

тайна НЕ ТОЛЬКО ЧУГУНА

PRAMET
DARK GRADE



Производительность
Надежность
Большой срок службы

**НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ
ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ
ЧУГУНА И СТАЛИ**



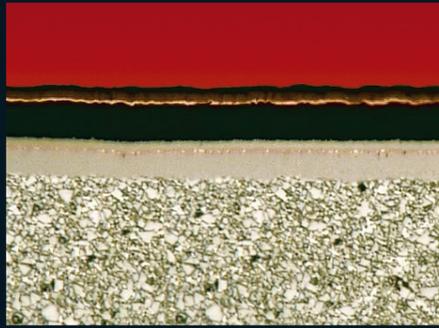
Pramet Tools, 129010, г. Москва, ул. Большая Спасская, дом 12, офис 154, Российская Федерация
Тел.: +7 495 739 5723, Факс: +7 495 739 5722, E-mail: pramet.info.ru@pramet.com

CZECH REPUBLIC Pramet Tools, s.r.o., Uničovská 2, 787 53 Šumperk, Telefon: +420 / 583 381 111, Fax: +420 / 583 215 401, E-mail: pramet.info.cz@pramet.com. GERMANY Pramet GmbH, Am Weichselgarten 34, D - 91058 Erlangen, Telefon: + 49 9131 / 93 37 40, Fax: + 49 9131 / 93 37 42, E-mail: pramet.info.de@pramet.com. ITALY Pramet SRL, Via Re Umberto I, 33, I - 20020 Lainate (MI), Telefono: + 39 02 / 93 79 94 82, Fax: + 39 02 / 93 73 102, E-mail: pramet.info.it@pramet.com. POLAND Pramet Sp. z o.o., ul. Braci Mieroszewskich 122C, PL - 41-219 Sosnowiec, Telefon: + 48 32 / 78 15 890, Fax: + 48 32 / 78 60 406, E-mail: pramet.info.pl@pramet.com. SLOVAKIA Pramet Slovakia, spol. s r.o., Dolné Rudiny 1, SK - 010 81 Žilina, Telefon: + 421 41 / 764 54 60, Fax: + 421 41 / 763 74 49, E-mail: pramet.info.sk@pramet.com.

www.pramet.ru



ПОКРЫТИЕ
СУБСТРАТ



Lubrik SI PVD
TiN
Al₂O₃
Ti(C,N) MT-CVD



PRAMET
DARK GRADE

6605

Отличная износостойкость и термостойкость этого режущего материала гарантируется субстратом на базе WC+Co, который к тому же усилен двойным покрытием, нанесенным на основе комбинации методов MT CVD и PVD. Эта комбинация, совместно с уникальными фрикционными свойствами, также гарантирует отличную стойкость к физико-химическим видам износа, характерным для высокопроизводительных условий резания.

