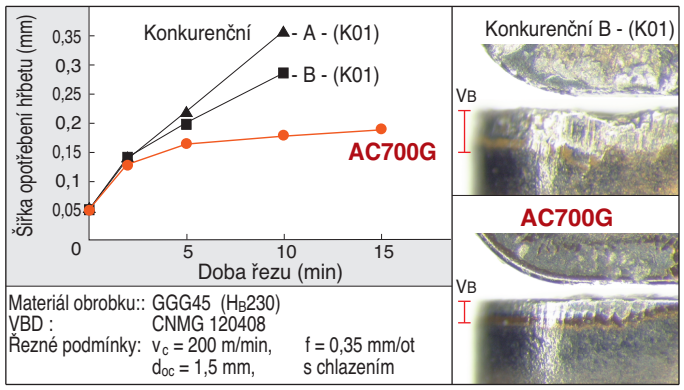
Spolehlivé druhy AC700G a AC900G byly vyvinuty pro hrubování tvárné a šedé litiny. Při jejich vývoji byla použita nová technologie, která vyhlazuje povrchovou vrstvu a zlepšuje odolnost proti tavnému odlupování.
Druhy AC700G a AC900G spolehlivě zaručují bezpečnost břitu i za extrémních podmínek a mohou být použity k hrubování a střednímu až těžkému přerušovanému obrábění.

AC300G: Výkonnost (nepřerušovaný řez)



Materiál obrobku: GGG45 (H_B230)
VBD : CNMG 120408 NUZ
Řezné podmínky: v_c = 350 m/min, f = 0,35 mm/ot
d_{oc} = 1,5 mm, s chlazením

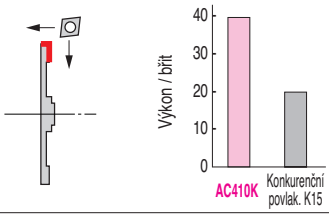
AC700G: Výkonnost (přerušovaný řez)



Materiál obrobku:: GGG45 (H_B230)
VBD : CNMG 120408
Řezné podmínky: v_c = 200 m/min, f = 0,35 mm/ot
d_{oc} = 1,5 mm, s chlazením

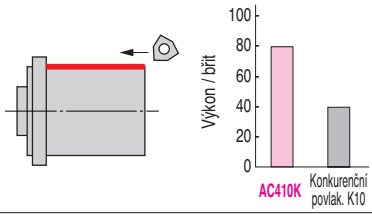
Příklady použití AC410K

● GGG60 Koleso



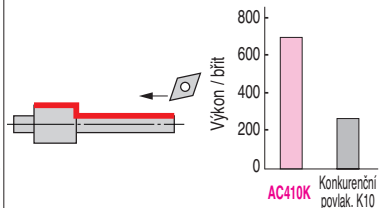
VBD: CNMG 120408 NUX
Řezné podmínky: v_c = 300 m/min
f = 0,2 mm/ot, d_{oc} = 2,0~3,0 mm, bez chlazení

● GGG45 Náboj



VBD: WNMG 080408 NUX
Řezné podmínky: v_c = 200 m/min
f = 0,25~ 0,3 mm/ot, d_{oc} = 1,2 mm, s chlazením

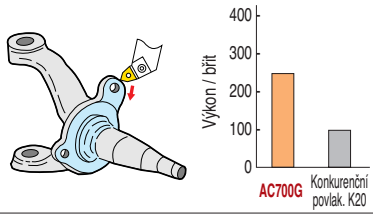
● GGG60 Hřídel



VBD: DNMG 150608 NUX
Řezné podmínky: v_c = 130 ~ 200 m/min
f = 0,3 mm/ot, d_{oc} = 0,5 mm, s chlazením

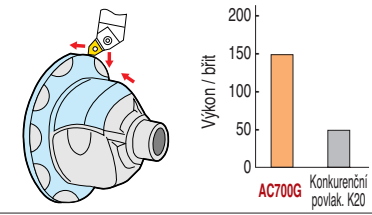
Příklady použití AC700G

● GGG45 Otočný čep



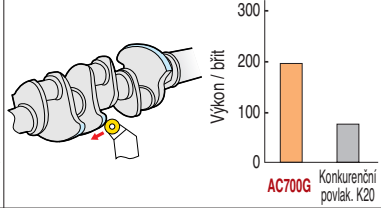
VBD: WNMG 080412 NUX
Řezné podmínky: v_c = 200 m/min
f = 0,3~0,35 mm/ot, d_{oc} = 1,5 mm, s chlazením

● GGG55 Skříň diferenciálu



VBD: WNMG 080412 NUX
Řezné podmínky: v_c = 180 m/min
f = 0,35 mm/ot, d_{oc} = 1,5 mm, s chlazením

● GGG70 Klikový hřídel



VBD: RCMX1606M0 NRP
Řezné podmínky: v_c = 150 m/min
f = 0,4 mm/ot, d_{oc} = 2,0 mm, bez chlazení

AC610M / AC630M

Druhy s povlakem CVD pro nerezavějící ocel



■ Základní charakteristiky

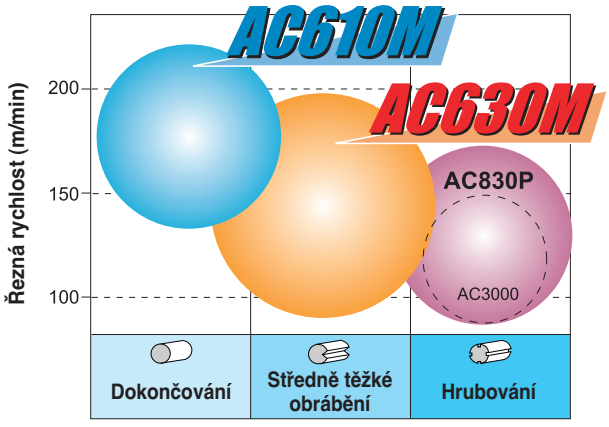
AC610M a AC630M jsou speciálně povlakované druhy ”Super FF”, které jsou určeny k obrábění nerezavějící oceli.
Zvýšená odolnost proti vzniku nárůstku a zlepšená vrubová houževnatost, které byly dosaženy nejnovější technologií povlakování, vedou ke zvýšené stabilitě a delší životnosti nástroje.

■ Přednosti

M Nerezavějící ocel

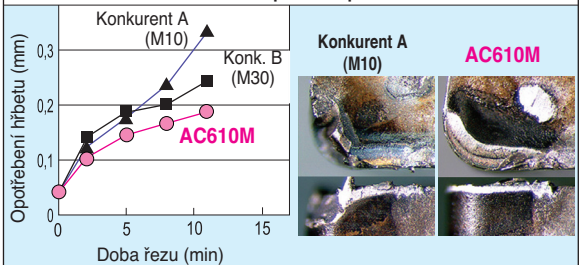
- Vrstva jemnozrnného TiCN zaručuje u speciálního karbidového substrátu vyšší odolnost proti odlupování a vynikající odolnost proti opotřebení
- Nově vyvinutý povlak z jemnozrnného α-Al_2O_3 znamená vyšší tvrdost a adhezní pevnost
- **AC610M** : Druh s vysokou odolností proti otěru pro efektivní obrábění nerezavějící oceli
- **AC630M** : Jedná se o hlavní druh s mimořádně tuhým substrátem, který zaručuje hladké a spolehlivé obrábění nerezavějící oceli

■ Rozsah použití



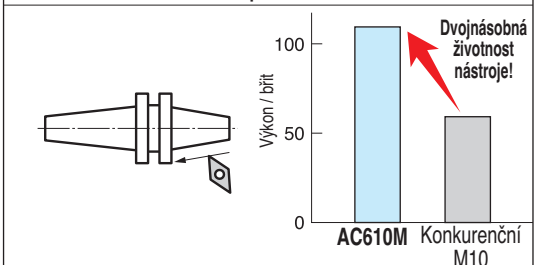
■ Výkonnost AC610M

● AC610M Odolnost proti opotřebení



Materiál obrobku: X5 CrNiMo 17122 (1.4401)
VBD: CNMG 120408 NGU
Řezné podmínky: v_c = 200 m/min, f = 0,25 mm/ot
d_{oc} = 1,5 mm, s chlazením

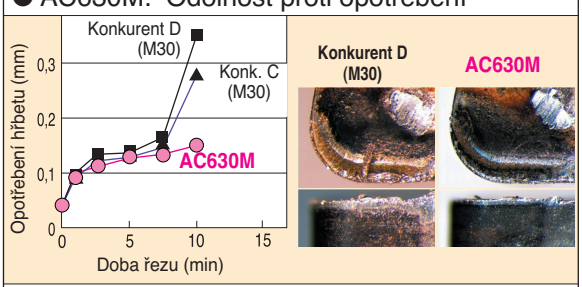
● AC610M Příklad použití



Materiál obrobku: X5 CrNi 1810 (1.4301)
VBD: DNMG 150608 NEX
Řezné podmínky: v_c = 210 m/min, f = 0,3 mm/ot
d_{oc} = 2,0 mm, s chlazením

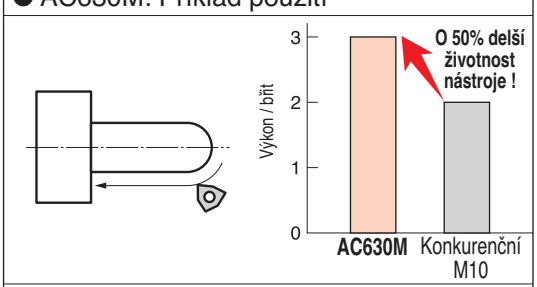
■ Výkonnost AC630M

● AC630M: Odolnost proti opotřebení



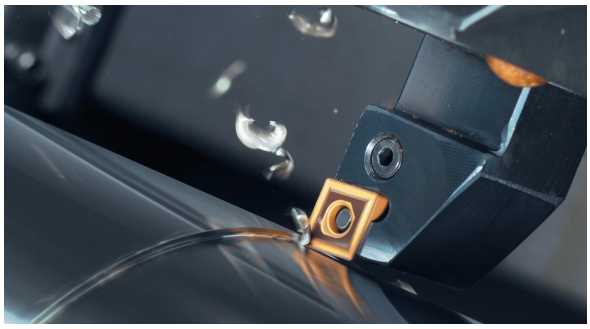
Materiál obrobku: X5 CrNiMo 17122 (1.4401)
VBD: CNMG 120408 NGU
Řezné podmínky: v_c = 150 m/min, f = 0,25 mm/ot
d_{oc} = 1,5 mm, s chlazením

● AC630M: Příklad použití



Materiál obrobku: X5 CrNi 1810 (1.4301)
VBD: DNMG 150608 NEX
Řezné podmínky: v_c = 210 m/min, f = 0,3 mm/ot
d_{oc} = 2,0 mm, s chlazením

