



NEW

齒切工具

GEAR MACHINING

Expanded tool range for the economical production of gears

HORN社は近年、効率的な歯切工具のラインナップを拡充してまいりました。どのような歯切工具を採用するかは様々な要因によります。モジュールサイズ、生産ロット、保有生産設備等は、生産方法を決定するに当たっての主要因になります。HORN社は数種の生産方式のための歯切工具を開発してまいりました。とりわけ、従来専用歯切加工機が主体であった歯切加工を、近年普及してきた5軸加工機・複合加工機で行う提案を行ってきました。

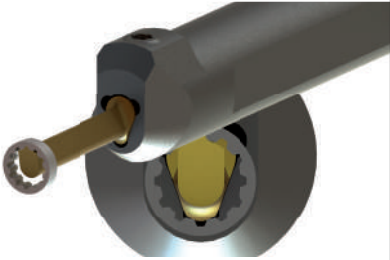
HORN社が提供するの加工工具のみならず、お客様のパートナーとして生産方法の提供も行っております。歯切工具の設計は切削条件、使用設備の各種設定にも及びます、これらも工具供給とともに提供いたします。ギヤの加工原価は、歯切工具を手配する際の最も基本的な要因です。HORN社は再研削・再コートでも完全自社工場対応しており、5週間以内での新品同様の品物の提供を行っております。

Over the last few years HORN has continuously expanded its tool portfolio for the economical production of gears. Which tool solution is used depends on various factors:

Module size, batch sizes and the available machine technology are the essential factors that decide on the production technology to be selected. HORN has developed a productive tool solution for some applications. In particular, new machine tools with synchronised axes now offer possibilities for gear manufacturing that were previously reserved for special machines.

HORN presents itself not only as a tool supplier, but also as a partner in the development of new manufacturing strategies. The design of a tool also includes determination of the machining parameters and the settings on the machine tool and are supplied by us when the tool is delivered. The preparation of the gear cutting tools is a fundamental point when considering cost-per-part. HORN has in-house control over all production processes for regrinding and guarantees the quality of a new tool in a delivery time of less than five weeks.

歯切加工法概覧 Overview Gear Processes	4-5
ギヤミーリング Gear Milling	6-24
ギヤブローチング Gear Broaching	25-30
ギヤスカイピング Gear Skiving	31-39
5軸加工機用歯切工具 5-Axis Milling of Gears	41-44
ギヤ端面バリ取り工具 Deburring of Gears	45-48
歯車諸元表 Tooth parameters	49

加工法 Technology	少量生産 Small series	中規模生産 Medium batch sizes	大量生産 Large series
ギヤミーリング (外歯) Gear milling (external) 	+++	++	0
ギヤブローチング(外歯・内歯) Gear broaching (external and internal) 	+++	++	+
ギヤスカイピング (外歯・内歯) Gear skiving (external and internal) 	0	+	+++

0 適さない
0 not suitable

+ ある程度適合
+ limited suitability

++ 適合
++ suitable

+++ 最適
+++ very suitable

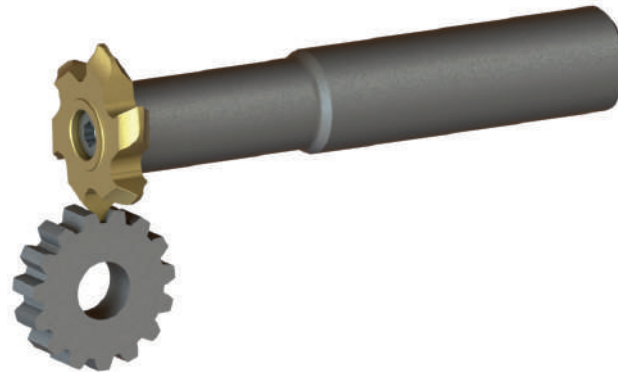
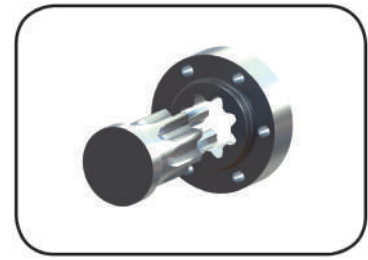
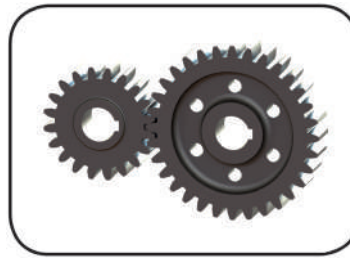
加工法 Technology	少量生産 Small series	中規模生産 Medium batch sizes	大量生産 Large series
5軸加工機用齒切工具 (外齒) 5-Axis milling of gears (external) 	+++	0	0
ギヤ端面バリ取り工具 Deburring of gears 	+++	+++	+++

0 適さない
0 not suitable

+ある程度適合
+ limited suitability

++ 適合
++ suitable

+++ 最適
+++ very suitable



スパーギヤ／ギヤシャフト加工用ミーリングインサート

Milling inserts for spur gears and gear shafts

スパーギヤ／INVラックバー DIN 3972基準歯形1準拠 Cylindrical gears / Tooth bars Basic profile 1 according to DIN 3972	ギヤシャフト／シャフト ハブセレーション dB=B.C.D DIN 5480 / ANSI B92.1準拠 Gear shafts / Shaft-hub / Serration DIN 5480 / ANSI B92.1	インサートタイプ Insert type	Ds [mm]
$m_n \leq 0,8$	$m_n \leq 1 / d_B \geq 40$	606	11,7
$m_n \leq 1$	$m_n \leq 1,5 / d_B \geq 40$	608	15,7
$m_n \leq 1,25$	$m_n \leq 2 / d_B \geq 40$	611	17,7
$m_n \leq 1,5$	$m_n \leq 3 / d_B \geq 22$	613	21,7
$m_n \leq 2$	$m_n \leq 2,5 / d_B \geq 40$	628	27,7
$m_n \leq 2,5 / \text{Nr. 5 - 8}$	$m_n \leq 2,5 / d_B \geq 30$	632	31,7
$m_n \leq 2,25 / \text{Nr. 2 - 8}$			
$m_n \leq 2 \text{ Nr. 1 - 8}$			
$m_n \leq 3$	$m_n \leq 3 / d_B \geq 50$	635	34,7
$m_n \leq 1,5$	$m_n \leq 2 / d_B \geq 60$	636	35,7



NEW

ギヤミーリング

モジュールサイズ m0.5～m4.0

GEAR MILLING

Module sizes from 0.5 up to 4 mm



特長：

THE DIFFERENCE: MORE POSSIBILITIES

- **m0.5～m4.0まで一部ドイツ標準在庫保有**

Module sizes 0.5 mm to 4 mm from stock

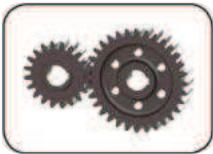
- **多刃仕様で高能率加工を実現**

High number of cutting edges for short machining times

- **最大m6.0までの特殊品を短納期で対応可能**

Further module sizes up to module 6 mm available for short term delivery

インサート
Schneidplatte
613/628/632/635



ページ/Page
12-18

インサートNo. Milling cutter N°	*z (スパーギヤ歯数) *z (N° of teeth cylindrical gear)
1	12 - 13
2	14 - 16
3	17 - 20
4	21 - 25
5	26 - 34
6	35 - 54
7	55 - 134
8	≥ 135...ラックバー/Tooth bar

表記例: 613.3972.100.8

Ordering example:



インサートNo. / Milling cutter N° 8

モジュール 1 / Module 1

DIN 3972

インサート型式 / Milling cutter type 613

613/628/632/635

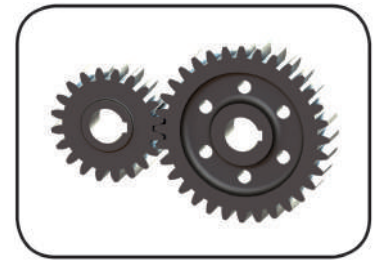


6枚刃インサート

対応モジュール： m0.5 - m3.0

インサート Insert

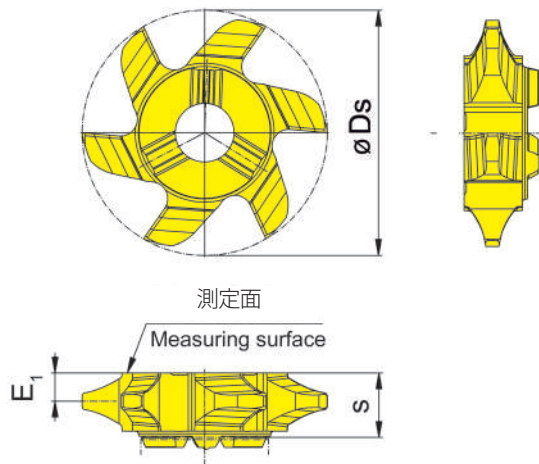
613



DIN 867 準拠 インボリュートスパーク加工用インサート
DIN 3972 基準 1型 歯形仕上げ加工用 転位量 0
Gear milling cutter for cylindrical gears with involuted flanks according to DIN 867
Basic profile 1 according to DIN 3972 for finishing, addendum shift 0

