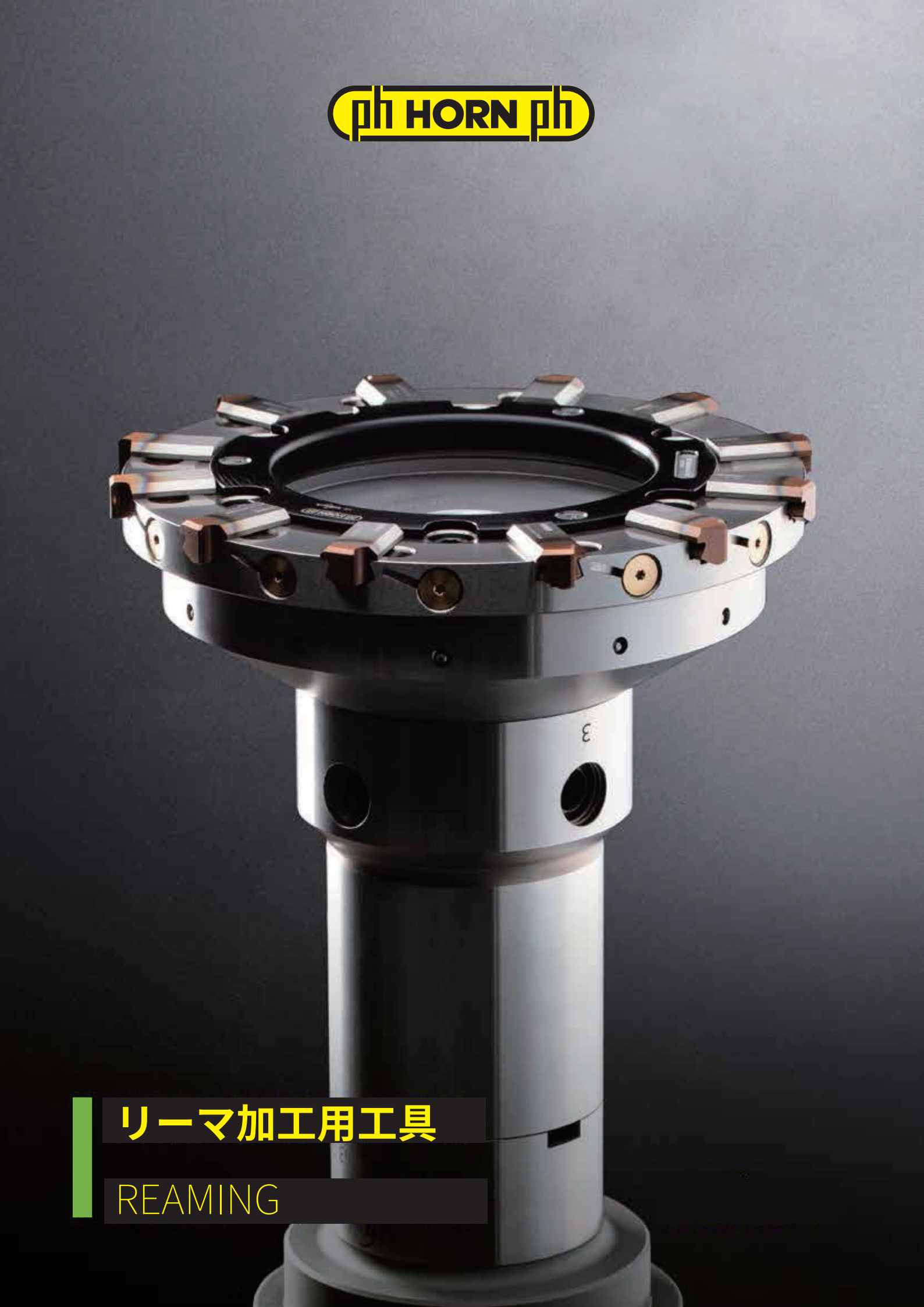


リーマ加工用工具

REAMING

F

システム/System	ページ/Page
概要 Overview	**114**
DR small	**116**
DR medium	**126**
DR large	**164**
技術情報 Technical Instructions	**183**

DR small

サイズ size	Ds_{min}	Ds_{max}
DR08	7,600	8,1
DR10	8,101	9,6
DR11	9,601	11,1
DR13	11,101	13,1

世界最小のインサート交換式リーマ工具により、高性能リーマ工具が新たな次元に到達しました。

High-performance reaming has entered new dimensions with the world's smallest replaceable insert reaming system.

F

DR medium

サイズ size	Ds_{min}	Ds_{max}
016	11,900	15,6
019	15,601	18,6
024	18,601	23,6
029	23,601	28,6
036	28,601	35,6
044	35,601	43,6
052	43,601	51,6
061	51,601	60,6
081	60,601	80,6
101	80,601	100,6
121	100,601	120,6
141	120,601	140,6

高生産性を実現するため、新たに開発されたリーマ工具です。
この高精度インサート交換式リーマ工具は、最高の加工安定性を保証いたします。

Reaming newly innovated and defined by a unique design, engineered for high productivity.
This high-precision replaceable insert reaming system is the guarantee for best process reliability.

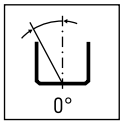
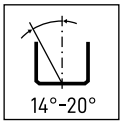
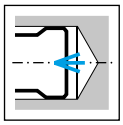
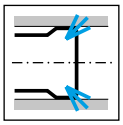
DR large

サイズ size	Ds_{min}	Ds_{max}
150	139,801	149,8
160	149,801	159,8
170	159,801	169,8
180	169,801	179,8
190	179,801	189,8
200	189,801	200,2

大径用パワフルリーマ加工 URMA社の交換可能なリーマーヘッド技術の全ての利点を組み合わせた、革新的でフレキシブルなリーマ加工工具です。

Powerful reaming for large diameters. The innovative, flexible reaming system that combines all the advantages of URMA's replaceable reaming head technologies.

高性能リーマ加工用工具
High-Performance Reaming

概要 Overview	ページ/Page 118-119
インサート Insert DR small	 ページ/Page 120  ページ/Page 121
リーマホルダー Reaming insert holder MDR small	 ページ/Page 122  ページ/Page 123
振れ調整ディスク Runout Control Disc DR small	ページ/Page 124
技術情報 Technical Instructions	ページ/Page 125

F

DR small

F

モジュラー式リーマ加工用工具

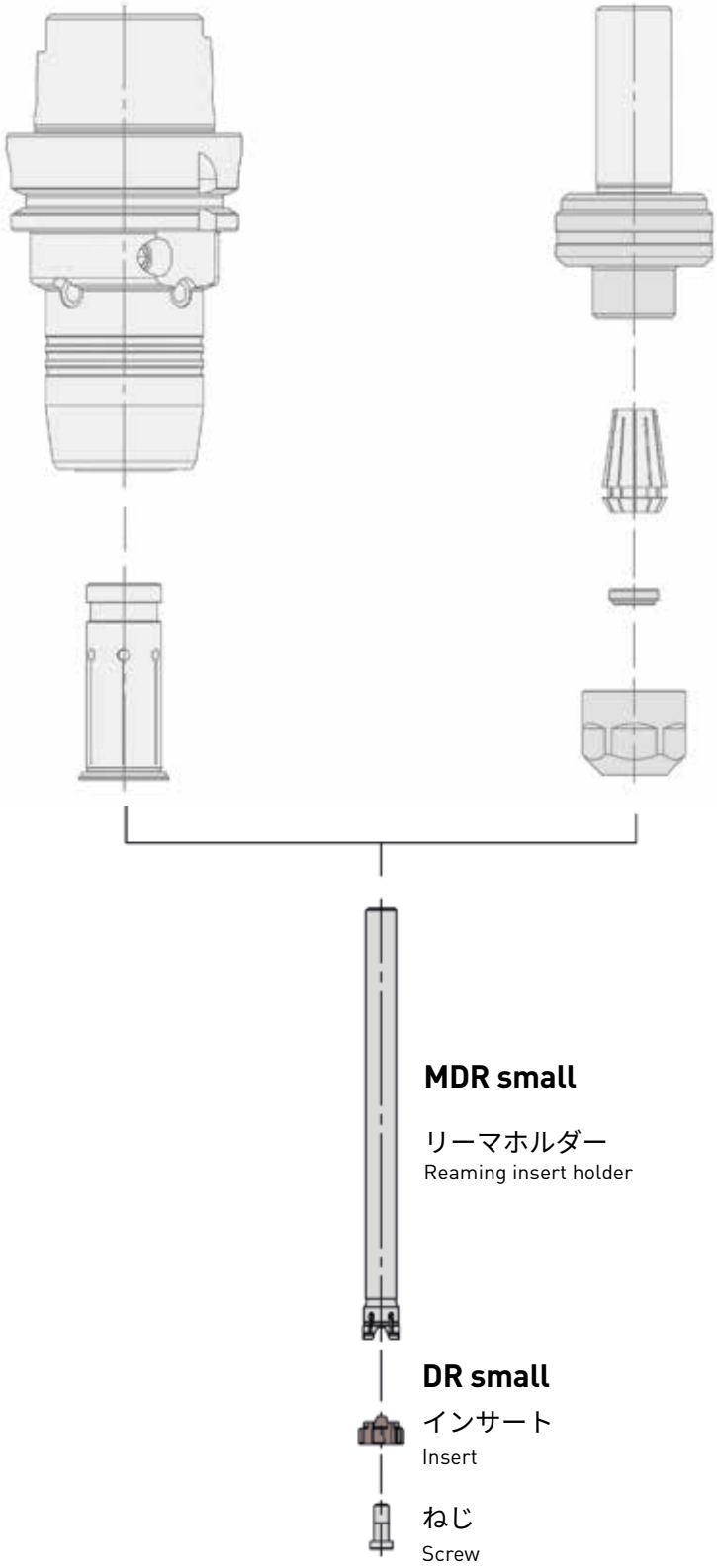
Ø 7,6 - 13,1 mm

Modular Reaming System

Ø 7,6 - 13,1 mm

概要 システムサイズ DR08-DR13 (small)

Summary System Size DR08-DR13 (small)



F

DR small 型式概要

Ordering example of reaming inserts DR small

ISO公差の場合

Ordering example wit ISO tolerance

DR.13.12000.H7.A1 HL3H

DR	**DR small システム** DR small system designation
13	**取付サイズ** Seating size
12,000	**刃先径（mm）** Diameter in mm
H7	**公差** Tolerance
A1	**刃先形状** Cutting geometry
HL3H	**超硬材種** Carbide grade

特殊対応　狙い公差の場合（Qインサート）

Ordering example with target size (Q insert)

DR.13.12005.Q3.A1 HL3H

DR	**DR small システム** DR small system designation
13	**取付サイズ** Seating size
12,005	**刃先径　狙い値（mm）** Target size diameter in mm
Q	**Q ＝ 狙い公差** Code for target size insert
3	**製造公差 +/- µm** Manufacturing tolerance +/- µm
A1	**刃先形状** Cutting geometry
HL3H	**超硬材種** Carbide grade

F

概要

下穴径の公差指定がある場合、直径は HORN 基準で決まります。サイズと公差に応じて、仕上がり径は公差範囲の上限値 3 分の 1 程度になります。

標準インサート例:
DR.13.12000.H7.A1 HL3H
インサートを Ø 12,014 ± 0.003 mm に研磨

Q インサート指定は、特定のインサート寸法に対して選択されます。下穴公差を基準とする標準インサートとは異なり、Q インサートは必要な刃先径 (狙い寸法) を指定します。Q インサートは、標準公差範囲が適用できない特殊な用途に推奨されます。
Q インサート例:
DR.13.12005.Q3.A1 HL3H インサートを Ø 12,005 ± 0.003 mm に研磨

Explanation of insert size order example

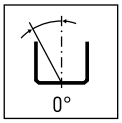
For orders with specifications of the bore tolerrance, the diameter is defined by HORN standard. Depending on the size and tolerance, the finished diameter is approximately in the upper third of the tolerance range.

Example standard insert designation:
DR.13.12000.H7.A1 HL3H
insert ground to Ø 12,014 $^{\pm 0.003}$ mm

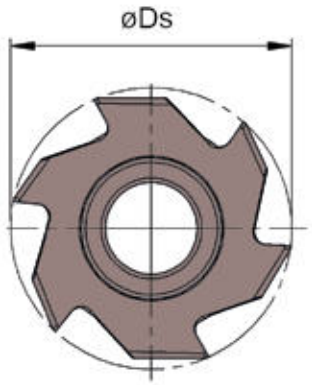
A Q-insert designation is selected for a specific insert dimension. In contrary to standard inserts where all tolerances refer to the bore tolerance, Q-inserts indicates the required insert diameter (target size). Q-inserts are recommended for special applications where standard tolerance ranges are not applicable.

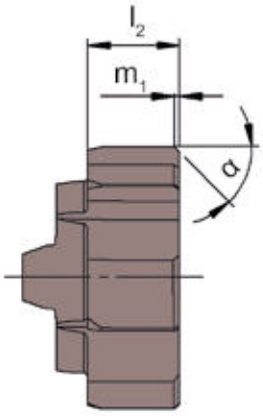
Example Q-insert designation:
DR.13.12005.Q3.A1 HL3H
insert ground to Ø 12,005 $^{\pm 0.003}$ mm

DR small



z4 z6





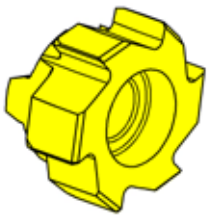


図 = 右勝手バージョン
Picture = right hand cutting version

超硬材種
Carbide grades

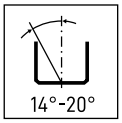
▲ 在庫品
on stock

Δ 4 週間
4 weeks

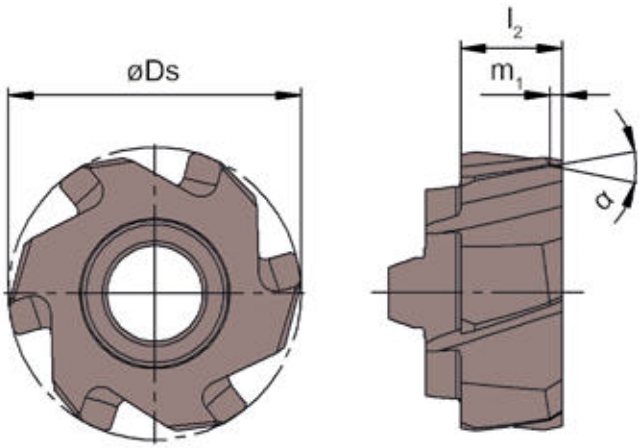
型式 Part number	Ds	公差 Tolerance	サイズ Size	m_1	α	l_2	Z	DT2H	HL3H
DR.08.08000.H7.A1	8	H7	08	0,25	45	4,5	4		▲
DR.08.08000.H7.A7	8	H7	08	0,25	45	4,5	4	▲	▲
DR.08.08000.H7.A7	8	H7	08	0,25	45	4,5	4	▲	▲
DR.10.09000.H7.A1	9	H7	10	0,25	45	4,5	6		▲
DR.10.09000.H7.A7	9	H7	10	0,25	45	4,5	6	Δ	▲
DR.10.09000.H7.A7	9	H7	10	0,25	45	4,5	6	Δ	▲
DR.11.10000.H7.A1	10	H7	11	0,25	45	4,5	6		▲
DR.11.10000.H7.A7	10	H7	11	0,25	45	4,5	6	▲	▲
DR.11.10000.H7.A7	10	H7	11	0,25	45	4,5	6	▲	▲
DR.11.11000.H7.A1	11	H7	11	0,25	45	4,5	6		▲
DR.11.11000.H7.A7	11	H7	11	0,25	45	4,5	6	Δ	▲
DR.11.11000.H7.A7	11	H7	11	0,25	45	4,5	6	Δ	▲
DR.13.12000.H7.A1	12	H7	13	0,25	45	4,5	6		▲
DR.13.12000.H7.A7	12	H7	13	0,25	45	4,5	6	Δ	▲
DR.13.12000.H7.A7	12	H7	13	0,25	45	4,5	6	Δ	▲
DR.13.13000.H7.A1	13	H7	13	0,25	45	4,5	6		Δ
DR.13.13000.H7.A7	13	H7	13	0,25	45	4,5	6	Δ	▲
DR.13.13000.H7.A7	13	H7	13	0,25	45	4,5	6	Δ	▲

推奨刃先形状および超硬材種については、技術情報をご覧ください。
For recommendations of cutting geometry and carbide grade please see technical intrusctions

DR small



z4 z6



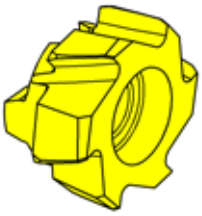


図 = 右勝手バージョン
Picture = right hand cutting version

超硬材種
Carbide grades

▲ 在庫品
on stock

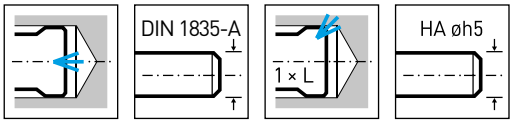
Δ 4 週間
4 weeks

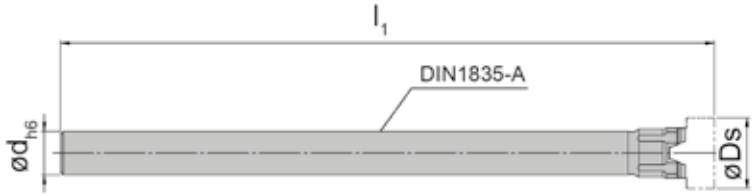
型式 Part number	Ds	公差 Tolerance	サイズ Size	m_1	α	l_2	Z	DT2H	HL3H
DR.08.08000.H7.B1	8	H7	08	0,54	25°	4,5	4		▲
DR.08.08000.H7.B7	8	H7	08	0,54	25°	4,5	4	▲	▲
DR.08.08000.H7.B7	8	H7	08	0,54	25°	4,5	4	▲	▲
DR.10.09000.H7.B1	9	H7	10	0,54	25°	4,5	6		▲
DR.10.09000.H7.B7	9	H7	10	0,54	25°	4,5	6	Δ	Δ
DR.10.09000.H7.B7	9	H7	10	0,54	25°	4,5	6	Δ	Δ
DR.11.10000.H7.B1	10	H7	11	0,54	25°	4,5	6		▲
DR.11.10000.H7.B7	10	H7	11	0,54	25°	4,5	6	▲	▲
DR.11.10000.H7.B7	10	H7	11	0,54	25°	4,5	6	▲	▲
DR.11.11000.H7.B1	11	H7	11	0,54	25°	4,5	6		▲
DR.11.11000.H7.B7	11	H7	11	0,54	25°	4,5	6	Δ	Δ
DR.11.11000.H7.B7	11	H7	11	0,54	25°	4,5	6	Δ	Δ
DR.13.12000.H7.B1	12	H7	13	0,54	25°	4,5	6		▲
DR.13.12000.H7.B7	12	H7	13	0,54	25°	4,5	6	▲	▲
DR.13.12000.H7.B7	12	H7	13	0,54	25°	4,5	6	▲	▲
DR.13.13000.H7.B1	13	H7	13	0,54	25°	4,5	6		▲
DR.13.13000.H7.B7	13	H7	13	0,54	25°	4,5	6	Δ	Δ
DR.13.13000.H7.B7	13	H7	13	0,54	25°	4,5	6	Δ	Δ

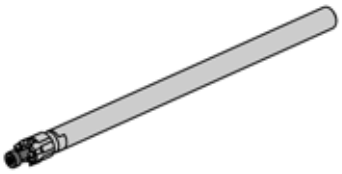
推奨刃先形状および超硬材種については、技術情報をご覧ください。
For recommendations of cutting geometry and carbide grade please see technical intrusctions

ホルダー
Reaming insert holder

MDR small







内部給油式
internal coolant

S = 止まり穴用、センター
= Blind hole, central

L = 止まり穴用、サイド
= Blind hole, lateral

F

型式 Part number	Ds_{min}	Ds_{max}	l_1	d	クーラント Coolant	サイズ Size
MDR.08.ST06.086.A.S	7,6	8,1	86	6	L	08
MDR.08.HM06.102.A.S	7,6	8,1	102	6	L	08
MDR.10.ST06.096.A.S	8,101	9,6	96	6	L	10
MDR.10.HM06.116.A.S	8,101	9,6	116	6	L	10
MDR.11.ST08.106.A.S	9,601	11,1	106	8	S	11
MDR.11.HM08.126.A.S	9,601	11,1	126	8	S	11
MDR.13.ST08.120.A.S	11,101	13,1	120	8	S	13
MDR.13.HM08.150.A.S	11,101	13,1	150	8	S	13

シャンク材質：HM=超硬　ST=鋼
Material of shank: HM = Carbide　ST = Steel

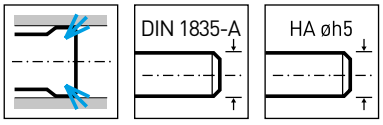
ねじ1式、トルクスレンチ1個はホルダーに付属しています。別途手配は不要です。
1 Set of screws, 1 Torx wrench - no separate order required!

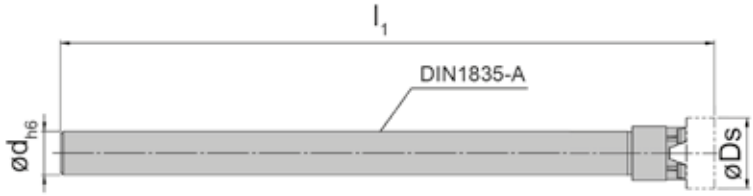
予備部品
Spare Parts

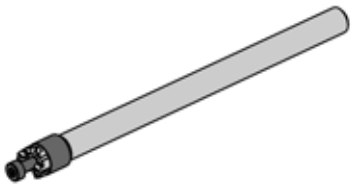
リーマホルダー Reaming insert holder	トルクスレンチ Torx Wrench
MDR.08...	**C009051**
MDR.10...	**C009052**
MDR.11...	**C009053B**
MDR.13...	**C009054B**

ホルダー
Reaming insert holder

MDR small







内部給油式
internal coolant

D = 貫通穴用
= through hole

型式 Part number	Ds_{min}	Ds_{max}	l_1	d	クーラント Coolant	サイズ Size
MDR.08.ST06.086.A.D	7,6	8,1	86	6	D	08
MDR.08.HM06.102.A.D	7,6	8,1	102	6	D	08
MDR.10.ST06.096.A.D	8,101	9,6	96	6	D	10
MDR.10.HM06.116.A.D	8,101	9,6	116	6	D	10
MDR.11.ST08.106.A.D	9,601	11,1	106	8	D	11
MDR.11.HM08.126.A.D	9,601	11,1	126	8	D	11
MDR.13.ST08.120.A.D	11,101	13,1	120	8	D	13
MDR.13.HM08.150.A.D	11,101	13,1	150	8	D	13

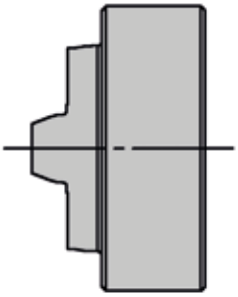
シャンク材質：HM=超硬　ST=鋼
Material of shank: HM = Carbide　ST = Steel

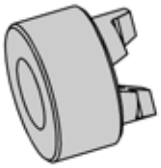
ねじ1式、トルクスレンチ1個はホルダーに付属しています。別途手配は不要です。
1 Set of screws, 1 Torx wrench - no separate order required!

