

# Robuskin® Druckerhandbuch

Stand: 8-2012

## Inhaltsverzeichnis

1. EINLEITUNG .....	2
2. LAGERUNG UND BEHANDLUNG .....	3
3. EMPFEHLUNGEN VOR DEM BEDRUCKEN.....	3
4. AUF DER DRUCKMASCHINE.....	4
4.1. BOGEN-OFFSETDRUCK.....	4
4.2. ROTATIONSDRUCK .....	5
4.3. SIEBDRUCK.....	5
4.4. TRANSPORT UND HANDLING.....	5
4.5. TROCKNUNG.....	6
5. DRUCKFARBEN IM OFFSETDRUCK .....	6
6. DIGITALDRUCK.....	8
7. VEREDELUNGSTECHNIKEN .....	9
8. ENDBEARBEITUNG.....	10
9. UMWELTSCHUTZ UND SICHERHEIT .....	12
10. DIE ROBUSKIN® VARIANTEN.....	12
11. ÜBER MDV .....	13
12. HAFTUNGSHINWEIS .....	13

# 1. Einleitung

Willkommen in der Welt von Robuskin®, dem synthetischen Bedruckstoff, welcher die Druckeigenschaften eines gestrichenen Papiers mit den physikalischen Eigenschaften einer modernen Kunststoffolie verbindet.

Mit Robuskin® haben Sie die Wahl! Anders als bei den meisten synthetischen Bedruckstoffen kann bei Robuskin® eine Vielzahl von Kunststoffolien als Basismaterial verwendet werden. Zum Beispiel stehen Polyethylen (HDPE), Polypropylen (PP), XTP (Polyolefin), PVC oder auch Polyester (PET) zu Verfügung. Robuskin® kann ein- oder beidseitig beschichtet sein, aber es gibt auch unbeschichtete Qualitäten. So kann Robuskin® immer auf den gewünschten Verwendungszweck abgestimmt werden.

Die beschichteten Robuskin® Varianten sind mit einem papierähnlichen Strich versehen, der es dem Drucker ermöglicht **normale Papierdruckfarben**, die wegschlagend trocknen, zu verwenden. Robuskin® ECO, also unbeschichtete Varianten, müssen allerdings mit Folienfarben oder UV-härtenden Farben bedruckt werden.

Robuskin® ist damit ein einfach zu verarbeitendes, modernes und auch umweltfreundliches Produkt für Ihre Problemlösung.

Robuskin® ist je nach gewählter Basisfolie extrem ein- und weiterreißfest, witterungsbeständig, sowie temperaturbeständig von -60°C bis +190°C. Weiterhin ist es beständig gegen Wasser, einschließlich Seewasser, Speichel und Schweiß, sowie Fett und verschiedene Chemikalien, wie z.B. Benzin und Öl.

Robuskin® ist abriebfest und kann somit in vielen Bereichen - von extrem schmutzbelasteter bis zur Reinraumumgebung - eingesetzt werden.

Robuskin® kann wie normales Papier sowohl in Rolle, als auch im Format bedruckt und weiterverarbeitet werden. Alle herkömmlichen Druckverfahren, wie z.B. Offset, Buchdruck, Flexodruck Tiefdruck und Siebdruck, sind möglich. Ebenso sollte Robuskin® wie normales Papier verpackt und gelagert werden.

Robuskin® kann man problemlos mit verschiedenen Digitaldruckverfahren, wie z.B. Thermotransfer, Thermosublimation, Dot-Matrix (Nadeldrucker) bedrucken.

Für Laserbedruckung wird aufgrund der hohen Temperaturbelastung Robuskin® auf Basis von PET oder XTP empfohlen. Auf Wunsch stellen wir Ihnen eine Liste kompatibler Sorten und gängiger industrieller Digitaldruckmaschinen zur Verfügung. Eigene Vorversuche sind in jedem Fall empfehlenswert.

Natürlich ist Robuskin® auch mit Schreibmaschine, Kugelschreiber, Faserschreiber oder Bleistift zu beschreiben. Beschriftung mit Füllfederhalter ist möglich, hier sind jedoch kurze Trocknungszeiten notwendig.

Robuskin® ist extrem langlebig und bietet im Bereich der synthetischen Bedruckstoffe zurzeit die größte Auswahl an verschiedenen Varianten. Um in allen denkbaren Fällen das jeweils beste Ergebnis zu erzielen, sollten die nachstehenden detaillierten Hinweise beachtet werden.

