

Beflockung von Platten und Körpern

> Flock kann auf nahezu alle Grundmaterialien aufgebracht werden. Die Oberfläche wird dadurch samtartig in Aussehen und Griff, und bietet je nach Anwendungsfall verschiedene technische Vorteile. Beflockung wird beispielsweise eingesetzt zur Ausnutzung der Wärme- und Kälteisolierung, zur Schalldämpfung, als Dichtung, zur Verhinderung von Klapper- und Schleifgeräuschen, als Bürste, etc.

Arbeitsschritte: Auf die zu beflockenden Bereiche wird zunächst Flockklebstoff aufgebracht. Direkt anschließend wird der Flock in den nassen Klebstoff eingeschossen. Dies geschieht meist mit einem elektrostatischen Handbeflockungsgerät oder einer elektrostatischen Beflockungsanlage. In Spezialfällen werden jedoch auch andere Verfahren eingesetzt, z.B. elektrostatisch-pneumatische Flockanlagen für Hohlkörper. Das Teil wird dann an der Luft oder im Ofen getrocknet und zuletzt von überschüssigem Flock gereinigt.



Klebstoffauftrag

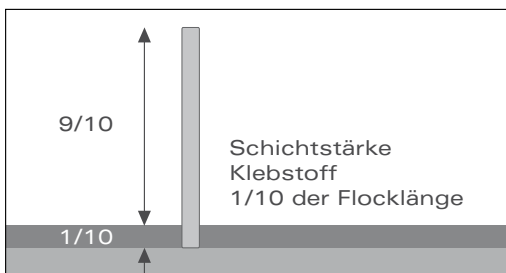
Der Klebstoffauftrag ist vergleichbar mit einer Lackierung und kann mit allen Methoden erfolgen, die auch für Lack üblich sind, d.h. streichen, walzen, spritzen, rakeln u.ä. Ein Klebstoffauftrag auf Bereiche, die nicht beflockt



Klebstoffauftrag durch Spritzen Klebstoffauftrag durch Siebdruck

werden sollen, ist hierbei unter allen Umständen zu vermeiden. Notfalls müssen solche Flächen mit einer Schablone abgedeckt oder mit Klebeband abgeklebt werden. Der Untergrund muss so beschaffen sein, dass der Klebstoff nicht eingesaugt wird. Bei porösen Untergründen (z.B. Holz, Spanplatten etc.) muss deshalb vor dem Klebstoffauftrag eine Grundierung aufgebracht werden, welche die Poren sicher verschliesst. Wird dieser Punkt nicht beachtet, dann dringt der Flockklebstoff während des Trocknungsvorgangs in das Grundmaterial ein und der Flock an der Oberfläche wird nur mangelhaft verankert, d.h. bei der Endreinigung treten kahle Stellen auf.

Um eine abriebfeste und stabile Beflockung zu erreichen, ist es notwendig, dass der Flock nicht nur an seiner Schnittkante verklebt wird, sondern mit etwa einem Zehntel seiner Länge im Klebstoffbett steckt. Das bedeutet, dass die Schichtdicke des trockenen Klebstoffes mindestens ein Zehntel der Flocklänge betragen muss. Dabei ist zu beachten, dass Klebstoffe noch Lösungsmittel enthalten, die während des Trocknungsvorgangs verdunsten. Bei wasserhaltigen Systemen sind dies ca. 50%.



