

Why PolyIC? Case Study Display-Stacks mit IMD und Touchfunktion

## Ein Kooperationsprojekt von KURZ, PolyIC und Elektrobit

### Herausforderung

Haushaltsgeräte, Unterhaltungselektronik und Automotive Interior – drei unterschiedliche Branchen, die eines gemeinsam haben: Hochwertige HMI-Lösungen (Human-Machine-Interface) und Displays mit Touchfunktion liegen voll im Trend. Verbraucher erwarten nicht zuletzt aufgrund immer leistungsfähigerer Smartphones auch in anderen Bereichen ihres Alltags eine zuverlässige, flüssige Bedienung und brillante Darstellung. Gleichzeitig herrscht in allen drei Segmenten immer höherer Kostendruck. Daher braucht es dringend effiziente Verfahren, die bei der Display-Herstellung und -dekoration Zeit, Geld, Energie und Ressourcen einsparen. Dabei sollen Hersteller jedoch keine Abstriche in Hinblick auf die Gestaltung in Kauf nehmen müssen. Nahtlose, geschlossene

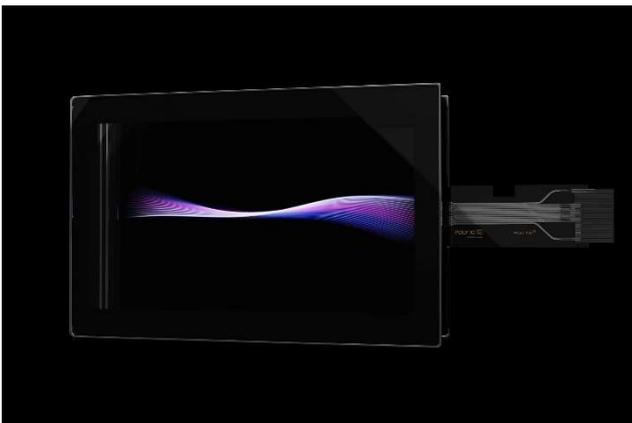
Oberflächen – auch für gebogene Komponenten –, vielfältige Dekorationsmöglichkeiten und eine nachhaltige Herstellung sind gefragt.

## Ziel

Im Rahmen eines ambitionierten Projekts hatte es sich LEONHARD KURZ zum Ziel gesetzt, eine kostengünstigere Alternative zu hochpreisigen Glasblenden zu entwickeln, welche fernab vom Luxussegment auch in der Serienproduktion Anwendung finden kann. Gesucht wurde eine Lösung, die sich an unterschiedliche Budgets anpassen lässt, die aber dennoch auf hohe Qualität setzt. Anhand verschiedener Demonstratoren sollten zudem die optischen Eigenschaften einer Vielzahl von möglichen Display-Stacks visuell gezeigt werden. Um den subjektiven Eindruck mit objektiven Werten vergleichen zu können, wurden alle relevanten optischen Parameter für die Display-Stacks gemessen. Mit an Bord: das KURZ-Tochterunternehmen PolyIC, Experte für fortschrittlichste Sensortechnologie, sowie die Ulmer Zweigstelle von Elektrobit, einem preisgekrönten globalen Anbieter von Embedded Software und Display-Experten im Automotive-Segment.



## Lösung



Statt teurer Glasblenden setzten die Kooperationspartner auf Kunststoffdisplays, welche dank effizienter Technologien kostengünstiger in der Produktion sind. Hergestellt wurden verschiedene Varianten, bei denen die Touchsensoren laminiert werden. Alternativ gibt es auch die Möglichkeit, die Sensoren einzuspritzen. Bei allen Versionen ist die Touchbedienung wie bei herkömmlichen Glasdisplays problemlos möglich. Die Blende dieser Display-Stacks ist von KURZ mithilfe des IMD-Verfahrens (In-Mold Decoration) mit Polycarbonat (PC) als Blendenmaterial im Spritzguss

hergestellt und beschichtet. An der Display-Rückseite sind PolyTC®-Sensoren der KURZ-Tochter PolyIC und teilweise auch weitere optische Filterfolien integriert.

Die hergestellten Demonstratoren zeigen unter anderem die verschiedenen Beschichtungsoptionen der Blendenoberfläche, die je nach Bedarf und Budget variieren können. Möglich sind beispielsweise Oberflächen mit reduzierter Lichtreflexion oder auch antibakterielle und antivirale Beschichtungen mittels KURZ BIOFENSE®. Zudem stehen verschiedene Sensoren auf Basis der PolyTC®-Metal-Mesh-Technologie zur Auswahl, die unterschiedliche optische Eigenschaften haben und sich dadurch auch im Hinblick auf die Herstellungskosten unterscheiden. So ist mittlerweile ein Verfahren im Serieneinsatz, bei dem die Reflexion der Silberstrukturen auf den Sensoren drastisch reduziert werden kann. Die gitterartig angeordneten Silberstrukturen sind für die elektrische Leitfähigkeit bei gleichzeitig größter mechanischer Flexibilität verantwortlich und ermöglichen den Einsatz der Sensortechnologie selbst in Designs mit gewissen 3D-Formen.

