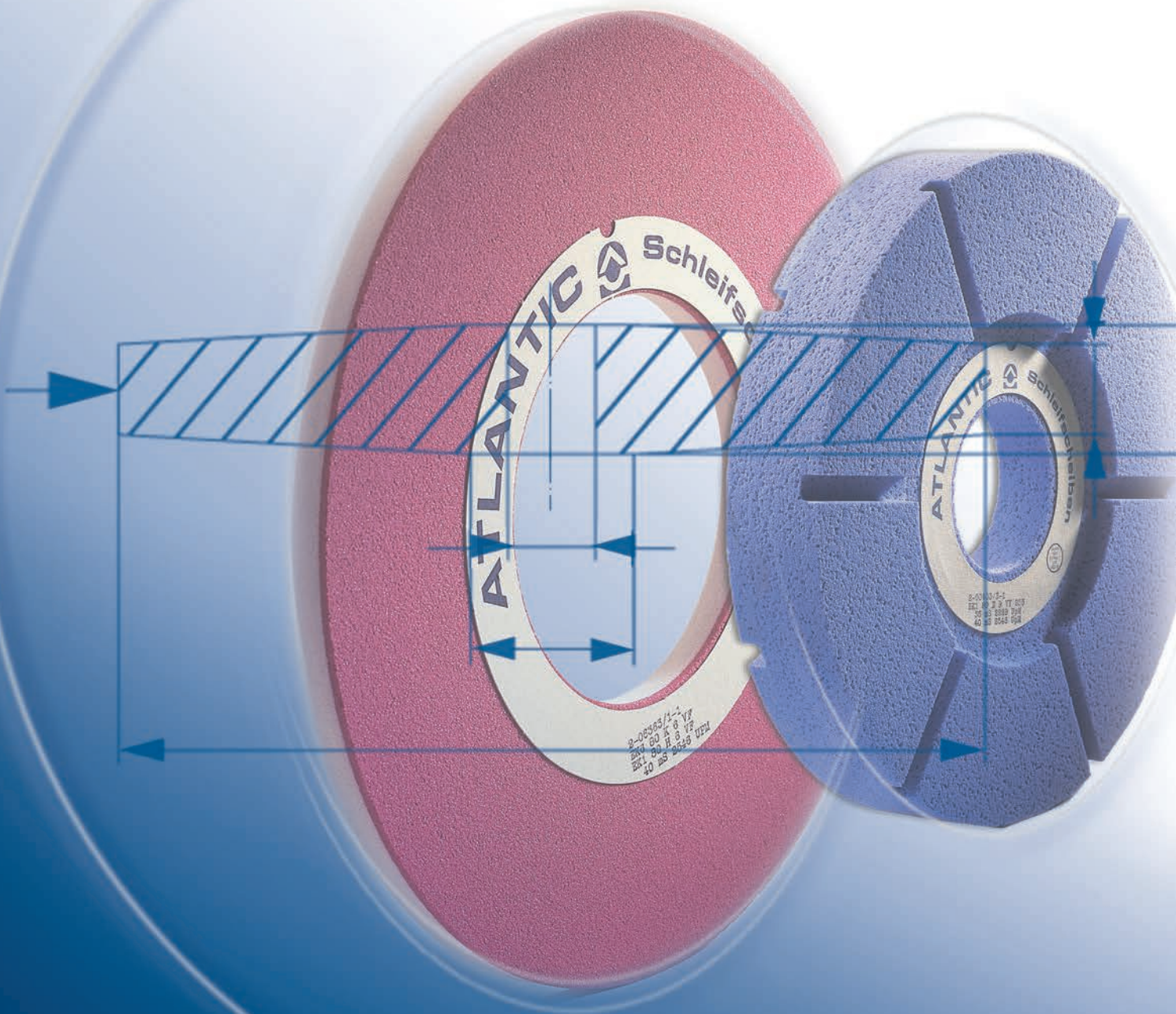


砂轮和磨石



高质量的产品满足您的高要求

用于磨削加工的众多产品

如今,在几乎所有工业领域里,高效磨具的使用是确保产品的功能性和经济性的重要因素。

各类工具技术的进步也与磨具质量的不断优化有着直接的联系。八十多年来,ATLANTIC 公司在全世界范围内以 ATLANTIC 为品牌销售高质量的磨具。

ATLANTIC 公司是您可信赖的合作伙伴,我们以客户和服务为导向,生产各种磨料(刚玉,碳化硅,微晶烧结刚玉,钻石和立体氮化硼)的陶瓷结合剂和树脂结合剂磨具。

更多的可能性 - 规格成千上万

ATLANTIC 磨具在汽车、钢铁、轴承等行业及其配套产业均得到了广泛应用。

ATLANTIC 磨具能够满足实际应用要求,可以实现高的磨削效率和上乘的表面质量。

如今,我们的产品有大约4万种基本型号,并从中派生出更多新的型号。

核心竞争力

由于磨削工况各不相同,采用通用的产品规格来满足不同的磨削需求几乎不可能。

ATLANTIC 砂轮的规格完全根据实际应用情况来定制。

- 砂轮和磨石
- 金刚石及CBN磨具
- 珩磨和超级研磨磨石



目录

加工过程	4/5
砂轮代号,磨料,粒度代号	6/7
硬度,结构,起泡剂,结合剂	8/9
管理体系	10
ISO外形,ISO外形图	11/12/13

应用于所有工业领域

ATLANTIC 公司是世界领先的固结磨具制造企业之一。

在所有被应用的领域里,专门定制的 **ATLANTIC** 砂轮既可以达到较高的磨削效率又可以保证最好的表面磨削质量。

我们生产的陶瓷结合剂砂轮最大转速一般为40 m/s, 特别情况下,最大转速可分别达到:50 m/s、63 m/s、80 m/s、100 m/s和125 m/s;树脂结合剂砂轮的最大转速一般为50 m/s, 特别情况下,最大转速可达到63 m/s和80 m/s。

最重要的是:
磨削精度和经济性

为了满足磨削各种不同工件的需求,可对 **ATLANTIC** 砂轮进行个性化精确定制。我们的加工过程精确有序,结合采用最现代化的加工工艺,能够确保砂轮质量的安全性、可靠性和稳定性。

ATLANTIC 砂轮选型具有广泛的可能性-从很致密到极为疏松的结构。通过精确选择和配比结合剂和磨料,确保了砂轮外形的稳定性和耐久性。

在从原材料进货到成品发货的整个制造过程中均采用最先进的工艺技术。采用 **ATLANTIC** 砂轮,磨床才能发挥出其最大性能:高精度和经济性。



阀



喷油泵部件

按照国际标准的磨棒,磨石,弧形磨石,边缘形状	14/15
安装和修整,磨削速度,冷却润滑	16/17
平面磨削,有心和无心外圆磨削	18/19
棒材磨削,内圆磨削,齿轮磨削,螺纹磨削	20/21
轧辊磨削	22/23

