

## Richtlinie für die Verpackung, Verpackungs- konservierung und Versand von Gütern

Verteiler:

<b>PTO</b>	<b>ST</b>	<b>ETO</b>
<b>PTOL</b>	<b>STOC</b>	<b>EToy</b>
<b>PTOLD</b>	<b>STOE</b>	<b>ETOC</b>
<b>PTOA</b>	<b>STOF</b>	<b>ETOD</b>
<b>PTOR</b>	<b>STOO</b>	<b>ETOR</b>
<b>PTOM</b>	<b>STOR</b>	<b>ETOS</b>
<b>PTOT</b>	<b>STOS</b>	
<b>PTBL</b>	<b>STOV</b>	
<b>PTQO</b>		
<b>PTQOP</b>		
<b>PTQM</b>		

Rev.	Changed	Date	Checked	Date	Change No.	Change No. description
Birgit Fenk		24.11.2023	Eldin Osmanovic	24.11.2023	Georgios Mantis	24.11.2023
Issued		Date	Checked	Date	Released	Date
Type/Size: 006						Doc Type: PRQ
Project No:			Doc Title: Richtlinie für die Verpackung, Verpackungs- konservierung und Versand von Gütern			
Project:			Doc No: 10004033777		Rev.: 00	Page 1 of 26

The copyright of these documents and all annexes which are entrusted to a persons care always remains the property of our company. They shall not be copied or duplicated nor shown to or placed at the disposal of third persons without our written consent.

## Inhaltsverzeichnis

1.0	Gültigkeit	4
2.0	Zweck	4
3.0	Inhalt	4
3.1	Zuständigkeiten	4
3.2	Funktion der beanspruchungsgerechten Verpackung aus Holz	4
3.2.1	Definition "Beanspruchungsgerechte Verpackung"	4
3.2.2	Schutzfunktion	4
3.2.3	Lagerfunktion	4
3.2.4	Transport- und Umschlagfunktion	4
3.2.5	Qualitätsfunktion	5
3.3	Packgutsicherung Innenverpackung	5
3.3.1	Allgemeine vorbereitende Maßnahmen am Packgut	5
3.3.2	Korrosionsschutz beim Versand	7
3.4	Packhilfsmittel	10
3.4.1	Holzwerkstoffe	10
3.4.2	Fügemittel	10
3.4.3	Folien	10
3.4.4	Stoßdämpfende Elemente	11
3.4.5	VCI-Trägerapplikatoren	11
3.5	Außenverpackung	11
3.5.1	Verpackungen aus Holz	11
3.5.2	Teilverschalung	12
3.5.3	Tragende Verpackung	12
3.5.4	Mitgenommene Verpackung	12
3.5.5	Besonderheiten bei Gewichten > 100 to	12
3.6	Ladungssicherungshilfen, Stauhilfen	12
3.6.1	Kantenschutz	13
3.6.2	Ladungssicherung im Packstück	13
3.6.3	Anhebeösen, Verzurrmöglichkeiten Schwerkolli	13
3.7	Markierungen	13
3.7.1	Etikettierung der Einzelteile in den Kisten	13
3.7.2	Kistenmarkierung	14
3.7.3	Markierung von Planenverpackungen	17
3.8	Anwendungsbeispiele für häufig ausgelieferte Waren	17
3.8.1	Rohrleitungen	17
3.8.2	Maschinenskids	17
3.8.3	Elektrische Ausrüstung	21
3.9	Versanddokumente	21
3.9.1	Kolliübersicht	21
3.9.2	Packlisten – einzeln, gesamt	21
3.9.3	Transport/Anhebebezeichnung	23

Project No:	Doc Title: Richtlinie für die Verpackung, Verpackungskonservierung und Versand von Gütern		
Project:	Doc No: 10004033777	Rev.: 00	Page 2 of 26

3.9.4	Packstückzeichnung	23
3.10	Sonstiges	24
3.10.1	Container	24
3.10.2	Seefracht	24
3.10.3	Gefahrgut	24
3.10.4	Lagerung vor Ort auf den Baustellen	25
3.10.5	Transportüberwachungssysteme	25
3.11	Quellen	26
4.0	Mitgeltende Unterlagen	26
5.0	Ersatz für	26

Released

Project No:	Doc Title: Richtlinie für die Verpackung, Verpackungskonservierung und Versand von Gütern		
Project:	Doc No: 10004033777	Rev.: 00	Page 3 of 26

## 1.0 Gültigkeit

Diese Verfahrensanweisung gilt als Richtlinie zur Versandabwicklung von Gütern im Rahmen von Neubauprojekten, die von MAN Energy Solutions SE an Endkunden ausgeliefert werden.

## 2.0 Zweck

Sie zeigt, die Vorgehensweise, die bei MAN ES in Oberhausen standardmäßig, abhängig vom Produkt, angewendet wird.

Abweichungen von unserem Standard können nur erfüllt werden, wenn die abweichenden Spezifikationen mindestens 6 Monate vor dem Liefertermin zur Verfügung gestellt werden. Zusätzlich anfallende Kosten müssen separat vereinbart werden.

## 3.0 Inhalt

### 3.1 Zuständigkeiten

Für diese Verfahrensanweisung ist die Versandabteilung zuständig.

### 3.2 Funktion der beanspruchungsgerechten Verpackung aus Holz

#### 3.2.1 Definition "Beanspruchungsgerechte Verpackung"

Bisher verwendete Begriffe, wie "seemäßige Verpackung" oder "handelsübliche Verpackung", sind nicht definiert und werden durch den Begriff "beanspruchungsgerechte Verpackung" ersetzt. Beanspruchungsgerecht ist eine Verpackung, die unter Berücksichtigung von Versandbelastungen, Versandweg, Versanddauer und Transportbelastungsprofil sicherstellt, dass das Packgut ohne Schaden den Empfänger erreicht.

Die versandspezifischen Funktionen lassen sich für Holzverpackungen durch vier Einzelfunktionen beschreiben:

#### 3.2.2 Schutzfunktion

Die Schutzfunktion besteht im Prinzip darin, dass sie das Packgut / Packgüter und die Versandbelastungen wechselseitig voneinander abschirmen. Der dabei nach innen gerichtete Schutz soll die uneingeschränkte Gebrauchsfähigkeit des Packgutes garantieren. Dazu nimmt die Verpackung die bei Transport-, Umschlag- und Lagervorgängen (TUL) auftretenden mechanischen, klimatischen und biotischen Belastungen sicher auf und hält sie vom Packgut ab.

Die Schutzfunktion soll hierbei aus wirtschaftlichen Gründen so ausgeprägt sein, dass sie nur die Defizite der Belastbarkeit des Packgutes, die durch die Produktempfindlichkeit des Packgutes in Bezug auf die Versandbelastungen vorhanden sind, abdeckt. Die Kenntnis der Produktempfindlichkeit ist hier von großer Bedeutung.

#### 3.2.3 Lagerfunktion

Packgüter sind selten äußerlich so gestaltet und unempfindlich, dass sie ohne weitere Maßnahmen gelagert werden können. Das betrifft die Korrosionsanfälligkeit der Packgüter, die durch geeignete zusätzliche Maßnahmen kompensiert werden. Eine weitere wichtige Funktion ist die Eignung der Überstaubarkeit mit anderen oder gleichen Packstücken. Hier hat die Verpackung die Aufgabe, Druckkräfte aufzunehmen und durch ihre Konstruktion ein sicheres Überstauen zu gewährleisten. Ein sicheres Überstauen ist nicht nur im Lager erforderlich, sondern auch von Fall zu Fall beim Transport.

#### 3.2.4 Transport- und Umschlagfunktion

Die Verpackung macht Packgüter transport- und umschlaggeeignet. Sie ist so konstruiert und muss in ihrer Festigkeit so ausgelegt sein, dass sie die dynamischen Belastungen, die aus Transport und Umschlag resultieren, so weit abmindert, dass sie unkritisch für das Packgut sind.

Project No:	Doc Title: Richtlinie für die Verpackung, Verpackungskonservierung und Versand von Gütern		
Project:	Doc No: 10004033777	Rev.: 00	Page 4 of 26

## 3.2.5 Qualitätsfunktion

Verpacken ist im Produktionsprozess der letzte Schritt der Fertigung. Packgüter verlassen die Fertigung in einer Qualität, die ihre Funktion garantiert. Die Verpackung hat hierbei die Aufgabe, diese Eigenschaften des Packgutes bis hin zum Kunden zu garantieren, unabhängig von den auftretenden Belastungen durch Transport-, Umschlag- und Lagervorgängen (TUL). Die Verpackung hat für das Packgut eine qualitätserhaltende Funktion.

