

# Topfschleifscheiben



## Einleitung

## Maschinen

- Manuelle Maschinen
- Vertikale Maschinen
- Horizontale Maschinen
- Horizontale CNC-Maschinen

## Das Diamantwerkzeug

- Arbeitsstationen
- Arbeitsbedingungen

## Die verschiedenen Bearbeitungen

- Die Kantenbearbeitung
- Das Kantenabschrägen

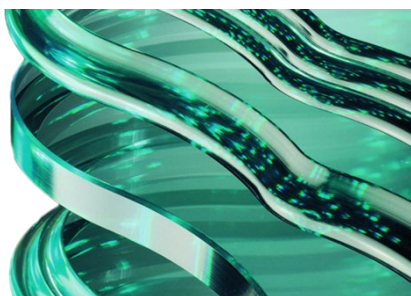
## Type von Topfschleifscheiben

# Einleitung

Das Flachglas-Konzept umfasst ein breites Spektrum von Produkten, wie Autoglas, Möbel- und Bauglas, Panzerglas, Brandschutzglas, ...

Alle diese Erzeugnisse erfordern im Verlauf ihrer Herstellung aus großen Glasplatten bestimmte Bearbeitungsverfahren, wie Trennen, Schleifen, Bohren, Polieren. Dabei kommt der Randbearbeitung durch Kantenschliff in der Bau- und Möbelindustrie eine besondere Bedeutung zu.

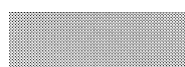
Die Qualität des Endprodukts muss optimal sein, nicht nur aus Sicherheitsgründen (um den Benutzer nicht zu verletzen), sondern auch auf ästhetischer Ebene. Diese Anforderung wird umso wichtiger für Spiegel, die aufgrund ihrer Aufgabe ein Bild wiedergeben müssen.



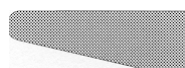
## Verschiedene Profilformen (siehe Abbildungen unten)

Heute können verschiedene Profile hergestellt werden:

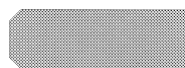
- die gerade Kante
- die C-Kante mit Facette
- die gerade Kante mit Saum
- die C-Kante
- die gerade Kante mit Saum und Facette.



Gerade Kant



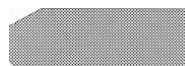
C-Kante mit Facette



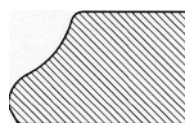
Gerade Kante mit Saum



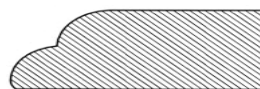
C-Kante



Gerade Kant mit Saum und Facette



OG



Double Edge



Triple Edge



Waterfall



Bullnose

Aus Designgründen werden heute aber auch verstärkt Sonderprofile wie OG (oder andere) erzeugt.

# Maschinen

Für die Herstellung solcher Profile gibt es auf dem Markt ein breites Spektrum von automatischen, halbautomatischen oder manuellen Maschinen, die alle Diamantwerkzeuge verwenden. Neben dem Automatisierungsgrad unterscheiden sich die Maschinen in ihrem Aufbau. Dabei ist die Position des Glases auf der Maschine ein entscheidender Faktor.

## Manuelle Maschinen

Diese Maschinen, die weiterhin verwendet werden, ermöglichen die Erzeugung verschiedener Profile, manuell oder mit Schablonen.

### Vertikale Maschinen

Wie in Abbildung 1 dargestellt, wird auf vertikalen Schleifmaschinen das Glas auf über einer Kette gespannt und vertikal befördert. Die Schleifscheiben bearbeiten so die untere Kante der Glasplatte.

Vorteil:

Flexibilität für die Kleinauflage

Nachteil:

Bearbeitung von nur einer Kante bei einem Durchgang.