予備部品
Spare Parts

リーマホルダー Reaming insert holder	トルクスレンチ Torx Wrench
MDR.08...	**C009051**
MDR.10...	**C009052**
MDR.11...	**C009053**
MDR.13...	**C009054**

F





F

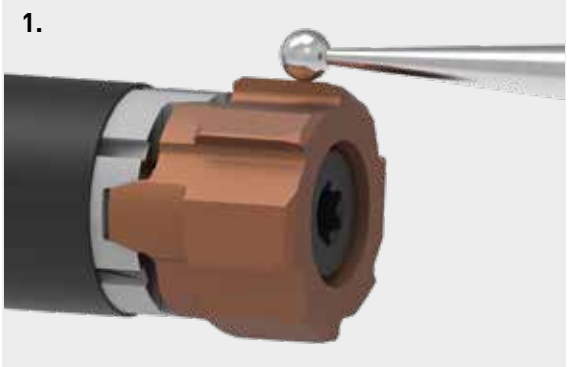
型式 Part number	サイズ Size
DR.08.ROCD	08
DR.10.ROCD	10
DR.11.ROCD	11
DR.13.ROCD	13

振れの調整

最良のリーマ加工結果を得るためには、振れゼロの工具を推奨しています。ツールホルダーやスピンドルの振れによる誤差を補正するために、補正ホルダー、フローティングチャックをお勧めします。小型リーマHorn DRの振れは、様々な方法で測定することができます

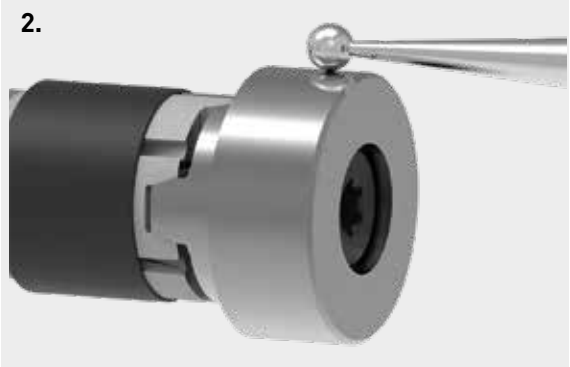
Runout adjustment

To achieve the best reaming results a tool with zero runout is desirable. In order to compensate for any errors due to runout from the toolholders or the machine spindle, we recommend a compensation holder or floating chuck. The runout of HORN DR small reamers can be measured with different methods:



1. インサート外径
Horn DRの小型工具は非常に正確に製造されています。振れ測定/調整は、チップの外径を通して簡単に行うことができます。

1. On the external diameter of the insert
HORN DR small tools are manufactured very accurately. Runout measuring/adjustment can be done easily through the outside diameter of the insert.



2. 振れ測定用インサート
振れ指示インサートを使えば、振れを調整するのがさらに簡単になります。

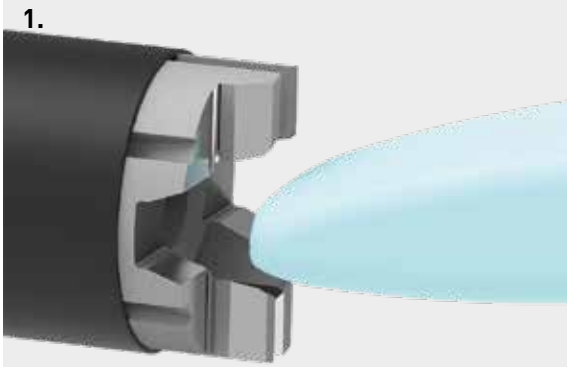
2. Through runout indicating insert
With the runout indicating insert it's even easier to adjust the runout.

インサート交換

最高の性能を発揮するためには、インターフェースの適切な清掃と指定された締め付けトルクを使用することが不可欠です。

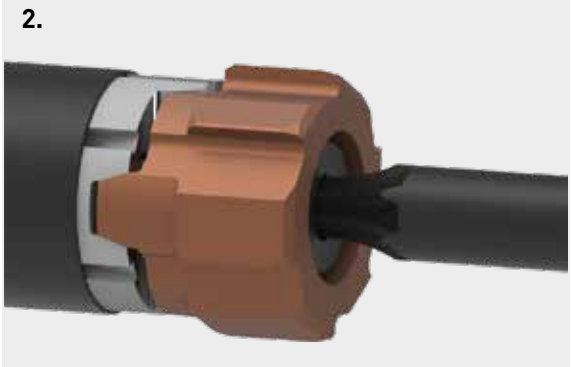
Insert change

For optimal performance proper cleaning of the interface and using the defined tightening torque is imperative.



1. インターフェイスの清掃
インターフェースは、パッケージ内の粘土できれいにすることができます。

1. Cleaning of the interface
The interface can be cleaned most effectly with the contained modelling clay in the insert packaging.



2. インサート交換
インサートを事前に清掃したインターフェースに装着し、指定の締め付けトルクで締め付けます。

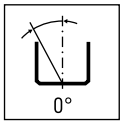
2. Insert change
The insert is placed on the previously cleaned interface and tightened through the required tightening torque.

F

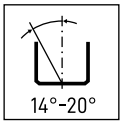
高性能リーマ加工用工具
High-Performance Reaming

概要
Overview
ページ/Page
128-129,143-144

インサート
Insert
DR medium

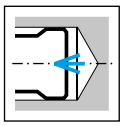


ページ/Page
130, 132, 134, 136, 145, 147, 149

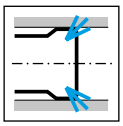


ページ/Page
131, 133, 135, 137, 146, 148, 150

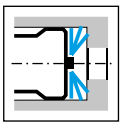
リーマホルダー
Reaming insert holder
MDR



ページ/Page
138, 151



ページ/Page
139, 141, 152



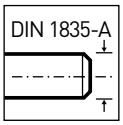
ページ/Page
140, 153

振れ調整ディスク
Runout Control Disc
DR medium
ページ/Page
142

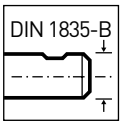
シャンク
Shank
VDR

Beta-Modul

ページ/Page
154



ページ/Page
155



ページ/Page
156

アーバー
Direct mounting
VDR

SK-AB

ページ/Page
157

HSK-A

ページ/Page
158

JIS-BT

ページ/Page
159

技術情報
Technical Instructions
ページ/Page
160-163

F

DR medium

F

モジュラー式リーマ加工用工具

Ø 11,9 - 35,6 mm
Ø 35,6 - 140,6 mm

Modular Reaming System

Ø 11,9 - 35,6 mm
Ø 35,6 - 140,6 mm

システムサイズ DR016 - DR036
System Size DR016 - DR036

円筒シャンク Ø 11,900 - 35,600 mm
with zylindrical shank for Ø 11,900 - 35,600 mm

マシニングセンタ用
for rotating use

油圧拡張ホルダー
Chapter Hydraulic Expansion Toolholder

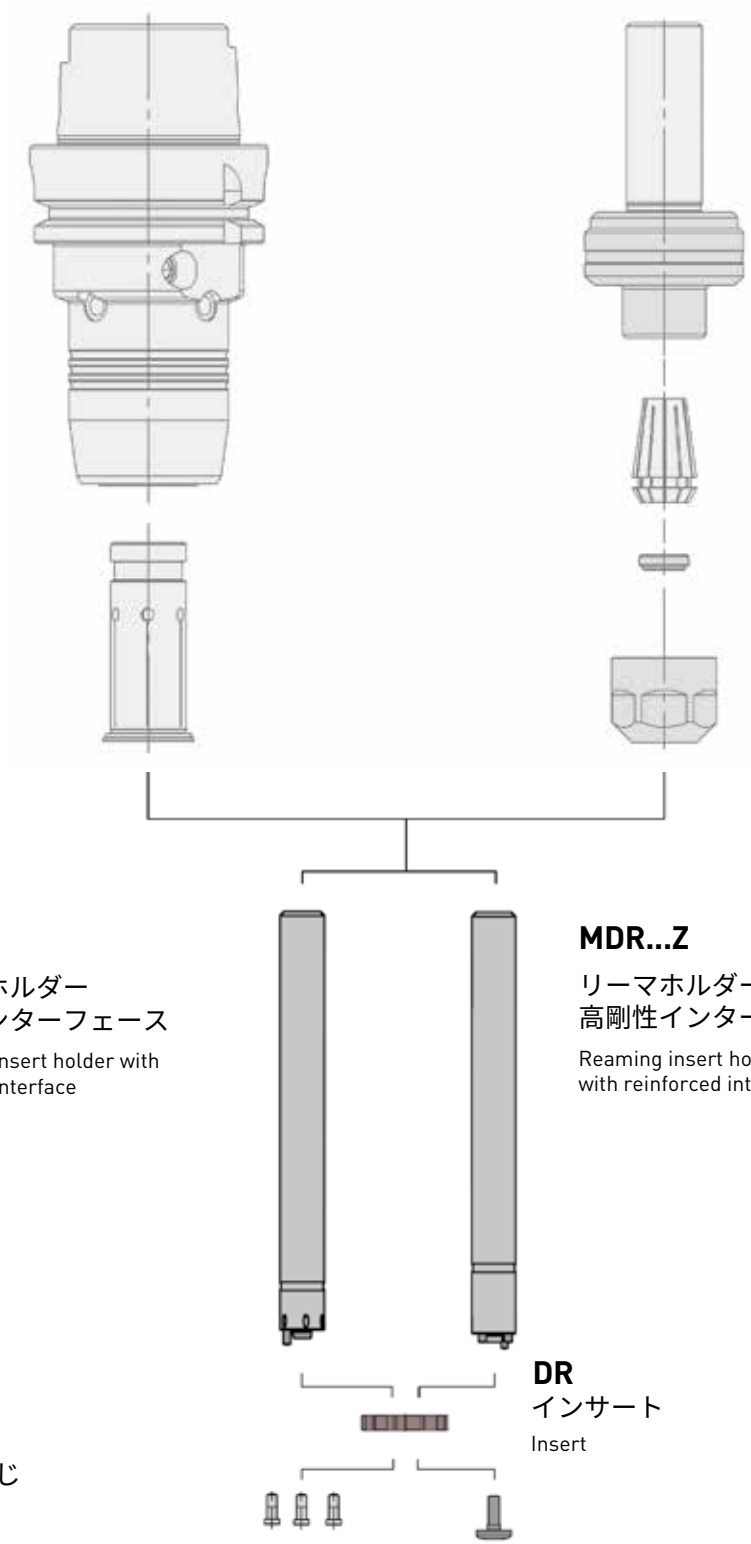
旋盤用
for use on lathes

フローティングホルダー
Chapter Floating holder

HDR
振れ精度
調整油圧
拡張ホルダー

run out
adjustable hydraulic
expansion toolholder

PZ
フローティングホルダー
Floating holder



ER
コレット
Collet

HDZB
中間スリーブ
Intermediumate sleeves

シール
Seal

締付ナット
Chucking nut

MDR
リーマホルダー
標準インターフェース
Reaming insert holder with
standard interface

MDR...Z
リーマホルダー
高剛性インターフェース
Reaming insert holder
with reinforced interface

DR
インサート
Insert

ねじ

F

型式概要
Ordering example of reaming inserts

ISO公差の場合
Ordering example wit ISO tolerance

DR.016.01200.H7.A1 HL3H

DR
DR システム
DR System designation

016
取付サイズ
Seating size

12,00
刃先径（mm）
Diameter in mm

H7
公差
Tolerance

A1
刃先形状
Cutting geometry

HL3H
超硬材種
Carbide grade

F

概要

下穴径の公差指定がある場合、直径は HORN 基準で決まります。サイズと公差に応じて、仕上がり径は公差範囲の上限値 3 分の 1 程度になります。

標準インサート例:
DR.016.01200.H7.A1 HL3H
インサートを Ø 12,014 ± 0.003 mm に研磨

Qインサート指定は、特定のインサート寸法に対して選択されます。下穴公差を基準とする標準インサートとは異なり、Qインサートは必要な刃先径 (狙い寸法) を指定します。Qインサートは、標準公差範囲が適用できない特殊な用途に推奨されます。

Q刃先にはDRS図面を作成する必要があります。この場合、対応する標準品ナンバーは使用できません。小数点以下3桁の呼び径、またはISOコードに準拠しない公差の場合は、対応する図面付きのDRSリーマインサートを選択する必要があります。

Explanation of insert size order example

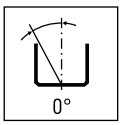
For orders with specifications of the bore tolerrance, the diameter is defined by HORN standard. Depending on the size and tolerance, the finished diameter is approximately in the upper third of the tolerance range.

Examples standard insert designation:
DR.016.01200.H7.A1 HL3H
insert ground to Ø 12,014 ± 0.003 mm

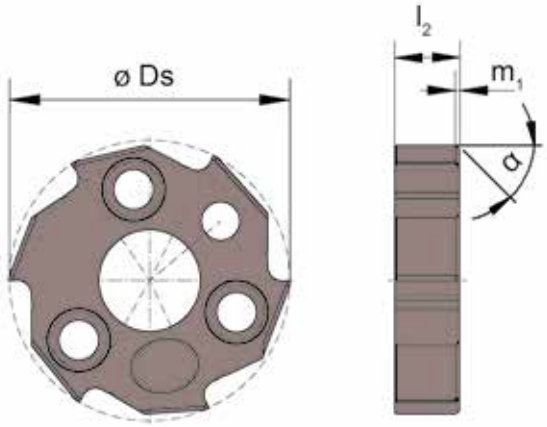
A Q-insert designation is selected for a specific insert dimension. In contrary to standard inserts where all tolerances refer to the bore tolerance, Q-inserts indicates the required insert diameter (target size). Q-inserts are recommended for special applications where standard tolerance ranges are not applicable.

A “DRS” drawing must be created for Q cutting edges. The corresponding standard designation number cannot be used here. A DRS reaming insert with a corresponding drawing must also be selected for nominal diameters with 3 decimal places or tolerances which do not comply with the ISO code.

DR medium



z6



超硬材種
Carbide grades

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

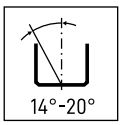
▲ 在庫品
on stock

Δ 4 週間
4 weeks

型式 Part number	Ds	公差 Tolerance	サイズ Size	m_1	α	l_2	Z	DT2H	HL3H	H20
DR.016.01200.H7.A1	12	H7	016	0,25	45°	4,3	6		▲	
DR.016.01200.H7.A6	12	H7	016	0,25	45°	4,3	6		Δ	Δ
DR.016.01200.H7.A7	12	H7	016	0,25	45°	4,3	6	Δ		
DR.016.01300.H7.A1	13	H7	016	0,25	45°	4,3	6		▲	
DR.016.01300.H7.A6	13	H7	016	0,25	45°	4,3	6		Δ	Δ
DR.016.01300.H7.A7	13	H7	016	0,25	45°	4,3	6	Δ		
DR.016.01400.H7.A1	14	H7	016	0,25	45°	4,3	6		▲	
DR.016.01400.H7.A6	14	H7	016	0,25	45°	4,3	6		Δ	Δ
DR.016.01400.H7.A7	14	H7	016	0,25	45°	4,3	6	Δ		
DR.016.01500.H7.A1	15	H7	016	0,25	45°	4,3	6		▲	
DR.016.01500.H7.A6	15	H7	016	0,25	45°	4,3	6		Δ	Δ
DR.016.01500.H7.A7	15	H7	016	0,25	45°	4,3	6	Δ		
DR.019.01600.H7.A1	16	H7	019	0,25	45°	4,3	6		▲	
DR.019.01600.H7.A6	16	H7	019	0,25	45°	4,3	6		Δ	Δ
DR.019.01600.H7.A7	16	H7	019	0,25	45°	4,3	6	Δ		
DR.019.01700.H7.A1	17	H7	019	0,25	45°	4,3	6		▲	
DR.019.01700.H7.A6	17	H7	019	0,25	45°	4,3	6		Δ	Δ
DR.019.01700.H7.A7	17	H7	019	0,25	45°	4,3	6	Δ		

推奨刃先形状および超硬材種については、技術情報をご覧ください。
For recommendations of cutting geometry and carbide grade please see technical intrusctions

DR medium



z6

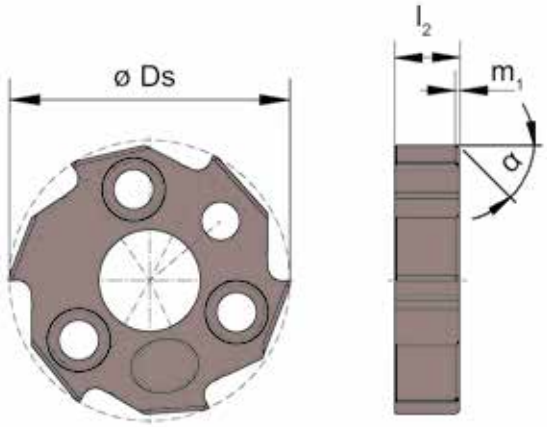


図 = 右勝手バージョン
Picture = right hand cutting version

超硬材種
Carbide grades

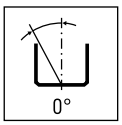
▲ 在庫品
on stock

Δ 4 週間
4 weeks

型式 Part number	Ds	公差 Tolerance	サイズ Size	m_1	α	l_2	Z	DT2H	HL3H	H20
DR.016.01200.H7.B1	12	H7	016	0,54	25°	4,3	6		▲	
DR.016.01200.H7.B6	12	H7	016	0,54	25°	4,3	6		Δ	Δ
DR.016.01200.H7.B7	12	H7	016	0,54	25°	4,3	6	Δ		
DR.016.01300.H7.B1	13	H7	016	0,54	25°	4,3	6		▲	
DR.016.01300.H7.B6	13	H7	016	0,54	25°	4,3	6		Δ	Δ
DR.016.01300.H7.B7	13	H7	016	0,54	25°	4,3	6	Δ		
DR.016.01400.H7.B1	14	H7	016	0,54	25°	4,3	6		▲	
DR.016.01400.H7.B6	14	H7	016	0,54	25°	4,3	6		Δ	Δ
DR.016.01400.H7.B7	14	H7	016	0,54	25°	4,3	6	Δ		
DR.016.01500.H7.B1	15	H7	016	0,54	25°	4,3	6		▲	
DR.016.01500.H7.B6	15	H7	016	0,54	25°	4,3	6		Δ	Δ
DR.016.01500.H7.B7	15	H7	016	0,54	25°	4,3	6	Δ		
DR.019.01600.H7.B1	16	H7	019	0,54	25°	4,3	6		▲	
DR.019.01600.H7.B6	16	H7	019	0,54	25°	4,3	6		Δ	Δ
DR.019.01600.H7.B7	16	H7	019	0,54	25°	4,3	6	Δ		
DR.019.01700.H7.B1	17	H7	019	0,54	25°	4,3	6		▲	
DR.019.01700.H7.B6	17	H7	019	0,54	25°	4,3	6		Δ	Δ
DR.019.01700.H7.B7	17	H7	019	0,54	25°	4,3	6	Δ		

推奨刃先形状および超硬材種については、技術情報をご覧ください。
For recommendations of cutting geometry and carbide grade please see technical intrusctions

DR medium



z6

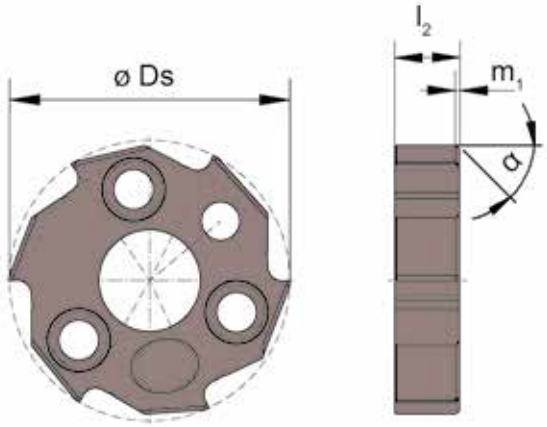


図 = 右勝手バージョン
Picture = right hand cutting version

▲ 在庫品
on stock

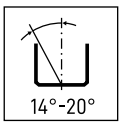
超硬材種
Carbide grades

Δ 4 週間
4 weeks

型式 Part number	Ds	公差 Tolerance	サイズ Size	m_1	α	l_2	Z	DT2H	HL3H	H20
DR.019.01800.H7.A1	18	H7	019	0,25	45°	4,3	6		▲	
DR.019.01800.H7.A6	18	H7	019	0,25	45°	4,3	6		Δ	Δ
DR.019.01800.H7.A7	18	H7	019	0,25	45°	4,3	6	Δ		
DR.024.01900.H7.A1	19	H7	024	0,25	45°	4,3	6		▲	
DR.024.01900.H7.A6	19	H7	024	0,25	45°	4,3	6		Δ	Δ
DR.024.01900.H7.A7	19	H7	024	0,25	45°	4,3	6	Δ		
DR.024.02000.H7.A1	20	H7	024	0,25	45°	4,3	6		▲	
DR.024.02000.H7.A6	20	H7	024	0,25	45°	4,3	6		Δ	Δ
DR.024.02000.H7.A7	20	H7	024	0,25	45°	4,3	6	Δ		
DR.024.02100.H7.A1	21	H7	024	0,25	45°	4,3	6		▲	
DR.024.02100.H7.A6	21	H7	024	0,25	45°	4,3	6		Δ	Δ
DR.024.02100.H7.A7	21	H7	024	0,25	45°	4,3	6	Δ		
DR.024.02200.H7.A1	22	H7	024	0,25	45°	4,3	6		▲	
DR.024.02200.H7.A6	22	H7	024	0,25	45°	4,3	6		Δ	Δ
DR.024.02200.H7.A7	22	H7	024	0,25	45°	4,3	6	Δ		
DR.024.02300.H7.A1	23	H7	024	0,25	45°	4,3	6		▲	
DR.024.02300.H7.A6	23	H7	024	0,25	45°	4,3	6		Δ	Δ
DR.024.02300.H7.A7	23	H7	024	0,25	45°	4,3	6	Δ		

推奨刃先形状および超硬材種については、技術情報をご覧ください。
For recommendations of cutting geometry and carbide grade please see technical intrusctions

DR medium



z6

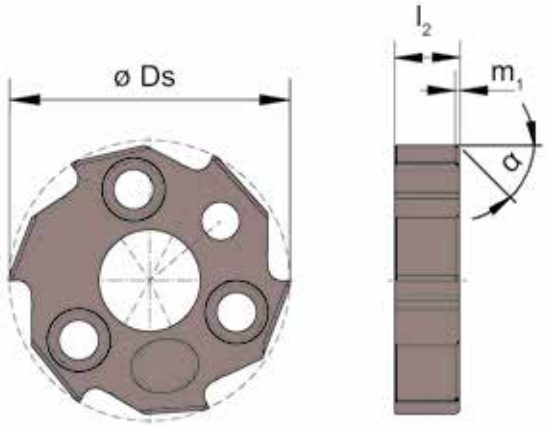


図 = 右勝手バージョン
Picture = right hand cutting version

超硬材種
Carbide grades

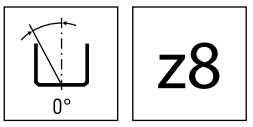
▲ 在庫品
on stock

Δ 4 週間
4 weeks

型式 Part number	Ds	公差 Tolerance	サイズ Size	m_1	α	l_2	Z	DT2H	HL3H	H20
DR.019.01800.H7.B1	18	H7	019	0,54	25°	4,3	6		▲	
DR.019.01800.H7.B6	18	H7	019	0,54	25°	4,3	6		Δ	Δ
DR.019.01800.H7.B7	18	H7	019	0,54	25°	4,3	6	Δ		
DR.024.01900.H7.B1	19	H7	024	0,54	25°	4,3	6		▲	
DR.024.01900.H7.B6	19	H7	024	0,54	25°	4,3	6		Δ	Δ
DR.024.01900.H7.B7	19	H7	024	0,54	25°	4,3	6	Δ		
DR.024.02000.H7.B1	20	H7	024	0,54	25°	4,3	6		▲	
DR.024.02000.H7.B6	20	H7	024	0,54	25°	4,3	6		Δ	Δ
DR.024.02000.H7.B7	20	H7	024	0,54	25°	4,3	6	Δ		
DR.024.02100.H7.B1	21	H7	024	0,54	25°	4,3	6		▲	
DR.024.02100.H7.B6	21	H7	024	0,54	25°	4,3	6		Δ	Δ
DR.024.02100.H7.B7	21	H7	024	0,54	25°	4,3	6	Δ		
DR.024.02200.H7.B1	22	H7	024	0,54	25°	4,3	6		▲	
DR.024.02200.H7.B6	22	H7	024	0,54	25°	4,3	6		Δ	Δ
DR.024.02200.H7.B7	22	H7	024	0,54	25°	4,3	6	Δ		
DR.024.02300.H7.B1	23	H7	024	0,54	25°	4,3	6		▲	
DR.024.02300.H7.B6	23	H7	024	0,54	25°	4,3	6		Δ	Δ
DR.024.02300.H7.B7	23	H7	024	0,54	25°	4,3	6	Δ		