Beispiel für 1 mm Flocklänge und wasserhaltigen Klebstoff:

Flocklänge 1 mm benötigt 0,1 mm trockenen Klebstofffilm;
0,1 mm trockener Klebstoff = 0,2 mm nasser Klebstoff
0,2 mm nasser Klebstoff = ca. 200 g/m²

Nach dem Klebstoffauftrag beginnt der Flockklebstoff zu trocknen. Hierbei wird er an der Oberfläche immer zäher, bis sich eine Haut bildet. Bereits wenn die Oberfläche zäher geworden ist, schießen Flockteilchen nicht mehr so tief wie gewünscht ein, d.h. die Beflockung wird nicht mehr abriebbeständig. Die Beflockung ist deshalb nur so lange möglich, wie der Klebstoff an der Oberfläche noch nicht durch Verdunstung von Wasser oder Lösungsmittel zäher geworden ist. Die Zeit, in der die Beflockung abgeschlossen sein muss, wird offene Zeit genannt. Bei der Auswahl eines Flockklebstoffes muss deshalb je nach Teilegrösse und Beflockungsmethode ein Klebstoff mit entsprechender offener Zeit gewählt werden. Zweikomponentige Systeme fangen unabhängig von der Verdunstung von Wasser oder Lösungsmitteln an, miteinander zu reagieren. Auch hierdurch steigt die Viskosität des Klebstoffes an und eine Beflockung ist nicht mehr möglich. Die Zeit, in der ein zweikomponentiger Klebstoffanatz verarbeitet werden muss, wird Topfzeit genannt.

Naturgemäss ist die Trocknungszeit eines Klebstoffes umso länger, je grösser die Topfzeit und die offene Zeit sind.



Beflocken von Flächen



Beflocken von Handschuhkästen

Beflockung

Der eigentliche Beflockungsvorgang erfolgt mit einem elektrostatischen Beflockungsgerät. Dieses lädt die Flockfasern auf eine Spannung von 50–90 kV auf. Die Flockfasern springen dadurch vom Gerät entlang der elektrostatischen Feldlinien zu jeder geerdeten Fläche. Voraussetzung für eine gute und gleichmässige Beflockung ist daher, dass das Teil bzw. der Klebstofffilm mit dem Erdungskabel des Beflockungsgerätes verbunden ist. Hierzu ist u.U. eine kleine Hilfskonstruktion notwendig, z.B. das Einschlagen eines Nagels an einer später nicht sichtbaren Stelle (Kontakt des Nagels mit dem Klebstoff und Verbindung des Nagels mit dem Erdungskabel) oder ein Benetzen eines Klebstreifens an einer Randfläche mit Klebstoff und Kontakt dieses Klebstreifens mit dem Erdungskabel. Die Wirkung des elektrostatischen Feldes ist abhängig von der Feldstärke. Diese ergibt sich aus der im Gerät anliegenden Spannung, dividiert durch den Abstand des Applikators zum beflockten Teil. Für eine gleichmässige Beflockung ist es deshalb notwendig, das Gerät in stets gleichbleibendem Abstand (meist 5–10 cm) über die Oberfläche zu führen. Dies ist vor allem bei Vertiefungen und hervorstehenden Kanten zu beachten, da es sonst Probleme mit der Gleichmässigkeit der Beflockung geben kann. Die perfekte Beflockung kompliziert geformter Teile erfordert ein gewisses Mass an Erfahrung und sollte deshalb nur von geübten Fachkräften durchgeführt werden.



Beflockungsanlage

Für eine gute Beflockung muss der Flock eine ausreichende elektrische Leitfähigkeit besitzen. Sie wird durch die auf dem Flock vorhandene elektrostatische Präparation erreicht. Diese Präparation besitzt die notwendig elektrische Leitfähigkeit aber nur in Verbindung mit Feuchtigkeit. Es ist deshalb wichtig, dass während der Beflockung die vom Flockhersteller vorgeschriebene Luftfeuchtigkeit und Temperatur eingehalten wird. Zu trockenes Klima bzw. ausgetrockneten Flock erkennt man daran, dass er nicht als Einzelfasern von der Elektrode zum Werkstück springt, sondern Fahnen und Bärte aus aneinander haftenden Flockfasern bildet. In diesem Fall schiessen die Flockteilchen nicht mit der nötigen Energie in den Klebstoff ein und die Beflockung wird nicht abriebfest. Bei zu hoher Luftfeuchtigkeit wird Flock klebrig und neigt zum Verklumpen. Es ist daher notwendig, Temperatur und Feuchtigkeit in dem Bereich zu halten, der vom Flockhersteller empfohlen wird.

