



Промышленные решения VARDEX

# ОБРАБОТКА ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС

Фрезы для обработки зубчатых колес,  
зубчатых реек и шлицев



РАЗМЕРЫ В МЕТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ

# ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТА VARGUS В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ПРОИЗВОДСТВО  
ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ  
НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ



ПРОИЗВОДСТВО  
ТРУБОПРОВОДНОЙ  
АРМАТУРЫ



ПРОИЗВОДСТВО  
СОЕДИНЕНИЙ  
ТРУБОПРОВОДОВ



ПРОИЗВОДСТВО  
ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС



ПРОИЗВОДСТВО ШТАМПОВ  
И ЛИТЕЙНЫХ ФОРМ



АЭРОКОСМИЧЕСКАЯ  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



АВТОМОБИЛЬНАЯ  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



ОБЩЕЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ



ПРОИЗВОДСТВО  
ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ  
УСТАНОВОК



ПРОИЗВОДСТВО  
ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ



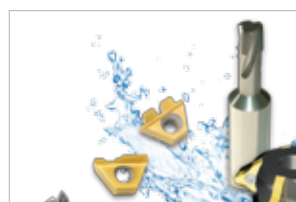
МЕДИЦИНСКАЯ  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



ПРОИЗВОДСТВО ИЗДЕЛИЙ  
СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО  
НАЗНАЧЕНИЯ



СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ  
ИНСТРУМЕНТ VARDEX



## ЛИДЕР В РЕЗЬБОНАРЕЗАНИИ

Компания VARGUS – мировой лидер в области разработки, производства и поставок высококачественного режущего инструмента для точной обработки, а также ручного инструмента для снятия заусенцев. Выпускаемый компанией инструмент для нарезания резьбы занимает лидирующее положение на мировом рынке и включает в себя широкий спектр решений для резьботочения и резьбофрезерования, в том числе, множество решений для обработки миниатюрных деталей.

Компания VARGUS была основана в 1960 г. Она входит в состав NEUMO Ehrenberg Group – многонациональной организации со штаб-квартирой в г. Книтлингене, Германия. Компания VARGUS имеет сеть региональных дистрибьюторов, складов и производственных предприятий, сертифицированных на соответствие стандарту ISO 9001. Благодаря этому компания удовлетворяет потребности клиентов, расположенных более чем в 100 странах по всему миру, обеспечивая им быструю поставку инструмента и индивидуальное обслуживание.

Компания VARGUS ведет свою деятельность, ставя во главу угла потребности клиентов. Она видит свою задачу в том, чтобы давать своим клиентам инновационные продукты высочайшего качества, экономически эффективные решения, максимальное качество обслуживания, а также делиться с ними своими знаниями и опытом в области технологии.

Эти ключевые ценности, благодаря которым компания VARGUS сохраняет за собой лидирующие позиции в области решений для резьбонарезания, будут и в дальнейшем оставаться основой для развития бизнеса компании.

**Предлагаемая в настоящем издании продукция компании VARGUS представляет собой металлорежущий инструмент нового назначения. Зуборезные и шлицевые насадные, дисковые и концевые фрезы со сменными режущими пластинами успешно используются в промышленности для обработки зубьев зубчатых колес и шлицев методом копирования: режущая часть сменных твердосплавных пластин этих фрез профилирована под фасонный профиль впадин зубьев и впадин шлицев изделия.**



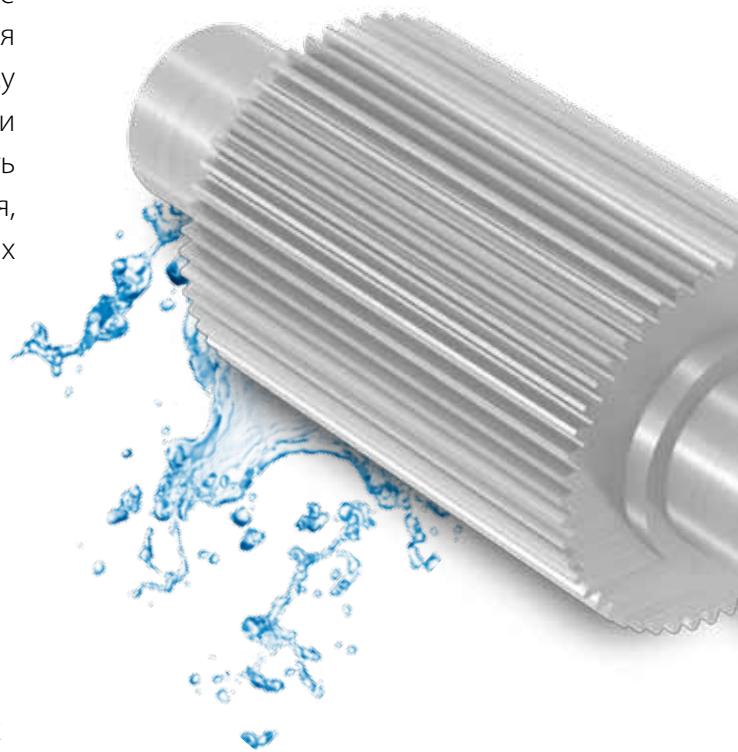
# ОБРАБОТКА ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС

