

FLEXIBLES FLACHGLASBIEGEN

Bei der Herstellung gebogener Glasscheiben wird eine Flachglasscheibe über den materialspezifischen Glasübergangspunkt erwärmt. Das Glas verhält sich unter diesen Bedingungen wie zähflüssiger Honig und kann sich unter Einwirkung der Schwerkraft an eine Form anlegen. Der Glasbearbeiter hat daher prinzipiell ein breites Spektrum an kreativen Formmöglichkeiten für Flachglas.

Bei kleinen und mittleren Stückzahlen sind die Stückkosten für gebogene Glasscheiben unverhältnismäßig hoch, da individuelle Formen hergestellt und angepasste Prozesszeiten und -temperaturen erarbeitet werden müssen. Dies führt dazu, dass gebogenes Flachglas in kleinen und mittleren Stückzahlen trotz großer Marktchancen bei Architektur-, Spezialfahrzeug-, Möbel- und Designanwendungen kaum eingesetzt wird.

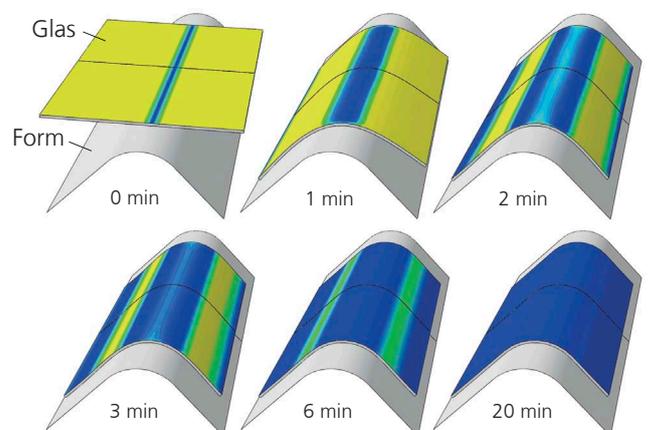
Biegeverfahren

Ein neuer Ansatz verfolgt die Strategie, das Glas im Biegeprozess auf einer flexiblen, also auf einer während des Prozesses aktiv veränderbaren Form zu biegen. Zusätzlich wird im Prozess eine an die Biegegeometrie angepasste Temperaturverteilung in das Glas eingebracht. Die Idee ist, das Flachglas zuerst eben liegend aufzuheizen und – sobald die gewünschte Temperaturverteilung erreicht ist – die Formgebung vorzunehmen. Dadurch werden lange Wartezeiten zum vollständigen Ausformen, wie sie beim klassischen Verfahren auftreten, minimiert. Das Verfahren bietet Vorteile in Hinblick auf Maßhaltigkeit, Oberflächengüte und Prozesszeit.

Prozessentwicklung

Das Verfahren wird am Fraunhofer IWM im Rahmen eines vom BMBF geförderten Projektes zusammen mit Industriepartnern an einem industrietauglichen Ofen entwickelt. Darin können Flachgläser bis zu 1 x 0,8 m gebogen werden. Typischerweise liegen die Temperaturen beim Biegen zwischen 400 und 800 °C. Der Ofen ist insbesondere für Forschungszwecke mit umfangreicher Mess- und Regeltechnik ausgestattet. Unterstützt wird die Prozessentwicklung durch computergestützte Simulationsrechnungen. Dies reduziert die Anzahl der Fehlversuche und liefert einen tieferen Einblick in die physikalischen Vorgänge. Erste Musterscheiben wurden am Fraunhofer IWM bereits erfolgreich hergestellt.

Tobias Rist



1 Berechnete Formabweichungen zu unterschiedlichen Prozesszeiten, das Flachglas kann bis zu 1 x 0,8 m groß sein. Farbskala von blau = Formschluss bis gelb = noch von der Form entfernt.