1. Zweck / *Purpose*

1.1. Verpackung / *Packaging*

Der Zweck dieses Dokumentes ist hochregalfähige und lagerverwaltungsystemfähige (LVS-fit) Anlieferung sämtlicher Zukaufteile. Die richtige Verpackung soll die Zukaufsteile optimal vor Beschädigung und Verschmutzung sichern.

The purpose of this document is the delivery of purchased parts suitable for use in high racking and a warehouse management system (LVS-fit). The right packaging is to ensure an optimal protection against damage and dirt.

1.2. Korrosionsschutz / *Corrosion protection*

Diese Vorschrift soll die geeignete Konservierung der Zukaufsteile regeln und sicherstellen.

The purpose of this directive is to regulate and ensure the adequate preservation of purchased parts.

1.3. Sauberkeit / *Cleanliness*

Da der Waschaufwand im Werk ELIN Motoren GmbH reduziert werden soll, sind alle Bauteile sauber und staubgeschützt anzuliefern.

Because the time and effort spent on washing at the works of ELIN Motoren GmbH is to be reduced, all components must be delivered in a clean condition and protected from dust.

2. Beschreibung und Erläuterungen / *Description and explanations*

Allgemeine Verpackungsanforderung / *General packaging requirement*

Der Lieferant muss alle Bauteile so verpacken, dass Schlagstellen, Beschädigungen sowie Verunreinigung und Korrosion weitestgehend ausgeschlossen werden können. Im Folgenden werden die Anforderungen an Verpackung und Korrosionsschutz detaillierter ausgeführt.

Die Verpackungsart richtet sich nach dem Zulieferteil, den Schutzanforderungen, der Transportart und dem Standort bzw. der Entfernung des Zulieferers zu ELIN Motoren GmbH. Details zu den Gebindegrößen unter 2.2.

The supplier must pack all components in such a way that points of impact, damage, dirt and corrosion can be excluded to the extent possible. The requirements to be met by packaging and corrosion protection are explained in detail in the following.

The packaging type depends on the purchased part, the protection requirements, the type of transport, and the location and/or distance from the supplier to ELIN Motoren GmbH. Details for packaging under 2.2.

Verpackungsprüfung / *Packaging test*

Die eingehenden Verpackungen werden hinsichtlich der Einhaltung der Verpackungsvorschriften geprüft. Wird Fertigungsmaterial entgegen der Verpackungsvorschrift angeliefert, wird dieses dem Lieferanten mitgeteilt. Im wiederholten Falle kann es zur Erstellung einer Liefermangelmeldung kommen. Eingetretene Schäden und/oder notwendige Umverpackungskosten gehen grundsätzlich zu Lasten des Lieferanten.

The incoming packaging units were tested regarding their compliance with the packaging regulations. If the production material is delivered in breach of the packaging directive, the supplier is to be informed about it. In repetitive cases ELIN can issue claims. The supplier shall be liable for any damage occurred and/or necessary repackaging costs in general.

2.1. Korrosionsschutzverpackung / *Anti-rust packaging*

Korrosionsempfindliche Teile sind für die Dauer des Transportes und der Lagerung also mindestens für 6 Monate vor Korrosion zu schützen.

Es darf **niemals** zu Kontakt zwischen Holz und bearbeiteten Flächen kommen, da das die Korrosion beschleunigt. Auch dürfen blanke Stellen nicht ohne dazwischen applizierte Folie besser Korrosionsschutzfolie oder Korrosionsschutzpapier mit Karton in Kontakt kommen.

Sämtliche bearbeitet, blanke Flächen sind adäquat vor Korrosion zu schützen. Insbesondere blanke Wellen, bearbeitete Flächen an Lagerschildern etc. erfordern einen besonderen Schutz.
Der Hauptgrund warum diese Teile besonders korrosionsanfällig sind, sind die Bedingungen beim Transport wie z.B. die Kondensbildung durch den Temperaturwechsel in Kombination mit erhöhter relativer Luftfeuchtigkeit, Seewasser, Schmutz und Gasen in der Luft, Salzen oder hygroskopischem Staub, die alle die Korrosionsbildung beschleunigen.

Es folgt eine Matrix zur Orientierung des geeigneten Korrosionsschutzes abhängig von der Transportart und der Dauer des Transportes.

Parts that are liable to corrosion must be protected from corrosion for the duration of transport and storage, i.e. for at least 6 months.
***No** contact must **ever** take place between wood and processed surfaces because this speeds up corrosion. Likewise, blank areas may not come into contact with cardboard without applying an intermediary protective sheet, at best corrosion protection film or corrosion-inhibiting paper.*
All processed blank surfaces must be adequately protected from corrosion. In particular, blank shafts, processed surfaces on bearing plates, etc. necessitate special protection.
The main reason why these parts are particularly liable to be affected by corrosion are transport conditions, like e.g. condensation caused by change in temperature in combination with an increased relative air humidity, sea water, dirt and gas in the air, salts or hygroscopic dust, which all accelerate the formation of corrosion.

The table below is designed to provide guidance on suitable corrosion protection, depending on the type of transport and duration of transport.

Tabelle 1: Übersicht über die, für die diversen Transportarten, empfohlenen Möglichkeiten
Table 1: Overview of the recommended options for the various types of transport

	Transportarten / *Types of transport*					
	Bahn / *Rail*	LKW / *Lorry*	Schiff / *Vessel*	Bahn/ *Rail*	LKW / *Lorrry*	Flugzeug/ *Plane*
	Landtransport <3 Tage *Road transport < 3 days*		Seetransport *Sea transport*	Landtransport > 3 Tage *Road transport > 3 days*		
Materialien *Materials*	**Konservierung / *Preservation***					
Korrosions-beständige Materialien* *Corrosion resistant materials**	K0, S	K0,S	K0,S	K0,S		K0,S
Korrosions-empfindliche Materialien ** *Corrosion sensitive materials***	K1 oder/or K2 und/and S	K1 oder/or K2 und/and S	K1 oder/or K3 und/and S K2 und/and S***	K1 oder / or K2 und / and S		K1, K2 und / and S

* Korrosionsbeständige Materialien: Rostfreier Stahl, Voll lackierte Flachen
** Korrosionsempfindliche Materialien: Bauteile mit blanken bearbeiteten Flächen
*** Hierzu ist ein Mittel freigegeben Sinopec R5133

** Corrosion-resistant materials: Stainless steel, fully coated surfaces*
*** Corrosion-sensitive materials: Components with blank processed surfaces*
**** The approved agent for this is Sinopec R5133*

Ausnahme / *Exception*
Welle: siehe Kapitel Wellenschutz 5.3.5.1.1
Shaft: See Chapter Shaft Protection 5.3.5.1.1

Verwendete Abkürzungen / *Used abbreviations*
K0 Keine Konservierung / *No preservation*
S Staubschutz / *Dust protection*
K1 Konservierungsmethoden mit Folie siehe Punkt / *Preservation method with film material, see Paragraph* 5.1.1
K2 Dünnschichtkonservierung siehe / *Thin-layer preservation, see* 5.1.2
K3 Dickschichtkonservierung siehe Punkt / *Thick-layer preservation, see Paragraph* 5.1.3

Tabelle 2: Beispiele für Verpackungsmaterialien in den einzelnen Kategorien
Table 2: Examples of packaging materials classified by categories

Kategorie / *Category*	Genehmigte Verpackungsmaterialien / *Approved packaging materials*
S	Einwegverpackungen: PE, PP Folie: PE Mehrwegverpackungen: PE, PP, PS *Disposable packaging: PE, PP* *Film: PE* *Reusable packaging: PE, PP, PS*
K1	VCI-Folie VCI –Papier Intercept Antikondensbeutel in Verbindung mit geeigneter Folie *VCI film* *VCI paper* *Intercept* *Anti-condensation bag in combination with suitable film*
K2	Diverse Korrosionsschutzöle / *Various corrosion protection oils*
K3	Wachsartige Schutzüberzüge / *Waxy protective coating*

2.1.1. K1 Konservierungsmethoden mit Folie / *Preservation methods with film material*

Die Konservierung mit Folie ist bevorzugt anzuwenden, da die Folie gleichzeitig vor Korrosion sowie vor Verstaubung schützt.