## Передовые технологии для обработки зубчатых колес, зубчатых реек и шлицев

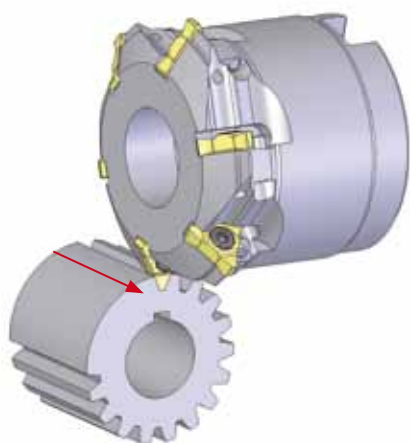
Компания VARGUS представляет инновационное решение для зубофрезерования, являющееся конкурентоспособной альтернативой традиционному методу обработки зубчатых деталей при помощи червячных фрез. Фрезы VARDEX дают возможность обрабатывать зубчатые колеса внешнего зацепления, зубчатые рейки, наружные шлицы, звездочки цепных передач и другие детали с зубчатыми элементами.

### Принцип обработки зубчатых деталей при помощи зуборезных фрез VARDEX

- Обработка осуществляется при помощи фрез со сменными твердосплавными пластинами, имеющими 1–3 рабочих вершины.
- Режущие пластины и корпуса фрез проектируются в соответствии с производственной задачей, решаемой заказчиком. Форма режущих кромок пластин точно соответствует требуемому профилю впадин между зубьями детали (эвольвентный и др.) и воспроизводится на заготовке в процессе обработки.

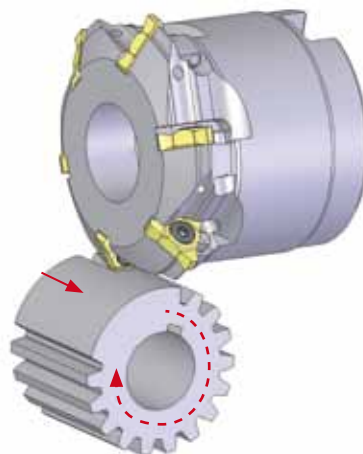


1



Полный профиль впадины между зубьями формируется за один проход фрезы.

2



Заготовка проворачивается на угол, соответствующий окружному шагу, после чего выполняется обработка следующей впадины.

### Преимущества нарезания зубчатых деталей фрезами VARDEX

- Возможность использования при любом виде (типе) механообрабатывающего производства (единичном, серийном, массовом) и при любой организационной форме работы.
- Высочайшая производительность, позволяющая сократить продолжительность цикла обработки не менее чем на 50% по сравнению с любыми другими методами нарезания зубчатых колес:
  - твердосплавные пластины позволяют вести обработку с высокими скоростями резания;
  - полный профиль впадины между зубьями формируется за один проход инструмента.
- Большой ресурс инструмента, достигаемый за счет применения режущих пластин из высокопрочного твердого сплава с субмикронным зерном, имеющих износостойкое покрытие.
- Технологичность применения, заключающаяся в простоте настройки оборудования и возможности использования 3-координатных фрезерных станков общего назначения с дополнительной осью управления поворотом заготовки.
- Возможность выполнения черновой и чистовой обработки одним инструментом.
- Широкий диапазон охвата модулей зубчатых колес (от 1 до 6 мм).
- Возможность обработки материалов всех типов, от самых мягких до закаленных сталей твердостью до 60 HRC.
- Возможность использования инструмента для обработки прямозубых и косозубых зубчатых колес.
- Отсутствие необходимости переточки фрез.
- Экономичность, заключающаяся в полном превосходстве над существующей технологией зубонарезания по соотношению цена/эффективность.
- Высокая точность, обеспечивающая возможность окончательной обработки зубьев следующих деталей:
  - зубчатых колес степени точности 7 по ГОСТ 1643-81, класса точности 7 по DIN 3962-1÷3-1978 и класса точности 11 по AGMA 390.03;
  - эвольвентных шлицев по DIN 5480-2006 и ANSI B92.1-1996;
  - прямобочных шлицев по ISO 14-1982.
- Возможность использования одного корпуса инструмента совместно с широкой номенклатурой режущих пластин различного профиля.
- Увеличенный ресурс инструмента благодаря применению пластин с несколькими рабочими вершинами (режущие пластины имеют до трех рабочих вершин).
- Доступность замены режущих пластин без снятия фрезы со станка, с сохранением при этом точности обработки и сокращением затрат времени на настройку инструмента.



