



Knorr-Bremse Verpackungshandbuch für Zukaufteile



VERSION 2014

KNORR-BREMSE



KNORR-BREMSE IST DER WELTWEIT FÜHRENDE HERSTELLER VON BREMS-, TÜR- UND KLIMASYSTEMEN FÜR SCHIENENFAHRZEUGE.

Seit mehr als 100 Jahren treiben wir auf diesem Gebiet als technologischer Schrittmacher Entwicklung, Produktion, Vertrieb und Service voran. Einen wesentlichen Faktor für diese erfolgreiche Marktpositionierung bildet die enge und vertrauensvolle Zusammenarbeit mit unseren Lieferanten.

Längst ist der Einkauf dabei nicht mehr auf die Senkung der Einkaufskosten und die Sicherung der globalen Produktionsstandorte reduziert.

Eine modern aufgestellte Einkaufsfunktion liefert mittlerweile durch lieferantenseitige Produktinnovationen erhebliche Wertbeiträge für das Unternehmenswachstum und spielt auch bei der Qualität der Endprodukte eine zentrale Rolle.

Insbesondere Letzteres gilt bei Knorr-Bremse umso mehr. Denn als Hersteller von sicherheitsrelevanten Systemen ist Qualität neben Umweltschutz- und Arbeitsschutzanforderungen die oberste Voraussetzung.

Als strategischer Partner von Knorr-Bremse sollte sich der Lieferant deshalb mit den Qualitäts-, Umweltschutz- und Arbeitsschutzanforderungen der Knorr-Bremse identifizieren und diese umsetzen. Hierbei sind die jeweiligen Landesgesetze zu berücksichtigen. Darüber hinaus hat Knorr-Bremse sich zur Einhaltung der 10 Prinzipien des UN Global Compact verpflichtet und erwartet, dass diese von allen Stakeholdern der Lieferkette ebenfalls eingehalten werden.

Um diesen Ansprüchen gerecht zu werden, spielt die Auswahl der geeigneten Verpackung für Produktionsmaterial eine signifikante Rolle:

Sie ist ein wichtiger Aspekt für eine im Hinblick auf Gesamtkosten optimierte Logistikkette vom Lieferanten zu Knorr-Bremse und letztendlich auch zum Endkunden.

Diese Broschüre enthält die Richtlinien und Vorschriften für den Einsatz von Verpackungen bei Knorr-Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge. Im Sinne unseres Knorr-Bremse Excellence-Ansatzes dokumentieren wir damit ebenfalls unser Ziel, uns und auch unsere Lieferanten beständig weiter zu verbessern.

	KB VERPACKUNGSVORSCHRIFT	
1	EINLEITUNG	10
1.1	Ziel des Verpackungshandbuches	10
1.2	Geltungsbereich des Verpackungshandbuches	10
1.3	Begriffserklärungen	10
2	ALLGEMEINE VERPACKUNGSANFORDERUNGEN	13
2.1	Festlegung der Verpackung	14
2.2	Sicherheit und Umwelt	15
2.2.1	Gefahrgüter	15
2.2.2	Zugelassene und nicht zugelassene Verpackungsmaterialien	16
2.2.3	Anforderungen an Holzmaterialien	17
2.3	Gewichtsbeschränkungen	18
2.3.1	Von Hand gehobene Packstücke	18
2.3.2	Ladungsträger	18
2.4	Positionierung von Packgut und Packstück	18
2.5	Stapelfähigkeit von Ladeeinheiten	19
2.6	Allgemeiner Korrosionsschutz	19
2.7	Verpackungsanforderungen Glasscheiben	21
2.8	Verpackungsanforderungen Elektronik	21
2.8.1	ESD-Schutz	21
2.8.2	Lieferung elektrostatisch gefährdeter Bauelemente bzw. Baugruppen (EGB)	22
2.8.3	Lithium Batterien	23
2.9	Verpackungsanforderungen Gummi- und Gummi-Verbundteile	26
2.10	Verpackungsanforderungen Guss- und Schmiedeteile	26
2.11	Verpackungsanforderungen lackierte Teile	27

3	KENNZEICHNUNG / WARENBEGLEITENDE INFORMATIONEN	29
3.1	Kennzeichnung	29
3.2	Lieferpapiere	29
3.2.1	Lieferschein	30
3.2.2	Barcode	30
3.3	Symbole für Handhabungshinweise	32
4	STANDARDVERPACKUNGEN	33
4.1	Innen- bzw. Einzelverpackung	35
4.1.1	Beutel- bzw. Kunststofftasche	36
4.1.2	KB Kunststoffeinsätze	37
4.1.3	KB spezifische Formeinlagen / Trenneinsätze	42
4.1.4	Netzschläuche	43
4.1.5	Innen- bzw. Einzelverpackung für elektronische Teile	44
4.2	Außenverpackung	45
4.2.1	Mehrwegbehälter / Kleinladungsträger	46
4.2.2	Wellpapp- und Pappkartonverpackungen	47
4.3	Ladungsträger	48
4.3.1	Euro-Palette	48
4.3.2	Euro-Gitterbox	50
4.3.3	Einweg-Palette	52
4.3.4	Holzkiste	53
4.4	Packhilfsmittel	54
4.5	Reinigung und Entsorgung der Ladungsträger bzw. Packmittel	55

				SCHUTZANFORDERUNGEN VON KNORR-BREMSE				
Knorr-Bremse Verpackungsvorschrift*	Teile-Abmessungen			Oberflächenschutz		Zusätzliche Schutzverpackung		
	Klein	Mittel	Groß	Schüttgut	Stückgut Oberflächenschutz erforderlich	Schutz vor korrosiven Mitteln insbesondere bei Seefracht, langen Transport- bzw Lagerzeiten	ESD- Schutz	UV- Schutz
A/B	x	x		x				
A/B/VC	x	x		x		X		
A/R/VC	x	x		x		X		
A/B/UV	x	x		x				X
A/R/UV	x	x		x				X
E01/B bis E17/B	x	x			X			
E01/R bis E17/R	x	x			X			
F/B	x	x			X			
F/R	x	x			X			
F/B/VC	x	x			X	X		
F/R/VC	x	x			X	X		
D/B	x	x			X			
D/R	x	x			X			
AL/B	x	x			X		X	
AL/BL	x	x			X		X	
AL/R	x	x			X		X	
AL/RL	x	x			X		X	
G/B	x	x			X			
G/R	x	x			X			
H/B	x	x			X			
H/R	x	x			X			

*Falls für eine sichere und transportgerechte Verpackung erforderlich, sind Packhilfsmittel selbständig vom Lieferanten auszuwählen und einzusetzen.

EMPFEHLUNG KNORR-BREMSE				
Innen- bzw. Einzelverpackung		Korrosions-/ UV Schutzverpackung	Oberflächenschutz	
Beutel - bzw. Kunststofftasche	Kap. 4.1.1		Wellpapp- oder Pappkarton	Kap. 4.2.2
Beutel - bzw. Kunststofftasche	Kap. 4.1.1	VCI-Folie bzw. Antikondensbeutel	Wellpapp- oder Pappkarton	Kap. 4.2.2
Beutel - bzw. Kunststofftasche	Kap. 4.1.1	VCI-Folie bzw. Antikondensbeutel	Kleinladungsträger (KLT)	Kap. 4.2.1
Beutel - bzw. Kunststofftasche	Kap. 4.1.1	PE-Beutel, weiß, blickdicht UV-Lichtgeschützt/ antistatisch	Wellpapp- oder Pappkarton	Kap. 4.2.2
Beutel - bzw. Kunststofftasche	Kap. 4.1.1	PE-Beutel, weiß, blickdicht UV-Lichtgeschützt/ antistatisch	Kleinladungsträger (KLT)	Kap. 4.2.1
KB Kunststoffeinsatz Typ 01 bis Typ17	Kap. 4.1.2		Wellpapp- oder Pappkarton	Kap. 4.2.2
KB Kunststoffeinsatz Typ 01 bis Typ17	Kap. 4.1.2		Kleinladungsträger (KLT)	Kap. 4.2.1
Schutznetz	Kap. 4.1.4		Wellpapp- oder Pappkarton	Kap. 4.2.2
Schutznetz	Kap. 4.1.4		Kleinladungsträger (KLT)	Kap. 4.2.1
Schutznetz	Kap. 4.1.4		Wellpapp- oder Pappkarton	Kap. 4.2.2
Schutznetz	Kap. 4.1.4		Kleinladungsträger (KLT)	Kap. 4.2.1
KB spezifische Formeinlage	Kap. 4.1.3		Wellpapp- oder Pappkarton	Kap. 4.2.2
KB spezifische Formeinlage	Kap. 4.1.3		Kleinladungsträger (KLT)	Kap. 4.2.1
ESD Plastikbeutel	Kap. 4.1.5		Wellpapp- oder Pappkarton	Kap. 4.2.2
ESD Plastikbeutel	Kap. 4.1.5		ESD beschichteter Karton	Kap. 4.1.5
ESD Plastikbeutel	Kap. 4.1.5		Kleinladungsträger (KLT)	Kap. 4.2.1
ESD Plastikbeutel	Kap. 4.1.5		KLT mit ESD Beschichtung	Kap. 4.1.5
Luftpolster Folie/ Beutel	Kap. 4.4		Wellpapp- oder Pappkarton	Kap. 4.2.2
Luftpolster Folie/ Beutel	Kap. 4.4		Kleinladungsträger (KLT)	Kap. 4.2.1
Schaumbeutel	Kap. 4.4		Wellpapp- oder Pappkarton	Kap. 4.2.2
Schaumbeutel	Kap. 4.4		Kleinladungsträger (KLT)	Kap. 4.2.1

TEILESCHUTZ-KENNER (MM03)	BEZEICHNUNG
A	Plastikbeutel
B	Wellpapp- oder Pappkarton
C	Papierumhüllung
D	Steckbrett/KB Formeinlage
E	Tray
F	Netzschlauch
G	Luftpolster Folie/Beutel
H	Schaumbeutel
I	Stretchfolie
J	Styroporschutz
K	Kartonabdeckung
L	Elektrostat. Schutz
R	Kleinladungsträger (KLT)
S	Papierschnecken
Z	Sonderverpackung
VCI	VCI-Folie

***Knorr-Bremse Verpackungsvorschrift:**

Korrosionsschutzverpackung

3

Außenverpackung

2

Innen- bzw. Einzelverpackung

1

KBRail / xx / xx / xx

x = Teileschutz-Kenner gemäß MM03

1 | EINLEITUNG

Die nachfolgenden Richtlinien und Vorschriften der Knorr-Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge und ihrer Tochtergesellschaften bilden die Grundlage für die Anlieferung von Teilen (Produktionsmaterial und Handelsware) an die Knorr-Bremse Standorte und gelten als ergänzende vertragliche Vereinbarungen zu den allgemeinen Einkaufsbedingungen.

Das Knorr-Bremse Verpackungshandbuch wird spätestens mit den Anfrageunterlagen an die potentiellen Lieferanten der Knorr-Bremse verteilt.

1.1 ZIEL DES VERPACKUNGSHANDBUCHES

Das Verpackungshandbuch informiert die Lieferanten über die Verpackungsvorschriften der Knorr-Bremse, so dass diese auf Basis dieser Vorschriften ein optimiertes Verpackungssystem entwickeln können. Damit soll ein störungsfreier Materialfluss zwischen den Lieferanten und Knorr-Bremse unter Berücksichtigung sämtlicher qualitativer, ökologischer und wirtschaftlicher Aspekte gewährleistet werden.

Darüber hinaus soll das Verpackungshandbuch als Leitfaden für den Knorr-Bremse Einkäufer dienen, um den Lieferanten bei Auswahl und Einsatz der optimalen Verpackung für Lieferungen an Knorr-Bremse zu beraten und zu unterstützen sowie mögliche negative Umwelteinwirkungen – soweit als wirtschaftlich vertretbar – zu minimieren.

Zielsetzung ist die durchgängige Gestaltung der logistischen Kette sowie partnerschaftliche Nutzung der damit verbundenen Rationalisierungspotenziale.

1.2 GELTUNGSBEREICH DES VERPACKUNGSHANDBUCHES

Der Anwendungsbereich des Verpackungshandbuchs erstreckt sich auf alle Lieferanten der Knorr-Bremse, welche Teile an die Knorr-Bremse Standorte gemäß Anlage 1 liefern.

Ansprechpartner für Verpackungsfragen bei Knorr-Bremse sind die jeweiligen Kontaktpersonen der Fachabteilungen Einkauf und Qualität.

1.3 BEGRIFFSERKLÄRUNGEN

TEILE

Alle zugekauften Materialien, die im Produktionsprozess verbraucht/verwendet werden sowie Handelswaren und Ersatzteile.

ARTIKEL

Teile mit derselben Artikelnummer.

PACKGUT

Zu verpackende Teile.

EINLEITUNG

PACKMITTEL

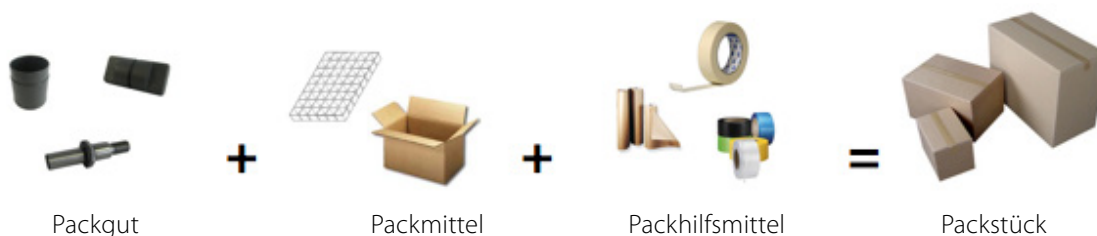
Bezeichnung für das Behältnis, in dem das Packgut verpackt wird. Es werden u.a. folgende Packmittel unterschieden: Kunststoffeinsatz, Kiste, Beutel, KLT, Beutel, Netzschlauch etc.

PACKHILFSMITTEL

Zubehör, das neben dem Verschließen bzw. Sichern der Packmittel, Packstücke oder Ladeeinheiten auch zum Schutz des Packgutes dient (z.B. Strechfolie, Korrosionsschutzpapier, Umreifungsband).