Preservation with film material is the method of choice, because film protects from corrosion and dust at the same time.

2.1.1.1. Trockenmittelmethode / *Desiccant method*

Für optimalen Korrosionsschutz & Langzeitkonservierung wird der Luftraum innerhalb der Klimaschutzverpackung, zusammen mit dem Packgut und dem Trockenmittel durch die wasserdampfdichte Sperrschichthülle vom Außenklima abgedichtet.
Die eingeschlossene Luft wird durch das Trockenmittel soweit heruntergetrocknet, dass keinerlei Korrosion während der geforderten Schutzzeit entsteht. Da diese Methode auf der Wasserdampf-Absorption basiert und somit keine chemischen Wirkstoffe freisetzt, kann sie fast ohne Einschränkung für alle Werkstoffe angewendet werden.

Sperrschichtfolien aus Polyethylen niederer Dichte (LD-PE) nach TL 8135-0019 und DIN 55530 bieten sich nicht nur zum Abdecken gegen Staub und Schmutz, sondern auch - kombiniert mit Trockenmittel - als Sperrschicht gegen Feuchtigkeit an.

For an optimal corrosion protection and long-term preservation, the air space within the moisture-proof wrapping, together with the packaged goods and the desiccant, is protected from the outside climate through the vapour-proof barrier film.
The enclosed air is dried by the desiccant to such an extent that no corrosion occurs during the required protection period. Because this method is based on vapour absorption and hence does not release chemical agents, it can be used for all materials almost without restriction.

Barrier films from low-density polyethylene (LD-PE) in accordance with TL 8135-0019 and DIN 55530 are not only suitable for protection from dust and dirt, but also – in combination with desiccants – as a barrier against humidity.

2.1.1.2. VCI-Korrosionsschutz / *VCI corrosion protection*

VCI-Inhibitoren setzen ständig eine bestimmte Menge an korrosionsschützenden Dämpfen frei, bis der Innenraum der Verpackung gesättigt ist. Die Trägermaterialien können je nach Anwendung Papiere, Kartonagen, Folien, Kunststoffe oder Schaum sein.

Freigegebene Methode zum Abdichten von VCI Verpackung ist das Verschließen mit Klebebändern, Verschweißen oder Vakuumverpackung. Damit soll das VCI in der Verpackung verbleiben und Regenwasser oder Feuchtigkeit nicht in die Verpackung eindringen können.

Hierbei ist zu beachten, dass die Folie nicht weiter als 30 cm von dem zu schützenden Objekt entfernt sein darf. Wenn das nicht möglich ist, denn sind z.B. Hohlräume mit VCI-Schaumstoffen auszufüllen.

Fragen sie nach unserer Verpackungsvorschrift für VCI – Konservierung.

VCI-inhibitors constantly release a specific amount of anti-corrosion vapours until the inside of the package is saturated. Depending on the type of use, carrier materials can be paper, cardboard, films, plastics or foam.
The approved method for the sealing of VCI packaging is closure with adhesive tapes, welding or vacuum pack. This ensures that VCI remains in the packaging and rainwater or humidity cannot get into the packaging.
In this respect, please note that the film should not be farther than 30 cm from the object to be protected. Where this is not possible, e.g. hollow spaces must be filled with VCI foamed materials.

Ask for our Packaging Directive for VCI Preservation.

2.1.2. K2 Dünnschichtkonservierung / *Thin-layer preservation*

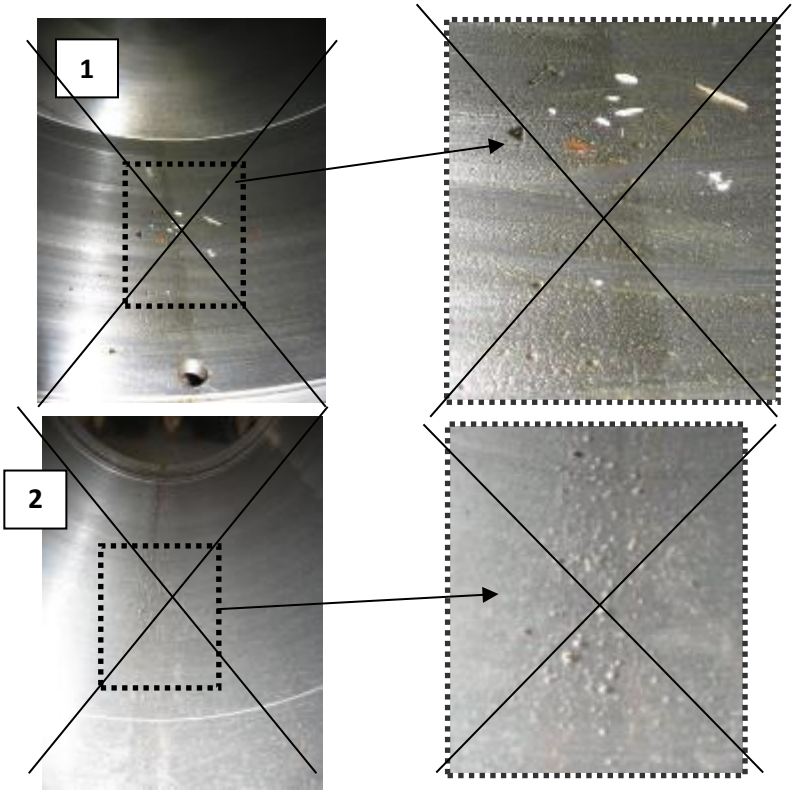
Bei der Dünnschichtkonservierung werden sämtliche blanke und nicht gestrichene Flächen mit wachsartigen, lösungsmittelhaltigen Mitteln vor Korrosion geschützt.

Alle bearbeiteten bzw. blanken Flächen (außer Elektroblech in Coils oder gestanzt) sind mit einem Korrosionsschutzmittel zu versehen. Dieser Korrosionsschutzfilm muss hauchdünn mittels Pinseln aufgebracht werden. Insbesondere im Gehäuseinnenraum ist darauf zu achten, dass sich keine Verschmutzungen auf dem Korrosionsschutzmittel absetzen. (siehe Bilder)

For thin-layer preservation, all blank and uncoated surfaces are protected from corrosion with waxy, solvent based media.

All processed and/or blank surfaces (with the exception of electrical sheet in coils or punched) are to be treated with a anticorrosive agent. The anticorrosive film must be applied thinly by brushing. In particular, it must be ensured that no dirt is deposited on the anticorrosive in the inside of the case. (see pictures)

Es sind hier einige Beispiele dargestellt, die zeigen, wie Gehäuse nicht ausgeliefert werden dürfen:
Here are a few examples showing how cases should not be delivered



Fremdkörper
Foreign matter

Staub und Verschmutzungen
Dust and dirt

Bis auf Widerruf darf für den Seetransport auch folgendes Dünnschichtkonservierungsmittel verwendet werden:
Sinopec R5133

Until further notice, the following thin-layer preservation agent may also be used:
Sinopec R5133

Des Weiteren dürfen folgende Mittel zur Anwendung kommen / *The following agents may also be used:*

Sinopec R5133	Sinolube GmbH
Blasoprotect MV 35	Blaser Swisslube
Perigol100	Excor

Bitte wenden Sie sich bei allen von Ihnen eingesetzten Produkten an einen Anwendungstechniker der Herstellerfirma, um die ordnungsgemäße Anwendung und dadurch auch den optimalen Korrosionsschutz zu gewährleisten.

For all products you are using, please contact an application engineer of the manufacturer to ensure proper application and in the process also optimal corrosion protection.

2.1.3. K3 Dickschichtkonservierung zu verwendeten Materialien / *Materials to be used for thick-layer preservation*

Das Korrosionsschutzmittel AP 393 von der Fa. Pfinder Chemie ist freigegeben.

