

洞悉最先进的质量控制

了解在对试样表面不造成机械损伤的情况下将火花塞切割成两半的可再现流程。

作者: Kelsey Torboli, Struers 应用专家, 理科硕士



火花塞

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固体材料。

在这个金相报告中,我们介绍了将火花塞切割成两半,同时尽量减少对试样造成机械损伤的过程。



Kelsey Torboli Struers 应用专家,
理科硕士

研究领域

对齐、固定和切割用于金相测试的火花塞是个很棘手的工作。它需要进行精确的切割，以避免对试样造成机械损伤。我们创建了一种可再现的流程，以应对在火花塞上进行精确的纵向切割时面临的挑战。

测试两个切割轮，在夹具上装配和没有装配旋转防滑装置的情况下分别进行了实验，没有发现明显的差异。最后，我们验证，凭借正确的技术和精度，可以最小的损伤将火花塞切成两半。



图示 1: 在对试样表面不造成机械损伤的情况下将火花塞切割成两半的最终结果。

解决方法



不造成机械损伤的情况下将火花塞切割成两半的可再现流程

切割：



- 设备：Secotom-50
- 切割轮：MOD20
- 进给速度：0.04 mm/s

夹具：

第一步需要使用垂向夹具和专用虎钳夹持和定位火花塞，以及选择最佳切割轮。

在轮的右侧使用垂向夹具（目录号05116905），将虎钳固定在切割台上。在没有旋转防滑装置的情况下进行试切；切割质量无显著差异。

在定位火花塞时，接头端朝向切割轮，电极端在反方向。

切割轮选择：

金属粘接的 0.9 mm 和 0.6 mm 厚金刚石切割轮 (B0D20 和 M0D20) 均使用这些试样进行测试。考虑到切割面、切割轮厚度和所需的切割位置，0.6 mm 厚的金刚石切割轮 (M0D20) 对于这个应用更理想。



图示 2: 使用特殊夹具和专用虎钳。在夹具上装配旋转防滑装置对于切割质量没有显示出明显的差异。

切割参数：

接下来, 使用 [Struers Secotom-50](#) 和 0.6 mm 金刚石切割轮 (MOD20) 进行高精度切割。进给速度为 0.04 mm/s, 旋转速度为 2200 rpm。如果需要, 可以谨慎地提高进给速度。

切割长度为 85 mm, 使用“直接切割”切割模式。必须将所选切割轮的“返回位置”设成“停留”。这样可以使切割轮完成切割后停留在最后的位置。

注意, 如果让切割轮返回起始点或零点, 会损坏切割轮的金刚石刃边。

在切割过程中使用外部冷却装置来防止过热很有效。标准的 Secotom-50 没有外部冷却装置, 而是依靠切割机底部的冷却槽。

考虑到是长切割, 由于火花塞的几何形状和缓慢进给速度, 为了保护试样表面并且不损坏易碎的陶瓷部件, 建议此应用采用额外的外部冷却组件。在一系列的切割过程中, secotom- 50 会过热, 因此会从额外的外部冷却装置中受益。

最后, 在火花塞上做一个直接的 85mm 长的切口, 从接头端开始, 直到电极端。现在, 在没有对易碎的陶瓷部件造成机械损伤的情况下, 已经在中间做出了精确的切割, 试样已经准备好进行进一步的测试和分析。

结果和概述

我们创造了一种可再现的方法,使用自动化设备将一个火花塞从中间精确切割两半,没有机械损伤,试样表面保留完好。

通过选择合适的固定夹具和厚度最薄的金属粘接金刚石切割轮(最薄0.6mm),可以进行准确并且精确的切割。



图示 3:最终结果。

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。