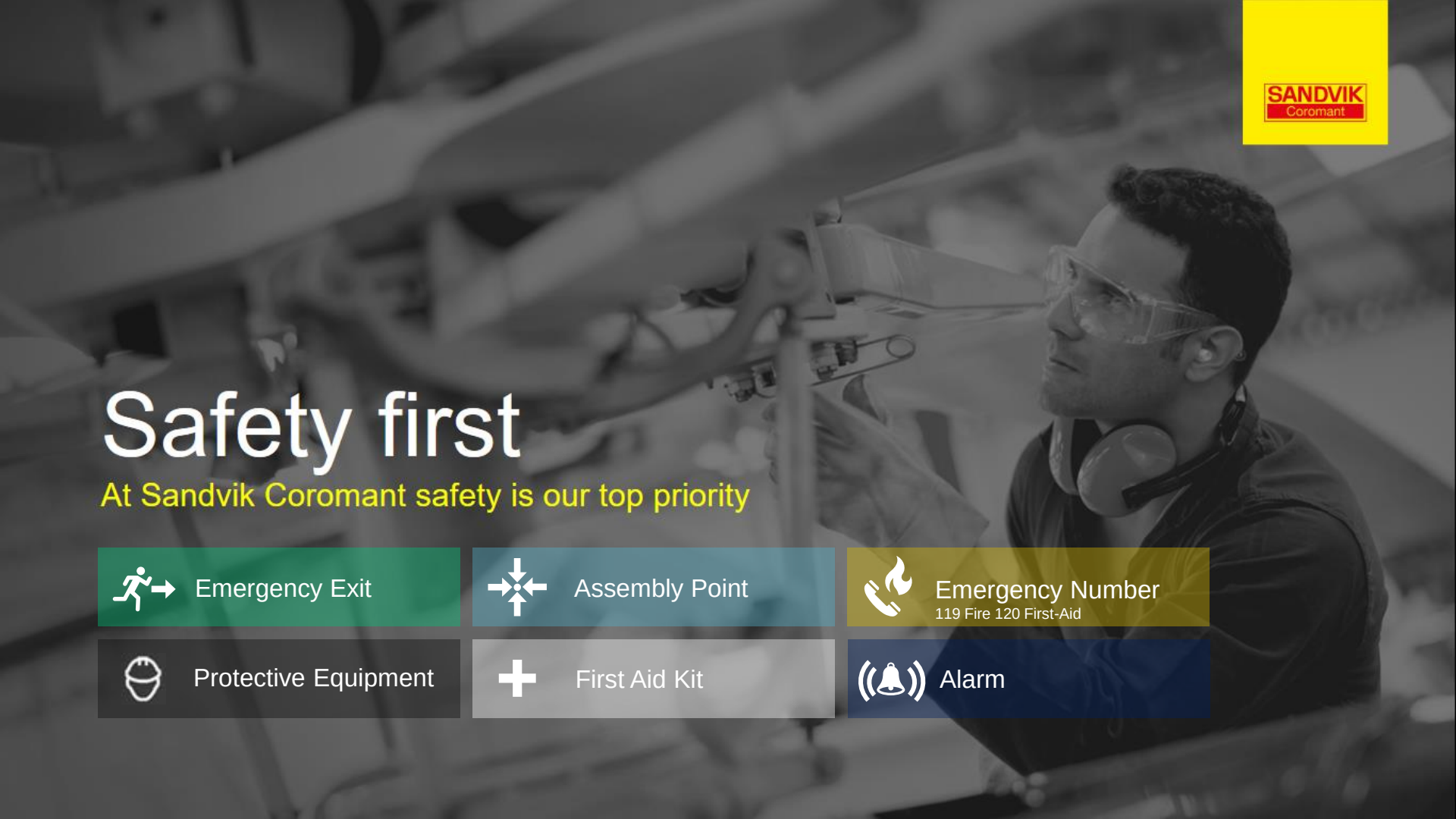
新能源汽车典型零件

先进刀具解决方案



Safety first

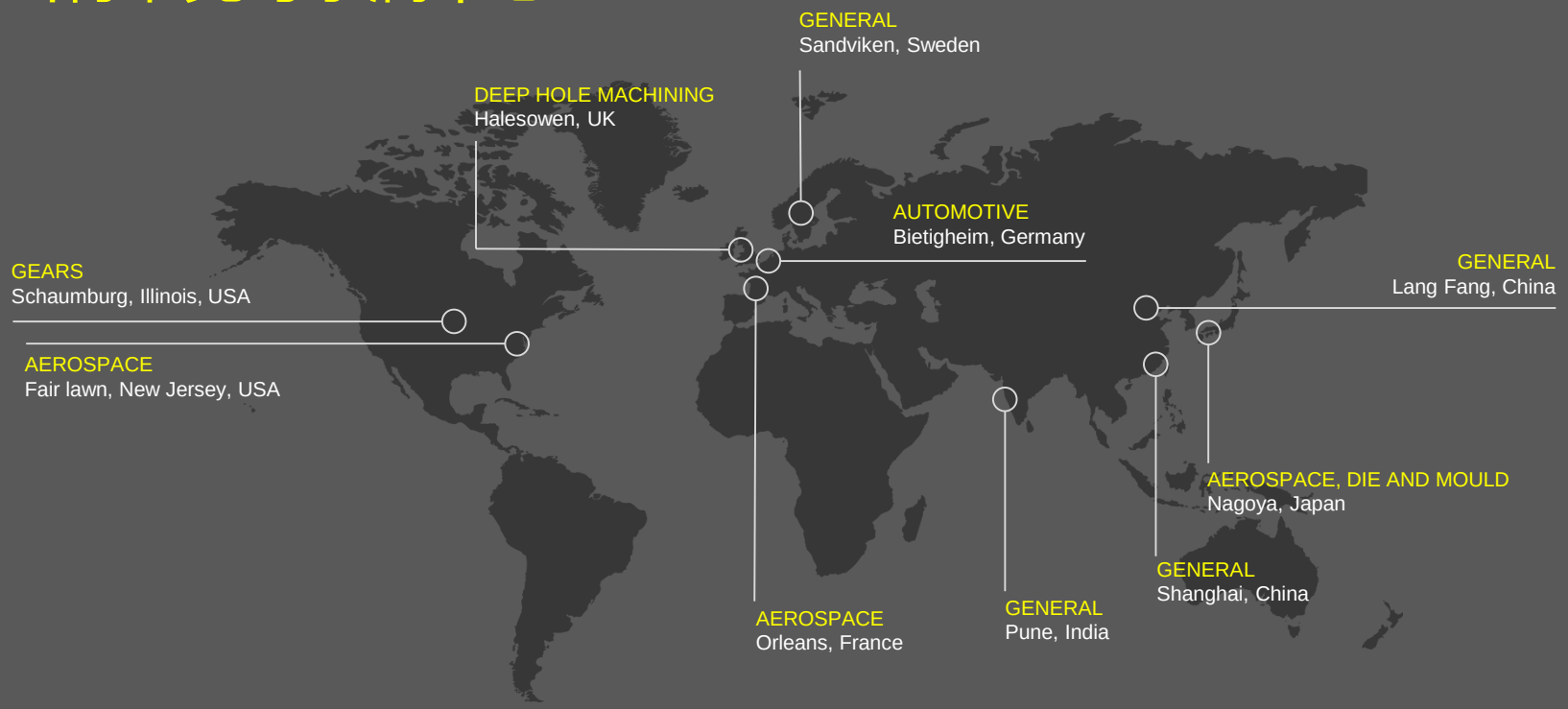
At Sandvik Coromant safety is our top priority

- Emergency Exit
- Assembly Point
- Emergency Number
  119 Fire 120 First-Aid
- Protective Equipment
- First Aid Kit
- Alarm

山特维克可乐满
SANDVIK
Coromant
SANDVIK
世界最大的刀具生产商和供应商，
零件加工解决方案与金属切削知识的提供者

SANDVIK
Coromant
世界上最大的刀片生产厂

山特维克可乐满中心


GENERAL
Sandviken, Sweden
DEEP HOLE MACHINING
Halesowen, UK
AUTOMOTIVE
Bietigheim, Germany
GEARS
Schaumburg, Illinois, USA
GENERAL
Lang Fang, China
AEROSPACE
Fair lawn, New Jersey, USA
AEROSPACE, DIE AND MOULD
Nagoya, Japan
GENERAL
Shanghai, China
GENERAL
Pune, India
AEROSPACE
Orleans, France

山特维克可乐满中心（廊坊）

- 开发、验证新方案
- 测试新材料、新工艺
- 加工工艺规划
- 刀具建议
- 单件成本分析
- 加工时间分析
- 机床验收支持
- 订制刀具设计
- 零件解决方案开发CAM编程与仿真
- 高级应用培训