The anticorrosive AP 393 produced by Pfinder Chemie is approved

Bitte wenden Sie sich bei allen von Ihnen eingesetzten Produkten an einen Anwendungstechniker der Herstellerfirma, um die ordnungsgemäße Anwendung und dadurch auch den optimalen Korrosionsschutz zu gewährleisten.

For all products you are using, please contact an application engineer of the manufacturer to ensure proper application and in the process also optimal corrosion protection.

2.2. Vorgeschriebene Gebindegrößen / *Prescribed container sizes*

2.2.1. Abmessungsbeschränkungen / *Size restrictions*

Folgende Punkte müssen bei allen angelieferten Bauteilen eingehalten werden

The following points must be observed for all supplied components.

Tabelle 3: Maximale Gebindegrößen / ***Maximum container size***

L X B X H
1200mm x 800mm x max. 700mm
1200mm x 800mm x max.1200mm
1200mm x 1200mm x max 700mm
1200mm x 1200mm x max. 1200mm
Norm-Gitterboxen / *Standard lattice boxes*

Tabelle 4: Lagereinheitentypen für HRL / ***Storage unit types for high storage warehouse***

E10	Europalette H= 70	*E10*	*Europallet H= 70*
E20	Europalette H=120	*E20*	*Europallet H=120*
U10	Überpal B=120 H= 70	*U10*	*Large pallet B=120 H= 70*
U20	Überpal B=120 H=120	*U20*	*Large pallet B=120 H=120*
GB1	Gitterbox	*GB1*	*Lattice box*

Es ist immer die kleinstmögliche Verpackungsform zu wählen (soweit als möglich Normpaletten)!

Always use the smallest packaging form (as far as possible, use standard pallets)!

- Beispiel Europalette
- *Example Europallet*

2.2.2. Gewichtsbeschränkungen / *Weight restricitons*

Ladeeinheiten / *Loading units*

Das Zulässige Höchstgewicht für Paletten/Gitterboxen/Holzkisten etc. beträgt 1200 kg

The admissible maximum weight for pallets/lattice boxes/wooden crates, etc. is 1200kg

Verpackung welche mit der Hand gehoben werden / *Packages lifted manually*

Verpackungen welche mit der Hand gehoben werden, sollten nicht schwerer als 20 kg sein. Verpackungen mit einem Gewicht über 20 kg sind immer auf einer Palette anzuliefern

Packages that are lifted manually should not exceed 20 kg. Packages with a weight over 20 kg must always be delivered on a pallet.

2.3. Verpackungsvarianten / *Packaging types*

Allgemein gilt / *The following generally applies*

Alle Kolli sind in geeigneter Weise für den Transport mit Stapler und für die Einlagerung in Hochregale zu sichern bzw. zu fixieren und vor Staub zu schützen!

All packages are to be suitably secured and/or fastened for transport with a fork-lift truck and for storage in the high-bay warehouse and to be protected from dust!

2.3.1. Kleinteile in Einzelverpackungen / *Small parts in individual packages*

Kleinteile müssen sortenrein (nach Mat. Nr. bzw. Bestellposition) in Kartons, Beuteln, Säckchen oder ähnlichen Gebinden geliefert werden

Beispiele für Einzelverpackungen sind Kartons, Beutel etc. Die Einzelverpackung darf nur einen einzelnen Artikel (Teile mit derselben Teilenummer) enthalten.
Auf jeder Einzelverpackung sind deutlich folgende Angaben zu vermerken:
Menge, Teilenummer

Small parts must be delivered according to type (according to material no. and/or or order item) in boxes, bags or similar containers.

Examples of individual packages are cardboard boxes, bags, etc. The individual package may only contain a single article (parts with the same part number).
The following details must be indicated clearly on the individual package:
quantity, part number

2.3.1.1. Zahnfinger / *Toothfinger*

Die Zahnfinger sind gewaschen und in VCI-Folie anzuliefern. Die Verpackung muss sortenrein erfolgen, das heißt dass bei großen Mengen in einer Schütte nur eine Sorte Zahnfinger sein darf. Bei kleineren Stückzahlen, dürfen auch mehrere Sorten in einer Schütte sein, dann ist aber jede Sorte gesondert in VCI Folie einzuschlagen.

The toothfinger are to be supplied after being washed and wrapped in VCI film. The package must be separated by type, i.e. for large amounts in a chute, there must be only one type of toothfinger. In small quantities, there may be also be several types in a chute, but every type must be wrapped separately in VCI film.

2.3.1.2. Transportverpackung / *Transport packaging*

Beispiele: Fracht auf Paletten, Gitterboxpaletten, Holzkisten, Teile mit Übergröße etc.
Transportverpackungen sind so zu gestalten, dass sie sämtliche Anforderungen im Zusammenhang mit der Handhabung, der Lagerung und dem Transport erfüllen. Hierzu zählen Aspekte wie Schutz des Packgutes vor Schmutz und Umwelteinflüssen wie z.B. Regen, einfache und sichere Handhabung der Verpackung, die Lagerfähigkeit der Verpackung.

Examples: Freight on pallets, lattice box pallets, wooden crates, parts with oversize, etc.
Transport packaging are to be designed in such a way that all requirements in connection with handling, storage and transport are met. This includes aspects like protection of packaged goods from dirt and environmental influences, like e.g. rain, easy and safe handling of packaging, suitability of packaging for storage.

2.3.2. Stangenmaterial / *Rod material*

Stäbe < 1200 mm Länge sind auf Europaletten mit Aufsatzrahmen zu liefern.
Stäbe > 1200 mm Länge sind in ausreichend stabilen Kisten, deren Länge nicht mehr als 0,5 m größer als die Stablänge ist zu liefern.
Die Stäbe dürfen nicht in mehreren Längen hintereinander in lange Kisten verpackt sein!
Stangenware (nicht fixlang, sondern in 4m-Stangen) muss in ausreichend stabilen Kisten (vor allem das Bodenbrett muss Durchbiegung verhindern und für Staplertransport geeignet und dimensioniert sein) angeliefert werden. Da die Verpackung bei der Wareneingangskontrolle geöffnet wird ist die Verpackungsart so zu wählen, dass ein nachfolgender Transport ohne Umverpackung möglich ist.

Bars < 1200 mm long *are to be delivered on europallets with stacking frames.*
Bars > 1200 mm long *are to be delivered in adequately stable boxes, whose lengths may not exceed the bar lengths by more than 0.5 m.*
Bars may not be packed in several lengths in a row in long boxes!
Rod products *(of no fixed length, rather in 4-m rods) must be delivered in sufficiently stable boxes (especially the flooring board must prevent bending and be suitable and dimensioned for forklift transport). Because the package is opened during incoming goods inspection, the packaging type must be selected in such a way that subsequent transport without outside packaging is possible.*

Kupferstäbe / *Copperrods*

Die Kupferstäbe müssen sauber, fett- bzw. ölfrei geliefert werden
The copperrods have to be clean, free from oil or grease

2.3.3. Verpackung von Blechcoils und Tafelblechen / *Packaging of sheet metal coils and cut plates*

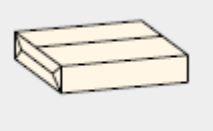
Zu verwenden sind generell Einwegverpackungen, auf die Minimierung von Müllanfall ist zu achten. Holzgestelle müssen staplerfähig sein, die Einfahrhöhe für die Gabeln muss mind. 100mm betragen.

In general, disposable packaging is preferable, while ensuring that the production of waste is kept to a minimum. Wooden frames must be stackable, the loading height for the forks must be at least 100m

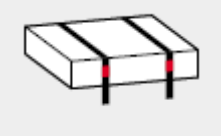
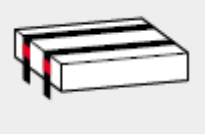
Tafelbleche / ***Cut plates***

Auf Holzgestellen (allseitiger Überstand mind. 50mm)
Stapelhöhe max. 400mm
Colligewicht max. 3 Tonnen
Korrosions- und Verschmutzungsschutz durch allseitiges Einschlagen mit geeigneten rostschützenden Folien oder Papieren.