PACKSTÜCK

Transport- bzw. Lagereinheit.



VERPACKUNGEN

Ganze oder teilweise physische Umhüllung von Packgütern zur Abgrenzung der Warenmenge oder Sicherung der Ware. Die Verpackung soll das Packgut selbst und andere Güter vor Beschädigungen sowie die Menschen, die mit den Gütern hantieren, vor Verletzungen schützen.

INNEN- BZW. EINZELVERPACKUNG

Kleinste Packeinheit. Sie darf nur einen einzigen Artikel (Teile mit derselben Teilenummer) enthalten. Die Innenverpackung hat die Aufgabe, Teile entsprechend der Empfindlichkeit innerhalb der Außenverpackung zu polstern oder zu fixieren.

AUSSENVERPACKUNG

Fassen mehrere Innen- bzw. Einzelverpackungen zusammen. Die Außenverpackung hat die Aufgabe, den Kräften (Druck, Trägheitskraft etc.) von innen und außen zu widerstehen.

EINWEGVERPACKUNG

Verpackung, die für den einmaligen Gebrauch bestimmt ist, d.h. nicht mehr wiederverwendet wird. Nach Gebrauch wird sie der stofflichen Verwertung zugeführt.

MEHRWEGVERPACKUNG

Verpackung, die für den mehrmaligen Gebrauch bestimmt ist, d.h. wiederverwendet wird.

LADUNGSTRÄGER

Tragendes Mittel zur Zusammenfassung von Packstücken zu einer Ladeinheit, z.B. Paletten, Gitterboxen und Holzkisten.

Der Ladungsträger hat die Aufgabe, das Packgut beim Transport zu schützen und einen sicheren Transport sowie Lagerung sicherzustellen.

LADEEINHEIT

Ladeeinheiten setzen sich aus dem Ladungsträger wie z.B. Paletten, Gitterboxen, usw. und dem Packstück zusammen.

LADUNG

Gesamtheit aller Ladeeinheiten.

RESY (RECYCLING SYSTEM)

Genormte Kennzeichnung, welche auf die Recyclingfähigkeit von gebrauchten Packmitteln und Packhilfsmitteln hinweist.

KONSERVIERUNG

Konservierung soll einen vorübergehenden und zeitlich begrenzten (temporären) Schutz vor nachteiligen Einflüssen gewährleisten und somit den Zustand zum Zeitpunkt der Durchführung der Konservierung erhalten.

ESD (ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG)

Eine elektrostatische Entladung ist ein durch eine große Potentialdifferenz in einem elektrisch isolierenden Material entstehender Funke oder Durchschlag, der einen sehr kurzen hohen elektrischen Stromimpuls verursacht. Ursache der Potentialdifferenz ist meist eine Aufladung durch Reibungselektrizität.

EGB (ELEKTROSTATISCH GEFÄHRDETE BAUELEMENTE UND BAUGRUPPEN)

Bauelemente bzw. Baugruppen sind elektrostatisch gefährdet, wenn sie durch elektrostatische Felder, unkontrolliert aufgebrachte Ladungen, betriebsbedingte Spannungsspitzen oder ähnliche Ereignisse zerstört oder geschädigt werden können.

ALLGEMEINE VERPACKUNGSANFORDERUNGEN

2 | ALLGEMEINE VERPACKUNGSANFORDERUNGEN

Es obliegt der Verantwortung des Lieferanten, sowohl intern als auch extern sicherzustellen, dass alle gelieferten Teile ordnungsgemäß und adäquat konserviert, geschützt und verpackt sind, so dass diese ihren Zielort bei Knorr-Bremse sicher erreichen.

Der Lieferant hat die Vorschriften des Verpackungshandbuches einzuhalten sowie eventuelle nationale und internationale Vorschriften zu berücksichtigen.

Knorr-Bremse fordert für Einweg- und Mehrwegverpackungen sowie -ladungsträger den Einsatz von stofflich verwertbaren Materialien. Der Einsatz von Mehrwegverpackungen und -ladungsträger ist dabei jedoch zu bevorzugen.

Auf diesem Wege verfolgt Knorr-Bremse – gemeinsam mit ihren Lieferanten – das abfallwirtschaftliche Ziel der Umweltgesetzgebung nach dem ökologischen Grundsatz „Vermeidung vor Verminderung vor stofflicher Verwertung“ und leistet damit einen konsequenten Beitrag zur Abfallvermeidung.

▶ **Verpackungsabfallvermeidung**

Verpackungsabfall auf das unmittelbare notwendige Maß beschränken.

▶ **Verpackungsverminderung**

Mehrweg- und Einwegverpackungen sind nach ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten zu definieren und nur die notwendigen Verpackungen sollen benutzt werden.

▶ **Verpackungsverwertung**

Mehrweg- und Einwegverpackungen müssen eine umweltverträgliche Verwertung ermöglichen.

Unabhängig von der Wahl der Verpackungsart sind folgende Anforderungen an die Lieferungen immer zu erfüllen:

- Beschädigungsfreie Teileanlieferung
- Anlieferung ausschließlich in sauberer Verpackung
- Bildung rationeller Ladeeinheiten
- Optimale Raumausnutzung
- Stapelfähigkeit
- Stabilität bezüglich Beschaffenheit, Form und Volumen
- Problemlose Entladbarkeit durch Flurförderzeuge
- Ausreichende Transportsicherung
- Einhaltung der vorgegebenen Standardabmessungen
- Günstige Teileentnahme / optimales Handling im Fertigungsprozess
- Korrekte Identifikation durch standardisierte und normierte Kennzeichnung
- Recyclingfähige Materialien
- Gewährleistung von Korrosionsschutz

2.1 FESTLEGUNG DER VERPACKUNG

Die Verpackungsfestlegung erfolgt grundsätzlich durch den Lieferanten, basierend auf den Anforderungen des Knorr-Bremse Verpackungshandbuchs. Es obliegt somit der Verantwortung des Lieferanten die Vorschriften aus dem Verpackungshandbuch sinnvoll umzusetzen.

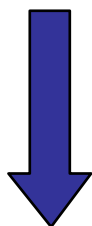
Unabhängig davon ist Knorr-Bremse jederzeit berechtigt, dem Lieferanten die einzusetzende Verpackung, z.B. im Falle empfindlicher Teile mit speziellen Schutzanforderungen, zwingend vorzuschreiben.

Dies befreit den Lieferanten jedoch nicht von der Verantwortung für die beschädigungsfreie Anlieferung der Teile an den Anlieferort bei Knorr-Bremse.

Wird die vorgeschriebene Verpackung nicht eingehalten bzw. werden Vorschriften aus dem Verpackungshandbuch missachtet, behält sich Knorr-Bremse das Recht vor, entstandene zusätzliche Kosten durch Handlings- und Umpackarbeiten oder Abfallentsorgung in Form einer Bearbeitungsgebühr dem Lieferanten in Rechnung zu stellen. Für Qualitätseinbußen infolge inadäquater oder verschmutzter Verpackungen wird der Lieferant haftbar gemacht. Abweichungen in begründeten Fällen (z.B. Ausweichverpackungen bei Serienanläufen, außerordentlichen Vorläufen) sind mit den Standorten rechtzeitig abzustimmen. Ein entsprechender Vermerk ("Ausweichverpackung") ist im Lieferschein einzutragen.

Die von Knorr-Bremse vorgeschriebene bzw. freigegebene Verpackung kann im Serienprozess nach der ersten Lieferung jederzeit durch Knorr-Bremse geändert werden.

Für die Festlegung der Verpackung sind somit folgende Vorgehen möglich:



Gemäß Verpackungshandbuch

Lieferant wählt sinnvolle Verpackung basierend auf den Anforderungen des Verpackungshandbuchs aus.

Vorschrift Knorr-Bremse

Einzusetzende Verpackung wird von Knorr-Bremse zwingend vorgeschrieben.

Grundsätzlich richtet sich die Wahl der Verpackungsart nach den Teileigenschaften, den Schutzanforderungen, der Transportart und den Gegebenheiten beim Lieferanten.

ALLGEMEINE VERPACKUNGSANFORDERUNGEN

2.2 SICHERHEIT UND UMWELT

Bei allen Materialien, die vom Lieferanten an Knorr-Bremse geliefert werden, müssen mindestens die jeweils gültigen gesetzlichen Vorgaben zur Verpackung, zum Transport, zur Lagerung und in Bezug auf Inhaltsstoffe erfüllt werden. Ebenso müssen die umweltbezogenen, elektrischen und elektromagnetischen Vorgaben, welche im Hersteller- und Anwenderland bestehen, angewendet werden.

2.2.1 GEFAHRGÜTER

Gefahrgüter sind Stoffe, die beim Transport im öffentlichen Verkehrsraum (Straße, Schiene, Wasser, Luftverkehr) eine konkrete Gefahr für Menschen, Tiere, Umwelt oder öffentliche Sicherheit und Ordnung darstellt.

Wenn Gefahrstoffe geliefert werden, müssen die lokalen Vorgaben bezüglich Beschriftung und Transport von Gefahrstoffen unbedingt befolgt werden. Sicherheitsdatenblätter hierzu müssen vor der Lieferung an Knorr-Bremse bereitgestellt werden.

Die Kennzeichnung erfolgt gemäß den international gültigen Gefahrgutcodes.

Explosive Stoffe	Entzündbare Gase	Nicht entzündbare, nicht giftige Gase	Giftige Gase
Entzündbare flüssige Stoffe	Entzündbare feste Stoffe	Selbstentzündliche Stoffe	Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln
Entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe	Organische Peroxide	Giftige Stoffe	Ansteckungsgefährliche Stoffe
Radioaktive Stoffe	Ätzende Stoffe	Verschiedene gefährliche Stoffe und Gegenstände	Oben (Lage beim Lagern und Öffnen beachten)

Abbildung 2.1: Gefahrgutsymbole

2.2.2 ZUGELASSENE UND NICHT ZUGELASSENE VERPACKUNGSMATERIALIEN

Damit der logistische Aufwand für das sortenreine Separieren und Sammeln auf ein Minimum beschränkt wird und der Prozess der stofflichen Verwertung optimal gestaltet werden kann, werden nur bestimmte recyclingfähige Materialien zugelassen.

Sämtliche Einwegverpackungen sind aus umweltfreundlichen Materialien herzustellen, die weltweit als recyclingfähig anerkannt werden. Auf Verbundstoffe und loses Füllmaterial wie Verpackungschips ist möglichst zu verzichten.

Grundsätzlich ist jedoch darauf zu achten Mehrwegverpackungen zu verwenden.

Tabelle 2.1 stellt eine Übersicht der bei Knorr-Bremse für Verpackungen zugelassenen Materialien dar.

Material	Zugelassene Materialien	Unzulässige Materialien
Verbundstoffe	–	Verbundstoffe sind nicht zugelassen
Kunststoffe allgemein • Einweg- • Mehrweg-	PE, PP, PS, PET Kennzeichnung nach DIN6120 PE, PP, PET, ABS Kennzeichnung nach DIN6120	PVC, PC, Styropor (Sonderfälle nach vorheriger Absprache) PVC, PC, Styropor (...)
Packmittel aus Kunststoffen • Folienzuschnitte • Beutel und Säcke • Schutz- und Isolierkappen • Tiefzieheinlagen • Schaumstoffe	PE PE PE PE, PP, PS, PET, ABS PE (Mehrweg auch PP)	–
Kartonagen und Papier	Kennzeichnung und Verwaltung muss gemäß RESY sein.	Mit wasserunlöslichen Beschichtungen (z.B. Wachs-, Paraffin-, Bitumen-, Ölpapiere, Papierselbstklebebänder)
Umreifungsbänder	PP, PET	Stahlbänder Polyamidbänder Polyesterbänder
Korrosionsschutzpapiere	Nur VCI-Papiere, die nachweislich gemeinsam mit Papier/Pappe stofflich verwertbar sind	unverträglich imprägniertes oder getränktes Papier (z.B. Bitumen-, Öl- und Wachspapier)
Holz	Nach IPPC Standard, Preßspanplatten/-paletten	Imprägniertes, lackiertes, beschichtetes Holz; Holzwolle
Füllmaterialien	Wellpappe, Papier	Chips aus pflanzlichen Produkten; Chips oder Formteile aus Styropor

Tabelle 2.1: Zugelassene und unzulässige Materialien

ALLGEMEINE VERPACKUNGSANFORDERUNGEN

In begründeten Ausnahmefällen können Bitumen-, Wachs-, Paraffin- und Ölpapiere sowie Styropor, nach schriftlicher Genehmigung durch Knorr-Bremse, eingesetzt werden.

Das Verpackungsmaterial darf die Sauberkeit der Teile nicht beeinflussen.

VERBOTENE MATERIALIEN

In Verpackungsmaterialien darf die kumulative Konzentration von Blei, Cadmium, Quecksilber, Chrom (VI) den in der EU-Verpackungsrichtlinie (94/62/EG) definierten Grenzwert von 100 ppm nicht überschreiten.

Darüber hinaus hat der Lieferant grundsätzlich bei zukünftigen Bestellungen, bei der Herstellung der Teile und bei der Wahl der Verpackung die branchenspezifische Liste mit „verbotenen Einsatzstoffen“ (black list) sowie die Liste mit „deklarationspflichtigen Stoffen“ (grey list) zu berücksichtigen.

LITHIUM BATTERIEN

Für den Transport von Lithium-Batterien und/oder Ausrüstungen welche Lithium-Batterien enthalten, sind die in Kapitel 2.8.3 dieses Verpackungshandbuches beschriebenen Regelungen bezüglich Verpackung, Kennzeichnung, Handling und Begleitpapiere zu berücksichtigen.

