



Halle 7
Stand 370



Bild 1: Das Sigmatek Control Panel ETV 0853 mit kapazitivem Dualtouch-Display ist eine technologisch innovative, kompakte und nutzerfreundliche HMI-Lösung. Durch den Einsatz von Zwei-Finger-Gesten lassen sich Komfort- und Sicherheitsfunktionen einfach umsetzen.

Leistungsstark, effizient und intuitiv:

Funktion trifft Nutzerfreundlichkeit

Der Funktionsumfang moderner industrieller Automatisierungssysteme nimmt kontinuierlich zu. Nur mit effizienten Werkzeugen lassen sich die immer komplexeren Funktionalitäten einfach und rasch umsetzen. Die 'Usability', also die Bedienfreundlichkeit der einzelnen Komponenten und der Systemlösung, wird immer wichtiger. Der Benutzer soll sein Ziel so schnell und intuitiv wie nur möglich erreichen.

Unter Nutzerfreundlichkeit fällt neben einer skalierbaren, modularen Hardwarelösung auch ein durchgängiges und effizientes Software-Engineering. Bei Sigmatek profitiert der Anwender von der modularen Hard- und Software auf dem technologischen neuesten Stand, die sich nach dem Baukastensystem individuell zu einer durchgängigen Komplettlösung zusammensetzen lässt. Durch die vollständige Integration und den Einsatz des Echtzeit-Ethernetbus Varan reduzieren sich die Schnittstellen und die Effizienz der Maschine wird erhöht. Mit dem All-in-one-Engineering-Tool Lasal lassen sich die Entwicklungs- und Inbetriebnahmezyklen markant verkürzen. Durch Objektorientierung und smarten Details erweist sich die Soft-

warewartung als einfach und benutzerfreundlich.

Modularer Systembaukasten

Die Basis wettbewerbsfähiger Automatisierungslösungen ist eine leistungsstarke und zukunftssichere Hardware, die dem Anwender größtmögliche Freiheit beim Maschinenesign bietet. Mit dem skalierbaren Steuerungs-, Visualisierungs-, Antriebs- und Safety-Baukasten von Sigmatek lässt sich die Hardware genau auf die anwendungsspezifischen Anforderungen abstimmen. Zentrale und dezentrale Konzepte können flexibel realisiert werden und Erweiterungen sind jederzeit möglich. Die hohe Performance moderner Edge-Technology- oder Intel-Atom-

Prozessoren in Kombination mit der hohen Datenübertragungsrate des Varan-Bus bewirkt, dass die klassischen Flaschenhälse der Vergangenheit angehören. Das macht zentrale Steuerungskonzepte nochmals attraktiver, zumal sie gerade bei vielen Bewegungsachsen meist die bessere Wahl sind. Die zentrale Architektur vereinfacht zudem die Datenverwaltung und ermöglicht effiziente Fernwartungskonzepte. Bei der Entwicklung der Hardwarekomponenten legt Sigmatek neben hoher Performance und langer Verfügbarkeit immer großes Augenmerk auf Nutzerfreundlichkeit: Eine einfache Verdrahtung und der problemlose Austausch einzelner Komponenten helfen Zeit und Kosten zu sparen. So werden beispielsweise die Module der Baureihe C-Dias ein-

fach auf einen Modulträger aufgesteckt, in dem die elektrische Verbindung zwischen den Modulen bereits integriert ist. Alle Anschlüsse sind mit Standard-Steckverbindungen ausgestattet und erlauben einen bequemen Modulaustausch, ohne die benachbarten I/O-Module verschieben zu müssen. Die Baureihe umfasst neben CPU- und verschiedensten I/O-Modulen auch einen Safety-Controller und Safety-I/Os. So können bestehende Systeme auch nachträglich einfach um Safety-Funktionen erweitert werden. Dieses modulare Konzept wurde auch auf das Mehrachsantriebssystem Dias-Drive 100 übertragen. Bis zu acht Achsen und ein zentrales Netzmodul werden auf einem Modulträger mit einer einfachen Schnapptechnik montiert. Zudem reduzieren die im Drive integrierten Sicherheitsfunktionen 'Safe Torque Off' (STO) und 'Safe Stop 1' (SS1) den Verdrahtungsaufwand noch zusätzlich. Da die antriebsspezifischen Parameter in der Steuerung und nicht im Antriebssteller gespeichert und bei jedem Neustart in die Antriebe geladen werden, ist ein Austausch des Antriebs problemlos möglich.

