

Technische Anforderungen und Toleranzwerte für die Printmedienverarbeitung

Diese Richtlinien sind Bestandteil der Allgemeinen Geschäftsbedingungen (2016)

1. Vorstufe/Montage/Druck

Bei der Planung, der Montage und im Druck sind folgende Bedingungen zwingend zu erfüllen:

- 1.1 Mitdrucken folgender Verarbeitungszeichen:
 - Anlage (Seitenmarke/Ziehmarke)
 - Falzzeichen
 - Fertigschnittzeichen
 - Fräsrand
 - Rohbeschnittzeichen
 - Stanzmarke für Register- und Fingerhohlstanzen
- 1.2 Jeder Bogenteil muss mit folgenden Kontrollzeichen versehen werden:
 - Barcode (Platzierung nach Vereinbarung)
 - Flattermarken
 - Pagina, wenn nicht im Satzspiegel vorhanden, ausserhalb des Fertigformates im Beschnitt
 - Signatur (Werkbezeichnung/Bogennummer)
 - Sprach-, Sortenkennzeichnung
- 1.3 Der Beschnitt am Inhaltbogen muss die problemlose Verarbeitung ermöglichen (Greiffalz, Fräsrand im Bund, genügend Randbeschnitt etc.).
- 1.4 Der minimale Randbeschnitt beträgt 5 mm.
- 1.5 Als Fräsrand im Bund sind je nach Bogendicke 3 bis 5 mm zu berechnen.
- 1.6 Für den Greiffalz sind mindestens 8 mm vorzusehen.
- 1.7 Sämtliche Bogen innerhalb eines Werkes müssen zwingend denselben Greiffalz aufweisen.
- 1.8 Zwischenschnitte müssen mit dem Auftragnehmer abgesprochen werden.
- 1.9 Die Laufrichtung des Papiers muss beim gebundenen Exemplar zwingend parallel zum Rücken/Bund oder zur Klebkante verlaufen.
- 1.10 Die Zusammentragbogen/Bogenteile innerhalb eines Werkes müssen gleich gross sein (Wahl des Druckformates). Dies gilt auch für verschiedene Bogenarten in einem Werk.
- 1.11 Druck- und Lackaussparungen im Bund, Umschlag und in anderen Klebereichen für die Klebebindung und die Fadenheftung, unabhängig des gewählten Klebstoffverfahrens, müssen berücksichtigt sein. Das gilt auch für andere Produkte wie Vorsätze und Beikleber.
- 1.12 Das Rohformat der Umschläge, die um den Inhalt geklebt werden, muss 5 mm grösser sein als die Rückenlänge der gefalzten Bogen (Kopf plus 2 mm, Fuss plus 3 mm).

2. Bindezuschuss-Berechnung

- 2.1 Folgende Anzahl ist als Weiterverarbeitungszuschuss für das Einrichten, die Produktion, Produktionsprüfung und Belege mitzuliefern:

- Grund- oder Basiszuschuss	200 Zuschuss
- bis zu einer Auflage von 1'000 Ex.	+ 8% Zuschuss
- bis zu einer Auflage von 5'000 Ex.	+ 5% Zuschuss
- bis zu einer Auflage von 20'000 Ex.	+ 3% Zuschuss
- über einer Auflage von 20'000 Ex.	+ 2% Zuschuss

- 2.2 Für digital hergestellte Drucksachen gilt die Zuschusstabelle im Anhang (Link zu Beilage 2.2).
- 2.3 Für besondere Erschwernisse ist zusätzlich 1% Zuschuss vorzusehen (z.B. bündige Klappen).
- 2.4 Für jede Zusatzarbeit, welche am gebundenen Exemplar verrichtet wird, ist zusätzlich 1% Zuschuss zu berechnen, z.B. Register stanzen, Versandarbeit.
- 2.5 Für Titel- und Schlussbogen an gebundenen Werken ist zusätzlich je 1% Zuschuss zu berechnen.
- 2.6 Wenn eine Auflage in mehreren Bindequoten ausgeführt wird, müssen die Zuschüsse für jede einzelne Teilaufgabe separat gerechnet werden. Steht dem Auftragnehmer der notwendige Zuschuss nicht zur Verfügung, wird das Erreichen der bestellten Auflage nicht garantiert.
- 2.7 Ist in Abweichung zur Branchenusage keine Unterlieferung erlaubt, sind zusätzlich 2% Zuschuss über alles vorzusehen.

