

MULTIPOWER MP100-1500



D	Bedienungsanleitung	Seite	3
GB	Instructions for use	Page	7
F	Mode d'emploi	Page	11
E	Instrucciones de utilización	Página	15
I	Istruzioni per l'uso	Pagina	19
N	Bruksanvisning	Side	23
S	Bruksanvisning	Sida	27
DK	Betjeningsvejledning	Side	31
NL	Gebruiksaanwijzing	Pagina	35
FIN	Käyttöohje	Sivu	39
PL	Instrukcja obsługi	Strona	43
RUS	Инструкция по эксплуатации	Страница	47
H	Használati útmutató	Oldal	51
SK	Návod na obsluhu	Strana	55
CZ	Návod k obsluze	Strana	59
CN	使用说明书	页码	63

1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Der MULTIPOWER darf nur zum Anziehen und Lösen von Schraubverbindungen eingesetzt werden.

Er darf auf keinen Fall zum Heben von Lasten oder zum Aufbringen eines permanent wirkenden Drehmomentes, beispielsweise als Spannvorrichtung, eingesetzt werden. Für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung und sachwidriger Verwendung ergeben, übernehmen wir keine Haftung.

2. Produktbeschreibung, Verwendungszweck

Beim MP100-1500 handelt es sich um ein kompaktes Werkzeug zum manuellen Anziehen und Lösen von Schraubverbindungen mit höheren Drehmomentanforderungen (bis 1500 Nm), welche manuell nicht mehr sinnvoll aufgebracht werden können. Der MP100-1500 weist eine Drehmoment-Übersetzung von 1:5 auf und eignet sich insbesondere für Verschraubungen ab M20 bis M30. Dieser MULTIPOWER ist vollkommen symmetrisch aufgebaut und erzeugt ausgehend von einer alternierenden 60°-Antriebs-Schwenkbewegung eine stetige Abtriebs-Drehbewegung in 8°-Schritten.

Ein drehwinkelgesteuertes Anziehen von Schraubverbindungen lässt sich dank der aufgedruckten Winkelskala sehr einfach realisieren.

Auf dem MULTIPOWER sind die entsprechenden Drehrichtungen zum Anziehen bzw. Lösen mit Pfeilen markiert. Für die Drehrichtungsumkehr wird der MULTIPOWER einfach gewendet.

3. Technische Daten:

max. Abtriebsmoment:	1500 Nm
max. Antriebsmoment:	300 Nm
Drehmoment-Übersetzung:	1:5
Getriebe-Untersetzung:	5,62:1
Antrieb:	mechanisch über 1/2"-Vierkant
Abtrieb:	Innensechskant SW 41
Drehmomentkontrolle:	Drehmomentschlüssel
Drehwinkelkontrolle:	Winkelskala; 8° pro Antriebs-Schwenkhub
Drehrichtungswechsel:	rechts/links durch Umdrehen des Gerätes
Rückdrehsicherung:	Klinken
Nachstellvorrichtung:	kontinuierlich; Ratschen
Sechskanteinsätze:	SW 30, SW 32, SW 36 + 1"-Außenvierkant
max. Gewicht MULTIPOWER:	1,890 kg
Gewicht Reaktionsarm:	0,550 kg
max. Kopfradius:	R35
Abmessungen:	165x105x30 mm
Reaktionsarm:	400 mm (im montierten Zustand)

4. Sicherheitsvorschriften

Dieses Werkzeug wurde gemäß den relevanten Sicherheitsvorschriften konstruiert. Verwenden Sie beim Betrieb des MP100-1500 immer einen Drehmomentschlüssel für den Antrieb.

Das max. Eingangs-Drehmoment von 300 Nm darf auf keinen Fall überschritten werden, da sonst das Werkzeug und insbesondere dessen Ratschen- und Hebelmechanismus beschädigt wird.

Bevor Sie das Werkzeug benutzen, sollten Sie dieses sorgfältig auf dessen Betriebsfähigkeit und Funktionstüchtigkeit (vergleiche auch Abschnitt 6.3) hin überprüfen:

WARNUNG: Die Verwendung von anderen Zubehörteilen oder Einsätzen als die in dieser Bedienungsanleitung empfohlenen kann zu einer Fehlfunktion des Gerätes führen und stellt eine Verletzungsgefahr dar.

HINWEIS: Reparaturen sollten nur von einem Fachmann unter Verwendung von Original-Ersatzteilen ausgeführt werden, anderenfalls besteht eine erhöhte Gefahr für den Benutzer.

Verwenden Sie keine verschlissenen oder beschädigten MULTIPOWER oder Reduziereinsätze.

Diese müssen immer genau auf die festzuziehende Mutter oder den Schraubenkopf passen.

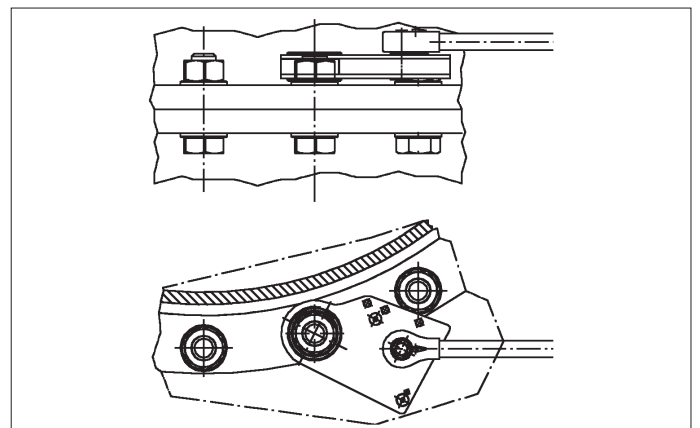
VORSICHT: Beim Arbeiten mit dem MP100-1500 immer eine Schutzbrille tragen!

5. Abstützung der Reaktionskraft

Damit die Drehmomentübersetzung wirken kann, muss der MULTIPOWER immer abgestützt werden. Diese Abstützung erfolgt entweder direkt am MULTIPOWER oder bei größerem Abstand mittels eines Reaktionsarms.

WICHTIG: Der Drehmomentschlüssel dreht sich immer entgegengesetzt zur Drehrichtung des MULTIPOWER.

VORSICHT: Den MULTIPOWER niemals gegen lose oder zu nachgiebige Teile anstellen. Die Reaktionskraft des MULTIPOWER könnte dazu führen, dass solche Teile abgesprengt werden und in der Folge Personen und/oder Sachen zu Schaden kommen.



6. Handhabung des MULTIPWERS

6.1 Verschraubungsaufgabe analysieren:

- Schraubverbindung anziehen oder lösen?
- Muss rechts oder links gedreht werden?
- Schraubengröße bestimmen M ??
- Schlüsselweite ermitteln SW ??
- Abstützpunkte für Reaktionsarm vorhanden?
- Reaktions-Stütztlängen ausmessen



6.2 Zubehör bereitstellen:

- Drehmomentschlüssel mit feststehendem Vierkant 1/2"
- Reduzierhülse, sofern < SW 41
- O-Ring zur Sicherung der Reduzierhülsen
- Reaktionsarm, falls Stütztlänge > 140 mm
- gegebenenfalls Gegenhalte-Schlüssel bei durchgehenden Verschraubungen



6.3 Funktionskontrolle MP100-1500:

- Allgemeinzustand des MP100-1500 überprüfen
⇒ unzulässige Risse, Deformation, Abrieb?
- Antrieb mit Drehmomentschlüssel zwischen den Endanschlägen hin- und herbewegen (ca. 70°).
⇒ Leichtgängigkeit und schrittweises Drehen des Abtriebskassettenrades überprüfen.
⇒ Alternierendes und gut hörbares Einrasten der Klinken und Ratschenpaare.



6.4 Montage des Reaktionsarms:

- Nur erforderlich, wenn die Stütztlänge bis zum Reaktionspunkt mehr als 140 mm beträgt.
⇒ Reaktionsarm wie abgebildet aufsetzen und mit den beiden M6-Zylinderschrauben befestigen.



6.5 MP100-1500 in Schraubposition bringen:

- MULTIPOWER entsprechend der gewünschten Drehrichtung (Pfeile auf den Gehäuseplatten) auf den Schraubenkopf bzw. die -mutter aufstecken.
- Den MULTIPOWER bis zum Reaktion-Gegenlager schwenken (hörbares Nachfassen der Ratschen).
- Auslösewert des Drehmomentschlüssels gemäß MP-Aufdruck bzw. Tabelle Abschnitt 9 einstellen.
⇒ Antriebsdrehmoment muss ≤ 300 Nm sein!
- Drehmomentschlüssel in Antriebs-Vierkant einsetzen und in der gewünschten Position fixieren.



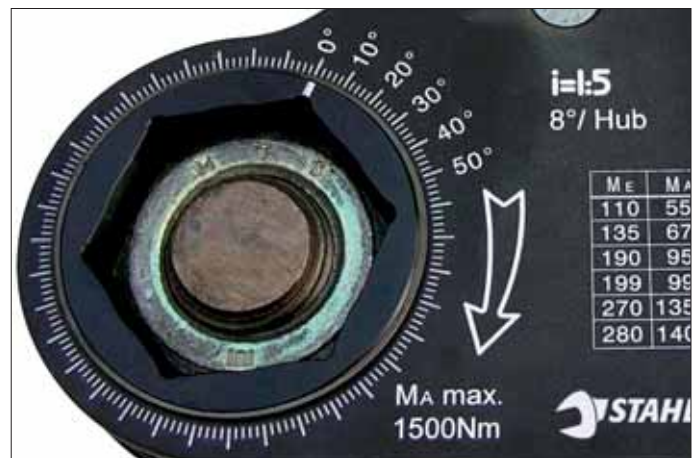
6.6 Schrauben mit Drehmoment anziehen:

- Den Antriebshebel mit Hilfe des Drehmomentschlüssels zwischen den Endanschlägen vollständig hin- und herbewegen (ca. 70°).
 - ⇒ Immer den gesamten Schwenkhub ausnutzen.
 - ⇒ Alternierendes und gut hörbares Einrasten der Klinken und der Ratschenpaare beachten.
- Sobald der Drehmomentschlüssel ausgelöst hat, ist das gewünschte Abtriebsdrehmoment erreicht.
 - ⇒ Der Antrieb sollte nicht mehr bis zum Endanschlag weiterschwenkt werden!
 - ⇒ Antriebsdrehmoment muss $\leq 300 \text{ N m}$



6.7 Schrauben mit Drehwinkel anziehen:

- Anfangsposition des Sechskantes bezüglich des 0-Punktes auf der Gehäuseplatte markieren.
 - ⇒ Klebestreifen oder heller Markierstift
- Den Antriebshebel mit Hilfe des Drehmomentschlüssels zwischen den Endanschlägen vollständig hin- und herbewegen (ca. 70°).
 - ⇒ Immer den gesamten Schwenkhub ausnutzen.
 - ⇒ Alternierendes und gut hörbares Einrasten der Klinken und der Ratschenpaare beachten.
- Solange weiterratschen, bis der gewünschte Drehwinkel entsprechend der aufgedruckten Winkelskala erreicht ist.
 - ⇒ Alternativ können auch die Antriebs-Schwenkbewegungen (8°-Drehwinkel) gezählt werden.
 - ⇒ Antriebsdrehmoment muss $\leq 300 \text{ N m}$ sein.



6.8 Entspannen nach dem Verschrauben:

- Nach dem Auslösen des Drehmomentschlüssels kann es sein, dass der MULTIPOWER zwischen der Verschraubung und der Reaktionskraft-Abstützung verspannt bleibt. Damit sich nun der MULTIPOWER wieder von der Verschraubung entfernen lässt, muss der Antrieb ca. um den halben Schwenkhub, jedoch maximal bis zum Rastbereich weitergedreht und dann entlastet werden.
 - ⇒ Hebelkante darf max. bis zu den Pfeilspitzen sichtbar sein, damit die Klinken noch nicht einrasten.



6.9 Schraubverbindungen lösen:

- Drehmomentschlüssel auf das max. zulässige Antriebsdrehmoment von 300 N m einstellen.
- Drehmomentschlüssel einsetzen und vorsichtig ratschen, bis die Verschraubung gelöst ist.
- Sollte der Drehmomentschlüssel auslösen, ohne dass sich die Schraube löst, ist das höchstzulässige Lösemoment erreicht.
 - ⇒ Ein Weiterdrehen würde den MULTIPOWER beschädigen!
- MP100-1500 absetzen und die Verschraubung mit anderen, geeigneten Mitteln lösen.
 - ⇒ Stärkerer Kraftschrauber oder Schlagschlüssel.



7. Wartung und Service

Die Pleuellagerung ist mit speziellen, wartungsfreien Gleitlagerbuchsen ausgestattet, welche einen niedrigen und konstanten Reibwert garantieren. Alle übrigen beweglichen Teile des MP100-1500 werden vor der Auslieferung mit einer MoS2-Paste geschmiert. Diese Schmierung reicht bei normalem Gebrauch für einen mehrjährigen störungsfreien Betrieb. Bei intensivem Gebrauch bzw. wenn die Funktionskontrolle gemäß Abschnitt 6.3 auf eine Mangelschmierung bzw. Funktions-

störung des Klinken-/Ratschen-Mechanismus hindeutet, muss der Kassettenschrauber gewartet werden. Wir empfehlen Ihnen, die Wartung durch die Firma STAHLWILLE durchführen zu lassen. Dieses garantiert Ihnen einen einwandfreien und kostengünstigen Service sowie die Verwendung von Original-Ersatzteilen. Zudem wird jeder revidierte MULTIPOWER vor der Auslieferung auf einer speziell dafür konzipierten Drehmoment-Messwaage eingehend geprüft.

8. Störungen und Fehlerbehebung

Hinweis: Störungen am MULTIPOWER können Folgeschäden verursachen, die die Lebensdauer und die Genauigkeit stark verringern. Bei Unsicherheiten steht Ihnen STAHLWILLE mit Rat und Tat zur Seite.

Störung	Kontrolle	Behebung
Kein kontinuierliches Drehen des Abtriebs (Klinkenrad) möglich.	Funktionskontrolle gem. Abschnitt 6.3 durchführen.	Wartung gem. Abschnitt 7 durchführen lassen.
Einrasten des Klinkenpaars nicht hörbar.	Einrasten der Klinken- und Ratschenpaare im unbelasteten Zustand hörbar?	Klinken, Ratschen und Blattfedern kontrollieren und notfalls ersetzen lassen.
Exzenterhebel geht schwer oder klemmt.	Antriebsmoment M_E im unbelasteten Zustand messen ⇒ soll kleiner als 20 Nm sein!	Die Laufflächen des Klinkenrades und des Exzenterhebels in den beiden Gehäuseplatten mit MoS2-Paste schmieren.
Beim Aufbringen des Antriebsmomentes fällt dieses schlagartig ab (bevor der Endanschlag erreicht ist).	Funktionskontrolle gem. Abschnitt 6.3 durchführen. Verzahnungsbereich des Klinkenrades sowie der Klinken und Ratschen auf Öl- und Fett-rückstände kontrollieren.	Wartung gem. Abschnitt 7 durchführen lassen. Verzahnungsbereich des Klinkenrades sowie der Klinken und Ratschen entfetten lassen.

9. Anzugsmomente und Einstellmomente

Hinweis:

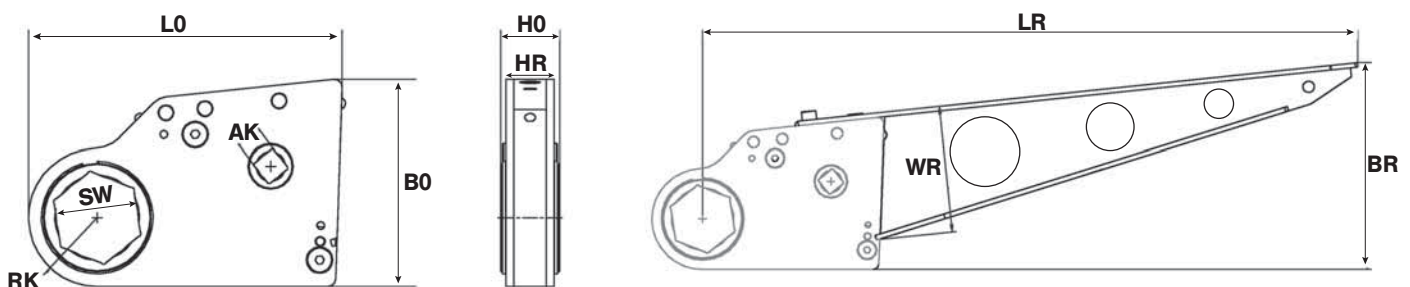
Die nachfolgende Tabelle zeigt die Anzugsmomente M_A für metrische Regelgewinde sowie die zugehörigen Einstellmomente M_E des Drehmomentschlüssels für den MP100-1500 MULTIPOWER.

	Festigkeitsklasse 8.8		Festigkeitsklasse 10.9		Festigkeitsklasse 12.9	
	M_A Nm	M_E Nm	M_A Nm	M_E Nm	M_A Nm	M_E Nm
M18	275	55	390	78	470	96
M20	390	78	550	110	660	132
M22	530	106	745	149	890	178
M24	675	135	950	190	1140	228
M27	995	199	1400	280	1680	–
M30	1350	270	1900	–	2280	–

Werte gelten bei 90%-Ausnutzung der Streckgrenze und einer Gesamtreibungszahl von $\mu = 0.125$.

⇒ das max. Antriebsmoment M_E max. darf **300 Nm** auf keinen Fall übersteigen!

10. Spezifikationen und Abmessungen MP100-1500



Abtriebs-Moment Nm	Antriebs-Moment Nm	Abtrieb SW	Antrieb AK	Gewicht MP100-1500 kg	Gewicht inkl. Reaktionsarm kg	Kopf-Radius RK mm	Länge L0 mm	Breite B0 mm	Höhe HO mm	Stütz-länge LR mm	Breite BR mm	Weite WR mm	Höhe HR mm
1500	300	41-6kt	1/2"-4kt	1,89	2,44	35	160	105	32	400	143	87	20

1. Intended use

The MULTIPOWER torque multiplier may only be used for tightening and loosening screw joints. It is not to be used for lifting loads or for applying a permanent torque, for example as a tensioning device. We shall not be held liable for any damage, injury or interruptions in operations resulting from non-observance of this operating manual or improper use.

2. Description of the product and intended use

The MP100-1500 is a compact torque multiplier tool that enables screw joints to be tightened and loosened when higher torques (up to 1500 N m) are required and simple manual force is no longer effective. The MP100-1500 features a torque multiplier ratio of 1:5 and is particularly well suited to use with fastener sizes between M20 and M30.

This MULTIPOWER tool is constructed symmetrically and will generate a constant rotary drive motion in 8° steps if oscillating 60° drive input is applied.

Angle controlled tightening of joints is easily achieved thanks to the angle scale printed on the tool.

The directions of rotation for tightening and loosening are marked on the MULTIPOWER tool. To reverse the direction of rotation, simply turn the MULTIPOWER over.

3. Technical specifications

Max. output torque:	1500 N m
Max. driving torque:	300 N m
Torque transmission ratio:	1:5
Gearbox ratio:	5,62:1
Drive:	mechanical via 1/2" square drive
Take-off:	internal hex drive, size 41
Torque monitoring:	with torque wrench
Angle monitoring:	angle scale; 8° per rocking input action
Change of direction:	clockwise/anticlockwise by turning the tool over
Non-return lock:	ratchet pawl
Adjustment mechanism:	continuous; ratchet
Hex inserts:	sizes 30, 32, 36 +1" outer square drive
Max. weight of MULTIPOWER:	1,890 g
Weight of torque absorption arm:	550 g
Max. head radius:	R35
Dimensions:	165x105x30 mm
Torque absorption arm:	400 mm (when attached)

4. Safety regulations

This tool has been manufactured in accordance with all applicable safety regulations. Always use the MP100-1500 in conjunction with a torque wrench to provide power input.

The maximum input torque of 300 N m must never be exceeded as otherwise the tool, in particular its ratchet and lever mechanisms, may be damaged. Before using the tools, check carefully to see that it is ready for use and functioning correctly (refer to Section 6.3):

Warning: Using accessories and inserts other than those recommended in this operating manual may lead to malfunctioning of the tool and even cause injury.

Note: Repairs must always be carried out by qualified experts using only original spares as otherwise there may be an increased risk of injury to the user.

Never use MULTIPOWER tools or reduction adapters that are worn or damaged. They must always perfectly fit the nut or bolt to be tightened or loosened.

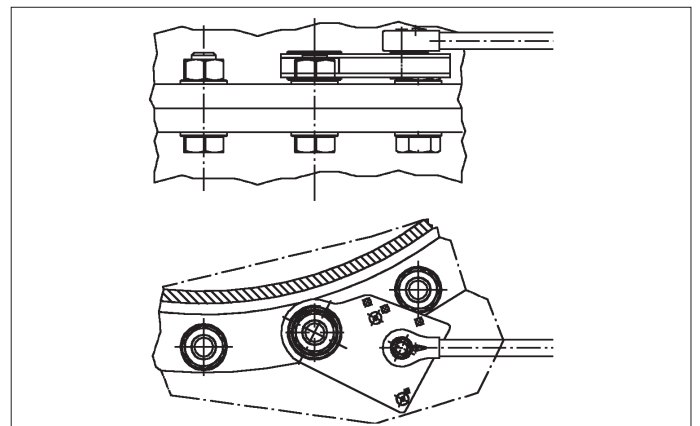
Danger: When using the MP100-1500, always wear protective goggles.

5. Torque absorption

For the torque to be effectively transferred, the MULTIPOWER must always be steadied. The steadying action for the MULTIPOWER may be provided by the tool itself or, for greater distances, using a torque absorption arm.

Important: Note that the torque wrench will always rotate in the opposite direction to that of the MULTIPOWER.

Warning: Never steady the MULTIPOWER against parts that are loose or likely to give. The reactive force from the MULTIPOWER might cause such parts to break off and cause injury to people in the vicinity or damage to other objects.



6. Using the MULTIPOWER

6.1 Analysing the tightening job:

- Tighten or loosen the joint?
- Clockwise or anticlockwise?
- What size is the fastener (M...)?
- What size spanner or insert is needed?
- Is there a suitable steady point for the torque absorption arm?
- Measure the length of the arm required

6.2 Get the required accessories together:

- Torque wrench **with permanent 1/2" square drive**
- Reduction adapter, if size < 41.
- O-ring to secure the adapter
- Torque absorption arm, if steady distance exceeds 140 mm.
- If necessary, additional spanner or wrench for the other end of a two-ended fastener.

6.3 Functional check of the MP100-1500:

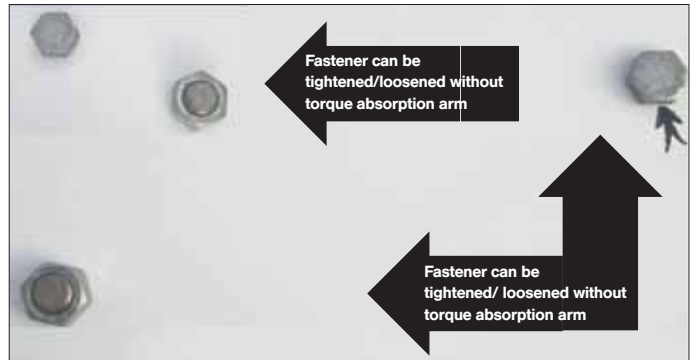
- Check general state of the MP100-1500 torque multiplier
 - ⇒ Any cracks, deformations, wear are not permitted.
- Using a torque wrench, move the drive back and fore between the endstops (approx. 70°).
 - ⇒ Check that take-off wheel action and steps are smooth.
 - ⇒ Oscillating, clearly audible pawl and ratchet action.

6.4 Fitting the torque absorption arm:

- The arm is only necessary if the steady point is more than 140 mm from the fulcrum.
 - ⇒ Put the torque absorption arm on as shown and secure with the two M6 screws.

6.5 Positioning the MP100-1500 for tightening/loosening:

- Place the MULTIPOWER on the fastener the right way round for the required direction of rotation (see arrows on housing).
- Swing the MULTIPOWER as far as the absorption arm endstop (audible click as the ratchet re-engages).
- Set the cut-out value for the torque wrench in accordance with the printed scale on the MP or the table in Section 9.
 - ⇒ Input torque must be ≤ 300 N m.
- Fit the torque wrench into the input square drive and fix it in the required position.



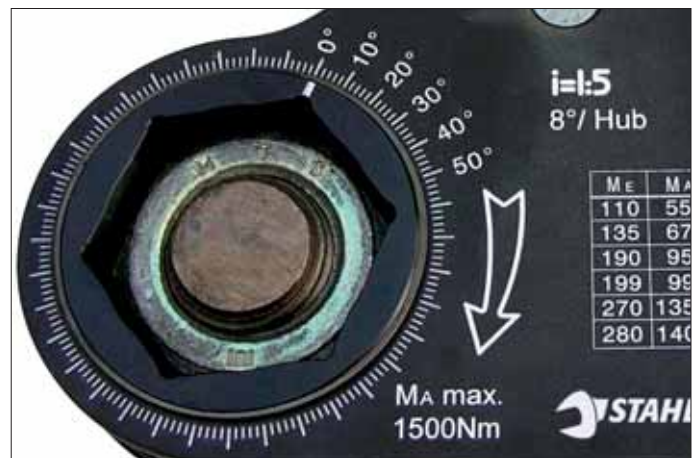
6.6 Torquing the fastener:

- Using the torque wrench, move the input lever back and fore between the endstops (approx. 70°).
 - ⇒ Ensure you always move the tool through the entire pivot range.
 - ⇒ Apply oscillating motion and listen for the clearly audible pawl and ratchet action.
- As soon as the torque wrench cuts out, the required torque level has been reached.
 - ⇒ Do not continue to move the drive after the wrench has cut out.
 - ⇒ Input torque must be ≤ 300 N m.