適用ミーリングシャンク
for Milling shank

タイプ M313
Type



圧力角 20°

Pressure angle 20°

型式 Part number	モジュール Module	z_{min} 最小歯数	z_{max} 最大歯数	E_1	s	t_{max}	D_s	AS45
613.3972.050.1	0,5	12	13	1,1	5,7	1,1	21,7	Δ
613.3972.050.2	0,5	14	16	1,1	5,7	1,1	21,7	Δ
613.3972.050.3	0,5	17	20	1,1	5,7	1,1	21,7	▲
613.3972.050.4	0,5	21	25	1,1	5,7	1,1	21,7	Δ
613.3972.050.5	0,5	26	34	1,1	5,7	1,1	21,7	▲
613.3972.050.6	0,5	35	55	1,1	5,7	1,1	21,7	Δ
613.3972.050.7	0,5	55	134	1,1	5,7	1,1	21,7	Δ
613.3972.050.8	0,5	135	999	1,1	5,7	1,1	21,7	Δ
613.3972.070.1	0,7	12	13	1,6	5,7	1,6	21,7	Δ
613.3972.070.2	0,7	14	16	1,6	5,7	1,6	21,7	Δ
613.3972.070.3	0,7	17	20	1,6	5,7	1,6	21,7	Δ
613.3972.070.4	0,7	21	25	1,6	5,7	1,6	21,7	Δ
613.3972.070.5	0,7	26	34	1,6	5,7	1,6	21,7	Δ
613.3972.070.6	0,7	35	55	1,6	5,7	1,6	21,7	Δ
613.3972.070.7	0,7	55	134	1,6	5,7	1,6	21,7	Δ
613.3972.070.8	0,7	135	999	1,6	5,7	1,6	21,7	Δ

▲ 在庫品 / on stock Δ 4週間 / 4 weeks x お問い合わせください / upon request

● 推奨 / recommended

○ 第二推奨 / alternative recommendation

- 非推奨 / not suitable

■ ノンコート / uncoated grades

■ コーティング品 / coated grades

■ ロウ付け / サーメット / brazed/Cermet

mm表記

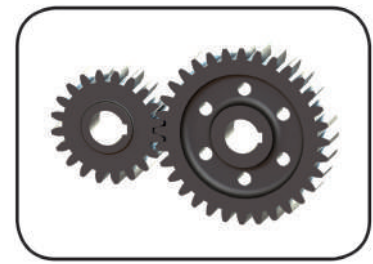
Dimensions in mm

P	●
M	●
K	●
N	○
S	●
H	-

超硬材種
Carbide grades

インサート Insert

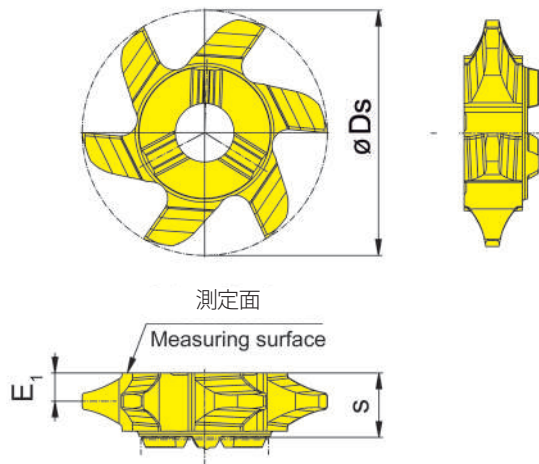
613



DIN 867 準拠 インボリュートスパーク加工用インサート
DIN 3972 基準 1型 歯形仕上げ加工用 転位量 0
Gear milling cutter for cylindrical gears with involuted flanks according to DIN 867
Basic profile 1 according to DIN 3972 for finishing, addendum shift 0

適用ミーリングシャンク
for Milling shank

タイプ M313
Type



圧力角 20°

Pressure angle 20°

型式 Part number	モジュール Module	z_{min} 最小歯数	z_{max} 最大歯数	E_1	s	t_{max}	D_s	AS45
613.3972.080.1	0,8	12	13	1,6	5,7	1,6	21,7	▲
613.3972.080.2	0,8	14	16	1,6	5,7	1,6	21,7	▲
613.3972.080.3	0,8	17	20	1,6	5,7	1,6	21,7	▲
613.3972.080.4	0,8	21	25	1,6	5,7	1,6	21,7	▲
613.3972.080.5	0,8	26	34	1,6	5,7	1,6	21,7	▲
613.3972.080.6	0,8	35	55	1,6	5,7	1,6	21,7	▲
613.3972.080.7	0,8	55	134	1,6	5,7	1,6	21,7	▲
613.3972.080.8	0,8	135	999	1,6	5,7	1,6	21,7	▲
613.3972.090.1	0,9	12	13	2,5	5,7	2,5	21,7	△
613.3972.090.2	0,9	14	16	2,5	5,7	2,5	21,7	△
613.3972.090.3	0,9	17	20	2,5	5,7	2,5	21,7	△
613.3972.090.4	0,9	21	25	2,5	5,7	2,5	21,7	△
613.3972.090.5	0,9	26	34	2,5	5,7	2,5	21,7	△
613.3972.090.6	0,9	35	55	2,5	5,7	2,5	21,7	△
613.3972.090.7	0,9	55	134	2,5	5,7	2,5	21,7	△
613.3972.090.8	0,9	135	999	2,5	5,7	2,5	21,7	△

▲ 在庫品 / on stock △ 4週間 / 4 weeks x お問い合わせください / upon request

● 推奨 / recommended

○ 第二推奨 / alternative recommendation

- 非推奨 / not suitable

■ ノンコート / uncoated grades

■ コーティング品 / coated grades

■ ロウ付け / サーメット / brazed/Cermet

mm表記

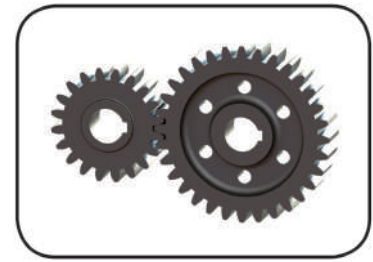
Dimensions in mm

P	●
M	●
K	●
N	○
S	●
H	-

HM-Sorten
Carbide grades

インサート Insert

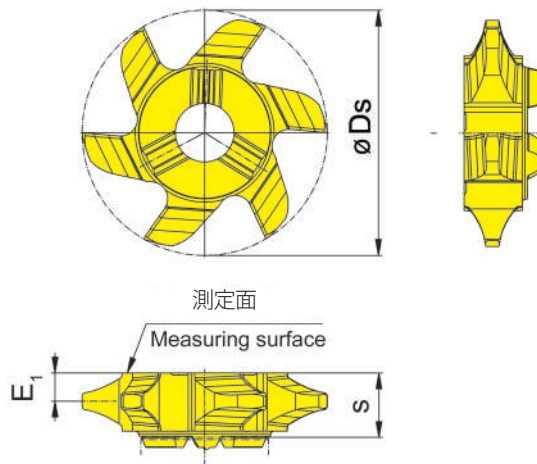
613



DIN 867 準拠 インボリュートスパーク加工用インサート
DIN 3972 基準 1 型 歯形仕上げ加工用 転位量 0
Gear milling cutter for cylindrical gears with involuted flanks according to DIN 867
Basic profile 1 according to DIN 3972 for finishing, addendum shift 0

適用ミーリングシャンク
for Milling shank

タイプ M313
Type



圧力角 20°

Pressure angle 20°

型式 Part number	モジュール Module	$z_{\min}$ 最小歯数	$z_{\max}$ 最大歯数	E_1	s	$t_{\max}$	D_s	AS45
613.3972.100.1	1,00	12	13	2,5	5,7	2,2	21,7	▲
613.3972.100.2	1,00	14	16	2,5	5,7	2,2	21,7	▲
613.3972.100.3	1,00	17	20	2,5	5,7	2,2	21,7	▲
613.3972.100.4	1,00	21	25	2,5	5,7	2,2	21,7	▲
613.3972.100.5	1,00	26	34	2,5	5,7	2,2	21,7	▲
613.3972.100.6	1,00	35	54	2,5	5,7	2,3	21,7	▲
613.3972.100.7	1,00	55	134	2,5	5,7	2,3	21,7	▲
613.3972.100.8	1,00	135	999	2,5	5,7	2,4	21,7	△
613.3972.125.1	1,25	12	13	2,5	5,7	2,6	21,7	△
613.3972.125.2	1,25	14	16	2,5	5,7	2,7	21,7	△
613.3972.125.3	1,25	17	20	2,5	5,7	2,7	21,7	△
613.3972.125.4	1,25	21	25	2,5	5,7	2,7	21,7	△
613.3972.125.5	1,25	26	34	2,5	5,7	2,7	21,7	△
613.3972.125.6	1,25	35	54	2,5	5,7	2,7	21,7	△
613.3972.125.7	1,25	55	134	2,5	5,7	2,8	21,7	△
613.3972.125.8	1,25	135	999	2,5	5,7	2,8	21,7	△

