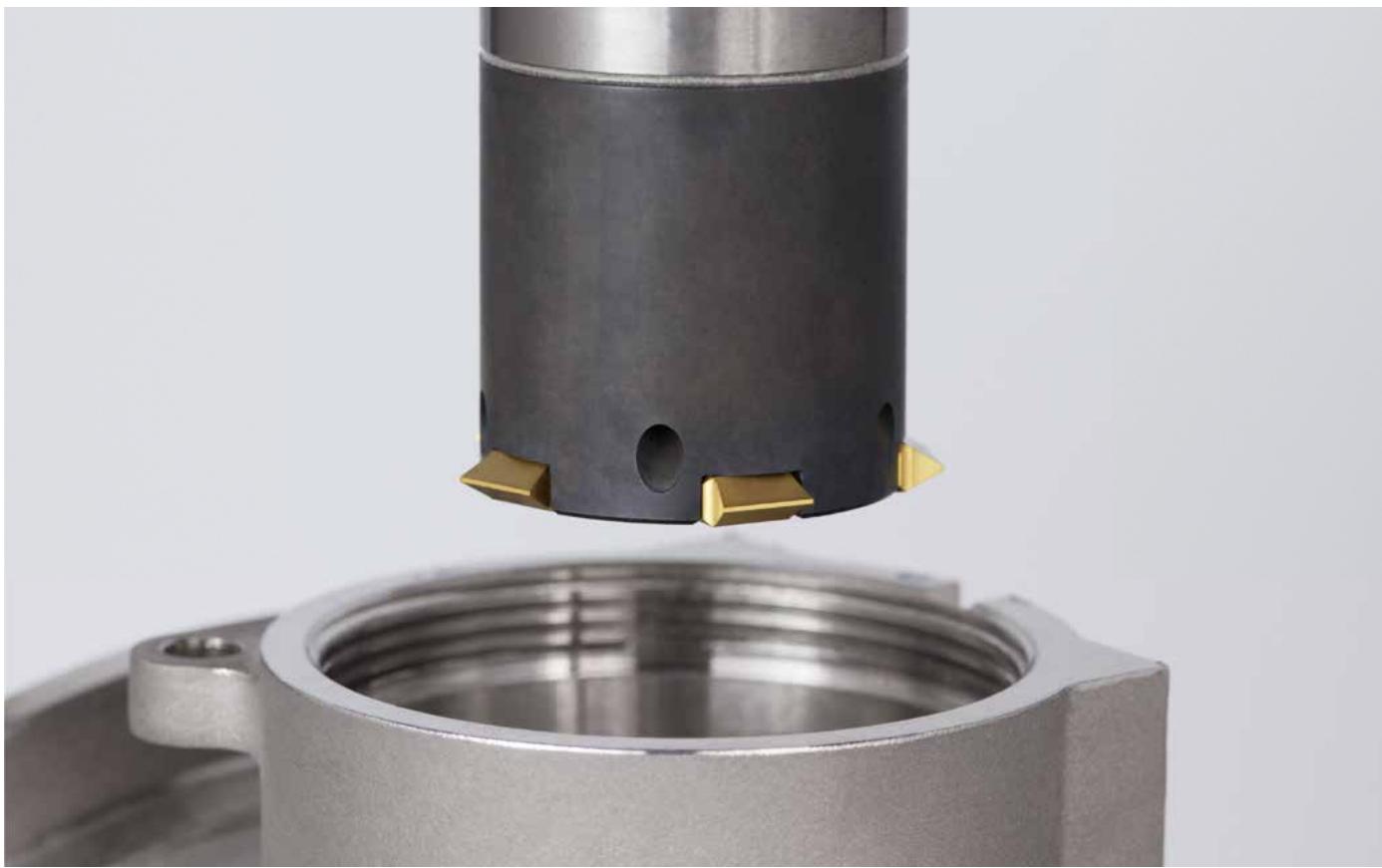




## Gigant

**EMUGE**

Gewindefräskörper mit Mehrzahnwendeplatten  
Thread Milling Bodies with Multi-Tooth Indexable Inserts



Die Gewindefräser der Typenreihe Gigant wurden entwickelt, um große und tiefe Gewindeabmessungen wirtschaftlich auf modernen CNC-Maschinen bearbeiten zu können. Um eine größtmögliche Stabilität zu erreichen, ist das Gigant-Programm in sechs verschiedene Größen unterteilt.

Die Abstufung im optimal gewählten Verhältnis von Durchmesser zu Länge ermöglicht eine problemlose und wirtschaftliche Herstellung von Gewinden unterschiedlicher Systeme.

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.

#### Vorteile:

- Hohe Prozesssicherheit
- Kein Ausschuss durch verschnittene Gewinde
- Hohe Oberflächenqualität der Gewinde
- Grundlochbearbeitung der Gewinde bis zum Bohrungsgrund möglich
- Hohe Positioniergenauigkeit
- Geringe Schnittkräfte
- Ein Werkzeug für alle Materialgruppen
- Steigungsunabhängige Gewindeproduktion
- Innere Kühlenschmierstoff-Zufuhr (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)

#### Weiterhin verfügen wir über ein umfangreiches Programm an

- Bohrgewindefräser BGF
- Zirkular-Bohrgewindefräser ZBGF
- Gewindefräser mit Senkfase GSF
- Gewindefräser GF
- Zirkulargewindefräser ZGF
- Modulares Senksystem MoSys
- Sondergewindefräser

#### 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
- Circular thread milling cutters ZGF
- Modular countersinking system MoSys
- Special thread mills

In Verbindung mit innerer Kühlenschmierstoff-Zufuhr und leistungssteigernden Hartstoffschichten decken diese Vollhartmetall-Gewindefräser ein breites Spektrum an Bearbeitungsaufgaben ab.

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.

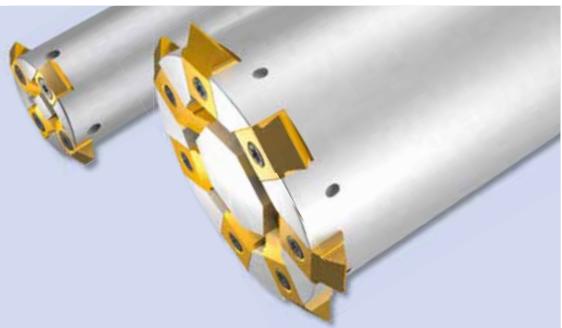
## Gigant-ic

**Vorteile:**

- Flexibilität

**Advantages:**

- Flexibility



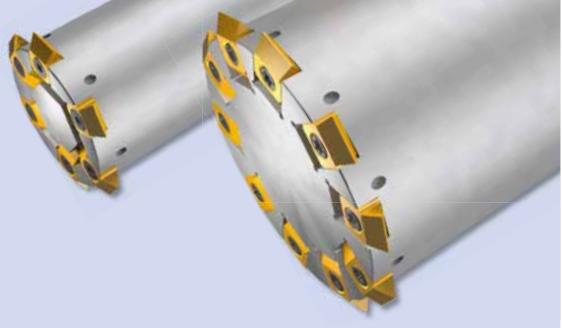
## Gigant sprinter

**Vorteile:**

- Schnelligkeit

**Advantages:**

- Fast operation



## Gigant soft run

Hartmetall-Träger

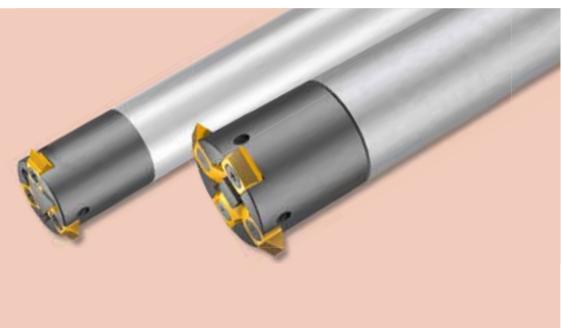
Carbide tool body

**Vorteile:**

- Laufruhe
- Stabilität

**Advantages:**

- Smooth operation
- Stability



## Gigant soft run sprinter

Hartmetall-Träger

Carbide tool body

**Vorteile:**

- Schnelligkeit
- Laufruhe
- Stabilität

**Advantages:**

- Fast operation
- Smooth operation
- Stability



## Gigant modular

**Vorteile:**

- Modularer Aufbau

**Advantages:**

- Modular construction



## Gigant modular sprinter

**Vorteile:**

- Flexible Längen
- Kürzere Bearbeitungszeit

**Advantages:**

- Flexible lengths
- Reduced machining times



**Werkzeugbeschreibung:**

Zirkulargewindefräser mit auswechselbaren Wendeschneidplatten zur Herstellung von großen Innen- und Außengewinden (ab M20). Die Gewindefräsplatten können meist universell (steigungsübergreifend) eingesetzt werden. Voraussetzung ist ein vorgearbeitetes Kernloch und ggf. eine Ansenkung.

**Einsatzgebiete:**

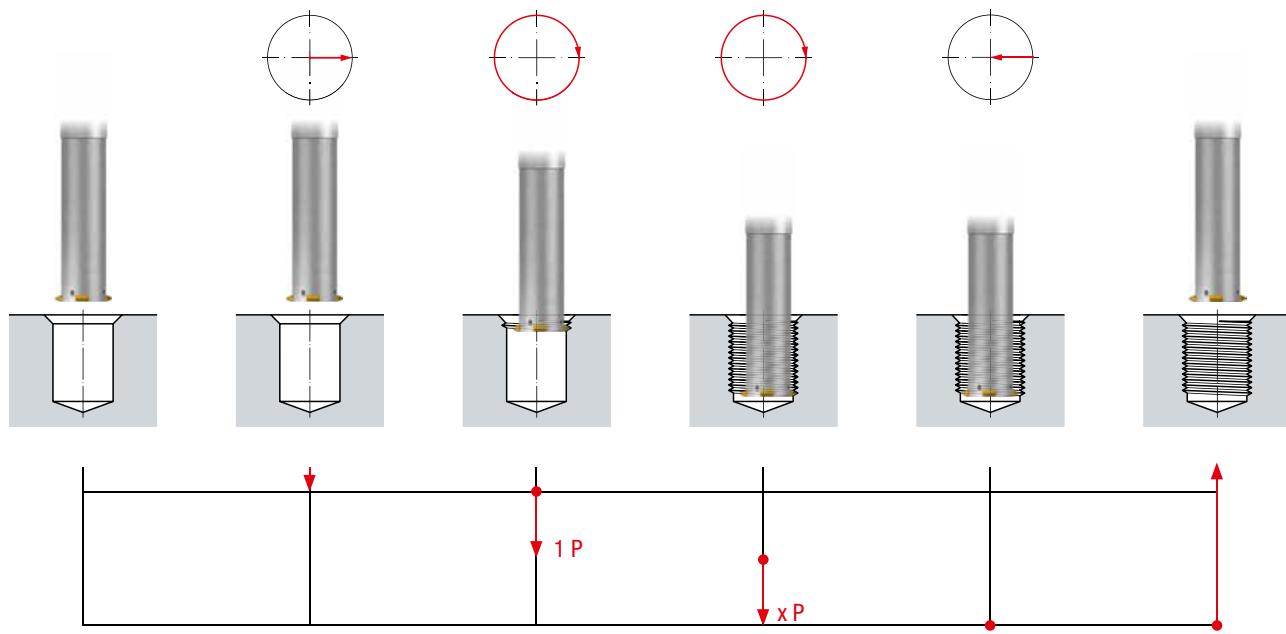
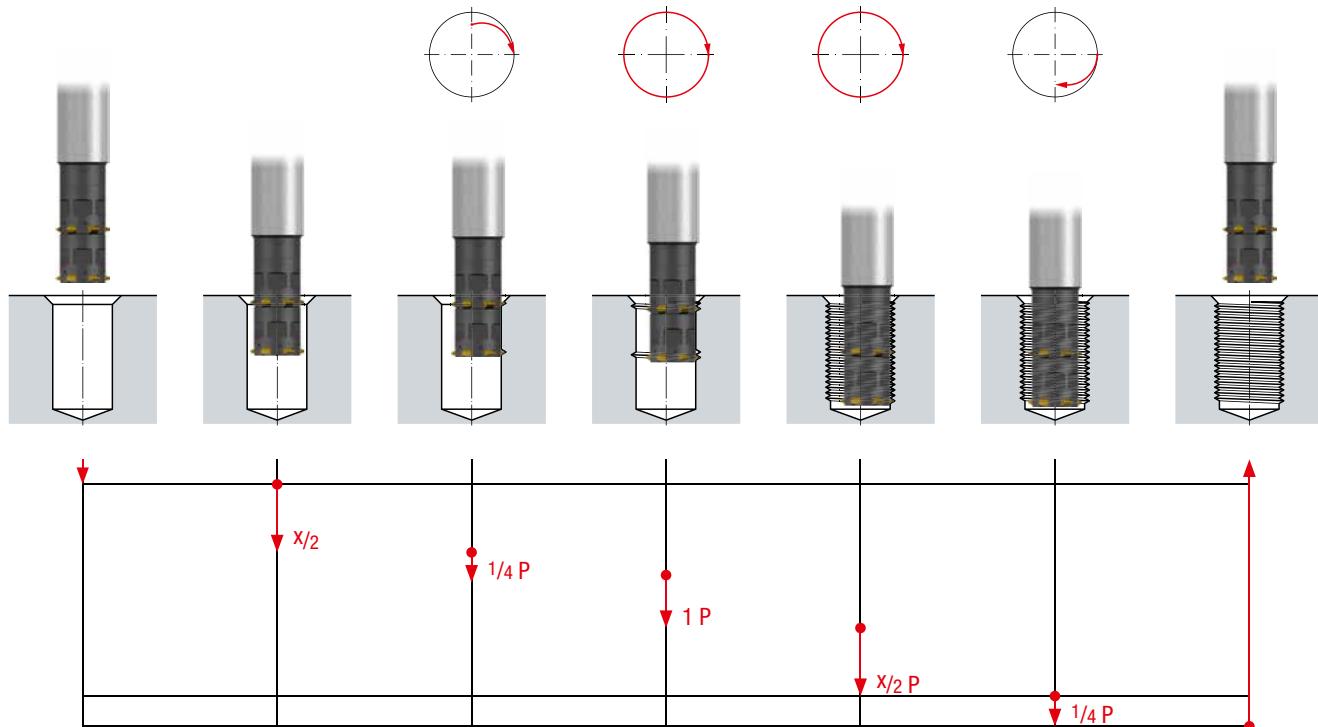
Niedrig- und hochlegierte Stähle bis 1400 N/mm<sup>2</sup>, nichtrostende Stahlwerkstoffe, Gusswerkstoffe, Aluminium-Legierungen, Kupfer-Legierungen, Magnesium-Legierungen, Kunststoffe sowie Titan-Legierungen.

