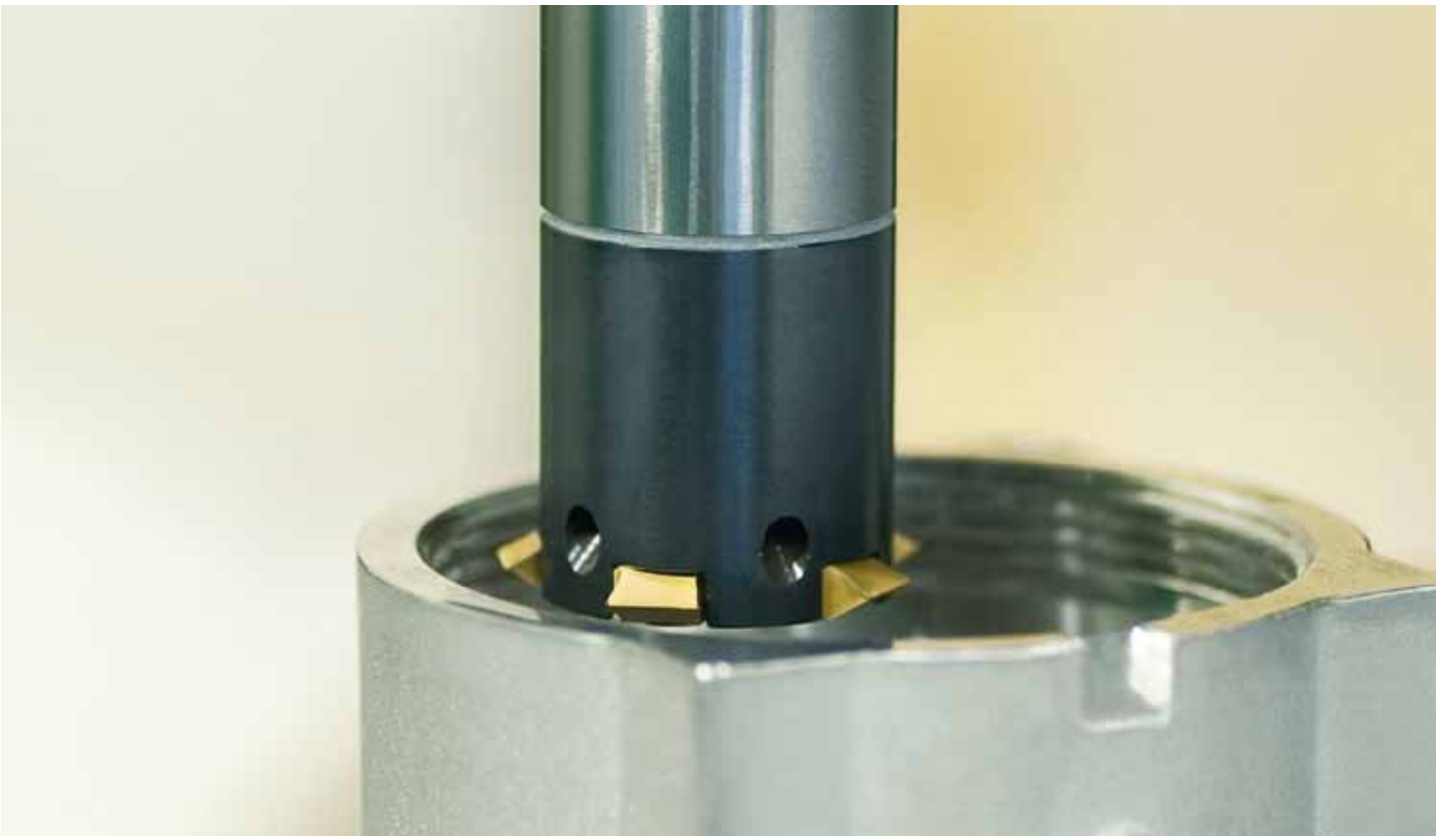
EMUGE

Технология резьбофрезерования
Thread Milling Technology

EMUGE FRANKEN

Резьбовые фрезы со сменными многогранными пластинами
Thread Milling Bodies with Multi-Tooth Indexable Inserts



Резьбовые фрезы **серии Gigant** были разработаны для эффективного, экономически выгодного изготовления резьбы больших диаметров (**от M20**) и глубины на современных станках с ЧПУ.

Для достижения наилучшей жёсткости инструмента и, соответственно, более стабильного процесса резьбофрезерования в каждом конкретном случае, стандартная производственная программа резьбовых фрез **серии Gigant** включает в себя фрезы, использующие шесть разных типоразмеров сменных многогранных пластин. Таким образом, задача выбора инструмента сводится просто к выбору фрезы нужного диаметра и длины.

The thread milling cutters of our series Gigant were developed for the economically efficient production of large and deep threads on modern CNC machines.
The Gigant programme is designed in six different sizes, with the target of achieving the best possible stability of the tools and, consequently, trouble-free thread production.

This aim is achieved by a choice of different diameters and lengths.

Преимущества:

- Высокая надежность и безопасность процесса
- Минимальный риск брака
- Высокое качество поверхности профиля фрезеруемой резьбы
- Резьба в глухих отверстиях может быть выполнена до самого дна отверстия
- Высокая точность позиционирования
- Низкие усилия резания
- Высокая универсальность - один и тот же инструмент (корпус и пластины) предназначен для всех групп обрабатывемых материалов
- Фрезерование резьбы с любым шагом. Одним типоразмером пластины можно фрезеровать различные шаги резьбы в указанном диапазоне
- Возможность использования внутреннего подвода СОЖ (IKZN)

Advantages:

- High process safety
- No rejects due to miscut threads
- High surface quality of the threads
- Blind hole threads can be cut down to the bottom of the hole
- High positioning precision
- Low cutting forces
- One tool for all material groups
- Thread production independent of pitch
- Internal coolant supply (IKZN)

Также, мы можем предложить Вам широкий ассортимент:

- Цельных твердосплавных резьбовых фрез с возможностью сверления и формирования фасок **серии BGF**
- Цельных твердосплавных резьбовых фрез **серии ZBGF** для фрезерования резьбы без предварительной подготовки отверстия
- Цельных твердосплавных резьбовых фрез с дополнительными кромками для обработки фасок **серии GSF**
- Цельных твердосплавных резьбовых фрез **серии GF** с прямыми или спиральными канавками
- Комбинированного модульного инструмента системы MoSys для цекования
- Специальных резьбовых фрез

Сочетание высокоэффективного износостойкого покрытия с возможностью внутреннего подвода СОЖ позволяет этим резьбовым фрезам решать самый широкий диапазон задач по формированию резьбы в деталях, практически из любых обрабатываемых материалов.

We can also offer you a comprehensive programme of

- Drill thread mills BGF
- Circular drill thread mills ZBGF
- Thread milling cutters with countersinking step GSF
- Thread milling cutters GF
- Modular countersinking system MoSys
- Special thread mills

In combination with internal coolant supply and high-performance hard surface coatings, these solid carbide thread milling cutters cover a broad range of machining tasks.

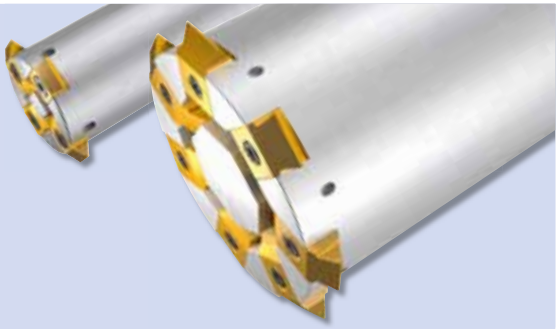
Gigant-ic

Преимущества:

- Гибкость / универсальность в использовании

Advantages:

- Flexibility



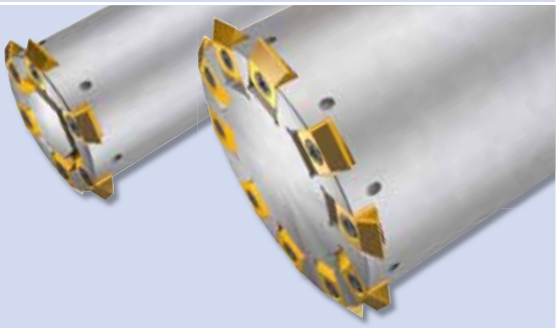
Gigant „sprinter“

Преимущества:

- Высокая производительность / скорость обработки

Advantages:

- Fast operation



Gigant „soft run“

Фрезы с цельным твердосплавным хвостовиком

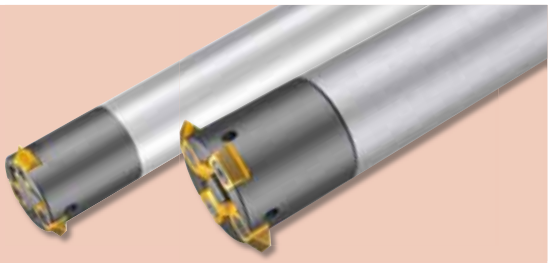
Carbide tool body

Преимущества:

- Мягкое, плавное фрезерование, низкая склонность к вибрации даже при больших вылетах инструмента
- Стабильность в работе

Advantages:

- Smooth operation
- Stability



Gigant „soft run sprinter“

Фрезы с цельным твердосплавным хвостовиком

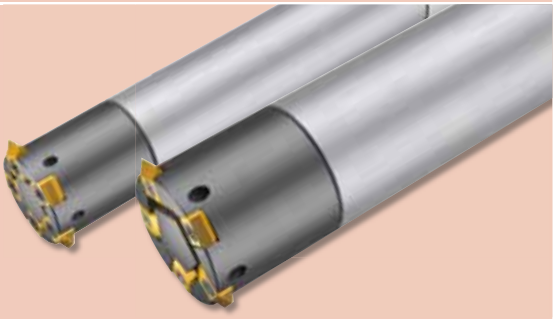
Carbide tool body

Преимущества:

- Высокая производительность / скорость обработки
- Мягкое, плавное фрезерование, низкая склонность к вибрации даже при больших вылетах инструмента
- Стабильность в работе

Advantages:

- Fast operation
- Smooth operation
- Stability



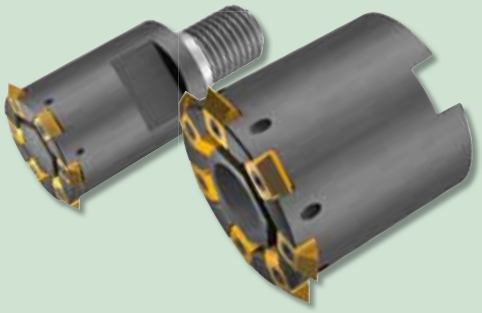
Gigant „modular“

Преимущества:

- Модульная конструкция / использование в сборных (модульных) наладках
- Сборка наладок с различным рабочим вылетом

Advantages:

- Modular construction
- Flexible lenghts



Gigant „modular sprinter“

Преимущества:

- Модульная конструкция / сборка наладок с различным рабочим вылетом
- Значительное снижение времени фрезерования резьбы (при использовании 2-х или 3-х рядной комбинации / наладки)

Advantages:

- Flexible lenghts
- Reduced machining times

Описание инструмента:

Резьбовые фрезы **серии Gigant** - это фрезы со сменными твердосплавными пластинами для обработки внутренней и наружной резьбы размером **от M20**. Они обладают высокой универсальностью их применения:
- одной и той же резьбовой пластиной возможно фрезерование резьбы с различными шагами (в указанном диапазоне);
- на одном и том же корпусе фрезы возможна установка пластин для различных диапазонов шагов резьбы.

Если резьбовое отверстие должно быть с фаской, то фаска снимается при подготовке отверстия под фрезерование резьбы.

Tool description:

Circular thread milling bodies with exchangeable inserts for the production of large internal and external threads (from M20).
The inserts can mostly be used universally (they are not limited to a single pitch).
A ready prepared thread hole, countersunk if necessary, is needed.

