WINTER
SAINT-GOBAIN

Precision Engineering Solutions

WINTER刃具行业
专用金刚石和CBN砂轮

WINTER Diamond and CBN Tools for the Tools Industry

Tools

出版：市场宣传部 圣戈班磨料磨具中国
日期：2016.4 第二版

圣戈班磨料磨具中国

客户服务热线:
400 888 0198

Saint-Gobain Abrasives China
Customer Service Hotline: 400 888 0198
www.saint-gobain-abrasives.com
E-mail: abrasive@saint-gobain.com

扫描二维码
浏览我们的公司官网

扫描二维码
关注我们的微信

© 2016 圣戈班磨料磨具
圣戈班磨料磨具公司拥有最终解释权，并保留更改产品设计与规格等权利。

Table of Contents

目 录

砂轮形状索引 3
公司介绍 4
WINTER 品牌介绍 5-7
创新、研发与服务 8-11

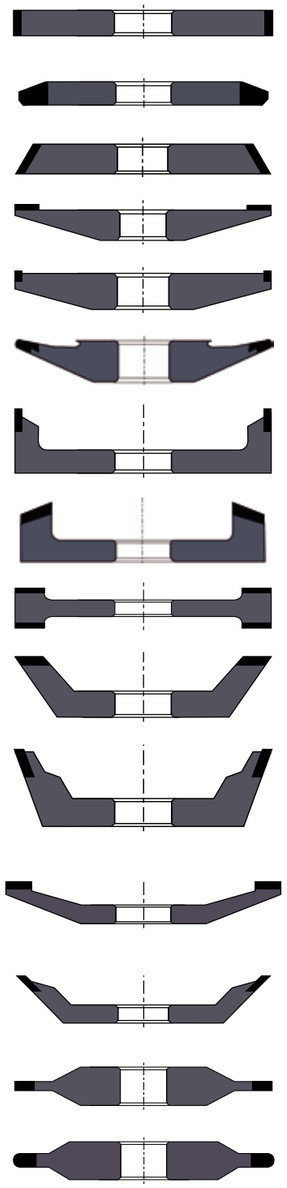
用于加工旋转类刀具的磨料磨具产品 12-13
通用介绍 14
用于开槽磨削的金刚石和CBN砂轮 15-16
高速强力开槽磨削 17-21
使用Flute Polish开槽抛光技术 22
小型和微型刀具的开槽精磨 23-24
标准的开槽磨削 25-28
用于清边分齿的金刚石和CBN砂轮 29
使用V–Pro的清边分齿创新技术 30
标准的清边分齿磨削 31-32
用于后角磨削的金刚石和CBN砂轮 33
使用V–Pro的后角磨削创新技术 34
标准的后角磨削 35-36
用于通用磨削作业的金刚石和CBN砂轮 37-48
用于特殊刀具磨削的金刚石和CBN砂轮 49
硬质合金榫钻的成型磨削 49
刨刨刃边的磨削 50-51
特殊刀具的应用示例 52
WINTER专用修整设备 53
用于金刚石和CBN砂轮修整的油石 53

技术支持 54-55
服务 56-57
磨削相关知识 58
结合剂 58
FEPA标准砂轮形状 59
磨削比率 59
基体 59
粒度 60
硬度 61
材料磨除率 62
影响磨削效果的参数 62
粗糙度 63
砂轮规格 64
超硬磨料种类 64
金刚石和立方氮化硼（CBN）的耐磨损性 64
刀具磨削加工常见问题及解决方案 65
如何正确使用磨削冷却系统 66

WINTER SAINT-GOBAIN

砂轮形状索引

标准砂轮形状 **页码**



WINTER 特殊形状

1A1 19,22,25,26,38,39
1D1 49
1V1/14V1 19,26,27,31
4A2 39,50
4A9 23
4V4 40
6A9 35
6V5 35
9A3 40
11V2 51
11V9 34,35,36,40,41,42,43
12A2 36,44,45
12V9 30,31,32,46,47,51
14A1 25,47
14F1/ 1FF1 28,48,50
700 27,48

圣戈班集团

圣戈班由法国国王路易十四的财政大臣Jean–Baptiste Colbert于1665年创建，当时是为了承建凡尔赛宫的玻璃画廊而专门成立的皇家玻璃镜子厂。今天，圣戈班在全球生产、加工并销售高新技术材料并提供相应服务，以创新的方案来面对成长、能源与环境方面的全球挑战。

圣戈班集团是其所在五大核心行业的世界或欧洲领先者：平板玻璃、玻璃包装、高功能材料、建筑产品及建材分销。每一行业又包含多种系列业务，他们共同为日常生活的几乎每一领域提供相应的产品和服务。

圣戈班在全球64个国家拥有超过1,400多家子公司，雇员总数超过20.6万名。作为世界工业集团前百强，2015年全球《财富》500强位居第192位。2015年圣戈班集团迎来了第350个生日。350年的历史证明了圣戈班有着卓越的思考、创新和不断增长的能力。

亚太地区是圣戈班国际业务中增长最快的地区，而中国又是亚太地区最具吸引力的国家之一。自1985年开始进入中国市场，圣戈班集团至今已在华设立了50多家企业及公司。2015年集团在华投资企业员工总数将近一万人，销售总额达到12亿欧元。

1996年，WINTER被法国圣戈班集团收购。

圣戈班磨料磨具

圣戈班磨料磨具是世界500强圣戈班集团旗下的分支机构。 作为行业的领导者，圣戈班设计、制造并销售NORTON®（诺顿®）、WINTER®（温特®）、FLEXOVIT®（富来维特®）等三大主导品牌的所有磨具产品，是全球最大的专业磨料磨具产品制造商，主要产品有固结磨具、涂附磨具、工业超硬磨具、树脂切割打磨片及建筑工业用金刚石产品和设备。凭借先进的磨削及切割技术的应用，我们帮助工业制造领域的客户提高生产力并呈现卓越表现。

圣戈班磨料磨具对中国有着长期的承诺。自1994年在上海成立第一家工厂以来，目前在中国已拥有5家生产工厂、一个研发中心及专业磨削技术中心，共有1000多名员工服务于中国客户。其中的超硬磨具工厂采用WINTER先进的制造工艺，生产部分陶瓷结合剂大CBN砂轮和树脂结合剂产品，以更好地满足国内客户的需求。未来，我们将继续对品质和创新的坚持，秉承推动中国工业快速发展的信念，与中国制造业伙伴携手创造更辉煌的明天！

作为一个全球化的公司，圣戈班磨料磨具充分运用集团在欧洲、北美等地区的成功经验，其遍布全球的技术专家通力合作，为中国客户提供优质的服务和全方位的技术支持。

客户服务热线：400 888 0198
客服专用电子邮箱：sgacn.complaint@saint–gobain.com
公司官网：www.saint–gobain–abrasives.com

WINTER品牌

自诞生160多年以来，WINTER始终是高品质的代名词，以生产质量一流的金刚石与CBN磨具产品享誉全球。作为行业开拓者和前沿领导者，WINTER在推动磨料磨具行业的创新发展以及合成金刚石的生产方面始终发挥着积极的领导作用。

定制解决方案–开启成功之门的金钥匙

在所有的WINTER产品中，75%以上的产品都是我们与客户密切合作的结晶，这些根据客户需求而量身定制的磨削解决方案可以满足您的各种特殊需求。此外，我们的专家团队随时准备为您提供个性化服务，帮助您从容应对各种技术挑战。

创新

时至今日，改革创新和技术发展始终是WINTER经营理念的基石与精髓。在WINTER160多年的成功历程中，我们始终奋发向上，在磨砺和信心中不断成长壮大，这些成就与荣耀与客户的真诚合作密不可分，为此我们感激不尽。**在未来日子里，我们将继续推出新一代创新技术，帮助您不断铸就成功。**

精度

WINTER针对您的每一个特殊需求提供满意的解决方案。我们提供低于1微米的形状公差和纳米级的精整度技术。**WINTER值得您全心信赖。**

卓越服务

WINTER的全服务体验既包含质量一流的高精度磨具产品，也包括全方位的服务和个性化客户关爱服务——从多种多样的优质磨具到流程优化服务无所不包。**我们的全服务体验将令您获益菲浅，而且WINTER的领先专业技术也将助您实现快速增长。**

超凡质量

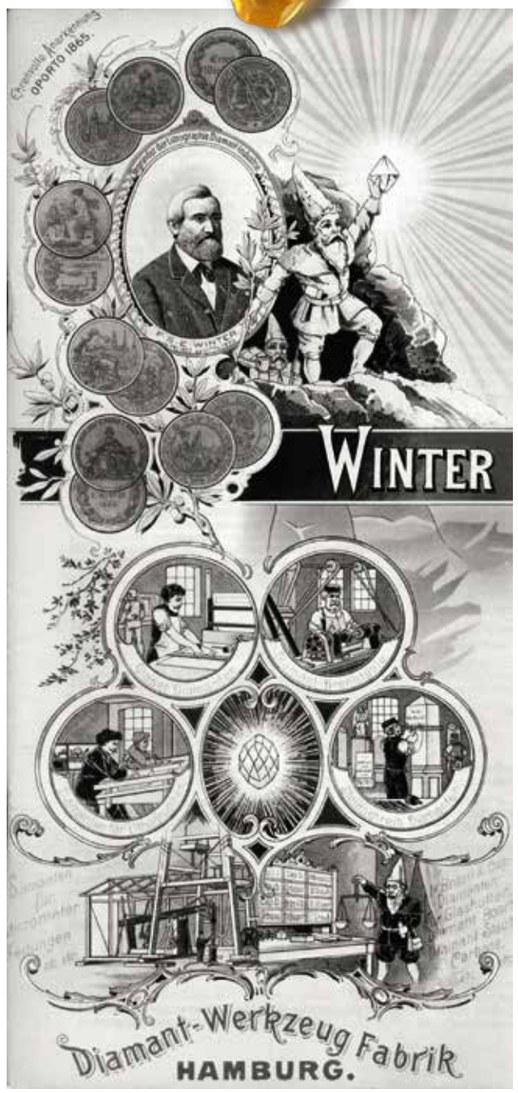
自公司成立之日起，WINTER始终以顶级的产品质量享誉业界。“质量至上”方针贯穿我们的每一个经营环节，从第一次与客户联络，到确定合适的磨具规格，再到产品生产、客户支持和最后为您优化生产工艺，我们始终坚持最高的质量标准，确保客户满意。**WINTER质量：永保您满意！**

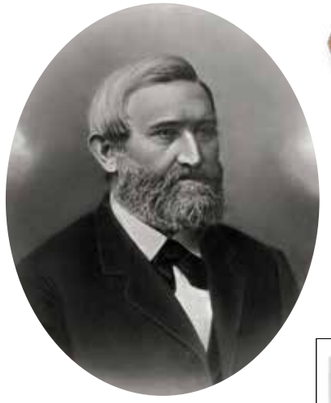
产品质量、环境保护与安全

作为一家具有强烈社会责任感的高质量磨具产品制造商，WINTER致力于提升产品的环保性能，并遵从最新国际标准和认证要求，尽可能避免浪费不可再生的宝贵地球资源。WINTER产品通过了ISA 9001（质量管理体系）、ISO 14001（环境管理体系）以及OHSAS 18001（健康与安全管理体系）认证。所有WINTER磨具均带有oSa安全认证（oSa：国际磨料磨具安全组织），这些都标志着WINTER产品具备最高级别的使用安全性。

品牌历史纵览

1847年，艾伦斯特.温特（Ernst Winter）成立了家族企业，WINTER品牌由此诞生。时至今日，我们仍秉承品牌创立之初的经营宗旨和目标，即开发最优质的超硬磨具产品，并立志做到最好。我们是金刚石和CBN磨具应用领域的开拓者，而且至今仍保持着创新的优良传统，引领着行业和技术的发展趋势，稳居领导者之位。





艾伦斯特·温特
艾伦斯特·温特最初是一名金匠和金刚石经销商，他于1847年建立了自己的金刚石工具生产车间。

早期辉煌成就
这些是WINTER公司早期的信件和宣传广告，其中的图片展示了WINTER在一系列重要展览会上荣获的产品奖章。

Ernst Winter & Sohn
Hamburg-Eimsbüttel
Diamant-Werkzeug-Fabrik
Gegründet 1847

Prämiiert mit 3 goldenen Medaillen:
Hamburg 1889
Lübeck 1895 — Paris 1895

Weltausstellung Paris 1900 „Silberne Medaille", Höchste Auszeichnung für Diamant-Werkzeuge Gruppe III, Klasse 15.

Wir empfehlen
Steinschreib-Diamanten,
hergestellt aus ausgesucht guten, rissfreien Diamanten und leisten für
dauernd feste Fassung
schriftlich Garantie

No.	1	2	3	4	5
Preis per Stück Mk.	4	6	8	10	12

(Umtausch gestattet.)

位于汉堡的WINTER公司
1872年：WINTER的第一家公司在汉堡正式成立。

WINTER助力太空探险
采用WINTER金刚石工具的激光发射器帮助宇航员完成了最精确的天文与地理测量。

世界名人与WINTER
像Helmut Schmidt（德意志联邦共和国前总理）这样的首脑级人物都曾造访WINTER，并在现场参与制造金刚石工具(1983年)。

早期的宣传海报与产品手册

技术创新：成就曾经的远大理想

WINTER不仅具有丰富的创造力和发明潜质，而且善于发现问题和直面挑战，并以满足客户的需求和期望为最终目标。WINTER的工业博物馆中展示着其辉煌历史和创新业绩。如今，过去的远大目标已经实现，并成为今天的应用标准。我们将继续发扬公司160多年的优秀传统：无论现在还是将来，我们都将与客户同心同德，矢志创新，并致力于帮助客户实现更低成本的运营。

1847
WINTER首创光刻金刚石，取代了传统的钢冲头。

1969
作为世界上最早的磨具制造商，WINTER为CBN磨具开发了一种特殊的树脂结合剂(KSS)，用于HSS高速钢工具的磨削。

1971
在欧洲机床工具展览会上，WINTER开发的一种创新型M+789砂轮首次亮相，该产品满足了客户对缩短磨削周期的需求，并允许对硬质合金和钢件进行高效磨削。

2003
WINTER开发出DDS(Diamond Dressing System)金刚石滚轮，该产品允许直接在磨床上对陶瓷烧结和树脂结合剂砂轮进行在线修整，而在此之前，修整操作只能在外部机器上完成。由于该产品采用独立结合层，因此实现了出色的成形修整功能。

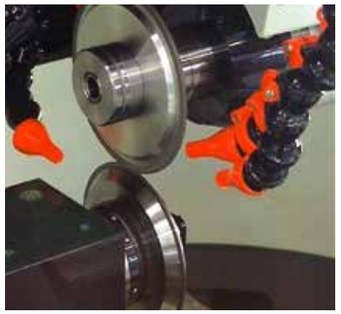
1992
“34SG”系列的推出为夹层安全玻璃和防火玻璃加工领域树立了全新标准。

1875
WINTER向蔡司(Zeiss Jena)提供的WINTER金刚石磨粒，使每毫米范围内能够刻出150个线条。

1929
WINTER开始采用絮凝沉淀工艺生产金刚石微型磨粒。

2008
WINTER推出带有特殊冷却技术的金属结合剂磨具，用于大余量的玻璃磨边加工。

1935
WINTER生产出首个酚醛树脂结合剂砂轮，改变了传统砂轮结合剂的制造方式。



2006
WINTER推出Q–Flute+Dress，这是业界首个采用金刚石滚轮执行修形操作的树脂结合剂砂轮。

1975
WINTER DMC金刚石砂轮与BMC CBN砂轮正式投放市场，WINTER DMC砂轮可对难以加工的工件进行经济有效的成形磨削。此外，这些砂轮还减轻了表面微结构的热效应，确保了极长的成形使用周期。WINTER DMC与BMC砂轮的成形可通过在磨床上直接修整来完成。

2001
WINTER推出用于切割SiC等高级陶瓷的特种切割片产品。

In|no|va|ti|on

创　新

2006
N7 作为一种新型陶瓷结合剂系统正式推向市场。这种结合剂经过精确设计，可满足客户的个性化应用需求：超强的结合剂硬度、更大的磨料把持力、更开放的组织结构和高气孔率，从而带来更高的磨削效率和砂轮使用寿命，以及更好的工件加工质量。

1950-1954
WINTER开发出种类繁多的电镀产品：金刚锉、带柄磨头、切割片、钻头…

2008
WINTER创新研发的“Ti–Tan”和“Furioso”修整器具备极高的抗磨损性能，是修整新型磨料砂轮的极佳选择。

1982
WINTER开发出荣获专利的在线修整技术“TDC”(Touch Dressing CBN)。

1993
WINTER SG–CNC电镀滚轮风靡市场。该产品使得陶瓷烧结CBN砂轮修整成为可能。

1988
主体采用碳纤维的新型超轻型切割片获得技术专利

1958
WINTER成为欧洲第一家采用合成金刚石生产磨削工具的制造厂商。配合WINTER独特的树脂结合剂，这些产品具有非常高的磨削性能。

1977 / 78
WINTER推出一种特殊的结合剂“VF/VFF”，专门用于对聚晶金刚石和CBN材料进行磨削和表面抛光。

1996
艾伦斯特.温特在1847年创建的WINTER公司作为一个纯家族型企业历经了四代。1996年，WINTER被法国圣戈班集团收购。

2001
“Tiger”以其独创的全新砂轮几何构造在业界引起轰动，它加工时能够缩小齿隙，满足锯片制造行业的高精需求。

您的完美磨削解决方案

WINTER超硬磨具无论在产品质量、性能和经济性方面都在全球享有盛誉：75%以上的WINTER产品都是根据客户需求而量身定制，同时也是我们与客户密切合作的结晶。

量身定制的产品

专门针对您的特定需求而优化的磨削解决方案将为您带来最大利益：通过提高生产效率和产品质量，缩短停机时间，最终帮助您大幅提高生产力。

您遇到的每一个技术挑战都会激励我们的产品经理和应用工程师直面困难，锐意创新，最终为您提供最理想的磨削解决方案。

除了占有绝大比例的定制产品之外，WINTER还提供种类繁多的库存产品，以满足您快速交货的需要。

高瞻远瞩
我们提供全面的技术支持和专业的咨询服务，范围涵盖有关WINTER产品以及磨削工艺的各种问题。我们的销售工程师以及客户服务团队随时准备为您奉上最优质的服务。

