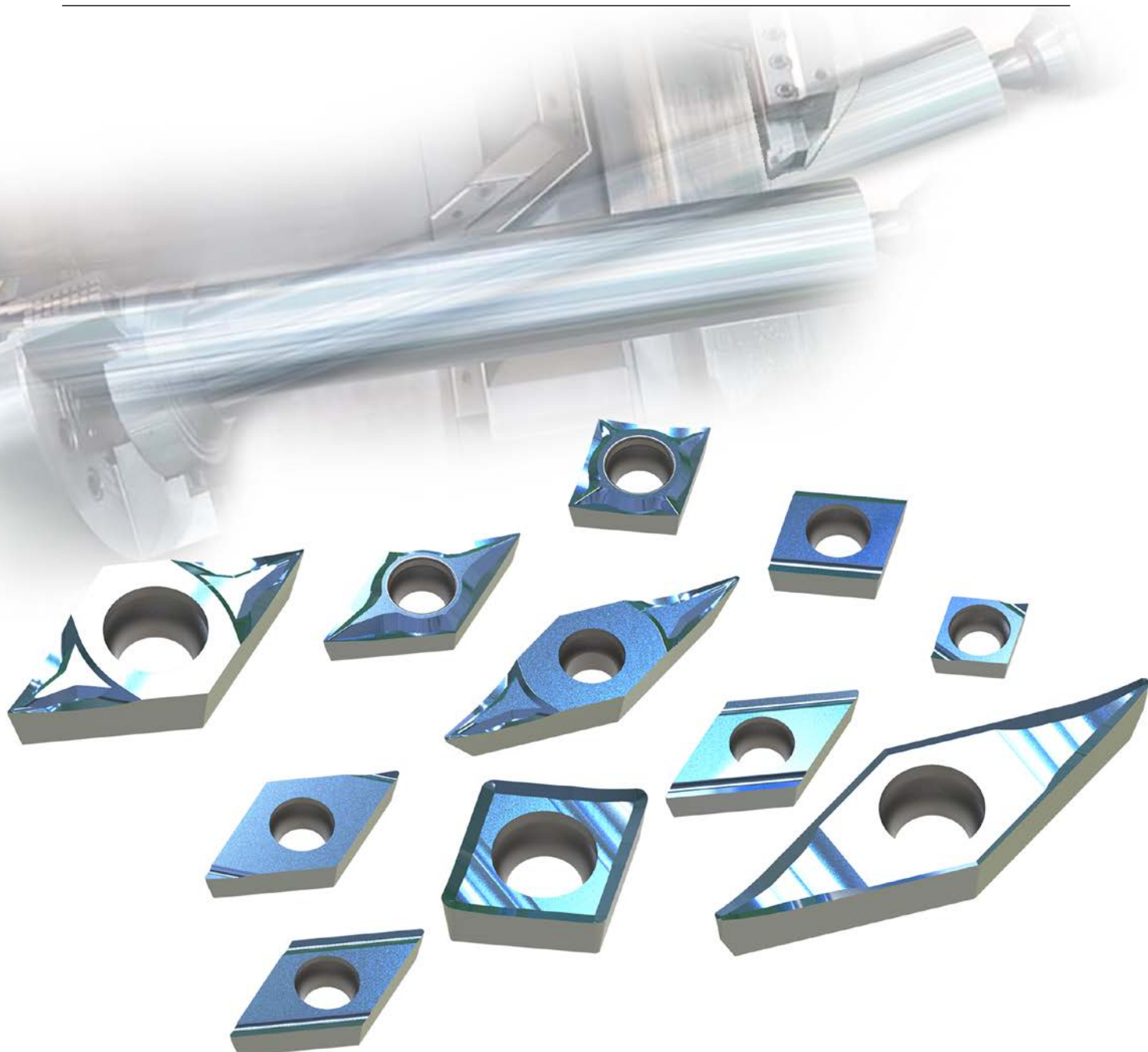


LC2005

NOVÝ DLC POVLAK S TENKOVRSŤVOU TECHNOLOGIÍ
THIN-FILM PRO VYSOCE PŘESNÉ OBRÁBĚNÍ
NEŽELEZNÝCH KOVŮ
VYKAZUJE MIMOŘÁDNOU PŘILNAVOST A ODOLNOST
PROTI OPOTŘEBENÍ

