




MAGAZIN FÜR  
MECHATRONIK & ENGINEERING  
APRIL 2012

**Hannover Messe 2012** – Acht Leitmessen und ein Leitthema erwarten Fachbesucher aus aller Welt **ab Seite 21**

**„Nur posten, was jeder wissen darf“** – Alle reden von Social Media. Nutzen und Gefahren **ab Seite 16**

**SolidWorks World 2012** – CAD, Simulation, EPDM, Sustainability & Networking **ab Seite 68**



# Multitouch ist maschinen- tauglich (S.10)

BECKHOFF

**„Wir modifizieren den Standard“**

Britta Lohmeier-Bloch, Lohmeier (S. 18)



# „Jetzt ist Multitouch maschinenentauglich“

Ressourcen werden teurer, Personal knapper und Maschinen sollen effizienter produzieren: „Mit Multitouch-Bedienoberfläche gehen wir einen Schritt weiter in Richtung effizientes Bedienen“, erklärt Roland van Mark. Im Interview erklärt der Produkt- und Marketing-Manager für Industrie-PCs bei Beckhoff Automation die Features und Vorteile der neuen Multitouch-Panel-Baureihen.



Roland van Mark, Produkt- und Marketing-Manager für Industrie-PCs bei Beckhoff Automation

## **Der Anwender ist oft mit drei PC-Typen konfrontiert: dem Control- Panel, dem Panel-PC und dem Schaltschrank-Industrie-PC. Was macht das Control Panel für Anwender interessant?**

Roland van Mark: Das Control Panel kommt immer dann zum Einsatz, wenn das HMI-Interface nicht in die Steuereinheit integriert werden kann oder soll. Manche Maschinenarchitekturen legen eine Trennung zwischen dem PC als Steuereinheit und dem Display, als passivem Gerät, das Signale empfängt, nahe. Das Schlüsselthema für den Erfolg des abgesetzten Bedienpanels war immer die größtmögliche Distanz zwischen PC und Bedieneinheit. Da der Bediener in der Regel vor oder hinter der Maschine steht, also nicht dort, wo sich der Schaltschrank bzw. die Steuerung befinden, müssen häufig größere Distanzen überbrückt werden. Derzeit gilt bei Beckhoff eine maximale Entfernung von bis zu 100 m. Vom PC abgesetzte Panels sind erst seit 1998 am Markt, seit Beckhoff die Übertragungstechnik industrietauglich gemacht hat, sodass große Datenmengen zuverlässig über größere Distanz übertragen werden können. Bis dahin gab es nur Panel-PCs, d. h. den in das Panel integrierten PC.

## **Wie wird man zum Pionier der industrietauglichen Übertragungstechnik?**

Beckhoff hat in den 90er Jahren erstmals eigenständige Control Panels auf den Markt gebracht. Voraussetzung hierfür war unsere Übertragungstechnik CP-Link (Control-Panel-Link), mit der über ein Koaxialkabelpaar alle Bild- und Funktionssignale, wie Touch- und Tastensignale, sowie die Spannungsversorgung übertragbar sind. Diese auch heute noch genutzte Technik erlaubt eine Distanz von 100 Metern zwischen Panel und PC. Entscheidend ist dabei, dass diese Lösung auch den mechanischen bzw. physikalischen Beanspruchungen im industriellen Umfeld, wie z. B. Hitze, Vibration und EMV-Probleme, standhält. D. h. die Control Panels müssen äußerst robust gebaut sein, um eine zuverlässige Übertragung der Signale zu gewährleisten.

Als Alternative zu CP-Link erfolgt die Datenübermittlung zwischen PC und Bedienebene heute vorwiegend über USB und DVI. Die DVI/USB-extended-Technologie ermöglicht das Absetzen des Panels bis zu 50 m entfernt vom PC über Standardkabel. Durch die Nutzung von USB 2.0 in den neu-

en Geräteserien von Beckhoff ist eine sehr schnelle Datenübertragungsrate gesichert.

