

## DER SCHABLONENTRÄGER – BASIS FÜR EXZELLENTES SIEBDRUCKE

Ein Gewebe zu produzieren, das den Anforderungen für hochwertige Siebdrucke genügt, ist bei stetig wandelnden Marktbedingungen immer wieder eine Herausforderung. Um diese Herausforderung erfolgreich zu meistern, sind die richtige Wahl der Siebdruckrahmen und ein optimaler Spannprozess, die letzte Stufe zum Schablonenträger, von entscheidender Bedeutung. Die Qualität eines Siebdruckgewebes kann nur dann optimal genutzt werden, wenn dieses korrekt auf stabile, planliegende Rahmen gespannt wird. Im folgenden Beitrag besprechen wir einige Grundvoraussetzungen für einen perfekten Schablonenträger und machen auf mögliche Fehler aufmerksam.

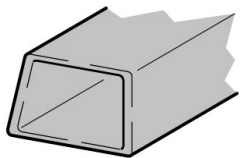
### **Siebdruckrahmen**

#### **Werkstoffe**

Verwendete Werkstoffe für Siebdruckrahmen sind Holz, Stahl und Aluminium. Holzrahmen sind wegen der hohen Empfindlichkeit gegenüber Wasser und klimatischen Einflüssen für den industriellen, resp. gewerblichen Siebdruck-Einsatz nicht zu empfehlen. Stahlrahmen ergeben bei korrekter Profildimensionierung sehr stabile Schablonenträger. Sie haben jedoch den Nachteil, dass sie relativ schwer sind. Stahlrahmen sollten unbedingt verzinkt sein, da sie sonst in Kontakt mit den branchenüblichen Entschichtungs-salzen stark korrodieren. Heute werden im Siebdruck hauptsächlich Aluminiumrahmen eingesetzt, da diese mit korrekten Profildimensionen noch handlich sind. Aluminium-Rahmen sind auch nicht sonderlich korrosionsempfindlich.

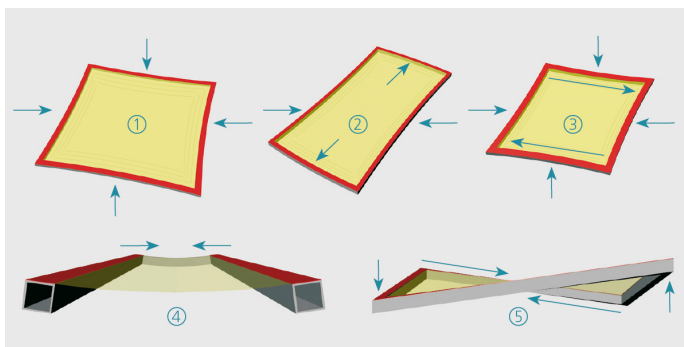
## Rahmenprofil

Die Wahl der richtigen Profildimension richtet sich nach dem Rahmenformat und der benötigten Gewebespannung. Ihr Siebdruck-Partner vor Ort bietet Rahmenprofile, die konstruktiv modifiziert sind, um mit gleichem Materialeinsatz höhere Stabilitäten zu erreichen. Das als „Slope“ bezeichnete Rahmenprofil hat sich für Siebdruckanwendungen besonders bewährt, da es sich bei hohen Spannbelastungen gegenüber herkömmlichen Rahmenprofilen weniger deformiert.



Slope-Rahmenprofil

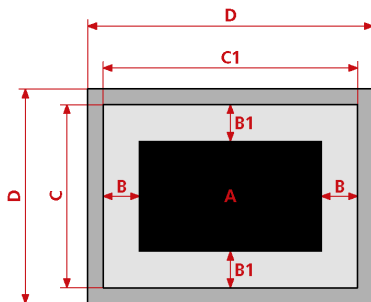
Leider werden in der Praxis oft zu schwache Rahmen eingesetzt: Dies macht eine hohe und konstante Spannung unmöglich. Zum Beispiel beim Druck von Automobilglas, bei dem etwa ein Rahmenquerschnitt von 50 x 40 mm mit einer Wandstärke von 2 mm und einer Größe von 270 x 170 cm verwendet wird, kann keine konstante Endspannung von 18 N / cm erreicht werden. Dies ist jedoch die Voraussetzung, wenn Randmaskierungen gedruckt werden müssen, die sehr nahe an der Glaskante liegen.



