



# 汽车零部件解决方案

铝合金加工

# Safety first

At Sandvik Coromant safety is our top priority

 Emergency Exit

 Assembly Point

 Emergency Number

 Protective Equipment

 First Aid Kit

 Alarm

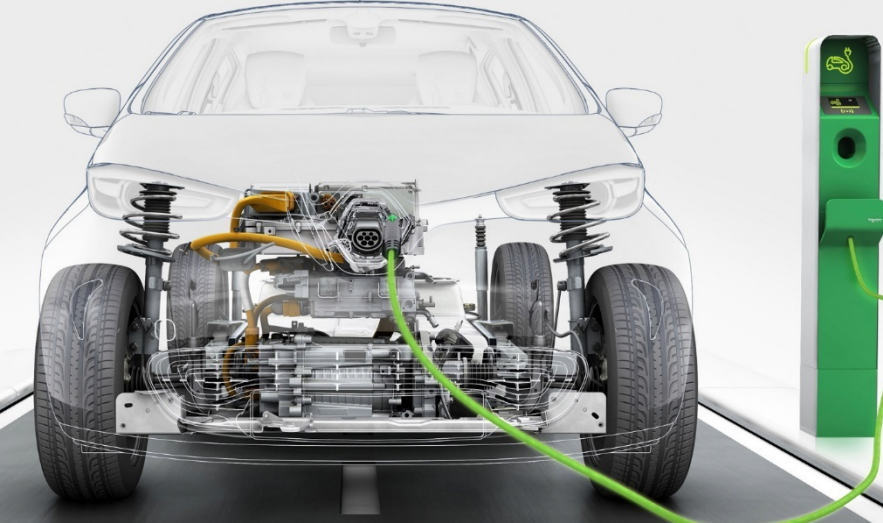
# 汽车发动机 - 走向未来



- 响应降低CO<sub>2</sub>排放的号召
  - 发动机、变速箱和悬挂零件的轻量化
  - 混合动力 - 小型的内燃机 (ICE) 以及附加的电动动力传动系统零件
  - 纯电动动力传动系统 (BEV)
- 在乘用车和轻型车辆领域, 铝合金正在逐步取代铸铁



- 高金属去除率
  - 加工大多数金属时, 使用高主轴转速便只能实现小切深。加工铝合金时, 高速加工不需要减小切深
  - 除了划痕、毛刺或崩缺之外, 振动通常也是一项挑战



**SANDVIK**  
Coromant

## 趋势：电动交通

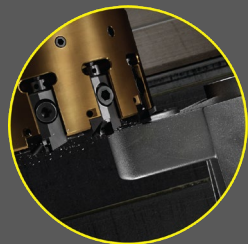
电动交通是旨在使车辆设计不再使用化石燃料以及排放二氧化碳气体的电动动力传动系统的统称。来自Techopedia的定义