▲ 在庫品 / on stock △ 4 週間 / 4 weeks x お問い合わせください / upon request

● 推奨 / recommended

○ 第二推奨 / alternative recommendation

- 非推奨 / not suitable

■ ノンコート / uncoated grades

■ コーティング品 / coated grades

■ ロウ付け / サーメット / brazed/Cermet

mm 表記

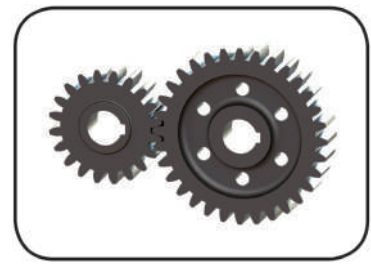
Dimensions in mm

P	●
M	●
K	●
N	○
S	●
H	-

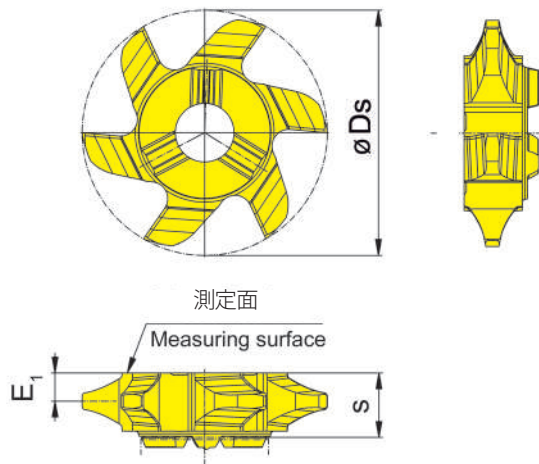
超硬材種
Carbide grades

インサート Insert

613



DIN 867 準拠 インボリュートスパーク加工用インサート
DIN 3972 基準 1 型 歯形仕上げ加工用 転位量 0
Gear milling cutter for cylindrical gears with involuted flanks according to DIN 867
Basic profile 1 according to DIN 3972 for finishing, addendum shift 0



適用ミーリングシャンク
for Milling shank

タイプ M313
Type

圧力角 20°
Pressure angle 20°

型式 Part number	モジュール Module	z_{min} 最小歯数	z_{max} 最大歯数	E_1	s	t_{max}	D_s	AS45
613.3972.150.1	1,5	12	13	2,5	5,7	3,1	21,7	△
613.3972.150.2	1,5	14	16	2,5	5,7	3,2	21,7	△
613.3972.150.3	1,5	17	20	2,5	5,7	3,2	21,7	▲
613.3972.150.4	1,5	21	25	2,5	5,7	3,3	21,7	△
613.3972.150.5	1,5	26	34	2,5	5,7	3,3	21,7	▲
613.3972.150.6	1,5	35	54	2,5	5,7	3,3	21,7	▲
613.3972.150.7	1,5	55	134	2,5	5,7	3,3	21,7	△
613.3972.150.8	1,5	135	999	2,5	5,7	3,3	21,7	▲

▲ 在庫品 / on stock △ 4 週間 / 4 weeks x お問い合わせください / upon request

● 推奨 / recommended

○ 第二推奨 / alternative recommendation

- 非推奨 / not suitable

■ ノンコート / uncoated grades

■ コーティング品 / coated grades

■ ロウ付け / サーメット / brazed / Cermet

mm 表記

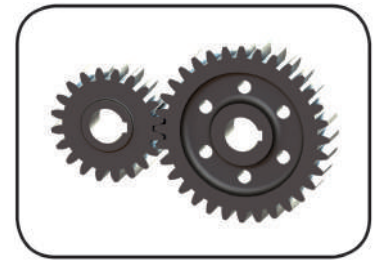
Dimensions in mm

P	●
M	●
K	●
N	○
S	●
H	-

超硬材種
Carbide grades

インサート Insert

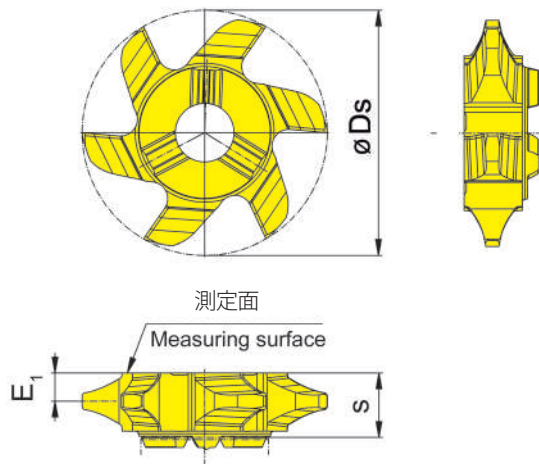
628



DIN 867 準拠 インボリュートスパーク加工用インサート
DIN 3972 基準 1型 歯形仕上げ加工用 転位量 0
Gear milling cutter for cylindrical gears with involuted flanks according to DIN 867
Basic profile 1 according to DIN 3972 for finishing, addendum shift 0

適用ミーリングシャンク
for Milling shank

タイプ M328
Type



圧力角 20°

Pressure angle 20°

型式 Part number	モジュール Module	z_{min} 最小歯数	z_{max} 最大歯数	E_1	s	t_{max}	D_s	AS45
628.3972.175.1	1,75	12	13	3,4	7,45	3,8	27,7	△
628.3972.175.2	1,75	14	16	3,4	7,45	3,8	27,7	△
628.3972.175.3	1,75	17	20	3,4	7,45	3,8	27,7	△
628.3972.175.4	1,75	21	25	3,4	7,45	3,9	27,7	△
628.3972.175.5	1,75	26	34	3,4	7,45	3,9	27,7	△
628.3972.175.6	1,75	35	54	3,4	7,45	3,9	27,7	△
628.3972.175.7	1,75	55	134	3,4	7,45	3,9	27,7	△
628.3972.175.8	1,75	135	999	3,4	7,45	3,9	27,7	△
628.3972.200.1	2,00	12	13	3,4	7,45	4,2	27,7	△
628.3972.200.2	2,00	14	16	3,4	7,45	4,2	27,7	▲
628.3972.200.3	2,00	17	20	3,4	7,45	4,2	27,7	△
628.3972.200.4	2,00	21	25	3,4	7,45	4,3	27,7	▲
628.3972.200.5	2,00	26	34	3,4	7,45	4,4	27,7	▲
628.3972.200.6	2,00	35	54	3,4	7,45	4,4	27,7	△
628.3972.200.7	2,00	55	134	3,4	7,45	4,4	27,7	▲
628.3972.200.8	2,00	135	999	3,4	7,45	4,5	27,7	△

▲ 在庫品 / on stock △ 4週間 / 4 weeks x お問い合わせください / upon request

● 推奨 / recommended

○ 第二推奨 / alternative recommendation

- 非推奨 / not suitable

■ ノンコート / uncoated grades

■ コーティング品 / coated grades

■ ロウ付け / サーメット / brazed/Cermet

mm表記

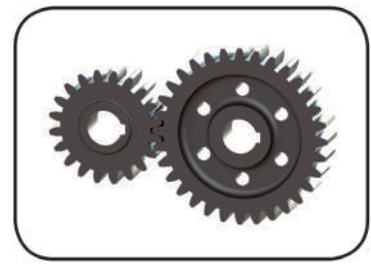
Dimensions in mm

P	●
M	●
K	●
N	○
S	●
H	-

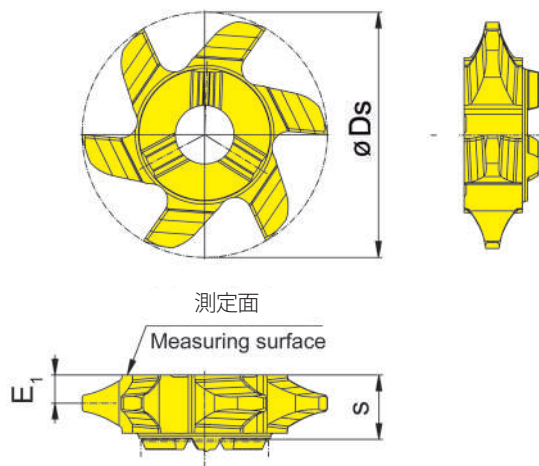
超硬材種
Carbide grades

インサート Insert

632



DIN 867 準拠 インボリュートスパーク加工用インサート
DIN 3972 基準 1型 歯形仕上げ加工用 転位量 0
Gear milling cutter for cylindrical gears with involuted flanks according to DIN 867
Basic profile 1 according to DIN 3972 for finishing, addendum shift 0



