

轮胎模具生产：通过自动工件找正 提高生产效率



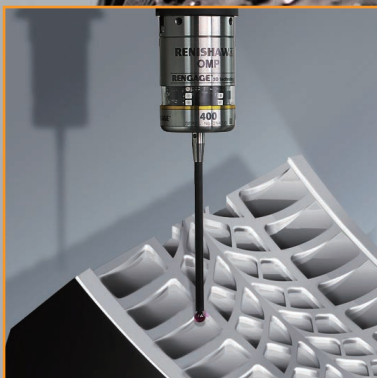
消除人工干预



提高生产效率



节省时间



概述

到2022年，全球轮胎市场需求量预计将超过25亿条。对燃油效率的高度关注、环境法规，以及当前消费者对环保轮胎的青睐在一定程度上促进了市场需求的增加。在市场规模不断扩大的趋势下，大批量轮胎制造商必须降低废品率、节省时间并最大程度提高机床生产效率，才能满足日益增长的需求，同时增加利润。

为了实现这些目标，轮胎模具制造商也必须力争降低废品率、节省时间、提高生产效率。他们面临的挑战是每个模具花纹块的加工。一个整圈模具上可分割为多达12个不同的花纹块。因此，为了实现从一个花纹块到另一个花纹块完全无缝对齐和胎面花纹的连续性，加工精度至关重要。

过程

在五轴加工中心上对铸造胎面模具花纹块进行精密加工。

在加工之前，手动定位模具花纹块和关键特征。

在定位之后，对顶面、底面和结合面进行铣削加工，然后进行钻孔和攻丝操作。

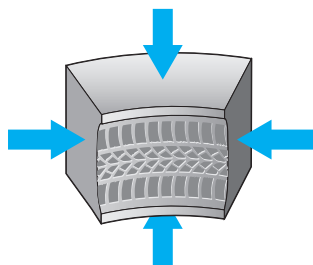
挑战

1

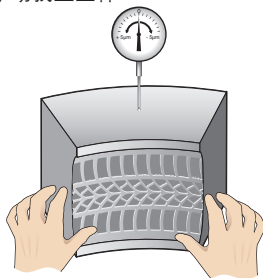
降低废品率、节省时间、提高生产效率

到加工阶段，铸造花纹块有四个“未知”面。在手动定位这些“未知”面和其他关键特征之前，操作员会先将工件装载到五轴加工中心上。这个过程通常既耗时又容易出错，对操作员的技能水平要求很高。对工件进行找正之后，开始加工。采用现有的手动过程，每个花纹块的生产时间为30分钟。在工件找正期间引入任何误差都将导致胎面花纹不对齐和/或花纹块间隔不合格。