## 3.3 Packgutsicherung Innenverpackung

### 3.3.1 Allgemeine vorbereitende Maßnahmen am Packgut

Eine teilweise Zerlegung des Packgutes, vor allem bei Großkomponenten, ist notwendig

- um eine bessere Handhabung zu ermöglichen;
- um das zu verpackende Volumen zu verringern;
- um vorspringende oder korrosionsempfindliche Konstruktionsteile zu schützen;
- um die Verpackung durch das Packgut nicht zu beschädigen.

Aus den oben genannten Gründen behält sich MAN ES vor, Teile für den Transport zu demontieren. Dies sind häufig Steuerwerke und Antriebe bei Turbinen und Kompressoren sowie seitlich beim Handling störende Leitungen, die sonst beschädigt würden. Darüber hinaus kann es noch weitere Teile betreffen. Durch dieses Vorgehen gilt ein Maschinenskid aber nicht als unvollständig zusammengebaut, sondern diese Komponenten werden nur aus transporttechnischen Gründen abgebaut, um Beschädigungen zu vermeiden. Die demontierten Teile werden separat beanspruchungsgerecht verpackt und zusammen mit der Anlage versendet.

#### 3.3.1.1 Abpolstern von empfindlichen Teilen

Häufig werden Packgüter transportiert, die gegenüber mechanischen Belastungen besonders empfindlich sind und durch Polstermittel gegen die Einwirkung von Stößen, Erschütterungen, Vibrationen und Druck geschützt werden müssen, z. B. Erzeugnisse aus der Elektronikindustrie und der Feinmechanik.

Eine andere Funktion der Polstermittel ist der Schutz von Folienhüllen bei der Trockenmittel- und VCI-Methode. Um ein Durchscheuern der Folie zu vermeiden, werden alle scharfkantigen und eckigen Packgutteile, die mit der Folienhaube in Berührung kommen, durch Polster abgedeckt.



#### Abpolsterung scharfer Kanten

Project No:	Doc Title: Richtlinie für die Verpackung, Verpackungskonservierung und Versand von Gütern		
Project:	Doc No: 10004033777	Rev.: 00	Page 5 of 26

### 3.3.1.2 Abstützen von Packgutteilen

Besteht die Gefahr, dass sich Packgutteile durch die Einwirkung der mechanischen Transportbelastungen verziehen, durchbiegen oder abbrechen, werden diese Teile abgestützt oder demontiert.

### 3.3.1.3 Fixieren von beweglichen Teilen

Bewegliche Teile müssen durch Verzurren, Verkeilen, oder Polster festgesetzt werden. Dieses gilt auch für demontierte Teile, die nicht gesondert verpackt werden.



**Verzurren von Teilen**

### 3.3.1.4 Vorverpackung

Alle unsere Komponenten werden möglichst in montagegerechten, zusammengehörigen Gruppen mit den notwendigen Packhilfsmitteln vorverpackt. Alle Teile oder die in Gruppen zusammengefassten Einzelteile werden etikettiert. Ersatzteile und Spezialwerkzeuge/Vorrichtungen werden in separaten Verpackungseinheiten zusammengestellt. Vorverpackungen von Unterlieferanten werden nur genutzt, wenn es verpackungstechnisch sinnvoll ist, z.B. bei Gasdichtungen und Werkzeugkisten. Alle Lieferantenmerkmale werden unkenntlich gemacht.



**Vorverpackung**

Project No:	Doc Title: Richtlinie für die Verpackung, Verpackungskonservierung und Versand von Gütern		
Project:	Doc No: 10004033777	Rev.: 00	Page 6 of 26

### 3.3.1.5 Zusätzlicher Schutz vor eindringender Feuchtigkeit

Alle Deckel der Holzkisten werden auf der innen liegenden Seite mit einer Hohlkammerplatte aus Polypropylen verkleidet, die zusätzlich als Sperrschicht gegen eindringende Feuchtigkeit dient.

### 3.3.1.6 Vorbereitung am Packgut für den Korrosionsschutz und Reinigung von Oberflächen

Es erfolgt eine sorgfältige Reinigung der Packgüter, damit die angewandten Korrosionsschutzmethoden überhaupt erfolgreich sein können. Werden nicht alle Schmutz- und Staubpartikel, Säure- und Salzreste von den Oberflächen entfernt und das Packgut nicht vollkommen getrocknet, kann z. B. bei der Schutzschichtmethode Korrosion unter der Schutzschicht einsetzen.

Die Reinigung erfolgt in der Regel mit Lösungsmitteln oder speziellen Reinigern, dabei wird darauf zu geachtet, dass diese Reinigungsmittel nicht korrosiv wirken. Nach der Reinigung ist für eine vollständige Trocknung zu sorgen sowie zu gewährleisten, dass keine erneuten Verunreinigungen, wie z. B. durch Fingerschweiß, verursacht werden.

### 3.3.2 Korrosionsschutz beim Versand

Es werden immer werksseitige Korrosionsschutzmaßnahmen in Abhängigkeit vom Produkt durchgeführt.

Die Endkonservierung für den eigentlichen Versand wird auf die Vorkonservierung abgestimmt, um Unverträglichkeiten zu vermeiden.

Für den Korrosionsschutz beim Versand von Packgütern werden hauptsächlich drei Methoden eingesetzt:

- die Schutzschichtmethode
- die VCI-Methode
- die Trockenmittelmethode

Die Konservierung mit Stickstoff gehört nicht zum Standard, kann dennoch optional für Teile vereinbart werden. Damit die entsprechenden Vorkehrungen getroffen werden können, muss dies mindestens 6 Monate vor Versand vereinbart werden. Diese Methode ist nur für spezielle Produkte anwendbar, z.B. Reserverotoren im Spezialcontainer.

Die Auswahl der Methode ist abhängig vom Packgut, der Vorkonservierung sowie der geforderten Konservierungsdauer.

**Unser Standard ist ausreichend für 12 Monate bei einer unter Dach-Lagerung.**

Werden längere Nachlagerzeiten z.B. 24 Monate gewünscht, muss dies im Einzelfall mindestens 6 Monate vor Auslieferung vereinbart werden. Dies kann durch den Einsatz größerer Trockenmittelmengen, Feuchtigkeitsindikatoren, die von außen vom Kunden überwacht werden müssen und zusätzlich von außen angebrachter Folien gewährleistet werden.

#### 3.3.2.1 Die Schutzschichtmethode

Die Schutzschichtmethode ist ein Korrosionsschutzverfahren, bei dem Überzüge auf die metallisch blanken Oberflächen aufgebracht werden und diese dann schützen. Voraussetzung für einen wirksamen Schutz ist eine sorgfältige Reinigung und Trocknung der Oberfläche. Bei der Schutzschichtmethode handelt es sich um eine passive Korrosionsschutzmethode.

Es werden bevorzugt benutzt:

- Korrosionsschutzöle und -wachse wie Tectyl 502-C, Tectyl 846,
- Korrosionsschutzfluide Branotect der Fa. Branopac

Project No:	Doc Title: Richtlinie für die Verpackung, Verpackungskonservierung und Versand von Gütern		
Project:	Doc No: 10004033777	Rev.: 00	Page 7 of 26

### 3.3.2.2 Die VCI-Methode (Volatile Corrosion Inhibitor, wörtlich: flüchtiger Korrosionsverhinderer)

Die VCI-Methode ist im Gegensatz zu der Schutzschicht- und Trockenmittelmethode ein aktiver wie auch passiver Korrosionsschutz. Der chemische Vorgang der Korrosion wird durch Dampf- und Kontaktphaseninhibitoren aktiv beeinflusst. Die VCI-Moleküle lagern sich in einer monomolekularen Schicht auf den Metalloberflächen ab und verhindern die Korrosion. Die VCI-Wirkstoffe schieben sich zwischen Umgebungsluft und die Metalloberflächen, so dass die elektrochemische Reaktion mit Wasser unterbunden wird. Es gibt zwei Verfahren. Beim ersten Verfahren wird der VCI-Wirkstoff über Trägerapplikatoren (Folie, Papier usw.) eingebracht und verdampft. Somit wird eine Schutzatmosphäre hergestellt.



#### **Maschine mit eingelegten VCI-Trägern**

Beim zweiten Verfahren tritt der Wirkstoff direkt in Kontakt mit dem Packstück über Öle oder Sprays. Beide Verfahren lassen sich kombinieren. Eine Entkonservierung der Packgüter ist i. Allg. nicht erforderlich. Beide Methoden werden angewendet.

### 3.3.2.3 Die Trockenmittelmethode

Gemäß der DIN 55 473 wird mit dem Einsatz von Trockenmitteln folgendes Ziel verfolgt: "Trockenmittel sollen das Packgut vor zu hoher Luftfeuchte während des Transports und der Lagerung schützen, um Korrosion, Schimmelbefall und ähnliches zu verhindern."