加工过程

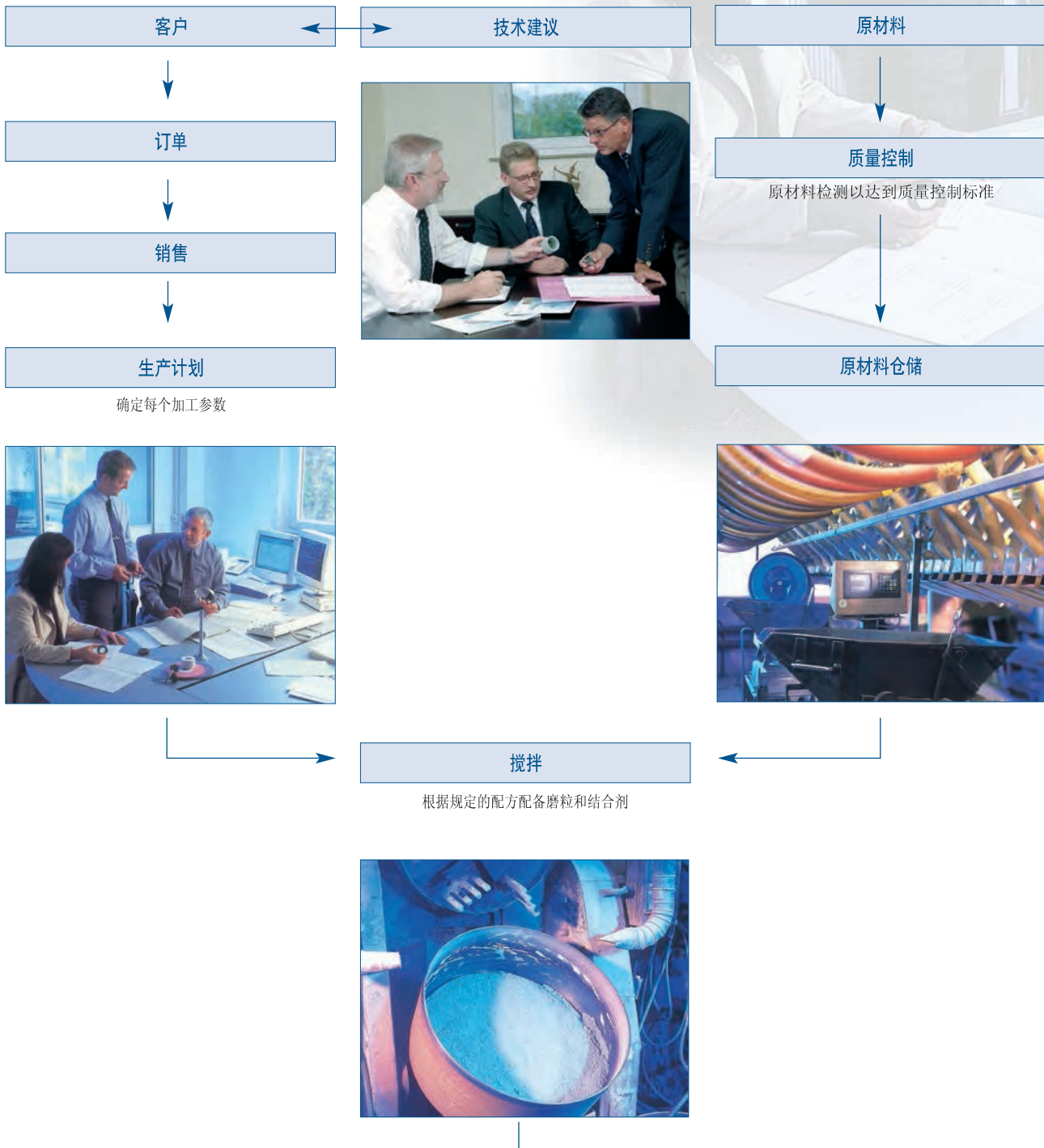
现代化的工艺技术确保最高的质量标准

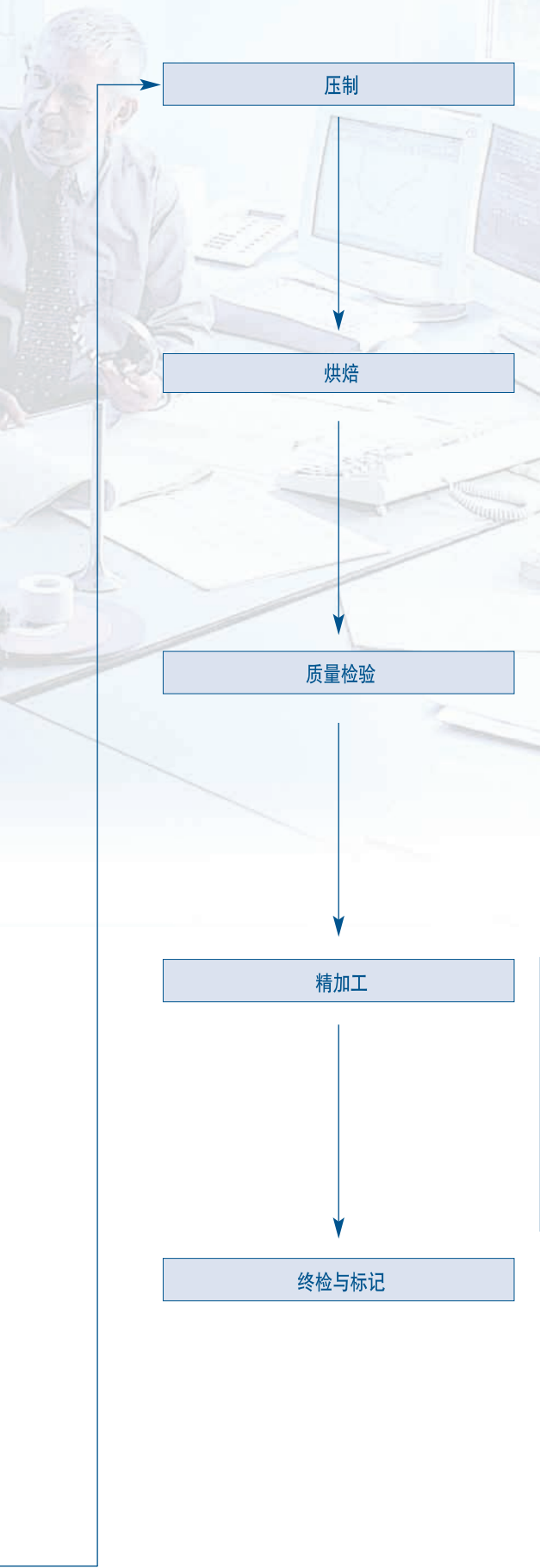
从原料进货到砂轮发货的整个制造过程中均采用最先进的工艺技术。

各个因素的相互配合是生产尖端产品的前提条件, **ATLANTIC** 公司通过这些尖端产品来支持客户实现其业务目标, 从而成为客户的可靠合作伙伴。

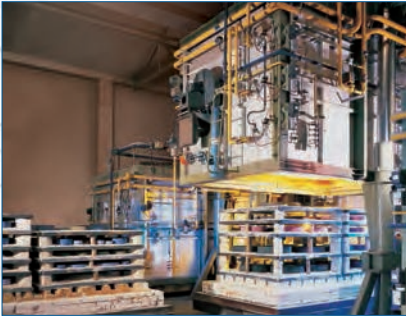
- 为了进步和不断改进的建设性合作。

加工过程





按照加工工艺压制砂轮



陶瓷结合剂砂轮: 焙烧
树脂结合剂砂轮: 热硬化



弹性模量, 硬度, 比重



平整, 端面, 成形



按照现有标准和条例进行检验

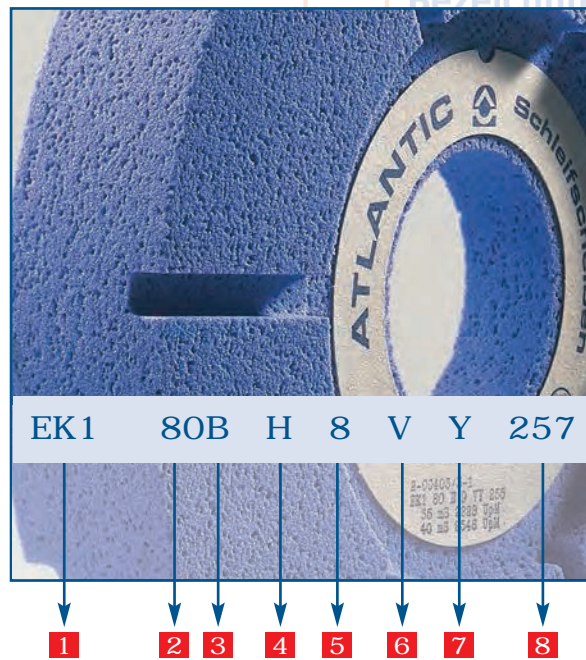
砂轮编号系统 - 磨料

砂轮编号

ATLANTIC 磨削产品采用数字-字母编号识别系统。通过组合应用互补的检验方法,确保了产品质量精度。对这些数据的记载,有效地保证了 **ATLANTIC** 磨削产品的可追溯性和可重复性。

磨料

我们主要采用合成结晶硬质材料作为磨料。最常使用的常规磨料是刚玉(氧化铝)和碳化硅。



Bezeichnung für mikrokristallines S...

