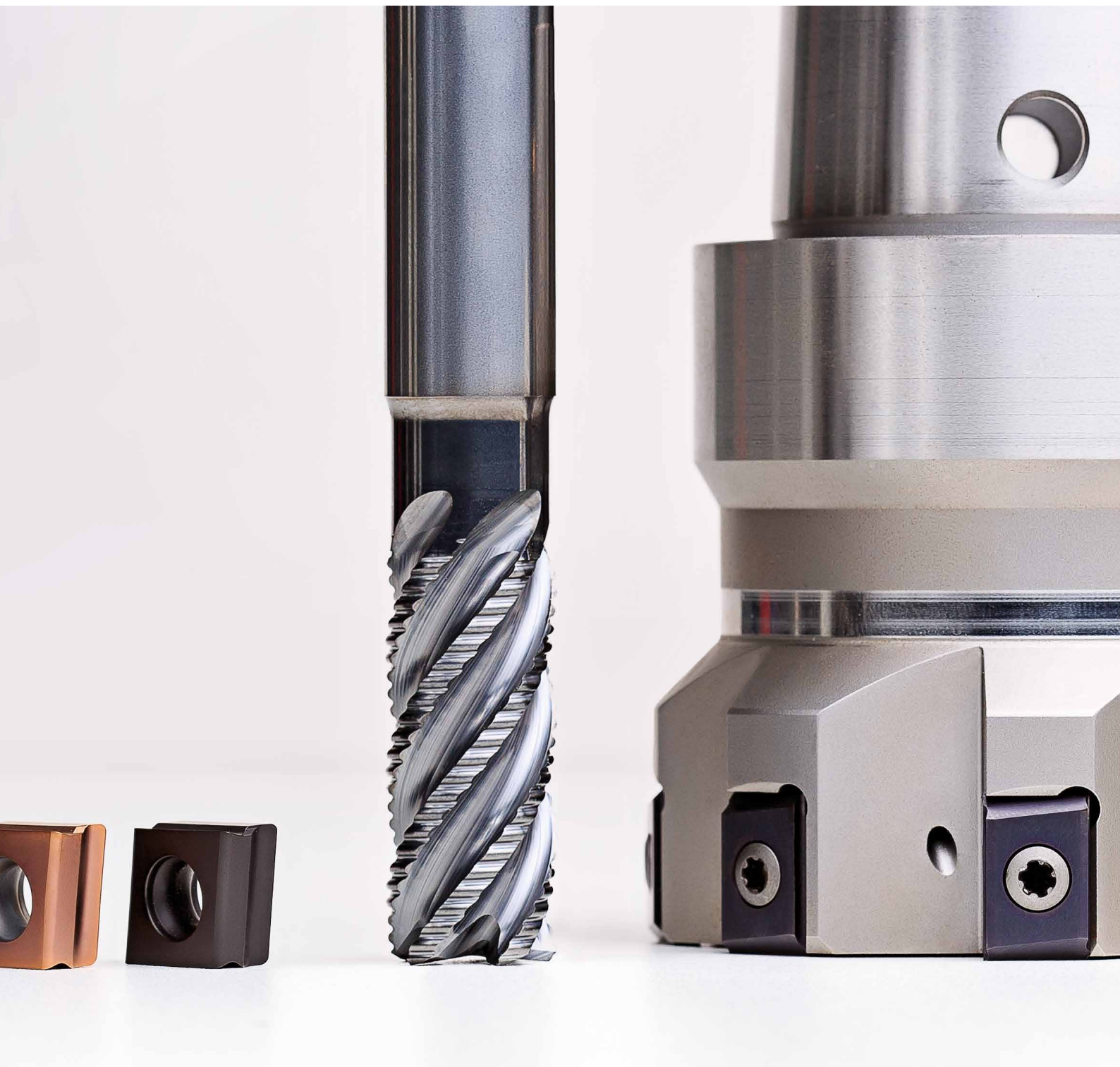
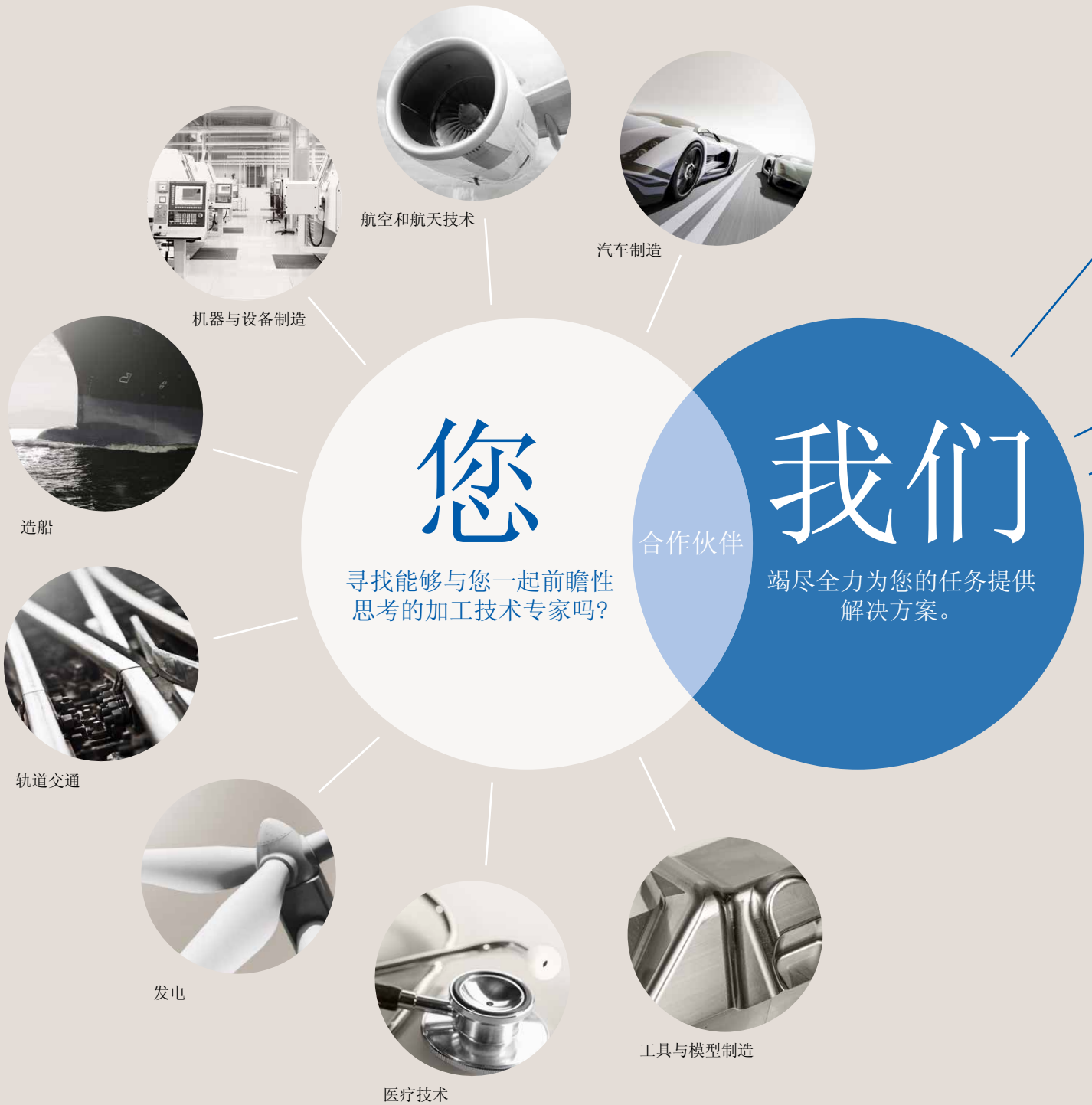


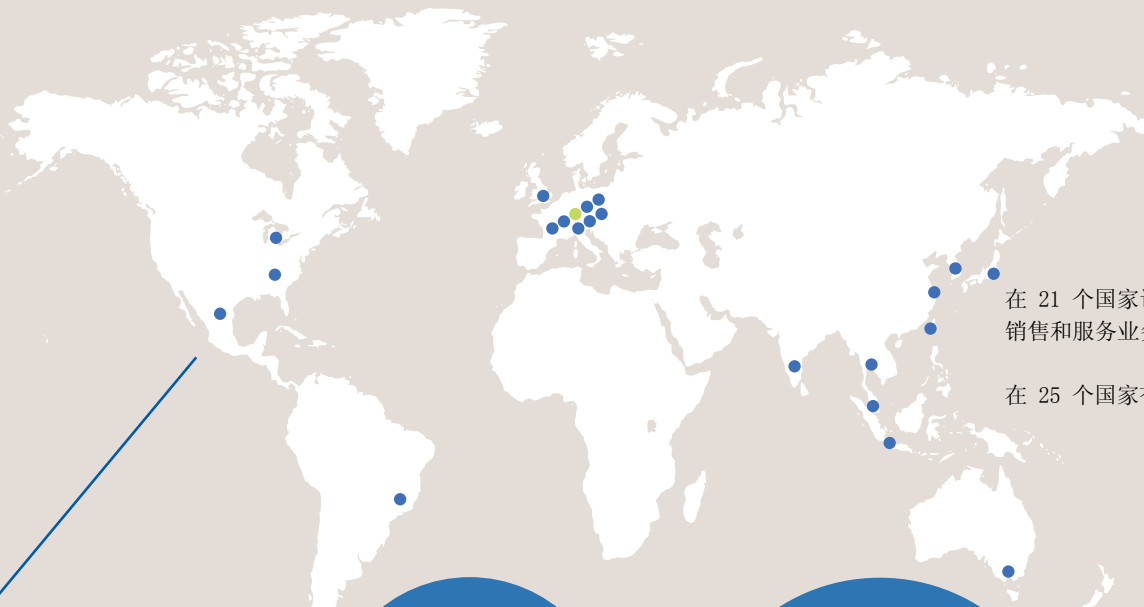


您的经济型切削加工的工艺伙伴
2018 补充版



您与我们之间的重要纽带：
那就是玛帕效应。





在 21 个国家设有从事生产、
销售和服务业务的子公司和代表处

在 25 个国家有代理

拥有
5,000
多名遍布世界各地的
员工

第 1 号
切削加工箱体式零件的技术
领军企业

包括大量服务业务在内的刀具解决方案和流程解决方案

我们是您的加工技术合作伙伴，在采用标准刀具、个性化刀具开发高效和节约资源的加工流程的工作中和在刀具细节的优化工作中，为您提供大力的支持与帮助。我们的刀具完全满足了在流程安全性、精密性和使用简便方面的高要求。如何？通过高度发展的研发方法和设计方法以及拥有现代化加工设备的生产加工。

您不仅需要用于完成任务的最佳刀具，而且不是还需要一个能够对您的流程进行整体规划和全面照料的合作伙伴吗？在此情况下，我们完全站在您的身旁。我们在所有的生产流程阶段都为您提供全面的照料，以使您的加工持续保持在最高的水平：高生产率、高经济性和高流程安全性。另外，我们还为您提供用于针对围绕切削加工流程的外围设备的联网的整体解决方案。



铰削和精镗



实体钻孔，扩孔，
铰沉孔



铣削



车削



展开式控制



夹紧



调整、测量和出库



客户服务

MAPAL 产品样本

为了能够对 MAPAL 产品范围获得最佳的总览，MAPAL 于 2016 年年底对所有的产品样本进行了全新的编辑，方便客户使用地按应用对样本进行了重新归类划分。现在，MAPAL 将新的产品和产品目录的扩展都归纳在这个新的补充版本中。



2017

将所有的产品都归纳在产品目录卷宗中

2018

在产品目录卷宗中加入了补充版



目录

01 铰削 | 精镗

产品扩展	08
可换头铰刀	10
用于大直径的解决方案	34

02 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔

产品扩展	42
实体钻孔	44
镗孔	82

03 铣削

产品扩展	136
带固定刀片的立铣刀	138
带可更换刀片的铣刀	170

04 夹紧

产品扩展	182
刀柄	184

05 调整 | 测量 | 分发

产品扩展	208
UNIBASE-V 扩展刀具柜	212
UNIBASE-C	216
软件 UNIBASE	220
UNISSET-C	222

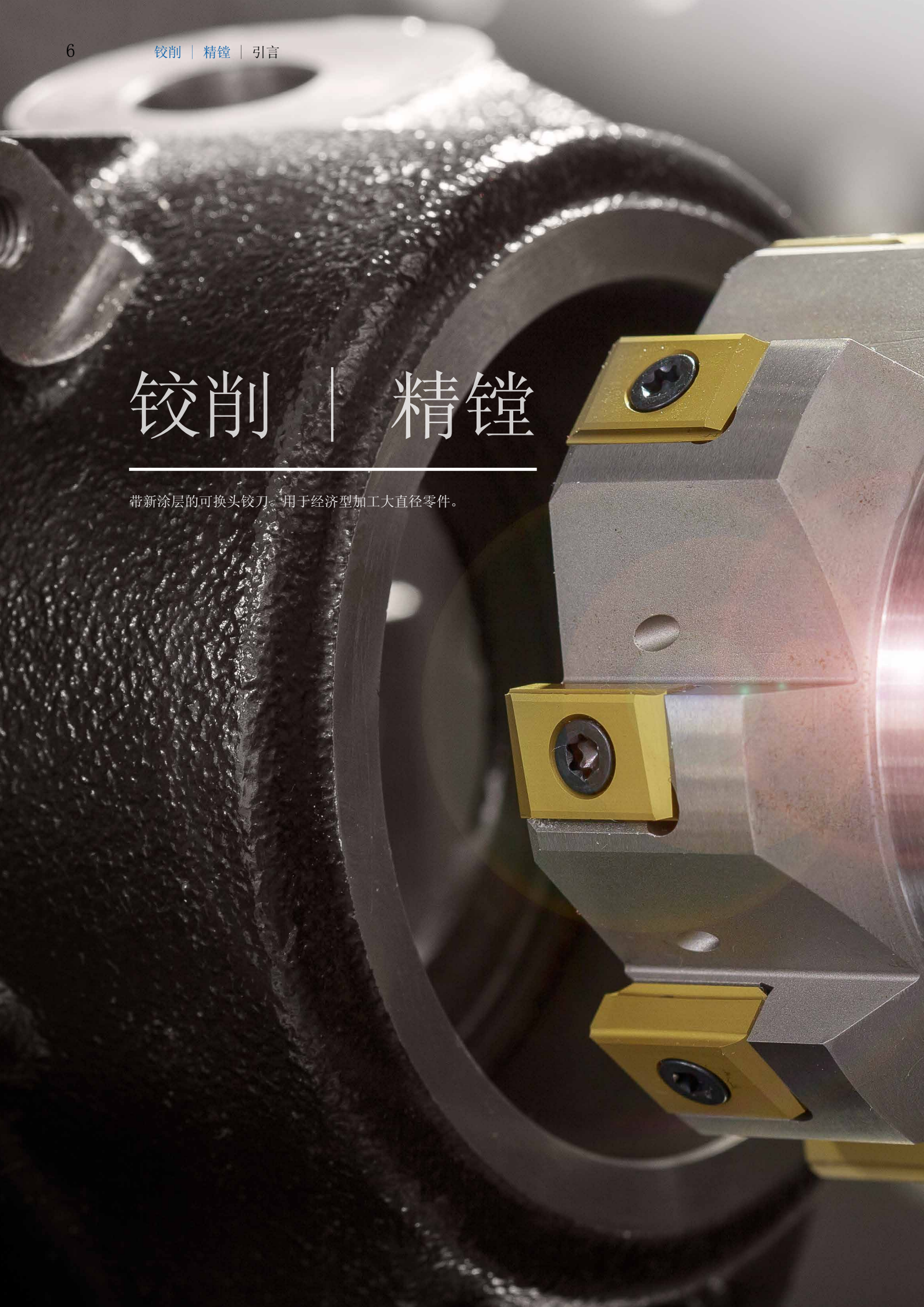
06 客户服务

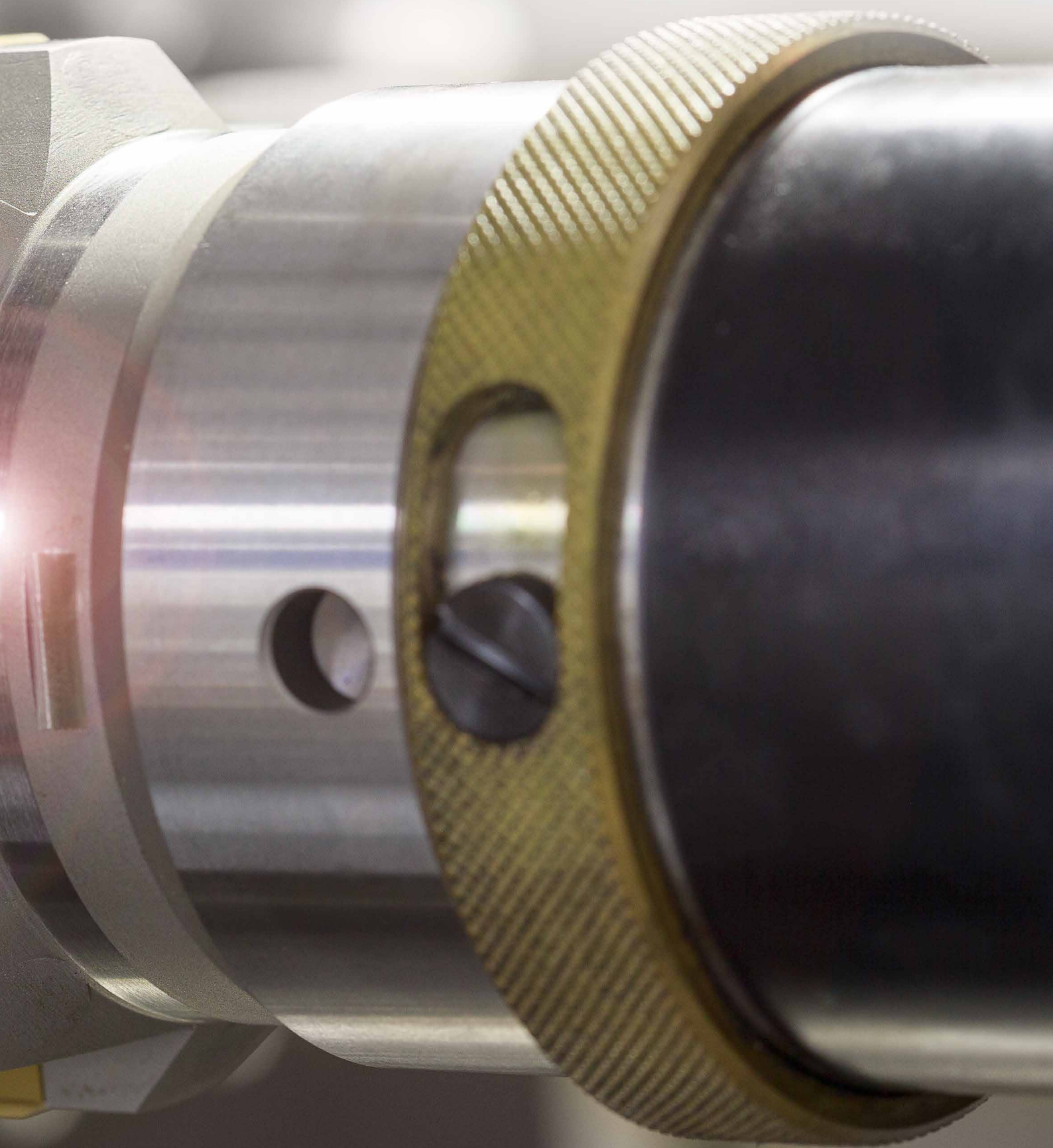
刀具管理 4.0	230
----------	-----



铰削 | 精镗

带新涂层的可换头铰刀。用于经济型加工大直径零件。





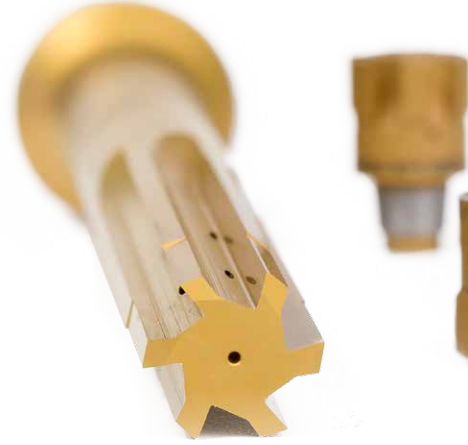
产品扩展

可换头铰刀

MAPAL 对 HPR 高性能可换头铰刀和 CPR 可换头铰刀进行了扩展，扩展了带高性能的化学涂层和物理涂层的产品。为了流程安全地加工全部铸铁材料 - 石墨铸铁、蠕墨铸铁和球墨铸铁 - 开发出了创新的化学涂层 HC419。在明显提高使用寿命而带来经济性提高的同时，还能够以更高的切削速度进行加工，从而达到了最大的产能。另外，还对 CPR 系列扩展了用于对不锈钢、铸铁、有色金属和难切削的材料进行加工的新的可换铰刀头。

用于大直径的解决方案

HPR400 plus 铰刀开发的核心是通过高效益的重新制备来提高经济性。由于快速的应用数据和可以由客户在现场简单地更换刀片而使这种多刃刀具具有很高的经济性。由于高精度的刀片座使这些成为可能。由此而完全省去了运送给制造商的物流成本。使用在循环中的数量和重新制备成本都保持在一个很低的水平上。带四个切削刃的可转位刀片保证了最佳的刀片材料利用率。



Basic Line:
通用刀具，广泛的应用领域，
较低的购置成本



Performance Line:
高性能刀具，广泛的应用领域，
在系列加工中具有高产能



Expert Line:
用于所选应用的专用刀具，
最大的精密性和产能

可换头铰刀



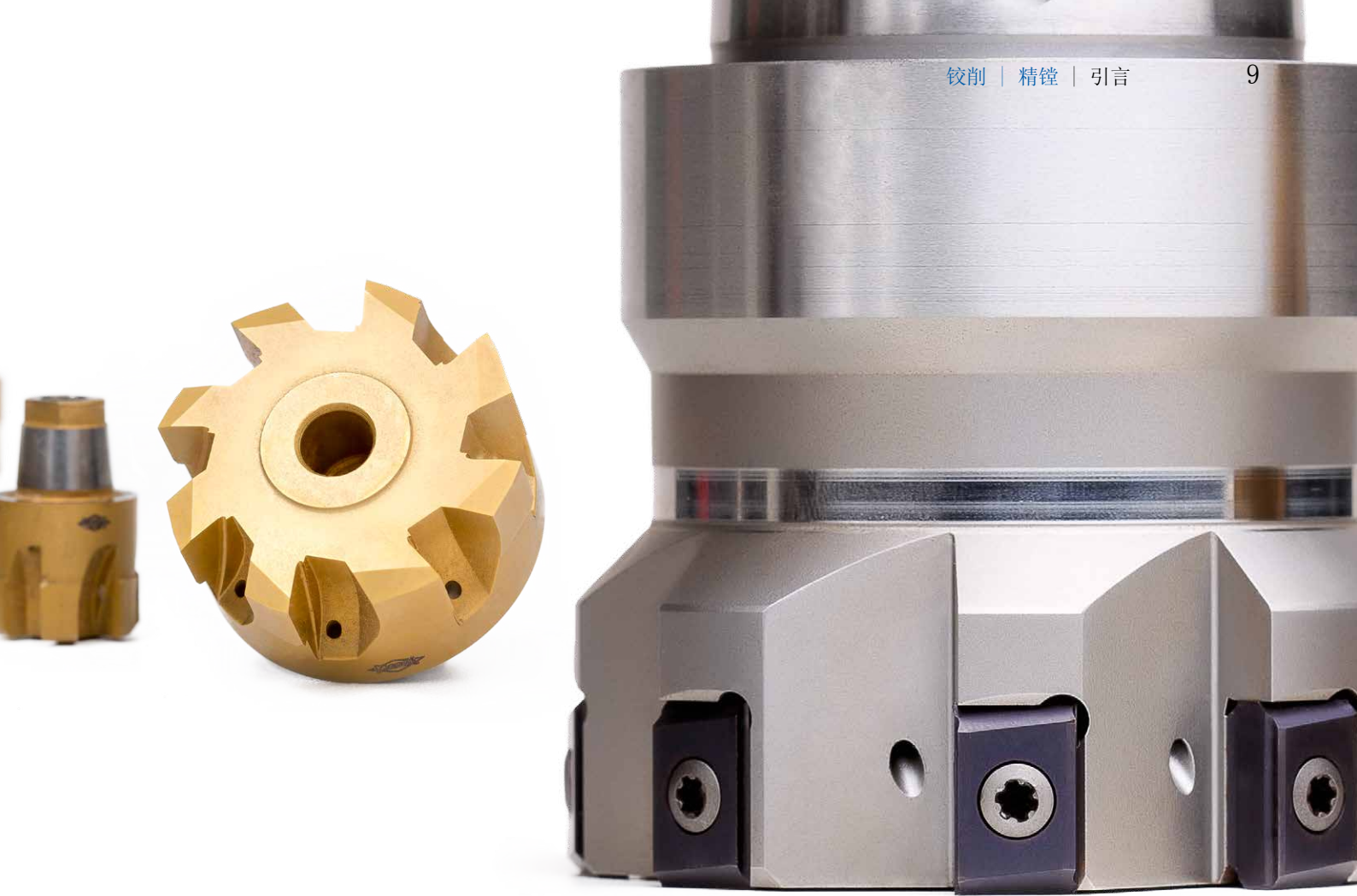
带 HFS 连接的 HPR 高性能可换头铰刀

- 凭借 HFS 可换刀头系统实现准确的径向跳动
- 安全且简单的操作
- 直接在刀片上的最佳冷却液输入
- 适用于油雾润滑
- 从直径 7 mm 起适用于通孔和盲孔
- HFS 刀柄产品带轴向和径向夹紧系统，拥有不同的长度款式



带 CFS 连接的 CPR 可换头铰刀

- 凭借锥面和端面连接能够达到最大的稳定性和刚度
- 高精密度径向跳动精度高达 5 μm
- 可在机床中简单且快速地更换铰刀头
- 从直径 8 mm 起适用于通孔，从直径 10 mm 起适用于盲孔
- 最佳适用于所有的材料分类



用于大直径的解决方案



HPR400 plus

- 客户可以在现场更换刀片
- 四个切削刃取代至今的一个切削刃
- 刀片可简单地转位和更换
- 无需调整
- 使用在循环中的数量很少和很低的重新制备成本

高性能的化学涂层



在具有很好韧性的同时极具耐磨性

- 最佳匹配于铰削的涂层
- 理想适用于流程安全地加工韧性铸铁材料
- 在更好韧性的同时具有更高的耐磨性
- 即时在由于断续切削或不稳定的状态造成的困难的加工情况下，也具有很长的使用寿命





可换头铰刀

引言

选择概览, 订购示例	12
------------	----

HPR 高性能可换头铰刀

HPR130	14
HPR100	15
HPR180	17
HPR150	18

CPR 可换头铰刀



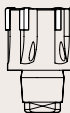


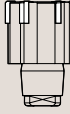
CPR510	20
CPR500	22
CPR505	24

技术附件






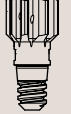


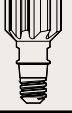
HPR 高性能可换头铰刀的操作说明	28
CPR 可换头铰刀的操作说明	29
切削参数推荐	30

可换头铰刀选择概览 | 订购示例

1. HPR 系列

孔类型	材料	冷却液输入	螺旋角	系列
	K	 ✓		HPR130 HPR100
	K	 ✓		HPR180 HPR150

1. CPR 系列

孔类型	材料	冷却液输入	螺旋角	系列
	P M S	 ✓		CPR510
	K N	 ✓		CPR500
	P M K N S	 ✓		CPR505

HPR / CPR 可换头铰刀

HPR 高性能可换头铰刀订购示例

1. 系列

H P R

HPR 高性能可换头铰刀

1 0 0

设计:
1 = 固定式铰刀
2 = 可精密调整式铰刀

刀片螺旋角:
00 = 直槽 至 \varnothing 65.00 mm
10 = 左斜槽 至 \varnothing 65.00 mm
30 = 左斜槽 至 \varnothing 18.59 mm
50 = 盲孔 至 \varnothing 65.00 mm
80 = 盲孔 至 \varnothing 21.29 mm

2. 直径

Ø 2 0 . 0 0 0

孔直径或刀具直径

C = 可配置的类型:
长度与标准有差别, 或者所需的磨削公差数据
G = 刀具直径数据
这个位置只在 C 类型和 G 类型时占位

公差

H 7

IT 或公差, 单位 μ m (示例: +30+10)

CPR 可换头铰刀订购示例

1. 系列

C P R

CPR 可换头铰刀

5 1 0

设计:
5 = 整体硬质合金
6 = 钎焊刀片, 固定式

刀片螺旋角:
0 = 直槽
1 = 左斜槽

2. 直径

Ø 2 0 . 0 0 0

孔直径

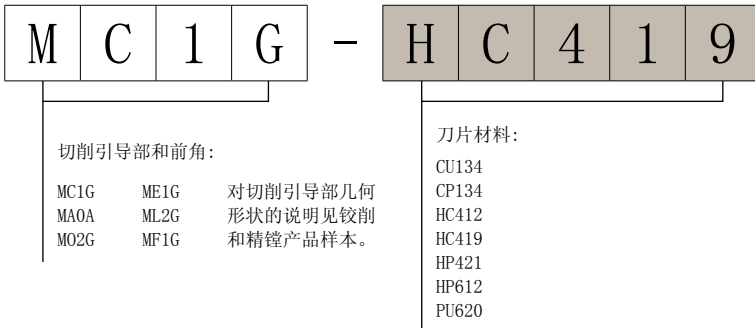
公差

H 7

IT 或公差, 单位 μ m (示例: +30+10)

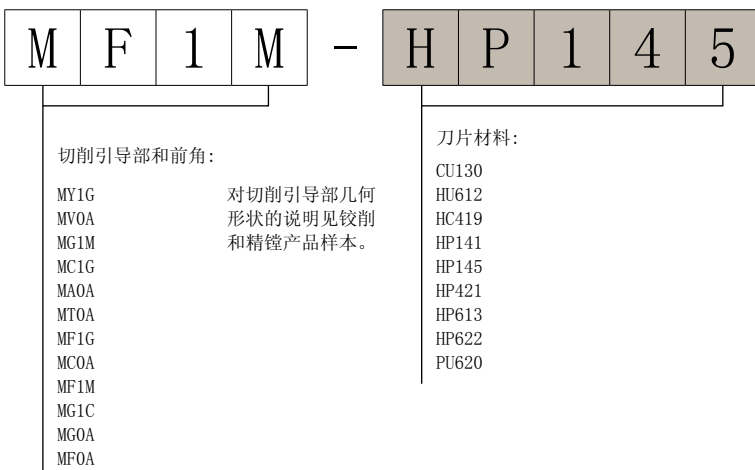
3. 切削引导部 [Lead]

刀片材料 [Cut]



3. 切削引导部 [Lead]

刀片材料 [Cut]



HPR130

焊接设计

设计:

铰刀直径:

7.00 - 18.00 mm

切削引导部:

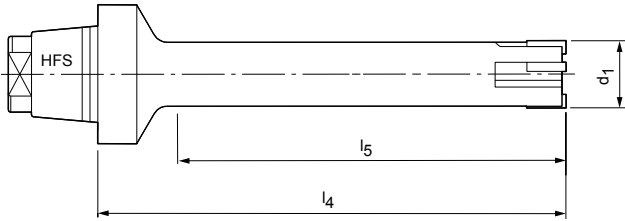
MC1G

刀片材料:

HC419

说明:

所属的 HFS 可换头刀柄请您在铰削和精镗产品样本中查找。



尺寸				z	技术指标	订货号
d ₁	HFS 尺寸	l ₄	l ₅			
7,00	12	60	45	4	HPR13007H7MC1G-HC419	30965661
8,00	12	60	45	4	HPR13008H7MC1G-HC419	30965662
9,00	12	60	45	4	HPR13009H7MC1G-HC419	30965663
10,00	12	60	45	6	HPR130010H7MC1G-HC419	30965664
11,00	12	60	45	6	HPR130011H7MC1G-HC419	30965665
12,00	12	60	45	6	HPR130012H7MC1G-HC419	30965666
13,00	12	60	45	6	HPR130013H7MC1G-HC419	30965667
14,00	12	60	45	6	HPR130014H7MC1G-HC419	30965668
15,00	12	60	45	6	HPR130015H7MC1G-HC419	30965669
16,00	12	60	45	6	HPR130016H7MC1G-HC419	30965680
17,00	12	60	45	6	HPR130017H7MC1G-HC419	30965681
18,00	12	60	45	6	HPR130018H7MC1G-HC419	30965682

尺寸数据, 单位 mm。

切削参数推荐见本章末尾。

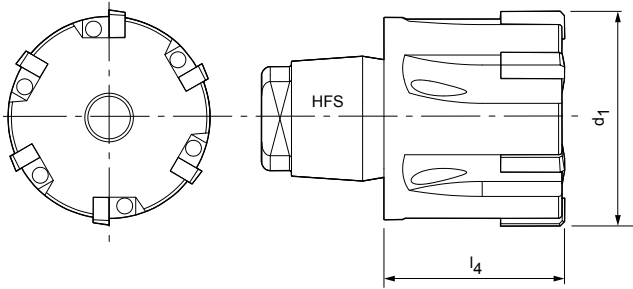
对于中间的尺寸和不同于 H7 的公差, 请您按照本章开端的配置描述订购可换头铰刀。

HPR100

焊接设计

设计：
 铰刀直径：16.00 – 65.00 mm
 切削引导部：MC1G
 刀片材料：HC419

说明：
 所属的 HFS 可换头刀柄请您在铰削和精镗产品样本中查找。



尺寸			z	技术指标	订货号
d ₁	HFS 尺寸	l ₄			
16,00	10	14	6	HPR100016H7MC1G-HC419	30965683
17,00	10	14	6	HPR100017H7MC1G-HC419	30965684
18,00	10	14	6	HPR100018H7MC1G-HC419	30965685
19,00	12	14,5	6	HPR100019H7MC1G-HC419	30965686
20,00	12	14,5	6	HPR100020H7MC1G-HC419	30965687
21,00	12	14,5	6	HPR100021H7MC1G-HC419	30965688
22,00	14	15,5	6	HPR100022H7MC1G-HC419	30965689
23,00	14	15,5	6	HPR100023H7MC1G-HC419	30965690
24,00	16	16	6	HPR100024H7MC1G-HC419	30965691
25,00	16	16	6	HPR100025H7MC1G-HC419	30965692
26,00	16	16	6	HPR100026H7MC1G-HC419	30965693
27,00	16	16	6	HPR100027H7MC1G-HC419	30965694
28,00	16	16	6	HPR100028H7MC1G-HC419	30965695
30,00	20	17	8	HPR100030H7MC1G-HC419	30965696
31,00	20	17	8	HPR100031H7MC1G-HC419	30965697
32,00	20	17	8	HPR100032H7MC1G-HC419	30965698
33,00	20	17	8	HPR100033H7MC1G-HC419	30965699
34,00	20	17	8	HPR100034H7MC1G-HC419	30965700
35,00	20	17	8	HPR100035H7MC1G-HC419	30965701
36,00	20	17	8	HPR100036H7MC1G-HC419	30965702
37,00	20	17	8	HPR100037H7MC1G-HC419	30965703
38,00	20	17	8	HPR100038H7MC1G-HC419	30965704
39,00	20	17	8	HPR100039H7MC1G-HC419	30965705
40,00	24	19	8	HPR100040H7MC1G-HC419	30965706
41,00	24	19	8	HPR100041H7MC1G-HC419	30965707
42,00	24	19	8	HPR100042H7MC1G-HC419	30965708
43,00	24	19	8	HPR100043H7MC1G-HC419	30965709
44,00	24	19	8	HPR100044H7MC1G-HC419	30965710
45,00	24	19	8	HPR100045H7MC1G-HC419	30965711
46,00	24	19	8	HPR100046H7MC1G-HC419	30965712
47,00	24	19	8	HPR100047H7MC1G-HC419	30965713
48,00	24	19	8	HPR100048H7MC1G-HC419	30965714
49,00	24	19	8	HPR100049H7MC1G-HC419	30965715
50,00	24	19	8	HPR100050H7MC1G-HC419	30965716
51,00	24	25	8	HPR100051H7MC1G-HC419	30965717
52,00	24	25	8	HPR100052H7MC1G-HC419	30965718
53,00	24	25	8	HPR100053H7MC1G-HC419	30965719
54,00	24	25	8	HPR100054H7MC1G-HC419	30965720

HPR100 | 焊接设计

尺寸			z	技术指标	订货号
d ₁	HFS 尺寸	l ₄			
55,00	24	25	8	HPR100055H7MC1G-HC419	30965721
56,00	24	25	8	HPR100056H7MC1G-HC419	30965722
57,00	24	25	8	HPR100057H7MC1G-HC419	30965723
58,00	24	25	8	HPR100058H7MC1G-HC419	30965724
59,00	24	25	8	HPR100059H7MC1G-HC419	30965725
60,00	24	25	8	HPR100060H7MC1G-HC419	30965726
61,00	24	25	8	HPR100061H7MC1G-HC419	30965727
62,00	24	25	8	HPR100062H7MC1G-HC419	30965728
63,00	24	25	8	HPR100063H7MC1G-HC419	30965729
64,00	24	25	8	HPR100064H7MC1G-HC419	30965730
65,00	24	25	8	HPR100065H7MC1G-HC419	30965731

尺寸数据，单位 mm。

切削参数推荐见本章末尾。

对于中间的尺寸和不同于 H7 的公差，请您按照本章开端的配置描述订购可换头铰刀。

HPR180

焊接设计

设计:

铰刀直径:

7.00 - 21.00 mm

切削引导部:

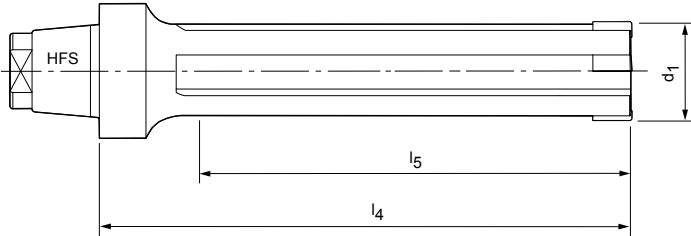
MC1G

刀片材料:

HC419

说明:

所属的 HFS 可换头刀柄请您在铰削和精镗产品样本中查找。



尺寸				z	技术指标	订货号
d ₁	HFS 尺寸	l ₄	l ₅			
7,00	12	60	40	4	HPR18007H7MC1G-HC419	30965781
8,00	12	60	40	4	HPR18008H7MC1G-HC419	30965782
9,00	12	60	40	4	HPR18009H7MC1G-HC419	30965783
10,00	12	60	40	4	HPR180010H7MC1G-HC419	30965784
11,00	12	60	40	4	HPR180011H7MC1G-HC419	30965785
12,00	12	60	40	4	HPR180012H7MC1G-HC419	30965786
13,00	12	60	40	4	HPR180013H7MC1G-HC419	30965787
14,00	12	60	40	4	HPR180014H7MC1G-HC419	30965788
15,00	12	60	40	6	HPR180015H7MC1G-HC419	30965789
16,00	12	60	40	6	HPR180016H7MC1G-HC419	30965790
17,00	12	60	40	6	HPR180017H7MC1G-HC419	30965791
18,00	12	60	40	6	HPR180018H7MC1G-HC419	30965792
19,00	12	60	40	6	HPR180019H7MC1G-HC419	30965793
20,00	12	60	40	6	HPR180020H7MC1G-HC419	30965794
21,00	12	60	40	6	HPR180021H7MC1G-HC419	30965795

尺寸数据, 单位 mm。

切削参数推荐见本章末尾。

对于中间的尺寸和不同于 H7 的公差, 请您按照本章开端的配置描述订购可换头铰刀。

HPR150

焊接设计

设计:

铰刀直径:

17.00 - 65.00 mm

切削引导部:

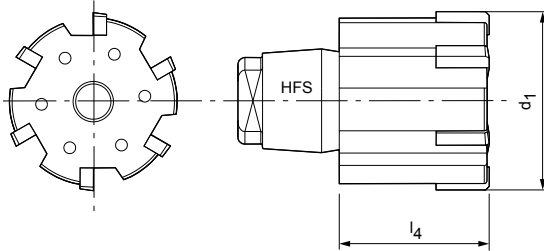
MC1G

刀片材料:

HC419

说明:

所属的 HFS 可换头刀柄请您在铰削和精镗产品样本中查找。



尺寸			z	技术指标	订货号
d ₁	HFS 尺寸	l ₄			
17,00	10	14	6	HPR150017H7MC1G-HC419	30965732
18,00	10	14	6	HPR150018H7MC1G-HC419	30965733
19,00	10	14	6	HPR150019H7MC1G-HC419	30965734
20,00	10	14	6	HPR150020H7MC1G-HC419	30965735
21,00	10	14	6	HPR150021H7MC1G-HC419	30965736
22,00	12	15,5	6	HPR150022H7MC1G-HC419	30965737
23,00	12	15,5	6	HPR150023H7MC1G-HC419	30965738
24,00	12	15,5	6	HPR150024H7MC1G-HC419	30965739
25,00	14	15,5	6	HPR150025H7MC1G-HC419	30965740
26,00	14	15,5	6	HPR150026H7MC1G-HC419	30965741
27,00	14	15,5	6	HPR150027H7MC1G-HC419	30965742
28,00	14	15,5	6	HPR150028H7MC1G-HC419	30965743
29,00	16	17	6	HPR150029H7MC1G-HC419	30965744
30,00	16	17	6	HPR150030H7MC1G-HC419	30965745
31,00	16	17	6	HPR150031H7MC1G-HC419	30965746
32,00	16	17	6	HPR150032H7MC1G-HC419	30965747
33,00	16	17	6	HPR150033H7MC1G-HC419	30965748
34,00	16	17	6	HPR150034H7MC1G-HC419	30965749
35,00	16	17	6	HPR150035H7MC1G-HC419	30965750
36,00	16	17	6	HPR150036H7MC1G-HC419	30965751
37,00	20	17	8	HPR150037H7MC1G-HC419	30965752
38,00	20	17	8	HPR150038H7MC1G-HC419	30965753
39,00	20	17	8	HPR150039H7MC1G-HC419	30965754
40,00	20	17	8	HPR150040H7MC1G-HC419	30965755
41,00	20	17	8	HPR150041H7MC1G-HC419	30965756
42,00	20	17	8	HPR150042H7MC1G-HC419	30965757
43,00	20	17	8	HPR150043H7MC1G-HC419	30965758
44,00	20	17	8	HPR150044H7MC1G-HC419	30965759
45,00	24	19	8	HPR150045H7MC1G-HC419	30965760
46,00	24	19	8	HPR150046H7MC1G-HC419	30965761
47,00	24	19	8	HPR150047H7MC1G-HC419	30965762
48,00	24	19	8	HPR150048H7MC1G-HC419	30965763
49,00	24	19	8	HPR150049H7MC1G-HC419	30965764
50,00	24	19	8	HPR150050H7MC1G-HC419	30965765
51,00	24	25	8	HPR150051H7MC1G-HC419	30965766
52,00	24	25	8	HPR150052H7MC1G-HC419	30965767
53,00	24	25	8	HPR150053H7MC1G-HC419	30965768
54,00	24	25	8	HPR150054H7MC1G-HC419	30965769
55,00	24	25	8	HPR150055H7MC1G-HC419	30965770

HPR150 | 焊接设计

尺寸			z	技术指标	订货号
d ₁	HFS 尺寸	l ₄			
56,00	24	25	8	HPR150056H7MC1G-HC419	30965771
57,00	24	25	8	HPR150057H7MC1G-HC419	30965772
58,00	24	25	8	HPR150058H7MC1G-HC419	30965773
59,00	24	25	8	HPR150059H7MC1G-HC419	30965774
60,00	24	25	8	HPR150060H7MC1G-HC419	30965775
61,00	24	25	8	HPR150061H7MC1G-HC419	30965776
62,00	24	25	8	HPR150062H7MC1G-HC419	30965777
63,00	24	25	8	HPR150063H7MC1G-HC419	30965778
64,00	24	25	8	HPR150064H7MC1G-HC419	30965779
65,00	24	25	8	HPR150065H7MC1G-HC419	30965780

尺寸数据, 单位 mm。

切削参数推荐见本章末尾。

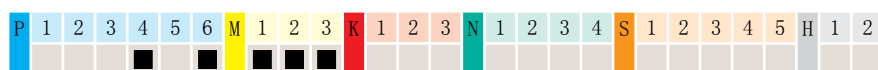
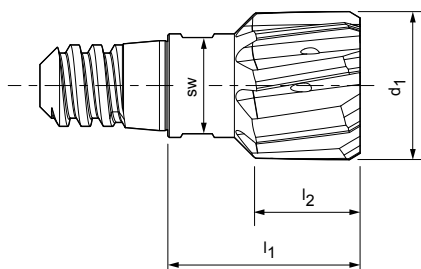
对于中间的尺寸和不同于 H7 的公差, 请您按照本章开端的配置描述订购可换头铰刀。

CPR510

用于通孔、内冷输入的首选系列

设计: 整体硬质合金
 铰刀直径: 8.00 - 40.00 mm
 切削引导部: MF1M
 刀片材料: HP145

说明:
 所属的 CFS 可换头刀柄请您在铰削和精镗产品样本中查找。



尺寸				z	扳手开口 sw	技术指标	订货号
d ₁	CFS 规格	l ₁	l ₂				
8,00	6	18	10	6	6	CPR51008H7MF1M-HP145	30966672
8,50	6	18	10	6	6	CPR51008.5H7MF1M-HP145	30966673
9,00	6	18	10	6	6	CPR51009H7MF1M-HP145	30966674
9,50	6	18	10	6	6	CPR51009.5H7MF1M-HP145	30966675
10,00	6	18	10	6	6	CPR510010H7MF1M-HP145	30966676
10,50	6	18	10	6	6	CPR510010.5H7MF1M-HP145	30966677
11,00	8	20	10	6	8	CPR510011H7MF1M-HP145	30966678
11,50	8	20	10	6	8	CPR510011.5H7MF1M-HP145	30966679
12,00	8	20	10	6	8	CPR510012H7MF1M-HP145	30966690
12,50	8	20	10	6	8	CPR510012.5H7MF1M-HP145	30966691
13,00	10	22	10	6	10	CPR510013H7MF1M-HP145	30966692
14,00	10	22	12	6	10	CPR510014H7MF1M-HP145	30966693
15,00	10	22	12	6	10	CPR510015H7MF1M-HP145	30966694
16,00	10	22	12	6	10	CPR510016H7MF1M-HP145	30966695
17,00	10	22	12	8	10	CPR510017H7MF1M-HP145	30966696
18,00	12	26	14	8	13	CPR510018H7MF1M-HP145	30966697
19,00	12	26	14	8	13	CPR510019H7MF1M-HP145	30966698
20,00	12	26	14	8	13	CPR510020H7MF1M-HP145	30966699
21,00	12	26	14	8	13	CPR510021H7MF1M-HP145	30966700
22,00	16	26	14	8	16	CPR510022H7MF1M-HP145	30966701
23,00	16	26	14	8	16	CPR510023H7MF1M-HP145	30966702
24,00	16	26	14	8	16	CPR510024H7MF1M-HP145	30966703
25,00	16	26	14	8	16	CPR510025H7MF1M-HP145	30966704
26,00	16	26	14	8	16	CPR510026H7MF1M-HP145	30966705
27,00	16	26	14	8	16	CPR510027H7MF1M-HP145	30966706
28,00	16	26	14	8	24	CPR510028H7MF1M-HP145	30966707
29,00	16	26	14	8	24	CPR510029H7MF1M-HP145	30966708
30,00	16	26	14	8	24	CPR510030H7MF1M-HP145	30966709
31,00	16	30	14	8	24	CPR510031H7MF1M-HP145	30966710
32,00	16	30	14	8	24	CPR510032H7MF1M-HP145	30966711
33,00	16	30	14	8	24	CPR510033H7MF1M-HP145	30966712
34,00	16	30	14	8	24	CPR510034H7MF1M-HP145	30966713
35,00	16	30	14	8	24	CPR510035H7MF1M-HP145	30966714
36,00	16	30	14	8	24	CPR510036H7MF1M-HP145	30966715
37,00	16	30	14	8	24	CPR510037H7MF1M-HP145	30966716
38,00	16	30	14	8	24	CPR510038H7MF1M-HP145	30966717
39,00	16	30	14	8	24	CPR510039H7MF1M-HP145	30966718
40,00	16	30	14	8	24	CPR510040H7MF1M-HP145	30966719

尺寸数据, 单位 mm。

切削参数推荐见本章末尾。

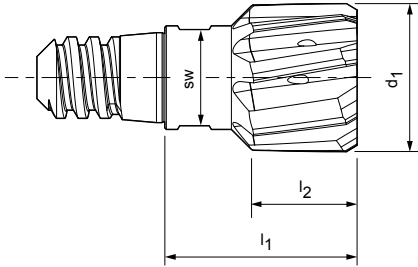
对于中间的尺寸和不同于 H7 的公差, 请您按照本章开端的配置描述订购可换头铰刀。

CPR510

用于通孔、内冷输入的首选系列

设计: 整体硬质合金
 铰刀直径: 8.00 - 40.00 mm
 切削引导部: MF1M
 刀片材料: HP613

说明:
 所属的 CFS 可换头刀柄请您在铰削和精镗产品样本中查找。

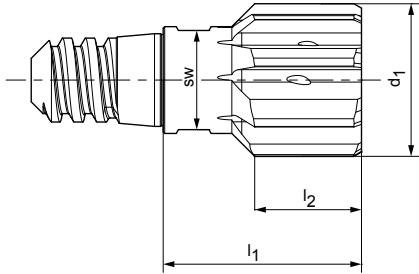


尺寸				z	扳手开口 sw	技术指标	订货号
d ₁	CFS 规格	l ₁	l ₂				
8,00	6	18	10	6	6	CPR51008H7MF1M-HP613	30966720
8,50	6	18	10	6	6	CPR51008.5H7MF1M-HP613	30966721
9,00	6	18	10	6	6	CPR51009H7MF1M-HP613	30966722
9,50	6	18	10	6	6	CPR51009.5H7MF1M-HP613	30966723
10,00	6	18	10	6	6	CPR510010H7MF1M-HP613	30966724
10,50	6	18	10	6	6	CPR510010.5H7MF1M-HP613	30966725
11,00	8	20	10	6	8	CPR510011H7MF1M-HP613	30966726
11,50	8	20	10	6	8	CPR510011.5H7MF1M-HP613	30966727
12,00	8	20	10	6	8	CPR510012H7MF1M-HP613	30966728
12,50	8	20	10	6	8	CPR510012.5H7MF1M-HP613	30966729
13,00	10	22	10	6	10	CPR510013H7MF1M-HP613	30966730
14,00	10	22	12	6	10	CPR510014H7MF1M-HP613	30966731
15,00	10	22	12	6	10	CPR510015H7MF1M-HP613	30966732
16,00	10	22	12	6	10	CPR510016H7MF1M-HP613	30966733
17,00	10	22	12	8	10	CPR510017H7MF1M-HP613	30966734
18,00	12	26	14	8	13	CPR510018H7MF1M-HP613	30966735
19,00	12	26	14	8	13	CPR510019H7MF1M-HP613	30966736
20,00	12	26	14	8	13	CPR510020H7MF1M-HP613	30966737
21,00	12	26	14	8	13	CPR510021H7MF1M-HP613	30966738
22,00	16	26	14	8	16	CPR510022H7MF1M-HP613	30966739
23,00	16	26	14	8	16	CPR510023H7MF1M-HP613	30966740
24,00	16	26	14	8	16	CPR510024H7MF1M-HP613	30966741
25,00	16	26	14	8	16	CPR510025H7MF1M-HP613	30966742
26,00	16	26	14	8	16	CPR510026H7MF1M-HP613	30966743
27,00	16	26	14	8	16	CPR510027H7MF1M-HP613	30966744
28,00	16	26	14	8	24	CPR510028H7MF1M-HP613	30966745
29,00	16	26	14	8	24	CPR510029H7MF1M-HP613	30966746
30,00	16	26	14	8	24	CPR510030H7MF1M-HP613	30966747
31,00	16	30	14	8	24	CPR510031H7MF1M-HP613	30966748
32,00	16	30	14	8	24	CPR510032H7MF1M-HP613	30966749
33,00	16	30	14	8	24	CPR510033H7MF1M-HP613	30966750
34,00	16	30	14	8	24	CPR510034H7MF1M-HP613	30966751
35,00	16	30	14	8	24	CPR510035H7MF1M-HP613	30966752
36,00	16	30	14	8	24	CPR510036H7MF1M-HP613	30966753
37,00	16	30	14	8	24	CPR510037H7MF1M-HP613	30966754
38,00	16	30	14	8	24	CPR510038H7MF1M-HP613	30966755
39,00	16	30	14	8	24	CPR510039H7MF1M-HP613	30966756
40,00	16	30	14	8	24	CPR510040H7MF1M-HP613	30966757

尺寸数据, 单位 mm。
 切削参数推荐见本章末尾。
 对于中间的尺寸和不同于 H7 的公差, 请您按照本章开端的配置描述订购可换头铰刀。

CPR500

用于通孔、内冷输入的首选系列



设计: 整体硬质合金
 铰刀直径: 8.00 - 40.00 mm
 切削引导部: MG1C
 刀片材料: HC419

说明:
 所属的 CFS 可换头刀柄请您在铰削和精镗产品样本中查找。



尺寸				z	扳手开口 sw	技术指标	订货号
d ₁	CFS 规格	l ₁	l ₂				
8,00	6	18	10	6	6	CPR50008H7MG1C-HC419	30967053
8,50	6	18	10	6	6	CPR50008.5H7MG1C-HC419	30967054
9,00	6	18	10	6	6	CPR50009H7MG1C-HC419	30967055
9,50	6	18	10	6	6	CPR50009.5H7MG1C-HC419	30967056
10,00	6	18	10	6	6	CPR500010H7MG1C-HC419	30967057
10,50	6	18	10	6	6	CPR500010.5H7MG1C-HC419	30967058
11,00	8	20	10	6	8	CPR500011H7MG1C-HC419	30967059
11,50	8	20	10	6	8	CPR500011.5H7MG1C-HC419	30967060
12,00	8	20	10	6	8	CPR500012H7MG1C-HC419	30967061
12,50	8	20	10	6	8	CPR500012.5H7MG1C-HC419	30967062
13,00	10	22	10	6	10	CPR500013H7MG1C-HC419	30967063
14,00	10	22	12	6	10	CPR500014H7MG1C-HC419	30967064
15,00	10	22	12	6	10	CPR500015H7MG1C-HC419	30967065
16,00	10	22	12	6	10	CPR500016H7MG1C-HC419	30967066
17,00	10	22	12	8	10	CPR500017H7MG1C-HC419	30967067
18,00	12	26	14	8	13	CPR500018H7MG1C-HC419	30967068
19,00	12	26	14	8	13	CPR500019H7MG1C-HC419	30967069
20,00	12	26	14	8	13	CPR500020H7MG1C-HC419	30967070
21,00	12	26	14	8	13	CPR500021H7MG1C-HC419	30967071
22,00	16	26	14	8	16	CPR500022H7MG1C-HC419	30967072
23,00	16	26	14	8	16	CPR500023H7MG1C-HC419	30967073
24,00	16	26	14	8	16	CPR500024H7MG1C-HC419	30967074
25,00	16	26	14	8	16	CPR500025H7MG1C-HC419	30967075
26,00	16	26	14	8	16	CPR500026H7MG1C-HC419	30967076
27,00	16	26	14	8	16	CPR500027H7MG1C-HC419	30967077
28,00	16	26	14	8	24	CPR500028H7MG1C-HC419	30967078
29,00	16	26	14	8	24	CPR500029H7MG1C-HC419	30967079
30,00	16	26	14	8	24	CPR500030H7MG1C-HC419	30967080
31,00	16	30	14	8	24	CPR500031H7MG1C-HC419	30967081
32,00	16	30	14	8	24	CPR500032H7MG1C-HC419	30967082
33,00	16	30	14	8	24	CPR500033H7MG1C-HC419	30967083
34,00	16	30	14	8	24	CPR500034H7MG1C-HC419	30967084
35,00	16	30	14	8	24	CPR500035H7MG1C-HC419	30967085
36,00	16	30	14	8	24	CPR500036H7MG1C-HC419	30967086
37,00	16	30	14	8	24	CPR500037H7MG1C-HC419	30967087
38,00	16	30	14	8	24	CPR500038H7MG1C-HC419	30967088
39,00	16	30	14	8	24	CPR500039H7MG1C-HC419	30967089
40,00	16	30	14	8	24	CPR500040H7MG1C-HC419	30967090

尺寸数据, 单位 mm。

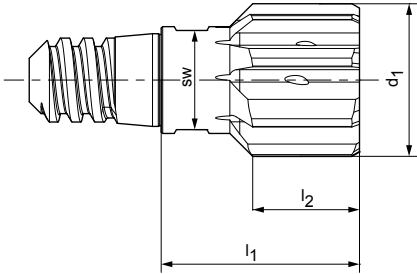
切削参数推荐见本章末尾。

对于中间的尺寸和不同于 H7 的公差, 请您按照本章开端的配置描述订购可换头铰刀。

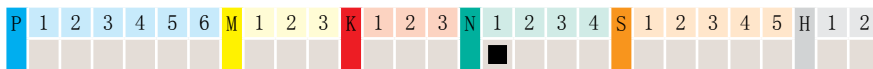
CPR500

用于通孔、内冷输入的首选系列

设计: 整体硬质合金
 铰刀直径: 8.00 - 40.00 mm
 切削引导部: MGOA
 刀片材料: HP622



说明:
 所属的 CFS 可换头刀柄请您在铰削和精镗产品样本中查找。



尺寸				z	扳手开口 sw	技术指标	订货号
d ₁	CFS 规格	l ₁	l ₂				
8,00	6	18	10	6	6	CPR50008H7MGOA-HP622	30966796
8,50	6	18	10	6	6	CPR50008.5H7MGOA-HP622	30966797
9,00	6	18	10	6	6	CPR50009H7MGOA-HP622	30966798
9,50	6	18	10	6	6	CPR50009.5H7MGOA-HP622	30966799
10,00	6	18	10	6	6	CPR500010H7MGOA-HP622	30966800
10,50	6	18	10	6	6	CPR500010.5H7MGOA-HP622	30966801
11,00	8	20	10	6	8	CPR500011H7MGOA-HP622	30966802
11,50	8	20	10	6	8	CPR500011.5H7MGOA-HP622	30966803
12,00	8	20	10	6	8	CPR500012H7MGOA-HP622	30966804
12,50	8	20	10	6	8	CPR500012.5H7MGOA-HP622	30966805
13,00	10	22	10	6	10	CPR500013H7MGOA-HP622	30966806
14,00	10	22	12	6	10	CPR500014H7MGOA-HP622	30966807
15,00	10	22	12	6	10	CPR500015H7MGOA-HP622	30966808
16,00	10	22	12	6	10	CPR500016H7MGOA-HP622	30966809
17,00	10	22	12	8	10	CPR500017H7MGOA-HP622	30966810
18,00	12	26	14	8	13	CPR500018H7MGOA-HP622	30966811
19,00	12	26	14	8	13	CPR500019H7MGOA-HP622	30966812
20,00	12	26	14	8	13	CPR500020H7MGOA-HP622	30966813
21,00	12	26	14	8	13	CPR500021H7MGOA-HP622	30966814
22,00	16	26	14	8	16	CPR500022H7MGOA-HP622	30966815
23,00	16	26	14	8	16	CPR500023H7MGOA-HP622	30966816
24,00	16	26	14	8	16	CPR500024H7MGOA-HP622	30966817
25,00	16	26	14	8	16	CPR500025H7MGOA-HP622	30966818
26,00	16	26	14	8	16	CPR500026H7MGOA-HP622	30966819
27,00	16	26	14	8	16	CPR500027H7MGOA-HP622	30966820
28,00	16	26	14	8	24	CPR500028H7MGOA-HP622	30966821
29,00	16	26	14	8	24	CPR500029H7MGOA-HP622	30966822
30,00	16	26	14	8	24	CPR500030H7MGOA-HP622	30966823
31,00	16	30	14	8	24	CPR500031H7MGOA-HP622	30966824
32,00	16	30	14	8	24	CPR500032H7MGOA-HP622	30966825
33,00	16	30	14	8	24	CPR500033H7MGOA-HP622	30966826
34,00	16	30	14	8	24	CPR500034H7MGOA-HP622	30966827
35,00	16	30	14	8	24	CPR500035H7MGOA-HP622	30966828
36,00	16	30	14	8	24	CPR500036H7MGOA-HP622	30966829
37,00	16	30	14	8	24	CPR500037H7MGOA-HP622	30966830
38,00	16	30	14	8	24	CPR500038H7MGOA-HP622	30966831
39,00	16	30	14	8	24	CPR500039H7MGOA-HP622	30966832
40,00	16	30	14	8	24	CPR500040H7MGOA-HP622	30966833

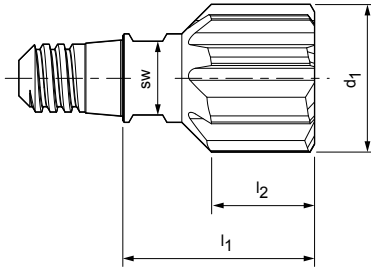
尺寸数据, 单位 mm。
 切削参数推荐见本章末尾。
 对于中间的尺寸和不同于 H7 的公差, 请您按照本章开端的配置描述订购可换头铰刀。

CPR505

用于通孔、内冷输入的首选系列

设计: 整体硬质合金
 铰刀直径: 10.00 - 40.00 mm
 切削引导部: MG1C
 刀片材料: HC419

说明:
 所属的 CFS 可换头刀柄请您在铰削和精镗产品样本中查找。



尺寸				z	扳手开口 sw	技术指标	订货号
d ₁	CFS 规格	l ₁	l ₂				
10,00	6	18	10	6	6	CPR505010H7MG1C-HC419	30992790
10,50	6	18	10	6	6	CPR505010.5H7MG1C-HC419	30992791
11,00	6	20	10	6	6	CPR505011H7MG1C-HC419	30992792
11,50	6	20	10	6	6	CPR505011.5H7MG1C-HC419	30992793
12,00	6	20	10	6	6	CPR505012H7MG1C-HC419	30992794
12,50	6	20	10	6	6	CPR505012.5H7MG1C-HC419	30992795
13,00	6	22	12	6	6	CPR505013H7MG1C-HC419	30992796
14,00	6	22	12	6	6	CPR505014H7MG1C-HC419	30992797
15,00	8	22	12	6	8	CPR505015H7MG1C-HC419	30992798
16,00	8	22	12	6	8	CPR505016H7MG1C-HC419	30992799
17,00	10	22	12	8	10	CPR505017H7MG1C-HC419	30992800
18,00	10	26	14	8	10	CPR505018H7MG1C-HC419	30992801
19,00	10	26	14	8	10	CPR505019H7MG1C-HC419	30992802
20,00	10	26	14	8	10	CPR505020H7MG1C-HC419	30992803
21,00	12	26	14	8	13	CPR505021H7MG1C-HC419	30992804
22,00	12	26	14	8	13	CPR505022H7MG1C-HC419	30992805
23,00	12	26	14	8	13	CPR505023H7MG1C-HC419	30992806
24,00	12	26	14	8	13	CPR505024H7MG1C-HC419	30992807
25,00	16	26	14	8	16	CPR505025H7MG1C-HC419	30992808
26,00	16	26	14	8	16	CPR505026H7MG1C-HC419	30992809
27,00	16	26	14	8	16	CPR505027H7MG1C-HC419	30992810
28,00	16	26	14	8	16	CPR505028H7MG1C-HC419	30992811
29,00	16	26	14	8	16	CPR505029H7MG1C-HC419	30992812
30,00	16	26	14	8	16	CPR505030H7MG1C-HC419	30992813
31,00	16	30	14	8	16	CPR505031H7MG1C-HC419	30992814
32,00	16	30	14	8	16	CPR505032H7MG1C-HC419	30992815
33,00	16	30	14	8	24	CPR505033H7MG1C-HC419	30992816
34,00	16	30	14	8	24	CPR505034H7MG1C-HC419	30992817
35,00	16	30	14	8	24	CPR505035H7MG1C-HC419	30992818
36,00	16	30	14	8	24	CPR505036H7MG1C-HC419	30992819
37,00	16	30	14	8	24	CPR505037H7MG1C-HC419	30992820
38,00	16	30	14	8	24	CPR505038H7MG1C-HC419	30992821
39,00	16	30	14	8	24	CPR505039H7MG1C-HC419	30992822
40,00	16	30	14	8	24	CPR505040H7MG1C-HC419	30992823

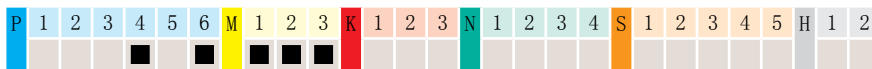
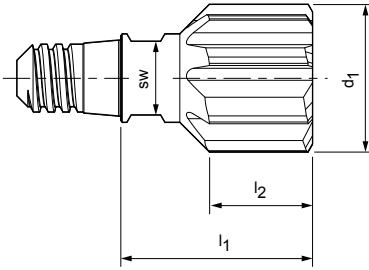
尺寸数据, 单位 mm。
 切削参数推荐见本章末尾。
 对于中间的尺寸和不同于 H7 的公差, 请您按照本章开端的配置描述订购可换头铰刀。

CPR505

用于通孔、内冷输入的首选系列

设计: 整体硬质合金
 铰刀直径: 10.00 - 40.00 mm
 切削引导部: MTOA
 刀片材料: HP145

说明:
 所属的 CFS 可换头刀柄请您在铰削和精镗产品样本中查找。



尺寸				z	扳手开口 sw	技术指标	订货号
d ₁	CFS 规格	l ₁	l ₂				
10,00	6	18	10	6	6	CPR505010H7MT0A-HP145	30966906
10,50	6	18	10	6	6	CPR505010.5H7MT0A-HP145	30966907
11,00	6	20	10	6	6	CPR505011H7MT0A-HP145	30966908
11,50	6	20	10	6	6	CPR505011.5H7MT0A-HP145	30966909
12,00	6	20	10	6	6	CPR505012H7MT0A-HP145	30966910
12,50	6	20	10	6	6	CPR505012.5H7MT0A-HP145	30966911
13,00	6	22	12	6	6	CPR505013H7MT0A-HP145	30966912
14,00	6	22	12	6	6	CPR505014H7MT0A-HP145	30966913
15,00	8	22	12	6	8	CPR505015H7MT0A-HP145	30966914
16,00	8	22	12	6	8	CPR505016H7MT0A-HP145	30966915
17,00	10	22	12	8	10	CPR505017H7MT0A-HP145	30966916
18,00	10	26	14	8	10	CPR505018H7MT0A-HP145	30966917
19,00	10	26	14	8	10	CPR505019H7MT0A-HP145	30966918
20,00	10	26	14	8	10	CPR505020H7MT0A-HP145	30966919
21,00	12	26	14	8	13	CPR505021H7MT0A-HP145	30966920
22,00	12	26	14	8	13	CPR505022H7MT0A-HP145	30966921
23,00	12	26	14	8	13	CPR505023H7MT0A-HP145	30966922
24,00	12	26	14	8	13	CPR505024H7MT0A-HP145	30966923
25,00	16	26	14	8	16	CPR505025H7MT0A-HP145	30966924
26,00	16	26	14	8	16	CPR505026H7MT0A-HP145	30966925
27,00	16	26	14	8	16	CPR505027H7MT0A-HP145	30966926
28,00	16	26	14	8	16	CPR505028H7MT0A-HP145	30966927
29,00	16	26	14	8	16	CPR505029H7MT0A-HP145	30966928
30,00	16	26	14	8	16	CPR505030H7MT0A-HP145	30966929
31,00	16	30	14	8	16	CPR505031H7MT0A-HP145	30966930
32,00	16	30	14	8	16	CPR505032H7MT0A-HP145	30966931
33,00	16	30	14	8	24	CPR505033H7MT0A-HP145	30966932
34,00	16	30	14	8	24	CPR505034H7MT0A-HP145	30966933
35,00	16	30	14	8	24	CPR505035H7MT0A-HP145	30966934
36,00	16	30	14	8	24	CPR505036H7MT0A-HP145	30966935
37,00	16	30	14	8	24	CPR505037H7MT0A-HP145	30966936
38,00	16	30	14	8	24	CPR505038H7MT0A-HP145	30966937
39,00	16	30	14	8	24	CPR505039H7MT0A-HP145	30966938
40,00	16	30	14	8	24	CPR505040H7MT0A-HP145	30966939

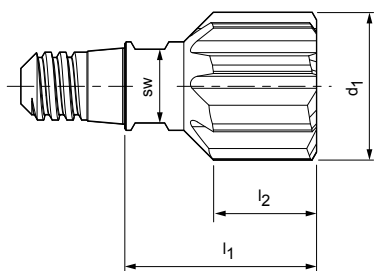
尺寸数据, 单位 mm。
 切削参数推荐见本章末尾。
 对于中间的尺寸和不同于 H7 的公差, 请您按照本章开端的配置描述订购可换头铰刀。

CPR505

用于通孔、内冷输入的首选系列

设计: 整体硬质合金
 铰刀直径: 10.00 - 40.00 mm
 切削引导部: MTOA
 刀片材料: HP613

说明:
 所属的 CFS 可换头刀柄请您在铰削和精镗产品样本中查找。



尺寸				z	扳手开口 sw	技术指标	订货号
d ₁	CFS 规格	l ₁	l ₂				
10,00	6	18	10	6	6	CPR505010H7MT0A-HP613	30966940
10,50	6	18	10	6	6	CPR505010.5H7MT0A-HP613	30966941
11,00	6	20	10	6	6	CPR505011H7MT0A-HP613	30966942
11,50	6	20	10	6	6	CPR505011.5H7MT0A-HP613	30966943
12,00	6	20	10	6	6	CPR505012H7MT0A-HP613	30966944
12,50	6	20	10	6	6	CPR505012.5H7MT0A-HP613	30966945
13,00	6	22	12	6	6	CPR505013H7MT0A-HP613	30966946
14,00	6	22	12	6	6	CPR505014H7MT0A-HP613	30966947
15,00	8	22	12	6	8	CPR505015H7MT0A-HP613	30966948
16,00	8	22	12	6	8	CPR505016H7MT0A-HP613	30966949
17,00	10	22	12	8	10	CPR505017H7MT0A-HP613	30966950
18,00	10	26	14	8	10	CPR505018H7MT0A-HP613	30966951
19,00	10	26	14	8	10	CPR505019H7MT0A-HP613	30966952
20,00	10	26	14	8	10	CPR505020H7MT0A-HP613	30966953
21,00	12	26	14	8	13	CPR505021H7MT0A-HP613	30966954
22,00	12	26	14	8	13	CPR505022H7MT0A-HP613	30966955
23,00	12	26	14	8	13	CPR505023H7MT0A-HP613	30966956
24,00	12	26	14	8	13	CPR505024H7MT0A-HP613	30966957
25,00	16	26	14	8	16	CPR505025H7MT0A-HP613	30966959
26,00	16	26	14	8	16	CPR505026H7MT0A-HP613	30966960
27,00	16	26	14	8	16	CPR505027H7MT0A-HP613	30966961
28,00	16	26	14	8	16	CPR505028H7MT0A-HP613	30966962
29,00	16	26	14	8	16	CPR505029H7MT0A-HP613	30966963
30,00	16	26	14	8	16	CPR505030H7MT0A-HP613	30966964
31,00	16	30	14	8	16	CPR505031H7MT0A-HP613	30966965
32,00	16	30	14	8	16	CPR505032H7MT0A-HP613	30966966
33,00	16	30	14	8	24	CPR505033H7MT0A-HP613	30966967
34,00	16	30	14	8	24	CPR505034H7MT0A-HP613	30966968
35,00	16	30	14	8	24	CPR505035H7MT0A-HP613	30966969
36,00	16	30	14	8	24	CPR505036H7MT0A-HP613	30966970
37,00	16	30	14	8	24	CPR505037H7MT0A-HP613	30966971
38,00	16	30	14	8	24	CPR505038H7MT0A-HP613	30966972
39,00	16	30	14	8	24	CPR505039H7MT0A-HP613	30966973
40,00	16	30	14	8	24	CPR505040H7MT0A-HP613	30966974

尺寸数据, 单位 mm。

切削参数推荐见本章末尾。

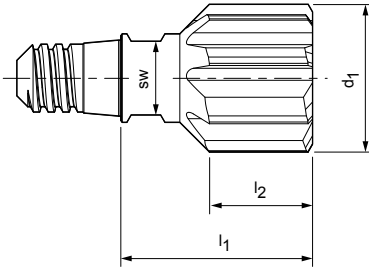
对于中间的尺寸和不同于 H7 的公差, 请您按照本章开端的配置描述订购可换头铰刀。