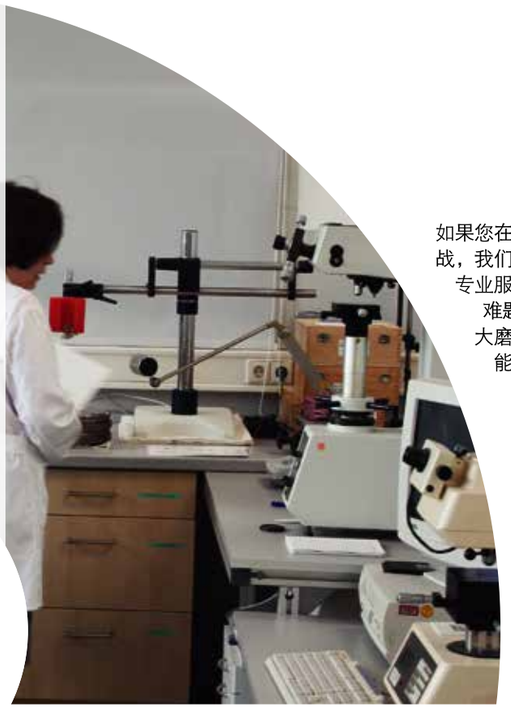
建 议

专业实力
我们拥有丰富的专业知识和应用经验，能根据客户要求举行培训讲座和技术研论会，提供针对性的问题解答。

培 训

解决方案

产品开发



行业精英
如果您在磨削领域遇到困难和挑战，我们的专家团队将及时提供专业服务和资源，帮助您克服难题。另外，我们在全球3大磨削技术中心的科学家们能根据您的具体需求而开发最出众的创新技术和产品

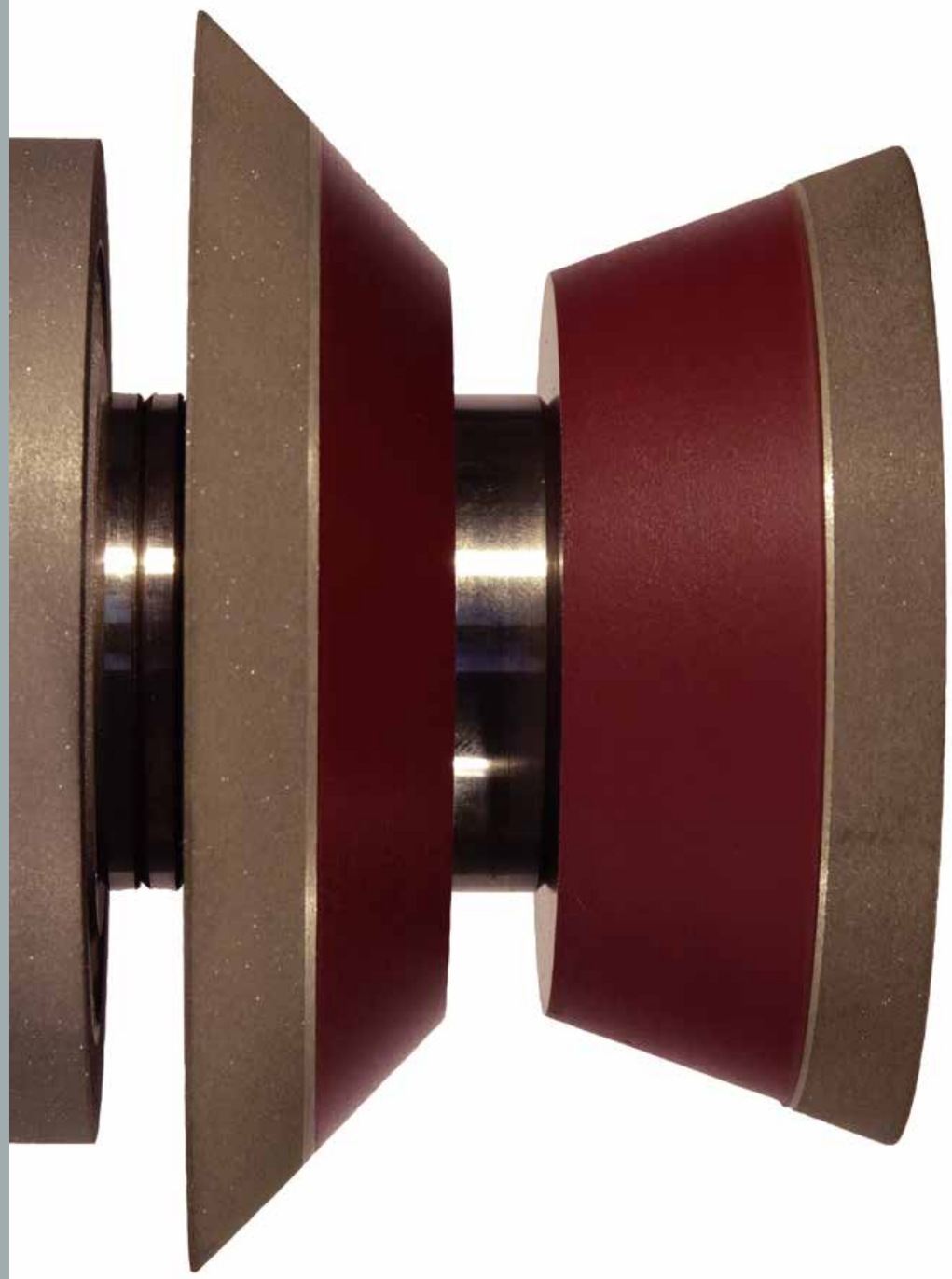
流程优化

磨削优化
我们的应用工程师和产品开发人员将根据您的实际需求，帮助您完善磨削加工流程：无论是在您的生产运营现场还是在我们的磨削技术中心，我们都能在不影响您正常工作进程的前提下优化您的生产流程。

如欲了解更多，敬请联系我们。

解决方案
关于WINTER
开槽磨削
清边分齿
后角磨削
通用磨削
特殊刀具磨削
技术支持

用于加工旋转类刀具的磨料磨具产品



磨具产品在刀具磨削加工中应用十分广泛，不同的材料和几何尺寸对砂轮的要求也不尽相同。

WINTER充分理解并满足刀具行业客户的需求：
更短的磨削时间，
更好的自动化生产，
更长的修整间隔，
更好的边角保持性和动平衡。

咨询

关于交货周期，请致电客户服务热线：
400 888 0198

如欲了解更多，敬请访问
www.saint–gobain–abrasives.com

14 通用介绍

16-16 用于开槽磨削的金刚石和CBN砂轮
17-21 高速强力开槽磨削
22 使用Flute Polish开槽抛光技术
23-24 小型和微型刀具的开槽精磨
25-28 标准的开槽磨削

29 用于清边分齿的金刚石和CBN砂轮
30 使用V–Pro的清边分齿创新技术
31-32 标准的清边分齿磨削

33 用于后角磨削的金刚石和CBN砂轮
34 使用V–Pro的后角磨削创新技术
35-36 标准的后角磨削

37-48 用于通用磨削作业的金刚石和CBN砂轮

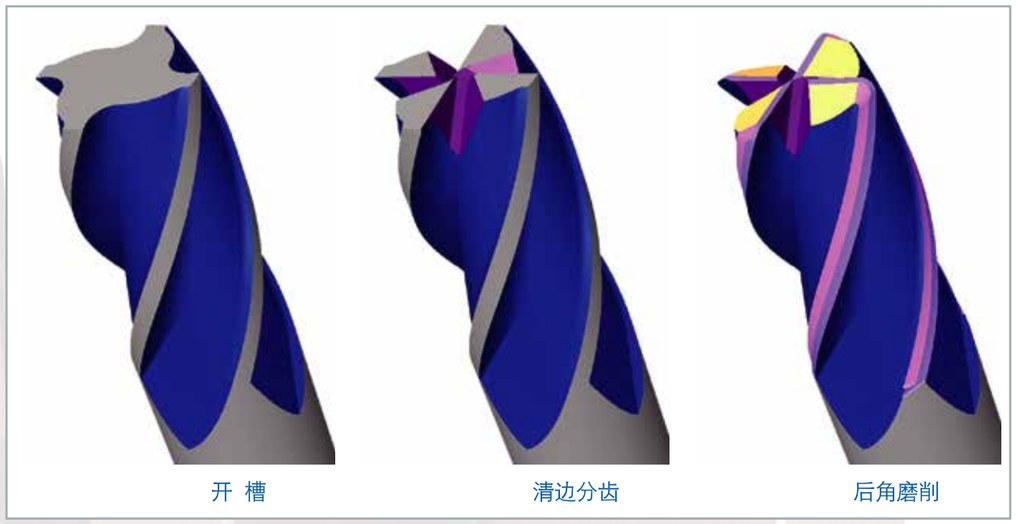
49 用于特殊刀具磨削的金刚石和CBN砂轮
49 硬质合金榫钻的成型磨削
50-51 刨刨刃边的磨削
52 特殊刀具的应用示例

53 WINTER专用修整设备

53 用于金刚石和CBN砂轮修整的油石

通用介绍

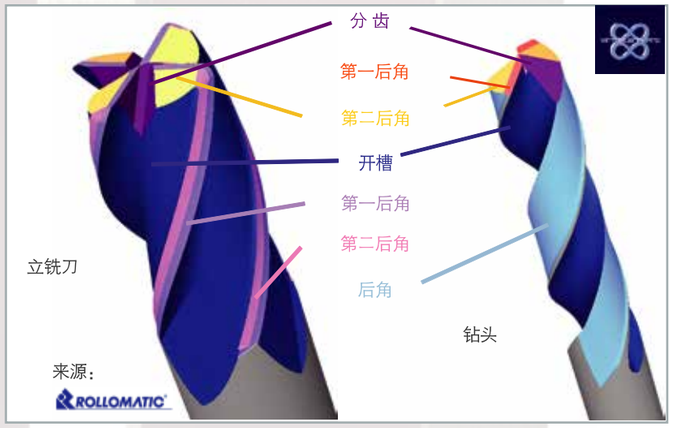
各种不同设计和几何形状的钻头、铣刀、铰刀、阶梯式刀具和专用刀具被统称为旋转类刀具。刀具的几何形状通过多个生产步骤磨削而成，典型的磨削步骤从刀具毛坯的制备开始，然后是开槽、清边、分齿和后角磨削。



本节内容的结构根据上述工序编排。

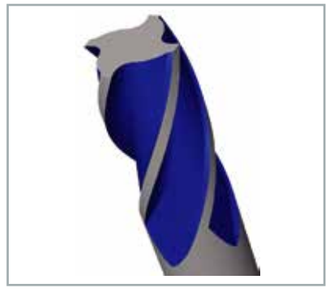
右图为立铣刀和钻头示例。一般情况下，各个工序步骤使用相同形状的砂轮，唯有开槽磨削略有不同。

1A1 和1V1磨削砂轮主要用于立铣刀，成形磨削砂轮（如14F1）和其他相似砂轮（WINTER700型）则推荐用于钻头加工。



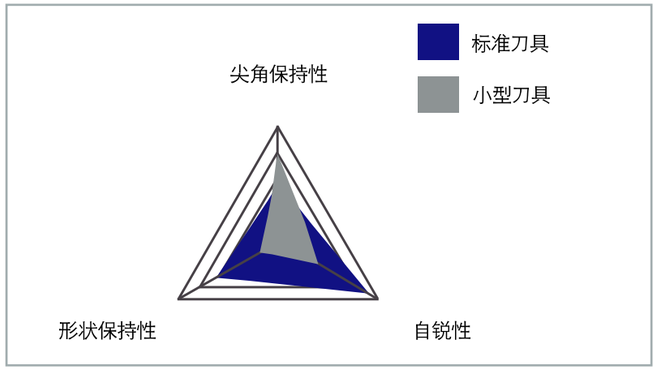
用于开槽磨削的金刚石和CBN砂轮

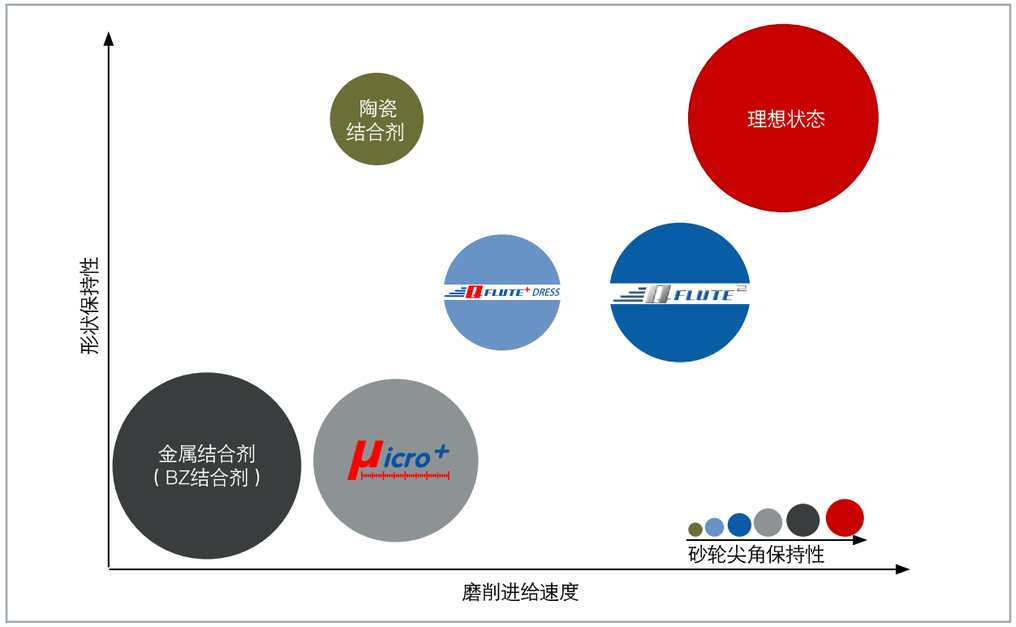
开槽磨削是钻头和立铣刀生产过程中最耗时也是最耗成本的制造工序。因此，必须对磨床和冷却润滑系统以及磨料磨具进行优化。近年来，磨床的设计更紧凑，主轴功率增加，轴行程更小，磨床控制也更加高效。WINTER开发出的开槽砂轮满足了行业发展的要求，并且使得这些高效磨床实现了更好的经济效益。创新型WINTER开槽砂轮和磨床整体性能相匹配，是用户的最佳选择。



事实证明，Q–Flute系列砂轮尤其适用于标准刀具的生产。卓越的自锐性能和外形保持力合二为一，使开槽磨削经济高效、进料更快。Q–Flute砂轮还可在磨床上进行修整。

应用于小型刀具和微型刀具的砂轮须使用具有出众边角保持性的结合剂系统。WINTER金属结合剂（BZ结合剂）和高性能的树脂结合剂（μicro+）是其中的首选。





WINTER结合剂系统选择方案

金刚石砂轮	耐磨性	推荐用途
BZ480	↑	金属结合剂，常用于小型和微型刀具
µicro⁺ 系列		耐磨高性能树脂结合剂，常用于小型和微型刀具
W+3060		高性能树脂结合剂，常用于深度磨削，尤其耐磨
Q-Flute²		高性能树脂结合剂，常用于快速开槽磨削
Q-Flute⁺Dress		高性能树脂结合剂，常用于可在线修整的快速开槽
K+920		更耐磨的树脂结合剂，常用于干磨
K+921		更耐磨的树脂结合剂，尤其适用于湿磨
K+1421R		标准树脂结合剂，常用于CNC应用
K+1421N		标准树脂结合剂，常用于CNC应用
K+1421J		标准树脂结合剂，常用于CNC应用
K+4821		自锐性非常好的树脂结合剂，常用于CNC应用，如金属陶瓷材料

cBN砂轮	耐磨性	推荐用途
MSS444	↑	金属结合剂，常用于小型和微型刀具
Q-Flute²		高性能树脂结合剂，常用于快速开槽磨削
Q-Flute⁺Dress		高性能树脂结合剂，常用于可在线修整的快速开槽
KSS920		更耐磨的树脂结合剂，常用于干磨
KSS12N		标准树脂结合剂，常用于CNC应用