6.7 Tightening a fastener by angle:

- Mark the starting position of the hexagonal socket opposite the mark.
 - ⇒ Use a strip of adhesive tape or a light coloured marker.
- Using the torque wrench, move the input lever back and fore between the endstops (approx. 70°).
 - ⇒ Ensure you always move the tool through the entire pivot range.
 - ⇒ Apply oscillating motion and listen for the clearly audible pawl and ratchet action.
- Apply oscillating movements to the wrench until the required angle has been reached as seen on the scale.
 - ⇒ Alternatively, it is possible to count the number of oscillating motions (8° angle).
 - ⇒ Input torque must be ≤ 300 N m.



6.8 Releasing tension after completing the tightening action:

- After the torque wrench has cut out, it is possible that the MULTIPOWER will remain in the tensioned state between the joint and the absorption arm endstop. To enable the MULTIPOWER to be removed from the fastener, it is necessary to move the drive through approx. half a stroke, however not further than the lock position (marked on the tool as "Rast-Bereich"), and then release it.
 - ⇒ The edge of the lever must only be visible as far as the tips of the arrows to prevent the pawls from re-engaging.



6.9 Loosening a joint:

- Set the torque wrench to the maximum permitted input torque of 300 N m.
- Insert the torque wrench and gently apply ratcheting motion until the fastener has been released.
- If the torque wrench cuts out before the fastener has broken free, the maximum permissible release torque has been reached.
 - ⇒ Continuing to torque the fastener will damage the MULTIPOWER.
- Put the MP100-1500 to one side and use some other suitable means to release the fastener.
 - ⇒ A more powerful driver or heavy duty, striking face spanner will be needed.



7. Maintenance and service

The rod bearing is equipped with special, low-maintenance plain bearing bushes that guarantee constant, low coefficients of friction. All the remaining moving parts in the MP100-1500 are greased before delivery to the customer with an MoS2 paste. Under normal working conditions, this lubrication will last for several years of use without failing. If the tool is used very intensively or if the functional check in accordance with Section 6.3 indicates that lubrication is insufficient,

or if the pawl/ratchet mechanism fails, the tool will need servicing. We recommend returning the tool to STAHLWILLE for servicing. This will ensure the highest standard of service at a reasonable price and guarantees that only original spare parts are used. In addition, every reconditioned MULTIPOWER is subjected to intensive checks on a specially designed torque measuring device before being returned to the customer.

8. Malfunctions and their rectification

Note: Malfunctions in the MULTIPOWER can result in consequential damage that may seriously limit the tools lifetime and accuracy. If you are unsure, please contact STAHLWILLE staff, who will be pleased to assist.

Fault	Check	Remedy
Not possible to turn the take-off (pawl wheel) continuously.	Run a function check as given in Section 6.3.	Have the tool serviced as described in Section 7.
No audible signal when the pawl ratchet engages.	Is there an audible signal when the pawl / ratchet pairs engage with no working load?	Check the pawls, ratchets and leaf springs and have them replaced if necessary.
The eccentric lever is stiff or jammed.	Measure driving torque ME with no working load ⇒ should be less than 20 N m.	Lubricate the bearing surfaces of the ratchet wheel and eccentric lever in both parts of the housing with MoS2 paste.
When torque is applied, it suddenly drops off (before the end-stop is reached).	Run a function check as given in Section 6.3. Check the toothing of the pawl wheel and ratchets to see if there are any oil or grease residues there.	Have the tool serviced as described in Section 7. Have the toothing of the ratchet wheel, pawls and ratchets degreased.

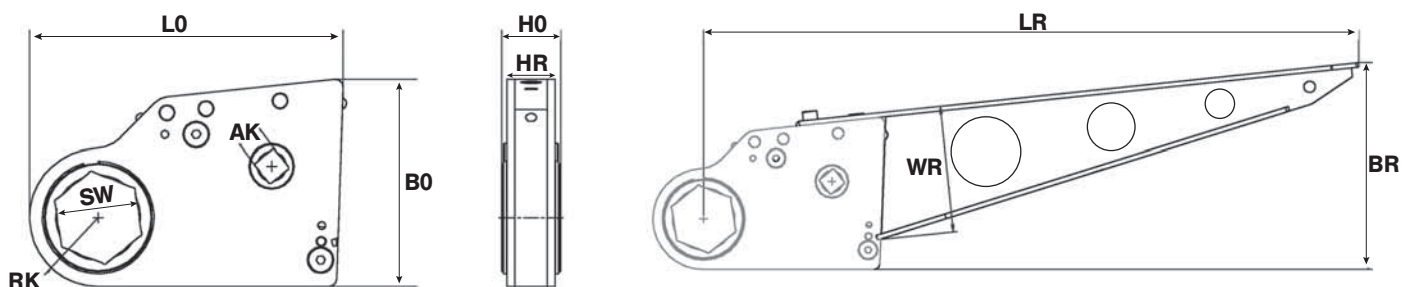
9. Tightening torques and setting torques

The following table shows the tightening torques (M_A) for standard metric threads and the corresponding setting torques (M_E) for the torque wrench for use with the MP100-1500 MULTIPOWER torque multiplier.

	Strength category 8.8		Strength category 10.9		Strength category 12.9	
	M_A Nm	M_E Nm	M_A Nm	M_E Nm	M_A Nm	M_E Nm
M18	275	55	390	78	470	96
M20	390	78	550	110	660	132
M22	530	106	745	149	890	178
M24	675	135	950	190	1140	228
M27	995	199	1400	280	1680	–
M30	1350	270	1900	–	2280	–

The values assume 90 % exploitation of the yield point and a total friction of $\mu = 0.125$.
⇒ The maximum permitted input torque M_E max. must not exceed **300 N m** under any circumstances!

10. Specifications and dimensions of the MP100-1500



Weight Output	Weight Input	Weight Output	Weight Input	Weight MP100-1500	Weight incl. Torque absorption arm	Head Radius RK	Length L0	Breadth B0	Height HO	Steady LR	Breadth BR	Width WR	Height HR
Nm	Nm	SW	AK	kg	kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1500	300	41-hex.	1/2" sq.	1.89	2.44	35	160	105	32	400	143	87	20

1. Usage préconisé

Le MULTIPOWER ne doit être utilisé que pour le serrage et le desserrage des raccords vissés.

Il ne faut en aucun cas l'utiliser pour soulever des charges ou pour appliquer un couple ayant un effet permanent, par exemple comme dispositif de serrage. Nous déclinons toute responsabilité pour tous dommages et dysfonctionnements résultant du non-respect du présent mode d'emploi et d'une utilisation non conforme.

2. Description du produit, affectation

Le MP100-1500 est un outil compact destiné au serrage et au desserrage manuel de vissages nécessitant des couples élevés (jusqu'à 1500 Nm) qu'il n'est plus possible d'exercer correctement à la main.

Le MP100-1500 présente une multiplication du couple de 1:5 et convient notamment aux vissages à partir de M20 à M30.

Ce MULTIPOWER est construit de manière entièrement symétrique et génère, à partir d'un mouvement rotatif alterné d'entrée de 60°, un mouvement rotatif de sortie constant par étapes de 8°.

Grâce à l'échelle d'angles imprimée, il est très facile de procéder au serrage de raccords vissés avec mesure de l'angle de rotation. Sur le MULTIPOWER, les sens de rotation correspondants au serrage et au desserrage sont marqués par des flèches.

Pour inverser le sens de rotation, il suffit de retourner le MULTIPOWER.

3. Caractéristiques techniques:

Couple de sortie maxi:	1500 Nm
Couple d'entrée maxi:	300 Nm
Multiplication du couple:	1:5
Démultiplication de l'engrenage:	5,62:1
Entraînement à l'entrée:	mécanique, par carré 1/2"
Entraînement à la sortie:	six pans creux, ouverture s/plats 41
Contrôle du couple:	clé dynamométrique
Contrôle de l'angle de rotation:	échelle d'angles; 8° par course rotative d'entraînement
Changement de sens de rotation:	droite/gauche par retournement de l'appareil.
Sécurité antiretour:	cliquets
Dispositif de reprise:	continu; rochet
Douilles 6 pans:	ouverture s/plats 30, 32, 36 + carré mâle 1"
Poids maxi MULTIPOWER:	1,890 kg
Poids du bras de réaction:	0,550 kg
Rayon maxi de la tête:	R35
Dimensions:	165x105x30 mm
Bras de réaction:	400 mm (à l'état monté)

4. Consignes de sécurité

Cet outil a été construit en conformité avec les directives de sécurité applicables. Lorsque vous utilisez le MP 100-1500, l'entraînement doit toujours être assuré par une clé dynamométrique.

Ne dépasser en aucun cas le couple d'entrée maximum de 300 Nm, car cela endommagerait l'outil, notamment son dispositif à rochet et à levier.

Avant d'utiliser l'outil, vérifiez soigneusement qu'il est en parfait état d'utilisation et de fonctionnement (voir aussi paragraphe 6.3):

AVERTISSEMENT: L'utilisation d'autres accessoires ou embouts que ceux qui sont préconisés dans le présent mode d'emploi peut entraîner un dysfonctionnement de l'appareil et représente un risque de blessure.

NOTA: Toutes les réparations doivent être effectuées par un spécialiste avec des pièces de rechange d'origine, l'utilisateur étant sinon exposé à des risques plus élevés. N'utilisez pas de MULTIPOWER ni de réducteurs usés ou endommagés.

Ceux-ci doivent toujours s'adapter exactement à l'écrou ou à la vis à serrer.

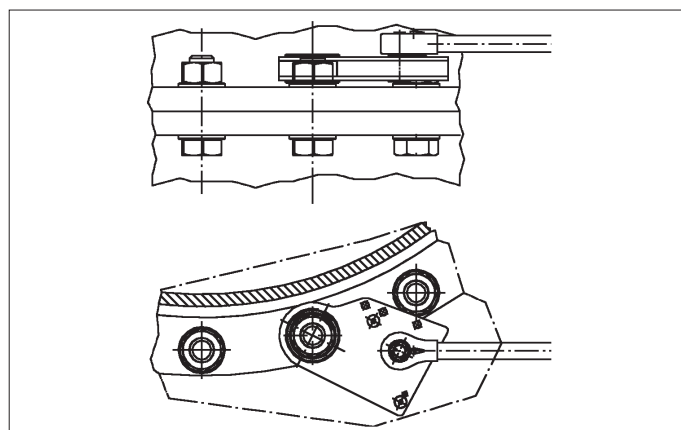
ATTENTION: Toujours porter des lunettes de protection lors du travail avec le MP100-1500!

5. Appui de la force de réaction

Pour que la multiplication de couple puisse faire effet, le MULTIPOWER doit toujours être utilisé avec un appui. Cet appui est assuré soit directement sur le MULTIPOWER soit au moyen d'un bras de réaction pour un écart plus important.

AVIS IMPORTANT: la clé dynamométrique tourne toujours dans le sens inverse au sens de rotation du MULTIPOWER.

ATTENTION: ne jamais mettre le MULTIPOWER en contact avec des pièces mobiles ou trop flexibles. La force de réaction de le MULTIPOWER pourrait entraîner une rupture brutale de telles pièces et, de ce fait, être la cause de dommages corporels et/ou matériels.



6. Mode opératoire du MULTIPOWER

6.1 Analyse du travail de vissage:

- Serrage ou desserrage du vissage ?
- Faut-il tourner vers la droite ou vers la gauche ?
- Déterminer la taille de la vis M ??
- Déterminer l'ouverture s/plats ??
- Existence de points d'appui pour le bras de réaction ?
- Mesurer les longueurs d'appui de réaction



6.2 Préparation des accessoires:

- Clé dynamométrique à carré fixe 1/2".
- Douille réductrice pour ouverture s/plats < 41.
- Joint torique pour le blocage des douilles réductrices
- Bras de réaction pour une longueur d'appui > 140 mm.
- Le cas échéant clé de contre-appui pour les vissages traversants.



6.3 Contrôle de fonction du MP100-1500:

- Vérifier l'état général du MP100-1500
 - ⇒ fissures, déformation, abrasion inadmissibles ?
- Manœuvrer l'entraînement entre les butées de fin de course en effectuant un mouvement de va-et-vient à l'aide d'une clé dynamométrique (env. 70°).
 - ⇒ Vérifier que la roue à cassette de sortie se manœuvre aisément et progressivement.
 - ⇒ Enclenchement alterné et nettement audible des cliquets et paires de rochets.



6.4 Montage du bras de réaction:

- Nécessaire seulement si la longueur d'appui jusqu'au point de réaction est supérieure à 140 mm.
 - ⇒ Positionner le bras de réaction comme illustré et fixer avec les deux vis M6.



6.5 Amener le MP100-1500 en position de vissage:

- Emboîter le MULTIPOWER sur la tête de la vis ou de l'écrou en respectant le sens de rotation désiré (flèches sur les plaques du boîtier).
- Tourner le MULTIPOWER jusqu'à la butée de réaction (reprise audible des rochets).
- Régler la valeur de déclenchement de la clé dynamométrique conformément aux valeurs imprimées sur le MULTIPOWER ou à celles du tableau du chapitre 9.
 - ⇒ Le couple d'entraînement doit être ≤ 300 Nm!
- Emboîter la clé dynamométrique dans le carré conducteur et la fixer dans la position voulue.



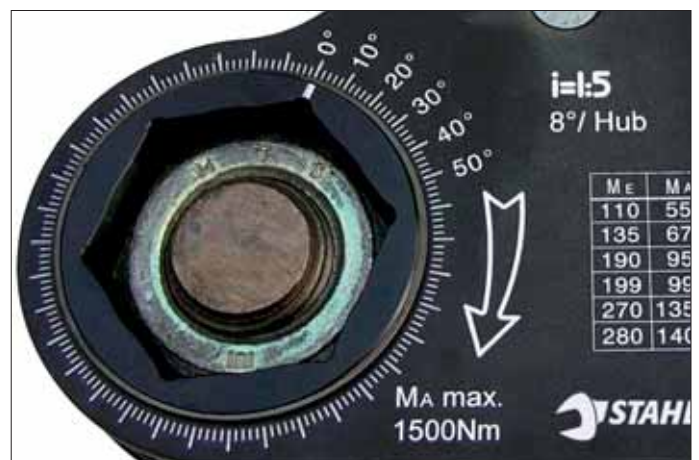
6.6 Serrage de vis au couple:

- Manœuvrer le levier d'entraînement à fond entre les butées de fin de course en effectuant un mouvement de va-et-vient à l'aide d'une clé dynamométrique (env. 70°).
 - ⇒ Toujours décrire une course de rotation complète.
 - ⇒ Prêter attention à l'enclenchement alternant et nettement audible des cliquets et paires de rochets.
- Dès que la clé dynamométrique s'est déclenchée, le couple de sortie désiré est atteint.
 - ⇒ Ne plus tourner l'entraînement jusqu'en butée!
 - ⇒ Le couple d'entraînement doit être ≤ 300 N m



6.7 Serrage de vis avec mesure de l'angle de rotation:

- Marquer la position de départ du six pans par rapport au point 0 sur la plaque du boîtier.
 - ⇒ Utiliser un ruban adhésif ou un marqueur clair
- Manœuvrer le levier d'entraînement à fond entre les butées de fin de course en effectuant un mouvement de va-et-vient à l'aide d'une clé dynamométrique (env. 70°).
 - ⇒ Toujours décrire une course de rotation complète.
 - ⇒ Prêter attention à l'enclenchement alterné et nettement audible des cliquets et paires de rochets.
- Continuer à actionner le cliquet jusqu'à ce que l'angle de rotation désiré soit atteint sur l'échelle d'angles imprimée.
 - ⇒ A titre d'alternative il est également possible de compter les mouvements rotatifs d'entraînement (8° d'angle de rotation).
 - ⇒ Le couple d'entraînement doit être ≤ 300 N m.



6.8 Détente après le vissage:

- Après déclenchement de la clé dynamométrique, il est possible que le MULTIPOWER reste tendu entre le raccord vissé et l'appui de force de réaction. Pour pouvoir retirer le MULTIPOWER du raccord vissé, il faut continuer de tourner l'entraînement d'environ une demi-course, mais au maximum jusqu'à la zone d'enclenchement, puis le détendre.
 - ⇒ Au maximum, l'arête du levier ne doit être visible que jusqu'à la pointe des flèches, de manière à ce que les cliquets ne s'enclenchent pas.



6.9 Desserrage de raccords vissés:

- Régler la clé dynamométrique au couple admissible maximum de 300 N m.
- Positionner la clé dynamométrique et l'actionner avec précaution jusqu'à ce que le raccord vissé soit desserré.
- Si la clé dynamométrique se déclenche sans que la vis ne soit desserrée, c'est que le plus grand couple de déblocage admissible est atteint.
 - ⇒ Toute poursuite du mouvement rotatif risque d'endommager le MULTIPOWER!
- Retirer le MP100-1500 et débloquer le vissage à l'aide d'autres moyens appropriés.
 - ⇒ Tournevis gros effort plus puissant ou clé à choc.



7. Entretien et service après-vente

Le palier de la bielle est muni de coussinets lisses spéciaux sans entretien qui garantissent un faible coefficient de frottement constant. Toutes les autres pièces mobiles du MP100-1500 sont graissées avant livraison avec une pâte au MoS₂. Dans le cadre d'une utilisation normale, ce graissage suffit pour plusieurs années de fonctionnement sans dérangement. Pour une utilisation intensive ou lorsque le contrôle de fonction décrit au paragraphe 6.3 révèle une lubrification défectueuse ou un dysfonctionnement du

mécanisme à cliquets/rochets, la cassette de vissage nécessite un entretien.

Nous vous recommandons de faire effectuer l'entretien par la société STAHLWILLE. Ceci vous garantit un service parfait et peu onéreux ainsi que l'utilisation de pièces de rechange d'origine. En outre, avant la livraison, chaque MULTIPOWER révisé est soumis à un contrôle minutieux sur un banc de mesure dynamométrique spécialement conçu à cet effet.

8. Dérangements et remèdes

Nota: les dérangements du MULTIPOWER peuvent être à l'origine de dommages consécutifs réduisant considérablement sa longévité et sa précision. En cas d'incertitude, STAHLWILLE se tient à votre disposition pour vous conseiller et vous apporter une aide pratique.

Dérangement	Contrôle	Remède
Rotation continue de la sortie (roue à cliquet) est impossible.	Effectuer un contrôle de fonction conformément au paragraphe 6.3.	Faire effectuer un entretien conformément au paragraphe 7.
Enclenchement de la paire de cliquets n'est pas audible.	Enclenchement des paires de cliquets et de rochets audible hors charge?	Contrôler les cliquets, rochets et ressorts à lame et les faire remplacer le cas échéant.
Levier d'excentrique difficile à actionner ou coincé.	Mesurer le couple d'entraînement ME hors charge. ⇒ il doit être inférieur à 20 N m !	Graisser les surfaces de roulement de la roue à cliquet et du levier à excentrique dans les deux plaques du boîtier avec une pâte au MoS ₂ .
Lors de l'application du couple d'entraînement, celui-ci baisse brutalement (avant atteinte de la butée de fin de course).	Effectuer un contrôle de fonction conformément au paragraphe 6.3. Contrôler si la zone d'engrenage de la roue à cliquet et les cliquets et rochets présentent des résidus d'huile et de graisse.	Faire effectuer un entretien conformément au paragraphe 7. Faire dégraisser la zone d'engrenage de la roue à cliquet ainsi que les cliquets et les rochets.

9. Couples de serrage et couples de réglage

Nota:

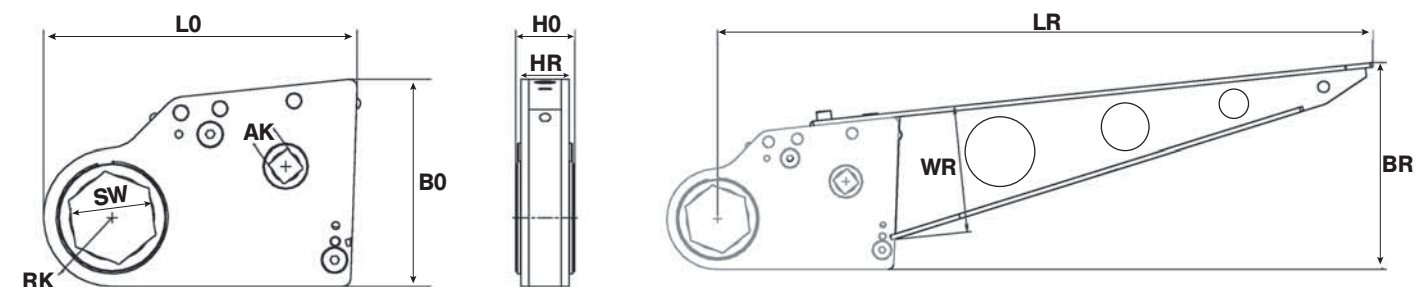
Le tableau suivant indique les couples de serrage M_A pour les filetages métriques à pas gros ainsi que les couples M_E correspondants pour le réglage de la clé dynamométrique applicables pour le MULTIPOWER MP100-1500.

	Classe de résistance 8.8		Classe de résistance 10.9		Classe de résistance 12.9	
	M_A Nm	M_E Nm	M_A Nm	M_E Nm	M_A Nm	M_E Nm
M18	275	55	390	78	470	96
M20	390	78	550	110	660	132
M22	530	106	745	149	890	178
M24	675	135	950	190	1140	228
M27	995	199	1400	280	1680	—
M30	1350	270	1900	—	2280	—

Les valeurs s'appliquent pour une utilisation de la limite élastique à 90% et un coefficient total de frottement $\mu = 0.125$.

⇒ le couple d'entrée maxi M_E ne doit en aucun cas dépasser **300 Nm!**

10. Spécifications et dimensions MP100-1500



Couple de sortie	Couple d'entrée	Sortie	Entrée	Poids MP100-1500	Poids avec bras de réaction	Rayon de la tête RK	Longueur L0	Largeur B0	Hauteur H0	Longueur d'appui LR	Largeur BR	Largeur WR	Hauteur HR
Nm	Nm	SW	AK	kg	kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1500	300	6 pans 41	Carré 1/2"	1,89	2,44	35	160	105	32	400	143	87	20

1. Uso previsto

MULTIPOWER debe utilizarse únicamente para apretar o soltar uniones atornilladas.

En ningún caso debe utilizarse para levantar peso o para aplicar un momento de torsión de forma permanente, por ejemplo como dispositivo tensor. No nos hacemos responsables de los daños y fallos de funcionamiento derivados de la inobservancia de estas instrucciones o de un uso indebido.

2. Descripción del producto y uso previsto

El MP100-1500 es una herramienta compacta para apretar y soltar manualmente uniones atornilladas que requieren momentos de torsión muy elevados (de hasta 1500 N m) y que ya no conviene aplicar manualmente. El MP100-1500 multiplica el momento de torsión en una relación de 1:5 y resulta adecuado especialmente para uniones atornilladas desde M20 hasta M30. Este MULTIPOWER tiene un diseño totalmente simétrico y, partiendo de un movimiento basculante alternante de entrada de 60°, genera un movimiento giratorio de salida constante en pasos de 8°.

Apretar las uniones atornilladas con un ángulo de apriete determinado resulta muy sencillo gracias a la escala calibrada que lleva impresa.

En este MULTIPOWER, las direcciones de giro correspondientes para apretar o soltar una unión están señaladas mediante flechas.

Para invertir la dirección de giro simplemente hay que dar la vuelta al MULTIPOWER.

3. Datos técnicos:

Par de salida máx.:	1500 N m
Par de entrada máx.:	300 N m
Relación de multiplicación del momento de torsión:	1:5
Relación de reducción del engranaje:	5,62:1
Accionamiento de entrada:	mecánicamente con cuadrado de 1/2"
Accionamiento de salida:	hexágono interior SW 41
Control del momento de torsión:	llave dinamométrica
Control del ángulo de apriete:	escala calibrada; 8° por cada movimiento basculante de entrada
Cambio de la dirección de giro:	derecha/izquierda dándole la vuelta al MULTIPOWER
Protección antirretorno:	trinquetes
Dispositivo de reajuste:	continuo; carracas
Hexágonos:	SW 30, SW 32, SW 36 + cuadrado exterior de 1"
Peso máx. del MULTIPOWER:	1,890 kg
Peso del brazo de reacción:	0,550 kg
Radio máximo de la cabeza:	R35
Dimensiones:	165x105x30 mm
Brazo de reacción:	400 mm (una vez montado)

4. Normas de seguridad

Esta herramienta se ha fabricado conforme a las normas de seguridad correspondientes. Al utilizar el MP100-1500, emplee siempre una llave dinamométrica para el accionamiento de entrada.

No se debe sobrepasar en ningún caso el momento de torsión de entrada máximo de 300 N m, pues de lo contrario podría deteriorarse la herramienta y, sobre todo, su mecanismo de carraca y palanca.

Antes de utilizar la herramienta, se recomienda comprobar con esmero su capacidad operativa y de funcionamiento (véase también el apartado 6.3):

ADVERTENCIA: La utilización de otros accesorios o elementos diferentes de los recomendados en estas instrucciones de uso puede ocasionar un fallo de funcionamiento del MULTIPOWER y constituye un peligro de lesiones.

NOTA: Las reparaciones debe llevarlas a cabo únicamente un especialista que utilice piezas de repuesto originales. De lo contrario, el usuario se verá expuesto a un peligro mayor.