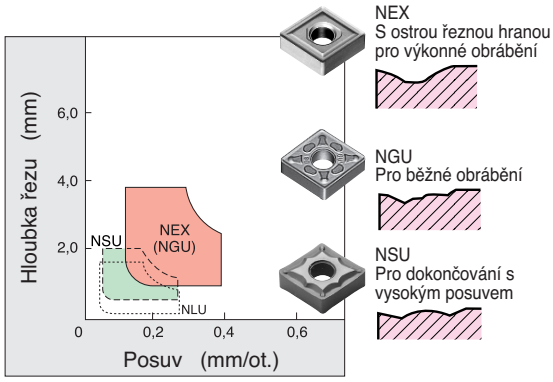
AC610M / AC630M



■ Utvařeče třísky

● Pro dokončování a lehký řez

M
Nerezavějící ocel

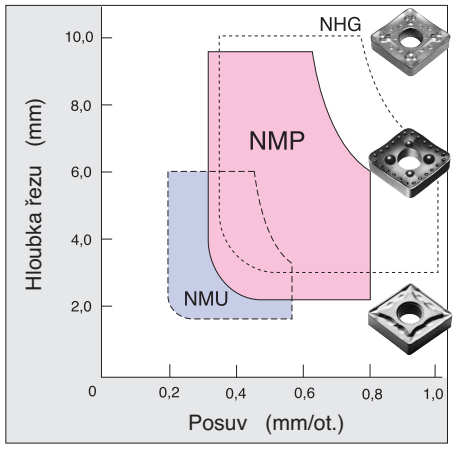


NEX
S ostrou řeznou hranou pro výkonné obrábění

NGU
Pro běžné obrábění

NSU
Pro dokončování s vysokým posuvem

● Pro hrubovací operace



NHG
Pro těžké obrábění

NMP
Pro hrubování na strojích s nízkým výkonem

NMU
Pro střední až těžké obrábění

■ Doporučené řezné podmínky

Posuv: f (mm/ot)
Řezná rychlost: v_c (m/min)

	Materiál	W-No.	DIN EN	JIS (UNS)	AISI	AC610M			AC630M		
						f = 0,2	f = 0,4	f = 0,6	f = 0,2	f = 0,4	f = 0,6
						v_c	v_c	v_c	v_c	v_c	v_c
1	Snadno obrobitelné oceli Feritické nerez oceli Martenzitické nerez oceli Lehko obrobitelné	1.4305	X8 CrNiS 18 9	SUS303	303	300	235	195	235	180	155
		1.4005	X12 CrS 13	SUS416	416						
		1.4029	X29 CrS 13	SUS420F	420F						
				SUS440F							
		1.4002	X6 CrAl 13	SUS405	405						
		1.4105	X6 CrMoS 17	SUS430F	430F						
2	Feritické nerez oceli Martenzitické nerez oceli Dobrá obrobitelnost			SUS403	403	265	205	170	210	160	140
		1.4006	X12 Cr 13	SUS410	410						
		1.4021	X20 Cr 13	SUS420J1	420						
		1.4028	X30 Cr 13	SUS420J2	420						
		1.4016	X6 Cr 17	SUS430	430						
		1.4057	X19 CrNi 17 2	SUS431	431						
		1.4308	X6 CrNi 18 9	SCS13							
3	Martenzitické nerez oceli Austenické nerez oceli Těžko obrobitelné	1.4301	X5 CrNi 18 10	SUS304	304	230	180	150	180	140	120
		1.4307	X2 CrNi 19 11	SUS304L	304L						
		1.4311	X2 CrNiN 18 10	SUS304LN	304LN						
		1.4401	X4 CrNiMo 17 12 2	SUS316	316						
		1.4404	X2 CrNiMo 17 12 2	SUS316L	316L						
		1.4571	X6 CrNiMoTi 17 12 2	SUS316Ti	(S31635)						
			X5 CrNiMo 17 13	SUS317	317						
		1.4541	X6 CrNiTi 18 10	SUS321	321						
		1.4109	X70 CrMo 15	SUS440A	440A						
				SUS440B	440B						
		1.4125	X105 CrMo 17	SUS440C	440C						
		1,4408	X6 CrNiMo 18 10	SCS1_							
4	Austenické nerez oceli Velmi těžko obrobitlené	1.4319	X5 CrNi 17 7	SUS301	301	185	145	120	145	110	95
				SUS302	302						
		1.4306	X2 CrNi 18 9	SUS304N1	304N						
				SUS304N2	(S30452)						
				SUS309S	309S						
			X6 CrNi 25 20	SUS310S	310S						
		1.4406	X2 CrNiMoN 17 12 2	SUS316LN	316LN						
		1.4550	X6 CrNiNb 18 10	SUS347	347						
5	Austen-Martenzitické (Duplex) nerez oceli Nerez oceli vytvrzené vylučováním Extrémně těžko obrobitelné			SUS316J1		140	110	90	110	85	70
				SUS316J1L							
		1.4542	X5 CrNiCuNb 16 4	SUS630	S17400						
		1.4568	X7 Cr NiAl 17 7	SUS631	S17700						
			X4 CrNiMo 27 5 2	SUS329J1							
		1.4462	X2 CrNiMoN 22 5 3	SUS329J3L	31803						
		1.4507	X2 CrNiMoCuN 25 6 3	SUS329J4L	32250						
		1.45742	X5 CrNiCuNb 17 4	SCS24	S17400						

Povlak ACE

AC510U / AC520U

Vysoce výkonné karbidy s povlakem "Super ZX" pro žáruvzdorné materiály



Základní charakteristiky

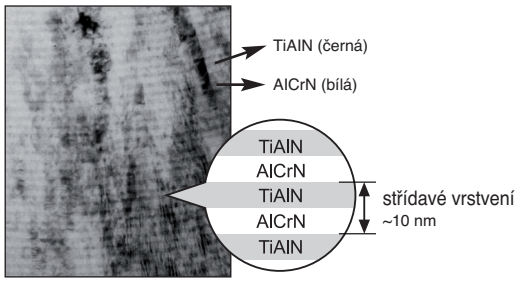
AC510 a AC520U jsou speciální druhy pro obrábění exotických kovů jako např. žáruvzdorných ocelí a titanových slitin.
Díky své lepší odolnosti proti otěru a vrubové houževnatosti vykazují tyto druhy mnohem stabilnější životnost než je tomu u konvenčních druhů.

Výhody

- Pro superslitiny na bázi Fe-Ni nebo Co a Titanové slitiny
- Super ZX Povlak dosahuje výborné teplotní a otěrové odolnosti
- Dvojnásobná i delší životnost nástroje

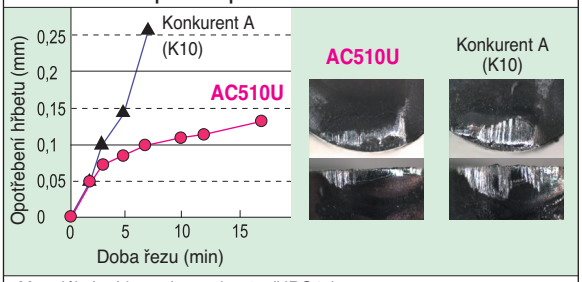
Nový **AC510U**: Pro nepřerušovaný řez
Nový **AC520U**: Pro hrubování a přerušovaný řez

● **"Super ZX"** 1000 vrstev TiAlN/AlCrN



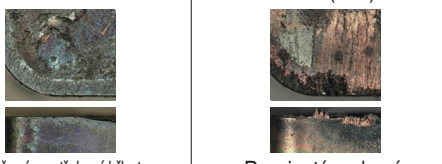
Výkonnost AC510U

Odolnost proti opotřebení



Materiál obrobku:	Inconel 718 (HRC45)
VBD:	CNMG 120408 NEX
Řezné podmínky:	v_c = 80 m/min, f = 0,12 mm/ot
	d_{oc} = 0,8 mm, s chlazením

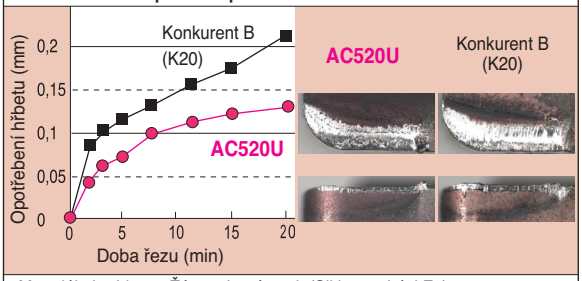
Srovnávací údaje opotřebení břitu



Materiál obrobku:	Žáruvzdorná ocel (HRC45)
VBD:	CNMG 120408 NMU
Řezné podmínky:	v_c = 30 m/min, f = 0,35 mm/ot
	d_{oc} = 4,0 mm, bez chlazení

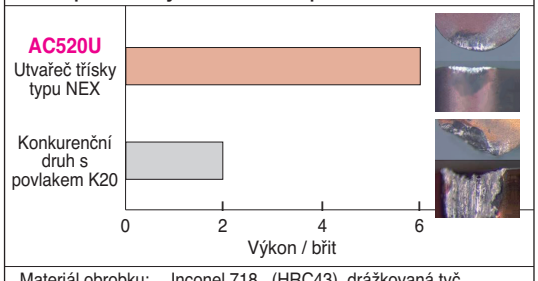
Výkonnost AC520U

Odolnost proti opotřebení



Materiál obrobku:	Žáruvzdorná ocel (Slitiny na bázi Fe)
VBD:	CNMG 120408 NMU
Řezné podmínky:	v_c = 40 m/min, f = 0,2 mm/ot
	d_{oc} = 2,0 mm, s chlazením

Superslitiny: odolnost proti lomu



Materiál obrobku:	Inconel 718 (HRC43), drážkovaná tyč
VBD:	CNMG 120408 NEX
Řezné podmínky:	v_c = 60 m/min, f = 0,25 mm/ot
	d_{oc} = 0,5 mm, s chlazením

Doporučené podmínky

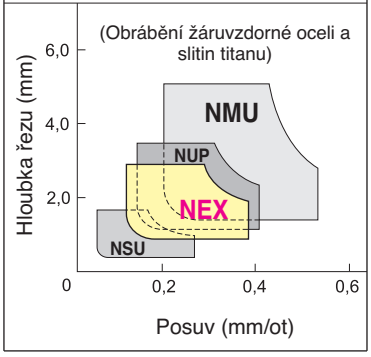
Oblasti použití

Dokončování ~ lehké obrábění	Střední řez ~ přerušovaný řez
AC510U	
	AC520U

Doporučené podmínky

Materiál obrobku	v_c (m/min) / f (mm/rev)
Slitiny na bázi Ni (Inconel718/x750, Waspalloy)	30 – 80 / 0,1 – 0,3
Slitiny na bázi Fe (A286, Incoloy800/801)	30 – 70 / 0,1 – 0,3
Slitiny na bázi Ni (Stellite, S816, HS30)	30 – 60 / 0,1 – 0,3
Slitiny na bázi Ti (Ti-6Al-4V)	30 – 70 / 0,1 – 0,3

Rozsah použití utvařečů třísky

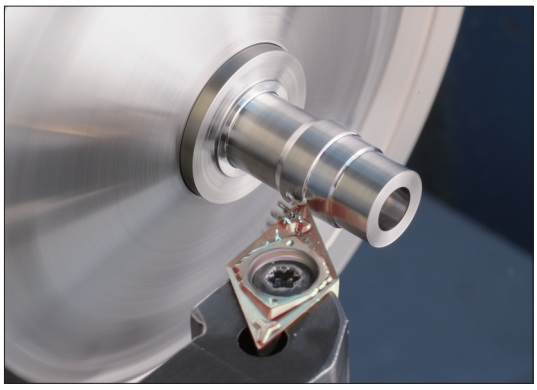


Jedinečný ”Super ZX” povlakovaný druh karbidu

pro vysoce přesné soustružení malých součástek

Povlak ACE

AC530U



Ultra tvrdý ”Super ZX” povlak s extra houževnatým substrátem

■ Vynikající druh pro

- Vysoce výkonné soustružení přesných malých dílů
- Vhodné pro většinu ocelí
- Ideální pro zapichování

■ Přednosti

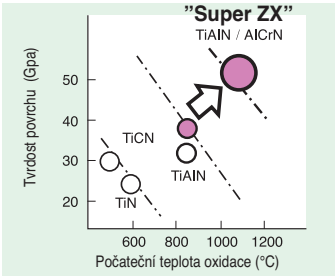
P Ocel | M Nerezavějící ocel

- Ultra tvrdý Super ZX povlak zdvojnásobuje životnost nástroje.
- Ultra hladký Super ZX povlak zabraňuje tření a zvyšuje výkonnost.
- Nově vyvinutý utvařeč efektivně odvádí třísku z řezu.
- Zlepšuje produktivitu - obrobí více dílů za hodinu než konkurenční druhy.



