

ТРЦР

Серия Фрез Tangen-Pro

Тангенциальная фреза с 2х сторонними пластинами - 4 вершины для фрезерования уступов

- Фрезерование уступов с большой глубиной резания (до 12 мм) с помощью двусторонних СМП с большим углом спирали
- Повышенная производительность благодаря значительному зажимному усилию при тангенциальном закреплении и увеличенному числу зубьев



Тангенциальная фреза с 2х сторонними пластинами -
4 вершины для фрезерования уступов

ТРЦР (Серия Фрез Tangen-Pro)

На основе дифференцированной технологии производства KORLOY мы запустили в производство Tangen-Pro TP4P, 2х сторонние 4х кромочные тангенциальные фрезы.

Как правило, инструмент тангенциального типа создает более удобные условия для формирования стружечного кармана по сравнению с инструментом радиального типа, обеспечивает отличную стабильность зажима СМП и позволяет увеличить количество зубьев для одного и того же диаметра обработки, повышая производительность за счет высоких скоростей подачи стола.

TP4P обладает преимуществами инструмента тангенциального типа, но также имеет конструкцию режущей кромки, которая эффективно снижает вибрацию и усилия резания, обеспечивая превосходную обрабатываемость. Оптимизированная широкая основа и боковая зажимная конструкция фрезы позволяет поддерживать значительное зажимное усилие даже при обработке с высокими скоростями и высокими подачами, обеспечивая стабильность обработки.

Кроме того, в сочетании с различными специализированными сплавами KORLOY она допускает применение не только для стали и чугуна, но и для обрабатываемых материалов, в частности, для нержавеющей стали и титановых сплавов. Фреза характеризуется превосходной производительностью, особенно при черновой обработке.

Таким образом, TP4P обеспечивает повышение производительности более чем на 30 % по сравнению с фрезой радиального типа за счет обработки с высокими скоростями/высокими подачами и посредством увеличения скорости подачи стола, обеспечения стабильности зажима и создания кромки со стружкодроблением.

.....

» **Превосходная производительность обработки**

- Применение стружколомов с большим углом спирали и со стружкодроблением

» **Различная линейка корпусов**

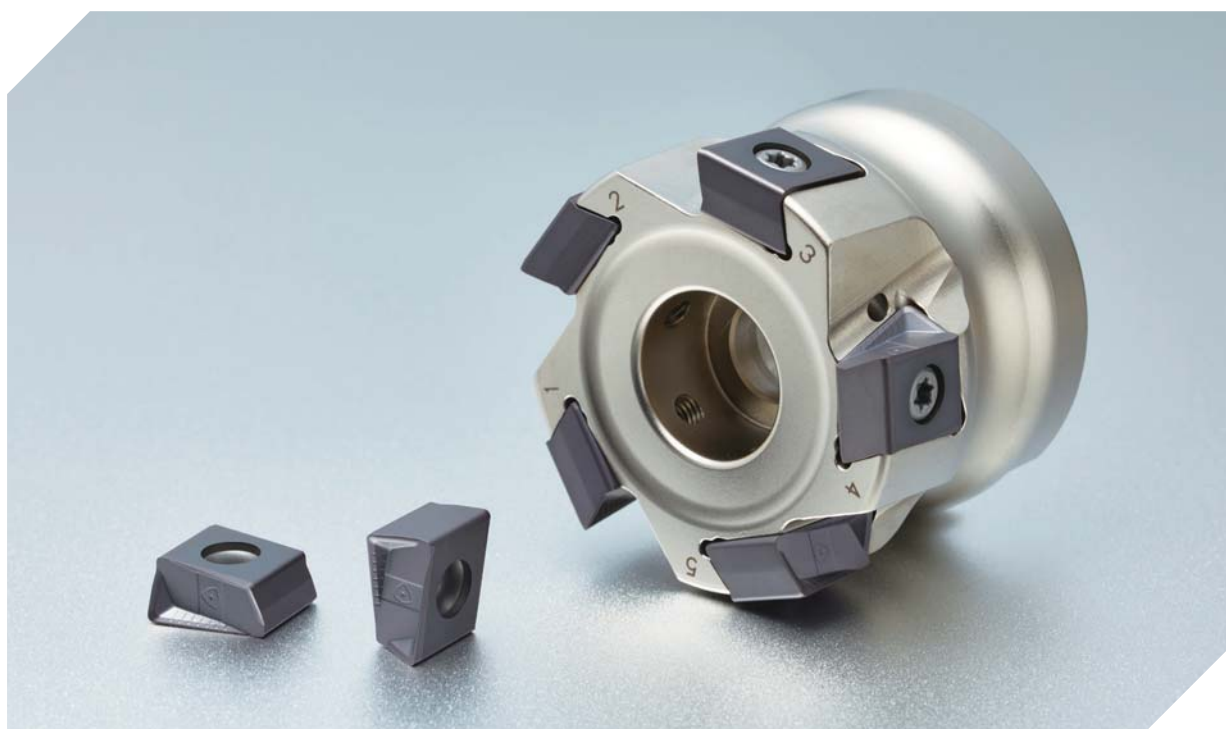
- Повышенная адаптивность благодаря разнообразной линейке корпусов