## 2. Lagerung und Behandlung

Robuskin® sollte wie Papier gelagert und behandelt werden. Rollenware ist stehend oder frei hängend, Bogenware grundsätzlich flach zu lagern. Obwohl synthetische Materialien bei Einfluss von Temperatur und Luftfeuchtigkeit weniger empfindlich sind als Papier, sind extreme Schwankungen zu vermeiden. Auch sollte das unverpackte Material nicht unnötig lange dem Sonnenlicht ausgesetzt sein. Natürlich sind auch mechanische Beschädigungen zu vermeiden. Unter diesen Voraussetzungen kann Robuskin® ohne Probleme bis zu 2 Jahren gelagert werden.

## 3. Empfehlungen vor dem Bedrucken

Robuskin® sollte mindestens 24 Stunden vor Druckbeginn in den Drucksaal gebracht werden, um sich akklimatisieren zu können. Die Stapelhöhen sollten 15 cm nicht übersteigen. Um eine gleichmäßige Akklimatisierung zu erreichen, sollten die Bogen gut gelüftet werden.

### Hinweis Nr. 1

Die besonderen Eigenschaften synthetischer Materialien können es u.U. erforderlich machen die Akklimatisierungszeit länger als bei Papier anzusetzen, damit sich die Bogen auch in der Mitte eines Stapels entsprechend anpassen können.

Ideale Drucksaalbedingungen sind:

Feuchtigkeit: 55 - 60%

Temperatur: 18 - 23°C

Weiterhin sollten alle technischen Möglichkeiten zur Ableitung statischer Aufladung (Kupferdrähte, Ionisationsanlagen usw.) genutzt werden. Zusätzliche Luftbefeuchter an An- und Auslage haben sich in kritischen Fällen bewährt.

### Hinweis Nr. 2

Unter warmen und trockenen klimatischen Bedingungen kann es zu erhöhter statischer Aufladung kommen. Die Beachtung der idealen relativen Feuchte im Drucksaal ist daher erforderlich um einer solchen statischen Aufladung des Materials entgegenzuwirken.

Bei mechanischen Markierungen an der Oberfläche der Druckbogen können die Sauger mit Gaze überzogen werden. Auch ist der Anpressdruck von Transportbändern oder -rollen möglichst gering zu halten. Zusätzlich können die Transportrollen mit PP- oder PE-Klebeband überzogen werden.

### Hinweis Nr. 3

Robuskin® sollte gut gefächert werden, um eine einwandfreie Bogenzufuhr zu gewährleisten. Die Stapelhöhe sollte 15 cm nicht überschreiten.

## 4. Auf der Druckmaschine

### 4.1. Bogen-Offsetdruck

#### Wischwasser

Während des Offsetdruckes sollte die Wischwasserführung minimiert werden; das Wischwasser sollte ca. 17% Äthylalkohol enthalten. Die Zugabe von Alkohol verringert die Oberflächenspannung des Wassers und hilft hiermit die Druckplatte besser zu benetzen. Alkohol fördert außerdem die Verdunstung des Wassers. Überschüssiges Wasser lagert sich an der Oberfläche der Materialien ab. Ein geringer Teil wird von den beschichteten Robuskin® Qualitäten absorbiert. PE-ECO Qualitäten absorbieren keinerlei Wasser. Dieses kann die Übertragung der Druckfarben verhindern und steigert die Emulsion der Druckfarbe. Das führt im Extremfall dazu, dass die gesamte Farbe emulgiert ist. Jedes verwendete Trockenmittel sollte nur zugegeben werden, wenn es vom Farbhersteller gefordert wird.

#### Hinweis Nr. 4

Wasserführung minimieren pH-Wert zwischen 6,5 und 7,5 einstellen – keinesfalls unter einem pH-Wert von 5,5 arbeiten

#### Druckbeistellung

Mit Ausnahme von Polyester sind synthetische Materialien - bedingt durch ihren Herstellungsprozess – dehnbar und zusammenpressbar. Deshalb sollte die Druckbeistellung so hoch wie möglich eingestellt sein. Eine Druckbeistellung von ca. 10% höher als es für Papier normal ist, zusammen mit kompressiblen Drucktüchern, die mit einem ca. 75 - 85 µ gestrichenen Papier hinterlegt sind, um einen harten Aufzug zu erzielen, ergibt die besten Ergebnisse. Einige Robuskin® Materialien, wie andere auf Polyethylen basierenden Materialien, müssen nach Möglichkeit im ersten Druckwerk vorgedehnt werden. Beim Passerdruck, bei dem auch teilweise Vollflächen gedruckt werden, ist die Druckbeistellung im ersten Druckwerk zu erhöhen. Dieses eliminiert die Dehnung, die bei den Materialeigenschaften von Polyethylen-Materialien unabwendbar ist.

