фрезерные режущие пластины B

обозначение фрезерных режущих пластин	B-03—B-04
система обозначения фрезерных режущих пластин	B-05—B-06
предварительный просмотр фрезерных режущих пластин	B-07

обычные фрезерные режущие пластины B1

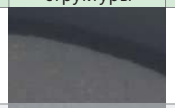
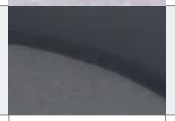
серия типов	B1-01—B1-15
особенность фрезерных режущих пластин	B1-16
схема способа обработки	B1-16
краткое изложение об основном обрабатываемом материале	B1-17
первое сопоставление примера обработки	B1-17
второе сопоставление примера обработки	B1-18
примера обработки для отрасли штампа	B1-18—B1-24

силовые фрезерные режущие пластины B2

система обозначения силовых фрезерных режущих пластин	B2-02—B2-03
предварительный просмотр силовых фрезерных режущих пластин (по серии типов)	B2-04
серия типов	B2-05—B2-22
практический пример силовых фрезерных режущих пластин	B2-23—B2-24

HARDSTONE

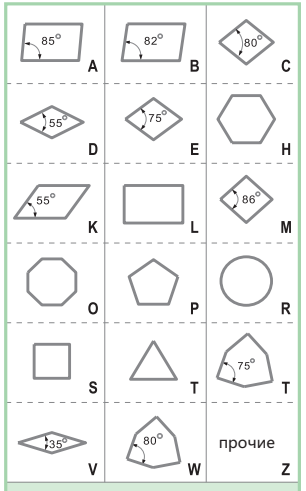
обозначение фрезерных режущих пластин

обозначение изделия	структура покрытия				особенность покрытия	рекомендация области применения	ISO	износостойкость ← → вязкость									
	структура покрытия	изображение структуры	состав	предел толщины				01	05	10	15	20	25	30	35	40	45
WS5130	PVD серовато-чёрный цвет		AlTiN	тонкий	Точный и исключительный рецепт покрытия. Новая высокоэнергичная технология покрытия. Тонкое и гладкое покрытие без капель имеет низкой коэффициент трения, окалиностойкость при высокой температуре, высокую панаметровую твердость и прочие преимущество.	Применяется для универсальной фрезерной обработки сталей, нержавеющих сталей, чугуна и прочих материалов, особенно подходяще применяется для сталей HRC30- 50	P20~P35 M20~M35 K20~K35											
WS7130	PVD серый цвет		AlCrN	тонкий	Точный и исключительный рецепт покрытия. Новая высокоэнергичная технология покрытия. Тонкое и гладкое покрытие без капель имеет высокую прочность сочетания с основой, низкой коэффициент трения, высокую твердость, термо-жаростойкость, теплоизоляционную способность, стойкость к окислению и прочие преимущества. Покрытие подходит обработке трудно обрабатываемого материала.	Первый выбор для фрезерной обработки нержавеющих сталей. Сочетание с разными стружколомами удовлетворяет требование к черновому и чистовому фрезерованию разных нержавеющих сталей, титанового сплава, имеет хорошую стабильность и безопасность.	P35~P45 M35~M45											
WS7140	CVD золотистый цвет		TiN+MT-TiCN +Al2O3+TiN	средний толстый	Среднее толстое покрытие TiCN с более тонким покрытием алюминооксида одновременно привело к износостойкости и вязкости и уменьшило удар при обработке.	Применяется для силового фрезерования сталей и нержавеющих сталей со средней и низкой скоростью при тяжелой и насильственной прерывистой ситуации работы	P35~P45 M35~M45											
WS8130	PVD серовато-чёрный цвет		AlTiN	тонкий	Точный и исключительный рецепт покрытия. Новая высокоэнергичная технология покрытия. Тонкое и гладкое покрытие без капель имеет низкой коэффициент трения, окалиностойкость при высокой температуре, высокую панаметровую твердость и прочие преимущество.	Применяется для силового фрезерования сталей при универсальной ситуации работы	P25~P35 M25~M35											

B
фрезерные режущие пластины

HARDSTONE

система обозначения фрезерных режущих пластин



обозначение формы

обозначение	отверстие	стружколом	разрез пластины	обозначение	отверстие	стружколом	разрез пластины
B	есть	нет	>65°	N	нет	нет	
H	есть	односторонний	>65°	R	нет	односторонний	
C	есть	нет	>65°	F	нет	двухсторонний	
J	есть	двухсторонний	>65°	A	есть	нет	
W	есть	нет	≤65°	M	есть	односторонний	
T	есть	односторонний	≤65°	G	есть	двухсторонний	
Q	есть	нет	≤65°	X	---	---	специальная
U	есть	двухсторонний	≤65°				

стружколом и способ закрепления

32.00			32					
31.75			31					
25.40			25	25				
25.00	25	25	25					
20.00			20					
19.05	19		19	19	33			
16.00		19	16					
15.875	16		15	16	27			
12.70	12	15	12		22	22	08	
12.00			12					
10.00			10					
9.525	09	11	09	19	16	16	06	16
8.00			08					
6.35	06	07			11	11		
6.00			06					
5.56					09			
5.50			05					
3.97					06			
диаметр вписанной окружности	C	D	R	S	T	V	W	K
	форма пластины							

длина режущей пластины

12	12.70
10	11.11
T9	9.72
09	9.52
07	7.94
T6	6.75
06	6.35
T5	5.95
05	5.56
T4	4.96
04	4.76
T3	3.97
03	3.18
T2	2.58
02	2.38
T1	1.98
01	1.59
T0	0.99
00	0.79
обозначение	толщина (mm)

толщина пластины

A P M T

16 05 PD E R - FM

задний угол на основной режущей кромке

обозначение	задний угол	обозначение	задний угол
A	3°	B	5°
C	7°	D	15°
E	20°	F	25°
G	30°	N	0°
P	11°	O	прочие

допуск (mm)

класс	высота остроты(m)	вписанная окружность(ΦD)	толщина(S)
A	±0.005	±0.025	±0.025
F	±0.005	±0.013	±0.025
C	±0.013	±0.025	±0.025
H	±0.013	±0.013	±0.025
E	±0.025	±0.025	±0.025
G	±0.025	±0.025	±0.13
J	±0.005	±0.05-±0.13	±0.025
K	±0.013	±0.05-±0.13	±0.025
L	±0.025	±0.05-±0.13	±0.025
M	±0.08-±0.18	±0.05-±0.13	±0.13
N	±0.08-±0.18	±0.05-±0.13	±0.025
U	±0.13-±0.38	±0.08-±0.25	±0.13

◆ требование к точности класса M (отличие по величине формы и вписанной окружности)

◆ допуск на высоту остроты (м)

вписанная окружность	равносторонний треугольник	квадрат	ромб, 88°	ромб, 55°	ромб, 33°	круг
6.35	±0.08	±0.08	±0.08	±0.11	±0.16	---
9.525	±0.08	±0.08	±0.08	±0.11	±0.16	---
12.7	±0.13	±0.13	±0.13	±0.15	---	---
15.875	±0.15	±0.15	±0.15	±0.18	---	---
19.05	±0.15	±0.15	±0.15	±0.18	---	---
25.4	---	±0.18	---	---	---	---

