Betriebsanleitung

Manueller Kraftvervielfältiger
XVK / XVR / XVR-D 45

PLARAD®
Torque & Tension Systems

Anleitung vor Verwendung sorgfältig lesen!
Für späteren Gebrauch aufbewahren!

Maschinenfabrik Wagner GmbH & Co. KG
Birrenbachshöhe 12
53804 Much
DEUTSCHLAND
Telefon: +49 2245 62-0
Telefax: +49 2245 62-22
E-Mail: info@plarad.de
Internet: www.plarad.de
Originalbetriebsanleitung
pA# 69430, 1, de_DE

© Maschinenfabrik Wagner GmbH & Co. KG 2023

Informationen zu dieser Anleitung

Diese Anleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit den manuellen Kraftvervielfältigern XVK und XVR (im Folgenden „Kraftvervielfältiger“).

Die Anleitung ist Bestandteil des Kraftvervielfältigers und muss in seiner Nähe für den Nutzer jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Der Nutzer muss diese Anleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Anleitung. Darüber hinaus gelten die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen für den Einsatzbereich des Kraftvervielfältigers.

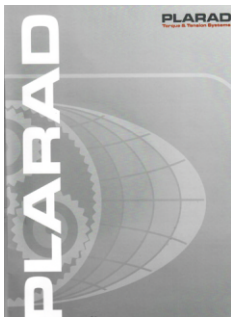
Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

Varianten

Die Anleitung ist gültig für folgende Kraftvervielfältiger:

Kraftvervielfältiger Typ XVK	Kraftvervielfältiger Typ XVR
XVK 15	XVR 25
	XVR 35
	XVR 40
	XVR 65
	XVR 70
	XVR 90
	XVR-D 45

Mitgeltende Unterlagen



Neben dieser Anleitung müssen folgende Unterlagen beachtet werden:

- Typenschild
- EU-Konformitätserklärung
- Drehmomenttabelle
  Individuelle Zuordnung der Eingangsdrehmomente zu den Ausgangsdrehmomenten
- Technisches Datenblatt Kraftvervielfältiger
- ggf. Zertifikate Kalibrierung (Option)
- ggf. Technisches Datenblatt Drehmomentschlüssel

Urheberschutz

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt.

Die Überlassung dieser Anleitung an Dritte, Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form – auch auszugsweise – sowie die Verwertung und/oder Mitteilung des Inhalts sind ohne schriftliche Genehmigung der Maschinenfabrik Wagner GmbH & Co. KG außer für interne Zwecke nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Die Maschinenfabrik Wagner GmbH & Co. KG behält sich das Recht vor, zusätzliche Ansprüche geltend zu machen.

Das Urheberrecht liegt bei der Maschinenfabrik Wagner GmbH & Co. KG.

Weiterentwicklung der Anleitung

Diese Anleitung wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt. Falls Ihnen Fehler auffallen, Sie Fragen haben oder Ungereimtheiten feststellen, setzen Sie uns bitte schriftlich in Kenntnis. Durch Ihre Verbesserungsvorschläge helfen Sie bei der Gestaltung einer benutzerfreundlichen Anleitung mit.

Hersteller

Maschinenfabrik Wagner GmbH & Co. KG

Birrenbachshöhe 12

53804 Much

DEUTSCHLAND

Telefon: +49 2245 62-0

Fax: +49 2245 62-22

E-Mail: info@plarad.de

Internet: www.plarad.de

PLARAD®-Service

Informationen zum PLARAD®-Service und zu autorisierten PLARAD®-Partnern:

- *www.plarad.de*

Inhaltsverzeichnis

1 Auspacken **6**

2 Kraftvervielfältiger kennenlernen **8**

2.1 Überblick 8
2.2 Bedien- und Funktionselemente 10
2.3 Typenschild 12
2.4 Zubehör 12

3 Zubehöranleitung: Drehmomentschlüssel PH Z **13**

3.1 Übersicht 13
3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 14
3.3 Drehmomentschlüssel verwenden 14
3.4 Drehmomentschlüssel warten 15
3.5 Drehmomentschlüssel entsorgen 16

4 Bevor es losgeht – die Sicherheit **17**

4.1 Symbole in dieser Anleitung 17
4.2 Symbole auf dem Kraftvervielfältiger 19
4.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 21
4.4 Fehlgebrauch 21
4.5 Restrisiken 22
4.5.1 Mechanische Gefahren 22
4.5.2 Ergonomie 25
4.6 Hinweise zur Verwendung 26
4.7 Betreiberpflichten 27
4.8 Wer darf den Kraftvervielfältiger nutzen? 28
4.9 Persönliche Schutzausrüstung 29
4.10 Umweltschutz 30

5 Kraftvervielfältiger benutzen **31**

5.1 Schraubfall ermitteln 33
5.2 Sicher abstützen 33
5.3 Schrauben 34

6 Wartung durchführen **38**

6.1 Wartungsplan 38
6.2 Getriebe nachschmieren 39
6.3 Scherbolzen austauschen 40

7 Kraftvervielfältiger entsorgen **41**

8 Technische Daten **42**

9 Index **43**

Anhang **46**

1 Auspacken

Lieferung

Der Kraftvervielfältiger wird in einem Metall-Transportkoffer geliefert.

Lieferung prüfen

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen. Bei Unvollständigkeit oder Mängeln den Schadensumfang auf den Transportunterlagen vermerken und sofort reklamieren.

Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehören:

- Transportkoffer
- Kraftvervielfältiger
- Reaktionsarm
- Antriebsvierkantadapter mit Sicherungs-O-Ring und Scherbolzen
- Sicherungsringzange
- Ratsche
- Dokumentenmappe
  - Beiblatt mit dem Zugangs-QR-Code für die Betriebsanleitung
  - Drehmomenttabelle
  - Zertifikat Kalibrierung (Option)

Betriebsanleitung und EU-Konformitätserklärung verfügbar unter: https://www.plarad-manuals.com

Technisches Datenblatt verfügbar unter: https://www.plarad.de/download-center.html

Umgang mit Verpackungsmaterial

Die einzelnen Packstücke sind entsprechend den zu erwartenden Transportbedingungen verpackt. Für die Verpackung wurden ausschließlich umweltfreundliche Materialien verwendet.

Die Verpackung soll vor Transportschäden, Korrosion und anderen Beschädigungen schützen. Daher die Verpackung nicht zerstören und erst kurz vor der Nutzung entfernen.

Verpackungsmaterial nach den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen und örtlichen Vorschriften entsorgen.

UMWELTSCHUTZ!

Gefahr für die Umwelt durch falsche Entsorgung!

Verpackungsmaterialien sind wertvolle Rohstoffe und können in vielen Fällen weiter genutzt oder sinnvoll aufbereitet und wiederverwertet werden. Durch falsche Entsorgung von Verpackungsmaterialien können Gefahren für die Umwelt entstehen.

– Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsorgen.
– Die örtlich geltenden Entsorgungsvorschriften beachten. Gegebenenfalls einen Fachbetrieb mit der Entsorgung beauftragen.

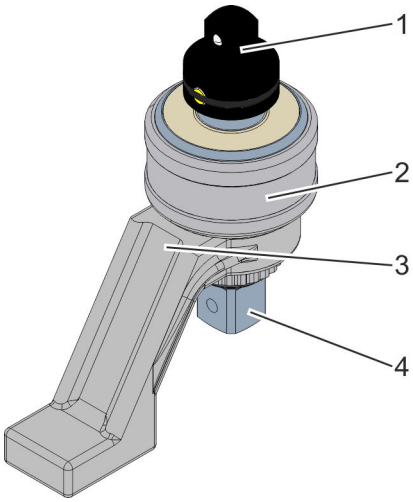
Transport und Lagerung

Kraftvervielfältiger stets im Transportkoffer aufbewahren und transportieren und erst kurz vor der Nutzung aus dem Transportkoffer nehmen.

2 Kraftvervielfältiger kennenlernen

2.1 Überblick

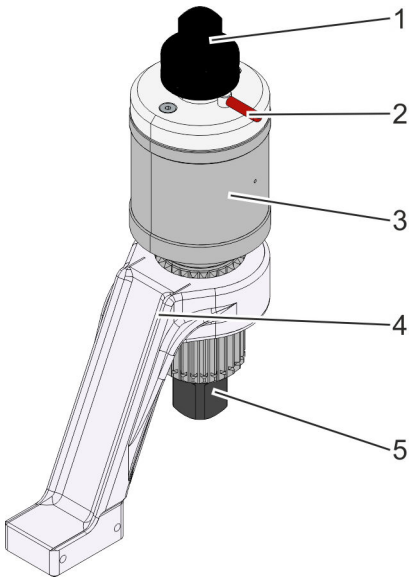
Typ XVK



1 Antriebsvierkantadapter
2 Kraftvervielfältiger
3 Reaktionsarm (mit Sprengring gesichert)
4 Abtriebsvierkant mit optionalem Aufsteckwerkzeug

Abb. 1: Übersicht Kraftvervielfältiger Typ XVK

Typ XVR



1 Antriebsvierkantadapter
2 Schalthebel für Drehrichtung (Rückdrehsicherung)
3 Kraftvervielfältiger
4 Reaktionsarm (mit Sprengring gesichert)
5 Abtriebsvierkant mit optionalem Aufsteckwerkzeug