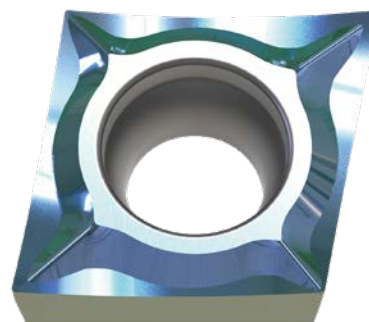


LC2005

NOVÁ GENERACE DLC POVLAKU BEZ VODÍKU

Povlak DLC je film, který má jak tvrdost diamantu tak i kluzkost grafitu. Je zejména vhodný pro obrábění hliníkové slitiny kvůli své vynikající odolnosti vůči opotřebení a anti-adhezním vlastnostem, což jej činí ideálně vhodným pro použití k obrábění. DLC povlaky bez obsahu vodíku mají vysokou tvrdost a poskytují vynikající odolnost vůči opotřebení a horku, kvůli níž jsou rozsáhle používány k povlakování obráběcích nástrojů. Obecně, přestože DLC bez obsahu vodíku vyniká odolností vůči opotřebení a vysokým teplotám, čelí výzvě náchylnosti k odlupování kvůli značně rozdílné tvrdosti od substrátu.

Společnost Mitsubishi Materials tuto výzvu překonala zavedením nově vyvinutého filmu DLC bez obsahu vodíku s lepší přilnavostí, čímž je dosaženo vynikající rovnováhy mezi odolností vůči opotřebení a silnou přilnavostí k substrátu.



TŘI KLÍČOVÉ CHARAKTERISTIKY DLC POVLAKU BEZ OBSAHU VODÍKU

Tenký povlak efektivní pro přesné obrábění

Ideální pro obrábění vysoce přesných komponent, podporuje vynikající dokončování povrchů.

Vysoká tvrdost s vynikající odolností vůči opotřebení

Jeho vysoká tvrdost poskytuje vynikající odolnost vůči opotřebení a tím prodlouženou životnost nástroje.

Mimořádná přilnavost

Dosahuje vynikající přilnavosti, omezuje náhlé rozměrové nesrovnalosti zapříčiněné odlupováním nebo vydrolováním povlaku.

**PRODUKT ŠETRNÝ K ŽIVOTNÍMU PROSTŘEDÍ KVŮLI
EFEKTIVNÍMU ZDOKONALENÍ DÍKY ZVÝŠENÉMU
VÝKONU A DELŠÍ ŽIVOTNOSTI NÁSTROJE.**

LC2005

DLC POVLAKOVANÝ NÁSTROJOVÝ MATERIÁL PRO SOUSTRUŽENÍ NEŽELEZNÝCH KOVŮ

POROVNÁNÍ DOKONČOVÁNÍ POVRCHU KOMPONENT BĚHEM OBRÁBĚNÍ A6061

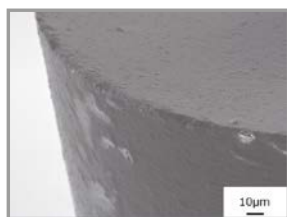
Ostrost bříty u substrátu ze slinutého karbidu a hladkost tenkého povlaku umožňují dosáhnout vysoce kvalitní obrobene plochy.

Materiál	AW-6061 (AlMg1SiCu)
Destička	DCGT11T302M-FS-P LC2005
Vc (m/min)	300
f (mm/ot.)	0.05
ap (mm)	0.2
Způsob obrábění	Za mokra, Suché obrábění