» **Стабильный зажим**

- Обеспечивает широкую сторону зажима

» **Отличная экономическая эффективность**

- До 4 вершин благодаря двусторонней конструкции



Система обозначений

Насадная фреза (стандартный тип)										
TP4	P	C	M	063	R	- 22	- 6	- LN13		
TP4 (Tangen-Pro)	KAPR P: 90°	Тип C: Фреза	Оправка M: Метрическая A: В дюймах Отсутствует: Азия	Диаметр обработки 063: Ø63 мм	Каналы для СОЖ и исполнение R: с каналами для СОЖ, правое NR: без каналов для СОЖ, правое	Внутренний диаметр 22: Ø22 мм	Число зубьев 6: 6 зубьев	Доступные СМП LN13: LNGX13		
Насадная фреза (кукурузного типа)										
TP4	P	C	M	050	M	- 22	- 4F	- 47	LN13	
TP4 (Tangen-Pro)	KAPR P: 90°	Тип C: Фреза	Оправка M: Метрическая A: В дюймах Отсутствует: Азия	Диаметр обработки 050: Ø50 мм	Каналы для СОЖ и исполнение M: с каналами для СОЖ, с несколькими режущими кромками NM: без каналов для СОЖ, с несколькими режущими кромками	Внутренний диаметр 22: Ø22 мм	Число стружечных канавок 4F: 4 стружечных канавки	АРМХ 47: 47 мм	Доступные СМП LN13: LNGX13	
С цилиндрическим хвостовиком										
TP4	P	S	032	R	- 3	W	32	- 110	LN13	
TP4 (Tangen-Pro)	KAPR P: 90°	Тип S: Хвостовик	Диаметр обработки 032: Ø32 мм	Каналы для СОЖ и исполнение R: с каналами для СОЖ, правое NR: без каналов для СОЖ, правое	Число зубьев 3: 3 зубья	С цилиндрическим хвостовиком W: хвостовик Велдона C: Цилиндрический	Диаметр хвостовика 32: Ø32 мм	Общая длина 110: 110 мм	Доступные СМП LN13: LNGX13	

Характеристики

Конструкция стружколома с функцией рассеивания тепла

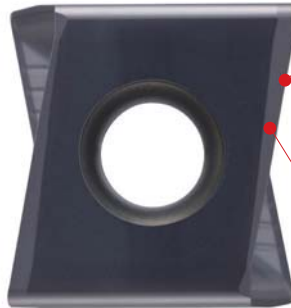
- Размещение нескольких выемок
- Предотвращает возникновение термических трещин и увеличивает стойкость инструмента

Фирменный логотип компании KORLOY



Оптимальная стабильность зажима

- Обеспечивается большой площадью зажимной поверхности



Конструкция для высокой глубины обработки и оптимизированная перпендикулярность

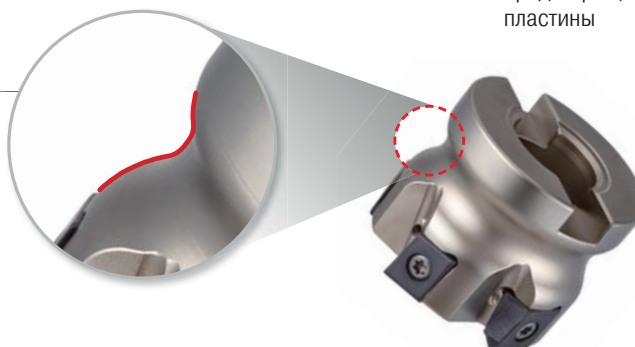
- АРМХ 12 мм
- Перпендикулярность в пределах 30 мкм

