

Siebdruckrahmen und Graversysteme:

Techniken für Großgläser

Roland Drach

Siebdruck ist die am weitesten verbreitete Technik für das Bedrucken von Glas. Diese Drucktechnik hat vielfältige Vorteile: der Farbauftrag (Paste) ist von 3 bis etwa 500 Micron regulierbar, verschiedene Farbsorten können verwendet werden einschließlich undurchsichtige, transparente, leitfähige, isolierende genauso wie haftende Pasten.

Die Anzahl der Trägermaterialien ist unbegrenzt, verschiedene Formen und Oberflächen sind realisierbar, wobei der Druck bis zu einer Siebgröße von 7000 × 3300 mm möglich ist.

Der Einsatz von bedrucktem Glas ist durch vielfältige Möglichkeiten in der Anwendung steigend. Dabei werden die Standards für Großgläser von den Herstellern der Kühlöfen bestimmt. Die Maximalmaße liegen derzeit etwa bei 6000 × 3300 mm. Scheiben dieser Größe können im Siebdruckverfahren bedruckt werden.

Siebdruckrahmen

Rahmengröße:

Um ein Glas mit den Maßen 6000 × 3300 mm bedrucken zu können wird ein Rahmen mit den Außenabmessungen 7000 × 4100 mm empfohlen (Bild 1).



Bild 1 zeigt einen sogenannten Großrahmen

Querschnitt durch das Rahmenprofil:

Um eine Gewebespannung von 1,5 N/mm aufzubauen, ist die Wahl eines starken Profils für diesen großen Rahmen erforderlich (Bild 2).

Beispiel: 1,5 N/mm Gewebespannung entspricht bei einer Rahmenlänge von 7000 mm einer Zugkraft von 1050 kg.

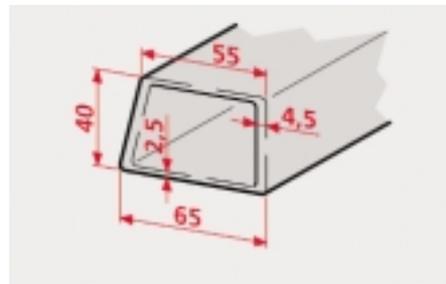


Bild 2

Rahmenkonstruktion:

Bei der Konstruktion empfiehlt es sich die Rahmen in den Ecken zu verstärken (Bild 3). Mit einer zusätzlichen Verstärkung wird die Stabilität erhöht und beugt einer Verformung im Bereich der Schweißverbindung vor.

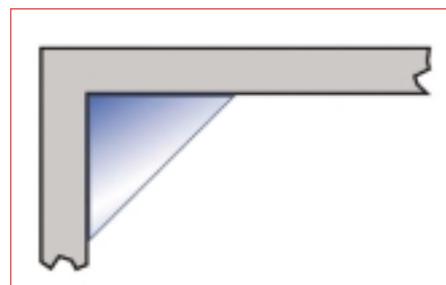


Bild 3

Zusätzlich können die langen Seiten während der Herstellung um etwa 5–10 mm pro Meter nach außen vorgebogen und dann in einem Winkel geschweißt werden, der etwas größer als 90° ist (Bild 4). So ist es möglich den Rahmenverzug nach außen hin zu reduzieren.

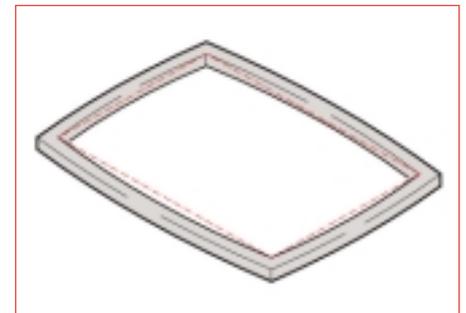


Bild 4: Nach außen vorgebogener Rahmen

Spannen

Spannsystem:

Um eine gleichmäßige Spannung zu gewährleisten, werden pneumatische Gewebespannsysteme empfohlen. Die Spannung des Gewebes muß in beiden Richtungen – Kette und Schuß – gleich groß sein.

Für Rahmengrößen über 1500 mm bietet ein System mit zwei Luftkreisen eine gute Parallelität der Gewebestruktur (Bild 5).



Bild 5



Bild 6

Eine Langhub-Spannklammer ist notwendig, um das Gewebe in Rahmen-Längsrichtung spannen zu können. Der Vorteil der Langhub-Klammern ist ihr Hub von 150 mm, gegenüber dem Hub von 90 mm bei Standard-Klammern. Langhub-Spannklammern sind mit Klemmbacken von 150 und 250 mm lieferbar (Bild 6).

