

# 农用机械传动装置和变速箱零部件： 缩短循环时间



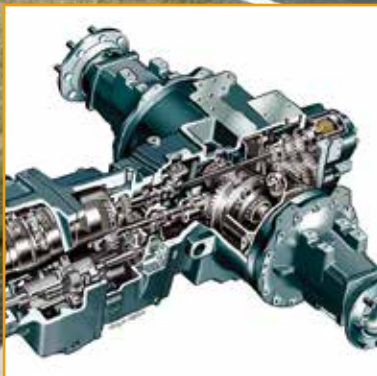
消除废品



提高生产效率



节省成本



## 概述

公司信息	SAME DEUTZ-FAHR由Francesco和Eugenio Cassani兄弟俩于1927年在意大利北部创建。		
	该公司拥有8个生产基地（分布在欧洲和亚洲）和13个销售子公司（分布在欧洲、亚洲和北美），在中国和俄罗斯还各有一家合资公司。		
	其销售网络由全球141个进口商和3000多个经销商组成。		
产品与服务	世界领先的拖拉机、收割机、发动机和农业机械制造商。		
工业认证	UNI EN ISO 9001	ISO 14001	OHSAS 18001
公司目标	为全球客户提供可靠性、质量和性能获得公认的拖拉机、柴油发动机和农业设备。		
	开发极具竞争优势的农业机械，广泛采用电子和液压零部件来提高效率、安全性和易用性。		
	专注于提高生产效率和产品可用性。		

## 过程

四个Mazak柔性制造系统 (FMS) 单元，用于生产（高价值）传动装置和变速箱零部件。

70%的加工时间用于钻孔和攻丝操作。

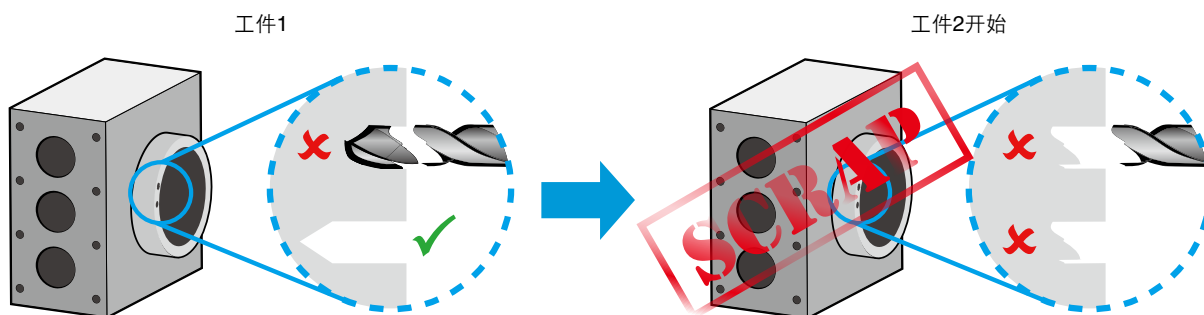
每个工件必要的非生产性刀具检测耗时约12分钟。

## 挑战

1

### 降低废品率和成本

大批量生产高价值的工件时，必须最大程度地降低废品率。由于高频率的钻孔和攻丝加工操作，规格从M5至M18不等的刀具经常发生破损。全自动化加工循环导致无法检测出破损刀具，由此产生废品并浪费加工时间。



2

### 缩短非生产时间

先前为减少废品曾引进了一套刀具监控系统，然而，该系统每检测一把刀具需花费21秒，这种情况令人难以接受，因为每个成品工件需要进行34次刀具检测，从而导致耗费大量的非生产时间。该公司的一个重要目标是缩短该非生产时间，以此降低成本并提高利润。

# 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 SAME DEUTZ-FAHR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)

## 解决方案

### 制造过程焦点：序中控制

雷尼绍工程师针对**序中控制**，采取多种措施大大缩短了非生产时间。

在FMS单元中使用全自动化加工循环意味着新系统必须能够快速、可靠地检测刀具，这一点非常关键。部署专用于刀具破损检测的雷尼绍TRS2非接触式激光检测系统后，必要的非生产性刀具检测时间便可立即缩短。