Abb. 2: Übersicht Kraftvervielfältiger Typ XVR

Typ XVR-D 45

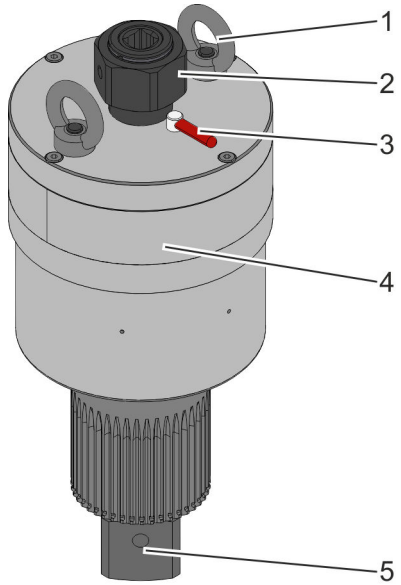


Abb. 3: Übersicht Kraftvervielfältiger Typ XVR-D 45

1 Ringmutter für Transport
2 Antriebsvierkant (Getriebestufe 1)/Antriebssechskant (Getriebestufe 2)
3 Schalthebel für Drehrichtung (Rückdrehsicherung)
4 Kraftvervielfältiger
5 Abtriebsvierkant mit optionalem Aufsteckwerkzeug

Ratsche

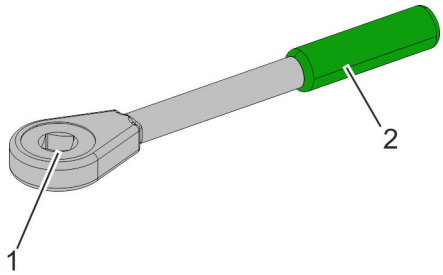


Abb. 4: Übersicht Ratsche

1 Vierkantaufnahme
2 Handgriff

Kurzbeschreibung

Kraftvervielfältiger vervielfältigen das Drehmoment, das über eine handbetätigte Ratsche oder einen handbetätigten Drehmomentschlüssel (im Folgenden „Betätigungswerkzeug“) ausgeübt wird, durch eine spezifische Getriebeuntersetzung.

Der Kraftvervielfältiger wird auf ein Betätigungswerkzeug aufgesteckt und dann mit einem entsprechend dem Schraubfall benötigten Aufsteckwerkzeug zusammen mit der Schraubverbindung verwendet. Der Reaktionsarm ermöglicht ein Abstützen des Werkzeugs an einem Widerlager (Abstützpunkt).

Die verschiedenen Modellausführungen eignen sich je nach benötigtem Drehmoment für verschiedene Schraubfälle. Das umgesetzte Abtriebsdrehmoment ist durch die spezifische Getriebeuntersetzung des Kraftvervielfältigers festgelegt.

Kraftvervielfältiger des Typs XVR verfügen über eine Rückdrehsicherung zur Aufnahme der Reaktionskräfte, Kraftvervielfältiger des Typs XVK nicht.

2.2 Bedien- und Funktionselemente

Antriebsvierkantadapter (Abb. 1/1 und Abb. 2/1)

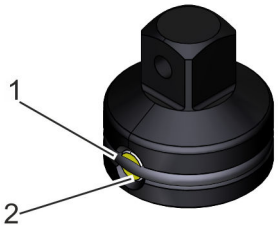


Abb. 5: Antriebsvierkantadapter

Der Antriebsvierkantadapter dient zur Aufnahme des Werkzeugs an ein Betätigungswerkzeug. Das Betätigungswerkzeug wird über die Vierkantaufnahme (Abb. 5) auf den Kraftvervielfältiger aufgesteckt.

Der Antriebsvierkantadapter ist mit einem Scherbolzen (Abb. 5/2) ausgestattet, der an einer Sollbruchstelle als Überlastschutz gezielt brechen kann, um den Kraftvervielfältiger vor Schäden zu schützen. Der Scherbolzen ist mit einem Sicherungs-O-Ring (Abb. 5/1) gegen Herausfallen gesichert. Im Falle eines Defekts kann der Sicherungs-O-Ring entfernt und der defekte Scherbolzen aus dem Antriebsvierkantadapter ausgetrieben und ersetzt werden.

Antriebsvierkant/Antriebssechskant XVR-D 45 (Abb. 3/2)

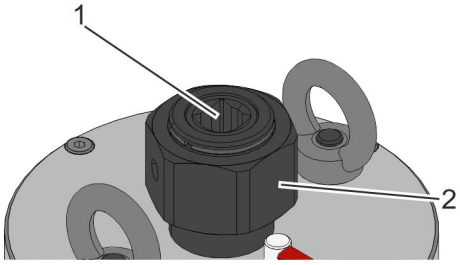


Abb. 6: Antriebsvierkant/Antriebssechskant

Der Antriebsvierkantadapter dient zum Anschluss des Werkzeugs an ein Betätigungswerkzeug, z. B. Ratsche oder Drehmomentschlüssel. Das Betätigungswerkzeug wird über eine Vierkant- oder Sechskantaufnahme auf den Kraftvervielfältiger aufgesteckt.

Der Kraftvervielfältiger verfügt über zwei Getriebestufen. Die verwendete Aufnahme bestimmt die verwendete Getriebestufe des Kraftvervielfältigers. Über den 1/2"-Vierkant (Abb. 6/1) wird die Getriebestufe 1 verwendet, durch Verwendung einer Sechskant-Adapternuss SW41 auf dem Sechskant (Abb. 6/2) die Getriebestufe 2.

Schalthebel für Drehrichtung (Abb. 2/2 und Abb. 3/3)

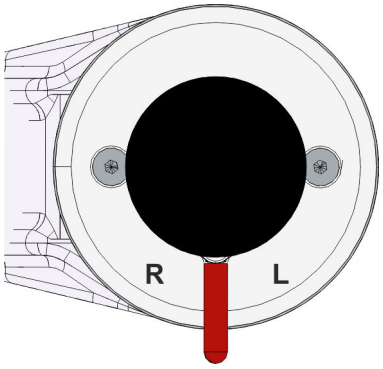


Abb. 7: Schalthebel für Drehrichtung

Der Schalthebel dient zur Wahl der Drehrichtung und zum Aktivieren der Rückdrehsicherung.

Der Schalthebel muss vor Verwendung des Kraftvervielfältigers in die für die jeweilige Drehrichtung erforderliche Schaltposition gestellt werden, damit die Rückdrehsicherung aktiv ist.

Auf dem Gehäuse des Kraftvervielfältigers sind die drei Schaltpositionen des Schalthebels und der damit verbundenen Drehrichtung aufgedruckt.

Drehrichtungseinstellung

Kennzeichnung am Gehäuse	Drehrichtung
[R]	Uhrzeigersinn (CW) Schrauben im Uhrzeigersinn
[0]	Rückdrehsicherung inaktiv
[L]	Gegen den Uhrzeigersinn (CCW) Lösen gegen den Uhrzeigersinn

Kraftvervielfältiger (Abb. 1/2 und Abb. 2/3 und Abb. 3/4)

Der Kraftvervielfältiger dient zur Vervielfältigung des durch ein Betätigungswerkzeug (z. B. Ratsche oder Drehmomentschlüssel) ausgeübten Eingangsdrehmoments. Die Drehmomentvervielfältigung wird durch ein Planetengetriebe mit einer spezifischen Getriebeübersetzung erreicht.

Reaktionsarm (Abb. 1/3 und Abb. 2/4)

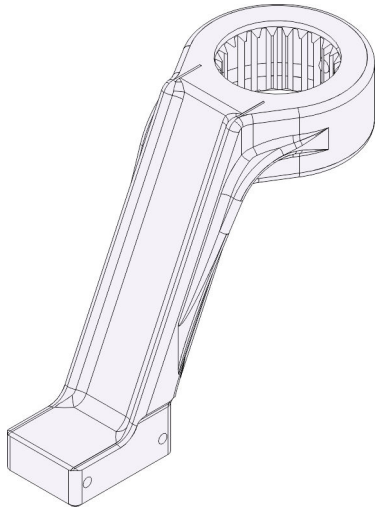


Abb. 8: Reaktionsarm

Der Reaktionsarm dient zum Abstützen des Kraftvervielfältigers.

Der Reaktionsarm muss am Kraftvervielfältiger montiert und vor Verwendung des Kraftvervielfältigers vollflächig an einem geeigneten Widerlager angelegt werden, um die Reaktionskräfte vollständig abstützen zu können.

Abtriebsvierkant
(Abb. 1/4 und Abb. 2/5 und Abb. 3/5)

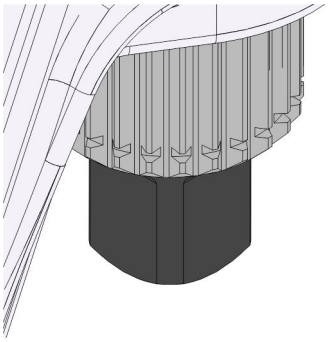


Abb. 9: Abtriebsvierkant

Der Abtriebsvierkant dient als Aufnahme für Aufsteckwerkzeuge. Das Aufsteckwerkzeug wird auf den Abtriebsvierkant aufgesteckt und mit einer passenden Sicherung (z. B. Drahtfedersicherung) gesichert.