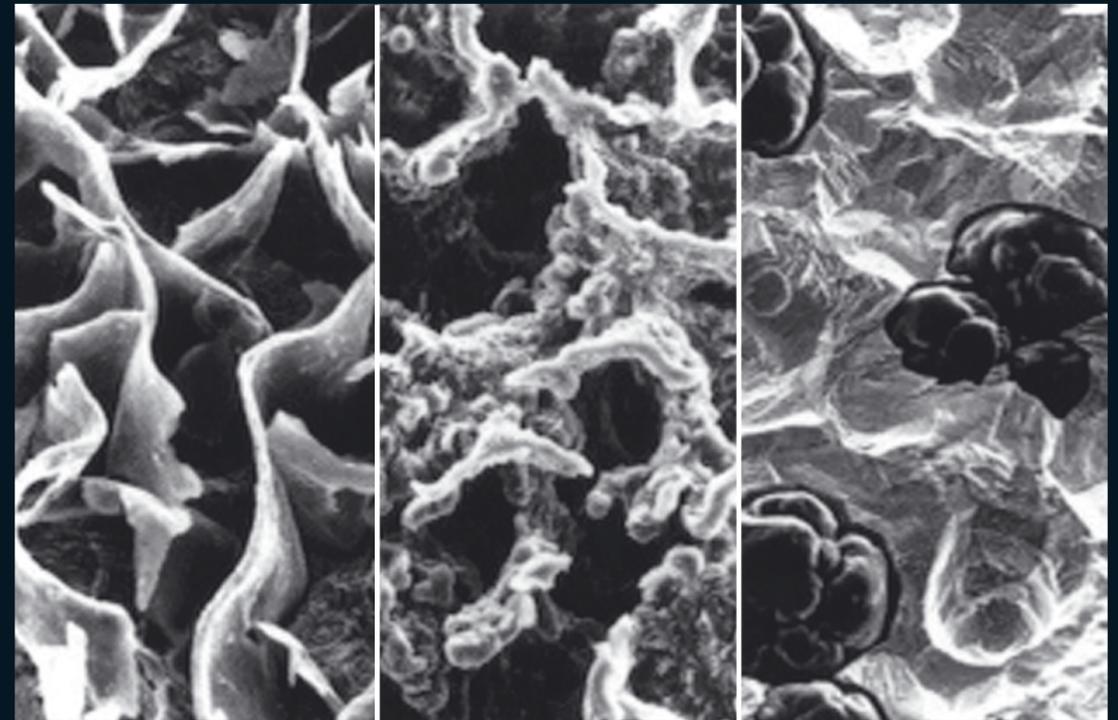


6605

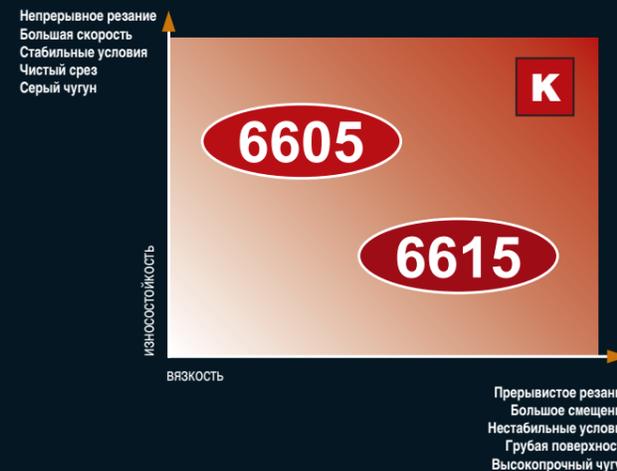
высокая термостойкость
+
хорошие контактные свойства покрытия
=
отличная износостойкость
(особенно подходит для обработки чугуна и обработки без охлаждения)

6615

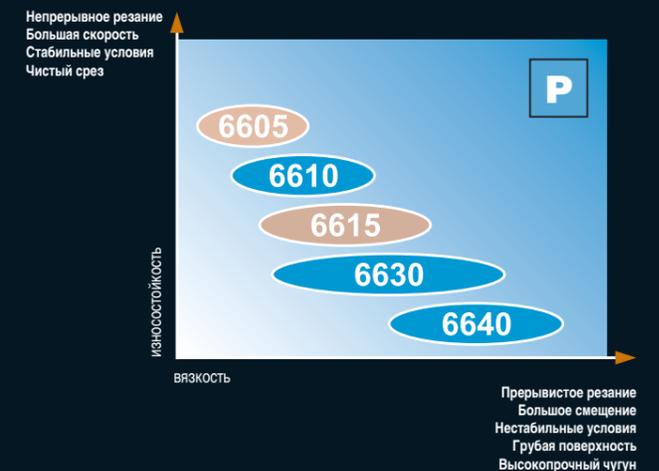
FGM субстрат
+
хорошие контактные свойства покрытия
=
материал с широким диапазоном и хорошей износостойкостью
(в прерывистом резании подходит для обработки чугуна и стали)



СРАВНЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЧУГУНА:



СРАВНЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ СТАЛИ:



НАЧАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ РЕЗАНИЯ:

Основной вид пластины	Условия резания	Диапазоны начальных условий резания				
		6605			6615	
		P10 - P20	K05 - K15	H05 - H15	P15 - P25	K15 - K25
CNMG	подача [мм.об ⁻¹]	0,1 ÷ 0,8	0,1 ÷ 0,8	0,1 ÷ 0,2	0,15 ÷ 0,9	0,15 ÷ 0,9
	глубина резания [мм]	0,5 ÷ 9,0	0,5 ÷ 9,0	0,3 ÷ 1,5	0,5 ÷ 9,0	0,5 ÷ 9,0
	скорость резания [м.мин ⁻¹]	410 ÷ 200	385 ÷ 190	75 ÷ 40	340 ÷ 205	320 ÷ 190
DNMG	подача [мм.об ⁻¹]	0,1 ÷ 0,8	0,1 ÷ 0,8	0,1 ÷ 0,2	0,12 ÷ 0,8	0,12 ÷ 0,8
	глубина резания [мм]	0,5 ÷ 4,5	0,5 ÷ 4,5	0,3 ÷ 1,5	0,5 ÷ 4,5	0,5 ÷ 4,5
	скорость резания [м.мин ⁻¹]	325 ÷ 185	305 ÷ 175	60 ÷ 35	280 ÷ 120	255 ÷ 110
SNMG	подача [мм.об ⁻¹]	0,1 ÷ 0,8	0,1 ÷ 0,8	0,1 ÷ 0,2	0,15 ÷ 0,8	0,15 ÷ 0,8
	глубина резания [мм]	0,5 ÷ 9,0	0,5 ÷ 9,0	0,3 ÷ 1,5	0,5 ÷ 9,0	0,5 ÷ 9,0
	скорость резания [м.мин ⁻¹]	430 ÷ 215	405 ÷ 215	80 ÷ 40	355 ÷ 210	335 ÷ 195
TNMG	подача [мм.об ⁻¹]	0,1 ÷ 0,8	0,1 ÷ 0,8	0,1 ÷ 0,2	0,15 ÷ 0,8	0,15 ÷ 0,8
	глубина резания [мм]	0,5 ÷ 7,3	0,5 ÷ 7,3	0,3 ÷ 1,5	0,5 ÷ 6,0	0,5 ÷ 6,0
	скорость резания [м.мин ⁻¹]	350 ÷ 170	330 ÷ 160	65 ÷ 30	290 ÷ 170	275 ÷ 175
VNMG	подача [мм.об ⁻¹]	0,12 ÷ 0,4	0,12 ÷ 0,4	0,1 ÷ 0,2	0,15 ÷ 0,6	0,15 ÷ 0,6
	глубина резания [мм]	0,8 ÷ 3,0	0,8 ÷ 3,0	0,3 ÷ 1,5	0,5 ÷ 3,0	0,5 ÷ 3,0
	скорость резания [м.мин ⁻¹]	280 ÷ 175	265 ÷ 165	55 ÷ 35	240 ÷ 160	225 ÷ 150
WNMG	подача [мм.об ⁻¹]	0,15 ÷ 0,8	0,15 ÷ 0,8	0,1 ÷ 0,2	0,15 ÷ 0,8	0,15 ÷ 0,8
	глубина резания [мм]	0,8 ÷ 5,6	0,8 ÷ 5,6	0,3 ÷ 1,5	0,5 ÷ 5,6	0,5 ÷ 5,6
	скорость резания [м.мин ⁻¹]	395 ÷ 200	375 ÷ 200	80 ÷ 40	340 ÷ 205	320 ÷ 190
CNMA	подача [мм.об ⁻¹]	-	0,1-0,9	0,1 ÷ 0,2	-	0,15 ÷ 0,6
	глубина резания [мм]	-	0,4 ÷ 12,7	0,3 ÷ 1,5	-	0,8 ÷ 8,4
	скорость резания [м.мин ⁻¹]	-	335 ÷ 125	70 ÷ 25	-	240 ÷ 135
DNMA	подача [мм.об ⁻¹]	-	0,1-0,6	0,1 ÷ 0,2	-	-
	глубина резания [мм]	-	0,4 ÷ 3,9	0,3 ÷ 1,5	-	-
	скорость резания [м.мин ⁻¹]	-	265 ÷ 125	55 ÷ 25	-	-
SNMA	подача [мм.об ⁻¹]	-	0,1 ÷ 1,1	0,1 ÷ 0,2	-	0,15 ÷ 1,1
	глубина резания [мм]	-	0,8 ÷ 12,0	0,3 ÷ 1,5	-	0,8 ÷ 12,0
	скорость резания [м.мин ⁻¹]	-	355 ÷ 135	70 ÷ 25	-	260 ÷ 145
TNMA	подача [мм.об ⁻¹]	-	0,1-0,4	0,1 ÷ 0,2	-	0,15 ÷ 0,4
	глубина резания [мм]	-	0,4 ÷ 6,4	0,3 ÷ 1,5	-	0,8 ÷ 4,8
	скорость резания [м.мин ⁻¹]	-	290 ÷ 140	55 ÷ 30	-	200 ÷ 135
WNMA	подача [мм.об ⁻¹]	-	0,1-0,6	0,1 ÷ 0,2	-	0,15 ÷ 0,6