Усиленная геометрия кромок

- Конструкция двойной отрицательно-положительной режущей кромки
- Повышает устойчивость к сколам и предотвращает внезапную поломку пластины

Обтекаемая конструкция корпуса

- Беспрепятственное удаление стружки



✓ Применение и характеристики стружколомов

Стружколом		Режущая кромка	Применение	Характеристики
MA			Для алюминия	<ul style="list-style-type: none"> Острые режущие кромки для высокой производительности при обработке алюминия Полированная поверхность для превосходного отвода стружки и стойкости к налипанию
ML			Для жаропрочных сплавов и титана	<ul style="list-style-type: none"> Обеспечивает высокую производительность за счет применения стружколома для низких сил резания, для обработки жаропрочных сплавов и за счет высокой твердости режущей кромки
MM			Для универсальной обработки	<ul style="list-style-type: none"> Подходит для универсальной обработки благодаря геометрии стружколома, рассчитанного для общего фрезерования с высокими подачами

✓ Рекомендации по сплавам и стружколамам

Рекомендации по сплавам и стружколамам (●: 1-й выбор)									
P		M		K		S		N	
Стружколом	Сплав	Стружколом	Сплав	Стружколом	Сплав	Стружколом	Сплав	Стружколом	Сплав
● MM ○ ML	● PC3700 ○ PC5300	● ML	● PC5535 ○ PC5300	● ML ○ MM	● PC6100 ○ PC5535	● ML	● PC5535 ○ PC5300	● MA	● H05

✓ Рекомендованные режимы резания

Заготовка				Удельное усилие резания (Н/мм ²)	Твердость по Бринеллю (НВ)	Сплав		Стружколом		Сплав		Стружколом		MM/ML APMX(мм)
ISO	Материал заготовки	ISO	AISI			PC3700	Стружколом	PC5300	Стружколом	MM	ML	MM	ML	
						vc(м/мин)	fz(мм/зуб)	vc(м/мин)	fz(мм/зуб)					
P	Конструкционные стали Mn < 1,65	C25	1025	1500	125	230	0,3	0,3	210	0,3	0,3	12		
						305	0,2	0,2	280	0,2	0,2			
						380	0,1	0,1	350	0,1	0,1			
		210	0,3	0,3	190	0,3	0,3							
		280	0,2	0,2	255	0,2	0,2							
		350	0,1	0,1	320	0,1	0,1							
	Низколегированная сталь ≤ 5%	42CrMo4	4140	1700	175	160	0,3	0,3	150	0,3	0,3			
						215	0,2	0,2	195	0,2	0,2			
						270	0,1	0,1	240	0,1	0,1			
		Высоколегированная сталь > 5%	X40CrMoV5-1	D2, H13	1950	200	120	0,3	0,3	110	0,3	0,3		
							160	0,2	0,2	150	0,2	0,2		
							200	0,1	0,1	190	0,1	0,1		

Заготовка				Удельное усилие резания (Н/мм ²)	Твердость по Бринеллю (НВ)	Сплав		Стружколом		Сплав		Стружколом		MM/ML APMX(мм)
ISO	Материал заготовки	ISO	AISI			PC5535	Стружколом	PC5300	Стружколом	MM	ML	MM	ML	
						vc(м/мин)	fz(мм/зуб)	vc(м/мин)	fz(мм/зуб)					
M	Ферритная/ мартенситная сталь	X6CrAl13 X6Cr17	405, 430	1800	200	120	0,2	0,2	130	0,2	0,2	12		
						160	0,15	0,15	170	0,15	0,15			
						200	0,1	0,1	210	0,1	0,1			
		110	0,2	0,2	120	0,2	0,2							
		150	0,15	0,15	160	0,15	0,15							
		190	0,1	0,1	200	0,1	0,1							
		110	0,2	0,2	120	0,2	0,2							
		150	0,15	0,15	160	0,15	0,15							
		190	0,1	0,1	200	0,1	0,1							
	Аустенитная сталь	X5CrNi18-9 X2CrNi18-9 X5CrNiMo17-12-2 XCrNiMo17-12-3	304, 316	2000	180	100	0,2	0,2	105	0,2	0,2			
						135	0,15	0,15	140	0,15	0,15			
						170	0,1	0,1	175	0,1	0,1			
		Аустенитная/ ферритная сталь (Дуплексная)	-	S31803, S32750	2450	260	75	0,2	0,2	80	0,2	0,2		
							105	0,15	0,15	110	0,15	0,15		
							135	0,1	0,1	140	0,1	0,1		

