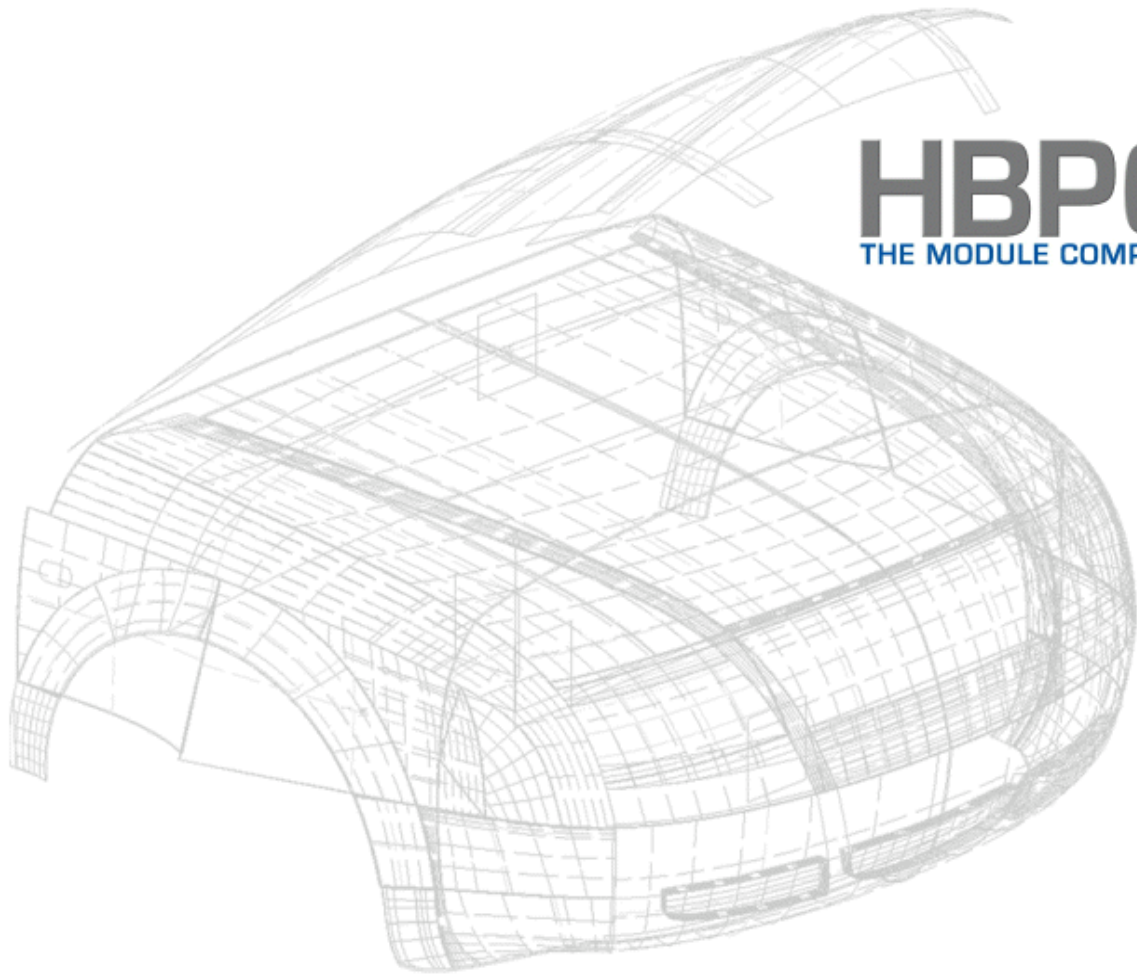


Lastenheft Spezialladungsträger

Gültig für die HBPO GmbH einschließlich aller Tochterunternehmen



Version 002; 02/2006

[Quelle: www.hbpogroup.com/DE/Einkauf/Lieferanteninfos/Lieferanteninfos.jsp]

Version	Stand	Autoren	Änderung
001	01.01.2005	M. Jungius	Erstellung Version 001
002	06.02.2006	M. Jungius	Änderung: 5.2. Farbgebung