◆ допуск на вписанную окружность(ΦD)

вписанная окружность	равносторонний треугольник	квадрат	ромб, 88°	ромб, 55°	ромб, 33°	круг
6.35	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	---
9.525	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05
12.7	±0.08	±0.08	±0.08	±0.08	---	±0.08
15.875	±0.10	±0.10	±0.10	±0.10	---	±0.10
19.05	±0.10	±0.10	±0.10	±0.10	---	±0.10
25.4	---	±0.13	---	---	---	±0.13

дополнительна кромка

A	45°	A	3°
D	60°	B	5°
E	75°	C	7°
F	85°	D	15°
P	90°	E	20°
Z	прочие	F	25°
		G	30°
		N	0°
		P	11°
		Z	其它

снятие фаски на режущей кромке

F	0-5°	0-0.10	K(или не показать)
E	1-10°	1-0.15	P
	2-15°	2-0.20	
T	3-20°	3-0.25	W
	4-25°	4-0.30	
S	5-30°	5-0.35	Q
	1-10°	6-0.40	
	1-10°	7-0.45	

обозначение типа стружколома

направление резания

обозначение	направление
R	левое
L	правое
N	двунаправленное

B
фрезерные режущие пластины

предварительный просмотр фрезерных режущих пластин

● серия пластин для фрезерной обработки прямоугольных уступов

APMT*-FM | APMT*-MM/XM | SPMT*-XM7 | SPHX*- | SEMT*-GM | CPMT*- | TPKN*- | TPCW*-

●серия поверхностной фрезерной пластины с углом 45°

SEET *-GF/GM/GR | SEET *-ZF/ZM/ZR | SEEN *- | SPKN *- | OFKR *-XM | ODMW*- | ODKT*-

●серия пластин для фрезерной обработки контура

RCKT *-XM | RCKT *-SG | RPMT*-FM | RDMW*-FM | RDMT*-D57

●серия поверхностной фрезерной пластины с углом 75°

SPCW*- | SPKR *-YR

● серия фрезерной пластины большой подачи

WDMW*- | WDMT*-GM | WPMT*- | WPMT*-GM | ZPKT*-XM

серия типов

Фрезерная режущая пластина для обработки штампа

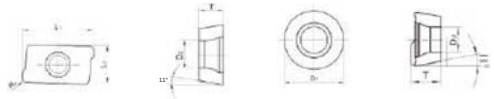
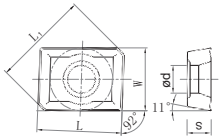


Рис.1 Рис.2 Рис.3

форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)						обозначение											
		L1	L2	Re	D2	T	D1	CVD покрытие					PVD покрытие						без покрытия
								WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS5125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	APMT1135PDER-FM	11.3	6.25	0.8	2.8	3.5	--						●						
	APMT1605PDER-FM	17.42	9.33	0.8	4.5	5.22	--						●						
	RPMT08T2M0-FM	--	--	--	3.5	2.78	8						●						
	RPMT10T3MO-FM	--	--	--	4.5	3.97	10						●						
	RPMT1003MO-FM	--	--	--	4.5	3.18	10						●						
	RPMT1204MO-FM	--	--	--	4.5	4.76	12						●						
	RDMW10T3MO-FM	--	--	--	4.5	3.97	10						●						
	RDMW1204MO-FM	--	--	--	4.5	4.76	12						●						
	RDMW1605MO-FM	--	--	--	5.5	5.56	16						●						

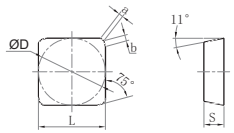
Примечание: применяются для универсальной фрезерной обработки штамповой стали

серия AP**



форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)				обозначение											
		L	W	S	Фd	CVD покрытие					PVD покрытие						без покрытия
						WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	APMT150412-MM	16.33	12.7	4.76	5.4						●						
	APMT150412-XM7	16.33	12.7	4.76	5.4						●						
	APHX150408	16.33	12.7	4.76	5.4				●								

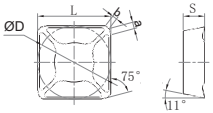
серия SP**



форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)					обозначение											
		L	ØD	S	a	b	CVD покрытие					PVD покрытие						без покрытия
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	SPKN1203EDQ21R	12.7	12.7	3.18	R1.6	R1.6				●								
	SPKN1203EDQ21L	12.7	12.7	3.18	R1.6	R1.6				●								
	SPKN1504EDFR	15.875	15.875	4.76	1.4	1.0				●								
	SPKN1504EDFL	15.875	15.875	4.76	1.4	1.0				●								
	SPKN1504EDS32R	15.875	15.875	4.76	R1.6	R1.6				●								
	SPKN1504EDS32L	15.875	15.875	4.76	R1.6	R1.6				●								

B1
обычные фрезерные режущие пластины

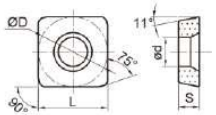
серия SP**



форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)					обозначение										
		L	ØD	S	a	b	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	SPKR1504EDR-YR	15.875	15.875	4.76	1.0	1.4									●			
	SPKR1504EDL-YR	15.875	15.875	4.76	1.0	1.4									●			

HARDSTONE

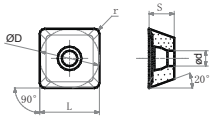
серия SP**



форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)					обозначение										
		L	ØD	S	Ød	r	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	SPMT120408-MM	12.7	12.7	4.76	5.5	0.8						●						
	SPMT120408-XM7	12.7	12.7	4.76	5.5	0.8						●						
	SPCW1504EDR	15.875	15.875	4.76	5.5					●								
	SPCW1504EDL	15.875	15.875	4.76	5.5					●								
	SPHX120408	12.7	12.7	4.76	5.5	0.8				●								

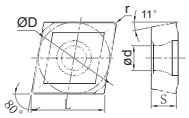
B1
обычные фрезерные режущие пластины

серия SE**



форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)					обозначение											
		L	ØD	S	Ød	r	CVD покрытие					PVD покрытие						без покрытия
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	SEMT09T3PER-GM	9.525	9.525	4.0	3.4	0.8				●		●						
	SEMT1203PER-GM	13.3	13.3	4.05	4.1	0.8				●		●						
	SEET12T3-GF	13.4	13.4	3.97	4.1							●						
	SEET12T3-GM	13.4	13.4	3.97	4.1							●						
	SEET12T3-GR	13.4	13.4	3.97	4.1										●			
	SEET12T3-ZF	13.4	13.4	3.97	4.1					●								
	SEET12T3-ZM	13.4	13.4	3.97	4.1					●								
	SEET12T3-ZR	13.4	13.4	3.97	4.1					●								
	SEEN1203AZS30N	12.7	12.7	3.18	1.5					●								
	SEEN1504AFT31N	15.875	15.875	4.76	2.35					●								

