



**MEHR**

# PROZESSSICHERHEIT

**DURCH PLM**

*Bild: MAJAtronic*

Die MAJAtronic GmbH beliefert weltweit führende Hersteller von Verpackungsmaschinen und Abfüllanlagen mit steuerungsunabhängigen Roboter-Mechaniken. Um

als kleiner Partner in dieser Liga mitspielen zu dürfen, benötigt man nicht nur gute Produkte, sondern muss sie auch sauber dokumentieren. Garant für sichere Prozesse ist

die PLM-Lösung Teamcenter, die MAJAtronic zusammen mit Siemens PLM Platin Partner BCT Technology implementiert hat.



## in Neutralformaten

MAJAtronic wurde im Jahr 2002 als Tochtergesellschaft der MAJA-Maschinenfabrik GmbH & Co. KG in Kehl-Goldscheuer gegründet, um Engineering-Dienstleistungen für die eigene Muttergesellschaft und für externe Kunden zu erbringen. Die Mutter stellt seit über 60 Jahren Maschinen für die Lebensmittelverarbeitende Industrie her, die hohen Anforderungen in puncto Hygiene genügen müssen. Mit der Entwicklung eines ersten hygienischen Roboters für das Verpacken von Fleischportionen legte MAJAtronic den Grundstein für seine eigene Produktpalette von parallel-kinematischen Roboter-Mechaniken. Ihre Besonderheit ist, dass sie mit derselben Antriebstechnik und Steuerung wie die Grundmaschinen eingesetzt werden können, was dem Endkunden Betrieb und Wartung erleichtert.

Die Roboter-Mechaniken mit Parallel-Kinematik werden in Branchen wie der Getränke- und Nahrungsmittelindustrie, der Automobil- und Elektroindustrie oder der pharmazeutischen Industrie vor allem für das Verpacken eingesetzt. Mit den neuen Knickarm-Robotern, die in Kürze auf den Markt kommen werden, will sich MAJAtronic aber auch andere Anwendungsbereiche erschließen. „Das Schöne an der Robotik ist, dass sie sehr flexibel einsetzbar ist“, sagt Hartmut Ilch, Geschäftsführer und Mitinhaber des Unternehmens.

Zu den Kunden von MAJAtronic zählen im Wesentlichen Maschinenbauer, die die Roboter-Mechaniken als Automatisierungs-komponenten in ihren Anlagen verbauen - und das in immer größeren Stückzahlen. Oft sind es auch namhafte Endkun-

den, die auf die Verwendung von MAJAtronic-Komponenten Wert legen, um ihre Anlagen nicht mit zig Steuerungen programmieren zu müssen. Die steuerungsunabhängigen Roboter-Mechaniken erfreuen sich deshalb einer wachsenden Nachfrage. Im laufenden Jahr wird die kleine Firma, die derzeit 20 Mitarbeiter beschäftigt, etwa 500 Einheiten absetzen, und das ohne einen richtigen Vertrieb zu haben. Die Produkte werden unter der Marke autonox24 als Katalogware im Internet angeboten.

