

洞悉最先进的质量控制

了解自动化和再现性流程如何为表面硬化的 CV 接头带来可靠、快速的硬度测试结果。

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



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, 我们介绍了用于测试表面硬化的 CV 接头的硬度的程序。使用高度自动化的设备和可再现流程, 可以减少时间消耗, 最大程度提高质量控制中的测试可靠性。



Lars Hagsted Rasmussen, Struers 应用
专家, 理科硕士

研究领域

自动化和可再现的流程可以快速并可靠地实现 CV 接头的硬化层厚度。方法是, 针对 CV 接头和半自动设备的几何形状使用一个智能夹持装置, 在特定零件上, 尤其像齿条和轴承滚道, 执行硬度测试的完整金相流程。



图示 1: 制备一个有一系列自动化压痕的用于硬度测试的表面。

解决方法



切割
Axitom-5



抛光
AbraPol-30



验证
Duramin-40 AC1

采用半自动化和可再现流程对表面硬化的 CV 接头进行硬度测试

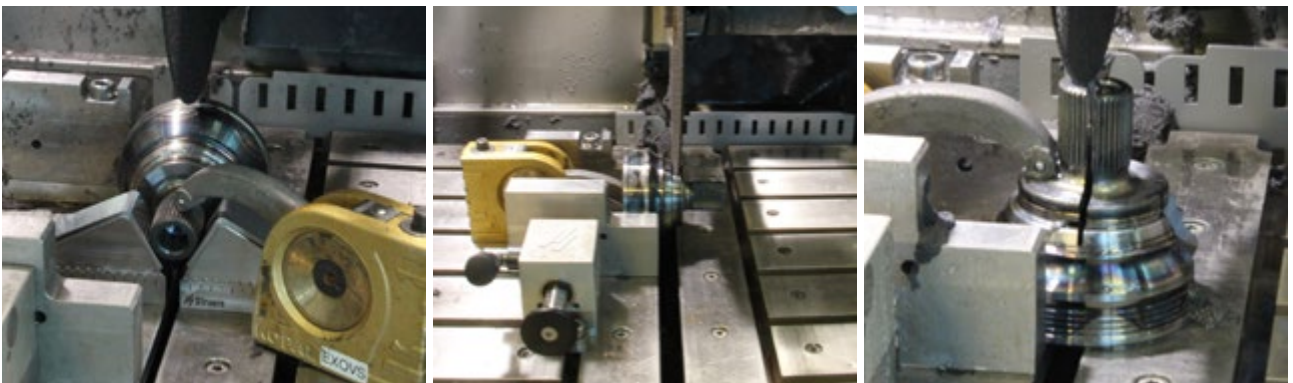
切割：



- 设备：Axitom-5
- 切割轮：50A35
- 进给速度：0.7 mm/s
- 夹具：垂直夹持工具, 12 mm T 形槽

对于这个切割流程, 我们使用 [Struers Axitom-5](#) 配合 58A35 切割轮和特殊夹持装置 (目录号5046904)。
速度设定为 0.7mm/s, 我们采用了防止挤压切割轮的切割顺序。

前两次切割与轴承滚道平行。第三次切割与齿条垂直, 露出轴承滚道试样。第四次和最后一次切割从齿条的顶部开始, 直到分成两半。



图示 2: 为了在轴承滚道和齿条上制备试样以进行硬度测试而使用的夹具和进行的 4 次切割。

抛光：



- 设备：AbraPol-30
- 转盘直径：300 mm (12")
- 试样夹具座：02606916 - MAXCY

在研磨和抛光过程中，我们使用 [Struers AbraPol-30](#) 配合直径为 300 mm/12” 的转盘。在为硬度测试和微观结构评估制备表面的四步过程中，使用了试样夹具座 02606916-MAXCY。

步骤	1	2	3	4
 磨盘/抛光布	MD-Piano 220	MD-Allegro	MD-Dur	MD-Chem
速度 [rpm]	300	150	150	150
修整 [µm]				
 冷却				
 悬浮液		DiaPro Allegro/Largo 9 µm	DiaPro Dur 3 µm	OP-U 不干型悬浮液
预加料				
加料				
 润滑剂	水			
预加料				
加料				
 力 [牛] 单个/夹具座	40	40	30	20
夹具座速度	150	150	150	150
 旋转方向	>>	>>	>>	>>
 时间 [分]	1:00	3:00	3:00	1:00
材料磨削量 [µm]				
各步骤间暂停	否	否	否	否