CPR505

用于通孔、内冷输入的首选系列

设计: 整体硬质合金
 铰刀直径: 10.00 - 40.00 mm
 切削引导部: MVOA
 刀片材料: HP622

说明:
 所属的 CFS 可换头刀柄请您在铰削和精镗产品样本中查找。

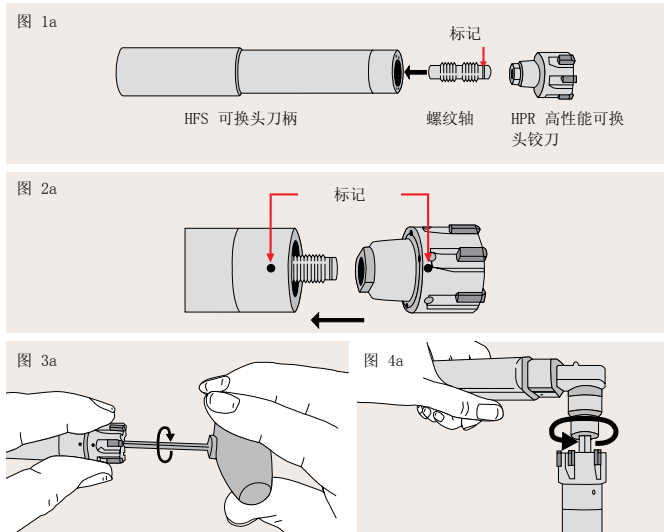


尺寸				z	扳手开口 sw	技术指标	订货号
d ₁	CFS 规格	l ₁	l ₂				
10,00	6	18	10	6	6	CPR505010H7MVOA-HP622	30966975
10,50	6	18	10	6	6	CPR505010.5H7MVOA-HP622	30966976
11,00	6	20	10	6	6	CPR505011H7MVOA-HP622	30966977
11,50	6	20	10	6	6	CPR505011.5H7MVOA-HP622	30966978
12,00	6	20	10	6	6	CPR505012H7MVOA-HP622	30966979
12,50	6	20	10	6	6	CPR505012.5H7MVOA-HP622	30966980
13,00	6	22	12	6	6	CPR505013H7MVOA-HP622	30966981
14,00	6	22	12	6	6	CPR505014H7MVOA-HP622	30966982
15,00	8	22	12	6	8	CPR505015H7MVOA-HP622	30966983
16,00	8	22	12	6	8	CPR505016H7MVOA-HP622	30966984
17,00	10	22	12	8	10	CPR505017H7MVOA-HP622	30966985
18,00	10	26	14	8	10	CPR505018H7MVOA-HP622	30966986
19,00	10	26	14	8	10	CPR505019H7MVOA-HP622	30966987
20,00	10	26	14	8	10	CPR505020H7MVOA-HP622	30966988
21,00	12	26	14	8	13	CPR505021H7MVOA-HP622	30966989
22,00	12	26	14	8	13	CPR505022H7MVOA-HP622	30967000
23,00	12	26	14	8	13	CPR505023H7MVOA-HP622	30967001
24,00	12	26	14	8	13	CPR505024H7MVOA-HP622	30967002
25,00	16	26	14	8	16	CPR505025H7MVOA-HP622	30967003
26,00	16	26	14	8	16	CPR505026H7MVOA-HP622	30967004
27,00	16	26	14	8	16	CPR505027H7MVOA-HP622	30967005
28,00	16	26	14	8	16	CPR505028H7MVOA-HP622	30967006
29,00	16	26	14	8	16	CPR505029H7MVOA-HP622	30967007
30,00	16	26	14	8	16	CPR505030H7MVOA-HP622	30967008
31,00	16	30	14	8	16	CPR505031H7MVOA-HP622	30967009
32,00	16	30	14	8	16	CPR505032H7MVOA-HP622	30967010
33,00	16	30	14	8	24	CPR505033H7MVOA-HP622	30967011
34,00	16	30	14	8	24	CPR505034H7MVOA-HP622	30967012
35,00	16	30	14	8	24	CPR505035H7MVOA-HP622	30967013
36,00	16	30	14	8	24	CPR505036H7MVOA-HP622	30967014
37,00	16	30	14	8	24	CPR505037H7MVOA-HP622	30967015
38,00	16	30	14	8	24	CPR505038H7MVOA-HP622	30967016
39,00	16	30	14	8	24	CPR505039H7MVOA-HP622	30967017
40,00	16	30	14	8	24	CPR505040H7MVOA-HP622	30967018

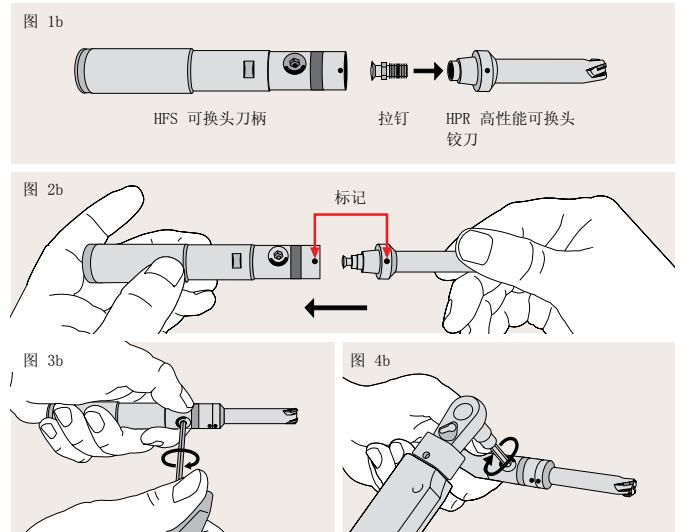
尺寸数据, 单位 mm。
 切削参数推荐见本章末尾。
 对于中间的尺寸和不同于 H7 的公差, 请您按照本章开端的配置描述订购可换头铰刀。

HPR 高性能可换头铰刀的操作说明

带轴向夹紧的 MAPAL HFS® 系统



带径向夹紧的 MAPAL HFS® 系统



清洁

清洁所有的零件，并且注意，内锥面和外锥面以及 HFS 锥柄的端面上不许有外来物体(例如切屑)存在。我们推荐使用专门的锥面清洁棒来清洁内锥面（见铰削和精镗产品样本第 324 页）。

夹紧

1. 将不带标记的螺纹轴一端插入 HFS 可换头刀柄，在此不要拧入螺纹轴（见图 1a）。
2. 将 HPR 高性能可换头铰刀装到螺纹轴上。在此要将 HPR 高性能可换头铰刀的标记与 HFS 可换头刀柄同轴对准：“点对点”（见图 2a）。接着，把 HPR 高性能可换头铰刀完全插入 HFS 可换头刀柄中，并握住这两个零件。
3. 用一个内六角扳手把 HPR 高性能可换头铰刀和 HFS 可换头刀柄拧在一起并拧紧。在此要注意，两个标记必须对齐，端面必须完全靠紧（见图 3a）。
说明：HPR 100, 110, 150 要通过铰刀拧紧（旋转方向为顺时针）。HPR 130, 131, 180 要通过刀柄拧紧（旋转方向为逆时针）。旋转方向标在刀柄上。
4. 说明：在 HFS 可换头刀柄上标有所需的拧紧力矩。用所给的拧紧力矩朝顺时针方向把 HPR 高性能可换头铰刀拧紧（见图 4a）。

夹紧

1. 把拉钉用螺纹端拧入带左螺纹的 HPR 高性能可换头铰刀中（见图 1b）。
2. 把 HPR 高性能可换头铰刀完全插入 HFS 可换头刀柄中。在这里，要把 HPR 高性能可换头铰刀上的标记与 HFS 可换头刀柄上的标记对齐：“点对点”（见图 2b）。接着握紧这两个零件。
3. 用内六角扳手朝顺时针方向拧夹紧螺栓（见图 3b）。旋转方向标在 HFS 可换头刀柄上。
4. 说明：在 HFS 可换头刀柄上标有所需的拧紧力矩。用所给的拧紧力矩朝顺时针方向把 HPR 高性能可换头铰刀拧紧（见图 4b）。

HFS 连接尺寸	拧紧力矩 [Nm]	
	轴向	径向
10	4	-
12	6	7
14	6	7
16	15	12
20	15	12
24	20	-

松开

1. 说明：松开 HPR 高性能可换头铰刀的旋转方向与夹紧过程的旋转方向相反。
用一个内六角扳手转动螺纹轴来松开 HPR 高性能可换头铰刀。
2. 取出 HPR 高性能可换头铰刀。

松开

1. 用一个内六角扳手朝逆时针方向把夹紧螺栓拧到止挡来松开铰刀。
这时 HPR 高性能可换头铰刀被推出，可以取下。

HPR 高性能可换头铰刀的操作说明

可通用的 CPream 系列可换铰刀头是完整的和特别用户友好型的产品系列。CFS 连接机构保证了简单和快速的可换铰刀头的更换，具有极高的重复精度。同时，还确保完美的连接达到极高的稳定性和刚度。

把可换头铰刀头用给定的拧紧力矩拧紧，从而形成一个力和形状吻合的连接。一个很高的径向跳动精度与一个极高的刚度的结合是这种系统的主要特征。

可换铰刀头 CPream 的安装

说明：

为了减少受伤的危险，推荐采用下列操作步骤，工作时戴手套。

注释：

仅对经过培训的人员。



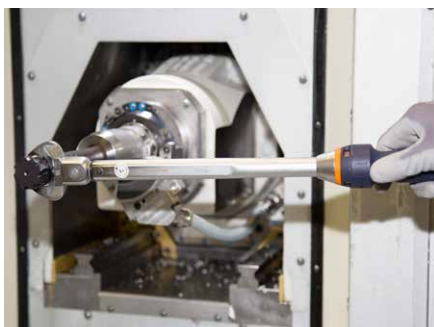
1. 用压缩空气和抹布对可换铰刀头的锥面、螺纹和端面进行清洁。



2. 用压缩空气和抹布对可换头刀柄的锥面、螺纹和端面进行清洁。



3. 用手把可换铰刀头顺时针拧紧到可换头刀柄中。接着把可换头刀柄连同刀具一起夹紧到机器夹头中。



4. 把扭矩扳手尽可能水平地靠在可换头铰刀头上，在此，不要使扳手柄面倾斜卡住。



5. 借助于扭矩扳手和相配的插头开口扳手用给定的拧紧力矩把可换铰刀头拧紧（见表“可换铰刀头的拧紧力矩”）。



结果：
在可换铰刀头和可换头刀柄之间的间隙被封闭，形成一个力和形状吻合的连接。可换铰刀头 CPream 现在已经可以使用。

可换铰刀头的拧紧力矩

CFS 连接尺寸	拧紧力矩 [Nm]
6	5
8	12, 5
10	15
12	20
16	25
20	30

用于可换头铰刀的切削参数推荐

进给和切削速度

HPR130 | HPR100 | HPR180 | HPR150

刀片材料: HC419 | 切削引导部: MC1G

MAPAL 材料分类*	材料	强度/硬度 [N/mm ²] [HRC]
K	K1.1 片状石墨铸铁 (灰口铸铁), GJL	< 300 N/mm ²
	K2.1 球墨铸铁, GJS	< 500 N/mm ²
	K2.2 球墨铸铁, GJS	500-800 N/mm ²
	K2.3 球墨铸铁, GJS	> 800 N/mm ²
	K3.1 蠕墨铸铁, GJV; 可锻铸铁, GJM	< 500 N/mm ²
	K3.2 蠕墨铸铁, GJV; 可锻铸铁, GJM	> 500 N/mm ²

CPR510

刀片材料: HP145 | 切削引导部: MF1M

CPR505

刀片材料: HP145 | 切削引导部: MTOA

MAPAL 材料分类*	材料	强度/硬度 [N/mm ²] [HRC]
P	P4.1 铁素体和马氏体不锈钢	
	P5.1 铸钢	
	P6.1 铁素体和马氏体不锈钢	
M	M1.1 奥氏体不锈钢	< 700 N/mm ²
	M1.2 铁素体/奥氏体(双晶体)不锈钢	< 1000 N/mm ²
	M2.1 奥氏体不锈钢	< 700 N/mm ²
	M2.1 铁素体/奥氏体(双晶体)不锈钢	< 1000 N/mm ²

CPR510

刀片材料: HP613 | 切削引导部: MF1M

CPR505

刀片材料: HP613 | 切削引导部: MTOA

S1	S1.1 钛, 钛合金	< 400 N/mm ²
	S2.1 钛, 钛合金	< 1200 N/mm ²
S2	S2.2 钛, 钛合金	> 1200 N/mm ²
	S3.1 非合金和合金的镍	< 900 N/mm ²
S3	S3.2 非合金和合金的镍	> 900 N/mm ²
	S4.1 镍基、碳基和铁基的高温合金	
S5	S5.1 钨合金和钼合金	

技术参数 用于 ϕ [mm]									
7 - 9.59			9.6 - 29.99			30 - 65			
v_c	f	余量 a	v_c	f	余量 a	v_c	f	余量 a	
130	0.60	0.10	130	1.40	0.15	130	1.80	0.15	
150	0.60	0.10	150	1.40	0.15	150	1.80	0.15	
150	0.60	0.10	150	1.40	0.15	150	1.80	0.15	
140	0.40	0.10	140	1.20	0.15	140	1.60	0.15	
120	0.40	0.10	120	1.20	0.15	120	1.60	0.15	
120	0.40	0.10	120	1.20	0.15	120	1.60	0.15	

技术参数 用于 ϕ [mm]											
8 - 12			12 - 16			16 - 30			30 - 40		
v_c	f	余量 a	v_c	f	余量 a	v_c	f	余量 a	v_c	f	余量 a
40	0.32	0.10	40	0.48	0.10	40	0.90	0.10	40	1.20	0.10
40	0.32	0.10	40	0.48	0.10	40	0.90	0.10	40	1.20	0.10
40	0.32	0.10	40	0.48	0.10	40	0.90	0.10	40	1.20	0.10
30	0.32	0.10	30	0.48	0.10	30	0.90	0.10	30	1.20	0.10
40	0.32	0.10	40	0.48	0.10	40	0.90	0.10	40	1.20	0.10
30	0.32	0.10	30	0.48	0.10	30	0.90	0.10	30	1.20	0.10

35	0.24	0.10	35	0.60	0.10	35	1.00	0.10	35	1.00	0.10
25	0.24	0.10	25	0.60	0.10	25	1.00	0.10	25	1.00	0.10
25	0.24	0.10	25	0.60	0.10	25	1.00	0.10	25	1.00	0.10
30	0.24	0.10	30	0.60	0.10	30	1.00	0.10	30	1.00	0.10
30	0.24	0.10	30	0.60	0.10	30	1.00	0.10	30	1.00	0.10
25	0.24	0.10	25	0.60	0.10	25	1.00	0.10	25	1.00	0.10
25	0.24	0.10	25	0.60	0.10	25	1.00	0.10	25	1.00	0.10

单位：
 v_c [m/min] | f [mm/转] | a [mm]

所给的工作数据均为参考值。
 对具体的加工情况最佳的数据可能会有很小的差别。

用于可换头铰刀的切削参数推荐

进给和切削速度

CPR500 | CPR505

刀片材料: HC419 | 切削引导部: MG1C

MAPAL 材料分类*	材料	强度/硬度 [N/mm ²] [HRC]
K1	K1.1 片状石墨铸铁 (灰口铸铁), GJL	< 300 N/mm ²
	K2.1 球墨铸铁, GJS	< 500 N/mm ²
K2	K2.2 球墨铸铁, GJS	500-800 N/mm ²
	K2.3 球墨铸铁, GJS	> 800 N/mm ²
K3	K3.1 蠕墨铸铁, GJV; 可锻铸铁, GJM	< 500 N/mm ²
	K3.2 蠕墨铸铁, GJV; 可锻铸铁, GJM	> 500 N/mm ²

CPR500

刀片材料: HP622 | 切削引导部: MGOA

CPR505

刀片材料: HP622 | 切削引导部: MVOA

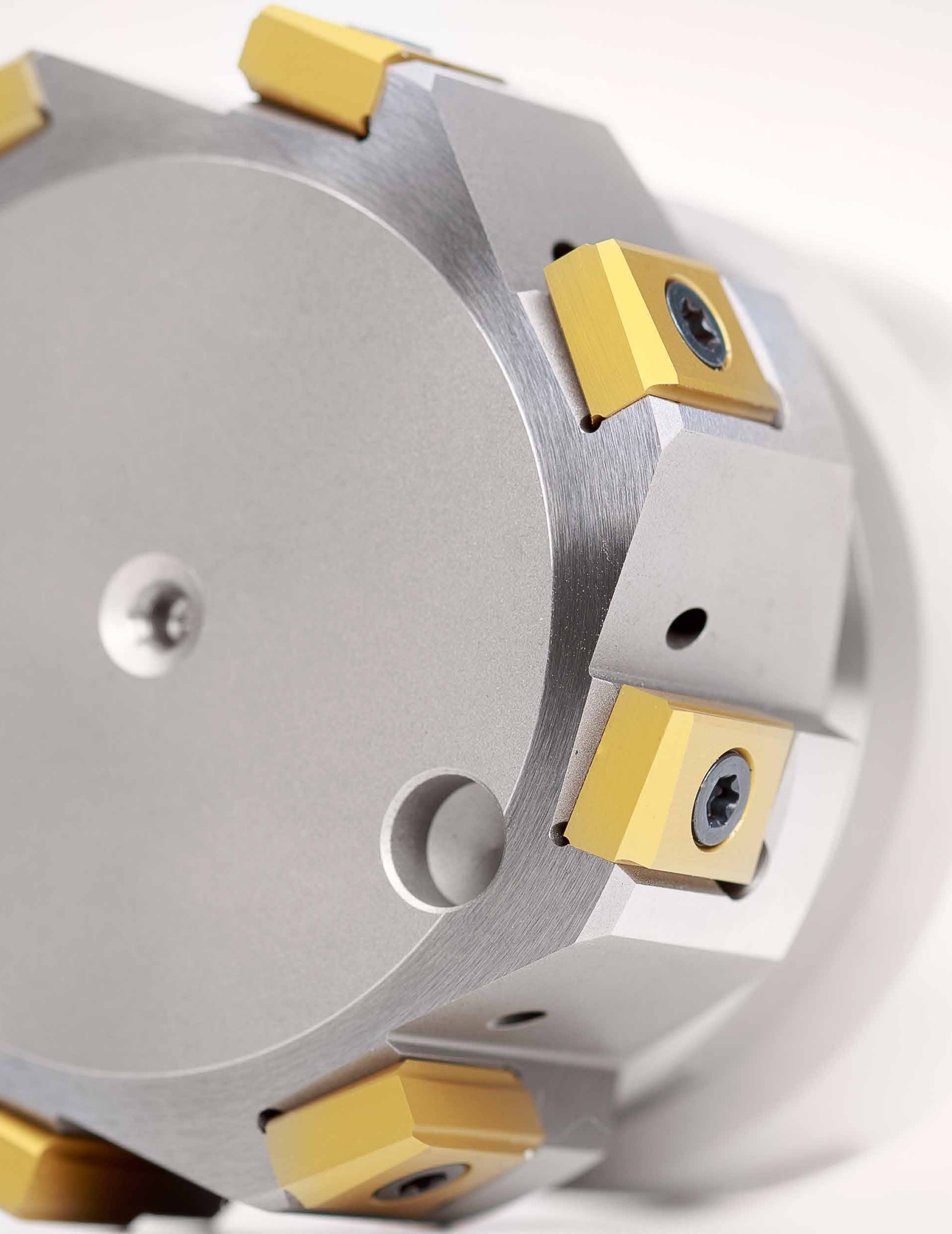
N1	N1.1 非合金和合金的铝 < 3 % Si	
	N1.2 铝合金 ≤ 7 % Si	
	N1.3 铝合金 > 7-12 % Si	
	N1.4 铝合金 > 12 % Si	
N2	N2.1 非合金和低合金的铜	< 300 N/mm ²
	N2.2 铜合金	> 300 N/mm ²
	N2.3 黄铜、青铜、红铜	< 1200 N/mm ²
N3	N3.1 石墨	
N4	N4.1 热塑性塑料	
	N4.2 热固性塑料	
	N4.3 泡沫塑料	

技术参数 用于 ϕ [mm]												
8 - 12			12 - 16			16 - 30			30 - 40			
v_c	f	余量 a	v_c	f	余量 a	v_c	f	余量 a	v_c	f	余量 a	
130	0.60	0.10	130	1.32	0.15	130	1.76	0.15	130	1.76	0.15	
150	0.60	0.10	150	1.32	0.15	150	1.76	0.15	150	1.76	0.15	
150	0.60	0.10	150	1.20	0.15	150	1.60	0.15	150	1.60	0.15	
140	0.40	0.10	140	1.20	0.15	140	1.60	0.15	140	1.60	0.15	
120	0.40	0.10	120	1.20	0.15	120	1.60	0.15	120	1.60	0.15	
120	0.40	0.10	120	1.20	0.15	120	1.60	0.15	120	1.60	0.15	

180	0.90	0.15	180	1.20	0.15	180	1.80	0.15	180	1.80	0.15
180	0.90	0.15	180	1.20	0.15	180	1.80	0.15	180	1.80	0.15
180	0.90	0.15	180	1.20	0.15	180	1.80	0.15	180	1.80	0.15
180	0.90	0.15	180	1.20	0.15	180	1.80	0.15	180	1.80	0.15

单位：
 v_c [m/min] | f [mm/转] | a [mm]

所给的工作数据均为参考值。
 对具体的加工情况最佳的数据可能会有很小的差别。



用于大直径的解决方案

产品总览

HPR400 plus _____ 36

一般技术说明

操作说明 _____ 38



HPR400 plus: 无需调整和四个切削刃明显降低了每件成本

通过高效益的重新制备提高经济性是 HPR400 铰刀的开发重点。由于快速的应用数据和可以由客户在现场简单地更换刀片而使这种多刃刀具具有很高的经济性。由于高精度的刀片座使这些成为可能。由此而完全省去了运送给制造商的物流成本。使用在循环中的数量和重新制备成本都保持在一个很低的水平上。

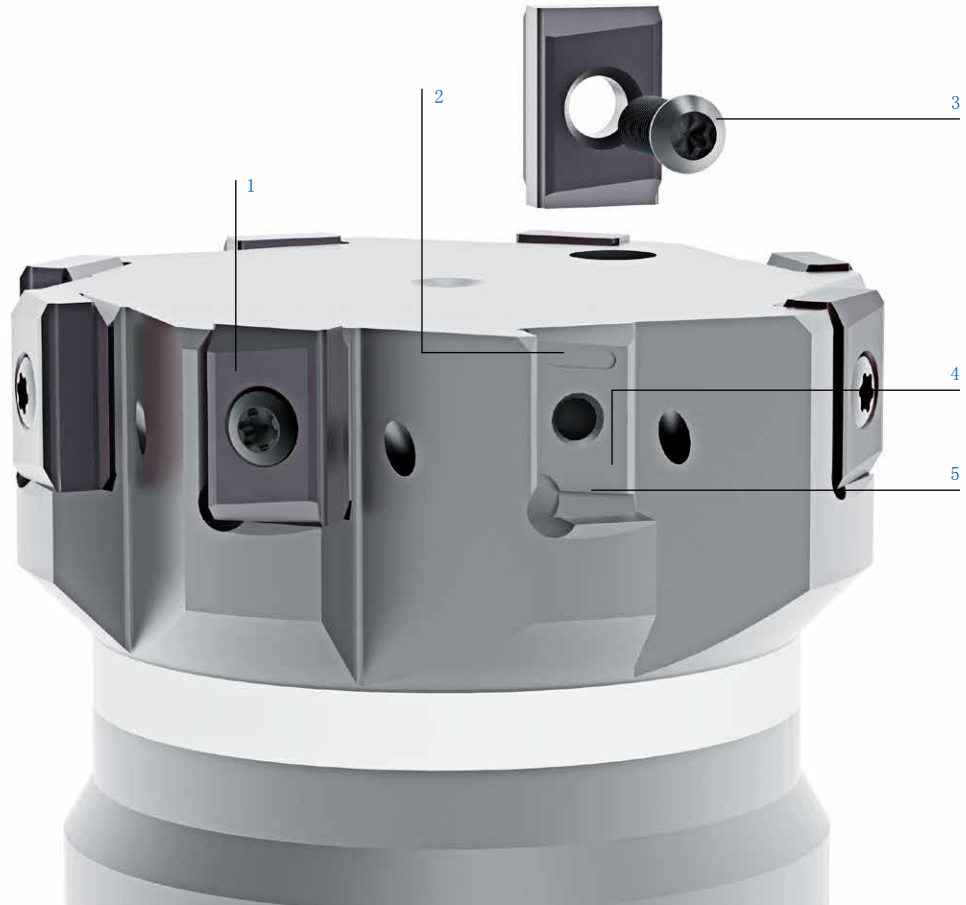
为了在大直径零件的加工中进一步提高经济性，新开发的 HPR400 plus 的可转位刀片不再是单切削刃，而是采用了四切削刃的结构。因此使刀片材料得到了最佳的利用。MAPAL 生产加工的高工艺水平确保了四切削刃可转位刀片能够如此精确制造，使客户的员工能够在现场毫无问题地完成可转位刀片的转位和更换。

因此，刀片的库存可以进一步减少，重新制备成本和每件成本能够进一步降低。

总览

- 客户可以在现场更换刀片
- 四个切削刃取代至今的一个切削刃
- 直径范围 65 至 400 mm
- 可以通用于所有的材料
- 刀片材料得到了最佳的利用
- 没有运送给制造商的物流成本
- 使用在循环中的数量很少和很低的重新制备成本
- 刀片可简单地转位和更换

刀具特性细节



- 1 刀片
四切削刃具有高经济性
- 2 挂刷沟槽
用于去除细微污染
- 3 TORX® PLUS 螺栓
- 4 刀片座
具有极高的精度用于最佳地保持公差
- 5 脏污槽

客户可以在现场更换刀片



- 操作简单
- 凭借极精确的刀片座实现准确的刀片更换
- 无需调整

四切削刃具有高经济性



- 可供货不同的刀片材料和切削引导部
- 可根据询问毫无问题地供货特殊切削引导部

从直径 65 mm 起 IT7 公差

IT10					
IT9					
IT8					
IT7					
IT6					
IT5					
IT4					
	65,001 - 80,000	80,001 - 120,000	120,001 - 180,000	180,001 - 250,000	250,001 - 315,000

- 在大直径范围可以毫无问题地实现 IT7 公差等级，也可在大直径范围实现更小的公差

HPR400 plus 的操作说明

HPR400 plus 的四切削刃可转位刀片如此精确制造，使客户的员工能够在现场毫无问题地完成可转位刀片的转位和更换。



更换刀片

先决条件：
在更换刀片之前清洁刀具。

注释：
仅对经过培训的人员。



1. 用相应的螺栓扳手松开 TORX® PLUS 螺栓，在此，向逆时针方向转动 TORX® PLUS 螺栓。接着取下 TORX® PLUS 螺栓。

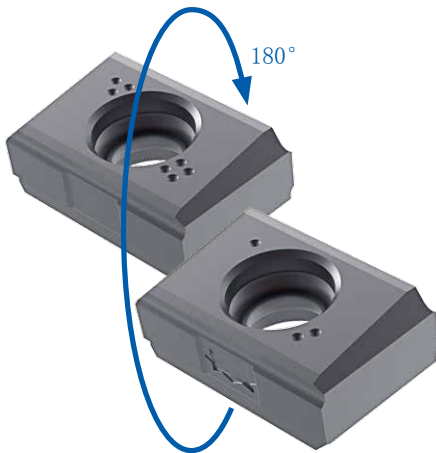


2. 小心地把刀片在轴向上从刀片座中向上推出并取下。取下其它的刀片。



3. 用压缩空气清洁刀片座，并且专业地使用清洁酒精清洁刀片座。用清洁剂将刀片的放置面清洁干净。

说明：
在更换刀片时，必须转位或更换所有的刀片！



说明：
在进行刀片转位时，要借助于标记点的帮助注意切削刃的顺序（一至四个点）。



4. 把新的或转位的刀片放入刀片座一半。接着，用拇指把刀片轻轻地压入刀片座中，并且同时在轴向上把刀片向下推入刀片座。然后，用 TORX® PLUS 螺栓将刀片固定。



5. 用给定的拧紧力矩向顺时针方向将 TORX® PLUS 螺栓拧紧。

说明：
只允许用相配的扭矩扳手拧紧 TORX® PLUS 螺栓。用于 TORX® PLUS 螺栓的拧紧力矩为 3.2 Nm。

结果：
现在，已经把刀片全部更换完毕，刀具可以使用。



实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔

双刃和三刃钻头专门用于钢加工。用于对铸铁、钢、不锈钢进行加工的新刀片材料适用于混合加工。





产品扩展

新的整体硬质合金钻头和 ISO 可转位刀片

作为对大量的标准钻头产品的补充，MAPAL 扩展了整体硬质合金钻头和可换刀头系统。

补充的产品包括专门应用于钢加工的双刃钻头 MEGA-Speed-Drill-Steel。与传统的双刃钻头相比，可以实现高 20% 的进给和高 100% 的切削速度。

另外，MAPAL 还补充了用于起钻的三刃钻头，用于高进给加工钢材料。附加地，还首次向市场推出了带三刃的可换刀头系统，用于更加经济的加工。

MAPAL 镗孔刀具以其创新的工艺和绝对精密的生产而著称。对整个切削工艺和整个生产流程的全面了解成就了刀具方面的极大进步。随着汽车工业的不断发展，对现代化的刀片材料持续提出了更高的要求。例如，诸如铝-烧结钢这样的材料组合必须流程安全地进行加工。

MAPAL 勇敢地迎接市场的挑战，应对市场的要求，开发了对这种材料组合进行镗孔加工的全新的刀片材料系列。



实体钻孔



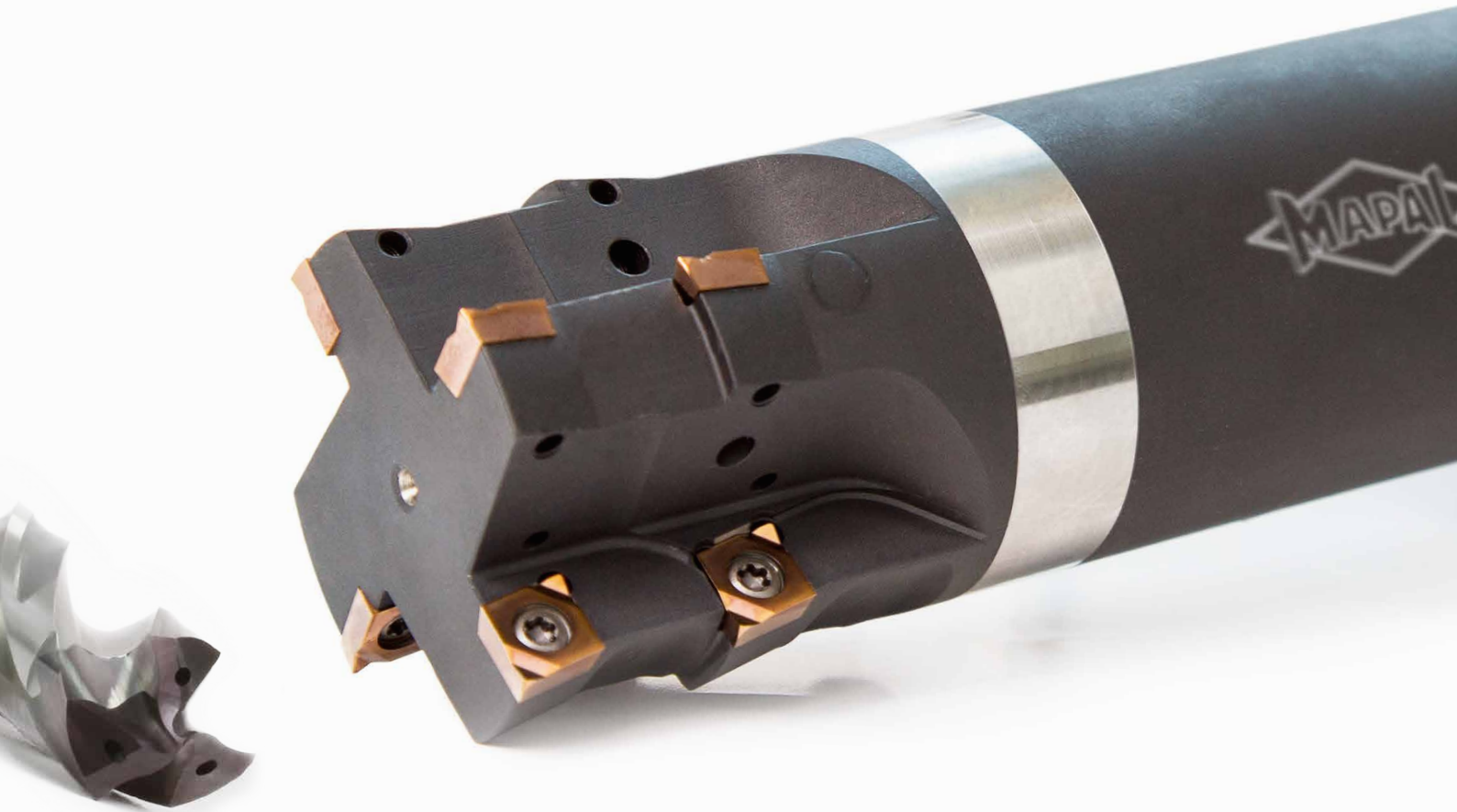
用于钢加工的整体硬质合金钻头

- 双刃和三刃钻头专门用于钢加工
- 倾斜起钻至 12 度，在 5xD 长
- 自定心的横刃
- 长使用寿命
- 带稳定的刀尖圆角的坚固型刀具
- 在加工中没有摆动运动
- 直径范围 4.00 - 20.00 mm



三刃可换头钻头 TTD-Tritan

- 最佳的定位精度以及最好的径向跳动和直径公差
- 凭借精确的端面齿啮合具有高扭矩传递能力
- 简单且快速的操作
- 极好的孔质量
- 相对整体硬质合金钻头的经济型选择
- 直径范围 12.00 - 32.40 mm

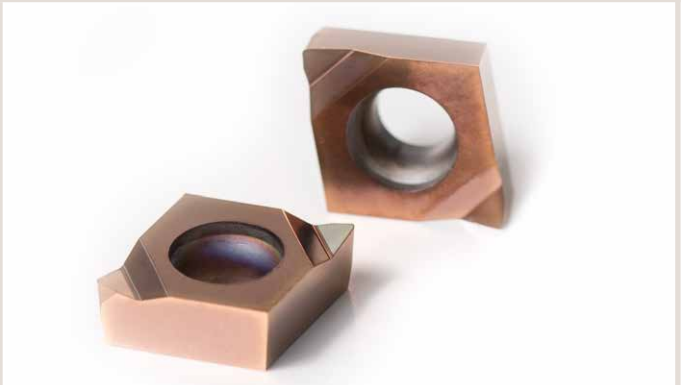


镗孔



新的用于铸铁、钢和不锈钢的刀片材料

- 用于 ISO 可转位刀片的完整产品，用于对铸铁、钢、不锈钢和耐热铸钢进行镗孔
- 可提供标准和特殊 ISO 可转位刀片
- 成本便宜的、立装“press-to-size” ISO 可转位刀片是另一种选择
- 可根据框架条件选择化学涂层和物理涂层的刀片材料
- 可提供在精度和成本方面相应于各种要求的刀片材料



用于混合加工的刀片材料

- 新型刀片材料用于同时对铝-铸铁和铝-烧结钢的材料组合进行加工
- 匹配的硬质合金母材、优化的刀片微观和宏观几何形状、基于钛合金的物理涂层带专门的添加元素
- 可提供标准和特殊 ISO 可转位刀片
- 用于对铝-烧结钢材料组合进行加工的首款成功的 ISO 可转位刀片



实体钻孔

引言

产品总览	46
选择总览, 订货代码	48

采用整体硬质合金实体钻孔

Tritan-Drill-Steel	
Tritan-Drill-Steel, 3xD - 内部冷却液输入	50
Tritan-Drill-Steel, 5xD - 内部冷却液输入	53
Tritan-Drill-Steel, 8xD - 内部冷却液输入	56
Tritan-Drill-Steel, 12xD - 内部冷却液输入	59
Tritan-Spot-Drill-Steel	
Tritan-Spot-Drill-Steel, 外部冷却液输入	62
MEGA-Speed-Drill-Steel	
MEGA-Speed-Drill-Steel, 5xD - 内部冷却液输入	63

采用可换头钻头系统实体钻孔

可换头钻头 TTD-Tritan	66
可换刀头刀杆 TTS	70
配件 TTD-Tritan 扭矩扳手	72

技术附件

TTD-Tritan 操作说明	74
TTD-Tritan 应用说明	76
整体硬质合金钻头切削参数推荐	78
可换头钻头切削参数推荐	80

产品总览

用整体硬质合金和可换钻头系统实体钻孔

MAPAL 多年来一直都在积极应对孔加工方面的各种挑战，因此积累了大量丰富的经验和专业知识。由此形成了适用于绝大多数材料的创新的整体硬质合金刀具，适用于铸铁、有色金属、钢和难刀片材料的加工。

对整体硬质合金刀具的补充包括可通用的双刃和三刃钻头及 NC 起钻头，专门用于钢材的加工。

用于加工碳纤维复合材料或玻璃纤维加强塑料等轻质材料的刀具列在产品样本“用于现代化轻质材料的刀具”中。



Basic Line:
通用刀具，广泛的应用领域，
较低的购置成本



Performance Line:
高性能刀具，广泛的应用领域，
在系列加工中具有高产能



Expert Line:
用于所选应用的专用刀具，
最大的精密性和产能

采用整体硬质合金实体钻孔



Tritan-Drill-Steel

带三个刀片的新的标准钻头 - 应用于其它钻头不适用的场合，最高可采用双倍进给钻孔。



Ø-范围: 4.00 - 20.00 mm

钻孔深度:



第 50 页



Tritan-Spot-Drill-Steel

凭借三切削刃和突出的钻尖具有最佳的定中心能力。完美适用于三刃钻头的导向。



Ø-范围: 4.00 - 20.00 mm



第 62 页



采用可换头钻头实体钻孔



MEGA-Speed-Drill-Steel

带三个导向倒棱，具有高性能和高流程安全性。



ϕ -范围: 13.00 - 20.00 mm

钻孔深度:

5xD



可换头钻头 TTD-Tritan

第一款可供使用的标准化三刃可换头钻头。



ϕ -范围: 12.00 - 32.40 mm

钻孔深度:

3xD 5xD

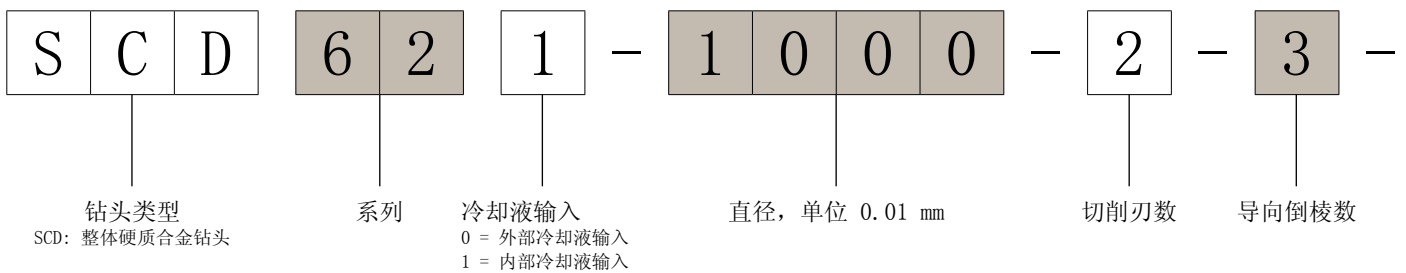


整体硬质合金钻头和可换头钻头选择总览 | 订货代码

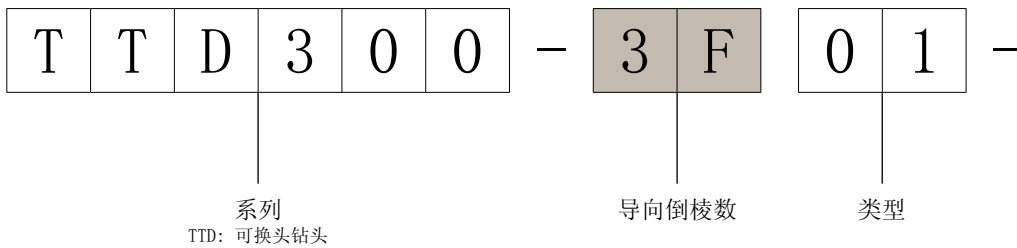
材料分类	 Tritan-Drill-Steel	 MEGA-Speed-Drill-Steel	 Tritan-Spot-Drill-Steel	 可换头钻头 TTD-Tritan-Uni
P	★	★	★	★
M	☐	☐	☐	
K	☐	☐	☐	☐

★ 第 1 选择 ☐ 有限适用

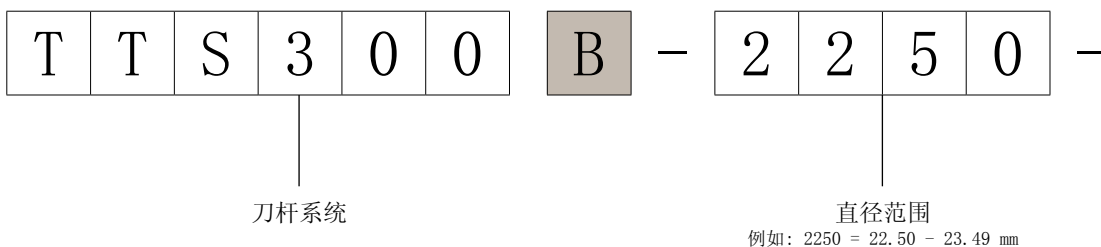
整体硬质合金钻头

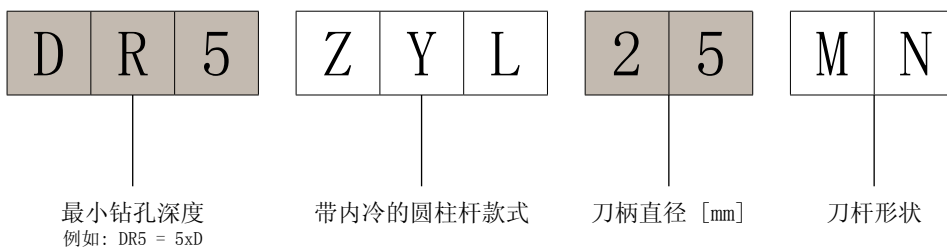
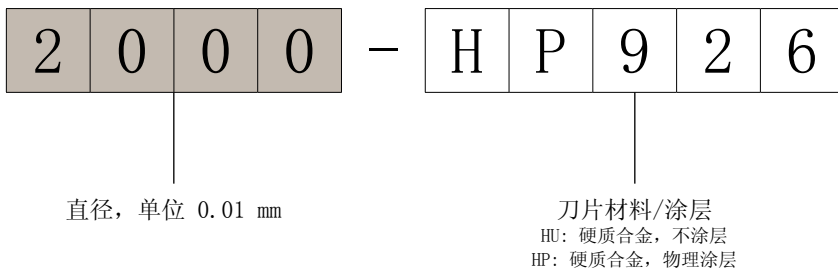
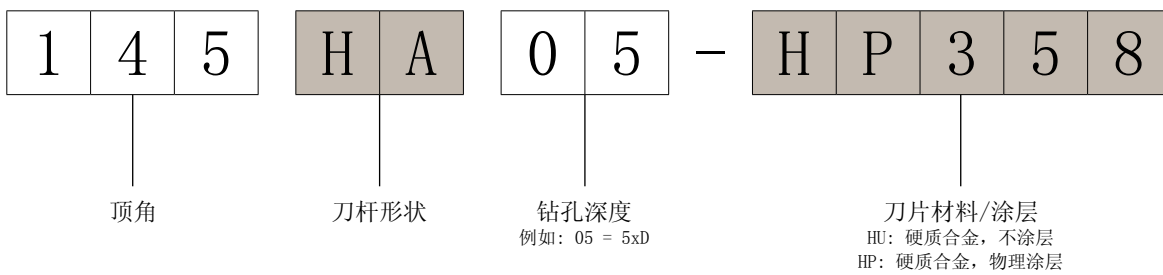


TTD-Tritan 换头系统



刀杆产品 TTS 用于 TTD-Tritan

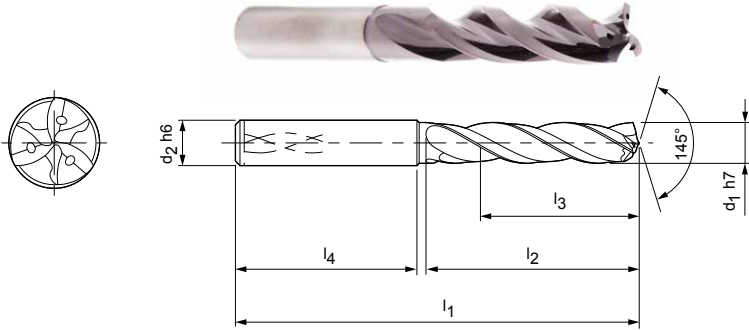




Tritan-Drill-Steel

整体硬质合金麻花钻头
SCD66 (3xD), 内部冷却液输入

设计:
钻头直径: 4.00 - 20.00 mm
孔公差: $\geq IT 9$
刀片材料: HP358
切削刃数: 3
导向倒棱数: 3
顶角: 145°
螺旋角: 30°



尺寸						刀杆类型 HA	
d ₁ h7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	技术指标	订货号
4,00	6	66	24	17	36	SCD661-0400-3-3-145HA03-HP358	30902036
4,10	6	66	24	17	36	SCD661-0410-3-3-145HA03-HP358	30902037
4,20	6	66	24	17	36	SCD661-0420-3-3-145HA03-HP358	30902038
4,30	6	66	24	17	36	SCD661-0430-3-3-145HA03-HP358	30902039
4,40	6	66	24	17	36	SCD661-0440-3-3-145HA03-HP358	30902040
4,50	6	66	24	17	36	SCD661-0450-3-3-145HA03-HP358	30902041
4,60	6	66	24	17	36	SCD661-0460-3-3-145HA03-HP358	30902042
4,65	6	66	24	17	36	SCD661-0465-3-3-145HA03-HP358	30902043
4,70	6	66	24	17	36	SCD661-0470-3-3-145HA03-HP358	30902044
4,80	6	66	28	20	36	SCD661-0480-3-3-145HA03-HP358	30902045
4,90	6	66	28	20	36	SCD661-0490-3-3-145HA03-HP358	30902046
5,00	6	66	28	20	36	SCD661-0500-3-3-145HA03-HP358	30902047
5,10	6	66	28	20	36	SCD661-0510-3-3-145HA03-HP358	30902048
5,20	6	66	28	20	36	SCD661-0520-3-3-145HA03-HP358	30902049
5,30	6	66	28	20	36	SCD661-0530-3-3-145HA03-HP358	30902050
5,40	6	66	28	20	36	SCD661-0540-3-3-145HA03-HP358	30902051
5,50	6	66	28	20	36	SCD661-0550-3-3-145HA03-HP358	30902052
5,55	6	66	28	20	36	SCD661-0555-3-3-145HA03-HP358	30902053
5,60	6	66	28	20	36	SCD661-0560-3-3-145HA03-HP358	30902054
5,70	6	66	28	20	36	SCD661-0570-3-3-145HA03-HP358	30902055
5,80	6	66	28	20	36	SCD661-0580-3-3-145HA03-HP358	30902056
5,90	6	66	28	20	36	SCD661-0590-3-3-145HA03-HP358	30902057
6,00	6	66	28	20	36	SCD661-0600-3-3-145HA03-HP358	30902058
6,10	8	79	34	24	36	SCD661-0610-3-3-145HA03-HP358	30902059
6,20	8	79	34	24	36	SCD661-0620-3-3-145HA03-HP358	30902060
6,30	8	79	34	24	36	SCD661-0630-3-3-145HA03-HP358	30902061
6,40	8	79	34	24	36	SCD661-0640-3-3-145HA03-HP358	30902062
6,50	8	79	34	24	36	SCD661-0650-3-3-145HA03-HP358	30902063
6,60	8	79	34	24	36	SCD661-0660-3-3-145HA03-HP358	30902064
6,70	8	79	34	24	36	SCD661-0670-3-3-145HA03-HP358	30902065
6,80	8	79	34	24	36	SCD661-0680-3-3-145HA03-HP358	30902066
6,90	8	79	34	24	36	SCD661-0690-3-3-145HA03-HP358	30902067
7,00	8	79	34	24	36	SCD661-0700-3-3-145HA03-HP358	30902068
7,10	8	79	41	29	36	SCD661-0710-3-3-145HA03-HP358	30902069
7,20	8	79	41	29	36	SCD661-0720-3-3-145HA03-HP358	30902070
7,30	8	79	41	29	36	SCD661-0730-3-3-145HA03-HP358	30902071

Tritan-Drill-Steel | 整体硬质合金麻花钻头 SCD66 (3xD), 内部冷却液输入

尺寸						刀杆类型 HA	
d ₁ h7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	技术指标	订货号
7, 40	8	79	41	29	36	SCD661-0740-3-3-145HA03-HP358	30902072
7, 45	8	79	41	29	36	SCD661-0745-3-3-145HA03-HP358	30902073
7, 50	8	79	41	29	36	SCD661-0750-3-3-145HA03-HP358	30902074
7, 60	8	79	41	29	36	SCD661-0760-3-3-145HA03-HP358	30902075
7, 70	8	79	41	29	36	SCD661-0770-3-3-145HA03-HP358	30902076
7, 80	8	79	41	29	36	SCD661-0780-3-3-145HA03-HP358	30902077
7, 90	8	79	41	29	36	SCD661-0790-3-3-145HA03-HP358	30902078
8, 00	8	79	41	29	36	SCD661-0800-3-3-145HA03-HP358	30902079
8, 10	10	89	47	35	40	SCD661-0810-3-3-145HA03-HP358	30902080
8, 20	10	89	47	35	40	SCD661-0820-3-3-145HA03-HP358	30902081
8, 30	10	89	47	35	40	SCD661-0830-3-3-145HA03-HP358	30902082
8, 40	10	89	47	35	40	SCD661-0840-3-3-145HA03-HP358	30902083
8, 50	10	89	47	35	40	SCD661-0850-3-3-145HA03-HP358	30902084
8, 60	10	89	47	35	40	SCD661-0860-3-3-145HA03-HP358	30902085
8, 70	10	89	47	35	40	SCD661-0870-3-3-145HA03-HP358	30902086
8, 80	10	89	47	35	40	SCD661-0880-3-3-145HA03-HP358	30902087
8, 90	10	89	47	35	40	SCD661-0890-3-3-145HA03-HP358	30902088
9, 00	10	89	47	35	40	SCD661-0900-3-3-145HA03-HP358	30902089
9, 10	10	89	47	35	40	SCD661-0910-3-3-145HA03-HP358	30902090
9, 20	10	89	47	35	40	SCD661-0920-3-3-145HA03-HP358	30902091
9, 30	10	89	47	35	40	SCD661-0930-3-3-145HA03-HP358	30902092
9, 40	10	89	47	35	40	SCD661-0940-3-3-145HA03-HP358	30902093
9, 50	10	89	47	35	40	SCD661-0950-3-3-145HA03-HP358	30902094
9, 60	10	89	47	35	40	SCD661-0960-3-3-145HA03-HP358	30902095
9, 70	10	89	47	35	40	SCD661-0970-3-3-145HA03-HP358	30902096
9, 80	10	89	47	35	40	SCD661-0980-3-3-145HA03-HP358	30902097
9, 90	10	89	47	35	40	SCD661-0990-3-3-145HA03-HP358	30902098
10, 00	10	89	47	35	40	SCD661-1000-3-3-145HA03-HP358	30902099
10, 10	12	102	55	40	45	SCD661-1010-3-3-145HA03-HP358	30902100
10, 20	12	102	55	40	45	SCD661-1020-3-3-145HA03-HP358	30902101
10, 30	12	102	55	40	45	SCD661-1030-3-3-145HA03-HP358	30902102
10, 40	12	102	55	40	45	SCD661-1040-3-3-145HA03-HP358	30902103
10, 50	12	102	55	40	45	SCD661-1050-3-3-145HA03-HP358	30902104
10, 60	12	102	55	40	45	SCD661-1060-3-3-145HA03-HP358	30902105
10, 70	12	102	55	40	45	SCD661-1070-3-3-145HA03-HP358	30902106
10, 80	12	102	55	40	45	SCD661-1080-3-3-145HA03-HP358	30902107
10, 90	12	102	55	40	45	SCD661-1090-3-3-145HA03-HP358	30902108
11, 00	12	102	55	40	45	SCD661-1100-3-3-145HA03-HP358	30902109
11, 10	12	102	55	40	45	SCD661-1110-3-3-145HA03-HP358	30902110
11, 20	12	102	55	40	45	SCD661-1120-3-3-145HA03-HP358	30902111
11, 30	12	102	55	40	45	SCD661-1130-3-3-145HA03-HP358	30902112
11, 40	12	102	55	40	45	SCD661-1140-3-3-145HA03-HP358	30902113
11, 50	12	102	55	40	45	SCD661-1150-3-3-145HA03-HP358	30902114
11, 60	12	102	55	40	45	SCD661-1160-3-3-145HA03-HP358	30902115
11, 70	12	102	55	40	45	SCD661-1170-3-3-145HA03-HP358	30902116
11, 80	12	102	55	40	45	SCD661-1180-3-3-145HA03-HP358	30902117
11, 90	12	102	55	40	45	SCD661-1190-3-3-145HA03-HP358	30902118
12, 00	12	102	55	40	45	SCD661-1200-3-3-145HA03-HP358	30902119
12, 20	14	107	60	43	45	SCD661-1220-3-3-145HA03-HP358	30902120
12, 50	14	107	60	43	45	SCD661-1250-3-3-145HA03-HP358	30902121
12, 80	14	107	60	43	45	SCD661-1280-3-3-145HA03-HP358	30902122
13, 00	14	107	60	43	45	SCD661-1300-3-3-145HA03-HP358	30902123
13, 20	14	107	60	43	45	SCD661-1320-3-3-145HA03-HP358	30902124
13, 50	14	107	60	43	45	SCD661-1350-3-3-145HA03-HP358	30902125
13, 80	14	107	60	43	45	SCD661-1380-3-3-145HA03-HP358	30902126
14, 00	14	107	60	43	45	SCD661-1400-3-3-145HA03-HP358	30902127
14, 20	16	115	65	45	48	SCD661-1420-3-3-145HA03-HP358	30902128

Tritan-Drill-Steel | 整体硬质合金麻花钻头 SCD66 (3xD), 内部冷却液输入

尺寸						刀杆类型 HA	
d ₁ h7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	技术指标	订货号
14,50	16	115	65	45	48	SCD661-1450-3-3-145HA03-HP358	30902129
14,80	16	115	65	45	48	SCD661-1480-3-3-145HA03-HP358	30902130
15,00	16	115	65	45	48	SCD661-1500-3-3-145HA03-HP358	30902131
15,20	16	115	65	45	48	SCD661-1520-3-3-145HA03-HP358	30902132
15,50	16	115	65	45	48	SCD661-1550-3-3-145HA03-HP358	30902133
15,80	16	115	65	45	48	SCD661-1580-3-3-145HA03-HP358	30902134
16,00	16	115	65	45	48	SCD661-1600-3-3-145HA03-HP358	30902135
16,20	18	123	73	51	48	SCD661-1620-3-3-145HA03-HP358	30902136
16,50	18	123	73	51	48	SCD661-1650-3-3-145HA03-HP358	30902137
16,80	18	123	73	51	48	SCD661-1680-3-3-145HA03-HP358	30902138
17,00	18	123	73	51	48	SCD661-1700-3-3-145HA03-HP358	30902139
17,20	18	123	73	51	48	SCD661-1720-3-3-145HA03-HP358	30902140
17,50	18	123	73	51	48	SCD661-1750-3-3-145HA03-HP358	30902141
17,80	18	123	73	51	48	SCD661-1780-3-3-145HA03-HP358	30902142
18,00	18	123	73	51	48	SCD661-1800-3-3-145HA03-HP358	30902143
18,20	20	131	79	55	50	SCD661-1820-3-3-145HA03-HP358	30902144
18,50	20	131	79	55	50	SCD661-1850-3-3-145HA03-HP358	30902145
18,80	20	131	79	55	50	SCD661-1880-3-3-145HA03-HP358	30902146
19,00	20	131	79	55	50	SCD661-1900-3-3-145HA03-HP358	30902147
19,20	20	131	79	55	50	SCD661-1920-3-3-145HA03-HP358	30902148
19,50	20	131	79	55	50	SCD661-1950-3-3-145HA03-HP358	30902149
19,80	20	131	79	55	50	SCD661-1980-3-3-145HA03-HP358	30902150
20,00	20	131	79	55	50	SCD661-2000-3-3-145HA03-HP358	30902151

尺寸数据, 单位 mm。

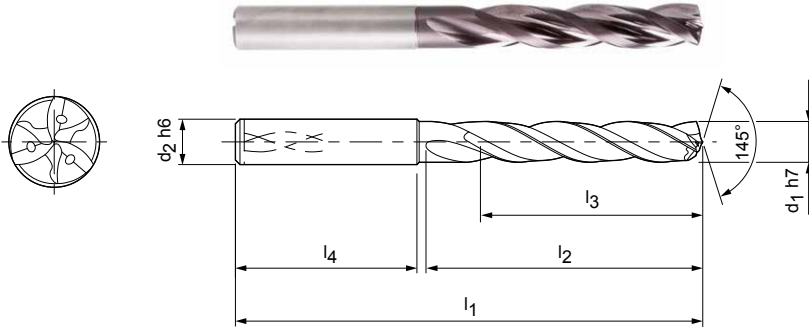
切削参数推荐见本章末尾。

特殊款式和别的涂层请询问。

Tritan-Drill-Steel

整体硬质合金麻花钻头
SCD66 (5xD), 内部冷却液输入

设计:
钻头直径: 4.00 - 20.00 mm
孔公差: $\geq IT 9$
刀片材料: HP358
切削刃数: 3
导向倒棱数: 3
顶角: 145°
螺旋角: 30°



尺寸						刀杆类型 HA	
d ₁ h7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	技术指标	订货号
4,00	6	74	36	29	36	SCD661-0400-3-3-145HA05-HP358	30902152
4,10	6	74	36	29	36	SCD661-0410-3-3-145HA05-HP358	30902153
4,20	6	74	36	29	36	SCD661-0420-3-3-145HA05-HP358	30902154
4,30	6	74	36	29	36	SCD661-0430-3-3-145HA05-HP358	30902155
4,40	6	74	36	29	36	SCD661-0440-3-3-145HA05-HP358	30902156
4,50	6	74	36	29	36	SCD661-0450-3-3-145HA05-HP358	30902157
4,60	6	74	36	29	36	SCD661-0460-3-3-145HA05-HP358	30902158
4,65	6	74	36	29	36	SCD661-0465-3-3-145HA05-HP358	30902159
4,70	6	74	36	29	36	SCD661-0470-3-3-145HA05-HP358	30902160
4,80	6	82	44	35	36	SCD661-0480-3-3-145HA05-HP358	30902161
4,90	6	82	44	35	36	SCD661-0490-3-3-145HA05-HP358	30902162
5,00	6	82	44	35	36	SCD661-0500-3-3-145HA05-HP358	30902163
5,10	6	82	44	35	36	SCD661-0510-3-3-145HA05-HP358	30902164
5,20	6	82	44	35	36	SCD661-0520-3-3-145HA05-HP358	30902165
5,30	6	82	44	35	36	SCD661-0530-3-3-145HA05-HP358	30902166
5,40	6	82	44	35	36	SCD661-0540-3-3-145HA05-HP358	30902167
5,50	6	82	44	35	36	SCD661-0550-3-3-145HA05-HP358	30902168
5,55	6	82	44	35	36	SCD661-0555-3-3-145HA05-HP358	30902169
5,60	6	82	44	35	36	SCD661-0560-3-3-145HA05-HP358	30902170
5,70	6	82	44	35	36	SCD661-0570-3-3-145HA05-HP358	30902171
5,80	6	82	44	35	36	SCD661-0580-3-3-145HA05-HP358	30902172
5,90	6	82	44	35	36	SCD661-0590-3-3-145HA05-HP358	30902173
6,00	6	82	44	35	36	SCD661-0600-3-3-145HA05-HP358	30902174
6,10	8	91	53	43	36	SCD661-0610-3-3-145HA05-HP358	30902175
6,20	8	91	53	43	36	SCD661-0620-3-3-145HA05-HP358	30902176
6,30	8	91	53	43	36	SCD661-0630-3-3-145HA05-HP358	30902177
6,40	8	91	53	43	36	SCD661-0640-3-3-145HA05-HP358	30902178
6,50	8	91	53	43	36	SCD661-0650-3-3-145HA05-HP358	30902179
6,60	8	91	53	43	36	SCD661-0660-3-3-145HA05-HP358	30902180
6,70	8	91	53	43	36	SCD661-0670-3-3-145HA05-HP358	30902181
6,80	8	91	53	43	36	SCD661-0680-3-3-145HA05-HP358	30902182
6,90	8	91	53	43	36	SCD661-0690-3-3-145HA05-HP358	30902183
7,00	8	91	53	43	36	SCD661-0700-3-3-145HA05-HP358	30902184
7,10	8	91	53	43	36	SCD661-0710-3-3-145HA05-HP358	30902185
7,20	8	91	53	43	36	SCD661-0720-3-3-145HA05-HP358	30902186
7,30	8	91	53	43	36	SCD661-0730-3-3-145HA05-HP358	30902187

Tritan-Drill-Steel | 整体硬质合金麻花钻头 SCD66 (5xD), 内部冷却液输入

尺寸						刀杆类型 HA	
d ₁ h7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	技术指标	订货号
7, 40	8	91	53	43	36	SCD661-0740-3-3-145HA05-HP358	30902188
7, 45	8	91	53	43	36	SCD661-0745-3-3-145HA05-HP358	30902189
7, 50	8	91	53	43	36	SCD661-0750-3-3-145HA05-HP358	30902190
7, 60	8	91	53	43	36	SCD661-0760-3-3-145HA05-HP358	30902191
7, 70	8	91	53	43	36	SCD661-0770-3-3-145HA05-HP358	30902192
7, 80	8	91	53	43	36	SCD661-0780-3-3-145HA05-HP358	30902193
7, 90	8	91	53	43	36	SCD661-0790-3-3-145HA05-HP358	30902194
8, 00	8	91	53	43	36	SCD661-0800-3-3-145HA05-HP358	30902195
8, 10	10	103	61	49	40	SCD661-0810-3-3-145HA05-HP358	30902196
8, 20	10	103	61	49	40	SCD661-0820-3-3-145HA05-HP358	30902197
8, 30	10	103	61	49	40	SCD661-0830-3-3-145HA05-HP358	30902198
8, 40	10	103	61	49	40	SCD661-0840-3-3-145HA05-HP358	30902199
8, 50	10	103	61	49	40	SCD661-0850-3-3-145HA05-HP358	30902200
8, 60	10	103	61	49	40	SCD661-0860-3-3-145HA05-HP358	30902201
8, 70	10	103	61	49	40	SCD661-0870-3-3-145HA05-HP358	30902202
8, 80	10	103	61	49	40	SCD661-0880-3-3-145HA05-HP358	30902203
8, 90	10	103	61	49	40	SCD661-0890-3-3-145HA05-HP358	30902204
9, 00	10	103	61	49	40	SCD661-0900-3-3-145HA05-HP358	30902205
9, 10	10	103	61	49	40	SCD661-0910-3-3-145HA05-HP358	30902206
9, 20	10	103	61	49	40	SCD661-0920-3-3-145HA05-HP358	30902207
9, 30	10	103	61	49	40	SCD661-0930-3-3-145HA05-HP358	30902208
9, 35	10	103	61	49	40	SCD661-0935-3-3-145HA05-HP358	30902209
9, 40	10	103	61	49	40	SCD661-0940-3-3-145HA05-HP358	30902210
9, 50	10	103	61	49	40	SCD661-0950-3-3-145HA05-HP358	30902211
9, 55	10	103	61	49	40	SCD661-0955-3-3-145HA05-HP358	30902212
9, 60	10	103	61	49	40	SCD661-0960-3-3-145HA05-HP358	30902213
9, 70	10	103	61	49	40	SCD661-0970-3-3-145HA05-HP358	30902214
9, 80	10	103	61	49	40	SCD661-0980-3-3-145HA05-HP358	30902215
9, 90	10	103	61	49	40	SCD661-0990-3-3-145HA05-HP358	30902216
10, 00	10	103	61	49	40	SCD661-1000-3-3-145HA05-HP358	30902217
10, 10	12	118	71	56	45	SCD661-1010-3-3-145HA05-HP358	30902218
10, 20	12	118	71	56	45	SCD661-1020-3-3-145HA05-HP358	30902219
10, 30	12	118	71	56	45	SCD661-1030-3-3-145HA05-HP358	30902220
10, 40	12	118	71	56	45	SCD661-1040-3-3-145HA05-HP358	30902221
10, 50	12	118	71	56	45	SCD661-1050-3-3-145HA05-HP358	30902222
10, 60	12	118	71	56	45	SCD661-1060-3-3-145HA05-HP358	30902223
10, 70	12	118	71	56	45	SCD661-1070-3-3-145HA05-HP358	30902224
10, 80	12	118	71	56	45	SCD661-1080-3-3-145HA05-HP358	30902225
10, 90	12	118	71	56	45	SCD661-1090-3-3-145HA05-HP358	30902226
11, 00	12	118	71	56	45	SCD661-1100-3-3-145HA05-HP358	30902227
11, 10	12	118	71	56	45	SCD661-1110-3-3-145HA05-HP358	30902228
11, 20	12	118	71	56	45	SCD661-1120-3-3-145HA05-HP358	30902229
11, 30	12	118	71	56	45	SCD661-1130-3-3-145HA05-HP358	30902230
11, 40	12	118	71	56	45	SCD661-1140-3-3-145HA05-HP358	30902231
11, 50	12	118	71	56	45	SCD661-1150-3-3-145HA05-HP358	30902232
11, 60	12	118	71	56	45	SCD661-1160-3-3-145HA05-HP358	30902233
11, 70	12	118	71	56	45	SCD661-1170-3-3-145HA05-HP358	30902234
11, 80	12	118	71	56	45	SCD661-1180-3-3-145HA05-HP358	30902235
11, 90	12	118	71	56	45	SCD661-1190-3-3-145HA05-HP358	30902236
12, 00	12	118	71	56	45	SCD661-1200-3-3-145HA05-HP358	30902237
12, 20	14	124	77	60	45	SCD661-1220-3-3-145HA05-HP358	30902238
12, 50	14	124	77	60	45	SCD661-1250-3-3-145HA05-HP358	30902239
12, 80	14	124	77	60	45	SCD661-1280-3-3-145HA05-HP358	30902240
13, 00	14	124	77	60	45	SCD661-1300-3-3-145HA05-HP358	30902241
13, 20	14	124	77	60	45	SCD661-1320-3-3-145HA05-HP358	30902242
13, 50	14	124	77	60	45	SCD661-1350-3-3-145HA05-HP358	30902243
13, 80	14	124	77	60	45	SCD661-1380-3-3-145HA05-HP358	30902244

Tritan-Drill-Steel | 整体硬质合金麻花钻头 SCD66 (5xD), 内部冷却液输入

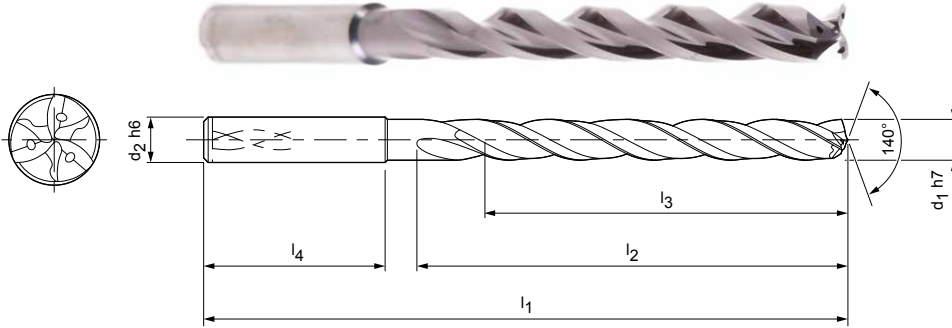
尺寸						刀杆类型 HA	
d ₁ h7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	技术指标	订货号
14,00	14	124	77	60	45	SCD661-1400-3-3-145HA05-HP358	30902245
14,20	16	133	83	63	48	SCD661-1420-3-3-145HA05-HP358	30902246
14,50	16	133	83	63	48	SCD661-1450-3-3-145HA05-HP358	30902247
14,80	16	133	83	63	48	SCD661-1480-3-3-145HA05-HP358	30902248
15,00	16	133	83	63	48	SCD661-1500-3-3-145HA05-HP358	30902249
15,10	16	133	83	63	48	SCD661-1510-3-3-145HA05-HP358	30902250
15,20	16	133	83	63	48	SCD661-1520-3-3-145HA05-HP358	30902251
15,25	16	133	83	63	48	SCD661-1525-3-3-145HA05-HP358	30902252
15,50	16	133	83	63	48	SCD661-1550-3-3-145HA05-HP358	30902253
15,80	16	133	83	63	48	SCD661-1580-3-3-145HA05-HP358	30902254
16,00	16	133	83	63	48	SCD661-1600-3-3-145HA05-HP358	30902255
16,20	18	143	93	71	48	SCD661-1620-3-3-145HA05-HP358	30902256
16,50	18	143	93	71	48	SCD661-1650-3-3-145HA05-HP358	30902257
16,80	18	143	93	71	48	SCD661-1680-3-3-145HA05-HP358	30902258
17,00	18	143	93	71	48	SCD661-1700-3-3-145HA05-HP358	30902259
17,20	18	143	93	71	48	SCD661-1720-3-3-145HA05-HP358	30902260
17,50	18	143	93	71	48	SCD661-1750-3-3-145HA05-HP358	30902261
17,80	18	143	93	71	48	SCD661-1780-3-3-145HA05-HP358	30902262
18,00	18	143	93	71	48	SCD661-1800-3-3-145HA05-HP358	30902263
18,20	20	153	101	77	50	SCD661-1820-3-3-145HA05-HP358	30902264
18,50	20	153	101	77	50	SCD661-1850-3-3-145HA05-HP358	30902265
18,80	20	153	101	77	50	SCD661-1880-3-3-145HA05-HP358	30902266
19,00	20	153	101	77	50	SCD661-1900-3-3-145HA05-HP358	30902267
19,20	20	153	101	77	50	SCD661-1920-3-3-145HA05-HP358	30902268
19,50	20	153	101	77	50	SCD661-1950-3-3-145HA05-HP358	30902269
19,80	20	153	101	77	50	SCD661-1980-3-3-145HA05-HP358	30902270
20,00	20	153	101	77	50	SCD661-2000-3-3-145HA05-HP358	30902271

尺寸数据, 单位 mm。
 切削参数推荐见本章末尾。
 特殊款式和别的涂层请询问。

Tritan-Drill-Steel

整体硬质合金麻花钻头
SCD66 (8xD), 内部冷却液输入

设计:
钻头直径: 4.00 - 20.00 mm
孔公差: $\geq IT 9$
刀片材料: HP358
切削刃数: 3
导向倒棱数: 3
顶角: 140°
螺旋角: 30°



尺寸						刀杆类型 HA	
d ₁ h7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	技术指标	订货号
4,00	6	81	43	36	36	SCD661-0400-3-3-140HA08-HP358	30902272
4,10	6	81	43	36	36	SCD661-0410-3-3-140HA08-HP358	30902273
4,20	6	81	43	36	36	SCD661-0420-3-3-140HA08-HP358	30902274
4,30	6	81	43	36	36	SCD661-0430-3-3-140HA08-HP358	30902275
4,40	6	81	43	36	36	SCD661-0440-3-3-140HA08-HP358	30902276
4,50	6	81	43	36	36	SCD661-0450-3-3-140HA08-HP358	30902277
4,60	6	81	43	36	36	SCD661-0460-3-3-140HA08-HP358	30902278
4,70	6	81	43	36	36	SCD661-0470-3-3-140HA08-HP358	30902279
4,80	6	95	57	48	36	SCD661-0480-3-3-140HA08-HP358	30902280
4,90	6	95	57	48	36	SCD661-0490-3-3-140HA08-HP358	30902281
5,00	6	95	57	48	36	SCD661-0500-3-3-140HA08-HP358	30902282
5,10	6	95	57	48	36	SCD661-0510-3-3-140HA08-HP358	30902283
5,20	6	95	57	48	36	SCD661-0520-3-3-140HA08-HP358	30902284
5,30	6	95	57	48	36	SCD661-0530-3-3-140HA08-HP358	30902285
5,40	6	95	57	48	36	SCD661-0540-3-3-140HA08-HP358	30902286
5,50	6	95	57	48	36	SCD661-0550-3-3-140HA08-HP358	30902287
5,60	6	95	57	48	36	SCD661-0560-3-3-140HA08-HP358	30902288
5,70	6	95	57	48	36	SCD661-0570-3-3-140HA08-HP358	30902289
5,80	6	95	57	48	36	SCD661-0580-3-3-140HA08-HP358	30902290
5,90	6	95	57	48	36	SCD661-0590-3-3-140HA08-HP358	30902291
6,00	6	95	57	48	36	SCD661-0600-3-3-140HA08-HP358	30902292
6,10	8	114	76	64	36	SCD661-0610-3-3-140HA08-HP358	30902293
6,20	8	114	76	64	36	SCD661-0620-3-3-140HA08-HP358	30902294
6,30	8	114	76	64	36	SCD661-0630-3-3-140HA08-HP358	30902295
6,40	8	114	76	64	36	SCD661-0640-3-3-140HA08-HP358	30902296
6,50	8	114	76	64	36	SCD661-0650-3-3-140HA08-HP358	30902297
6,60	8	114	76	64	36	SCD661-0660-3-3-140HA08-HP358	30902298
6,70	8	114	76	64	36	SCD661-0670-3-3-140HA08-HP358	30902299
6,80	8	114	76	64	36	SCD661-0680-3-3-140HA08-HP358	30902300
6,90	8	114	76	64	36	SCD661-0690-3-3-140HA08-HP358	30902301
7,00	8	114	76	64	36	SCD661-0700-3-3-140HA08-HP358	30902302
7,10	8	114	76	64	36	SCD661-0710-3-3-140HA08-HP358	30902303
7,20	8	114	76	64	36	SCD661-0720-3-3-140HA08-HP358	30902304
7,30	8	114	76	64	36	SCD661-0730-3-3-140HA08-HP358	30902305
7,40	8	114	76	64	36	SCD661-0740-3-3-140HA08-HP358	30902306
7,50	8	114	76	64	36	SCD661-0750-3-3-140HA08-HP358	30902307