2.3 Typenschild

Abb. 10: Typenschild (Beispiel)

Auf dem Typenschild sind folgende Daten eingetragen:

- Herstellername mit vollständiger Anschrift
- Produktbezeichnung
- Typenbezeichnung
- Seriennummer

2.4 Zubehör

Folgendes Zubehör kann mit dem Kraftvervielfältiger mitbestellt werden und kann der Lieferung beiliegen:

- Aufsteckwerkzeuge
- Drehmomentschlüssel

Sonderzubehör

PLARAD®-Service kontaktieren.

3 Zubehöranleitung: Drehmomentschlüssel PH Z

3.1 Übersicht

Varianten und Technische Daten

PLARAD®-Drehmomentschlüssel sind in drei Größen für verschiedene Schraubfälle lieferbar.

Typ	Länge [mm]	Gewicht [kg]	Leistung [Nm]	Abtrieb
PH 36 Z	663	1,6	60 – 360	½"
PH 50 Z	1040	6	200 – 500	¾"
PH 76 Z	1280	6,8	300 – 800	

Weitere Informationen verfügbar unter: *https://www.plarad.de/download-center.html*

Übersicht Beispiel PH 36 Z

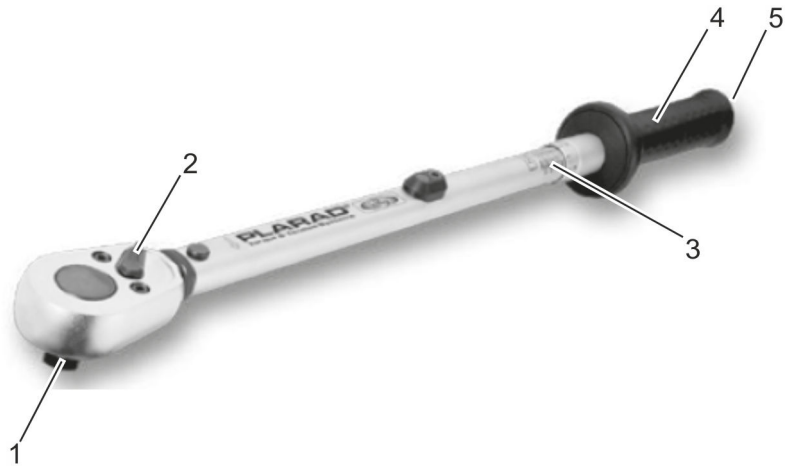


Abb. 11: Übersicht Beispiel PH 36 Z

1 Abtriebsvierkant
2 Schalthebel für Drehrichtung
3 Drehmomentskala
4 Handgriff
5 Drehknopf (blau) zum Entriegeln des Handgriffs (Handgriffunterseite)

Kurzbeschreibung

Mit Hilfe des Drehmomentschlüssels können Schraubverbindungen mit einem definierten Drehmoment angezogen und gelöst werden.

Zum Einstellen des Drehmoments kann der Handgriff (Abb. 11/5) über einen Drehknopf (Abb. 11/6) entriegelt und anschließend das benötigte Drehmoment durch Drehen des Handgriffs auf einer Drehmomentskala (Abb. 11/4) eingestellt werden. Anschließend wird der Handgriff über den Drehknopf wieder verriegelt.

Mit Hilfe des Schalthebels (Abb. 11/2) kann die Drehrichtung eingestellt werden. Der Drehmomentschlüssel verriegelt dann in der jeweils anderen Richtung. An den Abtriebsvierkant (Abb. 11/1) kann der Kraftvervielfältiger aufgesteckt werden. Der Druckknopf (Abb. 11/3) dient zum Entriegeln des Werkzeugs.

Technisches Datenblatt

Technisches Datenblatt verfügbar unter: https://www.plarad.de/download-center.html

Zusatzangaben

Auf dem Drehmomentschlüssel ist die Seriennummer angegeben.

3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Drehmomentschlüssel dürfen ausschließlich zum Anziehen und Lösen von Schraubverbindungen mit Hilfe von handbetätigten Kreuz- und Steckschlüsseln im Rahmen ihrer Leistungsgrenzen verwendet werden. Abtriebsseitig dürfen ausschließlich passende Aufsteckwerkzeuge verwendet werden, die für den jeweiligen Schraubfall ausgelegt sind.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört die Einhaltung aller Angaben in dieser Anleitung.

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

3.3 Drehmomentschlüssel verwenden

Personal:
- Fachpersonal

Schutzausrüstung:
- Arbeitsschutzkleidung
- Sicherheitsschuhe

Drehrichtung einstellen

1. Schalthebel für Drehrichtung in die gewünschte Position bringen.

Beim Umschalten der Drehrichtung nach dem Lösen oder Festziehen einer Schraubverbindung darauf achten, dass der Drehmomentschlüssel vollständig entlastet ist. Andernfalls kann der Schalthebel blockieren.

⇨ Der Drehmomentschlüssel arbeitet in der eingestellten Drehrichtung.

Drehmoment einstellen

2. Drehknopf im Uhrzeigersinn drehen.

⇨ Der Handgriff ist entriegelt.

3.

HINWEIS!

Gefahr von unzureichenden Schraubverbindungen bei fehlerhafter Verwendung des Drehmomentschlüssels!

Handgriff nach vorn schieben und das gewünschte Drehmoment durch Drehen des Handgriffs an der Drehmomentskala einstellen. Drehmoment stets anhand der Drehmomenttabelle des Kraftvervielfältigers wählen, der für die Schraubanwendung eingesetzt werden soll.

Die Skalenstriche des Handgriffs müssen mittig zu den Skalenstrichen auf der Knarre stehen.

4. Handgriff loslassen.

⇨ Der Handgriff arretiert automatisch am Skalenstrich. Das auf der Drehmomentskala angezeigte Drehmoment ist eingestellt.

5. Drehknopf gegen den Uhrzeigersinn drehen.

⇨ Der Handgriff ist verriegelt. Der Drehmomentschlüssel kann mit dem Kraftvervielfältiger benutzt werden.

3.4 Drehmomentschlüssel warten

Wartungsarbeiten

Im Folgenden sind regelmäßig durchzuführende Wartungsarbeiten aufgeführt.

Sofern bei regelmäßigen Kontrollen eine erhöhte Abnutzung zu erkennen ist, die erforderlichen Wartungsintervalle entsprechend den tatsächlichen Verschleißerscheinungen verkürzen. Bei Fragen zu Wartungsarbeiten und -intervallen PLARAD®-Service kontaktieren.

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
alle 2 Jahre oder bei Dauereinsatz wöchentlich	Drehmomentgenauigkeit verifizieren lassen	PLARAD®-Service

Zubehör, Ersatz- und Verschleißteile

Ersatzteile müssen den von PLARAD® festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Original-Ersatzteilen immer gewährleistet. Nur für die von PLARAD® gelieferten Original-Ersatzteile kann eine Gewährleistung übernommen werden.

Der Einbau oder die Verwendung von anderen Ersatzteilen kann unter Umständen konstruktiv vorgegebene Eigenschaften negativ verändern und dadurch die aktive oder passive Sicherheit beeinträchtigen.

Für Schäden, die durch Verwendung anderer als der Original-Ersatz- und Zubehörteile entstehen, ist jede Haftung und Gewährleistung ausgeschlossen.

Für eine problemlose und schnelle Bearbeitung von Bestellungen folgende Informationen bereithalten:

- Auftraggeber
- Typ und Seriennummer des Drehmomentschlüssel
- Gewünschtes Ersatzteil
- Gewünschte Stückzahl
- Gewünschte Versandart

„PLARAD®-Service“ auf Seite 4

3.5 Drehmomentschlüssel entsorgen

Nach dem Nutzungsende muss der Drehmomentschlüssel umweltgerecht entsorgt werden.

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, den Drehmomentschlüssel gemäß den lokalen Bestimmungen als Metall entsorgen. Autorisierte Sammelstellen für die Wiederaufbereitung verwenden.

Im Zweifel Auskunft zur umweltgerechten Entsorgung bei der örtlichen Kommunalbehörde oder speziellen Entsorgungsfachbetrieben einholen.

4 Bevor es losgeht – die Sicherheit

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für den Schutz von Personen sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb. Weitere aufgabenbezogene Sicherheitshinweise sind in den Abschnitten zu den einzelnen Lebensphasen enthalten.

4.1 Symbole in dieser Anleitung

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalwörter eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

WARNUNG!
Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

VORSICHT!
Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

HINWEIS!
Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

UMWELTSCHUTZ!
Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf mögliche Gefahren für die Umwelt hin.

Sicherheitshinweise in Handlungsanweisungen

Sicherheitshinweise können sich auf bestimmte, einzelne Handlungsanweisungen beziehen. Solche Sicherheitshinweise werden in die Handlungsanweisung eingebettet, damit sie den Lesefluss beim Ausführen der Handlung nicht unterbrechen. Es werden die oben beschriebenen Signalwörter verwendet.

Beispiel:

1. Schraube lösen.
2. **VORSICHT!**
   Klemmgefahr am Deckel!

   Deckel vorsichtig schließen.
3. Schraube festdrehen.