## **Worin liegen die Vorteile des Panel-PCs und wann empfiehlt sich der Einsatz eines Schaltschrank-IPCs?**

Wenn PC und Schaltschrank, bzw. Steuerung und Bedienebene eine Einheit bilden sollen, punktet der Panel-PC. Er ist quasi ein industrietauglicher Laptop, bei dem CPU, Speichermedium und Display direkt an der Maschine installiert sind. Dieses System baut extrem kompakt und ist preisgünstiger als eine zweiteilige, aus Control Panel und PC bestehende Steuerungseinheit. Soll der PC nicht direkt an der Maschine angebracht werden, hat der Kunde eine weitere Option: Er nutzt ein ‚passives‘ Panel und hat die Intelligenz in Form des PCs im Schaltschrank untergebracht. Die Nutzung eines Schaltschrank-PCs verspricht ein hohes Maß an Flexibilität in Bezug auf Auf- und Umrüsten der Steuerung. Werden z. B. mehrere Festplatten und viele Einsteckkarten für eine Applikation benötigt, und der Kunde wünscht einen entsprechend großen PC, so empfiehlt sich ein Schaltschrank-PC. Die Entscheidung für einen Panel-PC oder einen Schaltschrank-PC mit abgesetzter Bedieneinheit fällt letztlich der Kunde, entsprechend den Anforderungen seiner Applikation: Ca. 70 Prozent unserer Kunden entscheiden sich für Schaltschrank-PCs mit Panel und 30 Prozent setzen Panel-PCs ein.

## **Multifinger-Touchscreens: Warum setzt Beckhoff auf die projektiv-kapazitive Multitouch-Technik? Was bringt sie dem Anwender in der Industrie?**

Die intuitive Bedienung erleichtert dem Maschinenbediener die Arbeit, beispielsweise beim Blättern in einem Dokument: Seine Gesten werden – analog zum iPhone – erkannt, und er kann z. B. mit dem Finger durch die Bedienungsanleitung „blättern“. Auch die Visualisierung wird mit Multitouch komfortabler. Bei einer großen und ausgedehnten Maschine kann der Bediener auf dem Display durch das Innenleben der Maschine gleiten und per Geste anzeigen, ob er sich nach rechts oder links bewegen möchte, um Details der Maschine vergrößert zu sehen. Ebenso stellt die Suchfunktion, wie wir sie vom Smartphone kennen, einen echten Mehrwert dar. Denken Sie zum Beispiel an einen unerfahrenen Maschinenbediener, der am Bildschirm eine eingehende Störmeldung empfängt. Er

zoomt sie heran und erhält, aufgrund der in der Visualisierung hinterlegten Daten, die entsprechenden Informationen, was er zu tun hat. Der erfahrene Bediener kann auf diese Funktion wahrscheinlich verzichten: Er quittiert die Meldung, weiß, wo es „hakt“, und sieht sich die Störung anschließend genauer an. Um die Industrietauglichkeit der Bedienung zu gewährleisten, nutzt Beckhoff die Projective-Capacitive-Touchscreen-(PCT)-Technologie in seinen Multitouch-Panel-Baureihen. Die hohe Touchpunktdichte ermöglicht eine akkurate, sichere und schnelle Bedienung mit hohen Reaktionszeiten für Echtzeit-Eingaben. Selbst eine „fließende“ Touchbedienung, in kleinsten Schritten, ist ruckfrei möglich. Als Displayfront fungiert eine entspiegelte Glasscheibe. Dank eigener Touchcontroller-Integration, ist die Empfindlichkeit der Touchoberfläche so parametrisiert, dass die Bedienung auch mit Arbeitshandschuhen (z. B. Latexhandschuhen) erfolgen kann. Der Touchcontroller verhindert auch Fehlbedienungen, etwa durch einen Wassertropfen oder den menschlichen Handballen; sie werden erkannt und eliminiert.

## **Was bringt die Fünf-Finger-Touchfunktion bei industriellen Anwendung?**

Multitouch erlaubt dem Maschinenbediener, mit mehreren Fingern gleichzeitig auf dem Bildschirm zu arbeiten, sodass sich ganz neue Handlungsmöglichkeiten ergeben. Beispielsweise haben wir ein digitales Mischpult realisiert, bei dem drei oder vier Regler auf dem Display gleichzeitig mit mehreren Fingern hoch oder runter geschoben werden. Die industrielle Multitouch-Lösung ermöglicht den Ersatz elektromechanischer Taster: Funktionstasten werden flexibel in die Bediensoftware integriert. Elektromechanische Taster, wie Not-Aus, Joystick, Schlüsselschalter oder andere Elemente werden aber weiterhin als kundenspezifische Erweiterungen angeboten.

