



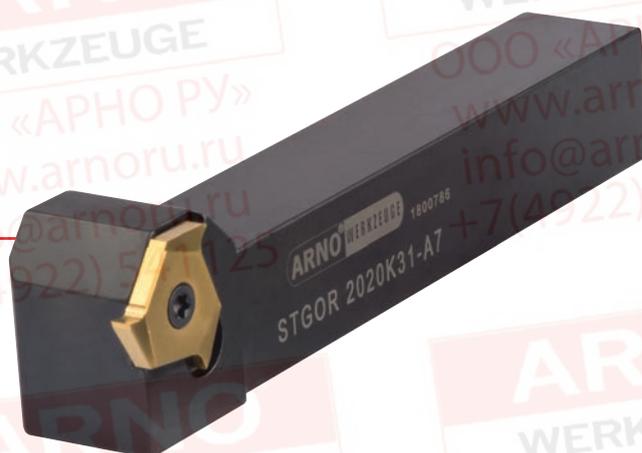
CLIP-GROOVE

Система обработки наружных и внутренних канавок

• Описание	256 – 257
• Варианты исполнения	258
• Система обозначений	259 – 260
• Моноблочные державки – наружная обработка	261 – 263
• Державки – внутренняя обработка	264
• Стружколомы	265
• Сплавы	266
• Сменные пластины	268 – 278
• Запасные части и комплектующие	279
• Рекомендуемые режимы резания	280
• Рекомендации по применению	282

Система обработки радиальных и торцевых канавок с использованием 3-гранных пластин

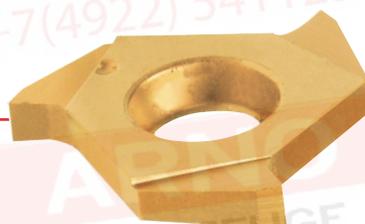
Моноблочная державка
Наружная обработка



Державка
Внутренняя обработка



Пластины с тремя режущими кромками



Характеристики

- Два типоразмера пластин
- Ширина пластин от 0,55 до 5 мм
- Глубина врезания до 10 мм
- Возможность использования разных типов пластин на одной державке
- Области применения:
 - Полнорадиусные канавки
 - Канавки под стопорные кольца DIN 471/472
 - Прямые канавки
- Оптимальное крепление и фиксация пластины одним винтом
- Три режущие кромки
- Возможность изготовления специальных профилей шириной до 7 мм
- Быстрая замена пластины
- Clip-Groove® axial для обработки торцевых канавок



Моноблочные державки – для наружной обработки

Страницы 261 – 263



Державки – для внутренней обработки

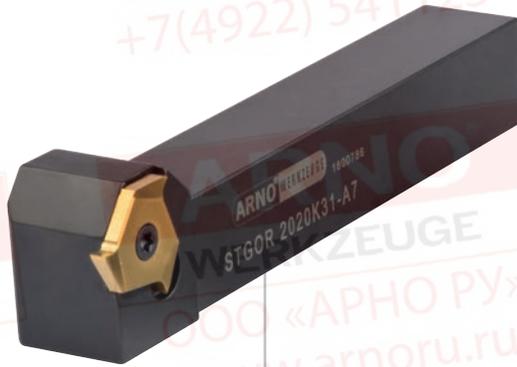
Страница 264



Сменные пластины

Страницы 268 – 278

Моноблочные державки



STGO Обозначение	R/L Исполнение R = Правое L = Левое	2020 Высота хвостовика x Ширина хвостовика	K Длина (ISO)	31 Размер пластины	A7 Исполнение A7 = Стандартное A1 = Осевая
----------------------------	---	---	-------------------------	------------------------------	--

Державки



A25R ISO Система обозначений Исполнение /Диаметр хвостовика Длина	STFO Обозначение	R/L Исполнение R = Правое L = Левое	31 Размер пластины	30 D _{мин} = 30 мм
---	----------------------------	---	------------------------------	---------------------------------------

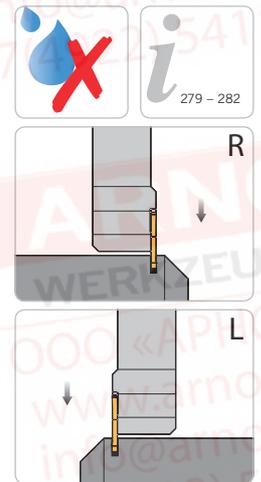
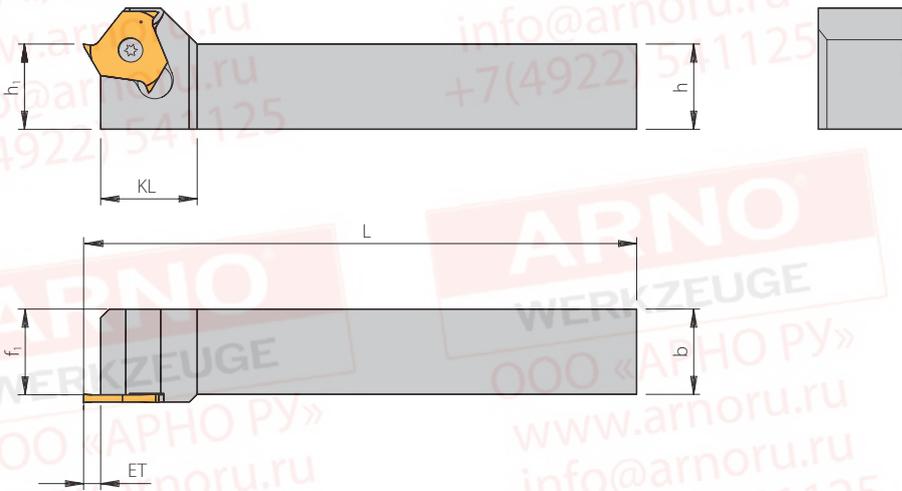
5

Сменные пластины



TNMU	3130	F	R/L	R10	AM	17C
ISO-Обозначение	Размер пластины X Ширина пластины	Тип режущей кромки	Исполнение R = Правое L = Левое	Исполнение	ARNO-Область применения	Сплав

