


VDA	Einweg - Kleinladungsträger (EW-KLT) - System	4530
<p>Mit dieser unverbindlichen Empfehlung wird ein einheitliches, mechanisch und manuell handhabbares Einweg-Kleinladungsträger-System für Schütt- und setzbares Gut definiert, das in der Automobilindustrie im Warenverkehr zwischen Zulieferindustrie und Automobilherstellern eingesetzt wird. Die Empfehlung ist das Projektergebnis des VDA Center of Competence (CoC) Packaging.</p> <p>Diese Empfehlung definiert Begriffe und Qualitätstest und gibt Angaben zur Kennzeichnung.</p> <p style="text-align: center;">1. Ausgabe vom 01.01.2013</p>		
VDA Center of Competence Packaging		
Herausgeber:	Verband der Automobilindustrie Behrenstraße 35 10117 Berlin Mail: logistik@vda.de Internet: www@vda.de	Copyright Nachdruck und jede sonstige Form der Vervielfältigung ist nur mit Angabe der Quelle gestattet.
 Verband der Automobilindustrie		

Haftungsausschluss

Die VDA-Empfehlungen sind Empfehlungen, die jedermann frei zur Anwendung stehen. Wer sie anwendet, hat für die richtige Anwendung im konkreten Fall Sorge zu tragen.

Sie berücksichtigen den zum Zeitpunkt der jeweiligen Ausgabe aktuellen Stand der Technik. Durch das Anwenden der VDA-Empfehlungen entzieht sich niemand der Verantwortung für sein eigenes Handeln. Jeder handelt insoweit auf eigene Gefahr. Eine Haftung des VDA und derjenigen, die an den VDA-Empfehlungen beteiligt sind, ist ausgeschlossen.

Jeder wird gebeten, wenn er bei der Anwendung der VDA-Empfehlungen auf Unrichtigkeiten oder die Möglichkeit einer unrichtigen Auslegung stößt, dies dem VDA umgehend mitzuteilen, damit etwaige Mängel beseitigt werden können.

INHALT

1	EINFÜHRUNG / ZIELSETZUNG	5
2	SYSTEMAUFBAU	6
2.1	BEGRIFFE / ABKÜRZUNGEN.....	6
2.2	VDA EW-KLT-SYSTEMDARSTELLUNG, NENNMAßE, MAßE UND GEWICHTE	7
2.2.1	<i>Systembeschreibung</i>	7
2.2.2	<i>Spezifische Konstruktionen</i>	7
2.2.3	<i>Abmessungen, Farben und Gewichte</i>	9
2.2.4	<i>VDA EW-KLT als Alternativverpackung zum VDA- Kunststoff KLT</i>	9
2.3	IDENTIFIKATION / KENNZEICHNUNG	10
2.3.1	<i>Ladegut - Identifikation</i>	10
2.4	MATERIAL	11
2.5	MODULARER AUFBAU	11
2.5.1	<i>Höhenraster</i>	11
2.5.2	<i>Säulenstapelung VDA EW-KLT auf Trägerkufenpaletten</i>	12
2.6	ÄNDERUNGEN.....	13
3	QUALITÄTSBEDINGUNGEN UND PRÜFUNGEN	14
3.1	PRÜFBEDINGUNGEN	14
3.2	PRÜFUNGEN DER MAßE.....	14
3.3	PRÜFUNG DER KENNZEICHNUNGEN UND IDENTIFIKATION	14
3.4	ANWENDUNGSBEZOGENE PRÜFUNGEN	14
3.4.1	<i>Stauchdruckprüfung – Box Compressions Test (BCT)</i>	14
3.4.2	<i>Prüfung der Wandbiegung von VDA EW-KLT</i>	15
3.4.3	<i>Prüfung der Farbgebung</i>	15
3.5	LAUFENDE QUALITÄTSSICHERUNG.....	15
3.6	ÄNDERUNGEN.....	15
4	BRANDSCHUTZ	16
5	CHECKLISTE.....	16
6	MAßPRÜFUNGEN	18
6.1	AUßENMAßE.....	18
6.2	INNENLÄNGEN, INNENBREITE UND WANDSTÄRKE.....	19
6.3	POSITION DER STAPELNASEN BZW. DER ENTSPRECHENDEN AUSSPARUNGEN (VARIANTE 1517...)	20
7	BELASTUNGSWERTE	21
7.1	BOX COMPRESSIONS TESTWERTE (BCT) UND GEBINDEAUFLASTEN.....	21
7.2	GEBINDE/BRUCHLASTEST	23
8	KLISCHEEZEICHNUNGEN	24
8.1	151740	24
8.2	151741	25
8.3	151742	26

8.4	151743	27
8.5	151744	28
8.6	151840	29
8.7	151841	30
8.8	151842	31
8.9	151843	32
8.10	151844	32

1 Einführung / Zielsetzung

Zur Optimierung der logistischen Kette in der Automobilhersteller- und Zulieferindustrie wurde vom VDA CoC Packaging ein einheitliches, mechanisch und manuell handhabbares Einweg - Klein - Ladungs - Träger (EW-KLT) - System entwickelt, das modular auf die Grundflächen 1200 x 800 (Euro) und 1200 x 1000 (ISO) abgestimmt ist und ein universell einsetzbares, Einweg-System darstellt.

Bei Verwendung in Bereichen mit diversen formgebenden Einlagesystemen und unter Beachtung deren expliziter Produktionssysteme und Reinheitsanforderungen, vor allem im Elektronikbereich, erlangt der EW-KLT den Charakter eines Spezialladungsträgers, was seine Eignung einschränkt. Hier sind bilaterale Lösungen außerhalb dieser Empfehlung zu vereinbaren.

Folgende Zielsetzungen werden mit dem Einweg-System verfolgt:

- Ressourcenschonung
- Rationalisierung der Transport-, Lager- und Fördertechnik durch standardisierte Konstruktionsmerkmale
- Humanisierung der Arbeit durch ergonomische Gestaltung der EW-KLT
- Behälterverbund durch formschlüssige Säulenstapelung bei Konstruktionsgleichen EW-KLT (je Nummernkreis)
- Eignung für automatisches Befüllen und Entleeren (glatte Böden/Innenflächen)
- Qualitätssicherung des Ladegutes
- Variantenreduzierung
- Vorgabe gleicher Systemmerkmale bei EW-KLT für spezielle Verwendung
- Herstellerübergreifende Kompatibilität bei Konstruktionsgleichen EW-KLT (je Nummernkreis)
- Sicherstellung der stofflichen Verwertung durch Rücknahmeverpflichtung der EW-KLT-Hersteller
- Alternativverpackung für die in der VDA 4500 beschriebenen Mehrweg-KLT

2 Systemaufbau

2.1 Begriffe / Abkürzungen

Kurzbezeichnungen

EW – KLT	=	Ein W eg - K lein – L adungs – T räger
AKL	=	A utomatisches K LT L ager
Shooterprinzip	=	Das Shooter- Prinzip vereinfacht die schnelle Bestückung eines Regals durch den automatischen Austausch leerer und voller Behälter zwischen einem Transportwagen und einem Durchlaufregal.

Merkmal der EW-KLT

Aufgebaut starr, mindestens zwei Griffmulden an den Kurzseiten, Rollenbahntauglicher Boden (glatt und geschlossen), geschlossener Innenraum, Gesamtgewicht bis max. 15 kg.
Alle in dieser Empfehlung beschriebenen EW-KLT-Typen sind durch spezifische Typ - Nummern klassifiziert.

Trägerkufenpalette

Steife horizontale Plattform von geringer Höhe, die mit Gabelstaplern, Gabelhubwagen oder anderem geeigneten Gerät gehandhabt werden kann und die als Grundlage für die Zusammenfassung von Gütern und Ladungen zum Stapeln, Lagern, Handhaben oder Transportieren dient.

Ladeeinheit (LE) / Gebinde

Ladung, die aus Gegenständen oder Packungen von Hilfsmitteln so zusammengefasst ist, dass sie als Einheit gehandhabt, transportiert, gestapelt und gelagert werden kann.
(z.B. Trägerkufenpalette, Bodenstulp, mehrere EW-KLT, Deckelstulp)

EW-KLT Deckel

Sind höhenneutrale Systemelemente des EW-KLT zum Schutz des Ladegutes.

Bodenstulp / Deckelstulp / Bodenlage

Sind höhenneutrale Systemelemente zur Sicherung einer EW-KLT - Ladeeinheit auf genormten Holzpaletten 1200mm x 800mm oder 1200mm x 1000mm. Bei Systemen mit Stapelboden wird empfohlen statt des Bodenstulps einen Stanzzuschnitt (Bodenlage) entsprechend dem Foto zu verwenden. Dadurch wird das Eindrücken des Stapelbodens in der untersten Lage verhindert.