## Основные виды обрабатываемых деталей

### ЗУБЧАТЫЕ КОЛЕСА



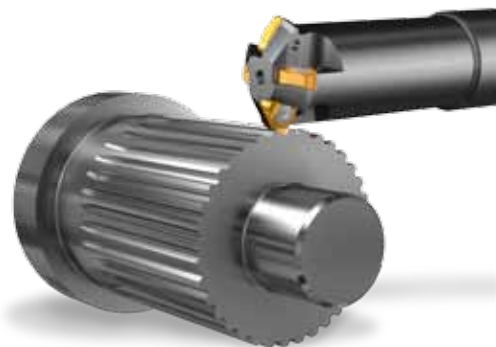
Фрезы VARDEX для нарезания зубчатых колес позволяют обрабатывать как прямозубые, так и косозубые зубчатые колеса с модулями от 0,2 до 6 мм или диаметральным питчем от 128 до 4.



### ШЛИЦЫ



Фрезы VARDEX для нарезания шлицев позволяют обрабатывать эвольвентные и прямоочные шлицы с модулями от 0,5 до 6 мм или питчем от 48/96 до 4/8.



### ЗУБЧАТЫЕ РЕЙКИ



Фрезы VARDEX для нарезания зубчатых реек позволяют обрабатывать рейки с модулями от 0,2 до 6 мм или диаметральным питчем от 128 до 4.



Для обработки зубчатых колес, зубчатых реек и шлицев могут использоваться насадные, концевые и дисковые фрезы.



Насадная фреза



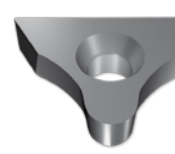
Концевая фреза



Дисковая фреза



Режущая пластина типа U с тремя рабочими вершинами



Режущая пластина типа UT с одной рабочей вершиной

## Режущие пластины для обработки зубчатых деталей



### Система зуборезного инструмента VARDEX

В следующей таблице приведена структура системы инструмента VARDEX для обработки зубчатых деталей.

В соответствии с особенностями деталей, которые необходимо обрабатывать заказчику, компания VARGUS проектирует и поставляет режущие пластины с индивидуальным профилем, соответствующим **одному определенному значению модуля (питча) и заданному количеству зубьев детали.**

Пример: для изготовления зубчатых колес со значениями модуля 1,5 и 2 мм потребуются две разных пластины типоразмера IC 3/8".

### Режущие пластины для обработки зубчатых колес, зубчатых реек и шлицев

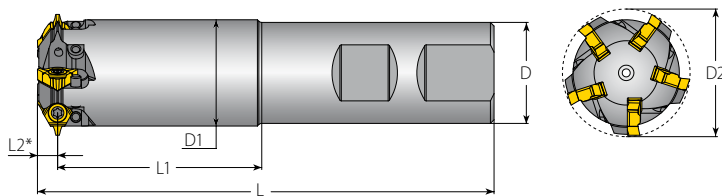
Все пластины изготавливаются в соответствии с параметрами деталей, которые необходимо обработать заказчику.