Trocknung und Reinigung

Das beflockte Teil wird an der Luft oder zur schnelleren Trocknung in einem Ofen getrocknet und anschliessend von überschüssigen Flockteilchen gereinigt. Das Reinigen kann durch Abblasen, Absaugen, Abklopfen, Abbürsten oder Waschen geschehen. Meist wird eine Kombination mehrerer Methoden angewendet.



Hygrometer mit korrekten Klimawerten

Flockklebstoffe

Flockklebstoffe für Platten und Körper können einkomponentige oder zweikomponentige Systeme auf Wasser- oder Lösungsmittelbasis sein. Bei zweikomponentigen Systemen ist es extrem wichtig, dass die Komponenten exakt abgewogen werden. Ausserdem sollte ein geeignetes Pigment zugesetzt werden, um den Klebstoff in der Farbe des Flocks einzufärben. Hierdurch wird einerseits die Kontrolle des korrekten Klebstoffauftrags erleichtert und andererseits fallen leichte Fehlstellen (schütterer Flock) viel weniger auf. Während bei einer dunklen Beflockung auf hellem Grund wenige Prozent Pigmentzusatz genügen, müssen bei weisser Beflockung mindestens 10% Weisspigment zugesetzt werden. Bei einer hellen Beflockung auf dunklem Grund (z.B. gelber Flock auf blauem Untergrund) müssen sowohl Weisspigment als auch Pigment in Flockfarbe zugesetzt werden, weil sonst eine optimale Deckkraft und Farbbrillanz nicht erreicht werden können.



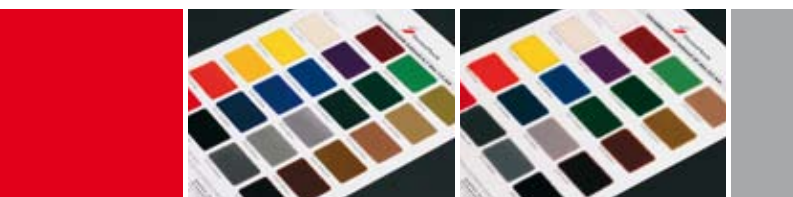
Klebstoff, Härter und Pigment

Flock

Für die Beflockung von Platten und Körpern wird hauptsächlich Polyamid verwendet, da dieser sehr druckstabil ist (d.h. bei Druckbelastung richtet sich der Flock anschliessend wieder auf und es bleiben keine Druckstellen sichtbar). Für einige Spezialfälle werden jedoch auch andere Flock-Sorten eingesetzt:

- Einwegverpackungen werden mit Viskose beflockt (ist billiger als Polyamid),
- Gummi-Handschuhe werden überwiegend mit Baumwolle beflockt (saugt Feuchtigkeit besser auf als alle synthetischen Fasern),
- Fensterführungsprofile bei Automobilen werden mit Polyester beflockt (ist lichtbeständiger als Polyamid).

Für normale Anwendungsfälle führen wir Polyamid-Flock in 3,3 dtex / 1,0 mm, 6,7 dtex / 1,0 mm und in 22 dtex / 2,0 mm in vielen Farben gemäss unseren Farbkarten am Lager. Farbtöne, die nicht in den Farbkarten enthalten sind, lassen sich meist durch Mischen von ähnlichen Flock-Farben erreichen. Hierbei tritt bei 2,0 mm ein Melangeffekt auf, der u.U. sogar gezielt als Gestaltungsmittel eingesetzt wird. Zu allen anderen Flock-Abmessungen und Farben erbitten wir Ihre Anfrage, um mit ihnen zusammen den optimalen Flock-Typ und die Liefermöglichkeiten dafür zu bestimmen.



Polyamid-Farbkarte 1 mm

Polyamid-Farbkarte 2 mm