Tipps und Empfehlungen

Dieses Symbol hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

Weitere Kennzeichnungen

Zur Hervorhebung von Handlungsanweisungen, Ergebnissen, Auflistungen, Verweisen und anderen Elementen werden in dieser Anleitung folgende Kennzeichnungen verwendet:

Kennzeichnung	Erläuterung
➥	Schritt-für-Schritt-Handlungsanweisungen
⇨	Ergebnisse von Handlungsschritten
↳	Verweise auf Abschnitte dieser Anleitung und auf mitgeltende Unterlagen
■	Auflistungen ohne festgelegte Reihenfolge
[Taster]	Bedienelemente (z. B. Taster, Schalter), Anzeigeelemente (z. B. Signalleuchten)
„Anzeige“	Anzeigeelemente (z. B. Schaltflächen, Belegung von Funktionstasten)

4.2 Symbole auf dem Kraftvervielfältiger

Übersicht Symbole auf dem Kraftvervielfältiger

Abb. 12: Symbole Kraftvervielfältiger und Reaktionsarm

1 Typenschild
2 max. 1.000 Nm
3
4

Neben den hier dargestellten Symbolen befinden sich weitere Funktionskennzeichnungen und ggf. zusätzliche Prüfplaketten auf dem Kraftvervielfältiger.

Unleserliche Beschilderung

WARNUNG!

Gefahr bei unleserlicher Beschilderung!

Im Laufe der Zeit können Schilder und Aufkleber verschmutzen oder auf andere Weise unkenntlich werden, so dass Gefahren nicht erkannt und notwendige Bedienhinweise nicht befolgt werden können. Dadurch besteht Verletzungsgefahr.

– Alle Sicherheits-, Warn- und Bedienungshinweise in stets gut lesbarem Zustand halten.
– Beschädigte Schilder oder Aufkleber sofort erneuern.

Die folgenden Symbole Kennzeichnungen werden auf dem Kraftvervielfältiger und dem Reaktionsarm verwendet:

Zulässiges Drehmoment

Der angegebene Wert gibt das maximal zulässige Drehmoment für den Reaktionsarm an.

Anleitung beachten

Vor der Benutzung die Betriebsanleitung lesen.

Quetschgefahr

Hände weg von Stellen, die dieses Warnzeichen tragen.

Es besteht die Gefahr, dass Körperteile eingequetscht, eingezogen oder anderweitig verletzt werden können.

Bei Arbeiten an den gekennzeichneten Stellen ist eine erhöhte Aufmerksamkeit notwendig.

Prüfplaketten

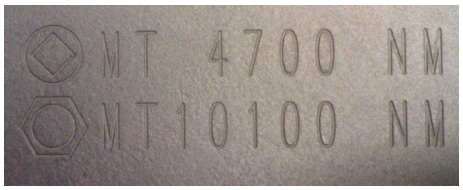
Die Prüfplaketten geben Termine für die jeweiligen Prüfungen an.

Termin für den nächsten PLARAD®-Service

Für Kraftvervielfältiger mit Zertifikat:

Datum der letzten Drehmomentprüfung

Getriebestufekennzeichnung



Auf dem Gehäuse des Kraftvervielfältigers Typ XVR-D 45 sind Drehmomente der zwei Getriebestufen bei Verwendung des Vierkant (Getriebestufe 1) und des Sechskant (Getriebestufe 2) aufgedruckt.

Drehrichtungseinstellung

Auf dem Gehäuse der Kraftvervielfältiger Typ XVR sind die verschiedenen Schaltpositionen des Schalthebels und der damit verbundenen Drehrichtung aufgedruckt (*Kapitel 2.2 „Bedien- und Funktionselemente“ auf Seite 10*).

4.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Kraftvervielfältiger dürfen ausschließlich zum Anziehen und Lösen von Schraubverbindungen mit Hilfe einer handbetätigten Ratsche oder eines handbetätigten Drehmomentschlüssels (Betätigungswerkzeug) im Rahmen ihrer Leistungsgrenzen verwendet werden. Sie dürfen nur in Verbindung mit einem intakten und ordnungsgemäß angesetzten Reaktionsarm verwendet werden. Mit dem Abtriebsvierkant dürfen ausschließlich passende Aufsteckwerkzeuge verwendet werden, die für den jeweiligen Schraubfall ausgelegt sind. Kraftvervielfältiger dürfen ausschließlich verwendet werden, wenn ein originaler und intakter Scherbolzen eingesetzt ist.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört, dass vor Verwendung des Kraftvervielfältigers mit Hilfe der Drehmomenttabelle der für den jeweiligen Schraubfall geeignete Typ Kraftvervielfältiger und das benötigte Eingangsdrehmoment ermittelt werden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört die Einhaltung aller Angaben in dieser Anleitung.

4.4 Fehlgebrauch

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

WARNUNG!

Gefahr bei Fehlgebrauch!

Fehlgebrauch des Kraftvervielfältigers kann zu gefährlichen Situationen führen.

- Niemals mit motorisch angetriebenen Abtriebswellen und Werkzeugen betreiben.
- Niemals ohne Reaktionsarm verwenden.
- Kraftvervielfältiger, Schrauben und Zubehör niemals über das zulässige Drehmoment belasten.
- Niemals in unzureichenden Abstützsituationen verwenden.
- Niemals außerhalb der zulässigen Umgebungsbedingungen verwenden.
- Niemals Schraubfälle bearbeiten, die in der Drehmomenttabelle für den eingesetzten Typ Kraftvervielfältiger nicht betrachtet wurden.
- Niemals mit defektem oder nicht originalem Scherbolzen verwenden.

4.5 Restrisiken

Im folgenden Abschnitt sind Restrisiken benannt, die vom Kraftvervielfältiger auch bei bestimmungsgemäßer Verwendung ausgehen können.

Um die Risiken von Personen- und Sachschäden zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden, die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Sicherheitshinweise in den weiteren Abschnitten dieser Anleitung beachten.

4.5.1 Mechanische Gefahren

Fehlende Sicherheitseinrichtungen

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch nicht funktionierende oder fehlende Sicherheitseinrichtungen!

Bei nicht funktionierenden oder fehlenden Sicherheitseinrichtungen besteht die Gefahr schwerer Verletzungen.

– Vor Arbeitsbeginn prüfen, ob alle Sicherheitseinrichtungen funktionstüchtig und richtig installiert sind.
– Sicherheitseinrichtungen niemals außer Kraft setzen oder entfernen.

Kraftvervielfältiger verfügen über folgende Sicherheitseinrichtungen:

- Rückdrehsicherung (nur Typ XVR)
  Die Rückdrehsicherung verhindert ein Zurückdrehen des Antriebsvierkants bei hohen Anzugsdrehmomenten.
- Scherbolzen mit Sicherungs-O-Ring
  Im Antriebsvierkantadapter ist ein Scherbolzen eingesetzt, der bei zu hohen Drehmomenten bricht. Der Scherbolzen ist durch einen Sicherungs-O-Ring gegen Herausfallen gesichert.
- Sicherungsring Reaktionsarm
  Der Reaktionsarm wird durch einen Sicherungsring gegen Wegschleudern gesichert.
- Sicherung Aufsteckwerkzeug
  Das Aufsteckwerkzeug wird durch eine passende Sicherung (z. B. Drahtfedersicherung) am Abtriebsvierkant des Kraftvervielfältigers gegen Wegschleudern gesichert.

Hohe Drehmomentkräfte

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch hohe Drehmomentkräfte!

Kraftvervielfältiger erzeugen hohe Drehmomente. Das Drehmoment wird während des Schraubvorgangs aufgebaut. Zwischen Reaktionsarm und Abstützfläche besteht beim Schrauben und Lösen eine Quetschgefahr.

Beim Entlasten des Kraftvervielfältigers wird ein Teil des im Schraubvorgang aufgewendeten Drehmoments auf das Betätigungswerkzeug übertragen. Das Betätigungswerkzeug kann unkontrolliert umschlagen und schwere Verletzungen verursachen.

– Während des Schraubvorgangs nicht zwischen Reaktionsarm und Abstützfläche fassen.
– Hinweise zum Entlasten des Kraftvervielfältigers in dieser Anleitung beachten.

Mechanische Überlastung

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch mechanische Überlastung!

Mechanische Überlastung des Kraftvervielfältigers oder einzelner Bauteile kann zu Verletzungen und zur Beschädigung des Kraftvervielfältigers führen.

- Kraftvervielfältiger nicht verwenden, wenn der Schraubfall nicht eindeutig bekannt ist.
- Drehmomenttabelle beachten.
- Bei Kraftvervielfältigern mit Rückdrehsicherung Drehrichtung für den jeweiligen Schraubfall korrekt einstellen.
- Hinweise zum sicheren Abstützen des Reaktionsarms in dieser Anleitung beachten.
- Ausgeübtes Eingangsdrehmoment beim Lösen und Festziehen von Schraubverbindungen stets kontrollieren.
- Betätigungswerkzeug beim Festziehen und Lösen von Schraubverbindungen niemals ruckartig bewegen.
- Bei Verwendung eines Drehmomentschlüssels zum Festziehen von Schraubverbindungen Schraubverbindung nur so lange festziehen, bis das eingestellte Drehmoment erreicht ist und der Drehmomentschlüssel das erste Mal auslöst. Nicht überdrehen.
- Zum Lösen von Schraubverbindungen stets einen Drehmomentschlüssel verwenden und auf das maximal zugelassene Drehmoment für den verwendeten Kraftvervielfältiger einstellen, um unerwartet hohe Drehmomente zu verhindern.
- Nur PLARAD®-Originalteile verwenden.

Hohes Gewicht

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht des Kraftvervielfältigers!

Der Kraftvervielfältiger weist ein hohes Gewicht auf. Ein Herabfallen des Kraftvervielfältigers aus großen Höhen kann zu schweren Verletzungen führen.