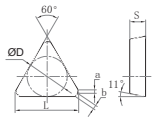
серия CP**



форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)					обозначение											
		L	ØD	S	Ød	r	CVD покрытие					PVD покрытие						без покрытия
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	CPMT080204	8.1	7.94	2.38	2.8	0.4				●		●						
	CPMT090204	9.7	9.525	2.38	4.4	0.4				●		●						
	CPMT090308	9.7	9.525	3.18	4.4	0.8				●		●						
	CPMT120308	12.9	12.7	3.18	4.4	0.8				●		●						
	CPMT120408	12.9	12.7	4.76	5.4	0.8				●		●						
	CPMT160408	16.1	15.875	4.76	5.56	0.8				●		●						

B1
обычные фрезерные режущие пластины

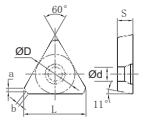
серия TP**



форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)					обозначение										
		L	ØD	S	a	b	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	TPKN1603PDQ21R	16.5	9.525	3.18	1.2	R0.8				●							
	TPKN1603PDQ21L	16.5	9.525	3.18	1.2	R0.8				●							
	TPKN2204PDQ32R	22.0	12.7	4.76	1.4	R0.8				●							
	TPKN2204PDQ32L	22.0	12.7	4.76	1.4	R0.8				●							

HARDSTONE

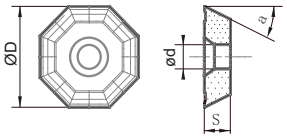
серия TP**



форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)				обозначение											
		L	ØD	S	Ød	CVD покрытие					PVD покрытие						без покрытия
						WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	Ws5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	TPCW2204EDR	22.0	12.7	4.76	5.4				●								
	TPCW2204EDL	22.0	12.7	4.76	5.4				●								

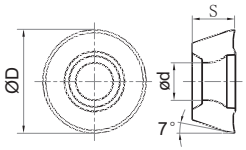
B1
обычные фрезерные режущие пластины

серия O**



форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)				обозначение											
		ØD	Ød	S	a	CVD покрытие					PVD покрытие						без покрытия
						WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	OFKR0704-XM	17.94	--	4.76	26°									●			
	ODMW040408ADS23	12.8	4.8	4.76	15°					●							
	ODKT0605ADN	15.875	5.5	5.56	15°				●								

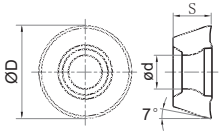
серия RC**



форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)			обозначение												
		ØD	S	Ød	CVD покрытие					PVD покрытие							без покрытия
					WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	RCKT10T3MO-XM	10.0	3.97	4.4					●				●			
	RCKT1204MO-XM	12.0	4.76	4.0					●				●			
	RCKT2006MO-XM	20.0	6.35	6.55					●				●			
	RCKT1606MOT23-SG	16.0	6.35	5.56					●				●			
	RCKT1606MO-HDE	16.0	6.35	5.56					●				●			

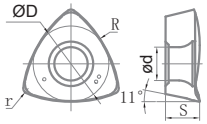
B1
обычные фрезерные режущие пластины

серия RP**



форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)			обозначение											
		ØD	S	Ød	CVD покрытие					PVD покрытие						имеются без покрытия
					WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	RPMT10T3MO-D57	10.0	3.97	4.4						●						
	RPMT1204MO-D57	12.0	4.76	4.4						●						

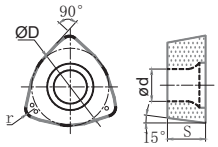
серия ZP**



форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)				обозначение											
		ØD	S	Ød	r	CVD покрытие					PVD покрытие						имеются без покрытия
						WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	ZPKT1605-XM	12.7	5.56	5.56	0.8						●						

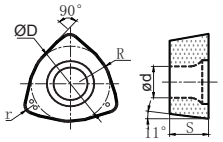
B1
обычные фрезерные режущие пластины

серия WD**



форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)				обозначение											
		ΦD	S	Φd	r	CVD покрытие					PVD покрытие						без покрытия
						WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	WDMW06T320ZTR	10.0	3.97	4.4	2.0						●						
	WDMW080520ZTR	13.0	5.5	5.0	2.0						●						
	WDMT06T320ZTR-GM	10.0	3.97	4.4	2.0			●									
	WDMT080520ZTR-GM	13.0	5.5	5.0	2.0			●									

серия WP**

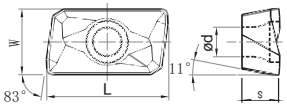


форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)				обозначение											
		ΦD	S	Φd	r	CVD покрытие					PVD покрытие						без покрытия
						WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	WPMT060415ZSR	9.525	4.2	4.4	1.5						●						
	WPMT080615ZSR	12.85	6.35	5.5	1.5						●						
	WPMT060415ZSR-GM	9.525	4.2	4.4	1.5						●						
	WPMT080615ZSR-GM	12.85	6.35	5.5	1.5						●						

B1
обычные фрезерные режущие пластины

пластины для фрезерной обработки алюминия (угловые положительные)

85° AP□□с отверстием



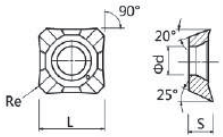
форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)					обозначение											
		L	W	S	Φd	Re	CVD покрытие					PVD покрытие						без покрытия
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS5125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	APGT1135PDFR-G2	11.25	6.20	3.50	2.80	—												●
	APGT1604PDFR-G2	17.25	9.25	4.76	4.40	—												●
	APKT1604PDFR-MA	16.17	9.525	4.76	4.40	—												●
	APKT1604PDFR-MA3	17	9.525	5	4.40	—												●

Примечание: для универсальной обработки алюминия

HARDSTONE

пластины для фрезерной обработки алюминия (угловые положительные)

90° SE□□с отверстием



форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)					обозначение											
		L	IC	S	Φd	Re	CVD покрытие					PVD покрытие						без покрытия
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS5125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	SEHT1204AFFN-X83	12.70	12.70	4.76	5.56	—												●

Примечание: для универсальной обработки алюминия

B1
обычные фрезерные режущие пластины

характеристика фрезерных пластин

◆Особенная основа из тонкого твердосплавного порошка сочетается с уникальной технологи ей управления и тщательной техникой покрытия. Совершить идеальное сочетание твердости, вязкости и термоустойчивости пластины.

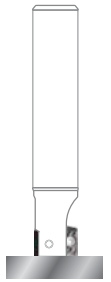
◆Стабильно применяются для материала с разной твердостью, точно прогнозировать стойко сть фрезы, совершить безлюдную автоматическую обработку, повысить эффективность прои зводства.

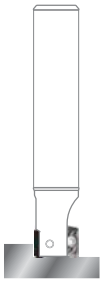
◆Применяются для разного фрезерования поверхности, прямоугольных уступов, полости, ско са, контура и прочие способности обработки.

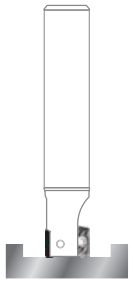
◆Решить проблему о выборе фрезы и трудной смене фрезы для производителей штампов, сн изить себестоимость наличности фрезы.

