

Vertraulich, alle Rechte vorbehalten. Schutzvermerk ISO 16016 beachten. Originalsprache des Erstellers: de  
 Sprachkennzeichen nach ISO 639-1: de  
 ICS 50.020  
 Deskriptoren: Verpackung, Güterklasse, Verpackungskategorie

### Inhalt

	Seite
1	Geltungsbereich .....4
2	Anwendungsbereich .....4
3	Zweck.....4
4	<b>Normative Verweisungen</b> .....4
5	<b>Allgemeine Bedingungen</b> .....4
5.1	Besondere Hinweise.....4
5.2	Korrosionsschutz .....5
5.3	Externe Verpackungsprüfungen (bei Direktlieferungen) .....5
5.4	Garantie .....5
6	Verpackungsmaterialien .....5
6.1	Holz .....5
6.2	Folien .....5
6.3	Polster- und Füllmaterialien .....6
7	Anleitungen zum Einschrumpfen.....6
8	Güterklassen (GK) .....6
8.1	Güterklasse GK 0.....6
8.2	Güterklasse GK 1.....6
8.3	Güterklasse GK 2.....6
8.4	Güterklasse GK 3.....7
8.5	Güterklasse GK 4.....7
8.6	Güterklasse GK 5.....7
8.7	Güterklasse GK 6.....7
9	Verpackungsmatrix .....7
10	Verpackungskategorien (VK).....8
10.1	Verpackungskategorie VK 0: Unverpackt.....8
10.2	Verpackungskategorie VK 1: Kartonverpackung.....9
10.3	Verpackungskategorie VK 2: Holzlager mit Einschrumpfen.....9
10.4	Verpackungskategorie VK 3: Paletten/Holzkonstruktionen mit Einschrumpfen.....9
10.5	Verpackungskategorie VK 4: Ummantelung .....9
10.5.1	Lamellenverpackung .....9
10.5.2	Holz Lattung.....9
10.6	Verpackungskategorie VK 5: Kiste mit Auskleidung.....10
10.6.1	<b>Böden</b> .....10
10.6.2	Seitenwände, Stirnwände und Deckel .....11
10.6.3	Stapelstaudruck.....11
10.6.4	Auskleidung .....12
10.7	Verpackungskategorie VK 6: Verpackung von gefährlichen Gütern .....12
11	Schwergutbeschläge (Anhängebleche und Kistenwinkel) .....13
12	Markierungs- und Signierungsvorschriften .....13
13	Handhabungsmarkierungen .....14
14	<b>Transportmittel</b> .....14
15	<b>Entpackung der Ware</b> .....14
16	<b>Baustellen- und Zwischenlagerung von Bauteilen</b> .....14
17	<b>Reparatur von Verpackungen</b> .....14

Frühere Ausgaben: 2007-02; 2008-03; 2017-05; 2018-05; 2019-03  
 Änderungen zur Vorversion sind in Schriftart „**kursiv gelb unterlegt**“ eingetragen

	Name	Datum	Unterschrift
Erstellt	Martin Härle - Vqm	_____	_____
Geprüft	Joachim Mai - pecc	_____	_____
Genehmigt	Markus Straub - zqs	_____	_____

<b>18</b>	<b>Wiederverwendung und Entsorgung von Verpackung und/oder Verpackungsmaterial</b> .....	<b>14</b>
<b>19</b>	<b>Weitere Punkte</b> .....	<b>14</b>

**Änderungen:**

Gegenüber der VN 1577-1 (2019-03) wurden folgende Änderungen im Rahmen des Verbesserungsprojektes „Verpackung und Transport“ erarbeitet und vorgenommen:

- a) 4. Inhaltliche Anpassung, VN 1577-ff.
- b) 5. Neu hinzu, Inhalt allgemeine Bedingungen
- c) 5.1.10 Inhaltliche Anpassung „...Packliste ist wasserdicht...an jedem Kolti und/oder Frachtstück außen gut sichtbar und verlier sicher anzubringen. Alle Daten müssen auch nach eventueller Laminierung oder Schutzfolie mittels elektronischen Geräten auslesbar bleiben.“
- d) 5.1.14 Neu hinzu, „Überstauung“
- e) 5.1.15 Neu hinzu, „Stöße und Beschleunigungen“
- f) 5.1.16 Neu hinzu, „Schutz für mindestens 6 Monate gegen Umweltfaktoren“
- g) 5.1.17 Neu hinzu, „Feuchtigkeitsindikatoren“5.1.18 Neu hinzu, „Durchlüftung der Verpackung“
- h) 5.1.19 Neu hinzu, „Fixier- und Verzurrpunkte Zugänglichkeit“
- i) 5.1.20 Neu hinzu, „Schutz gegen Diebstahl und Vandalismus“
- j) 9. Neu hinzu, Tabelle: Lagercodes gemäß VN 1576-1
- k) 10.2 Inhaltliche Anpassung „Sollte der Standard Karton für das zu verpackende Gewicht nicht ausreichen...“
- l) 10.6.1 Inhaltliche Anpassung Boden, Definition, Bilder, Maße und Ausführung hinzu
- m) 10.6.3 Inhaltliche Anpassung Stapelstaudruck, Bild zur Ausführung hinzu
- n) 10.7 Inhaltliche Anpassung „Kennzeichnung und Beschriftung“
- o) 12. Inhaltliche Anpassung „...der Storage Code (Lagercode) ist...“
- p) 13. Inhaltliche Anpassung „Handhabungsmarkierungen sind auf der Handling Unit...“
- q) 14. Neu hinzu, „Transportmittel“
- r) 15. Neu hinzu, „Entpacken der Ware“
- s) 16. Neu hinzu, „Baustellen- und Zwischenlagerung von Bauteilen“
- t) 17. Neu hinzu, „Reparatur von Verpackungen“
- u) 18. Neu hinzu, „Wiederverwendung und Entsorgung von Verpackung und/oder Verpackungsmaterial
- v) 19. Neu hinzu, „Weitere Punkte“ mit Verweis auf visuelle Verpackungsanweisung (mit QR Code auf dem Handling Unit Label abrufbar)...

