

洞察最先进的质量控制

了解在为硬度测试准备曲轴试样时，
半自动化流程是如何将切割时间缩短到
90 分钟。

作者:Lars Hagsted Rasmussen MSc,
Struers 应用专家

前言

质量保证是汽车制造行业中的关键环节。质量控制可以确保客户得到没有缺陷并满足他们的要求的产品。如果质量保证过程得不到相应质量控制程序的支持,或者这些程序不充分,或者方法错误,可能会给客户带来质量风险。

为了满足市场对安全性、运行稳定性、环境标准和耐用性的要求,同时还提高生产力并在全球市场保持竞争力,制造商面临着持续不断的压力。

在 Struers,我们的目标是支持制造商在全球市场满足这些需求。

我们的技术和专业知识将帮助制造商在制造过程中准备、分析并确保获得最高质量的原材料和加工过的固体材料。

在这份金相报告中,我们介绍了给一个曲轴进行13次切割,以便给随后的金相测试制作出所需的缩小样本的切割程序。这个流程需要90分钟。



Lars Hagsted Rasmussen, Struers 应用专家,理科硕士

研究领域

切割几何结构复杂的曲轴是一项很大的挑战。多次重新夹持过程非常耗时，而且想要对齐轴进行多次切割是非常困难的。

只有该组件的非常特定的区域需要进行金相测试。在这种情况下，需要在曲轴上进行13次切割，以制作质量控制所需的金相试样。

如果目标是缩短质量控制结果的交付周期，标准夹具的使用往往效率低下。不过，如果配合使用定制的夹具，可以实现自动化。这使得切割时间显著减少。



图示1: 进行13次切割，制作出硬度测试所需的试样。

解决方法



在 90 分钟内半自动切割曲轴

切割：



- 设备：Axitom-5
- 切割轮：高级切割轮 58A35
- 进给速度：0.5 mm/s
- 夹具：定制的夹具和垫板 (目录号06316908)

这个切割过程使用 [Struers Axitom-5](#) 和一个高级切割轮 (58A35) 来适应尺寸和多重切割功能的需要。在这种情况下，需要进行 13 次切割，以制作金相测试所需的试样。

