

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>2</b>
1.1	Zweck .....	2
1.2	Geltungsbereich .....	2
1.3	Mitgeltende Dokumente .....	2
1.4	Begriffe.....	2
<b>2</b>	<b>Allgemeine Verpackungsgrundsätze.....</b>	<b>3</b>
2.1	Festlegung der Verpackung.....	4
2.2	Sicherheit und Umwelt.....	5
2.2.1	Gefahrgüter .....	5
2.2.2	Zugelassene und nicht zugelassene Verpackungsmaterialien.....	5
2.3	Positionierung von Packgut und Packstück .....	7
2.4	Stapelfähigkeit von Ladeeinheiten .....	7
2.5	Korrosionsschutz .....	7
2.6	Anlieferformen für elektrostatisch gefährdete Bauteile.....	7
2.7	Stoßempfindliche Bauteile.....	8
2.8	Anlieferformen für lackierte Komponenten .....	8
2.9	Anlieferformen für Gussteile .....	8
<b>3</b>	<b>Kennzeichnung .....</b>	<b>8</b>
3.1	Einzelverpackungsetikette.....	9
3.2	Bulkverpackungsetikette.....	9
3.3	Palettenetikette .....	10
3.4	Symbole für Handhabungshinweise .....	10
<b>4</b>	<b>Standardverpackungen.....</b>	<b>11</b>
4.1	Innenverpackung .....	12
4.2	Außenverpackung .....	12
4.2.1	Mehrwegbehälter und Kleinladungsträger.....	12
4.2.2	Wellpapp- und Kartonverpackungen .....	13
4.2.3	Holzkiste .....	13
4.3	Ladungsträger .....	14
4.3.1	Euro-Palette .....	14
4.3.2	Euro-Gitterbox.....	14
4.3.3	Euro-Faltrahmen .....	14
4.3.4	Einwegpaletten .....	15
4.3.5	Sonderladungsträger .....	15
4.4	Packhilfsmittel .....	15
4.4.1	Packhilfen .....	15
4.4.2	Polstermaterial .....	16
4.4.3	Korrosionsschutzverpackungen .....	16
4.5	Reinigung und Entsorgung bei Mehrwegverpackungen und Ladungsträgern	16
<b>5</b>	<b>Prozess der Verpackungsfreigabe .....</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Verpackungsdatenblatt.....</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>Änderungsdienst .....</b>	<b>19</b>

# 1 Einleitung

Das vorliegende Handbuch der KUKA Roboter GmbH (nachfolgend „KUKA“) bildet die Grundlage für die Anlieferung von Teilen (Produktionsmaterial und Handelsware) an alle Standorte und gilt als ergänzende vertragliche Vereinbarungen zu den allgemeinen Einkaufsbedingungen.

## 1.1 Zweck

Das vorliegende Verpackungshandbuch informiert die Lieferanten über die Verpackungsvorschriften von KUKA, um zu ermöglichen, dass diese ihre Produkte optimal anliefern können. Dadurch soll ein störungsfreier Materialfluss zwischen den Lieferanten und KUKA unter Berücksichtigung qualitativer, ökologischer und wirtschaftlicher Aspekte sichergestellt werden.

Ziel ist die durchgängige Verwendung der Verpackung vom Lieferanten bis zum Verbrauchsort bei KUKA.

## 1.2 Geltungsbereich

Der Anwendungsbereich des Verpackungshandbuchs erstreckt sich auf alle Lieferanten von KUKA, die Teile an die Produktionsstandorte von KUKA liefern.

## 1.3 Mitgeltende Dokumente

G-AA-001 Teil 3 – Definitionen Kennzeichnung für Baugruppen und Teile

## 1.4 Begriffe

Einzelverpackung: Erste Verpackung, die ein Produkt direkt umschließt.

Bulkverpackung: Verpackung, die mehrere Einzelverpackungen zusammenfasst.

Verkaufsverpackung: einzelversandtaugliche Verpackung. Kann eine Einzel- oder Bulkverpackung sein.

Palettenverpackung: Umverpackung, die die volle Grundfläche einer Palette belegt.

G-AA-189	erstellt / geändert - compiled / edited	sachlich geprüft / checked	Freigegeben / released	Version: 05
Bereich: KUKA Robot Group	A. Buschel	J. Wittmann	U. Kisch	Seite / page
	05.07.2016	05.07.2016	05.07.2016	-2/19-

- Einwegverpackung: Verpackung, konzipiert für einen Transport ohne eine Rücklieferung und Neuverwendung der leeren Verpackung.
- Mehrwegverpackung: Verpackung, konzipiert für mehrere Transporte mit einer Rücklieferung und Neuverwendung der leeren Verpackung.
- Kleinladungsträger: stapelbarer Behälter aus Kunststoff oder Wellpappe zum Transport und Lagerung von Teilen.
- Großladungsträger: stapelbarer Behälter im Palettenformat aus Kunststoff oder Wellpappe zum Transport und Lagerung von Teilen.
- Produktionsware: Anlieferkomponenten für die Weiterveredelung in der Produktion bei KUKA.
- Handelsware: Anlieferkomponenten, die möglichst in ungeöffneter Verpackung zum Kunden weitergeleitet werden.

