

# Cepi ContainerBoard



## Liste der Europäischen Wellpappen- Papiere

Definition  
Sortenidentifizierung  
Garantiebedingungen für technische Eigenschaften  
Technische Trends und Entwicklungen

*Das Dokument ist in englischer, französischer, deutscher, italienischer und spanischer Sprache verfügbar.*



## Vorwort

Dieses Dokument ist das Ergebnis einer Überarbeitung der Spezifikation und Klassifikation aller Wellpappenrohapiere.

Die ‚Liste‘ - zum ersten Mal 1992 publiziert - wird in regelmäßigen Abständen einer Überarbeitung unterzogen, um die jeweiligen Fortschritte zu beschreiben und zu dokumentieren, welchen Einfluss die Papierspezifikationen auf die Schachtel und die Performance der Wellpappe ausüben. Dieses Dokument ist die fünfte Überarbeitung der Experten-Gruppe (Technical Committee) von Cepi ContainerBoard<sup>1</sup>, die beauftragt worden war, die Liste auf Eigenschaften und Leistung (Performance) zu überprüfen und zu aktualisieren.

Die ‚Liste‘ verfolgt in erster Linie das Ziel, die Papier- und Wellpappensorten abzubilden, die in der europäischen Wellpappenindustrie von Bedeutung sind, und eine technische Beschreibung zu geben. Ihr Herstellungsprozess selbst ist nicht Gegenstand dieser Erörterung. Es muss eingeräumt werden, dass nicht alle relevanten Eigenschaften mit den existierenden Messmethoden beschrieben werden können. Als Konsequenz daraus wird die Notwendigkeit gesehen, einige Parameter in den kommenden Jahren zu modifizieren. Insbesondere die Langzeit-Festigkeitseigenschaften der Schachtel unter Belastung und gegebenenfalls unterschiedlichen Klimabedingungen und die Schwierigkeiten der Messungen der korrekten Eigenschaften bei leicht- und höhergewichtigen Papieren bedürfen noch weiterer Untersuchungen. Als Beispiele hierfür seien ‚Creep‘ sowie CMT-Messungen genannt.

In zweiter Linie haben sich die Experten zum Ziel gesetzt die Mehrzahl der existierenden Kodierungen der Liste beizubehalten. Es kann nicht oft genug hervorgehoben werden, dass die sich vertiefenden Geschäftsbeziehungen zwischen den Beteiligten sowie der zunehmende elektronische Datenaustausch eine erhöhte Herausforderung für alle Papiermacher darstellt, ihre Produkte entsprechend dem in diesem Dokument beschriebenen Standard zu kennzeichnen. Allerdings stellten die Experten fest, dass ein nur zweistelliges Kodierungssystem nicht alle in den kommenden Jahren absehbaren Erfordernisse abdeckt. Um in Zukunft alle Produktvarianten zu beschreiben, die an die Wellpappenindustrie geliefert werden, sollten entweder zwei zusätzliche Kennziffern oder ein zusätzliches Identifizierungssystem (z. B. ein zweidimensionaler Kode) eingeführt werden.

Wie in der vorherigen Ausgabe ist das Dokument in Produktgruppen untergliedert, die in der Produktion von Wellpappe Anwendung finden. Die wichtigsten Änderungen zum vorherigen Dokument sind:

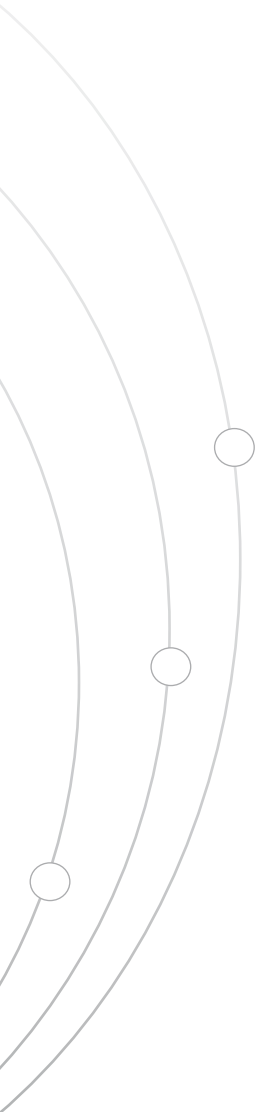
- Die Sorte leichtgewichtiges auf Recycling-Fasern basierendes Deckenpapier wurde herausgenommen, ebenso wie die Flächengewichts-Grenzwerte, die leichtgewichtiges Deckenpapier und braunen Testliner trennen
- Als Konsequenz auf die Entfernung der leichtgewichtigen Deckenpapiere wurden die Qualitätskriterien für Testliner 3 hinsichtlich Flächengewichtgruppen angepasst
- Für Testliner 4 wurden Qualitätskriterien eingeführt (Burst Index und SCT-quer Index), um die Marktentwicklungen zu berücksichtigen
- Die COBB Richtwerte für Testliner 1, 2 und 3 wurden durch Einführung von 2 Arten von Leimung: geleimt und speziell geleimt (wissend, dass die speziell geleiteten Deckenpapiere üblicherweise genutzt werden, um die, die Wellpappe betreffenden Regelungen der Vereinten Nationen zu erfüllen) modifiziert. Ebenso wurde das Kodierungssystem für Testliner 1, 2 und 3 angepasst und sieht nun 3 Varianten vor (ungeleimt, geleimt und speziell geleimt)
- Für ein braunes Kraft Top Deckenpapier wurden Qualitätskriterien definiert (Burst Index und SCT-quer Index)
- Zwei Untergruppen von Hochleistungs-Wellenstoff wurden eingeführt und die Qualitätskriterien entsprechend angepasst
- Aufgrund der Einschränkungen bei CMT-Messungen von höherwertigen Sorten und des steigenden Trends zu leichtgewichtigen Wellenstoff (bei niedrigen Wellenhöhen eingesetzt) sind die Experten aktuell dabei, eine Alternativmethode zu entwickeln, um die CMT-Messung (A-Flute) zu ersetzen. Folglich sind die in der Liste genannten CMT-30 Werte nur Richtwerte.

Außerdem wurden weitere Prinzipien bestätigt:

- Sortennummern, die nicht in der Liste zugewiesen sind, sollen nicht genutzt werden. Um allerdings den wiederholten Anfragen nach der Identifizierung von Spezialpapieren, die von einigen Firmen produziert werden können, zu entsprechen, wurden einige spezifische Nummern jeder der Haupt-Sortenfamilien (Brauner und weißer Top Kraftliner, Halbzellstoffpapier, braunes und weißes Top Rezykliertes Deckenpapier, rezykliertes Wellenpapiere) zugewiesen. Ihre angemessene Anwendung bleibt abhängig von der Einhaltung der entsprechenden Material-Definition der betroffenen Sortenfamilie (besonders im Hinblick auf den Primär Zellstoff Gehalt)
- Hersteller können sich bezüglich der Berstfestigkeit ihrer Deckenpapiere entweder auf ISO 2758 oder ISO 2759 beziehen. Aber unabhängig davon, welcher Standard eingesetzt wird, müssen die Deckenpapiere die in der Liste angezeigten Mindestanforderungen der betroffenen Kategorie erfüllen
- Alle in den Tabellen oder Grafiken angezeigten Werte sind entweder Mindest- oder Höchstwerte, die garantiert werden können, und in keinem Fall Nominalwerte (es sei denn, ausdrücklich erwähnt).