適用ミーリングシャンク
for Milling shank

タイプ M332
Type

圧力角 20°
Pressure angle 20°

型式 Part number	モジュール Module	z_{min} 最小歯数	z_{max} 最大歯数	E_1	s	t_{max}	Ds	AS45
632.3972.225.2	2,25	14	16	3,45	7,5	4,7	31,7	Δ
632.3972.225.3	2,25	17	20	3,45	7,5	4,8	31,7	Δ
632.3972.225.4	2,25	21	25	3,45	7,5	4,9	31,7	Δ
632.3972.225.5	2,25	26	34	3,45	7,5	4,9	31,7	Δ
632.3972.225.6	2,25	35	54	3,45	7,5	5,0	31,7	Δ
632.3972.225.7	2,25	55	134	3,45	7,5	5,0	31,7	Δ
632.3972.225.8	2,25	135	999	3,45	7,5	5,0	31,7	Δ

▲ 在庫品 / on stock Δ 4 週間 / 4 weeks x お問い合わせください / upon request

● 推奨 / recommended

○ 第二推奨 / alternative recommendation

- 非推奨 / not suitable

■ ノンコート / uncoated grades

■ コーティング品 / coated grades

■ ロウ付け / サーメット / brazed / Cermet

mm表記

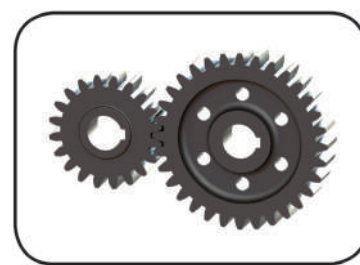
Dimensions in mm

P	●
M	●
K	●
N	○
S	●
H	-

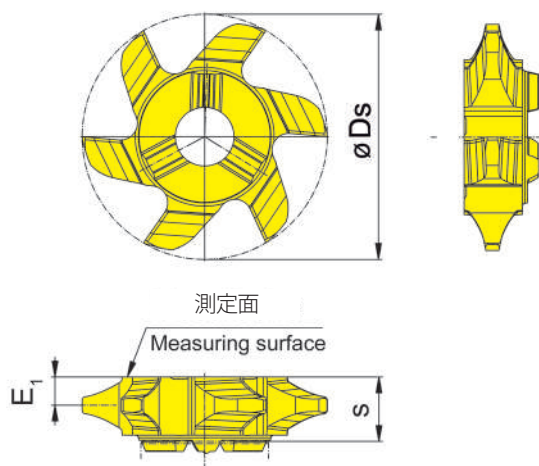
超硬材種
Carbide grades

インサート Insert

635



DIN 867準拠 インボリュートスパーク加工用インサート
DIN 3972 基準 1型 歯形仕上げ加工用 転位量 0
Gear milling cutter for cylindrical gears with involuted flanks according to DIN 867
Basic profile 1 according to DIN 3972 for finishing, addendum shift 0



適用ミーリングシャフト
for Milling shank

タイプ M335
Type

圧力角 20°
Pressure angle 20°

型式 Part number	モジュール Module	z_{min} 最小歯数	z_{max} 最大歯数	E_1	s	t_{max}	Ds	AS45
635.3972.225.1	2,25	12	13	5,5	11,9	4,7	34,7	Δ
635.3972.250.1	2,50	12	13	5,5	11,9	5,4	34,7	Δ
635.3972.250.2	2,50	14	16	5,5	11,9	5,4	34,7	Δ
635.3972.250.3	2,50	17	20	5,5	11,9	5,4	34,7	Δ
635.3972.250.4	2,50	21	25	5,5	11,9	5,5	34,7	Δ
635.3972.250.5	2,50	26	34	5,5	11,9	5,5	34,7	Δ
635.3972.250.6	2,50	35	54	5,5	11,9	5,5	34,7	Δ
635.3972.250.7	2,50	55	134	5,5	11,9	5,7	34,7	Δ
635.3972.250.8	2,50	135	999	5,5	11,9	5,7	34,7	Δ
635.3972.275.1	2,75	12	13	5,5	11,9	5,7	34,7	Δ
635.3972.275.2	2,75	14	16	5,5	11,9	5,8	34,7	Δ
635.3972.275.3	2,75	17	20	5,5	11,9	5,8	34,7	Δ
635.3972.275.4	2,75	21	25	5,5	11,9	5,9	34,7	Δ
635.3972.275.5	2,75	26	34	5,5	11,9	5,9	34,7	Δ
635.3972.275.6	2,75	35	54	5,5	11,9	6,0	34,7	Δ
635.3972.275.7	2,75	55	134	5,5	11,9	6,1	34,7	Δ
635.3972.275.8	2,75	135	999	5,5	11,9	6,1	34,7	Δ
635.3972.300.1	3,00	12	13	5,5	11,9	6,2	34,7	Δ
635.3972.300.2	3,00	14	16	5,5	11,9	6,4	34,7	Δ
635.3972.300.3	3,00	17	20	5,5	11,9	6,4	34,7	Δ
635.3972.300.4	3,00	21	25	5,5	11,9	6,4	34,7	Δ
635.3972.300.5	3,00	26	34	5,5	11,9	6,5	34,7	Δ
635.3972.300.6	3,00	35	54	5,5	11,9	6,5	34,7	Δ
635.3972.300.7	3,00	55	134	5,5	11,9	6,6	34,7	Δ
635.3972.300.8	3,00	135	999	5,5	11,9	6,6	34,7	Δ

▲ 在庫品 / on stock Δ 4週間 / 4 weeks x お問い合わせください / upon request

● 推奨 / recommended

○ 第二推奨 / alternative recommendation

- 非推奨 / not suitable

■ ノンコート / uncoated grades

■ コーティング品 / coated grades

■ ロウ付け / サーメット / brazed/Cermet

mm表記

Dimensions in mm

P	●
M	●
K	●
N	○
S	●
H	-

超硬材種
Carbide grades



アーバー取付型カッター
Arbor Mounted Cutter
M279



ページ/Page
H16

インサート
Insert
RS279



ページ/Page
H17-H18

M279



アーバー取付型カッター

モジュール m3.25 ～ m4.0まで対応

Arbor mounted cutter with inserts

Module 3.25 mm up to 4 mm

アーバー取付型カッター

Arbor Mounted Cutter

M279

内部給油式
with through coolant supply

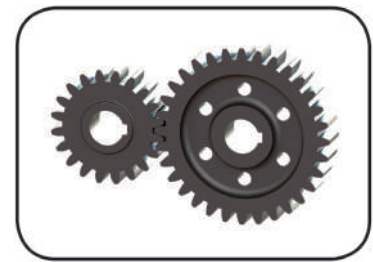
刃先径

Cutting edge Ø

100 mm

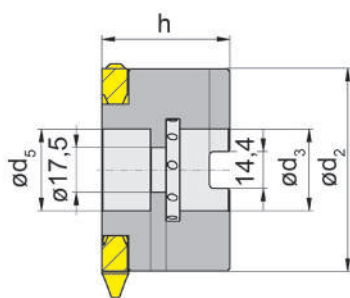
穴径・キー溝 DIN 138 準拠

Cutterhole and cross keyway as per DIN 138

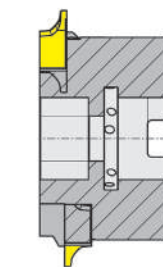
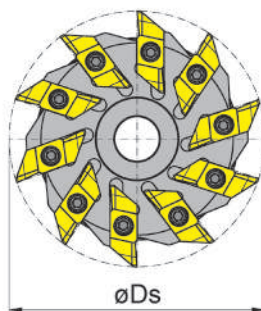


適用インサート
for Insert

タイプ RS279
Type



M279.0100.A32...



M279.0100.A32.2...

図 = 右勝手バージョン

Picture = right hand cutting version

Bestellnummer Part number	Z	Ds	h	d ₅	d ₂	d ₃
M279.0100.A32.10.10.IK	10	100	50	17,5	79	32
M279.0100.A32.2.10.05.IK	10	100	50	17,5	79	32

mm表記

Dimensions in mm

ねじの適正締付トルク値は技術資料をご確認ください。

For torque specification of the screw, please see Technical Instructions.

