

# Sigmatek-Automatisierung im Härtetest

Ein führender Anbieter von Geräten und Systemen für die Härtemessung ist die Firma EMCO-TEST in Kuchl. Deren wesentliche Qualitätsmerkmale sind Geschwindigkeit und Präzision. Durch Umstellung der Steuerungselektronik auf die C-DIAS Systemfamilie von Sigmatek und Softwareentwicklung mit LASAL gelang in kürzester Zeit ein Generationswechsel mit deutlicher Kosteneinsparung bei gleichzeitig wesentlich gesteigener Performance.

Autor: Ing. Peter Kemptner / x-technik

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 verschiedenen Prüfverfahren nach Rockwell, Brinell, Vickers und Knoop weltweit zu Standards entwickelt.

## Automatisierungshoheit ins Haus geholt

EMCO-Test entschied sich 2006 zur Neuentwicklung der Elektronik und Software und gründete dafür eine eigene Abteilung Elektronik-entwicklung. Nach Erstellung der Spezifikation erfolgte das Auswahlverfahren

**links** In allen Phasen der Produktion ist die Härteprüfung ein wichtiger Schritt zur Qualitätssicherung.

**rechts** Die 1996 gegründete EMCO-TEST blickt auf über 55 Jahre Erfahrung im Bau von Härtetestanlagen zurück. Auf der Basis von Sigmatek-Systemen gelang ein bedeutender Schritt vorwärts in der Automatisierung.





des Automatisierungspartners, denn die Entwicklung sollte nicht auf Chip-Ebene gestartet werden, sondern auf bewährten, modular einsetzbaren Komponenten und Systemen aufsetzen, die den internationalen Anforderungen auch in Bezug auf Sicherheitsstandards und Zertifizierungen gerecht werden. Dabei war auch eine umfassend durchgängige, komfortable Entwicklungsumgebung ein wichtiges Kriterium, denn die Softwareentwicklung sollte mit modernen Methoden der objektorientierten Programmierung flexibel und nachvollziehbar zu schnellen Ergebnissen kommen. Drei Unternehmen kamen in die engere Auswahl, das Rennen machte schließlich die SIGMATEK GmbH & Co KG. „Nicht nur, dass die Automatisierungsspezialisten aus Lamprechtshausen diese Kriterien erfüllen konnten“, sagt Christian Neumaier, Leiter der Abteilung Elektronikentwicklung bei EMCO-Test. „Sie zeigten auch Flexibilität beim Eingehen auf unsere spezifischen Bedürfnisse.“

„Die besondere Herausforderung lag in der Kombination von hoher Geschwindigkeit mit kompromissloser höchster Präzision“,

sagt Ing. Christian Hausberger. Der Sigmatek-Vertriebsmitarbeiter hatte das Kundenprojekt intern koordiniert. „Zudem brauchte der Kunde für seinen Entwicklungserfolg ein Produkt, das es in dieser Form in unserem reichhaltigen Angebot nicht gab.“ Dabei handelt es sich um einen Motorstromregler für die Gleichstrommotoren, mit denen die zahlreichen für den Messvorgang erforderlichen Bewegungen ausgeführt werden.

### Kundenanforderung mündete in Produktentwicklung

Realisiert wurde der Motorstromregler als C-DIAS Modul für maximal 3,5 A und 30 V. Es hat drei digitale Eingänge und ein Inkrementalgeberingang mit umschaltbarem TTL- bzw. RS422-Pegel. Das Modul stellt den Motorstrom mit einer exakten Auflösung dar und bietet zusätzlich regelbare LED Ausgänge. Da Sigmatek auf dem Markt nicht nur bei EMCO-TEST Bedarf nach einer guten Lösung für Gleichstromantriebe feststellte, fand das Modul unter der Bezeichnung CSR 021 Aufnahme in den Standard-Produktkatalog und ist mittlerweile ein erfolgreiches C-DIAS-Modul. →



>> Den Ausschlag für Sigmatek gab neben der vollständigen Durchgängigkeit der Entwicklungsumgebung die Flexibilität des Unternehmens beim Eingehen auf unsere spezifischen Bedürfnisse. <<

Ing. Christian Neumaier, Elektronik-Entwicklungsleiter,  
EMCO-TEST Prüfmaschinen GmbH

