

PCAP

(Projected Capacitive Touchscreen Technologie)

Stand: Juni 2012

In diesem Whitepaper erfahren Sie warum die PCAP Touchscreen-Technologie sich von anderen Touchscreen-Technologien unterscheidet und welche Schritte erforderlich sind um erfolgreich diese Technologie zu integrieren.

Welche Touchscreen-Technologie ist die Beste?

Die Wahl einer bestimmten Touchscreen-Technologie hängt von vielen Faktoren ab, die im Vorfeld geklärt werden sollten. So werden in der Medizintechnik Anforderungen an den Touchscreen [®] gestellt, die in anderen Branchen und Anwendungen nicht erforderlich sind. Eine Forderung kann zum Beispiel sein, dass die Touchscreen-Oberfläche resistent gegenüber chemischen Reinigungsmitteln ist. Es ist erforderlich und zielführend die Funktion des Endproduktes zu analysieren, um die geeignete(n) Touchscreen-Technologie(n) empfehlen zu können. Pauschal kann also nicht gesagt werden, dass eine bestimmte Touchscreen-Technologie die Beste ist.

Oft haben Interessenten schon eine konkrete Vorstellung welche Technologie der zukünftige Touchscreen haben soll. In den letzten Jahren rückte der „iPhone Touchscreen“ immer stärker in den Fokus. Diese Touchscreen-Technologie heißt „Projected Capacitive“ - kurz PCAP - und ist heute Trend. Wie alle anderen Technologien hat auch diese Vor- und Nachteile.

PCAP (Projected Capacitive Touchscreen)

Schick, funktionell und trendig. Kein Zweifel, die Projected Capacitive Touchscreen-Technologie ist derzeit die gefragteste Touch-Technologie für neue Projekte.

Eventuell wurden Sie als Spezialist Ihres Unternehmens mit der Aufgabe betraut diese trendige Touchscreen-Technologie in ein neues Produkt zu „designen“. Dieses Whitepaper wird Ihnen einen Überblick geben, welche Schritte für das „Design-in“ erforderlich sind.

Ein PCAP Touchscreen System setzt sich aus mehreren Komponenten zusammen. Dies ist ein großer Vorteil, da hierbei Funktion und Design (Sensor und Cover Lens) voneinander getrennt und so gut wie unabhängig betrachtet werden können. Andere Touch-Technologien bestehen immer aus einer einzigen Komponente – ein Einfluss ist nicht möglich.

Beim PCAP können Sie das Design nahezu frei bestimmen. Unsere PCAP-Spezialisten ermitteln, in einem Gespräch mit Ihnen, welche Komponenten zusammengestellt werden, unter Berücksichtigung der Anforderungen Ihrer Applikation.

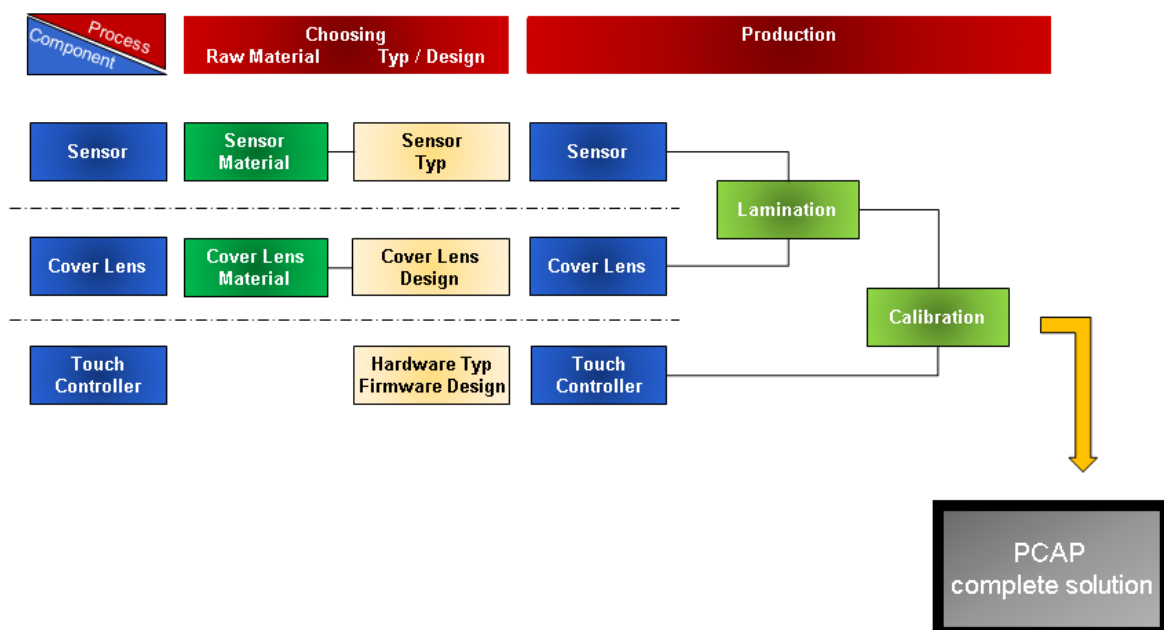
Im Wesentlichen setzt sich ein PCAP-Touchscreen aus drei Komponenten zusammen:

- Sensor – er wandelt die Berührungen in elektrische Effekte um.
- Cover Lens – auch Deckglas genannt, bildet nach vorne hin das „Gesicht“ des Gerätes.
- Touch Controller – er wandelt die am Sensor detektierten Ereignisse in Koordinaten um und liefert sie an den Hostrechner.

Sie erhalten von HY-LINE alles aus einer Hand - ein fertiges PCAP-Touchscreen-System.

Um daraus ein betriebsbereites Touchscreen-System zu erzeugen, sind mehrere Schritte erforderlich. Zur strukturierten Darstellung der einzelnen Prozessschritte dient folgendes „PCAP Project Structure“. Auf den nächsten Seiten werden die einzelnen Prozessschritte erläutert.

PCAP Project Structure



Erläuterung der einzelnen Prozessschritte

Choosing Raw Material

Sensor Material / Cover Lens Material:

Hierbei wird, speziell für Ihre Applikation, ermittelt aus welchem Material der Sensor gefertigt sein sollte. Da jede Applikation anders ist, wird im Detail besprochen für welchen Einsatz Ihr Endprodukt vorgesehen ist und welche Funktionen erfüllt werden müssen. Das fängt bei der Frage an, ob Ihr Gerät bzw. Maschine für einen mobilen Einsatz gefertigt wird oder ausschließlich stationär betrieben wird, und geht entsprechend tiefer ins Detail.

Zur Auswahl stehen die Materialien Glas und Folie zur Verfügung. Je nach Anwendung hat das ein oder andere Material Vorteile. In über 80% aller Anwendungen ist Glas das optimale Material, da es vielseitiger einsetzbar ist.

Die Cover Lens kann durch verschiedene Bearbeitungsarten in Funktion und Optik optimiert werden. Näheres dazu finden Sie weiter unten bei Cover Lens Design.

Sofern es erforderlich ist kann die Cover Lens vom Kunden bereitgestellt werden.

Choosing Typ / Design:

Sensor Typ

In diesem Schritt wählt HY-LINE den für Ihre Applikation optimalen Sensor aus. Die Auswahl erfolgt auf Basis Ihrer Angaben bzgl. der Anforderungen, die an das komplette Touchscreen-System gestellt werden. Ebenso fließen hierbei die Anforderungen ein, die an den Touch-Controller gerichtet werden.

Cover Lens Design

Den größten Gestaltungsspielraum bietet das Cover Lens Design. Je nachdem wie die Cover Lens beschaffen ist, werden elektrische und optische Eigenschaften bestimmt.

Mit der mechanischen Bearbeitung werden Ihre Wünsche bzgl. Größe und Dicke der Cover Lens umgesetzt (eine dickere Cover Lens bietet einen höheren Vandalismus-Schutz und hat dadurch ein höheres Gewicht – für höhere Schutzklassen empfehlen wir chemisch/thermisch gehärtetes Glas oder Verbundglas, welches zugleich einen Splitterschutz bietet).

Die optischen Eigenschaften der Cover Lens werden wesentlich durch die weitere Bearbeitungsart verbessert. Für die weitere Bearbeitung stehen verschiedene Technologien zur Verfügung. (Ätzen, Bedrucken, Beschichten, Biegen, Härten, Laminieren, Filmlaminieren, Vorspannen etc.)