Обработка радиальных канавок



Показано правостороннее исполнение

Державки

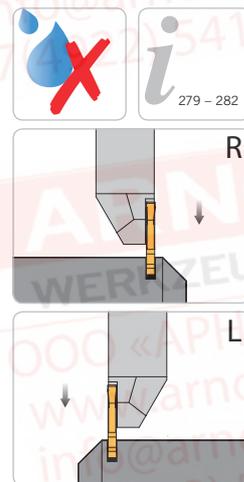
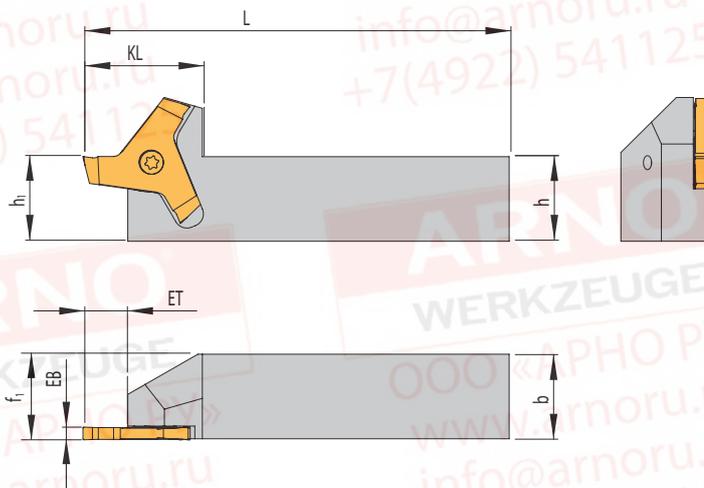
Артикул	ET	h	b	L	f ₁	h ₁	KL	PG 12	Применяемая сменная пластина
STGOL/R 1010 E17-A7	2,0 ①	10	10	72,5	10,0	10	17,5	●	TN MU 17...
STGOL/R 1212 F17-A7	2,0 ①	12	12	82,5	12,0	12	17,5	●	TN MU 17...
STGOL/R 1616 J17-A7	2,0 ①	16	16	112,5	16,0	16	17,5	●	TN MU 17...
STGOL/R 1616 J17-A7/3 ③	2,0 ①	16	16	112,5	14,8	16	17,5	●	TN MU 17...
STGOL/R 2020 K17-A7	2,0 ①	20	20	127,5	20,0	20	17,5	●	TN MU 17...
STGOL/R 2020 K17-A7/3 ③	2,0 ①	20	20	127,5	18,8	20	17,5	●	TN MU 17...
STGOL/R 2525 M17-A7	2,0 ①	25	25	152,5	25,0	25	17,5	●	TN MU 17...
STGOL/R 2525 M17-A7/3 ③	2,0 ①	25	25	152,5	23,8	25	17,5	●	TN MU 17...
STGOL/R 1616 J31-A7	3,5 ②	16	16	114,0	16,0	16	22,5	●	TN MU 31...
STGOL/R 1616 J31-A7/4 ④	3,5 ②	16	16	114,0	13,8	16	22,5	●	TN MU 31...
STGOL/R 2020 K31-A7	3,5 ②	20	20	129,0	20,0	20	22,5	●	TN MU 31...
STGOL/R 2020 K31-A7/4 ④	3,5 ②	20	20	129,0	17,8	20	22,5	●	TN MU 31...
STGOL/R 2525 M31-A7	3,5 ②	25	25	154,0	25,0	25	22,5	●	TN MU 31...
STGOL/R 2525 M31-A7/4 ④	3,5 ②	25	25	154,0	22,8	25	22,5	●	TN MU 31...

- ① Глубина обработки ограничена размером ET, если размер пластины EB < 1,6 мм.
 - ② Глубина обработки ограничена размером ET, если размер пластины EB < 1,85 мм.
 - ③ Совместно с державкой STGO R/L.../3 могут применяться пластины TNMU 1730F R/L, TNMU 1731F R/L, TNMU 1735F R/L и TNMU 1740F R/L!
 - ④ Совместно с державкой STGO R/L.../4 могут применяться пластины TNMU 3140F R/L, TNMU 3145F R/L и TNMU 3150F R/L!
- Примечание: наша система инструмента может также использоваться для обработки канавок специального профиля шириной до 7 мм. Для проточки буртиков используйте винт A50002. (Стр. 282)

Запасные части

Державка	Винт	Ключ
STGO L/R .. 17-..	AS 0007	KS 1751
STGO L/R .. 31-..	AS 0222	T5215-IP

Обработка радиальных канавок и отрезка (ET = 10 мм)



Показано правостороннее исполнение

Державки

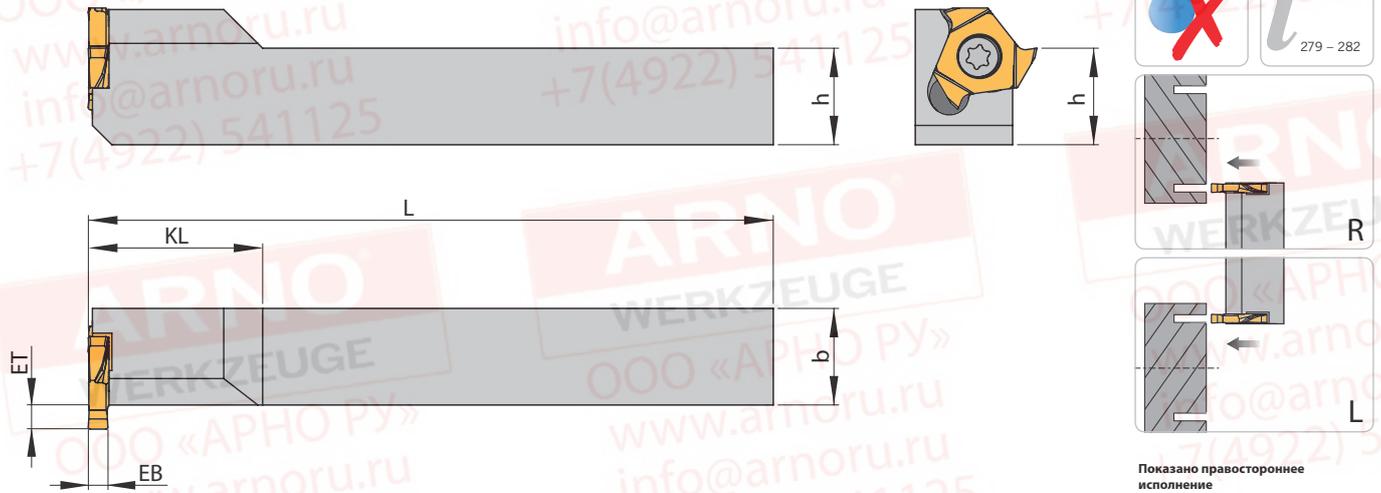
Артикул	ET	h	b	L	f ₁	h ₁	KL	КТ	PG 12	Применяемая сменная пластина
STGOL/R 1616 F31/2	10	16	16	85	16,25	16	28	30	●	TNМУ31 10../15../20../25..
STGOL/R 1616 F31/3	10	16	16	85	16,25	16	28	30	●	TNМУ31 30..
STGOL/R 1616 F31/4	10	16	16	85	16,25	16	28	30	●	TNМУ31 40../50..
STGOL/R 2020 H31/2	10	20	20	100	20,25	20	28	34	●	TNМУ31 10../15../20../25..
STGOL/R 2020 H31/3	10	20	20	100	20,25	20	28	34	●	TNМУ31 30..
STGOL/R 2020 H31/4	10	20	20	100	20,25	20	28	34	●	TNМУ31 40../50..
STGOL/R 2525 H31/2	10	25	25	125	25,25	25	28	39	●	TNМУ31 10../15../20../25..
STGOL/R 2525 H31/3	10	25	25	125	25,25	25	28	39	●	TNМУ31 30..
STGOL/R 2525 H31/4	10	25	25	125	25,25	25	28	39	●	TNМУ31 40../50..

Запасные части

Державка	Винт	Ключ
STGO L/R.. 31..	AS 0222	T5215-IP

5

Обработка аксиальных канавок



Державки

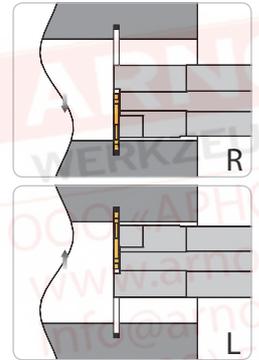
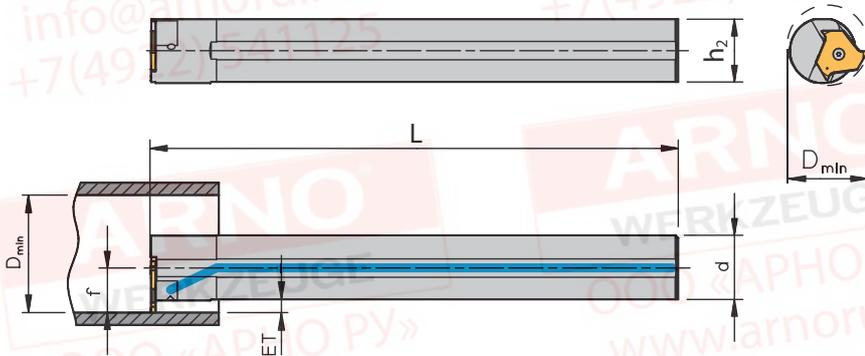
Артикул	EB	ET	ET _{макс}	D _{мин}	h	b	L	KL	PG 12	Применяемая сменная пластина
STFOL/R 2020 K17-A1	1,0 - 2,0	1,5	2	10	20	20	125	17,5	●	TNMM 17...
STFOL/R 2020 K31-A1	1,5 - 2,5	2,0	3	20	20	20	125	22,5	●	TNMM 31...