客户价值

产品

解决方案

服务

知识

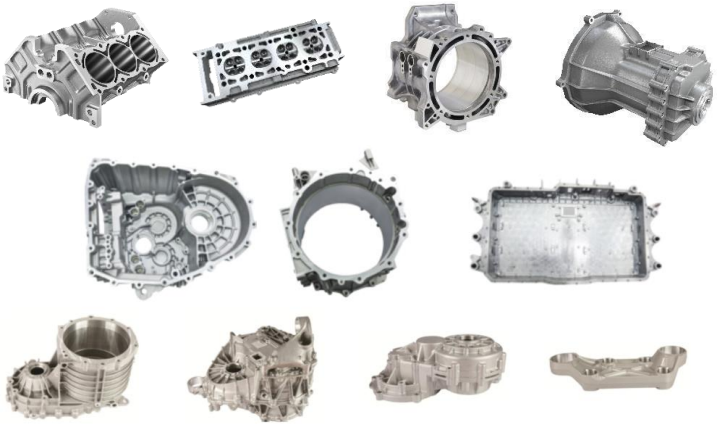
新能源汽车典型零件

- 轴和齿轮：

变速器、差速器、减速器的齿轮和轴、传动轴、电动机转子轴等

- 铝合金壳体：

缸体、缸盖、变速器壳、离合器壳、减速器壳、电机壳、电池包壳、轴承支撑板、支架、端盖等



电动机转子轴

- 典型材料：中碳钢、低碳合金钢，硬度160~255 HB（淬硬处理后 48~63 HRC）
- 典型工序：平端面、钻孔、外圆及内孔车削，键槽加工、齿及花键加工、外圆磨削
- 典型机床：数控车床、加工中心、多任务机床(车削中心)、制齿机床、外圆磨床

电动机转子轴

先进刀具解决方案

软材料车削
- CoroTurn® Prime
- CoroTurn® 300
- 用于ISO P 材料的刀片材质系列

孔钻削
- CoroDrill® DS20
  钻深可达7×DC的可转位钻头

硬零件车削
- 带集成断屑槽的粗车槽型
- Xcel槽型
- CoroCut® 1-2 -XB槽型
- 用于ISO H 材料的CBN刀片材质系列

键槽铣削
- CoroMill® Plura & 316
  硬质合金立铣刀

齿轮和花键铣削
- CoroMill® 178 & 180 强力刮齿
- CoroMill® 171.4 & 172
- InvoMilling™

Multi-directional turning 全向车削解决方案

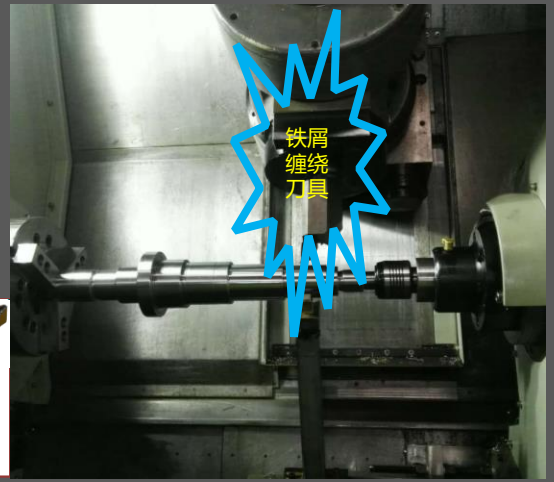
- PrimeTurning™ 全向车削方法
- CoroTurn® Prime 全向车削刀具
- PrimeTurning™ 全向车削刀具路径软件