## 2 Allgemeine Verpackungsgrundsätze

Der Lieferant ist verantwortlich, sowohl intern als auch extern sicherzustellen, dass alle gelieferten Teile ordnungsgemäß geschützt und verpackt sind, so dass diese ihren Zielort bei KUKA sicher und unbeschädigt erreichen.

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

KUKA fordert für Einweg- und Mehrwegverpackungen sowie -ladungsträger den Einsatz von stofflich verwertbaren Materialien. Der Einsatz von Mehrwegverpackungen und -ladungsträger ist dabei aus ökologischen Gesichtspunkten zu bevorzugen.

- **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
- Bildung rationeller Ladeeinheiten
- Optimale Raumausnutzung
- Anlieferung nur in sauberer Verpackung
- Stapelfähigkeit
- Recyclingfähige Materialien
- 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
- Gewährleistung von Korrosionsschutz

## 2.1 Festlegung der Verpackung

Die Wahl und der Einsatz einer geeigneten Verpackung erfolgt grundsätzlich durch den Lieferanten, basierend auf den Anforderungen des vorliegenden KUKA Verpackungshandbuchs. Der Lieferant ist somit dafür verantwortlich, die Vorschriften aus dem Verpackungshandbuch sinnvoll umzusetzen, um sicherzustellen, dass alle gelieferten Artikel ordnungsgemäß und adäquat konserviert, geschützt und verpackt sind, so dass diese ihren Zielort sicher erreichen. Dabei sind die unter Abschnitt 4 definierten Standardbehälter bevorzugt zu wählen. Unabhängig davon ist KUKA jederzeit berechtigt, dem Lieferanten eine spezielle Verpackung zwingend vorzuschreiben. Dies befreit den Lieferanten jedoch nicht von der Verantwortung für die beschädigungsfreie Anlieferung der Teile an den Anlieferort bei KUKA. Wird die vorgeschriebene Verpackung nicht eingehalten bzw. werden Vorschriften aus dem Verpackungshandbuch missachtet, behält sich KUKA das Recht vor, entstandene zusätzliche Kosten durch Handlings- und Umpackarbeiten oder Abfallentsorgung in Form einer Bearbeitungsgebühr in Höhe von 200.- € pro angelieferter Palette dem Lieferanten in Rechnung zu stellen. Für Qualitätseinbußen infolge inadäquater oder verschmutzter Verpackungen wird der Lieferant haftbar gemacht.

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

Für die Wahl der geeigneten Verpackung sind folgende Varianten möglich:

- Gemäß Verpackungshandbuch:  
Der Lieferant wählt eine sinnvolle Verpackung basierend auf den Anforderungen des Verpackungshandbuchs und gemäß dem unter Abschnitt 5 definierten Prozess.
- Definition von KUKA  
Einzusetzende Verpackung wird von KUKA zwingend vorgeschrieben.

Bei jeder der beiden Varianten verpflichtet sich der Lieferant das unter Abschnitt 6 definierte Verpackungsdatenblatt ausgefüllt an KUKA zu senden.

G-AA-189	erstellt / geändert - compiled / edited	sachlich geprüft / checked	Freigegeben / released	Version: 05
Bereich: KUKA Robot Group	A. Buschel	J. Wittmann	U. Kisch	Seite / page
	05.07.2016	05.07.2016	05.07.2016	-4/19-

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

Die festgelegte Anzahl Teile, die in einer Verpackung transportiert werden sind bindend für alle Lieferungen an KUKA.

## 2.2 Sicherheit und Umwelt

Bei allen Materialien, die vom Lieferanten an KUKA geliefert werden, müssen mindestens die jeweils gültigen gesetzlichen Vorgaben zur Verpackung, zum Transport, zur Lagerung und in Bezug auf Inhaltsstoffe erfüllt 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 KUKA bereitgestellt werden.

Die Kennzeichnung erfolgt gemäß den international gültigen Gefahrgutcodes.

### 2.2.2 Zugelassene und nicht zugelassene Verpackungsmaterialien

Um den logistischen Aufwand für das sortenreine Sammeln auf ein Minimum zu beschränken und den Prozess der stofflichen Verwertung optimal gestaltet zu können, sind nur bestimmte recyclingfähige Materialien zugelassen.

Alle Verpackungen sind aus umweltfreundlichen Materialien herzustellen, die weltweit als recyclingfähig anerkannt sind. Verbundstoffe und loses Füllmaterial wie Verpackungschips sind nicht zugelassen.

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der bei KUKA für Verpackungen zugelassenen Materialien.