1. Inhalt

1. Inhalt	3
2. Allgemein	4
2.1 Anwendungsbereich	4
2.2 Betriebliche Voraussetzungen	4
3. Werkstoffe und Materialanforderungen	4
3.1 Stahl	4
3.2 Kunststoff	5
3.2.1 EPP-Schaum	5
3.2.2 Leichtbauplatte (z.B. Con-Pearl)	5
3.2.3 Hohlkammerplatte	6
4. Baugruppen und Ausführung	7
4.1 Grundrahmen	7
4.2 FüÙe	7
4.3 Gabelschuhaufnahmen	7
4.4 Eckpfosten	8
4.5 Stapelrahmen	8
4.6 Schweißverbindungen	8
4.7 Schraubverbindungen	9
4.8 Klebeverbindungen	9
4.9 Kaufteile	9
4.9.1 Patentteile	9
4.9.2 Kunststoffeinbauten	9
4.9.3 Streckgitter / Trittelemente	9
4.9.4 Klemmplatten	10
4.9.5 Verriegelungen und Klappen	10
4.9.6 Rollen	10
5. Farbgebung und Oberfläche	10
5.1 Vorgaben Lackierung	10
5.2 Vorgaben Farben	11
6. Kennzeichnung	11
6.1 Typenschild	11
6.2 weitere Kennzeichnung (Schablonierung)	11
7. Basisvorgaben	12
7.1 Rasterung / AußenmaÙe / Gewicht	12
7.2 Toleranzen	12
7.3 Stapelbarkeit	13
7.4 Transponderfähigkeit (optional)	13
7.5 Behälterfüllgrad / optimierte Packdichte	13
7.6 Volumenreduzierbarkeit für Leergut	13
7.7 Ergonomie / Teilebefüllung und -entnahme	13
7.8 Waschbarkeit / Wasserablauf	14
7.9 Reparaturfähigkeit	14
7.10 Arbeitssicherheit / Ladungssicherung / gesetzliche Auflagen	14
7.11 Recyclingfähigkeit / Umweltverträglichkeit / Ressourcenschonung	14
8. Dokumentation	14
8.1 Zeichnungen	14
8.2 Datenblatt / technische Stammdaten	14
9. Ablauf und Termin	15
9.1 Termine	15
9.2 Abnahme und Freigabe	15
9.3 Gewährleistung	15
10. Mitgeltende Unterlagen	16

2. Allgemein

2.1 Anwendungsbereich

Diese Lastenheft gilt für die Entwicklung und Herstellung von Spezialladungsträgern. Dieser ist nicht über seine Größe definiert und weist folgende Merkmale auf:

- entwickelt für ein Bauteil, dass aufgrund seiner Größe, Gewichtes, Geometrie und geforderten Transportschutzes nicht in Universalladungsträger Qualität erhaltend verpackt werden kann
- spezifisch für ein Bauteil bzw. eine Bauteilfamilie eines Projektes

Das Lastenheft Spezialladungsträger hat Gültigkeit für die gesamte HBPO-Group. Die in diesem Lastenheft festgelegten Regelungen gelten sowohl für den Entwicklungspartner wie auch für den Behälterlieferanten und seine Unterlieferanten, die im Auftrag von HBPO Spezialladungsträger entwickeln und fertigen.

Zweck dieses Lastenheftes ist es, über eine standardisierte konstruktive Gestaltung ein logistisches Optimierungspotential (Rasterung, Stapelbarkeit, Volumenreduzierung) zu erschließen. Neben der Funktion, die zu transportierenden und zu lagernden Teile optimal zu schützen, soll auch eine optimale Lager- und Transportraumausnutzung erreicht werden.

2.2 Betriebliche Voraussetzungen

Der Fertigungsbetrieb muss die Forderungen der DIN ISO 9000 ff. 2000 erfüllen.

Der Projektleiter ist verantwortlich für die Termintreue und muss bei allen Abnahmen von HBPO anwesend sein. Der Projektleiter ist bei Änderungen aussagefähig über entstehende Mehr- bzw. Minderkosten und den Terminplan.

Von dem Entwickler wird erwartet, dass er seine Fachkenntnisse in die Entwicklung serientauglicher Spezialladungsträger einbringt.

Der Fertigungsbetrieb bringt als qualifizierter Fachbetrieb sein Know-how bei der Muster- und Serienbehälterfertigung mit ein. Lösungsansätze für eine kostengünstigere Fertigung sind aufzuzeigen.

3. Werkstoffe und Materialanforderungen

Die Werkstoffbezeichnungen der einzelnen Materialien müssen in der Stückliste aufgeführt werden und sind verbindlich für das Angebot und die Fertigung. Bei der Neuentwicklung von Spezialladungsträgern sind die Normen und Richtlinien der folgenden Unterpunkte zu beachten. Die Verwendung anderer Werkstoffe und Materialien bedarf in jedem Falle der Zustimmung von HBPO. Der Auftragnehmer hat dafür Sorge zu tragen, dass der Fertigungsbetrieb alle nachfolgenden Normen in Schriftform erhält. Werden Deutsche Normen durch EU-Normen ersetzt, hat immer der neueste Stand Gültigkeit.

Wenn nicht abweichend von den Anfrageunterlagen, gelten die nachfolgend aufgeführten Materialforderungen:

3.1 Stahl

Für Flach- und Langerzeugnisse sowie für Halbzeuge aus allgemeinem Baustahl gilt die DIN EN 10025. Für Stahlrohre (rund) aus allgemeinem Baustahl gilt die DIN 2458 (geschweißte Stahlrohre). Für Hohlprofile (quadratisch, rechteckig) aus allgemeinem Baustahl sind kalt gefertigte, geschweißte Profile nach DIN EN 10219 zu verwenden. Für nicht rostende Stähle gelten die DIN 17440 für Bleche, Stabstahl sowie Flacherzeugnisse und die DIN 17445 für geschweißte Rohre. Alle scharfen Kanten sind zu entgraten bzw. abzurunden.

Hohlprofile und offene Profile sind mit Wasserablaufbohrungen \varnothing 10 mm oder Ausklinkungen zu versehen.

3.2 Kunststoff

Tiefziehfolien dürfen bei Temperaturschwankungen von - 20 °C bis + 80 °C ihre Form und Festigkeit nicht verlieren oder Risse zeigen. Wasserablauflöcher müssen berücksichtigt werden.

