

# Speziallösungen zum Heben und Bewegen von Lasten und Personen



**TSU** GmbH

Stahl-, Maschinen- und Anlagenbau

# Heben und Bewegen von Lasten und Personen

## Inhalt

- Lastaufnahmemittel
- Lastanschlagpunkte
- Personenaufnahmemittel
- Transporteinrichtungen
- Speziallösungen nach besonderen Anforderungen
- Weitere Produktfelder
- Hinweise
- Zertifikate
- Kontakt

## Unser Leistungsspektrum

Das sichere und effiziente Heben und Bewegen oder Drehen von Lasten sowie Personen erfordert zumeist spezielle Last- bzw. Personenaufnahmemittel, Lastanschlagpunkte und Transporteinrichtungen, die es nicht standardmäßig im Katalog gibt.

Speziell für den geplanten Einsatzfall werden zusammen mit dem Anwender die gewünschten Parameter festgelegt, Lösungen vorgeschlagen und die Speziallösungen durch uns dimensioniert. Besondere Abmessungen und Gewichte des Transportgutes oder der Platzverhältnisse sehen unsere Konstrukteure dabei als Herausforderung, die es effizient und kostengünstig zu lösen gilt.

Sowohl für Krane als auch für Flurfahrzeuge bieten wir hierzu spezielle Traversen, Spreader, Haken, Greifer, Ausgleichswippen, Anschlagpunkte, Arbeits- und Laschkörbe sowie Sonderkonstruktionen an.

Unser Leistungsspektrum umfasst die Beratung vor Ort, die statische Auslegung, Konstruktion, Fertigung, Konservierung und Auslieferung einschließlich Dokumentation sowie ggf. eine Einweisung beim Kunden. Eigene Sachverständige führen die entsprechenden Abnahmen durch und sorgen so für ein Höchstmaß an Sicherheit.

Neben der Neufertigung bieten wir auch die Instandsetzung und Modifizierung von vorhandenen Last- und Personenaufnahmemitteln sowie deren Überprüfung und UVV-Abnahmen an.

## Unsere Stärken

Unsere umfangreichen Erfahrungen in der Entwicklung und Herstellung von Last- und Personenaufnahmemitteln sowie langjährige Geschäftsbeziehungen zu Kunden aus der Großindustrie und dem Mittelstand bürgen für die Qualität unserer Produkte.

Wir sind ein Schweißfachbetrieb gemäß DIN 18800-7, Klasse E (Großer Eignungsnachweis) sowie DIN 15018 und sind u.a. zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2008 sowie als Schweißbetrieb in den Produktionsbereichen Lastaufnahmemittel und Hebezeuge gemäß DIN EN ISO 3834-2.

So werden bei jedem gefertigten Produkt Vor-, Bau- und Abnahmeprüfungen sowie auf Wunsch ein Überlasttest durchgeführt. Die Prüfungen werden in einem Prüfbuch dokumentiert und die dazugehörige Konformitätserklärung gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ausgestellt.

Mehr Informationen über unser Unternehmen finden Sie auch auf unserer Homepage [www.tsu-gmbh.de](http://www.tsu-gmbh.de)

# Lastaufnahmemittel

## Traversen

Tragfähigkeit, Arbeitsbereich und Hakenmaß sind typische Kriterien, die zur Dimensionierung einer Traverse erforderlich sind, wobei der Anschlagwinkel der Anschlagmittel, die Verstellbarkeit der Haken oder deren Drehbarkeit unter Last ebenfalls berücksichtigt werden.

Durch die über Jahrzehnte in diesem Bereich gesammelten Erfahrungen verfügen wir über ein kundenorientiertes und praxisnahes Fachpersonal.

Einfache Handhabung und vor allem Sicherheit beim Heben und Transportieren von Lasten sind Notwendigkeiten, für deren Erfüllung unsere Techniker ein umfangreiches Know-how besitzen.

