

Unter einer durchgehend geschlossenen Glasoberfläche vereinen die industrietauglichen GLASSCAPE-Bediengeräte von RAFI Multitouch-Screen, Taster und Regler sowie Annäherungsfelder. Wichtig im industriellen Umfeld: Bedienbarkeit auch mit Handschuhen.



Touch ist nicht gleich Touch

Es gibt eine Vielzahl technischer Verfahren für berührungsempfindliche Monitore. Nicht alle davon sind für den industriellen Einsatz geeignet. Auch innerhalb dieses Gebietes gibt es Felder, in denen die eine oder andere Technologie ihre Stärken hat. Industrietaugliche Glas-Bediengeräte mit Multi-Touch stellte der deutsche Bedienelemente-Hersteller RAFI kürzlich vor. Für x-technik AUTOMATION wollte Ing. Peter Kempfner vom Leiter des RAFI-Produktmanagements Dipl.-Ing. (FH), MBA Lothar Seybold wissen, was technologisch hinter diesen ausschließlich kundenspezifisch hergestellten Geräten steckt.

In der industriellen Automatisierung haben sich in den letzten zehn Jahren Bediengeräte mit Touchscreens durchgesetzt. Die richtige Programmierung der Benutzeroberfläche vorausgesetzt, ermöglichen sie eine unvergleichlich intuitive Bedienung. Diese kann kontextabhängig erfolgen, leicht verständliche Rückmeldungen liefern und mit wenig Aufwand auch für Anwender ohne Vorkenntnisse oder mit begrenzten Sprachkenntnissen unmissverständliche Bedienführungen realisieren.

Die Technologie entscheidet

Die älteste und kostengünstigste Technik sind resistive Touchscreens. Sie reagieren auf Druck, der zu einer Berührung zweier Folien führt. Weder Schmutz noch Feuchtigkeit führen zu Einschränkungen oder Fehlfunktionen, da aber die Folienoberfläche leicht beschä-

digt werden kann, sind sie in Industrieumgebungen nur bedingt geeignet. Dort setzen sich aktuell in den meisten Anwendungen kapazitive Touchscreens durch, denn diese können – verlässlich vor Beschädigungen

geschützt – auf der Rückseite des Bildschirmglases angebracht werden. Beim kapazitiven Touchscreen verändert die Berührung durch einen Finger die Kapazität in einem Teilbereich der auf der Rückseite aufgetragenen



Sensorstruktur. Dadurch verändert sich das Lade- und Entladeverhalten in diesem Bereich der Sensormatrix. Die Position ergibt sich durch die Auswertung und den Vergleich der einzelnen Matrixpositionen. Obwohl das Prinzip auf der Berührung durch einen leitenden Körper mit Erdkontakt beruht, kann durch entsprechende sensorische Abstimmung auch die Bedienung mit Handschuhen ermöglicht werden.

Multi-Touch für erweiterte Bedienkonzepte

Ein weiterer Vorteil der kapazitiven Touchscreen-Technologie ist, dass damit auch mehrere gleichzeitig erfolgende Berührungen detektiert werden können. Dieses sogenannte Multi-Touch ist von Smart-Phones, Tablet-Computern und anderen Geräten der Unterhaltungselektronik bekannt. Gemeinsam mit der ebenfalls dort erstmals angewendeten Gestensteuerung, die auf ein Wischen über den Bildschirm reagiert, eröffnen sich weitreichende neue Möglichkeiten zur Benutzerführung.

Zusätzlich zu weiteren Bedienungs-Erleichterungen und ergonomischen Verbesserungen kann damit auf mehr als eine Weise die Sicherheit erhöht werden. So könnte man beispielsweise mit einer Hand einen Programmpunkt geöffnet halten und mit der anderen Hand darin arbeiten. Das würde nicht nur zusätzliche Navigationsschritte vermeiden,



Ohne verschleißende Komponenten und fugenlose Oberflächen sind die GLASSCAPE-Eingabegeräte für hygienisch heikle Branchen geeignet.

sondern auch unbeabsichtigte Eingaben verhindern. Auch kann damit weitgehend ausgeschlossen werden, dass sich die zweite Hand in einem Gefahrenbereich befindet.