## 1 Geltungsbereich

Diese Norm gilt konzernweit im gesamten Bereich von Voith Paper und dessen Zulieferer.

## 2 Anwendungsbereich

Diese Norm findet im Bereich Versand bei Voith Paper sowie dessen Unterlieferanten Anwendung.

## 3 Zweck

Diese Norm definiert den Verpackungsstandard, der bei Voith Paper sowie dessen Zulieferern angewendet werden muss. Die notwendige Verpackungsart wird mittels Güterklassen und Verpackungskategorien festgelegt. Bedingungen zum Korrosionsschutz und der Lagerung werden in der VN 1576-1 definiert. Der Verpackungsstandard für Walzen wird in der VN 1577-2 definiert.

## 4 Normative Verweisungen

VN 1576-1	Konservierung und Lagerung, Teil 1: Allgemeine Konservierung und Lagerung
VN 1577-ff.	<i>Spezifische Verpackungsstandards für einzelne Produktgruppen</i>
EN 13698-1	Produktspezifikation für Paletten, Teil 1: Herstellung von 800 mm x 1200 mm Flachpaletten aus Holz
ISO 780	Verpackung – Versandverpackung – Graphische Symbole für die Handhabung und Lagerung von Packstücken

Wenn nicht anders angegeben, so gilt die aktuellste Fassung dieser Norm.

## 5 Allgemeine Bedingungen

*Das Vorhandensein normativer Vorgaben der VN 1577 Reihe für spezifische Produktgruppen sind jeweils zu prüfen. Spezifische Vorgaben haben vorrangig Gültigkeit.*

### 5.1 Besondere Hinweise

1. Falls die Güterklasse nicht vorgegeben wird, ist diese vom Auftragnehmer selbst zu bestimmen. Bei Unklarheiten ist Rücksprache mit Voith Paper zu halten.
2. Der Auftragnehmer ist für die Auswahl der Verpackungskategorie, den Korrosionsschutz gemäß VN 1576-1 und die zu verwendenden Materialien verantwortlich. Bei der Anfertigung von Paletten, Kisten, Teilverpackungen, etc. ist die Verpackung auf das Gewicht und die Eigenart des Gutes sinnvoll auszulegen.
3. Dieser Verpackungsstandard ist als Mindestanforderung zu verstehen. Sollten nach Erfahrungen des Auftragnehmers zusätzliche Maßnahmen zum Schutz der Güter erforderlich sein, sind diese, im Einvernehmen mit Voith Paper, vorzunehmen.
4. Der Auftragnehmer ist zu einer ökonomischen und raumsparenden Verpackung verpflichtet. Möglichkeiten eines Beipackes sind in Betracht zu ziehen und nach vorheriger Absprache mit Voith Paper auszunutzen.
5. Grundsätzlich muss die Verpackung so ausgeführt werden, dass das verpackte Gut und die Verpackung unbeschadet transportiert und gelagert werden kann. Des Weiteren muss die Verpackung mehreren Umschlägen während des Transportes standhalten.
6. Kleinteile (z.B. Schrauben, Muttern, Scheiben, etc.) sind in Kunststoffbeutel und diese wiederum zusammen, baugruppenspezifisch in kleine Holzkisten, gemäß der Bestellposition abzupacken.
7. Die Verpackung loser Teile (bearbeitete Gewerke, Flansche, Rohrstützen, Blechteile, etc.) in Form von Holzkisten oder Kartons ist so auszuführen, dass durch ausreichende Polsterung und Fixierung eine gegenseitige Beschädigung der Teile verhindert wird. Gleichteile der gleichen Größe sind gemäß der Bestellposition zusammen zu verpacken.
8. An Maschinen/Behälter befindliche dennoch nicht fixierte Teile, wie Losflansche und nicht verschließbare Klappen, sind bis zum Zeitpunkt des Einbaus zum Beispiel mittels Bändern und Gurten in Position zu halten.
9. Die klimatischen Einflüsse eines Seetransportes (z. B. Kontakt mit Meerwasser, Kondenswasser, salzhaltige Luft, Temperaturschwankungen etc.) sind hinsichtlich Korrosionsschutz und Wahl der Verpackungskategorie besonders zu berücksichtigen.
10. Die Bezeichnung und Beschreibung des Inhaltes der Kollis und/oder Frachtstücke muss vollständig und exakt mit den Packlisten übereinstimmen. *Eine Kopie dieser Packliste ist wasserdicht an jedem Kollis und/oder Frachtstück außen gut sichtbar und verliert sicher anzubringen. Alle Daten müssen auch nach eventueller Laminierung oder*

**Schutzfolie mittels elektronischen Geräten auslesbar bleiben.** Es ist darauf zu achten, dass keinerlei Hinweise auf den Lieferanten erscheinen (neutrales Papier oder von Voith Paper übergebene Packliste).

11. Wird die Verpackung auftragsspezifisch oder produktspezifisch in anderen Dokumenten festgelegt (z.B. Projektrichtlinie, Zeichnung, usw.), so sind diese Festlegungen einzuhalten. Gegebenenfalls sind diese Dokumente den Bestellunterlagen zu entnehmen.
12. Beim Verpacken ist besonders auf baugruppenzugehörige Zusammenstellung zu achten.
13. Öffnungen von Behältnissen und Rohrleitungen mit hohen Oberflächenanforderungen sind zum Beispiel mittels Schutzkappen aus Kunststoff oder Verschlussstopfen wasserdicht zu verschließen. Alternativ können Öffnungen mittels Blindflanschen (Holz) verschlossen werden. Zwischen Blindflansch und Bauteil ist dabei eine Sperrschicht (z.B. Folie) anzubringen.