2.2.3 ANFORDERUNGEN AN HOLZMATERIALIEN

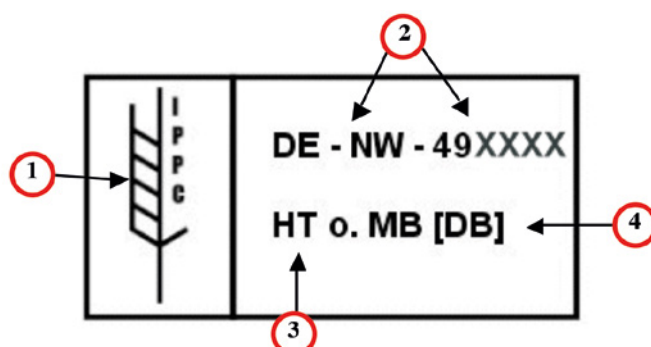
Verpackungsmaterialien aus Vollholz erfordern eine Behandlung und Kennzeichnung entsprechend IPPC (International Plant Protection Convention).

Die IPPC-Kennzeichnung verlangt folgende Angaben:

- ① Symbol Ähre mit den Buchstaben IPPC,
- ② Zulassungsnummer des Betriebes, mit ISO-Code des Landes, Kennung der Region,
- ③ Behandlungsmethode (HT für Heat Treatment oder MB für Begasung mit Methylbromid),
- ④ Gegebenenfalls DB (debarked) für entrindetes Holz (wird durch den IPPC- Standard nicht gefordert).

Anwendungsbeispiele:

Symbol für die Kennzeichnung nach IPPC:



Beispielhafte Markierung:ff

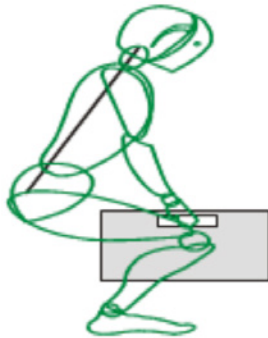


2.3 GEWICHTSBESCHRÄNKUNGEN

Die Überschreitung des maximal zulässigen Höchstgewichts von Packstücken und Ladungsträger ist nur dann zulässig, wenn aufgrund technischer Gegebenheiten eine Einhaltung des maximal zulässigen Höchstgewichts nicht möglich ist.

Das Gesamtgewicht ist sichtbar und deutlich auf dem Packstück und Ladungsträger zu vermerken.

2.3.1 VON HAND GEHOBENE PACKSTÜCKE



Um das Verletzungsrisiko der Mitarbeiter von Knorr-Bremse und des Lieferanten minimal zu halten ist darauf zu achten, dass ein zulässiges Höchstgewicht (Brutto) eines Packstückes von maximal 20 kg nicht überschritten wird.

Packstücke mit einem Gewicht von über 20 kg sind immer auf dafür vorgesehenen Ladungsträgern anzuliefern.

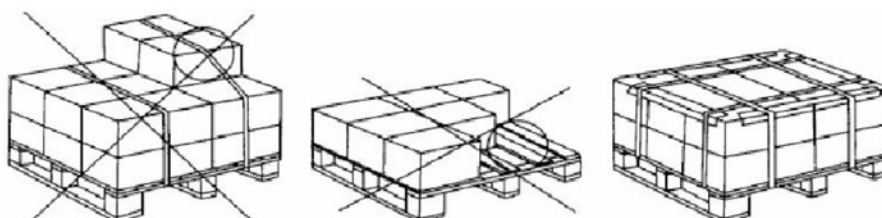
2.3.2 LADUNGSTRÄGER

Das zulässige Höchstgewicht für Ladungsträger beträgt 1000 kg. Ausnahmen können durch schriftliche Genehmigung von Knorr Bremse erfolgen.

2.4 POSITIONIERUNG VON PACKGUT UND PACKSTÜCK

Das Packgut ist so in der Verpackung beziehungsweise im Packmittel anzuordnen, dass das Gewicht gleichmäßig verteilt ist. Die Größe der Verpackung sollte dem Packgut entsprechen. Um das Packgut während des Transports und Handhabung vor dem Verrutschen zu sichern, sind alle Hohlräume im Packmittel zu füllen.

Das Packstück ist so auf einen Ladungsträger anzuordnen, dass das Gewicht gleichmäßig verteilt ist. Das Grundmaß der Ladungsträger darf durch die Packstücke nicht überschritten werden.



Falsch

Falsch

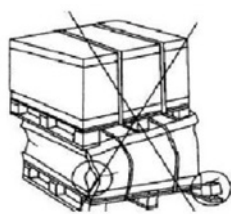
Richtig

ALLGEMEINE VERPACKUNGSANFORDERUNGEN

Im Falle einer unvollständigen Lage sind die Packstücke so auf dem Ladungsträger anzuordnen, dass das Gewicht gleichmäßig verteilt und gegen Verrutschen gesichert ist.

2.5 STAPELFÄHIGKEIT VON LADEEINHEITEN

Eine der wichtigsten Eigenschaften von Ladeeinheiten ist deren Stapelfähigkeit. Diese muss gewährleisten, dass z.B. Paletten mit oder ohne Stapelhilfsmittel übereinandergestellt (gestapelt) werden können, ohne jegliche Beeinträchtigung.



Falsch



Richtig

Ist die Stapelfähigkeit der Ladeeinheiten aufgrund der Beschaffenheit des Packgutes nicht gegeben, müssen Ladeeinheiten entsprechend gekennzeichnet werden.

2.6 ALLGEMEINER KORROSIONSSCHUTZ

Korrosion ist der Angriff und die Zerstörung von Werkstoffen durch chemische oder elektrochemische Reaktionen mit Wirkstoffen der Umgebung. Korrosive Mittel sind die Stoffe, die die Teile umgeben, auf den Werkstoff einwirken und die Korrosion verursachen, z.B. Schmutz, Gase, Salze oder Staub.

Jegliche Teile, welche korrosionsempfindlich sind, sowie alle bearbeiteten und geschliffenen Oberflächen, insbesondere bearbeitete Guss- und Schmiedeteile, bedingen einen besonderen Schutz und müssen daher präventiv vor Korrosion geschützt werden.

Präventive Schutzmaßnahmen sind Korrosionsschutz am Material und Korrosionsschutz durch adäquate Verpackung.

Art, Beschaffenheit und Zeitpunkt der Durchführung des Korrosionsschutzes hängen ab:

- ▶ vom geforderten Schutz gemäß Knorr-Bremse Spezifikationen / Zeichnungen,
- ▶ von der Empfindlichkeit technischer Oberflächen gegen Korrosion und andere schädliche Einflüsse (Staub, Verschmutzung, usw.),
- ▶ von den Transportbedingungen, Dauer des Transports,
- ▶ von den Lagerbedingungen und der Lagerdauer,
- ▶ von der späteren Weiterbehandlung,
- ▶ vom späteren Verwendungszweck.

KORROSIONSSCHUTZ AM MATERIAL

Von Knorr-Bremse gemäß geltender Spezifikation/Zeichnung geforderte Korrosionsschutzmaßnahmen sind vom Lieferanten umzusetzen, sofern nicht anders vereinbart. Gelieferte Teile ohne den vereinbarten Korrosionsschutz gelten als mangelhaft und werden gegenüber dem Lieferanten gerügt.

Es dürfen nur von Knorr-Bremse zugelassene Konservierungsmittel (Knorr-Bremse Werksnorm N12005) verwendet werden.

KORROSIONSSCHUTZVERPACKUNG

Unabhängig eines aufgetragenen Korrosionsschutzes am Material müssen Teile so angeliefert werden, dass die Teile während des Transportes und der Lagerung vor korrosiven Mitteln sowie Oberflächenbeschädigungen geschützt sind.

Zum Schutz der Teile eignen sich Deckel, Folien, Stopfen, Abdeckungen oder andere geeignete Mittel. Falls erforderlich müssen Korrosionsschutzfolien verwendet werden, wie z.B. VCI-Folie oder VCI-Papier, die dem regulären Folien- /Papierrecycling zugeführt werden können.

KORROSIONSSCHUTZFOLIEN / VCI-FOLIEN

Korrosionsschutzfolien enthalten chemische Substanzen (VCI) die nach und nach verdampfen. Sie bilden einen Schutzfilm auf der Oberfläche der verpackten Teile und verdrängen damit den Sauerstoff. Im Normalfall reicht es aus, wenn die Teile in die Schutzfolie eingeschlagen sind, jedoch darf der Abstand zwischen Korrosionsschutzfolie und den Teilen maximal 30 cm betragen.

Eine luftdichte Verpackung ist nicht nötig, jedoch muss sich die VCI-Folie in einer geschlossenen Verpackung befinden, um die Wirksamkeit des Korrosionsschutzes zu gewährleisten. Die Korrosionsschutzfolie muss auf die jeweiligen Teile bzw. die Legierungen abgestimmt sein. Bei Komponenten mit unterschiedlichen Legierungen können ggf. nur wenige Teile vor Korrosion geschützt werden. Hierbei bietet die Verwendung von Trocknungsmitteln den besseren Schutz.

TROCKNUNGSMITTEL

Durch den Einsatz von Trocknungsmitteln werden Korrosions- und Feuchtigkeitsschäden sowie Schimmelbefall bei See- und Luftfracht vermieden. Trockenmittel werden in Trockenmitteleinheiten gehandelt. Die Anzahl dieser Einheiten ist das Maß für die Absorptionsfähigkeit des Trockenmittels.

Eine ausreichende Anzahl an Trockenmittelbeutel ist den Packgütern beizulegen. Dabei ist auf eine sachgemäße Positionierung der Beutel sowie auf eine hermetische Verpackung zu achten. Das Trockenmittel darf in keinem direkten Kontakt zu den Teilen stehen, da die im Trockenmittel gebundene Feuchtigkeit die Korrosion fördert.

Vor Auslieferung an Knorr-Bremse muss sichergestellt sein, dass alle korrosionsempfindlichen Teile ordnungsgemäß konserviert, eingewickelt oder abgedichtet und verpackt sind.

ALLGEMEINE VERPACKUNGSANFORDERUNGEN

In diesem Zusammenhang steht ordnungsgemäß für:

- Spezifikationsgemäße Umsetzung von Korrosionsschutz am Material
- Äußerer Schutz vor korrosiven Mitteln
- Äußerer Schutz vor Oberflächenschäden bzw. Abrieb des Korrosionsschutzes
- Äußerer Schutz vor Beeinträchtigung des Erscheinungsbildes sowie Funktionsfähigkeit

Die gewählte Korrosionsschutzverpackung darf das Erscheinungsbild oder die Funktionsfähigkeit der Teile nicht beeinträchtigen.

2.7 VERPACKUNGSANFORDERUNGEN GLASSCHEIBEN

Für die Verpackung von Glasscheiben sind mindestens – wenn in der Bestellung nicht anders vorgegeben – folgende Anforderungen zu erfüllen:

- Verwendung von Transportgestellen oder Holzkisten (verschraubt, frontseitig zu öffnen)
- Verwendung einer weichen Unterlage (z.B. Gummi, Filz, Kunststoffe, oder ähnliches)
- Seitliche Sicherung der Glasscheiben gegen Umfallen (z.B. Gurte, Kunststoffe, oder ähnliches)
- Lagerung während des Transports stehend oder schwach geneigt

2.8 VERPACKUNGSANFORDERUNGEN ELEKTRONIK

Elektrostatische Entladungen (ESD) können unbemerkt die Lebensdauer elektronischer Teile verkürzen und empfindliche elektronische Teile zerstören. Die Wahl der richtigen Verpackung kann das Risiko solcher elektrostatischen Entladungen minimieren, wohingegen die Wahl der falschen Verpackung diesen Fehlerfall begünstigen kann. So sind z.B. einige Kunststoff-Verpackungen (z.B. Verpackungschips, Luftpolsterfolien, Stretchfolien, etc.) besonders gute elektrische Ladungsträger, welche starke Entladungen verursachen können. Diese Verpackungen müssen vermieden werden. Stattdessen sind Verpackungen aus antistatischen oder auch ableitenden Materialien einzusetzen (z.B. beschichtete Wellpappe), welche gefährliche Entladungen verhindern können und somit sicheren Transport und Lagerung der elektronischen Teile gewährleisten.

Nachfolgend werden Vorgaben und Maßnahmen zur Vermeidung von Handhabungsfehlern beim Umgang mit elektrostatisch gefährdeten Bauelementen bzw. Baugruppen (EGB) bzgl. Verpackung und Transport beschrieben.

2.8.1 ESD-SCHUTZ

Präventive Maßnahmen zur Vermeidung von elektrostatischen Entladungen sind immer dann erforderlich wenn elektrostatisch gefährdete Bauelemente bzw. Baugruppen (EGB) gehandhabt oder montiert werden. So sind die meisten aktiven elektronischen Bauelemente und integrierten Schaltkreise gefährdet, wenn sie unsachgemäß gehandhabt, transportiert, verarbeitet (z.B. in Platinen eingelötet) oder berührt werden.

Elektrostatische Entladungen können durch einen Potentialausgleich (z.B. Erdung von Personen) vermieden bzw. für das EGB gefahrlos abgeleitet werden. Dafür müssen mindestens folgende, präventive Abhilfemaßnahmen vorgenommen werden:

- Verpackungen aus antistatischen oder ableitenden Materialien
- Leitfähiger Arbeitsplatz (z.B. Stuhl, Boden, Tischmatten, Mensch, etc.)
- Erdungsbänder
- Werkzeuge mit ableitenden Griffen
- Schock- und Vibrationsschutz beachten
- etc.

Bei einem Transport von EGB über den Seeweg muss zusätzlich noch auf das durch die hohe Feuchtigkeit auftretende, erhöhte Risiko geachtet werden. In diesem Fall ist durch den Lieferanten eine Verpackung zu wählen, welche die elektronischen Bauelemente und Baugruppen vor Feuchtigkeit schützt.

2.8.2 LIEFERUNG ELEKTROSTATISCH GEFÄHRDETER BAUELEMENTE BZW. BAUGRUPPEN (EGB)

Als Verpackungsmaterial sind ausschließlich leitende – in Sonderfällen auch elektrostatisch nicht aufladbare – Werkstoffe zu verwenden. Die Verpackung muss rundum geschlossen sein, d.h. die EGB müssen vor direkter Berührung geschützt sein. Die EGB dürfen sich in der Verpackung nicht elektrostatisch aufladen und sollen ähnlich wie in einem Faraday'schen Käfig (allseitig geschlossene Hülle aus einem elektrischen Leiter die als elektrische Abschirmung wirkt) geschützt sein. **Nicht zugelassen** sind nichtleitende Kunststoffbeutel (PVC), Styropor oder ähnlich isolierende Materialien. Zu vermeiden sind auch leitende Schaumstoffe oder haushaltsübliche Aluminiumfolie. Bei mehrfachem Gebrauch entstehen hier durch Abbröckeln leitende Rückstände, die Kurzschlüsse verursachen können.

