



Bild 1: Die Härteprüfung ist in allen Phasen der Produktion ein wichtiger Schritt zur Qualitätssicherung.

Geschwindigkeit und Präzision sind wesentliche Qualitätsmerkmale der Härteprüfgeräte von Emco-Test. Durch Einsatz der C-Dias-Systemfamilie und dem Engineeringtool Lasal von Sigmatek konnte das österreichische Unternehmen beim Generationswechsel die Kosten senken und die Performance steigern.

Turbo für präzisen Härtetest



Ingrid Traintinger, Marketing und Kommunikation, Sigmatek GmbH & Co KG

Im Gegensatz zur Festigkeit als Mass der Widerstandsfähigkeit eines Materials gegenüber Verformung und Trennung ist die Härte der mechanische Widerstand, den ein Werkstoff dem mechanischen Eindringen eines Fremdkörpers entgegensetzt. Sie ist wichtig für das Verschleissverhalten stark beanspruchter mechanischer Elemente wie Zahnräder, Motorteile oder Werkzeuge.

Deshalb ist es in der metallverarbeitenden Industrie üblich, die Härte in verschiedenen Phasen des Produktionsprozesses zu messen. Gemessen wird die Eindringtiefe eines Prüfkörpers in die Oberfläche des Prüflings bei definierter Kraft. Mit unterschiedlicher Form und Einwirkungsweise des Prüfkörpers haben sich die unterschiedlichen Prüfverfahren nach Rockwell, Brinell, Vickers und Knoop weltweit zu Standards entwickelt.

Flexibles Automatisierungssystem

Emco-Test entschied sich 2006 zur Neuentwicklung der Elektronik und Software seiner Geräte und gründete dafür eine eigene Abteilung «Elektronikentwicklung». Nach Erstellung der Spezifikation erfolgte das Auswahlverfahren des Automatisierungspartners. Die Entwicklung sollte nämlich nicht auf Chip-Ebene gestartet werden, sondern auf modular einsetzbaren Komponenten und Systemen aufsetzen, die den internationalen Anforderungen auch in Bezug auf Sicherheitsstandards und Zertifizierungen gerecht werden. Dabei war eine umfassend durchgängige, komfortable Entwicklungsumgebung ein wichtiges Kriterium, denn die Softwareentwicklung sollte flexibel und nachvollziehbar zu schnellen Ergebnissen kommen. Drei Unternehmen kamen in die engere Auswahl, das Rennen machte schliesslich die Sigmatek GmbH & Co KG. «Es wurden nicht nur alle Kriterien erfüllt», sagt Christian Neumaier, Abteilungsleiter Elektronikentwicklung bei Emco-Test, «sondern auch Flexibilität beim Eingehen auf unsere spezifischen Bedürfnisse gezeigt.»

«Die besondere Herausforderung lag in der Kombination von hoher Geschwindigkeit mit kompromisslos höchster Präzision», erklärt Christian Hausberger, Sigmatek-Vertriebsmitarbeiter, der das Kundenprojekt intern koordinierte: «Zudem benötigten wir für einen Entwicklungserfolg ein Produkt, das es in dieser Form noch nicht in unserem Angebot gab.» Dabei handelt es sich um einen Motorstromregler für die Gleichstrommotoren, mit denen die für den Messvorgang erforderlichen Bewegungen ausgeführt werden.

Schnelles Umsetzen der Kundenanforderungen

Realisiert wurde der Motorstromregler als C-Dias-Modul für maximal 85 W. Es hat drei digitale Eingänge und ein Inkremental-Gebereingang mit umschaltbarem TTL- beziehungsweise RS422-Pegel. Das Modul stellt den Motorstrom mit einer exakten Auflösung dar und bietet zusätzlich regelbare LED-Ausgänge. Da Sigmatek nicht nur bei Emco-Test Bedarf nach einer guten Lösung für Gleichstromantriebe feststellte, wurde das CSR 024 als Standardmodul ins Portfolio aufgenommen.