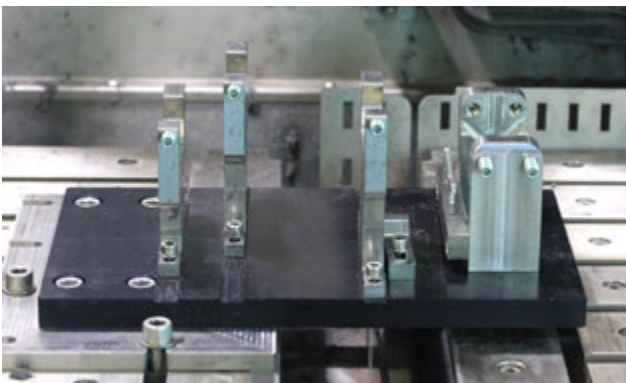
夹具：

为了克服固定曲轴的难题，我们开发了一种用于前两步切割程序的定制夹具，后续再使用标准的夹具。

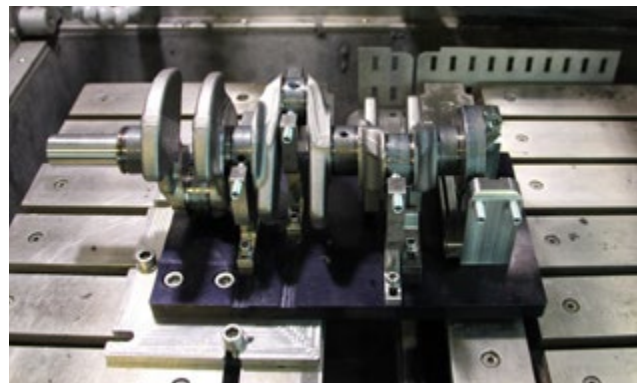
切割参数：

要切割曲轴，需要几步切割程序。横断面切割需要多刀切割，而每一个穿过活塞销针的切割都需要一次单独切割。最后的切割程序使用座板夹具完成 (目录号06316908)。

该轴的标准进给速率为 0.5 mm/s，但如果切割的横断面的表面不重要，则可以增速到 1.0 mm/s 或更快。



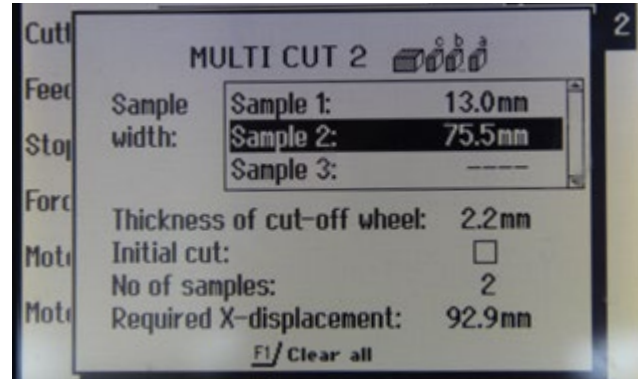
图示 2: 没有固定曲轴的定制夹具。



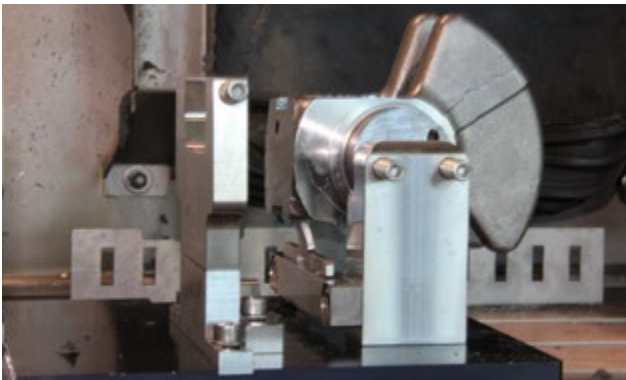
图示 3: 已经安装曲轴准备进行横截面切割的夹具。



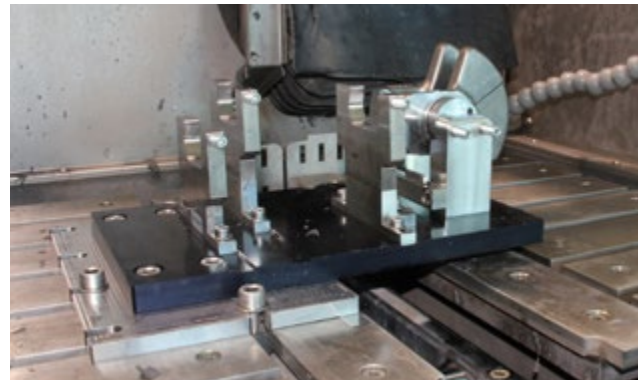
图示4: 已经安装曲轴准备进行横截面切割的夹具。



图示5: 横截面切割的切割程序。



图示6: 进行设置以切割轴承表面。



图示7: 进行设置以切割轴承表面。



图示8: 切割轴承表面的切割程序。



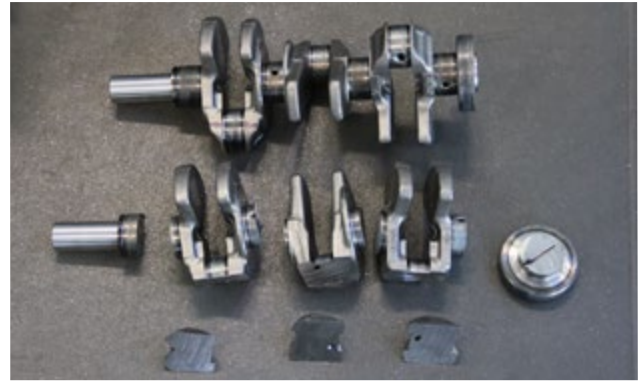
图示9: 使用座板夹具进行最后的切割。

结果和概述

这个快速半自动化过程只需要 90 分钟，包括夹具固定、重新夹持和切割操作。

这个切割流程可以更好地适应工件的大小和满足多重切割功能需求。

定制的夹具和标准的夹具可以实现在所有的 13 次切割中对工件进行精确的校准，而有效选择的切割方法让重新夹持操作次数变得更少。切割流程完成后，用于金相制备的试样准备完毕。



图示 10:13 次切割后的结果。

解决方法



了解更多

关注汽车行业的质量控制？

[请与我或其他应用专家联系](#)，了解关于这个报告或其他引起您关注的质量控制主题的更多信息。

[请点击这里](#)，了解更多关于 Struers 和汽车行业中的质量控制的信息。



应用专家

基于各种行业的多年经验和专业知识，Struers 应用专家团队帮助世界各地的客户发现能够增强质量控制，提升故障分析能力和生产率的新机遇，以及帮助开发新应用程序和方法以满足不断发展的需求。