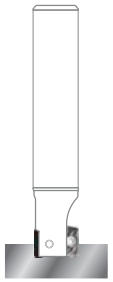
◆Хорошая универсальность и стабильность, длинная стойкость и прекрасное соотношение ка чества и их цены

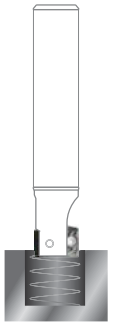
схема способа обработки

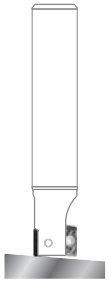

фрезерование поверхности

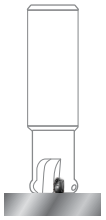

фрезерование прямоугольных уступов

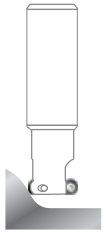

фрезерование полости


фрезерование паза


спиральное вставное фрезерование


фрезерование скоса


фрезерование поверхности


фрезерование контура

краткое изложение об основном обрабатываемом материале

◆C45W в обиходе называется сталей 45, в г. Гонконг называют козырную сталь, такая сталь с твердостью HB170~HB220, имеет широкое применение и более низкую стоимость.

◆Немецкая сталь 40CrMnMo входит в категорию штамповой стали для пластмассовой пресс-формы с предварительным отверждением, ее твердость HRC28~40, преимущество: твердость выше среднеуглеродистой стали, деформация стабильнее среднеуглеродистой стали.

◆Американская сталь P20 входит в категорию штамповой стали для пластмассовой пресс-формы, китайский аналог 3Cr2Mo, твердость HRC30~42 и более равномерная, имеет хорошее свойство полировки и фототравления, применяется для крупногабаритных и среднегабаритных точных штампов, крупногабаритного пакета штампа. У этой стали есть хорошая обрабатываемость, широко применяется для изготовления пластмассовой пресс-формы.

◆Штамповая сталь для пластмассовой пресс-формы с предварительным отверждением NAK80, Заводская твердость HRC37~43, имеет хорошее свойство полировки и гравирования, нормальная электроразрядная обрабатываемость, широко применяется для изготовления штампов с зеркальной полировкой.

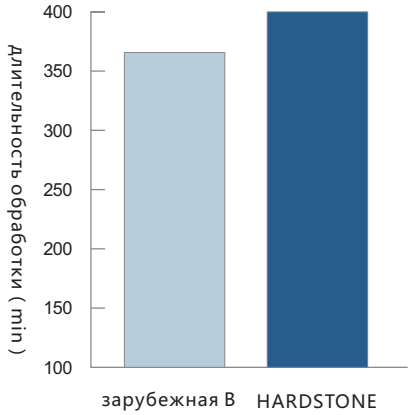
◆4Cr5MoSiV1，Американский стандарт H13，до термообработки твердость HRC15~20，имеет хорошую жаропрочность, износостойкость, вязкость и прочие механические свойства, нормальная прокаливаемость, незначительная термическая деформация, легче обработать, такой сталью изготовить крупногабаритные штампы со сложной формой, более широко применяется для алюминиевых и цинковых штампов для литья под давлением.

◆718S, 718H, 738H, NAK55 и т.д., эти виды сталей составляют 15-20% от общего объема штампового материала, их обработка труднее стали 45, они применяются для изготовления полости и стержня.

первое сопоставление примера обработки

условие обработки
Обрабатываемый материал : ст.45
твердость материала : Hb200
используемая револьверная головка : φ63x6t
используемые пластины : APMT1605PDER-FM
параметры обработки
S=800rpm f=4800mmpm ap=0.5mm ae=45mm
результата сравнения
Пластиной HARDSTONE непрерывно обработать на 400минут., у пластины есть нормальный износ, но нет

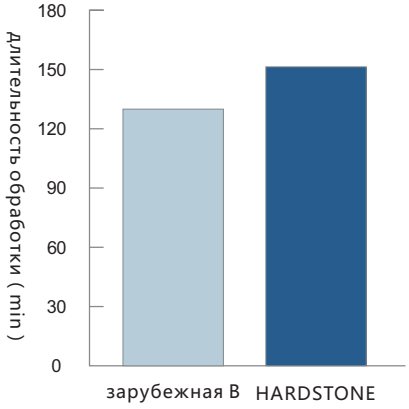
выкрашивания
А зарубежной пластиной маркой B непрерывно обработать 370минут., у пластины есть незначительное выкрашивание.



второе сопоставление примера обработки

условие обработки
условие обработки : P20 твердость материала : HRC30
используемая револьверная головка : φ20x2t
используемые пластины : APMT1135PDER-FM
параметры обработки
S=2200rpm f=2500mmpm ap=0.27mm

результата сравнения
Пластиной HARDSTONE непрерывно обработать на 150минут., у передней и задней поверхности пластины есть нормальный износ
А зарубежной пластиной маркой B непрерывно обработать 130 минут., у режущей кромки пластины есть незначительное выкрашивание.



сопоставление примера обработки для штамповой области

обработка рамы из ст.45

название детали	тело штампа из ст.45
способ обработки	D50-Z4-L125протяжной сухое черновое фрезерование рамы штампа черенком Bt40
используемые пластины	RPMT1003MO-FM WS5130
параметры обработки	Vc=180m/min , fz=0.8mm/z , ap=0.4mm ae=32mm
особенность резания	Стойкость пластиной HARDSTONE: 240мин./кромка, нормальный износ А стойкость зарубежной пластиной маркой M: 210мин./кромка, незначительное выкрашивание

NAK80черновое фрезерование

название детали	высокополированная штамповая сталь предварительного отверждения NAK80 (HRC38-42)
способ обработки	D16-Z2-L60протяжной сухое черновое фрезерование разных поверхностей черенком Bt40
используемые пластины	APMT1135PDER-FM WS5130
параметры обработки	Vc=125m/min , fz=0.4mm/z , ap=0.25mm ae=12mm
особенность резания	Стойкость пластиной HARDSTONE: 46мин./кромка, нормальный износ А стойкость зарубежной пластиной маркой D: 38мин./кромка, нормальный износ

отжимная пресс-форма алюминия из ст. H13

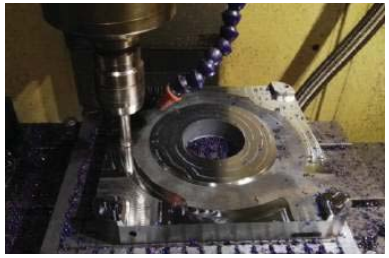
название детали	отжимная пресс-форма алюминиевого профиля из ст. H13
способ обработки	D16-Z2-L104протяжной сухое черновое фрезерование отверстия черенком Bt40
используемые пластины	APMT1135PDER-FM WS5130
параметры обработки	Vc=177m/min , fz=0.55mm/z , ap=0.28mm ae=16mm
особенность резания	Стойкость пластиной HARDSTONE: 50мин./кромка, нормальный износ А стойкость зарубежной пластиной маркой D: 48мин./кромка, нормальный износ