#### **Wirkweise:**

In einer wasserdichten / wasserdampfdichten Folienhülle wird die Luft durch Trockenmittel soweit heruntergetrocknet, dass während der gesamten Transport- und Lagerzeit keine Korrosionsvorgänge an den Packgütern ablaufen können. Die Folienhüllen können erhebliche Abmessungen haben und werden dem Packgut angepasst. Das Hüllenmaterial besteht aus Aluminium-Verbundfolie. Die Hüllen werden durch Verschweißen einzelner Folienbahnen hergestellt.

Project No:	Doc Title: Richtlinie für die Verpackung, Verpackungskonservierung und Versand von Gütern		
Project:	Doc No: 10004033777	Rev.: 00	Page 8 of 26

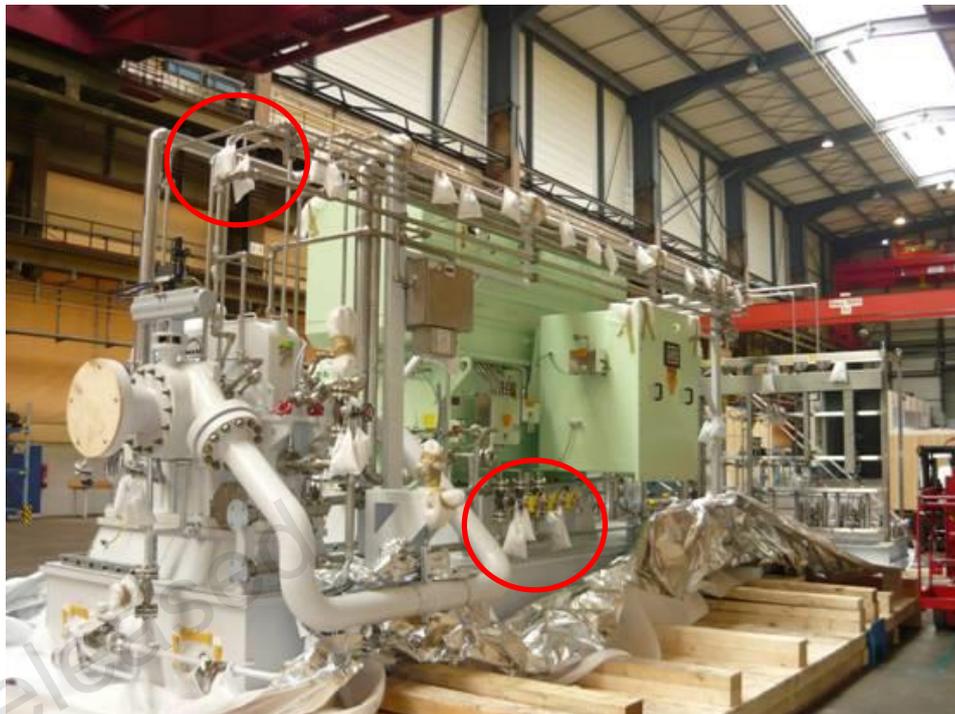


### **Alu-Verbundfolie**

Mit der Trockenmittelmethode lassen sich alle Arten von Packgütern schützen, eine Entkonservierung der Packgüter ist nicht erforderlich. Die Trockenmittelbeutel enthalten wasserdampfabsorbierende, nicht wasserlösliche und chemisch träge Absorptionsmittel.

Durch die Absorptionsfähigkeit der Trockenmittel wird die Luftfeuchte in der Folienhülle gesenkt, so dass die Gefahr der Korrosion für Transport- und Lagerzeiten ausgeschlossen wird, solange die Folie völlig intakt ist.

Bei der Trockenmittelmethode ist es besonders wichtig, dass während der gesamten Transport- und Lagerzeit die Folienhülle absolut dicht bleibt, um das Mikroklima in der Hülle zu erhalten.



### **Maschine mit Trockenmittel in Beuteln**

Project No:	Doc Title: Richtlinie für die Verpackung, Verpackungskonservierung und Versand von Gütern		
Project:	Doc No: 10004033777	Rev.: 00	Page 9 of 26

Die Trockenmittelmethode verliert die Schutzwirkung bei einem Öffnen und nicht ordnungsgemäßen, erneuten Verschließen der Innenverpackung z. B. durch eine Kontrollbehörde (wie Zoll etc.). Bei technischen Packgütern - oft mit größeren Gewichten - ist ein guter Verbund zwischen Packgut und Kistenboden zur Ladungssicherung erforderlich, der in der Regel durch Verbolzen erreicht wird. Hier ist zu beachten, dass alle Durchbrüche durch die Folienhaube ausreichend dicht sind, z. B. durch Zwischenlagen aus Gummi im Bereich der Verbolzung. Gleiches gilt für Festlegehölzer und Keile.

### 3.3.2.4 Stickstoffkonservierung eines Reserverotors im Spezialcontainer (Sonderverpackung, kein Standard)

Der Container mit eingelegtem Rotor wird vor dem Versand mit 0.2 bis 0.3 barg Stickstoff beaufschlagt. Direkt nach dem Eintreffen auf der Baustelle muss das System an eine Stickstoffquelle durch den Kunden angeschlossen werden. Zur Druckkontrolle sind Manometer angebracht. Im Regelfall wird **keine** Stickstoffflasche mitgeliefert, da sonst der komplette Container Gefahrgut darstellt.

Der Stickstoffdruck des Containers muss bei Anlieferung und nachfolgend in regelmäßigen Abständen **durch den Kunden** kontrolliert werden. Bei einem Versand durch Luftfracht muss der Stickstoff zuvor abgelassen werden.

Der Transportcontainer oder die Maschine muss mit folgendem Hinweisschild versehen werden:



## 3.4 Packhilfsmittel

### 3.4.1 Holzwerkstoffe

Bei allen Verpackungen aus Holzwerkstoffen werden immer die Richtlinien des **HPE-Standards** (Bundesverband Holzpackmittel, Paletten, Exportverpackung e.V.) angewandt.

Es wird immer Holz verwendet, dass die ISPM 15 (International Standards for Phytosanitary Measures) "Guidelines for Regulating Wood Packaging Material in International Trade" erfüllt.

### 3.4.2 Fügemitel

Es werden alle Fügemitel, die im HPE-Standard beschrieben sind, benutzt. Für die Verbindung von Holzbauteilen werden im Kistenbau Nägel eingesetzt.

Geschraubte Kisten entsprechen nicht dem MAN ES-Standard und müssen separat mindestens 6 Monate vor Auslieferung gefordert werden.

### 3.4.3 Folien

- Aluminium-Verbundfolien  
Die häufigste Verpackungsart bei MAN ES ist das Einschweißen des Packguts in Aluminium-Verbundfolie.
- VCI-Folien, siehe auch Punkt 4.5 VCI-Trägerapplikatoren
- LKW-Plane

Project No:	Doc Title:	Richtlinie für die Verpackung, Verpackungskonservierung und Versand von Gütern		
Project:	Doc No:	10004033777	Rev.: 00	Page 10 of 26

- Polyethylen-Folien (Pe-Folien)  
Zumeist werden bei MAN ES keine reinen PE-Folien zur Verpackung eingesetzt. In Ausnahmefällen, wenn eine Außenlagerung gefordert wird, wird zusätzlich zum Einschweißen des Packguts in Aluminium-Verbundfolie, der Kistendeckel mit PE-Folie von innen ausgeschlagen gegen Eindringen von Regen.  
Dies stellt eine Sonderverpackung dar und muss mindestens 6 Monate vor Auslieferung gefordert werden.  
PE-Folie dient auch als Trägermaterial für die VCI-Anwendung.

### 3.4.4 Stoßdämpfende Elemente

Es werden vor allem benutzt:

- Luftkissenpolster und Luftpolsterfolien
- Schaumstoffe
- Kartonelemente
- Holzeinbauten

### 3.4.5 VCI-Trägerapplikatoren

- VCI-Folie:  
VCI-Moleküle auf der Metalloberfläche. Anwendung zur Herstellung einer Schutzhaube und Schutzatmosphäre. PE-Folie dient als Trägermaterial für die VCI-Anwendung. VCI-Folien sind im Gegensatz zu normalen PE-Folien je nach Hersteller verschieden eingefärbt.
- VCI-Emitter:  
Für den Einsatz in Schaltschränken und elektronischen Komponenten (staub- und keimfrei, mit Multimetallschutz)
- VCI-Öle:  
Direkter Kontakt mit der Metalloberfläche. Anwendung bei ungeschützten Metalloberflächen. Aufbringen durch Streichen, Tauchen, Sprühen.
- VCI-Papier:  
VCI-Moleküle auf der Metalloberfläche. Anwendung zur Herstellung einer Schutzatmosphäre. Papier ist VCI-Träger und VCI-Speicher.
- VCI-Schaum:  
VCI-Moleküle auf der Metalloberfläche. Anwendung zur Herstellung einer Schutzatmosphäre. Der VCI-Schaum ist offenzellig und dient als VCI-Speicher.