Зубчатые колеса		Шлицы		Зубчатые рейки		Режущие пластины			Фрезы	
Модуль	Диаметральный питч	Модуль	Диаметральный питч	Модуль	Диаметральный питч	IC	L, мм	Число рабочих вершин	Корпус фрезы	Страница
0,2–1,0	26–128	0,5–1,25	48/96; 40/80; 32/64; 24/48	0,2–1,0	26–128	1/4"U	11	3	GME5S 25W32-50-2U 215/... GMD12S D85-22-2U 215/...	5, 9
1,0–1,5	17–26	1,5–2,0	20–40; 16–32	1,0–1,5	17–26	3/8"U	16	3	GME5S 32W36-80-3U 215/... GMS6S D42-16-3U 215/... GMS7S D48-22-3U 215/... GMD12S D90-22-3U 215/...	5, 6, 9
1,75–2,0	13–16	2,0–3,0	12–24; 10–20; 8/16	1,75–2,0	13–16	1/2"U	22	3	GMS7S D70-27-4U 215/...	7
3,0–3,5	8,5–9	4,0–5,0	6/12; 5/10	3,0–3,5	8,5–9	1/2"UT	22	1	GMS6S D85-27-4UT 215/...	7
2,25–2,75	9,5–12	3,0–4,0	8/16; 6/12	2,25–2,75	9,5–12	5/8"U	27	3	GMS6S D80-27-5U 215/...	8
3,5–6	4–7	5,0–6,0	5/10; 4–8	3,5–6	4–7	5/8"UT	27	1	GMS5S D80-27-5UT 215/...	8

Пример обозначения пластины: 3UEM1.5GMVBX 210/...





## Фреза с хвостовиком с поводковой гранью Weldon, с пластинами типоразмера IC 1/4"U

Режущие пластины  
с тремя рабочими вершинами



Изображение фрезы приведено для справки. Фактические значения размеров D1 и D2 указываются в документации, прилагаемой к инструменту при поставке.

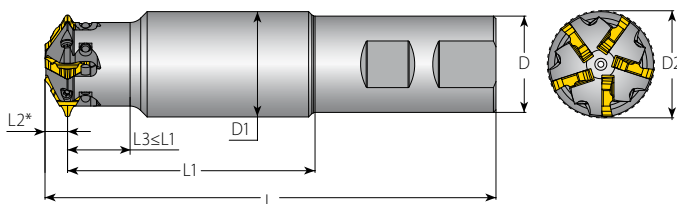
### Для обработки зубчатых колес, зубчатых реек и шлицев

Типоразмер пластины	Число рабочих вершин	Обозначение	Размеры, мм							Число режущих пластин	Комплектующие		
			L	L1	L2* (для справки)	D	D1 (max)	D2 (для справки)	Z				
IC													
1/4"U	3	GME5S 25W32-50-2U 215/...	113	51	4,8	25	31	32	5			Винт режущей пластины	Ключ Torx

\* Размер L2 – справочный. Настройку станка следует выполнять в соответствии с размером LP, который указывается в документации, прилагаемой к инструменту при поставке (см. стр. 4).





## Фреза с хвостовиком с поводковой гранью Weldon, с пластинами типоразмера IC 3/8"U

Режущие пластины  
с тремя рабочими вершинами



Изображение фрезы приведено для справки. Фактические значения размеров D1 и D2 указываются в документации, прилагаемой к инструменту при поставке.

### Для обработки зубчатых колес, зубчатых реек и шлицев

Типоразмер пластины	Число рабочих вершин	Обозначение	Размеры, мм							Число режущих пластин	Комплектующие			
			L	L1	L2* (для справки)	L3	D	D1 (max)	D2 (для справки)		Z			
IC														
3/8"U	3	GME5S 32W36-80-3U 215/...	150	81	7,1	≤81	32	35	36	5			Винт режущей пластины	Ключ Torx+

\* Размер L2 – справочный. Настройку станка следует выполнять в соответствии с размером LP, который указывается в документации, прилагаемой к инструменту при поставке (см. стр. 4).



## Насадная фреза с пластинами типоразмера IC 3/8"U

Режущие пластины с тремя рабочими вершинами




Изображение фрезы приведено для справки. Фактические значения размеров D1 и D2 указываются в документации, прилагаемой к инструменту при поставке.