Zum Schutz gegen Transportbeschädigungen sind nicht aufladbare Polstereinlagen (z.B. Kartonagen mit einer äußeren, leitenden Schicht) zur Fixierung der Baugruppen zu verwenden.

Eine Beschreibung der zugelassenen Standardverpackungen für die Lieferung von EGB an Knorr-Bremse sind in Kapitel 4.1.5 zu finden.

KENNZEICHNUNG EGB

Die Kennzeichnung elektrostatisch gefährdeter Bauelemente bzw. Baugruppen (EGB) ist bei der Anlieferung der Produkte an Knorr-Bremse unabdingbar. Nur dadurch kann ein unnötiges Risiko durch falsche Handhabung vermieden werden. EGB müssen durch eine auffallende Kennzeichnung von Nicht-EGB unterschieden werden können.



Das EGB Kennzeichen muss so angebracht sein, dass es vor dem Öffnen der Verpackung erkannt werden muss (z.B. durch Siegelfunktion).

Gefahrenzeichen für elektrostatisch gefährdete Bauelemente bzw. Baugruppen (EGB)

ALLGEMEINE VERPACKUNGSANFORDERUNGEN

2.8.3 LITHIUM BATTERIEN

Seit dem 01. Januar 2009 gelten neue Regelungen für die Verpackung, Kennzeichnung, Handling und Begleitpapiere von lithiumbasierten Batterien, Akkus oder Knopfzellen.

Diese Regelungen sowie weitergehende Informationen sind in folgenden Schriften festgelegt: Für den Luftverkehr gelten die Regeln der einschlägigen Verpackungsanweisungen der DGR (Gefahrgutvorschriften) Teil 1 der IATA (Internationale Flug-Transport-Vereinigung, Version 51, 2010). Für den europäischen Straßenverkehr gelten die Regeln des Europäischen Übereinkommens über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR, Version 2009), für den Seeverkehr der Internationale Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (IMDG-Code, Version 2008).

Wesentliche Änderungen sind:

- Unterscheidung zwischen Lithium-Ionen-Batterien/-Zellen bzw. Lithium-Metall-Batterien/-Zellen
- Maßgebend für die anzuwendenden Transportvorschriften (freigestellt / Gefahrgut) ist:
 - die Nennenergie in Wattstunden bei Lithium-Ionen-Zellen und -Batterien
 - der Lithiumgehalt in Gramm bei Lithium-Metall-Zellen und -Batterien
- Unterscheidung nach Art und Weise wie die jeweilige Batterie verpackt wurde

UN NR.	VERSANDBEZEICHNUNG	DEFINITION
UN 3480	Lithium-Ionen-Batterien (inkl. Lithium Polymer)	Sekundäre Lithiumbatterien (wiederaufladbare Lithiumbatterien)
UN 3481	Lithium-Ionen-Batterien MIT Ausrüstung verpackt	
UN 3481	Lithium-Ionen-Batterien IN Ausrüstung	
UN 3090	Lithium-Metall-Batterien (inkl. Lithium aus Lithium-Legierung)	Primäre Lithiumbatterien (nicht wiederaufladbare Lithiumbatterien)
UN 3091	Lithium-Metall-Batterien MIT Ausrüstung verpackt	
UN 3091	Lithium-Metall-Batterien IN Ausrüstung verpackt	

Um zum erleichterten Transport zugelassen zu werden (also ohne den Vorschriften der Gefahrgutverordnung in vollem Maße zu genügen à „freigestellt“) müssen Sendungen ab dem 1. Januar 2009 folgende Anforderungen erfüllen:

TRANSPORT PER LUFT:

- Lithium-Ionen-Zellen und -Batterien: Zellen mit Nennenergie von höchstens 20Wh, Batterien mit einer Nennenergie von höchstens 100Wh
- Lithium-Metall-Zellen und -Batterien: Zellen mit höchstens 1g Lithiumgehalt, Batterien mit einer Gesamtmenge von höchstens 2g Lithium
- Die Packstücke müssen einen Falltest aus 1,20m Höhe ohne Beschädigung des Inhaltes überstehen
- Es müssen Innenverpackungen verwendet werden, die die verpackten Batterien/Zellen komplett umschließen
- Batterien/Zellen müssen vor Kurzschluss geschützt verpackt werden
- Batterien/Zellen müssen vor Berührung durch leitendes Material geschützt werden

- Jedes Packstück (Ausnahme: Packstück mit höchstens vier in Ausrüstungen eingebauten Zellen oder höchstens zwei in Geräten eingebauten Batterien) muss auf der Außenseite der Versand-einheit mit einem speziellen Handlinglabel für Lithiumbatterien gekennzeichnet werden (inkl. Telefonnummer für zusätzliche Informationen).



Kennzeichnung für UN 3480/
UN 3481



Kennzeichnung für UN 3090/
UN 3091

Form und Format dürfen von den Vorgaben der IATA nicht abweichen. Der Ausdruck hat in Farbe zu erfolgen. Format: 120 x 110 mm.

Jede Sendung (Ausnahme: Packstück mit höchstens vier in Ausrüstungen eingebauten Zellen oder höchstens zwei in Geräten eingebauten Batterien) muss von einem Dokument (z.B. Luftfrachtbrief) begleitet werden, das folgende Informationen enthält:

- Angabe, dass das Packstück Lithium-Ionen- bzw. Lithium-Metall-Batterien/-Zellen enthält;
- Angabe, dass das Packstück sorgsam behandelt werden muss und dass bei Beschädigung des Versandstücks eine Entzündungsgefahr besteht;
- Angabe, dass bei einer Beschädigung des Packstückes besondere Verfahren anzuwenden sind, welche eine Kontrolle und erforderlichenfalls ein erneutes Verpacken einschließen;
- Angabe einer Telefonnummer für zusätzliche Informationen.

TRANSPORT PER STRASSE / SCHIFF:

- Lithium-Ionen-Zellen und -Batterien: Zellen mit Nennenergie von höchstens 20Wh, Batterien mit einer Nennenergie von höchstens 100Wh
- Lithium-Metall-Zellen und -Batterien: Zellen mit höchstens 1g Lithiumgehalt, Batterien mit einer Gesamtmenge von höchstens 2g Lithium
- Die Packstücke müssen einen Falltest aus 1,20m Höhe ohne Beschädigung des Inhaltes überstehen
- Es müssen Innenverpackungen verwendet werden, die die verpackten Batterien/Zellen komplett umschließen
- Batterien/Zellen müssen vor Kurzschluss geschützt verpackt werden
- Batterien/Zellen müssen vor Berührung durch leitendes Material geschützt werden

Jedes Packstück (Ausnahme: Packstück mit höchstens vier in Ausrüstungen eingebauten Zellen oder höchstens zwei in Geräten eingebauten Batterien) muss mit folgenden Angaben gekennzeichnet sein:

- Angabe, dass das Packstück Lithium-Ionen- bzw. Lithium-Metall-Batterien/-Zellen enthält;
- Angabe, dass das Packstück sorgsam behandelt werden muss und dass bei Beschädigung des Versandstücks eine Entzündungsgefahr besteht;

ALLGEMEINE VERPACKUNGSANFORDERUNGEN

- Angabe, dass bei einer Beschädigung des Packstückes besondere Verfahren anzuwenden sind, welche eine Kontrolle und erforderlichenfalls ein erneutes Verpacken einschließen;
- Angabe einer Telefonnummer für zusätzliche Informationen.

Form und Format der Kennzeichnung sind nicht zwingend vorgeschrieben.



Kennzeichnung für Lithium-Ionen-Batterien Kennzeichnung für Lithium-Metall-Batterien

Fällt der Transport unter die Kennzeichnungspflicht, muss dem Spediteur/Fahrer die identische Information wie auf der Kennzeichnung auf einem Papier mitgegeben werden. Ein separates Blatt, die Packliste oder der Lieferschein kommen dazu in Frage.

2.9 VERPACKUNGSANFORDERUNGEN GUMMI- /GUMMI-VERBUNDETEILE

Teile aus Gummiwerkstoffen müssen vor negativen Einflussfaktoren wie z.B. Hitze, Licht, Ozon, Sauerstoff, Feuchtigkeit oder mechanischen Krafteinwirkungen und Verschmutzung durch z.B. Öle, Lösungsmittel geschützt werden. Unzureichender Schutz kann zu Zersetzungsreaktionen wie z.B. Verhärtung, Aufweichung, Brechen, Rissbildung oder andersartigen Oberflächenabbau führen. Aus diesem Grund müssen abhängig vom Gummiwerkstoff bestimmte Rahmenbedingungen bei Transport und Lagerung der Teile eingehalten werden. Dies gilt insbesondere auch für die Verpackung dieser Teile. Die internationale Norm ISO 2230 „Produkte aus Gummi – Leitlinie zur Lagerung“ beschreibt diese Rahmenbedingungen und gibt eine grundlegende Anleitung zu Lagerung, Verpackung und Erhalt von Teilen aus Gummiwerkstoffen.

Hinsichtlich der Verpackung von Gummi und Gummi-Verbundteilen hat der Lieferant sich nach den Regeln der Norm ISO 2230 und/oder der DIN 7716 zu richten.

2.10 VERPACKUNGSANFORDERUNGEN GUSS- UND SCHMIEDETEILE

Guss- und Schmiedeteile werden in die für die Verpackung relevanten Bearbeitungszustände „Roh-“ und „bearbeiteter Zustand“ unterschieden.

GUSS- UND SCHMIEDETEILE IM ROHZUSTAND

Guss- und Schmiedeteile im Rohzustand sind vorzugsweise in Euro-Gitterboxen, Holzkisten oder in Wellpappkarton auf Euro-Palette oder Einweg-Palette zu verpacken.

Der Einsatz von wieder verwendbaren Aufsetzrahmen für Teile welche einen Kontaktschutz erfordern ist nur in vorheriger Absprache mit Knorr-Bremse möglich.

BEARBEITETE GUSS- UND SCHMIEDETEILE

Für bearbeitete Guss- und Schmiedeteile ist ein Kontaktschutz zwingend vorgeschrieben. Die Auswahl eines geeigneten Kontaktschutzes ist, in Abhängigkeit von Gewicht, Größe und Material der Teile, vom Lieferanten selbständig zu bestimmen.

Unabhängig vom Bearbeitungszustand kann die Beschaffenheit der Teile einen Korrosionsschutz erforderlich machen. In diesem Fall sind die Korrosionsschutzmittel gemäß Kapitel 2.6 sinnvoll einzusetzen. Das eingesetzte Korrosionsschutzmittel ist mithilfe von Polstermaterial (z.B. Packpapier) vor scharfkantigen Packgütern zu schützen.

Bei kleineren Guss- und Schmiedeteilen können Kleinladungsträger (KLT) oder Wellpappe- und Pappkartonverpackungen eingesetzt werden.

ALLGEMEINE VERPACKUNGSANFORDERUNGEN

2.11 VERPACKUNGSANFORDERUNGEN LACKIERTE TEILE

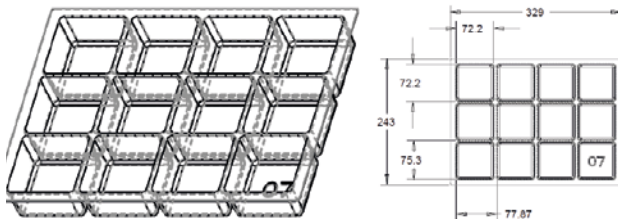
Zur Vermeidung von Oberflächenverletzungen dürfen sich lackierte Teile gegenseitig nicht berühren sowie nicht mit anderen harten Gegenständen in Kontakt kommen. Die wichtigste Anforderung an die Verpackung für lackierte Teile ist daher die Sicherstellung eines Kontaktschutzes.

Weitere wichtige Anforderungen hinsichtlich der Verpackung von lackierten Teilen sind:

- Teile dürfen nur trocken (griffest) verpackt werden
- Teile und Innenverpackung müssen vor Feuchtigkeit geschützt sein (ggf. mit Haube abdecken)

Für kleine bis mittelgroße lackierte Teile empfiehlt Knorr-Bremse die Verwendung der KB Kunststoffeinsätze (siehe Kapitel 4.1.2).

Beispiel:



Größere Teile sind in Gitterboxen mit entsprechenden Trenneinsätzen zu verpacken. Als Trenneinsatz empfiehlt Knorr-Bremse den Einsatz von Wellpappe. Von Trenneinsätzen aus Kunststoff wird aufgrund des Risikos von Lackverletzungen abgeraten. Der Einsatz solcher Trenneinsätze ist im Vorfeld mit Knorr-Bremse abzustimmen.

Beim Einsatz von Trenneinsätzen sind folgende Maßgaben zu beachten:

- Trenneinsätze müssen immer höher als das Teil sein
- Trenneinsätze müssen so eng wie möglich gesteckt sein um eine mögliche Teilebewegung auszuschließen bzw. zu minimieren (ggf. müssen Freiräume mithilfe von Packhilfsmittel ausgefüllt werden)
- Als Packhilfsmittel sind bevorzugt Schaumfolien zu verwenden. Luftpolsterfolien dürfen aufgrund der enthaltenen Weichmacher nicht direkt in Kontakt mit den Teilen stehen.
- Der Einsatz von wieder verwendbaren Trenneinsätzen ist zu bevorzugen

Beispiele:



Für Sondergrößen welche nicht in Gitterboxen verpackt werden können sind Sonderverpackungen einzusetzen welche mindestens oben genannte Schutzanforderungen erfüllen.