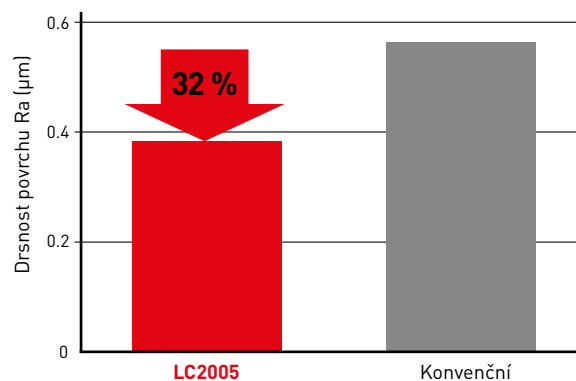
MIMOŘÁDNĚ KVALITNÍ BŘIT



LC2005



Konvenční



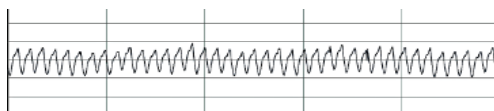
DRSNOST POVRCHU

	Ra (µm)	Rz (µm)
LC2005	0.383	1.758
Konvenční	0.563	2.031

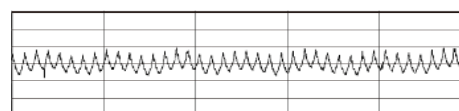
Měřeno po 226 minutách obrábění za mokra

Měřeno po 27 minutách obrábění za mokra

LC2005

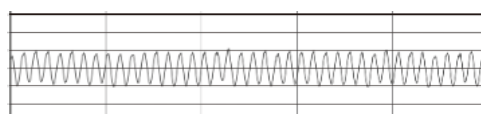


Ra = 0.383 µm
Rz = 1.758 µm

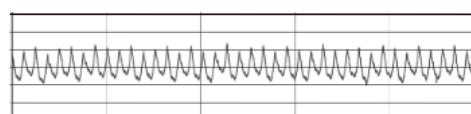


Ra = 0.286 µm
Rz = 1.630 µm

Konvenční



Ra = 0.563 µm
Rz = 2.031 µm

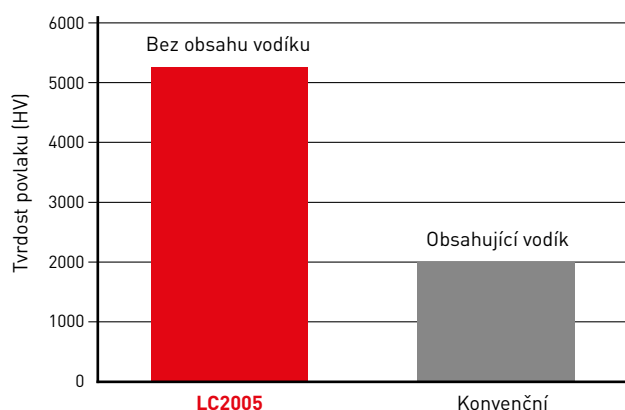


Ra = 0.438 µm
Rz = 2.245 µm

LC2005

POVLAK DLC BEZ OBSAHU VODÍKU S VYNIKAJÍCÍ ODOLNOSTÍ VŮČI OPOTŘEBENÍ A VYSOKÝM TEPLOTÁM

Tenký film zvyšuje přilnavost, díky tomu se dosahuje vynikající životnosti nástroje při obrábění za sucha i za mokra.

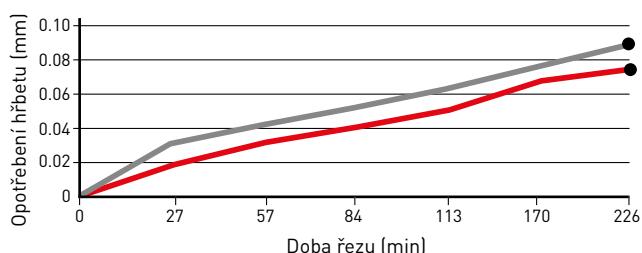


Barvy povlaku DLC mohou mít odlišný vzhled v závislosti na tloušťce filmu. Nicméně, to je pouze vizuální záležitost a nemá žádný vliv na kvalitu nebo výkon.

POROVNÁNÍ ODOLNOSTI VŮČI OPOTŘEBENÍ BĚHEM OBRÁBĚNÍ A6061

Povlak bez obsahu vodíku od Mitsubishi Materials má vynikající odolnost vůči odlupování a charakteristika povlaku demonstruje vysoký výkon.