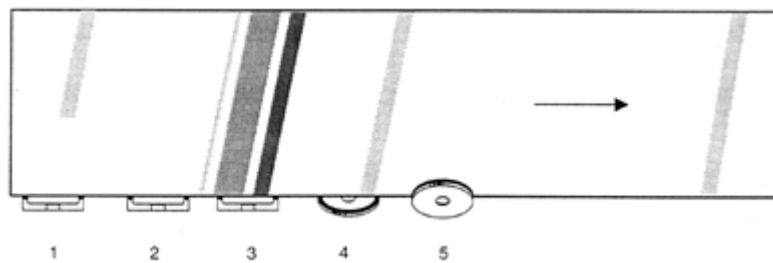


Abbildung 1

### Horizontale doppelseitige Maschinen

Bei doppelseitigen Maschinen werden gleichzeitig zwei parallele Kanten geschliffen.

Die Glasplatte wird zwischen 2 Druckbalken eingespannt und an den Schleifscheiben vorbeigeführt.

Diese Maschinen werden verwendet, wenn viereckige Werkstücke in hohen Mengen geschliffen werden müssen.

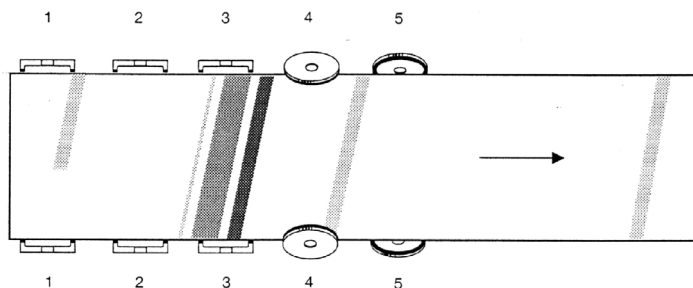


Abbildung 2

Um die Produktivität weiter zu erhöhen, ist es möglich, mehrere dieser Maschinen miteinander zu verbinden.

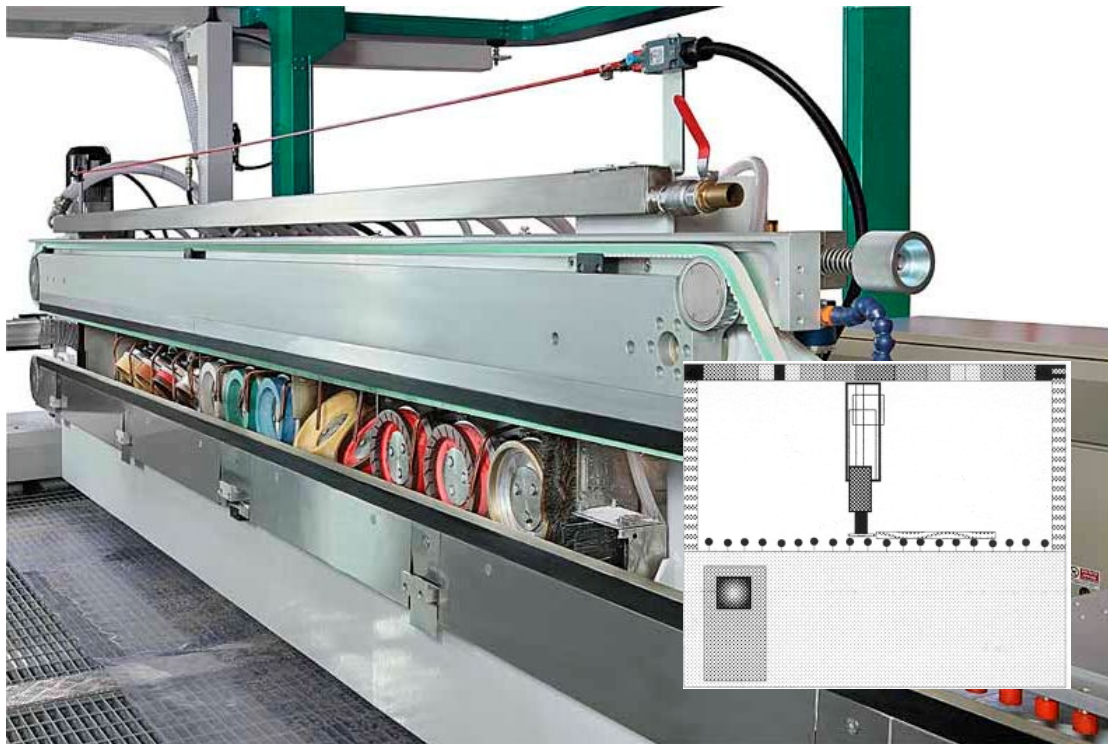


Abbildung 3

## Horizontale CNC-Maschinen

Heutzutage sind CNC-Maschinen weit verbreitet. Wie in Abbildung 3 dargestellt, ruht dabei die Glasplatte waagrecht auf Vakuumsaugern. Die Diamantscheibe fährt das geforderte Profil mit Hilfe einer CNC-Steuerung ab.