因此，每辆车上重量更轻的铝合金零件的数量日益增多。然而，据预测，在2030年之前，传统内燃机仍将处于主导地位。

# 汽车铝合金零件加工的完整解决方案



M5Q90



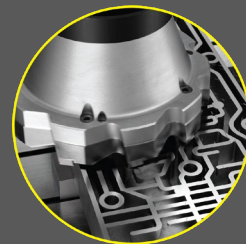
M5R90



M5C90



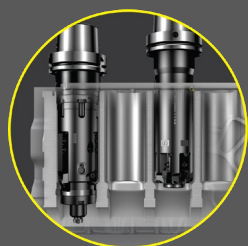
M5F90



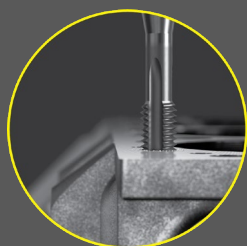
M5B90



CoroMill® Century



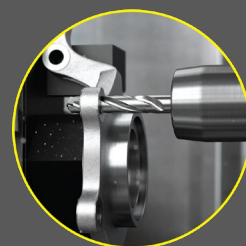
B685/B687



CoroTap®



M610



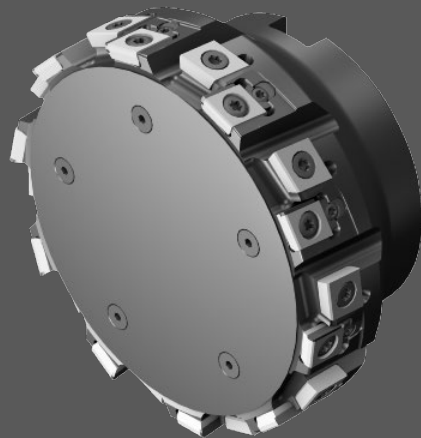
CoroDrill111®

## M5Q90

为铝合金铸件粗加工工序而开发

M5Q90是一款切向粗铣刀，设计用于对铝合金零件铸造毛坯通过一道工序进行规整加工，使其没有毛刺。

PCD切向刀片能够实现平稳的切削作用，从而降低功耗并消除振动。由此可确保可靠的性能，延长刀具寿命。



## M5R90

### 面铣和方肩铣刀

M5R90是汽车铝合金零件（例如气缸体、气缸盖和变速箱壳体）方肩铣工序中粗加工到半精加工的首选解决方案。

这款铣刀使用可调刀夹。为了满足表面粗糙度，平面度或波纹度方面的高要求，可选择M5B90铣刀。



## M5C90

### 用于高速直接精加工的铣刀

M5C90是一款用于以大吃刀量对汽车铝合金零件进行高速直接精加工的面铣刀（不适用于薄壁零件）。它能够取代对粗加工和精加工的需要，因此只需一道工序便能完成加工。

M5C90是一项无需调整刀片的非标解决方案，使铝合金零件铣削变得既快速又简单。由于刀片独特的径向和轴向定位，M5C90加工时所用的齿数要少于传统铣刀。这种定位可确保无毛刺铣削和出色的表面质量，而不会出现划痕和毛刺，同时保持出色的刀具寿命。