Bei der Plastisierung von Stahlteilen muss die Kunststoffschicht fest auf dem Untergrund haften sowie schnitt- und reißfest sein. Die Oberfläche muss glatt sein und darf keine Läufer aufweisen. Die Plastisierung stellt einen Schutz der zu transportierenden Teile dar. Eine Belastbarkeit der Kunststoffe gemäß Auflaufversuch mit 4 g muss vom Hersteller garantiert werden.

Für die spätere Wiederverwertung sind die Kunststoffteile mit dem Materialkennzeichen, Hersteller und Herstelldatum zu versehen.

3.2.1 EPP-Schaum

Folgende Normen müssen eingehalten werden:

• Zugfestigkeit	DIN 53 571
• Reißdehnung	DIN 53 571
• Druckspannung	DIN 53 421
• Druckverformungsrest	DIN 53 572
• Stoßelastizität	DIN 53 512
• Strauchhärte	DIN 53 577
• Polsterfaktor C	ISO 4651
• Spez. Energieaufnahme	ISO 4651
• Stat. Flächenbelastung	ISO 7850
• Wärmeformstabilität nach 4 Tage bei 110° C	< 2
• Wärmeleitfähigkeit bei 10°C	DIN 52 612
• Wasseraufnahme	DIN 52 428
• Oberflächenwiderstand	DIN / DE 0303

Zusätzlich müssen die folgenden Eigenschaften garantiert werden:

- umweltfreundlich (FCKW-frei)
- frei von Treibgasen und anderen chemischen Treibmitteln
- Für elektrische Bauteile müssen die EPP-Schaumbehälter nach DIN EN 100015 gefertigt sein.
- Der Hersteller garantiert: Volumenleitfähigkeit und Funktionssicherheit auch bei Beschädigung der Oberfläche. Zusätzlich wird eine Garantie von 10 Jahren verlangt.

3.2.2 Leichtbauplatte (z.B. Con-Pearl)

Folgende Eigenschaften müssen vorhanden sein:

- umweltverträglich
- wasserfest
- chemikalienbeständig
- verrottungsfest
- geruchsneutral
- physiologisch unbedenklich
- ausscheidungsfrei
- leichtgewichtig
- recyclebar

- knickfähig: Faltrillen können sehr oft bewegt werden
- bedruckbar: Siebdruck oder Flexodruck
- verformbar: thermisch zwei- oder dreidimensional durch Tiefziehen Kanten oder Prägen
- stabil: stoß-, biege- und berstfest, je nach Geometrie auch stauchdruckfest
- schweißbar: mit Hochfrequenz, Ultraschall, Wärmeimpuls, Heißluft oder durch Reibung
- glatt: keine raue Oberfläche
- modifizierbar: mit Farben, durch unterschiedliche Folien
- Flammenschutz vorhanden
- antistatisch
- lichtunempfindlich gegen UV-Strahlen

Toleranzen:

- Dicke: +/- 0,2 mm
- Länge: +/- 0,4 mm
- Flächengewicht: bis 500 g/m²: +/- 30 g/m²
bis 1000 g/m²: +/- 50 g/m²
bis 2000 g/m²: +/- 50-70 g/m²

3.2.3 Hohlkammerplatte

Hohlkammerplatten müssen folgende Eigenschaften aufweisen:

- umweltverträglich
- wasserfest
- chemikalienbeständig
- verrottungsfest
- geruchsneutral
- physiologisch unbedenklich
- ausscheidungsfrei
- leichtgewichtig
- recycelbar
- knickfähig: Faltrillen können mehrere 1000mal bewegt werden
- bedruckbar: Siebdruck oder Flexodruck
- verformbar: thermisch zwei- oder dreidimensional durch Tiefziehen, Kanten oder Prägen
- stabil: stoß-, biege-, und berstfest, je nach Geometrie auch stauchdruckfest
- schweißbar: mit Hochfrequenz, Ultraschall, Wärmeimpuls, Heißluft oder durch Reibung
- glatt: keine raue Oberfläche
- modifizierbar: mit Farben, durch unterschiedliche Folien
- Flammenschutz vorhanden
- antistatisch
- lichtunempfindlich gegen UV-Strahlen

Toleranzen:

- Dicke: +/- 0,1 mm
- Länge: +/- 0,2 mm
- Flächengewicht: bis 500 g/m²: +/- 30 g/m²
bis 1000 g/m²: +/- 50 g/m²

4. Baugruppen und Ausführung

4.1 Grundrahmen

Für den Grundrahmen gelten folgende verbindliche Freimaßtoleranzen nach DIN 7168:

Nennmaßbereich über [mm]	bis [mm]	Toleranzen [mm]
0,5	3	0,1
3	6	0,1
6	30	0,2
30	120	0,3
120	400	0,5
400	1000	0,8
1000	2000	1,2
2000	4000	2,0
4000	8000	3,0
8000	12000	4,0
12000	16000	5,0
16000	20000	6,0

Hohlprofile aus Baustahl sind kalt gefertigte, geschweißte Profile nach DIN EN 10219. Es dürfen keine gestückelten Profile eingesetzt werden. Hohlprofile sind generell an jedem Ende mit Wasserabläufern zu versehen. Diese sind so zu positionieren, dass ein Wasserablauf im stehenden Behälter gewährleistet ist.