Beispiele. Türflügel/ Schraubenblöcke:



Rahmen:

Die Rahmen müssen gegen Verrutschen gesichert sein und dürfen den Ladungsträger (z.B. Palette) nicht überragen. Ein Mindestabstand von 50mm (pro Seite) ist einzuhalten.



3 | KENNZEICHNUNG / WARENBEGLEITENDE INFORMATIONEN

Eine eindeutige und systematische Kennzeichnung von Packstücken und Ladeeinheiten sowie die Übergabe geforderter warenbegleitender Informationen sind zur eindeutigen und schnellen Identifikation der gelieferten Teile unerlässlich.

3.1 KENNZEICHNUNG

Jede Einzelverpackung, die einen Artikel enthält, ist an der Oberseite deutlich und sichtbar zu kennzeichnen. Jede Außenverpackung ist an mindestens einer sichtbaren Außenfläche deutlich zu kennzeichnen um eine eindeutige und schnelle Identifizierung der einzelnen Verpackungen gewährleisten zu können.

Um Verwechslungen von Teilen im Prozess zu vermeiden, darf ausschließlich die aktuelle Kennzeichnung am Packstück sein. Diese muss deutlich und sichtbar am Packstück angebracht werden. Alle alten Kennzeichnungen, auch geklebte Etiketten, sind zu entfernen.

Die Kennzeichnung soll mindestens folgende Angaben enthalten:

- ▶ Knorr-Bremse Artikelnummer
- ▶ Knorr-Bremse Artikelbezeichnung
- ▶ Menge

Der Lieferant hat sicherzustellen, dass jedwede äußere oder innere Verpackung sowie Packhilfsmittel (u.a. Kartonagen, Klebebänder, Kunststofftüte, Einschweißfolie, Schilder) sowie die dazugehörigen Datenblätter, Handbücher, Software und andere Dokumente der Teile, nur dort mit den Daten des Lieferanten oder des Originalherstellers beschriftet sind, wo solche Beschriftungen per Gesetz für den Transport der Teile erforderlich sind.

Ansonsten darf die äußere und innere Verpackung nur den Namen, das Handelszeichen oder andere Identifikationen der Knorr-Bremse tragen oder – falls dies nicht möglich ist – soweit gesetzlich erlaubt gar keinen Hinweis auf die Herkunft tragen. Ausnahmen sind nur nach gesonderter Vereinbarung mit Knorr-Bremse möglich.

3.2 LIEFERPAPIERE

Jeder Lieferung sind mindestens folgende Liefer- bzw. Frachtpapiere beizufügen:

- ▶ Lieferschein
- ▶ Gefahrgutdatenblätter (wenn notwendig)

Jede Warensendung wird nur mit vollständigen Frachtpapieren angenommen. Weitere von Knorr-Bremse angeforderte Lieferpapiere wie z.B. Qualitätsdokumente, sind – vom Lieferschein getrennt – in einer separaten Hülle der Lieferung beizulegen. Jedem Packstück muss eine Packliste mit genauem Inhaltsverzeichnis unter Angabe der Bestellnummer beigefügt werden.

3.2.1 LIEFERSCHEIN

Ein Lieferschein (Warenbegleitschein) ist ein Dokument, das über die gelieferten Teile Auskunft gibt. Hieraus können Informationen wie z.B. Menge, Bezeichnung, Gewicht usw. entnommen werden. Der Lieferschein soll vorzugsweise innerhalb des Packstückes (oberhalb der Teile) hinterlegt sein, jedoch ist auch eine Anbringung außerhalb des Packstückes in einer selbstklebenden Lieferscheintasche akzeptabel.

Nachfolgend werden die wichtigsten Inhalte eines Lieferscheines aufgeführt:

- ▶ Lieferscheinnummer
- ▶ Name, Adresse des Absenders
- ▶ Name, Adresse des Empfängers
- ▶ Datum des Lieferschein
- ▶ Name oder evtl. Unterschrift des Packers
- ▶ Bruttogewicht, Nettogewicht
- ▶ Lieferscheinpositionen
- ▶ Name des Bestellers (Kontaktperson)
- ▶ Bestellnummer
- ▶ Bestelldatum
- ▶ Bestellposition
- ▶ Knorr-Bremse Artikelnummer
- ▶ Knorr-Bremse Artikelbezeichnung
- ▶ Lieferantenartikelnummer
- ▶ Liefermenge (je Bestellposition) in Mengeneinheiten
- ▶ Knorr-Bremse Mengeneinheit
- ▶ Typ des Ladungsträger (falls erforderlich)
- ▶ Stückanzahl des Leerguts
- ▶ Herstellungsdatum, Ablaufdatum (falls erforderlich)
- ▶ Chargennummer (falls erforderlich)

Zur schnellen Identifizierung der angelieferten Teile und zur Vermeidung von Fehlern in der Wareneingangserfassung, sind Lieferscheine nach Möglichkeit mit einem Barcode zu versehen. Auf Verlangen muss der Lieferschein mit einem Barcode gemäß Knorr-Bremse Vorgaben versehen werden.

3.2.2 BARCODE

Der zu verwendende Barcode entspricht dem Typ Code 128 nach DIN EN799.

INHALT BARCODE

Der Knorr-Bremse spezifische Barcode muss folgenden Inhalt haben und wie folgt aufgebaut sein:

1. Lieferscheinnummer des Lieferanten
2. Knorr-Bremse Bestellnummer (ohne Einkäufergruppenkürzel)
3. Knorr-Bremse Bestellposition (nicht LS-Position)
4. Liefermenge in Knorr-Bremse Mengeneinheit (ohne Angabe der Mengeneinheit)

KENNZEICHNUNG

Diese Daten müssen in einem Barcode getrennt durch # aufeinander folgend gedruckt werden. Zusätzlich müssen diese Daten unter dem Barcode als Klartext lesbar sein.



Abbildung 3.1: Format und Aussehen eines Knorr-Bremse spezifischen Barcodes

Abbildung 3.1 zeigt exemplarisch einen Knorr-Bremse spezifischen Barcode. Dieser beinhaltet in Reihenfolge die Lieferscheinnummer des Lieferanten 41089, die Knorr-Bremse Bestellnummer 4630074632, die Knorr-Bremse Bestellposition 10 und die Liefermenge 4 Stk.

FORMAT UND POSITION BARCODE

Für den Klartext ist die Schriftart „Univers Condensed“ zu verwenden. Die Schriftgröße ist durch die Parameter der Strichbreite bzw. -abstandes, welche im Folgenden definiert werden, vorgegeben.

Der Barcode ist schwarz auf weiß zu drucken. Die Höhe muss 9-10 mm betragen. Das Verhältnis der Strichbreite und der Strichabstände beträgt jeweils 6, 12, 18, 24 (B-Parameter bzw. S-Parameter in der ESC-Sequenz).

Ist die Lieferscheinnummer alphanumerisch müssen Großbuchstaben benutzt werden. Innerhalb der Angabe dürfen auch Leer- und Sonderzeichen (Ausnahme: #) vorkommen. Die maximale Länge der Lieferscheinnummer darf 16 Zeichen betragen (inkl. Leer- und Sonderzeichen). Bei sämtlichen anderen rein numerischen Barcodeinhalten sind Leer- und Sonderzeichen verboten. Vor der ersten bzw. nach der letzten Information (Lieferscheinnummer bzw. Liefermenge) darf kein Zeichen gedruckt sein. Der Abstand vom Beginn/Ende des Barcodefeldes zu Rändern, anderen Strichen oder Zeichen sollte mind. 6,4 mm betragen.

Ergänzend gelten für den Knorr-Bremse spezifischen Barcode folgende Anforderungen

Die Bestellpositionsangabe darf maximal 5 Stellen beinhalten. Führende Nullen müssen nicht angedruckt werden.

Das Dezimaltrennzeichen bei der Mengenangabe muss ein Komma sein, Tausender Trennzeichen sind nicht zulässig. Das Mengenfeld ist auf 17 Stellen begrenzt.

Der Barcode muss für jede Lieferscheinposition in der entsprechenden Positionszeile des Lieferscheins unter der Positionsbeschreibung aufgedruckt werden.

3.3 SYMBOLE FÜR HANDHABUNGSHINWEISE

Sofern das Packgut, eine besondere Art der Handhabung des Packstückes erfordert, ist dies durch deutlich sichtbare Hinweise, äußerlich an der Verpackung, sichtbar zu machen. Die Symbole für die Handhabungszeichen von Verpackungen sind in ISO R/780 und in DIN 55 402 international einheitlich festgelegt. Auf die Symbole darf auf keinen Fall verzichtet werden, da diese sich stets von selbst erklären und somit Sprachprobleme im internationalen Verkehr vermieden werden. Die wichtigsten Zeichen sind in Tabelle 3.1 zusammengefasst:



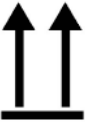













	Zerbrechliches Packgut <i>Fragile, Handle with care</i>		Keine Handhaken verwenden <i>Use no hooks</i>
	Oben <i>This way up</i>		Vor Hitze (Sonnen- einstrahlung) schützen <i>Keep away from heat</i>
	Vor Hitze und radioaktiven Strahlen schützen <i>Protect from heat and radioactive sources</i>		Anschlagen hier <i>Sling here</i>
	Vor Nässe schützen <i>Keep dry</i>		Schwerpunkt <i>Centre of gravity</i>
	Stechkarre hier nicht ansetzen <i>No hand truck here</i>		Zulässige Stapellast <i>Stacking limitation</i>
	Klammern in Pfeilrichtung <i>Clamp here</i>		Zulässiger Temperaturbereich <i>Temperature limitations</i>
	Gabelstapler hier nicht ansetzen <i>Do not use fork lift truck here</i>		Elektrostatisch gefährdetes Bauele- ment <i>Electrostatic sensitive device</i>
	Sperrschicht nicht beschädigen <i>Do not destroy barrier</i>		Aufreißen hier <i>Tear off here</i>

Tabelle 3.1: Markierung von Packstücken nach DIN 55402 und ISO R 780 Norm

STANDARDVERPACKUNGEN

4 | STANDARDVERPACKUNGEN

Knorr-Bremse fordert für Einweg- und Mehrweg- Verpackungen bzw. -Ladungsträgern den Einsatz von stofflich verwertbaren Materialien. Der Einsatz von Mehrwegverpackung und -ladungsträger ist dabei jedoch zu bevorzugen.

Um die Kosten für das Verpackungsmaterial durch Vermeidung kostspieliger Sonderverpackungen möglichst gering zu halten, soll auf die Verwendung von Standardverpackungen zurückgegriffen werden.

Standardverpackungen werden unterschieden in spezielle Knorr-Bremse Standard Mehrwegverpackungen (z.B. KB Kunststoffeinsätze, Formeinlagen/Einsätze etc.), welche in der Regel Eigentum von Knorr-Bremse sind, sowie in allgemein gängige Standardverpackungen (z.B. Well- bzw. Pappkarton, Netzschläuche, etc).

Knorr-Bremse unterscheidet die drei Verpackungsarten Innenverpackung, Außenverpackung und Ladungsträger:

- Die Innenverpackung hat die Aufgabe, Teile entsprechend der Empfindlichkeit innerhalb der Außenverpackung zu polstern oder zu fixieren.
- Die Außenverpackung hat die Aufgabe, den Kräften (Druck, Trägheitskraft etc.) von innen und außen zu widerstehen.
- Der Ladungsträger hat die Aufgabe, das Packgut beim Transport zu schützen und einen sicheren Transport sowie Lagerung sicherzustellen.

Die Wahl der Verpackungsart richtet sich nach den Teileeigenschaften, den Schutzanforderungen, der Transportart und den Gegebenheiten beim Lieferanten.

Um einen sicheren und reibungslosen Transport gewährleisten zu können, werden zusätzlich verschiedene Hilfsmittel benötigt. Dabei handelt es sich um Packhilfsmittel wie z.B. Aufsatzrahmen, Kantenschutz usw. sowie Polstermaterial zur besseren Fixierung, wie z.B. Luftpolsterfolie oder Packpapier, etc. Des Weiteren können verschiedene Korrosionsschutzverpackungen wie z.B. VCI-Folie oder VCI-Papier eingesetzt werden, um dem Korrosionsvorgang bereits während des Transports entgegen zu wirken.

Standardverpackungen sind so gestaltet, dass sie bei korrekter Verwendung, sämtliche Anforderungen im Zusammenhang mit der Handhabung, der Lagerung und dem Transport erfüllen. Hierzu zählen sämtliche Aspekte wie der Schutz des Packguts, der Schutz der Umgebung vor dem Packgut, eine einfache und sichere Handhabung der Verpackung, die Lagerfähigkeit der Verpackung und die Gewährleistung einer sicheren und einfachen Handhabung der Verpackung mit einem Gabelstapler oder von Hand.

Die Bestellung der benötigten Mehrweg- / Einwegverpackung liegt, sofern diese von Knorr-Bremse beigestellt werden, in Verantwortung des Lieferanten.

Kosten für nicht genehmigte Entsorgung von Knorr-Bremse eigenen Mehrweg-Verpackungen werden dem Lieferanten in Rechnung gestellt.

Innen- bzw. Einzelverpackung, Einlagen
Beutel bzw. Kunststofftasche, ESD Beutel, ESD Folien
Wellpapp- und Pappkartonverpackung, ESD Kartonagen
Netzschlauch
KB Kunststoffeinsatz
KB spezifische Formeinlage (eigene Herstellung)
Zwischeneinlage, Trenneinsatz
ESD Schaum
Außenverpackung
Wellpapp- und Pappkartonverpackung
Mehrwegbehälter, KLT, ESD Behälter
Holzkruste
Ladungsträger
Euro-Palette
Einweg-Palette
Euro-Gitterbox
Holzkruste
Packhilfen
Klappbarer Aufsatzrahmen, Aufsatzrahmen
Stretchfolie/Schrumpffolie/Folienhaube
Umreifung mit Kunststoffbändern
Ladungssicherungshilfe
Kantenschutz/Eckenschutz
Polstermaterial
Luftpolsterfolie
Luftkissenpolster
Packpapier
Schaumfolie
Korrosionsschutzverpackungen
VCI-Folie, VCI-Papier
Antikondensbeutel

STANDARDVERPACKUNGEN

4.1 INNEN- BZW. EINZELVERPACKUNG

Aus Teileschutz- und Handlingsgründen ist bei einer Vielzahl von Teilen eine Innen- bzw. Einzelverpackung erforderlich.