开槽磨削标准尺寸

工 件	材 料	磨 床	外圆磨削砂轮		冷却液
			形 状	结合剂	
钻头 立铣刀 铰刀	硬质合金 高速钢 金属陶瓷	均使用CNC刀具磨床	1A1, 1V1, 14F1 a.o. Ø 50...250 T 3...30 X 5...15	见上表	油 乳化液
微钻 小型立铣刀 旋转锉	硬质合金 高速钢	精密刀具磨床， 用于小型和 微型刀具	3A1, 4A9, 14V1 Ø 50...200 U 2...6 X 5...10	见上表	油 乳化液

其它尺寸可根据客户要求而定制。

所有尺寸单位为毫米

高速强力开槽磨削

WINTER Q-Flute²是WINTER品牌旗下最新开发的开槽磨削砂轮。
Q–Flute²能大幅度提高材料去除率，并同时保持边角完好，确保持久耐用性和自锐性。另外，它还可以显著提高进给速率以及延长修整间隔。

应用范围

新型Q-Flute²适用于所有直径大于3毫米的开槽磨削应用。该结合剂系统不但适用于磨削油，还适用于水性磨削液。在磨削硬质合金和高速钢刀具方面表现尤为突出。

规 格	应 用
D54 Q-Flute²	硬质合金，磨削油
D54 Q-Flute² W	硬质合金，水性磨削液
B64 Q-Flute²	高速钢，磨削油和水性磨削液

见下页应用示例。

硬质合金和高速钢刀具（Q'w）开槽磨削工艺参数

磨削深度a_e [毫米] \ 进给速率v_f [毫米/分钟]	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
2,0	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3	4.0	4.7	5.3	6.0	6.7	7.3	8.0	8.7	9.3	10.0
2,2	1.1	1.5	1.8	2.2	2.6	2.9	3.3	3.7	4.4	5.1	5.9	6.6	7.3	8.1	8.8	9.5	10.3	11.0
2,4	1.2	1.6	2.0	2.4	2.8	3.2	3.6	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.6	10.4	11.2	12.0
2,6	1.3	1.7	2.2	2.6	3.0	3.5	3.9	4.3	5.2	6.1	6.9	7.8	8.7	9.5	10.4	11.3	12.1	13.0
2,8	1.4	1.9	2.3	2.8	3.3	3.7	4.2	4.7	5.6	6.5	7.5	8.4	9.3	10.3	11.2	12.1	13.1	14.0
3,0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0
3,2	1.6	2.1	2.7	3.2	3.7	4.3	4.8	5.3	6.4	7.5	8.5	9.6	10.7	11.7	12.8	13.9	14.9	16.0
3,4	1.7	2.3	2.8	3.4	4.0	4.5	5.1	5.7	6.8	7.9	9.1	10.2	11.3	12.5	13.6	14.7	15.9	17.0
3,6	1.8	2.4	3.0	3.6	4.2	4.8	5.4	6.0	7.2	8.4	9.6	10.8	12.0	13.2	14.4	15.6	16.8	18.0
3,8	1.9	2.5	3.2	3.8	4.4	5.1	5.7	6.3	7.6	8.9	10.1	11.4	12.7	13.9	15.2	16.5	17.7	19.0
4,0	2.0	2.7	3.3	4.0	4.7	5.3	6.0	6.7	8.0	9.3	10.7	12.0	13.3	14.7	16.0	17.3	18.7	20.0
4,2	2.1	2.8	3.5	4.2	4.9	5.6	6.3	7.0	8.4	9.8	11.2	12.6	14.0	15.4	16.8	18.2	19.6	21.0
4,4	2.2	2.9	3.7	4.4	5.1	5.9	6.6	7.3	8.8	10.3	11.7	13.2	14.7	16.1	17.6	19.1	20.5	22.0
4,6	2.3	3.1	3.8	4.6	5.4	6.1	6.9	7.7	9.2	10.7	12.3	13.8	15.3	16.9	18.4	19.9	21.5	23.0
4,8	2.4	3.2	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	9.6	11.2	12.8	14.4	16.0	17.6	19.2	20.8	22.4	24.0
5,0	2.5	3.3	4.2	5.0	5.8	6.7	7.5	8.3	10.0	11.7	13.3	15.0	16.7	18.3	20.0	21.7	23.3	25.0

效率提升空间 →

最小Q'w适用于≥ D46 — Q-FLUTE XL

最小Q'w适用于D46和D54 — Q-FLUTE²

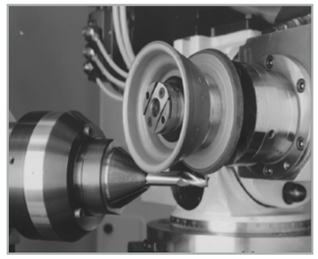
上述进给速率仅供参考，此表格既适用于金刚石砂轮，也适用于CBN砂轮。对于加工小直径、大排屑槽宽度的工件以及直径小于100毫米的砂轮，进给速率须做调整。

WINTER Q-Flute² 使用示例

应用示例1

砂轮规格： B64 Q-Flute²
磨床型号： ITM
冷却液： 油
工件： 高速钢钻头, Ø15 毫米
磨削参数
进给速率： v_f= 150 毫米/分钟
切深： a_e= 5 毫米
砂轮线速度： v_c= 35 米/秒
材料去除率： Q'_w = 12.5 毫米³/毫米·秒

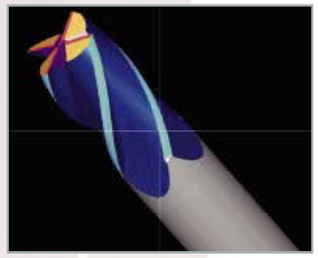
优势：
减少20%磨削时间
延长3–4倍修整间隔
减少砂轮消耗



应用示例2

砂轮规格： D54 Q-Flute²
磨床型号： ANCA
冷却液： 油
工件： 硬质合金铣刀, Ø12.5 毫米
磨削参数
进给速率： v_f= 250 毫米/分钟
切深： a_e= 4 毫米
砂轮线速度： v_c= 18 米/秒
材料去除率： Q'_w = 16 毫米³/毫米·秒

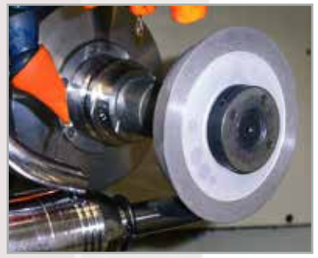
优势：
进给速率提升25%
节省大量开槽时间
节省成本



应用示例3

砂轮规格： D54 Q-Flute² W
磨床型号： Saacke UW II D
冷却液： 水
工件： 硬质合金钻头, Ø16 毫米
磨削参数
进给速率： v_f= 120 毫米/分钟
切深： a_e= 7.2 毫米
砂轮线速度： v_c= 18 米/秒
材料去除率： Q'_w = 14.4 毫米³/毫米·秒

优势：
进给速率提升33%
修整频率提高50%
大大提高产能

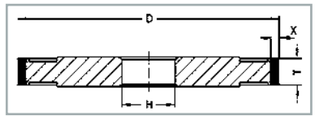


修整工具推荐

形 状	D	T	H	磨 料	粒度 硬度 结构	结合剂	订单号	备 注
1	250	10	51	31C	120 JOT 8	V500	66243571002	for Geiger
1	200	10	32	31C	120 JOT 8	V500	69210444752 [1)]	for Cleveland
				39C	120	KVS	69936675637	for Cleveland

所有尺寸单位为毫米

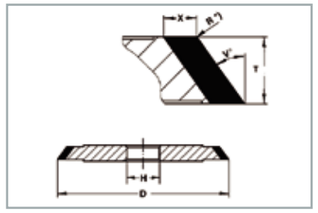
1A1 系列



金刚石砂轮

形 状	D	T	X	H	粒 度	结合剂	基 体	订单号
SP1A1	100	8	10	20	D54	Q-Flute²	C	60157687140
SP1A1	100	10	10	20	D54	Q-Flute²	C	60157680365
SP1A1	100	12	10	20	D54	Q-Flute²	C	60157697235
SP1A1	100	15	10	20	D54	Q-Flute²	C	60157680730
SP1A1	125	8	10	20	D54	Q-Flute²	C	66260113945
SP1A1	125	10	10	20	D54	Q-Flute²	C	60157688224
SP1A1	125	12	10	20	D54	Q-Flute²	C	60157687848
SP1A1	125	15	10	20	D54	Q-Flute²	C	66260117916

1V1 系列



金刚石砂轮

形 状	D	T	X	V°	H	粒 度	结合剂	基 体	订单号
SP1V1	100	10	10	10	20	D54	Q-Flute²	C	66260137553
SP1V1	100	12	10	10	20	D54	Q-Flute²	C	66260113283
SP1V1	100	15	10	10	20	D54	Q-Flute²	C	60157680737
SP1V1	125	10	10	10	20	D54	Q-Flute²	C	66260129330
SP1V1	125	12	10	10	20	D54	Q-Flute²	C	66260113290
SP1V1	125	15	10	10	20	D54	Q-Flute²	C	66260128867

Q-Flute² 1V1规格砂轮（45° ）也能在这本目录的后角磨削章节中找到

除了开槽应用，这些规格也适用于刀具的后角磨削。

所有尺寸单位为毫米

在磨床上进行在线修整

如今，人们对刀具精度的要求越来越高，而磨床上每一个细微的变化都会引起刀具一定程度的跑偏和位置误差，因而导致刀具几何结构之间的微小偏差。WINTER Q–Flute⁺ Dress可以出色解决这一问题。它集创新型开槽磨削和精确的在线修整为一体，这项革新技术使得主副切削刃质量得以显著提高，且不会对磨削性能造成不良影响。通过对砂轮进行快速在线修整，可以实现更小的精度误差以及全自动生产。

应用范围

除了出众的性能，Q–Flute⁺ Dress尤其在细粒度范围见长，因而应用范围很广。

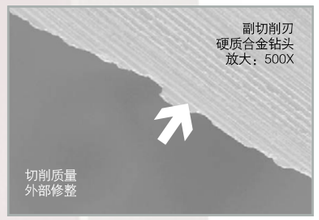
规 格	应 用
D25…D107 Q-Flute⁺ Dress	硬质合金，主要为油冷却
B35…B126 Q-Flute⁺ Dress	高速钢，主要为油冷却

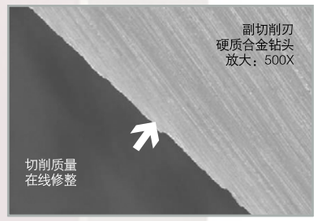
WINTER Q–Flute⁺ Dress使用示例

应用示例1

砂轮规格：	D64 Q-Flute⁺ Dress
修整工具：	WINTER DDS滚轮修整器
磨床型号：	Walter Helitronic
冷却液：	油
工 件：	硬质合金立铣刀，Ø16毫米
磨削参数：	
进给速率：	v_f = 150 毫米/分钟
切深：	a_e = 3.2 毫米
砂轮线速度：	v_c = 18 米/秒
材料去除率：	Q'_w = 8 毫米³/毫米·秒
修整参数：	
砂轮转速：	n_s = 2750 分钟⁻¹
修整器转速：	n_r = 2005 分钟⁻¹
速率比：	q_d = 0.7
重叠比：	U_d = 3
修整横向进给：	a_{ed} = 3 微米

优 势：
非常优秀的切削质量
最大程度的成形精度
最小的公差





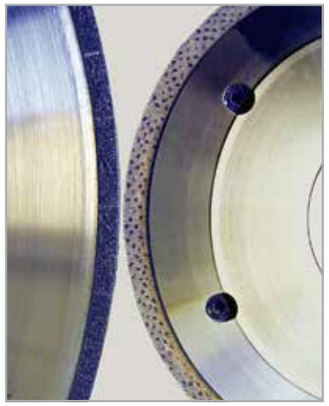
应用示例2

砂轮规格：	D35 Q-Flute⁺ Dress
磨床型号：	Walter Helitronic
冷却液：	油
工 件：	硬质合金立铣刀，Ø10毫米
磨削参数：	
进给速率：	v_f = 200 毫米/分钟
切深：	a_e = 3.5 毫米
砂轮线速度：	v_c = 18 米/秒
材料去除率：	Q'_w = 11.6 毫米³/毫米·秒
修整参数：	
见应用示例1	

优 势：
出众的尺寸精度
优秀的表面光洁度
完美的刃口质量

WINTER金刚石修整系统（DDS）

WINTER创新的数控CNC金刚石修整系统（DDS）可以直接在刀具加工磨床上实现在线修整。
WINTER DDS金刚石滚轮无论在修整Al2O3、SiC、SG、TG等陶瓷磨料砂轮，还是在修整CBN超硬磨料砂轮时，都具有出众的性能。

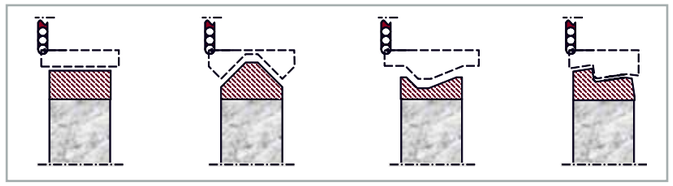


修整参数

速率比：	q_d = 0.6...0.9
重叠比：	U_d = 2...6
修整横向进给量：	a_{ed} = 1...10 μm

轮廓修整举例

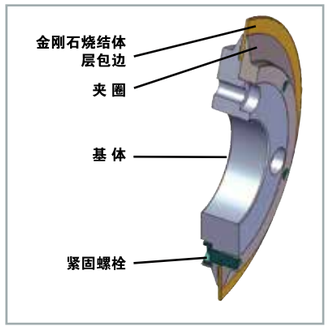
在生产磨床上实现在线CNC精密修整
– 更高的轮廓精度
– 易于自动化加工
– 根据生产节拍调整修整频率



特 性

DDS金刚石CNC滚轮包含有单层的金刚石烧结层，夹在两片钢托中间。这保证了金刚石烧结层在整个结构中的宽度固定不变，并始终具有高活性。这种设计为在同一个工作循环中修整不同的轮廓带来了最大程度的灵活性（唯一的要求是需要一台带有CNC修整轴和声发射接触式传感器的磨床）。

使用此修整系统，即可在同一个工作步骤中完成一系列不同的轮廓修整。



使用Flute Polish开槽抛光技术

刀具在粗开槽后，为达到更好的尺寸精度，需要通过抛光工序来获得更好的表面光洁度。Winter 开槽抛光橡胶砂轮能有效改善刀具刃口质量并进一步提高刀具的使用寿命。

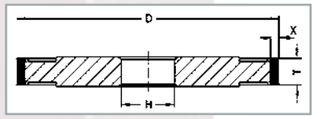
Winter橡胶抛光砂轮采用了公司最新研发、富有弹性的结合剂，能非常好的贴合工件表面，轻松应对各种较大抛光面积的工件；耐磨性强，能达到完美的镜面效果；还能进一步降低磨削抛光成本，减少装机和加工周期，提高生产效率。Winter橡胶抛光砂轮广泛应用于钻头、铣刀、铰刀等各类刀具抛光。

应用示例 – 硬质合金旋转刀具的磨削

砂轮规格： D54-Q-Flute XL40+Flute Polish F
磨床型号： Walter Helitronic
冷却液： 油
工件： TC drill 硬质合金钻头 直径10毫米
磨削参数：
进给速率： v_f = 100 毫米/分钟
切深： a_e = 3.5 毫米
砂轮线速度： v_c = 16 米/秒
材率去除率： Q'W = 5.83 毫米³/毫米·秒

抛光参数：
进给速率： v_f = 180 毫米/分钟
进给量： a_e = 0.05...0.1毫米
砂轮线速度： v_c = 20 米/秒

优势：
工件有非常好的刃口品质并达到镜面亮度
大幅缩短加工周期



1A1 系列

金刚石砂轮							
形 状	D	T	X	H	结合剂	基 体	订单号
1A1	100	10	5	20	FLUTE POLISH	F	7958751280
1A1	100	6	5	20	FLUTE POLISH	F	66260106071
1A1	100	10	5	31.75	FLUTE POLISH	F	7958775528
1A1	125	5	5	31.75	FLUTE POLISH	F	66260145742

以上尺寸供参考，特殊规格亦可根据客户要求订制

所有尺寸单位为毫米

小型和微型刀具的开槽精磨

同新材料和刀具设计领域的革新一样，近几年来，刀具微型化趋势也日趋明显。现如今，从小型、微型到毫微刀具应有尽有，直径小于0.1毫米的刀具也不再新奇。生产这些刀具需要使用边角保持性非常好的小直径专用砂轮。

树脂结合剂砂轮与金属结合剂砂轮相比，后者进给速率要比前者慢得多（大约是树脂结合剂的50%），但却具有更大的边角保持性。金属结合剂砂轮所需的修整间隔是树脂结合剂砂轮的六倍。通常，使用树脂结合剂还是金属结合剂完全可以凭个人喜好来决定。究竟是通过较慢的进给速率来提高轮廓保持性更具成本优势，还是高产出、高速率更具经济效益，这主要取决于工艺控制。