Tritan-Drill-Steel | 整体硬质合金麻花钻头 SCD66 (8xD), 内部冷却液输入

尺寸						刀杆类型 HA	
d ₁ h7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	技术指标	订货号
7, 60	8	114	76	64	36	SCD661-0760-3-3-140HA08-HP358	30902308
7, 70	8	114	76	64	36	SCD661-0770-3-3-140HA08-HP358	30902309
7, 80	8	114	76	64	36	SCD661-0780-3-3-140HA08-HP358	30902310
7, 90	8	114	76	64	36	SCD661-0790-3-3-140HA08-HP358	30902311
8, 00	8	114	76	64	36	SCD661-0800-3-3-140HA08-HP358	30902312
8, 10	10	142	95	80	40	SCD661-0810-3-3-140HA08-HP358	30902313
8, 20	10	142	95	80	40	SCD661-0820-3-3-140HA08-HP358	30902314
8, 30	10	142	95	80	40	SCD661-0830-3-3-140HA08-HP358	30902315
8, 40	10	142	95	80	40	SCD661-0840-3-3-140HA08-HP358	30902316
8, 50	10	142	95	80	40	SCD661-0850-3-3-140HA08-HP358	30902317
8, 60	10	142	95	80	40	SCD661-0860-3-3-140HA08-HP358	30902318
8, 70	10	142	95	80	40	SCD661-0870-3-3-140HA08-HP358	30902319
8, 80	10	142	95	80	40	SCD661-0880-3-3-140HA08-HP358	30902320
8, 90	10	142	95	80	40	SCD661-0890-3-3-140HA08-HP358	30902321
9, 00	10	142	95	80	40	SCD661-0900-3-3-140HA08-HP358	30902322
9, 10	10	142	95	80	40	SCD661-0910-3-3-140HA08-HP358	30902323
9, 20	10	142	95	80	40	SCD661-0920-3-3-140HA08-HP358	30902324
9, 30	10	142	95	80	40	SCD661-0930-3-3-140HA08-HP358	30902325
9, 40	10	142	95	80	40	SCD661-0940-3-3-140HA08-HP358	30902326
9, 50	10	142	95	80	40	SCD661-0950-3-3-140HA08-HP358	30902327
9, 60	10	142	95	80	40	SCD661-0960-3-3-140HA08-HP358	30902328
9, 70	10	142	95	80	40	SCD661-0970-3-3-140HA08-HP358	30902329
9, 80	10	142	95	80	40	SCD661-0980-3-3-140HA08-HP358	30902330
9, 90	10	142	95	80	40	SCD661-0990-3-3-140HA08-HP358	30902331
10, 00	10	142	95	80	40	SCD661-1000-3-3-140HA08-HP358	30902332
10, 10	12	162	114	96	45	SCD661-1010-3-3-140HA08-HP358	30902333
10, 20	12	162	114	96	45	SCD661-1020-3-3-140HA08-HP358	30902334
10, 30	12	162	114	96	45	SCD661-1030-3-3-140HA08-HP358	30902335
10, 40	12	162	114	96	45	SCD661-1040-3-3-140HA08-HP358	30902336
10, 50	12	162	114	96	45	SCD661-1050-3-3-140HA08-HP358	30902337
10, 60	12	162	114	96	45	SCD661-1060-3-3-140HA08-HP358	30902338
10, 70	12	162	114	96	45	SCD661-1070-3-3-140HA08-HP358	30902339
10, 80	12	162	114	96	45	SCD661-1080-3-3-140HA08-HP358	30902340
10, 90	12	162	114	96	45	SCD661-1090-3-3-140HA08-HP358	30902341
11, 00	12	162	114	96	45	SCD661-1100-3-3-140HA08-HP358	30902342
11, 10	12	162	114	96	45	SCD661-1110-3-3-140HA08-HP358	30902343
11, 20	12	162	114	96	45	SCD661-1120-3-3-140HA08-HP358	30902344
11, 30	12	162	114	96	45	SCD661-1130-3-3-140HA08-HP358	30902345
11, 40	12	162	114	96	45	SCD661-1140-3-3-140HA08-HP358	30902346
11, 50	12	162	114	96	45	SCD661-1150-3-3-140HA08-HP358	30902347
11, 60	12	162	114	96	45	SCD661-1160-3-3-140HA08-HP358	30902348
11, 70	12	162	114	96	45	SCD661-1170-3-3-140HA08-HP358	30902349
11, 80	12	162	114	96	45	SCD661-1180-3-3-140HA08-HP358	30902350
11, 90	12	162	114	96	45	SCD661-1190-3-3-140HA08-HP358	30902351
12, 00	12	162	114	96	45	SCD661-1200-3-3-140HA08-HP358	30902352
12, 20	14	178	133	112	45	SCD661-1220-3-3-140HA08-HP358	30902353
12, 50	14	178	133	112	45	SCD661-1250-3-3-140HA08-HP358	30902354
12, 80	14	178	133	112	45	SCD661-1280-3-3-140HA08-HP358	30902355
13, 00	14	178	133	112	45	SCD661-1300-3-3-140HA08-HP358	30902356
13, 20	14	178	133	112	45	SCD661-1320-3-3-140HA08-HP358	30902357
13, 50	14	178	133	112	45	SCD661-1350-3-3-140HA08-HP358	30902358
13, 80	14	178	133	112	45	SCD661-1380-3-3-140HA08-HP358	30902359
14, 00	14	178	133	112	45	SCD661-1400-3-3-140HA08-HP358	30902360
14, 20	16	203	152	128	48	SCD661-1420-3-3-140HA08-HP358	30902361
14, 50	16	203	152	128	48	SCD661-1450-3-3-140HA08-HP358	30902362
14, 80	16	203	152	128	48	SCD661-1480-3-3-140HA08-HP358	30902363
15, 00	16	203	152	128	48	SCD661-1500-3-3-140HA08-HP358	30902364

Tritan-Drill-Steel | 整体硬质合金麻花钻头 SCD66 (8xD), 内部冷却液输入

尺寸						刀杆类型 HA	
d ₁ h7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	技术指标	订货号
15, 20	16	203	152	128	48	SCD661-1520-3-3-140HA08-HP358	30902365
15, 50	16	203	152	128	48	SCD661-1550-3-3-140HA08-HP358	30902366
15, 80	16	203	152	128	48	SCD661-1580-3-3-140HA08-HP358	30902367
16, 00	16	203	152	128	48	SCD661-1600-3-3-140HA08-HP358	30902368
16, 20	18	222	171	144	48	SCD661-1620-3-3-140HA08-HP358	30902369
16, 50	18	222	171	144	48	SCD661-1650-3-3-140HA08-HP358	30902370
16, 80	18	222	171	144	48	SCD661-1680-3-3-140HA08-HP358	30902371
17, 00	18	222	171	144	48	SCD661-1700-3-3-140HA08-HP358	30902372
17, 20	18	222	171	144	48	SCD661-1720-3-3-140HA08-HP358	30902373
17, 50	18	222	171	144	48	SCD661-1750-3-3-140HA08-HP358	30902374
17, 80	18	222	171	144	48	SCD661-1780-3-3-140HA08-HP358	30902375
18, 00	18	222	171	144	48	SCD661-1800-3-3-140HA08-HP358	30902376
18, 20	20	243	190	160	50	SCD661-1820-3-3-140HA08-HP358	30902377
18, 50	20	243	190	160	50	SCD661-1850-3-3-140HA08-HP358	30902378
18, 80	20	243	190	160	50	SCD661-1880-3-3-140HA08-HP358	30902379
19, 00	20	243	190	160	50	SCD661-1900-3-3-140HA08-HP358	30902380
19, 20	20	243	190	160	50	SCD661-1920-3-3-140HA08-HP358	30902381
19, 50	20	243	190	160	50	SCD661-1950-3-3-140HA08-HP358	30902382
19, 80	20	243	190	160	50	SCD661-1980-3-3-140HA08-HP358	30902383
20, 00	20	243	190	160	50	SCD661-2000-3-3-140HA08-HP358	30902384

尺寸数据, 单位 mm。

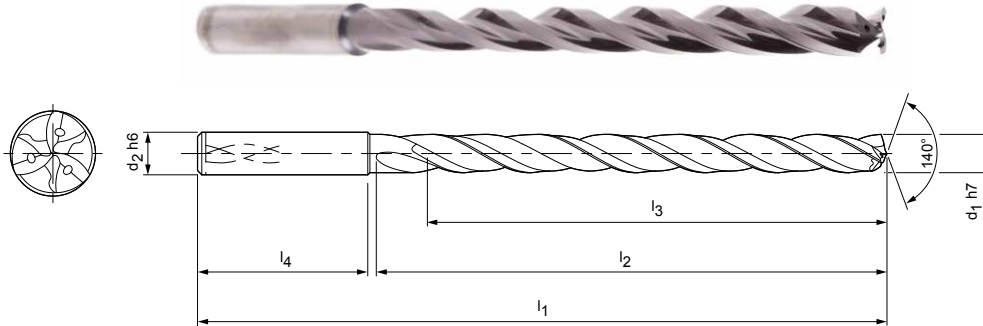
切削参数推荐见本章末尾。

特殊款式和别的涂层请询问。

Tritan-Drill-Steel

整体硬质合金麻花钻头
SCD66 (12xD), 内部冷却液输入

设计:
钻头直径: 4.00 - 20.00 mm
孔公差: $\geq IT 9$
刀片材料: HP358
切削刃数: 3
导向倒棱数: 3
顶角: 140°
螺旋角: 30°



尺寸						刀杆类型 HA	
$d_1 h7$	$d_2 h6$	l_1	l_2	l_3	l_4	技术指标	订货号
4,00	6	102	64	58	36	SCD661-0400-3-3-140HA12-HP358	30902385
4,10	6	102	64	58	36	SCD661-0410-3-3-140HA12-HP358	30902386
4,20	6	102	64	58	36	SCD661-0420-3-3-140HA12-HP358	30902387
4,30	6	102	64	58	36	SCD661-0430-3-3-140HA12-HP358	30902388
4,40	6	102	64	58	36	SCD661-0440-3-3-140HA12-HP358	30902389
4,50	6	102	64	58	36	SCD661-0450-3-3-140HA12-HP358	30902390
4,60	6	102	64	58	36	SCD661-0460-3-3-140HA12-HP358	30902391
4,70	6	102	64	58	36	SCD661-0470-3-3-140HA12-HP358	30902392
4,80	6	116	78	70	36	SCD661-0480-3-3-140HA12-HP358	30902393
4,90	6	116	78	70	36	SCD661-0490-3-3-140HA12-HP358	30902394
5,00	6	116	78	70	36	SCD661-0500-3-3-140HA12-HP358	30902395
5,10	6	116	78	70	36	SCD661-0510-3-3-140HA12-HP358	30902396
5,20	6	116	78	70	36	SCD661-0520-3-3-140HA12-HP358	30902397
5,30	6	116	78	70	36	SCD661-0530-3-3-140HA12-HP358	30902398
5,40	6	116	78	70	36	SCD661-0540-3-3-140HA12-HP358	30902399
5,50	6	116	78	70	36	SCD661-0550-3-3-140HA12-HP358	30902400
5,60	6	116	78	70	36	SCD661-0560-3-3-140HA12-HP358	30902401
5,70	6	116	78	70	36	SCD661-0570-3-3-140HA12-HP358	30902402
5,80	6	116	78	70	36	SCD661-0580-3-3-140HA12-HP358	30902403
5,90	6	116	78	70	36	SCD661-0590-3-3-140HA12-HP358	30902404
6,00	6	116	78	70	36	SCD661-0600-3-3-140HA12-HP358	30902405
6,10	8	146	108	94	36	SCD661-0610-3-3-140HA12-HP358	30902406
6,20	8	146	108	94	36	SCD661-0620-3-3-140HA12-HP358	30902407
6,30	8	146	108	94	36	SCD661-0630-3-3-140HA12-HP358	30902408
6,40	8	146	108	94	36	SCD661-0640-3-3-140HA12-HP358	30902409
6,50	8	146	108	94	36	SCD661-0650-3-3-140HA12-HP358	30902410
6,60	8	146	108	94	36	SCD661-0660-3-3-140HA12-HP358	30902411
6,70	8	146	108	94	36	SCD661-0670-3-3-140HA12-HP358	30902412
6,80	8	146	108	94	36	SCD661-0680-3-3-140HA12-HP358	30902413
6,90	8	146	108	94	36	SCD661-0690-3-3-140HA12-HP358	30902414
7,00	8	146	108	94	36	SCD661-0700-3-3-140HA12-HP358	30902415
7,10	8	146	108	94	36	SCD661-0710-3-3-140HA12-HP358	30902416
7,20	8	146	108	94	36	SCD661-0720-3-3-140HA12-HP358	30902417
7,30	8	146	108	94	36	SCD661-0730-3-3-140HA12-HP358	30902418
7,40	8	146	108	94	36	SCD661-0740-3-3-140HA12-HP358	30902419
7,50	8	146	108	94	36	SCD661-0750-3-3-140HA12-HP358	30902420

Tritan-Drill-Steel | 整体硬质合金麻花钻头 SCD66 (12xD), 内部冷却液输入

尺寸						刀杆类型 HA	
d ₁ h7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	技术指标	订货号
7, 60	8	146	108	94	36	SCD661-0760-3-3-140HA12-HP358	30902421
7, 70	8	146	108	94	36	SCD661-0770-3-3-140HA12-HP358	30902422
7, 80	8	146	108	94	36	SCD661-0780-3-3-140HA12-HP358	30902423
7, 90	8	146	108	94	36	SCD661-0790-3-3-140HA12-HP358	30902424
8, 00	8	146	108	94	36	SCD661-0800-3-3-140HA12-HP358	30902425
8, 10	10	162	120	110	40	SCD661-0810-3-3-140HA12-HP358	30902426
8, 20	10	162	120	110	40	SCD661-0820-3-3-140HA12-HP358	30902427
8, 30	10	162	120	110	40	SCD661-0830-3-3-140HA12-HP358	30902428
8, 40	10	162	120	110	40	SCD661-0840-3-3-140HA12-HP358	30902429
8, 50	10	162	120	110	40	SCD661-0850-3-3-140HA12-HP358	30902430
8, 60	10	162	120	110	40	SCD661-0860-3-3-140HA12-HP358	30902431
8, 70	10	162	120	110	40	SCD661-0870-3-3-140HA12-HP358	30902432
8, 80	10	162	120	110	40	SCD661-0880-3-3-140HA12-HP358	30902433
8, 90	10	162	120	110	40	SCD661-0890-3-3-140HA12-HP358	30902434
9, 00	10	162	120	110	40	SCD661-0900-3-3-140HA12-HP358	30902435
9, 10	10	162	120	110	40	SCD661-0910-3-3-140HA12-HP358	30902436
9, 20	10	162	120	110	40	SCD661-0920-3-3-140HA12-HP358	30902437
9, 30	10	162	120	110	40	SCD661-0930-3-3-140HA12-HP358	30902438
9, 40	10	162	120	110	40	SCD661-0940-3-3-140HA12-HP358	30902439
9, 50	10	162	120	110	40	SCD661-0950-3-3-140HA12-HP358	30902440
9, 60	10	162	120	110	40	SCD661-0960-3-3-140HA12-HP358	30902441
9, 70	10	162	120	110	40	SCD661-0970-3-3-140HA12-HP358	30902442
9, 80	10	162	120	110	40	SCD661-0980-3-3-140HA12-HP358	30902443
9, 90	10	162	120	110	40	SCD661-0990-3-3-140HA12-HP358	30902444
10, 00	10	162	120	110	40	SCD661-1000-3-3-140HA12-HP358	30902445
10, 10	12	204	156	142	45	SCD661-1010-3-3-140HA12-HP358	30902446
10, 20	12	204	156	142	45	SCD661-1020-3-3-140HA12-HP358	30902447
10, 30	12	204	156	142	45	SCD661-1030-3-3-140HA12-HP358	30902448
10, 40	12	204	156	142	45	SCD661-1040-3-3-140HA12-HP358	30902449
10, 50	12	204	156	142	45	SCD661-1050-3-3-140HA12-HP358	30902450
10, 60	12	204	156	142	45	SCD661-1060-3-3-140HA12-HP358	30902451
10, 70	12	204	156	142	45	SCD661-1070-3-3-140HA12-HP358	30902452
10, 80	12	204	156	142	45	SCD661-1080-3-3-140HA12-HP358	30902453
10, 90	12	204	156	142	45	SCD661-1090-3-3-140HA12-HP358	30902454
11, 00	12	204	156	142	45	SCD661-1100-3-3-140HA12-HP358	30902455
11, 10	12	204	156	142	45	SCD661-1110-3-3-140HA12-HP358	30902456
11, 20	12	204	156	142	45	SCD661-1120-3-3-140HA12-HP358	30902457
11, 30	12	204	156	142	45	SCD661-1130-3-3-140HA12-HP358	30902458
11, 40	12	204	156	142	45	SCD661-1140-3-3-140HA12-HP358	30902459
11, 50	12	204	156	142	45	SCD661-1150-3-3-140HA12-HP358	30902460
11, 60	12	204	156	142	45	SCD661-1160-3-3-140HA12-HP358	30902461
11, 70	12	204	156	142	45	SCD661-1170-3-3-140HA12-HP358	30902462
11, 80	12	204	156	142	45	SCD661-1180-3-3-140HA12-HP358	30902463
11, 90	12	204	156	142	45	SCD661-1190-3-3-140HA12-HP358	30902464
12, 00	12	204	156	142	45	SCD661-1200-3-3-140HA12-HP358	30902465
12, 20	14	230	182	166	45	SCD661-1220-3-3-140HA12-HP358	30902466
12, 50	14	230	182	166	45	SCD661-1250-3-3-140HA12-HP358	30902467
12, 80	14	230	182	166	45	SCD661-1280-3-3-140HA12-HP358	30902468
13, 00	14	230	182	166	45	SCD661-1300-3-3-140HA12-HP358	30902469
13, 20	14	230	182	166	45	SCD661-1320-3-3-140HA12-HP358	30902470
13, 50	14	230	182	166	45	SCD661-1350-3-3-140HA12-HP358	30902471
13, 80	14	230	182	166	45	SCD661-1380-3-3-140HA12-HP358	30902472
14, 00	14	230	182	166	45	SCD661-1400-3-3-140HA12-HP358	30902473
14, 20	16	260	208	192	48	SCD661-1420-3-3-140HA12-HP358	30902474
14, 50	16	260	208	192	48	SCD661-1450-3-3-140HA12-HP358	30902475
14, 80	16	260	208	192	48	SCD661-1480-3-3-140HA12-HP358	30902476
15, 00	16	260	208	192	48	SCD661-1500-3-3-140HA12-HP358	30902477

Tritan-Drill-Steel | 整体硬质合金麻花钻头 SCD66 (12xD), 内部冷却液输入

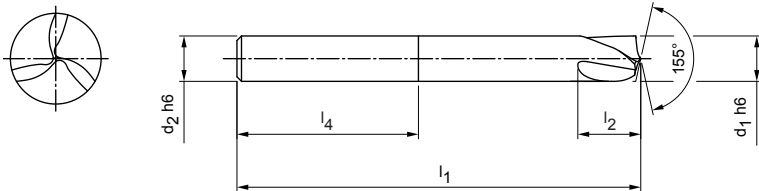
尺寸						刀杆类型 HA	
d ₁ h7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	技术指标	订货号
15, 20	16	260	208	192	48	SCD661-1520-3-3-140HA12-HP358	30902478
15, 50	16	260	208	192	48	SCD661-1550-3-3-140HA12-HP358	30902479
15, 80	16	260	208	192	48	SCD661-1580-3-3-140HA12-HP358	30902480
16, 00	16	260	208	192	48	SCD661-1600-3-3-140HA12-HP358	30902481
16, 20	18	285	234	216	48	SCD661-1620-3-3-140HA12-HP358	30902482
16, 50	18	285	234	216	48	SCD661-1650-3-3-140HA12-HP358	30902483
16, 80	18	285	234	216	48	SCD661-1680-3-3-140HA12-HP358	30902484
17, 00	18	285	234	216	48	SCD661-1700-3-3-140HA12-HP358	30902485
17, 20	18	285	234	216	48	SCD661-1720-3-3-140HA12-HP358	30902486
17, 50	18	285	234	216	48	SCD661-1750-3-3-140HA12-HP358	30902487
17, 80	18	285	234	216	48	SCD661-1780-3-3-140HA12-HP358	30902488
18, 00	18	285	234	216	48	SCD661-1800-3-3-140HA12-HP358	30902489
18, 20	20	310	258	240	50	SCD661-1820-3-3-140HA12-HP358	30902490
18, 50	20	310	258	240	50	SCD661-1850-3-3-140HA12-HP358	30902491
18, 80	20	310	258	240	50	SCD661-1880-3-3-140HA12-HP358	30902492
19, 00	20	310	258	240	50	SCD661-1900-3-3-140HA12-HP358	30902493
19, 20	20	310	258	240	50	SCD661-1920-3-3-140HA12-HP358	30902494
19, 50	20	310	258	240	50	SCD661-1950-3-3-140HA12-HP358	30902495
19, 80	20	310	258	240	50	SCD661-1980-3-3-140HA12-HP358	30902496
20, 00	20	310	258	240	50	SCD661-2000-3-3-140HA12-HP358	30902497

尺寸数据, 单位 mm。
 切削参数推荐见本章末尾。
 特殊款式和别的涂层请询问。

Tritan-Spot-Drill-Steel

整体硬质合金 NC 起钻头
SCD67, 外部冷却液输入

设计:
钻头直径: 4.00 - 20.00 mm
刀杆形状: HA (DIN 6535)
刀片材料: HP358
切削刃数: 3
顶角: 155°
说明: 专用 NC 起钻头,
用于 Tritan-
Drill



尺寸					刀杆类型 HA	
d ₁ h6	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₄	技术指标	订货号
4,00	4	55	6	28	SCD670-0400-3-0-155HA-HP358	30980587
5,00	6	62	7	36	SCD670-0500-3-0-155HA-HP358	30980588
6,00	6	66	9	36	SCD670-0600-3-0-155HA-HP358	30980589
8,00	8	79	11	36	SCD670-0800-3-0-155HA-HP358	30980590
10,00	10	89	14	40	SCD670-1000-3-0-155HA-HP358	30980592
12,00	12	102	17	45	SCD670-1200-3-0-155HA-HP358	30980594
16,00	16	115	23	48	SCD670-1600-3-0-155HA-HP358	30980595
20,00	20	131	28	50	SCD670-2000-3-0-155HA-HP358	30980596

起钻深度

d ₁ h6	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₄	最大起钻深度 *	最小起钻深度 *
4,00	4	55	6	28	0,40	10 % 6 %
5,00	6	62	7	36	0,50	
6,00	6	66	9	36	0,60	
8,00	8	79	11	36	0,80	
10,00	10	89	14	40	1,00	
12,00	12	102	17	45	1,20	
16,00	16	115	23	48	1,60	
20,00	20	131	28	50	2,00	

* % - 公称-0 数据

尺寸数据, 单位 mm。

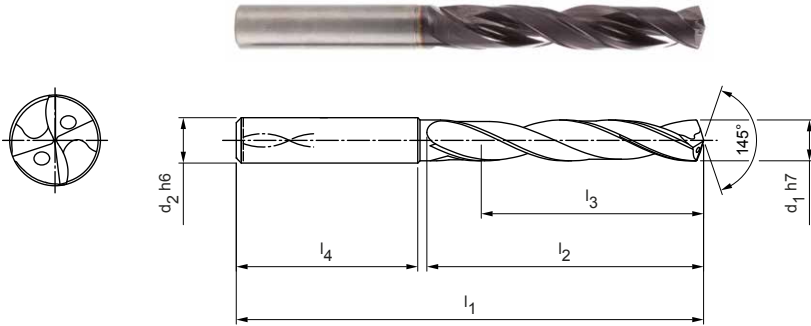
切削参数推荐见本章末尾。

特殊款式和它的涂层请咨询。

MEGA-Speed-Drill-Steel

整体硬质合金麻花钻头
SCD62 (5xD), 内部冷却液输入

设计:
钻头直径: 3.00 - 20.00 mm
孔公差: $\geq IT 9$
刀片材料: HP358
切削刃数: 2
导向倒棱数: 3
顶角: 145°
螺旋角: 30°



尺寸						刀杆类型 HA	
d ₁ h7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	技术指标	订货号
3,00	6	66	28	23	36	SCD621-0300-2-3-145HA05-HP358	30966287
3,10	6	66	28	23	36	SCD621-0310-2-3-145HA05-HP358	30966288
3,20	6	66	28	23	36	SCD621-0320-2-3-145HA05-HP358	30966289
3,30	6	66	28	23	36	SCD621-0330-2-3-145HA05-HP358	30966310
3,40	6	66	28	23	36	SCD621-0340-2-3-145HA05-HP358	30966311
3,50	6	66	28	23	36	SCD621-0350-2-3-145HA05-HP358	30959126
3,60	6	66	28	23	36	SCD621-0360-2-3-145HA05-HP358	30966312
3,70	6	66	28	23	36	SCD621-0370-2-3-145HA05-HP358	30966313
3,80	6	74	36	29	36	SCD621-0380-2-3-145HA05-HP358	30966314
3,90	6	74	36	29	36	SCD621-0390-2-3-145HA05-HP358	30966315
4,00	6	74	36	29	36	SCD621-0400-2-3-145HA05-HP358	30966316
4,10	6	74	36	29	36	SCD621-0410-2-3-145HA05-HP358	30966317
4,20	6	74	36	29	36	SCD621-0420-2-3-145HA05-HP358	30966318
4,30	6	74	36	29	36	SCD621-0430-2-3-145HA05-HP358	30966319
4,40	6	74	36	29	36	SCD621-0440-2-3-145HA05-HP358	30966320
4,50	6	74	36	29	36	SCD621-0450-2-3-145HA05-HP358	30966321
4,60	6	74	36	29	36	SCD621-0460-2-3-145HA05-HP358	30966322
4,70	6	74	36	29	36	SCD621-0470-2-3-145HA05-HP358	30966323
4,80	6	82	44	35	36	SCD621-0480-2-3-145HA05-HP358	30966324
4,90	6	82	44	35	36	SCD621-0490-2-3-145HA05-HP358	30966326
5,00	6	82	44	35	36	SCD621-0500-2-3-145HA05-HP358	30966327
5,10	6	82	44	35	36	SCD621-0510-2-3-145HA05-HP358	30966328
5,20	6	82	44	35	36	SCD621-0520-2-3-145HA05-HP358	30966329
5,30	6	82	44	35	36	SCD621-0530-2-3-145HA05-HP358	30966330
5,40	6	82	44	35	36	SCD621-0540-2-3-145HA05-HP358	30966331
5,50	6	82	44	35	36	SCD621-0550-2-3-145HA05-HP358	30966332
5,60	6	82	44	35	36	SCD621-0560-2-3-145HA05-HP358	30966333
5,70	6	82	44	35	36	SCD621-0570-2-3-145HA05-HP358	30966334
5,80	6	82	44	35	36	SCD621-0580-2-3-145HA05-HP358	30966335
5,90	6	82	44	35	36	SCD621-0590-2-3-145HA05-HP358	30966336
6,00	6	82	44	35	36	SCD621-0600-2-3-145HA05-HP358	30966337
6,10	8	91	53	43	36	SCD621-0610-2-3-145HA05-HP358	30966338
6,20	8	91	53	43	36	SCD621-0620-2-3-145HA05-HP358	30966339
6,30	8	91	53	43	36	SCD621-0630-2-3-145HA05-HP358	30966340
6,40	8	91	53	43	36	SCD621-0640-2-3-145HA05-HP358	30966341
6,50	8	91	53	43	36	SCD621-0650-2-3-145HA05-HP358	30966342

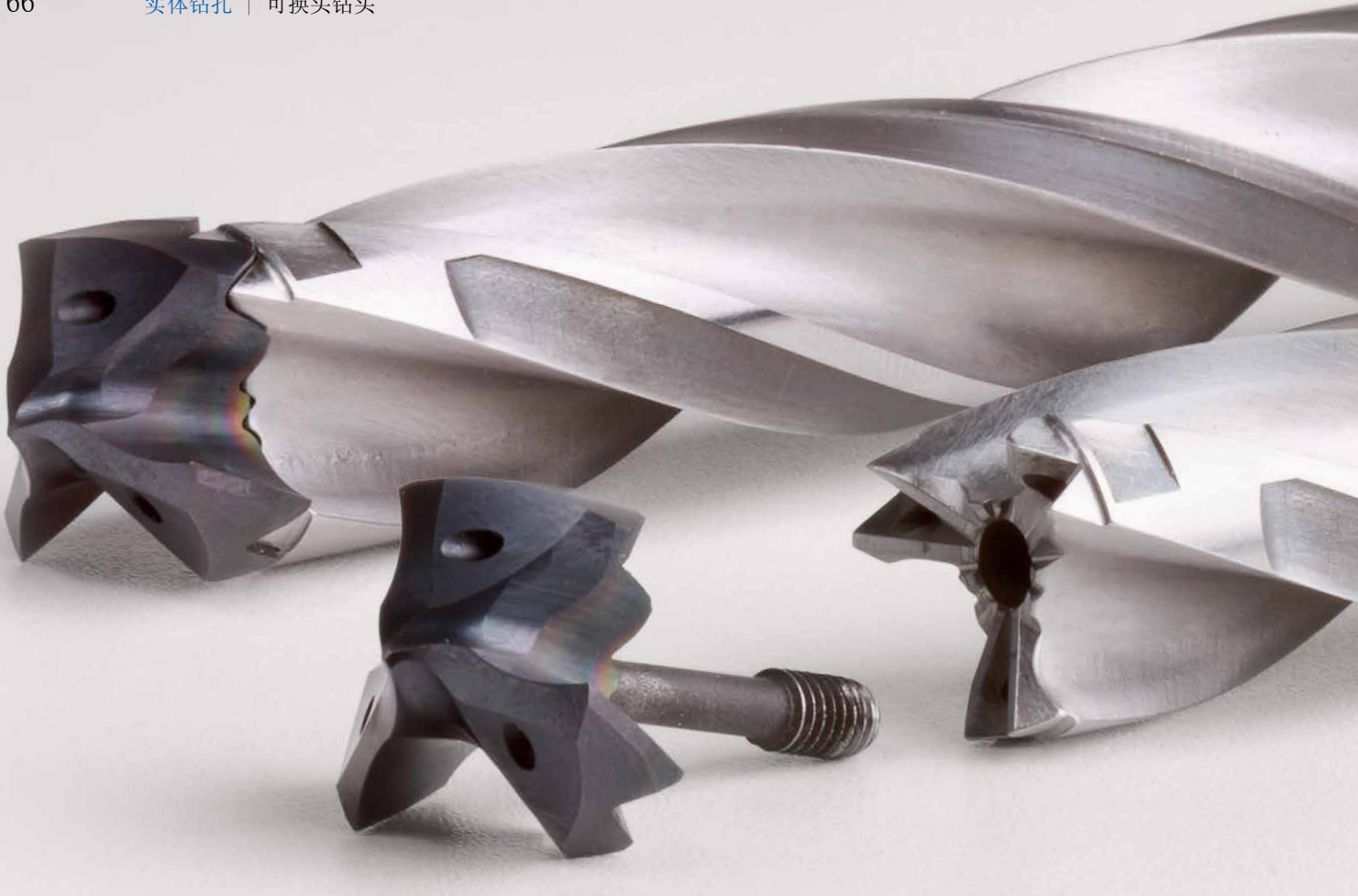
MEGA-Speed-Drill-Steel | 整体硬质合金麻花钻头 SCD62 (5xD), 内部冷却液输入

尺寸						刀杆类型 HA	
d ₁ h7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	技术指标	订货号
6, 60	8	91	53	43	36	SCD621-0660-2-3-145HA05-HP358	30966343
6, 70	8	91	53	43	36	SCD621-0670-2-3-145HA05-HP358	30966344
6, 80	8	91	53	43	36	SCD621-0680-2-3-145HA05-HP358	30966345
6, 90	8	91	53	43	36	SCD621-0690-2-3-145HA05-HP358	30966346
7, 00	8	91	53	43	36	SCD621-0700-2-3-145HA05-HP358	30966347
7, 10	8	91	53	43	36	SCD621-0710-2-3-145HA05-HP358	30966348
7, 20	8	91	53	43	36	SCD621-0720-2-3-145HA05-HP358	30966349
7, 30	8	91	53	43	36	SCD621-0730-2-3-145HA05-HP358	30966350
7, 40	8	91	53	43	36	SCD621-0740-2-3-145HA05-HP358	30966351
7, 50	8	91	53	43	36	SCD621-0750-2-3-145HA05-HP358	30966352
7, 60	8	91	53	43	36	SCD621-0760-2-3-145HA05-HP358	30966353
7, 70	8	91	53	43	36	SCD621-0770-2-3-145HA05-HP358	30966354
7, 80	8	91	53	43	36	SCD621-0780-2-3-145HA05-HP358	30966355
7, 90	8	91	53	43	36	SCD621-0790-2-3-145HA05-HP358	30966356
8, 00	8	91	53	43	36	SCD621-0800-2-3-145HA05-HP358	30948674
8, 10	10	103	61	49	40	SCD621-0810-2-3-145HA05-HP358	30966357
8, 20	10	103	61	49	40	SCD621-0820-2-3-145HA05-HP358	30966358
8, 30	10	103	61	49	40	SCD621-0830-2-3-145HA05-HP358	30966359
8, 40	10	103	61	49	40	SCD621-0840-2-3-145HA05-HP358	30966360
8, 50	10	103	61	49	40	SCD621-0850-2-3-145HA05-HP358	30959302
8, 60	10	103	61	49	40	SCD621-0860-2-3-145HA05-HP358	30966361
8, 70	10	103	61	49	40	SCD621-0870-2-3-145HA05-HP358	30812607
8, 80	10	103	61	49	40	SCD621-0880-2-3-145HA05-HP358	30966362
8, 90	10	103	61	49	40	SCD621-0890-2-3-145HA05-HP358	30966363
9, 00	10	103	61	49	40	SCD621-0900-2-3-145HA05-HP358	30966364
9, 10	10	103	61	49	40	SCD621-0910-2-3-145HA05-HP358	30966365
9, 20	10	103	61	49	40	SCD621-0920-2-3-145HA05-HP358	30966366
9, 30	10	103	61	49	40	SCD621-0930-2-3-145HA05-HP358	30966367
9, 40	10	103	61	49	40	SCD621-0940-2-3-145HA05-HP358	30966368
9, 50	10	103	61	49	40	SCD621-0950-2-3-145HA05-HP358	30966369
9, 60	10	103	61	49	40	SCD621-0960-2-3-145HA05-HP358	30966370
9, 70	10	103	61	49	40	SCD621-0970-2-3-145HA05-HP358	30958145
9, 80	10	103	61	49	40	SCD621-0980-2-3-145HA05-HP358	30959402
9, 90	10	103	61	49	40	SCD621-0990-2-3-145HA05-HP358	30966371
10, 00	10	103	61	49	40	SCD621-1000-2-3-145HA05-HP358	30948675
10, 10	12	118	71	56	45	SCD621-1010-2-3-145HA05-HP358	30966372
10, 20	12	118	71	56	45	SCD621-1020-2-3-145HA05-HP358	30966373
10, 30	12	118	71	56	45	SCD621-1030-2-3-145HA05-HP358	30966374
10, 40	12	118	71	56	45	SCD621-1040-2-3-145HA05-HP358	30966375
10, 50	12	118	71	56	45	SCD621-1050-2-3-145HA05-HP358	30966376
10, 60	12	118	71	56	45	SCD621-1060-2-3-145HA05-HP358	30966377
10, 70	12	118	71	56	45	SCD621-1070-2-3-145HA05-HP358	30966378
10, 80	12	118	71	56	45	SCD621-1080-2-3-145HA05-HP358	30966379
10, 90	12	118	71	56	45	SCD621-1090-2-3-145HA05-HP358	30966380
11, 00	12	118	71	56	45	SCD621-1100-2-3-145HA05-HP358	30966381
11, 10	12	118	71	56	45	SCD621-1110-2-3-145HA05-HP358	30966382
11, 20	12	118	71	56	45	SCD621-1120-2-3-145HA05-HP358	30966383
11, 30	12	118	71	56	45	SCD621-1130-2-3-145HA05-HP358	30966384
11, 40	12	118	71	56	45	SCD621-1140-2-3-145HA05-HP358	30966385
11, 50	12	118	71	56	45	SCD621-1150-2-3-145HA05-HP358	30966386
11, 60	12	118	71	56	45	SCD621-1160-2-3-145HA05-HP358	30966387
11, 70	12	118	71	56	45	SCD621-1170-2-3-145HA05-HP358	30966388
11, 80	12	118	71	56	45	SCD621-1180-2-3-145HA05-HP358	30966389
11, 90	12	118	71	56	45	SCD621-1190-2-3-145HA05-HP358	30966390
12, 00	12	118	71	56	45	SCD621-1200-2-3-145HA05-HP358	30948676
12, 20	14	124	77	60	45	SCD621-1220-2-3-145HA05-HP358	30966391
12, 50	14	124	77	60	45	SCD621-1250-2-3-145HA05-HP358	30966392

MEGA-Speed-Drill-Steel | 整体硬质合金麻花钻头 SCD62 (5xD), 内部冷却液输入

尺寸						刀杆类型 HA	
d ₁ h7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	技术指标	订货号
12,80	14	124	77	60	45	SCD621-1280-2-3-145HA05-HP358	30980599
13,00	14	124	77	60	45	SCD621-1300-2-3-145HA05-HP358	30966393
13,50	14	124	77	60	45	SCD621-1350-2-3-145HA05-HP358	30966394
13,80	14	124	77	60	45	SCD621-1380-2-3-145HA05-HP358	30966395
14,00	14	124	77	60	45	SCD621-1400-2-3-145HA05-HP358	30966396
14,20	16	133	83	63	48	SCD621-1420-2-3-145HA05-HP358	30966397
14,50	16	133	83	63	48	SCD621-1450-2-3-145HA05-HP358	30966398
14,80	16	133	83	63	48	SCD621-1480-2-3-145HA05-HP358	30966399
15,00	16	133	83	63	48	SCD621-1500-2-3-145HA05-HP358	30966400
15,20	16	133	83	63	48	SCD621-1520-2-3-145HA05-HP358	30966401
15,50	16	133	83	63	48	SCD621-1550-2-3-145HA05-HP358	30966402
15,80	16	133	83	63	48	SCD621-1580-2-3-145HA05-HP358	30966403
16,00	16	133	83	63	48	SCD621-1600-2-3-145HA05-HP358	30966404
16,50	18	143	93	71	48	SCD621-1650-2-3-145HA05-HP358	30966405
16,80	18	143	93	71	48	SCD621-1680-2-3-145HA05-HP358	30966406
17,00	18	143	93	71	48	SCD621-1700-2-3-145HA05-HP358	30966407
17,50	18	143	93	71	48	SCD621-1750-2-3-145HA05-HP358	30966408
17,80	18	143	93	71	48	SCD621-1780-2-3-145HA05-HP358	30966409
18,00	18	143	93	71	48	SCD621-1800-2-3-145HA05-HP358	30966410
18,50	20	153	101	77	50	SCD621-1850-2-3-145HA05-HP358	30966411
18,80	20	153	101	77	50	SCD621-1880-2-3-145HA05-HP358	30966412
19,00	20	153	101	77	50	SCD621-1900-2-3-145HA05-HP358	30966413
19,50	20	153	101	77	50	SCD621-1950-2-3-145HA05-HP358	30966414
19,80	20	153	101	77	50	SCD621-1980-2-3-145HA05-HP358	30966415
20,00	20	153	101	77	50	SCD621-2000-2-3-145HA05-HP358	30966416

尺寸数据, 单位 mm。
 切削参数推荐见本章末尾。
 特殊款式和别的涂层请询问。



可换头钻头 TTD-Tritan - 最小的硬质合金用量，最大的稳定性和精确性

从上升的原材料价格、资源效益和库存瘦身的角度出发，可换头钻头系统在切削加工中是很好的选择。拥有足够的理由，MAPAL 用三刃 Tritan-Drill 钻头在钻孔加工中定义了新的标准，开发出了可换头钻头类型，并且将其作为第一款标准化可用的三刃可换头钻头推向了市场。

在 TTD-Tritan 中，刀头与刀杆通过端面齿啮合连接在一起。这种连接特别牢固，从而使可换头钻头类型保持了整体硬质合金钻头的优点和性能水平。此外，连接的牢固性还基于特别适用于可换钻头系统的三切削刃。

由于三切削刃使作用在连接上的负载特别均衡，亦即，在切削加工中形成切削力能够均匀地传递给钢制刀杆。另外，连接还保证了最佳的扭矩传递，同时还具有很高的更换和径向跳动精度。与整体硬质合金双刃可换头钻头相比，采用 TTD-Tritan 能够实现双倍高的进给。

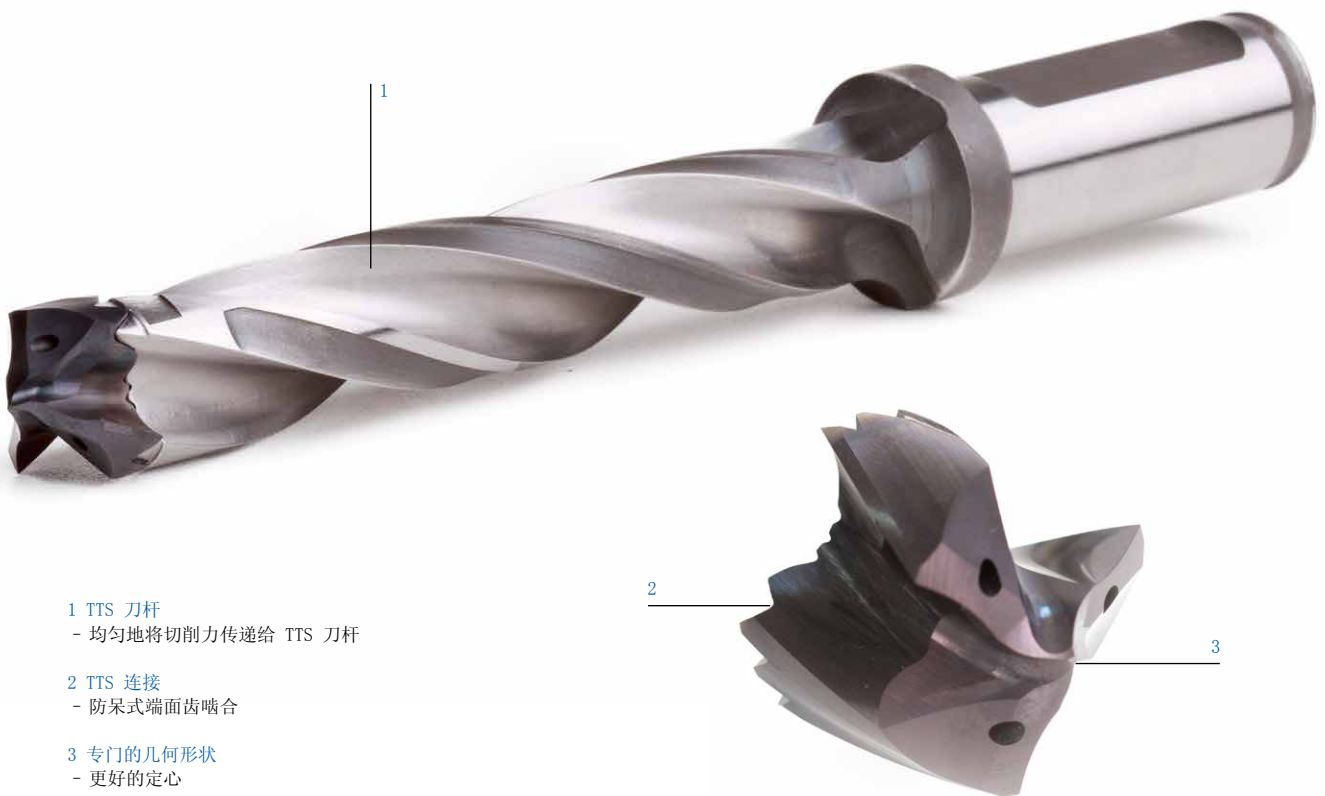
结果就是，即使在困难的钻孔情况下，如倾斜的起钻或横向孔，也能流程安全且稳定地进行加工。刀具通过其突出的钻尖实现最佳的定中心，从而保证了极好的圆度。而且还具有很低的成本。因为，采用新的可换头系统能够将昂贵的硬质合金仅限制用在刀头上。从而在大直径中也能够保证很低的成本。

性能特征

- 与双刃可换头钻头相比可达到直至双倍的进给
- 高更换和径向跳动精度
- 能够最佳地斜向钻入孔的入口
- 带内冷
- 刀具通过器其突出的钻尖实现最佳的定中心
- 高扭矩传递能力



刀具特性细节

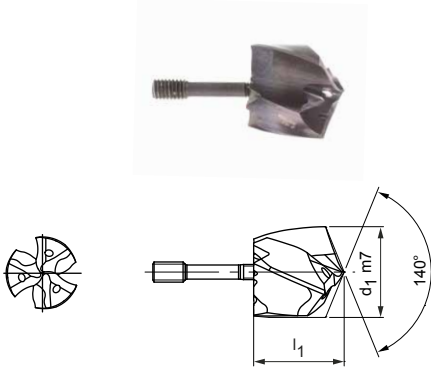


- 1 TTS 刀杆
 - 均匀地将切削力传递给 TTS 刀杆
- 2 TTS 连接
 - 防呆式端面齿啮合
- 3 专门的几何形状
 - 更好的定心

可换头钻头 TTD-Tritan

整体硬质合金，内部冷却液输入
类型 01 - 通用

设计：
钻头直径：12.00 - 32.40 mm
孔公差：IT 9 (可达)
刀片材料：HP926
切削刃数：3
导向倒棱数：3
顶角：140°



d ₁ 从 12.00 至 15.40				d ₁ 从 15.50 至 18.90				d ₁ 从 19.00 至 22.40			
d ₁ m7	连接	技术指标	订货号	d ₁ m7	连接	技术指标	订货号	d ₁ m7	连接	技术指标	订货号
12,00	TTS-B1200	TTD300-3F01-1200-HP926	30871158	15,50	TTS-B1550	TTD300-3F01-1550-HP926	30871193	19,00	TTS-B1900	TTD300-3F01-1900-HP926	30871229
12,10	TTS-B1210	TTD300-3F01-1210-HP926	30871159	15,60	TTS-B1560	TTD300-3F01-1560-HP926	30871194	19,10	TTS-B1910	TTD300-3F01-1910-HP926	30871230
12,20	TTS-B1220	TTD300-3F01-1220-HP926	30871160	15,70	TTS-B1570	TTD300-3F01-1570-HP926	30871195	19,20	TTS-B1920	TTD300-3F01-1920-HP926	30871231
12,30	TTS-B1230	TTD300-3F01-1230-HP926	30871161	15,80	TTS-B1580	TTD300-3F01-1580-HP926	30871196	19,30	TTS-B1930	TTD300-3F01-1930-HP926	30871232
12,40	TTS-B1240	TTD300-3F01-1240-HP926	30871162	15,90	TTS-B1590	TTD300-3F01-1590-HP926	30871197	19,40	TTS-B1940	TTD300-3F01-1940-HP926	30871233
12,50	TTS-B1250	TTD300-3F01-1250-HP926	30871163	16,00	TTS-B1600	TTD300-3F01-1600-HP926	30871198	19,50	TTS-B1950	TTD300-3F01-1950-HP926	30871234
12,60	TTS-B1260	TTD300-3F01-1260-HP926	30871164	16,10	TTS-B1610	TTD300-3F01-1610-HP926	30871199	19,60	TTS-B1960	TTD300-3F01-1960-HP926	30871235
12,70	TTS-B1270	TTD300-3F01-1270-HP926	30871165	16,20	TTS-B1620	TTD300-3F01-1620-HP926	30871200	19,70	TTS-B1970	TTD300-3F01-1970-HP926	30871236
12,80	TTS-B1280	TTD300-3F01-1280-HP926	30871166	16,30	TTS-B1630	TTD300-3F01-1630-HP926	30871201	19,80	TTS-B1980	TTD300-3F01-1980-HP926	30871237
12,90	TTS-B1290	TTD300-3F01-1290-HP926	30871167	16,40	TTS-B1640	TTD300-3F01-1640-HP926	30871202	19,90	TTS-B1990	TTD300-3F01-1990-HP926	30871238
13,00	TTS-B1300	TTD300-3F01-1300-HP926	30871168	16,50	TTS-B1650	TTD300-3F01-1650-HP926	30871203	20,00	TTS-B2000	TTD300-3F01-2000-HP926	30871239
13,10	TTS-B1310	TTD300-3F01-1310-HP926	30871169	16,60	TTS-B1660	TTD300-3F01-1660-HP926	30871204	20,10	TTS-B2010	TTD300-3F01-2010-HP926	30871240
13,20	TTS-B1320	TTD300-3F01-1320-HP926	30871170	16,70	TTS-B1670	TTD300-3F01-1670-HP926	30871205	20,20	TTS-B2020	TTD300-3F01-2020-HP926	30871241
13,30	TTS-B1330	TTD300-3F01-1330-HP926	30871171	16,80	TTS-B1680	TTD300-3F01-1680-HP926	30871206	20,30	TTS-B2030	TTD300-3F01-2030-HP926	30871242
13,40	TTS-B1340	TTD300-3F01-1340-HP926	30871172	16,90	TTS-B1690	TTD300-3F01-1690-HP926	30871207	20,40	TTS-B2040	TTD300-3F01-2040-HP926	30871243
13,50	TTS-B1350	TTD300-3F01-1350-HP926	30871173	17,00	TTS-B1700	TTD300-3F01-1700-HP926	30871209	20,50	TTS-B2050	TTD300-3F01-2050-HP926	30871244
13,60	TTS-B1360	TTD300-3F01-1360-HP926	30871174	17,10	TTS-B1710	TTD300-3F01-1710-HP926	30871210	20,60	TTS-B2060	TTD300-3F01-2060-HP926	30871245
13,70	TTS-B1370	TTD300-3F01-1370-HP926	30871175	17,20	TTS-B1720	TTD300-3F01-1720-HP926	30871211	20,70	TTS-B2070	TTD300-3F01-2070-HP926	30871246
13,80	TTS-B1380	TTD300-3F01-1380-HP926	30871176	17,30	TTS-B1730	TTD300-3F01-1730-HP926	30871212	20,80	TTS-B2080	TTD300-3F01-2080-HP926	30871247
13,90	TTS-B1390	TTD300-3F01-1390-HP926	30871177	17,40	TTS-B1740	TTD300-3F01-1740-HP926	30871213	20,90	TTS-B2090	TTD300-3F01-2090-HP926	30871248
14,00	TTS-B1400	TTD300-3F01-1400-HP926	30871178	17,50	TTS-B1750	TTD300-3F01-1750-HP926	30871214	21,00	TTS-B2100	TTD300-3F01-2100-HP926	30871249
14,10	TTS-B1410	TTD300-3F01-1410-HP926	30871179	17,60	TTS-B1760	TTD300-3F01-1760-HP926	30871215	21,10	TTS-B2110	TTD300-3F01-2110-HP926	30871250
14,20	TTS-B1420	TTD300-3F01-1420-HP926	30871180	17,70	TTS-B1770	TTD300-3F01-1770-HP926	30871216	21,20	TTS-B2120	TTD300-3F01-2120-HP926	30871251
14,30	TTS-B1430	TTD300-3F01-1430-HP926	30871181	17,80	TTS-B1780	TTD300-3F01-1780-HP926	30871217	21,30	TTS-B2130	TTD300-3F01-2130-HP926	30871252
14,40	TTS-B1440	TTD300-3F01-1440-HP926	30871182	17,90	TTS-B1790	TTD300-3F01-1790-HP926	30871218	21,40	TTS-B2140	TTD300-3F01-2140-HP926	30871253
14,50	TTS-B1450	TTD300-3F01-1450-HP926	30871183	18,00	TTS-B1800	TTD300-3F01-1800-HP926	30871219	21,50	TTS-B2150	TTD300-3F01-2150-HP926	30871254
14,60	TTS-B1460	TTD300-3F01-1460-HP926	30871184	18,10	TTS-B1810	TTD300-3F01-1810-HP926	30871220	21,60	TTS-B2160	TTD300-3F01-2160-HP926	30871255
14,70	TTS-B1470	TTD300-3F01-1470-HP926	30871185	18,20	TTS-B1820	TTD300-3F01-1820-HP926	30871221	21,70	TTS-B2170	TTD300-3F01-2170-HP926	30871256
14,80	TTS-B1480	TTD300-3F01-1480-HP926	30871186	18,30	TTS-B1830	TTD300-3F01-1830-HP926	30871222	21,80	TTS-B2180	TTD300-3F01-2180-HP926	30871257
14,90	TTS-B1490	TTD300-3F01-1490-HP926	30871187	18,40	TTS-B1840	TTD300-3F01-1840-HP926	30871223	21,90	TTS-B2190	TTD300-3F01-2190-HP926	30871258
15,00	TTS-B1500	TTD300-3F01-1500-HP926	30871188	18,50	TTS-B1850	TTD300-3F01-1850-HP926	30871224	22,00	TTS-B2200	TTD300-3F01-2200-HP926	30871259
15,10	TTS-B1510	TTD300-3F01-1510-HP926	30871189	18,60	TTS-B1860	TTD300-3F01-1860-HP926	30871225	22,10	TTS-B2210	TTD300-3F01-2210-HP926	30871260
15,20	TTS-B1520	TTD300-3F01-1520-HP926	30871190	18,70	TTS-B1870	TTD300-3F01-1870-HP926	30871226	22,20	TTS-B2220	TTD300-3F01-2220-HP926	30871261
15,30	TTS-B1530	TTD300-3F01-1530-HP926	30871191	18,80	TTS-B1880	TTD300-3F01-1880-HP926	30871227	22,30	TTS-B2230	TTD300-3F01-2230-HP926	30871262
15,40	TTS-B1540	TTD300-3F01-1540-HP926	30871192	18,90	TTS-B1890	TTD300-3F01-1890-HP926	30871228	22,40	TTS-B2240	TTD300-3F01-2240-HP926	30871263

整体硬质合金可换头钻头 TTD-Tritan, 内部冷却液输入 - 类型 01

d ₁ 从 22.50 至 25.70				d ₁ 从 25.80 至 29.00				d ₁ 从 29.10 至 32.40			
d ₁ m7	连接	技术指标	订货号	d ₁ m7	连接	技术指标	订货号	d ₁ m7	连接	技术指标	订货号
22,50	TTS-B2250	TTD300-3F01-2250-HP926	30871264	25,80	TTS-B2580	TTD300-3F01-2580-HP926	30871298	29,10	TTS-B2910	TTD300-3F01-2910-HP926	30871331
22,60	TTS-B2260	TTD300-3F01-2260-HP926	30871265	25,90	TTS-B2590	TTD300-3F01-2590-HP926	30871299	29,20	TTS-B2920	TTD300-3F01-2920-HP926	30871332
22,70	TTS-B2270	TTD300-3F01-2270-HP926	30871266	26,00	TTS-B2600	TTD300-3F01-2600-HP926	30871300	29,30	TTS-B2930	TTD300-3F01-2930-HP926	30871333
22,80	TTS-B2280	TTD300-3F01-2280-HP926	30871267	26,10	TTS-B2610	TTD300-3F01-2610-HP926	30871301	29,40	TTS-B2940	TTD300-3F01-2940-HP926	30871334
22,90	TTS-B2290	TTD300-3F01-2290-HP926	30871268	26,20	TTS-B2620	TTD300-3F01-2620-HP926	30871302	29,50	TTS-B2950	TTD300-3F01-2950-HP926	30871335
23,00	TTS-B2300	TTD300-3F01-2300-HP926	30871269	26,30	TTS-B2630	TTD300-3F01-2630-HP926	30871303	29,60	TTS-B2960	TTD300-3F01-2960-HP926	30871336
23,10	TTS-B2310	TTD300-3F01-2310-HP926	30871270	26,40	TTS-B2640	TTD300-3F01-2640-HP926	30871304	29,70	TTS-B2970	TTD300-3F01-2970-HP926	30871337
23,20	TTS-B2320	TTD300-3F01-2320-HP926	30871271	26,50	TTS-B2650	TTD300-3F01-2650-HP926	30871305	29,80	TTS-B2980	TTD300-3F01-2980-HP926	30871338
23,30	TTS-B2330	TTD300-3F01-2330-HP926	30871272	26,60	TTS-B2660	TTD300-3F01-2660-HP926	30871306	29,90	TTS-B2990	TTD300-3F01-2990-HP926	30871339
23,40	TTS-B2340	TTD300-3F01-2340-HP926	30871273	26,70	TTS-B2670	TTD300-3F01-2670-HP926	30871307	30,00	TTS-B3000	TTD300-3F01-3000-HP926	30871340
23,50	TTS-B2350	TTD300-3F01-2350-HP926	30871274	26,80	TTS-B2680	TTD300-3F01-2680-HP926	30871308	30,10	TTS-B3010	TTD300-3F01-3010-HP926	30871341
23,60	TTS-B2360	TTD300-3F01-2360-HP926	30871275	26,90	TTS-B2690	TTD300-3F01-2690-HP926	30871309	30,20	TTS-B3020	TTD300-3F01-3020-HP926	30871342
23,70	TTS-B2370	TTD300-3F01-2370-HP926	30871276	27,00	TTS-B2700	TTD300-3F01-2700-HP926	30871310	30,30	TTS-B3030	TTD300-3F01-3030-HP926	30871343
23,80	TTS-B2380	TTD300-3F01-2380-HP926	30871277	27,10	TTS-B2710	TTD300-3F01-2710-HP926	30871311	30,40	TTS-B3040	TTD300-3F01-3040-HP926	30871344
23,90	TTS-B2390	TTD300-3F01-2390-HP926	30871278	27,20	TTS-B2720	TTD300-3F01-2720-HP926	30871312	30,50	TTS-B3050	TTD300-3F01-3050-HP926	30871345
24,00	TTS-B2400	TTD300-3F01-2400-HP926	30871279	27,30	TTS-B2730	TTD300-3F01-2730-HP926	30871313	30,60	TTS-B3060	TTD300-3F01-3060-HP926	30871346
24,10	TTS-B2410	TTD300-3F01-2410-HP926	30871280	27,40	TTS-B2740	TTD300-3F01-2740-HP926	30871314	30,70	TTS-B3070	TTD300-3F01-3070-HP926	30871347
24,20	TTS-B2420	TTD300-3F01-2420-HP926	30871281	27,50	TTS-B2750	TTD300-3F01-2750-HP926	30871315	30,80	TTS-B3080	TTD300-3F01-3080-HP926	30871348
24,30	TTS-B2430	TTD300-3F01-2430-HP926	30871282	27,60	TTS-B2760	TTD300-3F01-2760-HP926	30871316	30,90	TTS-B3090	TTD300-3F01-3090-HP926	30871349
24,40	TTS-B2440	TTD300-3F01-2440-HP926	30871283	27,70	TTS-B2770	TTD300-3F01-2770-HP926	30871317	31,00	TTS-B3100	TTD300-3F01-3100-HP926	30871350
24,50	TTS-B2450	TTD300-3F01-2450-HP926	30871285	27,80	TTS-B2780	TTD300-3F01-2780-HP926	30871318	31,10	TTS-B3110	TTD300-3F01-3110-HP926	30871351
24,60	TTS-B2460	TTD300-3F01-2460-HP926	30871286	27,90	TTS-B2790	TTD300-3F01-2790-HP926	30871319	31,20	TTS-B3120	TTD300-3F01-3120-HP926	30871352
24,70	TTS-B2470	TTD300-3F01-2470-HP926	30871287	28,00	TTS-B2800	TTD300-3F01-2800-HP926	30871320	31,30	TTS-B3130	TTD300-3F01-3130-HP926	30871353
24,80	TTS-B2480	TTD300-3F01-2480-HP926	30871288	28,10	TTS-B2810	TTD300-3F01-2810-HP926	30871321	31,40	TTS-B3140	TTD300-3F01-3140-HP926	30871354
24,90	TTS-B2490	TTD300-3F01-2490-HP926	30871289	28,20	TTS-B2820	TTD300-3F01-2820-HP926	30871322	31,50	TTS-B3150	TTD300-3F01-3150-HP926	30871355
25,00	TTS-B2500	TTD300-3F01-2500-HP926	30871290	28,30	TTS-B2830	TTD300-3F01-2830-HP926	30871323	31,60	TTS-B3160	TTD300-3F01-3160-HP926	30871356
25,10	TTS-B2510	TTD300-3F01-2510-HP926	30871291	28,40	TTS-B2840	TTD300-3F01-2840-HP926	30871324	31,70	TTS-B3170	TTD300-3F01-3170-HP926	30871357
25,20	TTS-B2520	TTD300-3F01-2520-HP926	30871292	28,50	TTS-B2850	TTD300-3F01-2850-HP926	30871325	31,80	TTS-B3180	TTD300-3F01-3180-HP926	30871358
25,30	TTS-B2530	TTD300-3F01-2530-HP926	30871293	28,60	TTS-B2860	TTD300-3F01-2860-HP926	30871326	31,90	TTS-B3190	TTD300-3F01-3190-HP926	30871359
25,40	TTS-B2540	TTD300-3F01-2540-HP926	30871294	28,70	TTS-B2870	TTD300-3F01-2870-HP926	30871327	32,00	TTS-B3200	TTD300-3F01-3200-HP926	30871360
25,50	TTS-B2550	TTD300-3F01-2550-HP926	30871295	28,80	TTS-B2880	TTD300-3F01-2880-HP926	30871328	32,40	TTS-B3240	TTD300-3F01-3240-HP926	30871361
25,60	TTS-B2560	TTD300-3F01-2560-HP926	30871296	28,90	TTS-B2890	TTD300-3F01-2890-HP926	30871329				
25,70	TTS-B2570	TTD300-3F01-2570-HP926	30871297	29,00	TTS-B2900	TTD300-3F01-2900-HP926	30871330				

配件

	可换头钻头刀杆 TTS TTS300, 3xD	第 70 页
	可换头钻头刀杆 TTS TTS300, 5xD	第 71 页

尺寸数据, 单位 mm。

操作和应用说明请从第 74 页起查阅。

切削参数推荐见本章末尾。

特殊款式和它的涂层请咨询。

可换头钻头刀杆 TTS

TTS300 带轴向夹紧系统，用于可换头钻头 TTD-Tritan (3xD)，
内部冷却液输入

设计：

钻头直径：

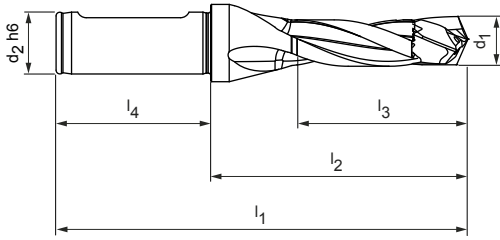
12.00 - 32.49 mm

更换系统：

中央夹紧通过冷却液孔

注释：

安装扳手包括在供货范围内。



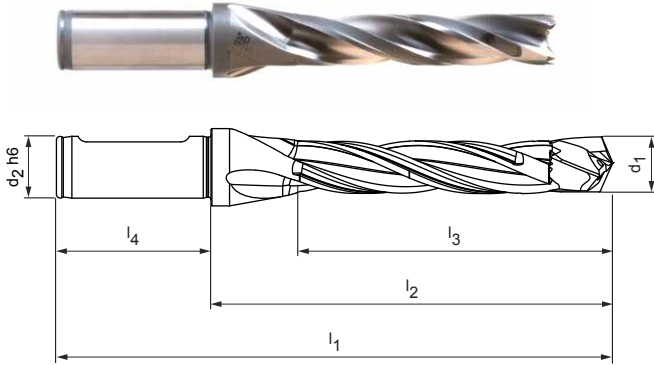
尺寸						刀杆类型 HB	
d ₁	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	技术指标	订货号
12,00-12,49	16	111	63	41	48	TTS300B-1200-DR3-ZYL-16-MN	30839680
12,50-12,99	16	113	65	43	48	TTS300B-1250-DR3-ZYL-16-MN	30839681
13,00-13,49	16	115	67	45	48	TTS300B-1300-DR3-ZYL-16-MN	30839682
13,50-13,99	16	117	69	46	48	TTS300B-1350-DR3-ZYL-16-MN	30839683
14,00-14,49	16	120	72	48	48	TTS300B-1400-DR3-ZYL-16-MN	30839684
14,50-14,99	16	122	74	49	48	TTS300B-1450-DR3-ZYL-16-MN	30839685
15,00-15,49	16	124	76	51	48	TTS300B-1500-DR3-ZYL-16-MN	30839686
15,50-16,49	20	131	81	54	50	TTS300B-1550-DR3-ZYL-20-MN	30839687
16,50-17,49	20	135	85	58	50	TTS300B-1650-DR3-ZYL-20-MN	30839688
17,50-18,49	20	140	90	61	50	TTS300B-1750-DR3-ZYL-20-MN	30839689
18,50-19,49	25	150	94	64	56	TTS300B-1850-DR3-ZYL-25-MN	30839690
19,50-20,49	25	155	99	68	56	TTS300B-1950-DR3-ZYL-25-MN	30839691
20,50-21,49	25	159	103	71	56	TTS300B-2050-DR3-ZYL-25-MN	30839692
21,50-22,49	25	164	108	74	56	TTS300B-2150-DR3-ZYL-25-MN	30839693
22,50-23,49	25	168	112	78	56	TTS300B-2250-DR3-ZYL-25-MN	30839694
23,50-24,49	25	173	117	81	56	TTS300B-2350-DR3-ZYL-25-MN	30839695
24,50-25,49	32	182	122	84	60	TTS300B-2450-DR3-ZYL-32-MN	30839696
25,50-26,49	32	186	126	87	60	TTS300B-2550-DR3-ZYL-32-MN	30839697
26,50-27,49	32	191	131	91	60	TTS300B-2650-DR3-ZYL-32-MN	30839698
27,50-28,49	32	195	135	94	60	TTS300B-2750-DR3-ZYL-32-MN	30839699
28,50-29,49	32	200	140	97	60	TTS300B-2850-DR3-ZYL-32-MN	30839700
29,50-30,49	32	204	144	101	60	TTS300B-2950-DR3-ZYL-32-MN	30839701
30,50-31,49	32	209	149	104	60	TTS300B-3050-DR3-ZYL-32-MN	30839702
31,50-32,49	32	213	153	107	60	TTS300B-3150-DR3-ZYL-32-MN	30839703

可换头钻头刀杆 TTS

TTS300 带轴向夹紧系统，用于可换头钻头 TTD-Tritan (5xD)，
内部冷却液输入

设计：
钻头直径：12.00 - 32.49 mm
更换系统：中央夹紧通过冷却液孔

注释：
安装扳手包括在供货范围内。



尺寸						刀杆类型 HB	
d ₁	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	技术指标	订货号
12,00-12,49	16	136	88	66	48	TTS300B-1200-DR5-ZYL-16-MN	30839704
12,50-12,99	16	139	91	69	48	TTS300B-1250-DR5-ZYL-16-MN	30839705
13,00-13,49	16	142	94	71	48	TTS300B-1300-DR5-ZYL-16-MN	30839706
13,50-13,99	16	145	97	74	48	TTS300B-1350-DR5-ZYL-16-MN	30839707
14,00-14,49	16	149	101	77	48	TTS300B-1400-DR5-ZYL-16-MN	30839708
14,50-14,99	16	152	104	79	48	TTS300B-1450-DR5-ZYL-16-MN	30839709
15,00-15,49	16	155	107	82	48	TTS300B-1500-DR5-ZYL-16-MN	30839710
15,50-16,49	20	164	114	87	50	TTS300B-1550-DR5-ZYL-20-MN	30839711
16,50-17,49	20	170	120	93	50	TTS300B-1650-DR5-ZYL-20-MN	30839712
17,50-18,49	20	177	127	98	50	TTS300B-1750-DR5-ZYL-20-MN	30839713
18,50-19,49	25	189	133	103	56	TTS300B-1850-DR5-ZYL-25-MN	30839714
19,50-20,49	25	196	140	109	56	TTS300B-1950-DR5-ZYL-25-MN	30839715
20,50-21,49	25	202	146	114	56	TTS300B-2050-DR5-ZYL-25-MN	30839716
21,50-22,49	25	209	153	119	56	TTS300B-2150-DR5-ZYL-25-MN	30839717
22,50-23,49	25	215	159	124	56	TTS300B-2250-DR5-ZYL-25-MN	30839718
23,50-24,49	25	222	166	130	56	TTS300B-2350-DR5-ZYL-25-MN	30839719
24,50-25,49	32	233	173	135	60	TTS300B-2450-DR5-ZYL-32-MN	30839720
25,50-26,49	32	239	179	140	60	TTS300B-2550-DR5-ZYL-32-MN	30839721
26,50-27,49	32	246	186	146	60	TTS300B-2650-DR5-ZYL-32-MN	30839722
27,50-28,49	32	252	192	151	60	TTS300B-2750-DR5-ZYL-32-MN	30839723
28,50-29,49	32	259	199	156	60	TTS300B-2850-DR5-ZYL-32-MN	30839724
29,50-30,49	32	265	205	162	60	TTS300B-2950-DR5-ZYL-32-MN	30839725
30,50-31,49	32	272	212	167	60	TTS300B-3050-DR5-ZYL-32-MN	30839726
31,50-32,49	32	278	218	172	60	TTS300B-3150-DR5-ZYL-32-MN	30839727

尺寸数据，单位 mm。
特殊款式请咨询。

用于 TTD-Tritan 的配件和备件



TORX® 扳手

直径范围 可换头钻头 TTD-Tritan	Torx	订货号
		用于刀杆长度 3xD 和 5xD
12,00 - 12,49	6	30890316
12,50 - 12,99		
13,00 - 13,49		
13,50 - 13,99		
14,00 - 14,49		
14,50 - 14,99	7	30890318
15,00 - 15,49		
15,50 - 16,49		
16,50 - 17,49		
17,50 - 18,49		
18,50 - 19,49	8	30890321
19,50 - 20,49		
20,50 - 21,49		
21,50 - 22,49		
22,50 - 23,49		
23,50 - 24,49	10	30890323
24,50 - 25,49		
25,50 - 26,49		
26,50 - 27,49		
27,50 - 28,49		
28,50 - 29,49		
29,50 - 30,49		
30,50 - 31,49		
31,50 - 32,49		

扭矩扳手

配件	拧紧力矩范围 [Nm]	订货号
	0,2 - 1,2	30911425
	1,0 - 6,0	30911426

手柄, 用于 TORX® 扳手

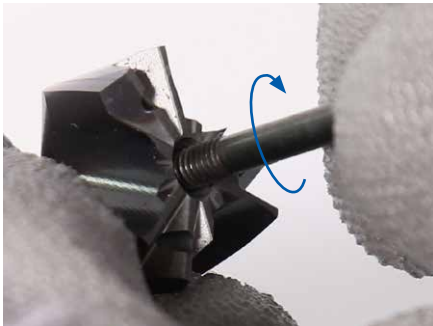
备件	插装式刀柄	订货号
	内六角扳手 1/4"	30918896

尺寸数据, 单位 mm。



可换头钻头 TTD-Tritan 的操作说明

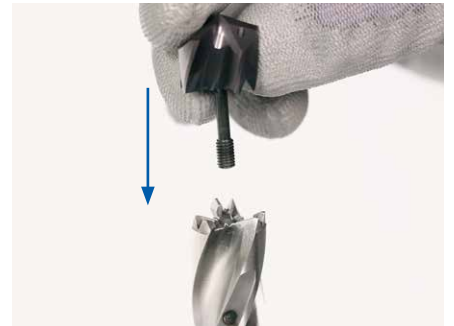
刀具装配



1. 放入特殊夹紧螺栓并拧入
将特殊夹紧螺栓的小螺纹头放入可换头钻头的孔中。接着，将特殊夹紧螺栓朝顺时针方向拧入到止挡。



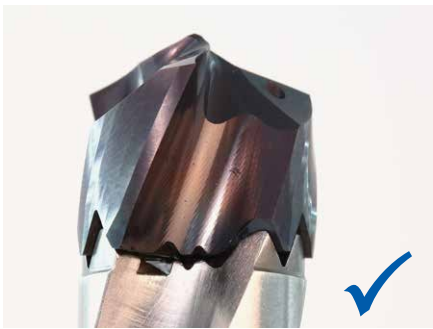
2. 用压缩空气清洁
用压缩空气清洁可换头钻头刀杆和可换头钻头。



3. 插上可换头钻头
将可换头钻头插到可换头钻头刀杆上。

说明：

特殊夹紧螺栓在供货时已经安装在可换头钻头上。
在松开状态下，通过拧入可以将特殊夹紧螺栓重新安装在可换头钻头上。



4. 检查可换钻头的定位
检查可换头钻头和可换头钻头刀杆的排屑槽和齿啮合是否对准。
在不对准的情况下，转动可换头钻头，直至排屑槽和齿啮合对准为止。

结果：

排屑槽和齿啮合对准（左） | 不对准（右）



- 1 手柄, 用于 TORX® 扳手
- 2 可换头钻头刀杆 TTS
- 3 TORX® 扳手
- 4 带特殊夹紧螺栓的可换头钻头



- 6. 用拧紧力矩将特殊夹紧螺栓拧紧
用相应的带内六角起子头的扭矩扳手与 TORX® 扳手的组合, 用给定的拧紧力矩将特殊夹紧螺栓拧紧。

说明:
给定的特殊夹紧螺栓的拧紧力矩在可换头钻头刀杆的下面。

结果:
特殊夹紧螺栓已经用给定的拧紧力矩拧紧, 可换头钻头已经与可换头钻头刀杆固定连接在一起。装配过程结束。

- 供货范围:
- 1 手柄, 用于 TORX® 扳手
 - 2 可换头钻头刀杆 TTS
 - 3 TORX® 扳手

- 5. 将特殊夹紧螺栓拧紧到止挡
将可换头钻头轻微压在可换头钻头刀杆上, 使其保持在它的插好的位置上。接着, 将 TORX® 扳手推入可换头钻头刀杆的中心孔中, 直至推到特殊夹紧螺栓的螺纹孔为止。然后, 将特殊夹紧螺栓用 TORX® 扳手朝逆时针方向手动拧紧直到止挡。

特殊夹紧螺栓的拧紧力矩

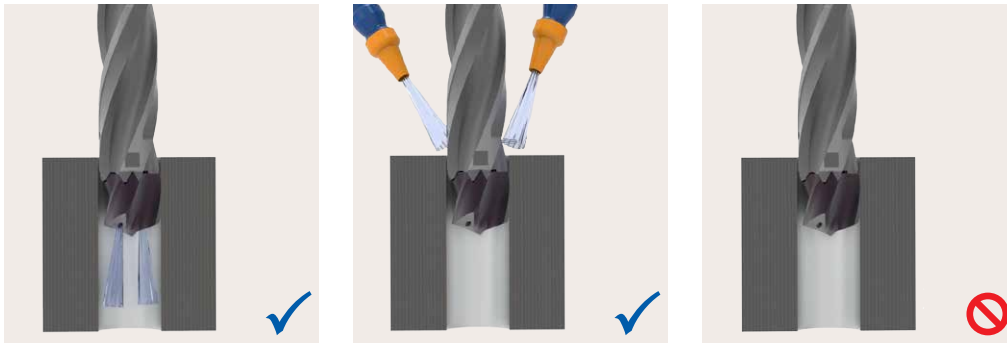
直径范围 [mm]	可换头钻头刀杆的螺纹	TORX® 规格	允许的可传递的拧紧力矩 [Nm]
12,00 - 13,99	M3 x 0,5	T6	0,40
14,00 - 17,49	M3,5 x 0,6	T7	0,70
17,50 - 19,49	M4 x 0,7	T8	1,30
19,50 - 24,49	M5 x 0,8	T10	2,00
24,50 - 28,49	M6 x 1,0	T15	3,10
28,50 - 32,49	M6 x 1,0	T15	5,60