G-AA-189	erstellt / geändert - compiled / edited	sachlich geprüft / checked	Freigegeben / released	Version: 05
Bereich: KUKA Robot Group	A. Buschel	J. Wittmann	U. Kisch	Seite / page
	05.07.2016	05.07.2016	05.07.2016	-5/19-

	Zugelassene Materialien	Unzulässige Materialien
<b>Verbundstoffe</b>	-	Verbundstoffe sind nicht zugelassen. Ausnahme: Die Verpackung wird von Lieferant zurückgenommen.
<b>Kunststoffe allgemein</b> - Einweg:  - Mehrweg:	PE, PP, PS, PET (Kennzeichnung nach DIN 6120)  PE, PP, PET, ABS (Kennzeichnung nach DIN 6120)	PVC, PC, EPS, PUR (Sonderfälle nach vorheriger Absprache) PVC, PC, EPS, PUR (Sonderfälle nach vorheriger Absprache)
<b>Packmittel aus Kunststoffen</b> - Folienzuschnitte - Beutel und Säcke - Schutz- und Isolierkappen - Tiefzieheinlagen - Schaumstoffe - Stretchfolie	PE PE PE PE, PP, PET, PS, ABS PE (Mehrweg auch PP) PE (Kennzeichnungen nach DIN 6120)	Die Bedruckung der Packmittel aus Kunststoffen darf ohne Rücksprache 3% der Folienfläche nicht überschreiten.  Nicht stoffgleiche Aufkleber, Klebebänder und Beschichtungen.  EPS, PUR Ausnahme: Die Verpackung wird von Lieferant zurückgenommen.
<b>Papier und Kartonagen</b>   Korrosioschutzpapier	Kennzeichnung und Verwaltung gemäß RESY   VCI-Papiere, die nachweislich gemeinsam mit Papier/Pappe stofflich verwertbar sind, müssen mit dem RESY-Symbol gekennzeichnet sein.	Mit wasserunlöslichen Beschichtungen (z.B. Wachs-, Paraffin-, Öl-, Bitumenpapiere, Papierselbstklebebänder) Unverträglich imprägniertes oder getränktes Papier (z.B. Öl-, Bitumenpapier) nur nach schriftlicher Genehmigung durch KUKA
<b>Holz</b>	Nach IPPC Standard (ISPM 15), Pressspanplatten/-paletten	Imprägniertes, lackiertes, beschichtetes Holz; Holzwolle
<b>Spann- und Umreifungs- bänder</b>	PP, PET, Stahl	Polyamid, Polyester
<b>Füllmaterialien</b>	Papier, Pappe	Chips aus pflanzlichen Produkten; Chips oder Formteile aus Styropor Holzwolle

## 2.3 Positionierung von Packgut und Packstück

Die Anordnung des Packguts auf einem Ladungsträger und in der Verpackung beziehungsweise im Packmittel ist so zu wählen, dass das Gewicht gleichmäßig verteilt ist. Die Größe der Verpackung sollte dem Packgut und der gewählten Transportart entsprechen. Um das Packgut während des Transports und Handhabung vor dem Verrutschen zu sichern, sind alle Hohlräume im Packmittel zu füllen.

Die Packstücke sind so auf einem unter Abschnitt 4.3 definierten Ladungsträger zu verteilen, dass auf keiner Seite ein Überstand über den Ladungsträger entsteht.

## 2.4 Stapelfähigkeit von Ladeeinheiten

Alle Ladeeinheiten müssen stapelbar sein. Diese muss gewährleisten, dass z.B. Paletten mit oder ohne Stapelhilfsmittel ohne jegliche Beeinträchtigung übereinandergestellt (gestapelt) werden können.

Bei Verpackungen aus Wellpappe muss deshalb die Belastbarkeit mittels Stapelstauchprüfung erfolgen. Hierbei ist ein Sicherheitsfaktor von  $>3$  anzusetzen. Dieser wird auf den im Normklima ermittelten Stapelstauchwert angewendet.

Die maximale Höhe eines Stapels beträgt 1000 mm inkl. des eingesetzten Ladungsträgers. Sollen Stapel angeliefert werden, die dieses Maß von 1000 mm überschreiten, so ist dies nur mit Genehmigung von KUKA, Abteilung R-GP, zulässig.

## 2.5 Korrosionsschutz

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

Von KUKA gemäß geltender Spezifikation/Zeichnung geforderte Korrosionsschutzmaßnahmen sind vom Lieferanten umzusetzen, sofern nicht anders vereinbart. Sollte keine spezielle Korrosionsschutzmethode spezifiziert sein, ist vorzugsweise die VCI-Methode oder die Trockenmittelmethode anzuwenden.

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.

Vor Auslieferung an KUKA muss sichergestellt sein, dass alle korrosionsempfindlichen Teile ordnungsgemäß konserviert, eingewickelt oder abgedichtet und verpackt sind. Der Korrosionsschutz ist durch den Lieferanten auf folgende Zeiten zu garantieren:

- Produktionsware: 12 Monate
- Handelsware: 36 Monate

## 2.6 Anlieferformen für elektrostatisch gefährdete Bauteile

Alle Komponenten, die elektrostatisch gefährdet sind, wie z.B. Motherboards müssen durch spezielle elektrisch ableitende Verpackungskomponenten geschützt werden. Hierfür können spezielle ableitende Folien, Kunststoffpolster, Kunststoffbehälter oder Wellpappe zum Einsatz kommen. Diese speziellen Verpackungen müssen fest verschlossen sein, um eine Berührung der elektronischen Komponente zu verhindern.

