



---

## Branche

---

**Maschinenbau**

---

## Einsatzgebiet

---

**Labor**

---

## Kunde

---

### Wippermann jr. GmbH

#### Hauptprodukte:

Industrieketten, Kettenräder

#### Mitarbeiter:

270 Mitarbeiter

#### Standorte:

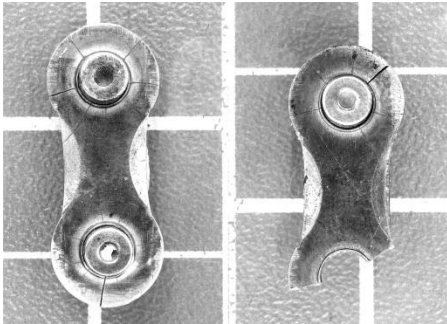
Hagen, Deutschland

Der Name **Wippermann** steht seit über 120 Jahren für Produkte von höchster Qualität. Zu ihren **Kernkompetenzen** gehört die qualifizierte Beratung in Fragen der **Antriebs- und Fördertechnik**: hier entwickeln und planen sie gemeinsam mit ihren Kunden gezielt bedarfsorientiert und setzen Sonderlösungen schnell und präzise um.

Durch kontinuierliche Investitionen in modernste Technologien können sie **Fertigungsprozesse auf höchstem Niveau** garantieren. Mittels ausgewählter Rohmaterialien, Kompetenz in der Halbfertigung und der Anwendung ausgereifter Wärmebehandlungs- und Beschichtungsverfahren kann jederzeit bewährte Wippermann-Qualität gesichert werden.

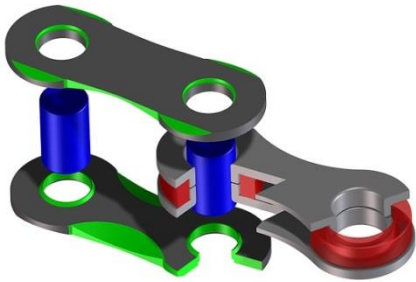


## Anforderung



### Bauteilgeometrien gezielt und sicher analysieren

Das **wasserstoffinduzierte, verzögerte Spröbruchverhalten metallischer Werkstoffe** ist von hoher technischer Bedeutung. Betrachtet man die Entwicklung der Fahrradschaltssysteme so stellt man fest, dass aufgrund der steigenden Anzahl von Kettenritzeln in der Kassette höhere Anforderungen an die Kette gestellt werden. So muss trotz geringer Materialstärken die Vorgaben für Bruchlasten und Dauerfestigkeiten eingehalten und im späteren Betrieb der enorme Schräglauf sowie Lastspitzen während des Schaltvorganges toleriert werden. In Kombination mit dem vorliegenden Presssitz zwischen Bolzen und Außenlasche zeigen die Erfahrungen, dass insbesondere die durch diverse Prägungen und Tiefziehoperationen stark umgeformte Außenlasche ein erhöhtes Risiko für diese Versprödung darstellt.

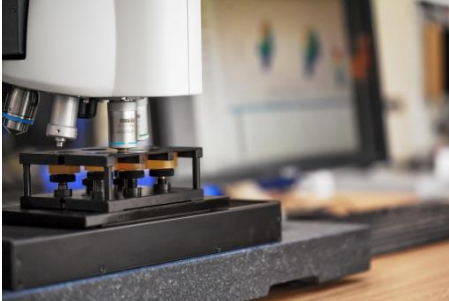


Für den Kettenhersteller ergeben sich aus diesen Beschreibungen einige **Aufgabenstellungen** die es **zu lösen** gilt, wofür eine **sehr präzise und vollautomatische Härteprüfmaschine** benötigt wurde. Während der Verschleiß einer Kette gut vorhersehbar und messbar ist, hierfür gibt es Verschleißlehren, stellen der Dauerbruch bzw. ein wasserstoffinduzierter Spröbruch der Kettenlaschen, aus hoch vergüteten Materialien, ein unkalkulierbares Risiko dar, da dies ohne Ankündigung erfolgt und zu schweren Stürzen des Fahrers führen kann. Erschwerend kommt hinzu, dass diese Brüche verzögert auftreten können.

Zusammenfassend muss die Härteprüfmaschine folgende **Anforderungen** erfüllen:

- **Benötigte Methoden:** HV0,3, HV1
- **Hoher Automatisierungsgrad**
- **Einfache Bedienbarkeit**
- Die **Möglichkeit Bauteilgeometrien gezielt abzufahren** und ein **Härteprofil ähnlich der FEM-Methode zu erstellen**

## Lösung



### **DuraScan 70 – Die vollautomatische Mikrohärtprüfmaschine & areaMASTER**

Innerhalb des komplexen Fertigungsprozesses konnten verschiedene Einflussmöglichkeiten zur Vermeidung einer kathodischen Spannungsrissskorrosion ausgemacht werden. Neben der Formgebung der Außenlasche kommt der Wärmebehandlung eine ausschlaggebende Bedeutung zu. Infolge der starken Umformungen während des Stanzprozesses der Lasche lagen insbesondere im Bereich der Lochung und der Schalthilfe **deutliche Härteunterschiede** innerhalb des Materials vor. Diese konnten durch die **Nutzung des DuraScan70 in Kombination mit dem Software Modul area Master** an Hand einer **Härte Map** – eine Farbdarstellung für die Härteverteilung auf Flächen – **präzise aufgezeigt werden**. Hierbei wurde zur Verringerung der vorliegenden Spannungen nach der Kaltumformung ein Spannungsarmglühen eingeführt, welche das anschließende Risiko einer Versprödung deutlich reduzierte.

Die **einfache und intuitive Bedienung** mit Hilfe der von EMCO-TEST entwickelten Software ecos Workflow **spart dem Bediener wertvolle Zeit** im Prüfablauf. Alle Prüfmethoden sind in der Software hinterlegt, und können bei Bedarf innerhalb des Workflows abgerufen werden. Die **integrierte Umwertung** der gemessenen Härtewerte in Materialfestigkeiten sowie andere Härteprüfverfahren sorgt für eine **anschauliche Darstellung der ermittelten Werte**. Zusätzlich können durch die **vorhandenen Statistikfunktionen** alle relevanten Parameter für die Produktion aufgenommen werden

---

## Warum EMCO-TEST?

---



Durch die **vollautomatische Arbeitsweise** des DuraScan 70 sowie das gewählte **Mehrfachproben Softwaremodul** können mehrere Proben hintereinander vermessen werden. Dies erleichtert sowohl die hauseigene Begleitung der Wärmebehandlungsprozesse als auch die Entwicklung spezifischer Wärmebehandlungsschritte für hochkomplex geformte Bauteile. Die **Schnelligkeit** des vollautomatischen DuraScan 70 in Verbindung mit der **integrierten Umwertefunktion** für Härtewerte ermöglicht eine **schnelle und detaillierte Darstellung** der gewonnen Erkenntnisse, welche durch die **Statistikfunktion** abgerundet werden.

*„Die schnelle und sichere Arbeitsweise des DuraScan 70 überzeugte uns von der ersten Vorführung an. Durch den Kauf des Neugerätes gelingt es uns detaillierte Aussagen ähnlich zur FEM-Methode zu treffen, welche einen entscheidenden Einfluss auf die Entwicklung in unserem Haus haben.“*

Dipl.-Ing. (FH) Matthias Richter – Wippermann Engineering