

**Vorwort:** Glas ist ein anorganisches Schmelzprodukt, das abgekühlt ist ohne zu kristallisieren.

**Bearbeitung von Glas besteht aus:**

1. Beseitigung der Spannungen
2. Plastische Deformation der Glasoberfläche
3. dem Zerreißen der Struktur (aufbrechen des Glaskopfes)

**Poliervorgang von Glas funktioniert wie folgt:**

1. Die Bearbeitung beruht nicht auf einer mechanischen Abtragung der Erhöhungen auf der Glasoberfläche, sondern auf deren plastischer Verformung, einem echten Fließvorgang.
2. Die Bildung der neuen „Beilbyschicht“ kann unter dem Phasenmikroskop verfolgt werden

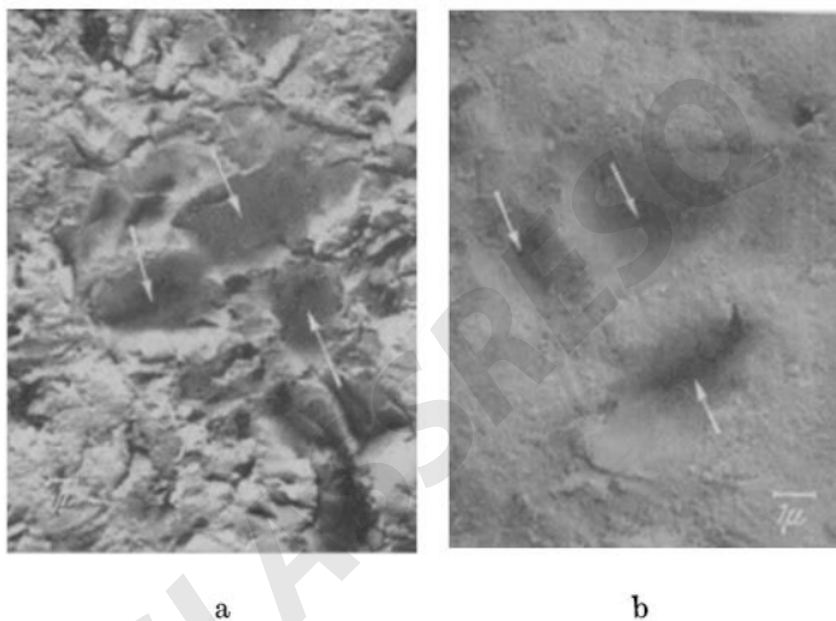


Abb. 115. Leere Schleifgrübchen. a) zu Beginn des Polierprozesses (2250  $\times$ ), b) nach 5 Minuten Polierzeit (3900  $\times$ ). (Nach BRÜCHE und POPPA)

(Definition der *american Society for Testing Materials*)

## I. Schleifmaterial

Speziell entwickelte abrasive Gitter-Pads.

(ein Trägerfaden wird durch flüssiges Karborundum geführt, getrocknet und wieder aufgespult - es wird ein Gittergewebeartiges Trägermaterial hergestellt)

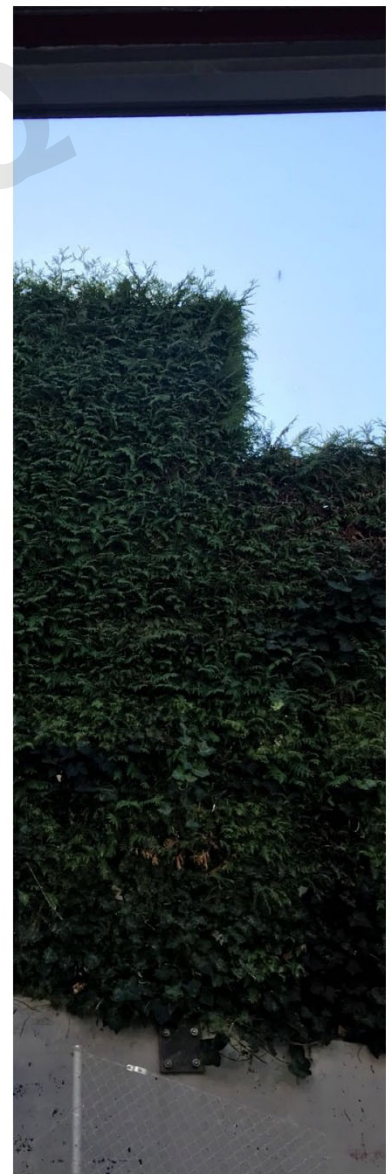
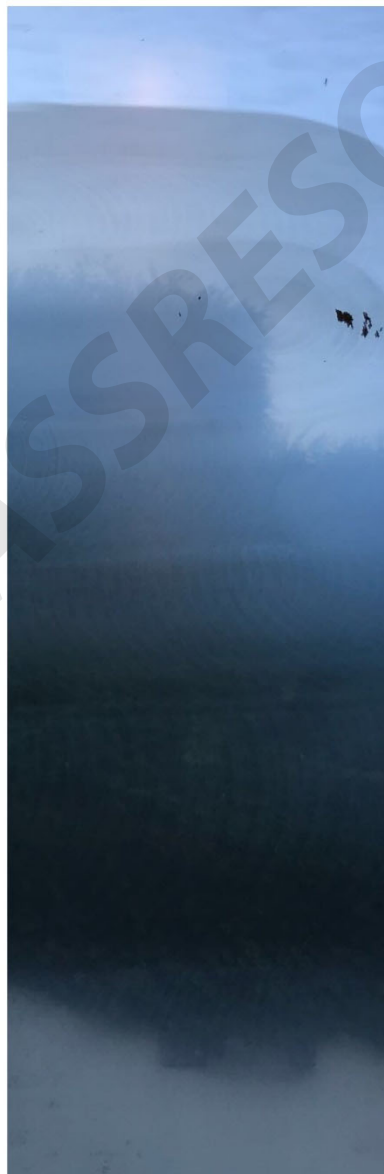
Vorteil:

*Durch das Gewebeartige, Feinmaschige Material wird eine 100 Prozentige Absaugung des freigesetzten Karborundum ermöglicht, somit keine Feinstaubbelastung.*

*Die thermische Belastung der zu sanierenden Flächen wird parallel auf unter 50 °C reduziert, sodass ein thermischer Spannungsriß maximal reduziert wird.*

## II. Verfahren

- A. Aufbrechen des Glaskopfes: (beim Kontakt des Pads mit der Glasoberfläche wird Karborundum freigesetzt und setzt sich zwischen Pad und Glasoberfläche)



- B. bei einer Arbeitstemperatur von bis zu 400°C (Wasserverdampfung, Feuchtigkeit von kristallgebundenem Wasser, Zerfall von Carbonaten und Sulfaten, chemische Reaktion der Alkalien), setzt eine plastische Verformung, ein sogenannter Fließvorgang, auf der Glasoberfläche ein. Die Durchsetzungstemperatur der bearbeiteten Glasfläche beträgt jedoch nur 40-60 °C (erreicht durch die Abkühlwirkung des Absaugmoduls).
- C. Nur durch den Einsatz von Arbeitsmitteln im Format Ø 1500-2000 mm sowie die diffuse Verfahrenstechnik können Abzeichnungen bzw. Überhitzungen (die sich dann als linsenförmige Verzerrungen/Wellen darstellen) vermieden werden.
- D. Durch die sich stetig abwechselnde, diffuse Arbeitsweise können mehrere Kratzer und Schäden auf einer größeren Glasoberfläche zeitgleich von Verfahrensschritt zu Verfahrensschritt bearbeitet werden.

Bei ESG-Glas zeigt unsere Erfahrung, bei mehreren 100 erfolgreich großflächig Sanierungen (über >4m<sup>2</sup> pro Glas), dass es sich einfacher und schneller als Float Glas bearbeiten lässt (gerade auch in Bezug auf das Spannungsverhältnis im Randbereich).

Foto Beispiel einer großflächigen Glasoberflächen-Sanierung mittels diffuser Verfahrenstechnik (siehe Schleifbild):





### III. Im Vergleich

Dies ist der entscheidende Vorteil gegenüber handelsüblichen Glasschleif- und oder Schienensystemen, da hier keine zwangsgeführte oder von Hand dem Kratzerbild nachempfundene Bearbeitung stattfindet (dies führt sonst immer zu Abzeichnungen/Verzerrungen).

Siehe Fotos:



Zusätzlich werden Ceroxide Poliermittel bei zu hohen Temperaturen eingesetzt. Die trockene Bearbeitung und dadurch überhitzte Oberfläche bekommt weiß bläuliche Streifen, welche durch „Verbrennen“ der Oberfläche infolge der starken Reibung entstehen.

Deswegen musste bei bisherigen Systemen immer viel Wasser zur Kühlung eingesetzt werden.

Das geschlossene Glassresq-System ist im Vergleich permanent im Trockenverfahren und kann dadurch auch störende und gesundheitsschädliche Glasstaubpartikel der Klasse ‚H‘ (Feinstaubpartikel) absaugen.

Die zulässigen Grenzabmaße der Nenndicken sind für Gläser in Normen und Verarbeitungsrichtlinien geregelt. So erlaubt DIN 572 Teil 2 für Floatglas von 8 mm eine Nenndickenabweichung von +/- 0,3 mm. Übliche Tiefen von Glaskratzern bewegen sich zwischen 0,02 und 0,05 mm. Ein Auspolieren des Kratzers beeinträchtigt damit die Planität kaum und liegt weit unter den zulässigen Toleranzen in der Glasherstellung. („Glasschäden“, Fraunhofer IRB Verlag)

Unser System kann grundsätzlich auf allen Glasoberflächen eingesetzt werden. Am häufigsten kommt es bei Schaufenstern, Hebeschiebetüren, Fensterscheiben, Glasfassaden, Glastrennwänden, Verglasungen und Wintergärten zur Anwendung. Darüber hinaus können auch Zug-, Straßenbahn- und Busfenster, Regale, Vitrinen und Spiegel saniert werden.

Die Einsatzgebiete in der Industrie liegen bei Bearbeitungszentren, CNC Maschinen, bei Liften und Gondelbetrieben, die Abdeckkanten bei Sesselliften.

Sven Handschuh

Leiter Entwicklung, GLASSRESQ

01.07.2019