### Для обработки зубчатых колес, зубчатых реек и шлицев

Типоразмер пластины	Число рабочих вершин	Обозначение	Размеры, мм							Число режущих пластин	Комплектующие			
			D1 (max)	D2 (для справки)	d H7	H	L2* (для справки)	Z	Винт режущей пластины		Ключ Torx+	Винт корпуса	Ключ к винту корпуса	
IC			D1 (max)	D2 (для справки)	d H7	H	L2* (для справки)	Z						
3/8"U	3	GMS6S D42-16-3U 215/...	40	42	16	40	7,5	6	SR3FIP8	KIP8	SA5T-C5 (M8x1,25x28)	TK5T		

\* Размер L2 – справочный. Настройку станка следует выполнять в соответствии с размером LP, который указывается в документации, прилагаемой к инструменту при поставке (см. стр. 4).

## Насадная фреза с пластинами типоразмера IC 3/8"U

Режущие пластины с тремя рабочими вершинами




Изображение фрезы приведено для справки. Фактические значения размеров D1 и D2 указываются в документации, прилагаемой к инструменту при поставке.

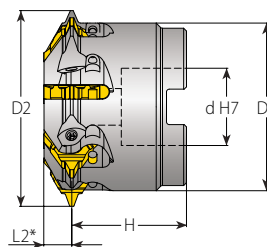
### Для обработки зубчатых колес, зубчатых реек и шлицев

Типоразмер пластины	Число рабочих вершин	Обозначение	Размеры, мм							Число режущих пластин	Комплектующие		
			D1 (max)	D2 (для справки)	d H7	H	L2* (для справки)	Z	Винт режущей пластины		Ключ Torx+	Винт корпуса	
IC			D1 (max)	D2 (для справки)	d H7	H	L2* (для справки)	Z					
3/8"U	3	GMS7S D48-22-3U 215/...	45	48	22	40	7,5	7	SR3FIP8	KIP8	M10x35x1,5		

\* Размер L2 – справочный. Настройку станка следует выполнять в соответствии с размером LP, который указывается в документации, прилагаемой к инструменту при поставке (см. стр. 4).

## Насадная фреза с пластинами типоразмера IC 1/2"U

Режущие пластины с тремя рабочими вершинами



Изображение фрезы приведено для справки. Фактические значения размеров D1 и D2 указываются в документации, прилагаемой к инструменту при поставке.

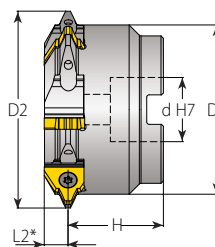
### Для обработки зубчатых колес, зубчатых реек и шлицев

Типоразмер пластины	Число рабочих вершин	Обозначение	Размеры, мм							Число режущих пластин	Комплектующие		
			D1 (max)	D2 (для справки)	d H7	H	L2* (для справки)	Z	Винт режущей пластины		Ключ Torx+	Винт корпуса	
IC	3	GMS7S D70-27-4U 215/...	68	70	27	50	10	7	SR3FIP8	KIP8	M12x40x1,75		

\* Размер L2 – справочный. Настройку станка следует выполнять в соответствии с размером LP, который указывается в документации, прилагаемой к инструменту при поставке (см. стр. 4).

## Насадная фреза с пластинами типоразмера IC 1/2"UT

Режущие пластины с одной рабочей вершиной



Изображение фрезы приведено для справки. Фактические значения размеров D1 и D2 указываются в документации, прилагаемой к инструменту при поставке.

### Для обработки зубчатых колес, зубчатых реек и шлицев

Типоразмер пластины	Число рабочих вершин	Обозначение	Размеры, мм							Число режущих пластин	Комплектующие		
			D1 (max)	D2 (для справки)	d H7	H	L2* (для справки)	Z	Винт режущей пластины		Ключ Torx	Винт корпуса	
IC	1	GMS6S D85-27-4UT 215/...	83	85	27	50	10,2	6	SN4T	HK4T	M12x40x1,75		

\* Размер L2 – справочный. Настройку станка следует выполнять в соответствии с размером LP, который указывается в документации, прилагаемой к инструменту при поставке (см. стр. 4).

## Насадная фреза с пластинами типоразмера IC 5/8"U

Режущие пластины с тремя рабочими вершинами




Изображение фрезы приведено для справки. Фактические значения размеров D1 и D2 указываются в документации, прилагаемой к инструменту при поставке.

