

Technische Hinweise **Trennmittel, System & Anwendung**

Allgemeines

Trennmittel übernehmen eine wichtige Aufgabe bei der Herstellung von Composite Bauteilen. Neben der reinen Trennwirkung zwischen Form und Formteil haben sie einen direkten und deutlichen Einfluss auf die entstehende Oberflächenqualität. So kann die falsche Kombination von Trennmittel und Harzsystem zu Poren oder gar vollständig nicht benetzten Flächen führen.

Auch auf die Performance eines Prozesses hat die Wahl des Trennmittels einen immensen Einfluss. So ist es mit Trennwachsen möglich bis zu 10 Entformungen zu erreichen, bevor wieder nachgetrennt werden muss. Dagegen lassen sich mit semipermanenten Systemen bis zu 50 oder sogar 100 Entformungen erreichen.

Gebräuchliche Trennmittel

Die am besten bekannten Trennmittel sind die klassischen Carnauba-Wachse. Sie zeichnen sich durch einfachen Auftrag, einfaches Auspolieren und hohen erreichbaren Glanzgrad aus.

Ebenso bekannt sind die sogenannten Trennlacke. Sie basieren auf PVA (Polyvinylalkohol) gelöst in Wasser und ergeben einen absolut sicher funktionierenden Trennfilm. Zum verbesserten Auftragen lassen sie sich gut einfärben.

Ergänzt werden diese beiden Klassiker durch Wachse auf Polymerbasis (zum Beispiel PE). Häufig werden diese Produkte als Trennpaste formuliert, die eine eher geringe Trennwirkung, dafür aber eine gute Füllwirkung für poröse Oberflächen aufweisen. Sie werden zumeist in Verbindung mit einem normalen Trennwachs eingesetzt. Es gibt allerdings auch flüssige Varianten, die eher aus dem KFZ-Bereich zur Lackversiegelung bekannt sind.

Die modernste Variante der Trennmittel sind die sogenannten semipermanenten Systeme. Hierbei unterscheidet man lösemittelbasierte und wasserbasierte Systeme. Im Gegensatz zu den bisher erwähnten Systemen bieten die semipermanenten eine sehr hohe Anzahl von möglichen Entformungen ohne Nachtrennen zu müssen.

Vor- und Nachteile der verschiedenen Trennmittel

1. Carnauba Wachse

Carnauba ist das Wachs aus den Blattoberflächen einer brasilianischen Palmenart und wird zum überwiegenden Teil in der Lebensmittel- und Kosmetikindustrie eingesetzt. Es ist das härteste, natürlich vorkommende Wachs. Da es sich gut polieren lässt wurde es schon recht früh als Schutz für Automobillacke aber auch als Trennmittel entdeckt.

Die heute als Trennmittel eingesetzten Carnaubawachse liegen zumeist als Emulsion in Petroleum-Destilaten vor. Dies garantiert ein leichtes Auftragen auf die Formoberfläche. Typischerweise bildet sich nach dem Auftrag ein grauer Schleier, welcher sich gut auspolieren lässt. Carnauba-Wachse erzielen hohe Glanzgrade.

Als einzige Nachteile sind die geringe Anzahl der Entformungen und die Wartezeit nach dem Auftragen zu sehen. Die meisten Hersteller geben hier nach dem Auftragen und polieren der typischen 5-6 Lagen eine zusätzliche Wartezeit von 24 Stunden an, bevor weiter gearbeitet werden kann.

2. Trennlack

Hierbei handelt es sich in aller Regel um die Lösung von PVA (Polyvinylalkohol) in Wasser. Diese Systeme lassen sich einfach mit einem Pinsel oder Schwamm auftragen. Auch möglich ist der Auftrag mit einer Lackierpistole.

Die Schichtdicken des Trennlackes sind als eher dick zu bezeichnen, daher funktionieren sie auch bei neuen Formen sicher und zuverlässig. Es gibt keinerlei Anhaftungen des Formteiles an der Form. Sie werden meist für

Technische Hinweise Trennmittel, System & Anwendung

die erste und eventuell zweite Entformung aus einer neuen (Polyester-)form eingesetzt. Nachteile sind die relativ schlechte Oberflächenqualität des Formteiles sowie die geringe Entformungsanzahl. Nach jeder Entformung muss die Form gereinigt werden und der Trennlack erneuert werden.

3. Trennpasten

Trennpasten werden zumeist als Unterstützung bei eher offenporigen Untergründen eingesetzt. Die eigentliche Trennwirkung ist eher gering und muss durch einen zusätzlichen Auftrag von Trennmittel gewährleistet werden. Meist werden Sie in Kombination mit Wachsen eingesetzt.

Nachteil ist häufig, das Trennpasten im Vergleich zu den normalen Trennmitteln eher schlecht auszupolieren sind.