## 3.5 Außenverpackung

### 3.5.1 Verpackungen aus Holz

Alle Kistenverpackungen werden immer gemäß den Richtlinien des **HPE-Standards** ausgeführt. Diese Richtlinie bezieht sich auf die Exportverpackung technischer Güter. Sie gehen von normalen Belastungen in der Transportkette aus, d.h. von Bedingungen, wie sie im Transport zu Wasser, zu Lande und in der Luft bei sachgemäßem Handling, Lagerung und Ladungssicherung anzutreffen sind. Es werden alle Konstruktionsmerkmale der verschiedenen Baugruppen, Deckel, Wände, Böden gemäß diesem Standard berücksichtigt und so ausgeführt.

Bei Bedarf kann die englische Version des HPE-Standards im Internet unter folgender Adresse abgefordert werden:

<https://www.hpe.de/fachgruppe-verpackung>

Kisten und Verschlüge im Schwergutbereich sind in der Regel sogenannte "zugeschnittene Verpackungen". Diese Verpackungen sind in Bezug auf ihre Abmessungen und Dimensionierung auf das jeweilige Packgut zugeschnitten und so für jeden Verpackungsfall eine spezielle Einzelanfertigung.

All die im Folgenden aufgeführten Holzverpackungen werden bei MAN ES eingesetzt.

Project No:	Doc Title: Richtlinie für die Verpackung, Verpackungskonservierung und Versand von Gütern		
Project:	Doc No: 10004033777	Rev.: 00	Page 11 of 26

## 3.5.2 Teilverschalung

Teilverschalungen eignen sich für Packgüter, für die eine Vollverpackung in Kisten oder Verschlügen nicht sinnvoll und erforderlich ist, die aber Teilkomponenten beinhalten, die einen Schutz gegen mechanische und/oder klimatische Belastungen haben müssen.

## 3.5.3 Tragende Verpackung

Kisten und Verschlüge sind in der Regel tragende Verpackungen. Sie sind konstruktiv so gestaltet, dass sie beim Umschlag das volle Gewicht des Packgutes tragen. Das Hebemittel (Ladegeschrir, Flurfördermittel) liegt dabei am Packstück an, d. h., dass eine tragende Verpackung beim Umschlag höheren Belastungen ausgesetzt ist als eine mitgenommene Verpackung.

An tragende Verpackungen werden folgende Anforderungen gestellt, sie sollen:

- aus Einzelteilen bestehende Packgüter zusammenhalten;
- instabile Güter versteifen;
- die Überstaubarkeit ermöglichen;
- das Packgut standfest machen.

Folgendes ist wichtig bei Packgütern mit einer ungünstigen Schwerpunktlage oder bei kleinen Standflächen:

- sie müssen für die gängigen Flurförder- und Hebezeuge geeignet sein;
- Stapellasten tragen;
- die für das Packgut kritischen Transport-, Umschlag- und Lagerbelastungen fernhalten;
- auf Ladeflächen eine gleichmäßige Bodenbelastung erzeugen und damit örtliche Überbeanspruchungen vermeiden.

Als tragende Verpackungen werden aufgrund nahezu gleicher Konstruktion die Kiste und der Verschlag angesehen. Verschlüge entsprechen in ihrer Bauart Schnittholzboxen mit der Ausnahme der Anordnung der Schalung, die bei Verschlügen nicht durchgängig ganzflächig vorhanden ist.

## 3.5.4 Mitgenommene Verpackung

Die mitgenommene Verpackung wird häufig bei den MAN ES-Schwerkolli eingesetzt.

Bei mitgenommenen Verpackungen wird das Hebemittel - hier ausschließlich das Ladegeschrir / Seile, Ketten - direkt am Packgut angeschlagen. Die mitgenommene Verpackung ist dabei unbelastet. Durch Anlenkung der Anschlagmittel direkt am Packgut entfallen für die Verpackung Belastungen, die sonst durch den Umschlag hervorgerufen werden, wie z. B. Biegebelastungen im Bodenbereich und Querdruckbelastungen im Deckelbereich. Die Verbindung Verpackung/Packgut wird so ausgelegt, dass das Eigengewicht der Verpackung getragen wird. In Bezug auf die Ladungssicherung wird dafür gesorgt, dass das Packgut in oder auf der Verpackung gegen Horizontalschub ausreichend gesichert ist.

## 3.5.5 Besonderheiten bei Gewichten > 100 to

Bei sehr großen Packgutmassen und den daraus resultierenden Gewichtskräften können sich bei sachgerechter Auslegung (Berechnung) der Längskufen erheblich große Querschnitte ergeben, die eine Realisierung schwierig machen. Hier wird manchmal für die Bodenkonstruktion aus Holz alternativ eine Bodenkonstruktion aus Profilstahl eingesetzt. Der Kisten- / Verschlagaufbau wird in Holz ausgeführt.

## 3.6 Ladungssicherungshilfen, Stauhilfen

Große schwere Kisten dürfen in der Regel nicht eingestaut werden, da sie nicht durch die benachbarte Stückgutladung gesichert werden können. Sie müssen separat gestaut und gesichert werden. Da diese Packstücke ausschließlich formschlüssig gesichert werden können, sind Vorrichtungen (Zurrösen) zum Sichern und Befestigen der Ladungssicherungsmittel vorhanden.

Project No:	Doc Title:	Richtlinie für die Verpackung, Verpackungskonservierung und Versand von Gütern		
Project:	Doc No:	10004033777	Rev.: 00	Page 12 of 26

### 3.6.1 Kantenschutz

Um ein Einschneiden der Seile/Ketten in die Längskufen und Deckelkanten beim Kranen zu vermeiden, werden Kisten mit einer Bruttomasse ab 3.000 kg an den Anschlagpunkten mit einem Kantenschutz aus Stahlblech ausgerüstet.

Bei Schwerkolli ist die Ausführung des Kantenschutzes immer für die dargestellten Anhebeverfahren in der Packstückzeichnung geeignet.

Die Anlagefläche der Kantenschutzwinkel, insbesondere der unteren Winkel an der Längskufe, wird so ausgelegt, dass die Quetschgrenze des Holzes nicht überschritten wird.

Der Kantenschutz am Deckel wird so lang gewählt, dass er auch die unterschiedlichsten Anschlagswinkel abdeckt.

### 3.6.2 Ladungssicherung im Packstück

Zur Sicherung des Packgutes gegen Verrutschen und Kippen in der Kiste / Verschlag ist es mit dem Kistenboden kraftschlüssig oder formschlüssig verbunden. Eine formschlüssige Sicherung ist eine Verbindung des Kisten- bzw. Verschlagbodens mit dem Packgut durch Bolzen. Die Verbolzung geht durch die Längskufen. Haben Packgüter im Standbereich keine Möglichkeit zum Verbolzen, wird mit Festlegehölzern gesichert, die dann ebenfalls mit den Längskufen verbolzt werden. Hier muss dann noch in der Regel zusätzlich eine Sicherung durch Druckhölzer (kraftschlüssige Sicherung) vorgenommen werden, um eine Absicherung nach oben realisieren zu können.

### 3.6.3 Anhebeösen, Verzurmöglichkeiten Schwerkolli

Beim Transport schwerer Maschinen oder Bauteile können enorme Kräfte an der Ladung zerren. Die erforderlichen Rückhaltekräfte werden durch eine Direktzurrung zuverlässig übertragen. Grundvoraussetzung für eine Direktzurrung ist jedoch das Vorhandensein von Zurrpunkten an der Ladung. Dazu sind an den Schwerkolli entsprechende Zurrpunkte vorgesehen, so dass jederzeit die Ladungssicherung gewährleistet ist.

## 3.7 Markierungen

### 3.7.1 Etikettierung der Einzelteile in den Kisten



**Beispieletikett**

Alle Teile in den Kisten werden einzeln etikettiert, damit eine eindeutige Identifizierung auf der Baustelle möglich ist. Die Materialbezeichnung ist immer zweisprachig:

- Vertragssprache i. Allg. Englisch
- Deutsch

Project No:	Doc Title: Richtlinie für die Verpackung, Verpackungskonservierung und Versand von Gütern		
Project:	Doc No: 10004033777	Rev.: 00	Page 13 of 26

## 3.7.2 Kistenmarkierung

Die Markierung ist klar und präzise, sie wird in schwarzer Farbe in Großbuchstaben aufgetragen. Die Schriftgröße beträgt mindestens 40 mm, bei großen Kisten wird die Schriftgröße angepasst. Die Markierung wird auf zwei gegenüberliegenden Kistenseiten angebracht damit sie aus verschiedenen Blickwinkeln gesehen werden kann.



