



Wie das integrierte »All-in-One«-Softwarepaket »Lasal« von Sigmatek Entwicklungszeiten deutlich reduziert

## ALLES MIT **EINER SOFTWARE**

Qualitativ hochwertige, dem allgemeinen technologischen Entwicklungsstandard entsprechende und vor allem zuverlässige Hardware-Komponenten sind zwar Voraussetzung für effiziente und zuverlässige Automatisierungslösungen, aber bekanntlich nur die eine Seite der Medaille. Denn die besten Rechner-Leistungsdaten helfen nichts, wenn die aufgesetzte Software-Applikation nicht die entsprechende Performance bietet, um das zur Verfügung stehende Potenzial auch tatsächlich voll nutzen zu können. Der Salzburger Automatisierungsspezialist Sigmatek ist einer jener Entwickler, der stets das perfekte Zusammenspiel von durchgängiger Hard- und Software anstrebt und dafür kontinuierlich auf beiden Seiten innoviert. Er setzte laut eigenen Angaben als erster Automatisierungshersteller auf die objektorientierte Programmierung und bietet mit »Lasal« ein umfassendes »All-in-One«-Automatisierungssystem für den Maschinen- und Anlagenbau, das plattformunabhängig und nach dem Baukastenprinzip konzipiert mit Funktionalitäten für die objektorientierte grafische Programmierung der Steuerungstechnik, der Visualisierung, der Antriebstechnik sowie für Wartung und Service Durchgängigkeit garantiert.

**D**as Szenario ist bekannt: Die Anforderungen an den Maschinenbauer steigen kontinuierlich – immer komplexere Produktionsprozesse sollen immer effizienter realisiert werden. Zudem gilt es, den Spagat zwischen Leistung und Preis zu meistern. Maschinen müssen einerseits flexibel an spezifische Einsatzfälle anpassbar und andererseits immer einfacher programmier- und bedienbar sein. Erst der perfekte Mix aus hoher Performance, Skalierbarkeit und Modularität ermöglicht dem Maschinenbauer die optimale Auslegung der Maschine auf die individuellen Kundenanforderungen. Immer gefragter sind daher Automatisierungslösungen, die wie in einem Baukastensystem zusammengesetzt werden können. Wichtige Faktoren sind dabei die nahtlos integrierte Antriebstechnik und die perfekte Kommunikation aller Komponenten innerhalb und außerhalb der Maschine, also von der Feld- und Steuerungsebene bis hin zur Leitebene – und das in harter Echtzeit.

### Integrierte Lösungen sind gefragt

Der Salzburger Automatisierungstechnik-Hersteller Sigmatek ist daher überzeugt: Durchgängig entwickelte Automatisierungslösungen, bei denen von der Projektierung bis zur einzelnen Komponente alles nahtlos ineinanderpasst, sind ein entscheidender Wettbewerbsvorteil für den Maschinenbauer. Dabei muss aber größtmögliche Flexibilität und Modularität gewährleistet sein – denn auch die Maschinen und Anlagen sind heutzutage modular aufgebaut, um durch flexible Ausstattung mit unterschiedlichen Optionen rasch auf individuelle Anforderungen angepasst werden zu können. Der Wettbewerbsdruck führte daher zu einer Abkehr von der traditionellen sequenziellen Softwareerstellung, damit auch bei unterschiedlicher Ausstattung eine möglichst große Durchgängigkeit der Lösung geboten werden kann – und das von der Projektierung der Gesamtanlage bis hinunter in die kleinste Komponente. Hersteller sind daher gefordert, Werkzeuge zu ent-



*Franz Aschl, Entwicklungs- und Vertriebsmanager bei Sigmatek: „Die Grundidee des Softwarepaket »Lasal« war, die objektorientierte Programmierung in die Steuerungstechnik zu übertragen, ohne dabei die Einfachheit der Anwendung und Bedienbarkeit zu verlieren. Die grafische Oberfläche ist für die größtmögliche Übersicht über das Projekt bzw. für die klaren Schnittstellen zwischen den einzelnen Objekten geschaffen worden.“*



**oben:** Zum Visualisieren und Bedienen bietet Sigmatek ein breites Produktspektrum im Bereich Mensch-Maschine-Schnittstelle – von einfachen Text- und Grafikterminals bis hin zu Control Panels mit integrierter Steuerung. Zuverlässigkeit und optimale Einbindung ins System sind dank des Softwarepaketes »Lasal Screen« gewährleistet.