3. Anlieferung der Druckbogen

Die Druckbogen sind gut aufgestossen, im Winkel geschnitten und mit markierter Anlage anzuliefern. Es dürfen keine Makulaturen angeliefert werden. Für einen optimalen Arbeitsablauf benötigt der Auftragnehmer mit jeder Anlieferung:

- 3.1 Je 10 Plano- oder gefalzte Bogen separat zur Herstellung von Ausführungsmustern.
- 3.2 Ein Gut zum Druck (ausgedruckt oder als PDF)
- 3.3 Je 1 Standbogen mit eingezeichnetem Rohbeschnitt.
- 3.4 Mit der Restlieferung ist ein vollständig zusammengestelltes durchpaginiertes Exemplar zu liefern.
- 3.5 Gefalzt gelieferte Bogen (z.B. Rotationsdruck) können nur störungsfrei verarbeitet werden, wenn sie sauber aufgestossen, in Stangen oder grösstmöglich verschränkt und unbandiert abgesetzt sind.
- 3.6 Bei Stangenproduktion müssen die abschliessenden Holzbretter das gleiche Format wie die Bogen aufweisen.
- 3.7 Die letzte Seite des gefalzten Bogens muss bei der Abpalettierung bei Kopfanlage oben und bei Fussanlage unten liegen.

4. Kennzeichnung des angelieferten Druckgutes

- 4.1 Angelieferte Bogen müssen sprach- und sortenweise getrennt sein. Die Paletten müssen vollständig beschriftet mit Flagge und Lieferschein angeliefert werden.
- 4.2 Geschnittene Blätter und Falzprospekte (z.B. zum Mitbinden oder Beilegen) müssen sortenweise getrennt und grösstmöglich unverschränkt bandiert und angeschrieben sein.

5. Definition Toleranzwerte

Bei der industriellen Printmedienverarbeitung wird bedrucktes Papier über mehrere Arbeitsprozesse zu fertigen Produkten erarbeitet. Die Bearbeitung erfolgt meist auf mechanischem Weg, wie Anlegen, Ausrichten, Pressen, Schneiden, Falzen, Perforieren, usw., und ist nicht ohne Differenzen durchführbar.

Einige Prozesse lassen sich heute durch technische Einrichtungen auf Toleranzüberschreitungen überwachen. Bei vielen Prozessen kann die Prüfung und Feststellung von Abweichungen mit anschliessender Fehlerbehebung nur durch das Personal ausgeführt werden.

6. Differenzen

Die hier beschriebenen Differenzen haben ihren Ursprung im Material, der Art der Bearbeitung und in der angewandten Technologie. Sie entstehen auch bei korrekt eingestellten Maschinen. Mit dieser Richtlinie will die technische Kommission der Printmedienverarbeitung von viscom aufzeigen, wo Differenzen entstehen, welche die zu erwartende Qualität bestimmen.

7. Toleranzen

Da in einer Produktion Differenzen nicht verhindert werden können, werden für die zu erwartende Qualität maximale Abweichungen in Toleranzwerten festgelegt. Eine Toleranz ist somit die vereinbarte tolerierte Grösse einer Abweichung.

Unter einer Toleranz von ± 0.1 mm wird eine Schwankungsbreite von 0.2 mm verstanden.

In der Regel werden Materialien zu Endprodukten verarbeitet, welche in sich und durch den Druck schon vor der Printmedienverarbeitung Differenzen aufweisen.

Es wird deshalb unterschieden zwischen:

Importierten Differenzen (siehe Punkt 8)

Toleranzen in der Printmedienverarbeitung (siehe Punkt 9)

8. Importierte Differenzen

Importierte Differenzen sind solche, die vor der Printmedienverarbeitung entstehen. Sie sind oft die Ursache für die Entstehung von Abweichungen in der Printmedienverarbeitung.

8.1 Papier

Gemäss den Allgemeinen Verkaufsbedingungen der Papierhersteller dürfen beispielsweise gestrichene Druckpapiere in der Gewichtsklasse über 40 g/m^2 Flächengewichtsschwankungen von $\pm 5\%$ aufweisen. D.h. die Masse eines 100 g/m^2 Papiers darf zwischen 95 g/m^2 und 105 g/m^2 schwanken. Selbstverständlich wirkt sich diese akzeptierte Toleranz von $\pm 5\%$ auf die Fertigungsqualität aus. Diese Toleranzen wirken sich auch auf die Stärke (Dicke) des Materials aus.