### ***Kiste mit doppelseitiger Markierung, Schwerpunktangabe und Packstückzeichnung***

Bei kleinen Kisten z. B. Gefahrgutkisten und Verschlügen dürfen auch Laminierungen in DIN A3 (schwarze Schrift auf weißem Blatt) verwandt werden.

### 3.7.2.1 Informationsmarkierung

Folgende Daten werden auf den Kisten angegeben:

- Warenempfänger
- Warenempfängeradresse1
- Warenempfängeradresse2
- Auftragsnummer Kunde
- Auftragsnummer und Kennwort
- Packstücknummer
- Gewichtsangabe des Packstücks in kg
- Abmessungen des Packstücks in cm
- Empfangshafen bei Seefrachten

Auf Kundenwunsch oder durch eine Importvorschrift des Empfängerlandes kann das Ursprungsland angegeben werden. Dies muss jedoch 6 Monate vor Auslieferung bekannt sein.

Project No:	Doc Title: Richtlinie für die Verpackung, Verpackungskonservierung und Versand von Gütern		
Project:	Doc No: 10004033777	Rev.: 00	Page 14 of 26

## Beispiel einer Kistenmarkierung:

ABC COMPANY (Warenempfänger)  
 MUSTERSTREET 3 (kann man auch weglassen)  
 NN-0000 MUSTERSTADT (NN = Länderschlüssel DIN ISO ALPHA 2 CODE)  
 PURCHASE ORDER NO. ...  
 JOB H.1234567.12 Code  
 PACKAGE NO. ...  
 GROSS WEIGHT ... KG  
 DIMENSIONS ... X ... X ... CM  
 PORT OF DESTINATION (bei Seefrachten)

### 3.7.2.2 Nummerierung der Kisten

#### SSSS-PPPNN-XXXYY

SSSS	PPPNN	XXXYY	
		YY: Ersatzteilcode XXX: Laufende Nummer	
	PPP: Abkürzung des Kennworts NN: Strang Nummer		
SSSS: Abholort			

### 3.7.2.3 Handhabungsmarkierung

Zusätzlich werden die sogenannten Handhabungsmarkierungen angebracht, die die notwendige Sorgfalt bei den Umschlagsarbeiten und Lagerung angeben. Es ist erkennbar,

- ob das Packstück hitze- oder nässeempfindlich ist;
- ob es bruchgefährdet ist;
- wo oben und unten und wo die Schwerpunktlage ist;
- wo das Ladegeschirr angeschlagen werden kann.

Die Symbole für die Handhabungshinweise von Verpackungen sind in ISO 780 und in DIN 55 402 international einheitlich festgelegt. Auf diese Symbole darf auf keinen Fall verzichtet werden, da diese sich stets von selbst erklären und somit Sprachprobleme im internationalen Verkehr vermieden werden.

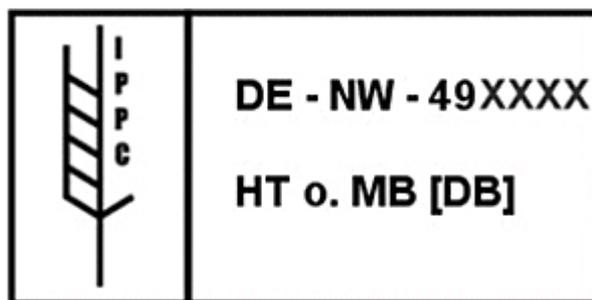
Project No:	Doc Title: Richtlinie für die Verpackung, Verpackungskonservierung und Versand von Gütern		
Project:	Doc No: 10004033777	Rev.: 00	Page 15 of 26

Bei uns häufig verwendete Symbole:

Bezeichnung	Symbol	Erklärung
Oben This way up		Das Packstück muss grundsätzlich so transportiert, umgeschlagen und gelagert werden, dass die Pfeile jederzeit nach oben zeigen. Rollen, Klappen, starkes Kippen oder Kanten sowie andere Formen des Handlings müssen unterbleiben. Die Ladung muss aber nicht "on top" gestaut werden.
Anschlagen hier Sling here		Das Zeichen gibt nur einen Hinweis darauf, wo angeschlagen werden soll, nicht aber über die Anschlagmethode. Sind die Symbole gleich weit von der Mitte bzw. vom Schwerpunkt angebracht, hängt das Packstück bei gleich langen Anschlagmitteln gerade. Ist das nicht der Fall, müssen die Anschlagmittel auf einer Seite gekürzt werden.
Zerbrechliches Packgut Fragile, Handle with care		Das Symbol ist bei leicht zerbrechlichen Waren anzubringen. Derartig gekennzeichnete Waren sind sorgfältig zu behandeln und keineswegs zu stürzen oder zu schnüren.

### 3.7.2.4 Sondermarkierung

An allen Holz-Verpackungen wird auf zwei sich gegenüberliegende Seiten nach ISPM 15 folgende Kennzeichnung angebracht:



#### Beispiel einer Kennzeichnung nach ISPM 15

Beschreibung der Kennzeichnung:

- IPPC-Symbol
- Länderkennung nach ISO 3166-1, z. B. DE für Deutschland;
- Kennung der Region, z. B. NW für Nordrhein-Westfalen;
- Registriernummer, einmalig vergebene Nummer beginnend mit 49 (außer Berlin);
- Behandlungsmethode, z. B. HT (heat treatment), MB (methyl bromide), in der Regel DB (debarked).

Project No:	Doc Title: Richtlinie für die Verpackung, Verpackungskonservierung und Versand von Gütern		
Project:	Doc No: 10004033777	Rev.: 00	Page 16 of 26

### 3.7.3 Markierung von Planenverpackungen

Die Markierung auf der Plane erfolgt dort direkt mit Farbe und in Markierungstaschen (laminiert in DIN A3-Format). Der Aufbau der Markierung ist genauso wie unter Punkt 7.2 beschrieben.

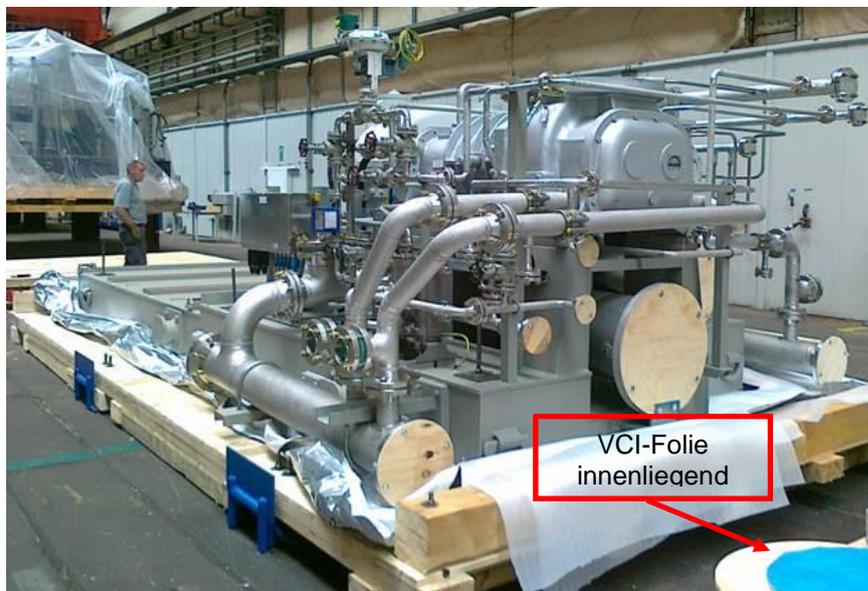
## 3.8 Anwendungsbeispiele für häufig ausgelieferte Waren

### 3.8.1 Rohrleitungen

Grundsätzlich werden alle geflanschten Rohrleitungen mit Holzdeckeln und Schrauben verschlossen. Zwischen Flansch und Deckel werden VCI-Folien angebracht. Rohrenden ohne Flansch werden mit Kunststoffkappen verschlossen.

Es werden keine Trockenmittel in die Rohrleitungen eingebracht.

Alle bei einem Probelauf oder sonstigen Abnahmen benutzten Original-Ölleitungen werden immer mit Metalldeckeln und geeigneten Dichtungen verschlossen, um einen Austritt von Restölmengen zu vermeiden.



### *Skid mit durch Holzdeckeln verschlossenen Rohrleitungen*

### 3.8.2 Maschinenskids

Es werden verschiedene Verpackungsarten für unsere Maschinenskids angewandt. Es wird immer die geeignete Verpackung in Abhängigkeit vom notwendigen Transportweg, der Transportdauer und zunehmend von der Maschinengröße, ausgewählt.