черновое фрезерование ст. P20

название детали	пластмассовая пресс-форма из ст. P20
способ обработки	D63-Z4-L200протяжной сухое черновое фрезерование штемпеля черенком Bt50
используемые пластины	RPMT1204MO-FM WS5130
параметры обработки	Vc=158m/min , fz=0.75mm/z , ap=0.8mm ae=40mm
особенность резания	Стойкость пластиной HARDSTONE: 150мин./кромка, нормальный износ А стойкость зарубежной пластиной маркой D: 130мин./кромка, незначительное выкрашивание

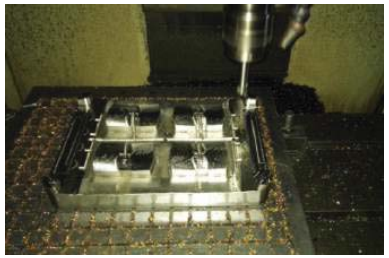
пресс-форма для литья под давлением из закалённой стали H13

название детали	пресс-форма для литья под давлением из закалённой стали H13
способ обработки	D21-Z2-L60протяжной сухое черновое фрезерование разных поверхностей (стойкость рассчитана только по плоской поверхности) черенком Bt40
используемые пластины	APMT1135PDER-FM WS5130
параметры обработки	Vc=148m/min , fz=0.44mm/z , ap=0.2mm ae=13mm
особенность резания	Стойкость пластиной HARDSTONE: 17мин./кромка, износ и выкрашивание А стойкость зарубежной пластиной маркой D: 11мин./кромка, значительный износ



черновое фрезерование закалённой стали S136

название детали	черновое фрезерование закалённой стали S136
способ обработки	D17-Z2-L65протяжной сухое черновое фрезерование разных поверхностей черенком Bt40
используемые пластины	APMT1135PDER-FM WS5130
параметры обработки	Vc=128m/min , fz=0.38mm/z , ap=0.2mm ae=0.5~10mm
особенность резания	Стойкость пластиной HARDSTONE: 74мин./кромка, нормальный износ



черновое фрезерование 718H

название детали	матрица из стали предварительного отверждения 718H для пластмассовой лампы
способ обработки	D17-Z2-L65протяжной сухое черновое фрезерование шаровидного гнезда черенком Bt40
используемые пластины	APMT1135PDER-FM WS5130
параметры обработки	Vc=160m/min , fz=0.8mm/z , ap=0.25mm ae=10mm
особенность резания	Стойкость пластиной HARDSTONE: 91мин./кромка, нормальный износ , А стойкость зарубежной пластиной маркой D: 80мин./кромка, нормальный износ

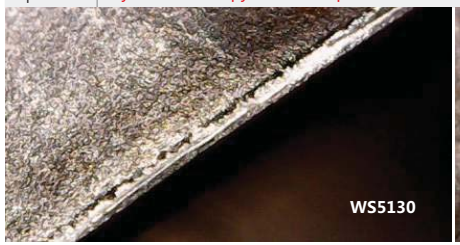
HARDSTONE

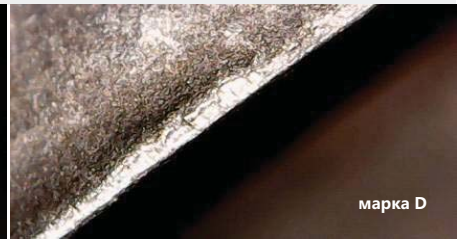
Черновое фрезерование коррозионностойкой штамповой стали S136

название детали	коррозионностойкая штамповая сталь S136
способ обработки	D17-Z2-L70протяжной сухое черновое фрезерование разных поверхностей черенком Bt40
используемые пластины	APMT1135PDER-FM WS5130
параметры обработки	Vc=160m/min , fz=0.6mm/z , ap=0.25mm ae=10mm
особенность резания	Стойкость пластиной HARDSTONE: 287мин./кромка, нормальный износ

фрезерование отверстия на штампе выдавливания из ст. Cr12

название детали	штамп выдавливания из ст. Cr12
способ обработки	D30-Z2-L75протяжной сухое черновое фрезерование отверстия черенком Bt40
используемые пластины	RPMT1003MO-FM WS5130
параметры обработки	Vc=170m/min , fz=0.89mm/z , ap=0.3mm
особенность резания	результат сравнения на 58 минут :У пластины WD5130 есть незначительный износ, а у пластины зарубежной маркой D более значительный износ

