

Vertraulich, alle Rechte vorbehalten. Schutzvermerk ISO 16016 beachten.

Originalsprache: de

Sprachkennzeichen nach ISO 639-1: de

ICS 50.020

Deskriptoren: Verpackung, Güterklasse, Verpackungskategorie

**Inhalt****Seite**

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

Frühere Ausgaben: 2007-02, 2008-03, 2017-05

Seite 1 / 11

	Name	Datum	Unterschrift
Erstellt	Mai-VPH-pecs	<u>2018-05-22</u>	<u>gez. Mai</u>
Geprüft	Konetzke-VPH-zqsh	<u>2018-05-22</u>	<u>gez. Konetzke</u>
	Thümmler-VPHR-zqegr	<u>2018-05-22</u>	<u>gez. Thümmler</u>
Genehmigt	Kämmerer-VPH-zqs	<u>2018-06-04</u>	<u>gez. Kämmerer</u>

**Änderungen:**

Gegenüber der VN 1577-1 (2017-5) wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Nennung von „Voith Paper“ statt „Voith“ im gesamten Dokument.
- b) Kap. 4: Aktualisierung der enthaltenen Normen.
- c) Kap. 5.1: Ergänzung/Überarbeitung: Punkt 1 neu definiert; Ergänzung bei Punkt 6 und 11; Punkt 7, 8 und 13 neu aufgenommen.
- d) Kap. 6.2: Folienart „Schrumpffolie HS transparent“ abgeändert zu „Schrumpffolie transparent“; Ergänzung der Folienart „VCI-Folie (flüchtiger Korrosions-Verhinderer)“.
- e) Kap. 7: Kapitel „Anleitungen zum Einschrumpfen“ neu aufgenommen.
- f) Kap. 8: Reduzierung der Anzahl der Güterklassen von zehn auf sieben: GK 2 gestrichen; GK 5 und GK 6 zu GK 4 zusammengefasst; GK 7 und GK 8 zu GK 5 zusammengefasst.
- g) Kap. 9: Verpackungsmatrix neu definiert: Allgemeine Anpassung an die neue Einteilung der Güterklassen und Verpackungskategorien; zusätzlich gibt es eine Angabe zum Einschrumpfen.
- h) Kap. 10: Überarbeitung der Verpackungskategorien: „VK 3: Trommel seemäßig verpackt“, „VK 5: Kiste normal (ohne Auskleidung)“, „VK 7: Shippers Own Container“ gestrichen. Weitere Änderungen: s. i) – l).
- i) Kap. 10.3: Verpackungskategorie „VK 3: Holzlager“ als „VK 2: Holzlager mit Einschrumpfen“ wieder aufgenommen.
- j) Kap. 10.4: Verpackungskategorie „VK 2: Paletten mit Einschrumpfen“ abgeändert zu „VK 3: Paletten/Holzkonstruktionen mit Einschrumpfen“; „VK 3: Paletten/Holzkonstruktionen mit Einschrumpfen“ wurde überarbeitet; Angabe zur „Anzahl Längskufen in Abhängigkeit der Bodenbreite“ in Form einer Tabelle (Tab. 1) wieder aufgenommen.
- k) Kap. 10.6: Verpackungskategorie „VK 5: Kiste normal (ohne Auskleidung)“ gestrichen; „VK 6: Kiste seemäßig (mit Auskleidung)“ abgeändert zu „VK 5: Kiste mit Auskleidung“; „VK 5: Kiste mit Auskleidung“ überarbeitet, Ergänzungen vorgenommen.
- l) Kap. 10.7: Verpackungskategorie „VK 6: Verpackung von gefährlichen Gütern“ neu aufgenommen.
- m) Kap. 13: Ergänzung/Überarbeitung.
- n) Abbildungen neu: Abb. 1: Korrekte Palettenverpackung; Abb. 2: Nicht korrekte Palettenverpackung; Abb. 3: Kisten- und Deckelausführung; Abb. 4: Ausführung Deckeldruckholz und Deckeldruckholzstütze.
- o) Abbildungen rausgenommen: Abb. 1: Kisten- und Deckelausführung; Abb. 2: Beispiel für einen Containerboden.