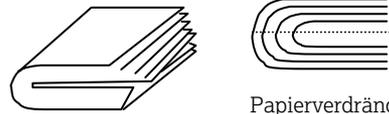
8.2 Karton

Gleich wie beim Papier beanspruchen die Kartonhersteller Toleranzgrenzen. Sie betragen bezüglich Dicke und Flächengewicht $\pm 5\%$ und können sich bei der Deckenproduktion sowie am Endprodukt auswirken.

8.3 Bogenmontage

Die Bogenmontage legt den Grundstein für eine hohe Falz- und Schneidgenauigkeit. Die Ausschliesssoftware korrigiert den Seitenversatz, den Bundaussgleich und den schrägen Verzug durch die Papierverdrängung in den Falzbogen.

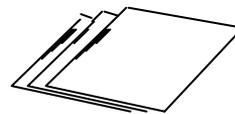
Die richtige Anwendung dieser Programme ist Voraussetzung für die Erreichung hoher Qualitätsansprüche.



Papierverdrängung beim Falzen

8.4 Druckanlage

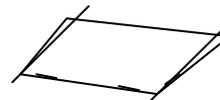
Abweichungen an der Druckanlage haben zwangsläufig auch Differenzen in der Weiterverarbeitung zur Folge.



Anlagedifferenzen

8.5 Bogenverzug, ungenügende Planlage

Ein Bogenverzug, der im Druckvorgang oder bei der weiteren Veredelung, vor allem bei prägelaminierten Bogen entstanden ist, kann durch den Buchbinder nicht mehr korrigiert werden. Wellige Bogen führen beim Schneiden zu erhöhten Abweichungen.



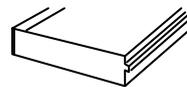
Bogenverzug



ungenügende Planlage

8.6 Papierfeuchte/Papierfeuchtigkeit

Bei der Feuchtigkeitsaufnahme wachsen stark ausgetrocknete Druckbogen am fertigen Produkt in Dehnrichtung z.B. bei 21 cm um $+0.5$ bis $+1.5$ mm. Ein relativer Feuchtegehalt des Papiers unter 40% führt bei der Verarbeitung zu unkontrollierbarem Dehnungs- und Schrumpfungsverhalten am Produkt. Es besteht sogar die Gefahr, dass die Papierfasern im Falz brechen.



Dehnung bei der Feuchtigkeitsaufnahme

8.7 Papierstaubbildung

Gestrichene Papiere können in der industriellen Verarbeitung beim Schneiden, beim Falzen und beim Fadenheften stauben. Durch die mechanische Einwirkung auf das gestrichene Papier kann der Strich aus dem Papierverbund ausbrechen.

Ein Rillen kann dieses Stauben vermindern aber nie ganz verhindern. Papiere mit einem Flächengewicht bis 150 gm^2 werden in der industriellen Praxis aus Kostengründen nicht gerillt. Der Papierstaub wird vor allem auf dunklen Hintergründen als störend empfunden. Bei einem solchen Produkt ist die geeignete Falzart mit dem Weiterverarbeiter abzustimmen und es empfiehlt sich, ein hochwertiges Papier zu verwenden. Qualitativ hochstehende Papiere weisen eine bedeutend geringere Papierstaubbildung auf.

Alle Papiere müssen nach den Standards der ISO 3783 (Rupffestigkeit) produziert worden sein. Für die Annahmetoleranzen ist die Norm der anerkannte Standard. Eine Prüfung

erfolgt durch die Papierfabrik oder durch dafür eingerichtete unabhängige Prüflabore.

8.8 Laufrichtung

Eine falsche Laufrichtung erhöht die Differenzen in allen Bearbeitungsschritten wesentlich.

8.9 Scheuerfestigkeit der Druckfarbe

Druckfarben müssen soweit trocken und abriebfest sein, dass bei einer normalen industriellen Verarbeitung keine Carbonier- oder Scheuerspuren entstehen. Für Annahmetoleranzen ist ein anerkannter Standardtest zur Prüfung der Scheuerfestigkeit (z.B. SID) massgebend.