Letztendlich ist die englische Version das Referenzdokument, deren aktualisierte Ausgabe auf der Website von Cepi ContainerBoard: <http://cepi-containerboard.org> steht.

<sup>1</sup> Cepi ContainerBoard ist der Europäische Industrie-Verband von Herstellern Wellpappenrohapiere, auch containerboard genannt.



## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Definition der Sorten</b>	<b>6</b>
Deckenpapiere	
Brauner Kraftliner	6
Weißgedeckter Kraftliner	6
Weißer Kraftliner, gestrichen	7
Brauner Testliner	8
Brauner Kraft Top Liner	9
Weißgedeckter (Top) Testliner, ungestrichen	10
Marmorierter Testliner	11
Weißgedeckter (Top) Testliner, gestrichen	11
Wellenpapiere - medium	
Halbzellstoffpapier	12
Rezykliertes Wellenpapier - Wellenstoff	13
Leichtgewichtiges rezykliertes Wellenpapier – LWM	14
Andere in der Wellpappen Industrie eingesetzte Papiere	
Karton	15
Druck und Schreibpapiere	15
Kraft Papier	15
<b>2 Sortenidentifizierung</b>	<b>16</b>
<b>3 Gewährleistung für technische Eigenschaften</b>	<b>17</b>
<b>4 Technische Trends und Entwicklungen</b>	<b>20</b>

## Deckenpapiere

### Brauner Kraftliner

#### PRODUKT DEFINITION

Brauner Kraftliner ist ein überwiegend aus Primär-Kraftzellstoff hergestelltes Papier.

#### QUALITÄTSKRITERIEN

Berstfestigkeit und SCT-quer sind zwei der wichtigsten Festigkeitseigenschaften des braunen Kraftliners, da sie ein guter Indikator für die Performance einer Schachtel, die Flexibilität während der Verarbeitung der Wellpappe und deren Gebrauch sind. Die Berstfestigkeit wird zusammen mit dem Stauchwiderstand SCT und der Zugsteifigkeit in Längs- und Querrichtung - häufig zur Berechnung der Box Performance - verwendet.

Hinsichtlich der COBB-Werte soll brauner Kraftliner geleimt sein. Die Messung erfolgt mit einem COBB Test bei 1 Minute mit typischen Werten im Bereich von 25 g/m<sup>2</sup> bis 45 g/m<sup>2</sup>.

FLÄCHENGEWICHT (g/m <sup>2</sup> )	BERST INDEX		oder	SCT-quer INDEX
	ISO 2758	ISO 2759		
< 250	≥ 3.5	≥ 3.6		≥ 18.0
≥ 250	≥ 3.0	≥ 3.0		≥ 17.5

### Weißgedeckter Kraftliner

#### PRODUKT DEFINITION

Weißgedeckter Kraftliner ist ein überwiegend aus Primär-Kraftzellstoff hergestelltes Papier.

#### WEISSGRAD PRÜFMETHODE

Der Weißgrad wird anhand der in der ISO NORM 2470-1 definierten Bedingungen gemessen, d.h. mit einem Filter entsprechend CIE Lichtart C/2° Beobachter mit einer kontinuierlichen Einstellung des UV-Filters in Verbindung mit dem ISO IR3 Fluoreszenzstandard.

#### QUALITÄTSKRITERIEN

Berstfestigkeit und SCT-quer sind zwei der wichtigsten Festigkeitseigenschaften des Kraftliners, da sie ein guter Indikator für die Performance einer Schachtel, die Flexibilität während der Verarbeitung der Wellpappe und deren Gebrauch sind. Die Berstfestigkeit wird zusammen mit dem Stauchwiderstand SCT und der Zugsteifigkeit in Längs- und Querrichtung häufig zur Berechnung der Box Performance verwendet; Optische Eigenschaften sind von wesentlicher Bedeutung für einen weißgedeckten Kraftliner. Daraus folgend hat ein weißgedeckter Kraftliner bestimmte Kriterien für den Weißgrad, die Rauheit und die Leimung (COBB Sizing) zu erfüllen.

Hinsichtlich der COBB-Werte soll weißgedeckter Kraftliner geleimt sein. Die Messung erfolgt mit einem COBB Test bei 1 Minute mit typischen Werten im Bereich von 25 g/m<sup>2</sup> bis 45 g/m<sup>2</sup>.

	BERST INDEX		oder	SCT-quer INDEX	und	WEISSGRAD ISO 2470-1	und	BENDTSEN RAUHEIT
	ISO 2758	ISO 2759						
Vollweiß	≥ 3.7	≥ 3.8		≥ 18.5		≥ 78%		≤ 600
Weiß Top	≥ 3.7	≥ 3.8		≥ 18.5		≥ 70%		≤ 600
Weiß marmoriert	≥ 3.7	≥ 3.8		≥ 18.5		≥ 50%		≤ 1000

## Deckenpapiere

### Weiß gestrichener Kraftliner

#### PRODUKT DEFINITION

Ein weißer gestrichener Kraftliner ist ein überwiegend aus Primär-Kraftzellstoff hergestelltes Papier.  
Ein gestrichener Kraftliner ist ein weißer Kraftliner mit einer Streichmasse beschichtet, die Pigmente enthält.

#### QUALITÄTSKRITERIEN

Berstfestigkeit und SCT-quer sind zwei der wichtigsten Festigkeitseigenschaften des weiß gestrichenen Kraftliners, da sie ein guter Indikator für die Performance einer Schachtel, die Flexibilität während der Verarbeitung der Wellpappe und deren Gebrauch sind. Die Berstfestigkeit wird zusammen mit dem Stauchwiderstand SCT und der Zugsteifigkeit in Längs- und Querrichtung häufig zur Berechnung der Box Performance verwendet. Optische Eigenschaften sind von wesentlicher Bedeutung für einen weiß gestrichenen Kraftliner. Daraus folgend hat ein weiß gestrichener Kraftliner bestimmte Kriterien für den Weißgrad, die Rauheit und die Leimung (COBB Sizing) zu erfüllen.

Hinsichtlich der COBB-Werte soll weißer gestrichener Kraftliner geleimt sein. Die Messung erfolgt mit einem COBB Test bei 1 Minute mit typischen Werten im Bereich von 25 g/m<sup>2</sup> bis 45 g/m<sup>2</sup>.

	BERST INDEX		oder SCT-quer	und WEISSGRAD	und GLANZ	und BENDTSEN	und PPS
	ISO 2758	ISO 2759	INDEX	ISO 2470-1		RAUHEIT	RAUHEIT
Vollweiß	≥ 3.5	≥ 3.6	≥ 18.5	≥ 80%	≥ 20	≤ 300	≤ 5.0
Weiß Top	≥ 3.5	≥ 3.6	≥ 18.5	≥ 76%	≥ 20	≤ 300	≤ 5.0

## Deckenpapiere

### Brauner Testliner

#### PRODUKT DEFINITION

Ein brauner Testliner ist ein überwiegend aus Recycling-Fasern hergestelltes Papier.