4. Semipermanente Trennmittel

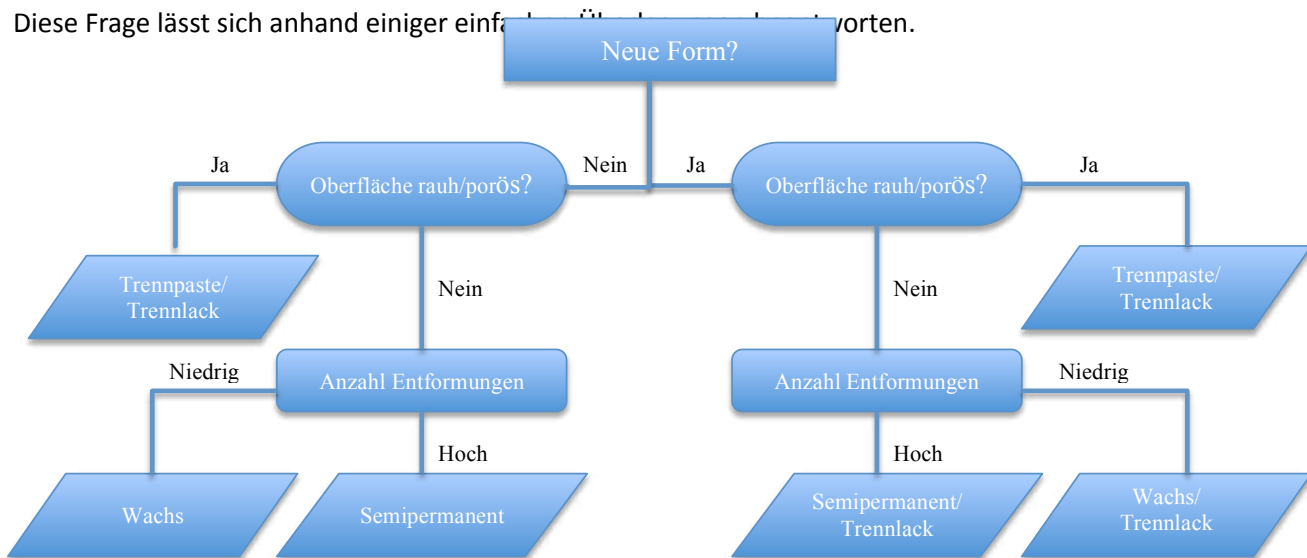
Diese Trennmittel haben ihren Namen daher, das sie eine sehr hohe Anzahl von Entformungen ermöglichen, ohne das nachgetrennt werden müsste. Grundsätzlich gibt es zwei Systeme: lösemittelbasierte und wasserbasierte Versionen. Beide erlauben ähnlich viele Entformungen.

Vorteil der Lösemittel-System ist vor allem die geringe Zeitbedarf um eine ausreichende Trennwirkung zu erreichen. Der Nachteil dieser Systeme ist allerdings, das sie aufgrund der extremen Trennwirkung manchmal dazu führen, das Gelcoat an der Grenzfläche Poren aufweisen oder sogar der Gelcoat nicht geschlossen wird. Diesen Nachteil kennen die wasserbasierten Systeme nicht. Bei ähnlich lang anhaltender Trennwirkung bieten sie eine hervorragende Oberfläche für Gelcoats und zeigen keinerlei Schwierigkeiten bei der Benetzung und der Spreitung.

Nachteil der wasserbasierten Systeme ist allerdings der deutlich größere Zeitbedarf bis man einen ausreichenden Trennfilm erreicht. Da hier Wasser als Lösemittel benutzt wird, dauert es einfach länger, bis das Lösemittel vollständig verdunstet ist. Das zeigt aber gleichzeitig einen anderen Vorteil: die VOC-Bilanz ist im Gegensatz zu den Lösemittel-Systemen brillant: es gibt keine!

Welches Trennmittel nehmen?

Diese Frage lässt sich anhand einiger einfacher Fragen beantworten.



Bleiben nur noch die Fragen:

Technische Hinweise **Trennmittel, System & Anwendung**

Was bedeutet eine hohe Anzahl von Entformungen? Und welches Produkt nehme ich denn nun?

Die Entformungsanzahl ist sicherlich individuell zu sehen, aber wer pro Monat 5 Entformungen macht, hat eine eher geringe Anzahl Entformungen vor sich und in aller Regel genug Zeit mit Wachs zu arbeiten.

Bei neuen Formen empfiehlt sich grundsätzlich für die ersten 2 Entformungen der Einsatz von Trennlack. Dieser stellt eine absolut saubere Entformung sicher. Hier nimmt man unser Produkt Mikon Blueskin. Bei gut durchgehärteten Formen kann man auch auf den Einsatz von Trennlack verzichten. Stattdessen benutzt man unseren Versiegler Mikon 699 und trägt ihn nicht nur einmal sondern 3-4 mal auf. Anschließend wird dann das eigentliche semipermanente Trennmittel aufgetragen. Für einfache Formen wählt man Mikon M700. Ist die Formteilgeometrie sehr komplex empfiehlt sich M705 mit einer deutlich erhöhten Gleitwirkung.