**14. Keine Überstauung wenn nicht anderweitig festgelegt. Falls Überstauung möglich muss der Stapeldruck in kg/qm und die Stapelhöhe in m festgelegt werden.**

**15. Stöße und Beschleunigungen von maximal 2g oder 19.62 m/s<sup>2</sup> während Transport und Umschlag falls nicht anderweitig festgelegt, dürfen nicht überschritten werden.**

**16. Die Verpackung muss, wenn nicht anderweitig festgelegt und gekennzeichnet, Schutz für mindestens 6 Monate gegen Umweltfaktoren bieten (siehe auch Punkt 5.2), wie:**

- **Korrosion, verursacht durch relative Luftfeuchtigkeit**
- **Zersetzung und Verrottung, hervorgerufen durch Industrieabgase, salzhaltige Luft, Regen, Schnee, Spritzwasser, Schimmel etc.**
- **extreme Temperaturen und größere kurzfristige Temperaturschwankungen**

**Für veränderte Lagerbedingungen bzw. -zeiten sind zusätzliche Vereinbarungen zu treffen.**

**17. Feuchtigkeitsindikatoren sind bei Bedarf z.B. für empfindliche elektrische und/oder elektronische Bauteile einzusetzen. Dies ist gesondert zu vereinbaren.**

**18. Die Durchlüftung der Verpackung ist gemäß den Notwendigkeiten auszulegen. Dabei sind entsprechend Löcher in z.B. in Kistenböden und/oder -wänden festzulegen.**

**19. Fixier- und Verzurrpunkte müssen nach dem Verpacken zugänglich bleiben und dürfen nicht von der Verpackung verdeckt werden. Eine Zerstörung der Verpackung muss verhindert werden.**

**20. Der Schutz gegen Diebstahl und Vandalismus ist gesondert vertraglich zu vereinbaren.**

## 5.2 Korrosionsschutz

Wegen der langen Transport- und Lagerzeit müssen alle empfindlichen Ausrüstungen - zusätzlich zu dem eventuell vom Hersteller der Ware aufgebrachten Korrosionsschutz - gegen Korrosion geschützt werden. Der Korrosionsschutz erfolgt gemäß VN 1576-1. Die Verarbeitungsvorschriften für das jeweilige Korrosionsschutzmittel sind unbedingt einzuhalten.

## 5.3 Externe Verpackungsprüfungen (bei Direktlieferungen)

1. Voith Paper hat das Recht, die Verpackung jederzeit beim Auftragnehmer zu prüfen.
2. Sollten aus Verschulden des Auftragnehmers Wiederholungsprüfungen notwendig sein, sind die daraus resultierenden Kosten (u. a. Personal-, Reise-, Sachkosten) vom Auftragnehmer zu tragen.
3. Die Verpackungsprüfungen entheben den Auftragnehmer keinesfalls von seinen vertraglichen Verpflichtungen.

## 5.4 Garantie

Der Auftragnehmer garantiert die vertragsgemäße Ausführung der Verpackung nach dem letzten Stand der Technik, insbesondere beste Qualität und Eignung des Verpackungsmaterials sowie Eignung der Verpackung unter Berücksichtigung der zu verpackenden Güter und der gegebenen Beanspruchungen für die in den jeweiligen Verträgen festgelegten Garantiefristen.

## 6 Verpackungsmaterialien

### 6.1 Holz

Alle verwendeten Hölzer (Kisten, Paletten, Stauhölzer, usw.) sind gemäß IPPC-Standard zu behandeln und entsprechend zu kennzeichnen.

### 6.2 Folien

1. Alu-Verbundfolie als Sperrschichtfolie ausgeprägt
2. Schrumpffolie transparent
3. VCI-Folie (flüchtiger Korrosions-Verhinderer)

### 6.3 Polster- und Füllmaterialien

Als Füllmaterial sind Polsterpapier, Luftbeutel, Luftpolsterfolien, Schaumfolien und Schaumstoffmatten zu verwenden. ACHTUNG: Styroporchips sind grundsätzlich nicht zu verwenden.

Die Verwendung von hygroskopischen Füll- und Polstermitteln (z. B. Holzwolle, Heu, Stroh, Altpapier, etc.) zum Ausfüllen von Leerräumen bzw. für Polsterzwecke ist nicht gestattet.

## 7 Anleitungen zum Einschrumpfen

### 1. Alu-Verbundfolie als Sperrschichtfolie ausgeprägt

Die Güter sind in eine Aluminiumfolie einzuschweißen. Kanten oder vorstehende Teile müssen ausreichend abgepolstert werden.

Bei Anwendung der Folie in einer Kiste ist ein Abstand zwischen Folie und Kistenwand von 30 - 50 mm einzuhalten. Der direkte Kontakt der Aluminiumfolie mit dem Boden der Kiste oder Holzkonstruktion ist zu vermeiden (Einziehen von Luftpolsterfolie, Schaumstoff, etc.).

Nach der Verarbeitung der Folie ist die eingeschlossene Luft abzusaugen (Vakuum ca. 6 mbar). Für die Absorbierung der Luftfeuchtigkeit sind in ausreichender Menge Trockenmittel (Kieselgel, etc.) beizugeben, bzw. es sind geeignete Maßnahmen zu treffen, sodass ein korrosionsverhinderndes Raumklima entsteht. Um Kontaktkorrosion zu vermeiden, sind die Trockenmittel so anzubringen, dass kein direkter Kontakt mit dem verpackten Gut möglich ist. Die Trockenmittelpackungen müssen garantiert staubdicht und so stabil sein, dass sie sich durch Fall nicht öffnen.