Примечание: правосторонняя державка -> левосторонняя пластина; левосторонняя державка -> правосторонняя пластина

Запасные части

Державка	Винт	Ключ
STFO L/R .. 17-...	AS 0007	KS 1751
STFO L/R .. 31-...	AS 0222	T5215-IP

Обработка внутренних канавок



Показано правостороннее исполнение

Державки

Артикул	ET	D _{мин}	d	h ₂	L	f	PG 12	Применяемая сменная пластина
A12K STFOL/R 1716	2	16	12	11	127	8,5	●	TNMM 17...
A12K STFOL 1716/3	2	16	12	11	128	8,5	●	TNMM 17...
A16M STFOL/R 1716	2	16	16	15	152	8,5	●	TNMM 17...
A16M STFOL/R 1716/3	2	16	16	15	153	8,5	●	TNMM 17...
A20Q STFOL/R 1716	2	16	20	19	182	8,5	●	TNMM 17...
A20Q STFOL/R 1725	2	23	20	19	182	12,5	●	TNMM 17...
A20Q STFOL/R 1725/3	2	23	20	19	183	12,5	●	TNMM 17...
A25R STFOL/R 3130	4	30	25	24	202	17,0	●	TNMM 31...
A25R STFOL/R 3130/4	4	30	25	24	204	17,0	●	TNMM 31...
A32S STFOL/R 3137	4	37	32	30	252	20,5	●	TNMM 31...
A32S STFOL/R 3137/4	4	37	32	30	254	20,5	●	TNMM 31...

- 1 Глубина обработки ограничена размером ET, если размер пластины EB < 1,6 мм.
- 2 Глубина обработки ограничена размером ET, если размер пластины EB < 1,85 мм.
- 3 Совместно с державкой STFOL R/L ... /3 могут применяться пластины TNMM 1730F R/L, TNMM 1731F R/L, TNMM 1735F R/L и TNMM 1740F R/L!
- 4 Совместно с державкой STFOL R/L ... /4 могут применяться пластины TNMM 3145F R/L, TNMM 3145F R/L и TNMM 3150F R/L!
- 5 Только для пластин шириной не более 2 мм

Примечание: режущая кромка пластины располагается на 0,5 мм выше линии центров.
Обратите внимание: правосторонняя державка -> левосторонняя пластина; левосторонняя державка -> правосторонняя пластина

Запасные части

Державка	Винт	Ключ
STFO L/R .. 17-..	AS 0007	KS 1751
STFO L/R .. 31-..	AS 0222	T5215-IP

- сменная режущая пластина с 3 зубьями
- пластина для наружной и внутренней обработки
- пластина для обработки канавок различной формы

TNMU 17



TNMU 31



TNMU Axial



Очень удобная для обработки и стабильная геометрия

- универсальное применение
- отшлифованное исполнение



T1

Прессованный стружколом для оптимизации стружкообразования

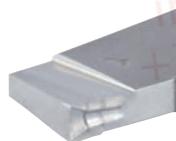
- для стальной и нержавеющей обработки
- универсальное применение - даже для тонкостенных деталей



S1

Прессованный стружколом для оптимизации стружкообразования

- специально для обработки нержавеющей стали
- решение большинства проблем, возникающих при обработке нержавеющей стали



ALU

Положительная геометрия с острой режущей кромкой

- первый выбор для обработки цветных металлов и неметаллов
- шлифованные задние поверхности
- полированная передняя поверхность

С покрытием**AM17C****Многослойное CVD-покрытие**

Мелкодисперсный твёрдый сплав универсального применения для всех типов материалов - сталь, нержавеющая сталь, чугун, цветные металлы и сплавы.

AP5120**PVD-покрытие**

Универсальный сплав для средних и высоких скоростей резания. В качестве основного применения AP5120 используется для обработки стали, а также нержавеющих сталей.

AM5140**PVD-покрытие**

Универсальное применение со средними скоростями резания. Основная область применения - обработка нержавеющей стали, также применяется для обработки стали.

PVD1**Многослойное PVD-покрытие**

Мелкозернистый твёрдый сплав с высокой износостойкостью и хорошей устойчивостью к пластической деформации для легкой и средней обработки. Специально для металлообработки цветных металлов - сплавы Al и Al - медь, бронза и сплавы с высоким переплавом.

AP5020**PVD-покрытие**

Универсальный прочный сплав для обработки с низкими и средними скоростями резания. Основное применение - обработка сталей и нержавеющих сталей, также применяется для обработки жаропрочных сплавов.

PVD2**Многослойное PVD-покрытие**

Многослойное покрытие, основа + TiNi износостойкий твёрдый сплав с высокой стабильностью режущей кромки для обработки цветных металлов, таких как алюминий и алюминиевые сплавы, бронза и латунь, тугоплавкие металлы (ниобий, тантал, молибден, вольфрам) при неблагоприятных условиях обработки. Также применяется для чистовой обработки стали и нержавеющей стали при благоприятных условиях обработки.

Без покрытия**AK10**

Мелкодисперсный твёрдый сплав для обработки литья, цветных металлов и сплавов, тугоплавких металлов, закалённой стали с твёрдостью до 55 HRC. В комплексе с ALU-геометрией применяется специально для обработки алюминиевых и медных сплавов.

AN1015

Поликристаллический усиленный мелкодисперсный алмаз на твёрдосплавной опорной пластине. Высокая точность заточки режущей кромки и низкая степень деформации обрабатываемого материала обеспечивают высокую точность геометрических параметров обработанной детали. Повышенная износостойкость и прочность.

AK20

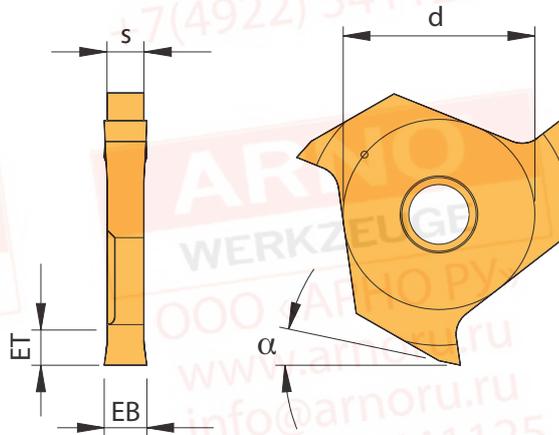
Отличный результат при обработке алюминия и алюминиевых сплавов, бронзы, латуни, цветных и тугоплавких металлов (ниобий, тантал, молибден, вольфрам) при средней величине удельного съёма в условиях неблагоприятного и прерывистого резания.

Металлокерамический сплав

Сплав для обработки стали, сталей средней твёрдости, также применяется для обработки нержавеющей стали и чугуна с шаровидным графитом. Есть ограничения при обработке серого чугуна.

