

ESG Einscheibensicherheitsglas, Expertenbericht

Einscheibensicherheitsglas ist ein thermisch vorgespanntes Flachglas. Beim Vorspannprozess wird das bearbeitete Glas auf über 600° erhitzt und anschliessend schockartig abgekühlt.

Durch diesen Prozess sind die beidseitigen Aussenschichten auf eine Tiefe von rund 10% der Glasdicke unter Druckspannung, das Glasinnere steht unter Zugspannung (Im Verhältnis von ca. 1:4). Bild 1

Das Glas bricht in kleine Krümel, wenn die zulässige Biegezugspannung überschritten wird oder wenn die Zone mit der Vorspannung (Druck) bis in die Zugzone verletzt wird. Dadurch dass beim ESG die Kanten des Glases bearbeitet sind, vermindert sich die Bruchgefahr durch Anrisse oder Verletzungen der Glaskante, die wie eine Sollbruchstelle den schwächsten Punkt ausmachen von dem ein möglicher Bruch ausgehen kann.

Messungen haben ergeben, dass die Tiefe der häufig anzutreffenden Reinigungskratzer auf ESG, in einem Bereich von 20 – 30 tausendstel Millimeter liegen. Damit verletzen sie, am Beispiel einer 6 mm Scheibe, die Oberfläche nur so tief, dass 96% der vorgespannten Zone unbeschädigt bleiben und weiterhin die ihr zugewiesene Funktion übernimmt. Bild 2

Aus diesem Grund sind auch Glasbrüche durch Kratzer sehr selten. Was aber bleibt, ist ein Anriss, eine Schwächung des Glases, der schon bei einer geringeren Belastung zum Ausgangspunkt eines Bruches werden kann.