Область применения:

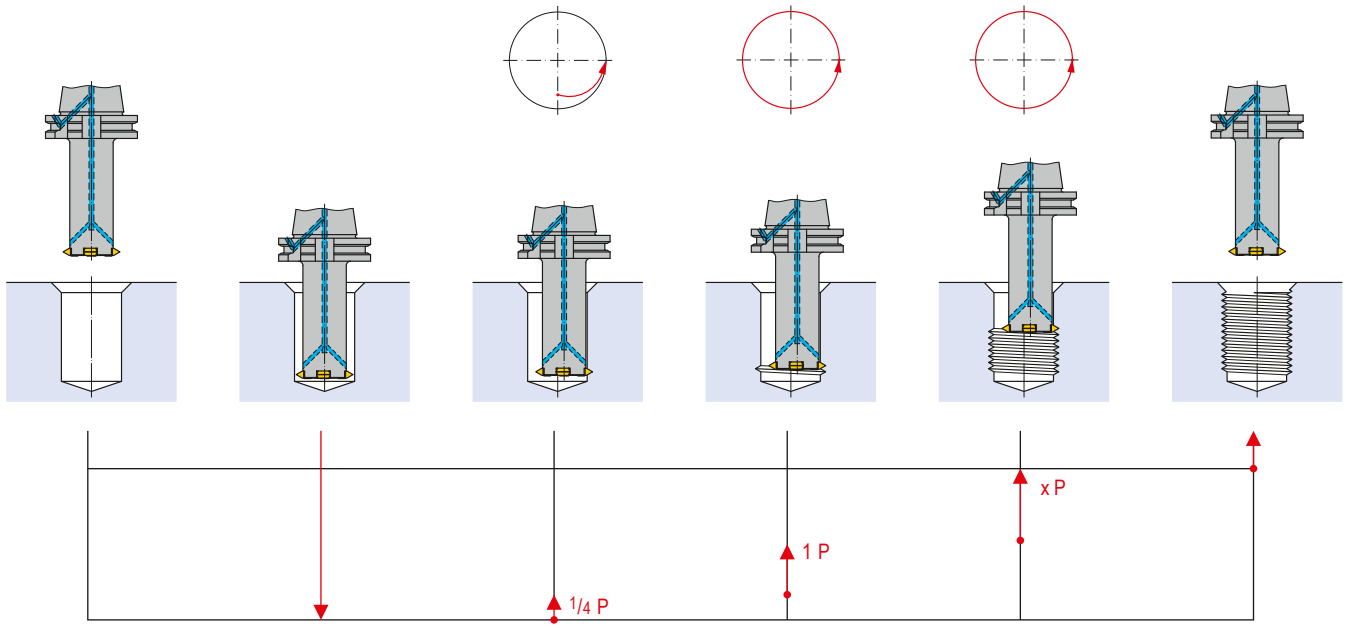
- низко- и высоколегированные стали до 1400 Н/мм^2, в т.ч. литьё
- все нержавеющие стали, титан и его сплавы, в т.ч. литьё
- все виды чугуна, в т.ч. литьё
- алюминий и алюминиевые сплавы, в т.ч. литьё
- некоторые виды синтетических материалов

Application range:

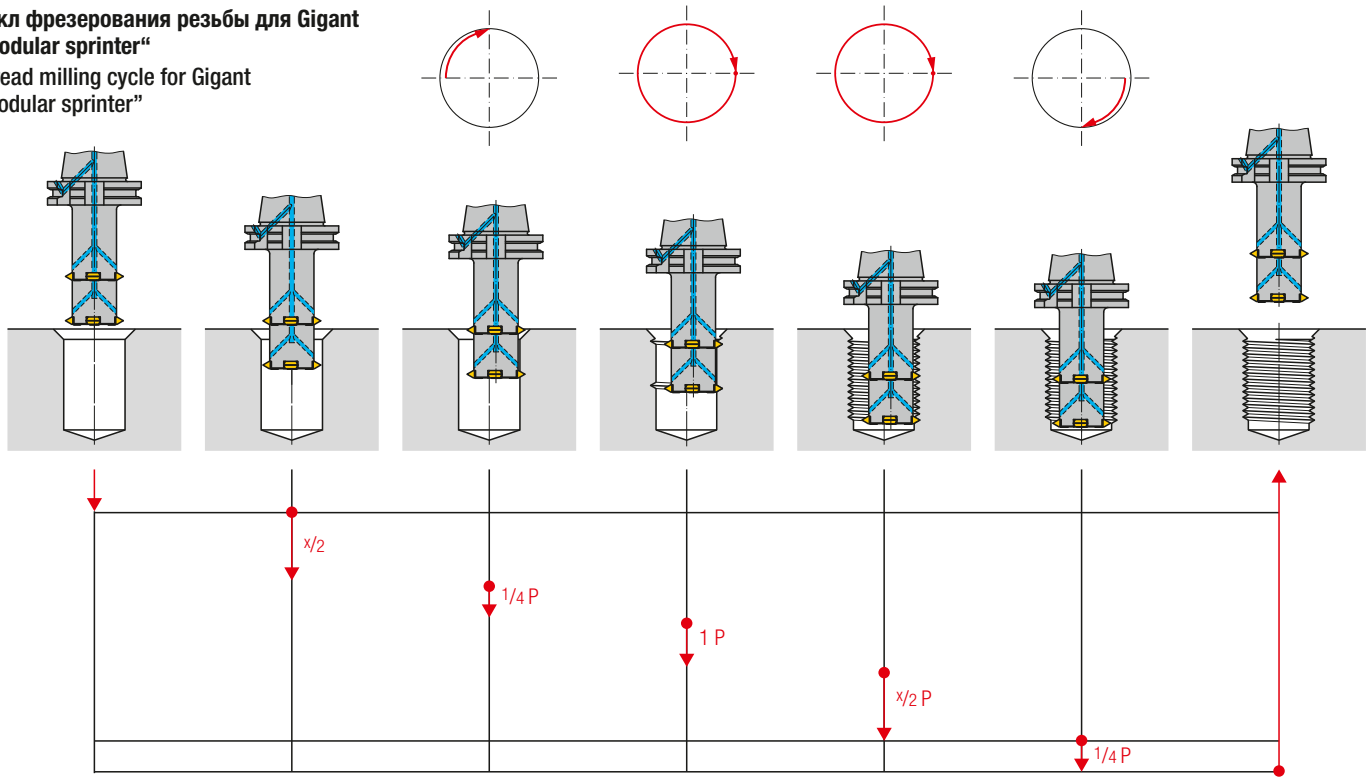
Low- and high-alloyed steels up to 1 400 N/mm^2, stainless steel materials, cast materials, aluminium alloys, copper alloys, magnesium alloys, synthetics as well as titanium alloys.

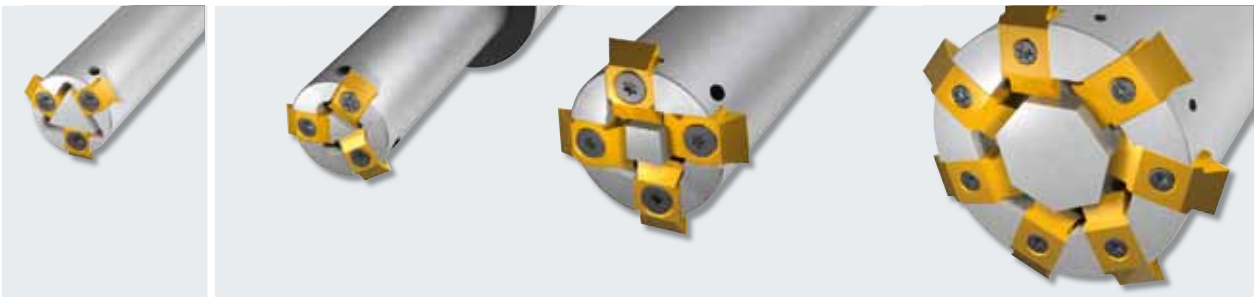
Цикл фрезерования резьбы
Thread milling cycle

ВНИМАНИЕ: При обработке резьбы методом круговой интерполяции, в большинстве случаев (есть исключения!) наиболее предпочтительным является «попутное» фрезерование. Поэтому, например, при формировании правосторонней резьбы, обработку желательно вести от дна резьбового отверстия.

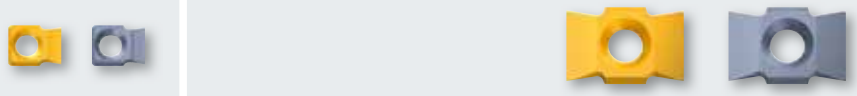


Цикл фрезерования резьбы для Gigant „modular sprinter“
Thread milling cycle for Gigant “modular sprinter”





≥ 20 мм	≥ 30 мм	≥ 40 мм	≥ 48 мм	≥ 64 мм	≥ 115 мм
Размер фрезы Size **10**	Размер фрезы Size **11**	Размер фрезы Size **12**	Размер фрезы Size **13**	Размер фрезы Size **14**	Размер фрезы Size **15**
Страница · Page					
6	8	10	12	14	16



≤ 3 мм (8 tpi)		≤ 4 мм (6 tpi)		≤ 5,5 мм (4.5 tpi)		≤ 6 мм (4 tpi)		≤ 8 мм (3.5 tpi)		≤ 12 мм		
Размер пластины Size **10**		Размер пластины Size **11**		Размер пластины Size **12**		Размер пластины Size **13**		Размер пластины Size **14**		Размер пластины Size **15**		
Страница · Page												
7	7	9	9	11	11	13	13	15	15	17		**M, MF**
7		9		11		13		15		17		**UN**
7	7	9	9	11	11	13	13	15	15			**G BSW, BSF, W**
		9		11								**NPT**
7	7	9	9	11	11	13	13	15	15	17	17	**Tr**

Информация о пластинах для фрезерования других (не указанных) стандартов резьбы - по запросу. Например, таких как:

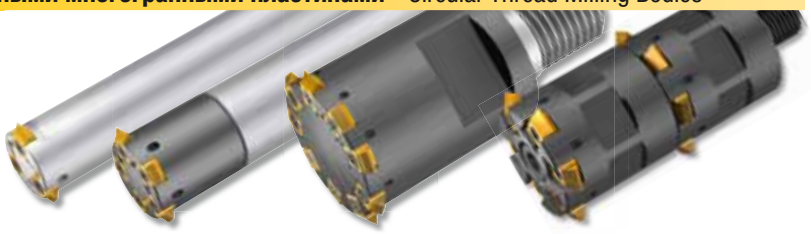
Other designs upon request, e.g.:

Резьба ACME ACME thread | **Круглая резьба, API** Round thread | **Упорная резьба** Buttress thread

Пластины различных профилей, в т.ч. для канавок
Infeed inserts in various designs

10

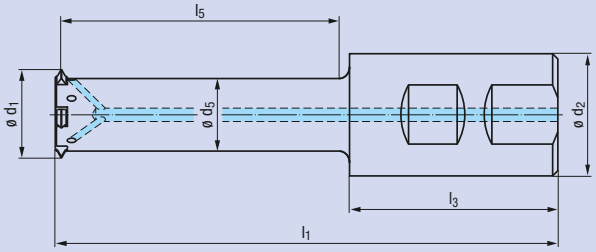
Для фрезерования резьбы диаметром 20 мм и более
For large thread sizes, from thread diameter 20 mm



Gigant-ic / Gigant „sprinter“

DIN 1835 B · ø D · Z2 - Z3 · Z5

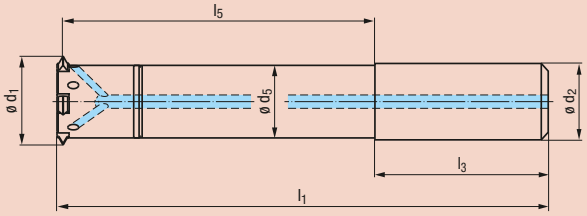
ø $D_{min.}$ мм	l_1	l_3	l_5	ø d_1	ø d_2 h6	ø d_5	Z (зубьев)	Gigant-ic Gr. 10-IKZN		Gigant sprinter Gr. 10-IKZN	
20	87	45	40	17	12	12	2	GZ341000	●		
24	100	48	50	20,5	16	15,9	3	GZ341040	●		
24	115	48	65	20,5	16	15,9	3	GZ341050	●		
30	145	60	80	23,85	32	19	5			GZ341200	●



Gigant „soft run“ / Gigant „soft run sprinter“

DIN 6535 HA · ø D · Z2 - Z3 · Z5 - Z8

ø $D_{min.}$ мм	l_1	l_3	l_5	ø d_1	ø d_2 h6	ø d_5	Z (зубьев)	Gigant soft run Gr. 10-IKZN		Gigant soft run sprinter Gr. 10-IKZN	
20	97	45	50	17	12	12	2	GZ34A010	●		
24	115	48	65	20,5	16	16	3	GZ34A000	●		
30	142	50	90	23,85	20	19	5			GZ34C000	●
36	153	56	95	30	25	25	7			GZ34C010	●
40	178	60	115	32,85	32	27,7	8			GZ34C020	●



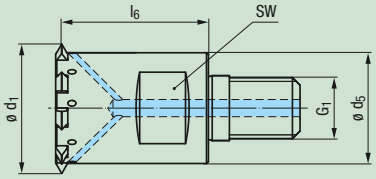
Фрезы Gigant «soft run sprinter» с длиной, отличной от стандартной, указанной в данной таблице, изготавливаются по запросу
With variable length upon request

Gigant „modular“

M · ø D · Z9

ø $D_{min.}$ мм	l_6	ø d_1	ø d_5	G_1	SW	Z (зубьев)	Gigant modular Gr. 10-IKZN	
40	38	34,25	29	M16	22	9	GZ351000	●

Допускается одновременное использование только одной фрезы
Can only be used individually



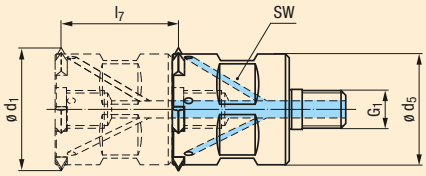
Gigant „modular sprinter“

MF · ø D · Z6

ø $D_{min.}$ мм	l_7	ø d_1	ø d_5	G_1	SW	Z (зубьев)	Gigant modular sprinter Gr. 10-IKZN	
32	24	27	22,15	M8 x 1	19	6	GZ353000	●

Величина l_7 должна быть кратной шагу P фрезеруемой резьбы
The measurement l_7 must be a multiple of the pitch P of the thread to be produced

В зависимости от области применения, мы рекомендуем использовать комбинацию максимум из 3 фрез Gigant «modular sprinter»
Depending on the application, we recommend to combine up to a maximum of 3 Gigant “modular sprinter”



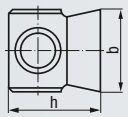
Заглушить центральное отверстие для внутреннего подвода СОЖ можно винтом с внутренним шестигранником (входит в комплект поставки)
The hexagon socket screw to close the coolant hole on the face side is included with the delivery

* ø $D_{min.}$ - минимальный возможный номинальный диаметр фрезеруемой резьбы для данного размера фрезы (в мм)

Держатели и удлинители для фрез Gigant «modular» и Gigant «modular sprinter» представлены на страницах 18-19
Holders and extensions for Gigant “modular” and Gigant “modular sprinter”, see pages 18-19

10

Сменные режущие пластины для фрезерования резьбы с шагом до 3 мм (2 режущие кромки)
2-tooth indexable inserts for a pitch range up to 3 mm