可换头钻头 TTD-Tritan 的应用说明

三刃可换头钻头 TTD-Tritan 保证了在连接上的最佳扭矩传递，同时也保证了很高的更换和径向跳动精度。可换头能够快速且流程安全地进行更换，在此不可能发生错误的定位。为了使可换头通过特殊夹紧螺栓在可换头钻头刀杆上精确地夹紧，在刀具中附带了一个相应的 TORX® 扳手和手柄。

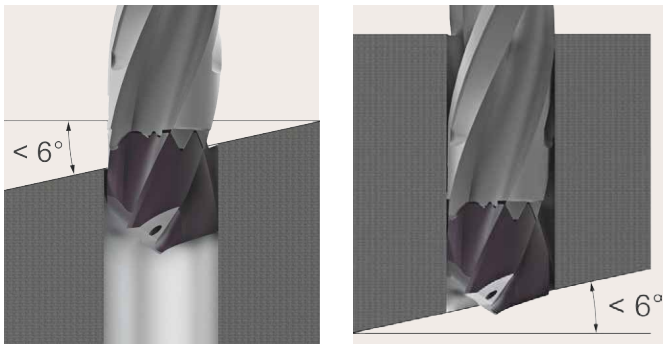
冷却液状况：

取决于钻孔深度的冷却液压力：3xD: 8 bar | 5xD: 12 bar



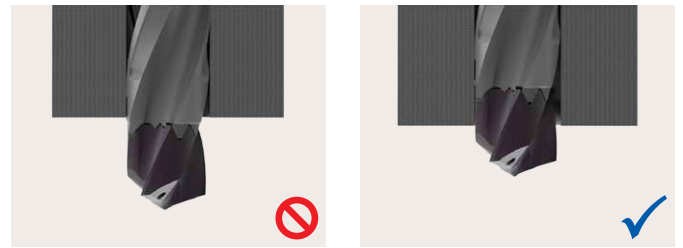
最大进口和出口角度：

在倾斜面上起钻和出钻时， v_f 要减少 50 %。

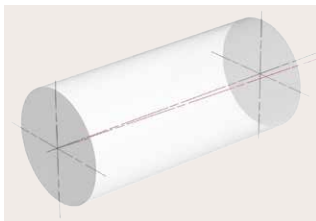


通孔：

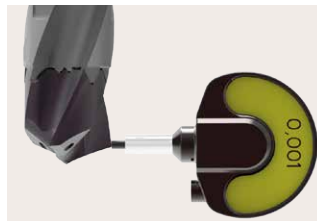
在通孔出钻时，建议在孔出口处不减小切削参数。



径向跳动精度：

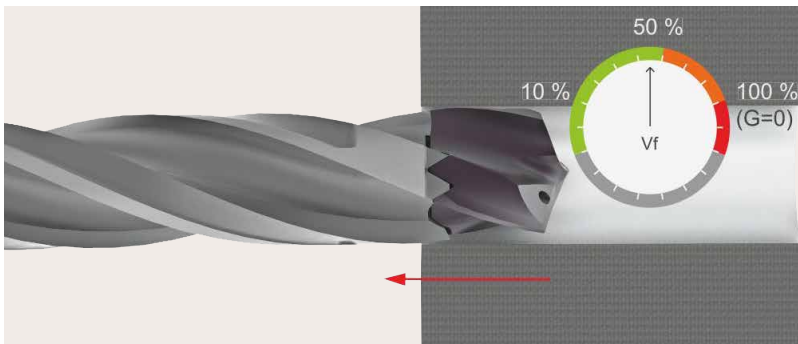


最大 0.02 mm

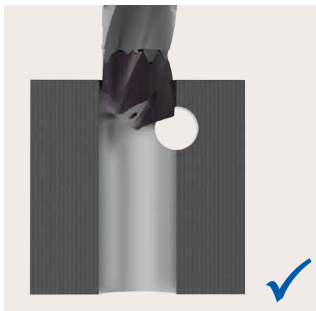


最大 0.04 mm

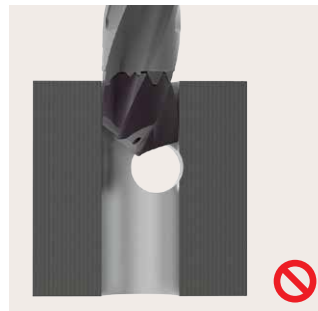
在退刀时没有快退：
用于退刀速度建议采用 5 倍的进给速度值。



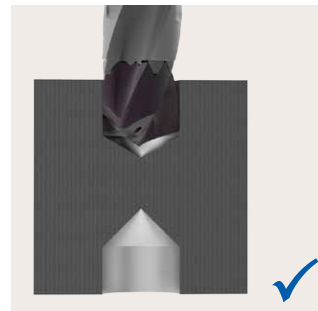
加工情况：



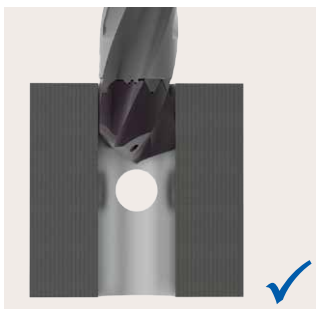
偏心的孔
采用横切



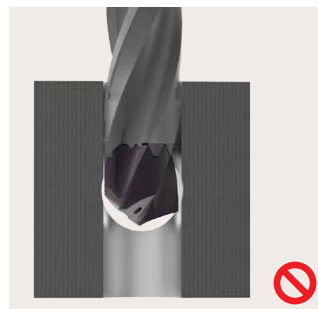
偏心的孔
不采用横切



在对向孔中的突破： $v_f = -50\%$



中心孔 和 $\ll D$



中心孔 和 $\approx D$



中心孔 和 $\gg D$

用于整体硬质合金钻头的切削参数推荐

进给和切削速度

Tritan-Drill-Steel | SCD66

MAPAL 材料分类*	材料	强度/硬度 [N/mm ²] [HRC]
P	P1.1 非合金的结构钢、易切削结构钢、渗碳钢和调质钢	< 700 N/mm ²
	P1.2 非合金的结构钢、易切削结构钢、渗碳钢和调质钢	< 1200 N/mm ²
	P2.1 合金的渗氮钢、渗碳钢和调质钢	< 900 N/mm ²
	P2.2 合金的渗氮钢、渗碳钢和调质钢	< 1400 N/mm ²
	P3.1 工具钢、轴承钢、弹簧钢和高速钢	< 900 N/mm ²
	P3.2 工具钢、轴承钢、弹簧钢和高速钢	< 1500 N/mm ²
	P4.1 铁素体和马氏体不锈钢	
	P5.1 铸钢	
P6.1 铁素体和马氏体不锈钢		
M	M1.1 奥氏体不锈钢	< 700 N/mm ²
	M1.2 铁素体/奥氏体(双晶体)不锈钢	< 1000 N/mm ²
	M2.1 奥氏体不锈钢	< 700 N/mm ²
	M3.1 铁素体/奥氏体(双晶体)不锈钢	< 1000 N/mm ²
K	K1.1 片状石墨铸铁 (灰口铸铁), GJL	< 300 N/mm ²
	K2.1 球墨铸铁, GJS	< 500 N/mm ²
	K2.2 球墨铸铁, GJS	500-800 N/mm ²
	K2.3 球墨铸铁, GJS	> 800 N/mm ²
	K3.1 蠕墨铸铁, GJV; 可锻铸铁, GJM	< 500 N/mm ²
	K3.2 蠕墨铸铁, GJV; 可锻铸铁, GJM	> 500 N/mm ²

Tritan-Spot-Drill-Steel | SCD67

MAPAL 材料分类*	材料	强度/硬度 [N/mm ²] [HRC]
P	P1.1 非合金的结构钢、易切削结构钢、渗碳钢和调质钢	< 700 N/mm ²
	P1.2 非合金的结构钢、易切削结构钢、渗碳钢和调质钢	< 1200 N/mm ²
	P2.1 合金的渗氮钢、渗碳钢和调质钢	< 900 N/mm ²
	P2.2 合金的渗氮钢、渗碳钢和调质钢	< 1400 N/mm ²
	P3.1 工具钢、轴承钢、弹簧钢和高速钢	< 900 N/mm ²
	P3.2 工具钢、轴承钢、弹簧钢和高速钢	< 1500 N/mm ²
	P4.1 铁素体和马氏体不锈钢	
	P5.1 铸钢	
P6.1 铁素体和马氏体不锈钢		
M	M1.1 奥氏体不锈钢	< 700 N/mm ²
	M1.2 铁素体/奥氏体(双晶体)不锈钢	< 1000 N/mm ²
	M2.1 奥氏体不锈钢	< 700 N/mm ²
	M3.1 铁素体/奥氏体(双晶体)不锈钢	< 1000 N/mm ²
K	K1.1 片状石墨铸铁 (灰口铸铁), GJL	< 300 N/mm ²
	K2.1 球墨铸铁, GJS	< 500 N/mm ²
	K2.2 球墨铸铁, GJS	500-800 N/mm ²
K2.3 球墨铸铁, GJS	> 800 N/mm ²	

* MAPAL 材料分类

	切削速度 v_c [m/分]				进给 f [mm] 在孔直径 [mm]					
	内冷	外冷	油雾润滑	空气	4.00	5.50	7.50	10.50	14.50	20.00
	115	105	105		0.24	0.29	0.36	0.45	0.56	0.66
	105	85	85		0.30	0.37	0.45	0.57	0.70	0.83
	115	100	100		0.28	0.35	0.43	0.54	0.66	0.78
	80	70	70		0.24	0.29	0.35	0.43	0.52	0.62
	85	75	75		0.25	0.31	0.38	0.48	0.59	0.70
	70	65	65		0.21	0.26	0.32	0.40	0.48	0.57
	70	50	60		0.17	0.21	0.25	0.32	0.39	0.46
	115	100	100		0.28	0.35	0.43	0.54	0.66	0.78
	70	50	60		0.17	0.21	0.25	0.32	0.39	0.46
	55	35	35		0.11	0.14	0.17	0.22	0.27	0.32
	50	30	30		0.10	0.12	0.15	0.19	0.23	0.27
	55	35	35		0.11	0.14	0.17	0.22	0.27	0.32
	50	30	30		0.10	0.12	0.15	0.19	0.23	0.27
	140	100	100	100	0.34	0.44	0.56	0.73	0.91	1.10
	185	115	140	140	0.34	0.43	0.54	0.68	0.85	1.01
	115	85	85		0.30	0.38	0.47	0.59	0.73	0.87
	70	45	60		0.17	0.20	0.25	0.31	0.37	0.44
	105	90	90		0.32	0.40	0.50	0.64	0.79	0.94
	90	80	80		0.27	0.33	0.41	0.51	0.62	0.74

	切削速度 v_c [m/分]				进给 f [mm] 在孔直径 [mm]				
	内冷	外冷	油雾润滑	空气	8.00	10.00	12.00	16.00	20.00
		160			0.080	0.097	0.113	0.141	0.164
		130			0.075	0.090	0.105	0.132	0.153
		145			0.080	0.097	0.113	0.141	0.164
		100			0.067	0.081	0.094	0.118	0.136
		95			0.076	0.092	0.107	0.134	0.155
		80			0.069	0.084	0.098	0.122	0.142
		65			0.053	0.065	0.075	0.094	0.109
		95			0.077	0.094	0.109	0.136	0.158
		65			0.037	0.045	0.053	0.066	0.076
		45			0.047	0.056	0.066	0.082	0.095
		40			0.039	0.047	0.055	0.068	0.079
		50			0.051	0.061	0.071	0.089	0.104
		45			0.040	0.048	0.056	0.071	0.082
		175			0.133	0.161	0.188	0.235	0.273
		160			0.113	0.137	0.160	0.200	0.232
		130			0.093	0.113	0.132	0.165	0.191
		70			0.053	0.065	0.075	0.094	0.109

所给的切削数据均为参考值。
 针对具体加工情况的最佳数据必须经过试验或在加工过程中获取。

用于整体硬质合金钻头的切削参数推荐

进给和切削速度

MEGA-Speed-Drill-Steel | SCD62

MAPAL 材料分类*	材料	强度/硬度 [N/mm ²] [HRC]
P	P1.1 非合金的结构钢、易切削结构钢、渗碳钢和调质钢	< 700 N/mm ²
	P1.2 非合金的结构钢、易切削结构钢、渗碳钢和调质钢	< 1200 N/mm ²
	P2.1 合金的渗氮钢、渗碳钢和调质钢	< 900 N/mm ²
	P2.2 合金的渗氮钢、渗碳钢和调质钢	< 1400 N/mm ²
	P3.1 工具钢、轴承钢、弹簧钢和高速钢	< 900 N/mm ²
	P3.2 工具钢、轴承钢、弹簧钢和高速钢	< 1500 N/mm ²
	P4.1 铁素体和马氏体不锈钢	
	P5.1 铸钢	
P6.1 铁素体和马氏体不锈钢		
M	M1.1 奥氏体不锈钢	< 700 N/mm ²
	M1.2 铁素体/奥氏体(双晶体)不锈钢	< 1000 N/mm ²
	M2.1 奥氏体不锈钢	< 700 N/mm ²
	M3.1 铁素体/奥氏体(双晶体)不锈钢	< 1000 N/mm ²
K	K1.1 片状石墨铸铁(灰口铸铁), GJL	< 300 N/mm ²
	K2.1 球墨铸铁, GJS	< 500 N/mm ²
	K2.2 球墨铸铁, GJS	500-800 N/mm ²
	K2.3 球墨铸铁, GJS	> 800 N/mm ²
	K3.1 蠕墨铸铁, GJV; 可锻铸铁, GJM	< 500 N/mm ²
	K3.2 蠕墨铸铁, GJV; 可锻铸铁, GJM	> 500 N/mm ²

用于可换头钻头的切削参数推荐

进给和切削速度

TTD-Tritan | 类型 01 - Uni

MAPAL 材料分类*	材料	强度/硬度 [N/mm ²] [HRC]
P	P1.1 非合金的结构钢、易切削结构钢、渗碳钢和调质钢	< 700 N/mm ²
	P1.2 非合金的结构钢、易切削结构钢、渗碳钢和调质钢	< 1200 N/mm ²
	P2.1 合金的渗氮钢、渗碳钢和调质钢	< 900 N/mm ²
	P2.2 合金的渗氮钢、渗碳钢和调质钢	< 1400 N/mm ²
	P3.1 工具钢、轴承钢、弹簧钢和高速钢	< 900 N/mm ²
	P3.2 工具钢、轴承钢、弹簧钢和高速钢	< 1500 N/mm ²
	P4.1 铁素体和马氏体不锈钢	
	P5.1 铸钢	
P6.1 铁素体和马氏体不锈钢		
K	K1.1 片状石墨铸铁(灰口铸铁), GJL	< 300 N/mm ²
	K2.1 球墨铸铁, GJS	< 500 N/mm ²
	K2.2 球墨铸铁, GJS	500-800 N/mm ²
	K2.3 球墨铸铁, GJS	> 800 N/mm ²
	K3.1 蠕墨铸铁, GJV; 可锻铸铁, GJM	< 500 N/mm ²
	K3.2 蠕墨铸铁, GJV; 可锻铸铁, GJM	> 500 N/mm ²

* MAPAL 材料分类

	切削速度 v_c [m/分]				进给 f [mm] 在孔直径 [mm]					
	内冷	外冷	油雾润滑	空气	3.00	4.50	6.50	9.50	14.00	20.00
	170	155	155		0.13	0.17	0.22	0.28	0.36	0.44
	155	130	130		0.17	0.21	0.27	0.35	0.45	0.54
	170	145	145		0.16	0.20	0.26	0.33	0.42	0.51
	120	100	100		0.13	0.17	0.21	0.27	0.34	0.41
	130	110	110		0.14	0.18	0.23	0.30	0.38	0.46
	100	95	95		0.12	0.15	0.19	0.25	0.31	0.38
	100	75	85		0.09	0.12	0.15	0.20	0.25	0.30
	170	145	145		0.16	0.20	0.26	0.33	0.42	0.51
	100	75	85		0.09	0.12	0.15	0.20	0.25	0.30
	65	40	40		0.07	0.09	0.12	0.15	0.19	0.23
	60	35	35		0.06	0.08	0.10	0.13	0.16	0.20
	65	40	40		0.07	0.09	0.12	0.15	0.19	0.23
	60	35	35		0.06	0.08	0.10	0.13	0.16	0.20
	150	105	105	105	0.15	0.21	0.28	0.37	0.49	0.60
	200	125	150	150	0.15	0.20	0.26	0.35	0.45	0.55
	125	95	95		0.14	0.18	0.23	0.30	0.39	0.47
	115	100	100		0.15	0.19	0.25	0.32	0.42	0.51
	100	90	90		0.13	0.16	0.20	0.26	0.33	0.40

	切削速度 v_c [m/分]				进给 f [mm] 在孔直径 [mm]					
	内冷	外冷	油雾润滑	空气	12.00	14.50	17.50	21.50	26.00	32.00
	90	80	80		0.37	0.42	0.46	0.51	0.54	0.55
	80	70	70		0.46	0.52	0.58	0.64	0.68	0.69
	90	75	75		0.44	0.49	0.55	0.60	0.64	0.66
	65	55	55		0.35	0.39	0.43	0.48	0.50	0.51
	70	60	60		0.39	0.44	0.49	0.54	0.58	0.59
	55	50	50		0.32	0.36	0.40	0.44	0.47	0.48
	55	40	45		0.26	0.29	0.32	0.36	0.38	0.39
	90	75	75		0.44	0.49	0.55	0.60	0.64	0.66
	55	40	45		0.26	0.29	0.32	0.36	0.38	0.39
	110	75	75	75	0.60	0.69	0.77	0.85	0.91	0.93
	145	90	110	110	0.56	0.64	0.71	0.78	0.83	0.85
	90	70	70		0.49	0.55	0.61	0.67	0.72	0.73
	55	35	45		0.32	0.36	0.40	0.44	0.47	0.48
	80	70	70		0.52	0.59	0.66	0.72	0.77	0.78
	70	65	65		0.42	0.47	0.52	0.57	0.61	0.62

所给的切削数据均为参考值。
 针对具体加工情况的最佳数据必须经过试验或在加工过程中获取。



镗孔

引言

产品扩展	84
可转位刀片总览	86
切削材料总览	88
排屑台阶总览	90
名称代码	92

立装可转位刀片

CTHQ	96
CTNQ	102
FTHQ	104
FTNQ	110
STHD - STHE	112
WTHQ	114

平装可转位刀片

铸铁的加工	
CCGW	120
CCHT	121
SPGW - SCGW	123
SPHT - SCHT	124
TCHT	127
混合加工	
CCHT	130
SCHT	131

技术附件

切削参数推荐	132
--------	-----

产品扩展

新的刀片材料系列用于镗孔加工



对于新的刀片材料系列，不仅在自己的涂层设备中开发了优化的涂层，而且也在刀片的硬质合金母材，以及用于加工的几何尺寸和排屑台阶方面进行了优化。根据具体的框架条件，可以选择物理涂层的刀片材料和化学涂层的刀片材料。

除特殊和标准 ISO 可转位刀片外，MAPAL 还提供新开发的配置这种刀片材料系列的立装“press-to-size”ISO 可转位刀片。这种可转位刀片具有优惠的成本，由此而成为对高精度磨削刀片的最佳补充产品，主要应用于带大许用公差的情况。

总览

- 新的刀片材料系列用于镗孔加工 K、P 和 M 材料
- 磨削的刀片带优化的排屑台阶
- 压制的刀片用于中等加工和粗加工：
- 对高精度磨削刀片的成本优惠的补充产品
- 应用于大许用孔公差的情况
- 提供在精度和成本方面满足各种要求的刀片

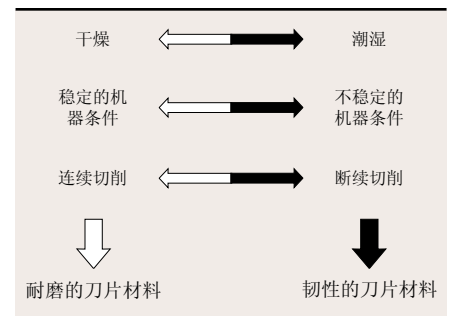
刀片材料的选择

新的刀片材料覆盖了耐磨性和韧性的宽广范围。刀片材料如此命名，韧性随着数字的增长而增长。

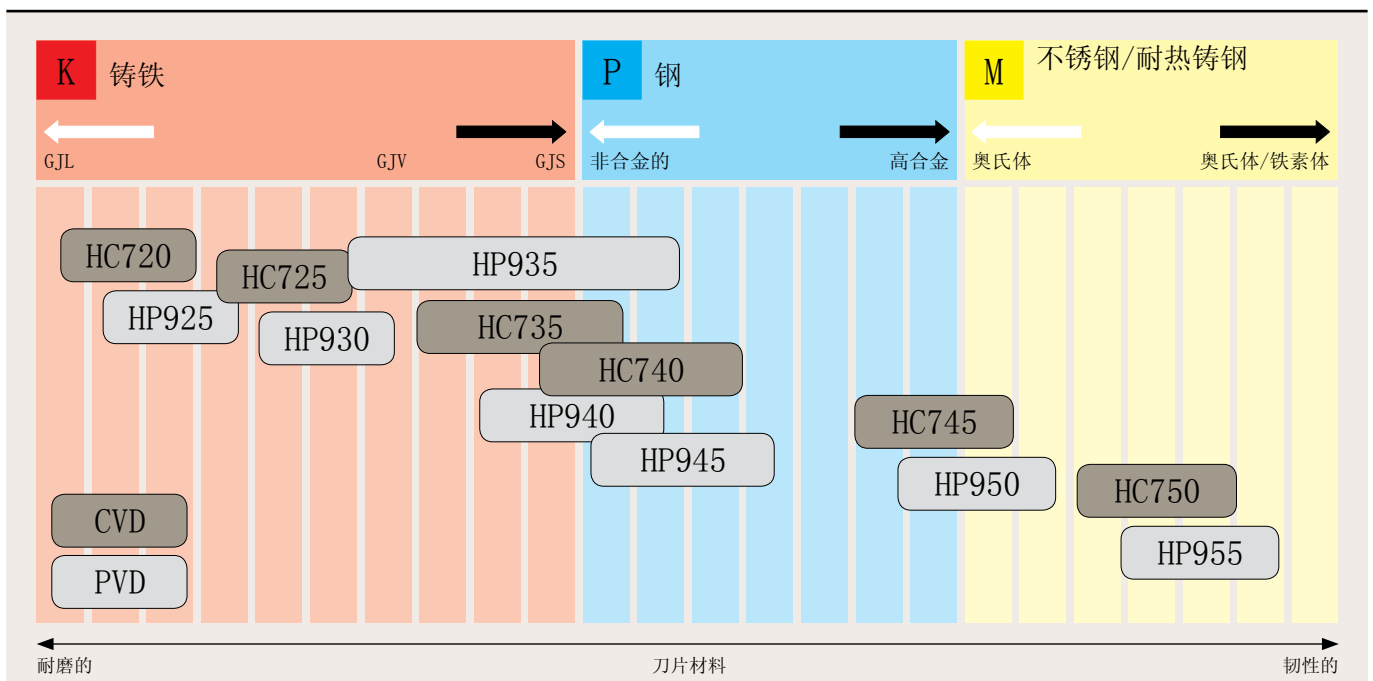
范例：HC740 比 HC720 更有韧性（刀片材料的韧性越好，耐磨性就越差）。

1. 化学涂层刀片 (HC...) 是对 K、P 和 M 工件材料进行镗孔的首选，使用这种刀片材料可达到最高的刀片寿命。
2. 请您按照 MZG (MAPAL 材料分类，见封底的内折页) 选择工件材料。
3. 请您从表格“刀片材料总览”中选择列在所需的工件材料下面的刀片材料类型。
4. 根据框架条件（见表格“框架条件”）来选择较耐磨的或者较韧性的化学涂层刀片。
5. 在框架条件偏向于黑色箭头方向的情况下，虽然采用了韧性好的化学涂层的刀片材料，可能也无法避免发生断裂，因此，应该更换成物理涂层的刀片材料。

框架条件



刀片材料类型总览

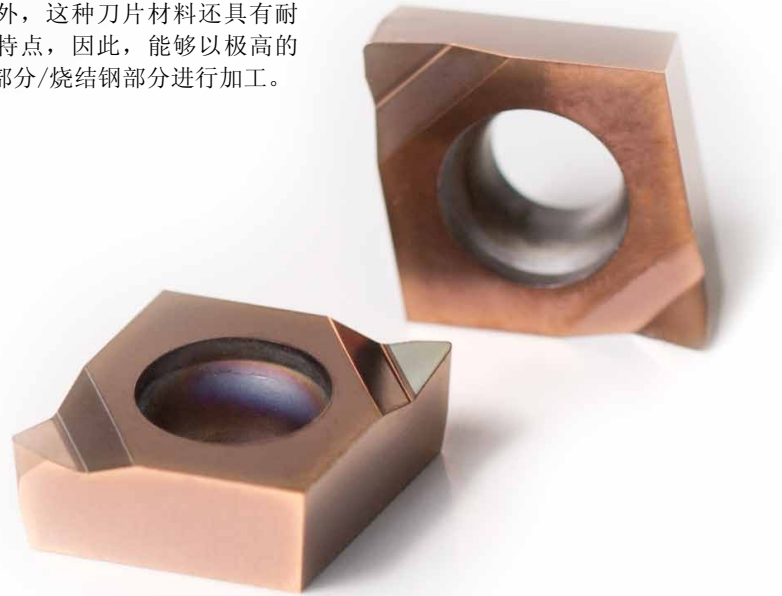


新的刀片材料系列用于混合加工 **N+K** 和 **N+P**

由于新的材料组合和由此而带来对刀片材料的高要求的原因，MAPAL 向市场推出了一个新系列的 ISO 可转位刀片。

由于铝和烧结钢材料的组合，例如汽车制造商在曲轴箱中的应用，所以对切削加工的要求发生了很大的改变。为了阻止提早的磨损和防止烧结钢中的铁合金与铝发生化学反应，MAPAL 开发了一种全新的刀片材料。对硬质合金母材进行了匹配，并对带调整前角的刀片的微观和宏观几何尺寸进行了优化。

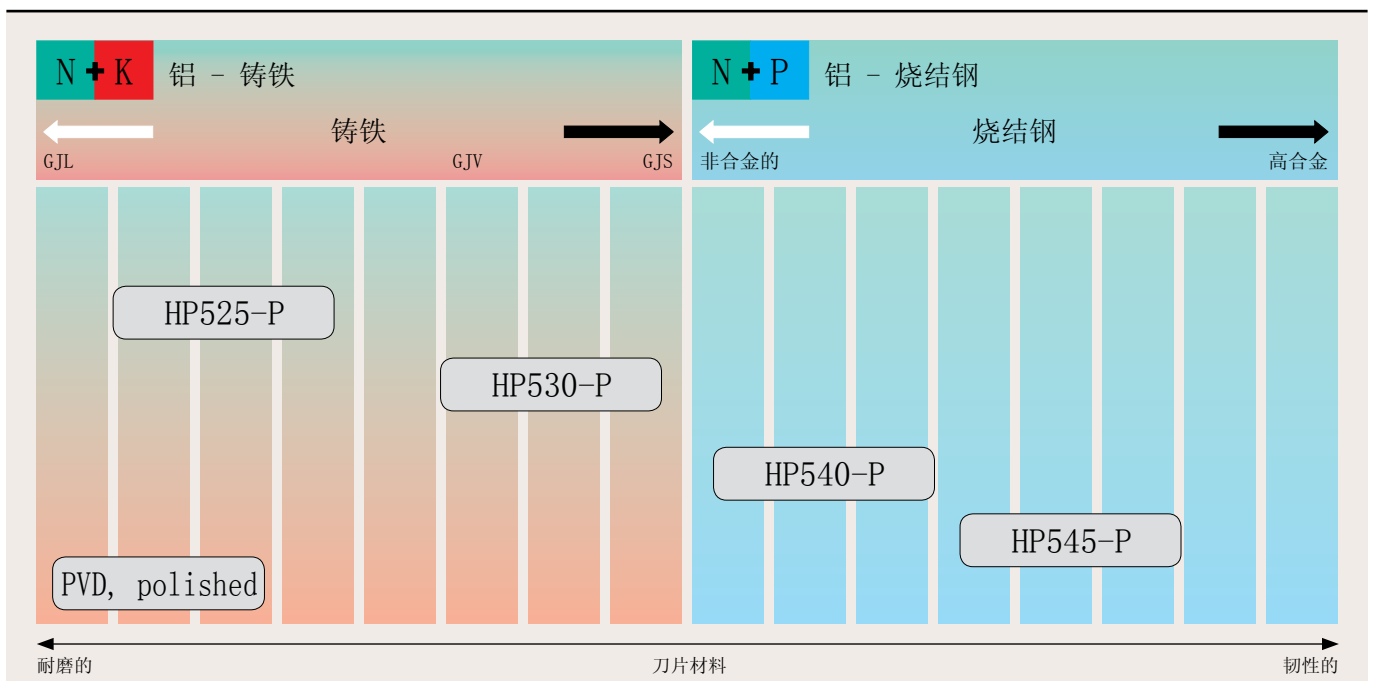
另外，MAPAL 还开发了一种新的物理涂层。这种新的涂层能够防止在铝中形成积屑瘤，另外，这种刀片材料还具有耐磨和耐热的特点，因此，能够以极高的质量对铸铁部分/烧结钢部分进行加工。



刀片材料的选择

1. 请您从表格“刀片材料总览”中选择列在所需的工件材料下面的刀片材料类型。
2. 在对铝-铸铁进行混合加工时，HP530-P 刀片材料是首选，在铝-钢加工时，首选 HP545-P。
3. 在正常的磨损能够确保稳定流程的情况下，可以选择一种具有高使用寿命的耐磨刀片材料 - HP525-P 用于铝-铸铁，HP540-P 用于铝-钢。

刀片材料类型总览







可转位刀片总览

刀片类型		立装刀片技术					
		CTHQ...	CTNQ...	FTHQ...	FTNQ...	STHD / STHE...	WTHQ...
特征	切削刃数	4	4	4	4	4	6
	刀片尺寸	06 / 09 / 12	09 / 12	06 / 09 / 12	09 / 12	06 / 09	07 / 09
	直径范围	从 28 mm 起	从 41 mm 起	从 22 mm 起	从 30 mm 起		从 37 mm 起
	切削方向	L / R	L / R	L / R	L / R	N	L / R
	镗孔-左右切	■	■	■	■		■
	镗孔-弧形切带	■		■			■
	镗孔 / 倒角					■	
应用	粗加工	■	■	■	■		■
	中等切削	■	■	■	■		■
	精加工	■		■			■
质量	磨削的硬质合金	■		■		■	■
	压制的硬质合金		■		■		
页	96	102	104	110	112	114	

用于钢、不锈钢、耐热铸钢（涡轮增压器材料）和铸铁的新刀片材料系列。

用于混合加工的新刀片材料系列。

平装刀片技术									
CCGW...	CCHT...	SPGW/SCGW...	SPHT/SCHT...	SPHT/SCHT...	TCHT...		CCHT...	SCHT...	
									
2	2	4	4	2	3	1	2	4	
06 / 09	06 / 09 / 12	06 / 09 / 12	06 / 09 / 12	06 / 09 / 12	06 / 09 / 11 / 16		09	09	
从 17 mm 起	从 17 mm 起	从 17 mm 起	从 17 mm 起	从 17 mm 起	从 15 mm 起	从 15 mm 起	从 24 mm 起	从 25 mm 起	
N	L / R	N	L / R	X	L / R	N	L / R	L / R	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
120	121	123	124	126	127	129	130	131	


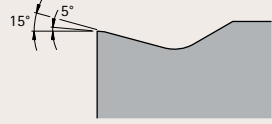

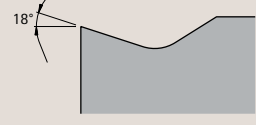

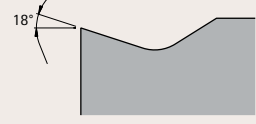

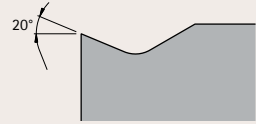

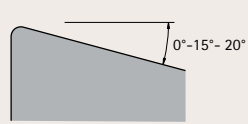

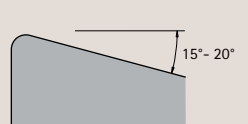
刀片材料类型总览：品种和品种描述

刀片材料	刀片材料名称	涂层成份	涂层颜色	应用范围	推荐的应用
化学涂层	HC704	TiCN+TiN	金色	●	细晶粒硬质合金，配有高耐磨性的化学涂层，用于采用高切削速度对灰口铸铁 GJL 和球墨铸铁 GJS 的加工。在光滑的切削时进行精加工。
	HC709	TiCN+TiN	金色	●	细晶粒硬质合金，配有高耐磨性的化学涂层，用于采用高切削速度对灰口铸铁 GJL 和球墨铸铁 GJS 的加工。在光滑的至轻度断续的切削时进行精加工。
	HC720	TiCN+Al ₂ O ₃	黑色	●	细晶粒硬质合金，具有极好的耐磨和耐热组合，配有多层化学涂层和 Al ₂ O ₃ 覆盖涂层，用于采用高切削速度对灰口铸铁 GJL 和球墨铸铁 GJS 的加工。在光滑的至轻度断续的切削时进行中等切削。
	HC725	TiCN+Al ₂ O ₃	黑色	●	细晶粒硬质合金，具有高耐磨性，配有多层化学涂层和 Al ₂ O ₃ 覆盖涂层，用于采用高切削速度对灰口铸铁 GJL 和球墨铸铁 GJS 的加工。在光滑的至轻度断续的切削时进行中等加工至粗加工。
	HC735	TiCN+Al ₂ O ₃	黑色	✚	细晶粒硬质合金，具有极均衡的耐磨和韧性关系，配有多层化学涂层和 Al ₂ O ₃ 覆盖涂层，用于采用高切削速度对灰口铸铁 GJL 和球墨铸铁 GJS 的加工。在断续的切削或不稳定的状态时进行中等加工至粗加工。
	HC740	TiCN+Al ₂ O ₃	黑色	●	细晶粒硬质合金，具有高耐磨性，配有多层化学涂层和 Al ₂ O ₃ 覆盖涂层。在光滑的至轻度断续的切削时，对球墨铸铁 GJS，非合金钢以及耐热铸钢进行中等加工至粗加工。
	HC745	TiCN+Al ₂ O ₃	黑色	✚	细晶粒硬质合金，具有极均衡的耐磨和韧性关系，配有多层化学涂层和 Al ₂ O ₃ 覆盖涂层，用于采用高切削速度的加工。用于断续的切削或不稳定的状态和高拉伸强度的材料和高合金钢直至不锈钢以及耐热铸钢。
	HC750	TiCN+Al ₂ O ₃	黑色	✚	细晶粒硬质合金，具有极均衡的耐磨和韧性关系，配有多层化学涂层和 Al ₂ O ₃ 覆盖涂层。用于断续的切削或不稳定的状态和高拉伸强度的材料，不锈钢直至耐热铸钢。
物理涂层	HP925	AlTiCrN	黑色-碳灰色	●	韧性细晶粒硬质合金，配物理涂层。用于对灰口铸铁 GJL 和球墨铸铁 GJS 进行半精加工和粗加工的类型。
	HP930	AlTiCrN	黑色-碳灰色	●	韧性细晶粒硬质合金，配物理涂层。用于对灰口铸铁 GJL 和球墨铸铁 GJS 进行半精加工和粗加工的类型。
	HP935	AlTiCrN	黑色-碳灰色	✚	韧性细晶粒硬质合金，配物理涂层。用于在粗加工至半精加工范围进行镗孔的类型。在断续切削或不稳定的状态下对球墨铸铁 GJS 进行加工。
	HP940	AlTiCrN	黑色-碳灰色	✚	韧性细晶粒硬质合金，配物理涂层。用于在粗加工至半精加工范围，在断续切削或不稳定的状态下对球墨铸铁 GJS 进行镗孔加工的类型。
	HP945	AlTiCrN	黑色-碳灰色	✚	韧性细晶粒硬质合金，配物理涂层。用于对钢和不锈钢以及耐热铸钢进行镗孔加工。
	HP950	TiAlSiN	铜	✚	韧性细晶粒配物理涂层。用于对高拉伸强度的材料，不锈钢和耐热铸钢进行镗孔加工。
	HP955	TiAlSiN	铜	✚	韧性细晶粒和均衡韧性，配物理涂层。用于对高拉伸强度的材料，不锈钢和耐热铸钢进行镗孔加工。
物理涂层，混合加工	HP525-P	TiAlXN	棕金色	●	物理涂层的硬质合金，特别适用于对铝和 GJL/GJS 在光滑的切削时进行混合加工。
	HP530-P	TiAlXN	棕金色	●	物理涂层的硬质合金，特别适用于对铝和 GJL/GJS 在光滑至轻度断续的切削时进行混合加工。
	HP540-P	TiAlXN	棕金色	●	物理涂层的硬质合金，特别适用于对铝和烧结钢在光滑至轻度断续的切削时进行混合加工。
	HP545-P	TiAlXN	棕金色	●	带均衡韧性的物理涂层的硬质合金，特别适用于对铝和烧结钢在轻度至强断续的切削时进行混合加工。

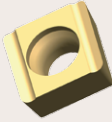

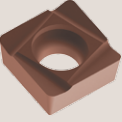

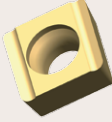

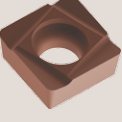

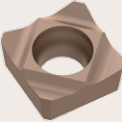

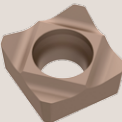

应用范围： ✚ 不稳定加工 ● 一般加工 ● 稳定加工

排屑台阶总览 - 镗孔

立装可转位刀片

	类型	(H 磨削的 公差)	(N 压制的 公差)	切削刃倒圆	曲线图	
粗加工	A53	P	P	++		
	 	M ₁	M ₁			
		M ₂	M ₂			
	A32	P	P	++		
		 	M ₁			M ₁
			M ₂			M ₂
H02	P	P	++			
	 	M ₁			M ₁	
		M ₂			M ₂	
中等切削	A32	P	P	++		
		M ₁	M ₁			
		M ₂	M ₂			
	A56	P	P	+		
 		M ₁	M ₁			
		M ₂	M ₂			
精加工	A31	P	P	+		
		M ₁	M ₁			
		M ₂	M ₂			
通用应用	D01	P	P	+		
		 	M ₁			M ₁
			M ₂			M ₂
	D02	P	P	++		
		 	M ₁			M ₁
			M ₂			M ₂

平装可转位刀片

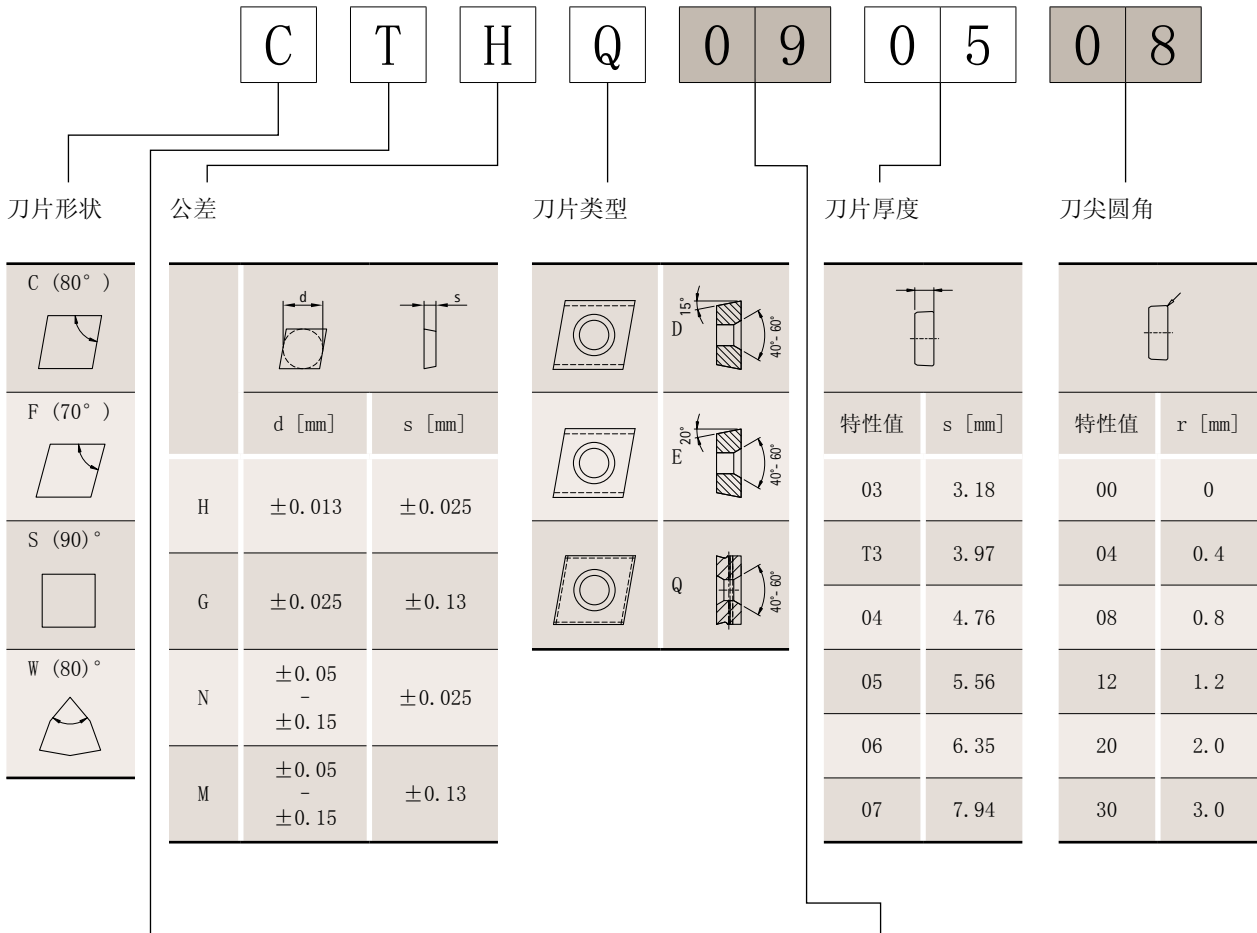
	类型	ISO 513	切削刃倒圆	曲线图
混合加工	1W	P M K N S	+	
				
				
	2W	P M K N S	+	
				
				
	1R	P M K N S	+	
				
				
	2R	P M K N S	+	
				
				
X11	P M K N S	+		
				
				
X21	P M K N S	+		
				
				

“press-to-size” 压制的可转位刀片的标记



0 = 锋利刃 | + = 轻微倒圆 | ++ = 中等倒圆 | +++ = 大倒圆

立装可转位刀片名称代码

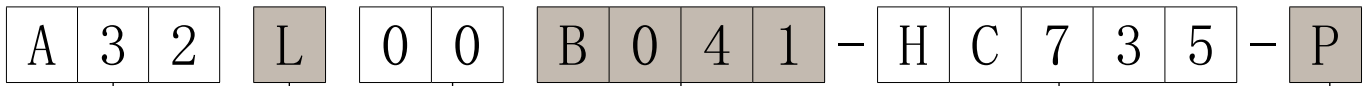


可转位刀片

T
立装

刀片尺寸

内切圆					
d [mm]	W	C	F	L	S
6.35	-	06/09	06	-	06
10.16	07	-	-	-	-
9.525	-	09	09	15	09
12.7	-	12	12	-	-
13.65	09	-	-	-	-



排屑台阶

代表字母	
A	01...99
C	01...99
D	01...99
G	01...99
H	01...99

压力角

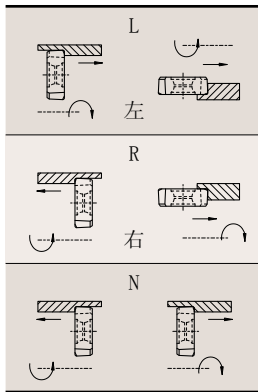
镗孔

特性值	角度
00	0°
10	10°

刀片材料

HC735
(范例)

切削方向



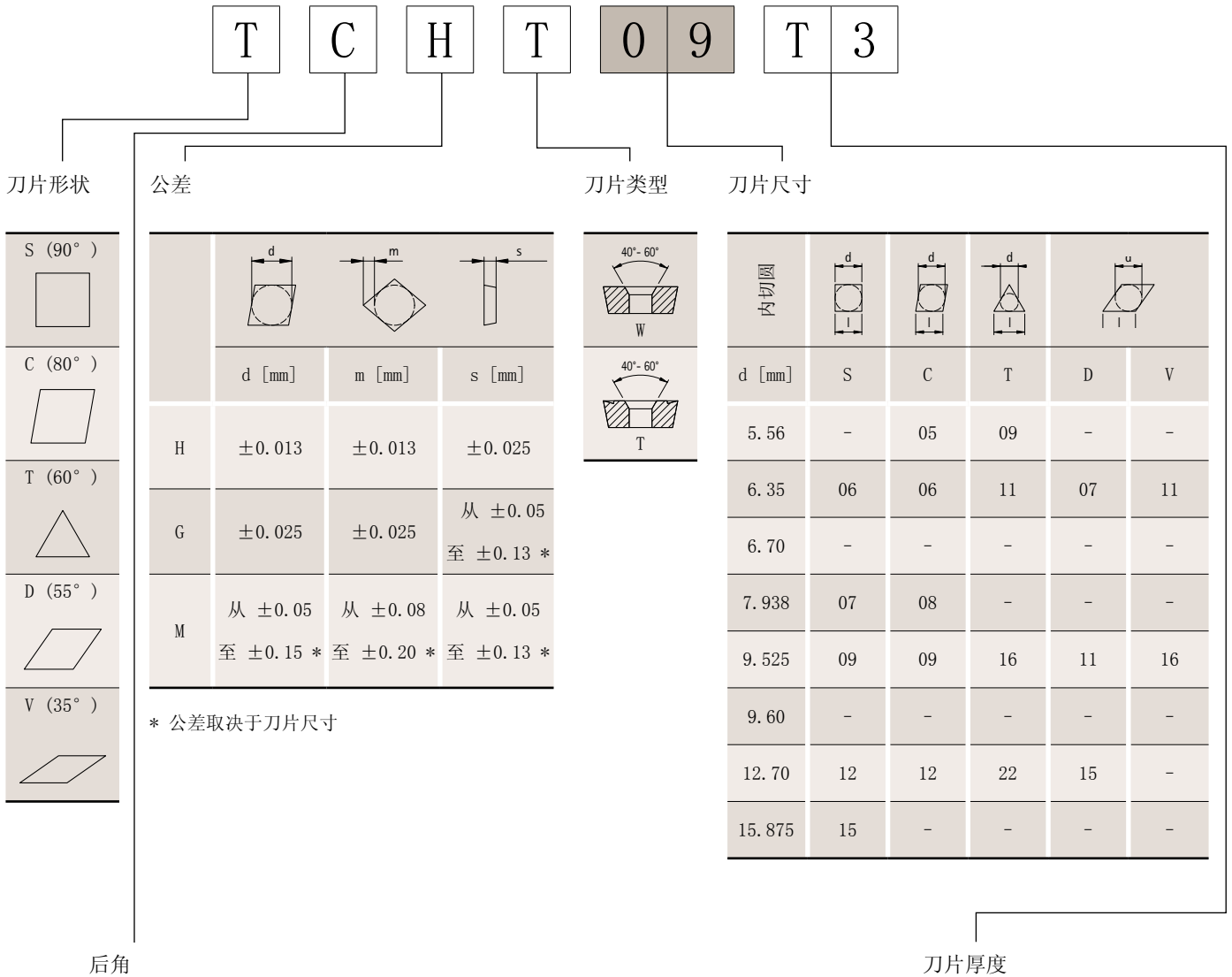
弧形刃带

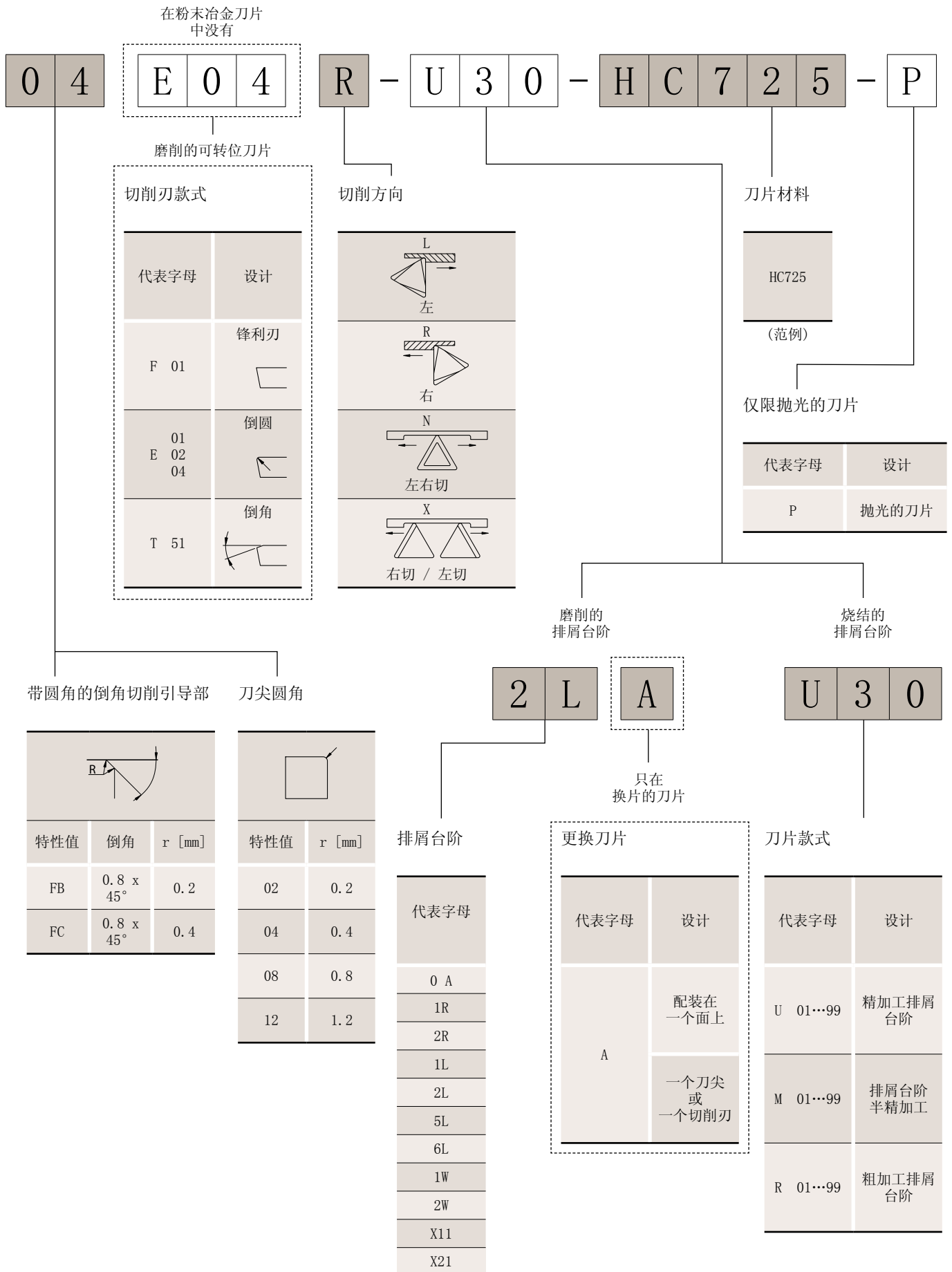
弧形刃带			
	特性值	圆角	
安装位置	B012	12	CTHQ/FTHQ/WTHQ
	B016	16	
	B021	21	
	B026	25	
	B041	40	
	B081	80	

仅限抛光的刀片

代表字母	设计
P	抛光的刀片

平装可转位刀片名称代码





CTHQ

立装可转位刀片，四刃，盲孔，带弧形韧带



	硬质合金						
材料	P				M ₁		
	非合金的 ← 耐磨的	合金的 → 韧性的	非合金的 ← 耐磨的	合金的 → 韧性的	奥氏体 ← 耐磨的	铁素体 → 韧性的	
涂层	化学涂层		物理涂层		化学涂层	物理涂层	
刀片材料类型	HC740	HC745	HP945	HP950	HC750	HP955	
切削刃款式	A53	A53	A53	A53	A32	A32	

	CTHQ 从 ø 65 mm 起	a _p max. [mm]						
粗加工	CTHQ060408...L00B021-...	1.5 - 2.5	30950046				30951499	30951571
	CTHQ 从 ø 65 mm 起							
	CTHQ090508...L00B041-...	1.5 - 3.0	30933714	30933715	30933716	30933717	30933718	30933719
		1.5 - 4.0						
	CTHQ090512...L00B041-...	1.5 - 3.0	30950047					
		1.5 - 4.0						
	CTHQ 从 ø 78 mm 起							
CTHQ120608...L00B081-...	1.5 - 3.0	30933733	30933734					
	1.5 - 5.0							
CTHQ120612...L00B081-...	1.5 - 3.0	30950048						
	1.5 - 5.0							

	切削刃款式	A32		A32				
	CTHQ 从 ø 35 mm 起	a _p max. [mm]						
中等切削	CTHQ060404...L00B021-...	0.5 - 2.0	30950049					
	CTHQ060408...L00B021-...	0.5 - 2.0	30988731		30988740			
	CTHQ 从 ø 65 mm 起							
	CTHQ090504...L00B041-...	0.5 - 2.0	30950080		30988741			
	CTHQ090508...L00B041-...	0.5 - 2.0	30988732		30988742			
	CTHQ090512...L00B041-...	0.5 - 2.0	30988733		30988743			
	CTHQ 从 ø 78 mm 起							
CTHQ120608...L00B081-...	0.5 - 2.0	30988734		30988744				
CTHQ120612...L00B081-...	0.5 - 2.0	30988735		30988745				

	切削刃款式							
	CTHQ 从 ø 35 mm 起	a _p max. [mm]						
精加工	CTHQ060404...L00B021-...	0.2 - 1.5						
	CTHQ060408...L00B021-...	0.2 - 1.5						
	CTHQ 从 ø 65 mm 起							
	CTHQ090504...L00B041-...	0.2 - 1.5						
CTHQ090508...L00B041-...	0.2 - 1.5							

右切设计请咨询。

CTHQ

立装可转位刀片，四刃，通孔，带弧形韧带



	硬质合金					
材料	P				M ₁	
	非合金的 ← 耐磨的	合金的 → 韧性的	非合金的 ← 耐磨的	合金的 → 韧性的	奥氏体 ← 耐磨的	铁素体 → 韧性的
涂层	化学涂层		物理涂层		化学涂层	物理涂层
刀片材料类型	HC740	HC745	HP945	HP950	HC750	HP955
切削刃款式	A53	A53	A53	A53	A32	A32

CTHQ 从 ø 40 mm 起		a _p max. [mm]						
粗加工	CTHQ060408...L10B021-...	1.5 - 2.5	30950081			30933712	30933713	
	CTHQ 从 ø 65 mm 起							
	CTHQ090508...L10B041-...	1.5 - 3.0	30933783	30933784	30933785	30933786	30933787	30933788
		1.5 - 4.0						
	CTHQ 从 ø 78 mm 起							
CTHQ120608...L10B081-...	1.5 - 3.0	30950082						
	1.5 - 5.0							

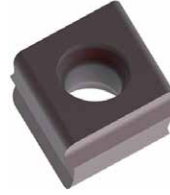
切削刃款式		A32		A32			
CTHQ 从 ø 40 mm 起		a _p max. [mm]					
中等切削	CTHQ060404...L10B021-...	0.5 - 2.0					
	CTHQ060408...L10B021-...	0.5 - 2.0	30988748		30988753		
	CTHQ 从 ø 65 mm 起						
	CTHQ090504...L10B041-...	0.5 - 2.0	30950083		30988754		
	CTHQ090508...L10B041-...	0.5 - 2.0	30988749		30988755		
	CTHQ 从 ø 78 mm 起						
CTHQ120608...L10B081-...	0.5 - 2.0	30988750		30988756			

右切设计请咨询。

切削刃款式							
CTHQ 从 ø 40 mm 起		a _p max. [mm]					
精加工	CTHQ060408...L10B021-...	0.2 - 1.5					
	CTHQ 从 ø 65 mm 起						
	CTHQ090504...L10B041-...	0.2 - 1.5					
	CTHQ090508...L10B041-...	0.2 - 1.5					

CTHQ

立装可转位刀片，四刃，不带弧形韧带



材料	硬质合金									
	P					M ₁		M ₂		
	非合金的 ← 耐磨的	合金的 → 韧性的	非合金的 ← 耐磨的	合金的 → 韧性的	奥氏体 ← 耐磨的	铁素体 → 韧性的	奥氏体 ← 耐磨的	铁素体 → 韧性的		
涂层	化学涂层		物理涂层		化学涂层	物理涂层	化学涂层			
刀片材料类型	HC740	HC745	HP945	HP950	HC750	HP955	HC740	HC745	HC750	
切削刃款式	A53	A53	A53	A53	A32	A32	H02	H02	H02	

		CTHQ 从 ø 28 mm 起 <small>ap max. [mm]</small>										
粗加工	CTHQ060408...L-...	1.5 - 2.5	30933830	30933831	30933832	30933833	30933834	30933835	30980615	30980616	30980617	
	CTHQ060408...R-...	1.5 - 2.5	30933836	30933837	30933838	30933839			30980621	30980622	30980623	
	CTHQ 从 ø 41 mm 起											
	CTHQ090508...L-...	1.5 - 3.0	30933840	30933841	30933842	30933843	30950084	30950085	30980629	30980630	30980631	
		1.5 - 4.0										
	CTHQ090508...R-...	1.5 - 3.0	30933844		30933845		30950086	30950087	30980712	30980713	30980714	
		1.5 - 4.0										
	CTHQ 从 ø 54 mm 起											
	CTHQ120608...L-...	1.5 - 3.0	30933858	30933859	30933860	30933861			30980759	30980764	30980765	
		1.5 - 5.0										
CTHQ120608...R-...	1.5 - 3.0	30933862		30933863				30980784	30980785	30980786		
	1.5 - 5.0											

切削刃款式	A32	A32	A32	A32		A56	A32	A32	A32
-------	-----	-----	-----	-----	--	-----	-----	-----	-----

		CTHQ 从 ø 28 mm 起 <small>ap max. [mm]</small>										
中等切削	CTHQ060404...L-...	0.5 - 2.0	30933870	30933871	30933872	30933873		30950103	30933870	30933871	30980942	
	CTHQ060404...R-...	0.5 - 2.0	30942364	30942365	30942366	30942367		30950104	30942364	30942365	30980965	
	CTHQ 从 ø 41 mm 起											
	CTHQ090504...L-...	0.5 - 2.0	30933878	30933879	30933880	30933881		30950107	30933878	30933879	30980967	
		0.5 - 2.0		30942369		30942370		30950108		30942369	30980968	
	CTHQ090508...L-...	0.5 - 2.0	30813598	30933884	30933885	30933886			30813598	30933884	30950084	
		0.5 - 2.0		30942377		30942378				30942377	30950086	
	CTHQ 从 ø 54 mm 起											
	CTHQ120604...L-...	0.5 - 2.0	30933904						30933904			
		0.5 - 2.0	30980051						30980051			

切削刃款式									
-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		CTHQ 从 ø 41 mm 起 <small>ap max. [mm]</small>									
*	CTHQ090504...L-...	0.2 - 1.5									
	CTHQ090508...L-...	0.2 - 1.5									

* = 精加工

- M₁ 不锈钢
- M₂ 耐热铸钢 (涡轮增压器材料)

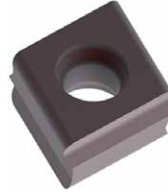


硬质合金														
M ₂			K											
奥氏体 ← 耐磨的			铁素体 → 韧性的			GJL ← 耐磨的		GJS → 韧性的		GJL ← 耐磨的		GJS → 韧性的		
物理涂层			化学最终涂层		化学涂层				物理涂层					
HP945	HP950	HP955	HC704	HC709	HC720	HC725	HC735	HC740	HP925	HP930	HP935	HP940	HP945	
H02	H02	H02			H02	H02	H02	H02	H02	H02	H02	H02	H02	
30980618	30980619	30980620			30933906	30933907	30933908	30980615	30933909	30933910		30933911	30980618	
30980625	30980626	30980627				30933912	30933913	30980621					30980625	
30980632	30980633	30980634											30980632	
						30921024	30933915	30980629	30933916	30933917	30933918	30933919		
30980751	30980752	30980753											30980751	
						30921023	30933921	30980712	30933922	30933923	30933924	30933925		
30980766	30980767	30980768											30980766	
						30933946	30933947	30980759	30933948	30933949			30933950	
30980787	30980788	30980822											30980787	
						30933951	30933952	30980784	30933953	30933954			30933955	
A32	A32	A32			A32	A32	A32	A32	A32	A32	A32	A32	A32	
30933872	30933873	30980944			30933966	30679872	30703102	30933870	30933969	30933970		30933971	30933872	
30942366	30942367	30980966				30679873	30942368	30942364					30942366	
30933880	30933881	30980969			30933975	30679874	30933977	30933878	30933978	30933979	30933980	30933981	30933880	
	30942370	30980970			30942371	30679875	30942372		30942373	30942374	30942375	30942376		
30933885	30933886	30950085			30933990	30724676	30813597	30813598	30933993	30933994	30933995	30933996	30933885	
	30942378	30950087			30942379	30789885	30942380		30942381	30942382	30942383	30942384		
						30789886	30934026	30933904	30934027	30934028			30934029	
						30789887	30980052	30980051	30980053	30980054			30980055	
			A31	A31										
			30933882	30933974										
			30933887	30933989										

取决于齿数的最小镗孔直径参考值见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。
用于可转位刀片的夹紧螺栓、螺栓扳手和拧紧力矩见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。

CTNQ

立装可转位刀片，四刃，不带弧形韧带



	硬质合金						
材料	P				M ₁		
	非合金的 ← 耐磨的	合金的 → 韧性的	非合金的 ← 耐磨的	合金的 → 韧性的	奥氏体 ← 耐磨的	铁素体 → 韧性的	
涂层	化学涂层		物理涂层		化学涂层	物理涂层	
刀片材料类型	HC740	HC745	HP945	HP950	HC750	HP955	
切削刃款式	H02	H02	H02	H02	A32	A32	

CTNQ 从 ø 41 mm 起		a _p max. [mm]						
粗加工	CTNQ090508...L-...	1.5 - 3.0	30933846	30933847	30933848	30933849	30950088	30950089
		1.5 - 4.0						
	CTNQ090508...R-...	1.5 - 3.0	30933850	30950090	30933851	30950091	30950092	30950093
		1.5 - 4.0						
	CTNQ090512...L-...	1.5 - 3.0	30933852	30933853	30933854	30933855	30950094	30950095
		1.5 - 4.0						
	CTNQ090512...R-...	1.5 - 3.0	30933856	30950096	30933857	30950097	30950099	30950100
		1.5 - 4.0						
	CTNQ 从 ø 54 mm 起							
	CTNQ120608...L-...	1.5 - 3.0	30933864	30933865	30933866	30933867		
		1.5 - 5.0						
	CTNQ120612...L-...	1.5 - 3.0	30933868	30980910	30933869	30980913		
1.5 - 5.0								

切削刃款式		A32	A32	A32	A32	A32	A32	
CTNQ 从 ø 41 mm 起		a _p max. [mm]						
中等切削	CTNQ090508...L-...	1.5 - 3.0	30933892	30933893	30933894	30933895	30950088	30950089
		1.5 - 4.0						
	CTNQ090508...R-...	1.5 - 3.0	30933896	30950111	30933897	30950112	30950092	30950093
		1.5 - 4.0						
	CTNQ090512...L-...	1.5 - 3.0	30933898	30933899	30933900	30933901	30950094	30950095
		1.5 - 4.0						
	CTNQ090512...R-...	1.5 - 3.0	30933902	30950117	30933903	30950118	30950099	30950100
		1.5 - 4.0						

M₁ 不锈钢

M₂ 耐热铸钢 (涡轮增压器材料)

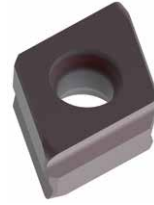


硬质合金											
M ₂						K					
奥氏体		铁素体		奥氏体		铁素体		GJL	GJS	GJL	GJS
← 耐磨的		→ 韧性的		← 耐磨的		→ 韧性的		← 耐磨的	→ 韧性的	← 耐磨的	→ 韧性的
化学涂层			物理涂层			化学涂层		物理涂层			
HC740	HC745	HC750	HP945	HP950	HP955	HC725	HC740	HP930	HP945		
H02	H02	H02	H02	H02	H02	H02	H02	H02	H02		
30933846	30933847	30980873	30933848	30933849	30980877				30933848		
						30933926	30933846	30933929			
30933850	30950090	30980900	30933851	30950091	30980901				30933851		
						30933931	30933850	30933934			
30933852	30933853	30980902	30933854	30933855	30980903				30933854		
						30933936	30933852	30933939			
30933856	30950096	30980905	30933857	30950097	30980906				30933857		
						30933941	30933856	30933944			
30933864	30933865	30980907	30933866	30933867	30980909				30933866		
						30933956	30933864	30933959			
30933868	30980910	30980911	30933869	30980913	30980914				30933869		
						30933961	30933868	30933964			
A32	A32	A32	A32	A32	A32	A32	A32	A32	A32		
30933892	30933893	30950088	30933894	30933895	30950089				30933894		
						30934005	30933892	30934008			
30933896	30950111	30950092	30933897	30950112	30950093				30933897		
						30934010	30933896	30934013			
30933898	30933899	30950094	30933900	30933901	30950095				30933900		
						30934015	30933898	30934018			
30933902	30950117	30950099	30933903	30950118	30950100				30933903		
						30934020	30933902	30934023			

取决于齿数的最小镗孔直径参考值见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。
用于可转位刀片的夹紧螺栓、螺栓扳手和拧紧力矩见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。

FTHQ

立装可转位刀片，四刃，盲孔，带弧形韧带



		硬质合金						
材料	涂层	P		M ₁				
		非合金的 耐磨的	合金的 韧性的	非合金的 耐磨的	合金的 韧性的	奥氏体 耐磨的	铁素体 韧性的	奥氏体 耐磨的
刀片材料类型	切削刃款式	化学涂层	物理涂层	化学涂层	物理涂层			
		HC740	HP945	HC750	HP955			
		A53	A53	A32	A32			
FTHQ 从 \varnothing 30 mm 起		a_p max. [mm]						
粗加工	FTHQ090508...L00B016-...	1.5 - 3.0	30980181	30934058	30934059	30934070		
		1.5 - 4.0						
	FTHQ090512...L00B016-...	1.5 - 3.0	30934075	30934076				
		1.5 - 4.0						
	FTHQ 从 \varnothing 40 mm 起							
	FTHQ120608...L00B021-...	1.5 - 3.0	30934081	30934082				
	1.5 - 5.0							
FTHQ120612...L00B021-...	1.5 - 3.0	30934087	30934088					
	1.5 - 5.0							
切削刃款式		A32		A32				
FTHQ 从 \varnothing 22 mm 起		a_p max. [mm]						
中等切削	FTHQ060404...L00B012-...	0.5 - 1.5	30950121	30988764				
	FTHQ060408...L00B012-...	0.5 - 1.5	30950122	30988765				
	FTHQ 从 \varnothing 30 mm 起							
	FTHQ090504...L00B016-...	0.5 - 2.0	30950123	30988766				
	FTHQ090508...L00B016-...	0.5 - 2.0	30901249	30934106				
	FTHQ 从 \varnothing 40 mm 起							
	FTHQ120604...L00B021-...	0.5 - 2.0						
	FTHQ120608...L00B021-...	0.5 - 2.0	30934113	30934114				
FTHQ120612...L00B021-...	0.5 - 2.0							
切削刃款式								
FTHQ 从 \varnothing 30 mm 起		a_p max. [mm]						
*	FTHQ090508...L00B016-...	0.2 - 1.5						

* = 精加工

右切设计请咨询。

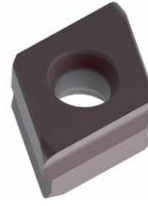


硬质合金							
K							
GJL ← 耐磨的		GJS → 韧性的		GJL ← 耐磨的		GJS → 韧性的	
化学最终涂层		化学涂层			物理涂层		
HC704	HC709	HC725	HC735	HC740	HP930	HP940	HP945
		H02	H02	H02	H02	H02	H02
		30934071	30912753	30934057	30934073	30934074	30988760
		30934077	30934078	30988757	30934079	30934080	30988761
		30934083	30934084	30988758	30934085	30934086	30988762
		30934089	30934090	30988759	30934091	30934092	30988763
		A32	A32	A32	A32	A32	A32
		30679879	30934094	30950121	30934095	30934096	30988764
		30679880	30934098	30950122	30934099	30934100	30988765
		30679881	30934102	30950123	30934103	30934104	30988766
		30679882	30912554	30901249	30934111	30934112	30934106
		30934115	30934116	30934113	30934118	30934119	30934114
	A31	A31					
	30934107	30934108					

取决于齿数的最小镗孔直径参考值见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。
用于可转位刀片的夹紧螺栓、螺栓扳手和拧紧力矩见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。

FTHQ

立装可转位刀片，四刃，通孔，带弧形刃带



		硬质合金							
材料	涂层	P		M ₁					
		非合金的 耐磨的	合金的 韧性的	非合金的 耐磨的	合金的 韧性的	奥氏体 耐磨的	铁素体 韧性的	奥氏体 耐磨的	铁素体 韧性的
刀片材料类型		化学涂层		物理涂层		化学涂层		物理涂层	
切削刃款式		HC740		HP945		HC750		HP955	
切削刃款式		A53		A53		A32		A32	

		FTHQ 从 \varnothing 30 mm 起		a_p max. [mm]					
粗加工	FTHQ090508...L10B016-...	1.5 - 3.0	30934120	30934121	30934122	30934123			
		1.5 - 4.0							
	FTHQ 从 \varnothing 40 mm 起								
	FTHQ120608...L10B021-...	1.5 - 3.0	30934128	30934129					
1.5 - 5.0									

		FTHQ 从 \varnothing 22 mm 起		a_p max. [mm]						
中等切削	切削刃款式		A32		A32					
	FTHQ060404...L10B012-...	0.5 - 1.5	30950124							
		0.5 - 1.5	30942386	30942388						
	FTHQ 从 \varnothing 30 mm 起									
	FTHQ090504...L10B016-...	0.5 - 2.0	30950125							
	FTHQ090508...L10B016-...	0.5 - 2.0	30942389	30942390						
	FTHQ 从 \varnothing 40 mm 起									
	FTHQ120604...L10B021-...	0.5 - 2.0	30950126							
FTHQ120608...L10B021-...	0.5 - 2.0	30942391	30942392							

右切设计请咨询。

		FTHQ 从 \varnothing 22 mm 起		a_p max. [mm]						
精加工	切削刃款式									
	FTHQ060404...L10B012-...	0.2 - 1.5								
		0.2 - 1.5								
	FTHQ 从 \varnothing 30 mm 起									
	FTHQ090504...L10B016-...	0.2 - 1.5								
FTHQ090508...L10B016-...	0.2 - 1.5									

FTHQ

立装可转位刀片，四刃，不带弧形韧带



	硬质合金					
材料	P				M ₁	
	非合金的 ← 耐磨的	合金的 → 韧性的	非合金的 ← 耐磨的	合金的 → 韧性的	奥氏体 ← 耐磨的	铁素体 → 韧性的
涂层	化学涂层		物理涂层		化学涂层	物理涂层
刀片材料类型	HC740	HC745	HP945	HP950	HC750	HP955
切削刃款式	A53	A53	A53	A53	A32	A32

FTHQ 从 ø 30 mm 起		a _p max. [mm]						
粗加工	FTHQ090508...L-...	1.5 - 3.0	30980167		30934159		30934160	
		1.5 - 4.0					30934161	
	FTHQ090508...R-...	1.5 - 3.0	30934166		30934167		30950130	
		1.5 - 4.0					30950131	
	FTHQ 从 ø 40 mm 起							
	FTHQ120608...L-...	1.5 - 3.0	30934177	30950132	30934178	30950133	30934179	30934180
1.5 - 5.0								
FTHQ120608...R-...	1.5 - 3.0	30934185	30950134	30934186		30950135	30950136	
	1.5 - 5.0							

切削刃款式		A32		A32			A56	
FTHQ 从 ø 22 mm 起		a _p max. [mm]						
中等切削	FTHQ060408...L-...	0.5 - 1.5	30934204		30934205		30980551	
		0.5 - 1.5						
	FTHQ 从 ø 30 mm 起							
	FTHQ090508...L-...	0.5 - 2.0	30934214		30934215			30980562
		0.5 - 2.0						
	FTHQ 从 ø 40 mm 起							
FTHQ120608...L-...	0.5 - 2.0	30934231		30934232				
	0.5 - 2.0							

切削刃款式								
FTHQ 从 ø 22 mm 起		a _p max. [mm]						
精加工	FTHQ060404...L-...	0.2 - 1.5						
		0.2 - 1.5						
	FTHQ 从 ø 30 mm 起							
	FTHQ090504...L-...	0.2 - 1.5						
		0.2 - 1.5						
	FTHQ 从 ø 40 mm 起							
FTHQ120604...L-...	0.2 - 1.5							
	0.2 - 1.5							

M₁ 不锈钢

M₂ 耐热铸钢 (涡轮增压器材料)



硬质合金																				
M ₂						K														
奥氏体			铁素体			奥氏体			铁素体			GJL			GJS					
← 耐磨的			→ 韧性的			← 耐磨的			→ 韧性的			← 耐磨的			→ 韧性的					
化学涂层						物理涂层						化学最终涂层			化学涂层			物理涂层		
HC740	HC745	HC750	HP945	HP950	HP955	HC704	HC709	HC725	HC735	HC740	HP930	HP940	HP945							
H02	H02	H02	H02	H02	H02			H02	H02	H02	H02	H02	H02							
30912756	30980483	30980484	30980485	30980486	30980487															
								30934162	30912755	30912756	30934164	30934165	30980485							
30980488			30980489																	
										30980488	30934168		30980489							
30980491	30980492	30980493	30980494	30980496	30980497															
								30934181	30934182	30980491	30934183	30934184	30980494							
30980501			30980502																	
										30980501	30934187		30980502							
A32	A32	A32	A32	A32	A32			A32	A32	A32	A32	A32	A32							
30934204	30980552	30980555	30934205	30980556	30980558			30679893	30934209	30934204	30934210	30934211								
														30934205						
30934214	30980563	30934160	30934215	30980564	30934161			30679895	30934219	30934214	30934220	30934221								
		30950130			30950131									30934215						
30934231	30980566	30934179	30934232	30980567	30934180			30789898	30934236	30934231	30934237	30934238								
		30950135			30950136									30934232						
						A31	A31													
								30934202	30934203											
								30934206	30934207											
								30934212	30934213											
								30934216	30934217											
								30934229	30934230											
								30934233	30934234											