Wasserabläufer können ausgeklinkt, gestanzt oder gebohrt werden (Ø 10 mm oder Ausklinkung 10 mm * 15 mm).

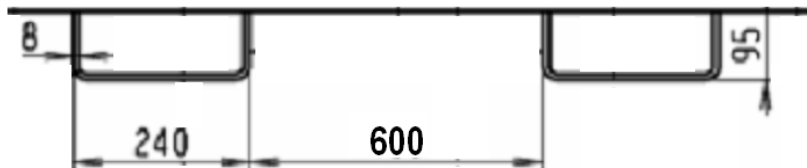
4.2 Füße

Generell darf eine Unterfahrhöhe des Behälters von 110 mm nicht unterschritten werden. Ausnahmen sind mit HBPO abzustimmen.

4.3 Gabelschuhaufnahmen

Auf mind. 2 gegenüberliegenden Behälterseiten müssen jeweils 2 Gabelschuhaufnahmen angebracht sein. Besitzt der Behälter keinen Boden, so sind die Gabelschuhaufnahmen auf der kompletten Behälterbreite bzw. -Länge als Rechteckrohre auszuführen.

Die Gabelschuhaufnahmen sind wie folgt zu dimensionieren (Angaben in mm):



Der Abstand zwischen den Gabelschuhaufnahmen muss mindestens 600 mm betragen.

4.4 Eckpfosten

Die Eckpfosten sind als Hohlprofile mit einer Mindestwandstärke von 3 mm auszuführen. Es dürfen keine gestückelten Profile eingesetzt werden. Für die dynamische Belastung sind die Eckpfosten mit Knotenblechen in ausreichender Menge und Dimensionierung auszuführen. Ausnahmen sind mit HBPO schriftlich abzustimmen.

4.5 Stapelrahmen

Falls ein Stapelrahmen vorgesehen ist, ist dieser aus Winkeln 50 mm * 50 mm * 5 mm oder, nur nach Absprache mit HBPO, mit dem Sondermaß 40 mm * 40 mm * 5 mm zu fertigen. Schweißnähte in Auflage der Füße sind einzuebnen (besonders in den Ecken).

4.6 Schweißverbindungen

Sämtliche Schweißverbindungen sind nach DIN 18800-7 von geprüften Schweißern mit dem Befähigungsnachweis nach DIN EN 287-1 bzw. DIN EN 287-2 auszuführen. Schweißnahtvorbereitungen sind je nach Ausführung durchzuführen. Im Übrigen gilt die DIN EN 29692.

Der Betrieb hat den kleinen Eignungsnachweis nach DIN 18800 T7 6.3 zu erbringen. Es ist vor der Angebotsabgabe ein Nachweis (Kopie der gültigen Befähigungszeugnisse und Eignungsnachweise) bei HBPO einzureichen. Ohne die o.g. Nachweise wird kein technisches i.O. erteilt.

Die max. Abweichungen der Unregelmäßigkeiten sind für die jeweiligen Bewertungsgruppen in der DIN EN 25817 zusammengefasst. Diese sind unbedingt einzuhalten. Falls nicht anders vereinbart, ist nach Bewertungsgruppe B zu schweißen.

Es sind nur anerkannte Schweißverfahren nach DIN EN 288-1-2-3 anzuwenden. Um die Güte der Schweißarbeiten zu sichern, ist die DIN EN 729-3 einzuhalten. Dazu ist es notwendig, eine Schweißaufsicht nach DIN EN 719 zu benennen.

Für Schweißarbeiten an nicht rostenden Stählen sind die anerkannten Regeln nach DIN 8553, DIN 8562 und SEW 400 einzuhalten. Bei Schwarz/Weiß-Verbindungen ist besonderer Wert auf den Schutz der Schweißnaht gegen Korrosion zu legen (abbeizen). Reine VA-Schweißverbindungen sind nach dem Schweißen zum Erhalt der Korrosionsbeständigkeit von Zunderschichten und Anlauffarben zu säubern. Das Schweißen von Aluminium erfordert hinsichtlich der Güte und Ausführung gesonderte Anforderungen nach DIN EN 30042.

4.7 Schraubverbindungen

Schraubverbindungen sind generell in Mindestqualität 8.8 mit verzinktem oder nicht rostenden Materialien auszuführen und mit selbst sichernden Muttern zu versehen, wobei mind. 3 Gewindegänge sichtbar sein müssen.

An beweglichen Teilen ist die Führung zum Schutz der Schraubengewinde immer mit einer Distanzhülse zu versehen, die jeweils 1 mm - 2 mm über das bewegte Profil hinausragt. Distanzhülsen können eingepresst oder eingeschweißt werden. An sich drehenden Teilen sind an den Berührungsflächen Unterlegscheiben vorzusehen. Schraubverbindungen dürfen nicht lackiert werden.

4.8 Klebeverbindungen

Alle eingesetzten Klebstoffe müssen konstruktiv vorgegeben werden und dürfen im Temperaturbereich von - 20 °C bis + 80 °C weder ihre Form noch ihre Festigkeit verlieren, noch Risse zeigen.