#### Hinweis Nr. 5

Druckbeistellung höher als bei Papier

#### Druck

Robuskin® hat wesentlich bessere Trockenzeiten als manch anderes synthetisches Material. Unabhängig von der gedruckten Farbmenge sollte ein Druckpuder eingesetzt werden mit einer Korngröße von 20 - 45 µ, welcher hydrophob, aber nicht wasserlösbar ist. Für die beschichteten Robuskin® Qualitäten können die gleichen Pudertypen wie für den Druck auf Papier eingesetzt werden. Für die ECO Qualitäten, abhängig von der verwendeten Farbmenge, sollten 25 bis 50% mehr Puder verwendet werden, als es für beschichtete Papiere zu empfehlen ist, wenn der Druckbogen nicht überlackiert wird. Während der Lackierung sollten nur 10 bis 20% mehr Puder eingesetzt werden als für beschichtetes Papier üblich ist.

Um das Ablegen zu verhindern, besonders bei den ECO Qualitäten, ist es ratsam, die gedruckten Stapel mit 15 cm Höhe abzusetzen. Die Blasluft und die Bogenrüttler sollten minimiert werden, damit die Reibung der bedruckten Bogen gegeneinander minimiert ist.

#### Hinweis Nr. 6

Bei Problemen beim Ablegen, Druckpuder einsetzen

## 4.2. Rotationsdruck

Robuskin® ist ideal geeignet für Rotationsmaschinen, sowohl Rolle/Rolle, Rolle/Bogen, als auch gefalzt. Die Bahnspannung sollte minimal gehalten werden, um jedes Verdehnen des Materials zu vermeiden, was zu Passerproblemen führen kann. Robuskin® ist erfolgreich beidseitig mit Wendestangen oder auf Schön-Widerdruckmaschinen bedruckt worden.

**Bitte beachten Sie besonders auch das Kapitel „Trocknung“!**

### Hinweis Nr. 7

Auf Rotationsmaschinen muss die Bahnspannung möglichst gering gehalten werden, geringer als dieses für die Verarbeitung von Papier normalerweise notwendig ist.

## 4.3. Siebdruck

Robuskin® ergibt ein exzellentes Ergebnis bei Verwendung von feinmaschigen Sieben und leichter Farbdeckung. Wasserfarben können auf den beschichteten Qualitäten von Robuskin® eingesetzt werden. Für Robuskin® ECO müssen spezielle Foliendruckfarben eingesetzt werden.

**Bitte beachten Sie besonders auch das Kapitel „Trocknung“!**

### Hinweis Nr. 8

Feinmaschige Siebe und eine geringe Farbdeckung erzielen die besten Ergebnisse.

## 4.4. Transport und Handling

Beschichtete Robuskin® Qualitäten, die mit konventionellen Farben bedruckt wurden, können ähnlich wie matt gestrichenes Papier behandelt werden. (Unbeschichtete) Robuskin® ECO Qualitäten bedingen die Verwendung von Spezialdruckfarben, da die nicht saugfähige Oberfläche kein Wegschlagen der Druckfarbe ermöglicht, sondern die Trocknung der Druckfarbe nur oxidativ möglich ist. Für den Transport ist es deshalb ratsam, wie bei hochwertigem Papier, die Druckbogen sehr vorsichtig zu behandeln. Die Bogen sollten sanft abgesetzt werden, so dass der frische Druck nicht verkratzen kann. Der Stapel darf nicht nachträglich durch Klopfen oder Rütteln ausgerichtet werden, ebenso sollte die Höhe der Stapel 15 cm nicht übersteigen.

### Hinweis Nr. 9

Sorgfältig behandeln und die maximale Stapelhöhe von 15 cm einhalten.

## 4.5. Trocknung

Beschichtete Robuskin® Qualitäten, die 4-farbig mit konventionellen Druckfarben und mit Standard-Trocknungstechniken verarbeitet wurden, benötigen ca. 1,5 Stunden, um abzutrocknen. Nicht saugfähige Robuskin® ECO Qualitäten benötigen naturgemäß längere Trocknungszeiten. Bedingt durch die materialspezifischen Eigenschaften sollten die Trockner so eingestellt werden, dass die Temperaturempfindlichkeit des Bedruckstoffes berücksichtigt wird. Die Temperatur in UV-Trocknern, es sei denn sie sind wassergekühlt, muss verringert werden. IR-Trockner müssen ausgeschaltet werden, um einen Verzug des Bedruckstoffes zu verhindern.

Heißlufttrockner, wie andere Trockner auch, sollten für PE- und PP-Qualitäten so eingestellt werden, dass die Bogen- oder Bahntemperatur während des Trocknungsprozesses 35°C nicht überschreitet. Bei Ablegen ist immer zu berücksichtigen, dass die Stapelhöhe 15 cm nicht überschreiten soll.

### Hinweis Nr. 10

Bei der Verwendung von Wärme bei der Trocknung ist immer die Temperaturempfindlichkeit des Materials zu berücksichtigen.

Die Infrarot-Trocknung muss ausgeschaltet bleiben.