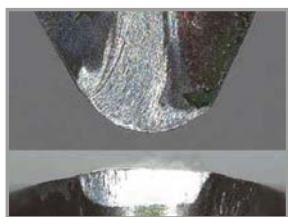
Materiál	AW-6061 (AlMg1SiCu)
Destička	DCGT11T302M-FS-P LC2005
Vc (m/min)	300
f (mm/ot.)	0.05
ap (mm)	0.2
Způsob obrábění	S chlazením



● Pořízeno po řezu dlouhém 226 min



LC2005
FS-P



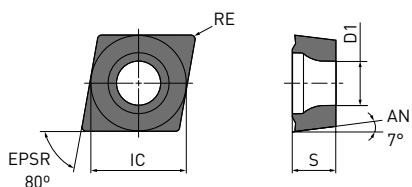
Konvenční
Pokračující opotřebení vlivem odlupování

CCET, CCGT, DCET, DCGT

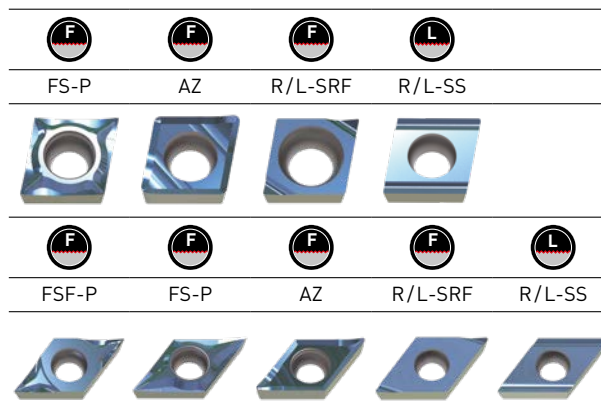
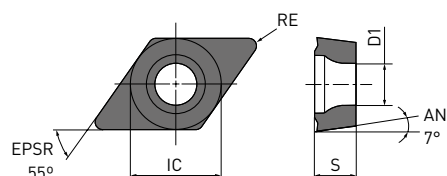
7° POZITIVNÍ DESTIČKY (S OTVOREM)

Třída E, Třída G

CCET, CCGT



DCET, DCGT



Objednáací kód			LC2005	IC	S	RE	D1
CCGT060201M-FS-P	F	●	●	6.35	2.38	≤0.1	2.8
CCGT060202M-FS-P	F	●	●	6.35	2.38	≤0.2	2.8
CCGT060204M-FS-P	F	●	●	6.35	2.38	≤0.4	2.8
CCGT09T301M-FS-P	F	●	●	9.53	3.97	≤0.1	4.4
CCGT09T302M-FS-P	F	●	●	9.53	3.97	≤0.2	4.4
CCGT09T304M-FS-P	F	●	●	9.53	3.97	≤0.4	4.4
CCGT09T304-AZ	F	●	●	9.53	3.97	0.4	4.4
CCGT09T308-AZ	F	●	●	9.53	3.97	0.8	4.4
CCET03S1V3R-SRF	F	●	●	3.97	1.39	0.03	2
CCET03S1V3L-SRF	F	●	●	3.97	1.39	0.03	2
CCET03S101MR-SRF	F	●	●	3.97	1.39	≤0.1	2
CCET03S101ML-SRF	F	●	●	3.97	1.39	≤0.1	2
CCET03S102MR-SRF	F	●	●	3.97	1.39	≤0.2	2
CCET03S102ML-SRF	F	●	●	3.97	1.39	≤0.2	2
CCET03S104MR-SRF	F	●	●	3.97	1.39	≤0.4	2
CCET03S104ML-SRF	F	●	●	3.97	1.39	≤0.4	2
CCET04T0V3R-SRF	F	●	●	4.76	1.79	0.03	2.4
CCET04T0V3L-SRF	F	●	●	4.76	1.79	0.03	2.4
CCET04T001MR-SRF	F	●	●	4.76	1.79	≤0.1	2.4
CCET04T001ML-SRF	F	●	●	4.76	1.79	≤0.1	2.4
CCET04T002MR-SRF	F	●	●	4.76	1.79	≤0.2	2.4
CCET04T002ML-SRF	F	●	●	4.76	1.79	≤0.2	2.4
CCET04T004MR-SRF	F	●	●	4.76	1.79	≤0.4	2.4

1/2

[10 destiček v balení]



● : Udržováno na skladě. ★ : Udržováno na skladě v Japonsku.