No utilice ningún MULTIPOWER o casquillos reductores que estén desgastados o deteriorados.

Estos siempre deben estar ajustados exactamente a la tuerca o cabeza de tornillo que se desee fijar.

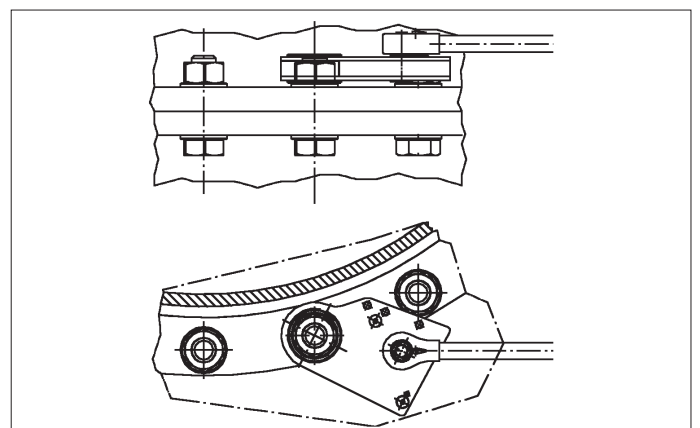
CUIDADO: Lleve puestas siempre unas gafas de protección al trabajar con el MP100-1500.

5. Punto de apoyo del brazo de reacción

Para que pueda tener efecto la multiplicación del momento de torsión, el MULTIPOWER siempre debe actuar sobre un punto de apoyo. Dicho punto de apoyo puede encontrarse directamente en el MULTIPOWER o bien, si se trata de una distancia mayor, a través de un brazo de reacción.

IMPORTANTE: La llave dinamométrica siempre gira en sentido opuesto a la dirección de giro del MULTIPOWER.

CUIDADO: No ajuste nunca la llave a piezas sueltas o demasiado flexibles. La fuerza de reacción de la llave podría provocar que dichas piezas saltasen y, como consecuencia, ocasionasen daños físicos o materiales.



6. Manejo del MULTIPOWER

6.1 Analizar la tarea de atornillado:

- ¿Apretar o soltar la unión atornillada?
- ¿Hay que girar hacia la derecha o hacia la izquierda?
- Determinar el tamaño del tornillo: ¿de qué M se trata?
- Determinar la anchura de boca de la llave: ¿de qué medida se trata?
- ¿Existen puntos de apoyo para el brazo de reacción?
- Medir las longitudes de apoyo del brazo de reacción

6.2 Preparación de los accesorios:

- Llave dinamométrica con cuadrado fijo de 1/2"
- Casquillo reductor, siempre que media < SW 41
- Junta tórica como seguro de los casquillos reductores
- Brazo de reacción, cuando la longitud de apoyo sea > 140 mm
- En caso necesario, una llave adicional para el otro extremo.

6.3 Control de funcionamiento del MP100-1500:

- Comprobar el estado general del MP100-1500
 - ⇒ ¿hay grietas no admisibles, deformación o desgaste?
- Mover adelante y atrás el accionamiento de entrada con ayuda de la llave dinamométrica entre los topes (aprox. 70°).
 - ⇒ Comprobar la suavidad de accionamiento y el giro gradual de la rueda de la cassette del accionamiento de salida.
 - ⇒ Encastre alternante y bien audible del trinquete y la carraca.

6.4 Montaje del brazo de reacción:

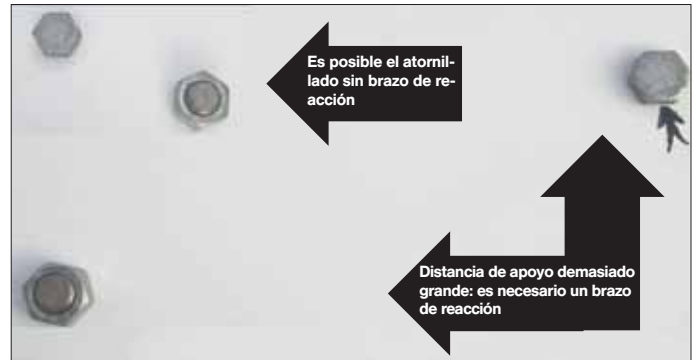
- Solo es necesario si la longitud de apoyo hasta el punto de reacción es de más de 140 mm.
 - ⇒ Colocar el brazo de reacción configurada como se muestra y fíjelo con los dos tornillos M6.

6.5 Colocar el MP100-1500 en posición de atornillado:

- Colocar el MULTIPOWER en función de la dirección de giro deseada (flecha en las placas de la carcasa) sobre la cabeza o tuerca del tornillo.
- Bascular el MULTIPOWER hasta el tope del brazo de reacción (agarre audible de las carracas).
- Ajustar el valor de disparo de la llave dinamométrica en función de lo impreso en el MP o bien según la tabla del cap. 9.
El momento de torsión de entrada debe ser $\leq 300 \text{ N m}$.
- Colocar la llave dinamométrica en el cuadrado de entrada y fijar en la posición deseada.

6.6 Apretar tornillos con momento de torsión:

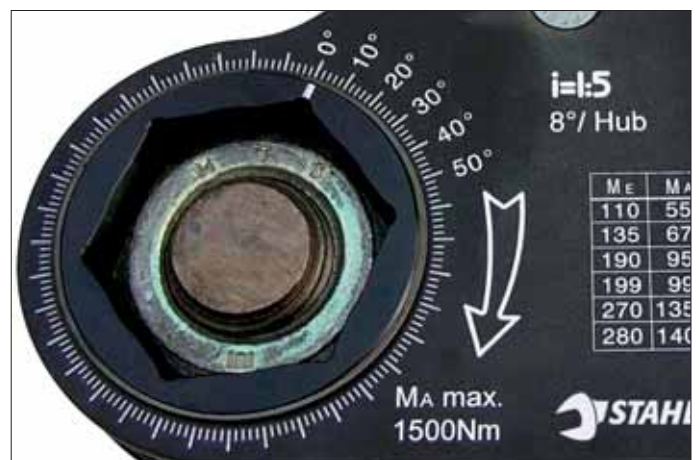
- Mover adelante y atrás por completo la palanca de accionamiento de entrada entre los topes con ayuda de la llave dinamométrica (aprox. 70°).



- ⇒ Asegurarse siempre de realizar el movimiento basculante completo.
- ⇒ Verificar el encastre alternante y bien audible del trinquete y la carraca.
- Tan pronto como la llave dinamométrica se dispare, es que se ha alcanzado el momento de torsión de salida deseado.
 - ⇒ Ya no hace falta seguir girando hasta el tope el accionamiento de entrada.
 - ⇒ El par de entrada debe ser ≤ 300 N m.

6.7 Apretar tornillos con ángulo de apriete:

- Marcar la posición de inicio del hexágono con relación al punto 0 sobre la placa de la carcasa.
 - ⇒ Utilice cinta adhesiva o rotulador de color claro
- Mover adelante y atrás por completo la palanca de accionamiento de entrada entre los topes con ayuda de la llave dinamométrica (aprox. 70°).
 - ⇒ Asegurarse siempre de realizar el movimiento basculante completo.
 - ⇒ Verificar el encastre alternante y bien audible del trinquete y la carraca.
- Seguir accionando la carraca hasta que se haya alcanzado el ángulo de apriete deseado en función de la escala borner.
 - ⇒ Alternativamente se pueden contar también los movimientos basculantes de entrada (ángulo de apriete de 8°)
 - ⇒ El momento de torsión de entrada debe ser ≤ 300 N m.



6.8 Distensión tras el atornillado:

- Tras el disparo de la llave dinamométrica puede suceder que el MULTIPower quede tensado entre la unión atornillada y el punto de apoyo del brazo de reacción.

Para poder retirar de nuevo el MULTIPower de la unión atornillada, es necesario seguir basculando el accionamiento de entrada a lo largo de aproximadamente la mitad del movimiento basculante, pero como máximo hasta la zona de retención de los trinquetes (marcados como "Rast-Bereich"), y después descargarlo.

 - ⇒ El canto de la palanca deber estar visible como máximo hasta las puntas de las flechas para que los trinquetes todavía no se encastren.



6.9 Soltar uniones atornilladas:

- Ajustar la llave dinamométrica al momento de torsión de entrada máximo admisible de 300 N m.
- Colocar la llave dinamométrica y accionar con cuidado la carraca hasta que la unión atornillada quede suelta.
- Si la llave dinamométrica se dispara sin que el tornillo se suelte, eso significa que se ha alcanzado el momento de aflojamiento máximo admisible. Seguir girando dañaría el MULTIPower.
- Retirar el MP100-1500 y soltar la unión atornillada con otros medios adecuados. Utilizar un equipo de atornillado más potente o bien una llave de percusión.



7. Mantenimiento y servicio técnico

El cojinete de la biela está equipado con casquillos de cojinete especiales que no necesitan mantenimiento y que garantizan un coeficiente de fricción bajo y constante. Todas las piezas móviles restantes del MP100-1500 se lubrican previamente al suministro con una pasta de MoS₂. Este lubricante resulta suficiente, con un uso normal, para garantizar durante varios años el funcionamiento sin fallos del MULTIPOWER. En caso de uso intensivo o bien si el control de funcionamiento

según el capítulo 6.3 apunta a un lubricado insuficiente o a un fallo en el funcionamiento del mecanismo de trinquetes y carraca, habrá que llevar el MULTIPOWER al servicio técnico. Le recomendamos que confíe el mantenimiento de su MULTIPOWER a STAHLWILLE. Esta le garantiza un servicio técnico correcto y económico, así como la utilización de piezas de repuesto originales. Además, cada MULTIPOWER revisado se comprueba, antes de su devolución, en una balanza de medición del momento de torsión diseñada especialmente para ese fin.

8. Averías y reparación

Nota: Las averías en el MULTIPOWER pueden ocasionar daños que acaben reduciendo notablemente la vida útil y la precisión. En caso de duda, póngase en contacto con STAHLWILLE. Será un placer ayudarles.

Avería	Control	Reparación
El accionamiento de salida no se deja girar continuamente (rueda de trinquete). No se escucha el encastre del par de trinquete.	Llevar a cabo el control de funcionamiento según el apartado 6.3. ¿Se percibe el encastre del trinquete y la carraca en estado descargado?	Llevar a cabo el control de funcionamiento según el apartado 7. Comprobar el estado de los trinquetes, carracas y muelles y sustituirlos por unos de repuesto en caso necesario.
La palanca excéntrica está dura o se atranca.	Medir el par de entrada ME en estado descargado ⇒ debe ser menor de 20 N m	Lubricar las superficies de rodamiento de la rueda de trinquete y de la palanca excéntrica en ambas placas de la carcasa con pasta MoS ₂ .
Al aplicar el momento de torsión de entrada, este disminuye bruscamente (antes de alcanzar el tope).	Llevar a cabo el control de funcionamiento según el apartado 6.3. Comprobar si hay restos de aceite y grasa en la zona dentada de la rueda de trinquete así como en los trinquetes y carracas.	Llevar a cabo el control de funcionamiento según el apartado 7. Desengrasar la zona dentada de la rueda de trinquete así como los trinquetes y carracas.

9. Pares de apriete y pares de ajuste

Nota:

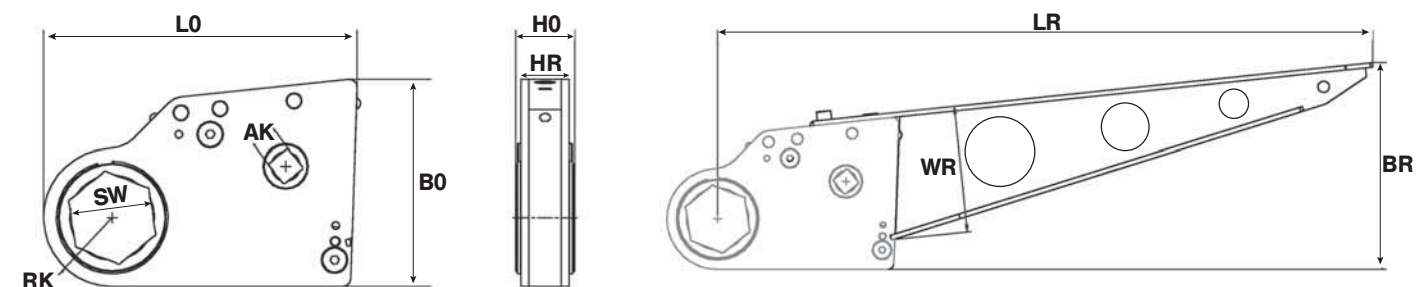
La siguiente tabla muestra los pares de apriete MA para roscas métricas normales así como los pares de ajuste correspondientes ME de la llave dinamométrica para el MP100-1500 MULTIPOWER.

	Clase de resistencia 8.8		Clase de resistencia 10.9		Clase de resistencia 12.9	
	M _A Nm	M _E Nm	M _A Nm	M _E Nm	M _A Nm	M _E Nm
M18	275	55	390	78	470	96
M20	390	78	550	110	660	132
M22	530	106	745	149	890	178
M24	675	135	950	190	1140	228
M27	995	199	1400	280	1680	—
M30	1350	270	1900	—	2280	—

Estos valores son válidos con un aprovechamiento del 90% del límite elástico y un coeficiente de fricción total de $\mu = 0,125$.

⇒ el par de entrada máx. M_E máx. no debe sobrepasar en ningún caso los **300 N m**

10. Especificaciones y dimensiones del MP100-1500



Par de salida en Nm	Par de entrada en Nm	Accionamiento de salida SW	Accionamiento de entrada AK	Peso del MP100-1500 en kg	Peso incl. brazo de reacción en kg	Radio de la cabeza RK en mm	Longitud LO en mm	Anchura BO en mm	Altura HO en mm	Longitud de apoyo LR en mm	Anchura BR en mm	Amplitud WR en mm	Altura HR en mm
1500	300	hex. 41	cuad 1/2"	1,89	2,44	35	160	105	32	400	143	87	20

1. Uso conforme

Il moltiplicatore di forza MULTIPOWER deve essere utilizzato esclusivamente per serrare e svitare i collegamenti a vite. Non deve mai essere impiegato per sollevare carichi o per applicare una coppia permanente, ad esempio come dispositivo di bloccaggio. Si declina ogni responsabilità per danni e malfunzionamenti derivanti dalla mancata osservanza delle presenti istruzioni per l'uso e da un impiego non conforme.

2. Descrizione del prodotto, destinazione d'uso

MP100-1500 è un utensile compatto impiegato per serrare e svitare i collegamenti a vite con requisiti di coppia elevati (fino a 1500 Nm) che non è possibile raggiungere lavorando manualmente. MP100-1500 presenta un rapporto di moltiplicazione di coppia di 1:5 ed è particolarmente adatto per collegamenti a vite da M20 a M30. Questo MULTIPOWER dalla struttura perfettamente simmetrica genera un movimento rotatorio di uscita in passi da 8° a partire da un movimento oscillatorio di entrata di 60°.

Grazie alla scala angolare stampata risulta semplicissimo serrare i collegamenti a vite in funzione dell'angolo di rotazione. I sensi di rotazione per serrare o svitare sono indicati chiaramente con una freccia sull'utensile MULTIPOWER. Per invertire il senso di rotazione, è sufficiente girare MULTIPOWER.

3. Dati tecnici:

Coppia max. in uscita:	1500 Nm
Coppia max. in entrata:	300 Nm
Moltiplicazione di coppia:	1:5
Riduzione di coppia:	5,62:1
Entrata:	meccanica con attacco quadro da 1/2"
Uscita:	esagono cavo apertura 41
Controllo della coppia:	chiave dinamometrica
Controllo dell'angolo di rotazione:	scala angolare; 8° per movimento oscillatorio in entrata
Cambio del senso di rotazione:	dx/sx girando l'utensile
Sicura antiritorno:	nottolino
Dispositivo di regolazione:	in continuo con cricco
Bussole esagonali:	aperture del 30, 32, 36 + quadro maschio da 1"
Peso max. MULTIPOWER:	1,890 kg
Peso braccio di reazione:	0,550 kg
Raggio di testa max.:	R35
Dimensioni:	165x105x30 mm
Braccio di reazione:	400 mm (montato)

4. Norme di sicurezza

Questo utensile è stato costruito rispettando le norme di sicurezza rilevanti. Durante l'utilizzo di MP100-1500 impiegare sempre una chiave dinamometrica per il movimento in entrata.

Non superare mai la coppia di entrata di 300 Nm per non danneggiare l'utensile e in particolare il suo meccanismo a cricco e a leva.

Prima di utilizzare l'utensile, verificarne accuratamente l'operatività e la funzionalità (cfr. anche la sezione 6.3).

ATTENZIONE: L'impiego di accessori o inserti diversi da quelli raccomandati nelle presenti istruzioni per l'uso può provocare il malfunzionamento dell'utensile e comportare il pericolo di ferimento.

NOTA: Le riparazioni devono essere effettuate solo da uno specialista impiegando parti di ricambio originali; in caso contrario l'utente si espone ad un maggiore rischio. Non utilizzare MULTIPOWER o inserti riduttori usurati o danneggiati.

Gli inserti riduttori devono sempre essere adatti al dado o alla testa della vite da serrare.

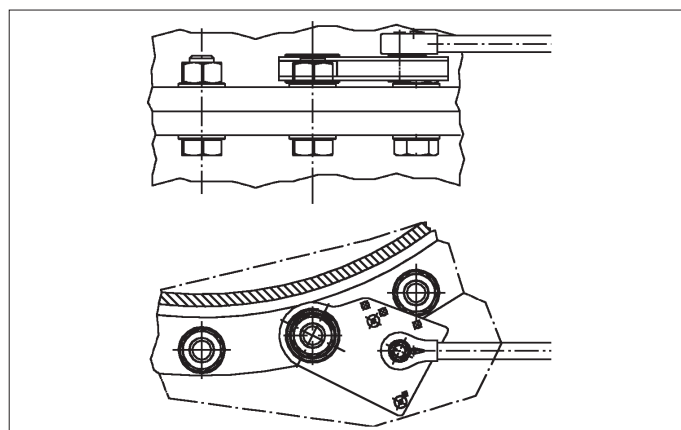
CAUTELA: Indossare sempre un paio di occhiali protettivi quando si lavora con MP100-1500!

5. Sostegno della forza di reazione

Per garantire la trasmissione della coppia è sempre necessario sostenere MULTIPOWER. Tale sostegno può essere esercitato direttamente su MULTIPOWER oppure mediante un braccio di reazione in caso di distanze maggiori.

IMPORTANTE: La chiave dinamometrica ruota sempre in direzione inversa rispetto al senso di rotazione di MULTIPOWER.

CAUTELA: Non applicare mai la chiave contro componenti lenti o cedevoli. La forza di reazione della chiave potrebbe provocare il distacco di questi componenti causando il ferimento di persone e/o il danneggiamento di cose.



6. Utilizzo di MULTIPOWER

6.1 Analizzare il lavoro da svolgere:

- Il collegamento a vite deve essere serrato o svitato?
- La rotazione deve avvenire verso destra o verso sinistra?
- Stabilire la grandezza della vite: M??
- Determinare l'apertura della chiave: chiave del??
- Sono disponibili punti di sostegno per il braccio di reazione?
- Misurare le lunghezze di sostegno della reazione



6.2 Approntare gli accessori:

- Chiave dinamometrica con quadro fisso da 1/2"
- Bussola riduttrice se l'apertura della chiave è < 41
- O-ring per assicurare le bussole riduttrici
- Braccio di reazione se la lunghezza di sostegno è > 140 mm
- Eventuale chiave di fermo in caso di collegamenti a vite passanti



6.3 Controllare il funzionamento di MP100-1500:

- Controllare le condizioni generali di MP100-1500.
 - ⇒ Sono presenti crepe, deformazioni, abrasioni?
- Azionare il meccanismo di entrata in una direzione e nell'altra tra le battute finali utilizzando la chiave dinamometrica (circa 70°).
 - ⇒ Verificare la scorrevolezza e la graduale rotazione dell'ingranaggio della scatola di uscita.
 - ⇒ I nottolini e i cricchi devono innestarsi in modo alternato e ben udibile.



6.4 Montare il braccio di reazione:

- Il braccio è necessario solo se la lunghezza di sostegno fino al punto di reazione supera i 140 mm.
 - ⇒ Inserire il braccio di reazione impostato come mostrato in figura e fissarlo con le due viti M6.



6.5 Portare MP100-1500 in posizione di avvitamento:

- Inserire MULTIPOWER sulla testa della vite o sul dado in base al senso di rotazione desiderato (freccie riportate sulle piastre).
- Girare MULTIPOWER fino al controcuscinetto di reazione (rilascio udibile dei cricchi).
- Impostare il valore di scatto della chiave dinamometrica in base ai dati stampati su MP o alla tabella al cap. 9.

La coppia di entrata deve essere $\leq 300 \text{ Nm}$!
- Inserire la chiave dinamometrica nell'attacco quadro di entrata e fissarla nella posizione desiderata.



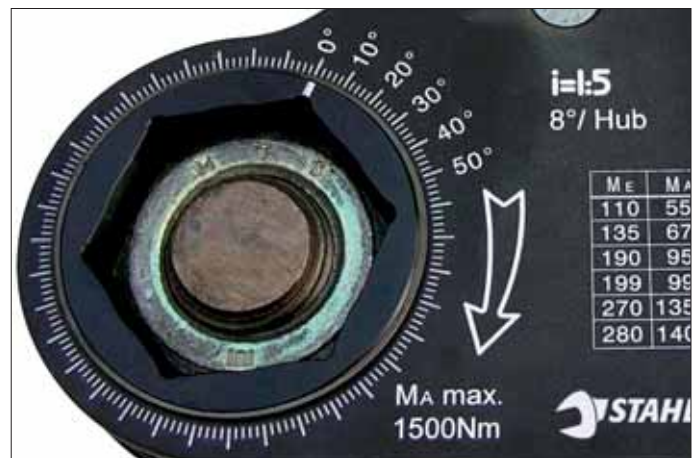
6.6 Stringere le viti con la coppia:

- Azionare completamente la leva di entrata in una direzione e nell'altra tra le battute finali utilizzando la chiave dinamometrica (circa 70°).
 - ⇒ Sfruttare sempre l'intera corsa di rotazione.
 - ⇒ Accertarsi che nottolini e cricchi si innestino in modo alternato e ben udibile.
- Continuare ad azionare il cricchetto fino a raggiungere l'angolo di rotazione desiderato in base alla scala angolare stampata.
 - ⇒ In alternativa, è possibile contare i movimenti di rotazione in entrata (angolo di rotazione di 8°).
 - ⇒ La coppia di entrata deve essere ≤ 300 N m.



6.7 Stringere le viti con l'angolo di rotazione:

- Segnare la posizione iniziale dell'esagono rispetto al punto 0 sulla piastra utilizzando del nastro adesivo o un marcatore di colore chiaro.
- Azionare completamente la leva di entrata in una direzione e nell'altra tra le battute finali utilizzando la chiave dinamometrica (circa 70°).
 - ⇒ Sfruttare sempre l'intera corsa di rotazione.
 - ⇒ Accertarsi che nottolini e cricchi si innestino in modo alternato e ben udibile.
- Continuare ad azionare il cricchetto fino a raggiungere l'angolo di rotazione desiderato in base alla scala angolare stampata.
 - ⇒ In alternativa, è possibile contare i movimenti di rotazione in entrata (angolo di rotazione di 8°).
 - ⇒ La coppia di entrata deve essere ≤ 300 N m.



6.8 Scaricare dopo l'avvitamento:

- Dopo che la chiave dinamometrica è scattata, è possibile che MULTIPOWER resti in tensione tra il collegamento a vite e il sostegno della forza di reazione. Per poter rimuovere MULTIPOWER dal collegamento a vite, è necessario continuare a ruotare il meccanismo di entrata di circa metà corsa di rotazione, e comunque al massimo fino all'arresto, per poi scaricarlo.
 - ⇒ Lo spigolo della leva deve essere visibile al massimo fino alla punta delle frecce, in modo che i nottolini non giungano ad innestarsi.



6.9 Allentare i collegamenti a vite:

- Impostare la chiave dinamometrica alla coppia di entrata massima ammessa pari a 300 N m.
- Applicare la chiave dinamometrica e azionare cautamente il cricchetto fino ad allentare l'avvitamento.
- Se la chiave dinamometrica scatta senza che la vite risulti allentata, significa che è stata raggiunta la coppia di sbloccaggio massima. Smettere di ruotare per evitare di danneggiare MULTIPOWER!
- Rimuovere MP100-1500 e allentare il collegamento a vite con altri utensili più adatti. Moltiplicatori di coppia più potenti o chiavi a battere.



7. Manutenzione e assistenza

Il cuscinetto della biella è dotato di speciali boccole radenti esenti da manutenzione, le quali garantiscono un coefficiente di attrito basso e costante. Tutti i restanti componenti mobili di MP100-1500 vengono lubrificati con una pasta al MoS2 prima della consegna. In condizioni di utilizzo normali, tale lubrificazione è sufficiente a garantire diversi anni di perfetto funzionamento. In caso di utilizzo intensivo o qualora il controllo del funzionamento secondo il capitolo 6.3 dovesse

evidenziare una mancata lubrificazione o un malfunzionamento del meccanismo di nottolino/cricco, è necessario sottoporre a manutenzione il moltiplicatore di coppia. Consigliamo di far svolgere la manutenzione alla ditta STAHLWILLE. L'azienda vi garantisce un'assistenza perfetta e conveniente nonché l'utilizzo di parti di ricambio originali. Inoltre, prima della consegna ogni MULTIPOWER revisionato viene sottoposto ad un controllo approfondito con un misuratore di coppia appositamente concepito.