Sorgfältig behandeln und die maximale Stapelhöhe von 15 cm einhalten.

## 5. Druckfarben im Offsetdruck

Beschichtete Robuskin® Qualitäten sind speziell für die Verwendung von handelsüblichen Druckfarben für Papier oder Karton entwickelt. Die Farbe trocknet durch die spezielle Beschichtung, wie beim Einsatz von Papier oder Karton, durch Wegschlagen oder oxidativ. Im Gegensatz zu den beschichteten Robuskin® Qualitäten, die mit Folien-Farben oder UV-Farben bedruckt werden können, müssen die Robuskin® ECO Qualitäten ausschließlich mit diesen Farbtypen bedruckt werden.

Bei der Wahl der Farbreihenfolge ist es ratsam mit der Farbe zu beginnen, die die geringste Farbdeckung hat. Die Farbführung sollte so gering gehalten werden, wie es das Druckergebnis und die Trocknungszeit erfordern.

Zusätze zu Druckfarben sollten nur nach Vorgabe des Druckfarbenherstellers eingesetzt werden. Additive sollten jedoch besser überhaupt nicht eingesetzt werden, da sie das Druckergebnis durchaus auch negativ beeinflussen können.

### Lösungsmittelfarben

Diese enthalten aromatische Lösungsmittel, und sind deshalb möglichst nicht einzusetzen, da sie die Oberfläche von Robuskin®, beschichtet oder unbeschichtet, beschädigen können, was zu Passer- oder Bedruckbarkeitsproblemen führen kann.

Wenn dieser Farbtyp aber unbedingt eingesetzt werden muss, dann sollte die Farbdeckung besonders gering gehalten, und der Lösungsmittelanteil möglichst minimiert werden. Es wird dringend empfohlen in diesem Fall die Verarbeitbarkeit von Robuskin® mit diesen Farben zu testen.

### Folienfarben

Folienfarben trocknen nur oxidativ und nicht durch Wegschlagen, deshalb benötigen diese Farben eine längere Trockenzeit als Standarddruckfarben. Die meisten oxidativ trocknenden Druckfarben enthalten Anteile von Mineralöl. Der Anteil darf nicht über 3% liegen, da sonst die Gefahr des Anquellens der Oberfläche des Druckbogens besteht.

Fluoreszenz- und Metallicfarben haben immer einen hohen Mineralölanteil und sollten immer mit besonderer Vorsicht eingesetzt werden.

„Geisterbilder“ sind ein Phänomen von oxidativ trocknenden Druckfarben. Die Gase, die durch die Oxidation erzeugt werden, können die Rückseite des bedruckten Bogens beeinflussen. Um dieses Phänomen zu verhindern, ist es ratsam, die Stapel zu lüften, um die vorhandenen Gase zu entfernen. Dieses sollte geschehen, sobald die gedruckte Seite trocken ist.

Fälschlicherweise wird dieses Phänomen der „Geisterbilder“ häufig mit dem Ablegen im Stapel verwechselt. Diese mehr oder weniger starke partielle Vergilbung ist darin begründet, dass zwischen den Bogen die leicht flüchtigen Bestandteile der Farben eingeschlossen sind. Die Vergilbung kann durch die in den Druckfarben verwendeten Chemikalien selbst, oder durch chemische Prozesse während der Trocknung verursacht werden. Die Vergilbung wird verstärkt durch die Verwendung von ungeeigneten Druckfarbenezusätzen, sowie auch durch kurze intensive Trocknung. Einige Druckfarben neigen mehr dazu, den Effekt der Vergilbung zu verstärken. Weiter kann bemerkt werden, dass Druckfarben, die „frisch“ auf den Druckwalzen über Nacht gestanden haben, dieses Phänomen mehr hervorrufen.

Es ist möglich, dieses Phänomen des Vergilbens zu minimieren:

- Druckfarben von Herstellern einsetzen, die die Wahrscheinlichkeit der Vergilbung durch weiterentwickelte Druckfarben minimiert haben.
- Farben sollten ohne jegliche Additive und, wenn nötig, nur mit den von den Druckfarbenherstellern freigegebenen Druckfarbenezusätzen verarbeitet werden.
- Trockenstoffe sollten nicht verwendet werden.
- Die Stapelhöhen sollten möglichst gering gehalten werden und die Stapel sollten gut gelüftet werden, damit die aus den Druckfarben entweichenden Gase besser aus dem Stapel entweichen können.
- Die bedruckten Bogen sollten nicht in sehr warmen Räumen gelagert werden.
- Hohe Farbführung und Flächen mit mehreren Druckfarben übereinander erhöhen das Risiko der Vergilbung, deswegen sollte mit möglichst geringer Farbführung gedruckt werden.
- Im Schön- und Widerdruck sollte der Farbe des ersten Durchganges genug Zeit gelassen werden, um vollständig zu trocknen.
- Je höher der Anteil von oxidativ trocknenden Druckfarben ist, umso größer ist die Gefahr der Vergilbung.