- Arbeiten nur durch Personen durchführen lassen, die körperlich in der Lage sind, den Kraftvervielfältiger sicher zu nutzen.
- Bei Höhenarbeitsplätzen Kraftvervielfältiger gegen Herabstürzen sichern.
- Sicherheitsschuhe tragen. Bei Überkopfarbeiten zusätzlich Industrieschutzhelm tragen.
- Beim Transport und bei allen Arbeiten stets das Gewicht berücksichtigen.
- Kraftvervielfältiger vorsichtig und bestimmungsgemäß handhaben.

4.5.2 Ergonomie

Mangelnde Ergonomie

WARNUNG!

Schäden am Muskel-Skelett-System durch unergonomische Haltung!

Unergonomische Haltung kann langfristig zu dauerhaften Schäden am Muskel-Skelett-System führen.

- Auf einen sicheren Stand und ausreichenden Bewegungsraum achten.
- Rücken möglichst gerade halten. Nicht mit gekrümmtem, nach vorn gebeugtem Oberkörper oder mit einem Hohlkreuz arbeiten.
- Einseitige Belastung vermeiden. Verdrehen der Wirbelsäule vermeiden.
- Betätigungswerkzeuge niemals ruckartig bewegen.

Schmutz und herumliegende Gegenstände

VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch Stürzen aufgrund von Schmutz und herumliegenden Gegenstände!

Verschmutzungen und herumliegende Gegenstände bilden Rutsch- und Stolperquellen. Bei einem Sturz können Verletzungen verursacht werden.

- Arbeitsbereich immer sauber halten.
- Nicht mehr benötigte Gegenstände aus dem Arbeitsbereich und insbesondere aus der Bodennähe entfernen.
- Nicht vermeidbare Stolperstellen mit gelb-schwarzem Markierband kennzeichnen.
- Griffe und Griffflächen von Ratsche oder Drehmomentschlüssel trocken, sauber und frei von Schmierstoffen halten. Bei Verschmutzungen sofort säubern.

4.6 Hinweise zur Verwendung

Qualität von Schraubverbindungen

Mit zunehmender Verwendung verändert sich der Drehmoment-Multiplikator des Kraftvervielfältigers infolge einer Wirkungsgradveränderung.

Die mitgelieferte Drehmomenttabelle ist gültig für kalibrierte Werkzeuge. Für nicht kalibrierte Werkzeuge wird eine Wiederholgenauigkeit von ±10 % seitens PLARAD® gewährleisetet. Für Schraubfälle, bei denen eine erhöhte Wiederholgenauigkeit gefordert wird, muss der Kraftvervielfältiger kalibriert werden. Nach einer Kalibrierung kann eine Wiederholgenauigkeit von ±5 % gewährleistet werden.

Material schonen

Häufig im Grenzbereich betriebene Kraftvervielfältiger können vorzeitig verschleißen.

Um frühzeitige Beschädigungen an Werkzeug und Zubehör zu vermeiden, idealerweise Kraftvervielfältiger einsetzen, die ein etwa doppelt so hohes Drehmoment erzeugen können, wie für den jeweiligen Schraubfall benötigt wird. Größere Drehmomente als 80 % (bezogen auf das maximale Drehmoment des Kraftvervielfältigers) sollten nur in Ausnahmefällen verwendet werden.

Beim Lösen von Schraubverbindungen muss zudem berücksichtigt werden, dass weit höhere Belastungen auftreten können als beim Festziehen von Schraubverbindungen.

4.7 Betreiberpflichten

Der Kraftvervielfältiger wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Kraftvervielfältigers unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Anleitung müssen die für den Einsatzbereich des Kraftvervielfältigers gültigen Sicherheits-, Arbeitsschutz- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden.

Dabei gilt insbesondere Folgendes:

- Der Betreiber muss sich über die geltenden Arbeitsschutzvorschriften informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Kraftvervielfältigers ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb des Kraftvervielfältigers umsetzen.
- Der Betreiber muss während der gesamten Einsatzzeit des Kraftvervielfältigers prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen, und diese, falls erforderlich, anpassen.
- Der Betreiber muss die Zuständigkeiten für alle Arbeiten an und mit dem Kraftvervielfältiger eindeutig regeln und festlegen. Verantwortung und Zuständigkeiten des Personals für das Bedienen, Rüsten, Warten, Instandsetzen müssen klar festgelegt sein.
- Der Betreiber muss den Einsatz des Kraftvervielfältigers zuverlässig kontrollieren und sicherstellen, dass nur das beauftragte und unterwiesene Personal mit dem Kraftvervielfältiger tätig ist. Zu schulendes, einzuweisendes oder in einer Ausbildung befindliches Personal nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person am Kraftvervielfältiger tätig werden lassen.
- Der Betreiber muss sicherstellen, dass der Kraftvervielfältiger nicht geöffnet wird und keine Arbeiten von Unbefugten vorgenommen werden.

Weiterhin ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass der Kraftvervielfältiger stets in technisch einwandfreiem Zustand ist. Daher gilt Folgendes:

- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass die in dieser Anleitung beschriebenen Wartungsintervalle eingehalten werden.
- Der Betreiber muss alle Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf Funktionsfähigkeit und Vollständigkeit überprüfen lassen.

4.8 Wer darf den Kraftvervielfältiger nutzen?

WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation des Personals!

Wenn unqualifiziertes Personal Arbeiten am oder mit dem Kraftvervielfältiger vornimmt oder sich im Gefahrenbereich der Arbeiten aufhält, entstehen Gefahren, die schwere Verletzungen und erhebliche Sachschäden verursachen können.

– Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen.
– Unqualifiziertes Personal von den Gefahren- und Arbeitsbereichen fernhalten.

Nutzer

Der Nutzer verfügt über das nötige Wissen und die nötigen Ausbildungen im Umgang mit Kraftvervielfältigern. Des Weiteren wurde der Nutzer in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihm übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.

Der Nutzer ist im Anwenden der persönlichen Schutzausrüstung unterwiesen, kennt die wichtigsten Spezifika, Umstände und Informationen zum konkreten Anwendungsfall und ist körperlich in der Lage, den Kraftvervielfältiger sicher zu nutzen. Dies schließt unter Umständen Überkopfarbeiten, Höhenarbeitsplätze etc. ein.

Der Nutzer muss das gesetzlich zulässige Mindestalter erreicht haben.

Aufgaben, die über die Bedienung im Normalbetrieb hinausgehen, darf der Nutzer nur ausführen, wenn dies in dieser Anleitung angegeben ist und der Betreiber ihn ausdrücklich damit betraut hat.

Der Nutzer kennt seinen Vorgesetzten, den er bei Fragen oder im Gefahrenfall kontaktieren kann, und kann mit ihm kommunizieren.

Der Nutzer ist über alle Restrisiken informiert und ist im praktischen Umgang mit dem Kraftvervielfältiger geschult.

Fachpersonal Kraftvervielfältiger

Das Fachpersonal Kraftvervielfältiger ist für den speziellen Aufgabenbereich, in dem es tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Das Fachpersonal Kraftvervielfältiger kann aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrungen Arbeiten mit dem Kraftvervielfältiger ausführen, mögliche Gefahren selbstständig erkennen und vermeiden und diese an Nutzer vermitteln.

Insbesondere kann das Fachpersonal Kraftvervielfältiger:

- Schraubfälle erkennen.
- Kraftvervielfältiger vorbereiten.
- Passendes Aufsteck- und Betätigungswerkzeug auswählen.
- Sicherheit, Arbeits- und Gesundheitsschutz beim Einsatz des Kraftvervielfältigers einhalten und an die Nutzer vermitteln.

- Schäden am Kraftvervielfältiger erkennen und Reparaturen veranlassen oder Kontakt mit dem Hersteller herstellen.
- Nutzer fachgerecht unterweisen.

Betreiber

Betreiber ist diejenige Person, die den Kraftvervielfältiger zu gewerblichen oder wirtschaftlichen Zwecken selbst betreibt oder einem Dritten zur Nutzung überlässt und während des Betriebs die rechtliche Produktverantwortung für den Schutz des Personals oder Dritter trägt.

Kapitel 4.7 „Betreiberpflichten“ auf Seite 27

PLARAD®-Service

Bestimmte Arbeiten dürfen nur durch den PLARAD®-Service oder von Maschinenfabrik Wagner GmbH & Co. KG autorisiertes Personal durchgeführt werden. Anderes Personal ist nicht befugt, diese Arbeiten auszuführen. Zur Ausführung der anfallenden Arbeiten PLARAD®-Service oder autorisierte PLARAD®-Partner kontaktieren.

Kontakt: www.plarad.de

Unbefugte

WARNUNG!

Lebensgefahr für Unbefugte durch Gefahren im Gefahren- und Arbeitsbereich!

Unbefugte Personen, die die hier beschriebenen Anforderungen nicht erfüllen, kennen die Gefahren im Arbeitsbereich nicht. Daher besteht für Unbefugte die Gefahr schwerer Verletzungen bis hin zum Tod.

- Unbefugte Personen vom Gefahren- und Arbeitsbereich fernhalten.
- Im Zweifel Personen ansprechen und sie aus dem Gefahren- und Arbeitsbereich weisen.
- Arbeiten unterbrechen, solange sich Unbefugte im Gefahren- und Arbeitsbereich aufhalten.