8. Anomalie e ricerca dei guasti

Nota: I guasti di MULTIPOWER possono provocare danni conseguenti che ne riducono notevolmente la durata nel tempo e la precisione. In caso di dubbio, rivolgersi a STAHLWILLE.

Anomalia	Controllo	Soluzione
Impossibile continuare a ruotare il meccanismo di uscita (ruota dentata).	Controllare il funzionamento come descritto alla sezione 6.3.	Far eseguire la manutenzione come descritto alla sezione 7.
La coppia di nottolini non si innesta in modo udibile.	L'innesto delle coppie di nottolini e cricchi in assenza di carico è udibile?	Controllare nottolini, cricchi e molle a lamina, e sostituirli se necessario.
La leva eccentrica scorre male o si blocca.	Misurare la coppia di entrata ME in assenza di carico ⇒ deve essere inferiore a 20 N m!	Lubrificare con pasta al MoS2 le superfici di scorrimento di ruota dentata e leva eccentrica nelle due piastre.
Quando si applica la coppia di entrata, quest'ultima diminuisce all'improvviso (prima che venga raggiunta la battuta finale).	Controllare il funzionamento come descritto alla sezione 6.3.	Far eseguire la manutenzione come descritto alla sezione 7.
	Controllare che la dentatura della ruota dentata, dei nottolini e cricchi non presenti residui di olio o grasso.	Far sgrassare la dentatura della ruota dentata, dei nottolini e cricchi.

9. Coppie di serraggio e coppie di regolazione

Nota:

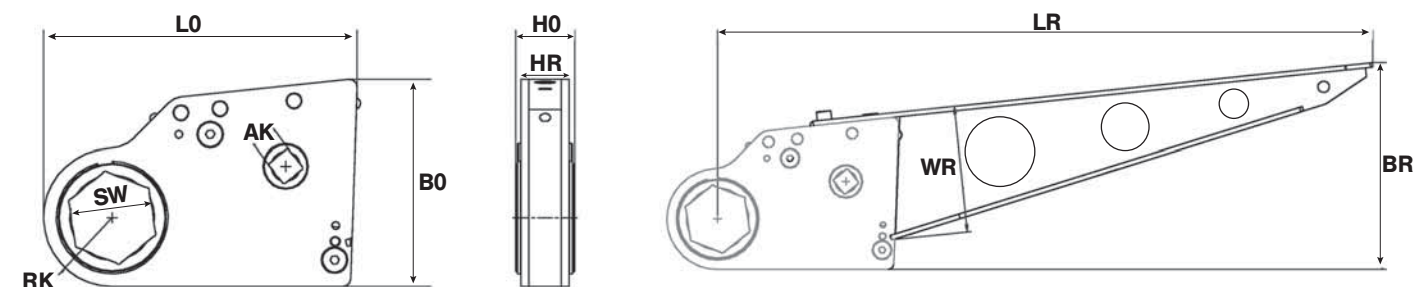
La tabella seguente mostra le coppie di serraggio MA per le filettature metriche nonché le relative coppie di regolazione ME della chiave dinamometrica per MP100-1500 MULTIPOWER.

	Classe di resistenza 8.8		Classe di resistenza 10.9		Classe di resistenza 12.9	
	M _A Nm	M _E Nm	M _A Nm	M _E Nm	M _A Nm	M _E Nm
M18	275	55	390	78	470	96
M20	390	78	550	110	660	132
M22	530	106	745	149	890	178
M24	675	135	950	190	1140	228
M27	995	199	1400	280	1680	—
M30	1350	270	1900	—	2280	—

I valori sono validi con uno sfruttamento del limite di elasticità pari al 90% ed un coefficiente di attrito complessivo di $\mu = 0,125$.

⇒ La coppia di entrata max. M_E máx. non deve mai superare i 300 N m!

10. Specifiche e dimensioni MP100-1500



Coppia di uscita Nm	Coppia di entrata Nm	Uscita SW	Entrata AK	Peso MP100-1500 kg	Peso con braccio di reazione kg	Raggio di testa RK mm	Lunghezza L0 mm	Larghezza B0 mm	Altezza HO mm	Lunghezza di sostegno LR mm	Larghezza BR mm	Ampiezza WR mm	Altezza HR mm
1500	300	41-AQ	1/2"-Esag.	1,89	2,44	35	160	105	32	400	143	87	20

1. Forskriftsmessig bruk

MULTIPOWER skal kun brukes til å stramme og løsne skrueforbindelser.

Den må aldri brukes til løfting av last eller til påføring av et moment som virker permanent, for eksempel som spennmekanisme. Vi tar ikke ansvar for skader og driftsfeil som skyldes ikke-forskriftsmessig bruk eller at denne bruksanvisningen ikke følges.

2. Produktbeskrivelse, bruksområde

MP100-1500 er et kompakt verktøy som brukes til manuell stramming og løsning av skrueforbindelser med høyere krav til moment (opptil 1500 N m) som ikke kan påføres manuelt på en hensiktsmessig måte. MP100-1500 har en momentoverføring på 1:5 og egner seg spesielt for skrueforbindelser fra M20 til M30. MULTIPOWER er fullstendig symmetrisk konstruert og genererer en jevn utgående dreiebevegelse i 8-graders trinn når drevet vris vekselvis i 60-graders svingbevegelser. Dreievinkelstyrt tiltrekking av skrueforbindelser kan utføres svært enkelt ved hjelp av vinkelskalaen på verktøyet. Dreieretningen for stramming og løsning er merket med piler på MULTIPOWER. Når du skal skifte dreieretning, snur du bare MULTIPOWER.

3. Tekniske spesifikasjoner:

Maks. utgående moment:	1500 N m
Maks. moment for drevet:	300 N m
Dreiemomentoverføring:	1:5
Girreduksjon:	5,62:1
Drev:	mekanisk med 1/2"-firkant
Utgang:	innvendig sekskant SW 41
Dreiemomentkontroll:	momentnøkkel
Dreievinkelkontroll:	vinkelskala; 8° per vridning
Skifte av dreieretning:	høyre/venstre ved å snu på apparatet
Sikring mot tilbakedreining:	sperrer
Reguleringsanordning:	kontinuerlig; skraller
Sekskantinnsetser:	SW 30, SW 32, SW 36 + 1" utvendig firkant
Maks. vekt MULTIPOWER:	1,890 kg
Vekt reaksjonsarm:	0,550 kg
Maks. hoderadius:	R35
Mål:	165x105x30 mm
Reaksjonsarm:	400 mm (i montert tilstand)

4. Sikkerhetsforskrifter

Dette verktøyet er konstruert i henhold til de relevante sikkerhetsforskriftene. Bruk alltid en momentnøkkel til drevet når du bruker MP100-1500.

Det maksimale inngangsmomentet på 300 N m må aldri overskrides, ellers vil verktøyet og spesielt skralle- og stangmekanismen få skader. Før du bruker verktøyet, bør du kontrollere nøye om det er driftsklart og fungerer som det skal (se også avsnitt 6.3):

ADVARSEL: Bruk av andre tilbehørsdeler eller innsatser enn dem som anbefales i denne bruksanvisningen, kan føre til at apparatet ikke fungerer riktig, og det oppstår fare for personskader.

MERK: Reparasjoner skal kun utføres av fagfolk og med originale reservedeler. Ellers kan det oppstå økt fare for brukeren.

Ikke bruk MULTIPOWER eller reduksjonsinnsatser i slitt eller skadet tilstand.

Disse må alltid passe nøyaktig til den mutteren eller det skruehodet som skal trekkes til.

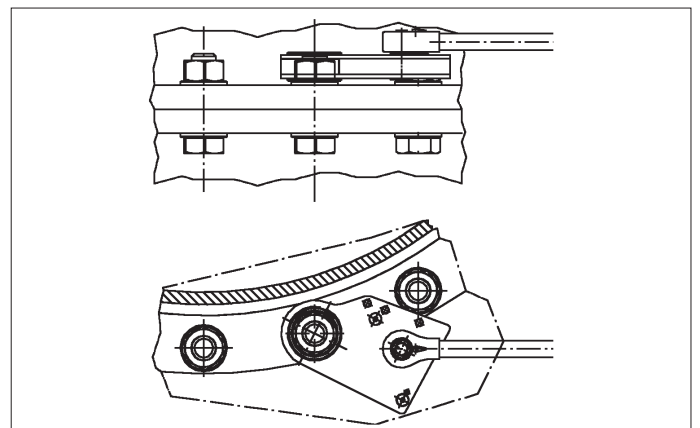
FORSIKTIG: Bruk alltid vernebriller når du jobber med MP100-1500!

5. Støtte av reaksjonskraften

For at momentoverføringen skal kunne virke, må MULTIPOWER alltid støttes opp. MULTIPOWER kan enten støttes opp direkte eller ved hjelp av en reaksjonsarm ved lengre avstander.

VIKTIG: Momentnøkkelen dreies alltid mot dreieretningen til MULTIPOWER.

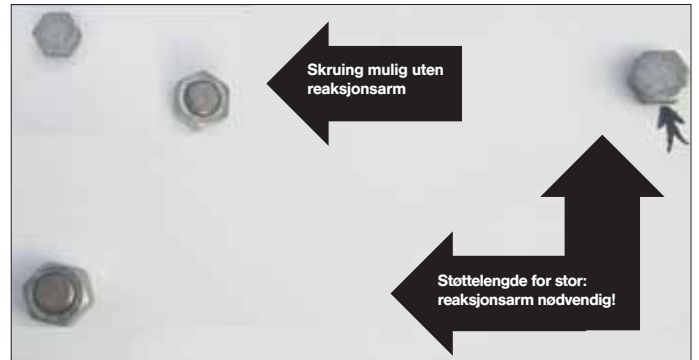
FORSIKTIG: Nøkkelen må aldri settes på løse deler eller deler som kan gi etter. Reaksjonskraften til nøkkelen kan føre til at slike deler blir sprengt av, noe som kan forårsake personskader og materielle skader.



6. Håndtering av MULTIPOWER

6.1 Analysere skrujobben:

- Skal skrueforbindelsen strammes eller løsnes?
- Skal det vrís til høyre eller venstre?
- Avgjøre skruestørrelse M?
- Undersøke nøkkelvidde?
- Finnes det tilgjengelige støttepunkter for reaksjonsarmen?
- Mål reaksjonsstøttelengden.



6.2 Klargjøre tilbehøret:

- Dreiemomentnøkkel med fastmontert firkant 1/2"
- Reduksjonshylse, dersom (nøkkelvidde < 41)
- O-ring til sikring av reduksjonshylsene
- Reaksjonsarm, dersom støttelengden > 140 mm
- Eventuelt motholdsnøkkel ved gjennomgående skrueforbindelser



6.3 Funksjonskontroll MP100-1500:

- Kontroller den generelle tilstanden til MP100-1500
Ikke tillatte riper, deformering, slitasje?
- Vri drevet frem og tilbake mellom endeanslagene med en momentnøkkel (ca. 70°).
 - ⇒ Kontroller om kassetthjulet for utgående moment går lett og lar seg dreie trinnvis.
 - ⇒ Sperrene og skralleparene skal gå vekselvis og tydelig hørbart i inngrep.



6.4 Montering av reaksjonsarmen:

- Kun nødvendig når støttelengden til reaksjonspunktet er større enn 140 mm.
 - ⇒ Sett reaksjonsarmen og fest med de to M6 skruene.



6.5 Føre MP100-1500 i skruposisjon:

- Sett MULTIPOWER over skruhodet eller mutterhodet etter ønsket dreieretning (pil på apparatplaten).
- Sving MULTIPOWER til reaksjonsmotlageret (til du hører skralle ta tak).
- Still inn utløsingsverdien til dreiemomentnøkkelen i henhold til MP-merkingen eller tabellen i kap. 9.
 - ⇒ Momentet for drevet må være $\leq 300 \text{ Nm}$!
- Stikk momentnøkkelen i firkantdrevet og fikser den i ønsket posisjon.



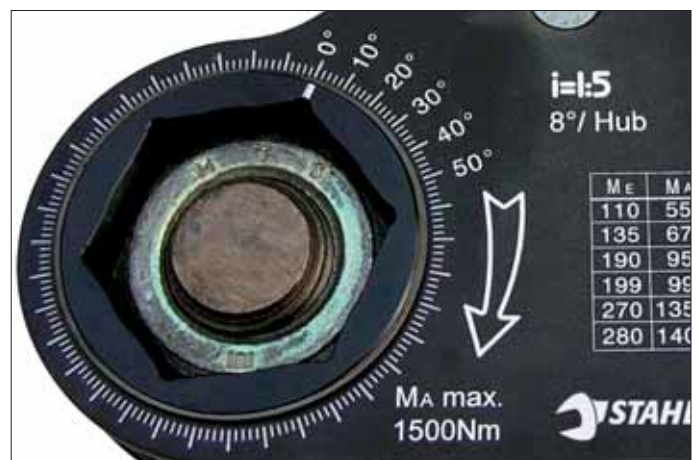
6.6 Stramme skruer med moment:

- Beveg drevstangen helt frem og tilbake (ca. 70°) mellom endeanslagene.
 - ⇒ Utnytt alltid hele vridningen.
 - ⇒ Pass på at sperrene og skralleparene går vekselvis og tydelig hørbart i inngrep.
- Så snart du hører et klikk fra momentnøkkelen, er det ønskede momentet nådd.
 - ⇒ Drevet må aldri vris videre utover endeanslaget!
 - ⇒ Momentet for drevet må være $\leq 300 \text{ N m}$



6.7 Stramme til skruer med dreievinkel:

- Marker startposisjonen for sekskanten ut fra 0-punktet på dekselplaten.
 - ⇒ Bruk teip eller en lys markeringspenn.
- Beveg drevstangen helt frem og tilbake (ca. 70°) mellom endeanslagene.
 - ⇒ Utnytt alltid hele vridningen.
 - ⇒ Pass på at sperrene og skralleparene går vekselvis og tydelig hørbart i inngrep.
- Vri videre helt til ønsket dreievinkel i henhold til den markerte vinkelskalaen er nådd.
 - ⇒ Eventuelt kan også svingbevegelsene på drevet (8°-dreievinkel) telles.
 - ⇒ Momentet til drevet må være $\leq 300 \text{ N m}$.



6.8 Løsne etter fastskruing:

- Etter at momentnøkkelen har sagt klikk, kan det hende at MULTIPOWER forblir spent mellom skrueforbindelsen og reaksjonskraftstøtten. For at man skal kunne fjerne MULTIPOWER fra skrueforbindelsen, må drevet dreies ca. en halv vridning, men ikke lengre enn til inngrepsområdet, og deretter må det avlastes. Kanten på stangen må ikke være synlig lengre enn til pilspissene slik at sperrene ikke går inngrep.



6.9 Løsne skrueforbindelser:

- Still inn momentnøkkelen på det maksimalt tillatte momentet for drevet, som er 300 N m.
- Sett inn momentnøkkelen og vri forsiktig til skrueforbindelsen løsnes.
- Dersom du hører et klikk fra momentnøkkelen uten at skruen er løs, betyr det at det høyest tillatte løsemomentet er nådd.
 - ⇒ Dersom du vrir videre, vil MULTIPOWER få skader!
- Legg bort MP100-1500 og løsne skrueforbindelsen med andre, egnede redskaper.
 - ⇒ Et sterkere gearhode eller slag-nøkkel.



7. Service og vedlikehold

Stempelstanglageret er utstyrt med spesielle glidelagerbøssinger som garanterer lav og konstant friksjonsverdi. Alle de øvrige bevegelige delene til MP100-1500 smøres med en MoS₂-pasta før levering. Ved normal bruk holder denne smøringen til flere års problemfri drift. Ved intensiv bruk eller når funksjonskontrollen beskrevet i kapittel 6.3 tyder på mangelfull smøring eller funksjonsfeil på sperre-/skralle-mekanis-

men, må det utføres vedlikehold på momenttrekkeren. Vi anbefaler at du lar firmaet STAHLWILLE utføre vedlikeholdsarbeidet. Dermed garanteres du feilfri og rimelig service samt bruk av originale reservedeler. Dessuten blir alle overholte MULTIPOWER-verktøy grundig testet på en momentmålevekt spesiallaget for formålet før de leveres tilbake.

8. Feil og utbedring av feil

Merk: Feil på MULTIPOWER forårsaker skader som i stor grad reduserer levetiden og presisjonsevnen. Er du usikker, står STAHLWILLE parat til å gi råd og en hjelpende hånd.

Feil	Kontroll	Utbedring
Utgangen (sperrehjulet) lar seg ikke dreie kontinuerlig rundt.	Foreta en funksjonkontroll i henhold til avsnitt 6.3.	Utfør vedlikehold iht. avsnitt 7.
Man hører ikke at sperreparet går i inngrep.	Kan du høre at sperre- og skralleparet går i inngrep i ubelastet tilstand?	Kontroller sperrer, skraller og bladfyærer og skift dem ut om nødvendig.
Eksenterstangen går tungt eller klemmer seg fast.	Mål drevmomentet ME i ubelastet tilstand ⇒ skal være mindre enn 20 N m!	Smør løpeflatene til sperrehjulet og eksenterstangen i begge dekselplatene med MoS ₂ -pasta.
Ved påføring av momentet stopper drevet brått (før endeanslaget er nådd).	Foreta en funksjonkontroll i henhold til avsnitt 6.3. Kontroller om det ligger igjen olje- og fettrester på fortanningen på sperrehjulet samt sperrere og skrallene.	Utfør vedlikehold iht. avsnitt 7. Fjern fett fra fortanningen på sperrehjulet samt sperrere og skrallene.

9. Tiltrekkingsmomenter og innstillingsmomenter

Merk:

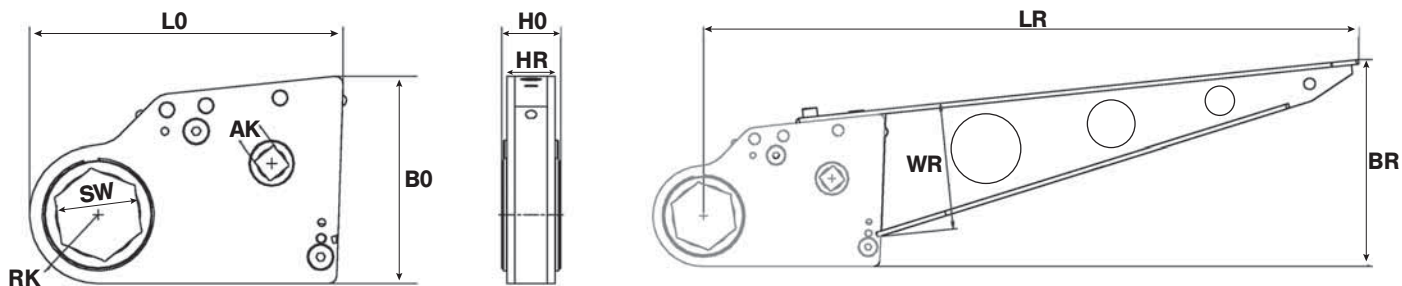
Følgende tabell viser tiltrekkingsmomentene M_A for metriske normalgjenger samt tilhørende innstillingsmoment M_E for dreiemomentnøkkelen til MP100-1500 MULTIPOWER.

	Fasthetsklasse 8.8		Fasthetsklasse 10.9		Fasthetsklasse 12.9	
	M_A Nm	M_E Nm	M_A Nm	M_E Nm	M_A Nm	M_E Nm
M18	275	55	390	78	470	96
M20	390	78	550	110	660	132
M22	530	106	745	149	890	178
M24	675	135	950	190	1140	228
M27	995	199	1400	280	1680	–
M30	1350	270	1900	–	2280	–

Verdiene gjelder ved 90 %-utnyttelse av strekkgrensen og totalt friksjonstall på $\mu = 0,125$.

⇒ det maksimale momentet M_E maks. må aldri overstige **300 N m!**

10. Spesifikasjoner og mål MP100-1500



Utgående moment	Drevmoment	Utgang nøkkelvidde	Drev krafthode	Vekt	Vekt inkl. reaksjonsarm	Hode-radius RK	Lengde L0	Bredde B0	Høyde HO	Støtte-lengde LR	Bredde BR	Vidde WR	Høyde HR
Nm	Nm	SW	AK	MP100-1500 kg	kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1500	300	41-sekscant	1/2"-firkant	1,89	2,44	35	160	105	32	400	143	87	20

1. Avsedd användning

MULTIPOWER får enbart användas för att dra åt eller lossa skruvförbindningar.

Den får under inga omständigheter användas för att lyfta laster eller för att utöva ett permanent vridmoment, som ex. som dragverktyg. Vi ansvarar inte för skador och störningar som uppstår p.g.a. att denna bruksanvisning inte följs eller om produkten inte används på avsett sätt.

2. Produktbeskrivning, användningsområde

MP100-1500 är ett kompakt verktyg för att manuellt dra åt eller lossa skruvförbindningar med högre vridmoment (upp till 1500 N m) som det inte går att uppnå ordentligt för hand. MP100-1500 har ett utväxlingsförhållande på 1:5 och är framförallt lämplig till skruvkopplingar från M20 till M30. Denna MULTIPOWER är helt symmetrisk konstruerad och skapar en permanent utgående vridning i 8°-steg, utgående från en växlande, vridande 60°-svängrörelse.

Den tryckta vinkelskalan gör det mycket lätt att dra åt skruvförbindningar enligt en rotationsvinkel.

På MULTIPOWER anges de aktuella vridriktningarna för att dra åt resp. lossa skruvar med en pil.

Vill du ändra vridriktningen vänder du bara på MULTIPOWER.

3. Tekniska specifikationer:

max. utgående kapacitet:	1500 N m
max. ingående kapacitet:	300 N m
utväxlingsförhållande:	1:5
momentförhållande:	5,62:1
ingång:	mekanisk med 1/2"-fyrkant
utgång:	sexkant SW 41
vridmomentskontroll:	momentnyckel
vridvinkelkontroll:	vinkelskala; 8° per ingående rörelse
ändring av vridriktning:	höger/vänster genom att vända verktyget
återvridningssäkring:	sprintar
justeringsanordning:	kontinuerligt; spärrhakar
sexkantsadaptar:	SW 30, SW 32, SW 36 + 1"-ytterfyrkant
max. vikt MULTIPOWER:	1,890 kg
vikt reaktionsarm:	0,550 kg
max. huvudradie:	R35
mått:	165x105x30 mm
reaktionsarm:	400 mm (i monterat skick)

4. Säkerhetsregler

Detta verktyg har konstruerats i enlighet med de gällande säkerhetskraven. Använd alltid en momentnyckel för ingående rörelser vid arbete med MP100-1500.

Den maximala ingångskapaciteten får under inga omständigheter överskrida 300 N m; annars kan verktyget, och framförallt spärrhakarna och hävmekanismen, ta skada.

Innan du använder verktyget måste dess funktion och skick kontrolleras noga (jämför även avsnitt 6.3):

VARNING: Användning av reservdelar eller tillbehör som inte rekommenderas i bruksanvisningen kan leda till att verktyget inte fungerar korrekt och utgör en risk för skador.

ANMÄRKNING: Reparationer får enbart utföras av en fackman som använder originalreservdelar; annars finns en ökad risk för skador på användaren.

Använd inte skadade eller slitna MULTIPOWER-verktyg eller reduceringsadaptar.

Dessa måste alltid passa exakt på muttern eller skruvhuvudet som ska dras åt.

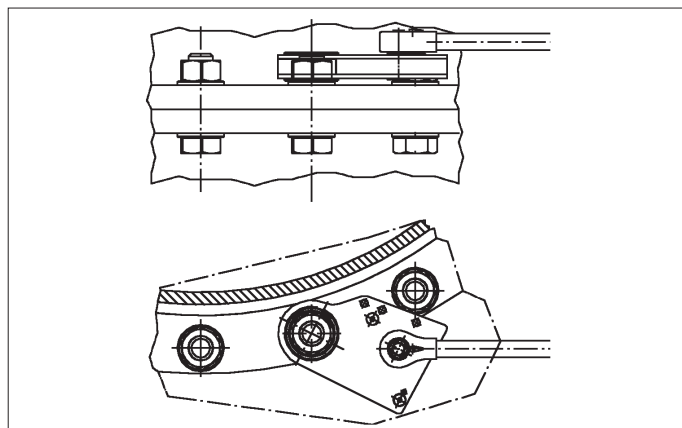
OBSERVERA: Använd alltid skyddsglasögon när du arbetar med MP100-1500!

5. Stöd för reaktionsarmen

MULTIPOWER måste alltid ha stöd om utväxlingsförhållandet ska få effekt. Antingen med stöd direkt på MULTIPOWER eller, vid större distanser, med en reaktionsarm.

VIKTIGT: Momentnyckeln vrider sig alltid i motsatt MULTIPOWER-vridriktning.

OBSERVERA: Justera aldrig nyckeln mot lösa eller för mjuka delar. Nyckelns reaktionskraft kan leda till att dessa delar flyger iväg och skadar personer och/eller föremål.