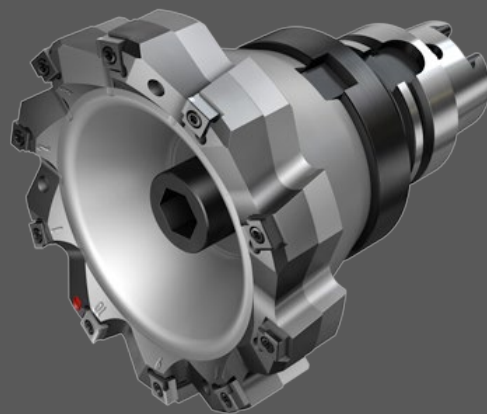
# M5B90

## 铝合金精加工铣刀

M5B90是一款定制面铣刀，能够实现出色的表面质量、大幅提高生产效率。

刀片无需调整，能够显著缩短安装调整时间，并实现高进给加工，从而降低零件成本加工。

刀片独特的轴向和径向定位使M5B90能够使用比传统铣刀更少的齿数进行加工。这款铣刀的Wiper（修光刃）设计可确保无毛刺切削以及出色的表面质量。

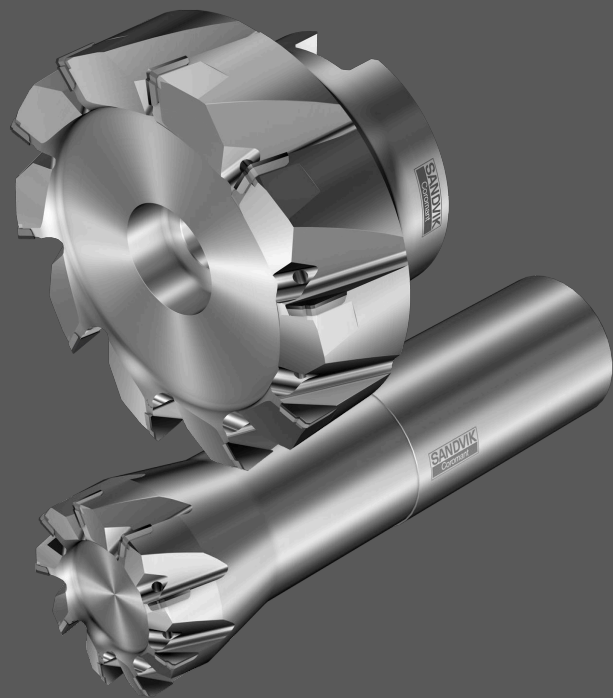


## M5F90

### 通过一道工序完成粗加工和精加工

加工零件时不会产生毛刺、划痕或崩边的M5F90是一款概念面铣刀，能够在一道工序中完成粗加工和精加工。

专用于薄壁铝合金零件以及通过一道工序完成粗加工和精加工，这款铣刀采用焊接PCD刀尖从而无需调整。它能够实现高进给率而不会产生切削振动。M5F90铣刀正在申请专利。