CCET, CCGT, DCET, DCGT – 7° POZITIVNÍ DESTIČKY (S OTVOREM)

Objednáací kód	 	LC2005	IC	S	RE	D1
CCET04T004ML-SRF	F	●	4.76	1.79	≤0.4	2.4
CCET060201MR-SS	L	●	6.35	2.38	≤0.1	2.8
CCET060201ML-SS	L	●	6.35	2.38	≤0.1	2.8
CCET060202MR-SS	L	●	6.35	2.38	≤0.2	2.8
CCET060202ML-SS	L	●	6.35	2.38	≤0.2	2.8
CCET09T301MR-SS	L	●	9.525	3.97	≤0.1	4.4
CCET09T301ML-SS	L	●	9.525	3.97	≤0.1	4.4
CCET09T302MR-SS	L	●	9.525	3.97	≤0.2	4.4
CCET09T302ML-SS	L	●	9.525	3.97	≤0.2	4.4
CCET09T304MR-SS	L	●	9.525	3.97	≤0.4	4.4
CCET09T304ML-SS	L	●	9.525	3.97	≤0.4	4.4
DCGT070201M-FSF-P	F	●	6.35	2.38	≤0.1	2.8
DCGT070202M-FSF-P	F	●	6.35	2.38	≤0.2	2.8
DCGT11T301M-FSF-P	F	●	9.525	3.97	≤0.1	4.4
DCGT11T302M-FSF-P	F	●	9.525	3.97	≤0.2	4.4
DCGT070201M-FS-P	F	●	6.35	2.38	≤0.1	2.8
DCGT070202M-FS-P	F	●	6.35	2.38	≤0.2	2.8
DCGT070204M-FS-P	F	●	6.35	2.38	≤0.4	2.8
DCGT11T301M-FS-P	F	●	9.525	3.97	≤0.1	4.4
DCGT11T302M-FS-P	F	●	9.525	3.97	≤0.2	4.4
DCGT11T304M-FS-P	F	●	9.525	3.97	≤0.4	4.4
DCGT11T304-AZ	F	●	9.525	3.97	0.4	4.4
DCGT11T308-AZ	F	●	9.525	3.97	0.8	4.4
DCET070201MR-SRF	F	●	6.35	2.38	≤0.1	2.8
DCET070201ML-SRF	F	●	6.35	2.38	≤0.1	2.8
DCET070202MR-SRF	F	●	6.35	2.38	≤0.2	2.8
DCET070202ML-SRF	F	●	6.35	2.38	≤0.2	2.8
DCET070204MR-SRF	F	●	6.35	2.38	≤0.4	2.8
DCET070204ML-SRF	F	●	6.35	2.38	≤0.4	2.8
DCET11T301MR-SRF	F	●	9.525	3.97	≤0.1	4.4
DCET11T301ML-SRF	F	●	9.525	3.97	≤0.1	4.4
DCET11T302MR-SRF	F	●	9.525	3.97	≤0.2	4.4
DCET11T302ML-SRF	F	●	9.525	3.97	≤0.2	4.4
DCET11T304MR-SRF	F	●	9.525	3.97	≤0.4	4.4
DCET11T304ML-SRF	F	●	9.525	3.97	≤0.4	4.4
DCET0702V3R-SS	L	●	6.35	2.38	0.03	2.8
DCET0702V3L-SS	L	●	6.35	2.38	0.03	2.8
DCET070201MR-SS	L	●	6.35	2.38	≤0.1	2.8
DCET070201ML-SS	L	●	6.35	2.38	≤0.1	2.8
DCET070202MR-SS	L	●	6.35	2.38	≤0.2	2.8
DCET070202ML-SS	L	●	6.35	2.38	≤0.2	2.8
DCET11T301MR-SS	L	●	9.525	3.97	≤0.1	4.4
DCET11T301ML-SS	L	●	9.525	3.97	≤0.1	4.4
DCET11T302MR-SS	L	●	9.525	3.97	≤0.2	4.4
DCET11T302ML-SS	L	●	9.525	3.97	≤0.2	4.4
DCET11T304MR-SS	L	●	9.525	3.97	≤0.4	4.4
DCET11T304ML-SS	L	●	9.525	3.97	≤0.4	4.4