Рекомендованные режимы резания

Заготовка				Удельное усилие резания (Н/мм ²)	Твердость по Бринеллю (НВ)	Сплав		Стружколом		ММ/ML APMX(мм)	
ISO	Материал заготовки	ISO	AISI			PC6100	Стружколом	Сплав	Стружколом		
						vc(м/мин)	ММ ML fz(мм/зуб)	PC5535	ММ ML fz(мм/зуб)		
K	Серый чугун	200	№ 30 В	900	180	180	0,3	0,3	150	0,3	0,3
						240	0,2	0,2	200	0,2	0,2
						300	0,1	0,1	250	0,1	0,1
	Чугун с шаровидным графитом	500-7	80-55-06	870	155	120	0,3	0,3	100	0,3	0,3
						160	0,2	0,2	150	0,2	0,2
						200	0,1	0,1	200	0,1	0,1

Заготовка				Удельное усилие резания (Н/мм ²)	Твердость по Бринеллю (НВ)	Сплав		Стружколом		ММ/ML APMX(мм)	
ISO	Материал заготовки	ISO	AISI			PC5535	Стружколом	Сплав	Стружколом		
						vc(м/мин)	ММ ML fz(мм/зуб)	PC5300	ММ ML fz(мм/зуб)		
S	Сплав на никелевой основе	15156-3	15156-3	2650	250	30	0,2	0,2	35	0,2	0,2
						40	0,15	0,15	45	0,15	0,15
						50	0,1	0,1	55	0,1	0,1
		9723	9723	3000	320	25	0,2	0,2	30	0,2	0,2
						35	0,15	0,15	40	0,15	0,15
						45	0,1	0,1	50	0,1	0,1
	Сплав на кобальтовой основе	Стеллит	Стеллит	3000 ~3100	300 ~320	20	0,2	0,2	25	0,2	0,2
						30	0,15	0,15	35	0,15	0,15
						40	0,1	0,1	45	0,1	0,1
	Сплавы титана	5832-3	ASTM B265	1400	320	35	0,2	0,2	40	0,2	0,2
						50	0,15	0,15	55	0,15	0,15
						65	0,1	0,1	70	0,1	0,1

Заготовка				Удельное усилие резания (Н/мм ²)	Твердость по Бринеллю (НВ)	Сплав		Стружколом		МА APMX(мм)
ISO	Материал заготовки	ISO	AISI			H05	МА			
						vc(м/мин)	ММ ML fz(мм/зуб)			
N	Алюминий	AlMg1SiCu	6061	125 ~310	30 ~65	500	0,25			
						700	0,15			
						1000	0,05			
		AlZn5.5MgCu	7075	230 ~570	60 ~150	500	0,25			
						700	0,15			
						1000	0,05			

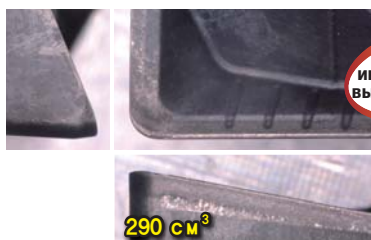
Анализ эффективности

Стойкость к образованию сколов

Заготовка Титановый сплав (5832-3), 100 (L) × 100 (W) × 100 (H), труба прямоугольного сечения

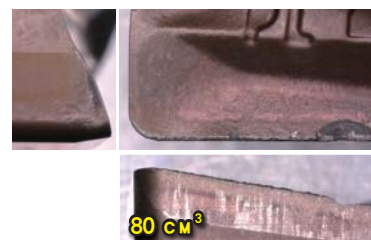
Режимы резания vc (м/мин.) = 50, fz (мм/зуб) = 0.15, ap (мм) = 10, ae (мм) = 5, с СОЖ

Инструмент **СМП** LNGX130608PNR-ML (PC5300) **Корпус** TP4PCM050R-22-5-LN13



[TP4P]

Стойкость инструмента выше на 365%



[Конкурент]