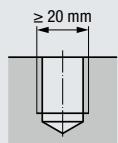
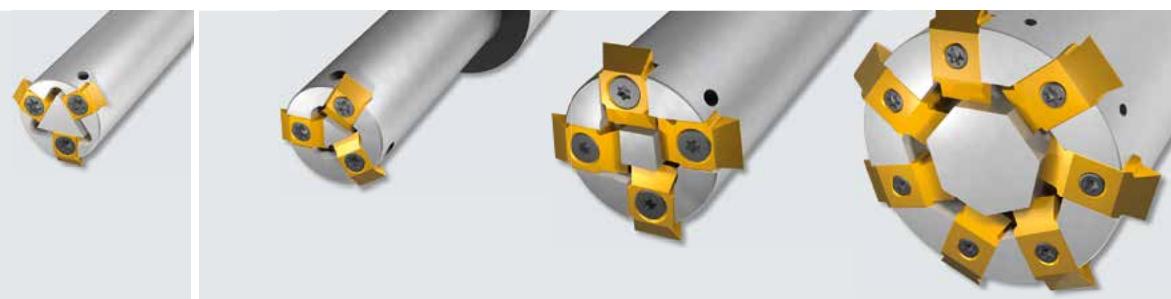
**Tool description:**

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.

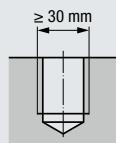
**Application range:**

Low- and high-alloyed steels up to 1400 N/mm<sup>2</sup>, stainless steel materials, cast materials, aluminium alloys, copper alloys, magnesium alloys, synthetics as well as titanium alloys.

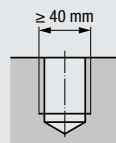
**Gewindefräsyklus · Thread milling cycle****Gewindefräsyklus · Thread milling cycle****Giant modular sprinter**



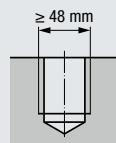
Größe  
Size  
**10**



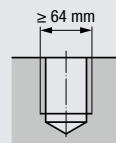
Größe  
Size  
**11**



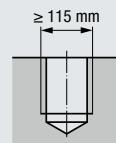
Größe  
Size  
**12**



Größe  
Size  
**13**



Größe  
Size  
**14**



Größe  
Size  
**15**

Seite · Page

6

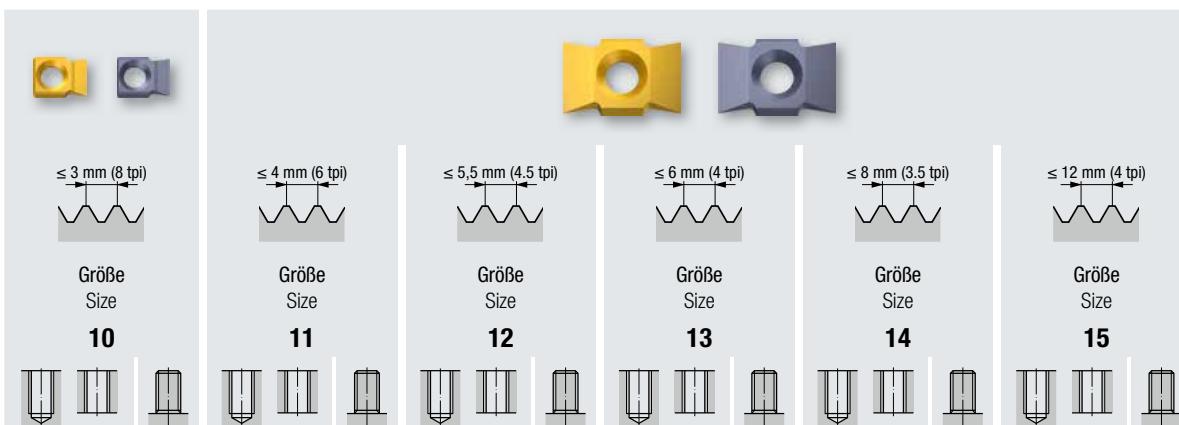
8

10

12

14

16



Seite · Page

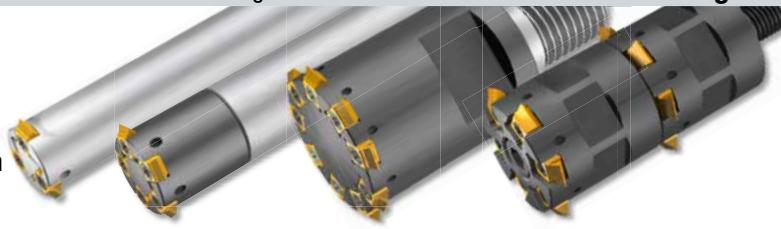
7	7	9	9	11	11	13	13	15	15	17	M, MF
7		9		11		13		15		17	UN
7	7	9	9	11	11	13	13	15	15		G (BSP), BSW, BSF; W
		9		11							NPT
7	7	9	9	11	11	13	13	15	15	17	Tr

Seite · Page

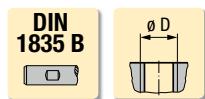
<p>Fräsringe zum Entfernen des unvollständigen Ganges Milling rings for removal of the incomplete thread</p>	18
<p>Aufnahmen für Gigant Holders for Gigant</p>	20 - 21

# 10

Für große Abmessungen ab Gewindedurchmesser 20 mm  
For large thread sizes, from thread diameter 20 mm



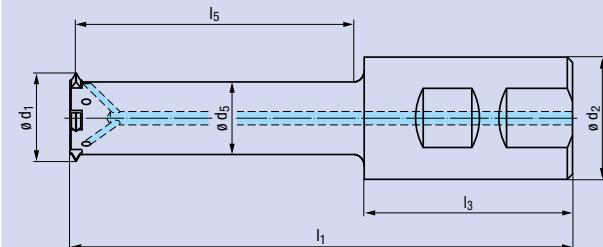
## Gigant-ic



Z2 - Z3

Z5

$\varnothing D_{\min.}$ mm	$l_1$	$l_3$	$l_5$	$\varnothing d_1$ $h6$	$\varnothing d_2$ $h6$	$\varnothing d_5$	Z (Inserts)	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

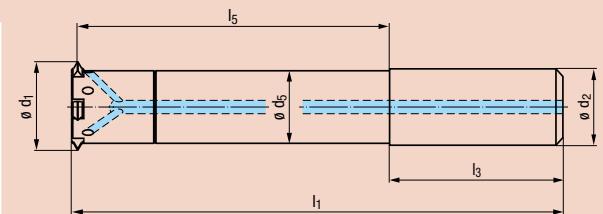


## Gigant soft run sprinter

Z2 - Z3

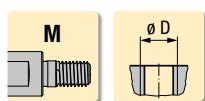
Z5 - Z8

$\varnothing D_{\min.}$ mm	$l_1$	$l_3$	$l_5$	$\varnothing d_1$ $h6$	$\varnothing d_2$ $h6$	$\varnothing d_5$	Z (Inserts)	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	15,9	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	●



Mit variabler Länge auf Anfrage  
With variable length upon request

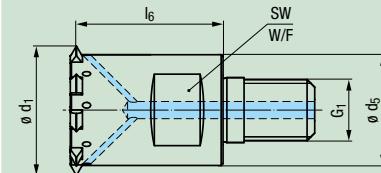
## Gigant modular



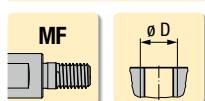
Z9

$\varnothing D_{\min.}$ mm	$l_6$	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_5$	$G_1$	SW (W/F)	Z (Inserts)	Gigant modular Gr. 10-IKZN
40	38	34,25	28,8	M16	22	9	GZ351000

Nur einzeln einsetzbar  
Can only be used individually



## Gigant modular sprinter



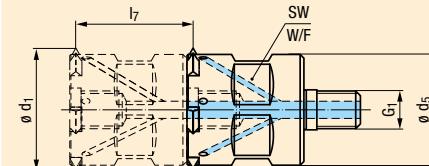
Z6

$\varnothing D_{\min.}$ mm	$l_7$	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_5$	$G_1$	SW (W/F)	Z (Inserts)	Gigant modular sprinter Gr. 10-IKZN
32	24	27	22,15	M8 x 1	19	6	GZ353000

Das Maß  $l_7$  muss ein Vielfaches der Steigung P des herzustellenden Gewindes sein  
The measurement  $l_7$  must be a multiple of the pitch P of the thread to be produced

Je nach Anwendung empfehlen wir, max. 3 Gigant modular sprinter miteinander zu kombinieren

Depending on the application, we recommend to combine up to a maximum of 3 Gigant modular sprinter



Die Innensechskant-Schraube zum sturmseitigen Verschließen der Kühlmittel-Bohrung ist im Lieferumfang enthalten  
The hexagon socket screw to close the coolant hole on the face side is included with the delivery



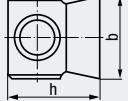
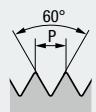
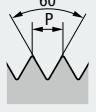
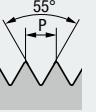
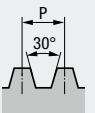
Frässringe zum Entfernen des unvollständigen Ganges siehe Seite 18  
Milling rings for removal of the incomplete thread, see page 18



Aufnahmen und Verlängerungen für Gigant modular und Gigant modular sprinter siehe Seite 20 - 21  
Holders and extensions for Gigant modular and Gigant modular sprinter, see pages 20 - 21

**10**

**2-Zahnwendeplatten für Steigungsbereich bis 3 mm (8 Gg/1")**  
2-tooth indexable inserts for a pitch range up to 3 mm (8 tpi)

 <b>HM</b> <b>RH + LH</b>			
Beschichtung · Coating	TIN	TIALN-T4	
Einsatzgebiete – Material Range of application – material ► 328	P 1.1-5.1 N 1.1-4.4	M 1.1-4.1 S 1.1-3	K 1.1-4.2
P mm    P Gg/1" (tpi)	b	h	HM-WP-Z2 Gr. 10 TIN
HM-WP-Z2 Gr. 10 TIN	HM-WP-Z2 Gr. 10 TIALN-T4		
<b>M, MF, UN</b> DIN 13, ANSI B1.1		 	
1 - 2,5 1,5 - 3	24 - 10 16 - 8	5    7	GF643005.9512 GF643005.9514
●	●	●	GF643007.9512 GF643007.9514
<b>M, MF</b> DIN 13			
1,5 2	5	7	GF641007.9514 GF641007.9516
●	●	●	●
<b>G (BSP), BSW, BSF, W</b> DIN EN ISO 228, BS 84		  	
(1,814)	14 (9 - 28)	5    7	GF643005.9548
●	●	●	GF643007.9548
<b>Tr</b> DIN 103		  	
1,5 2	5	7	$\varnothing D_{min.} = d_1 + 11$ $\varnothing D_{min.} = d_1 + 14$
●	●	●	●

**Andere Ausführungen auf Anfrage, z.B.**  
Other designs upon request, e.g.



ACME-Gewinde    Rundgewinde    Sägengewinde  
ACME thread    Round thread    Buttress thread

 Einstechplatten in verschiedenen Ausführungen  
Infeed inserts in various designs

**Zubehör**  
Accessories

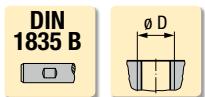
	Ersatzschraube M2,5 x 8,5; Torx T7 Spare screw M2.5 x 8.5; Torx T7	{ GZ349010
	Schraubendreher Torx T7 Screw driver Torx T7	{ GZ349020
	Drehmoment-Schraubendreher Torx T7 Torque screw driver Torx T7	{ GZ349040
	Verschluss-Schraube M8x1 x 10; SW4 Screw plug M8x1 x 10; SW4	{ GZ359310

# 11

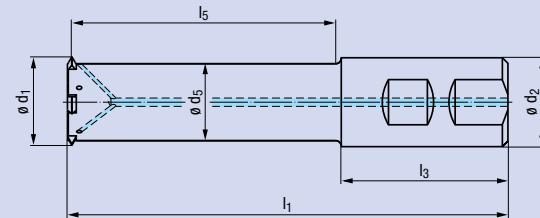
Für große Abmessungen ab Gewindedurchmesser 30 mm  
For large thread sizes, from thread diameter 30 mm



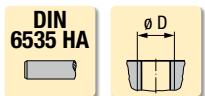
## Gigant-ic



$\varnothing D_{\min.}$ mm	$l_1$	$l_3$	$l_5$	$\varnothing d_1$ $h6$	$\varnothing d_2$ $h6$	$\varnothing d_5$	Z (Inserts)	Gigant-ic Gr. 11-IKZN	Gigant sprinter Gr. 11-IKZN
30	122	60	60	23,85	32	19	3	GZ341121	●
30	138	56	80	23,85	25	19	3	GZ341021	●
30	142	60	80	23,85	32	19	3	GZ341001	●
30	152	60	90	23,85	32	19	3	GZ341101	●
34	153	60	90	28	32	23	5	GZ341211	●
36	157	60	95	29,5	32	24,5	3	GZ341131	●
40	159	60	95	32,85	32	27,7	5	GZ341201	●
40	124	60	60	34	32	28,8	6	GZ341221	●
48	144	60	80	40,25	32	35	8	GZ341231	●