**links:** Mit »Lasal Motion« können Entwickler mit nur einer Software komplexe Aufgaben der Achsteuerung und Regelung mit höchster Präzision komfortabel sowie effizient programmieren.

wickeln, mit denen innerhalb einer einheitlichen Umgebung zunächst die Aufgabe grob skizziert und anschließend bis zur vollständigen Lösung mit immer mehr Detail gefüllt werden kann. Und diesem Anforderungsprofil entspricht der Automatisierungs-Komplettanbieter Sigmatek mit seiner objektorientierten Entwicklungsumgebung »Lasal«. Denn dank deren objektorientierter Projektierung wird ein Höchstmaß an Modularität und Wiederverwendbarkeit erreicht. Franz Aschl, Entwicklungs- und Vertriebsmanager bei Sigmatek, erklärt: „Die Grundidee war, objektorientierte Programmierung in die Steuerungstechnik zu übertragen, ohne dabei die Einfachheit der Anwendung und Bedienbarkeit zu verlieren. Dabei sollte für den Anwender bei steigender Softwarekomplexität die Qualität bzw. die einfache Wiederverwertbarkeit um Potenzen gesteigert werden.“ Die Programmbausteine werden grafisch dargestellt, und somit kann sich der Anwender schnell und einfach einen Überblick über die Projektstruktur verschaffen. „Die grafische Oberfläche ist für die größtmögliche Übersicht über das Projekt bzw. für die klaren



Schnittstellen zwischen den einzelnen Objekten geschaffen worden“, führt Franz Aschl weiter aus.

Wie in einem Baukastensystem werden, vom Gesamtprojekt ausgehend, die einzelnen Funktionen hierarchisch gruppiert und verbunden. In sich abgeschlossene Programmbausteine für Steuerungs-, Regelungs- und Motion-Funktionen, die sogenannten Software-Klassen, enthalten ihrerseits strikt sequenzielle Programmcodes und können sehr einfach zu komplexen Programmstrukturen zusammengefasst werden, ohne in der untersten Ebene programmieren zu müssen. Diese Wiederverwendbarkeit spart in Verbindung mit der grafischen Programmieroberfläche wertvolle Entwicklungszeit. Die so entstehende durchgängige Modularität sorgt für Übersichtlichkeit und zwingt zu strukturierter Software-Entwicklung. Wie die Hardware kann auch die Software durch unterschiedliche Ausstattung mit Modulen den jeweiligen Erfordernissen angepasst werden.

**Das Funktionsprinzip von »Lasal«**

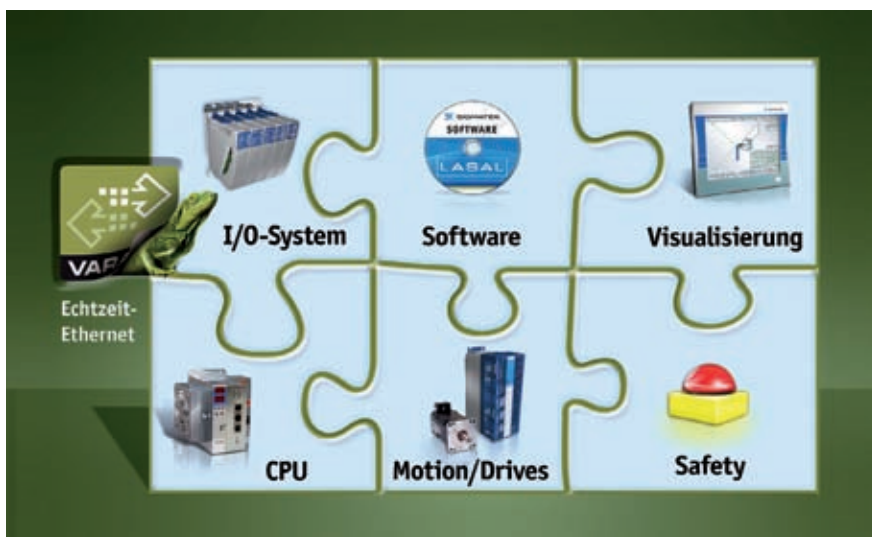
Die Entwicklungsumgebung »Lasal« beruht auf dem Prinzip von Software-Klassen. Dabei handelt es sich um in sich abgeschlossene

verwendet werden. Die Funktionalitäten einzelner Programmbausteine können in Structured Text (ST), Anweisungsliste (AWL), Kontaktplan (KOP) – alle drei nach IEC 61131-3 – sowie in Ablaufsprache (Interpreter) in ANSIC und C++ erstellt werden.