HM | RH + LH

Износостойкое покрытие · Coating				TIN		TIALN-T4	
Область применения – обрабатываемый материал Range of application – material			▸▸ 20	P 1.1-5.1, M 1.1-4.1, K 1.1-4.2, N 1.1-4.4, S 1.1-3			
P mm	P Gg/1" (tpi)	b	h	HM-WP-Z2 Gr. 10 TIN		HM-WP-Z2 Gr. 10 TIALN-T4	
M, MF, UN DIN 13, ANSI B1.1							
1 - 2,5	24 - 10	5	7	GF643005.9512	●	GF643007.9512	●
1,5 - 3	16 - 8	5	7	GF643005.9514	●	GF643007.9514	●
M, MF DIN 13							
1,5		5	7			GF641007.9514	●
2		5	7			GF641007.9516	●
G BSW, BSF, W DIN EN ISO 228, BS 84							
(1,814)	14 (9 - 28)	5	7	GF643005.9548	●	GF643007.9548	●
Tr DIN 103							
1,5		5	7	ø $D_{min.} = d_1 + \mathbf{11}$		GF643007.9597	●
2		5	7	ø $D_{min.} = d_1 + \mathbf{14}$		GF643007.9599	●

Информация о пластинах для фрезерования других (не указанных) стандартов резьбы - по запросу. Например, таких как:
Other designs upon request, e.g.:

Резьба ACME
ACME thread

Круглая резьба, API
Round thread

Упорная резьба
Buttress thread

Пластины различных профилей, в т.ч. для канавок
Infeed inserts in various designs

Аксессуары:
Accessories:

Запасной винт крепления режущей пластины: M2.5 x 8.5; Torx T7
Spare screw
GZ349010

Отвёртка: Torx T7
Screw driver
GZ349020

Динамометрическая отвёртка Torx T7 с предустановленным крутящим моментом
Torque screw driver Torx T7
GZ349040

Резьбовая вставка: M8x1 x 10; SW4
Screw plug
GZ359310

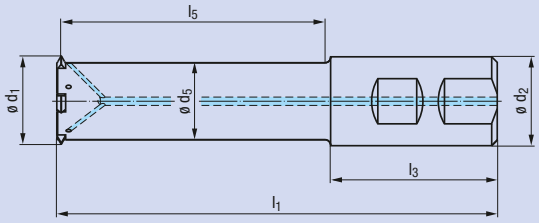
11

Для фрезерования резьбы диаметром 30 мм и более
For large thread sizes, from thread diameter 30 mm

Gigant-ic / Gigant „sprinter“

DIN 1835 B · ø D · Z3 · Z5 - Z8

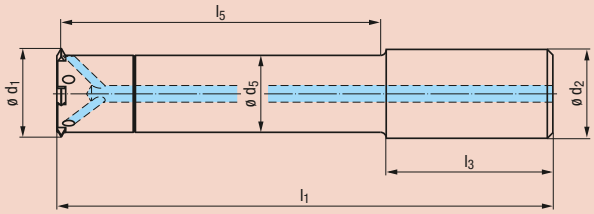
ø $D_{min.}$ мм	l_1	l_3	l_5	ø d_1	ø d_2 h6	ø d_5	Z (зубьев)	Gigant-ic Gr. 11-IKZN		Gigant sprinter Gr. 11-IKZN	
30	122	60	60	23,85	32	19,3	3	GZ341121	●		
30	138	56	80	23,85	25	19,3	3	GZ341021	●		
30	142	60	80	23,85	32	19,3	3	GZ341001	●		
30	152	60	90	23,85	32	19,3	3	GZ341101	●		
34	153	60	90	28	32	23	5			GZ341211	●
36	157	60	95	29,5	32	24,6	3	GZ341131	●		
40	159	60	95	32,85	32	27,7	5			GZ341201	●
40	122	60	90	34	32	29	6			GZ341221	●
48	142	60	90	40,25	32	35	8			GZ341231	●



Gigant „soft run“ / Gigant „soft run sprinter“

DIN 6535 HA · ø D · Z3 · Z5

ø $D_{min.}$ мм	l_1	l_3	l_5	ø d_1	ø d_2 h6	ø d_5	Z (зубьев)	Gigant soft run Gr. 11-IKZN		Gigant soft run sprinter Gr. 11-IKZN	
30	142	50	90	23,85	20	19,3	3	GZ34A001	●		
40	179	60	115	32,85	32	27,7	5			GZ34C001	●



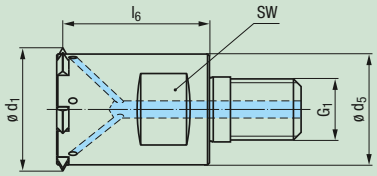
Фрезы Gigant «soft run sprinter» с длиной, отличной от стандартной, указанной в данной таблице, изготавливаются по запросу
With variable length upon request

Gigant „modular“

M · ø D · Z6

ø $D_{min.}$ мм	l_6	ø d_1	ø d_5	G_1	SW	Z (зубьев)	Gigant modular Gr. 11-IKZN	
42	38	34,25	29	M16	22	6	GZ351001	●

Допускается одновременное использование только одной фрезы
Can only be used individually



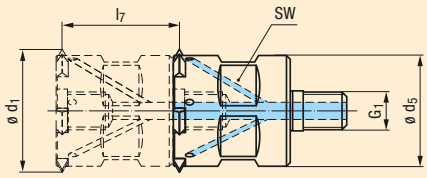
Gigant „modular sprinter“

MF · ø D · Z6

ø $D_{min.}$ мм	l_7	ø d_1	ø d_5	G_1	SW	Z (зубьев)	Gigant modular sprinter Gr. 11-IKZN	
42	24	34,25	29,2	M10 x 1	26	6	GZ353001	●

Величина l_7 должна быть кратной шагу P фрезеруемой резьбы
The measurement l_7 must be a multiple of the pitch P of the thread to be produced

В зависимости от области применения, мы рекомендуем использовать комбинацию максимум из 3 фрез Gigant «modular sprinter»
Depending on the application, we recommend to combine up to a maximum of 3 Gigant “modular sprinter”



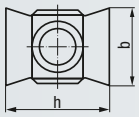
Заглушить центральное отверстие для внутреннего подвода СОЖ можно винтом с внутренним шестигранником (входит в комплект поставки)
The hexagon socket screw to close the coolant hole on the face side is included with the delivery

* ø $D_{min.}$ - минимальный возможный номинальный диаметр фрезеруемой резьбы для данного размера фрезы (в мм)

Держатели и удлинители для фрез Gigant «modular» и Gigant «modular sprinter» представлены на страницах 18-19
Holders and extensions for Gigant “modular” and Gigant “modular sprinter”, see pages 18-19

11

Сменные режущие пластины для фрезерования резьбы с шагом до 4 мм (4 режущие кромки)
4-tooth indexable inserts for a pitch range up to 4 mm



HM | RH + LH

Износостойкое покрытие · Coating				TIN		TIALN-T4	
Область применения – обрабатываемый материал Range of application – material			▸▸ 20	P 1.1-5.1, M 1.1-4.1, K 1.1-4.2, N 1.1-4.4, S 1.1-3			
P mm	P Gg/1" (tpi)	b	h	HM-WP-Z4 Gr. 11 TIN		HM-WP-Z4 Gr. 11 TIALN-T4	
M, MF, UN DIN 13, ANSI B1.1							
1 - 2,5	24 - 10	6,35	9,52	GF643105.9512	●	GF643107.9512	●
1,5 - 2,5	16 - 10	6,35	9,52	GF643105.9514	●	GF643107.9514	●
2,5 - 4	10 - 6	6,35	9,52	GF643105.9517	●	GF643107.9517	●
M, MF DIN 13							
2,5		6,35	9,52			GF641107.9517	●
3		6,35	9,52			GF641107.9518	●
G BSW, BSF, W DIN EN ISO 228, BS 84							
(2,309)	11 (9 - 28)	6,35	9,52	GF643105.9550	●	GF643107.9550	●
NPT ANSI/ASME B1.20.1							
(2,209)	11 1/2	6,35	9,52			GF643107.9679	●
Tr DIN 103							
3		6,35	9,52	ø $D_{min.} = d_1 + 23$		GF643107.9601	●
4		6,35	9,52	ø $D_{min.} = d_1 + 32$		GF643107.9603	●

Информация о пластинах для фрезерования других (не указанных) стандартов резьбы - по запросу. Например, таких как:
Other designs upon request, e.g.:

Резьба ACME
ACME thread

Круглая резьба, API
Round thread

Упорная резьба
Buttress thread

Пластины различных профилей, в т.ч. для канавок
Infeed inserts in various designs

Аксессуары:
Accessories:

Запасной винт крепления режущей пластины: M2.5 x 8.5; Torx T7
Spare screw — **GZ349011**

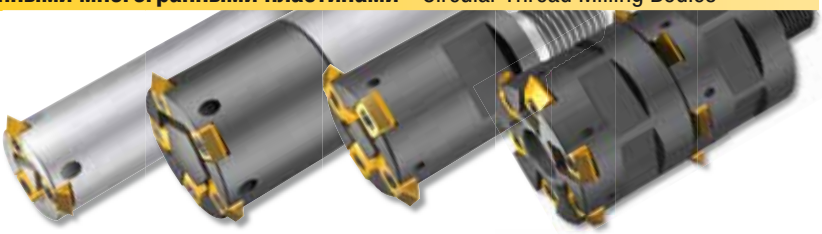
Отвёртка: Torx T7
Screw driver — **GZ349021**

Динамометрическая отвёртка Torx T7 с предустановленным крутящим моментом
Torque screw driver Torx T7 — **GZ349041**

Резьбовая вставка: M10x1 x 12; SW5
Screw plug — **GZ359311**

12

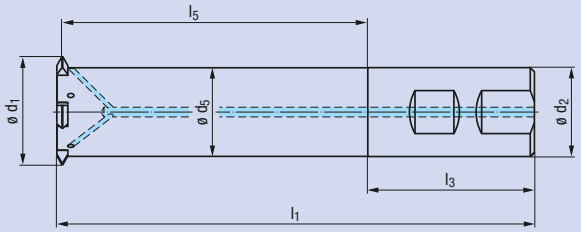
Для фрезерования резьбы диаметром 40 мм и более
For large thread sizes, from thread diameter 40 mm



Gigant-ic / Gigant „sprinter“

DIN 1835 B · ø D · Z3 · Z5

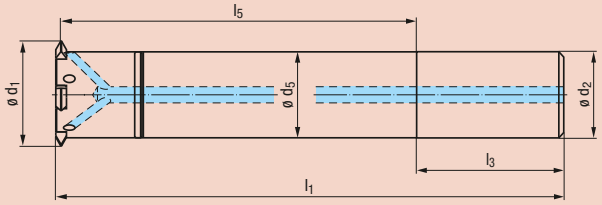
ø $D_{min.}$ мм	l_1	l_3	l_5	ø d_1	ø d_2 h6	ø d_5	Z (зубьев)	Gigant-ic Gr. 12-IKZN		Gigant sprinter Gr. 12-IKZN	
40	153	56	95	32,85	25	24,7	3	GZ341032	●		
40	157	60	95	32,85	32	24,7	3	GZ341012	●		
40	177	60	115	32,85	32	24,7	3	GZ341112	●		
48	172	60	110	40,25	32	31,9	5			GZ341202	●



Gigant „soft run“ / Gigant „soft run sprinter“

DIN 6535 HA · ø D · Z3 · Z5

ø $D_{min.}$ мм	l_1	l_3	l_5	ø d_1	ø d_2 h6	ø d_5	Z (зубьев)	Gigant soft run Gr. 12-IKZN		Gigant soft run sprinter Gr. 12-IKZN	
40	173	56	115	32,85	25	24,7	3	GZ34A002	●		
48	207	60	145	40,25	32	31,9	5			GZ34C002	●



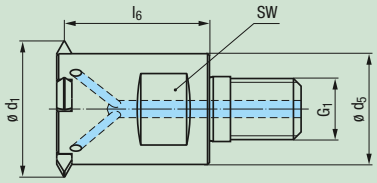
Фрезы Gigant «soft run sprinter» с длиной, отличной от стандартной, указанной в данной таблице, изготавливаются по запросу
With variable length upon request

Gigant „modular“

M · ø D · Z4

ø $D_{min.}$ мм	l_6	ø d_1	ø d_5	G_1	SW	Z (зубьев)	Gigant modular Gr. 12-IKZN	
46	38	37,5	29	M16	22	4	GZ351002	●

Допускается одновременное использование только одной фрезы
Can only be used individually



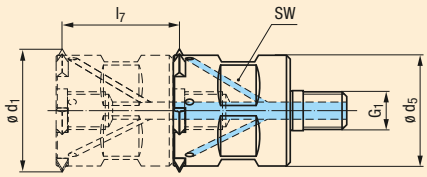
Gigant „modular sprinter“

MF · ø D · Z6

ø $D_{min.}$ мм	l_7	ø d_1	ø d_5	G_1	SW	Z (зубьев)	Gigant modular sprinter Gr. 12-IKZN	
58	36	46	37,7	M12 x 1	32	6	GZ353002	●

Величина l_7 должна быть кратной шагу P фрезеруемой резьбы
The measurement l_7 must be a multiple of the pitch P of the thread to be produced

В зависимости от области применения, мы рекомендуем использовать комбинацию максимум из 3 фрез Gigant «modular sprinter»
Depending on the application, we recommend to combine up to a maximum of 3 Gigant “modular sprinter”



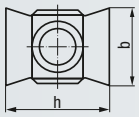
Заглушить центральное отверстие для внутреннего подвода СОЖ можно винтом с внутренним шестигранником (входит в комплект поставки)
The hexagon socket screw to close the coolant hole on the face side is included with the delivery