取决于齿数的最小镗孔直径参考值见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。
用于可转位刀片的夹紧螺栓、螺栓扳手和拧紧力矩见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。

FTNQ

立装可转位刀片，四刃，不带弧形韧带



	硬质合金						
材料	P				M ₁		
	非合金的 ← 耐磨的	合金的 → 韧性的	非合金的 ← 耐磨的	合金的 → 韧性的	奥氏体 ← 耐磨的	铁素体 → 韧性的	
涂层	化学涂层		物理涂层		化学涂层	物理涂层	
刀片材料类型	HC740	HC745	HP945	HP950	HC750	HP955	
切削刃款式	H02	H02	H02	H02	A32	A32	

FTNQ 从 ø 30 mm 起		a _p max. [mm]						
粗加工	FTNQ090508...L-...	1.5 - 3.0	30934169	30980506	30934170	30980509	30934171	30934172
		1.5 - 4.0						
	FTNQ 从 ø 40 mm 起							
	FTNQ120608...L-...	1.5 - 3.0	30934188	30980522	30934189	30980524		
		1.5 - 5.0						
	FTNQ120608...R-...	1.5 - 3.0	30934196		30934197			
1.5 - 5.0								

切削刃款式		A32	A32	A32	A32		
FTNQ 从 ø 30 mm 起		a _p max. [mm]					
*	FTNQ090508...L-...	1.5 - 3.0	30934222	30950139	30934223	30950140	
		1.5 - 4.0					

* = 中等加工

M₁ 不锈钢

M₂ 耐热铸钢 (涡轮增压器材料)

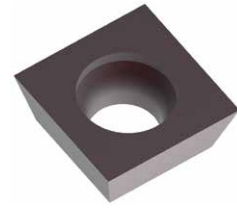


硬质合金											
M ₂						K					
奥氏体		铁素体		奥氏体		铁素体		GJL	GJS	GJL	GJS
← 耐磨的		→ 韧性的		← 耐磨的		→ 韧性的		← 耐磨的	→ 韧性的	← 耐磨的	→ 韧性的
化学涂层			物理涂层			化学涂层		物理涂层			
HC740	HC745	HC750	HP945	HP950	HP955	HC725	HC740	HP930	HP945		
H02	H02	H02	H02	H02	H02	H02	H02	H02	H02		
30934169	30980506	30980508	30934170	30980509	30980520						
						30934173	30934169	30934175	30934170		
30934188	30980522	30980523	30934189	30980524	30980525						
						30934192	30934188	30934194	30934189		
30934196			30934197								
						30934198	30934196	30934200	30934197		
A32	A32	A32	A32	A32	A32	A32	A32	A32	A32		
30934222	30950139	30934171	30934223	30950140	30934172						
						30934173	30934222	30934175	30934223		

取决于齿数的最小镗孔直径参考值见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铤孔。
 用于可转位刀片的夹紧螺栓、螺栓扳手和拧紧力矩见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铤孔。

STHD – STHE

立装可转位刀片，四刃，倒角，左右切款式

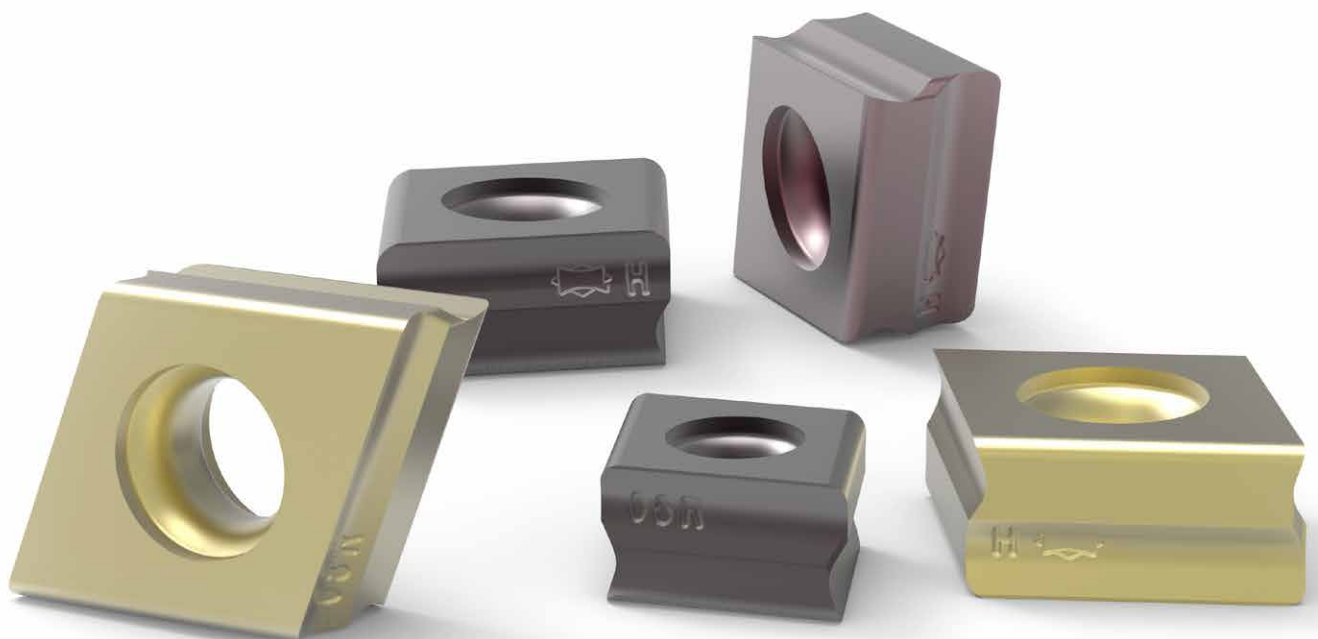


	硬质合金									
	P		M ₁	M ₂	K					
材料	非合金的 ← 耐磨的	合金的 → 韧性的	奥氏体 ← 耐磨的	铁素体 → 韧性的	GJL ← 耐磨的	GJS → 韧性的	GJL ← 耐磨的	GJS → 韧性的	GJL ← 耐磨的	GJS → 韧性的
涂层	化学涂层		化学涂层		化学最终涂层		化学涂层		物理涂层	
刀片材料类型	HP930		HP930		HC709		HC725		HP930	
切削刃款式	D02		D02		D01		D02		D02	

STHD		a _p max. [mm]					
倒角	STHD060300...N-...	0.1 – 4.2	30950141	30950141	30934460	30774242	30950141
	STHE060300...N-...	0.1 – 4.2	30950142	30950142	30934461	30789899	30950142
	STHD						
	STHD09T300...N-...	0.1 – 6.3	30950143	30950143	30934462	30631370	30950143
	STHE09T300...N-...	0.1 – 6.3	30950144	30950144	30934463	30631351	30950144

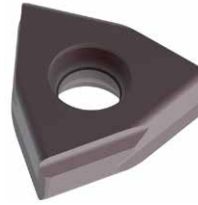
M₁ 不锈钢M₂ 耐热铸钢（涡轮增压器材料）

取决于齿数的最小镗孔直径参考值见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。
用于可转位刀片的夹紧螺栓、螺栓扳手和拧紧力矩见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。



WTHQ

立装可转位刀片，六刃，盲孔，带弧形韧带



	硬质合金			
材料	P			
	非合金的 ← 耐磨的	合金的 韧性的	非合金的 耐磨的	合金的 韧性的
涂层	化学涂层		物理涂层	
刀片材料类型	HC740	HC745	HP945	HP950
切削刃款式	A53	A53	A53	A53

	WTHQ 从 \varnothing 37 mm 起	a_p max. [mm]				
粗加工	WTHQ070508...L00B026-...	1.5 - 3.0	30934270		30934271	
	WTHQ 从 \varnothing 59.5 mm 起					
	WTHQ090604...L00B041-...	1.5 - 3.0				
	WTHQ090608...L00B041-...	1.5 - 3.0	30934272	30934273	30934274	30934275
	WTHQ 从 \varnothing 159.5 mm 起	1.5 - 5.0				
	WTHQ090604...L00B081-...	1.5 - 3.0	30934276		30934277	
	WTHQ090604...L00B081-...	1.5 - 5.0				
WTHQ090608...L00B081-...	1.5 - 3.0	30934278	30934279	30934280	30934281	
WTHQ090608...L00B081-...	1.5 - 5.0					

	切削刃款式	A32	A32	A32	A32	
	WTHQ 从 \varnothing 37 mm 起	a_p max. [mm]				
中等切削	WTHQ070508...L00B026-...	0.5 - 2.0	30980071		30980074	
	WTHQ 从 \varnothing 59.5 mm 起					
	WTHQ090608...L00B041-...	0.5 - 2.0	30980078	30980079	30980080	30980081
	WTHQ 从 \varnothing 159.5 mm 起					
WTHQ090608...L00B081-...	0.5 - 2.0	30980086		30980087		

右切设计请咨询。

	切削刃款式				
	WTHQ 从 \varnothing 37 mm 起	a_p max. [mm]			
精加工	WTHQ070508...L00B026-...	0.2 - 1.5			
	WTHQ 从 \varnothing 59.5 mm 起				
	WTHQ090608...L00B041-...	0.2 - 1.5			
	WTHQ 从 \varnothing 159.5 mm 起				
WTHQ090608...L00B081-...	0.2 - 1.5				

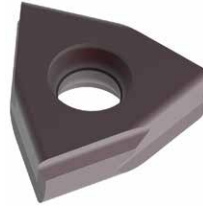


硬质合金							
K							
GJL ← 耐磨的	GJS → 韧性的	GJL ← 耐磨的	GJS → 韧性的	GJL ← 耐磨的	GJS → 韧性的		
化学最终涂层		化学涂层			物理涂层		
HC704	HC720	HC735	HC740	HP925	HP940	HP945	
	H02	H02	H02	H02	H02	H02	
	30934286	30934288	30988771	30934289	30934291	30988776	
	30934321	30934322	30988772			30988777	
	30934298	30915789	30988773	30934301	30934303	30988778	
	30934329	30934330	30988774			30988779	
	30934308	30934310	30988775	30934311	30934313	30988780	
	A32	A32	A32	A32	A32	A32	
	30679903	30980075	30980071	30980076	30980077	30980074	
	30789906	30789907	30980078	30980082	30980083	30980080	
	30980088	30789908	30980086	30980089	30980090	30980087	
	A31						
	30934284						
	30934296						
	30934306						

取决于齿数的最小镗孔直径参考值见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。
用于可转位刀片的夹紧螺栓、螺栓扳手和拧紧力矩见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。

WTHQ

立装可转位刀片，六刃，通孔，带弧形韧带



	硬质合金					
材料	P				M ₁	
	非合金的 ← 耐磨的	合金的 → 韧性的	非合金的 ← 耐磨的	合金的 → 韧性的	奥氏体 ← 耐磨的	铁素体 → 韧性的
涂层	化学涂层		物理涂层		化学涂层	物理涂层
刀片材料类型	HC740	HC745	HP945	HP950	HC750	HP955
切削刃款式	A53	A53	A53	A53	A32	A32

WTHQ 从 ø 37 mm 起		a _p max. [mm]						
粗加工	WTHQ070508...L10B026-...	1.5 - 3.0	30980187		30934338			
	WTHQ 从 ø 59.5 mm 起							
	WTHQ090604...L10B041-...	1.5 - 3.0	30934343		30934344			
		1.5 - 5.0						
	WTHQ090608...L10B041-...	1.5 - 3.0	30934351	30934352	30934353	30934354	30934355	30934356
		1.5 - 5.0						
WTHQ 从 ø 159.5 mm 起								
WTHQ090608...L10B081-...	1.5 - 3.0	30934363		30934364				
	1.5 - 5.0							

切削刃款式		A32		A32			
WTHQ 从 ø 37 mm 起		a _p max. [mm]					
中等切削	WTHQ070508...L10B026-...	0.5 - 2.0	30929030		30988790		
	WTHQ 从 ø 59.5 mm 起						
	WTHQ090608...L10B041-...	0.5 - 2.0	30988784		30988791		
	WTHQ 从 ø 159.5 mm 起						
WTHQ090608...L10B081-...	0.5 - 2.0	30988785		30988792			

右切设计请咨询。

切削刃款式							
WTHQ 从 ø 37 mm 起		a _p max. [mm]					
精加工	WTHQ070508...L10B026-...	0.2 - 1.5					
	WTHQ 从 ø 59.5 mm 起						
	WTHQ090608...L10B041-...	0.2 - 1.5					

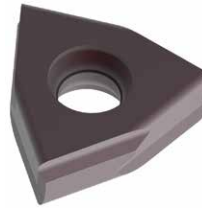


硬质合金							
K							
GJL ← 耐磨的		GJS → 韧性的		GJL ← 耐磨的		GJS → 韧性的	
化学最终涂层		化学涂层			物理涂层		
HC704		HC720	HC735	HC740	HP925	HP940	HP945
		H02	H02	H02	H02	H02	H02
		30934339	30927096	30927037	30934341	30934342	30988786
		30934345	30934347	30988781	30934348	30934350	30988787
		30934357	30915803	30988782	30934360	30934362	30988788
		30934365	30934367	30988783	30934368	30934370	30988789
		A32	A32	A32	A32	A32	A32
		30789913	30789914	30929030	30934375	30934376	30988790
		30679912	30789917	30988784	30934382	30934384	30988791
		30789919	30934387	30988785	30934388	30934390	30988792
	A31						
		30934371					
		30934377					

取决于齿数的最小镗孔直径参考值见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。
用于可转位刀片的夹紧螺栓、螺栓扳手和拧紧力矩见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。

WTHQ

立装可转位刀片，六刃，不带弧形韧带



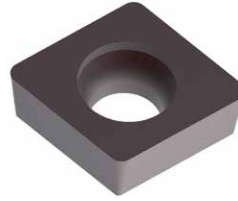
		硬质合金							
		P		M ₁					
材料		非合金的 ← 耐磨的	合金的 → 韧性的	非合金的 ← 耐磨的	合金的 → 韧性的	奥氏体 ← 耐磨的	铁素体 → 韧性的	奥氏体 ← 耐磨的	铁素体 → 韧性的
涂层		化学涂层		物理涂层		化学涂层		物理涂层	
刀片材料类型		HC740		HP945		HC750		HP955	
切削刃款式		A53		A53		A32		A32	

		WTHQ 从 \varnothing 37 mm 起		a _p max. [mm]						
粗加工	WTHQ070504...L-...	1.5 - 3.0	30942402	30934392						
	WTHQ070504...R-...	1.5 - 3.0	30942403							
	WTHQ070508...L-...	1.5 - 3.0	30942404	30934399	30934400	30934401				
	WTHQ070508...R-...	1.5 - 3.0	30942405							
	WTHQ 从 \varnothing 59.5 mm 起									
	WTHQ090604...L-...	1.5 - 3.0	30942406							
		1.5 - 5.0								
	WTHQ090604...R-...	1.5 - 3.0								
		1.5 - 5.0								
	WTHQ090608...L-...	1.5 - 3.0				30934417	30934418			
		1.5 - 5.0								
	WTHQ090608...R-...	1.5 - 3.0	30934425	30934426						
1.5 - 5.0										

		切屑刃款式		A32		A32				
		WTHQ 从 \varnothing 37 mm 起		a _p max. [mm]						
中等切削	WTHQ070504...L-...	0.2 - 1.5								
	WTHQ070508...R-...	0.2 - 1.5	30934437	30934438						
	WTHQ 从 \varnothing 59.5 mm 起									
	WTHQ090604...L-...	0.2 - 1.5								
WTHQ090608...R-...	0.2 - 1.5	30934449	30934450							

CCGW

平装可转位刀片，双刃



	硬质合金					
材料	K					
	GJL ← 耐磨的	GJS → 韧性的	GJL ← 耐磨的	GJS → 韧性的	GJL ← 耐磨的	GJS → 韧性的
涂层	化学最终涂层		化学涂层		物理涂层	
刀片材料类型	HC709		HC725	HC735	HP930	HP940
切削刃款式						

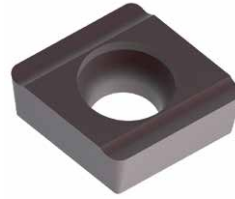
CCGW		a_p max. [mm]					
中等切削	CCGW060204E04N-0A-...	0.5 - 3.2		30679928	30941677	30950259	30941701
	CCGW060208E04N-0A-...	0.5 - 3.2		30679929	30941678	30950280	30941702
	CCGW09T304E04N-0A-...	0.5 - 4.0		30679930	30941679	30950281	30941703
	CCGW09T308E04N-0A-...	0.5 - 4.0		30679931	30965999	30950282	30941704
	CCGW09T312E04N-0A-...	0.5 - 4.0		30679932	30941700	30950283	30941705

切削刃款式							
CCGW		a_p max. [mm]					
精加工	CCGW060204E02N-0A-...	0.2 - 1.0	30679933			30950284	30941706
	CCGW060208E02N-0A-...	0.2 - 1.0	30679934			30950285	30941707
	CCGW09T304E02N-0A-...	0.2 - 2.0	30679935			30950286	30941708
	CCGW09T308E02N-0A-...	0.2 - 2.0	30679936			30950287	30941709

取决于齿数的最小镗孔直径参考值见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。
用于可转位刀片的夹紧螺栓、螺栓扳手和拧紧力矩见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。

CCHT

平装可转位刀片，双刃，左切款式



	硬质合金				
材料	K				
	GJL ← 耐磨的	GJS → 韧性的	GJL ← 耐磨的	GJS → 韧性的	GJL ← 耐磨的
涂层	化学最终涂层		化学涂层		物理涂层
刀片材料类型	HC709		HC725	HC735	HP930 HP940
切削刃款式			1L	1L	1L 1L

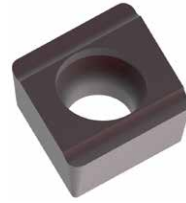
CCHT		a_p max. [mm]					
中等切削	CCHT060204E04L-...-...	0.5 - 3.2		30679937	30941710	30950288	30941718
	CCHT060208E04L-...-...	0.5 - 3.2		30679938	30941711	30950289	30941719
	CCHT09T304E04L-...-...	0.5 - 4.0		30679939	30941712	30950290	30941720
	CCHT09T308E04L-...-...	0.5 - 4.0		30679940	30941713	30950291	30941721
	CCHT09T312E04L-...-...	0.5 - 4.0		30679941	30941714	30950292	30941722
	CCHT120404E04L-...-...	0.5 - 5.0		30679942	30941715	30950293	30941723
	CCHT120408E04L-...-...	0.5 - 5.0		30679943	30941716	30950294	30941724
	CCHT120412E04L-...-...	0.5 - 5.0		30679944	30941717	30950295	30941725

切削刃款式		1L			1L	1L
CCHT		a_p max. [mm]				
精加工	CCHT060204E02L-...-...	0.1 - 1.0	30679945			30950296 30941726
	CCHT060208E02L-...-...	0.1 - 1.0	30679946			30950297 30941727
	CCHT09T304E02L-...-...	0.1 - 2.0	30679947			30950298 30941728
	CCHT09T308E02L-...-...	0.1 - 2.0	30679948			30950299 30941729

取决于齿数的最小镗孔直径参考值见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。
用于可转位刀片的夹紧螺栓、螺栓扳手和拧紧力矩见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。

CCHT

平装可转位刀片，双刃，右切款式



		硬质合金					
材料		K					
		GJL	GJS	GJL	GJS	GJL	GJS
涂层		← 耐磨的	→ 韧性的	← 耐磨的	→ 韧性的	← 耐磨的	→ 韧性的
刀片材料类型		化学最终涂层		化学涂层		物理涂层	
切削刃款式		HC709	HC725	HC735	HP930	HP940	

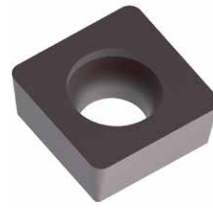
CCHT		a_p max. [mm]					
中等切削	CCHT060204E04R-...-....	0.5 - 3.2		30679949	30941710	30950300	30941718
	CCHT060208E04R-...-....	0.5 - 3.2		30679950	30941711	30950301	30941719
	CCHT09T304E04R-...-....	0.5 - 4.0		30679951	30941712	30950302	30941720
	CCHT09T308E04R-...-....	0.5 - 4.0		30679952	30941713	30950303	30941721
	CCHT09T312E04R-...-....	0.5 - 4.0		30679953	30941714	30950304	30941722
	CCHT120404E04R-...-....	0.5 - 5.0		30679954	30941715	30950305	30941723
	CCHT120408E04R-...-....	0.5 - 5.0		30679955	30941716	30950306	30941724
	CCHT120412E04R-...-....	0.5 - 5.0		30679956	30941717	30950307	30941725

切削刃款式		1L			1L	1L
CCHT		a_p max. [mm]				
精加工	CCHT060204E02R-...-....	0.1 - 1.0	30679957		30950308	30941747
	CCHT060208E02R-...-....	0.1 - 1.0	30679958		30950309	30941748
	CCHT09T304E02R-...-....	0.1 - 2.0	30679959		30950310	30941749
	CCHT09T308E02R-...-....	0.1 - 2.0	30679960		30950311	30941750

取决于齿数的最小镗孔直径参考值见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。
用于可转位刀片的夹紧螺栓、螺栓扳手和拧紧力矩见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。

SPGW – SCGW

平装可转位刀片，四刃



	硬质合金					
材料	K					
	GJL ← 耐磨的	GJS → 韧性的	GJL ← 耐磨的	GJS → 韧性的	GJL ← 耐磨的	GJS → 韧性的
涂层	化学最终涂层		化学涂层		物理涂层	
刀片材料类型	HC709		HC725	HC735	HP930	HP940
切削刃款式						

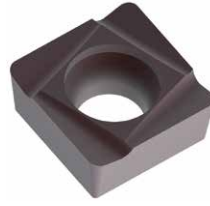
SPGW		a_p max. [mm]					
中等切削	SPGW060304E04N-0A-...	0.5 - 3.2		30679961	30941751	30950312	30941756
	SPGW060308E04N-0A-...	0.5 - 3.2		30679962	30941752	30950313	30941757
	SCGW						
	SCGW09T304E04N-0A-...	0.5 - 4.0		30679963	30941753	30950314	30941758
	SCGW09T308E04N-0A-...	0.5 - 4.0		30679964	30941754	30950315	30941759
	SCGW120404E04N-0A-...	0.5 - 5.0		30679965	30941755	30950316	30941760
SCGW120408E04N-0A-...	0.5 - 5.0		30679966	30939412	30950317	30941761	

切削刃款式							
SPGW		a_p max. [mm]					
精加工	SPGW060304E02N-0A-...	0.2 - 1.0	30679967			30950318	30941762
	SPGW060308E02N-0A-...	0.2 - 1.0	30679968			30950319	30941763
	SCGW						
	SCGW09T304E02N-0A-...	0.2 - 2.0	30679969			30950320	30941764
SCGW09T308E02N-0A-...	0.2 - 2.0	30679970			30950321	30941765	

取决于齿数的最小镗孔直径参考值见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。
用于可转位刀片的夹紧螺栓、螺栓扳手和拧紧力矩见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。

SPHT – SCHAT

平装可转位刀片，四刃，左切款式



		硬质合金					
材料		K					
		GJL	GJS	GJL	GJS	GJL	GJS
涂层		← 耐磨的	→ 韧性的	← 耐磨的	→ 韧性的	← 耐磨的	→ 韧性的
刀片材料类型		化学最终涂层		化学涂层		物理涂层	
切削刃款式		HC709	HC725	HC735	HP930	HP940	

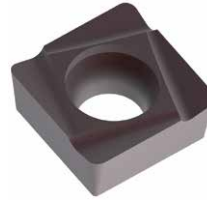
SPHT		a_p max. [mm]					
中等切削	SPHT060304E04L-...-...	0.5 - 3.2		30679971	30941766	30950322	30941774
	SPHT060308E04L-...-...	0.5 - 3.2		30679972	30941767	30950323	30941775
	SCHAT						
	SCHAT09T304E04L-...-...	0.5 - 4.0		30679973	30941768	30950324	30941776
	SCHAT09T308E04L-...-...	0.5 - 4.0		30679974	30941769	30950325	30941777
	SCHAT09T312E04L-...-...	0.5 - 4.0		30679975	30941770	30950326	30941778
	SCHAT120404E04L-...-...	0.5 - 5.0		30679976	30941771	30950327	30941779
	SCHAT120408E04L-...-...	0.5 - 5.0		30679977	30941772	30950328	30941780
	SCHAT120412E04L-...-...	0.5 - 5.0		30679978	30941773	30950329	30941781

切削刃款式		2L			2L	2L
SPHT		a_p max. [mm]				
精加工	SPHT060304E02L-...-...	0.1 - 1.0	30679979		30950330	30941782
	SPHT060308E02L-...-...	0.1 - 1.0	30679980		30950331	30941783
	SCHAT					
	SCHAT09T304E02L-...-...	0.1 - 2.0	30679981		30950332	30941784
SCHAT09T308E02L-...-...	0.1 - 2.0	30679982		30950333	30941785	

取决于齿数的最小镗孔直径参考值见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。
用于可转位刀片的夹紧螺栓、螺栓扳手和拧紧力矩见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。

SPHT – SCHAT

平装可转位刀片，四刃，右切款式



	硬质合金				
材料	K				
	GJL	GJS	GJL	GJS	GJL
	← 耐磨的	→ 韧性的	← 耐磨的	→ 韧性的	← 耐磨的
涂层	化学最终涂层		化学涂层		物理涂层
刀片材料类型	HC709		HC725	HC735	HP930 HP940
切削刃款式			2L	2L	2L

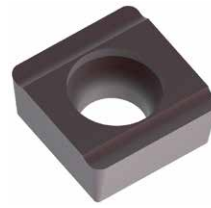
SPHT		a_p max. [mm]					
中等切削	SPHT060304E04R-...-...	0.5 - 3.2		30679983	30941786	30950346	30941794
	SPHT060308E04R-...-...	0.5 - 3.2		30679984	30941787	30950347	30941795
	SCHAT						
	SCHAT09T304E04R-...-...	0.5 - 4.0		30679985	30941788	30950348	30941796
	SCHAT09T308E04R-...-...	0.5 - 4.0		30679986	30941789	30950349	30941797
	SCHAT09T312E04R-...-...	0.5 - 4.0		30679987	30941790	30950350	30941798
	SCHAT120404E04R-...-...	0.5 - 5.0		30791104	30941791	30950351	30941799
	SCHAT120408E04R-...-...	0.5 - 5.0		30973491	30941792	30950352	30941800
	SCHAT120412E04R-...-...	0.5 - 5.0		30791108	30941793	30950353	30941801

切削刃款式		2L			2L	2L	
SPHT		a_p max. [mm]					
精加工	SPHT060304E02R-...-...	0.1 - 1.0	30679988			30950354	30941802
	SPHT060308E02R-...-...	0.1 - 1.0	30679989			30950355	30941803
	SCHAT						
	SCHAT09T304E02R-...-...	0.1 - 2.0	30679990			30950356	30941804
	SCHAT09T308E02R-...-...	0.1 - 2.0	30679991			30950357	30941805

取决于齿数的最小镗孔直径参考值见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。
用于可转位刀片的夹紧螺栓、螺栓扳手和拧紧力矩见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。

SPHT – SCHAT

平装可转位刀片，双刃



		硬质合金					
材料		K					
		GJL	GJS	GJL	GJS	GJL	GJS
涂层		← 耐磨的	→ 韧性的	← 耐磨的	→ 韧性的	← 耐磨的	→ 韧性的
刀片材料类型		化学最终涂层		化学涂层		物理涂层	
切削刃款式		HC709	HC725	HC735	HP930	HP940	

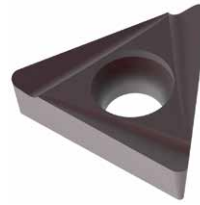
SPHT		a_p max. [mm]					
中等切削	SPHT060304E04X-...-...	0.5 - 3.2		30679992	30941806	30953122	30941814
	SPHT060308E04X-...-...	0.5 - 3.2		30679993	30941807	30953126	30941815
	SCHAT						
	SCHAT09T304E04X-...-...	0.5 - 4.0		30679994	30941808	30953127	30941816
	SCHAT09T308E04X-...-...	0.5 - 4.0		30679995	30941809	30953128	30941817
	SCHAT09T312E04X-...-...	0.5 - 4.0		30679996	30941810	30953150	30941818
	SCHAT120404E04X-...-...	0.5 - 5.0		30679997	30941811	30953151	30941819
	SCHAT120408E04X-...-...	0.5 - 5.0		30679998	30941812	30953152	30941820
	SCHAT120412E04X-...-...	0.5 - 5.0		30679999	30941813	30953154	30941821

切削刃款式		1L			1L	1L
SPHT		a_p max. [mm]				
精加工	SPHT060304E02X-...-...	0.1 - 1.0	30680000		30953158	30941822
	SPHT060308E02X-...-...	0.1 - 1.0	30680001		30953164	30941823
	SCHAT					
	SCHAT09T304E02X-...-...	0.1 - 2.0	30680002		30953159	30941824
	SCHAT09T308E02X-...-...	0.1 - 2.0	30680003		30953168	30941825

取决于齿数的最小镗孔直径参考值见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。
用于可转位刀片的夹紧螺栓、螺栓扳手和拧紧力矩见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。

TCHT

平装可转位刀片，三刃，左切款式



	硬质合金					
材料	K					
	GJL ← 耐磨的	GJS → 韧性的	GJL ← 耐磨的	GJS → 韧性的	GJL ← 耐磨的	GJS → 韧性的
涂层	化学最终涂层		化学涂层		物理涂层	
刀片材料类型	HC709		HC725	HC735	HP930	HP940
切削刃款式			2L	2L	2L	2L

TCHT		a_p max. [mm]					
中等切削	TCHT090204E04L-...-...	0.5 - 2.5		30680004	30941826	30950224	30941832
	TCHT090208E04L-...-...	0.5 - 2.5		30680005	30941827	30950225	30941833
	TCHT110204E04L-...-...	0.5 - 3.0		30680006	30941828	30950226	30941834
	TCHT110208E04L-...-...	0.5 - 3.0		30680007	30941829	30950227	30941835
	TCHT16T304E04L-...-...	0.5 - 4.0		30680008	30941830	30950228	30941836
	TCHT16T308E04L-...-...	0.5 - 4.0		30680009	30941831	30950229	30941837

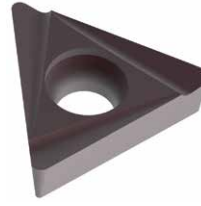
切削刃款式	2L			2L	2L
-------	----	--	--	----	----

TCHT		a_p max. [mm]					
精加工	TCHT06T104E02L-...-...	0.1 - 1.0	30680010			30950230	
	TCHT090204E02L-...-...	0.1 - 1.0	30680011			30950231	30941838
	TCHT090208E02L-...-...	0.1 - 1.0	30680012			30950232	30941839
	TCHT110204E02L-...-...	0.1 - 1.5	30973450			30950233	30941840
	TCHT110208E02L-...-...	0.1 - 1.5	30680014			30950234	30941841

取决于齿数的最小镗孔直径参考值见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。
用于可转位刀片的夹紧螺栓、螺栓扳手和拧紧力矩见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。

TCHT

平装可转位刀片，三刃，右切款式



		硬质合金					
材料		K					
		GJL	GJS	GJL	GJS	GJL	GJS
涂层		← 耐磨的	→ 韧性的	← 耐磨的	→ 韧性的	← 耐磨的	→ 韧性的
刀片材料类型		化学最终涂层		化学涂层		物理涂层	
切削刃款式		HC709	HC725	HC735	HP930	HP940	

TCHT		a_p max. [mm]					
中等切削	TCHT090204E04R-...-...	0.5 - 2.5		30680015	30941842	30950235	30941848
	TCHT090208E04R-...-...	0.5 - 2.5		30680016	30941843	30950236	30941849
	TCHT110204E04R-...-...	0.5 - 3.0		30680017	30941844	30950237	30941850
	TCHT110208E04R-...-...	0.5 - 3.0		30680018	30941845	30950238	30941851
	TCHT16T304E04R-...-...	0.5 - 4.0		30680019	30941846	30950239	30941852
	TCHT16T308E04R-...-...	0.5 - 4.0		30680020	30941847	30950240	30941853

切削刃款式	2L			2L	2L
-------	----	--	--	----	----

TCHT		a_p max. [mm]					
精加工	TCHT06T104E02R-...-...	0.1 - 1.0	30680021			30950241	
	TCHT090204E02R-...-...	0.1 - 1.0	30680022			30950242	30941854
	TCHT090208E02R-...-...	0.1 - 1.0	30680023			30950243	30941855
	TCHT110204E02R-...-...	0.1 - 1.5	30973442			30950244	30941856
	TCHT110208E02R-...-...	0.1 - 1.5	30680025			30950245	30941857

取决于齿数的最小镗孔直径参考值见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。
用于可转位刀片的夹紧螺栓、螺栓扳手和拧紧力矩见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。

TCHT

平装可转位刀片，单刃，左右切款式



	硬质合金					
材料	K					
	GJL ← 耐磨的	GJS → 韧性的	GJL ← 耐磨的	GJS → 韧性的	GJL ← 耐磨的	GJS → 韧性的
涂层	化学最终涂层		化学涂层		物理涂层	
刀片材料类型	HC709		HC725	HC735	HP930	HP940
切削刃款式			1L	1L	1L	1L

TCHT		a_p max. [mm]				
中等切削	TCHT090204E04X-...-...	0.5 - 2.5	30680026	30941858	30950246	30941864
	TCHT090208E04X-...-...	0.5 - 2.5	30680027	30941859	30950247	30941865
	TCHT110204E04X-...-...	0.5 - 3.0	30680028	30941860	30950248	30941866
	TCHT110208E04X-...-...	0.5 - 3.0	30680029	30941861	30950249	30941867
	TCHT16T304E04X-...-...	0.5 - 4.0	30680030	30941862	30950250	30941868
	TCHT16T308E04X-...-...	0.5 - 4.0	30680031	30941863	30950251	30941869

切削刃款式	1L			1L	1L
-------	----	--	--	----	----

TCHT		a_p max. [mm]				
精加工	TCHT06T104E02X-...-...	0.1 - 1.0	30680032		30950252	
	TCHT090204E02X-...-...	0.1 - 1.0	30680033		30950253	30941870
	TCHT090208E02X-...-...	0.1 - 1.0	30680034		30950254	30941871
	TCHT110204E02X-...-...	0.1 - 1.5	30680035		30950255	30941872
	TCHT110208E02X-...-...	0.1 - 1.5	30680036		30950256	30941873

取决于齿数的最小镗孔直径参考值见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。
用于可转位刀片的夹紧螺栓、螺栓扳手和拧紧力矩见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。

CCHT | 混合加工

平装可转位刀片，双刃，混合加工



		硬质合金				
材料		N + K		N + P		
涂层		物理涂层		物理涂层		
刀片材料类型		HP525-P	HP530-P	HP540-P	HP545-P	
切削刃款式		1W	1W	1R	1R	
CCHT		a _p max. [mm]				
圆角	CCHT09T304E02L-...-...	0.1 - 2.0 *	30909374	30909375	30907411	30909351
	CCHT09T304E02R-...-...	0.1 - 2.0	30909376	30909377	30909352	30909353
	CCHT09T308E02L-...-...	0.1 - 2.0	30909378	30909379	30909354	30909355
	CCHT09T308E02R-...-...	0.1 - 2.0	30909380	30909381	30909356	30909357

* 取决于止推轴承
也能供货特殊刀片。

取决于齿数的最小镗孔直径参考值见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。

用于可转位刀片的夹紧螺栓、螺栓扳手和拧紧力矩见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。

SCHT | 混合加工

平装可转位刀片，四刃，混合加工

SCHT, 带倒角切削引导部



SCHT, 带 45° 倒角切削引导部



SCHT, 带圆角



	硬质合金			
材料	N + K		N + P	
涂层	物理涂层		物理涂层	
刀片材料类型	HP525-P	HP530-P	HP540-P	HP545-P
切削刃款式				

SCHT		$a_p \text{ max. [mm]}$				
*	SCHT09T3FXL-606860658-...	0.1 - 1.0	30909358	30909359	30900344	30907537
	SCHT09T3FXR-606876373-...	0.1 - 1.0	30909360	30909361	30909339	30909340

切削刃款式	X21	X21	X11	X11		
SCHT		$a_p \text{ max. [mm]}$				
**	SCHT09T3FBE02N-...-...	0.1 - 0.8	30909362	30909363	30909341	30909342
	SCHT09T3FCE02N-...-...	0.1 - 0.8	30909364	30909365	30909343	30909344

切削刃款式	2W	2W	2R	2R		
SCHT		$a_p \text{ max. [mm]}$				
圆角	SCHT09T304E02L-...-...	0.1 - 2.0	30909366	30909367	30909345	30909346
	SCHT09T304E02R-...-...	0.1 - 2.0	30909368	30909369	30909347	30909348
	SCHT09T308E02L-...-...	0.1 - 2.0	30909370	30909371	30909349	30909350
	SCHT09T308E02R-...-...	0.1 - 2.0	30909372	30909373	30903215	30907589

* 倒角切削引导部 | ** 45° 倒角切削引导部

也能供货特殊刀片。
 取决于齿数的最小镗孔直径参考值见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。
 用于可转位刀片的夹紧螺栓、螺栓扳手和拧紧力矩见产品样本 实体钻孔 | 镗孔 | 铰孔。

用于配 ISO 元件的镗孔刀具的切削参数推荐

切削速度 [m/分]

MAPAL 材料分类*		材料	强度/硬度 [N/mm ²] [HRC]	
P	P1	P1.1	非合金的结构钢、易切削结构钢、渗碳钢和调质钢	< 700 N/mm ²
		P1.2	非合金的结构钢、易切削结构钢、渗碳钢和调质钢	< 1200 N/mm ²
	P2	P2.1	合金的渗氮钢、渗碳钢和调质钢	< 900 N/mm ²
		P2.2	合金的渗氮钢、渗碳钢和调质钢	< 1400 N/mm ²
	P3	P3.1	工具钢、轴承钢、弹簧钢和高速钢	< 900 N/mm ²
		P3.2	工具钢、轴承钢、弹簧钢和高速钢	< 1500 N/mm ²
P4	P4.1	铁素体和马氏体不锈钢		
P5	P5.1	铸钢		
P6	P6.1	铁素体和马氏体不锈钢铸钢		
M	M1	M1.1	奥氏体不锈钢	< 700 N/mm ²
		M1.2	铁素体/奥氏体(双晶体)不锈钢	< 1000 N/mm ²
	M2	M2.1	奥氏体不锈钢/耐热铸钢 (涡轮增压器材料)	< 700 N/mm ²
M3	M3.1	铁素体/奥氏体(双晶体)不锈钢	< 1000 N/mm ²	
K	K1	K1.1	片状石墨铸铁 (灰口铸铁), GJL	< 300 N/mm ²
		K2.1	球墨铸铁, GJS	< 500 N/mm ²
	K2	K2.2	球墨铸铁, GJS	500-800 N/mm ²
		K2.3	球墨铸铁, GJS	> 800 N/mm ²
	K3	K3.1	蠕墨铸铁, GJV; 可锻铸铁, GJM	< 500 N/mm ²
K3.2		蠕墨铸铁, GJV; 可锻铸铁, GJM	> 500 N/mm ²	
N	N1	N1.1	非合金和合金的铝 < 3 % Si	
		N1.2	铝合金 ≤ 7 % Si	
		N1.3	铝合金 > 7-12 % Si	
		N1.4	铝合金 > 12 % Si	
	N2	N2.1	非合金和低合金的铜	< 300 N/mm ²
		N2.2	铜合金	> 300 N/mm ²
		N2.3	黄铜、青铜、红铜	< 1200 N/mm ²
	N3	N3.1	石墨	
	N4	N4.1	热塑性塑料	
		N4.2	热固性塑料	
N4.3		泡沫塑料		
S	S1	S1.1	钛, 钛合金	< 400 N/mm ²
		S2.1	钛, 钛合金	< 1200 N/mm ²
	S2	S2.2	钛, 钛合金	> 1200 N/mm ²
		S3.1	非合金和合金的镍	< 900 N/mm ²
	S3	S3.2	非合金和合金的镍	> 900 N/mm ²
S4	S4.1	镍基、碳基和铁基的高温合金		
S5	S5.1	钨合金和钼合金		
H	H1	H1.1	淬硬钢/铸钢	45-55 HRC
		H1.2	淬硬钢/铸钢	55-64 HRC
		H1.3	淬硬钢/铸钢	64-70 HRC
	H2	H2.1	耐磨的铸铁/冷硬铸铁, GJN	

混合加工

K+K	K1.1, K1.2	铸铁 (GJL 和 GJS) 混合加工	
K+P	K1.1, 烧结的	铸铁和烧结钢混合加工	
N+K	N1.2, K1.1	铝和铸铁 (GJL) 混合加工	
	N1.2, K1.2	铝和铸铁 (GJS) 混合加工	
N+P	N1.2, 烧结的	铝和烧结钢混合加工	

* MAPAL 材料分类

硬质合金，化学涂层								硬质合金，物理涂层											
HC704	HC709	HC720	HC725	HC735	HC740	HC745	HC750	HP525-P	HP530-P	HP540-P	HP545-P	HP925	HP930	HP935	HP940	HP945	HP950	HP955	
					100-220	100-200										100-180	100-160		
					100-220	100-200										100-180	100-160		
					100-180	100-180										100-180	100-160		
					80-150	80-150										80-150	80-150		
					100-180	100-180										100-180	100-160		
					90-130	80-130										80-130	90-130		
					90-130	80-130										80-130	90-130		
					90-130	80-130										80-130	90-130		
					90-130	80-130										80-130	90-130		
							100-160											60-140	
							80-140											80-130	
					70-120	70-120	70-120									70-120	70-120	70-120	
							70-130											70-130	
	140-280	140-280	140-300	140-300	130-250	120-240						140-220	140-220	140-220	130-200	120-200			
	120-210	120-210	120-260	120-260	110-240	110-230						120-200	120-200	120-200	120-180	120-180			
	120-190	120-190	120-220	120-220	100-200	100-200						120-180	120-180	120-180	120-180	120-180			
	80-150	80-150	80-140	80-140	80-120	80-120						80-140	80-140	80-140	80-120	80-120			
	80-140	80-140	80-130	80-130	80-120	80-120						60-130	60-130	60-130	60-100	60-100			
	80-130	80-130	80-120	80-120	80-120	80-120						60-120	60-120	60-120	60-100	60-100			

										120-220	120-220	120-200						
											120-200	120-200	110-200					
										120-300	120-300	120-230						
										120-280	120-280	120-230						
											120-220	120-230	110-200					

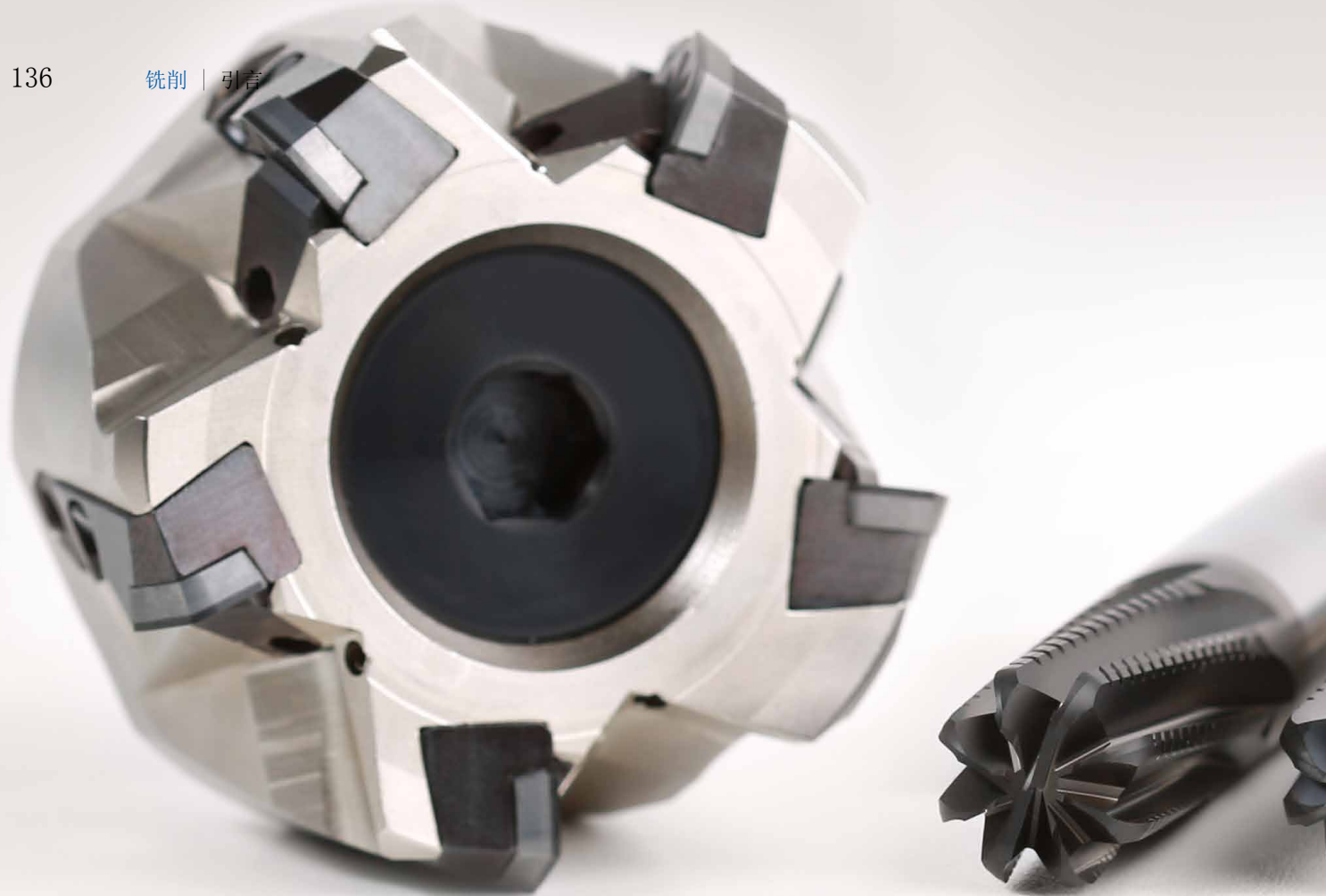
所给的工作数据均为参考值。
 针对具体加工情况的最佳数据必须经过试验或在加工过程中获取。

铣削

用于进行摆线铣、精铣、粗铣和现代化轻质材料铣削的新型立铣刀。
用于对铸铁和淬硬钢进行面铣和方肩铣的新铣刀。







产品扩展

带固定刀片的立铣刀和带可转位刀片的铣刀

在标准刀具产品中，充分体现了 MAPAL 在铣削领域中所积累的长期经验、丰富的专门知识和对加工工艺的极高的掌握程度。因此，为客户保证了极高的流程安全性、高效益性和高产性能。

在经过了范围广泛的研究和开发工作之后，用我们最新的软件进行设计和模拟工作，再经过在最现代化的加工设备上的加工和检验之后，MAPAL 的优秀铣刀最终交到客户的手中。与各种性能极高的刀片材料组合在一起，MAPAL 为客户提供了各种优化的铣刀，涵盖了绝大多数的应用场合和工件材料。

MAPAL 对其范围广泛的产品进行了扩展，这包括用于进行粗铣、精铣、摆线铣的整体硬质合金铣刀，以及专门用于铣削兜袋的铣刀。用于对纤维类增强塑料进行无脱层加工的新型成形铣刀进一步补充了产品目录。

另外，在产品目录中的新产品还有用于对铸铁和淬硬钢进行面铣和方肩铣的、带三刃和六刃可转位刀片的高经济性、高性能铣刀。



带固定刀片的立铣刀



整体硬质合金铣刀

- 最高的切削效益
- 在大切削深度和铣削薄壁零件时由于高切削率而具有很高的经济性
- 由于明显高的总进给而具有极短的加工时间
- 由于短的、紧密卷起的切屑而具有最佳的排屑

带可更换刀片的铣刀



CartridgeMill-HD-Finishing / CartridgeMill-WD-Finishing

- 用于对铸铁和淬硬钢进行面铣和方肩铣
- 由于带三刃和六刃可转位刀片而具有很高的经济性
- μm 级精度端面跳动可调
- 提供 50 (z = 3) 至 250 mm (z = 17) 直径范围的产品





带固定刀片的立铣刀

引言

产品总览	140
名称代码	142

摆线铣削

OptiMill-Uni-Trochoid	144
OptiMill-PM-Trochoid	146

方肩铣 - 精加工

OptiMill-Uni-HPC-Finish	150
-------------------------	-----

方肩铣 - 粗加工

OptiMill-Uni-Wave	154
OptiMill-Uni-HPC-Pocket	156

现代化轻质材料的铣削

OptiMill-Composite-Speed	159
OptiMill-Composite-Speed-Radius	160

技术附件

切削参数推荐	162
--------	-----

产品总览

带固定刀片的立铣刀

用于进行粗铣、精铣、摆线铣的新铣刀和专门用于铣削兜袋的铣刀使在对钢、不锈钢和铸铁的加工方面更加具有经济性。另外，用于对纤维类增强塑料进行无脱层加工的新型成形铣刀进一步补充了产品目录。




带七个刀刃的摆线铣刀 OptiMill-PM-Trochoid 能够对钢和不锈钢以极大的材料去除率进行接近轮廓的粗加工。对薄壁零件能够在减轻机床负担的同时，以最高的精度流程安全地进行加工。另外，新的直至 5xD 的刃长进一步提高了经济性。OptiMill-Uni-Trochoid 也从中获益匪浅。从现在起，可以订购带 4xD 和 5xD 刃长的这种铣刀。

带七个刀刃的精铣刀 OptiMill-Uni-HPC-Finish 在获得最高表面质量的同时，具有很短的加工时间。稳固的芯径明显提高了刀具刚度，并且由此而防止了刀具被推开。因此，即使在高达 5xD 刃长的情况下，也能流程安全地加工出最高的表面质量。

利用新的高性能粗铣刀 OptiMill-Uni-Wave 能够对直至 2xD 槽深的整体槽进行铣削。新开发的粗铣轮廓明显减少了作用在刀具上的径向力。由此而能够以明显高的切削参数运行。

为了在兜袋的铣削加工中省去费时的斜坡流程或导向孔流程，MAPAL 开发了一种新的整体硬质合金铣刀 OptiMill-Uni-HPC-Pocket。创新的带集成钻尖的端面几何尺寸能够实现直至 45° 的斜切入、螺旋铣，以及垂直切入。

专门用于对 CFK 或 GFK 材料的结构件进行修理加工，对 OptiMill-Composite-Speed 扩展了一种带刀尖圆角和全圆角的设计。

摆线铣削		方肩铣 - 精加工
		
<p>OptiMill-Uni-Trochoid</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4xD 和 5xD 刃长、带五个刀刃的设计 - 新的母材具有更好的抗弯强度和韧性 - 用于短的、分离的切屑的最佳排屑的断屑槽 <p>Expert LINE</p> <p>Ø-范围: 5.00 - 25.00 mm</p> <p>设计:</p> <p>4xD 5xD</p> <p>P M K</p>	<p>OptiMill-PM-Trochoid</p> <ul style="list-style-type: none"> - 七个刀刃用于钢和不锈钢的加工 - 最高的效益 - 在大切削深度和铣削薄壁零件时由于高切削率而具有很高的经济性 <p>Expert LINE</p> <p>Ø-范围: 4.00 - 25.00 mm</p> <p>设计:</p> <p>2xD 3xD 4xD 5xD</p> <p>P M K</p>	<p>OptiMill-Uni-HPC-Finish</p> <ul style="list-style-type: none"> - 七个刀刃，个性化匹配的母材 - 由于明显高的总进给而具有极短的加工时间 - 匹配的槽轮廓用于最佳的排屑 - 刃长为 2、3、4 和 5xD <p>Performance LINE</p> <p>Ø-范围: 4.00 - 25.00 mm</p> <p>设计:</p> <p>2xD 3xD 4xD 5xD</p> <p>P M K</p>
第 144 页	页码 146	第 150 页



方肩铣 - 粗加工

铣槽和一般应用

现代化轻质材料的铣削



OptiMill-Uni-Wave

- 由于短的、紧密卷起的切屑而具有最佳的排屑
- 由于明显高的切削参数而具有经济的加工时间
- 由于新开发的粗铣轮廓而具有极小的径向力
- 用于直至 2xD 铣槽的高性能粗铣刀



ø-范围: 4.00 - 25.00 mm

设计:



OptiMill-Uni-HPC-Pocket

- 用于对钢、不锈钢和铸铁的通用加工
- 带集成钻尖的端面几何尺寸 - 适用于直至 45° 的斜切入, 用于螺旋铣和切槽
- 直至 2xD 的高进刀可能性



ø-范围: 5.70 - 20.00 mm

设计:



OptiMill-Composite-Speed

- 带刀尖圆角和全圆角的新设计
- 理想用于对 CFK 或 GFK 材料的结构件进行修理加工
- 在一道工序中完成粗加工和精加工
- 由于优化的排屑空间实现无脱层的加工



ø-范围: 4.00 - 20.00 mm

设计:



名称代码

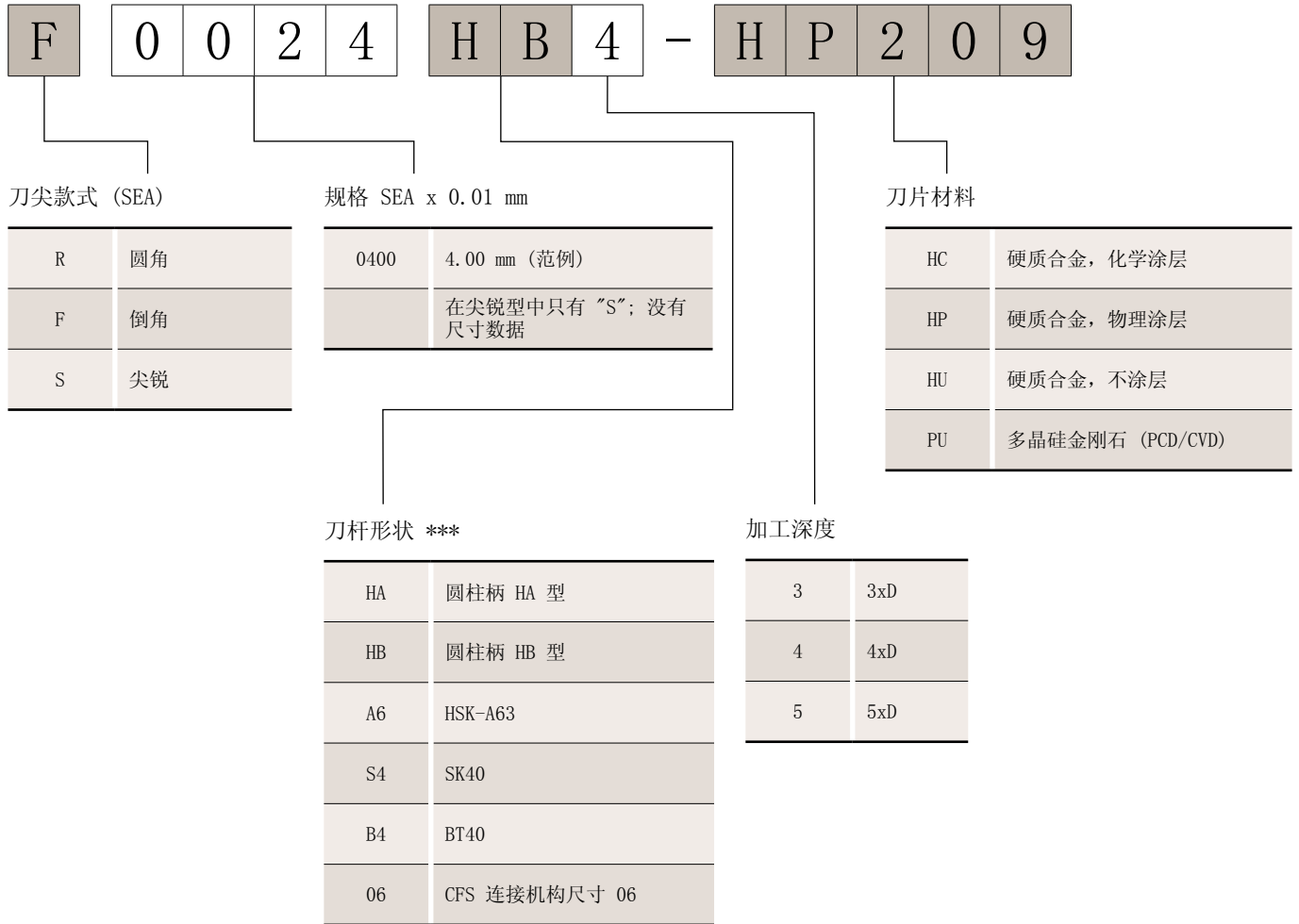
带固定刀片的立铣刀



* 只有铣刀类型为 SHM 时

** 在铣刀类型为 CPM 时略去

*** 在铣刀类型为 CPM 时, 刀杆形状相应于 CFS 连接机构尺寸



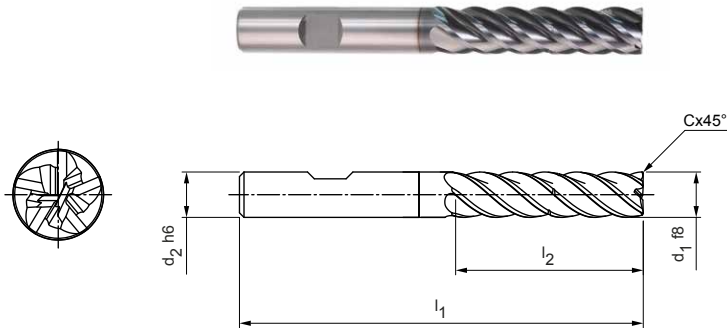
OptiMill®-Uni-Trochoid

4xD 设计
SCM58

设计:
铣刀直径: 5.00 - 25.00 mm
刀片材料: HP209
切削刃数: 5
螺旋角: ~41°
动平衡质量: 切削部分动平衡至 G2.5 等级, 按 DIN ISO1940-G2.5 不等距分布

特点:

应用:
专门用于摆线铣削 - 局部铣/修边。
用于切削深度至 4xD, 带专门的断屑槽, 以达到最佳的切屑控制。



尺寸					z	技术指标	订货号
d ₁ f8	d ₂ h6	l ₁	l ₂	C x 45°			
5,00	6	66	20	0,10	5	SCM580-0500Z05R-F0010HB4-HP209	30856667
6,00	6	66	24	0,12	5	SCM580-0600Z05R-F0012HB4-HP209	30856668
8,00	8	74	32	0,16	5	SCM580-0800Z05R-F0016HB4-HP209	30856669
10,00	10	89	40	0,20	5	SCM580-1000Z05R-F0020HB4-HP209	30856670
12,00	12	100	48	0,24	5	SCM580-1200Z05R-F0024HB4-HP209	30856671
14,00	14	108	56	0,28	5	SCM580-1400Z05R-F0028HB4-HP209	30856672
16,00	16	123	64	0,32	5	SCM580-1600Z05R-F0032HB4-HP209	30856673
18,00	18	130	72	0,36	5	SCM580-1800Z05R-F0036HB4-HP209	30856674
20,00	20	141	80	0,40	5	SCM580-2000Z05R-F0040HB4-HP209	30856675
25,00	25	170	100	0,50	5	SCM580-2500Z05R-F0050HB4-HP209	30965850

尺寸数据, 单位 mm。

切削参数推荐见本章末尾。

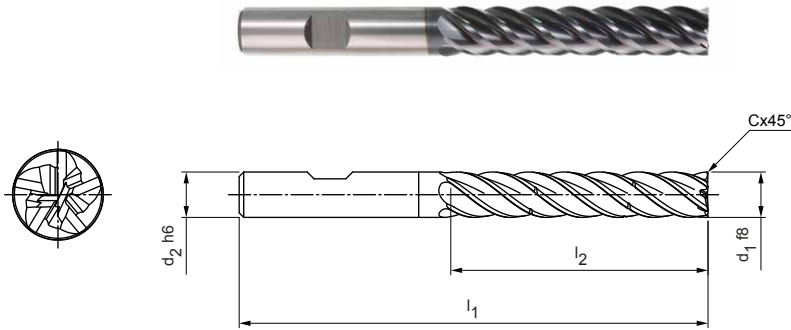
特殊款式和它的涂层请咨询。

OptiMill®-Uni-Trochoid

5xD 设计
SCM58

设计:
 铣刀直径: 8.00 - 25.00 mm
 刀片材料: HP209
 切削刃数: 5
 螺旋角: ~41°
 动平衡质量: 切削部分动平衡至 G2.5 等级, 按 DIN ISO1940-G2.5
 特点: 不等距分布

应用:
 专门用于摆线铣削 - 局部铣/修边。
 用于切削深度至 5xD, 带专门的断屑槽, 以达到最佳的切屑控制。



尺寸					z	技术指标	订货号
d ₁ f8	d ₂ h6	l ₁	l ₂	C x 45°			
8,00	8	81	40	0,16	5	SCM580-0800Z05R-F0016HB5-HP209	30856676
10,00	10	96	50	0,20	5	SCM580-1000Z05R-F0020HB5-HP209	30856677
12,00	12	112	60	0,24	5	SCM580-1200Z05R-F0024HB5-HP209	30856678
14,00	14	122	70	0,28	5	SCM580-1400Z05R-F0028HB5-HP209	30856679
16,00	16	136	80	0,32	5	SCM580-1600Z05R-F0032HB5-HP209	30856680
18,00	18	147	90	0,36	5	SCM580-1800Z05R-F0036HB5-HP209	30856681
20,00	20	160	100	0,40	5	SCM580-2000Z05R-F0040HB5-HP209	30856682
25,00	25	195	125	0,50	5	SCM580-2500Z05R-F0050HB5-HP209	30965851

尺寸数据, 单位 mm。
 切削参数推荐见本章末尾。
 特殊款式和它的涂层请询问。

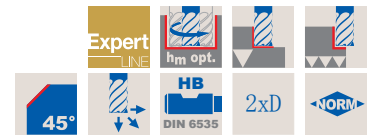
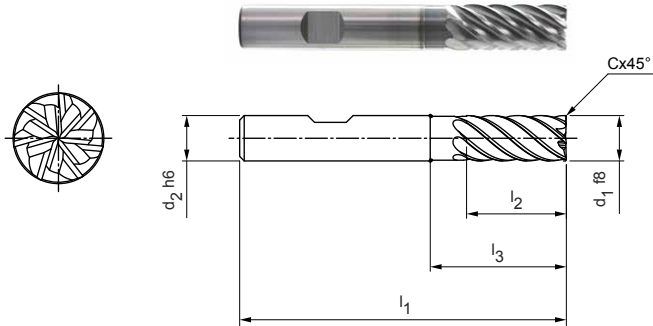
OptiMill®-PM-Trochoid

带缩颈的 2xD 款式
SCM82

设计:
铣刀直径: 4.00 - 25.00 mm
刀片材料: HP723
切削刃数: 7
螺旋角: ~40°
动平衡质量: 切削部分动平衡至 G2.5 等级, 按 DIN ISO1940-G2.5
不等距分布

特点:

应用:
专门用于摆线铣削 - 局部铣/修边。
用于切削深度至 2xD。



尺寸						z	技术指标	订货号
d ₁ f8	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	C x 45°			
4,00	6	57	11	-	0,08	7	SCM820-0400Z07R-F0008HB2-HP723	30855545
5,00	6	57	13	-	0,10	7	SCM820-0500Z07R-F0010HB2-HP723	30855546
6,00	6	57	13	19	0,12	7	SCM820-0600Z07R-F0012HB2-HP723	30855547
8,00	8	63	19	25	0,16	7	SCM820-0800Z07R-F0016HB2-HP723	30855548
10,00	10	72	22	30	0,20	7	SCM820-1000Z07R-F0020HB2-HP723	30855549
12,00	12	83	26	36	0,24	7	SCM820-1200Z07R-F0024HB2-HP723	30855550
14,00	14	83	26	36	0,28	7	SCM820-1400Z07R-F0028HB2-HP723	30855551
16,00	16	92	32	42	0,32	7	SCM820-1600Z07R-F0032HB2-HP723	30855552
18,00	18	92	32	42	0,36	7	SCM820-1800Z07R-F0036HB2-HP723	30855553
20,00	20	104	41	52	0,40	7	SCM820-2000Z07R-F0040HB2-HP723	30855554
25,00	25	125	50	65	0,50	7	SCM820-2500Z07R-F0050HB2-HP723	30855555

尺寸数据, 单位 mm。

切削参数推荐见本章末尾。

特殊款式和它的涂层请咨询。

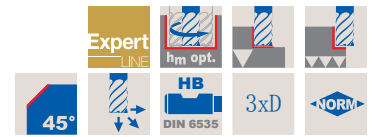
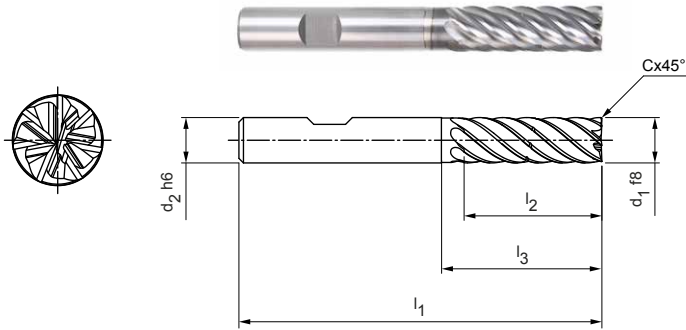
OptiMill®-PM-Trochoid

带缩颈的 3xD 款式
SCM82

设计:
 铣刀直径: 4.00 - 25.00 mm
 刀片材料: HP723
 切削刃数: 7
 螺旋角: ~40°
 动平衡质量: 切削部分动平衡至 G2.5 等级, 按 DIN ISO1940-G2.5 不等距分布

特点:

应用:
 专门用于摆线铣削 - 局部铣/修边。
 用于切削深度至 3xD, 带专门的断屑槽, 以达到最佳的切屑控制。



尺寸						z	技术指标	订货号
d1 f8	d2 h6	l1	l2	l3	C x 45°			
4,00	6	62	16	23	0,08	7	SCM820-0400Z07R-F0008HB3-HP723	30855556
5,00	6	62	17	24	0,10	7	SCM820-0500Z07R-F0010HB3-HP723	30855557
6,00	6	62	18	25	0,12	7	SCM820-0600Z07R-F0012HB3-HP723	30855558
8,00	8	68	24	30	0,16	7	SCM820-0800Z07R-F0016HB3-HP723	30855559
10,00	10	80	30	35	0,20	7	SCM820-1000Z07R-F0020HB3-HP723	30855560
12,00	12	93	36	45	0,24	7	SCM820-1200Z07R-F0024HB3-HP723	30855561
14,00	14	99	42	50	0,28	7	SCM820-1400Z07R-F0028HB3-HP723	30855562
16,00	16	108	48	55	0,32	7	SCM820-1600Z07R-F0032HB3-HP723	30855563
18,00	18	117	54	67	0,36	7	SCM820-1800Z07R-F0036HB3-HP723	30855564
20,00	20	126	60	70	0,40	7	SCM820-2000Z07R-F0040HB3-HP723	30855565
25,00	25	150	75	92	0,50	7	SCM820-2500Z07R-F0050HB3-HP723	30855566

尺寸数据, 单位 mm。
 切削参数推荐见本章末尾。
 特殊款式和它的涂层请咨询。

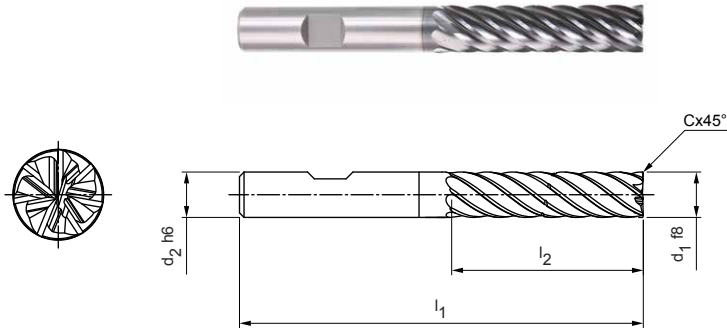
OptiMill®-PM-Trochoid

4xD 设计
SCM82

设计:
铣刀直径: 5.00 - 25.00 mm
刀片材料: HP210
切削刃数: 7
螺旋角: ~38°
动平衡质量: 切削部分动平衡至 G2.5 等级, 按 DIN ISO1940-G2.5 不等距分布

特点:

应用:
专门用于摆线铣削 - 局部铣/修边。
用于切削深度至 4xD, 带专门的断屑槽, 以达到最佳的切屑控制。



尺寸					z	技术指标	订货号
d ₁ f8	d ₂ h6	l ₁	l ₂	C x 45°			
5,00	6	66	20	0,10	7	SCM820-0500Z07R-F0010HB4-HP210	30855567
6,00	6	66	24	0,12	7	SCM820-0600Z07R-F0012HB4-HP210	30855568
8,00	8	74	32	0,16	7	SCM820-0800Z07R-F0016HB4-HP210	30855569
10,00	10	89	40	0,20	7	SCM820-1000Z07R-F0020HB4-HP210	30855570
12,00	12	100	48	0,24	7	SCM820-1200Z07R-F0024HB4-HP210	30855571
14,00	14	108	56	0,28	7	SCM820-1400Z07R-F0028HB4-HP210	30855572
16,00	16	123	64	0,32	7	SCM820-1600Z07R-F0032HB4-HP210	30855573
18,00	18	130	72	0,36	7	SCM820-1800Z07R-F0036HB4-HP210	30855574
20,00	20	141	80	0,40	7	SCM820-2000Z07R-F0040HB4-HP210	30855575
25,00	25	170	100	0,50	7	SCM820-2500Z07R-F0050HB4-HP210	30965852

尺寸数据, 单位 mm。
切削参数推荐见本章末尾。
特殊款式和它的涂层请咨询。

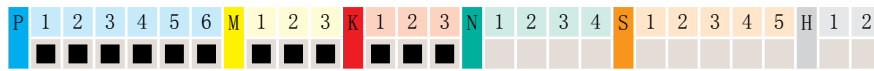
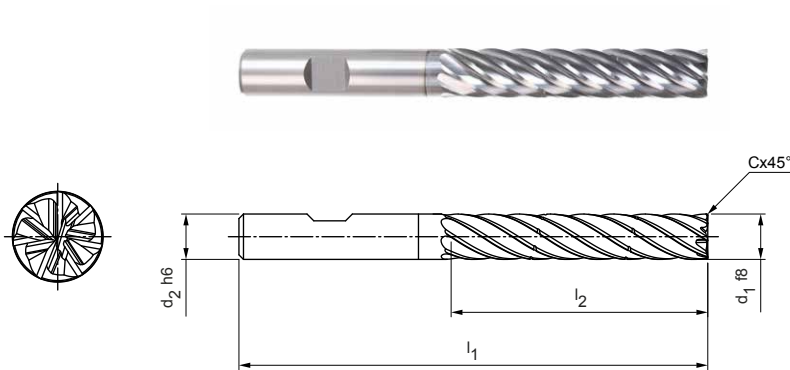
OptiMill®-PM-Trochoid

5xD 设计
SCM82

设计:
 铣刀直径: 8.00 - 25.00 mm
 刀片材料: HP210
 切削刃数: 7
 螺旋角: ~36°
 动平衡质量: 切削部分动平衡至 G2.5 等级, 按 DIN ISO1940-G2.5 不等距分布

特点:

应用:
 专门用于摆线铣削 - 局部铣/修边。
 用于切削深度至 5xD, 带专门的断屑槽, 以达到最佳的切屑控制。



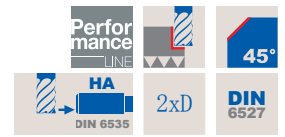
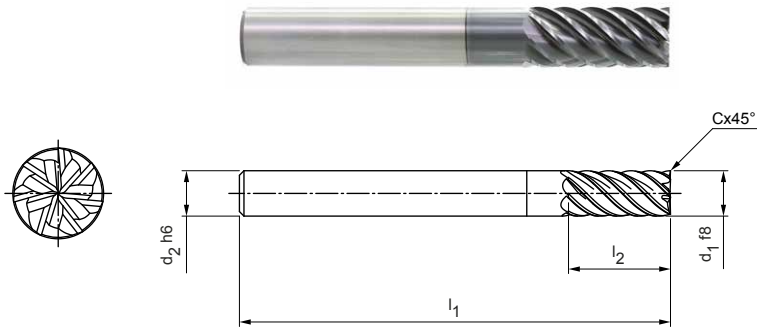
尺寸					z	技术指标	订货号
d ₁ f8	d ₂ h6	l ₁	l ₂	C x 45°			
8,00	8	81	40	0,16	7	SCM820-0800Z07R-F0016HB5-HP210	30855576
10,00	10	96	50	0,20	7	SCM820-1000Z07R-F0020HB5-HP210	30855577
12,00	12	112	60	0,24	7	SCM820-1200Z07R-F0024HB5-HP210	30855578
14,00	14	122	70	0,28	7	SCM820-1400Z07R-F0028HB5-HP210	30855579
16,00	16	136	80	0,32	7	SCM820-1600Z07R-F0032HB5-HP210	30855580
18,00	18	147	90	0,36	7	SCM820-1800Z07R-F0036HB5-HP210	30855581
20,00	20	160	100	0,40	7	SCM820-2000Z07R-F0040HB5-HP210	30855582
25,00	25	195	125	0,50	7	SCM820-2500Z07R-F0050HB5-HP210	30965853

