

# 汽车泵体加工： 通过自动化工件定位消除废品



提高工件精度



增加产出



减少工件尺寸不一致



## 概述

公司信息	SuMax Enterprises Pvt Ltd于1979年在印度普纳成立，目的主要是为其母公司Vijay Engineering扩大高精度零件的生产产能。		
	SuMax起初供应加工模具、夹具和量规，后来转向为美国约翰迪尔公司 (John Deere) 生产拖拉机零部件。		
	SuMax的工厂拥有65台机床，每月可制造100,000个零件。		
产品与服务	为汽车、机床以及其他行业生产高精度零件的制造商。		
工业认证	ISO/TS 16949	ISO 9000	ISO 9001
公司目标	提高自身作为最佳高精度零件供应商的声誉。		
	与将制造业务转移至印度的汽车公司建立合作关系。		
	通过采用最新的过程控制技术，达到全球公认的质量水准。		

## 过程

利用立式加工中心 (VMC) 对泵体铸件进行精密加工。

加工前用机械夹具固定毛坯铸件。

一旦固定铸件，即假定工件尺寸和位置都正确无误。

## 挑战

1

### 降低废品率和成本

由于壁厚偏差等原因，该公司的成品零件废品率一度达到12%。由于在机床上仅使用机械夹具固定工件，因此发现问题的根源是泵体铸件存在工件之间的尺寸偏差。这凸显了为降低废品率，在加工前建立精确的工件加工坐标零点的必要性。

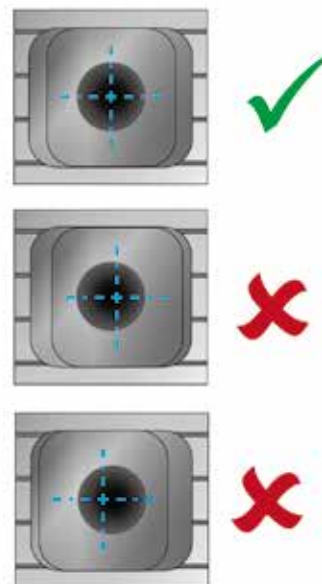
#### 1. 工件尺寸偏差



#### 2. 仅用机械夹具固定工件



#### 3. 合格与不合格的零件



# 过程剖析

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SuMax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](http://www.renishaw.com.cn/whendoiprobe)



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**和**序后监控**

针对**过程设定**和**序后监控**，成功实施了消除废品的多种措施。

Primo™双测头系统的采用实现了加工前对夹具所固定工件的位置进行自动化机内测量。此外，现在还可对加工后的工件进行自动化机内检测。

这一精确且可重复的解决方案消除了因壁厚差异产生的废品。

## 雷尼绍产品的实际应用

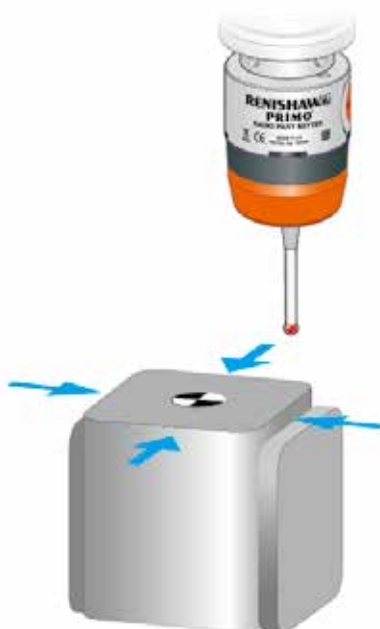


使用Primo Part Setter（工件测头）定位泵体铸件的基准边缘

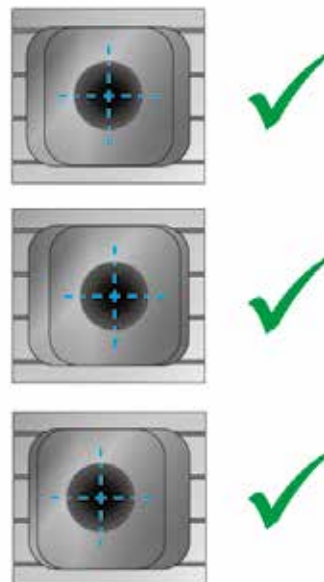
### 1. 工件尺寸偏差



### 2. 自动化工件定位和工件坐标系更新




### 3. 100%合格率




## 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。

### 消除了废品

		未配测头	配测头	优点
	每天制造的零件数量	200	230	产量增加15%
	废品率	12%	0%	100%降低
	废品零件数量	24	0	100%降低
	每天的合格零件数量	176	230	增加54个零件

### 节省了更多成本

		未配测头	配测头	优点
	每年的废品零件数量	7008	0	100%降低
	每个零件的成本 (美元)	7	7	
	年度总成本 (美元)	49,056	0	节省49,056

## 摘要

Primo双测头系统的采用给泵体生产过程增加了一道新的控制程序。加工之前和之后分别自动找正工件和自动检测工件，这一功能现在给生产应用带来了显著裨益。

SuMax利用经济实惠的易用型Primo系统实现了在加工前精准定位工件，从而消除因工件尺寸偏差而产生的废品。在取下工件之前还可对其进行检测，确定是否符合规格标准。

此外，新功能还帮助公司：

- 保持所有经加工的工件都有较高的精度
- 提高现有机器设备的产出
- 减少成品工件尺寸不一致

## 联系方式

若要了解您如何从我们的过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](http://www.renishaw.com.cn/contacts)

## 客户评价



如果没有测头，操作人员必须先找到边缘，然后计算平均值才能定位中心。这本身既是一道工序，也是一项只能由经验丰富的人员完成的工作。如果不得不让学徒或生手来做这个工作，那么除借助Primo之外别无选择。他只要调用一个代码就能计算出工件宽度，然后顺利定位中心。这个过程非常简单，任何一名操作人员10分钟内就能学会。



 SuMax (印度)  
Enterprises. Pvt. Ltd

## 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](http://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
- 用于加工作件比对的比对仪
- 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](http://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。

©2015-2016 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。  
本文中使用的所有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 - 3815 - 01 - A

文档编号: H-2000-3815-01-A  
发布: 2016.04