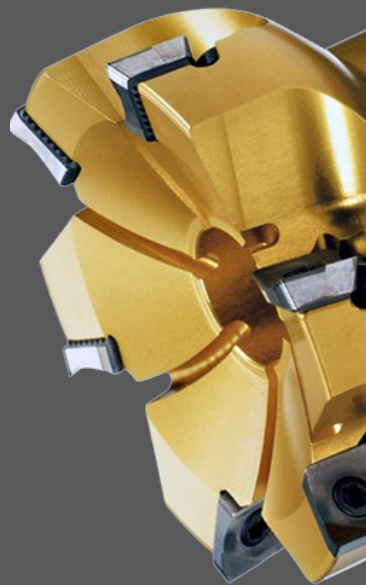
# CoroMill® Century

## 高速面铣和方肩铣

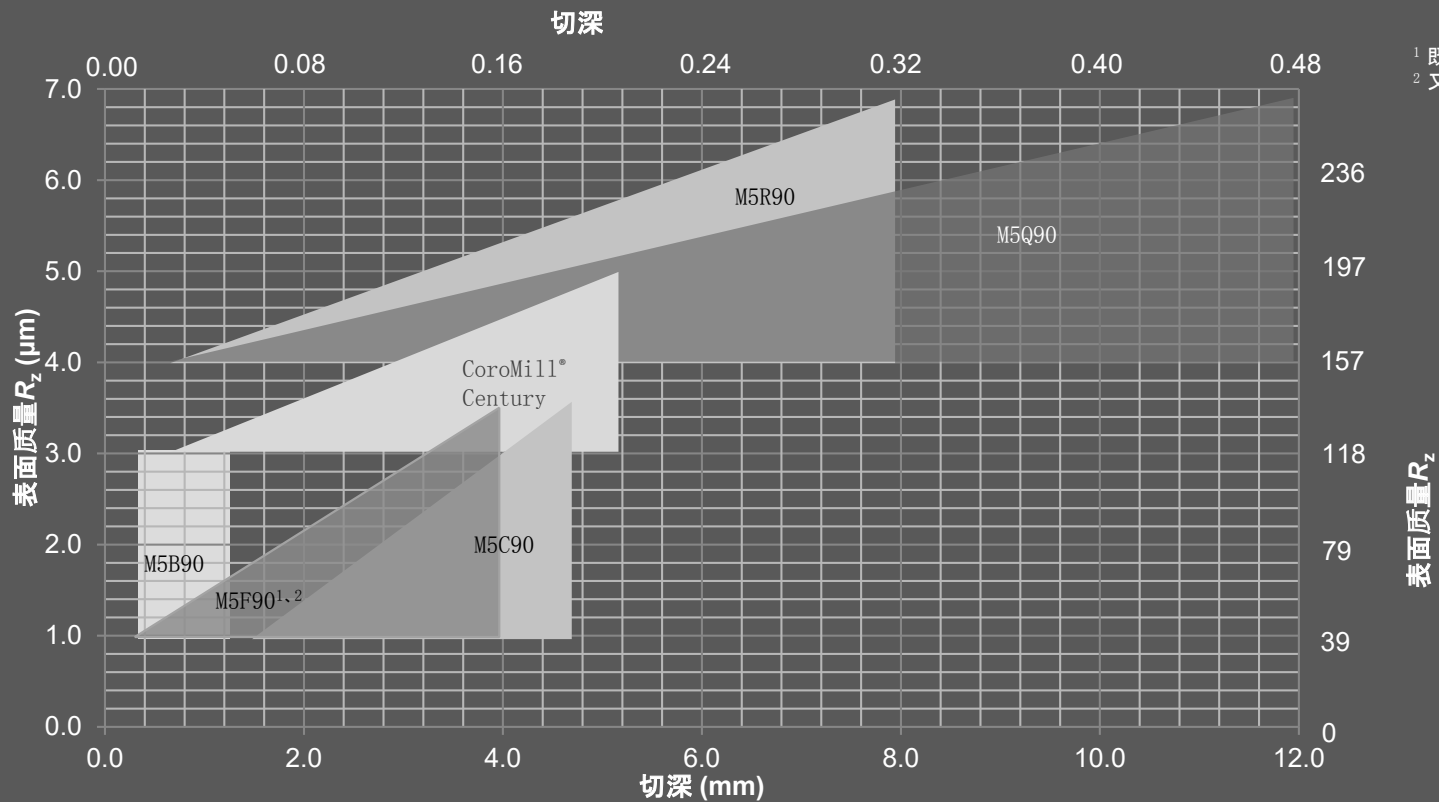
CoroMill® Century是一款用于高速加工的概念面铣刀，采用铝合金或钢制刀体。铣刀设计有带锯齿形状的刀片定位面，可确保安全的性能和更小的跳动量。

刀片的轴向调整能够轻松实现微米级的精度。

SANDVIK  
Coromant



# 各种铝合金铣刀的应用范围



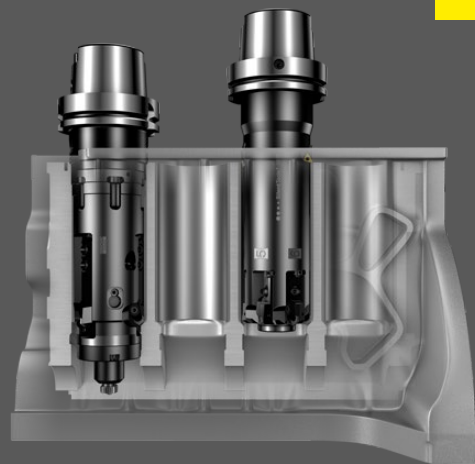
<sup>1</sup> 既适合大切宽  
<sup>2</sup> 又适于薄壁零件加工

表面质量  $R_z$

## B685/B687

### 缸孔镗刀

发动机缸孔镗削加工通常极具挑战，既要满足严格的尺寸和形状精度要求，又要达到很高的生产效率。B685和B687的组合能够实现在极短的生产节拍内完成加工，满足缸孔的直径公差和圆度及圆柱度要求。



- 具有集成式Silent Tools™功能的B685能够通过一道工序完成粗加工和半精加工
- B687是一款带有自动补偿功能和具有专利的速度控制刀片缩进机构的缸孔精镗刀