#### QUALITÄTSKRITERIEN

Berstfestigkeit und SCT-quer sind zwei der wichtigsten Festigkeitseigenschaften des braunen Testliners, da sie ein guter Indikator für die Performance einer Schachtel, die Flexibilität während der Verarbeitung der Wellpappe und deren Gebrauch sind. Die Berstfestigkeit wird zusammen mit dem Stauchwiderstand SCT und der Zugsteifigkeit in Längs- und Querrichtung häufig zur Berechnung der Box Performance verwendet.

Der Mindestwert der Berstfestigkeit einer bestimmten Sorte ist der Maximalwert der Berstfestigkeit für die nächst niedrigere Papiersorte.

Der Mindestwert des SCT-quer Index einer bestimmten Sorte ist der Maximalwert des SCT-quer Index für die nächst niedrigere Papiersorte. Sollte einer der Grenzwerte, entweder die Berstfestigkeit oder SCT-quer (nach oben hin), überschritten werden, wird das Papier automatisch in die nächst höhere Testliner Sorte eingestuft.

Jedes Wellpappenrohpaper, das weder die Berstfestigkeit noch den SCT-quer Index erreicht, der für die Definition von Testliner gefordert wird, ist eine Sondersorte, die aus spezifischen Verhandlungen zwischen Produzent und Verarbeiter resultieren kann und die Gegenstand einer gesonderten Handelsbeziehung ist. Diese Sorten dürfen unter keinen Umständen als "Testliner" bezeichnet werden.

SORTE	FLÄCHENGEWICHT g/m <sup>2</sup>	BERST INDEX		oder	SCT-quer INDEX
		ISO 2758	ISO 2759		
Testliner 1	< 200	≥ 2.8	≥ 3.0	}	≥ 17.5
	≥ 200	≥ 2.8	≥ 2.9		
Testliner 2	< 200	≥ 2.2	≥ 2.5	}	≥ 15.5
	≥ 200	≥ 2.2	≥ 2.4		
Testliner 3	< 95	≥ 1.6	≥ 1.9	}	≥ 13.5
	≥ 95	≥ 1.7	≥ 2.0		
	≥ 120	≥ 1.8	≥ 2.0		
	≥ 200	≥ 1.8	≥ 1.8		
Testliner 4	≥ 90	≥ 1.3	-		≥ 11.5

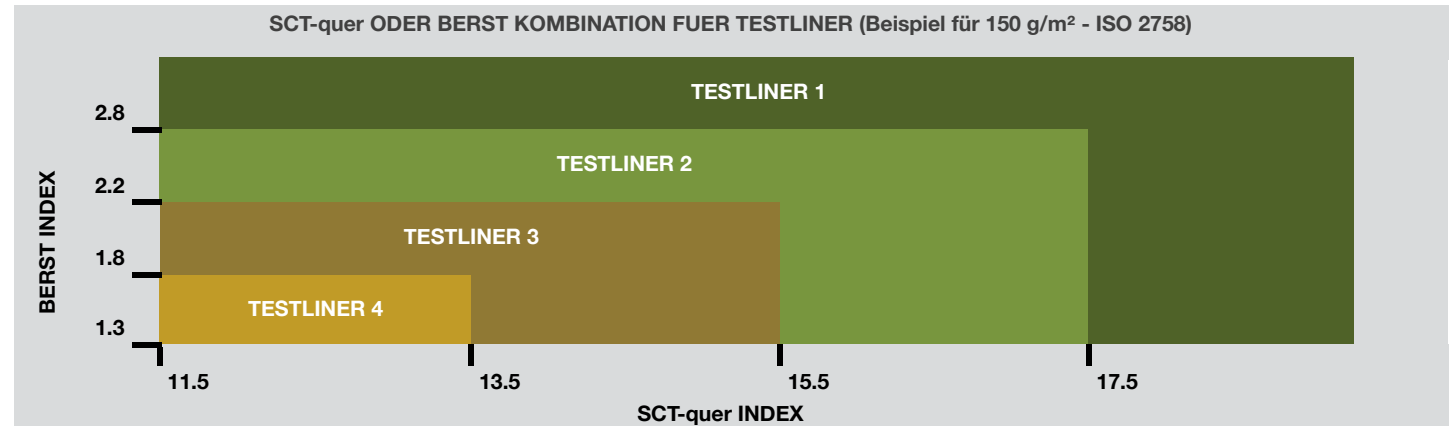


## Deckenpapiere

### Brauner Testliner

**QUALITÄTSKRITERIEN**  
(Fortsetzung)

Hinsichtlich der COBB-Werte, muß ein Testliner 4 "ungeleimt" sein. Testliner 1, 2 & 3 können "ungeleimt", "geleimt" oder "spezial geleimt" sein. Die Messung erfolgt mit einem COBB Test bei 1 Minute mit typischen Werten im Bereich von 25 g/m<sup>2</sup> bis 45 g/m<sup>2</sup>. (Nb.: die spezial geleimten Deckenpapiere werden üblicherweise genutzt, um die von den Vereinten Nationen festgelegten Regelungen für Wellpappe zu erfüllen.



### Brauner Kraft Top Liner

**PRODUKT DEFINITION**

Ein brauner Kraft Top Liner ist ein aus Recycling-Fasern hergestelltes Papier mit einer überwiegend aus Primär-Fasern hergestellten Deckschicht.

**QUALITÄTSKRITERIEN**

	BERST INDEX		oder	SCT-quer INDEX
	ISO 2758	ISO 2759		
Brauner kraft top liner	≥ 2.8	≥ 2.9		≥ 14.5

## Deckenpapiere

### Weißgedeckter (top) Testliner, ungestrichen

#### PRODUKT DEFINITION

Ein ungestrichener weißgedeckter (Top) Testliner ist ein überwiegend auf Recycling-Fasern basierendes Papier, dessen Oberfläche mit einer weißen Faserschicht überzogen ist.