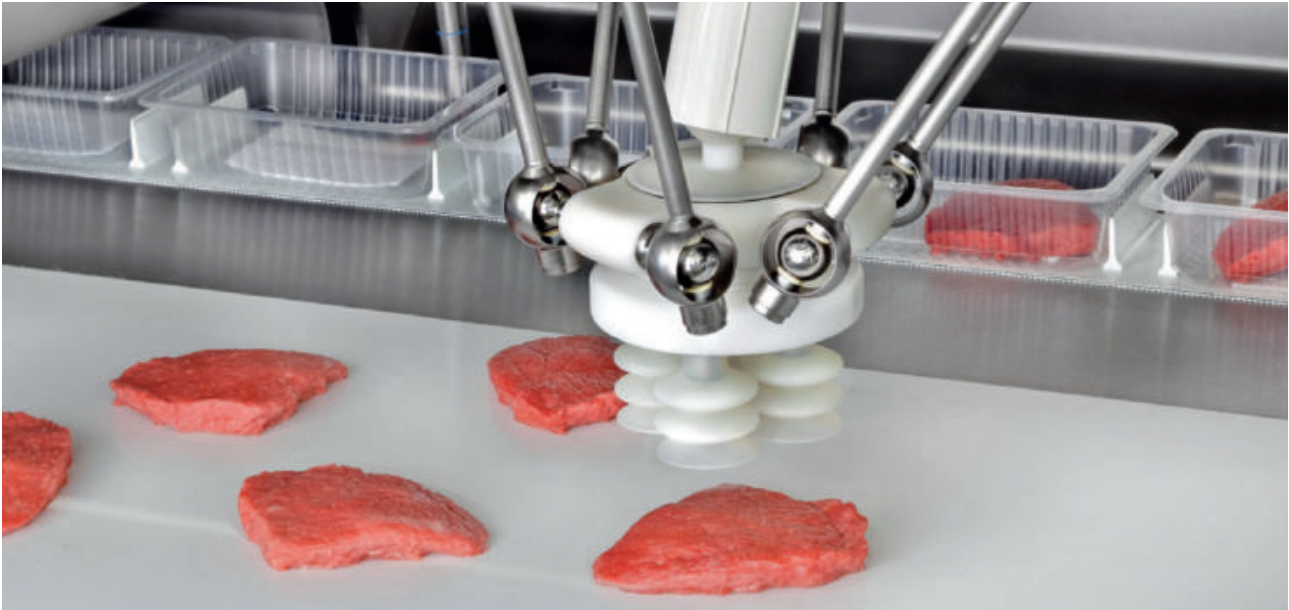
### Vermarktung über das Internet

Auf der Homepage finden die Maschinenbauer alle lieferbaren Roboter-Mechaniken mit den technischen Daten, Zeichnungen der Anschlussmaße für die Befestigung von Mechanik und Greifern sowie 3D-PDFs mit eingebetteten 3D-Modellen, um ihren eigenen Kunden bei der Projektierung die Funktionsweise der Mechaniken zu erläutern. Sie können vereinfachte 3D-Modelle der Mechaniken in den Neutralformaten STEP, SAT oder IGES herunterladen, um sie direkt in ihre digitalen Anlagen einzubauen. Je nach gewünschter Steuerung empfiehlt MAJAtronic ihnen die geeigneten Servomotoren und liefert die Getriebe der Mechaniken gleich mit den passenden Adaptern aus. Was derzeit noch fehlt ist die Möglichkeit, sie online im Webshop zu bestellen, wie Ilch sagt. Dazu müsste man die Mechanik vorher im Kontext der Anlage simulieren, um

Aussagen über ihre Haltbarkeit machen zu können, d.h. man bräuchte von den Kunden das Bewegungsprofil der Anlagensteuerung.

MAJAtronic bietet derzeit circa 150 parallel-kinematische Roboter-Mechaniken mit unterschiedlichen Achszahlen, Traglasten und Arbeitsbereichen an. „Wir verfolgen ein klares Katalog-Konzept und erweitern unseren Katalog nur dann um neue Typen, wenn seitens der Kunden ein größerer Bedarf besteht“, führt Ilch weiter aus. Dank der Baukastensystematik lassen sich neue Typen einer bestehenden Traglastklasse relativ schnell und unter Verwendung einer Vielzahl vorhandener Bauteile erzeugen.

Konstruiert werden die Roboter-Mechaniken mit der Software Autodesk Inventor, die in Kehl-Goldscheuer auf sieben Arbeitsplätzen installiert ist. Eine pragmatische Wahl, wie Ilch sagt: „Wir benötigten ein einfach zu bedienendes CAD-System, mit dem neue Mitarbeiter binnen weniger Wochen produktiv arbeiten können.“ Mit wachsender Anwenderzahl musste man den Zugriff auf die CAD-Daten besser organisieren und führte zu diesem Zweck ein einfaches PDM-System ein. Es war jedoch nicht leistungsfähig genug, um den kompletten Produktlebenszyklus bis zum Ersatzteilwesen zu unterstützen. Deshalb löste die Firma die Software Anfang dieses Jahres durch das PDM-System Teamcenter ab.



Anwendungen, die große Hygiene erfordern, sind das Einsatzgebiet der Delta3 HD-Roboter  
Bild: MAJAtronic

### Ablösung eines einfachen PDM-Systems

Ausschlaggebend für die Systemsentscheidung war die Erkenntnis, dass eine Standard-Lösung wohl nicht ausreichen würde, um Prozesse wie den Katalogverkauf oder die Bereitstellung von Service-Unterlagen im Web abzubilden. „Wir brauchten nicht nur eine anpassungsfähige Software, sondern auch einen kompetenten Partner, der sich im Maschinenbau auskennt und diese Anpassungen vornehmen kann. Die Entscheidung für Teamcenter ist deshalb auch eine Entscheidung für BCT gewesen“, sagt Ilch. Zusammen mit dem PLM-auch das CAD-System zu wechseln, kam für MAJAtronic allerdings nicht in Frage, da bei der Konvertierung der Inventor-Daten die Feature-Informationen und Bauteil-Beziehungen verloren gegangen wären, so dass man den Baukasten hätte neu aufbauen müssen. [Hinweis: ein Wechsel auf ein anderes CAD-System wie Solid Edge oder NX ist zu-

künftig nicht ausgeschlossen, sofern Prozesse damit automatisiert werden können]