Mögliche Verzugserscheinungen bei zu schwachen Rahmenprofilen

## Rahmenformat

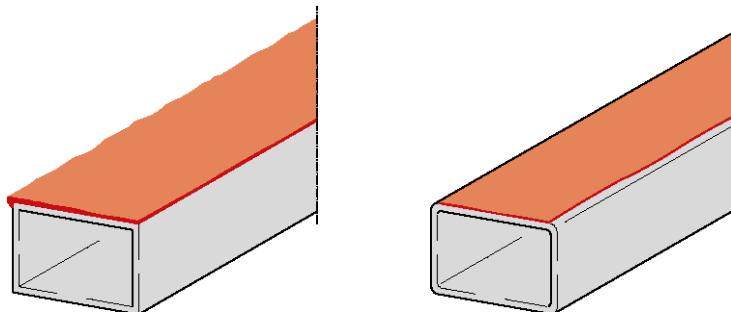
Sobald möglichst randscharf auf nicht poröse, geschlossene Oberflächen gedruckt wird, ist ein Siebabsprung von Vorteil (Distanz zwischen Bedruckstoff und Siebunterseite von ca. 3-5 mm). Dieser Siebabsprung bedeutet eine Mehrbelastung für das Gewebe, da während des Druckprozesses die Distanz zwischen Gewebe und Bedruckstoff durch einen erhöhten Rakeldruck überwunden werden muss. Um diese Mehrbelastung des Gewebes zu reduzieren, empfehlen wir, die Farbruhe (Distanz zwischen Rahmeninnenkante und Druckbild), bei der Wahl der Rahmengröße mit zu berücksichtigen (detaillierte Informationen bezüglich Rahmenwahl unter [www.hurtz.de](http://www.hurtz.de)).



Farbruhe „B, B1“

## Rahmen vorbereiten

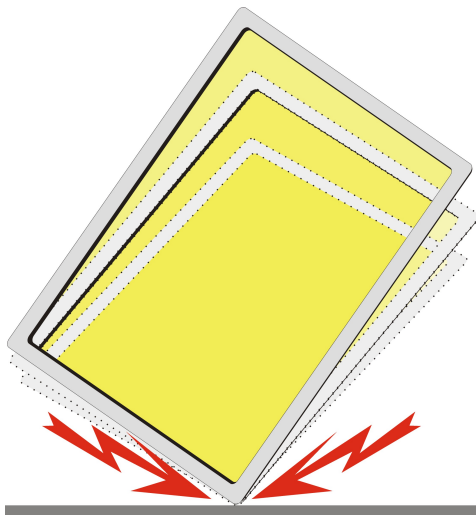
Die Rahmenoberfläche sollte vor dem Spannen sauber, leicht angeraut und plan sein. Um Geweberisse während des Spannprozesses zu vermeiden. Gegebenenfalls harte Kleberkanten rundschleifen. Falls die Kleberschicht mit Vertiefungen durchsetzt ist, können diese zu Kontaktschwierigkeiten zwischen Rahmen und Gewebe führen, dann muss die Kleberschicht soweit entfernt werden, bis die Oberfläche wieder gleichmäßig ist (möglichst keine Rahmensubstanz wegschleifen, besser mit Wasserhochdruck entfernen).



Solange die Kleberschicht eine gleichmäßige Oberfläche aufweist, kann man sie belassen, scharfe Kleberkanten sollten jedoch entfernt werden.

## Rahmenbehandlung

Achtung! Schläge auf den bespannten Rahmen vermeiden, da kleinste Rahmendeformationen einen Spannungsabfall verursachen. Auch wenn keine unmittelbaren Deformationen eintreten, besteht doch die Gefahr, dass bei einer Vielzahl von kleinen Schlägen das Rahmenmaterial ermüdet (Typische Situationen: Transporte zwischen Lager, Beschichtung, Kopie und Druck).



Schläge auf den bespannten Rahmen vermeiden

## Spannsysteme

Schablonenträger werden hauptsächlich mit mechanischem Spanngerät oder pneumatischen Spannklammern gespannt.

### Mechanisches Spanngerät

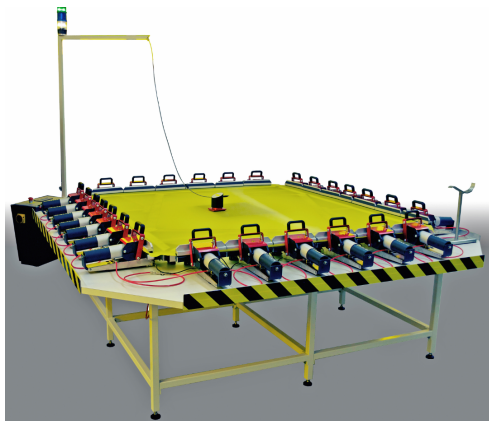
Mit dieser Spannmethode lassen sich sehr effizient mehrere Rahmen auf einmal und falls gewünscht, auch gewinkelt bespannen. Als Nachteil erweist sich allenfalls der große Spannungsabfall. Der Spannungsabfall erfolgt beim Entspannen der Siebdruckrahmen aus dem Spannsystem, da sich erst hier die Kräfte der Gewebespannung vom Spannsystem auf den Siebdruckrahmen übertragen. Dies führt im Extremfall, besonders bei zu schwach gewählten Rahmenprofilen, ebenfalls zum Verzug des Gewebes in den Randbereichen.