CoroTurn® Prime　全向车削刀具

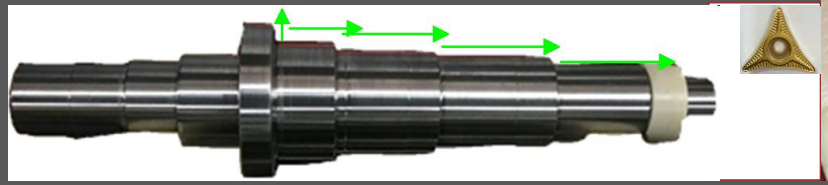
客户案例 1

工件：轴, CMC02.1
工序：精车外圆、端面
机床：车铣复合，干切

原加工走刀路径　（标准的VNMG16刀片）



新工艺走刀路径　（ CoroTurn Prime　A型刀片）



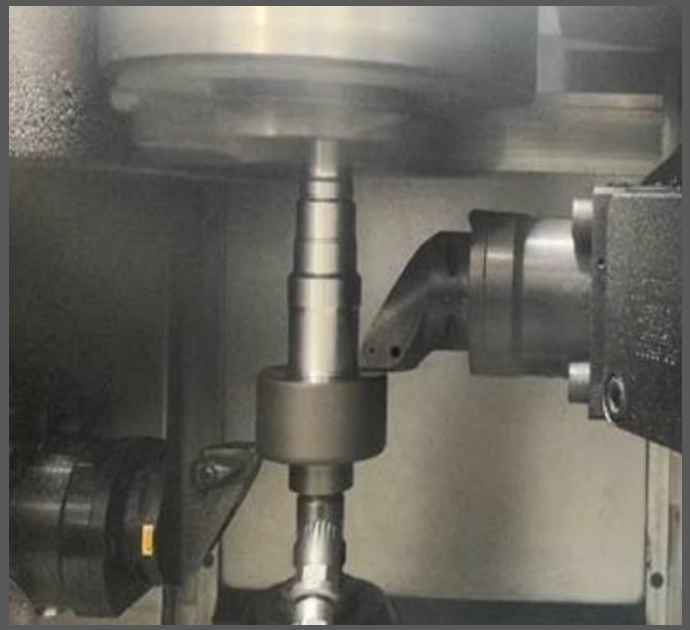
CoroTurn® Prime 全向车削刀具

客户案例 2

工件：轴, CMC02.1
工序：粗车外圆、端面
机床：EMAG（VL100），干切
问题：切屑不断、寿命低

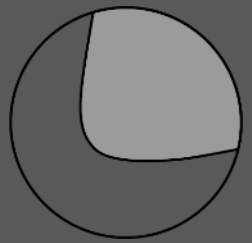
+567%
寿命

	传统方案	全向车削方案
刀具型号	C5-DDJNR-35060-15	C5-CP-25BR-35060-11BE
刀片型号	DNMG150612-PM4325	CP-B1108-L4 4325
v_c，m/min	340	260（prime turning）/280
f_n，mm/r	0.4	0.7 (prime turning) / 0.4
a_p mm	1~1.5	1~1.5
每刃寿命（件）	90	600

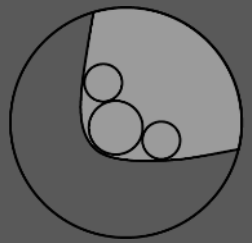


硬零件车削

确保最佳生产率的槽型选择



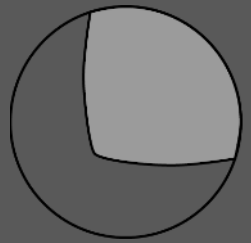
标准半径
最大多功能性



Wiper (修光刃)
在大多数工况下都能实现更好的表面质量或更高的进给

+100%

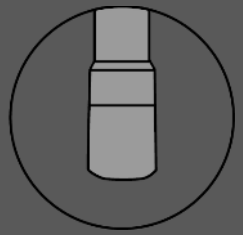
与标准半径相比的
生产率增幅



Xcel
在稳定工况下能够实现高生产率

+400%

与标准半径相比的
生产率增幅



CoroCut® 1-2刀片，-XB
纵向车削和端面车削

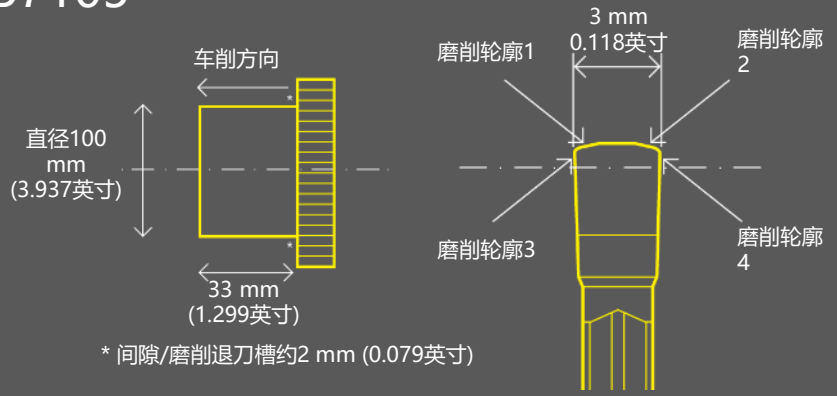
可达
+800%

与标准半径相比的
生产率增幅

硬零件车削

具有-XB槽型的CoroCut® 1-2刀片，材质CB7105

零件: 齿轮
材料: 表面淬硬04.1 (58-60 HRC)
工序: 纵向外圆车削
机床: Weisser MC-1



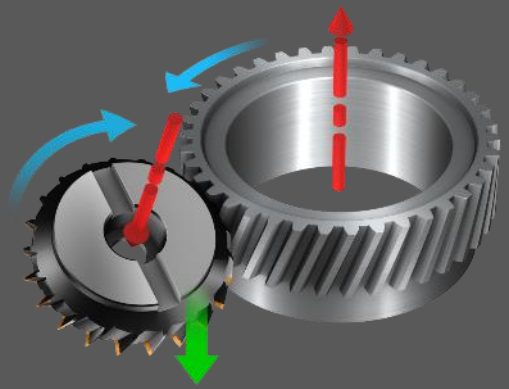
	竞争对手	山特维克可乐满
刀具	DCLNL2525M 12	QS-LF123G15C2525E
刀片	NP-CNGA120408GSWS4 BC8105	N123G1-0300S01025-XB 7105
v_c，m/min (英尺/分钟)	190 (623)	120 (394)
f_n，mm/r (英寸/转)	0.15 (0.006)	0.6 (0.024)
a_p mm (英寸)	0.15 (0.006)	0.15 (0.006)
更换刀具标准，R_a，µm	0.6 (23.6)	0.6 (23.6)
零件数量	600	每种轮廓300×2 (轮廓1和2) = 600
MRR cm^3/min (立方英寸/分钟)	4.2 (0.256)	10.8 (0.659)