On wooden frames (all sides an overlap of at least 50mm)
Max. stacking height: 400mm
Max. package weight: 3 tons
Corrosion and dirt protection through all-round wrapping with suitable anti-rust films or papers.



Umreifung mind. 2x längs und 2x quer mit Kantenschutz
Strapping min. 2x lengthwise and 2x crosswise with edge protection

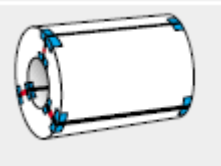
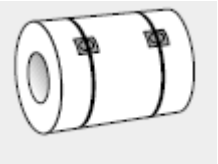

und /*and*


Blechcoils / *Sheet metal coils*

Bis 495 vertikal auf Holzgestell (nur 1 Ring pro Palette)
Up to 495 vertically on wooden frame (only 1 ring per pallet)

Ab 496mm Coilbreite horizontal
Muldentransporter oder Holzgestell
Art der Umreifung (Skizzen)

From 496mm coil width, horizontally
Trough transporter or wooden frame
Strapping type (diagrams)

Korrosions- und Verschmutzungsschutz durch allseitiges Einschlagen mit geeigneten rostschützenden Folien oder Papieren

Corrosion and dirt protection through all-round wrapping with suitable anti-rust films or papers.

Zusammenfassend / *summary*
Gestanzte Bleche sind gesichert gegen mechanische Beschädigung (Schläge) z. B. in Paletten mit Aufsatzrahmen, Kisten oder Ähnlichem (in der Höhe ausreichend über den Stapel ragend) zu verpacken. Jeder Stapel ist genau übereinander zu schichten und gegen Verrutschen zu sichern. Die Bleche sind in Rostschutzpapier einzuschlagen (kein Korrosionsschutzmittel). Eine Sicherung mittels Kunststoffzurrbändern (vorzugsweise je 2 über Kreuz) ist anzubringen.

Punched sheets must be protected against mechanical damage (blows), e.g. packed in pallets with stacking frames, boxes or similar (of sufficient height, rising over the stack). Every stack must be placed layer-wise exactly above each other and secured against slipping. Sheets must be wrapped in anti-rust paper (no anticorrosive agent). A safeguard must be affixed with plastic lashing straps (preferably 2 coupled to another crosswise).

Details Coilmaße/Gewichte:
Coil sizes/weights in detail:

electrical steel	steel grade	width	coil inner diameter	new max. coil - weight	max. coil outer diameter	min. coil outer diameter	Delta	new. min. coil weight	direction of coil axis
DYBL 0,5 X 311 Band M530-50A 2 ISOL4	M530	311	508	3,70 to	1500	1200	300	2,20 to	vertical
DYBL 0,5 X 351 BAND M530-50A 2ISOL4	M530	351	508	4,20 to	1500	1200	300	2,50 to	vertical
DYBL 0,5 x 396 BAND M530-50A 2ISOL4	M530	396	508	4,80 to	1500	1200	300	2,80 to	vertical
DYBL 0,5 x 420 BAND M530-50A 2ISOL4	M530	420	508	5,00 to	1490	1190	300	2,90 to	vertical
DYBL 0,5 x 460 BAND M530-50A 2ISOL4	M530	460	508	5,00 to	1430	1140	290	2,90 to	vertical
DYBL 0,5 X 496 BAND M530-50A 2ISOL4	M530	496	508	5,00 to	1390	1110	280	2,90 to	horizontal
DYBL 0,5 X 556 BAND M530-50A 2ISOL4	M530	556	508	5,00 to	1320	1060	260	2,90 to	horizontal
DYBL 0,5 x 596 BAND M530-50A 2ISOL4	M530	596	508	5,00 to	1280	1020	260	2,80 to	horizontal
DYBL 0,35 x 620 M330-35A 2ISOL4	M330	620	508	5,00 to	1260	1010	250	2,80 to	horizontal
DYBL 0,5 X 625 BAND M530-50A 2ISOL4	M530	625	508	5,00 to	1260	1010	250	2,90 to	horizontal
DYBL 0,5 x 626 BAND M400-50A 2ISOL4	M400	626	508	5,00 to	1250	1000	250	2,80 to	horizontal
DYBL 0,5 x 626 BAND M350-50A 2ISOL4	M350	626	508	5,00 to	1260	1010	250	2,90 to	horizontal
DYBL 0,5 x 656 BAND M310-50A 2ISOL4	M310	656	508	5,00 to	1230	980	250	2,80 to	horizontal
DYBL 0,5 x 656 BAND M350-50A 2ISOL4	M350	656	508	5,00 to	1230	980	250	2,80 to	horizontal
DYBL 0,5 X 707 BAND M530-50A 2ISOL4	M530	707	508	5,00 to	1190	950	240	2,80 to	horizontal
DYBL 0,5 x 707 BAND M400-50A 2ISOL4	M400	707	508	5,00 to	1190	950	240	2,80 to	horizontal
DYBL 0,5 x 746 BAND M400-50A 2ISOL4	M400	746	508	5,00 to	1170	940	230	2,80 to	horizontal
DYBL 0,5 x 746 BAND M350-50A 2ISOL4	M350	746	508	5,00 to	1170	940	230	2,80 to	horizontal
DYBL 0,5 x 760 BAND M350-50A 2ISOL4	M350	760	508	5,00 to	1160	930	230	2,80 to	horizontal
DYBL 0,5 x 796 BAND M400-50A 2ISOL4	M400	796	508	5,00 to	1140	910	230	2,70 to	horizontal
DYBL 0,5 x 820 BAND M350-50A 2ISOL4	M350	820	508	8,00 to	1370	1100	270	4,70 to	horizontal
DYBL 1,0X830 BAND M1300-100A 2ISOL4	M1300	830	508	8,00 to	1350	1080	270	4,60 to	horizontal
DYBL 0,5 x 846 BAND M310-50A 2ISOL4	M310	846	508	8,00 to	1350	1080	270	4,60 to	horizontal
DYBL 0,5 x 846 BAND M400-50A 2ISOL4	M400	846	508	8,00 to	1350	1080	270	4,60 to	horizontal
DYBL 0,5 x 846 BAND M350-50A 2ISOL4	M350	846	508	8,00 to	1350	1080	270	4,60 to	horizontal
DYBL 0,5 x860 BAND M350-P50A 2ISOL4	M350	860	508	8,00 to	1340	1070	270	4,60 to	horizontal
DYBL 0,5 x 870 BAND M400-50A	M400	870	508	8,00 to	1330	1060	270	4,60 to	horizontal
DYBL 0,5 X 870 BAND M400-50A 2ISOL4	M400	870	508	8,00 to	1330	1060	270	4,60 to	horizontal
DYBL 1,0X880X880 BLECH M800-100A2ISOL4	M800	880	508	8,00 to	1320	1060	260	4,70 to	horizontal
DYBL 0,5 x 880 BAND M350-P50A2ISOL1C5/C3	M350	880	508	8,00 to	1330	1060	270	4,60 to	horizontal
DYBL 0,5 x 896 BAND M400-50A 2ISOL4	M400	896	508	8,00 to	1320	1060	260	4,70 to	horizontal
DYBL 0,5 x 946 BAND M400-50A 2ISOL4	M400	946	508	8,00 to	1290	1030	260	4,60 to	horizontal
DYBL 0,5 x 946 BAND M350-P50A 2ISOL4	M350	946	508	8,00 to	1290	1030	260	4,60 to	horizontal
DYBL 0,5 x 960 BAND M350-50A 2ISOL4	M350	960	508	8,00 to	1280	1020	260	4,50 to	horizontal
DYBL 0,5 x 996 BAND M400-50A 2ISOL4	M400	996	508	8,00 to	1260	1010	250	4,60 to	horizontal
DYBL 0,5 x1056 BAND M400-50A 2ISOL4	M400	1056	508	8,00 to	1230	980	250	4,50 to	horizontal
DYBL 0,5 x1056 BAND M350-50A 2ISOL4	M350	1056	508	8,00 to	1230	980	250	4,50 to	horizontal
DYBL 1,0X1070 BAND M1300-100A 2ISOL4	M1300	1070	508	8,00 to	1210	970	240	4,50 to	horizontal
DYBL 1,0X1140 BAND M1300-100A 2ISOL4	M1300	1140	508	8,00 to	1180	940	240	4,40 to	horizontal
DYBL 0,5 x 1175 BAND M400-50A 2ISOL4	M400	1175	508	8,00 to	1170	940	230	4,40 to	horizontal
DYBL 0,5 x 1176 Band M350-P50A 2ISOL4	M350	1176	508	8,00 to	1180	940	240	4,40 to	horizontal
DYBL 0,5 x1210 BAND M400-50A 2ISOL4	M400	1210	508	8,00 to	1160	930	230	4,40 to	horizontal
DYBL 0,5 x1210 BAND M350-50A 2ISOL4	M530	1210	508	8,00 to	1160	930	230	4,40 to	horizontal
DYBL 0,5 x1210 BAND M310-50A 2ISOL4	M310	1210	508	8,00 to	1160	930	230	4,40 to	horizontal
DYBL 0,5 x1056 BAND M310-50A 2ISOL4	M310	1056	508	8,00 to	1230	980	250	4,50 to	horizontal
DYBL 0,5 x 870 BAND M310-50A 2ISOL4	M310	870	508	8,00 to	1340	1070	270	4,60 to	horizontal
DYBL 0,5 x1242 BAND M400-50A 2ISOL4	M400	1242	508	8,00 to	1150	920	230	4,40 to	horizontal
DYBL 1,0X1245 BAND M1300-100A 2ISOL4	M1300	1245	508	8,00 to	1140	910	230	4,40 to	horizontal