6. Använda MULTIPOWER

6.1 Analysera skruvuppgiften:

- Dra åt eller lossa skruvförbindning?
- Måste det vridas åt höger eller vänster?
- Bestäm skruvstorlek M??
- Fastställ nyckelns storlek SW??
- Finns positioner att stödja reaktionsarmen?
- Mät ut reaktionsarmens stöдавstånd



6.2 Förbered tillbehör:

- Momentnyckel med fast fyrkantkoppling 1/2"
- Reduceringshylsa, om < SW 41
- O-ring för säkring av reduceringshylsorna
- Reaktionsarm, vid stöدلängd > 140 mm
- Evtl. spärrskaft vid genomgående skruvförbindningar



6.3 Funktionskontroll MP100-1500:

- Kontrollera det allmänna skicket på MP100-1500 otillåtna sprickor, deformerad, slitage?
- Upprepa den ingående, vridande rörelsen med momentnyckel mellan gränslägena fram och tillbaka (ca 70°).
 - ⇒ Kontrollera att det utgående kassetthjulet går lätt och vrids stegvis.
 - ⇒ Växlande och tydligt hörbart fasthakande av sprintarna och spärrhakarna.



6.4 Montera reaktionsarmen:

- Krävs enbart om stöдавståndet till reaktionspunkten är större än 140 mm.
 - ⇒ Sätt in reaktionsarmen och säkra med de två M6 skruvar.



6.5 Placera MP100-1500 i skruvläge:

- Sätt MULTIPOWER på skruvhuvudet resp. muttern enligt önskad vridriktning (pilar på höljena).
- Sväng MULTIPOWER till reaktionsarmens ändläge (spärrhakarna griper hörbart).
- Ställ in momentnyckelns reaktionsvärde enligt MP-tryck resp. tabellen i kap. 9.
 - ⇒ Det ingående vridmomentet måste vara $\leq 300 \text{ N m}$!
- Placera momentnyckeln i kopplingsfyrkanten och fixera i önskad position.



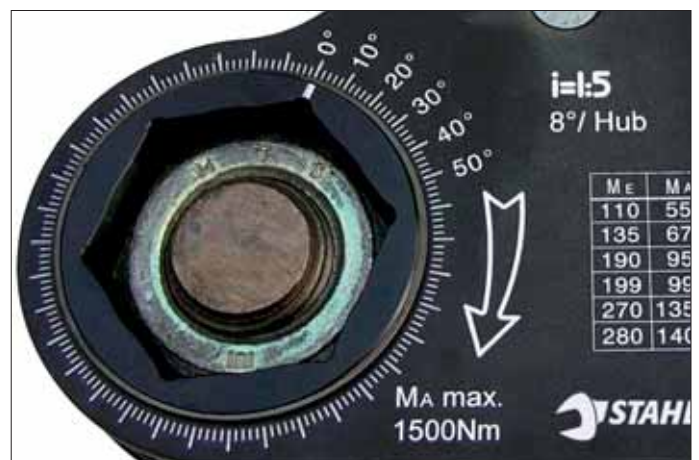
6.6 Dra åt skruvar med momentnyckel:

- Sväng skaftet med hjälp av momentnyckeln fram och tillbaka mellan gränslägena (ca 70°).
 - ⇒ Utnyttja alltid hela den svängande rörelsen.
 - ⇒ Beakta ett växlande och tydligt hörbart fasthakande av sprintarna och spärrhakarna.
- När momentnyckeln löser ut har det önskade vridmomentet uppnåtts.
 - ⇒ Den ingående rörelsen till gränsläget får inte längre upprepas!
 - ⇒ Det ingående vridmomentet måste vara $\leq 300 \text{ N m}$!



6.7 Dra åt skruvar med vridvinkeln:

- Markera sexkantens startposition i relation till 0-punkten på höljet.
 - ⇒ Tejp eller ljus märkpena.
- Sväng skaftet med hjälp av momentnyckeln fram och tillbaka mellan gränslägena (ca 70°).
 - ⇒ Utnyttja alltid hela den svängande rörelsen.
 - ⇒ Beakta ett växlande och tydligt hörbart fasthakande av sprintarna och spärrhakarna.
- Häv så länge tills den önskade vridvinkeln motsvarar den tryckta vinkelskalan.
 - ⇒ Alternativt kan du även räkna de ingående rörelserna (8°-vridvinkel).
 - ⇒ Det ingående vridmomentet måste vara $\leq 300 \text{ N m}$.



6.8 Spänna loss efter skruvdragningen:

- Efter att momentnyckeln har utlöst kan det hända att MULTIPOWER fortfarande är fastspänd mellan skruvförbindningen och reaktionsarmens stöd. För att få bort MULTIPOWER igen från skruvförbindningen krävs en halv ingångsrörelse, dock inte längre än till spärrhaken, sen kan den spännas loss. Skaftkanten får bara vara synlig till pilspetsarna så att sprintarna inte hakar fast.



6.9 Lossa skruvförbindningar:

- Ställ in momentnyckeln på det maximalt tillåtna vridmomentet på 300 N m.
- Positionera momentnyckeln och häv försiktigt tills skruven är lossad.
- Om momentnyckeln utlöser utan att skruven lossnar har det högst tillåtna skruvmomentet nåtts.
 - ⇒ Att vrida vidare skulle skada MULTIPOWER!
- Lägg ner MP100-1500 och lossa skruven med andra lämpliga verktyg.
 - ⇒ Kraftigare skruvdragare eller slagnyckel.



7. Underhåll och service

Vevstakslagret är utrustat med speciella, underhållsfria glidlagerbussningar som garanterar ett lågt och konstant friktionsvärde. Alla övriga rörliga delar på MP100-1500 smörjs med MoS₂-fett innan den levereras. Vid normal användning räcker denna smörjning för en störningsfri drift i flera år. Vid intensiv användning eller om funktionskontrollen enligt kapitel 6.3 tyder på otillräcklig smörjning resp. en funktionsstörning på sprintarna/spärrhakarna

måste kassetmomentdragaren servas. Vi rekommenderar att underhållet sköts av företaget STAHLWILLE. Detta garanterar en klanderfri och prisvärd service och säkerställer användningen av originalreservdelar. Dessutom kontrolleras alla inlämnade MULTIPOWER-verktyg noggrant på en speciellt konstruerad momentvåg innan de skickas tillbaka.

8. Störningar och åtgärder

Anmärkning: Störningar på MULTIPOWER kan leda till skador som minskar livslängden och precisionen betydligt. Vid oklarheter hjälper STAHLWILLE gärna till.

Störning	Kontroll	Åtgärd
En kontinuerlig utgående rörelse (sprinterhjulet) är inte möjlig.	Genomför en funktionskontroll enligt avsnitt 6.3.	Genomför underhåll enligt avsnitt 7.
Sprintarna hakar inte i så det hörs.	Hörs det att sprintarna och spärrhakarna hakar fast i ett obelastat tillstånd?	Kontrollera sprintar, spärrhakar och bladfjädrar och byt vid behov ut dem..
Hävstången går trögt eller fastnar.	Mät den ingående kapaciteten ME i obelastat tillstånd. ⇒ ska vara mindre än 20 N m!	Smörj sprinterhjulets ytor och hävstången i båda höljen med MoS ₂ -fett.
Vid användningen tappar momentnyckeln plötsligt greppet (innan gränsläget har nåtts).	Genomför en funktionskontroll enligt avsnitt 6.3. Kontrollera sprinterhjulets tänder och sprintarna och spärrhakarna med avseende på olje- och fettrester.	Genomför underhåll enligt avsnitt 7. Låt avfetta sprinterhjulets tänder och sprintarna och spärrhakarna.

9. Åtdragningsmoment och inställningsmoment

Anmärkning:

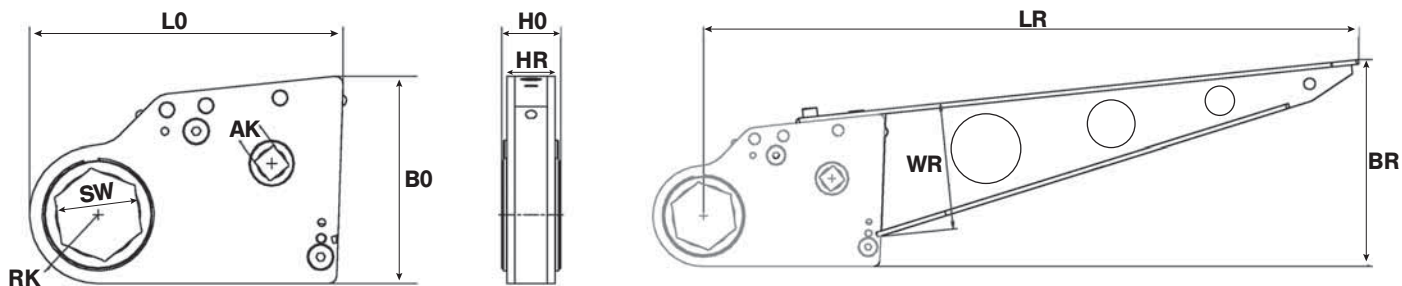
Följande tabell visar åtdragningsmomenten M_A för metrisk gängor och tillhörande inställningsmoment M_E för MP100-1500 MULTIPOWER momentnyckeln.

	Hållfasthetsklass 8.8		Hållfasthetsklass 10.9		Hållfasthetsklass 12.9	
	M_A Nm	M_E Nm	M_A Nm	M_E Nm	M_A Nm	M_E Nm
M18	275	55	390	78	470	96
M20	390	78	550	110	660	132
M22	530	106	745	149	890	178
M24	675	135	950	190	1140	228
M27	995	199	1400	280	1680	–
M30	1350	270	1900	–	2280	–

Värdena gäller vid 90%-användning av sträckgränsen och en total friktion på $\mu = 0,125$.

⇒ den maximala ingående kapaciteten M_E max. får under inga omständigheter överskrida **300 N m!**

10. Specifikationer och mått MP100-1500



Utgående kapacitet	Ingående kapacitet	Utgående kraft	Ingående kraft	Vikt	Vikt inkl. reaktionsarm	Huvudradie	Längd	Bredd	Höjd	Stödavstånd	Bredd	Vidd	Höjd
Nm	Nm	SW	AK	MP100-1500	kg	RK	LO	BO	HO	LR	BR	WR	HR
				kg		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1500	300	41-sexkant	1/2"-fyrkant	1,89	2,44	35	160	105	32	400	143	87	20

1. Anvendelsesformål

MULTIPOWER må kun bruges til spænding og løsning af skrueforbindelser.

Den må under ingen omstændigheder bruges til at løfte last eller til at påføre et permanent virkende omdrejningsmoment, f.eks. som spændeindretning. For skader og driftsforstyrrelser, som resulterer af manglende overholdelse af denne brugsanvisning og ukorrekt anvendelse, overtager vi intet ansvar.

2. Produktbeskrivelse, anvendelsesformål

Ved MP100-1500 drejer det sig om et kompakt værktøj til manuel spænding og løsning af skrueforbindelser med højere omdrejningsmomentkrav (op til 1500 N m), som ikke længere kan leveres fornuftigt manuelt. MP100-1500 har en omdrejningsmoment-transmission på 1:5 og er særligt velegnet til skrueforbindelser fra M20 til M30. Denne MULTIPOWER er fuldkommen symmetrisk opbygget og leverer ud fra en alternerende 60°-fremdrifts-drejebevægelse en konstant afdrifts-drejebevægelse i 8°-skridt.

En drejevinkelstyret spænding af skrueforbindelser kan meget let realiseres takket være den påtrykte vinkelskala. På MULTIPOWER er de rigtige omdrejningsretninger til spænding hhv. løsning markeret med pile. Til vending af omdrejningsretningen skal MULTIPOWER simpelthen vendes.

3. Tekniske data:

max. udgangsmoment:	1500 N m
max. indgangsmoment:	300 N m
omdrejningsmoment-transmission:	1:5
drev-omsætning:	5,62:1
Indgang:	mekanisk over 1/2"-firkant
Udgang:	indvendig sekskant nøgle bredde 41
omdrejningsmomentkontrol:	momentnøgle
omdrejningsvinkelkontrol:	vinkelskala; 8° pr. fremdrifts-svingslag
drejerekningskift:	højre/venstre ved omdrejning af apparatet
tilbagedrejningssikring:	pal
justeringsindretning:	kontinuerlig; skralde
sekskantindsatse:	nøglevidde 30, 32, 36 + 1"-udvendig firkant
max. vægt MULTIPOWER:	1,890 kg
vægt reaktionsarm:	0,550 kg
max. hovedradius:	R35
ydre mål:	165x105x30 mm
reaktionsarm:	400 mm (i monteret tilstand)

4. Sikkerhedsforskrifter

Dette værktøj er konstrueret i henhold til de relevante sikkerhedsforskrifter. Brug ved drift af MP100-1500 altid en momentnøgle til fremdriften.

Det max. indgangs-moment på 300 N m må under ingen omstændigheder overskrides, da værktøjet og især dets skralde- og løftestangsmekanisme ellers kan beskadiges. Før De bruger værktøjet, skal det omhyggeligt kontrolleres for driftsevne og funktionsdygtighed (se også afsnit 6.3):

ADVARSEL: Anvendelse af andre tilbehørsdele eller indsatse end de i denne brugsanvisning anbefalede kan føre til en fejlfunktion og udgør en kvæstelsesrisiko.

BEMÆRK: Reparationer må kun udføres af fagfolk under anvendelse af original-reservedele, i modsat fald er der forøget risiko for brugeren.

Brug ingen slidte eller defekte MULTIPOWER eller reduktionsindsatse.

Disse skal altid passe præcist på den møtrik eller det skruehoved, der skal spændes.

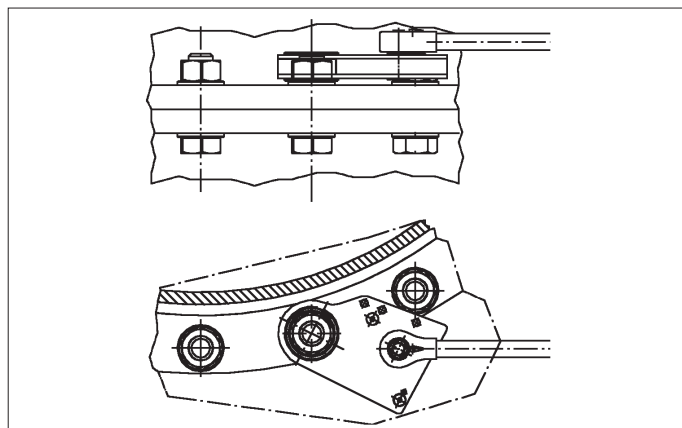
FORSIGTIG: Ved arbejdet med MP100-1500 skal man altid bære beskyttelsesbriller!

5. Understøttelse af reaktionskraften

For at omdrejningsmomentomsætningen kan virke, skal MULTIPOWER altid understøttes. Denne understøttelse sker enten direkte på MULTIPOWER eller ved større afstand ved hjælp af en reaktionsarm.

VIGTIGT: Momentnøglen drejer altid i den modsatte retning af MULTIPOWER omdrejningsretning.

FORSIGTIG: Sæt aldrig nøglen an mod løse eller for eftergivende dele. Nøglens reaktionskraft kan føre til, at sådanne dele sprænges af hvorved personer og/eller materielle genstande kan beskadiges.



6. Håndtering af MULTIPOWER

6.1 Analysere skruelopgaven:

- Spænde eller løsne skrueforbindelse?
- Skal der drejes til højre eller venstre?
- Skruestørrelse bestemmer M??
- Bestemme nøglevidde
- Er støttepunkter til reaktionsarmen tilstede?
- Mål reaktions-støttelængden



6.2 Stille tilbehør til rådighed:

- Momentnøgle med fastsiddende firkant 1/2"
- Reduktionsmuffe, hvis < nøglevidde 41
- O-ring til sikring af reduktionsmuffen
- Reaktionsarm, hvis støttelængden > 140 mm
- evt. modholdenøgle ved gennemgående forskruininger



6.3 Funktionskontrol MP100-1500:

- Kontroller den generelle tilstand af MP100-1500
 - ⇒ ikke acceptable ridser, deformationer, slid?
- Fremdrift ved at bevæge momentnøglen frem og tilbage mellem anslagene (ca. 70°).
 - ⇒ Kontroller at afdriftskassettehjulet drejer let og skridtvis.
 - ⇒ Alternierende og tydelig hørbar klikken af pal og skraldepar.



6.4 Montage af reaktionsarmen:

- Kun nødvendig, hvis støttelængden indtil reaktionspunktet udgør mere end 140 mm.
 - ⇒ Sæt reaktionsarmen og fastgøres med de to M6 skruer.



6.5 Bring 6.5 MP100-1500 i skruemotion:

- MULTIPOWER sætte på skruehovedet hhv. -møtrikken i henhold til den ønskede omdrejningsretning (pil på kabinetpladen).
- MULTIPOWER svinges til reaktions-modlejet (hørbar reaktion fra skralden).
- Momennøglen udløsningsværdi indstilles jævnt før MP-påtryk hhv. tabellen i kap. 9.
 - ⇒ Fremdriftsmomentet skal være $\leq 300 \text{ Nm}$!
- Momentnøglen sættes ind i fremdriftsfirkanten og fikseres i den ønskede position.



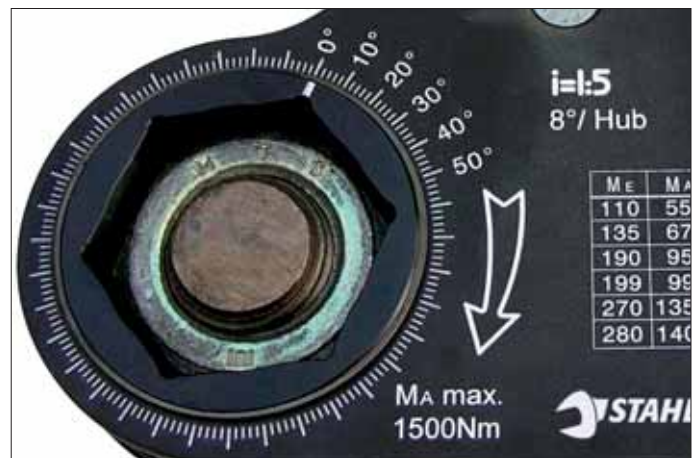
6.6 Spænde skruer med moment:

- Fremdriftsarmen bevæges helt frem og tilbage mellem yderpositionerne (ca. 70°) vha. momentnøglen.
 - ⇒ Udnyt altid hele drejegang.
 - ⇒ Bemærk de alternerende og tydelig hørbar klik af pal og skraldepar.
- Så snart momentnøglen udløser, er det ønskede afdrifts-omdrejningsmoment nået.
 - ⇒ Fremdriften må ikke svinges videre til slutstillingen!
 - ⇒ Fremdrifts-omdrejningsmomentet skal være $\leq 300 \text{ N m}$



6.7 Spænde skruer med drejevinkel:

- Marker sekskantens startposition i forhold til 0-punktet på kabinetpladen.
 - ⇒ Klæbestribe eller lys markeringsstift
- Fremdriftsarmen bevæges helt frem og tilbage mellem yderpositionerne (ca. 70°) vha. omdrejningsmomentnøglen.
 - ⇒ Udnyt altid hele drejegang.
 - ⇒ Bemærk de alternerende og tydelig hørbar klik af pal og skraldepar.
- Der skraldes videre, indtil den ønskede omdrejningsvinkel er nået i henhold til den påtrykte vinkelskala.
 - ⇒ Alternativt kan man også tælle fremdrifts-svingebewægelserne (8°-drejevinkel).
 - ⇒ Indgangsmomentet skal være $\leq 300 \text{ N m}$.



6.8 Afspænding efter sammenskruingen:

- Efter udløsning af momentnøglen kan det ske, at MULTIPOWER forbliver spændt mellem forskrue og reaktionskraft-understøttelsen. For at MULTIPOWER igen kan fjernes fra forskrue, skal fremdriften drejes videre frem ca. en halv svingebewægelse, dog maksimalt til rasteområdet og derefter aflastes.
 - ⇒ Armens kant må højst være synlig til pilspidserne, for at palen endnu ikke går i hak.



6.9 Løse skrueforbindelser:

- Omdrejningsmomentnøgle indstilles på det max. tilladte indgangsmoment på 300 N m.
- Momentnøglen sættes i og skraldes forsigtigt, indtil forskrue er løsnet.
- Hvis momentnøglen udløser, uden at skruen er løsnet, er det højst tilladte løsningsmoment nået.
 - ⇒ Hvis der drejes videre, beskadiges MULTIPOWER!
- MP100-1500 fjernes og sammenskrue løsnes med andre, egnede midler.
 - ⇒ Stærkere kraftskruer eller slagnøgler.



7. Vedligeholdelse og service

Plejlejringsen er udstyret med specielle, vedligeholdelsesfrie glidelejbøsninger, som garanterer en lav og konstant gnidningsværdi. Alle øvrige bevægelige dele af MP100-1500 smøres før udleveringen med en MoS2-pasta. Denne smøring rækker ved normal anvendelse til flere års problemløs drift. Ved intensiv anvendelse hhv. når funktionskontrollen jævnfør kapitel 6.3 tyder på en manglende smøring hhv. funktionsfejl i klinke-/

skralde-mekanismen, skal kassetteskrueren vedligeholdes. Vi anbefaler at lade vedligeholdelsen udføre af firmaet STAHLWILLE. Derved garanteres en fejlfri og økonomisk fordelagtig service samt anvendelse af originale reservedele. Derudover bliver hver revideret MULTIPOWER grundigt afprøvet før udleveringen på en specielt hertil konciperet omdrejningsmoment-målevægt.

8. Fejl og fejlafhjælpning

Obs: Fejl i MULTIPOWER kan medføre følgeskader, som nedsætter levetiden og nøjagtigheden stærkt. Ved usikkerhed står STAHLWILLE Dem altid til rådighed med råd og dåd.

Fejl	Kontrol	Afhjælpning
Ingen kontinuerlig drejning af afdriften (klinkehjul) mulig.	Gennemfør funktionskontrol jævnfør afsnit 6.3.	Gennemfør vedligeholdelse jævnfør afsnit 7.
Indrastning af klinkeparret kan ikke høres.	Kan klinke- og skraldeparrets indrastning høres i ikke belastet tilstand?	Klinker, skralder og bladfjedre kontrolleres og udskiftes hvis nødvendigt.
Ekscenterarmen går trægt eller klemmer.	Mål udgangsmomentet M_E i ikke belastet tilstand ⇒ skal være mindre end 20 Nm!	Klinkehjulets og ekscenterarmens løbeflader i begge kabinetplader smøres med MoS2-pasta.
Ved påføring af fremdriftsmomentet falder dette pludseligt (før slutstillingen er nået).	Gennemfør funktionskontrol jævnfør afsnit 6.3. Klinkehjulets tandområde samt klinkerne og skralderne kontrolleres for olie- og fedtrest.	Gennemfør vedligeholdelse jævnfør afsnit 7. Klinkehjulets tandområde samt klinkerne og skralderne affedtes.

9. Spændingsmomenter og indstillingsmomenter

Obs:

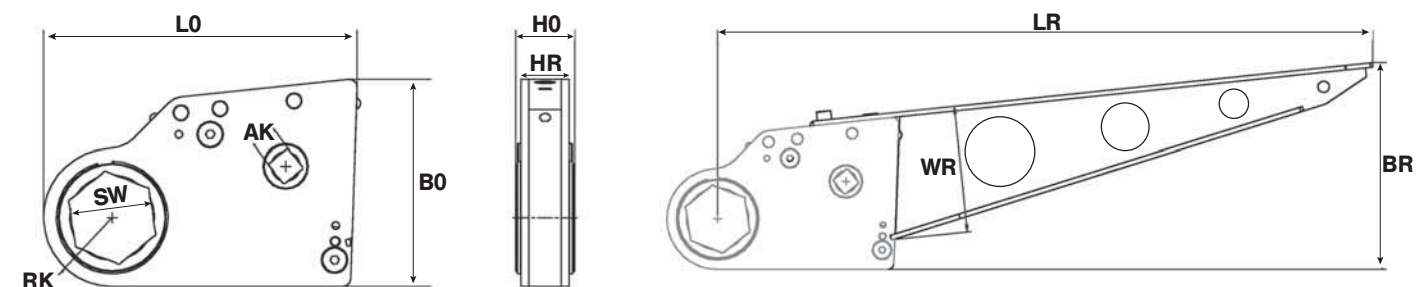
Den følgende tabel viser spændingsmomenterne M_A for metriske styregevind samt de tilhørende indstillingsmomenter M_E for omdrejningsmomentnøglen til MP100-1500 MULTIPOWER..

	Styrkeklasse 8.8		Styrkeklasse 10.9		Styrkeklasse 12.9	
	M_A Nm	M_E Nm	M_A Nm	M_E Nm	M_A Nm	M_E Nm
M18	275	55	390	78	470	96
M20	390	78	550	110	660	132
M22	530	106	745	149	890	178
M24	675	135	950	190	1140	228
M27	995	199	1400	280	1680	—
M30	1350	270	1900	—	2280	—

Værdierne gælder ved 90% udnyttelse af strækgrænsen og et totalgnidningstal på $\mu = 0.125$.

⇒ det max. indgangsmomentet M_E max. må under ingen omstændigheder overstige **300 N m!**

10. Specifikationer og mål for MP100-1500



Udgangsmoment	Indgangsmoment	Udgangsnøglevide	Indgang	Vægt MP100-1500	Vægt inkl. reaktionsarm	Hovedradius	Længde	Bredde	Højde	Støttelængde	Bredde	Vidde	Højde
Nm	Nm	SW	AK	kg	kg	RK	LO	B0	HO	LR	BR	WR	HR
						mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1500	300	41-6kt	1/2"-4kt	1,89	2,44	35	160	105	32	400	143	87	20

1. Gebruik volgens de voorschriften

De MULTIPOWER mag uitsluitend worden gebruikt voor het vast- en losdraaien van schroefverbindingen. Deze mag absoluut niet worden gebruikt voor het optillen van lasten of het overbrengen van een permanent werkend aanhaalmoment, bijvoorbeeld als spaninrichting. Wij kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor schades en bedrijfsstoringen die uit het niet-inachtnemen van deze gebruiksaanwijzing en oneigenlijk gebruik ontstaan.