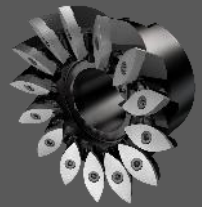
+257%
金属去除率

齿轮和花键铣削

Power skiving 强力刮齿 CoroMill® 178 & 180

- 内外齿轮和花键
- 圆柱直齿轮和斜齿轮
- 用于精加工工序的CoroMill® 178高速钢和整体硬质合金铣刀 (模数范围：0.5-5)
- 用于粗加工和精加工的CoroMill® 180可转位铣刀 (模数范围：2-9)





CoroDrill® DS20

钻深可达7×Dc的可转位钻头

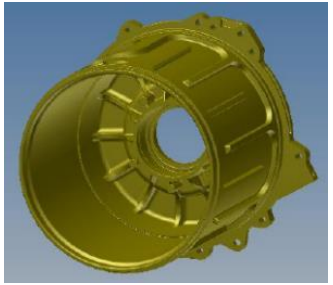
- “双阶”设计可使进刀切削力减少达75%
- 新一代阶进技术与高刚性的钻体相结合，钻深可达7倍径
- 双正前切入角，进刀切削更轻快，定位更稳固
- 变螺旋角设计的冷却液孔，可保持钻体的刚性
- 方形轮廓的容屑槽能够在增加刚性的同时使切屑轻松排出
- 两种刀片都具有真正可用的4条切削刃

P M K N S H

ISO材料组应用领域

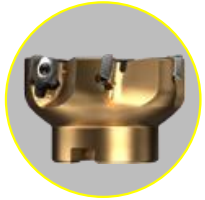
电动机壳体

- 典型材料：铸造铝合金，例如ADC12
- 典型工序：端面及内孔车削、凸台面铣削、大孔镗铰削、小孔钻铰削及攻丝
- 典型机床：数控车床、加工中心、多任务机床（车铣）

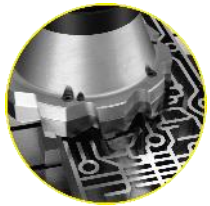


电动机壳体

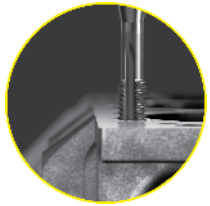
先进刀具解决方案



CoroMill® Century



M5B90/M5F90



CoroTap®

CoroDrilll®

CoroDrill® DS20

CoroMill® 390&590&790&RAL90

CoroMill® Plura&316

CoroBore®

PCD Reamer

Slient tool

铝合金面铣削

PCD刀片式精面铣刀M5B90

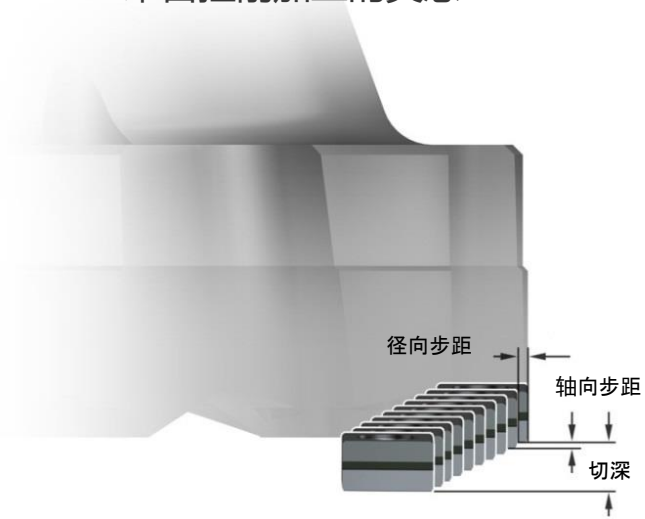
- 无毛刺加工
- 严格的尺寸公差
- 卓越的表面质量
- 出色的刀具寿命
- 无需刀片调整
- 极短的加工节拍