Der jeweilige Einsatzfall der Lastaufnahmemittel wird im Detail mit dem zukünftigen Betreiber definiert und das Konzept wird ganz speziell für diesen Fall entwickelt.



Balkentraverse mit mittlerer Aufhängung, verstellbaren Anschlagpunkten und Staplerschuhen.



Schwerlasttraverse mit klappbaren Aufnahmen für einen Doppelhaken. Eigengewicht 3.350 kg, Tragfähigkeit 200 t.



Sprenztraverse zur Aufnahme von 20'- und 40'-Containern über Kettengehänge. Tragfähigkeit 30 t.



Sprenztraverse mit seitlichen Anschweißhaken und aufgesetzten Anschlagpunkten zur Aufnahme des Ketten- oder Seilgehänges.



Traversensystem mit demontierbaren Spreizen zum Montagehandling von Getriebebauteilen im Windenergiebereich. Tragfähigkeit 70 t.



Balkentraversensystem mit fixiertem Abstand zur Aufnahme von Bodenriegeln.



# Lastaufnahmemittel

## Traversen



H-Traverse mit Längsverstellung und Anschlagpunkten für die Aufnahme von Containern im wehrtechnischen Bereich.

Verstellbare Rohrspreiztraverse mit schwenkbaren Anschlaglaschen für ein Zweistranggehänge und unterseitig schwenkbaren Bügellaschen. Einsatz im



Hier in äußerer Verstellung der Anschlagpunkte.

Kombitraverse mit zwei Hakenaufnahmen für den Kran, kopfseitig schwenkbaren Kragarmen sowie diversen Anschweißhaken. Die Traverse kann als



Gitterboxtraverse mit innengreifenden Aufnahmen zum sicheren Heben von Gitterboxen bis 2.000 kg aus eng gestapelten Boxentürmen.



H-Traversen-System mit manueller Längsverstellung sowie individueller Verstellung der Anschlagpunkte an den Quertraversen mit einer Arbeitsbreite von max. 3 m und einer Tragfähigkeit von 5 t.

Schwimmkran-Betrieb für Schwergutumschlag. Tragfähigkeit 100 t.



Hier in innerer Verstellung der Anschlagpunkte.

reine Balkentraverse oder als H-Traverse eingesetzt werden.

Detailansicht der manuellen Verstellvorrichtung



als Balkentraverse

als H-Traverse

Detailansicht der manuellen Ver- und Entriegelung der Gitterboxaufnahmen



# Lastaufnahmemittel

## Pneumatiktraversen

Unsere Pneumatiktraversen werden u.a. im Hafenumschlag zur Aufnahme von Cellulose-Paketen eingesetzt. Sie besitzen integrierte Druckflaschen als Energiequelle für das definierte Öffnen der Pneumatikhaken.

Über ein Steuerungssystem können die einzelnen Hakengruppen bzw. alle Gruppen gemeinsam geöffnet werden. Die Betätigung der Ventile zum Öffnen der Haken erfolgt manuell oder über eine zusätzliche Funkfernsteuerung.



20 t-Pneumatiktraverse im Fertigungsprozess.



Detailansicht von Druckspeicher und Hauptregelventil.



Detailansicht der Untergruppenverteilung.



24 t-Pneumatiktraverse mit vier Lastträgern und jeweils vier Anschlagpunkten beim Anschlagen der Cellulosepakete.



28 t-Pneumatiktraversen im Fertigungsprozess ...



... beim Überlasttest ...



... und vor dem ersten Einsatz.



# Lastaufnahmemittel

## Vakuumtraversen

Vakuumtraversen werden u.a. zum personalsparsamen Umschlag von Stahlblechplatten und Großrohren genutzt. Durch witterungsbeständige Vakuumdichtungen sind sie sowohl für den Hallen- als auch für den Außeneinsatz geeignet.