### Для обработки зубчатых колес, зубчатых реек и шлицев

Типоразмер пластины	Число рабочих вершин	Обозначение	Размеры, мм							Число режущих пластин	Комплектующие		
			D1 (max)	D2 (для справки)	d H7	H	L2* (для справки)	Z	Винт режущей пластины		Ключ Torx	Винт корпуса	
IC	3	GMS6S D80-27-5U 215/...	78	80	27	50	13	6	SN5TM	HK5T	M12x40x1,75		

\* Размер L2 – справочный. Настройку станка следует выполнять в соответствии с размером LP, который указывается в документации, прилагаемой к инструменту при поставке (см. стр. 4).

## Насадная фреза с пластинами типоразмера IC 5/8"UT

Режущие пластины с одной рабочей вершиной




Изображение фрезы приведено для справки. Фактические значения размеров D1 и D2 указываются в документации, прилагаемой к инструменту при поставке.

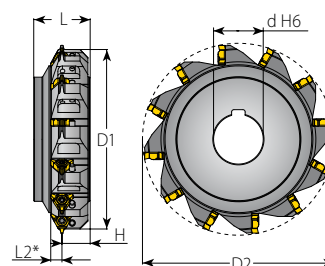
### Для обработки зубчатых колес, зубчатых реек и шлицев

Типоразмер пластины	Число рабочих вершин	Обозначение	Размеры, мм							Число режущих пластин	Комплектующие		
			D1 (max)	D2 (для справки)	d H7	H	L2* (для справки)	Z	Винт режущей пластины		Ключ Torx	Винт корпуса	
IC	1	GMS5S D80-27-5UT 215/...	78	80	27	50	13	5	SN5TM	HK5T	M12x40x1,75		

\* Размер L2 – справочный. Настройку станка следует выполнять в соответствии с размером LP, который указывается в документации, прилагаемой к инструменту при поставке (см. стр. 4).


## Дисковая фреза с пластинами типоразмера IC 1/4"U

Режущие пластины с тремя рабочими вершинами



Изображение фрезы приведено для справки. Фактические значения размеров D1 и D2 указываются в документации, прилагаемой к инструменту при поставке.

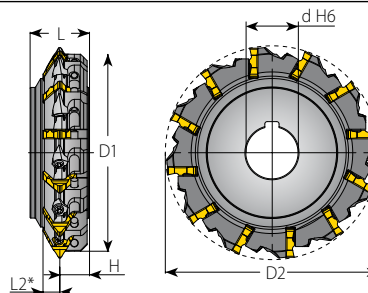
### Для обработки зубчатых колес, зубчатых реек и шлицев

Типоразмер пластины	Число рабочих вершин	Обозначение	Размеры, мм								Число режущих пластин	Комплектующие	
			D1 (max)	D2 (для справки)	d H6	H	L	L2* (для справки)	Z				
IC	3	GMD12S D85-22-2U 215/...	83	85	22	12,5	25	5	12	Винт режущей пластины	Ключ Torx		
1/4"U	3	GMD12S D85-22-2U 215/...	83	85	22	12,5	25	5	12	SN2T	HK2T		

\* Размер L2 – справочный. Настройку станка следует выполнять в соответствии с размером LP, который указывается в документации, прилагаемой к инструменту при поставке (см. стр. 4).



## Дисковая фреза с пластинами типоразмера IC 3/8"U

Режущие пластины с тремя рабочими вершинами



Изображение фрезы приведено для справки. Фактические значения размеров D1 и D2 указываются в документации, прилагаемой к инструменту при поставке.

### Для обработки зубчатых колес, зубчатых реек и шлицев

Типоразмер пластины	Число рабочих вершин	Обозначение	Размеры, мм								Число режущих пластин	Комплектующие	
			D1 (max)	D2 (для справки)	d H6	H	L	L2* (для справки)	Z				
IC	3	GMD12S D90-22-3U 215/...	88	90	22	12,5	25	7,6	12	Винт режущей пластины	Ключ Torx+		
3/8"U	3	GMD12S D90-22-3U 215/...	88	90	22	12,5	25	7,6	12	SR3FIP8	KIP8		

\* Размер L2 – справочный. Настройку станка следует выполнять в соответствии с размером LP, который указывается в документации, прилагаемой к инструменту при поставке (см. стр. 4).