因此，WINTER系列既包含了具有出色边角保持性的金属结合剂砂轮（金刚石用BZ结合剂，CBN用MSS结合剂），也包含了具有完美边角保持性的树脂结合剂砂轮，后者在市场上以µicro+品牌销售。WINTER µicro+系列是为满足这些要求而专门开发的砂轮，在拥有相同快进给速率情况下，和传统树脂结合剂相比，其边角保持性堪称完美。

应用范围

典型的应用范围包括电子、医疗技术和汽车产业中使用的小直径钻头、微型钻头以及立铣刀。除此之外，这些砂轮还能够用于类似的金属磨除任务，如去毛刺。

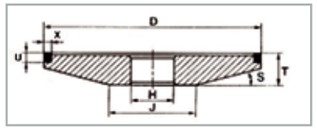
使用推荐——金刚石砂轮

Ø 0.05 毫米 - 0.75 毫米	D10...D20A	µicro+6055	C150
Ø 0.75 毫米 - 2 毫米	D20A...D26	µicro+6055	C150
Ø 0.75 毫米 - 2 毫米	D20A...D46	BZ480	C150
Ø 2 毫米 - 4 毫米	D32...D64	µicro+6065	C150

使用推荐——CBN砂轮

Ø 0.75 毫米 - 2 毫米	B15...B35	µicro+ 2002-72	V300
Ø 0.75 毫米 - 2 毫米	B25...B46	MSS444	V240
Ø 2 毫米 - 4 毫米	B30...B64	SP4006T	V240

4A9 系列



金刚石砂轮										
形 状	D	U	X	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
1SP4A9	100	1.2	6	10	D20A	µicro+2013	C150	A	66260119853	T = 8 S = 60°
2SP4A9	150	1.6	6	31.75	D20A	µicro+2013	C150	U	66260118891	T = 8 S = 60°

所有尺寸单位为毫米

WINTER µicro+ 使用示例

应用示例1

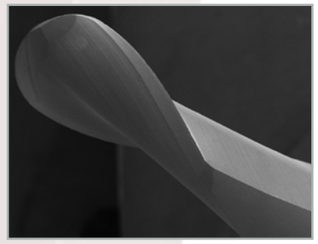
砂轮规格： D54 µicro+2062 C135 A
磨床型号： Kirner K360
冷却液： 油
工件： 硬质合金铣刀, Ø 0.5毫米
磨削参数
右侧设备
进给速率： v_f = 270 毫米/分钟
切深： a_e = ca. 0.7 毫米
砂轮线速度： v_c = 28米/秒
材料去除率： Q'_w = 3.15 毫米³/毫米·秒
左侧设备
进给速率： v_f = 1080 毫米/分钟
线速度： v_c = 28 米/秒
优势：
进给速率提升50%
完美的刃口质量
大大降低成本

应用示例2

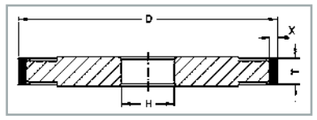
砂轮规格： D15B µicro+ 6055T C125 A
磨床型号： Rollomatic 620XS
冷却液： 油
工件： 硬质合金铣刀, Ø 0.8毫米
磨削参数
进给速率： v_f = 40 毫米/分钟
切深： a_e = 0.3 毫米
砂轮线速度： v_c = 25 米/秒
优势：
减少45%加工时间
完美的刃口质量
延长修整频率

应用示例3

砂轮规格： D15B µicro+ 6005T-23 C125 E
磨床型号： Rollomatic Nano6
冷却液： 油
工件： 硬质合金铣刀, Ø 0.05毫米
磨削参数
进给速率： v_f = 0.8 毫米/分钟
切深： a_e = 0.015 毫米
砂轮线速度： v_c = 25 米/秒
优势：
好的修整频率
非常好的表面质量
极佳的轮廓精确度



标准的开槽磨削



1A1 / 14A1 系列

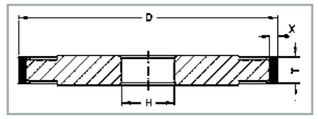
金刚石砂轮									
形 状	D	T	X	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号
K1A1	75	3	5	20	D46	K+920	C100	A	60157643388
K1A1	75	10	5	20	D64	K+1421R	C100	H	66260339426
K1A1	100	10	5	20	D64	K+1421R	C100	H	66260339422
K1A1	100	12	5	20	D64	K+1421R	C100	H	66260347629
K1A1	100	15	5	20	D64	K+1421R	C100	H	66260339419
					D91	K+1421J	C75	H	66260355621
K14A1	125	5	5	20	D54	K+4821	C100	A	60157643037
K1A1	125	5	10	20	D64	K+1421R	C100	A	66260350079
K1A1	125	5	15	20	D126	K+921	C100	A	66260131770
K1A1	125	6	15	20	D64	K+921	C100	A	66260132044
K1A1	125	8	15	20	D64	K+921	C100	A	66260131843
					D126	K+921	C125	A	66260130889 [1]
K1A1	125	10	10	20	D64	K+1421R	C100	A	66260341750
K1A1	125	10	15	20	D64	K+921	C100	A	66260374178
K1A1	125	12	10	20	D64	K+1421R	C100	A	66260352659
K1A1	125	16	10	20	D64	K+1421J	C100	A	66260351497 [2]
1K14A1	150	2.3	7	50	D64	K+920	C75	A	66260128377 [2]
					D151	K+920	C100	A	66260129975 [2]
3K14A1	150	3.6	6	32	D151	K+920	C100	A	66260130484
K1A1	150	12	10	20	D64	K+1421R	C100	A	66260352657

金刚石砂轮									
形 状	D	T	X	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号
1SP1A1	100	6	5	20	D46	W+3060	C125	A	66260134471 [2]
1SP1A1	100	8	10	20	D46	W+3060	C125	A	66260134472 [2]
1SP1A1	100	10	15	20	D46	W+3060	C125	A	60157643656 [2]
1SP1A1	125	10	10	20	D46	W+3060	C125	A	66260112833 [2]

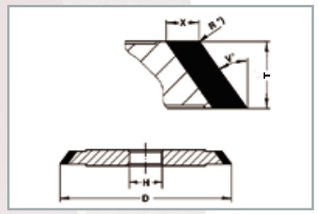
所有尺寸单位为毫米

请随时联系我们的销售工程师。联系方式详见最后一页。

1A1 系列



CBN砂轮									
形 状	D	T	X	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号
K1A1	75	10	5	20	B107	KSS12N	V240	H	66260352656 [1]
K1A1	100	10	5	20	B107	KSS12N	V240	H	66260352654
K1A1	100	15	5	20	B107	KSS12N	V240	H	66260347909
K1A1	125	6	5	20	B107	KSS12N	V240	A	66260118167 [1]
K1A1	125	10	5	20	B107	KSS12N	V240	A	66260352653
K1A1	150	12	5	20	B107	KSS12N	V240	A	66260352652



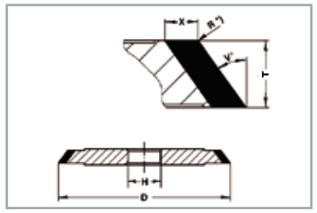
1V1 系列

金刚石砂轮											
形 状	D	T	X	V°	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
1K1V1	75	10	5	10	20	D64	K+1421R	C100	H	66260339433	
1K1V1	100	10	5	10	20	D64	K+1421R	C100	H	66260339432	
1K1V1	100	15	5	10	20	D64	K+1421R	C100	H	66260339431 [1]	
K1V1	100	15	5	20	20	D64	K+1421R	C100	H	66260347907 [2]	
K1V1	100	15	5	30	20	D64	K+1421R	C100	H	66260342813	
1K1V1	125	6	5	20	20	D64	K+1421R	C100	A	66260117593 [1]	R = 0.2 [3]
1K1V1	125	10	5	10	20	D64	K+1421R	C100	A	66260352633	
3K1V1	125	10	5	20	20	D64	K+1421R	C100	A	66260346267 [2]	R = 0.5 [3]
1K1V1	125	10	5	30	20	D64	K+1421R	C100	A	66260115545 [2]	
1K1V1	125	15	5	10	20	D64	K+1421R	C100	A	66260352641 [1]	
1K1V1	125	15	5	20	20	D64	K+1421R	C100	A	66260345983	R = 0.9 [3]
K1V1	125	15	5	30	20	D64	K+1421R	C100	A	66260352640 [1]	
K1V1	150	12	5	15	20	D64	K+1421R	C100	A	66260119886 [1]	

[3] 适用于Hertel SE钻头的特殊规格

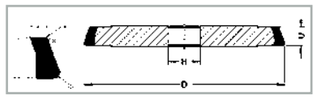
所有尺寸单位为毫米

1V1 系列



CBN砂轮										
形 状	D	T	X	V°	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号
1K1V1	100	10	5	10	20	B107	KSS12N	V240	H	66260127891 [1]
1K1V1	100	15	5	10	20	B107	KSS12N	V240	H	66260116353 [2]
K1V1	100	15	5	20	20	B107	KSS12N	V240	H	66260115554 [1]
K1V1	100	15	5	30	20	B107	KSS12N	V240	H	66260115756 [2]
1K1V1	125	12	5	10	20	B107	KSS12N	V240	A	66260119462 [1]
K1V1	150	12	5	15	20	B107	KSS12N	V240	A	66260127964 [1]

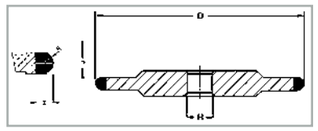
700 系列



金刚石砂轮										
形 状	D	U	X	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
2K700	125	6	3	20	D46	K+1421R	C100	H	66260119545 [1]	Drill [3] Ø 3...6 mm
2K700	125	10	5	20	D46	K+1421R	C100	A	66260384095 [1]	Drill [3] Ø 6...8 mm
1K700	125	12	5	20	D46	K+1421R	C100	A	66260352647 [1]	Drill [3] Ø 8...11 mm
1K700	125	16	5	20	D46	K+1421R	C100	H	66260384094 [1]	Drill [3] Ø 11...15 mm
1K700	125	22	5	20	D64	K+1421R	C100	A	66260127878 [1]	Drill [3] Ø 15...20 mm

[3] 适用于Hertel SE钻头的特殊规格

关于WINTER
开槽磨削
清边分齿
后角磨削
通用磨削
特殊刀具磨削
技术支持



14F1 系列

金刚石砂轮											
形 状	D	U	X	R	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
1K14F1	100	4	6	2	20	D64	K+1421R	C100	H	66260339416	
K14F1	125	3	5	1.5	20	D64	K+1421R	C100	H	66260114821	
1K14F1	150	1	5	0.5	20	D64	K+888TY	C125	A	66260116538	
K14F1	150	1.2	5	0.6	20	D46	K+888R	C100	A	66260351382	3)
K14F1	150	2	5	1	20	D64	K+888R	C100	A	66260348744	3)
1K14F1	150	3	7	1.5	20	D126	K+920	C100	A	66260133404	
K14F1	150	4	5	2	20	D64	K+1421R	C100	A	66260351943 1)	3)
K14F1	150	5	7	2.5	20	D64	K+1421R	C100	A	66260129473 1)	
17K14F1	200	2	7	1	20	D64	K+920	C100	E	60157695294	
4K14F1	200	3	7	1.5	20	D126	K+920	C100	E	66260381129	
						D151	K+1313RY	C100	E	66260134511	
2K14F1	200	5	7	2.5	20	D126	K+920	C100	A	66260136115	
						D151	K+1313RY	C100	A	66260132727 1)	
						D252	K+920	C100	A	66260132184 2)	

CBN砂轮										
形 状	D	U	X	R	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号
K14F1	100	3	5	1.5	20	B107	KSS12N	V240	A	66260340210
K14F1	100	4	5	2	20	B107	KSS12N	V240	A	66260116260
1K14F1	100	4	5	2	20	B151	KSSJY-63	V240	H	60157643640 2)
3K14F1	125	4	5	2	20	B107	KSS12N	V240	A	66260352649 2)
K14F1	150	4	5	2	20	B107	KSS12N	V240	A	66260352648 1)
17K14F1	200	2	7	1	20	B64	KSS007N-63	V180	E	60157695901
4K14F1	200	3	7	1.5	20	B181	KSS007N-63	V180	E	66260133528
2K14F1	200	5	7	2.5	20	B181	KSS007N-63	V180	A	60157695651

除了开槽应用，列表中的规格也适用于分齿、清边和平面磨削。

3) 适用于Hertel SE钻头的特殊规格

所有尺寸单位为毫米

V-PRO

WINTER SAINT-GOBAIN

用于清边分齿的金刚石和CBN砂轮

分齿可减少钻头或立铣刀横刃的宽度，降低刀具后续使用的应力。一般情况下，可使用12V9砂轮或尖缘1V1/ 14V1砂轮来进行刃口磨削（典型角度为45°）。但有时也会用到1A1和11V9砂轮。相比12V9砂轮，1V1砂轮具有更高的刚性。

WINTER结合剂系统选择方案		
金刚石砂轮	耐磨性	推荐用途
V-Pro4073	↑	高性能树脂结合剂，常用于后角的清边分齿和磨削
W+3060		高性能树脂结合剂，常用于深度磨削，尤其耐磨
Q-Flute²		高性能树脂结合剂，常用于开槽磨削
K+980		更加耐磨，树脂结合剂，高边角保持性
K+921		更加耐磨，树脂结合剂，尤其适用于湿磨削
K+1421R		标准树脂结合剂，常用于CNC应用
K+888R		通用树脂结合剂，常用于干磨削
K+1410		高效树脂结合剂，常用于干磨削
CBN砂轮	**耐磨性**	**推荐用途**
KSS980	↑	更加耐磨，树脂结合剂，高边角保持性
KSSJY		通用树脂结合剂，常用于湿磨削
KSS12N		标准树脂结合剂，常用于CNC应用

分齿标准尺寸

工 件	材 料	磨 床	外圆磨削砂轮		冷却液
			形 状	结合剂	
钻头 立铣刀 铰刀	硬质合金 高速钢 金属陶瓷	均使用 CNC刀具磨床	1A1, 1V1 Ø 50...150 T 3...30 X 5...15	Q-Flute² Q-Flute⁺ Dress K+ / KSS 结合剂	油 乳化液

工 件	材 料	磨 床	杯形砂轮		冷却液
			形 状	结合剂	
钻头 立铣刀 铰刀	硬质合金 高速钢 金属陶瓷	均使用 CNC刀具磨床	12V9 Ø 50...150 W 2...3 X 6...10	K+ / KSS W+结合剂	油 乳化液

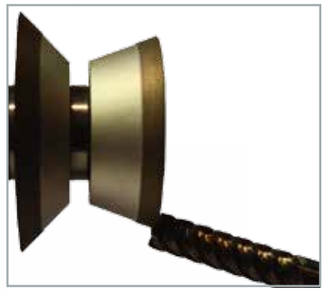
其它尺寸根据客户要求而定制。

所有尺寸单位为毫米

使用V–Pro的清边分齿创新技术

WINTER V–Pro砂轮完善了CNC磨床上加工旋转类刀具的金刚石和CBN砂轮的产品组合。创新型混合结合剂表现出了卓越的边角保持性和更高的进给速率。V–Pro在缩短生产时间方面实现了巨大飞跃，以下应用案例可证明这一点。

除12V9砂轮外，还提供其它形状的V–Pro产品，用于铣刀和钻头的清边分齿。



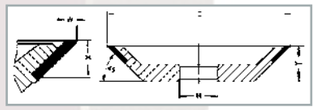
应用示例 – 硬质合金钻头分齿

砂轮规格： D64 V-Pro4073 C125 A
磨床型号： ANCA TX7+
冷却液： 油
工件： 硬质合金铣刀, Ø 9毫米
磨削参数
进给速率： v_f = 60 毫米/分钟
切深： a_e = 0,5 毫米
砂轮线速度： v_c = 18 米/秒
优势：
延长了修整间隔，减少了停机时间
磨削时间缩短25%
大大提高了生产效率

应用示例 – 硬质合金立铣刀的刀具返修

砂轮规格： D64 V-Pro4073 C125 A
磨床型号： Schneeberger Norma
冷却液： 油
工件： 硬质合金铣刀, Ø 18毫米
磨削参数
进给速率： v_f = 100 毫米/分钟
切深： a_e = 0,3 毫米
砂轮线速度： v_c = 25 米/秒
优势：
极长的使用寿命
磨削时间缩短30%
大大节省成本

12V9 系列



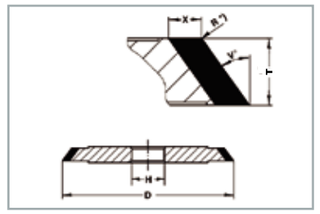
金刚石砂轮

形 状	D	W	X	H	粒 度	结合剂	基 体	订单号	备 注
4SP12V9	100	3	10	20	D46	V-Pro4073	A	7958711384	T = 20
					D64	V-Pro4073	A	69014147396	
1SP12V9	125	3	10	20	D46	V-Pro4073	A	7958709321	T = 25
					D64	V-Pro4073	A	69014144422	