#### 3.8.2.1 Planenverpackung

- Planenverpackung für den Versand innerhalb Europas: VCI-Folie mit darüber liegender Industrie-Plane(680 g/m<sup>2</sup>)

Project No:	Doc Title: Richtlinie für die Verpackung, Verpackungskonservierung und Versand von Gütern		
Project:	Doc No: 10004033777	Rev.: 00	Page 17 of 26



**Dampfturbine fertig verpackt für den LKW-Transport**

- Planenverpackung für Überseetransporte: VCI-Folie mit darüber liegender Industrie-Plane(900 g/m<sup>2</sup>)

Diese Verpackungsart wird vorzugsweise bei sehr großen Maschinen auf Transportrahmen ohne angebaute Rohrleitungen und Instrumentierung angewandt.



**Axialverdichter während der Verpackung (grün:VCI-Folie, grau:LKW-Plane)**

Project No:	Doc Title: Richtlinie für die Verpackung, Verpackungskonservierung und Versand von Gütern		
Project:	Doc No: 10004033777	Rev.: 00	Page 18 of 26

Die Verzurrösen und Anhebeboller sind durch Öffnungen in der Plane frei zugänglich und werden bei Bedarf geöffnet.



### 3.8.2.2 Kistenverpackung Stülpkiste

Im Normalfall werden für unsere Skids bei denen die Maschine komplett verrohrt auf einem Grundrahmen aufgebaut ist, eine Stülpkiste als Verpackung für den Überseeexport angewandt. Es handelt sich dabei um eine mitgenommene Verpackung, die am Grundrahmen befestigt wird. Es wird im Einzelfall entschieden, ob das Skid dafür geeignet ist.



Project No:	Doc Title: Richtlinie für die Verpackung, Verpackungskonservierung und Versand von Gütern		
Project:	Doc No: 10004033777	Rev.: 00	Page 19 of 26

### 3.8.2.3 Kistenverpackung-Vollholzkiste

Vollholzkisten werden nur noch im Ausnahmefall angewandt, da sich dabei das höchste Gewicht und die größten Abmessungen ergeben. Bei dieser Art der Verpackung handelt es sich um eine tragende Verpackung.

- Aluminium-Verbundfolie mit Vollholzkiste



**Maschine in Alu-Verbundfolie, Kiste noch nicht geschlossen**



**Maschine in geschlossener Vollholzkiste**

Project No:	Doc Title: Richtlinie für die Verpackung, Verpackungskonservierung und Versand von Gütern		
Project:	Doc No: 10004033777	Rev.: 00	Page 20 of 26

### 3.8.3 Elektrische Ausrüstung

Elektrische Ausrüstung wie Schaltschränke, USV-Anlagen usw. sind sehr empfindlich gegen mechanische Beschädigungen vor allem durch nicht korrekt befestigte Einbauteile. Beschädigungen dieser Art müssen unbedingt vermieden werden, um die Funktion aufrecht zu erhalten.

### 3.9 Versanddokumente

#### 3.9.1 Kollübersicht

Es wird für jedes Projekt eine Kollübersicht erstellt, die die Abmessungen, Gewichte und Verpackungsart jedes Packstücks enthält. Diese Übersicht durchläuft verschiedene vorläufige Planungsstadien. Bis zur Auslieferung wird immer nur eine vorläufige (preliminary) Version erzeugt. Die endgültige Version (final) wird frühestens zusammen mit der Auslieferung erstellt.

LIST OF PACKAGES				Customer:		MAN Diesel & Turbo SE					
				Destination:		Order Number - Codeword					
Kollü	packages	Gewichte	weights	Abmessungen	measurements			Inhalt	contents		
colls	bultos	net	bruto	dimensions	dimensions			contenue	contenido		
Runn. Nr	Anz. Art	Netto kg	Brutto kg	Yolumen m³	Länge cm	Breite cm	Höhe cm	Außenfläche m	Item No.	Deutsch	Übersetzung
No	Quant. kind	net	gross	volume	length	width	height	outside surface	Item No.	german	translation
No	Quant. type	neto	bruto	volumen	longitud	anchura	altura	superficie exterior	Item No.	aleman	traduccion
MDTO-001	1 1	47.000,00	55.300,00	184,532	951	396	490	207,325		Schraubenverdichter Einheit	Screw compressor unit
MDTO-002	1 1	1.500,00	1.900,00	5,160	428	88	137	21,671		Anhebevorrichtung	Lifting device
MDTO-003	1 1	1.450,00	1.600,00	1,773	228	108	72	9,763		3-Punktlagerung	Anti Vibration Mounts
MDTO-004	1 1	130,00	190,00	0,800	125	80	80	5,280		Kupplungswerkzeug	tools for coupling
MDTO-005	1 1	300,00	470,00	3,394	220	133	116	14,042		Zubehör	Accessories
MDTO-006	1 1	0,24	9,60	0,054	42	32	40	0,861		DGR Class 2 UN 1133	Sealing compound Hytomer M
MDTO-007	1 2	510,00	660,00	1,440	100	80	180	8,080		DGR Class 2.2 UN 1013	CO2-Cylinder
MDTO-008	1 2	13,00	40,00	0,162	54	41	73	1,830		DGR Class 2.2 UN 1013	CO2-Cylinder
DEU-001	1 1	7.365,00	8.600,00	21,586	520	137	303	54,062		Frequenzumrichter	Fan Exhaust Vent Covers, Medium Voltage Dr
DEU-002	1 1	885,00	1.450,00	8,160	272	120	250	26,128		Einheitensteuerschrank	Unit Control Panel
DEU-003	1 1	0,01	9,00	0,054	42	32	40	0,861		DGR Class 3 UN 1263	touch-up paint for UCP
DEU-004	1 1	145,00	490,00	1,240	126	92	107	6,984		Ventil	valve
BOLD = Final											
	12	59.298,25	70.718,60	228,355				356,887			

#### Beispiel einer Kolliliste

#### 3.9.2 Packlisten – einzeln, gesamt

Der Inhalt eines Packstücks wird in einer Einzelpackliste erfasst. Diese Packliste ist zweiteilig, eine Seite mit den Abmessungen des Packstücks, die zweite Seite mit der Beschreibung der enthaltenen Einzelkomponenten.

Project No:	Doc Title: Richtlinie für die Verpackung, Verpackungskonservierung und Versand von Gütern		
Project:	Doc No: 10004033777	Rev.: 00	Page 21 of 26

# VERFAHRENSANWEISUNG



PACKING LIST Customer: RENCO SpA Destination: Offshore ASHTART Oil Field, Tunisia MAN Diesel & Turbo SE H.0400020.04 SERASHFUEL

Kolli	packages	Gewichte	weights	Abmessungen	measurements	Inhalt	contents			
collis	bultos	poids	peso	dimensions	dimensions	contenu	contenido			
Runn. Nr	Anz./Ar	Netto kg	Brutto kg	Volumen m³	Länge cm	Breite cm	Höhe cm	Stück	Deutsch	Übersetzung
No	Quant	net	gross	volume	length	width	height	pieces	german	translation
no	type	net	brut	volume	longueur	largeur	hauteur	pieces	allemand	traduction
No	cont	neto	bruto	volumen	longitud	anchura	altura	pieces	aleman	traducción

MDTO-005	1	1	300,0	470,0	3,394	220	133	116	gem. Anlage	as per attachment
----------	---	---	-------	-------	-------	-----	-----	-----	-------------	-------------------