推奨刃先形状および超硬材種については、技術情報をご覧ください。
For recommendations of cutting geometry and carbide grade please see technical intrusctions

DR medium



z8

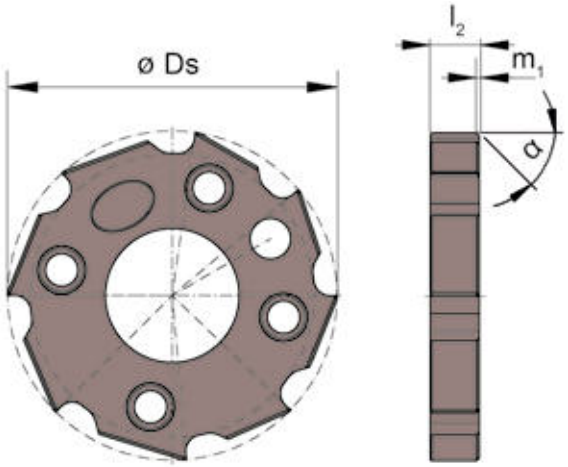


図 = 右勝手バージョン
Picture = right hand cutting version

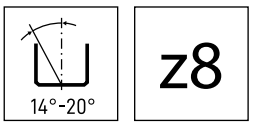
超硬材種
Carbide grades

▲ 在庫品
on stock

Δ 4 週間
4 weeks

型式 Part number	Ds	公差 Tolerance	サイズ Size	m_1	α	l_2	Z	DT2H	HL3H	H20
DR.029.02400.H7.A1	24	H7	029	0,3	45°	4,3	8		▲	
DR.029.02400.H7.A6	24	H7	029	0,3	45°	4,3	8		Δ	Δ
DR.029.02400.H7.A7	24	H7	029	0,3	45°	4,3	8	Δ		
DR.029.02500.H7.A1	25	H7	029	0,3	45°	4,3	8		▲	
DR.029.02500.H7.A6	25	H7	029	0,3	45°	4,3	8		Δ	Δ
DR.029.02500.H7.A7	25	H7	029	0,3	45°	4,3	8	Δ		
DR.029.02600.H7.A1	26	H7	029	0,3	45°	4,3	8		▲	
DR.029.02600.H7.A6	26	H7	029	0,3	45°	4,3	8		Δ	Δ
DR.029.02600.H7.A7	26	H7	029	0,3	45°	4,3	8	Δ		
DR.029.02700.H7.A1	27	H7	029	0,3	45°	4,3	8		▲	
DR.029.02700.H7.A6	27	H7	029	0,3	45°	4,3	8		Δ	Δ
DR.029.02700.H7.A7	27	H7	029	0,3	45°	4,3	8	Δ		
DR.029.02800.H7.A1	28	H7	029	0,3	45°	4,3	8		▲	
DR.029.02800.H7.A6	28	H7	029	0,3	45°	4,3	8		Δ	Δ
DR.029.02800.H7.A7	28	H7	029	0,3	45°	4,3	8	Δ		
DR.036.02900.H7.A1	29	H7	036	0,3	45°	4,3	8		▲	
DR.036.02900.H7.A6	29	H7	036	0,3	45°	4,3	8		Δ	Δ
DR.036.02900.H7.A7	29	H7	036	0,3	45°	4,3	8	Δ		

推奨刃先形状および超硬材種については、技術情報をご覧ください。
For recommendations of cutting geometry and carbide grade please see technical intrusctions



z8

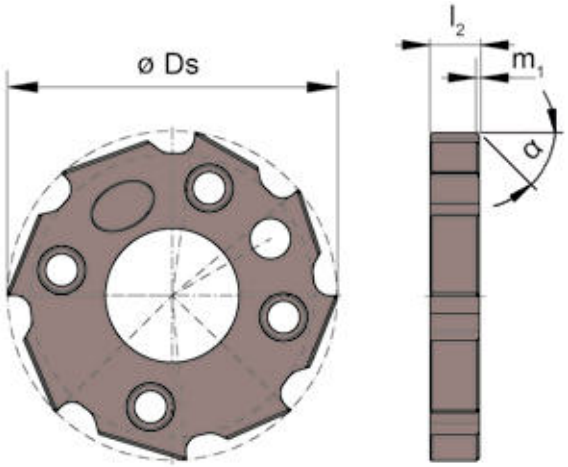


図 = 右勝手バージョン
Picture = right hand cutting version

超硬材種
Carbide grades

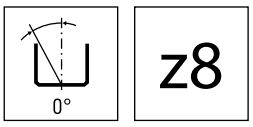
▲ 在庫品
on stock

Δ 4 週間
4 weeks

型式 Part number	Ds	公差 Tolerance	サイズ Size	m_1	α	l_2	Z	DT2H	HL3H	H20
DR.029.02400.H7.B1	24	H7	029	0,64	25°	4,3	8		▲	
DR.029.02400.H7.B6	24	H7	029	0,64	25°	4,3	8		Δ	Δ
DR.029.02400.H7.B7	24	H7	029	0,64	25°	4,3	8	Δ		
DR.029.02500.H7.B1	25	H7	029	0,64	25°	4,3	8		▲	
DR.029.02500.H7.B6	25	H7	029	0,64	25°	4,3	8		Δ	Δ
DR.029.02500.H7.B7	25	H7	029	0,64	25°	4,3	8	Δ		
DR.029.02600.H7.B1	26	H7	029	0,64	25°	4,3	8		Δ	
DR.029.02600.H7.B6	26	H7	029	0,64	25°	4,3	8		Δ	Δ
DR.029.02600.H7.B7	26	H7	029	0,64	25°	4,3	8	Δ		
DR.029.02700.H7.B1	27	H7	029	0,64	25°	4,3	8		Δ	
DR.029.02700.H7.B6	27	H7	029	0,64	25°	4,3	8			Δ
DR.029.02700.H7.B7	27	H7	029	0,64	25°	4,3	8	Δ		
DR.029.02800.H7.B1	28	H7	029	0,64	25°	4,3	8		▲	
DR.029.02800.H7.B6	28	H7	029	0,64	25°	4,3	8		Δ	Δ
DR.029.02800.H7.B7	28	H7	029	0,64	25°	4,3	8	Δ		
DR.036.02900.H7.B1	29	H7	036	0,64	25°	4,3	8		▲	
DR.036.02900.H7.B6	29	H7	036	0,64	25°	4,3	8		Δ	Δ
DR.036.02900.H7.B7	29	H7	036	0,64	25°	4,3	8	Δ		

推奨刃先形状および超硬材種については、技術情報をご覧ください。
For recommendations of cutting geometry and carbide grade please see technical intrusctions

DR medium



z8

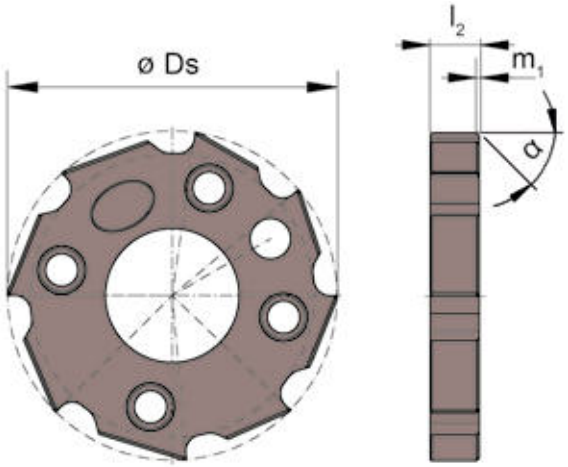


図 = 右勝手バージョン
Picture = right hand cutting version

超硬材種
Carbide grades

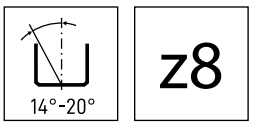
▲ 在庫品
on stock

Δ 4 週間
4 weeks

型式 Part number	Ds	公差 Tolerance	サイズ Size	m_1	α	l_2	Z	DT2H	HL3H	H20
DR.036.03000.H7.A1	30	H7	036	0,3	45°	4,3	8		▲	
DR.036.03000.H7.A6	30	H7	036	0,3	45°	4,3	8		Δ	Δ
DR.036.03000.H7.A7	30	H7	036	0,3	45°	4,3	8	Δ		
DR.036.03100.H7.A1	31	H7	036	0,3	45°	4,3	8		▲	
DR.036.03100.H7.A6	31	H7	036	0,3	45°	4,3	8			Δ
DR.036.03100.H7.A7	31	H7	036	0,3	45°	4,3	8	Δ		
DR.036.03200.H7.A1	32	H7	036	0,3	45°	4,3	8		▲	
DR.036.03200.H7.A6	32	H7	036	0,3	45°	4,3	8		Δ	Δ
DR.036.03200.H7.A7	32	H7	036	0,3	45°	4,3	8	Δ		
DR.036.03300.H7.A1	33	H7	036	0,3	45°	4,3	8		Δ	
DR.036.03400.H7.A1	34	H7	036	0,3	45°	4,3	8		▲	
DR.036.03400.H7.A6	34	H7	036	0,3	45°	4,3	8		Δ	Δ
DR.036.03400.H7.A7	34	H7	036	0,3	45°	4,3	8	Δ		
DR.036.03500.H7.A1	35	H7	036	0,3	45°	4,3	8		▲	
DR.036.03500.H7.A6	35	H7	036	0,3	45°	4,3	8		Δ	Δ
DR.036.03500.H7.A7	35	H7	036	0,3	45°	4,3	8	Δ		

推奨刃先形状および超硬材種については、技術情報をご覧ください。
For recommendations of cutting geometry and carbide grade please see technical intrusctions

DR medium



z8

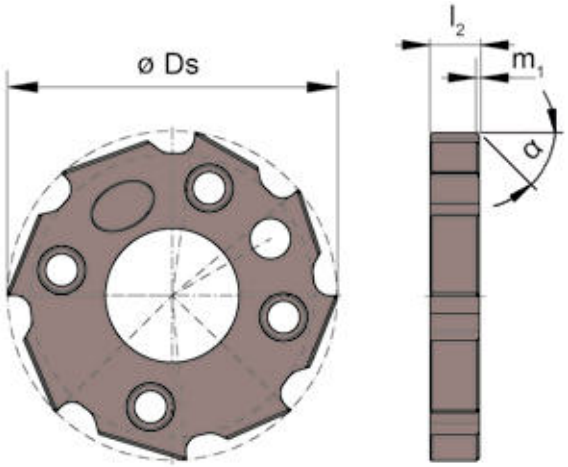


図 = 右勝手バージョン
Picture = right hand cutting version

▲ 在庫品
on stock

超硬材種
Carbide grades

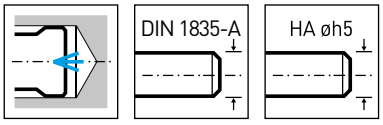
Δ 4 週間
4 weeks

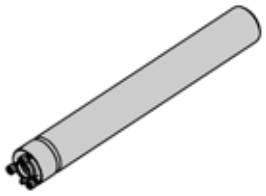
型式 Part number	Ds	公差 Tolerance	サイズ Size	m_1	α	l_2	Z	DT2H	HL3H	H20
DR.036.03000.H7.B1	30	H7	036	0,64	25°	4,3	8		▲	
DR.036.03000.H7.B6	30	H7	036	0,64	25°	4,3	8		Δ	Δ
DR.036.03000.H7.B7	30	H7	036	0,64	25°	4,3	8	Δ		
DR.036.03100.H7.B1	31	H7	036	0,64	25°	4,3	8		Δ	
DR.036.03100.H7.B7	31	H7	036	0,64	25°	4,3	8	Δ		
DR.036.03200.H7.B1	32	H7	036	0,64	25°	4,3	8		▲	
DR.036.03200.H7.B6	32	H7	036	0,64	25°	4,3	8		Δ	Δ
DR.036.03200.H7.B7	32	H7	036	0,64	25°	4,3	8	Δ		
DR.036.03300.H7.B1	33	H7	036	0,64	25°	4,3	8		Δ	
DR.036.03400.H7.B1	34	H7	036	0,64	25°	4,3	8		▲	
DR.036.03400.H7.B6	34	H7	036	0,64	25°	4,3	8		Δ	Δ
DR.036.03400.H7.B7	34	H7	036	0,64	25°	4,3	8	Δ		
DR.036.03500.H7.B1	35	H7	036	0,64	25°	4,3	8		▲	
DR.036.03500.H7.B6	35	H7	036	0,64	25°	4,3	8		Δ	Δ
DR.036.03500.H7.B7	35	H7	036	0,64	25°	4,3	8	Δ		

推奨刃先形状および超硬材種については、技術情報をご覧ください。
For recommendations of cutting geometry and carbide grade please see technical intrusctions

ホルダー
Reaming insert holder

MDR





内部給油式
Through coolant

S = 止まり穴用
Blind hole

F

型式 Part number	Ds_{min}	Ds_{max}	l_1	d	クーラント	大きさ
MDR.016.ST10.100.A.S	11,9	15,6	100	10	S	016
MDR.016.HM10.160.A.S	11,9	15,6	160	10	S	016
MDR.016.ST10.160.A.S	11,9	15,6	160	10	S	016
MDR.019.ST12.115.A.S	15,601	18,6	115	12	S	019
MDR.019.HM12.185.A.S	15,601	18,6	185	12	S	019
MDR.019.ST12.185.A.S	15,601	18,6	185	12	S	019
MDR.024.ST16.128.A.S	18,601	23,6	128	16	S	024
MDR.024.HM16.208.A.S	18,601	23,6	208	16	S	024
MDR.024.ST16.208.A.S	18,601	23,6	208	16	S	024
MDR.029.ST20.145.A.S	23,601	28,6	145	20	S	029
MDR.029.HM20.240.A.S	23,601	28,6	240	20	S	029
MDR.029.ST20.240.A.S	23,601	28,6	240	20	S	029
MDR.036.ST25.170.A.S	28,601	35,6	170	25	S	036
MDR.036.HM25.274.A.S	28,601	35,6	274	25	S	036
MDR.036.ST25.274.A.S	28,601	35,6	274	25	S	036

シャンク材質：HM=超硬　ST=鋼
Material of shank: HM = Carbide　ST = Steel

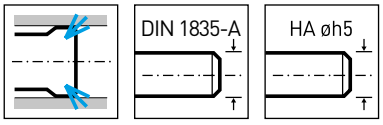
ねじ1式、トルクスレンチ1個はホルダーに付属しています。別途手配は不要です。
1 Set of screws, 1 Torx wrench - no separate order required!

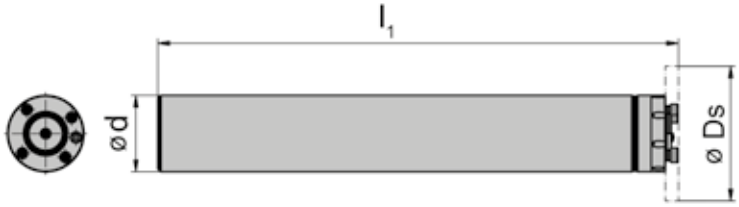
予備部品
Spare Parts

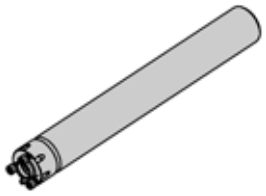
ホルダー Reaming insert holder	ねじ Screw
MDR.016...-019...	**C009000**
MDR. 024...-036...	**C009001**

ホルダー
Reaming insert holder

MDR







内部給油式

Through coolant

D = 貫通穴用

Through hole

F

型式 Part number	Ds_{min}	Ds_{max}	l_1	d	クーラント	大きさ
MDR.016.ST10.100.A.D	11,9	15,6	100	10	D	016
MDR.016.HM10.160.A.D	11,9	15,6	160	10	D	016
MDR.016.ST10.160.A.D	11,9	15,6	160	10	D	016
MDR.019.ST12.115.A.D	15,601	18,6	115	12	D	019
MDR.019.HM12.185.A.D	15,601	18,6	185	12	D	019
MDR.019.ST12.185.A.D	15,601	18,6	185	12	D	019
MDR.024.ST16.128.A.D	18,601	23,6	128	16	D	024
MDR.024.HM16.208.A.D	18,601	23,6	208	16	D	024
MDR.024.ST16.208.A.D	18,601	23,6	208	16	D	024
MDR.029.ST20.145.A.D	23,601	28,6	145	20	D	029
MDR.029.HM20.240.A.D	23,601	28,6	240	20	D	029
MDR.029.ST20.240.A.D	23,601	28,6	240	20	D	029
MDR.036.ST25.170.A.D	28,601	35,6	170	25	D	036
MDR.036.HM25.274.A.D	28,601	35,6	274	25	D	036
MDR.036.ST25.274.A.D	28,601	35,6	274	25	D	036

シャンク材質：HM=超硬　ST=鋼
Material of shank: HM = Carbide　ST = Steel

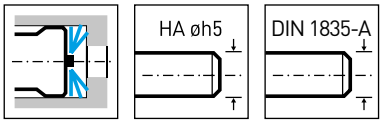
ねじ1式、トルクスレンチ1個はホルダーに付属しています。別途手配は不要です。
1 Set of screws, 1 Torx wrench - no separate order required!

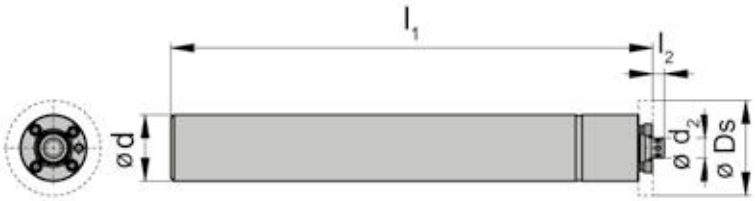
予備部品
Spare Parts

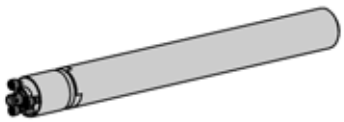
ホルダー Reaming insert holder	ねじ Screw
MDR.016...-019...	**C009000**
MDR. 024...-036...	**C009001**

ホルダー
Reaming insert holder

MDR







内部給油式
Through coolant

R = バックウォッシュ用
Backwash cooling

F

型式 Part number	Ds_{min}	Ds_{max}	l_2	l_1	d	d_2	クーラント Coolant	大きさ Size
MDR.016.HM10.160.A.R	11,9	15,6	2	160	10	2,5	R	016
MDR.016.ST10.100.A.R	11,9	15,6	2	100	10	2,5	R	016
MDR.016.ST10.160.A.R	11,9	15,6	2	160	10	2,5	R	016
MDR.019.HM12.185.A.R	15,601	18,6	2,5	185	12	3,5	R	019
MDR.019.ST12.115.A.R	15,601	18,6	2,5	115	12	3,5	R	019
MDR.019.ST12.185.A.R	15,601	18,6	2,5	185	12	3,5	R	019
MDR.024.HM16.208.A.R	18,601	23,6	3	208	16	5	R	024
MDR.024.ST16.128.A.R	18,601	23,6	3	128	16	5	R	024
MDR.024.ST16.208.A.R	18,601	23,6	3	208	16	5	R	024
MDR.029.HM20.240.A.R	23,601	28,6	3,5	240	20	6	R	029
MDR.029.ST20.145.A.R	23,601	28,6	3,5	145	20	6	R	029
MDR.029.ST20.240.A.R	23,601	28,6	3,5	240	20	6	R	029
MDR.036.HM25.274.A.R	28,601	35,6	4	74	25	8	R	036
MDR.036.ST25.170.A.R	28,601	35,6	4	170	25	8	R	036
MDR.036.ST25.274.A.R	28,601	35,6	4	274	25	8	R	036

シャンク材質：HM=超硬　ST=鋼
Material of shank: HM = Carbide　ST = Steel

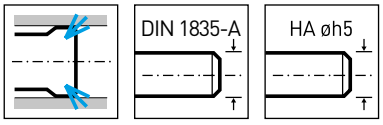
ねじ1式、トルクスレンチ1個はホルダーに付属しています。別途手配は不要です。
1 Set of screws, 1 Torx wrench - no separate order required!

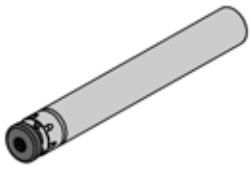
予備部品
Spare Parts

ホルダー Reaming insert holder	ねじ Screw	トルクスレンチ Torx Wrench
MDR.016...	**C009022**	**T15Q**
MDR.019...	**C009023**	**T20Q**
MDR.024...	**C009024**	**T30Q**
MDR.029...-036...	**C009025**	**T30Q**

ホルダー
Reaming insert holder

MDR





内部給油式
Through coolant

D = 貫通穴用
Through hole

型式 Part number	Ds_{min}	Ds_{max}	l_2	l_1	d	d_2	クーラント	大きさ
MDR.016.ST10.100.A.D.Z	11,9	15,6	2,5	100	10	9,8	D	016
MDR.016.HM10.160.A.D.Z	11,9	15,6	2,5	160	10	9,8	D	016
MDR.016.ST10.160.A.D.Z	11,9	15,6	2,5	160	10	9,8	D	016
MDR.019.ST12.115.A.D.Z	15,601	18,6	3	115	12	11,8	D	019
MDR.019.HM12.185.A.D.Z	15,601	18,6	3	185	12	11,8	D	019
MDR.019.ST12.185.A.D.Z	15,601	18,6	3	185	12	11,8	D	019
MDR.024.ST16.128.A.D.Z	18,601	23,6	4	128	16	15,8	D	024
MDR.024.HM16.208.A.D.Z	18,601	23,6	4	208	16	15,8	D	024
MDR.024.ST16.208.A.D.Z	18,601	23,6	4	208	16	15,8	D	024
MDR.029.ST20.145.A.D.Z	23,601	28,6	4	145	20	24,5	D	029
MDR.029.HM20.240.A.D.Z	23,601	28,6	4	240	20	24,5	D	029
MDR.029.ST20.240.A.D.Z	23,601	28,6	4	240	20	24,5	D	029
MDR.036.ST25.170.A.D.Z	28,601	35,6	4	170	25	24,5	D	036
MDR.036.HM25.274.A.D.Z	28,601	35,6	4	274	25	24,5	D	036
MDR.036.ST25.274.A.D.Z	28,601	35,6	4	274	25	24,5	D	036

中央クランプねじ付き
with central clamping screw

シャンク材質：HM=超硬　ST=鋼
Material of shank: HM = Carbide　ST = Steel

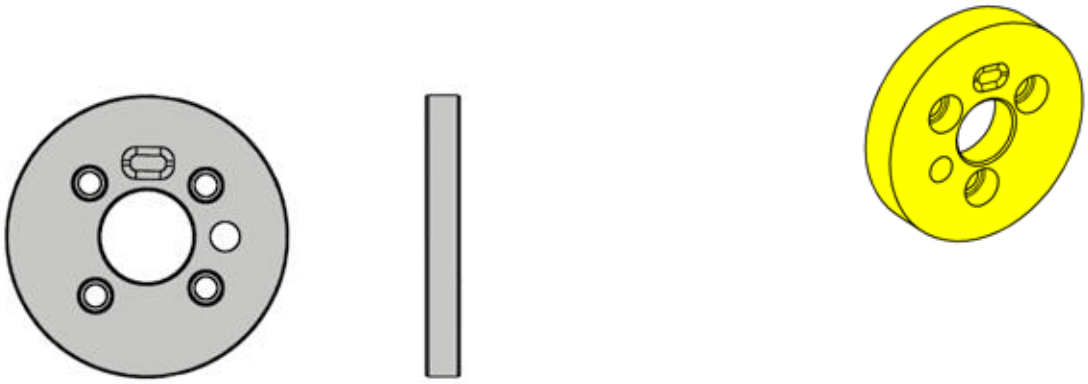
ねじ1式、トルクスレンチ1個はホルダーに付属しています。別途手配は不要です。
1 Set of screws, 1 Torx wrench - no separate order required!