2.3.4. Wellen auf Paletten / *Shafts on pallets*

Wellenschutz / *Shaft protection*

Der über das Ladehilfsmittel hinausragende Teil der Welle ist mit geeigneten Mitteln gegen mechanische Beschädigung zu schützen. Der Wellenschutz muss 2-5 cm über das Wellenende hinausragen. Der Wellenschutz ist wie folgt auszuführen:

1. Korrosionsschutz Papier auf die zu schützenden Bereiche der Welle aufbringen (siehe 8. Anhang)
2. Stabiles Material als mechanischen Schutz auf die Welle aufbringen (siehe 8. Anhang)

Wenn eine Welle aus mehreren Wellenabsätzen besteht ist jeder Absatz mit innen folienbeschichteter Wellpappe oder einer Kombination aus Folie und Pappe zu schützen. Es ist darauf zu achten, dass die einzelnen Lagen nicht von alleine von der Welle rutschen können.

The part of the shaft rising above the loading equipment must be protected against mechanical damage with suitable means. The shaft protection system must rise 2-5 cm above the end of the shaft. The shaft protection is to be realised as follows:

1. *Put anticorrosive paper on the shaft areas to be protected (see Annexe 8).*
2. *Attach stable material onto the shaft as mechanical protection (see Annexe 8)*

If a shaft consists of several shaft segments, each segment is to be protected separately with foil-coated corrugated cardboard or combination of foil and cardboard. It must be ensured that the individual layers cannot slip from the shaft on their own.

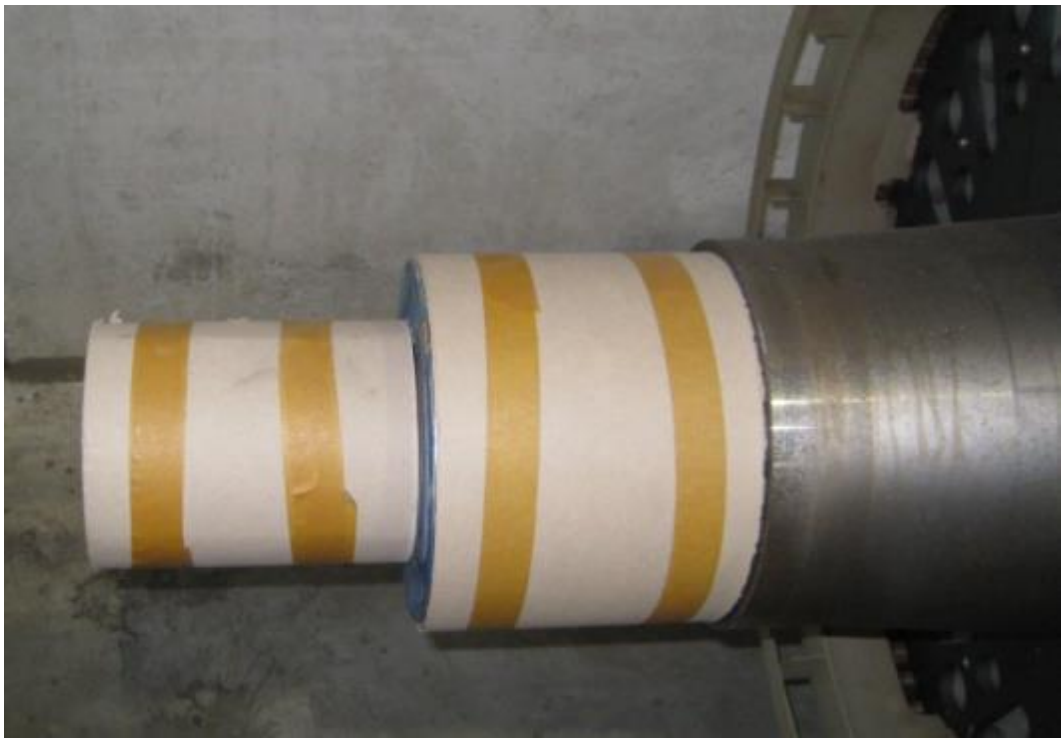


Abbildung 1: Mit Wellenschutz versehene Welle
Picture 1: Shaft fitted with shaft protection system

2.3.5. Schwergutteile auf Paletten / *Heavy components on pallets*

Anforderungen an die Verpackung von sperrigen Teilen

- Schwere und oder große Teile, welche < 8 Tonnen wiegen sind mittig auf Treppen/Hölzern staplerfähig auszurichten. Die Ladung muss ausreichend gegen Verrutschen gesichert sein. Je nach erforderlichem Packschutz ist die Verpackung mit einer Korrosionsschutzfolie z.B. VCI empfohlen. Mindest Anforderung ist eine Staubschutzhülle welche das gesamte Objekt umschließt.
- >8 to: für Kranentladung mit Staubschutzhülle, welche das ganze Objekt umschließt.

Requirements to be met by heavy component packaging

- *Heavy and/or large parts weighing < 8 tons are to be suitably placed centrally on stairs/wooden steps ready for stacking. The load must be adequately secured against slipping. Depending on the required package protection, packaging with an anticorrosive film, e.g. VCI is recommended. The minimum requirement is a dust protection cover enclosing the whole object.*
- *>8 to: for crane unloading with dust protection cover enclosing the whole object*

Beispiel für korrekten Schutz / Example of correct protection

Beispiel für inkorrekten Schutz / Example of incorrect protection

kein Staubschutz
No dirt protection

2.3.6. Verpackung für Lieferungen von Probespulen zu/von Andritz und Siemens Weiz / *Test winding package for deliveries to/from Andritz and Siemens Weiz*

Anforderungen an die Verpackung von Spulen

- Spulen sind mittig auf staplerfähigen Treppen/Paletten auszurichten. Das Packmittel muss über die Spulen hinausgehen. Ausleitungsseitig muss ein Anfahrschutz angebracht sein. Die Spulen sind auf eine dämpfende Unterlage (XPS / EPS) zu legen. Es ist sicherzustellen, dass die Spulen an keiner Stelle aneinander reiben können. Die Ladung muss ausreichend gegen Verrutschen (Zurrband aus Kunststoff) gesichert sein. Es muss ein Vlies als Schutz für die Spulen verwendet werden. Die Ausleitungen müssen gegen aneinander Scheuern gesichert werden. Die Spulen müssen mit einer Folie gegen Staub geschützt werden. Diese Folie muss so angebracht sein, dass keine Teile verbogen werden.