2/2

(10 destiček v balení)

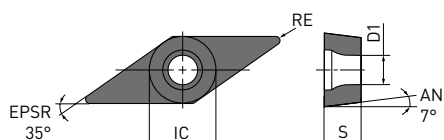


VCGT, VPGT

7°, 11° POZITIVNÍ DESTIČKY (S OTVOREM)

Třída G

VCGT



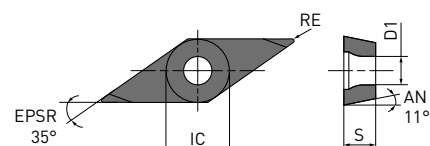
AZ



FSF-P



VPGT



Objednací kód



LC2005

IC

S

RE

D1

VCGT160404-AZ	F	●	9.525	4.76	0.4	4.4
VPGT110301M-FSF-P	F	●	6.35	3.18	≤0.1	2.85
VPGT110302M-FSF-P	F	●	6.35	3.18	≤0.2	2.85
						1/1

[10 destiček v balení]



LC2005

DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY

Materiál	Vlastnosti	Řezné podmínky	 		Nástrojový materiál	Vc	f	ap
Hliníkové slitiny (A6061, A7075, atd.)	Si<5 %	●	F	FS-P	LC2005	200 – 700	0.04 – 0.12	0.20 – 1.4
			F	FSF-P	LC2005	200 – 700	0.02 – 0.10	0.02 – 1.0
			F	R/L-SRF	LC2005	200 – 700	0.02 – 0.12	0.20 – 0.6
			F	AZ	LC2005	200 – 700	0.10 – 0.40	0.20 – 3.0
			L	R/L-SS	LC2005	200 – 700	0.01 – 0.09	0.10 – 5.0
		●	F	FS-P	LC2005	200 – 700	0.04 – 0.12	0.20 – 1.4
			F	FSF-P	LC2005	200 – 700	0.02 – 0.10	0.02 – 1.0
			F	R/L-SRF	LC2005	200 – 700	0.02 – 0.12	0.20 – 0.6
			F	AZ	LC2005	200 – 700	0.10 – 0.40	0.20 – 3.0
			L	R/L-SS	LC2005	200 – 700	0.01 – 0.09	0.10 – 5.0
		✚	F	FS-P	LC2005	200 – 700	0.04 – 0.12	0.20 – 1.4
			F	FSF-P	LC2005	200 – 700	0.02 – 0.10	0.02 – 1.0
			F	R/L-SRF	LC2005	200 – 700	0.02 – 0.12	0.20 – 0.6
			F	AZ	LC2005	200 – 700	0.10 – 0.40	0.20 – 3.0
			L	R/L-SS	LC2005	200 – 700	0.01 – 0.09	0.10 – 5.0
Hliníkové slitiny (AC4B, atd.)	5≤Si≤10 %	●	F	FS-P	LC2005	200 – 700	0.04 – 0.12	0.20 – 1.4
			F	FSF-P	LC2005	200 – 700	0.02 – 0.10	0.02 – 1.0
			F	R/L-SRF	LC2005	200 – 700	0.02 – 0.12	0.20 – 0.6
			F	AZ	LC2005	200 – 700	0.10 – 0.40	0.20 – 3.0
			L	R/L-SS	LC2005	200 – 700	0.01 – 0.09	0.10 – 5.0
		●	F	FS-P	LC2005	200 – 700	0.04 – 0.12	0.20 – 1.4
			F	FSF-P	LC2005	200 – 700	0.02 – 0.10	0.02 – 1.0
			F	R/L-SRF	LC2005	200 – 700	0.02 – 0.12	0.20 – 0.6
			F	AZ	LC2005	200 – 700	0.10 – 0.40	0.20 – 3.0
			L	R/L-SS	LC2005	200 – 700	0.01 – 0.09	0.10 – 5.0
		✚	F	FS-P	LC2005	200 – 700	0.04 – 0.12	0.20 – 1.4
			F	FSF-P	LC2005	200 – 700	0.02 – 0.10	0.02 – 1.0
			F	R/L-SRF	LC2005	200 – 700	0.02 – 0.12	0.20 – 0.6
			F	AZ	LC2005	200 – 700	0.10 – 0.40	0.20 – 3.0
			L	R/L-SS	LC2005	200 – 700	0.01 – 0.09	0.10 – 5.0
Hliníkové slitiny (ADC12, A390, atd.)	Si>10 %	●	F	FS-P	LC2005	200 – 700	0.04 – 0.12	0.20 – 1.4
			F	FSF-P	LC2005	200 – 700	0.02 – 0.10	0.02 – 1.0
			F	R/L-SRF	LC2005	200 – 700	0.02 – 0.12	0.20 – 0.6
			F	AZ	LC2005	200 – 700	0.10 – 0.40	0.20 – 3.0
			L	R/L-SS	LC2005	200 – 700	0.01 – 0.09	0.10 – 5.0
		●	F	FS-P	LC2005	200 – 700	0.04 – 0.12	0.20 – 1.4
			F	FSF-P	LC2005	200 – 700	0.02 – 0.10	0.02 – 1.0
			F	R/L-SRF	LC2005	200 – 700	0.02 – 0.12	0.20 – 0.6
			F	AZ	LC2005	200 – 700	0.10 – 0.40	0.20 – 3.0
			L	R/L-SS	LC2005	200 – 700	0.01 – 0.09	0.10 – 5.0
		✚	F	FS-P	LC2005	200 – 700	0.04 – 0.12	0.20 – 1.4
			F	FSF-P	LC2005	200 – 700	0.02 – 0.10	0.02 – 1.0
			F	R/L-SRF	LC2005	200 – 700	0.02 – 0.12	0.20 – 0.6
			F	AZ	LC2005	200 – 700	0.10 – 0.40	0.20 – 3.0
			L	R/L-SS	LC2005	200 – 700	0.01 – 0.09	0.10 – 5.0