TN MU 17

Пластины для обработки канавок под стопорные кольца по DIN 471/472



Высокоточное шлифованное исполнение

Артикул	EB +0,05	ET	d	s	α	с покрытием		PG 15 без покрытия		
						AM17C	PVD2	AK10	AK20	CERMET
TN MU 1705FL/R	0,55	0,7	7,5	1,52	12°	●	●	●	●	
TN MU 1707FL/R	0,75	1,0	7,5	1,52	12°	●	●	●	●	
TN MU 1708FL/R	0,85	1,3	7,5	1,52	12°	●	●	●	●	
TN MU 1709FL/R	0,95	1,3	7,5	1,52	12°	●	●	●	●	
TN MU 1711FL/R	1,15	1,5	7,5	1,52	12°	●	●	●	●	
TN MU 1713FL/R	1,35	1,5	7,5	1,52	12°	●	●	●	●	
TN MU 1716FL/R	1,65	2,0	7,5	1,52	12°	●	●	●	●	
TN MU 1718FL/R	1,90	2,0	7,5	1,77	12°	●	●	●	●	
TN MU 1721FL/R	2,20	2,0	7,5	2,07	12°	●	●	●	●	●
TN MU 1726FL/R	2,70	2,0	7,5	2,57	12°	●	●	●	●	●
TN MU 1731FL/R	3,20	2,0	7,5	3,07	12°	●	●	●	●	●

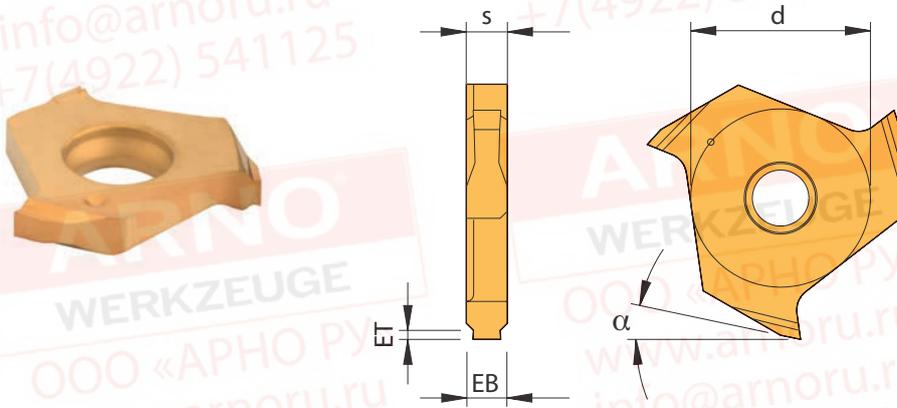
P	●	○			●
M	●	○			○
K	○	○	●	●	○
N	○	○	●	●	○
S	○	○	○	○	
H					

● Основное применение
○ Допустимое применение

5

TNMU 17

Пластины с полным профилем для обработки канавок под стопорные кольца по DIN 471 / 472



Высокоточное шлифованное исполнение

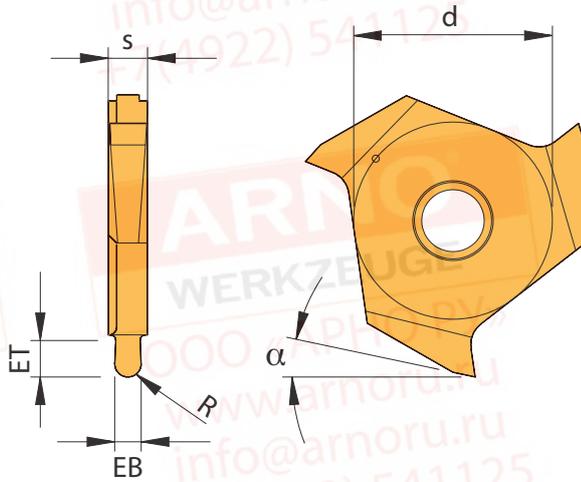
Артикул	EB + 0,05	ET	d	s	α	PG 15	
						с покрытием AM17C	без покрытия AK10
TNMU 1711FL/R-V020	1,15	0,20	7,5	1,77	12°	●	●
TNMU 1711FL/R-V025	1,15	0,25	7,5	1,77	12°	●	●
TNMU 1711FL/R-V030	1,15	0,30	7,5	1,77	12°	●	●
TNMU 1711FL/R-V035	1,15	0,35	7,5	1,77	12°	●	●
TNMU 1711FL/R-V040	1,15	0,40	7,5	1,77	12°	●	●
TNMU 1713FL/R-V055	1,35	0,55	7,5	2,07	12°	●	●
TNMU 1716FL/R-V070	1,65	0,70	7,5	2,57	12°	●	●
TNMU 1716FL/R-V085	1,65	0,85	7,5	2,57	12°	●	●
TNMU 1716FL/R-V100	1,65	1,00	7,5	2,57	12°	●	●
TNMU 1718FL/R-V100	1,90	1,00	7,5	3,07	12°	●	●
TNMU 1718FL/R-V125	1,90	1,25	7,5	3,07	12°	●	●

P	●	
M	●	
K	○	●
N	○	●
S	○	○
H		

● Основное применение
○ Допустимое применение

TNMU 17

Пластины с полным радиусом



Высокоточное шлифованное исполнение

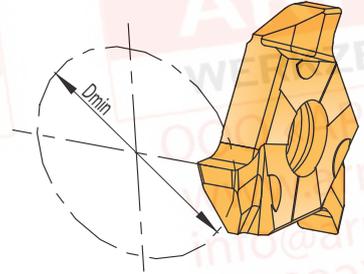
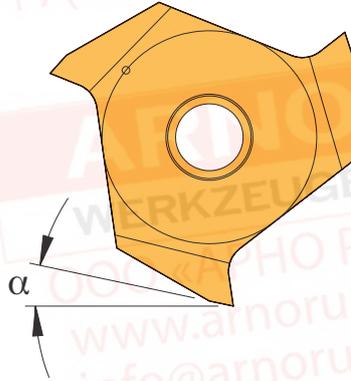
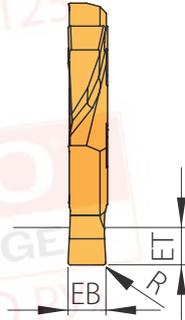
Артикул	EB ± 0,02	R	ET	d	s	α	PG 15				
							с покрытием		без покрытия		
							AM17C	PVD2	AK10	AK20	CERMET
TNMU 1710FL/R-R05	1	0,5	1,0	7,5	1,52	12°	●	●	●	●	●
TNMU 1720FL/R-R10	2	1,0	1,5	7,5	2,57	12°	●	●	●	●	●
							P	○			●
							M	○			○
							K	○	●	●	○
							N	○	●	●	
							S	○	○	○	
							H				

● Основное применение
○ Допустимое применение

5

TNMU 17

Для обработки торцевых канавок



Высокоточное шлифованное исполнение

Артикул	EB ± 0,02	R	ET	D _{min}	d	α	PG 15	
							с покрытием PVD2	без покрытия AK20
TNMU 1710FL/R-AX10	1,0	0,1	1,5	10	7,5	12°	●	●
TNMU 1715FL/R-AX10	1,5	0,1	2,0	10	0,0	12°	●	●
TNMU 1720FL/R-AX10	2,0	0,2	2,0	10	0,0	12°	●	●