Scheuern durch Bogentransport

8.10 Scheuerfestigkeit der Laminate

Laminierfolien, vor allem mattlamierte Buchüberzüge oder Broschürenumschläge, können bei industrieller Verarbeitung meist nicht ohne Scheuerspuren gefertigt werden. Das Auf-lagegewicht des Produktes und die Intensität der Druckfarben (dunkelblau, schwarz usw.) bestimmen die Scheuerfestigkeit eines Produktes, welches über Bänder und Führungen geschoben und transportiert wird. Die Oberfläche muss kratz- und scheuerfest sein. Empfohlen sind kratz- und scheuerfeste Lamine.

8.11 Aussparen von Farbe und Lack

Softcover: Auf der Umschlag-Innenseite resp. im Rücken und je 4 bis 5 mm für die Seitenbeleimung aussparen.

Hardcover: Beim 1. und letzten Bogen je 4 bis 5 mm sowie beim Vorsatz 4 bis 5 mm für das Vorkleben aussparen.

8.12 Formatdifferenzen durch Oberflächenveredelung

Laminage

Bei glänzenden und matten Laminagen kann das Druckgut nach der Verarbeitung Differenzen aufweisen. Diese sind abhängig von der Laufrichtung, vom Papiergewicht und der Papierqualität.

Die Differenz beträgt maximal

±1.0 mm

Die Prägelaminage unterliegt höheren Toleranzen. Das Papier wird zusammen mit der kaschierten Folie zwischen einem Stahl- und einem Gegendruckzylinder geprägt. Entscheidend wirkt sich das verarbeitete Bogenformat aus: je grösser das Format, desto grösser ist die Dehnung.

Der Bogen wächst maximal

+2.0 bis +3.0 mm

UV-Lackierung

Bei der UV-Lackierung beeinflussen die Bogengrösse, der Feuchtigkeitsgehalt im Zusammenhang mit der Lackierung und dem Trocknungsprozess die Formatdifferenzen.

Differenzen liegen im Bereich von

±0.5 bis ±1.0 mm

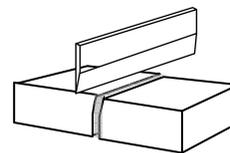
9. Toleranzen in der Printmedienverarbeitung

9.1 Schneidtoleranzen am Planschneider

Die Papierbeschaffenheit (Kompressibilität) wirkt sich entscheidend auf die Schneidabweichungen aus. Je höher der Kompressionsweg (z.B. bei weichen Papieren) vor dem Schneiden, umso grösser die Abweichung.

Material	Schneidtoleranzen im Stapel je Schnitt
Offset- und gestrichene Papiere	±0.10 mm
Werkdruck bzw. voluminöse Papiere	±0.15 mm
tellernde oder wellige Papiere	±0.20 mm

Diese Toleranzen kumulieren sich bei jedem Schnitt.



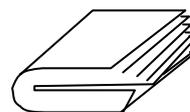
Schneidtoleranzen im Stapel

9.2 Falztoleranzen in Falzmaschinen

Für registerhaltiges Falzen im Kreuzbruch gelten folgende Grenzwerte und Falztoleranzen:

Falzung	Gestrichene Offset	Falztoleranzen
Einbruch	bis 200 g/m ² bis 170 g/m ²	±0.55 mm
Zweibruch	bis 170 g/m ² bis 150 g/m ²	±0.70 mm
Dreibruch	bis 135 g/m ² bis 120 g/m ²	±0.85 mm
Dreibruch	bis 170 g/m ² bis 140 g/m ²	±1.10 mm
Vierbruch	bis 115 g/m ² bis 100 g/m ²	±1.00 mm

Durch die Materialverdrängung entstehen diagonale Verschiebungen, die nicht parallel zum Falz verlaufen. Durch Perforationen bei den Kreuzbrüchen lassen sich die Differenzen allgemein etwas verringern. Die Falzdifferenzen steigen unabhängig von Kreuz- oder Parallelbrüchen, aber abhängig von der Zahl der Falzbrüche.