4.9 Kaufteile

Für die termingerechte Beschaffung sowie die Kontrolle der Qualität, Ausführung und Maßhaltigkeit der Kaufteile ist der Behälterlieferant verantwortlich. Die Gewährleistung für die Ersatzmaterialien übernimmt der Behälterlieferant über die Projektlaufzeit. Der Einbau von fehlerhaften Teilen und sich daraus ergebende Fehlfunktionen oder Teileausschuss gehen zu Lasten des Behälterlieferanten.

4.9.1 Patentteile

Patentteile dürfen ohne Zustimmung von HBPO nicht verwendet werden. Lizenzgebühren für verwendete Patente werden von HBPO nicht übernommen.

4.9.2 Kunststoffeinbauten

Behältereinbauten können Verbundbleche, Zahnleisten, Aufnahmen, Endkappen und Klinkenführungen sein. In jedem Fall setzt ihr Einsatz die Freigabe durch HBPO voraus. Sie sind so auszulegen, dass sie für die gesamte Projektlaufzeit (mind. 8 Jahre) keine relevanten Verschleißerscheinungen aufweisen.

Insbesondere ist zu gewährleisten, dass das verwendete Material:

- nicht versprödet oder nachträglich aushärtet,
- seine Form beibehält,
- sich nicht vom Trägermaterial löst oder einreißt,
- nicht hygroskopisch ist,
- umweltfreundlich zu entsorgen ist,
- seine Gleiteigenschaften beibehält,
- bei Verwendung für Blechteile ausreichend schnittfest ist,
- resistent gegen Zieh- und Korrosionsschutzöle ist,
- lösemittelfrei ist,
- UV-beständig ist und
- silikonfrei und frei von lackbenetzungsstörenden Substanzen ist.

Das Trägerblech für die Kunststoffeinbauten muss verzinkt sein. Die Werkzeugkosten für Behältereinbauten sind separat auszuweisen.

4.9.3 Streckgitter / Trittelemente

Streckgitter sind je nach den Erfordernissen auszuführen. Als Standardgröße kommen Maschen der Größe 62 mm * 23 mm * 7 mm * 3 mm (Mittelmasche) zum Einsatz.

Eine gleichmäßige Auflage und Verbindung zum Grundgestell ist durch Auflageprofile an den Kanten sicherzustellen. Trittsicherheit ist zu gewährleisten. An den Rändern ist jeder 2. Steg und auf den Unterzügen alle 100 mm zu verschweißen.

4.9.4 Klemmplatten

Je Transportbehälter sind 2 VDA-Klemmplatten anzubringen. Im Allgemeinen hat die Anordnung stirnseitig links oben zu erfolgen. Abweichungen der Lage sind nur mit Zustimmung von HBPO zulässig. Die Klemmplatten sind mit ausreichend langen Stahlnieten auf einem Trägerblech am Gestell zu positionieren.

4.9.5 Verriegelungen und Klappen

Alle beweglichen Teile müssen im geöffneten und geschlossenen Zustand einen Anschlag besitzen und feststellbar sein.

Es ist darauf zu achten, dass verwendete Federriegel witterungsbeständig sind und dauerhaft leichtgängig betätigt werden können. Daher sollten grundsätzlich nur verzinkte Federriegel zum Einsatz kommen. Beim Anschweißen ist darauf zu achten, dass das Fett im Inneren des Federriegels nicht verbrannt wird.

4.9.6 Rollen

Falls Rollen vorgesehen sind, dürfen nur Lenk- bzw. Bockrollen der Firma Blickle® verwendet werden.

5. Farbgebung und Oberfläche

5.1 Vorgaben Lackierung

Die Lackierung muss frei von Läufern, Schlieren, Tropfen und Verkrustungen sein und ein fehlerfreies Aussehen haben. Zur Gewährleistung einer einwandfreien Lackierung müssen die Beschichtungsflächen frei von Öl-, Fettresten und losem Zunder bzw. Rost sein. Vor der Lackierung sind die Transportbehälter somit grundsätzlich zu entfetten und zu grundieren. Die Beschichtungsflächen müssen vor dem Lackieren trocken sein. Die Bodengruppe muss im Tauchverfahren lackiert werden.

Die Lackierung muss eine Mindestschichtdicke von 45 µm aufweisen. Die Schichtdicke des Trockenfilms muss gleichmäßig 45 µm - 70 µm betragen. Weitere Vorgaben sind: Gitterschnittprüfung nach DIN ISO 2409, Glanzgrad: 80 %.

Die Teileaufnahmen, Kunststoffeinbauten sowie verzinkte Teile sind unlackiert einzusetzen. Einbauteile mit Oberflächenschutz (Federriegel, Schrauben, Muttern etc.) sind vor dem Lackieren abzukleben und farbfrei zu halten.

Alle beweglichen Teile wie Klappen, Stangen, Verriegelungen etc. sind „Blutorange“ nach RAL 2002 zu lackieren.

Für die Haltbarkeit sowie die Qualität der Lackierung gelten generell die Vorgaben gemäß der Norm EN ISO 2409.

Die Beschriftung am Behälter muss kontrastreich zur Behälterfarbe sein.

Wenn lackierte Behälter und Edelstahlaufnahmen nach der Fertigstellung bearbeitet werden, müssen sie grundsätzlich von Schleifstaub gesäubert werden.