	глубина резания [мм]	-	0,4 ÷ 4,4	0,3 ÷ 1,5	-	0,8 ÷ 4,4
	скорость резания [м.мин ⁻¹]	-	330 ÷ 150	70 ÷ 30	-	240 ÷ 150
CCMT	подача [мм.об ⁻¹]	0,1 ÷ 0,7	0,1 ÷ 0,7	-	0,15 ÷ 0,7	0,15 ÷ 0,7
	глубина резания [мм]	0,8 ÷ 8,0	0,8 ÷ 8,0	-	0,4 ÷ 8,0	0,4 ÷ 8,0
	скорость резания [м.мин ⁻¹]	375 ÷ 165	355 ÷ 155	-	290 ÷ 155	275 ÷ 145
DCMT	подача [мм.об ⁻¹]	0,1 ÷ 0,4	0,1 ÷ 0,4	-	0,15 ÷ 0,48	0,15 ÷ 0,48
	глубина резания [мм]	0,8 ÷ 3,3	0,8 ÷ 3,3	-	0,4 ÷ 3,3	0,4 ÷ 3,3
	скорость резания [м.мин ⁻¹]	300 ÷ 160	285 ÷ 150	-	230 ÷ 145	215 ÷ 135
SCMT	подача [мм.об ⁻¹]	0,2 ÷ 0,7	0,2 ÷ 0,7	-	0,15 ÷ 0,7	0,15 ÷ 0,7
	глубина резания [мм]	1,2 ÷ 8,0	1,2 ÷ 8,0	-	0,4 ÷ 8,0	0,4 ÷ 8,0
	скорость резания [м.мин ⁻¹]	315 ÷ 170	295 ÷ 160	-	305 ÷ 170	285 ÷ 180
TCMT	подача [мм.об ⁻¹]	-	-	-	0,15 ÷ 0,48	0,15 ÷ 0,48
	глубина резания [мм]	-	-	-	0,8 ÷ 4,0	0,8 ÷ 4,0
	скорость резания [м.мин ⁻¹]	-	-	-	245 ÷ 160	230 ÷ 150
VBMT	подача [мм.об ⁻¹]	-	-	-	0,15 ÷ 0,4	0,15 ÷ 0,4
	глубина резания [мм]	-	-	-	0,4 ÷ 3,0	0,4 ÷ 3,0
	скорость резания [м.мин ⁻¹]	-	-	-	215 ÷ 145	200 ÷ 135
VCMT	подача [мм.об ⁻¹]	-	-	-	0,15 ÷ 0,4	0,15 ÷ 0,4
	глубина резания [мм]	-	-	-	0,5 ÷ 4,0	0,5 ÷ 4,0
	скорость резания [м.мин ⁻¹]	-	-	-	190 ÷ 125	180 ÷ 120
WCMT	подача [мм.об ⁻¹]	-	-	-	0,15 ÷ 0,7	0,15 ÷ 0,7
	глубина резания [мм]	-	-	-	0,5 ÷ 5,6	0,5 ÷ 5,6
	скорость резания [м.мин ⁻¹]	-	-	-	275 ÷ 170	260 ÷ 160
CCMW	подача [мм.об ⁻¹]	-	0,1 ÷ 0,4	0,1 ÷ 0,2	-	-
	глубина резания [мм]	-	0,2 ÷ 8,4	0,3 ÷ 1,5	-	-
	скорость резания [м.мин ⁻¹]	-	290 ÷ 95	60 ÷ 20	-	-
DCMW	подача [мм.об ⁻¹]	-	0,1 ÷ 0,35	0,1 ÷ 0,2	-	-
	глубина резания [мм]	-	0,8 ÷ 2,9	0,3 ÷ 1,5	-	-
	скорость резания [м.мин ⁻¹]	-	200 ÷ 105	40 ÷ 20	-	-
RCMW	подача [мм.об ⁻¹]	-	0,1 ÷ 0,4	0,1 ÷ 0,2	-	-
	глубина резания [мм]	-	0,5 ÷ 3,0	0,3 ÷ 1,5	-	-
	скорость резания [м.мин ⁻¹]	-	410 ÷ 215	85 ÷ 45	-	-
SCMW	подача [мм.об ⁻¹]	-	0,1 ÷ 0,4	0,1 ÷ 0,2	-	-
	глубина резания [мм]	-	0,4 ÷ 6,0	0,3 ÷ 1,5	-	-
	скорость резания [м.мин ⁻¹]	-	305 ÷ 145	65 ÷ 30	-	-
TCMW	подача [мм.об ⁻¹]	-	0,1 ÷ 0,35	0,1 ÷ 0,2	-	-
	глубина резания [мм]	-	0,4 ÷ 4,8	0,3 ÷ 1,5	-	-
	скорость резания [м.мин ⁻¹]	-	250 ÷ 125	50 ÷ 25	-	-
VCMW	подача [мм.об ⁻¹]	-	0,1 ÷ 0,4	0,1 ÷ 0,2	-	-
	глубина резания [мм]	-	0,2 ÷ 3,7	0,3 ÷ 1,5	-	-
	скорость резания [м.мин ⁻¹]	-	200 ÷ 105	40 ÷ 20	-	-

