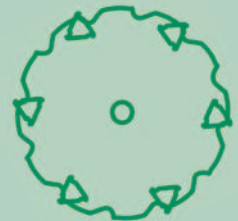


# Fräswerkzeuge

*milling tools*



**Dümmel**<sup>®</sup>  
WERKZEUGFABRIK

**Minimill dreischneidig**  
**Zirkularfräser**  
**Scheibenfräser**  
**Trennfräser**

*Minimill with three cutting edges*  
*milling by circular interpolation*  
*disc milling cutter*  
*slotting cutter*



# MINIMILL

## Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling by circular interpolation

# ÜBERSICHT

summary



Anwendungsbeispiel  
Minimill

*machining example*  
*Minimill* ..... 12

Ø 10 mm

**Frälerschaft mit innerer Kühlmittelzufuhr für Fräsplatten ab Bohrung Ø 10 mm**

***toolholder with through coolant for inserts min. bore Ø 10 mm***



Typ ZH10  
Stahl

*type ZH10 steel* ..... 13



Typ ZH10  
Hartmetall

*type ZH10 carbide* ..... 14

**Fräsplatten für Frälerschaft Typ ZH10**

***inserts for toolholder type ZH10***



Z10 Sicherungsringe DIN 471/472 und Nutfräsen allgemein ab Bohrung Ø 10 mm

*Z10 circlip grooves DIN 471/472 and groove milling general use min. bore Ø 10 mm* ..... 15



Z12 Sicherungsringe DIN 471/472 und Nutfräsen allgemein ab Bohrung Ø 12 mm

*Z12 circlip grooves DIN 471/472 and groove milling general use min. bore Ø 12 mm* ..... 16



Z12 Vollradius ab Bohrung Ø 12 mm

*Z12 for full nose radius min. bore Ø 12 mm* ..... 17



Z12 metr. ISO-Gewinde, innen Teilprofil ab Bohrung Ø 12 mm

*Z12 for metric standard threading internal partial profile min. bore Ø 12 mm* ..... 18

# ÜBERSICHT

summary

# MINIMILL

## Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling by circular interpolation



**Z12 Vorwärts- und Rückwärtsfasen**  
ab Bohrung  $\varnothing$  12 mm

*Z12 for forward & backward chamfering*  
*bore  $\varnothing$  from 12 mm*

..... 19



**Z12 Whitworth-Rohrgewinde**  
ab Bohrung  $\varnothing$  12 mm  
Vollprofil DIN ISO 228 (259) + 2999

*Z12 for whitworth-pipe threading*  
*bore  $\varnothing$  from 12 mm*  
*full profile DIN ISO 228 (259) + 2999*

..... 20

$\varnothing$  14 mm

**Frälerschaft mit innerer Kühlmittelzufuhr für Fräsplatten**  
ab Bohrung  $\varnothing$  14 mm

**toolholder with through coolant for inserts**  
**min. bore  $\varnothing$  14 mm**



**Typ ZH14**  
**Stahl**

*type ZH14*  
*steel*

..... 21



**Typ ZH14**  
**Hartmetall**

*type ZH14*  
*carbide*

..... 22

**Fräsplatten für Frälerschaft Typ ZH14**

**inserts for toolholder type ZH14**



**Z14 Nutfräsen allgemein**  
ab Bohrung  $\varnothing$  14 mm

*Z14 for groove milling general use*  
*min. bore  $\varnothing$  14 mm*

..... 23



**Z16 Nutfräsen allgemein**  
ab Bohrung  $\varnothing$  16 mm

*Z16 for groove milling general use*  
*min. bore  $\varnothing$  16 mm*

..... 24



**Z16 Vollradius**  
ab Bohrung  $\varnothing$  16 mm

*Z16 full nose radius*  
*min. bore  $\varnothing$  16 mm*

..... 25



**Z16 metr. ISO-Gewinde innen Teilprofil**  
ab Bohrung  $\varnothing$  16 mm

*Z16 for metric standard threading internal partial profile*  
*min. bore  $\varnothing$  16 mm*

..... 26



**Z16 Vorwärts- und Rückwärtsfasen**  
ab Bohrung  $\varnothing$  16 mm

*Z16 for forward & backward chamfering*  
*min. bore  $\varnothing$  16 mm*

..... 27



# MINIMILL

## Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling by circular interpolation

# ÜBERSICHT

summary

### Ø 18 mm

**Fräaserschaft mit innerer Kühlmittelzufuhr für Fräsplatten ab Bohrung Ø 18 mm**

**toolholder with through coolant for inserts min. bore Ø 18 mm**



Typ ZH18  
Stahl

type ZH18  
steel

..... 28



Typ ZH18  
Hartmetall

type ZH18  
carbide

..... 29

**Fräsplatten für Fräaserschaft Typ ZH18**

**inserts for toolholder type ZH18**



**Z18 Sicherungsringe DIN 471/472**  
ab Bohrung Ø 18 mm

*Z18 circlip grooves*  
DIN 471/472  
min. bore Ø 18 mm

..... 30



**Z18 Nutfräsen allgemein**  
ab Bohrung Ø 18 mm

*Z18 for groove milling general use*  
min. bore Ø 18 mm

..... 31



**Z18 Vollradius**  
ab Bohrung Ø 18 mm

*Z18 for full nose radius*  
min. bore Ø 18 mm

..... 32



**Z18 metr. ISO-Gewinde innen Teilprofil**  
ab Bohrung Ø 18 mm

*Z18 for metric standard threading internal partial profile*  
min. bore Ø 18 mm

..... 33



**Z18 metr. ISO-Gewinde innen Vollprofil**  
ab Bohrung Ø 18 mm

*Z18 for metric standard threading internal full profile*  
min. bore Ø 18 mm

..... 34



**Z18 Vorwärts- und Rückwärtsfasen**  
ab Bohrung Ø 18 mm

*Z18 for forward & backward chamfering*  
min. bore Ø 18 mm

..... 35

# ÜBERSICHT

summary

# MINIMILL

## Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling by circular interpolation



Ø 22 mm

**Fräserschaft mit innerer Kühlmittelzufuhr für Fräsplatten ab Bohrung Ø 22 mm**

**toolholder with through coolant for inserts min. bore Ø 22 mm**



Typ ZH22  
Stahl

type ZH22  
steel

..... 36



Typ ZH22  
Hartmetall

type ZH22  
carbide

..... 37

**Fräsplatten für Fräserschaft Typ ZH22**

**inserts for toolholder type ZH22**



**Z22 Sicherungsringe DIN 471/472**  
ab Bohrung Ø 22 mm

*Z22 circlip grooves DIN 471/472*  
*min. bore Ø 22 mm*

..... 38



**Z22 Sicherungsringe mit Nutaußenkantenfasung DIN 471/472**  
ab Bohrung Ø 22 mm

*Z22 circlip grooves DIN 471/472 with chamfer*  
*min. bore Ø 22 mm*

..... 39



**Z22 Nutfräsen allgemein**  
ab Bohrung Ø 22 mm

*Z22 for groove milling general use*  
*min. bore Ø 22 mm*

..... 40



**Z22 Vollradius**  
ab Bohrung Ø 22 mm

*Z22 for full nose radius*  
*min. bore Ø 22 mm*

..... 41



**Z22 metr. ISO-Gewinde innen Teilprofil**  
ab Bohrung Ø 22 mm

*Z22 for metric standard threading internal partial profile*  
*min. bore Ø 22 mm*

..... 42



**Z22 metr. ISO-Gewinde innen Vollprofil**  
ab Bohrung Ø 22 mm

*Z22 for metric standard threading internal full profile*  
*min. bore Ø 22 mm*

..... 43



**Z22 Vorwärts- und Rückwärtsfasen**  
ab Bohrung Ø 22 mm

*Z22 for forward & backward chamfering*  
*min. bore Ø 22 mm*

..... 44



# MINIMILL

## Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling by circular interpolation

# ÜBERSICHT

summary



**Z22 Whitworth-Rohrgewinde**  
ab Bohrung  $\varnothing$  22 mm  
Vollprofil  
DIN ISO 228 (259) + 2999

*Z22 for whitworth-pipe threading  
bore  $\varnothing$  from 22 mm  
full profile DIN ISO 228 (259) + 2999*

..... 45

$\varnothing$  28 mm

**Frälerschaft mit innerer Kühlmittelzufuhr für Fräsplatten ab Bohrung  $\varnothing$  25 mm**

**toolholder with through coolant for inserts  
min. bore  $\varnothing$  25 mm**



**Typ ZH28  
Stahl**

*type ZH28  
steel*

..... 46



**Typ ZH28  
Hartmetall/Schwermetall**

*type ZH28  
carbide/heavy metal*

..... 47/48

**Fräsplatten für Frälerschaft Typ ZH28**

**inserts for toolholder type ZH28**



**Z25 Nutfräsen allgemein**  
ab Bohrung  $\varnothing$  25 mm

*Z25 for groove milling general use  
min. bore  $\varnothing$  25 mm*

..... 49



**Z28 Nutfräsen allgemein**  
ab Bohrung  $\varnothing$  28 mm

*Z28 for groove milling general use  
min. bore  $\varnothing$  28 mm*

..... 50



**Z28 metr. ISO-Gewinde innen Teilprofil**  
ab Bohrung  $\varnothing$  28 mm

*Z28 for metric standard threading  
internal partial profile  
min. bore  $\varnothing$  28 mm*

..... 51



**Z32 Nutfräsen allgemein**  
ab Bohrung  $\varnothing$  32 mm

*Z32 for groove milling general use  
min. bore  $\varnothing$  32 mm*

..... 52

# ÜBERSICHT

summary

# MINIMILL

## Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling by circular interpolation



Ø 33 mm

Frälerschaft mit innerer Kühlmittelzufuhr für Fräsplatten ab Bohrung Ø 33 mm

toolholder with through coolant for inserts min. bore Ø 33 mm



Typ ZH33  
Hartmetall

type ZH33  
carbide

..... 53

Fräsplatten für Frälerschaft Typ ZH33

inserts for toolholder type ZH33



Z33 Nutfräsen allgemein ab Bohrung Ø 33 mm

type Z33 groove milling general use min. bore Ø 33 mm

..... 54



**TIPP!**

Sets Minimill

sets Minimill

..... 55



**TIPP!**

Ermittlung der Schnittdaten

evaluation the cutting data

..... 56



**TIPP!**

Schnittdaten

cutting data

..... 57



**TIPP!**

Sortenübersicht und Produktangebot

grades summary and product supply

..... 80-82



# ZIRKULARFRÄSEN

## Nut- und Formfräsen

groove milling by  
circular interpolation

# ÜBERSICHT

summary



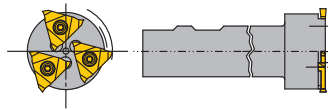
Produktbeispiel  
Zirkularfräsen

product example  
groove milling by  
circular interpolation

..... 58

### Messerköpfe Typ

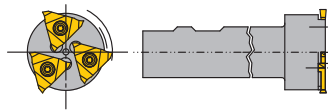
### milling cutter type



**500.34-3D**  
ab  $\varnothing$  34 mm

*500.34-3D*  
*min. bore  $\varnothing$  34 mm*

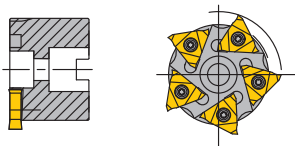
..... 59



**500.44-3D**  
ab  $\varnothing$  44 mm

*500.44-3D*  
*min. bore  $\varnothing$  44 mm*

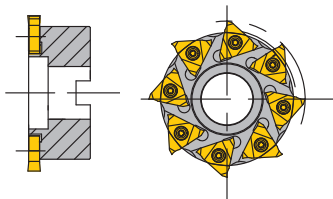
..... 60



**510.0063.05-D**  
ab  $\varnothing$  63 mm

*510.0063.05-D*  
*min. bore  $\varnothing$  63 mm*

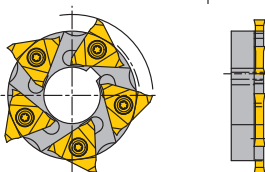
..... 61



**510.0080.08-D**  
ab  $\varnothing$  80 mm

*510.0080.08-D*  
*min. bore  $\varnothing$  80 mm*

..... 62



**581.0. ...**  
ab  $\varnothing$  63 mm

*581.0. ...*  
*min. bore  $\varnothing$  63 mm*

..... 63



### Fräsplatten Typ 514

### milling inserts type 514



für Sicherungsringe  
DIN 471/472

*circlips* ..... 64  
*DIN 471/472*



für Sicherungsringe zur  
Aluminiumbearbeitung  
DIN 471/472

*circlips for machining  
of aluminium* ..... 65  
*DIN 471/472*



für Sicherungsringe mit  
Nutenaußenkantenfasung  
DIN 471/472

*circlips for grooves  
with chamfering* ..... 66  
*DIN 471/472*



**TIPP!**

Schnittdaten für das  
Zirkularfräsen – Nutfräsen  
Typ 514

*cutting data for  
grooving – insert* ..... 67/68  
*type 514*



**TIPP!**

Sortenübersicht  
und Produktangebot

*grades summary  
and product supply* ..... 80-82



# TRENNFRÄSEN

## Nut- und Trennfräsen

groove milling and slotting cutter

# ÜBERSICHT

summary

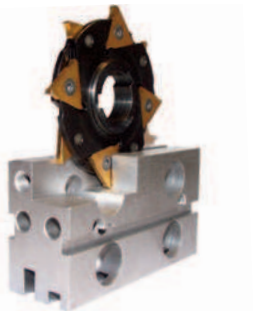


Anwendungsbeispiel  
Trennfräser

*machining example*  
*slotting cutter* ..... 69

**Hochleistungs-  
Scheibenfräser  
Breite >5 mm**

***high performance  
disk-milling cutter  
width >5 mm***



**Typ 590  
Hochleistungs-  
Scheibenfräser  
ab  $\varnothing$  80 mm**

*type 590  
high performance  
disk-milling cutter  
min. bore  $\varnothing$  80 mm* ..... 70

**Typ 591  
Hochleistungs-  
Aufsteck-Scheibenfräser  
 $\varnothing$  125 mm b = 6 mm**

*type 591  
high performance  
arbor mounted  
disk-milling cutter  
 $\varnothing$  125 mm b = 6 mm* ..... 71



**R/L 514  
Fräsplatten**

*R/L 514  
milling insert* ..... 72



**TIPP!**

**Schnittdaten für das  
Fräsen gerader Nuten**

*cutting data for  
milling of linear  
groove* ..... 73/74



**TIPP!**

**Sortenübersicht  
und Produktangebot**

*grades summary  
and product supply* ..... 80-82



**Hochleistungs-Trennfräser  
Breite 4 mm**

**high performance  
slotting cutter  
width 4 mm**



**Typ 590**  
Hochleistungs-Trennfräser  
ab  $\varnothing$  80 mm

type 590  
high performance  
slotting cutter  
min. bore  $\varnothing$  80 mm

..... 75

**Hochleistungs-Aufsteck-Trennfräser  
Breite 4 + 5 mm**

**high performance-  
arbor mounted  
slotting cutter  
width 4 + 5 mm**



**Typ 591**  
Hochleistungs-Aufsteck-Trennfräser  
ab  $\varnothing$  80 mm

type 591  
high performance-  
arbor mounted  
slotting cutter  
min. bore  $\varnothing$  80 mm

..... 76



**R/L 510.0423**  
**R/L 510.0523**  
Fräsplatten

R/L 510.0423  
R/L 510.0523  
indexable  
milling insert

..... 77



**TIPP!**

**Schnittdaten  
für das Trennfräsen**

cutting data  
for slotting cutting

..... 78/79



**TIPP!**

**Sortenübersicht  
und Produktangebot**

grades summary  
and product supply

..... 80-82

© Stand 02/2009  
Urheberrechtlich geschützt.

Katalognachdruck oder  
Veröffentlichung auch  
auszugsweise verboten

Technische Änderungen und  
Irrtümer vorbehalten, keine  
Gewährleistung für Druckfehler

© edition 02/2009  
copyright reserved.

reprint or publishing of  
this catalog complete or  
in extracts prohibited

technical changes and  
errors reserved,  
no warranty for missprints



## MINIMILL

### Nut- und Formzirkularfräsen

*groove milling by circular interpolation*

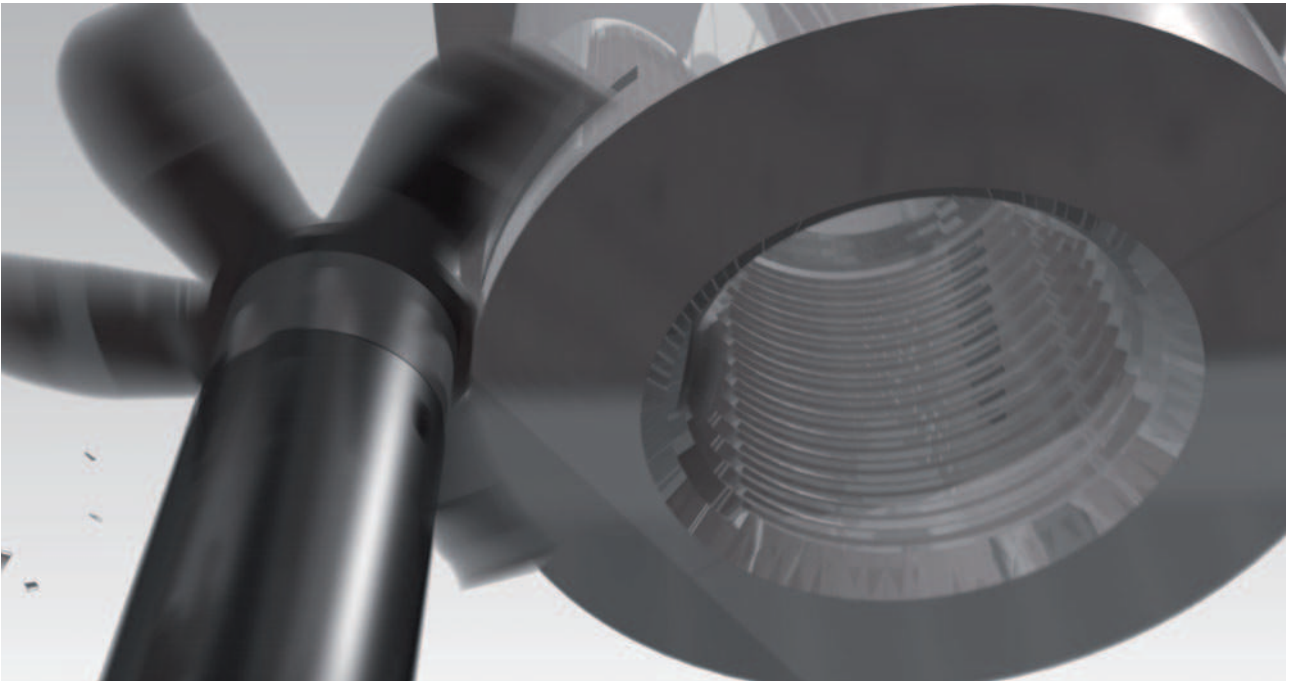
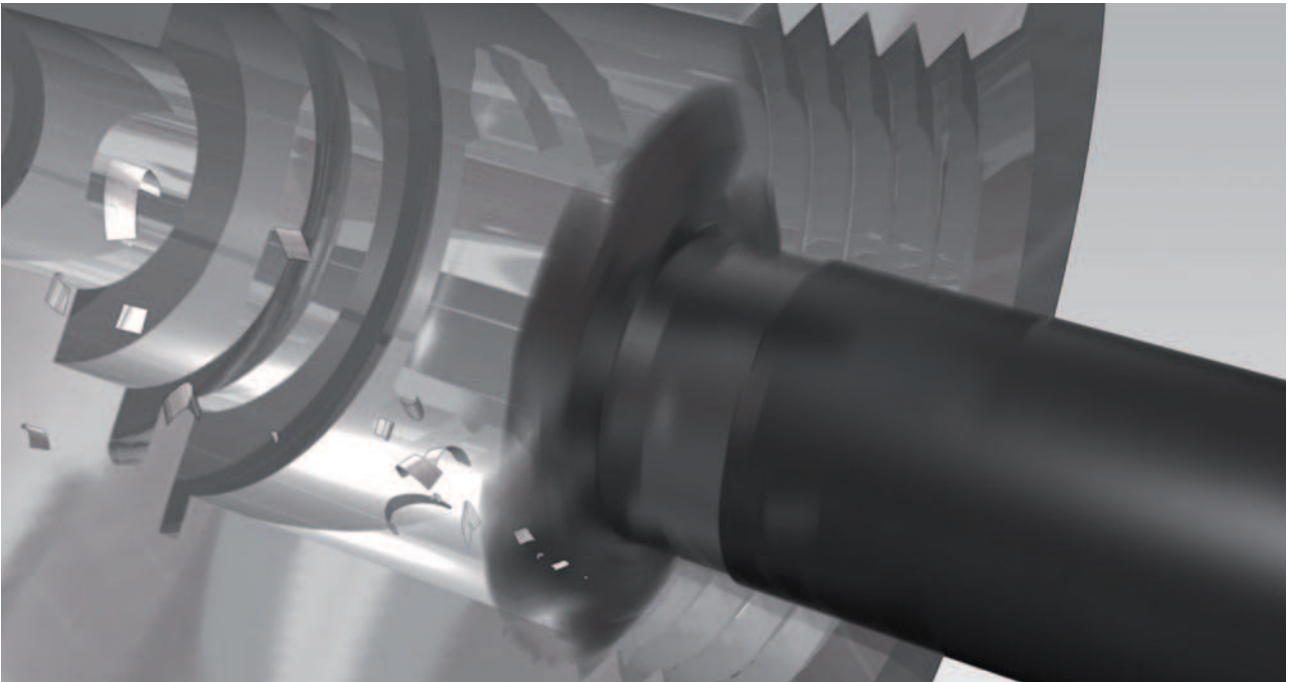
## Anwendungsbeispiel

komplette Animation unter: [www.duemmel.de](http://www.duemmel.de)

*machining example  
complete animation look at: [www.duemmel.de](http://www.duemmel.de)*

Die austauschbaren drei- und sechsschneidigen HM-Schneiden verfügen über die bewährte Dreirippenverzahnung, welche einen bestmöglichen Rundlauf garantiert. Die große Auswahl an Standard-Schneideinsätzen sind, ebenso wie die Klemmhalter in Stahl und Hartmetall, ab Lager lieferbar.