### 2. Schrumpffolie transparent

Die Teile sind in eine Polymerfolie einzuschrumpfen. Diese ist, wenn möglich, an den Traghölzern der Palette/Holzkonstruktion oder am Boden der Kiste anzuklammern.

Es ist darauf zu achten, dass die Folie eng anliegt. Kanten und vorstehende Teile sind zum Beispiel mittels Schaumstoff zu polstern, um eine Beschädigung der Folie zu vermeiden.

### 3. VCI-Folie (flüchtiger Korrosions-Verhinderer)

Die Teile sind in eine VCI-Folie einzuschrumpfen. Es ist während des Verpackens auf eine reine Oberfläche des Bauteils zu achten. Die VCI-Folie sollte nicht weiter als 30 cm von der Metalloberfläche entfernt sein. Bei einem Packvolumen über einen Kubikmeter sind zusätzliche VCI-Spender (z.B. VCI-Pulver, VCI-Papier, usw.) in die Verpackung einzubringen. Der Verpackungsraum ist abzudichten, sodass die VCI-Moleküle nicht entweichen können. Es ist darauf zu achten, dass die Folie durch scharfe Kanten und vorstehende Teile nicht beschädigt wird.

Bei der Verwendung von VCI-Produkten ist die Schutzwirkung und Verträglichkeit mit dem Hersteller abzusprechen. Zudem sind VCI-Produkte unterschiedlicher Hersteller oft nicht kompatibel und sollten daher nicht kombiniert werden.

## 8 Güterklassen (GK)

Da die zu verpackenden Materialien physikalisch und chemisch verschieden empfindlich sind, werden sie je nach ihrer Beschaffenheit in nachfolgende Güterklassen eingestuft.

### 8.1 Güterklasse GK 0

Halbzeuge.

Beispiele für Materialien/Güter der GK 0:

- Bleche, Rohre, Stangen, etc.

### 8.2 Güterklasse GK 1

Stoß- und korrosionsbeständige Teile.

Beispiele für Materialien/Güter der GK 1:

- Rohrleitungen, Unterstützungsstrukturen
- Stahlkonstruktionen
- Profilstäbe
- Formrohre
- Gerüste

### 8.3 Güterklasse GK 2

Stoß- und korrosionsbeständige, schwere, sperrige Teile.

Beispiele für Materialien/Güter der GK 2:

- Stuhlgestelle
- Laufstege
- Teile mit Kühlrippen, robuste Maschinen, Ausrüstungen
- Behälter mit Außenelementen, dünnwandige Blechteile (Rinnen, Siebschiffe, Tröge)
- Flüssigkeiten und Schüttgüter in Fässern und sonstigen Behältnissen (die nicht zur GK 6 gehören)

#### 8.4 Güterklasse GK 3

Korrosionsbeständige Teile, die einen physikalischen Schutz benötigen oder aufgrund ihrer Größe (Kleinteile) nicht in GK 2 einzuordnen sind.

Beispiele für Materialien/Güter der GK 3:

- Kunststoffe
- Kleinere beschichtete Stahlteile
- Lackierte Teile

#### 8.5 Güterklasse GK 4

Materialien und Güter, die korrosionsempfindlich sind und/oder chemischen Schutz benötigen. Gleichzeitig benötigen die Güter einen physikalischen Schutz.

Beispiele für Materialien/Güter der GK 4:

**Korrosionsempfindlich, physikalischer Schutz wird benötigt:**

- Maschinenelemente (Zahnräder, Kupplungen, Achsen, Wellen, etc.)
- Befestigungselemente (Schrauben, Keile, Federn, Bolzen, etc.)
- Konstruktionsteile (Flansche, Konsolen, etc.)
- Einfachste und unempfindliche Teile der allgemeinen Mechanik
- Feuerfeste Materialien

**Physikalischer und chemischer Schutz wird benötigt:**

- Materialien mit Feinstbearbeitung
- Teile der allgemeinen Mechanik (Getriebe, Maschinen, Lager, Armaturen, etc.)

Walzen und beschichtete Walzen: s. VN 1577-2

#### 8.6 Güterklasse GK 5

Materialien und Güter, die korrosionsempfindlich sind und/oder chemischen Schutz benötigen. Gleichzeitig benötigen die Güter einen physikalischen Schutz, bzw. sind stoß- und vibrationsempfindlich.

Beispiele für Materialien/Güter der GK 5:

**Physikalischer und chemischer Schutz wird benötigt:**

- Feinmechanische, elektrische, elektromechanische und elektronische Materialien (Schaltschränke, Automaten, Motoren, etc.)

**Korrosionsempfindlich und/ oder außerordentlich stoß-/vibrationsempfindlich:**

- Elektronische und feinmechanische Messgeräte
- Computer

#### 8.7 Güterklasse GK 6

Gefährliche Güter:

Beispiele für Materialien/Güter der GK 6:

- Farben, Kleber, Chemikalien, Säuren, Lösungsmittel, Treibstoffe, etc.

Es sind unbedingt die gesetzlichen Bestimmungen zu beachten!

### 9 Verpackungsmatrix

Sollten für den Versand der Güter mehrere Verkehrsträger eingesetzt werden, so ist nach der höchsten Verpackungskategorie/Transportklasse zu verpacken.

Ist in der Bestellung keine Angabe zur Transportart gegeben, ist von einem Land- oder Lufttransport via LKW, Bahn oder Flugzeug auszugehen.

Die Art der Verstauung der Güter auf Schiffen (Reedereicontainer oder Flat) ist abhängig von der Größe des Packguts. Dies ist bei Auswahl der Verpackung zu berücksichtigen.

Erfüllt die Verpackung von Katalogteilen nicht die in dieser Norm definierten Anforderungen, so müssen die betroffenen Güter in geeignete Verpackungen um verpackt werden.