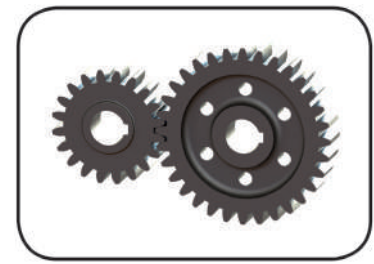
予備部品

Spare Parts

アーバー取付型カッター Arbor Mounted Cutter	六角棒スパナ Allen Wrench	止めねじ Clamping Screw	トルクスレンチ TORX PLUS® Wrench	ワッシャー Washer	平行ねじ Cylindrical screw
M279...	SW14,0 DIN 911	030.0516.T20P	T20PQ	17.0.433	16.35.912

インサート Insert

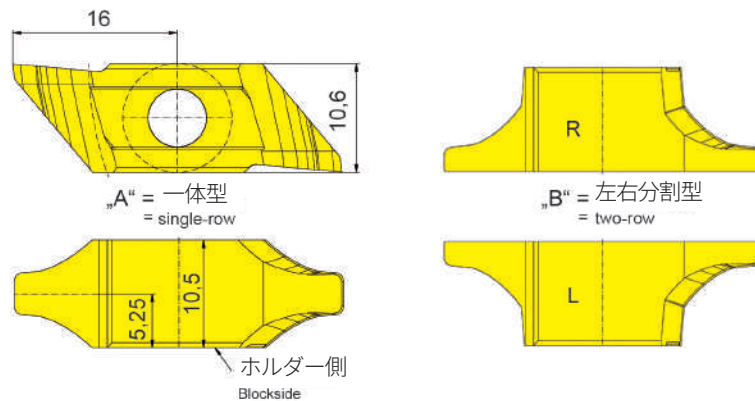
RS279



DIN 867準拠 インボリュートスパーク加工用インサート
DIN 3972 基準 1型 歯形仕上げ加工用 転位量 0
Gear milling cutter for cylindrical gears with involuted flanks according to DIN 867
Basic profile 1 according to DIN 3972 for finishing, addendum shift 0

適用アーバー取付型カッター
for Arbor mounted cutter

タイプ M279
Type



圧力角 20°

Pressure angle 20°

型式 Part number	モジュール Module	z_{min}	z_{max}	E_1	s	t_{max}	Z	形状 Form	AS45
RS279.3972.325.1	3,25	12	13	5,25	10,5	6,70	2	A	Δ
RS279.3972.325.2	3,25	14	16	5,25	10,5	6,80	2	A	Δ
RS279.3972.325.3	3,25	17	20	5,25	10,5	7,00	2	A	Δ
RS279.3972.325.4	3,25	21	25	5,25	10,5	7,00	2	A	Δ
RS279.3972.325.5	3,25	26	24	5,25	10,5	7,10	2	A	Δ
RS279.3972.325.6	3,25	35	54	5,25	10,5	7,20	2	A	Δ
RS279.3972.325.7	3,25	55	134	5,25	10,5	7,20	2	A	Δ
RS279.3972.325.8	3,25	135	999	5,25	10,5	7,20	2	A	Δ
RS279.3972.350.1L	3,50	12	13	5,25	10,5	7,35	2	B	Δ
RS279.3972.350.1R	3,50	12	13	5,25	10,5	7,35	2	B	Δ
RS279.3972.350.2L	3,50	14	16	5,25	10,5	7,45	2	B	Δ
RS279.3972.350.2R	3,50	14	16	5,25	10,5	7,45	2	B	Δ
RS279.3972.350.3	3,50	17	20	5,25	10,5	7,40	2	A	Δ
RS279.3972.350.4	3,50	21	25	5,25	10,5	7,50	2	A	Δ
RS279.3972.350.5	3,50	26	34	5,25	10,5	7,65	2	A	Δ
RS279.3972.350.6	3,50	35	54	5,25	10,5	7,70	2	A	Δ
RS279.3972.350.7	3,50	55	134	5,25	10,5	7,80	2	A	Δ
RS279.3972.350.8	3,50	135	999	5,25	10,5	7,80	2	A	Δ

▲ 在庫品 / on stock Δ 4 週間 / 4 weeks x お問い合わせください / upon request

● 推奨 / recommended

○ 第二推奨 / alternative recommendation

- 非推奨 / not suitable

■ ノンコート / uncoated grades

■ コーティング品 / coated grades

■ ロウ付け / サーメット / brazed / Cermet

mm表記

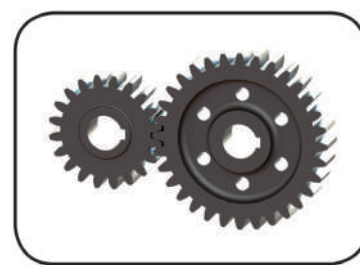
Dimensions in mm

P	●
M	●
K	●
N	○
S	●
H	-

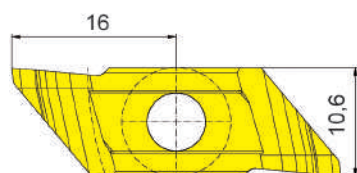
超硬材種
Carbide grades

インサート Insert

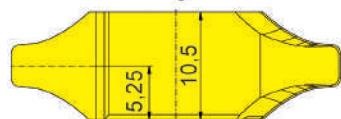
RS279



DIN 867 準拠 インボリュートスパーク加工用インサート
DIN 3972 基準 1 型 歯形仕上げ加工用 転位量 0
Gear milling cutter for cylindrical gears with involuted flanks according to DIN 867
Basic profile 1 according to DIN 3972 for finishing, addendum shift 0



„A“ = 一体型
= single-row



ホルダー側
Blockside



„B“ = 左右分割型
= two-row



適用アーバー取付型カッター
for Arbor mounted cutter

タイプ M279
Type

圧力角 20°
Pressure angle 20°

型式 Part number	モジュール Module	z_{min}	z_{max}	E_1	s	t_{max}	Z	形状 Form	AS45
RS279.3972.375.1L	3,75	12	13	5,25	10,5	7,80	2	B	△
RS279.3972.375.1R	3,75	12	13	5,25	10,5	7,80	2	B	△
RS279.3972.375.2L	3,75	14	16	5,25	10,5	7,85	2	B	△
RS279.3972.375.2R	3,75	14	16	5,25	10,5	7,85	2	B	△
RS279.3972.375.3L	3,75	17	20	5,25	10,5	8,00	2	B	△
RS279.3972.375.3R	3,75	17	20	5,25	10,5	8,00	2	B	△
RS279.3972.375.4L	3,75	21	25	5,25	10,5	8,10	2	B	△
RS279.3972.375.4R	3,75	21	25	5,25	10,5	8,10	2	B	△
RS279.3972.375.5	3,75	26	34	5,25	10,5	8,10	2	A	△
RS279.3972.375.6	3,75	35	54	5,25	10,5	8,20	2	A	△
RS279.3972.375.7	3,75	55	134	5,25	10,5	8,30	2	A	△
RS279.3972.375.8	3,75	135	999	5,25	10,5	8,35	2	A	△
RS279.3972.400.1L	4,00	12	13	5,25	10,5	8,30	2	B	△
RS279.3972.400.1R	4,00	2	13	5,25	10,5	8,30	2	B	△
RS279.3972.400.2L	4,00	14	16	5,25	10,5	8,40	2	B	△
RS279.3972.400.2R	4,00	14	16	5,25	10,5	8,40	2	B	△
RS279.3972.400.3L	4,00	17	20	5,25	10,5	8,55	2	B	△
RS279.3972.400.3R	4,00	17	20	5,25	10,5	8,55	2	B	△
RS279.3972.400.4L	4,00	21	25	5,25	10,5	8,65	2	B	△
RS279.3972.400.4R	4,00	21	25	5,25	10,5	8,65	2	B	△
RS279.3972.400.5L	4,00	26	34	5,25	10,5	8,75	2	B	△
RS279.3972.400.5R	4,00	26	34	5,25	10,5	8,75	2	B	△
RS279.3972.400.6L	4,00	35	54	5,25	10,5	8,80	2	B	△
RS279.3972.400.6R	4,00	35	54	5,25	10,5	8,80	2	B	△
RS279.3972.400.7	4,00	55	134	5,25	10,5	8,80	2	A	△
RS279.3972.400.8	4,00	135	999	5,25	10,5	8,90	2	A	△

▲ 在庫品 / on stock △ 4 週間 / 4 weeks x お問い合わせください / upon request

● 推奨 / recommended

○ 第二推奨 / alternative recommendation

- 非推奨 / not suitable

■ ノンコート / uncoated grades

■ コーティング品 / coated grades

■ ロウ付け / サーメット / brazed/Cermet

mm表記

Dimensions in mm

P	●
M	●
K	●
N	○
S	●
H	-

超硬材種
Carbide grades



NEW

ギヤブローチング

m 5.0 まで

GEAR BROACHING

Up to module 5



特長：

THE DIFFERENCE:
MORE POSSIBILITIES

旋盤・マシニングセンター・複合加工機で

外歯・内歯歯車の製造が可能です

External and internal gears on lathes,
milling machines and mill-turn centres

加工内容にマッチした

インサートを提供いたします

Balanced cutting geometry depending
on the application

最小の投資で高い生産効率を提供いたします

High productivity at low investment costs

インサート

Insert

N105
N110
S117

タイプ Type	最大モジュール m max. Module size m	最小内径(内歯) min. tip circle for ring gear	最大歯面幅 max. length of flank
N105	1,5	4	20
N110	1,5	5	40
S117	5	14	-