# CoroTap<sup>®</sup>

## 通孔和盲孔攻丝

为通孔和盲孔以及挤压攻丝设计的丝锥概念有现货供应。

### CoroTap<sup>®</sup> 100直槽丝锥

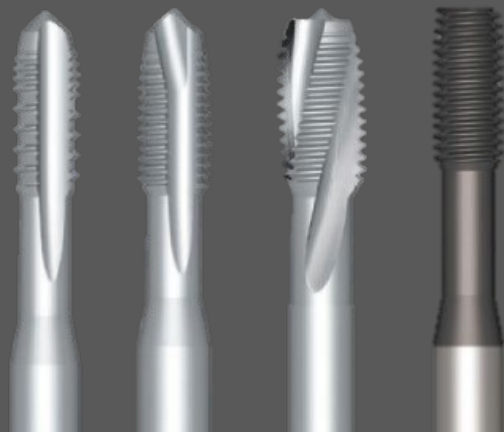
- 设计有间断螺纹，可减少扭矩并提高冷却液渗透率

### CoroTap<sup>®</sup> 200螺尖丝锥

### CoroTap<sup>®</sup> 300螺旋槽丝锥

- 大螺旋角（35°）适用于硅含量较低的粘性材料，无涂层
- 小螺旋角（15°）适用于硅含量较高的磨蚀性材料，有涂层和无涂层

### CoroTap<sup>®</sup> 400挤压丝锥



# CoroDrill<sup>®</sup> 400和CoroDrill<sup>®</sup> 430

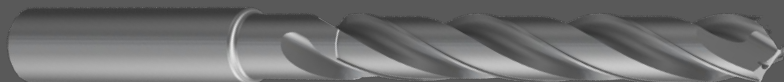