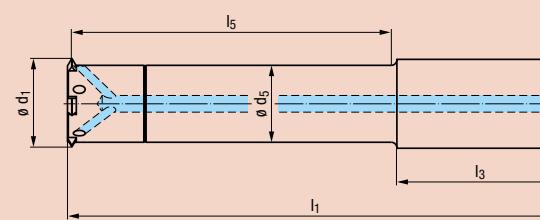
## Gigant soft run



## Gigant soft run sprinter

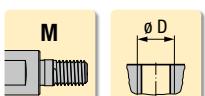


$\varnothing D_{\min.}$ mm	$l_1$	$l_3$	$l_5$	$\varnothing d_1$ $h6$	$\varnothing d_2$ $h6$	$\varnothing d_5$	Z (Inserts)	Gigant soft run Gr. 11-IKZN	Gigant soft run sprinter Gr. 11-IKZN
30	142	50	90	23,85	20	19	3	GZ34A001	●
40	179	60	115	32,85	32	27,7	5	GZ34C001	●



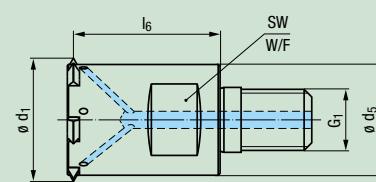
Mit variabler Länge auf Anfrage  
With variable length upon request

## Gigant modular

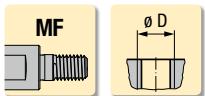


$\varnothing D_{\min.}$ mm	$l_6$	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_5$	$G_1$	SW (W/F)	Z (Inserts)	Gigant modular Gr. 11-IKZN
42	38	34,25	28,8	M16	22	6	GZ351001

Nur einzeln einsetzbar  
Can only be used individually



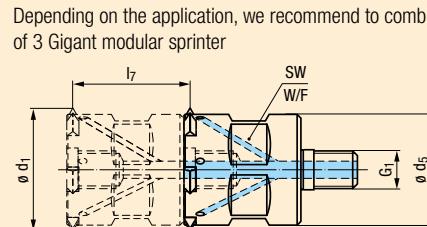
## Gigant modular sprinter



$\varnothing D_{\min.}$ mm	$l_7$	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_5$	$G_1$	SW (W/F)	Z (Inserts)	Gigant modular sprinter Gr. 11-IKZN
42	24	34,25	29,15	M10 x 1	25	6	GZ353001

Das Maß  $l_7$  muss ein Vielfaches der Steigung P des herzustellenden Gewindes sein  
The measurement  $l_7$  must be a multiple of the pitch P of the thread to be produced

Je nach Anwendung empfehlen wir, max. 3 Gigant modular sprinter miteinander zu kombinieren  
Depending on the application, we recommend to combine up to a maximum of 3 Gigant modular sprinter



Die Innensechskant-Schraube zum sturmseitigen Verschließen der Kühlmittel-Bohrung ist im Lieferumfang enthalten  
The hexagon socket screw to close the coolant hole on the face side is included with the delivery



Frässringe zum Entfernen des unvollständigen Ganges siehe Seite 18  
Milling rings for removal of the incomplete thread, see page 18



Aufnahmen und Verlängerungen für Gigant modular und Gigant modular sprinter siehe Seite 20 - 21  
Holders and extensions for Gigant modular and Gigant modular sprinter, see pages 20 - 21

**11**

**4-Zahnwendeplatten für Steigungsbereich bis 4 mm (6 Gg/1")**  
4-tooth indexable inserts for a pitch range up to 4 mm (6 tpi)

	<b>HM</b>	<b>RH + LH</b>		
	Beschichtung · Coating		<b>TIN</b>	<b>TIALN-T4</b>
Einsatzgebiete – Material Range of application – material	► 328		P 1.1-5.1 N 1.1-4.4	M 1.1-4.1 S 1.1-3 K 1.1-4.2
P mm	P Gg/1" (tpi)	b	h	HM-WP-Z4 Gr. 11 TIN

<b>M, MF, UN</b> DIN 13, ANSI B1.1				
1 - 2,5	24 - 10	6,35	9,52	GF643105.9512
1,5 - 2,5	16 - 10	6,35	9,52	GF643105.9514
2,5 - 4	10 - 6	6,35	9,52	GF643105.9517
				● GF643107.9512 ● GF643107.9514 ● GF643107.9517
<b>M, MF</b> DIN 13				
2,5		6,35	9,52	GF641107.9517
3		6,35	9,52	GF641107.9518
				● ●

<b>G (BSP), BSW, BSF, W</b> DIN EN ISO 228, BS 84				
(2,309)	11 (9 - 28)	6,35	9,52	GF643105.9550
				● GF643107.9550

<b>NPT</b> ANSI/ASME B1.20.1				
(2,209)	11 1/2	6,35	9,52	GF643107.9679
				●

<b>Tr</b> DIN 103				
3	6,35	9,52	$\varnothing D_{min.} = d_1 + 23$	GF643107.9601
4	6,35	9,52	$\varnothing D_{min.} = d_1 + 32$	GF643107.9603

**Andere Ausführungen auf Anfrage, z.B.**  
Other designs upon request, e.g.



ACME-Gewinde  
ACME thread

Rundgewinde  
Round thread

Sägengewinde  
Buttress thread

Einstechplatten in verschiedenen Ausführungen  
Infeed inserts in various designs

**Zubehör**  
Accessories

	Ersatzschraube M2,5 x 8,5; Torx T7 Spare screw M2.5 x 8.5; Torx T7	GZ349011
	Schraubendreher Torx T7 Screw driver Torx T7	
	Drehmoment-Schraubendreher Torx T7 Torque screw driver Torx T7	GZ349041
	Verschluss-Schraube M10x1 x 12; SW5 Screw plug M10x1 x 12; SW5	
		GZ359311

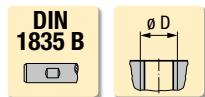
# 12

Für große Abmessungen ab Gewindedurchmesser 40 mm  
For large thread sizes, from thread diameter 40 mm

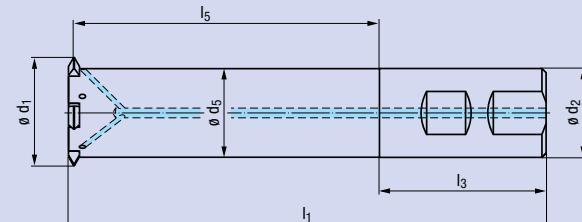


## Gigant-ic

## Gigant sprinter



$\varnothing D_{\min.}$ mm	$l_1$	$l_3$	$l_5$	$\varnothing d_1$ $h6$	$\varnothing d_2$ $h6$	$\varnothing d_5$	Z (Inserts)	Gigant-ic Gr. 12-IKZN	Gigant sprinter Gr. 12-IKZN
40	153	56	95	32,85	25	24,5	3	GZ341032	●
40	158	60	95	32,85	32	24,5	3	GZ341012	●
40	178	60	115	32,85	32	24,5	3	GZ341112	●
45	194	60	130	36	32	27,8	4	GZ341212	●
48	172	60	110	40,25	32	31,9	5	GZ341202	●

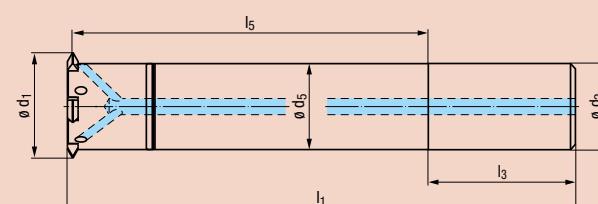


## Gigant soft run

## Gigant soft run sprinter

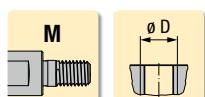


$\varnothing D_{\min.}$ mm	$l_1$	$l_3$	$l_5$	$\varnothing d_1$ $h6$	$\varnothing d_2$ $h6$	$\varnothing d_5$	Z (Inserts)	Gigant soft run Gr. 12-IKZN	Gigant soft run sprinter Gr. 12-IKZN
40	173	56	115	32,85	25	24,5	3	GZ34A002	●
48	207	60	145	40,25	32	31,9	5	GZ34C002	●



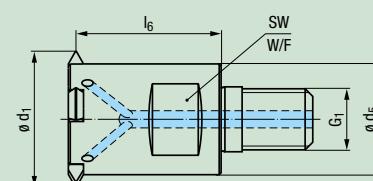
Mit variabler Länge auf Anfrage  
With variable length upon request

## Gigant modular

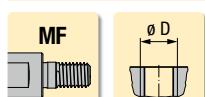


$\varnothing D_{\min.}$ mm	$l_6$	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_5$	$G_1$	SW (W/F)	Z (Inserts)	Gigant modular Gr. 12-IKZN
46	38	37,5	28,8	M16	22	4	GZ351002

Nur einzeln einsetzbar  
Can only be used individually



## Gigant modular sprinter

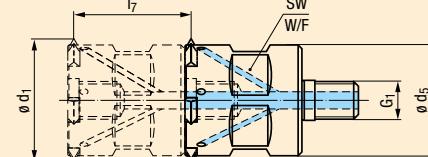


$\varnothing D_{\min.}$ mm	$l_7$	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_5$	$G_1$	SW (W/F)	Z (Inserts)	Gigant modular sprinter Gr. 12-IKZN
58	36	46	37,65	M12 x 1	32	6	GZ353002

Das Maß  $l_7$  muss ein Vielfaches der Steigung P des herzustellenden Gewindes sein  
The measurement  $l_7$  must be a multiple of the pitch P of the thread to be produced

Je nach Anwendung empfehlen wir, max. 3 Gigant modular sprinter miteinander zu kombinieren

Depending on the application, we recommend to combine up to a maximum of 3 Gigant modular sprinter



Die Innensechskantschraube zum stirnseitigen Verschließen der Kühlmittel-Bohrung ist im Lieferumfang enthalten  
The hexagon socket screw to close the coolant hole on the face side is included with the delivery



Frässringe zum Entfernen des unvollständigen Ganges siehe Seite 18  
Milling rings for removal of the incomplete thread, see page 18



Aufnahmen und Verlängerungen für Gigant modular und Gigant modular sprinter siehe Seite 20 - 21  
Holders and extensions for Gigant modular and Gigant modular sprinter, see pages 20 - 21

**12**

**4-Zahnwendeplatten für Steigungsbereich bis 5,5 mm (4,5 Gg/1")**  
4-tooth indexable inserts for a pitch range up to 5.5 mm (4.5 tpi)

	<b>HM</b>	<b>RH + LH</b>		
	Beschichtung · Coating		<b>TIN</b>	<b>TIALN-T4</b>
Einsatzgebiete – Material Range of application – material ► 328	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

<b>M, MF, UN</b> DIN 13, ANSI B1.1				
1,5 - 2,5 2,5 - 5,5	16 - 10 10 - 4,5	8,5 8,5	13,5 13,5	GF643205.9514 GF643205.9517
				● ●
				GF643207.9514 GF643207.9517
				● ●

<b>M, MF</b> DIN 13				
3,5 4	8,5 8,5	13,5 13,5		GF641207.9519 GF641207.9520
				● ●

<b>G (BSP), BSW, BSF, W</b> DIN EN ISO 228, BS 84				
(2,309)	11 (5 - 28)	8,5	13,5	GF643205.9550
				●
				GF643207.9550
				●

<b>NPT</b> ANSI/ASME B1.20.1				
(3,175)	8	8,5	13,5	GF643207.9680
				●

<b>Tr</b> DIN 103				
4 5	8,5 8,5	13,5 13,5	$\varnothing D_{\min.} = d_1 + 32$ $\varnothing D_{\min.} = d_1 + 41$	GF643207.9603 GF643207.9604
				● ●

**Andere Ausführungen auf Anfrage, z.B.**  
Other designs upon request, e.g.



ACME-Gewinde  
ACME thread      Rundgewinde  
Round thread      Sägengewinde  
Buttress thread



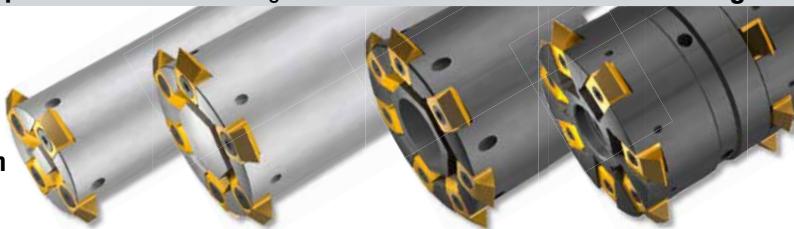
Einstechplatten in verschiedenen Ausführungen  
Infeed inserts in various designs

**Zubehör**  
Accessories

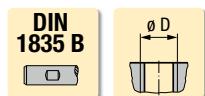
	Ersatzschraube M3 x 11; Torx T9 Spare screw M3 x 11; Torx T9	{ }	GZ349012

# 13

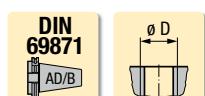
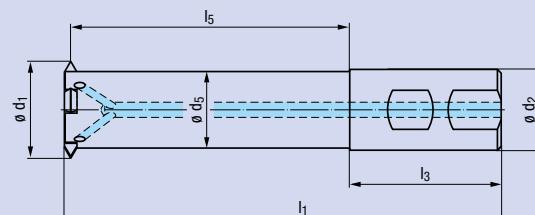
Für große Abmessungen ab Gewindedurchmesser 48 mm  
For large thread sizes, from thread diameter 48 mm



