

最先端品質管理の実態

CVジョイント表面の硬さ試験について、再現性があり、素早く確実に行うことのできる工程の自動化をご紹介します。

Lars Hagsted Rasmussen MSc,
アプリケーションスペシャリスト、ストルアス



はじめに

自動車製造において品質保証は、重要なプロセスです。品質管理によって、お客様が手にする製品がニーズを満たしていること、欠陥がないことを保証します。品質保証プロセスが適切な手順で定められていない、あるいはその実行に不備や方法が間違っているようなことがあれば、お客様を危険にさらす可能性があります。

メーカーは、常に安全性、動作安定性、環境基準、耐久性という市場の要求を満たし、同時に生産性を高め、グローバル市場で競争し続けるというプレッシャーにさらされています。

ストルアスでは、グローバルな市場においてメーカーがそれらの要求を満たせるようサポートすることを目標としています。

当社の幅広い技術および専門知識は、メーカーが製造工程で生材や加工された硬い材料を確実に試料作製および分析できるようサポートします。

この材料微細構造レポートでは、CVジョイント表面の硬さ試験の手順を説明します。高性能自動機と再現性のあるプロセスを採用することにより、品質管理プロセスの作業時間が短縮され、試験結果の信頼性が高まります。



Lars Hagsted Rasmussen MSc,
アプリケーションスペシャリスト、ストルアス

分野

自動化された再現性の高いプロセスにより、素早く確実にCVジョイントの硬化層深さを測定します。これは、CVジョイントの形状に対応したスマートなクランピング治具や、特にスプラインやボールトラックといった部品に対応する半自動の硬さ試験機を使用することで実現します。



図1:自動機で測定した試料表面のくぼみ

使用機器



切断
アキシトム-5



琢磨
アブラポール-30



硬さ試験
デュラミン-40 AC1

半自動された再現性の高いプロセスを用いたCVジョイント表面の硬さ試験

切断:



- 装置: アキシム-5
- 切断ホイール: 50A35
- 送り速度: 0.7 mm/s
- クランピング治具: 垂直クランピング治具、12 mm T字スロット

切断工程には、[ストルアスのアキシム-5](#)と58A35切断ホイールおよび特殊クランピング工具（部品番号05046904）を使用しました。送り速度を0.7mm/sに設定し、切断ホイールの挟み込みを防止する切断シーケンスを適用しました。

最初の2回の切断は、ボールトラックに対して平行に行いました。3回目の切断は、スプラインに対して垂直に行い、ボールトラック試料を自由に動かせるようにします。4回目と最後の切断は、スプラインの上部から半分まで切断します。

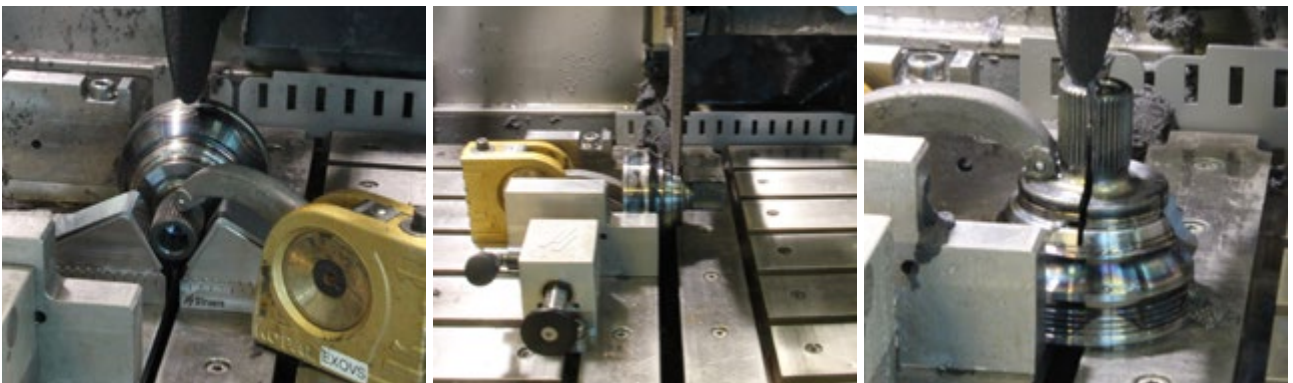


図2:ボールトラックとスプラインの試料作製の際のクランピングと4回の切断の様子

琢磨:



- 装置: アブラポール-30
- 円板直径: 300 mm (12 インチ)
- 試料ホルダー: 02606916 - MAXCY

研磨と琢磨には、[ストルアスのアブラポール-30](#) と直径300 mm (12 インチ) の円板を使用します。試料ホルダー 02606916-MAXCY は、硬さ試験と微細構造評価のための試料作製に使用します。