Die Migration der CAD- und Metadaten in das neue PDM-System war schon kompliziert genug, wie Julien Schuhler, Leiter Entwicklung & Konstruktion sagt. Obwohl MAJAtronic von Anfang an Wert auf Ordnung im Datenbestand legte, waren die Metadaten im alten PDM-System nicht so sauber gepflegt wie im ERP-System. Deshalb mussten die Experten von BCT bei der Datenmigration PDM- und ERP-Daten zusammenführen und bestimmte Felder in Teamcenter mit ERP-Daten befüllen. Beide Sys-

## Ablösung eines

## einfachen PDM-Systems

teme sind derzeit noch nicht miteinander integriert, so dass die Konsistenz zwischen den Stücklisten und den Materialien im ERP-System manuell sichergestellt werden muss. Die Firma will jedoch im nächsten Schritt eine Schnittstelle implementieren, um Fehler durch manuelle Eingaben zu vermeiden und Produkt- und Auftragsdaten einfacher austauschen bzw. verknüpfen zu können.

Teamcenter verwaltet nicht nur die CAD-Modelle, sondern auch die Fertigungszeichnungen für die externen Lieferanten, die Montageanleitungen und die kundenspezifischen PDF-Zeichnungen mit den

# Schlanker Revisions-

# und Änderungsprozess

Anschluss- und Kalibriermaßen. Außerdem liegen in der Datenbank die 3D-Modelle in den Neutralformaten, die bei der Freigabe der nativen CAD-Daten z.T. automatisch erzeugt werden. „Die Kunden bekommen nicht die komplette 3D-Baugruppe, sondern eine Hüllgeometrie, aber mit der Logik, so dass sie sie in ihrem CAD-System bewegen können“, erläutert Schuhler. Getriebe kauft MAJAtronic zu und bindet sie als STEP-Modelle in die Konstruktion ein. „Für die Simulation bräuchten wir eigentlich digitale Zwillinge, den wir aber von den Herstellern nicht bekommen“, sagt Ilch. „Anhand der Bewegungsprofile der Anlagensteuerung könnten wir aber die Drehmomente und Drehzahlverläufe an den Getrieben berechnen und an den Hersteller schicken, damit er uns sagt, welche Lebensdauer zu erwarten ist.“

## **Schlanker Revisions- und Änderungsprozess**

Eine der wesentlichen Anforderungen bei der Implementierung des neuen PDM-Systems war es, Prozesse wie das Revisions- und Änderungsmanagement so schlank wie möglich zu halten und den Daten- und Artikelbestand nicht aufzublähen. „Viele Firmen legen gleich einen neuen Artikel an, wenn sie in einem Teil z.B. eine zusätzliche Bohrung einfügen, obwohl sie es ohne Probleme als Ersatzteil an Kunden liefern könnten, die es in ihren Mechaniken bisher ohne Bohrung einsetzen“, erklärt Ilch.

„Wir behalten die Artikelnummer bei und legen nur fertigungsseitig eine neue Revision an. Das Teil bleibt auch mit derselben Nummer in der Ersatzteilliste. Aktualisiert wird höchstens die Explosionsdarstellung, die mit der Ersatzteilliste bereitgestellt wird.“ Dadurch kann MAJAtronic alle seine Mechaniken aus einem ganz kleinen Teilelager zusammenbauen und warten.

Natürlich muss bei jeder Änderung geprüft werden, ob das geänderte Teil in den bestehenden Roboter-Mechaniken weiter verbaut werden kann. Es komme aber höchst selten vor, dass ein Teil so stark geändert wird, dass wir einen neuen Robotertyp anlegen müssen, sagt Ilch. „Wir sind sehr streng, was die Zulassung von Änderungen und die Anlage neuer Artikel anbelangt.“ Die Konstrukteure müssen z.B. immer überlegen, ob sie ein vorhandenes Zukaufteil verwenden können, bevor sie ein neues anlegen. Dank der einheitlichen Benennung finden sie die Teile sowohl im PLM-, als auch im ERP-System.