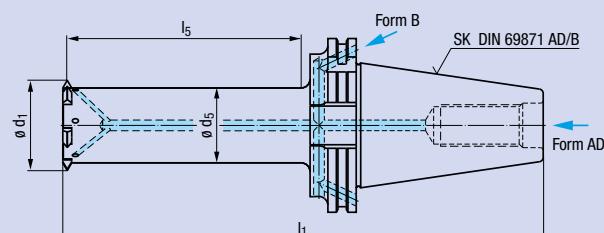
## Gigant-ic



<b>DIN 1835 B</b>	<b>Ø D</b>	<b>Z4</b>	<b>Z5</b>						
<b>Ø D<sub>min.</sub> mm</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>3</sub></b>	<b>l<sub>5</sub></b>	<b>Ø d<sub>1</sub></b>	<b>Ø d<sub>2</sub></b>	<b>Ø d<sub>5</sub></b>	<b>Z (Inserts)</b>	<b>Gigant-ic Gr. 13-IKZN</b>	<b>Gigant sprinter Gr. 13-IKZN</b>
48	173	60	110	40,25	32	31	4	GZ341153	●
48	208	60	145	40,25	32	31	4	GZ341143	●
60	245	70	170	48	40	38	5	GZ341203	●



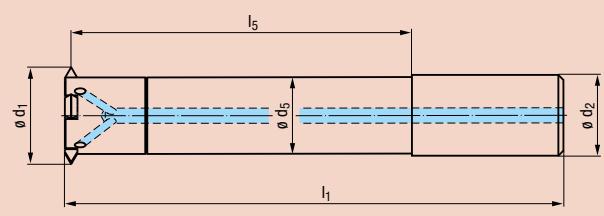
<b>DIN 69871 AD/B</b>	<b>Ø D</b>	<b>Z4</b>	<b>Z6</b>					
<b>Ø D<sub>min.</sub> mm</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>5</sub></b>	<b>Ø d<sub>1</sub></b>	<b>SK</b>	<b>Ø d<sub>5</sub></b>	<b>Z (Inserts)</b>	<b>Gigant-ic Gr. 13-IKZN</b>	<b>Gigant sprinter Gr. 13-IKZN</b>
48	212	110	40,25	SK 40	31	4	GZ343003	●
48	245	110	40,25	SK 50	31	4	GZ344003	●
48	247	145	40,25	SK 40	31	4	GZ343103	●
48	280	145	40,25	SK 50	31	4	GZ344103	●
64	333	195	52,55	SK 50	43,75	6	GZ344203	●



## Gigant soft run

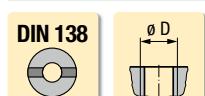


<b>DIN 6535 HA</b>	<b>Ø D</b>	<b>Z4</b>							
<b>Ø D<sub>min.</sub> mm</b>	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>3</sub></b>	<b>l<sub>5</sub></b>	<b>Ø d<sub>1</sub></b>	<b>Ø d<sub>2</sub></b>	<b>Ø d<sub>5</sub></b>	<b>Z (Inserts)</b>	<b>Gigant soft run Gr. 13-IKZN</b>	
48	207	60	145	40,25	32	31	4	GZ34A003	●

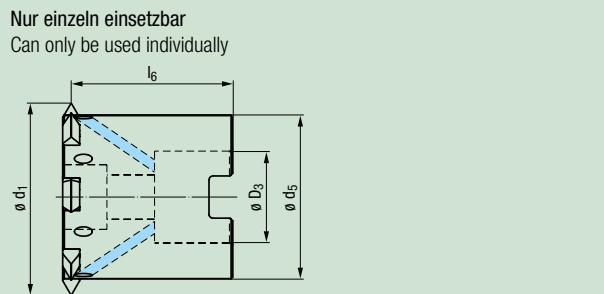


Mit variabler Länge auf Anfrage  
With variable length upon request

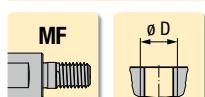
## Gigant modular



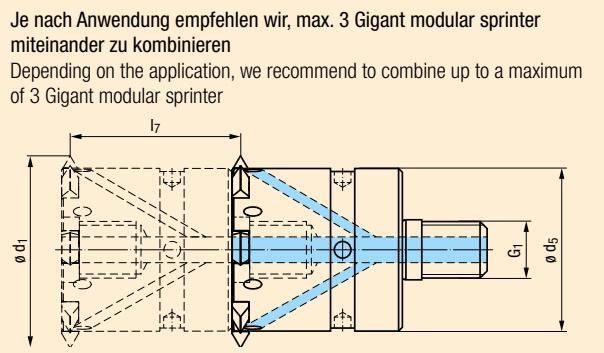
<b>DIN 138</b>	<b>Ø D</b>	<b>Z7</b>					
<b>Ø D<sub>min.</sub> mm</b>	<b>l<sub>6</sub></b>	<b>Ø d<sub>1</sub></b>	<b>Ø d<sub>5</sub></b>	<b>Ø D<sub>3</sub></b>	<b>Z (Inserts)</b>	<b>Gigant modular Gr. 13-IKZN</b>	
66	47,5	57,5	48	27	7	GZ352003	●



## Gigant modular sprinter



<b>MF</b>	<b>Ø D</b>	<b>Z7</b>					
<b>Ø D<sub>min.</sub> mm</b>	<b>l<sub>7</sub></b>	<b>Ø d<sub>1</sub></b>	<b>Ø d<sub>5</sub></b>	<b>G<sub>1</sub></b>	<b>Z (Inserts)</b>	<b>Gigant modular sprinter Gr. 13-IKZN</b>	
66	48	57,5	48	M18 x 1,5	7	GZ353003	●



Das Maß l<sub>7</sub> muss ein Vielfaches der Steigung P des herzustellenden Gewindes sein  
The measurement l<sub>7</sub> must be a multiple of the pitch P of the thread to be produced

Fräsringe zum Entfernen des unvollständigen Ganges siehe Seite 18  
Milling rings for removal of the incomplete thread, see page 18

Aufnahmen und Verlängerungen für Gigant modular und Gigant modular sprinter siehe Seite 20 - 21  
Holders and extensions for Gigant modular and Gigant modular sprinter, see pages 20 - 21

Die Innensechskant-Schraube zum stirnseitigen Verschließen der Kühlmittel-Bohrung ist im Lieferumfang enthalten  
The hexagon socket screw to close the coolant hole on the face side is included with the delivery

**13**

**4-Zahnwendeplatten für Steigungsbereich bis 6 mm (4 Gg/1")**  
4-tooth indexable inserts for a pitch range up to 6 mm (4 tpi)

	<b>HM</b>	<b>RH + LH</b>		
	Beschichtung · Coating		TIN	TIALN-T4
Einsatzgebiete – Material Range of application – material ► 328	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		
<b>M, MF, UN</b> 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	●
<b>M, MF</b> DIN 13				
4,5      9,5      15,5			GF641307.9521	●
5      9,5      15,5			GF641307.9522	●
<b>G (BSP), BSW, BSF, W</b> DIN EN ISO 228, BS 84				
(2,309)      11 (4.5 - 12)      9,5      15,5	GF643305.9550	●	GF643307.9550	●
<b>Tr</b> DIN 103				
5      9,5      15,5 $\varnothing D_{min.} = d_1 + 43$			GF643307.9604	●
6      9,5      15,5 $\varnothing D_{min.} = d_1 + 53$			GF643307.9605	●

**Andere Ausführungen auf Anfrage, z.B.**  
Other designs upon request, e.g.



Einstechplatten in verschiedenen Ausführungen  
Infeed inserts in various designs

**Zubehör**  
**Accessories**

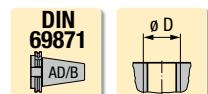
	Ersatzschraube M4 x 13; Torx T15 Spare screw M4 x 13; Torx T15	GZ349013
	Schraubendreher Torx T15 Screw driver Torx T15	
	Drehmoment-Schraubendreher Torx T15 Torque screw driver Torx T15	GZ349043
	Hakenschlüssel mit Zapfen nach DIN 1810-B 45-50 mm Hook wrench type B with pin acc. to DIN 1810-B 45-50 mm	
	Verschluss-Schraube M18x1.5 x 20; SW10 Screw plug M18x1.5 x 20; SW10	GZ359313

# 14

Für große Abmessungen ab Gewindedurchmesser 64 mm  
For large thread sizes, from thread diameter 64 mm

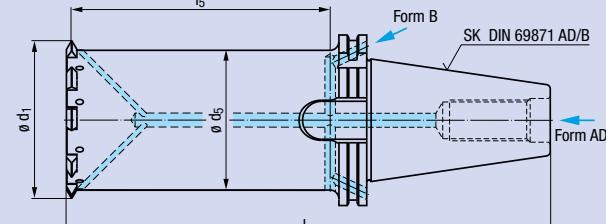


## Gigant-ic

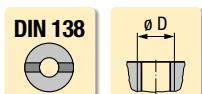


$\varnothing D_{\min.}$ mm	$l_1$	$l_5$	$\varnothing d_1$	SK	$\varnothing d_5$	Z (Inserts)	Gigant-ic Gr. 14-IKZN	Gigant sprinter Gr. 14-IKZN
64	253	150	52,55	SK 40	41	4	GZ343014 ●	
64	286	150	52,55	SK 50	41	4	GZ344014 ●	
64	298	195	52,55	SK 40	41	4	GZ343114 ●	
64	331	195	52,55	SK 50	41	4	GZ344114 ●	
80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

## Gigant sprinter

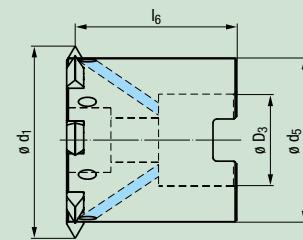


## Gigant modular

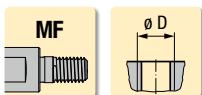


$\varnothing D_{\min.}$ mm	$l_6$	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_5$	$\varnothing D_3$	Z (Inserts)	Gigant modular Gr. 14-IKZN
80	47	71,5	60	27	7	GZ352004 ●

Nur einzeln einsetzbar  
Can only be used individually



## Gigant modular sprinter

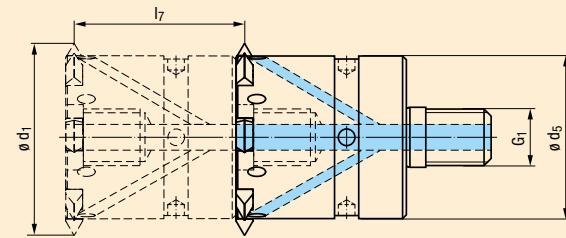


$\varnothing D_{\min.}$ mm	$l_7$	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_5$	$G_1$	Z (Inserts)	Gigant modular sprinter Gr. 14-IKZN
80	60	71,5	60	M24 x 1,5	7	GZ353004 ●

Das Maß  $l_7$  muss ein Vielfaches der Steigung P des herzustellenden Gewindes sein  
The measurement  $l_7$  must be a multiple of the pitch P of the thread to be produced

Je nach Anwendung empfehlen wir, max. 3 Gigant modular sprinter miteinander zu kombinieren

Depending on the application, we recommend to combine up to a maximum of 3 Gigant modular sprinter



Die Innensechskant-Schraube zum stirnseitigen Verschließen der Kühlmittel-Bohrung ist im Lieferumfang enthalten  
The hexagon socket screw to close the coolant hole on the face side is included with the delivery



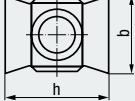
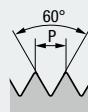
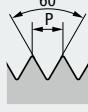
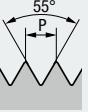
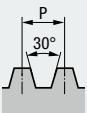
Frässringe zum Entfernen des unvollständigen Ganges siehe Seite 18  
Milling rings for removal of the incomplete thread, see page 18



Aufnahmen und Verlängerungen für Gigant modular und Gigant modular sprinter siehe Seite 20 - 21  
Holders and extensions for Gigant modular and Gigant modular sprinter, see pages 20 - 21

**14**

**4-Zahnwendeplatten für Steigungsbereich bis 8 mm (3,5 Gg/1")**  
4-tooth indexable inserts for a pitch range up to 8 mm (3.5 tpi)

 <b>HM</b> <b>RH + LH</b>			Beschichtung · Coating	
			TIN	TIALN-T4
Einsatzgebiete – Material Range of application – material ► 328				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
<b>M, MF, UN</b> 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 ●
<b>M, MF</b> DIN 13				
5,5	12,5	19		GF641407.9709 ●
6	12,5	19		GF641407.9523 ●
<b>G (BSP), BSW, BSF, W</b> DIN EN ISO 228, BS 84				
(2,309)	11 (3.5 - 12)	12,5	19	GF643405.9550 ● GF643407.9550 ●
<b>Tr</b> DIN 103				
6	12,5	19	Ø D <sub>min.</sub> = d <sub>1</sub> + 61	GF643407.9605 ●
8	12,5	19	Ø D <sub>min.</sub> = d <sub>1</sub> + 84	GF643407.9736 ●

**Andere Ausführungen auf Anfrage, z.B.**  
Other designs upon request, e.g.



 Einstechplatten in verschiedenen Ausführungen  
Infeed inserts in various designs

**Zubehör**  
Accessories

	Ersatzschraube M5 x 15; Torx T20 Spare screw M5 x 15; Torx T20	GZ349014
	Schraubendreher Torx T20 Screw driver Torx T20	
	Drehmoment-Schraubendreher Torx T20 Torque screw driver Torx T20	GZ349044
	Hakenschlüssel mit Zapfen nach DIN 1810-B 58-62 mm Hook wrench type B with pin acc. to DIN 1810-B 58-62 mm	
	Verschluss-Schraube M24x1.5 x 25; SW12 Screw plug M24x1.5 x 25; SW12	GZ359314

