

Industriecomputer werden Multitouch-fähig – mit analog-resistiven oder PCT-Touchscreens

## Multitouch: Vom Smartphone in die Fabrik

In Consumer-Geräten wie Apples iPhone schon seit längerem etabliert, dringen Multitouch-Bedienkonzepte zunehmend auch in die industrielle HMI-Technik vor. MSC Tuttlingen nutzt für seine kundenspezifischen Industriecomputer »Prime Cube« je nach Anwendung segmentierte und daher Multitouch-fähige analog-resistive Touchscreens oder die PCT-Technik (Projective Capacitive Touch), die von vornherein mehrere Berührungspunkte gleichzeitig erfassen kann und weitere Vorteile bringt.

Im Jahr 2007 leitete das iPhone mit seinen Multitouch-Funktionen, also der gleichzeitigen Erfassung mehrerer Touch-Positionen und der Steuerung über Gesten, einen Paradigmenwechsel für Touch-Bedienkonzepte ein.

»Nachdem Microsoft auch für Windows 7 Multitouch-Unterstützung angekündigt hatte, gab es von innovativen Maschinenher-

Technik sind besonders ausgereift, langlebig, zuverlässig und genau«, hebt Schilling hervor. Zwei mit Indiumzinnoxid (ITO) beschichtete Seiten bilden einen Spannungsteiler, und der Touch-Controller kann so X- und Y-Koordinate eines Berührungspunktes ermitteln. Prinzipbedingt lässt sich aber mit einem analog-resistiven Touch lediglich ein Berührungspunkt ermitteln. Erst durch eine Segmentierung der gesamten Fläche in mehrere Singletouchscreens wird der berührungssensitive Bildschirm Multitouch-fähig – sofern mindestens zwei Segmente bedient werden.

Ein »runderes« und vor allem uneingeschränktes Touch-Erlebnis bietet Schilling zufolge der Projective Capacitive Touch (PCT): »Für viele Anwendungen wird er daher aus unserer Sicht die erste Wahl werden«, stellt er klar.

Bei einem PCT ist die gesamte Touch-Sensorik hinter Glas verbaut und somit vor äußeren Einflüssen geschützt. Sie wird dabei zwischen Display und einer weiteren, bis 8 mm dicken Schutzglasscheibe montiert und besteht aus einem Gitternetz feiner, gegeneinander isolierter Drähte, die als Treiber- und Sensorleitungen fungieren. Eine Alternative zu den Drähten, die aber die gleiche Funktion erfüllt, sind geätzte, ebenfalls isolierte Halbleiterbahnen aus ITO.

Durch Anlegen von Wechselspannung an die Treiberleitungen entsteht eine kapazitive Kopplung zwischen Treiber und Sensor. Die Berührung mit einem leitenden Gegenstand, etwa mit dem Finger, verursacht eine Kapazitätsände-

rung. Der Touch-Controller erfasst diese und errechnet daraus die Koordinaten des Berührungspunktes.

»Selbstverständlich sind Panels mit PCT wie ihre Pendants mit analog-resistivem Touch für unterschiedliche Anwendungen einsetzbar«, führt Schilling aus. »Sie bieten aber spezifische Vorteile, die sie für bestimmte Einsatzfelder besonders interessant machen.«

### Vorteile des PCT

Die PCT-Technik kann von Haus aus mehrere Berührungspunkte gleichzeitig erfassen. Auf der glatten Glasscheibe sind Verschiebe- und Drehbewegungen besonders widerstandsfähig und sehr ergonomisch ausführbar, speziell über weitere Distanzen auf einem größeren Display. Ein zusätzlicher Pluspunkt ist die lange Lebensdauer, weil die Sensorik praktisch nicht verschleißt. PCTs funktionieren auch dann noch, wenn das Glas zerkratzt oder gar gerissen ist.

Die von der Touch-Funktion unabhängige Oberfläche erlaubt hohe Flexibilität bei der Wahl des Materials und ermöglicht so anwendungsspezifische Panel-Oberflächen etwa aus speziell entspiegelt oder vandalensicherem Glas. Selbst Ausführungen in Plexiglas sind denkbar.

Die geschützte Montage ermöglicht Touchpanels und Panel-PCs mit sicken- und kantenfreien Oberflächen, die sich besonders leicht reinigen lassen und somit interessant für hygienisch anspruchsvolle Umgebungen sind, etwa in der Pharma- und Lebensmittelindustrie oder in der Medizintechnik. »Besonders in der Medizintechnik erfordern viele Anwendungen eine Bedienung ohne Kraftaufwand«, betont Schilling. »So darf das Dimmen einer OP-Lampe nicht zur Folge haben, dass sich deren Ausrichtung durch die Bedienung ändert.« Darüber hinaus eröffnen sich mit



Bertram Schilling, MSC Tuttlingen

» Angesichts der vielen Anfragen unserer Kunden nach Multitouch-Funktionen und -Bedienkonzepten sind wir überzeugt, dass sich diese auch durchsetzen werden. «