*The indexible carbide inserts are clamped with the common three ribs coupling. All inserts and toolholders are available on stock.*



# ZH10 Frärschaft

ZH10 toolholder

ab Bohrung Ø 10 mm

min. bore Ø 10 mm

# MINIMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling by circular interpolation



## Frärschaft ZH10 Stahl toolholder ZH10 steel



## Frärschaft ZH10 Hartmetall toolholder ZH10 carbide



Abmessungen in mm

dimensions in mm

## Frärschaft ZH10 Stahl toolholder ZH10 steel **DIN 1835A**

Bestell-Nummer <i>part number</i>	ø dh6	d1	l1	l2	Schneidkreis-ø DS <i>cutting edge-ø DS</i>	t max.
ZH10.1006.15.A.ST	10	6	60	15.2	9.7/11.7	1.4/2.5

## Frärschaft ZH10 Stahl toolholder ZH10 steel **DIN 6535HA/DIN 6535HB/DIN 6535HE**

ZH10.1606.12.A.ST	16	6	80	12	9.7/11.7	1.4/2.5
ZH10.1606.12.B.ST	16	6	80	12	9.7/11.7	1.4/2.5
ZH10.1606.12.E.ST	16	6	80	12	9.7/11.7	1.4/2.5



## MINIMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling by circular interpolation

## ZH10 Frälerschaft

ZH10 toolholder

ab Bohrung Ø 10 mm

min. bore Ø 10 mm

### Frälerschaft ZH10 Hartmetall

toolholder ZH10 carbide

DIN 6535HA

Bestell-Nummer <i>part number</i>	ø dh6	d1	l1	l2	Schneidkreis-ø DS <i>cutting edge-ø DS</i>	t max.
--------------------------------------	-------	----	----	----	---	--------

ZH10.1206.21.A.HM	12	6	80	21	9.7/11.7	1.4/2.5
ZH10.1206.30.A.HM	12	6	90	30	9.7/11.7	1.4/2.5
ZH10.1206.42.A.HM	12	6	100	42	9.7/11.7	1.4/2.5
ZH10.1207.30.A.HM	12	7.3	90	30	9.7/11.7	0.9/1.85
ZH10.1607.25.A.HM	16	7.3	100	25	9.7/11.7	0.9/1.85

### Frälerschaft ZH10 Hartmetall

toolholder ZH10 carbide

DIN 6535HB

ZH10.1206.21.B.HM	12	6	80	21	9.7/11.7	1.4/2.5
ZH10.1206.30.B.HM	12	6	90	30	9.7/11.7	1.4/2.5
ZH10.1206.42.B.HM	12	6	100	42	9.7/11.7	1.4/2.5
ZH10.1207.30.B.HM	12	7.3	90	30	9.7/11.7	0.9/1.85
ZH10.1607.25.B.HM	16	7.3	100	25	9.7/11.7	0.9/1.85

### Frälerschaft ZH10 Hartmetall

toolholder ZH10 carbide

DIN 6535HE

ZH10.1206.21.E.HM	12	6	80	21	9.7/11.7	1.4/2.5
ZH10.1206.30.E.HM	12	6	90	30	9.7/11.7	1.4/2.5
ZH10.1206.42.E.HM	12	6	100	42	9.7/11.7	1.4/2.5
ZH10.1207.30.E.HM	12	7.3	90	30	9.7/11.7	0.9/1.85
ZH10.1607.25.E.HM	16	7.3	100	25	9.7/11.7	0.9/1.85

Ersatzteile / spare parts

Spannschraube / screw  
M2.6-MM

Torx-Schlüssel / torx-screw-driver  
T 8F

Hinweis: Hartmetall-Frälerschäfte mit beschädigter Schneidplattenaufnahme können durch unseren Reparaturservice instand gesetzt werden

note: carbide-toolholder with damaged seating can be repaired by Dümmel



# Z10

## Sicherungsringe DIN 471/472 und Nutfräsen allgemein

Z10  
for circlip grooves DIN 471/472  
and groove milling general use

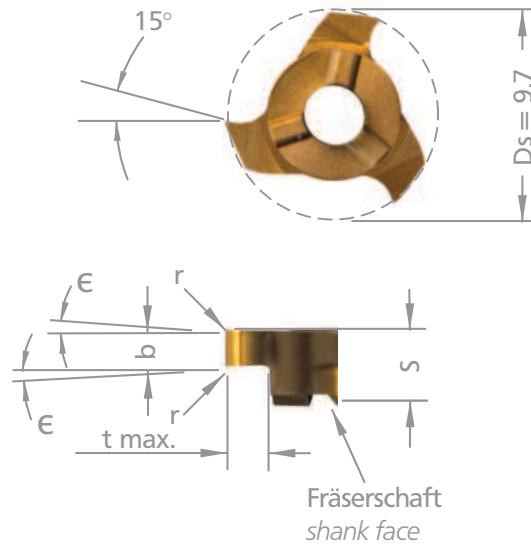
ab Bohrung  $\varnothing$  10 mm

min. bore  $\varnothing$  10 mm

# MINIMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling by circular  
interpolation



Abmessungen in mm

dimensions in mm



### für Sicherungsringe *for circlips grooves*

Bestellnummer <i>part number</i>	D min.	Nut-Maß <i>groove dimension</i>	S	ε	r	b - 0.02	t max.	Zähnezahl <i>number of teeth</i>	Standard HM Sorte <i>standard carbide grade</i>
Z10.0070.00	10	0.7	3.5	1°	-	0.77	1.5	3	AL41F (=TIALN)
Z10.0080.00	10	0.8	3.5	1°	-	0.87	1.5	3	
Z10.0090.00	10	0.9	3.5	1°	-	0.97	1.5	3	
Z10.0110.00	10	1.1	3.5	3°	-	1.21	1.5	3	
Z10.0130.00	10	1.3	3.5	3°	-	1.41	1.5	3	
Z10.0160.00	10	1.6	3.5	3°	-	1.71	1.5	3	

### für Nutfräsen allgemein *for groove milling general use*

Z10.0100.00	10	1.0	3.5	3°	-	1.00	1.5	3
Z10.0150.00	10	1.5	3.5	3°	0.2	1.50	1.5	3
Z10.0200.00	10	2.0	3.5	3°	0.2	2.00	1.5	3
Z10.0250.00	10	2.5	3.5	3°	0.2	2.50	1.5	3

für Frälerschaft ZH10:  
siehe Seite 13+14

*for use with toolholder ZH10:  
see page 13+14*

HM Sorten siehe S. 80  
«Sortenübersicht» und Preisliste

*carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list*

Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:  
Z10.0070.00/AL41F

*order-example: grade AL41F:  
Z10.0070.00/AL41F*



# MINIMILL

## Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling by circular interpolation

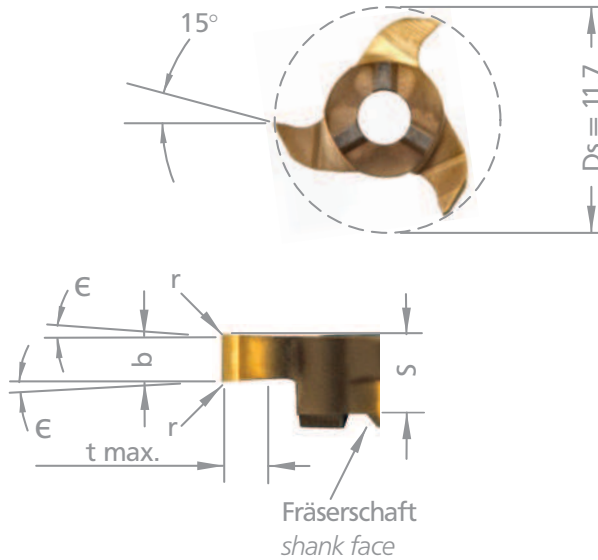
# Z12

## Sicherungsringe DIN 471/472 und Nutfräsen allgemein

Z12  
for circlip grooves DIN 471/472 and groove milling general use

ab Bohrung Ø 12 mm

min. bore Ø 12 mm



Abmessungen in mm

dimensions in mm

### für Sicherungsringe for circlips grooves

Bestellnummer part number	D min.	Nut-Maß groove dimension	S	ε	r	b - 0.02	t max.	Zähnezahl number of teeth	Standard HM Sorte standard carbide grade
Z12.0110.00	12	1.1	3.5	3°	-	1.21	2.5	3	AL41F (=TiAlN)
Z12.0130.00	12	1.3	3.5	3°	-	1.41	2.5	3	
Z12.0160.00	12	1.6	3.5	3°	-	1.71	2.5	3	

### für Nutfräsen allgemein for groove milling general use

Z12.0150.00	12	1.5	3.5	3°	0.2	1.50	2.5	3
Z12.0200.00	12	2.0	3.5	3°	0.2	2.00	2.5	3
Z12.0250.00	12	2.5	3.5	3°	0.2	2.50	2.5	3

für Frälerschaft ZH10:  
siehe Seite 13+14

for use with toolholder ZH10:  
see page 13+14

HM Sorten siehe S. 80  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list

Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:  
Z12.0110.00/AL41F

order-example: grade AL41F:  
Z12.0110.00/AL41F

# Z12 Vollradius

type Z12  
full radius

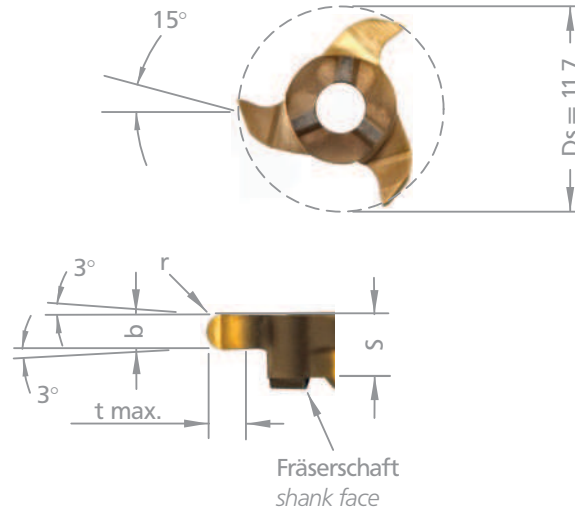
ab Bohrung Ø 12 mm

min. bore Ø 12 mm

# MINIMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling by circular  
interpolation



Abmessungen in mm

dimensions in mm

**Bestellnummer**  
part number

**D**  
min.

**S**

**r**

**b**

**t max.**

**Zähnezahl**  
number of teeth

**Standard  
HM Sorte**  
standard carbide  
grade

Z12.0011.22

12

3.5

1.1

2.20

2.5

3

AL41F (=TIALN)

**für Frälerschaft ZH10:**  
siehe Seite 13+14

for use with toolholder ZH10:  
see page 13+14

**HM Sorten siehe S. 80**  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list

**Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:**  
Z12.0011.22/AL41F

order-example: grade AL41F:  
Z12.0011.22/AL41F



# MINIMILL

## Nut- und Formzirkularfräsen

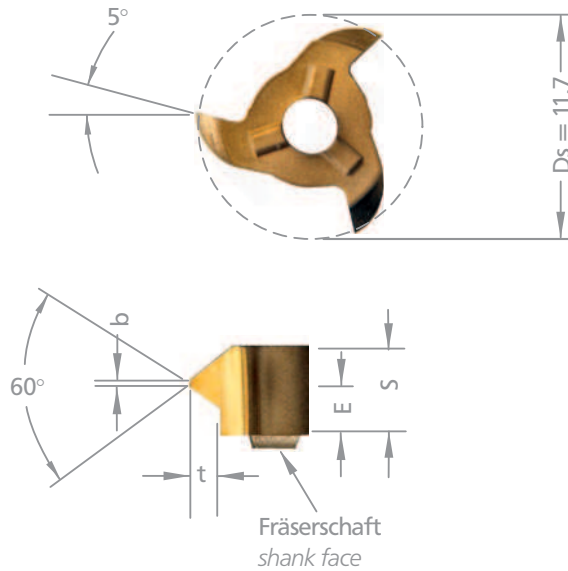
groove milling by circular interpolation

# Z12 metrische ISO-Gewinde

type Z12 for metric standard threading

innen Teilprofil ab Bohrung Ø 12 mm

internal partial profile min. bore Ø 12 mm



Abmessungen in mm

dimensions in mm

Bestellnummer part number	D min.	Steigung P	S	E	b	t	Zähnezahl number of teeth	Standard HM Sorte standard carbide grade
Z12.2530.01	12	2.5-3.0	3.6	2.1	0.31	1.63	3	AL41F (=TIALN)
Z12.0510.01	12	1.0	3.6	2.85	0.12	0.55	3	
Z12.0720.01	12	1.0-2.0	3.6	2.45	0.12	1.09	3	
Z12.0815.01	12	1.5	3.6	2.65	0.1	0.82	3	

für Fräseschaft ZH10:  
siehe Seite 13+14

for use with toolholder ZH10:  
see page 13+14

HM Sorten siehe S. 80  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list

Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:  
Z12.2530.01/AL41F

order-example: grade AL41F:  
Z12.2530.01/AL41F

# Z12 Vorwärts- und Rückwärtsfasen

type Z12  
for forward & backward  
chamfering

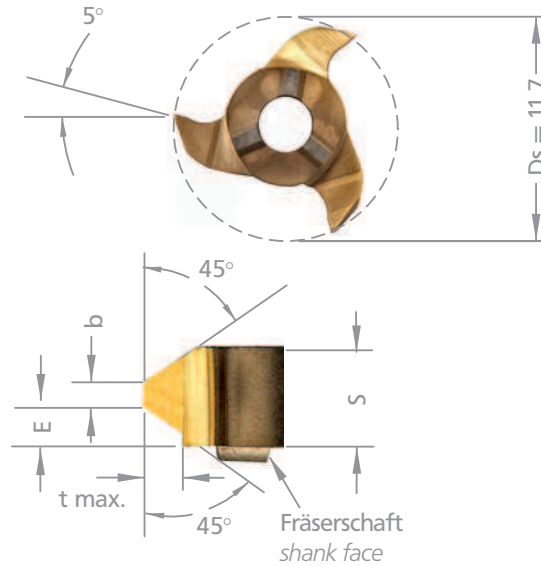
ab Bohrung  $\varnothing$  12 mm

min. bore  $\varnothing$  12 mm

# MINIMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling by circular  
interpolation



Abmessungen in mm

dimensions in mm

**Bestellnummer**  
part number

**D**  
min.

**S**

**E**

**b**  
+ 0.03

**t max.**

**Zähnezahl**  
number of teeth

**Standard  
HM Sorte**  
standard carbide  
grade

**Z12.4545.35**

12

3.5

1.2

1.2

0.8

3

AL41F (=TIALN)

**für Frälerschaft ZH10:**  
siehe Seite 13+14

for use with toolholder ZH10:  
see page 13+14

**HM Sorten siehe S. 80**  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list

**Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:**  
Z12.4545.35/AL41F

order-example: grade AL41F:  
Z12.4545.35/AL41F



# MINIMILL

## Nut- und Formzirkularfräsen

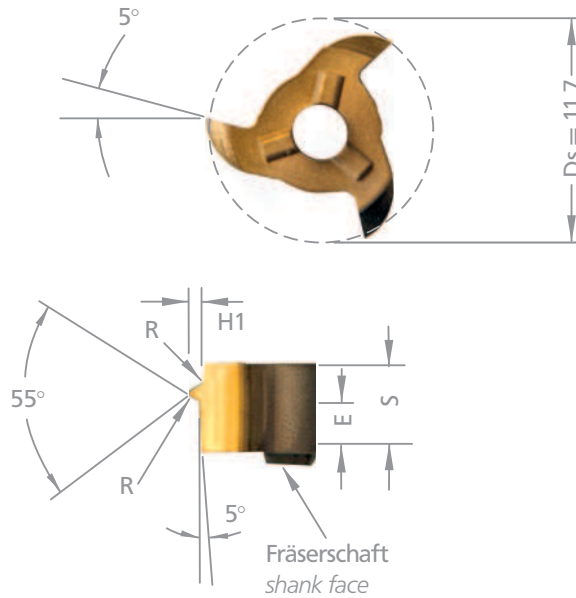
groove milling by circular interpolation

# Z12 Whitworth-Rohrgewinde Vollprofil DIN ISO 228 (259) + 299

Z12  
whitworth-pipe threading  
full profile DIN ISO 228 (259) + 299

ab Bohrung Ø 12 mm

min. bore Ø 12 mm



Abmessungen in mm

dimensions in mm

Bestellnummer part number	D min.	Steigung P	Gang / Zoll stars / inch	S	E	H1	R	Zähnezahl number of teeth	Standard HM Sorte standard carbide grade
Z12.0813.19	12	1.34	19	3.6	2.5	0.86	0.18	3	AL41F (=TiAlN)
Z12.1118.14	12	1.81	14	3.6	2.3	1.16	0.24	3	
Z12.1423.11	12	2.31	11	3.6	2.0	1.48	0.31	3	

für Fräseschaft ZH10:  
siehe Seite 13+14

for use with toolholder ZH10:  
see page 13+14

HM Sorten siehe S. 80  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list

Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:  
Z12.0813.19/AL41F

order-example: grade AL41F:  
Z12.0813.19/AL41F





# MINIMILL

## Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling by circular interpolation

# ZH14 Frälerschaft

ab Bohrung Ø 14 mm

ZH14 toolholder

min. bore Ø 14 mm



### Frälerschaft ZH14 Hartmetall

toolholder ZH14 carbide

DIN 6535HA

Bestell-Nummer <i>part number</i>	ø dh6	d1	l1	l2	Schneidkreis-ø DS <i>cutting edge-ø DS</i>	t max.
--------------------------------------	-------	----	----	----	---	--------

ZH14.1208.29.A.HM	12	8	95	29	13.7/15.7	2.5/3.5
ZH14.1208.42.A.HM	12	8	110	42	13.7/15.7	2.5/3.5
ZH14.1208.56.A.HM	12	8	120	56	13.7/15.7	2.5/3.5
ZH14.1209.42.A.HM	12	9.5	110	42	13.7/15.7	1.65/2.7
ZH14.1609.33.A.HM	16	9.5	110	33	13.7/15.7	1.65/2.7

### Frälerschaft ZH14 Hartmetall

toolholder ZH14 carbide

DIN 6535HB

ZH14.1208.29.B.HM	12	8	95	29	13.7/15.7	2.5/3.5
ZH14.1208.42.B.HM	12	8	110	42	13.7/15.7	2.5/3.5
ZH14.1208.56.B.HM	12	8	120	56	13.7/15.7	2.5/3.5
ZH14.1209.42.B.HM	12	9.5	110	42	13.7/15.7	1.65/2.7
ZH14.1609.33.B.HM	16	9.5	110	33	13.7/15.7	1.65/2.7

### Frälerschaft ZH14 Hartmetall

toolholder ZH14 carbide

DIN 6535HE

ZH14.1208.29.E.HM	12	8	95	29	13.7/15.7	2.5/3.5
ZH14.1208.42.E.HM	12	8	110	42	13.7/15.7	2.5/3.5
ZH14.1208.56.E.HM	12	8	120	56	13.7/15.7	2.5/3.5
ZH14.1209.42.E.HM	12	9.5	110	42	13.7/15.7	1.65/2.7
ZH14.1609.33.E.HM	16	9.5	110	33	13.7/15.7	1.65/2.7

Ersatzteile / spare parts

Spannschraube / screw  
M3.5-MM

Torx-Schlüssel / torx-screw-driver  
T 10F

**Hinweis: Hartmetall-Frälerschäfte mit beschädigter Schneidplattenaufnahme können durch unseren Reparaturservice instand gesetzt werden**

*note: carbide-toolholder with damaged seating can be repaired by Dümmel*

# Z14 Nutfräsen allgemein

ab Bohrung Ø 14 mm

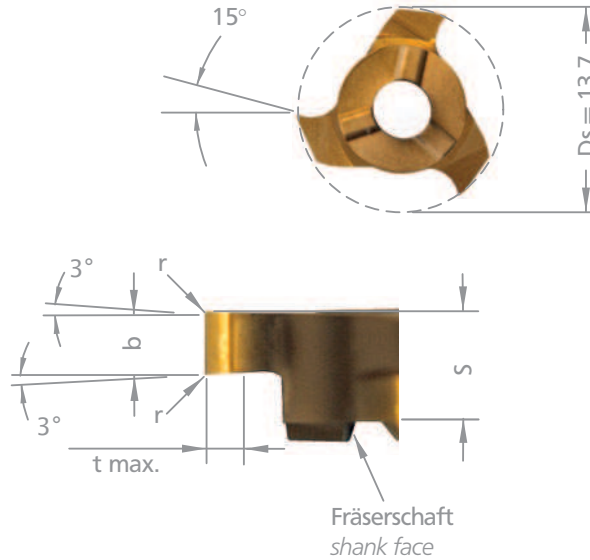
## MINIMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

Z14  
for groove milling general use

min. bore Ø 14 mm

groove milling by circular interpolation



Abmessungen in mm

dimensions in mm

Bestellnummer part number	D min.	S	r	b	t max.	Zähnezahl number of teeth	Standard HM Sorte standard carbide grade
Z14.0100.00	14	4.5	-	1.0	2.5	3	AL41F (=TIALN)
Z14.0150.00	14	4.5	0.2	1.5	2.5	3	
Z14.0200.00	14	4.5	0.2	2.0	2.5	3	
Z14.0250.00	14	4.5	0.2	2.5	2.5	3	

für Frälerschaft ZH14:  
siehe Seite 21+22

for use with toolholder ZH14:  
see page 21+22

HM Sorten siehe S. 80  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list

Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:  
Z14.0100.00/AL41F

order-example: grade AL41F:  
Z14.0100.00/AL41F



## MINIMILL

### Nut- und Formzirkularfräsen

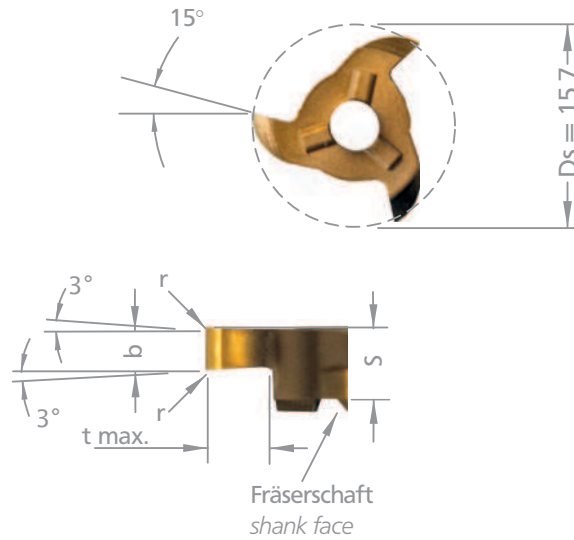
groove milling by circular interpolation

## Z16 Nutfräsen allgemein

Z16  
for groove milling general use

ab Bohrung Ø 16 mm

min. bore Ø 16 mm



Abmessungen in mm

dimensions in mm

Bestellnummer part number	D min.	S	r	b + 0.02	t max.	Zähnezahl number of teeth	Standard HM Sorte standard carbide grade
Z16.0200.02	16	4.5	0.2	2.0	3.5	3	
Z16.0250.02	16	4.5	0.2	2.5	3.5	3	

für Frälerschaft ZH14:  
siehe Seite 21+22

for use with toolholder ZH14:  
see page 21+22

HM Sorten siehe S. 80  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list

Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:  
Z16.0150.00/AL41F

order-example: grade AL41F:  
Z16.0150.00/AL41F

# Z16 Vollradius

Z16  
inserts for full nose radius

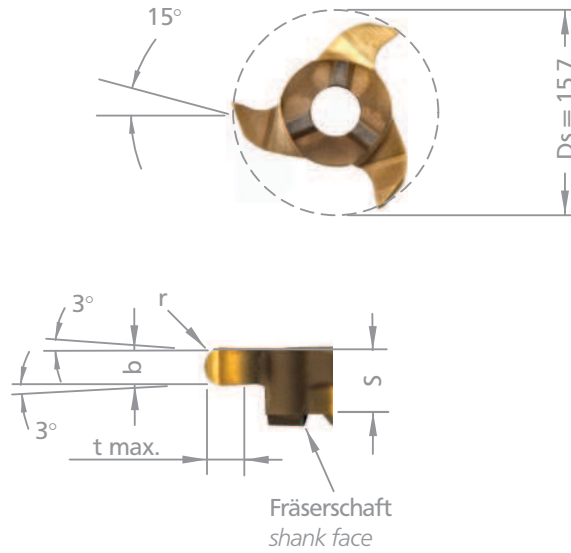
ab Bohrung Ø 16 mm

min. bore Ø 16 mm

# MINIMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling by circular interpolation



Abmessungen in mm

dimensions in mm



**Bestellnummer**  
part number

**D**  
min.

**S**

**r**

**b**  
+ 0.03

**t max.**

**Zähnezahl**  
number of teeth

**Standard  
HM Sorte**  
standard carbide  
grade

Z16.0011.22

16

4.6

1.1

2.2

3.5

3

AL41F (=TIALN)

für Frälerschaft ZH14:  
siehe Seite 21+22

for use with toolholder ZH14:  
see page 21+22

HM Sorten siehe S. 80  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list

Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:  
Z16.0011.22/AL41F

order-example: grade AL41F:  
Z16.0011.22/AL41F



## MINIMILL

### Nut- und Formzirkularfräsen

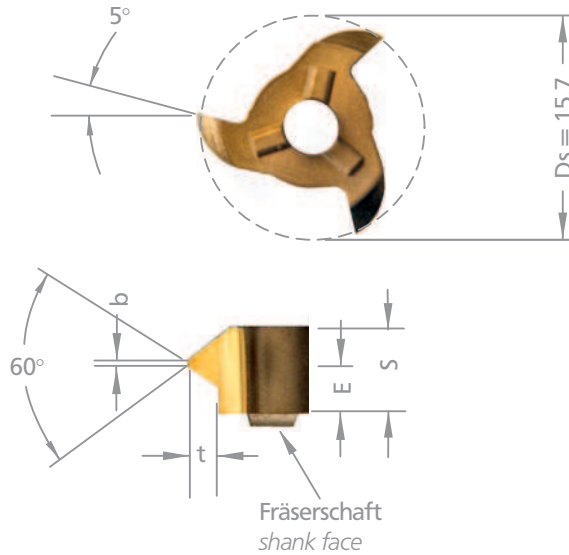
groove milling by circular interpolation