**Vakuum-Platten-Systeme** bieten wir für das Handling von flachen Lasten an. Beispielsweise für Stahlblech-

platten von bis zu 14 m Länge und 4 m Breite sowie für ein Gewicht von bis zu 21 t.



Traversensystem bestehend aus Rahmentraverse und modifizierbaren Quertraversen, hier als System bestehend aus sechs quadratischen Saugschalen mit einer Gesamt-Tragfähigkeit von 21 t.



Detailansicht der quadratischen Saugschalen

**Vakuum-Rohr-Systeme** der TSU GmbH werden für das Heben und Verladen von Großrohren, insbesondere für Pipelinerohre, eingesetzt. Zentriereinrichtungen und optimierte Vakuumkammern ermöglichen kurze Taktzeiten. Die Vakuumkammern sind als redundantes System aufgebaut, die bei Ausfall der

Vakuumeinheit eine Sicherheitshaltezeit von 20 min. garantieren. Die Saugschalen sind auf eine Bandbreite von Rohrradien ausgelegt. Sie können Rohre mit einem Durchmesser von bis zu 1.600 mm sowie 18 m Länge und einem Stückgewicht von bis zu 18 t transportieren.



Vakuumrohrtraverse für Großrohre mit einem Durchmesser von bis zu 1.100 mm.



Detailansicht der Vakuumverbindung von Systemtraverse und Vakuumsaugschale.



Vakuumsaugschale mit einer Safe Working Load (SWL) von 7,77 t während der Konservierung.

Detailansicht der pendelnd gelagerten Zentriereinrichtung.



# Lastaufnahmemittel

## Haken



Rohrhaken mit Auflager entsprechend der Rohrkontur und austauschbarer Kunststoffplatte am Hakengrund.



Hakengeschirr zur Aufnahme von kompletten Straßenbahnradsätzen inkl. Getriebe.



Doppel-C-Haken zur Aufnahme von Drahtgebänden.

Haken mit automatischem Schwerpunktausgleich.



Rohrhaken mit Tragfähigkeit 15 t.



C-Haken mit variabler Aufnahme.



Ladegabel zur Aufnahme von Blechpaketen.

## Fassgreifer

Für den speziellen Einsatz im kerntechnischen Bereich werden Fassgreifer eingesetzt, die zum einen die hohen Anforderungen der KTA erfüllen und zum anderen eine sichere Handhabung garantieren. Durch ein spezielles, mechanisches Schließsystem sind diese Greifer auch unter Wasser einsetzbar.



Innen-Fassgreifer in Edelstahlausführung für den Unterwassereinsatz mit elektrischen Kontakten zur Verriegelungsfernanzeige.



Mechanisch betriebter Fassgreifer in Edelstahlausführung für den Unterwassereinsatz.



Motor betriebener Innen-Fassgreifer für den Einsatz im Trockenbereich.



# Lastaufnahmemittel

## Spreader

Container gibt es neben den Standard 20'- und 40'-Containern in den unterschiedlichsten Größen und Sonderausführungen. Ebenso zahlreich sind die Varianten zum Heben mit Hilfe von Spreadern. Egal, ob es sich um Sondercontainer handelt oder ob an das Heben von Standard-Containern besondere Anforderungen gestellt werden, unsere Ingenieure finden eine optimale Lösung.

Je nach Einsatzfall wird der Spreader mit Aufnahmeta-schen für Rollenböcke oder mit Anschlagseilen ausgerüstet. Zur besseren Aufnahme der Container können die Spreader mit Taststiften und Flippern zum sicheren Auflegen und Zentrieren ausgestattet werden.



H-Spreader mit verstellbarer, mittiger Hakenaufnahme, vorzugsweise für den Transport von 20'-Containern.