Das kompakte Prozessormodul CCL 912 ist die zentrale Steuereinheit der Gesamtlösung. Eine wichtige Rolle spielt auch das eichfähige DMS-

Modul CAI 042, das zur Auswertung von DMS-Wiegezellen verwendet wird und bei 18-Bit-Auflösung die Messwerte mit einer Genauigkeit von $\pm 0,01$ Prozent zur Verfügung stellt. Zur Bedienung und Visualisierung dient ein Einbaurterminal ETT 222 mit Touchscreen. Die Entwicklung der Steuerungssoftware erfolgte vollständig in Lasal. «Durch die objektorientierte, grafische Programmierung und die im Lieferumfang enthaltene Klassenbibliothek gab es keine Anlaufschwierigkeiten. So gelang die Umsetzung der Softwareentwicklung in der knappen zur Verfügung stehenden Zeit», sagt Christian Neumaier. Als Beispiel führt er die Linearinterpolation innerhalb der Motion-Klasse an: «Zudem ist einmal entwickelte und getestete Software durch ihren modularen Aufbau auf unterschiedliche Geräte portierbar. Sowohl hardwareseitig als auch in der Softwarearchitektur gibt es keine Beschränkungen mehr selbst bei nachträglicher Erweiterung der Funktionalität.»

Performancesteigerung und Kostenreduktion

Die Erwartungen und Entwicklungsziele von Emco-Test wurden voll erfüllt: Allein in der Elektronik kam es durch den Umstieg auf das C-Dias-System zu einer deutlichen Kostenreduktion. Zugleich konnte mit der Steuerung die Leistungsfähigkeit der Maschinen gesteigert werden. Die Geräte verfügen über mehr Laststufen und führen ihre Messzyklen im Vergleich zu den Vorgängermodellen in der halben Zeit aus. Dazu kommt der reduzierte Aufwand für die Lagerhaltung durch die Verwendung einheitlicher Module in allen Härtemessanlagen der neuen Generation. Das Ergebnis sind stark steigende Absatzzahlen, denn durch die Kostenreduktion, die Emco-Test an seine Kunden weitergibt, und die einfache Anwendung werden komplexere Messmaschinen in Anwendungsbereichen attraktiv, für die bisher aus Kostengründen nur einfachere Apparaturen in Frage kamen. ■

Sigmatek Schweiz AG, www.sigmatek.ch

Emco-Test Prüfmaschinen GmbH,

www.emcotest.com

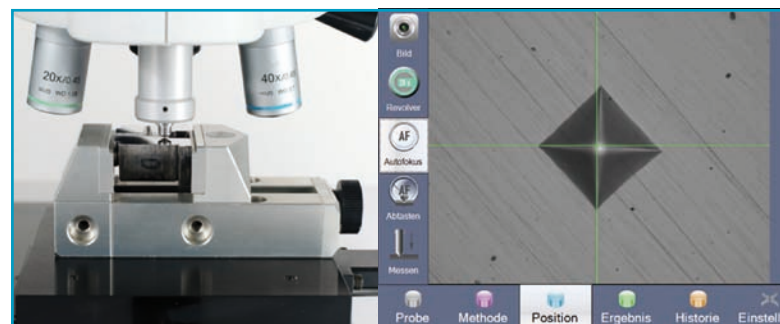


Bild 2: Mit verschiedenen Optiken kann die Eindringtiefe des Prüfkörpers (hier nach Vickers) kontrolliert werden.

Bild 3: Die mit Sigmatek C-Dias-Modulen aufgebaute Steuerungselektronik ist nicht nur sehr kompakt, sondern auch modular und wartungsfreundlich.



Emco-Test

Die Produktpalette der Emco-Test Prüfmaschinen GmbH umfasst alle gängigen Härteprüfverfahren und reicht von Handgeräten über einfache Testgeräte bis zu komplexen kamerabestückten Maschinen mit automatischer Bildauswertung mit Messkraftbereichen von zehn Gramm bis drei Tonnen. Das österreichische Unternehmen mit Sitz in Kuchl treibt dabei die Entwicklung seiner Produkte kontinuierlich voran. Die Potenziale stecken jedoch weniger im seit Jahrzehnten bewährten Aufbau der Mechanik als vielmehr in der Automatisierung, die zu direkter Kostenreduktion, verbesserter Ergonomie und zur Ausgabe automatisch weiterverarbeitbarer Daten führt. Dadurch lässt sich der Messvorgang beschleunigen und besser in den Produktionsablauf integrieren.