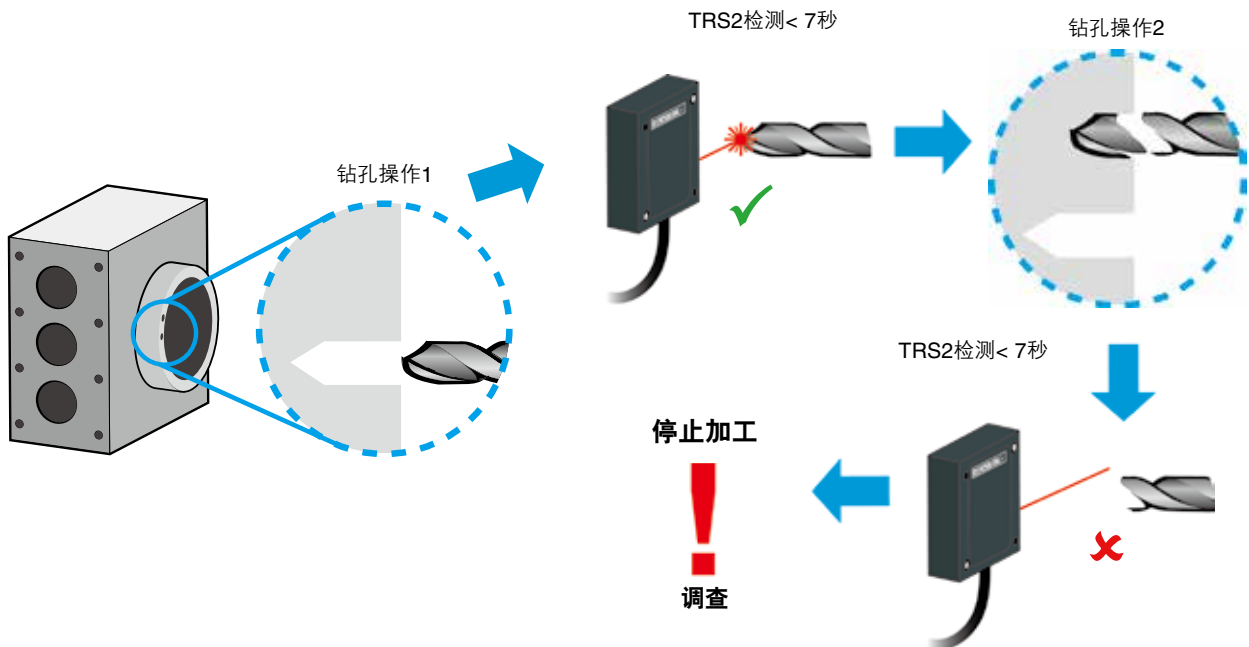
TRS2装置现在为机床提供了一种智能控制手段，可自动高效识别加工循环过程中旋转刀具的状况。一旦检测到刀具破损，机床将停止运行，避免对随后的工件造成潜在损坏。



高效制造过程金字塔解决方案

## 雷尼绍产品的实际应用

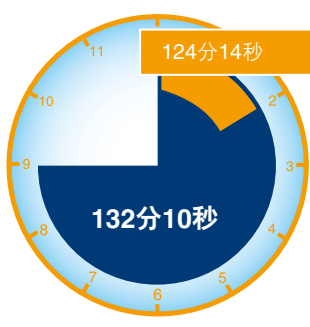
下图显示雷尼绍TRS2刀具识别系统成功检测Mazak加工中心的一把刀具。



## 结果

以下图表提供了一个采用刀具识别系统的行业应用的典型示例。

### 缩短了循环时间

	未配备TRS2	配备TRS2	节省	
	每个工件的 刀具检测次数	34	34	
	刀具检测时间	21秒	7秒	66.6%
	刀具检测时间/ 工件	11分54秒	3分58秒	7分56秒
	合计工件循环 时间	132分10秒	124分14秒	7分56秒

### 节省了更多成本（第1年）

	未配备TRS2	配备TRS2	节省	
	节省（欧元）	不适用	150,000	

### 投资回报周期

	未配备TRS2	配备TRS2	节省	
	时间	不适用	5个月	

## 摘要

TRS2的采用为金属切削过程增加了一道新的控制程序，并显著提高了制造性能。该系统运行快速、性能可靠，部署后不仅可杜绝因刀具破损产生的废品，还可大大缩短非生产性刀具检测时间。按照每个成品工件需要进行34次刀具检测来计算，先前花费在刀具检测上的时间如今可用于加工更多工件。

### 关键指标：

- 检测一个刀具的用时缩减66%
- 工件循环时间缩短约8分钟
- 第一年节省超过15万欧元
- 仅5个月即可获得投资回报 (ROI)

## 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



在以机床运行成本为依据进行详细分析之后，我们了解到这相当于第一年就可以节省15万欧元以上。这是因为过去机床上的非生产性检测刀具的时间现在大部分被用到了加工工件上。事实上，我们仅用5个月的时间就收回了对TRS2的原始投资。

开始时我们有几种选择可以提高加工效率，但到目前为止，这是最好的方法，其他方法都需要更长的时间才能获得投资回报。



## 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 - 3814 - 01 - A

文档编号: H-2000-3814-01-A  
发布: 2016.04