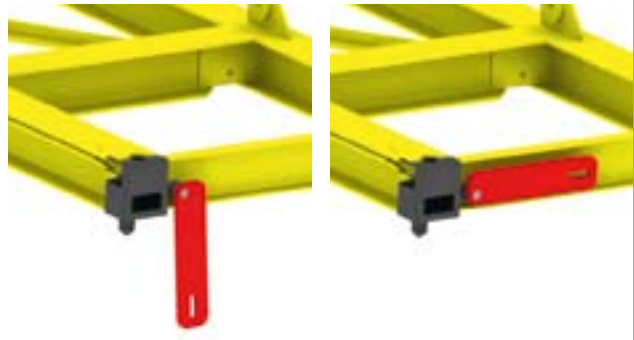


Schwerlastspreader mit manueller Verriegelung und Schwerpunkt-ausgleich.



Festspreader für 20'- oder 40'-Standard-Container (hier 20'). Ausrüstung mit zwei stirnseitigen Handflippern.

Manuell schwenkbare Seitenflipper zentrieren beim Anschlag den Spreader auf dem Container und vermeiden somit zusätzliches Personal. Die Flipper sind manuell wegklappbar und verschwinden dann innerhalb der Spreaderkonturen.



Halbautomatikspreader für 20'- oder 40'-ISO-Container. Automatische Verriegelung über Seilzugsystem zum Kranhaken. Alternativ mit Taststiften, um zu vermeiden, dass der Container angehoben werden kann, wenn der Spreader nicht ordnungsgemäß verriegelt ist.



20' - 40'-Verstellspreader mit Drehtraverse. Die Kранаufnahme erfolgt über die beiden Seilrollenblöcke. Der Spreader ist an allen vier Seiten zur besseren Aufnahme der Container mit Eckflippern ausgestattet.



# Lastaufnahmemittel

## Ausgleichswippen

Ausgleichswippen werden zur optimalen Verteilung exzentrischer Lasten und Aufnahme hoher Lasten, sowohl mit Gurten als auch mit Ketten, eingesetzt. Hierzu werden mehrere Laststränge von den Anschlagpunkten des zu hebenden Bauteils an der Ausgleichswippe zusammengeführt und somit zentral aufgehängt.



Versandfertigtes Ausgleichwippensystem.



Ausgleichswippen mit mittiger Schäkelaufnahme und seitlichen Aufnahmehaken mit Hakenmaulsicherungen. Zur Aufnahme von vier Laststrängen. Tragfähigkeit 30 t.



Ausgleichswippen zur Aufnahme von zwei Laststrängen mit Hakenmaulsicherungen.



Ausgleichswippen mit Testadapter im Überlasttest.



Ausgleichswippen-System mit oberer Zentralwippe und unteren Spreizbalken. Hier im Überlasttest.

# Lastanschlagpunkte

## Transportbrücken

Spritzgießwerkzeuge sind teuer und stoßempfindlich. Daher erfordert die Handhabung beim Wechseln der Spritzgießformen und deren Lagerung nicht nur große Sorgfalt, sondern auch ein qualitativ hochwertiges Anschlagmittel.

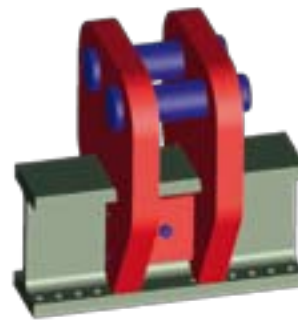
Unsere schraubbaren Transportbrücken für Einfach- und Doppelhaken zeichnen sich aus durch einfache Handhabung, Passgenauigkeit der Verschraubung mit der Spritzgießform und Übereinstimmung mit den Nor-

men und Richtlinien der Arbeitssicherheit. So werden an jeder gefertigten Transportbrücke eine Vor- und Bauprüfung sowie ein Lasttest durchgeführt, in einem Prüfbuch dokumentiert und zusätzlich eine Konformitätserklärung ausgestellt.