■ Výkonnost

- Větší posuvy díky stabilitě řezu ve střižné rovině a efektivnímu odvodu třísky
- 40% vyšší tvrdost povlaku a 200% vyšší tepelná odolnost
- **Oxidační teplota**

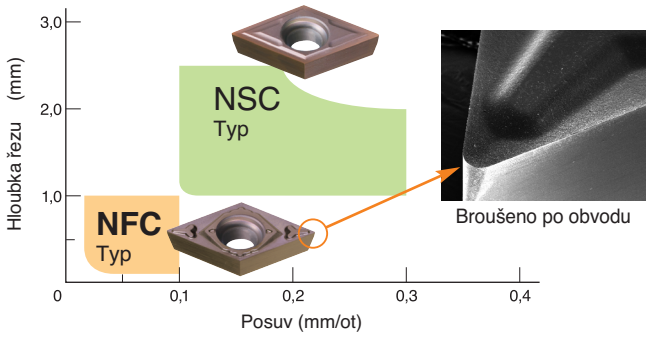


■ Doporučené řezné podmínky

Materiál obrobku	v_c (m/min) f (mm/ot)
Dobře obrobitelná ocel	50 – 200 0,02 – 0,15
Uhlíková ocel Legovaná ocel	50 – 200 0,02 – 0,1
Nerez. ocel	50 – 200 0,02 – 0,1

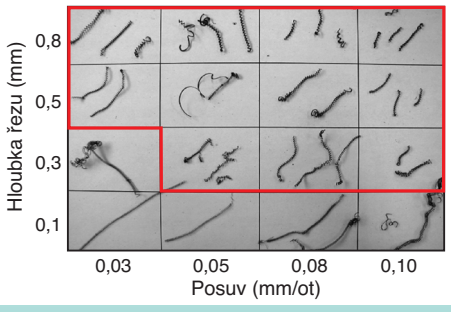
■ Nový typ utvařeče NFC

- Rozsah použití



Excellent Chip Control

Nový vysokorychlostní utvařeč pro efektivní a spolehlivý odvod třísky



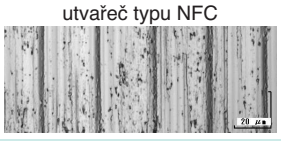
Mateliál obrobku: X6Cr17 (1.4016)

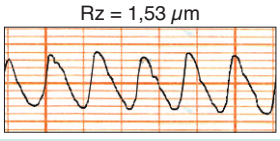
VBD: DCGT11T302NFC
Druh: AC530U

Řezné podmínky: v_c = 100 m/min s chlaz. (olej)

Vynikající dokončení povrchu

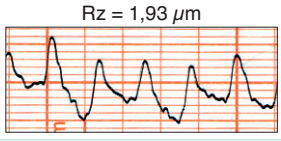
Přesně broušný ostrý břit zlepšuje dokončení povrchu





Materiál obrobku: X6Cr17 (1.4016)
Řezné podmínky: v_c = 100 m/min, f = 0,03 mm/ot, d_{oc} = 0,2 mm, s chlaz.(olej)



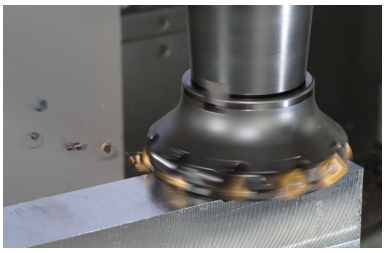


Materiál obrobku: X6Cr17 (1.4016)
ezné podmínky: v_c = 100 m/min, f = 0,03 mm/ot, d_{oc} = 0,2 mm, s chlaz. (olej)



Základní charakteristiky

Představujeme 5 nových druhů série ”ACE-Coat” využívajících nejnovějšího CVD povlaku "Super FF" a PVD povlaku "Super ZX", pro vysokou stabilitu a spolehlivost ostří při vysokorychlostním a vysoce výkonném frézování.
Dosažení stability a dlouhé životnosti nástrojů ”ACE-Coat” ACP100, ACP200 a ACP300 pro běžné oceli, zápustkové oceli a nerez oceli, ”ACE-Coat” ACK200 a ACK300 pro litinu a tvárnou litinu.



Vlastnosti

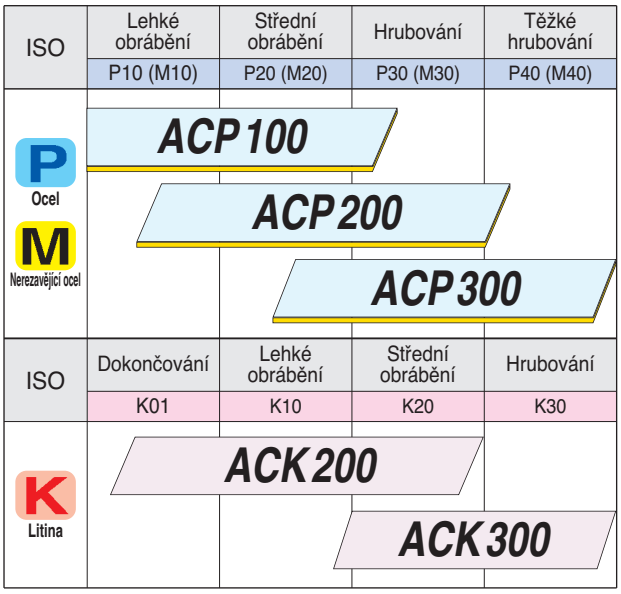
Povlakované druhy pro běžné oceli, zápustkové oceli a nerez oceli

Druh	Povlak	Použití	Vlastnosti
ACP100	”Super FF” (Flat and Fine)	Běžné ~ Vysokorychlostní obrábění a obrábění za mokra	Vynikající odolnost proti otěru a vzniku teplotních trhlin díky novému CVD povlaku na bázi Ti ”Super FF (Flat and Fine) povlak”
ACP200	”Super ZX”	Běžné obrábění běžných ocelí a zápustkových ocelí	Vynikající rovnováha mezi odolností proti otěru a vylamování je dána přídavkem Cr v novém PVD ”Super ZX” a houževnatým substrátem.
ACP300	”Super ZX”	Běžné až těžké obrábění ocelí a nerez ocelí	Vynikající pevnost nového PVD povlaku ”Super ZX” s přídavkem Cr a extémně houževnatým substrátem.

Povlakované druhy pro litinu

Druh	Povlak	Použití	Vlastnosti
ACK200	”Super FF” (Flat and Fine)	Běžné obrábění litiny a tvárné litiny	Vynikající odolnost proti otěru a pevný CVD povlak ”Super FF (Flat and Fine)” s vrstvou Al_2O_3 na bázi Ti.
ACK300	”Super ZX”	Běžné až těžké obrábění litiny a tvárné litiny	Vynikající houževnatost jemnozrného substrátu. Nový PVD povlak **”Super ZX”** s přídavkem Cr zlepšuje pevnost a teplotní odolnost.

Oblasti použití



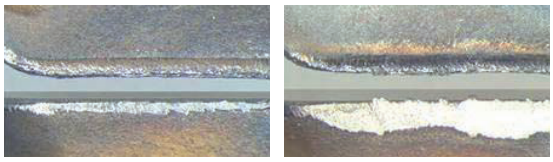
Doporučené řezné podmínky

ISO	Materiál obrobku	Řezná rychlost: v_c (m/min) / Posuv: f_t (mm/zub)
P Ocel	Uhlíková ocel / Slitiny	80 – 300 / 0,1 – 0,4
P Ocel	Zápustková ocel (~HRC30)	80 – 230 / 0,1 – 0,3
P Ocel	Zápustková ocel (HRC30~60)	80 – 200 / 0,1 – 0,3
M Nerezavějící ocel	Nerez ocel	80 – 250 / 0,1 – 0,3
K Litina	GG Šedá litina	80 – 250 / 0,1 – 0,3
K Litina	GGG Tvárná litina	80 – 230 / 0,1 – 0,3

■ Příklady použití ACP100

(Porovnání poškození břitu)

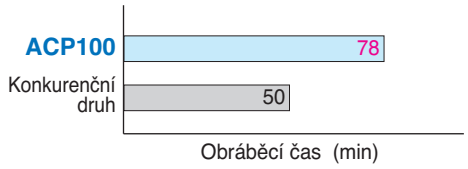
Materiál: X155CrVMo12-1 (Legovaná nástrojová ocel, Surový materiál)
Fréza: WGC4100RS, VBD: SEMT13T3AGSN-G
Řezné podmínky: v_c = 150 m/min, f_t = 0,15 mm/zub
d_{oc} = 2,0 mm, w_{oc} = 50 mm, Suché



ACP100 Konkurenční druh

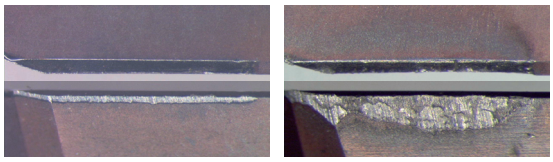
(Porovnání životnosti, obrobených kusů)

Materiál : C50
Fréza : GC4100RS, VBD: SEMT13T3AGSN-H
Řezné podmínky: v_c = 150 m/min, f_t = 0,32 mm/zub
d_{oc} = 2,0 mm, w_{oc} = 50 mm, Suché



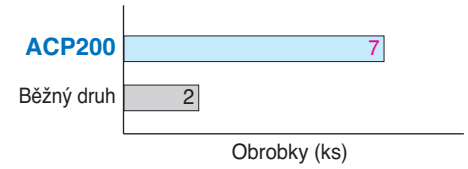
■ Příklady použití ACP200

Materiál : X40CrVMo5-1 (Legovaná nástrojová ocel, Surový materiál)
Fréza : FPG4160RS, VBD: SDKN42MT
Řezné podmínky: v_c = 180 m/min, f_t = 0,2 mm/zub
d_{oc} = 2,0 mm, Suché



