



Folientastaturen

Hohe Qualität in rauer Umgebung

Der Einsatz von Tastaturen im industriellen Umfeld erfordert auf Grund der speziellen Umgebungsanforderungen äußerst robuste Eingabegeräte. Ihre Zuverlässigkeit, Widerstandsfähigkeit und Flexibilität in der Herstellung prädestinieren Folientastaturen für viele Einsatzbereiche.

Guido Kopping*

Neben den Umgebungsanforderungen an Tastaturen im industriellen Umfeld gibt es verschiedenste weitere Kriterien, die den Einsatz einer Tastatur-Technologie begünstigen oder ausschließen: Welche Eingaben sind zu tätigen? Handelt es sich eher um viel Schreibarbeit oder kurze Eingaben? Trägt der Bediener Handschuhe oder welche hygienischen Voraussetzungen muss die Tastatur erfüllen? Natürlich spielen auch Platzbedarf, Form und Menge der benötigten

*Guido Kopping ist Product Manager I/O-Devices bei GeBE.

Geräte ein wichtiges Kriterium für die Auswahl der Technologie. Alle diese Fragen müssen geklärt sein, um den Einsatz der richtigen Technik festlegen zu können.

Einsatzbereiche von Folientastaturen

Folientastaturen in der Industrie haben meist einen hohen Schutzgrad, der diese befähigt, in rauen Umgebungen problemlos zu arbeiten. Weder Staub noch Flüssigkeiten oder Chemikalien stellen bei Auswahl der richtigen Folien ein Problem dar. Werden sterile oder auch nur gut zu reinigende Tastaturen benötigt, so kann eine Folientastatur ihre Trümpfe voll ausspielen. Eine glatte Oberfläche in Kombination mit einer antimikrobiellen Beschichtung gewährleistet gleichermaßen eine leichte Reinigung wie eine sterile Oberfläche, für Anwendungen zum Beispiel in Medizintechnik oder im Lebensmittelbereich.

Folientastaturen eignen sich auf Grund der Herstellung auch sehr gut für kundenspezifische Anwendungen. Form- und Farbgebung sind nahezu keine Grenzen gesetzt, und es lassen sich sehr flache und robuste Eingabesysteme aufbauen. Nur die Größe sollte eine Dimen-

sion haben, die es erlaubt, die Tasten noch zielsicher zu bedienen. Bei kleinen und mittleren Stückzahlen liegen die Preise für Werkzeug und Einzelteile noch in Bereichen, die eine aufwändige Werkzeugherstellung wie für sie bei der Herstellung von Silikontastaturen notwendig ist, uninteressant machen.

Anpassungen mit Logo oder speziellen Schriftzügen sind auch bei bestehenden Produkten kein großes technisches oder finanzielles Problem. Zudem lassen sich Folientastaturen so gestalten, dass sie neben der eigentlichen Funktion auch dekorative Zwecke erfüllen. Sichtfenster für Displays, LED-Integration oder einfach das Abdecken von Fronten und Oberflächen lassen sich sehr einfach realisieren.

Allerdings gibt es bei einigen Applikationen auch Beschränkungen, die dem Einsatz von Folientechnologie nicht förderlich sind. Muss in der Applikation viel geschrieben werden, so sind Folientastaturen nur bedingt einsetzbar. Hier kommen nur Folientastaturen mit Kurzhubtechnologie infrage, um ein angenehmeres Schreiben mit guter taktile Rückmeldung zu ermöglichen. Dies macht die folienabgedeckten Kurzhubtastaturen etwas teurer als gewöhnliche Folientastaturen.

Die übliche Technik mit Schnappscheiben scheidet komplett aus. Auch für Außenanwendungen, bei denen vandalismussichere Geräte gefordert sind, sind die mit Messern verletzbaren Folientastaturen als Eingabegeräte untauglich. Ein weiterer wichtiger Faktor ist die benötigte Stückzahl. Durch das Druckverfahren haben Folien zwar einen relativ geringen Werkzeugkostenpreis, die Einzelpreise der Folien sind aber bei einer nicht vollautomatischen Herstellung der einzelnen Layer auch bei mittleren Stückzahlen nicht so günstig wie zum Beispiel bei Silikonastaturen. Daher scheidet Folientastaturen bei mittleren Stückzahlen meist aus, außer spezielle Eigenschaften werden unbedingt benötigt.