Papierverdrängung beim Falzen

9.3 Aufstosstoleranzen in der Klebebindung und Fadenheftung

Beim Aufstossen der zusammengetragenen Bogen in Klebebindeanlagen entstehen Differenzen am Bogenkopf und Bogenrücken

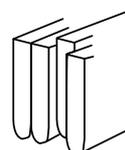
von

±0.5 mm

Sie werden auch durch die Falzsteigung und verschiedenartige Bogenarten zusätzlich negativ beeinflusst. Im Fadenheften entstehen beim Anlegen der einzelnen, unterschiedlichen Bogenanteile im Heftprozess am Bogenkopf Differenzen

von

±0.25 mm



Aufstosstoleranzen am Kopf und im Bund

9.4 Einhängetoleranzen bei Broschüren

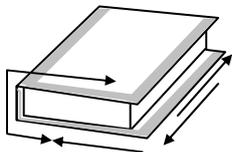
Beim Einhängen des Inhalts in den Umschlag wirkt sich die «Toleranzkette» mit Abweichungen beim Schneiden, Rillen, Ausrichten und Anpressen auf die Passergenauigkeit am Rücken und zum Bogenkopf im Inhalt aus.

In Addition der Prozesse ergibt sich eine Toleranz

bis zu

±0.75 mm

Bei Broschüren mit überstehenden Kanten kommen die Toleranzen des Vorderschnittes dazu (siehe Schneidtoleranzen an Dreimesserautomaten unter Punkt 9.7).



Standtoleranzen vom Umschlag zum Inhalt

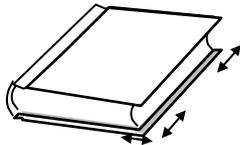
9.5 Einhängetoleranzen bei Büchern

Beim Einhängen des Inhalts in die Buchdecke wirken sich die Differenzen vom Schneiden und von der Buchdeckenherstellung auf die Gleichmässigkeit der vorstehenden Kanten der Buchdecke aus.

Ein wichtiger Faktor ist die Stabilität des Buchblocks, abhängig von der Blockdicke.

Buchblockdicke	Einhängetoleranzen für	
	Vorderkante	Kopf-/Fusskante
bis 10 mm	±0.50 mm	±0.30 mm
bis 30 mm	±0.60 mm	±0.30 mm
bis 60 mm	±0.70 mm	±0.40 mm

Bei Querformaten verdoppeln sich die Toleranzwerte der Kopf-/Fusskanten.

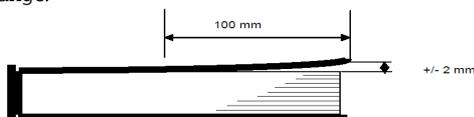


Toleranzen der Buchkanten

9.6 Planagetoleranzen bei Buchdecken

Ein immer im Winterhalbjahr auftretendes Problem ist das «Schnabeln von Buchdecken», hervorgerufen aus den in dieser Jahreszeit herrschenden Klima- und Luftfeuchtigkeitsverhältnissen (Heizperiode).

Gemessen wird die Wölbhöhe bezogen auf 100 mm Kantenlänge.



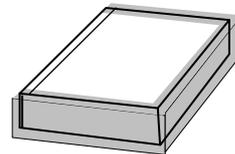
Planagetoleranz auf 100 mm Kantenlänge ± 2.0mm (Link auf Beilage 9.6: Merkblatt «Schnabeln»).

9.7 Schneidtoleranzen an Dreimesserautomaten

Die Schneidtoleranzen steigen bei zunehmender Einsatzhöhe wie folgt:

Einsatzhöhe	Schneidtoleranzen für	
	Vorderschnitt	Kopf-/Fussbeschnitt
bis 5 mm	±0.25 mm	±0.20 mm
bis 30 mm	±0.30 mm	±0.25 mm
bis 60 mm	±0.70 mm	±0.60 mm

Die Papierbeschaffenheit (Kompressibilität) wirkt sich zusammen mit der Einsatzhöhe entscheidend auf die Schneidabweichungen aus. Je höher der Kompressionsweg (z.B. bei weichen Papieren) vor dem Schneiden, umso grösser die Abweichung.



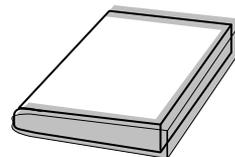
Schneidtoleranzen am Kopf und Fuss bei Broschüren

9.8 Schneidtoleranzen an Trimmern

Die Schneidtoleranzen steigen bei zunehmender Produktdicke wie folgt:

Produktdicke	Schneidtoleranzen für	
	Vorderschnitt	Kopf-/Fussbeschnitt
ca. 1 mm	±0.20 mm	±0.15 mm
ca. 3 mm	±0.23 mm	±0.18 mm
ca. 6 mm	±0.25 mm	±0.20 mm

Schneidtoleranzen im Vorderschnitt sind massgeblich von der Planlage des Produkts abhängig. Aufsperrende Produkte, die nicht flächig zugehalten werden können, sind am Umschlagbogen grösser als an den inneren Bogen.



