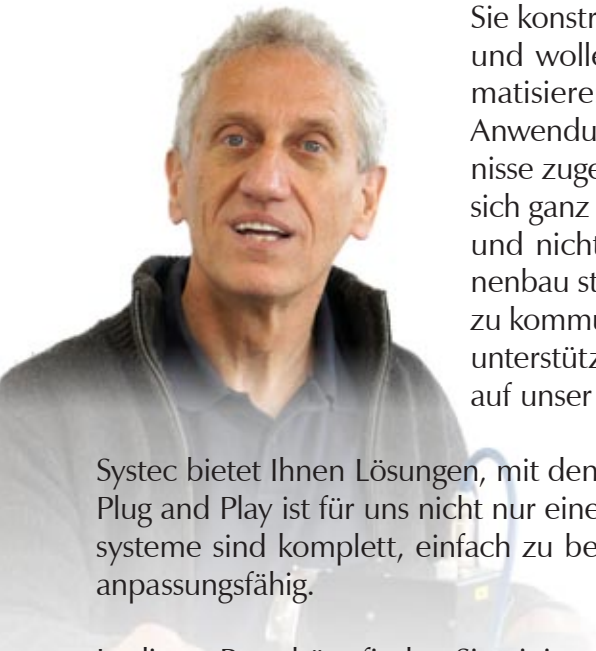


MotionBasic - Ihr Garant für intuitive Automation

Kommen Sie mit Ihrer Maschine ins Gespräch



Sie konstruieren ein innovatives Produkt und wollen Teile Ihrer Fertigung automatisieren? Dafür brauchen Sie eine Anwendungslösung, die auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten ist. Denn Sie wollen sich ganz auf Ihre Abläufe konzentrieren und nicht erst Informatik und Maschinenbau studieren, um mit Ihrem System zu kommunizieren. Bei diesen Aufgaben unterstützen wir Sie gern. Vertrauen Sie auf unser Know-how.

Systemc bietet Ihnen Lösungen, mit denen Sie sofort loslegen können. Plug and Play ist für uns nicht nur eine Floskel. Unsere Automations-systeme sind komplett, einfach zu bedienen, und sie sind vielseitig anpassungsfähig.

In dieser Broschüre finden Sie einige Anregungen, wie leicht Sie mit Systemcs Xemo-Positioniersteuerungen und der Programmiersprache MotionBasic Ihre Anwendungen automatisieren können. Sollten Sie weitere Fragen haben, dann stehen meine Kollegen und ich Ihnen dafür gern zur Verfügung.

Herzlichst, Ihr

Klaus-Gerd Schoeler

Inhalt

Die Stärke von Systemc: Mechatronik nach Maß	Seite 3
Programmieren: Viele flexible Möglichkeiten	Seite 4
Programmierbeispiel: Schokoriegel vermessen	Seite 5
Programmierbeispiel: Radierroboter	Seite 6
Programmierbeispiel: Klebeautomation	Seite 7
Produkte der Systemc GmbH/ Impressum	Seite 8

Xemo Motion Control - Steuerungstechnik, die begeistert!



MotionBasic ist die für Systemcs Steuerungen entwickelte Programmiersprache. Steuern Sie damit winzige Schrittmotoren genauso wie kW-starke Servomotoren. Unsere vielseitige Automatisierungslösung beherrscht anspruchsvolle Bahnsteuerungsfunktionen ebenso wie einfache Positionieraufgaben. Unsere Produkte lassen sich in beliebig komplexe Antriebssteuerungs- und SPS-Umgebungen einbetten.

Das große Plus der Xemo-Steuerung: Viele Wege führen nach Rom. Und Sie entscheiden flexibel, welchen Weg Sie wählen. Mal entwickeln Sie das Programm offline am PC und übertragen es dann auf die Xemo-Steuerung. Ein anderes Mal programmieren Sie online, testen alle Automationsroutinen Schritt für Schritt und variieren sie bei Bedarf. Auch ein gemischter Modus ist möglich.