Высокая производительность
Износостойкость



6605

универсальность
надежность

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕРИАЛА 6605

ISO 513	Область применения					Приоритетное использование
	5	10	20	30	40	
P			P10 - P20			■
M						
K		K05 - K15				■
N						
S						
H		H05 - H15				■

■ основная область применения ■ другая область использования

PRAMET
DARK GRADE

ПРИМЕР ОБРАБОТКИ ЧУГУНА:

деталь: стакан подшипника
материал: СЧ 20
станок: EMAG VSC160
пластина: конкуренция WNMA 080408 (K05-K20)
PRAMET WNMG 080408E-R; 6605

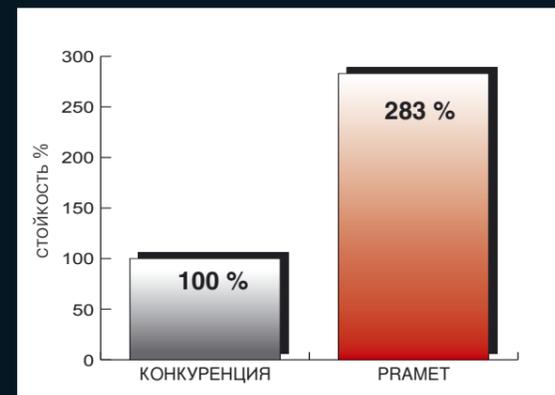
ПРИМЕР ОБРАБОТКИ СТАЛИ:

деталь: зубчатое колесо
материал: 18ХГ (закалено до 50 HRC)
станок: токарный станок с ЧПУ
пластина: конкуренция CNMG 120408 (K10)
PRAMET CNMG 120408-R; 6605