Abbildung 1: Bodenstulp / Deckelstulp



Abbildung 2: Bodenlage

2.2 VDA EW-KLT-Systemdarstellung, Nennmaße, Maße und Gewichte

2.2.1 Systembeschreibung

Das VDA EW-KLT-System besteht aus den VDA EW-KLT auf Trägerkufenpaletten des ISO – Flächenmodul 1200mm x 1000mm bzw. auf EURO – Flächenmodul 1200mm x 800mm und Deckelstulp, bzw. passendem Bodenstulp. Die Gebinde müssen gestretcht (auch zum Schutz vor Witterungseinflüssen) oder gebändert werden. Für die Bänderung ist ein Kantenschutz erforderlich. Bei systemfremden Gebinde Einheiten ist eine separate Funktionsprüfung zu empfehlen.

2.2.2 Spezifische Konstruktionen

Die in dieser Empfehlung beschriebenen EW-KLT Systeme unterscheiden sich durch ihre unterschiedliche Konstruktion. In den Abmessungen und Spezifikationen sind Abweichungen innerhalb der angegebenen Toleranzen zulässig. Jedes EW-KLT-System ist grundsätzlich stapelbar. Eine systemübergreifende Kompatibilität ist aufgrund der unterschiedlichen Konstruktionen nicht in jedem Fall gegeben.

System EW-KLT mit Stapelboden

Das System EW-KLT mit Stapelboden hat als besonderes Merkmal einen Stapelboden und ist somit kompatibel zum jeweiligen VDA - Mehrweg - KLT. Die EW- KLT dieses Systems sind mit dem Nummernkreis 1518 klassifiziert.

glatter, geschlossener Innenraum

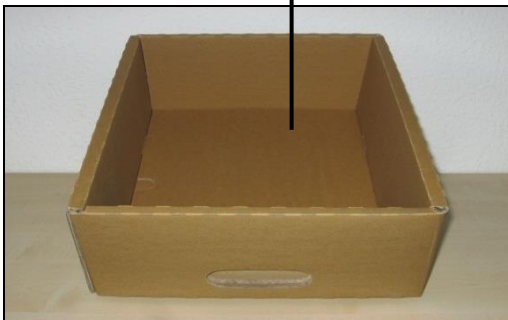


Abbildung 3: EW-KLT mit Stapelboden

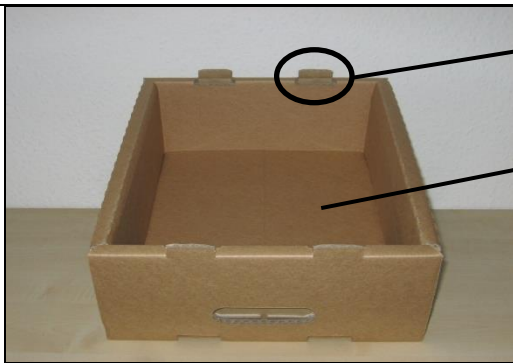
Stapelboden (glatt)



Abbildung 4: EW-KLT mit Stapelboden

System EW-KLT mit Stapelnasen

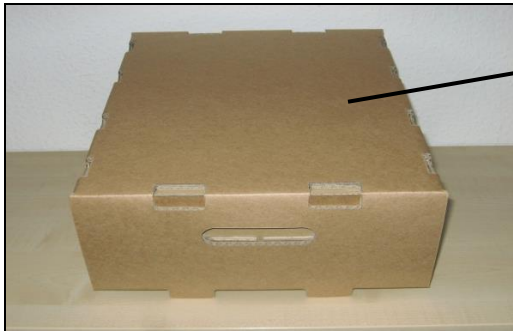
Das System EW-KLT mit Stapelnasen besitzt als besonderes Merkmal „Stapelnasen“ als Stapelhilfe sowie einen komplett glatten Boden, welcher ein Bändern des Einzel KLT im Gebinde erlaubt. Die EW-KLT dieses Systems sind mit dem Nummernkreis 1517 klassifiziert.



„Stapelnasen“ (jeweils 4) als Stapelhilfe

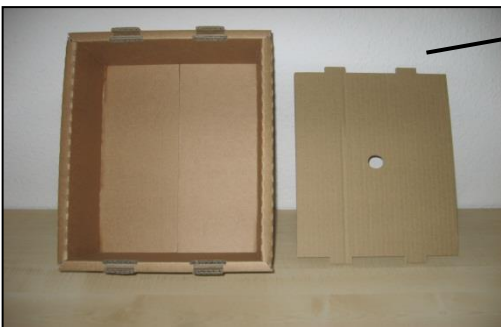
glatter, geschlossener Innenraum

Abbildung 5: EW-KLT mit Stapelnasen



glatter Boden

Abbildung 6: EW-KLT mit Stapelnasen



passender Deckel im Sternzuschnitt enthalten

Abbildung 7: EW-KLT mit Stapelnasen

2.2.3 Abmessungen, Farben und Gewichte

Bez. EW-KLT	Maße L x B x H (mm)			Farbe/ Aufdruck	max. Gesamt- gewicht (kg)
	Außen Toleranz* 0/ – 3mm (Höhe inkl. Stapelnasen)	Eintauch- tiefe in mm	Innen (Toleranz in mm) nutzbare Höhe ohne Deckel		
151740 151840	296x196x140 (153) 296x196x150 -----	----- 10 (+5/0)	243 (+20/0) x162 (0/-4) x126 (+4/0) 243 (+20/0) x162 (0/-4) x126 (+4/0)	braun; braun/ schwarz	15
151741 151841	395x296x140 (153) 395x296x150 -----	----- 10 (+5/0)	345 (+16/0) x260 (0/-2) x126 (+4/0) 345 (+16/0) x260 (0/-2) x126 (+4/0)	braun; braun/ schwarz	15
151742 151842	395x296x279 (292) 395x296x285 -----	----- 10 (+5/0)	345 (+16/0) x260 (0/-2) x261 (+6/0) 345 (+16/0) x260 (0/-2) x261 (+6/0)	braun; braun/ schwarz	15
151743 151843	593x395x279 (292) 593x395x285 -----	----- 10 (+5/0)	544 (+13/0) x359 (0/-3) x261 (+6/0) 544 (+13/0) x359 (0/-3) x261 (+6/0)	braun; braun/ schwarz	15
151744 151844	593x296x140 (153) 593x296x150 -----	----- 10 (+5/0)	544 (+13/0) x359 (0/-3) x126 (+4/0) 544 (+13/0) x359 (0/-3) x126 (+4/0)	braun; braun/ schwarz	15
Deckel- /Bodenstulp	1200 x 800 x 140			braun; braun	
Deckel- /Bodenstulp	1200 x 1000 x 140			braun; braun	

Tabelle 1: EW-KLT-System (Bezeichnung, Maße, Toleranzen, Farbe, Gewicht)

* die Höhe der Stapelnasen darf nur Toleranzparallel zu der Außenhöhe abweichen

Mindestwandstärke

Um ein stabiles und formschlüssiges Gebinde aufbauen zu können sind für die EW-KLT Mindestwandstärken von 18mm für das System mit Stapelnasen (1517...) bzw. 13mm für das System mit Stapelboden (1518...) unbedingt einzuhalten.

Farbgebung

Alle in der Empfehlung beschriebenen EW-KLT-Varianten und Systemelemente aus Kartonage sind in der Farbe braun/braun mit schwarzem Aufdruck anzufertigen.

Bei speziellen Anwendungen sind ggf. auch Kartonagen mit der Farbgebung schwarz/schwarz Aufdruck weiß (ESD) und weiß/weiß Aufdruck schwarz (expliziten Reinheitsanforderungen) zulässig.

2.2.4 VDA EW-KLT als Alternativverpackung zum VDA- Kunststoff KLT

Die EW-KLT sind in den Abmessungen zu den in der VDA –Empfehlung 4500 beschriebenen Mehrweg KLT nahezu identisch. Die Eignung für AKL und Shooter ist gewährleistet.

Die VDA EW-KLT und deren Systemelemente sind nach individueller und wirtschaftlicher Betrachtung eine technische Alternative für die in der VDA 4500 beschriebenen Kunststoff – KLT. Besonderheiten beim Gebinde Aufbau und deren Auflasten sind in den folgenden Kapiteln bzw. im Anhang beschrieben.



Abbildung 8: VDA-KLT im Durchlaufregal

Tabelle 2: VDA-KLT Gegenüberstellung Nummernkreise

VDA Kunststoff KLT nach VDA 4500	Entsprechender EW- KLT nach VDA 4530
R KLT 3215 RL KLT 3147	151740; 151840
R KLT 4315 RL KLT 4147	151741; 151841
R KLT 4329 RL KLT 4280	151742; 151842
R KLT 6429 RL KLT 6280	151743; 151843
R KLT 6415 RL KLT 6147	151744; 151844

2.3 Identifikation / Kennzeichnung

Kennzeichnungen der EW-KLT sollen grundsätzlich entsprechend DIN EN ISO 780 erfolgen. Im Einzelnen werden bei der Herstellung der EW-KLT folgende Daten aufgedruckt.

Bildzeichen:

Die EW-KLT sind jeweils mit Bildzeichen Nr. 3 „oben“, Bildzeichen Nr. 6 „vor Nässe schützen“ gemäß Klischee zu kennzeichnen.