## Z16 metrische ISO-Gewinde

Z16  
for metric standard threading

innen Teilprofil  
ab Bohrung Ø 16 mm

internal partial profile  
min. bore Ø 16 mm



Abmessungen in mm

dimensions in mm

Bestellnummer part number	D min.	Steigung P	S	E	b	t	Zähnezahl number of teeth	Standard HM Sorte standard carbide grade
Z16.2530.01	16	2.5-3.0	4.6	3.1	0.31	1.63	3	AL41F (=TIALN)
Z16.0510.01	16	1.0	4.6	3.85	0.12	0.55	3	
Z16.0720.01	16	1.0-2.0	4.6	3.45	0.12	1.09	3	
Z16.0815.01	16	1.5	4.6	3.65	0.18	0.82	3	

für Frälerschaft ZH14:  
siehe Seite 21+22

for use with toolholder ZH14:  
see page 21+22

HM Sorten siehe S. 80  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list

Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:  
Z16.2530.01/AL41F

order-example: grade AL41F:  
Z16.2530.01/AL41F

# Z16 Vorwärts- und Rückwärtsfasen

Z16  
for forward & backward  
chamfering

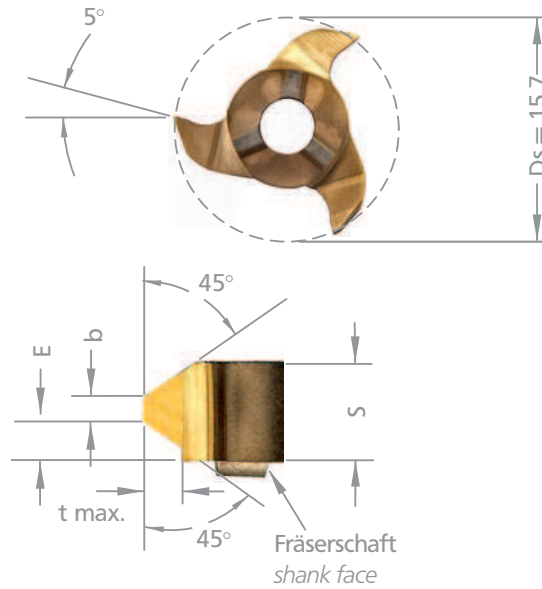
ab Bohrung  $\varnothing$  16 mm

min. bore  $\varnothing$  16 mm

# MINIMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling by circular  
interpolation



Abmessungen in mm

dimensions in mm

Bestellnummer part number	Abmessungen in mm					Zähnezahl number of teeth	Standard HM Sorte standard carbide grade
	D min.	S	E	b + 0.03	t max.		
Z16.4545.35	16	4.5	1.6	1.4	1.2	3	AL41F (=TIALN)

für Frälerschaft ZH14:  
siehe Seite 21+22

for use with toolholder ZH14:  
see page 21+22

HM Sorten siehe S. 80  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list

Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:  
Z16.4545.35/AL41F

order-example: grade AL41F:  
Z16.4545.35/AL41F



# MINIMILL

## Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling by circular interpolation

# ZH18 Frälerschaft

ZH18 toolholder

ab Bohrung Ø 18 mm

min. bore Ø 18 mm

## Frälerschaft ZH18 Stahl toolholder ZH18 steel



## Frälerschaft ZH18 Hartmetall toolholder ZH18 carbide



Abmessungen in mm

dimensions in mm

## Frälerschaft ZH18 Stahl toolholder ZH18 steel DIN 1835A

Bestell-Nummer part number	Ø dh6	d1	l1	l2	Schneidkreis-Ø DS cutting edge-Ø DS	t max.
-------------------------------	-------	----	----	----	--	--------

ZH18.1009.17.A.ST	10	9	60	17	17.7	3.5
ZH18.1309.25.A.ST	13	9	70	25	17.7	3.5

## Frälerschaft ZH18 Stahl toolholder ZH18 steel DIN 6535HA/DIN 6535HB/DIN 6535HE

ZH18.1609.18.A.ST	16	9	80	18	17.7	3.5
ZH18.1609.18.B.ST	16	9	80	18	17.7	3.5
ZH18.1609.18.E.ST	16	9	80	18	17.7	3.5





# MINIMILL

## Nut- und Formzirkularfräsen

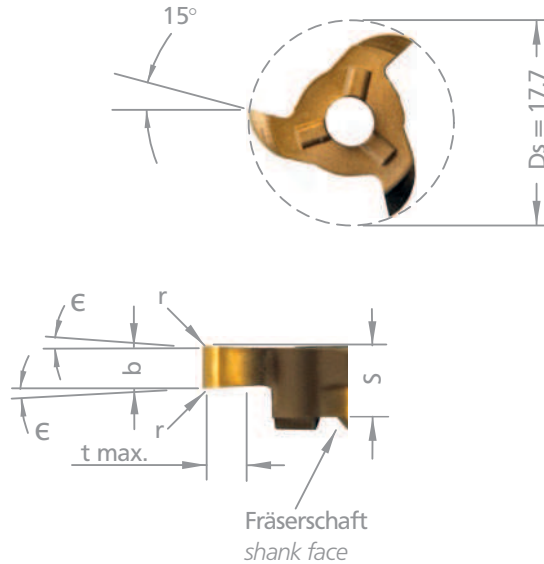
groove milling by circular interpolation

# Z18 Sicherungsringe DIN 471/472

Z18  
for circlip grooves  
DIN 471/472

ab Bohrung Ø 18 mm

min. bore Ø 18 mm



Abmessungen in mm

dimensions in mm

Bestellnummer part number	D min.	Nut-Maß groove dimension	s	ε	b - 0.02	t max.	Zähnezahl number of teeth	Standard HM Sorte standard carbide grade
Z18.0070.00	18	0.7	5.75	1°	0.77	1.5	3	AL41F (=TIALN)
Z18.0080.00	18	0.8	5.75	1°	0.87	1.7	3	
Z18.0090.00	18	0.9	5.75	1°	0.97	1.9	3	
Z18.0110.00	18	1.1	5.75	3°	1.21	3.5	3	
Z18.0130.00	18	1.3	5.75	3°	1.41	3.5	3	
Z18.0160.00	18	1.6	5.75	3°	1.71	3.5	3	

für Frälerschaft ZH18:  
siehe Seite 28+29

for use with toolholder ZH18:  
see page 28+29

HM Sorten siehe S. 80  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list

Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:  
Z18.0070.00/AL41F

order-example: grade AL41F:  
Z18.0070.00/AL41F

# Z18 Nutfräsen allgemein

ab Bohrung Ø 18 mm

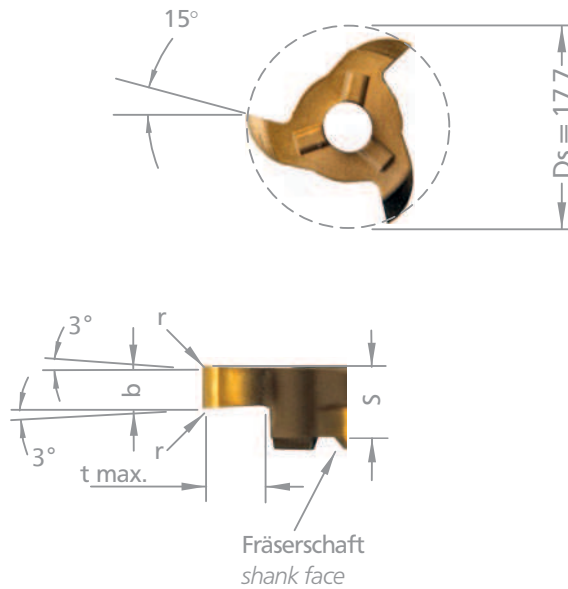
# MINIMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

Z18  
for groove milling general use

min. bore Ø 18 mm

groove milling by circular interpolation



Abmessungen in mm

dimensions in mm



neu

Bestellnummer part number	D min.	S	r	b + 0.02	t max.	Zähnezahl number of teeth	Standard HM Sorte standard carbide grade
Z18.0200.00	18	5.75	0.2	2.0	3.5	3	
Z18.0250.00	18	5.75	0.2	2.5	3.5	3	
Z18.0300.00	18	5.75	0.2	3.0	3.5	3	
Z18.0400.00	18	5.75	0.2	4.0	3.5	3	

für Frälerschaft ZH18:  
siehe Seite 28+29

for use with toolholder ZH18:  
see page 28+29

HM Sorten siehe S. 80  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list

Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:  
Z18.0150.00/AL41F

order-example: grade AL41F:  
Z18.0150.00/AL41F



# MINIMILL

## Nut- und Formzirkularfräsen

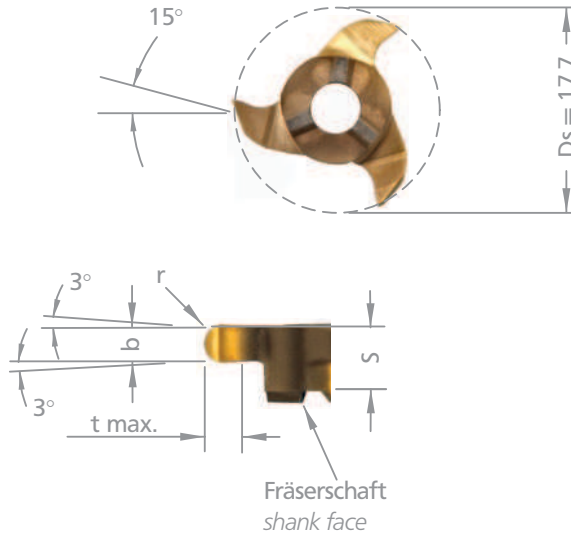
groove milling by circular interpolation

# Z18 Vollradius

Z18 inserts for full nose radius

ab Bohrung Ø 18 mm

min. bore Ø 18 mm



Abmessungen in mm

dimensions in mm

Bestellnummer part number	D min.	S	r	b + 0.03	t max.	Zähnezahl number of teeth	Standard HM Sorte standard carbide grade
Z18.0011.22	18	5.75	1.1	2.2	3.5	3	AL41F (=TIALN)

für Frälerschaft ZH18:  
siehe Seite 28+29

for use with toolholder ZH18:  
see page 28+29

HM Sorten siehe S. 80  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list

Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:  
Z18.0011.22/AL41F

order-example: grade AL41F:  
Z18.0011.22/AL41F

# Z18 metrische ISO-Gewinde

Z18  
for metric standard threading

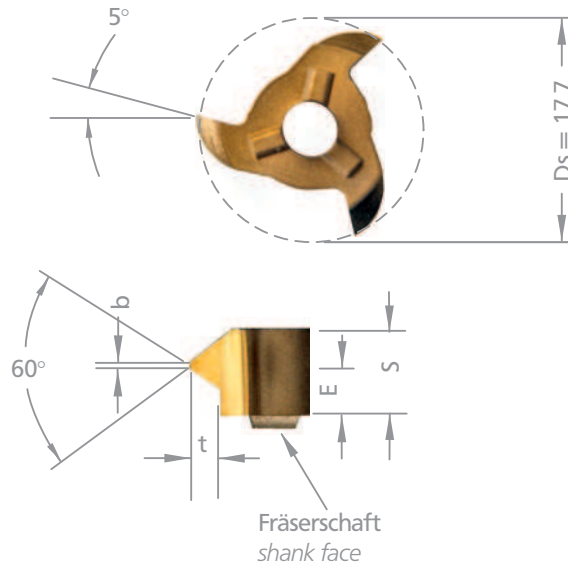
innen Teilprofil  
ab Bohrung  $\varnothing$  18 mm

internal partial profile  
min. bore  $\varnothing$  18 mm

# MINIMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling by circular  
interpolation



Abmessungen in mm

dimensions in mm

**Bestellnummer**  
part number

**D**  
min.

**Steigung**  
P

**S**

**E**

**b**

**t**

**Zähnezahl**  
number of teeth

**Standard  
HM Sorte**  
standard carbide  
grade

<b>Z18.0510.01</b>	18	1.0	5.85	5.00	0.12	0.50	3
<b>Z18.0720.01</b>	18	1.0-2.0	5.85	4.68	0.12	1.10	3
<b>Z18.0815.01</b>	18	1.5	5.85	4.90	0.18	0.80	3
<b>Z18.1020.01</b>	18	2.0	5.85	4.60	0.25	1.00	3
<b>Z18.1325.01</b>	18	2.5	5.85	4.40	0.31	1.30	3
<b>Z18.1630.01</b>	18	3.0	5.85	4.30	0.37	1.60	3
<b>Z18.1835.01</b>	18	3.5	5.85	4.10	0.43	1.80	3
<b>Z16.2535.01</b>	18	2.5-3.5	5.85	4.10	0.31	2.50	3

AL41F (=TiAlN)

**für Frälerschaft ZH18:**  
siehe Seite 28+29

for use with toolholder ZH18:  
see page 28+29

**HM Sorten siehe S. 80**  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list

**Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:**  
Z18.0510.01/AL41F

order-example: grade AL41F:  
Z18.0510.01/AL41F



# MINIMILL

## Nut- und Formzirkularfräsen

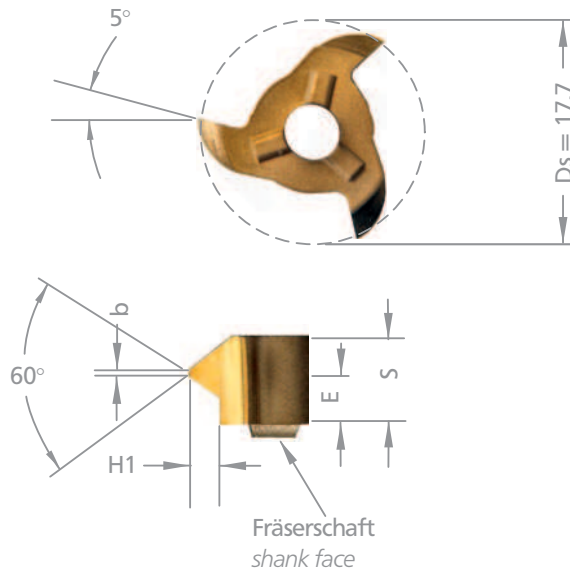
groove milling by circular interpolation

# Z18 metrische ISO-Gewinde

Z18 for metric standard threading

innen Vollprofil ab Bohrung Ø 18 mm

internal full profile min. bore Ø 18 mm



Abmessungen in mm

dimensions in mm

Bestellnummer part number	D min.	Steigung P	S	E	b	H1	Zähnezahl number of teeth	Standard HM Sorte standard carbide grade
Z18.0815.02	18	1.5	5.85	4.80	0.18	0.81	3	AL41F (=TIALN)
Z18.0917.02	18	1.75	5.85	4.70	0.21	0.95	3	
Z18.1020.02	18	2.00	5.85	4.60	0.25	1.08	3	
Z18.1325.02	18	2.50	5.85	4.40	0.31	1.35	3	
Z18.1630.02	18	3.00	5.85	4.30	0.37	1.62	3	
Z18.1835.02	18	3.50	5.85	4.10	0.43	1.89	3	

für Frälerschaft ZH18:  
siehe Seite 28+29

for use with toolholder ZH18:  
see page 28+29

HM Sorten siehe S. 80  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list

Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:  
Z18.0815.02/AL41F

order-example: grade AL41F:  
Z18.0815.02/AL41F

# Z18 Vorwärts- und Rückwärtsfasen

Z18  
for forward & backward  
chamfering

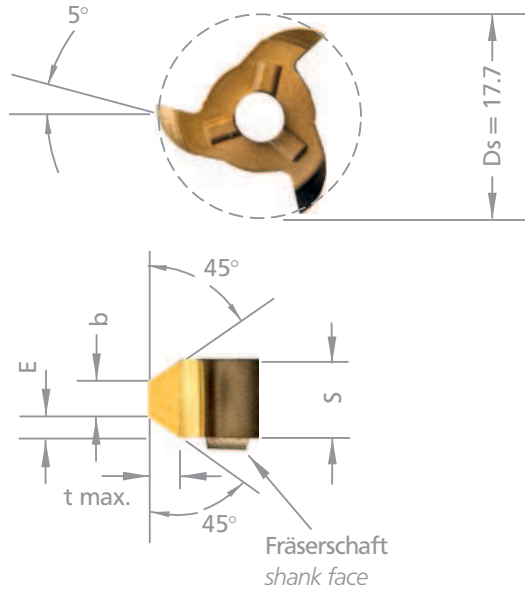
ab Bohrung  $\varnothing$  18 mm

min. bore  $\varnothing$  18 mm

# MINIMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling by circular  
interpolation



Abmessungen in mm

dimensions in mm

**Bestellnummer**  
part number

**D**  
min.

**S**

**E**

**b**  
+ 0.03

**t max.**

**Zähnezahl**  
number of teeth

**Standard  
HM Sorte**  
standard carbide  
grade

**Z18.4545.58**

18

5.85

1.7

2.5

1.4

3

AL41F (=TIALN)

**für Frälerschaft ZH18:**  
siehe Seite 28+29

for use with toolholder ZH18:  
see page 28+29

**HM Sorten siehe S. 80**  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list

**Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:**  
Z18.4545.58/AL41F

order-example: grade AL41F:  
Z18.4545.58/AL41F



# MINIMILL

## Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling by circular interpolation

# ZH22 Frälerschaft

ZH22 toolholder

ab Bohrung Ø 22 mm

min. bore Ø 22 mm

### Frälerschaft ZH22 Stahl *toolholder ZH22 steel*



### Frälerschaft ZH22 Hartmetall *toolholder ZH22 carbide*



Abmessungen in mm

dimensions in mm

### Frälerschaft ZH22 Stahl *toolholder ZH22 steel* **DIN 1835A**

Bestell-Nummer <i>part number</i>	Ø dh6	d1	l1	l2	Schneidkreis-Ø DS <i>cutting edge-Ø DS</i>	t max.
--------------------------------------	-------	----	----	----	---	--------

ZH22.1011.10.A.ST	10	11.3	60	10.7	21.7	4.5
ZH22.1311.25.A.ST	13	11.3	70	25.7	21.7	4.0

### Frälerschaft ZH22 Stahl *toolholder ZH22 steel* **DIN 6535HA/DIN 6535HB/DIN 6535HE**

ZH22.1612.24.A.ST	16	12	80	24	21.7	4.5
ZH22.1612.24.B.ST	16	12	80	24	21.7	4.5
ZH22.1612.24.E.ST	16	12	80	24	21.7	4.5

## ZH22 Frälerschaft

ab Bohrung Ø 22 mm

## MINIMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

ZH22 toolholder

min. bore Ø 22 mm

groove milling by circular interpolation



**Dümmel**  
WERKZEUGFABRIK



### Frälerschaft ZH22 Hartmetall

toolholder ZH22 carbide

DIN 6535HA

Bestell-Nummer <i>part number</i>	Ø dh6	d1	l1	l2	Schneidkreis-Ø DS <i>cutting edge-Ø DS</i>	t max.
ZH22.1212.42.A.HM	12	-	100	42	21.7	4.5
ZH22.1212.60.A.HM	12	-	130	60	21.7	4.5
ZH22.1611.30.A.HM	16	11.5	90	30	21.7	4.5
ZH22.1612.42.A.HM	16	12	100	42	21.7	4.5
ZH22.1612.60.A.HM	16	12	130	60	21.7	4.5
ZH22.1612.85.A.HM	16	12	160	85	21.7	4.5
ZH22.2016.45.A.HM	20	16	110	45	21.7	4.5
ZH22.2016.65.A.HM	20	16	130	65	21.7	4.5

### Frälerschaft ZH22 Hartmetall

toolholder ZH22 carbide

DIN 6535HB

ZH22.1212.42.B.HM	12	-	100	42	21.7	4.5
ZH22.1212.60.B.HM	12	-	130	60	21.7	4.5
ZH22.1611.30.B.HM	16	11.5	90	30	21.7	4.5
ZH22.1612.42.B.HM	16	12	100	42	21.7	4.5
ZH22.1612.60.B.HM	16	12	130	60	21.7	4.5
ZH22.1612.85.B.HM	16	12	160	85	21.7	4.5
ZH22.2016.45.B.HM	20	16	110	45	21.7	4.5
ZH22.2016.65.B.HM	20	16	130	65	21.7	4.5

### Frälerschaft ZH22 Hartmetall

toolholder ZH22 carbide

DIN 6535HE

ZH22.1212.42.E.HM	12	-	100	42	21.7	4.5
ZH22.1212.60.E.HM	12	-	130	60	21.7	4.5
ZH22.1611.30.E.HM	16	11.5	90	30	21.7	4.5
ZH22.1612.42.E.HM	16	12	100	42	21.7	4.5
ZH22.1612.60.E.HM	16	12	130	60	21.7	4.5
ZH22.1612.85.E.HM	16	12	160	85	21.7	4.5
ZH22.2016.45.E.HM	20	16	110	45	21.7	4.5
ZH22.2016.65.E.HM	20	16	130	65	21.7	4.5

Ersatzteile / *spare parts*

Spannschraube / *screw*  
M5-MM  
M5/16-MM

Torx-Schlüssel / *torx-screw-driver*  
T 20F

**Hinweis: Hartmetall-Frälerschäfte mit beschädigter Schneidplattenaufnahme können durch unseren Reparaturservice instand gesetzt werden**

*note: carbide-toolholder with damaged seating can be repaired by Dümmel*



# MINIMILL

## Nut- und Formzirkularfräsen

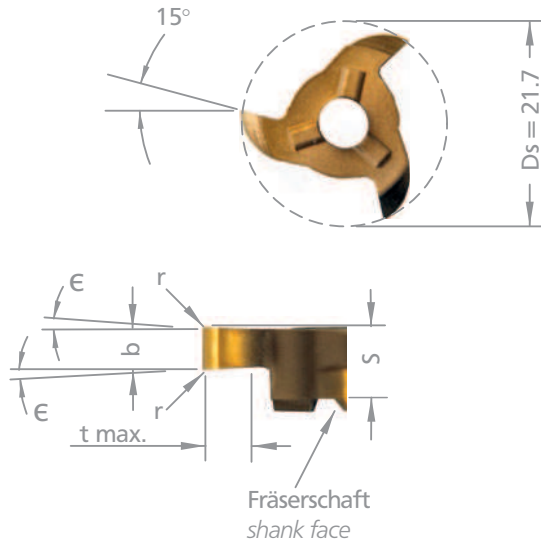
groove milling by circular interpolation