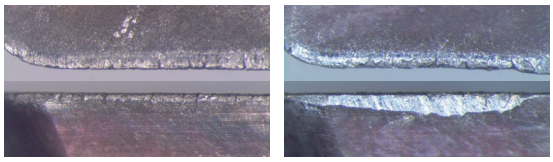
ACP200 Běžný druh

Materiál: 42CrMo4
Fréza : WGC4080RS, VBD: SEET13T3AGSN-G
Řezné podmínky: v_c = 254 m/min, f_t = 0,2 mm/zub
d_{oc} = 2,0 mm, Suché



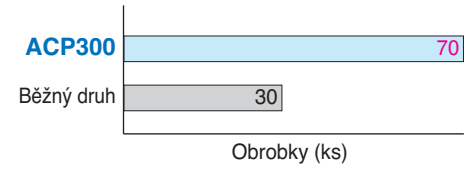
■ Příklady použití ACP300

Materiál : X10CrNiS189
Fréza : UFO4160RS, VBD: SFKN12T3AZTN
Řezné podmínky: v_c = 200 m/min, f_t = 0,15 mm/zub
d_{oc} = 2,0 mm, Suché



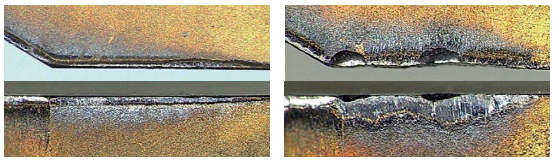
ACP300 Běžný druh

Materiál : XCrNiMo17122
Fréza : FPG4160RS, VBD: SDKN42MT
Řezné podmínky: v_c = 63 m/min, f_t = 0,2 mm/zub
d_{oc} = 1,5 mm, Mokré



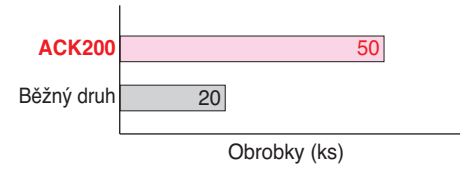
■ Příklady použití ACK200

Materiál : GG25
Fréza : DPG 4200RS, VBD: SPCH42R
Řezné podmínky: v_c = 150 m/min, f_t = 0,15 mm/zub
d_{oc} = 3,0 mm, Suché



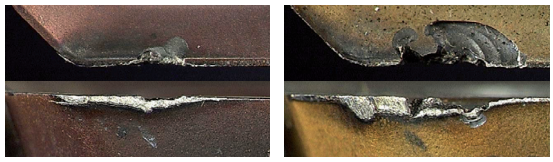
ACK200 Běžný druh

Materiál : GGG40.3
Fréza : UFO4100RS, VBD: SFKN12T3AZTN
Řezné podmínky: v_c = 230 m/min, f_t = 0,3 mm/zub
d_{oc} = 3,0 mm, Suché



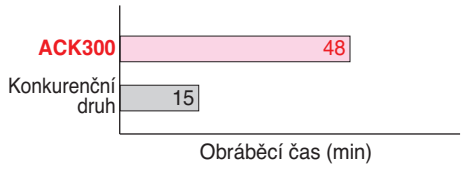
■ Příklady použití ACK300

Materiál : GGG40.3
Fréza : WGC4100RS, VBD: SEMT13T3AGSN-G
Řezné podmínky: v_c = 200 m/min, f_t = 0,12 mm/zub
d_{oc} = 2,0 mm, Suché



ACK300 Konkurenční druh

Materiál : GG25
Fréza : WGC4160RS, Insert: SEMT13T3AGSN-G
Řezné podmínky: v_c = 250 m/min, f_t = 0,2 mm/zub
d_{oc} = 2,0 mm, Suché



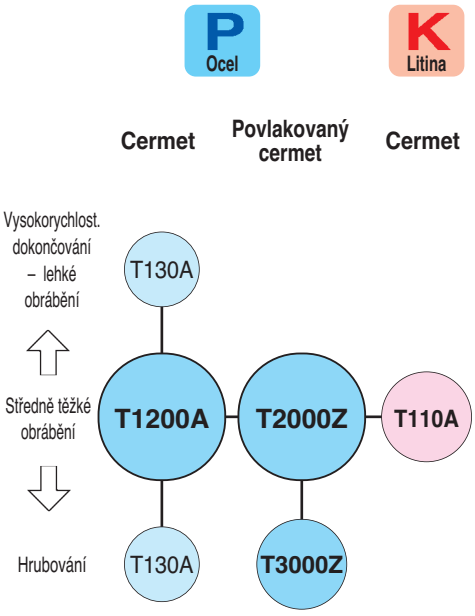
Cermet / povlakovaný cermet



Základní charakteristiky

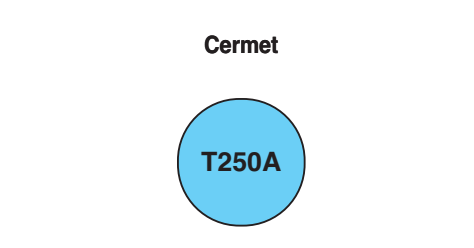
Díky své nízké přilnavosti k oceli umožňují cermety realizovat vysoce přesné obrábění a dosáhnout vynikající jakosti obrobených povrchů. Mezi nejuniverzálnější cermety vyvinuté firmou Sumitomo patří nejnovější T1200A pro soustružení a T250A pro frézování.
Druhy cermetu s povlakem PVD kromě toho také rozšiřují rozsah možných použití VBD při soustružení.

Použití při soustružení



Typ	Druh	Charakteristika · použití
Cermet	T110A	• Vysoká odolnost proti otěru a houževnatost, • Pro dokončovací obrábění oceli a litiny.
	T1200A	• Vynikající odolnost proti otěru ve spojení s dobrou houževnatostí. • Od dokončovacího obrábění po středně rychlostní obrábění oceli.
	T130A	• Vysoký obsah jemného cermetového zrna zlepšuje houževnatost. • Středně rychlostní až nízkorychlostní obrábění oceli.
Povlakovaný cermet	**T2000Z**	• Povlak ZX zlepšuje adhezní pevnost. • Vysokorychlostní obrábění oceli.
	T3000Z	• Povlak ZX s dobrou adhezní pevností. • Středně těžké až dokončovací obrábění oceli s přerušovaným řezem

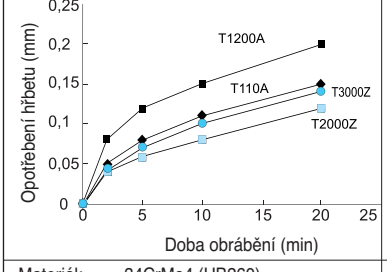
Použití při frézování



Typ	Druh	Charakteristika · použití
Cermet	**T250A**	• Silný břit zvyšuje odolnost proti vylamování. • Běžná ocel až nerezavějící ocel.

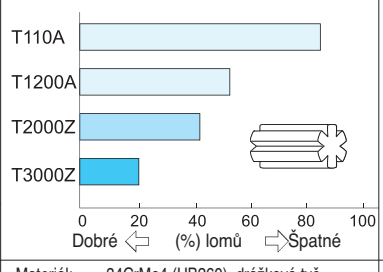
Výkonnost

● Životnost nástroje při soustružení oceli



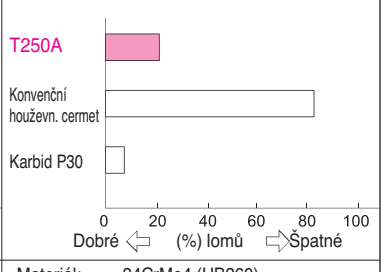
Materiál: 34CrMo4 (HB260)
VBD: TNMG 160408
Podmínky: v_c=230 m/min, f=0,2 mm/ot, d_{oc}=1,5 mm, s chlazením

● Odolnost proti lomu (soustružení)



Materiál: 34CrMo4 (HB260), drážková tyč
VBD: TNMG 160408
Podmínky: v_c=100 m/min, f=0,15~0,55 mm/ot, d_{oc}=1,5 mm, bez chlazení (trvání: 30 s)

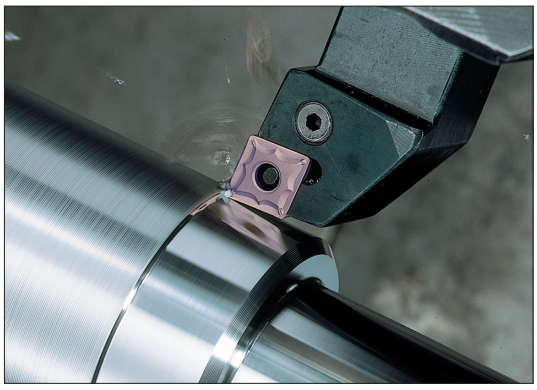
● Odolnost proti lomu (frézování)



Materiál: 34CrMo4 (HB260)
VBD: SDKN42MT
Podmínky: v_c=216 m/min, f_t=0,27~0,45 mm/zub, d_{oc}=2,0 mm, bez chlazení (8 průchodů)

T2000Z / T3000Z

Druh s povlakem ZX pro soustružení oceli



Základní charakteristiky

Nové druhy cermetu s povlakem ZX jsou vhodné pro lehké až středně těžké soustružení legovaných ocelí, uhlíkových ocelí a měkkých ocelí při hloubkách řezu do 3 mm.

Druh T2000Z poskytuje vyšší životnost a vynikající jakost povrchu. Je vhodný pro obrábění bez chlazení i s chlazením. T3000Z je nový houževnatý druh pro hrubování a pro přerušované řezy.

Přednosti

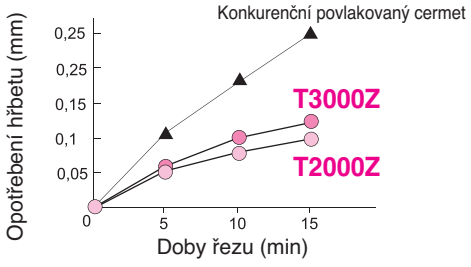
P Ocel

- Nový vysoce tvrdý povlak ZX dává dvojnásobnou životnost nástroje než konvenční cermety.
- Zlepšená hustota a hladkost povlaku má za následek výbornou jakost celého povrchu.
- **T2000Z**: Od vysokorychlostního po středně rychlostní obrábění s nepřerušovným řezem.
- **T3000Z**: Speciální houževnatý cermetový substrát pro středně těžké až přerušované obrábění.