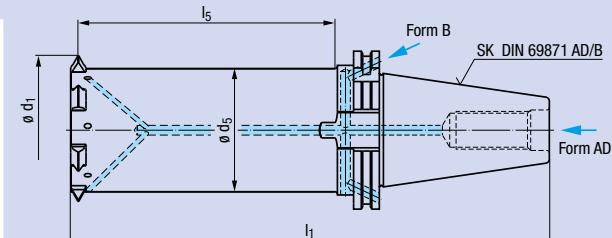
# 15

Für große Abmessungen ab Gewindedurchmesser 115 mm  
For large thread sizes, from thread diameter 115 mm



## Gigant-ic

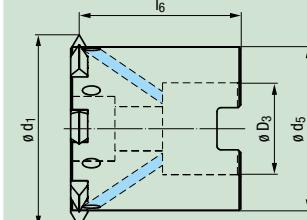
DIN 69871	$\emptyset D$	Z7					
$\emptyset D_{\min.}$ mm	$l_1$	$l_5$	$\emptyset d_1$	SK	$\emptyset d_5$	Z (Inserts)	Gigant-ic Gr. 15-IKZN
115	341	204	92	SK 50	76	7	GZ344035 •
115	497	360	92	SK 50	76	7	GZ344045 •



## Gigant modular

DIN 138	$\emptyset D$	Z7				
$\emptyset D_{\min.}$ mm	$l_6$	$\emptyset d_1$	$\emptyset d_5$	$\emptyset D_3$	Z (Inserts)	Gigant modular Gr. 15-IKZN
115	55	94	78	32	7	GZ352005 •

Nur einzeln einsetzbar  
Can only be used individually

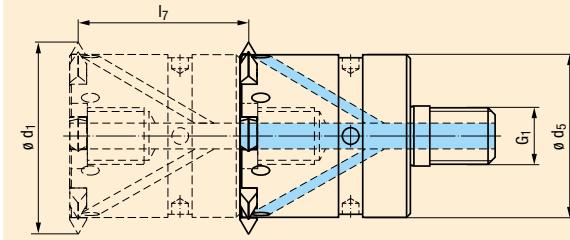


## Gigant modular sprinter

MF	$\emptyset D$	Z7				
$\emptyset D_{\min.}$ mm	$l_7$	$\emptyset d_1$	$\emptyset d_5$	$G_1$	Z (Inserts)	Gigant modular sprinter Gr. 15-IKZN
115	60	94	78	M24 x 1,5	7	GZ353005 •

Das Maß  $l_7$  muss ein Vielfaches der Steigung P des herzustellenden Gewindes sein  
The measurement  $l_7$  must be a multiple of the pitch P of the thread to be produced

Je nach Anwendung empfehlen wir, max. 3 Gigant modular sprinter miteinander zu kombinieren  
Depending on the application, we recommend to combine up to a maximum of 3 Gigant modular sprinter



Die Innensechskant-Schraube zum stirnseitigen Verschließen der Kühlmittel-Bohrung ist im Lieferumfang enthalten  
The hexagon socket screw to close the coolant hole on the face side is included with the delivery



Aufnahmen und Verlängerungen für Gigant modular und Gigant modular sprinter siehe Seite 20 - 21  
Holders and extensions for Gigant modular and Gigant modular sprinter, see pages 20 - 21

**15**

**4-Zahnwendeplatten für Steigungsbereich bis 12 mm (4 Gg/1")**  
4-tooth indexable inserts for a pitch range up to 12 mm (4 tpi)

	<b>HM</b>	<b>RH + LH</b>		
Beschichtung · Coating				TIN      TIALN-T4
Einsatzgebiete – Material Range of application – material ► 328	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		

<b>M, MF, UN</b> 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
<b>Tr</b> DIN 103						
10		14,3	28,58	Ø D <sub>min.</sub> = d <sub>1</sub> + 101		GF643507.9748
12		14,3	28,58	Ø D <sub>min.</sub> = d <sub>1</sub> + 122		GF643507.9749

**Andere Ausführungen auf Anfrage, z.B.**  
Other designs upon request, e.g.



ACME-Gewinde  
ACME thread      Rundgewinde  
Round thread      Sägengewinde  
Buttress thread

Einstechplatten in verschiedenen Ausführungen  
Infeed inserts in various designs

**Zubehör**  
Accessories


Ersatzschraube M5 x 18; Torx T20  
Spare screw M5 x 18; Torx T20

} GZ349015



Schraubendreher Torx T20  
Screw driver Torx T20

} GZ349025



Drehmoment-Schraubendreher Torx T20  
Torque screw driver Torx T20

} GZ349045



Hakenschlüssel mit Zapfen  
nach DIN 1810-B 68-75 mm  
Hook wrench type B with pin  
acc. to DIN 1810-B 68-75 mm

} GZ349055

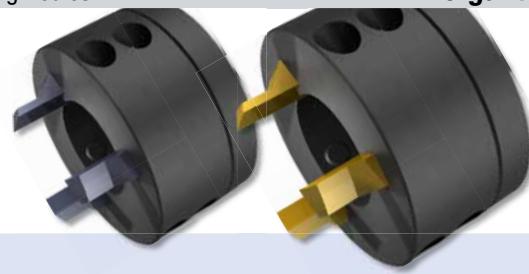


Verschluss-Schraube M24x1,5 x 25; SW12  
Screw plug M24x1,5 x 25; SW12

} GZ359315

# 10-14

**Fräsringe zum Entfernen des unvollständigen Ganges**  
Milling rings for removal of the incomplete thread



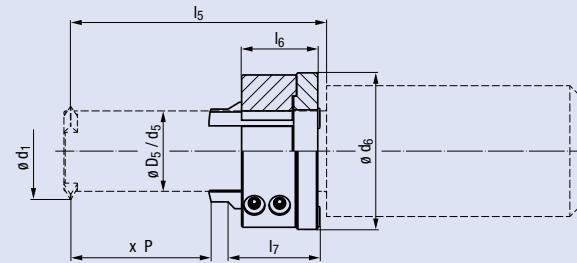
## Gigant-ic



Größe Size	$\varnothing d_1$	$\varnothing D_5 / d_5$	$l_6$	$l_7$	$\varnothing d_6$	Z (Inserts)	
<b>10</b>	20,5	15,9	18	23	33	3	<b>GZ80FOC4.010040</b> ●
<b>11</b>	23,85	19	18	22	37	3	<b>GZ80GOC4.011040</b> ●
<b>12</b>	32,85	24,5	22	24	47	3	<b>GZ80HOC4.012060</b> ●
<b>13</b>	40,25	31	22	24	55	4	<b>GZ80IOC4.013060</b> ●
<b>14</b>	52,55	41	22	23	65	4	<b>GZ80JOC4.014060</b> ●

Das Maß „x P“ muss ein Vielfaches der Steigung P des herzustellenden Gewindes sein  
The measurement "x P" must be a multiple of the pitch P of the thread to be produced

Die Nutztiefe  $l_5$  des Zirkular-Gewindefräskörpers verringert sich um das Maß  $l_7$   
The usable depth  $l_5$  of the circular thread milling body is reduced by dimension  $l_7$



## 1-Zahn-Fräsplatten für Fräsringe

1-tooth milling inserts for milling rings

Einsatzgebiete – Material Range of application – material	Beschichtung · Coating	HM	RH + LH		
		TIN		TIALN-T4	
► 328	P 1.1-5.1 M 1.1-4.1 K 1.1-4.2 N 1.1-4.4 S 1.1-3				
Größe Size	$l_8$	t		HM-FP-Z1	HM-FP-Z1
				TIN	TIALN-T4
<b>10</b>	20	4		GF663005 ●	GF663007 ●
<b>11</b>	20	4		GF663105 ●	GF663107 ●
<b>12</b>	25	6		GF663205 ●	GF663207 ●
<b>13</b>	25	6		GF663305 ●	GF663307 ●
<b>14</b>	25	6		GF663405 ●	GF663407 ●



# 10-15



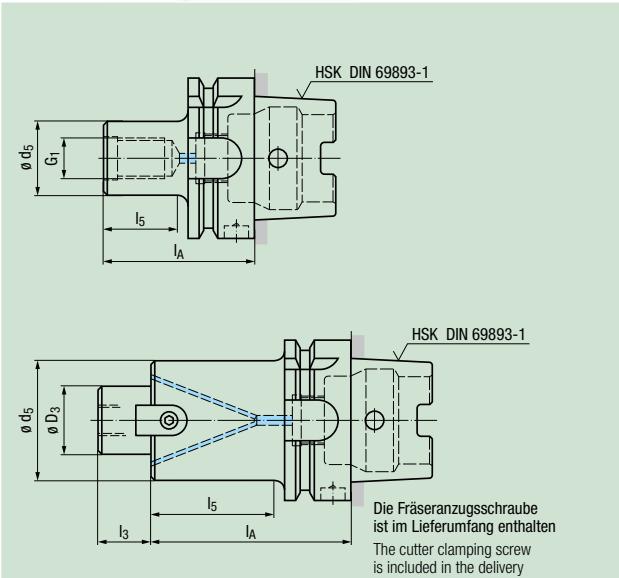
Aufnahmen für Gigant modular  
Holders for Gigant modular

**HSK-A**

DIN  
69893-1



Größe Size	G <sub>1</sub>	Ø d <sub>5</sub>	l <sub>5</sub>	l <sub>A</sub>	HSK	
<b>10-12</b>	M16	29	29	59	HSK-A63	<b>GZ5391A4.116059</b> •

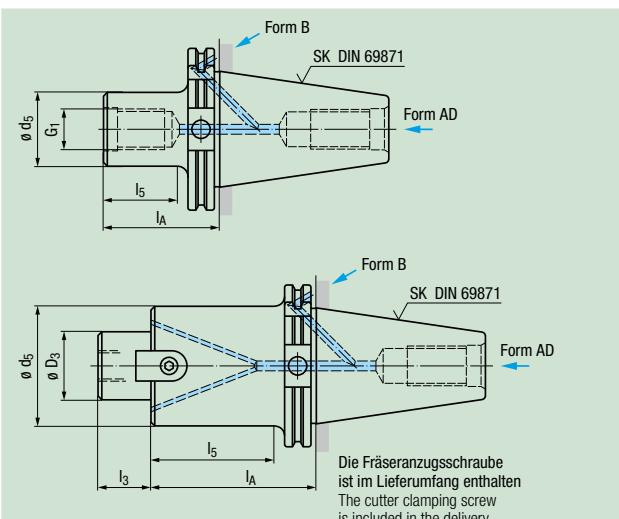


**SK (ISO)**

DIN  
69871  
AD/B



Größe Size	G <sub>1</sub>	Ø d <sub>5</sub>	l <sub>5</sub>	l <sub>A</sub>	SK	
<b>10-12</b>	M16	29	11	36	SK 40	<b>GZ5243A4.116036</b> •
<b>10-12</b>	M16	29	11	36	SK 50	<b>GZ5263A4.116036</b> •



## HSS-Verlängerungen für Gigant modular

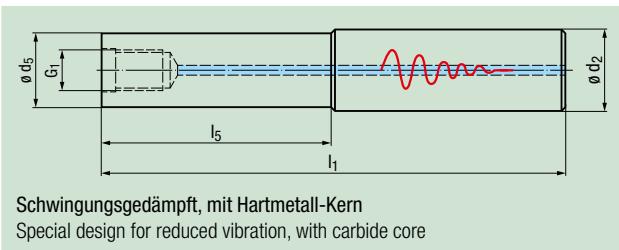
HSS extensions for Gigant modular

**Ø32**

DIN  
1835 A



Größe Size	G <sub>1</sub>	Ø d <sub>5</sub>	l <sub>5</sub>	l <sub>1</sub>	Ø d <sub>2</sub> h6	
<b>10-12</b>	M16	29,4	108	200	32	<b>GZ5521A4.320108</b> •



Schwingungsgedämpft, mit Hartmetall-Kern  
Special design for reduced vibration, with carbide core

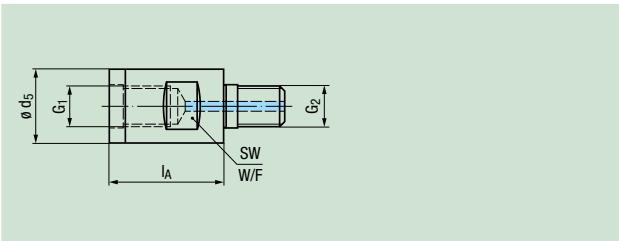
## Zwischenadapter für Gigant modular

Intermediate adapters for Gigant modular

**M16**



Größe Size	G <sub>1</sub>	Ø d <sub>5</sub>	l <sub>A</sub>	SW (W/F)	G <sub>2</sub>	
<b>10-12</b>	M16	29	40	22	M16	<b>GZ56E1A4.116040</b> •
<b>10-12</b>	M16	29	90	22	M16	<b>GZ56E1A4.116090</b> •



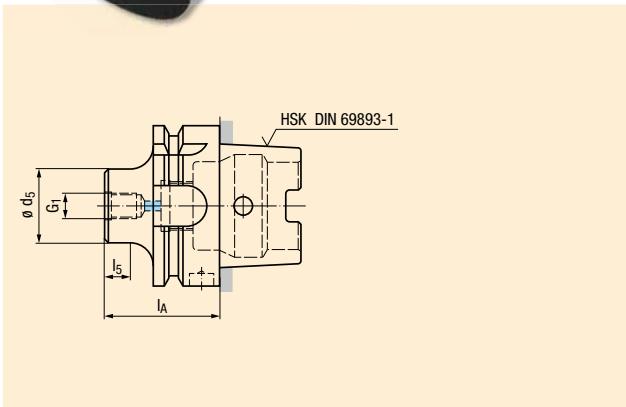
Bestell-Beispiel · Ordering example: **GZ5391A4.116059**