Die Multitouch-Technologie bietet außerdem einen Sicherheitsaspekt: Wie bei der Zwei-Hand-Bedienung in der Sicherheitstechnik kann man den Maschinenbediener von Fall zu Fall zwingen, mit zwei Fingern gleichzeitig zu arbeiten: Um einen bewegten Prozess zu steuern, müssen z. B. zwei Tasten auf dem Display gleichzeitig gedrückt werden. Durch diese Funktion lassen sich unbeabsichtigte bzw. Fehlbedienungen vermeiden. Soll die Maschinengeschwindigkeit erhöht werden, muss zum Beispiel



mit einem Finger die „Schneller-Taste“ berührt und mit einem zweiten ein Schieber auf dem Display nach oben bewegt werden. Dies ersetzt zwar keine Sicherheitsapplikation, erhöht aber die Aufmerksamkeit des Maschinenbedieners deutlich.

**Fühlen sich Bediener durch die Zweihandbedienung nicht eingeengt?** Nicht am Multitouch-Display. Die Anwender sehen das spielerisch und nutzen diesen Mehrwert gerne – ohne sich dadurch eingeengt zu fühlen. Auf der anderen Seite lässt sich bereits ein Technik-Hype nach der Multitouch-Technologie beobachten. Spätestens, wenn die Generation der „Digital Natives“ die Maschinenbediener von morgen sein

in verschiedenen Größen und Bauformen ausliefern. Damit bleibt der Anwender, der Multitouch wünscht, frei bei der Wahl zwischen einer integrierten oder einer abgesetzten Steuer- und Bedieneinheit. Wichtig ist, dass die neuen Geräte über Multitouch hinaus noch viele weitere Vorteile bieten. Neben den modernen Widescreen-Formaten mit Displaygrößen von 7, 15,6, 18,5 und 24 Zoll werden weiterhin die klassischen 4:3-Formate mit 12, 15 und 19 Zoll unterstützt. Dadurch können Anwender ihre bestehenden HMI-Lösungen ohne weiteren Aufwand auf die neuen Geräte portieren. Alle Panels sind ab Werk im Landscape- oder Portraitformat (horizontal/vertikal) verfügbar, da zunehmend mehr Industriekunden Bedienpanel

im Hochformat einsetzen. Aufgrund ihrer geringen Bautiefe und ihres schmalen Gehäuseendes wirken die Multitouch-Geräteserien ausgesprochen elegant. Durch die Verwendung von Aluminium- und Edelstahlgehäusen sind sie jedoch robust und industrietauglich. Ein schmaler, umlaufender Metallschlagschutz sichert die Touchscreen-Oberfläche bzw. das Display zuverlässig vor mechanischer Zerstörung. Die durchgängige

Glasoberfläche bietet außerdem höchste Widerstandskraft gegen Umwelteinflüsse. Darüber hinaus erfüllen die neuen Panel-Baureihen die bekannten Beckhoff-Qualitätsmerkmale, wie Langzeitverfügbarkeit und hohe Temperaturbeständigkeit.

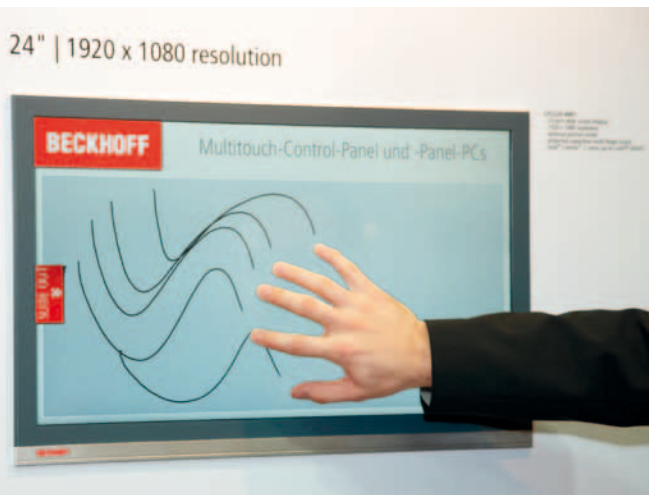
**Neueste Mehrkernprozessoren halten Einzug in den Industrie-PC – ist das nicht manchmal zuviel des Guten?** Wie bei der Nutzung der Multitouch-Technologie fragen wir uns auch bei den Multicore-Prozessoren: Was bringt uns bzw. unseren Kunden diese Technik und was wollen wir davon nutzen? Entsprechend bündeln wird die Vorteile verschiedener Technikentwicklungen und bieten unseren Kunden Produkte auf Basis neuester Standardtechnologien: So ergibt ein Standardbetriebssystem mit einer Echtzeiterweiterung über TwinCAT eine Maschinensteuerung. Aus einer CPU mit einem Intel-Chipsatz entsteht, industriegerecht verpackt, eine Plattform zur Automation.