G-AA-189	erstellt / geändert - compiled / edited	sachlich geprüft / checked	Freigegeben / released	Version: 05
Bereich: KUKA Robot Group	A. Buschel	J. Wittmann	U. Kisch	Seite / page
	05.07.2016	05.07.2016	05.07.2016	-7/19-

## 2.7 Stoßempfindliche Bauteile

Alle Komponenten müssen gemäß Abschnitt 2.1 so verpackt werden, dass sie in einwandfreiem Zustand bei KUKA angeliefert werden. Besonders stoßempfindliche Bauteile, wie z.B. Zahnräder, Motherboards, Festplatten müssen gemäß ihrer Empfindlichkeit und der gewählten Transportart (Einzelversand, Palettenversand) besonders geschützt werden. Dies muss durch geeignete Innenverpackungen erfolgen.

## 2.8 Anlieferformen für lackierte Komponenten

Lackierte Komponenten dürfen nur trocken (griffest) verpackt werden. Die Oberflächen erfordern einen erhöhten Schutz, um ein Verkratzen oder Beschädigen der lackierten Oberfläche zu vermeiden. Deshalb sind alle lackierten Oberflächen vor gegenseitiger Berührung und Berührung mit anderen harten Gegenständen, wie z. B. Holz, Kunststoff oder Wellpappe zu schützen. Dieser Schutz kann durch den Einsatz von Kunststofffolien, Schaumfolien, Luftpolsterfolien, Vliese, Matten, etc. sichergestellt werden. Der Einsatz von wiederverwendbaren Trennkomponenten sollte bevorzugt werden.

## 2.9 Anlieferformen für Gussteile

Gussteile sind vorzugsweise in Euro-Gitterboxen oder wiederverwendbaren Holzaufsetzrahmen in Kombination mit einer Europalette anzuliefern. Bei bearbeiteten Gussteilen sind die Bearbeitungsflächen durch einen geeigneten Kontaktschutz zu schützen. Sollte das Gussteil einen Korrosionsschutz erforderlich machen, so muss dieser den Anforderungen aus Abschnitt 2.5 genügen. Kleinere oder leichtere Gussteile können in Kleinladungsträgern gemäß Abschnitt 4.2.1 oder Wellpappverpackungen angeliefert werden.

Beim Stapeln von schweren Gussteilen müssen diese durch geeignete Holz- oder Wellpappkonstruktionen untereinander gestützt werden, sodass diese beim Transport nicht kippen. Außerdem müssen die Teile so gestapelt und gebändert werden, dass diese beim Entnehmen unter keinen Umständen Kippen oder eine Gefahr darstellen.

# 3 Kennzeichnung




Eine eindeutige und systematische Kennzeichnung von Packstücken und Ladeeinheiten sind zur eindeutigen und schnellen Identifikation der gelieferten Teile unerlässlich. Die im Folgenden definierten Labels zeigen alle notwendigen Inhalte, die KUKA für den reibungslosen Weitertransport innerhalb der Produktionsstätten oder zum Kunden benötigt. Die Größe der Labels muss durch den Lieferanten so gewählt werden, dass das Label auf den vorgegebenen Untergrund geklebt werden kann und zu jederzeit lesbar und scannbar ist. Der zu verwendende Barcode entspricht dem Typ Code 128 nach DIN EN799.

G-AA-189	erstellt / geändert - compiled / edited	sachlich geprüft / checked	Freigegeben / released	Version: 05
Bereich: KUKA Robot Group	A. Buschel	J. Wittmann	U. Kisch	Seite / page
	05.07.2016	05.07.2016	05.07.2016	-8/19-



### 3.1 Einzelverpackungsetiket

Das Einzelverpackungsetiket ermöglicht eine eindeutige Identifizierung der Komponente, die in der Einzelverpackung verpackt ist. Der Inhalt ist in folgender Abbildung definiert:

<b>KUKA</b>	
material-no.:	 <small>00123456</small>
Description: ABCDEFGHIJKLMNOPQ	
serial-no.:	 <small>00123456</small>
 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	

Der Barcode der Materialnummer und der Seriennummer ist Code 128. Der Barcode an unterster Stelle ist gemäß Barcode B-22 aus der Spezifikation G-AA-001 zu erstellen.

Das Einzelverpackungsetiket ist auf die Einzelverpackung der Komponente zu kleben. Diese kann z.B. eine Kunststoffolie sein, in die die Komponente eingepackt ist. Wird die Komponente in eine Verkaufsverpackung einzelverpackt, muss das Label außen auf die Verkaufsverpackung geklebt werden. Es ist die Seite der Verkaufsverpackung zu wählen, die von außen sichtbar ist, wenn die Verkaufsverpackung mit anderen zusammen auf einer Palette gestapelt ist.