Sie haben die innovative Bewegungsaufgabe im Kopf, wir liefern dafür das komplette Produkt, genau nach Ihren Wünschen: ob nur die Xemo-Positioniersteuerung mit unserer umfangreichen Software-Ausstattung oder komplett montierte Positioniersysteme mit Linearachsen oder Drehmodulen inklusive Steuerung und Software. Wir bauen für Sie Automationssysteme und konfigurieren sie vor, Sie müssen nur noch die Daten eingeben. Mit einer einfach handhabbaren Kontrollstruktur stellen Sie dabei sicher, dass alles so läuft, wie Sie sich das vorstellen.



„Einfachste Bedienung, ein komplettes Angebot und Anpassungsfähigkeit selbst an hochkomplexe Produktionsabläufe“



Die Steuerungssoftware MotionBasic ist die Basis unserer mechatronischen Kompetenz. Darin steckt das geballte Know-how von mehr als zehn Jahren Entwicklungsarbeit. MotionBasic ist die optimale Ergänzung für unsere innovativen Xemo-Positioniersteuerungen und sorgt dafür, dass unsere Positioniersysteme besonders einfach einzurichten sind und ihre volle Leistungsfähigkeit ausspielen. Das Systemc-Team hat für MotionBasic den Basic-Programmiersstandard um Strukturen zur Bewegungs- und SPS-Programmierung erweitert. Außerdem haben wir Basic multitaskingfähig gemacht.

„Egal, ob Sie Produktionsabläufe mit häufig wechselnden Parametern oder mit immer gleichen Daten abarbeiten müssen:

Xemo und MotionBasic sind auf jeden Fall die richtige Wahl!“

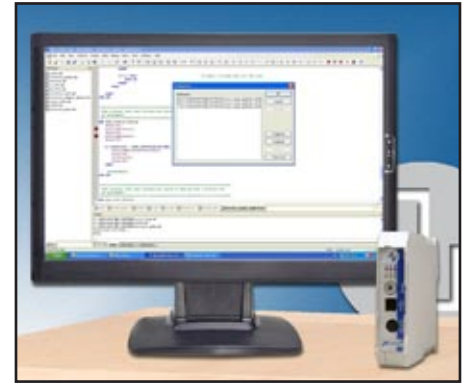
Mit MotionBasic haben wir einen intuitiv erlernbaren Standard entwickelt, der Mensch und Maschine miteinander ins Gespräch bringt, weil er der menschlichen Sprache entgegenkommt. Systemc baute dabei auf der Programmiersprache Basic auf, die zu den weltweit bekanntesten und für Einsteiger verständlichsten zählt. Mit der Entwicklungsumgebung MotionBasic IDE (Integrated Development Environment) stellt Ihnen Systemc ein hilfreiches Tool zur Verfügung, das für Sie bald schon unverzichtbar werden wird.



Viele flexible Programmiermöglichkeiten

Sie entscheiden, wie Sie Ihre Xemo-Steuerung am besten programmieren. Systemec hat sich bei der Entwicklung von Hard- und Software darauf konzentriert, Ihnen die volle Freiheit zu lassen, und alle Komponenten auf maximale Programmier-Flexibilität abgestimmt.

Wenn Sie Ihre Programme lieber in Delphi, C++ oder Visual Basic schreiben, greifen Sie ganz einfach mit der mitgelieferten Windows-DLL auf die Steuerungsfunktionalität zu. Oder Sie stellen Ihr Programm mit der grafisch orientierten Programmierumgebung LabVIEW zusammen. Das dazu nötige Virtual Instrument (VI) liefern wir gleich mit.



Programmieren Sie mit:

Delphi

C++

Visual Basic

C#

G-Code

Die Möglichkeiten sind nahezu unbegrenzt.

Sprechen Sie uns an!

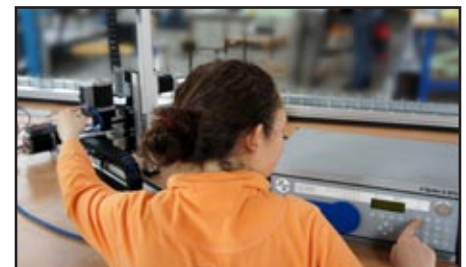
LabVIEW

Gemeinsam finden wir die passende Lösung für Sie!