Package No.	Delivery No.	Item	PSP-Element	Material-No.	Order Part List	Qty.	Unit	Contents	Measurements	Drawing No.
MDTO-005	80089973	10	H.0400020.04.01011.51C10560179	10560187		1	pcs	Shim	0,5 X 70 X 470	400-4-030101
MDTO-005	80089973	20	H.0400020.04.01011.51C10560180	10560187		1	pcs	Shim	0,2 X 70 X 470	400-4-030101
MDTO-005	80089973	30	H.0400020.04.01011.51C10560181	10560187		2	pcs	Shim	0,1 X 70 X 470	400-4-030101
MDTO-005	80089973	40	H.0400020.04.01011.51C10560182	10560187		2	pcs	Shim	0,05 X 70 X 470	400-4-030101
MDTO-005	80089973	50	H.0400020.04.01011.51C10560183	10560187		1	pcs	Shim	0,5 X 70 X 470	400-4-030104
MDTO-005	80089973	60	H.0400020.04.01011.51C10560184	10560187		1	pcs	Shim	0,2 X 70 X 470	400-4-030104
MDTO-005	80089973	70	H.0400020.04.01011.51C10560185	10560187		2	pcs	Shim	0,1 X 70 X 470	400-4-030104
MDTO-005	80089973	80	H.0400020.04.01011.51C10560186	10560187		2	pcs	Shim	0,05 X 70 X 470	400-4-030104
MDTO-005	80089979	10	H.0400020.04.01011.51C10616320	10616324		8	pcs	Shim	0,05 X 200 X 200	10000949690
MDTO-005	80089979	20	H.0400020.04.01011.51C10616321	10616324		8	pcs	Shim	0,1 X 200 X 200	10000949690
MDTO-005	80089979	30	H.0400020.04.01011.51C10616322	10616324		4	pcs	Shim	0,2 X 200 X 200	10000949690
MDTO-005	80089979	40	H.0400020.04.01011.51C10616323	10616324		4	pcs	Shim	0,5 X 200 X 200	10000949690
MDTO-005	80089980	10	H.0400020.04.01012.51C10545986			2	pcs	Shim s=0,05 CP100SK	0,05 X 60 X 275	400-4-052211
MDTO-005	80089980	20	H.0400020.04.01012.51C10545987			2	pcs	Shim s=0,1 CP100SK	0,1 X 60 X 275	400-4-052211
MDTO-005	80089980	30	H.0400020.04.01012.51C10545988			1	pcs	Shim s=0,2 CP100SK	0,2 X 60 X 275	400-4-052211
MDTO-005	80089980	40	H.0400020.04.01012.51C10545989			1	pcs	Shim s=0,5 CP100SK	0,5 X 60 X 275	400-4-052211
MDTO-005	80089980	50	H.0400020.04.01012.51C10545970			2	pcs	Shim s=0,05 CP100SK	0,05 X 60 X 275	400-4-052209
MDTO-005	80089980	60	H.0400020.04.01012.51C10545971			2	pcs	Shim s=0,1 CP100SK	0,1 X 60 X 275	400-4-052209
MDTO-005	80089980	70	H.0400020.04.01012.51C10545972			1	pcs	Shim s=0,2 CP100SK	0,2 X 60 X 275	400-4-052209
MDTO-005	80089980	80	H.0400020.04.01012.51C10545973			1	pcs	Shim s=0,5 CP100SK	0,5 X 60 X 275	400-4-052209
MDTO-005	80089980	100	H.0400020.04.01011.51C0932003	M		1	pcs	LOCTITE BLUE NO. 241	1 FLASCHE = 250 ML	
MDTO-005	80089982	10	H.0400020.04.01010.77C10570587			1	pcs	Deflagration Flame Arrester/End of Line	TV PE LERC100L CP1001960S3S3	
MDTO-005	80089982	20	H.0400020.04.01010.77C10609417	10596730		2	pcs	Filter element	FUR FILTER BFD.180.900 DN3"-08	
MDTO-005	80089982	30	H.0400020.04.01010.77C10609434	10596730		1	set	Set of O-rings	FUR FILTER BFD.180.900 DN3"-08	
MDTO-005	80090387	10	H.0400020.04.01012.51C0932003	M		1	pcs	LOCTITE BLUE NO. 241	1 FLASCHE = 250 ML	
MDTO-005	80090638	10	H.0400020.04.01010.78C10612718	10596735		2	pcs	Safety valve	ACC.DATA SHEET 10000911364 REV.1	
MDTO-005	80090865	10	H.0400020.04.01010.77C10373943	M		1	pcs	Blind flange	2", CL 300; RF	
MDTO-005	80090865	20	H.0400020.04.01010.77C10647608	10596716		25	m	RAUCLAIR -E PCV-HOSE	DN60 ( DA= 70 - DI= 60 )	
MDTO-005	80090865	30	H.0400020.04.01010.77C10647613	10596716		8	pcs	Hose clamp	AS 70- 90	
MDTO-005	80090865	40	H.0400020.04.01010.77C0920201	M		3	pcs	Plug	SS-810-P AD1/2	
MDTO-005	80090865	50	H.0400020.04.01010.77C0920203	M		9	pcs	Plug	SS-1210-P AD3/4	
MDTO-005	80090865	60	H.0400020.04.01010.77C0920205	M		9	pcs	Plug	SS-1610-P AD1	
MDTO-005	80091794	10	H.0400020.04.01010.77C10647860	10537730		4	pcs	770 FV: Adapter fürs Ölspülen		
MDTO-005	80092133/1	30	H.0400020.04.01010.85C10866265			1	set	air inlet channel for noise hood		
MDTO-005	80092142	10	H.0400020.04.01010.85C10596789A.001	10596791		4	pcs	Instruction Manual Flame Detectors incl. billet		
MDTO-005	80092142	20	H.0400020.04.01010.85C10596789A.002	10596791		1	pcs	Instruction Manual Hydrocarbon Smart Transmitter		
MDTO-005	80092142	30	H.0400020.04.01010.85C10596789A.003	10596791		4	pcs	Swagelok male connection fitting 1,2" NPT-12,7 mm		
MDTO-005	80092142	40	H.0400020.04.01010.85C10596789A.004	10596791		2	pcs	Swagelok male connection fitting 12,7 mm		
MDTO-005	80092142	50	H.0400020.04.01010.85C10596789A.005	10596791		1	pcs	Swagelok female connector 1,2" NPT-12,7 mm		
MDTO-005	80092142	60	H.0400020.04.01010.85C10596789A.006	10596791		1	pcs	Swagelok screwed-on adapter 1,2" NPT-12,7 mm		
MDTO-005	80092142	70	H.0400020.04.01010.85C10596789A.007	10596791		1	pcs	Swagelok threaded adapter 1,2" NPT-12,7 mm		
MDTO-005	80092142	80	H.0400020.04.01010.85C10596789A.008	10596791		6	pcs	Cable gland HAN/ME 501/453 RAC 1,2" NPT		
MDTO-005	80092142	90	H.0400020.04.01010.85C10596789A.009	10596791		30	m	Instrument cable 1*2*1,5 mm²		
MDTO-005	80092142	100	H.0400020.04.01010.85C10596789A.010	10596791		30	m	Instrument cable 1*3*1,5 mm²		

## Beispiel einer Einzelpackliste

Ein Exemplar mit dem Kisteninhalt befindet sich in der Kiste, das 2. Exemplar wird in einer Folientasche, geschützt durch ein Metallblech, außen an der Kiste angebracht.



## Packliste außen an der Kiste

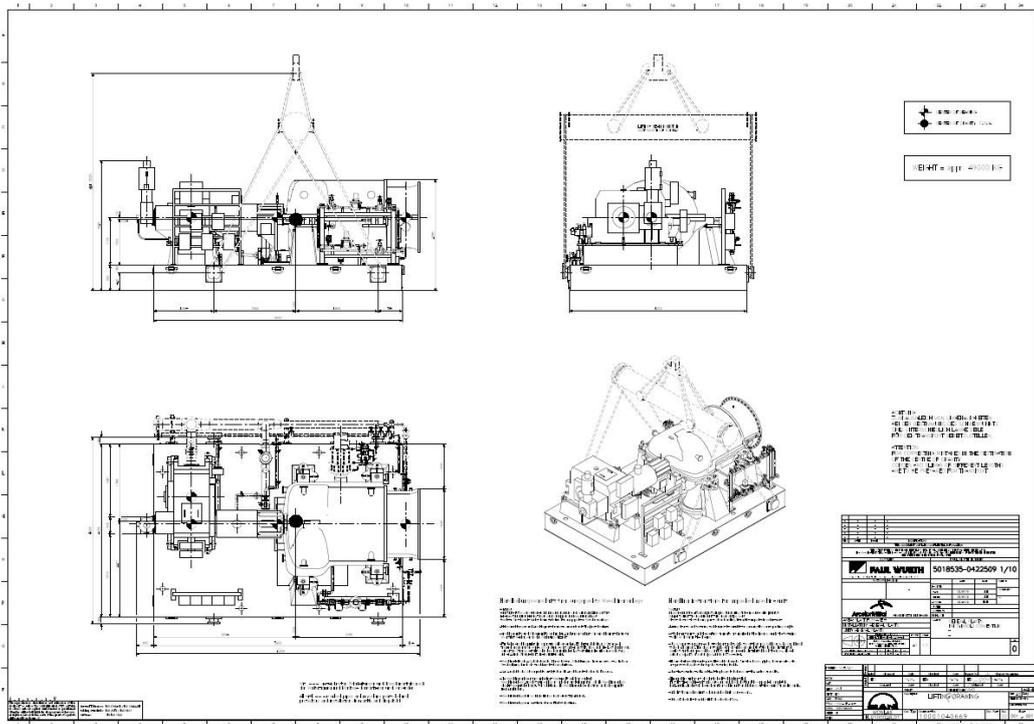
Eine sogenannte Gesamtpackliste mit dem Inhalt aller Kisten im Excelformat, kann beim Projektmanagement angefordert werden.