手順	1	2	3	4
 ディスク/布	MD-ピアノ220	MD-アレグロ	MD-クロス Dur	MD-クロス Chem
回転速度 [rpm]	300	150	150	150
ドレッシング [μm]				
 冷却				
 懸濁液		ダイヤプロ Allegro/ Largo 9 μm	ダイヤプロ Dur 3 μm	OP-Uノンドライ懸 濁液
事前供給				
供給				
 潤滑剤	水			
事前供給				
供給				
 カ [N] シングル/ホルダー	40 /	40 /	30 /	20 /
ホルダー回転速度	150	150	150	150
 回転方向	>>	>>	>>	>>
 時間 [分]	1:00	3:00	3:00	1:00
除去量 [μm]				
工程間のポーズ	なし	なし	なし	なし

図3: 試料の研磨・琢磨の工程

硬さ試験:



- 装置: デュラミン-40 AC1
- 試験の種類: ビッカース

硬さ試験工程には、[ストルアスのデュラミン-40 AC1](#) 硬さ試験機を使用して、15回の自動CHD測定を行います。CHD測定の結果は、レポートとして提供されます。

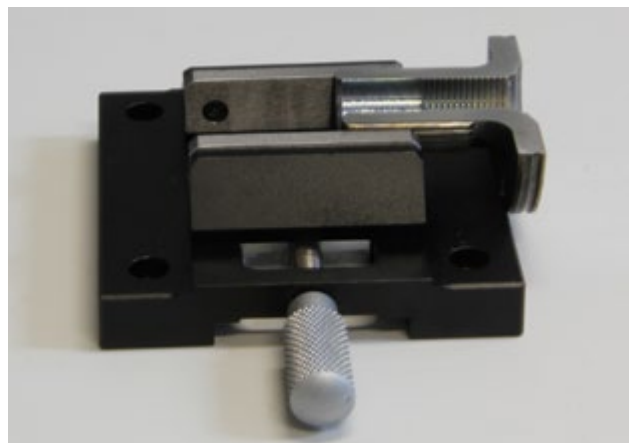
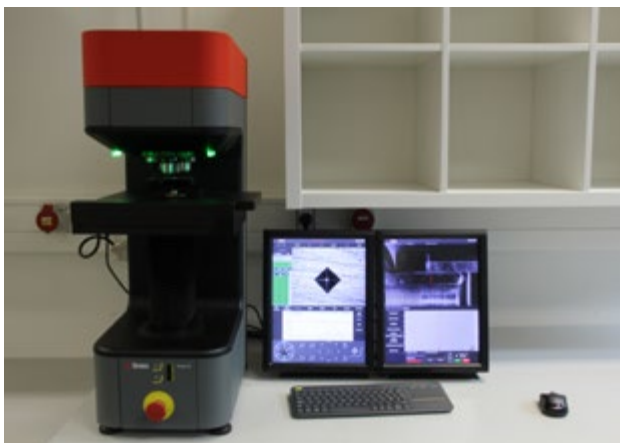


図4: 硬さ試験を実施する際のサンプルをバイスに固定した様子

結果と概要

大容量の部品に適した信頼性が高く、高速かつ再現性のある工程となりました。

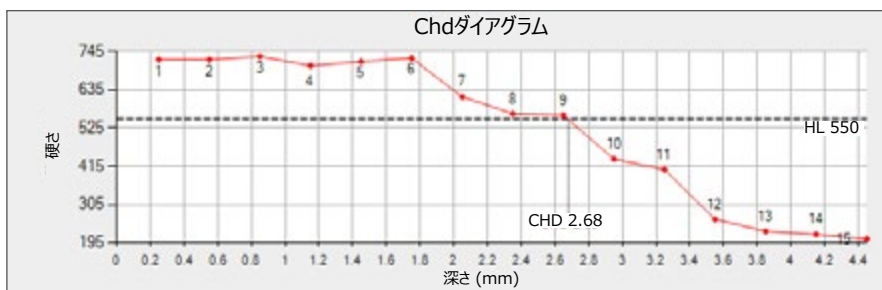
切断工程におけるスマートなクランピングによって、切断ホイールの挟み込みが回避され、特にスプラインおよびボールトラックの試料が硬さ試験のために分断できるようになりました。



図5: 表面の圧痕の様子

4ステップの半自動研磨・琢磨工程により、スプラインとボールトラックの硬さ試験を実施するための平坦なサンプル表面が得られます。

試験結果は、15点の自動CHD測定によりすぐさま結果が得られます。



使用機器



切断
アキシム-5



研磨
アブラポール-30



硬さ試験
デュラミン-40 AC1

お問い合わせ

自動車産業の品質管理に興味はありますか？

この報告書について、またはその他の品質管理に関する質問などについては、[アプリケーションスペシャリストにお問い合わせください。](#)

ストルアスおよび自動車産業の品質管理の詳細については、[こちらをご覧ください。](#)





アプリケーションスペシャリスト

長年の経験と幅広い産業の専門知識に基づいて、ストルアスのアプリケーション・スペシャリスト・チームは、世界中のお客様に品質管理、故障解析、生産性を強化し、進化するニーズに対応する新たな応用手段を開発する新たな機会を提供します。