Zentrale Steuereinheit der Gesamtlösung ist das CCL 912 Prozessormodul. 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  $\pm 0,01\%$  zur Verfügung stellt. Zur Bedienung und Visualisierung dient ein Einbafterminal ETT 222 mit 240 x 128 LC-Grafikdisplay und Touchscreen. Die Entwicklung der Steuerungssoftware erfolgte vollständig in LASAL. „Durch die objektorientierte, grafische Programmierung und die bereits im Lieferumfang enthaltene, reichhaltige 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 ohne weiteren Aufwand auf unterschiedliche Geräte portierbar. Sowohl hardwareseitig als auch in der Softwarearchitektur gibt es keine Beschränkungen mehr, auch bei nachträglicher Erweiterung der Funktionalität.“

**Performancesteigerung und Kostenreduktion**

Die Entwicklungsziele von EMCO-TEST wurden voll erfüllt: Allein in der Elektronik kam es durch den Umstieg auf das C-DIAS System von Sigmatek zu einer deutlichen Kostenreduktion. Dazu kommt der reduzierte Aufwand für die Lagerhaltung durch die Verwendung einheitlicher Module in allen



EMCO-TEST holte die Automatisierungskompetenz ins Haus. Die Entwickler schätzen vor allem die schnelle und Fehler vermeidende, objektorientierte Softwareentwicklung mit LASAL.

Härtemessanlagen der neuen Generation. Zugleich konnte mit der neuen Steuerung auch die Leistungsfähigkeit der Maschinen erheblich gesteigert werden. Die Geräte verfügen über mehr Laststufen und führen ihre Messzyklen im Vergleich zu den Vorgängermodellen in der halben Zeit aus.

Auch mit der Betreuung durch Sigmatek zeigt sich EMCO-TEST hoch zufrieden: „Der bisher einzige Servicefall ließ sich durch simplen Modultausch rasch erledigen“, erinnert sich Christian Neumaier. „Unsere Kunden profitieren von einem deutlich gesunkenen Wartungsaufwand dank der robusten Soft-

ware mit bedienerfreundlicher, integrierter Diagnose und Update per USB-Stick.“ 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 GmbH & Co KG**  
 Sigmatekstraße 1, A-5112 Lamprechtshausen  
 Tel.: +43 6274-4321-0  
[www.sigmatek-automation.com](http://www.sigmatek-automation.com)



3 4

## Anwender

Bereits 1954 gründete die EMCO Maier GmbH in Hallein eine Abteilung zur Entwicklung und Herstellung von Härteprüfgeräten. 1996 wurde das erfolgreiche Geschäftsfeld ausgegliedert und firmiert seither als EMCO-TEST Prüfmaschinen GmbH. Als mittelständisches Unternehmen mit flachen Entscheidungsstrukturen kann EMCO-TEST schnell und professionell agieren und schaffte rasch den Aufstieg vom lokalen Technologieführer zum Global Player. Dem ursprünglichen Standort entwachsen, hat das Unternehmen seinen Sitz seit 2001 im benachbarten Kuchl. Ein Teil des Erfolges ist die gelebte Einhaltung der Leitlinie für die Produktentwicklung, Maschinen zu bauen, die nicht einfach alles tun, sondern alles einfach tun und zugleich als einfache Prüfwerkzeuge komplizierteste Funktionen abbilden. Formuliert als Idee von Firmengründer Mag. Ernst Alexander Maier.

Die Produktpalette von EMCO-TEST 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. Die führende Marktstellung verdanken die Maschinen aus Kuchl der hohen Geschwindigkeit, gepaart mit höchster Präzision. Auch heute ruht sich EMCO-TEST nicht auf seinen Lorbeeren aus, sondern treibt die Entwicklung kontinuierlich voran. Die Potenziale stecken dabei weniger im bereits seit Jahrzehnten bewährten Aufbau der Mechanik als vielmehr in der Automatisierung, die zu direkter Kostentrenduktion, verbesserter Ergonomie und zur Ausgabe automatisch weiter verarbeitbarer Daten führt und damit den Messvorgang schneller macht und besser in den Produktionsablauf integrieren lässt.

### EMCO-TEST Prüfmaschinen GmbH

Brennhoflehen-Kellau 174, A-5431 Kuchl, Tel. +43 6244-20438-0

[www.emcotest.com](http://www.emcotest.com)



5

**3** Die mit Sigmatek C-DIAS Modulen aufgebaute Steuerungselektronik ist nicht nur sehr kompakt, sondern besticht auch durch ihre Modularität und Wartungsfreundlichkeit.

**4** Komplexe EMCO-TEST Messsysteme sind mit mehreren Kameras zur automatischen Bildverarbeitung bestückt. Sämtliche Bewegungen werden von der Sigmatek-CPU gesteuert und von Gleichstrommotoren ausgeführt.

**5** Zur Ansteuerung von DC-Motoren entwickelte Sigmatek das Motorreglermodul CSR 021.