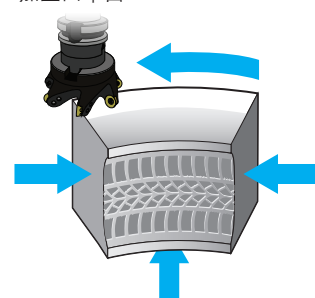
1. 具有四个“未知”面的铸造花纹块



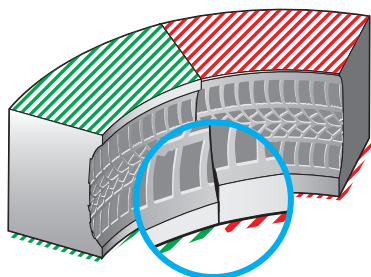
2. 在五轴立式加工中心上手动找正工件



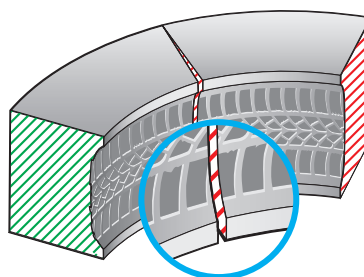
3. 使用面铣刀加工四个面



4.a 由于顶面和底面找正不正确，导致胎面花纹未对齐



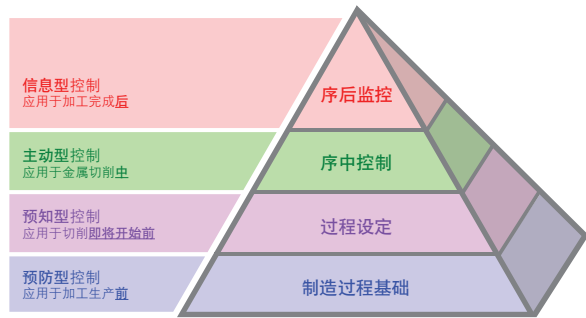
4.b 由于结合面找正不正确，导致花纹块间隔不合格



制程剖析

雷尼绍工程师使用雷尼绍的 *Productive Process Pyramid™* (高效制造过程金字塔解决方案) 剖析了客户的制造过程和各个生产阶段的关键要素。该框架用于识别和控制加工过程的各个主要阶段可能发生的变化。

详情请访问雷尼绍网站上的“什么时候使用测头测量?” 专栏 www.renishaw.com.cn/whendoiprobe



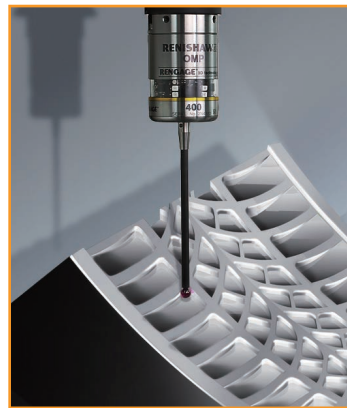
Productive Process Pyramid (高效制造过程金字塔解决方案)

解决方案

制造过程焦点：过程设定

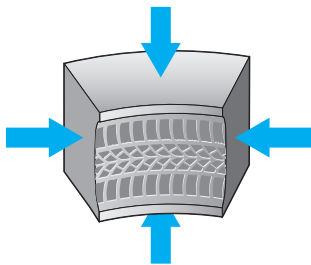
针对 **过程设定**，雷尼绍工程师采取了多种措施，以最大程度提高机床生产效率、提升产品质量。

采用雷尼绍OMP400高精度工件检测测头，实现了快速、自动机内工件找正，消除了人工干预。由于花纹块的单位生产时间减少了50%，因此机床的生产效率大幅提高，而且操作员也从之前的手动工件找正中解放出来，执行更多其他任务。

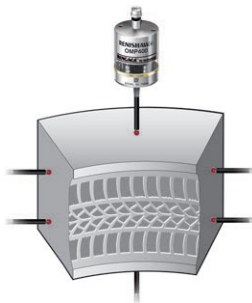


使用OMP400执行自动工件找正

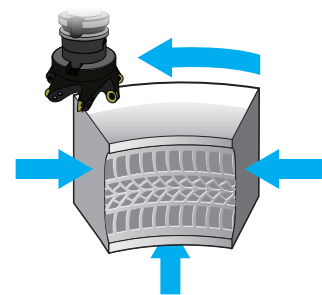
1. 具有四个“未知”面的铸造花纹块



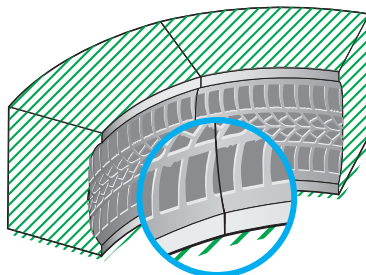
2. 在五轴立式加工中心上手动找正工件



3. 使用面铣刀加工四个面



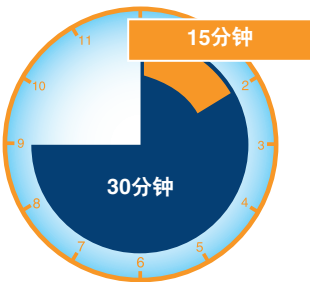
4.a 通过快速、准确的自动工件找正，使胎面花纹对齐，并使花纹块间隔在公差范围内



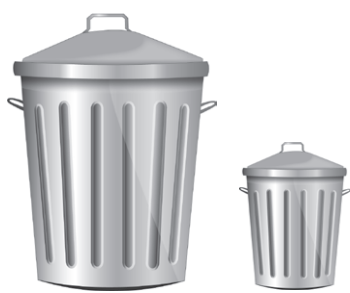
结果

以下图表提供的行业应用典型示例显示了测头使用前后的不同情况。

提高生产效率

		未配测头	配测头	优点
	零件单位生产时间	30分钟	15分钟	缩短50%
	每年的零件产量	1,825	3,650	产出增加100%

降低废品率

		未配测头	配测头	优点
	废品率	60%	5%	降低91.7%
	每年的废品数量	1,095	183	废品减少912个

节省更多成本

		未配测头	配测头	优点
	每年的废品数量	1,095	183	废品减少912个
	零件单位成本 (美元)	75	75	
	每年的总成本 (美元)	82,125	13,725	节省68,400美元