Graviersystem

„Computer-To-Screen“-System (CTS): CTS ist der bevorzugte Prozeß für die Herstellung von Schablonen in großen Formaten. Wie bei der Filmproduktion werden die Computerdaten von einem „Raster-Image-Prozessor“ (RIP) konvertiert und auf einem Farbplotter ausgegeben. Es wird also gar kein Film verwendet: statt dessen sprüht der Plotter UV-undurchlässige Farbe oder Wachs direkt auf das beschichtete Gewebe. Dieses wird anschließend in der gleichen Form wie die vom Film hergestellten Schablonen belichtet und abgespült.

Diese Technik benötigt kein Vakuum während der Belichtung, weil die Farbe bzw. das Wachs direkt auf die Oberfläche der Emulsion aufgetragen wird.

Der Entwicklungsprozeß erfolgt auf dem üblichen Weg: auswaschen mit kaltem Wasser.

In Deutschland sind bereits zwei Systeme mit etwa 8000 × 4000 mm in Betrieb (Bild 7).

Auswahl hochwertiger Maschengewebe

Gewebematerial:

Die Wahl des Gewebematerials richtet sich nach dem Druckverfahren:



Bild 7:
CTS Graviersystem

- Polyestergewebe eignen sich zum Bedrucken gleichmäßiger Trägermaterialien.
- Hochmodul-Polyestergewebe werden empfohlen, um beste Reproduktionen zu erhalten, und um die Registereinstellungen während des Druckvorgangs halten zu können.

Anmerkung:

- Die Dicke der aufgetragenen Farbschicht hängt vom prozentualen Feststoffanteil der Farbe ab (Bild 9).
- 1 cm³/cm² bedeutet 1 Micron Auftrag mit nasser Farbe.

Maschenweite:

Die Maschenweite sollte mindestens dreimal so groß wie die Partikel in

Fadenzahl:

Fadenzahl/cm und -durchmesser in Micron	Theoretisches Farbvolumen cm ³ /cm ²	Geschätzter Farbauftrag in Micron**
24-140	105	78
36-90	65	48
43-80	53	39
54-64	40	30
68-55	28	21
90-48	20	15

**) ungefähre Ergebnisse gelten für Schmelzglasfarben; nach Lufttrocknung bei 80 °C gemessen.

Bild 8

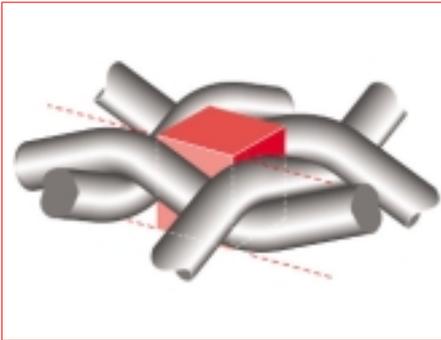


Bild 9: Theoretisches Farbvolumen

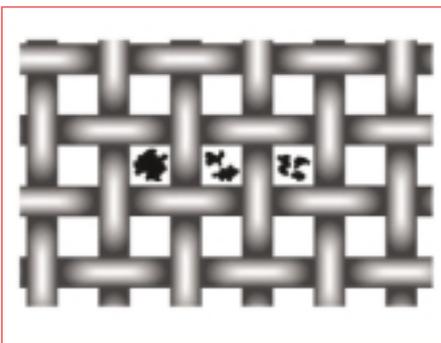


Bild 10

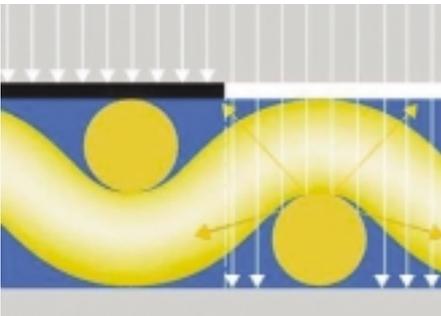


Bild 11

der Farbe sein, um ein Verstopfen der Maschen während des Druckvorgangs zu vermeiden. Alternativ gilt: die Partikelgröße der Farbe muß mindestens um den Faktor 0,3 kleiner sein als die Maschenweite (Bild 10).

Gefärbte Gewebe:

Um unerwünschte Unterstrahlung zu vermeiden und eine naturgetreue Reproduktion feiner Linien sicherzustellen, wird empfohlen, gelbe Gewebe zu verwenden, da Gelb den besten Schutz gegen UVA-Strahlen bietet (Bild 11).

Roland Drach arbeitet als technischer Berater bei Sefar Inc.