尺寸数据, 单位 mm。
 切削参数推荐见本章末尾。
 特殊款式和它的涂层请询问。

OptiMill®-Uni-HPC-Finish

2xD 设计
SCM83

设计:
铣刀直径: 4.00 - 25.00 mm
刀片材料: HP213
切削刃数: 7
螺旋角: 45°
特点: 不等距分布



尺寸					z	技术指标	订货号
d ₁ f8	d ₂ h6	l ₁	l ₂	C x 45°			
4,00	6	57	11	0,04	7	SCM830-0400Z07R-F0004HA2-HP213	30936070
5,00	6	57	13	0,05	7	SCM830-0500Z07R-F0005HA2-HP213	30936071
6,00	6	57	13	0,06	7	SCM830-0600Z07R-F0006HA2-HP213	30936072
8,00	8	63	19	0,08	7	SCM830-0800Z07R-F0008HA2-HP213	30936073
10,00	10	72	22	0,10	7	SCM830-1000Z07R-F0010HA2-HP213	30936074
12,00	12	83	26	0,12	7	SCM830-1200Z07R-F0012HA2-HP213	30936076
14,00	14	83	26	0,14	7	SCM830-1400Z07R-F0014HA2-HP213	30936077
16,00	16	92	32	0,16	7	SCM830-1600Z07R-F0016HA2-HP213	30936078
18,00	18	92	32	0,18	7	SCM830-1800Z07R-F0018HA2-HP213	30936079
20,00	20	104	41	0,20	7	SCM830-2000Z07R-F0020HA2-HP213	30936090
25,00	25	125	50	0,25	7	SCM830-2500Z07R-F0025HA2-HP213	30936091

尺寸数据, 单位 mm。

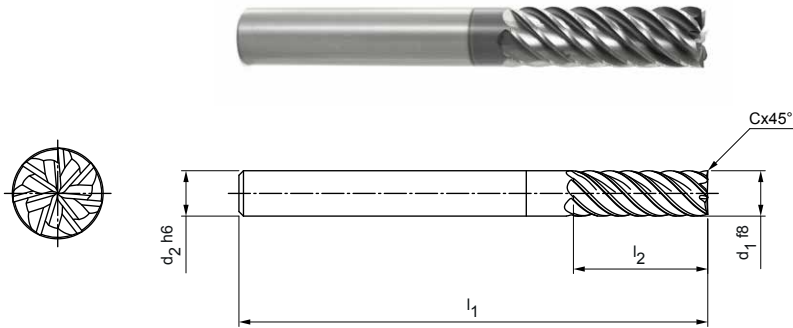
切削参数推荐见本章末尾。

特殊款式和它的涂层请咨询。

OptiMill®-Uni-HPC-Finish

3xD 设计
SCM83

设计:
铣刀直径: 4.00 - 25.00 mm
刀片材料: HP213
切削刃数: 7
螺旋角: 45°
特点: 不等距分布



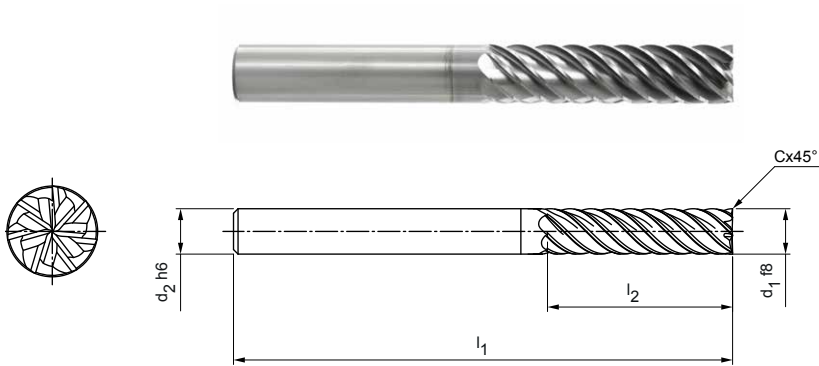
尺寸					z	技术指标	订货号
d ₁ f8	d ₂ h6	l ₁	l ₂	C x 45°			
4,00	6	62	16	0,04	7	SCM830-0400Z07R-F0004HA3-HP213	30936093
5,00	6	62	17	0,05	7	SCM830-0500Z07R-F0005HA3-HP213	30936094
6,00	6	62	18	0,06	7	SCM830-0600Z07R-F0006HA3-HP213	30936095
8,00	8	68	24	0,08	7	SCM830-0800Z07R-F0008HA3-HP213	30936096
10,00	10	80	30	0,10	7	SCM830-1000Z07R-F0010HA3-HP213	30936098
12,00	12	93	36	0,12	7	SCM830-1200Z07R-F0012HA3-HP213	30936099
14,00	14	99	42	0,14	7	SCM830-1400Z07R-F0014HA3-HP213	30936110
16,00	16	108	48	0,16	7	SCM830-1600Z07R-F0016HA3-HP213	30936111
18,00	18	117	54	0,18	7	SCM830-1800Z07R-F0018HA3-HP213	30936112
20,00	20	126	60	0,20	7	SCM830-2000Z07R-F0020HA3-HP213	30936114
25,00	25	150	75	0,25	7	SCM830-2500Z07R-F0025HA3-HP213	30936115

尺寸数据, 单位 mm。
切削参数推荐见本章末尾。
特殊款式和它的涂层请咨询。

OptiMill®-Uni-HPC-Finish

4xD 设计
SCM83

设计:
铣刀直径: 6.00 - 25.00 mm
刀片材料: HP213
切削刃数: 7
螺旋角: 45°
特点: 不等距分布



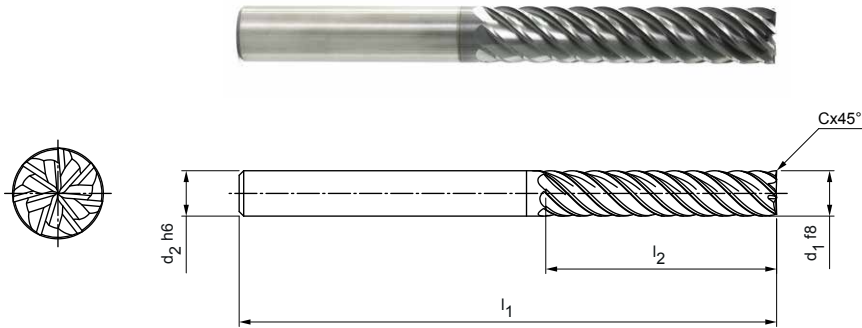
尺寸					z	技术指标	订货号
d ₁ f8	d ₂ h6	l ₁	l ₂	C x 45°			
6,00	6	66	24	0,06	7	SCM830-0600Z07R-F0006HA4-HP213	30936116
8,00	8	74	32	0,08	7	SCM830-0800Z07R-F0008HA4-HP213	30936117
10,00	10	89	40	0,10	7	SCM830-1000Z07R-F0010HA4-HP213	30936118
12,00	12	100	48	0,12	7	SCM830-1200Z07R-F0012HA4-HP213	30936119
14,00	14	108	56	0,14	7	SCM830-1400Z07R-F0014HA4-HP213	30936131
16,00	16	123	64	0,16	7	SCM830-1600Z07R-F0016HA4-HP213	30936132
18,00	18	130	72	0,18	7	SCM830-1800Z07R-F0018HA4-HP213	30936133
20,00	20	140	80	0,20	7	SCM830-2000Z07R-F0020HA4-HP213	30936134
25,00	25	170	100	0,25	7	SCM830-2500Z07R-F0025HA4-HP213	30936136

尺寸数据, 单位 mm。
切削参数推荐见本章末尾。
特殊款式和它的涂层请咨询。

OptiMill®-Uni-HPC-Finish

5xD 设计
SCM83

设计:
铣刀直径: 8.00 - 25.00 mm
刀片材料: HP213
切削刃数: 7
螺旋角: 45°
特点: 不等距分布



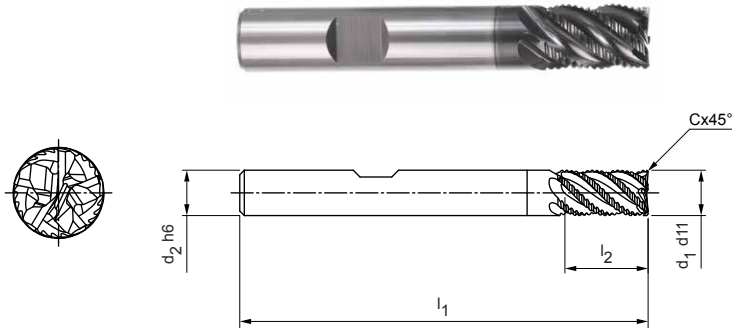
尺寸					z	技术指标	订货号
d ₁ f8	d ₂ h6	l ₁	l ₂	C x 45°			
8,00	8	81	40	0,08	7	SCM830-0800Z07R-F0008HA5-HP213	30936137
10,00	10	96	50	0,10	7	SCM830-1000Z07R-F0010HA5-HP213	30936138
12,00	12	112	60	0,12	7	SCM830-1200Z07R-F0012HA5-HP213	30936139
14,00	14	122	70	0,14	7	SCM830-1400Z07R-F0014HA5-HP213	30936150
16,00	16	136	80	0,16	7	SCM830-1600Z07R-F0016HA5-HP213	30936151
18,00	18	147	90	0,18	7	SCM830-1800Z07R-F0018HA5-HP213	30936152
20,00	20	160	100	0,20	7	SCM830-2000Z07R-F0020HA5-HP213	30936153
25,00	25	195	125	0,25	7	SCM830-2500Z07R-F0025HA5-HP213	30936154

尺寸数据, 单位 mm。
切削参数推荐见本章末尾。
特殊款式和它的涂层请咨询。

OptiMill®-Uni-Wave

短型设计
SCM89

设计：
铣刀直径：4.00 - 25.00 mm
刀片材料：HP723
切削刃数：5
螺旋角： $\sim 41.5^\circ$
特点：不等距分布。新开发的粗铣轮廓。



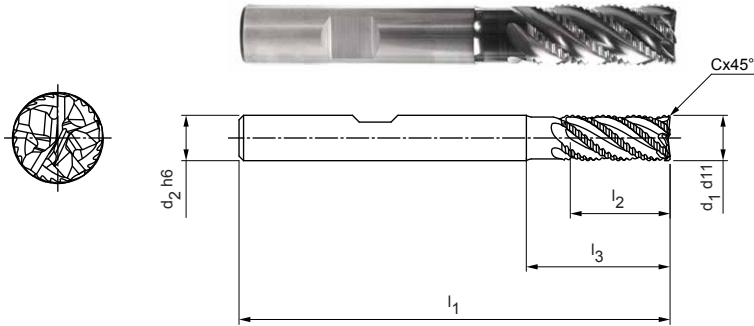
尺寸					z	技术指标	订货号
d ₁ d ₁₁	d ₂ h ₆	l ₁	l ₂	C x 45°			
4,00	6	54	8	0,20	5	SCM89-0400Z05R-F0020HB-HP723	30917921
5,00	6	54	9	0,25	5	SCM89-0500Z05R-F0025HB-HP723	30917923
6,00	6	54	10	0,30	5	SCM89-0600Z05R-F0030HB-HP723	30917924
7,00	8	58	11	0,35	5	SCM89-0700Z05R-F0035HB-HP723	30917925
8,00	8	58	12	0,40	5	SCM89-0800Z05R-F0040HB-HP723	30917926
9,00	10	66	13	0,45	5	SCM89-0900Z05R-F0045HB-HP723	30917927
10,00	10	66	14	0,50	5	SCM89-1000Z05R-F0050HB-HP723	30917928
12,00	12	73	16	0,60	5	SCM89-1200Z05R-F0060HB-HP723	30917929
14,00	14	75	18	0,70	5	SCM89-1400Z05R-F0070HB-HP723	30917930
16,00	16	82	22	0,80	5	SCM89-1600Z05R-F0080HB-HP723	30917931
18,00	18	84	24	0,90	5	SCM89-1800Z05R-F0090HB-HP723	30917932
20,00	20	92	26	1,00	5	SCM89-2000Z05R-F0100HB-HP723	30917933
25,00	25	105	32	1,25	5	SCM89-2500Z05R-F0125HB-HP723	30917934

尺寸数据，单位 mm。
切削参数推荐见本章末尾。
特殊款式和它的涂层请询问。

OptiMill®-Uni-Wave

带缩颈的长款式
SCM88

设计:
铣刀直径: 4.00 - 25.00 mm
刀片材料: HP723
切削刃数: 5
螺旋角: ~41.5°
特点: 不等距分布。新开发的粗铣轮廓。



尺寸						z	技术指标	订货号
d1 d11	d2 h6	l1	l2	l3	C x 45°			
4,00	6	57	11	19	0,20	5	SCM880-0400Z05R-F0020HB-HP723	30917935
5,00	6	57	13	19	0,25	5	SCM880-0500Z05R-F0025HB-HP723	30917936
6,00	6	57	13	19	0,30	5	SCM880-0600Z05R-F0030HB-HP723	30917937
7,00	8	63	16	25	0,35	5	SCM880-0700Z05R-F0035HB-HP723	30917938
8,00	8	63	19	25	0,40	5	SCM880-0800Z05R-F0040HB-HP723	30917939
9,00	10	72	19	30	0,45	5	SCM880-0900Z05R-F0045HB-HP723	30917940
10,00	10	72	22	30	0,50	5	SCM880-1000Z05R-F0050HB-HP723	30917941
12,00	12	83	26	36	0,60	5	SCM880-1200Z05R-F0060HB-HP723	30917942
14,00	14	83	26	36	0,70	5	SCM880-1400Z05R-F0070HB-HP723	30917943
16,00	16	92	32	42	0,80	5	SCM880-1600Z05R-F0080HB-HP723	30917944
18,00	18	92	32	42	0,90	5	SCM880-1800Z05R-F0090HB-HP723	30917945
20,00	20	104	38	52	1,00	5	SCM880-2000Z05R-F0100HB-HP723	30917946
25,00	25	125	50	65	1,25	5	SCM880-2500Z05R-F0125HB-HP723	30917947

尺寸数据, 单位 mm。
切削参数推荐见本章末尾。
特殊款式和它的涂层请咨询。

OptiMill®-Uni-HPC-Pocket

短型设计
SCM84

设计:

铣刀直径:

5.70 - 20.00 mm

刀片材料:

HP920

切削刃数:

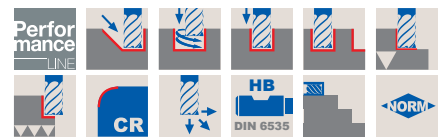
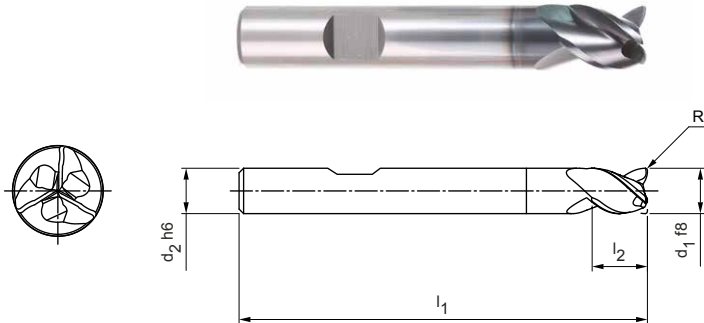
3

螺旋角:

42°

特点:

带集成钻尖的端面几何尺寸。理想用于直至 45° 的斜切入，用于螺旋铣和切槽。



尺寸					z	技术指标	订货号
d ₁ f8	d ₂ h6	l ₁	l ₂	R			
5,70	6	54	7	0,20	3	SCM840-0570Z03R-R0020HB-HP920	30965832
6,00	6	54	7	0,20	3	SCM840-0600Z03R-R0020HB-HP920	30965833
6,70	8	58	8	0,20	3	SCM840-0670Z03R-R0020HB-HP920	30965834
7,00	8	58	8	0,20	3	SCM840-0700Z03R-R0020HB-HP920	30965835
7,70	8	58	9	0,20	3	SCM840-0770Z03R-R0020HB-HP920	30965836
8,00	8	58	9	0,20	3	SCM840-0800Z03R-R0020HB-HP920	30965837
8,70	10	66	10	0,32	3	SCM840-0870Z03R-R0032HB-HP920	30965838
9,00	10	66	10	0,32	3	SCM840-0900Z03R-R0032HB-HP920	30965839
9,70	10	66	11	0,32	3	SCM840-0970Z03R-R0032HB-HP920	30965840
10,00	10	66	11	0,32	3	SCM840-1000Z03R-R0032HB-HP920	30953712
11,70	12	73	12	0,32	3	SCM840-1170Z03R-R0032HB-HP920	30965841
12,00	12	73	12	0,32	3	SCM840-1200Z03R-R0032HB-HP920	30948678
13,70	14	75	14	0,32	3	SCM840-1370Z03R-R0032HB-HP920	30965842
14,00	14	75	14	0,32	3	SCM840-1400Z03R-R0032HB-HP920	30965843
15,50	16	82	16	0,32	3	SCM840-1550Z03R-R0032HB-HP920	30965844
16,00	16	82	16	0,32	3	SCM840-1600Z03R-R0032HB-HP920	30965845
17,50	18	84	18	0,32	3	SCM840-1750Z03R-R0032HB-HP920	30965846
18,00	18	84	18	0,32	3	SCM840-1800Z03R-R0032HB-HP920	30965847
19,50	20	92	20	0,50	3	SCM840-1950Z03R-R0050HB-HP920	30965848
20,00	20	92	20	0,50	3	SCM840-2000Z03R-R0050HB-HP920	30965849

刀尖圆角，专门用于铣键槽，按 DIN 6885。

尺寸数据，单位 mm。

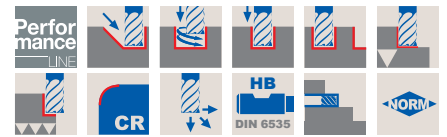
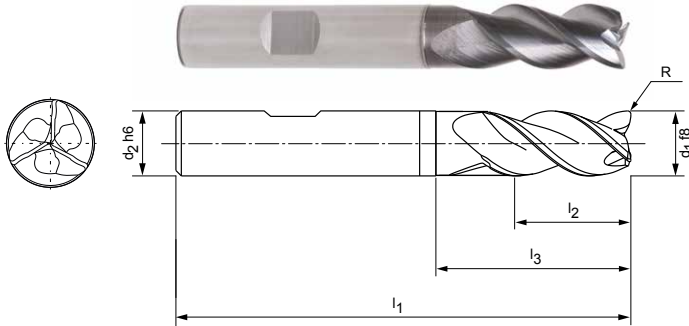
切削参数推荐见本章末尾。

特殊款式和别的涂层请咨询。

OptiMill®-Uni-HPC-Pocket

带缩颈的长款式
SCM81

设计：
铣刀直径：5.70 - 20.00 mm
刀片材料：HP920
刀片数：3
螺旋角：42°
特点：带集成钻尖的端面几何尺寸。理想用于直至 45° 的斜切入，用于螺旋铣和切槽。



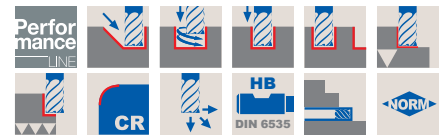
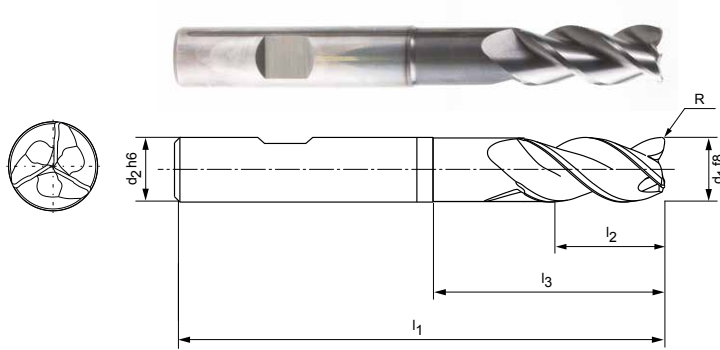
尺寸						z	技术指标	订货号
d1 f8	d2 h6	l1	l2	l3	R			
5,70	6	57	13	19	0,29	3	SCM810-0570Z03R-R0029HB-HP920	30788023
6,00	6	57	13	19	0,30	3	SCM810-0600Z03R-R0030HB-HP920	30788024
6,70	8	63	16	25	0,34	3	SCM810-0670Z03R-R0034HB-HP920	30788025
7,00	8	63	16	25	0,35	3	SCM810-0700Z03R-R0035HB-HP920	30788026
7,70	8	63	19	25	0,39	3	SCM810-0770Z03R-R0039HB-HP920	30788027
8,00	8	63	19	25	0,40	3	SCM810-0800Z03R-R0040HB-HP920	30788028
8,70	10	72	22	30	0,44	3	SCM810-0870Z03R-R0044HB-HP920	30788029
9,00	10	72	22	30	0,45	3	SCM810-0900Z03R-R0045HB-HP920	30788030
9,70	10	72	22	30	0,49	3	SCM810-0970Z03R-R0049HB-HP920	30788031
10,00	10	72	22	30	0,50	3	SCM810-1000Z03R-R0050HB-HP920	30788032
11,70	12	83	26	36	0,59	3	SCM810-1170Z03R-R0059HB-HP920	30788033
12,00	12	83	26	36	0,60	3	SCM810-1200Z03R-R0060HB-HP920	30788034
13,70	14	83	26	36	0,69	3	SCM810-1370Z03R-R0069HB-HP920	30788035
14,00	14	83	26	36	0,70	3	SCM810-1400Z03R-R0070HB-HP920	30788036
15,50	16	92	31	42	0,78	3	SCM810-1550Z03R-R0078HB-HP920	30788037
16,00	16	92	31	42	0,80	3	SCM810-1600Z03R-R0080HB-HP920	30788038
17,50	18	92	31	42	0,88	3	SCM810-1750Z03R-R0088HB-HP920	30788039
18,00	18	92	31	42	0,90	3	SCM810-1800Z03R-R0090HB-HP920	30788040
19,50	20	104	41	52	0,98	3	SCM810-1950Z03R-R0098HB-HP920	30788041
20,00	20	104	41	52	1,00	3	SCM810-2000Z03R-R0100HB-HP920	30788042

尺寸数据，单位 mm。
切削参数推荐见本章末尾。
特殊款式和别的涂层请咨询。

OptiMill®-Uni-HPC-Pocket

带缩颈的超长款式
SCM80

设计：
铣刀直径：5.70 - 20.00 mm
刀片材料：HP920
刀片数：3
螺旋角：42°
特点：带集成钻尖的端面几何尺寸。理想用于直至 45° 的斜切入，用于螺旋铣和切槽。



尺寸						z	技术指标	订货号
d1 f8	d2 h6	l1	l2	l3	R			
5,70	6	62	13	24	0,29	3	SCM800-0570Z03R-R0029HB-HP920	30787957
6,00	6	62	13	24	0,30	3	SCM800-0600Z03R-R0030HB-HP920	30787958
6,70	8	68	16	30	0,34	3	SCM800-0670Z03R-R0034HB-HP920	30787959
7,00	8	68	16	30	0,35	3	SCM800-0700Z03R-R0035HB-HP920	30787960
7,70	8	68	21	30	0,39	3	SCM800-0770Z03R-R0039HB-HP920	30787961
8,00	8	68	21	30	0,40	3	SCM800-0800Z03R-R0040HB-HP920	30787962
8,70	10	80	22	38	0,44	3	SCM800-0870Z03R-R0044HB-HP920	30787963
9,00	10	80	22	38	0,45	3	SCM800-0900Z03R-R0045HB-HP920	30787964
9,70	10	80	22	38	0,49	3	SCM800-0970Z03R-R0049HB-HP920	30787965
10,00	10	80	22	38	0,50	3	SCM800-1000Z03R-R0050HB-HP920	30787966
11,70	12	93	26	46	0,59	3	SCM800-1170Z03R-R0059HB-HP920	30787967
12,00	12	93	26	46	0,60	3	SCM800-1200Z03R-R0060HB-HP920	30787968
13,70	14	99	26	52	0,69	3	SCM800-1370Z03R-R0069HB-HP920	30787969
14,00	14	99	26	52	0,70	3	SCM800-1400Z03R-R0070HB-HP920	30787970
15,50	16	108	36	58	0,78	3	SCM800-1550Z03R-R0078HB-HP920	30787971
16,00	16	108	36	58	0,80	3	SCM800-1600Z03R-R0080HB-HP920	30787972
17,50	18	117	36	67	0,88	3	SCM800-1750Z03R-R0088HB-HP920	30787973
18,00	18	117	36	67	0,90	3	SCM800-1800Z03R-R0090HB-HP920	30787974
19,50	20	126	41	74	0,98	3	SCM800-1950Z03R-R0098HB-HP920	30787975
20,00	20	126	41	74	1,00	3	SCM800-2000Z03R-R0100HB-HP920	30787976

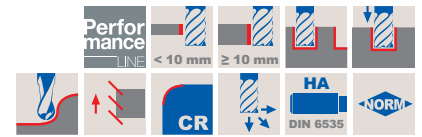
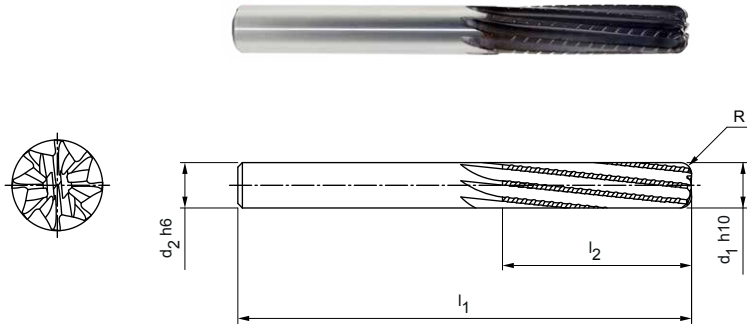
尺寸数据，单位 mm。
切削参数推荐见本章末尾。
特殊款式和别的涂层请咨询。

OptiMill®-Composite-Speed

带拉式刀片、带刀尖圆角的设计
SCM46

设计：
 铣刀直径：4.00 - 20.00 mm
 刀片材料：HC611/HC619
 切削刃数：8
 螺旋角：8°
 特点：长使用寿命的金刚石涂层。

应用：
 拉式刀片，用于更好的排屑/排尘（例如对空腔和槽的铣削）。尤其适用于难于切削的表层（例如，纤维增强塑料或铜网），用于避免在工件下棱边上脱层。



尺寸					z	技术指标	订货号
d ₁ h10	d ₂ h6	l ₁	l ₂	R			
4,00	6	60	16	1,00	8	SCM460-0400Z08R-R0100HA-HC619	30869171
5,00	6	60	18	1,25	8	SCM460-0500Z08R-R0125HA-HC619	30869172
6,00	6	60	20	1,50	8	SCM460-0600Z08R-R0150HA-HC619	30869173
6,00	6	65	25	1,50	8	SCM460-0600Z08R-R0150HA-HC619	30869174
6,00	6	75	28	1,50	8	SCM460-0600Z08R-R0150HA-HC619	30869175
8,00	8	63	22	2,00	8	SCM460-0800Z08R-R0200HA-HC619	30869176
8,00	8	75	32	2,00	8	SCM460-0800Z08R-R0200HA-HC619	30869177
10,00	10	72	32	2,50	8	SCM460-1000Z08R-R0250HA-HC619	30869178
12,00	12	83	32	3,00	8	SCM460-1200Z08R-R0300HA-HC611	30869179
16,00	16	92	36	4,00	8	SCM460-1600Z08R-R0400HA-HC611	30869180
20,00	20	104	45	5,00	8	SCM460-2000Z08R-R0500HA-HC611	30869181

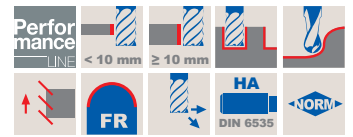
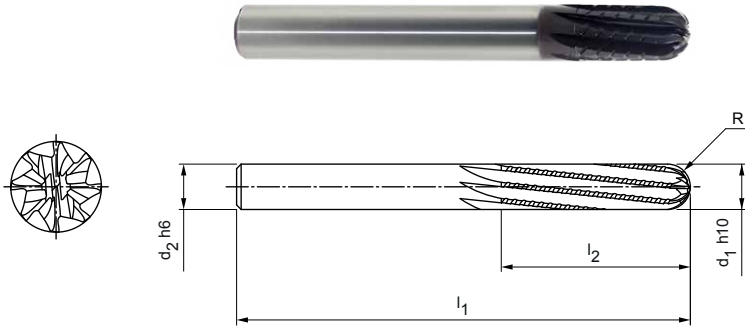
尺寸数据，单位 mm。
 切削参数推荐见本章末尾。
 特殊款式和它的涂层请询问。

OptiMill®-Composite-Speed-Radius

带拉式刀片、带全圆角的设计
SCM87

设计：
铣刀直径：4.00 - 20.00 mm
刀片材料：HC611/HC619
切削刃数：8
螺旋角：8°
特点：长使用寿命的金刚石涂层。

应用：
拉式刀片，用于更好的排屑/排尘（例如对空腔和槽的铣削）。尤其适用于难于切削的表层（例如，纤维增强塑料或铜网），用于避免在工件下棱边上脱层。



尺寸					z	技术指标	订货号
d ₁ h10	d ₂ h6	l ₁	l ₂	R			
4,00	6	60	16	2,00	8	SCM870-0400Z08R-R0200HA-HC619	30869182
5,00	6	60	18	2,50	8	SCM870-0500Z08R-R0250HA-HC619	30869183
6,00	6	60	20	3,00	8	SCM870-0600Z08R-R0300HA-HC619	30869184
6,00	6	65	25	3,00	8	SCM870-0600Z08R-R0300HA-HC619	30869185
6,00	6	75	28	3,00	8	SCM870-0600Z08R-R0300HA-HC619	30869186
8,00	8	63	22	4,00	8	SCM870-0800Z08R-R0400HA-HC619	30869187
8,00	8	75	32	4,00	8	SCM870-0800Z08R-R0400HA-HC619	30869188
10,00	10	72	32	5,00	8	SCM870-1000Z08R-R0500HA-HC619	30869189
12,00	12	83	32	6,00	8	SCM870-1200Z08R-R0600HA-HC611	30869190
16,00	16	92	36	8,00	8	SCM870-1600Z08R-R0800HA-HC611	30869191
20,00	20	104	45	10,00	8	SCM870-2000Z08R-R1000HA-HC611	30869192

尺寸数据，单位 mm。

切削参数推荐见本章末尾。

特殊款式和它的涂层请咨询。



摆线铣刀的切削参数推荐

进给和切削速度

补偿系数

系数	v _c		a _e 最大	h _m	
	P	K			M
2xD	1,10		1,05	21,00 %	1,05
3xD	1,00		1,00	20,00 %	1,00
4xD	0,85		0,92	18,50 %	0,94
5xD	0,60		0,80	16,00 %	0,87

OptiMill-Uni-Trochoid | SCM58

OptiMill-PM-Trochoid | SCM82

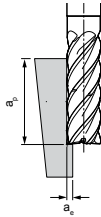
MAPAL 材料分类*	材料	强度/硬度 [N/mm ²] [HRC]	冷却			
			油雾润滑/ 空气	干燥	潮湿	
P	P1.1	非合金的结构钢、易切削结构钢、渗碳钢和调质钢	< 700	✓	✓	✓
	P1.2	非合金的结构钢、易切削结构钢、渗碳钢和调质钢	< 1200	✓	✓	✓
	P2.1	合金的渗氮钢、渗碳钢和调质钢	< 900	✓	✓	✓
	P2.2	合金的渗氮钢、渗碳钢和调质钢	< 1400	✓		✓
	P3.1	工具钢、轴承钢、弹簧钢和高速钢	< 900	✓	✓	✓
	P3.2	工具钢、轴承钢、弹簧钢和高速钢	< 1500	✓		✓
P4	P4.1	铁素体和马氏体不锈钢		✓		✓
P5	P5.1	铸钢				✓
P6	P6.1	铁素体和马氏体不锈钢				✓
M	M1.1	奥氏体不锈钢	< 700	✓		✓
	M1.2	铁素体/奥氏体(双晶体)不锈钢	< 1000			✓
	M2.1	奥氏体不锈钢	< 700	✓		✓
M3	M3.1	铁素体/奥氏体(双晶体)不锈钢	< 1000			✓
K	K1.1	片状石墨铸铁 (灰口铸铁), GJL	< 300	✓	✓	✓
	K2.1	球墨铸铁, GJS	< 500	✓	✓	✓
	K2.2	球墨铸铁, GJS	500-800	✓	✓	✓
	K2.3	球墨铸铁, GJS	> 800	✓	✓	✓
	K3.1	蠕墨铸铁, GJV; 可锻铸铁, GJM	< 500	✓	✓	✓
	K3.2	蠕墨铸铁, GJV; 可锻铸铁, GJM	> 500	✓	✓	✓

说明:

在摆线铣削时, 给定的切削条件在加工流程期间发生变化。这些也取决于所使用的 CAM 软件, 以及刀具在工件上的加工位置。为了针对具体的轮廓获得尽可能恒定的平均切屑厚度, 进给和吃刀宽度以及吃刀角度在加工期间会不断变化。

* MAPAL 材料分类

摆线铣削



a_p = 取决于刀具的最大加工深度
 a_e = 取决于材料

v_c [m/分]	f_z [mm/齿] 单位: D 的 %	a_e [mm] 单位: D 的 %	h_m [mm] 单位: D 的 %	加工范例
380-520	1.4 - 2.0	14 - 18	0.66 - 0.80	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>16MnCr5</p> <p>$\phi = 12$ mm $v_c = 480$ m/分 $f_z = 0.22$ mm $a_e = 1.7$ mm $a_p = 32$ mm</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>42CrMo4</p> <p>$\phi = 12$ mm $v_c = 375$ m/分 $f_z = 0.17$ mm $a_e = 1.2$ mm $a_p = 32$ mm</p> </div> </div>
320-460	1.2 - 1.8	12 - 16	0.62 - 0.76	
340-480	1.2 - 1.8	10 - 14	0.58 - 0.71	
280-380	1.0 - 1.6	8 - 12	0.56 - 0.68	
240-350	1.0 - 1.6	8 - 14	0.54 - 0.65	
210-320	0.8 - 1.4	6 - 12	0.52 - 0.62	
180-260	0.8 - 1.2	6 - 12	0.50 - 0.60	
220-300	1.2 - 1.8	8 - 12	0.54 - 0.62	
160-240	0.8 - 1.4	6 - 12	0.50 - 0.60	
140-220	0.6 - 1.0	5 - 10	0.48 - 0.60	
110-180	0.6 - 1.0	5 - 10	0.46 - 0.58	
130-200	0.8 - 1.2	6 - 12	0.52 - 0.60	
120-180	0.8 - 1.2	5 - 10	0.46 - 0.56	
400-500	2.0 - 2.6	15 - 20	0.64 - 0.78	
340-500	1.8 - 2.4	12 - 16	0.62 - 0.70	
300-440	1.6 - 2.2	10 - 14	0.58 - 0.68	
180-260	1.4 - 2.0	8 - 12	0.56 - 0.68	
280-360	1.6 - 2.2	10 - 16	0.60 - 0.68	
210-340	1.4 - 2.0	10 - 16	0.58 - 0.66	

方肩铣刀的切削参数推荐

进给和切削速度

用于刀具长度 3xD/4xD/5xD 的系数 **

最大加工深度 a_p	a_e 最大	补偿系数	
		v_c	f_z
3xD	0,1 xD	0,9	0,9
4xD	0,05 xD	0,9	0,7
5xD	0,05 xD	0,8	0,6

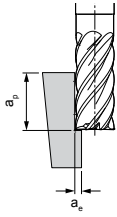
OptiMill-Uni-HPC-Finish | SCM83

MAPAL 材料分类*	材料	强度/硬度 [N/mm ²] [HRC]	冷却					
			油雾润滑/ 空气	干燥	潮湿			
P	P1.1	非合金的结构钢、易切削结构钢、渗碳钢和调质钢	< 700	✓	✓	✓		
	P1.2	非合金的结构钢、易切削结构钢、渗碳钢和调质钢	< 1200	✓	✓	✓		
	P2	P2.1	合金的渗氮钢、渗碳钢和调质钢	< 900	✓	✓	✓	
		P2.2	合金的渗氮钢、渗碳钢和调质钢	< 1400	✓	✓	✓	
	P3	P3.1	工具钢、轴承钢、弹簧钢和高速钢	< 900	✓	✓	✓	
		P3.2	工具钢、轴承钢、弹簧钢和高速钢	< 1500	✓		✓	
	P4	P4.1	铁素体和马氏体不锈钢		✓		✓	
	P5	P5.1	铸钢				✓	
P6	P6.1	铁素体和马氏体不锈钢				✓		
M	M1	M1.1	奥氏体不锈钢	< 700	✓		✓	
		M1.2	铁素体/奥氏体(双晶体)不锈钢	< 1000			✓	
	M2	M2.1	奥氏体不锈钢	< 700	✓		✓	
	M3	M3.1	铁素体/奥氏体(双晶体)不锈钢	< 1000			✓	
K	K1	K1.1	片状石墨铸铁 (灰口铸铁), GJL	< 300	✓	✓	✓	
		K2.1	球墨铸铁, GJS	< 500	✓	✓	✓	
		K2.2	球墨铸铁, GJS	500-800	✓	✓	✓	
	K2	K2.3	球墨铸铁, GJS	> 800	✓	✓	✓	
		K3	K3.1	蠕墨铸铁, GJV; 可锻铸铁, GJM	< 500	✓	✓	✓
			K3.2	蠕墨铸铁, GJV; 可锻铸铁, GJM	> 500	✓	✓	✓

* MAPAL 材料分类

** 为达到极好的表面质量, 必须继续降低进给!

精加工



$$a_p = 1.5 \times D$$

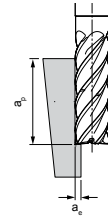
$$a_e = 0.1 \times D$$

	v_c [m/分]	f_z [mm/齿]							
		铣刀直径 [mm]							
		4.00	6.00	8.00	10.00	12.00	16.00	20.00	25.00
	475	0.040	0.057	0.074	0.089	0.104	0.130	0.151	0.167
	390	0.038	0.053	0.069	0.083	0.097	0.122	0.141	0.156
	430	0.040	0.057	0.074	0.089	0.104	0.130	0.151	0.167
	300	0.034	0.048	0.061	0.074	0.087	0.109	0.126	0.139
	280	0.038	0.054	0.070	0.085	0.099	0.124	0.143	0.159
	240	0.035	0.050	0.064	0.077	0.090	0.113	0.131	0.145
	195	0.027	0.038	0.049	0.060	0.069	0.087	0.101	0.111
	290	0.039	0.055	0.071	0.086	0.101	0.126	0.146	0.162
	195	0.019	0.027	0.034	0.042	0.049	0.061	0.070	0.078
	130	0.023	0.033	0.043	0.052	0.061	0.076	0.088	0.098
	120	0.019	0.028	0.036	0.043	0.050	0.063	0.073	0.081
	145	0.025	0.036	0.047	0.057	0.066	0.083	0.096	0.106
	130	0.020	0.029	0.037	0.045	0.052	0.065	0.075	0.084
	520	0.067	0.095	0.123	0.149	0.174	0.217	0.252	0.279
	475	0.057	0.081	0.104	0.127	0.147	0.185	0.214	0.237
	390	0.047	0.067	0.086	0.104	0.121	0.152	0.176	0.195
	215	0.027	0.038	0.049	0.060	0.069	0.087	0.101	0.111
	345	0.047	0.067	0.086	0.104	0.121	0.152	0.176	0.195
	325	0.040	0.057	0.074	0.089	0.104	0.130	0.151	0.167

方肩铣刀的切削参数推荐

进给和切削速度

摆线铣削



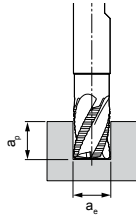
OptiMill-Uni-Wave | SCM88, 89

MAPAL 材料分类*	材料	强度/硬度 [N/mm ²] [HRC]	冷却			v _c [m/分]	f _z [mm/齿] 单位: D 的 %	a _e [mm] 单位: D 的 %	h _m [mm] 单位: D 的 %
			油雾/切削液/空气	干燥	潮湿				
P	P1.1	非合金的结构钢、易切削结构钢、渗碳钢和调质钢	< 700	✓	✓	✓	请询问		
	P1.2	非合金的结构钢、易切削结构钢、渗碳钢和调质钢	< 1200	✓	✓	✓			
	P2.1	合金的渗氮钢、渗碳钢和调质钢	< 900	✓	✓	✓			
	P2.2	合金的渗氮钢、渗碳钢和调质钢	< 1400	✓		✓			
	P3.1	工具钢、轴承钢、弹簧钢和高速钢	< 900	✓	✓	✓			
	P3.2	工具钢、轴承钢、弹簧钢和高速钢	< 1500	✓		✓			
	P4.1	铁素体和马氏体不锈钢		✓		✓			
	P5.1	铸钢				✓			
P6.1	铁素体和马氏体不锈钢				✓				
M	M1.1	奥氏体不锈钢	< 700	✓		✓	请询问		
	M1.2	铁素体/奥氏体(双晶体)不锈钢	< 1000			✓			
	M2.1	奥氏体不锈钢	< 700	✓		✓			
	M3.1	铁素体/奥氏体(双晶体)不锈钢	< 1000			✓			
K	K1.1	片状石墨铸铁 (灰口铸铁), GJL	< 300	✓	✓	✓	请询问		
	K2.1	球墨铸铁, GJS	< 500	✓	✓	✓			
	K2.2	球墨铸铁, GJS	500-800	✓	✓	✓			
	K2.3	球墨铸铁, GJS	> 800	✓	✓	✓			
	K3.1	蠕墨铸铁, GJV; 可锻铸铁, GJM	< 500	✓	✓	✓			
	K3.2	蠕墨铸铁, GJV; 可锻铸铁, GJM	> 500	✓	✓	✓			

说明:
所给的切削数据均为参考值。针对具体加工情况的最佳数据必须经过试验或在加工过程中获取。

* MAPAL 材料分类

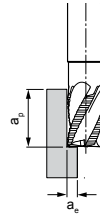
铣槽



$$a_p = 1 \times D$$

$$a_e = 1 \times D$$

粗加工



$$a_p = 1.5 \times D$$

$$a_e = 0.25 \times D$$

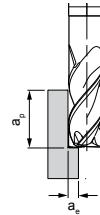
	v_c [m/分]	f_z [mm/齿]							v_c [m/分]	f_z [mm/齿]						
		铣刀直径 [mm]								铣刀直径 [mm]						
		6.00	8.00	10.00	12.00	16.00	20.00	25.00		6.00	8.00	10.00	12.00	16.00	20.00	25.00
	200	0.036	0.046	0.056	0.066	0.082	0.095	0.106	405	0.061	0.079	0.096	0.111	0.139	0.162	0.179
	160	0.034	0.043	0.053	0.061	0.077	0.089	0.098	330	0.057	0.074	0.089	0.104	0.130	0.151	0.167
	180	0.036	0.046	0.056	0.066	0.082	0.095	0.106	370	0.061	0.079	0.096	0.111	0.139	0.162	0.179
	125	0.030	0.039	0.047	0.055	0.068	0.079	0.088	260	0.051	0.066	0.080	0.093	0.116	0.135	0.149
	115	0.034	0.044	0.054	0.062	0.078	0.090	0.100	240	0.058	0.075	0.091	0.106	0.132	0.153	0.170
	100	0.031	0.040	0.049	0.057	0.071	0.083	0.091	200	0.053	0.068	0.083	0.097	0.121	0.140	0.155
	80	0.024	0.031	0.038	0.044	0.055	0.063	0.070	165	0.041	0.053	0.064	0.074	0.093	0.108	0.119
	120	0.035	0.045	0.054	0.063	0.079	0.092	0.102	245	0.059	0.076	0.092	0.108	0.135	0.156	0.173
	80	0.017	0.022	0.026	0.031	0.038	0.044	0.049	165	0.029	0.037	0.045	0.052	0.065	0.075	0.084
	55	0.021	0.027	0.033	0.038	0.048	0.056	0.062	110	0.036	0.046	0.056	0.065	0.081	0.094	0.104
	50	0.017	0.022	0.027	0.032	0.040	0.046	0.051	105	0.030	0.038	0.046	0.054	0.067	0.078	0.087
	60	0.023	0.029	0.036	0.042	0.052	0.060	0.067	120	0.039	0.050	0.061	0.071	0.088	0.102	0.113
	55	0.018	0.023	0.028	0.033	0.041	0.048	0.053	110	0.031	0.039	0.048	0.056	0.070	0.081	0.090
	215	0.060	0.077	0.094	0.109	0.137	0.159	0.176	440	0.102	0.131	0.159	0.186	0.232	0.269	0.298
	200	0.051	0.066	0.080	0.093	0.116	0.135	0.149	405	0.087	0.112	0.135	0.158	0.198	0.229	0.254
	160	0.042	0.054	0.066	0.077	0.096	0.111	0.123	330	0.072	0.092	0.112	0.130	0.163	0.189	0.209
	90	0.024	0.031	0.038	0.044	0.055	0.063	0.070	185	0.041	0.053	0.064	0.074	0.093	0.108	0.119
	145	0.042	0.054	0.066	0.077	0.096	0.111	0.123	295	0.072	0.092	0.112	0.130	0.163	0.189	0.209
	135	0.036	0.046	0.056	0.066	0.082	0.095	0.106	275	0.061	0.079	0.096	0.111	0.139	0.162	0.179

方肩铣刀的切削参数推荐

进给和切削速度

刀具长度/补偿系数:	
长度	f_z & v_c
短	1
长	1
超长	0.8
特长	-

局部铣



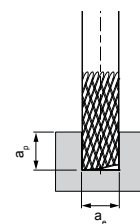
$$a_p = 1.5 \times D$$

$$a_e = 0.25 \times D$$

OptiMill-Uni-HPC-Pocket | SCM80, 81, 84

MAPAL 材料分类*	材料	强度/硬度 [N/mm ²] [HRC]	冷却			v_c [m/分]	f_z [mm/齿]						
			油雾 润滑	空气	干燥		潮湿	铣刀直径 [mm]					
								6.00	8.00	10.00	12.00	15.00	20.00
P	P1.1	非合金的结构钢、易切削结构钢、渗碳钢和调质钢	< 700	✓	✓	✓	445	0.070	0.090	0.109	0.127	0.158	0.184
	P1.2	非合金的结构钢、易切削结构钢、渗碳钢和调质钢	< 1200	✓	✓	✓	365	0.065	0.084	0.101	0.118	0.148	0.171
	P2.1	合金的渗氮钢、渗碳钢和调质钢	< 900	✓	✓	✓	405	0.070	0.090	0.109	0.127	0.158	0.184
	P2.2	合金的渗氮钢、渗碳钢和调质钢	< 1400	✓	✓	✓	285	0.058	0.075	0.091	0.106	0.132	0.153
	P3.1	工具钢、轴承钢、弹簧钢和高速钢	< 900	✓	✓	✓	265	0.066	0.085	0.103	0.120	0.151	0.174
	P3.2	工具钢、轴承钢、弹簧钢和高速钢	< 1500	✓	✓	✓	225	0.060	0.078	0.094	0.110	0.137	0.159
	P4.1	铁素体和马氏体不锈钢		✓		✓	180	0.046	0.060	0.072	0.084	0.106	0.122
	P5.1	铸钢				✓	270	0.067	0.087	0.105	0.122	0.153	0.177
P6.1	铁素体和马氏体不锈钢				✓	180	0.033	0.042	0.051	0.059	0.074	0.086	
M	M1.1	奥氏体不锈钢	< 700	✓		✓	120	0.041	0.052	0.063	0.074	0.092	0.107
	M1.2	铁素体/奥氏体(双晶体)不锈钢	< 1000			✓	115	0.034	0.043	0.053	0.061	0.077	0.089
	M2.1	奥氏体不锈钢	< 700	✓		✓	135	0.044	0.057	0.069	0.080	0.100	0.116
	M3.1	铁素体/奥氏体(双晶体)不锈钢	< 1000			✓	120	0.035	0.045	0.054	0.063	0.079	0.092
K	K1.1	片状石墨铸铁 (灰口铸铁), GJL	< 300	✓	✓	✓	485	0.116	0.149	0.181	0.211	0.264	0.306
	K2.1	球墨铸铁, GJS	< 500	✓	✓	✓	445	0.099	0.127	0.154	0.179	0.224	0.260
	K2.2	球墨铸铁, GJS	500-800	✓	✓	✓	365	0.081	0.105	0.127	0.148	0.185	0.214
	K2.3	球墨铸铁, GJS	> 800	✓	✓	✓	200	0.046	0.060	0.072	0.084	0.106	0.122
	K3.1	蠕墨铸铁, GJV; 可锻铸铁, GJM	< 500	✓	✓	✓	325	0.081	0.105	0.127	0.148	0.185	0.214
	K3.2	蠕墨铸铁, GJV; 可锻铸铁, GJM	> 500	✓	✓	✓	305	0.070	0.090	0.109	0.127	0.158	0.184

铣槽



$$a_p = 1 \times D$$

$$a_e = 1 \times D$$

OptiMill-Composite-Speed | SCM46

OptiMill-Composite-Speed-Radius | SCM87

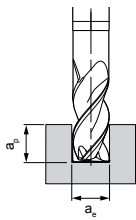
MAPAL 材料分类*	材料	强度/硬度 [N/mm ²] [HRC]	冷却			v_c [m/分]	f_z [mm/齿]						
			油雾 润滑	空气	干燥		潮湿	铣刀直径 [mm]					
								4.00	6.00	8.00	10.00	12.00	16.00
N	N4.2	热固性塑料	✓	✓	✓	150	0.019	0.027	0.035	0.043	0.050	0.062	0.072
C	C1.2	塑料基复合材料 (热固性), CFK/GFK	✓	✓	✓	150	0.019	0.027	0.035	0.043	0.050	0.062	0.072
	C2.1	碳基碳纤维复合材料 (CFC)	✓	✓	✓	150	0.017	0.025	0.032	0.038	0.045	0.056	0.065
	C4.1	叠层式结构, 蜂窝 (Honeycomb)	✓	✓		200	0.011	0.015	0.020	0.024	0.028	0.035	0.040
	C4.2	叠层式结构, 泡沫芯	✓	✓		150	0.012	0.016	0.021	0.026	0.030	0.037	0.043

说明:

所给的切削数据均为参考值。针对具体加工情况的最佳数据必须经过试验或在加工过程中获取。

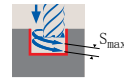
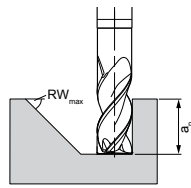
* MAPAL 材料分类

全铣



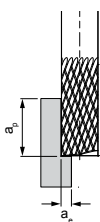
$$a_p = 1 \times D$$

$$a_e = 1 \times D$$



v _c [m/分]	f _z [mm/齿]							斜坡	螺旋铣		钻孔
	铣刀直径 [mm]								RW _{max}	S _{max}	
	6.00	8.00	10.00	12.00	16.00	20.00					G = 1.5
220	0.041	0.053	0.064	0.075	0.093	0.108	45°	0.75xD	25°	16°	0.90
180	0.038	0.049	0.060	0.070	0.087	0.101	45°	0.75xD	25°	16°	0.80
200	0.041	0.053	0.064	0.075	0.093	0.108	45°	0.75xD	25°	16°	0.80
140	0.034	0.044	0.053	0.062	0.078	0.090	45°	0.75xD	25°	16°	0.70
130	0.039	0.050	0.061	0.071	0.089	0.103	30°	0.5xD	18°	11°	0.80
110	0.036	0.046	0.056	0.065	0.081	0.094	30°	0.5xD	18°	11°	0.70
90	0.027	0.035	0.043	0.050	0.062	0.072	15°	0.5xD	18°	11°	
135	0.040	0.051	0.062	0.072	0.090	0.105	30°	0.5xD	18°	11°	
90	0.019	0.025	0.030	0.035	0.044	0.051	15°	0.5xD	18°	11°	
60	0.024	0.031	0.037	0.044	0.054	0.063	15°	0.5xD	18°	11°	
55	0.020	0.026	0.031	0.036	0.045	0.052	15°	0.5xD	18°	11°	
65	0.026	0.033	0.041	0.047	0.059	0.069	15°	0.5xD	18°	11°	
60	0.021	0.026	0.032	0.037	0.047	0.054	15°	0.5xD	18°	11°	
240	0.068	0.088	0.107	0.124	0.156	0.180	45°	0.75xD	25°	16°	0.80
220	0.058	0.075	0.091	0.106	0.132	0.153	45°	0.75xD	25°	16°	0.80
180	0.048	0.062	0.075	0.087	0.109	0.126	45°	0.75xD	25°	16°	0.80
100	0.027	0.035	0.043	0.050	0.062	0.072	45°	0.75xD	25°	16°	0.80
160	0.048	0.062	0.075	0.087	0.109	0.126	45°	0.75xD	25°	16°	0.80
150	0.041	0.053	0.064	0.075	0.093	0.108	45°	0.75xD	25°	16°	0.80

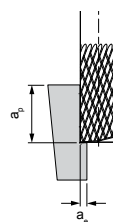
粗加工



$$a_p = 1.5 \times D$$

$$a_e = 0.25 \times D$$

精加工



$$a_p = 1.5 \times D$$

$$a_e = 0.1 \times D$$

v _c [m/分]	f _z [mm/齿]								v _c [m/分]	f _z [mm/齿]							
	铣刀直径 [mm]									铣刀直径 [mm]							
	4.00	6.00	8.00	10.00	12.00	16.00	20.00			4.00	6.00	8.00	10.00	12.00	16.00	20.00	
300	0.033	0.046	0.060	0.072	0.084	0.106	0.122	445	0.052	0.073	0.094	0.115	0.133	0.167	0.194		
300	0.033	0.046	0.060	0.072	0.084	0.106	0.122	445	0.052	0.073	0.094	0.115	0.133	0.167	0.194		
300	0.029	0.042	0.054	0.065	0.076	0.095	0.110	445	0.046	0.066	0.085	0.103	0.120	0.150	0.174		
300	0.018	0.026	0.033	0.041	0.047	0.059	0.069	400	0.029	0.041	0.053	0.064	0.075	0.094	0.108		
300	0.020	0.028	0.036	0.043	0.051	0.063	0.073	445	0.031	0.044	0.057	0.069	0.080	0.100	0.116		

术语解释:

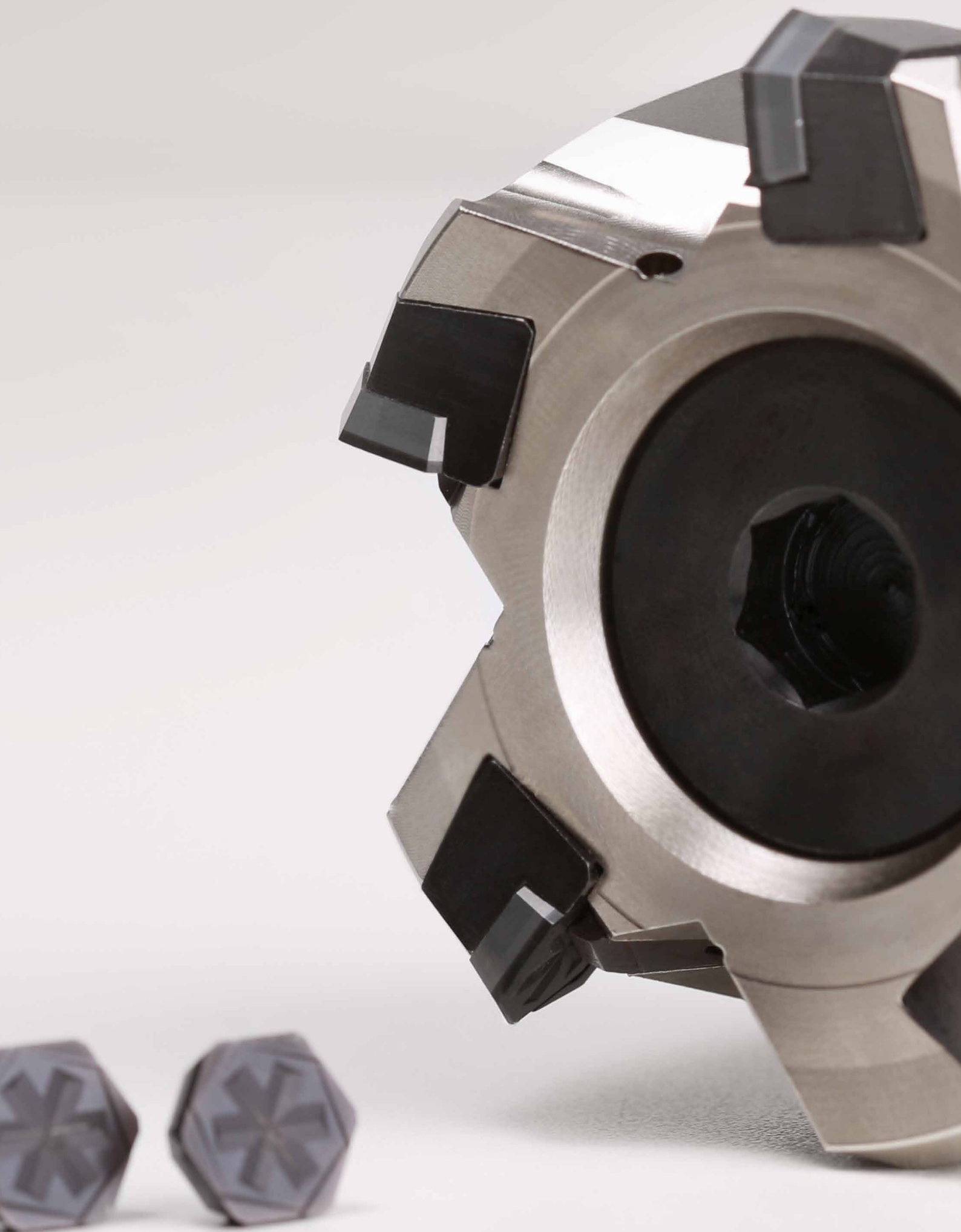
RW_{max} = 斜坡的最大角度

S_{max} = 螺旋的最大升程

G = 在切入时圆形兜袋-θ 相对刀具-θ 的比例

举例: 刀具 Ø 12 mm 在 G=1.5 时, 得出兜袋-θ 为 18 mm

EW_{max} = 螺旋的升角 (从 G 和 S_{max} 中得出)





带可更换刀片的铣刀

带可转位刀片的铣刀

引言	172
CartridgeMill-HD-Finishing, 面铣刀头	174
CartridgeMill-WD-Finishing, 方肩铣刀头	175

可转位刀片

HDHX, 六刃	176
WDHX, 三刃	176

技术附件

处理说明	178
------	-----



CartridgeMill-HD-Finishing 和 -WD-Finishing - 久经实践的考验

MAPAL 将原有的 Hx 铣刀继续开发成为用于对铸铁和淬硬钢进行面铣和方肩铣的新铣刀。现在，这种铣刀既可以配六刃 HD 可转位刀片用于面铣，又可以配三刃 W 型可转位刀片用于方肩铣和面铣。凭借可换的铣刀夹，可以将这两种类型的刀片应用在同一种刀体中。采用镀镍钢制造的刀体特别耐磨，因此特别适用于硬加工的要求。由于采用了久经考验的调整与夹紧系统，保证了可转位刀片的最佳、无间隙的安装。由于铣刀夹的 μ 级高精度楔块调整，使端面跳动可调。尤其是在汽车工业和模型制造业，这种新铣刀以其可达到的极好的表面质量而发挥了它的威力。另外，直接对准刀片的中央冷却液输入确保了最佳的切屑流。

很低的每切削刃成本

无论是 HD 可转位刀片，还是 W 型可转位刀片都采用了全面式类型，亦即，在一个面上整个面都配置了高硬的刀片材料 PcBN。

HD 可转位刀片以其极好的经济性著称，由于其六角形状而拥有六个有效切削刃。由此而实现了极低的每切削刃成本。

用于对铸铁和淬硬钢进行方肩/止口加工，现在可以使用新的 W 型可转位刀片的三个切削刃。对于这种加工也由此而带来了明显更好的经济性。另外，采用 W 型可转位刀片也可以完成轴肩端面加工。

总览

- 提供 50 (z = 3) 至 250 mm (z = 17) 直径范围的产品
- 用于对铸铁和淬硬钢进行面铣和方肩铣
- 三刃 W 型可转位刀片用于方肩铣和面铣
- 六刃 H 型可转位刀片用于面铣
- 两种刀片类型可应用在同一种刀体中

优点

- 由于带三刃和六刃可转位刀片而具有很高的经济性
- μ m 级精度端面跳动可调

刀具特性细节

- 1 直径范围从 50 至 250 mm
- 2 用于对铸铁和淬硬钢进行面铣和方肩铣
 - 压力角 60° 和 90°
- 3 刀体镀镍
 - 刀体采用镀镍钢制造
 - 特别耐磨
- 4 集成的冷却液出口
 - 刀片的直接冷却和润滑
- 5 高度灵活性
 - 两种刀片类型可应用在一个刀体中
- 6 经过实践考验的楔块调整
 - 保证了可转位刀片的最佳安装
 - 高精度的楔块调整
 - 操作简单
 - μ 级精度的端面跳动调整



H 型可转位刀片 HDHX



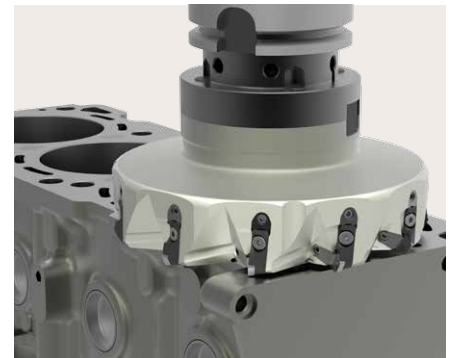
- H 型可转位刀片：采用六刃进行面铣而具有很高的经济性
- 可转位刀片配置全面高硬刀片材料 PcBN

W 型可转位刀片 WDHX



- W 型可转位刀片：三刃用于方肩铣和面铣
- 可转位刀片配置全面高硬刀片材料 PcBN

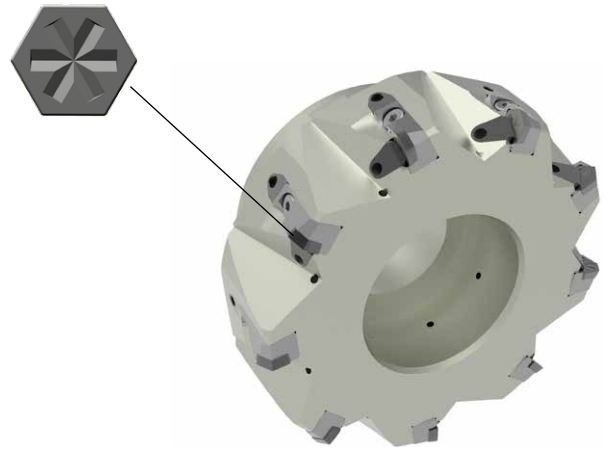
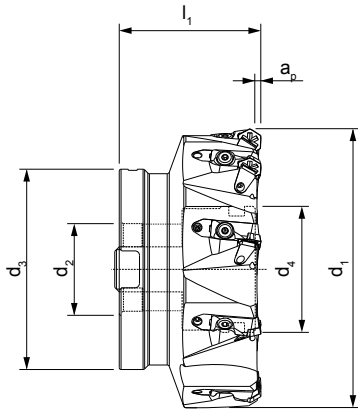
用于精加工



- 由于其专门的修光刃几何形状能实现最佳的表面参数
- 应用领域为汽车工业和模型制造业
- 由于其稳固的铣刀夹结构而具有高流程安全性

CartridgeMill-HD-Finishing

采用平装刀片技术的面铣刀头



刀体采用镀镍钢制造

尺寸					有效齿数	ap 最大	重量 包括铣刀刀夹 [kg]	最大转速 [min ⁻¹]	技术指标	订货号
d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	l ₁						
50	22	48	18	50	3	0,1 - 1,0*	0,51	19.000	CFM601-050-CA22-Z03R-HDX10	30604540
63	22	48	28	50	5	0,1 - 1,0*	0,72	16.000	CFM601-063-CA22-Z05R-HDX10	30604538
80	27	60	38	50	6	0,1 - 1,0*	1,19	15.000	CFM601-080-CA27-Z06R-HDX10	30703131
100	32	78	44	50	7	0,1 - 1,0*	2,00	13.000	CFM601-100-CA32-Z07R-HDX10	30703133
125	40	89	56	63	9	0,1 - 1,0*	3,69	12.000	CFM601-125-CA40-Z09R-HDX10	30703134
160	40	89	-	63	11	0,1 - 1,0*	5,70	10.000	CFM601-160-CA40-Z11R-HDX10	30703136
200	60	140	-	63	13	0,1 - 1,0*	9,57	9.000	CFM601-200-CA60-Z13R-HDX10	30703137
250	60	140	-	63	17	0,1 - 1,0*	14,23	8.000	CFM601-250-CA60-Z17R-HDX10	30709649

配件

	铣刀刀夹	30613329
	可转位刀片	第 176 页
	见产品样本“夹紧”	

备件 **

	铣刀刀夹的夹紧螺栓	10019695
	螺纹轴	10093055
	调整楔块	30557564
	铣刀拧紧螺栓 Ø 50	10003660
	铣刀拧紧螺栓 Ø 63	10053822
	铣刀拧紧螺栓 Ø 80	10049206
	铣刀拧紧螺栓 Ø 100	10073932
	铣刀拧紧螺栓 Ø 125	10064487
	铣刀拧紧螺栓 Ø 160	10018907
	铣刀拧紧螺栓 Ø 200 / 250	10022995
	压板	30893393

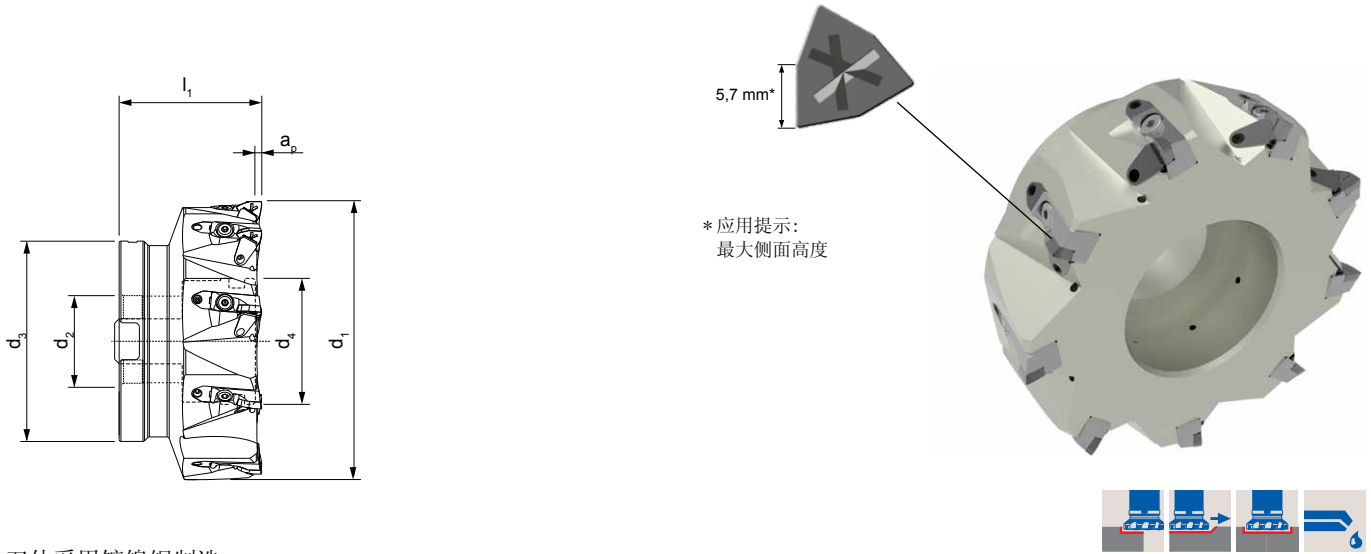
尺寸数据, 单位 mm。

* 切削深度取决于被加工材料。

** 包括在供货范围内。

CartridgeMill-WD-Finishing

采用平装刀片技术的方肩铣刀头



刀体采用镀镍钢制造

尺寸					有效齿数	ap 最大	重量 包括 铣刀刀夹 [kg]	最大转速 [min ⁻¹]	技术指标	订货号
d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	l ₁						
50	22	48	18	50	3	0,1 - 1,0*	0,51	19.000	CCM601-050-CA22-Z03R-WDHX90	30836598
63	22	48	28	50	5	0,1 - 1,0*	0,72	16.000	CCM601-063-CA22-Z05R-WDHX90	30787032
80	27	60	38	50	6	0,1 - 1,0*	1,19	15.000	CCM601-080-CA27-Z06R-WDHX90	30836599
100	32	78	44	50	7	0,1 - 1,0*	2,00	13.000	CCM601-100-CA32-Z07R-WDHX90	30836600
125	40	89	56	63	9	0,1 - 1,0*	3,69	12.000	CCM601-125-CA40-Z09R-WDHX90	30836601
160	40	89	-	63	11	0,1 - 1,0*	5,70	10.000	CCM601-160-CA40-Z11R-WDHX90	30836602
200	60	140	-	63	13	0,1 - 1,0*	9,57	9.000	CCM601-200-CA60-Z13R-WDHX90	30836603
250	60	140	-	63	17	0,1 - 1,0*	14,23	8.000	CCM601-250-CA60-Z17R-WDHX90	30836604

配件

	铣刀刀夹	30780692
	可转位刀片	第 176 页
	见产品样本“夹紧”	

备件 **

	铣刀刀夹的夹紧螺栓	10019695
	螺纹轴	10093055
	调整楔块	30557564
	铣刀拧紧螺栓 Ø 50	10003660
	铣刀拧紧螺栓 Ø 63	10053822
	铣刀拧紧螺栓 Ø 80	10049206
	铣刀拧紧螺栓 Ø 100	10073932
	铣刀拧紧螺栓 Ø 125	10064487
	铣刀拧紧螺栓 Ø 160	10018907
	铣刀拧紧螺栓 Ø 200 / 250	10022995
	压板	30893393

尺寸数据, 单位 mm。

* 切削深度取决于被加工材料。

** 包括在供货范围内。

HDHX

平装可转位刀片，六切削刃



PcBN

材料		K						
刀片材料类型		FU430						
切削刃款式		W36	W37	S09	S36	W38	E02	
	a_p max. [mm]							
HDHX103004...R-OAF	0, 1 - 1, 0	30855896	30855906	30855908	30855910	30855918	30855930	
HDHX103008...R-OAF	0, 1 - 1, 0	30855934	30855939	30855940	30855942	30855946	30855947	

WDHX

平装可转位刀片，三切削刃



PcBN

材料		K						
刀片材料类型		FU430						
切削刃款式		W36	W37	S09	S36	W38	E02	
	a_p max. [mm]							
WDHX903004...R-OAF	0, 1 - 1, 0	30855949	30856192	30856196	30856198	30856209	30856218	
WDHX903008...R-OAF	0, 1 - 1, 0	30856219	30856223	30856225	30856226	30856230	30856231	

	H					
	FU430					
	W36	W37	S09	S36	W38	E02
	30855896	30855906	30855908	30855910	30855918	30855930
	30855934	30855939	30855940	30855942	30855946	30855947

	H					
	FU430					
	W36	W37	S09	S36	W38	E02
	30855949	30856192	30856196	30856198	30856209	30856218
	30856219	30856223	30856225	30856226	30856230	30856231

对 CartridgeMill-HD-Finishing 和 -WD-Finishing 的处理说明

原有的 HX 铣刀已继续开发成为用于对铸铁和淬硬钢进行面铣和方肩铣的新铣刀。现在，这种铣刀既可以配 HD 可转位刀片用于面铣，又可以配 W 型可转位刀片用于方肩铣和面铣。

可转位刀片的 μ 级精度调整通过采用螺纹轴进行高精度的楔块调整来完成。

凭借可换的铣刀夹，可以将这两种类型的刀片应用在同一个刀

可转位刀片的更换和调整

先决条件：

在进行更换和调整时，必须总要进行检查，看铣刀刀体、可转位刀片和其它的部件是否在质量上还能够使用。即使在不进行调整时，也必须在每次铣刀投入使用前检查夹紧螺栓是否已经用 3 Nm 的拧紧力矩拧紧。

注释：

仅对经过培训的人员。



1. 用内六角扳手将调整楔块的螺纹轴向逆时针方向松开 $1\frac{1}{2}$ 至 2 圈。



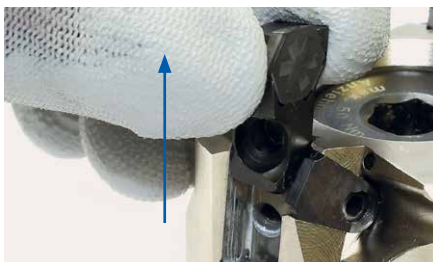
2. 用内六角扳手将铣刀夹的夹紧螺栓向逆时针方向旋转，并取出已经松开的夹紧螺栓。



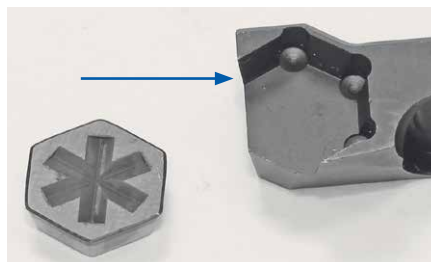
3. 用内六角扳手将夹紧爪的螺纹轴向逆时针方向转动 $1\frac{1}{2}$ 至 2 圈，以松开夹紧爪。

信息：

在已经调整好的铣刀时，将调整楔块的螺纹轴向逆时针方向转 $1\frac{1}{2}$ 至 2 圈，在其它情况下，从内止挡出发向回转 3 圈。由此，在更换可转位刀片后，轴向调整的数值为 EM 0.1 至 0.2 mm。