1/1

Řezné podmínky: ● : Stabilní řez ● : Univerzální řez ✚ : Nestabilní řez

Řezná oblast : F : Dokončovací obrábění L : Lehký řez

SYMBOLY



Doporučené řezné podmínky

NEW

Kompletně nové produkty a rozšíření sortimentu z aktuálního jarního či podzimního uvedení, jež dosud nejsou uvedeny v nejnovějším Hlavním katalogu.

NEW

Dříve uvedené produktové novinky či rozšíření z minulých jarních/podzimních uvedení, které však nejsou zahrnuty v posledním Hlavním katalogu.

POUŽITÍ



Čelní frézování



Srážení hran



Frézování do rohu R



Čelní frézování v blízkosti stěny



Rohové frézování



Válcové frézování



Frézování drážek



Kopírování



Šikmé zahlubování



Frézování drážek R



Kopírovací frézování



Frézování T-Drážek

OBLAST OBRÁBĚNÍ



Hrubování



Střední řez



Lehký řez



Předdokončování



Dokončování



Super dokončování

NÁSTROJOVÝ MATERIÁL



Ultra jemnozrný SK
Substrát je z extrémně jemnozrného slinutého karbidu.



Polykrystalický kubický nitrid boru
Používá se originální PKNB společnosti Mitsubishi Materials.



Keramika
Dosáhne vysokorychlostního a vysoce efektivního obrábění superslitin díky vynikající odolnosti vůči vysokým teplotám.



Velmi tvrdá, práškovou metalurgií vyrobená HSS
Substrát je z velmi tvrdé, práškovou metalurgií vyrobené rychlořezné oceli.



Vysoce výkonná, vysoce legovaná rychlořezná ocel
Substrátem je vysoce výkonná, vysoce legovaná rychlořezná ocel.



Kobaltová rychlořezná ocel
Substrátem je kobaltová rychlořezná ocel.



Rychlořezná ocel
Substrátem je rychlořezná ocel.