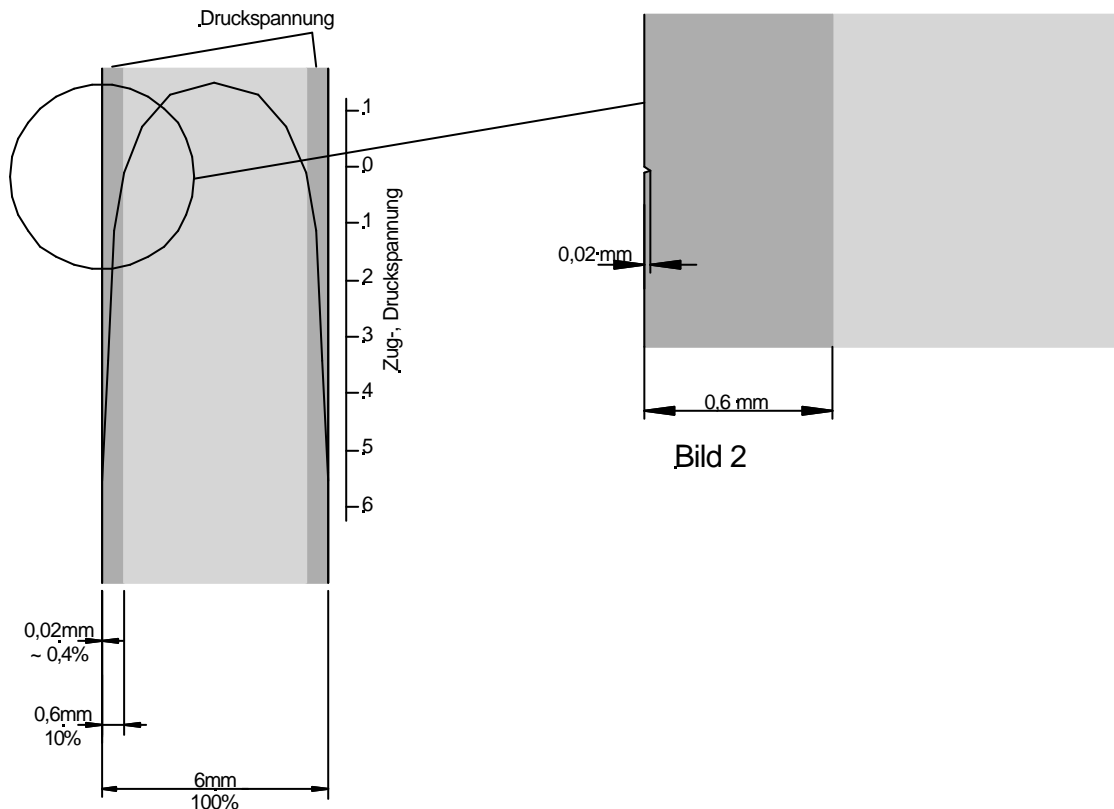


Bild 1

Bild 2

Wird die Oberfläche im Bereiche des Kratzers bearbeitet, das heisst abgeschliffen bis zum Kratzertiefstpunkt und die Oberfläche anschliessend aufpoliert, hat das Glas keine Sollbruchstelle (Kratzer als Ausgangspunkt eines Bruches) mehr und zusätzlich durch die angenommene Eigenschaft des vorgespannten Glases, durch Umlagerung der Spannungsverhältnisse, das innere Gleichgewicht ist wieder hergestellt. Zurück bleibt eine nur minimal reduzierte statische wirksame Druckzone. Bild 3

Da Glas gegen Zugbeanspruchungen viel empfindlicher reagiert als gegen Druckspannungen, fällt diese Reduktion der Druckspannungszone überhaupt nicht ins Gewicht – im Gegensatz zu den Vorteilen im Zusammenhang mit der wiederhergestellten Normalspannungsverteilung, durch den gesamten Glasquerschnitt. Glasbruch tritt im Zusammenhang mit Zugspannung im Glas auf.

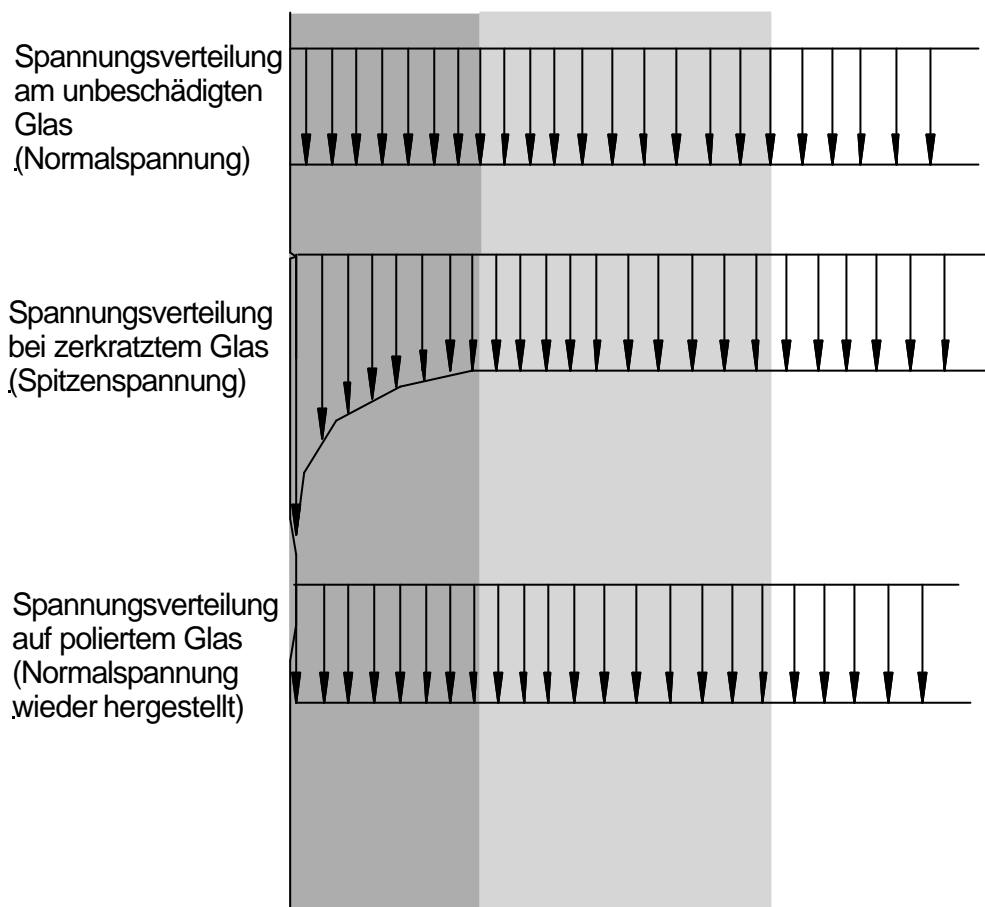


Bild 3