Durch diese Maschinen konnten die Arbeitsgeschwindigkeiten und die Produktivität des Unternehmens gesteigert werden.

### Die Topfschleifscheiben

Die Topfschleifscheiben werden auf Schleifmaschinen und Facettiermaschinen eingesetzt, um gerade, gesäumte und facettierte Kanten zu erzeugen.

### Die Umfangsschleifscheiben

## Das Diamantwerkzeug

### Arbeitsstationen

In der Regel wird der Kantenschliff in mehreren Schritten durchgeführt, um eine optimale Qualität und eine hohe Durchlaufgeschwindigkeit zu erreichen.

- Bei Maschinen mit drei Diamantschleifstationen, würden wir Vor-, Mittel- und Feinschleifscheiben einsetzen.
- Bei Maschinen mit zwei Diamantschleifstationen würden wir eine Vorschleifscheibe, gefolgt von einer Feinschleifscheibe, bevorzugen.

Die Kantenbearbeitung verbindet die Zerspanarbeit mit dem Feinschliff. Während die Vorschleifscheibe das meiste Aufmaß wegschleifen muss, hat die Feinschleifscheibe die Aufgabe, die Flinse der Vorschleifscheibe zu beseitigen (bis zum Erhalt des gewünschten Oberflächengüte).

### Anzahl der Arbeitsstationen

	1	2	3
Vorschleiff		D181	D252 D151
Mittelschleiff	D107	D107	D126 D 91
Feinschleiff	D 64	D 76 D 54	D 76 D 54

Abbildung 4

## Arbeitsbedingungen

- Die in der Regel empfohlenen Umfangsgeschwindigkeiten sind:
- 30 bis 40 m/s für die Umfangsscheiben (geringe Kontaktfläche)
  - 20 bis 25 m/s für die Topfscheiben (große Kontaktfläche)

## Die verschiedenen Bearbeitungen

---

### Die Kantenbearbeitung

Der Flachkantenschleiff kann auf zweiseitig oder einseitig arbeitenden horizontalen Maschinen und auf einseitigen vertikalen Maschinen durchgeführt werden.

Bei den zweiseitig horizontalen und einseitig vertikalen Maschinen kommen heute fast ausschließlich Topfscheiben für die gerade Kante und den Saum zum Einsatz.

Die horizontalen CNC-Maschinen verwenden ausschließlich Umfangsscheiben (geschlossen oder segmentiert), da die Arbeitsgeschwindigkeiten und die Zerspanleistungen meist sehr hoch sind.

#### Körnungen

- Vorschleiff: D181 bis D151
- Mittelschleiff: D126 bis D91
- Feinschleiff: D76 bis D54

Die Konzentration muss zwischen 40 und 50 liegen; die Bindung muss eine weiche Bronze sein. Die Schaumscheibe muss etwas härter und feiner ausgelegt sein.

Beim Schleifen von Dickglas und Panzerglas setzt man aufgrund der extrem hohen Zerspanleistung segmentierte Topfschleifscheiben ein.

Auf einseitig horizontalen Maschinen wird die gerade Kante durch Umfangsschleifscheiben produziert.

Der Saum kann entweder durch Kombination einer Umfangsschleifscheibe des Typs 1A1 mit einer V-Profileschleifscheibe des Typs 1EK6Y oder durch eine Doppelfacettenscheibe des Typs 1DD6Y erzeugt werden.

## Das Kantenabschrägen

Dieser Facettenschliff wird größtenteils auf Spiegeln durchgeführt, bei denen der Oberflächenzustand nach der Arbeit einwandfrei sein muss.