Teamcenter unterstützt Prüfung und Freigabe von neu angelegten oder geänderten Bauteilen durch einen elektronischen Workflow, der das zu prüfende Teil sperrt, so dass es nicht mehr ausgecheckt werden kann, und die Prüfer über die anstehende Prüfaufgabe informiert. Weist der die Freigabe zurück, geht das betreffende Teil mit einem entsprechenden Vermerk über die erforderlichen Änderungen zurück in

die Arbeitsliste des Konstrukteurs. „Der elektronische Workflow bedeutet einen administrativen Mehraufwand, sorgt aber für eine hohe Prozesssicherheit“, sagt Schuhler und Ilch ergänzt: „Das ist wichtig, denn wir liefern an Weltmarktführer, die bei aller Dynamik von uns erwarten, dass wir fehlerfrei arbeiten.“

## **Automatisierte Dokumentationserstellung**

Mit der Einführung von Teamcenter hat MAJAtronic die Weichen für die weitere Digitalisierung der Geschäftsprozesse gestellt. Die Pläne für die Zukunft sehen vor, in der hauseigenen Produktion und Montage künftig auf Papierzeichnungen zu verzichten und den Mitarbeiter die Montageanleitungen in digitaler Form bereitzustellen. Die Firma denkt z.B. darüber nach, die 3D-Modelle als interaktive Explosionsdarstellungen direkt an den Montagearbeitsplätzen zu visualisieren oder Videos mit Montageanweisungen zu erzeugen, die auch bei einer externen Vergabe der Montage genutzt werden könnten.

MAJAtronic verfolgt mit dem weiteren Ausbau des PDM-Systems vor allem die Zielsetzung, die manuellen Aufwände bei der Auftragsabwicklung und der Aufbereitung der technischen Unterlagen zu reduzieren und die Prozesse stärker zu automatisieren. „Unsere Prozesse sind sauber strukturiert, sie könnten aber noch schlanker sein“, meint

## Dokumentationserstellung

llch. Das gilt z.B. für die Erstellung der so genannten Maschinenbücher, in denen alle ausgelieferten Mechaniken mit den Seriennummern der tatsächlich verbauten Komponenten dokumentiert sind. Sie werden derzeit noch manuell in MS Excel gepflegt, was fehlerbehaftet ist. Die Überlegungen gehen dahin, sie in Teamcenter einzubinden und die Informationen aus dem ERP-System automatisch einzutragen. Auch dazu wäre die geplante PLM/ERP-Schnittstelle von Vorteil.

Reichlich Rationalisierungspotential gibt es außerdem bei der Aufbereitung der technischen Dokumentation und der Ersatzteillisten, die MAJAtronic seinen Kunden auf der Homepage in elektronischer Form zur Verfügung stellt. Ihre Aufbereitung erfordert jedoch viele manuelle Eingriffe, was unter anderem damit zusammenhängt, dass die Standard-Mechaniken nicht ganz so einheitlich sind, wie man sich das bei Katalogware vorstellt. Die Maschinenbauer bestellen sie nämlich meistens in einem kundenspezifischen Design, d.h. in anderen Farben bzw. mit anderen Aufklebern und einem eigenen Typenschild. Das muss natürlich bei der Erstellung der Ersatzteillisten berücksichtigt werden.

MAJAtronic schickt den Kunden in diesen Fällen vorab eine editierbare Ersatzteilliste, die sie um ihre Artikelnummern ergänzen können, die nach der Auslieferung der Mechanik zusammen mit der angepassten Explosionsdarstellung in den Login-Bereich des Kunden hochgeladen wird. Ein Service, der bei den Kunden sehr gut ankommt und sich positiv auf das Ersatzteilgeschäft auswirkt, aber natürlich die Auto-

matisierung erschwert. Dennoch ist llch zuversichtlich, dass es mit der Unterstützung von BCT gelingen wird, die Ersatzteillisten mit entsprechender Vorbereitung durch

die Konstrukteure auf Knopfdruck bereitzustellen. „Die Grundlage dafür haben wir mit dem Aufbau einer einheitlichen Datenbasis geschaffen.“





*Delta-Roboter werden zunehmend in der Verpackungs-, Pharma- und Medizinindustrie eingesetzt. Die Steuerungsunabhängigkeit der autonox24-Roboter macht sie in der Wissenschaft attraktiv, um Studenten im Bereich der Automatisierungstechnik zu unterrichten.*

*Bild: MAJAtronic*



## Deutschland

BCT Technology AG  
Im Lossenfeld 9, 77731 Willstätt, Deutschland  
+49 7852 996-0, info@bct-technology.com  
www.bct-technology.com

 [linkedin.com/company/bct-technology-ag](https://www.linkedin.com/company/bct-technology-ag)  
 [youtube.com/bctugs](https://www.youtube.com/bctugs)

## Schweiz, Liechtenstein & Vorarlberg

BCT Technology GmbH  
Suurstoffi 37, 6343 Rotkreuz, Schweiz  
+41 41 562 96 77, info@bct-technology.com  
www.bct-technology.com

 [linkedin.com/company/bct-technology-gmbh](https://www.linkedin.com/company/bct-technology-gmbh)  
 [youtube.com/bctugs](https://www.youtube.com/bctugs)