Requirements to be met by Winding package

- *The Winding should be centered on stairs/palettes. The packaging must ensure manipulability with the forklift truck. The paletts have to be larger than the Windings. An impact protection must be installed on the windings-end side. The windings must be laid on an under packing (XPS / EPS). Make sure, that the windings cannot rub against each other. The load must be adequately secured against slipping (plastic lashing strap). Fleece has to be used to protect the windings and their ends must be secured that they cannot rub against each other. The windings must be protected against dust with a plastic-film. This plastic-film must be installed in such a way that no parts are bent.*

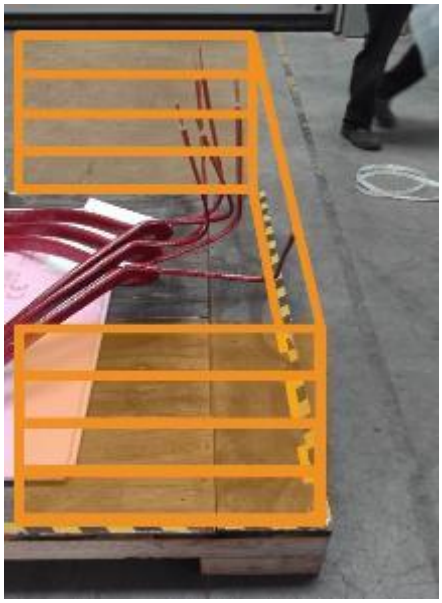
Beispiel für korrekten Schutz / Example for correct protection

Spulen auf der Treppe / *Windings on the Stairs*

Sicherung der Spulen gegen Verrutschen / *Securing of the Windings against slipping /*

Sicherung der Spulenenden gegen aneinander Scheuern / *Securing the Winding-ends against rubbing*

Anfahrschutz auf der Ausleitungsseite / *Impact protection on the windings-end side*



2.3.7. Verpackung von bewickelten Statoren (z.B. Bentec) / *Packaging of stators with windings*

Die Statorpakete sind vor allem hinsichtlich sicheren Transports und beschädigungsfreier bzw. qualitätserhaltender Lagerung zu verpacken. Dazu gehören ordentlich mit dem Packstück verbundene/verzurrte unbeschädigte Lademittel inkl. rammschützender Maßnahmen sowie eine ausreichende Folierung als Staub- und Spritzwasserschutz.

Im Folgenden wird eine exemplarische Verpackung Schritt-für-Schritt gezeigt: /

The stators must be packaged correctly to avoid damages and for safety reasons in transport. This includes proper lashing of pallet and stator, building some form of fender and foliation as protection from dust and water.

Here follows a step-by-step documentation of the packaging process:

Zu Beginn ist eine Palette mit passenden Kanthölzern (packstückabhängige Länge) auszustatten. Mit Zwischenlagen aus Karton etc. können die scharfen Kanten des Holzes einen ungefährlicheren Radius erhalten um Kratzer im Packstück zu vermeiden.

Wie am nächsten Bild bereits ersichtlich kommen weiters eine ausreichend große Verpackungsfolie (geht auch Baufolie etc.) und eine Schaumfolie zum Einsatz, welche wieder für eine weichere Lage sorgt. /

At first a pallet must be equipped with proper timber beams of adequate length. With layers of cardboard the rough edges of the wood can be smoothed out to avoid scratching the stator.

In the next picture, a bigger packaging film can be seen in addition to a layer of foam foil.

Mithilfe eines Heberohres kann der zu verpackende, vorerst in Wickelfolie gehüllte Stator vorsichtig auf die vorbereitete Palette gehoben werden und sollte gegen Verrutschen geschützt sein. Aus Rostschutzgründen empfiehlt sich die Verwendung von Trockenmittel, das in den Stator hineingelegt wird (am Bild nicht ersichtlich). /

Using a lifting pipe the stator, now wrapped in winding film can be gently placed on the prepared pallet. The wooden beams should keep it from rolling or shifting around. To avoid rust it is recommended to us a bag of drying agent that is put into the stator (not seen in the picture).

Anschließend soll die Schaumfolie um den Stator gewickelt und mit Klebeband befestigt werden um einen Rundumschutz zu bieten. /

Afterwards the foam film should be wrapped around the stator and fixated by duct tape to offer some all-around-protection.

Mit der vorbereiteten Verpackungsfolie/Baufolie kann nun der gesamte Stator umhüllt werden. Wichtig ist hierbei auch, dass an den beiden Enden die Folie ordentlich zusammengerollt und ebenso mit Klebeband vor dem Öffnen gesichert wird. /

The stator can now be enclosed with the big layer of packaging foil on which it was placed. It is important to properly seal both sides of the item by rolling up the foil endings and applying more duct tape.

Nun ist der verpackte Stator mithilfe von Kunststoffverpackungsbändern (welche Metallbändern aus Verletzungsgründen vorzuziehen sind) mit dem Lademittel mehrfach zu verzurren. /

Now the package is to be secured on the pallet using multiple packaging bands made of plastic. Metal bands should be avoided due to risk of injury when cutting them open.

Im Folgenden ist beispielhaft ein zweiter transportfertig verpackter Stator abgebildet, wo auch gut der beidseitig angebrachte Rammschutz sichtbar ist, welcher verhindern soll, dass beim Zusammenstoß von Packstücken am LKW (z.B. Bremsmanöver) die Wicklungen der Statoren beschädigt werden. /

Here is a second transport-ready packaged stator, where the ram-protection (fenders) are clearly visible on both sides of the pallet, making sure that heavy breaking maneuvers don't destroy the windings when the pallets touch each other.

2.4. Bauteilkennzeichnung / *Component identification*

Jedes einzelne Bauteil ist mit einer Plakette zu versehen:

Folgende Daten müssen unbedingt auf den Aufkleber kommen:

- Logo des Lieferanten
- Materialnummer
- Kurzbezeichnung
- Bestellnummer
- Lieferdatum
- Stk von Stk
- Bauteilkennzeichen wenn gefordert

Aufkleber (etwa 100x50) entweder foliert od. auf Blechstück.

Wenn Bauteilkennzeichnung gefordert wird, dann soll jedes einzelne Teil mit Aufkleber gekennzeichnet werden. Werden mehrere Teile in Karton etc. geliefert und Bauteilkennzeichnung wird nicht gefordert, reicht es wenn der Karton mit Aufkleber gekennzeichnet wird.

Every component must have a sticker with the following mandatory information:

- Supplier logo
- Material number
- Short name
- Order number
- Delivery date
- Number of units
- Component labels if necessary

Sticker (approx. 100x50) either as film or on sheet plate.

If component identification is required, each individual part should have a sticker.
If several parts are delivered in the box, etc. and no component identification is necessary, it is sufficient if the sticker is affixed on the box

2.5. Sauberkeit / *Cleanliness*

Es ist darauf zu achten, dass sowohl die Bauteile als auch die Lademittel frei von Spänen, Strahlsand und sonstigen Verschmutzungen sind.

It must be ensured, that both components and loading equipment are free of swarf, grit and other dirt.