Project No:	Doc Title: Richtlinie für die Verpackung, Verpackungskonservierung und Versand von Gütern		
Project:	Doc No: 10004033777	Rev.: 00	Page 22 of 26

## 3.9.3 Transport/Anhebebezeichnung

Für alle Maschinenskids wird eine Anhebebezeichnung erstellt mit folgenden Angaben:

- Hauptabmessungen und berechnete Nettogewichte;
- Berechnete Schwerpunkte;
- Verzurrmöglichkeiten;
- Es sind die Teile erkennbar, die aus Transportgründen demontiert werden;
- Eventuell Handlungsanweisungen.



Beispiel einer Anhebebezeichnung

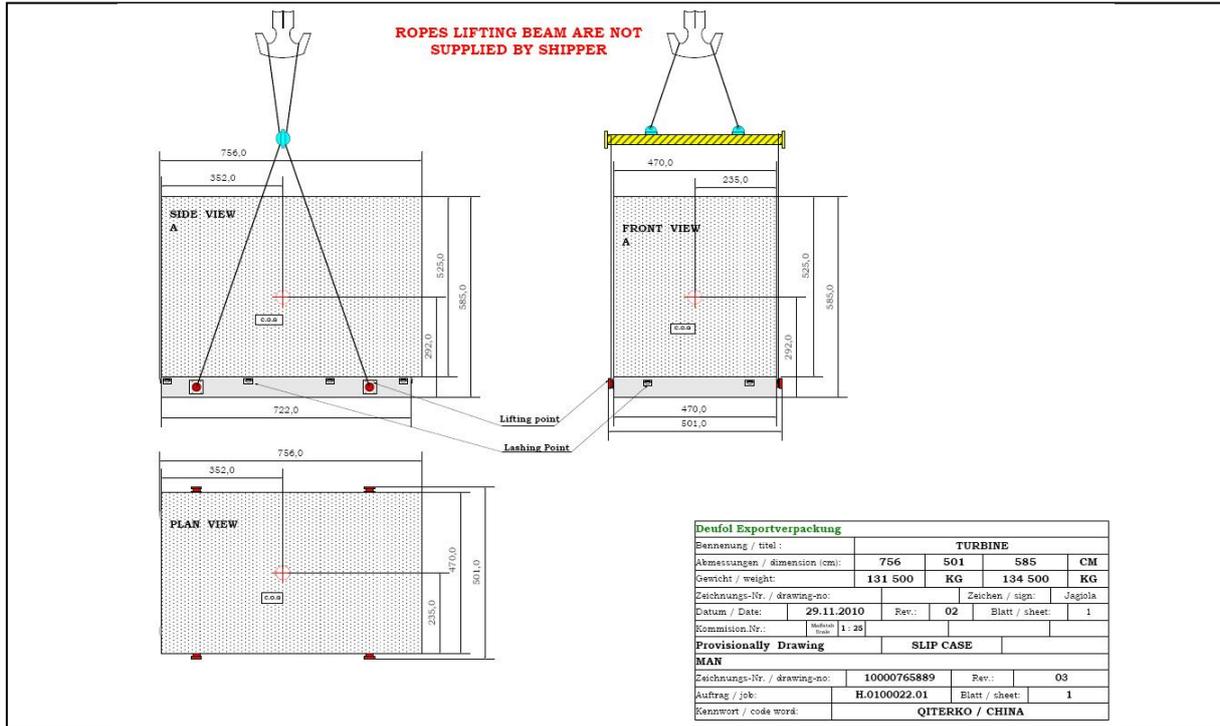
## 3.9.4 Packstückzeichnung

Die Packstückzeichnung enthält folgende Angaben:

- Endgültigen Abmessungen des Packstücks;
- Art der Verpackung;
- Bruttogewichte;
- Kennwort

Released

Project No:	Doc Title: Richtlinie für die Verpackung, Verpackungskonservierung und Versand von Gütern		
Project:	Doc No: 10004033777	Rev.: 00	Page 23 of 26



**Beispiel einer Packstückzeichnung**

Eine Kopie der Packstückzeichnung wird in einem wasserdichten Umschlag außen an der Kiste angebracht.

### 3.10 Sonstiges

#### 3.10.1 Container

Bei MAN ES werden keine Container verwendet. Container stellen keine eigenständige Verpackung dar, vor allem keine seewasserfeste, sondern sind ein Transporthilfsmittel für den Umschlag. Jedes Teil benötigt zusätzlich eine beanspruchungsgerechte Verpackung. Viele unserer Komponenten, vor allem das Maschinenskid, vorgefertigte Rohrleitungen und zugekaufte Anlagenkomponenten sind aufgrund ihrer Abmessungen und Gewichte völlig ungeeignet für den Transport im Container.

#### 3.10.2 Seefracht

MAN ES lässt alle Packstücke bei Seefrachten unter Deck transportieren, auf Schiffen, die nicht älter als 15 Jahre sind.

#### 3.10.3 Gefahrgut

Bei MAN ES werden nur sehr wenige Gefahrgüter eingesetzt. Es handelt sich zumeist um Farbe, Härter oder Dichtmittel, die zum Zusammenbau der Maschinen oder zu Ausbesserungsarbeiten benötigt werden. Gefahrgüter werden immer separat verpackt und eindeutig gekennzeichnet. Es existiert bei MAN ES ein eigener Prozessablauf, der bei der Abwicklung eingehalten wird. Alle Gefahrgutrichtlinien für den jeweiligen Beförderungsweg werden eingehalten.

Project No:	Doc Title: Richtlinie für die Verpackung, Verpackungskonservierung und Versand von Gütern		
Project:	Doc No: 10004033777	Rev.: 00	Page 24 of 26



### Beispiel einer Gefahrgutkennzeichnung für Seefracht

#### 3.10.4 Lagerung vor Ort auf den Baustellen

Die MAN ES Konservierungsmaßnahmen schützen die Bauteile 12 Monate vor Korrosion. Deswegen müssen alle Bauteile nach dem Eintreffen auf der Baustelle in beheizten und geschlossenen Hallen oder Räumen gelagert werden. Die Feuchtigkeit des Kleinklimas ist in regelmäßigen Abständen zu kontrollieren.

Eine Lagerung von Teilen im Freien ist nicht zulässig. Für Schäden durch nicht ordnungsgemäße Lagerung übernimmt MAN ES keine Haftung.

Bei Eintreffen der Lieferung auf der Baustelle ist die Lieferung auf Vollständigkeit und Unversehrtheit zu kontrollieren. Dieses muss anhand der mitgelieferten Kollilisten und der Versandanzeigen geschehen. Fehlende Teile sind umgehend zu reklamieren und müssen in den Versandpapieren markiert werden.

Die Behälter verpackter Bauteile dürfen erst direkt vor der Verwendung der Bauteile geöffnet werden, um die Konservierung der Teile aufrecht zu erhalten.

Sollte eine Verpackung beschädigt sein muss eine Foto-Dokumentation erstellt werden und MAN ES offiziell und schriftlich über den aufgenommenen Zustand informiert werden.

#### 3.10.5 Transportüberwachungssysteme

Bei MAN ES werden **keine** Transportüberwachungssysteme um Transport, Umschlag und Lagerung zu begleiten, installiert.

Wenn Feuchte-, Kipp-, Stoß-, Schockindikatoren ohne oder mit elektronischer Aufzeichnung eingesetzt werden sollen, stellt dies eine Sonderverpackung dar und muss mindestens 6 Monate vor Auslieferung gegen Aufpreis gefordert werden.

Project No:	Doc Title: Richtlinie für die Verpackung, Verpackungskonservierung und Versand von Gütern		
Project:	Doc No: 10004033777	Rev.: 00	Page 25 of 26

## 3.11 Quellen

MAN ES orientiert sich mit dieser Richtlinie am "GDV Verpackungshandbuch zum Bau von Kisten und Verschlügen" des Gesamtverbands der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. (GDV) mit dessen freundlicher Genehmigung. Diese Quelle kann unter folgendem Link geöffnet werden:

<http://www.tis-gdv.de/tis/verpack/verpackungshandbuch/verpackungshandbuch.htm>

Bei allen Verpackungen aus Holzwerkstoffen werden immer die Richtlinien des **HPE-Standards** (Bundesverband Holzpackmittel, Paletten, Exportverpackung e.V.) angewandt.

Zusätzliche Infos erhalten Sie auf der Homepage:

<http://www.hpe.de>

## 4.0 Mitgeltende Unterlagen

Nicht zutreffend

## 5.0 Ersatz für

VA-15-104/A-C und VA-15-105/A-C (interimsweise 10003840082)

Ende des Dokumentes

Released

Project No:	Doc Title:	Richtlinie für die Verpackung, Verpackungskonservierung und Versand von Gütern		
Project:	Doc No:	10004033777	Rev.: 00	Page 26 of 26