Die Innen- bzw. Einzelverpackung ist die kleinste Packeinheit. Sie darf nur einen einzigen Artikel (Teile mit derselben Artikelnummer) enthalten.

Diese kann

- ▶ mehrwegfähig sein oder
- ▶ aus Einwegverpackungsmaterialien bestehen.

Mehrweg-Innenverpackungen sind z.B.:

- KB Kunststoffeinsätze
- KB spezifische Formeinlagen
- Trenneinsätze oder Zwischeneinlagen aus Kunststoffen

Teile dürfen nur in saubere Mehrwegverpackungen verpackt werden. Verschmutzte Mehrwegverpackungen müssen vom Lieferanten vor der Befüllung gereinigt werden. Die Kosten dafür trägt der Lieferant.

Gebrauchte Mehrwegverpackungen dürfen nur dann wiederholt eingesetzt werden, wenn sie den gleichen Anforderungsstandard bzw. Teileschutz, wie neuwertige Mehrwegverpackungen gewährleisten können.

Einweg-Innenverpackungen sind z.B.:

- Beutel- bzw. Kunststofftaschen
- Wellpapp- und Pappkartonverpackungen
- Netzschläuche
- Einsätze, Einlagen oder Zuschnitte aus Vollpappe

Falls nicht im Knorr-Bremse Verpackungshandbuch vorgeschrieben bzw. anderweitig von Knorr-Bremse vorgegeben, liegt die Entscheidung über die Erfordernis von Innenverpackungen sowie ihre Entwicklung und Umsetzung in Verantwortung des Lieferanten, wobei sich Knorr-Bremse die Option der Überprüfung offen hält.

4.1.1 BEUTEL- BZW. KUNSTSTOFFTASCHE

Für Schüttgut bzw. Kleinteile, bei denen auf keinen besonderen Oberflächenschutz geachtet werden muss, wird der Einsatz von Beuteln bzw. Kunststofftaschen empfohlen. Dabei kann das Packgut in unmittelbarem Kontakt zueinander stehen.

Eigenschaften	Beutel bzw. Kunststofftasche
Abmessung	Abhängig von Gewicht und Volumen des Packguts.
Verschluss	Reißverschluss, Verschweißen, Klebebänder, u.a.
Verwendung	Beutel sind nicht als eigenständige Ladung zulässig. Sie sind zum Transport in einen stabilen Behälter oder auf einen Ladungsträger zu platzieren. Diese Verpackungsart wird hauptsächlich für Schüttgut, insbesondere Kleinteile wie Schrauben, Scheiben usw. verwendet.
Einsatzvoraussetzungen	Zulässige Beutel müssen frei von Rissen, Löchern, Undichtigkeiten oder einem unzureichendem Verschluss sein.
Sonderfälle	Verwendung von VCI-Beuteln für korrosionsempfindliche Artikel. Verwendung von weißen, blickdichten, UV-lichtgeschützten/ antistatischen Beuteln für besonders sensible Elastomermischungen mit unerwünschter „Krümelbildung“ an der Oberfläche (durch verstärktes Austreten von Ozonschutzwachs). Lagerung nach DIN 7716. Größe richtet sich nach der Liefermenge.

ANWENDUNGSBEISPIELE

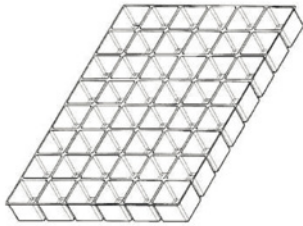
PE-Beutel, weiß, blickdicht
UV-Lichtgeschützt/antistatisch



Beispiel fehlerhafter Anwendung:
Verletzungs- und Beschädigungs-
gefahr, da Einsatz von Schneid-
werkzeug notwendig.

STANDARDVERPACKUNGEN

4.1.2 KB KUNSTSTOFFEINSÄTZE



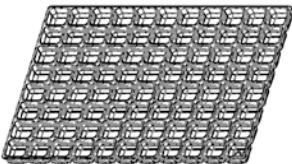
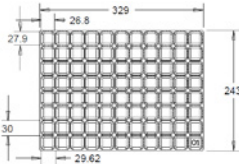
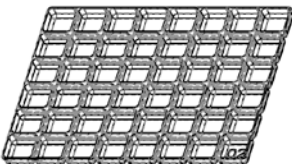
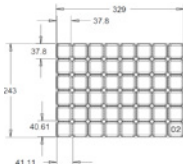
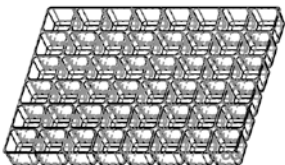
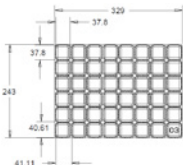
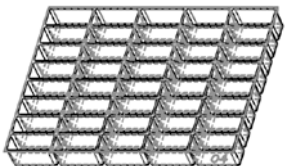
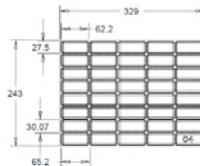
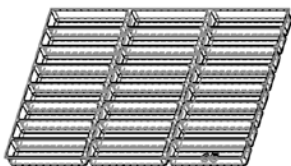
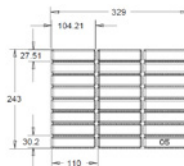
Für kleine bis mittelgroße Teile, welche einen besonderen Verpackungsschutz vor Transportschäden benötigen, empfiehlt Knorr-Bremse die Verwendung der KB Kunststoffeinsätze. Neben der Sicherstellung einer beschädigungsfreien Teileanlieferung, verbessert der Einsatz von KB Kunststoffeinsätzen darüber hinaus den Materialfluss vom Lieferanten zu Knorr-Bremse, durch ein optimales Handling, günstige Teileentnahme, Stapelfähigkeit, Stabilität und einer optimalen Raumausnutzung.

Durch die Empfehlung der Knorr-Bremse Kunststoffeinsätze werden die folgenden Ziele verfolgt:

- ▶ Beschädigungsfreie Teileanlieferung
- ▶ Stabilität bezüglich Beschaffenheit, Form und Volumen
- ▶ Optimale Raumausnutzung
- ▶ Stapelfähigkeit
- ▶ Günstige Teileentnahme / optimales Handling im Fertigungsprozess

Eigenschaften	Eigenschaften
Abmessung	Alle Kunststoffeinsätze haben das Grundmaß 329 x 243 mm und eine Materialausgangsstärke von 0,7 mm. Fächergrößen je nach Kunststoffeinsatz-Typ unterschiedlich.
Zul. Gesamtgewicht	–
Anforderungen	Kunststoffeinsatz-Typ muss hinsichtlich Fächergröße und Abmessungen des Packguts sinnvoll gewählt werden. Teilehöhe darf die Höhe der Einsätze nicht überschreiten. Leichte Entnahme bei gleichzeitig optimaler Raumausnutzung muss gewährleistet sein.
Stapelfähigkeit	Kunststoffeinsätze müssen ohne jegliche Einschränkung stapelfähig sein. Bei Ausnahmen, wie z.B. zugeschnittene Einsätze, muss die entsprechende Verpackung gekennzeichnet werden.
Verwendung	Kunststoffeinsätze werden als Einzel- bzw. Innenverpackung verwendet. Für Teile mit besonderen Schutz- bzw. Handlinganforderungen. Die Kunststoffeinsätze sollen, wenn möglich, vollständig bzw. optimal gefüllt werden (richtige Fächergröße + alle Fächer bestückt).
Einsatzvoraussetzungen	Keine Verwendung beschädigter Kunststoffeinsätze, wie z.B. zerdrückte, zerrissene oder zerknitterte Einsätze. Zugeschnittene Einsätze dürfen nicht mehr verwendet werden.

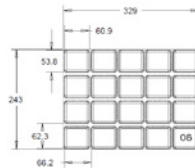
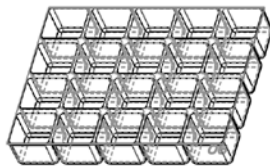
FOLGENDE KB KUNSTSTOFFEINSÄTZE WERDEN EINGESETZT:

Typ 01			
 	Länge:	27,9 mm	
	Breite:	26,8 mm	
	Tiefe:	15 mm	
	Fächer:	88	
	Wandstärke:	0,7 mm	
Typ 02			
 	Länge:	37,8 mm	
	Breite:	37,8 mm	
	Tiefe:	15 mm	
	Fächer:	48	
	Wandstärke:	0,7 mm	
Typ 03			
 	Länge:	37,8 mm	
	Breite:	37,8 mm	
	Tiefe:	30 mm	
	Fächer:	48	
	Wandstärke:	0,7 mm	
Typ 04			
 	Länge:	62,2 mm	
	Breite:	27,5 mm	
	Tiefe:	35 mm	
	Fächer:	40	
	Wandstärke:	0,7 mm	
Typ 05			
 	Länge:	104,21 mm	
	Breite:	27,51 mm	
	Tiefe:	20 mm	
	Fächer:	24	
	Wandstärke:	0,7 mm	

STANDARDVERPACKUNGEN

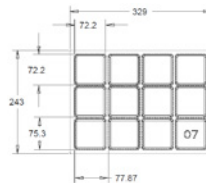
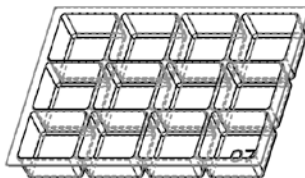
VERPACKUNGS-
HANDBUCH FÜR
ZUKAUFTEILE

Typ 06



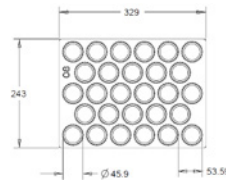
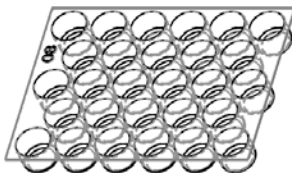
Länge:	60,9 mm
Breite:	53,8 mm
Tiefe:	47 mm
Fächer:	20
Wandstärke:	0,7 mm

Typ 07



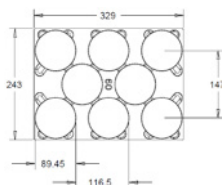
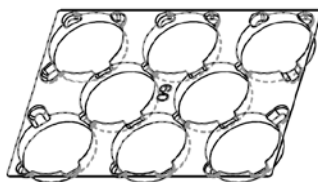
Länge:	72,2 mm
Breite:	72,2 mm
Tiefe:	40 mm
Fächer:	12
Wandstärke:	0,7 mm

Typ 08



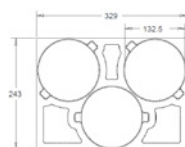
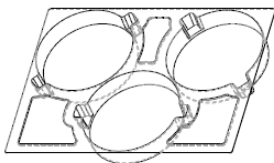
Durchmesser:	45,9 mm
Tiefe:	34,68 mm
Fächer:	28
Wandstärke:	0,7 mm

Typ 09



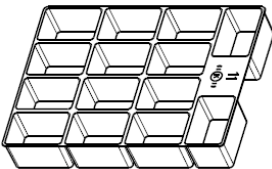
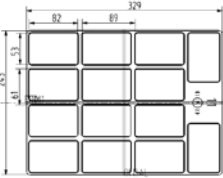
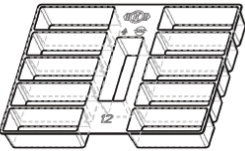
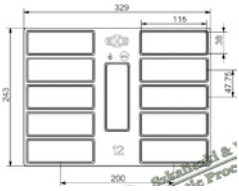
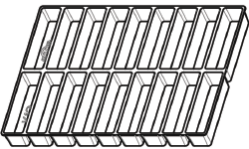
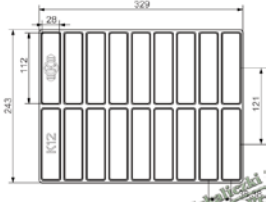
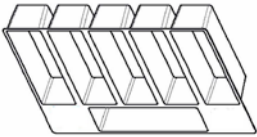
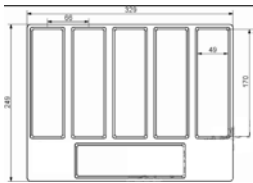
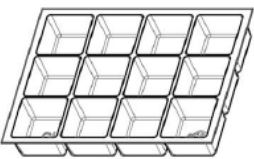
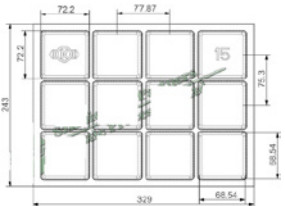
Durchmesser:	89,45 mm
Tiefe:	15,50 mm
Fächer:	8
Wandstärke:	0,7 mm

Typ 10



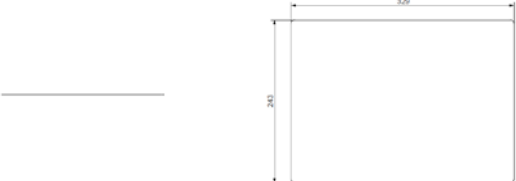
Durchmesser:	132,5 mm
Tiefe:	27 mm
Fächer:	3
Wandstärke:	0,7 mm

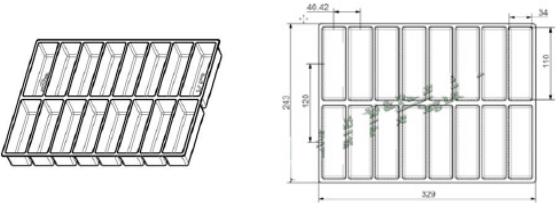
FOLGENDE KB KUNSTSTOFFEINSÄTZE WERDEN EINGESETZT:

Typ 11		Länge:	83,75 mm
		Breite:	53 mm
		Tiefe:	51,2 mm
		Fächer:	14
		Wandstärke:	0,7 mm
Typ 12		Länge:	115 mm
		Breite:	38 mm
		Tiefe:	40 mm
		Fächer:	11
		Wandstärke:	0,7 mm
Typ 13		Länge:	112 mm
		Breite:	28 mm
		Tiefe:	30 mm
		Fächer:	18
		Wandstärke:	0,7 mm
Typ 14		Länge:	170 mm
		Breite:	49 mm
		Tiefe:	50 mm
		Fächer:	6
		Wandstärke:	0,7 mm
Typ 15		Länge:	72,2 mm
		Breite:	72,2 mm
		Tiefe:	45 mm
		Fächer:	12
		Wandstärke:	0,7 mm

STANDARDVERPACKUNGEN

VERPACKUNGS-
HANDBUCH FÜR
ZUKAUFTEILE

Typ 16 (Cover)		
	Länge:	243 mm
	Breite:	329 mm
	Tiefe:	1 mm
	Fächer:	0
	Wandstärke:	0,7 mm

Typ 17		
	Länge:	110 mm
	Breite:	34 mm
	Tiefe:	34 mm
	Fächer:	16
	Wandstärke:	0,7 mm

KB Kunststoffeinsätze dürfen vom Lieferanten nicht für die Verpackung und dem Versand von Teilen verwendet werden, welche nicht für Knorr-Bremse bestimmt sind.