3. Änderungen / *Changes*

Revision	Datum	Art der Änderung	Änderungsgrund
01	17.02.2015	Erstausgabe, erstellt aus QMA-3.3-12/e	Übernahme / Überarbeitung: Projekt „EMS neu“
08	09.05.2019	Fotos komprimiert	Dateigröße war über 30MB und für Mails ungeeignet
		Kapitel 3, Umbenennung Kapitel 5 = Anhang 2	Dokumentenaufbau
		Kapitel 4: Bildbeschreibungen vereinfacht	Einfachere Darstellung
		Englisch-Übersetungen für Kapitel EMB	War nur in Deutsch, während Gesamtdokument in Englisch
		Ergänzung um WP36-Rotoren	AWB 206752 wegen WP36 Transportschaden

4. Anhang 1 Verpackungshinweise für EMG / *Annex 1 Packaging Guidelines for EMG*

Wellenschutz / *Shaft protection*

Abb 1: Eine staplerfähige Unterlage ist zu verwenden.
Als Beispiel für Runde Wellen: Europalette mit aufgesetzten Hölzern, die die Welle gegen das seitliche Verrutschen transportsicher machen.

Picture 1*: A stackable support must be used.*
An example of round shafts: Europallet with raised wooden safeguards which prevent the shaft from slipping on the sides during transport.

Abb 2: Blankes Eisen, darf nie in direkten Kontakt mit Holz oder Karton kommen. Wenn Berührungspunkte nicht ausgeschlossen werden können, dann ist Folie unterzulegen

Picture 2*: Blank iron, may never come into direct contact with wood or cardboard. If contact points cannot be excluded, film must be put in-between.*

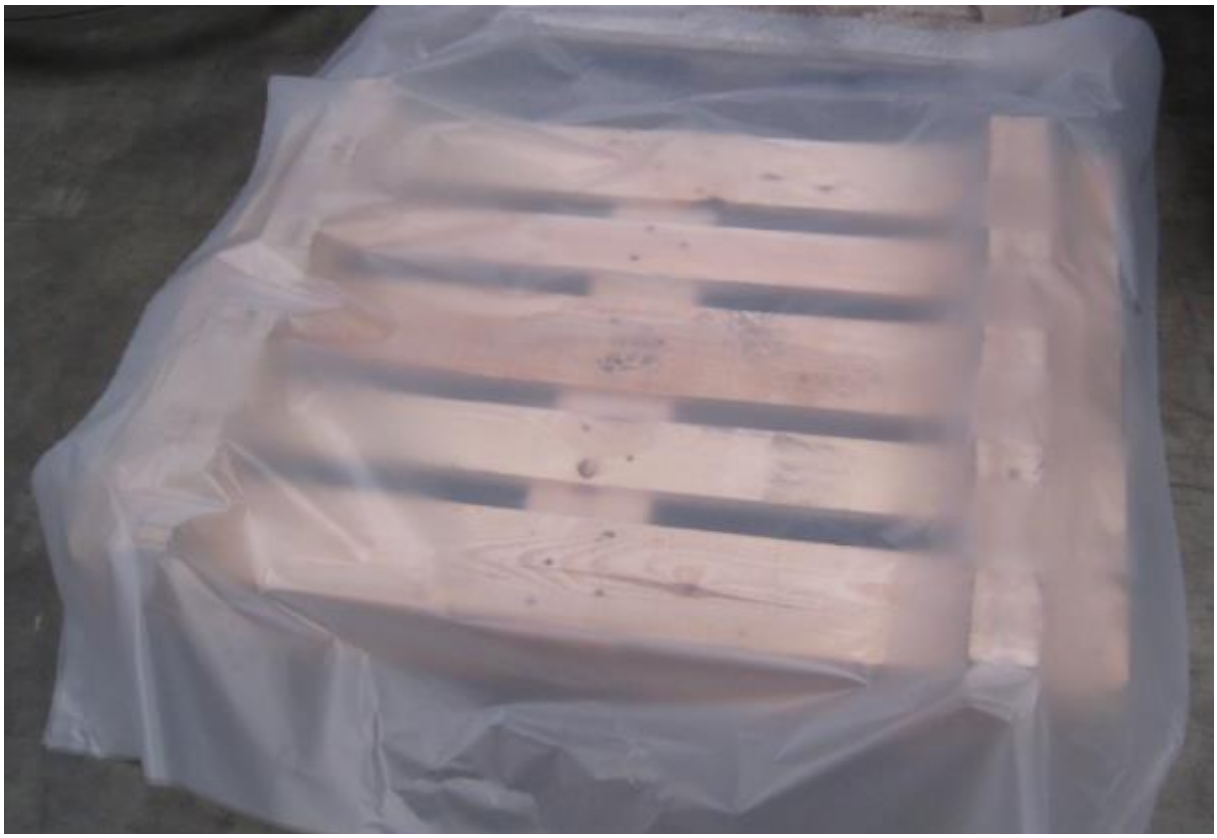


Abb 3: Mit Folie abgedeckte Palette / ***Picture 3:*** *Pallet covered with film*

Abb 4: blanke, ungeschützte Beispielwelle / ***Picture 4:*** *Example of a blank unprotected shaft*

Abb 5 bis Abb 10: Folgende Abbildungen dokumentieren, den Schutz der Welle mit Korrosionsschutzpapier

Picture 5 – Picture 10: *The following pictures illustrate how the shaft is protected with corrosion protection paper.*

:

Abb 11: Fertig mit Korrosionsschutzpapier eingepackte Welle
Picture 11*: Shaft fully wrapped in corrosion protection paper*

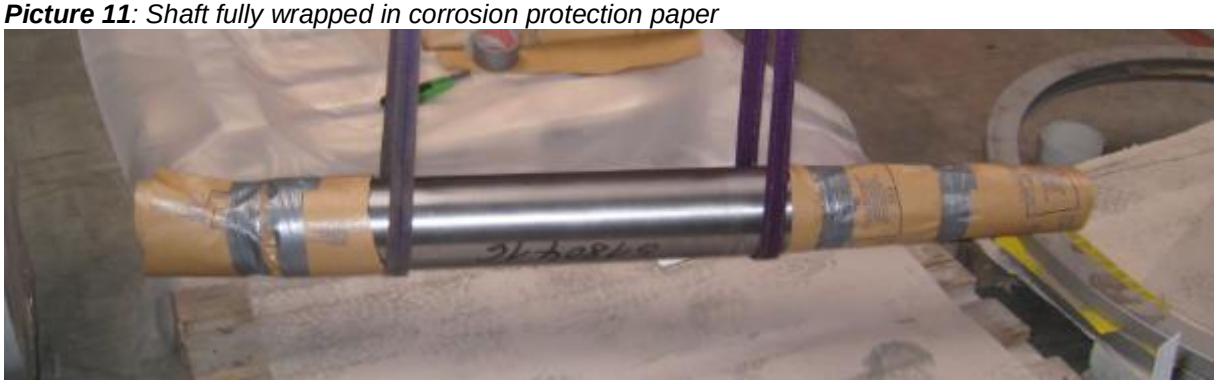
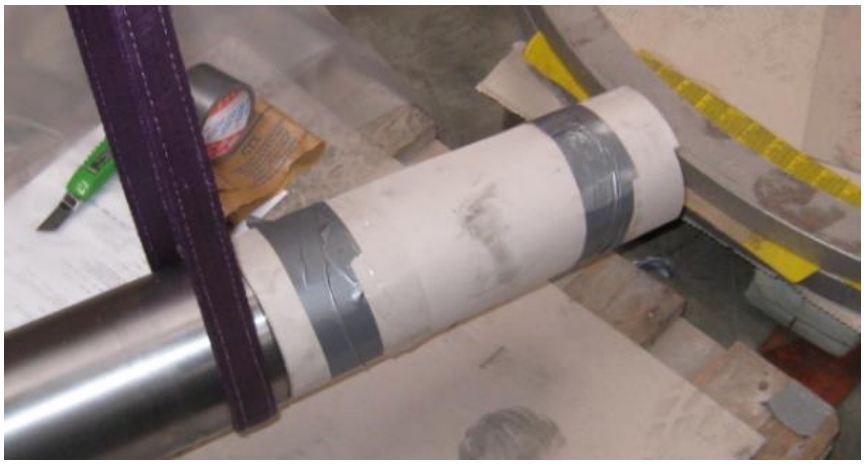


Abb 12 – Abb 16: Dokumentation der Aufbringung des mechanischen Wellenschutzes. Hierzu muss festes Material verwendet werden. Weiche Wellpappe ist nicht zulässig. Karton muss mindesten 2 mm stark sein.