- 1 磨料类型
 - 2 粒度
 - 3 粒度组合*
 - 4 硬度
 - 5 结构
 - 6 结合形式
 - 7 **ATLANTIC** 结合类型
 - 8 组织*
- * 可选说明

熔融氧化铝(刚玉)

刚玉是一种结晶氧化铝(Al_2O_3),根据 Al_2O_3 含量的升序排列依次用NK-HK-EK代表。刚玉是由原材料在电弧炉内经 $2000^{\circ}C$ 左右高温冶炼而成,其中NK和HK的主要原材料是锻造铝矾土, EK的原材料是纯净的铝氧粉。磨料的韧性主要受添加剂及冷却工序的影响。 Al_2O_3 的含量越高,磨料的硬度和脆性也越高。

微晶烧结刚玉

微晶烧结刚玉与传统的刚玉生产工艺不同,也具有不同的磨削性能。由于采用了特殊的生产工艺,微晶烧结刚玉的颗粒精细且特别均匀。

这种更加精细的结构使得在磨削过程中逐渐脱落的微粒尺寸更小,从而使得每个完整的磨粒能够发挥最大的磨削效用。

碳化硅

碳化硅(SiC)是以石英砂及焦炭为主要原材料,在电阻炉内经过近 $2200^{\circ}C$ 左右的高温冶炼而成的人造磨料。分为绿碳化硅和黑碳化硅两种,黑碳化硅较绿碳化硅具有更强的韧性。

与刚玉相比,碳化硅更硬、更脆和更锐利。碳化硅主要用于加工既硬又脆的材料,如灰口铸铁、碳化钨和有色金属等。

普通刚玉 95-96% Al_2O_3
简称NK
型号NK1至NK9

半白刚玉 97-98% Al_2O_3
简称HK
型号HK1至HK9

白刚玉 99.5% Al_2O_3
简称EK
型号EK1至EK9

微晶烧结刚玉
简称EB或EX
型号EX1至EX9

碳化硅
简称SC
型号SC1至SC9

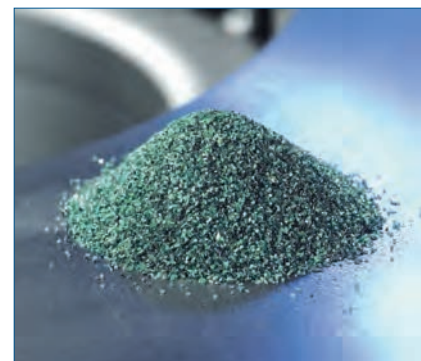
微晶烧结碳化硅
简称SB或SX
型号SX1至SX9



白刚玉



微晶烧结刚玉



碳化硅

粒度


ATLANTIC
GRINDING WHEELS + HONING STONES

ATLANTIC 产品根据DIN ISO 6344标准来标识磨料粒度。通过使用标准筛将磨粒分成不同的粒度等级。

粒度值代表标准筛每英寸的筛孔数(网眼数)。例如数字60表示相应的标准筛每英寸拥有60个网眼。

因此数字越大,磨粒就越细。从粒度240起,不再采用标准筛来对磨粒进行分类,而是采用一种更加复杂的沉积法。

国际标准比较

在下表中对不同的国际标准进行了比较。

粒度代号 (网眼数)	平均磨粒直径(μm)			
	DIN ISO 6344	JIS	ANSI	
8	2600			粗粒度
10	2200			
12	1850	1850	1850	
14	1559			
16	1300	1300	1300	
20	1100	950	950	
24	780	780	780	
30	650	650	650	
36	550	550	550	
40		390		
46	390		390	
50		330		
60	270	270	270	
70	230		230	
80	190	190	190	
90	160		160	
100	140	165	140	
120	120	120	120	
150	95	95	95	
180	80	80	80	
200	70			
220	60	70	70	
240	45	57	57	
280		48	37	
320	29	40	29	
360		35	23	
400	17	30	17	
500	13	25	13	
600	9	20	9	
700		17		
800	7	14	7	
1000	5	12	4	
1200	3	10	3	
1500	2	8		
2000	1	7		
2500		5		
3000		4		
4000		3		
6000		2		
8000		1		

硬度 - 结构 - 起泡剂

砂轮的硬度

硬度表示砂轮中磨粒的结合强度。用字母来表示硬度,其中A表示最软Z表示最硬。

硬度等级

A至D	极软
E至G	很软
H至K	软
L至O	中等
P至S	硬
T至Z	极硬

Grindo-Sonic法

Grindo-Sonic 法主要用来测量磨具的物理振动频率。振动频率主要取决于磨石的物理特性和尺寸。从测量的数值中可以换算出弹性模量值,它是用来评估磨料硬度的参数。



Grindo-Sonic法

蔡司马根森法(Zeiss Mackensen)

采用该硬度检验法时,将用一种喷射介质(石英砂)在规定的条件下气动地对磨料进行检验。喷射介质冲击到磨石表面时将导致磨料和结合剂颗粒从复合体中脱落,在磨石表面形成凹陷。砂轮越软,产生的印痕就越深。



蔡司马根森法(Zeiss Mackensen)

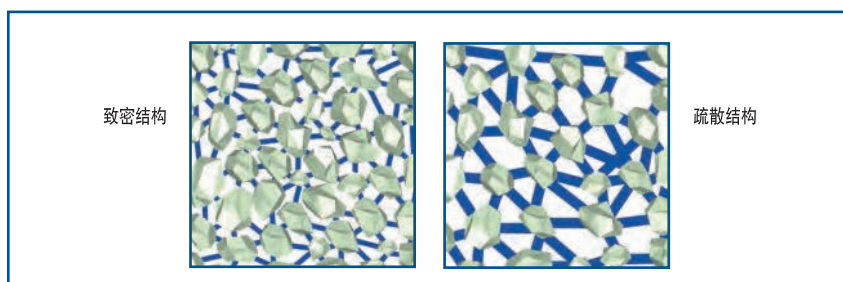
结构

砂轮的结构定义各磨粒之间的距离,由数字1至18来表示。小的数值代表小的磨粒距离,大的数值数则代表大的磨粒距离。

1至4	致密
5至7	正常
8至11	疏散
12至18	很疏散

起泡剂

气孔的体积由磨料和结合剂的百分比决定。例如,结构疏松的砂轮可以吸收更多的冷却润滑液,从而减少砂轮烧结的风险。我们可以通过使用不同类别、材质和数量的起泡剂来控制砂轮的结构。



结合剂



结合剂

结合剂的主要作用是既要在磨粒钝化之前保证磨料在砂轮内牢固结合;同时要在磨粒钝化后保证旧颗粒脱落并露出新的锋利颗粒。通过选择结合剂的类型和数量可以使此特性与相应的磨削工况匹配。

ATLANTIC 砂轮采用两种基本的结合方式:

陶瓷结合剂(代号字母 V)
和树脂结合剂(代号字母 RE)

陶瓷结合剂

陶瓷结合剂是由高岭土、石英、长石和玻璃组成的混合物。上述成分的配比决定了陶瓷结合剂的不同性能。陶瓷结合剂具有化学抗性,可以抗油和乳化液,但它脆性高且对冲击反应敏感。过高的磨削力可导致磨削结合剂的碎裂。

树脂结合剂

树脂结合剂主要是在酚醛树脂的基础上制成的。人们将这类结合剂区分为不含填料和含填料两类。通过改变酚醛树脂和填料的配比可以调节树脂结合剂的结合性能。树脂结合剂破裂是由在磨削时产生的过程热量和出现的磨削力而引起的。树脂结合剂的弹性使得树脂结合剂砂轮尤其适用于表面抛光和精磨处理,以及修整及干性磨削的磨削条件。在使用树脂结合剂砂轮磨削时,如果使用溶水乳化油进行冷却,必须保证溶水乳化油的PH值小于等于9,否则将腐蚀树脂结合剂。

结合剂类型

树脂结合剂	磨削应用	陶瓷结合剂
PBD, REI	平面磨削	VY, VE, VF, VU, VO
-	成型外圆磨削	WVY, VF, VO
PBD, DC	双面平面磨削	VK, VE, VO
DC, REI	有心外圆磨削	RVJ, VX, VO
REI, PBD, ES	无心切入磨削	VK, VT, VF, VO
REI, DM, HS	无心连续磨削	VO, VK, VT, VF
ED1, ED9	导控砂轮	V 22
PBD, AX, DP	轧辊磨削	VE, VF, VO
REI, AX, AC	棒材磨削	VO, VK, VD, VF
-	螺纹磨削	VF, VO
-	齿轮磨削	VF, VY
ES	圆锥端面磨削	-
DM	喷射针磨削	-
AX, BM	弹簧端头磨削	VU
REH, REC	圆球磨削	307
		微晶烧结刚玉的结合剂类型为VB或VY