Mechanisches Spanngerät

## Pneumatische Spannklammern

Hier wird der Siebdruckrahmen während des Spannprozesses vorgespannt, auf diese Weise erfolgt nur ein geringer Spannungsabfall. Ein weiterer Vorteil dieser Spannmethod liegt darin, dass auch bei einem leicht deformierten Siebdruckrahmen weniger störende Verzugserscheinungen am Gewebe entstehen. Die Vorspannung des Siebdruckrahmens funktioniert allerdings nur optimal, wenn fadengerade gespannt wird.



Pneumatisches Spanngerät

## Der Spannprozess

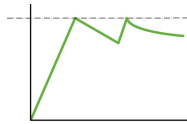
### Verarbeitung

Es gibt zwei Spannmethoden, um den gewünschten Endspannwert zu erhalten:

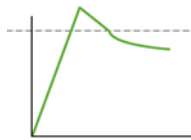
Mit der Standard-Spannmethode wird der Endspannwert direkt angepeilt, nach einer Relaxationszeit von 5-15 Minuten wird der Spannungsverlust nochmals kompensiert. Sobald kein nennenswerter Spannungsabfall mehr erfolgt, kann verklebt werden.

Bei der Schnellspann-Methode überschreitet man den Endspannwert analog zum erwarteten Spannungsabfall. Selbstverständlich setzt diese Methode die entsprechenden Erfahrungswerte voraus. Allgemein gilt, dass der Gesamtspannungsabfall bis zur Stabilisierung des Gewebes am kleinsten ist, je länger die Relaxationszeit vor der Verklebung war.

Es ist nicht entscheidend, welche Spannmethode angewandt wird, wichtig ist, dass Schablonenträger, die für den gleichen Druckauftrag eingesetzt werden, mit denselben Spannwerten und Relaxationszeiten hergestellt werden.



Standard-  
Spannmethode



Schnell-  
Spannmethode

## Kleber

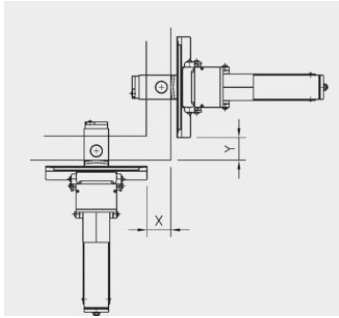
Heute werden hauptsächlich Zweikomponenten-Kleber eingesetzt, um eine dauerhafte Verbindung zwischen Gewebe und Rahmen zu gewährleisten. Diese Zweikomponenten-Kleber brauchen im Allgemeinen 15-30 Minuten zum Härten (Polymerisation), bis sie die Gewebespannung dauerhaft halten. Frühestens 24 Stunden nach dem Verkleben mit der Schablonenherstellung beginnen, um eine ausreichende Dimensionsstabilität zu gewähren, da der Spannungsabfall hier am größten ist.

## Vorgehen

Es ist empfehlenswert, die Eckbereiche frei von Klammern zu halten, um eine möglichst gleichmäßige Spannung im Druckbildbereich zu erhalten.

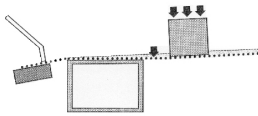
In den Eckbereichen findet sonst eine Überdehnung des Gewebes statt. Feingewebe sollten beim Einlegen in die Klammern in den Eckbereichen zusätzlich entlastet werden.





Eckbereich frei von  
Klammern

Auf dem gespannten Gewebe angebrachte Gewichte parallel zu den Rahmenschenkeln sind sehr hilfreich, um einen optimalen Kontakt zwischen Rahmen und Gewebe sicherzustellen.



Gewichte optimieren den Kontakt

## Messmethoden

Sie benötigen ein Spannungsmessgerät, um die Gewebespannung zuverlässig messen zu können. Wir empfehlen, besonders, wenn in eine Richtung vorgespannt werden muss, ein Spannungsmessgerät einzusetzen, das richtungsbezogene Spannungsdifferenzen möglichst genau erkennt.

### **Autor:**

Patrick Brunner | Product Manager Screen Printing  
Sefar AG