4.9 Persönliche Schutzausrüstung

Industrieschutzhelm

Industrieschutzhelme schützen den Kopf gegen herabfallende Gegenstände, pendelnde Lasten und Anstoßen an feststehenden Gegenständen.

Bei Überkopfarbeiten mit dem Drehschrauber muss ein Industrieschutzhelm getragen werden.

Schutzbrille

Die Schutzbrille dient zum Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern.

Arbeitsschutzkleidung

Arbeitsschutzkleidung ist eng anliegende Arbeitskleidung mit geringer Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile.

Schutzhandschuhe

Schutzhandschuhe dienen zum Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfungen, Einstichen oder tieferen Verletzungen sowie vor Berührung von heißen Oberflächen.

Sicherheitsschuhe

Sicherheitsschuhe schützen die Füße vor Quetschungen, herabfallenden Teilen und Ausgleiten auf rutschigem Untergrund.

4.10 Umweltschutz

UMWELTSCHUTZ!

Gefahr für die Umwelt durch falsche Handhabung von umweltgefährdenden Stoffen!

Bei falschem Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen, insbesondere bei falscher Entsorgung, können erhebliche Schäden für die Umwelt entstehen.

- Die unten genannten Hinweise zum Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen und deren Entsorgung stets beachten.
- Wenn umweltgefährdende Stoffe versehentlich in die Umwelt gelangen, sofort geeignete Maßnahmen ergreifen. Im Zweifel die zuständige Kommunalbehörde über den Schaden informieren und geeignete zu ergreifende Maßnahmen erfragen.

Folgende umweltgefährdende Stoffe werden verwendet:

Schmierstoffe

Schmierstoffe wie Fette und Öle enthalten giftige Substanzen. Sie dürfen nicht in die Umwelt gelangen.

Die Entsorgung durch einen Entsorgungsfachbetrieb durchführen lassen.

5 Kraftvervielfältiger benutzen

Werkzeuge und Zubehör

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Auswahl von Werkzeugen und Zubehör sowie deren fehlerhafte Anwendung!

Bei unsachgemäßer Auswahl der Werkzeuge und des Zubehörs sowie deren fehlerhafter Anwendung besteht Verletzungsgefahr und die Gefahr, dass der Kraftvervielfältiger und das Zubehör beschädigt werden.

– Sicherheitshinweise und Angaben zur Auswahl und Anwendung des Kraftvervielfältigers und des Zubehörs beachten.

Mangelhafte Abstützung

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch falsche Abstützung, Überlastung, Bruch!

Ein unzureichend abgestützter Kraftvervielfältiger kann abrutschen. Jede punktuelle Anlage des Reaktionsarms an den Ecken einer Abstützung kann zu hohen Krafteinwirkungen auf den Kraftvervielfältiger führen. Falsche Abstützung und Überlastung des Reaktionsarms, der Schrauben oder anderer Bauteile kann zu schweren Verletzungen und zur Beschädigung des Kraftvervielfältigers führen.

– Vor der Verwendung Reaktionsarm auf sichtbare Schäden prüfen. Beschädigten Reaktionsarm nicht nutzen.
– Stets für eine vollflächige Anlage des Reaktionsarms sorgen.
– Kraftvervielfältiger nicht verwenden, wenn eine sichere Abstützung nicht möglich ist.

Entlasten des Kraftvervielfältigers

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch hohe Drehmomentkräfte beim Entlasten des Kraftvervielfältigers!

Beim Entlasten des Kraftvervielfältigers wird ein Teil des im Schraubvorgang aufgewendeten Drehmoments auf das Betätigungswerkzeug übertragen. Das Betätigungswerkzeug kann unkontrolliert umschlagen und schwere Verletzungen verursachen.

– Auf die hohe Drehmomentkraft, die auf das Betätigungswerkzeug beim Entlasten wirkt, gefasst sein.
– Betätigungswerkzeug langsam und kontrolliert führen, um den Kraftvervielfältiger zu entlasten.

Betätigungs- und Aufsteckwerkzeuge

HINWEIS!

Sachschäden durch fehlerhaften Einsatz und unsachgemäße Verwendung von Betätigungs- und Aufsteckwerkzeugen!

– Ausschließlich für den Schraubfall geeignete Betätigungs- und Aufsteckwerkzeuge verwenden.
– Einwandfreie, formschlüssige Verbindung zwischen Kraftvervielfältiger, Aufsteckwerkzeugen und Schraube sicherstellen.

  Sicherstellen, dass eine formschlüssige Verbindung zwischen Werkzeugaufnahme (Abtriebsvierkant des Kraftvervielfältigers) und dem Aufnahmevierkant des Aufsteckwerkzeugs gegeben ist.

Lösen von Schraubverbindungen

HINWEIS!

Sachschäden bei unsachgemäßem Lösen von Schraubverbindungen!

Beim Lösen von Verschraubungen sind in der Regel höhere Drehmomente als beim Verschrauben erforderlich. Wenn das erforderliche Drehmoment nicht bekannt ist, kann es zur Beschädigung des Kraftvervielfältigers und des Zubehörs kommen.

– Zum Lösen von Schraubverbindungen bevorzugt einen Drehmomentschlüssel einsetzen, um eine Überlastung sicher zu vermeiden.
– Festsitzende Schraubverbindungen ggf. mit Kriechöl vorbehandeln.
– Sicherstellen, dass Werkzeuge und Zubehör für diese Belastung ausgelegt sind.

5.1 Schraubfall ermitteln

Informationen zu Schraubverbindungen

Der Kraftvervielfältiger reagiert auf „weiche“ und „harte“ Schraubverbindungen unterschiedlich. Auch „weiche“ und „harte“ Schraubverbindungen untereinander reagieren individuell, da Gewinde und Schmierzustand von Schraubverbindungen zu Schraubverbindungen unterschiedlich sein können.

Die Wahl des korrekten Eingangsdrehmoments muss für jeden Schraubfall individuell vorgenommen werden und direkt am Schraubfall geprüft werden.

Zur Überprüfung geeichten Drehmomentschlüssel verwenden.

Personal:
- Betreiber
- Fachpersonal

Um den Schraubfall zu ermitteln, wie folgt vorgehen:

1. Geeignete Abstützfläche bestimmen und für die Abstützsituation geeigneten Reaktionsarm auswählen.

   Geeignetes Aufsteckwerkzeug bestimmen.
2. Für den Schraubfall notwendige Drehmomente und Winkel bestimmen.

   Dazu aufgebrachtes Drehmoment eines Schraubvorgangs mit einem geeichten Drehmomentschlüssel messen.
3. Der Einsatzsituation entsprechend benötiges Werkzeug und Zubehör bereitstellen.

5.2 Sicher abstützen

Reaktionsarm

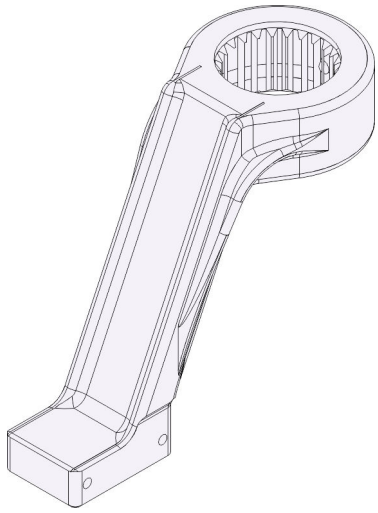


Abb. 13: Standard-Reaktionsarm

Hohe Drehmomente können nur erzeugt werden, wenn die Reaktionskräfte aufgenommen werden. Diese Funktion erfüllt der Reaktionsarm.

Zum Lieferumfang des Kraftvervielfältigers gehört ein Standard-Reaktionsarm. Der Kraftvervielfältiger darf nur mit dem mitgelieferten Reaktionsarm verwendet werden.

Bei Schraubfällen, für die der Standard-Reaktionsarm ungeeignet ist, PLARAD®-Service kontaktieren.

Hinweise zum sicheren Abstützen

Um die für den Schraubfall ideale Abstützung zu ermitteln, folgende Bedingungen beachten:

Abb. 14: Reaktionsarm richtig abstützen

Richtiger Abstützpunkt
Falscher Abstützpunkt

- Der Reaktionsarm muss mit der Seitenfläche vollflächig an der Abstützung (z. B. benachbarte Schraube, Gehäuse) anliegen. Er darf nicht nur an Ecken von Abstützpunkten oder über Eck mit einer Abstützung anliegen.

Wenn mit dem Standard-Reaktionsarm keine sichere Abstützung für den Schraubfall möglich ist, PLARAD®-Service kontaktieren.

5.3 Schrauben

Personal:
- Nutzer
- Fachpersonal

Schutzausrüstung:
- Industrieschutzhelm
- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe

1. Sicherstellen, dass der Schraubfall bekannt ist.
2. Anhand der Drehmomenttabelle den für den Schraubfall geeigneten Typ Kraftvervielfältiger auswählen.
3. Das für den Schraubfall geeignete Aufsteckwerkzeug sowie ein geeignetes Betätigungswerkzeug auswählen.
4. Den Kraftvervielfältiger am Antriebsvierkant von Hand einige Umdrehungen drehen, um das Fett im Getriebe gleichmäßig zu verteilen.
5. **WARNUNG!**
   Verletzungsgefahr durch nicht funktionierende oder fehlende Sicherheitseinrichtungen!