摘要

安装了雷尼绍OMP400高精度工件检测测头之后，该公司将花纹块的生产时间缩短了一半，并以现有资产将产出增加了100%。由于废品率降低了91.7%，该公司在第一年节省了68,400美元。

此外，雷尼绍产品的新功能还帮助该公司：

- 提升加工能力，承接更多业务
- 提高自动化水平，降低人工干预
- 缩短交货时间，提高客户满意度

联系我们

若要了解您如何从我们的制程控制解决方案中获益，请立即联系我们 — 访问以下网站，查找当地的雷尼绍办事处 www.renishaw.com.cn/contacts

客户评价



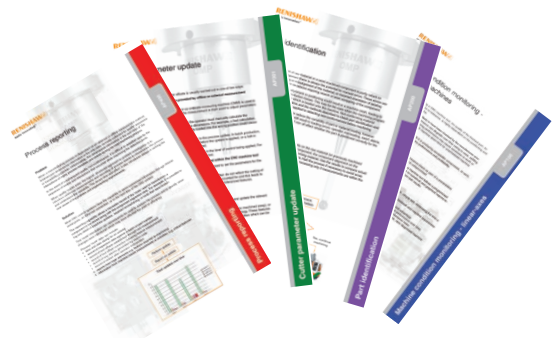
由于废品率高、生产用时过长，公司遭受了巨大的经济损失。于是，我们的管理团队考察了雷尼绍提供的制程控制解决方案。在安装了雷尼绍OMP400高精度工件检测测头之后，我们节省了大量成本和时间。



最佳实践

雷尼绍的Productive Process Patterns™（高效制造过程模式）为多种测量解决方案的最佳实践和实施提供了指导。

有关工件找正和其他应用的详细信息，请访问 www.renishaw.com.cn/processcontrol



关于雷尼绍

雷尼绍是世界工程技术领域公认的领导者，在产品开发 and 制造技术的创新方面享有盛誉。自1973年成立以来，雷尼绍便致力于为全球不同规模的企业提供创新产品，旨在帮助企业提高生产力、改善产品质量并提供性价比优异的自动化解决方案。

遍布世界各地的子公司及经销商为用户提供优质服务和技术支持。

产品包括：

- 用于设计、原型制作及产品制造的增材制造和真空铸造技术
- 口腔CAD/CAM扫描系统和口腔产品
- 用于高精度线性、角度和旋转位置反馈的编码器系统
- 坐标测量机 (CMM) 与比对仪专用夹具系统
- 用于加工件比对测量的比对仪
- 用于恶劣环境的高速激光扫描系统
- 用于机器性能测量和校准的激光干涉仪与球杆仪
- 用于神经外科的医疗设备
- 用于数控机床工件找正、对刀及检测的测头系统和软件
- 用于材料无损分析的拉曼光谱仪
- 坐标测量机专用传感器系统和软件
- 坐标测量机和机床测头专用测针



扫描关注雷尼绍官方微信

如需查询全球联系方式，请访问 www.renishaw.com.cn/contact



RENISHAW已尽力确保发布之日此文档的内容准确无误，但对其内容不做任何担保或陈述。RENISHAW不承担任何由本文档中的不准确之处以及无论什么原因所引发的问题的相关责任。

©2020 Renishaw plc. 版权所有。

Renishaw保留更改产品规格的权利，恕不另行通知。

RENISHAW标识中使用的**RENISHAW**和测头图案为Renishaw plc在英国及其他国家或地区的注册商标。

apply innovation及Renishaw其他产品和技术的名称与标识为Renishaw plc或其子公司的商标。

本文中使用的任何其他品牌名称和产品名称均为其各自所有者的商品名、商标或注册商标。



H - 2000 - 3873 - 01

文档编号：H-2000-3873-01
发布：2020.05