以上为针对不同情况使用不同结合剂的成功案例。
对于各个具体应用情况我们可以建议使用不同的结合剂系统。

经过认证的管理体系

经过认证的管理体系证实了我们以信息为主导的工作流程, 确保了产品质量的可靠性、环保性和安全性。



ATLANTIC 遵照DIN EN ISO 9001、
DIN EN ISO 14001标准

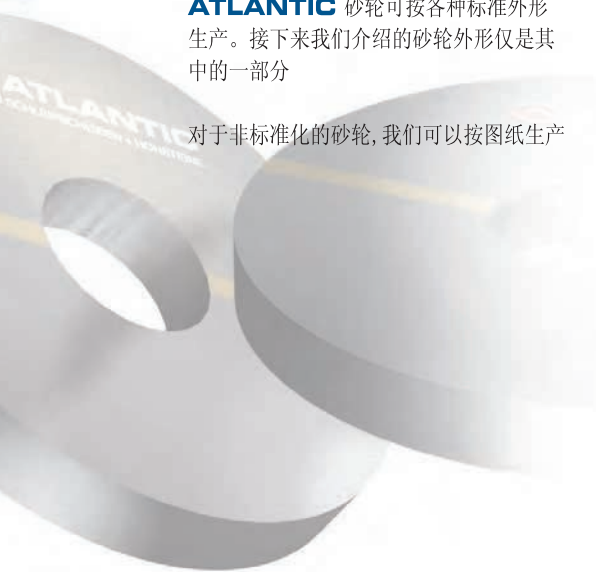
开展工作。

内审制度保证了对各个产品标准的常规监控。高标准要求确保了我们的生产高质量高精度的生产工艺, 以及产品质量的可靠性和可规划性。

一切外形均有可能

ATLANTIC 砂轮可按各种标准外形生产。接下来我们介绍的砂轮外形仅是其中的一部分

对于非标准化的砂轮, 我们可以按图纸生产



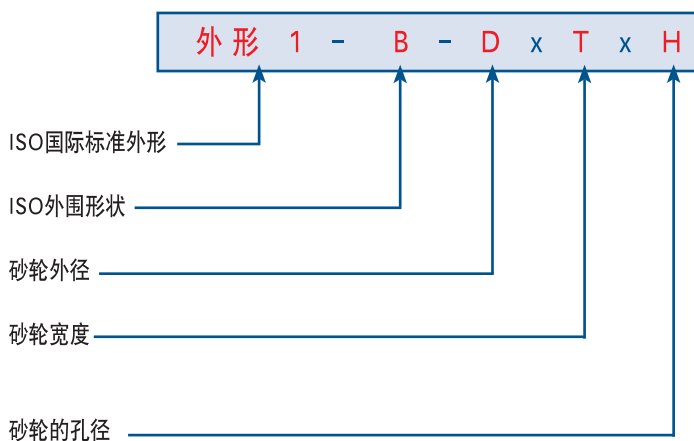
代号

A	弧形砂轮的最小宽度
B	弧形砂轮和油石的宽度
C	弧形砂轮和油石的高度
D	砂轮的外径
E	底厚
F	砂轮一侧缺口的深度
G	砂轮另一侧缺口的深度
H	中心孔径
HG	螺纹套的螺纹直径 *
J	支撑面直径
K	夹紧面直径
L	弧形砂轮和油石的长度
N	砂轮的缩径的深度
NG	螺纹套数量*
P	砂轮一侧缺口的直径
P1	砂轮另一侧缺口直径
R	半径
T	总宽度
TG	螺纹套深度 *
U	锥形砂轮的最小宽度
V	衬垫角 / 成型角
W	壁厚 / 磨削边缘宽度
➔	主工作面

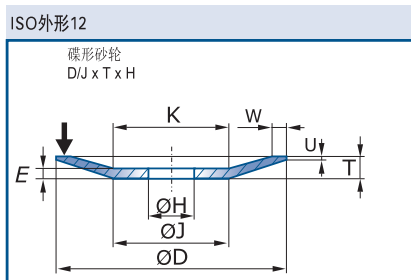
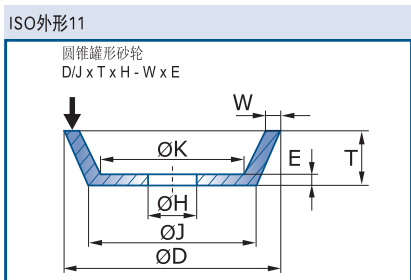
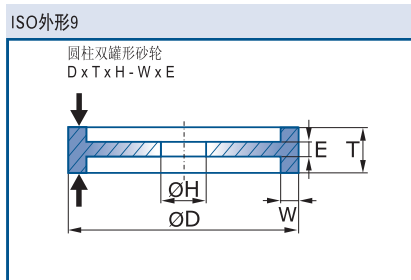
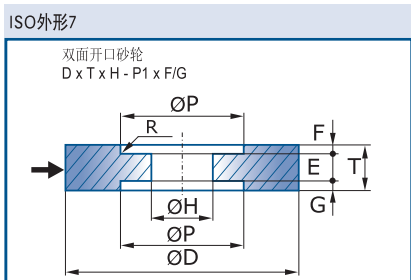
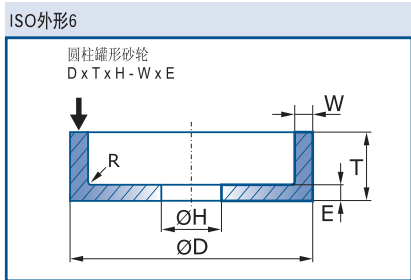
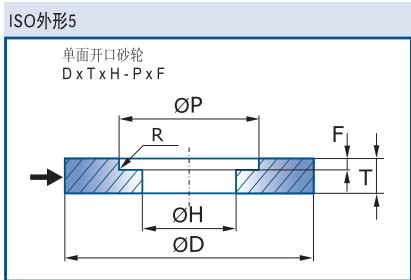
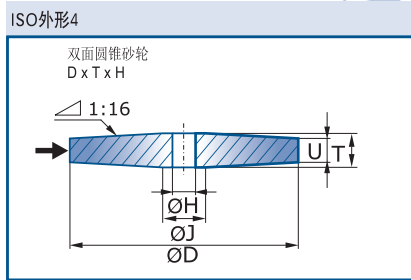
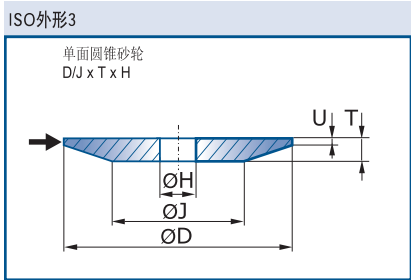
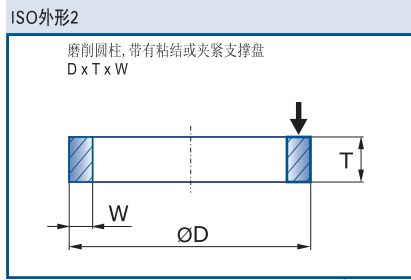
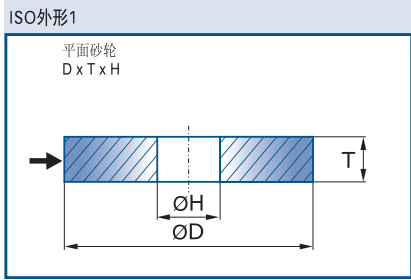
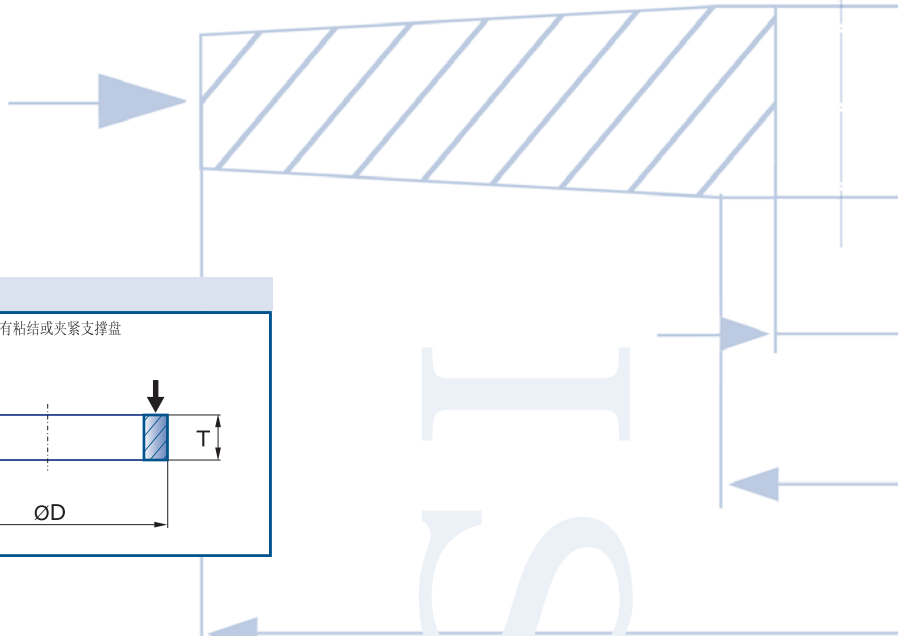
* 在ISO 525标准中未列明