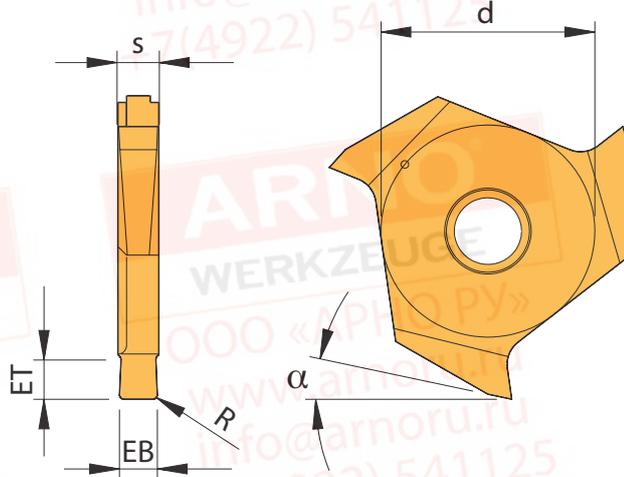
P	○	
M	○	
K	○	●
N	●	●
S	○	○
H		

● Основное применение
○ Допустимое применение

5

TN MU 17

Пластины для канавок с прямоугольным профилем



Высокоточное шлифованное исполнение

Артикул	EB ± 0,02	R	ET	d	s	α	PG 15			с покрытием			без покрытия		
							AM17C	PVD1	PVD2	AK10	AK20	CERMET			
TN MU 1710FR	1,0	0,1	1,8	7,5	1,77	12°	●	○	○	●	○	○	●	○	○
TN MU 1715FL/R	1,5	0,1	1,8	7,5	1,77	12°	●	○	○	●	○	○	●	○	○
TN MU 1720FL/R	2,0	0,1	1,8	7,5	2,07	12°	●	○	○	●	○	○	●	○	○
TN MU 1725FL/R	2,5	0,2	1,8	7,5	2,57	12°	●	○	○	●	○	○	●	○	○
TN MU 1730FL/R	3,0	0,2	1,8	7,5	3,07	12°	●	○	○	●	○	○	●	○	○
TN MU 1735FL/R	3,5	0,2	1,8	7,5	3,57	12°	●	○	○	●	○	○	●	○	○
TN MU 1740FL/R	4,0	0,2	1,8	7,5	4,37	12°	●	○	○	●	○	○	●	○	○

Примечание: Начиная с пластины TN MU 1730L / R используйте держатель STGOL / R...3!

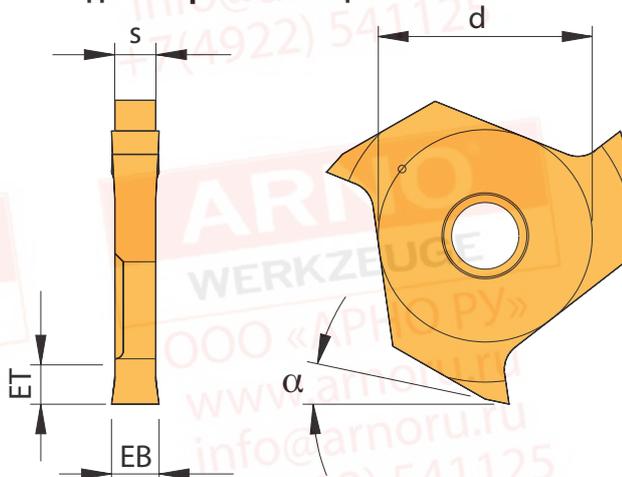
	AM17C	PVD1	PVD2	AK10	AK20	CERMET
P	●	○	○	○	○	○
M	●	○	○	○	○	○
K	○	○	○	●	●	○
N	○	●	●	●	●	○
S	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○

● Основное применение
○ Допустимое применение

5

TNMU 31

Пластины для обработки канавок под стопорные кольца по DIN 471 / 472



Высокоточное шлифованное исполнение

Артикул	EB + 0,05	ET	d	s	α	PG 15				
						с покрытием		без покрытия		
						AM17C	PVD2	AK10	AK20	CERMET
TNMU 3105FL/R	0,55	0,7	14	2,56	14°	●	●	●	●	●
TNMU 3107FL/R	0,75	1,0	14	2,56	14°	●	●	●	●	●
TNMU 3108FL/R	0,85	1,9	14	2,56	14°	●	●	●	●	●
TNMU 3109FL/R	0,95	2,0	14	2,56	14°	●	●	●	●	●
TNMU 3111FL/R	1,15	2,0	14	2,56	14°	●	●	●	●	●
TNMU 3113FL/R	1,35	2,0	14	2,56	14°	●	●	●	●	●
TNMU 3116FL/R	1,65	2,0	14	2,56	14°	●	●	●	●	●
TNMU 3118FL/R	1,90	3,5	14	2,56	14°	●	●	●	●	●
TNMU 3121FL/R	2,20	3,5	14	2,56	14°	●	●	●	●	●
TNMU 3126FL/R	2,70	3,5	14	2,56	14°	●	●	●	●	●
TNMU 3131FL/R	3,20	3,5	14	3,06	14°	●	●	●	●	●

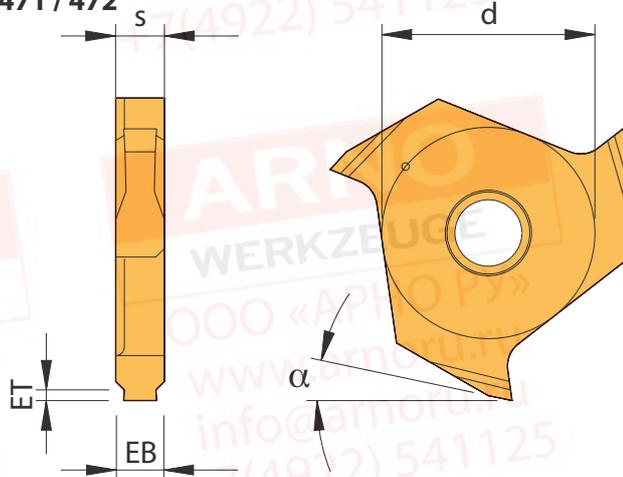
5

	●	○		●	○
P	●	○			●
M	●	○			○
K	○	○	●	●	○
N	○	○	●	●	○
S	○	○	○	○	
H					

● Основное применение
○ Допустимое применение

TNMMU 31

Пластины с полным профилем для обработки канавок под стопорные кольца по DIN 471 / 472



Высокоточное шлифованное исполнение

Артикул	EB + 0,05	ET	d	s	α	PG 15	
						с покрытием AM17C	без покрытия AK10
TNMMU 3111FL/R-V020	1,15	0,20	14	2,56	14°	●	●
TNMMU 3111FL/R-V025	1,15	0,25	14	2,56	14°	●	●
TNMMU 3111FL/R-V030	1,15	0,30	14	2,56	14°	●	●
TNMMU 3111FL/R-V035	1,15	0,35	14	2,56	14°	●	●
TNMMU 3111FL/R-V040	1,15	0,40	14	2,56	14°	●	●
TNMMU 3113FL/R-V055	1,35	0,55	14	2,56	14°	●	●
TNMMU 3116FL/R-V070	1,65	0,70	14	2,56	14°	●	●
TNMMU 3116FL/R-V085	1,65	0,85	14	2,56	14°	●	●
TNMMU 3116FL/R-V100	1,65	1,00	14	2,56	14°	●	●
TNMMU 3118FL/R-V100	1,90	1,00	14	3,06	14°	●	●
TNMMU 3118FL/R-V125	1,90	1,25	14	3,06	14°	●	●
TNMMU 3121FL/R-V150	2,20	1,50	14	3,56	14°	●	●
TNMMU 3126FL/R-V150	2,70	1,50	14	4,36	14°	●	●
TNMMU 3126FL/R-V175	2,70	1,75	14	4,36	14°	●	●
TNMMU 3131FL/R-V175	3,20	1,75	14	4,91	14°	●	●

