



## **Chemische Härtung.**

---

### **Hohe Schlag-, Biege- und Kratzfestigkeit.**

---

Unterzieht man Glas einer definierten Behandlung im Salzbad, so erhält man durch Ionenaustausch innerhalb einer dünnen Oberflächenschicht starke Druckspannungen, die die Festigkeitseigenschaften des Glases erheblich verbessern.

Das chemische Härten wird vor allem zur Verfestigung dünner Gläser bis 3 mm Stärke eingesetzt. Für ein chemisches Vorspannen spricht, dass die Oberflächenplanität erhalten bleibt. Hersteller von touchfähigen Displaybaugruppen, mobilen oder stationären Steuer- und Bedieneinheiten respektive Unternehmen aus den Bereichen der Labor- und Medizintechnik, der Mess- und Sensortechnik, der Gebäude- und Beleuchtungstechnik, der Luft- und Raumfahrt, der Marine- und Fahrzeugtechnik, der digitalen Beschriftung (Digital Signage) und Unterhaltungselektronik sowie viele andere Anwender von Flachgläsern nutzen die Möglichkeit, widerstandsfähige Gläser in ihren Produkten einzusetzen.

Chemisch vorgespanntes Glas (CVG) bietet folgende Vorteile:

- Erhöhung der Schlagfestigkeit
- Erhöhung der Biegefestigkeit
- Erhöhung der Kratzfestigkeit
- Erhöhung der Temperaturwechselbeständigkeit

Durch den Einsatz dünneren Glases mit höherer Festigkeit ergeben sich weitere Vorteile:

- Erhöhung der Transmission
- Verringerung des Gewichtes
- Verminderung der Kosten für die mechanische Bearbeitung
- Verminderung der Kosten für Rahmen und Haltekonstruktion

# Chemische Härtung.

## Material

Fast alle Gläser, die einen hohen Natriumanteil besitzen, lassen sich durch Ionenaustausch verfestigen.

### Flachgläser

- Kalk-Natron Glas (z. B. Floatglas)
- Alumosilikatglas (z. B. Gorilla®, Dinorex™, Xensation®)
- Borosilikatglas (z. B. Borofloat®)
- Grauglas
- B 270
- Diverse Farbgeläser

### Sonstige Gläser

- Streuscheiben
- Ornamentglas (Gussglas)
- Pressglasteile

Weitere Gläser auf Anfrage.

Die Gläser können nahezu beliebig bearbeitet, gebogen, geschliffen, mattiert oder geätzt sein.

## Spezifikationen für chemisch gehärtetes Floatglas

Außenabmessungen	bis ca. 1.000 x 1.600 mm oder Ø 1.000 mm
Glasdicke	0,3–19 mm
Oberflächenspannung	$\sigma > 300 \text{ N/mm}^2$ bei Floatglas $\sigma > 700 \text{ N/mm}^2$ bei Alumosilikatglas $\sigma > 100 \text{ N/mm}^2$ bei Borosilikatglas (1 N/mm <sup>2</sup> = 1 MPa)
Eindringtiefe der Ionen	d > 13 µm

## Qualitätssicherung

Das Einhalten der Prozessparameter, Temperatur und Härtedauer wird elektronisch gesteuert und überwacht sowie durch Protokolle belegt. Regelmäßige Salzanalysen garantieren die einwandfreie Qualität der Härtung. Bei jeder Charge wird die Eindringtiefe und Oberflächenspannung überprüft. Unsere Gläser entsprechen den Empfehlungen DIN EN 12337-1.

## Hinweise

Alle chemisch gehärteten Gläser müssen bearbeitete Kanten haben. Nach der chemischen Härtung soll keine abtragende Bearbeitung mehr erfolgen. Nachträgliche Zuschnitte sind bei Verringerung der Kantenfestigkeit bedingt möglich. Auf Wunsch kennzeichnen wir die Gläser mit dem Kennzeichen „BG ∇ CG“ für „chemisch gehärtet“. Chemisch gehärtete Gläser können nachträglich bedruckt oder beschichtet werden und eignen sich hervorragend für eine Verbundlösung, z. B. ein Verbundsicherheitsglas (VSG).

## Vergleich der Eigenschaften von chemisch gehärtetem und unbehandeltem Glas

	Chemisch gehärtetes Glas	Unbehandeltes Glas
Schlagfestigkeit mit Kugel (150,7 g aus 1 m Höhe)	4–10 Joule (je nach Testbedingungen)	1–2 Joule (1 Joule = 1 Nm)
Biegefestigkeit	150 N/mm <sup>2</sup>	50 N/mm <sup>2</sup>
Temperaturwechselbeständigkeit nach DIN 52313	350 K für 1 mm Glas 300 K für 2 mm Glas 270 K für 3 mm Glas 250 K für 4 mm Glas	170 K für 1 mm Glas 130 K für 2 mm Glas 120 K für 3 mm Glas 100 K für 4 mm Glas
Einsatztemperatur	300 °C (Vorsicht: darüber Härteverlust)	450 °C
Härte nach Vickers	626 HV 0,2/15	500 HV 0,2/15
Bruchverhalten	Chemisch vorgespanntes Glas weist in der Regel das selbe Bruchbild wie unbehandeltes Glas auf. Die Splittermenge kann durch eine zusätzliche Splitterschutzfolie oder eine Verbundlösung, z. B. ein Verbundsicherheitsglas (VSG), klein gehalten werden.	