4. 将铣刀夹从刀夹座中向上取出。接着，用压缩空气清洁刀夹座。



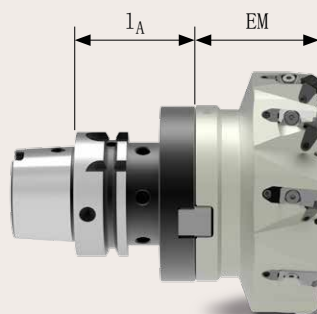
5. 转动可转位刀片换位或更换整个刀片，并重新放入铣刀夹。



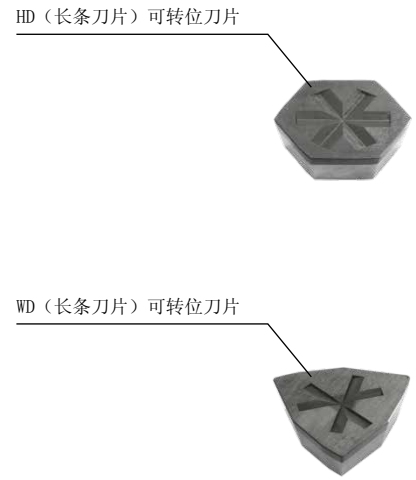
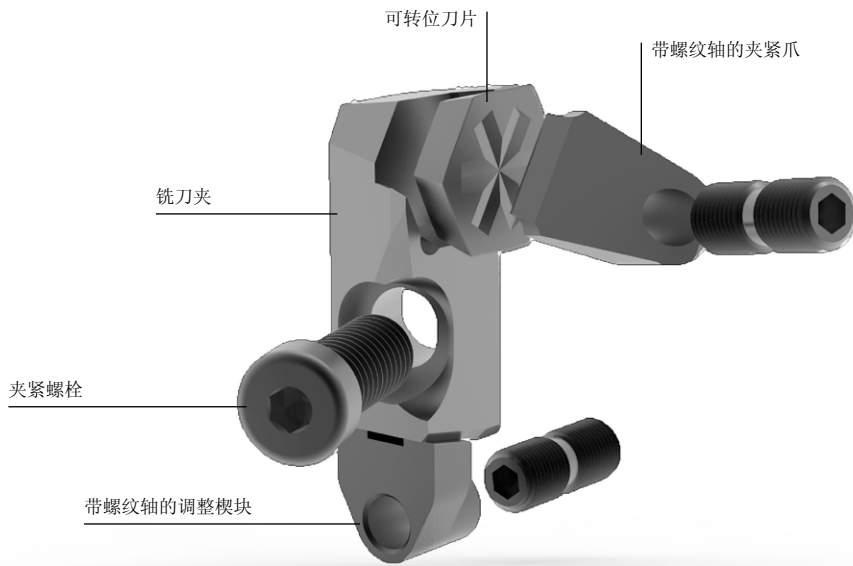
6. 将铣刀夹从上面放入刀夹座中。

说明：

调整尺寸 EM 只以包括铣刀夹在内的刀体为基准。如果要调整带夹头的铣刀的话，则必须要始终考虑夹头的长度 l_A 。在这种情况下调整尺寸为 l_A+EM 。

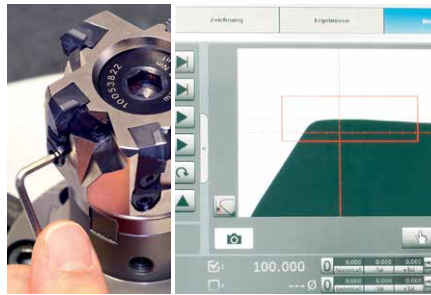


7. 用内六角扳手将铣刀夹的夹紧螺栓轻微拧入。接着，用手指将铣刀夹小心地压住铣刀夹，并同时用扭矩扳手用 2 至 3 Nm 的拧紧力矩将夹紧螺栓拧紧。



8. 用扭矩扳手用 2 至 3 Nm 的拧紧力矩朝顺时针方向将夹紧爪的螺纹轴拧紧。

信息：
为了防止测量不准确，要用清洁剂将所有的刀片清洗干净。



9. 用对刀仪进行调整 (选项)
用光学测量仪对准切削刃，用内六角扳手将调整模块的螺纹轴旋转至达到 EM 值 (在屏幕上数值为“100”；公差：± 1 至 2 μm) 为止。对其余的铣刀夹重复此项操作。



10. 用测量表/测量板调整 (接触式)

信息：
在转动铣刀时，不要让测量头放在可转位刀片上。推荐采用铝制测量头。尽可能只从后刀面运行到切削刃上。

在采用测量表进行调整的过程中，借助于最终尺寸量规来调整 EM 尺寸。接着将可转位刀片调整到 EM。在此，用测量头测到铣刀夹的最高点，以便读取当前的尺寸。接着，借助于调整模块的螺纹轴将铣刀夹向上转动，直至达到 EM 为止。对其余的铣刀夹重复此项操作。

铣刀拧紧螺栓的拧紧力矩

铣刀头直径 [mm]	尺寸	扳手开口宽度	拧紧力矩 [Nm]	订货号
50	M10	SW 10	50	10003660
63	M10	SW 10	50	10053822
80	M12	SW 12	70	10049206
100	M16	SW 14	100	10073932
125	M20	SW 14	125	10064487
160	M12	SW 12	70	10018907
200	M16	SW 14	70	10022995
250	M16	SW 14	70	10022995

11. 检查 / 必要时进行补调
或者是对刀仪光学式搜索到带有最高切削刃的铣刀夹，或者是用测量表接触式测得带有最高切削刃的铣刀夹，然后再归零。必要时将所有的可转位刀片调整到最高切削刃的高度。在此，转动调整模块的螺纹轴，直至达到零尺寸为止 (公差：± 1 至 2 μm)。

结果：
可转位刀片更换和调整完毕。

夹紧

采用适用于 HSK-A, SK 和 BT 的长设计对这个系列进行了扩展





产品扩展

新的长设计补充了已有的系列

在刀具使用中，与机床主轴的连接技术，亦即夹紧技术，扮演着一个核心的角色，但是，也往往被忽视。

在零件的精密加工中，必须用极高的径向跳动精度才能获得最好的结果。即使在钻孔和铣削加工中，对所使用的夹紧工具也必须准确加工，因为即使是极小的径向误差也会对刀具寿命产生负面的影响。MAPAL 夹紧技术产品为每种应用都提供优化的解决方案和一个连接，保证了刀具在应用中所要求的高性能、高径向跳动精度和高更换精度。

MAPAL 对产品系列进行了扩展，新增了叠加制造的液压刀柄，带有 3° 细锥轮廓，专门用于精铣、铰削和精镗。另外，带有径向校准可能性的 HydroChuck Compensation 也可应用于 SK 50 和 HSK 100 连接。

在热涨刀柄方面也增加了新的长设计产品。



液压涨紧技术：

- 高扭矩传递能力
- 流程安全至 170°C
- 由于高径向跳动精度和高重复精度提高了刀具的使用寿命



热涨技术：

- 高扭矩传递能力和高径向刚度
- 由于采用高耐热工具钢制造而具有长使用寿命
- 热涨刀柄与延长杆有多种组合可能性



液压涨紧技术



HighTorque Chuck HTC

- HSK-A: 40 | 63 | 100
- SK: 30 | 40
- BT: 30 | 40
- BT-FC: 30
- 长度 l_1 : 80 | 85 | 120 | 160 | 200



液压刀柄 HydroChuck

- HSK-A: 63 | 100
- 长度 l_1 : 70 | 90 | 170 | 210 | 230



连接	HSK-A	SK	BT	BT-FC
页	194	200	203	204

连接	HSK-A
页	196



热胀技术



液压刀柄 HydroChuck Compensation

- HSK-A: 100
- SK: 40 | 50
- 长度 l_1 : 100 | 105 | 110 | 115 | 120 | 125 | 130 | 135 | 140 | 150



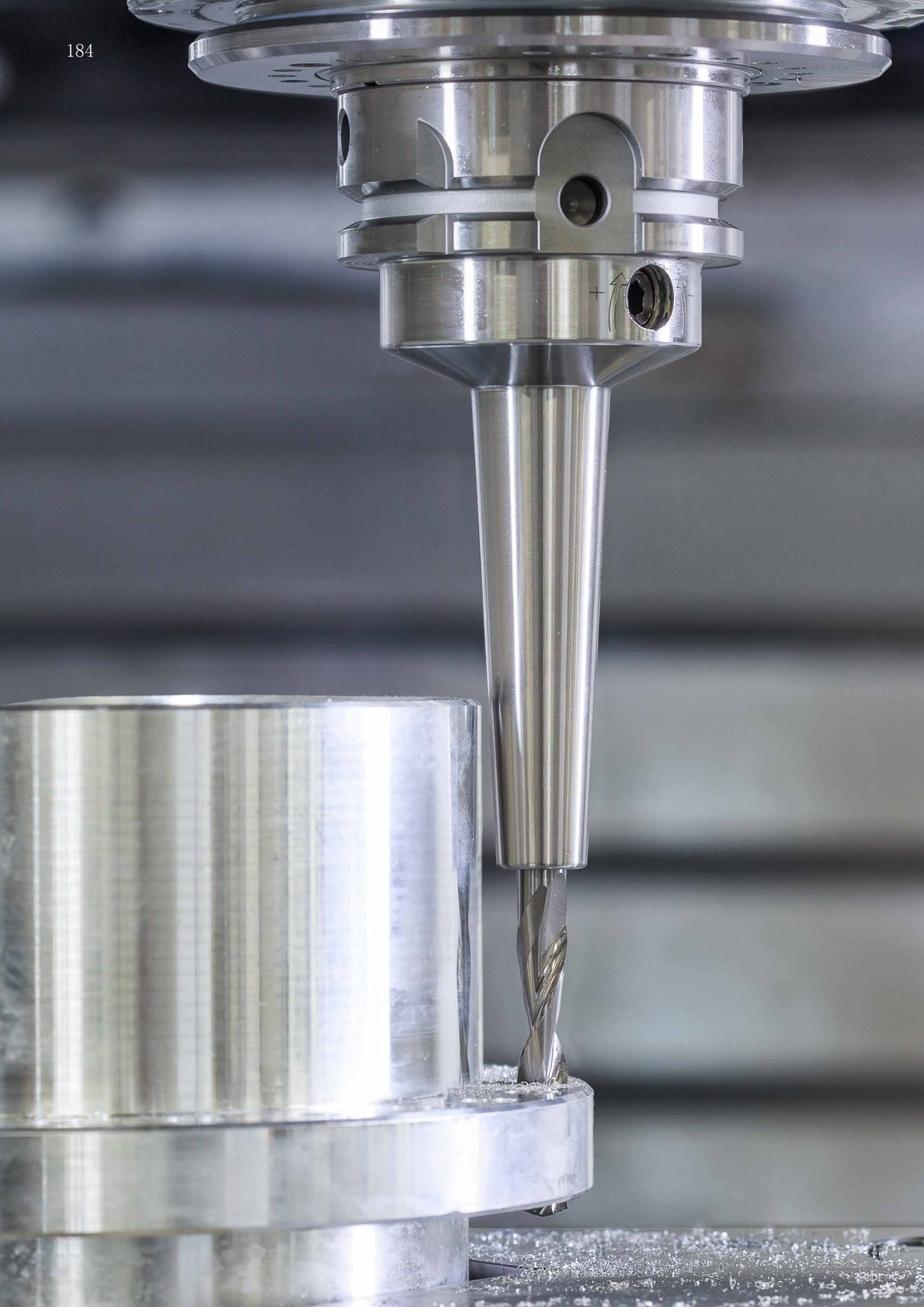
热胀刀柄 ThermoChuck

- HSK-A: 63 | 100
- SK: 40 | 50
- 长度 l_1 : 130



连接	HSK-A	SK
页	198	201

连接	HSK-A	SK
页	199	202



刀柄

引言

面向应用的刀柄产品	186
优良的液压技术	188
叠加制造的液压刀柄	190
名称代码	192

HSK-A

HighTorque Chuck HTC	194
液压刀柄 HydroChuck	196
液压刀柄 HydroChuck Compensation	198
热胀刀柄 ThermoChuck	199

SK

HighTorque Chuck HTC	200
液压刀柄 HydroChuck Compensation	201
热胀刀柄 ThermoChuck	202

BT

HighTorque Chuck HTC	203
----------------------------	-----

最大规模的以应用为目标的 刀柄产品目录



1 直接夹紧

带细锥轮廓，从 $\varnothing 3\text{mm}$ 起

2 超短设计

带 BT 和带端面连接的 BT

3 带优化的干扰轮廓

用于模具制造，具有极高的刚度，长 226 mm

4 HSK-E

短型设计，带匹配的干扰轮廓

5 最小干扰轮廓

长型设计，用于专门的极限轮廓的加工

6 热胀刀柄

带优化的轮廓和匹配的长度，用于模具制造

7 细长热胀刀柄

带细锥轮廓

8 微型液压刀柄

带 HSK-25

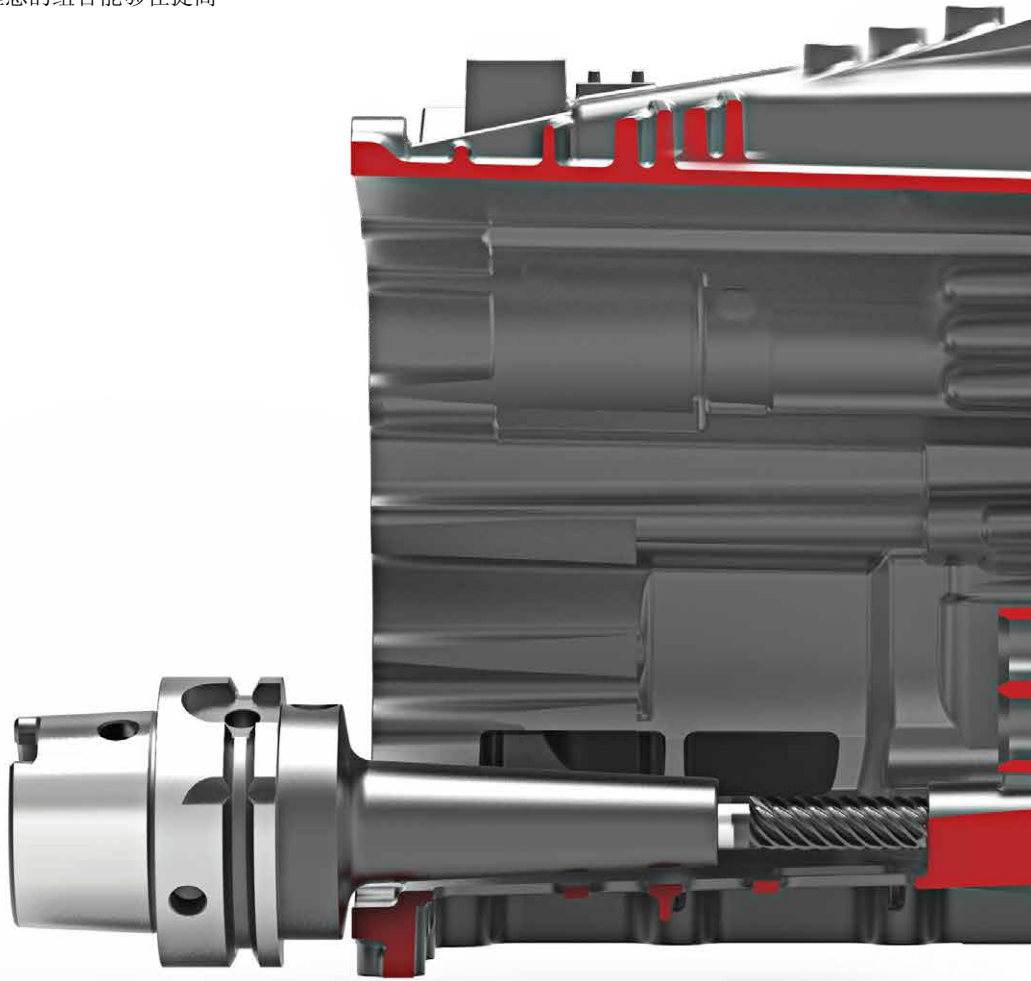
9 液压刀柄

带附加的分散式冷却液出口



高节约潜力

应用优化的液压刀柄与标准刀具形成的最理想的组合能够在提高性能和使用寿命的同时获得高节约潜力。

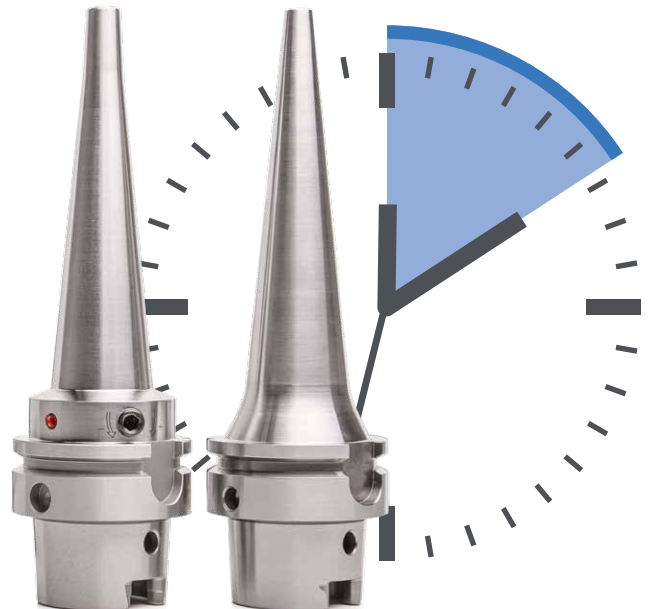


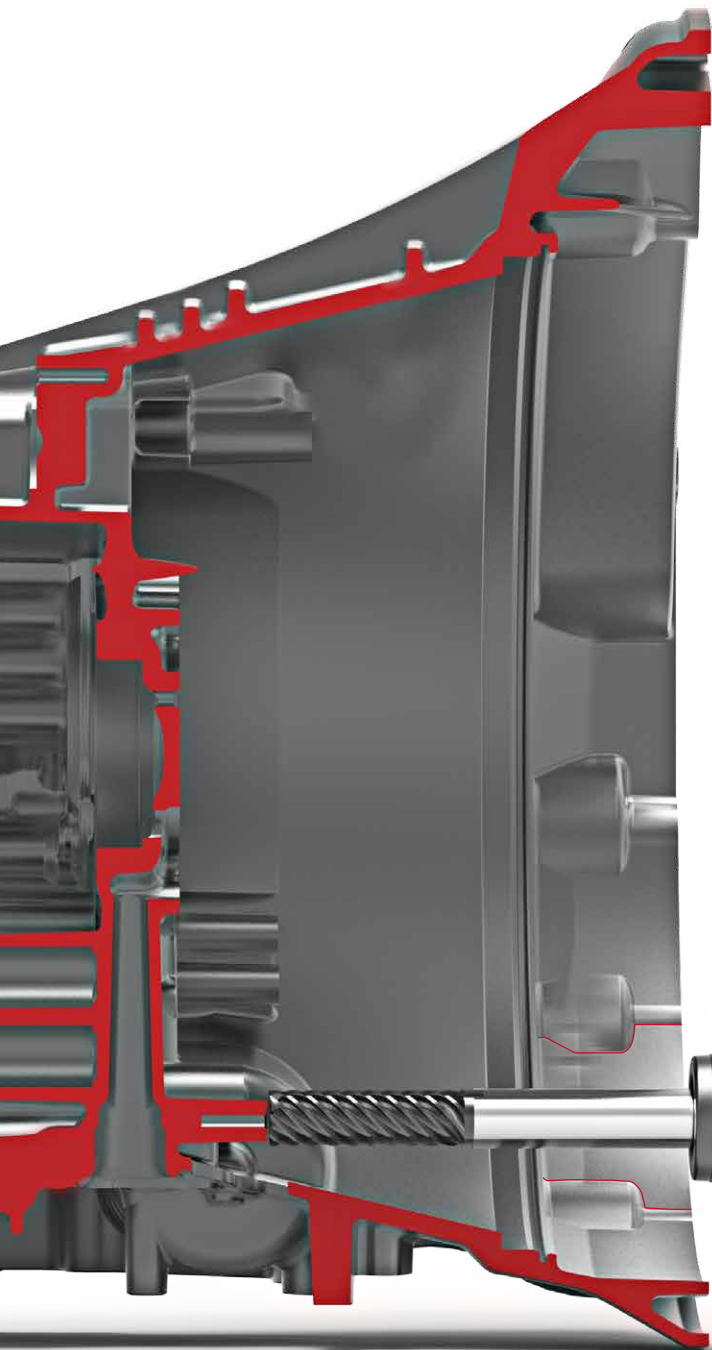
- 1 长液压刀柄和标准整体硬质合金刀具

通过转换到液压技术实现辅助时间的减少

从热胀刀柄转换到带细锥轮廓的 HighTorque Chuck HTC 刀柄，不仅能够达到更好的表面质量，而且也能够实现真正简单的操作。如此，能够用一把简单的六角头扳手用定义的回转圈数即可完成刀具的夹紧和松开，因此，能够真正快速且简单地完成换刀工作。

在应用中的刀具数量	每天的换刀	节约的时间，单位：分
10	3	120
20	3	240
50	3	600
10	5	200
20	5	400
50	5	1.000
100	5	2.000





2 整体硬质合金刀具标准刀具夹头超长特殊设计



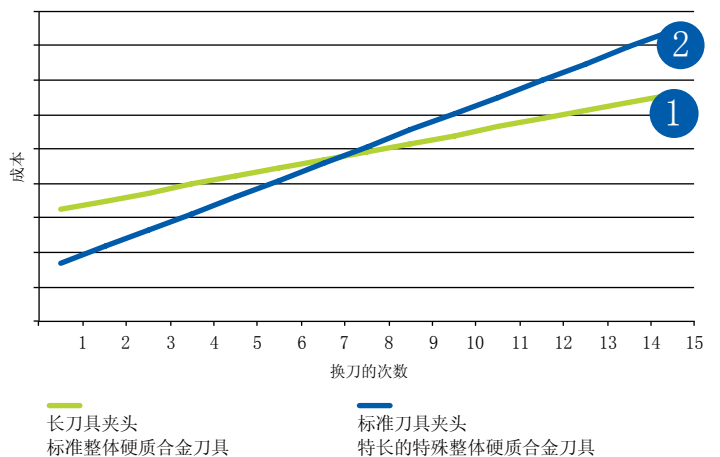
1

2



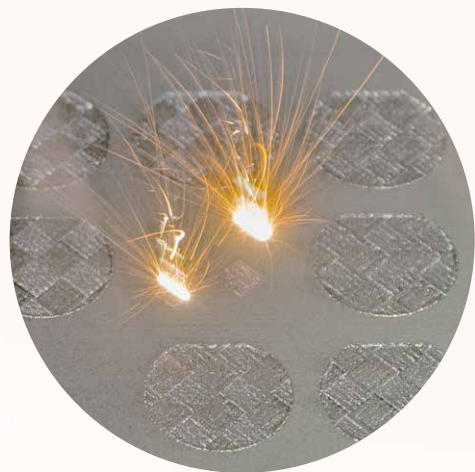
成本分摊计算： 长液压刀柄和标准整体硬质合金刀具

一个范例计算表明，一个配置标准刀具的应用优化的刀柄与带特殊整体硬质合金刀具的标准刀柄相比，所产生的较高的购置成本仅在八次刀具更换之后，就已经分摊完毕。



叠加制造进一步扩展了液压技术的极限

精度、流程安全性、灵活性和操作简单是对刀柄的重点要求。在可用的系统中，液压刀柄对精度的影响是最大的。迄今为止，在液压刀柄中，钎焊连接是一个首要的限制因素，例如，在耐高温性和扭矩传递方面。叠加制造推移了这个极限，在这种制造法中，刀柄“一次性完成”，没有受限的钎焊连接。因此，液压技术可以应用在更加宽广的领域中。



采用叠加制造法制成的液压刀柄的优点细节

最佳的径向跳动精度，因为锁紧范围在靠近夹头尖的位置

高扭矩传递和抗高温性

拥有 3° 背锥的外轮廓能够完成极限轮廓范围的加工

一次性制成 - 在套筒与刀体之间没有钎焊连接

虽然为细长型结构，但仍有 很高的弯曲强度

借助于六角头螺栓能够简单快速地锁紧

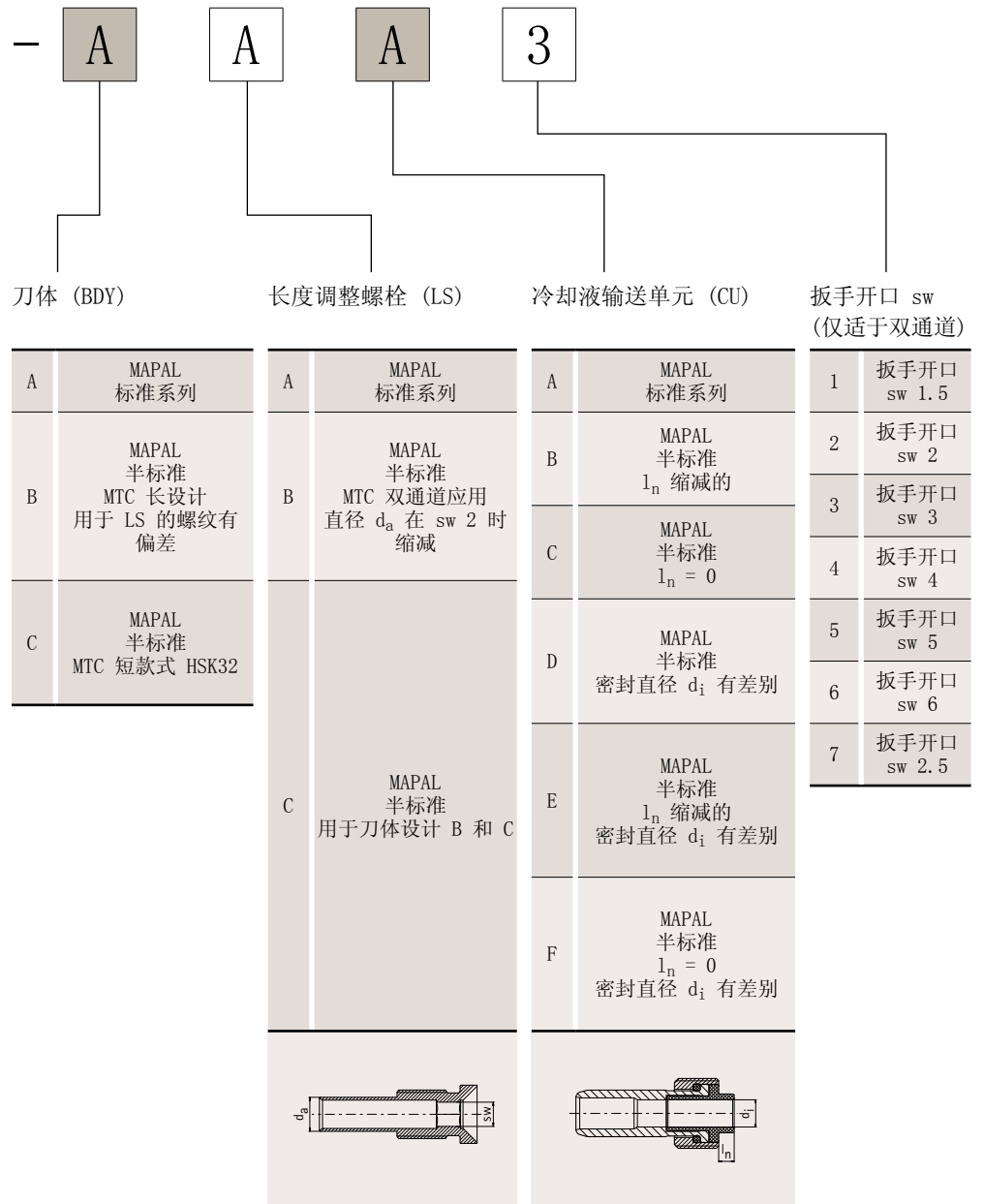
采用叠加制造法制成的液压刀柄带有很小的干扰轮廓，用于宽广的应用范围



优点
- 宽广的应用范围，尤其是在模具制造业、汽车制造业和航空航天业
- 在极限轮廓范围的加工
- 由于放弃了在套筒与刀体之间的钎焊连接，即使在至 170 ° C 的高温下，也能流程安全地夹紧
- 在凸出长度为 2.5 x D 时，能达到 3 μm 的最佳径向跳动精度
- 在刀具长使用寿命的情况下，获得更好的表面加工质量
- 换工装时间短和很低的刀具成本
- 不需要外围设备

性能特征
- 带 3 度背锥的细锥轮廓
- 高扭矩传递和抗弯刚度
- 直接在机器上简单快捷地夹紧
- 动平衡质量 G=2.5 在 25,000 转/分
- Ø-范围 3-32 mm
- 可订购带 HSK 刀柄和 SK 刀柄
- 可选项 RFID

在油雾润滑中的
扩展



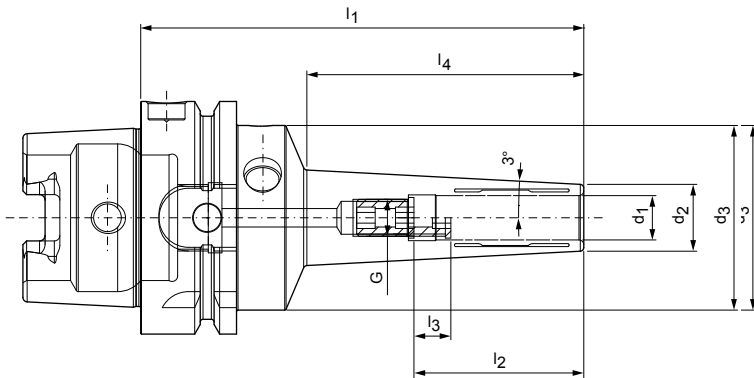
下列信息附在技术指标后面:

- VS: 防呆装置
- FB: 精密动平衡
- BC: 芯片版本: 带 Balluff 芯片
- FAS: 铣刀拧紧螺栓

HighTorque Chuck HTC

带轴向刀具长度调整

刀柄 HSK-A, 按 DIN 69893-1



3 度细锥设计

HSK-A	尺寸							G	扳手开口 sw	技术指标	订货号	订货号 芯片版本
	d ₁	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄					
40	3	9	34	85	28	16	45	M2.5	1, 3	HTC-HSK-A040-03-85-1-0-A	30817979	30983306
40	4	10	34	85	28	12	45	M2.5	1, 3	HTC-HSK-A040-04-85-1-0-A	30817980	30983307
40	5	11	34	85	28	8	45	M2.5	1, 3	HTC-HSK-A040-05-85-1-0-A	30817981	30983308
40	6	12	34	85	37	10	46	M5	2, 5	HTC-HSK-A040-06-85-1-0-A	30817982	30983309
40	8	14	34	85	37	10	46	M6	3	HTC-HSK-A040-08-85-1-0-A	30817983	30983320
40	10	16	34	85	41	10	47	M8x1	3	HTC-HSK-A040-10-85-1-0-A	30817984	30983321
40	12	18	34	85	46	10	47	M8x1	3	HTC-HSK-A040-12-85-1-0-A	30817985	30983322
63	3	13	50	160	28	16	110	M2, 5	1, 3	HTC-HSK-A063-03-160-1-0-A	30858322	30981892
63	3	13	50	200	28	16	151	M2, 5	1, 3	HTC-HSK-A063-03-200-1-0-A	30858329	30981893
63	4	14	50	160	28	12	110	M2, 5	1, 3	HTC-HSK-A063-04-160-1-0-A	30858323	30981894
63	4	14	50	200	28	12	151	M2, 5	1, 3	HTC-HSK-A063-04-200-1-0-A	30858330	30981895
63	5	15	50	160	28	8	110	M2, 5	1, 3	HTC-HSK-A063-05-160-1-0-A	30858324	30981896
63	5	15	50	200	28	8	151	M2, 5	1, 3	HTC-HSK-A063-05-200-1-0-A	30858331	30981897
63	6	16	50	160	37	10	111	M5	2, 5	HTC-HSK-A063-06-160-1-0-A	30727647	30981898
63	6	16	50	200	37	10	152	M5	2, 5	HTC-HSK-A063-06-200-1-0-A	30720812	30981899
63	7	13	50	120	37	10	74	M5	2, 5	HTC-HSK-A063-07-120-1-0-A	30856736	30981900
63	8	18	50	160	37	10	111	M6	3	HTC-HSK-A063-08-160-1-0-A	30727648	30981901
63	8	18	50	200	37	10	152	M6	3	HTC-HSK-A063-08-200-1-0-A	30720815	30981902
63	9	15	50	120	37	10	74	M6	3	HTC-HSK-A063-09-120-1-0-A	30856737	30981903
63	10	20	50	160	41	10	113	M8x1	3	HTC-HSK-A063-10-160-1-0-A	30727650	30981904
63	10	20	50	200	41	10	154	M8x1	3	HTC-HSK-A063-10-200-1-0-A	30720816	30981905
63	11	17	50	120	41	10	74	M8x1	3	HTC-HSK-A063-11-120-1-0-A	30856738	30981906
63	12	22	50	160	46	10	113	M10x1	5	HTC-HSK-A063-12-160-1-0-A	30727651	30981907
63	12	22	50	200	46	10	154	M10x1	5	HTC-HSK-A063-12-200-1-0-A	30720817	30981908
63	13	19	50	120	46	10	75	M10x1	5	HTC-HSK-A063-13-120-1-0-A	30856739	30981909
63	14	26	50	160	46	10	113	M10x1	5	HTC-HSK-A063-14-160-1-0-A	30858325	30981910
63	14	26	50	200	46	10	154	M10x1	5	HTC-HSK-A063-14-200-1-0-A	30858332	30981911
63	16	28	50	160	49	10	113	M12x1	5	HTC-HSK-A063-16-160-1-0-A	30858326	30981912
63	16	28	50	200	49	10	154	M12x1	5	HTC-HSK-A063-16-200-1-0-A	30858333	30981913
63	18	30	50	160	49	10	115	M12x1	5	HTC-HSK-A063-18-160-1-0-A	30858327	30981914
63	18	30	50	200	49	10	156	M12x1	5	HTC-HSK-A063-18-200-1-0-A	30858334	30981915
63	20	32	50	160	51	10	115	M16x1	5	HTC-HSK-A063-20-160-1-0-A	30858328	30981916
63	20	32	50	200	51	10	156	M16x1	5	HTC-HSK-A063-20-200-1-0-A	30858335	30981917

尺寸数据, 单位 mm。

应用: 用于夹紧光滑圆柱柄的刀具, 按 DIN 1835 类型 A, DIN 6535 类型 HA, 至夹紧直径 $d_1 = 20$ mm, 以及带槽圆柱柄的刀具, 按 DIN 1835 类型 B, E 和 DIN 6535 类型 HB, HE, 直接和无变径套筒在夹紧直径上夹紧。夹紧直径设计用于刀柄公差 h6。

供货范围: 带长度调整螺栓, 不带冷却液管。

设计: 在采用 DIN 1835 类型 A 和 DIN 6535 类型 HA 的光滑圆柱柄时具有极高的刀具使用寿命和加工质量。在凸出长度为 $2.5 \times D$ (最大 50 mm) 时, 能达到

$3 \mu\text{m}$ 的径向跳动精度。在采用带斜夹紧面的圆柱柄 (类型 E 和类型 HE) 时, 可能会影响精度。

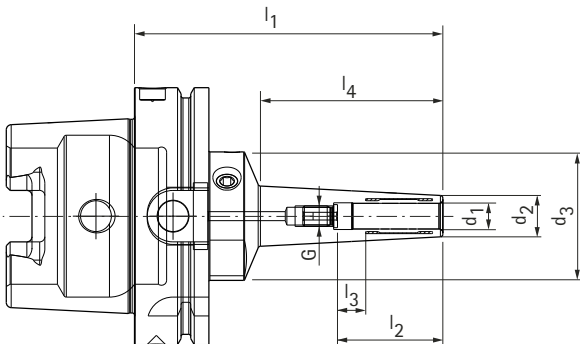
说明: 带轴向刀具长度调整的刀柄。冷却液输入通过中心孔。

芯片版本: 配 Balluff 数据芯片, 见产品样本“夹紧”。其它的数据芯片请咨询。

动平衡质量: G 2.5 在 25,000 转/分时, 在供货状态。

HighTorque Chuck HTC

带轴向刀具长度调整
刀柄 HSK-A, 按 DIN 69893-1



3 度细锥设计

HSK-A	尺寸							G	扳手开口 sw	技术指标	订货号	订货号 芯片版本
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3	l_4					
100	3	9	50	120	28	16	73	M3	1, 5	HTC-HSK-A100-03-120-1-0-A	30856740	30981918
100	4	10	50	120	28	12	73	M3	1, 5	HTC-HSK-A100-04-120-1-0-A	30856741	30981919
100	5	11	50	120	28	8	73	M3	1, 5	HTC-HSK-A100-05-120-1-0-A	30856742	30981920
100	6	12	50	120	37	10	73	M5	2, 5	HTC-HSK-A100-06-120-1-0-A	30856743	30981921
100	7	13	50	120	37	10	74	M5	2, 5	HTC-HSK-A100-07-120-1-0-A	30856744	30981922
100	8	14	50	120	37	10	74	M6	3	HTC-HSK-A100-08-120-1-0-A	30856745	30981923
100	9	15	50	120	37	10	74	M6	3	HTC-HSK-A100-09-120-1-0-A	30856746	30981924
100	10	16	50	120	41	10	74	M8x1	3	HTC-HSK-A100-10-120-1-0-A	30856747	30981925
100	11	17	50	120	41	10	75	M8x1	3	HTC-HSK-A100-11-120-1-0-A	30856748	30981926
100	12	18	50	120	46	10	75	M10x1	5	HTC-HSK-A100-12-120-1-0-A	30856749	30981927
100	13	19	50	120	46	10	76	M10x1	5	HTC-HSK-A100-13-120-1-0-A	30856750	30981928
100	14	22	50	120	46	10	71	M10x1	5	HTC-HSK-A100-14-120-1-0-A	30856751	30981929
100	16	24	50	120	49	10	71, 5	M12x1	5	HTC-HSK-A100-16-120-1-0-A	30856752	30981930
100	18	26	50	120	49	10	72	M12x1	5	HTC-HSK-A100-18-120-1-0-A	30856753	30981931
100	20	28	50	120	51	10	72	M16x1	5	HTC-HSK-A100-20-120-1-0-A	30856754	30981932

尺寸数据, 单位 mm。

应用: 用于夹紧光滑圆柱柄的刀具, 按 DIN 1835 类型 A, DIN 6535 类型 HA, 至夹紧直径 $d_1 = 20$ mm, 以及带槽圆柱柄的刀具, 按 DIN 1835 类型 B, E 和 DIN 6535 类型 HB, HE, 直接和无变径套筒在夹紧直径上夹紧。夹紧直径设计用于刀柄公差 h6。

供货范围: 带长度调整螺栓, 不带冷却液管。

设计: 在采用 DIN 1835 类型 A 和 DIN 6535 类型 HA 的光滑圆柱柄时具有极高的刀具使用寿命和加工质量。在凸出长度为 $2.5 \times D$ (最大 50 mm) 时, 能达到

$3 \mu\text{m}$ 的径向跳动精度。在采用带斜夹紧面的圆柱柄 (类型 E 和类型 HE) 时, 可能会影响精度。

说明: 带轴向刀具长度调整的刀柄。冷却液输入通过中心孔。

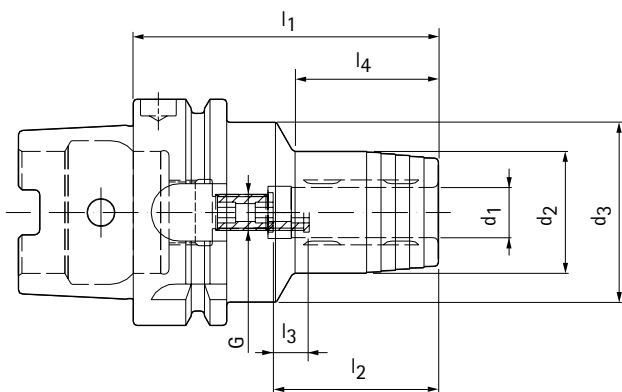
芯片版本: 配 Balluff 数据芯片, 见产品样本“夹紧”。其它的数据芯片请咨询。

动平衡质量: G 2.5 在 25,000 转/分时, 在供货状态。

液压刀柄 HydroChuck

按 DIN 69882-7, 带轴向刀具长度调整

刀柄 HSK-A, 按 DIN 69893-1



HSK-A	尺寸							G	扳手开口 sw	技术指标	订货号	订货号 芯片版本
	d ₁	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄					
63	6	26	50	90	37	10	44	M5	2, 5	MHC-HSK-A063-06-090-1-0-A	30882153	请询问
63	6	26	50	170	37	10	123	M5	2, 5	MHC-HSK-A063-06-170-1-0-A	30882154	请询问
63	6	26	50	210	37	10	153	M5	2, 5	MHC-HSK-A063-06-210-1-0-A	30882226	请询问
63	6	26	50	230	37	10	153	M5	2, 5	MHC-HSK-A063-06-230-1-0-A	30882227	请询问
63	7	27	50	70	37	10	23	M5	2, 5	MHC-HSK-A063-07-070-1-0-A	30882155	请询问
63	8	28	50	90	37	10	45	M6	3	MHC-HSK-A063-08-090-1-0-A	30882156	请询问
63	8	28	50	170	37	10	124	M6	3	MHC-HSK-A063-08-170-1-0-A	30882157	请询问
63	8	28	50	210	37	10	154	M6	3	MHC-HSK-A063-08-210-1-0-A	30882228	请询问
63	8	28	50	230	37	10	154	M6	3	MHC-HSK-A063-08-230-1-0-A	30882229	请询问
63	9	29	50	70	37	10	24	M6	3	MHC-HSK-A063-09-070-1-0-A	30882158	请询问
63	10	30	50	170	41	10	124	M8x1	3	MHC-HSK-A063-10-170-1-0-A	30882159	请询问
63	10	30	50	210	41	10	154	M8x1	3	MHC-HSK-A063-10-210-1-0-A	30882230	请询问
63	10	30	50	230	41	10	154	M8x1	3	MHC-HSK-A063-10-230-1-0-A	30882231	请询问
63	11	31	50	80	41	10	34	M8x1	3	MHC-HSK-A063-11-080-1-0-A	30882160	请询问
63	12	32	50	170	46	10	125	M10x1	5	MHC-HSK-A063-12-170-1-0-A	30882161	请询问
63	12	32	50	210	46	10	155	M10x1	5	MHC-HSK-A063-12-210-1-0-A	30882232	请询问
63	12	32	50	230	46	10	155	M10x1	5	MHC-HSK-A063-12-230-1-0-A	30882233	请询问
63	13	33	50	85	46	10	39	M10x1	5	MHC-HSK-A063-13-085-1-0-A	30882162	请询问
63	14	34	50	170	46	10	125	M10x1	5	MHC-HSK-A063-14-170-1-0-A	30882163	请询问
63	14	34	50	210	46	10	155	M10x1	5	MHC-HSK-A063-14-210-1-0-A	30882234	请询问
63	14	34	50	230	46	10	155	M10x1	5	MHC-HSK-A063-14-230-1-0-A	30882235	请询问
63	16	38	50	170	49	10	126	M12x1	5	MHC-HSK-A063-16-170-1-0-A	30882164	请询问
63	16	38	50	210	49	10	156	M12x1	5	MHC-HSK-A063-16-210-1-0-A	30882236	请询问
63	16	38	50	230	49	10	156	M12x1	5	MHC-HSK-A063-16-230-1-0-A	30882237	请询问
63	18	40	50	170	49	10	127	M12x1	5	MHC-HSK-A063-18-170-1-0-A	30882165	请询问
63	18	40	50	210	49	10	157	M12x1	5	MHC-HSK-A063-18-210-1-0-A	30882238	请询问
63	18	40	50	230	49	10	157	M12x1	5	MHC-HSK-A063-18-230-1-0-A	30882239	请询问
63	20	42	50	170	51	10	128	M16x1	5	MHC-HSK-A063-20-170-1-0-A	30882166	请询问
63	20	42	50	210	51	10	158	M16x1	5	MHC-HSK-A063-20-210-1-0-A	30882240	请询问
63	20	42	50	230	51	10	158	M16x1	5	MHC-HSK-A063-20-230-1-0-A	30882241	请询问
63	25	57	52, 5	150	57	10	93	M16x1	5	MHC-HSK-A063-25-150-1-0-A	30785029	请询问
63	25	57	52, 5	170	57	10	113	M16x1	5	MHC-HSK-A063-25-170-1-0-A	30882167	请询问
63	25	57	52, 5	200	57	10	143	M16x1	5	MHC-HSK-A063-25-200-1-0-A	30882168	请询问
63	25	57	52, 5	210	57	10	143	M16x1	5	MHC-HSK-A063-25-210-1-0-A	30882242	请询问
63	25	57	52, 5	230	57	10	143	M16x1	5	MHC-HSK-A063-25-230-1-0-A	30882243	请询问
63	32	63	59	150	61	10	116	M16x1	5	MHC-HSK-A063-32-150-1-0-A	30882169	请询问
63	32	63	59	170	61	10	136	M16x1	5	MHC-HSK-A063-32-170-1-0-A	30882170	请询问
63	32	63	59	200	61	10	166	M16x1	5	MHC-HSK-A063-32-200-1-0-A	30882171	请询问
63	32	63	59	210	61	10	166	M16x1	5	MHC-HSK-A063-32-210-1-0-A	30882244	请询问

液压刀柄 HydroChuck | 按 DIN 69882-7, 带轴向刀具长度调整 | 刀柄 HSK-A, 按 DIN 69893-1

HSK-A	尺寸							G	扳手开口 sw	技术指标	订货号	订货号 芯片版本
	d ₁	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄					
63	32	63	59	230	61	10	166	M16x1	5	MHC-HSK-A063-32-230-1-0-A	30882245	请询问
100	6	26	50	90	37	10	41	M5	2, 5	MHC-HSK-A100-06-090-1-0-A	30882172	请询问
100	6	26	50	170	37	10	131	M5	2, 5	MHC-HSK-A100-06-170-1-0-A	30882173	请询问
100	6	26	50	210	37	10	131	M5	2, 5	MHC-HSK-A100-06-210-1-0-A	30882246	请询问
100	6	26	50	230	37	10	131	M5	2, 5	MHC-HSK-A100-06-230-1-0-A	30882247	请询问
100	7	27	50	90	37	10	41	M5	2, 5	MHC-HSK-A100-07-090-1-0-A	30882174	请询问
100	8	28	50	90	37	10	41	M6	3	MHC-HSK-A100-08-090-1-0-A	30882175	请询问
100	8	28	50	170	37	10	131	M6	3	MHC-HSK-A100-08-170-1-0-A	30882176	请询问
100	8	28	50	210	37	10	161	M6	3	MHC-HSK-A100-08-210-1-0-A	30882248	请询问
100	8	28	50	230	37	10	161	M6	3	MHC-HSK-A100-08-230-1-0-A	30882249	请询问
100	9	30	50	90	37	10	41	M6	3	MHC-HSK-A100-09-090-1-0-A	30882177	请询问
100	10	30	50	170	41	10	122	M8x1	3	MHC-HSK-A100-10-170-1-0-A	30884632	请询问
100	10	30	50	210	41	10	152	M8x1	3	MHC-HSK-A100-10-210-1-0-A	30882250	请询问
100	10	30	50	230	41	10	152	M8x1	3	MHC-HSK-A100-10-230-1-0-A	30882251	请询问
100	11	32	50	90	41	10	42	M8x1	3	MHC-HSK-A100-11-090-1-0-A	30882178	请询问
100	12	32	50	170	46	10	122	M10x1	5	MHC-HSK-A100-12-170-1-0-A	30882179	请询问
100	12	32	50	210	46	10	152	M10x1	5	MHC-HSK-A100-12-210-1-0-A	30882252	请询问
100	12	32	50	230	46	10	152	M10x1	5	MHC-HSK-A100-12-230-1-0-A	30882253	请询问
100	13	34	50	95	46	10	47	M10x1	5	MHC-HSK-A100-13-095-1-0-A	30882181	请询问
100	16	38	50	170	49	10	123	M12x1	5	MHC-HSK-A100-16-170-1-0-A	30882182	请询问
100	16	38	50	210	49	10	153	M12x1	5	MHC-HSK-A100-16-210-1-0-A	30882254	请询问
100	16	38	50	230	49	10	153	M12x1	5	MHC-HSK-A100-16-230-1-0-A	30882255	请询问
100	20	42	50	170	51	10	124	M16x1	5	MHC-HSK-A100-20-170-1-0-A	30882183	请询问
100	20	42	50	210	51	10	154	M16x1	5	MHC-HSK-A100-20-210-1-0-A	30882256	请询问
100	20	42	50	230	51	10	154	M16x1	5	MHC-HSK-A100-20-230-1-0-A	30882257	请询问
100	25	57	63	165	57	10	117	M16x1	5	MHC-HSK-A100-25-165-1-0-A	30882185	请询问
100	25	57	63	170	57	10	122	M16x1	5	MHC-HSK-A100-25-170-1-0-A	30882186	请询问
100	25	57	63	210	57	10	152	M16x1	5	MHC-HSK-A100-25-210-1-0-A	30882258	请询问
100	25	57	63	230	57	10	152	M16x1	5	MHC-HSK-A100-25-230-1-0-A	30882259	请询问
100	32	63	67	165	61	10	117	M16x1	5	MHC-HSK-A100-32-165-1-0-A	30882187	请询问
100	32	63	67	170	61	10	122	M16x1	5	MHC-HSK-A100-32-170-1-0-A	30882188	请询问
100	32	63	67	210	61	10	152	M16x1	5	MHC-HSK-A100-32-210-1-0-A	30882260	请询问
100	32	63	67	230	61	10	152	M16x1	5	MHC-HSK-A100-32-230-1-0-A	30882261	请询问

尺寸数据, 单位 mm。

应用: 用于夹紧光滑圆柱柄的刀具, 按 DIN 6535 类型 HA, 至夹紧直径 d₁ = 32 mm, 以及带槽圆柱柄的刀具, 按 DIN 1835 类型 B, E 和 DIN 6535 类型 HB, HE, 直接和无变径套筒在夹紧直径上夹紧。夹紧直径设计用于刀具公差 h6。

供货范围: 带长度调整螺栓, 不带冷却液管。

设计: 在采用 DIN 1835 类型 A 和 DIN 6535 类型 HA 的光滑圆柱柄时具有极高的刀具使用寿命和加工质量。

在凸出长度为 2.5 x D (最大 50 mm) 时, 能达到 3 μm 的径向跳动精度。

在采用带斜夹紧面的圆柱柄 (类型 E 和类型 HE) 时, 可能会影响精度。

说明: 带轴向刀具长度调整的刀柄。冷却液输入通过中心孔。

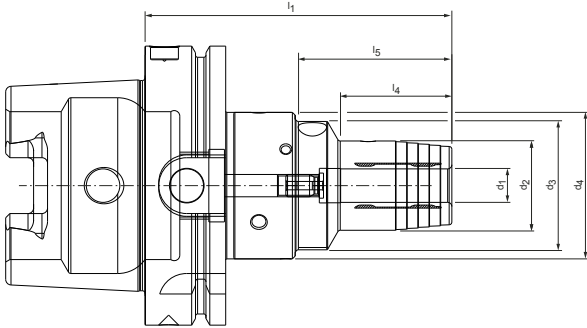
芯片版本: 配 Balluff 数据芯片, 见产品样本“夹紧”。其它的数据芯片请询问。

动平衡质量: G 2.5 在 25,000 转/分时, 在供货状态。

液压刀柄 HydroChuck Compensation

带轴向刀具长度调整和径向校准可能性

刀柄 HSK-A, 按 DIN 69893-1



HSK-A	尺寸					G	扳手开口 sw	技术指标	订货号	订货号 芯片版本
	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	l ₁					
100	12	32	46	52,5	110	M8x1	3	MHC-HSK-A100-12-110-1-1-A	30871667	30981994
100	16	38	46	52,5	115	M8x1	3	MHC-HSK-A100-16-115-1-1-A	30871668	30981995
100	20	42	46	52,5	120	M8x1	3	MHC-HSK-A100-20-120-1-1-A	30871669	30981996
100	25	57	64	70	130	M16x1	8	MHC-HSK-A100-25-130-1-1-A	30871670	30981997
100	32	63	64	70	135	M16x1	8	MHC-HSK-A100-32-135-1-1-A	30871671	30981998

尺寸数据, 单位 mm。

供货范围: 带装好的、带内孔的长度调整螺栓。

不带冷却液管。

设计: 相对夹紧直径 d₁ 的允许空心锥柄径向跳动偏差 = 3 μm。夹紧直径设计用于刀柄公差 h6。

说明: 冷却液管和 Balluff 数据芯片见配件、备件和测量工具栏目。

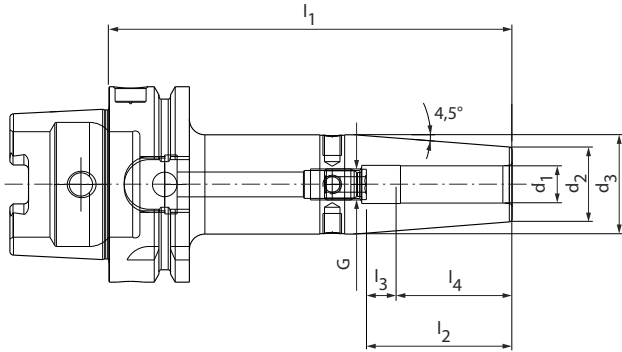
芯片版本: 配 Balluff 数据芯片, 见产品样本“夹紧”。其它的数据芯片请咨询。

动平衡质量: G 2.5 在 16,000 转/分时, 在供货状态。

热胀刀柄 ThermoChuck

按 DIN 69882-8, 带轴向刀具长度调整

刀柄 HSK-A, 按 DIN 69893-1



HSK-A	尺寸							G	扳手开口 sw	技术指标	订货号	订货号 芯片版本
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3	l_4					
63*	3	10	20	130	-	-	12	-	-	MTC-HSK-A063-03-130-1-0-W	30872496	30981999
63*	4	15	22	130	-	-	16	-	-	MTC-HSK-A063-04-130-1-0-W	30872497	30982010
63*	5	15	22	130	-	-	20	-	-	MTC-HSK-A063-05-130-1-0-W	30872498	30982011
63	6	21	27	130	36	10	26	M5	2, 5	MTC-HSK-A063-06-130-1-0-A	30872499	30982012
63	8	21	27	130	36	10	26	M6	3	MTC-HSK-A063-08-130-1-0-A	30872500	30982013
63	10	24	32	130	41	10	31	M8x1	3	MTC-HSK-A063-10-130-1-0-A	30872501	30982014
63	12	24	32	130	47	10	37	M10x1	5	MTC-HSK-A063-12-130-1-0-A	30872502	30982015
63	14	27	34	130	47	10	37	M10x1	5	MTC-HSK-A063-14-130-1-0-A	30872503	30982016
63	16	27	34	130	50	10	40	M12x1	5	MTC-HSK-A063-16-130-1-0-A	30872504	30982017
63	18	33	42	130	50	10	40	M12x1	5	MTC-HSK-A063-18-130-1-0-A	30872505	30982018
63	20	33	42	130	52	10	42	M16x1	8	MTC-HSK-A063-20-130-1-0-A	30872506	30982019
63	25	44	53	130	58	10	48	M16x1	8	MTC-HSK-A063-25-130-1-0-A	30872507	30982020
63	32	44	53	130	62	10	52	M16x1	8	MTC-HSK-A063-32-130-1-0-A	30872508	30982021
100	6	21	27	130	36	10	26	M5	2, 5	MTC-HSK-A100-06-130-1-0-A	30872509	30982022
100	8	21	27	130	36	10	26	M6	3	MTC-HSK-A100-08-130-1-0-A	30872510	30982023
100	10	24	32	130	41	10	31	M8x1	3	MTC-HSK-A100-10-130-1-0-A	30872511	30982024
100	12	24	32	130	47	10	37	M10x1	5	MTC-HSK-A100-12-130-1-0-A	30872512	30982025
100	14	27	34	130	47	10	37	M10x1	5	MTC-HSK-A100-14-130-1-0-A	30872513	30982026
100	16	27	34	130	50	10	40	M12x1	5	MTC-HSK-A100-16-130-1-0-A	30872514	30982027
100	18	33	42	130	50	10	40	M12x1	5	MTC-HSK-A100-18-130-1-0-A	30872515	30982028
100	20	33	42	130	52	10	42	M16x1	8	MTC-HSK-A100-20-130-1-0-A	30872516	30982029
100	25	44	53	130	58	10	48	M16x1	8	MTC-HSK-A100-25-130-1-0-A	30872517	30982030
100	32	44	53	130	62	10	52	M16x1	8	MTC-HSK-A100-32-130-1-0-A	30872518	30982031

尺寸数据, 单位 mm.

供货范围: 带装好的、带内孔的长度调整螺栓。

不带精密动平衡螺栓和冷却液管。

设计: 相对夹紧直径的允许空心锥柄径向跳动偏差

$d_1 = 3 \mu\text{m}$. 夹紧直径设计用于刀柄公差 h6。

说明: 冷却液管和 Balluff 数据芯片见配件、备件和测量工具栏目。

芯片版本: 配 Balluff 数据芯片, 见产品样本“夹紧”。

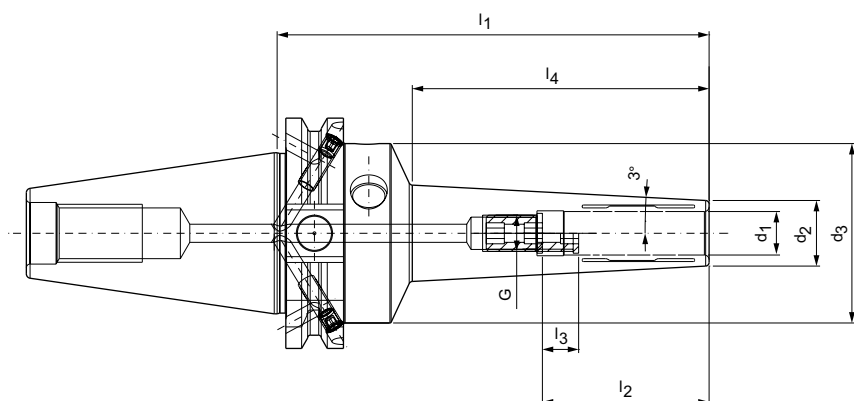
其它的数据芯片请询问。

动平衡质量: G 2.5 在 25,000 转/分时, 在供货状态。

HighTorque Chuck HTC

带轴向刀具长度调整

SK 刀柄，按 ISO 7388-1 类型 AD/AF



3 度细锥设计

SK	尺寸							G	扳手开口 sw	技术指标	订货号
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3	l_4				
30*	3	9	40	80	28	16	40	M2.5	1, 3	HTC-SK030-03-80-1-0-A	30817986
30*	4	10	40	80	28	12	40	M2.5	1, 3	HTC-SK030-04-80-1-0-A	30817987
30*	5	11	40	80	28	8	40	M2.5	1, 3	HTC-SK030-05-80-1-0-A	30817988
30*	6	12	40	80	37	10	41	M5	2, 5	HTC-SK030-06-80-1-0-A	30817989
30*	8	14	40	80	37	10	41	M6	3, 0	HTC-SK030-08-80-1-0-A	30817990
30*	10	16	40	80	41	10	42	M8x1	3, 0	HTC-SK030-10-80-1-0-A	30817991
30*	12	18	40	80	46	10	42	M8x1	3, 0	HTC-SK030-12-80-1-0-A	30817992
40	3	13	49.5	160	28	10	117	M2.5	1, 3	HTC-SK040-03-160-3-0-A	30858308
40	3	13	49.5	200	28	10	158	M2.5	1, 3	HTC-SK040-03-200-3-0-A	30858315
40	4	14	49.5	160	28	10	117	M2.5	1, 3	HTC-SK040-04-160-3-0-A	30858309
40	4	14	49.5	200	28	10	158	M2.5	1, 3	HTC-SK040-04-200-3-0-A	30858316
40	5	15	49.5	160	28	10	117	M2.5	1, 3	HTC-SK040-05-160-3-0-A	30858310
40	5	15	49.5	200	28	10	158	M2.5	1, 3	HTC-SK040-05-200-3-0-A	30858317
40	6	16	49.5	160	37	10	119	M5	2, 5	HTC-SK040-06-160-3-0-A	30817993
40	6	16	49.5	200	37	10	161	M5	2, 5	HTC-SK040-06-200-3-0-A	30817997
40	8	18	49.5	160	37	10	120	M6	3	HTC-SK040-08-160-3-0-A	30817994
40	8	18	49.5	200	37	10	161	M6	3	HTC-SK040-08-200-3-0-A	30817998
40	10	20	49.5	160	41	10	121	M8x1	3	HTC-SK040-10-160-3-0-A	30817995
40	10	20	49.5	200	41	10	162	M8x1	3	HTC-SK040-10-200-3-0-A	30817999
40	12	22	49.5	160	46	10	122	M10x1	5	HTC-SK040-12-160-3-0-A	30817996
40	12	22	49.5	200	46	10	163	M10x1	5	HTC-SK040-12-200-3-0-A	30818000
40	14	26	49.5	160	46	10	121	M10x1	5	HTC-SK040-14-160-3-0-A	30858311
40	14	26	49.5	200	46	10	162	M10x1	5	HTC-SK040-14-200-3-0-A	30858318
40	16	28	49.5	160	49	10	121	M12x1	5	HTC-SK040-16-160-3-0-A	30858312
40	16	28	49.5	200	49	10	162	M12x1	5	HTC-SK040-16-200-3-0-A	30858319

* 设计：长锥度锥柄规格不能提供 AD/AF 组合款式。

尺寸数据，单位 mm。

应用：用于夹紧光滑圆柱柄的刀具，按 DIN 1835 类型 A，DIN 6535 类型 HA，至夹紧直径 $d_1 = 20$ mm，以及带槽圆柱柄的刀具，按 DIN 1835 类型 B，E 和 DIN 6535 类型 HB，HE，直接和无变径套筒在夹紧直径上夹紧。夹紧直径设计用于刀柄公差 h6。

供货范围：带长度调整螺栓，包括带横把的六角头螺栓扳手。不带拉钉。

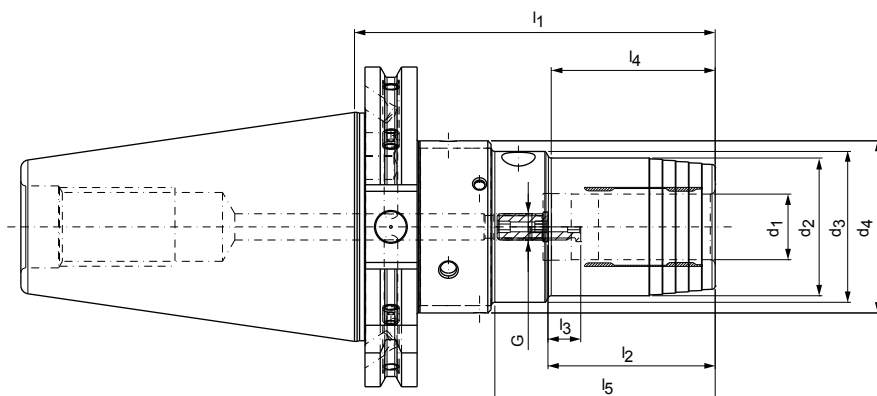
设计：在采用 DIN 1835 类型 A 和 DIN 6535 类型 HA 的光滑圆柱柄时具有极高的刀具使用寿命和加工质量。在凸出长度为 $2.5 \times D$ (最大 50 mm) 时，能达到 $3 \mu\text{m}$ 的径向跳动精度。在采用带斜夹紧面的圆柱柄 (类型 E 和类型 HE) 时，可能会影响精度。基础调整类型 AD，如果需要类型 AF，请在订购时说明。

说明：带轴向刀具长度调整的刀柄。

动平衡质量：G 2.5 在 25,000 转/分时，在供货状态。

液压刀柄 HydroChuck Compensation

带轴向刀具长度调整和径向校准可能性
SK 刀柄, 按 ISO 7388-1 类型 AD/AF



SK	尺寸									G	扳手开口 sw	技术指标	订货号
	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅				
40	12	32	46	52,5	120	46	10	40	57,2	M8x1	3	MHC-SK040-12-120-3-1-A	30871662
40	16	38	46	52,5	125	49	10	45	62,2	M8x1	3	MHC-SK040-16-125-3-1-A	30871663
40	20	42	46	52,5	130	51	10	50	67,2	M8x1	3	MHC-SK040-20-130-3-1-A	30871664
40	25	55	64	70	140	57	10	50	64,8	M16x1	8	MHC-SK040-25-140-3-1-A	30871665
40	32	63	64	70	150	61	10	61	74,8	M16x1	8	MHC-SK040-32-145-3-1-A	30871666
50	12	32	46	52,5	100	46	10	40	57,2	M8x1	3	MHC-SK050-12-100-3-1-A	30871659
50	16	38	46	52,5	105	49	10	45	62,2	M8x1	3	MHC-SK050-16-105-3-1-A	30871660
50	20	42	46	52,5	110	51	10	50	67,2	M8x1	3,5	MHC-SK050-20-110-3-1-A	30631601
50	25	55	64	70	115	57	10	50	64,8	M16x1	4,4	MHC-SK050-25-115-3-1-A	30631604
50	32	63	64	70	125	61	10	61	74,8	M16x1	4,7	MHC-SK050-32-125-3-1-A	30631608

尺寸数据, 单位 mm。

应用: 用于夹紧光滑圆柱柄的刀具, 按 DIN 1835 类型 A, DIN 6535 类型 HA, 至夹紧直径 d₁ = 32 mm, 以及带槽圆柱柄的刀具, 按 DIN 1835 类型 B, E 和 DIN 6535 类型 HB, HE, 直接和无变径套筒在夹紧直径上夹紧。夹紧直径设计用于刀柄公差 h6。

供货范围: 带长度调整螺栓。不带拉钉。

设计: 基础调整类型 AD, 如果需要类型 AF, 请在订购时说明。

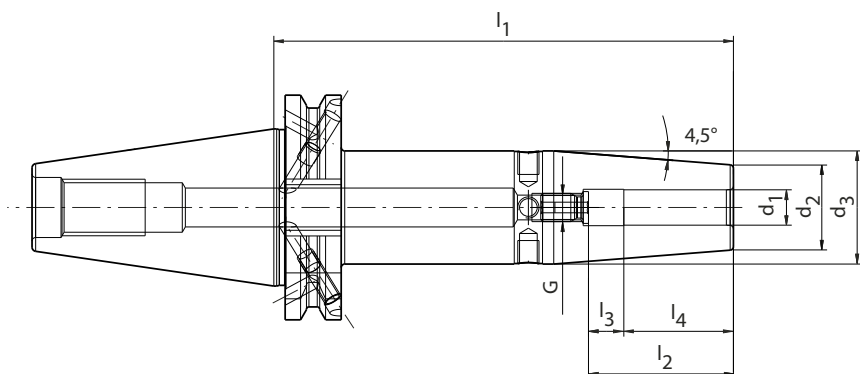
说明: 带轴向刀具长度调整的刀柄。关于操作的信息请您在技术附件中查找。

动平衡质量: G 2.5 在 16,000 转/分时, 在供货状态。

热胀刀柄 ThermoChuck

带轴向刀具长度调整

SK 刀柄, 按 ISO 7388-1 类型 AD/AF



SK	尺寸							G	扳手开口 sw	技术指标	订货号
	d ₁	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄				
40*	3	10	20	130	-	-	12	-	-	MTC-SK040-03-130-3-0-W	30872519
40*	4	15	22	130	-	-	16	-	-	MTC-SK040-04-130-3-0-W	30872520
40*	5	15	22	130	-	-	20	-	-	MTC-SK040-05-130-3-0-W	30872521
40	6	21	27	130	36	10	26	M5	2, 5	MTC-SK040-06-130-3-0-A	30872522
40	8	21	27	130	36	10	26	M6	3	MTC-SK040-08-130-3-0-A	30872523
40	10	24	32	130	41	10	31	M8x1	3	MTC-SK040-10-130-3-0-A	30872524
40	12	24	32	130	47	10	37	M10x1	5	MTC-SK040-12-130-3-0-A	30872525
40	14	27	34	130	47	10	37	M10x1	5	MTC-SK040-14-130-3-0-A	30872526
40	16	27	34	130	50	10	40	M12x1	5	MTC-SK040-16-130-3-0-A	30872527
40	18	33	42	130	50	10	40	M12x1	5	MTC-SK040-18-130-3-0-A	30872528
40	20	33	42	130	52	10	42	M16x1	8	MTC-SK040-20-130-3-0-A	30872529
40	25	44	53	130	58	10	48	M16x1	8	MTC-SK040-25-130-3-0-A	30872530
40	32	44	53	130	62	10	52	M16x1	8	MTC-SK040-32-130-3-0-A	30872532
50	18	33	42	130	50	10	40	M12x1	5	MTC-SK050-18-130-3-0-A	30872533
50	20	33	42	130	52	10	42	M16x1	8	MTC-SK050-20-130-3-0-A	30872534
50	25	44	53	130	58	10	48	M16x1	8	MTC-SK050-25-130-3-0-A	30872535
50	32	44	53	130	62	10	52	M16x1	8	MTC-SK050-32-130-3-0-A	30872536

* 不带轴向刀具长度调整

尺寸数据, 单位 mm。

供货范围: 带装好的、带内孔的长度调整螺栓。不带精密动平衡螺栓和拉钉。

说明: 刀具延长杆请参阅圆柱刀柄章节。

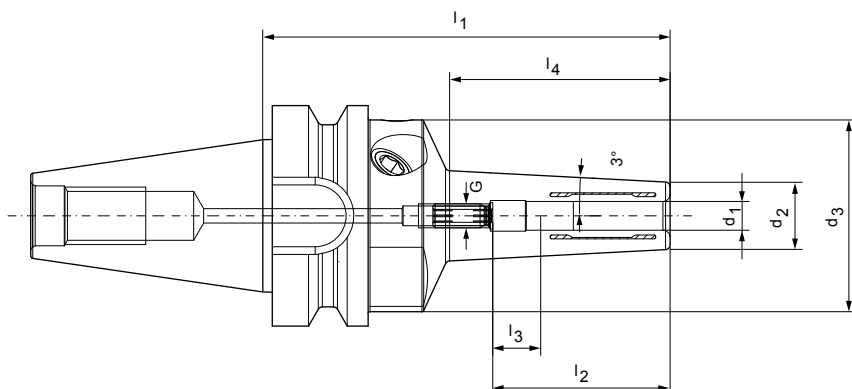
动平衡质量: G 2.5 在 25,000 转/分时, 在供货状态。

设计: 相对夹紧直径 d₁ 的允许锥柄径向跳动偏差 = 3 μm。夹紧直径设计用于刀柄公差 h6。

HighTorque Chuck HTC

带轴向刀具长度调整

BT 刀柄, 按 ISO 7388-2 类型 JD/JS (JIS B 6339)



3 度细锥设计

BT	尺寸							G	扳手开口 s_w	技术指标	订货号
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3	l_4				
30	3	10	40	85	28	16	45	M3	1,5	HTC-BT030-03-85-1-0-A	30819403
30	4	12	40	85	28	12	45	M3	1,5	HTC-BT030-04-85-1-0-A	30819404
30	5	13	40	85	28	8	45	M3	1,5	HTC-BT030-05-85-1-0-A	30819405
30	6	14	40	85	37	10	46	M5	2,5	HTC-BT030-06-85-1-0-A	30819406
30	8	16	40	85	37	10	46	M6	3	HTC-BT030-08-85-1-0-A	30819407
30	10	18	40	85	41	10	47	M8x1	3	HTC-BT030-10-85-1-0-A	30819408
30	12	20	40	85	46	10	47	M8x1	3	HTC-BT030-12-85-1-0-A	30819409
30	14	24	40	85	46	10	47	M8x1	3	HTC-BT030-14-85-1-0-A	30819410
30	16	26	40	85	49	10	48	M8x1	3	HTC-BT030-16-85-1-0-A	30819411
30	18	28	40	85	49	10	48	M8x1	3	HTC-BT030-18-85-1-0-A	30819412
30	20	30	40	85	51	10	49	M8x1	3	HTC-BT030-20-85-1-0-A	30819413
40	3	9	50	120	28	16	70,5	M3	1,5	HTC-BT040-03-120-3-0-A	30781286
40	4	10	50	120	28	12	70,5	M3	1,5	HTC-BT040-04-120-3-0-A	30781287
40	5	11	50	120	28	8	71	M3	1,5	HTC-BT040-05-120-3-0-A	30781290
40	6	12	50	120	37	10	72	M5	2,5	HTC-BT040-06-120-3-0-A	30757078
40	8	14	50	120	37	10	72,5	M6	3	HTC-BT040-08-120-3-0-A	30757080
40	10	16	50	120	41	10	73	M8x1	3	HTC-BT040-10-120-3-0-A	30757081
40	12	18	50	120	46	10	73,5	M10x1	5	HTC-BT040-12-120-3-0-A	30757082
40	14	22	50	120	46	10	71	M10x1	5	HTC-BT040-14-120-3-0-A	30858267
40	16	24	50	120	49	10	71	M12x1	5	HTC-BT040-16-120-3-0-A	30858268
40	18	26	50	120	49	10	72	M12x1	5	HTC-BT040-18-120-3-0-A	30858269
40	20	28	50	120	51	10	72	M16x1	5	HTC-BT040-20-120-3-0-A	30858270
40	6	16	50	160	37	10	111	M5	2,5	HTC-BT040-06-160-3-0-A	30858274
40	8	18	50	160	37	10	111,5	M6	3	HTC-BT040-08-160-3-0-A	30858275
40	10	20	50	160	41	10	113	M8x1	3	HTC-BT040-10-160-3-0-A	30858277
40	12	22	50	160	46	10	114	M10x1	5	HTC-BT040-12-160-3-0-A	30858278
40	6	16	50	200	37	10	152,5	M5	2,5	HTC-BT040-06-200-3-0-A	30858286
40	8	18	50	200	37	10	152,5	M6	3	HTC-BT040-08-200-3-0-A	30858287
40	10	20	50	200	41	10	154	M8x1	3	HTC-BT040-10-200-3-0-A	30858288
40	12	22	50	200	46	10	155	M10x1	5	HTC-BT040-12-200-3-0-A	30858289

尺寸数据, 单位 mm.