УСЛОВИЯ РЕЗАНИЯ

режущая скорость: $v_c = 300$ [м.мин⁻¹]
подача: $f = 0,21$ [мм.об⁻¹]
толщина резания: $a_p = 1,5$ [мм]

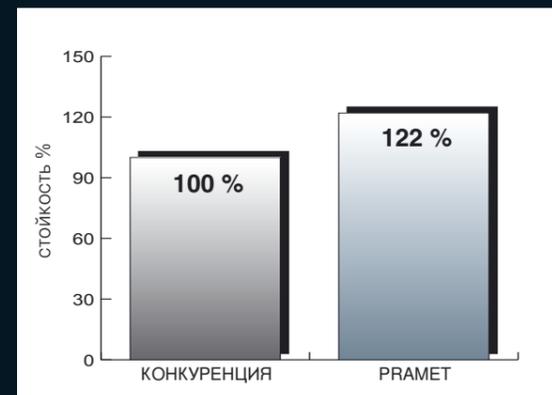
K



УСЛОВИЯ РЕЗАНИЯ

режущая скорость: $v_c = 100$ [м.мин⁻¹]
подача: $f = 0,35$ [мм.об⁻¹]
толщина резания: $a_p = 2,0$ [мм]

H



АССОРТИМЕНТ НЕГАТИВНЫХ ПЛАСТИН:

CNMA / CNMG	DNMG	SNMA / SNMG	TNMA / TNMG	VNMG	WNMA / WNMG
ISO	ISO	ISO	ISO	ISO	ISO
CNMA 120408	DNMG 110404E-F	SNMA 120408	TNMA 160408	VNMG 160404E-F	WNMA 080408
CNMA 120412	DNMG 110404E-M	SNMA 120412	TNMG 160404E-F	VNMG 160404E-M	WNMA 080412
CNMG 120404E-F	DNMG 110408E-F	SNMA 250924	TNMG 160404E-M	VNMG 160408E-M	WNMG 060404E-F
CNMG120404E-M	DNMG 110408E-M	SNMG 120404E-F	TNMG 160408E-F	VNMG 160412E-M	WNMG 060404E-M
CNMG 120408E-F	DNMG 150404E-M	SNMG 120408E-F	TNMG 160408E-M		WNMG 060408E-M
CNMG 120408W-F	DNMG 150408E-M	SNMG 120408E-M	TNMG 160408E-R		WNMG 060408W-F
CNMG 120408E-M	DNMG 150604E-F	SNMG 120408E-R	TNMG 160412E-M		WNMG 060408W-M
CNMG 120408W-M	DNMG 150604E-M	SNMG 120412E-M	TNMG 160412E-R		WNMG 060412W-M
CNMG 120408E-R	DNMG 150608E-F	SNMG 120412E-R	TNMG 220408E-M		WNMG 080404E-F
CNMG 120412E-M	DNMG 150608E-M	SNMG 120416E-R	TNMG 220408E-R		WNMG 080404W-F
CNMG 120412W-M	DNMG 150608E-R	SNMG 150612E-R	TNMG 220412E-M		WNMG 080404E-M
CNMG 120412E-R	DNMG 150612E-M	SNMG 150616E-R	TNMG 220412E-R		WNMG 080408E-F
CNMG 120416E-M	DNMG 150612E-R	SNMG 190612E-M	TNMG 220416E-R		WNMG 080408E-M
CNMG 120416E-R	DNMG 150616E-R	SNMG 190612E-R			WNMG 080408E-R
CNMG 160608E-R		SNMG 190616E-M			WNMG 080408W-M
CNMG 160612E-R		SNMG 190616E-R			WNMG 080412E-M
CNMG 160616E-R					WNMG 080412E-R
CNMG 190608E-R					WNMG 080412W-M
CNMG 190612E-M					WNMG 080416E-R
CNMG 190612E-R					
CNMG 190616E-R					

АССОРТИМЕНТ ПОЗИТИВНЫХ ПЛАСТИН:

CCMT	DCMT	SCMT	TCMT	VBMT / VCMT	WCMT
ISO	ISO	ISO	ISO	ISO	ISO
CCMT 060204E-46	DCMT 11T304E-47	SCMT 09T304E-47	TCMT 16T308E-40	VBMT 160404E-UR	WCMT 06T304E-UM
CCMT 060204E-UR	DCMT 11T304E-UR	SCMT 09T304E-UR	TCMT 16T308E-UR	VBMT 160408E-UR	WCMT 06T308E-47
CCMT 060208E-UR	DCMT 11T308E-47	SCMT 09T308E-47		VCMT 110304E-UM	WCMT 06T308E-UM
CCMT 09T304E-47	DCMT 11T308E-UR	SCMT 09T308E-UR		VCMT 110308E-UM	WCMT 080404E-UM
CCMT 09T304E-UR		SCMT 120408E-48		VCMT 160404E-42	WCMT 080408E-UM
CCMT 09T308E-47		SCMT 120408E-UR		VCMT 160404E-UM	WCMT 080412E-48
CCMT 09T308E-UR		SCMT 120412E-48		VCMT 160408E-47	
CCMT 120404E-48		SCMT 120412E-UR		VCMT 160408E-UM	
CCMT 120404E-UR					
CCMT 120408E-48					
CCMT 120408E-UR					
CCMT 120412E-48					
CCMT 120412E-UR					

6615

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕРИАЛА 6615

ISO 513	Область применения					Приоритетное использование
	5	10	20	30	40	
P			P15 - P25			■
M						
K			K15 - K25			■
N						
S						
H						

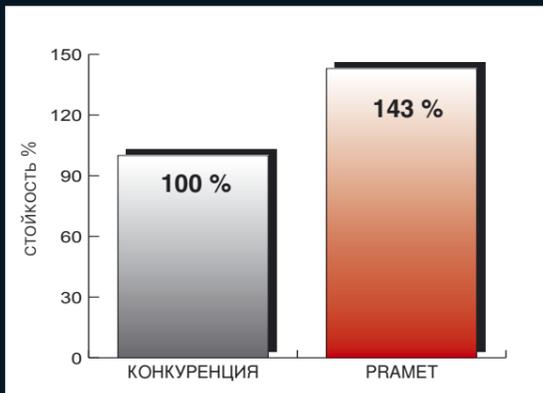
основная область применения другая область использования

ПРИМЕР ОБРАБОТКИ ЧУГУНА:

деталь: фланец
 материал: ВЧ 40
 станок: MAZAK 6200
 пластина: конкуренция CNMG 120412; K20
 PRAMET CNMG 120412E-R; 6615

УСЛОВИЯ РЕЗАНИЯ

режущая скорость: $v_c = 180$ [м.мин⁻¹]
 подача: $f = 0,3$ [мм.об⁻¹]
 толщина резания: $a_p = 2,5$ [мм]

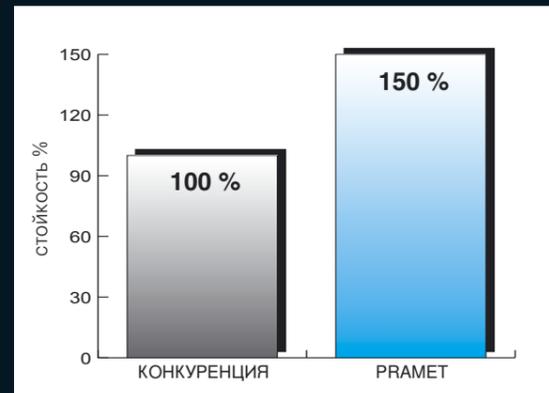


ПРИМЕР ОБРАБОТКИ СТАЛИ:

деталь: фланец
 материал: Ст3кп
 станок: SBL 500
 пластина: конкуренция WNMG 080408 (P15)
 PRAMET WNMG 080408E-R; 6615