予備部品
Spare Parts

ホルダー Reaming insert holder	ねじ Screw	トルクスレンチ Torx Wrench
MDR.016...	**C009022**	**T15Q**
MDR.019...	**C009023**	**T20Q**
MDR.024...	**C009024**	**T30Q**
MDR.029...-036...	**C009025**	**T30Q**

F

DR medium

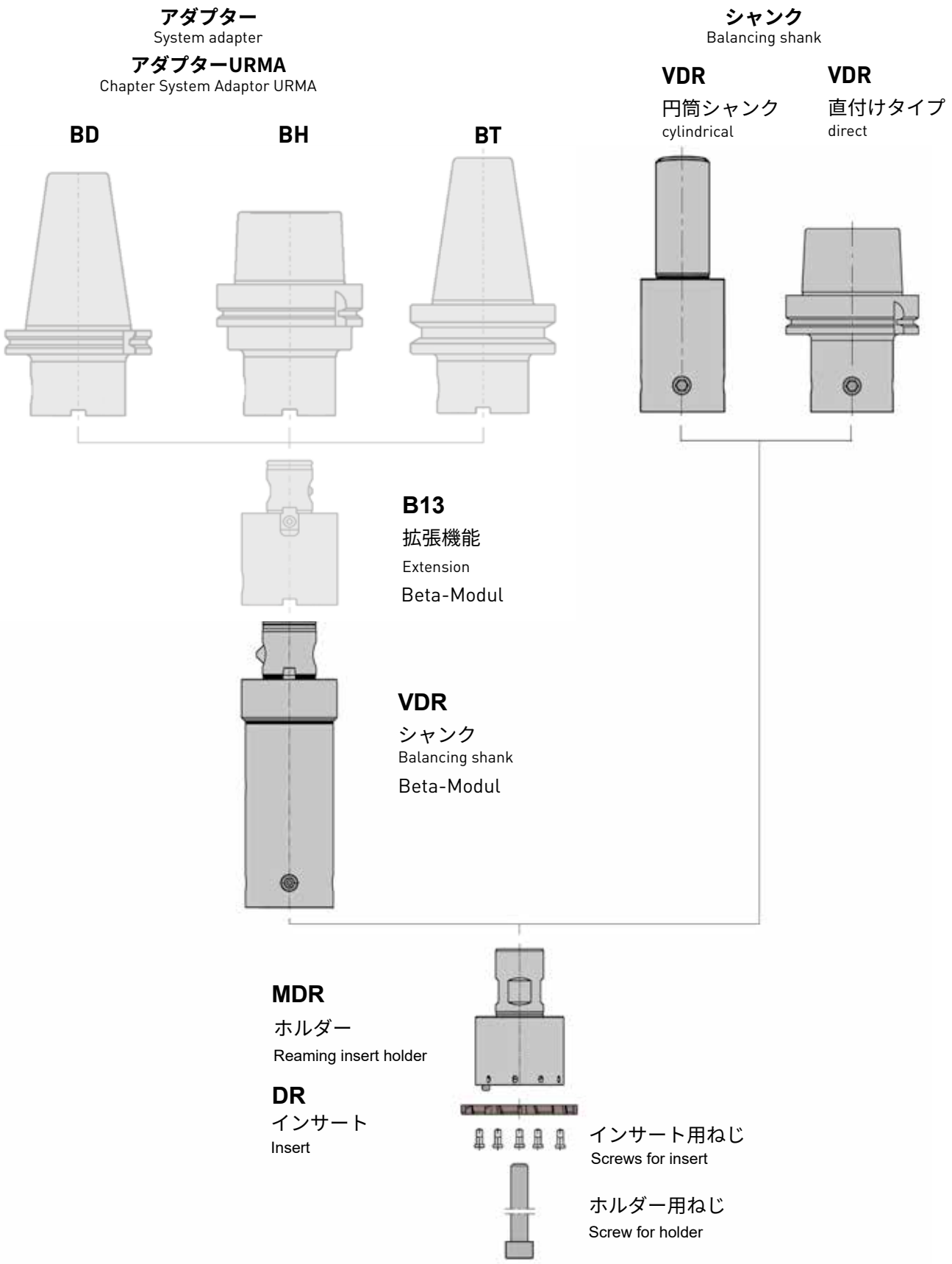


F

型式 Part number	サイズ Size
DR.016.ROCD	016
DR.019.ROCD	019
DR.024.ROCD	024
DR.029.ROCD	029
DR.036.ROCD	036

システムサイズ DR044 - DR141
System Size DR044 - DR141

モジュラーシステム Ø 35,601 - 140,600 mm
Modular System for Ø 35,601 - 140,600 mm



F

型式概要
Ordering example of reaming inserts

ISO公差の場合
Ordering example wit ISO tolerance

DR.044.03561.H7.A1 HL3H

DR — **DR システム**
DR System designation

044 — **取付サイズ**
Seating size

35,61 — **刃先径（mm）**
Diameter in mm

H7 — **公差**
Tolerance

A1 — **刃先形状**
Cutting geometry

HL3H — **超硬材種**
Carbide grade

F

概要

下穴径の公差指定がある場合、直径は HORN 基準で決まります。サイズと公差に応じて、仕上がり径は公差範囲の上限値 3 分の 1 程度になります。

標準インサート例:

DR.13.12000.H7.A1 HL3H

インサートを Ø 12,014 ± 0.003 mm に研磨

Q インサート指定は、特定のインサート寸法に対して選択されます。下穴公差を基準とする標準インサートとは異なり、Q インサートは必要な刃先径 (狙い寸法) を指定します。Q インサートは、標準公差範囲が適用できない特殊な用途に推奨されます。

Q刃先にはDRS図面を作成する必要があります。この場合、対応する標準品ナンバーは使用できません。小数点以下3桁の呼び径、またはISOコードに準拠しない公差の場合は、対応する図面付きのDRSリーマインサートを選択する必要があります。

Explanation of insert size order example

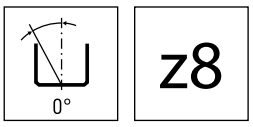
For orders with specifications of the bore tolerrance, the diameter is defined by HORN standard. Depending on the size and tolerance, the finished diameter is approximately in the upper third of the tolerance range.

Examples standard insert designation:
DR.044.03561.H7.A1 HL3H
insert ground to Ø 35,63 ± 0.003 mm

A Q-insert designation is selected for a specific insert dimension. In contrary to standard inserts where all tolerances refer to the bore tolerance, Q-inserts indicates the required insert diameter (target size). Q-inserts are recommended for special applications where standard tolerance ranges are not applicable.

A “DRS” drawing must be created for Q cutting edges. The corresponding standard designation number cannot be used here. A DRS reaming insert with a corresponding drawing must also be selected for nominal diameters with 3 decimal places or tolerances which do not comply with the ISO code.

DR medium



z8

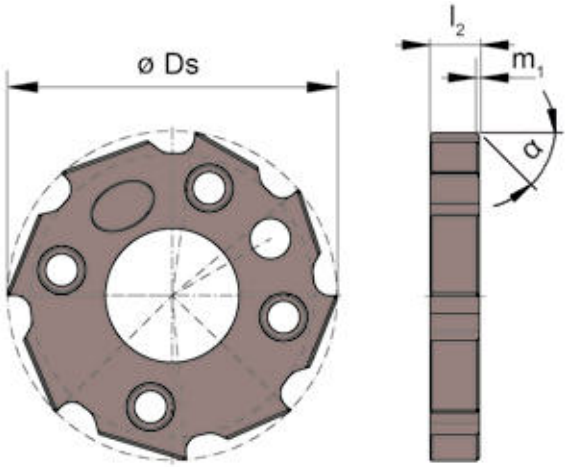


図 = 右勝手バージョン
Picture = right hand cutting version

超硬材種
Carbide grades

▲ 在庫品
on stock

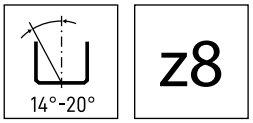
Δ 4 週間
4 weeks

型式 Part number	Ds	公差 Tolerance	サイズ Size	m_1	α	l_2	Z	DT2H	HL3H	H20
DR.044.03600.H7.A1	36	H7	044	0,35	45°	4,3	8		Δ	
DR.044.03600.H7.A6	36	H7	044	0,35	45°	4,3	8		Δ	Δ
DR.044.03600.H7.A7	36	H7	044	0,35	45°	4,3	8	Δ		
DR.044.03700.H7.A1	37	H7	044	0,35	45°	4,3	8		▲	
DR.044.03800.H7.A1	38	H7	044	0,35	45°	4,3	8		▲	
DR.044.03900.H7.A1	39	H7	044	0,35	45°	4,3	8		Δ	
DR.044.04000.H7.A1	40	H7	044	0,35	45°	4,3	8		▲	
DR.044.04000.H7.A6	40	H7	044	0,35	45°	4,3	8			Δ
DR.044.04000.H7.A7	40	H7	044	0,35	45°	4,3	8	Δ		
DR.044.04100.H7.A1	41	H7	044	0,35	45°	4,3	8		Δ	
DR.044.04200.H7.A1	42	H7	044	0,35	45°	4,3	8		▲	
DR.044.04200.H7.A6	42	H7	044	0,35	45°	4,3	8		Δ	Δ
DR.044.04200.H7.A7	42	H7	044	0,35	45°	4,3	8	Δ		
DR.044.04300.H7.A1	43	H7	044	0,35	45°	4,3	8		▲	

推奨刃先形状および超硬材種については、技術情報をご覧ください。
For recommendations of cutting geometry and carbide grade please see technical intrusctions

F

DR medium



z8

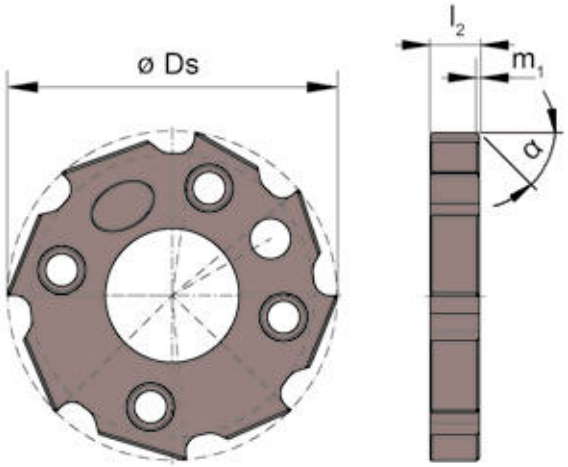


図 = 右勝手バージョン
Picture = right hand cutting version

▲ 在庫品
on stock

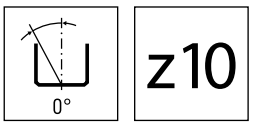
超硬材種
Carbide grades

Δ 4 週間
4 weeks

型式 Part number	Ds	公差 Tolerance	サイズ Size	m_1	α	l_2	Z	DT2H	HL3H	H20
DR.044.03600.H7.B1	36	H7	044	0,75	25°	4,3	8		▲	
DR.044.03600.H7.B6	36	H7	044	0,75	25°	4,3	8		Δ	Δ
DR.044.03600.H7.B7	36	H7	044	0,75	25°	4,3	8	Δ		
DR.044.03700.H7.B1	37	H7	044	0,75	25°	4,3	8		Δ	
DR.044.03800.H7.B1	38	H7	044	0,75	25°	4,3	8		▲	
DR.044.03900.H7.B1	39	H7	044	0,75	25°	4,3	8		Δ	
DR.044.04000.H7.B1	40	H7	044	0,75	25°	4,3	8		▲	
DR.044.04000.H7.B6	40	H7	044	0,75	25°	4,3	8		Δ	Δ
DR.044.04000.H7.B7	40	H7	044	0,75	25°	4,3	8	Δ		
DR.044.04100.H7.B1	41	H7	044	0,75	25°	4,3	8		Δ	
DR.044.04200.H7.B1	42	H7	044	0,75	25°	4,3	8		▲	
DR.044.04200.H7.B6	42	H7	044	0,75	25°	4,3	8		Δ	Δ
DR.044.04200.H7.B7	42	H7	044	0,75	25°	4,3	8	Δ		
DR.044.04300.H7.B1	43	H7	044	0,75	25°	4,3	8		Δ	

推奨刃先形状および超硬材種については、技術情報をご覧ください。
For recommendations of cutting geometry and carbide grade please see technical intrusctions

DR medium



z10

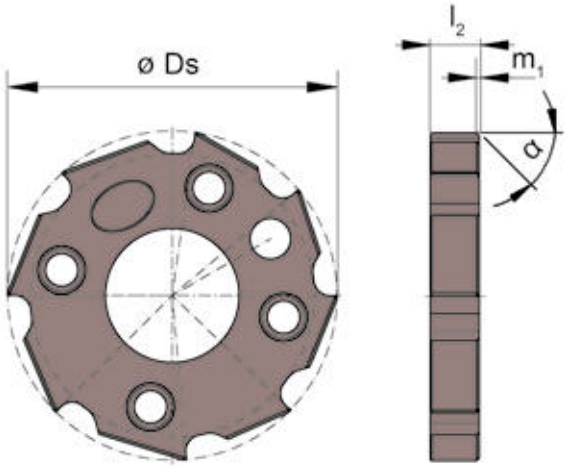


図 = 右勝手バージョン
Picture = right hand cutting version

超硬材種
Carbide grades

▲ 在庫品
on stock

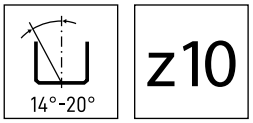
Δ 4 週間
4 weeks

型式 Part number	Ds	公差 Tolerance	サイズ Size	m_1	α	l_2	Z	DT2H	HL3H	H20
DR.052.04400.H7.A1	44	H7	052	0,35	45°	4,3	10		▲	
DR.052.04500.H7.A1	45	H7	052	0,35	45°	4,3	10		▲	
DR.052.04500.H7.A6	45	H7	052	0,35	45°	4,3	10		Δ	Δ
DR.052.04500.H7.A7	45	H7	052	0,35	45°	4,3	10	Δ		
DR.052.04600.H7.A1	46	H7	052	0,35	45°	4,3	10		▲	
DR.052.04700.H7.A1	47	H7	052	0,35	45°	4,3	10		▲	
DR.052.04800.H7.A1	48	H7	052	0,35	45°	4,3	10		Δ	
DR.052.04900.H7.A1	49	H7	052	0,35	45°	4,3	10		▲	
DR.052.05000.H7.A1	50	H7	052	0,35	45°	4,3	10		▲	
DR.052.05000.H7.A6	50	H7	052	0,35	45°	4,3	10		Δ	Δ
DR.052.05000.H7.A7	50	H7	052	0,35	45°	4,3	10	Δ		
DR.061.05200.H7.A1	52	H7	061	0,35	45°	4,3	10		▲	
DR.061.05500.H7.A1	55	H7	061	0,35	45°	4,3	10		▲	
DR.061.06000.H7.A1	60	H7	061	0,35	45°	4,3	10		Δ	

推奨刃先形状および超硬材種については、技術情報をご覧ください。
For recommendations of cutting geometry and carbide grade please see technical intrusctions

F

DR medium



z10

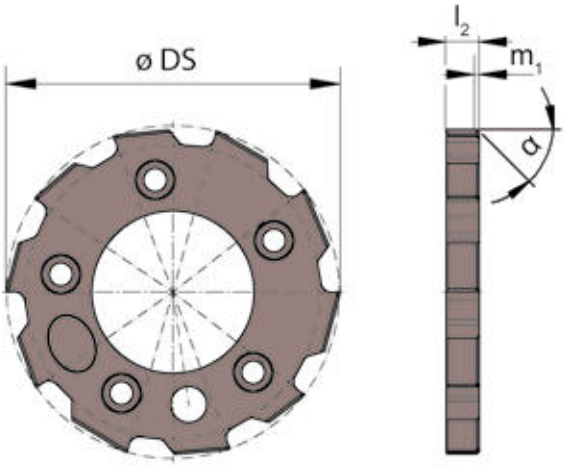


図 = 右勝手バージョン
Picture = right hand cutting version

超硬材種
Carbide grades

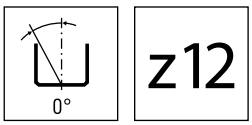
▲ 在庫品
on stock

Δ 4 週間
4 weeks

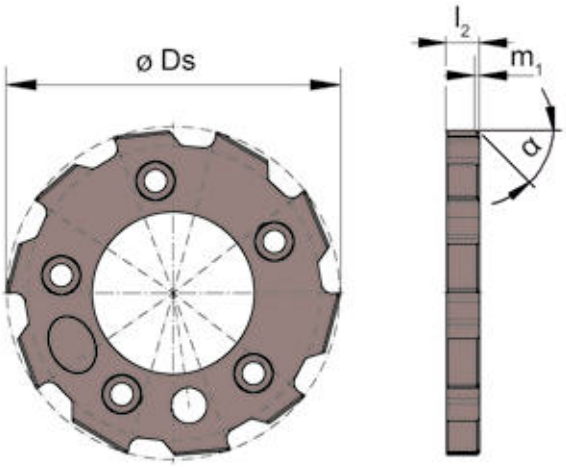
型式 Part number	Ds	公差 Tolerance	サイズ Size	m_1	α	l_2	Z	DT2H	HL3H	H20
DR.052.04400.H7.B1	44	H7	052	0,75	25°	4,3	10		Δ	
DR.052.04500.H7.B1	45	H7	052	0,75	25°	4,3	10		▲	
DR.052.04500.H7.B6	45	H7	052	0,75	25°	4,3	10		Δ	Δ
DR.052.04500.H7.B7	45	H7	052	0,75	25°	4,3	10	Δ		
DR.052.04600.H7.B1	46	H7	052	0,75	25°	4,3	10		▲	
DR.052.04700.H7.B1	47	H7	052	0,75	25°	4,3	10		▲	
DR.052.04800.H7.B1	48	H7	052	0,75	25°	4,3	10		▲	
DR.052.04900.H7.B1	49	H7	052	0,75	25°	4,3	10		Δ	
DR.052.05000.H7.B1	50	H7	052	0,75	25°	4,3	10		▲	
DR.052.05000.H7.B6	50	H7	052	0,75	25°	4,3	10		Δ	Δ
DR.052.05000.H7.B7	50	H7	052	0,75	25°	4,3	10	Δ		
DR.061.05200.H7.B1	52	H7	061	0,75	25°	4,3	10		▲	
DR.061.05500.H7.B1	55	H7	061	0,75	25°	4,3	10		Δ	
DR.061.06000.H7.B1	60	H7	061	0,75	25°	4,3	10		▲	

推奨刃先形状および超硬材種については、技術情報をご覧ください。
For recommendations of cutting geometry and carbide grade please see technical intrusctions

DR medium



z12



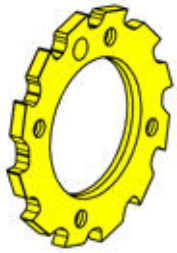


図 = 右勝手バージョン
Picture = right hand cutting version

超硬材種
Carbide grades

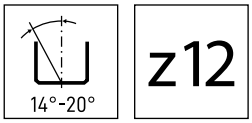
▲ 在庫品
on stock

Δ 4 週間
4 weeks

型式 Part number	Ds	公差 Tolerance	サイズ Size	m_1	α	l_2	Z		HL3H
DR.081.06500.H7.A1	65	H7	081	0,4	45°	4,3	12		▲
DR.081.06800.H7.A1	68	H7	081	0,4	45°	4,3	12		Δ
DR.081.07000.H7.A1	70	H7	081	0,4	45°	4,3	12		▲
DR.081.07500.H7.A1	75	H7	081	0,4	45°	4,3	12		▲
DR.081.08000.H7.A1	80	H7	081	0,4	45°	4,3	12		▲
DR.101.08500.H7.A1	85	H7	101	0,45	45°	4,3	12		▲
DR.101.09000.H7.A1	90	H7	101	0,45	45°	4,3	12		▲
DR.101.09500.H7.A1	95	H7	101	0,45	45°	4,3	12		Δ
DR.101.10000.H7.A1	100	H7	101	0,45	45°	4,3	12		▲
DR.121.11000.H7.A1	110	H7	121	0,6	45°	5,3	12		Δ
DR.121.12000.H7.A1	120	H7	121	0,6	45°	5,3	12		Δ
DR.141.13000.H7.A1	130	H7	141	0,6	45°	5,3	12		Δ
DR.141.14000.H7.A1	140	H7	141	0,6	45°	5,3	12		Δ

推奨刃先形状および超硬材種については、技術情報をご覧ください。
For recommendations of cutting geometry and carbide grade please see technical intrusctions

DR medium



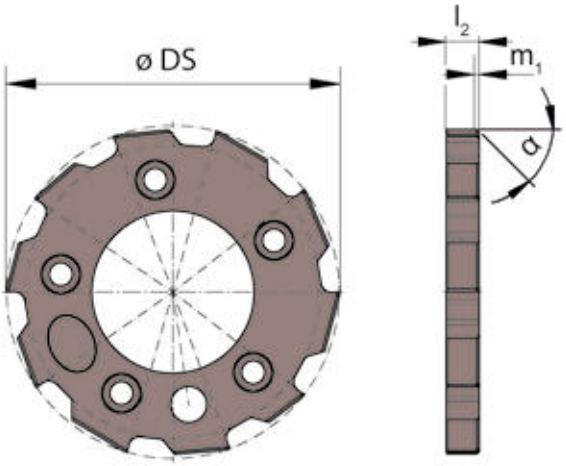


図 = 右勝手バージョン
Picture = right hand cutting version

超硬材種
Carbide grades

▲ 在庫品
on stock

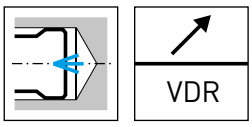
Δ 4 週間
4 weeks

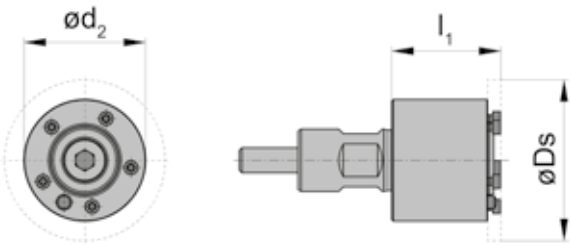
型式 Part number	Ds	公差 Tolerance	サイズ Size	m_1	α	l_2	Z		HL3H
DR.081.06500.H7.B1	65	H7	081	0,86	25°	4,3	12		▲
DR.081.06800.H7.B1	68	H7	081	0,86	25°	4,3	12		Δ
DR.081.07000.H7.B1	70	H7	081	0,86	25°	4,3	12		Δ
DR.081.07500.H7.B1	75	H7	081	0,86	25°	4,3	12		Δ
DR.081.08000.H7.B1	80	H7	081	0,86	25°	4,3	12		Δ
DR.101.08500.H7.B1	85	H7	101	0,97	25°	4,3	12		Δ
DR.101.09000.H7.B1	90	H7	101	0,97	25°	4,3	12		Δ
DR.101.09500.H7.B1	95	H7	101	0,97	25°	4,3	12		Δ
DR.101.10000.H7.B1	100	H7	101	0,97	25°	4,3	12		Δ
DR.121.11000.H7.B1	110	H7	121	1,29	25°	5,3	12		Δ
DR.121.12000.H7.B1	120	H7	121	1,29	25°	5,3	12		Δ
DR.141.13000.H7.B1	130	H7	141	1,29	25°	5,3	12		Δ
DR.141.14000.H7.B1	140	H7	141	1,29	25°	5,3	12		Δ

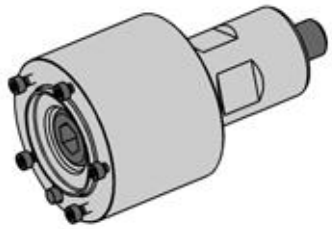
推奨刃先形状および超硬材種については、技術情報をご覧ください。
For recommendations of cutting geometry and carbide grade please see technical intrusctions

ホルダー
Reaming insert holder

MDR







内部給油式

Through coolant supply

S = 止まり穴用

Blind hole

F

型式 Part number	Ds_{min}	Ds_{max}	l_1	d_2	クーラント	サイズ
MDR.044.32.30.V.S	35,601	43,6	30	32	S	044
MDR.052.39.35.V.S	43,601	51,6	35	39	S	052
MDR.061.46.40.V.S	51,601	60,6	40	46	S	061
MDR.081.56.50.V.S	60,601	80,6	50	56	S	081
MDR.101.76.60.V.S	80,601	100,6	60	76	S	101
MDR.121.76.60.V.S	100,601	120,6	60	76	S	121
MDR.141.76.60.V.S	120,601	140,6	60	76	S	141

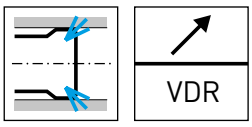
ねじ1式、トルクスレンチ1個はホルダーに付属しています。別途手配は不要です。
1 Set of screws, 1 Torx wrench - no separate order required!