# Z22 Sicherungsringe DIN 471/472

Z22  
for circlip grooves  
DIN 471/472

ab Bohrung Ø 22 mm

min. bore Ø 22 mm



Abmessungen in mm

dimensions in mm

Bestellnummer part number	D min.	Nut-Maß groove dimension	S	ε	r	b - 0.02	t max.	Zähnezahl number of teeth	Standard HM Sorte standard carbide grade
Z22.0070.00	22	0.7	5.7	1°	-	0.72	1.5	3	AL41F (=TiAlN)
Z22.0080.00	22	0.8	5.7	1°	-	0.82	1.7	3	
Z22.0090.00	22	0.9	5.7	1°	-	0.92	1.9	3	
Z22.0100.00	22	1.0	5.7	1°	-	1.02	2.1	3	
Z22.0110.00	22	1.0	5.7	1°	-	1.21	2.5	3	
Z22.0130.00	22	1.1	5.7	3°	-	1.41	4.5	3	
Z22.0160.00	22	1.3	5.7	3°	-	1.71	4.5	3	
Z22.0185.02	22	1.85	5.7	3°	0.15	1.96	4.5	3	
Z22.0215.02	22	2.15	5.7	3°	0.15	2.26	4.5	3	
Z22.0265.02	22	2.65	5.7	3°	0.15	2.76	4.5	3	
Z22.0315.02	22	3.15	5.7	3°	0.2	3.26	4.5	3	
Z22.0415.02	22	4.15	5.7	3°	0.2	4.26	4.5	3	
Z22.0515.02	22	5.15	5.7	3°	0.2	5.26	4.5	3	

für Fräseschaft ZH22:  
siehe Seite 36+37

for use with toolholder ZH22:  
see page 36+37

HM Sorten siehe S. 80  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list

Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:  
Z22.0070.00/AL41F

order-example: grade AL41F:  
Z22.0070.00/AL41F

**Z22**  
Sicherungsringe  
mit Nutaußenkantenfasung  
DIN 471/472

Z22 for circlip grooves  
DIN 471/472 with chamfer

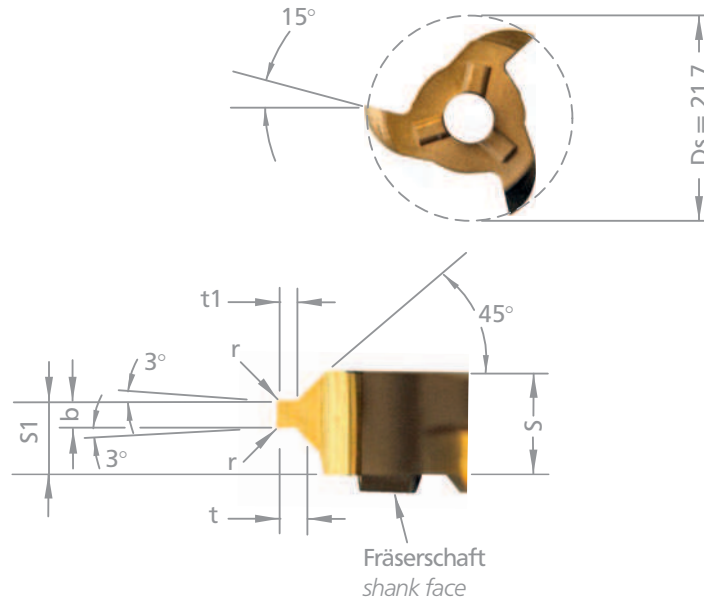
ab Bohrung Ø 22 mm

min. bore Ø 22 mm

**MINIMILL**

**Nut- und Formzirkularfräsen**

groove milling by circular  
interpolation



Abmessungen in mm

dimensions in mm

Bestellnummer part number	D min.	Nut-Maß groove dimension	S	S1	r	t Nuttiefe depth of groove	b - 0.02	t1 Formtiefe depth of form - 0.04	Zähnezahl number of teeth	Standard HM Sorte standard carbide grade
Z22.1105.30	22	1.1	5.85	5.07	-	0.50	1.21	0.49	3	AL41F (=TiAlN)
Z22.1307.30	22	1.3	5.85	5.17	-	0.70	1.41	0.67	3	
Z22.1308.30	22	1.3	5.85	5.17	-	0.85	1.41	0.83	3	
Z22.1609.35	22	1.6	5.85	5.07	-	0.85	1.71	0.83	3	
Z22.1610.35	22	1.6	5.85	5.07	-	1.0	1.71	0.97	3	
Z22.1812.35	22	1.85	5.85	5.19	0.15	1.25	1.96	1.23	3	
Z22.2215.35	22	2.15	5.85	5.34	0.15	1.50	2.26	1.47	3	
Z22.2616.45	22	2.65	5.85	5.09	0.15	1.50	2.76	1.47	3	
Z22.2617.45	22	2.65	5.85	5.09	0.15	1.75	2.76	1.72	3	
Z22.3118.45	22	3.15	5.85	5.34	0.2	1.75	3.26	1.72	3	
Z22.4120.55	22	4.15	5.85	5.34	0.2	2.00	4.26	1.97	3	
Z22.4125.55	22	4.15	5.85	5.34	0.2	2.50	5.26	2.47	3	

für Frälerschaft ZH22:  
siehe Seite 36+37

for use with toolholder ZH22:  
see page 36+37

HM Sorten siehe S. 80  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list

Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:  
Z22.1105.30/AL41F

order-example: grade AL41F:  
Z22.1105.30/AL41F



# MINIMILL

## Nut- und Formzirkularfräsen

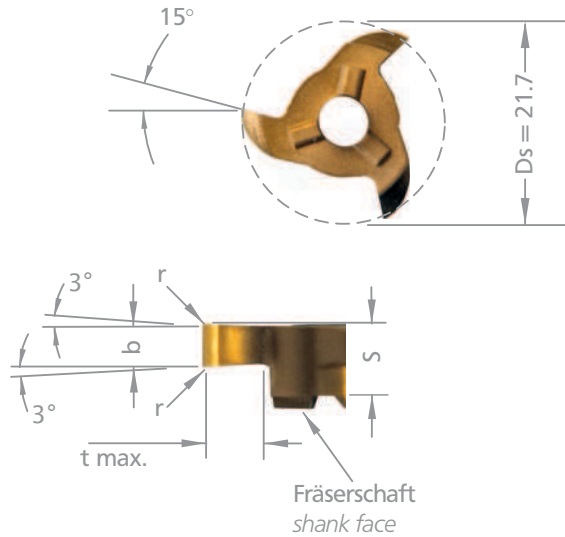
groove milling by circular interpolation

# Z22 Nutfräsen allgemein

Z22  
for groove milling general use

ab Bohrung Ø 22 mm

min. bore Ø 22 mm



Abmessungen in mm

dimensions in mm

neu

Bestellnummer part number	D min.	S	r	b + 0.02	t max.	Zähnezahl number of teeth	Standard HM Sorte standard carbide grade
Z22.0150.02	22	5.7	0.2	1.5	4.5	3	AL41F (=TIALN)
Z22.0200.02	22	5.7	0.2	2.0	4.5	3	
Z22.0250.02	22	5.7	0.2	2.5	4.5	3	
Z22.0300.02	22	5.7	0.2	3.0	4.5	3	
Z22.0350.02	22	5.7	0.2	3.5	4.5	3	
Z22.0400.02	22	5.7	0.2	4.0	4.5	3	

für Frälerschaft ZH22:  
siehe Seite 36+37

for use with toolholder ZH22:  
see page 36+37

HM Sorten siehe S. 80  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list

Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:  
Z22.0150.02/AL41F

order-example: grade AL41F:  
Z22.0150.02/AL41F

# Z22 Vollradius

Z22  
for full nose radius

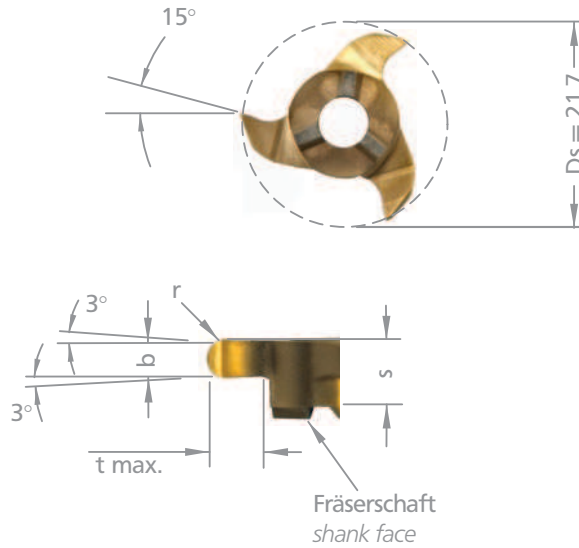
ab Bohrung Ø 22 mm

min. bore Ø 22 mm

# MINIMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling by circular  
interpolation



Abmessungen in mm

dimensions in mm

Bestellnummer part number	Abmessungen in mm / dimensions in mm					Zähnezahl number of teeth	Standard HM Sorte standard carbide grade
	D min.	s	r	b + 0.03	t max.		
Z22.0005.10	22	5.75	0.5	1.0	4.5	3	AL41F (=TIALN)
Z22.0010.20	22	5.75	1.0	2.0	4.5	3	
Z22.0014.28	22	5.75	1.4	2.8	4.5	3	
Z22.0015.30	22	5.75	1.5	3.0	4.5	3	
Z22.0020.40	22	5.75	2.0	4.0	4.5	3	

für Frälerschaft ZH22:  
siehe Seite 36+37

for use with toolholder ZH22:  
see page 36+37

HM Sorten siehe S. 80  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list

Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:  
Z22.0005.10/AL41F

order-example: grade AL41F:  
Z22.0005.10/AL41F



# MINIMILL

## Nut- und Formzirkularfräsen

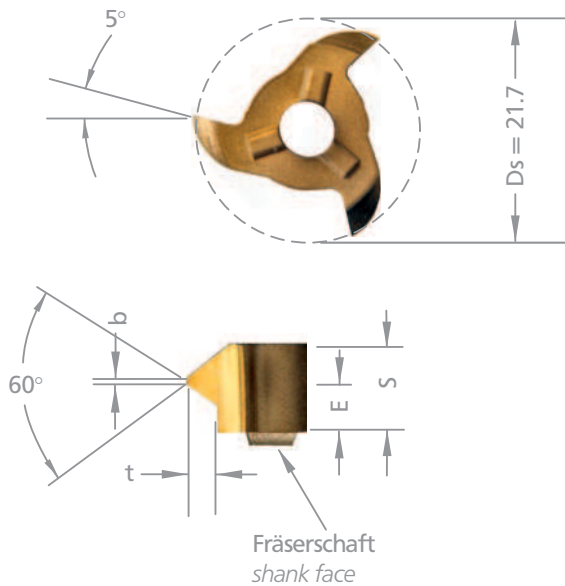
groove milling by circular interpolation

# Z22 metrische ISO-Gewinde

Z22 for metric standard threading

innen Teilprofil ab Bohrung Ø 22 mm

internal partial profile min. bore Ø 22 mm



Abmessungen in mm

dimensions in mm

### Fräsplatte Regelgewinde insert standard thread

Bestellnummer part number	D min.	Steigung P	S	E	b	t	Zähnezahl number of teeth	Standard HM Sorte standard carbide grade
Z22.2140.01	22	4.0	5.85	3.9	0.5	2.16	3	AL41F (=TIALN)
Z22.2445.01	22	4.5	5.85	3.7	0.56	2.43	3	
Z22.2545.01	22	2.5-4.5	5.85	3.7	0.31	2.43	3	

### Fräsplatte Feingewinde insert fine thread

Z22.0720.01	22	1.0-2.0	5.85	4.6	0.12	1.08	3	AL41F (=TIALN)
Z22.0815.01	22	1.5	5.85	4.8	0.18	0.81	3	
Z22.1020.01	22	2.0	5.85	4.6	0.25	1.08	3	
Z22.1630.01	22	3.0	5.85	4.3	0.37	1.62	3	

für Frälerschaft ZH22:  
siehe Seite 36+37

for use with toolholder ZH22:  
see page 36+37

HM Sorten siehe S. 80  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list

Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:  
Z22.2140.01/AL41F

order-example: grade AL41F:  
Z22.2140.01/AL41F

## Z22 metrische ISO-Gewinde

Z22  
for metric standard threading

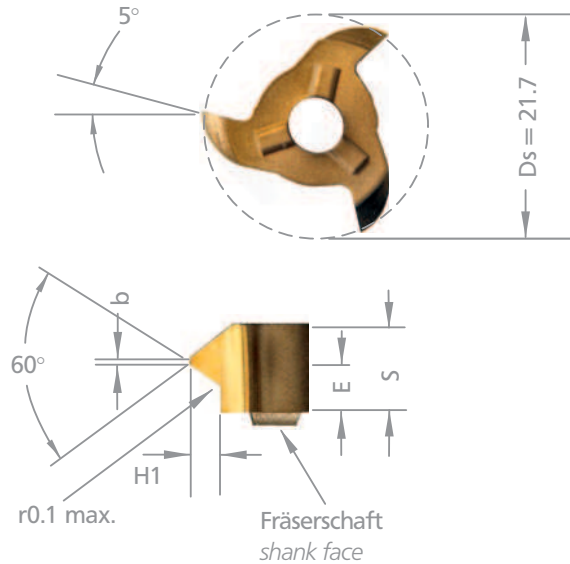
innen Vollprofil  
ab Bohrung  $\varnothing$  22 mm

internal full profile  
min. bore  $\varnothing$  22 mm

## MINIMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling by circular  
interpolation



Abmessungen in mm

dimensions in mm



### Fräsplatte Regelgewinde *insert standard thread*

Bestellnummer part number	D min.	Steigung P	S	E	b	H1	Zähnezahl number of teeth	Standard HM Sorte standard carbide grade
Z22.2140.02	22	4.0	5.85	3.9	0.5	2.16	3	AL41F (=TIALN)
Z22.2445.02	22	4.5	5.85	3.7	0.56	2.43	3	

### Fräsplatte Regelgewinde *insert standard thread*

Z22.0815.02	22	1.0-2.0	5.85	4.9	0.16	0.81	3	AL41F (=TIALN)
Z22.0917.02	22	1.5	5.85	4.7	0.21	0.95	3	
Z22.1020.02	22	2.0	5.85	4.6	0.25	1.08	3	
Z22.1630.02	22	3.0	5.85	4.3	0.37	1.62	3	
Z22.1835.02	22	3.5	5.85	4.1	0.43	1.89	3	

für Frälerschaft ZH22:  
siehe Seite 36+37

for use with toolholder ZH22:  
see page 36+37

HM Sorten siehe S. 80  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list

Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:  
Z22.2140.02/AL41F

order-example: grade AL41F:  
Z22.2140.02/AL41F



# MINIMILL

## Nut- und Formzirkularfräsen

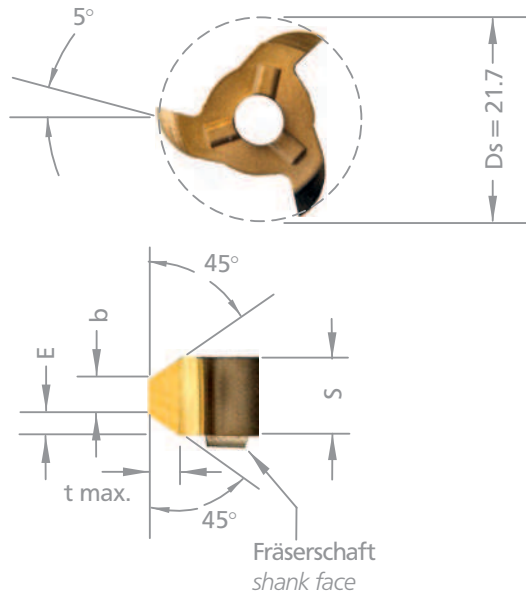
groove milling by circular interpolation

# Z22 Vorwärts- und Rückwärtsfasen

Z22  
for forward & backward chamfering

ab Bohrung Ø 22 mm

min. bore Ø 22 mm



Abmessungen in mm

dimensions in mm

Bestellnummer part number	D min.	S	E	b + 0.03	t max.	Zähnezahl number of teeth	Standard HM Sorte standard carbide grade
Z22.4545.94*	22	9.4	3.25	3.0	3.0	3	

\*Ersatzteile / spare parts  
speziell für breite Fräsplatte

lange Spannschraube / screw  
M5/16-MM

Torx-Schlüssel / torx-screw-driver  
T 20F

für Frälerschaft ZH22:  
siehe Seite 36+37

for use with toolholder ZH22:  
see page 36+37

HM Sorten siehe S. 80  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list

Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:  
Z22.4545.58/AL41F

order-example: grade AL41F:  
Z22.4545.58/AL41F

**Z22**  
**Whitworth-Rohrgewinde**  
**Vollprofil**  
**DIN ISO 228 (259) + 299**

*Z22 whitworth-pipe threading*  
*full profile DIN ISO 228 (259) + 299*

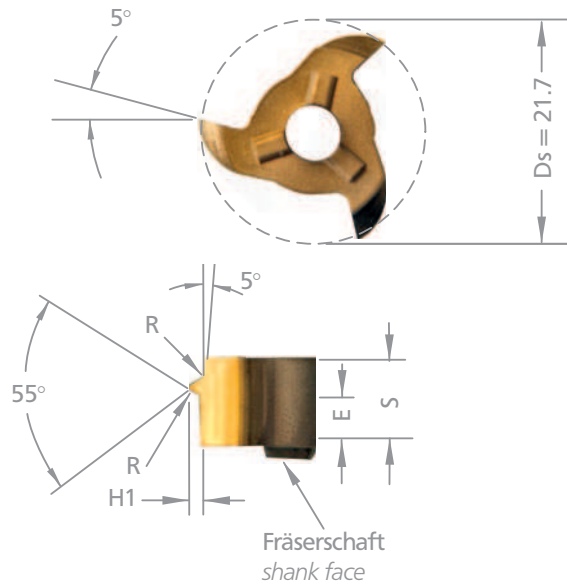
ab Bohrung Ø 22 mm

*min. bore Ø 22 mm*

**MINIMILL**

**Nut- und Formzirkularfräsen**

*groove milling by circular interpolation*



Abmessungen in mm

*dimensions in mm*

Bestellnummer <i>part number</i>	D min.	Steigung P	Gang / Zoll <i>stars / inch</i>	S	E	H1	R	Zähnezahl <i>number of teeth</i>	Standard HM Sorte <i>standard carbide grade</i>
Z22.5506.02	22	4.23	6	5.85	3.1	2.71	0.58	3	AL41F (=TiAlN)
Z22.5508.02	22	3.17	8	5.85	3.5	2.03	0.43	3	
Z22.5511.02	22	2.30	11	5.85	4.0	1.48	0.31	3	

**für Frälerschaft ZH22:**  
 siehe Seite 36+37

*for use with toolholder ZH22:*  
*see page 36+37*

**HM Sorten siehe S. 80**  
**«Sortenübersicht» und Preisliste**

*carbide grades p. 80 see «grades  
 summary» and according price list*

**Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:**  
**Z22.5506.02/AL41F**

*order-example: grade AL41F:*  
*Z22.5506.02/AL41F*



## MINIMILL

### Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling by circular interpolation

## ZH28 Frälerschaft

ZH28 toolholder

ab Bohrung Ø 25 mm

min. bore Ø 25 mm

### Frälerschaft ZH28 Stahl *toolholder ZH28 steel*



### Frälerschaft ZH28 Hartmetall/Schwermetall *toolholder ZH28 carbide/heavy metal*



Abmessungen in mm

dimensions in mm

### Frälerschaft ZH28 Stahl *toolholder ZH28 steel* **DIN 1835A**

Bestell-Nummer <i>part number</i>	ø dh6	d1	l1	l2	Schneidkreis-ø DS <i>cutting edge-ø DS</i>	t max.
ZH28.1314.10.A.ST	13	14	70	10.7	27.7	6.5
ZH28.2014.35.A.ST	20	14	100	35.7	27.7	6.5
ZH28.2014.35.B.ST	20	14	100	35.7	27.7	6.5





# MINIMILL

## Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling by circular interpolation

# ZH28 Frälerschaft

ab Bohrung Ø 25 mm

ZH28 toolholder

min. bore Ø 25 mm



### Frälerschaft ZH28 Schwermetall

toolholder ZH28 heavy metal

DIN 6535HA

Bestell-Nummer <i>part number</i>	ø dh6	d1	l1	l2	Schneidkreis-ø DS <i>cutting edge-ø DS</i>	t max.
--------------------------------------	-------	----	----	----	---	--------

ZH28.2015.20.A.SM	20	15	130	20	27.7	6.1
ZH28.2020.35.A.SM	20	20	145	–	27.7	3.6
ZH28.2015.30.A.SM	20	15	160	30	27.7	6.1
ZH28.2020.90.A.SM	20	20	200	–	27.7	3.6

### Frälerschaft ZH28 Schwermetall

toolholder ZH28 heavy metal

DIN 6535HB

ZH28.2015.20.B.SM	20	15	130	20	27.7	6.1
ZH28.2020.35.B.SM	20	20	145	–	27.7	3.6
ZH28.2015.30.B.SM	20	15	160	30	27.7	6.1
ZH28.2020.90.B.SM	20	20	200	–	27.7	3.6

### Frälerschaft ZH28 Schwermetall

toolholder ZH28 heavy metal

DIN 6535HE

ZH28.2015.20.E.SM	20	15	130	20	27.7	6.1
ZH28.2020.35.E.SM	20	20	145	–	27.7	3.6
ZH28.2015.30.E.SM	20	15	160	30	27.7	6.1
ZH28.2020.90.E.SM	20	20	200	–	27.7	3.6

Ersatzteile / spare parts

Spannschraube / screw  
M5-MM  
M5/16-MM

Torx-Schlüssel / torx-screw-driver  
T 20F

Hinweis: Hartmetall-Frälerschäfte mit beschädigter Schneidplattenaufnahme können durch unseren Reparaturservice instand gesetzt werden

note: carbide-toolholder with damaged seating can be repaired by Dümmel

# Z25 Nutfräsen allgemein

ab Bohrung Ø 25 mm

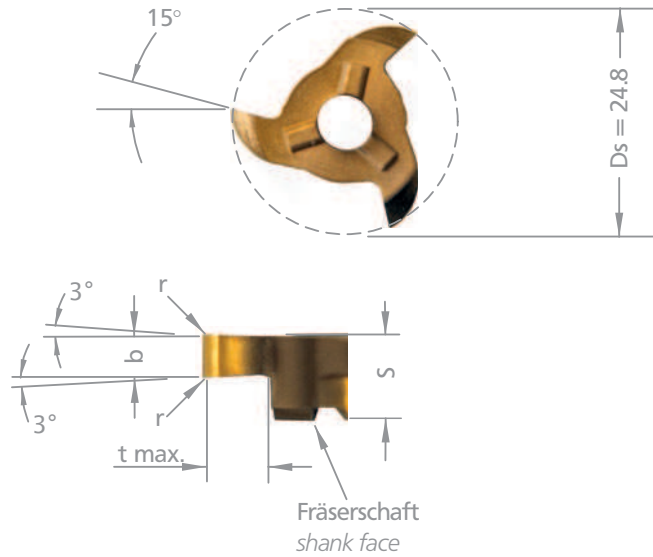
# MINIMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