mm表記
Dimensions in mm

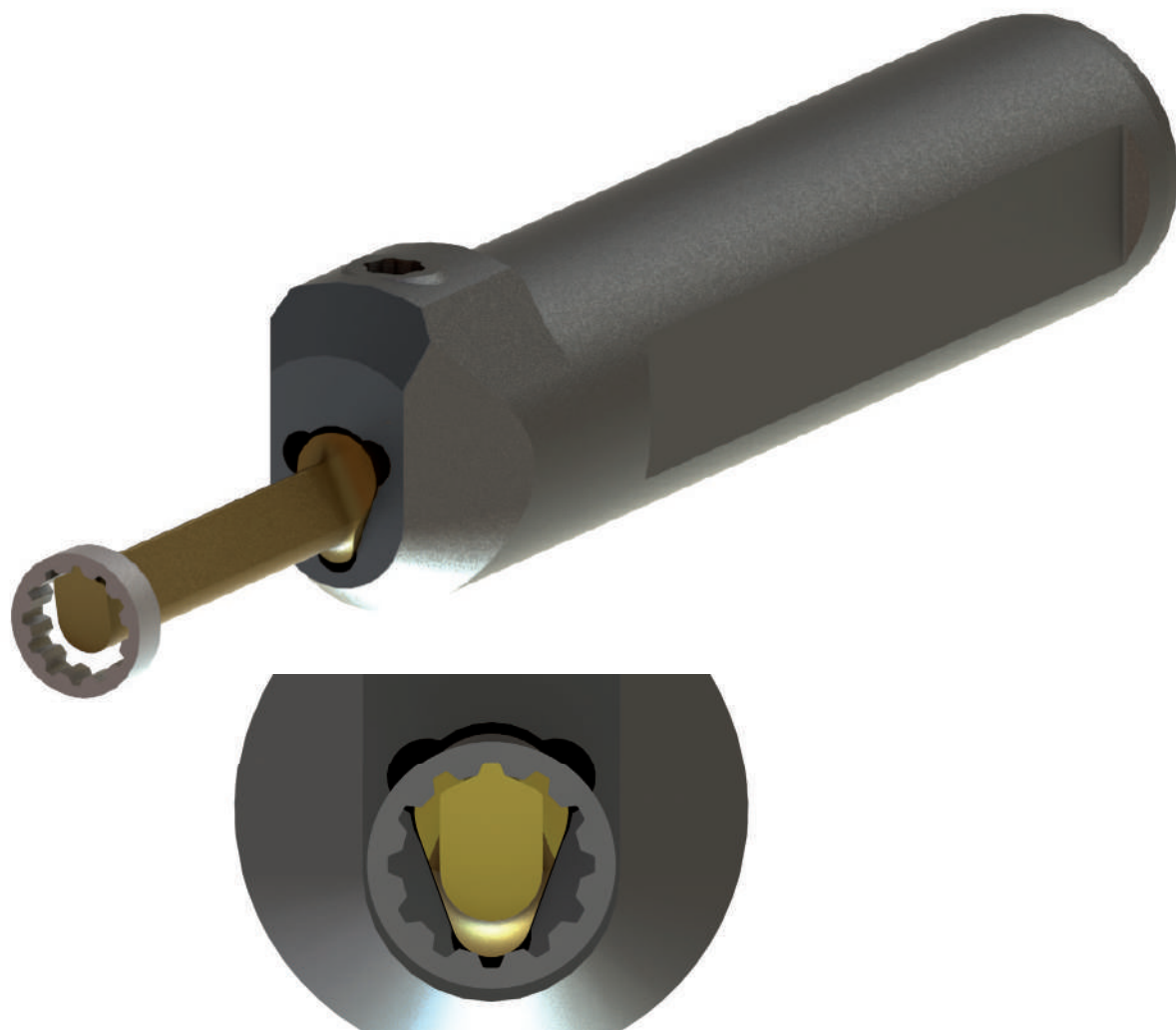
優位点:

- 各々の加工内容に最適化した特殊工具の提案
- ブローチングユニット併用で、高い生産性を実現
- 生産設備1台で加工を完結
- m5.0まで対応
- 短納期対応いたします

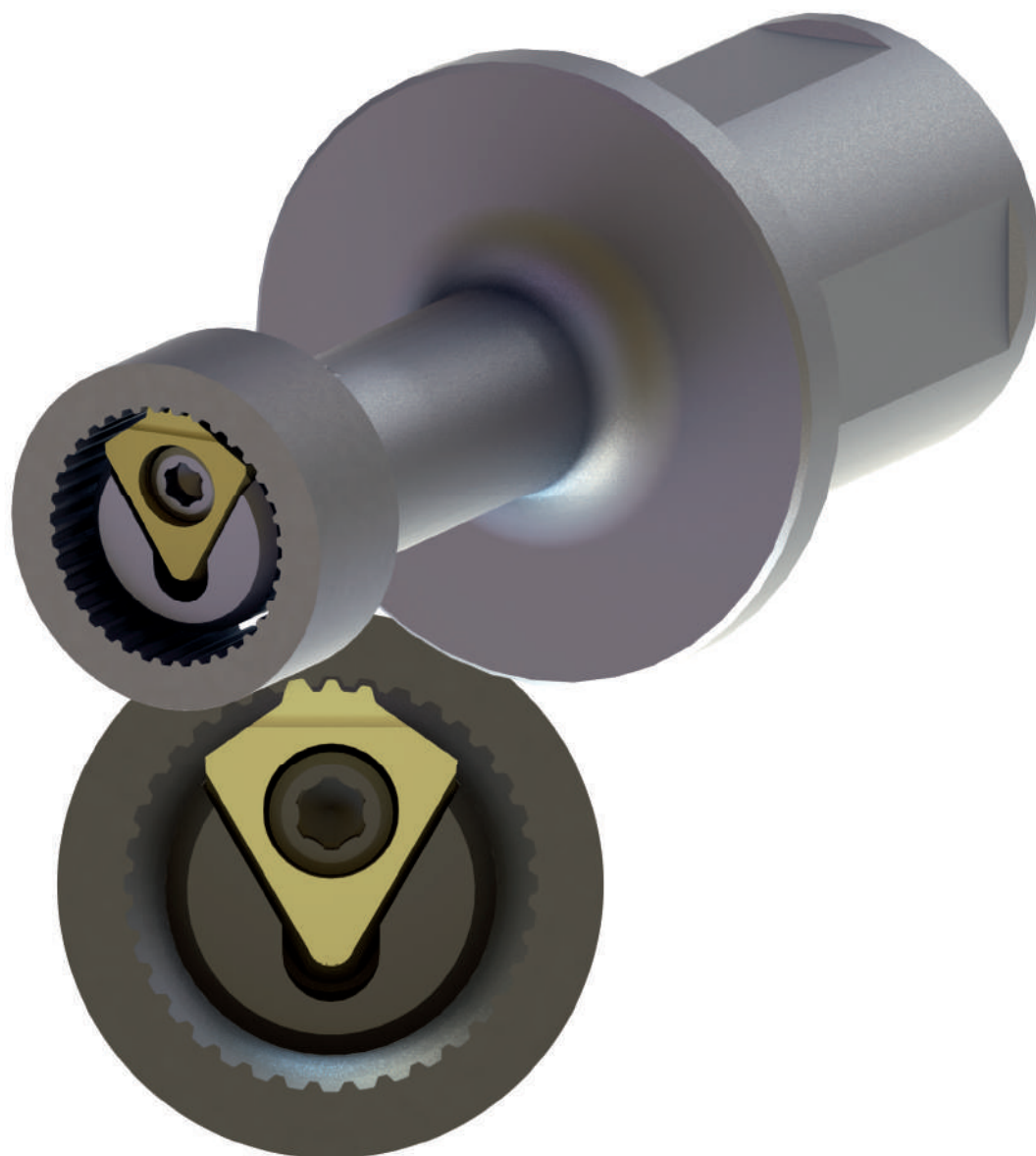
Advantages:

- Special tools designed for your application
- High productivity In combination with broaching devices
- Finishing on one machine
- Up to module 5 mm
- Short delivery times

参考例:スーパーミニ
Example:



参考例: S117
Example:





NEW

ギヤスカイビング

m0.2からm8.0まで対応可能

GEAR SKIVING

Gear teeth from module 0.2 mm up to module 8 mm



特長：

THE DIFFERENCE: MORE POSSIBILITIES

モジュールサイズ別の3つのシリーズ

Three different tooling systems
depending on the module size

加工信頼性を追求した 切り替え式クーラント供給方式

Switchable cooling systems for
maximum process reliability

再研削・再コート納期5週間 流動在庫の縮減に貢献します

Short resharpener time of 5 weeks
to reduce stock in circulation

WSAシリーズ

最小モジュール $m\ 0.2 \sim$

小径加工に対応

5軸NC研削盤による精密刃先研削仕上げ

PS / PSP / 非インボリュート歯形対応

再研削・再コーティング可

Product range WSA:

- From module $m_n = 0.2\text{ mm}$ with step cut
- From $d = 7\text{ mm}$
- Up to module $m = 1$
- Up to $d = 30\text{ mm}$
- Solid carbide version
- Resharpenable
- Head cutting if required (patented)