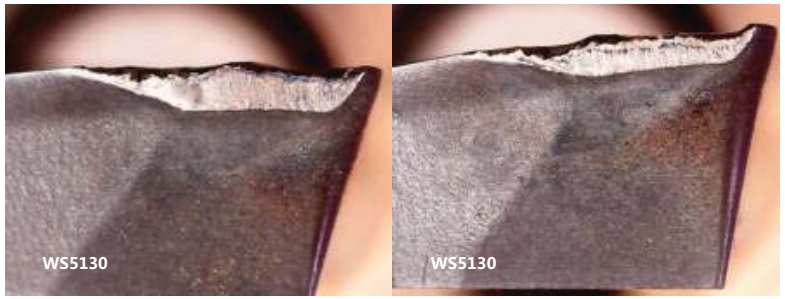


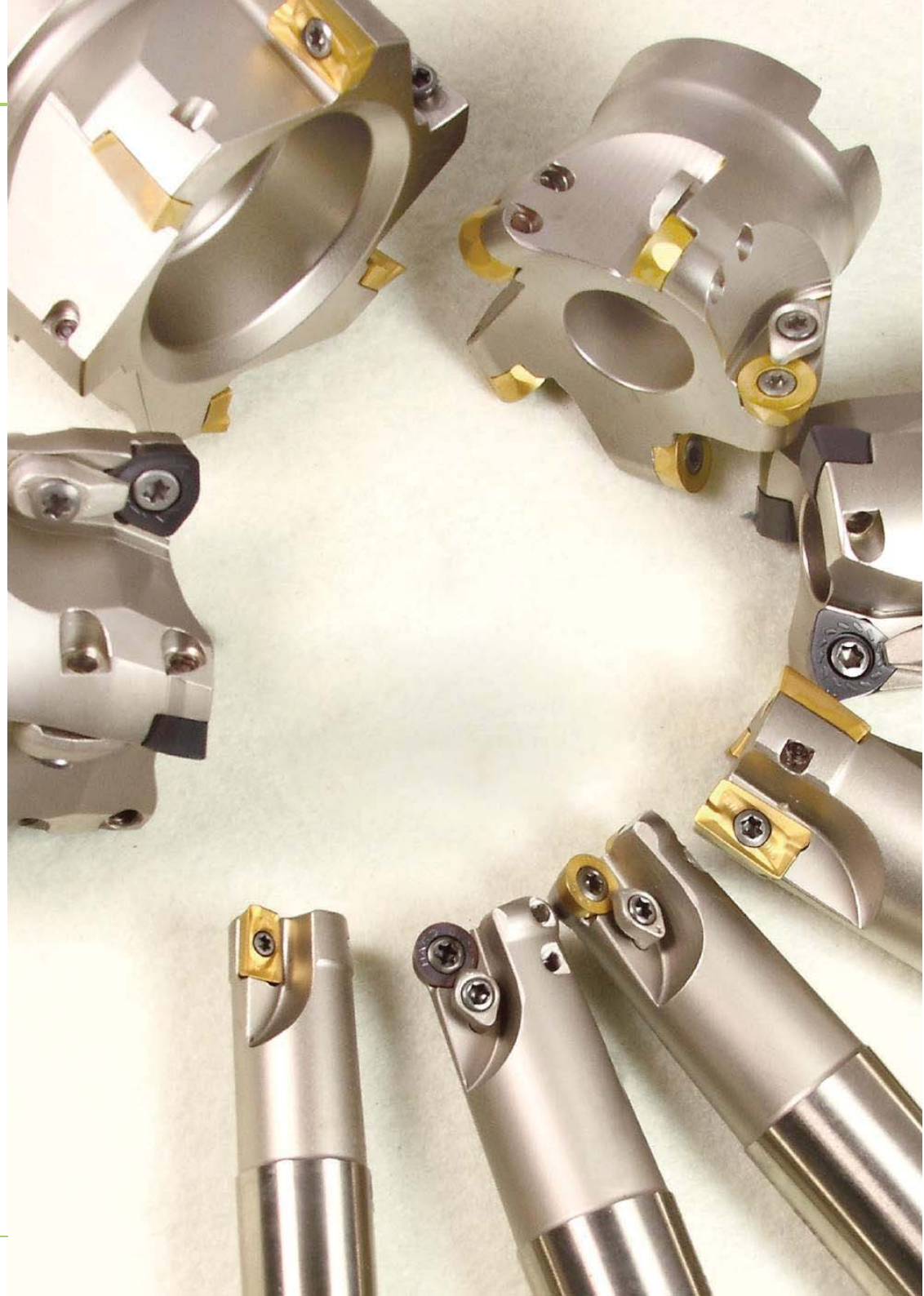


B1
обычные фрезерные режущие пластины

штамп выдавливания из закалённой стали Cr12MoV

название детали	штамп выдавливания из закалённой стали Cr12MoV(HRC58)
способ обработки	D21-Z2-L86протяжной сухое черновое фрезерование плоской поверхности черенком Bt40
используемые пластины	APMT1135PDER-FM WS5130
параметры обработки	Vc=145m/min , fz=0.34mm/z , ap=0.12mm ae=13mm
особенность резания	Стойкость пластиной HARDSTONE: 7мин./кромка, нормальный износ , А стойкость зарубежной пластиной маркой D: 3мин./кромка, нормальный износ





система обозначения силовых фрезерных режущих пластин

N	40° B	60° D	78° F	82° H	X° V	прочие (разный способ закрепления, диаметр отверстия или другие специальные требования) X
Q	60° J	78° L	82° N	R R	X° Y	
T	60° S	78° U	82° W	R R P	X° Z	
прочие O						

основной задний угол

способ закрепления

2R 2R**	4** 4**	DR DR**	
4R 4R**	4R 4R**H	NR NR**	
4A 4A**	4A 4A**M	2NR 2NR**	

*Вводная (L) перед характеристическим обозначением означает, что это указывает на значение длины изделия, Вводная (S) --характеристическое значение на толщине издели
*Вводная (R) после характеристического обозначения означает левую пластину, Вводная (L) – правую пластину, без вводной буквы означает универсальную.
*тоже можно составить другое характеристическое обозначение по другой характеристике изделия.

обозначение типа стружколома

обозначение типа стружколома

характеристическое значение и обозначение

L N E H 15 — 12 07 — 2R45 — 12

форма пластины

- C (80°)
- F (78°)
- G (70°)
- L
- S
- X
- прочие Z

класс точности

класс C :
± 0.013
± 0.025

класс E :
± 0.025

класс R :
класс заготовки

длина

L

целое число размера длины

ширина

W

целое число размера ширины

толщина

S

целое число размера толщины

снятие фаски на режущей кромке

0-5°	0-0.100
1-10°	1-0.151
2-15°	2-0.202
3-20°	3-0.253
4-25°	4-0.304
5-30°	5-0.355
при отсутствии снятия фаски нет обозначения	6-0.406
	7-0.457

Соответствующий размер размерного обозначения – длины, ширины и толщины

обозначение	03	03A	04	05	05A	05B	06	06A	06B	06C	06D	06E
размер	3.80	3.97	4.76	5.00	5.95	5.80	6.35	6.00	6.94	6.84	6.55	6.70
обозначение	07	07A	07B	07C	07D	07E	07F	07G	08	08A	09	09A
размер	7.94	7.04	7.15	7.24	7.35	7.60	7.50	7.82	8.50	8.00	9.52	
обозначение	09B	10	11	11A	11B	11C	12	12A	12B	12C	13	13A
размер	9.43	10.00	11.50	11.11	11.90	11.00	12.70	12.00	12.40	12.80	13.50	13.00
обозначение	13B	13C	14	14A	14B	14C	15	15A	15B	15C	15D	15E
размер	13.85	13.75	14.29	14.20	14.50	14.05	15.87	15.00	15.10	15.28	15.50	15.78
обозначение	15F	15G	16	16A	16B	16C	17	17A	18	18A	18B	19
размер	15.68	15.40	16.30	16.00	16.50	16.78	17.50	17.00	18.47	18.00	18.35	19.05
обозначение	20	22	22A	23	25	26	28					
размер	20.00	22.80	20.00	23.99	25.00	26.50	28.57					

Примечание: принципом договоренности и соответствия обозначения размера двузначного целого числа, которое не отображается, является обозначением двузначного числа, а если после запятой неодинаковые размеры, то есть для отличия еще плюс буквы A, B, C .....,

предварительный просмотр силовых фрезерных режущих пластин (по серии типов)

● серия C ***–

CN**-4e CN**-2R CN**-4R

● серия F ***–

FQ**-R*R FQ**-4RXR FQ**-2R*R

● серия LN ***–

LN**-4e LN**-DR LN**-NR LN**-2NR LN**-2R LN**-2R-1 LN**-4R

● серия SN ***–

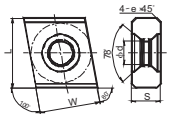
SN**-4e SN**-2R SN**-DR SN**-2NR SN**-4R SN**-S4R

● серия ZN ***–

ZNEB-DQ

серия типов

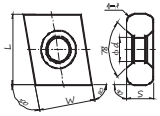
серия CN**



форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)					обозначение										
		L	W	S	Фd	характеристическое значение	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	CNEF121206-405	12.7	12.7	6.35	5.4	4-0.5X45										●		
	CNEF121206-408	12.7	12.7	6.35	5.4	4-0.8x45										●		
	CNEL161406-408	16.3	14.29	6.35	5.4	4-0.8x45										●		
	CNEF161406-2R30	16.3	14.29	6.35	5.4	2-R3.0										●		
	CNEL161406-2R50	16.30	14.29	6.35	5.4	2-R5.3										●		

Примечание: все модели с обозначением заготовки, можно поставить изделия с соответствующими размерами.