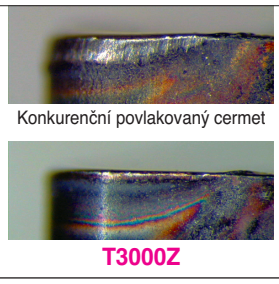


Výkonnost

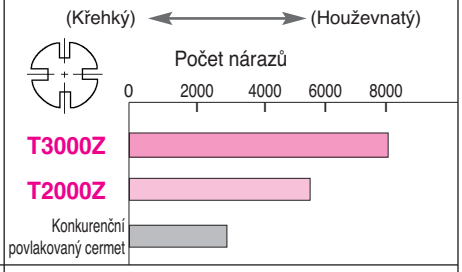
Odolnost proti opotřebení



Srovnání břitů



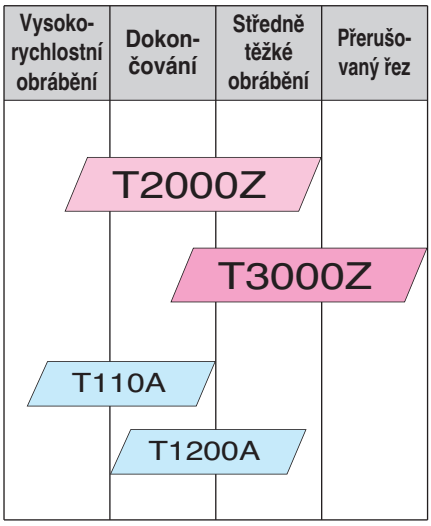
Odolnost proti lomu



VBD: CNMG 120408 (HB260)
Materiál obrobku: 34CrMo4
Řezné podmínky: v_c = 200 m/min, f = 0,30 mm/ot, d_{oc} = 1,5 mm, s chlazením

VBD: CNMG 120408
Materiál obrobku: 34CrMo4
Řezné podmínky: v_c = 200 m/min
f = 0,25 mm/ot
d_{oc} = 1,5 mm, s chlazením

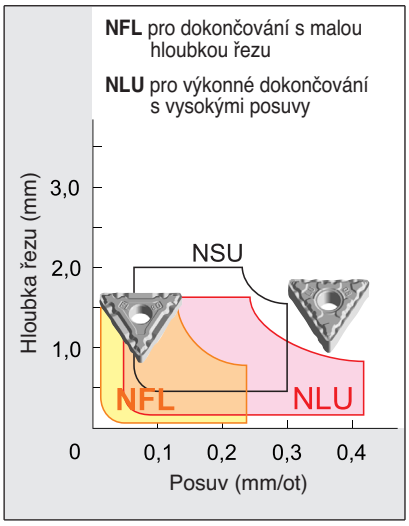
Rozsah použití



Doporučené řezné podmínky

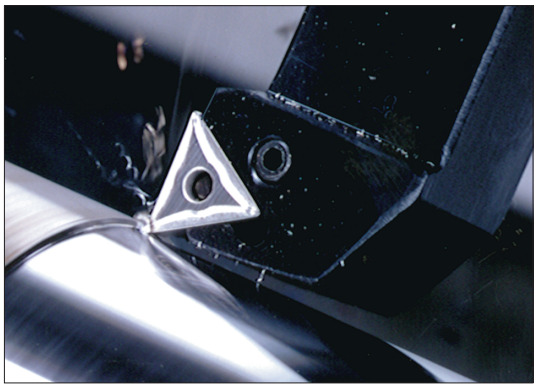
Materiál obrobku		Řezná rychlost v_c (m/min) / Posuv f (mm/ot)
Nízko-uhlíková ocel	<HB150	
Uhlíková ocel	<HB280	
Legovaná ocel	HB280 ~350	

Nové utvařeče třísky



Pro soustružení oceli

T1200A



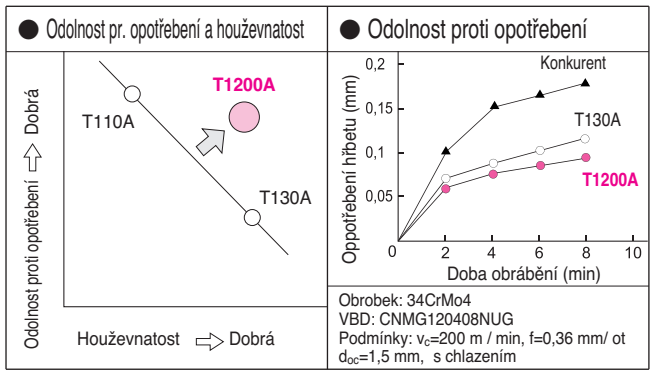
Základní charakteristiky

T1200A byl vyvinut pro široký rozsah aplikací, od dokončování až po hrubování.
Díky jeho zlepšené odolnosti proti otěru a lomu je také možné vysokorychlostní obrábění oceli. Svojí dobrou odolností proti vzniku trhlin za vyšších teplot umožňuje také obrábění s chlazením.

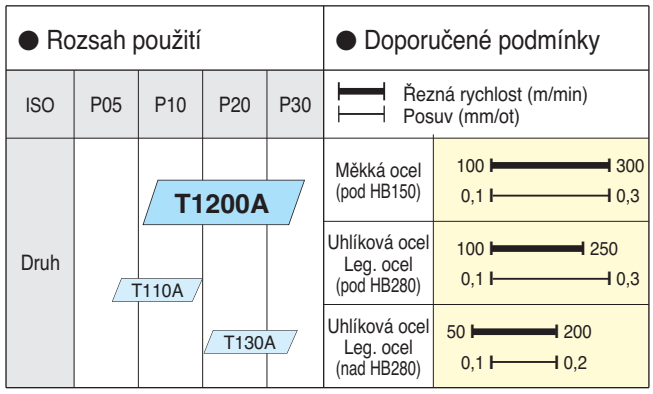
Přednosti

- Vysoce výkonné vysokorychlostní obrábění se zlepšenou odolností proti opotřebení.
- Ostrý břit, který vytváří povrchy s vynikající jakostí.
- Dobrá odolnost proti tvorbě trhlin - je možné obrábění s chlazením.
- Stabilní životnost nástroje a dobrá odolnost proti lomu
- Je k dispozici s bohatým výběrem utvařečů třísky.

Výkonnost

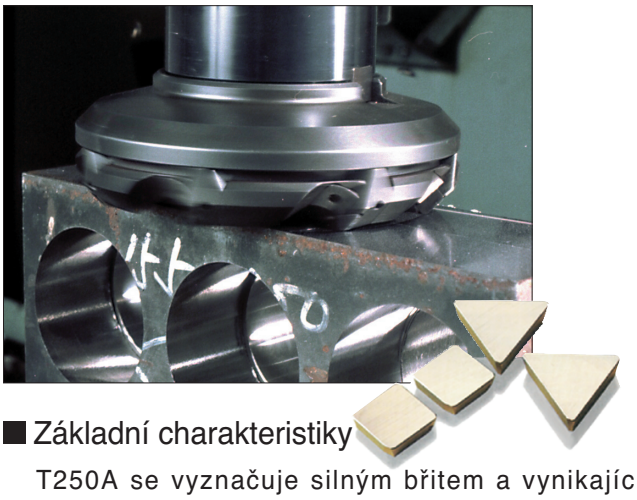


Doporučené podmínky



Pro frézování oceli

T250A



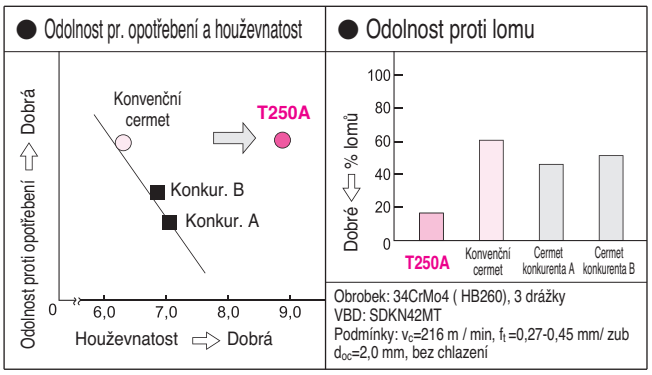
Základní charakteristiky

T250A se vyznačuje silným břitem a vynikající odolností proti opotřebení, takže životnost nástroje je 2x až 3x vyšší než u konvenčních cermetů. Díky jeho vysoké houževnatosti lze relizovat vysoce výkonné obrábění a dlouhou životnost při frézování legované oceli, uhlíkové oceli, nerezavějící oceli, zápustkové oceli i některých speciálních materiálů.

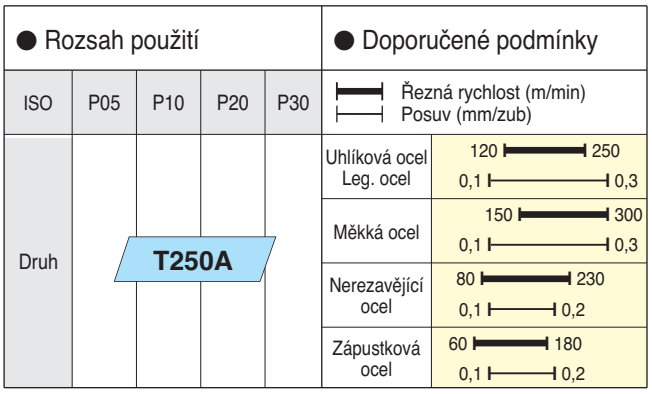
Přednosti

- O 30% vyšší K_{1C} proti konvenčním cermetům zlepšuje houževnatost břitu a životnost nástroje.
- Vysoká houževnatost a tvrdost zlepšují odolnost proti opotřebení.
- Stabilní frézování běžné oceli, nerezavějící oceli a zápustkové oceli atd.

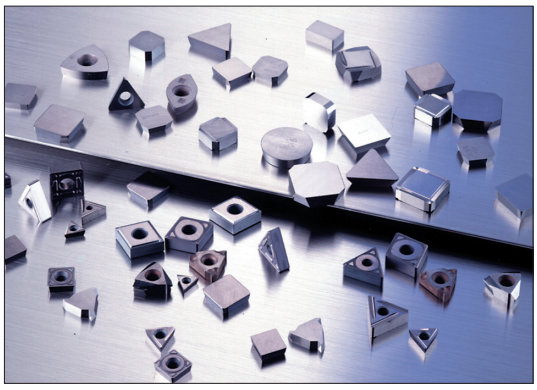
Výkonnost



Doporučené podmínky



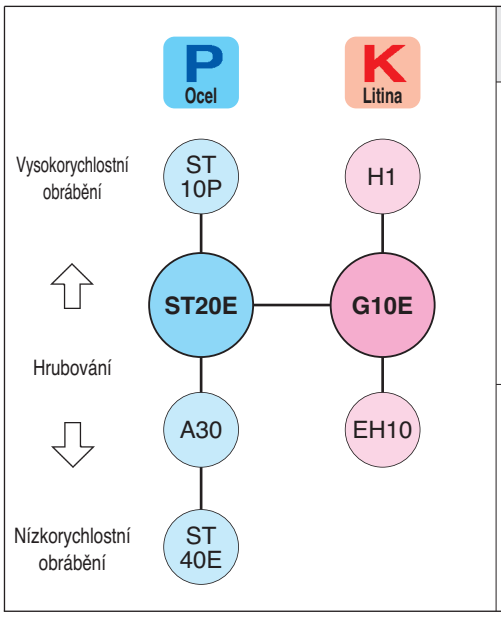
Karbidy "Igetalloy"



Základní charakteristiky

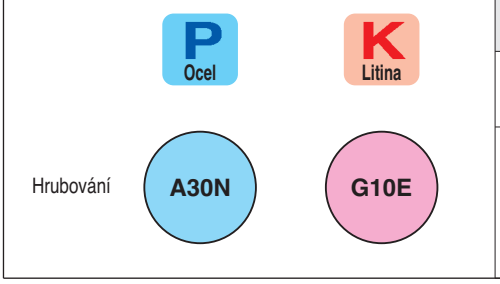
Sumitomo se zabývá vývojem karbidových materiálů již 70 let. Za tuto bylo vyvinuto, zdokonaleno i staženo z výrobního programu mnoho druhů - vždy s ohledem na trvale se měnící potřeby průmyslu.
Úspěšně ukončený vývoj vysoce houževnatého druhu A30 pro obrábění oceli a druhů EH10 a EH20 pro obrábění obtížně obrobitelných materiálů jsou jen některé příklady skvělého uplatnění našich dlouholetých zkušeností v tomto oboru.

