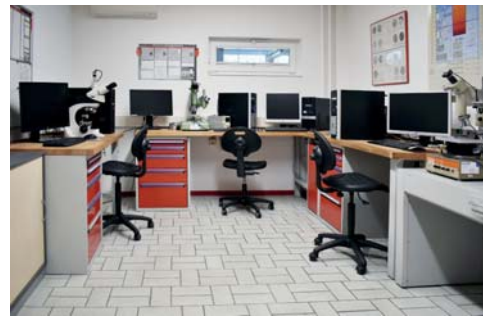


Werkstofflabor der EMA Indutec Dienstleistungen



Unsere Laborleistungen in der Übersicht

- Härteprüfungen nach
 - > Vickers
 - > Rockwell
 - > ggf. Brinell und andere Prüfungen auf Anfrage
- Messung der
 - > SHD (Randschichthärtetiefe)
 - > CHD (Einsatzhärtetiefe)
 - > NHD (Nitrierhärtetiefe)
- Gefüge-Bewertungen
- Schadensanalysen
- Unterstützung bei der Auswahl der optimalen Wärmebehandlungsparameter

Kalibrierung und Instandhaltung der Geräte

- Die **Kalibrierung** der Härteprüfgeräte erfolgt jährlich durch einen externen akkreditierten Dienstleister; intern wöchentliche Validierung oder nach Bedarf bzw. Kundenwunsch.
- Eine **Plausibilitätsprüfung** der Härteprüfgeräte wird regelmäßig durchgeführt und dokumentiert.

Dokumentation und Ablage / Probenaufbewahrung

- **Prüfprotokolle** werden automatisch über die Prüfsoftware (KB Prüftechnik) auf den internen Servern gespeichert.
- Die **Ablage** erfolgt gemäß unseres Qualitätsmanagementsystem. EMA Indutec ist seit dem Jahr 2003 nach ISO 9001 zertifiziert.

Qualifikationen der Mitarbeiter

- M.Sc.: Fachrichtung Optimierung metallurgischer Prozesse
- Dipl.-Ing.: Fachrichtung Werkstoffkunde und Verfahrenstechnik
- Zusätzliche Qualifikationen im Bereich der Werkstoffkunde über externe Schulungen
- Erfahrung im Bereich Werkstoffkunde, speziell im Bereich Wärmebehandlung seit über 20 Jahren



Unsere Laborleistungen im Detail

1. **Trennen** mit einer Trennschleifmaschine mit Wasserkühler, um ein Erhitzen der Probe zu vermeiden.
2. Ggf. **manuelles Vorschleifen** der Schnittproben mit einem Bandschleifgerät mit Wasserkühlung.
3. **Einbetten** in Kunstharz mit einer Einbettpresse, um die Probe in den Schritten 5 bis 7 besser handhaben zu können.
4. **Schleifen und Polieren** (manuell oder halb-automatisch in mehreren Stufen mit Schleif- und Polierscheiben mit feiner werdender Körnung (maximal 1 µm).
5. **Ätzen** der Probe mit angepasstem Ätzmittel, um den Kontrast der Gefügebestandteile für die mikroskopische Untersuchung zu erhöhen.
6. **Härteprüfung nach Vickers oder Rockwell und ggf. nach Brinell**
 - Bei der Härteprüfung nach Vickers wird die Spitze einer vierseitigen Pyramide aus Diamant mit einer Prüfkraft in die Probe eingedrückt und der Pyramideneindruck vermessen.
 - Eine Härteprüfung nach Rockwell besteht aus vier Arbeitsschritten: Ein Prüfkörper wird zunächst mit einer Prüfvorkraft in die Probe gedrückt. Dann wird die eigentliche Prüfkraft aufgegeben und nach kurzer Zeit wieder weggenommen. Die bleibende Eindringtiefe des Prüfkörpers in die Probe wird an einer Messuhr direkt als Rockwell-Härte abgelesen.
7. **Mikroskopie** mit Auflichtmikroskopen mit 50 bis 1.000facher Vergrößerung. Ein PC-Anschluss mit Kamera und einer geeigneten Software ermöglicht die präzise Auswertung.