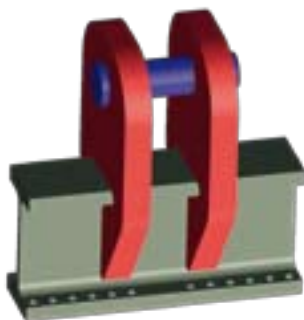
Es gibt zahlreiche Grundvarianten, die wir individuell auf die Bedürfnisse und das Lochbild des Spritzgießwerkzeugs anpassen.



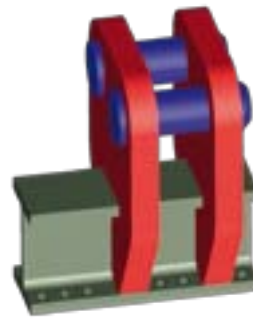
1 Bolzen, Schwerpunkt einstellbar



2 Bolzen, Schwerpunkt einstellbar



1 Bolzen, geschweißte Ausführung



2 Bolzen, geschweißte Ausführung

## Festpunkte für Ankerketten

Hierbei handelt es sich um spezielle Schwerlastkonsole, mit denen große Ankerketten zum Schleppen von Seepontons aufgenommen werden. Diese Schweißkonstruktionen haben eine manuelle Verriegelung und

werden z. B. an Deck eines Seepontons verschweißt. Die abgebildeten speziellen Brackets haben eine Tragfähigkeit von 200 t.





# Personenaufnahmemittel

Personenaufnahmemittel stellen besondere Anforderungen an die Arbeitssicherheit. Sie müssen den Vorschriften der BGR 159 entsprechen und dieses bezogen auf den konkreten Einsatzfall. Daher wird

von uns jedes Personenaufnahmemittel nach den für den jeweiligen Verwendungszweck relevanten Vorschriften angepasst und dieses für unsere Kunden dokumentiert.

## Arbeitskörbe für Krane



Arbeitskorb für 2 Personen oder 200 kg.



Arbeitskorb für Wartungs- und Reparaturarbeiten an Kran- und Hafenanlagen, mit Stapertaschen für den Transport mit Flurfahrzeugen. Der Korb enthält eine exzentrische Bühne zum Arbeiten unter festen Vorsprüngen.



Arbeitskorb aus Edelstahl für den Einsatz in kerntechnischen Anlagen (ohne Transportrollen).



Arbeitskorb aus Edelstahl für den Einsatz in kerntechnischen Anlagen (mit Transportrollen).

## Rettungskörbe

Unsere Rettungskörbe wurden zur Bergung von Verletzten aus Schiffsladeräumen oder anderer schwer zugänglicher Räume entwickelt. Sie entsprechen den Vorschriften der gewerblichen Berufsgenossenschaften für hochziehbare Personenaufnahmemittel (BGR 159, ehemals ZH 1/461) und den Unfallverhütungsvorschriften (UVV).

Dieser Rettungskorb wird speziell beim Schüttgutumschlag eingesetzt. Vorschriftengemäß hat sich der Korb für den Notfall bei jedem Löschen der Schiffe in Kranreichweite zu befinden.



Rettungskorb für 4 Personen oder 400 kg.

# Personenaufnahmemittel

## Arbeitskörbe für Stapler

Dieser Arbeitskorb wurde konzipiert zum Anschlagen von Großbauteilen, wie z. B. Großgetriebe, Maschinenhäuser, Kranausleger usw. Dabei muss das Personal den Arbeitskorb verlassen und sich auf dem

Bauteil bewegen. Zur Sicherung des Personals sind zwei schwenkbare Kragarme zum Einhängen der persönlichen Schutzausrüstung (PSA) vorhanden, um einen möglichen Absturz vom Bauteil zu verhindern.



Die Entwicklung dieser speziellen Arbeitsbühne mit Höhensicherungsgerät fand in enger Zusammenarbeit mit unserem Auftraggeber sowie der zuständigen Berufsgenossenschaft statt. In einem Wettbewerb wurde die Spezialarbeitsbühne mit dem Förderpreis 2008 für „Innovationen in der Prävention“ ausgezeichnet.