Wer mit Polymerbeton arbeitet, benötigt besonders robuste Trennmittel. Hierfür wurde speziell das Mikon F57 entwickelt. Es ist sowohl als Spray als auch als normales Trennmittel in Kannen erhältlich.

Verarbeitung

Grundsätzliches

Bevor eine Form eingetrennt wird muss sie gereinigt werden. Dafür stellen wir unseren Reiniger Mikon Reiniger R52 zur Verfügung. Dieser Reiniger entfernt auch hartnäckige Reste von Harz, Kautschuk oder Additiven. Achtung: eine solchermaßen gereinigte Form verfügt über keinerlei Trennmittelfilm mehr!

Die nachfolgenden Hinweise sind nicht als Empfehlung zu verstehen! Jedes Trennmittel unterscheidet sich in der Anwendung leicht von anderen. Beachten Sie bitte immer die speziellen Hinweise zu den einzelnen Produkten!

Wachse

Wachse werden in aller Regel in 5-6 Schichten aufgetragen. Typischerweise nutzt man einen Schwamm und trägt das Wachs auf die Oberfläche auf. Sobald sich ein gleichmässig hellgrauer Film gebildet hat poliert man diesen mit einem weichen Baumwolllappen aus. Idealerweise lässt man dem Produkt zwischen den einzelnen Lagen etwa eine Stunde Härungszeit bevor man die nächste Lage aufträgt. Nach der letzten Schicht sollte man dem System 24 Stunden Zeit zum Härten geben. Je nach Form wird nach 3-6 Entformungen ein erneuter Auftrag einer Schicht erforderlich.

Trennpasten

Trennpasten haben vor allem die Aufgabe, poröse Oberflächen zu füllen und als Untergrund für das eigentliche Trennmittel zu dienen. Aufgetragen werden sie mit einem Pinsel oder Lappen. Anschließend poliert man die Trennpaste mit einem sauberen Tuch wieder auf. Nach etwa einer Stunde baut man dann den normalen Trennmittelfilm auf.

Trennlack

Trennlack wird mit einem Pinsel, Schwamm oder einer Spritzpistole aufgetragen. Sie erzeugen besonders dicke Filme die definitiv Anhaftungen vermeiden (gerade bei neuen Polyesterformen sehr hilfreich). Die Abluftzeit beträgt etwa 15-30 Minuten. Trennlack muss nach jeder Entformung aus der Form entfernt werden und neu aufgetragen werden.

Technische Hinweise **Trennmittel, System & Anwendung**

Semipermanente Systeme

Diese bestehen in der Regel aus einem Versiegler und dem eigentlichen Trennmittel. Der Versiegler wird zuerst in 1-2 Schichten aufgetragen. Danach folgen 4-6 Schichten des Trennmittels.

In den meisten Fällen geht man folgendermaßen vor: Auftragen einer Schicht mit einem sauberen Baumwolltuch. Dabei benetzt man nur eine Fläche von etwa 50x50cm. Sobald nur noch einzelne kleine „Perlen“ auf der Oberfläche erkennbar sind (nach ca. 10-15 Sekunden) poliert man die Schicht mit einem zweiten, sauberen Baumwolltuch aus. Nach etwa 10 Minuten folgt die nächste Schicht. Sind alle Schichten aufgetragen kann man nach etwa einer Stunde mit der Arbeit beginnen.

Der Versiegler und das Trennmittel werden in der gleichen Art und Weise aufgetragen.

Etwas unterschiedlich verhalten sich die wasserbasierten Systeme. Hier trägt man das Trennmittel auf, wartet etwa eine Minute und beginnt dann mit einem zweiten, sauberen Baumwolltuch das überschüssige Material aufzunehmen und den Film auszupolieren. Zwischen den einzelnen Schichten sollte man etwa 10 Minuten warten. Nach Auftrag der letzten Schicht läßt man dem System 15 Minuten Härtezeit und beginnt dann mit der Produktion.

Für alle semipermanenten Systeme gilt, das sie eine sehr hohe Anzahl von Entformungen möglich machen. Je nach Formteilgeometrie sind zwischen 10 und mehr als 100 Entformungen möglich bevor eine Auffrischung notwendig wird.

Kontakt:



CTM GmbH
Maria-Goeppert-Mayer Straße 2
24837 Schleswig
Deutschland

T +49 (0) 4621 955 33

F +49 (0) 4621 955 35

E info@ctmat.de

W www.ctmat.de