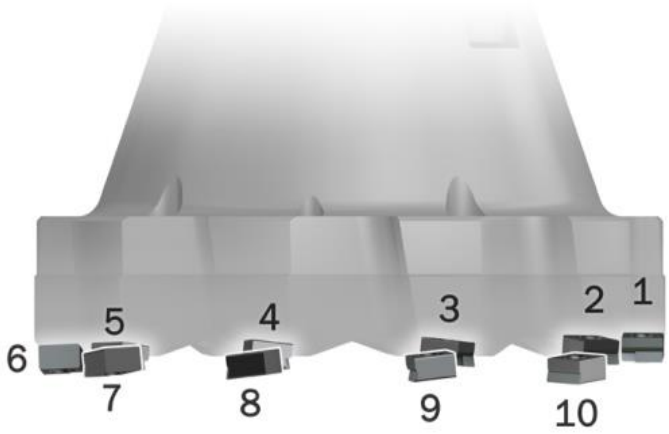
N

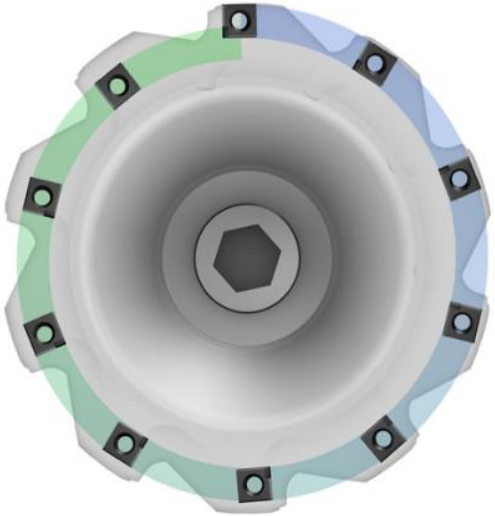
ISO应用范围

M5B90设计原理

创新式设计理念
来自拉削加工的灵感

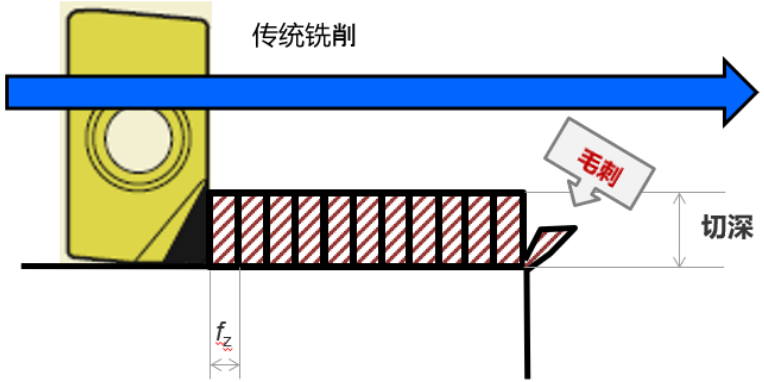




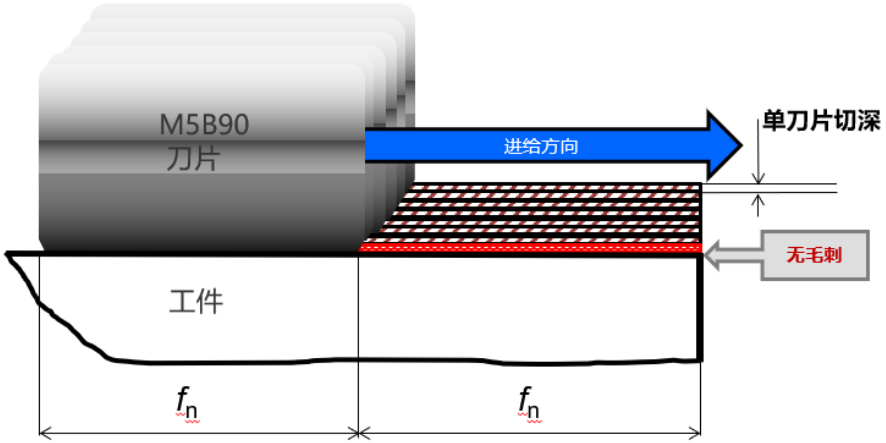


M5B90设计原理

产生毛刺



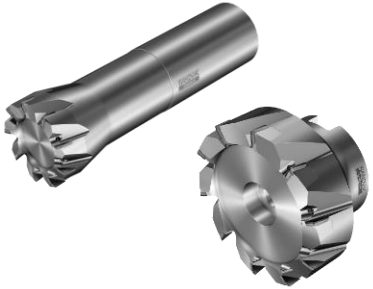
无毛刺



铝合金面铣削

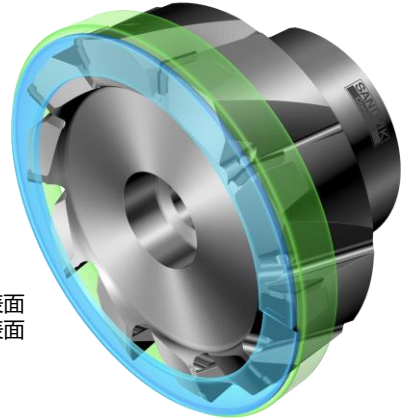
钎焊PCD刀尖的粗精复合面铣刀M5F90

- 无毛刺加工
- 严格的尺寸公差
- 卓越的表面质量
- 出色的刀具寿命
- 无需刀片调整
- 极短的加工节拍
- 一次完成粗加工和精加工
- 薄壁铝合金零件上表现突出



