

## Steuerungs- und Antriebstechnik

# Architekturwechsel – nur kein Streit

PC-basierte Steuerungs- und Antriebstechniken überwachen und steuern sowohl einzelne Verpackungsmaschinen als auch ganze Verpackungslinien. Hochwertig, anpassungsfähig und ressourcenschonend sollen sie sein. Daneben sollen sie eine durchgängige Prozesskommunikation per superschneller Schnittstelle erlauben, sodass präzise und schnelle Prozessabläufe zu realisieren sind. Wie setzen Anbieter diese Anforderungen in die Praxis um?

Vor gut 30 Jahren wirbelte die Firma Beckhoff mit ihrer ersten PC-basierten Maschinensteuerung, die Maschinenbauerszene durcheinander. Die Kombination von IT-Funktion und AT um eine Standarddoppelgehrungssäge zu kontrollieren, hieß, Steuern völlig neu denken. Die Daten wurden mit Hilfe von Disketten (Datenträgern), die nicht mehr als 1,44 MB Speichervolumen besaßen, in die Maschinensteuerung eingelesen. Der durchschlagende Erfolg dieses Systems hält durch die kontinuierliche Weiterentwicklung, bis heute an und hat ihren wohlverdienten Platz neben der konservativen SPS.

Sicher hat die SPS ihre Berechtigung. Es gibt Branchen, die wollen eine jahrzehntelange Produktverfügbarkeit wie beispielsweise der Automobil- oder der Chemiebereich. Das kann ein PC-basiertes System schwerlich leisten. Auch hat sie bei Steuerungsaufgaben ihre Vorteile, bei der das gesamte System auf Sicherheit, Verfügbarkeit und mittlerer Verarbei-

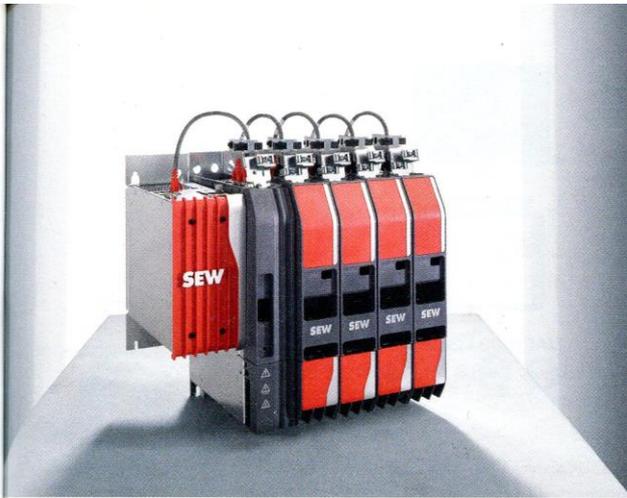
tungsgeschwindigkeit ausgerichtet ist. „Wer dagegen Verpackungsmaschinen einsetzt, deren Taktzahlen immer weiter hochgetrieben werden, muss am technologisch Machbaren arbeiten“, erläutert Dipl.-Ing. Steffen Pfaadt, Produktmanager Automation Support der Firma SEW-Eurodrive GmbH.

Anwender, die vermehrt auf PC-basierte Steuerungs- und Antriebstechnik setzen, tun dies unter anderem, weil es sich um offene Systeme handelt. Der Anwender kann sich mit ihnen besser identifizieren, weil auf ihnen Betriebssysteme laufen, die er kennt, weil es keine proprietären, also geschlossene Systeme sind, die keine Eingriffe erlauben, weil er daraus folgend, Zusatzprogramme sehr einfach nach Wunsch aufspielen kann und weil die Software leistungsfähig und dabei kostengünstig ist. „Denn wer flexibel ist und damit kurze Entwicklungszyklen hat, ist immer ganz vorn an der Innovationsfront“, weiß Pfaadt.