Z25  
for groove milling general use

min. bore Ø 25 mm

groove milling by circular interpolation



Abmessungen in mm

dimensions in mm



Bestellnummer part number	D min.	S	r	b +0.02	t max.	Zähnezahl number of teeth	Standard HM Sorte standard carbide grade
Z25.0200.02	25	6.5	0.2	2.0	5.0	3	AL41F (=TiAlN)
Z25.0250.02	25	6.5	0.2	2.5	5.0	3	
Z25.0300.02	25	6.5	0.2	3.0	5.0	3	
Z25.0350.02	25	6.5	0.2	3.5	5.0	3	
Z25.0400.02	25	6.5	0.2	4.0	5.0	3	

für Frälerschaft ZH28:  
siehe Seite 46-48

for use with toolholder ZH28:  
see page 46-48

HM Sorten siehe S. 80  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list

Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:  
Z25.0200.02/AL41F

order-example: grade AL41F:  
Z25.0200.02/AL41F



# MINIMILL

## Nut- und Formzirkularfräsen

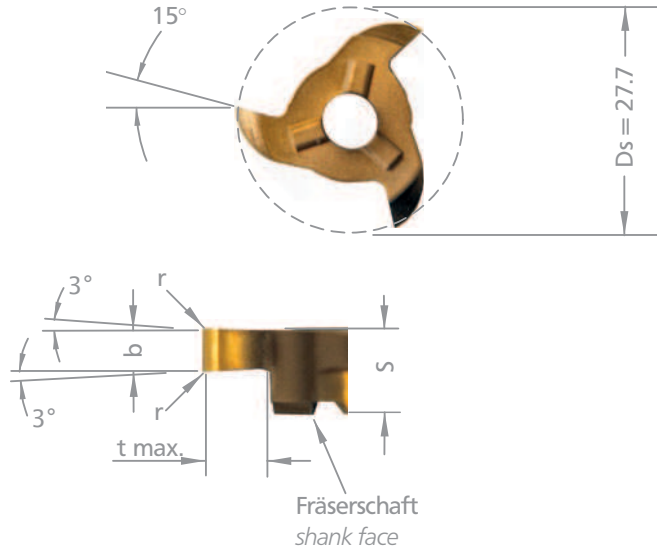
groove milling by circular interpolation

# Z28 Nutfräsen allgemein

Z28  
for groove milling general use

ab Bohrung Ø 28 mm

min. bore Ø 28 mm



Abmessungen in mm

dimensions in mm

Bestellnummer part number	D min.	S	r	b + 0.02	t max.	Zähnezahl number of teeth	Standard HM Sorte standard carbide grade
Z28.0200.02	28	6.5	0.2	2.0	6.5	3	
Z28.0250.02	28	6.5	0.2	2.5	6.5	3	
Z28.0300.02	28	6.5	0.2	3.0	6.5	3	
Z28.0350.02	28	6.5	0.2	3.5	6.5	3	
Z28.0400.02	28	6.5	0.2	4.0	6.5	3	

für Frälerschaft ZH28:  
siehe Seite 46-48

for use with toolholder ZH28:  
see page 46-48

HM Sorten siehe S. 80  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list

Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:  
Z28.0150.02/AL41F

order-example: grade AL41F:  
Z28.0150.02/AL41F

# Z28 metrische ISO-Gewinde

Z28  
for metric standard threading

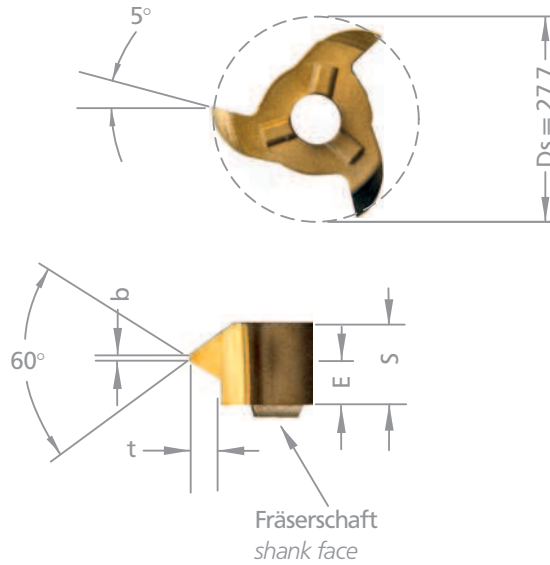
innen Teilprofil  
ab Bohrung  $\varnothing$  28 mm

internal partial profile  
min. bore  $\varnothing$  28 mm

# MINIMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling by circular  
interpolation



Abmessungen in mm

dimensions in mm

**Bestellnummer**  
part number

**D min. Steigung P**

**S**

**E**

**b**

**t**

**Zähnezahl**  
number of teeth

**Standard  
HM Sorte**  
standard carbide  
grade

<b>Z28.0720.01</b>	28	1.0-2.0	6.60	5.49	0.12	1.22	3
<b>Z28.1525.01</b>	28	1.5-2.5	6.60	5.28	0.19	1.47	3
<b>Z28.3050.01</b>	28	3.0-4.0	6.60	4.32	0.38	2.95	3
<b>Z28.5060.01</b>	28	5.0-6.0	6.60	4.01	0.62	3.35	3

AL41F (=TIALN)

**für Frälerschaft ZH28:**  
siehe Seite 46-48

for use with toolholder ZH28:  
see page 46-48

**HM Sorten siehe S. 80**  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list

**Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:**  
Z28.0720.01/AL41F

order-example: grade AL41F:  
Z28.0720.01/AL41F



# MINIMILL

## Nut- und Formzirkularfräsen

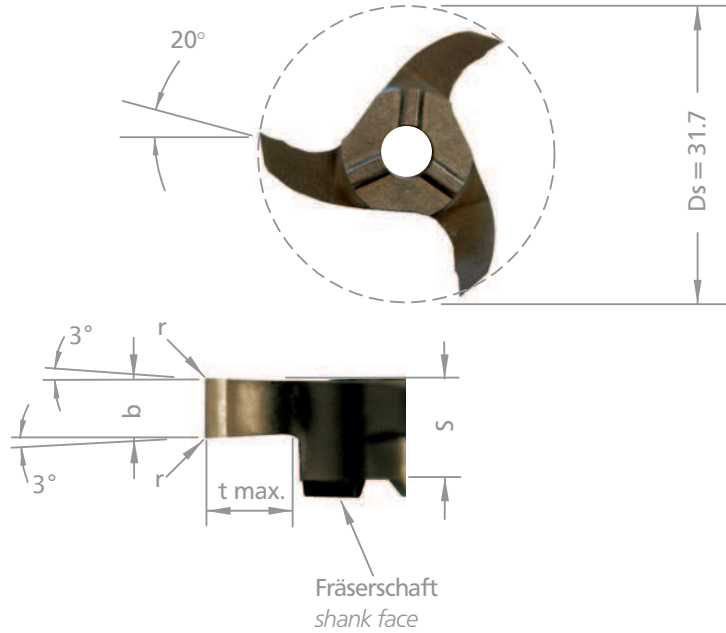
groove milling by circular interpolation

# Z32 Nutfräsen allgemein

Z32  
for groove milling general use

ab Bohrung Ø 32 mm

min. bore Ø 32 mm



Abmessungen in mm

dimensions in mm

Bestellnummer part number	Abmessungen in mm					Zähnezahl number of teeth	Standard HM Sorte standard carbide grade
	D min.	S	r	b +0.02	t max.		
Z32.0200.00	32	6.5	0.2	2.0	8.5	3	AL41F (=TIALN)
Z32.0250.02	32	6.5	0.2	2.5	8.5	3	
Z32.0300.02	32	6.5	0.2	3.0	8.5	3	

für Frälerschaft ZH28:  
siehe Seite 46-48

for use with toolholder ZH28:  
see page 46-48

HM Sorten siehe S. 80  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list

Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:  
Z32.0200.00/AL41F

order-example: grade AL41F:  
Z32.0200.00/AL41F

# ZH33 Frälerschaft

ab Bohrung Ø 33 mm

# MINIMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

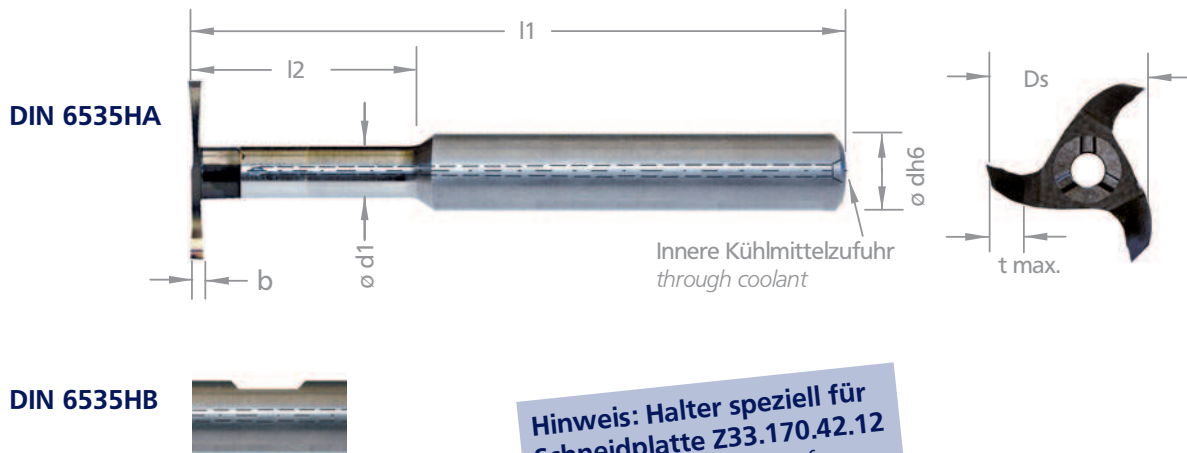
ZH33 toolholder

min. bore Ø 33 mm

groove milling by circular interpolation



## Frälerschaft ZH33 Hartmetall toolholder ZH28 carbide



Abmessungen in mm

dimensions in mm

## Frälerschaft ZH33 Hartmetall toolholder ZH33 carbide DIN 6535HA

Bestellnummer part number	ødh6	d1	l1	l2	Schneidkreis-øDS cutting edge-øDS	t max.
ZH33.1609.33.A.HM	16	9.0	100	30	33.6	12.0

## Frälerschaft ZH33 Hartmetall toolholder ZH33 carbide DIN 6535HB

ZH33.1609.33.B.HM	16	9.0	100	30	33.6	12.0
-------------------	----	-----	-----	----	------	------

Ersatzteile / spare parts

Spannschraube / screw  
M5-MM

Torx-Schlüssel / torx-screw-driver  
T 20F

Hinweis: Hartmetall-Frälerschäfte mit beschädigter Schneidplattenaufnahme können durch unseren Reparaturservice instand gesetzt werden

note: carbide-toolholder with damaged seating can be repaired by Dümmel



# MINIMILL

## Nut- und Formzirkularfräsen

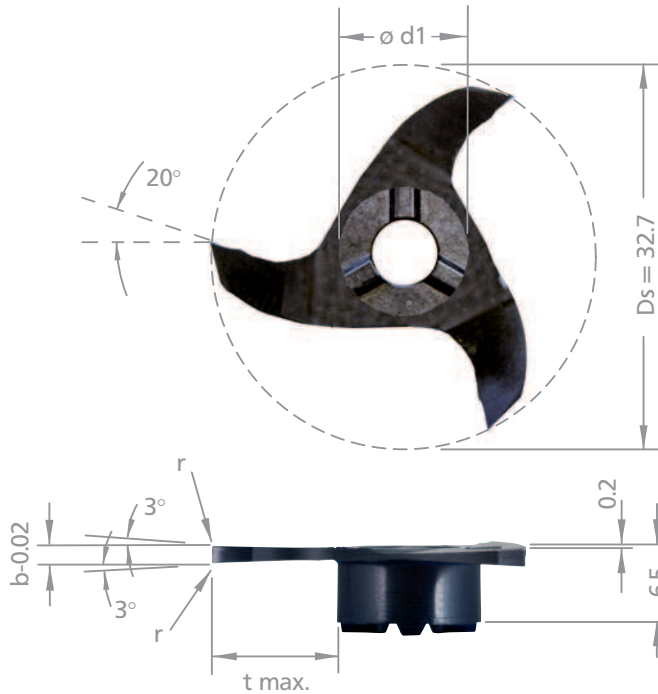
groove milling by circular interpolation

# Z33 für Nutfräsen allgemein

Z33  
for groove milling general use

ab Bohrung Ø 33 mm

min. bore Ø 33 mm



Abmessungen in mm

dimensions in mm

Bestellnummer part number	Abmessungen in mm					Zähnezahl number of teeth	Standard HM Sorte standard carbide grade
	Dmin.	b	r	d1	t max.		
Z33.110.42.10	33.0	1.10	0.2	12.0	10.0	3	AL41F (=TIALN)
Z33.120.42.10	33.0	1.20	0.2	12.0	10.0	3	
Z33.132.42.10	33.0	1.32	0.15	12.0	10.0	3	
Z33.150.42.10	33.0	1.50	0.2	12.0	10.0	3	
Z33.160.42.10	33.0	1.60	0.2	12.0	10.0	3	
Z33.170.42.10	33.0	1.70	0.2	12.0	10.0	3	
Z33.200.42.10	33.0	2.00	0.2	12.0	10.0	3	
Z33.250.42.10	33.0	2.50	0.2	12.0	10.0	3	
Z33.170.42.12*	33.9	1.70	0.2	9.4	12.0	3	

\*: Z33.170.42.12 nur in Verbindung mit Halter ZH33 (Seite 53)

\*: Z33.170.42.12 only together with holder ZH33 (page 53)

für Fräseschaft ZH33:  
siehe Seite 53

for use with toolholder ZH33:  
see page 53

HM Sorten siehe S. 80  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list

Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:  
Z33.110.42.10/AL41F

order-example: grade AL41F:  
Z33.110.42.10/AL41F

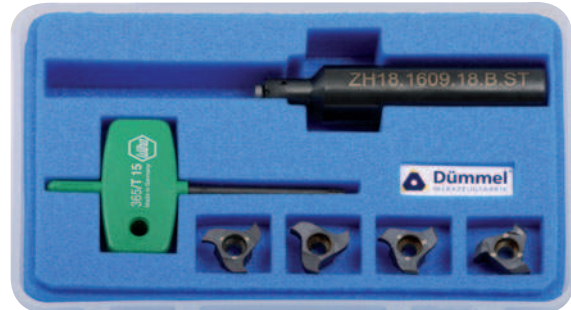
## Sets Minimill 12 mm / 18 mm 22 mm / 37 mm

set Minimill  
12 mm / 18 mm  
22 mm / 37 mm

## MINIMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling by circular  
interpolation



### Set Minimill 12 mm

set 12 mm

1x ZH10.1606.12.B.ST  
1x Z12.0150.02/AL41F  
1x Z12.0200.00/AL41F  
1x Z12.0011.22/AL41F  
1x Z12.4545.35/AL41F

### Set Minimill 18 mm

set 18 mm

1x ZH18.1609.18.B.ST  
1x Z18.0150.00/AL41F  
1x Z18.0300.02/AL41F  
1x Z18.0011.22/AL41F  
1x Z18.4545.58/AL41F

**Bestellnummer:** SET12MM  
*part number:* SET12MM

**Bestellnummer:** SET18MM  
*part number:* SET18MM



### Set Minimill 22 mm

set 22 mm

1x ZH22.1612.24.B.ST  
1x 622.0150.01/AL41F  
1x 622.0400.02/AL41F  
1x Z22.0014.28/AL41F  
1x Z22.4545.58/AL41F

### Set Minimill 37 mm

set 37 mm

1x ZH22.1612.24.B.ST  
2x Z637.0150.01/AL41F  
1x Ersatzschraube M5-MM  
1x Torx-Schlüssel T20F

**Bestellnummer:** SET22MM  
*part number:* SET22MM

**Bestellnummer:** SET637MM  
*part number:* SET637MM

# Ermittlung der Schnittdaten

establishing the cutting data



Fräsen Außenkontur  
*milling external*

Fräsen Innenkontur  
*milling internal*

$$n = \frac{V_c \cdot 1000}{d \cdot \pi}$$

$$V_{\text{eff}} = f_z \cdot z \cdot n$$

$$V_{\text{prog}} = \frac{V_{\text{eff}} \cdot (D + d)}{D}$$

$$V_{\text{eff}} = \frac{D \cdot V_{\text{prog}}}{(D + d)}$$

$$V_{\text{prog}} = \frac{V_{\text{eff}} \cdot (D - d)}{D}$$

$$V_{\text{eff}} = \frac{D \cdot V_{\text{prog}}}{(D - d)}$$

**Formel-Zeichen**  
*formula characters*

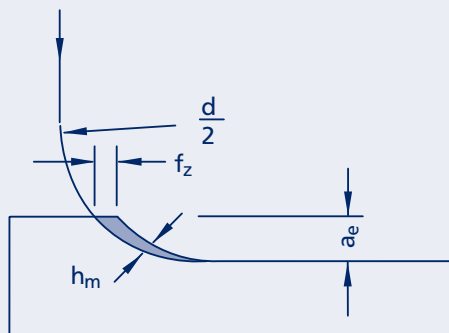
**Bezeichnungen**  
*specifications*

**Einheit**  
*unit*

<b>n</b>	Spindeldrehzahl <i>revolutions</i>	<b>U/min</b>
<b>V<sub>c</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit <i>cutting speeds</i>	<b>m/min</b>
<b>d</b>	Fräserdurchmesser <i>milling-diameter</i>	<b>mm</b>
<b>D</b>	Gewindedurchmesser <i>thread-diameter</i>	<b>mm</b>
<b>V<sub>eff</sub></b>	effektive Vorschubgeschwindigkeit (auf/an der Kontur) <i>feed rate of tool tip</i>	<b>mm/min</b>
<b>h<sub>m</sub></b>	mittlere Spandicke <i>medium thickness of chip</i>	<b>mm</b>
<b>V<sub>prog</sub></b>	programm. Vorschubgeschwindigkeit <i>feed rate of tool center</i>	<b>mm/min</b>
<b>V<sub>eint</sub></b>	programmierter Eintauchvorschub <i>programmed plunge feed</i>	<b>mm/min</b>
<b>f<sub>z</sub></b>	Vorschub pro Zahn <i>feed / tooth</i>	<b>mm</b>
<b>z</b>	Schneidenzahl Fräser <i>no. of cutting edges</i>	<b>Stück Pcs.</b>
<b>a<sub>e</sub></b>	Spantiefe radial <i>radial depth of cut</i>	<b>mm</b>

Nach Möglichkeit immer im Kreisbogen eintauchen.

Beim geraden Eintauchen nur 1/3 des Vorschubs verwenden und erst beim Erreichen der Frästiefe vollen Vorschub fahren.



always plunge in a circular arc where possible.

when plunging straight use only 1/3 of the feed and do not traverse full feed until reaching the milling depth.

# Schnittdaten für das Zirkular-, und Gewindefräsen

## Richtwerte für Schnittgeschwindigkeit

cutting data for groove-, and thread milling  
standard values for cutting speeds

zu bearbeitender Werkstoff	Werkstoffbeispiele Werkstoff.-Nr. Kurzname	Schnitt- geschwindig- keit $v_c$ (m/min) AL41F	Vorschub pro Zahn $f_z$ (mm)		
			Bohr fräsen	Gewinde fräsen	
<i>material to be machined</i>	<i>material no. shortname</i>	<i>cutting speed <math>v_c</math> (m/min) AL41F</i>	<i>feed/tooth <math>f_z</math> (mm) milling of bores</i>	<i>thread milling</i>	
<b>Stahl</b> <i>steel</i>	<b>unlegiert</b> <i>carbon</i>	1.0711 9 S 20 1.0037 ST 37 1.0050 ST 50	120 – 200 120 – 160 120 – 160	0.05 – 0.2	0.10 – 0.25
	<b>niedriglegiert</b> <i>alloyed</i>	1.0070 ST 70 1.7131 16 MnCr 5 1.7218 25 CrMo 4	100– 180	0.05 – 0.15	0.10 – 0.25
	<b>hochlegiert</b> <i>high alloyed</i>	1.7225 42 CrMo4V 1.2842 90 MnCrV 8 X 40 CrMoV	80 – 160	0.05 – 0.15	0.10 – 0.25
	<b>nichtrostend</b> <i>alloyed</i>	1.4002 X6 CrA 13 1.4510 X 6CrTi 17 1.4104 X12 CrMoS 17	100 – 120	0.03 – 0.05	0.10 – 0.25
	<b>rostfrei</b> <i>stainless</i>	1.4057 20 CrNi 17 2 1.4301 X 5 CrNi 18 10 1.4571 X 6 CrNiMoTi 17 12 2	100 – 120	0.03 – 0.08	0.10 – 0.25
	<b>Grauguß</b> <i>cast iron</i>	0.6020 GG 20 0.6040 GG 40	100 – 170	0.2 – 0.4	0.2 – 0.3
		<b>mit Kugel- graphit</b> <i>spendal cast iron</i>	0.7040 GGG 40 0.7070 GGG 70	120	0.2 – 0.4
	<b>Temperguß</b> <i>tempered steel</i>	0.8035 GTW 35 0.8155 GTS 55	80 – 120	0.2 – 0.4	0.2 – 0.3

**Die angegebenen Schnittdaten sind sehr stark von den äußeren Bedingungen abhängig, wie z. Bsp.: Stabilität der Werkzeug- und Werkstückspannung, Maschinentyp (Bauweise) und Material. (Die angegebenen Schnittdaten sind nur Richtwerte )**

*the specified cutting data depends very much on the external conditios, for instance: stability of the tool- and tool clamping, machine type (type of constuction) and material. (the specified cutting data is only approximate values).*