Použití při soustružení



Třída	Druh	Charakteristika · použití
Třída P	ST10P	• Středně až vysokorychlostní dokončování oceli.
	ST20E	• Všeobecné obrábění oceli.
	A30	• Nízkorychlostní až středně rychlostní hrubování oceli.
	ST40E	• Nízkorychlostní hrubování oceli.
Třída K	H1	• Vysokorychlostní dokončování neželezných kovů.
	EH10	• Všeobecné obrábění litiny.
	G10E	• Obrábění litiny a hliníku.

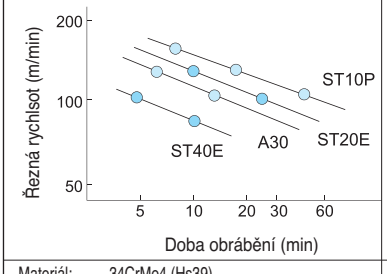
Použití při frézování



Třída	Druh	Charakteristika · použití
Třída P	**A30N**	• Všeobecné obrábění oceli.
Třída K	**G10E**	• Frézování litiny.

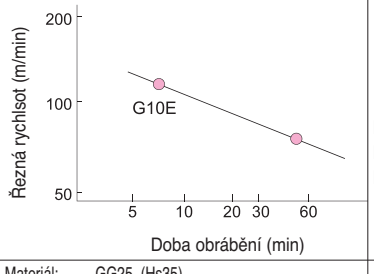
Výkonnost

● Životnost nástroje při soustružení oceli



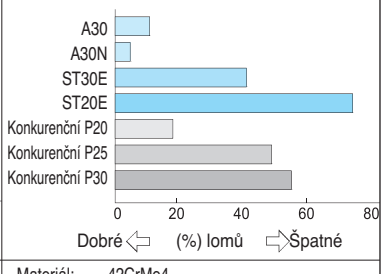
Materiál:	34CrMo4 (Hs39)
VBD:	TNMG 220408 (NL)
Podmínky:	d_{oc}=2,0 mm, f=0,36 mm/ot, bez chlazení
Kritéria:	V_B=0,3 mm

● Životnost nástroje při soustružení litiny



Materiál:	GG25 (Hs35)
VBD:	SNMN 120408
Podmínky:	d_{oc}=2,0 mm, f=0,26 mm/ot, bez chlazení
Kritéria:	V_B=0,3 mm

● Odolnost proti lomu



Materiál:	42CrMo4
Fréza:	MC100R (jeden zub)
Podmínky:	v_c=86~31m/min, f_t=0,33~0,62 mm/z., (N=4 cykly)

DLC (Diamond like Carbon)

Řada povlaků Aurora

Druh s povlakem DLC pro obrábění hliníku



Charakteristiky

Povlak Sumitomo ”AURORA” COAT je vysoce tvrdá vrstva typu ”Diamond Like Carbon” (DLC) (uhlík jako diamant) vyznačující se nízkým součinitelem tření.

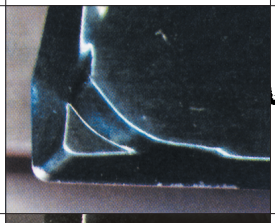
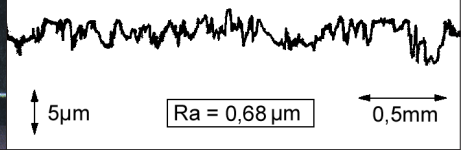
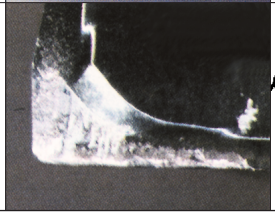
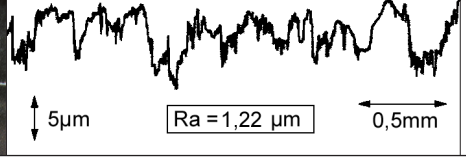
Povlak DLC může být použit nejen pro obrábění hliníku a neželezných kovů, kde dává vynikající jakosti povrchů, ale také pro obrábění bez chlazení. Neohrožuje životní prostředí.

Přednosti a použití

- **Extrémně hladký povrch a nízký součinitel tření**
  Dosahuje výborné jakosti povrchů na hliníku a neželezných kovech. Má vysokou odolnost proti tvorbě nárůstků na břitu.
- **Vysoká pevnost povlaku odolává i těžkým podmínkám obrábění**
  Speciální technika povlakování DLC, která zlepšuje přilnavost povlaku. Jedná se o první použití povlaku DLC na obráběcí nástroje na světě.
- **Široká paleta možností použití**
- **Spektrum barev**
  Výsledkem speciální techniky povlakování jsou zářivé barvy povlaků.

U povlaku AURORA COAT existuje celkem 7 barev rozhraní. Ty však nemají žádný vliv na výkonnost obrábění.

Výkonnost povlaku DLC

Druh	Povrch čela	Drsnost povrchu	Podmínky
S povlakem Aurora DL1000			Materiál obrobku: ADC12 Nástroj: WEM3032E Řezné podmínky v_c = 300 m/min f_t = 0,15 mm/zub d_{oc} = 5 mm w_{oc} = 5 mm Řezná délka: 36 m Bez chlazení
Nepovla-kovaný karbid			

Příklady použití

- VBD pro frézy WaveMill (DL1000)



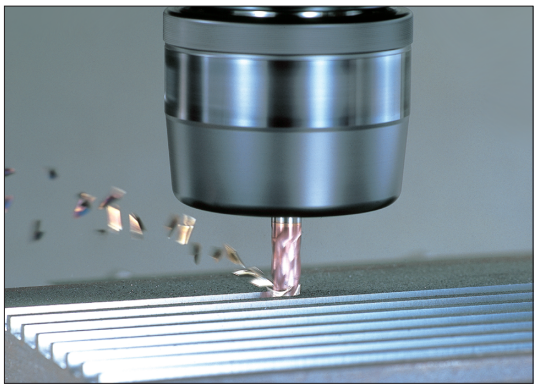
- Čelní frézy s povlakem Aurora (ASM2000/4000DL, SNB2000DL)



- Vrtáky s povlakem Aurora (Typ DLH)



Řada povlaků ZX



Charakteristiky

ZX je světově první ultra-tvrdý povlak obsahující 2000 vrstev TiN/AlN, který lze použít na širokém sortimentu frézovacích a vrtacích nástrojů vyvinutých speciálně pro vysokorychlostní obrábění velké řady materiálů obrobků, zahrnující ocel, nerezavějící ocel, vysokoteplotní slitiny a železo.

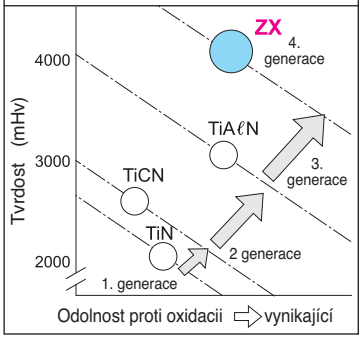
Supermřížka povlaku ZX má tloušťku pouze 2,5 mikrometru (1,25 nanometru x 2000) a má tvrdost Hv4000, která se blíží k tvrdosti CBN. Navíc má povlak ZX hladký povrch, což zlepšuje jakost povrchu obrobených obrobků. Jeho odolnost proti vysokým teplotám umožňuje dosáhnout vysoké rychlosti posuvu a výrazně delší životnosti nástrojů.

Přednosti

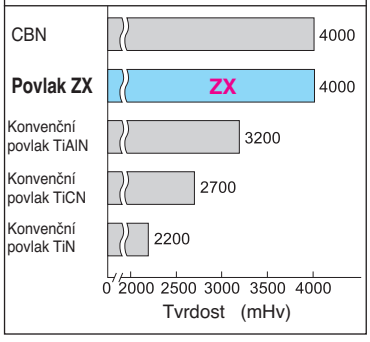
- Téměř tak tvrdý jako CBN
- Výrazně delší životnost nástroje díky extrémně vysoké tvrdosti povlaku ZX (Hv4000) ve srovnání s TiCN (Hv2700) a Ti/AlN (Hv3200)
- Hladký povrch povlaku umožňuje dosáhnout lepší jakost povrchu obrobku.
- Dodáváme jej pro široký rozsah frézovacích a vrtacích nástrojů

Výkonnost

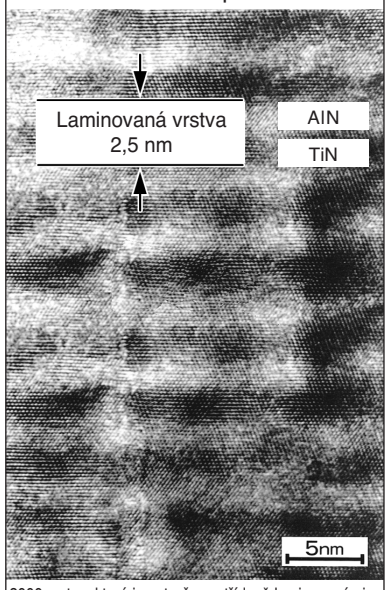
● Status povlaku ZX



● Tvrdost povlaku ZX

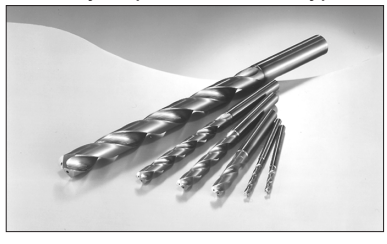


● SEM obraz řezu povlakem

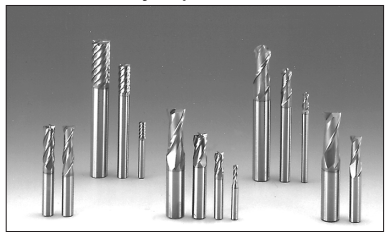


2000 vrstev, které jsou tvořeny střídavě laminovanými ultratenkými vrstvami TiN a AlN

● Vrtáky Super Multi-Drills, typ HK



● Čelní frézy s povlakem ZX



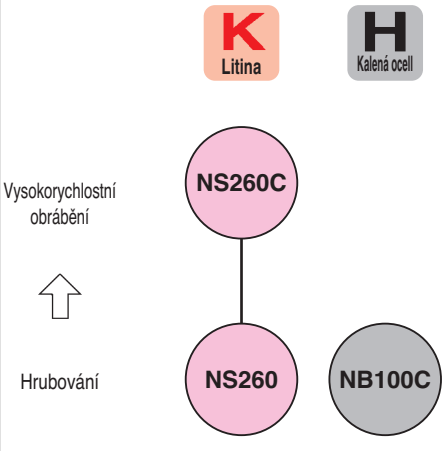
Pokročilá keramika



Základní charakteristiky

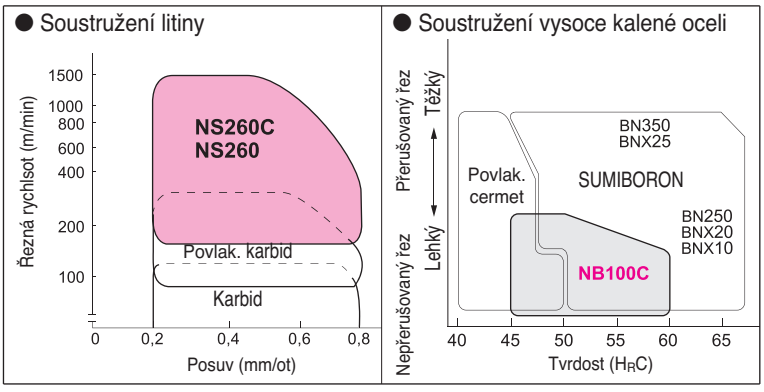
Naše "pokročilá keramika" využívá speciální procesy a materiály ke zvýšení houževnatosti keramických nástrojů. Tento nejnovější vývoj umožnil velmi spolehlivé ultra-vysoko-rychlostní obrábění litiny.
Toto vše a ještě mnohem více naleznete u našich nejnovějších druhů NS260 a NS260C, které se vyznačují vyšší tvrdostí při zvýšených teplotách a dobrou vrubovou houževnatostí díky mikrostrukturním vlastnostem hranice zrna.