WSR:シリーズ

最大モジュール ~ m 8.0

高次元の同心度を実現したインターフェース（特許取得）

すくい面側クーラント供給可能（オプション対応）

PS / PSP / 非インボリュート歯形対応

再研削・再コーティング可能

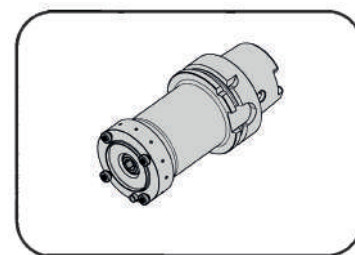
Product range WSR:

- Precision interface for high concentricity (patented)
- Interchangeable insert systems up to module $m_n = 4$ mm
- From $d = 25$ mm
- Adjustable coolant supply
- Standard shanks of different lengths from stock



ギヤスカイビングホルダー
Gear Skiving Holder

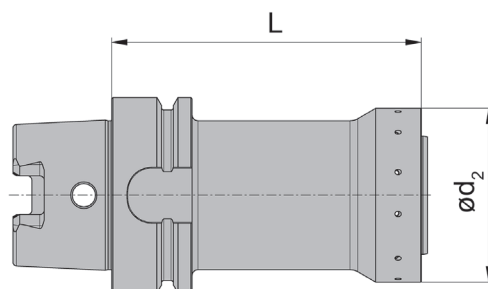
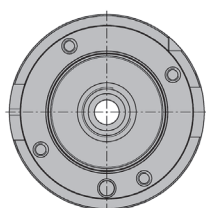
MDR



加工径-Ø

Cutting diameter

System WSR=ø35,0-100 mm
System WSR=ø35,6-80,6 mm



対応インサート

for Insert

タイプ WSR4-WSR8
Type DR044-DR081

注記:

このシャンクはWSR型ギヤスカイビングカッター用に設計されていますが、DR型リーマインサートと互換性があります。標準仕様ではクーラント供給システム[D]仕様ですが、オプションのクーラント供給プラグをご使用頂く事で「A」タイプの供給システムをご利用頂けます

Note:

The shanks are designed for the WSR Gear Skiving System and are compatible with DR reaming inserts. Standard version with internal coolant supply "D". By replacing the coolant plug with the optionally available coolant distributor, the shanks can be converted to coolant supply version "A".

型式 Part number	L	d ₂	シャンク形式 Adapter	サイズ Size	給油システム Coolant
MDR.044.C6.060.W	60	32	C6	WSR4	D
MDR.044.C6.080.W	80	32	C6	WSR4	D
MDR.044.C6.100.W	100	32	C6	WSR4	D
MDR.044.HSKT063.060.W	60	32	HSK-T063	WSR4	D
MDR.044.HSKT063.100.W	100	32	HSK-T063	WSR4	D
MDR.052.C6.060.W	60	39	C6	WSR5	D
MDR.052.C6.100.W	100	39	C6	WSR5	D
MDR.052.HSKT063.060.W	60	39	HSK-T063	WSR5	D
MDR.052.HSKT063.100.W	100	39	HSK-T063	WSR5	D
MDR.081.C6.060.W	60	56	C6	WSR8	D
MDR.081.C6.100.W	100	56	C6	WSR8	D
MDR.081.C6.125.W	125	56	C6	WSR8	D
MDR.081.C8.060.W	60	56	C8	WSR8	D
MDR.081.C8.100.W	100	56	C8	WSR8	D
MDR.081.C8.125.W	125	56	C8	WSR8	D
MDR.081.HSKT063.060.W	60	56	HSK-T063	WSR8	D
MDR.081.HSKT063.100.W	100	56	HSK-T063	WSR8	D
MDR.081.HSKT063.125.W	125	56	HSK-T063	WSR8	D
MDR.081.HSKT100.125.W	125	56	HSK-T100	WSR8	D

mm表記

Dimensions in mm

予備部品

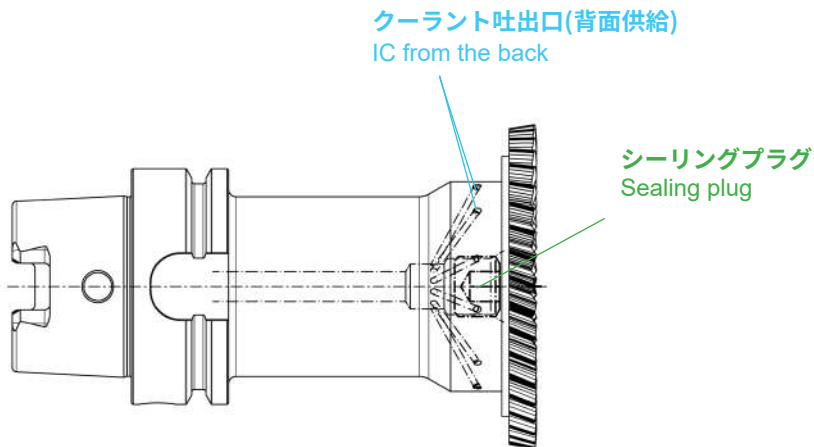
Spare Parts

ホルダー Reaming insert holder	ねじ Screw	止めねじ Clamping Screw
MDR.044...	C009002	Z90 02 00
MDR.052...	C009002	Z90 02 01
MDR.081...	C009004	Z90 02 03

内部給油機構について Internal coolant supply design

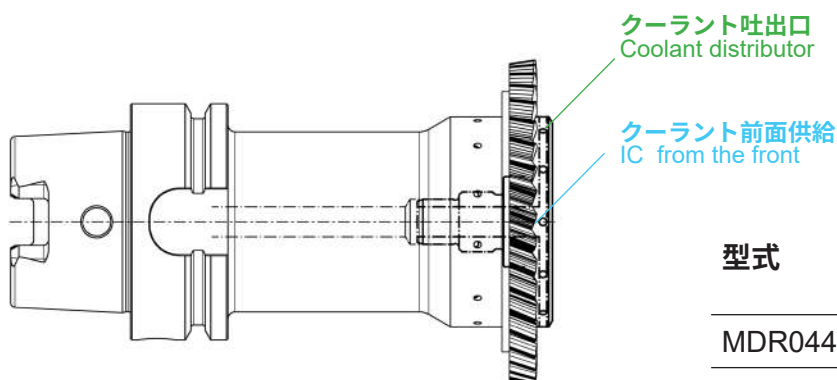
"D" 型給油システム(シーリングプラグ使用)

Version "D" - with Sealing plug



"A"型給油システム(前面供給ノズル使用)

Version "A" - with Coolant distributor



型式	前面供給ノズル Coolant distributor
MDR044	020.2510.6506
MDR052	020.3216.6505
MDR081	020.5616.6246



クーラントチューブ Coolant tube	適用ホルダー for System Holder
020.4012.1306	HSK-A 40
020.5016.1307	HSK-A 50
020.6318.1308	HSK-A 63
020.0024.1310	HSK-A 100

ポリゴンテーパシャンクで前面給油をご希望の際は
弊社営業担当にお問い合わせください。

M117:シリーズ

最大モジュール ～ m 8.0

自動求心型インサートシートを採用

各種主軸インターフェースに対応したカッターアーバー

加工内容に対応した統合型クーラント供給システム

PS / PSP / 非インボリュート歯形対応

内部給油式（オプション）

Product range M117:

- Interchangeable insert system up to module 8
- Interchangeable insert with self-centring insert seat
- Arbor version with different adapters
- With integrated coolant supply depending on the machining application



- 再研磨サービス: 自社工場で5週間以内で対応
- セミトッピング工具で、歯面バリ縮減を実現
- HORN社独自の歯面研削技術で圧力角の立った歯車もギヤスカイビング加工が可能となりました
- 直線セレーション・平取り形状等特殊歯形にも対応いたします。

- Tool repair: in-house regrinding service within 5 weeks
- Head cutting tools can be used for critical materials to reduce burr formation on the flanks
- For workpiece profiles with very steep flanks, we use a special grinding process so that these flanks can be produced by gear skiving
- Gear skiving tools can also be manufactured for special profiles such as knurls, spanner flats and plug-in profiles