BESTELLUNG DER KB KUNSTSTOFFEINSÄTZE

Im Falle von kleinen bis mittelgroßen Teilen, welche einen besonderen Verpackungsschutz vor Transportschäden benötigen, ist Knorr-Bremse jederzeit berechtigt dem Lieferanten die Verwendung der KB Kunststoffeinsätze zwingend vorzuschreiben.

Die Anforderung und Abholung der benötigten KB Kunststoffeinsätze liegt in der Verantwortung des Lieferanten. Die KB Kunststoffeinsätze sind vom Lieferanten rechtzeitig (10 Arbeitstage vor Bedarf) direkt beim Hersteller anzufordern. Zu diesem Zweck wird Knorr-Bremse dem Lieferanten ein entsprechendes Anforderungsformular zur Verfügung stellen.

ANWENDUNGSBEISPIELE:



Beispiel fehlerhafter Anwendung:



Ungünstige Wahl des Einsatztyps
(Fachgröße überdimensioniert)

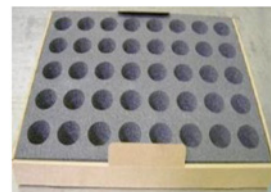
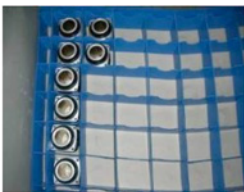
4.1.3 KB SPEZIFISCHE FORMEINLAGEN / TRENNEINSÄTZE

Teile mit sehr spezifischer Oberflächenbehandlung bzw. Geometrie z.B. Außengewinde, speziellen Lackierungen usw. benötigen einen besonderen Schutz hinsichtlich Transport und Lagerung.

In diesem Fall können Teilespezifische Knorr-Bremse Einlagen und Trennsätze eingesetzt werden. Eingesetzter Einlagen- bzw. Einsatz-Typ und Verwendung werden, je nach Sonderfall, zwischen Knorr-Bremse und dem Lieferanten individuell abgestimmt und vereinbart.

Eigenschaften	Formeinlagen / Trenneinsätze
Abmessung	Je nach Anwendungsbereich unterschiedlich. Wird individuell an das Packgut angepasst.
Zul. Gesamtgewicht	Abhängig von Einsatz-Typ und Packgut
Anforderungen	Die Qualität der Einlagen/Trennsätze, muss eine ausreichende Stabilität zum Transportieren und Stapeln gewährleisten und muss gegen Stöße bzw. direktem Kontakt resistent sein. Schutzfunktion muss gewährleistet sein.
Stapelfähigkeit	Die Einlagen/Trennsätze müssen ohne jegliche Einschränkung stapelfähig sein.
Verwendung	Einlagen und Trennsätze werden als Einzel- bzw. Innenverpackung verwendet. Für Teile mit besonderen Schutz- bzw. besonderen Handlinganforderungen.
Einsatzvoraussetzungen	Keine Verwendung beschädigter, z.B. Risse im Gebilde, verschmutzter sowie unvollständiger Einlagen/Trennsätze. Tragfähigkeit und Schutz muss jederzeit gewährleistet sein.

ANWENDUNGSBEISPIELE:



4.1.4 NETZSCHLÄUCHE

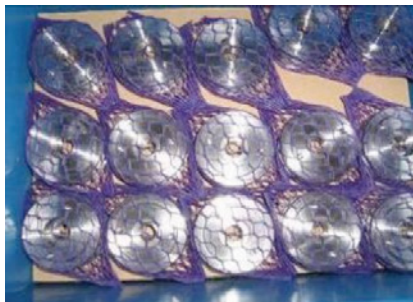
Netzschläuche finden Verwendung für Teile, welche einen besonderen Teileschutz, z.B. Außengewinde, Material, etc., benötigen, jedoch aufgrund ihrer Abmessungen, Form oder Gewicht, nicht für die Verpackung in KB Kunststoffeinsätzen geeignet sind.



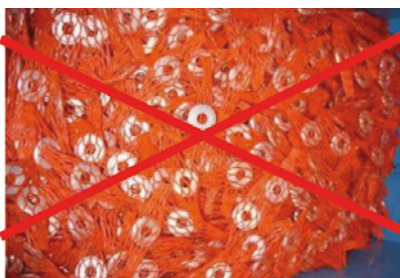
Diese Form des Materialschutzes, bietet neben den KB Kunststoffeinsätzen, eine einfache und kostengünstige Alternative.

Eigenschaften	Netzschläuche
Abmessung	Unterschiedliche Größen und Materialstärken. Anwendung der Netzschläuche, je nach Teiletyp und Oberflächenschutz.
Zuschnitt	Beliebig anpassbar.
Verwendung	Netzschläuche werden als Einzelverpackung verwendet. Diese Verpackungsart wird hauptsächlich für leichte bis schwere Teile mit unterschiedlicher Kontur als Teileschutz verwendet.
Einsatzvoraussetzungen	Netzschläuche müssen frei von Rissen, Löcher oder Verunreinigungen sein.
Sonderfall	Verwendung auch als Zwischenlage möglich.

ANWENDUNGSBEISPIELE:



Beispiel fehlerhafter Anwendung:



Ungünstige Wahl des Einsatztyps
(Fachgröße überdimensioniert)

4.1.5 INNEN- BZW. EINZELVERPACKUNG FÜR ELEKTRONISCHE TEILE

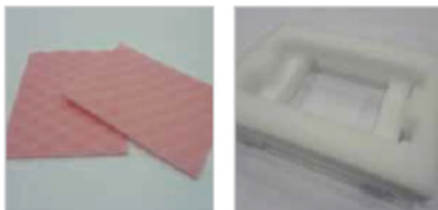
ESD BEUTEL, ESD FOLIEN

ESD Beutel, ESD Folien dienen zum Schutz elektrostatisch gefährdeter Teile (EGB) vor ESD-Schäden. Das Packgut darf nicht in unmittelbarem Kontakt zueinander stehen. Jedes EGB ist einzeln in ESD-Beuteln oder durch ESD-Folien getrennt zu verpacken.



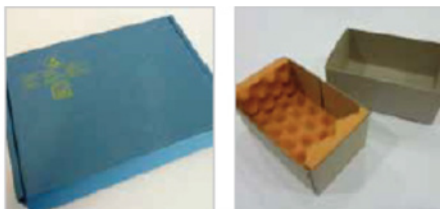
ESD SCHAUM

ESD Schaum dient zum Schutz elektrostatisch gefährdete Teile (EGB) vor ESD-Schäden und bietet gleichzeitig physischen Schutz gegen Stöße und Vibrationen. Das Packgut darf nicht in unmittelbarem Kontakt zueinander stehen. Ggf. kann es erforderlich sein, die EGB zusätzlich in ESD Beutel oder ESD Folien zu verpacken.



ESD KARTONAGEN

ESD Kartonagen (i.d.R. Wellpappe) mit Spezialschutzschichten dienen zum Schutz elektrostatisch gefährdeter Teile (EGB) vor ESD-Schäden und bieten gleichzeitig physischen Schutz gegen Stöße und Vibrationen. Das Packgut darf nicht in unmittelbarem Kontakt zueinander stehen. Ggf. kann es erforderlich sein, die EGB zusätzlich in ESD Beutel oder ESD Folien zu verpacken.



ESD BEHÄLTER

ESD-Behälter aus elektrisch leitfähigem Kunststoff dienen zum Schutz elektrostatisch gefährdete Teile (EGB) vor ESD-Schäden und bieten gleichzeitig physischen Schutz gegen Stöße und Vibrationen. Das Packgut darf nicht in unmittelbarem Kontakt zueinander stehen. Ggf. kann es erforderlich sein, die EGB zusätzlich in ESD Beutel oder ESD Folien zu verpacken.



STANDARDVERPACKUNGEN

4.2 AUSSENVERPACKUNG

Eine Außenverpackung hat die Aufgabe, den Kräften von innen und außen zu widerstehen (Druck, Trägheitskraft, etc.)

Außenverpackungen können gleichzeitig ebenso als Innen- bzw. Einzelverpackung verwendet werden, z.B. Wellpappkarton für Schüttgut, oder aber auch mehrere Innen- bzw. Einzelverpackungen zusammenfassen.

Die Innen- bzw. Einzelverpackung ist so in der Außenverpackung anzuordnen, dass das Gewicht gleichmäßig verteilt ist. Die Größe der Außenverpackung sollte der Innen- bzw. Einzelverpackung entsprechen. Wenn die Innen- bzw. Einzelverpackung kleiner ist als die Außenverpackung, sind alle Hohlräume so zu füllen, dass die Innen- bzw. Einzelverpackung bei Transport und Handhabung nicht verrutschen kann.

Beispiele für Außenverpackungen sind u.a. Wellpapp- und Kartonverpackungen, Mehrwegbehälter, Kleinladungsträger.



4.2.1 MEHRWEGBEHÄLTER / KLEINLADUNGSTRÄGER

Kleinladungsträger (KLT) ist eine Bezeichnung für überwiegend genormte Behälter, die meist aus Kunststoff bestehen und für Transport und Lagerung von Teilen vorgesehen sind.

Standardmäßig kommt das genormte und poolfähige VDA Kleinladungsträger-System nach DIN 30 820 bzw. VDA-Empfehlung 4500 zum Einsatz. Hierbei muss unbedingt darauf geachtet werden, dass die KLT einheitlich die Farbe RAL 5012 (blau) besitzen. (Sonderausführung mit EMD-Schutz: schwarz)



Eigenschaften	Mehrwegbehälter / Kleinladungsträger
Abmessung	Je nach Kleinladungsträger-Typ. (siehe Tabelle 4.1 „KLT-Typen“)
Zul. Gesamtgewicht	Manuelles Handling: 20 kg
Anforderungen	Siehe Liste der zulässigen Materialien (Kapitel 2.2.2) bzw. nach VDA-Empfehlung (Zugelassene KLT-Hersteller)
Stapelfähigkeit	Bei Kleinladungsträgern sollte ein Lager- bzw. Verbundsystem vorhanden sein, um ein gefahrloses Stapeln der Behälter zu gewährleisten.
Verwendung	Mehrwegbehälter können als Einzelverpackung oder alternativ als Außenverpackung zum Einsatz kommen. Um Beschädigungen oder Verluste während Transport und Handhabung zu vermeiden, sind die Teile im Behälter ordnungsgemäß zu sichern.
Einsatzvoraussetzungen	Die Mehrwegbehälter müssen frei von Schmutz, Beschädigungen usw. sein. Gewährleistung hoher Standfestigkeit muss gegeben sein.

ANWENDUNGSBEISPIELE:

Schüttgut



Stückgut in
KB-Kunststoffeinsatz



Stückgut
in Netzschlauch



STANDARDVERPACKUNGEN

4.2.2 WELLPAPP- UND PAPPKARTONVERPACKUNGEN

Wellpapp- und Pappkartonverpackungen werden sowohl als Einzelverpackung- bzw. Innenverpackung als auch als Außenverpackung eingesetzt.



Im Gegensatz zu einer normalen Pappkartonverpackung, besitzt der Wellpappkarton eine höhere Tragfähigkeit und ist somit für schwere Gewichte besser geeignet.

Eigenschaften	Wellpapp- und Kartonverpackungen
Abmessung	Je nach Anwendungsbereich unterschiedlich. Muss individuell an das Packgut angepasst werden.
Zul. Gesamtgewicht	Manuelles Handling: 20 kg
Anforderungen	Die Qualität des Kartons muss eine ausreichende Stabilität zum Stapeln gewährleisten und muss gegen Stöße resistent sein. Der zu wählende Qualitätsstandard ist gemäß DIN 55468 fest definiert.
Stapelfähigkeit	Die Kartongen müssen ohne jegliche Einschränkung stapelfähig sein. Bei Ausnahmen sind die entsprechenden Verpackungen zu kennzeichnen.
Verwendung	Bei korrosionsempfindlichen Teilen ist ein direkter Kontakt der Teile mit dem Karton zu vermeiden (z.B. durch VCI-Folien). Auf ordnungsgemäße Handhabung und Transportsicherung der Teile im Karton muss ausdrücklich geachtet werden, um Beschädigungen und dadurch Folgekosten zu vermeiden.
Einsatzvoraussetzungen	Kartonverpackungen müssen trocken, intakt und frei von Beschädigungen wie z.B. Risse im Gebilde sein.

ANWENDUNGSBEISPIELE:

Einsatz als Außenverpackung



Beispiele fehlerhafter Anwendung



Einsatz als Einzel- bzw. Innenverpackung



4.3 LADUNGSTRÄGER

Der Ladungsträger hat die Aufgaben, das Packgut beim Transport zu schützen und einen sicheren Transport sowie Lagerung sicherzustellen.

Zu den Ladungsträgern zählen unter anderem Euro-Palette, Einweg-Palette, Euro-Gitterbox sowie Mehrwegbehälter.