SYMBOLY

POVLAK



Povlak SMART MIRACLE

Nová technologie hladkých povlaků s vysokou hustotou pro výkonné frézování těžko obrobitelných materiálů.



Povlak CRN

Nově vyvinutý povlak CrN pro obrábění měděných elektrod.



Povlak VIOLET

Ve srovnání s povlakem TiN 2–3krát zvyšuje trvanlivost nástroje.



Povlak DP

Nová generace povlaků vhodná pro všechny materiály.



Povlak MIRACLE

Originální povlak MIRACLE (Al, Ti)N. Vhodný i pro obrábění za sucha.



(Al, Ti)N povlak

(Al, Ti)N nabízí vyšší univerzálnost.



(Al, Ti, Cr)N vícevrstvý povlak

Nabízí vyšší univerzálnost pro nelegované oceli, legované oceli a kalené oceli.



IMPACT MIRACLE povlak

Jednofázová nanokrystalická povlakovací technologie pro vyšší tvrdost a tepelnou odolnost povlaku.



MIRACLE povlak

Originální (Al, Ti)N povlak MIRACLE. Vhodný i pro obrábění za sucha.



VFR povlak

(Vícevrstvý povlak AlCrS iN / (AlTiSiN PVD) je ideální pro obrábění extrémně tvrdých materiálů do 70 HRC.



DLC povlak

Povlak s vysokou adhezní pevností a tvrdostí, která je obdobná, jako u CVD diamantového povlaku.



Diamantový povlak

Vhodné pro plasty vyztužené skelnými a uhlíkovými vlákny a hliníkové slitiny.



Diamantový povlak

Vhodné pro obrábění grafitu.



Diamond povlak

Originální CVD diamantový povlak. Vhodný také pro vrtání vyztužených plastů.



CVD Diamantový povlak

Unikátní technologie vícevrstvého mikrozrnitého diamantového povlaku dramaticky zlepšuje odolnost proti opotřebení a hladkost povrchu.

VLASTNOSTI



Ostré rohy

Označení pro čelní stopkovou frézu s ostrými rohy.



Fazetka

Označuje řeznou hranu stopkové frézy se sražením hrany.



Úhel sklonu



Úhel stoupání šroubovice

Hodnota úhlu stoupání šroubovice čelní stopkové frézy.



Úhel špičky

Uveden úhel špičky vrtáku. Jako příklad je ukázáno 140 °.



Hrubovací ostří



Proměnlivá šroubovice



Zaoblená fazetka



Nástrojové úhly.

Jako příklad je ukázáno 90°.

ZESLABENÉ JÁDRO



X typ

Zeslabení jádra typu X na špičce vrtáku.



XR typ

Zeslabení jádra typu XR na špičce vrtáku.



S typ

Lehký řez. Univerzálně použitelný tvar.



N typ

Efektivní u vrtáků s poměrně velkou tloušťkou jádra.



Utvařec

SYMBOLY

TOLERANCE



Tolerance úhlu kužele

Hodnota tolerance úhlu sklonu povrchové přímky obalového kužele řezné části nástroje.



R tolerance

Hodnota tolerance poloměru kulové čelní stopkové frézy.



R tolerance

Hodnota tolerance poloměru zaoblení rohové čelní stopkové frézy.



R tolerance

Hodnota tolerance poloměru zaoblení frézy na vnější rádiusy.



Tolerance vnějšího průměru

Hodnota tolerance průměru čelní stopkové frézy.



Tolerance hrotu

Označuje toleranci pro průměr hrotu.



Tolerance průměru stopky

Označení tolerance průměru stopky.



Tolerance průměru stopky

Označení tolerance průměru stopky.



Tolerance vrtáku/průměru

PŘÍVOD ŘEZNÉ KAPALINY



Vnější přívod řezné kapaliny



Vnitřní přívod řezné kapaliny



Vnitřní přívod řezné kapaliny



Centrální, vnitřní přívod řezné kapaliny



Radiální, vnitřní přívod řezné kapaliny



Vnitřní přívod řezné kapaliny



Vnitřní přívod řezné kapaliny

EVROPSKÉ PRODEJNÍ SPOLEČNOSTI

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

DISTRIBUCE:

┌

┐

└

┘