#### WEISSGRAD PRÜFMETHODE

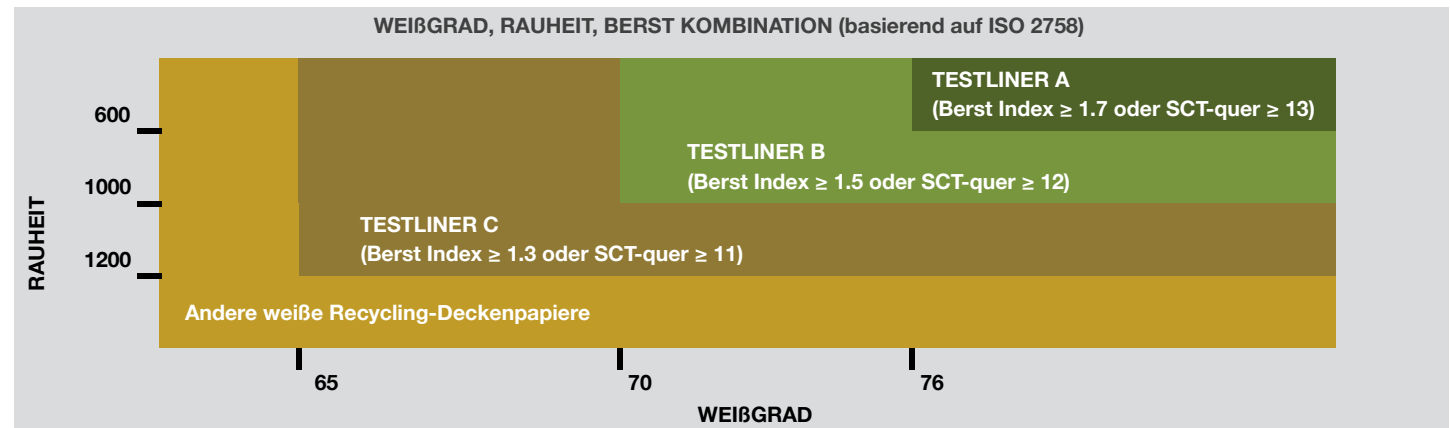
Der Weißgrad wird anhand der in der ISO Norm 2470-1 definierten Bedingungen gemessen, d.h. mit einem Filter entsprechend CIE Lichtart C/2° Beobachter mit einer kontinuierlichen Einstellung des UV-Filters in Verbindung mit dem ISO IR3 Fluoreszenz-Standard.

#### QUALITÄTSKRITERIEN

Berstfestigkeit und SCT-quer sind zwei der wichtigsten Festigkeitseigenschaften des ungestrichenen weißgedeckten (Top) Testliners, da sie ein guter Indikator für die Performance einer Schachtel, die Flexibilität während der Verarbeitung der Wellpappe und deren Gebrauch sind. Die Berstfestigkeit wird zusammen mit dem Stauchwiderstand SCT und der Zugsteifigkeit in Längs- und Querrichtung häufig zur Berechnung der Box Performance verwendet.

Wenn ein ungestrichener weißgedeckter (Top) Testliner die für die Sorten A, B oder C festgelegten Kriterien (Weißgrad, Glätte, Berst und SCT-quer) nicht erfüllt, ist dieses Papier eine spezielle Sorte, die niemals die Bezeichnung Weißer (Top) Testliner tragen darf, sondern kann nur als „anderes weißes Recycling-Deckenpapier“ ohne standardisierte Eigenschaften bezeichnet werden.

Hinsichtlich der COBB-Werte soll ungestrichener weißgedeckter (Top) Testliner geleimt sein. Die Messung der geleimten Sorten erfolgt mit dem COBB Test bei 1 Minute mit typischen Werten im Bereich von 25 g/m<sup>2</sup> bis 45 g/m<sup>2</sup>.



	BERST INDEX		oder	SCT-quer	und	WEISSGRAD	und	BENDTSEN
	ISO 2758	ISO 2759		INDEX		ISO 2470-1		RAUHEIT
Testliner A	$\geq 1.7$	$\geq 1.9$		$\geq 13$		$\geq 76\%$		$\leq 600$
Testliner B	$\geq 1.5$	$\geq 1.7$		$\geq 12$		$\geq 70\%$		$\leq 1000$
Testliner C	$\geq 1.3$	$\geq 1.5$		$\geq 11$		$\geq 65\%$		$\leq 1200$

## Deckenpapiere

### Marmorierter Testliner

#### PRODUKT DEFINITION

Ein marmorierter Testliner ist ein überwiegend auf Recycling-Fasern basierendes Papier, dessen Oberfläche nicht durchgängig mit einer weißen Faserschicht – auf der rezyklierten Basisschicht - überzogen ist.

#### QUALITÄTSKRITERIEN

Berstfestigkeit und SCT-quer sind zwei der wichtigsten Festigkeitseigenschaften, da sie ein guter Indikator für die Performance einer Schachtel, die Flexibilität während der Verarbeitung der Wellpappe und deren Gebrauch sind. Die Berstfestigkeit wird zusammen mit dem Stauchwiderstand SCT und der Zugsteifigkeit in Längs-und Querrichtung häufig zur Berechnung der Box Performance verwendet.

	BERST INDEX		oder	SCT-quer INDEX
	ISO 2758	ISO 2759		
Marmorierter Testliner	≥ 1.5	≥ 1.7		≥ 12

### Weißer Top Testliner, gestrichen

#### PRODUKT DEFINITION

Ein weißer gestrichener Top Testliner, ist ein weißes Deckenpapier mit einer Streichfarbe, die Pigmente enthält.

#### QUALITÄTSKRITERIEN

Berstfestigkeit und SCT-quer sind zwei der wichtigsten Festigkeitseigenschaften, da sie ein guter Indikator für die Performance einer Schachtel, die Flexibilität während der Verarbeitung der Wellpappe und deren Gebrauch sind. Die Berstfestigkeit wird zusammen mit dem Stauchwiderstand SCT und der Zugsteifigkeit in Längs-und Querrichtung häufig zur Berechnung der Box Performance verwendet.

Optische Eigenschaften sind wesentlich für einen weiß gestrichenen Top Testliner. Folglich sollte ein weiß gestrichener Top Testliner bestimmte Kriterien bezüglich Weißgrad, Rauheit und Leimung erfüllen.

	BERST INDEX		oder SCT-quer INDEX	und WEISSGRAD ISO 2470-1	und GLANZ	und BENDTSEN RAUHEIT	und PPS RAUHEIT
	ISO 2758	ISO 2759					
Weißer Testliner gestrichen	≥ 1.3	≥ 1.5	≥ 11	≥ 76%	≥ 20	≤ 600	≤ 5.0