### 3.2 Bulkverpackungsetiket

Das Bulkverpackungsetiket ermöglicht eine eindeutige Identifizierung der Komponenten, die innerhalb einer Bulkverpackung zusammengefasst sind. Der Inhalt ist in folgender Abbildung definiert:

<b>KUKA</b>	
material-no.:	 <small>00123456</small>
Description: ABCDEFGHIJKLMNOPQ	
Serien-Nr. / serial-no.:	
00123456	00123456
00123456	00123456
00123456	00123456
Anzahl / Qty.: 6	
 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	

Der Barcode der Materialnummer und der Seriennummer ist Code 128. Der Barcode an unterster Stelle ist gemäß Barcode B-40 aus der Spezifikation G-AA-001 zu erstellen.

G-AA-189	erstellt / geändert - compiled / edited	sachlich geprüft / checked	Freigegeben / released	Version: 05
Bereich: KUKA Robot Group	A. Buschel	J. Wittmann	U. Kisch	Seite / page
	05.07.2016	05.07.2016	05.07.2016	-9/19-

Das Bulkverpackungsetikett ist auf die Bulkverpackung der Komponente zu kleben. Es ist die Seite der Bulkverpackung zu wählen, die von außen sichtbar ist, wenn die Bulkverpackung mit anderen zusammen auf einer Palette gestapelt ist.

### 3.3 Palettenlabel

Das Palettenlabel ermöglicht eine eindeutige Identifizierung aller Komponenten, die auf einer Palette gestapelt sind. Eine Palette muss immer sortenrein sein. Das heißt, dass nur Komponenten der selben Materialnummer auf einer Palette gestapelt sein dürfen. Der Inhalt des Palettenlabels ist in folgender Abbildung definiert:

<b>KUKA</b>	
material-no.:	 00123456
Description: ABCDEFGHIJKLMNOPQ	
Anzahl / Qty.: 6	
 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	

Der Barcode der Materialnummer und der Seriennummer ist Code 128. Der Barcode an unterster Stelle ist gemäß Barcode B-40 aus der Spezifikation G-AA-001 zu erstellen.











Das Palettenlabel ist außen gut sichtbar auf den Palettenstapel zu kleben. Das Palettenlabel kann entfallen, wenn sämtliche Einzelverpackungsetikett oder Bulkverpackungsetikett aller Verpackungen einer Palette von außen lesbar und scannbar sind.

### 3.4 Symbole für Handhabungshinweise

Sollte das Packgut eine besondere Art der Handhabung erfordern, muss dies durch deutlich sichtbare Hinweise an der Verpackung sichtbar gemacht werden.

Die Handhabungszeichen von Verpackungen sind in ISO R780 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 folgende Tabelle zeigt einige ausgewählte Handhabungssymbole:

	Zerbrechliches Packgut		Anschlagen hier
	Oben		Schwerpunkt
	Vor Hitze (Sonneneinstrahlung) schützen		Gabelstapler hier nicht ansetzen
	Zulässige Stapellast		Elektrostatisch gefährdetes Bauelement
	Vor Nässe schützen		Stechkarre hier nicht ansetzen

## 4 Standardverpackungen

Bei KUKA werden die drei Verpackungsarten Innenverpackung, Außenverpackung und Ladungsträger unterschieden:

- Die Innenverpackung soll Teile entsprechend der Empfindlichkeit und der gewählten Transportart innerhalb der Außenverpackung polstern oder fixieren.
- Die Außenverpackung muss den Kräften (Druck, Trägheitskraft etc.) von innen und außen widerstehen.
- Der Ladungsträger schützt das Packgut beim Transport stellt einen sicheren Transport sowie Lagerung sicher.

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

## 4.1 Innenverpackung

Die Innenverpackung ist die kleinste Packeinheit. Sie darf nur einen einzigen Artikel (Teile mit derselben Artikelnummer) enthalten.

Diese kann

- mehrwegfähig sein oder
- aus Einwegverpackungsmaterialien bestehen.

Typische Innenverpackungen sind:

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

Die Entscheidung über die Erfordernis von Innenverpackungen sowie ihre Entwicklung und Umsetzung liegt in der Verantwortung des Lieferanten. KUKA ist jedoch zu jeder Zeit berechtigt, die Innenverpackung zu überprüfen, oder Änderungen einzufordern.

## 4.2 Außenverpackung

Eine Außenverpackung hat die Aufgabe, den Kräften von innen und außen zu widerstehen (Druck, Trägheitskraft, etc.). Beispiele für Außenverpackungen sind u.a. Wellpapp- und Kartonverpackungen, Mehrwegbehälter, Kleinladungsträger.

### 4.2.1 Mehrwegbehälter und Kleinladungsträger

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

Als KLT kann das genormte und poolfähige VDA Kleinladungsträger-System nach DIN 30 820 bzw. VDA-Empfehlung 4500 zum Einsatz kommen. Alternativ kann auch ein KLT aus Wellpappe gemäß VDA-Empfehlung 4530 verwendet werden. Hierbei ist jedoch darauf zu achten, dass die Abmessungen miteinander kombinierbar sind.