GK	Transportweg				Lagerung nach VN 1576-1
	Land/Luft		See		
	VK	Einschrumpfen	VK	Einschrumpfen	
0	0	-	0	-	C, D <sup>1)</sup>
1	1	-	1	PE-Folie	C, D <sup>1)</sup>
	2	PE-Folie	2		
	3		3		
	5	-	5		
2	2	PE-Folie	2	PE-Folie	C, D <sup>1)</sup>
	3		3		
	4	-	4	-	
	5	-	5	PE-Folie	
3	1	-	1	PE-Folie	B
	5		5		
4	1	VCI-Folie	4	-	A, B
	3				
	4	-	5	VCI-Folie/ Alufolie	
	5	VCI-Folie			
5	Katalogteile: Verpackung gemäß Hersteller		Katalogteile: Verpackung gemäß Hersteller		A <sup>2)</sup>
6	6	-	6	-	

Tabelle: Verpackungsmatrix

- 1) Die Lagerung nach Kennbuchstabe D darf nur dann erfolgen, wenn die Verpackung und das Bauteil durch Witterungseinflüsse nicht beschädigt werden.
- 2) Falls erforderlich muss auf Klimatisierung zusätzlich hingewiesen werden.

Kennbuchstabe	Lagerung
A	Innenlager temperiertes Gebäude (+10 °C bis +35 °C)
B	Innenlager ungeheiztes, trockenes Gebäude
C	Freilager überdacht oder mit einer Plane geschützt und befestigter Untergrund
D	Freilager mit befestigtem Untergrund (nur zulässig, wenn eine Beschädigung der Verpackung und des Bauteils durch Witterungseinflüsse ausgeschlossen werden kann)

Tabelle: Lagercodes gemäß VN 1576-1

10 Verpackungskategorien (VK)

10.1 Verpackungskategorie VK 0: Unverpackt

Bauteile werden nicht verpackt. Jedoch muss der Transport mittels Kran/Stapler möglich sein.



**10.2 Verpackungskategorie VK 1: Kartonverpackung**

Klein- und Ersatzteile für den Transport innerhalb Europas oder Luftfrachtsendungen sollen, sofern sie von den Abmessungen her geeignet sind, in stabilen Kartons gängiger Bauweise verpackt werden. **Sollte der Standard Karton für das zu verpackende Gewicht nicht ausreichen ist eine stabilere Ausführung zu verwenden.**

Ab einem Bruttogewicht von 5 kg sind die Kartons mit Stahl- oder Polyesterbändern zu umreifen.

Von 30 kg bis 1000 kg Bruttogewicht müssen unter den Kartons Einweg- oder Europaletten angebracht werden.

Über 1000 kg müssen Spezialpaletten verwendet werden, welche die erforderliche Tragfähigkeit besitzen.

Es sind grundsätzlich Paletten oder Spezialpaletten zu verwenden, die nach IPPC-Standard behandelt wurden.

**10.3 Verpackungskategorie VK 2: Holzlager mit Einschrumpfen**

Holzlager können für die Verpackung von zylindrischen Behältern, Trägern oder ähnlichen Gütern Anwendung finden. Jede Öffnung ist wasserdicht zu verschließen, z. B. mit Verschlussstopfen, Schutzkappen aus Metall oder Kunststoff bzw. größere Öffnungen mittels Blindflanschen aus Holz oder Stahl.

Behälter und Apparate mit eigenem Standlager müssen mit einer mindestens 30 mm starken Holzunterlage als Gleitschutz versehen werden. Die Sattelhölzer sind mit einem Kunststoffband zu befestigen.

Vorhandene Stützen sollten möglichst in den toten Raum gedreht werden, um Beschädigungen zu vermeiden.

**10.4 Verpackungskategorie VK 3: Paletten/Holzkonstruktionen mit Einschrumpfen**

Für Waren, die auf Grund ihrer Größe nicht in Kartons verpackt werden können, müssen Paletten oder geeignete Holzkonstruktionen angefertigt werden, um einen Umschlag mit Staplern zu ermöglichen.

Vorzugsweise sind Vierweg-Flachpaletten aus Holz 800 mm x 1200 mm (Europalette) nach EN 13698-1 zu verwenden.

Die Paletten oder Holzkonstruktionen müssen zur Vermeidung von Beschädigungen das zu verpackende Werkstück ringsum mindestens 20 mm überragen.



Bild: Korrekte Paletten Verpackung



Bild: Nicht korrekte Paletten Verpackung

Die empfohlene Mindestanzahl der Längskufen in Abhängigkeit der Bodenbreite für Holz-/Paletten Konstruktionen sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

Bodenbreite in mm	1000	1200	1700	2100	2400
Anzahl	2	3	4	5	6

Tabelle 1: Anzahl Längskufen in Abhängigkeit von der Bodenbreite

Die Teilebefestigung erfolgt mit geeignetem Stahlband, Kunststoffband oder bevorzugt mit Schrauben, so dass ein Ver-rutschen unmöglich ist. Die Teile sind vor Beschädigung durch das Befestigungsmittel entsprechend zu schützen. Ist eine Verschraubung möglich, sind die Schrauben in die Längskufen einzudrehen. Bei der Verwendung von Bändern ist darauf zu achten, dass diese beim Umschlag nicht durch die Gabelzinken von Staplern zerstört werden. Zwischen der Ware und den Verpackungshölzern ist in jedem Fall eine geeignete Sperrschicht z.B. Alufolie, Antirutschmatte oder Ähnliches einzulegen.

**10.5 Verpackungskategorie VK 4: Ummantelung**

Die Ummantelung kann mit Lamellenverpackung oder Holzlatten erfolgen.

**10.5.1 Lamellenverpackung**

Die Lamellenverpackung ist mit Klebebändern zu fixieren.