## Wellenpapiere

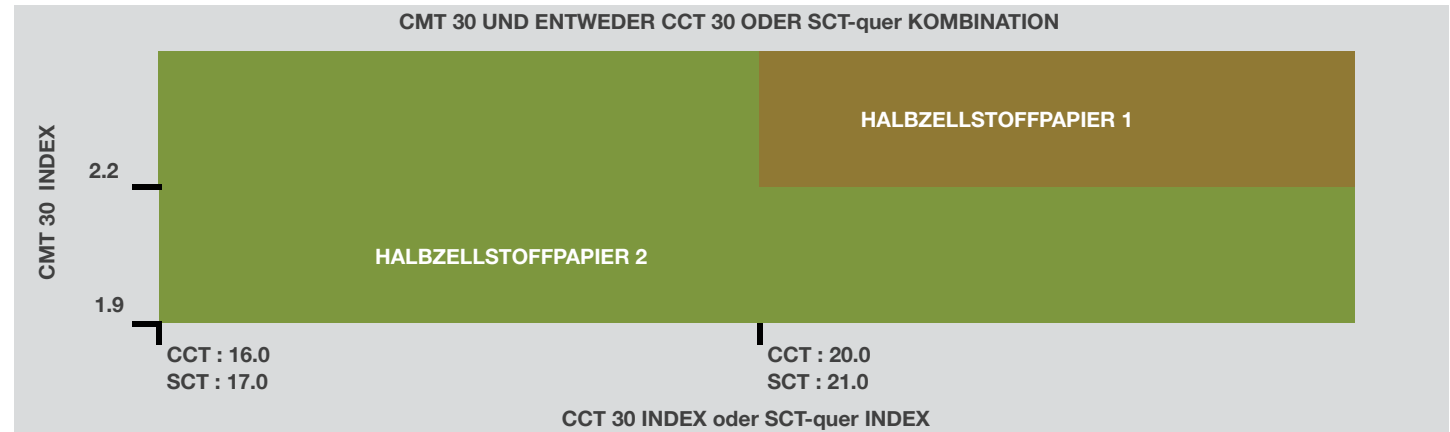
### Halbzellstoffpapier

#### PRODUKT DEFINITION

Ein Halbzellstoffpapier ist ein überwiegend aus halbchemischen Primär-Zellstofffasern hergestelltes Papier. Das Halbzellstoffpapier, Semi Chemical 1' hat üblicherweise einen Gehalt von mehr als 80% halbchemischer Primär-Zellstofffasern.

#### QUALITÄTSKRITERIEN

CMT und CCT oder CMT und SCT-quer, sollen die Stauchfestigkeit beschreiben. Die Korrelation zwischen CCT und SCT-quer bei halbchemischen Primär-Zellstofffasern unterscheidet sich von der anderer Faserarten.



	CMT 30 INDEX	und entweder	CCT 30 INDEX	oder	SCT-quer INDEX
Halbzellstoffpapier 1	≥ 2.2		≥ 20.0		≥ 21.0
Halbzellstoffpapier 2	> 1.9		> 16.0		> 17.0

## Wellenpapiere

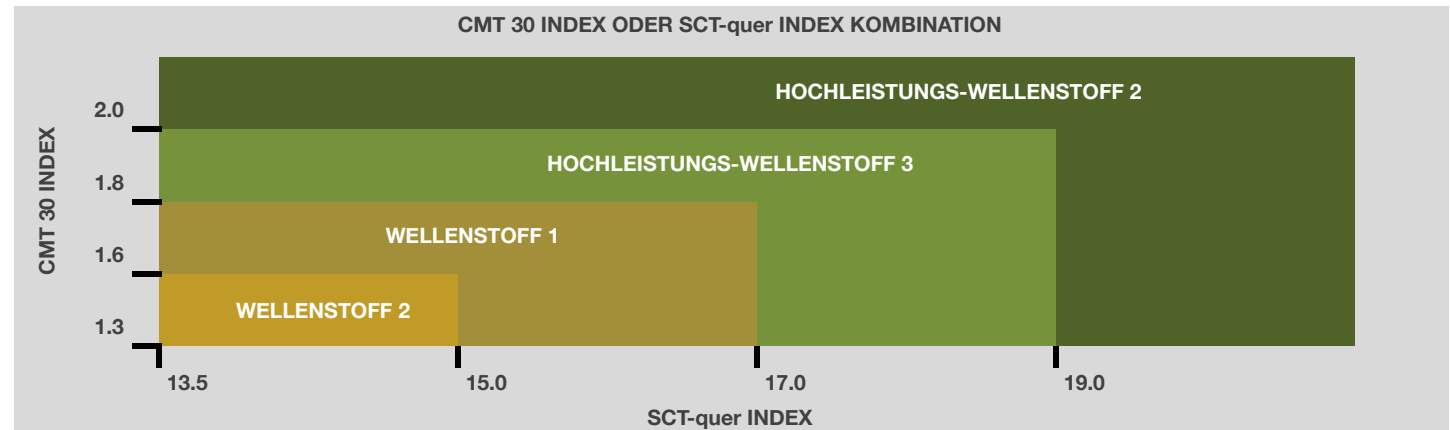
### Wellenstoff (andere als leichtgewichtige auf Recycling-Fasern basierende Wellenpapiere)

#### PRODUKT DEFINITION

Wellenstoff ist ein überwiegend aus Recycling-Fasern hergestelltes Papier.  
Das Flächengewicht von Wellenstoff aus Recycling-Fasern ist gleich oder über 100 g/m<sup>2</sup>.

#### QUALITÄTSKRITERIEN

Wird einer der Grenzwerte - entweder CMT 30 oder SCT-quer - von einem Wellenstoff (nach oben hin) überschritten - wird dieses Papier automatisch als nächst höhere Wellenstoff-Sorte klassifiziert.



	SCT-quer INDEX	oder	CMT 30 INDEX
Hochleistungs-Wellenstoff 2	≥ 19.0		≥ 2.0
Hochleistungs-Wellenstoff 3	≥ 17.0		≥ 1.8
Wellenstoff 1	≥ 15.0		≥ 1.6
Wellenstoff 2	≥ 13.5		≥ 1.3

## Wellenpapiere

### Leichtgewichtiges Wellenpapier – LWM (andere als rezyklierte Wellenpapiere bzw. – Wellenstoff)

#### PRODUKT DEFINITION

Ein leichtgewichtiges Wellenpapier ist ein überwiegend auf Recycling-Fasern basierendes Papier. Das Flächengewicht dieser Sorte liegt strikt unter 100 g/m<sup>2</sup>. Die Abkürzung für diese Sorte ist LWM (Light Weight Medium).

#### QUALITÄTSKRITERIEN

	FLÄCHENGEWICHT (g/m <sup>2</sup> )	SCT-quer in kN/m	CMT 30 in N * (Indikative Werte)
Leichtgewichtiges Wellenpapier (LWM)	95	≥ 1.45	≥ 135
	90	≥ 1.35	≥ 125
	85	≥ 1.30	≥ 110
	80	≥ 1.15	≥ 95
	75	≥ 1.00	≥ 90

\* Aufgrund der Einschränkungen bei CMT-Messungen von höherwertigen Sorten und des steigenden Trends zu leichtgewichtigem Wellenstoff (bei niedrigen Wellenhöhen eingesetzt) sind die Experten aktuell dabei, eine Alternativmethode zu entwickeln, um die CMT-Messung (A-Flute) zu ersetzen. Folglich sind die in der Liste genannten CMT-30 Werte nur Richtwerte.

## Andere in der Wellpappen-Industrie eingesetzte Papiere

### Faltschachtelkarton

#### PRODUKT DEFINITION

Faltschachtelkarton ist ein mehrlagiges Material, hergestellt aus einer Kombination von Primär und/ oder Recycling Fasern, hauptsächlich in der Produktion von Verpackung genutzt. Es kann ein- oder beidseitig mit Pigmenten beschichtet sein. Faltschachtelkarton ist auch bekannt als Vollpappe oder weiße Maschinenpappe.

### Druck & Schreibpapiere

#### PRODUKT DEFINITION

Papier geeignet zum Druck oder anderer graphischer Anwendungen, das an einer oder beiden Seiten mit Pigmenten beschichtet sein kann.