**10-15**

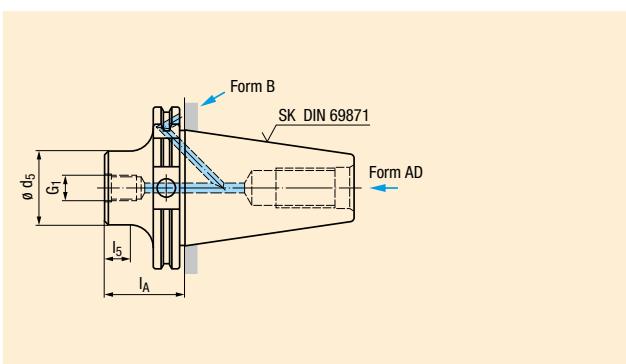
**Aufnahmen für Gigant modular sprinter**  
Holders for Gigant modular sprinter

**HSK-A****DIN 69893-1****MF**

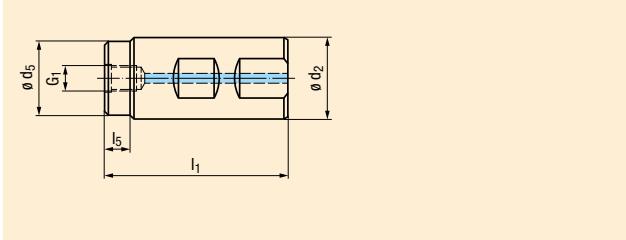
Größe Size	G <sub>1</sub>	Ø d <sub>5</sub>	l <sub>5</sub>	l <sub>A</sub>	HSK	
<b>10</b>	M 8 x 1	22,15	10	45	HSK-A63	<b>GZ7391AA.251010</b> ●
<b>11</b>	M10 x 1	29,15	10	45	HSK-A63	<b>GZ7391AB.276010</b> ●
<b>12</b>	M12 x 1	37,65	12	45	HSK-A63	<b>GZ7391AC.301012</b> ●
<b>13</b>	M18 x 1,5	48	32	60	HSK-A63	<b>GZ7391AD.390032</b> ●
<b>14</b>	M24 x 1,5	60	40	80	HSK-A100	<b>GZ73A1AE.452040</b> ●
<b>15</b>	M24 x 1,5	78	45	76	HSK-A100	<b>GZ73A1AF.452045</b> ●

**SK (ISO)****DIN 69871****MF**

Größe Size	G <sub>1</sub>	Ø d <sub>5</sub>	l <sub>5</sub>	l <sub>A</sub>	SK	
<b>10</b>	M 8 x 1	22,15	10	35	SK 40	<b>GZ7243AA.251010</b> ●
<b>11</b>	M10 x 1	29,15	10	35	SK 40	<b>GZ7243AB.276010</b> ●
<b>12</b>	M12 x 1	37,65	12	35	SK 40	<b>GZ7243AC.301012</b> ●
<b>13</b>	M18 x 1,5	48	15	37	SK 40	<b>GZ7243AD.390015</b> ●
<b>14</b>	M24 x 1,5	60	15	40	SK 50	<b>GZ7263AE.452015</b> ●
<b>15</b>	M24 x 1,5	78	20	45	SK 50	<b>GZ7263AF.452020</b> ●

**Ø25-Ø32****DIN 1835 B****MF**

Größe Size	G <sub>1</sub>	Ø d <sub>5</sub>	l <sub>5</sub>	l <sub>1</sub>	Ø d <sub>2</sub> h6	
<b>10</b>	M 8 x 1	22,15	10	68	25	<b>GZ75D1AA.251010</b> ●
<b>11</b>	M10 x 1	29,15	10	72	32	<b>GZ7521AB.276010</b> ●
<b>12</b>	M12 x 1	37,65	12	77	32	<b>GZ7521AC.301012</b> ●



# Schnittwerte

## Bitte beachten:

Die in den jeweiligen Spalten angegebenen Schnittwerte sind Richtwerte, welche je nach Einsatzbedingungen (Material, Schmierung, Maschine, usw.) angepasst werden müssen.

Die Eignung ist folgendermaßen gekennzeichnet:

- Gewindefräser sehr gut geeignet
- Gewindefräser gut geeignet

$v_c$  = Schnittgeschwindigkeit [m/min]

$f_z$  = Vorschub pro Zahn [mm]

# 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]

		Einsatzgebiete – Material Applications – material	Material-Beispiele Material examples	Material-Nr. Material no.	<b><math>v_c</math></b> Beschichtet Coated	<b><math>f_z</math></b>
<b>P</b>	<b>Stahlwerkstoffe</b>	<b>Steel materials</b>				
	1.1	Kaltfließpressstähle, Bautähle, Automatenstähle, u.a.	Cold-extrusion steels, Construction steels, Free-cutting steels, etc.	$\leq 600 \text{ N/mm}^2$	Cq15 S235JR (St37-2) 10SPb20	1.1132 1.0037 1.0722
	2.1	Bautähle, Einsatztähle, Stahlguss, u.a.	Construction steels, Cementation steels, Steel castings, etc.	$\leq 800 \text{ N/mm}^2$	E360 (St70-2) 16MnCr5 GS-25CrMo4	1.0070 1.7131 1.7218
	3.1	Einsatztähle, Vergütungstähle, Kaltarbeitsstähle, u.a.	Cementation steels, Heat-treatable steels, Cold work steels, etc.	$\leq 1000 \text{ N/mm}^2$	20MnCr3 42CrMo4 102Cr6	1.7320 1.7225 1.2067
	4.1	Vergütungstähle, Kaltarbeitsstähle, Nitrierstähle, u.a.	Heat-treatable steels, Cold work steels, Nitriding steels, etc.	$\leq 1200 \text{ N/mm}^2$	50CrMo4 X45NiCrMo4 31CrMo12	1.7228 1.2767 1.8515
<b>M</b>	5.1	Hochlegierte Stähle, Kaltarbeitsstähle, Warmarbeitsstähle, u.a.	High-alloyed steels, Cold work steels, Hot work steels, etc.	$\leq 1400 \text{ N/mm}^2$	X38CrMoV5-3 X100CrMoV8-1-1 X40CrMoV5-1	1.2367 1.2990 1.2344
	<b>Nichtrostende Stahlwerkstoffe</b>		<b>Stainless steel materials</b>			
	1.1	Ferritisches, martensitisches	Ferritic, martensitic	$\leq 950 \text{ N/mm}^2$	X2CrTi12	80 - 150
	2.1	Austenitisch	Austenitic	$\leq 950 \text{ N/mm}^2$	X6CrNiMoTi17-12-2	80 - 150
	3.1	Austenitisch-ferritisches (Duplex)	Austenitic-ferritic (Duplex)	$\leq 1100 \text{ N/mm}^2$	X2CrNiMo22-5-3	60 - 120
<b>K</b>	4.1	Austenitisch-ferritisches hitzebeständig (Super Duplex)	Austenitic-ferritic heat-resistant (Super Duplex)	$\leq 1250 \text{ N/mm}^2$	X2CrNiMo25-7-4	14.410 60 - 120 0,08 - 0,12
	<b>Gusswerkstoffe</b>		<b>Cast materials</b>			
	1.1	Gusseisen mit Lamellengrafit (GJL)	Cast iron with lamellar graphite (GJL)	100-250 N/mm <sup>2</sup> 250-450 N/mm <sup>2</sup>	EN-GJL-200 (GG20) EN-GJL-300 (GG30)	180 - 400 180 - 400
	2.1	Gusseisen mit Kugelgrafit (GJS)	Cast iron with nodular graphite (GJS)	350-500 N/mm <sup>2</sup> 500-900 N/mm <sup>2</sup>	EN-GJS-400-15 (GGG40) EN-GJS-700-2 (GGG70)	180 - 400 180 - 400
	3.1	Gusseisen mit Vermiculargrafit (GJV)	Cast iron with vermicular graphite (GJV)	300-400 N/mm <sup>2</sup> 400-500 N/mm <sup>2</sup>	GJV 300 GJV 450	150 - 250 150 - 250
<b>N</b>	4.1	Temperguss (GTMW, GTMB)	Malleable cast iron (GTMW, GTMB)	250-500 N/mm <sup>2</sup> 500-800 N/mm <sup>2</sup>	EN-GJMW-350-4 (GTW-35) EN-GJMB-450-6 (GTS-45)	180 - 400 180 - 400
	<b>Nichteisenwerkstoffe</b>		<b>Non ferrous materials</b>			
	1.1	Aluminium-Legierungen	Aluminium alloys			
	1.2	Aluminium-Knetlegierungen	Aluminium wrought alloys	$\leq 200 \text{ N/mm}^2$ $\leq 350 \text{ N/mm}^2$ $\leq 550 \text{ N/mm}^2$	EN AW-AlMn1 EN AW-AMgSi EN AW-7022	400 - 500 400 - 500 400 - 500
	1.3			$\leq 7\% \text{ Si}$	EN AC-AlMg5	0,15 - 0,30
<b>M</b>	1.4			$7\% < \text{Si} \leq 12\%$	EN AC-AlSi9Cu3	400 - 500
	1.5	Aluminium-Gusslegierungen	Aluminium cast alloys	$12\% < \text{Si} \leq 17\%$	EN AC-46500	150 - 250
	1.6				GD-AlSi17Cu4FeMg	0,15 - 0,30
	<b>Kupfer-Legierungen</b>		<b>Copper alloys</b>			
	2.1	Reinkupfer, niedriglegiertes Kupfer	Pure copper, low-alloyed copper	$\leq 400 \text{ N/mm}^2$	E-Cu 57	250 - 500
<b>N</b>	2.2	Kupfer-Zink-Legierungen (Messing, langspanend)	Copper-zinc alloys (brass, long-chipping)	$\leq 550 \text{ N/mm}^2$	CuZn37 (Ms63)	250 - 500
	2.3	Kupfer-Zink-Legierungen (Messing, kurzspanend)	Copper-zinc alloys (brass, short-chipping)	$\leq 550 \text{ N/mm}^2$	CuZn36Pb3 (Ms58)	250 - 500
	2.4	Kupfer-Aluminium-Legierungen (Albronzee, langspanend)	Copper-aluminium alloys (alù bronze, long-chipping)	$\leq 800 \text{ N/mm}^2$	CuAl10Ni5Fe4	150 - 250
	2.5	Kupfer-Zinn-Legierungen (Zinnbronze, langspanend)	Copper-tin alloys (tin bronze, long-chipping)	$\leq 700 \text{ N/mm}^2$	CuSn8P	150 - 250
	2.6	Kupfer-Zinn-Legierungen (Zinnbronze, kurzspanend)	Copper-tin alloys (tin bronze, short-chipping)	$\leq 400 \text{ N/mm}^2$	CuSn7 ZnPb (Rg7)	2.1090
<b>M</b>	2.7			$\leq 600 \text{ N/mm}^2$	(AMPCO® 8)	150 - 250
	2.8	Kupfer-Sonderlegierungen	Special copper alloys	$\leq 1400 \text{ N/mm}^2$	(AMPCO® 45)	80 - 150
	<b>Magnesium-Legierungen</b>		<b>Magnesium alloys</b>			
	3.1	Magnesium-Knetlegierungen	Magnesium wrought alloys	$\leq 500 \text{ N/mm}^2$	MgAl6Zn	400 - 500
	3.2	Magnesium-Gusslegierungen	Magnesium cast alloys	$\leq 500 \text{ N/mm}^2$	EN-MCMgAl9Zn1	400 - 500
<b>Kunststoffe</b>		<b>Synthetics</b>				
4.1		Duroplaste (kurzspanend)	Duroplastics (short-chipping)		Bakelit, Pertinax	180 - 400
4.2		Thermoplaste (langspanend)	Thermoplastics (long-chipping)		PMMA, POM, PVC	180 - 400
4.3		Faser verstärkte Kunststoffe (Faseranteil ≤ 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content ≤ 30%)		GFK, CFK, AFK	80 - 150
4.4		Faser verstärkte Kunststoffe (Faseranteil > 30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content > 30%)		GFK, CFK, AFK	80 - 150
<b>Besondere Werkstoffe</b>		<b>Special materials</b>				
5.1		Grafit	Graphite		C 8000	
5.2		Wolfram-Kupfer-Legierungen	Tungsten-copper alloys		W-Cu 80/20	
5.3		Verbundwerkstoffe	Composite materials		Hylite, Alucobond	
<b>Spezialwerkstoffe</b>		<b>Special materials</b>				
<b>Titan-Legierungen</b>		<b>Titanium alloys</b>				
1.1		Reintitan	Pure titanium	$\leq 450 \text{ N/mm}^2$	Ti1	3.7025
1.2		Titan-Legierungen	Titanium alloys	$\leq 900 \text{ N/mm}^2$	TiAl6V4	3.7165
1.3				$\leq 1250 \text{ N/mm}^2$	TiAl4Mo4Sn2	3.7185
<b>Nickel-, Kobalt- und Eisen-Legierungen</b>		<b>Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys</b>				
2.1		Reinnickel	Pure nickel	$\leq 600 \text{ N/mm}^2$	Ni 99,6	2.4060
2.2		Nickel-Basis-Legierungen	Nickel-base alloys	$\leq 1000 \text{ N/mm}^2$	Monel 400	2.4360
2.3				$\leq 1600 \text{ N/mm}^2$	Inconel 718	2.4668
2.4		Kobalt-Basis-Legierungen	Cobalt-base alloys	$\leq 1000 \text{ N/mm}^2$	Udimet 605	
2.5				$\leq 1600 \text{ N/mm}^2$	Haynes 25	2.4964
2.6		Eisen-Basis-Legierungen	Iron-base alloys	$\leq 1500 \text{ N/mm}^2$	Incoloy 800	1.4958
<b>Harte Werkstoffe</b>		<b>Hard materials</b>				
1.1				44 - 50 HRC	Weldox 1100	
1.2				50 - 55 HRC	Hardox 550	
1.3		Hochfeste Stähle, gehärtete Stähle, Hartguss	High strength steels, hardened steels, hard castings	55 - 60 HRC	Armax 600T	
1.4				60 - 63 HRC	Ferro-Titanit	
1.5				63 - 66 HRC	HSSE	