**10.5.2 Holz Lattung**

Bei Verwendung von Holzlatten ist darauf zu achten, dass zwischen Holz Lattung und Bauteil eine wasserdichte Sperrschicht angebracht werden muss.

Die Lattenbreite ist entsprechend dem jeweiligen Bauteildurchmesser zu wählen, doch max. 70 mm.

Die Holz Lattung ist mit zinkeloxiertem Stahlband oder Kunststoffbändern zu fixieren.

### 10.6 Verpackungskategorie VK 5: Kiste mit Auskleidung

Grundsätzlich ist die Kistenausführung entsprechend dem Gesamtbruttogewicht auszulegen.

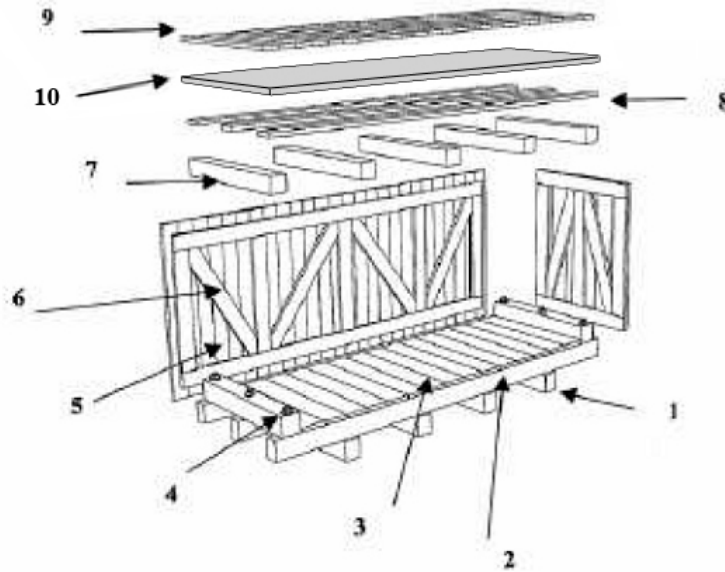


Abbildung: Kisten- und Deckelausführung

Benennung der Komponenten in Abbildung	
1 Querkufen	6 Diagonal-/Versteifungsbretter
2 Längskufen	7 Deckeldruckhölzer
3 Bodenbretter	8 Deckelleisten
4 Stirwandkantholz	9 Deckelbretter
5 Seitenwandbretter	10 Sperrschicht

#### 10.6.1 Böden

Längskufen mind. 80 mm stark (Anzahl nach Tabelle 1), Bodenschalung mind. 24 mm stark.

Für Kisten > 5 t und/oder Breite > 2000 mm: Stirwandkantholz mit Längskufe verbolzt (durchgehende Schraube mit Unterlegscheibe + Mutter).

Quer-Unterkufen bis 5 t, 100 x 100 mm stark, ab 5 t, 100 x 120 mm stark (hochkant montieren), müssen mit den Längskufen verbolzt oder mehrmals sicher vernagelt werden. Die Anordnung muss entsprechend des Schwerpunktes der Ware ausgeführt sein, sodass ein Anheben mit einem Stapler möglich ist. Wenn notwendig sind Anhebe Möglichkeiten in Abhängigkeit des Schwerpunkts für einen Kran anzubringen.

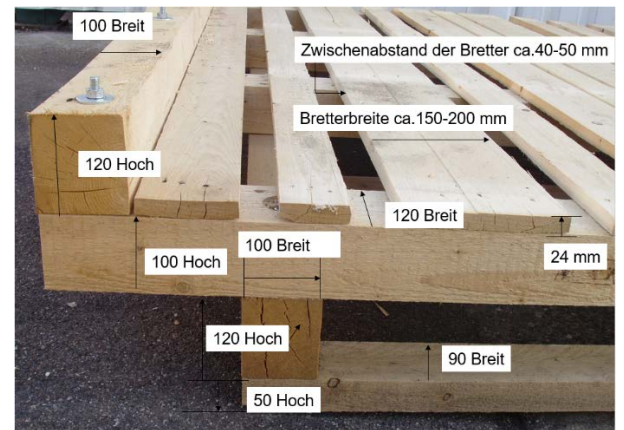
Besondere Hinweise für Schwergutverpackung  $\geq 5$  t: Für Schwergutverpackungen sind die Kisten mit besonderen Schwergutbeschlägen bzw. Kistenwinkeln zu versehen.

Die Teile sind auf dem Kistenboden bevorzugt mit in die Längskufen befestigte Schrauben zu sichern. Ist keine Möglichkeit zur Anbringung von Schrauben vorhanden, ist das Teil mit Spannbändern nieder zu zurren. Zusätzlich müssen Kanthölzer angebracht werden, die ein Verrutschen unmöglich machen.

**Der Boden kann, je nach Anforderung, als reiner Boden in „offener Ausführung“, oder für eine geschlossene Kiste in „geschlossener Ausführung“ erstellt werden. Die Ausführung ist zur Beauftragung abzustimmen.**



Bild: Boden in offener Ausführung



Bilder: Maße und Ausführung offener Boden

### 10.6.2 Seitenwände, Stirnwände und Deckel

Der Abstand der Vertikalleisten der Seiten- und Stirnwände sollte 1 m nicht überschreiten. Die Stirnwand sollte pro Längskufe eine Vertikalleiste aufweisen. Der Abstand zwischen Bauteil und Seitenwand darf 50 mm nicht unterschreiten.

Für Kisten > 2 t und/oder Länge > 3000 mm und/oder Kistenhöhe > 1500 mm ist eine fachwerkähnliche Versteifung erforderlich.

Der Deckel und die entsprechende Ausführung der Stütze für die Deckeldruckhölzer sind nach den Anforderungen des Stapelstaudrucks auszuführen. Zwischen die Deckelleisten und Deckelbretter ist eine Sperrschicht aus einer Hartfaserplatte und PE-Folie anzubringen.