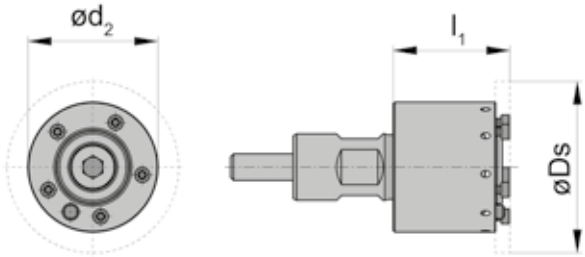
予備部品
Spare Parts

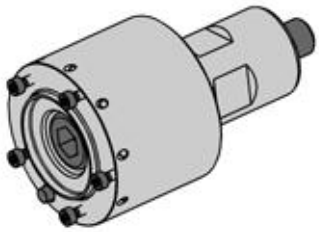
ホルダー Reaming insert holder	ねじ Screw	円筒ねじ Cylindrical screw
MDR.044.32.30.V.S	**C009002**	**C002623B**
MDR.052.39.35.V.S	**C009002**	**C002638B**
MDR.061.46.40.V.S	**C009002**	**C002426B**
MDR.081.56.50.V.S	**C009004**	**C002637B**
MDR.101-141...V.S	**C009004**	**C002431B**

ホルダー
Reaming insert holder

MDR







内部給油式
Through coolant supply

D = 貫通穴用
Through hole

F

型式 Part number	Ds_{min}	Ds_{max}	l_1	d_2	クーラント	サイズ
MDR.044.32.30.V.D	35,601	43,6	30	32	D	044
MDR.052.39.35.V.D	43,601	51,6	35	39	D	052
MDR.061.46.40.V.D	51,601	60,6	40	46	D	061
MDR.081.56.50.V.D	60,601	80,6	50	56	D	081
MDR.101.76.60.V.D	80,601	100,6	60	76	D	101
MDR.121.76.60.V.D	100,601	120,6	60	76	D	121
MDR.141.76.60.V.D	120,601	140,6	60	76	D	141

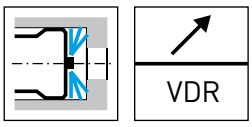
ねじ1式、トルクスレンチ1個はホルダーに付属しています。別途手配は不要です。
1 Set of screws, 1 Torx wrench - no separate order required!

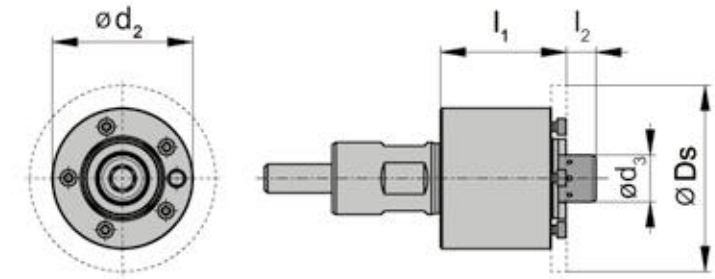
予備部品
Spare Parts

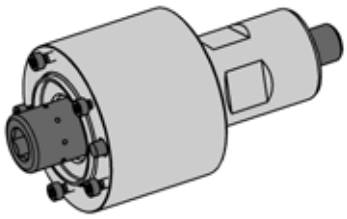
ホルダー Reaming insert holder	円筒ねじ Cylindrical screw	ねじ Screw
MDR.044.32.30.V.D	**C002623**	**C009002**
MDR.052.39.35.V.D	**C002638**	**C009002**
MDR.061.46.40.V.D	**C002426**	**C009002**
MDR.081.56.50.V.D	**C002637**	**C009004**
MDR.101-141...V.D	**C002431**	**C009004**

ホルダー
Reaming insert holder

MDR







内部給油式
Through coolant supply

A = 止まり穴用
Step hole

F

型式 Part number	Ds_{min}	Ds_{max}	l_2	l_1	d_2	d_3	クーラント	サイズ
MDR.044.32.30.V.A	35,601	43,6	8	30	32	13	A	044
MDR.052.39.35.V.A	43,601	51,6	8	35	39	13	A	052
MDR.061.46.40.V.A	51,601	60,6	10	40	46	16	A	061
MDR.081.56.50.V.A	60,601	80,6	12	50	56	18	A	081
MDR.101.76.60.V.A	80,601	100,6	14	60	76	24	A	101
MDR.121.76.60.V.A	100,601	120,6	14	60	76	24	A	121
MDR.141.76.60.V.A	120,601	140,6	14	60	76	24	A	141

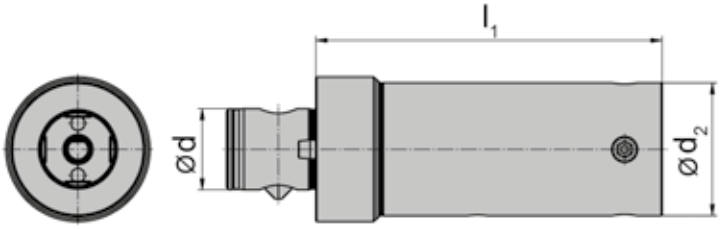
ねじ1式、トルクスレンチ1個はホルダーに付属しています。別途手配は不要です。
1 Set of screws, 1 Torx wrench - no separate order required!

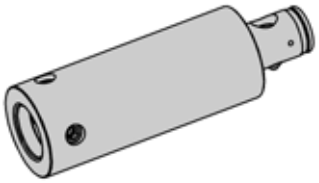
予備部品
Spare Parts

ホルダー Reaming insert holder	ねじ Screw	締付ねじ Clamping Screw
MDR.044.32.30.V.A	**C009002**	**Z900200**
MDR.052.39.35.V.A	**C009002**	**Z900201**
MDR.061.46.40.V.A	**C009002**	**Z900202**
MDR.081.56.50.V.A	**C009004**	**Z900203**
MDR.101-141...V.A	**C009004**	**Z900204**

VDR

Beta-
Modul





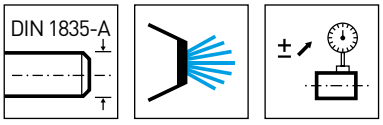
F

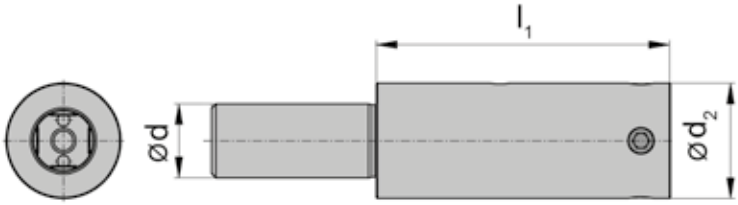
型式 Part number	Ds_{min}	Ds_{max}	l_1	d	d_2	形状	サイズ Size
VDR.044.32.55.32.BM	35,601	43,6	55	32	32	BM	044
VDR.044.32.80.32.BM	35,601	43,6	80	32	32	BM	044
VDR.052.39.100.40.BM	43,601	51,6	100	40	39	BM	052
VDR.052.39.60.40.BM	43,601	51,6	60	40	39	BM	052
VDR.061.46.120.50.BM	51,601	60,6	120	50	46	BM	061
VDR.061.46.70.50.BM	51,601	60,6	70	50	46	BM	061
VDR.081.56.140.50.BM	60,601	80,6	140	50	56	BM	081
VDR.081.56.80.50.BM	60,601	80,6	80	50	56	BM	081
VDR.101.76.100.63.BM	80,601	200,2	100	63	76	BM	101-200
VDR.101.76.160.63.BM	80,601	200,2	160	63	76	BM	101-200

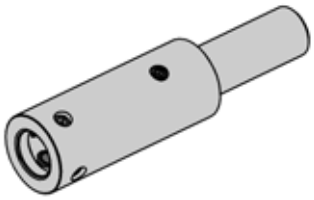
予備部品
Spare Parts

シャンク Shank	ねじ Screw
VDR.044...	**C009008**
VDR.052...-061...	**C009010**
VDR.081...	**C009012**
VDR.101...	**C009016**

VDR





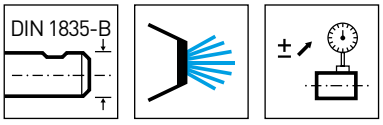


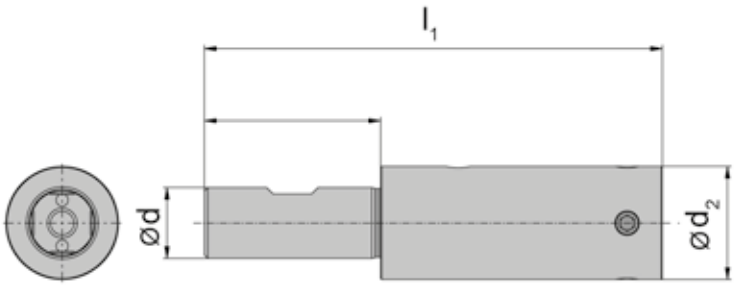
型式 Part number	Ds_{min}	Ds_{max}	l_1	d	d_2	形状	サイズ Size
VDR.044.32.55.20.A	35,601	43,6	55	20	32	A	044
VDR.044.32.80.20.A	35,601	43,6	80	20	32	A	044
VDR.052.39.100.25.A	43,601	51,6	100	25	39	A	052
VDR.052.39.60.25.A	43,601	51,6	60	25	39	A	052
VDR.061.46.120.32.A	51,601	60,6	120	32	46	A	061
VDR.061.46.70.32.A	51,601	60,6	70	32	46	A	061
VDR.081.56.140.40.A	60,601	80,6	140	40	56	A	081
VDR.081.56.80.40.A	60,601	80,6	80	40	56	A	081
VDR.101.76.100.40.A	80,601	200,2	100	40	76	A	101-200
VDR.101.76.160.40.A	80,601	200,2	160	40	76	A	101-200

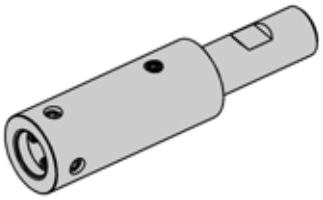
予備部品
Spare Parts

シャンク Shank	ねじ Screw
VDR.044...	**C009008**
VDR.052...-061...	**C009010**
VDR.081...	**C009012**
VDR.101...	**C009016**

VDR







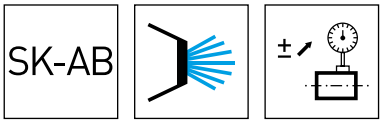
F

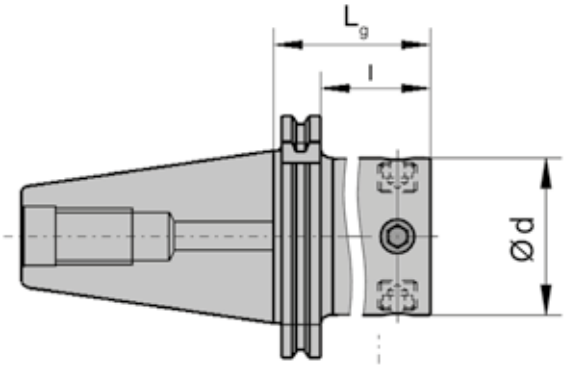
型式 Part number	Ds_{min}	Ds_{max}	l_1	d	d_2	形状	サイズ Size
VDR.044.32.55.20.B	35,601	43,6	55	20	32	B	044
VDR.044.32.80.20.B	35,601	43,6	80	20	32	B	044
VDR.052.39.60.25.B	43,601	51,6	60	25	39	B	052
VDR.052.39.100.25.B	43,601	51,6	100	25	39	B	052
VDR.061.46.70.32.B	51,601	60,6	70	32	46	B	061
VDR.061.46.120.32.B	51,601	60,6	120	32	46	B	061
VDR.081.56.80.40.B	60,601	80,6	80	40	56	B	081
VDR.081.56.140.40.B	60,601	80,6	140	40	56	B	081
VDR.101.76.100.40.B	80,601	200,2	100	40	76	B	101-200
VDR.101.76.160.40.B	80,601	200,2	160	40	76	B	101-200

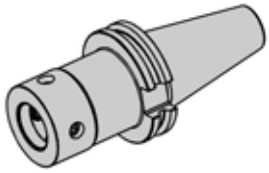
予備部品
Spare Parts

シャンク Shank	ねじ Screw
VDR.044...	**C009008**
VDR.052...-061...	**C009010**
VDR.081...	**C009012**
VDR.101...	**C009016**

VDR







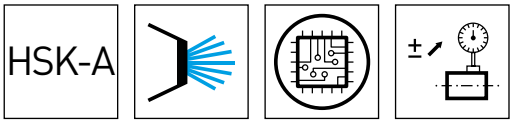
F

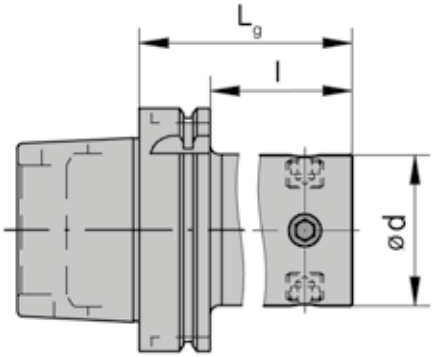
型式 Part number	Ds_{min}	Ds_{max}	l	Lg	d	サイズ Size	システム	重量 [kg] Weight [kg]
VDR.044.065.40AD	35,601	43,6	46	65	32	044	SK 40	1,1
VDR.052.065.40AD	43,601	51,6	46	65	39	052	SK 40	1,2
VDR.061.075.40AD	51,601	60,6	56	75	46	061	SK 40	1,4
VDR.081.080.40AD	60,601	80,6	61	80	56	081	SK 40	1,6
VDR.101.095.40AD	80,601	140,6	76	95	76	101	SK 40	2,2
VDR.044.065.50AD	35,601	43,6	46	65	32	044	SK 50	2,9
VDR.052.065.50AD	43,601	51,6	46	65	39	052	SK 50	3
VDR.061.075.50AD	51,601	60,6	56	75	46	061	SK 50	3,2
VDR.081.085.50AD	60,601	80,6	66	85	56	081	SK 50	3,6
VDR.101.095.50AD	80,601	200,2	76	95	76	101	SK 50	4,6

予備部品
Spare Parts

シャンク Shank	ねじ Screw
VDR.044...	**C009008**
VDR.052...-061...	**C009010**
VDR.081...	**C009012**
VDR.101...	**C009016**

VDR





F

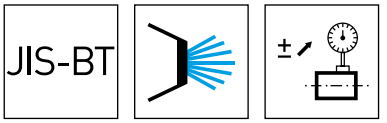
型式 Part number	Ds_{min}	Ds_{max}	l	Lg	d	サイズ Size	システム	重量 [kg] Weight [kg]
VDR.044.085.A063	35,601	43,6	59	85	32	044	HSK63	1
VDR.052.090.A063	43,601	51,6	64	90	39	052	HSK63	1,2
VDR.061.100.A063	51,601	60,6	74	100	46	061	HSK63	1,5
VDR.081.105.A063	60,601	80,6	79	105	56	081	HSK63	1,8
VDR.101.120.A063	80,601	140,6	94	120	76	101	HSK63	2,4
VDR.044.090.A100	35,601	43,6	61	90	32	044	HSK100	2,3
VDR.052.095.A100	43,601	51,6	66	95	39	052	HSK100	2,6
VDR.061.100.A100	51,601	60,6	71	100	46	061	HSK100	2,8
VDR.081.120.A100	60,601	80,6	91	120	56	081	HSK100	3,5
VDR.101.130.A100	80,601	200,2	101	130	76	101	HSK100	5

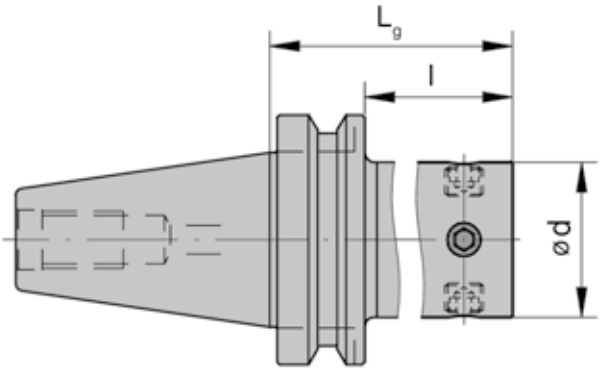
クーラントチューブは付属していません。別途ご注文ください。
Coolant tube is not included - separate order required!

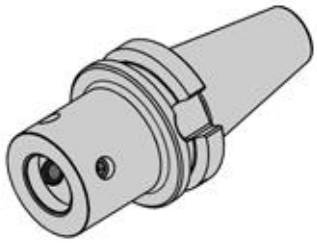
予備部品
Spare Parts

シャンク Shank	ねじ Screw
VDR.044...	**C009008**
VDR.052...-061...	**C009010**
VDR.081...	**C009012**
VDR.101...	**C009016**

VDR







型式 Part number	Ds_{min}	Ds_{max}	l	Lg	d	サイズ Size	システム	重量 [kg] Weight [kg]
VDR.044.060.40BT	35,601	43,6	33	60	32	044	JIS-BT 40	1,1
VDR.052.065.40BT	43,601	51,6	38	65	39	052	JIS-BT 40	1,3
VDR.061.070.40BT	51,601	60,6	43	70	46	061	JIS-BT 40	1,4
VDR.081.080.40BT	60,601	80,6	53	80	56	081	JIS-BT 40	1,7
VDR.101.095.40BT	80,601	140,6	-	95	76	101	JIS-BT 40	2,5
VDR.044.065.50BT	35,601	43,6	27	65	32	044	JIS-BT 50	3,7
VDR.052.065.50BT	43,601	51,6	27	65	39	052	JIS-BT 50	3,8
VDR.061.075.50BT	51,601	60,6	37	75	46	061	JIS-BT 50	4
VDR.081.085.50BT	60,601	80,6	47	85	56	081	JIS-BT 50	4,3
VDR.101.095.50BT	80,601	200,2	57	95	76	101	JIS-BT 50	5,1

予備部品
Spare Parts

シャンク Shank	ねじ Screw
VDR.044...	**C009008**
VDR.052...-061...	**C009010**
VDR.081...	**C009012**
VDR.101...	**C009016**

DR medium ユーザーガイド
User guide DR medium

以下の情報では、リーマ工具の適切な取り扱いと組み立てについて説明いたします。

The information below explains the proper handling and set up for reaming tools.

工具の調整は、高い精度を得るために、機械／主軸の中で直接行ってください。

Tool adjustments should be performed directly in the machine/ spindle to achieve highest precision.

F

リーマシャフトを油圧拡張ツールホルダーまたはレデューサスリーブに底に突き当たるまで挿入します。

Insert the reamer shaft into the Hydraulic Expansion Toolholder or reducer sleeve until it bottoms out.

六角レンチで油圧式拡張ツールホルダーの締付ねじを締めます。

Tighten the clamping screw of the Hydraulic Expansion Toolholder with a hex wrench.

TORX-PLUS®レンチT15PQで4本の調整ねじを当たるまで回し、
アーバー内のμmインジケータで工具を手で回して
振れを確認します。

Turn the four adjusting screws with the TORX-PLUS® wrench T15PQ until contact, and check the runout with a µm indicator inside the arbor by hand rotating the tool.

調整ねじの軸を回して振れを調整する。

Adjust the runout by turning the adjustment screws on their axis.

位置決め穴がピンの上にくるようにインサートをシャフトに
置き、ねじを軽く締める。

Lay insert on shaft with positioning hole over the pin and tighten the screws lightly.

トルク設定ドライバーで十字にねじを締める。

Tighten the screws with a torque setter screw driver in a crisscross pattern.

F

調整
良好なリーマ加工結果を得るためには、振れゼロの工具が推奨です。ツールホルダーや主軸の振れによる誤差を補正するために、補正ホルダー、油圧チャック、焼きばめホルダーをお勧めします。DRリーマは、さまざまな方法で測定することができます：

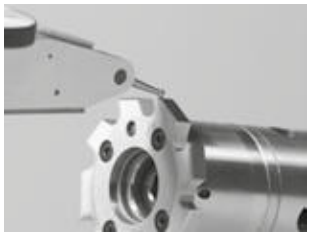
Adjusting
To achieve the best reaming results a tool with zero runout is desirable. In order to compensate for any errors due to runout from the tool holders or the machine spindle, the following holders are recommendend: compensation holders, hydraulic chucks, or shrink fit holders. DR reamers can be measured with different methods:

ショートテーパーホルダー
リーマを分解し、ショートテーパーホルダーに直接測定します。精度が高く、取り扱いが簡単。最も正確で推奨される方法です。

Through insert holder short taper
With the reamer disassembled measure directly on the insert holders short taper. High accuracy, simple handling. This is the most accurate and preferred method.

外径面
インサート外径の面取り角度の真後ろを測定します。あらゆる界面誤差が排除されます。小径インサートに適した測定方法です。

Through circular land
Measuring directly behind chamfer angle on external insert diameter. All interface errors are eliminated. This is the preferred method for small diameter inserts.



ホルダーの外径について
DRホルダーは、どんな外径でも非常に正確に製造されます。扱いやすく、適切な測定結果が得られます。

On the external diameter of the insert holder
DR tool holders are manufactured very accurately on all diameters. A method easy to handle that offers reasonable measuring results.

補正装置一体型シャンク
補正装置一体型シャンクは、次のようなリーマ加工に使用します。
直径35mm以上

Shanks with integrated compensation device
These shanks with integrated comp. must be used for reaming diameters bigger than 35 mm

DR medium ユーザーガイド
User guide DR medium

取扱
中央の締付ねじを固定する（右の表の1を参照）。振れを測定し、インサートの刃先を最も高い位置 にセットします。調整ねじを使って、全体の振れの半分を補正する。振れを確認し、必要であれば調整を繰り返します。右の表の2に従って、中央締付ねじを固定する。

Handling
Secure central locking screw (see value no 1). Measure runout and set the cutting edge of the insert to the highest point. Compensate half of the total runout by using the adjustment screws. Check runout and repeat the adjust-ment if necessary. Secure central locking srew according to value 2 in chart below.

パラメータ Md Parameter Md	1 Nm	2 Nm
DR 044	35	-
DR 052	35	-
DR 061	55	-
DR 081	60	85
DR 101	60	120
DR 121	60	120
DR 141	60	120

インサートの交換

1. シャンクをテーパーホルダーから外さない。クランプねじを外し、使用済みのインサートを取り外す。
2. シャンクの短いテーパー部を入念に掃除し、損傷の可能性がないかチェックする。
3. 新しいインサートを所定の位置にセットし（位置決めピンに注意してください）、クランプねじを少しだけ締めます。
4. もし使用可能であれば、トルク・ドライバーを使用してネジを十字に締めます（トルク表参照）。

Changing inserts
1. Don't take the shank out of the taper holder. Remove clamping screws and used insert.
2. Clean short taper of the shank carefully and check for possible damages.
3. Set new insert on position (pay attention to the positioning pin) and slightly tighten the clamping screws.
4. If available, use the torxtorque screw driver to tighten the screws crosswise (see torque chart)

パラメータ Md Parameter Md	Nm	トルクス
DR 016	0,7	6
DR 019	0,7	6
DR 024	1,5	8
DR 029	1,5	8
DR 036	1,5	8
DR 044	1,5	8
DR 052	1,5	8
DR 061	1,5	8
DR 081	3,5	15
DR 101	3,5	15
DR121	3,5	15
DR141	3,5	15

インサート径の測定
DR インサートのピッチは不等間隔です。直径を測定するには、2つのマークされた刃先を並べます。インサートはテーパー研削されているため、面取りされた角度で直接測定してください。

Measuring of insert diameter
DR inserts have an unequally spaced pitch. To measure the diameter line up the two marked cutting edges. Measure directly on the chamfered angle because the inserts are ground with taper.