2. Productbeschrijving, gebruiksdoel

Bij de MP100-1500 gaat het om een compact gereedschap voor het handmatig vast- en losdraaien van schroefverbindingen met hoge aanhaalmomenten (tot 1500 Nm), die in praktisch opzicht niet meer eenvoudig manueel kunnen worden overgebracht. De MP100-1500 heeft een momentvermeerderingsfactor van 1:5 en is vooral geschikt voor schroefverbindingen van M20 tot M30. Deze MULTIPOWER is volkomen symmetrisch opgebouwd en produceert uitgaande van een afwisselende 60° aanhaal-zwenkbeweging een continue aanhaalbeweging in stappen van 8°. Schroefverbindingen met een draaiingshoek kunnen dankzij de opgedrukte hoekschaalverdeling zeer eenvoudig worden vastgedraaid. Op de MULTIPOWER zijn de dienovereenkomstige aanhaalrichtingen voor vast- of losdraaien met pijlen gemarkeerd. Voor het omkeren van de aanhaalrichting wordt de MULTIPOWER eenvoudig omgedraaid.

3. Technische gegevens:

max. uitgaand koppel:	1500 Nm
max. ingaand koppel:	300 Nm
momentvermeerderingsfactor:	1:5
omloopsnelheid:	5,62:1
aandrijving:	mechanisch via 1/2"-vierkant
aandrijving:	binnenzeskant SW 41
aanhaalmomentcontrole:	momentsleutel
draaiingshoekcontrole:	hoekschaalverdeling; 8° per aanhaalbeweging
aanhaalrichtingwijziging:	rechts/links door apparaat om te draaien
terugloopbeveiliging:	pallen
afstelsysteem:	continu; ratelmechanisme
doppen, zeskant:	SW 30, SW 32, SW 36 + 1"-buitenvierkant
max. gewicht MULTIPOWER:	1,890 kg
gewicht reactiearm:	0,550 kg
max. kopradius:	R35
afmetingen:	165x105x30 mm
reactiearm:	400 mm (in gemonteerde toestand)

4. Veiligheidsvoorschriften

Dit gereedschap werd volgens de relevante veiligheidsvoorschriften geconstrueerd. Gebruik bij de toepassing van de MP100-1500 altijd een momentsleutel.

Het max. ingaande koppel van 300 Nm mag in geen geval worden overschreden, omdat anders het gereedschap en met name het ratel- en hefboommechanisme ervan wordt beschadigd.

Voordat u het gereedschap gebruikt, moet u zorgvuldig controleren of dit gereed is voor gebruik en correct functioneert (zie ook deel 6.3):

WAARSCHUWING: Het gebruik van andere accessoires of doppen dan die in deze gebruiksaanwijzing worden aanbevolen, kan verkeerd functioneren van het apparaat en gevaar voor letsel tot gevolg hebben.

OPMERKING: Reparaties moeten door een vakman met gebruikmaking van originele reserveonderdelen worden uitgevoerd, anders bestaat een verhoogd gevaar voor de gebruiker.

Gebruik geen versleten of beschadigde MULTIPOWER of reduceerdoppen.

Deze moeten altijd precies op de vast te draaien moeren of de boutkop passen.

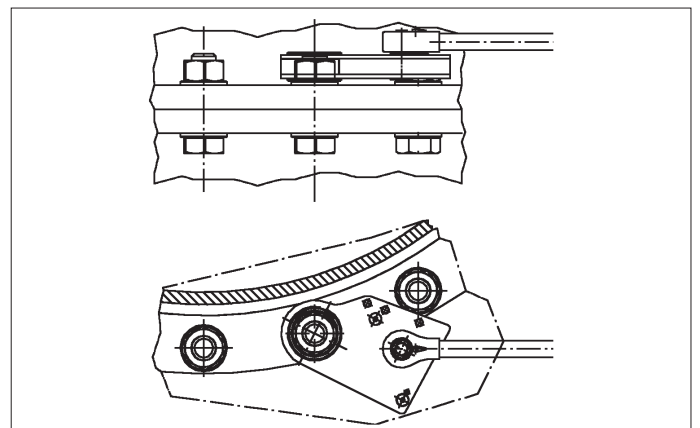
VOORZICHTIG: Draag bij het werken met de MP100-1500 altijd een veiligheidsbril!

5. Ondersteuning van de reactiekracht

Om ervoor te zorgen dat de aanhaalmomentoverbrenging kan werken, moet de MULTIPOWER altijd worden ondersteund. Deze ondersteuning geschiedt ofwel direct aan de MULTIPOWER of bij een grotere afstand met behulp van een reactiearm.

BELANGRIJK: De momentsleutel draait altijd tegengesteld aan de draairichting van de MULTIPOWER.

VOORZICHTIG: Zet de sleutel nooit tegen losse delen of delen die teveel meegeven. De reactiekracht van de sleutel zou ertoe kunnen leiden dat dergelijke delen los- en wegspringen en zo personen en/of goederen letsel/schade kunnen toebrengen.



6. Gebruik van de MULTIPOWER

6.1 Schroefverbinding analyseren:

- Schroefverbinding vast- of losdraaien?
- Moet rechtsom of linksom worden aangehaald?
- Schroefgrootte bepalen M??
- Sleutelwijdte bepalen SW??
- Steunpunten voor reactiearm aanwezig?
- Reactiesteunlengtes opmeten



6.2 Accessoires klaarzetten:

- Momentsleutel met vast vierkant 1/2"
- Reduceerhuls, indien < SW 41
- O-ring voor borging van de reduceerhulzen
- Reactiearm, indien steunlengte > 140 mm
- Eventueel tegenhoudsleutel bij doorlopende schroefverbindingen



6.3 Functiecontrole MP100-1500:

- Controleer de algemene toestand van de MP100-1500,
 - ⇒ ongeoorloofde scheuren, vervorming, slijtage?
- Beweeg de momentsleutel tussen de eindaanslagen heen en weer (ca. 70°).
 - ⇒ Controleer of cassetwiel licht loopt en stapsgewijs draait.
 - ⇒ Afwisselend en goed hoorbaar vastklikken van de palen en ratelmechanisme.



6.4 Montage van de reactiearm:

- Alleen nodig, wanneer de steunlengte tot het reactiepunt meer dan 140 mm bedraagt.
 - ⇒ Zet de reactiearm en fast met de twee M6 bouten.



6.5 MP100-1500 in gebruikspositie brengen:

- Druk MULTIPOWER overeenkomstig de gewenste aanhaalrichting (pijlen op de behuizingsplaten) op de boutkop of de moer.
- Zwenk de MULTIPOWER tot aan het reactiedrukklager (hoorbaar vastgrijpen van het ratelmechanisme).
- Stel de aanhaalwaarde van de momentsleutel conform MP-opdruk of tabel hfdst. 9 in.
 - ⇒ Ingaand koppel moet ≤ 300 Nm zijn!
- Druk de momentsleutel in het aandrijfvierkant en zet deze vast in de gewenste positie.



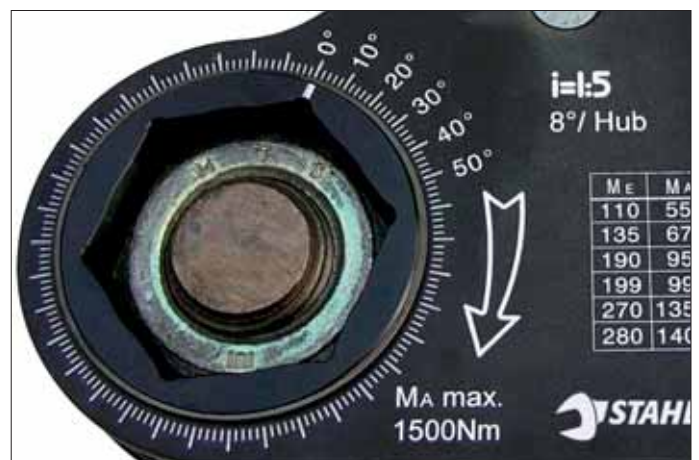
6.6 Bouten met aanhaalmoment vastdraaien:

- Beweeg de aandrijfhefboom met behulp van de momentsleutel tussen de eindaanslagen helemaal heen en weer (ca. 70°).
 - ⇒ Gebruik altijd de gehele zwenkslag.
 - ⇒ Let op afwisselend en goed hoorbaar vastklikken van de pallen en het ratelmechanisme.
- Zodra de momentsleutel klikt, is het gewenste aanhaalmoment bereikt.
 - ⇒ De aandrijving mag niet meer tot de eindaanslag verder worden gezwenkt!
 - ⇒ Ingaand koppel moet $\leq 300 \text{ Nm}$ zijn!



6.7 Bouten met draaiingshoek vastdraaien:

- Markeer de beginpositie van het zeskant m.b.t. het 0-punt op de behuizingsplaat.
 - ⇒ Stuk plakband of lichte markeerstift
- Beweeg de aandrijfhefboom met behulp van de momentsleutel tussen de eindaanslagen helemaal heen en weer (ca. 70°).
 - ⇒ Gebruik altijd de gehele zwenkslag.
 - ⇒ Let op afwisselend en goed hoorbaar vastklikken van de pallen en het ratelmechanisme.
- Ratel zolang verder tot de gewenste draaiingshoek overeenkomstig de opgedrukte hoekschaalverdeling is bereikt.
 - ⇒ Als alternatief kunnen ook de zwenkbewegingen (draaiingshoek van 8°) worden geteld.
 - ⇒ Ingaand koppel moet $\leq 300 \text{ Nm}$ zijn.



6.8 Ontspannen na het vastschroeven:

- Na het klikken van de momentsleutel kan het zijn dat de MULTIPOWER tussen de schroefverbinding en de reactiekrachtondersteuning gespannen blijft. Om er nu voor te zorgen dat de MULTIPOWER weer van de schroefverbinding kan worden verwijderd, moet de aandrijving ca. een halve zwenkslag, echter maximaal tot het vastklikbereik verder gedraaid en daarna ontlast worden. Hefboomkant mag max. tot aan de pijlpunten zichtbaar zijn, zodat de pallen nog niet vastklikken.



6.9 Schroefverbindingen losdraaien:

- Stel de momentsleutel op het max. toegestane ingaande koppel van 300 Nm in.
- Gebruik de momentsleutel en ratel voorzichtig tot de schroefverbinding is losgedraaid.
- Als de momentsleutel klikt zonder dat de schroef wordt losgedraaid, dan is het maximaal toegestane losdraaimoment bereikt.
 - ⇒ Door verder te draaien zou de MULTIPOWER worden beschadigd!
- Haal de MP100-1500 weg en draai de schroefverbinding met andere, geschikte middelen los.
 - ⇒ Sterkere slagmoersleutel of slagsleutel.



7. Onderhoud en service

Het drijfstanlager is uitgerust met speciale, onderhoudsvrije glijlagerbussen, die een lage en constante wrijvingswaarde garanderen. Alle overige bewegende delen van de MP100-1500 worden vóór de levering gesmeerd met een MoS₂-pasta. Deze smering is bij normaal gebruik voldoende voor een storingsvrije werking gedurende meerdere jaren. Bij intensief gebruik of wanneer de functiecontrole volgens hoofdstuk 6.3 op een gebrekkige smering of functiestoring van het pal-/

ratelmechanisme wijst, moet onderhoud worden gepleegd aan de krachtvermeerderaar. Wij adviseren u het onderhoud door de firma STAHLWILLE te laten uitvoeren. Dit garandeert u een correcte en voordelige service evenals het gebruik van originele reserveonderdelen. Bovendien wordt elke gereviseerde MULTIPOWER vóór levering grondig getest op een speciaal daarvoor ontworpen aanhaalmoment-meetapparaat.

8. Storingen en verhelpen van fouten

Opmerking: Storingen bij de MULTIPOWER kunnen vervolgschades veroorzaken die de levensduur en nauwkeurigheid sterk verminderen. Bij twijfel is STAHLWILLE u graag met raad en daad van dienst.

Storing	Controle	Verhelpen
Continu draaien van de aandrijving (palwiel) niet mogelijk.	Voer de functiecontrole volgens deel 6.3 uit.	Laat onderhoud volgens deel 7 uitvoeren.
Vastklikken van de pallen niet hoorbaar.	Vastklikken van de pallen en het ratelmechanisme in onbelaste toestand hoorbaar?	Controleer pallen, ratelmechanisme en bladveren en laat deze eventueel vervangen.
Excenterhefboom loopt moeilijk of klemt.	Meet ingaand koppel ME in onbelaste toestand ⇒ moet kleiner dan 20 Nm zijn!	Smeer de loopvlakken van het palwiel en van de excenterhefboom in de beide behuizingsplaten met MoS ₂ -pasta.
Bij het opbrengen van het ingaande koppel valt dit plotseling weg (voordat de eindaanslag is bereikt).	Voer de functiecontrole volgens deel 6.3 uit. Controleer het verandingsbereik van het palwiel evenals de pallen en het ratelmechanisme op olie- en vetresten.	Laat onderhoud volgens deel 7 uitvoeren. Laat het verandingsbereik van het palwiel evenals de pallen en het ratelmechanisme ontvetten.

9. Aanhaalmomenten en instelmomenten

Opmerking:

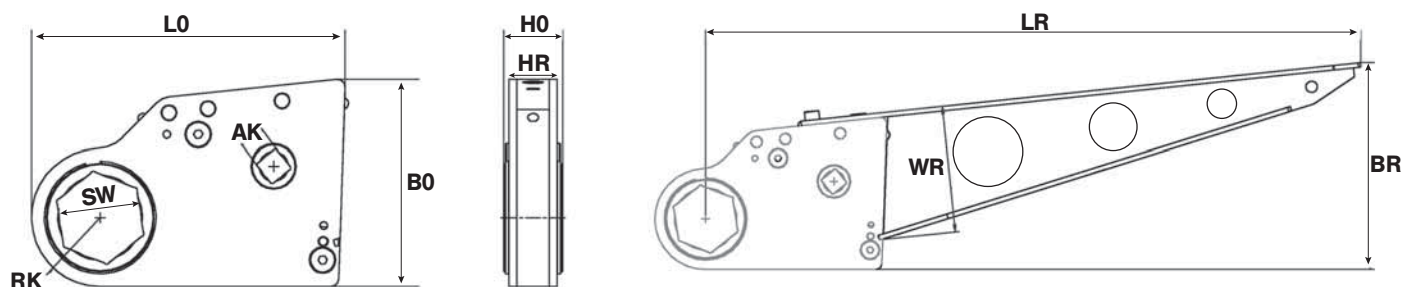
In de onderstaande tabel staan de aanhaalmomenten M_A voor metrische regelschroefdraad evenals de bijbehorende instelmomenten M_E van de momentsleutel voor de MP100-1500 MULTIPOWER.

	Sterkteklasse 8.8		Sterkteklasse 10.9		Sterkteklasse 12.9	
	M_A Nm	M_E Nm	M_A Nm	M_E Nm	M_A Nm	M_E Nm
M18	275	55	390	78	470	96
M20	390	78	550	110	660	132
M22	530	106	745	149	890	178
M24	675	135	950	190	1140	228
M27	995	199	1400	280	1680	–
M30	1350	270	1900	–	2280	–

Waarden gelden bij 90%-benutting van de rekgrens en een totaal wrijvingscoëfficiënt van $\mu = 0,125$.

⇒ het max. ingaande koppel
 M_E max. mag **300 Nm** absoluut niet overschrijden!

10. Specificaties en afmetingen MP100-1500



Uitgaand koppel Nm	Ingaand koppel Nm	Aandrijving SW	Aandrijving AK	Gewicht MP100-1500 kg	Gewicht incl. reactiearm kg	Kopradius RK mm	Lengte LO mm	Breedte BO mm	Hoogte HO mm	Steunlengte LR mm	Breedte BR mm	Wijde WR mm	Hoogte HR mm
1500	300	41-6kt	1/2"-4kt	1,89	2,44	35	160	105	32	400	143	87	20

1. Määräystenmukainen käyttö

MULTIPOWER-työkalua saa käyttää vain ruuviliitosten kiristämiseen ja irrottamiseen.

Sitä ei saa missään tapauksessa käyttää kuormien nostamiseen tai pysyvästi vaikuttavan vääntömomentin aikaansaamiseen, kuten esimerkiksi kiinnityslaitteena. Emme vastaa vaurioista tai toimintahäiriöistä, jotka aiheutuvat tämän käyttöohjeen noudattamatta jättämisestä ja työkalun asiattomasta käytöstä.

2. Tuotekuvaus, käyttötarkoitus

Kompakti MP100-1500-työkalu on tarkoitettu ruuviliitosten kiristämiseen ja irrottamiseen suuremmissa vääntömomenteissa (1500 N m saakka), joiden käsitteleminen käsin on hankalaa. MP100-1500-työkalun vääntömomentin välityssuhde on 1:5, ja se sopii erityisesti ruuviliitoksille M20–M30. MULTIPOWER-työkalun rakenne on symmetrinen. Vuorottelevan 60°:n ensiökääntöliikkeen avulla laite saa aikaan jatkuvan toisiökääntöliikkeen 8°:n välein.

Työkaluun painetun kulma-asteikon ansiosta ruuviliitoksia voidaan helposti kiristää kääntökulmaohjatusti.

Kiristämisen ja irrotuksen kääntösuunnat on merkitty MULTIPOWER-työkaluun nuolilla.

Työskentelysuunta vaihdetaan helposti kääntämällä MULTIPOWER toisin päin.

3. Tekniset tiedot:

Maks. toisiomomentti:	1500 N m
Maks. ensiömomentti:	300 N m
Vääntömomentin välityssuhde:	1:5
Vaihteen välityssuhde:	5,62:1
Ensiö:	Mekaanisesti 1/2"-nelikulmaisella vääntiöllä
Toisio:	Kuusiokolo, avainväli 41
Vääntömomentin tarkastus:	Momenttiavain
Kääntökulman tarkastus:	Kulma-asteikko; 8° per ensiön kääntöisku
Työskentelysuunnan vaihto:	Oikea/vasen kääntä mällä työkalu toisinpäin
Takaisinkiertymissuoja:	Salvat
Jälkisäätölaite:	Portaaton; Räikät
Kuusiokolo-osat:	Avainväli 30, avainväli 32, avainväli 36 + 1"-ulkonelikulma
Enimmäispaino MULTIPOWER:	1,890 kg
Tukivarren paino:	0,550 kg
Kannan enimmäissäde:	R35
Mitat:	165x105x30 mm
Vastavääntötuki:	400 mm (asennettuna)

4. Turvallisuusmääräykset

Tämä työkalu on valmistettu asianmukaisten turvallisuusmääräysten mukaisesti. Käytä MP100-1500-työkalua aina momenttiavaimen kanssa. Suurinta sallittu tulomomenttia 300 N m ei saa missään tapauksessa ylittää, sillä muuten työkalu ja erityisesti sen räikkä- ja vipumekanismi vaurioituvat. Varmista työkalun käyttökunto ja toimintakyky huolellisesti ennen työkalun käyttöä (katso myös kappale 6.3):

VAROITUS: Muiden kuin tässä käyttöohjeessa suositeltujen lisävarusteiden tai osien käyttäminen voi johtaa työkalun toimintahäiriöön ja loukkaantumisvaaraan.

HUOMAUTUS: Vain alan ammattilaiset saavat korjata työkalun, ja korjauksessa saa käyttää vain alkuperäisiä varaosia. Muuten käyttäjä altistuu suuremmalle vaaralle. Älä käytä kuluneita tai vaurioituneita MULTIPOWER-työkaluja tai supistusosia.

Niiden on aina sovittava tarkasti kiristettävään mutteriin tai ruvin kantaan.

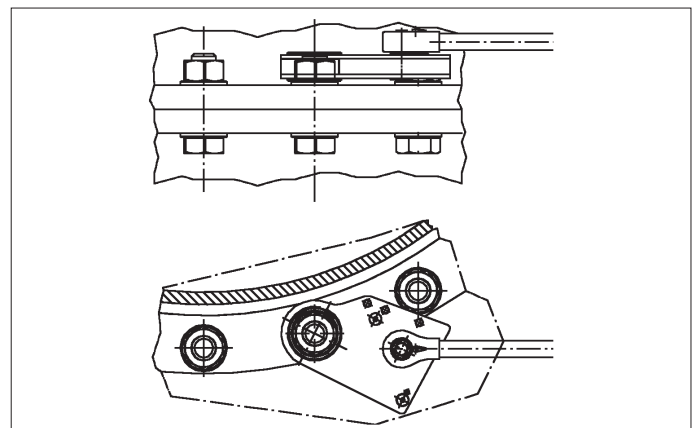
HUOMIO: MP100-1500-työkalun kanssa työskenneltäessä on aina käytettävä suojalaseja!

5. Vastavoiman tukeminen

MULTIPOWER-työkalu on aina tuettava, jotta vääntömomentin välityssuhde pystyy vaikuttamaan. Tuki tapahtuu joko suoraan MULTIPOWER-työkalussa tai suuremmilla etäisyyksillä vastavääntötuen avulla.

TÄRKEÄÄ: Momenttiavain kääntyy aina MULTIPOWER-työkalun kääntymissuunnan vastaisesti.

HUOMIO: Älä koskaan tue avainta irrallisia tai liikaa periksi antavia osia vasten. Avaimen vastavoima voi saada osat sinkoutumaan paikaltaan, jolloin henkilöitä voi loukkaantua ja/tai esineitä vaurioitua.



6. MULTIPOWER-työkalun käsittely

6.1 Ruuvaustehtävän arviointi:

- Kiristetäänkö vai irrotetaan ruuviliitos?
- Käännetäänkö oikealle vai vasemmalle?
- Mikä on ruuvikoko (M)?
- Mikä avainväli vaaditaan?
- Onko vastavääntötuelle olemassa tukipisteet?
- Vastavääntön tukipituuden mittaaminen



6.2 Lisävarusteiden ottaminen esille:

- Momenttiavain, jossa on kiinteä nelikulmainen vääntiö 1/2"
- Supistusholkki, mikäli < avainväli 41
- O-rengas supistusholkkien kiinnittämiseen
- Vastavääntötuki, mikäli tukipituus > 140 mm
- Tarvittaessa lisäävoin kaksipäisen avaimen toiseen päähän



6.3 MP100-1500-työkalun toimintatarkastus:

- Tarkista MP100-1500-työkalun yleiskunto
 - ⇒ halkeamia, vääntymiä, kulumista?
- Liikuta ensiötä momenttiavaimella edestakaisin vasteiden välillä (noin 70°).
 - ⇒ Tarkista toisiokasettipyörän kitkaton liikkuvuus ja vaihteittainen pyöriminen.
 - ⇒ Salpojen ja räikkäparien vuorotteleva ja selvästi kuuluva lukkiutuminen.



6.4 Vastavääntötuen asennus:

- Tarpeen vain, kun tukipituus vastavääntöpisteeseen on yli 140 mm.
 - ⇒ Aseta vastavääntötuki kotelolevyjen uriin ja turvallista kahdella M6 ruuveja.



6.5 MP100-1500-työkalun asettaminen ruuvausasentoon:

- Aseta MULTIPOWER ruuvin kantaan tai mutteriin kääntösuunnan mukaan (katso kotelolevyyn merkityt nuolet).
- Käännä MULTIPOWER vastavääntötuki vastavääntöpisteeseen saakka (kuulet räikän tarttuvan).
- Sääda momenttiavaimen laukaisuarvo MP-painatuksen tai luvussa 9 olevan taulukon mukaan.
 - ⇒ Ensiövääntömomentin on oltava ≤ 300 N·m!
- Aseta momenttiavain nelikantaiseen ensiövääntöön ja kiinnitä tarvittavaan asentoon.



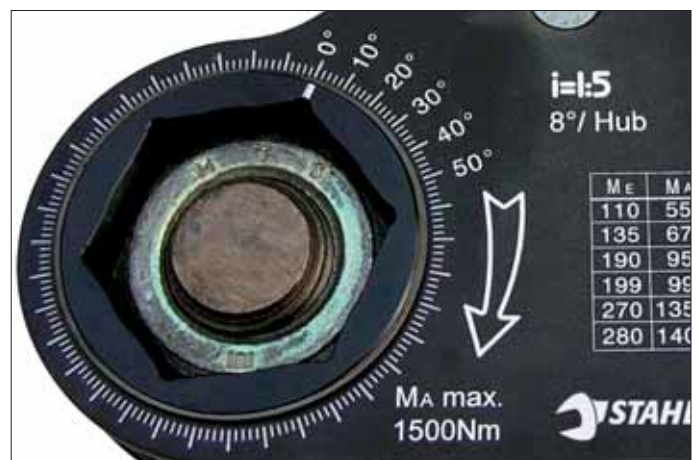
6.6 Ruuvien kiristäminen vääntömomentin avulla:

- Liikuta ensiövipua momenttiavaimella edestakaisin vasteiden välillä päästä päähän (noin 70°).
 - ⇒ Käytä aina koko kääntöaluetta.
 - ⇒ Varmista, että kuulet salpojen ja räikkäparien lukkiutuvan selvästi ja vuorotellen.
- Kun momenttiavain laukeaa, toivottu toisiomomentti on saavutettu.
 - ⇒ Ensiöväännintä ei saa enää kääntää kun momenttiavain on lauennut!
 - ⇒ Ensiövääntömomentin on oltava $\leq 300 \text{ N m}$.