Vorzugsweise sollten KLTs mit den folgenden Außenabmessungen zum Einsatz kommen:

- 200 x 150 x 150 mm
- 400 x 200 x 150 mm
- 400 x 300 x 220 mm
- 600 x 400 x 220 mm

G-AA-189	erstellt / geändert - compiled / edited	sachlich geprüft / checked	Freigegeben / released	Version: 05
Bereich: KUKA Robot Group	A. Buschel	J. Wittmann	U. Kisch	Seite / page
	05.07.2016	05.07.2016	05.07.2016	-12/19-

#### 4.2.2 Wellpapp- und Kartonverpackungen

Wellpapp- und Kartonverpackungen 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.

	<b>Wellpapp- und Kartonverpackungen</b>
<b>Abmessungen</b>	Vorzugsweise sollten folgende Außenabmessungen zum Einsatz kommen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 150x110x130mm</li> <li>• 250x160x130mm</li> <li>• 350x110x130mm</li> <li>• 350x260x130mm</li> </ul> Davon abweichende Abmessungen bedürfen eine Freigabe von KUKA, Abteilung R-GP
<b>Gesamtgewicht</b>	Für manuelles Handling: max. 20kg
<b>Anforderungen</b>	Die Qualität des Kartons muss eine ausreichende Stabilität zum Stapeln gewährleisten und muss gegen Stöße resistent sein. Sicherheitsfaktor des Stapelstauwerts >3.
<b>Stapelfähigkeit</b>	Die Kartonagen müssen ohne jegliche Einschränkung stapelfähig sein. Bei Ausnahmen sind die entsprechenden Verpackungen zu kennzeichnen.
<b>Verwendung</b>	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.
<b>Einsatzvoraussetzungen</b>	Kartonverpackungen müssen trocken, intakt und frei von Beschädigungen sein, wie z.B. Risse, Knicke oder Löcher

#### 4.2.3 Holzkiste

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

Eingesetzte Holzkisten müssen dem IPPC Standard gemäß Kapitel 2.2.2 entsprechen. Der Einsatz von Holzkisten ist generell mit KUKA, Abteilung R-GP, abzustimmen.

	<b>Holzkiste</b>
<b>Abmessungen</b>	Verschiedene Ausführungen, je nach Einsatzbedarf
<b>Gesamtgewicht</b>	Anhängig von der Kistenkonstruktion
<b>Anforderungen</b>	Holzkiste gemäß DIN 55499. Teile, welche in Holzkisten verpackt werden, müssen so positioniert werden, damit sie gegen Verrutschen gesichert sind. Zulässig sind ausschließlich Holzkisten, welche frei von jeglichen Verschmutzungen und sicher zu stapeln sind.
<b>Stapelfähigkeit</b>	Die Holzkiste muss stabil stehen sowie sicher und gefahrlos zu stapeln sein. Ist die Holzkiste nicht stapelfähig, ist diese entsprechend zu kennzeichnen.
<b>Verwendung</b>	Holzkisten dienen zur Bildung von Ladeeinheiten und sollten nur einen Artikel enthalten.
<b>Einsatzvoraussetzungen</b>	Die Holzkiste muss in einem einwandfreien und ordnungsgemäßen Zustand sein.
<b>Kennzeichnung</b>	Die Holzkiste muss gemäß IPPC (ISPM 15) behandelt und gekennzeichnet sein.

### 4.3 Ladungsträger

Der Ladungsträger hat die Aufgabe, das Packgut beim Transport zu schützen und einen sicheren Transport sowie Lagerung zu gewährleisten. Die freigegebenen Ladungsträgern sind Euro-Palette, Euro-Gitterbox, Euro-Faltrahmen, Einweg-Paletten und Sonderladungsträger.

#### 4.3.1 Euro-Palette

Euro-Paletten sind in den Größen von 1200 x 800 x 140 mm (Euro-Palette nach DIN 15146-Teil 2) und 1200 x 1000 mm (Euro-Industriepalette nach DIN 15146 Teil 3) zu verwenden.

Die eingesetzten Euro-Paletten müssen allen Punkten der DIN 15146-Teil 2 entsprechen.

#### 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.

Die eingesetzten Euro-Gitterboxen müssen allen Punkten der DIN 15155 entsprechen.

#### 4.3.3 Euro-Faltrahmen

Ein Euro-Faltrahmen ist ein Ladehilfsmittel in der Fördertechnik. Die Faltrahmen aus Holz verfügen über vier bis sechs Metallscharniere. Im aufgeklappten Zustand sind sie stapelbar und kombinierbar mit Europaletten. Im zusammengeklappten Zustand sind sie platzsparen lagerbar.

G-AA-189	erstellt / geändert - compiled / edited	sachlich geprüft / checked	Freigegeben / released	Version: 05
Bereich: KUKA Robot Group	A. Buschel	J. Wittmann	U. Kisch	Seite / page
	05.07.2016	05.07.2016	05.07.2016	-14/19-

#### 4.3.4 Einwegpaletten

Eine Einwegpalette ist eine für den einmaligen Transport vom Lieferanten zu KUKA bestimmte Transportpalette. 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.