## Рекомендованная марка твердого сплава, значения скорости резания $V_c$ , м/мин, и подачи $f$ , мм/зуб

Группа материалов	№ подгруппы по Vargus	Материал	Твердость по Бринеллю, HB	Скорость резания $V_c$ , м/мин	Подача на зуб $f$ , мм/зуб	
				VBX		
<b>P</b> Сталь	1	Нелегированная	Низкоуглеродистая (C=0,1–0,25%)	125	100–210	0,20–0,32
	2		Среднеуглеродистая (C=0,25–0,55%)	150	100–180	0,20–0,32
	3		Высокоуглеродистая (C=0,55–0,85%)	170	100–170	0,15–0,23
	4	Низколегированная (содержание легирующих элементов ≤5%)	Незакаленная	180	60–90	0,17–0,28
	5		Закаленная	275	80–150	0,15–0,28
	6		Закаленная	350	70–140	0,15–0,25
	7	Высоколегированная (содержание легирующих элементов > 5%)	Отожженная	200	60–130	0,15–0,22
	8		Закаленная	325	70–110	0,13–0,21
	9	Литейная	Низколегированная (содержание легирующих элементов ≤5%)	200	100–170	0,15–0,22
	10		Высоколегированная (содержание легирующих элементов >5%)	225	70–120	0,12–0,22
<b>M</b> Нержавеющая сталь	11	Ферритная	Незакаленная	200	100–170	0,15–0,22
	12		Закаленная	330	100–170	0,16–0,23
	13	Аустенитная	Аустенитная	180	70–140	0,15–0,25
	14		Супераустенитная	200	70–140	0,12–0,20
	15	Ферритная литейная	Незакаленная	200	70–140	0,16–0,24
	16		Закаленная	330	70–140	0,12–0,20
	17	Аустенитная литейная	Незакаленная	200	70–120	0,15–0,22
	18		Закаленная	330	70–120	0,12–0,20
<b>K</b> Чугун	28	Ковкий чугун	Ферритный (короткая стружка)	130	60–130	0,16–0,24
	29		Перлитный (длинная стружка)	230	60–120	0,15–0,22
	30	Серый чугун	С низким пределом прочности на разрыв	180	60–130	0,15–0,22
	31		С высоким пределом прочности на разрыв	260	60–100	0,15–0,22
	32	Чугун с шаровидным графитом	Ферритный	160	60–125	0,10–0,20
	33		Перлитный	260	50–90	0,15–0,22
<b>N(K)</b> Цветные металлы	34	Алюминиевые сплавы деформируемые	Несостаренные	60	100–250	0,30–0,50
	35		Состаренные	100	100–180	0,28–0,50
	36	Алюминиевые сплавы	Литейные	75	150–400	0,28–0,50
	37		Литейные, состаренные	90	150–280	0,25–0,40
	38		Литейные, с содержанием кремния 13–22%	130	80–150	0,28–0,50
	39	Медь и медные сплавы	Латунь	90	120–210	0,30–0,50
	40		Бронза и бессвинцовая медь	100	120–210	0,28–0,50
<b>S(M)</b> Жаропрочные материалы	19	Жаропрочные сплавы	Отожженные (на основе железа)	200	20–45	0,09–0,15
	20		Состаренные (на основе железа)	280	20–30	0,07–0,13
	21		Отожженные (на основе никеля или кобальта)	250	15–20	0,08–0,15
	22		Состаренные (на основе никеля или кобальта)	350	10–15	0,08–0,15
	23	Титановые сплавы	Чистый титан (99,5%)	400Rm	70–140	0,07–0,13
	24		α + β сплавы	1050Rm	20–50	0,07–0,13
<b>H(K)</b> Высокопрочные материалы	25	Высокотвердая сталь	Закаленная и отпущенная	45–50HRC	15–45	0,05–0,12
	26			51–60HRC	15–40	0,05–0,12

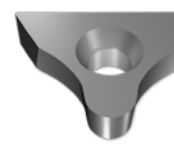
### Марка и назначение твердого сплава

Марка твердого сплава	Назначение
VBX	Твердый сплав для обработки материалов всех групп по классификации ISO (P, M, K, N, S, H). Пластины имеют покрытие из карбонитрида титана (TiCN).

Тип U



Тип UT



По заказу режущие пластины могут изготавливаться из твердых сплавов других марок.

# БЛАНК ЗАКАЗА

Зуборезные фрезы VARDEX проектируются в соответствии с параметрами обрабатываемой детали. Пожалуйста, заполните копию «Бланка заказа» и вышлите ее с чертежом детали (при наличии) в ООО «Интехника».