Zweihandbedienung an einem Panel-PC der Marke Prime Cube von MSC Tuttlingen

stellern immer wieder Anfragen zu entsprechenden Funktionen«, erläutert Bertram Schilling, Produkt-Manager bei MSC Tuttlingen. »Als Partner für kundenspezifische Computersysteme war es für uns daher logisch, entsprechende Lösungen zu entwickeln. Für unsere Prime-Cube-Systeme haben wir zwei Touch-Techniken ausgewählt, die Multitouch-fähig, zuverlässig und wirtschaftlich sind sowie das Anwendungsspektrum unserer Kunden abdecken.«

Der analog-resistive Touchscreen ist die gebräuchlichste Technologie in industriellen Anwendungen. »Produkte in 5-Draht-

dem Werkstoff Glas auch neue Möglichkeiten für das Design, beispielsweise durch rückseitige Bedruckung einer Glasplatte oder bei der Gestaltung kundenspezifischer Glas-Geometrien.

Einschränkungen für den Betrieb in industriellen Systemen bestehen hauptsächlich bei der Bedienung. »Touch-Stifte müssen leitfähig sein, und auch Handschuhe dürfen nicht zu stark isolieren«, verdeutlicht Schilling. »Elektrisch leitende Schmutzhaftungen wie Metallspäne oder Flüssigkeiten können die Touch-Funktion beeinträchtigen.«

### Einsatzszenarien des PCT

Gestensteuerung: Die Bedienung mittels Touch-Gesten, also die Manipulation von Objekten oder die Navigation innerhalb von Dokumenten mittels Dreh-, Wisch- oder Rotationsbewegungen, ist wahrscheinlich die prominenteste Multitouch-Funktion. »In der Industrie sieht ein Maschinenbediener jedoch meist nichts von der Betriebssystem-Oberfläche«, gibt Schilling zu bedenken. »Dies gilt vor allem für Anwendungen unter dem Betriebssystem Windows Embedded, das so konfigurierbar ist, dass die Explorer-Shell vor dem Anwender komplett

verborgen bleibt und nur die Applikation sichtbar und direkt zugänglich ist.«

Damit HMI-Anwendungen mit Touch-Gesten bedient werden können, muss die HMI-Software dies voll unterstützen, also die Rotations-, Zoom- oder Wisch-Gesten erkennen und verarbeiten können. »Daran wird deutlich, dass nicht nur Hardware und Betriebssystem Multitouch-fähig sein müssen, sondern auch die Applikations-Software«, erklärt Schilling. »Erst mit ihr wird Multitouch zu einem runden und komplett integrierten Bedienkonzept.«

In der Industrie wird die Gestensteuerung laut Schilling beispielsweise beim »Durchblättern« von Funktionsübersichten, Listen oder Verzeichnissen und bei der Navigation innerhalb von Produktionsdokumentationen angewandt. Als weitere Beispiele nennt er die Navigation innerhalb von Prozessbildern, das Vergrößern von Kennlinien und

Graphen oder eine detaillierte Fehlersuche mit Zoom-Gesten.

Zusätzliche kapazitive Bedienelemente: Die Touch-Funktion muss sich nicht auf das Display des Rechners beschränken. Eine flächige Vergrößerung ermöglicht es, den berührungsempfindlichen Bereich zu vergrößern oder zusätzliche kapazitive Bedienelemente zu integrieren.

Zweihandbedienung: Eine der wichtigsten Funktionen in der Industrie ist die Zweihandbedienung: »Ihre Vorteile gegenüber der Single-touch-Bedienung sind erheblich«, betont Schilling. »Einerseits lässt sich der Bedienprozess deutlich beschleunigen und zugleich die Ergonomie verbessern, etwa bei gleichzeitig nutzbaren Schieberegler oder durch bessere Nutzung einer virtuellen Touch-Tastatur. Andererseits verhindern zweihändige Eingaben Fehlbedienungen wie etwa die versehentliche Änderung von Werten oder die unbeabsichtigte Aktivierung von Funktionen.«

---

## Ausblick

---

Die gleichzeitige Erkennung und Verarbeitung mehrerer Berührungspunkte ist Schilling zufolge eine lang erwartete Evolution bei der Maschinenbedienung. »Industrielle Anwendungen werden durch Multitouch-Funktionen in einigen Details besser und einfacher«, führt er aus. »Angesichts der vielen Anfragen unserer Kunden nach Multitouch-Funktionen und -Bedienkonzepten sind wir überzeugt, dass sich diese auch durchsetzen werden.« Auf Seiten der Hardware bleibt die Entwicklung ebenfalls nicht stehen: »Als kommende und vielleicht auch dominierende Touch-Technologie stehen TFT-Displays mit integriertem, optischem Touch in den Startlöchern, die das Potenzial haben, in der Industrie die etablierten Techniken zu verdrängen«, prognostiziert Bertram Schilling. (ak) ■