11V9 V–Pro砂轮库存系列在本章下一节“后角磨削”中予以介绍。

所有尺寸单位为毫米

标准的清边分齿磨削



1V1 / 14V1 系列

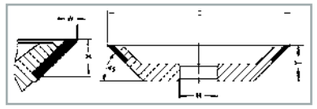
金刚石砂轮

形 状	D	T	X	V°	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号
SP1V1	100	10	10	45	20	D54	Q-Flute²		A	66260129991
K1V1	100	15	5	45	20	D64	K+1421R	C100	H	66260352665
1K14V1	125	4	6	45	20	D64	K+921	C100	A	66260352637 [1]
1K1V1	125	10	5	45	20	D64	K+1421R	C100	A	66260352664
SP1V1	125	10	10	45	20	D54	Q-Flute²		A	66260115514
K1V1	125	15	5	45	20	D64	K+1421R	C100	A	66260352639 [1]

CBN砂轮

形 状	D	T	X	V°	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号
K1V1	100	15	5	45	20	B107	KSS12N	V240	H	66260352663 [1]
1K1V1	125	12	5	45	20	B107	KSS12N	V240	A	66260352661

12V9 系列

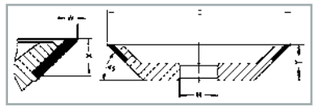


金刚石砂轮

形 状	D	W	X	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
2K12V9	50	2	6	20	D64	K+1421R	C100	A	66260128817	T = 19, S = 45°
3K12V9	75	2	10	20	D64	K+1421R	C100	H	66260338583	T = 20, S = 45°
2K12V9	75	3	10	20	D64	K+1421R	C100	H	66260352673	T = 20, S = 45°
6K12V9	100	2	10	20	D64	K+1421R	C100	H	66260344811	T = 20, S = 45°
					D64	K+1410	C125	H	69014163229 [1]	
3K12V9	100	3	10	20	D64	K+1421R	C100	H	66260339437	T = 20, S = 45°
					D126	K+888R	C100	H	66260128545	

所有尺寸单位为毫米

请随时联系我们的销售工程师。联系方式详见最后一页。



12V9 系列

金刚石砂轮

形 状	D	W	X	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
SP12V9	100	2	6	20	D46	W+3060	C125	H	66260348949 1)	T = 20, S = 45°
2SP12V9	125	2	6	20	D46	W+3060	C125	H	66260350500 1)	T = 20, S = 45°
9K12V9	125	2	10	20	D64	K+1410	C125	H	69014182731	T = 25, S = 45°
					D64	K+980-42	C125	H	60157672850	
					D91	K+921	C125	H	66260383462	
					D91	K+1410	C125	H	66260340845 1)	
5K12V9	125	3	10	20	D64	K+1421R	C100	H	66260334260	T = 25, S = 45°
5K12V9	150	3	10	20	D64	K+1421R	C100	H	66260117874	T = 25, S = 45°

CBN砂轮

形 状	D	W	X	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
3K12V9	75	2	10	20	B107	KSS12N	V240	H	66260352670	T = 20, S = 45°
6K12V9	100	2	10	20	B107	KSS12N	V240	H	66260352669	T = 20, S = 45°
					B107	KSS980-60	V240	H	60157685426	
1K12V9	100	3	15	20	B107	KSS12N	V240	H	66260352668	T = 20, S = 45°
					B151	KSSJY-77	V240	H	60157642984	
9K12V9	125	2	10	20	B107	KSS980-60	V240	H	60157685183	T = 25, S = 45°
6K12V9	125	3	15	20	B107	KSS12N	V240	H	66260352667	T = 25, S = 45°
					B151	KSSJY-77	V240	H	66260128064	
5K12V9	125	3	10	20	B107	KSS12N	V240	H	66260354629	T = 25, S = 45°

除了清边、分齿应用，列表中的规格也适用于开槽和开刃磨削。

所有尺寸单位为毫米

V-PRO

WINTER SAINT-GOBAIN

用于后角磨削的金刚石和CBN砂轮

磨削刀具切削刃的后角可减少钻孔或铣挖过程中刀具同工件之间的接触面积。通常，在端面上需磨削一到两个后角。沿周长可制作出两个后角/间隙；在一些刀具上，需要进行径向间隙磨削。一般情况下，使用11V9杯形砂轮或类似形状的砂轮来磨削后角。我们提供广泛的标准系列产品，将在本目录随后的页面中予以介绍。另外，还会用到12V9或1A1砂轮，在关于开槽和后角磨削的章节中予以详细介绍。

WINTER结合剂系统选择方案

金刚石砂轮	耐磨性	推荐用途
V-Pro4073	↑	高性能树脂结合剂，常用于后角的清边分齿磨削
W+3060		高性能树脂结合剂，常用于深度磨削，尤其耐磨
K+980		更加耐磨，树脂结合剂，高边角保持性
K+921		更加耐磨，树脂结合剂，尤其适用于湿磨削
K+1421R		标准树脂结合剂，常用于CNC应用
K+888R		通用脂结合剂，常用于干磨削
K+1410		高效树脂结合剂，常用于干磨削

CBN砂轮	耐磨性	推荐用途
KSS980	↑	更加耐磨，树脂结合剂，高边角保持性
KSSJY		通用脂结合剂，常用于湿磨削
KSS12N		标准树脂结合剂，常用于CNC应用

后角磨削标准尺寸

工 件	材 料	磨 床	杯形砂轮		冷却液
			形 状	结合剂	
钻头 立铣刀 铰刀	硬质合金 高速钢 金属陶瓷	均使用CNC刀具磨削机床	6A9, 11V9, 12A2, ... Ø 75...125 W 2...3 X 10	K+ / KSS / W+ 结合剂	油 乳化液

其它尺寸根据客户要求而定制。

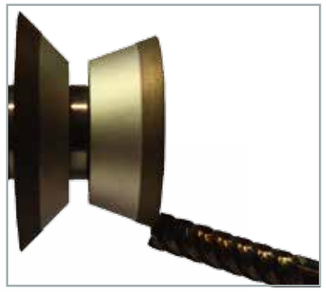
所有尺寸单位为毫米

请随时联系我们的销售工程师。联系方式详见最后一页。

使用V–Pro的后角磨削创新技术

WINTER V–Pro砂轮完善了CNC磨床上的金刚石和CBN砂轮的产品组合。创新型混合结合剂表现出了卓越的边角保持性和更高的横向进给速率。V–Pro在缩短生产时间方面实现了巨大飞跃，以下应用案例可证明这一点。

除11V9砂轮外，还供应其它形状的V–Pro产品，用于铣刀和钻头的后角磨削。

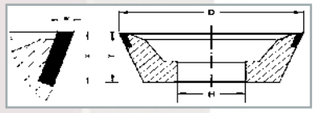


应用示例 – 后角（圆周）

砂轮规格： D64 V-Pro4073 C125 A
磨床型号： SAACKE
冷却液： 油
工件： 硬质合立钻头, Ø 11毫米
磨削参数
进给速率： v_f = 120 毫米/分钟
切深： a_e = 1.2 毫米
砂轮线速度： v_c = 17 米/秒
优势：
修整间隔延长了2倍
大大节省了时间
大大提高了生产效率

应用示例 – 后角的刀具返修（端面和圆周）

砂轮规格： D64 V-Pro4073 C125 A
磨床型号： HAWEMA
冷却液： 油
工件： 硬质合金钻头和立铣刀, Ø6…25 毫米
磨削参数
进给速率： v_f = 80 毫米/分钟
切深： a_e = 约1 毫米
砂轮线速度： v_c = 16…20 米/秒
优势：
边角磨损很低
延长修整间隔
完美的平面加工质量



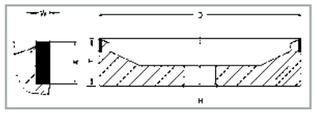
11V9 系列

金刚石砂轮									
形 状	D	W	X	H	粒 度	结合剂	基 体	订单号	备 注
1SP11V9	75	3	10	20	D46	V-Pro4073	D	7958711381	T = 30
					D64	V-Pro4073	D	7958708546	
3SP11V9	100	3	10	20	D46	V-Pro4073	D	7958704895	T = 35
					D64	V-Pro4073	D	69014133000	
1SP11V9	125	3	10	20	D46	V-Pro4073	D	7958711383	T = 40
					D64	V-Pro4073	D	7958709384	

12V9 V–Pro砂轮库存系列在本章前一节“清边分齿”中已予以介绍。

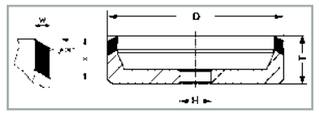
所有尺寸单位为毫米

标准的后角磨削



6A9 系列

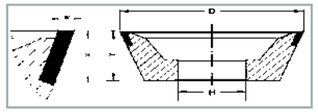
金刚石砂轮										
形 状	D	W	X	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
11K6A9	100	3	10	20	D64	K+1421R	C100	H	66260339412	T = 30
1K6A9	125	3	10	20	D126	K+920	C100	A	60157643461	T = 30



6V5 系列

金刚石砂轮											
形 状	D	W	X	V°	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
1K6V5	100	4.5	10	30	20	D64	K+1421R	C100	H	66260370517	T = 34

CBN砂轮											
形 状	D	W	X	V°	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
1K6V5	100	4.5	10	30	20	B107	KSS12N	V240	H	66260370513 [2]	T = 34



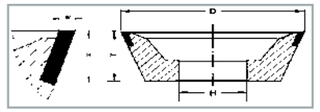
11V9 系列

CBN砂轮										
形 状	D	W	X	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
7K11V9	75	2	10	20	D64	K+1421R	C100	H	66260338587	T = 30
					D64	K+1410	C125	H	60157685425 [1]	
2K11V9	75	3	10	20	D64	K+1421R	C100	H	66260347304	T = 30
8K11V9	100	2	10	20	D64	K+1421R	C100	H	66260338586	T = 35
					D64	K+1410	C125	H	69014163728	
					D64	K+980-42	C125	H	66260324844	
					D91	K+921	C125	H	66260383968	
					D91	K+1410	C125	H	66260336262 [2]	
					D126	K+888R	C100	H	66260344473	

所有尺寸单位为毫米

请随时联系我们的销售工程师。联系方式详见最后一页。

11V9 系列



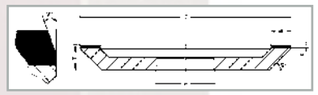
金刚石砂轮

形 状	D	W	X	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
2SP11V9	100	2	10	20	D46	W+3060	C125	H	66260346785 [2]	T = 35
10K11V9	100	3	10	20	D46	K+1421R	C100	H	66260346530 [2]	T = 35
					D64	K+1421R	C100	H	66260334264	
11K11V9	125	3	10	20	D64	K+1421R	C100	H	66260338584	T = 40

CBN砂轮

形 状	D	W	X	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
7K11V9	75	2	10	20	B107	KSS12N	V240	H	66260352681	T = 30
					B107	KSS980-60	V240	H	60157685182	
2K11V9	75	3	10	20	B107	KSS12N	V240	H	66260352679 [2]	T = 30
8K11V9	100	2	10	20	B107	KSS12N	V240	H	66260352678	T = 35
					B107	KSS980-60	V240	H	69014163185	
					B151	KSSJY-63	V240	H	66260128341 [2]	
10K11V9	100	3	10	20	B107	KSS12N	V240	H	66260352675	T = 35
11K11V9	125	3	10	20	B107	KSS12N	V240	H	66260352674	T = 40

12A2 系列



金刚石砂轮

形 状	D	W	X	S°	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
2K12A2	125	15	3	45	20	D46	K+1421R	C100	H	66260352597	V = 20° T = 26

CBN砂轮

形 状	D	W	X	S°	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
2K12A2	125	15	3	45	20	B91	KSSJY-63	V240	H	66260352594	V = 20° T = 26
						B91	KSS12N	V240	H	66260352593	

所有尺寸单位为毫米

WINTER SAINT-GOBAIN

用于通用磨削作业的金刚石和CBN砂轮

通用磨削包括在通用刀具磨床上进行的所有应用作业。根据不同类型的结合剂，砂轮可适用于干/湿磨削。不同的刀具类型和磨床类型，需要使用不同形状的砂轮进行磨削。随后页面介绍了不同类型的杯形砂轮和几种平面磨削砂轮，每个数据表下都详细描述了其应用领域。

WINTER结合剂系统选择方案

金刚石砂轮	耐磨性	推荐用途
BZ560	↑	金属结合剂，常用于干磨削和湿磨削
Resimet (T64A01)		专用结合剂，常用于硬质合金–钢合成材料干磨削
M+789		专用结合剂，常用于硬质合金–钢合成材料干磨削
K+1313RY		树脂结合剂，常用于硬质合金–钢合成材料湿磨削
K+1421N		标准树脂结合剂，常用于CNC应用
K+1414R		树脂结合剂，常用于硬质合金–钢合成材料干磨削
K+1414N		树脂结合剂，常用于硬质合金–钢合成材料干磨削
K+1414J		树脂结合剂，常用于硬质合金–钢合成材料干磨削
K+888RY		通用树脂结合剂，常用于湿磨削
K+888NY		通用树脂结合剂，常用于湿磨削
K+888R		通用树脂结合剂，常用于干磨削
K+888N		通用树脂结合剂，常用于干磨削
K+888J		通用树脂结合剂，常用于干磨削
K+888FM		细粒树脂结合剂，常用于抛光磨削
K+1410		自锐性好的树脂结合剂，常用于干磨削
K+777R		通用树脂结合剂，常用于细粒应用
K+777N		通用树脂结合剂，常用于细粒应用
K+777J		通用树脂结合剂，常用于细粒应用
KR250		高效树脂结合剂，常用于湿/干磨削
K+730		高效细粒结合剂，可用于干磨削

WINTER结合剂系统选择方案

CBN砂轮	耐磨性	推荐用途
Resimet (T45AZW01)	↑	专用结合剂，常用于干磨削
KSS920		更耐磨，树脂结合剂，也用于干磨削
KSSTY		通用树脂结合剂，常用于湿磨削
KSSRY		通用树脂结合剂，常用于湿磨削
KSS12		标准树脂结合剂，常用于CNC应用
KSS10N		通用树脂结合剂，常用于刀具磨削
KSS10J		通用树脂结合剂，常用于刀具磨削
KR102		自锐性比较好的树脂结合剂，常用于湿磨削
KSS007		自锐性比较好的树脂结合剂，常用于干磨削，油冷却
KSS1065		自锐性非常好结合剂，常用于干磨削

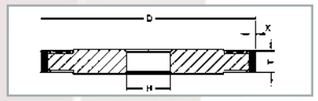
手动磨削标准尺寸

工 件	材 料	磨 床	外圆磨削砂轮		冷却液
			形状	结合剂	
钻头 立铣刀 铰刀 切鏨 雕刻刀	硬质合金 高速钢 金属陶瓷	均使用 通用刀具磨床	1A1, 14A1, 14F1,... Ø 75..125 U 2...4.4 X 3...6	各种结合剂 （见上文）	干磨 乳化液

工 件	材 料	磨 床	杯形砂轮		冷却液
			形状	结合剂	
钻头 立铣刀 铰刀 切鏨 雕刻刀	硬质合金 高速钢 金属陶瓷	均使用 通用刀具磨床	4A2, 11V9, 12A2,... Ø 75...175 W 3...10 X 1...10	各种结合剂 （见上文）	干磨 乳化液

其它尺寸根据客户要求而定制。

1A1 系列



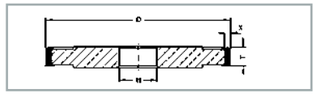
金刚石砂轮

形 状	D	T	X	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号
K1A1	75	10	6	20	D151	K+1313RY	C100	H	66260135746
K1A1	100	6	10	20	D64	K+888R	C50	A	66260131547
K1A1	100	10	4	20	D126	K+1414N	C100	A	66260127052

应用
用于硬质合金刀具的磨削，如外圆磨削，适用于通用磨床。

所有尺寸单位为毫米

1A1 系列

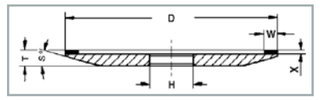


CBN砂轮

形 状	D	T	X	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号
K1A1	100	10	2	20	B126	KSSRY	V180	H	66260136247
K1A1	125	10	2	20	B126	KSS10N	V120	H	66260134925

应用
用于磨削高速钢刀具，如外圆磨削，也适用于普通工具磨设备。

4A2 系列



金刚石砂轮

形 状	D	W	X	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
K4A2	100	6	2	20	D64	K+888N	C50	H	66260137071 [2]	S = 15°, T = 8
					D91	K+888N	C50	H	66260136265 [2]	
6K4A2	125	5	2	20	D46	K+888J	C50	H	60157643448	S = 15°, T = 10
					D46	K+1410	C75	H	66260115833	
					D64	K+888R	C50	H	60157643256	
					D64	K+1410	C100	H	66260128030	
K4A2	125	5	2	20	D91	K+888R	C50	H	66260133740 [2]	S = 15°, T = 6
K4A2	150	5	4	20	D64	K+888N	C50	H	60157643184	S = 15°, T = 13
K4A2	175	5	4	20	D64	K+888N	C50	H	60157643327	S = 15°, T = 13