   Reaktionsarm (Abb. 15/1) auf die Verzahnung (Abb. 15/2) am Kraftvervielfältiger aufschieben und mit einem Sprengring sichern.
6. Aufsteckwerkzeug auf den Abtriebsvierkant des Kraftvervielfältigers aufsetzen und entsprechend sichern (z. B. mit Drahtfedersicherung).

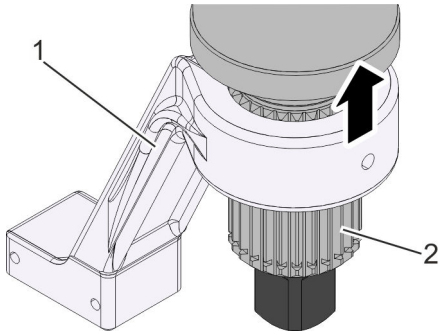


Abb. 15: Reaktionsarm montieren

7. **HINWEIS!**
Sachschäden durch fehlerhaften Einsatz und unsachgemäße Verwendung von Betätigungs- und Aufsteckwerkzeugen!

Kraftvervielfältiger mit dem Aufsteckwerkzeug so auf die Verschraubung aufsetzen, dass der Schraubenkopf oder die Mutter in der gesamten Höhe vom Aufsteckwerkzeug gefasst wird.

Wenn das nicht möglich ist, Aufsteckwerkzeug an die Anforderung des Schraubfalls anpassen.

8. Bei Kraftvervielfältigern mit Rückdrehsicherung Schalthebel für Drehrichtung in die gewünschte Position bringen.

Kennzeichnung am Gehäuse	Drehrichtung
[R]	Uhrzeigersinn (CW) Schrauben im Uhrzeigersinn
[0]	Rückdrehsicherung inaktiv
[L]	Gegen den Uhrzeigersinn (CCW) Lösen gegen den Uhrzeigersinn

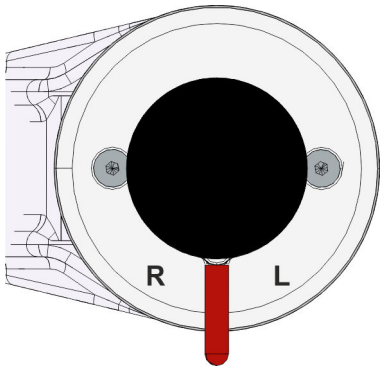


Abb. 16: Schalthebel für Drehrichtung

9. Drehrichtung des Betätigungswerkzeugs auf die gleiche Drehrichtung wie für den Kraftvervielfältiger einstellen.

10. **WARNUNG!**
Verletzungsgefahr durch mangelhafte Abstützung!

Reaktionsarm entgegen der gewünschten Drehrichtung schwenken und sicher an einer geeigneten Abstützung anlegen. Vollflächige Anlage des Reaktionsarms sicherstellen.

11. Betätigungswerkzeug auf den Antriebsvierkant des Kraftvervielfältigers aufstecken.

Bei Verwendung des XVR-D 45:

- *Zum Festziehen von Schraubverbindungen zunächst Betätigungswerkzeug mit Antriebsvierkant verwenden.*
- *Zum Lösen von Schraubverbindungen zunächst Betätigungswerkzeug mit Sechskant-Adapternuss SW41 benutzen.*

Bei Verwendung eines Drehmomentschlüssels:

- *Zum Festziehen von Schraubverbindungen Drehmomentschlüssel auf das für die Schraubverbindung erforderliche Eingangsdrehmoment entsprechend der Drehmomenttabelle einstellen. Das einzustellende Eingangsdrehmoment ergibt sich aus dem erforderlichen Ausgangsdrehmoment entsprechend der Tabelle.*
- *Zum Lösen von Schraubverbindungen Drehmomentschlüssel auf das maximal für den verwendeten Kraftvervielfältiger zulässige Eingangsdrehmoment entsprechend der Drehmomenttabelle einstellen. Das einzustellende Eingangsdrehmoment ergibt sich aus der letzten Tabellenzeile.*

HINWEIS!

Sachschäden bei unsachgemäßem Lösen von Schraubverbindungen!

12.
- Festziehen einer Schraubverbindung: Schraubverbindung bis zum erforderlichen Drehmoment festziehen.
- Lösen einer Schraubverbindung: Schraubverbindung vollständig lösen.

Bei Verwendung des XVR-D 45:

- *Beim Festziehen die Getriebestufe 1 mit Antriebsvierkant benutzen, bis ein Eingangsdrehmoment von 4700 Nm erreicht ist. Für höhere Drehmomente die Getriebestufe 1 mit Sechskant-Adapternuss benutzen.*
- *Beim Lösen die Getriebestufe 2 mit Sechskant-Adapternuss benutzen, bis das Eingangsdrehmoment weniger als 4700 Nm beträgt. Danach die Getriebstufe 2 mit Antriebsvierkant benutzen.*

13. ▶

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch hohe Drehmomentkräfte!

Um den Kraftvervielfältiger zu entlasten, das Betätigungswerkzeug wenige Winkelgrade entgegen der Drehrichtung drehen und den Schalthebel für die Drehrichtung am Kraftvervielfältiger in Neutralstellung *[0]* bringen. Auf die hohe Drehmomentkraft, die auf das Betätigungswerkzeug beim Entlasten wirkt, gefasst sein.

14. ▶ Betätigungswerkzeug langsam und kontrolliert in der entgegengesetzten Drehrichtung zurück bewegen, bis der Kraftvervielfältiger vollständig entspannt ist.

⇨ Der Kraftvervielfältiger ist entspannt.

15. ▶ Kraftvervielfältiger von der Schraubverbindung abnehmen.

Bei Verwendung einer einfachen Ratsche:

– *Das erzielte Drehmoment mit einem geeigneten Drehmomentmessgerät prüfen.*

6 Wartung durchführen

6.1 Wartungsplan

Unsachgemäß ausgeführte Wartungsarbeiten

WARNUNG!

Verletzungsgefahr und Sachschäden durch nicht fachgerecht durchgeführte Wartungsarbeiten!

Nicht fachgerecht durchgeführte Wartungsarbeiten können zu Verletzungen, zur Beschädigung des Kraftvervielfältigers und zu unzureichenden Verschraubungen führen.

– Wartungsarbeiten entsprechend den Vorgaben in dieser Anleitung regelmäßig durchführen.
– Nur von PLARAD® empfohlene Schmiermittel und Originalteile verwenden.

Störungsfreier Betrieb

In den nachstehenden Abschnitten sind die Wartungsarbeiten beschrieben, die für einen optimalen und störungsfreien Betrieb erforderlich sind.

Sofern bei regelmäßigen Kontrollen eine erhöhte Abnutzung zu erkennen ist, die erforderlichen Wartungsintervalle entsprechend den tatsächlichen Verschleißerscheinungen verkürzen. Bei Fragen zu Wartungsarbeiten und -intervallen PLARAD®-Service kontaktieren.

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
alle 10 Betriebsstunden	Getriebe nachschmieren *Kapitel 6.2 „Getriebe nachschmieren“ auf Seite 39*	Nutzer Fachpersonal
alle 12 Monate, je nach Anforderung an die Wiederholgenauigkeit	Kraftvervielfältiger kalibrieren lassen	PLARAD®-Service
nach Bedarf/bei Bruch	Scherbolzen austauschen *Kapitel 6.3 „Scherbolzen austauschen“ auf Seite 40*	Fachpersonal

Zubehör, Ersatz- und Verschleißteile

Ersatzteile müssen den von PLARAD® festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Original-Ersatzteilen immer gewährleistet. Nur für die von PLARAD® gelieferten Original-Ersatzteile kann eine Gewährleistung übernommen werden.

Der Einbau oder die Verwendung von anderen Ersatzteilen kann unter Umständen konstruktiv vorgegebene Eigenschaften negativ verändern und dadurch die aktive oder passive Sicherheit beeinträchtigen.

Für Schäden, die durch Verwendung anderer als der Original-Ersatz- und Zubehörteile entstehen, ist jede Haftung und Gewährleistung ausgeschlossen.

Für eine problemlose und schnelle Bearbeitung von Bestellungen folgende Informationen bereithalten:

- Auftraggeber
- Typ und Seriennummer des Kraftvervielfältigers
- Gewünschtes Ersatzteil
- Gewünschte Stückzahl
- Gewünschte Versandart

„PLARAD®-Service“ auf Seite 4

6.2 Getriebe nachschmieren

Personal:	■ Nutzer ■ Fachpersonal
Schutzausrüstung:	■ Schutzbrille ■ Arbeitsschutzkleidung ■ Schutzhandschuhe ■ Sicherheitsschuhe
Werkzeug:	■ Fettpresse
Material:	■ Mobil Temp SHC 100

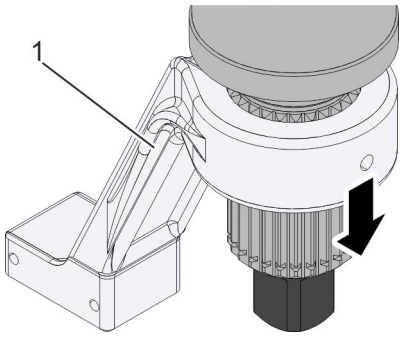


Abb. 17: Reaktionsarm demontieren

1. Aufsteckwerkzeug entfernen.
2. Reaktionsarm demontieren. Hierfür zunächst den Sprengring entfernen und den Reaktionsarm (Abb. 17/1) nach unten herausschieben.
3. Mit Hilfe der Fettpresse Schmierfett am Schmiernippel auf der Verzahnung einfüllen (1 – 2 Hübe).

