

对内燃机的缸壁做热喷涂层处理使未来的工件更具效能。最新的加工气缸壁的工艺能生产出更少摩擦和磨损以及降低制造周期和重量的高能效发动机。除了技术上的优势，Nano honing也降低了制造成本。加工过程包含

- 机械粗加工
- 热喷涂层
- 超范围喷涂
- 珩磨

纳米珩磨的目标

加工过程的最终目标是显著降低摩擦。对此，起着决定作用的Nano honing能减少燃料和汽

油的消耗。对于可持续发展的内燃发动机而言，高效能，更少的尾气排放，更高的寿命是Nano honing做出的巨大贡献。

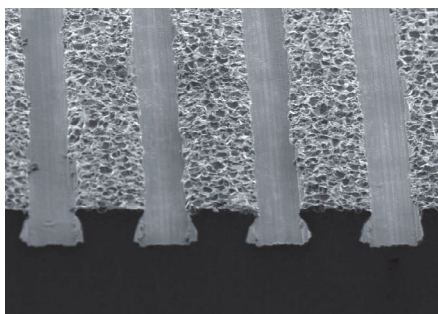
纳米珩磨的原理

为了提高表层的扶着强度，机械粗加工或是表面预加工都是必要的。一般通过切削或换型的加工过程。

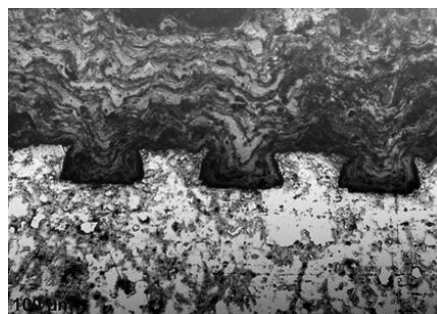
紧接着的涂层是等离子超喷过程 (RSW过程)，输送的光束作为喷涂材料被融化，并且喷射在气缸壁表面。形成一层很硬，耐磨，有延展性的，容易珩磨的缸壁表层。

热喷涂层后便是超范围喷涂，曲轴箱的水柱会把在涂层后的缸孔中产生的超范围喷涂颗粒从铸铁表面去除，同时使曲轴箱冷却。适合大批量加工模式。

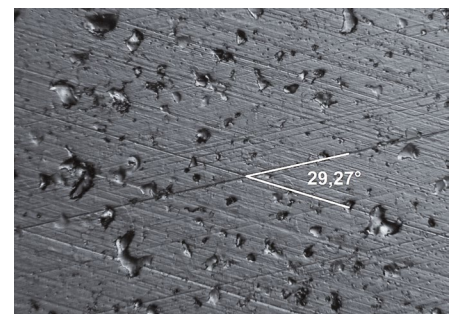
最后的珩磨在轻薄的表层进行加工，粗珩，半精珩，精珩能为发动机加工出较少摩擦，较高精度，较好形状的气缸壁。



铝制材料表面的机械粗加工



铝制材料表面的热喷涂



珩磨完成后的表面结构



先进的缸体涂层加工系统 (ACCS) 是对现代化缸体曲轴箱和气缸套做缸壁表面涂层加工的最高效的加工解决方案。热喷涂过程运用了单根光束作为原材料, 使涂层表面的特点更多元化。

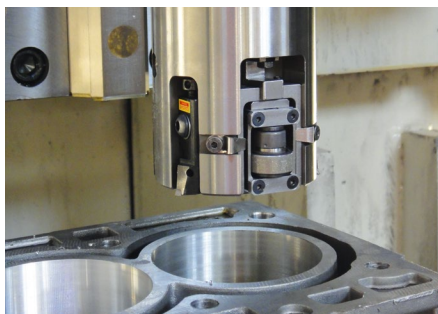
为了能提供整个加工过程: 粗加工-涂层-珩磨, 格林融合其工艺于表面涂层设备ACCS-TWS (热光束喷涂)。ACCS-TWS设备的上下料区域配备了缸体检测仪。便于在涂层加工前后都对涂层厚度是否

匹配进行质量控制。

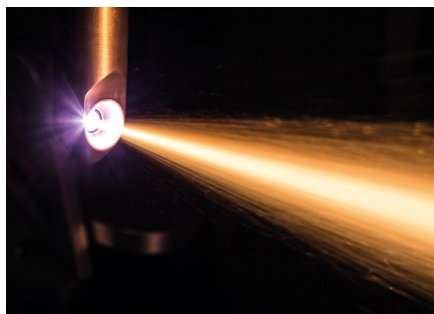
为了在涂层加工后, 继续优化加工中工件的几何形状, 加工工艺可以使用定型珩磨和平台珩磨来替代半精珩和精珩。使在内燃发动机中产生的缸体变形成为在加工过程中理想的缸体几何形状。从而降低CO₂尾气排放, 降低燃油的消耗, 提高功效, 减少磨损。

旋转对称的非圆柱形缸孔的定型珩磨亮点可以杰出地合并到传统

的机床系统内。有了随意自由形状的专业化定型珩磨工艺, 我们为客户呈现与之相反的革新技术, 通过进一步技术的自由发展而与众不同。



GRP刀具啮合



加工过程中的涂层光束



定型珩磨和抛光珩磨刀具

作为有着多年经验且业务遍及全球的技术领先者, 我们完全值得您信赖! 创新性技术结合经济型思维使我们脱颖而出。



Gehring® Technologies GmbH • Gehringstrasse 28 • D-73760 Ostfildern
Phone: +49 711/3405-0 • Fax: +49 711/3405-295 • info@gehring.de • www.gehring.de