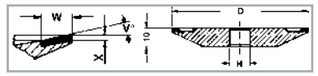
CBN砂轮

形 状	D	W	X	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
K4A2	100	4	2	20	B107	KSS10N	V120	H	60157642646 [1]	S = 15°, T = 8
K4A2	125	4	2	20	B107	KSS10N	V120	H	60157642812 [1]	S = 15°, T = 6
K4A2	125	5	4	20	B126	KSS10J	V120	H	60157642977 [2]	S = 11°, T = 15
3K4A2	150	3	2	20	B151	KSSRY	V240	A	66260134960 [2]	S = 20°, T = 17
K4A2	150	4	2	20	B107	KSS10N	V120	H	60157642791	S = 15°, T = 6
K4A2	150	4	3	20	B91	KSS12N	V240	A	66260127081 [1]	S = 15°, T = 12
K4A2	175	5	4	20	B126	KSS10J	V120	H	60157643668	S = 15°; T = 13
K4A2	200	6	2	20	B107	KSS10J	V120	H	60157643223 [2]	S = 15°; T = 11

应用
用于表面磨削，T<10毫米，也用于窄槽的磨削，适用于普通工具磨设备。

所有尺寸单位为毫米

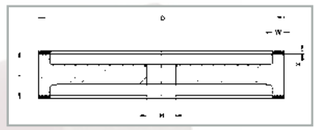
4V4 系列



CBN砂轮											
形 状	D	W	X	V°	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
1K4V4	100	6	1	10	20	B151	KSSTY	V180	A	66260135829	T = 10

应用
用于表面磨削。

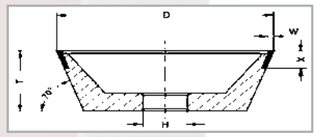
9A3 系列



金刚石砂轮										
形 状	D	W	X	T	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号
1K9A3	175	5	2	30	20	D64	K+888N	C50	A	66260112486 [1]
						D126	K+888N	C75	A	66260116615 [2]
K9A3	175	6	2	35	20	D15B	K+777J	C31	A	66260136274 [2]
	175	8	2	35	20	D46	K+888NY	C31	A	66260136275 [2]
						D64	K+888NY	C31	A	66260134834

应用
用于硬质合金切削。

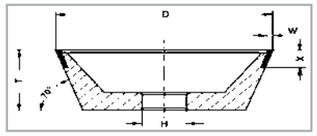
11V9 系列



金刚石砂轮										
形 状	D	W	X	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
K11V9	75	2	10	20	D15C	K+888R	C50	H	66260111375	T = 30
					D46	K+888R	C75	D	66260128403	
					D64	K+888R	C75	D	60157644128	
					D91	K+888R	C75	D	66260136470	
					D126	K+888R	C75	D	66260135883	
K11V9	100	1.5	10	20	D126	K+1421N	C125	D	66260115029	T = 35

所有尺寸单位为毫米

11V9 系列

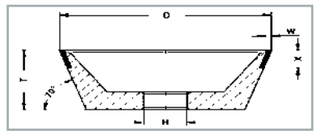


金刚石砂轮										
形 状	D	W	X	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
K11V9	100	2	10	20	D15A	K+777R	C75	H	66260110921	T = 35
					D46	K+1414N	C75	D	66260114079 [1]	
					D64	K+888R	C75	D	60157642864	
					D64	K+888R	C75	H	60157642816	
					D91	K+888R	C75	D	60157642783	
					D126	KR250	C75	A	66260338889 [1]	
					D126	K+888R	C75	D	66260137065	
					D126	K+1414J	C75	D	66260100363	
					D126	K+1414N	C75	D	60157643573	
					D126	K+1414N	C75	H	66260388358 [1]	
					D151	K+1410	C75	D	66260129623	
K11V9	100	3	10	20	D46	K+1414N	C75	D	60157643080	T = 35
					D64	K+888R	C75	D	60157643467	
					D91	K+888R	C75	D	66260134899	
					D126	K+888R	C75	D	60157642950	
					D126	K+1410	C75	D	66260136164	
					D126	K+1414N	C75	D	66260134959	
					D151	K+1410	C75	D	66260355670	
					D151	K+4821	C100	D	60157643167 [1]	

应用
用于磨削硬质合金刀具，侧刃清边，可以干磨和湿磨，适用于普通工具磨设备。

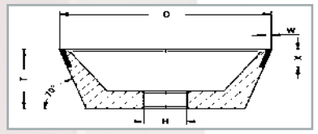
所有尺寸单位为毫米

11V9 系列



金刚石砂轮										
形 状	D	W	X	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
M11V9	95.3	3.2	9.3	20	D91	M+789	C50	D	60157642796	T = 35
					D126	M+789	C50	D	66260136404	
					D126	M+789	C75	D	60157643011	
M11V9	125	3	10	20	D126	M+789	C75	D	60157643328	T = 40

应用
用于磨削硬质合金刀具，提升50%以上材料去除率，适用于普通工具磨设备，可干磨和湿磨，适合做垂直缓进给磨削。

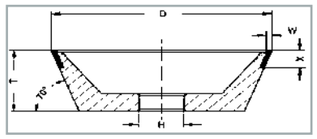


金刚石砂轮										
形 状	D	W	X	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
RM11V9	90	3	6	20	D64	T64A01	C50	C	66260388178	T = 35
					D107	T64A01	C50	C	69014160168	
					D107	T64A01	C75	C	66260397170 [1]	
					D126	T64A01	C50	C	66260393781	
					D151	T64A01	C50	C	66260392872 [1]	
RM11V9	90	3	6	31,75	D64	T64A01	C75	C	66260394059 [2]	T = 35
					D107	T64A01	C50	C	66260397766	
RM11V9	125	3	6	20	D107	T64A01	C50	C	66260394017 [1]	T = 40
					D151	T64A01	C50	C	69014158820 [1]	

应用
用于磨削硬质合金刀具，提升50%以上材料去除率，用于普通工具磨设备，可干磨和湿磨，适合做垂直缓进给磨削。

所有尺寸单位为毫米

11V9 系列



CBN砂轮										
形 状	D	W	X	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
K11V9	75	2	6	20	B181	KSS007N	V180	D	60157643817 *)	T = 30
K11V9	75	2	10	20	B126	KSS10N	V180	D	60157643665	T = 30
					B181	KSS007N	V180	D	66260136571 *)	
K11V9	75	3	10	20	B126	KSS10N	V180	D	60157643113	T = 30
K11V9	100	2	10	20	B91	KSS12N	V180	D	66260128013	T = 35
					B126	KSS007N	V180	D	60157643642 *)	
					B126	KSS10N	V180	D	60157643300	
					B151	KSS1065V-63	V180	H	66260355615	
					B181	KSS007N	V180	D	66260135739 *)	
					B181	KSS007N-63	V180	D	60157642872 *)	
K11V9	100	3	10	20	B126	KSS10N	V180	D	60157643042	T = 35
K11V9	125	2	10	20	B126	KSS10N	V180	H	60157643879	T = 40
					B181	KSS007N	V180	D	66260135770 *)	

*) KSS007N结合剂用于线速度v_c > 30 米/秒的高速磨削，切深a_e=0.05至0.15毫米。

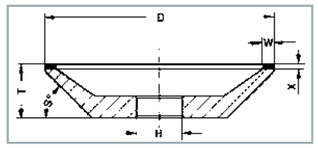
应用
用于磨削高速钢刀具的清边、分齿，适用于普通工具磨设备。

CBN砂轮										
形 状	D	W	X	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
RM11V9	90	3	6	20	B151	T45AZW01	C50	C	69014157884 [1]	T = 30
					B151	T45AZW01	C75	C	69014159273	

应用
用于磨削高速钢刀具，适用于普通工具磨设备，可干磨和湿磨。

所有尺寸单位为毫米

关于 WINTER
开槽 磨削
清边 分齿
后角 磨削
通用 磨削
特殊 刀具 磨削
技术 支持



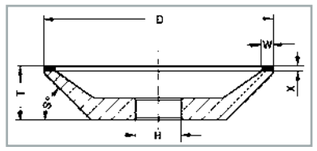
12A2 系列

金刚石砂轮

形 状	D	W	X	S°	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
1K12A2	75	3	4	45	20	D7	K+730	C50	B	60157643560	T = 24
						D15B	K+777J	C50	B	66260135928	
						D46	K+888J	C75	D	60157643552	
						D64	K+888J	C75	D	66260136270	
						D91	K+888R	C75	H	60157642779 [1]	
						D126	K+888R	C75	A	66260136273	
K12A2	100	5	2	45	20	D46	K+888N	C50	H	60157643097	T = 25
						D91	K+888R	C50	H	60157643285	
						D91	K+888R-69	C50	A	66260147081	
K12A2	100	6	4	45	20	D64	K+888R	C50	D	60157642582	T = 27
						D126	K+888R	C75	D	60157642588	
K12A2	100	8	4	45	20	D126	K+888R	C50	H	60157667189 [2]	T = 27
K12A2	100	10	2	45	20	D64	K+888J	C50	H	66260136330	T = 25
						D126	K+888J	C50	H	60157642866	
K12A2	100	10	4	45	20	D126	K+888N	C75	H	66260135975	T = 27
1K12A2	100	10	6	45	20	D151	K+1313RY	C75	A	60157643556 [2]	T = 29
K12A2	125	6	2	45	20	D46	K+888R	C50	H	60157642628	T = 25
						D91	K+888R	C50	H	66260136340 [1]	
						D126	K+888R	C50	H	66260129825 [1]	
K12A2	125	10	2	45	20	D64	K+888J	C75	H	66260113330 [2]	T = 25
						D91	K+888J	C50	H	60157642876 [2]	
K12A2	125	12.5	2	45	20	D64	K+888J	C50	H	60157642835	T = 25
						D91	K+888J	C50	H	60157642684	
						D126	K+888J	C50	H	60157642792	
K12A2	150	15	2	45	20	D91	K+777N	C50	H	66260136459	T = 25

应用
用于磨削硬质合金刀具，适用于普通工具磨设备，可干磨和湿磨。

所有尺寸单位为毫米



12A2 系列

金刚石砂轮

形 状	D	W	X	S°	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
M12A2	75	3	4	45	20	D91	M+789	C50	A	60157643230	T = 24
M12A2	100	6	4	45	20	D91	M+789	C50	H	60157642871	T = 27
						D126	M+789	C50	H	60157642688	

应用
用于磨削硬质合金刀具，提升50%以上材料去除率，适用于普通工具磨设备，可干磨和湿磨，适合做垂直缓进给磨削。

金刚石砂轮

形 状	D	W	X	S°	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号
BZ12A2	125	10	1	45	20	D91	BZ560	C75	E	60157642968

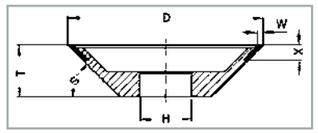
应用
用于磨削硬质合金刀具，可干磨和湿磨。

CBN砂轮

形 状	D	W	X	S°	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
1K12A2	75	3	4	45	20	B46	KSS10N	V180	H	60157643055	T = 24
						B91	KSS10N	V180	H	66260135831	
K12A2	100	5	2	20	20	B126	KSS10J	V120	H	66260136215 [1]	T = 12
K12A2	100	5	2	45	20	B126	KSS10J	V120	H	60157643373	T = 25
K12A2	150	4	6	45	32	B76	KR102	V240	A	66260340323 [1]	T = 29
K12A2	150	5	2	20	20	B126	KSS10J	V120	H	66260134924	T = 18
K12A2	175	5	2	20	20	B126	KSS10J	V120	H	60157643523 [1]	T = 20
K12A2	175	5	4	20	20	B126	KSS10J	V120	H	66260128803	T = 22
K12A2	200	5	4	20	20	B126	KSS10J	V120	H	66260127109	T = 24

应用
用于磨削硬质合金刀具，适用于普通工具磨设备，可干磨和湿磨。

所有尺寸单位为毫米



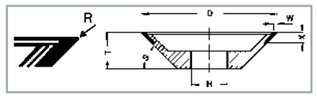
12V9 系列

金刚石砂轮										
形 状	D	W	X	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
K12V9	75	2	6	20	D64	K+888R	C75	D	60157643020	T = 20, S = 45°
3K12V9	75	2	8	20	D15C	K+888R	C100	H	60157643483 2)	T = 20, S = 45°
K12V9	75	2	10	20	D15B	K+888FM	C100	H	66260129105	T = 20, S = 45°
					D46	K+888R	C100	H	66260131408 2)	
2K12V9	75	2	10	20	D15C	K+777N	C75	H	66260116643	T = 25, S = 45°
					D46	K+888R	C75	D	66260111062 2)	
					D64	K+888R	C75	D	60157642957	
					D91	K+888R	C75	D	66260132226	
					D126	K+888R	C75	D	60157643465	
1K12V9	75	2.3	7.1	20	D46	K+1410	C75	H	66260136382 1)	T = 26, S = 45°
K12V9	75	3	6	20	D46	K+1414N	C75	H	66260119257	T = 20, S = 45°
K12V9	100	1.5	6	20	D151	K+888RY	C75	H	60157643322	T = 20, S = 45°
K12V9	100	2	6	20	D91	K+888R	C75	H	66260114858	T = 20, S = 45°
5K12V9	100	2	10	20	D46	K+888R	C75	D	66260118421	T = 25, S = 45°
					D64	K+888R	C75	D	66260136069	
					D91	K+888R	C75	D	66260130027 2)	
					D126	K+888R	C75	D	60157643198	
3K12V9	100	3	6	20	D91	K+888R	C75	A	66260107650	T = 20, S = 30°

应用
用于磨削硬质合金刀具的清边、分齿，适用于普通工具磨床，可干磨和湿磨。

CBN砂轮										
形 状	D	W	X	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
7K12V9	50	2	6	20	B126	KSS10N	V180	D	66260136491	T = 16, S = 45°
2K12V9	75	2	10	20	B126	KSS10N	V180	D	66260136065	T = 25, S = 45°

所有尺寸单位为毫米

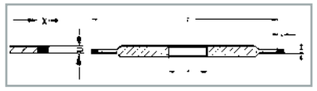


12V9 系列

CBN砂轮										
形 状	D	W	X	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
3K12V9	75	3	6	20	B181	KSS007N	V180	D	60157643923 *)	T = 20 S = 45°, R = 1
K12V9	100	2	6	20	B126	KSS10N	V180	D	60157643398	T = 35 S = 45°
5K12V9	100	2	10	20	B126	KSS10N	V180	D	60157643440	T = 25 S = 45°
4K12V9	100	2	10	20	B181	KSS007N-63	V180	H	66260114593 *)	T = 24 S = 45°
6K12V9	100	3	6	20	B181	KSS007N	V180	D	60157643800 *)	T = 20 S = 45°, R = 1
7K12V9	100	3	6	20	B181	KSS007N	V180	A	60157643335 *)	T = 20 S = 35°, R = 1
1K12V9	100	3	15	20	B151	KSS007N-77	V180	H	60157642915 *)	T = 22 S = 45°
3K12V9	125	3	6	20	B181	KSS007N	V180	D	60157643131 *)	T = 25 S = 45°, R = 1
K12V9	125	3	10	20	B151	KSS007N-77	V180	D	66260112846 *)	T = 40 S = 45°

*) KSS007N结合剂用于线速度v_c > 30 米/秒的高速磨削，切深a_e=0.05至0.15毫米。

应用
用于磨削高速钢刀具的切割面和清边、分齿，适用于所有普通工具磨床，可干磨和湿磨。



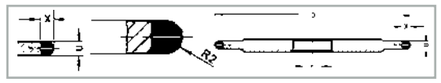
14A1 系列

金刚石砂轮									
形 状	D	U	X	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号
1K14A1	75	2	6	20	D64	K+888R	C75	A	66260136218
K14A1	100	2	5	20	D76	K+1414N	C75	A	60157642932
					D126	K+888R	C75	A	66260113077

应用
可用于普通工具磨床，硬质合金刀具的磨削。

所有尺寸单位为毫米

14F1 系列



金刚石砂轮										
形 状	D	U	X	R	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号
K14F1	100	4	5	2	20	D107	K+888R	C100	H	66260136216

应用
用于硬质合金刀具的表面磨削。

700 系列

金刚石砂轮											
形 状	D	U	X	R	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
1K700	75	2.2	3	1	20	D126	K+888R	C100	A	60157643225	S = 5°
1K700	100	2.2	3	1	20	D151	K+1414R	C100	A	60157643078 [1]	S = 5°
1K700	100	4.4	5	2	20	D126	K+888R	C100	A	60157643091 [1]	S = 5°

应用
用于硬质合金刀具的磨削。

金刚石砂轮											
形 状	D	U	X	R	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
1K700	75	2.2	3	1	20	B126	KSS10N	V180	A	66260135767	S = 5°
						B151	KSSRY	V240	A	66260100354 [1]	
1K700	100	2.2	3	1	20	B126	KSS10N	V180	A	60157643543 [2]	S = 5°
1K700	100	4.4	5	2	20	B126	KSS920	V180	A	60157643948 [2]	S = 5°
						B181	KSS007N	V180	A	60157642878	
1K700	125	4.4	5	2	20	B126	KSS920	V180	A	66260135867	S = 5°
						B181	KSS007N	V180	A	60157642948	