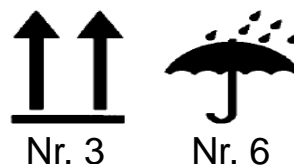


Abbildung 9: Bildzeichen

Zusätzlich zu den Bildzeichen sind folgende Daten entsprechend Klischee aufzudrucken

- Max. Gesamtgewicht (15 kg bei allen KLT)
- Tara
- Hersteller
- LT-Typennummer
- Fläche für VDA-Warenanhänger

2.3.1 Ladegut - Identifikation

Die Ladegut - Identifikation soll im Lieferantenverkehr und auch weitgehend im innerbetrieblichen Verkehr über den VDA-Warenaufkleber gemäß Empfehlung VDA 4902 (neueste Version) erfolgen.

Prinzip Darstellung der Label Position

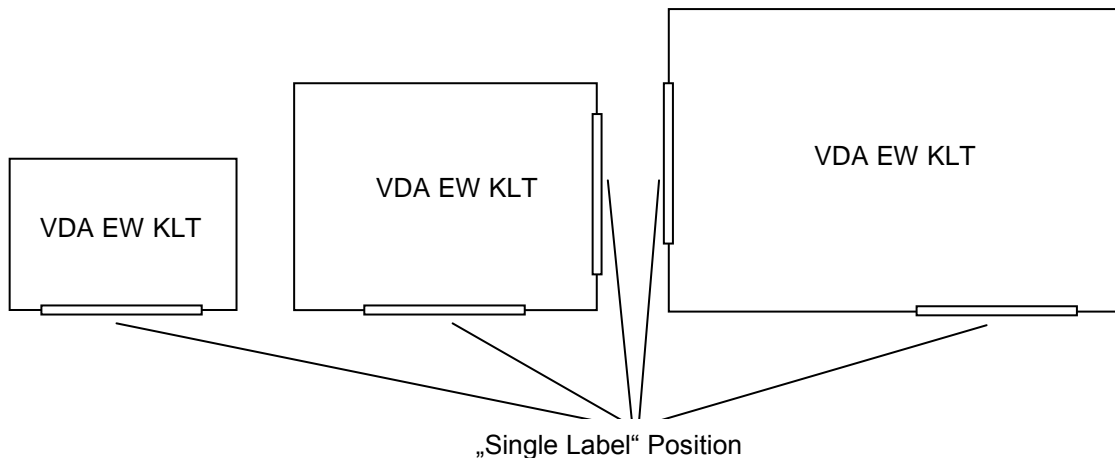


Abbildung 10: Position der Warenanhänger

Der Warenanhänger ist vollflächig zu kleben oder ggf. mit Klebepunkten (siehe Abbildung 10 und Abbildung 11) zu sichern. Die Klebepunkte dürfen wichtige Angaben nicht verdecken; Abmessung und Anordnung sind für maschinelle Beleglesung geeignet.



Abbildung 11: Position Warenanhänger



Abbildung 12: Position Warenanhänger

2.4 Material

Rohmaterial-Prüfbedingungen sind nicht Bestandteil dieser Empfehlung. Es sollten bevorzugt Materialien aus nachhaltig bewirtschafteten Quellen verwendet werden (z.B. Materialien zertifiziert nach Forest Stewards hip Council (FSC)).

2.5 Modularer Aufbau

2.5.1 Höhenraster

Bei der Festlegung der EW-KLT-Höhen wurden folgende Forderungen berücksichtigt. Die Höhe der einzelnen Ladeeinheit bestehend aus der Trägerpalette, Boden,- und Deckelstulp sowie den EW-KLT beträgt max. 1000mm.

2.5.2 Säulenstapelung VDA EW-KLT auf Trägerkufenpaletten

Beim inner- und außerbetrieblichen Transport von VDA EW-KLT auf Trägerkufenpaletten, empfiehlt der VDA eine Sicherung der Ladeeinheit. Abbildung 12 und 13 zeigen zwei Beispiele zur variablen Stapelbildung. Beide Verpackungsarten dienen zur Zusammenfassung von Einzel EW-KLT auf einer Palette zu einer Ladeeinheit.

Aufgrund von Feuchteempfindlichkeit der EW-KLT sind bei der Auslegung einer geeigneten Ladeeinheit entsprechende Sicherheitsfaktoren, je nach Anwendungsfall anzuwenden. Hier wird ein Sicherheitsfaktor (SF) von $\geq 3,5$ empfohlen. Dieser wird auf die im Normklima (23°C; 50%) ermittelte Bruchlast der Ladeeinheit angewendet.

Der Sicherheitsfaktor bezeichnet den Quotienten aus der Belastbarkeit der Verpackung und der geforderten Auflast.

$$\text{Sicherheitsfaktor} = \frac{\text{Belastbarkeit (ermittelt aus Bruchlast im Normklima)}}{\text{geforderte, zulässige Auflast}}$$

Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Feuchteempfindlichkeit von Kartonage größer ist, als z.B. von Holzwerkstoffen. Mindestanforderungen an die Bruchlast der Ladeeinheiten sind im Anhang aufgelistet.

Beispiel 1:

Zweiwelliger Deckel- und Bodenstulp mit Steckecken über fertig befüllte Palette stülpen und gesamtes Ladungsgebilde einstretchen.

Beim Stretchen werden eine oder mehrere Flachfolien mechanisch unter Spannung gebracht und wendelförmig um das Packgut gewickelt.

Das Folienende wird versiegelt oder angestrichen. Es ist die VDI-Richtlinie 3968 Blatt 5 zu berücksichtigen.



Abbildung 13: Beispiel für Stapelbildung

Beispiel 2:

Zweiwelliger Deckel- und Bodenstulp mit Steckecken über fertig befüllte Palette stülpen und gesamtes Ladungsgebilde mit vier Umreifungsbändern in Quer- und Längsrichtung sichern. Es sind breite Kunststoffumreifungsbänder aus PET bzw. PP zu verwenden. (VDI-Richtlinie 3968 Blatt 3). Bewährt hat sich Kunststoffband mit einer Reißkraft von min. 4200N und einer Reißdehnung von max. 12%. Möglichst hohe Arbeitsspannung ist anzuwenden (Kartonage setzt sich), wobei das Einschneiden der Bänder in die Kartonage auf jeden Fall zu verhindern ist! Um ein Einschneiden und somit Lockern der Bänder zu vermeiden, müssen Kantenschutzsysteme verwendet werden.



Abbildung 14: Beispiel für Stapelbildung

2.6 Änderungen

Änderungsvorschläge für VDA EW-KLT-Systemelemente und der VDA Empfehlung 4530 sind dem VDA CoC Packaging zur Bearbeitung und Genehmigung vorzulegen.

3 Qualitätsbedingungen und Prüfungen

3.1 Prüfbedingungen

Die nachfolgenden Qualitätsprüfungen werden mit neuen VDA EW-KLT-Systemelementen durchgeführt, welche bis zur Prüfung ca. 24 Stunden bei Raumtemperatur 23° und 50% Luftfeuchtigkeit gelagert wurden.

3.2 Prüfungen der Maße.

Es werden die Maße gemäß der Checkliste gemessen und dokumentiert. (Siehe Anhang).

3.3 Prüfung der Kennzeichnungen und Identifikation

Prüfung der äußeren Kennzeichnungen und Identifikation durch Abgleich mit dem im Anhang dargestellten Klischee.

3.4 Anwendungsbezogene Prüfungen

Die anwendungsbezogenen Prüfungen stellen den Praxisfall dar. Das Ziel dieser Prüfungen besteht darin, reproduzierbare und schnelle Ergebnisse von Qualitätstests zu erhalten.

3.4.1 Stauchdruckprüfung – Box Compressions Test (BCT)

Der Stapelstauchwiderstand (BCT) gibt die Kraft an, die eine Verpackung aufnehmen und abtragen kann ohne einzuknicken. In der Praxis wird der BCT-Wert mit Hilfe einer Stapelstauchpresse ermittelt.



Abbildung 15: Box Compressions Test (BCT)

Prüfungsart

Zur Bestimmung des BCT wird der leere VDA EW-KLT zwischen den Druckplatten einer Stapelstauchpresse gestellt und durch Zusammenfahren der Platten auf Druck belastet. Die VDA EW-KLT werden bis zum Bruch bzw. einem deutlichen Kraftabfall in der Messkurve belastet und die maximale Stauchdruckkraft ermittelt.

Die durchzuführenden Prüfungen müssen mit einer Prüfgeschwindigkeit von 12,5 mm pro Minute durchgeführt werden.

Bedingungen

Die Ermittlung des BCT bei 23° und 50% Luftfeuchte simuliert die Auflast des einzelnen VDA EW-KLT. Die Prüfung wird dreimalig an jeweils drei neuen Prüfmustern durchgeführt und dann der Mittelwert errechnet. Die Werte der mindestens zu erreichenden Bruchlast der jeweiligen EW-KLT-Type sind im Anhang aufgelistet.

3.4.2 Prüfung der Wandbiegung von VDA EW-KLT

Prüfungsart

Der EW-KLT wird gemäß Anleitung aufgebaut und in direktem Anschluss werden die Außen – und Innenabmessungen, gemäß der angefügten Anlage, abgenommen.

3.4.3 Prüfung der Farbgebung

Die Prüfung der Farbe erfolgt gemäß den unter 2.2.3 geforderten Farben.