## 复杂的多阶梯成型钻头



整体硬质合金材质CoroDrill<sup>®</sup> 400



PCD材质CoroDrill<sup>®</sup> 400



整体硬质合金材质CoroDrill<sup>®</sup> 430

- 直槽和三槽槽型
- 经过优化的特点, 包括抛光容屑槽和高精度冷却液孔
- 支持微量润滑 (MQL) 系统
- 适用于多阶梯孔

# M610

## 双金属材料精加工铣刀

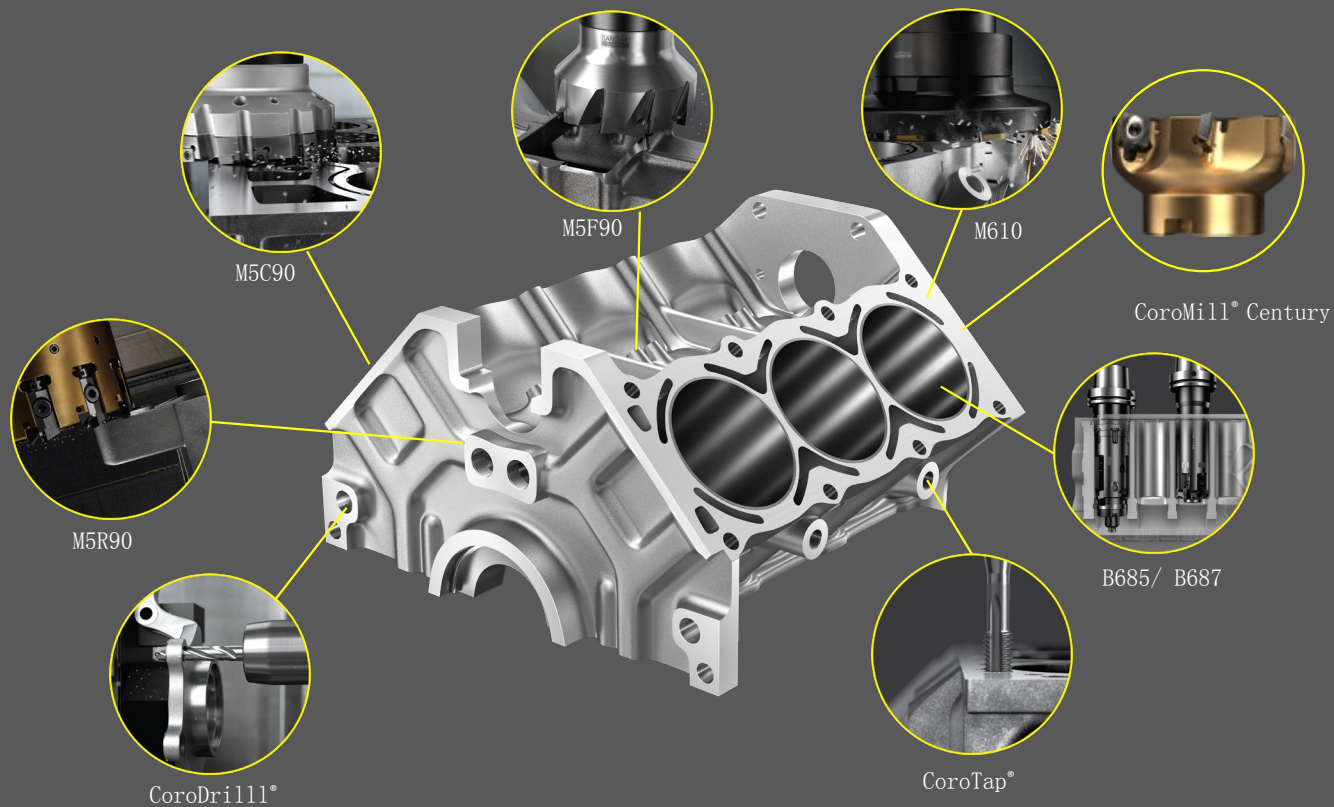
一系列热特性和机械特性使双金属材料铣削充满挑战。

现有双金属铣刀结构复杂，需要调整，并且加工效率较低。此外，这些铣刀在加工灰口铸铁零件时还会经常产生崩边。

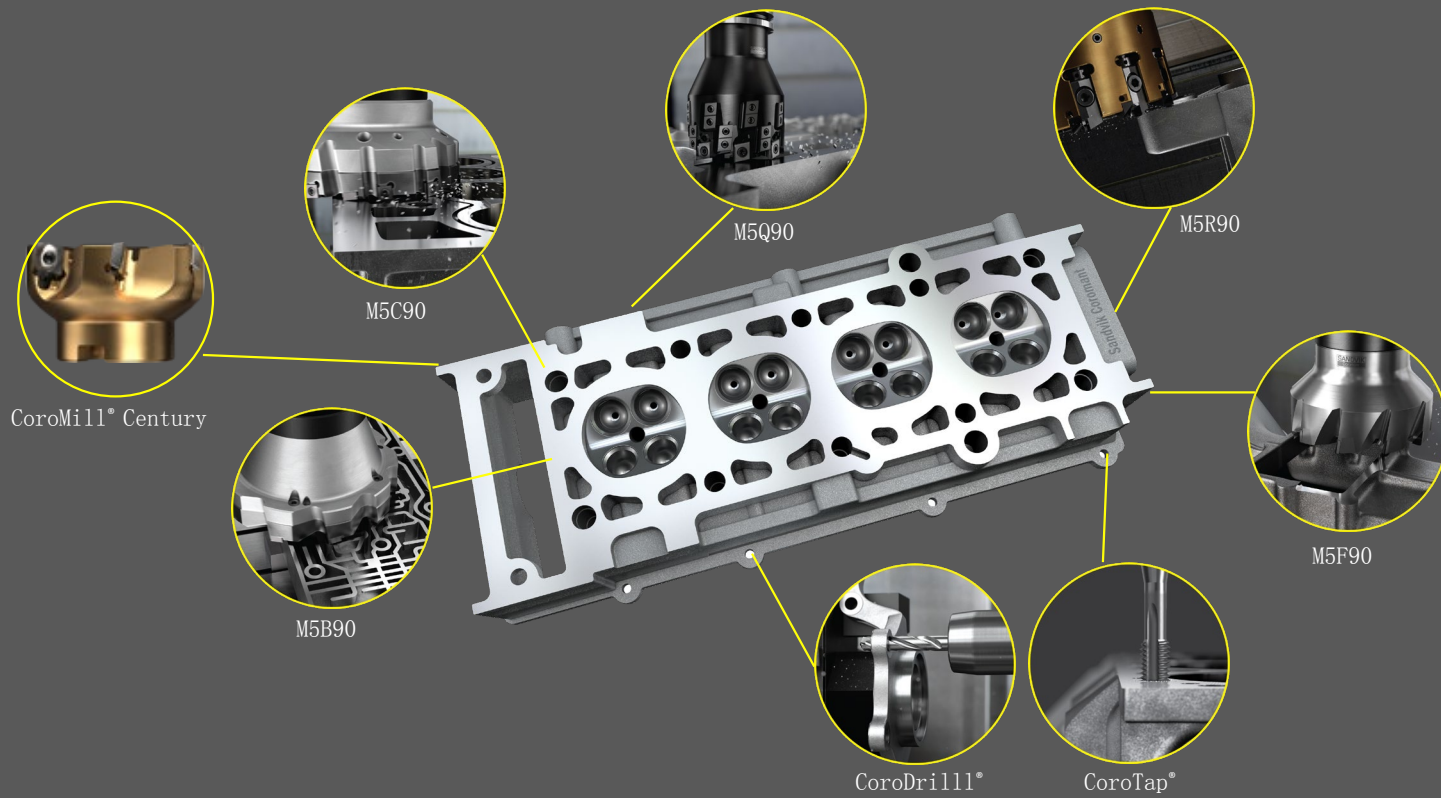
M610是一款独特的双金属材料（例如铝合金和灰铁）精铣刀。它无需调整，具有极高的进给速度，不会在零件上产生崩边、毛刺或划痕等缺陷。