серия CN**

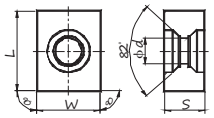


форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)					обозначение											
		L	W	S	Φd	характеристическое значение	CVD покрытие					PVD покрытие						без покрытия
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	CNEF161406-4R10	16.3	14.29	6.35	5.4	4-R1.0										●		
	CNEF161406-4R15	16.3	14.29	6.35	5.4	4-R1.5										●		
	CNEF161406-4R30	16.3	14.29	6.35	5.4	4-R3.0										●		

серия FQ**

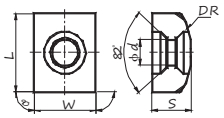
форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)					обозначение											
		L	W	S	Φd	характеристическое значение	CVD покрытие					PVD покрытие						без покрытия
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	FQEW221406-R04R	14.29	22.8	6.35	5.4	2-R0.4										●		
	FQES190906-203R	9.525	19.05	6.35	4.4											●		
	FQES190906-2R30R	9.525	19.05	6.35	4.4	2-R3.0										●		
	FQES190906-2R34R	9.525	19.05	6.35	4.4	2-R3.4										●		
	FQES190906-2R40R	9.525	19.05	6.35	4.4	2-R4.0										●		
	FQES190906-2R45R	9.525	19.05	6.35	4.4	2-R4.5										●		
	FQES190906-2R50R	9.525	19.05	6.35	4.4	2-R5.0										●		
	FQES190906-4RXR	9.525	19.05	6.35	4.4	2-R4.7										●		

серия LN**



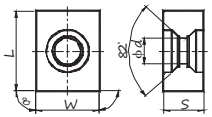
форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)					обозначение											
		L	W	S	Φd	характеристическое значение	CVD покрытие					PVD покрытие						без покрытия
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	LNEN151207-400	15.875	7.94	7.94	5.5	4-0.0x00										●		
	LNEN151207-408	15.875	7.94	7.94	5.5	4-0.8x45										●		
	LNED150906-408	15.875	6.35	6.35	4.4	4-0.8x45										●		
	LNEF191206-405	19.05	6.35	6.35	5.4	4-0.8x45										●		
	LNEL191207-400	19.05	7.94	7.94	5.4	4-0.0x00										●		
	LNEL191406-400	19.05	6.35	6.35	5.4	4-0.0x00										●		
	LNER191406-408	19.05	6.35	6.35	5.4	4-0.8x45										●		

серия LN**



форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)					обозначение											
		L	W	S	Φd	характеристическое значение	CVD покрытие					PVD покрытие						без покрытия
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	LNEN151207-DR100	15.875	15.875	7.94	5.4	DR10										●		
	LNEN151207-DR115	15.875	15.875	7.94	5.4	DR11.5										●		
	LNEN151207-DR130	15.875	15.875	7.94	5.4	DR13										●		
	LNEN151207-DR145	15.875	15.875	7.94	5.4	DR14.5										●		
	LNEN151207-DR152	15.875	15.875	7.94	5.4	DR15.2										●		
	LNEN151207-DR160	15.875	15.875	7.94	5.4	DR16										●		
	LNEN151207-DR190	15.875	15.875	7.94	5.4	DR19										●		
	LNEN151207-DR200	15.875	15.875	7.94	5.4	DR20										●		
	LNEN151207-DR250	15.875	15.875	7.94	5.4	DR25										●		
	LNEN151207-DR400	15.875	15.875	7.94	5.4	DR40										●		
	LNEN151207-DR800	15.875	15.875	7.94	5.4	DR80										●		

серия LN**



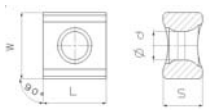
форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)					обозначение											
		L	W	S	Φd	характеристическое значение	CVD покрытие					PVD покрытие						без покрытия
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	LNEN151207-NR100	15.875	12.7	7.94	5.4	NR 10										●		
	LNEN151207-NR130	15.875	12.7	7.94	5.4	NR 13										●		
	LNEN151207-NR140	15.875	12.7	7.94	5.4	NR 14										●		
	LNEN151207-NR150	15.875	12.7	7.94	5.4	NR 15										●		
	LNEN151207-NR190	15.875	12.7	7.94	5.4	NR 19										●		
	LNEN151207-NR200	15.875	12.7	7.94	5.4	NR 20										●		
	LNEN151207-NR800	15.875	12.7	7.94	5.4	NR80										●		
	LNEN151207-NR3000	15.875	12.7	7.94	5.4	NR300										●		

HARDSTONE

B2

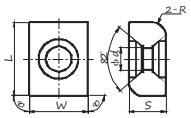
силовые фрезерные режущие пластины

серия LN**



форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)					обозначение											
		L	W	S	Φd	характеристическое значение	CVD покрытие					PVD покрытие						без покрытия
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	LNEN151207-2NR100	15.875	12.7	7.94	5.4	2NR10										●		
	LNEN151207-2NR130	15.875	12.7	7.94	5.4	2NR13										●		
	LNEN151207-2NR140	15.875	12.7	7.94	5.4	2NR14										●		
	LNEN151207-2NR190	15.875	12.7	7.94	5.4	2NR19										●		

серия LN**



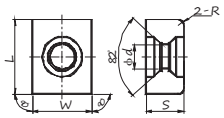
форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)					обозначение											
		L	W	S	Φd	характеристическое значение	CVD покрытие					PVD покрытие						имитация без покрытия
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	LNEN151207-2R20	15.875	12.7	7.94	5.4	2-R2										●		
	LNEN151207-2R30	15.875	12.7	7.94	5.4	2-R3										●		
	LNEN151207-2R40	15.875	12.7	7.94	5.4	2-R 4										●		
	LNEN151207-2R45	15.875	12.7	7.94	5.4	2-R4.5										●		
	LNEN151207-2R50	15.875	12.7	7.94	5.4	2-R 5										●		
	LNEN151207-2R55	15.875	12.7	7.94	5.4	2-R 5.5										●		
	LNED191406-2R30	19.05	14.29	6.35	5.4	2-R3-14										●		
	LNEF191406-2R35	19.05	14.29	6.35	5.4	2-R 3.5										●		
	LNER191406-2R55	19.05	14.29	6.35	5.4	2-R 5.6										●		
	LNER191407-2R60	19.05	14.29	7.94	5.4	2-R6-22										●		

HARDSTONE

B2

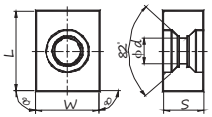
силовые фрезерные режущие пластины

серия LN**



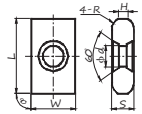
форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)					обозначение											
		L	W	S	Φd	характеристическое значение	CVD покрытие					PVD покрытие						имитация без покрытия
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	LNEN151207-2R20-1	15.875	12.7	7.94	5.5	2-R2-1										●		
	LNEN151207-2R80-1	15.875	12.7	7.94	5.4	2-R8-1										●		
	LNEN151207-2R50-1	15.875	12.7	7.94	5.4	2-R5-1										●		