3.5 Laufende Qualitätssicherung

Die VDA EW-KLT-Systemelementehersteller gewährleisten in laufender Serie durch ihre interne Qualitätssicherung die Einhaltung der unter 4. aufgeführten Qualitätskriterien.

3.6 Änderungen

Diese Qualitäts- und Prüfbestimmungen können in Anpassung an den technischen Fortschritt ergänzt und weiterentwickelt werden.

Änderungen, auch redaktioneller Art, bedürfen zu ihrer Wirksamkeit des Einverständnisses des VDA CoC Packaging. Sie treten in einer angemessenen Frist, nachdem sie vom VDA bekannt gemacht wurden, in Kraft.

4 Brandschutz

Bei Einsatz von Kartonagen sind die einschlägigen Normen und länderspezifischen Regelwerke bezüglich Brandschutz zu beachten.

Bei der Planung von Produktions- oder Lagerkonzepten wird empfohlen, mit den Sachverständigen sichere Brandschutzkonzepte zu erarbeiten, welche u.a. die Kombinationen aus Sprinklern, Regalsystem, Behälter und Füllgut berücksichtigen.

5 Checkliste

Die Herstellung der EW-KLT-Systemelemente hat nur in den vorgegebenen Spezifikationen, Maßen und Toleranzen zu erfolgen. Der Anwender ist für die Überprüfung, die Dokumentation und die Archivierung der Prüfungen der mit dem Originalwerkzeug hergestellten Erstmuster verantwortlich. Alle Details zu den Prüfungen sind in dieser Empfehlung aufgeführt.

Es wird empfohlen, für die Dokumentation der erreichten Werte folgende Checkliste zu verwenden. Die Abmessungen müssen der Tabelle 1 der VDA-Empfehlung 4530 (Kapitel 2.2.3) entsprechen.

Checkliste

VDA-Einweg-KLT-System



Bezeichnung	151740	i.O ✓	151741	i.O ✓	151742	i.O ✓	151743	i.O ✓	151744	i.O ✓
Innenmaße in mm										
Außenmaße in mm										
mind. BCT	4303 N		6032 N		6615 N		6672 N		9291 N	
erreichter BCT										
Wandstärke mind. 18mm										
Identifikation/ Kennzeichnung										
Abnahme Muster durch										

Bezeichnung	151840	i.O ✓	151841	i.O ✓	151842	i.O ✓	151843	i.O ✓	151844	i.O ✓
Innenmaße in mm										
Außenmaße in mm										
mind. BCT	4303 N		6032N		6615N		6672N		9291N	
erreichter BCT										
Wandstärke mind. 15mm										
Eintauchtiefe mind. 10mm										
Identifikation/ Kennzeichnung										
Abnahme Muster durch										

Hersteller (VDA-EW-KLT-System):

.....

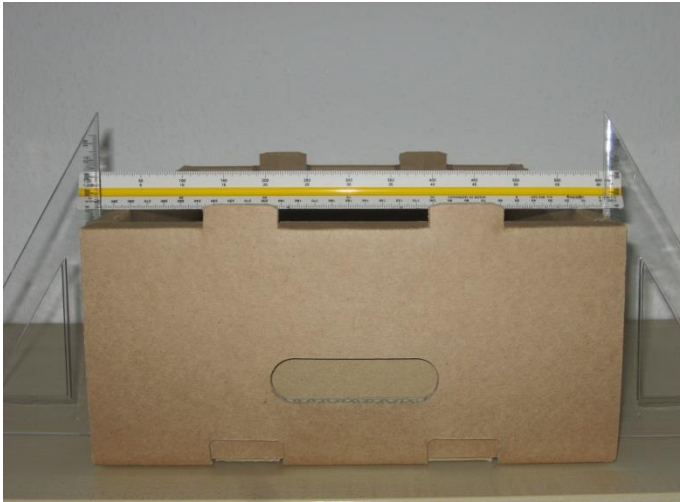
Die Prüfung wurde durchgeführt:

- Unternehmen:
- Bearbeiter:

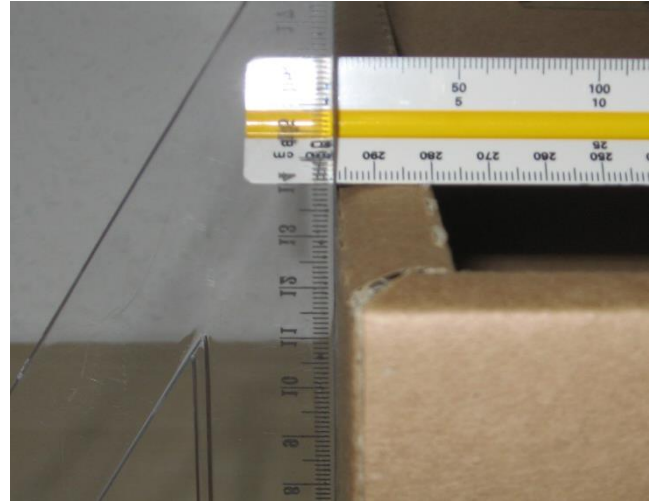
.....
Datum / Unterschrift

6 Maßprüfungen

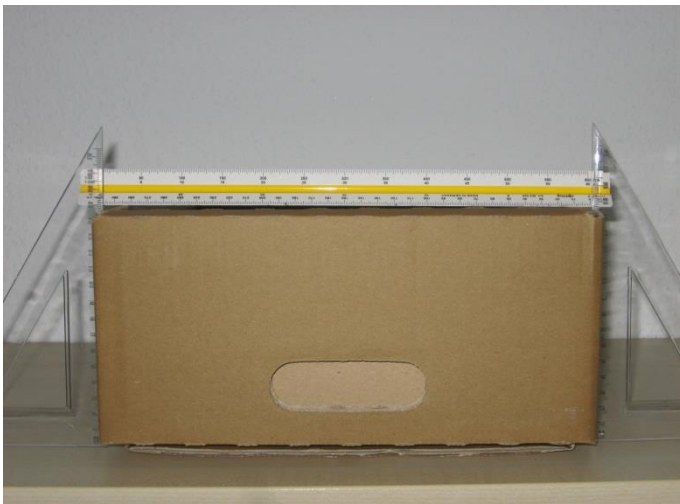
6.1 Außenmaße



Karton auf eine ebene Fläche stellen und an beiden Seiten mittig einen Winkel anlegen.



Höhen-, Längen-, bzw. Breitenmaß abnehmen.

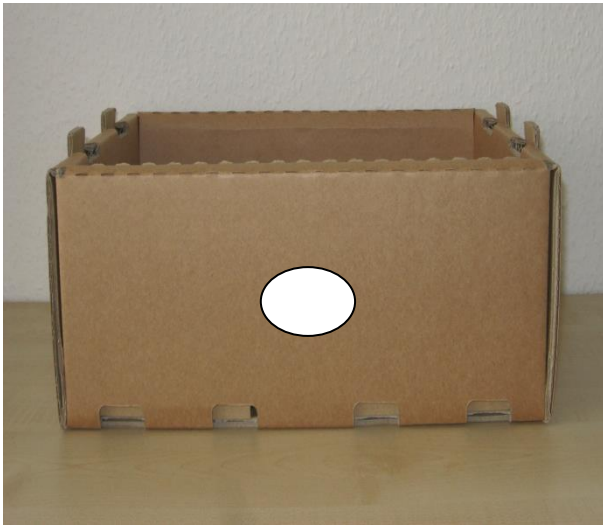


Karton auf eine ebene Fläche stellen und an beiden Seiten mittig einen Winkel anlegen.

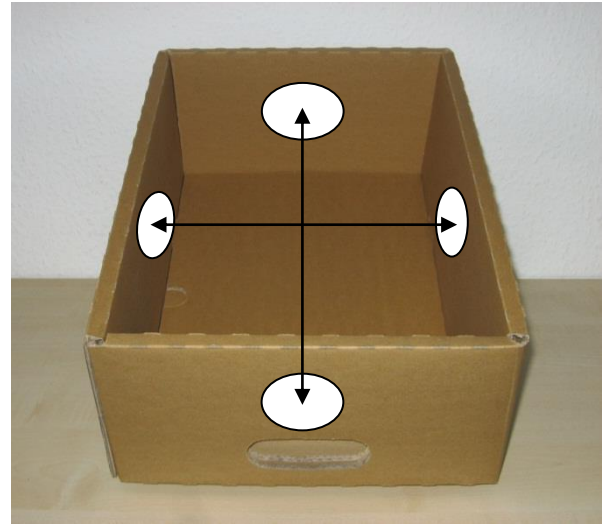


Höhen-, Längen-, bzw. Breitenmaß abnehmen.

6.2 Innenlängen, Innenbreite und Wandstärke



Karton mittig, jeweils an den Seitenwänden mit scharfem Messer o.ä. Werkzeug durchbohren.



Messmittel entsprechend durch beide Löcher durchführen und Innenmaß abnehmen.