N

ISO应用范围



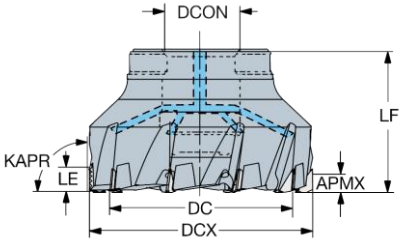
蓝色 = 精加工表面
绿色 = 粗加工表面

参与切削的刀片数量

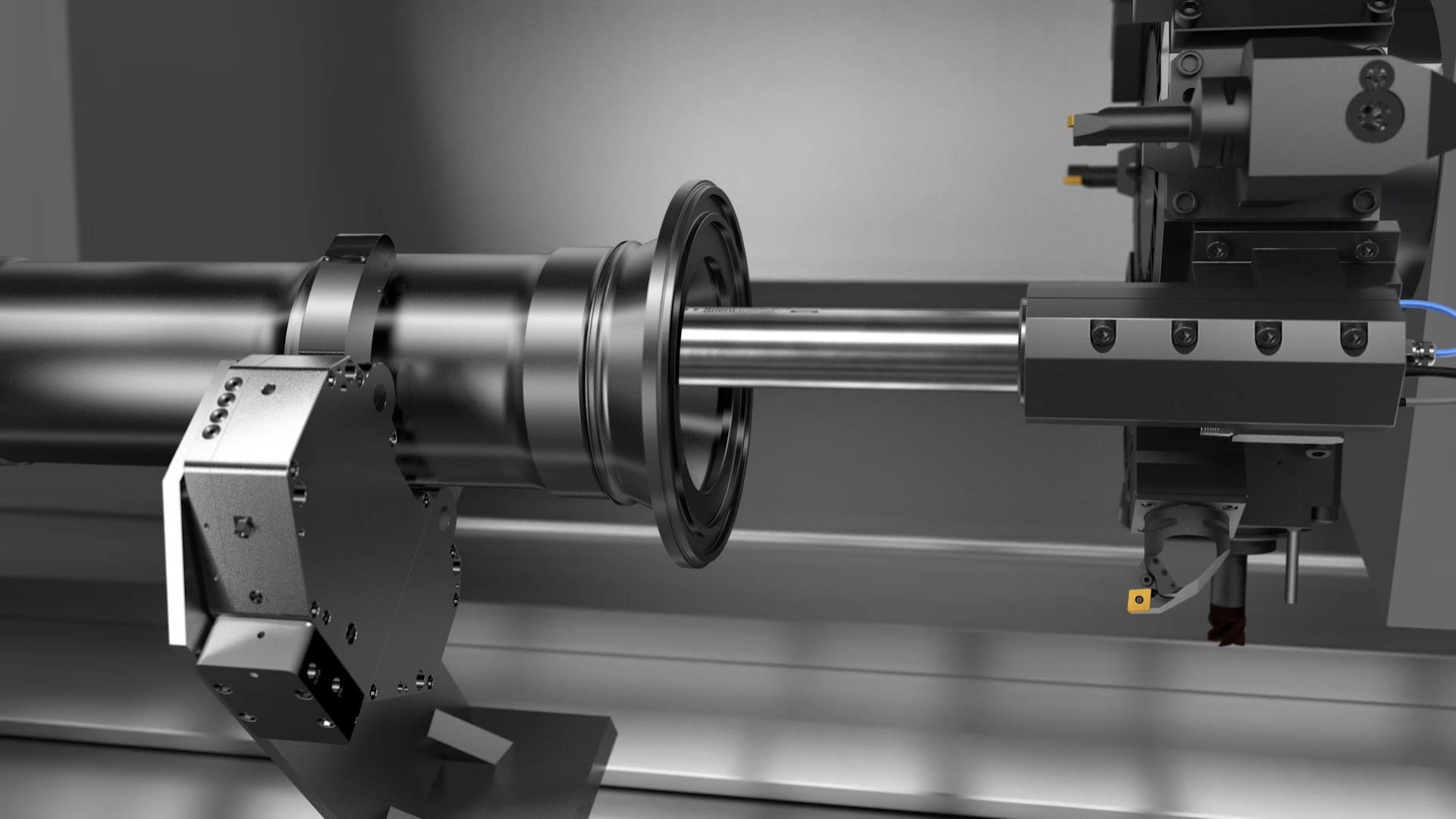
M5F90客户案例

零件：　电机壳
材料：　AlSi12(Fe)
工序：　两端面精加工
机床：　立加

	山特维克可乐满
刀具	5F90-050Q22-M CD05
z_n	10
n，rpm	8000
v_c，m/min	1256
v_f，mm/min	8000
f_n，mm/rev	1
a_p，mm	0.8
换刀标准	无毛刺
刀具寿命(件)	**> 30000**
备注	**没有足够的零件，未到寿命**



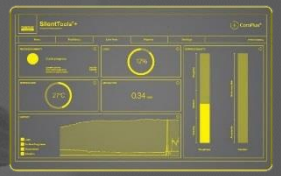
SANDVIK
Coromant
Verification
Design
Machining
Process planning
Production logistics
Operations planning



Silent Tools™ Plus 方案包

硬件集成电子元器件

软件



平板 (可选)