举例

为了一些特定的应用场合的需要, 有时砂轮的工作面具有一定的轮廓形状。这种轮廓通过砂轮外圆的形状来标识。并且也被ISO标准化。

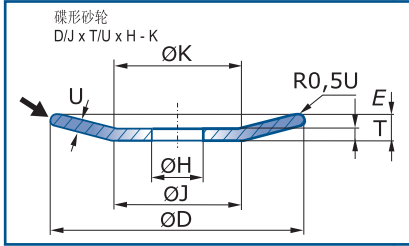


部分ISO外形

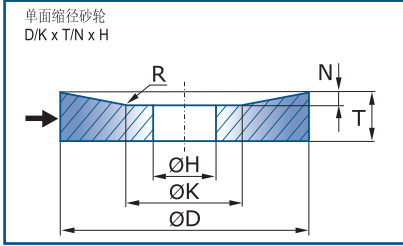


→=主工作面

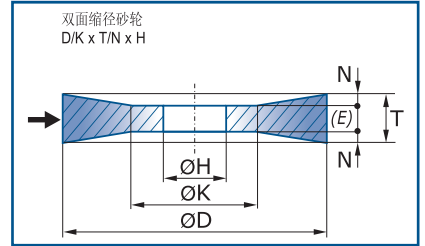
ISO外形13



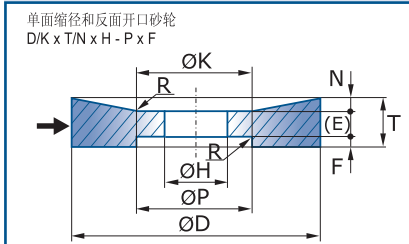
ISO外形20



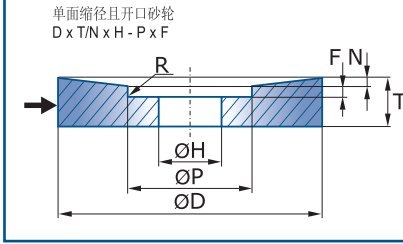
ISO外形21



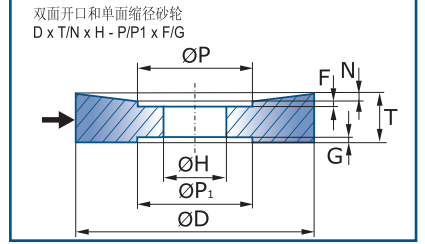
ISO外形22



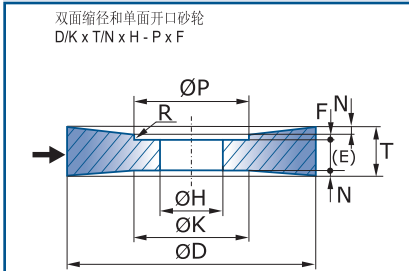
ISO外形23



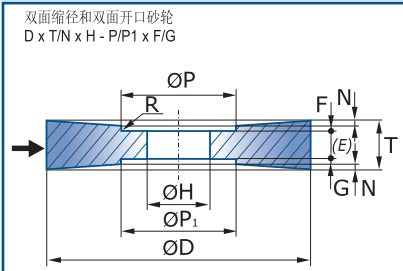
ISO外形24



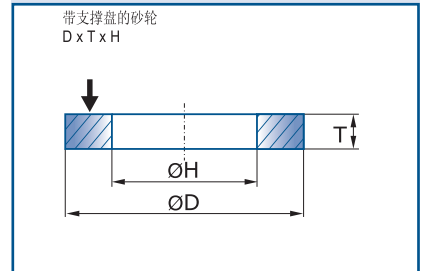
ISO外形25



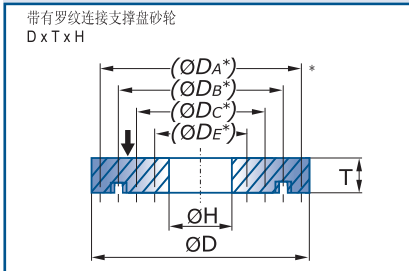
ISO外形26



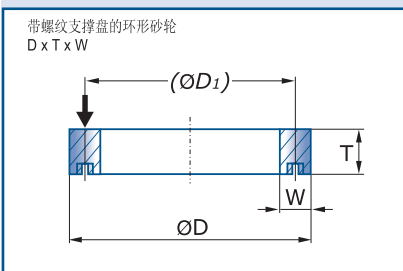
ISO外形35



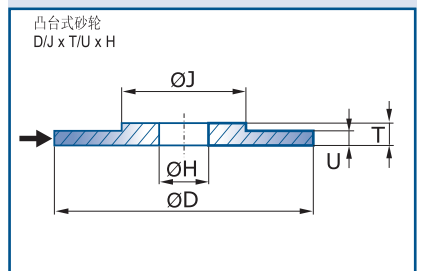
ISO外形36



ISO外形37

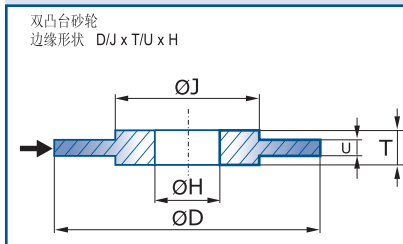


ISO外形38



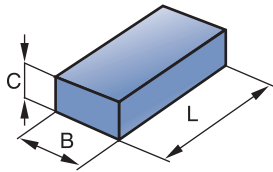
* Teilkreisdurchmesser der Gewindebuchsen

ISO外形39

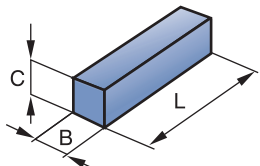


ISO外形

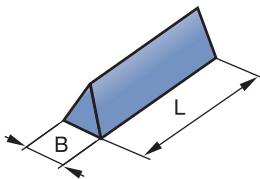
磨棒和磨石



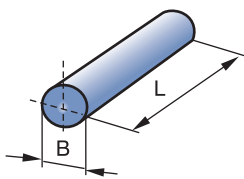
外形9010 - $B \times C \times L$



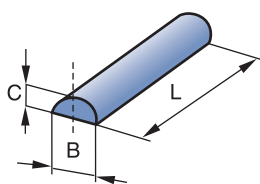
外形9011 - $B \times C \times L$



外形9020 - $B \times L$

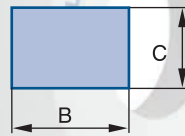


外形9030 - $B \times L$

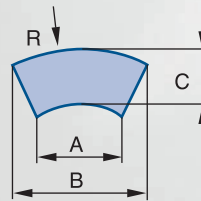
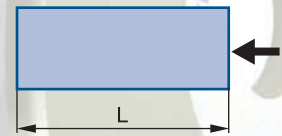


外形9040 - $B \times C \times L$

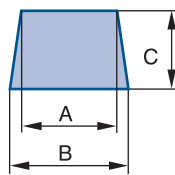
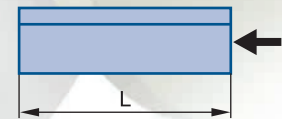
弧形磨石



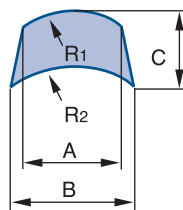
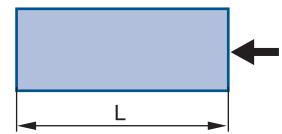
外形3101 - $B \times C \times L$



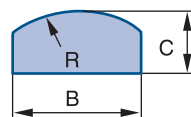
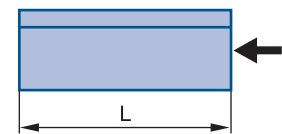
外形3104 - $B \times A \times R \times L$