Mit der Windows-Anwendung Xemo!GO steht Ihnen ein umfangreiches Diagnosetool zur Verfügung. Dessen Bedienoberfläche ist komfortabel und intuitiv verständlich. Mit Xemo!GO schauen Sie am Bildschirm im laufenden Betrieb direkt ins Innere der Steuerung. Läuft nicht alles auf Anhieb wie gewünscht, erleichtert Ihnen Xemo!Go die Fehlerdiagnose und -korrektur. Sie überwachen den Ablauf von Programmen aus dem Xemo-Flash-Speicher und visualisieren Systemabläufe. Sie setzen Ausgänge und steuern sie an, ändern Parameter oder rufen Funktionen auf. Sie zeigen den Status aller I/O-Kanäle, der internen Spannungen oder der Geräte-Temperatur. Sie bewegen Motoren und Achsen von Hand über Pfeiltasten oder durch Eingabe der Zahlwerte.

Die Steuerung greift im Offline-Betrieb allein auf digitale Eingänge oder Bedientermineingaben zu, die in ihrem Flash-Speicher abgelegt sind. Über Funktionstasten haben Sie darauf Zugriff. Im Online-Betrieb erhält Xemo die Kommandos von einer übergeordneten Steuerung oder einem PC aus. Damit behalten Sie häufig wechselnde Abläufe im Griff. Der gemischte Online-Offline-Modus spielt bei immer gleichen Prozessabläufen mit wechselnden Parametern seine Stärken aus. Die feststehenden Abläufe programmieren Sie in MotionBasic und legen Sie im Flash-Speicher ab. Am PC verwalten Sie Kontroll-Routinen und den Parameter-Aufruf. Von einem übergeordneten System müssten lediglich Parameter wie Abmessungen oder Typ-Nummer übergeben werden. Alles andere erledigt Xemo direkt über die im Flash-Speicher abgelegten Unter-Programme.



Schokoriegel vermessen: 30 Zeilen für exakten Süßwaren-Genuss

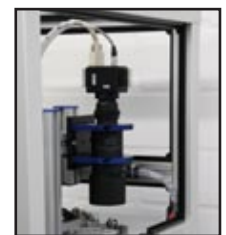


Mit nur 30 Zeilen MotionBasic-Programmcode lassen sich Schokoriegel und andere Snacks auf Herz und Nieren prüfen. Ein bekannter Süßwarenhersteller hat ein kleines MotionBasic-Programm in die Xemo-S-Steuerung seines Systec-Bewegungssystems geladen und vermisst damit seine Produkte. MotionBasic ist leicht verständlich, und trotzdem sind die Anwendungsmöglichkeiten beliebig variierbar - das schätzt der Kunde an der Xemo-Programmiersprache. So entwickelt er schnell verschiedene Profile für alle Riegeltypen mit unterschiedlichen Bewegungskordinaten und Sollwerten.

Realisiert wurde das Prüfsystem für den Süßwarenproduzenten von Kdorf Automation aus Kempen. Zeilenkameras und eine angeschlossene Bildverarbeitungssoftware übernehmen die Prüfaufgaben in der Anlage zur Qualitätssicherung bei Schokoriegeln. Bewegt wird die Prüftechnik mit einem Systec-Positioniersystem.

Messinstrumente und Positioniersystem müssen höchste Präzisionsansprüche erfüllen: Auf den Zehntelmillimeter sollen die süßen Quader den Vorgaben entsprechen. Achssystem, Steuerung und Software leisten Schwerarbeit, um die Abmessungen der Riegel korrekt wiederzugeben. Viele hundert Punkte werden in gleichmäßigen Abständen angefahren, Einzelaufnahmen gemacht und die so gewonnenen Daten mit Hilfe der Steuerung an die Analyse-Software weitergeleitet.