Schneidtoleranzen am Kopf und Fuss bei Drahtheftbroschüren

Die bei der Drahtheftung innenliegenden Bogen sind, durch die Verdrängung bedingt, in der Basis kürzer als das Produktformat. Diese Abweichungen sind beim Ausschliessen (Bogenmontage oder Ausschliessprogramm) durch eine Bundverjüngung zu berücksichtigen.



Bogenverdrängung bei gesteckten Bogen

10. Eine bestimmte Toleranz wirkt nicht für sich allein!

Im technologischen Ablauf ergeben sich «Toleranzketten», in denen sich die Toleranzen der einzelnen Arbeitsschritte von der Montage über den Druck bis zur Weiterverarbeitung sichtbar kumulieren. Wesentlich für die Produktequalität ist deshalb, die zu erwartenden Differenzen schon in der Produktp lanung zu berücksichtigen.

Beilage zu Technische Anforderungen Punkt 2.2: Matrix für Zuschuss bei digital gedruckten Produkten

Die unten aufgeführten Mengen sind die in der Praxis benötigten Zuschüsse. Diese erhöhen sich je nach Komplexität des Produkts und nach Anzahl Sorten. Zur Reduktion des Zuschusses kann auch unbedrucktes Papier mitgeliefert werden.

Bei Unterschreitung der unten kalkulierten Zuschüsse wird eine Unterlieferung in Kauf genommen. Mehrlieferungen bis zu 10% müssen vom Kunden abgenommen werden.

		Handarbeit		Halbindustrielle Fertigung				
		bis 10 Expl.	bis 50 Expl.	bis 100 Expl.	bis 250 Expl.	bis 500 Expl.	bis 750 Expl.	bis 1'000 Expl.
1. Softcover und Wiro								
Buchblock	Grundzuschuss bei zusammengetragem Buchblock	1	6	15	25	50	60	70
	zusätzlicher Zuschuss für Falzen und Zusammentragen	5	10	60	70	80	90	100
	zusätzlicher Zuschuss für Fadenheften oder Wirobinden	2	8	20	35	60	70	80
	zusätzlicher Zuschuss für Registerstanzen	4	6	15	25	35	55	65
	zusätzlicher Zuschuss für jeden weiteren Arbeitsgang	2	4	10	15	20	25	30
	zusätzlicher Zuschuss für jede weitere Sorte in gleichem Format	2	3	5	10	14	16	20
Total Buchblock								
Umschlag	Zuschuss Anzahl Umschläge für 4-Seiten-Umschlag	3	5	30	50	70	100	120
	Zuschuss Anzahl Umschläge für jeden 6- oder 8-Seiten-Umschlag	5	10	50	70	90	120	140
	Zuschuss für Umschlag laminieren	4	8	30	50	75	100	125
	zusätzlicher Zuschuss für jede weitere Sorte in gleichem Format	2	3	5	10	14	16	20
Total Umschlag								
2. Hardcover								
Buchblock	Grundzuschuss bei zusammengetragem Buchblock	3	10	30	45	80	100	120
	zusätzlicher Zuschuss für Falzen und Zusammentragen	5	10	60	70	80	90	100
	zusätzlicher Zuschuss für Fadenheften	2	8	20	35	60	70	80
	zusätzlicher Zuschuss für Registerstanzen	4	6	15	25	35	55	65
	zusätzlicher Zuschuss für jeden weiteren Arbeitsgang wie z.B. Schutzumschlag ankleben, Schild aufkleben, etc.	2	4	10	15	20	25	30
	zusätzlicher Zuschuss für jede weitere Sorte in gleichem Format	2	3	5	10	14	16	20
Total Buchblock								
Überzug	Grundzuschuss für Überzug	5	10	50	75	100	120	140
	zusätzlicher Zuschuss für Überzug laminieren	4	8	30	50	75	100	125
	zusätzlicher Zuschuss für jede weitere Sorte im Überzug in gleichem Format	2	3	5	10	14	16	20
Total Umschlag								

Auf der Website von viscom befindet sich ein Formular zur Berechnung des Zuschusses bei digital gedruckten Produkten.