F

DR large

F

モジュラー式リーマ加工用工具

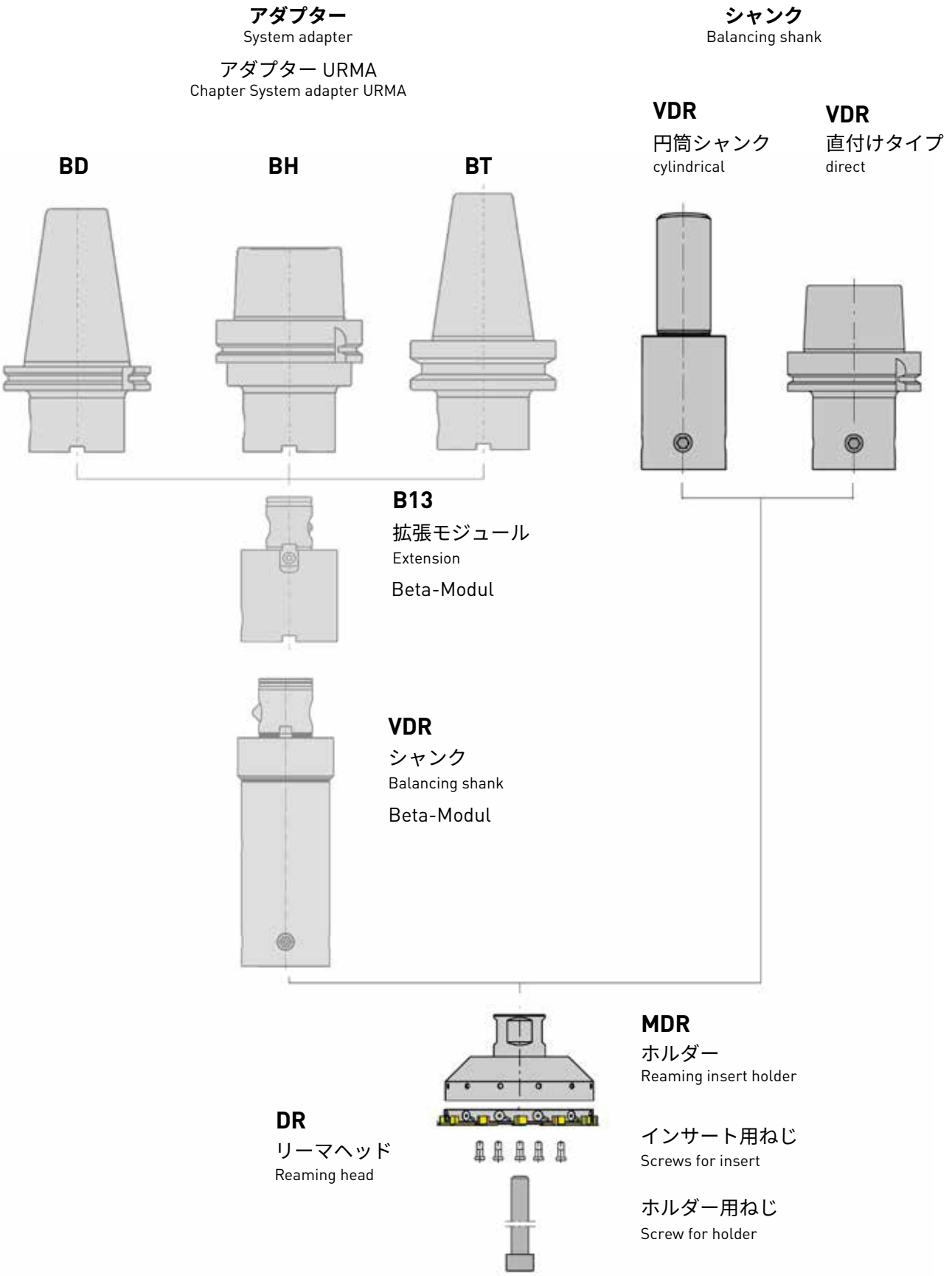
Ø 139,8 - 200,2 mm

Modular Reaming System

Ø 139,8 - 200,2 mm

システム サイズ DR150 - DR200
System Size DR150 - DR200

モジュラー システム Ø 139,8 - 200,2 mm 用
Modular System for Ø 139.8 - 200.2 mm



F

切断径概要
Explanation of the cutting diameter

内径公差を指定する場合、リーマヘッドの直径はHORNの規格で定義されています。直径と公差範囲にもよりますが、リーマヘッドの直径は総内径公差の65%から80%以内となります。

HORNの規格で規定されている直径は常に直径狙い値として示されます。

例 1:
ISO内径公差狙い値:
直径: 160H7

HORNの規格に基づく直径狙い値:
直径: 160,033 mm

リーマヘッド型式:
DR.160033.A01.L.S HL3M

例 2:
内径公差狙い値:
直径: 185 +0,030 -0,015 mm

HORNの規格に基づく直径狙い値:
直径: 185,021 mm

リーマヘッド型式:
DR.185021.C01.G.S AN4M

例 3:
刃先径狙い値:
直径: 193,158 mm

HORNの規格に基づく直径狙い値:
直径: 193,158 mm

リーマヘッド型式:
DR.193158.B06.L.S HL3M

リーマの製造公差は
常に +/-0,003 mm

For requests with specifications of the bore tolerance, the reaming head diameter is defined by the HORN standard. Depending on the diameter and the tolerance range, the reaming head diameter will be within 65% to 80% of the total bore tolerance range.

The diameter specified by the HORN standard is always shown as a target size dimension.

Example 1:
Request with ISO bore tolerance
Diameter: 160H7

Target size diameter according to HORN standard: Diameter: 160,033 mm

Reaming head part number:
DR.160033.A01.L.S HL3M

Example 2:
Request with bore tolerance
Diameter: 185 +0,030 -0,015 mm

Target size diameter according HORN standard: Diameter: 185,021 mm

Reaming head part number:
DR.185021.C01.G.S AN4M

Example 3:
Request with reaming head target size
Diameter: 193,158 mm

Target size diameter according HORN-standard: Diameter: 193,158 mm

Reaming head part number:
DR.193158.B06.L.S HL3M

The reaming head manufacturing tolerance is always +/-0,003 mm

F

リーマヘッド概要
Ordering example of reaming heads

標準品の場合
Ordering example with fixed dimension

DR.150033.G16.L.2 HL3M (N)

DR	**DR システム** DR System designation
150,033	**刃先径 （mm）** Diameter in mm
G16	**刃先形状 (その他の形状については „標準リーマヘッド“をご参照ください)** Cutting geometry (for more geometries see „Standard Reaming Heads“)
L	**ねじれ角 (G = ストレート、 L = 左ねじれ)** Helix angle (G = straight, L = left-hand helix)
2	**刃先処理 (その他のバージョンは以下をご参照ください)** Cutting edge preparation (for more versions see below)
HL3	**コーティング (その他のコーティングについては„標準リーマヘッド “をご参照ください)** Coating (for more coatings see „Standard Reaming Heads“)
M	**超硬材種** Carbide substrate
(N)	**再研磨 (N)** Left out for reprocessing

その他刃先処理
More cutting edge preparations

S	**刃先処理なし** without cutting edge preparation
2	**中程度の刃先処理** medium cutting edge preparation
3	**強力な刃先処理** larger cutting edge preparation

F

標準 リーマヘッド
Standard Reaming heads

刃先径は型式を記入することで自由に決めることができます。
ご要望に応じて切削データをご提供いたします。

The cutting edge diameter can be freely determined by completing the part number.
Cutting data available upon request

ストレートヘッド -
止まり穴、一部貫通穴用

straight fluted reaming heads -
for blind holes and partly for through holes

型式 Part number	Anschnittwinkel Firstcut angle	処理 Preparation	バックテーパ Backtaper		P	M	K	N
DR. _ _ _ _ _ _. A06.G.S HL3M	45°	-	x2		●	●	o	
DR. _ _ _ _ _ _. G16.G.S HL3M	60°/43°	-	x2		●	●	o	
DR. _ _ _ _ _ _. C16.G.S HL3M	45°/20°	-	x2		●	●	o	
DR. _ _ _ _ _ _. A06.G.2 HL3M	45°	2	x2		o		●	
DR. _ _ _ _ _ _. G16.G.2 HL3M	60°/43°	2	x2		o		●	
DR. _ _ _ _ _ _. C16.G.2 HL3M	45°/20°	2	x2		o		●	
DR. _ _ _ _ _ _. A01.G.3 AN4M	45°	3	x1		o		●	
DR. _ _ _ _ _ _. C11.G.3 AN4M	45°/20°	3	x1		o		●	
DR. _ _ _ _ _ _. C16.G.S NP1M	45°/20°	-	x2					●

切りくずが短くなる材質であれば、貫通穴にも使用可能です。
In short chipping material also suitable for through holes.

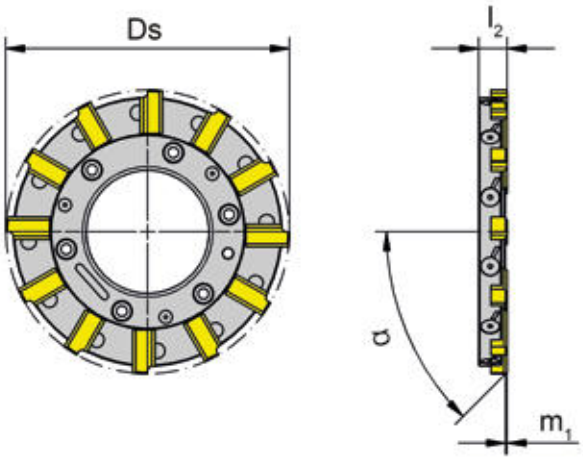
左ねじれヘッド -
貫通穴用

left hand fluted reaming heads -
for through holes

型式 Part number	Anschnittwinkel Firstcut angle	処理 Preparation	バックテーパ Backtaper		P	M	K	N
DR. _ _ _ _ _ _.C16.L.S HL3M	45°/20°	-	x2		●	●	o	
DR. _ _ _ _ _ _.B06.L.S HL3M	25°	-	x2		●	●	o	
DR. _ _ _ _ _ _.C16.L.2 HL3M	45°/20°	2	x2		o		●	
DR. _ _ _ _ _ _.B06.L.2 HL3M	25°	2	x2		o		●	
DR. _ _ _ _ _ _.A06.L.S HL3M	45°	-	x2		●	●	o	
DR. _ _ _ _ _ _.C16.L.S NP1M	45°/20°	-	x2					●

F

DR large



超硬材種
Carbide grades

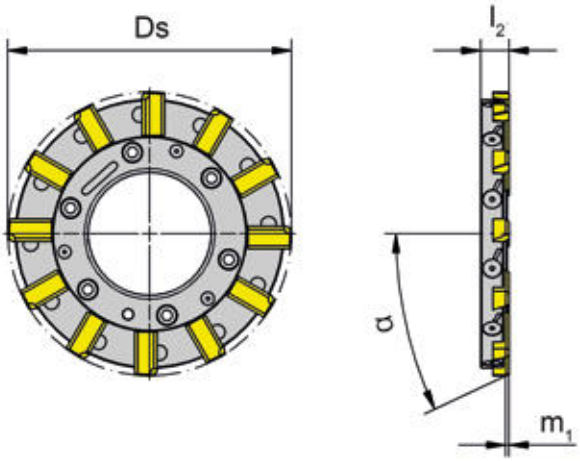
▲ 在庫品
on stock

Δ 4 週間
4 weeks

F

型式 Part number	Ds	Ds_{min}	Ds_{max}	サイズ Size	m_1	α	l_2	Z		HL3M
DR.140033.A06.G.S	140,033	139,801	149,8	150	0,85	45°	15	12		Δ
DR.150033.A06.G.S	150,033	149,801	159,8	160	0,85	45°	15	12		Δ
DR.160033.A06.G.S	160,033	159,801	169,8	170	0,85	45°	15	12		Δ
DR.170033.A06.G.S	170,033	169,801	179,8	180	0,85	45°	15	12		Δ
DR.180033.A06.G.S	180,033	179,801	189,8	190	0,85	45°	15	12		Δ
DR.190037.A06.G.S	190,037	189,801	200,2	200	0,85	45°	15	12		Δ
DR.200037.A06.G.S	200,037	189,801	200,2	200	0,85	45°	15	12		Δ
									P	●
									M	o
									K	●
									N	-
									S	o
									H	-

DR large



超硬材種
Carbide grades

▲ 在庫品
on stock

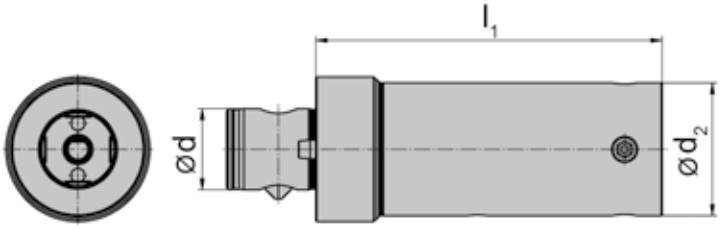
Δ 4 週間
4 weeks

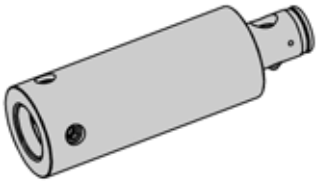
型式 Part number	Ds	Ds_{min}	Ds_{max}	サイズ Size	m_1	α	l_2	Z		HL3M
DR.140033.B06.L.S	140,033	139,801	149,8	150	1,82	25°	15	12		Δ
DR.140033.B06.L.S	140,033	139,801	149,8	150	1,82	25°	15	12		Δ
DR.150033.B06.L.S	150,033	149,801	159,8	160	1,82	25°	15	12		Δ
DR.160033.B06.L.S	160,033	159,801	169,8	170	1,82	25°	15	12		Δ
DR.170033.B06.L.S	170,033	169,801	179,8	180	1,82	25°	15	12		Δ
DR.180033.B06.L.S	180,033	179,801	189,8	190	1,82	25°	15	12		Δ
DR.190037.B06.L.S	190,037	189,801	200,2	200	1,82	25°	15	12		Δ
DR.200037.B06.L.S	200,037	189,801	200,2	200	1,82	25°	15	12		Δ
									P	●
									M	o
									K	●
									N	-
									S	o
									H	-

F

VDR

Beta-
Modul





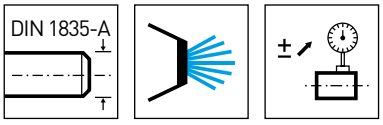
F

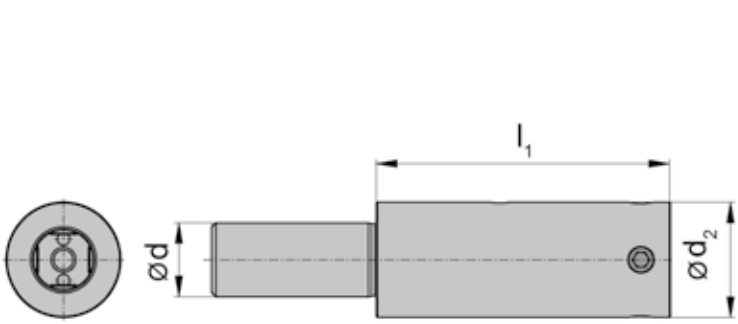
型式 Part number	Ds_{min}	Ds_{max}	l_1	d	d_2	形状 Form	サイズ Size
VDR.101.76.100.63.BM	80,601	200,2	100	63	76	BM	101-200
VDR.101.76.160.63.BM	80,601	200,2	160	63	76	BM	101-200

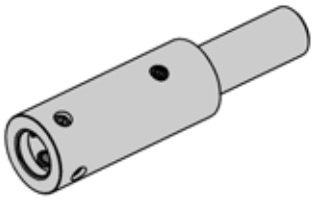
予備部品
Spare Parts

シャンク Shank	ねじ Screw
VDR...	**C009016**

VDR







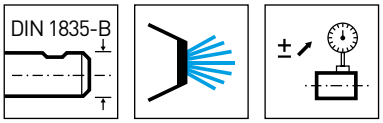
型式 Part number	Ds_{min}	Ds_{max}	l_1	d	d_2	形状 Form	サイズ Size
VDR.101.76.100.40.A	80,601	200,2	100	40	76	A	101-200
VDR.101.76.160.40.A	80,601	200,2	160	40	76	A	101-200

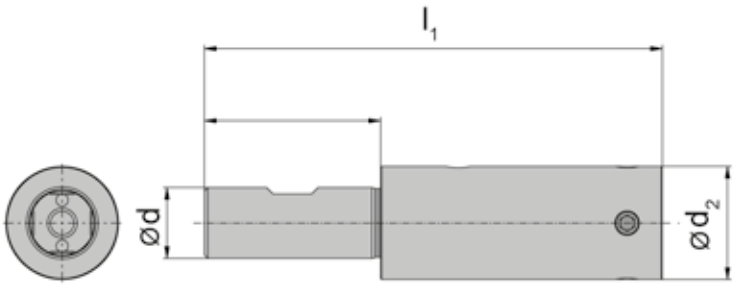
F

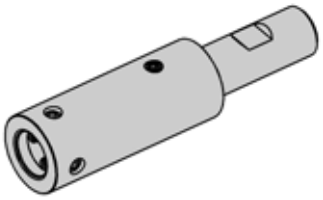
予備部品
Spare Parts

シャンク Shank	ねじ Screw
VDR...	**C009016**

VDR







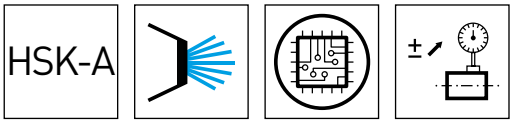
F

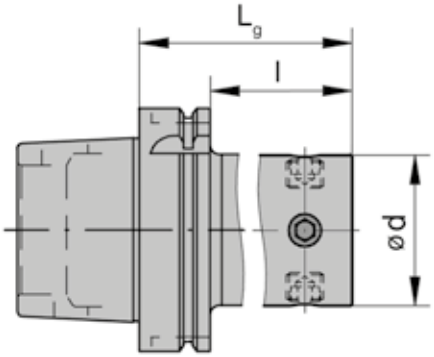
型式 Part number	Ds_{min}	Ds_{max}	l_1	d	d_2	形状 Form	サイズ Size
VDR.101.76.100.40.B	80,601	200,2	100	40	76	B	101-200
VDR.101.76.160.40.B	80,601	200,2	160	40	76	B	101-200

予備部品
Spare Parts

シャンク Shank	ねじ Screw
VDR...	**C009016**

VDR

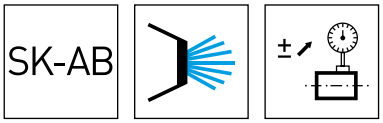


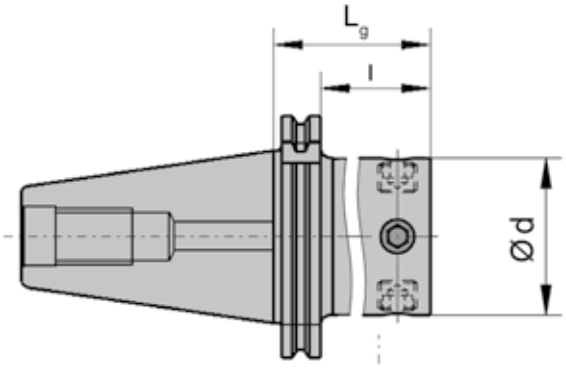


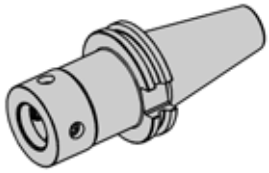
型式 Part number	Ds_{min}	Ds_{max}	l	Lg	d	サイズ Size	システム System	重量 [kg] Weight [kg]
VDR.101.120.A063	80,601	140,6	94	120	76	101 - 200	HSK63	2,4
VDR.101.130.A100	80,601	200,2	101	130	76	101 - 200	HSK100	5

F

VDR



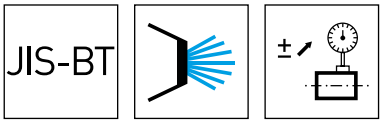


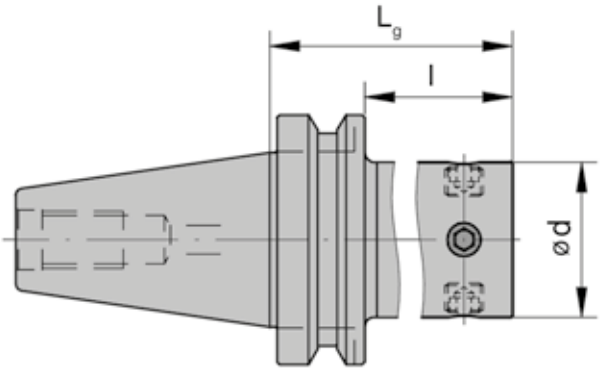


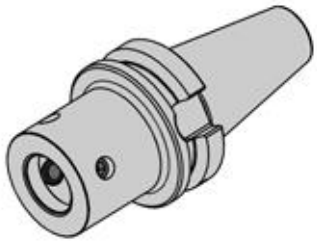
F

型式 Part number	Ds_{min}	Ds_{max}	l	Lg	d	サイズ Size	システム System	重量 [kg] Weight [kg]
VDR.101.095.40AD	80,601	140,6	76	95	76	101 - 200	SK 40	2,2
VDR.101.095.50AD	80,601	200,2	76	95	76	101 - 200	SK 50	4,6

VDR







型式 Part number	Ds_{min}	Ds_{max}	l	Lg	d	サイズ Size	システム System	重量 [kg] Weight [kg]
VDR.101.095.40BT	80,601	140,6	-	95	76	101 - 200	JIS-BT 40	2,5
VDR.101.095.50BT	80,601	200,2	57	95	76	101 - 200	JIS-BT 50	5,1

1. 組み立て

Assebmle the tool

2. 振れの調整

Adjust run-out

3. 工具を使用

Tool in use

4. 工具寿命終了後、
使用済みのリーマヘッドを取り外す。

After tool life end disasemble used
reaming head.

5. 新しいリーマヘッドの取り付け

Assembly new reaming head

6. 工具を使用

Tool in use

再調整
Reconditioning versions

1.

1. 工具使用中、工具寿命終了後、リーマヘッドはHORNに送り、再調整することが出来ます。

Tool in use. After tool life ends, the reaming head can be returned to HORN for reconditioning.

2. a) リーマヘッドは、同じサイズと形状に再調整することが可能です。

b) リーマヘッドは、他のサイズや形状に再調整することも可能です。

3. a) Reaming head can be reconditioned to same size and geometry.

b) Reaming head can be reconditioned to other size and/or geometry.

2.
a)

b)

3.
a)

b)

3. a) 同じ内径の工具を使用。

b) 別の内径で工具を使用。

3. a) Use tool in the same bore.

b) Use tool in a different bore.