6.7 Ruuvien kiristäminen kääntökulman avulla:

- Merkitse kotilevyyn kuusiokolon alkamiskohta suhteessa 0-pisteeseen.
 - ⇒ Käytä teippiä tai vaaleaa merkkauskyynyä.
- Liikuta ensiövipua momenttiavaimella edestakaisin vasteiden välillä päästä päähän (noin 70°).
 - ⇒ Hyödynnä aina koko kääntöalue.
 - ⇒ Varmista, että kuulet salpojen ja räikkäparien lukkiutuvan selvästi ja vuorotellen.
- Jatka räikkäämistä, kunnes tarvittava kääntökulma on saavutettu (katso painettu kulma-asteikko).
 - ⇒ Vaihtoehtoisesti voidaan laskea myös ensiön kääntöliikkeet (8°:n kääntökulma).
 - ⇒ Ensiövääntömomentin on oltava $\leq 300 \text{ N m}$.



6.8 Löysääminen ruuvauksen jälkeen:

- MULTIPOWER saattaa pysyä jännittyneenä ruuviliitoksen ja vastavääntötuen välissä momenttiavaimen laukaisemisen jälkeen. Jotta MULTIPOWER voidaan irrottaa ruuviliitoksesta, on ensiötä käännettävä edelleen noin puolen kääntöiskun verran, kuitenkin enintään lukitusalueelle saakka, minkä jälkeen työkalu vapautetaan (merkitty työkaluun "Rast-Bereich").
 - ⇒ Vipureuna saa olla näkyvässä enintään nuolenkärkeen saakka, jotta salvat eivät vielä lukkiudu paikalleen.



6.9 Ruuviliitosten irrottaminen:

- Aseta momenttiavain suurimpaan sallittuun ensiövääntömomenttiin 300 N m.
- Aseta momenttiavain paikalleen ja räikkää varovasti, kunnes ruuviliitos on irronnut.
- Jos momenttiavain laukeaa ilman ruuvin irtoamista, on saavutettu suurin sallittu irrotusmomentti.
 - ⇒ Jos kääntämistä jatketaan, MULTIPOWER vaurioituu!
- Poista MP100-1500 ja irrota ruuviliitos muilla sopivilla menetelmillä.
 - ⇒ Käytä tehokkaampaa iskuväännintä tai iskuavainta.



7. Huolto ja kunnostus

Kiertolaakeri on varustettu erityisillä huoltovapailla liukulaakeriholkeilla, jotka takaavat alhaisen ja vakaan kitka-arvon. Kaikki muut MP100-1500-työkalun liikkuvat osat voidellaan ennen toimitusta MoS2-voiteluaineella. Voitelu riittää normaalissa käytössä monivuotiseen häiriöttömään käyttöön. Kovemmassa käytössä tai luvun 6.3. mukaisessa toimintatarkastuksessa todetaan

viitteitä puutteellisesta voitelusta tai salpa-räikkämekanismiin toimintahäiriöstä, on työkalu huollettava. Suosittelemme huollon tilaamista STAHLWILLE-yrityksestä. Näin taataan moitteeton ja edullinen huolto sekä alkuperäisten varaosien käyttö. Lisäksi kaikki korjatut MULTIPOWER-työkalut tarkistetaan perusteellisesti ennen toimitusta erityisellä vääntömomenttimittarilla.

8. Häiriöt ja vianpoisto

Huomautus: MULTIPOWER-työkalun häiriöt voivat aiheuttaa muita vaurioita, jotka voivat merkittävästi heikentää työkalun käyttöikää ja tarkkuutta. STAHLWILLE antaa mielellään lisätietoja epäselvissä tapauksissa.

Häiriö	Tarkastus	Vianpoisto
Toisiopuolta (salpapyörää) ei voida kä- äntää portaattomasti.	Suorita toimintatarkastus kappaleen 6.3 mukaisesti.	Tilaa kappaleen 7 mukainen huolto.
Salpaporin lukkiutuminen ei kuulu.	Kuuluuko salpa- ja räikkäparien lukkiutuminen kuor- mittamattomassa tilassa?	Huollossa on tarkastettava salvat, räikät ja lehti- jouset sekä tarvittaessa vaihdettava.
Epäkeskiövipu liikkuu raskaasti tai on juuttunut.	Mittaa ensiommentti (ME) kuormittamattomassa tilassa. ⇒ On oltava alle 20 Nm!	Voitele salpapyörän ja epäkeskiöivivun kulutu- spinnat molemmissa kotelolevyissä MoS2-voi- teluaineella.
Se irtoaa äkillisesti vääntömomenttia luotaessa (ennen kuin vaste on saavu- tettu).	Suorita toimintatarkastus kappaleen 6.3 mukaisesti. Tarkista, onko salpapyörän sekä salpojen ja räikkien hammasalueella öljy- ja rasvajäämiä.	Tilaa kappaleen 7 mukainen huolto. Salpapyörän sekä salpojen ja räikkien hamma- salue on rasvattava.

9. Kiristysmomentit ja asetusmomentit

Huomautus:

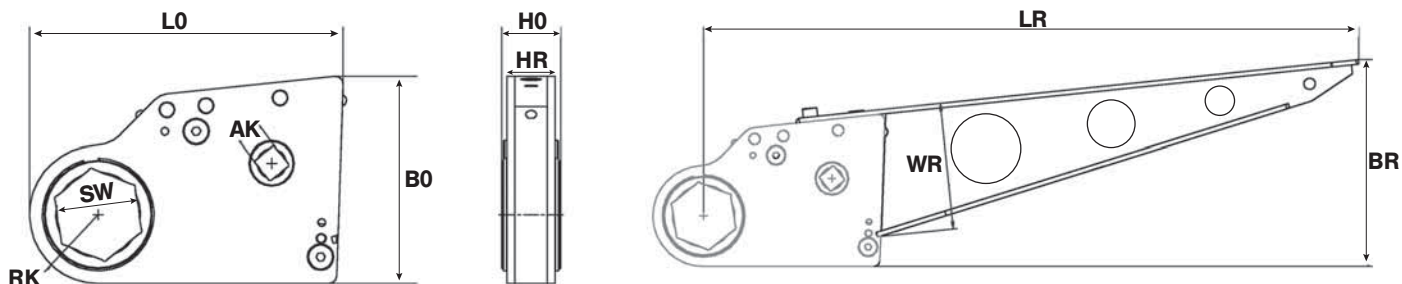
Seuraavassa taulukossa esitetään metristen vakiokierteiden kiristysmomentit (M_A) sekä vastaavat momenttiavaimen asetusmomentit (M_E) MP100-1500 MULTIPOWER -työkalussa.

	Lujuusluokka 8.8		Lujuusluokka 10.9		Lujuusluokka 12.9	
	M_A Nm	M_E Nm	M_A Nm	M_E Nm	M_A Nm	M_E Nm
M18	275	55	390	78	470	96
M20	390	78	550	110	660	132
M22	530	106	745	149	890	178
M24	675	135	950	190	1140	228
M27	995	199	1400	280	1680	–
M30	1350	270	1900	–	2280	–

Arvot pätevät, kun myötöraja
hyödynnetään 90 %:sesti ja
kokonaiskitkakerroin
on $\mu = 0,125..$

⇒ Maks. ensiommentti M_E max. ei saa
missään tapauksessa ylittää **300 Nm!**

10. MP100-1500-työkalun tekniset tiedot ja mitat



Torsio- momentti	Ensiö- momentti	Toisio	Ensiö	Paino	Paino ml.	Kannan	Pituus	Leveys	Korkeus	Tukipituus	Leveys	Halkaisija	Korkeus
Nm	Nm	AV	AK	MP100-1500	vastavääntötuki	säde RK	LO	B0	HO	LR	BR	WR	HR
				kg	kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1500	300	41-6kt	1/2"-4kt	1,89	2,44	35	160	105	32	400	143	87	20

1. Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Przyrząd MULTIPOWER przeznaczony jest wyłącznie do dokręcania i odkręcania połączeń śrubowych.

Nie może on być w żadnym wypadku stosowany w celu podnoszenia ciężarów lub wywierania stałe oddziałującego momentu obrotowego, na przykład jako przyrząd mocujący. Producent nie odpowiada za szkody i awarie wynikające z nieprzestrzegania zaleceń niniejszej instrukcji obsługi lub niezgodnego z przeznaczeniem użytkowania produktu.

2. Charakterystyka produktu, zastosowanie

Produkt MP100-1500 to kompaktowy przyrząd do ręcznego dokręcania i odkręcania połączeń śrubowych wymagających wyższego momentu obrotowego (do 1500 N m), który nie jest możliwy do uzyskania w sposób manualny. Przyrząd MP100-1500 zapewnia przełożenie momentu obrotowego 1:5 i przeznaczony jest w szczególności do złączy śrubowych w rozmiarze od M20 do M30. MULTIPOWER posiada całkowicie symetryczną budowę i wymusza w wyniku naprzemiennego przesuwu napędu o 60° stały ruch obrotowy elementu napędzanego przebiegający skokowo co 8°.

Dzięki naniesionej na przyrządzie skali kątowej, dokręcanie połączeń śrubowych przy kontroli kąta obrotu staje się niezwykle proste.

Na przyrządzie MULTIPOWER oznaczone są strzałkami odpowiednie kierunki obrotu dla dokręcania wzgl. odkręcania.

W celu zmiany kierunku obrotu wystarczy odwrócić przyrząd.

3. Dane techniczne:

Maks. moment obrotowy elementu napędzanego:	1500 N m
Maks. moment napędowy:	300 N m
Przełożenie momentu obrotowego:	1:5
Przełożenie redukujące przekładni:	5,62:1
Napęd:	mechaniczny poprzez gniazdo czworokątne 1/2" gniazdo sześciokątne SW 41
Element napędzany:	
Kontrola momentu obrotowego:	klucz dynamometryczny
Kontrola kąta obrotu:	skala kątowa; 8° na przesuw napędu
Zmiana kierunku obrotu:	prawy-/lewostronny poprzez odwrócenie przyrządu
Zabezpieczenie przez odkręceniem:	zapadki
Mechanizm przestawczy:	ciągły; grzechotki
Wkłady sześciokątne:	SW 30, SW 32, SW 36 + wkład czworokątny 1"
Maks. waga przyrządu MULTIPOWER:	1,890 kg
Waga ramienia reakcyjnego:	0,550 kg
Maks. promień łba:	R35

Wymiary:	165x105x30 mm
Ramię reakcyjne:	400 mm (w stanie zmontowanym)

4. Zalecenia w zakresie bezpieczeństwa

Opisany przyrząd został skonstruowany zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa. Stosując produkt MP100-1500, do napędzania należy używać wyłącznie klucza dynamometrycznego.

Pod żadnym pozorem nie należy przekraczać wejściowego momentu obrotowego 300 N m, ponieważ grozi to uszkodzeniem przyrządu oraz jego mechanizmu grzechotkowego i dźwigniowego.

Przed zastosowaniem należy skontrolować przyrząd pod kątem zdatności do użycia oraz poprawności działania (por. punkt 6.3):

OSTRZEŻENIE: Stosowanie innych akcesoriów lub wkładów niż zalecane w niniejszej instrukcji obsługi może skutkować nieprawidłowym działaniem przyrządu, a także grozić zranieniem.

WSKAZÓWKA: Naprawy mogą być przeprowadzane wyłącznie przez specjalistów z wykorzystaniem oryginalnych części zamiennych; w przeciwnym wypadku występuje ryzyko zranienia użytkownika.

Nie należy stosować zużytych bądź uszkodzonych przyrządów MULTIPOWER oraz wkładów redukcyjnych. Muszą one dokładnie pasować do dokręcanej nakrętki lub łba śruby.

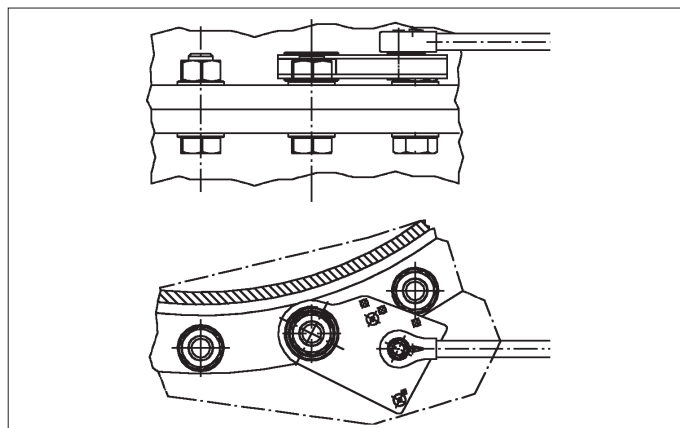
UWAGA: Podczas prac z użyciem przyrządu MP100-1500 należy zawsze stosować okulary ochronne!

5. Podparcie siły reakcji

Aby przełożenie momentu obrotowego było skuteczne, niezbędne jest podparcie przyrządu MULTIPOWER. Możliwe jest podparcie bezpośrednio na przyrządzie MULTIPOWER lub w większej odległości za pomocą ramienia reakcyjnego.

WAŻNE: Klucz dynamometryczny obraca się zawsze przeciwnie do kierunku obrotu przyrządu MULTIPOWER.

UWAGA: Pod żadnym pozorem nie należy przystawiać klucza dynamometrycznego do luźnych lub giętkich elementów. Siła reakcji klucza mogłaby doprowadzić do ich zerwania i skutkować zranieniem użytkownika oraz/lub uszkodzonymi materiałami.



6. Sposób obsługi przyrządu MULTIPOWER

6.1 Analiza wymaganej czynności:

- Należy dokręcić czy odkręcić połączenie śrubowe?
- Należy kręcić w prawo czy w lewo?
- Jaki jest rozmiar śruby M??
- Jaka jest rozwartość klucza SW??
- Czy istnieją punkty podparcia dla ramienia reakcyjnego?
- Zmierzyć długości podparcia ramienia reakcyjnego



6.2 Przygotowanie akcesoriów:

- Klucz dynamometryczny ze stałą końcówką czworokątną 1/2"
- Pierścień o-ring zabezpieczający tulejki redukcyjne
- Ramię reakcyjne, jeżeli długość podparcia > 140 mm
- Przy połączeniach przelotowych w razie potrzeby klucz kontrujący ⇨



6.3 Kontrola poprawności działania MP100-1500:

- Skontrolować ogólny stan przyrządu MP100-1500
 - ⇨ Czy widoczne są rysy, zniekształcenia, przetarcia?
- Za pomocą klucza dynamometrycznego wykonać pełny zakres ruchu napędem w obu kierunkach pomiędzy ogranicznikami końcowymi (ok. 70°).
 - ⇨ Skontrolować swobodną pracę i skokowy obrót koła mechanizmu kasetowego elementu napędzanego.
 - ⇨ Skontrolować naprężenie i dobrze słyszalne blokowanie zapadek i grzechotek.



6.4 Montaż ramienia reakcyjnego:

- Wymagany jedynie wówczas, gdy długość podparcia do punktu reakcji wynosi więcej niż 140 mm.
 - ⇨ Umieścić ramię reakcyjne a bezpieczne dwóch śrub M6.



6.5 Ustawienie MP100-1500 w pozycji dokręcającej:

- Założyć przyrząd MULTIPOWER na tęb wzgl. nakrętkę śruby odpowiednio do kierunku obrotu (strzałki na obudowie).
- Przesunąć przyrząd MULTIPOWER do łożyska podpierającego (słyszalne uchwycenie grzechotek).
- Ustawić wartość zwalnającą klucza dynamometrycznego zgodnie z nadrukiem MP lub tabelą w pkt 9.
 - ⇨ Moment napędowy musi być $\leq 300 \text{ Nm}$!
- Włożyć klucz dynamometryczny do gniazda czworokątnego napędu i zamocować go w żądanej pozycji.



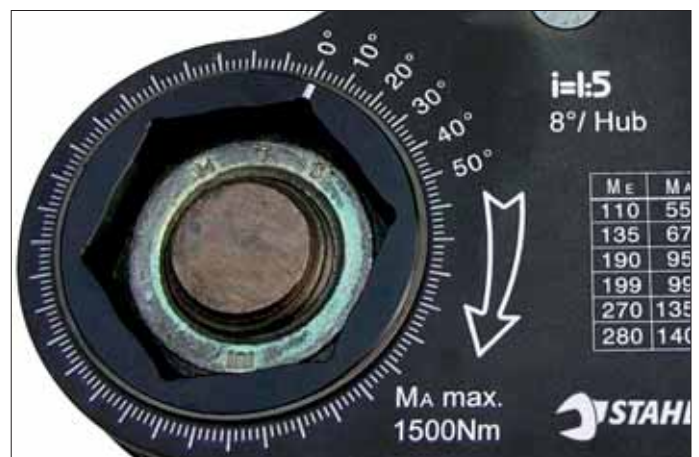
6.6 Dokręcanie śrub z określonym momentem obrotowym:

- Za pomocą klucza dynamometrycznego wykonać pełny zakres ruchu dźwignią napędową w obu kierunkach pomiędzy ogranicznikami (ok. 70°).
 - ⇒ Za każdym razem wykonywać cały ruch przesuwu.
 - ⇒ Zwrócić uwagę na naprzemienne i dobrze słyszalne blokowanie par zapadek i grzechotek.
- Zwolnienie klucza dynamometrycznego oznacza osiągnięcie żądanego momentu obrotowego elementu biernego.
 - ⇒ Nie należy przekreślać napędu dalej do końcowego ogranicznika!
 - ⇒ Moment napędowy musi być $\leq 300 \text{ N m}$



6.7 Dokręcanie śrub z określonym kątem obrotowym:

- Oznaczyć początkową pozycję gniazda sześciokątnego względem punktu 0 na ścianie obudowy.
 - ⇒ Taśma klejąca lub jasny marker
- Za pomocą klucza dynamometrycznego wykonać pełny zakres ruchu dźwignią napędową w obu kierunkach pomiędzy ogranicznikami (ok. 70°).
 - ⇒ Za każdym razem wykonywać pełny zakres przesuwu.
 - ⇒ Zwrócić uwagę na naprzemienne i dobrze słyszalne blokowanie zapadek i grzechotek.
- Obracać do osiągnięcia żądanego kąta obrotu zgodnie z naniesioną skalą kątową.
 - ⇒ Zamiennie można także liczyć przesuwu napędu (kąt obrotu 8°).
 - ⇒ Moment napędowy musi być $\leq 300 \text{ N m}$.



6.8 Zwolnienie przyrządu po dokręceniu:

- Po wyjęciu klucza dynamometrycznego może zdarzyć się, że przyrząd MULTIPOWER pozostaje zablokowany pomiędzy połączeniem śrubowym a podparciem siły reakcji. Aby możliwe było odłączenie przyrządu MULTIPOWER od połączenia śrubowego, należy dokręcić napęd o ok. pół przesuwu, jednak maksymalnie do strefy blokowania, a następnie zwolnić przyrząd.
 - ⇒ Krawędź dźwigni może być widoczna maksymalnie do wierzchołka strzałki, tak by zapadki nie uległy jeszcze zablokowaniu.



6.9 Odkręcanie połączeń śrubowych:

- Ustawić klucz dynamometryczny na maksymalny dopuszczalny moment napędowy 300 N m.
- Osadzić klucz dynamometryczny i ostrożnie kręcić aż do odkręcenia śruby.
- Jeżeli klucz dynamometryczny ulega zwolnieniu mimo, że śruba nie została odkręcona, oznacza to, iż osiągnięto maksymalny dopuszczalny moment odkręcający.
 - ⇒ Dalsze odkręcanie grozi uszkodzeniem przyrządu MULTIPOWER!
- Odłączyć MP100-1500 i odkręcić połączenie śrubowe za pomocą innych odpowiednich narzędzi. Mocniejsza wkrętarka lub klucz udarowy.



7. Konserwacja i serwis

Łożysko korbowodu wyposażone jest w specjalne, bezkonserwacyjne panewki ślizgowe, zapewniające niski i stały współczynnik tarcia. Wszystkie pozostałe ruchome elementy przyrządu MP100-1500 smarowane są przed dostawą pastą MoS2. W przypadku typowej eksploatacji, smarowanie to pozwala na bezawaryjne użytkowanie przyrządu przez wiele lat. W przypadku bardziej intensywnego użytkowania lub gdy kontrola poprawności

działania wg pkt 6.3 wykazuje niedostateczne smarowanie wzgl. nieprawidłowości w działaniu mechanizmu zapadkowego/grzechotkowego, niezbędna jest konserwacja klucza kasetowego. Zalecamy, by zlecać konserwację przyrządu firmie STAHLWILLE. Gwarantuje to sprawną i korzystną cenowo obsługę oraz zastosowanie oryginalnych części zamiennych. Dodatkowo, każdy przyrząd MULTIPOWER zostaje przed wysyłką dokładnie sprawdzony za pomocą specjalnej wagi pomiarowej momentu obrotowego.

8. Usterki i środki zaradcze

Wskazówka: Usterki przyrządu MULTIPOWER mogą powodować szkody następne, silnie obniżające jego trwałość i dokładność. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości, firma STAHLWILLE pozostaje do dyspozycji i służy wszelką pomocą.

Usterka	Kontrola	Środek zaradczy
Brak ciągłego obrotu elementu napędzanego (koła zapadkowego).	Przeprowadzić kontrolę poprawności działania zg. z pkt 6.3.	Przeprowadzić czynności konserwacyjne zg. z pkt 7.
Brak słyszalnego blokowania pary zapadek.	Czy w stanie nieobciążonym słychać pary zapadek i grzechotek?	Skontrolować zapadki, grzechotki i sprężyny płytkowe, w razie potrzeby wymienić.
Dźwignia mimośrodowa pracuje z dużym oporem lub blokuje się.	Zmierzyć moment napędowy ME w stanie nieobciążonym ⇒ moment napędowy nie może być niższy niż 20 Nm!	Nasmarować powierzchnie bieżne koła zapadkowego i dźwigni mimośrodowej w obu ścianach obudowy pastą MoS2.
Gwałtowny spadek podczas przykładania momentu napędowego (przed osiągnięciem końcowego ogranicznika).	Przeprowadzić kontrolę poprawności działania zg. z pkt 6.3. Skontrolować obszar zazębienia koła zapadkowego oraz zapadek i grzechotek pod kątem pozostałości oleju i środków smarnych.	Przeprowadzić czynności konserwacyjne zg. z pkt 7. Odtłuścić obszar zazębienia koła zapadkowego oraz zapadek i grzechotek.

9. Momenty dokręcające i nastawcze

Wskazówka:

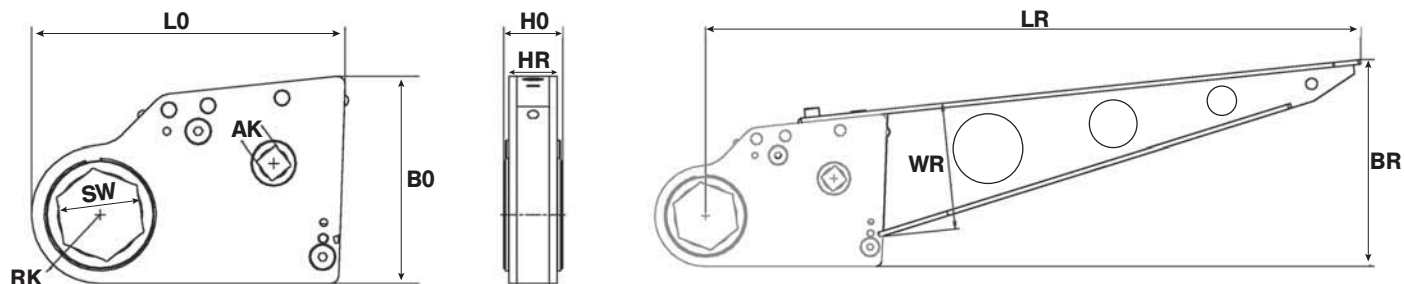
W poniższej tabeli przedstawiono momenty dokręcające M_A dla znormalizowanego gwintu metrycznego oraz odpowiednie momenty nastawcze M_E klucza dynamometrycznego dla przyrządu MP100-1500 MULTIPOWER.

	Klasa wytrzymałości 8.8		Klasa wytrzymałości 10.9		Klasa wytrzymałości 12.9	
	M_A Nm	M_E Nm	M_A Nm	M_E Nm	M_A Nm	M_E Nm
M18	275	55	390	78	470	96
M20	390	78	550	110	660	132
M22	530	106	745	149	890	178
M24	675	135	950	190	1140	228
M27	995	199	1400	280	1680	–
M30	1350	270	1900	–	2280	–

Wartości obowiązują przy 90% granicy rozciągliwości oraz całkowitym współczynniku tarcia $\mu = 0.125$.

⇒ moment napędowy M_E nie może przekraczać maksymalnej wartości **300 Nm!**

10. Specyfikacja i wymiary przyrządu MP100-1500



Moment obrotowy elementu napędzanego Nm	Moment napędowy Nm	Element napędzany SW	Napęd AK	Waga MP100-1500 kg	Waga łącznie z ramieniem reakcyjnym kg	Promień łba RK mm	Długość L0 mm	Szerokość B0 mm	Wysokość H0 mm	Długość podparcia LR mm	Szerokość BR mm	Rozwartość WR mm	Wysokość HR mm
1500	300	kątn. 41	kątn. 1/2"	1,89	2,44	35	160	105	32	400	143	87	20

1. Использование по назначению

Инструмент MULTIPOWER можно использовать только для затяжки и развинчивания резьбовых соединений.

Ни в коем случае нельзя использовать инструмент для подъема грузов или для приложения постоянно действующего крутящего момента (например, в качестве натяжного устройства). Мы не несем ответственности за повреждения и неполадки, возникающие в результате несоблюдения настоящего руководства по эксплуатации и использования не по назначению.