应用
用于磨削高速钢刀具。

所有尺寸单位为毫米

WINTER SAINT-GOBAIN

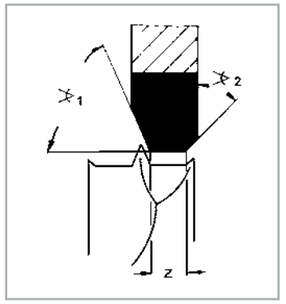
用于特殊刀具磨削的金刚石和CBN砂轮

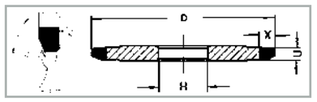
本章将介绍特殊刀具的加工磨削。因篇幅有限，我们无法涵盖所有的特殊刀具，如果您需要用于其它不同作业的磨具信息，请联系我们，我们将为您提供最佳解决方案。

硬质合金榫钻的成型磨削

应用示例

砂轮规格： D64 K+888R C75 或 K+921 C100
磨床型号： Deckel S11
冷却液： 干磨
工件： 木工榫钻, Ø 4 至18毫米
磨削参数
进给速率： v_f = 约300 毫米/分钟（手动）
切深： a_e = 手动
砂轮线速度： v_c = 18 米/秒
优势：
外形保形性好，磨损痕迹去除速度快
表面加工效果好，无烧伤





1D1 系列

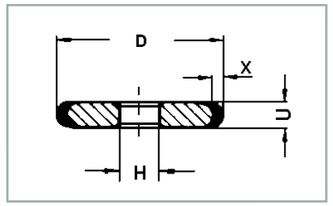
金刚石砂轮													
形 状	D	U	X	Z	∢1	∢2	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
1K1D1	75	4.5	6	0.9	67.5	45	20	D64	K+888R	C75	H	60157642996	for Ø 4
1K1D1	75	4.5	6	1.4	67.5	45	20	D64	K+888R	C75	H	66260116659	for Ø 5
1K1D1	75	4.5	6	1.9	67.5	45	20	D64	K+888R	C75	H	66260136519	for Ø 6
1K1D1	75	5	6	2.8	67.5	45	20	D64	K+888R	C75	H	66260136520	for Ø 8
1K1D1	75	6	6	3.7	67.5	45	20	D64	K+888R	C75	H	66260136522	for Ø 10

CBN砂轮													
形 状	D	U	X	Z	∢1	∢2	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
1K1D1	75	4.5	6	0.9	67.5	45	20	B107	KSS10N	V180	H	60157642715 [2]	for Ø 4
1K1D1	75	4.5	6	1.9	67.5	45	20	B107	KSS10N	V180	H	60157643017 [2]	for Ø 6
1K1D1	75	5	6	2.8	67.5	45	20	B107	KSS10N	V180	H	60157642955 [1]	for Ø 8

应用
用于木工榫钻的磨削，同时也可用于中心钻尖以及粗铣切削刃的磨削。可根据客户要求提供其它尺寸。
下订单时，请告知钻头直径或Z尺寸。

所有尺寸单位为毫米

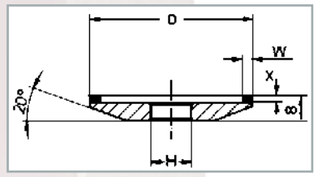
刳刨刃边的磨削



1FF1 系列

金刚石砂轮										
形 状	D	U	X	R	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号
1K1FF1	40	6	2.5	3	10	D64	K+888R	C75	A	60157642702 [1]

应用
用于磨削单端面刳刨的切削面。



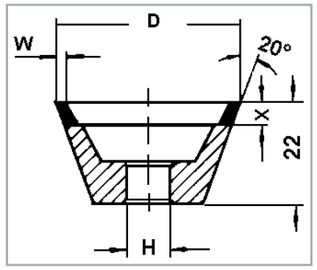
4A2 系列

金刚石砂轮										
形 状	D	W	X	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号	备 注
K4A2	50	3	2	10	D64	K+888N	C50	A	60157642922 [2]	R = 1

CBN砂轮									
形 状	D	W	X	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号
1K4A2	50	3	2	10	B107	KSS10J	V120	A	66260136536 [1]

应用
用于磨削厚度有限制的小型刳刨切削面。

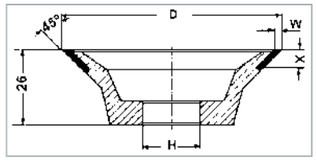
所有尺寸单位为毫米



11V2 系列

CBN砂轮									
形 状	D	W	X	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号
K11V2	40	2	5	10	B126	KSS10N	V180	H	66260134764

应用
用于磨削单端面或多端面刳刨。



12V9 系列

金刚石砂轮									
形 状	D	W	X	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号
1K12V9	75	2.3	7.1	20	D46	K+888R	C75	H	60157642595
					D64	K+888R	C75	H	60157642687

CBN砂轮									
形 状	D	W	X	H	粒 度	结合剂	浓 度	基 体	订单号
2K12V9	75	2.3	7.1	20	B126	KSS007-63	V180	H	66260113221

用于磨削单端面或多端面刳刨。

所有尺寸单位为毫米

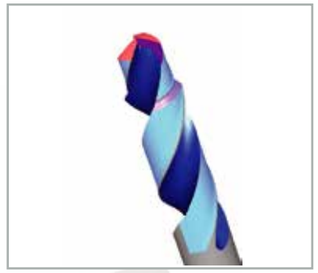
特殊刀具的应用示例

应用示例1

砂轮规格： 阶梯钻头
磨床型号： D64 BZ4415 C100 E
冷却液： Rollomatic NP4
工件： 油
硬质合金钻头 Ø 14 mm 和 Ø 10.3 mm

磨削参数
进给速率：v_f = 3.6 毫米/分钟
切深：a_e = 1.85 毫米
砂轮线速度：v_c = 63 米/秒

优势：
非常好的表面质量
极佳的刃口稳定性



应用示例2

砂轮规格： 粗磨铣刀
磨床型号： D64 SP4006R C125 A
冷却液： Walter Helitronic
工件： 油
硬质合金铣刀 Ø 20 mm
刃长 90 mm

磨削参数
进给速率：v_f = 100 毫米/分钟
切深：a_e = 2.5 毫米
砂轮线速度：v_c = 25 米/秒
材料去除率：Q'_w = 4.16 立方毫米/毫米·秒

优势：
与金属结合剂砂轮相比，磨削速度更快，使用寿命更长

应用示例3

砂轮规格： 螺纹磨削
磨床型号： D25 V+2046 N1TC-23 C100 E
冷却液： SMS
工件： 油
硬质合金丝锥

磨削参数
进给速率：v_f = 10 毫米/分钟
切深：a_e = 0.4 毫米
工件速度：n_W = 5 min^{-1}
砂轮线速度：v_c = 45 米/秒
材料去除率：Q'_w = 0.1 立方毫米/毫米·秒

优势：
可用金刚石滚轮进行简单修整（见右图）
很好的形状保持性和砂轮使用寿命

所有尺寸单位为毫米

WINTER专用修整设备

砂轮修整机，配备一个碳化硅砂轮，用于金刚石和CBN砂轮的修整。
订购号：66260195821

可供选择的砂轮	适用粒度	订单号
37C46-N5VS	D91 至 D181	69936679412
39C60-MV	D64 至 D126	66253051624
39C802-IV	≤ D64	66253052726
配 件	1套产品包括：3片离合器片，3个弹簧和3个螺栓	66260274670

用于金刚石和CBN砂轮修整的油石

表面清理和修整油石	WINTER SAINT-GOBAIN	订单号
No.1 WA (100 × 20 × 20)	白刚玉，360目 修整树脂结合剂砂轮　　粒度< D46	66260395639
No.2 WA (100 × 24 × 13)	白刚玉，180目 修整树脂结合剂以及金属结合剂砂轮 粒度≥ D46	66260195816
No.3 SiC (100 × 40 × 15)	碳化硅，80目 清理并修整电镀陶瓷结合剂砂轮和带柄磨头	66260195817
No.3A SiC (80 × 15 × 10)	见3号油石	66260389357
No.3B SiC (100 × 50 × 25)	见3号油石	66260386167
No.4 (90 × 70 × 20)	宝石红氧化铝，60目 修整金属结合剂砂轮　　粒度≥ D251	60157642665
No.5 WA (100 × 50 × 25)	见2号油石	66260389054

仅用于干磨削；除非在必要时才可将事先在水中浸泡过的WINTER油石用于后续的修整操作。

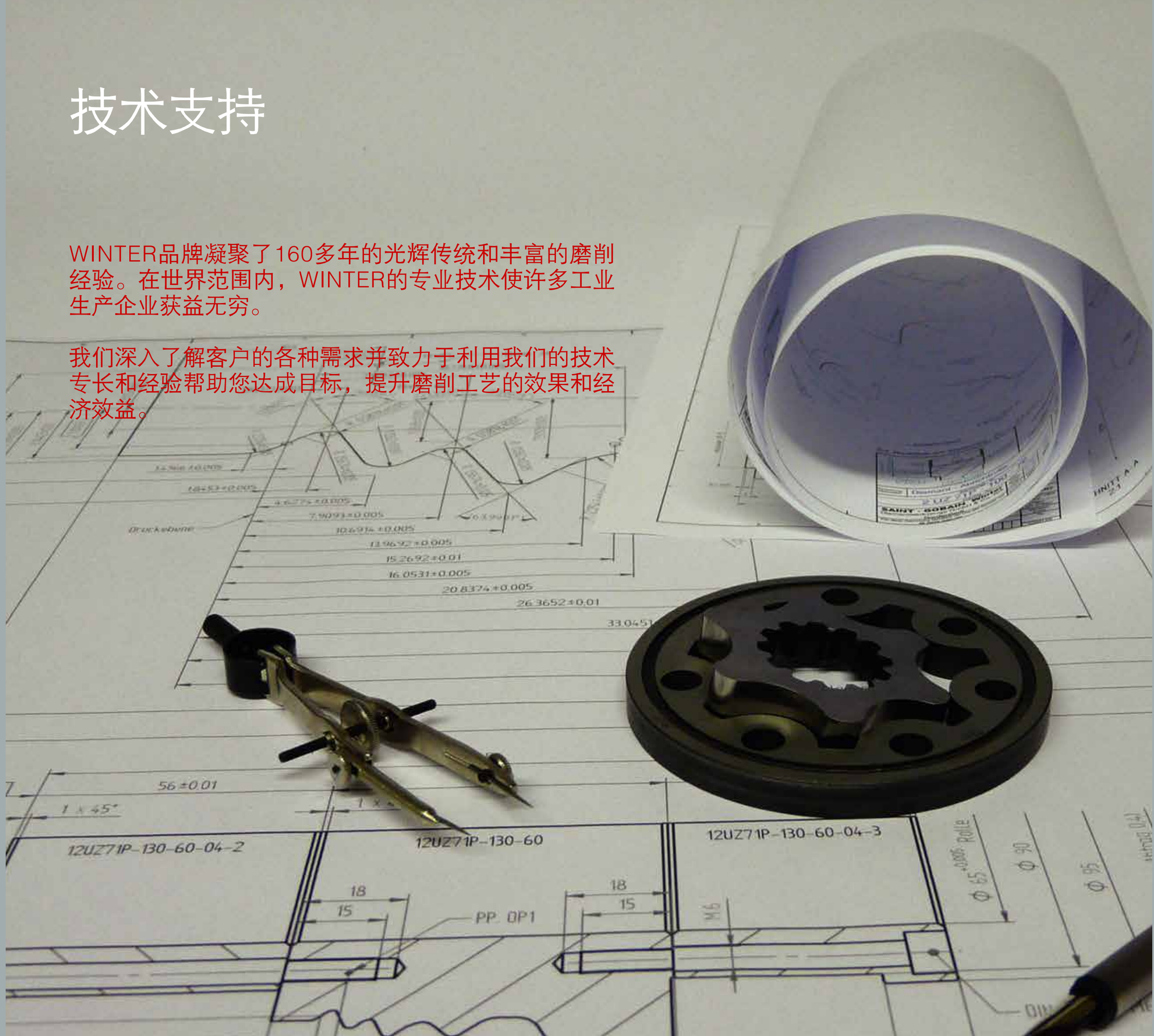
所有尺寸单位为毫米

关于WINTER
开槽磨削
清边分齿
后角磨削
通用磨削
特殊刀具磨削
技术支持

技术支持

WINTER品牌凝聚了160多年的光辉传统和丰富的磨削经验。在世界范围内，WINTER的专业技术使许多工业生产企业获益无穷。

我们深入了解客户的各种需求并致力于利用我们的技术专长和经验帮助您达成目标，提升磨削工艺的效果和经济效益。



56-57 服务

58 磨削相关知识

58 结合剂
59 FEPA标准砂轮形状
59 磨削比率
59 基体
60 粒度
61 硬度
62 材料磨除率
62 影响磨削效果的参数
63 粗糙度
64 砂轮规格
64 超硬磨料种类
64 金刚石和立方氮化硼（CBN）的耐磨损性
65 刀具磨削加工常见问题及解决方案
66 如何正确使用磨削冷却系统

服务

面对激烈的行业竞争和巨大的成本压力，您需要不断提高生产效率和技术实力，为此，寻找一家可开展高效合作的优秀供应商至关重要。WINTER不仅能够提供优质的磨具，还能帮助您分析磨削工艺和流程，确定最理想的解决方案并协助您成功完成部署。

建议

我们的销售工程师和客户服务团队随时准备为您带来一流的贴心服务，并针对所有的WINTER产品和磨削工艺提供相关建议。他们将与产品管理团队和应用设计团队一道为您量身定制合适的解决方案，全面满足您的需求。

产品开发

作为磨削行业的技术领袖，WINTER始终坚持投入巨资开展广泛的产品研发。基础性的研发工作能够为新型客户定制产品，并且为WINTER全球技术中心的应用开发提供支持。

工艺优化

我们在全球的三大磨削技术中心可以利用先进的专业感应和测量系统对您的磨削工艺进行评估。我们在不干扰您生产活动的前提下完成工艺改进。在您的制造工厂，我们的应用工程师和开发工程师将随时为您提供技术支持。我们的行业专家在复杂磨削系统领域具备精深的专业知识，可借助各种技术手段帮助您规划新的生产战略。通过沟通合作，他们将为您调整和优化生产工艺，使日常运营变得更加简单顺畅。

培训与继续教育

我们定期举行针对当前行业问题和发展动态的研讨会。在会上，我们将与来自业内不同领域的高层专家共同讨论先进的经济型生产工艺。我们还将邀请特定领域的内部和外部专业顾问对当前的技术前沿问题和发展趋势发表观点。

我们也可以按照您的特定要求安排专门的培训讲座。
请与我们联系–我们将非常高兴为您服务，并竭诚满足您的需求。

现场检测系统（FIS）

优化您的生产工艺

我们可以为您进行FIS流程分析并优化您的生产工艺：现场检测系统是一种专门用于监测和评估贵公司磨削工艺的便携式系统。我们可以通过该系统获取准确的可比较数据，并帮助您提高效率：
– 工艺优化，缩短磨削周期
– 延长工具使用寿命
– 机器与工艺改进
– 分析测定与基准测量

不妨一试！

MDress–移动修整器

提升磨削效果

几乎每台CNC磨床都可以借助移动式旋转金刚石修整器实现升级。使用MDress可极为精确地重新调整磨削砂轮的成型效果。磨削砂轮可直接在主轴上实现最高轴向和径向运转性能。举例来说，我们的客户可在CNC磨床上测试陶瓷结合剂砂轮的性能，其磨削过程更经济。