5.2 Vorgaben Farben

Generell müssen für die Lackierung von Metallbehältern und für die Farbgebung von Elementen die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Farbtöne und Grundfarben verwendet werden:

Behältertyp / Element	Farbton	Bezeichnung
Spezialbehälter	grau	RAL 7035
EPP Schäume	schwarz	RAL 5005
Hohlkammerplatten und Con-Pearl	grau	RAL 7001
Tiefziehfolien	schwarz	RAL 5005
Einlagen	grau oder schwarz	
bewegliche Teile	blutorange	RAL 2002

Die Verwendung anderer Farbtöne muss mit HBPO abgestimmt werden.

6. Kennzeichnung

6.1 Typenschild

Auf jedem Transportgestell ist ein Typenschild mit den Maßen 180 mm * 40 mm * 1 mm aus Leichtmetall vorzugsweise an der Innenseite eines vorhandenen Eckpfostens anzubringen.

Es muss folgende Angaben in gut sichtbarer Schrift (Schriftgröße: mind. 6 mm) in englischer Sprache enthalten:

- Hersteller
- Inventarnummer
- laufende Nummer
- Auftragsnummer
- Zeichnungsnummer
- Baujahr
- Leergewicht
- Tragfähigkeit
- Stapelfaktor

6.2 weitere Kennzeichnung (Schablonierung)

Die weitere Kennzeichnung (Schablonierung) hat in Absprache mit HBPO zu erfolgen und muss, falls vorgesehen, folgende Angaben gut sichtbar in einer Schriftgröße von mind. 40 mm enthalten:

- Eigentümer
- Zeichnungsnummer
- Leergewicht
- Teilebenennung
- Stapelfaktor
- laufende Nummer
- max. Auflast (statisch)
- max. Füllgewicht

Die Beschriftung muss Kontrast zur Behälterfarbe aufweisen und ist in englischer Sprache anzubringen.

7. Basisvorgaben

7.1 Rasterung / Außenmaße / Gewicht

Da die Außenmaße der Bodengruppe auch die Stellfläche der Ladungsträger bestimmt, sind diese zu standardisieren. Die Behältermaße, die sich an den Innenparametern von LKW (und Bahn) orientieren, müssen folgender Rasterung folgen:

Länge [mm]	Breite [mm]
600 - 4.000	1.200
800 - 3.000	800
800 - 2.600	600

Ausgehend von der gesetzlich vorgegebenen LKW-Höhe von 4 m leitet sich eine maximale Stapelhöhe von 2.900 mm ab. Daraus ergeben sich nachfolgend aufgeführte Behälterhöhen:

absolute Höhen [mm]
565
710
955
1450

Abweichungen bedürfen grundsätzlich einer gesonderten Genehmigung. Für die Genehmigung ist eine Prozesskostenanalyse, inkl. Frachtkostenrechnung, für das Standardmaß gegenüber dem Sondermaß vom Entwickler / Hersteller als Entscheidungshilfe vorzulegen.

Das Bruttogewicht des Behälters darf 1.000 kg nicht überschreiten.

7.2 Toleranzen

Es gelten die nachfolgend aufgeführten Freiraumtoleranzen für alle nicht tolerierten Nennmaße:

Nennmaßbereich über [mm]	bis [mm]	Toleranzen [mm]
0,5	6	0,1
6	30	0,2
30	120	0,3
120	400	0,5
400	1.000	0,8
1.000	2.000	1,2
2.000	4.000	2,0

4.000	8.000	3,0
8.000	12.000	4,0
12.000	16.000	5,0
16.000	20.000	6,0

7.3 Stapelbarkeit

Generell gilt, dass Behälter stapel- und anreihbar auszuführen sind. Es dürfen keine Bauteile aus den Behälterabmessungen herausragen.

Der max. Stapelfaktor wird zwecks Einhaltung der Kippsicherheit wie folgt berechnet: $6 \times B/H$ (B = schmalste Behälterseite, H = Behälterhöhe).

Behälter müssen auf sämtliche Festigkeitsbeanspruchungen, die durch die max. Stapelbarkeit auftreten, untersucht werden. Es dürfen bei max. Auflast (inkl. Nutzlast und Tara) keine bleibenden Verformungen bzw. in der Maßhaltigkeit Abweichungen auftreten.

7.4 Transponderfähigkeit (optional)

Grundsätzlich sollen die Behälter für einen zukünftigen Einsatz von Transpondern zur Behälterverfolgung etc. vorbereitet sein. Die Transponderfähigkeit ist optional und wird nur auf gesonderten Wunsch von HBPO gefordert. Falls vorgesehen, ist darauf zu achten, dass die Transponder beschädigungssicher angebracht werden können. Hierzu müssen nichtmetallische Befestigungspunkte am Behälterrahmen vorgesehen werden, so dass die Transponder nicht über den Behälter hinausragen. Ferner darf der Transponder nicht durch metallische Gegenstände verdeckt werden.

7.5 Behälterfüllgrad / optimierte Packdichte

Behälter sind grundsätzlich so auszulegen, dass ein optimaler Behälterfüllgrad gewährleistet ist. Vorschläge zur Behälterfüllgradoptimierung sind vom Entwickler / Behälterhersteller mit HBPO abzustimmen.