Kombinierte Glas-Bediengeräte

Touchscreens im industriellen Einsatz müssen unempfindlich gegen Schmutz und Feuchtigkeit sein, sich auch mit Handschuhen bedienen lassen und eine hohe Stabilität des Displays aufweisen, sodass auch ein darauf

fallendes Werkzeug nicht gleich eine Beschädigung in der Scheibe hinterlässt. Mit dem GLASSCAPE-Programm bietet RAFI, ein führender Hersteller elektromechanischer Bauelemente und Bediensysteme für die Mensch-Maschine-Kommunikation, extrem robuste kundenspezifische Bediengeräte, deren Herzstück multitouch-fähige kapazitive Touchscreens sind. Unter einer stabilen, geschlossenen Glasoberfläche mit Touch-Funktionalität vereinen die robusten Eingabegeräte ein kapazitives Display bis 21" Bildschirmdiagonale mit Eingabeelementen, die als Taster, Wheel, Slider oder Sensorfelder mit Näherungsschalter ausgeführt sein können.

Ohne verschleißende Komponenten und mit einer fugenlosen Oberfläche sind die GLASSCAPE-Eingabegeräte auch für den Einsatz in der hygienisch heiklen Pharma- und Lebensmittelbranche geeignet. Die Berücksichtigung von Kundenwünschen reicht bis zu Durchführungen für „echte“ Schalter und Bedienelemente. Auch sind der Formgebung kaum technische Grenzen gesetzt: Beispielsweise wurden bereits gebogene Oberflächen realisiert. →

links Multitouchfähige Industrieterminals sind mit Bildschirmdiagonalen bis 21" realisierbar.

rechts RAFI, bereits bisher ein führender Hersteller elektromechanischer Bauelemente und Bediensysteme für die Mensch-Maschine-Kommunikation, ergänzt sein Programm, um die extrem robusten kundenspezifischen Bediengeräte der GLASSCAPE-Serie, deren Herzstück multitouchfähige kapazitive Touchscreens sind.





>> Das Einsatz-Umfeld ist in industriellen Anwendungen eine wesentliche Einflussgröße, die Optimierung des Preis-/Leistungsverhältnisses ein vordringliches Ziel. Ein detailliertes Eingehen auf den Einsatzfall ist durch keine Technologie ersetzbar. <<

MBA und Dipl.-Ing. (FH) Lothar Seybold, Teamleiter für Produkt- und Innovationsmanagement bei Rafi.

Ing. Peter Kemptner / x-technik im Gespräch mit Dipl.-Ing. (FH), MBA Lothar Seybold, Leiter des RAFI-Produktmanagements

Herr Seybold, RAFI bietet bereits seit längerem Geräte mit Multitouch an. Was ist bei den GLASSCAPE-Eingabegeräten im Bereich der Touchscreens neu und was unterscheidet Touchscreens in RAFI-Geräten von anderen?

Tatsächlich gibt es bereits seit einiger Zeit RAFI-Geräte mit Multitouch, allerdings bisher im Bereich kleinerer Displays. Neu ist die Verfügbarkeit dieser Technologie auf größeren Bildschirmdiagonalen, aktuell bis 21 Zoll.

Natürlich bedient sich RAFI ebenso wie andere Gerätehersteller handelsüblich angebotener Basistechnologien. Der Unterschied liegt in der Applikation und Integration der Technologie unter den kundenspezifischen Anforderungen. Hier machen sowohl die Auswahl der Touch-Sensoren, als auch im Wesentlichen die Parametrierung und das Fine-Tuning der Auswerte-Software den Unterschied. Beispielsweise darf das Abstützen mit der Hand oder die Reinigung nicht zu unbeabsichtigter Betätigung führen. Hier bedient man sich einer Technik, die aus dem Handy-Bereich kommt, denn auch dort darf die Berührung mit dem Ohr nicht zur Fehlbedienungen im Menü führen. Gleichzeitig dürfen aber auch die industriesspezifischen Umgebungsbedingungen wie Feuchtigkeit und Störstrahlung die Bedienungssicherheit nicht beeinträchtigen.

Über die geschlossene Glasoberfläche der GLASSCAPE-Eingabegeräte können auch Tasten, Dreh- und Schieberegler durch Berührung oder Wischen mit dem Finger bedient werden. Handelt es sich dabei ebenfalls um Touchscreen-Displays oder liegt hier eine andere Technik zugrunde?