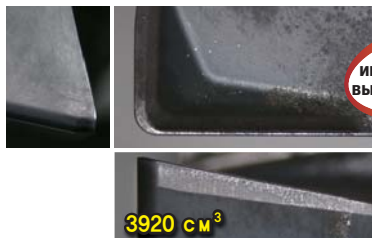
Анализ эффективности

Износостойкость

Заготовка Легированная сталь (40ХФА / SCM440), 300 (L) × 200 (W) × 100 (H), труба прямоугольного сечения

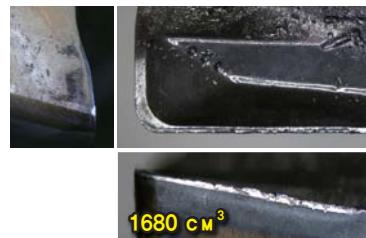
Режимы резания v_c (м/мин.) = 200, f_z (мм/зуб) = 0.15, a_p (мм) = 7, a_e (мм) = 10, без СОЖ

Инструмент **СМП** LNGX130608PNR-MM (PC5300) **Корпус** TP4PCM050R-22-5-LN13



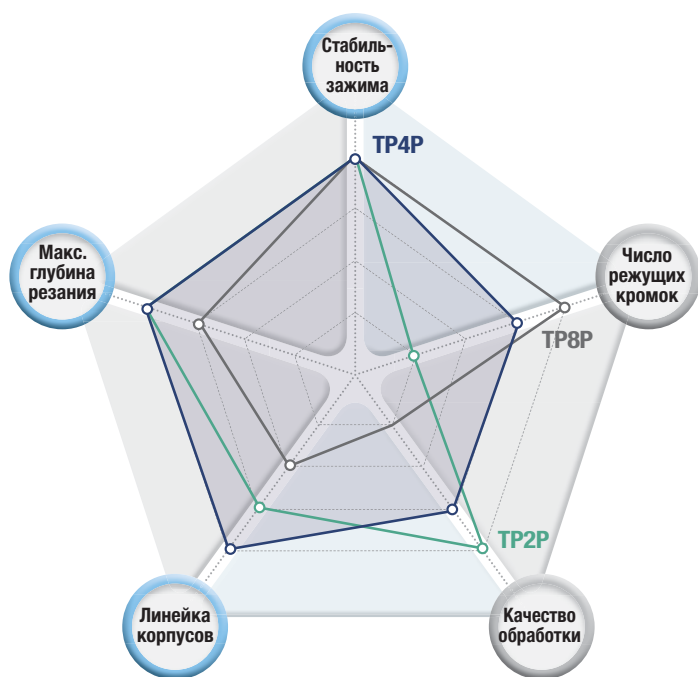
[TP4P]

Стойкость инструмента выше на 233%



[Конкурент]

Руководство по выбору инструмента



TP4P *New*

- Стандартного типа
- Превосходная обрабатываемость
- Высокая стабильность зажима



TP8P

- Максимальное число режущих кромок
- Высокостабильный зажим



TP2P

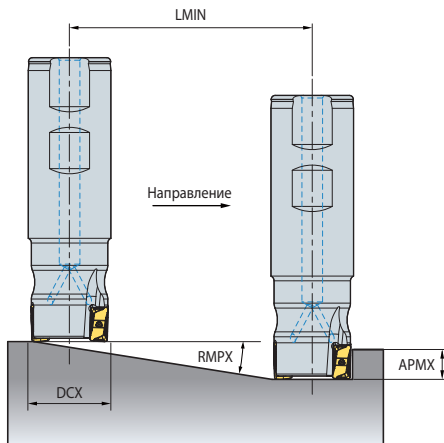
- Высокостабильный зажим
- Высокая производительность обработки
- Отличное качество чистовой обработки поверхности



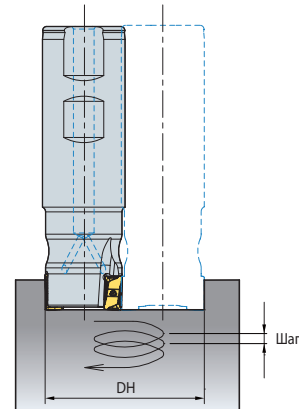
Инструменты	Стабильность зажима	Число режущих кромок	Качество обработки	Линейка корпусов	Макс. глубина резания
TP4P <i>New</i>	★★★★★	★★★	★★★	★★★★★	★★★★★
TP8P	★★★★★	★★★★★	★	★★	★★★
TP2P	★★★★★	★	★★★★★	★★★	★★★★★