Um die technischen Anforderungen zu meistern, entwickelte Systec ein hochexaktes Bewegungssystem mit passend kalibrierten Linearantrieben und Teflon-Bewegungsschlitzen. Die Steuerung richteten die Systec-Spezialisten so ein, dass Kdorf Automation gleich loslegen konnte.



Die Fotos wurden freundlicherweise von der Firma Kdorf Automation zur Verfügung gestellt

MotionBasic-Beispiel Referenzfahrt

```
sub init
  _Current( _x) = 50      Motorstrom auf 50% der Endstufe setzen
  _H1Speed( _x) = 10000  Geschwindigkeit auf Referenzschalter
  _H2Speed( _x) = -500   Geschwindigkeit Referenzschalter freifahren
  _H3Speed( _x) = 20000  Geschwindigkeit zum Anfahren des Maschinennullpunkts
  _HOffset( _x) = 4600
end sub

sub ref
  _Ldecel( _x) = 0       Endschalterfunktion für Referenzfahrt ausblenden
  home( _x)
  still( _x)
  _Ldecel( _x) = 2000000
  out(10.3,1)           Ausgang setzen, das Testsystem ist betriebsbereit
end sub
```

So einfach programmieren Sie eine Referenzfahrt. Der Prozess verfährt die Achsen bis zu den Endschaltern und setzt den Nullpunkt der Maschine. Display-Ausgaben informieren den Nutzer. Mehr Beispiel-Code finden Sie auf www.xemo.de/programmieren/beispiele

Radierroboter: Die Kunst der schonenden Reinigung

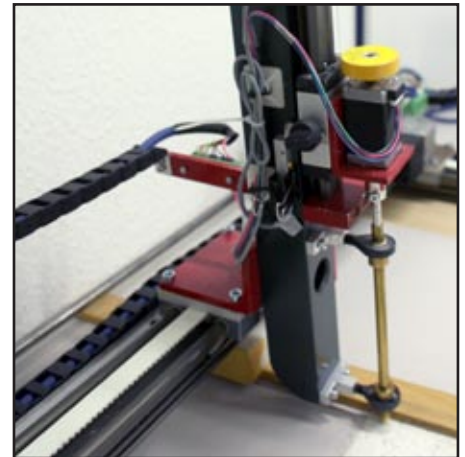


Die Automation von Arbeitsabläufen mit Systecs Xemo-Steuerungen und MotionBasic zeigt auch da ihre Stärken, wo Einzelstücke von unschätzbarem Wert schonend und exakt bearbeitet werden müssen: Systec entwickelte in Zusammenarbeit mit einem Team von Technikerschülern einen Radierroboter für das Westfälische Landesmuseum für Kunst- und Kulturgeschichte. Damit werden seitdem Gemälde und historische Drucke gereinigt. Und um zu lernen, wie man die Maschine programmiert, brauchten die Museumsmitarbeiter gerade mal 30 Sekunden.

Die Blätter mussten bislang ganz vorsichtig von Menschenhand bearbeitet werden. Das nahm viel Zeit in Anspruch. Zeit, die die Mitarbeiter des Museums lieber in anspruchsvollere Tätigkeiten investiert hätten, wenn sie gewusst hätten, wem sie die Reinigung ihrer wertvollen Kunstwerke anvertrauen können.

Dr. Ryszard Moroz, der beim Landschaftsverband Westfalen-Lippe (LWL) für die Konservierung und Restaurierung der Exponate zuständig ist, brauchte eine Maschine, die die Seitenränder und Rückseiten der Bilder gleichermaßen vollautomatisch wie schonend von Schmutz und Bakterien befreit. Der Radierer sollte Millimeterarbeit leisten und das Papier gleichmäßig mit höchstens 60 Gramm belasten.

Mit Hilfe der Steuerungs-Software MotionBasic, die die Systec-Entwicklungsabteilung für das Museum vorkonfiguriert hat, ist das nun kinderleicht möglich. Moroz muss am Bedienteil der Xemo-R-Steuerung nur noch die Koordinaten der Malerei eingeben. Eine halbe Stunde später hat der Radier-Roboter eine Fläche in DIN-A4-Größe gereinigt.