NEW

5軸加工機用齒切工具

5-AXIS MILLING OF GEAR TEETH



特長：

THE DIFFERENCE:
MORE POSSIBILITIES

・ **5 軸加工機でのギヤ生産**

Production of gears on 5-axis machining centres

・ **設備メーカーとの粗加工プログラムの共同開発**

Roughing program developed with machine manufacturers

・ **高精度な仕上げ加工工具**

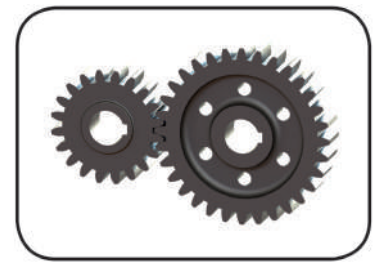
Finishing tools for high precision

カッターヘッド

Cutter Head

DGVZ

ボールノーズヘッド
Cutter head conical ball nose



適用ミーリングシャンク
for Milling shank

タイプ MDG
Type

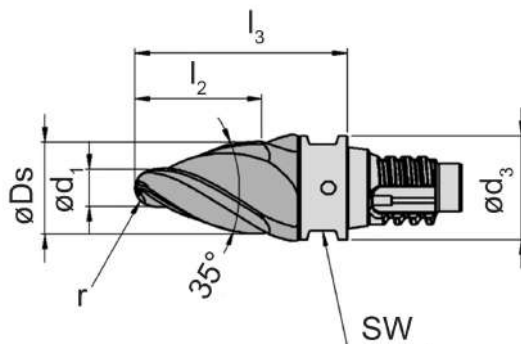


図 = 右勝手バージョン
Picture = right hand cutting version

カッター先端部での
加工も可能
face cutting edge cutting
across centre

型式 Part number	対応システム System	SW	Z	Ds	d ₃	r	l ₃	d ₁	l ₂	AN2P
DGVZ.4.10.35.15.00	DG10	8	4	10	9,8	1,5	21	2,86	12,30	▲
DGVZ.4.12.35.20.00	DG12	10	4	12	11,7	2,0	24	3,82	14,30	▲
DGVZ.6.16.35.30.00	DG16	13	6	16	15,6	3,0	32	5,72	18,40	▲
DGVZ.6.20.35.50.00	DG20	17	6	20	19,5	5,0	37	9,54	20,09	▲

▲ 在庫品 / on stock △ 4週間 / 4 weeks x お問い合わせください / upon request

● 推奨 / recommended

○ 第二推奨 / alternative recommendation

- 非推奨 / not suitable

■ ノンコート / uncoated grades

■ コーティング品 / coated grades

■ ロウ付け/サーメット brazed/Cermet

mm表記

Dimensions in mm

P	●
M	●
K	○
N	○
S	○
H	○

超硬材種
Carbide grades

注意:

当ページの記載工具はギヤ仕上げ用工具です、荒加工用には溝入れフライス用工具カタログの

高送りミーリングカッター (システムDAH)等をご使用ください。

Note:

This catalogue contains only the finishing tools for gears. The tools for roughing can be found in our catalogue "ROTATING TOOLS" (e.g. high-feed cutters for different diameters).



NEW

ギヤ端面バリ取り工具

DEBURRING OF GEARS



特長： THE DIFFERENCE: MORE POSSIBILITIES

新設定刃形でスパークヤ端面バリ取り

Chamfering of spur gears with
defined geometry

短い加工時間

Short process times

複合加工機・5軸加工機でギヤスカイピング+バリ取りのワンチャッキング加工が可能

ワーク・工具の回転を同期することでショルダーギヤであっても短時間の加工が可能です。
特殊工具の設計とともに加工工程が決定されます。

The chamfering of spur gears allows complete machining on one machine with exact geometries. Synchronized rotation of workpiece and tool allow short machining times even for gears with shoulders. The tool is designed exactly for each gear and the process data is determined.

加工例

被削材: SMnC420

歯数: 25

モジュール: 1,25

サイクルタイム: 8 s

Vc: 200 m/min

f: 150 mm/min

Machining example

Material: 1.7137 / 16MnCr5

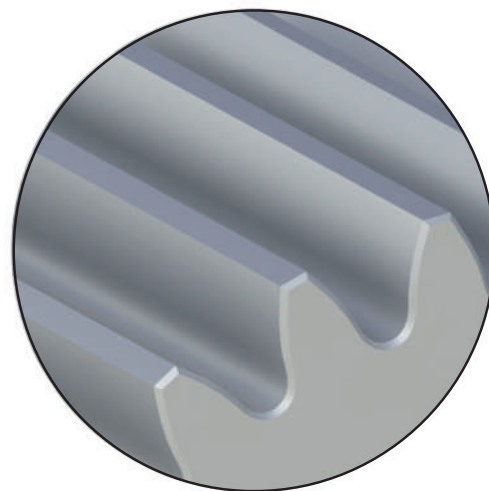
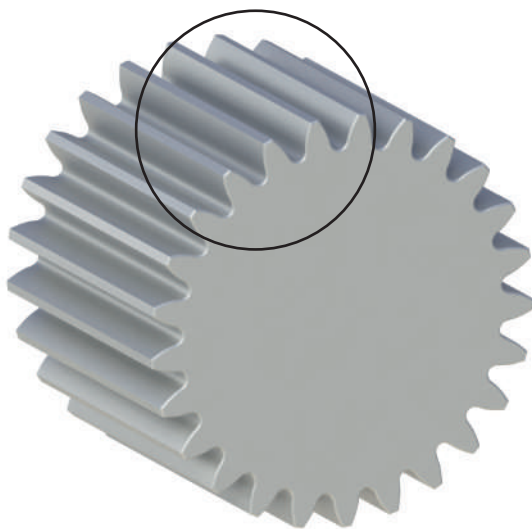
Number of teeth: 25

Module: 1.25

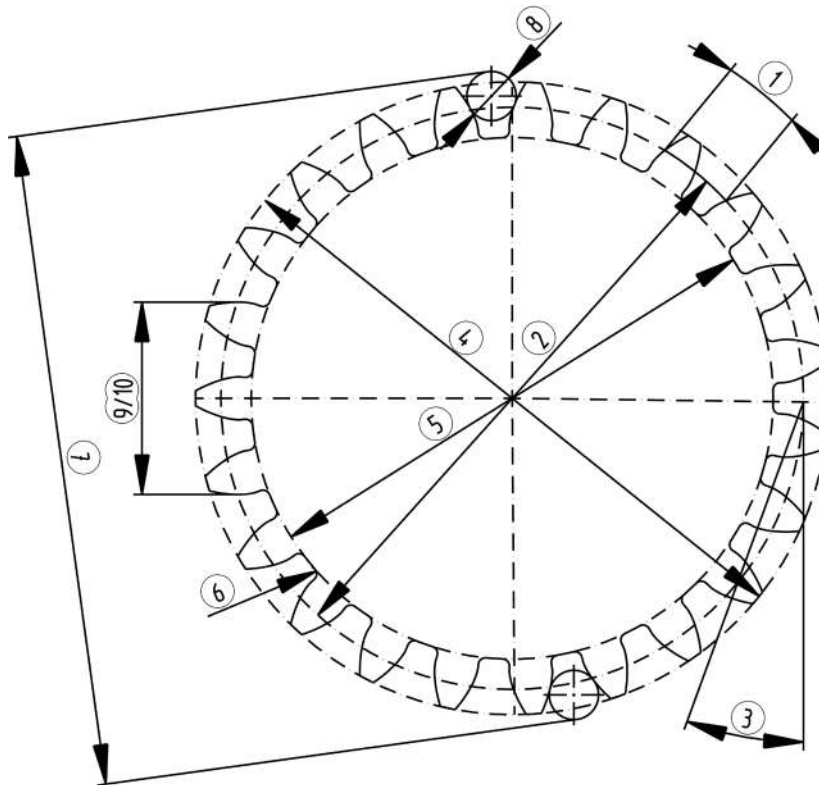
Cycle time: 8 s

Cutting speed: 200 m/min

f: 150 mm/min



MOVIE



	必要項目 (公差含む) Information required (with tolerances)	
	ギア歯数 Number of teeth	z
1	一枚歯厚 / モジュールサイズ (歯直角) Pitch / Module	p / m_n
2	PCD Pitch circle diameter	d
3	圧力角 Pressure angle	α
	ねじれ角 Bevel angle	β
	ねじれ方向 Bevel direction	RH / LH
4	歯先円直径 Tip diameter	d_a
5	歯底円直径 Root diameter	d_f
6	歯元の丸み Root radius	ρ_f
	仕上代 (粗加工の場合) Grinding allowance (roughing)	q
7	オーバーボール (ピン) 径 Diametrical dimension over 2-pins / dimension over 2-balls	M_{dR} / M_{dK}
8	Ø 測定ピン径 / 測定ボール径 Ø Measuring roller / Ø Measuring ball	D_M
9	またぎ歯厚 Tooth width	W_k
10	またぎ歯数 Number of measuring teeth	k







溝入れ加工のベストソリューションを
ご提案いたします。

FIND YOUR RIGHT
TOOLING SOLUTION NOW.

horn-group.com

輸入総代理店

—

株式会社 IZUSHI

中部支店／刈谷テクニカルセンター

〒448-0807 愛知県刈谷市東刈谷町二丁目二番地 2

Tel 0566-62-8075

Fax 0566-62-8084

horn@ztec-izushi.co.jp

www.phhorn.jp

DEUTSCHLAND, STAMMSITZ
GERMANY, HEADQUARTERS

—

Hartmetall Werkzeugfabrik

Paul Horn GmbH

Horn-Straße 1

D-72072 Tübingen

Tel +49 7071 / 70040

Fax +49 7071 / 72893

info@de.horn-group.com

horn-group.com



phhorn.jp



 **izushi**