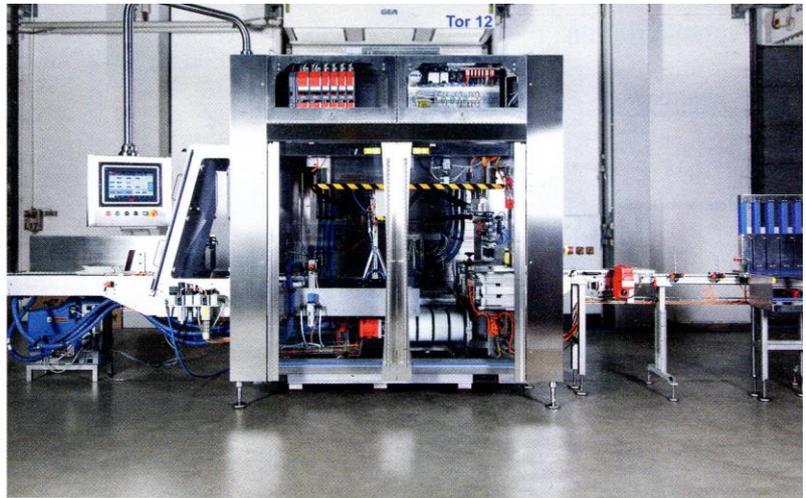
Dabei scheiden sich die Geister bezüglich des Betriebssystems. Bei den PC-basierten Systemen stehen sowohl Windows, als auch Linux zur Verfügung. Trotzdem wird vorzugsweise Windows genutzt, da dieses System viel verbreiteter ist und seine Oberfläche jeder kennt. Das Linuxsystem gilt bei vielen Entwicklern als zu kompliziert. Die Mitarbeiter kennen es nicht und die Firmen machen sich nicht die Mühe, ihr Personal darauf zu schulen. Warum auch, wenn Anwender privat und beruflich seit Jahrzehnten mit Windows arbeiten. So hat Linux für viele Anwendungen andere Bezeichnungen. Allein das scheint abzuschrecken. „Früher musste man bei der Programmierung vieles selbst schreiben“, erklärt Roland Jänsch, Geschäftsführer der IBH Automation Gesellschaft für Steuerungstechnik mbH. „Das war recht einfach mit Windows, aber mit Linux ist das für viele Anwender richtig schwierig.“

**Die schaltschranklose TLM-Maschine von Schubert. Es handelt sich dabei um ein über Sercos vernetztes Steuerungssystem mit IPCs in Windows Umgebung, in Kombination mit praktisch ausschließlich dezentralen intelligenten Antriebseinheiten.**





**Die neue Prozessorgeneration benötigt sehr viel weniger Energie, als noch vor wenigen Jahren.** Bild: SEW-Eurodrive



**Heute kommunizieren moderne Antriebe und Steuerungen offen miteinander und mit anderen Systemen.** Bild: SEW-Eurodrive

Doch gerade in Zeiten von Überwachung, Industriespionage, weltweit angreifenden Hackern und sonstigen Störungen, könnte sich dieses Desinteresse bitter rächen. Denn Linux ist aktuell bezüglich Betriebssicherheit aufgrund seines offenen Standards sehr sicher. Über 94 Prozent aller Schadprogramme greifen die Windowssysteme an.

Für Windows spricht, dass es für industrielle Anwendungen, durchaus stabil läuft. Entwickler versichern, dass sie keine Probleme hätten. Und dies bezöge sich auf alle Windowsvarianten.

„Wir arbeiten auf Basis Windows, aber der Bereich Linux macht große Fortschritte und das schauen wir uns sehr genau an“, so Pfaadt. „Linux bietet durch seine Open-Source-Welt Zugang zu kostenloser Software, ist plattformunabhängig und hat schnellere Entwicklungszyklen. Aber es gibt keinen Standard. Aus dem Sammelsurium von Programmen muss ich das beste Programm finden und das erreiche ich nur, wenn ich mich mit Linux sehr gut auskenne. Das ist aber mehr eine Herausforderung für die Entwicklungsabteilung. Die Windowsplattform hat einen Standard, der Systemzugang ist schneller, die meisten Programme laufen auf Windows bzw. sind für Windows gemacht und es kann jeder bedienen“, gibt Pfaadt zu bedenken.