## Laschcontainer

Laschcontainer dienen der Sicherheit der Personen, die Container an Bord von Schiffen durch Verlaschen seefest sichern. Beim Transport mit dem Kran befindet sich das Personal im Laschcontainer in einer gesicherten, überdachten Position. Zum Aussteigen auf den

Containern können an unterschiedlichen Stellen Personenschutz-ausrüstungen (PSA) eingehängt werden.

Für Spezialeinsätze bieten wir auch ein 20’-/40’-Laschcontainer-System an.





# Transporteinrichtungen

## Kipp- und Drehvorrichtungen



Kippvorrichtung für Fässer.



Kippvorrichtung für Großrohre bei der Auslieferung. Tragfähigkeit 2,6 t.



Kippvorrichtung für Fässer als Vorsatzgerät für einen Stapler in kerntechnischen Anlagen.

## Lastverteilerahmen

Lastverteilerahmen zur gleichmäßigen Verteilung sehr hoher Radlasten auf eine Kranschiene



## Schalencontainer

Hierbei handelt es sich um einen Spezial-Transportcontainer für den Seetransport von Flugzeugschalenteilen. Der Transport an Land erfolgt durch ein Zugfahrzeug über eine RoRo-Anlage auf das Schiff. Der hier gezeigte Spezialcontainer ist 12,5 m lang,

6,5 m breit und 7,5 m hoch. Rückseitig ist er mit einer hydraulisch betriebenen Auffahrrampe ausgestattet und besitzt für die Klimatisierung eine kombinierte Lufttrocknung und Heizung.



Schalencontainer bei der Auslieferung.



Schalencontainer auf dem Schiff.

Detailansicht der zu transportierenden Flugzeugschalenteile.



# Transporteinrichtungen

## Spreaderwagen

Diese speziellen Spreadertransportwagen werden eingesetzt zur Aufnahme von Verstellspreadern im Hafenumschlag. Sie dienen zum innerbetrieblichen Transport der Spreader, z. B. von der Werkstatt zur



Containerbrücke, bzw. zur Aufnahme und Lagerung der Ersatzspreader. Die Ausführung und Tragfähigkeit werden individuell auf die Größe und das Gewicht des Spreaders abgestimmt.



## Containerfahwerk

Das antriebslose Fahrwerk dient dem Transport von Containern mit Flurfahrzeugen, wenn kein Kran zur Verfügung steht. Es ist eine stabile, biegesteife Stahlkonstruktion, bestehend aus einem lenkbaren Vorderrahmen und einem Hinterrahmen. Jeder



Rahmen hat zusätzliche Stützrollen, auf denen die Rahmen an die Container herangefahren werden. Mittels Hydraulik-Handpumpe wird der Container angehoben und kann dann durch ein Flurfahrzeug verfahren werden.



## Twinböcke

Aufnahmerahmen für 2 x 20'- oder 1 x 40'-Container als Schnittstelle zwischen der Containerbrücke und dem Van Carrier. Der Rahmen ist federnd gelagert, um



eine gleichmäßige Lastverteilung zu gewährleisten und um die Lärm-Emission beim Absetzen der Container zu minimieren. Tragfähigkeit: 80t, Eigengewicht: 6,8 t.





# Speziallösungen nach besonderen Anforderungen

## Kerntechnische Vorrichtungen

Für den Einsatz im kerntechnischen Bereich werden vom Kerntechnischen Ausschuss (KTA) gesonderte Anforderungen (KTA 3902-4.2 und 4.3) an die Dimensionierung, den Materialeinsatz, die Fertigung und die Dokumentation gestellt. Unsere Produktpalette umfasst

hierfür insbesondere Traversen, Spreader, Fassgreifer und Anschlaggeschirre. Für die Betreiber von Kernkraftwerken und deren Dienstleister liefern wir darüber hinaus speziell entwickelte Lösungen zum Heben und Bewegen von Lasten und Personen gemäß BGR 500.