**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. Und 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 1577-2	Verpackungsstandard Teil 2: Verpackungsstandard für Walzen
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****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 auszuliegen.
3. Dieser Verpackungsstandard ist als Mindest-Anforderung 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 (Schrauben, Muttern, Scheiben, etc.) sind in Kunststoffbeutel gemäß der Bestellposition abzapacken.
7. Die Verpackung loser Teile (bearbeitete Gewerke, Flansche, Rohrstutzen, 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 Kolli muss vollständig und exakt mit den Packlisten übereinstimmen. Eine Kopie dieser Packliste ist wassergeschützt am Kollo anzubringen. Dabei ist besonders darauf zu achten, dass keinerlei Hinweise auf den Lieferanten erscheinen (neutrales Papier oder von Voith Paper übergebene Packliste).

11. Wird die Verpackung auftragspezifisch 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 Blindflaschen (Holz) verschlossen werden. Zwischen Blindflansch und Bauteil ist dabei eine Sperrschicht (z.B. Folie) anzubringen.

## 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 Garantiefrieten.

## 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 einzuschumpfen. 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 einzuschumpfen. 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 umverpackt werden.

GK	Transportweg				Lagerung nach VN 1576-1
	Land/Luft		See		
	VK	Einschrumpfen	VK	Einschrumpfen	
0	0	-	0	-	C
1	1	-	1	PE-Folie	C
	2	PE-Folie	2		
	3		3		
	5	-	5		
2	2	PE-Folie	2	PE-Folie	C
	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>1)</sup>
6	6	-	6	-	

<sup>1)</sup> Falls erforderlich muss auf Klimatisierung zusätzlich hingewiesen werden.

**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.

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, die 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.

Abbildung 1: Korrekte Palettenverpackung



Abbildung 2: Nicht korrekte Palettenverpackung



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

Tabelle 1: Anzahl Längskufen in Abhängigkeit der Bodenbreite

<b>Bodenbreite in mm</b>	1000	1200	1700	2100	2400
<b>Anzahl</b>	2	3	4	5	6

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, Antirutsch-matte 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 Holzlattung**

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

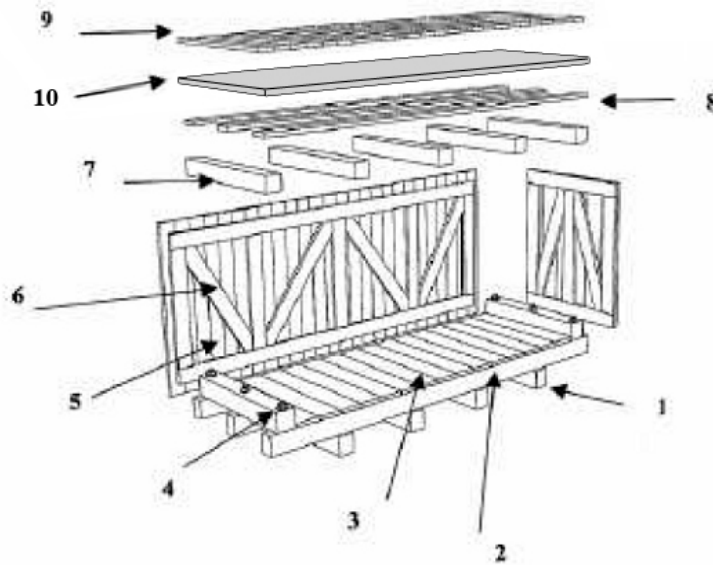
Die Lattenbreite ist entsprechend dem jeweiligen Bauteildurchmesser zu wählen, doch max. 70 mm.

Die Holzlattung 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 3: Kisten- und Deckelausführung



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

**10.6.1 Kistenboden**

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

Für Kisten > 5 t und/oder Breite > 2000 mm: Stirnwantholz 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 Anhebungsmöglichkeiten in Abhängigkeit des Schwerpunktes für einen Kran anzubringen.

Besondere Hinweise für Schwergutverpackung ≥ 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.