MotionBasic-Beispiel Zeilenweises Radieren

```
sub laenge_bahn (laenge as integer, zeilensprung as integer)

  rmove (0,laenge)
  still (0)
  jog(2, -rotation)
  rmove (1,zeilensprung)
  still (1)
  rmove (0,-laenge)
  still (0)
  jog(2, rotation)
  rmove (1,zeilensprung)
  still (1)

end sub
```

Der Funktion werden die Radierbahnlänge und der Abstand der Zeilen übergeben. Rotation ist als globale Variable definiert.

Eine Zeilenlänge vorwärts verfahren

Drehrichtung der Radiermine umkehren

Eine Zeilenlänge rückwärts verfahren

Eine Zeile nach unten

Diese Prozedur verfährt die Radiermine Zeile für Zeile in beide Richtungen über das Kunstwerk. Am Ende einer Zeile wird die Mine gedreht. Den ausführlichen Beispiel-Code finden Sie auf www.xemo.de/programmieren/beispiele

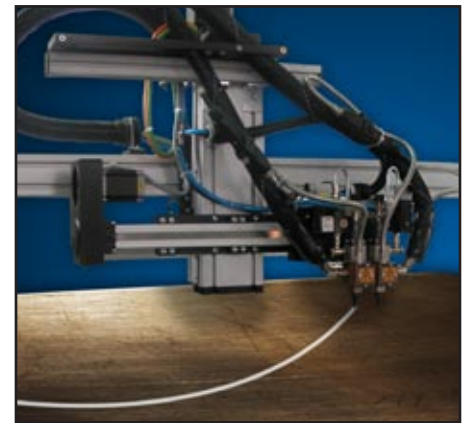


Intelligent programmierte Automatisierungen von Systec überwinden auch die Tücken eigenwilliger Werkstoffe - und tragen dazu bei, dass Firmen nicht ins Ausland abwandern. Beispielsweise bei einem Hersteller von Haushaltsfiltern, der auch mit Systec-Hilfe in Deutschland konkurrenzfähig bleibt, weil er die heimische Produktion zu 90 Prozent automatisiert hat. Das Unternehmen wollte ein besonders allergikerfreundliches Produkt auf den Markt bringen: einen Spezialfilter, der Allergene wie Milbenkot, Schimmelsporen und Pollen zuverlässig zurückhält.

Mit dem Know-how von Systec kann dieser Filter nun vollautomatisch und exakt eingeklebt werden. Gefragt war ein Antriebssystem, bei dem Klebstoff auf einer gebogenen Kontur aufgetragen wird.

Systecs Technikchef Klaus-Gerd Schoeler erklärt, was dabei die Herausforderung war: Wegen der dickflüssigen Konsistenz des Klebstoffs beginnt und endet der Auftrag mit leichter Verzögerung. Damit der Klebstoff gleichmäßig dick aufgetragen wird, muss der Schlitten mit der Düse den Verfahrweg in absolut konstantem Tempo zurücklegen. „Das ist mit unserer Steuerung supereinfach möglich“, betont Schoeler. Die Programmierung der Xemo musste nur leicht angepasst werden. Ein selbstverständlicher Service für Systec.

Der Vorteil für den Kunden: mehr Flexibilität. Filter ganz unterschiedlicher Größen können jetzt bestückt werden. Weil MotionBasic schnell und einfach zu erlernen ist, kann der Kunde die Programmierung selbstständig anpassen und bei der Produktion neuer Filtertypen andere Strecken, Bögen, Winkel und Radien eingeben.