### **UV-Farben**

Sie bieten den Vorteil der sofortigen Trocknung, aber die Trockner müssen unabhängig davon, ob sie wassergekühlt sind, so eingestellt werden, dass die Hitzeempfindlichkeit des Filmsubstrates berücksichtigt wird. Bei diesen Farbtypen muss der Farb-/Wasserbalance, besonders bei den unbeschichteten Qualitäten PE und PP ECO, besondere Vorsicht geschenkt werden, weil hier das Risiko einer etwas schlechteren Farbverankerung besteht.

Für längere Außenanwendungen sollten die vom Druckfarbenhersteller hierfür freigegebenen Farben verwendet werden. Falls dies für bis zu zwei Jahren erwünscht ist, kann die Witterungsbeständigkeit von Robuskin® durch die Hinzugabe von UV-Stabilisierer im Substrat weiter verbessert werden.

## 6. Digitaldruck

Der Digitaldruck wird meist für kleine, individualisierte Auflagen angewandt. Auch hier verlangen bestimmte Anwendungsfälle, für die die Eigenschaften von Papier nicht ausreichend sind, den Einsatz von synthetischen Materialien.

Wie bereits in der Einleitung beschrieben, kann Robuskin® mit verschiedenen Digitaldruckverfahren bedruckt werden. Während der Einsatz auf Thermotransferdruckern (Wachs, Harz oder Hybrid Farbbänder), Thermosublimationsdruckern und Matrixdruckern (Nadeldruckern) meist nur zur Personalisierung (Variable Information Printing) zu beobachten ist, ist das Bedrucken auf trocken-tonerbasierten Laserdrucksystemen eine Standardanwendung von Robuskin®.

Für die Verwendung von Robuskin® auf Laserdruckmaschinen für den industriellen Einsatz führt MDV in Zusammenarbeit mit führenden Digitaldruckmaschinenherstellern ständig Druckversuche durch, um die Eigenschaften von Robuskin® auf dem aktuellen Stand der Technik zu halten.

Viele Hersteller von Digitaldrucksystemen haben verschiedene Varianten von Robuskin® in die Liste ihrer freigegebenen bzw. empfohlenen Druckmedien aufgenommen, Diese Medienlisten für synthetische Drucksubstrate sind über die Druckerhersteller beziehbar.

MDV stellt Ihnen auf Anfrage gerne eine aktuelle Kompatibilitätsliste für trocken-tonerbasierte Laserdrucksysteme zur Verfügung.

Bei der Vielzahl von tonerbasierten Drucksystemen ist eine allgemeingültige Verarbeitungsempfehlung nicht möglich. Entscheidend für die Druckergebnisse auf Robuskin® ist das eingesetzte Tonersystem, die aufgebrachte Spannung, die Temperatur, der Vorschub und die Verweilzeit in der Druckeinheit.

Grundsätzlich spricht MDV eine Digitaldruckeignung von Robuskin® nur für industrielle Digitaldrucksysteme aus. Davon ausgenommen sind handelsübliche Desktop Laser- und Inkjetdrucker.

Die vom Maschinenhersteller vorgegebenen Standardparameter sind wie für Papier zu wählen. Bitte achten Sie darauf, dass die Bedruckung mit der richtigen Druckeinstellung erfolgt. Manche Maschinentypen bieten die Möglichkeit die Parameter einzeln zu variieren. Hierzu kann MDV unter Tel. +49 6188 952 269 Hilfestellung leisten.

Gute Ergebnisse im Digitaldruck setzen die Berücksichtigung der technischen Spezifikationen der jeweiligen Systeme, deren einwandfreien Zustand, die Einhaltung der Wartungsintervalle und die Verwendung von Original-Tinte/Toner voraus.

### **VIP- Variable Information Printing**

Robuskin® ist geeignet für Variable Information Printing sowohl für berührende wie auch für berührungslose Drucktechnologien.

Neben der Verarbeitung auf Lasersystemen ist Robuskin® als Multitalent auch mit Dot-Matrix (Nadeldrucker), Thermotransfer (Wachs, Harz oder Hybrid Farbbänder) und Thermosublimation bedruckbar. Bei Nadeldruckern besteht insbesondere bei dünneren Robuskin®-Qualitäten eine gewisse Gefahr der Deformierung bzw. Materialverdehnung. Hier empfehlen wir Vorversuche.

Für den farbigen Inkjetdruck stellt MDV eine große Bandbreite von Jetprint® Qualitäten zur Verfügung.