серия LN**



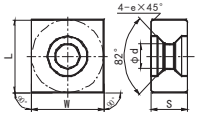
форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)					обозначение										
		L	W	S	Φd	характеристическое значение	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	LNEN151207-4R10	15.875	12.7	7.94	5.5	4-R1										●		
	LNEN151207-4R20	15.875	12.7	7.94	5.5	4-R 2										●		
	LNEN151207-4R30	15.875	12.7	7.94	5.5	4-R 3										●		
	LNER191406-4R24	19.05	14.29	6.35	5.4	4-R2.4										●		
	LNEF191406-4R12	19.05	14.29	6.35	5.4	4-R1.2										●		
	LNEF191406-4R20	19.05	14.29	6.35	5.4	4-R 2										●		

серия LN**



форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)					обозначение										
		L	W	S	Φd	характеристическое значение	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	LNEN151206-4R40	15.875	12.7	6.35	5.4	4-R4H										●		
	LNEN151207-4R40	15.875	12.7	7.94	5.4	4-R4H										●		
	LNEN151207-4R50	15.875	12.7	7.94	5.4	4-R5H										●		
	LNEN151206-4R50	15.875	12.7	6.35	5.4	4-R 5H										●		
	LNEN151206-4R55	15.875	12.7	6.35	5.4	4-R 5.5H										●		
	LNEN151206-4R65	15.875	12.7	6.35	5.4	4-R6.5H										●		
	LNEN151206-4R50	15.875	12.7	6.35	5.4	4-R 5H										●		
	LNEN151206-4R30	15.875	12.7	6.35	5.4	4-R3.2H										●		
	LNEN151207-4R40	15.875	12.7	7.94	5.4	4-R 4H										●		

серия SN**



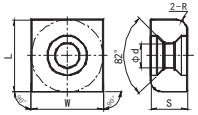
форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)					обозначение										
		L	W	S	Φd	характеристическое значение	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	SNED121206-408	12.7	12.7	6.35	5.5	4-0.8x45										●		
	SNEN151507-400	15.875	15.88	7.94	5.4	4-0.0x00										●		
	SNEN151507-408	15.875	15.88	7.94	5.4	4-0.8x45										●		

HARDSTONE

B2

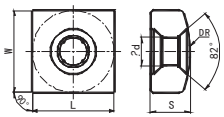
силовые фрезерные режущие пластины

серия SN**



форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)					обозначение										
		L	W	S	Φd	характеристическое значение	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	SNEN151507-2R20	15.875	15.88	7.94	5.4	2-R2.0-23										●		
	SNEN151507-2R30	15.875	15.88	7.94	5.4	2-R3.2										●		
	SNEN151507-2R40	15.875	15.88	7.94	5.4	2-R4.0-24										●		
	SNEN151507-2R50	15.875	15.88	7.94	5.4	2-R5.0-24										●		
	SNEN151507-2R60	15.875	15.88	7.94	5.4	2-R6.3-30										●		
	SNEN151507-2R115	15.875	15.88	7.94	5.4	2-R11.5-51										●		

серия SN**

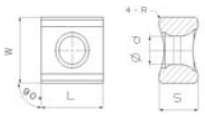


форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)					обозначение											
		L	W	S	Фd	характеристическое значение	CVD покрытие					PVD покрытие						без покрытия
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	SNEN151507-DR130	15.875	15.88	7.94	5.4	DR13-50										●		
	SNEN151507-DR235	15.875	15.88	7.82	5.4	DR-23.5										●		
	SNEN121206-DR170	12.7	12.7	6.35	4.4	DR-40										●		

HARDSTONE

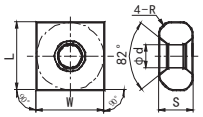
B2
силовые фрезерные режущие пластины

серия SN**



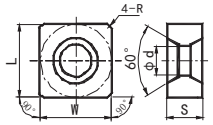
форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)					обозначение											
		L	W	S	Фd	характеристическое значение	CVD покрытие					PVD покрытие						без покрытия
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	SNER121207-2NR80	12.7	12.7	7.94	5.4	2NR8.0										●		

серия SN**



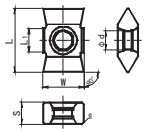
форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)					обозначение										
		L	W	S	Φd	характеристическое значение	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	SNER121206-4R25	12.7	12.7	6.35	5.5	4-R2										●		
	SNER151507-4R20	15.875	15.88	7.94	5.4	4-R2-23										●		

серия SN**



форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)					обозначение										
		L	W	S	Φd	характеристическое значение	CVD покрытие					PVD покрытие					без покрытия
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	SNEY090904-S4R04	9.525	9.525	4.76	4.4	4-R0.4										●		
	SNED121206-S4R08	12.7	12.7	6.35	5.5	4-R0.8										●		

серия ZN**



форма пластины	обозначение	основные размеры(mm)					обозначение											
		L	W	S	Φd	характеристическое значение	CVD покрытие					PVD покрытие						без покрытия
							WS8123	WS8115	WS8125	WS6115	WS7140	WS5130	WS7125	WS5131	WS7130	WS8130	WS7125	WSK10
	ZNEB1912B06A-DQ	19.05	12.40	6.0	5.4	DQ										•		

практический пример силовых фрезерных режущих пластин

цилиндр

Обрабатываемый материал	цилиндр паротурбины
способ обработки	сухое черновое фрезерование трёхсторонней фрезой
используемые пластины	CNEF161406-408(CNE454) WS8130
параметры обработки	Vc=120m/min , f=0.2mm/z , ap=20mm , ae=140mm
особенность резания	Стойкость пластины HARDSTONE 160мин./кромка, а пластина зарубежной маркой I 150-180мин./кромка,

фрезерная обработка коленвалов

Обрабатываемый материал	42CrMo
способ обработки	фрезерная обработка коленваловчерное фрезерование шейки
используемые пластины	XNER11C10A0A/XNER14E0904/XNER14E10A06A WS8130
параметры обработки	Vc=202m/min , fz=0.12mm/z , ap=1.5~2.5mm
особенность резания	Стойкость пластины HARDSTONE 1100шт./кромка, а пластина зарубежной маркой K 1000мин./кромка,

остряк железнодорожной стрелки

Обрабатываемый материал	U75V
способ обработки	черновое фрезерование крылатого рельса
используемые пластины	LNEN151207-400(N18-1) WS8130
параметры обработки	Vc=180m/min , fz=0.2mm/z , ae=20mm , ap=50mm
особенность резания	Стойкость пластины HARDSTONE 15м./кромка, а пластина китайской маркой Z 10м./кромка,

черновое фрезерование внешних зубьев колеса

Обрабатываемый материал	50Mn
способ обработки	сухое черновое фрезерование зубьев
используемые пластины	LNEF191405-2R35M23-16 WS8130
параметры обработки	Vc=113m/min , fz=0.12mm/z , ap=12mm
особенность резания	Стойкость пластины HARDSTONE 460м./секция пластины, а средняя стойкость пластины зарубежной маркой S -- 300м./секция пластины