Consumerbereich inspiriert HMIs

Die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine bzw. Anlage nimmt eine zentrale Rolle in modernen Automatisierungskonzepten ein. Eine intuitive und einfach gestaltete Bedienoberfläche vermeidet Fehler und sorgt dafür, dass sich die Aufgaben flexibel und effizient erledigen lassen. Control Panels liegen im Trend. Sie vereinen Steuerung, Antriebstechnik, Visualisierung und Bedienung in einem kompakten Gerät. Dadurch wird im Schaltschrank Platz gespart und der Verkabelungsaufwand reduziert sich. Gerade im Bereich der HMIs sind vermehrt Einflüsse aus der Welt der Consumer-Produkte feststellbar. Sigmatek setzt im Bereich HMI moderne Technologien ein, die aber auch wichtige Faktoren wie Robustheit und langjährige Verfügbarkeit erfüllen. Beispiele dafür sind die neuen, kapazitiven Dual- und Multitouch-Panels sowie haptische Touchscreens. Moderne Bedienkonzepte geben dem Anwender ein sicheres, positives Bedienungsfeld, er arbeitet effektiver und Bedienfehler werden beispielsweise durch Zwei-Finger-Gesten minimiert.

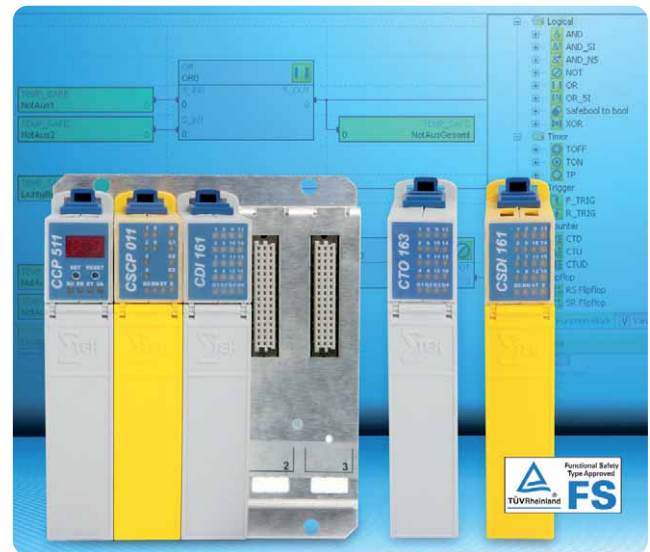
Zustimmungsfunktionen lassen sich ohne zusätzliche Hardwaretasten rein auf Touchscreens realisieren. So wird gewährleistet, dass der Anwender eine Handlung nicht unabsichtlich ausführt. Zudem eröffnen diese Technologien neue Designmöglichkeiten. Die Bedienoberflächen lassen sich flexibler, verständlicher und intuitiver gestalten. Die Ergonomie wird mit von Smartphones bekannten Gesten wie Ziehen von Objekten, Zweifingerspreizen zum Zoomen verbessert. Zudem verleihen kapazitive Touchtechnologien HMIs ein edles Aussehen, vermitteln ein Easy-to-use-Gefühl, mit dem der Maschinenbauer Innovationsgeist kommuniziert.

Qualitätssprung mit durchgängigem Engineering

Eine leistungsfähige und nutzerfreundliche Hardware ist nur ein Teil des Systems. In Zeiten, in denen 'Nachhaltigkeit' thematisiert wird, ist eine flexible intelligente Softwarelösung ein wichtiges Differenzierungsmerkmal, da sie großen Einfluss auf die Gesamtsystemkosten (Total Cost of Ownership) hat. Und gerade im Bereich Engineering gibt es – ab einem gewissen Automatisierungsgrad – beträchtliches Einsparungspotenzial. Der steigenden Komplexität von Anwendungen kann mit modernen, objektorientierten Programmierkonzepten entsprochen werden. Die objektorientierte Programmierung (OOP) bietet wettbewerbsentscheidende Vorteile: Modularität, Strukturiertheit, Übersichtlichkeit und einfache Wiederverwendbarkeit.