## 7. Veredelungstechniken

### Lackierung

Drucklack oder Acryllack sollte in der gleichen Art aufgetragen werden, wie oben für Farben ausgeführt.

Von der Verwendung von Infrarot-härtendem Lack ist abzuraten, da die Trocknerlampen abgestellt sein müssen, um Verzug des Filmsubstrates zu vermeiden. Sollte dennoch ein solcher Lack verwendet werden, so ist sicherzustellen, dass der Lackauftrag vollkommen trocken und nicht mehr matt und klebrig ist, weil sonst ein Verblocken der Druckbogen im Stapel unvermeidbar ist.

Bei Verwendung von UV-Lack – egal ob der UV-Trockner wassergekühlt ist oder nicht – muss dieser so eingestellt werden, dass die Hitzeempfindlichkeit des Filmsubstrates berücksichtigt wird.

### Heißprägefolie

Versuche haben gezeigt, dass Heißprägefolien der Firma API zu exzellenten Resultaten führen. Anzumerken ist, dass durch die Temperaturen bedingt, flach gegen flach ca. 110°C, flach gegen rund ca. 130 - 140°C und rund gegen rund ca. 160 - 170°C, sowie die Verweilzeit (Einwirkung der Temperatur) im Heißprägefoliensprozess bei der Robuskin® Qualität berücksichtigt werden muss. Der Anwender sollte durch Vorversuche sicherstellen, dass er im Auflagendruck hervorragende Ergebnisse erzielen kann.

### Werkzeugloses (Dieless) Prägen

Diese Technologie mit ihren geringen Einrichte- und Herstellungskosten bietet mit vorhandenen Maschinen die Möglichkeit für den Drucker Robuskin® für die Prägung einzusetzen.

### Prägen

Das Prägen von Robuskin® wird nicht empfohlen.

### Überlaminierung

Robuskin® Qualitäten sehr widerstandsfähig, wenn sie mit den richtigen Druckfarbenkombinationen bedruckt werden. Im Gegensatz zu Papier ist aufgrund der Natur von Robuskin® keine Überlaminierung notwendig.

Sollte trotzdem eine Laminierung notwendig sein, so sind die folgenden Punkte zu beachten:

- **Heißsiegel-Lamine**  
Die typischen Verarbeitungstemperaturen für solche Materialien können bis zu 150°C betragen. Deshalb ist besonders die Hitzeempfindlichkeit von Robuskin® (synthetisches Substrat) zu beachten. Entscheidend ist natürlich auch die Einwirkzeit der Temperatur auf das Material. Um Materialverwerfungen zu vermeiden, empfehlen wir hier PE- und PP-Qualitäten nicht zu verwenden.
- **Selbstklebende Lamine**  
Für beidseitig beschichtete Robuskin® Qualitäten sollten hier Laminatfilme gewählt werden, deren Klebstoff wasserbasierend ist und eine gute optische Transparenz ausweist. Für einseitige Qualitäten sollte auf der beschichteten Seite ebenso ein Laminat der oben erwähnten Spezifikation verwendet werden. Für die unbeschichtete Seite sind spezielle Klebstoffe erforderlich, die der Polarität des gewählten Robuskin®-Materials Rechnung tragen.

Wenn Überlaminierung notwendig ist, so ist es dringend nötig, dass von Seiten des Kunden Versuche gemacht werden, wie die verschiedenen möglichen Kombinationen von Farb- und Klebstofftypen bei der Überlaminierung reagieren.

## 8. Endbearbeitung

Robuskin® kann auf den meisten gängigen Papier- und Kartonmaschinen mit konventioneller Technologie verarbeitet werden. Um einen exakten Schnitt zu ermöglichen, sollten alle Messer in neuwertigem Zustand sein. Robuskin® kann geschnitten, gestanzt, gelocht, gebohrt, perforiert, gefaltet, gerillt, beleimt und gebunden werden. Es lassen sich hier jederzeit exzellente Ergebnisse erzielen. Nachfolgend einige einfache Verarbeitungshinweise.

### Querschneiden oder Planschneiden

Robuskin® kann in diesen Verfahren wie Papier geschnitten werden, vorausgesetzt, dass jegliche Lufteinschlüsse innerhalb des Stapels vorher entfernt wurden. Die Stapelhöhe sollte 15 cm nicht überschreiten. Der Pressbalkendruck sollte minimiert werden. Das Messer sollte scharf sein und in einem Winkel von ca. 21° geschliffen sein. Bei leichter Verblockung der Schnittkante nach dem Schnitt, sollten die Bogen aufgestoßen werden, um dieses Problem zu beheben. Zu beachten ist weiterhin, dass das Messer sauber und ohne Ablagerung von vorherigen Arbeitsgängen ist. Solche Ablagerungen können sich am neu geschnittenen Robuskin® anlagern und den Druckprozess negativ beeinflussen.