* ø $D_{min.}$ - минимальный возможный номинальный диаметр фрезеруемой резьбы для данного размера фрезы (в мм)

Держатели и удлинители для фрез Gigant «modular» и Gigant «modular sprinter» представлены на страницах 18-19
Holders and extensions for Gigant “modular” and Gigant “modular sprinter”, see pages 18-19

12

Сменные режущие пластины для фрезерования резьбы с шагом до 5,5 мм (4 режущие кромки)
4-tooth indexable inserts for a pitch range up to 5,5 mm



HM | RH + LH

			Износостойкое покрытие · Coating	TIN		TIALN-T4	
Область применения – обрабатываемый материал Range of application – material			▸▸ 20	P 1.1-5.1, M 1.1-4.1, K 1.1-4.2, N 1.1-4.4, S 1.1-3			
P mm	P Gg/1" (tpi)	b	h	HM-WP-Z4 Gr. 12 TIN		HM-WP-Z4 Gr. 12 TIALN-T4	
M, MF, UN DIN 13, ANSI B1.1 (60°, P)							
1,5 - 2,5	16 - 10	8,5	13,5	GF643205.9514	●	GF643207.9514	●
2,5 - 5,5	10 - 4,5	8,5	13,5	GF643205.9517	●	GF643207.9517	●
M, MF DIN 13 (60°, P)							
3,5		8,5	13,5			GF641207.9519	●
4		8,5	13,5			GF641207.9520	●
G BSW, BSF, W DIN EN ISO 228, BS 84 (55°, P)							
(2,309)	11 (5 - 28)	8,5	13,5	GF643205.9550	●	GF643207.9550	●
NPT ANSI/ASME B1.20.1 (60°, P, ◁ 1:16)							
(3,175)	8	8,5	13,5			GF643207.9680	●
Tr DIN 103 (P, 30°)							
4		8,5	13,5	ø $D_{min.} = d_1 + 32$		GF643207.9603	●
5		8,5	13,5	ø $D_{min.} = d_1 + 41$		GF643207.9604	●

Информация о пластинах для фрезерования других (не указанных) стандартов резьбы - по запросу. Например, таких как:
Other designs upon request, e.g.:

Резьба ACME
ACME thread

Круглая резьба, API
Round thread

Упорная резьба
Buttress thread

Пластины различных профилей, в т.ч. для канавок
Infeed inserts in various designs

Аксессуары:
Accessories:

Запасной винт крепления режущей пластины: Spare screw — M3 x 11; Torx T9 — **GZ349012**

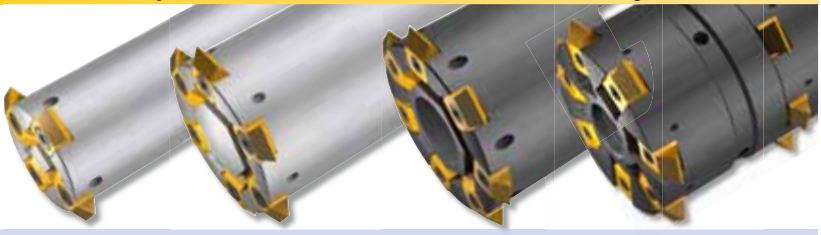
Отвёртка Screw driver — Torx T9 — **GZ349022**

Динамометрическая отвёртка Torx T9 с предустановленным крутящим моментом Torque screw driver Torx T9 — **GZ349042**

Резьбовая вставка Screw plug — M12x1 x 16; SW6 — **GZ359312**

13

Для фрезерования резьбы диаметром 48 мм и более
For large thread sizes, from thread diameter 48 mm



Gigant-ic

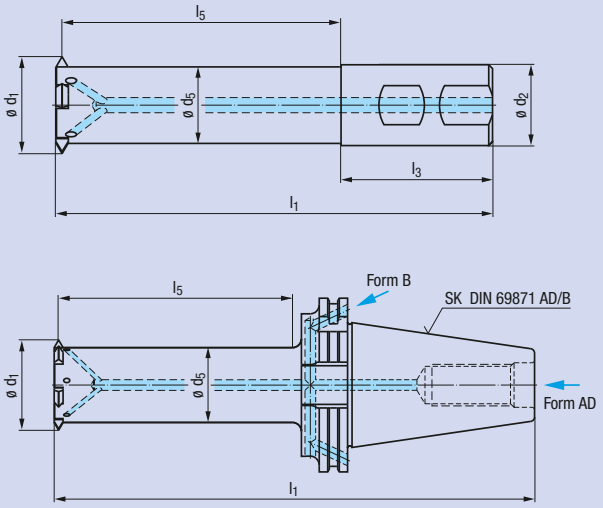
Gigant „sprinter“

DIN 1835 B · ø D · Z4

ø $D_{min.}$ мм	l_1	l_3	l_5	ø d_1	ø d_2 h6	ø d_5	Z (зубьев)	Gigant-ic Gr. 13-IKZN	
48	173	60	110	40,25	32	30,3	4	GZ341153	●
48	210	60	147	40,25	32	30,3	4	GZ341143	●

DIN 69871 AD/B · ø D · Z4 · Z6

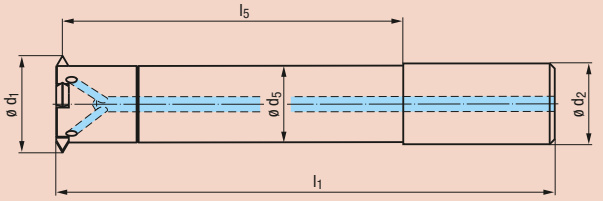
ø $D_{min.}$ мм	l_1	l_5	ø d_1	SK	ø d_5	Z (зубьев)	Gigant-ic Gr. 13-IKZN		Gigant sprinter Gr. 13-IKZN	
48	212	110	40,25	SK 40	30,3	4	GZ343003	●		
48	245	110	40,25	SK 50	30,3	4	GZ344003	●		
48	247	145	40,25	SK 40	30,3	4	GZ343103	●		
48	280	145	40,25	SK 50	30,3	4	GZ344103	●		
64	333	195	52,55	SK 50	43,7	6			GZ344203	●



Gigant „soft run“

DIN 6535 HA · ø D · Z4

ø $D_{min.}$ мм	l_1	l_3	l_5	ø d_1	ø d_2 h6	ø d_5	Z (зубьев)	Gigant soft run Gr. 13-IKZN	
48	207	60	145	40,25	32	30,3	4	GZ34A003	●



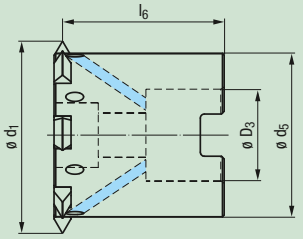
Фрезы Gigant «soft run sprinter» с длиной, отличной от стандартной, указанной в данной таблице, изготавливаются по запросу
With variable length upon request

Gigant „modular“

DIN 138 · ø D · Z7

ø $D_{min.}$ мм	l_6	ø d_1	ø d_5	ø D_3	Z (зубьев)	Gigant modular Gr. 13-IKZN	
66	47,5	57,5	48	27	7	GZ352003	●

Допускается одновременное использование только одной фрезы
Can only be used individually

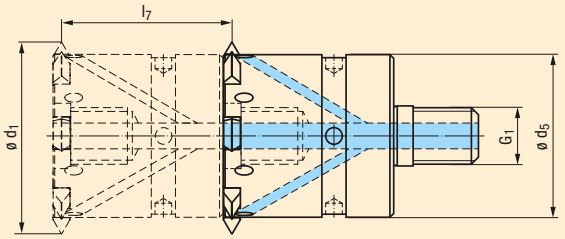


Gigant „modular sprinter“

MF · ø D · Z7

ø $D_{min.}$ мм	l_7	ø d_1	ø d_5	G_1	Z (зубьев)	Gigant modular sprinter Gr. 13-IKZN	
66	48	57,5	48	M18 x 1,5	7	GZ353003	●

В зависимости от области применения, мы рекомендуем использовать комбинацию максимум из 3 фрез Gigant «modular sprinter»
Depending on the application, we recommend to combine up to a maximum of 3 Gigant “modular sprinter”



Заглушить центральное отверстие для внутреннего подвода СОЖ можно винтом с внутренним шестигранником (входит в комплект поставки)
The hexagon socket screw to close the coolant hole on the face side is included with the delivery

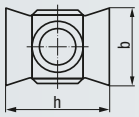
Величина l_7 должна быть кратной шагу P фрезеруемой резьбы
The measurement l_7 must be a multiple of the pitch P of the thread to be produced

* ø $D_{min.}$ - минимальный возможный номинальный диаметр фрезеруемой резьбы для данного размера фрезы (в мм)

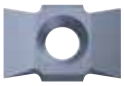
Держатели и удлинители для фрез Gigant «modular» и Gigant «modular sprinter» представлены на страницах 18-19
Holders and extensions for Gigant “modular” and Gigant “modular sprinter”, see pages 18-19

13

Сменные режущие пластины для фрезерования резьбы с шагом до 6,0 мм (4 режущие кромки)
4-tooth indexable inserts for a pitch range up to 6 mm



HM | RH + LH



			Износостойкое покрытие · Coating	TIN		TIALN-T4	
Область применения – обрабатываемый материал Range of application – material			▸▸ 20	P 1.1-5.1, M 1.1-4.1, K 1.1-4.2, N 1.1-4.4, S 1.1-3			
P mm	P Gg/1" (tpi)	b	h	HM-WP-Z4 Gr. 13 TIN		HM-WP-Z4 Gr. 13 TIALN-T4	
M, MF, UN DIN 13, ANSI B1.1							
1,5 - 3	16 - 9	9,5	15,5	GF643305.9514	●	GF643307.9514	●
3 - 6	9 - 4	9,5	15,5	GF643305.9518	●	GF643307.9518	●
M, MF DIN 13							
4,5		9,5	15,5			GF641307.9521	●
5		9,5	15,5			GF641307.9522	●
G BSW, BSF, W DIN EN ISO 228, BS 84							
(2,309)	11 (4.5 - 12)	9,5	15,5	GF643305.9550	●	GF643307.9550	●
Tr DIN 103							
5		9,5	15,5	ø $D_{min.} = d_1 + 43$		GF643307.9604	●
6		9,5	15,5	ø $D_{min.} = d_1 + 53$		GF643307.9605	●

Информация о пластинах для фрезерования других (не указанных) стандартов резьбы - по запросу. Например, таких как:
Other designs upon request, e.g.:

Резьба ACME
ACME thread

Круглая резьба, API
Round thread

Упорная резьба
Buttress thread

Пластины различных профилей, в т.ч. для канавок
Infeed inserts in various designs

Аксессуары:
Accessories:

Запасной винт крепления режущей пластины: M4 x 13; Torx T15
Spare screw
GZ349013

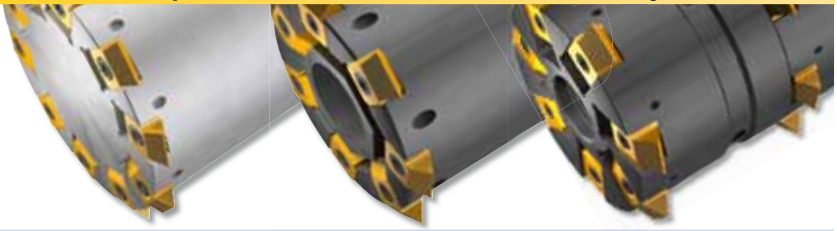
Отвёртка Torx T15
Screw driver
GZ349023

Динамометрическая отвёртка Torx T15 с предустановленным крутящим моментом
Torque screw driver Torx T15
GZ349043

Ключ, тип B, со штифтом, в соотв. с DIN 1810-B, 45-50 мм
Hook wrench type B with pin acc. to DIN 1810-B 45-50 mm
GZ349053

Резьбовая вставка M18x1.5 x 20; SW10
Screw plug
GZ359313

14

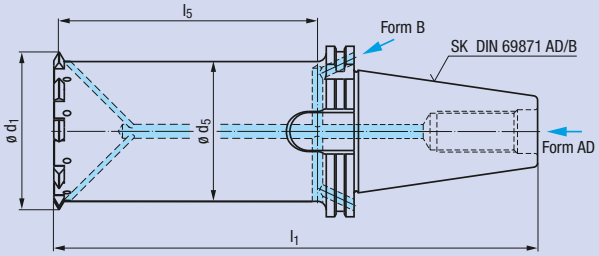


Для фрезерования резьбы диаметром 64 мм и более
For large thread sizes, from thread diameter 64 mm

Gigant-ic / Gigant „sprinter“

DIN 69871 AD/B · ø D · Z4 - Z7 · Z10

ø $D_{min.}$ мм	l_1	l_5	ø d_1	SK	ø d_5	Z (зубьев)	Gigant-ic Gr. 14-IKZN		Gigant sprinter Gr. 14-IKZN	
64	253	150	52,55	SK 40	41,3	4	GZ343014	●		
64	286	150	52,55	SK 50	41,3	4	GZ344014	●		
64	298	195	52,55	SK 40	41,3	4	GZ343114	●		
64	331	195	52,55	SK 50	41,3	4	GZ344114	●		
80	308	170	66,55	SK 50	55,3	7	GZ344024	●		
80	398	260	66,55	SK 50	55,3	7	GZ344124	●		
115	489	360	92	SK 50	80	10			GZ344204	●

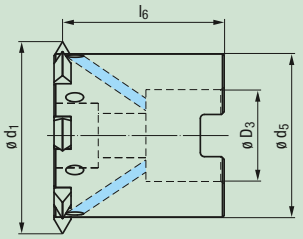


Gigant „modular“

DIN 138 · ø D · Z7

Допускается одновременное использование только одной фрезы
Can only be used individually