我们的应用工程师可以为您提供技术支持，在您的磨床上利用MDress修整系统展示经过优化后的高效修整流程。

敬请商洽！

RFID–射频识别

射频识别技术允许将存储的数据从磨削砂轮传输到磨床，该技术的优势包括：

便捷使用
- 整个寿命期内提供综合工具使用情况监控
- 自动扫描并存储工具使用信息

缩短设置时间
- 可通过机器控制系统直接读取磨削数据
- 消除了人工记录和输入数据时容易发生的误操作

提高生产力
- 数据可在机器与磨削砂轮之间自动传输，从而缩短了机器停机时间

磨削相关知识

结合剂

不同的磨削应用对应不同的结合剂。超硬砂轮的结合剂基本可分为：

1、树脂结合剂

规 格：

- “K–plus” 结合剂针对金刚石磨料
- “KSS” 针对CBN磨料
- 新推出的Q–flute 和 G–force 结合剂

特 点：

树脂结合剂较软，其磨削速度快，效率高，磨削力小，应用非常广泛。

典型应用：

- 各类硬质合金刀具和高速钢刀具的磨削
- PCD和PCBN刀具专用砂轮
- 树脂金刚石或者CBN磨头

2、金属结合剂

规 格：

- “BZ, ST, T , H” ，“M–plus 789” ，“VFF, VF , VP”金刚石砂轮
- “MSS”和“B–MC” CBN砂轮

特 点：

金属结合剂比树脂结合剂更耐磨，寿命更长，但是金属结合剂砂轮通常很钝，产生更多的磨削热。

典型应用：

- 金刚石砂轮：用于加工合金材料以及其它难加工材料的成形砂轮，如加工玻璃，石英，陶瓷等。
- CBN砂轮：用于湿磨高速钢材料的成形砂轮，杯形砂轮，碟形砂轮等。

3、电镀结合剂

通过电镀沉积的方法将单层磨料固定在基体上。一般情况下，磨料的裸露高度一般在磨料粒度的30%~50%左右。

典型应用：

- 金刚石砂轮：修整工具，以及用于粗加工合金和其它硬脆材料的小磨头。
- CBN砂轮：加工高速钢和工具钢材料的小磨头和成形砂轮。

4、陶瓷结合剂

规格：

- CBN砂轮：VSS 2001~3495，N7
- 金刚石砂轮：VV+, Quantum+

特 点：

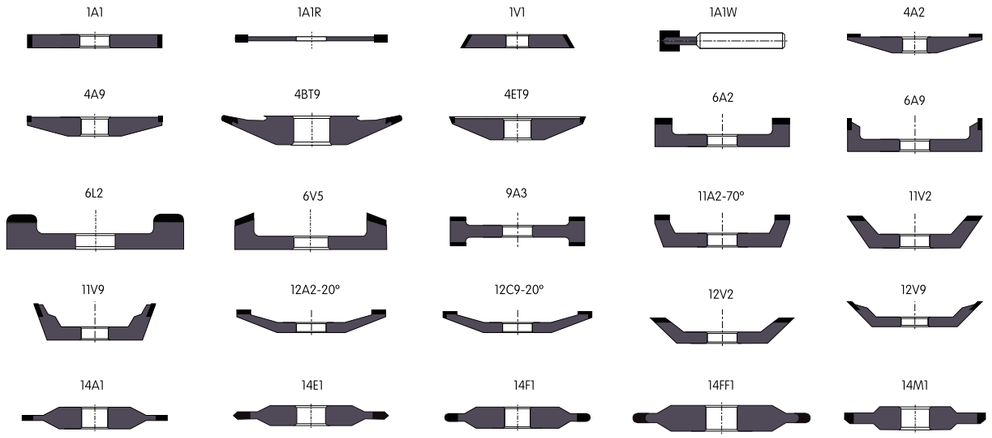
- 多孔性
- 易修整
- 耐磨，高磨削比
- 自锐性
- 良好的冷却传导

典型应用：

- CBN砂轮：轴类磨削陶瓷CBN大砂轮，内圆磨削CBN小砂轮
- 金刚石砂轮：PCD/PCBN刀片

FEPA标准砂轮形状

大部分的砂轮形状都按照FEPA欧洲磨具制造标准设计，以下图形显示了最主要的几何形状：



磨削比率（G–Ratio）

磨削比率是工件体积V_w与砂轮磨损量V_s之比。

基体

砂轮的基体决定了磨具的静态和动态坚固程度。根据磨削层种类的不同，基体可以由铝、填充树脂、黄铜、钢或陶瓷构成。基体显著影响着砂轮的振动行为和热传导性能；下表描述了超硬磨料基体的一些例子。

基体采用的材料	标 识	减振性能	热传输性能	机械强度
采用金属填充物的树脂材料	H	中等	达标	良好
采用非金属填充物的树脂材料	B 或 D	良好	较差	达标（基体壁较薄时不达标）
铝	A	较差	良好	非常好
钢	E	较差	良好	非常好
铜	C	较差	非常好	非常好
合成材料	CFK	较差	较差	良好

粒度

符合FEPA标准（也称为ISO 6106）的金刚石与CBN砂粒的尺寸如下表所示。由于磨料磨具的粒度多种多样，我们在表中提供的平均粒度和每克拉颗粒数只是近似值。D前缀代表金刚石，B前缀代表CBN。

D或B的FEPA粒度	标准（目）	平均粒度（μm）	每克拉颗粒数
1181	16/18	1100	60
1001	18/20	930	100
851	20/25	780	160
711	25/30	660	270
601	30/35	555	450
501	35/40	465	760
426	40/45	395	1200
356	45/50	330	2100
301	50/60	280	3500
251	60/70	233	6000
213	70/80	197	10000
181	80/100	167	16000
151	100/120	140	28000
126	120/140	118	46000
107	140/170	99	80000
91	170/200	83	135000
76	200/230	72	200000
64	230/270	63	300000
54	270/325	55	460000
46	325/400	47	750000
39	400/500	38	1400000
33	500/600	33	2100000

WINTER拥有自己的精细和微型粒度分类方法。FEPA标准的分类方法与此类似（M63…M1.0）。

WINTER金刚石分类	粒度（μm）
D 25	40 - 60
D 20 C	34 - 45
D 20 B	25 - 37
D 20 A	20 - 30
D 15	8 - 25
D 15 C	15 - 25

WINTER金刚石分类	粒度（μm）
D 15 B	10 - 20
D 15 A	8 - 15
D 10	6 - 10
D 7	5 - 10
D 5	3 - 7
D 3	2 - 5
D 1	0,5 - 2
D 0,7	0 - 1
D 0,25	0 - 0,5

硬度

通常，材料的硬度值受测量方法的影响较大。不同的测量方法和测量设备具有不同的比例和单位，很难对它们进行比较。这些测量方法包括：

莫氏硬度：磨耗性能（抗刮擦性能测量标准）
罗西瓦尔硬度：材料抗磨除性能（材料抗磨除性能标准）
维氏微硬度：凹陷性能（抗渗透性）

下表列出了磨料的不同硬度值，并将其与某些参考材料进行了比较：

材 料	莫氏硬度	罗西瓦尔硬度	维氏微硬度（HV）
金刚石	10	140,000	10,000
CBN	9,9		9,000
碳化硅	9,6		2,600
刚玉	9	1,000	2,060
石英	7	120	1,120
锰片	5	6.5	540
金刚石	2	1.25	36
滑石	1	0.03	2.6

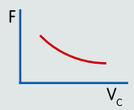
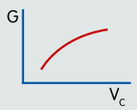
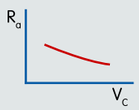
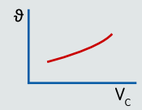
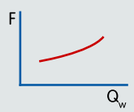
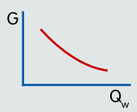
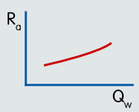
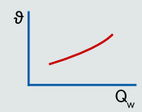
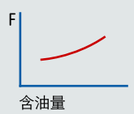
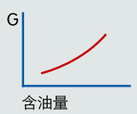
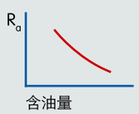
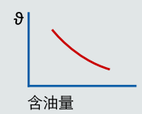
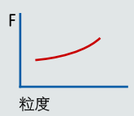
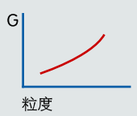
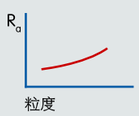
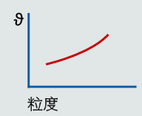
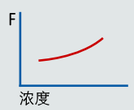
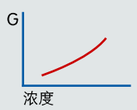
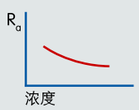
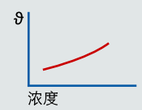
金刚石的抗磨除性（罗西瓦尔硬度）是刚玉（氧化铝）的140倍，但其抗渗透硬度（维氏微硬度）只是刚玉的5倍。

材料磨除率

材料的磨除率以MRR或Q_w（mm^3/s 立方毫米/秒）来表示，该数值定义了每单位时间内（秒）工件材料的磨除量。特定材料磨除率MRR’或Q'_w指的是每毫米砂轮接触面宽度的磨除率，以[mm3/(s·mm)]来表示。

影响磨削效果的参数

下表列出了磨削工艺变化与磨削效果之间的关联性。

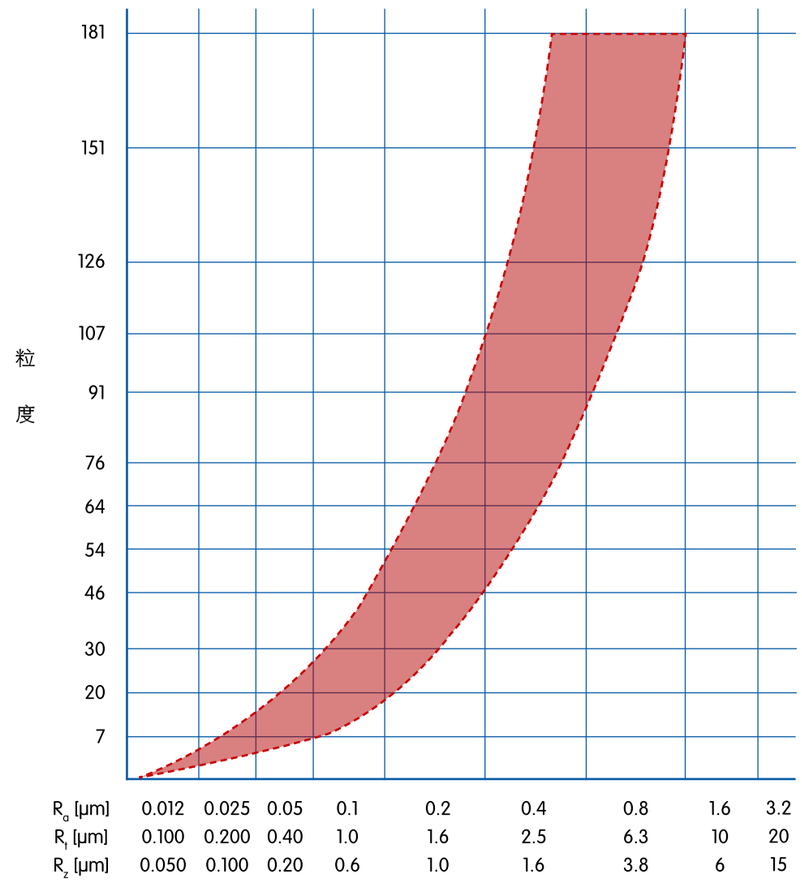
影响磨削效果的参数 \ 评测标准		切割力F F= f(…)	磨削比率G G= f(…)	粗糙度Ra Ra= f(…)	温度ϑ ϑ = f(…)
磨床与运行参数	线速度v_C (m/s)				
磨床与运行参数	材料磨除率Qw (mm³/s)				
磨床与运行参数	冷却液（含油量）				
砂轮	粒度（μm）				
砂轮	浓度（克拉/cm³）				

粗糙度

工件的表面粗糙度受许多参数的影响：

- 磨料磨粒的粒度
- 磨料磨粒的浓度
- 结合剂系统的规格
- 工件的类型和硬度
- 磨削工艺
- 磨削参数
- 修整参数

下图显示了粒度和工件表面粗糙度之间的一般特性曲线关系（主要用于金属材料）：



砂轮规格

规格是对磨具的一般性描述，其中包含所有与产品特性有关的信息。一般来说，规格信息包含以下数据：

举例：

11V9	100-2-10-20	D126	K+888R	C75	A
形状	尺寸	粒度	结合剂	浓度	基体

此外，规格信息可能还包含绘图索引、生产方法、结构等方面的信息。

超硬磨料种类

就目前的技术发展水平来看，金刚石和立方氮化硼（CBN）是磨料磨具行业硬度最高的材料。金刚石和立方氮化硼（CBN）的硬度大大高于氧化铝（刚玉）和碳化硅（参见硬度部分）等传统磨料的硬度。

金刚石和立方氮化硼（CBN）的耐磨损性

磨料颗粒的硬度并不是决定磨具磨削性能的唯一因素。金刚石和CBN磨粒的磨损方式有许多种，从而造成了不同的耐磨性能。

磨料的磨损方式主要有两种：

机械磨损
磨耗、切割边缘的微甯碎、砂粒微破裂以及磨粒从结合剂脱离。

化学与热磨损
碳化、石墨化、氧化、与磨削液接触后发生化学反应。

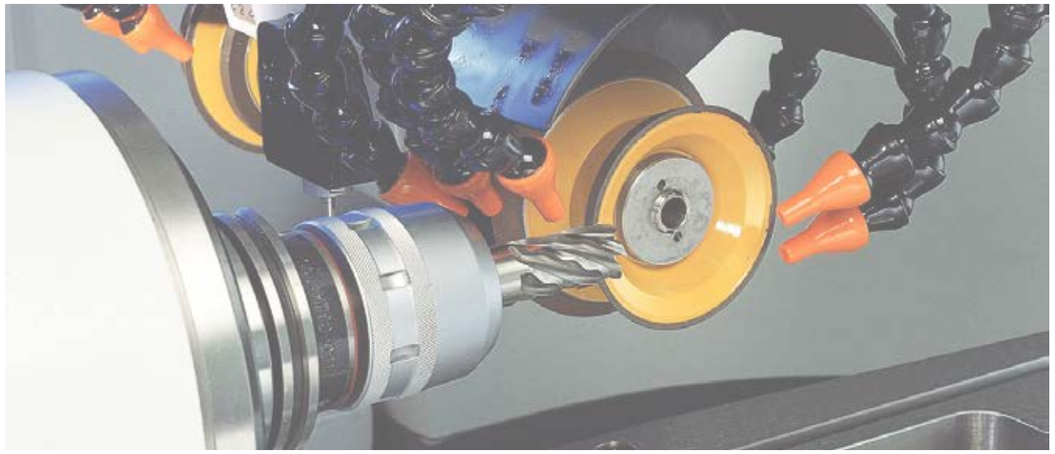
金刚石不仅在与铁接触时发生反应（在超过某个特定温度时），也与铬、钒和钨发生反应。

CBN不与铁或其它金属发生化学反应。因此，CBN虽然在硬度上低于金刚石，但事实证明，CBN在加工高速钢件等工件时的性能更加出色。

磨料在发生热化学磨损时，一个显著的表面变化是，在未出现机械磨损导致的磨料破碎的情况下，磨粒上会快速出现化学磨损造成的扁平屑。

刀具磨削加工
常见问题及解决方案

常见问题	主要原因	解决方案
工件表面烧伤，工件断裂	冷却不充足	改善冷却
	砂轮不锋利	选择更加优化的砂轮
	加工参数不合理	优化加工工艺参数
	棒料质量不稳定	更换棒料
工件刃口质量不佳	砂轮选型不合理	选择更加优化的砂轮
	砂轮跳动超标	检测砂轮端面和圆周跳动，检测砂轮杆跳动
	加工参数不合理	优化加工参数（转速，磨削余量等）
	冷却不充足	改善冷却
砂轮加工效率低，不能提速	砂轮选型不合理	选择高性能的砂轮
	加工参数和机型不匹配（小功率机床）	更换不同功率机型，选择合理参数
	冷却不充足	改善冷却条件
砂轮加工效率高，但不耐磨	砂轮选型不合理	选择高效，合理的砂轮
	冷却不充足	改善冷却条件
油石修整清理频率高，导致砂轮消耗过快	油石选择不当	选择合理粒度，硬度的油石
	油石清理砂轮方法不正确	清理要充分
	冷却不充足	改善冷却条件

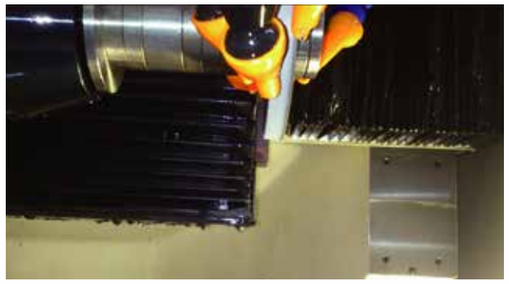


请随时联系我们的销售工程师。联系方式详见最后一页。

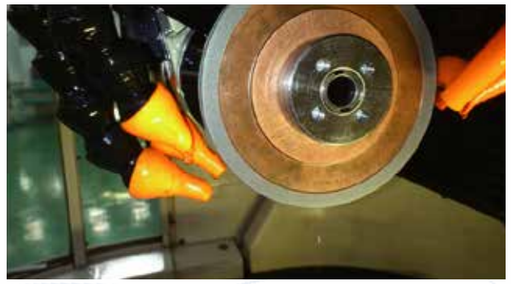
磨削相关知识
关于WINTER
开槽磨削
清边分齿
后角磨削
通用磨削
特殊刀具磨削
技术支持

如何正确使用磨削冷却系统

1> 冷却系统需要覆盖到整个磨削区域，加工大直径刀具时需要2根或者3根冷却管同时工作
(侧视图)



2> 冷却管位置要尽量接近磨削区域，同时避免其他装置对冷却系统正常工作的干扰。
(正视图)



3> 冷却液一定要充分喷射到磨削区域，并足够接近磨削加工工件。
（下图是比较理想的冷却状态）

4> 冷却铜管的正常与否尤为重要，严禁使用弯曲、压扁、折断等受损铜管。
(下图是非常糟糕的冷却管状态)

WINTER SAINT-GOBAIN

Contact

Whom to ask first? Who is my nearest contact person? Where can I get quick and easy help on grinding tools and grinding processes?

For your inquiries please ask your sales engineer:

请随时联系我们的销售工程师，详情如下。

全国客户服务热线：400 888 0198
www.saint-gobain-abrasives.com