4.3.1 EURO-PALETTE

Euro-Paletten sind in den international anerkannten Größen von 1200 x 800 x 140mm (Euro-Palette nach DIN 15146-Teil 2) und 1200 x 1000 mm (Euro-Industriepalette nach DIN 15146 Teil 3) zu verwenden. Nur in diesen Fällen ist eine optimale Modulbildung und Ausnutzung der Palette gewährleistet. (Die Euro-Palette kann höchstens 1000 kg auf einem Punkt sowie maximal 2000 kg bei gleichmäßiger Verteilung tragen).



Eigenschaften	Euro-Palette
Abmessung	1200 x 800 x 140 mm
Zul. Gesamtgewicht	1000 kg
Anforderungen	Euro-Palette gemäß DIN 15146
Stapelfähigkeit	Die Euro-Paletten müssen stabil stehen sowie sicher und gefahrlos zu stapeln sein.
Verwendung	Euro-Paletten dienen zur Bildung von Ladeeinheiten. Die Ladungssicherung erfolgt auf der Euro-Palette mit Hilfe von Packhilfsmitteln (Stretchfolie, Band usw.).
Einsatzvoraussetzungen	Die Euro-Palette muss in einem einwandfreien und ordnungsgemäßen Zustand sein.

STANDARDVERPACKUNGEN

Folgende Merkmale muss eine Euro-Palette unbedingt immer vorweisen, damit sie für die weitere Verwendung benutzt werden kann. Sind diese Kennzeichen nicht vorhanden, ist diese nicht mehr tauschfähig und kann nicht weiter im Poolkreislauf verwendet werden.

- 1 Brandzeichen der European Pallet Association (EPAL)
- 2 Brandzeichen einer europäischen Bahngesellschaft
- 3 Brandzeichen des Europäischen Paletten-Pools (EUR)
- 4 Genormtes Nagelbild
- 5 Angefaste Bodenbretter
- 6 Keine Schimmelbildung



Besitzen die Euro-Paletten eines der folgenden Kriterien, dann dürfen sie nicht weiter eingesetzt werden:

- ▶ Boden- oder Deckrandbrett abgesplittert
- ▶ Typische Markierungen fehlen (DB, EPAL usw.)
- ▶ Brett bzw. Klotz fehlen oder sind gebrochen
- ▶ Tragfähigkeit nicht mehr gewährleistet
- ▶ Verschmutzung zu stark

Fehlendes Bodenbrett



Fehlende Deckrandbretter



Abgesplittertes Deckrandbrett



4.3.2 EURO-GITTERBOX

Eine Gitterbox ist ein Ladehilfsmittel in der Fördertechnik. Die Abmessungen einer Gitterbox sind genormt und betragen in der Breite 835 mm in der Länge 1240 mm und in der Höhe 970 mm, das Leergewicht beträgt ca. 84 kg. Gitterboxen sind stapelbar, es können auch Euro-Paletten aufgesetzt werden und somit blocklagerfähig. Die Tragfähigkeit einer Euro-Gitterbox im Europäischen Paletten-Pool beträgt bis zu 1500 kg und die Auflast bis zu 6000 kg.



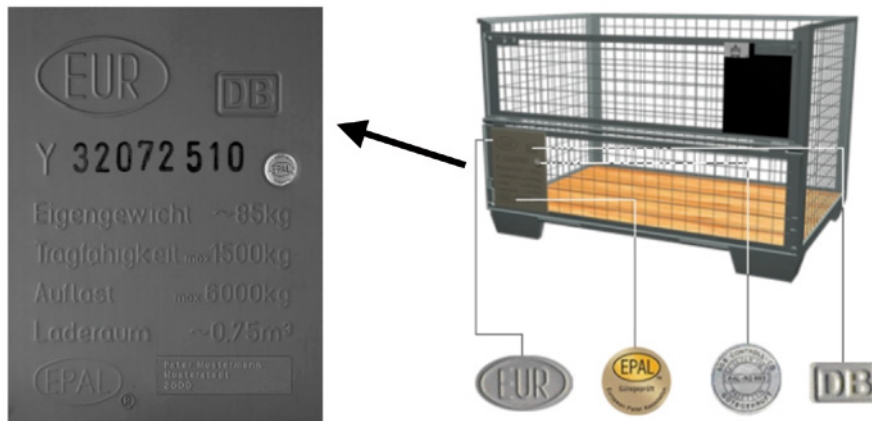
Eigenschaften	Euro-Gitterboxen
Abmessung	1240 x 835 x 970 mm
Zul. Gesamtgewicht	1500 kg (exklusiv Eigengewicht)
Anforderungen	Euro-Gitterbox gemäß DIN 15155. Gewicht muss gleichmäßig verteilt werden und gegen Verrutschen gesichert sein.
Stapelfähigkeit	Die Gitterboxen müssen stabil stehen und in einem ordnungsgemäßen Zustand sein, die ein sicheres und gefahrloses Stapeln zulassen.
Verwendung	Diese Ladeinheit sollte, wenn möglich, nur einen Artikel enthalten.
Einsatzvoraussetzungen	Die Euro-Gitterbox muss in einem einwandfreien Zustand sein, ohne jegliche äußere Beschädigung, wie z.B. Rahmen oder Gitter verbogen, Front lässt sich nicht öffnen, Verschmutzung durch Rost, fehlende Elemente usw.

Analog zu der Euro-Palette, muss auch die Euro-Gitterbox besondere Merkmale enthalten, welche dadurch poolfähige Gitterboxen kennzeichnet:

- ▶ EUR-Zeichen
- ▶ Bahnzeichen (z.B. DB)
- ▶ Eigengewicht in kg
- ▶ Lastgrenze
- ▶ Laderaum
- ▶ Tragfähigkeit
- ▶ Kennbuchstaben „Y“
- ▶ Hersteller

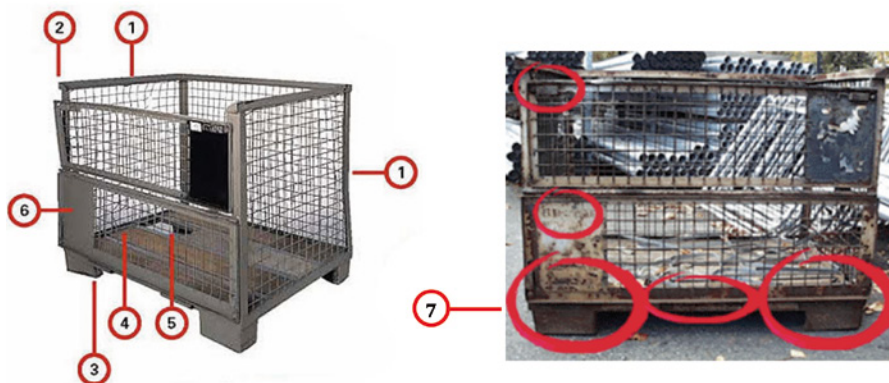
STANDARDVERPACKUNGEN

Beispiel einer zulässigen und poolfähigen Euro-Gitterbox:



Besitzen die Euro-Gitterboxen eines der folgenden Kriterien, dann dürfen sie nicht weiter eingesetzt werden:

- ① Steinwinkelaufsatz oder Ecksäulen verformt
- ② Vorderwandklappen können nicht mehr geöffnet werden
- ③ Bodenrahmen oder Füße sind verformt
- ④ Rundstahlgitter sind gerissen bzw. stark verbogen
- ⑤ Brett fehlt bzw. ist gebrochen
- ⑥ Kennzeichnung fehlt
- ⑦ Allgemeinzustand zu marode (z.B. durch Rost)



4.3.3 EINWEG-PALETTE

Eine Einwegpalette oder Exportpalette ist eine für den einmaligen Transport vom Lieferanten zu Knorr-Bremse bestimmte Transportpalette. Je nach Wunsch bzw. Anforderung durch Knorr-Bremse besteht dieser Ladungsträger aus Holz, Kunststoff oder Wellpappe. Im Gegensatz zur Mehrwegpalette (Euro-Palette), wo verschiedene Pool-Systeme auf dem Markt etabliert sind, findet bei der Einwegpalette kein Tausch statt. Der letzte Empfänger in der Lieferkette ist für die Entsorgung der Palette verantwortlich.



Eigenschaften	Einwegpalette
Abmessung	1200 x 800 mm
Zul. Gesamtgewicht	Zul. Gesamtgewicht je nach Material unterschiedlich: Pappe: bis zu 800 kg; Pressspan bzw. Holz: bis zu 1000 kg; Kunststoff: bis zu 1000 kg.
Anforderungen	Einwegpalette aus Holz, Kunststoff, Pappe, etc. Liste der zulässigen Materialien laut Kapitel 2.2.2
Stapelfähigkeit	Die Palette muss stabil stehen und sicher und gefahrlos zu stapeln sein.
Verwendung	Paletten dienen zur Bildung von Ladeeinheiten. Die Ladungssicherung erfolgt auf der Palette mit Hilfe von Packhilfsmitteln (Stretchfolie, Band usw.).
Einsatzvoraussetzungen	Die Palette muss in einem einwandfreien und ordnungsgemäßen Zustand sein.

ANWENDUNGSBEISPIELE:

Einsatz als Außenverpackung



Einsatz als Einzel- bzw. Innenverpackung



Beispiele fehlerhafter Anwendung



STANDARDVERPACKUNGEN

4.3.4 HOLZKISTE

Holzkipsten finden hauptsächlich Anwendung bei hochwertigen Teilen welche per Seefracht transportiert werden. Vor der Verwendung von Holzkipsten, muss zunächst geprüft werden, ob es eine alternative und effektivere Verpackung gibt, welche die geforderten Anforderungen erfüllt. Holzkipsten sind immer zweite Wahl.



Eingesetzte Holzkipsten müssen dem IPPC Standard entsprechen, welcher die Einschleppung von Organismen in Rohholz verhindern soll. Die Verpackungsmaterialien müssen von einem offiziell zugelassenen Unternehmen stammen und mit einer Hitzebehandlung oder einer Be-gasung behandelt worden sein.

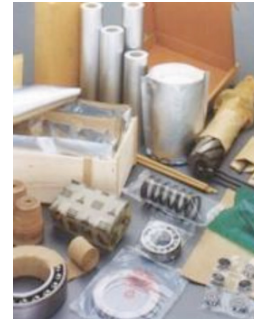
Eigenschaften	Holzkipste
Abmessung	Verschiedene Kisten Ausführungen, je nach Einsatzbedarf
Zul. Gesamtgewicht	Je nach Kistenkonstruktion, max. 1000 kg
Anforderungen	Holzkipste gemäß DIN 55499. Teile, welche in Holzkipsten verpackt werden, müssen so positioniert werden, damit sie gegen Verrutschen gesichert sind. Zulässig sind ausschließlich Holzkipsten, welche frei von jeglichen Verschmutzungen und sicher zu stapeln sind.
Stapelfähigkeit	Die Holzkipste muss stabil stehen sowie sicher und gefahrlos zu stapeln sein. Ist die Holzkipste nicht stapelfähig, ist diese entsprechend zu kennzeichnen.
Verwendung	Holzkipsten dienen zur Bildung von Ladeeinheiten und sollten nur einen Artikel enthalten.
Einsatzvoraussetzungen	Die Holzkipste muss in einem einwandfreien und ordnungsgemäßen Zustand sein.




ANWENDUNGSBEISPIELE:



4.4 PACKHILFSMITTEL

Packhilfsmittel werden u.a. eingesetzt, um Packmittel zu verschließen und die Festigkeit des Packstückes und somit den Schutz des Packgutes zu erhöhen. Packhilfsmittel werden unterschieden in Packhilfen, Polstermaterial und Korrosionsschutzverpackungen.



Packhilfen	Polstermaterial	Korrosionsschutzverpackungen
<p>Packhilfen werden zum sicheren Transport bzw. zum Schutz der Außenverpackung, etc. verwendet. Unter Packhilfen fallen u.a. Aufsetzrahmen, Stretchfolien, Kantenschutz, Schrumpffolien, etc.</p>	<p>Polstermaterialien werden zur Fixierung und Polsterung des Packgutes in der Verpackung verwendet wie z.B. Packpapier, Schaumfolie, Luftpolsterfolie, etc.</p>	<p>Korrosionsschutzverpackungen werden zum Schutz vor Korrosion verwendet. Beispiele sind VCI-Folie, Antikondens-Beutel, VCI-Papier, etc.</p>
		

4.5 REINIGUNG UND ENTSORGUNG DER LADUNGSTRÄGER BZW. PACKMITTEL

Die Kontrolle der Funktion und das Beseitigen von unbrauchbaren Packmitteln und Ladungsträgern, erfolgt sowohl vor der Zurücksendung zum Lieferanten durch Knorr-Bremse, als auch vor der wiederholten Verwendung durch den Lieferanten.

Die Reparatur oder ggf. Entsorgung von nicht mehr gebrauchsfähigen Packmitteln und Ladungsträgern erfolgt durch den Eigentümer. Ist die Eigentumsfrage nicht eindeutig zu klären (z.B. bei Poolsystemen), ist für die Entsorgung und für die Ersatzbeschaffung der entsorgten Packmittel und Ladungsträger der Besitzer verantwortlich.

Der Lieferant ist dafür verantwortlich, dass seine Teile in saubere Packmittel verpackt werden. Eine eventuell notwendige Reinigung (außen bzw. innen) vor der erneuten Verwendung der Packmittel, erfolgt somit grundsätzlich durch den Lieferanten oder durch einen vom Lieferanten bestimmten Dienstleister. Unter der Reinigung von Packmitteln ist ggf. auch das Entfernen von Etiketten und Etikettenresten zu verstehen.

Knorr-Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH

Moosacher Straße 80
80809 München
Deutschland
Tel: +49 89 3547-0
Fax: +49 89 3547-2767

WWW.KNORR-BREMSE.COM



Knorr-Bremse Group

This publication may be subject to alteration without prior notice. A printed copy of this document may not be the latest revision. Please contact your local Knorr-Bremse representative or check our website www.knorr-bremse.com for the latest update. The figurative mark „K“ and the trademarks KNORR and KNORR-BREMSE are registered in the name of Knorr-Bremse AG. Copyright 2013 © Knorr-Bremse AG. All rights reserved. Including industrial property rights applications. Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as for copying and transferring.