Übersichtliches Softwaredesign

Bei flexiblen Maschinen- und Anlagenkonzepten werden Produktionsschritte üblicherweise in Module bzw. mechanische und elektrische Komponenten unterteilt. Diese Module lassen sich dann – ganz nach den spezifischen Kundenanforderungen – individuell zusammenstellen. Und genau dieser Ansatz wird in der OOP aufgegriffen. Maschinenkomponenten werden durch Softwarekomponenten (Objekte) nachgebildet. Sigmatek setzt bereits seit 2000 auf Objektorientierung. So steht mit dem Engineering-Tool Lasal ein ausgereiftes und in Tausenden Maschinenapplikationen erprobtes Komplettwerkzeug zur Verfügung, mit dem sich neben der eigentlichen Steuerungspro-



grammierung auch Visualisierungs-, Motion Control-, Safety- sowie Service- und Fernwartungs-Aufgaben effizient realisieren lassen. Mit methodischer Durchgängigkeit in allen Phasen der Softwareentwicklung vom Grobentwurf über die Detailprogrammierung und Inbetriebnahme bis hin zur Softwarewartung kann der Maschinenbauer viel Kosten, Zeit und Nerven sparen.

Objektorientierung komfortabel umgesetzt

Mit Lasal können Steuerung und Visualisierung objektorientiert programmiert werden. Code und Daten werden in logische Einheiten – in Objekte – zusammengefasst. Dazu wird die Komplexität des Programms gekapselt, das heißt der Programmcode ist auf den ersten Blick nicht ersichtlich. Die gekapselten Ob-

Bild 2: Das kompakte Steuerungs- und I/O-System C-DIAS von Sigmatek ermöglicht eine flexible und exakte Abstimmung auf die jeweilige Applikation – Safety inklusive.



Bild 3: Hohe Präzision und Dynamik mit integrierter Motion Control: das modulare Antriebssystem DIAS-Drive 100 mit bis zu acht Achsen



Bild 4: In objektorientierten Konzepten wird genauso programmiert, wie im Maschinenbau gedacht wird – nämlich in Komponenten.

jekte werden mit Parametern und Schnittstellen ausgestattet, über die sie mit der 'Außenwelt' kommunizieren. Wenn diese Schnittstellen klar definiert sind, sind Objekte später mit Leichtigkeit gegen andere austauschbar. Software wird so leicht testbar – und ist auch noch nach Jahren leicht zu warten. Hinter einem Objekt steht jeweils eine Klasse. Sie ist der 'Bauplan' und definiert den Programmcode und die Datenelemente. Jede Klasse übernimmt eine bestimmte Aufgabe wie beispielsweise die Ansteuerung eines Antriebs. Beim Erstellen des eigentlichen Programmcodes kann der Programmierer trotz Objektorientierung auf die vertrauten Sprachen zurückgreifen: Structured Text, Kontaktplan, Anweisungsliste, jeweils nach IEC61131-3-Norm. Dabei können die Sprachen innerhalb eines Projekts beliebig gemischt werden. In der zweiten Generation von Lasal wurde das Software-design noch mal vereinfacht und die

Usability gesteigert – und das trotz oder besser gesagt durch die Objektorientierung. Wie das möglich ist?

1. Keine komplexere Syntax

In der praktischen Anwendung kommt der User mit der komplexeren Syntax der Objektorientierung nicht in Berührung und kann trotzdem alle Vorteile nutzen. Sämtliche Aktionen für die Erstellung oder Änderung einer Klasse werden über die Bedienoberfläche erledigt. Lasal führt alle notwendigen Deklarationen selbstständig im Hintergrund aus. Der Anwender kann sich daher auf die Implementierung der Methoden (Funktionen) konzentrieren. Selbst Hochsprachen-Profis sind beim ersten Projekt mit Lasal positiv überrascht, wie schnell und komfortabel die Applikationserstellung funktioniert.

2. Grafische Darstellung

Der große Vorteil dabei ist, dass die Maschine in der Software grafisch nachgebildet wird. Beim grafischen Ansatz, den Lasal seit Beginn verfolgt, werden die von Klassen erzeugten Objekte (Maschinenmodule) in sogenannten Netzwerken dargestellt. Mit anderen Worten: Der Entwickler sieht auf den ersten Blick die Eigenschaften eines Maschinenteils sowie die Kommunikation mit anderen Objekten also Maschinenteilen.