	Einwegpalette
<b>Abmessungen</b>	1200 x 800 mm; Abweichungen nur nach schriftlicher Freigabe durch KUKA, Abteilung R-GP
<b>Gesamtgewicht</b>	Zul. Gesamtgewicht je nach Material unterschiedlich: Pappe: bis zu 800 kg; Pressspan bzw. Holz: bis zu 1000 kg; Kunststoff: bis zu 1000 kg.
<b>Anforderungen</b>	Einwegpalette aus Holz, Kunststoff, Pappe, etc. Liste der zulässigen Materialien gemäß Kapitel 2.2.2
<b>Stapelfähigkeit</b>	Die Palette muss stabil stehen und sicher und gefahrlos zu stapeln sein.
<b>Verwendung</b>	Paletten dienen zur Bildung von Ladeinheiten. Die Ladungssicherung erfolgt auf der Palette mit Hilfe von Packhilfsmitteln (Stretchfolie, Band usw.).
<b>Einsatzvoraussetzungen</b>	Die Palette muss in einem einwandfreien und ordnungsgemäßen Zustand sein.
<b>Kennzeichnung</b>	Eine Einwegpalette aus Holz muss gemäß IPPC (ISPM 15) behandelt und gekennzeichnet sein.

#### 4.3.5 Sonderladungsträger

Vor der Verwendung von Sonderladungsträgern muss zunächst geprüft werden, ob einer der unter den Abschnitten 4.3.1 bis 4.3.3 beschriebenen Standardladungsträger zum Einsatz kommen kann, welcher die geforderten Anforderungen erfüllt. Sonderladungsträger sind immer zweite Wahl und müssen mit KUKA, Abteilung R-GP, abgestimmt werden.

### 4.4 Packhilfsmittel

Packhilfsmittel werden 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.

#### 4.4.1 Packhilfen

Packhilfen werden zum sicheren Transport bzw. zum Schutz der Außenverpackung, etc. verwendet. Unter Packhilfen fallen u.a. Aufsetzrahmen, Stretchfolien, Kantenschutz, Schrumpffolien, etc.

#### 4.4.2 Polstermaterial

Polstermaterialien werden zur Fixierung und Polsterung des Packgutes in der Verpackung verwendet wie z.B. Packpapier, Schaumfolie, Luftpolsterfolie, etc.

#### 4.4.3 Korrosionsschutzverpackungen

Korrosionsschutzverpackungen werden zum Schutz vor Korrosion verwendet. Beispiele sind VCI-Folie, VCI-Papier, Antikondens-Beutel, etc.

### 4.5 Reinigung und Entsorgung bei Mehrwegverpackungen und Ladungsträgern

Für die Kontrolle der Funktion und das Beseitigen von unbrauchbaren Mehrwegverpackungen und Ladungsträgern, sind sowohl KUKA vor der Zurücksendung zum Lieferanten, als auch der Lieferant vor der wiederholten Verwendung zuständig.