F

エネルギー産業における高いパフォーマンス
High-Performance in the energy industry

条件
- 加工精度
- 加工の信頼性
- 簡単な操作性
- 生産性

Requirements
- Precision
- Process reliability
- Simple handling
- Productivity

プラネット・キャリア使用例
被削材: EN-GJS 400

Example of a „Planet Carrier“ Application
Material: EN-GJS 400

切削条件
Cutting Data

v_c	125 m/min
f_z	0,20 mm
z	12
v_f	530 mm/min
a_p	0,15 mm
Ø	180 N6 mm
L	2x120 mm
XS	650 mm

機械工学における高いパフォーマンス
High-Performance in mechanical engineering

条件
- 加工精度
- 加工の信頼性
- 低コスト
- 簡単な操作

Requirements
- Precision
- Process reliability
- Low costs
- Simple handling

ポンプ・ハウジング使用例
被削材: GG25

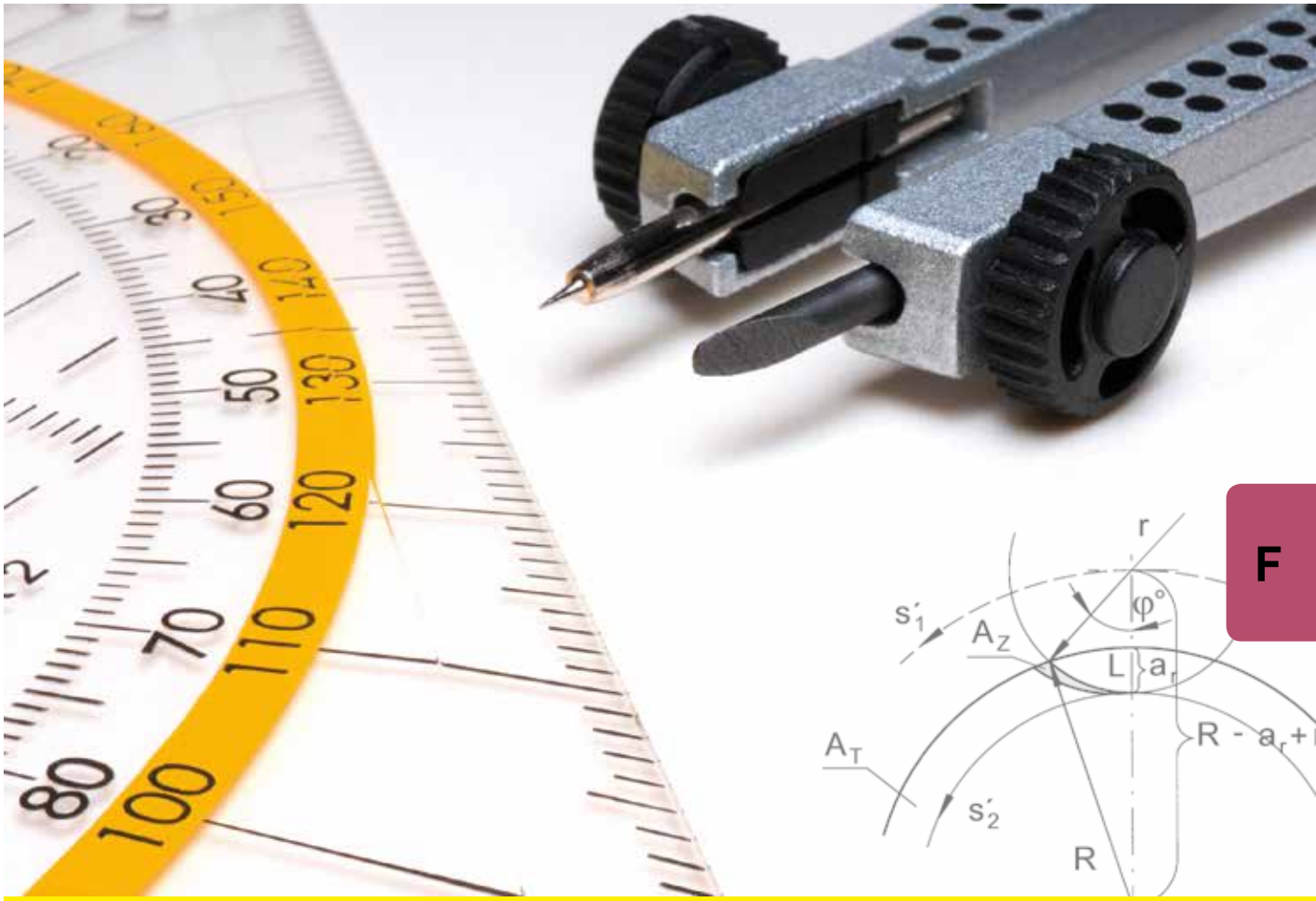
Example of a „Pump Housing“ Application
Material: GG25

切削条件
Cutting Data

v_c	100 m/min
f_z	0,15 mm
z	12
v_f	353 mm/min
a_p	0,15 mm
Ø	162 H8 mm
L	300 mm
Ra	1,2 µm
XS	350 mm

F

F



F

概要/Summary	ページ/Page
コーティング概要 Coating Overview	184
チップブレーカー Geometries	185
切削条件 Cutting Data	186 - 191
技術情報 Technical Instructions	192 - 197

コーティング概要
Coating Overview

コーティング材種 Material group	膜種 Coating structure	推奨被削材 Recommendation						適応工程 Application
HL3_	AlCrN	P05	M05	K05	N05	S05	H05	中速から高速切断用、断続切断にも最適 For medium to high cutting speeds, also suitable for interrupted cut
		P10	M10	K10	N10	S10	H10	
		P20	**M20**	**K20**	N20	**S20**	H20	
		P30	**M30**	**K30**	N30	S30	H30	
		P40	M40	**K40**	N40			
		P50	M50					
"AN2_ AN4_"	AlCrSiN	P05	M05	K05	N05	S05	H05	切断速度が速く、切断中断が少ない場合にも適しています。 For high cutting speed, also suitable for low cutting interruptions
		P10	M10	**K10**	N10	S10	H10	
		P20	M20	**K20**	N20	S20	H20	
		P30	M30	**K30**	N30	S30	H30	
		P40	M40	K40	N40			
		P50	M50					
DT2_	DLC	P05	M05	K05	N05	S05	H05	アルミ合金の最適材種。中速から高速切削用で、断続切削にも適しています。 First choice for Al-wrought alloys. For medium to high cutting speeds, also suitable for interrupted cut
		P10	M10	K10	N10	S10	H10	
		P20	M20	K20	**N20**	S20	H20	
		P30	M30	K30	**N30**	S30	H30	
		P40	M40	K40	N40			
		P50	M50					
NP1_	ta-C	P05	M05	K05	N05	S05	H05	Al（Si<5%）用の最適材であり、断続切断にも適しています。 First choice for Al (Si < 5%) also suitable for interrupted cut
		P10	M10	K10	**N10**	S10	H10	
		P20	M20	K20	**N20**	S20	H20	
		P30	M30	K30	N30	S30	H30	
		P40	M40	K40	N40			
		P50	M50					
H20	サーメット, ノンコート uncoated	P05	M05	K05	N05	S05	H05	システム DR016 - DR101 のみ、最大抗張力 1200 N/mm²の鋼（Ni< 2%）の中速から高速切削用。鋳鉄はGGG40を推奨。 断続切削には適しません。 System DR016 - DR101 only, for medium to high cutting speed in steel (Ni< 2%), with max. tensile strength of 1200 N/mm². Cast iron only GGG40 recommended. Not suitable for interrupted cut
		P10	M10	**K10**	N10	S10	H10	
		P20	M20	K20	N20	S20	H20	
		P30	M30	K30	N30	S30	H30	
		P40	M40	K40	N40			
		P50	M50					
AD3_ AD4_	TiAlN+AlCrN	P05	M05	K05	N05	S05	H05	最大63HRCまでの焼入れ鋼用。低切削速度、低送り速度、低除去量で63HRCまで対応。 For hardened steels up to max. 63 HRC, at low cutting speeds, feed rates and stock removal
		P10	M10	K10	N10	S10	H10	
		P20	M20	K20	N20	S20	**H20**	
		P30	M30	K30	N30	S30	H30	
		P40	M40	K40	N40			
		P50	M50					

ISO 513		P	M	K	N	S	H
靭性 / Tenacity -	耐摩耗性 / Wear resistance +	05	05	05	05	05	05
		10	10	10	10	10	10
		20	20	20	20	20	20
		30	30	30	30	30	30
		40	40	40	40		
+	-	50	50				

F

Gerade verzahnte Reibschneiden - ブラインド穴用、一部貫通穴用

straight fluted reaming inserts -
for blind holes and partly for through holes

チップブレーカー Geometry	ファーストカット角度 Firstcut angle	バックテーパー Backtaper	すくい角 Rake angle		P	M	K	N	H
A1	45°	x1	x1		●	o	●	o	o
A6	45°	x2	x1		●	o	●	o	●
A7	45°	x2	x1,5		●	●	o	●	-

Linksschräg verzahnte Reibschneiden -貫通穴用

left hand fluted reaming inserts -
for through holes

チップブレーカー Geometry	ファーストカット角度 Firstcut angle	バックテーパー Backtaper	すくい角 Rake angle		P	M	K	N	H
B1	25°	x1	x1		●	o	●	o	-
B6	25°	x2	x1		●	o	●	o	-
B7	25°	x2	x1,5		●	●	o	●	-

切削条件 DR small, medium
Cutting Data DR small, medium

被削材 Material			材種グループ Material group	ブリネル硬さ (HB) Hardness Brinell	張力 R_m [N/mm²] Tensile Strength	被削材例 Example Material
P	炭素鋼 Carbon steel	~ 0,2 % C	P1.1	125	430	CK15
		~ 0,4% C 焼純材 annealed	P1.2	190	610	19Mn6
		~ 0,4% C 焼入材 quenched	P1.3	210	640	36Mn5
		~ 0,6% C 焼純材 annealed	P1.4	190	610	C55
		~ 0,6% C 焼入材 quenched	P1.5	300	1000	CK60
		快削鋼 Free cutting steel	P1.6	220	750	9SMn28
	合金鋼(<5%) Alloyed steel	焼純材 annealed	P2.1	180	590	100Cr6
		焼入材 quenched	P2.2	280	960	14NiCr10
		焼入材 quenched	P2.3	350	1250	34CrMo4
		焼入材 quenched	P2.4	430	1450	55Cr3
	高合金鋼(>5%) high alloyed steel	焼純材 annealed	P3.1	200	680	X10CrAl18
		焼入鋼 hardened	P3.2	350	1200	X210Cr2
	鋳鋼 Cast steel	非合金 unalloyed	P4.1	180	590	GE200
		合金 alloyed	P4.2	220	750	GX40CrSi28
	焼結鋼 Sintered steel	ソフト soft	P5.1	220	570	Sint-D39
M	ステンレス鋼 Stainless steel	マルテンサイト系 フェライト系 martensitic ferritic	M1.1	200	680	X16Cr13
		オーステナイト系フェライト系 austenitic ferritic	M1.2	300	1000	X6CrNiMo-Ti17-12-2
		オーステナイト系フェライト系 austenitic ferritic	M1.3	230	780	X2CrNi-Mo-N17-13-3
H	高硬度鋼 Hardened steels	50-55 HRC	H1.1	-	-	
		55-60 HRC	H1.2	-	-	
		60-63 HRC	H1.3	-	-	
		> 63HRC	H1.4	-	-	

F

	切削速度vc (m/min) / 内部給油時開始値 Cutting speed vc (m/min) / Start values with IC							
	MG10	HL3H	AN2H AN4H	AD3H AD4H	DT2H	NP1H	H20	
	35-25	220-140	220-140				240-150	
	30-20	190-130	190-130				220-140	
	30-18	180-120	180-120				200-130	
	25-15	160-100	160-100				170-110	
	18-12	190-50	190-50				160-100	
	30-20	180-120	180-120				190-130	
	30-20	180-120	180-120				190-130	
	15-9	160-100	160-100				170-110	
	10-6	120-80	120-80					
	9-5	100-60	100-60					
	8-4	120-80	120-80					
	5-3	90-50	90-50					
	25-15	160-100	160-100				170-110	
	18-12	140-80	140-80				190-50	
		190-50	190-50					
	8-4	90-50	90-50					
		50-30						
		25-15	25-15					
				30-20				
				18-12				
				12-8				
				6-10				

F

切削条件 DR small, medium
Cutting Data DR small, medium

被削材 Material			材種グループ Material group	ブリネル硬さ (HB) Hardness Brinell	張力 R_m [N/mm²] Tensile Strength	被削材例 Example Material
K	ねずみ鋳鉄 Grey cast iron	低張力 low tensile strength	K1.1	180	250	GG-25
		高張力 high tensile strength	K1.2	250	350	GG-40
	ダクタイル鋳鉄 graphite cast iron	フェライト系 ferritic	K2.1	160	400	GGG-40
		バーライト系 perlitic	K2.1	260	700	GGG-60
	可鍛鋳鉄 Malleable cast iron	フェライト系 ferritic	K3.1	200	400	GTW-45
		バーライト系 perlitic	K3.2	260	700	GTS-55-04
	オーステンバー / ADI Ausferritic spheroidal cast iron / ADI	焼入材 quenched	K4.1	260	800	
		焼入材 quenched	K4.2	350	1050	
		焼入材 quenched	K4.3	450	1400	
N	アルミニウム合金 Al-alloys	非熱処理合金 not heat treatable	N1.1	30		AlMg1
		熱処理合金 heat treatable	N1.2	100	340	AlMgSi1
	鋳造アルミニウム合金 Legierung Al-cast-alloy	< 6% Si	N2.1	80	300	AlMgSi6
		6-10% Si	N2.2	100	320	AlSi7Mg
		10-15 % Si	N2.3	130	450	AlSi12
	銅合金 Copper-alloys	純銅 Pure copper	N3.1	100	340	Cu
		真鍮 Brass	N3.2	90	310	CuZn40Pb
		鉛を含まない真鍮 Lead-free brass	N3.3	110	430	CuZn40
		高強度 high strength	N3.4	300	1000	CuZ-n25Al5-Mn4Fe3
	黒鉛 Graphite		N4.1			
S	耐熱合金 (Fe) Heat resistant alloy	焼純材 annealed	S1.1	200	670	
		焼入材 hardened	S1.2	275	930	
	耐熱合金(Ni, Co) Heat resistant alloy	焼純材 annealed	S2.1	250	840	Inconel 600
		焼入材 hardened	S2.2	350	1200	Inconel 713

F

	切削速度 vc (m/min) / 内部給油時開始値 Cutting speed vc (m/min) / Start values with IC							
	MG10	HL3H	AN2H AN4H	AD3H AD4H	DT2H	NP1H	H20	
	30-20	170-110	170-110					
	30-20	170-110	170-110					
	25-15	170-110	170-110				170-110	
	22-14	140-80	140-80					
	25-15	170-110	170-110					
	22-14	140-80	140-80					
		90-50	90-50					
		60-40	60-40					
	60-40				300-200			
	50-30				270-170			
	40-25				220-140	300-200		
	25-15				170-110	250-150		
						220-140		
					70-50			
	100-60	220-140	220-140		160-100	190-130		
	100-60	170-110	170-110		160-100	190-130		
						80-60		
						90-50		
		40-25						
		35-25						
		22-14						
		18-12						

F

切削条件 DR small, medium
Cutting Data DR small, medium

被削材 Material			材種グループ Material group	ブリネル硬さ (HB) Hardness Brinell	張力 R_m [N/mm²] Tensile Strength	被削材 Example Material	
S	チタンニウム	チタン合金 α Titanium alloy α	S3.1	120	240		
		チタン合金 α-β Titanium alloy α- β	S3.2	360	1200		
		チタン合金 β Titanium alloy β	S3.3	410	1400		
O	熱可塑性プラスチック Thermoplastics		O1.1				
	エンジニアリング プラスチック Duro plaste		O1.2				
	ガラス繊維強化 プラスチック Plastics glass fibre reinforced	GFK	O1.3				
	炭素繊維強化 プラスチック Plastics carbon fibre reinforced	CKF	O1.4				

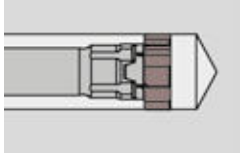
F

	切削速度vc（m/min）/ 内部給油時開始値 Cutting speed vc（m/min）/ Start values with IC							
	MG10	HL3H	AN2H AN4H	AD3H AD4H	DT2H	NP1H	H20	
		40-25						
		30-20						
		22-14						
	70-50				70-50		70-50	
	60-40				60-40		60-40	
						60-40		
						60-40		

F

推奨 DR small Ø 7,6 - 13,1 mm
Rekommandation DR small

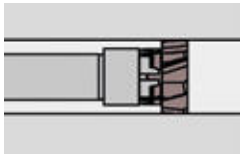
内部給油時、切削加工を必要としないブラインド穴用
for blind holes without cutting interuption, used by IC



材種グループ Material group	被削材 Cutting maerial	チップブレーカー Geometry	Verzahnung Flutes G= gerade/straight L=linksschräg/left helical
P1	HL3H	A7	G
P2.1 - P2.2	HL3H	A1	G
P2.3 - P3.2	HL3H	A6	G
P4	HL3H	A1	G
P5	HL3H	A7	G
M	HL3H	A7	G
K	HL3H	A1	G
N1	DT2H	A7	G
N2	NP1H	A7	G
N3	DT2H	A7	G
N4	NP1H	A7	G
S	HL3H	A7	G
H	AD3H	A6	G
O	DT2H	A7	G

F

内部給油時、切削干渉がない通し穴用
for Throung Holes without Cutting Interuption, used by IC



材種グループ Material group	被削材 Cutting maerial	チップブレーカー Geometry	Verzahnung Flutes G= gerade/straight L=linksschräg/left helical
P1	HL3H	B7	L
P2.1 - P2.2	HL3H	B1	L
P2.3 - P3.2	HL3H	B6	L
P4	HL3H	B1	L
P5	HL3H	B7	L
M	HL3H	B7	L
K	HL3H	A1	G
N1	DT2H	B7	L
N2	NP1H	B7	L
N3	DT2H	A7	G
N4	NP1H	A7	G
S	HL3H	A7	L
H	AD3H	A6	G
O	DT2H	A7	L

送り量と取り代 DR small

Feed rate and stock removal DR small

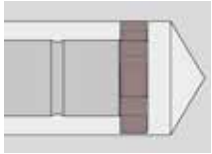
	DR08 Ø7,6 mm - Ø8,1 mm		DR10 Ø8,101 mm - Ø9,6 mm		DR11 Ø9,601 mm - Ø11,1 mm		DR13 Ø11,101 mm - Ø13,1 mm	
	ap	fz	ap	fz	ap	fz	ap	fz
	0,04 - 0,07	0,07 - 0,14	0,05 - 0,08	0,08 - 0,16	0,05 - 0,10	0,10 - 0,18	0,05 - 0,10	0,10 - 0,20
	0,04 - 0,07	0,06 - 0,12	0,05 - 0,08	0,07 - 0,14	0,05 - 0,10	0,08 - 0,16	0,05 - 0,10	0,09 - 0,18
	0,03 - 0,06	0,05 - 0,08	0,04 - 0,08	0,06 - 0,10	0,05 - 0,10	0,08 - 0,12	0,05 - 0,10	0,08 - 0,14
	0,04 - 0,07	0,07 - 0,14	0,05 - 0,08	0,08 - 0,16	0,05 - 0,10	0,10 - 0,18	0,05 - 0,10	0,10 - 0,20
	0,04 - 0,07	0,07 - 0,14	0,05 - 0,08	0,08 - 0,16	0,05 - 0,10	0,10 - 0,18	0,05 - 0,10	0,10 - 0,20
	0,04 - 0,07	0,06 - 0,08	0,05 - 0,08	0,07 - 0,09	0,05 - 0,08	0,08 - 0,10	0,05 - 0,10	0,09 - 0,11
	0,04 - 0,10	0,07 - 0,18	0,05 - 0,10	0,08 - 0,20	0,05 - 0,15	0,10 - 0,22	0,05 - 0,15	0,12 - 0,25
	0,05 - 0,10	0,06 - 0,15	0,05 - 0,12	0,08 - 0,18	0,08 - 0,15	0,1 - 0,22	0,10 - 0,20	0,12 - 0,25
	0,05 - 0,10	0,05 - 0,12	0,05 - 0,12	0,06 - 0,14	0,06 - 0,15	0,08 - 0,18	0,06 - 0,15	0,1 - 0,20
	0,04 - 0,10	0,07 - 0,14	0,04 - 0,10	0,08 - 0,18	0,05 - 0,10	0,08 - 0,20	0,05 - 0,10	0,1 - 0,20
	0,06 - 0,08	0,08 - 0,12	0,08 - 0,10	0,10 - 0,16	0,08 - 0,10	0,14 - 0,18	0,08 - 0,10	0,14 - 0,18
	0,03 - 0,05	0,05 - 0,08	0,03 - 0,06	0,05 - 0,08	0,04 - 0,08	0,05 - 0,10	0,05 - 0,10	0,05 - 0,12
	0,01 - 0,03	0,02 - 0,06	0,01 - 0,04	0,02 - 0,06	0,01 - 0,05	0,02 - 0,08	0,01 - 0,05	0,02 - 0,08
	0,05 - 0,08	0,06 - 0,12	0,05 - 0,08	0,06 - 0,12	0,08 - 0,12	0,06 - 0,12	0,08 - 0,12	0,06 - 0,12

F

	DR08 Ø7,6 mm - Ø8,1 mm		DR10 Ø8,101 mm - Ø9,6 mm		DR11 Ø9,601 mm - Ø11,1 mm		DR13 Ø11,101 mm - Ø13,1 mm	
	ap	fz	ap	fz	ap	fz	ap	fz
	0,04 - 0,07	0,08 - 0,16	0,05 - 0,08	0,09 - 0,18	0,05 - 0,10	0,11 - 0,20	0,05 - 0,10	0,12 - 0,22
	0,04 - 0,07	0,07 - 0,13	0,05 - 0,08	0,08 - 0,16	0,05 - 0,10	0,09 - 0,18	0,05 - 0,10	0,10 - 0,20
	0,03 - 0,06	0,06 - 0,09	0,04 - 0,08	0,07 - 0,11	0,05 - 0,10	0,09 - 0,13	0,05 - 0,10	0,09 - 0,16
	0,04 - 0,07	0,08 - 0,16	0,05 - 0,08	0,09 - 0,18	0,05 - 0,10	0,11 - 0,18	0,05 - 0,10	0,12 - 0,22
	0,04 - 0,07	0,08 - 0,16	0,05 - 0,08	0,09 - 0,18	0,05 - 0,10	0,11 - 0,20	0,05 - 0,10	0,11 - 0,22
	0,04 - 0,07	0,07 - 0,09	0,05 - 0,08	0,08 - 0,10	0,05 - 0,08	0,09 - 0,11	0,05 - 0,10	0,10 - 0,12
	0,04 - 0,10	0,07 - 0,18	0,05 - 0,10	0,08 - 0,20	0,05 - 0,15	0,10 - 0,22	0,05 - 0,15	0,12 - 0,25
	0,05 - 0,10	0,07 - 0,17	0,05 - 0,12	0,09 - 0,20	0,08 - 0,15	0,11 - 0,25	0,10 - 0,20	0,13 - 0,28
	0,05 - 0,10	0,06 - 0,13	0,05 - 0,12	0,07 - 0,16	0,06 - 0,15	0,09 - 0,20	0,06 - 0,15	0,11 - 0,22
	0,04 - 0,10	0,08 - 0,16	0,04 - 0,10	0,09 - 0,20	0,05 - 0,10	0,09 - 0,22	0,05 - 0,10	0,1 - 0,20
	0,06 - 0,08	0,09 - 0,13	0,08 - 0,10	0,11 - 0,18	0,08 - 0,10	0,16 - 0,20	0,08 - 0,10	0,16 - 0,20
	0,03 - 0,05	0,06 - 0,09	0,03 - 0,06	0,05 - 0,08	0,04 - 0,08	0,05 - 0,10	0,05 - 0,10	0,05 - 0,12
	0,01 - 0,03	0,02 - 0,06	0,01 - 0,04	0,02 - 0,06	0,01 - 0,05	0,02 - 0,08	0,01 - 0,05	0,02 - 0,08
	0,05 - 0,08	0,06 - 0,12	0,05 - 0,08	0,06 - 0,12	0,08 - 0,12	0,06 - 0,12	0,08 - 0,12	0,06 - 0,12

推奨 DR medium Ø11,9 - 140,6 mm
Rekommandation DR medium

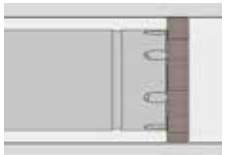
内部給油時、切削加工を必要としないブラインド穴用
for blind holes without cutting interuption, used by IC



材種グループ Material group	被削材 Cutting maerial	チップブレーカー Geometry	Verzahnung Flutes G= gerade/straight L=linksschräg/left helical
P1	HL3H	A7	G
P2.1 - P2.2	HL3H	A1	G
P2.3 - P3.2	HL3H	A6	G
P4	HL3H	A1	G
P5	HL3H	A7	G
M	HL3H	A7	G
K	HL3H	A1	G
N1	DT2H	A7	G
N2	NP1H	A7	G
N3	DT2H	A7	G
N4	NP1H	A7	G
S	HL3H	A7	G
H	AD3H	A6	G
O	DT2H	A7	G