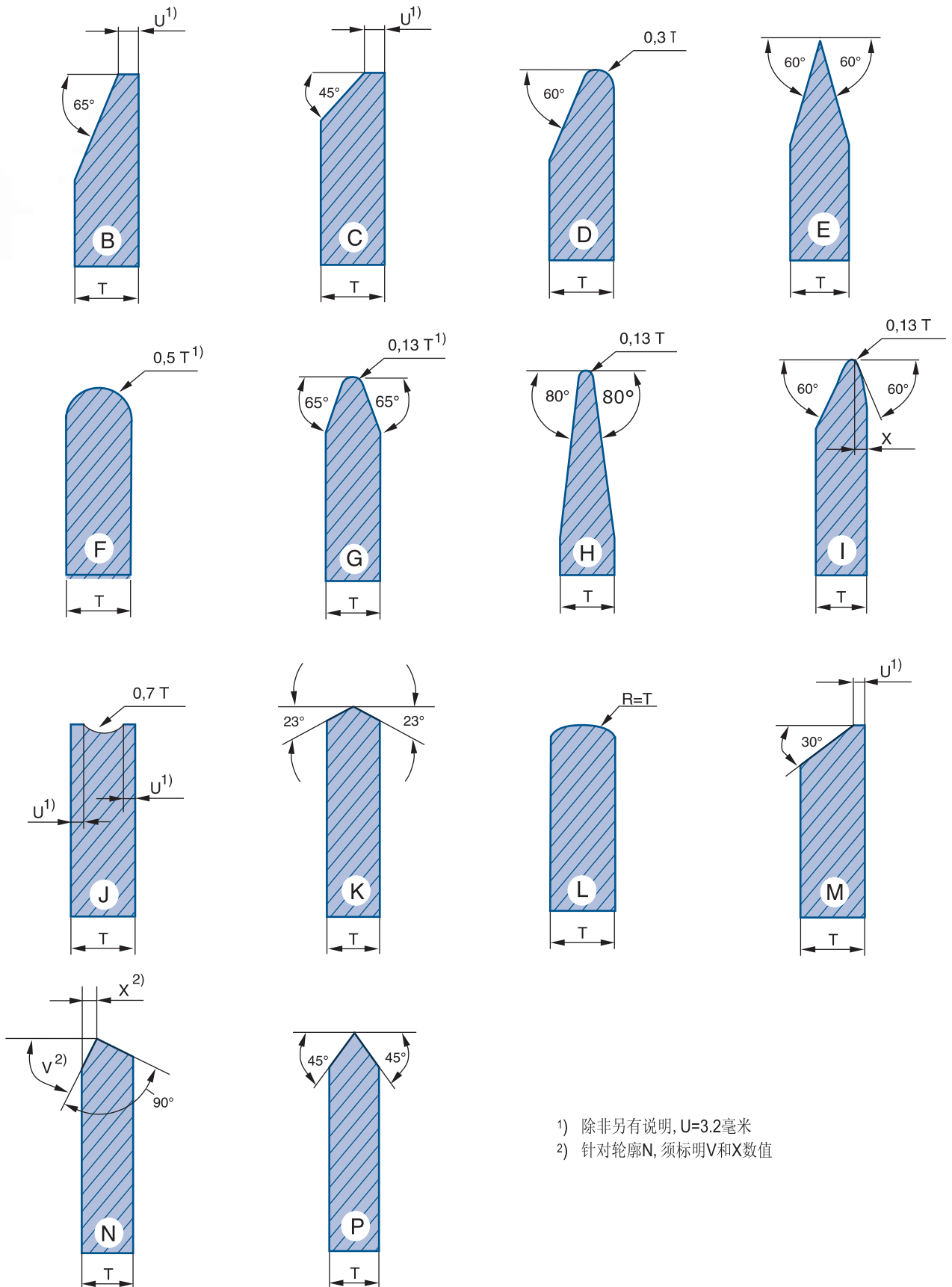
外形3109 - $B \times A \times C \times L$



尺寸按照客户要求



ISO轮廓



- 1) 除非另有说明, $U=3.2$ 毫米
- 2) 针对轮廓N, 须标明V和X数值

砂轮安装 - 切削速度

砂轮安装

ATLANTIC 砂轮符合标准DIN EN 12413规定的供货状态。

砂轮的重力点用三角箭头表示, 砂轮重量的不平衡是在生产过程中无法避免的。

由于砂轮孔与主轴之间存在间隙, 使得砂轮安装后呈“悬挂”状态, 这种偏心将导致额外的不平衡。

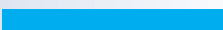




所以, 在安装砂轮时要特别注意使三角箭头的尖角朝下。

如果安装正确, 通过修整砂轮可以减少上述两种不平衡量。

在停机或卸下砂轮之前, 将冷却润滑液从砂轮中离心甩出是至关重要的。

切削速度

右表标识了各种 **ATLANTIC** 砂轮的最大许可切削速度, 使用中应确保不超过该。

切削速度		色条
最大 40 m/s		无
50 m/s		蓝色 
63 m/s		黄色 
80 m/s		红色 
100 m/s		绿色 
125 m/s		蓝色/黄色 

制造商/商业名称

ATLANTIC
EN 12413

固结砂轮生产
安全要求标准

主轴接触点



最大许可切削速度 v_s

MAX. 63 M/S

3050 UPM

最大许可转速
(相对于公称直径)

表示最大许可切削
速度的色条
(参见上表)

订货号

尺寸

BG-1170/7-1
600 x 40 x 30-I
HK9 S-1B N 7 VF

规格

安装箭头



用固定修整工具对砂轮进行修整

用固定修整工具对砂轮进行修整时的一个重要参数是重叠系数 U_d 。

它表示修整工具的有效宽度与修整进给量之间的关系。

通过调整重叠系数可以在一定范围内影响砂轮的切削性能。

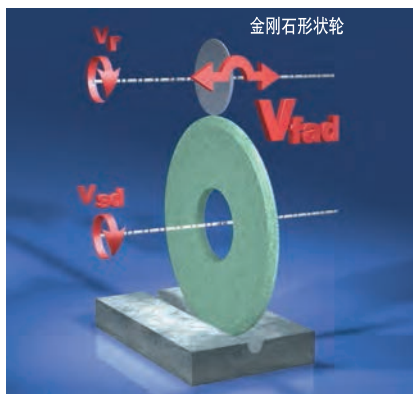
$$U_d = \frac{b_d}{f_{ad}}$$

重叠系数 U_d
修整工具的有效宽度 b_d
修整进给量 f_{ad}

重叠系数大(也即修整进给量小)时可以获得更精细的砂轮表面质量;重叠系数较小时则相应地获得较粗糙的砂轮表面质量。

用旋转修整刀具对砂轮进行修整

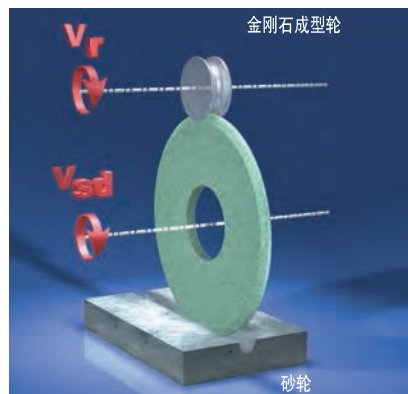
在对砂轮进行成型修整时,通常采用一个旋转的钻石修整工具,通过轨迹或轮廓控制将给定的成型轮廓修整到砂轮上。



轨迹控制

轨迹控制成型修整砂轮的影响参数

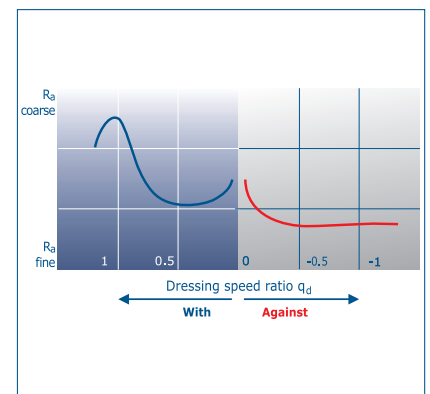
- 速度比 $q_d = v_r / v_{sd}$
- 同向运动 / 反向运动
- 砂轮每转的横向进给量 f_d
- 切入量 a_d



轮廓控制

轮廓控制成型修整砂轮的影响参数

- 速度比 $q_d = v_r / v_{sd}$
- 同向运动 / 反向运动
- 砂轮每转的修整进给量 v_{fd}



在与修整速度比(q_d)相关的情况下,同向运动/反向运动对原始粗糙高度的影响

冷却润滑液

在磨削时,冷却润滑液的主要作用是冷却、润滑和排屑。冷却润滑液可以分为两组:

- 水溶性乳化液
- 纯润滑油

乳化液

乳化液是油水混合物。磨削用乳化液的常用浓度在3%和5%之间。乳化液的冷却效果较好,但润滑效果比纯油差。乳化液只是有条件地适用于CBN刀具。

与使用纯润滑油冷却润滑相比,砂轮的使用寿命将会明显降低。

纯润滑油

由于较好的润滑效果,将会减少在磨削接触区内产生的热量。

磨削油主要用于螺纹和齿轮磨削、珩磨和精整磨削以及在金刚石和CBN砂轮磨削时。

应用举例

平面磨削

平面磨削时主要采用陶瓷砂轮。通过调整砂轮的成分以及磨削参数能够控制可达到的表面质量。由于应用条件的多样性,因此右表所列的砂轮规格只能作为参考。

平面磨削	ATLANTIC 规格
渗碳钢和工具钢, 合金钢, 淬火至63 HRC	EK1 46 - F7 VF
超过63 HRC	EK1 46 - E8 VY
调质回火钢	EK8 46 - G7 VY
灰口铸铁	SC9 46 - G7 VU
有色金属和轻金属	SC9 46 - E8 RE PBD
高合金钢	EK8 46 - F7 VF
铬钢	EK6 46 - E9 VY 207

成型平面磨削

成型平面磨削包括两种方式:采用小进刀量往复磨削和采用大进刀量慢速进给磨削。为了排屑和吸收足够的冷却液,砂轮具有足够的气孔容积十分重要。成型平面磨削砂轮为陶瓷结合剂砂轮。通过采用特殊的组织结构可达到高度的形状稳定性。

由于应用条件的多样性,因此右表所列的砂轮规格只能作为参考。

成型平面磨削	ATLANTIC 规格
渗碳钢和工具钢, 合金钢, 淬火至63 HRC	EK8 60 - D12 VE 25 N
超过63 HRC	SC9 100 - B10 VO 258
调质回火钢	EK8 70 - C12 WVY 407
高合金钢	EK6 70 - C11 VF 357

强力磨削	ATLANTIC 规格
渗碳钢和工具钢, 合金钢, 淬火至63 HRC	EK8 100 - B12 WVY 407
超过63 HRC	SC9 100 - A 12 VO 408
调质回火钢	EK8 60 - B13 VE 25X
高合金钢	EK8 80 - A 14 VEB 50X
涡轮叶片 (CD磨削*)	EK8 60 - C 12 WVY 407

* continuous dressing (连续修整)

有心外圆磨削

有心外圆磨削是指磨削旋转对称工件的外圆和/或平面部分,为此将工件夹紧在工件夹座和定心顶尖之间。

典型的应用场合为加工各种轴、销、曲轴和凸轮轴(凸轮轮廓)以及液压油缸。

由于砂轮和工件之间为线性接触,因此磨削接触区可得到良好冷却。

材料	ATLANTIC 规格	
	标准	高效率
普通应用, 各种材料硬或软	EK1 70 - I8 RVJ	
渗碳钢和工具钢, 单合金和多合金钢, 淬火至63 HRC	EK8 60 - J7 VX	EX3 80 - K7 VY
高速钢硬度小于63 HRC	EK1 60 - I7 RVJ	EX3 80 - J7 VY
高速钢硬度超过63 HRC	SC9 60 - H8 VO	
调质钢	EK8 60 - I6 RVJ	EX3 60 - J8 VY
灰口铸铁	SC9 80 - I6 VO	
有色金属和轻合金	SC9 54 - I8 VO	
高合金钢	SC9 120 - F8 VU	EX3 100 - J7 VY
铬钢	EK6 80 - F8 VF	EX3 100 - G8 VY

外圆无心磨削

在贯穿进给磨削时, 工件由砂轮、 导控轮和导板来定心, 在各轮之间进行磨削。 由于采用线支撑, 可以磨削细长的工件。

在横向切入磨削时, 砂轮可以移向工件。 这样就可以磨削阶梯外圆或轮廓。
 在无心磨削时, 陶瓷结合剂砂轮主要用于磨削小直径和薄壁工件。

树脂结合剂砂轮主要用于要求高磨削效率、高自锐效果或高表面质量的场合。

无心外圆磨削(贯穿进给)

工件	材料	硬度	磨削量(mm)	表面质量(μm)	ATLANTIC 规格
减震器杆 粗磨 (镀铬前)	调质回火钢	58 HRC	0.3	< 2.0 R _z	进入: EX7 60 - M6 RE REI
	感应加热淬火				中间: EK3 80 - L6 RE REI
减震器杆 精磨 (镀铬前)	铬		0.1	< 1.0 R _z	退出: EK3 100 - K6 RE REI
					进入: EK1 180 - K8 RE REI
退出: EK1 320 - J9 RE REI					
减震器杆 精磨 (镀铬后)	铬		0.05	0.1 R _a	进入: NK1 180 - O12 RE HD
退出: NK1 280 - O12 RE HD					
滚动轴承环	100 Cr 6	62 HRC	0.3	0.4 R _a	HK9 60H - J5 VK
轴	调质回火钢	58 HRC	0.2	1.5 R _z	进入: EK1 100 - H7 VF
					退出: EK1 220 - H7 VF
转动轴, 固定轴	渗碳钢	62 HRC	0.2	0.4 R _a	EK1 80 - H5 VT
麻花钻	HSS高速钢	64 HRC	0.15	0.4 R _a	EK3 80 - O6 RE AX
导控轮			树脂结合剂		NK1 120 - B ED9
					陶瓷结合剂

无心外圆磨削(横向切入磨削)

工件	材料	硬度	磨削量(mm)	表面质量(μm)	ATLANTIC 规格
轴和销	渗碳钢	硬和软	0.3	1.3 R _z	EK1 150 - J7 RVF
销	调质回火钢		0.2	0.6 R _a	HK9 60 - J5 RVJ
圆冲头	工具钢	62 HRC		0.4 R _a	EK1 80 - J7 VE
鼓形滚子	轴承钢	60 HRC	0.5	0.4 R _a	HK7 100 - M9 RE HS
螺纹钻头	HSS高速钢	62 HRC	0.3	0.6 R _a	EK8 70 - L6 RVJ
凸轮轴	铸铁		0.2	2.5 R _z	EB3 60 - J7 VB
轴	铝		0.15	2.0 R _z	SC9 60 - H9 VO 206 W
导控轮			树脂结合剂		NK1 120 - B ED9
					陶瓷结合剂

应用举例

棒材磨削

棒料磨削是一种无心磨削法, 主要应用于钢铁工业。在一次或多次进给中将磨除全部磨削量。该磨削法的特点是工件长度比砂轮宽度大好许多倍。

此应用情况对砂轮的要求很高: 高磨削率、高棒材圆度以及高贯穿进给速度



棒材磨削

材料	硬度	磨削量(mm)	表面质量(μm)	ATLANTIC 规格
不同的材料	硬和软	0.25	0.4 R _a	HKT 54 - I6 VK
调质回火钢	经回火	0.25		NK1 60 - J7 VF
工具钢	软	0.25	0.4 R _a	SC8 54 - 04 RE AC
弹簧钢		0.25	3.0 R _z	SC9 54 - 06 VD
HSS高速钢	63 HRC	0.2	0.4 R _a	EK3 70 - P6 RE AX
高合金钢		1.0	0.7 R _a	进入: NS5 46 - M6 RE REI 退出: NS5 54 - K6 RE REI

内圆磨削

由于工件与砂轮之间的接触面很大, 在内圆磨削时采用较疏松的砂轮结构, 以便确保排屑和为接触区提供足够的冷却润滑剂。

磨削薄壁工件时, 应保证磨削力不能太大。为了经济性地对工件进行磨削, 砂轮直径应该大致为工件孔径的80 %。

内圆磨削

材料	ATLANTIC 规格	
	标准	高效率
渗碳钢和工具钢, 合金钢, 淬火至63 HRC	HK9 80 - I7 VK	EK1 70 - I8 VE
调质回火钢	EK8 60 - I7 VY	EX5 54 - J7 VY
高速钢硬度小于63 HRC	EK8 60 - K6 VU	EX3 60 - J7 VY
高速钢硬度超过超过63 HRC	SC9 80 - M5 VD	EX3 80 - J7 VY
灰口铸铁	NK1 60 - K7 VK	EX5 60 - K8 VY
有色金属和轻合金	SC9 60 - J6 VU	
铬钢	EK6 100 - I7 VY	EX5 100 - I8 VY