Multicore-Prozessoren bieten für unsere Anwender große Vorteile. Bei gleicher Bauart und Größe des PCs können Steuerungsaufgaben auf verschiedene Kerne aufgeteilt werden: Ein Kern übernimmt die Aufgabe des Automatisierens, während der andere zur Visualisierung genutzt wird.

**Viele Anwendungen laufen heute noch mit zwei Hardwareplattformen. Rechnet sich das?** Wenn ein PC für die Steuerung eingesetzt wird und ein zweiter für die Visualisierung, entstehen zwangsläufig mehr Kosten. Im Vergleich dazu ist ein leistungsstarker PC, der beides in sich vereint, die günstigere Lösung. Unsere TwinCAT-3-Software, erleichtert die Entscheidung für die integrierte Lösung. TwinCAT 3 kann auf mehrere Kerne aufgeteilt werden, d. h. die Laufzeitsysteme funktionieren auf verschiedenen Kernen. Kleinere Anlagen laufen jedoch auch auf einem Kern; nicht jeder Kunde bzw. jede Anwendung benötigt Multicore. Deswegen haben wir, nach TwinCAT 2, auch TwinCAT 3 so konzipiert, dass es auf einem kleinen ARM-Prozessor lauffähig ist. Skalierbarkeit und Durchgängigkeit gehören zu den grundlegenden Eigenschaften unserer PC-Control-Technologie: Neben der kleinen, wenig Rechenleistung erfordernden Anwendung kann auch die Montagestraße mit 100 Achsen mit unserer Automatisierungssoftware gehandhabt werden.

**Gerne wird steuerungstechnisch überdimensioniert. Wie begegnen sie diesem Problem?** Wir klären mit unserem Kunden, was genau er benötigt – und unser Vertrieb berät, ob die Kerne drei oder vier tatsächlich gebraucht werden. Denn jeder Kern kostet Geld. CPU-Hersteller agieren sehr geschickt und bewerben Quadcore, obwohl Core 3 und 4 in normalen Consumer-Anwendungen auf dem Laptop kaum beansprucht werden. In industriellen Anwendungen machen in der Regel zwei Kerne Sinn, um die Steuerung und das HMI auf getrennten Kernen ablaufen zu lassen. Möchte der Kunde aber Leistungsreserven für zukünftige Erweiterungen seiner Maschine oder Anlage haben, so ist wiederum ein Quad-Core-Prozessor zu empfehlen.

**Welche Anforderungen sollte ein Panel-PC unbedingt erfüllen?** Das Preis-Leistungs-Verhältnis steht aus Wettbe-



„Multitouch liegt stark im Trend. Kein anderer Industrie-PC-Hersteller hat ein so umfangreiches Programm mit dieser neuen Technologie aufgelegt, wie Beckhoff,“ findet Roland van Mark.

werden, werden solche Bedienfunktionen selbstverständlich erwartet. – Ein Smartphone konnten wir nicht guten Gewissens an die Maschine schrauben, aber jetzt, da diese Technik industrietauglich, wirtschaftlich und sicher geworden ist, nutzen wir sie für viele Anwendungen.

**Was sind ihre nächsten Schritte in Richtung Multitouch?** Wir haben uns entschieden, die Vorteile der Multitouch-Technologie umfassend zu nutzen und stattdessen eine umfangreiche Baureihe damit aus. Mit anderen Worten, diese Technologie soll bei uns kein Exotenprodukt sein, sondern auf breiter Front Eingang in unsere Produktpalette finden. Die neuen Control-Panel- und Panel-PC-Serien werden wir im Sommer

werbsgründen heute ganz weit vorne im Maschinenbau. Ob abgesetzte Bedieneinheit oder integrierter Panel-PC beides muss zuverlässig funktionieren und langfristig verfügbar sein. Für den Maschinenbauer ist es ein Albtraum, wenn er zwei oder drei Jahre nach der Abkündigung eines Produkts keine Ersatzteile mehr bekommt. Neben den hohen Anforderungen an die Qualität und die Langlebigkeit, spielt aber auch der Preis eine entscheidende Rolle.

