

Glänzen durch

Berliner Glas veredelt Gläser für Displays und bietet sie auch als Baugruppe für Touchscreens an.

Glas ist nicht gleich Glas – das merkt man schnell, wenn man mit den Fingern erst über eine Fensterscheibe und im Anschluss über ein Display – etwa eines Smartphones oder Tablets – streicht. Einsatzort und -zweck bedingen die Eigenschaften. Deswegen kommen für professionelle Displays andere Sorten zum Einsatz als etwa bei Fenstern: Bildschirmscheiben fühlen sich irgendwie weicher und glatter an; sie sind außerdem schneller und leichter gereinigt. Spezielle Putzmittel und Tücher, wie sie etwa für streifenfrei saubere Fenster angeboten werden, sind überflüssig; meist reicht schon das Hosenbein oder ein Zipfel des T-Shirts, um beispielsweise unschöne Fingerabdrücke von Smartphone oder Tablet zu entfernen. Solche Eigenschaften erhalten die Gläser durch spezielle Veredelungsmethoden, wie sie auch das Unternehmen Berliner Glas bietet. Dazu zählen CNC-Bearbeitung, Siebdruck, Lamination, thermisches und chemisches Vorspannen, um die Schlag- und Biegefestigkeit zu erhöhen, Biegen, Ätzen oder Bonding.

Displays stellen besondere Anforderungen: Sie sollen tagelichttauglich, immer häufiger berührungsempfindlich und sterilisierbar sein sowie extremen Wetterbedingungen standhalten.

Spiegeln unerwünscht

Ziel der Behandlung von Gläsern, die als Vorsatzscheiben von Displays eingesetzt werden sollen, ist vor allem, Reflektionen an der Oberfläche zu reduzieren und damit die Inhalte gut lesbar zu machen. Dies könne durch unterschiedliche Verfahren erreicht werden, erklärt Albert Hartfiel, Produktmanager Technische Gläser bei Berliner Glas. „Zur Reflektionsreduktion stehen uns geätzte Oberflächen und optisch entspiegelte Antireflex-Oberflächen zur Verfügung.“ Bei Ersterem ätzt das Unternehmen die Flachgläser in einem eigens entwickelten Ätz-Tauchverfahren in Flusssäure. Diese greift die Oberfläche des Glases an und verleiht ihr eine raue Struktur – nur zu erkennen unter dem Mikroskop. Während unbe-



Die projektiv kapazitive Touchsensoren wird direkt auf das Glas laminiert.

Die Touchsensoren befinden sich auf der Rückseite der Frontscheibe.



Nichtglänzen

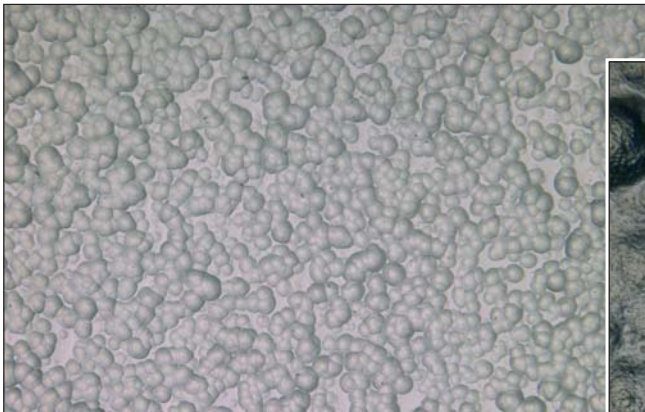
handeltes Glas einfallendes Licht zurückwirft, wird es durch die Struktur breit gestreut; störende Blend- und Spiegeleffekte wie der Sparkling-Effekt (*ein unregelmäßiges Glitzern oder Flimmern, das durch eine optische Wechselwirkung der Oberflächentextur mit der Pixelanordnung der Displays, insbesondere bei hochauflösenden, entsteht, Anm. d. Red.*) verschwinden – die Anzeige der Displays ist besser lesbar. Je nachdem, welche Eigenschaften die Gläser erhalten sollen, ergänzen weitere Stoffe wie beispielsweise anorganische Säuren das Ätzgemisch, um dessen Aggressivität zu regulieren und die Art der Struktur zu variieren. Nach Ablauf einer definierten Zeit – und gegebenenfalls auch nach mehreren Ätzschritten hintereinander – werden die Scheiben dem Säurebad entnommen, gereinigt und getrocknet.