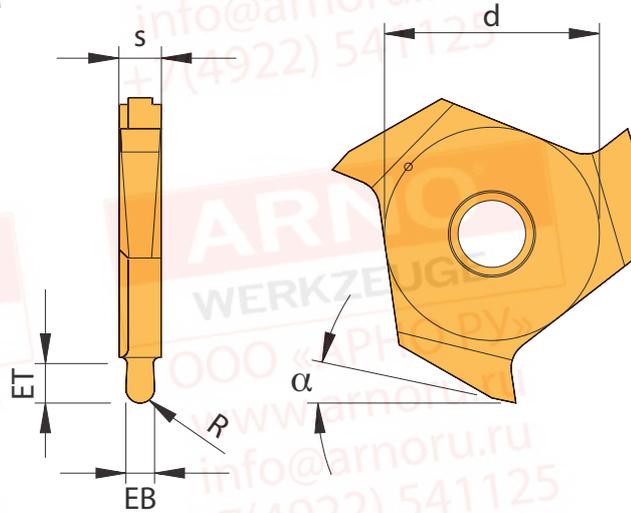
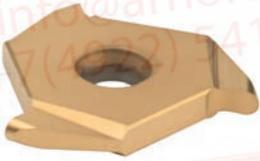
P	●	
M	●	
K	○	●
N	○	●
S	○	○
H		

● Основное применение
○ Допустимое применение

5

TNMU 31

Пластины с полным радиусом



Высокоточное шлифованное исполнение

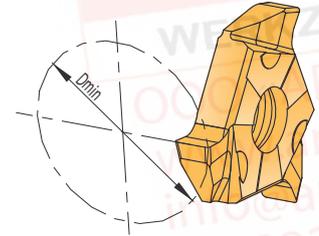
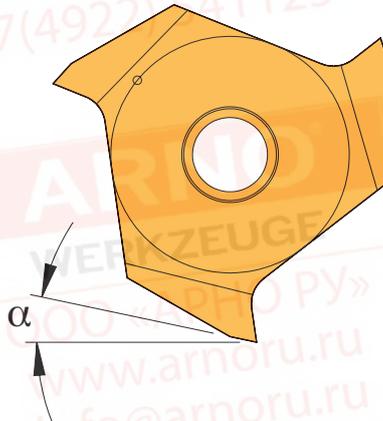
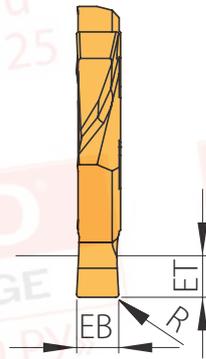
Артикул	EB ± 0,02	R	ET	d	s	α	PG 15				
							с покрытием		без покрытия		
							AM17C	PVD2	AK10	AK20	CERMET
TNMU 3120FL/R-R10	2	1,0	3	14	2,56	14°	●	●	●	●	●
TNMU 3130FL/R-R15	3	1,5	3	14	3,56	14°	●	●	●	●	●
TNMU 3140FL/R-R20	4	2,0	3	14	4,36	14°	●	●	●	●	●
							P	○			●
							M	○			○
							K	○	●	●	○
							N	○	●	●	
							S	○	○	○	
							H				

5

● Основное применение
○ Допустимое применение

TN MU 31

Для обработки торцевых канавок



Высокоточное шлифованное исполнение

Артикул	EB ± 0,02	R	ET	D _{min}	α	PG 15	
						с покрытием	без покрытия
						PVD2	AK20
TN MU 3115FL/R-AX20	1,5	0,1	2	20	12°	●	●
TN MU 3120FL/R-AX20	2,0	0,2	3	20	12°	●	●
TN MU 3125FL/R-AX20	2,5	0,2	3	20	12°	●	●

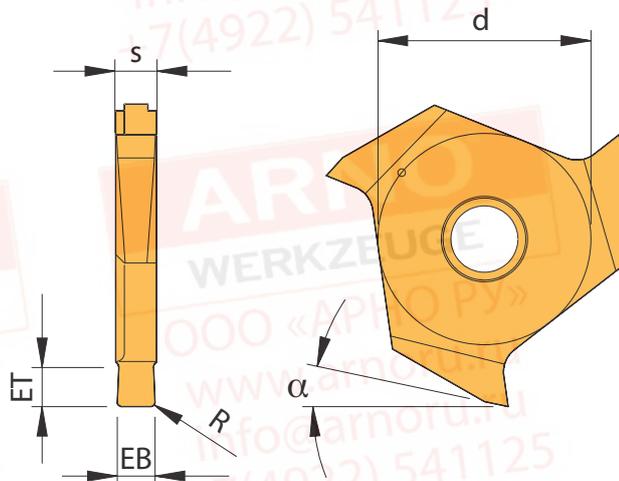
P	○	
M	○	
K	○	●
N	●	●
S	○	○
H		

● Основное применение
○ Допустимое применение

5

TNMU 31

Пластины для канавок с прямоугольным профилем



Высокоточное шлифованное применение

Артикул	EB + 0,05	R	ET	d	s	α	с покрытием			без покрытия		
							AM17C	PVD1	PVD2	AK10	AK20	CERMET
TNMU 3110FR	1,0	0,1	3	14	2,56	14°	●	●	●	●	●	●
TNMU 3115FR	1,5	0,0	3	14	2,56	14°	●	●	●	●	●	●
TNMU 3120FL/R	2,0	0,1	3	14	2,56	14°	●	●	●	●	●	●
TNMU 3125FL/R	2,5	0,2	3	14	2,56	14°	●	●	●	●	●	●
TNMU 3130FL/R	3,0	0,2	3	14	3,06	14°	●	●	●	●	●	●
TNMU 3135FL/R	3,5	0,2	3	14	3,56	14°	●	●	●	●	●	●
TNMU 3140FL/R	4,0	0,2	3	14	4,36	14°	●	●	●	●	●	●
TNMU 3145FL/R	4,5	0,2	3	14	4,91	14°	●	●	●	●	●	●
TNMU 3150FL/R	5,0	0,2	3	14	4,91	14°	●	●	●	●	●	●

Примечание: Для пластин TNMU 3140F R/L, TNMU 3145F R/L и TNMU 3150F R/L используйте держатели STGO R/L.../4 или STFO R/L.../4!

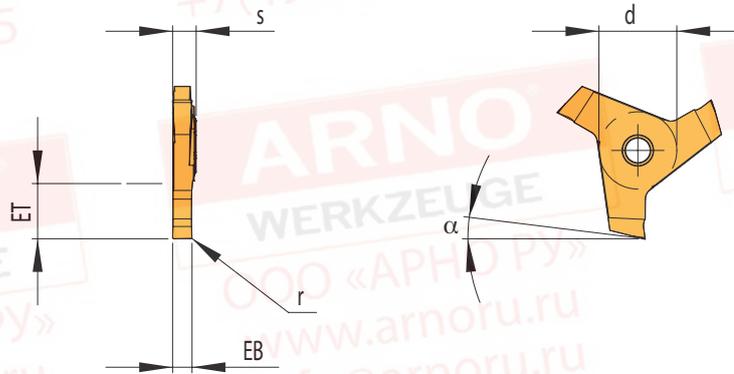
По запросу возможны различные специальные формы и размеры ширины резания до 7 мм.