F

内部給油時、切削干渉がない通し穴用
for Throung Holes without Cutting Interuption, used by IC



材種グループ Material group	被削材 Cutting maerial	チップブレーカー Geometry	Verzahnung Flutes G= gerade/straight L=linksschräg/left helical
P1	HL3H	B7	L
P2.1 - P2.2	HL3H	B1	L
P2.3 - P3.2	HL3H	B6	L
P4	HL3H	B1	L
P5	HL3H	B7	L
M	HL3H	B7	L
K	HL3H	A1	G
N1	DT2H	B7	L
N2	NP1H	B7	L
N3	DT2H	A7	G
N4	NP1H	A7	G
S	HL3H	A7	L
H	AD3H	A6	G
O	DT2H	A7	L

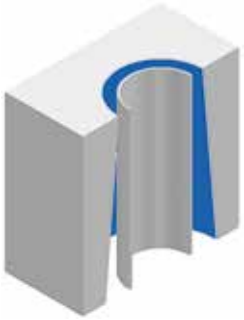
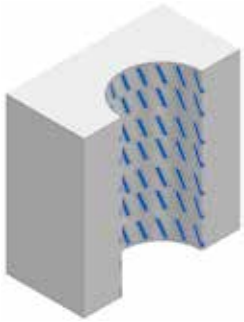
送り量と取り代 DR medium

Feed rate and stock removal DR medium

	DR016 Ø11,9 - Ø15,6		DR019 - DR024 Ø15,601- Ø23,6		DR029 - DR036 Ø23,601 - Ø35,6		DR044 - DR141 Ø35,601 - Ø140,6	
	ap	fz	ap	fz	ap	fz	ap	fz
	0,04 - 0,10	0,07 - 0,18	0,06 - 0,12	0,10 - 0,20	0,08 - 0,15	0,12 - 0,20	0,10 - 0,18	0,12 - 0,20
	0,04 - 0,10	0,06 - 0,14	0,06 - 0,12	0,09 - 0,18	0,08 - 0,15	0,11 - 0,18	0,10 - 0,18	0,11 - 0,18
	0,03 - 0,08	0,05 - 0,12	0,04 - 0,10	0,08 - 0,14	0,05 - 0,12	0,10 - 0,14	0,10 - 0,15	0,10 - 0,14
	0,04 - 0,10	0,07 - 0,18	0,05 - 0,12	0,10 - 0,20	0,07 - 0,15	0,12 - 0,20	0,10 - 0,18	0,12 - 0,20
	0,04 - 0,10	0,07 - 0,18	0,05 - 0,12	0,10 - 0,20	0,06 - 0,13	0,12 - 0,20	0,07 - 0,15	0,12 - 0,20
	0,03 - 0,08	0,06 - 0,14	0,04 - 0,10	0,08 - 0,16	0,05 - 0,12	0,10 - 0,16	0,06 - 0,12	0,10 - 0,16
	0,06 - 0,15	0,10 - 0,25	0,10 - 0,20	0,12 - 0,25	0,10 - 0,25	0,12 - 0,25	0,12 - 0,25	0,12 - 0,25
	0,06 - 0,12	0,08 - 0,22	0,1 - 0,15	0,12 - 0,25	0,12 - 0,18	0,14 - 0,25	0,12 - 0,20	0,14 - 0,25
	0,06 - 0,12	0,07 - 0,18	0,1 - 0,15	0,10 - 0,20	0,12 - 0,18	0,12 - 0,20	0,12 - 0,20	0,12 - 0,20
	0,03 - 0,10	0,10 - 0,20	0,04 - 0,12	0,10 - 0,20	0,05 - 0,15	0,12 - 0,20	0,08 - 0,18	0,12 - 0,20
	0,05 - 0,10	0,12 - 0,18	0,06 - 0,12	0,14 - 0,18	0,08 - 0,14	0,14 - 0,18	0,10 - 0,18	0,14 - 0,18
	0,03 - 0,05	0,05 - 0,12	0,03 - 0,08	0,05 - 0,12	0,04 - 0,10	0,06 - 0,12	0,05 - 0,12	0,06 - 0,12
	0,01 - 0,03	0,02 - 0,08	0,01 - 0,04	0,02 - 0,08	0,02 - 0,05	0,02 - 0,08	0,02 - 0,05	0,02 - 0,08
	0,05 - 0,08	0,05 - 0,12	0,06 - 0,10	0,06 - 0,12	0,08 - 0,12	0,06 - 0,12	0,10 - 0,15	0,06 - 0,12

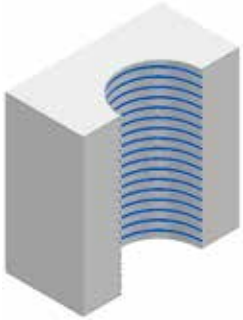
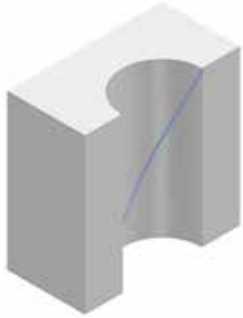
F

	DR016 Ø11,9 - Ø15,6		DR019 - DR024 Ø15,601- Ø23,6		DR029 - DR036 Ø23,601 - Ø35,6		DR044 - DR141 Ø35,601 - Ø140,6	
	ap	fz	ap	fz	ap	fz	ap	fz
	0,04 - 0,10	0,08 - 0,20	0,06 - 0,12	0,11 - 0,22	0,08 - 0,15	0,14 - 0,22	0,10 - 0,18	0,14 - 0,22
	0,04 - 0,10	0,07 - 0,18	0,06 - 0,12	0,10 - 0,20	0,08 - 0,15	0,12 - 0,20	0,10 - 0,18	0,12 - 0,20
	0,03 - 0,08	0,06 - 0,14	0,04 - 0,10	0,09 - 0,16	0,05 - 0,12	0,11 - 0,16	0,10 - 0,15	0,11 - 0,16
	0,04 - 0,10	0,08 - 0,20	0,05 - 0,12	0,11 - 0,22	0,07 - 0,15	0,14 - 0,22	0,10 - 0,18	0,14 - 0,22
	0,04 - 0,10	0,08 - 0,20	0,05 - 0,12	0,11 - 0,22	0,06 - 0,13	0,14 - 0,22	0,07 - 0,15	0,14 - 0,22
	0,03 - 0,08	0,07 - 0,14	0,04 - 0,10	0,09 - 0,18	0,05 - 0,12	0,11 - 0,18	0,06 - 0,12	0,11 - 0,18
	0,06 - 0,15	0,10 - 0,25	0,10 - 0,20	0,12 - 0,25	0,10 - 0,25	0,12 - 0,25	0,12 - 0,25	0,12 - 0,25
	0,06 - 0,12	0,10 - 0,25	0,1 - 0,15	0,15 - 0,30	0,12 - 0,18	0,16 - 0,30	0,12 - 0,20	0,16 - 0,30
	0,06 - 0,12	0,10 - 0,20	0,1 - 0,15	0,11 - 0,22	0,12 - 0,18	0,14 - 0,22	0,12 - 0,20	0,14 - 0,22
	0,03 - 0,10	0,10 - 0,20	0,04 - 0,12	0,10 - 0,20	0,05 - 0,15	0,12 - 0,20	0,08 - 0,18	0,12 - 0,20
	0,05 - 0,10	0,12 - 0,18	0,06 - 0,12	0,16 - 0,20	0,08 - 0,14	0,16 - 0,20	0,10 - 0,18	0,16 - 0,20
	0,03 - 0,05	0,05 - 0,12	0,03 - 0,08	0,06 - 0,14	0,04 - 0,10	0,07 - 0,14	0,05 - 0,12	0,07 - 0,14
	0,01 - 0,03	0,02 - 0,08	0,01 - 0,04	0,02 - 0,08	0,02 - 0,05	0,02 - 0,08	0,02 - 0,05	0,02 - 0,08
	0,05 - 0,08	0,05 - 0,12	0,06 - 0,10	0,06 - 0,12	0,08 - 0,12	0,06 - 0,12	0,10 - 0,15	0,06 - 0,12

トラブル Fault	対策 Remedy
加工穴径拡大 Hole too large 	1. 刃振れを極力小さくする。（径補正機構付ホルダを利用する） 2. 切削速度を下げる。 3. 送りを上げる。 4. 切削油濃度を上げる。 5. 取り代を減らす。 6. 刃先損傷を確認する。（構成刃先の有無） 7. 刃径を変更する。 1. Reduce runout error and use compensation holder 2. Reduce cutting speed 3. Increase feed rate, increase coolant mix 4. Reduce depth of cut 5. Check tool wear (especiall build-up edges) 6. Control reamer-ø
テーパーホールの場合 Tapered hole 	1. 刃振れを極力小さくする。（径補正機構付ホルダを利用する） 2. 切削速度を下げる。切削油濃度を調整する。 3. 前加工を改善する。 4. ワーククランプを改善する。 5. ワーククランプ時とアンクランプ時の穴サイズを比較する。 6. 切りくずの排出方向を確認し改善する 1. Reduce runout error and use compensation holder 2. Reduce cutting speed and feed, check coolant mix 3. Improve pre-machining 4. Improve workpiece clamping 5. Measure bore in clamped and unclamped condition 6. Check chip flow
加工面にびびりマークが出る Hole shows chatter marks 	1. 刃振れを極力小さくする。（径補正機構付ホルダを利用する） 2. インサート刃先食いつき角を変更する。 3. ワーククランプを改善する。 4. 切削速度を下げる。 5. 送りを上げる。 1. Reduce runout error and use compensation holder 2. Change chamfer angle 3. Improve workpiece clamping 4. Reduce cutting speed 5. Increase feed rate

F

加工のトラブルと対策
Troubleshooting Solutions

トラブル Fault	対策 Remedy
仕上げ面粗さが悪い Surface quality unsatisfactory 	1. 刃先損傷を確認する。 2. 刃振れを極力小さくする。（径補正機構付ホルダを利用する） 3. 内部給油式に変更する。 4. 切削油濃度を上げる。 1. Check insert wear 2. Reduce runout error and use compensation holder, check cutting data 3. Use tool with internal coolant supply 4. Increase coolant mix
リターンマークが付く Retention marks in hole 	1. 刃振れを極力小さくする。（径補正機構付ホルダを利用する） 2. 刃先損傷を確認する。(構成刃先の有無) 3. 取り代を減らす。 4. よりシャープな刃先形状のインサートに変更する。 5. 加工後の戻り(引き上げ)送りを下げる。 1. Reduce runout error and use compensation holder 2. Check insert wear (build-up edges) 3. Reduce depth of cut 4. Use a sharper geometry 5. Reduce pull back feed
切削異常音がする Reamer jams 	1. 切削油濃度を下げる。 2. 取り代を増やす。 3. 刃先損傷を確認する。 4. インサート刃先食いつき角を変更する。 1. Reduce coolant mix 2. Increase depth of cut 3. Check insert wear 4. Change chamfer angle
加工径が小さくなる Hole too small 	1. インサートを交換する。 2. 切削油濃度を下げる。 3. 取り代を増やす。 4. 切削速度を上げる。 5. 送りを下げる。 1. Change insert 2. Reduce coolant mix 3. Increase depth of cut 4. Increase cutting speed 5. Reduce feed rate

F

URMA

G

アダプター URMA

モジュラー部品
ベータモジュール

System Adaptors URMA

Modular Components
Beta-Modul

アダプター URMA
System Adaptors URMA

概要
Overview
ページ/Page 201

アダプター URMA
System Adaptors URMA
BH/BD/BT

HSK-A
ページ/Page 202

SK-A
ページ/Page 203

JIS-BT
ページ/Page 204

拡張機能
Extension
B13

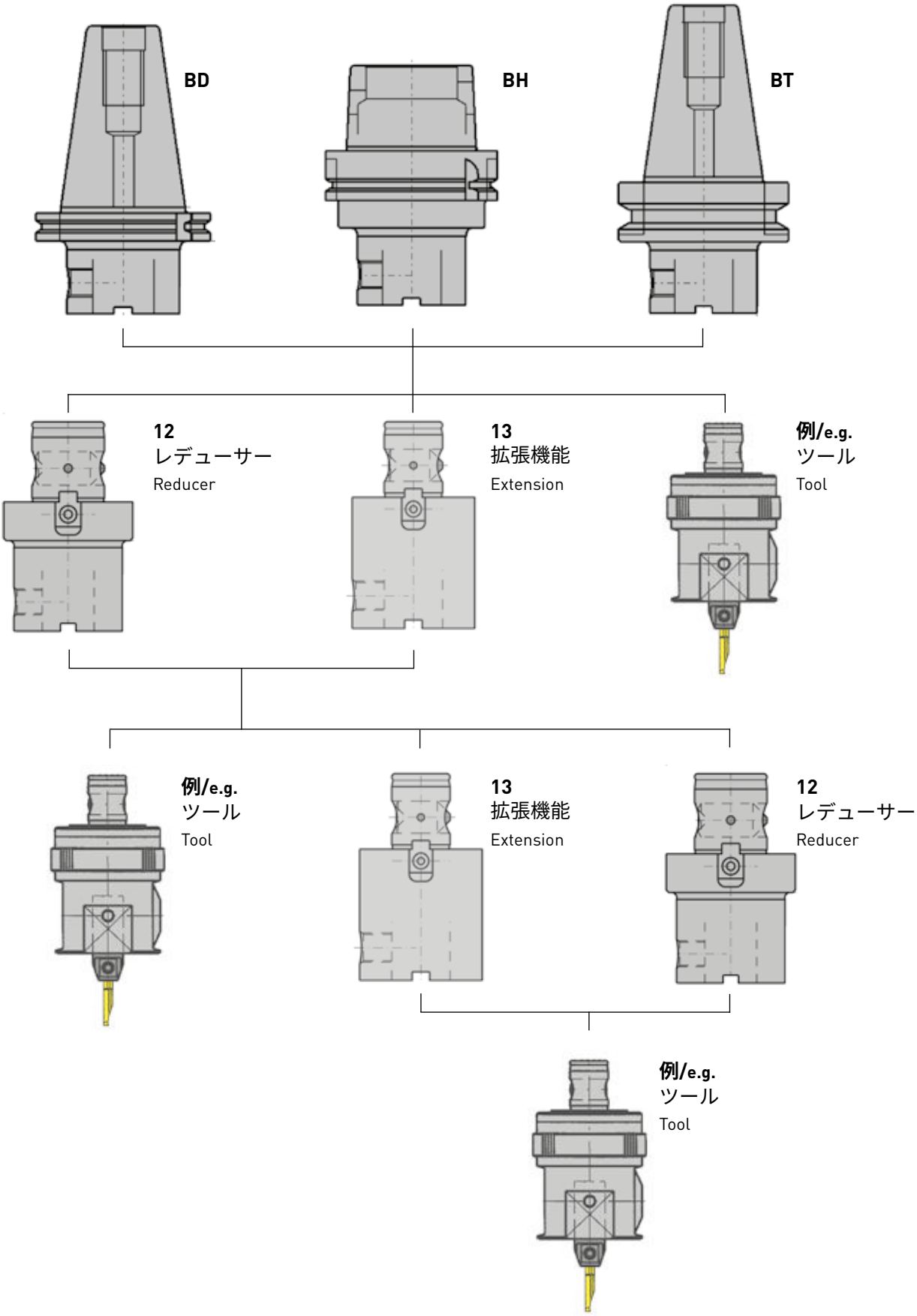
Beta-Modul
ページ/Page 205

レデューサー
Reducer
B12

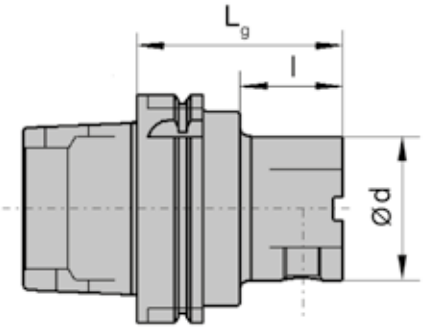
Beta-Modul
ページ/Page 206

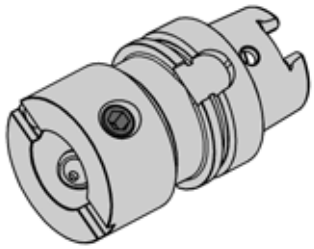
G

アダプター ベータモジュール
System adaptor Beta-Modul



HSK-A | URMA | Beta-Modul

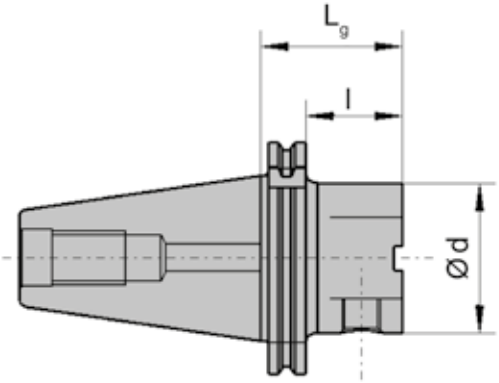


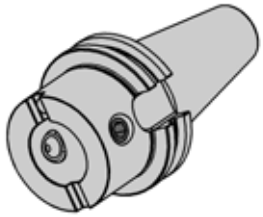


型式 Part number	Lg	l	d	ベータモジュール Beta-Modul	重量 [kg] Weight [kg]	システム System
BH10 63A 25 055	55	29	25	25	0,9	HSK-A 63
BH10 63A 32 060	60	34	32	32	1	HSK-A 63
BH10 63A 40 065	65	23	42	40	1,1	HSK-A 63
BH10 63A 50 070	70	28	50	50	1,5	HSK-A 63
BH10 63A 63 080	80	-	63	63	1,5	HSK-A 63
BH10 100A 32 060	60	31	32	32	2,3	HSK-A 100
BH10 100A 40 080	80	35	42	40	3,1	HSK-A 100
BH10 100A 50 080	80	35	50	50	3,2	HSK-A 100
BH10 100A 63 080	80	35	63	63	3,3	HSK-A 100
BH10 100A 80 090	90	45	80	80	4	HSK-A 100
BH10 100A 100 100	100	-	100	100	5	HSK-A 100

クーラントチューブは付属していません。別途ご注文ください。追加設備のチャプターをご参照ください。
Coolant tube is not included - separate order required! Chapter Additional Equipment

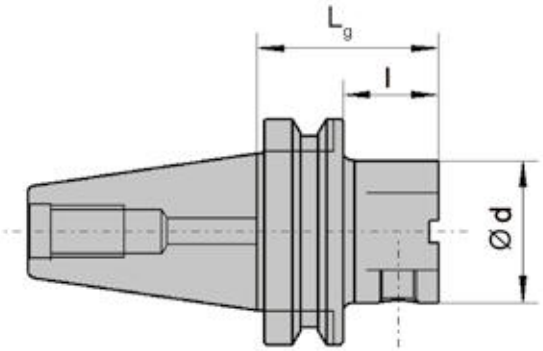
SK-A | URMA | Beta-Modul

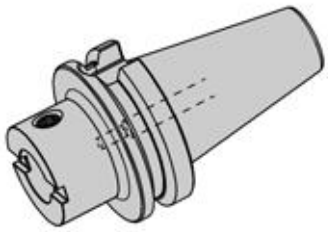




型式 Part number	Lg	l	d	ベータモジュール Beta-Modul	重量 [kg] Weight [kg]	システム System
BD10 40A 25 050	50	31	25	25	0,8	SK 40
BD10 40A 32 050	50	31	32	32	0,9	SK 40
BD10 40A 40 035	35	16	42	40	0,9	SK 40
BD10 40A 40 050	50	31	42	40	1,1	SK 40
BD10 40A 50 050	50	31	50	50	1,2	SK 40
BD10 40A 63 065	65	46	63	63	1,5	SK 40
BD10 40A 63 090	90	70	63	63	2	SK 40
BD10 50A 25 060	60	41	25	25	2,8	SK 50
BD10 50A 32 060	60	41	32	32	2,9	SK 50
BD10 50A 40 060	60	41	42	40	3	SK 50
BD10 50A 50 060	60	41	50	50	3,2	SK 50
BD10 50A 63 060	60	41	63	63	3,3	SK 50
BD10 50A 80 070	70	51	80	80	4	SK 50
BD10 50A 100 115	115	96	50	100	6,9	SK 50

JIS-BT | URMA | Beta-Modul

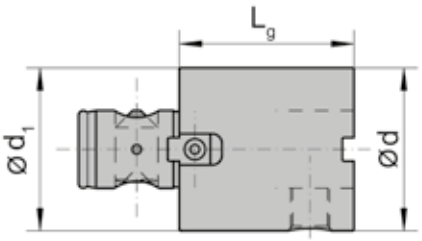


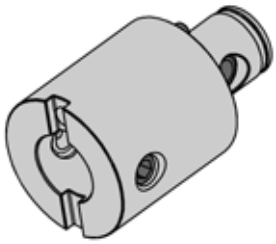


型式 Part number	Lg	l	d	ベータモジュール Beta-Modul	重量 [kg] Weight [kg]	システム System
BT10 40A 25 060	60	33	25	25	0,8	JIS-BT 40
BT10 40A 32 060	60	33	32	32	0,9	JIS-BT 40
BT10 40A 40 028	28	1	42	40	0,9	JIS-BT 40
BT10 40A 40 060	60	33	42	40	1,2	JIS-BT 40
BT10 40A 50 060	60	33	50	50	1,3	JIS-BT 40
BT10 40A 63 055	55	28	63	63	1,4	JIS-BT 40
BT10 40A 63 070	70	43	63	63	1,7	JIS-BT 40
BT10 50A 32 070	70	32	32	32	3,7	JIS-BT 50
BT10 50A 40 070	70	32	42	40	3,9	JIS-BT 50
BT10 50A 50 070	70	32	50	50	4,1	JIS-BT 50
BT10 50A 63 080	80	42	63	63	4,3	JIS-BT 50
BT10 50A 80 100	100	62	80	80	5,5	JIS-BT 50
BT10 50A 100 100	110	72	100	100	7	JIS-BT 50

B13

Beta-Modul





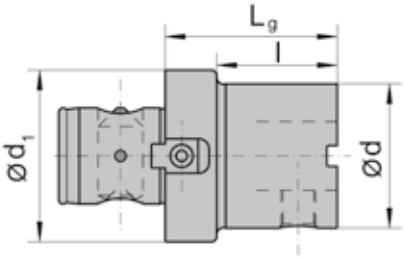
型式 Part number	Lg	d	d_1	ベータモジュールMS Beta-Modul MS	ベータモジュールWS Beta-Modul WS	重量 [kg] Weight [kg]
B13 25 25 045	45	25	25	25	25	0,2
B13 25 25 070	70	25	25	25	25	0,3
B13 32 32 035	35	32	32	32	32	0,2
B13 32 32 070	70	32	32	32	32	0,4
B13 40 40 045	45	42	42	40	40	0,4
B13 40 40 070	70	42	42	40	40	0,7
B13 50 50 065	65	50	50	50	50	1
B13 50 50 100	100	50	50	50	50	1,5
B13 63 63 060	60	63	63	63	63	1,3
B13 63 63 125	125	63	63	63	63	2,9

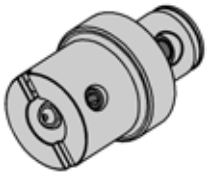
G

レデューサー
Reducer

B12

Beta-Modul





型式 Part number	Lg	l	d	d_1	ベータモジュールMS Beta-Modul MS	ベータモジュールWS Beta-Modul WS	重量 [kg] Weight [kg]
B12 32 25 040	40	25	25	32	32	25	0,2
B12 40 25 040	40	25	25	42	40	25	0,3
B12 40 32 045	45	30	32	42	40	32	0,3
B12 50 40 050	50	35	42	50	50	40	0,5
B12 63 25 045	45	25	25	63	63	25	0,7
B12 63 32 050	50	30	32	63	63	32	0,9
B12 63 40 055	55	35	42	63	63	40	1,1

G