### Kraftpapiere

#### PRODUKT DEFINITION

Braunes Kraftpapier ist ein grundsätzlich aus ungebleichtem Nadelholz (Primär Kraftzellstoff) hergestelltes Papier.  
Weißes Kraftpapier ist ein grundsätzlich aus gebleichtem Primär Kraftzellstoff hergestelltes Papier.  
MF und MG Papiere haben oft noch einen Zusatz von Hartholz Kraftzellstoff.

#### UNTERGRUPPEN

##### **SACKPAPIER**

Ein Sackpapier ist ein poröses Papier aus einer Mischung von Primärfasern mit hoher Elastizität und hoher Durchreißfestigkeit, bestimmt für Verpackung mit hohen Ansprüchen an die Haltbarkeit.

##### **MASCHINENENDBEARBEITETES PAPIER (MF Paper : Machine Finished)**

MF Papier ist hergestellt aus einer Mischung von Primärfasern, das auf der Papiermaschine durch Kalandrierung veredelt wird. Es ist bestimmt für eine gute Bedruckbarkeit in Verbindung mit guter Haltbarkeit.

##### **MASCHINENGLATTES PAPIER (MG Paper : Machine Glazed)**

MG Papier ist hergestellt aus einer Mischung von Primärfasern und auf einem Trockenzylinder einseitig geglättet. Es ist vorgesehen für hochwertige Bedruckung oder weitere Verarbeitung, die eine glatte Oberfläche erfordern.

## Sortennummern

### Deckenpapiere

#### AUS PRIMÄR-ZELLSTOFF HERGESTELLTES DECKENPAPIER

00	Brauner Kraftliner	
01		freie Nummer *
02	Weißer Kraftliner (fully white)	
03	Weißer Kraftliner, gestrichen (fully white)	
04	Weißer Kraftliner (white top)	
05	Weißer Kraftliner, gestrichen (white top)	
06	Weißer Kraftliner, marmoriert	
07		freie Nummer *
08	Kraftliner, farbig	
09	Kraftliner, nassfest	
92	Braunes Deckenpapier mit Barriere oder Spezialbehandlung	
93	Weißes Deckenpapier mit Barriere oder Spezialbehandlung	
94	Primärfasern basierendes Deckenpapier, vorgedruckt	
97	<i>Anderer braune Kraftliner**</i>	
98	<i>Anderer weiße Top Kraftliner**</i>	
99		freie Nummer *

#### AUS RECYCLING-FASERN HERGESTELLTES DECKENPAPIER

10	Brauner Testliner 1 "geleimt"	
11	Brauner Testliner 1 "ungeleimt"	
12	Brauner Testliner 1 "spezial geleimt"	
13 bis 19		freie Nummer *

### Wellenpapiere

#### AUS PRIMÄR-ZELLSTOFF HERGESTELLTES WELLENPAPIER

40	Halbzellstoffpapier 1	
46	Halbzellstoffpapier 2	
47	<i>Anderer Halbzellstoffpapiere**</i>	
48 & 49		freie Nummer *

#### AUS RECYCLING-FASERN HERGESTELLTES WELLENPAPIER

41	Medium 1	
42		freie Nummer *
43	Medium 2	
44	Hochleistungs-Wellenstoff 3	
45	Hochleistungs-Wellenstoff 2	
60	Leichtgewichtiges Medium	
61	<i>Anderer Wellenstoff**</i>	
62 bis 69		freie Nummer *

#### AUS RECYCLING-FASERN HERGESTELLTES DECKENPAPIER (fortsetzung)

20	Brauner Testliner 2 "geleimt"	
21	Brauner Testliner 2 "ungeleimt"	
22	Brauner Testliner 2 "spezial geleimt"	
23 bis 29		freie Nummer *
30	Brauner Testliner 3 "geleimt"	
31	Brauner Testliner 3 "ungeleimt"	
32	Brauner Testliner 3 "spezial geleimt"	
33 bis 37		freie Nummer *
38	Brauner Testliner 4	
39		freie Nummer *
50	<i>Anderer braune Deckenpapiere**</i>	
54		freie Nummer *
55	Brauner Testliner mit Barriere oder Spezialbehandlung	
56	Testliner, farbig	
57 bis 59		freie Nummer *
70	Weißes (Top) Testliner, ungestrichen – Sorte A	
71	Weißes (Top) Testliner, ungestrichen – Sorte B	
72	Weißes (Top) Testliner, ungestrichen – Sorte C	
73	<i>Anderer weiße Recycling Deckenpapiere**</i>	
74	Marmorierter Testliner	
75	Recycling Deckenpapiere, vorgedruckt (pre-printed)	
76	Weißer Testliner mit Barriere oder Spezialbehandlung	
77	Weißer Testliner, gestrichen	
78 bis 79		freie Nummer *

### Papiere Zur Gemischten Verwendung

51	Mehrzweck-Papier (Decken oder Wellenpapiere) mit Barriere oder Spezialbehandlung
52	Mehrzweck-Papier (Decken oder Wellenpapiere)
53	Schrenz
90	Brauner Kraft Top Liner
91	Weißer Kraft Top Liner

### Anderer In Der Wellpappenindustrie Verwendete Papiere

80	Auf Primär Fasern basierender Faltschachtelkarton
81	Auf Recycling Fasern basierender Faltschachtelkarton
82	Schreibpapiere
83 bis 89	freie Nummer *
95	Braune Kraftpapiere
96	Weißer Kraftpapiere

(\*) Nicht zugeordnete Nummer dürfen nicht verwendet werden, nur Capi ContainerBoard bestimmt über die Sortennummern.

(\*\*) Diese Nummern können genutzt werden, um Spezialsorten zu identifizieren, die nicht in der Liste genannt sind, aber die entsprechenden Qualitätskriterien der jeweiligen Sortenfamilie (insbesondere den Primär Kraftzellstoff-Gehalt) erfüllen



# Gewährleistung für technische Eigenschaften

Grundsätzlich garantieren die Hersteller von Wellpappenrohpaperen die folgenden technischen Kriterien ihrer Produkte nach den unten aufgeführten Bedingungen für alle bisher erwähnten Sorten. Durch besondere Vereinbarung können andere Eigenschaften (Spezifikationen) schriftlich vereinbart werden.

## A/ Liste der Qualitätsanforderungen die vom Papierhersteller garantiert werden können

Die Hersteller von Wellpappenrohpaperen garantieren folgende üblichen technischen Kriterien für die verschiedenen Sorten der Wellpappenrohpaperen:

### **KRAFTLINER**

Flächengewicht, Feuchtigkeitsgehalt, Berstfestigkeit, Stauchwiderstand, Wasserabsorbtion und für die weißen Sorten Weißgrad und Rauheit.

### **RECYCLING DECKENPAPIER**

Flächengewicht, Feuchtigkeitsgehalt, Berstfestigkeit, Stauchwiderstand, Wasserabsorbtion und für die weißen Sorten Weißgrad und Rauheit.