	P	M	K	N	S	H
● Основное применение	●	○	○	○	○	○
○ Допустимое применение	○	○	○	○	○	○

5

TNMU31

Сменные пластины (ET = 6 и 10 мм)



N НОВИНКА

Высокоточное шлифованное исполнение

Артикул	EB ± 0,02	R	ET	d	s	α	PG 15			
							с покрытия	без покрытия		
							AM5140	AP5020	AP5120	AN1015
TNMU31 1006001L/R	1,0	0,1	6	14	2,25	7°	●	●		
TNMU31 1010001L/R	1,0	0,1	10	14	2,25	7°	●	●		
TNMU31 1506001L/R	1,5	0,1	6	14	2,25	7°	●	●		
TNMU31 1510001L/R	1,5	0,1	10	14	2,25	7°	●	●		
TNMU31 2010001L	2,0	0,1	10	14	2,25	7°	●	●	●	
TNMU31 2010001R	2,0	0,1	10	14	2,25	7°	●	●		●
TNMU31 2010001L-ALU	2,0	0,1	10	14	2,25	7°				●
TNMU31 2010001L-S1	2,0	0,1	10	14	2,25	7°		●		
TNMU31 2010001L-T1	2,0	0,1	10	14	2,25	7°		●		
TNMU31 2510002L/R	2,5	0,2	10	14	2,75	7°	●	●		
TNMU31 3010002L	3,0	0,2	10	14	3,25	7°	●	●	●	
TNMU31 3010002R	3,0	0,2	10	14	3,25	7°	●	●		
TNMU31 4010002L	4,0	0,2	10	14	4,25	7°	●	●	●	
TNMU31 4010002R	4,0	0,2	10	14	4,25	7°	●	●		
TNMU31 5010004L/R	5,0	0,4	10	14	5,25	7°	●	●		

P	○	●	●	
M	●	○	○	
K				○
N		○		●
S		○		○
H				

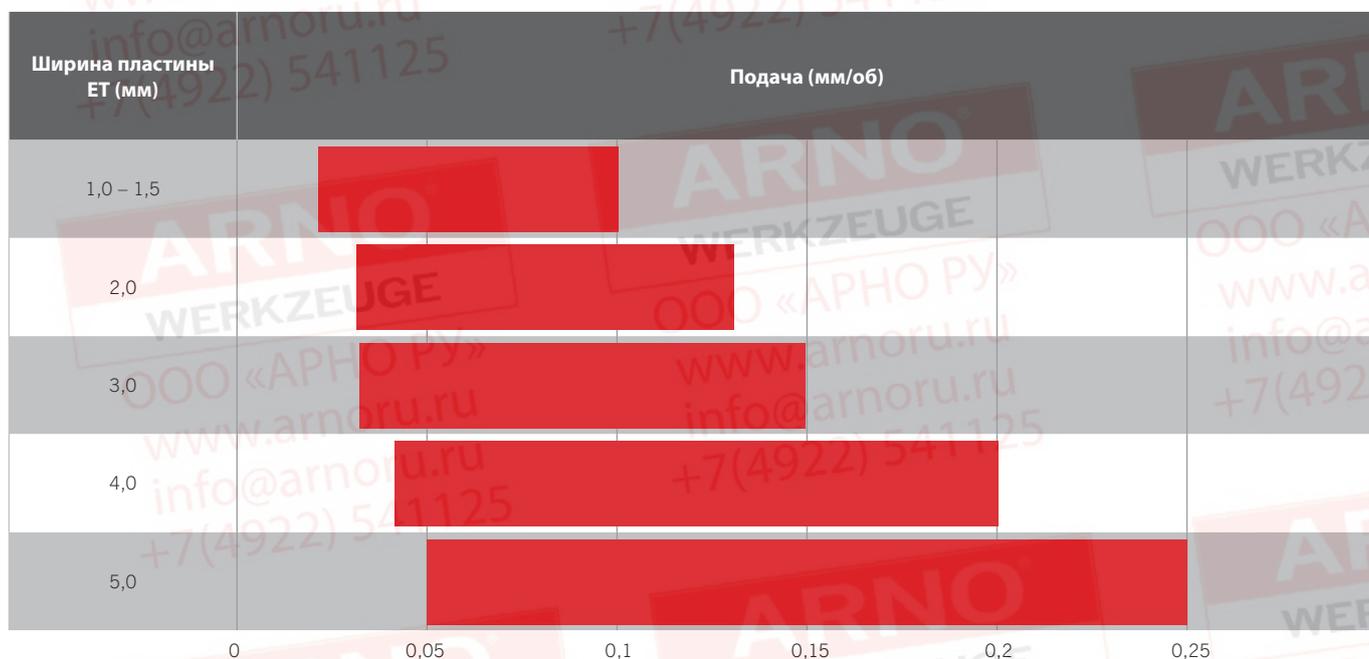
● Основное применение
○ Допустимое применение