Zwei Arten von Maschinen ermöglichen diese Bearbeitung:

- horizontale Maschinen
- vertikale Maschinen

Diese Maschinen werden für die Facetten ausschließlich Topfschleifscheiben verwenden.

Die wichtigsten Arbeitsstufen werden mit Hilfe von Vorschliff- und Superfeinschliffwerkzeugen durchgeführt.

Da die Griffigkeit der Schleifscheiben einen direkten Auswirkung auf die Qualität der Abschrägung hat, werden wir metallgebundene Schleifscheiben verwenden, mit extrem griffigen Bindungen im Krönungsbereich zwischen D252 und D91, wobei wir wissen, dass das zu entfernende Material vom Winkel und der Breite der Abschrägung abhängt.

Eine riefenfreie polierfähige Oberfläche ist nur mit Hilfe von Kunststoffscheiben in Mikrokörnung möglich.

- Die vertikalen Maschinen:

Die Zerspanung wird auf mehrere Spindeln aufgeteilt (mit mehreren Schleifscheiben).

Vorschliff und Mittelschliff werden mit metallgebundenen Schleifscheiben ausgeführt, während der Feinschliff mit kunstharzgebundenen Schleifscheiben erreicht wird.

Der Politur erfolgt meistens über Flietscheiben in Verbindung mit Ceriumoxid, wobei das Ceriumoxid in der Kühlflüssigkeit aufgelöst ist.

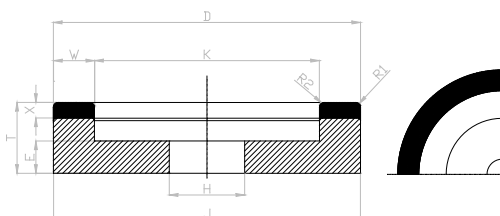
- Die horizontalen Maschinen:

Diese Art von Maschine kommt zum Einsatz, wo der Spiegel besondere Formen (oval, rund, ...) zeigen soll. Die Arbeit erfolgt manuell, halbautomatisch oder über eine CNC-Steuerung.

## Type von Topfschleifscheiben

### ALTIFORT-BOART-Form

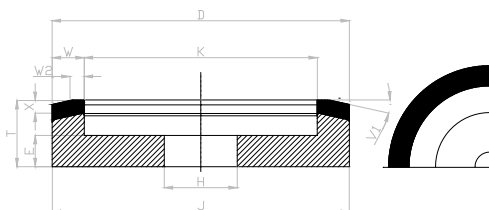
L30L-D-W-X-Spezifikation-H/T-(E)-R1-R2



Ø	100 → 200
T	20 → 100
X	4 → 20

## ALTIFORT-BOART-Form

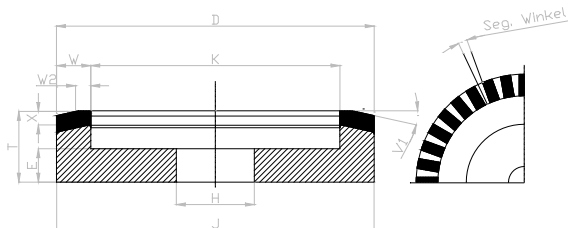
L30J-D-W/V-X- Spezifikation -H/T (E)



Ø	100 → 200
T	20 → 100
X	4 → 20
V	0 → 4

## ALTIFORT-BOART-Form

L30X-D-W/V-X- Spezifikation -H/T (E)



Ø	100 → 200
T	20 → 100
X	4 → 20
V	0 → 45°

**ALTIFORT-BOART** bietet ein Programm zur Deckung der Bedürfnisse der am meisten genutzten Maschinen auf dem Markt:

ADA - BANDO - BAUDIN - BAVELLONI - BENTELE - BESANA - BIELEFELDER UNION - BODO GERHARD - BOTTERO - BOVONE - BUSETTI - COVESA - FMF - FREDIANI - GLASS PROGETTI - GME - INTERMAC - IRM - KLÖPPER - LATTUADA - LOVATI - MACLAV - SCHIATTI - VITRODODI - ZAFFERANI - ZANETTI.