УСЛОВИЯ РЕЗАНИЯ

режущая скорость: $v_c = 220$ [м.мин⁻¹]
 подача: $f = 0,25$ [мм.об⁻¹]
 толщина резания: $a_p = 3,0$ [мм]



ВЫСОКАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ



АССОРТИМЕНТ НЕГАТИВНЫХ ПЛАСТИН:

CNMA / CNMG	DNMA / DNMG	SNMA / SNMG	TNMA / TNMG	VNMG	WNMA / WNMG
ISO	ISO	ISO	ISO	ISO	ISO
CNMA 120404	DNMA 150404	SNMA 120408	TNMA 160404	VNMG 160404E-M	WNMA 080404
CNMA 120408	DNMA 150408	SNMA 120412	TNMA 160408	VNMG 160408E-M	WNMA 080408
CNMA 120412	DNMA 150604	SNMA 150612	TNMA 160412		WNMA 080412
CNMA 160612	DNMA 150608	SNMA 190612	TNMA 220408		WNMG 080408E-M
CNMA 190612	DNMA 150612	SNMA 190616	TNMA 220412		WNMG 080408E-R
CNMA 190616	DNMG 150604E-F	SNMA 250724	TNMG 160404E-F		WNMG 080412E-M
CNMG 120404E-F	DNMG 150608E-M	SNMA 250924	TNMG 160408E-M		WNMG 080412E-R
CNMG 120408E-M	DNMG 150608E-R	SNMG 120404E-F	TNMG 160408E-R		WNMG 080416E-R
CNMG 120408E-R	DNMG 150612E-R	SNMG 120408E-M	TNMG 160412E-R		
CNMG 120412E-M	DNMG 150616E-R	SNMG 120408E-R	TNMG 220408E-M		
CNMG 120412E-R		SNMG 120412E-R	TNMG 220408E-R		
CNMG 120416E-M		SNMG 120416E-R	TNMG 220412E-M		
CNMG 120416E-R		SNMG 150612E-R	TNMG 220412E-R		
CNMG 160608E-R		SNMG 150616E-R	TNMG 220416E-R		
CNMG 160612E-R		SNMG 190612E-R			
CNMG 160616E-R		SNMG 190616E-R			
CNMG 190608E-R					
CNMG 190612E-R					
CNMG 190616E-R					

АССОРТИМЕНТ ПОЗИТИВНЫХ ПЛАСТИН:

CCMT / CCMW	DCMT / DCMW	SCMT / SCMW	RCMW	TCMW	VCMW
ISO	ISO	ISO	ISO	ISO	ISO
CCMT 060204E-46	DCMT 11T304E-47	SCMT 120412E-48	RCMW 0602MO	TCMW 110204	VCMW 110302
CCMT 09T304E-47	DCMT 11T308E-47	SCMW 09T304	RCMW 0803MO	TCMW 16T304	VCMW 110304
CCMT 09T308E-47	DCMW 070202	SCMW 09T308	RCMW 10T3MO	TCMW 16T308	VCMW 160404
CCMT 120408E-48	DCMW 070204	SCMW 120408	RCMW 1204MO		VCMW 160408
CCMT 120412E-48	DCMW 11T304				
CCMW 060202	DCMW 11T308				
CCMW 060204					
CCMW 09T304					
CCMW 09T308					
CCMW 120404					
CCMW 120408					

СУБСТРАТ | ПОКРЫТИЕ



Lubrik SI PVD

TiN

Al₂O₃

Ti(C,N)

MT-CVD



PRAMET

DARK GRADE

6615

Широкий диапазон и большая эксплуатационная надежность являются доминирующими свойствами этого режущего материала. Эти свойства достигаются на основе комбинации функционально-градиентного субстрата и уникального покрытия средней толщины, первый слой которого нанесен по методу MTCVD, гарантирующему хорошую износостойкость. Второй слой нанесен по методу PVD, который, кроме увеличения износостойкости, вносит немаловажный вклад в комплексное улучшение функциональных свойств и управление внутренним стрессом в слое покрытия, в результате чего исключаются или уменьшаются возможности создания и последующего расширения микротрещин.

универсальность надежность