齿轮磨削

齿轮磨削可分为成型磨削和滚齿磨削。成型磨削时砂轮轮廓形状与齿槽形状一致，

也即磨削刀具与工件相关。相反，滚齿磨削时磨削刀具的轮廓与工件无关，而由磨床的轨迹控制来产生齿廓形状。

齿轮磨削

工件	材料	硬度	模数	ATLANTIC 规格
变速箱齿轮	渗碳钢	58-62 HRC	0.8 - 3.5	EK8 100 - E10 VF 358 或 EK1 120 - F11 VY 408
		58-62 HRC	3.75 - 8	EX3 120 - G11 VY 408
		58-62 HRC	< 2.0	EX3 120 - C13 VY 508
变速箱蜗杆	渗碳钢	58-62 HRC	0.5 - 3	EK8 80 - F11 VF 307
			4 - 20	EK1 80 - F11 VF 307
			21 - 25	EK 54 - F10 VF 257
				EK1 46 - G9 VF 207
齿轮	高速钢	63 HRC	2.5	EX3 100 - G11 VY 408

螺纹磨削

螺纹磨削时，除了工件材料的易磨削性以及要求的表面质量外，螺距和螺纹根半径是确定砂轮规格的重要标准。

大多数情况下，螺纹磨削采用磨料粒度为150至600的细砂轮。通过使用特别适配的结合剂结构以及采用经过优化的冷却系统，使磨削烧结的危险性降低到最小程度。螺纹磨削砂轮的优点是具有特别均匀的组织结构，直至每一个最细小的轮廓角落。

螺纹磨削 - 单线螺纹磨削
切削速度小于等于40 m/s

公制ISO标准螺纹 螺距 (mm)	ATLANTIC 规格	
	高速钢 HSS, 铸钢	淬火工具钢, 渗碳回火钢
0.25 - 0.35	SC9 500 - J9 VO	EK1 500 - J8 VF
0.40 - 0.70	SC9 400 - J9 VO	EK1 400 - J8 VF
0.80 - 1.0	SC9 320 - K8 VO	EK1 320 - J8 VF
1.25 - 1.5	SC9 280 - K8 VO	EK1 240 - J7 VF
1.75 - 2.5	SC9 220 - J8 VO	EK1 220 - J7 VF
3.0 - 4.0	SC9 180 - I8 VO	EK1 180 - H6 VF
5.0 - 5.5	SC9 180 - H8 VO	EK1 180 - H6 VF
6.0	SC9 150 - H7 VO	EK1 150 - F6 VF

螺纹磨削 - 单线和多线螺纹磨削
切削速度大于40 m/s

公制ISO标准螺纹 螺距 (mm)	ATLANTIC 规格	
	高速钢 HSS, 铸钢	淬火工具钢, 渗碳回火钢
0.25 - 0.35	SC9 500 - H8 VO	EK1 400 - H7 VF
0.40 - 0.70	SC9 400 - H8 VO	EK1 320 - I7 VF
0.80 - 1.0	SC9 320 - I8 VO	EK1 280 - I7 VF
1.25 - 1.5	SC9 240 - I7 VO	EK1 220 - H6 VF
1.75 - 2.5	SC9 180 - H7 VO	EK1 220 - H7 VF
3.0 - 4.0	SC9 150 - G7 VO	EK1 150 - H6 VF
5.0 - 5.5	SC9 120 - G7 VO	EK1 120 - H6 VF
6.0	SC9 100 - G6 VO	EK1 120 - G6 VF

熟铁螺纹磨削砂轮	ATLANTIC 规格
螺纹攻, 丝锥	SC9 400 - I20 VOH
螺纹辊	SC9 320 - H20 VOF 53

轧辊磨削

轧辊磨削不仅要求砂轮的磨削周期短,磨削率高,而且还对表面磨削质量有较高的要求。热轧应用中,工作辊的表面粗糙度要求一般为 $0.4-2.0 \mu\text{m} R_a$,支撑辊的表面粗糙度要求一般为 $0.6-1.2 \mu\text{m} R_a$ 。



热轧轧辊磨削

			ATLANTIC 规格	
轧辊种类	轧辊材料	表面质量 R_a (μm)	标准	高效率
工作辊	(高速钢) 高铬钢、铁	0.4 - 0.8	EK3 46 - J6 RE PBD	EX6 46 - J6 RE PBD
		0.6 - 1.2	EK3 36 - K6 RE PBD	EX6 36 - K6 RE PBD
		> 1.6	EK3 24 - K6 RE PBD	EX6 24 - K6 RE PBD
	无限冷硬	0.4 - 0.8	SC5 46 - J6 RE PBD	SX6 46 - J6 RE PBD
		0.6 - 1.2	SC5 36 - K6 RE PBD	SX6 36 - K6 RE PBD
		> 1.6	SC5 24 - J6 RE PBD	SX6 24 - K6 RE PBD
	所有	0.4 - 0.8	SC5 46 - J6 RE PBD	SX6 46 - J6 RE PBD
		0.6 - 1.2	SC5 30 - K6 RE PBD	SX6 36 - K6 RE PBD
		> 1.6	SC5 24 - K6 RE PBD	SX6 24 - K6 RE PBD
支撑辊	所有	-	EK3 30 - K6 RE PBD	EX6 30 - K6 RE PBD

轧辊重磨

轧辊重磨时,必须在极大的磨削量、高的磨削比和良好的表面质量(数据均可通过测量和目检获得)之间寻找平衡。此外,还有一个特点是常常必须将辊身磨成凸起、凹陷的或其他特殊形状(如CVC)。与轧辊粗磨相比,控制重磨过程的磨削成本,即加工成本/时间更加重要。因此,必须不断优化磨削程序,以适应粗磨和精磨的不同要求。

ATLANTIC 砂轮凭借高的磨削效率,高技术含量和产品的多样性,可为轧辊磨削提供最优的解决方案。

至今为止,仍然主要是根据砂轮的使用寿命(也即磨削轧辊的数量)来评价砂轮的性能。

评价砂轮性能的另一个标准是单支轧辊的磨削时间。这一时间各个企业各不相同,如工作辊的上机磨削时间为1小时,而支撑辊的机上机磨削时间最长可达6至8小时。

由于冶金企业降低成本的压力越来越大,磨床的自动化水平也在不断提高以尽量缩短磨削周期。通过结合使用现代化的磨床和适宜的**ATLANTIC**砂轮,单支工作辊的磨削时间可缩短至25至35分钟,支撑辊的磨削时间缩短至90至120分钟。

轧辊磨削

在冷轧应用中, 轧辊表面的粗糙度要求一般为 $0.4 - 0.03 R_a$ 。以下是适于磨削冷轧轧辊的大西洋砂轮的部分规格。根据实际的应用情况, 我们将推荐最适于磨削工况的砂轮规格。

冷轧轧辊磨削

轧辊种类	轧辊材料	表面质量 R_a (μm)	ATLANTIC 规格	
			标准	高效率
工作辊	锻钢	0.4 - 0.8	EK3 46 - H6 RE DP	-
		0.3 - 0.6	EK3 60 - H6 RE DP	-
	高速钢	0.2 - 0.4	EK3 80 - H6 RE DP	-
		0.1 - 0.4	EK3 100 - G6 RE DP	-
		0.08 - 0.12	EK1 180 - F10 RE PBD	-
		0.06 - 0.08	EK1 320 - G11 RE ES	-
		0.05 - 0.07	EK1 500 - G11 RE ES	-
		0.05 - 0.03	PK2 800 - F10 RE ER	-
支撑辊	钢		EK3 30 - J6 RE PBD	EX6 30 - I6 RE PBD
	无限冷硬		SC5 30 - I6 RE PBD	SX6 30 - J6 RE PBD

订购举例:

为了能够尽快处理您的订单, 请在订购时务必提供以下参数:

代号	Grinding wheel	Type 1	1 -N(X5 V60)	300 x 40 x 127	-	EK1 80 -G7 VY	-50m/s
形状							
边缘形状							
外径							
宽度							
孔							
规格							
最大工作速度							



供货范围 - 砂轮 - 油石

通过配比特定的 **ATLANTIC** 产品规格和适宜的磨料, 可以满足您的磨削需求。

我们生产:

- 砂轮和弧形磨石
- 珩磨油石和超精整加工磨具
- 直径范围从15至1110毫米
- 刚玉和碳化硅材质
- 钻石和CBN材质
- 陶瓷和树脂结合剂
- 粒度最高达2000甚至超精细粒度, 以满足您对表面质量的高要求

各种常规尺寸和外形, 并可以按照客户图纸要求生产特殊外形磨具。



平面磨削

成型平面磨削

外圆磨削

内圆磨削

无心磨削

棒材磨削

轧辊磨削

螺纹磨削

齿轮磨削

曲轴磨削

凸轮外廓磨削

圆球磨削

刀具磨削

滚道磨削

注射针磨削