✓ Врезание под углом и винтовое фрезерование

Обработка наклонных поверхностей



Винтовое фрезерование



(мм)

Обозначение	DCX	APMX	Обработка наклонных поверхностей		Винтовое фрезерование			
			RMPX (°)	LMIN	Мин. диаметр (DHmin)	Макс. шаг	Макс. диаметр (DHmax)	Макс. шаг
LNGX13	25	12	1,42	484	42	1,31	48	1,82
	32	12	0,9	765	56	1,18	62	1,5
	40	12	0,62	1104	72	1,09	78	1,31
	50	12	0,46	1488	92	1,06	98	1,23
	63	12	0,36	1926	118	1,07	124	1,2
	80	12	0,27	2528	152	1,07	158	1,17
	100	12	0,21	3274	192	1,06	198	1,13
	125	12	0,17	4068	242	1,08	248	1,14

• При обработке наклонных поверхностей и фрезеровании по винтовой линии подача стола, v_f (мм/мин), должна быть меньше 70 % от рекомендованных режимов резания.

• При винтовом фрезеровании максимальный шаг, DHmax, должен быть ниже макс. глубины резания, APMX.

• При врезании под углом, глубина резания должна быть меньше макс. глубины резания, APMX.

• $L_{min} = APMX / \tan(RMPX)$ (мм)

• L_{min} : мин. длина обработки наклонных поверхностей

• $APMX$: глубина резания не более

• $RMPX$: макс. угол при врезании под углом

✓ СМП

Рисунок	Обозначение	С покрытием					Без покрытия	Размеры (мм)					Геометрия
		PC3700	PC6100	PC5300	PC5535	PC5400	H05	INSL	S	W1	RE	APMX	
	LNGX 130608PNR-MA						●	13,35	13,011	6,8	0,8	12	
	LNGX 130608PNR-ML	●	●	●	●	●		13,35	13,011	6,8	0,8	12	
	LNGX 130608PNR-MM	●	●	●	●	●		13,35	13,011	6,8	0,8	12	

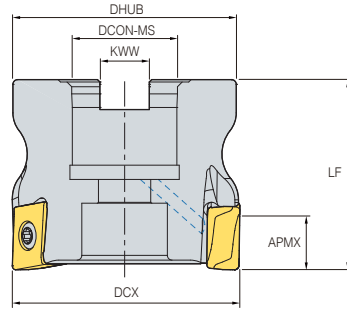
● : Складская позиция

TP4PC(M)-LN13 (стандартный тип)



КАРР
90°

• GAMP: -6°
• GAMF: -19° ~ -17°



(мм)

	Обозначение	Наличие	DCX	CICT	DCON-MS	DHUB	LF	KWW	APMX
TP4PCM	040R-16-4-LN13	●	40	4	16	38	40	8,4	12
	040R-16-5-LN13	●	40	5	16	38	40	8,4	12
	050R-22-5-LN13	●	50	5	22	47	40	10,4	12
	050R-22-6-LN13	●	50	6	22	47	40	10,4	12
	063R-22-6-LN13	●	63	6	22	55	40	10,4	12
	063R-22-8-LN13	●	63	8	22	55	40	10,4	12
	080R-27-7-LN13	●	80	7	27	70	50	12,4	12
	080R-27-10-LN13	●	80	10	27	70	50	12,4	12
	100R-32-8-LN13	●	100	8	32	78	50	14,4	12
	100R-32-13-LN13	●	100	13	32	78	50	14,4	12
	125R-40-9-LN13	●	125	9	40	82	63	16,4	12
	125R-40-17-LN13	●	125	17	40	82	63	16,4	12
TP4PC	080R-25.4-7-LN13	●	80	7	25,4	70	50	9,5	12
	080R-25.4-10-LN13	●	80	10	25,4	70	50	9,5	12
	100R-31.75-8-LN13	●	100	8	31,75	78	63	12,7	12
	100R-31.75-13-LN13	●	100	13	31,75	78	63	12,7	12
	125R-38.1-9-LN13	●	125	9	38,1	82	63	15,9	12
	125R-38.1-17-LN13	●	125	17	38,1	82	63	15,9	12