MotionBasic-Beispiel Positionstabelle

```
const KONTUR_PUNKTE_5 = 11
```

Zahl der Zeilen bzw. Stützpunkte

```
const kontur_array_5(KONTUR_PUNKTE_5-1, 8-1) =
, x,      y,      z,      xy, xz, yz, Override Out
((10000,  10000,  5000,  0,  0,  0,  100,  1),
 (25000,  10000,  5000,  0,  0,  0,  400,  1),
 (26000,  10000,  5000,  0,  0,  0,  400,  1),
 (30500,  10500,  5000, -500, 0,  0,  400,  1),
 (30500,  20500,  5000,  0,  0,  0,  400,  1),
 (10000,  22500,  5000,  0,  0,  0,  400,  1),
 ( 9500,  22000,  5000, -500, 0,  0,  400,  1),
 ( 9500,  10500,  5000,  0,  0,  0,  400,  1),
 (10000,  10000,  5000, -500, 0,  0,  400,  1),
 (10000,  10000,  5000,  0,  0,  0,  400,  0),
 (10000,  10000,  2000,  0,  0,  0,  50,  0))
```

Die Werte -500 in Spalte xy bewirken, dass eine Kreisbewegung gefahren wird

Übersichtlicher geht es kaum: Sie geben die anzufahrenden Koordinaten als Tabelle in die Spalten x und y ein. Sie können bestimmen, ob die Positionen linear oder radial angefahren werden. Die komplette Prozedur finden Sie auf www.xemo.de/programmieren/beispiele

DriveSets - das mechatronische Herz Ihrer Maschine

Mit den einbaufertigen Positioniersystemen DriveSets geht die Projektierung eines Automatisierungssystems fast wie von selbst: Einfache Auswahl, komplett montiert geliefert: Mit Linearachsen oder Drehmodulen, Xemo-Positioniersteuerung, Steuerungssoftware und ausführlicher Dokumentation.

www.drivesets.de



Xemo - Steuerungstechnik, die begeistert!

Xemo-Steuerungen vereinen die Fähigkeiten von SPS und Antriebssteuerung. Xemo setzen Sie ein für Achsen mit Schrittmotoren, Servomotoren oder Linearmotoren. Im 19-Zoll-Gehäuse mit Bedienfeld und Display, als Schaltschrankmodul oder kundenspezifische Steuerungsplatine: Xemo passt für jeden Anwendungszweck.

www.xemo.de



Systemec Automation Base - Aller Automation Anfang!

Komplette Fertigungszellen mit Umhausung, Achssystem, Steuerung und Anwendungssoftware, bereits sinnvoll für verschiedene Anwendungsbereiche vorkonfiguriert. Das sind die Basisautomatisierungen der Systemec Automation Base. Zahlreiche Ausstattungsoptionen lassen keine Wünsche offen.

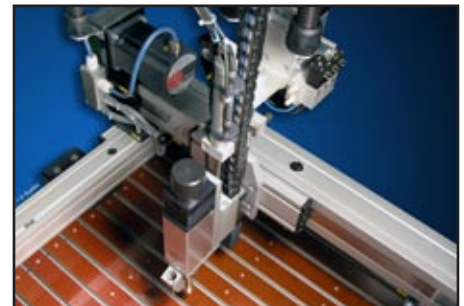
www.automation-base.de



Systemec GmbH - Innovative Lösungen maßgeschneidert

Systemec ist Ihr kompetenter Partner für Entwicklung, Engineering und Fertigung von Sonderanwendungen. Unser Team blickt auf über 30 Jahre Erfahrung im Maschinen- und Anlagenbau zurück. Gemeinsam mit unseren Kunden finden wir wirtschaftliche Automationslösungen für Produktkennzeichnung, Prüfautomation, Handling etc.

www.systemec-maschinen.de



Systemec Elektronik & Software GmbH
Nottulner Landweg 90
D-48161 Münster - Germany
Tel. (0 25 34) 80 01 70
Fax (0 25 34) 80 01 77
e-mail: info@systemec.de
www.systemec.de

Geschäftsführer: Tilmann Wolter
Handelsregister-Nr. 4737
Amtsgericht Münster
Steuer-Nr. 336 5725 0390
Ust-Ident: DE 181877904

Bestellen Sie die Broschüren auf unserer Homepage unter
www.systemec.de/service/systemec-publik



Redaktion: Ulrich Klose, Anna Caterina Metje, Stefan Westhoff