### 10.6.3 Stapelstaudruck

Laschenrahmen, Diagonalen und Deckelunterzüge müssen, soweit nicht anderweitig vereinbart, für einen Stapelstaudruck von mind. 1 t/m<sup>2</sup> ausgelegt sein. Die Deckeldruckhölzer inkl. Deckeldruckholzstützen sind in Abständen von 600 - 700 mm einzuziehen und mit den Seitenwänden zu vernageln. Der Abstand der Deckelunterzüge zu den Stirnwänden sollte jeweils ca. 400 mm betragen.



Bild: Kiste Auslegung für Stapelstaudruck

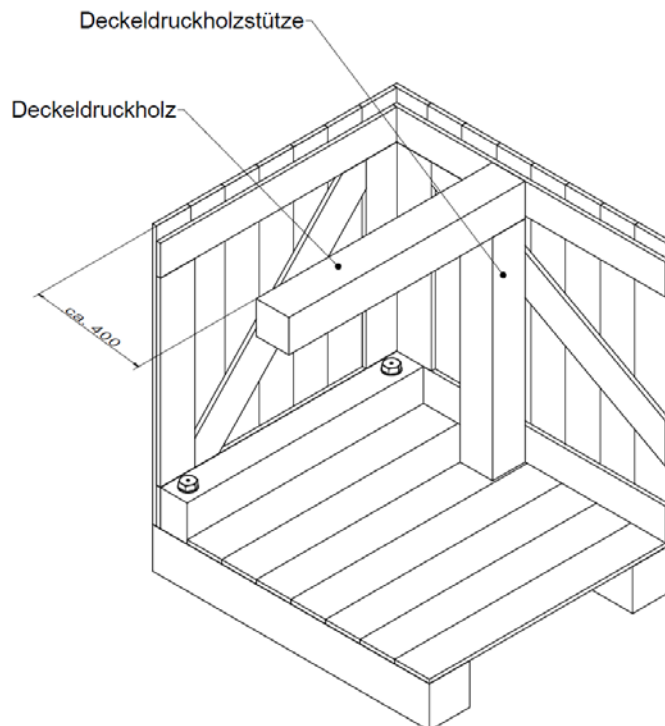


Abbildung: Ausführung Deckeldruckholz und Deckeldruckholzstütze

#### 10.6.4 Auskleidung

Die Kiste ist innen, an den Seitenwänden und dem Deckel mit einem wasserfesten Spezialpapier oder gleichwertigen Material ausreichend überlappend zu verkleiden. Die Auskleidung darf nicht durchstoßen oder beschädigt werden.

#### 10.7 Verpackungskategorie VK 6: Verpackung von gefährlichen Gütern

Der Transport ist nur in einer geeigneten und zugelassenen Verpackung erlaubt.

Für die Auswahl der geeigneten und zugelassenen Verpackung sowie zur Sicherstellung der vorschriftsmäßigen Kennzeichnung und Beschriftung sind folgende Regelwerke zu berücksichtigen:

- UN-Nummer (oder nationaler Systematiken)
- Gefahrgutklasse
- Verpackungsgruppe
- freigestellte Menge

- **und anderen Faktoren, wie die jeweiligen nationalen Gesetze und Verordnungen sowie die einschlägigen internationalen Regelwerke anzuwenden, wie beispielsweise:**
  - ADR (Straße)
  - RID (Schiene)
  - ADN (Binnenschiff)
  - IMDG (See)
  - IATA (Luft)

#### 11 Schwergutbeschläge (Anhängebleche und Kistenwinkel)

Kisten und Verschlüge mit einem Bruttogewicht von mehr als 5 t erhalten an den Unter- und Oberkanten in Seil Lage Beschläge aus Stahl (Blechstärke in Abhängigkeit vom Gewicht, jedoch mind. 3 mm).

Anhängebleche sind entsprechend des Gesamtgewichtes der beladenen Kiste auszuführen und anzubringen.

Die Kistenwinkel dienen zum Schutz der Kiste vor Beschädigung beim Anschlagen mit Seilen, Ketten, etc. an einem Kran.

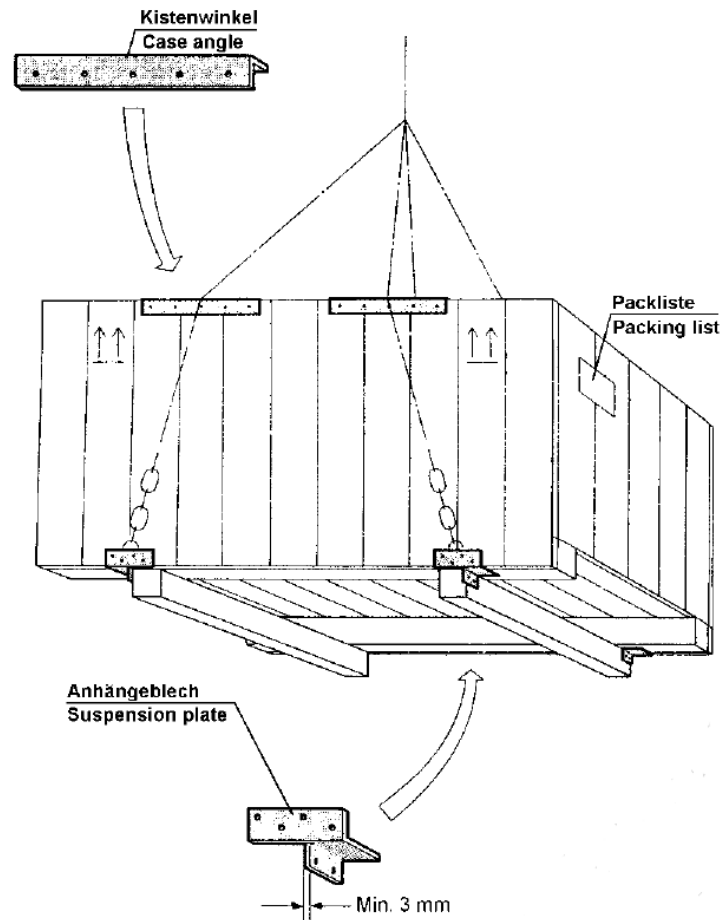


Abbildung: Anbringen von Schwergutbeschlügen

#### 12 Markierungs- und Signierungsvorschriften

Notwendige Beschriftungen und Markierungen werden auftragsbezogen vorgegeben.