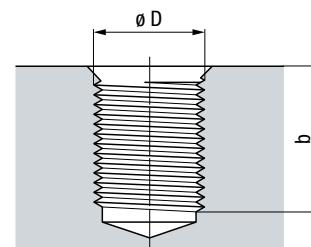
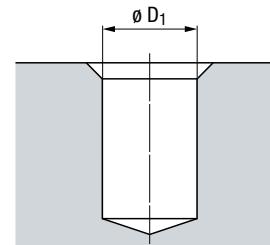
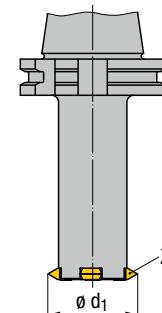
**Programmierbeispiele (DIN)**

Werkzeug: Gigant-ic, Gr.12

Gewinde-Abmessung:	M42 - 6H
Thread dimension:	
Gewinde-Nenndurchmesser D:	42,000 mm
Nominal thread diameter D:	
Gewindesteigung P:	4,500 mm
Thread pitch P:	
Kernlochdurchmesser D <sub>1</sub> :	37,500 mm
Drilled hole diameter D <sub>1</sub> :	
Gewindetiefe b <sup>3)</sup> :	63,000 mm
Thread depth b <sup>3)</sup> :	
Werkstoff:	
Material:	1.1730
Werkzeug-Abmessungen:	Ø 32,85 x 153 mm
Tool dimensions:	
Schneidstoff:	Hartmetall Carbide
Cutting material:	
Beschichtung:	TIN
Coating:	
Artikel-Nr.:	GZ341032
Article no.:	GF643205.9517
Zähnezahl Z:	3
No. of teeth Z:	
Fräserdurchmesser d <sub>1</sub> :	32,850 mm
Cutter diameter d <sub>1</sub> :	
Fräserradiuskorrektur k <sup>1)</sup> :	0,174 mm
Cutter radius compensation k <sup>1)</sup> :	
Zu programmierender Fräserradius <sup>2)</sup> :	16,251 mm
Cutter radius to be programmed <sup>2)</sup> :	
Schnittgeschwindigkeit v <sub>c</sub> :	250 m/min
Cutting speed v <sub>c</sub> :	
Vorschub pro Zahn (Fräsen) f <sub>z</sub> :	0,200 mm
Feed per tooth (milling) f <sub>z</sub> :	
Drehzahl n:	S = 2424 min <sup>-1</sup>
Speed n:	
Vorschubgeschwindigkeit (Kontur) v <sub>f</sub> :	F = 1454 mm/min
Feed speed (contour) v <sub>f</sub> :	
Vorschubgeschwindigkeit (Mittelpunktsbahn) v <sub>fm</sub> :	F = 317 mm/min
Feed speed (centre point) v <sub>fm</sub> :	

**Programming examples (DIN)**

Tool: Gigant-ic, Size 12

**CNC-Innengewindefräsen (im Gegenlauf, an der Kontur, inkremental, nach 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	T 01 <sup>2)</sup>	M03
N 20	G 91								
N 30	G 42	G 01		X 0	Y -21	F 1454 (Kontur · Contour)		[F 317] <sup>4)</sup> (Mittelpunkt · Centre point)	
N 40	G 02			X 0	Y 0	Z -4,500	I 0	J 21,000	
... <sup>5)</sup>									
N 50	G 40	G 01		X 0	Y 21				
N 70	G 90	G 00		Z 4,5					

**Zerspanzeit t<sub>h</sub>:** 72,6 sec. (1,2 min.)  
Machining time t<sub>h</sub>:

**Anzahl der Gewindegänge <sup>5)</sup>:** 13  
Number of threads <sup>5)</sup>:

- <sup>1)</sup> Der zu programmierende Fräserradius ist je nach Einsatzfall zu korrigieren, bis das Gewinde die gewünschte Muttertoleranz, z.B. 6H/ISO2 erreicht. Die Fräserradiuskorrektur hängt aber auch von der radialen Verdrängung des Werkzeugs ab (Festigkeit des zu fräsenden Materials und Auskraglänge).
- <sup>2)</sup> Der zu programmierende Fräserradius ist üblicherweise im Werkzeugspeicher enthalten.
- <sup>3)</sup> Die eingegebene Gewindetiefe b muss durch die Steigung P teilbar sein.
- <sup>4)</sup> Bei Steuerungen, welche die Berechnung des Mittelpunktvorschubs nicht selbstständig durchführen, müssen die Vorschubwerte in Klammern verwendet werden.
- <sup>5)</sup> Satz N 40 muss mit Anzahl der Gewindegänge wiederholt werden.

<sup>1)</sup> 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).

<sup>2)</sup> The cutter radius to be programmed is normally included in the tool memory.

<sup>3)</sup> The thread depth b as entered must be divisible by the pitch P.

<sup>4)</sup> If your control does not calculate the centre point feed automatically please use the feed values printed in brackets.

<sup>5)</sup> Block N 40 must be repeated with the number of threads.

**Programmierbeispiele (DIN)**

Werkzeug: Gigant modular sprinter, Gr. 12

Gewinde-Abmessung: Thread dimension:	M64 x 4 - 6H	
Gewinde-Nenndurchmesser D: Nominal thread diameter D:	64,000 mm	
Gewindesteigung P: Thread pitch P:	4,000 mm	
Kernlochdurchmesser D <sub>1</sub> : Drilled hole diameter D <sub>1</sub> :	60,000 mm	
Gewindetiefe b <sup>3)</sup> : Thread depth b <sup>3)</sup> :	72,000 mm	
Werkstoff: Material:	1.0037	
Werkzeug-Abmessungen: Tool dimensions:	Ø 46 x 36 mm	
Schneidstoff: Cutting material:	Hartmetall Carbide	
Beschichtung: Coating:	TiALN-T4	
Artikel-Nr.: Article no.:	GZ353002 GF643207.9517	
Zähnezahl Z: No. of teeth Z:	6	
Fräserdurchmesser d <sub>1</sub> : Cutter diameter d <sub>1</sub> :	46,000 mm	(gemessen am Frästeil) (measured on the cutting part)
Fräserradiuskorrektur k <sup>1)</sup> : Cutter radius compensation k <sup>1)</sup> :	0,200 mm	(je nach Einsatzfall) (acc. work case)
Zu programmierender Fräserradius <sup>2)</sup> : Cutter radius to be programmed <sup>2)</sup> :	22,800 mm	(0,5 · d <sub>1</sub> - k)
Schnittgeschwindigkeit v <sub>c</sub> : Cutting speed v <sub>c</sub> :	200 m/min	
Vorschub pro Zahn (Fräsen) f <sub>z</sub> : Feed per tooth (milling) f <sub>z</sub> :	0,12 mm	
Drehzahl n: Speed n:	S = 1384 min <sup>-1</sup>	$n = \frac{v_c \cdot 1000}{d_1 \cdot \pi}$
Vorschubgeschwindigkeit (Kontur) v <sub>f</sub> : Feed speed (contour) v <sub>f</sub> :	F = 996 mm/min	$v_f = f_z \cdot Z \cdot n$
Vorschubgeschwindigkeit (Mittelpunktsbahn) v <sub>fM</sub> : Feed speed (centre point) v <sub>fM</sub> :	F = 280 mm/min	$v_{fM} = \frac{v_f \cdot (D - d_1)}{D}$
Axialer Versatz der Wendeplatten l <sub>7</sub> : Axial offset of the indexable inserts l <sub>7</sub> :	36 mm	(9 · P)

**CNC-Innengewindefräsen (im Gegenlauf, an der Kontur, inkremental, nach DIN 66025)**

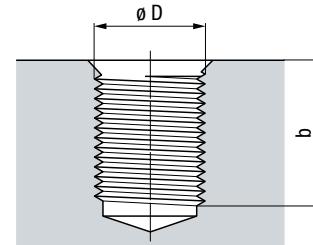
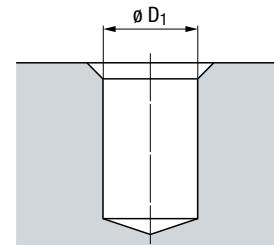
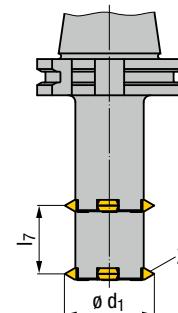
CNC internal thread milling (conventional milling, on the contour, incremental, acc. DIN 66025)

N 10	G 54	G 90	G 00	X...	Y...	Z 2	S 1384	T01 <sup>2)</sup>	M03
N 20	G 91	G 00		Z -74					
N 30	G 01	Y 2,000			F 996 (Kontur · Contour)		[F 140] <sup>4)</sup>	(1/2 Mittelpunkt · 1/2 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] <sup>4)</sup>	(Mittelpunkt · 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						

**Zerspanzeit t<sub>p</sub>:**  
Machining time t<sub>p</sub>:

\*) Satz N 60 muss 8 x wiederholt werden (l<sub>7</sub> ÷ P - 1).**Programming examples (DIN)**

Tool: Gigant modular sprinter, Size 12



<sup>1)</sup> Der zu programmierende Fräserradius ist je nach Einsatzfall zu korrigieren, bis das Gewinde die gewünschte Muttertoleranz, z.B. 6H/ISO2 erreicht. Die Fräserradiuskorrektur hängt aber auch von der radialen Verdrängung des Werkzeugs ab (Festigkeit des zu fräsenden Materials und Auskraglänge).

<sup>2)</sup> Der zu programmierende Fräserradius ist üblicherweise im Werkzeugspeicher enthalten.

<sup>3)</sup> Die eingegebene Gewindetiefe b muss durch die Steigung P teilbar sein.

<sup>4)</sup> Bei Steuerungen, welche die Berechnung des Mittelpunktvorschubs nicht selbstständig durchführen, müssen die Vorschubwerte in Klammern verwendet werden.

<sup>1)</sup> 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).

<sup>2)</sup> The cutter radius to be programmed is normally included in the tool memory.

<sup>3)</sup> The thread depth b as entered must be divisible by the pitch P.

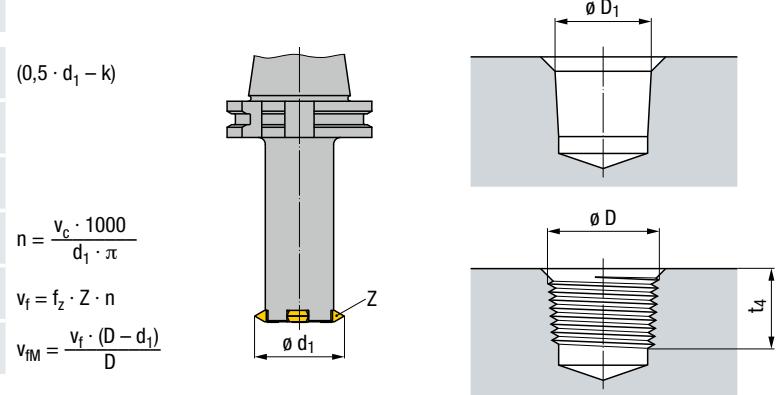
<sup>4)</sup> If your control does not calculate the centre point feed automatically please use the feed values printed in brackets.

**Programmierbeispiele (DIN)**

Werkzeug: Gigant-ic, Gr.11

Gewinde-Abmessung:	NPT 2 - 11 1/2
Thread dimension:	
Gewinde-Nenndurchmesser D:	60,092 mm
Nominal thread diameter D:	
Kegelverhältnis:	1 : 16
Taper ratio:	
Steigung:	2,209 mm
Pitch:	
Kernlochdurchmesser D <sub>1</sub> :	56,0 mm
Drilled hole diameter D <sub>1</sub> :	
Nutzbare Tiefe t <sub>4</sub> :	24,296 mm (11 tpi)
Usable depth t <sub>4</sub> :	
Werkstoff:	42CrMo4
Material:	
Zu programmierender Frässradius <sup>2)</sup> :	11,925 mm
Cutter radius to be programmed <sup>2)</sup> :	
Schnittgeschwindigkeit v <sub>c</sub> :	250 m/min
Cutting speed v <sub>c</sub> :	
Vorschub pro Zahn (Fräsen) f <sub>z</sub> :	0,15 mm
Feed per tooth (milling) f <sub>z</sub> :	
Drehzahl n:	S = 3337 min <sup>-1</sup>
Speed n:	
Vorschubgeschwindigkeit (Kontur) v <sub>f</sub> :	F = 1502 mm/min
Feed speed (contour) v <sub>f</sub> :	
Vorschubgeschwindigkeit (Mittelpunktsbahn) v <sub>fm</sub> :	F = 906 mm/min
Feed speed (centre point) v <sub>fm</sub> :	

Werkzeug-Abmessungen:	Ø 23,85 x 60 mm
Tool dimensions:	
Schneidstoff:	Hartmetall Carbide
Cutting material:	
Beschichtung:	TIALN-T4
Coating:	
Artikel-Nr.:	GZ341121
Article no.:	GF643107.9679
Zähnezahl Z:	3
No. of teeth Z:	
Fräserdurchmesser d <sub>1</sub> :	23,850 mm
Cutter diameter d <sub>1</sub> :	(gemessen am Frästeil) (measured on the cutting part)

**NPT-Innengewindefräsen (im Gegenlauf, an der Kontur, inkremental, nach 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 <sup>2)</sup>	M03
N 20	G 91								
N 30	G 42				Y 30,046	F 1502 (Kontur · Contour)	[F 906] <sup>3)</sup> (Mittelpunkt · 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...				