Rein mechanischer Fassgreifer zur Aufnahme von Primärbehältern im kontaminierten Unterwassereinsatz.



Horizontalgehänge bei der Handhabung eines Brennelementbehälters.



Fernbedienbarer Automatikspreader für Konrad-Container.



Traverse für die Handhabung einer Hauptkühlmittelpumpe.

## Heissgeschirre

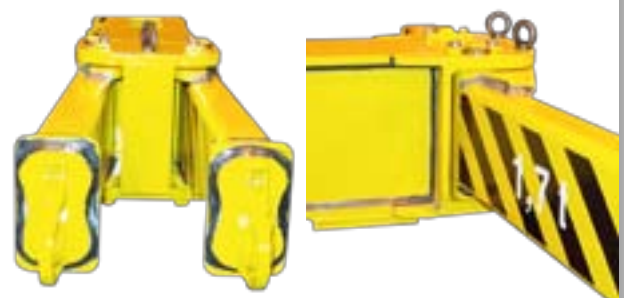
Die Luft- und Raumfahrttechnik stellt besondere Anforderungen an Lastaufnahmemittel gemäß DIN 65152. Unsere Produkte aus dem Bereich zum Heben und Bewegen von Lasten und Personen bieten wir auch

für den Einsatz in der Luft- und Raumfahrttechnik an. Sie werden dafür speziell in Dimensionierung, Fertigung und Dokumentation angepasst.



Kombitraverse, die als reine Balkentraverse oder als H-Traverse eingesetzt werden kann, in der Ausführung als Heissgeschirr.

Detailsicht auf die Schweißnähte, die bei Heissgeschirren für die wiederkehrenden Prüfungen ohne Konservierung bleiben müssen.



# Weitere Produktfelder

## Spezialcontainer

Entwicklung und Produktion von speziellen 20'- und 40'-Containern nach Kundenanforderungen sowie gemäß gesonderter Vorschriften.



Transport- und Lagercontainer für Maschinenkomponenten.



SiMaxx® 20'-OHT Typ A-Container für den Transport oder Lagerung von kontaminiertem Material gemäß den Anforderungen der GGVS/ADR und den IAEA Empfehlungen.



Thermisch isolierter Laborcontainer für die Neumeyer-Station in der Arktis.

## Krane und Getriebe

Umbau, Überholung und Reparatur von Krananlagen wie Brückenlaufkränen, Drehkränen, Containerbrücken und Schiffsentladern gemäß FEM, DIN 15018, DIN 15020 sowie BGV D6 einschließlich der Getriebe und der Greifer. Abnahme und Überwachung durch eigene Kransachverständige.



Richten und Reparatur eines Kohlegreifers.



Überholung und Ersatzzahnradfertigung bei einem Stirnradgetriebe.



Sanierung von zwei Wippdrehkränen.

## Pollerslip- und Schlepphaken

Die TSU GmbH führt die lange Tradition der Fertigung und des Vertriebs der seit Jahrzehnten bewährten Hafen- und Schlepperausrüstungen der Marke Seebeck® fort.

Unsere Pollerslipanlagen gibt es in unterschiedlichen Varianten mit bis zu vier Vertäuhaken. Wir bieten sie

als rein manuelle Version oder mit zusätzlicher hydraulischer oder elektrischer Auslösung sowie mit elektrischer Spillanlage an.

Neben dem Neubau führen wir auch die Aufarbeitung und Reparatur von Pollerslip- und Schlepphaken anderer Hersteller durch.



Typische 3-Hakenanlage mit integriertem Spill.



Hydraulisch ausgelöster Schlepphaken.