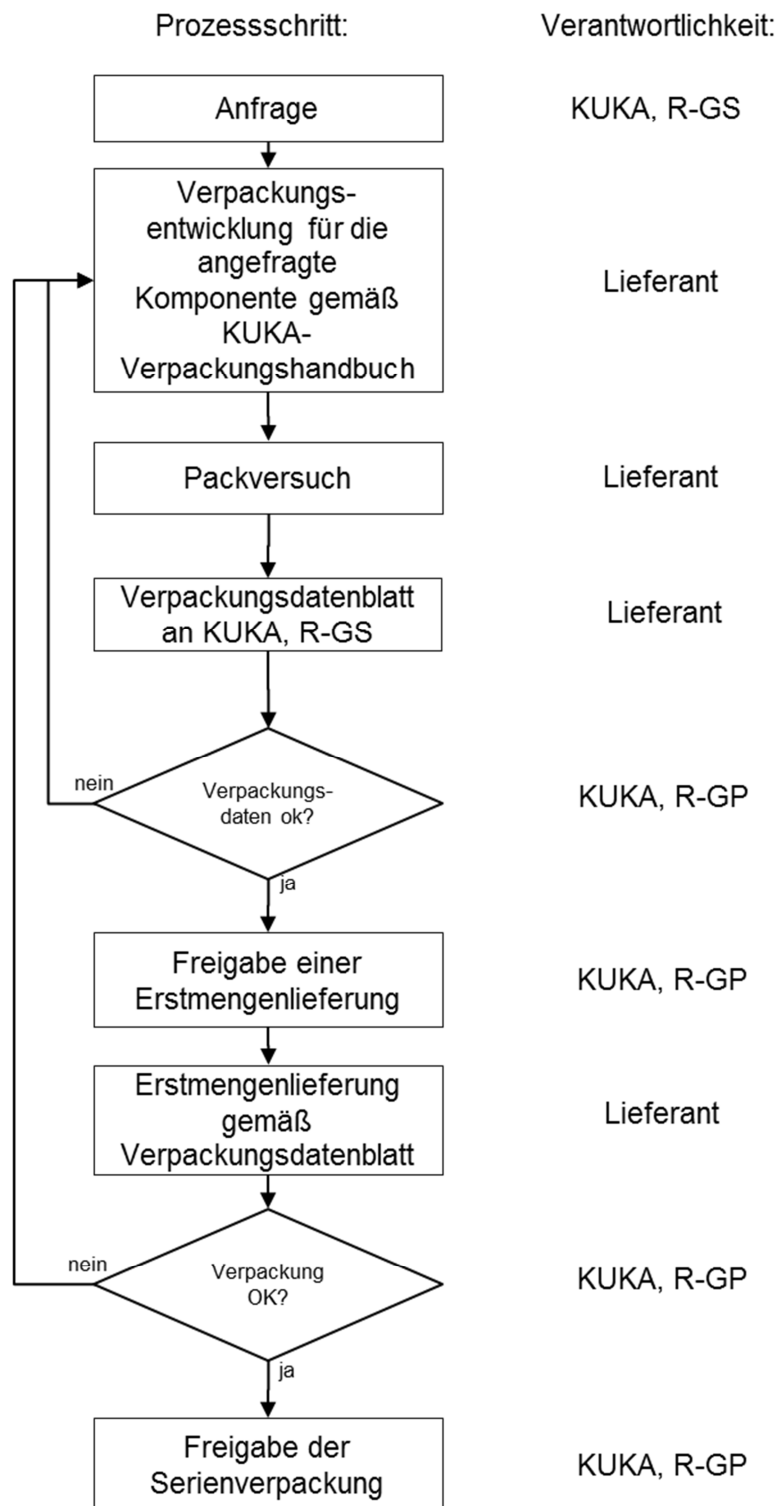
Die Reparatur oder ggf. Entsorgung von nicht mehr gebrauchsfähigen Mehrwegverpackungen und Ladungsträgern erfolgt durch den Eigentümer. Ist die Eigentumsfrage nicht eindeutig zu klären (z.B. bei Poolsystemen), ist für die Entsorgung und für die Ersatzbeschaffung der entsorgten Packmittel und Ladungsträger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

G-AA-189	erstellt / geändert - compiled / edited	sachlich geprüft / checked	Freigegeben / released	Version: 05
Bereich: KUKA Robot Group	A. Buschel	J. Wittmann	U. Kisch	Seite / page
	05.07.2016	05.07.2016	05.07.2016	-16/19-



## 5 Prozess der Verpackungsfreigabe



## 6 Verpackungsdatenblatt

<b>KUKA</b>		<b>Verpackungsdatenblatt</b>		
<b>1. Produktdaten</b>				
Produkt:				
Kurzbezeichnung:				
Artikelnummer:				
Gewicht/Teil:				
<b>2. Ansprechpartner</b>				
	Lieferant	Verpackungstechnologie	Einkauf	
Ansprechpartner:				
Telefon-Nr.:				
Fax-Nr.:				
Email-Adresse:				
<b>3. Konservierung</b>				
Art der Konservierung:				
<b>4. Verpackungsdaten</b>				
	Einzel-/Verkaufsverpackung	Bulkverpackung	Palettenverpackung	
Artikelnummer:				
Packmittel:				
Abmessungen:				
Füllmenge / Einheit:				
Packschema:				
Taragewicht:				
Bruttogewicht:				
weitere Packmittel:				
Ladungssicherung:				
Fotos / Skizzen:				
<b>5. Bemerkungen</b>				
<b>6. Unterschriften</b>				
	Lieferant	KUKA Robot Group (Verpackungstechnik)		
Version:	Datum:	Unterschrift:	Datum:	Unterschrift:
1				

## 7 Änderungsdienst

Datum	Version			Änderungsbeschreibung
	von	-	auf	
26.09.2002	01	-	02	Seiten 18 und 23: Berichtigung der Tara-Gewichtsbezeichnung; Tara bezeichnet das reine Verpackungsgewicht. Festlegung des max. zulässigen Bruttogewichts auf 700 kg; Bruttogewicht bezeichnet das Gesamtgewicht von Verpackung (Tara) und der verpackten Ware (Netto). Seite 16: Berichtigung des eingerahmten Textes: "Max. zulässiges Bruttogewicht beachten!" und Reduzierung des Gewichts der Pool-Flachpalette auf 700 kg.
28.04.2014	02	-	03	Komplett überarbeitet.
13.11.2015	03	-	04	Betrag hinzugefügt unter 2.1 Kapitelumstellung unter 4. Neuer Abschnitt 4.3.5 Neuer Abschnitt 5.2 Abteilungen ergänzt unter 2.4, 4.2.3, 4.3.4, 5.1
05.07.2016	04	-	05	Kapitel 2.8 und 2.9 ergänzt. Behältergrößen bei Kapitel 4.2.1 und 4.2.2 ergänzt