Zu spezifischen Maschinenfunktionen werden diese Klassen durch individuelle Parametrierung und durch Verbindung mit anderen Maschinenobjekten. Dadurch erhält die grundsätzliche Funktion der Klasse ein definiertes, eigenständiges Verhalten. Mit der Möglichkeit zur »Vererbung« von Klasseneigenschaften kann jede hierarchische Programmebene die Eigenschaften der untersten Ebene nutzen, aber auch verändern. „Einmal getestete Objekte können so im Baukastensystem zu hoch komplexen Programmstrukturen zusammengefügt werden, ohne in den Programmcode der untersten Ebene eingreifen zu müssen. So lassen sich etwa bei Inbetriebnahme und Einstellung einer Anlage durch Parametrierung und Verknüpfung der verwendeten Objekte gefahrlos Anpassungen durchführen“, geht Franz Aschl auf den Nutzen für den Anwender näher ein. „»Lasal« beinhaltet über 500 vorgefertigte Klassen, die für diverse Branchen und Einsatzbereiche angefertigt wurden bzw. je-

**Die Highlights des »All-in-One«-Softwarepakets »Lasal«**

- Durchgängigkeit
- Modularer Aufbau
- Objektorientierte Programmierung mit grafischer Darstellung
- Stets Überblick über das Gesamtprojekt
- Client-Server-Technologie, Vererbung und Aggregation
- Wiederverwendbarkeit getesteter Softwaremodule
- Unterstützt alle Zielplattformen ohne Portierung
- Multi-User-Projektstruktur möglich;
- Auch Updates zur Laufzeit, viele Tools integriert: Online-Debugger, PlcTraceView
- Effizientes Engineering
- Einfache, schnelle Wartung und Diagnose/Ferndiagnose zur Unterstützung des Anwenders vor Ort
- Software hat großen Einfluss auf die Gesamtkosten der Automatisierungslösung und somit auch großes Einsparungspotenzial
- Beliebige Versionskontrollsysteme möglich, da alle Quellen textbasierend



Durch die Verwendung von Echtzeit fähigen Ethernet-Systemen, wie dem Varan-Bus, erfolgt eine wesentlich tiefere Integration der Antriebe in die Steuerung. So können Daten wie Alarmer, Motordaten etc. ohne zeitliche Einschränkungen in der SPS verarbeitet und gegebenenfalls visualisiert werden.

(gekapselte) Programmbausteine für unterschiedliche Funktionalitäten. Abgelegt in sogenannten Klassenbibliotheken, die bereits herstellerseitig mit gängigen Funktionsklassen gefüllt sind, können diese in unterschiedlichen Projekten oder Systemteilen einfach