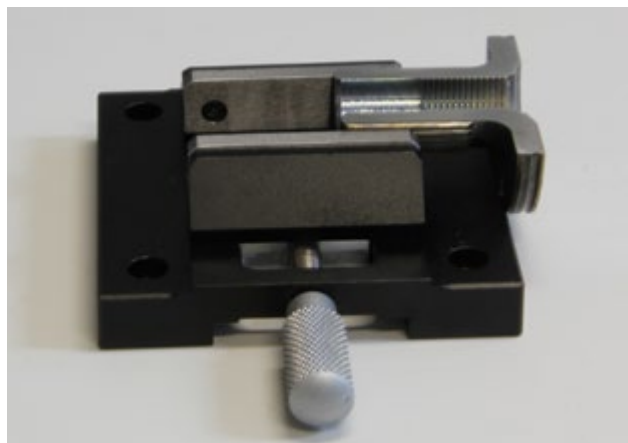
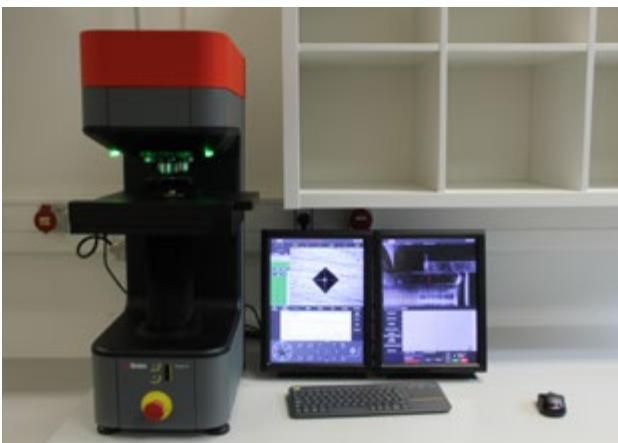
图示 3: 试样研磨和抛光流程的配置。

验证：



- 设备：Duramin-40 AC1
- 方法类型：维氏硬度

在验证流程中，我们使用 [Struers Duramin-40 AC1](#) 硬度测量仪对 15 个压痕进行自动 CHD 测量。CHD 测量结果在一份内容翔实的报告中公布。

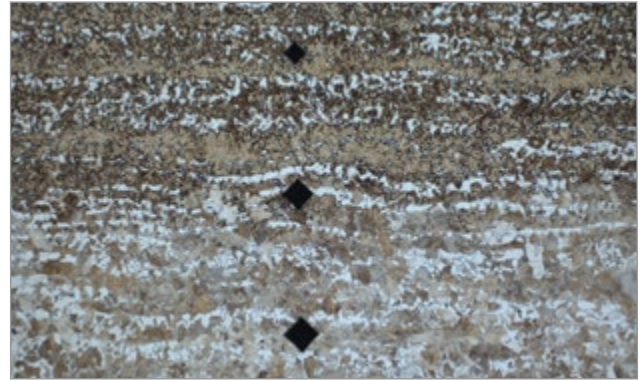


图示 4: 在进行硬度测试之前，样品放置在虎钳中，自动制造 15 个压痕。

结果和概述

提供了一种可靠、快速、可重复的、适用于大批量生产部件的流程。

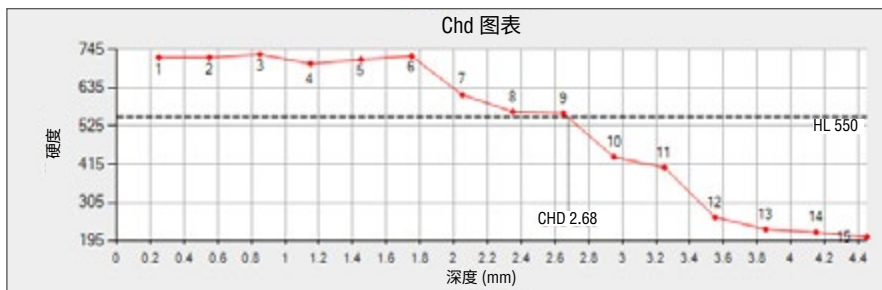
从有利的角度来看，在切割过程中，智能夹紧装置有助于避免在切割过程中挤压切割轮，并能专门将齿条和轴承滚道试样分离出来进行测试。



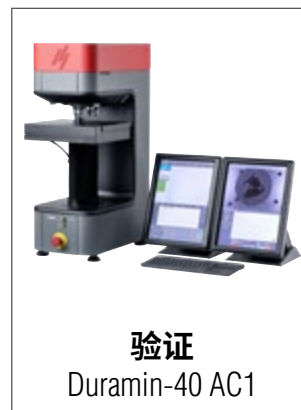
图示 5: 带有压痕的硬化表面

采用四步半自动化研磨和抛光流程，可以对平直试样表面进行齿条和轴承滚道的硬度测试。

通过对 15 个压痕进行全自动 CHD 测量立即得出结果。



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。