# Hinweise und Vorschriften zu Last- und Personenaufnahmemitteln

Trotz der Verwendung von Standardelementen überwiegt bei Last- bzw. Personenaufnahmemitteln auch heute noch die Einzelanfertigung. Jedes Gerät ist durch die Art der Einsätze, des Einsatzortes und der Häufigkeit der maximalen Lasten ein Unikat. Dabei erfordert es viel Geschick, das optimale Arbeitsmittel für den vorgesehenen Einsatz zu konzipieren. Optimal heißt in diesem Fall, dass das Verhältnis Kosten zu Nutzen den Vorstellungen des Kunden entspricht.

Bei der Dimensionierung und Fertigung von Last- bzw. Personenaufnahmemitteln ist im Besonderen auf die Sicherheit dieser Geräte zu achten. Daher sind die Anforderungen in der Maschinenrichtlinie und die mit geltenden Normen und Richtlinien, wie z. B. die DIN EN 13155, DIN 15018, DIN 65152, BGR 500 sowie die BGR 159 unbedingt einzuhalten. Zu beachten ist hierbei jedoch beispielsweise die Einsatzhäufigkeit und die geplante Häufigkeit der Maximallast. In Abhängigkeit vom geplanten Einsatzzweck sind die Normen und Richtlinien zur Wahl der notwendigen Einstufung, d.h. der dem

Einzelfall angepassten Bemessung der Last- bzw. Personenaufnahmemittel, heranzuziehen.

Bei Lastaufnahmemitteln wird die gewünschte Lebensdauer der Arbeitsmittel unter Berücksichtigung der Lastwechsel in diesem Zeitraum betrachtet. Standard-Lastaufnahmemittel lassen bis zu 20.000 Lastwechsel zu. Dabei kann ein Arbeitsspiel je nach Einsatzfall von einem bis weit über fünfzig Lastwechseln entsprechen.

**Beispiel:** Beim einfachen Anheben und Absetzen einer Last mit 10 Arbeitsspielen pro Schicht und 250 Tagen pro Jahr ergeben sich 2.500 Lastwechsel im Jahr. Die Lebensdauer beträgt somit 8 Jahre. Wird die Last jedoch über eine längere Distanz auf unebenem Gelände bewegt, kann sich eine 8-jährige Lebensdauer schnell auf wenige Monate reduzieren.

Unser Fachpersonal steht für eine umfangreiche Beratung für den geplanten konkreten Einsatzfall jederzeit gerne zur Verfügung.

## Zertifikate

Für unsere Produkte verfügen wir u.a. über folgende Zertifikate:

DIN EN ISO  
9001: 2008

DIN 18800-7  
DIN 15018

DIN EN ISO  
3834-2

Vorschriften des  
Germanischen  
Lloyd

KTA 1401

Durch BAM ge-  
nehmigtes QSP  
gemäß TRV 006



Zertifizierung

Großer Eignungs-  
nachweis  
Klasse E

Zertifizierung als  
Schweißbetrieb  
für Lastaufnahme-  
mittel und  
Hebezeuge

Zulassung zum  
Bau, Schweißen  
und Reparatur von  
Containern

Qualitätssiche-  
rungssystem zur  
Herstellung von  
Lastaufnahme-  
und Anschlagmit-  
teln und Sonder-  
Transportbehältern  
für den kerntech-  
nischen Bereich

Qualifikation zur  
Herstellung von  
Verpackungen für  
die Beförderung  
von radioaktiven  
Stoffen

## Kontakt

TSU GmbH  
Stahl-, Maschinen und Anlagenbau

**Fertigung:**  
Bückingstraße 66  
27568 Bremerhaven

**Verwaltung:**  
Herwigstraße 12 – 14  
27572 Bremerhaven

**Telefon:** 0471 – 94793 – 0  
**Telefax:** 0471 – 94793 – 255  
**E-Mail:** [info@tsu-gmbh.de](mailto:info@tsu-gmbh.de)

[www.tsu-gmbh.de](http://www.tsu-gmbh.de)