7.6 Volumenreduzierbarkeit für Leergut

Zwecks Erzielung einer hohen Volumenausnutzung für Leergut, sind Transportbehälter, bei gegebener Wirtschaftlichkeit, bevorzugt mit einem Klapp- oder Faltsmechanismus auszustatten.

7.7 Ergonomie / Teilebefüllung und -entnahme

Behälter unterliegen der Handhabung beim Transport, bei der Lagerung und an den Befüll- und Entnahmearbeitsplätzen. Unter ergonomischen Gesichtspunkten sind folgende Punkte zu gewährleisten:

Die Anordnung der Teile im Behälter muss innerhalb des optimalen Griffbereichs liegen. Die Teile müssen so im Behälter aufgenommen werden, dass das Drehen am Entnahmeort vermieden wird.

Bei umschlossenen Behältern ist bei Behälterhöhen > 770 mm eine Entnahmeklappe vorzusehen, die mind. 33 % der Behälterhöhe einnimmt.

Gegebenenfalls muss der Behälter begehrbar sein. Entsprechende Trittelemente sind vorzusehen.

7.8 Waschbarkeit / Wasserablauf

Die Waschbarkeit ist grundsätzlich unter Beachtung der Funktionssicherheit und Identifizierbarkeit des Behälter sicherzustellen.

Der Wasserablauf ist zu gewährleisten. Alle Hohlprofile und nach oben offenen Profile sind mit Wasserablaufbohrungen von \varnothing 10 mm oder Ausklinkungen zu versehen. Bei senkrechter Anordnung ist unten eine Öffnung vorzusehen. Bei waagerechter Anordnung sind beidseitig unten Öffnungen vorzusehen. Bei Tiefziehfolien ist unbedingt ein Wasserablauf an den tiefsten Punkten der jeweiligen Teileaufnahmemulden vorzusehen.

7.9 Reparaturfähigkeit

Generell müssen reparaturanfällige Behälterbaugruppen, insbesondere bewegliche Teile, so ausgeführt werden, dass eine kostengünstige Reparatur möglich ist (z.B. durch Modulbauweise).

7.10 Arbeitssicherheit / Ladungssicherung / gesetzliche Auflagen

Die gesetzlichen Auflagen zur Arbeitssicherheit der jeweiligen Länder und Staaten, in denen die Spezialladungsträger verwendet werden, sind unbedingt zu erfüllen.

Ferner ist die einwandfreie Ladungssicherung der zu transportierenden Teile zu gewährleisten. Die Ladungssicherung hat nach nationalen und internationalen Richtlinien zu erfolgen. Die Ladungssicherung ist entsprechend dem Transportweg und der Art der Ladung durchzuführen.

7.11 Recyclingfähigkeit / Umweltverträglichkeit / Ressourcenschonung

Bei der Entwicklung von Spezialladungsträgern müssen Aspekte des Recyclings und der Ressourcenschonung berücksichtigt werden. Das gilt insbesondere für verwendete Kunststoffe und nachweispflichtige toxische Stoffe. Der Entwickler hat eine entsprechende Erklärung zur Recyclingfähigkeit und Umweltverträglichkeit abzugeben. Ferner ist bei der Konstruktion eine recyclinggerechte Demontage, speziell die Trennung der einzelnen Materialien, zu berücksichtigen.

8. Dokumentation

8.1 Zeichnungen

Der Austausch von Daten erfolgt in dem Dateiformat CATIA V5. An HBPO müssen sowohl 3D-Modelle als auch 2D-Zeichnungen incl. Stückliste übergeben werden.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, nicht an HBPO ausgehändigte Dokumentationen 10 Jahre aufzubewahren.

Die zu erstellenden Zeichnungen müssen folgende Angaben beinhalten:

- konstruktive Ausführung (Aufzeigen der Anschlussteile in Schnitten)
- Lage des zu verpackenden Teiles als Kontur im Behälter
- Werkstoff und Materialdicke aller in der Zeichnung aufgeführten Teile
- Schweißsymbole
- Angaben aller notwendigen Fertigungs- und Einbautoleranzen
- Angaben aller notwendigen Funktions- und Prüfmaße
- Stückliste aller enthaltenen Einzelteile (Bezeichnung, Teilenummern, Lieferanten)
- Änderungsdokumentation

8.2 Datenblatt / technische Stammdaten

Folgende technische Behälterdaten sind Bestandteil der Dokumentation:

- Ladungsträgernummer
- Zeichnungsnummer
- Bezeichnung (mit Benennung des zu transportierenden Bauteiles)
- Ladungsträgerart
- Innenabmessungen [mm]
- Außenabmessungen [mm]
- Behältergewicht netto / Tara [kg]
- max. Füllgewicht [kg]
- max. Füllmenge [Stück]
- Behältergewicht brutto
- Stapelfaktor
- Falthöhe außen [mm]
- max. Auflast [kg]
- Unterfahrbarkeit
- Unterfahrhöhe [mm]
- Materialart Behälter
- Baujahr 1. Serienbehälter
- Hersteller / Lieferant
- Entwickler

Das beigefügte Datenblatt ist auszufüllen und an HBPO zu übergeben.