# 铝合金缸体零件解决方案



# 铝合金缸盖零件解决方案



双金属

面铣高效解决方案

# CoroMill® Century

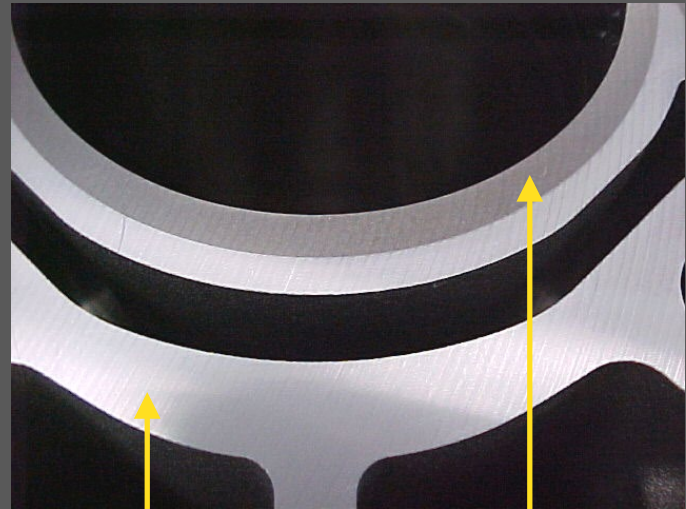
## 双金属加工工艺



许多现代发动机所用的气缸体都包含与铝合金一起铸造的灰口铸铁气缸套。

这使发动机气缸体顶面加工成为一项非常大的挑战。

山特维克可乐满已经开发出一项工艺，该工艺在使用CoroMill® Century加工双金属气缸体时不会产生毛刺、崩边或划痕。



顶面上的  
划痕



气缸套上的  
崩边

# CoroMill® Century

## 双金属加工工艺

SANDVIK  
Coromant

在标准加工中心中加工铝合金气缸体和铸铁气缸套的高度灵活的方法。

- 根据零件规格合理规划工艺路线, 确保可靠性和表面质量
- 可通过一步或两步加工完成该工艺
- 最小铣刀直径始终与气缸套外径和内径相关
- 需要MQL应用



CoroMill® Century