### **WELLENPAPIER**

Flächengewicht, Feuchtigkeitsgehalt, Stauchwiderstand.

## B/ Garantiebedingungen

### **STICHPROBENVERFAHREN**

Im Falle einer Kontroverse zwischen Abnehmer und Lieferant, gelten ausschließlich die Messungen, die im Beisein beider Parteien unter den in der ISO Norm 186 für Stichprobenverfahren und der ISO 187 für Klimakonditionen festgelegten Bedingungen vorgenommen werden. Diese Messungen werden von den Laboren des Abnehmers und des Lieferanten durchgeführt. Ein drittes Labor, das von beiden Parteien akzeptiert wird, kann hinzugezogen werden.

### **KENNWERTVARIATIONEN**

Eigenschaften werden akzeptiert, wenn 97,5% der Kennwerte nicht niedriger als der Garantiewert sind.

### **NORMALWERT**

Der Normalwert ist definiert als Langzeit (wenigstens 6 Monate) Durchschnittsergebnis der Papierproduktion.

### **GARANTIEWERT**

Der Garantiewert ist der niedrigste Durchschnittswert einer Kundenrolle gelieferten Papiers.

### **GARANTIEBEDINGUNGEN**

Die Wellpappenrohpaper-Hersteller garantieren das Flächengewicht ihrer Papiere mit standardisierten Messbedingungen. Die Überprüfung dieses Punktes wird vom Hersteller nur als gültig betrachtet wenn es nach der ISO Norm 536 gemacht wurde und die Probennahme nach ISO 186 erfolgte.

### **FLÄCHENGEWICHTS - SCHWANKUNGEN**

Das als Mittelwert einer Lieferung ermittelte Flächengewicht muss mit  $\pm 3\%$  innerhalb des vereinbarten Flächengewichtes bei Papieren mit  $\leq 200 \text{ g/m}^2$  und  $\pm 4\%$  innerhalb des vereinbarten Flächengewichtes bei Papieren mit  $> 200 \text{ g/m}^2$  liegen. Die Überprüfung dieses Punktes wird vom Hersteller nur als gültig betrachtet wenn die Probennahme nach ISO 186 erfolgte.

## FEUCHTIGKEITSGEHALT

Die Hersteller von Wellpappenrohpa-pieren garantieren den Feuchtigkeitsgehalt ihrer Papiere gemäß standardisierten Prüfbedingungen. Die Überprüfung wird nur dann als gültig vom Hersteller anerkannt, wenn die Prüfung nach ISO 287 erfolgt und die Probenahme nach ISO 186 durchgeführt wird. Der Feuchtigkeitsgehalt des Papiers und dessen Schwankungen sind als Absolutwerte angegeben.

FEUCHTIGKEITSGEHALT & PROFILANFORDERUNGEN FÜR WELLPAPPENROHPAPIERE				
	Kraftliner	Testliner & andere Deckenpapiere	Halbzellstoff papier	Recycling Fasern basierende Wellenpapiere
Vereinbarendere durchschnittliche Feuchtigkeitsgehalt einer Rolle in %	6.5 - 9.5	6.0 - 9.0	7.5 - 11	6.5 - 9.5
Ohne Vereinbarung in %	8.0	7.5	9.0	8.0
Maximale Abweichung der Feuchtigkeits Einzelwerte eines Querprofils der Rolle bei einer Probenbreite * von 15 cm (6 Inch) gegenüber dem Mittelwert in %-Einheiten	± 1.5	± 1.5	± 2	± 2
Maximale Abweichung zwischen zwei unmittelbar nebeneinander liegenden Feuchtigkeits-Einzelwerten eines Querprofils der Rolle in % Einheiten bei einer Probenbreite von 15 cm (6 Inch)	2.8	2.8	2.8	2.8

\* Das Ziel der Papierproduktion sollte in Zukunft oberhalb der Richtlinien bei einer Probenbreite von 7.5 cm liegen

### KRAFTLINER

Der vereinbarte Feuchtigkeitsgehalt des gelieferten Papiers soll zwischen 6.5 und 9.5% liegen. Sollte nichts festgelegt sein, gilt ein Feuchtigkeitsgehalt von 8%. Die an einem Querprofil gemessenen Einzelwerte sollen um nicht mehr als ± 1,5% (bezogen auf eine Messstreifenbreite von 15 cm) vom Mittelwert des gemessenen Querprofils abweichen. Die Feuchtigkeitsdifferenz von 2 unmittelbar nebeneinander liegenden 15 cm breiten Streifen darf max. 2.8% Feuchtigkeitsgehalt betragen.

### TESTLINER UND ANDERE DECKENPAPIERE (AUF RECYCLING-FASERN BASIEREND)

Der vereinbarte Feuchtigkeitsgehalt gelieferten Papiers soll zwischen 6 und 9% liegen. Sollte nichts festgelegt sein, gilt ein Feuchtigkeitsgehalt von 7,5%. Die an einem Querprofil gemessenen Einzelwerte sollen um nicht mehr als ± 1,5% (bezogen auf eine Messstreifenbreite von 15 cm) vom Mittelwert des gemessenen Querprofils abweichen. Die Feuchtigkeitsdifferenz von 2 unmittelbar nebeneinander liegenden 15 cm breiten Streifen darf max. 2.8% Feuchtigkeitsgehalt betragen.

### HALBZELLSTOFFPAPIER

Der vereinbarte Feuchtigkeitsgehalt gelieferten Papiers soll zwischen 7.5% und 11% liegen. Sollte nichts festgelegt sein, gilt ein Feuchtigkeitsgehalt von 9%. Die an einem Querprofil gemessenen Einzelwerte sollen um nicht mehr als ± 2 % (bezogen auf eine Messstreifenbreite von 15 cm) vom Mittelwert des gemessenen Querprofils abweichen. Die Feuchtigkeitsdifferenz von 2 unmittelbar nebeneinander liegenden 15 cm breiten Streifen darf max. 2.8% Feuchtigkeitsgehalt betragen.

# Gewährleistung für technische Eigenschaften

## FEUCHTIGKEITSGEHALT (Fortsetzung)

### WELLENSTOFF UND ANDERE WELLENPAPIERE (AUF RECYCLING-FASERN BASIEREND)

Der vereinbarte Feuchtigkeitsgehalt gelieferten Papiers soll zwischen 6.5 und 9.5% liegen. Sollte nichts festgelegt sein, gilt ein Feuchtigkeitsgehalt von 8%. Die an einem Querprofil gemessenen Einzelwerte sollen um nicht mehr als  $\pm 2\%$  (bezogen auf eine Messstreifenbreite von 15 cm) vom Mittelwert des gemessenen Querprofils abweichen. Die Feuchtigkeitsdifferenz von zwei unmittelbar nebeneinander liegenden 15 cm breiten Streifen darf max. 2.8% Feuchtigkeitsgehalt betragen.