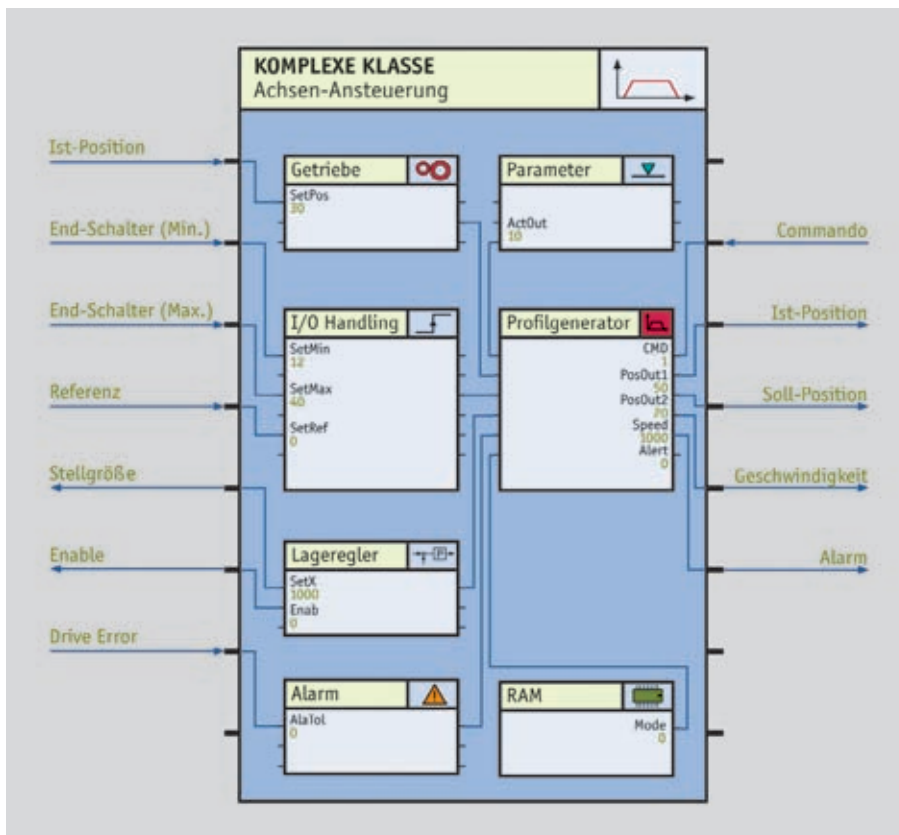
derzeit kundenspezifisch abgeändert werden können. Dies geschieht nicht durch Ändern des Originalcodes, wie in klassischen Programmiersystemen, sondern mit der in der Objektorientierung üblichen Ableitung, beispielsweise selbstoptimierende Temperatur-

regelzonen, Trendgrafikenbausteine oder Rezepturverwaltung.“

Die einzelnen Softwarebausteine kommunizieren nach dem Prinzip von Client und Server. Der Client als aktiver Teil der Kommunikation fordert vom Server Information an, die dieser passiv zur Verfügung stellt. Dadurch kann CPU-Leistung eingespart werden, weil Bausteine nur dann aktiv werden, wenn sie durch ein äußeres Ereignis angestoßen werden. Die Software stellt dem Entwickler auch zahlreiche Möglichkeiten zur Analyse der fertigen Programme, zur Fehlersuche und -korrektur zur Verfügung. Beispiele dafür sind ein Online-Debugger, ein Oszilloskop und ein Analysetool für das Zeitverhalten im Multitasking.

**»Lasal« für Motion Control**

Mit dem Einsatz von echtzeitfähigen Ethernet Systemen, wie dem Varan-Bus von Sigmatek, können externe Zugriffe von Diagnose- und Inbetriebnahme-Tools auf die jeweiligen Maschinenkomponenten wie Antriebe ohne zusätzlichen Aufwand durchgeführt werden. Die Verwendung von mehreren Diagnose- und Inbetriebnahme-Tools führt jedoch zwangsläufig zu längeren Anlernphasen und zusätzlichem Wissensaufbau beim Anwender. Aus diesem Grund verfolgte Sigmatek konsequent die Zielsetzung, ein Softwaretool für die gesamte Anlage zu verwenden –



Die Entwicklungsumgebung »Lasal« von Sigmatek beruht auf dem Prinzip von Software-Klassen. Dabei handelt es sich um in sich abgeschlossene (gekapselte) Programmbausteine für unterschiedliche Funktionalitäten.

denn ein modernes, nahtlos integriertes Motion Control-System muss ein perfektes Zusammenspiel der Antriebs-Hardware und -Software, und somit hohe Verfügbarkeit der Maschinen, keine Stillstandzeiten und dadurch hohe Wirtschaftlichkeit bieten. Die Integration der Projektierungs- und Inbetriebnahme-Software der Antriebe in das Programmierwerkzeug »Lasal« erleichtert die Erstellung der Antriebsapplikation und deren Wartung erheblich. Sigmatek bietet mit diesem Softwaretool in Kombination mit Varan, den Motion Control-Bausteinen und der »Dias-Drive 300«-Serie ein durchgängiges Konzept, mit dem die softwaremäßige Implementierung der Antriebe in die SPS einfach realisierbar ist. Mit »Lasal Motion« können Entwickler mit nur einer Software komplexe Aufgaben der Achsteuerung und Regelung mit höchster Präzision komfortabel sowie effizient programmieren. Reglerparameterisierung und Oszilloskopdarstellung sind in einem Bild möglich, und Übersichtlichkeit ist somit gewährleistet. Neben den »Dias-Drives« von Sigmatek können auch Antriebssysteme zahlreicher anderer Hersteller eingesetzt werden. CNC-Funktionen, koordinierte Bewegun-