#### Hinweis Nr. 11

Stapel gut entlüften, Stapelhöhe < 15 cm  
Anpressbalkendruck minimal  
Messerwinkel ca. 21°, Messer gründlich reinigen

### Stanzen

Robuskin® kann mit gehärteten Stahlmessern mit abgerundeter Innenseite problemlos gestanzt werden. Die Zurichtung sollte äußerst exakt durchgeführt werden, so dass das Material gerade durchgeschnitten wird. Synthetische Materialien sind im Gegensatz zu Papier nicht porös, deshalb müssen sie exakt durchgeschnitten werden, da sie nicht brechen wie Papier. Verchromter oder hochfrequenzgehärteter Stahl ergeben die besten Resultate. Die scharfen Messer sollten an den Kanten leicht gerundet sein, um Knicke oder spitze Winkel zu vermeiden. Die Haltepunkte sollten so klein wie möglich gehalten werden und es sollten davon so viele wie möglich vorhanden sein.

#### Hinweis Nr. 12

Scharfe gehärtete Messer mit abgerundeter Innenkante einsetzen  
Zurichtung exakt durchführen, so dass das Material gerade durchgeschnitten wird  
Haltepunkte klein und hohe Anzahl wählen

### Stanzen und Lochen

Robuskin® kann gestanzt und gelocht werden wie Papier. Voraussetzung hierfür ist, dass alle Luft aus dem Stapel entfernt wird. Bei Verwendung eines rotierenden Bohrers sollte die Stapelhöhe unterhalb von 2 cm liegen. Nur scharfe Bohrer und Locheisen sollten verwendet werden. Bei Verwendung eines rotierenden Bohrers sollte die Bohrzeit minimiert werden, um ein Verschmelzen der Bogen an der Bohrstelle zu vermeiden. Für die meisten Anwendungen, wie Fadenbindung und Stachelbandvorschub sind runde Löcher zu bevorzugen, da quadratische Löcher scharfe Ecken haben, die unter Umständen zum Reißen neigen.

#### Hinweis Nr. 13

Stapel gründlich entlüften  
Scharfe Bohrer oder Stanzeisen einsetzen  
Bohrzeit minimieren und Stapelhöhe nicht mehr als 2 cm für rotierende Bohrer

**Perforation**

Robuskin® kann in jeder Richtung perforiert werden, da das Material über keine Laufrichtung verfügt. Der erste Schnitt der Perforation sollte immer direkt an der Nutzenkante sitzen, damit sich das Material an der Perforation einwandfrei trennen lässt. Zur Perforation kann man sagen, dass nach Möglichkeit lange Schnitte und kurze Haltepunkte verwendet werden sollten. Wie beim Stanzen auch, sollten hier scharfe gehärtete Messer zum Einsatz kommen.

**Hinweis Nr. 14**

Erst Schnitt des Perforiermessers direkt an der Nutzenkante  
Lange Schnitte und kurze Verbindungsstellen  
Scharfe, gehärtete Perforiermesser einsetzen

**Falten und Rillen**

Die Rillung und Faltung von Robuskin® ist in jeder Materialrichtung möglich. Eingesetzt werden können hier Maschinen für die Papier- und Kartonverarbeitung. Vorfaltung verbessert das Endergebnis. Bei Verwendung von Heißbindetechniken ist den dort eingesetzten Temperaturen und Einwirkzeiten besondere Berücksichtigung zu schenken, damit es zu keinerlei Verzug des verarbeiteten Materials kommt.

**Hinweis Nr. 15**

Vorfaltung verbessert das Ergebnis

**Leporello-Faltung**

Robuskin® kann leporellogefalzt werden. Wie beim Druck auch, sollte hier die Zugspannung so gering wie möglich gehalten werden, damit mögliche Materialverzüge vermieden werden.

**Hinweis Nr. 16**

Leporellofalz: Minimale Bahnspannung

**Leimen und Binden**

Robuskin® „B“ (beidseitig beschichtet) kann sehr leicht unter Verwendung von gängigen lösungsmittelfreien Klebstoffen beleimt werden. Robuskin® „E“ (einseitig beschichtet) und Robuskin® ECO (unbeschichtete Qualität) sollten mit Folienklebstoffen beleimt werden.

Um eine perfekte Bindung mit hoher Klebkraft zu erzielen, ist es notwendig den Buchrücken anzuschleifen oder aufzurauen. Die Trockenzeiten für beleimte synthetische Materialien sind üblicherweise länger als für Papieroberflächen. Alle Robuskin® Qualitäten sind geeignet für Sattelstich, Fadenbindung, Spiral- und Kammbindung, wobei hier runde Löcher vorzusehen sind.