Software einfach wiederverwenden

Einmal erstellte und getestete Softwaremodule (Objekte) können in Bibliotheken abgelegt werden. Die Objekte lassen sich einfach in unterschiedlichen Projekten oder Systemteilen wiederverwenden und zu hochkomplexen Programmstrukturen zusammenfügen. Dadurch wird höchste Modularität und Flexibilität erreicht. Durch den Einsatz eines Standard-Versionskontrollsystems ist es möglich, dass bei komplexen Applikationen mehrere Entwickler gleichzeitig an der Implementierung arbeiten, wodurch die Time-to-

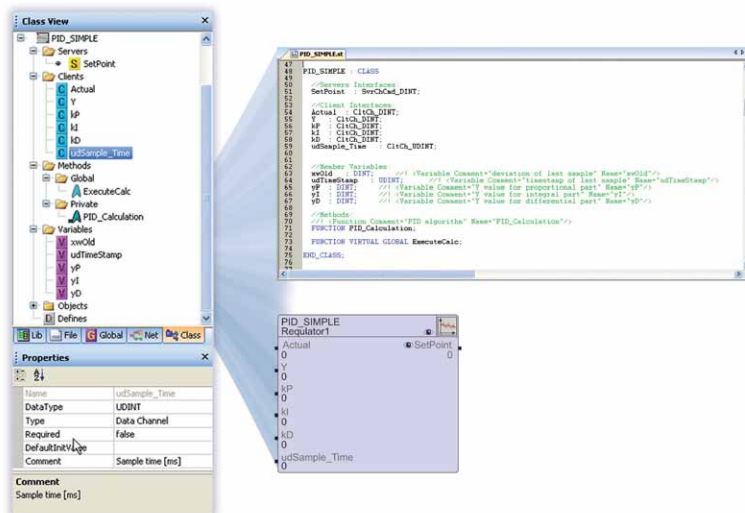
Market markant verkürzt werden kann. Lasal stellt dem Entwickler effiziente Tools zur Analyse und Optimierung der fertigen Programme, zur Fehlersuche und -korrektur zur Verfügung. Beispiele dafür sind ein Online-Debugger, Echtzeit-Datenaufzeichnung und Projektvergleich. Zur Fernwartung kann mithilfe von Servertechnologie von jedem geografisch entfernten Rechner auf die angeschlossene Steuerung zugegriffen werden. Ein OPC-Server steht als Open-Data-Interface zur Verfügung. So ist der individuelle Datenaustausch mit externen Programmen über standardisierte Schnittstellen möglich. Mithilfe der standardisierten Scriptsprache Python können aus fertigen Bausteinen vollautomatisch Projekte erstellt oder Anwendungen parametrierbar werden. Das erlaubt das Generieren abgestimmter Softwareversionen für unterschiedliche Ausstattungsvarianten oder Ausprägungen für kundenspezifisch angepasste Serienmaschinen – Komfort auf höchstem Niveau.

Komfortfunktionen erhöhen Usability

In der zweiten Lasal-Generation liegt das Hauptaugenmerk auf der Usability und Komfortfunktionen. So wird beispielsweise über häufig benötigte Funktionalitäten noch eine Bedienoberfläche drauf gesetzt, damit Einzelschritte gebündelt werden und der User noch schneller und komfortabler zum Ziel kommt. Beispiele dafür sind fertige Funktionalitäten wie eine komplette Betriebsdatenerfassung oder Motion-Technologiemodule, die in der Bibliothek bereitstehen. Hohen Komfort bietet das Engineering-Tool beim Hardware-Handling. Über den integrierten Hardware-Editor können alle Module projektiert, parametrierbar und diagnostiziert werden. Aktionen wie das Erzeugen einer Instanz (Objekt) für ein Hardwaremodul mit dem dazugehörigen Softwarebaustein (Klasse) führt er automatisch im Hintergrund aus. Die Parametrierung von Modulen sowie einzelner I/Os erfolgt über den Property-Browser.

www.sigmatek-automation.com

Bild 5: Über den Klassen-tree von Lasal Class wird die Klasse mit ihren Eigenschaften, Methoden und Schnittstellen definiert, die dazu notwendige Deklaration und grafische Darstellung erledigt das komfortable Werkzeug Lasal Class automatisch.



Autorin: Ingrid Traintinger, Marketing Kommunikation, Sigmatek GmbH & Co KG