5

Артикул	PG 11
Винт	
AS 0002	●
AS 0007	●
AS 0222	●
Ключ	
KS 1751	●
T5215-IP	●

TNMU31

Рекомендации по применению



5

Рекомендуемые режимы резания

Группа-материалов	Структура основных групп материалов и обозначений				Плотность по Бринеллю	Предел прочности (Н/мм ²)	Группа металлообработки	Скорость резания V _c (м/мин)		
				с покрытием						
				AM17C				PVD1	PVD2	
P	Нелегированная сталь	C ≤ 0,25 %	отожженные	125	428	P1	140 - 160 - 180	100 - 115 - 130	100 - 110 - 130	
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 %	отожженные	190	639	P2	110 - 135 - 160	-	-	
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 %	закаленные и термообработанные	210	708	P3	80 - 100 - 120	60 - 80 - 100	60 - 80 - 100	
		C > 0,55 %	отожженные	190	639	P4	110 - 135 - 160	-	-	
		C > 0,55 %	закаленные и термообработанные	300	1013	P5	80 - 100 - 120	60 - 80 - 100	60 - 80 - 100	
	Низколегированная сталь	Автоматная сталь (дающая короткую стружку)	отожженные	220	745	P6	110 - 135 - 160	-	-	
		отожженные	175	591	P7	90 - 110 - 130	70 - 90 - 110	70 - 90 - 110		
		закаленная и термообработанная	300	1013	P8	80 - 100 - 120	60 - 80 - 100	60 - 80 - 100		
		закаленная и термообработанная	380	1282	P9	80 - 100 - 120	60 - 80 - 100	60 - 80 - 100		
		закаленная и термообработанная	430	1477	P10	70 - 80 - 90	50 - 60 - 70	50 - 60 - 70		
Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь	отожженные	200	675	P11	90 - 115 - 140	70 - 90 - 110	70 - 90 - 110			
	закаленная и термообработанная	300	1013	P12	70 - 80 - 90	50 - 60 - 70	50 - 60 - 70			
Нержавеющая сталь	закаленная и термообработанная	400	1361	P13	70 - 80 - 90	50 - 60 - 70	50 - 60 - 70			
	ферритные/мартенситные, отожженные	200	675	P14	160 - 190 - 220	130 - 165 - 200	130 - 165 - 200			
	мартенситное, закаленное и термообработанное	330	1114	P15	70 - 90 - 110	60 - 80 - 90	60 - 75 - 90			
M	Нержавеющая сталь	аустенитные, закаленные	200	675	M1	100 - 130 - 160	130 - 165 - 200	130 - 165 - 200		
		аустенитная, прошедшая термическое упрочнение (PH)	300	1013	M2	70 - 95 - 120	60 - 80 - 90	60 - 80 - 90		
		аустенитно-ферритная, дуплексная	230	778	M3	50 - 65 - 80	65 - 80 - 100	65 - 80 - 100		
K	Ковкий чугун	ферритный	200	675	K1	180 - 210 - 240	140 - 170 - 200	140 - 170 - 200		
		перлитный	260	867	K2	160 - 180 - 200	120 - 140 - 160	120 - 140 - 160		
	Серый чугун	низкая прочность	180	602	K3	180 - 200 - 220	140 - 160 - 180	140 - 160 - 180		
		высокая прочность / аустенитная	245	825	K4	140 - 160 - 180	110 - 125 - 140	110 - 125 - 140		
		Чугун с шаровидным графитом (GGV (CGI))	ферритный	155	518	K5	160 - 180 - 200	120 - 140 - 160	120 - 140 - 160	
	N	Алюминиевые сплавы с длинной стружкой	перлитный	265	885	K6	120 - 160 - 180	100 - 120 - 140	100 - 120 - 140	
			нетермообработываемые	30	-	N1	100 - 550 - 1000	100 - 450 - 800	100 - 450 - 800	
термообработываемые, термообработанные			100	343	N2	100 - 450 - 800	100 - 350 - 600	100 - 350 - 600		
Алюминиевые литейные сплавы		≤ 12 % Si, нетермообработываемые	75	260	N3	100 - 300 - 500	100 - 250 - 400	100 - 250 - 400		
		≤ 12 % Si, термообработываемые, термообработанные	90	314	N4	100 - 300 - 500	100 - 250 - 400	100 - 250 - 400		
Магнийевый сплав	> 12 % Si, нетермообработываемые	130	447	N5	100 - 400 - 500	100 - 250 - 400	100 - 250 - 400			
S	Медь и медные сплавы (бронза / латунь)	нелегированная, электролитическая медь	100	343	N6	-	-	-		
		Латунь, бронза	90	314	N8	-	80 - 190 - 300	80 - 190 - 300		
		медный сплав, дающий короткую стружку	110	382	N9	-	150 - 375 - 600	150 - 375 - 600		
		высокопрочный, Аmрсо	300	1013	N10	-	80 - 190 - 300	80 - 190 - 300		
		Термопласты (без абразивных наполнителей)	-	-	N11	80 - 290 - 500	80 - 240 - 400	80 - 240 - 400		
	Неметаллические материалы	Дуропласты (без абразивных наполнителей)	-	-	N12	80 - 290 - 500	80 - 240 - 400	80 - 240 - 400		
		Пластик, армированный стекловолокном, GFRP	-	-	N13	80 - 140 - 200	80 - 120 - 160	80 - 120 - 160		
		Пластик, армированный стекловолокном, CFRP	-	-	N14	80 - 140 - 200	80 - 120 - 160	80 - 120 - 160		
		Пластик, армированный арамволокном, AFRP	-	-	N15	80 - 140 - 200	80 - 120 - 160	80 - 120 - 160		
		Графит (технический)	80 Shore	-	N16	-	-	-		
H	Жаропрочные сплавы	На базе железа	отожженные	200	675	S1	30 - 40 - 50	25 - 35 - 40	25 - 35 - 40	
		термообработанные	280	943	S2	25 - 30 - 35	20 - 25 - 30	20 - 25 - 30		
		отожженные	250	839	S3	15 - 20 - 25	10 - 15 - 20	10 - 15 - 20		
		На базе никеля или кобальта	термообработанные	350	1177	S4	10 - 15 - 20	10 - 15 - 20	10 - 15 - 20	
		литой	320	1076	S5	10 - 20 - 25	5 - 10 - 15	5 - 10 - 15		
Титановые сплавы	Чистый титан	200	675	S6	-	-	-			
	Альфа- и бета-сплавы, упрочненные	375	1262	S7	-	-	-			
	Бета-сплавы	410	1396	S8	-	-	-			
Вольфрамовые сплавы	300	1013	S9	-	-	-				
Молибденовые сплавы	300	1013	S10	-	-	-				
H	Закаленная сталь	закаленная и термообработанная	50 HRC	-	H1	-	-	-		
		закаленная и термообработанная	55 HRC	-	H2	-	-	-		
		закаленная и термообработанная	60 HRC	-	H3	-	-	-		
	Упрочненный чугун	закаленный и термообработанный	55 HRC	-	H4	-	-	-		

Рекомендуемые параметры резания являются приблизительными. Может потребоваться их адаптация для конкретного режима обработки.

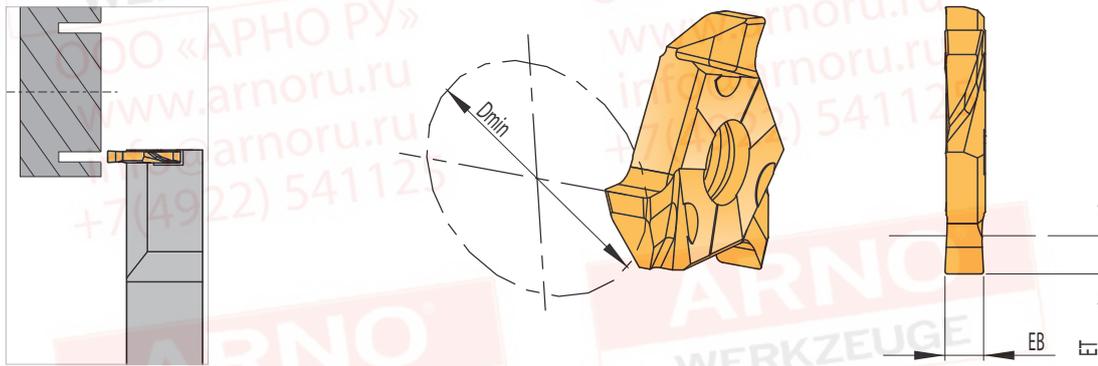
Обработка прямых радиальных канавок

	Сменные пластины	
	TNMU 17	TNMU 31
f_v	0,2 – 0,12	0,02 – 0,15
f_n	0,02 – 0,12	0,02 – 0,15
f_k	①	①

Примечание: при использовании пластин с правой или левой режущей кромкой необходимо снизить подачу на 30-50%

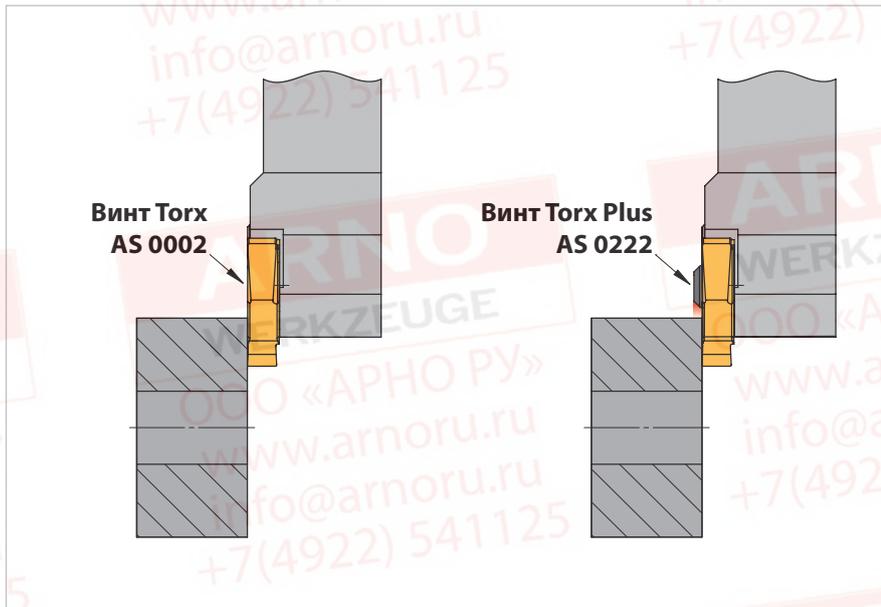
① Пластины не предназначены для копировального точения!

Clip-Groove® axial



Clip-Groove® axial – для обработки торцевых канавок

TNMU 31 – Проточка буртика



- AS 0002 – Винт
- + Возможна проточка буртика без проблем
- Профиль TORX подвержен износу

- AS 0222 – Винт
- + Профиль TORX глубже и с большей износостойкостью
- Проточка буртика, за счет выступающей части винта

При обработке пластиной TNMU 31 проточка буртика возможна только в сочетании с установкой пластины при помощи винта AS 0002. В случае применения винта AS 0222 существует опасность столкновения.