ø $D_{min.}$ мм	l_6	ø d_1	ø d_5	ø D_3	Z (зубьев)	Gigant modular Gr. 14-IKZN	
80	47	71,5	60	27	7	GZ352004	●



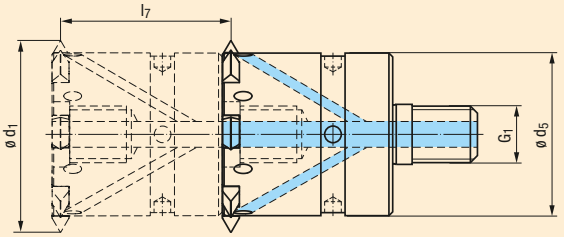
Gigant „modular sprinter“

MF · ø D · Z7

В зависимости от области применения, мы рекомендуем использовать комбинацию максимум из 3 фрез Gigant «modular sprinter»
Depending on the application, we recommend to combine up to a maximum of 3 Gigant “modular sprinter”

ø $D_{min.}$ мм	l_7	ø d_1	ø d_5	G_1	Z (зубьев)	Gigant modular sprinter Gr. 14-IKZN	
80	60	71,5	60	M24 x 1,5	7	GZ353004	●

Величина l_7 должна быть кратной шагу P фрезеруемой резьбы
The measurement l_7 must be a multiple of the pitch P of the thread to be produced



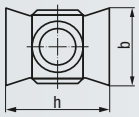
Заглушить центральное отверстие для внутреннего подвода СОЖ можно винтом с внутренним шестигранником (входит в комплект поставки)
The hexagon socket screw to close the coolant hole on the face side is included with the delivery

* ø $D_{min.}$ - минимальный возможный номинальный диаметр фрезеруемой резьбы для данного размера фрезы (в мм)

Держатели и удлинители для фрез Gigant «modular» и Gigant «modular sprinter» представлены на страницах 18-19
Holders and extensions for Gigant “modular” and Gigant “modular sprinter”, see pages 18-19

14

Сменные режущие пластины для фрезерования резьбы с шагом до 8,0 мм (4 режущие кромки)
4-tooth indexable inserts for a pitch range up to 8 mm



HM | RH + LH

			Износостойкое покрытие · Coating	TIN		TIALN-T4	
Область применения – обрабатываемый материал Range of application – material			▸▸ 20	P 1.1-5.1, M 1.1-4.1, K 1.1-4.2, N 1.1-4.4, S 1.1-3			
P mm	P Gg/1" (tpi)	b	h	HM-WP-Z4 Gr. 14 TIN		HM-WP-Z4 Gr. 14 TIALN-T4	
M, MF, UN DIN 13, ANSI B1.1							
1,5 - 3	16 - 9	12,5	19	GF643405.9514	●	GF643407.9514	●
3 - 6	9 - 4	12,5	19	GF643405.9518	●	GF643407.9518	●
M, MF DIN 13							
5,5		12,5	19			GF641407.9709	●
6		12,5	19			GF641407.9523	●
G BSW, BSF, W DIN EN ISO 228, BS 84							
(2,309)	11 (3.5 - 12)	12,5	19	GF643405.9550	●	GF643407.9550	●
Tr DIN 103							
6		12,5	19	ø $D_{min.} = d_1 + 61$		GF643407.9605	●
8		12,5	19	ø $D_{min.} = d_1 + 84$		GF643407.9736	●

Информация о пластинах для фрезерования других (не указанных) стандартов резьбы - по запросу. Например, таких как:
Other designs upon request, e.g.:

Резьба ACME
ACME thread

Круглая резьба, API
Round thread

Упорная резьба
Buttress thread

Пластины различных профилей, в т.ч. для канавок
Infeed inserts in various designs

Аксессуары:
Accessories:

Запасной винт крепления режущей пластины: M5 x 15; Torx T20
Spare screw — **GZ349014**

Отвёртка: Torx T20
Screw driver — **GZ349024**

Динамометрическая отвёртка Torx T20 с предустановленным крутящим моментом
Torque screw driver Torx T20 — **GZ349044**

Ключ, тип B, со штифтом, в соотв. с DIN 1810-B, 58-62 мм
Hook wrench type B with pin acc. to DIN 1810-B 58-62 mm — **GZ349054**

Резьбовая вставка: M24x1.5 x 25; SW12
Screw plug — **GZ359314**

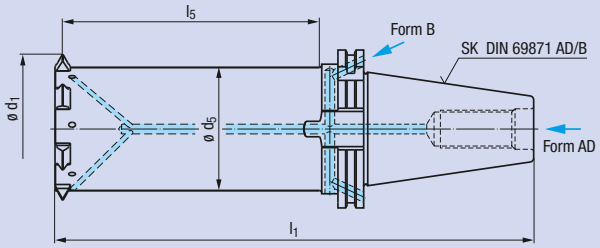
15

Для фрезерования резьбы диаметром 115 мм и более
For large thread sizes, from thread diameter 115 mm

Gigant-ic

DIN 69871 AD/B · ø D · Z7

ø $D_{min.}$ мм	l_1	l_5	ø d_1	SK	ø d_5	Z (зубьев)	Gigant-ic Gr. 15-IKZN	
115	341	204	92	SK 50	76	7	GZ344035	●
115	497	360	92	SK 50	76	7	GZ344045	●

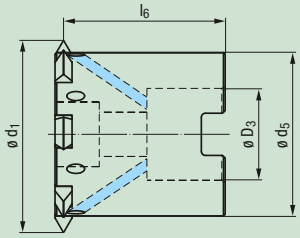


Gigant „modular“

DIN 138 · ø D · Z7

ø $D_{min.}$ мм	l_6	ø d_1	ø d_5	ø D_3	Z (зубьев)	Gigant modular Gr. 15-IKZN	
115	55	94	78	32	7	GZ352005	●

Допускается одновременное использование только одной фрезы
Can only be used individually



Gigant „modular sprinter“

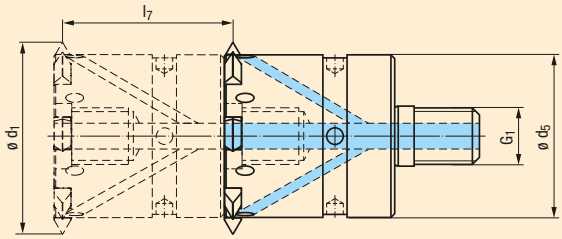
MF · ø D · Z7

ø $D_{min.}$ мм	l_7	ø d_1	ø d_5	G_1	Z (зубьев)	Gigant modular sprinter Gr. 15-IKZN	
115	60	94	78	M24 x 1,5	7	GZ353005	●

Величина l_7 должна быть кратной шагу P фрезеруемой резьбы
The measurement l_7 must be a multiple of the pitch P of the thread to be produced

* ø $D_{min.}$ - минимальный возможный номинальный диаметр фрезеруемой резьбы для данного размера фрезы (в мм)

В зависимости от области применения, мы рекомендуем использовать комбинацию максимум из 3 фрез Gigant «modular sprinter»
Depending on the application, we recommend to combine up to a maximum of 3 Gigant “modular sprinter”

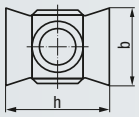


Заглушить центральное отверстие для внутреннего подвода СОЖ можно винтом с внутренним шестигранником (входит в комплект поставки)
The hexagon socket screw to close the coolant hole on the face side is included with the delivery

Держатели и удлинители для фрез Gigant «modular» и Gigant «modular sprinter» представлены на страницах 18-19
Holders and extensions for Gigant “modular” and Gigant “modular sprinter”, see pages 18-19

15

Сменные режущие пластины для фрезерования резьбы с шагом до 12,0 мм (4 режущие кромки)
4-tooth indexable inserts for a pitch range up to 12 mm



HM | RH + LH

Износостойкое покрытие · Coating					TIN		TIALN-T4	
Область применения – обрабатываемый материал Range of application – material				▸▸ 20	P 1.1-5.1, M 1.1-4.1, K 1.1-4.2, N 1.1-4.4, S 1.1-3			
P mm	P Gg/1" (tpi)	b	h		HM-WP-Z4 Gr. 15 TIN		HM-WP-Z4 Gr. 15 TIALN-T4	
M, MF, UN DIN 13, ANSI B1.1								
1,5 - 6	16 - 4	14,3	28,58		GF643505.9514	●	GF643507.9514	●
6 - 8	4	14,3	28,58		GF643505.9523	●	GF643507.9523	●
Tr DIN 103								
10		14,3	28,58	ø $D_{min.} = d_1 + 101$			GF643507.9748	●
12		14,3	28,58	ø $D_{min.} = d_1 + 122$			GF643507.9749	●

Информация о пластинах для фрезерования других (не указанных) стандартов резьбы - по запросу. Например, таких как:
Other designs upon request, e.g.:

Резьба ACME
ACME thread

Круглая резьба, API
Round thread

Упорная резьба
Buttress thread

Пластины различных профилей, в т.ч. для канавок
Infeed inserts in various designs

Аксессуары:
Accessories:

Запасной винт крепления режущей пластины:
Spare screw
M5 x 18; Torx T20 } **GZ349015**

Отвёртка
Screw driver
Torx T20 } **GZ349025**

Динамометрическая отвёртка Torx T20 с предустановленным крутящим моментом
Torque screw driver Torx T20
} **GZ349045**

Ключ, тип B, со штифтом, в соотв. с DIN 1810-B, 68-75 мм
Hook wrench type B with pin acc. to DIN 1810-B 68-75 mm
} **GZ349055**

Резьбовая вставка
Screw plug
M24x1.5 x 25; SW12 } **GZ359315**

10-15

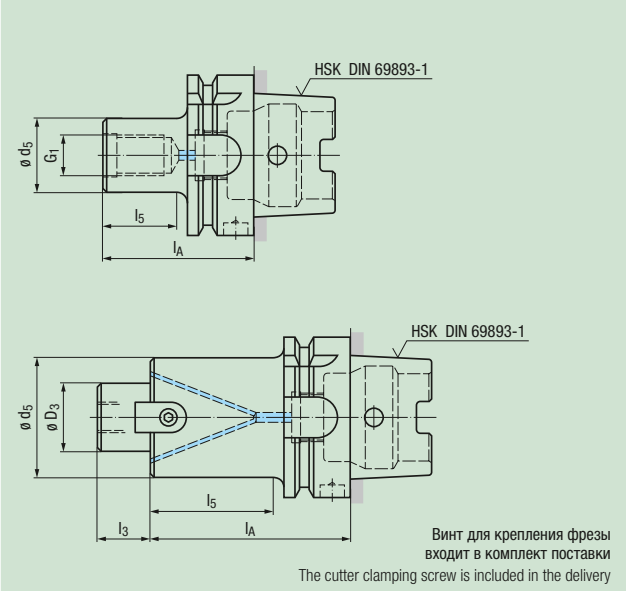
Оправки для крепления фрез Gigant „modular“
Holders for Gigant “modular”

HSK-A | DIN 69893-1 | M

Размер Size	G_1	ø d_5	l_5	l_A	HSK		
10-12	M16	29	29	59	HSK-A63	**GZ5391A4.116059**	●

DIN 138

Размер Size	ø D_3	ø d_5	l_5	l_3	l_A	HSK		
13	27	48	131	21	160	HSK-A63	**GZ5391B4.270160**	●
14	27	60	131	21	160	HSK-A63	**GZ5391B5.270160**	●
15	32	78	171	24	200	HSK-A63	**GZ5391B4.320200**	●

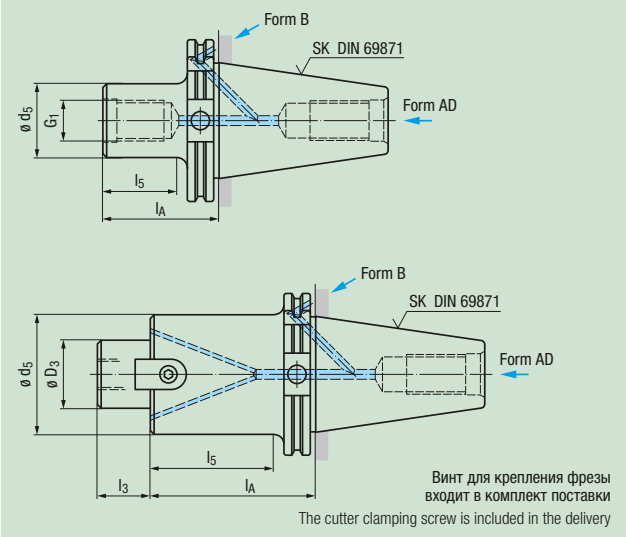


SK (ISO) | DIN 69871 AD/B | M

Размер Size	G_1	ø d_5	l_5	l_A	SK		
10-12	M16	29	11	36	SK 40	**GZ5243A4.116036**	●
10-12	M16	29	11	36	SK 50	**GZ5263A4.116036**	●

DIN 138

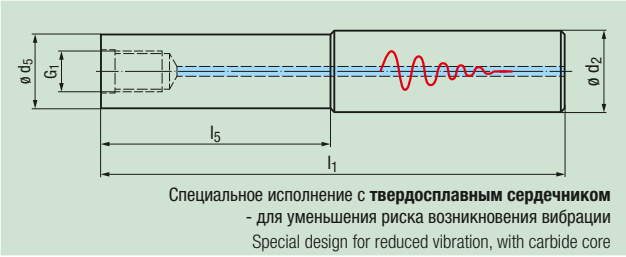
Размер Size	ø D_3	ø d_5	l_5	l_3	l_A	SK		
13	27	48	132	21	160	SK 50	**GZ5263B4.270160**	●
14	27	60	132	21	160	SK 50	**GZ5263B5.270160**	●
15	32	78	174	24	200	SK 50	**GZ5263B4.320200**	●