Použití

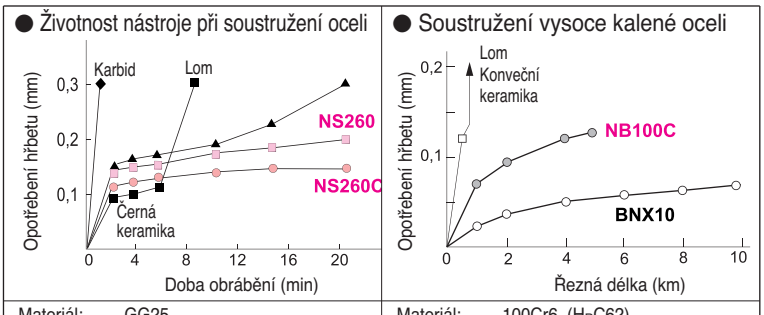


Typ	Druh	Charakteristika Š použití
Pokročilá keramika na bázi Si_3N_4	NS260	• Vysoce pevná a houževnatá keramika na bázi Si_3N_4. • Hrubování, soustružení s přerušovným řezem a obrábění litiny s chlazením.
	NS260C	• Povlak s vysokou odolností proti otěru. • Vhodný pro nepřerušované vysoko-rychlostní obrábění.
Keramika na bázi Al_2O_3	NB100C	• Velmi houževnatá keramika na bázi Al_2O_3 s novým povlakem ZX. • Nepřerušované nízkorychlostní soustružení kalené oceli.

Rozsah použití



Výkonnost



Materiál:	GG25	Materiál:	100Cr6 (H_RC62)
VBD:	SNMN120412	VBD:	CNGA120408
Podmínky:	v_c=300 m/min, f=0,4 mm/ot d_{oc}=1,5 mm, bez chlazení	Podmínky:	v_c=120 m/min, f=0,1 mm/ot d_{oc}=0,2 mm, bez chlazení

Tabulka vlastností druhů řezných materiálů

■ Druhy povlakovaných karbidů

Třída	Druh	Tvrdost (HRA)	Příčná lomová pevnost T.R.S. (GPa)	Typ povlaku	Složení vrstvy	Tloušťka povlaku (μm)
P Ocel	**AC700G**	91,0	2,2	CVD	Al_2O_3 + TiCN	12
	AC900G	90,1	2,2	CVD	Al_2O_3 + TiCN	12
	AC820P	90,1	2,2	CVD	Super FF, Al_2O_3 + TiCN	14
	AC2000	90,1	2,2	CVD	Al_2O_3 + TiCN	10
	AC830P	89,4	2,6	CVD	Super FF, Al_2O_3 + TiCN	8
	AC3000	89,4	2,6	CVD	Al_2O_3 + TiCN	10
	ACP100	89,3	3,1	CVD	Super FF, Al_2O_3 + TiCN	6
	ACP200	89,5	3,2	PVD	Super ZX, AlCrN / TiAlN	3
	ACP300	89,3	3,1	PVD	Super ZX, AlCrN / TiAlN	3
M Nerezavějící ocel	**AC610M**	91,0	2,2	CVD	Super FF, Al_2O_3 + TiCN	5
	AC630M	89,5	2,7	CVD	Super FF, Al_2O_3 + TiCN	5
	AC530U	91,4	3,3	PVD	Super ZX, AlCrN / TiAlN	3
K Litina	**AC410K**	92,0	2,4	CVD	Super FF, Al_2O_3 + TiCN	18
	AC700G	91,0	2,2	CVD	Al_2O_3 + TiCN	12
	ACK200	91,7	2,5	CVD	Super FF, Al_2O_3 + TiCN	6
	ACK300	91,4	3,3	PVD	Super ZX, AlCrN / TiAlN	3
S Exotické kovy	**AC510U**	92,6	2,6	PVD	Super ZX, AlCrN / TiAlN	3
	AC520U	91,7	3,0	PVD	Super ZX, AlCrN / TiAlN	3
N Neželezné kovy	**DL1000**	92,9	2,1	PVD	DLC (Diamond Like Carbon)	0,5

■ Druhy nepovlakovaných karbidů

Třída	Druh	Tvrdost (HRA)	Příčná lomová pevnost T.R.S. (GPa)	Youngův modul (GPa)	Součinitel tepelné vodivosti (W/m·°C)	Pevnost v tlaku (GPa)	Součinitel délkové roztažnosti (x 10^{-6}/°C)
P Ocel	**ST10P**	92,1	1,9	470	25	4,9	6,2
	ST20E	91,8	1,9	550	42	4,9	5,2
	A30	91,3	2,1	520	—	—	5,2
	A30N	91,2	2,2	520	—	—	—
	ST40E	90,4	2,6	—	75	—	—
M Nerezavějící ocel	**U10E**	92,4	1,8	460	—	5,9	—
	U2	91,5	2,2	—	88	—	—
	A30	91,3	2,1	520	—	—	5,2
K Litina	**BL130**	94,3	2,9	—	—	—	—
	H2	93,2	1,8	600	105	6,1	4,4
	H1	92,9	2,1	650	109	6,1	4,7
	EH10	92,4	3,4	640	105	—	4,5
	H10E	92,3	2,0	—	67	—	—
	EH20	91,3	3,5	620	105	—	4,5
	G10E	91,1	2,2	620	105	5,7	—
	KH03	91,4	3,3	—	—	—	—
Ultra jemno-zrnný	**AF1**	92,5	4,4	570	—	5,7	5,7
	F0	93,6	2,0	650	—	—	—
	F1	92,9	2,4	590	—	—	—
	A1	91,4	3,2	550	—	—	—

Tabulka vlastností druhů řezných materiálů

■ Druhy cermetů

Třída	Druh	Tvrdost (H_RA)	Příčná lomová pevnost T.R.S. (GPa)	Typ povlaku	Složení vrstvy	Tloušťka povlaku (μm)
Povlakovaný	**T2000Z**	15,2	2,3	PVD	TiN/AlN Multi-Layer	3
	T3000Z	13,.9	2,4	PVD	TiN/AlN Multi-Layer	3
Nepovlako-vaný	**T110A**	16,5	1,6	–	–	–
	T1200A	15,7	2,2	–	–	–
	T250A	14,0	2,1	–	–	–

■ Druhy keramiky

Povlakovaná	**NB100C**	21,0	1,0	PVD	TiN/AlN Multi-Layer	3
Nepovlak.	**NS260**	15,7	1,3	–	–	–

■ Vlastnosti základních materiálů

Materiál		Měrná hustota	Mikrotvrdost dle Vickerse (GPa)	Youngův modul (GPa)	Součinitel tepelné vodivosti (W/mŠ°C)	Součinitel délkové roztažnosti (x 10^{-6}/°C)	Bod tání (°C)
Karbid wolframu	**WC**	15,6	21	690	126	5,1	2.900
Karbid titanu	**TiC**	4,94	31	450	17	7,6	3.200
Karbid tantalu	**TaC**	14,5	18	280	21	6,6	3.800
Karbid niobu	**NbC**	8,2	20	340	17	6,8	3.500
Nitrid titanu	**TiN**	5,43	20	260	29	9,2	2.900
Oxid hlinitý	**Al_2O_3**	3,98	29	410	29	8,5	2.050
Nitrid křemíku	**Si_3N_4**	3,17	25	310	29	3,0	>1900 (Rozklad)
Kubický nitrid bóru	**CBN**	3,48	44	700	1.300	4,7	–
Uhlík	**C**	3,52	>90	970	2.100	3,1	–
Kobalt	**Co**	8,9	–	100~180	69	12,3	1.495
Nikl	**Ni**	8,9	–	200	92	13,3	1.495
Karbid	**WC- 5% Co**	15,0	18	630	79	5,0	–
	WC-10 Co	14,6	14	580	75	5,0	–
	WC-20% Co	13,5	10	530	67	6,0	–
Rychlořezná ocel		8,7	8	210	17	11,0	–

Poznámky:
- Uvedené řezné podmínky jsou uvažovány pro úhel náběhu 90° ~ 95° a použití chladicí kapaliny.
- Tyto podmínky musí být upraveny podle stability stroje a stavu obrobku.