Derart behandelte Oberflächen sind außerdem griffiger und weniger anfällig für Fingerabdrücke und ähnliche Verunreinigungen – das Unternehmen empfiehlt seine mikrostrukturierten Gläser der BG-NFT-Serie daher für Displays im Allgemeinen und speziell für Touchscreens.

Besonders an diesem Verfahren ist, dass alle Nebenprodukte chemisch umgesetzt und dem Werkstoffkreislauf als Rohmaterialien wieder zugeführt werden können. Produktion und Betrieb entsprechen dabei den Umweltschutzanfor-

derungen nach DIN EN ISO 14001; zusätzlich sind sie nach DIN EN ISO 9001 klassifiziert und verfügen über ein nach OHRIS ISO 18001 klassifiziertes Arbeitssicherheitsmanagement. Laut eigener Aussage ist das unter den Ätzbetrieben einzigartig.

Optisch entspiegelte Gläser werden als Frontscheiben für Premium-TV-Geräte eingesetzt; bei ihnen reduzieren interferenzoptische Beschichtungen die störenden Reflektionen an der Oberfläche. Frontseitig aufkaschierte Antirefleksionsfolien können zusätzlich vor Verletzungen durch splitterndes Glas schützen, sind aber kratzempfindlich sowie wellenlängen- und blickwinkelabhängig; sie eignen sich daher nicht für Touchscreens. Eine weitere Möglichkeit, Displaygläser zu veredeln, ist optisches Bonding. Dadurch wird nicht die Oberfläche des Coverglases wie bei Ätzen oder Entspiegeln modifiziert, sondern Reflektionen, die zwischen Abdeckglas und eigentlichem Display auftreten, verhindert. Das Verfahren empfiehlt sich besonders für Outdoordisplays und bei hoher Sonnenlichteinstrahlung (siehe Kasten Seite 27). Allerdings ist das Verfahren aufgrund relativ hoher Kosten und maschinell bedingter Formatbeschränkungen laut Uwe Klingel, Leiter des Geschäftsbereiches Technische Gläser bei Berliner Glas, eher in Nischenmärkten wie der Automobilbran-



Flusssäure verändert die Glasoberflächen: Je nach den gewünschten Eigenschaften variieren Rauheit und Tiefe der Struktur. Zu sehen sind die verschiedenen Ergebnisse nur unter dem Mikroskop.

che oder im Outdoorbereich gefragt. „Die beste optische Performance erzielt die Kombination von frontseitiger Entspiegelung auf Basis von Antirefleksionsbeschichtung und/oder einer Mikrostrukturätzung der Oberflächen in Zusammenspiel mit optischem Bonding“, führt Albert Hartfiel aus.

Unabhängig davon, welche Veredelungsmethode gewählt wurde, liegen den Spezialgläsern unterschiedliche Glassorten zugrunde: Welche das Unternehmen für eine Displayanwendung verarbeitet, hängt in erster Linie vom Wunsch des Kunden ab. Die Digital Signage-Branche fordert nach Aussage des Unternehmens hauptsächlich robuste und leicht zu reinigende Oberflächen, von denen die Inhalte gut abgelesen werden können. Für Außenanwendungen kommen daher meist robuste Einscheiben- oder Verbundsicherheitsgläser zum Einsatz, die gegebenenfalls per optischen Bondings veredelt wurden. Im Innenbereich steigt die Nachfrage nach berührungssensitiven Displaysystemen, wodurch eine ansprechende Haptik immer stärker in den Fokus rücke.

Alle diese Qualitäten entfalten ihre Wirkung aber erst dann, wenn das Display bereits Aufmerksamkeit erregt hat. Damit es dazu kommt, zählt in erster Linie der optische Eindruck – laut Uwe Klingel der entscheidende Attraktionsfaktor für die Wahrnehmung durch den Kunden.