Beilage zu Technische Anforderungen Punkt 9.6: Merkblatt «Schnabeln»

1. Beschreibung – worum geht es?

Dieses Merkblatt beschreibt die Thematik des Verbiegens von Buchdecken bei Büchern mit einem Hardcovereinband. Das so genannte «Schnabeln» ist ein altbekanntes Problem unter Buchherstellern und betrifft alle Produzenten gleichermaßen. Dieses Merkblatt soll als Hilfsmittel dienen, eine solche Reaktion der Buchdecken zu erklären bzw. zu verhindern, kann jedoch nicht als abschliessende Expertise verstanden werden.

Per Definition schnabelt ein Buch, wenn die Buchdecken ein deutlich erkennbares Aufwölben zur offenen Aussenseite hin aufweisen. Es entsteht durch unterschiedliche Feuchtigkeitsverhältnisse zwischen dem Inhalt, dem Karton für die Buchdecken und den Überzugsmaterialien. Hinzu kommen die klimatischen Bedingungen bei der Herstellung und späteren Lagerung der Bücher, vor allem in der Heizperiode mit äusserst trockener Luft. Der Effekt des Schnabelns wird dann durch das Trocknen des Inhalts vom Aussenrand nach innen hervorgerufen, was Spannungen erzeugt und die Decken anheben lässt. Dabei ist zu beachten, dass eine minimale Anhebung von bis zu 5 mm den üblichen Verarbeitungstoleranzen entspricht.

2. Faktoren, die ein Schnabeln begünstigen können

Gewichtung	Faktor
1-5	Wintermonate / Heizperiode
5	partiell bedruckte bzw. lackierte Seiten (an den Rändern bleiben 3 bis 4 cm unbedruckt)
5	Buchblock unter 3 mm
4	doppelt gestrichene Papiere (z.B. Kunstdruck, Job)
3	stark gestrichene Papiere im Inhalt
3	hohe Feuchtigkeit der Buchdecken (über 50 %)
3	gestrichene oder falsch laufende Papiere als Vorsatz
3	hohe Feuchtigkeit des Buchblocks (über 45 bis 55 %)
3	Buchblock unter 5 mm
3	Querformat
3	Kartondicke der Buchdecken unter 2 mm
3	vollflächig bedruckte und lackierte Seiten (Dispolack = Dampfsperre)
2	Buchblock unter 8 mm
2	leicht gestrichene Papiere (z.B. «Munken») im Inhalt
1	Transport auf dem LKW im Winter
1	Buchblock unter 10 mm
1-4	unausgeglichene Materialien zwischen Überzug und Vorsatz

Das Schnabeln wird begünstigt, wenn zwei oder mehr Faktoren zusammenkommen, die insgesamt mit 10 oder mehr Punkten gewichtet werden müssen. Diese Übersicht entspricht den Erfahrungswerten unserer Buchexperten und muss je nach Einzelfall unter Umständen ergänzt werden.

3. Massnahmen/Empfehlungen gegen das Schnabeln

- Vermeiden Sie bitte in der Planungsphase, dass obenstehende Faktoren sich kumulieren.
 - Verwenden Sie nur gut geleimte Naturpapiere als Vorsatz, gestrichene Papiere eignen sich weniger.
 - Geben Sie Ihrem Buchbinder 1 zusätzlichen Tag Zeit, um die Bücher nach der Produktion stehen zu lassen. Die Materialien haben dann bereits Zeit zum Trocknen.
 - Empfehlen Sie Ihrem Kunden die Lagerung der Bücher unter „normalen“ klimatischen Verhältnissen, das heisst 45 bis 55% relative Luftfeuchtigkeit. Dies ist übrigens auch für den Menschen optimal.
 - Besprechen Sie mit Ihrem Buchbinder die individuellen Einzelfälle vorgängig, wenn ein Schnabeln als wahrscheinlich erscheint.
- Oftmals legt sich das Problem mit der Zeit, wenn die Materialien genügend austrocknen konnten resp. die Umgebungsfeuchtigkeit sich dem Inhalt angepasst hat (kann mehrere Monate dauern).
- Übrigens: Handmuster sind aufgrund der längeren Verarbeitungszeit meist weniger gefährdet und können deshalb nicht als Massstab für die industrielle Produktion genommen werden.