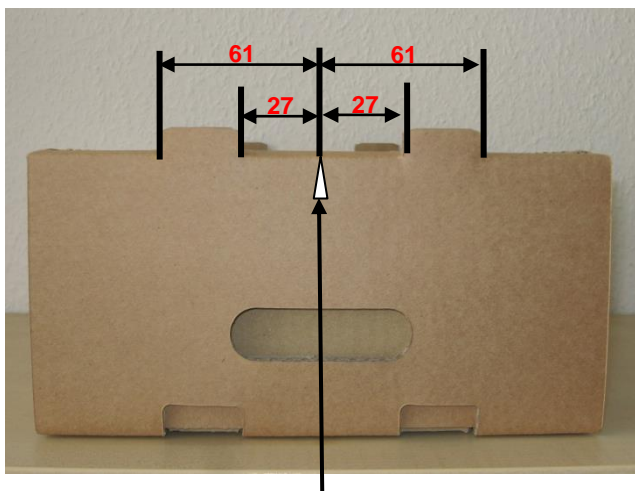
Wandstärke an allen Seitenwänden überprüfen.



Wandstärke an allen Seitenwänden überprüfen.

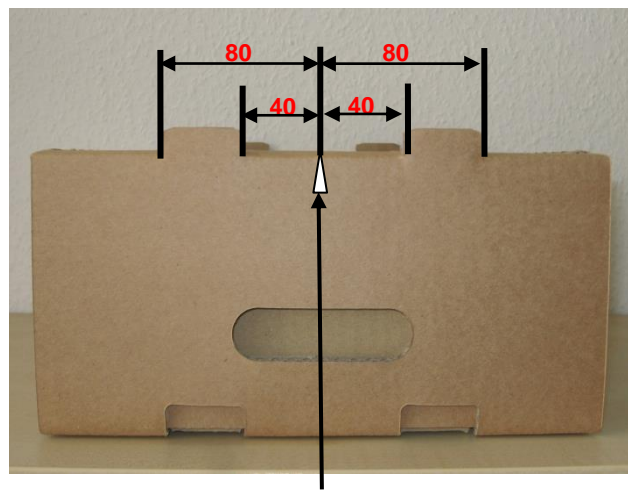
6.3 Position der Stapelnasen bzw. der entsprechenden Aussparungen (Variante 1517...)

Maße sind für EW- KLT 151740



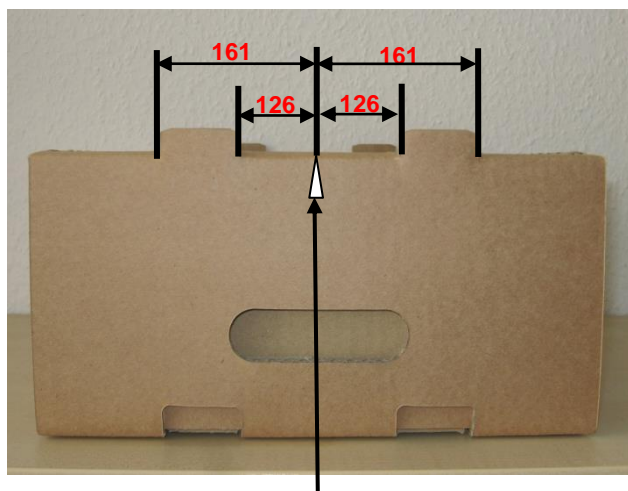
Messpunkt muß auf der Kartonage vorhanden sein!

Maße sind für EW- KLT 151741 und 151742



Messpunkt muß auf der Kartonage vorhanden sein!

Maße sind für EW- KLT 151743 und 151744



Messpunkt muß auf der Kartonage vorhanden sein!

zu beachten bei allen EW - KLT



Um eine sortenreine bzw. gemischte Stapelung der KLT Typen zu gewährleisten, sind die Aufnahmen (Aussparungen) bei allen EW - KLT der Variante 1517... sowohl auf der kurzen, als auch auf der langen Seite entsprechend der Positionen der Stapelnasen auszuführen.

Die Position der Stapelnasen bzw. der Aussparungen für den jeweiligen EW- KLT Typ ist zwingend einzuhalten um eine Herstellerübergreifende Kompatibilität gewährleisten zu können.

7 Belastungswerte

7.1 Box Compressions Testwerte (BCT) und Gebindeauflasten

Die hier gemachten Empfehlungen können nicht von der Verantwortung entbinden, im Einzelfall zu prüfen, ob die Verpackung für den entsprechenden Anwendungsfall geeignet ist!

Insbesondere ist darauf hinzuweisen, dass die komplette Ladeinheit zu betrachten ist. So hat z.B. die Krafteinleitung entscheidenden Einfluss. Deshalb ist es erforderlich die Bruchlast der Ladeinheiten jeweils mit aufliegender Palette durchzuführen.

Betrachtungsfall: Europalette 1200x800 (max. Gewicht auf unterster Lage)

KLT- Bezeichnung	<u>151740</u> 151840	<u>151741</u> 151841	<u>151742</u> 151842	<u>151744</u> 151844	<u>151743</u> 151843
ermittelter (mind.) BCT in N	4303	6032	6615	9291	6672
max. Gewicht je KLT	15	15	15	15	15
Anzahl KLT je Lage	16	8	8	4	4
max. Anzahl Lagen je Palette	6	6	3	6	3
max. Gewicht je Euro-Palette in kg (Gewicht Palette vernachlässigt)	1440	720	360	360	180
max. Last des gesamten Stapels (kg), 2-fach Stapelung (1+1)	2880	1440	720	720	360
max. Anzahl der Lagen im Stapel	12	12	6	12	6
max. Gewicht einer Lage	240	120	120	60	60
max. Last auf unterste Lage in kg	2640	1320	600	660	300
max. Last auf unterste Lage in N	25898	12949,2	5886	6474,6	2943
ermittelte Bruchlast in N auf komplette Ladeinheit	40896	36779	38371	21898	22173
erreichter Sicherheitsfaktor bzgl. Bruch auf unterste Lage	1,58	2,84	6,52	3,38	7,53

Betrachtungsfall: ISO-Palette 1200x1000 (max. Gewicht auf unterster Lage)

KLT- Bezeichnung	<u>151740</u> 151840	<u>151741</u> 151841	<u>151742</u> 151842	<u>151744</u> 151844	<u>151743</u> 151843
ermittelter (mind.) BCT in N	4303	6032	6615	9291	6672
max. Gewicht je KLT	15	15	15	15	15
Anzahl KLT je Lage	20	10	10	5	5
max. Anzahl Lagen je Palette	6	6	3	6	3
max. Gewicht je ISO-Palette in kg (Gewicht Palette vernachlässigt)	1800	900	450	450	225
max. Last des gesamten Stapels (kg), 2-fach Stapelung (1+1)	3600	1800	900	900	450
max. Anzahl der Lagen im Stapel	12	12	6	12	6
max. Gewicht einer Lage	300	150	150	75	75
max. Last auf unterste Lage in kg	3300	1650	750	825	375
max. Last auf unterste Lage in N	32373	16186,5	7357,5	8093,25	3678,75
ermittelte Bruchlast in N auf komplette Ladeinheit	37188	33200	35000	22889	22714
erreichter Sicherheitsfaktor bzgl. Bruch auf unterste Lage	1,15	2,05	4,76	2,83	6,17

Betrachtungsfall: Europalette 1200x800 max. Anzahl der Lagen bei SF3,5 (max. Gewicht auf unterster Lage)

KLT- Bezeichnung	<u>151740</u> 151840	<u>151741</u> 151841	<u>151742</u> 151842	<u>151744</u> 151844	<u>151743</u> 151843
ermittelter (mind.) BCT in N	4303	6032	6615	9291	6672
max. Gewicht je KLT	15	15	15	15	15
Anzahl KLT je Lage	16	8	8	4	4
max. Anzahl Lagen je Palette (Begrenzung durch Höhe)	6	6	3	6	3
max. Gewicht je Euro-Palette in kg (Gewicht Palette vernachlässigt)	1440	720	360	360	180
max. Last des gesamten Stapels (kg)	1440	1200	720	660	360
max. Anzahl der Lagen im Stapel (Begrenzung durch Auflast)	6	10	6	11	6
max. Gewicht einer Lage	240	120	120	60	60
max. Last auf unterste Lage in kg	1200	1080	600	600	300
max. Last auf unterste Lage in N	11772	10594,8	5886	5886	2943
ermittelte Bruchlast in N auf komplette Ladeeinheit	40896	36779	38371	21898	22173
erreichter Sicherheitsfaktor bzgl. Bruch auf unterste Lage	3,47	3,47	6,52	3,72	7,53

Betrachtungsfall: ISO-Palette 1200x1000 max. Anzahl der Lagen bei SF3 (max. Gewicht auf unterster Lage)

KLT- Bezeichnung	<u>151740</u> 151840	<u>151741</u> 151841	<u>151742</u> 151842	<u>151744</u> 151844	<u>151743</u> 151843
ermittelter (mind.) BCT in N	4303	6032	6615	9291	6672
max. Gewicht je KLT	15	15	15	15	15
Anzahl KLT je Lage	20	10	10	5	5
max. Anzahl Lagen je Palette (Begrenzung durch Höhe)	6	6	3	6	3
max. Gewicht je ISO-Palette in kg (Gewicht Palette vernachlässigt)	1800	900	450	450	225
max. Last des gesamten Stapels (kg)	1200	1050	900	750	450
max. Anzahl der Lagen im Stapel (Begrenzung durch Auflast)	4	7	6	10	6
max. Gewicht einer Lage	300	150	150	75	75
max. Last auf unterste Lage in kg	900	900	750	675	375
max. Last auf unterste Lage in N	8829	8829	7357,5	6621,75	3678,75
ermittelte Bruchlast in N auf komplette Ladeeinheit	37188	33200	35000	22889	22714
erreichter Sicherheitsfaktor bzgl. Bruch auf unterste Lage	4,21	3,76	4,76	3,46	6,17

Bruchlasttests der Ladeeinheiten wurden mit Einweg-KLT ermittelt, welche mindestens die oben angegebenen BCT-Werte erreichen. Die angegebene Bruchlast wurde immer bei kompletten Ladeeinheiten ermittelt (max. Anzahl der Lagen mit Boden und Deckelstulp).