Auch in puncto Konstruktion unterscheiden sich die Display-Stacks mitunter erheblich, denn es gibt für jede der eingebauten Schichten – vom Coating der Frontscheibe über die Touchsensoren bis hin zur Art der Verbindung zwischen Touchscreen und Display – unterschiedliche Ausführungsoptionen. Als optisch beste Variante wird beispielsweise eine vorgestellt, bei der Scheibe und Display mittels Optical Bonding fest verklebt werden. Das hierbei genutzte LOCA-Verfahren (Liquid Optical Clear Adhesive) ist zwar teurer als alternative Methoden, bringt jedoch einen entscheidenden Vorteil mit sich: Zwischen Touchscreen und Display entsteht kein Luftspalt, der bei Displaystacks mit Luftspalt für Lichtbrechung und störende Reflexionen sorgt. Die per LOCA-Verfahren hergestellten Displaystacks behalten ihre volle Brillanz bei und sind somit auch für den Einsatz in hellen Umgebungen hervorragend geeignet.

## PolyIC: Garant für langlebige, leitfähige, transparente und sichere Sensoren

Die Sensoren der KURZ-Tochter PolyIC sind „made in Germany“ und erfüllen die Normen und Anforderungen vieler Premium-Hersteller. Die einzigartige Technologie PolyTC® ist ein Eckpfeiler des weltweiten Erfolgs von PolyIC und ermöglicht es, sehr dünne, flexible und transparente Touchsensoren in verschiedenste Display-Applikationen einzubinden. Neben der Funktionalität liegt ein großer Wert auf möglichst vielfältigen Gestaltungsaspekten. Somit sind die Sensoren für die Serienproduktion in mehreren Industriezweigen bestens qualifiziert.

PolyTC®-Sensoren punkten gleich mit vier Vorteilen:

**Langlebigkeit.** Die Sensoren bestehen die von der Automobilindustrie geforderten harten Beständigkeitstests.

**Leitfähigkeit.** Die hochleitfähige Struktur sorgt dafür, dass die Sensoren besonders schnell von den Touch-Controller-ICs ausgelesen werden können und dabei ein herausragendes Signal-Rausch-Verhältnis (Signal-to-Noise Ratio, SNR) haben. Dies ermöglicht neben hoher Touchperformance auch Anwendungen mit Touchsensoren hinter dicken Materialien.

---

Flexibilität. Der besondere Schichtaufbau sowie die leitfähigen Strukturen machen die Sensoren zudem sehr flexibel, sodass sie auch in 3D-Geometrien integriert werden können.

---

Transparenz. Die PolyTC®-Sensoren erlauben transparente oder semi-transparente (durchleuchtbare) Touch-Anwendungen. Im Gegensatz zur weit verbreiteten ITO-Technologie, welche Farbverschiebungen verursacht, sind sie zudem optisch farbneutral.

---

## Warum KURZ der richtige Technologiepartner ist:

- KURZ bietet umfangreiche Kompetenz und fundierte Erfahrung in mehreren Industriezweigen unter Einhaltung der jeweiligen hohen Branchenstandards.
- Durch einen Verbund an Tochterunternehmen und starken Partnern bündelt KURZ sehr viel Know-how auf unterschiedlichen Gebieten.
- Die Kombination modernster Verfahren führt zu Design- und Funktionslösungen für die Serienproduktion.
- KURZ gestaltet den Wandel in vielen Branchen durch innovative und nachhaltige Technologien aktiv mit.
- Das Unternehmen entwickelt innovative Dekorationen, welche die Recyclingfähigkeit von Bauteilen nicht beeinträchtigen, sowie langlebige Bauteile mit selbstheilenden Oberflächen.
- KURZ entwickelt seine Verfahren ständig weiter und hat über 3.100 patentierte und zum Patent angemeldete Technologien.
- KURZ ist weltweit führend in der Oberflächenveredelung und produziert in Europa, Asien und den USA nach gleichen hohen Qualitäts- und Umweltstandards.
- Die Kombination modernster Verfahren führt zu Design- und Funktionslösungen für die Serienproduktion.
- KURZ liefert als 360°-Lösungspartner Maschinen, Werkzeuge, Prozesse, Technologien und innovative Designs aus einer Hand.



## Fazit

Die neuen Kunststoffdisplays von KURZ und PolyIC senken dank In-Mold-Dekoration und weiterer effizienter Verfahren die Produktionskosten im Vergleich zu teuren Glasdisplays und bieten gleichzeitig die vielfältigen Vorteile der Kunststoffwelt: Sie eignen sich nicht nur hervorragend für die Serienproduktion, sondern eröffnen auch zahlreiche Designmöglichkeiten. Unter anderem können auch bei gebogenen Bauteilen glatte, homogene und durchgehende Oberflächen entstehen, die sich nachhaltig und hochwertig dekorieren lassen.

## Our partners