Удлинители из быстрорежущей стали (HSS) для фрез Gigant „modular“
HSS extensions for Gigant “modular”

ø32 | DIN 1835 A | M

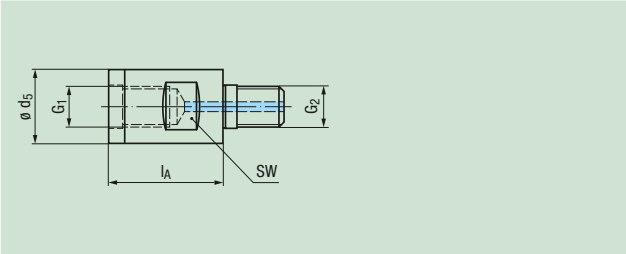
Размер Size	G_1	ø d_5	l_5	l_1	ø d_2 h6		
10-12	M16	29,4	108	200	32	**GZ5521A4.320108**	●



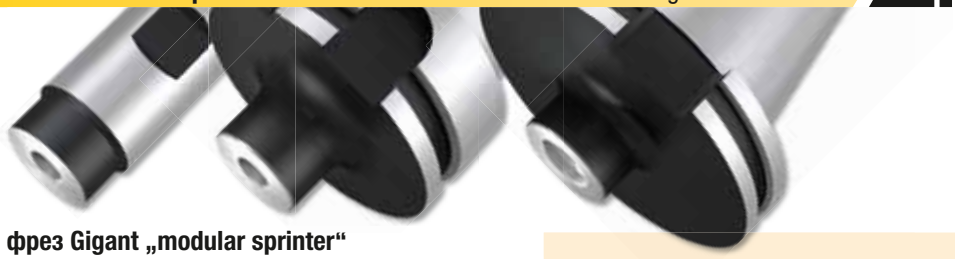
Промежуточные адаптеры для фрез Gigant „modular“
Intermediate adapters for Gigant “modular”

M16 | M

Размер Size	G_1	ø d_5	l_A	SW	G_2		
10-12	M16	29	40	22	M16	**GZ56E1A4.116040**	●
10-12	M16	29	90	22	M16	**GZ56E1A4.116090**	●



10-15



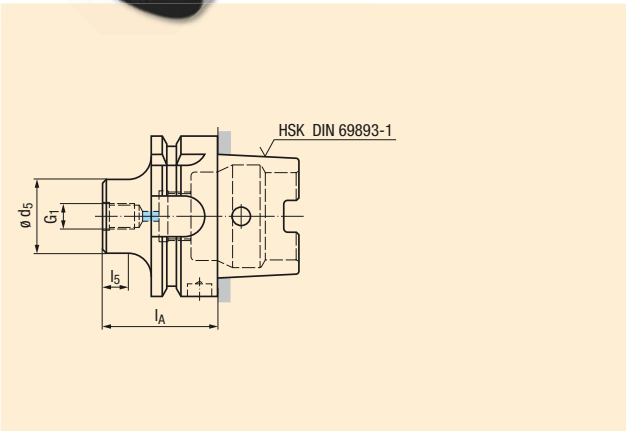
Оправки для крепления фрез Gigant „modular sprinter“
Holders for Gigant “modular sprinter”

HSK-A

DIN 69893-1

MF

Размер Size	G_1	ø d_5	l_5	l_A	HSK		
10	M 8 x 1	22,15	10	45	HSK-A63	**GZ7391AA.251010**	●
11	M10 x 1	29,15	10	45	HSK-A63	**GZ7391AB.276010**	●
12	M12 x 1	37,7	12	45	HSK-A63	**GZ7391AC.301012**	●
13	M18 x 1,5	48	32	60	HSK-A63	**GZ7391AD.390032**	●
14	M24 x 1,5	60	40	80	HSK-A100	**GZ73A1AE.452040**	●
15	M24 x 1,5	78	45	76	HSK-A100	**GZ73A1AF.452045**	●

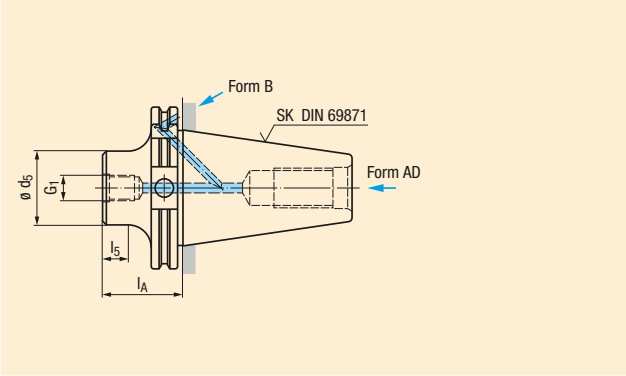


SK (ISO)

DIN 69871 AD/B

MF

Размер Size	G_1	ø d_5	l_5	l_A	SK		
10	M 8 x 1	22,15	10	35	SK 40	**GZ7243AA.251010**	●
11	M10 x 1	29,15	10	35	SK 40	**GZ7243AB.276010**	●
12	M12 x 1	37,7	12	35	SK 40	**GZ7243AC.301012**	●
13	M18 x 1,5	48	15	37	SK 40	**GZ7243AD.390015**	●
14	M24 x 1,5	60	15	40	SK 50	**GZ7263AE.452015**	●
15	M24 x 1,5	78	20	45	SK 50	**GZ7263AF.452020**	●

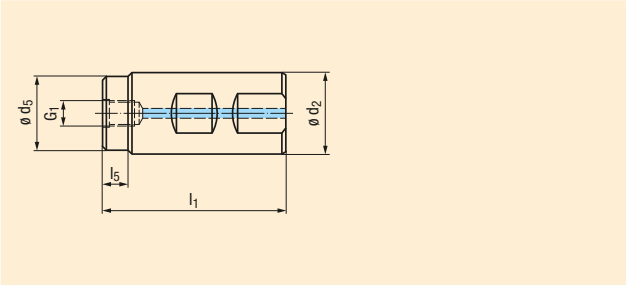


ø25-ø32

DIN 1835 A

MF

Размер Size	G_1	ø d_5	l_5	l_1	ø d_2 h6		
10	M 8 x 1	22,15	10	68	25	**GZ75D1AA.251010**	●
11	M10 x 1	29,15	10	72	32	**GZ7521AB.276010**	●
12	M12 x 1	37,7	12	77	32	**GZ7521AC.301012**	●



Режимы резания

Пожалуйста, обратите внимание:

В приведенной ниже таблице для каждой группы обрабатываемых материалов указаны диапазоны рекомендуемых режимов резания: скорости резания (V_c, м/мин) и подачи на зуб (f_z, об/зуб). В качестве **стартовых значений** режимов резания, с которых стоит начинать обработку, рекомендуется использовать значения из середины указанных диапазонов.

Далее, эти значения могут (или должны) быть скорректированы Вами в зависимости от конкретных условий обработки (состояния: обрабатываемого материала, используемого оборудования и оснастки; вылета наладки; типа охлаждения, смазки; состояния стенок отверстия, подготовленного под фрезерование резьбы, и т.д.), а также от поставленных задач.

Возможность применения резьбовых фрез серии **Gigant** для различных обрабатываемых материалов, показана следующим образом:

- подходит наилучшим образом

- подходит

V_c = скорость резания [м/мин]

f_z = подача на зуб [мм/зуб]

Cutting data

Please note:

The cutting values listed in the respective columns are standard values which have to be adjusted to individual work conditions (material, lubrication, machine etc.).

The suitability is marked as follows:

- Thread milling cutter is very suitable

- Thread milling cutter is suitable

V_c = Cutting speed [m/min]

f_z = Feed per tooth [mm]

Группа EF-CMC		Область применения – Группы обрабатываемых материалов Range of application – material			Примеры материалов Material examples	V_c (м/мин)	f_z (мм/зуб)
P		**Стали**	**Steel materials**				
	1.1	Холоднокатаные стали, Конструкционные стали, Автоматные стали и т.п.	Cold-extrusion steels, Construction steels, Free-cutting steels, etc.	≤ 600 Н/мм²	Сталь 15 Ст.3, ВСт3сп, Вст3сп5, С235, Ст3сп А12, А20, А40Г	**250 - 500**	0,15 - 0,25
	2.1	Конструкционные, нелегир. и низколегированные стали, Цементированные стали, Стальное литьё и т.п.	Construction steels, Case-hardened steels, Steel castings, etc.	≤ 800 Н/мм²	Ст6сп, Ст. 45, 14ХГС, 09Г2С 18ХГ, 18ХГ-Ш, 15Х 20ХМЛ, 30ХМЛ, 30 ХМА, 30ХМ-ПВ	**250 - 500**	0,15 - 0,25
	3.1	Цементированные стали, Термообработанные стали, Нетеплостойкие стали, подшипниковые стали и т.п.	Case-hardened steels, Heat-treatable steels, Cold work steels, etc.	≤ 1 000 Н/мм²	20ХМ, 30ХМА, 30ХМ-Ш 38ХМ, 38ХМ-Ш, 42ХМ 9Х, ШХ4, ШХ9, ШХ12, ШХ15, ШХ15В	**150 - 250**	0,10 - 0,15
	4.1	Термообработанные стали, констр. рессорно-пружинные Нетеплостойкие стали, Азотированные стали и т.п.	Heat-treatable steels, Cold work steels, Nitriding steels, etc.	≤ 1 200 Н/мм²	50Х, 50ХГФА, 50ХФА 45Х2Н4МФА, 78ХН3ФТР, БИС-12 30Х3МФ	**150 - 250**	0,10 - 0,15
	5.1	Высоколегированные стали, Нетеплостойкие стали, Теплостойкие стали, инструментальные стали и т.п.	High-alloyed steels, Cold work steels, Hot work steels, etc.	≤ 1 400 Н/мм²	4Х5МФС, 38ХН3МФА 95Х8М2Г, 95Х5ГМФ 4Х5МФ1С, 50Х2НМФЮ, 7Х3, ЭИ958	**150 - 250**	0,10 - 0,15
M		**Нержавеющие стали**	**Stainless steel materials**				
	1.1	Ферритные, мартенситные нержавеющие стали	Ferritic, martensitic	≤ 950 Н/мм²	08-12Х13, 20-40Х13, 20Х11МНФ, 07Х16Н4Б	**80 - 150**	0,10 - 0,15
	2.1	Аустенитные нержавеющие стали	Austenitic	≤ 950 Н/мм²	08-12Х18Н10Т, 08Х17Н13М2Т, 20Х23Н18	**80 - 150**	0,10 - 0,15
	3.1	Аустенито-ферритные (Дуплексные)	Austenitic-ferritic (Duplex)	≤ 1 100 Н/мм²	03Х22Н5АМ2, 08Х25Н4М2, ЭП53	60 - 120	0,08 - 0,12
	4.1	Аустенито-ферритные жаропрочные (Супер дуплексные)	Austenitic-ferritic heat-resistant (Super Duplex)	≤ 1 250 Н/мм²	Ферринокс 255®, Уранус 2507®		
K		**Чугуны**	**Cast materials**				
	1.1	Серый чугун (GJL)	Cast iron with lamellar graphite (GJL)	100 - 250 Н/мм²	СЧ 10, СЧ15, СЧ25	**180 - 400**	0,15 - 0,25
	1.2			250 - 450 Н/мм²	СЧ30, СЧ35	**180 - 400**	0,15 - 0,25
	2.1	Высокопрочный чугун с шаровидным графитом (GJS)	Cast iron with nodular graphite (GJS)	350 - 500 Н/мм²	ВЧ 40	**180 - 400**	0,15 - 0,25
	2.2			500 - 900 Н/мм²	ВЧ 70	**180 - 400**	0,15 - 0,25
	3.1	Серый вермикулярный чугун (GJV)	Cast iron with vermicular graphite (GJV)	300 - 400 Н/мм²	ЧВГ30, ЧВГ35	**150 - 250**	0,10 - 0,15
	3.2			400 - 500 Н/мм²	ЧВГ40, ЧВГ45	**150 - 250**	0,10 - 0,15
	4.1	Ковкий чугун (ферритный, перлитный) (GTMW, GTMB)	Malleable cast iron (GTMW, GTMB)	250 - 500 Н/мм²	КЧ35-10	**180 - 400**	0,15 - 0,25
	4.2			500 - 800 Н/мм²	КЧ45-7, КЧ55-4	**180 - 400**	0,15 - 0,25
N		**Лёгкие сплавы**	**Non-ferrous materials**				
		Алюминиевые сплавы	**Aluminium alloys**				
	1.1	Технически чистый алюминий и деформируемые сплавы алюминия	Wrought aluminium alloys	≤ 200 Н/мм²	АД1, АД0, Д1, А8, АМгМ1, Амц, Д16	**400 - 500**	0,15 - 0,30
	1.2			≤ 350 Н/мм²	АК7, АК8, АК12, АМГ5, ВД17, АД35	**400 - 500**	0,15 - 0,30
	1.3			≤ 550 Н/мм²	B95 /AW-7075(AlZn6Mg2Cu -3.4365)	**400 - 500**	0,15 - 0,30
	1.4	Литейные сплавы алюминия	Aluminium cast alloys	Si ≤ 7 %	АМг5л, АМг6л, АЛ13, АЛ28	**400 - 500**	0,15 - 0,30
	1.5			7% < Si ≤ 12%	АК8М3, АЛ8, АЛ9, АК12ч	**400 - 500**	0,15 - 0,30
	1.6			12% < Si ≤ 17%	АК17М4	**150 - 250**	0,15 - 0,30
		Медные сплавы	**Copper alloys**				
	2.1	Технически чистая медь, низколегированные сплавы меди	Pure copper, low-alloyed copper	≤ 400 Н/мм²	М00, М0, М1, М2, М3М1, М1Е, М2	**250 - 500**	0,15 - 0,25
	2.2	Медно-цинковые сплавы (латунь, длинностружечные спл.)	Copper-zinc alloys (brass, long-chipping)	≤ 550 Н/мм²	Л06, Л90, ЛЦ40С, ЛЦ30А3, Л63	**250 - 500**	0,15 - 0,25
	2.3	Медно-цинковые сплавы (латунь, короткостружечные спл.)	Copper-zinc alloys (brass, short-chipping)	≤ 550 Н/мм²	ЛС, ЛС59-1, ЛС60-2, ЛС63-3, ЛА 67	**250 - 500**	0,15 - 0,25
	2.4	Медно-алюминиевые сплавы (бронза Alu-Bronze, дл.стр.)	Copper-aluminium alloys (alu bronze, long-chipping)	≤ 800 Н/мм²	БрАЖ9-4, БАЖН, БрАЖН10-4-4	**150 - 250**	0,10 - 0,25
	2.5	Медно-оловянные сплавы (бронза, длинностружечные)	Copper-tin alloys (tin bronze, long-chipping)	≤ 700 Н/мм²	БрОФ8,5-0,3	**150 - 250**	0,10 - 0,25
	2.6	Медно-оловянные сплавы (бронза, короткостружечные)	Copper-tin alloys (tin bronze, short-chipping)	≤ 400 Н/мм²	БрОЦС7-2-2	**150 - 250**	0,10 - 0,25
	2.7	Специальные сплавы меди	Special copper alloys	≤ 600 Н/мм²	АМКО®8	**80 - 150**	0,10 - 0,15
	2.8			≤ 1 400 Н/мм²	АМКО®45	**80 - 150**	0,10 - 0,15
		Магниевые сплавы	**Magnesium alloys**				
	3.1	Технически чистый магний. Деформируемые спл. магния	Magnesium wrought alloys	≤ 500 Н/мм²	МА1-МА5	**400 - 500**	0,15 - 0,30
	3.2	Литейные сплавы магния	Magnesium cast alloys	≤ 500 Н/мм²	МЛ3, МЛ5, МЛ6, ВМЛ-1	**400 - 500**	0,15 - 0,30
		Синтетические материалы	**Synthetics**				
	4.1	Углепластики, композиционные (короткостружечные)	Duroplastics (short-chipping)		Бакелит(В,С), Пертинакс, Пермаплекс	**180 - 400**	0,15 - 0,25
	4.2	Термопластики - Углепластики (длинностружечные)	Thermoplastics (long-chipping)		Полист.(PS), Полипроп.(PP), ПММК	**180 - 400**	0,15 - 0,25
	4.3	Композиционные, с усиленными волокнами (≤ 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content ≤ 30%)		с кевлар., углеродн., стекловолокном	**80 - 150**	0,15 - 0,25
	4.4	Композиционные, с усиленными волокнами (> 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content > 30%)		с кевлар., углеродн., стекловолокном	**80 - 150**	0,15 - 0,25
		Специальные материалы	**Special materials**				
	5.1	Графит	Graphite		И-1,И-3, АГ-1500 Б83, АГ-1500 СО-5		
	5.2	Вольфрамо-медные сплавы	Tungsten-copper alloys		ВД-75, ВД-20, ВМ-25, ВМ-20		
	5.3	Композитные материалы	Composite materials		Алюкобонд®		
S		**Специальные материалы**	**Special materials**				
		Титан, титановые сплавы	**Titanium alloys**				
	1.1	Технически чистый титан и его сплавы (α, пс.-α и α+β)	Pure titanium	≤ 450 Н/мм²	ВТ1-00, ВТ1-0, ВТ1-2, ПТ-3В, ОТ4-1, ПТ-7М	**60 - 120**	0,08 - 0,12
	1.2	Титановые сплавы (α, α+β, после отжига, зак. и старения)	Titanium alloys	≤ 900 Н/мм²	ВТ5-1, ВТ5, ВТ6, ВТ6с, АТ6, ВТ3-1, ВТ20	**60 - 120**	0,08 - 0,12
	1.3			≤ 1 250 Н/мм²	ВТ9, ВТ14, ВТ16, ВТ22, ВТ23	**60 - 120**	0,08 - 0,12
		Сплавы никеля, кобальта, железа	**Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys**				
	2.1	Технически чистый никель	Pure nickel	≤ 600 Н/мм²	НП, НП2, НП1А, НП1А-ИД		
	2.2	Жаропрочные сплавы на основе никеля	Nickel-base alloys	≤ 1 000 Н/мм²	Монель МНЖМц 28-2,5-1,5; ХН70МФ (ЭП496)		
	2.3			≤ 1 600 Н/мм²	ХН60Ю, ХН58В, ХН75МБТЮ, ХН70МВТЮБ		
	2.4	Жаропрочные сплавы на основе кобальта	Cobalt-base alloys	≤ 1 000 Н/мм²	40КХНМ, Хайнс 25, Викаллой, Юдимет 605		
	2.5			≤ 1 600 Н/мм²	ВЗК-Р,В3-14КБ,ЦН2, 48КХВН, Витал-лиум		
	2.6	Жаропрочные сплавы на основе железа	Iron-base alloys	≤ 1 500 Н/мм²	ХН32Т (ЭИ670), ХН32ВТЮ, ХН38ВТ (ЭИ703)		
H		**Закалённые материалы**	**Hard materials**				
	1.1	Высокопрочные стали, высоко-прочное/твёрдое стальное литьё, закалённые стали	High strength steels, hardened steels, hard castings	44 - 50 HRC	10ГН2МФА, 10ГН2МФА-ВД, 18ХГСН		
	1.2			50 - 55 HRC	Хардокс 500, Хардокс 550		
	1.3			55 - 60 HRC	Армокс 500Т, Армокс 600Т		
	1.4			60 - 63 HRC	Ferro-Titanit		
	1.5			63 - 66 HRC	М35, Р6М5К5		