■ Doporučené řezné podmínky pro hlavní druh

ISO	Materiál	Tvrdost dle Brinella (HB)	Povlakovaný karbid					
			AC410K	AC700G	AC900G	AC820P	AC830P	AC530U
			Posuv (mm/ot)					
			0,2 - **0,4** - 0,6	0,2 - **0,4** - 0,6	0,2 - **0,4** - 0,6	0,2 - **0,4** - 0,6	0,2 - **0,4** - 0,6	0,2 - **0,4** - 0,6
			Řezná rychlost v_c (m/min)					
P Ocel	nelegovaná ocel, <0,15%C, žíhaná	125		380		320	270	230
	" , <0,45%C, žíhaná	190		330		270	230	200
	" , <0,45%C, temperovaná	250		280		210	205	180
	nízko legovaná ocel, žíhaná	180		300		250	210	200
	" , temperovaná	275		260		200	160	120
	" , temperovaná	300		220		160	120	–
	" , temperovaná	350		200		120	90	–
	vys. leg. a nástrojová ocel, žíhaná	200		220		170	150	–
	" , temperovaná	325		130		90	70	–
M Nerezavějící ocel	nerezavějící ocel, feritická/martenzitická, žíhaná	200						160
	martenzitická	240						120
	austenitická, popuštěná	180						140
K Litina	lamelární litina, perlitická	180	350	300	180			160
	" , perlitická (martenzitická)	260	275	230	150			120
	tvárná litina, feritická	160	310	250	160			160
	tvárná litina, perlitická	250	240	180	130			100
	tvárná litina, feritická	130	310	250	220			180
	tvárná litina, perlitická	230	240	190	160			120
S Exotické kovy	žáruvzdorné slitiny na bázi Fe	200						
	žáruvzdorné slitiny na bázi Ni nebo Co	250						
	žáruvzdorné slitiny na bázi Ni nebo Co	350						
	čistý titan	400						
	slitiny titanu	950						

■ Doporučené řezné podmínky pro hlavní druh

ISO	Materiál	Tvrdost dle Brinella (HB)	Povlakovaný karbid				Povlakovaný cermet	
			AC610M	AC630M	AC510U	AC520U	T2000Z	T3000Z
			Posuv (mm/ot)					
			0,2 - **0,4** - 0,6	0,2 - **0,4** - 0,6	0,2 - **0,4** - 0,6	0,2 - **0,4** - 0,6	0,2 - **0,4** - 0,6	0,2 - **0,4** - 0,6
			Řezná rychlost v_c (m/min)					
P Ocel	nelegovaná ocel, <0,15%C, žíhaná	125					350	300
	" , <0,45%C, žíhaná	190					300	250
	" , <0,45%C, temperovaná	250					250	200
	nízko leg. ocell, žíhaná	180					300	230
	" , temperovaná	275					260	200
	" , temperovaná	300					220	170
	" , temperovaná	350						
	vys. leg. a nástroj. ocel, žíhaná	200						
	" , temperovaná	325						
M Nerezavějící ocel	nerezavějící ocel, feriticko/martenzitická, žíhaná	200	205	160				
	martenzitická, temperovaná	240	145	110				
	austenitická, popuštěná	180	180	140				
K Litina	lamelární litina, perlitciká	180						
	" , perlitická (martenzitická)	260						
	tvárná litina, feritická	160						
	tvárná litina, feritická	250						
	tvárná litina, feritická	130						
	tvárná litina, perlitická	230						
S Exotické kovy	žáruvzdorné slitiny na bázi Fe	200			100	60		
	žáruvzdorné slitiny na bázi Ni nebo Co	250			60	40		
	žáruvzdorné slitiny na bázi Ni nebo Co	350			40	25		
	čistý titan	400						
	slitiny titanu	950			70	50		

Srovnávací tabulka druhů řezných materiálů

■ Povlakovaný karbid

Použití	Třída	Druh	Sumitomo	Mitsubishi	Tungaloy	Sandvik	Walter	Iscar	Kyocera	Kennametal	Valenite	SECO
Soustružení	P Ocel	P01	**AC700G**	UE6005	T9005	GC4205	WAP01	IC428	CA5505	KT315 KC9105	VP5515 VP1510	TP1000
		P10	**AC820P** (AC2000) **AC900G**	UE6110 UC6010	T9015	GC4215 GC4225	WPP10 WAP10	IC8150 IC9015	CA5515	KC9110 KC9125	SV310 SV315 SV515	TP1000 TP2000 TP2500
		P20	**AC820P** (AC2000) **AC900G**	UE6110 UE6020	T9025 AH730	GC4225	WPP20 WAP20	IC8250 IC9015	CA5525	KC9125	SV315 SV325 VP5525	TP2000 TP2500
		P30	**AC830P** (AC3000) **AC630M**	UE6035 US735 VP20MF VP15TF	T9035 GH730	GC4235	WPP30 WAP30	IC8350 IC8025	PR630 CA5535	KC9140	VP5535 SV325 SV230	TP3000
		P40	**AC830P** (AC3000) **AC630M**	UE6035 US735 UH6400	T9035	GC4235	WTN53	IC8350 IC8025	PR660	KC9140	SV235 V1N VP5535	TP3000
	M Nerezavějící ocel S Exotické kovy	M10 S10	**AC610M** **AC510U** (EH510Z) (EH520Z)	VP10MF VP05RT VP10RT US7020	T9015 AH110 J740	GC1005 GC1105	WAM10 WXN10	IC808 IC8025 IC907	CA6615 PR905 PR915	KT315 KC5010 KC5510	SV310 SV315 VC929	TP1000
		M20 S20	**AC610M** **AC520U** (EH20Z) (EH520Z)	US7020 VP20MF UP20M	T6020 AH120 J740	GC2030 GC1025 GC4125	WAM20 WXM20	IC808 IC9025 IC908	CA6515 PR930 PR660	KC5525 KC9225 KC5020 KC9240	VPS525 VC901 SV230	TP2500
		M30	**AC630M** **AC830P** (AC3000) **AC530U**	US735 VP15TF VP20MF	GH330 T6030	GC2035 GC1020	WAM30 WTP30 WSM30	IC807 IC3028	CA6525 PR660 PR1125	KC9240	VC901 V1N	TP3000
		M40	**AC630M** **AC530U**	US735 VP15TF	GH330	GC2145		IC807	PR660 PR1125	KC9245	V1N	
	K Litina	K01	**AC410K** (AC300G)	UC5105 UC5115	T5010	GC3205	WAK10 WAP01	IC5005 IC428 IC570	CA4010 CA4115	KC9315 KC5010	SV405 SV510	TK1000
		K10	**AC410K** (AC300G) **AC700G**	UC5105 UC5115	T5115	GC3210	WAK10 WAP10	IC9015 IC8048	CA4115 CA4120	KC9315	SV410 SV515	TK1000
		K20	**AC900G** **AC820P** (AC2000)	UC5115 VP15TF	T5125	GC3215	WAK20 WAP20	IC8048 IC3028	CA4120	KC9325	SV415 SV515	TK2000
Frézování	P Ocel		**ACP100**	F7030	T3030	GC4220 GC4230 GC4240	WQM25 WPK25	IC9150		KC930M KC935M	V1N	T25M T250M
			ACP200 **ACP300**	VP15TF VP30RT	AH120 GH330 AH330	GC1030 GC1025 GC2030	WPK25 WPK35 WXP45	IC9250 IC9350 IC908	PR630 PR730 PR830	KC792M KC725M KC735M	VC935	T350M F25M F40M
	M Nerezavějící ocel		**ACP300** **EH20Z**	VP15TF VP30RT VP15TF	T3030 GH330 AH120 AH140	GC1025 GC2030 GC2040 GC1030	WAP35 WXM35	IC9250 IC9350 IC928	PR1025 PR660 PR730	KC930M KC725M KC735M	V1N VC935	T25M T250M T350M F40M
	K Litina		**ACP200**	F5010 F5020 VP20RT	T1015 T1020	GC3020 GC3040 GC3220	WAK15 WAK25	IC4010 IC9150	PR905	kC920M KC925M	VN5	T150M T200M
			ACK300 **EH20Z**	VP15TF VP20RT	AH110 AH120	GC3040 GC1020	WKP35	IC4100 DT7150	PR905	kC520M KC525M	VC928	T200M F30M

■ Cermet

Použití	Třída	Sumitomo	Mitsubishi	Tungaloy	Sandvik	Ceramtec	Iscar	Kyocera	Kennametal	Valenite	SECO
Soustružení	P Ocel	**T110A**	AP25N*	GT720 NS520 NS720		SC15		TN30 PV30*		VC605	
		T1200A **T2000Z***	NX2525 AP25N* UP35N* NX3035 NX55	NS530 GT530* AT530* NS720 GT720* NS730 GT730*	CT5015 GC1525* CT530	SC15 SC35	IC20N IC30N IC520N IC530N	TN60 PV60* TN6020 PV7020*	KT6215 KT315*	VC610	CMP
	K Litina	**T130A** **T3000Z***	NX3035 NX99	NS540		SC35 SC45		TN90 PV90*			
		T110A	NX2525 NX25N*	NS520	CT5015	SC15 SC35		TN30 PV30*	KT315*	VC605	
Frézování	P Ocel	**T250A**	NX4545 VP45N*	NS540 NS740		SC60	IC30N	TC60M TN100M	KT530M*	VC630	C15M

* označuje povlakovaný cermet

Srovnávací tabulka druhů řezných materiálů

■ Nepovlakovaný karbid

Třída	Druh	Sumitomo	Mitsubishi	Tungaloy	Sandvik	Dijet	Iscar	Kyocera	Kennametal	Valenite	SECO
P Ocel	P10	**ST10P**		TX10S	S1P	SRT	IC70		P10	VC7 VC165	S10M
	P20	**ST20E**	UTi20T	TX20 TX25	SMA	SRT DX30	IC70		K125M TTM	VC7	S25M
	P30	**A30** **A30N**	UTi20T	TX30 UX30	SM30	SR30 DX25	IC54 IC28	PW30	GK K600 TTR	VC5 VC35M	S25M
	P40	**ST40E**		TX40	S6	SR30 DX35	IC54 IC28		G13	VC111	S60M
M Nerezavějící ocel	M10	**U10E** **EH510**		TU10	H10A	UMN	IC20		K313	VC29 VC2	S10M
	M20	**U2** **EH510**	UTi20T	TU20 UX25	H13A	DX25 UMS	IC20		K68, KMF K125M TTM	VC28 VC901	HX
	M30	**A30** **A30N**	UTi20T	UX30	H10F SM30	DX25 UMS	IC28		K600 TTR	VC35M	HX
K Litina	K01	**H2** **H1**	HTi05T	TH03 KS05F	H1P	KG03			K605		
	K10	**H1** **EH10** **EH510**	HTi10	TH10 G1F	H1P H10 HM	KG10 KT9	IC20 IC09T	KW10 GW15	K313, THM K110M THM-U	VC3 VC29	HX
	K20	**G10E** **EH20** **EH520**	UTi20T	G2F, G2, KS15F KS20	H13A	KG20 CR1	IC20 IC09T	GW25	K715 KMF K600	VC2 VC29 VC28	883
	K30	**G10E**	UTi20T	G3		KG30	IC28		THR	VC111 VC101	
Jemnozrnný karbid		**F0**	SF10, MF07 MF10	F, MD1508 MD08F		FB05, FB10 FZ05	IC07				
		F1, AFU **XF1**	HTi10 MF20	M, MD05F MD10,MD07F	6UF,8UF PN90, H6FF	FB10, FB15 FZ15	IC07	FW30			890
		AF0, SF1 **AF2**	TF15 MF30	EM10, MD15 MD20	12UF	FB10, FB15 FZ15	IC08				890 883
		A1 **CC**		UM	N6F H10F	FB20 FZ20	IC08				883

■ Keramika

Třída	Sumitomo	Tungaloy	Kyocera	Sandvik	Kennametal	Dijet	Nippon Tungsten	NTK
H Kalená ocel	**NB100C**	WG300 LX11	A66N A65 KT66	GC6050 CC650 CC670	KY1615 KY4300	CA100	NPC-A2 WIN	HC4 HC7 ZC7 WA1
K Litina	**NS260C** **NS260**	LX11 LX21 CXC73 FX105 CX710	A65 A66N KA30 KS500 KS6000 KT66	GC6050 CC650 CC670	KY1615 KY1310 KY1320 KY3500 KY4300	CA010 CS100	NAICON-NXA NAICON-NX	HC1 HW2 HC2 HC6 HC7 WA1 SX1 SX2 SP2 SX9 SX8