Picture 12 – Picture 16: *Illustration of the application of mechanical shaft protection. Solid material must be used for this purpose. Soft corrugated cardboard is not admissible. The cardboard strength must at least 2 mm.*



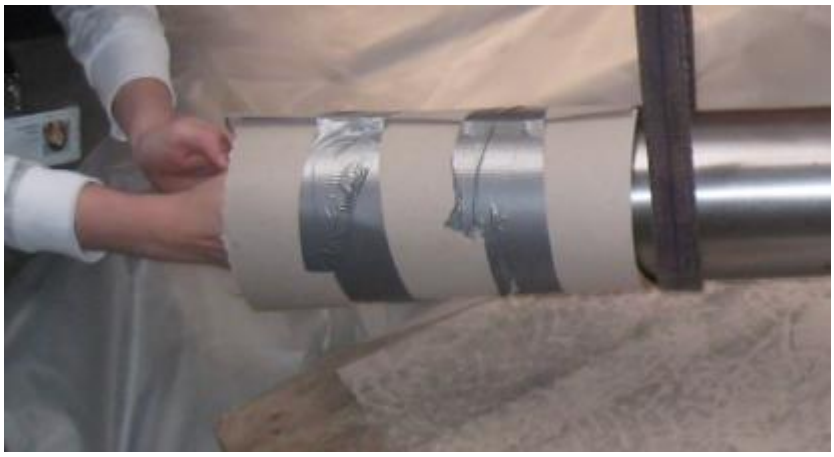


Abb 17 + 18: perfekt vor Korrosion und mechanischen Beschädigungen geschützte Welle; Korrosionsschutzpapier an den Stirnseiten der Welle locker schließen. Der mechanische Wellenschutz muss mindestens 3 -5 cm über die Welle hinausstehen.

Picture 17+ 18*: Shaft with perfect protection from corrosion and mechanical damage. Loosely close corrosion protection paper on the front sides of the shaft. The mechanical protection system must be at least 3-5 cm above the shaft*

Abb 19: Nun kann die Welle für den Transport gesichert auf ein geeignetes Gestell aufgebracht werden
Picture 19: *Now the shaft can be placed on a suitable frame for secure transport.*

Abb 20: Fertig geschützte, zum Transport bereite Welle
Picture 20: *Fully protected shaft prepared for transport*

Anhang 2 Verpackung von Maschinen und Halbfabrikaten in EMB

Annex 2 Packaging Guideline for Machines and production materials in EMB

Generatoren / *Generators*

Abstellen auf Sockel und heben mit Brücke / *Put the generator on four pedestals and manipulate by crane bridge*:

Maschine auf Transportgestell stellen und verschrauben / *put it on transport skid and tighten the screws*:

Welllenende reinigen und Rostschutz mit WD40 / *the end of the shafts must be cleaned and preserved with WD40*:

Karton(s) auf Hölzer verpacken und sichern, zusätzliches Holz als Anfahrschutz montieren:

Packages with spare parts have to be secured onto the wooden beams; additional wood as a ramming-protection:

Verladung auf LKW */ loading the truck:*

LV Statoren bewickelt / *low voltage stators with winding*:

Stator auf ausgeschnittenen Hölzern abgelegt, Einführen des Heberohres und Anheben mit Kran:

Stator has to be put onto special wooden beams marked with EMB, which are sent back and forth between factories

Schutzpapier und VCI-Folie auf Palette mit Hölzern legen / *use paper and VCI-foil for separation of metal and wood*

Mit VCI-Folie umwickeln und mit Klebebändern verschließen / *wrap with VCI-foil and close using adhesive stripes:*

2 x mit Umreifungsband auf Palette sichern (Bandenden verknüpfen) / *secure the stator onto the pallet using plastic strapping, tighten them and connect their ends*

Wind-Statoren / *Wind-stators*:

Transportgestell, Auflegen der Folie und Schaumfolie / *prepare the wooden transport-skid and put plastic cover and foam film onto it:*

Folierten Stator in Gestell heben und in Schaumfolie wickeln, Anschlagpunkte entfernen und in Plastikfolie wickeln:

Put the covered stator onto the pallet, cover it with foam film, remove the lifting tools (!) and wrap in plastic foil:

Mit Umreifungsband fixieren / *fix it onto the pallet using plastic strapping:*

VESTAS-Statoren / *VESTAS-stators:*

Heben mit Heberohr und Spreize, Folie und Schaumfolie auf Transportgestell vorbereiten, ablegen auf Gestell:

Lift it, using the lifting barrel and spreader as aid, cover the transport skid with plastic foil and foam film and put the stator down:

Mit Schaumfolie und Folie umwickeln, mit Klebeband fixieren / *wrap with plastic cover foil and foam film:*

Anbringen der Gewindestangen und Joche, niederspannen */ fix it with the threaded rods and cross-beam:*

Wind-Generator-Rotoren / *Wind-rotors*:

Transportgestell, Auflegen der Folie und Schaumfolie / *prepare the wooden transport-skid and put plastic cover and foam film onto it:*

Einschlagen in Folie, mit Klebeband fixieren und mit Umreifungsbändern sichern / *cover it with plastic foil, use adhesive tape for fixing and secure it with plastic straps:*

Fertig verpackter Rotor / *rotor ready for dispatch:*

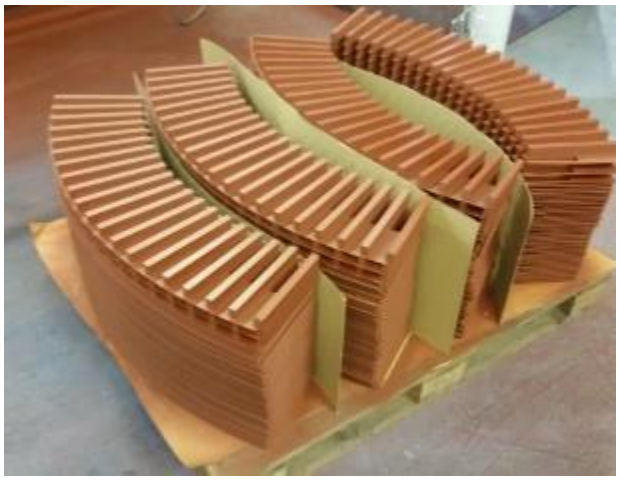
MK-Rotoren / *MK-rotors:*

Gleich verpacken (Unterlage, Folie, Zurrbänder) wie Wind-Rotoren! /

Same packaging as WIND-Rotors!

Endbleche, Ventbleche / *end plates, ventilation sheets or segments*

Gestapelt auf Palette mit Kartonzwischenlage und Einschlagen in Schaumfolie / *Stapling on pallet with separating cardboard, wrap in foam film:*



Fixieren mit Klebeband und Eindrehen in Wickelfolie / *fix with adhesive tape and wrap in plastic foil:*

Mit Deckel aus OSB-Platten versehen und mit Umreifungsband fixieren */ use plywood covers and fix it with plastic straps:*

Erregerrotoren (WP36) / ***exciter rotors:***

Aufgrund der Empfindlichkeit dieser Erregerrotoren wurde eine dezidierte Transportpalette geschaffen, welche eine Vorrichtung zur Sicherung der Rotoren beinhaltet. Bei der Ladungssicherung ist darauf zu achten, dass die Gurte nicht über die empfindlichen Stellen des Rotors gelegt werden und etwaige Bauteile verbogen werden.

Due to the fragility of this rotors a dedicated transport pallet has been created which secures the rotor from being damaged in the transport process. It must be taken care that during lashing the goods on the truck, the belts or lashes for load security are not put in a place where they can damage any parts of the rotor.