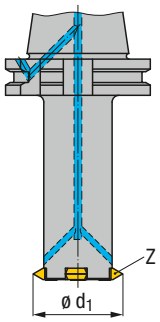
Примеры программирования (DIN)

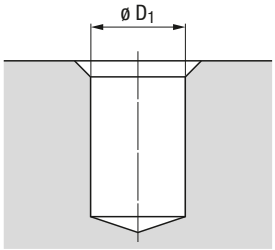
Инструмент: резьбовая фреза **Gigant-ic**, размер 12

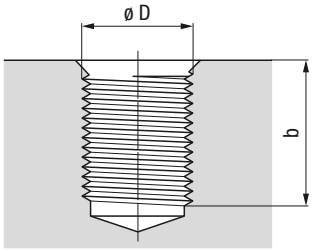
Programming examples (DIN)

Tool: Gigant-ic, Size 12

Параметры фрезеруемой резьбы: Thread dimension:	M42 - 6H	
Номинальный Ø фрезеруемой резьбы, D: Nominal thread diameter D:	42,000 мм	
Шаг фрезеруемой резьбы, P: Thread pitch P:	4,500 мм	
Ø отверстия, подготовленного под резьбу, D_1: Drilled hole diameter D_1:	37,500 мм	
Глубина фрезеруемой резьбы, b[3]: Thread depth b[3]:	63,000 мм	
Обрабатывемый материал (вид, тип, марка): Material:	1.1730	
Параметры используемой фрезы: Tool dimensions:	ø 32,85 x 153 мм	
Режущий материал (вид, тип, или марка): Cutting material:	Твёрдый сплав Carbide	
Износостойкое покрытие (вид, тип, или марка): Coating:	TIN	
Код фрезы и режущих пластин (Артикул №): Article no.:	GZ341032 GF643205.9517	
Кол-во эффективных зубьев на фрезе, Z: No. of teeth Z:	3	
Режущий (эффективный) Ø фрезы, d_1: Cutter diameter d_1:	32,850 мм	(измеряется по режущим кромкам) (measured on the cutting part)
Компенсация на радиус инструмента, k [1]: Cutter radius compensation k [1]	0,174 мм	(определяется для каждого конкретного случая) (acc. work case)
Программируемый радиус инструмента [1]: Cutter radius to be programmed [1]	16,251 мм	$(0{,}5 \cdot d_1\text{-}k)$
Скорость резания, V_c: Cutting speed V_c:	250 м/мин	
Подача на зуб (фрезерование), f_z: Feed per tooth (milling) f_z:	0,200 мм	
Количество оборотов в минуту, n: Speed n:	S = 2 424 мин$^{-1}$	$n = \frac{v_c \cdot 1000}{d_1 \cdot \pi}$
Подача в минуту (периферия фрезы), V_f: Feed speed (contour) V_f:	F = 1 454 мм/мин	$v_f = f_z \cdot Z \cdot n$
Подача в минуту (центр фрезы), V_{fM}: Feed speed (centre point) V_{fM}:	F = 317 мм/мин	$v_{fM} = \frac{v_f \cdot (D - d_1)}{D}$







Пример программирования в ISO-кодах
(встречное фрезерование, программируемая подача - по периферии, относительное позиционирование /инкрементальный метод, в соотв. с DIN 66025)

CNC internal thread milling (conventional milling, on the contour, incremental, acc. DIN 66025)

N 10	G 54	G 90	G 00	X…	Y…	Z 0,000	S 2424	T01 [2]	M03
N 20	G 91								
N 30	G 42	G 01		X 0	Y –21	F 1454 (Периферия · Contour)		[F 317] [4] (Центр · Centre point)	
N 40	G 02			X 0	Y 0	Z –4,500	I 0	J 21,000	
… [5]									
N 50	G 40	G 01		X 0	Y 21				
N 70	G 90	G 00		Z 4,5					

Время цикла обработки, t_h: Machining time t_h:	**1:13 минут**
Количество ниток/витков резьбы [5]: Number of threads [5]	**13**

[1] Для изготовления резьбы с необходимым допуском, например по 6H/ISO2, программируемый радиус резьбовой фрезы должен быть скорректирован, в зависимости от конкретных условий обработки. Пожалуйста, обратите внимание, что данный параметр фактически зависит от величины радиального отжима инструмента, вероятность возникновения которого и величина, в каждом конкретном случае, зависят от: прочности и твёрдости обрабатываемого материала; от величины рабочего вылета инструмента, наладки и т.д..

[2] Программируемый радиус инструмента обычно записывается в память инструмента.

[3] Глубина программируемой резьбы (b) должна быть кратна шагу (P) фрезеруемой резьбы.

[4] Если система ЧПУ на Вашем оборудовании не вычисляет подачу центра инструмента автоматически, пожалуйста, используйте значение подачи указанное в скобках.

[5] Блок программы N 40 должен быть повторён в соответствии с общим количеством ниток /витков фрезеруемой резьбы.

[1] The cutter radius to be programmed must be corrected, depending on the work case, until the thread achieves the required nut tolerance, e.g. 6H/ISO2. Please note, however, that this also depends on the radial deflection of the tool (tensile strength of the material, projection length of the tool etc.).

[2] The cutter radius to be programmed is normally included in the tool memory.

[3] The thread depth b as entered must be divisible by the pitch P.

[4] If your control does not calculate the centre point feed automatically please use the feed values printed in brackets

[5] Block N 40 must be repeated with the number of threads.

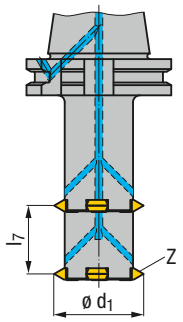
Примеры программирования (DIN)

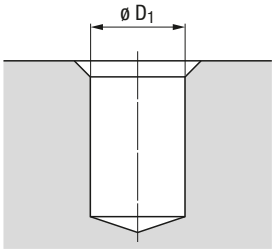
Инструмент: резьбовая фреза **Gigant „modular sprinter“**, размер 12

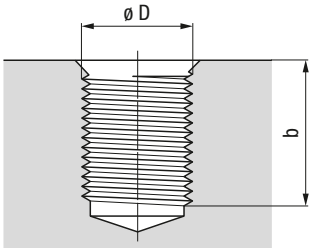
Programming examples (DIN)

Tool: Gigant “modular sprinter”, Size 12

Параметры фрезеруемой резьбы: Thread dimension:	M64 x 4 - 6H	
Номинальный Ø фрезеруемой резьбы, D: Nominal thread diameter D:	64,000 мм	
Шаг фрезеруемой резьбы, P: Thread pitch P:	4,000 мм	
Ø отверстия, подготовленного под резьбу, D_1: Drilled hole diameter D_1:	60,000 мм	
Глубина фрезеруемой резьбы, b[3]: Thread depth b[3]:	72,000 мм	
Обрабатывемый материал (вид, тип, марка): Material:	1.0037	
Параметры используемой фрезы: Tool dimensions:	ø 46 x 36 мм	
Режущий материал (вид, тип, или марка): Cutting material:	Твёрдый сплав Carbide	
Износостойкое покрытие (вид, тип, или марка): Coating:	**TIALN-T4**	
Код фрезы и режущих пластин (Артикул №): Article no.:	GZ353002 GF643207.9517	
Кол-во эффективных зубьев на фрезе, Z: No. of teeth Z:	6	
Режущий (эффективный) Ø фрезы, d_1: Cutter diameter d_1:	46,000 мм	(измеряется по режущим кромкам) (measured on the cutting part)
Компенсация на радиус инструмента, k [1]: Cutter radius compensation k [1]	0,200 мм	(определяется для каждого конкретного случая) (acc. work case)
Программируемый радиус инструмента [1]: Cutter radius to be programmed [1]	22,800 мм	$(0{,}5 \cdot d_1\text{-}k)$
Скорость резания, V_c: Cutting speed V_c:	200 м/мин	
Подача на зуб (фрезерование), f_z: Feed per tooth (milling) f_z:	0,12 мм	
Количество оборотов в минуту, n: Speed n:	S = 1 384 мин$^{-1}$	$n = \frac{v_c \cdot 1000}{d_1 \cdot \pi}$
Подача в минуту (периферия фрезы), V_f: Feed speed (contour) V_f:	F = 996 мм/мин	$v_f = f_z \cdot Z \cdot n$
Подача в минуту (центр фрезы), V_{fM}: Feed speed (centre point) V_{fM}:	F = 280 мм/мин	$v_{fM} = \frac{v_f \cdot (D - d_1)}{D}$
Осевое расстояние между 1 и 2 рядом пластин, l_7: Axial offset of the indexable inserts l_7:	36 мм	$(9 \cdot P)$