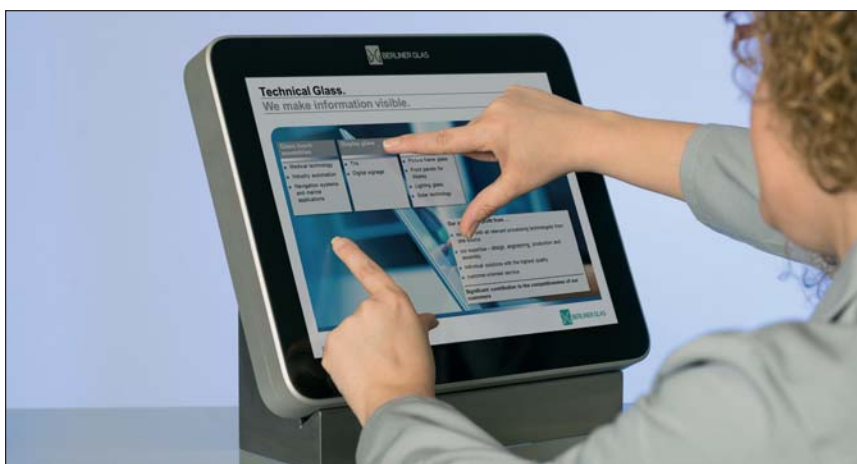
Ein Material, viele Veredelungen

Welche Anforderungen der Kunde an das Displayglas auch stellt und welche Veredelung er wählen mag, als Ausgangsmaterial verwendet Berliner Glas in der Regel Flachglas in großen Tafeln, das im sogenannten Floatverfahren gefertigt und etwa für Fenster oder Spiegel verwendet wird. „Es ist

die kostengünstigste Glassorte, da diese für den Architektur- und Kraftfahrzeugbereich in großen Mengen produziert wird.“ Daneben gebe es Typen, die höheren Anforderungen gerecht werden. „Alumosilikatgläser sind besonders gut chemisch härter und dadurch sehr widerstandsfähig gegen Bruch und Kratzer.“ Diese Gläser fänden überwiegend bei Smartphones und Tablet-PCs Verwendung. „Darüber hinaus gibt es zahlreiche weitere Glassorten mit besonderen Eigenschaften, die allerdings für Displayanwendungen kaum von Bedeutung sind.“ An zwei Standorten in Bayern – Schwäbisch Hall und Syrgenstein, mit einer Produktionsfläche von insgesamt 13.300 Quadratmetern – bearbeitet der Geschäftsbereich Technische Gläser die zwischen 0,55 und 6 Millimeter dicken Scheiben weiter. Dazu zählen das Schneiden mittels CNC-Technik oder Wasserstrahl, das Härten und Biegen der Gläser, die Veredelung per Mikrostrukturätzen, optischen Bonding oder auch Siebdruck. Auch das Aufbringen von Touchsensoren zählt zum Kompetenzbereich der knapp 150 Mitarbeiter. Berliner Glas verwendet überwiegend die aus dem Smartphone- und Tablet-PC-Bereich bekannte projektiv kapazitive Touchtechnologie und laminiert die Sensoren auf das Coverglas auf.

Display Marke Fertigbau

Die Bearbeitung der Displays legt außerdem den Grundstein eines zunehmend nachgefragten Geschäftsbereichs: die Fertigung von Displaybaugruppen. Berliner Glas entwickelt gemeinsam mit den Kunden einbaufertige Systeme für interaktive Displays – von den elektronischen Komponenten innerhalb der Teilbaugruppe, der Glasfront inklusive Touch-



Berliner Glas bietet fertige Displaybaugruppen inklusive Haltevorrichtungen zur frontseitigen und rückseitigen Integration an – auf Wunsch auch rahmenlos. Bei dieser Variante hält die hinter dem Glas liegende Mechanik über geklebte Halterungen die Frontbaugruppe.