Unsere neuen Multitouch-Panels sind bei einem Plus an Funktion sogar günstiger als bisherige vergleichbare Modelle. Erreicht haben wir das, indem wir bei der Entwicklung sehr großen Wert darauf gelegt haben, die neuen Features und Funktionen kostengerecht zu „verpacken“. Auch dem Anwender, der das Panel nur im Singletouch-Modus nutzt, bietet die neue Panel-Generation durch ein optimiertes Preis-Leistungsverhältnis deutliche Vorteile: Er kann mit Einsparungen bis zu 28 % im Vergleich zu den bisherigen Geräten rechnen.

**Wie gewährleisten Sie lange Verfügbarkeit?** Zum einen durch die sorgfältige Auswahl der Komponenten, die wir einsetzen, und zum anderen dadurch, dass wir viele Komponenten selbst produzieren. Beispielsweise werden unsere Motherboards komplett bei uns im Hause konstruiert, designt und gefertigt. Dadurch können wir Qualität und höchste Verfügbarkeit gewährleisten. Wir halten Produkte über Jahre konstant, und selbst nach der Abkündigung kann ein PC in einer Maschine ersetzt werden – weil wir alle Teile vorhalten können.

**Kleiner, größer, funktionaler: Lassen sich Panel-Trends erkennen, wie bei Mobile- und Smartphones?** Multitouch liegt stark im Trend. Kein anderer Industrie-PC-Hersteller hat ein so umfangreiches Pro-

gramm mit dieser neuen Technologie aufgelegt wie Beckhoff. Wir sind davon überzeugt, dass der Markt darauf reagieren wird. Bei den Kunden besteht eine deutliche Nachfrage, mehr Informationen über die Maschine übersichtlich darzustellen und durch einfache Benutzerführung, die Maschinenbedienung komfortabler zu gestalten. Im Ergebnis kann der Maschinenbediener schneller und zuverlässiger reagieren, sodass Stillstandszeiten reduziert, die Fehlersuche erleichtert und das Umrüsten vereinfacht werden.

Es gibt einen Trend zu größeren Displays, um komplexe Sachverhalte übersichtlicher und genauer darzustellen. Gleichzeitig besteht die Anforderung nach kompakten Bauformen. Daher haben wir bei unseren 24-Zoll-Bildschirmen auf ein extrem flaches Gerätedesign geachtet: Unterm Strich bleiben die größere Bildschirmfläche und bessere Bedienung. Selbst bei der Steuerung kleinerer Anlagen darf der Nutzer mehr Bedienkomfort erwarten. Früher gab es höchstens eine Start- und Stopp-Taste sowie den Not-Aus, während heute ein Display, unabhängig von seiner Größe, eine Vielzahl an Informationen anzeigt.

**Wird das nicht teurer?** Programmierung und Hardware verteuern sich durch die Integration solcher Funktionalitäten. Die Entscheidung, ob ihm der Bedienkomfort sowie zusätzliche Informationen über die Anlage diese Mehrkosten wert sind, fällt der Kunde. Denn die Investitionskosten amortisieren sich sehr schnell. Geht z.B. dem Palettierer am Ende einer großen Verpackungslinie das Klebeband aus, steht die ganze Maschine still. Wenn die Information über das knapper werdende Verpackungsmaterial rechtzeitig am Display erscheint, wird ein längerer Maschinenstillstand vermieden.

Die Fragen stellte Peter Schäfer

► [www.beckhoff.de](http://www.beckhoff.de)

## Apple-Feeling – wer braucht das wirklich?

Roland van Mark: Beim Design unserer Multitouch-Panels haben wir bewusst auf eine klare, reduzierte Formensprache und eine elegante Optik gesetzt. Damit liegen wir im Zeitgeist, ohne „trendy“ zu sein. D.h. wir integrieren das „Apple-Feeling“, bleiben aber unserem eigenen Stil treu. Da der Automatisierungsmarkt nicht so schnelllebig ist wie der Consumerbereich, verbieten sich aus unserer Sicht modische Trends, die übermorgen Geschichte sind. Wir liefern langlebige Produkte, und bevorzugen einen klassischen Stil, der auch nach fünf Jahren noch ins Maschinenkonzept passt. Außerdem bieten wir unseren Kunden eine individuelle Gestaltung ihrer Bedienpanels in Bezug auf Farbe und Ausführung an.