Die Berechnung erfolgt aufgrund der Auflast auf die unterste Lage. Unter der Annahme, dass eine 1-lagige Ladeeinheit eine höhere Bruchlast hätte, ist zusätzliche Sicherheit gegeben.

Ist der ermittelte SF < 3,5, wird empfohlen Gewicht bzw. Anzahl der Lagen soweit zu reduzieren, dass SF 3,5 (dynamisch) erreicht wird! Statisch (Lagerung) muss auf jeden Fall SF 2 erreicht werden. Vorgaben z.B. BGR, länderspezifische Gesetzgebung sind zu beachten! Die Tests wurden für Einweg-KLT mit Stapelnasen durchgeführt. Analog ist dies auch für KLT mit Stapelboden anzuwenden. Bei der Stapelung der Gebinde ist darauf zu achten immer „leicht auf schwer“ zu stapeln.

7.2 Gebinde/Bruchlasttest

Stulpdeckel + KLT-Kartonage (mit geforderten mind. BCT-Werten) + Bodenstulp + DIN Palette

Test mit Europalette 1200mm x 800mm	
EW- KLT Bezeichnung	Durchschnittswert
151740	40895 N
151741	36778 N
151742	38370 N
151744	21172 N
151743	22172 N

Test mit ISO-Palette 1200mm x 1000mm	
EW -KLT Bezeichnung	Durchschnittswert*
151740	37187 N
151741	33200 N
151742	34999 N
151744	22889 N
151743	22714 N

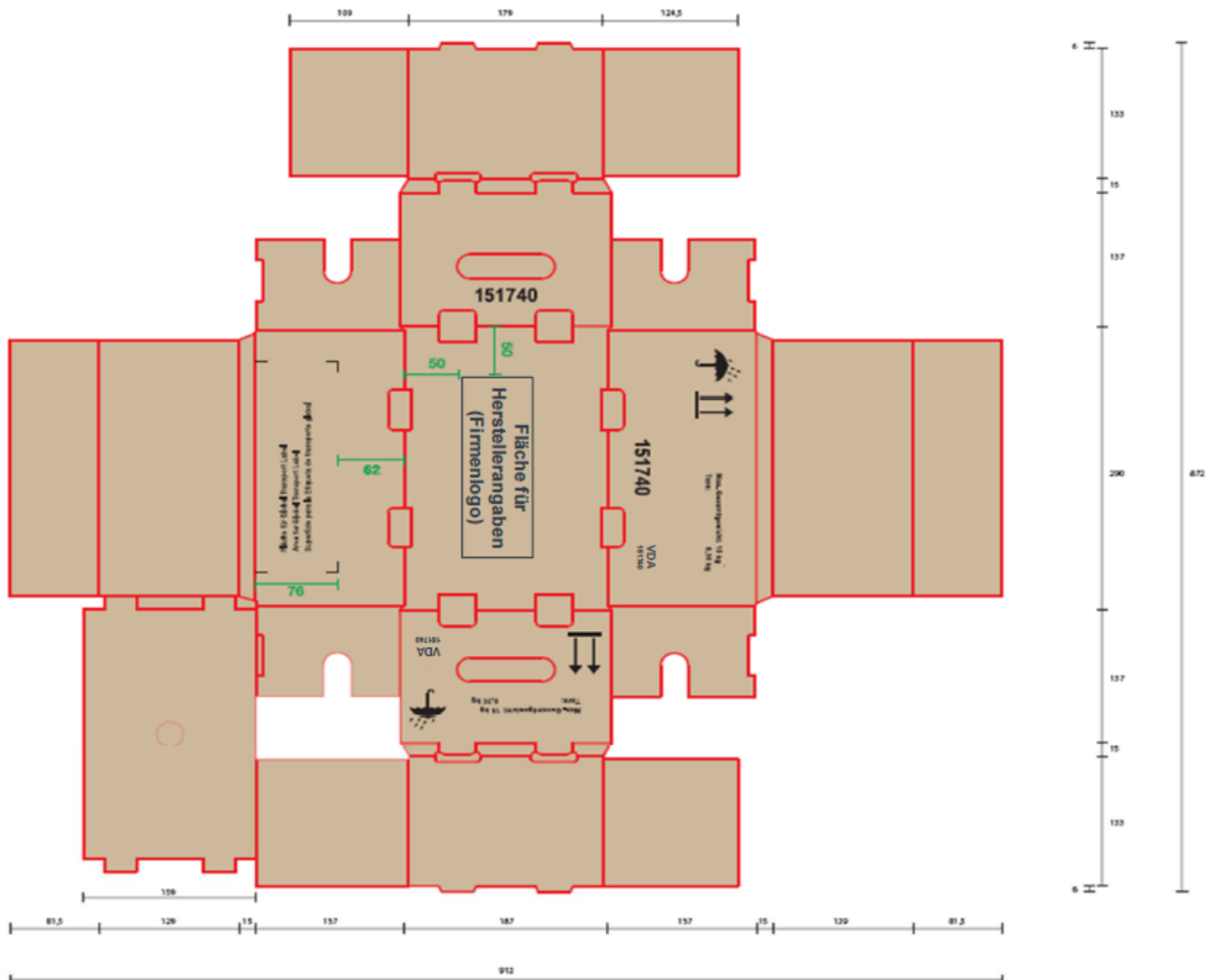
*Tests wurden für Einweg-KLT mit Stapelnasen(1517...) durchgeführt.
Durchschnittswerte ermittelt aus jeweils 3 Testergebnissen je Gebinde.

Die Stauchdruckprüfungen werden als Kurzzeit-Bruchlastbestimmung unter Einsatz einer Stauchwiderstandspresse mit kugelig gelagerter oberer Druckplatte in Anlehnung an DIN EN ISO 12048 reproduzierbar durchgeführt.

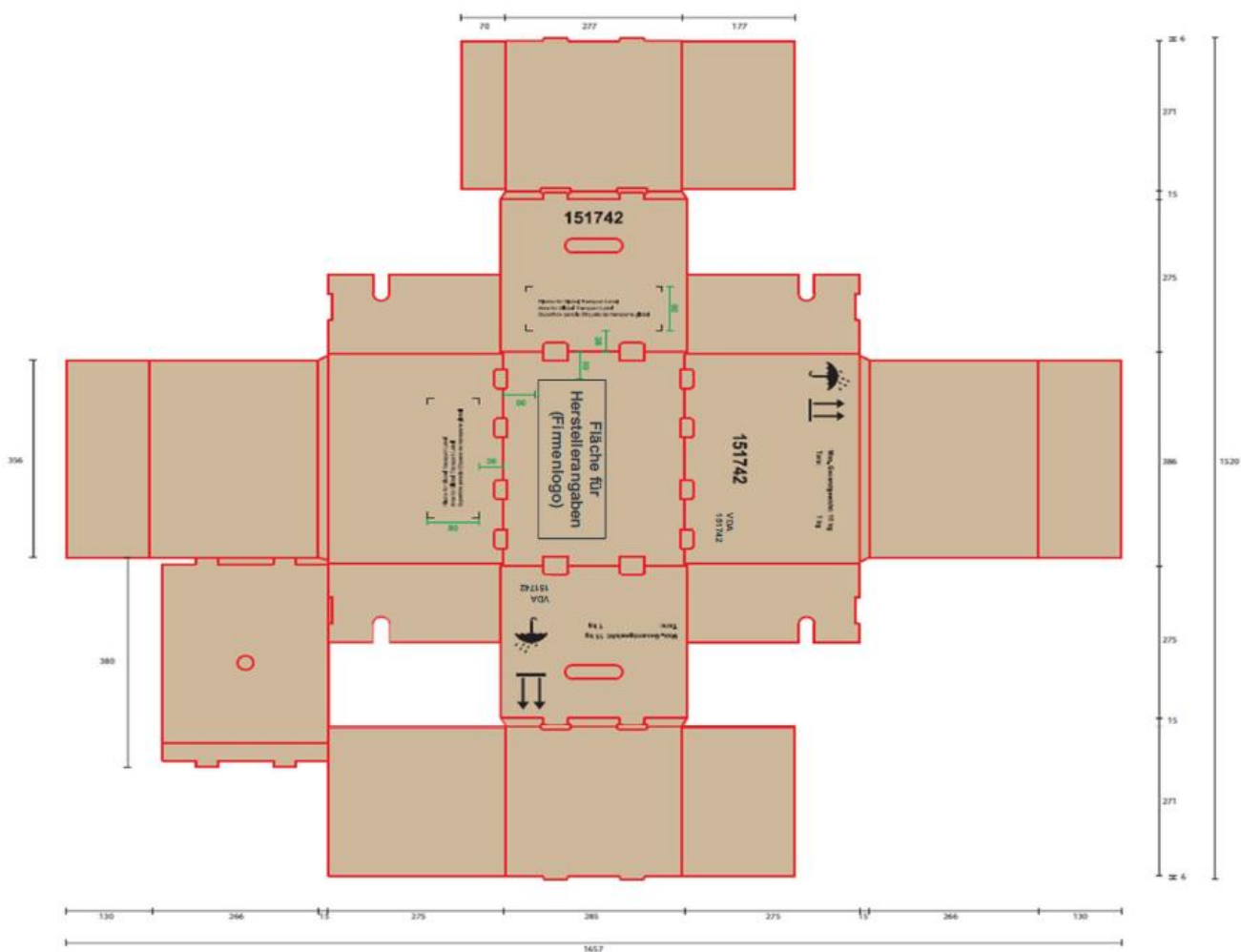
Die Ladeneinheiten werden jeweils in der Mitte der unteren Prüfplatte angeordnet. Die Prüflast wurde mit aufgelegtem Ladungsträger in die Prüflinge eingeleitet.