**Zerspanzeit t<sub>h</sub>:**  
Machining time t<sub>h</sub>: 1:22 Min.

<sup>1)</sup> Der zu programmierende Frässradius ist je nach Einsatzfall zu korrigieren, bis das Gewinde die gewünschte Muttertoleranz erreicht. Die Frässradiuskorrektur hängt aber auch von der radialen Verdrängung des Werkzeugs ab (Festigkeit des zu fräsenden Materials und Auskraglänge).

<sup>2)</sup> Der zu programmierende Frässradius ist üblicherweise im Werkzeugspeicher enthalten.

<sup>3)</sup> Bei Steuerungen, welche die Berechnung des Mittelpunktvorschubs nicht selbstständig durchführen, müssen die Vorschubwerte in Klammern verwendet werden.

<sup>4)</sup> Aus Platzgründen wurden die Gewindegänge 3 - 9 weggelassen.  
Das vollständige Fräsprogramm ist auf Anfrage erhältlich.

<sup>1)</sup> The cutter radius to be programmed must be corrected, depending on the work case, until the thread achieves the required nut tolerance. Please note, however, that this also depends on the radial deflection of the tool (tensile strength of the material, projection length of the tool).

<sup>2)</sup> The cutter radius to be programmed is normally included in the tool memory.

<sup>3)</sup> If your control does not calculate the centre point feed automatically please use the feed values printed in brackets.

<sup>4)</sup> The threads 3 - 9 are omitted here due to lack of space.  
The complete milling programme is available upon request.

**Technischer Fragebogen: Gewindefräsen**

Firma: .....  
Ansprechpartner: .....  
Telefon: .....  
Fax: .....  
E-Mail: .....

Abmessung: .....  
Ausführung: .....  
Artikel-Nr.: .....  
Projekt: .....  
.....

Werkstückbezeichnung: .....  
Werkstückwerkstoff: .....

Ident-Nr.: .....  
Festigkeit / Härte: .....

**Einsatzbedingungen:**

Maschinentyp: .....

Spindelaufnahme: .....

Steuerung: .....

Kernlochform / Bolzenform: .....

horizontal       vertikal

Kühlschmierstoff: .....

Werkzeugaufnahme: .....

Druck: .....  IKZ

Schnittgeschwindigkeit  $v_c$ : ..... m/min

Vorschubwerte:  $f_z$ : ..... mm

Drehzahl  $n$ : ..... min $^{-1}$

$f_s$ : ..... mm

Standwert: ..... (Anzahl der Gewinde)

$f_b$ : ..... mm

Kunde fräst bereits Gewinde: .....

Ergebnis / besondere Hinweise: .....

Abmessung: .....

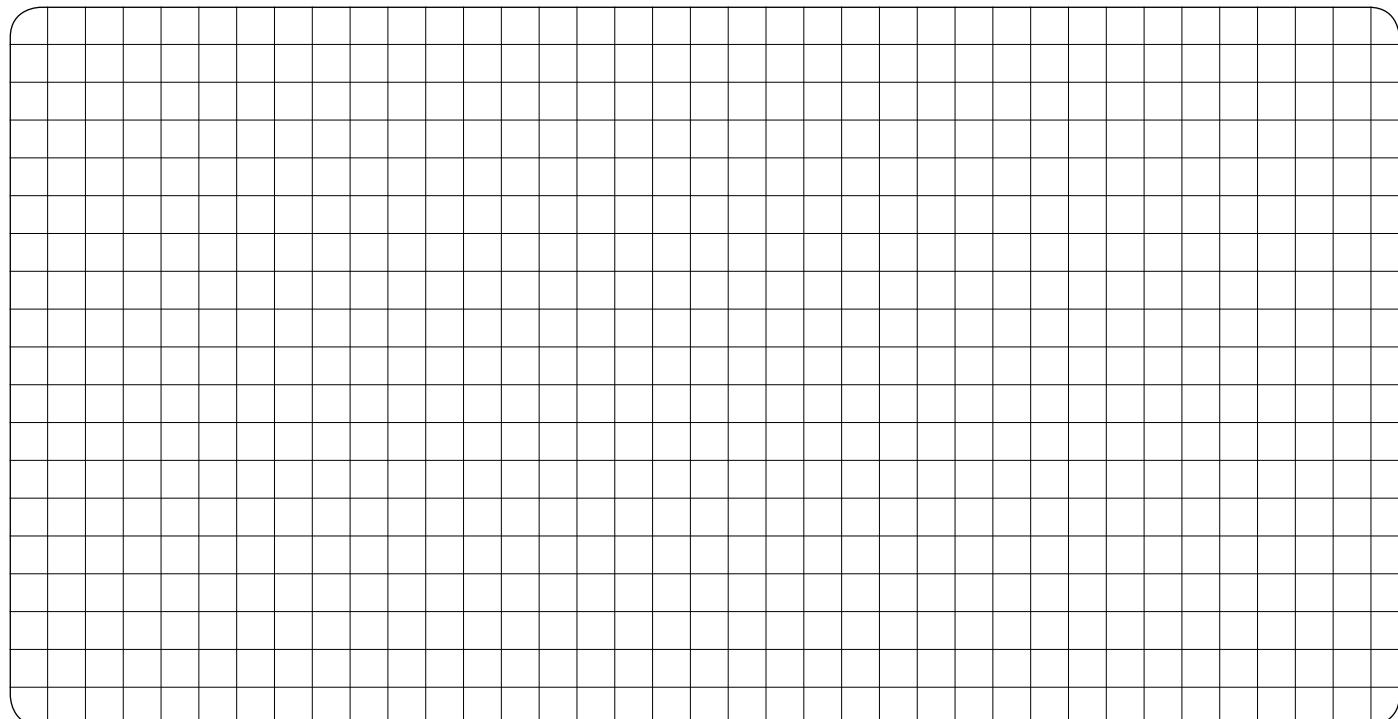
.....

Hersteller: .....

.....

Zu erledigen: .....

Skizze:



Aufgenommen von: .....

Datum / Unterschrift: .....

**Technical questionnaire: Thread milling**

Company: .....  
 Contact: .....  
 Phone: .....  
 Fax: .....  
 E-mail: .....

Size: .....  
 Design: .....  
 Article no.: .....  
 Project: .....  
 .....

Workpiece description: .....  
 Workpiece material: .....

Ident no.: .....  
 Tensile strength / hardness: .....

**Work conditions:**

Machine type: .....

Spindle adaptation: .....

Control: .....

Hole type / bolt type: .....

horizontal       vertical

Coolant-lubricant: .....

Tool holder: .....

Pressure: .....  Internal coolant supply

Cutting speed  $v_c$ : ..... m/min

Feed values:  $f_z$ : ..... mm

Speed n: ..... rpm

$f_s$ : ..... mm

Tool life: ..... (no. of threads)

$f_b$ : ..... mm

Customer is already milling threads:

Result / special information: .....

Size: .....

.....

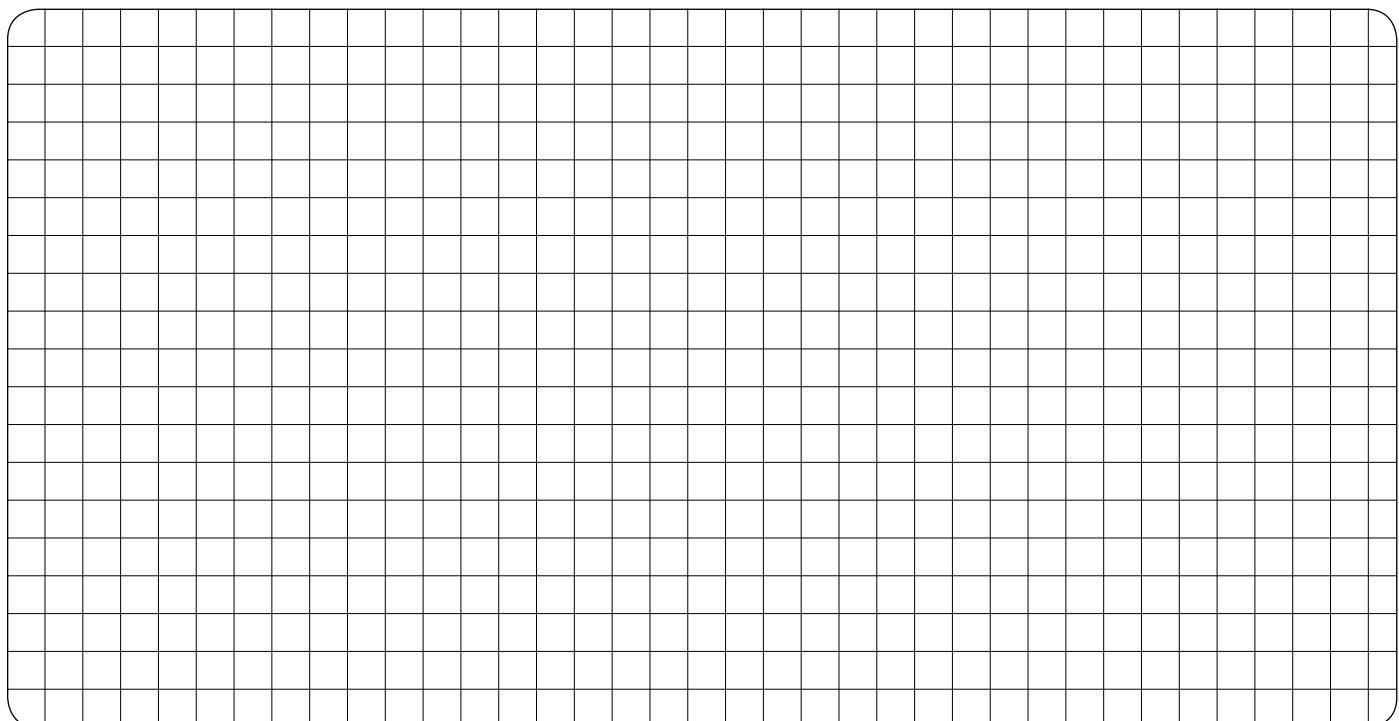
Manufacturer: .....

.....

Agenda: .....

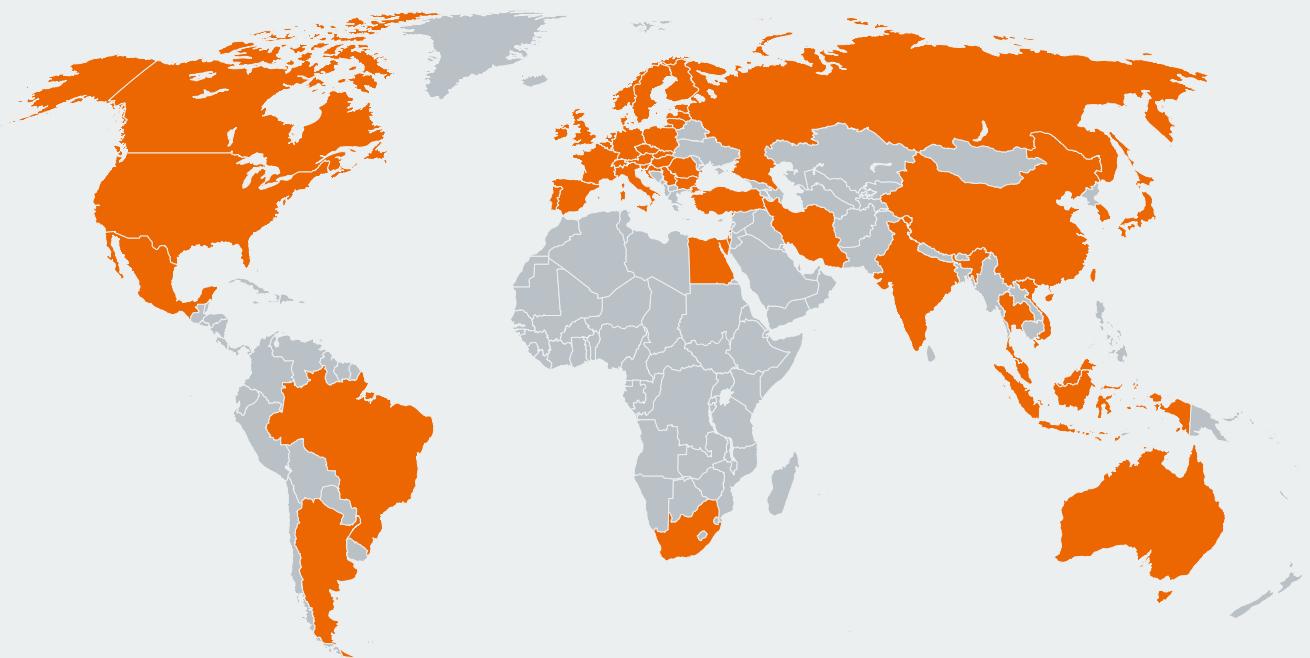
.....

Sketch:



Filled in by: .....

Date / signature: .....



EMUGE-FRANKEN Vertriebspartner finden Sie auf [www.emuge-franken.com/vertrieb](http://www.emuge-franken.com/vertrieb)  
EMUGE-FRANKEN sales partners, please see [www.emuge-franken.com/sales](http://www.emuge-franken.com/sales)

**EMUGE-Werk Richard Gimpel 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