   ⇨ Das Getriebe des Kraftvervielfältigers ist nachgeschmiert.

6.3 Scherbolzen austauschen

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Verwendung ungeeigneter Scherbolzen!

Der Scherbolzen bricht bei einer Überlastung des Kraftvervielfältigers, um den Kraftvervielfältiger vor Schäden zu schützen. Ein defekter Scherbolzen muss ersetzt werden. Wenn der Scherbolzen durch einen ungeeigneten Bolzen ersetzt wird, besteht Verletzungsgefahr und die Gefahr, dass der Kraftvervielfältiger zerstört wird.

– Scherbolzen niemals durch normale Bolzen oder Schrauben ersetzen.
– Nur PLARAD®-Originalteile verwenden.

Personal:	■ Fachpersonal
Schutzausrüstung:	■ Schutzbrille ■ Arbeitsschutzkleidung ■ Schutzhandschuhe ■ Sicherheitsschuhe
Werkzeug:	■ Splintenreiber mit Hammer (optional)
Material:	■ Ersatzscherbolzen

1. Sicherungs-O-Ring (Abb. 18/1) vom Antriebsvierkantadapter entfernen.

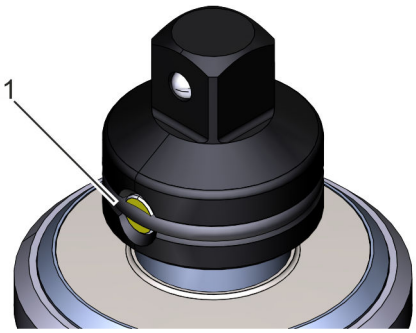


Abb. 18: Sicherungs-O-Ring Adaptervierkant entfernen

2. Scherbolzen (Abb. 19/1) entnehmen. Ggf. einen Splintentreiber zu Hilfe nehmen, um den Scherbolzen auszutreiben.

3. Neuen Scherbolzen einsetzen.

4. O-Ring über den Antriebsvierkantadapter in die Rille auf Höhe des Scherbolzens ziehen.

⇨ Der Scherbolzen ist ausgetauscht.

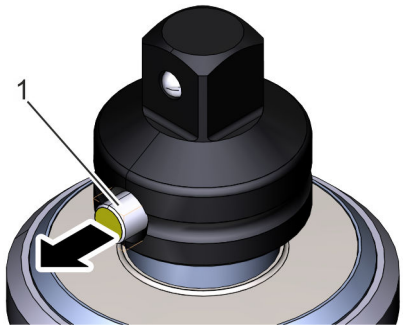


Abb. 19: Scherbolzen entnehmen

7 Kraftvervielfältiger entsorgen

Nach dem Nutzungsende muss der Kraftvervielfältiger umweltgerecht entsorgt werden.

Demontage

1. Betätigungswerkzeug, Aufsteckwerkzeug und Reaktionsarm abnehmen.
2. Sicherungs-O-Ring, Scherbolzen und Antriebsvierkantadapter entnehmen.

Entsorgung

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, den Kraftvervielfältiger gemäß den lokalen Bestimmungen entsorgen. Autorisierte Sammelstellen für die Wiederaufbereitung verwenden.

UMWELTSCHUTZ!

Gefahr für die Umwelt durch falsche Entsorgung!

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

– Kraftvervielfältiger entsprechend dem Schmierfett-Sicherheitsdatenblatt als Sondermüll entsorgen.
– Transportkoffer, demontierte Metallanbauteile des Kraftvervielfältigers sowie den Sicherungs-O-Ring nach Material getrennt der Wiederverwertung zuführen.

Im Zweifel Auskunft zur umweltgerechten Entsorgung bei der örtlichen Kommunalbehörde oder speziellen Entsorgungsfachbetrieben einholen.

8 Technische Daten

Technisches Datenblatt

Technisches Datenblatt verfügbar unter: https://www.plarad.de/download-center.html

Typ*	Höhe [mm]	Durch-messer [mm]	Gewicht [kg]	Leistungsbe-reich [Nm]	Antrieb	Abtrieb	Überset-zungsver-hältnis
XVK 15	172	81	2,6	220 – 1700	¾"	1"	1 : 4
XVR 25	302		5,2	440 – 2300			1 : 7
XVR 35	273		5	510 – 3600			1 : 10
XVR 40	238	95	6,1	560 – 4000		1 ½"	1 : 11
XVR 65	244	114	8,4	820 – 6200			1 : 15
XVR 70	302	128	11,4	980 – 6800			1 : 17
XVR 90	300	172	21,8	1780 – 8600			1 : 32
XVR-D 45	310	128	16	1000 – 10100			1 : 22 (2-stufig)

* - Kraftvervielfältiger des Typs XVR verfügen über eine Rückdrehsicherung zur Aufnahme von Reaktionskräften, Kraftvervielfältiger des Typs XVK nicht.

Umgebung

Angabe	Wert	Einheit
Temperaturbereich	0 – 50	°C

9 Index

A

Abstützen 31, 33
Abtrieb 12
Altgeräte 16, 41
Anforderungen an Nutzer 28
Antriebsvierkant/Antriebssechskant 10
Antriebsvierkantadapter 10
Arbeitsplatz 26
Aufkleber 19
Aufsteckwerkzeuge 31, 32, 34
Autorisierte Partner 4

B

Bedien- und Funktionslemente
- Drehmomentschlüssel 13
- Kraftvervielfältiger 10

Bediener 28
Bedienung 34
Bestimmungsgemäße Verwendung
- Drehmomentschlüssel 14
- Kraftvervielfältiger 21

Betätigungswerkzeuge 31, 32, 34
Betreiber 29
Betreiberpflichten 27
Betriebsbedingungen 42

D

Demontage 41
Drehmomentschlüssel 12, 13
- Varianten 13
- verwenden 14, 36
- Wartungsarbeiten 15

Drehmomenttabelle 21, 24, 26, 34
Drehrichtungseinstellung 11, 35

E

Entsorgen
- Drehmomentschlüssel 16
- Kraftvervielfältiger 41

Ergonomie 25
Ersatzteile 15, 38

F

Fachpersonal Kraftvervielfältiger 28
Fehlgebrauch
- Drehmomentschlüssel 14
- Kraftvervielfältiger 21

Funktion
- Drehmomentschlüssel 13
- Kraftvervielfältiger 9

G

Getriebe 42
Gewicht 25, 42
Gültigkeit 3

H

Hersteller 4
Hilfe 29

K

Kalibrierung 26, 38
Kundendienst 4, 29
Kurzbeschreibung
- Drehmomentschlüssel 13
- Kraftvervielfältiger 9

L

Lagerung 7
Lieferumfang 6
Lieferung 6

M

Maschinenfabrik Wagner 4
Mitgeltende Unterlagen 3

N

Nutzer 28

P

Personalqualifikation 28
Persönliche Schutzausrüstung 29

PLARAD-Kundendienst 29
PLARAD-Service 29
PSA 29

Q

Qualität 26

R

Reaktionsarm 11, 23, 24, 31, 33
abstützen 35
demontieren 39
montieren 34
Restrisiken 22
abstützen 24, 31, 33, 35
Bruch 24, 31, 32, 40
Drehmoment 33, 37
Drehmomentkräfte 23
entlasten 23, 32, 37
Ergonomie 25
Ersatzteile 24
Gewicht 25
quetschen 23
Schmutz und Gegenstände 26
Sicherheitseinrichtungen 22
Überlastung 24, 31, 32
umschlagen 23, 32, 37
Werkzeuge 31, 32
Rückdrehsicherung 10, 35

S

Schalthebel für Drehrichtung 10, 35
Scherbolzen 10, 21, 22, 40
Schilder 19
Schmieren 39
Schmierfett 30, 39
Schraubfall ermitteln 33, 34
Schraubverbindung
festziehen 34
lösen 32, 34
Qualität 26
Service 4, 29
Sicherheitseinrichtungen 22
Symbole
auf dem Kraftvervielfältiger 19
in der Anleitung 17

T

Technische Daten 42
Drehmomentschlüssel 13
Kraftvervielfältiger 42
Transport 7
Transportkoffer 6
Typenschild 12
Dremomentschlüssel 14
Kraftvervielfältiger 12

U

Überblick 8
Drehmomentschlüssel 13
PH 36 Z 13
Ratsche 9
XVK 8
XVR 8
XVR-D 45 9
Übersetzungsverhältnis 42
Umgebung 42
Umweltschutz 30
Unbefugte 29
Urheberschutz 4

V

Verbesserungsvorschlag 4
Verpackungsmaterial 7
Verschleiß 26
Vorbereiten 33

W

Wartung
Getriebe nachschmieren 39
Scherbolzen austauschen 40
Übersicht 38
Wartungsplan 38
Wen kann ich fragen? 29

Z

Zubehör 12, 13, 15, 31, 38

Anhang

Zusammen mit dieser Anleitungen werden die folgenden Dokumente in einer Dokumentenmappe mit dem Kraftvervielfältiger ausgeliefert:

- EU-Konformitätserklärung
- Drehmomenttabelle
- Zertifikate (Option)