## ZIRKULARFRÄSEN

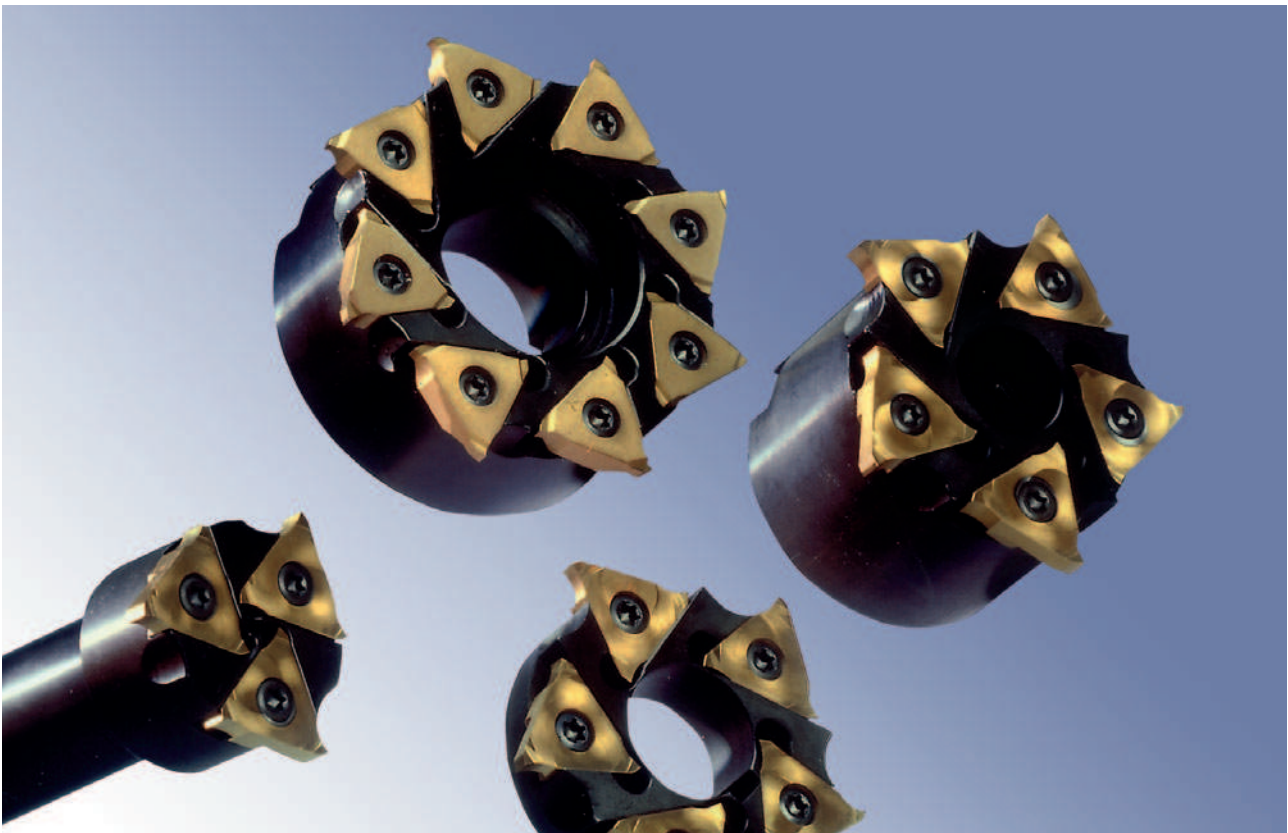
### Nut- und Formfräsen

*groove milling by  
circular interpolation*

## Produktbeispiel

Zirkularfräswerkzeuge ab  $\varnothing$  34 mm

*milling tools for circular  
interpolation starting at  $\varnothing$  34 mm*



# Typ 500.34.3-D Fräuserschaft

type 500.34.3-D  
toolholder

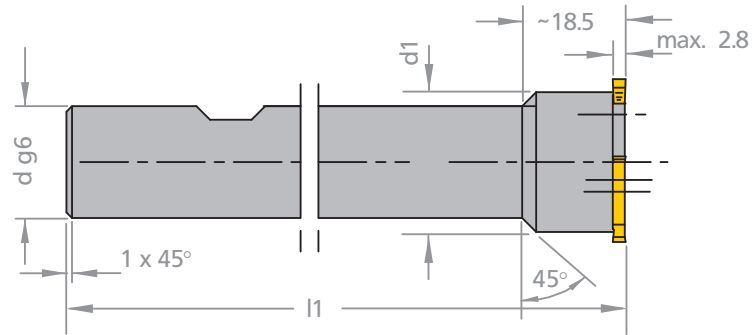
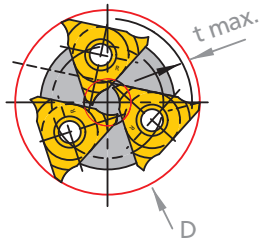
ab Bohrung Ø 34 mm

min. bore Ø 34 mm

## ZIRKULARFRÄSEN

Nut- und Formfräsen

groove milling by  
circular interpolation



Anzugs-Drehmoment = 1.3 Nm

torque = 1.3 Nm

weitere Abmessungen auf Anfrage  
Abmessungen in mm

further sizes upon request  
dimensions in mm

Bestellnummer part number	Schneidkreis-Ø D cutting edge-Ø D	t max.	d1	d g6	l1	λ°	Zähnezahl no. of cutting edges	passender Fräsplatten Typ (S. 77) type of insert (p. 71)
500.34.3-D	34	2.0	25	20	100	15	3	R510 b max. = 2.8 mm

Ersatzteile  
spare parts

Nutenfräser  
groove milling holder  
500.34.3-D

Spannschraube  
screw  
035.04F

Torx-Schlüssel  
torx-screw-driver  
TR8



# ZIRKULARFRÄSEN

## Nut- und Formfräsen

groove milling by  
circular interpolation

# Typ 500.44.3-D Fräaserschaft

type 500.44.3-D  
toolholder

ab Bohrung  $\varnothing$  45 mm  
Nuttiefe max. 4 mm  
Nutbreite 1.3 – 6 mm

min. bore  $\varnothing$ 45 mm  
depth of groove max. 4 mm  
width of groove 1.3 – 6 mm

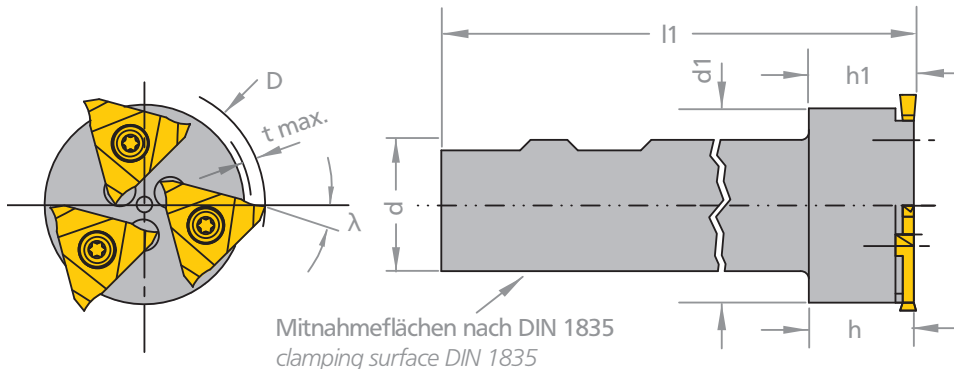
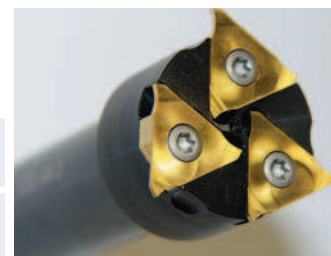


Abbildung: rechtsschneidend, links verzahnt  
Anzugs-Drehmoment = 3 Nm

righthand version shown, with cutting edges left  
torque = 3 Nm

weitere Abmessungen auf Anfrage  
Abmessungen in mm

further sizes upon request  
dimensions in mm



Bestellnummer part number	Schneidkreis- $\varnothing$ D cutting edge- $\varnothing$ D	t max.	d1	d g6	l1	$\lambda^\circ$	Zähnezahl no. of cutting edges	h (ohne Fräspl.) h (without insert)	h1	passender Fräsplatten Typ (S. 64-66) type of insert (p. 64-66)
500.44.3-D	44	4.0	34	25	125	14	3	22	22.4	514

Ersatzteile  
spare parts

Nutenfräser  
groove milling holder  
500.44.3-D

Spannschraube  
screw  
85.818

Torx-Schlüssel  
torx-screw-driver  
TX-20/80

# Typ 510.0063.05-D Fräuserschaft

type 510.0063.05-D  
toolholder

ab Bohrung  $\varnothing$  64 mm  
Nuttiefe max. 5 mm  
Nutbreite 1.3 – 6 mm

min. bore  $\varnothing$  64 mm  
depth of groove max. 5 mm  
width of groove 1.3 – 6 mm

## ZIRKULARFRÄSEN

Nut- und Formfräsen

groove milling by  
circular interpolation

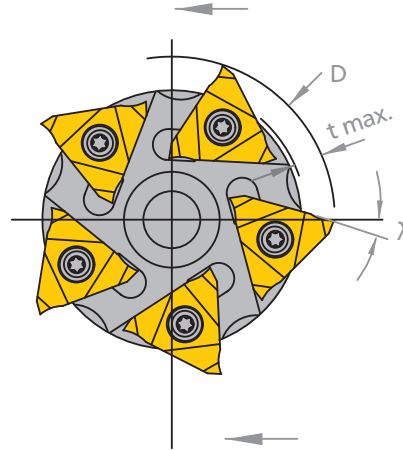
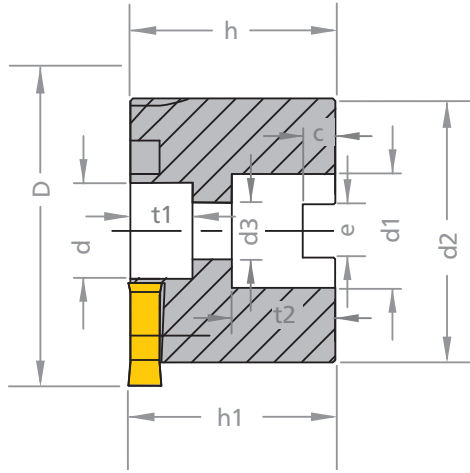


Abbildung: rechtsschneidend, links verzahnt  
Anzugs-Drehmoment = 3 Nm

righthand version shown, with cutting edges left  
torque = 3 Nm

weitere Abmessungen auf Anfrage  
Abmessungen in mm

further sizes upon request  
dimensions in mm

Bestellnummer part number	Schneidkreis- $\varnothing$ D cutting edge- $\varnothing$ D	t max.	h (ohne Fräspl.) h (without insert)	h1	Zähnezahl no. of cutting edges	d	d1	d2	d3	passender Fräsplatten Typ (S. 64-66) type of insert (p. 64-66)
510.0063.05-D	63	5.0	39.6	40	5	18.5	22	51	11	514
	t1	t2	c	e	$\lambda^\circ$					
	12	20	6.3	10.3	10					

Ersatzteile  
spare parts

Nutenfräser  
groove milling holder  
510.0063.05-D

Spannschraube  
screw  
85.818

Torx-Schlüssel  
torx-screw-driver  
TX-20/80



# ZIRKULARFRÄSEN

## Nut- und Formfräsen

groove milling by  
circular interpolation

# Typ 510.0080.08-D Fräuserschaft

type 510.0080.08-D  
toolholder

ab Bohrung  $\varnothing$  81 mm  
Nuttiefe max. 5 mm  
Nutbreite 1.3 – 6 mm

min. bore  $\varnothing$  81 mm  
depth of groove max. 5 mm  
width of groove 1.3 – 6 mm

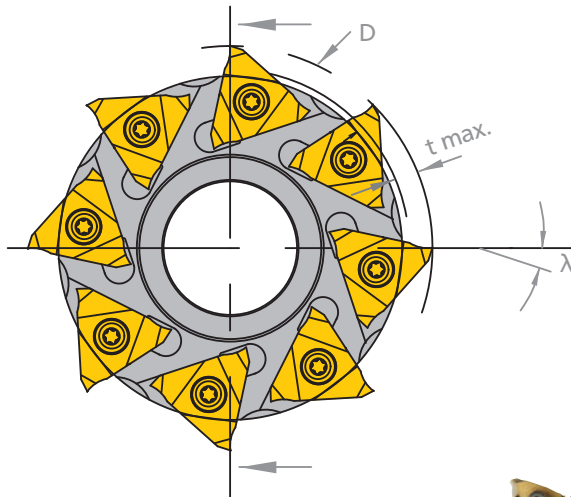
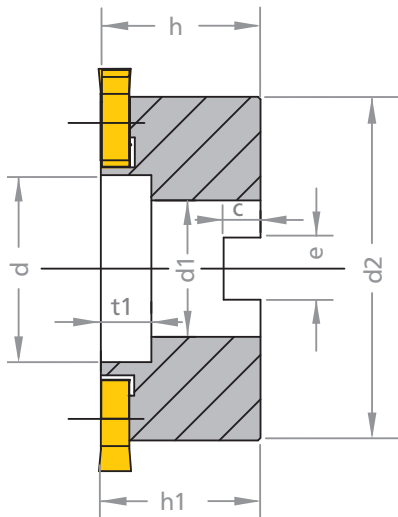


Abbildung: rechtsschneidend, links verzahnt  
Anzugs-Drehmoment = 3 Nm

righthand version shown, with cutting edges left  
torque = 3 Nm

weitere Abmessungen auf Anfrage  
Abmessungen in mm

further sizes upon request  
dimensions in mm

Bestellnummer part number	Schneidkreis- $\varnothing$ D cutting edge- $\varnothing$ D	t max.	h (ohne Fräspl.) h (without insert)	h1	Zähnezahl no. of cutting edges	d	d1	d2	passender Fräsplatten Typ (S. 64-66) type of insert (p. 64-66)
510.0080.08-D	80	5	31.6	32	8	37	27	68	514
	t1		c	e	$\lambda^\circ$				
	10		7.3	12.3	10				

Ersatzteile  
spare parts

Nutenfräser  
groove milling holder  
510.0080.08

Spannschraube  
screw  
85.818

Torx-Schlüssel  
torx-screw-driver  
TX-20/80

# Typ 581 Fräferschaft

type 581  
toolholder

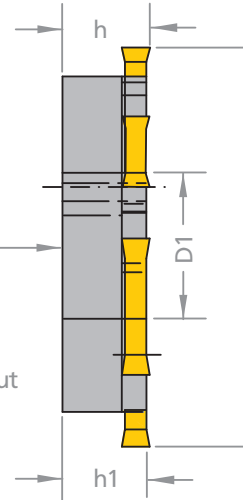
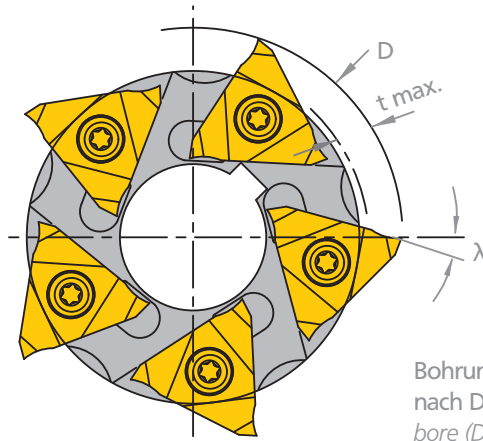
ab Bohrung  $\varnothing$  64 mm  
Nuttiefe max. 5 mm  
Nutbreite 1.3 – 6 mm

min. bore  $\varnothing$  64 mm  
depth of groove max. 5 mm  
width of groove 1.3 – 6 mm

## ZIRKULARFRÄSEN

Nut- und Formfräsen

groove milling by  
circular interpolation



Bohrung (D1) mit Längsnut  
nach DIN 138  
bore (D1) with longitudinal  
keyway to DIN 138



Abbildung: rechtsschneidend, links verzahnt  
Anzugs-Drehmoment = 3 Nm

righthand version shown, with cutting edges left  
torque = 3 Nm

weitere Abmessungen auf Anfrage  
Abmessungen in mm

further sizes upon request  
dimensions in mm

Bestellnummer part number	Schneidkreis- $\varnothing$ D cutting edge- $\varnothing$ D	t max.	h (ohne Fräspl.) h (without insert)	h1	D1	D2	$\lambda^\circ$	Zähnezahl no. of cutting edges	passender Fräsplatten Typ (S. 64-66) type of insert (p. 64-66)
581.0063.05-D	63	5.0	14	14.2	22	51	14	5	514
581.0080.08-D	80	5.0	16	16.2	27	68	10	8	
581.0100.10-D	100	5.0	20	20.2	32	88	10	10	

Ersatzteile  
spare parts

Nutenfräser  
groove milling holder  
581. ... -D

Spannschraube  
screw  
85.818

Torx-Schlüssel  
torx-screw-driver  
TX-20/80



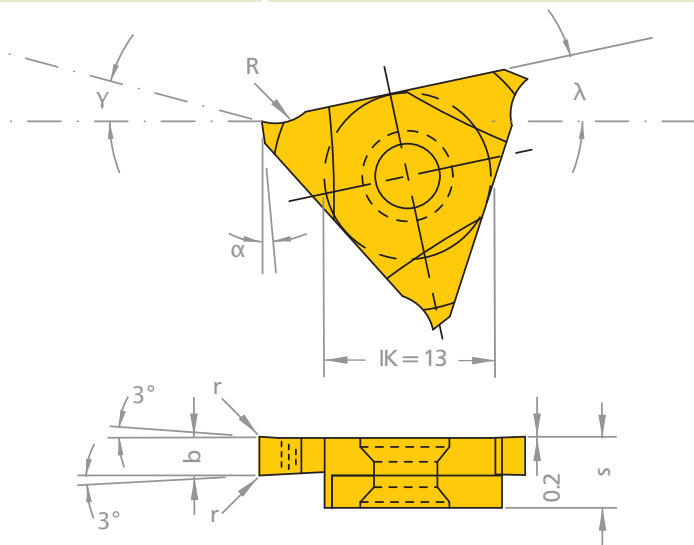
# ZIRKULARFRÄSEN

## Nut- und Formfräsen

groove milling by  
circular interpolation

# 514 Fräsplatte Sicherungsringe DIN 471/472

514 milling insert  
for circlips DIN 471/472



Abmessungen in mm

dimensions in mm

Bei Zwischenmaßen bitte  
Fräsplatten-Toleranz angeben

additional groove sizes on request  
(please specify tolerances)



Bestellnummer part number	Nutmaß Kreis-Ø D groove dimension			Freiwinkel unten clear. angle lower	für Fräseschaft Typ for toolholder type	Standard HM Sorte standard carbide grade
	b - 0.02	s	r			
514.0130.00-D	1.3	1.41	5.4	0.1	3°	Typ 500 (S. 59+60) Typ 510 (S. 61+62) Typ 581 (S. 63)  AL41F (=TIALN)
514.0160.00-D	1.6	1.71	5.4	0.15	3°	
514.0185.00-D	1.85	1.96	5.4	0.15	3°	
514.0215.00-D	2.15	2.26	5.4	0.15	3°	
514.0265.00-D	2.65	2.76	5.4	0.15	3°	
514.0315.00-D	3.15	3.26	5.4	0.15	3°	
514.0415.00-D	4.15	4.26	5.4	0.15	3°	
514.0515.00-D	5.15	5.26	5.4	0.15	3°	

### Geometrien in Abhängigkeit des Einlegewinkels λ

geometries depending  
on angel of seating λ

λ	γ	α
10°	15°	6°
14°	11°	10°

HM Sorten siehe S. 80  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list

Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:  
514.0130.00-D/AL41F

order-example: grade AL41F:  
514.0130.00-D/AL41F

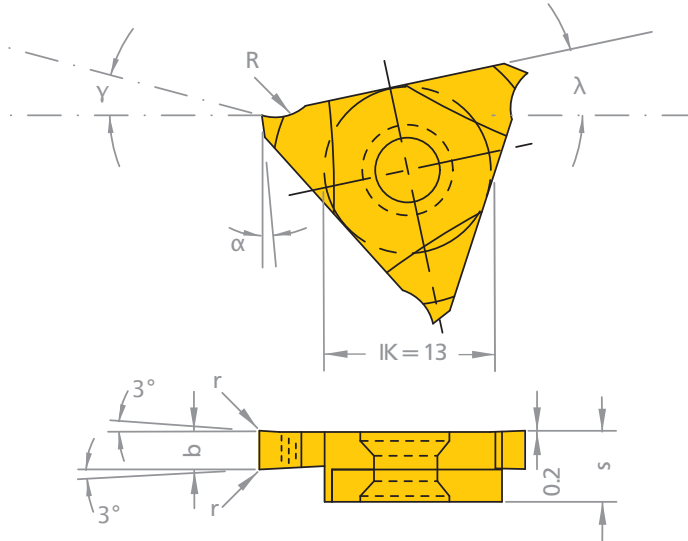
# 514 Fräsplatte Sicherungsringe zur Aluminiumbearbeitung

514 milling insert  
for circlips machining aluminium

## ZIRKULARFRÄSEN

Nut- und Formfräsen

groove milling by  
circular interpolation



Abmessungen in mm

dimensions in mm

Bei Zwischenmaßen bitte  
Fräsplatten-Toleranz angeben

additional groove sizes on request  
(please specify tolerances)



**Bestellnummer**  
part number

**Nutmaß Kreis-ø D**  
groove dimension

**b**  
- 0.02

**s**

**r**

**Freiwinkel unten**  
clear. angle lower

**für Fräseschaft**  
Typ  
for toolholder type

**Standard  
HM Sorte**  
standard carbide  
grade

514.0130.40-D	1.3	1.41	5.4	0.1	3°
514.0160.40-D	1.6	1.71	5.4	0.15	3°
514.0185.40-D	1.85	1.96	5.4	0.15	3°
514.0215.40-D	2.15	2.26	5.4	0.15	3°
514.0265.40-D	2.65	2.76	5.4	0.15	3°
514.0315.40-D	3.15	3.26	5.4	0.15	3°
514.0415.40-D	4.15	4.26	5.4	0.15	3°
514.0515.40-D	5.15	5.26	5.4	0.15	3°

Typ 500 (S. 59+60)  
Typ 510 (S. 61+62)  
Typ 581 (S. 63)

AL41F (=TIALN)

### Geometrien in Abhängigkeit des Einlegewinkels λ

geometries depending  
on angel of seating λ

λ	γ	α
10°	20°	10°
14°	16°	14°

HM Sorten siehe S. 80  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list

Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:  
514.0130.40-D/AL41F

order-example: grade AL41F:  
514.0130.40-D/AL41F



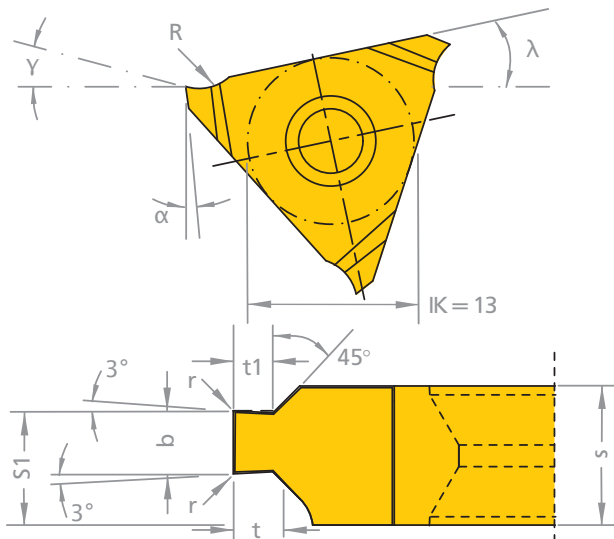
# ZIRKULARFRÄSEN

## Nut- und Formfräsen

groove milling by  
circular interpolation

# 514 Fräsplatte Sicherungsringe mit Nutenaußenkantenfasung

514 milling insert  
for circlips with chamfering

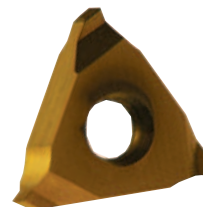


Abmessungen in mm

dimensions in mm

Bei Zwischenmaßen bitte  
Fräsplatten-Toleranz angeben

additional groove sizes on request  
(please specify tolerances)



**Bestellnummer**  
part number

**Nutmaß Kreis-ø D**  
groove dimension

**b** - 0.02    **t1** - 0.04    **t**    **s**    **r**    **S1** ± 0.01

**für Fräseschaft**  
**Typ**  
for toolholder type

**Standard  
HM Sorte**  
standard carbide  
grade

514.1105.35-D	1.1	1.21	0.49	0.5	5.4	0.1	4.52
514.1307.35-D	1.3	1.41	0.67	0.7	5.4	0.1	4.62
514.1308.35-D	1.3	1.41	0.83	0.85	5.4	0.1	4.62
514.1609.35-D	1.6	1.71	0.83	0.85	5.4	0.15	4.52
514.1610.35-D	1.6	1.71	0.97	1	5.4	0.15	4.52
514.1812.35-D	1.85	1.96	1.23	1.25	5.4	0.15	4.64
514.2115.43-D	2.15	2.26	1.47	1.5	5.4	0.15	4.79
514.2616.43-D	2.65	2.76	1.47	1.5	5.4	0.15	4.54
514.2617.43-D	2.65	2.76	1.72	1.75	5.4	0.15	4.54
514.3118.53-D	3.15	3.26	1.72	1.75	5.4	0.15	4.79
514.4120.53-D	4.15	4.26	1.97	2	5.4	0.15	4.99
514.4125.53-D	4.15	4.26	2.47	2.5	5.4	0.15	4.99
514.5130.61-D	5.15	5.26	2.97	3	6.1	0.15	5.85

Typ 500 (S. 59+60)  
Typ 510 (S. 61+62)  
Typ 581 (S. 63)  
  
AL41F (=TIALN)

### Geometrien in Abhängigkeit des Einlegewinkels λ

geometries depending  
on angel of seating λ

λ 10° / 14°    α 15° / 11°    γ 6° / 10°

HM Sorten siehe S. 80  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «grades  
summary» and according price list

Bestellbeispiel: für Sorte AL41F:  
514.1105.35-D/AL41F

order-example: grade AL41F:  
514.1105.35-D/AL41F

# Schnittdaten für das Zirkular-Nutfräsen

cutting data for groove milling

**Fräsen Außenkontur**  
milling external

**Fräsen Innenkontur**  
milling internal

$$n = \frac{V_c \cdot 1000}{d \cdot \pi}$$

$$V_{\text{prog}} = \frac{V_{\text{eff}} \cdot (D + d)}{D}$$

$$V_{\text{prog}} = \frac{V_{\text{eff}} \cdot (D - d)}{D}$$

$$f_z = h_m \sqrt{\frac{d}{a_e}}$$

$$V_{\text{eff}} = f_z \cdot z \cdot n$$

$$V_{\text{eff}} = \frac{D \cdot V_{\text{prog}}}{(D + d)}$$

$$V_{\text{eff}} = \frac{D \cdot V_{\text{prog}}}{(D - d)}$$

**Formel-Zeichen**  
formula characters

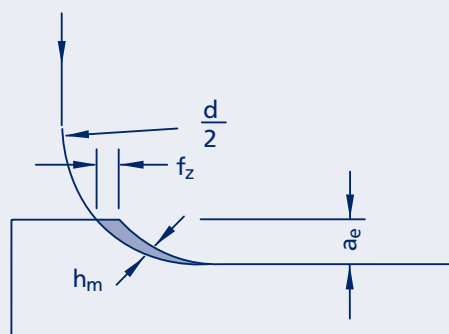
**Bezeichnungen**  
specifications

**Einheit**  
unit

<b>n</b>	Spindeldrehzahl	revolutions	<b>U/min</b>
<b>V<sub>c</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit	cutting speeds	<b>m/min</b>
<b>d</b>	Fräserdurchmesser	milling-diameter	<b>mm</b>
<b>D</b>	Gewindedurchmesser	thread-diameter	<b>mm</b>
<b>V<sub>eff</sub></b>	effektive Vorschubgeschwindigkeit (auf/an der Kontur)	feed rate of tool tip	<b>mm/min</b>
<b>h<sub>m</sub></b>	mittlere Spandicke	medium thickness of chip	<b>mm</b>
<b>V<sub>prog</sub></b>	programm. Vorschubgeschwindigkeit	feed rate of tool center	<b>mm/min</b>
<b>V<sub>eint</sub></b>	programmierter Eintauchvorschub	programmed plunge feed	<b>mm/min</b>
<b>f<sub>z</sub></b>	Vorschub pro Zahn	feed / tooth	<b>mm</b>
<b>z</b>	Schneidenzahl Fräser	no. of cutting edges	<b>Stück Pcs.</b>
<b>a<sub>e</sub></b>	Spantiefe radial	radial depth of cut	<b>mm</b>

Nach Möglichkeit immer im Kreisbogen eintauchen.