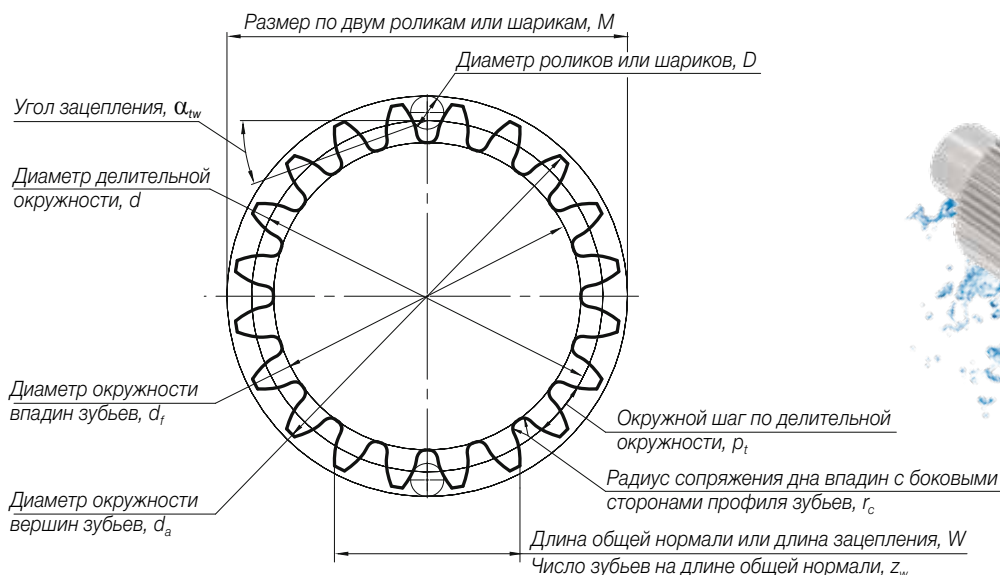
Контактное лицо \_\_\_\_\_

Тел. \_\_\_\_\_

Факс \_\_\_\_\_

E-mail \_\_\_\_\_

## Параметры зубчатых колес для заказа модульных фрез Геометрические параметры зубчатого колеса



## Параметры зубчатого колеса для проектирования модульной фрезы

1	Материал детали, предел прочности, МПа, или твердость, НВ, HRC	
2	Число зубьев, z	
3	Окружной шаг по делительной окружности, $p_t$ / модуль, m, мм	
4	Угол зацепления, $\alpha_{tw}$ , град.	
5	Угол наклона линии зуба на делительном цилиндре, $\beta$ , град. (для косозубых колес)	
6	Направление линии зуба: правое, левое (для косозубых колес)	
7	Диаметр окружности вершин зубьев, $d_a$ , мм	_____ ± _____
8	Диаметр окружности впадин зубьев, $d_f$ , мм	_____ ± _____
9	Радиус сопряжения дна впадин с боковыми сторонами профиля зубьев, $r_c$ , мм	
10	Степень точности (только для чистовой обработки)	
11	Припуск на шлифование (только для черновой и получистовой обработки), мм	
12	Размер по двум роликам или шарикам, M / диаметр роликов или шариков, D, мм	

## Технологические параметры зубообработки модульной фрезой

1	Тип и модель станка	
2	Планируемая скорость резания, м/мин	
3	Диапазон частот вращения инструмента, обеспечиваемый станком, мин <sup>-1</sup>	

Примечание. Для заказа фрезы, предназначенной для нарезания шлицев, пункты 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12 должны быть заполнены в форме, соответствующей параметрам шлицевого соединения.

VARGUS Ltd.  
www.vargus.com

ООО «Интехника»  
129085 г.Москва  
ул. Годовикова, д.9, стр.31

Тел.: (495) 560-48-88  
Факс: (495) 560-49-99  
www.intehnika.ru



# ОБРАБОТКА ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС

Фрезы для обработки зубчатых колес,  
зубчатых реек и шлицев



## VARDEX

Advanced Threading Solutions

 **vargus**  
NEUMO Ehrenberg Group

VARGUS Ltd.

[www.vargus.com](http://www.vargus.com)

ООО «Интехника»

129085 г. Москва

ул. Годовикова, д. 9, стр.31

тел.: (495) 560-48-88

факс: (495) 560-49-99

[www.intehnika.ru](http://www.intehnika.ru)