Aufbau und Technik der Tastaturen

Der Aufbau der Folien unterscheidet sich nach zwei grundsätzlichen Arten: Tastaturen mit oder ohne taktile Rückmeldung. Das heißt, entweder spürt der Anwender die Betätigung oder praktisch nicht. Der im Anschluss beschriebene Aufbau einer Folientastatur aus mehreren Layern bildet die Tasten einer Folientastatur. Diese Tasten werden an einen Tastaturcontroller angeschlossen, der die jeweils gedrückte Taste als geschlossenen elektrischen Schalter erkennt und das eigentliche Datenzeichen über die passende Schnittstelle (USB, PS/2 usw.) an das zu steuernde Rechnersystem ausgibt. Folienmatrizen ohne taktile Rückmeldung sind einfacher aufgebaut und somit billiger in der Herstellung. Sie sind leicht zu betätigen, haben aber den Nachteil, dass der Anwender keinen Tastendruck spürt (Bild 1). Die oberste Folie ist immer die rückseitig bedruckte Frontfolie. Sie hat die Aufgabe die Tastatur und deren Layout optisch darzustellen und



■ Bild 1: Folienmatrizen ohne taktile Rückmeldung sind einfacher aufgebaut und billiger in der Herstellung



■ Bild 2: Folientastatur mit Rückmeldung – Hierbei ist eine Zwischenschicht mit einer Schnappscheibe integriert, die bei Betätigung ein taktiles Gefühl bewirkt

lässt sich farblich beliebig gestalten. Auch Ausschnitte für ein Display oder in die Tastatur eingebettete LEDs können durch entsprechende Fenster sichtbar werden. Darunter kommt eine Klebefolie. Diese ist mit der oberen Kontaktfolie, auf der die eine Hälfte der Leiterbahnen der Kontaktmatrix aufgedruckt ist, verklebt. Die nächste Schicht ist die beidseitig klebende so genannte Spacerfolie. Diese gewährleistet den Abstand zwischen der oberen und unteren Schaltung. Sie ist an den Stellen ausgeschnitten, an denen die Tasten liegen, um dort den elektrischen Kontakt der beiden Kontaktmatrizen bei Betätigung der Taste zu ermöglichen. Danach kommt die Folie mit der unteren Kontaktmatrix und ganz unten folgt eine weitere Klebefolie, mit der sich die Tastatur auf einem Gerät montieren lässt. Drückt man nun auf die Taste, so schließt sich der Kreis zwischen dem oberen und

unteren Tastenkontakt. Diese Tastenkontakte sind auf eine Anschlussfahne multipolig herausgeführt, wobei der Controller durch ein Scanverfahren ermittelt, welche Taste gedrückt wurde. Bei Tastaturen mit einer hohen Tastendichte ist es oft nicht möglich, alle Anschlussleitungen auf einem Schichtlayer unterzubringen. Deshalb werden die Leitungen meistens auf zwei Kontaktlayer verteilt. Bild 2 zeigt einen Aufbau für eine Folientastatur mit taktile Rückmeldung. Anders als bei der Tastatur ohne Rückmeldung (Bild 1) ist hier noch eine Zwischenschicht mit einer Schnappscheibe integriert. Diese bewirkt bei Betätigung einer Taste ein taktiles Gefühl und je nach Ausführung ein Knackgeräusch. Schnappscheiben gibt es in verschiedensten Formen, Größen und natürlich auch mit unterschiedlichen Betätigungskräften. Der ▶

LAYHER Druckschalter | Relais | Hydraulikzylinder | Gummiformteile

Wir stellen auf der Hannover Messe aus:
Halle 20, Stand Eog

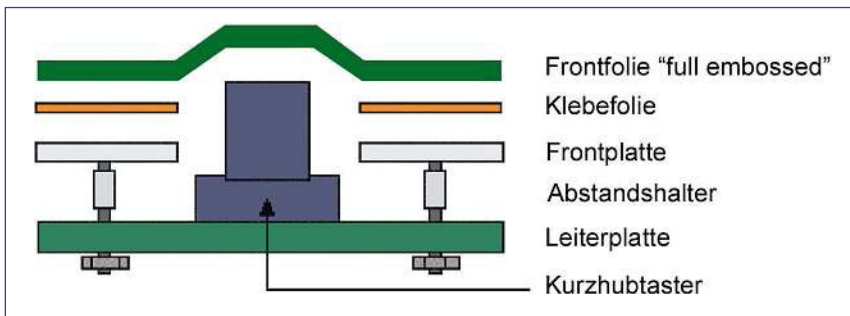
Schneller schalten, besser abschneiden!