Beim geraden Eintauchen nur 1/3 des Vorschubs verwenden und erst beim Erreichen der Frästiefe vollen Vorschub fahren.



always plunge in a circular arc where possible.

when plunging straight use only 1/3 of the feed and do not traverse full feed until reaching the milling depth.

## Schnittdaten für das Zirkular-Nutfräsen Richtwerte für Schnittgeschwindigkeit $V_c$ und mittlerer Spandicke $h_m$ zur Berechnung des Vorschubs

cutting data for groove milling by circular interpolation. Standard values for cutting speed  $V_c$  and medium thickness  $h_m$  for calculating feed rates.



zu bearbeitender Werkstoff <i>material to be machined</i>	Werkstoffbeispiele Werkstoff.-Nr. / Kurzname <i>material no. shortname</i>	Brinell-Härte (HB) <i>hardness (HB)</i>	Schnittgeschwindigkeit $V_c$ (m/min) bei Sorte AL41F <i>cutting speeds (m/min)</i>	Mittl. Spandicke $h_m$ (mm/U) bei stabiler Aufspannung <i>medium thickness of chip</i>
<b>Kohlenstoffstahl</b> <i>carbon steel</i>	1.0711 9 S 20	140	240	0.05 – 0.2
	1.0037 ST 37	180	210	0.05 – 0.2
	1.0050 ST 50	200	160	0.05 – 0.2
<b>Stahl niedriglegiert</b> <i>steel alloyed</i>	1.0070 ST 70	180	150	0.05 – 0.2
	1.7131 16 MnCr 5	280	120	0.05 – 0.2
	1.7218 25 CrMo 4	350	70	0.05 – 0.2
<b>Stahl hochlegiert</b> <i>steel high alloyed</i>	1.7225 42 CrMo4V	200	70	0.05 – 0.2
	1.2842 90 MnCrV 8 X 40 CrMoV			
<b>Stahl rostfrei</b> <i>steel stainless</i>	1.4057 20CrNi17 2	200	130	0.05 – 0.2
	1.4301 X5CrNi18 10	180	120	0.05 – 0.2
	1.4104 X12CrMoS17			
<b>Stahlguß</b> <i>cast steel</i>	unlegiert / unalloyed	180	180	0.05 – 0.2
	legiert / alloyed	220	120	0.05 – 0.2
<b>Temperguß</b> <i>tempered steel</i>	0.8035 GTW 35	125	100	0.05 – 0.2
	0.8155 GTS 55	220	60	0.05 – 0.2
<b>Grauguß</b> <i>cast iron</i>	0.6020 GG 20	180	100	0.05 – 0.2
	0.6040 GG 40	250	90	0.05 – 0.2
<b>Kugelgraphitguß</b> <i>spendal cast iron</i>	0.7040 GGG 40	160	90	0.05 – 0.2
	0.7070 GGG 70	250	60	0.05 – 0.2
<b>Warmfeste Legierungen (Eisenhaltig)</b> <i>heat resistant alloys</i>	geglüht / annealed	200	80	0.05 – 0.2
<b>Warmfeste Legierungen (Ni/Co)</b> <i>heat resistant (Ni/Co) alloys</i>	geglüht / annealed	250	40	0.05 – 0.2
<b>AL-Legierungen</b> <i>aluminium alloy castings</i>	nicht vergütbar / not hardenable	30-80	600-800	0.05 – 0.3
	vergütbar / hardenable	80-120	330	0.05 – 0.3
<b>AL-Guss-Legierungen</b> <i>aluminium alloy forgings</i>	nicht vergütbar / not hardenable	80	330	0.05 – 0.3
	vergütbar / hardenable	100	150	0.05 – 0.3
<b>AL-Guss-Legierungen</b> <i>aluminium alloy forgings</i>	Messing, Rotguß / brass, red brass	90	180	0.05 – 0.3
	Bronze, Kupfer / bronze, copper	100	150	0.05 – 0.3

## Anwendungsbeispiel

*machining example*

## SCHEIBENFRÄSEN

**Nut- und Trennfräsen**

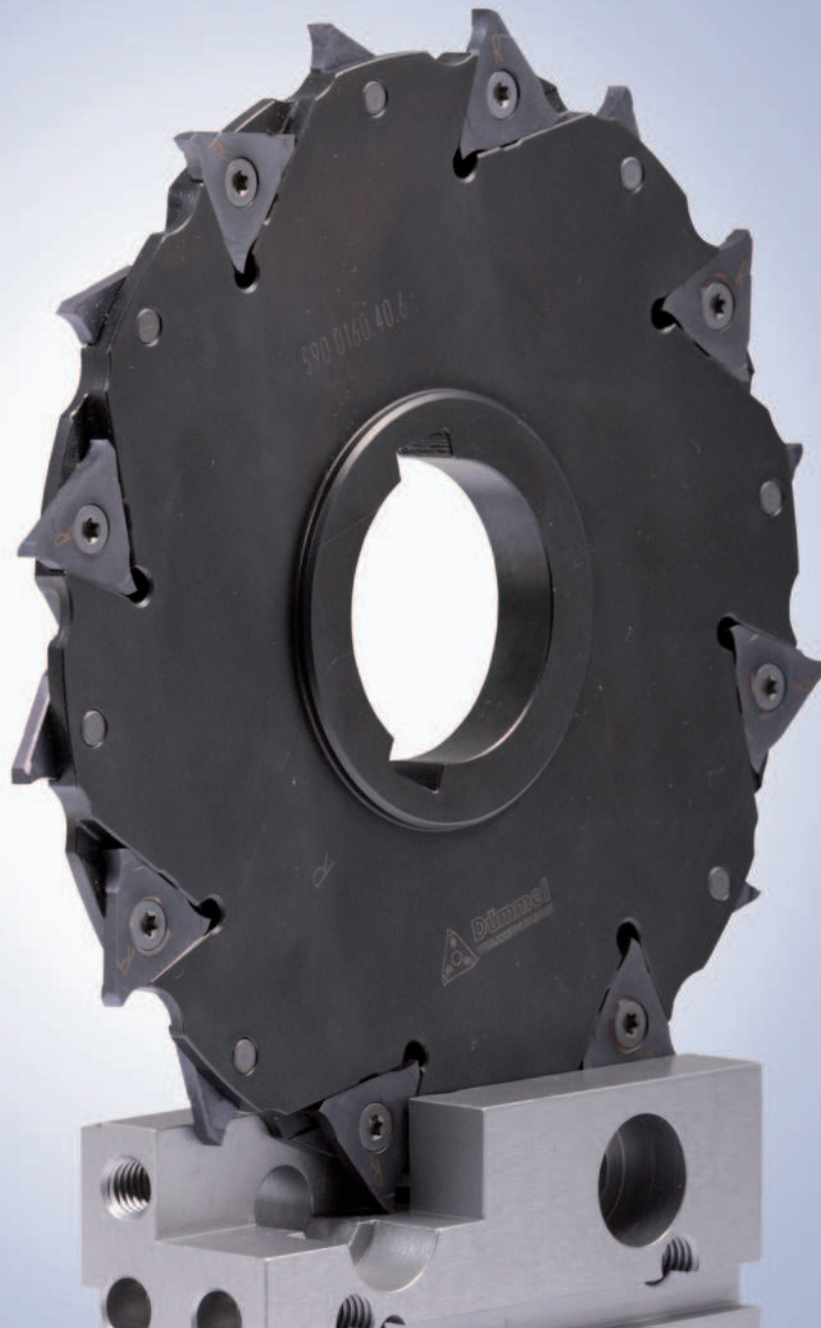
*groove milling and  
slotting cutter*



**Extrem positiv geschliffene dreischneidige Wende-  
schneidplatten garantieren beste Ergebnisse auch  
bei exotischen, bzw. hochfesten Materialien.**

*extremely positive grinded inserts with three cutting  
edges guarantees best results, also using exotic or  
high-strength materials.*

**Dümmel**<sup>®</sup>  
WERKZEUGFABRIK





# SCHEIBENFRÄSEN

## Nut- und Trennfräsen

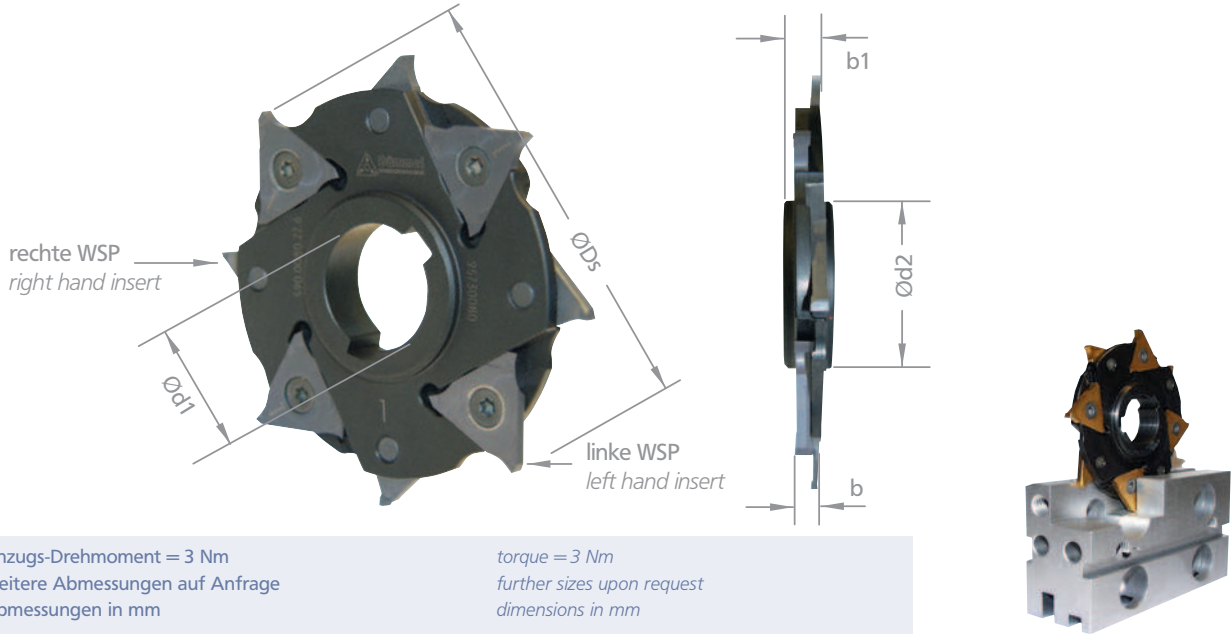
groove milling and slotting cutter

## Typ 590 Hochleistungs-Scheibenfräser mit Bohrung und Längsnut nach DIN 138

type 590 high performance disk-milling-cutter bore d1 with longitudinal keyway to DIN 138

Nuttiefe bis 50 mm  
Nutbreite bis 10 mm  
Schneidkreis-Ø ab Ds = 80 mm

depth of groove up to 50 mm  
width of groove up to 10 mm  
cutting-edge Ø from Ds = 80 mm



Anzugs-Drehmoment = 3 Nm  
weitere Abmessungen auf Anfrage  
Abmessungen in mm

torque = 3 Nm  
further sizes upon request  
dimensions in mm

Bestellnummer  
part number

ØDs    b    b1    Ød1    Ød2    t max.

für Fräsplatten  
Typ R/L 514 (S. 72)  
insert type  
R/L 514 (p. 72)

590.0080.22.6	80	6	10	22	33	22	R514.0632.00 (4x)	L514.0632.00 (4x)
590.0080.27.6	80	6	10	22	36	21	R514.0632.00 (4x)	L514.0632.00 (4x)
590.0080.27.8	80	8	12	27	36	21	R514.0843.00 (4x)	L514.0843.00 (4x)
590.0080.27.10	80	10	12	27	36	21	R514.1054.00 (4x)	L514.1054.00 (4x)
590.0100.32.6	100	6	10	32	47	25.5	R514.0632.00 (5x)	L514.0632.00 (5x)
590.0100.32.8	100	8	12	32	47	25.5	R514.0843.00 (5x)	L514.0843.00 (5x)
590.0100.32.10	100	10	12	32	47	25.5	R514.1054.00 (5x)	L514.1054.00 (5x)
590.0125.40.6	125	6	10	32	58	32.5	R514.0632.00 (6x)	L514.0632.00 (6x)
590.0125.40.8	125	8	12	40	58	32.5	R514.0843.00 (6x)	L514.0843.00 (6x)
590.0125.40.10	125	10	14	40	58	32.5	R514.1054.00 (6x)	L514.1054.00 (6x)
590.0160.40.6	160	6	10	40	58	50	R514.0632.00 (8x)	L514.0632.00 (8x)
590.0160.40.8	160	8	12	40	58	50	R514.0843.00 (8x)	L514.0843.00 (8x)
590.0160.40.10	160	10	14	40	58	50	R514.1054.00 (8x)	L514.1054.00 (8x)

### Ersatzteile / spareparts

für Typ for type	Schraube screw	Schlüssel wrench	Anzugsdrehm. torque	für Typ for type	Schraube screw	Schlüssel wrench	Anzugsdrehm. torque
590.0080.22.6	5.06.25F	Tr15	2.0	590.0125.40.6	5.06.25F	Tr15	2.0
590.0080.27.6	5.06.25F	Tr15	2.0	590.0125.40.8	5.08.25F	Tr20	2.8
590.0080.27.8	5.08.25F	Tr20	2.8	590.0125.40.10	5.10.25	Tr20	3.0
590.0080.27.10	5.10.25	Tr20	3.0	590.0160.40.6	5.06.25F	Tr15	2.0
590.0100.32.6	5.06.25F	Tr15	2.0	590.0160.40.8	5.08.25F	Tr20	2.8
590.0100.32.8	5.08.25F	Tr20	2.8	590.0160.40.10	5.10.25	Tr20	3.0
590.0100.32.10	5.10.25	Tr20	3.0				

# Typ 591 Hochleistungs- Aufsteck-Scheibenfräser

type 591  
high performance arbor  
mounted disc-milling cutter

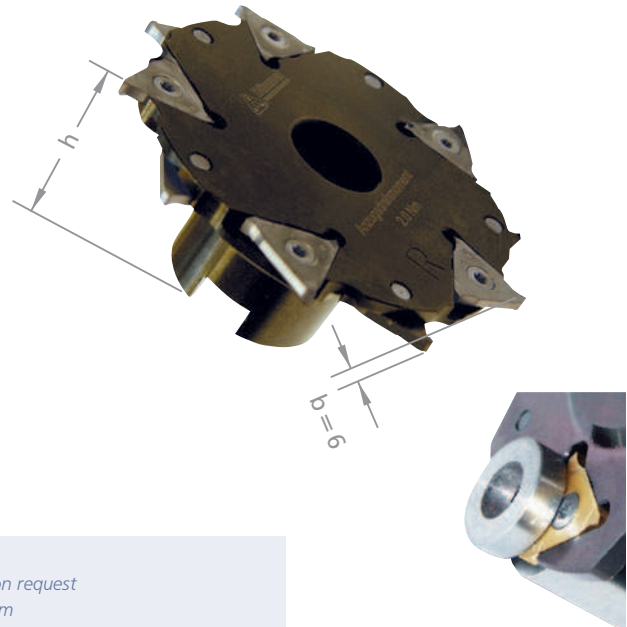
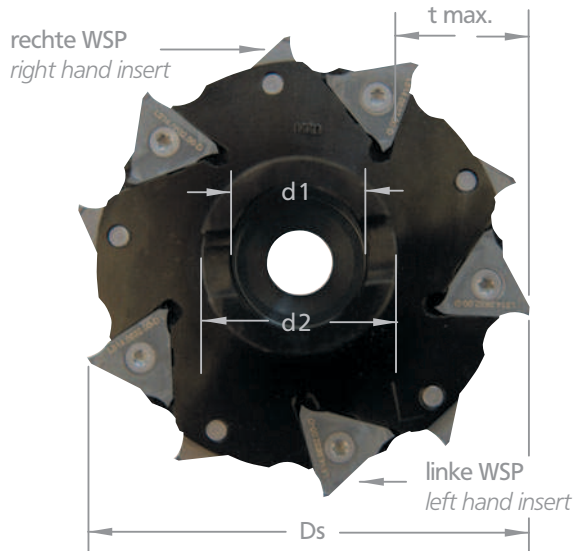
Nuttiefe 37.5 mm  
Nutbreite 6 mm

depth of groove 37.5 mm  
width of groove 6 mm

## SCHEIBENFRÄSEN

Nut- und Trennfräsen

groove milling and  
slotting cutter



Anzugs-Drehmoment = 2 Nm  
weitere Abmessungen auf Anfrage  
Abmessungen in mm

torque = 2 Nm  
further sizes upon request  
dimensions in mm



**Bestellnummer**  
part number

ØDs    b    h    Ød1    Ød2    t max.

für Fräsplatten  
Typ R/L 514 (S. 72)  
insert type  
R/L 514 (p. 72)

591.0125.27.6

125

6

50

27

48

37.5

R514.0632.00 (6x)    L514.0632.00 (6x)

### Ersatzteile / spareparts

für Typ

Spann-  
schraube

Torx-  
schlüssel

Befestigungs-  
schraube

Unterleg-  
scheibe

for type

screw

key

screw

washer

591.0125.27.6

Art.Nr. 5.06.25F

Art.Nr. TR15

DIN912 – M12x35

DIN 433-13-2



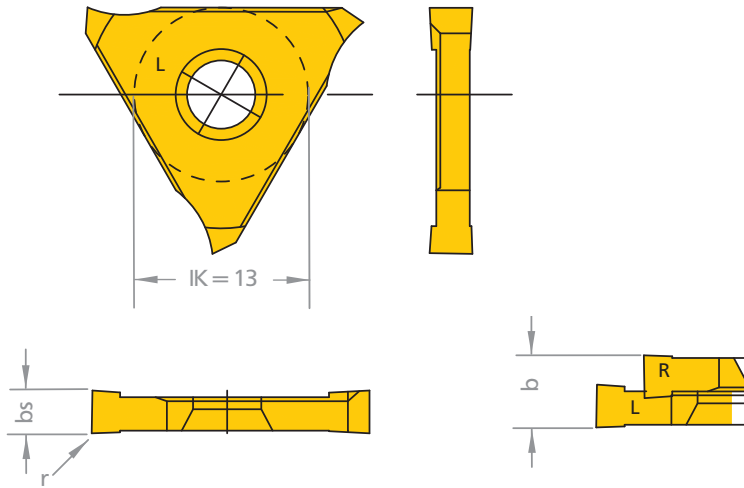
# SCHEIBENFRÄSEN

## Nut- und Trennfräsen

groove milling and slotting cutter

# R/L 514 Fräsplatte

R/L 514  
milling insert



linke Fräspl.  
left hand insert

rechte Fräspl.  
right hand insert



R = links, wie gezeichnet  
L = rechts, spiegelbildlich

R = lefthand version shown  
L = righthand version, mirror image

Ausführung rechts (R) oder links (L) angeben  
Abmessungen in mm

state right (R) or left (L) version  
dimensions in mm

**Bestellnummer**  
part number

**für Nutbreite**  
for width

**b<sub>s</sub>**

**r**

**für Fräseschaft**  
Typ  
for toolholder type

**Standard  
HM Sorte**  
standard carbide  
grade

R/L 514.0632.00	6.0	3.2	0.2
R/L 514.0843.00	8.0	4.3	0.2
R/L 514.1054.00	10.0	5.4	0.2

Typ 590 (S. 70)  
Typ 591 (S. 71)

AL41F  
(=TIALN)

Bestellbeispiel: für rechte Ausführung  
und Sorte AL41F: R514.0632.00/AL41F

order-example: righthand version  
and grade AL41F: R514.0632.00/AL41F

# Schnittdaten für das Fräsen gerader Nuten

cutting data for milling a linear groove

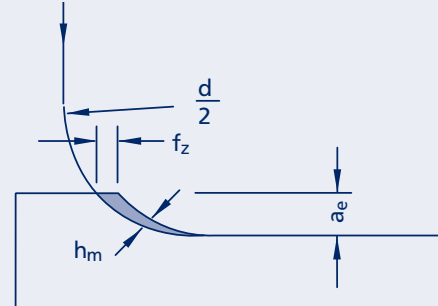
$$n = \frac{V_c \cdot 1000}{d \cdot \pi}$$

$$V_f = n \cdot z \cdot f_z \text{ mm/min}$$

$$f_z = h_m \sqrt{\frac{2r}{a_e}}$$

$$z = \frac{\text{Fräswendeplatten}}{2}$$

$$z = \frac{\text{quantity of cutting inserts}}{2}$$



**Formel-Zeichen**  
formula characters

**Bezeichnungen**  
specifications

**Einheit**  
unit

<b>V<sub>f</sub></b>	Vorschub- geschwindigkeit	feed rate of tool cente	<b>mm/min</b>
<b>V<sub>c</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit	cutting speeds	<b>m/min</b>
<b>n</b>	Drehzahl	revolutions	<b>U/min</b>
<b>z</b>	Zähnezahl	number of teeth	
<b>f<sub>z</sub></b>	Vorschub pro Zahn	feed rate per tooth	<b>mm</b>
<b>h<sub>m</sub></b>	mittlere Spandicke	medium thickness of chip	<b>mm</b>
<b>a<sub>e</sub></b>	Schnitttiefe radial	radial depth of cut	<b>mm</b>
<b>r</b>	Radius Fräser	radius of cutter	<b>mm</b>

## Schnittdaten für das Fräsen gerader Nuten

### Richtwerte für Schnittgeschwindigkeit $V_c$ und mittlerer Spandicke $h_m$ zur Berechnung des Vorschubs

cutting data for milling linear grooves. Standard values for cutting speed  $V_c$  and medium thickness  $h_m$  to calculate feed rates.