Integrierte Dreh- und Schieberegler haben eine ähnliche kapazitive Sensorik wie Touchscreens. Diese ist jedoch anwendungsspezifisch für diesen Zweck gestaltet und wird für den jeweiligen Zweck individuell hergestellt. Diese Elemente haben eine andere Ausrichtung und Auflösung der auf die Folien aufgedruckten Leiterbahnen und sind damit meist kostengünstiger als die Realisierung derselben Funktionalität über flächige Touchscreens.

Zusätzlich zu Taster, Touch Pads zur Cursorsteuerung und Sliders oder Wheels mit Schiebe- und Drehreglerfunktion können Näherungsfelder realisiert werden, die Annäherungen z. B. mit der Hand registrieren und in Steuerbefehle umsetzen. So können etwa Tot-Mann-Schaltungen oder Stromsparfunktionen bewerkstelligt werden.

Ebenso wie hinter der durchgehenden Glasoberfläche angebrachte, kapazitiv wirkende Bedienelemente wird von RAFI auch die Integration echter Schalter durch die Glasfläche angeboten. Wie weit reichen die Möglichkeiten zur mechanischen Bearbeitung der GLASSCAPE-Geräte?

Gerade im industriellen Umfeld kann nicht die gesamte Bedienung virtualisiert werden. Zu wichtig sind haptische Hilfen beim Finden des Bedienelementes und auch Rückmeldungen, die direkt am Finger erfolgen und nicht bloß optisch oder akustisch. Daher kann RAFI natürlich Bohrungen vornehmen, etwa um Not-Aus-Schalter zu integrieren. Darüber hinaus kann das Material in beliebiger Form ausgeschnitten werden. Möglichkeiten zur Anpassung an Gerätegeometrien, zur Verbesserung von Optik und intuitiver Bedienung bestehen auch durch Zuschneiden, polieren und mattieren der Glasfläche. Diese kann darüber hinaus gebogen oder gar in drei Dimensionen gewölbt werden.

GLASSCAPE-Geräte von RAFI werden ausschließlich in kundenspezifischer Ausführung hergestellt. Wie weit reicht die

Leistung, die RAFI-Kunden mit dem Gerät beziehen?

Mit GLASSCAPE stellt RAFI kundenspezifisch entwickelte Bedieneinheiten und ganze Geräte her. Dabei erstrecken sich die Leistungen des Unternehmens auf den gesamten Produkt-Lebenszyklus und umfassen Mechanik-, Elektronik-, und Softwareentwicklung sowie alle erforderlichen Prüf- und Betriebsmittel. Teil der Geräteentwicklung ist die Implementierung der passenden Controller und einer bedarfsgerechten Hinterleuchtungstechnik durch RAFI, ebenso die Gestaltung und Herstellung von Lösungen in Spritzguss-Gehäusen für GLASSCAPE-Pads und andere geschlossene Bedieneinheiten.

In der Serienbetreuung ist es üblich, dass RAFI die Zertifizierung für die Bediengeräte betreibt, auch wenn es sich dabei normalerweise um Geräte handelt, die völlig andere Logos tragen. Dazu gehört auch die Schaffung von Prüfvorschriften und Prüfmitteln, die mangels passender Normen nicht von unabhängiger Stelle erhältlich sind.

Wesentlich bei der Betrachtung von Bediengeräten, die durch Einsatz aktueller Technologien wie Multitouch neuartige Bedienerführungskonzepte ermöglichen, ist die Betrachtung des Einsatz-Umfelds als wesentliche Einflussgröße. Die eierlegende Wollmilchsaue für den universellen Einsatz ist entweder funktional kompromissbehaftet oder zu teuer. In industriellen Anwendungen ist die Optimierung des Preis-/Leistungsverhältnisses ein vordringliches Ziel. Wir legen daher größten Wert auf ein detailliertes Eingehen auf den Einsatzfall. Das ist durch keine Technologie ersetzbar und zeigt häufig, dass bereits ab verhältnismäßig geringen Stückzahlen kundenspezifische Entwicklungen lohnend sind.

RAFI GmbH & Co. KG

Ravensburger Straße 128-134, D-88276 Berg

Tel. +49 75189-1951

www.rafi.de