Layher-Druckschalter erhalten Sie in bester schwäbischer Qualität. Sie überwachen und steuern hydraulische und pneumatische Prozesse zuverlässig und sicher – Top-Qualität zu günstigen Preisen. Besonders profitieren Sie von unserer Flexibilität. Machbare Sonderwünsche zu Werkstoffen, Gewinden, Medieneinsatz und vieles mehr erfüllen wir gerne.

flexibel
schalten | bewegen | formen

Zertifiziert
ISO/TS
16949:2002

LAYHER AG | Tel. 07144/3204 | www.layher.de



■ Bild 3: Bei der Kurzhubtastatur dient die Folie als Schutz für die Tastatur. Sie kombiniert gutes Schreibgefühl und die hohe elektrische Sicherheit der Kurzhubtasten mit dem guten Schutz, den die Folie bietet.

eigentliche elektrische Kontakt kommt über die beiden Schichtungen zu Stande. Bei den Varianten, bei denen alle Anschlussleitungen auf einem Layer untergebracht sind, wird der Kontakt über die metallische Schnappscheibe hergestellt. Für die Frontfolien gibt es hier eine weitere Möglichkeit der Gestaltung. Entweder als plane, absolut gerade Folie (Bild 1 und 2) oder mit Prägungen wie in Bild 3. Die Prägungen dienen sowohl der optischen Unterteilung und Aufwertung der Tastatur als auch dazu, die Tasten „füh-

bar“ zu machen. Hierfür werden die Tasten ausgeprägt gestaltet. Man unterscheidet zwei unterschiedliche Arten der Prägung, auch Embossing genannt: Zum einen eine vollflächige Prägung der Taste (full embossing), bei der die ganze Taste ausgeprägt wird. Zum anderen gibt es das so genannte „frame embossing“. Hier werden die Bereiche durch die Prägung eingefasst. Das heißt, nur die Ränder werden geprägt. Ähnlich einem Rahmen lassen sich so auch andere Bereiche mittels Frame Embossing abgrenzen.

Vorteile industrieller Folientastaturen

Für den Einsatz in der Industrie eignen sich Folientastaturen besonders, da sie sich so konstruieren lassen, dass sie resistent gegen Staub, Flüssigkeiten oder Chemikalien sind. Die glatte, geschlossene Oberfläche lässt sich zudem leicht reinigen. Tastaturen ohne taktile Rückmeldung kommen ohne Tasten aus. Sie bestehen im Wesentlichen aus zwei Kontaktfolien und einer Abstandsfolie. Um eine taktile Rückmeldung zu erreichen, bietet sich der Einbau einer Zwischenschicht mit Schnappscheiben an. In Anwendungen, die viel Texteingabe erfordern, kommen folienabgedeckte Kurzhubtasten zum Einsatz. Diese ermöglichen ein flüssiges Schreiben und liefern ebenfalls eine taktile Tastenrückmeldung.

Die dritte Möglichkeit, die Folie als Schutz zu nutzen, ist die, eine Kurzhubtastatur mit einer Folie abzudecken (Bild 3). Hier kombiniert man das gute Schreibgefühl und die hohe elektrische Sicherheit der Kurzhubtasten mit dem guten Schutz, den die Folie bietet.

Folienabgedeckte Kurzhubtastaturen

Die folienabgedeckte Kurzhubtastatur ist meist die teuerste, aber auch elektrisch sicherste Variante. Der Kurzhubtaster ist ein hermetisch abgeschlossenes und getestetes Bauelement, bei dem die Kontaktsicherheit und Langlebigkeit nicht erst nach der Montage der Tastatur geprüft werden muss. Diese elektrische Sicherheit wirkt sich in Kleinserien sehr positiv aus, da man einen technologisch geringeren Aufwand in der Qualitätskontrolle hat.

Folientastaturen bieten in der Industrie eine Möglichkeit, Dateneingaben in rauen Umgebungen mit hohem Qualitätsstandard durchzuführen. Auf Grund des Herstellungsprozesses sind sie schon im Bereich kleinerer und mittlerer Stückzahlen eine sehr interessante Alternative zu herkömmlichen Tastaturen und anderen Techniken. Industriezweige mit kleinen Stückzahlen wie Anlagen- und Maschinenbauer setzen auf diese Technik ebenso wie Firmen der Medizin- und Lebensmittelindustrie, die spezielle Eigenschaften der Hygiene oder Reinigungsmöglichkeiten benötigen. (am)

GeBE Tel. +49(0)8142 6695814

www.elektronikpraxis.de

Weitere Infos zu Folientastaturen

InfoClick

285155



Standardmäßige und modifizierte Gehäuse aus Aluminium-Druckguss, Metall oder Kunststoff.

sales@hammond-electronics.co.uk



www.hammondmfg.com