Пример программирования в ISO-кодах
(попутное фрезерование, программируемая подача - по периферии, относительное позиционирование /инкрементальный метод, в соотв. с DIN 66025)

CNC internal thread milling (climb milling, on the contour, incremental, acc. DIN 66025)

N 10	G 54	G 90	G 00	X…	Y…	Z 2	S 1384	T01 [2]	M03
N 20	G 91	G 00	Z –74						
N 30	G 01	Y 2,000		F 996 (Периферия · Contour)			[F 140] [4] (½ Центр · ½ Centre point)		
N 40	G 41	G 01	X 30						
N 50	G 03	X–30,000	Y 30	Z 1	I –30,000	J 0			
N 60	G 03	X 0	Y 0	Z 4	I 0	J –32,000	[F 280] [4] (Центр · Centre point)		
N 70… *)									
N 80	G 03	X–30,000	Y–30	Z 1	I 0	J –30,000			
N 90	G 00	G 40	X 30	Y–2					
N 100	G 90	Z 2							

Время цикла обработки, t_h: Machining time t_h:	**1:55 минут**

*** Блок программы N 60 должен быть повторён следующее количество раз 8 x (l_7 ÷ P – 1).**

[1] Для изготовления резьбы с необходимым допуском, например по 6H/ISO2, программируемый радиус резьбовой фрезы должен быть скорректирован, в зависимости от конкретных условий обработки. Пожалуйста, обратите внимание, что данный параметр фактически зависит от величины радиального отжима инструмента, вероятность возникновения которого и величина, в каждом конкретном случае, зависят от: прочности и твёрдости обрабатываемого материала; от величины рабочего вылета инструмента, наладки и т.д..

[2] Программируемый радиус инструмента обычно записывается в память инструмента.

[3] Глубина программируемой резьбы (b) должна быть кратна шагу (P) фрезеруемой резьбы.

[4] Если система ЧПУ на Вашем оборудовании не вычисляет подачу центра инструмента автоматически, пожалуйста, используйте значение подачи указанное в скобках.

*) Block N 60 must be repeated 8 x (l_7 ÷ P – 1).

[1] The cutter radius to be programmed must be corrected, depending on the work case, until the thread achieves the required nut tolerance, e.g. 6H/ISO2. Please note, however, that this also depends on the radial deflection of the tool (tensile strength of the material, projection length of the tool etc.).

[2] The cutter radius to be programmed is normally included in the tool memory.

[3] The thread depth b as entered must be divisible by the pitch P.

[4] If your control does not calculate the centre point feed automatically please use the feed values printed in brackets

Примеры программирования (DIN)

Инструмент: резьбовая фреза **Gigant-ic**, размер 11

Programming examples (DIN)

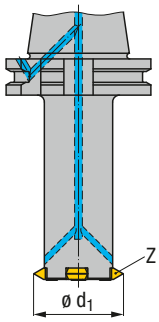
Tool: Gigant-ic, Size 11

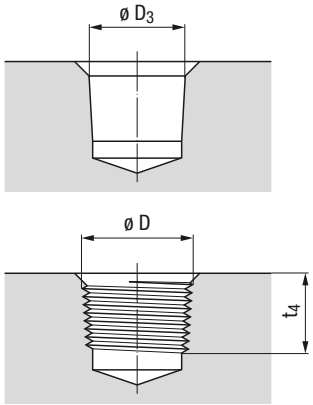
Параметры фрезеруемой резьбы: Thread dimension:	NPT 2 - 11 1/2
Номинальный Ø фрезеруемой резьбы, D: Nominal thread diameter D:	60,092 мм
Конусность: Taper ratio:	1 : 16
Шаг фрезеруемой резьбы, P: Pitch:	2,209 мм
Ø отверстия, подготовл. под резьбу, D_1: Drilled hole diameter D_1:	56,0 мм
Рабочая (используемая) глубина резьбы, t_4: Usable depth t_4:	24,296 мм (11 tpi)
Обрабатывемый материал (вид, тип, марка): Material:	42CrMo4

Программируемый радиус инструмента [1]: Cutter radius to be programmed [1]	11,925 мм	$(0{,}5 \cdot d_1\text{-}k)$
Скорость резания, V_c: Cutting speed V_c:	250 м/мин	
Подача на зуб (фрезерование), f_z: Feed per tooth (milling) f_z:	0,15 мм	
Количество оборотов в минуту, n: Speed n:	S = 3 337 мин$^{-1}$	$n = \frac{v_c \cdot 1000}{d_1 \cdot \pi}$
Подача в минуту (периферия фрезы), V_f: Feed speed (contour) V_f:	F = 1 502 мм/мин	$v_f = f_z \cdot Z \cdot n$
Подача в минуту (центр фрезы), V_{fM}: Feed speed (centre point) V_{fM}:	F = 906 мм/мин	$v_{fM} = \frac{v_f \cdot (D - d_1)}{D}$

Параметры используемой фрезы: Tool dimensions:	ø 23,85 x 60 мм
Режущий материал (вид, тип, или марка): Cutting material:	Твёрдый сплав Carbide
Износостойкое покрытие (тип, или марка): Coating:	TIALN-T4
Код фрезы и режущих пластин (Артикул №): Article no.:	GZ341121 GF643107.9679
Кол-во эффективных зубьев на фрезе, Z: No. of teeth Z:	3
Режущий (эффективный) Ø фрезы, d_1: Cutter diameter d_1:	23,850 мм

(измеряется по режущим кромкам)
(measured on the cutting part)





Пример программирования операции фрезерования конической резьбы NPT, в ISO-кодах
(встречное фрезерование, программируемая подача - по периферии, относительное позиционирование /инкрементальный метод, в соотв. с DIN 66025)
NPT internal thread milling (conventional milling, on the contour, incremental, acc. DIN 66025)

N…	G 54	G 90	G 00	X…	Y…	Z 0,000	S 3337	T 01[2]	M03	
N 20	G 91									
N 30	G 42				Y 30,046	F 1502 (Периферия · Contour)	[F 906][3] (Центр · Centre point)			
N 40	G 02	G 64		X 30,029	Y –30,046	Z –0,552	I –0,009	J –30,029		
N 50				X –30,029	Y –30,011	Z –0,552	I –30,011	J 0,009		1
N 60				X –29,994	Y 30,011	Z –0,552	I 0,009	J 29,994		
N 70				X 29,994	Y 29,977	Z –0,552	I 29,977	J –0,009		
N 80				X 29,960	Y –29,977	Z –0,552	I –0,009	J –29,960		
N 90				X –29,960	Y –29,942	Z –0,552	I –29,9423	J 0,009		2
N 100				X –29.925	Y 29,942	Z –0,552	I 0,009	J 29,925		
N 110				X 29,925	Y 29,908	Z –0,552	I 29,908	J –0,009		
… [4]										…
N 400				X 29,408	Y –29,425	Z –0,552	I –0,009	J –29,408		
N 410				X –29,408	Y –29,390	Z –0,552	I –29,390	J 0,009		10
N 420				X –29,373	Y 29,390	Z –0,552	I 0,009	J 29,373		
N 430				X 29,373	Y 29,356	Z –0,552	I 29,356	J –0,009		
N 440				X 29,339	Y –29,356	Z –0,552	I –0,009	J –29,339		
N 450				X –29,339	Y –29,321	Z –0,552	I –29,321	J 0,009		11
N 460				X –29,304	Y 29,321	Z –0,552	I 0,009	J 29,304		
N 470				X 29,304	Y 29,287	Z –0,552	I 29,287	J 28,890		
N 480	G 40	G 01			Y –29,287					
N 490	G 90									
N…	G 00					Z…				

Время цикла обработки, t_h: Machining time t_h:	**1:22 минут**

[1] Для изготовления резьбы с необходимым допуском, например по 6H/ISO2, программируемый радиус резьбовой фрезы должен быть скорректирован, в зависимости от конкретных условий обработки. Пожалуйста, обратите внимание, что данный параметр фактически зависит от величины радиального отжима инструмента, вероятность возникновения которого и величина, в каждом конкретном случае, зависят от: прочности и твёрдости обрабатываемого материала; от величины рабочего вылета инструмента, наладки и т.д..

[2] Программируемый радиус инструмента обычно записывается в память инструмента.

[3] Если система ЧПУ на Вашем оборудовании не вычисляет подачу центра инструмента автоматически, пожалуйста, используйте значение подачи указанное в скобках.

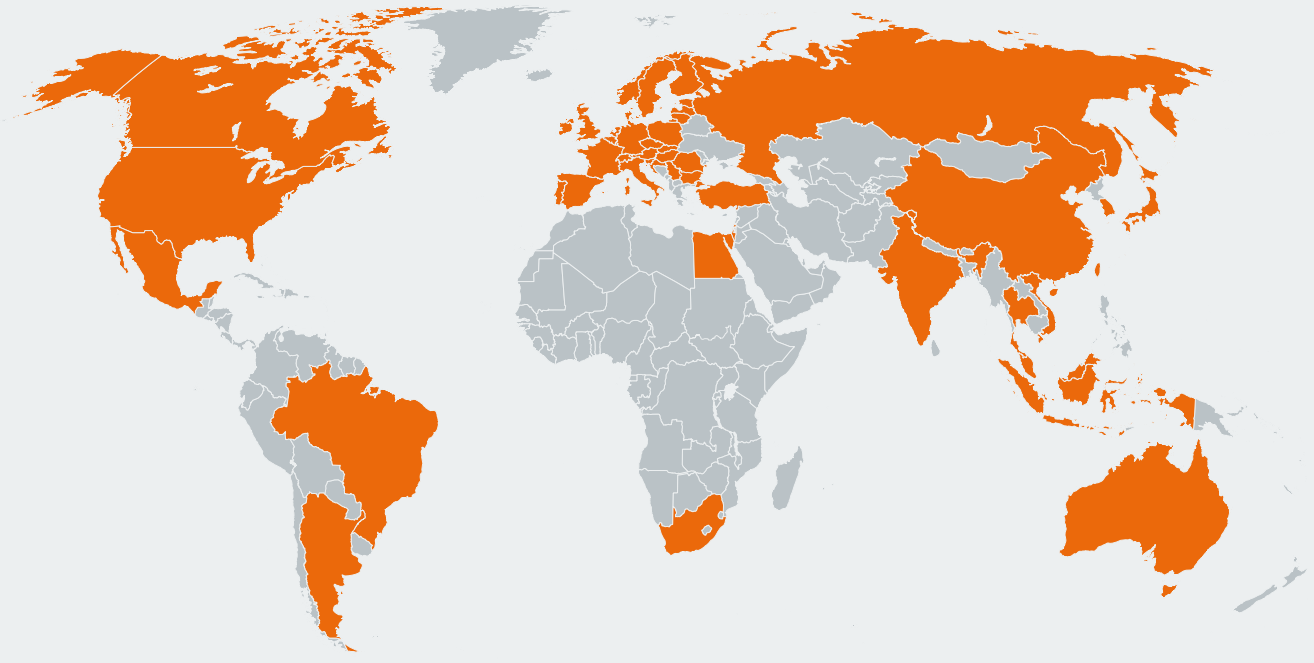
[4] **Фрезерование витков резьбы с 3 по 9 пропущены вследствие недостатка места на стр. Полная программа фрезерования данной резьбы предоставляется по запросу.**

[1] The cutter radius to be programmed must be corrected, depending on the work case, until the thread achieves the required nut tolerance, e.g. 6H/ISO2. Please note, however, that this also depends on the radial deflection of the tool (tensile strength of the material, projection length of the tool etc.).

[2] The cutter radius to be programmed is normally included in the tool memory.

[3] If your control does not calculate the centre point feed automatically please use the feed values printed in brackets

[4] The threads 3 - 9 are omitted here due to lack of space.
The complete milling programme is available upon request.



Для получения информации о дилерах и партнерах EMUGE-FRANKEN в мире, пожалуйста посетите страницу: www.emuge-franken.com/sales

EMUGE-FRANKEN sales partners, please see www.emuge-franken.com/sales

ООО ЭМУГЕ-ФРАНКЕН

192012 Россия, г. Санк-Петербург, пр. Обуховской обороны, 271 лит. А

+7 (812) 319-30-19

+7 (812) 319-30-18

info@emuge-franken.ru www.emuge-franken.ru

EMUGE-Werk Richard Glimpel GmbH & Co. KG

Fabrik für Präzisionswerkzeuge

Nürnberger Straße 96-100
91207 Lauf
GERMANY

+49 9123 186-0

+49 9123 14313

FRANKEN GmbH & Co. KG

Fabrik für Präzisionswerkzeuge

Frankenstraße 7/9a
90607 Rückersdorf
GERMANY

+49 911 9575-5

+49 911 9575-327

info@emuge-franken.com www.emuge-franken.com

ZP10053 . RUGB 1T 012016 FI · Rev. A Printed in Russia