gen wie Linear-Interpolation mit bis zu sechs Achsen, Zirkular-Interpolation, Kurvenscheiben, Getriebefunktionen, fliegende Sägen, elektrische Wellen und Bahnbewegungen sind bereits vorbereitet. Darüber hinaus sind eine Vielzahl an Referenzier-Arten, Arbeitsraumüberwachung und auch NC-Anwendungen abseits herkömmlicher Standardfunktionen verfügbar. Durch die Verwendung von Echtzeit fähigen Ethernet-Systemen, wie dem Varan-Bus, erfolgt eine wesentlich tiefere Integration der Antriebe in die Steuerung. So können Daten wie Alarmer, Motordaten etc. ohne zeitliche Einschränkungen in der SPS verarbeitet und gegebenenfalls visualisiert werden. Dank der höheren Übertragungsraten und der größeren Bandbreite der Echtzeit-Ethernet-Kommunikation ist es möglich, mehr Antriebe in kürzerer Zeit anzusprechen als mit traditionellen Feldbussystemen. Ein wesentlicher Vorteil des Varan-Konzeptes ist die sehr kleine Paketgröße. Anstatt der langen Standard Ethernet-Frames werden Paketlängen bis max. 128 Byte Nutzdaten verwendet. Da Antriebe durch das Takten der Endstufe regelmäßige Störeinflüsse produzieren (in der Regel bei 16 kHz), ist

das störungsfreie Zeitfenster relativ gering. Durch die Verwendung von kurzen Paketlängen (für die Datenübertragung zu einem Antrieb werden typischerweise 5,05 µs benötigt) ist die Wahrscheinlichkeit der Zerstörung einer Nachricht extrem gering. Sollte dieser Fall trotzdem eintreten, wird die Nachricht sofort innerhalb desselben Buszyklus wiederholt. „Dies ist ein entscheidender Vorteil gegenüber anderen Echtzeit-Ethernet-Systemen, da diese lange Standard-Ethernetpakete verwenden, und die Störungswahrscheinlichkeit erheblich größer ist. Somit ist die Verwendung von Varan auch in der Antriebstechnik die optimale Lösung“, ist sich Franz Aschl sicher.

### »Lasal« für Visualisierungsaufgaben

Zum Visualisieren und Bedienen bietet Sigmatek ein breites Produktspektrum im Bereich Mensch-Maschine-Schnittstelle – von einfachen Text- und Grafikterminals bis hin zu Control Panels mit integrierter Steuerung. Kundenspezifische Frontfolien und Tastendesigns erlauben eine individuelle Gestaltung der Terminals. Bei der Entwicklung der HMI-Geräte wurde besonderes Augenmerk auf eine kompakte Bauweise und komfortable Bedieneigenschaften gelegt. Zuverlässigkeit und optimale Einbindung ins System sind dank des Softwarepaketes »Lasal Screen« gewährleistet. Damit kann auf einfache Weise eine Schnittstelle zwischen Benutzer und Maschine erstellt werden, Kenntnisse einer Programmiersprache sind für die Erstellung der Visualisierung nicht notwendig. So lassen sich beispielsweise im Bereich Antriebstechnik Istwerte und Regelparameter sowohl einfach in numerischer Form als auch in Form von Trendgrafiken, Zeigerinstrumenten etc. darstellen. Dafür stehen bereits zahlreiche vorgefertigte Bausteine zur Verfügung. Ein großer Grafikpool, Funktionalitäten wie Alarmverwaltung, Tagebuch, Rezeptverwaltung und eine Vielzahl an Standardfunktionen zum Zeichnen, Ausrichten, Übersetzen usw. sind bei »Lasal Screen« bereits inkludiert. <sup>(TR)</sup>

### Ihre persönliche Ansprechpartnerin für mehr Informationen:



Mag. Ingrid Traintinger,  
Marketing Kommunikation  
Sigmatek GmbH & Co KG  
Tel.: (06274) 43 21-0  
E-Mail: [ingrid.traintinger@sigmatek.at](mailto:ingrid.traintinger@sigmatek.at)  
[www.sigmatek-automation.com](http://www.sigmatek-automation.com)