8 Klischeezeichnungen

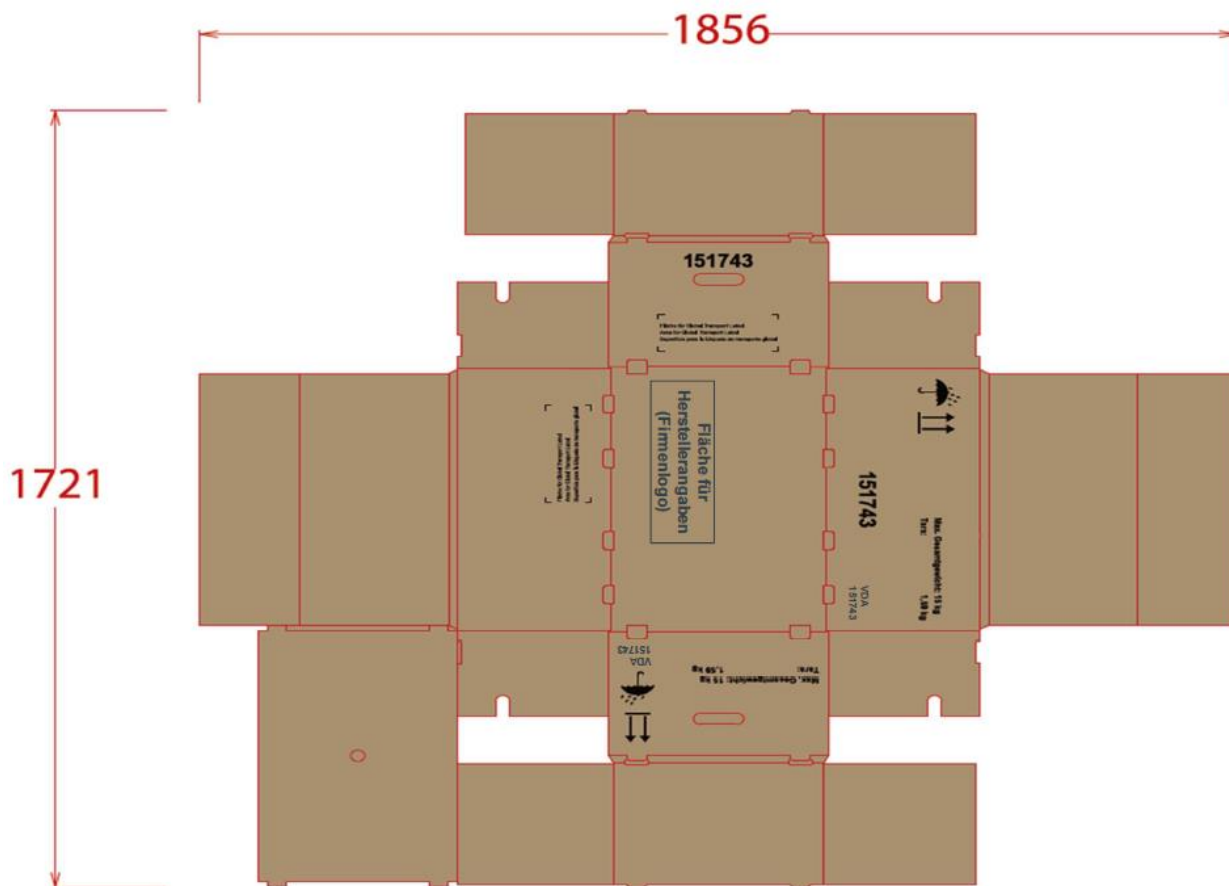
8.1 151740



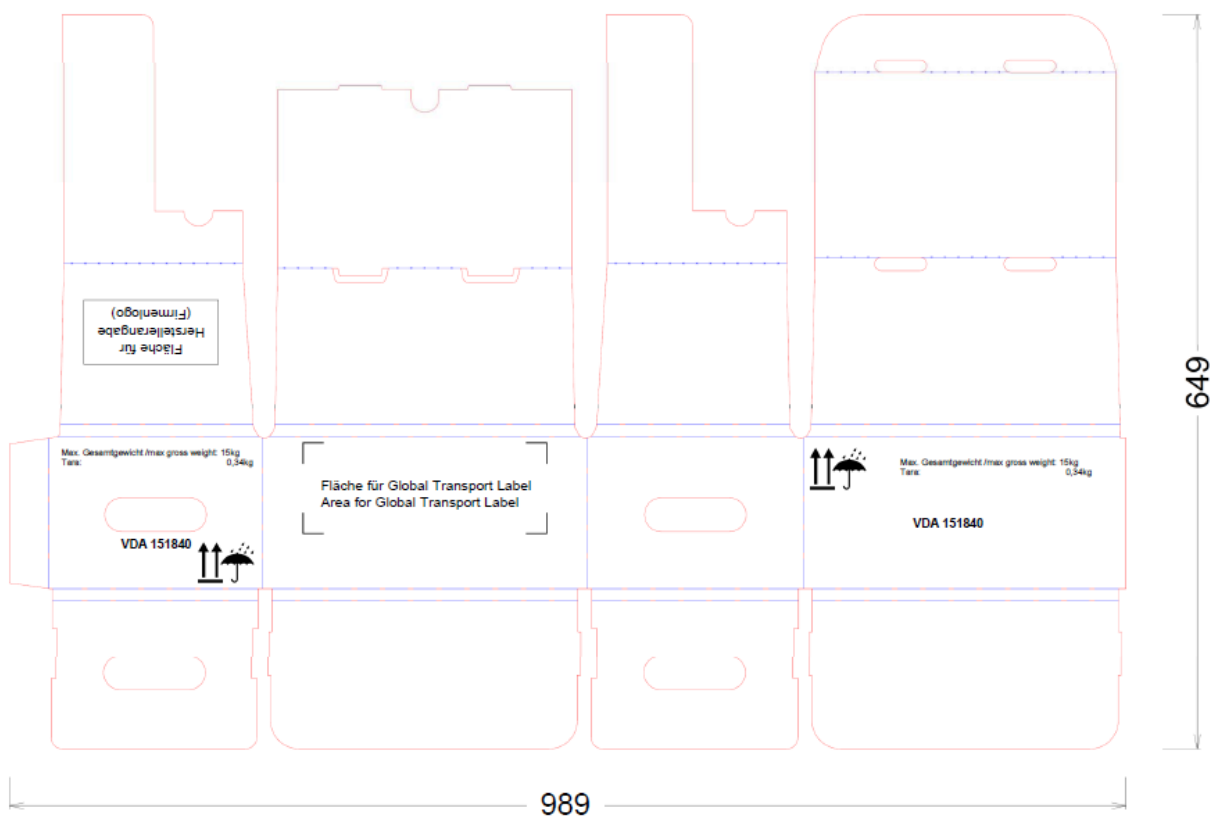
8.3 151742



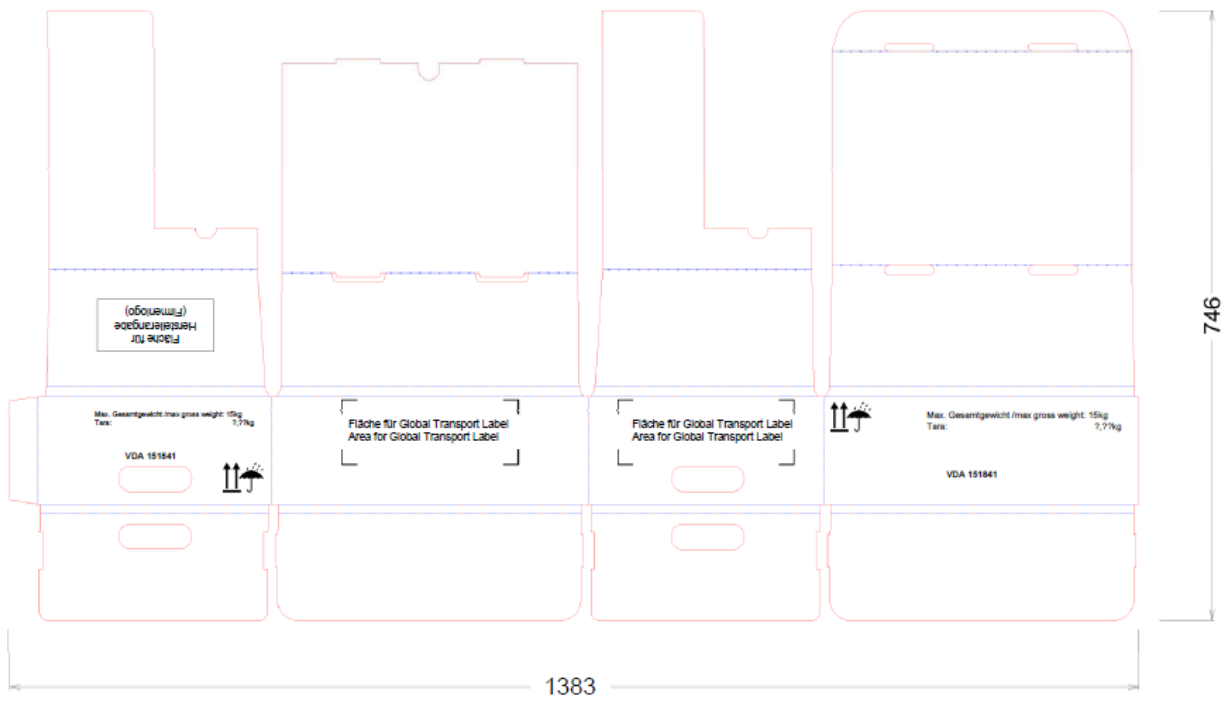