应用: 用于夹紧光滑圆柱柄的刀具, 按 DIN 1835 类型 A, DIN 6535 类型 HA, 至夹紧直径 $d_1 = 20$ mm, 以及带槽圆柱柄的刀具, 按 DIN 1835 类型 B, E 和 DIN 6535 类型 HB, HE, 直接和无变径套筒在夹紧直径上夹紧。夹紧直径设计用于刀柄公差 h6。

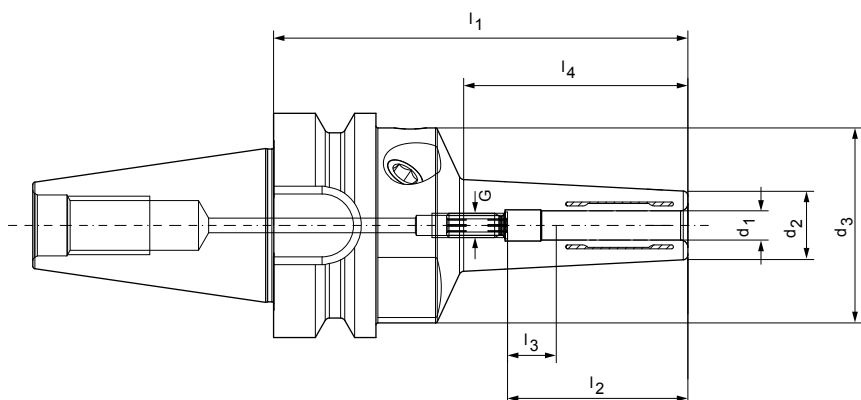
供货范围: 带长度调整螺栓, 不带拉钉。

设计: 在采用 DIN 1835 类型 A 和 DIN 6535 类型 HA 的光滑圆柱柄时具有极高的刀具使用寿命和加工质量。在凸出长度为 $2.5 \times D$ (最大 50 mm) 时, 能达到 $3 \mu\text{m}$ 的径向跳动精度。在采用带斜夹紧面的圆柱柄 (类型 E 和类型 HE) 时, 可能会影响精度。说明: 带轴向刀具长度调整的刀柄。冷却液输入通过中心孔。动平衡质量: G 2.5 在 25,000 转/分时, 在供货状态。

HighTorque Chuck HTC

带轴向刀具长度调整

刀柄，类似于 ISO 7388-2 类型 JD (带端面连接)



3 度细锥设计

BT	尺寸							G	扳手开口 sw	技术指标	订货号
	d ₁	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄				
30	3	10	40	85	28	16	45	M3	1,5	HTC-JD-FC030-03-85-1-0-A	30819441
30	4	12	40	85	28	12	45	M3	1,5	HTC-JD-FC030-04-85-1-0-A	30819442
30	5	13	40	85	28	8	45	M3	1,5	HTC-JD-FC030-05-85-1-0-A	30819443
30	6	14	40	85	37	10	46	M5	2,5	HTC-JD-FC030-06-85-1-0-A	30819444
30	8	16	40	85	37	10	46	M6	3	HTC-JD-FC030-08-85-1-0-A	30819445
30	10	18	40	85	41	10	46	M8x1	3	HTC-JD-FC030-10-85-1-0-A	30819446
30	12	20	40	85	46	10	47	M8x1	3	HTC-JD-FC030-12-85-1-0-A	30819448
30	14	24	40	85	46	10	47	M8x1	3	HTC-JD-FC030-14-85-1-0-A	30819449
30	16	26	40	85	49	10	48	M8x1	3	HTC-JD-FC030-16-85-1-0-A	30819450
30	18	28	40	85	49	10	48	M8x1	3	HTC-JD-FC030-18-85-1-0-A	30819451
30	20	30	40	85	51	10	49	M8x1	3	HTC-JD-FC030-20-85-1-0-A	30819452

尺寸数据，单位 mm。

应用：用于夹紧光滑圆柱柄的刀具，按 DIN 1835 类型 A，DIN 6535 类型 HA，至夹紧直径 $d_1 = 20$ mm，以及带槽圆柱柄的刀具，按 DIN 1835 类型 B、E 和 DIN 6535 类型 HB、HE，直接和无变径套筒在夹紧直径上夹紧。夹紧直径设计用于刀柄公差 h6。

供货范围：带长度调整螺栓。不带拉钉。

设计：在采用 DIN 1835 类型 A 和 DIN 6535 类型 HA 的光滑圆柱柄时具有极高的刀具使用寿命和加工质量。在凸出长度为 $2.5 \times D$ (最大 50 mm) 时，能达到 $3 \mu\text{m}$ 的径向跳动精度。在采用带斜夹紧面的圆柱柄 (类型 E 和类型 HE) 时，可能会影响精度。

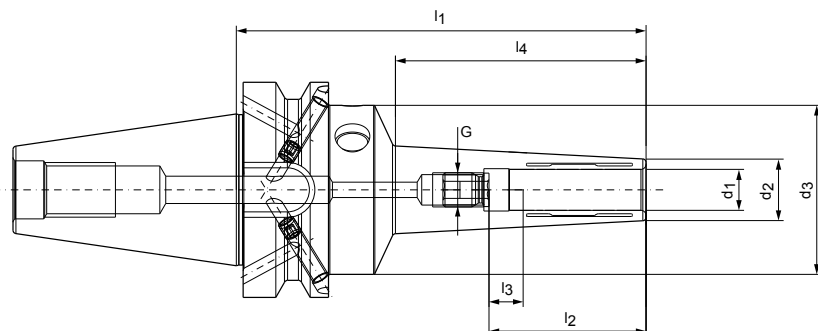
说明：带轴向刀具长度调整的刀柄。冷却液输入通过中心孔。

动平衡质量：G 2.5 在 25,000 转/分时，在供货状态。

HighTorque Chuck HTC

带轴向刀具长度调整

BT 刀柄, 按 ISO 7388-2 类型 JD/JF (JIS B 6339)



3 度细锥设计

BT	尺寸							G	扳手开口 sw	技术指标	订货号
	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	l_3	l_4				
40	3	13	49,5	160	28	16	109	M2,5	1,3	HTC-BT040-03-160-3-0-A	30858271
40	3	13	49,5	200	28	16	150	M2,5	1,3	HTC-BT040-03-200-3-0-A	30858283
40	4	14	49,5	160	28	12	109	M2,5	1,3	HTC-BT040-04-160-3-0-A	30858272
40	4	14	49,5	200	28	12	150	M2,5	1,3	HTC-BT040-04-200-3-0-A	30858284
40	5	15	49,5	160	28	8	109	M2,5	1,3	HTC-BT040-05-160-3-0-A	30858273
40	5	15	49,5	200	28	8	150	M2,5	1,3	HTC-BT040-05-200-3-0-A	30858285
40	6	16	49,5	160	37	10	111	M5	2,5	HTC-BT040-06-160-3-0-A	30858274
40	6	16	49,5	200	37	10	153	M5	2,5	HTC-BT040-06-200-3-0-A	30858286
40	8	18	49,5	160	37	10	112	M6	3	HTC-BT040-08-160-3-0-A	30858275
40	8	18	49,5	200	37	10	153	M6	3	HTC-BT040-08-200-3-0-A	30858287
40	10	20	49,5	160	41	10	113	M8x1	3	HTC-BT040-10-160-3-0-A	30858277
40	10	20	49,5	200	41	10	154	M8x1	3	HTC-BT040-10-200-3-0-A	30858288
40	12	22	49,5	160	46	10	114	M10x1	5	HTC-BT040-12-160-3-0-A	30858278
40	12	22	49,5	200	46	10	155	M10x1	5	HTC-BT040-12-200-3-0-A	30858289
40	14	22	49,5	120	46	10	71	M10x1	5	HTC-BT040-14-120-3-0-A	30858267
40	14	26	49,5	160	46	10	113	M10x1	5	HTC-BT040-14-160-3-0-A	30858279
40	14	26	49,5	200	46	10	154	M10x1	5	HTC-BT040-14-200-3-0-A	30858290
40	16	24	49,5	120	49	10	71	M12x1	5	HTC-BT040-16-120-3-0-A	30858268
40	16	28	49,5	160	49	10	113	M12x1	5	HTC-BT040-16-160-3-0-A	30858280
40	16	28	49,5	200	49	10	154	M12x1	5	HTC-BT040-16-200-3-0-A	30858291
40	18	26	49,5	120	49	10	72	M12x1	5	HTC-BT040-18-120-3-0-A	30858269
40	18	30	49,5	160	49	10	114	M12x1	5	HTC-BT040-18-160-3-0-A	30858281
40	18	30	49,5	200	49	10	155	M12x1	5	HTC-BT040-18-200-3-0-A	30858292
40	20	28	49,5	120	51	10	72	M16x1	5	HTC-BT040-20-120-3-0-A	30858270
40	20	32	49,5	160	51	10	114	M16x1	5	HTC-BT040-20-160-3-0-A	30858282
40	20	32	49,5	200	51	10	155	M16x1	5	HTC-BT040-20-200-3-0-A	30858293
40	12	18	49,5	120	46	10	73,4	M10x1	1,3	HTC-BT040-12-120-3-0-A	30757082

尺寸数据, 单位 mm.

应用: 用于夹紧光滑圆柱柄的刀具, 按 DIN 1835 类型 A, DIN 6535 类型 HA, 至夹紧直径 $d_1 = 12$ mm, 以及带槽圆柱柄的刀具, 按 DIN 1835 类型 B, E 和 DIN 6535 类型 HB, HE, 直接和不变径套筒在夹紧直径上夹紧。夹紧直径设计用于刀柄公差 h6。供货范围: 带长度调整螺栓, 包括带横把的六角头螺栓扳手。不带拉钉。

设计: 在采用 DIN 1835 类型 A 和 DIN 6535 类型 HA 的光滑圆柱柄时具有极高的刀具使用寿命和加工质量。在凸出长度为 $2.5 \times D$ (最大 50 mm) 时, 能达到 $3 \mu\text{m}$ 的径向跳动精度。在采用带斜夹紧面的圆柱柄 (类型 E 和类型 HE) 时, 可能会影响精度。基础调整类型 JD, 如果需要类型 JF, 请在订购时说明。说明: 带轴向刀具长度调整的刀柄。长度调整螺栓可询问订购。动平衡质量: G 2.5 在 25,000 转/分时, 在供货状态。

调整 | 测量 | 分发

UNIBASE-V 扩展刀具柜, UNIBASE-C, 软件 UNIBASE, UNISSET-C



UNIBASE-M



产品扩展

分发

用于立式储存已经安装完毕的刀具，MAPAL 推出了新的扩展刀具柜 UNIBASE-V，可最多配置四个电子联锁的立式存放抽板。自动打开的抽板每个可承载最大 600 千克的重量，内部设置有按客户专用数据制作的刀具架。

用于可控式单件分发的新的 UNIBASE-C 刀具柜进一步完善了储存模块的产品种类。在 UNIBASE-C 刀具柜中，能够在相对较小的面积上存放大量的小件和单件。通过选取一件物品，只打开装有这件物品的分发箱，因此，这种单件分发解决方案也提供有防盗保护的优点。

另外，对软件 UNIBASE 进行了全面的修改。进一步提高了操作友好性，从现在起可从任意终端设备进行远程访问。

调整

在新型调整装置 MAPAL UNISET-C 对刀仪的开发工作中，特别关注的一个重点是：在基础装置范围，在光学调整和测量工作中的操作简单性。UNISET-C 具有紧凑的结构，因此，特别方便进入被测的刀具。可以非常方便地用操作手柄把带光学测量相机和可调光式背光源的测量支架在水平和垂直方向上调到需要的位置。



分发



UNIBASE-V 扩展刀具柜

- 用于存放完整刀具的理想储存系统
- 在刀具管理项目的使用中久经考验
- 抽板自动打开
- 每个抽板的最大承载量高达 600 千克
- 可集成在已有的系统中
- 可立式储存长刀具
- 没有划伤的风险



UNIBASE-C

- 可控的单件分发
- 提高的防盗保护
- 小件的安全和最佳的储存
- 直至 640 个分发箱



调整



软件 UNIBASE

- 基于关键词的搜索
- 用户专门的软件界面匹配
- 从任意终端设备的远程访问
- 连接于客户网络或 ERP 系统
- 开放的网页界面 - 具有“物联网”能力
- 购物车取货能实现快速的物品分发
- 仅需很少的点击即可取货 - 一个导航方向
- 具有大量的图像评价可能性 (柱状图或扇形图)
- 抽屉分格的可视化显示支持正确的取货



UNISSET-C

- 在电子调整装置的基础装置中精确的调整和测量
- 测量支架配置用于反射和透射光测量的测量相机
- 带传感器控制系统的手柄
- 可调的刀具至直径 400 mm 和长度 400 或 700 mm; 原理塞规: 100 mm
- 可调光式背光源, 用于最佳的检查工作



HSK63-675

HSK63-675

UNIB

3061
15803
Nr.

10083240
83FAD1115/11
Ø 16 / 153 / 14 mm

DO NOT STRIKE

分发和调整

UNIBASE-V 扩展刀具柜

引言 _____ 212

技术特征 _____ 214

UNIBASE-C

引言 _____ 216

技术特征 _____ 218

软件 UNIBASE

软件概览 _____ 220

UNISSET-C

引言 _____ 222

技术特征 _____ 224

应用范例 _____ 225

选项 _____ 226

配件 _____ 227



MAPAL

UNIBASE-M

MAPAL

elo

675

675

675

675



UNIBASE-V 扩展刀具柜

用于储存完整装配完毕的刀具的立式存放柜

在大型、重型刀具已经在调刀室安装完毕，但还不需安装在机器上的情况下，必须将它们暂时存放起来。可提供使用的最大承载量为 75 千克的 UNIBASE-M 抽屉模块不是应用于这种场合的最佳产品。因为在很多情况下，由于要存放多个完整装配完毕的刀具而达到了它的应用极限。另外，很多时候由于刀具的总长而要将其卧式存放，这也相应地增加了划伤的风险。针对这种情况，MAPAL 推出了一款新的 UNIBASE-V 扩展刀具柜，可最多配置四个电子联锁的立式存放抽板。自动打开的抽板每个可承载最大 600 千克的重量，内部设置有按客户专门数据制作的刀具架。这种立式存放柜可兼容于已有的 UNIBASE-M 系统，并且通过主单元进行控制。

UNIBASE-V 扩展刀具柜技术特征



1 主刀具柜

主刀具柜是 UNIBASE-M 的基础模块，包括显示屏和用于自动刀具分发的电脑单元。

2 UNIBASE-V 扩展刀具柜

立式存放柜通过主单元来控制，可最多配置四个电子联锁的立式存放抽板。

3 立式存放抽板

自动打开的立式存放抽板配有刀具架，可个性化存放刀具。滚轮导向的抽板每个可存放最大 600 千克的重量。

4 刀具架

刀具架为可配置式，能够立式存放完整装配和预调完毕的大型刀具。

5 柜锁

通过柜锁来激活和取消立式存放柜的紧急解锁。


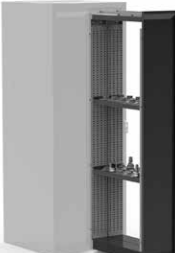
UNIBASE-V 扩展刀具柜

MAPAL 以各种标准款式提供 UNIBASE-V 扩展刀具柜，其区别在于立式存放抽板的分配。为了满足个性化的需求，可以对抽板的刀具架进行任意组配。客户可以轻松地实现补充扩展。

扩展刀具柜 - 立式存放柜
标准款式：

刀具柜特征	带 2 个立式存放抽板的扩展刀具柜	带 3 个立式存放抽板的扩展刀具柜	带 4 个立式存放抽板的扩展刀具柜
			
高度	2,000 mm	2,000 mm	2,000 mm
宽度	717 mm	717 mm	717 mm
深度	725 mm	725 mm	725 mm
存放面积	1.085 m ²	1.085 m ²	1.085 m ²

用于立式存放柜的个性化立式存放抽板

立式存放抽板	宽度	分格	高度	可用高度	可用深度
	155 mm	40 mm	1,960 mm	1,750 mm	628 mm
	315 mm	40 mm	1,960 mm	1,750 mm	628 mm





UNIBASE-C

用于安全仓储小件的单件分发自动机

用于可控式单件分发的新的 UNIBASE-C 刀具柜进一步完善了储存模块的产品种类。在 UNIBASE-C 刀具柜中，能够在相对较小的面积上存放大量的小件和单件。通过选取一件物品，只打开装有这件物品的分发箱，因此，这种单件分发解决方案也提供有防盗保护的优点。UNIBASE-C 可提供标准款式，可以作为单个解决方案使用，或者将其连接到已有的 UNIBASE-M 系统中使用。

UNIBASE-C 技术特征



1 UNIBASE-C 主系统

UNIBASE-C 可以配电脑单元和触屏作为独立的系统使用。也可以在已有的系统中补充连接另外的从系统。

2 分发箱

分发箱在物品分发后自动打开。通过单件分发解决方案，总是只让一个分发箱打开，由此而支持了安全且可控的单件取货方法。

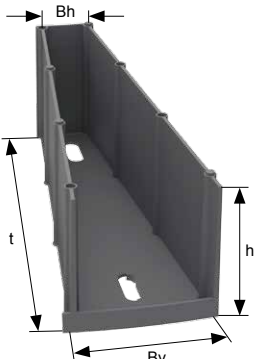
3 软件 UNIBASE

经过修改的、操作友好型的软件 UNIBASE 可以借助于触屏舒适地进行操作。更多关于软件功能的信息请您参阅从第 220 起的内容。

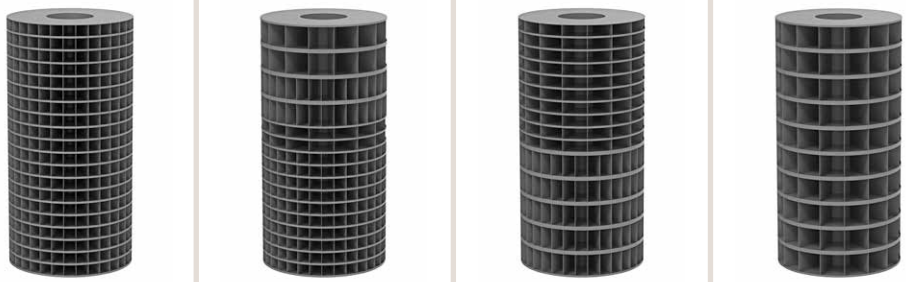
UNIBASE-C 单件分发自动机

MAPAL 以各种款式提供 UNIBASE-C 单件分发自动机。为了满足个性化的需求，可以对分发箱的数量和排列进行任意组配。为此提供有不同的滚筒结构供选择。UNIBASE-C 既可作为主系统也可作为从系统供使用。

UNIBASE-C 分发箱款式

	UNIBASE-C 分发箱款式			
	分发箱特征	A 型箱	B 型箱	C 型箱
高度 (h)	68 mm	68 mm	136 mm	136 mm
前面宽度 (Bv)	68 mm	140 mm	68 mm	140 mm
后面宽度 (Bh)	23 mm	60 mm	23 mm	60 mm
深度 (t)	237 mm	237 mm	237 mm	237 mm

UNIBASE-C 滚筒款式

总箱数	640 个箱	448 个箱	320 个箱	160 个箱
				
A 型箱数量	640	320		
B 型箱数量		32	160	
C 型箱数量		64	160	
D 型箱数量		32		160

刀具柜特征

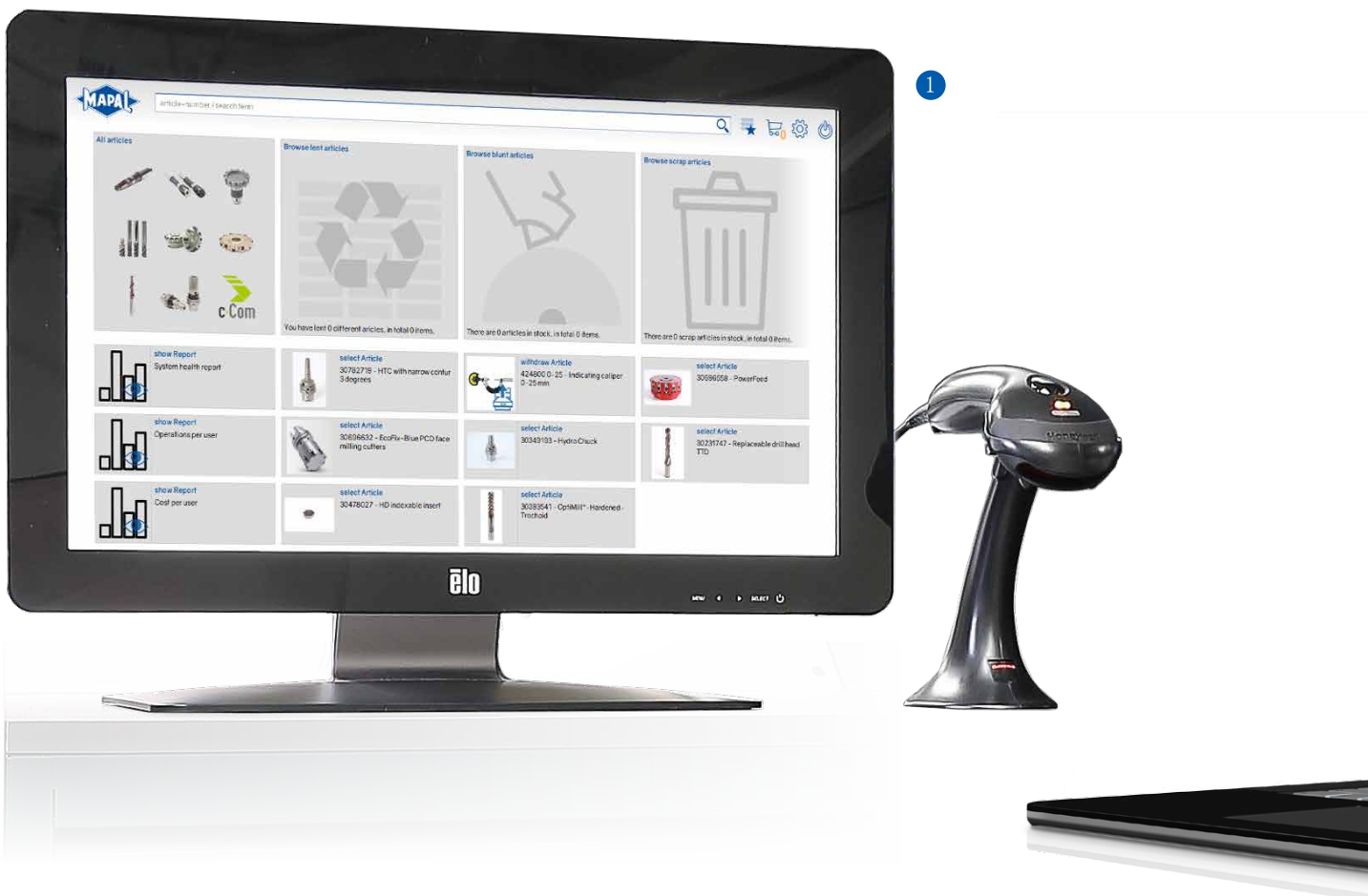
刀具柜特征	尺寸数据
高度	2,000 mm
宽度	1,080 mm
深度	875 mm
重量	275 kg

软件 UNIBASE

MAPAL 开发了一种新的用于 UNIBASE-M 刀具分发系统的软件：UNIBASE。在新版软件中对搜索逻辑进行了全面的修改，由此而明显提高了操作友好性。迄今为止，搜索功能是以事物处理为基础来完成的，经常会要求很多的选择步骤，才能找到所要的物品。从现在起，取代事物处理而将所要的物品作为焦点。通过输入一个或几个关键词即可完成搜索，从而使搜索更舒适和更快捷。

新软件中的第二个创新就是开放的网页界面。由此而使软件具有了“物联网”和远程访问的能力，并且能够从任意的终端设备和操作系统进行控制。基本数据和运动数据可以通过开放的、基于云计算的平台 c-Com 进行无限制的交流。从 2017 年 10 月起，新的 UNIBASE-M 刀具分发系统全部配置这种新软件供货。在客户处的已有系统可以选项升级到新的软件版本。

软件 UNIBASE 细节



1 主菜单

用户界面可以根据系统用户的要求进行个性化的设置和布局。在主菜单中，可以排列和调用上次的取货和基于用户的报告。

软件功能

- 基于关键词的搜索
- 用户专门的软件界面匹配
- 从任意终端设备的远程访问
- 连接于客户网络或 ERP 系统
- 开放的网页界面 - 具有“物联网”能力
- 购物车取货能实现快速的物品分发
- 仅需很少的点击即可取货 - 一个导航方向
- 具有大量的图像评价可能性（柱状图或扇形图）
- 抽屉分格的可视化显示支持正确的取货



2 物品选择

通过已有的关键词搜索，可以通过单个物品信息快速且高效地找到所要的物品。在物品选择之后，要由系统用户来决定要执行哪些操作。取决于用户权限，可以对物品进行分发、仓储或处理。

3 远程访问

可以从任意的终端设备随时随地地调用和评价图像式报告。在此有各种不同的评价图像供使用。

4 购物车取货

借助于购物车取货功能按定义对所选的物品进行分发。在这里，单个物品的抽屉一个接一个地打开，由此而缩短了取货的时长。在取货过程中，在屏幕上的分发箱可视化支持了准确的取货。



UNISET-C





UNISET-C

在基础装置中的光学调整和测量

在新型调整装置 MAPAL UNISET-C 对刀仪的开发工作中，特别关注的一个重点是：在基础装置范围，在光学调整和测量工作中的操作简单性。UNISET-C 具有紧凑的结构，因此，特别方便进入被测的刀具。可以非常方便地用操作手柄把带光学测量相机和可调光式背光源的测量支架在水平和垂直方向上调到需要的位置。

在操作手柄上集成了传感器控制系统，它能在碰到测量支架上的激光后被激活。激光简化了运行到所需刀具位置的快速定位运行，因为借助于一个红色光点总能看到当前的相机位置。尤其是固定式刀具，例如：VHM 刀具或 PCD 刀具，能够凭借 UNISET-C 对刀仪快速简单地进行测量和调整。最大刀具直径为 400 mm，最大刀具长度可以在 400 或 700 mm 之间选择。

已经应用在其他调整装置中的具有用户友好型测量功能的 MAPAL 软件 UNISET 在 UNISET-C 上进行了匹配。极大简化的操作模式带有用于一定刀具类型的预定义的调整程序，即使在不定期使用装置时，也简化了工作。凭借已经集成的对照几何形状能够在几秒之内完成自动测量。为了能够快速调用或记录刀具数据，可以选项采用刀具芯片进行工作。根据客户要求，可以对软件 UNISET 进行扩展或匹配。

技术特征



1 垂直主塔

垂直主塔在水平方向上可以在一个高精度的线性滚动导轨上运行。在主塔上集成有一个垂直导向，测量支架可以在上面定位在其高度上。

1.1 微调轮

利用可旋转的微调轮可以使测量支架在垂直方向上精确运行。

2 触屏

为 UNISET-C 匹配的 MAPAL 软件 UNISET 能够引导测量和调整操作，而且还带有数据库功能。通过选项的在 19" 液晶显示器上的触屏操作而使操作非常简单。一旦允许进行互联网访问，即可进行远程维护或进行软件升级。

3 测量支架

测量支架上配有一个光学测量相机和一个可调光式背光源。借助于手柄可以快速且简单地把测量支架在水平和垂直方向上运行到目标位置。在操作手柄时，将激活一个红色激光，为测量支架的到位运行提供支持。

4 操作元件

操作元件包括键盘，能够用它调节光源，夹紧、卡紧或卡入定位（分度定位）主轴。利用可旋转的微调轮可以使测量支架在垂直方向上精确运行。

5 精密主轴 SK50

用于 SK50 刀柄的滚动支撑的精密主轴配置有一套气动式拉紧装置。

6 底座

选项的底座可以运行，底座包括用于相机和软件的电脑，操作人员也可以坐姿工作。底座具有足够的稳定性，能够对刀具进行无振动测量。

软件功能

- 用户友好型和具有匹配能力的软件 UNISET
- 简单和直观的切削刃配置（半径、角度、最大值）
- 选项的带刀具芯片的刀具确认软件
- 简单的测量范围设置
- 用户友好型编程，用于个性化的程序运行

性能特征

- 在电子调整装置的基础装置中精确的调整和测量
- 测量支架配置用于反射和透射光测量的测量相机
- 带传感器控制系统的手柄
- 可调的刀具至直径 400 mm 和长度 400 或 700 mm；原理塞规：100 mm
- 可调光式背光源，用于最佳的检查工作

优点

- 通过轻松运行的测量支架实现的快速且简单的操作和直观全范围的软件
- 一贯的 MAPAL 质量
- 具有高可达性的紧凑型节约空间的设计
- 在测量支架上的激光方便了运行到测量位置的工作

应用举例

光学测量

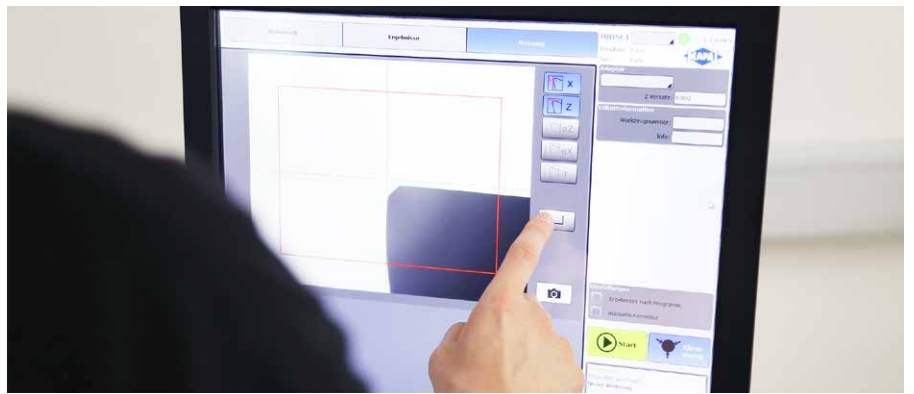
对一把五切削刃的整体硬质合金立铣刀，在修磨客户服务供货之后，相对其切削刃长度和直径的预给值进行检查。



一把整体硬质合金立铣刀的细节视图，带用于测量点大致定位的投影激光点。



1. 在把铣刀夹紧在 UNISET-C 的刀具主轴中之后，把测量支架大致运行到切削刃上。借助于激光能够在极短的时间内完成此项工作。在触屏上，借助于微调轮，把铣刀的切削刃定位在十字线上。



2. 为了对刀片的长度和宽度进行测量，在屏幕上选择“X”和“Z”键。在确认之后，马上进行自动测量，并在屏幕上显示出测量结果。



3. 为了对所有的切削刃进行测量，在刀片数量栏中输入数字“5”，并且通过按起动手键开始测量运行。在第一个测量结束后，用手把主轴连同所有的刀具一起转到下一个切削刃的位置。当切削刃处在屏幕上的十字线上时，在屏幕上即开始测量。接着继续运行到下一个切削刃上进行测量。采用这种方法按顺序测量所有的切削刃。最后，能够阅读和打印测量结果记录，用于对其进行评价。

选项 UNISSET-C

测量长度 400 mm / 700 mm

- 根据刀具长度，可以选择最大测量长度为 400 mm 或 700 mm 的 UNISSET-C。



底座

- 底座是最佳针对 UNISSET-C 设计的且能够在滚轮上运行。



Balluff 刀具识别系统

- 刀具识别软件用于读取当前的测量值并将测量值书写到 Balluff 数据芯片上。



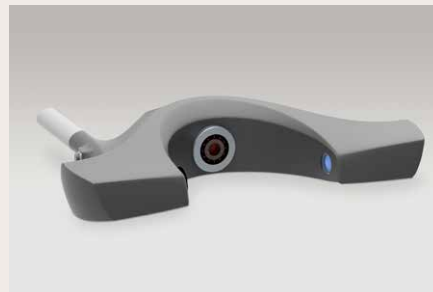
标签打印机

- 在基础设备上的打印机用于通过 MAPAL 软件进行可编辑的数据输出。



用于回转中心测量仪的双相机系统

- 在测量支架中的附加相机用于回转中心的检查，包括可控的 LED 垂直照明。



UNISET-C 配件

缩径转接柄包括锥面清洁棒，适用于主轴箱 SK50
转接柄轴向和径向可调 *

转接柄	测量长度缩减	订货号
SK50 / HSK32	76 mm	30479379
SK50 / HSK40	80 mm	30479380
SK50 / HSK50	85 mm	30479381
SK50 / HSK63	103 mm	30479383
SK50 / HSK80	110 mm	30479384
SK50 / HSK100	130 mm	30479386

缩径转接柄包括锥面清洁棒，适用于主轴箱 SK50
转接柄不可调

缩径转接柄	测量长度缩减	订货号
SK50 / PSK40	偏心夹紧	30614555
SK50 / PSK50	80 mm	30525299
SK50 / PSK63	90 mm	30610883
SK50 / PSK80	105 mm	30640859

缩径转接柄包括锥面清洁棒，适用于主轴箱 SK50

缩径转接柄	测量长度缩减	订货号
SK50 / SK30	16 mm	30849787
SK50 / SK40	16 mm	30849788
SK50 / VDI30	80 mm	30372833
SK50 / VDI40	80 mm	30372834
SK50 / VDI50	80 mm	30416485
SK50 / VDI60	100 mm	30615358
SK50 / KM50	60 mm	30622666
SK50 / KM60	60 mm	30622667

扭矩扳手和扳手头
用于 KS 卡夹的夹紧

扭矩扳手 / 扳手头	订货号
扭矩扳手用于 HSK32-40	10040125
扭矩扳手用于 HSK50-80	10040126
扭矩扳手用于 HSK100	10074788
六角扳手头用于 HSK32-40	10040122
六角扳手头用于 HSK50	10040123
Torx 扳手头用于 HSK63	MN5215-17
Torx 扳手头用于 HSK80	MN5215-18
Torx 扳手头用于 HSK100	MN5215-19

锥面清洁棒
用于刀柄的清洁和保护

锥面清洁棒用于	订货号
HSK32	30325980
HSK40	30325981
HSK50	30325982
HSK63	30325983
HSK80	30325984
HSK100	30325985

用于定标的带刀口尺的调整芯棒

调整芯棒用于	订货号
HSK32	30610432
HSK40	30610431
HSK50	30610430
HSK63	30610428
HSK80	30610426
HSK100	30524629
SK30	30459723
SK40	30459725
SK50	30459727
PSK40	30640923
PSK50	30538282
PSK63	30641097
PSK80	30641099

* 由于这种配件使测量范围受限。



客户服务

刀具管理 4.0





物流

刀具管理 4.0

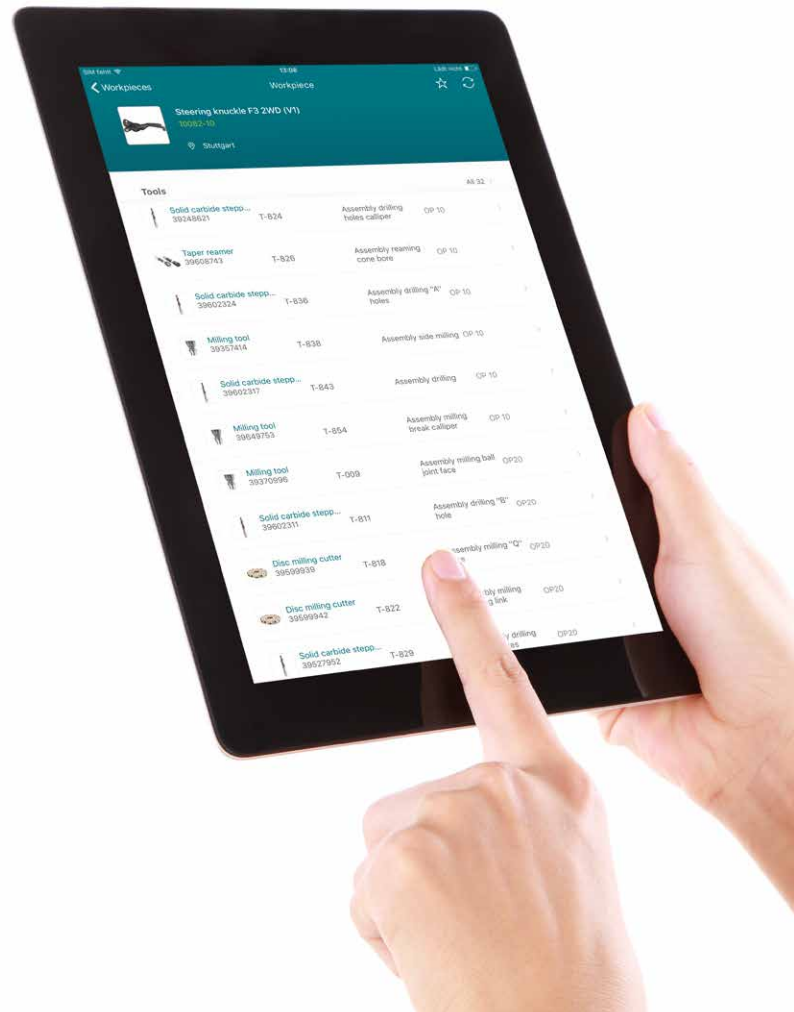
刀具管理 4.0	232
跨生产基地对比信息	234
跨企业的工艺数据库	236
实时评价	238
数字化修磨管理	240
用于移动设备的 App	242
智能分发系统	244



您的生产加工未来 刀具管理 4.0

MAPAL 以其基于 c-Com 平台的刀具管理服务项目为您提供服务。采用“刀具管理 4.0”能够使所有的数据流和物品流以及成本都达到最高的透明度。

随着数字化的进程，给刀具管理提供了全新的应用可能性。凭借它能够为所有的参与者 - 加工、计划、刀具管理和供应商 - 更加透明和全面地制备数据和信息。采用这种方法能够以更高的效益布局整个流程。MAPAL 在此服务项目中采用了 c-Com GmbH 有限公司的产品，开放的云平台 c-Com，以此为基础向客户提供数字式刀具管理。由此为企业形成了跨职能部门和跨集团的工艺数据库。双重结构已经成为过去。



您的出发点

您想要节约成本

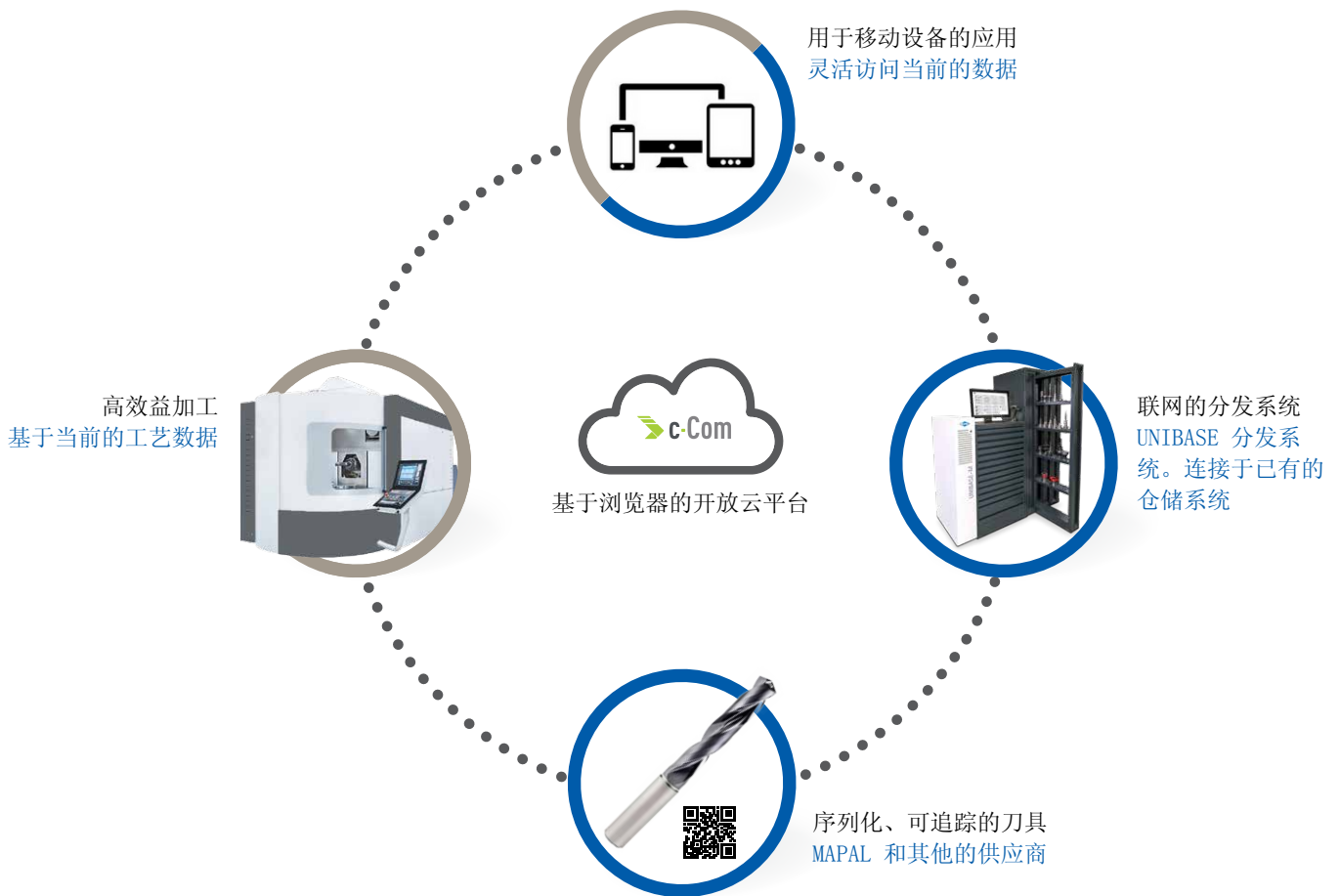
利用刀具管理 4.0 能够使您的流程更安全、更透明和更快速。当前的工艺数据在全球范围保证了高效益的生产加工。您随时能够访问所有相关的数据和获得对成本的全面控制。

您想要更加透明

您随时能够访问围绕您的刀具管理项目的所有数据。所有的数据更改，如切削参数的更改或刀具图纸的更改，都记录在案并可供所有的参与者使用和参阅。

您想要当前的数据

刀具管理 4.0 使相互合作比以往任何时候都更加简单。所有的数据都仅需收集一次。多重保存的数据已经成为过去。信息都可以提供给所有的参与者使用，并且总是保持在最新的状态。



○ 客户 ○ 刀具经理

您能够利用刀具管理 4.0 从我们作为切削加工全方位供应商的丰富专门知识中获益匪浅。除围绕切削流程的先进的刀具解决方案和服务项目外，MAPAL 还提供自己开发的高精度对刀仪以及智能分发系统。基于浏览器的开放云平台 c-Com 将刀具、仓库和生产全面联网，并保证您能够随时随地实时访问您的数据。因此，您随时都能全面掌控所有发生的成本。工艺数据集

中收集和管理。由此能够确保在所有生产基地的所有员工都能随时访问相同的当前数据。如此您能够从所有收集的知识和专门知识中获益。其结果就是您能够使您的加工更加高效，使您的成本进一步降低。

您的获益

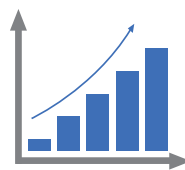
更多 联网



更加 透明



更加 高效



更好 成本控制

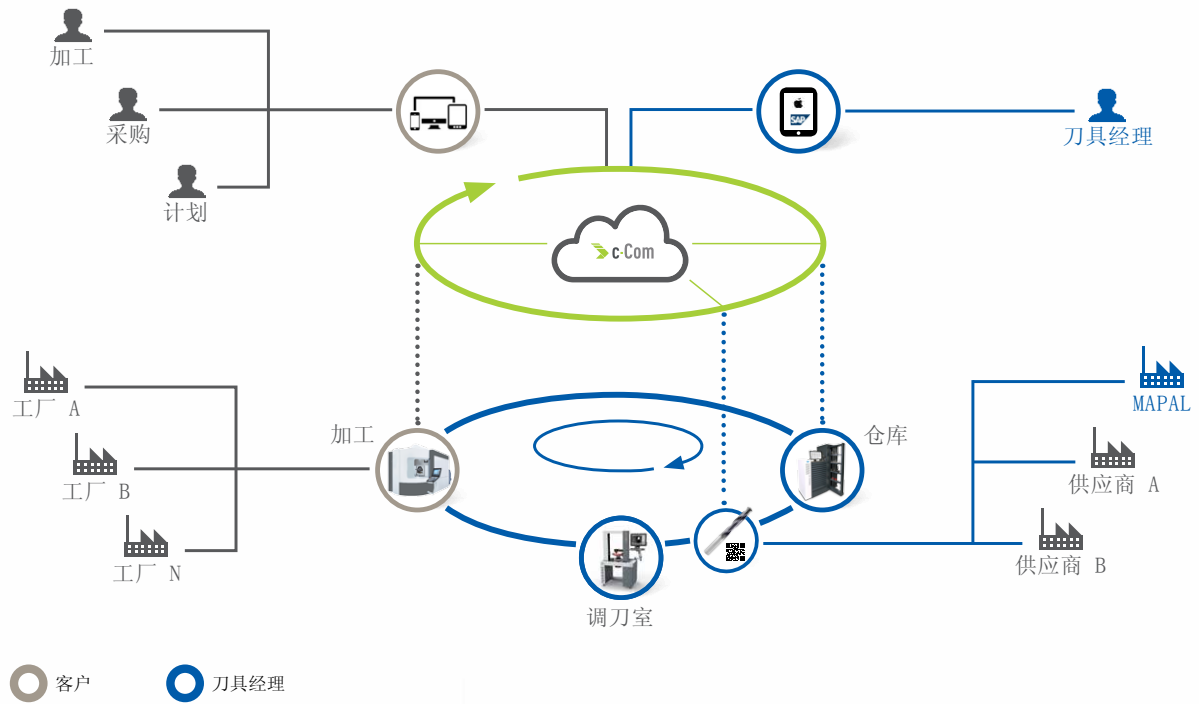


以工艺为焦点 跨生产基地对比信息

刀具管理 4.0 增强您的企业数据透明度。由此您能够非常简单地对来自不同工厂和生产基地的数据进行对比。为什么加工每个零件所需的钻头量在生产基地 A 是在生产基地 B 所需量的两倍呢？

所有相关的数据都集中保存在共用平台 c-Com 上。例如，可以将来自加工、调刀室或供应商的数据保存起来。在这里的优点是，数据可以在其形成的现场一次性采集，并且供所有其它的流程使用。在平台上除保存纯物流数据之外，还保存大量的关于工艺方面的信息。由此能够跨生产基地对成本和工艺进行对比。范围广泛的访问权限方案使您能够准确地设定，谁允许访问哪些信息。因此您总能够全面地掌控在手。





全企业的对比可能性也使您能够实现标准化和基准策略，用于提高产能和效益，这些将体现在竞争力和盈利的提高上。所有这些都是以刀具数据的全方位可用性为基础的。

跨职能部门和跨企业的 工艺数据库

诸如刀具寿命和切削参数等流程参数都集中在中央地点管理，并且在整个增值链中供您使用。由此能够确保，无论是在一个工厂之内，还是跨生产基地都能访问相同的、当前的工艺数据。

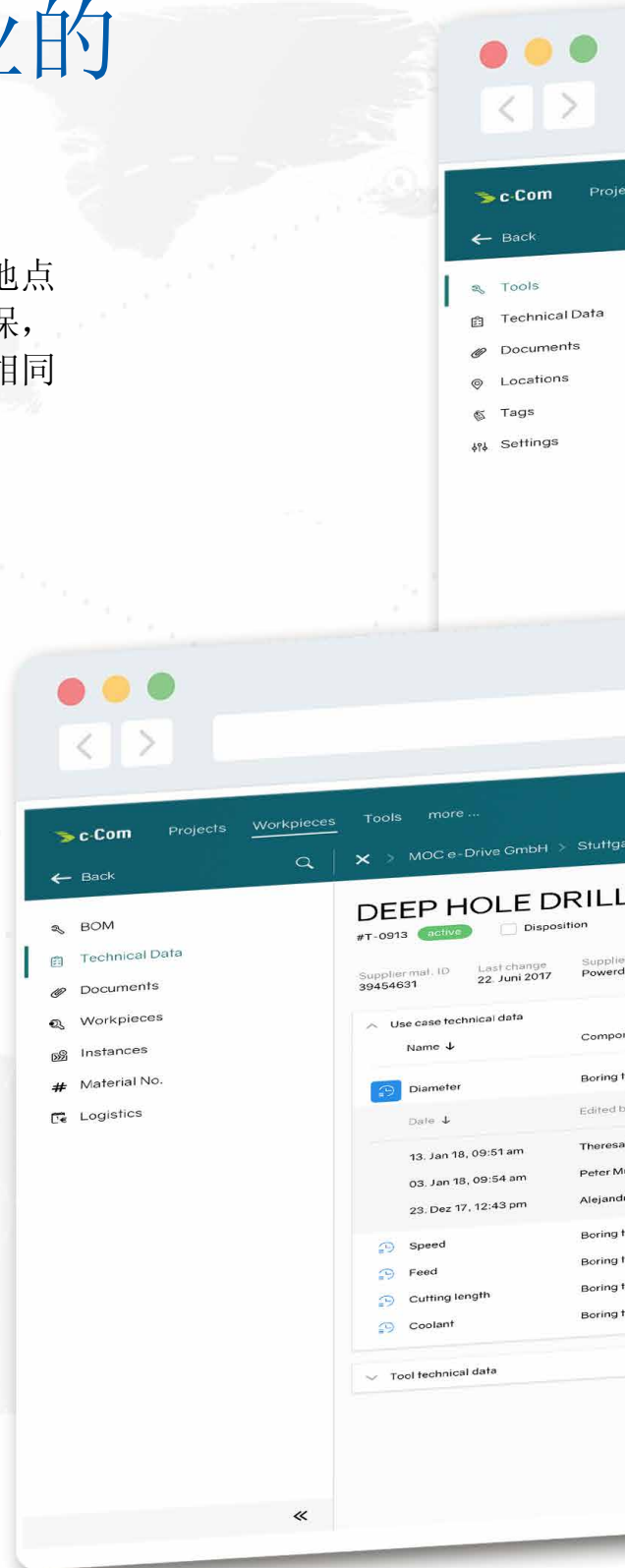
在增值链上的所有用户（加工、采购、物流、刀具经理...）都能访问与他们相关的刀具数据。能够将数据跨生产基地使用在各个流程、应用和零件上。由此而明显方便了工艺传递。省去了非常耗时的搜索数据的工作。数据流是无缝的且没有媒体中断。因此能够实现全企业范围的宝贵的评价。手动数据交换，例如通过 Excel 文件，已经成为过去。所有的刀具都在工艺数据库中按 DIN 4000 进行分类。

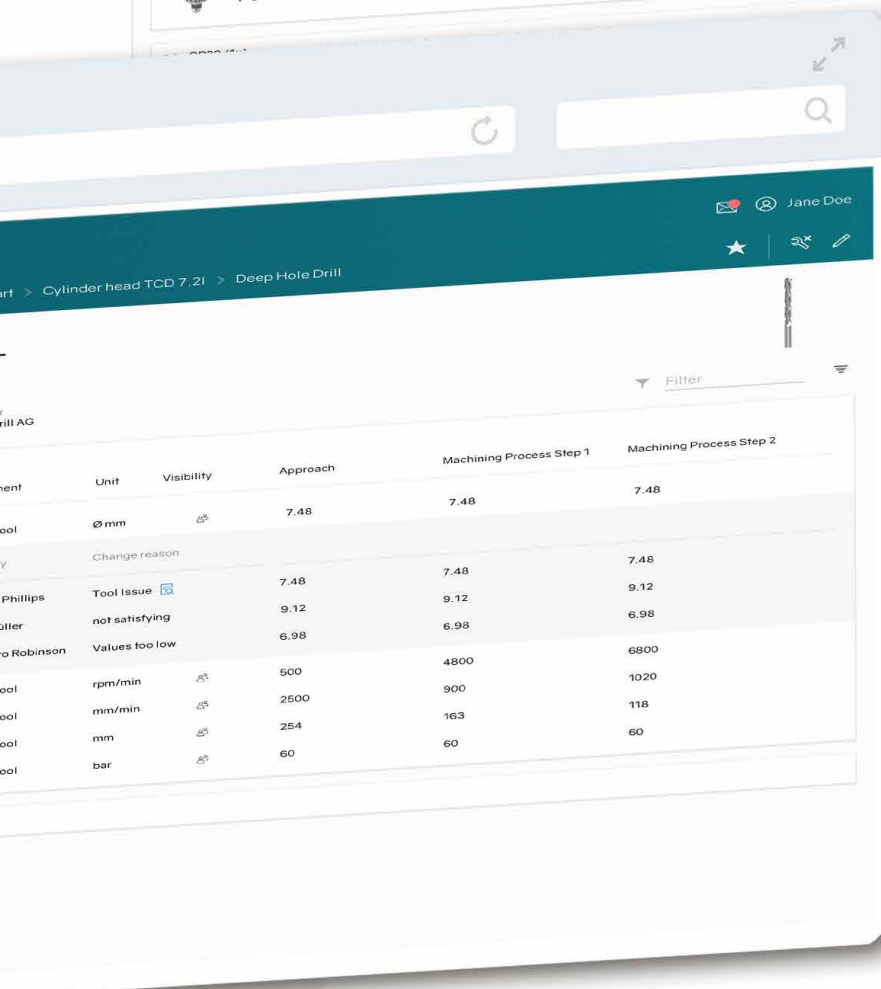
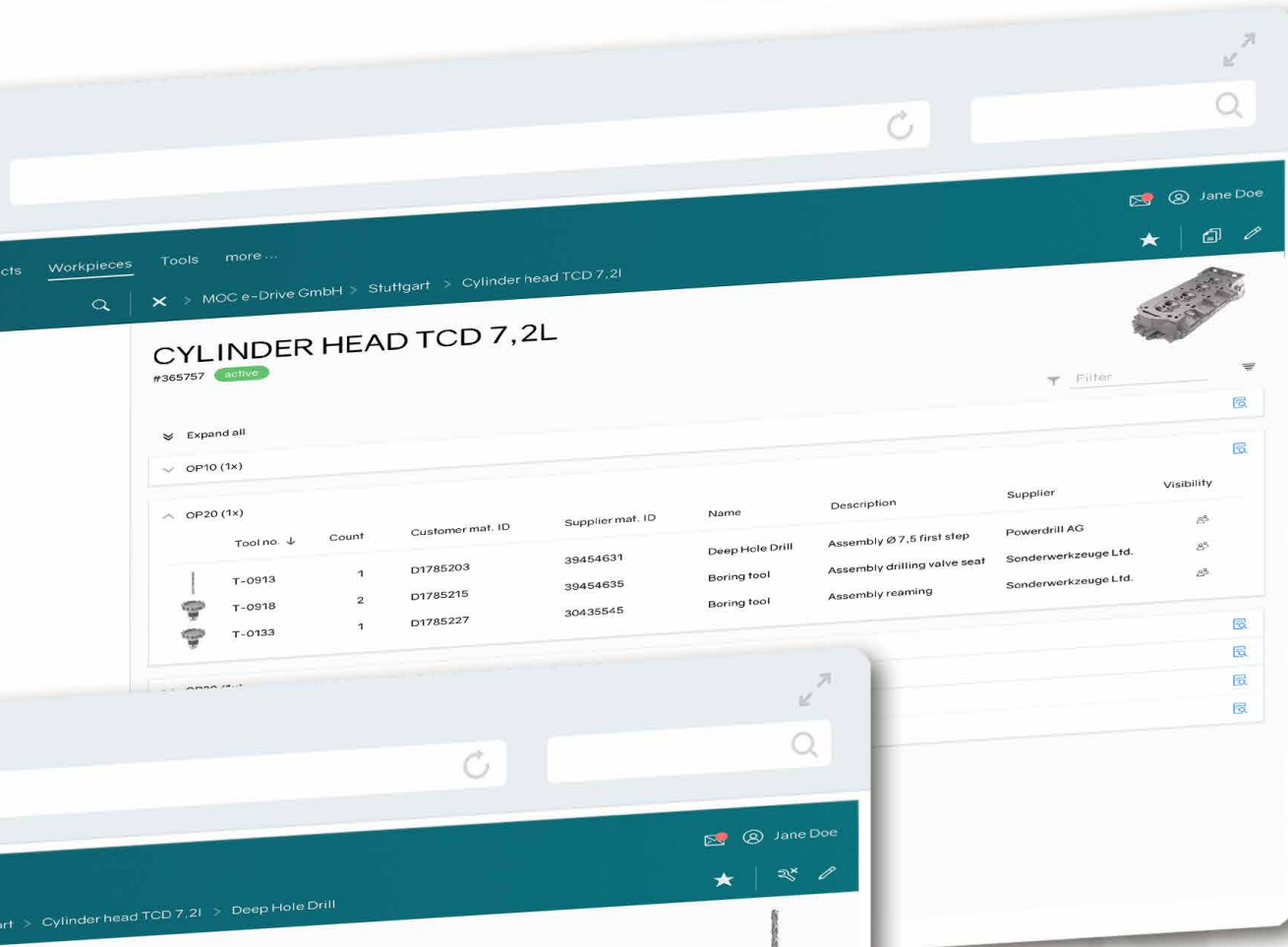
全面掌控

您可以设定，谁能够访问哪些数据，谁允许对数据进行更改，哪些数据只允许由内部选取的员工阅读或更改。在此准确地记录在案，谁、什么和由于什么理由进行了更改。

极高的数据安全性

用于数据在云上的保存，c-Com 平台使用了 SAP 的安全网络。数据保存在其服务器上，由此而通过极高的安全标准得到了保护。





可以实时匹配技术数据，例如切削速度。每次更改都准确记录，谁、什么、由于什么理由，在什么时间进行了更改。因此，能够随时跟踪更改。

特征

- 生产基地和工艺的标准化
- 详细的更改历史记录
- 技术问题的解决方案
- 不同工厂间的技术对比
- 加工流程的数字化说明
- 质量保证

总览

- 所有相关的数据都保存在一个平台上实时供使用
- 全面的数据透明度
- 无需手动数据交换
- 没有专门知识丢失
- 刀具分类按 DIN 4000

实时评价 随时随地

刀具管理 4.0 提供有实时的自动评价功能，包括消耗数据、当前的库存、每把刀具的重新制备次数，或者每零件的刀具成本。

您可以自己随时无需进行协调，制作出关于整个刀具管理和 TCO (Total Cost of Ownership) 的概览。

实时评价

通过基于云计算的解决方案，您能够随时随地从任意的终端设备上访问您的数据。数据的调用完全实时进行。因此，您不损失宝贵的时间，并且在有状况的情况下，能够立即做出反应。

个性化评价

您可以通过鼠标点击个性化组成您的评价。如此，您只看到您真正需要的信息。

全面的成本透明度

您可以随时访问您的刀具管理项目的数据，例如，您可以随时看到当前的每零件刀具成本。另外，您还可以看到成本是如何变化的。





TOOLMANAGEMENT 4.0
POWERED BY



总览

实时评价带下面的当前数据:

- 可用的刀具寿命
- 刀具状态
- 每零件刀具成本
- 刀具消耗
- 库存

重新制备的刀具的操作简单 修磨管理

利用刀具管理 4.0 您能够随时跟踪有多少刀具在仓库中，有多少在重新制备中。或者有多少在使用中。由此您能够获得一个关于您的存量的准确总览。物品调配由此而更有效益。

利用刀具管理 4.0 能够将修磨和重新制备的刀具集成在仓库管理系统当中。采用 RFID 芯片或 2 维码 (QR 码, DataMatrix 码, ...) 的刀具序列化能够实现明确的刀具识别。通过扫描能够对每把刀具进行盘点，并且在每个过程中进行签入或签出。您和 MAPAL 通过 c-Com 平台分享关于包括每个重新制备循环在内的刀具数据。对于您来

说，可以随时跟踪有多少刀具是新的，有多少重新制备的或磨钝的刀具在仓库中，有多少刀具在重新制备中，或者有多少在使用中。另外，还知道哪些刀具还能够进行多少次重新制备。如果存量过低，可以及时补充备件。优化的库存和降低的成本是另外的优点。



采用 RFID 芯片或 2 维码 (QR 码, DataMatrix 码, ...) 的刀具序列化能够实现明确的刀具识别。因此可准确跟踪修磨状态。



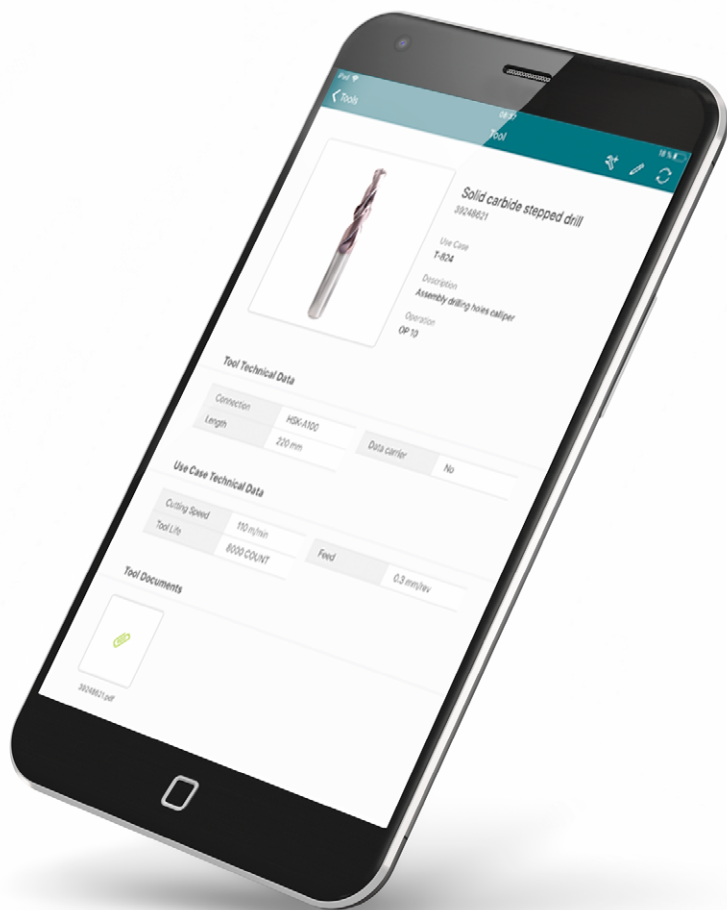
总览

- 优化的物品调配
- 磨钝的、修磨的和重新制备的刀具集成在仓库管理系统中
- 关于存量的准确总览
- 可用的剩余寿命

高效布置流程 用于移动设备的 APP

为了能够随时随地无限制地使用工艺数据，提供一个移动 App。它将包括所有图纸和附件在内的工艺数据库传递到移动设备上。

利用这个 App 不仅能够对数据进行访问，而且也能够对数据进行处理和护理。例如，在刀具驶入时，在刀具几何形状或在切削参数上进行了更改，能够直接用这个 App 进行记录存档。如此，能够将各种更改提供给所有参与者以及后续的流程使用和读取。



随时随地访问您的当前数据...

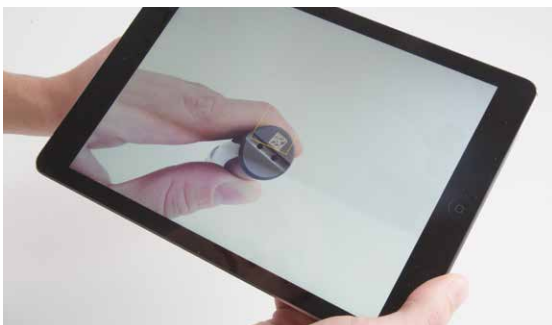
利用这个 App 能够快速且简单地制作出关于测试、刀具断裂或刀具损坏方面的报告，并且能够实时与相应的负责人，例如产品经理或开发工程师分享报告内容。作为对报告内容的补充可以添加图片或其它附件。因此，能够为相应的负责人快速地提供所有必要的信息，使它们能够对损坏的原因进行分析和排除。

总览

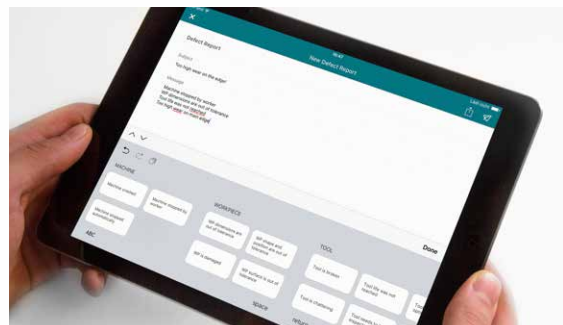
- 移动访问所有的数据
- 快速采集问题刀具和刀具断裂信息
- 实时数据匹配
- 可提供图纸和附件供使用
- 快速且简单的通信
- 刀具历史记录可供使用



实际范例：
利用刀具经理 App 实现标准化的问题收集



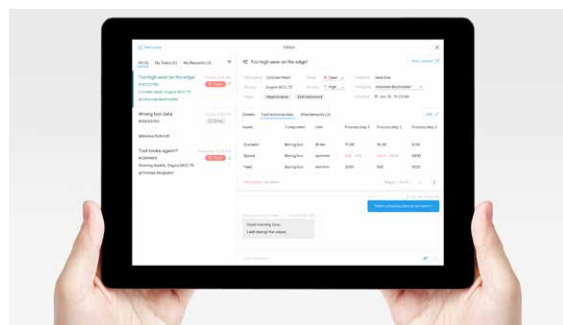
1. 个性化刀具的移动识别



2. 简化和标准化的问题收集



3. 数字化附件 (图片, 视频, ...)



4. 实时数字化报告

联网的和适于未来的 智能分发系统

新一代的刀具分发系统 UNIBASE 形成了刀具管理 4.0 的核心。采用这种带有开放的网页接口的新软件，能够从任意的终端设备上系统进行访问和控制。基本数据和运动数据可以通过开放的、基于云计算的平台 c-Com 进行无限制的交换。



软件 UNIBASE

- 网页接口用于使用 App 进行外部访问
- 选项连接于开放的、基于云计算的 c-Com 平台
- 大量的评价可能性
- 仅需很少的点击动作即可取货
- 持续的、自动化库存监控
- 连接于已有的 ERP 系统的可能性



UNIBASE-M

- 用于刀具、部件和配件的理想仓储系统
- 分发限制用于有针对性的单个零件取货
- 可变的抽屉分格



有关这些产品的其它信息请您从产品样本“调整 | 测量 | 分发”的第 206 页起查找。



UNIBASE-V




















































- 安全储存完整装配完毕的刀具
- 可立式储存长刀具
- 没有划伤的风险
- 立式刀具柜带滚轮导向的抽板
- 可集成在已有的系统中
- 在刀具管理项目的使用中久经考验



UNIBASE-C

- 单件分发自动机
- 小件和单件的储存
- 单件分发解决方案增强了防盗保护
- 既可以作为独立解决方案使用，也可以在已有的系统中使用

图形符号

1	铰削 精镗	>		HFS 连接		CFS 连接		通孔		底孔
				可实现的孔公差		内冷				
2	实体钻孔	>		整体式		模块式 TTS		刀柄类型 HA 按 DIN		内冷
				倾斜的孔入口		倾斜的孔出口		断续切削		最大钻孔深度
	镗孔	>		通孔		底孔		弧形切带 - 底孔		弧形切带 - 通孔
				倒角 / 镗孔						
3	夹紧	>		热胀技术		液压涨紧技术				
4	铣削	>		摆线铣削		粗加工		精加工		铣槽
				斜坡		垂直切入/切槽		螺旋铣		成形铣
				修边材料厚度 < 10 mm		修边材料厚度 ≥ 10 mm		拉式切削		方肩铣削
				面铣刀		铣槽		45° 倒角		锋利刃
				刀尖圆角		全圆角		刀柄类型 HA 按 DIN		刀柄类型 HB 按 DIN
				内冷		短		长		超长
				最大加工深度		用于侧向材料去 除率		用于侧向材料去 除率和插铣角		用于侧向材料去 除率、插铣角和切槽
				按工厂标准		设计按 DIN 6527				

5

产品等级



Basic Line:
通用刀具，广泛的应用领域，
较低的购置成本



Expert Line:
用于所选应用的专用刀具，
最大的精密性和产能



Performance Line:
高性能刀具，广泛的应用领域，
在系列加工中具有高产能

6

材料适用性



最适用



有限适用

例如，标准的材料适用表

P	1	2	3	4	5	6	M	1	2	3	K	1	2	3	N	1	2	3	4	S	1	2	3	4	5	H	1	2	
	■	■	■	■								□	□																

例如，有色金属和轻型材料的材料适用表

N	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	4.1	4.2	4.3		1.1	1.2	1.3	2.1	3.1	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3
										■				■		■		□	□			

MAPAL 材料分组

针对不同的加工对象，MAPAL 材料分组是您能够精确地选择适合的加工刀具。分组的基础是材料的可加工性和切削参数（切削速度和进给）的关系。也有必要针对材料的强度/硬度进行更加精细的划分。

被加工材料加工性能组		材料	强度 - 硬度 [N/mm ² - HRC]	常见材料牌号
P	P1	P1.1 非合金的结构钢、易切削结构钢、渗碳钢和调质钢	< 700 N/mm ²	1.0122 (S235/St 37), 1.0401 (C15), 1.0503 (C45), 1.0570 (S355/St 52), 1.1213 (Cf53)
		P1.2 非合金的结构钢、易切削结构钢、渗碳钢和调质钢	< 1200 N/mm ²	1.1249 (Cr70)
	P2	P2.1 合金的渗氮钢、渗碳钢和调质钢	< 900 N/mm ²	1.7131 (16MnCr5)
		P2.2 合金的渗氮钢、渗碳钢和调质钢	< 1400 N/mm ²	1.7227 (42CrMoS4)
	P3	P3.1 工具钢、轴承钢、弹簧钢和高速钢	< 900 N/mm ²	1.2343 (X38CrMoV5-1)
		P3.2 工具钢、轴承钢、弹簧钢和高速钢	< 1500 N/mm ²	1.3505 (100Cr6)
P4	P4.1 铁素体和马氏体不锈钢		1.4510 (X3CrTi17), 1.4589 (X5CrNiMoTi15-2)	
P5	P5.1 铸钢		1.7231 (G42CrMo4)	
P6	P6.1 铁素体和马氏体不锈钢			
M	M1	M1.1 奥氏体不锈钢	< 700 N/mm ²	1.4301 (V2A), 1.4571 (V4A)
		M1.2 铁素体+奥氏体不锈钢	< 1000 N/mm ²	1.4362 (Alloy 2304), 1.4501, 1.4662 (LDX 2404)
	M2	M2.1 奥氏体不锈钢	< 700 N/mm ²	1.4849 (GX40NiCrSiNb38-19), 1.4848, 1.4837
	M3	M3.1 铁素体+奥氏体不锈钢	< 1000 N/mm ²	
K	K1	K1.1 灰铸铁	< 300 N/mm ²	GJL-250 (GG-25), GJL-260 (GG-26 Cr)
		K2.1 球墨铸铁	< 500 N/mm ²	GJS-400 (GGG-40), GJS-450 (GGG-45)
	K2	K2.2 球墨铸铁	500-800 N/mm ²	GJS-600 (GGG-60), GJS-800-2 (GGG-80), GJS-800-8 (ADI 800)
		K2.3 球墨铸铁	> 800 N/mm ²	GJS-900-2 (GGG-90), GJS-1000-5 (ADI 1000), GJS-1200-2 (ADI 1200), GJS-1400-1 (ADI 1400)
	K3	K3.1 蠕墨铸铁, 可锻铸铁	< 500 N/mm ²	GJV-300, GJV-400, GJMW-400-5 (GTW-40)
		K3.2 蠕墨铸铁, 可锻铸铁	> 500 N/mm ²	GJV-500
N	N1	N1.1 铝, 非合金以及 < 3 % Si		Alloy 2024, Alloy 7075, A199
		N1.2 铝, ≤ 7 % Si		AlSi7
		N1.3 铝, > 7-12 % Si		AlSi9, AlSi9Cu
		N1.4 铝, > 12 % Si		AlSi12, AlSi17
	N2	N2.1 铜, 非合金以及低合金	< 300 N/mm ²	SE-Cu
		N2.2 铜, 合金	> 300 N/mm ²	CuSn6
		N2.3 黄铜、青铜、炮铜	< 1200 N/mm ²	CuZn33, CuAl9Mn3
	N3	N3.1 G石墨		
	N4	N4.1 塑料、热塑料		PA, PE, PC, PS, PVC, PP, PTFE, POM, PMMA
		N4.2 塑料、热固塑料		PU, PF, EP, UP, VE, CR
N4.3 塑料, 泡沫			EPS, PUR, PVC-E, PS-E, PP-E	
C	C1	C1.1 塑料复材, 强化芳纶纤维 (AFRP)		Nomex, Kevlar, Twaron, KOREX
		C1.2 塑料复材(热固), 碳纤维/玻璃纤维增强塑料 (CFRP/GFRP)		IMS, HTA
		C1.3 塑料复材(热塑料), 碳纤维/玻璃纤维增强塑料 (CFRP/GFRP)		GMT-PP, PEEK
	C2	C2.1 碳复材, 碳纤维强化 (CFC)		CF222, CF225, CF226, CF227, CF260
	C3	C3.1 金属复材		CeramTec A0-403 (AlSi9Mn-Al203), Al/Cu/Mg-Si02/Al203/AlN/TiC/SiC/BN/TiB2
	C4	C4.1 夹心材料、蜂窝芯材		
		C4.2 夹心材料, f泡沫芯材		PLASCORE PAM-XR1 5052, POGA-XR1 3003, PAM-XR1 5056, micro-cell (core made out of alloy 5052/5056)
	C5	C5.1 复材 (叠材), 非金属 - 非铁金属叠材		CFRP-aluminium, IMS/HTA + Alloy 2024/6061/7075
		C5.2 复材 (叠材), 非金属 - 金属叠材		CFRP-titanium, IMS/HTA + TiAl6V4/AMS4905
		C5.3 复材 (叠材), 非金属 - 非冶金材料叠材		CFRP-CFRP
		C5.4 复材 (叠材), 非铁金属 - 非铁金属叠材		Aluminium-aluminium
		C5.5 复材 (叠材), 非铁金属 - 铁金属叠材		Aluminium-titanium
C5.6 复材 (叠材), 金属 - 金属叠材			Titanium-inox	
S	S1	S1.1 钛合金	< 400 N/mm ²	
		S2.1 钛合金	< 1200 N/mm ²	TiAl6V4
	S2	S2.2 钛合金	> 1200 N/mm ²	
		S3.1 镍基合金, 非合金及合金	< 900 N/mm ²	1.3912 (invar, Ni36)
	S3.2 镍基合金, 非合金及合金	> 900 N/mm ²		
	S4	S4.1 高温合金		Hardox, Hastelloy, Incoloy, Inconel, NIMONIC, Stellite, Waspaloy
S5	S5.1 钨钼合金			
H	H1	H1.1 淬硬钢/铸钢	45-55 HRC	
		H1.2 淬硬钢/铸钢	55-64 HRC	
		H1.3 淬硬钢/铸钢	64-70 HRC	
	H2	H2.1 耐磨铸铁/冷硬铸铁		

我们完整的产品系列：



网址：www.mapal.com/catalogue-order

请您注意：

您也可以在线订购 MAPAL 标准刀具。

<https://www.mapal-tools.com>



说明：

如果您有需求，我们很乐意提供目录产品的价格信息以及库存状态

MAPAL Dr. Kress KG

地址：P. O. Box 1520, D-73405 Aalen T

电话：+49 7361 585-0

E-Mail: customer-service@de.mapal.com



寻找我们的刀具和服务解决方案，能够给你一些参考：

铰削 | 精镗

钻孔 | 镗孔 | 铰孔

铣削

车削

刀柄

展开式刀具

调整 | 测量 | 分发

服务

公司网站：www.mapal.com