Bei maschinenbreiten Bauteilen muss auf der Verpackung eindeutig und klar sichtbar die Führerseite und Triebseite gekennzeichnet werden.

**Der „Storage Code“ (Lagercode) ist auf der Verpackung der Handling Unit außen, gut sichtbar anzubringen.**

**13 Handhabungsmarkierungen**

Das der erforderlichen Lagerungsvorschrift entsprechende Symbol ist in Übereinstimmung mit der Packliste am Kollo anzubringen.

Die Symbole werden auftragsbezogen bekannt gegeben.

Das Bildzeichen "Schwerpunkt" muss an mindestens zwei aneinander liegenden Seiten des Packstücks angebracht werden, sobald das Gewicht des Packstücks über 1 t beträgt oder der Schwerpunkt dezentral/außermittig ist.

Die entsprechenden Symbole für die Handhabung und Lagerung von Packstücken sind gemäß der ISO 780 auszuführen.

Handhabungsmarkierungen sind auf der Handling Unit mit Sprühfarbe aufzubringen. Ist dies nicht möglich, dann ist darauf zu achten, dass die Markierungen fest angebracht sind und sich während des Transportes nicht ablösen oder verloren gehen können.

**14 Transportmittel**

Diese Vorschrift und ihre Ausführungen sind im Hinblick auf die unterschiedlichen Anforderungen der verschiedenen Transportmittel anzuwenden. In der Regel werden die Produkte mit LKW, Zug, Schiff oder per Luftfracht im Flugzeug transportiert. Dabei sind unterschiedliche Transportarten beim gleichen Transportmittel z.B. per Zug als Sondertransport oder per Zug als Standardfracht zu berücksichtigen. Das Handling der Bauteile und damit verbundenen und auftretenden Belastungen können deutlich variieren. Z.B. Beschleunigung (G-Kräfte) beim Rangieren.

**15 Entpackung der Ware**

Beim Entpacken der Ware ist darauf zu achten, dass die Teile nicht beschädigt werden. Scharfe und spitze Gegenstände sind nur unter äußerster Vorsicht einzusetzen.

Werden einzelne Teile aus den Verpackungen entnommen ist darauf zu achten, dass die verbleibenden Teile nicht beschädigt werden und die Verpackung wieder dicht verschlossen wird. (Außen-, Innenlagerung) Teilentnahmen sind zu dokumentieren.

Für die Entfernung der Konservierung sind die Vorgaben und Empfehlungen der VN 1576 anzuwenden.

**16 Baustellen- und Zwischenlagerung von Bauteilen**

Die Lagervorschriften der Bauteile sind zu beachten (z.B. Innen, Außen).

Die Art der Übergabe von Lieferungen von einem Partner zum nächsten ist festzulegen und zu dokumentieren. (Gefahrenübergang, Handshake). Die Dokumentation erfolgt in und mit den vorhandenen Systemen (z.B. VP Versand Colli Liste Packliste und LMS System).

**17 Reparatur von Verpackungen**

Folgende Reparaturen sind bei Auftreten selbständig vom Mitarbeiter des Transporteurs zu reparieren.

- Beschädigung der Folie (Größe bis ca. 30 cm)
- Lose Bretter bei Kisten, wenn diese einfach mit einem Hammer (Nägeln) zu reparieren sind.

Allgemein sind alle Beschädigungen unverzüglich beim Auftreten vor einer Reparatur an den festgelegten Ansprechpartner bei Voith zu melden und mit einem Bild zu dokumentieren.

**18 Wiederverwendung und Entsorgung von Verpackung und/oder Verpackungsmaterial**

Es werden grundsätzlich wiederverwendbare und/oder recyclingfähige Materialien eingesetzt.

Wenn möglich werden Verpackungsmaterialien (z.B. Paletten, Transportgestelle) zurückgenommen.

Besteht die Möglichkeit der Rücknahme, wird dies gesondert vereinbart.

Bei der Entsorgung ist auf Sortenreinheit der Verpackungsmaterialien gemäß einschlägiger Vorschriften zu achten. Verpackung, die als Sondermüll zu entsorgen ist, ist zu vermeiden und die fachgerechte Entsorgung nachzuweisen.

Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass die Verpackung möglichst umweltfreundlich und ressourcenschonend ausgeführt ist.

**19 Weitere Punkte**

Internationale und nationale Bestimmungen besonders für Gefahrgut sind einzuhalten.

Sind weiter spezifische Verpackungsanforderungen für Bauteile und Produkte erforderlich werden diese in eigenen VNs geregelt oder im Rahmen der VQS des Projektes behandelt. Sind dort keine spezifischen Anforderungen festgelegt gelten die allgemeinen VN Verpackungsvorschriften. Bei Unklarheiten ist der entsprechende Ansprechpartner (z.B. im Einkauf) bei Voith zu kontaktieren.

Eine visuelle Verpackungsanweisung kann mit QR Code auf dem Handling Unit Label aufgerufen sowie vom Voith Lieferantenportal im Downloadbereich heruntergeladen werden.

<http://voith.com/corp-de/ueber-voith/lieferanten-oekosystem.html>