9. Ablauf und Termin

9.1 Termine

Der Entwicklungspartner bzw. Behälterlieferant erstellt einen Terminplan, der die notwendigen Meilensteine für die Entwicklung und Anfertigung eines Spezialladungsträgers enthält und sichert ausreichende Kapazitäten zu, um den Terminplan einzuhalten. Die Terminierung erfolgt in Abstimmung mit HBPO. Der Terminplan ist verbindlich, konzeptionelle oder technische Änderungen, die eine Verzögerung rechtfertigen, sind unverzüglich mit HBPO abzustimmen.

Der Entwicklungspartner bzw. Behälterlieferant muss in regelmäßigen Abständen (2-Wochen-Zyklus) ohne gesonderte Aufforderung einen aktualisierten Terminplan mit allen entwicklungs-, qualifizierungs- und anfertigungsrelevanten Meilensteinen vorlegen.

9.2 Abnahme und Freigabe

Die Abnahme der Spezialladungsträger erfolgt in 2 Stufen:

- Prototypen-Behälter-Abnahme
- Serien-Behälter-Abnahme

Zur Freigabe des Prototypen-Behälters ist ein erfolgreicher Transporttest, der zwischen dem Hersteller und HBPO separat zu vereinbaren ist, erforderlich. Nach Freigabe des Prototypen-Behälters durch HBPO dient dieser als Referenzbehälter für die Fertigung des Serienbehälters.

Vor Lieferung der Serienbehälter erfolgt zusätzlich die Serienbehälter-Abnahme. Nach erfolgter Freigabe sind die Serienbehälter nach vereinbartem Terminplan zu liefern.

9.3 Gewährleistung

Die Gewährleistung endet mit Ablauf von 36 Monaten seit Lieferung der Spezialladungsträger an HBPO. Abweichungen hiervon sind zwischen den Vertragspartnern schriftlich zu vereinbaren. Die Gewährleistung umfasst die dauerhaft funktions- und qualitätsgerechte Handhabung der Spezialladungs-

träger sowie den Teileschutz und die Garantie für die Ausführung der Schweißnähte, Schraubverbindungen und der Lackierung.

Im Übrigen gelten die in den allgemeinen HBPO - Einkaufsbedingungen genannten Punkte zur Gewährleistung.

10. Mitgeltende Unterlagen

- HBPO allgemeines Lastenheft für bewegliche Anlagegüter
- HBPO allgemeine Einkaufsbedingungen
- HBPO Datenblatt Behälter
- DIN EN ISO 9000 ff: Qualitätsmanagementsysteme
- DIN EN 10025: Warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen
- DIN 2458: Geschweißte Stahlrohre
- DIN EN 10219: Kaltgefertigte geschweißte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen
- DIN 17440: Nichtrostende Stähle
- DIN 17445: Geschweißte Rohre
- DIN 53571: Zugfestigkeit, Reißdehnung
- DIN 53421: Druckspannung
- DIN 53572: Druckverformungsrest
- DIN 53512: Prüfung von Kautschuk und Elastomeren
- DIN 53577: Polymere Materialien, weichelastische Schaumstoffe
- DIN ISO 4651: Polsterfaktor, Energieaufnahme
- DIN ISO 7850: Stat. Flächenbelastung
- DIN 52612: Wärmeschutztechnische Prüfungen
- DIN 52428: Wasseraufnahme
- DIN / DE 0303: Prüfverfahren für Elektroisolierstoffe, spezifischer Durchgangswiderstand und spezifischer Oberflächenwiderstand von festen, elektrisch isolierenden Werkstoffen
- DIN EN 100015: Schutz von elektronischen Bauelementen gegen elektrostatische Phänomene
- DIN 7168: Allgmeintoleranzen, Längen- und Winkelmaße, Form und Lage
- DIN 18800-7: Stahlbauten - Teil 7: Ausführung u. Herstellerqualifikation
- DIN EN 287-1 / 287-2: Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen
- DIN EN 29692: Schweißverbindungen
- DIN EN 25817: max. Abweichungen der Unregelmäßigkeiten
- DIN EN 288-1 / 288-2 / 288-3: Anforderung und Anerkennung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe
- DIN EN 729-3: Schweißtechnische Qualitätsanforderungen - Schmelzschweißen metallischer Werkstoffe
- DIN EN 719: Schweißaufsicht
- DIN 8553: Schweißarbeiten an nicht rostenden Stählen
- DIN 8562: Schweißen im Behälterbau; Behälter aus metallischen Werkstoffen, schweißtechnische Grundsätze
- SEW 400: Schweißarbeiten an nicht rostenden Stählen
- DIN EN 30042: Lichtbogenschweißverbindungen an Aluminium und seinen schweißgeeigneten Legierungen
- DIN EN ISO 2409: Lacke und Anstrichstoffe - Gitterschnittprüfung
- DIN EN 10204: Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen
- DIN EN 10283: Korrosionsbeständiger Stahlguss
- DIN EN 61340-5-2: Elektrostatik - Teil 5-2: Schutz von elektronischen Bauelementen gegen elektrostatische Phänomene; Benutzerhandbuch
- DIN EN ISO 898-1: Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl - Teil 1: Schrauben