8.4 151743



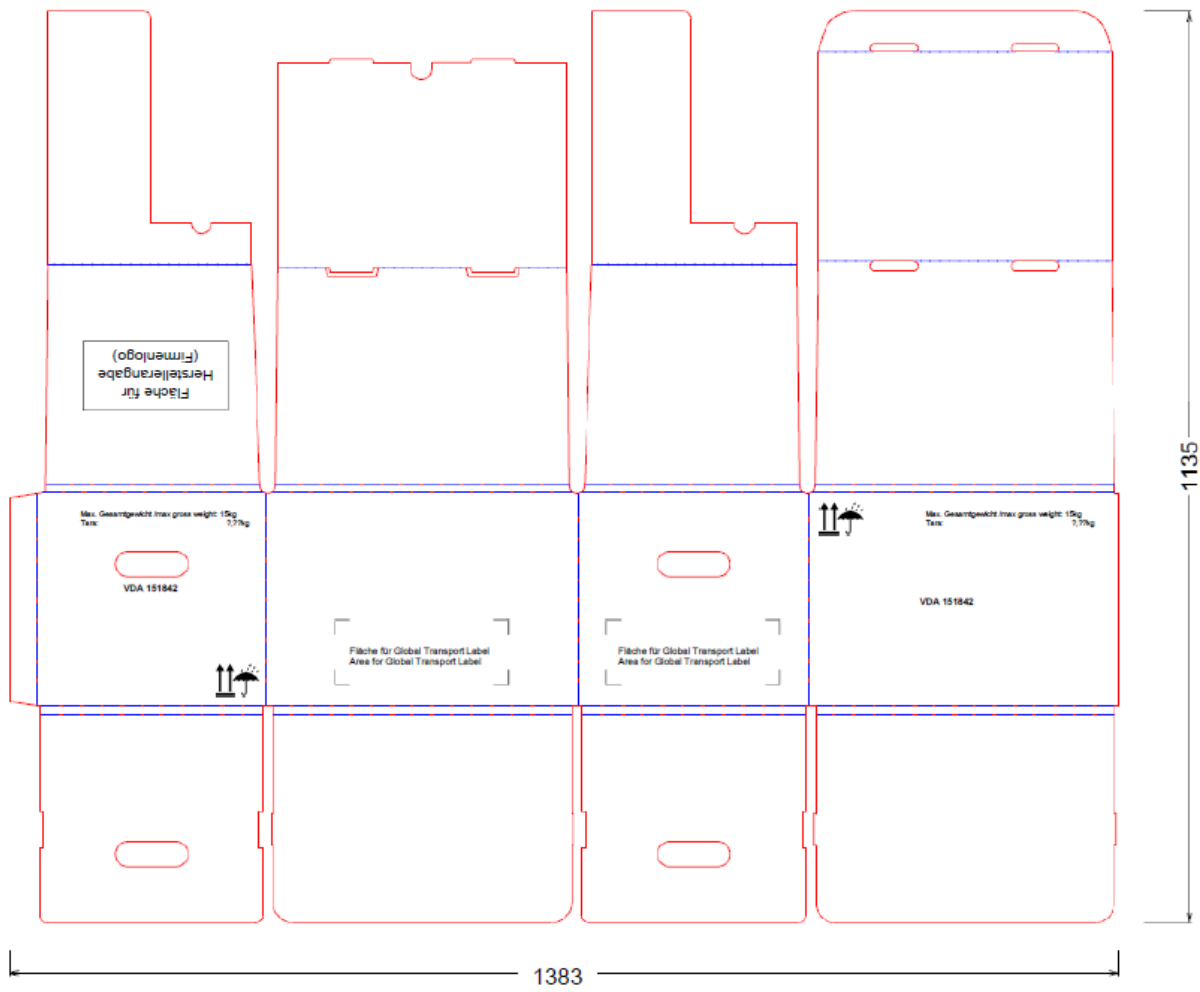
8.6 151840



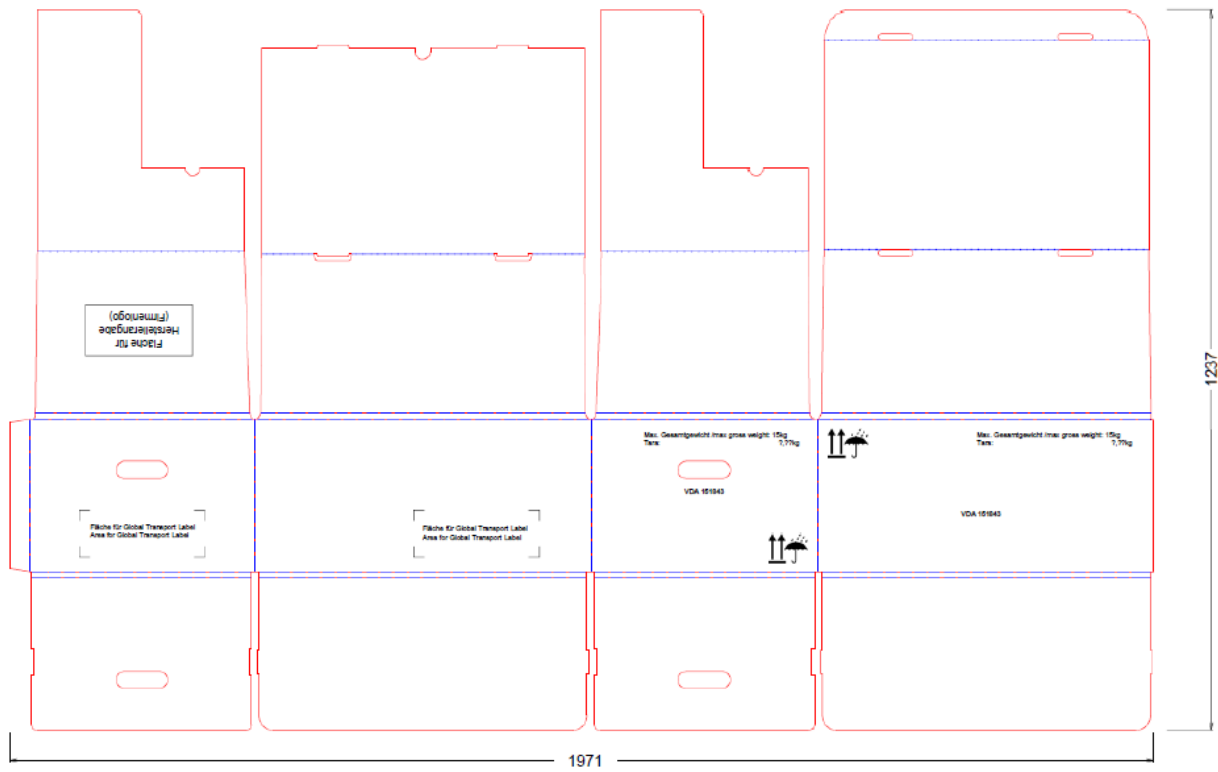
8.7 151841



8.8 151842



8.9 151843



8.10 151844