## TEST-METHODEN UND MESS-EINHEITEN

		NORMEN	MESSEINHEITEN
Probenahme		ISO 186	-
Klima		ISO 187	°C und RH in %
Feuchtigkeitsgehalt des Papiers		ISO 287	%
Flächengewicht		ISO 536	g/m <sup>2</sup>
Berstwiderstand	> 350 kPa	ISO 2758 + ISO 2759	kPa
	< 350 kPa	ISO 2758	kPa
CMT 30		ISO 7263	N
SCT		ISO 9895	kN/m
CCT 30		SCAN P42	kN/m
Tensile Stiffness		ISO 1924	kN/m
Cobb		ISO 535	g/m <sup>2</sup>
Weißgrad		ISO 2470 - 1	%
Rauhigkeit - Bendtsen		ISO 8791 - 2	ml/mn
Rauhigkeit - PPS s10		ISO 8791 - 4	μ/m
Gloss 75 Gard		ISO 8254 - 1	%

## STATISTISCHE AUSWERTUNG

Sollte die Wellpappenrohpaper produzierende Papierfabrik kein zertifiziertes Qualitätssystem haben und die Kunden statistische Auswertungen über die Eigenschaften (Spezifikationen) des gelieferten Papiers verlangen, wird der Hersteller von Wellpappenrohpaper grundsätzlich monatliche statistische Auswertungen zur Verfügung stellen.

## C/ Rollenidentifizierung und Fertigstellung

Das Referenzdokument für die Identifizierung und Fertigstellung der gelieferten Rollen sind die gemeinsam von FEFCO und Cepi ContainerBoard veröffentlichten 'Guidelines' (Dieses Dokument finden Sie auf der Cepi ContainerBoard Website: <http://cepi-containerboard.org>).

Aus Gründen der Rückverfolgbarkeit wird empfohlen das Rollenetikett bis zur vollständigen Verarbeitung der Rolle aufzubewahren.

## Eigenschaften der Schachtel und Kriechverhalten (Creep)

Die Festigkeit einer Wellpappenschachtel kann mit dem Schachtelstauchwiderstands-Test (BCT) gemessen werden. Dieser Wert zeigt den Schachtelstauchwiderstand während eines Zeitintervalls von einigen Sekunden an. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass eine Schachtel, die noch anderen weniger starken Beeinträchtigungen als dem Schachtelstauchwiderstand unterliegt, nach längeren Zeitabständen (Tage, Wochen, Monate) zusammenfallen kann. Dies ist auf das sog. Kriech-Verhalten (creep) des Schachtelmaterials zurückzuführen. Dieses Auftreten muss schon beim Entwurf der Schachtel berücksichtigt werden. Die Zeit bis zum Kollaps kann nicht so einfach vorausberechnet werden, da dies abhängig von der Qualität des Wellpappenrohlpapiers ist ebenso wie vom Klima, dem die Schachtel ausgesetzt ist, besonders den Klimaschwankungen. Grundsätzlich wird das Risiko des "Creep-Kollaps" durch den Einsatz von Sicherheitsfaktoren berücksichtigt, die den BCT-Wert reduzieren. Diese Sicherheitsfaktoren werden beeinflusst sowohl durch den vorherbestimmten Einsatz der Schachtel als auch das verwendete Wellpappenrohlpapier

## Leistungsverhalten der Schachtel und Zugsteifigkeit

Es ist bekannt, dass die Biegesteifigkeit der Wellpappe ein bedeutender Faktor für Durchbiegung (deflection) und Wölbung (buckling) der Wellpappenverpackung ist. Für eine vorgegebene Höhe der Welle und das Flächengewicht der Wellpappe ist die Zugsteifigkeit des Deckenpapiers der bestimmende Faktor für die Biegesteifigkeit. Die Zugfestigkeit der Deckenpapiere und des Wellenstoffs wird häufig für Computer-Simulationen der Wellpappenschachtel-Performance verwendet, um einen theoretischen BCT-Wert zu erreichen.

Demzufolge wird gegenüber den Papierherstellern empfohlen, typische Testwerte für Zugsteifigkeit sowohl für Deckenpapiere als auch Wellenstoff durchzuführen. Die empfohlene Testmethode bestimmt sich nach ISO 1924-3.

## Optische Eigenschaften und visuelles Erscheinungsbild

Der ISO Weißgrad (ISO 2470-1) ist insoweit die offizielle Klassifizierung für die weißen Papiersorten. Die ISO 2470-1 Methode misst jedoch nur im blauen Bereich des sichtbaren Lichts und entspricht nicht dem vom menschlichen Auge wahrgenommenen Weißgehalt. Technisch gesehen ist die Methode ISO 5631 der geeignetste Standard um die wahrgenommene Weißfarbe ( $L^*$ ,  $a^*$  und  $b^*$ ) von weißen und white top Papiersorten zu definieren.

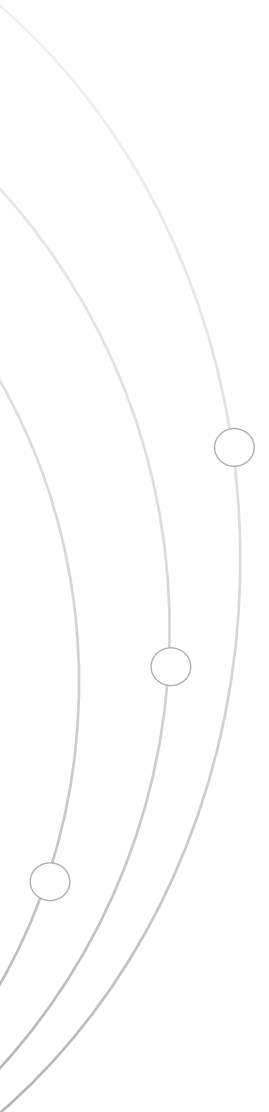
Folglich wird empfohlen, die Methode ISO 5631-1 zusätzlich zur Methode ISO 2470-1 zu verwenden, um Vertrauen und Verständnis für die neuen Parameter zu gewinnen.


## Faserwinkel und Ausrichtung der Zugsteifigkeit (TSO)

Verwerfung (warp) – unebene Flächen von Wellpappenbögen sind kein ungewöhnliches Problem in der Wellpappenindustrie. Verdrehungen – wenn die vier Ecken eines Wellpappebogens verschiedene Abstände zur Durchschnittshorizontalebene der Wellpappe haben – kann auf verschiedenen Gründen beruhen.

Der Faserverlauf oder der Zugsteifigkeitswinkel (TSO) eines Papiers kann mit verschiedenen Methoden gemessen werden. Abweichungen der Faserorientierung von verwendeten Deckenpapieren könnten ein Grund für die Verdrehungen/ Verwerfungen sein.

Die Abweichungen des Faser-/TSO-Winkels sollte – als Richtlinie – innerhalb oder nahe  $\pm 5^\circ$  liegen, um Papier-Verdrehungen zu vermeiden.





Cepi ContainerBoard  
Avenue Louise 250  
B – 1050 Brussels

Tel. +32 (02) 647 41 57  
Email : [ccb@ecbo.be](mailto:ccb@ecbo.be)  
[www.cepi-containerboard.org](http://www.cepi-containerboard.org)

**5. Auflage**  
**September 2015**