**zu bearbeitender  
Werkstoff**

*material to be machined*

**Werkstoffbeispiele  
Werkstoff.-Nr. / Kurzname**

*material no.  
shortname*

**Brinell-  
Härte (HB)**

*hardness  
(HB)*

**Schnittgeschwin-  
digkeit  $V_c$  (m/min)  
bei Sorte AL41F**  
*cutting speeds  
(m/min)*

**Mittl. Spandicke  
 $h_m$  (mm/U) bei sta-  
biler Aufspannung**  
*medium thickness  
of chip*

**Kohlenstoffstahl**  
*carbon steel*

1.0711 9 S 20  
1.0037 ST 37  
1.0050 ST 50

140  
180  
200

360  
230  
180

0.05  
0.05  
0.05

**Stahl niedriglegiert**  
*steel alloyed*

1.0070 ST 70  
1.7131 16 MnCr 5  
1.7218 25 CrMo 4

180  
280  
350

170  
140  
80

0.05  
0.05  
0.05

**Stahl hochlegiert**  
*steel high alloyed*

1.7225 42 CrMo4V  
1.2842 90 MnCrV 8  
X 40 CrMoV

200

80

0.05

**Stahl rostfrei**  
*steel stainless*

1.4057 20CrNi17 2  
1.4301 X5CrNi18 10  
1.4104 X12CrMoS17

200  
180

150  
130

0.05  
0.05

**Stahlguß**  
*cast steel*

unlegiert / *unalloyed*  
legiert / *alloyed*

180  
220

200  
130

0.05  
0.05

**Temperguß**  
*tempered steel*

0.8035 GTW 35  
0.8155 GTS 55

125  
220

110  
130

0.05  
0.05

**Grauguß**  
*cast iron*

0.6020 GG 20  
0.6040 GG 40

180  
250

110  
100

0.05  
0.05

**Kugelgraphitguss**  
*spendal cast iron*

0.7040 GGG 40  
0.7070 GGG 70

160  
250

110  
700

0.05  
0.05

**Warmfeste Legierungen  
(Eisenhaltig)**  
*heat resistant alloys*

geglüht / *annealed*

200

90

0.05

**Warmfeste Legierungen  
(Ni/Co)**  
*heat resistant (Ni/Co) alloys*

geglüht / *annealed*

250

40

0.05

**AL-Legierungen**  
*aluminium alloy castings*

nicht vergütbar /  
*not hardenable*  
vergütbar / *hardenable*

30-80  
80-120

600-800  
220

0.05  
0.05

**AL-Guss-Legierungen**  
*aluminium alloy forgings*

nicht vergütbar /  
*not hardenable*  
vergütbar / *hardenable*

80  
100

220  
100

0.05  
0.05

# Typ 590 Hochleistungs Trennfräser

type 590  
high performance slotting cutter

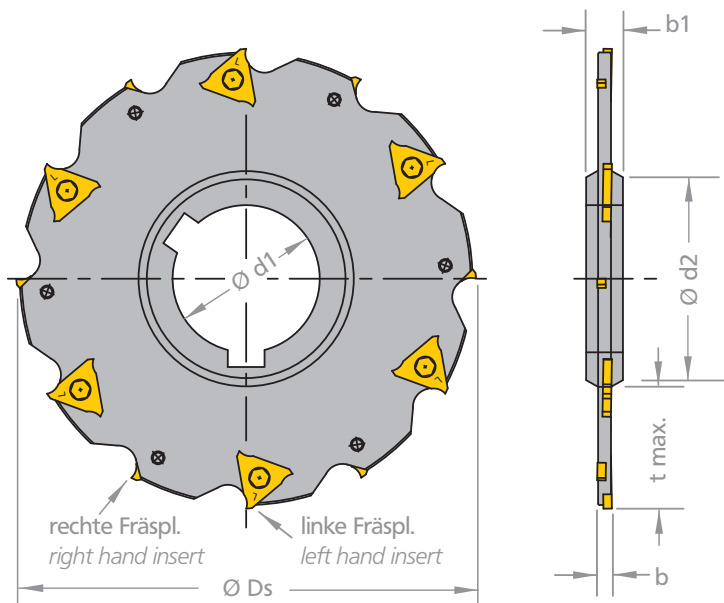
mit Bohrung und  
Längsnut nach DIN 138

bore d1 with longitudinal  
keyway according DIN 138

# TRENNFRÄSEN

Nut- und Trennfräsen

groove milling and  
slotting cutter



Anzugs-Drehmoment = 1.3 Nm  
weitere Abmessungen auf Anfrage  
Abmessungen in mm

torque = 1.3 Nm  
further sizes upon request  
dimensions in mm

**Bestellnummer**  
part number

ØDs    b    b1    Ød1    Ød2    t max.

**für Fräsplatten**  
**Typ R/L 510 (S. 77)**  
insert type  
R/L 510 (p. 77)

<b>590.0080.27.4</b>	80	4	8	27	40	18	R510.0423. (4x)	L510.0423. (4x)
<b>590.0100.32.4</b>	100	4	8	32	46	25	R510.0423. (5x)	L510.0423. (5x)
<b>590.0125.40.4</b>	125	4	10	40	54	32	R510.0423. (6x)	L510.0423. (6x)
<b>590.0160.40.4</b>	160	4	10	40	54	50	R510.0423. (8x)	L510.0423. (8x)

**Ersatzteile**  
spare parts

**Spannschraube / screw**  
Art.Nr. 035.04F

**Torxschlüssel / key**  
Art.Nr. TR8



# TRENNFRÄSEN

## Nut- und Trennfräsen

groove milling and slotting cutter

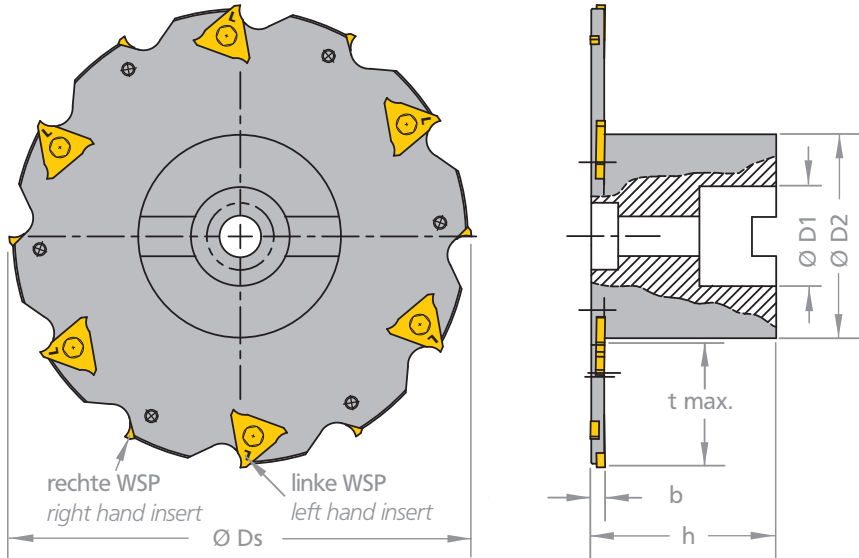
# Typ 591 Hochleistungs Aufsteck-Trennfräser

## b = 4 + 5 mm

type 591 high performance arbor mounted slotting cutter b = 4 + 5 mm

mit Bohrung und Quernut nach DIN 138

bore d1 with cross keyway according DIN 138



Anzugs-Drehmoment = 1.3 Nm  
weitere Abmessungen auf Anfrage  
Abmessungen in mm

torque = 1.3 Nm  
further sizes upon request  
dimensions in mm

b	Bestellnummer part number	b	ØDs	h	Ød1	Ød2	t max.	für Fräsplatten Typ R/L 510 (S. 77) insert type R/L 510 (p. 77)	
4	<b>591.0080.16.4</b>	4	80	50	16	28	25	R510.0423 (4x)	L510.0423 (4x)
4	<b>591.0100.27.4</b>	4	100	50	27	48	25	R510.0423 (5x)	L510.0423 (5x)
4	<b>591.0125.27.4</b>	4	125	50	27	48	37.5	R510.0423 (6x)	L510.0423 (6x)
4	<b>591.0125.40.4</b>	4	125	50	40	48	26.5	R510.0423 (6x)	L510.0423 (6x)
4	<b>591.0160.27.4</b>	4	160	50	27	48	55	R510.0423 (8x)	L510.0423 (8x)
4	<b>591.0160.40.4</b>	4	160	50	40	70	44	R510.0423 (8x)	L510.0423 (8x)
4	<b>591.0180.40.4</b>	4	180	50	40	70	54	R510.0423 (9x)	L510.0423 (9x)
4	<b>591.0200.40.4</b>	4	200	50	40	70	64	R510.0423 (10x)	L510.0423 (10x)
5	<b>591.0100.27.5</b>	5	100	50	27	48	25	R510.0528 (5x)	L510.0528 (5x)
5	<b>591.0125.27.5</b>	5	125	50	27	48	37.5	R510.0528 (6x)	L510.0528 (6x)

### Ersatzteile / spareparts

für Typ	Schraube	Unterleg- scheibe	für Typ	Schraube	Unterleg- scheibe
for type	screw	washer	for type	screw	washer
<b>591.0080.16.4</b>	DIN 912 – M8x40	DIN 125-8.4/S	<b>591.0200.40.4</b>	DIN 7984 – M20x40	DIN 433-21-3
<b>591.0100.27.4</b>	DIN 912 – M12x35	DIN 433-13-2	<b>591.0100.27.5</b>	DIN 912 – M12x35	DIN 433-13-2
<b>591.0125.27.4</b>	DIN 912 – M12x35	DIN 433-13-2	<b>591.0125.27.5</b>	DIN 912 – M12x35	DIN 433-13-2
<b>591.0125.40.4</b>	DIN 7984 – M20x40	DIN 433-21-3			
<b>591.0160.27.4</b>	DIN 912 – M12x35	DIN 433-13-2			
<b>591.0160.40.4</b>	DIN 7984 – M20x40	DIN 433-21-3	<b>für alle Best.-Nr.</b>	<b>Spannschraube/screw</b>	<b>Torxschlüssel/key</b>
<b>591.0180.40.4</b>	DIN 7984 – M20x40	DIN 433-21-3	for all order-no.	Art.Nr. 035.04F	Art.Nr. TR8

# R/L 510 Fräsplatte

R/L 510  
indexable grooving insert

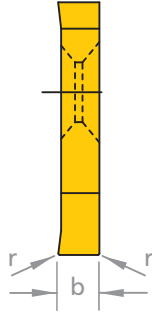
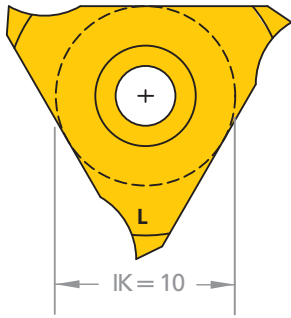
für Trennfräser Typ 590  
Aufsteck-Trennfräser Typ 591  
und Nutfräser Typ 500.34.3-D

for slotting cutter type 590  
arbor mounted slotting cutter  
type 591 and for milling cutter  
type 500.34.3-D

## TRENNFRÄSEN

Nut- und Trennfräsen

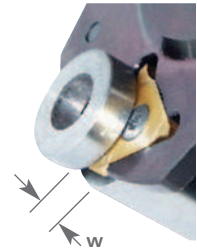
groove milling and  
slotting cutter



L510....



R510....



Ausführung rechts (R) oder links (L) angeben  
Abmessungen in mm

state right (R) or left (L) version  
dimensions in mm

Bestellnummer part number	für Nutbreite w for width w	für Fräseschaft Typ for toolholder type		Standard HM Sorte standard carbide grade
		b	r	
R/L 510.0423	4	2.3	0.2	AL41F (=TiAlN)
R/L 510.0528	5	2.8	0.2	

HM Sorten siehe S. 80  
«Sortenübersicht» und Preisliste

carbide grades p. 80 see «application data  
recommendation» and according price list

Bestellbeispiel: für rechte Ausführung  
und Sorte AL41F: R510.0528/AL41F

order-example: righthand version  
and grade AL41F: R510.0528/AL41F

# Schnittdaten für das Trennfräsen

cutting data for slotting cutting

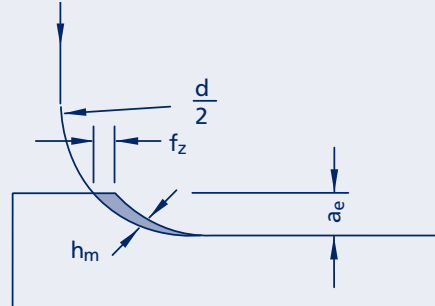
$$n = \frac{V_c \cdot 1000}{d \cdot \pi}$$

$$V_f = n \cdot z \cdot f_z \text{ mm/min}$$

$$f_z = h_m \sqrt{\frac{2r}{a_e}}$$

$$z = \frac{\text{Fräswendeplatten}}{2}$$

$$z = \frac{\text{quantity of cutting inserts}}{2}$$



**Formel-Zeichen**  
formula characters

**Bezeichnungen**  
specifications

**Einheit**  
unit

<b>V<sub>f</sub></b>	Vorschubgeschwindigkeit	feed rate of tool center	<b>mm/min</b>
<b>V<sub>c</sub></b>	Schnittgeschwindigkeit	cutting speeds	<b>m/min</b>
<b>n</b>	Drehzahl	revolutions	<b>U/min</b>
<b>z</b>	Zähnezahl	number of teeth	
<b>f<sub>z</sub></b>	Vorschub pro Zahn	feed rate per tooth	<b>mm</b>
<b>h<sub>m</sub></b>	mittlere Spandicke	medium thickness of chip	<b>mm</b>
<b>a<sub>e</sub></b>	Schnitttiefe radial	radial depth of cut	<b>mm</b>
<b>r</b>	Radius Fräser	radius of cutter	<b>mm</b>

# Schnittdaten für das Zirkular-Nutfräsen

## Richtwerte für Schnittgeschwindigkeit $V_c$ und mittlerer Spandicke $h_m$ zur Berechnung des Vorschubs

cutting data for groove milling by circular interpolation. Standard values for cutting speed  $V_c$  and medium thickness  $h_m$  for calculating feed rates.

zu bearbeitender Werkstoff <i>material to be machined</i>	Werkstoffbeispiele Werkstoff.-Nr. / Kurzname <i>material no. shortname</i>	Brinell-Härte (HB) <i>hardness (HB)</i>	Schnittgeschwindigkeit $V_c$ (m/min) bei Sorte AL41F <i>cutting speeds (m/min)</i>	Mittl. Spandicke $h_m$ (mm/U) bei stabiler Aufspannung <i>medium thickness of chip</i>
<b>Kohlenstoffstahl</b> <i>carbon steel</i>	1.0711 9 S 20	140	290	0.05
	1.0037 ST 37	180	260	0.05
	1.0050 ST 50	200	210	0.05
<b>Stahl niedriglegiert</b> <i>steel alloyed</i>	1.0070 ST 70	180	200	0.05
	1.7131 16 MnCr 5	280	170	0.05
	1.7218 25 CrMo 4	350	1100	0.05
<b>Stahl hochlegiert</b> <i>steel high alloyed</i>	1.7225 42 CrMo4V	200	110	0.05
	1.2842 90 MnCrV 8 X 40 CrMoV			
<b>Stahl rostfrei</b> <i>steel stainless</i>	1.4057 20CrNi17 2	200	120	0.05
	1.4301 X5CrNi18 10	180	80	0.03
	1.4104 X12CrMoS17			
<b>Stahlguß</b> <i>cast steel</i>	unlegiert / unalloyed	180	230	0.05
	legiert / alloyed	220	160	0.05
<b>Temperguß</b> <i>tempered steel</i>	0.8035 GTW 35	125	140	0.05
	0.8155 GTS 55	220	160	0.05
<b>Grauguß</b> <i>cast iron</i>	0.6020 GG 20	180	140	0.05
	0.6040 GG 40	250	130	0.05
<b>Kugelgraphitguß</b> <i>spendal cast iron</i>	0.7040 GGG 40	160	140	0.05
	0.7070 GGG 70	250	100	0.05
<b>Warmfeste Legierungen (Eisenhaltig)</b> <i>heat resistant alloys</i>	geglüht / annealed	200	120	0.05
<b>Warmfeste Legierungen (Ni/Co)</b> <i>heat resistant (Ni/Co) alloys</i>	geglüht / annealed	250	70	0.05
<b>AL-Legierungen</b> <i>aluminium alloy castings</i>	nicht vergütbar / not hardenable	30-80	600-800	0.05
	vergütbar / hardenable	80-120	250	0.05
<b>AL-Guss-Legierungen</b> <i>aluminium alloy forgings</i>	nicht vergütbar / not hardenable	80	250	0.05
	vergütbar / hardenable	100	130	0.05

## Sortenübersicht

*grades summary*

### Grundsubstrate: *basic substrates:*

#### **K10F**

Universell einsetzbares Feinkorn-Hartmetall mit guter Verschleißfestigkeit. Unbeschichtet geeignet für Anwendungen mit niedrigen und mittleren Schnittgeschwindigkeiten sowie für die Bearbeitung von Nichteisenmetallen.

*all purpose micrograin carbide with good abrasion resistance. uncoated for applications with low or medium cutting speeds and machining of non-ferrous materials.*

#### **CBN**

Zähe CBN-Sorte für Anwendungen mit niedrigen Schnittgeschwindigkeiten. Geeignet für gehärtete Stähle, unterbrochene Schnitte und Grauguss.

*ductile CBN grade for application with lower cutting speed. suitable for hardened steel, interrupted cuts and cast iron.*

### Standardbeschichtungen: *standard coatings:*

#### **CN45F**

Universell einsetzbare PVD-TIN-Beschichtung. Diese Allround-Sorte ist geeignet für niedrige und mittlere Schnittgeschwindigkeiten mit Einschränkungen bei NE-Metallen

*all purpose PVD-TIN coating. this all round grade is suitable for low and medium cutting speeds with restrictions on non-ferrous materials.*

#### **AL41F**

Sehr universell einsetzbare TIALN-Beschichtung mit hoher Temperaturbeständigkeit bei hoher Härte. Sehr gut geeignet auch für NE-Metalle.

*very universal TIALN coating with a high resistance to high temperature and hardness. very suitable also for non-ferrous metals.*

### Sonderbeschichtungen: \* *special coatings: \**

#### **CN5F**

Beschichtung für die Bearbeitung von Stählen und NE-Metallen bei mittleren und niedrigen Schnittgeschwindigkeiten.

*coating for the processing of steel and non-ferrous materials with medium or low cutting speed.*

#### **XC**

Beschichtung für die Bearbeitung von schwer zerspanbaren Materialien sowie für die Hartzerspanung >52 HRC

*coating for difficult to machine materials and for hard machining >52HRC.*

#### **AC60F**

AlCr basierte Hochleistungsschicht mit hoher Oxidationsbeständigkeit, Verschleißfestigkeit und Warmhärte vor allem beim Fräsen.

*AlCr based high performance coating with high oxidation resistance, wear resistance and hot hardness resistance especially for milling.*

**\*) Beschichtung nur auf Anfrage**  
*\*) coating only on request*

## Sortenübersicht

*grades summary*

<b>HC1F</b>	AlCr basierte sehr glatte Hochleistungsschicht mit hoher Oxidationsbeständigkeit, Verschleißfestigkeit und Warmhärte vor allem beim Drehen.	<i>AlCr based high performance coating with high oxidation resistance, wear resistance and hot hardness resistance especially for turning.</i>
<b>PD2F</b>	Beschichtung für universellen Einsatz bei niedrigen und mittleren Schnittgeschwindigkeiten.	<i>coating for universal use with medium and low cutting speed.</i>
<b>PD3E</b>	Zähe Spezialbeschichtung mit großer Schichtdicke für sehr hohe Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe sowie unterbrochene Schnitte.	<i>tough coating with thick coating layer for very high cutting speed and feed as well as interrupted cuts.</i>
<b>C41C</b>	Sehr glatte TIALN-Beschichtung für die Hochleistungszerspanung in allen Materialien.	<i>very smooth TIALN coating for high performance machining with all materials.</i>
<b>AS2F</b>	Beschichtung für die Bearbeitung von Aluminium, Al-Legierungen und NE-Metallen.	<i>coating for machining aluminium, alloys and non-ferrous metals.</i>
<b>XC2A</b>	Beschichtung mit einer excellenten Warmhärte, Oxidationsbeständigkeit und thermischen Isolationsfähigkeit. Ideal für die Hartzerspannung >60 HRC.	<i>coating with excellent hot hardness, high oxidation resistance and thermal insulation capacity. perfect for hard machining &gt; 60 HRC.</i>
<b>CHXC</b>	AlTiN basierte, extrem glatte Hochleistungsschicht. Besonders geeignet für die Bearbeitung von schwer zerspanbaren Werkstoffen, sowie für die Hartbearbeitung	<i>AlTiN based, extrem smooth high performance coating. Especially for difficult to machine materials and hard machining.</i>

**\*) Beschichtung nur auf Anfrage**

*\*) coating only on request*

## Unser Produktangebot

Zerspanungswerkzeuge vom Feinsten.

*product overview  
premium carbide cutting tools*



Ultramini

### Bohrungsbearbeitung ab $\varnothing$ 0.2 mm

*grooving, boring and profiling starting at  $\varnothing$  0.2 mm*



Minicut

### Bohrungsbearbeitung ab $\varnothing$ 7.8 mm

*grooving, boring and profiling starting at  $\varnothing$  7.8 mm*



System DED

### Einstechen, Abstechen und Stechdrehen

*grooving, parting and turning*



Minimill

### Nut- und Formzirkularfräsen dreischneidig ab $\varnothing$ 10 mm

*groove milling by circular interpolation starting at  $\varnothing$  10 mm*



Minimill

### Nut- und Formzirkularfräsen sechsschneidig ab $\varnothing$ 22 mm

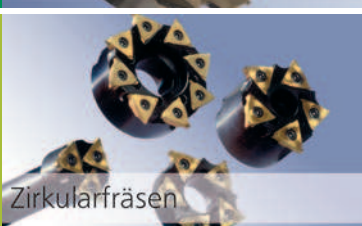
*groove milling by circular interpolation with six cutting edges starting at  $\varnothing$  22 mm*



Scheibenfräser

### Nut- und Trennfräsen ab 4 mm Breite

*groove milling and slotting cutter starting at width 4 mm*



Zirkularfräsen

### Nut- und Formfräsen ab $\varnothing$ 34 mm

*groove milling by circular interpolation starting at  $\varnothing$  34 mm*



Nutstossen

### Herstellung von Längsnuten auf Dreh- und Fräsmaschinen

*broaching keyways on CNC turning & milling machines*



Dümmel®  
WERKZEUGFABRIK



Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2000