● : Складская позиция

Доступные СМП



LNGX-MA



LNGX-ML



LNGX-MM

Обозначение	С покрытием					Без покрытия
	PC3700	PC6100	PC5300	PC5535	PC5400	H05
LNGX 130608PNR-MA						●
130608PNR-ML	●	●	●	●	●	
130608PNR-MM	●	●	●	●	●	

● : Складская позиция

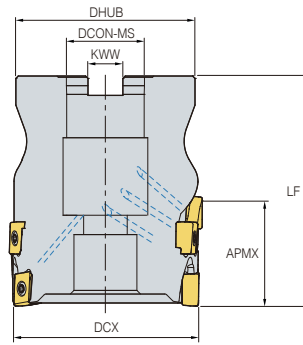
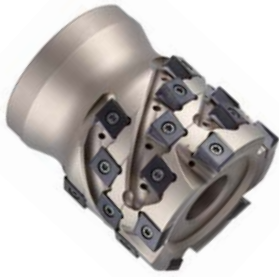
Запасные части

Запасные части Диаметр корпуса	Винт	Ключ
	Ø40	FTKA0410
Ø50 ~ Ø125	FTKA0412B	TW15S

ТР4РСМ-LN13 (кукурузного типа)



КАРР
90°
• GAMP : -6°
• GAMF : -21° ~ -17°



(мм)

	Обозначение	Наличие	DCX	ЦИТ	ZEFF	DCON-MS	DHUB	LF	KWW	APMX
ТР4РСМ	050M-22-3F32-LN13		50	9	3	22	48	56	10,4	32
	050M-22-4F43-LN13		50	16	4	22	48	68	10,4	43
	063M-27-5F53-LN13		63	25	5	27	58	80	12,4	53
	080M-32-5F64-LN13		80	30	5	32	74	111	14,4	64

● : Складская позиция

Доступные СМП



LNGX-MA



LNGX-ML





LNGX-MM

Обозначение	С покрытием					Без покрытия
	PC3700	PC6100	PC5300	PC5535	PC5400	Н05
LNGX 130608PNR-MA						●
130608PNR-ML	●	●	●	●	●	
130608PNR-MM	●	●	●	●	●	

● : Складская позиция

Запасные части

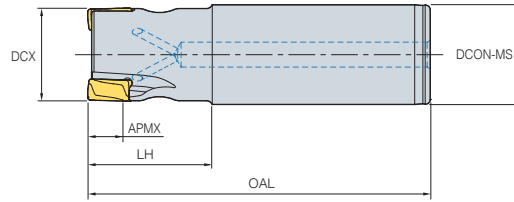
Запасные части	Винт	Ключ
Диаметр корпуса		
Ø50 ~ Ø80	FTKA0412B	TW15S

TP4PS-LN13



KAPR
90°

• GAMP: -6°
• GAMF: -32° ~ -21°



(MM)

Обозначение	Наличие	DCX	CICT	DCON-MS	OAL	LH	APMX
TP4PS							
025R-2C25-120-LN13	●	25	2	25	120	35	12
025R-2W25-95-LN13	●	25	2	25	95	35	12
032R-2C32-250-LN13	●	32	2	32	250	50	12
032R-2W32-110-LN13	●	32	2	32	110	40	12
032R-3C32-250-LN13	●	32	3	32	250	50	12
032R-3W32-110-LN13	●	32	3	32	110	40	12
040R-3C32-250-LN13	●	40	3	32	250	50	12
040R-3W32-115-LN13	●	40	3	32	115	40	12
040R-4C32-250-LN13	●	40	4	32	250	50	12
040R-4W32-115-LN13	●	40	4	32	115	40	12

● : Складская позиция

Доступные СМП



LNGX-MA



LNGX-ML



LNGX-MM

Обозначение	С покрытием					Без покрытия
	PC3700	PC6100	PC5300	PC5535	PC5400	Н05
LNGX						
130608PNR-MA						●
130608PNR-ML	●	●	●	●	●	
130608PNR-MM	●	●	●	●	●	

● : Складская позиция

Запасные части

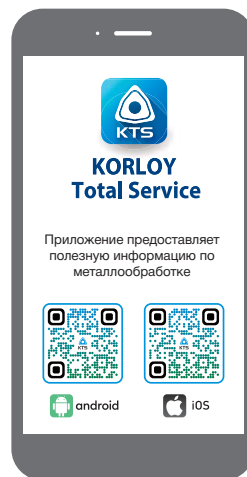
Запасные части	Винт	Ключ
Диаметр корпуса		
Ø25	FTKA0410	TW15S
Ø32 ~ Ø40	FTKA0412B	TW15S