PIP LEAN 精益效率提升项目

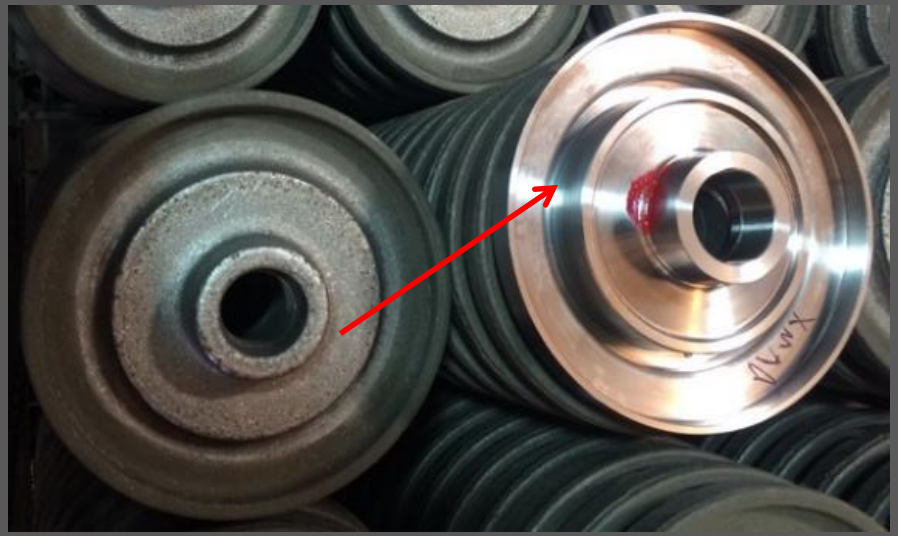
实际案例

PIP LEAN 项目

零件加工优化

目标: 实现自动化

- 优化切屑控制
- 优化刀具寿命

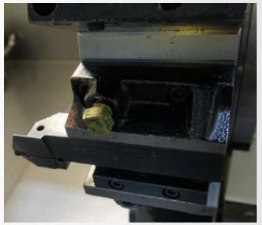


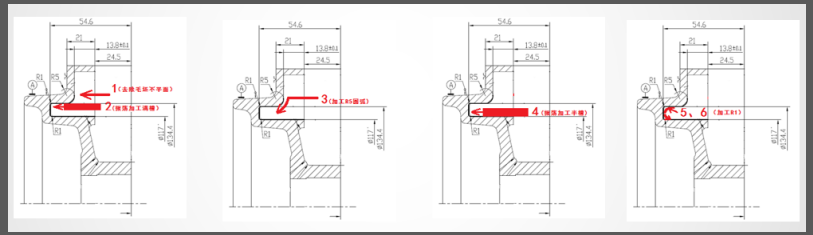
PIP LEAN 项目

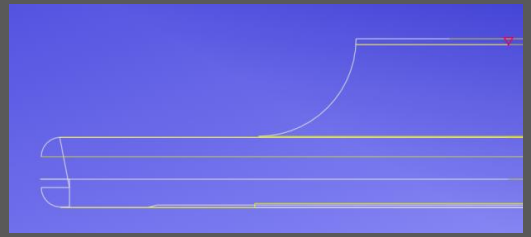
零件加工优化

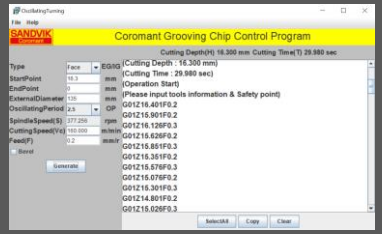
途径

- 系统分析加工步骤
- 优化刀杆、刀片方案
- 采用振荡车控屑方法
- 优化走刀路径、切削参数
- 应用中心做模拟测试
- 车间批量生产验证





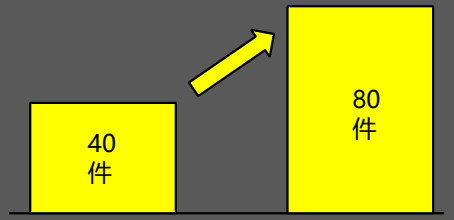


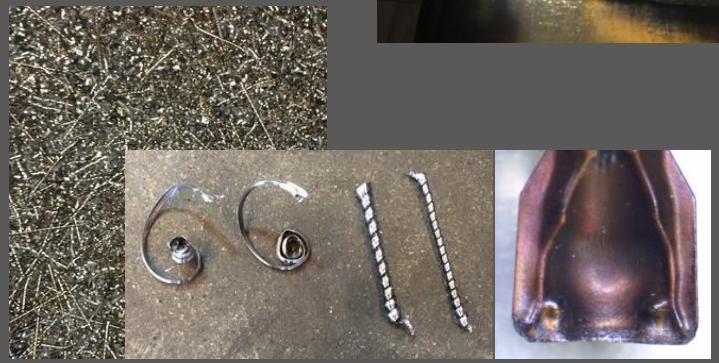


PIP LEAN 项目 – 结果

零件加工优化

刀具寿命增加： 100 %





让我们一起，共同塑造制造业的未来

提供订制解决方案

分享知识与经验

推动制造行业发展

激发人们对制造业的热情

SANDVIK
Coromant