Anwendungsbeispiele zu den unterschiedlichen Bearbeitungsarten

Ätzen: Entspiegelung, Bildschärfe, Oberflächenrobustheit, Vereinfachung der Fingerführung...

Bedrucken: Sichtschutz, Sichtfenster (durchscheinende LEDs, Helligkeitssensor etc.), Label, Hinweistext, Keramikdruck, kapazitive Tastendarstellung...

Beschichten: Antireflexion, Antiglare, Anti-Fingerprint, Antistatik...

Biegen: Gehäuseformanpassung

Härten/Vorspannen: Vandalismus-Schutz, Bruchfestigkeit erhöhen

Laminieren: Splitterschutz, Verwendung von Spezialfolien, Mehrscheiben-Verbundglas für erhöhte Vandalismus-Resistenz

Optische Veredelung: Kanten glätten, Ecken abrunden

Aussparung: Notausschalter, Schlitz für Bon- oder Ticketausgabe...

Nähere Informationen zum Thema Schutzglas erhalten Sie unter: www.hy-line.de/schutzglas

Touch-Controller – Hardware Typ / Firmware Design

Die Auswahl des passenden Touch-Controllers ist ein wichtiger Schritt. Der Controller stellt das Bindeglied zwischen der Touch-Einheit und Ihrem Rechner dar. Darum sollte der Treiber-Support und die Schnittstellen berücksichtigt werden (nicht jeder Touch-Controller läuft mit jedem Betriebssystem!).

Mit der Firmware wird die Anzahl der Touchpunkte (1, 2, 4 ... 10) und ggfs. eine Gestenerkennung festgelegt, welche das System auswerten muss.

Durch eine besondere Anpassung der Firmware können Touchfelder außerhalb der Display Active Area programmiert werden. Damit ist es bspw. möglich kapazitive Tasten auf der Cover Lens zu bedienen.

Lamination:

Im Laminierungsprozess werden Sensor und Cover Lens miteinander verbunden. Um eine blasenfreie und von Partikeln freie Verbindung zu ermöglichen wird dies in einem speziellen Verfahren im Reinraum durchgeführt.

Der verwendete Klebstoff ist UV-stabil und langzeitbeständig. Er wird bspw. auch für das Verbundglas in der Automobil-Industrie verwendet. Der Klebstoff in der Windschutzscheibe wird seit vielen Jahren verwendet und ist nach jahrzehntelangem Einsatz ausreichend erprobt.

Calibration:

Die Feinkalibrierung ist das Finale und zugleich das Nonplusultra.

Für eine einwand- und fehlerfreie Funktion des Touchscreens ist es unerlässlich das komplette Endprodukt – Ihre Applikation (Gerät/Maschine) – zu kalibrieren.

In die Kalibrierung fließen die Eigenschaften der Touchscreen-Einheit selbst und auch die des mechanischen und elektrischen Umfelds (Metallgehäuse, Backlight-Inverter etc.) mit ein. Die Kalibrierung eines PCAP Touchscreens ist nicht vergleichbar mit der Kalibrierung eines Touchscreens einer anderen Technologie. Sie ist im Unterschied zu anderen Technologien permanent: Einmal richtig eingestellt ist keine individuelle Kalibrierung und auch keine Nachkalibrierung erforderlich.

Mittels einer Feinkalibrierung kann sogar die Empfindlichkeit des Sensors eingestellt werden. Das ist gerade beim Einsatz in einer industriellen Umgebung vorteilhaft, wenn zum Beispiel die Person, die den Touchscreen bedient, aus Sicherheitsgründen Arbeitshandschuhe tragen muss.

HY-LINE bietet alle genannten Schritte aus einer Hand!

Die Informationen in diesem Whitepaper sollen eine kleine Hilfestellung für Ihr zukünftiges Projekt sein und sie sollen aufzeigen welche Möglichkeiten die PCAP Technologie bietet. Vermutlich konnten nicht all Ihre Fragen beantwortet werden und vielleicht sind nun ein paar neue Fragen entstanden. Diese Fragen beantworten wir gerne.

Scheuen Sie sich nicht – nehmen Sie Kontakt mit uns auf.

HY-LINE Computer Components
Inselkammerstr. 10
82008 Unterhaching / Deutschland
Tel.: +49 89 614503-40
computer@hy-line.de