**Hinweis Nr. 17**

Leimung Robuskin® „B“: lösungsmittelfreie Klebstoffe  
Leimung Robuskin® „E“ und ECO: Folienklebstoffe  
Für perfekte Bindung den Buchrücken anrauen  
Bei Spiral- oder Kammbindung runde Löcher einsetzen

## 9. Umweltschutz und Sicherheit

Robuskin® ist umweltfreundlich.

### Richtlinie Recycling

Eine Rückführung in den Materialkreislauf, sprich Recycling ist möglich, vorausgesetzt, dass Robuskin®-Materialien sortenrein gesammelt wurden. Die Robuskin®-Beschichtung hat hierbei keinen wesentlichen Einfluss auf den Recycling-Prozess.

### Richtlinie Verbrennung

Die Polyolefin Qualitäten von Robuskin® (PE, PP, XTP) sind für die Verbrennung hervorragend geeignet, da die hierbei entstehenden Produkte nur Wasser und Kohlendioxyd sind. PVC Qualitäten sollten nur in Öfen mit speziellen Filtern verbrannt werden.

### Richtlinie Deponie

Robuskin® Polyolefin Qualitäten können ohne weiteres auf einer Abfalldeponie entsorgt werden, da hier bei der Verrottung keinerlei giftige Substanzen entstehen. Für eine biologische Zersetzung ist jedoch Sauerstoff und UV-Licht notwendig, ansonsten verlängert sich der Verrottungsprozess. Robuskin® ist sicher nach DIN EN 71/3, EU DIR 90/128/EC

### Sicherheit

Robuskin® entspricht der europäischen Spielzeugnorm DIN EN 71/3 in Bezug auf den Schwermetallgehalt. Die meisten Robuskin®-Versionen entsprechen der deutschen Gesetzgebung in Bezug auf direkten Kontakt mit Lebensmitteln (Food Stuffs & Consumer Goods, Act, Directive No. 80.30, 1-3 (EC)). Robuskin® PE ECO und PP ECO entsprechen der europäischen Gesetzgebung in Bezug auf direkten Kontakt zu Lebensmitteln – Directive 90/128/EC

## 10. Die Robuskin® Varianten

Mit Robuskin® haben Sie die Wahl...

### Basisfolien für beschichtete Varianten

PE	High Density Polyethylen
PP	Polypropylen
PP-K	Polypropylen kompakt
PP-F	Polypropylen geschäumt
XTP	Polyolefin
PET	Polyester
PVC-HO	Hart-Polyvinylchlorid mit hoher Opazität
PVC-LO	Hart-Polyvinylchlorid mit niedriger Opazität

### Beschichtungen

E	einseitige Beschichtung
B	beidseitige Beschichtung
S	wasserbasierende Beschichtung
T, F	lösungsmittelhaltige Beschichtungen
CL	Beschichtung für Farblaserdruck und Offsetdruck

### Basisfolien für unbeschichtete Varianten

PE ECO	High Density Polyethylen mit papierartiger Oberfläche (ohne Funktion)
HDPE ECO	High Density Polyethylen

## 11. Über MDV

MDV ist Ihr zuverlässiger Partner für individuelle Beschichtungslösungen. Das MDV Produktportfolio umfasst weiße, farbige und leuchtfarbige Frontpapiere und Folien für Haftgummierer.

Robuskin® als synthetisches Basismaterial für Format- und Rollendrucker. Unsere leuchtfarbenen Papiere der Marken Fluolux® XTR für Etikettieranwendungen, Fluolux® Copy für Laser bzw. Kopierer und Jetprint® für den Inkjetdruck, ergänzen das Produktprogramm.

Metallic-Papiere, auch für digitale Druckeranwendungen (z.B. Xeikon, Xerox, Indigo), sowie Heißsiegel- und Heißklebepapiere runden das Programm ab.

Unsere langjährige Erfahrung in Verbindung mit moderner Beschichtungstechnologie wird sicher auch Ihren Anforderungen gerecht.

MDV Papier- und Kunststoffveredelung GmbH  
An der Pflingstweide 3  
D-63791 Karlstein  
Tel. +49 (0) 6188 952-0  
Fax +49 (0) 6188 952-212  
[info@mdv-group.com](mailto:info@mdv-group.com)  
[www.mdv-group.com](http://www.mdv-group.com)

## 12. Haftungshinweis

MDV steht hinter der Qualität all seiner Produkte. Alle Angaben wurden von uns nach bestem Wissen gemacht, basierend auf Erfahrungswerten und entsprechend dem Stand der Technik.

Eine Garantie oder Schadensansprüche können aus diesen Empfehlungen jedoch nicht abgeleitet werden. Wir empfehlen grundsätzlich, eigene Versuche durchzuführen und die Beratung von MDV, der Maschinen- und Farbenhersteller in Anspruch zu nehmen.