sensoren und Controller über eine Assemblierung mit Frontrahmen, Stützplatte und klar definierten Schnittstellen hin zur Anbindung an bestehende Systeme sei alles möglich. „In diesem Zusammenhang sind zusätzliche Bearbeitungsschritte erforderlich“, ergänzt der Diplom-Kaufmann und Standortleiter Schwäbisch Hall, Uwe Klingel: Die Touchsensoren werden mittels Optical Clear Adhesive-, Polyvinylbutyral- oder Liquid-Bonding-Verfahren auf das Coverglas laminiert. Für die Displaybaugruppen verarbeitet Berliner Glas entweder 0,7 bis 5 Millimeter starkes Kalknatron- oder zwischen 0,55 und 2 Millimeter dickes Alumosilikatglas. Der Verbund wird anschließend mithilfe von Klebstoff im Rahmen fixiert, der zum Beispiel aus Kunststoff oder Metall besteht. Die Toucheinheit wird mit dem LCD-Panel via optischen Bondings verklebt. Der Kunden kann zwischen Systemen mit zwei bis zehn Berührungspunkten oder Multitouch wählen, die optional auch mit Handschuhen bedient werden oder Handballen erkennen können. Bis auf Letzteres stehen die Optionen für das gesamte Sortiment an Displaybaugruppen von 4,3 bis maximal 32 Zoll zur Verfügung; Handballen können von Displays mit 4,3 bis 15 Zoll Bildschirmdiagonale erkannt werden. Berliner Glas stellt außerdem die Controller für die Touchsensoren ein, sodass der Kunde eine einsatzbereite Displayeinheit zum Einbauen erhält, deren Komponenten aufeinander abgestimmt sind.

Mehr als einen Sinn ansprechen

Werbung mit Bewegtbildern am POS ist effektiver als statische – das Interesse für Bewegungen ist noch immer tief in der Natur des Menschen verankert, um Gefahren frühzeitig

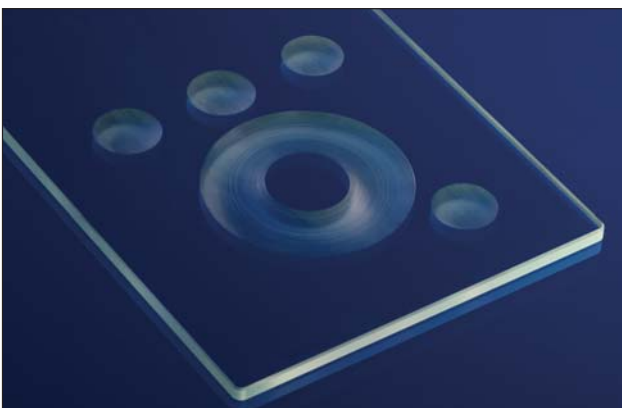
Optisches Bonding

Beim optischen Bonding wird das eigentliche Display mit einer Frontscheibe, dem sogenannten Coverglas, mittels hochtransparenten Klebers auf Acrylat- oder Silikonbasis verklebt. Dadurch werden Reflektionen von der Rückseite des Coverglases und der Displayoberfläche nahezu vermieden, wodurch die Inhalte auch bei direkter Sonneneinstrahlung lesbar bleiben. Außerdem erhöhen sich Schlag- und Bruchsicherheit des Displays. Die Methode empfiehlt sich daher für die Veredelung von Outdoorsdisplays. Die Kleberschicht zwischen Front- und Displayscheibe verhindert außerdem die Bildung von Kondenswasser.

zu erkennen und zu bewerten. Imagefilme oder Werbe-loops bedrohen zwar nicht Leib und Leben, Aufmerksamkeit erzeugen sie dennoch. Da der Markt und vor allem die Zahl der eingesetzten Touchscreens weiter wachsen, müssen Werbende neben dem visuellen zunehmend auch den haptischen Sinn ansprechen, um sich von der Konkurrenz abzusetzen. Das ermöglichen hochwertige Covergläser, wie sie etwa Berliner Glas herstellt. Denn hohe Qualität erkennt man bei Displays nicht nur am Design – man kann sie auch fühlen. Und dann setzt man sich als Kunde am POS auch gerne länger mit Medium und Inhalten auseinander – was schließlich auch ein Ziel einer Werbekampagne ist. 

Eileen Denkwitz

www.berlinerglas.de



An seinen süddeutschen Standorten fräst Berliner Glas unter anderem sogenannte Fingerkuppenschliffe in die technischen Gläser.



Den Fingerkuppenschliff kennt jeder Benutzer von Smartphone oder Tablet-PC.