**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.

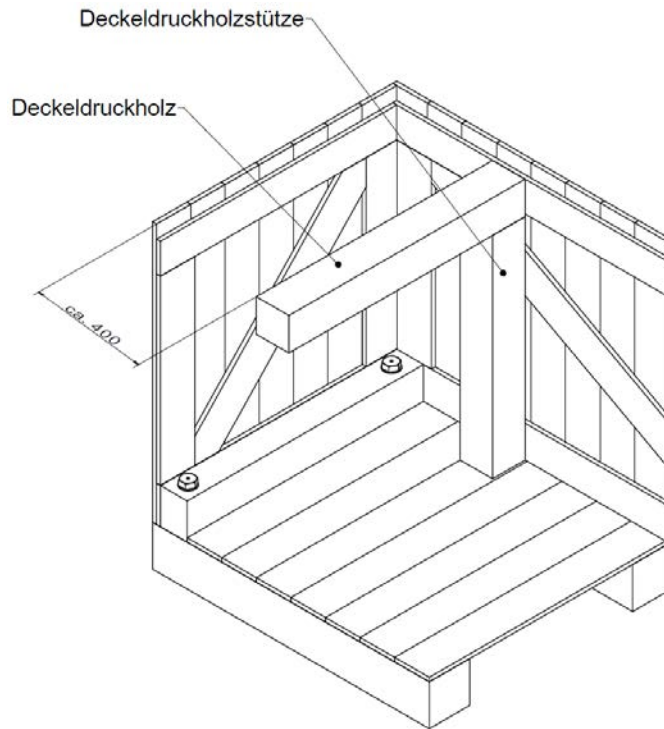
Für Kisten > 2 t und/oder Länge > 3000 mm und/oder Kistenhöhe > 1500 mm ist eine fachwerkähnliche Versteifung erforderlich.

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 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.

Abbildung 4: 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 Bezettelung, unter Berücksichtigung der UN-Nummer (oder nationaler Systematiken), der Gefahrgutklasse, der Verpackungsgruppe, der freigestellten Menge und anderen Faktoren sind die jeweiligen nationalen Gesetze und Verordnungen sowie die einschlägigen internationalen Regelwerke anzuwenden, wie beispielsweise:

- ADR (Straße)
- RID (Schiene)
- ADN (Binnenschiff)
- IMDG (See)
- IATA (Luft)

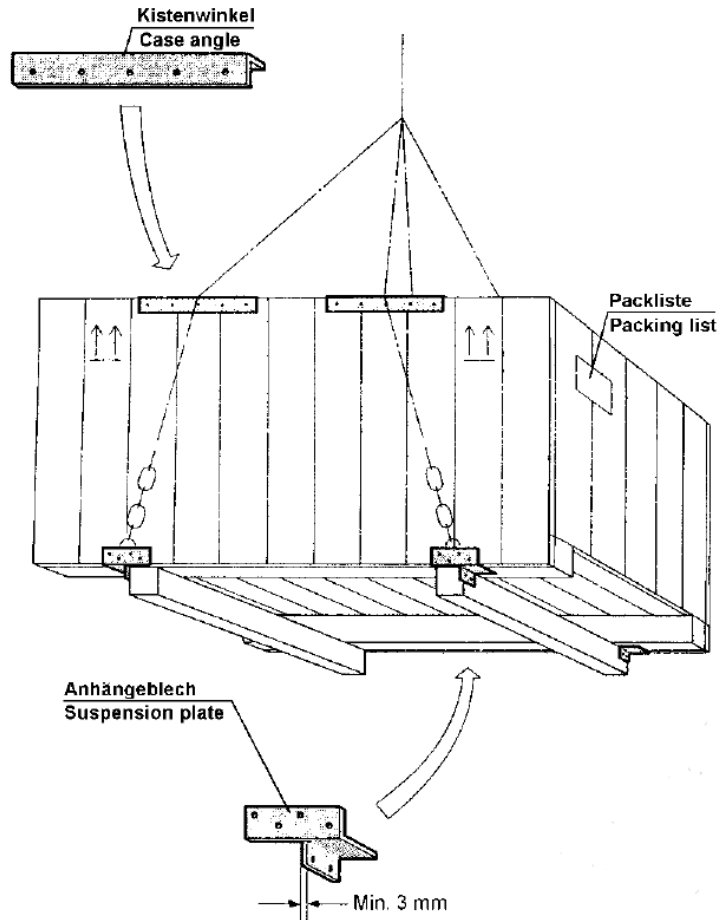
### 11 Schwergutbeschläge (Anhängebleche und Kistenwinkel)

Kisten und Verschläge mit einem Bruttogewicht von mehr als 5 t erhalten an den Unter- und Oberkanten in Seillage 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 5: Anbringen von Schwergutbeschlägen



## 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.

## 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.