⚠ Для обеспечения безопасности при металлообработке

- Используйте средства защиты, такие как защитные перчатки, во избежание получения травм при касании краев инструментов.
- Для защиты от возможных опасностей используйте защитные очки или защитное покрытие. Неправильное использование или несоответствующие условия режима резания могут привести к поломке инструмента или даже к разлету фрагментов.
- Зажмите заготовку достаточно надежно, чтобы предотвратить ее перемещение во время обработки.
- Надлежащим образом следите за сменой инструмента, так как использование неправильного инструмента может привести к его поломке из-за чрезмерной нагрузки при резании или сильного износа, что может угрожать безопасности оператора.
- Используйте защитное покрытие, поскольку отводимая во время резания стружка горячая и острая и может привести к ожогам и порезам. Для безопасного удаления стружки прекратите обработку, наденьте защитные перчатки и используйте крюк или другие инструменты.
- Приготовьтесь к принятию противопожарных мер, так как использование нерастворимой в воде смазочно-охлаждающей жидкости может привести к пожару.
- Используйте защитное покрытие и другие средства обеспечения безопасности, поскольку запасные детали или СМП могут вылететь под воздействием центробежной силы при выполнении обработки на высокой скорости.



Штаб-квартира: Holystar B/D, 326, Seocho-daero, Seocho-gu, Seoul, 06633, Republic of Korea (Республика Корея)
Тел.: +82-2-522-3181 Факс: +82-2-522-3184, +82-2-3474-4744 Веб-сайт: www.korloy.com Эл. почта: sales.khq@korloy.com



ООО «КОРЛОЙ РУС»

115280, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Даниловский,
ул Мастеркова, д. 4, помещ. 1/2
Тел.: +7-495-280-1458 Факс: +7-495-280-1459 Эл. почта: tech.sales@korloy.ru

KORLOY INDIA

Plot No. 415, Sector 8, IMT Manesar, Gurgaon 122051, Haryana, India (Индия)
Тел.: +91-124-4391790 Факс: +91-124-4050032
Эл. почта: sales.kip@korloy.com

KORLOY TURKIYE

Ziya Gokalp, Mah. Seyit Onbasi Cad. No:36, 3 Kat,
iC Kapi No : 5 Basaksehir/Istanbul, Turkiye (Турция)
Тел.: +90-212-813-8874 Эл. почта: sales.ktl@korloy.com

KORLOY AMERICA

620 Maple Avenue, Torrance, CA 90503, USA (США)
Тел.: +1-310-782-3800 / +1-888-711-0001 Факс: +1-310-782-3885
Эл. почта: sales.kai@korloy.com

KORLOY UK

13 Approach Rd, Raynes Park, London SW20 8BA, United Kingdom (Великобритания)
Эл. почта: sales.kul@korloy.com

KORLOY EUROPE

Gablonz Str. 25-27, 61440 Oberursel, Germany (Германия)
Тел.: +49-6171-27783-0 Факс: +49-6171-27783-59
Эл. почта: sales.keg@korloy.com

KORLOY BRASIL

Av. Aruana 280, conj.12, WLC, Alphaville, Barueri, CEP06460-010, SP,
Brasil (Бразилия)
Тел.: +55-11-4193-3810 Факс: +55-11-4193-5837
Эл. почта: sales.kbl@korloy.com

KORLOY CHILE

Av. Providencia 1650, Office 1009, 7500027
Providencia-Santiago, Chile (Чили)
Тел.: +56-229-295-490 Эл. почта: sales.kcs@korloy.com

KORLOY MEXICO

Avenida de las Ciencias, No. 3015, Interior 406, Juriquilla Santa Fe,
C.P.76230 Querétaro, Querétaro, Mexico (Мексика)
Тел.: +52-442-193-3600 Эл. почта: sales.kml@korloy.com

KORLOY FACTORY INDIA

Plot NO. 415, Sector 8, IMT Manesar, Gurgaon 122051, Haryana, India
(Индия)
Тел.: +91-124-4391790 Факс: +91-124-4050032
Эл. почта: pro.kim@korloy.com