Bei den PC-basierten Systemen von IBH wird Windows 7 eingesetzt, auf das ein Echtzeit-Betriebssystem gesetzt wurden. „Denn wir brauchen eine harte Echtzeit und Microsoft bietet keine harte Echtzeit“, so Jänsch. „So nutzen wir einen IPC als Rechenknecht und können darauf unsere Software laufen lassen.“ Dabei wird Windows mithilfe eines intelligenten Schedulers daran gehindert, selbstständig Zugriffe auf das System zu nehmen. Bei IBH bekommt der Kunde ein System bestehend aus einem IPC, dem Windows-Betriebssystem, einem Echtzeit-

betriebskern und Komponenten nach Bedarf. Obligatorisch sind die Service-Inbetriebnahme, Serviceunterstützung und ein 24-Stunden-Service: „Das kann in einem Telefongespräch eine Sache von Minuten sein“, so Jänsch, „bei einem Softwareupdate von Tagen oder bei einer Neuentwicklung eine Sache von Monaten.“

Große Firmen haben dagegen oft eigene Systeme entwickelt, die es dem Kunden nicht erlauben, zu wechseln, wenn er sich einmal entschieden hat. Wenn Kunden diese Systeme nutzen, sind sie anbietergebunden. Genau in dieser Lücke bewegen sich kleine und mittlere Unternehmen häufig, indem sie nicht anbietergebundene Systeme entwickeln. „Unser System ist offen, das heißt, dass unsere Steuerung und unsere Antriebe mit anderen Systemen kommunizieren können“, so Jänsch.

Bei SEW-Eurodrive sind „die größeren Steuerungen IPCs, die Leistungsklassen kleinerer Ordnung, die oftmals als Zellen- oder Modulsteuerungen eingesetzt werden, arbeiten embedded oder controllerbasiert, und manchmal hat man auch beides in der Maschine. Man kann einen IPC überlagert setzen und eine SPS unterlagert“, erklärt Pfaadt. Hier folgt SEW-Eurodrive dem Trend einen IPC, auf einem Mehrkernprozessor aufzusetzen, weil die Taktrate der Prozessoren nicht weiter hochgefahren werden kann. Technisch ist es hier sinnvoll, auf mehrere Kerne aufzusetzen, als einen Kern immer höher zu takten. „Dann nimmt man lieber einen zweiten, dritten oder gar vierten Kern“, so Pfaadt. So wird ein Doppelkernprozessor eingesetzt, auf dem zwei Betriebssysteme parallel laufen und bei der einen Seite die Echtzeit garantiert ist. „Es gibt ja keine Maschine mehr, an der kein PC hängt. Wir haben SPS und PC in der Maschine. Aber gerade bei der Verpackungstechnik würde ich sagen, geht der Trend zum IPC, weil die Verpackungsmaschinen und Ver-

packungslinien da sie sehr innovativ sind und kurze Zykluszeiten haben“, ist sich Pfaadt sicher und: „Wenn man dort beispielsweise 600 Zyklen pro Minute erreichen muss, dann muss ich eine sehr leistungsfähige Steuerung haben. Und da würde ich einen IPC sehen.“

Ein weiteres System soll dem Leser nicht vorenthalten werden: Die schaltschränklöse TLM-Maschine von Schubert. Es handelt sich dabei um ein über Sercos vernetztes Steuerungssystem mit IPCs in Windows Umgebung, in Kombination mit praktisch ausschließlich dezentralen intelligenten Antriebseinheiten. „Mit dem Entfernen der Schaltschränke haben sich Kabelanzahl und Installationsaufwand erheblich reduziert“, meint Ralf Schubert, geschäftsführender Gesellschafter der Gerhard Schubert GmbH. „Der Vorteil besteht in der Reduzierung der elektrischen Komponenten und der sich dadurch ergebenden Vereinfachung der Maschine. In Zeiten zunehmender Produktvielfalt und immer komplexer werdender Verpackungsprozesse müssen die Maschinen einfacher werden.“

Auch der Begriff Ressourcenschonung macht vor dem Verpackungsbereich nicht halt. Gespart wird an Energie, Zeit und Verpackungsmaterial. Aber auch das können die Anlagen leisten. Beispielsweise benötigt die neue Prozessorgeneration sehr viel weniger Energie, als noch vor wenigen Jahren. Außerdem können sie ihre Frequenz je nach Bedarf anpassen, da auf einer Hardware viele Komponenten laufen können.

Bei SEW-Eurodrive wird Energie in einem Kondensator zwischengespeichert. Bei jeder Taktrate fallen generatorische Energien an, die man managen muss. Das sind zwar kleinste Energiebeträge, doch in der Summe fallen sie durchaus ins Gewicht. Es gibt auch Energiemanagementsysteme, die in SPSen laufen.

Autorin ist Hertha-Margarethe Kerz, Freie Industriejournalistin, Hamburg