2. Описание изделия, назначение

MP100-1500 представляет собой компактный инструмент для ручной затяжки и развинчивания резьбовых соединений с повышенными требованиями к крутящему моменту (до 1500 Нм), который невозможно приложить вручную разумным образом. MP100-1500 имеет коэффициент передачи крутящего момента 1:5 и подходит, прежде всего, для резьбовых соединений от M20 до M30. Инструмент MULTIPOWER имеет совершенно симметричную конструкцию и выполняет непрерывное вращательное движение выходной части с шагом 8°, исходя из переменного поворотного движения привода с шагом 60°.

Затяжка резьбовых соединений с регулировкой угла поворота очень просто реализуется благодаря нанесенной угломерной шкале. На инструменте MULTIPOWER обозначены стрелками соответствующие направления вращения для затяжки или развинчивания. Для изменения направления вращения инструмент MULTIPOWER просто переворачивается.

3. Технические данные:

Макс. момент на выходе:	1500 Нм
Макс. приводной момент:	300 Нм
Коэффициент передачи крутящего момента:	1:5
Передаточное число редуктора:	5,62:1
Привод:	механический через квадратный хвостовик 1/2"
Выходная часть:	внутренний шестигранник размера 41
Контроль крутящего момента:	динамометрический ключ
Контроль угла поворота:	угломерная шкала; 8° за поворотный шаг привода
Перемена направления вращения:	вправо/влево путем переворачивания устройства
Блокировка обратного вращения:	Трещоточно-храповый механизм
Регулировочное приспособление:	непрерывного действия; трещотки размер 30, размер 32, размер 36 + наружный квадратный хвостовик 1"
Шестигранные вставки:	
Макс. вес MULTIPOWER:	1,890 кг
Вес упорного рычага:	0,550 кг

Макс. радиус головки:	R35
Размеры:	165x105x30 мм
Упорный рычаг:	400 мм (в смонтированном виде)

4. Правила техники безопасности

Этот инструмент разработан в соответствии с применимыми правилами техники безопасности. При работе с MP100-1500 всегда используйте моментный ключ.

Ни в коем случае нельзя превышать макс. крутящий момент на входе, равный 300 Нм, иначе произойдет повреждение инструмента, в частности его трещоточного и рычажного механизма.

Перед тем как использовать инструмент, следует тщательно проверить его готовность к работе и исправность (см. также раздел 6.3):

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Использование принадлежностей или вставок, не рекомендованных в настоящем руководстве по эксплуатации, может привести к сбою в работе устройства и получению травмы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Ремонт должен проводиться только специалистом с использованием оригинальных запасных частей, в ином случае существует повышенная опасность для пользователя.

Не используйте изношенные или поврежденные инструменты MULTIPOWER или переходные вставки. Они всегда должны точно подходить к затягиваемой гайке или головке винта.

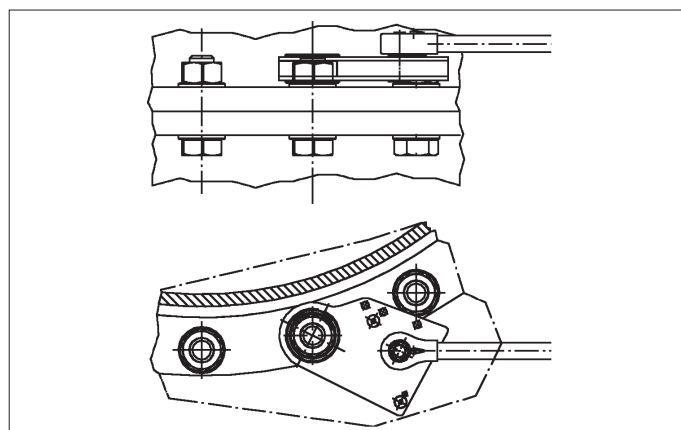
ОСТОРОЖНО: При работе с MP100-1500 всегда используйте защитные очки!

5. Опора реакционной силы

Для передачи крутящего момента, MULTIPOWER должен иметь надежный упор. Упором может служить или сам MULTIPOWER, или, при большем расстоянии, упорный рычаг.

ВАЖНО: Динамометрический ключ всегда вращается против направления вращения инструмента MULTIPOWER.

ОСТОРОЖНО: Моментный не приставляйте ключ к незакрепленным или слишком податливым деталям. Реакционная сила ключа может привести к отрыву таких деталей и, как следствие, к травмированию людей и/или повреждению имущества.



6. Обращение с инструментом MULTIPOWER

6.1 Анализ задачи для резьбового соединения:

- Затяжка или развинчивание резьбового соединения.
- Вращение вправо или влево.
- Определение размера винта М.
- Определение размера зева ключа.
- Наличие точек опоры для реакционного рычага.
- Измерение расстояния до упора.

6.2 Подготовка принадлежностей:

- Моментный ключ с неподвижным квадратным хвостовиком 1/2"
- Переходная втулка, если < размера 41
- Кольцо круглого сечения для фиксации переходных втулок
- Упорный рычаг, если расстояние до упора > 140 мм
- При необходимости стопорный ключ при сквозных резьбовых соединениях

6.3 Проверка работоспособности MP100-1500:

- Проверка общего состояния инструмента MP100-1500.
 - ⇒ Недопустимы трещины, деформация, износ.
- Передвижение привода вперед и назад (примерно на 70°) между концевыми упорами при помощи моментного ключа.
 - ⇒ Проверка легкости хода и пошагового вращения выходного колеса картриджа.
 - ⇒ Переменная и хорошо слышимая фиксация собачек и пар трещоток.

6.4 Монтаж упорного рычага:

- Необходим, только если расстояние до упора превышает 140 мм.
 - ⇒ Вставьте упорный рычаг и закрепите двумя винтами М6.

6.5 Установка инструмента MP100-1500 в положение для завинчивания:

- Насадите инструмент MULTIPOWER на головку винта или гайку в соответствии с нужным направлением вращения (стрелки на гранях корпуса).
- Поверните инструмент MULTIPOWER до упорной контропоры (слышимый захват трещоток).
- Настройте момент срабатывания моментного ключа в соответствии с таблицей на инструменте MP или таблицей в главе 9.
 - ⇒ Крутящий момент привода должен быть ≤ 300 Нм!
- Вставьте моментный ключ в приводной квадратный хвостовик и зафиксируйте в нужном положении.



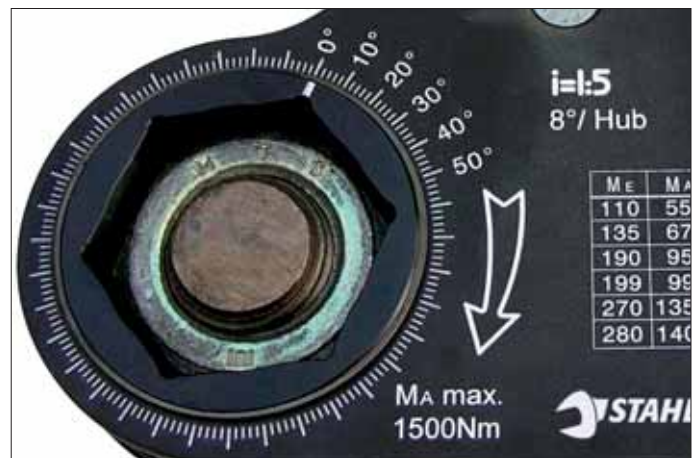
6.6 Затяжка винтов с крутящим моментом:

- При помощи моментного ключа передвигайте приводной рычаг полностью вперед и назад (примерно на 70°) между концевыми упорами.
 - ⇒ Всегда используйте весь поворотный шаг.
 - ⇒ Следите за работой трещоточно-храпового механизма.
- Как только сработает моментный ключ, нужный крутящий момент на выходе достигнут.
 - ⇒ Больше не нужно поворачивать привод до концевого упора!
 - ⇒ Крутящий момент привода должен быть ≤ 300 Нм.



6.7 Затяжка винтов с углом поворота:

- Обозначьте исходное положение шестигранника относительно точки 0 на грани корпуса.
 - ⇒ Клейкая лента или светлый маркер
- При помощи моментного ключа передвигайте приводной рычаг полностью вперед и назад (примерно на 70°) между концевыми упорами.
 - ⇒ Всегда используйте весь поворотный шаг.
 - ⇒ Следите за работой трещоточно-храпового механизма.
- Продолжайте до тех пор, пока не будет достигнут нужный угол поворота в соответствии с нанесенной угловой шкалой.
 - ⇒ В качестве альтернативы также можно считать поворотные движения привода (угол поворота 8°).
 - ⇒ Крутящий момент привода должен быть ≤ 300 Нм.



6.8 Разжатие после завинчивания:

- После срабатывания моментного ключа инструмент MULTIPOWER может оставаться зажатом между резьбовым соединением и упором. Чтобы снять инструмент MULTIPOWER с резьбового соединения, необходимо повернуть привод примерно на половину поворотного шага, но не более, чем до зоны фиксации, а затем разжать его.
 - ⇒ Кромка рычага может быть видна макс. до кончиков стрелок, чтобы собачки не зафиксировались.



6.9 Развинчивание резьбовых соединений:

- Настройте моментный ключ на макс. допустимый крутящий момент привода, равный 300 Нм.
- Вставьте моментный ключ и осторожно поворачивайте, пока резьбовое соединение не будет развинчено.
- Если сработал моментный ключ, а винт не отвинтился, значит достигнут максимально допустимый момент отвинчивания.
 - ⇒ Продолжение вращения приведет к повреждению инструмента MULTIPOWER!
- Снимите MP100-1500 и развинтите резьбовое соединение другими подходящими средствами.
 - ⇒ Более мощный ударный гайковерт или ключ ударного действия.



7. Техническое и сервисное обслуживание

Шатунная опора оснащена специальными вкладышами подшипника скольжения, которые не требуют технического обслуживания и гарантируют постоянный низкий коэффициент трения. Все остальные подвижные детали инструмента MP100-1500 перед поставкой смазываются пастой MoS2. При нормальном использовании этой смазки хватает на много лет безотказной работы.

При интенсивной эксплуатации, или, если в результате

проверки работоспособности в соответствии с п. 6.3, обнаружено недостаточное количество смазки, или при нарушении работоспособности трещоточно-храпового механизма, требуется техническое обслуживание инструмента. Мы рекомендуем поручить проведение технического обслуживания компании STAHLWILLE. Это гарантирует Вам безупречное сервисное обслуживание с оптимальными затратами и применение оригинальных запасных частей. Кроме того, каждый инструмент MULTIPOWER, прошедший осмотр, перед поставкой тщательно проверяется на специально предназначенных динамометрических весах.

8. Неисправности и их устранение

Примечание: Неисправности инструмента MULTIPOWER могут причинить косвенный ущерб, который сильно уменьшает срок службы и точность. При неполадках компания STAHLWILLE поможет Вам словом и делом.

Неисправность	Контроль	Устранение
Невозможно непрерывное вращение выходной части (храпового колеса).	Проведите проверку работоспособности в соответствии с разделом 6.3.	Поручите проведение технического обслуживания в соответствии с разделом 7.
Не слышится фиксация пары собачек.	Проверьте, слышна ли фиксация пар собачек и трещоток в состоянии без нагрузки.	Проверьте собачки, трещотки и пластинчатые пружины; при необходимости поручите их заменить.
С трудом передвигается или заедает эксцентриковый рычаг	Измерьте приводной момент M_E в состоянии без нагрузки ⇒ должен быть менее 20 Нм!	Смажьте пастой MoS2 рабочие поверхности храпового колеса и эксцентрикового рычага на обеих гранях корпуса.
При приложении приводного момента он внезапно падает (перед тем как достигнут концевой упор).	Проведите проверку работоспособности в соответствии с разделом 6.3. Проверьте область зацепления храпового колеса, а также собачек и трещоток на наличие остатков масла и консистентной смазки.	Поручите проведение технического обслуживания в соответствии с разделом 7. Поручите обезжирить область зацепления храпового колеса, а также собачек и трещоток.

9. Моменты затяжки и устанавливающие моменты

Примечание:

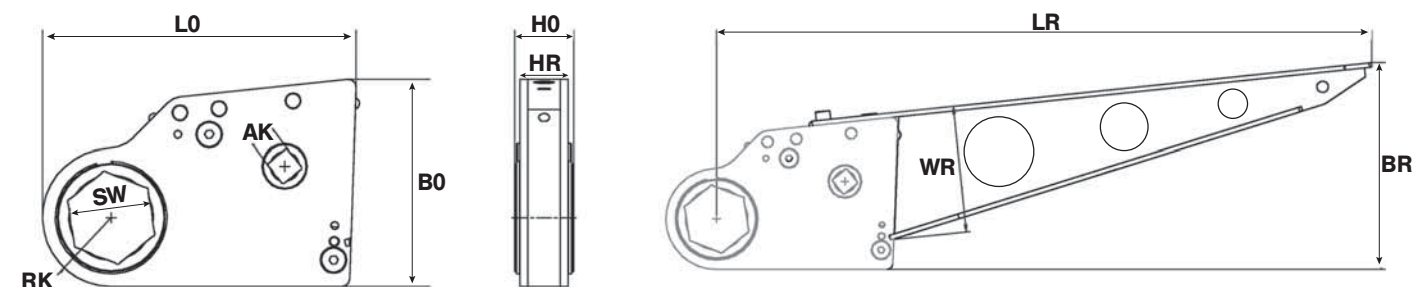
В следующей таблице показаны моменты затяжки M_A для основной метрической резьбы и соответствующие устанавливающие моменты M_E моментного ключа для MP100-1500 MULTIPOWER.

	Класс прочности 8.8		Класс прочности 10.9		Класс прочности 12.9	
	M_A Нм	M_E Нм	M_A Нм	M_E Нм	M_A Нм	M_E Нм
M18	275	55	390	78	470	96
M20	390	78	550	110	660	132
M22	530	106	745	149	890	178
M24	675	135	950	190	1140	228
M27	995	199	1400	280	1680	—
M30	1350	270	1900	—	2280	—

Значения действительны при 90%-ном использовании предела текучести и общем коэффициенте трения $\mu = 0,125$.

⇒ макс. приводной момент M_E макс. ни в коем случае не должен превышать **300 Нм!**

10. Спецификации и размеры MP100-1500



Момент на выходе Нм	Приводной момент Нм	Выходная часть SW	Привод АК	Вес MP100-1500 кг	Вес, вкл. упорный рычаг кг	Радиус головки RK мм	Длина L0 мм	Ширина B0 мм	Высота H0 мм	Опорная длина LR мм	Ширина BR мм	Ширина WR мм	Высота HR мм
1500	300	41-6-гранник	1/2"-4-гранник	1,89	2,44	35	160	105	32	400	143	87	20

1. Rendeltetészerű használat

A MULTIPOWER csak csavarkötések meghúzására és lazítására használható.

Semmi esetre sem használható terhek emelésére vagy állandóan ható forgatónyomaték alkalmazására, például feszítőberendezésként. Olyan károkért vagy üzemzavarokért, amelyek a jelen használati utasítás be nem tartásából és helytelen használatból erednek, nem vállalunk felelősséget.

2. A termék leírása, rendeltetése

Az MP100-1500 egy kompakt eszköz, amely csavarkötések kézi meghúzására vagy meglazítására használható nagyobb nyomatékkövetelmények esetén (maximum 1500 N m), ahol kézi alkalmazásnak már nincs értelme. Az MP100-1500 1:5 forgatónyomaték-átvitellel rendelkezik és különösen alkalmas csavarkötésekhez M20-tól M30-ig. A MULTIPOWER eszköz felépítése teljesen szimmetrikus, és a meghajtó oldal váltakozó 60°-os elforduló mozgásának köszönhetően állandó forgó mozgást biztosít a meghajtott oldal számára 8°-os lépésekben.

A csavarkötések forgásszög-vezérelt meghúzása nagyon könnyen elérhető a rányomtatott szögskálának köszönhetően.

A MULTIPOWER eszközön a meghúzásra vagy lazításra való forgási irányok nyilakkal vannak jelölve.

Ellenkező forgásirány megvalósításához a MULTIPOWER eszközt egyszerűen csak meg kell fordítani.

3. Műszaki adatok

max. meghajtott oldali nyomaték:	1500 N m
max. meghajtó oldali nyomaték:	300 N m
Forgatónyomaték-átvitel	1:5
Hajtómű-redukáló átvitel	5,62:1
Meghajtó oldal:	mechanikus 1/2"- négyzetű elem révén
Meghajtott oldal:	Belső hatszögű elem SW 41
Forgatónyomaték-szabályozás:	Forgatónyomaték-kulcs
Forgásszög-szabályozás:	szögskála; 8° meghajtó oldali forgóloketenként
Forgásirány-változás:	jobbra/balra a berendezés forgatásával
Visszaforgás-biztosítás:	Kilincsek
Utánállító berendezés:	folyamatos; racsnik
Hatszögű betétek:	SW 30, SW 32, SW 36 + 1"-külső négyzetű elem
max. súly MULTIPOWER:	1,890 kg
Súly reakciókar:	0,550 kg
max. fejsugár:	R35
Méret:	165x105x30 mm
Reakciókar:	400 mm (összeszerelt állapotban)

4. Biztonsági előírások

Ez az eszköz a vonatkozó biztonsági előírásokkal összhangban került kialakításra. Az MP100-1500 működtetésekor mindig használjon forgatónyomaték-kulcsot a meghajtó oldal céljára.

A 300 N m-es max. bemeneti forgatónyomatéket semmi esetre sem szabad túllépni, mivel egyébként a szerszám és különösen a racsnis és karos mechanizmusa megsérülhet.

A szerszám használata előtt gondosan vizsgálja meg üzem- és működőképességét (lásd a 6.3. szakaszt is):

FIGYELEM: A jelen használati utasításban ajánlottól eltérő tartozékok vagy betétek alkalmazása a készülék hibás működését okozhatja és sérülésveszéllyel járhat.

MEGJEGYZÉS: A javítást csak szakember végezheti eredeti alkatrészek felhasználásával, különben fokozott veszély áll fenn a felhasználó számára.

Ne használjon kopott vagy sérült MULTIPOWER egységeket vagy redukáló betéteket.

Ezeknek mindig pontosan kell illeszkedniük a meghúzendó anyához vagy a csavarfejhez.

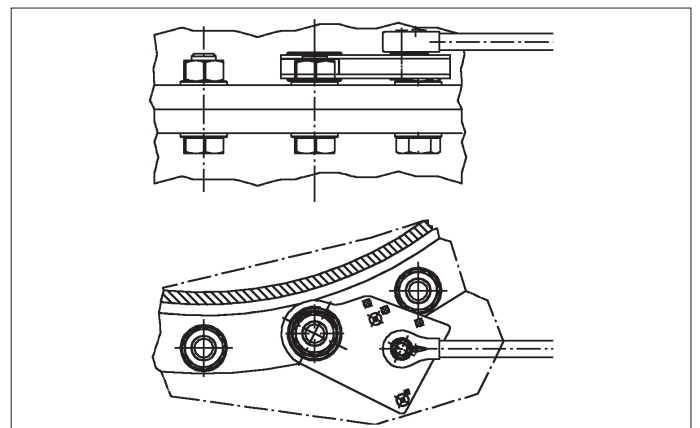
VIGYÁZAT: Az MP100-1500 eszközzel végzett munka során mindig viseljen védőszemüveget!

5. A reakcióerő alátámasztása

A forgatónyomaték-átvitel működéséhez a MULTIPOWER egységet mindig alá kell támasztani. Ez az alátámasztás vagy közvetlenül a MULTIPOWER eszközön vagy nagyobb távolság esetén egy reakciókar segítségével történik.

FONTOS: A forgatónyomaték-kulcs mindig a MULTIPOWER forgásirányával ellentétesen forog.

VIGYÁZAT: A kulcsot sose állítsa laza vagy túlságosan hajlékony alkatrészekhez. A kulcs reakcióereje az ilyen részek lepattanásához vezethet és ez személyi sérüléseket és/vagy anyagi károkat okozhat.



6. A MULTIPOWER kezelése

6.1 A csavarozási feladat elemzése:

- Csavarkötés meghúzása vagy lazítása?
- Jobbra vagy balra kell-e forgatni?
- Csavarméret meghatározása M??
- Kulcsszélesség meghatározása SW??
- A reakciókarhoz való alátámasztási pontok rendelkezésre állnak?
- Mérje ki a reakció-alátámasztási hosszúságokat



6.2 Tartozékok előkészítése:

- Forgatónyomaték-kulcs rögzített négyszögű elemmel 1/2"
- Redukálójüvely, ha < SW 41
- O-gyűrű a redukálójüvelyek rögzítésére
- Reakciókar, ha az alátámasztás hossza > 140 mm
- Adott esetben ellentartó kulcs átmenő csavarkötéseknél



6.3 Az MP100-1500 működésének ellenőrzése:

- Ellenőrizze az MP100-1500 általános állapotát
 - ⇒ megengedhetetlen repedések, deformáció, kopás?
- Mozgassa ide-oda a meghajtó oldali egységet a forgatónyomaték-kulccsal a végső ütközők között (kb. 70°).
 - ⇒ Vizsgálja meg a meghajtott oldali kazettás kerék zökkenőmentes mozgását és fokozatos elfordulását.
 - ⇒ A kilincsek és a racsnipárok váltakozó és jól hallható bekattanása.



6.4 A reakciókar felszerelése:

- Csak akkor szükséges, ha a reakciópontig terjedő alátámasztási hosszúság meghaladja a 140 mm-t.
 - ⇒ Helyezze be a reakciókart a házlemezek hornyába, biztosítsa a két M6-os csavart.



6.5 Az MP100-1500 csavarozási helyzetbe hozása:

- Helyezze fel a MULTIPOWER eszközt a csavarfejre vagy anyára a kívánt forgásirányban (a házlemezen lévő nyílak).
- Fordítsa el a MULTIPOWER eszközt a reakció-ellencsapágyig (a racsnik hallható utánfogása).
- Állítsa be a forgatónyomaték-kulcs kioldási értékét az MP-rányomtatás, ill. a 9. fejezetben szereplő táblázat szerint.
A meghajtó forgatónyomaték szükséges értéke ≤ 300 Nm!
- Helyezze be a forgatónyomaték-kulcsot a meghajtó oldali négyszögű elembe és rögzítse a kívánt helyzetben.



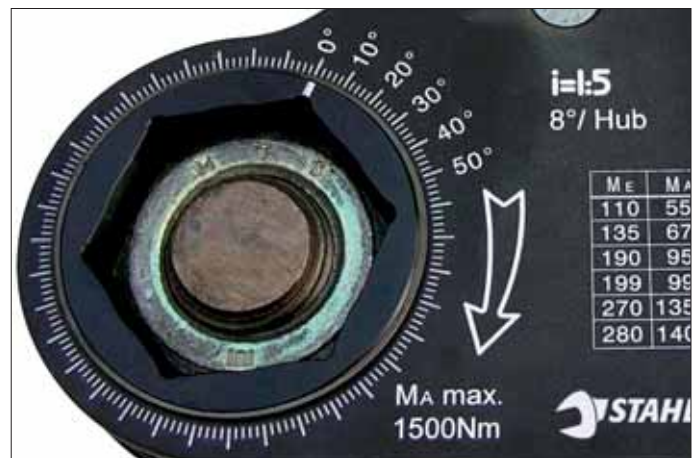
6.6 Csavarok meghúzása adott forgatónyomatékkal:

- Mozgassa ide-oda a meghajtókart a forgatónyomaték-kulcs segítségével teljes hosszúságban a végső ütközők között (kb. 70°).
 - ⇒ Mindig használja ki a teljes forgólöketet.
 - ⇒ Figyelje meg a kilincsek és a racsnipárok váltakozó és jól hallható bekattanását.
- Amint a forgatónyomaték-kulcs kioldódott, a rendszer elérte a kívánt meghajtott oldali forgatónyomatékot.
 - ⇒ Ezután már nem kell továbbforgatni a meghajtót a végső ütközőig!
 - ⇒ A meghajtó forgatónyomaték szükséges értéke $\leq 300 \text{ Nm}$



6.7 Csavarok meghúzása adott forgatási szöggel:

- Jelölje meg a hatszögű elem kiindulási helyzetét a 0-pontra vonatkozóan a házlemezzen.
 - ⇒ Ragasztószalag vagy világos színű jelzőtoll
- A meghajtókart mozgassa teljesen ide-oda a forgatónyomaték-kulcs segítségével a végső ütközők között (kb. 70°).
 - ⇒ Mindig használja ki a teljes forgólöketet.
 - ⇒ Figyelje meg a kilincsek és a racsnipárok váltakozó és jól hallható bekattanását.
- Addig folytassa tovább a racsnizást, amíg el nem érte a kívánt forgásszöveget a rányomtatott szögskálának megfelelően.
 - ⇒ Alternatív megoldásként a meghajtó oldali forgómozgások (8°-elfordulási szög) is számolhatók.
 - ⇒ A meghajtó forgatónyomaték szükséges értéke $\leq 300 \text{ Nm}$.



6.8 Lazítás a csavarozás után:

- A forgatónyomaték-kulcs kioldása után lehetséges, hogy a MULTIPOWER a csavarozás és a reakcióerő-alátámasztás között megfeszülve marad. Annak érdekében, hogy a MULTIPOWER ismét eltávolítható legyen a csavarozásból, a meghajtót kb. a forgólököt felével, de maximum a bekattanási területig tovább kell forgatni, és utána tehermentesíteni kell. A kar széle max. a nyílhegyekig lehet látható úgy, hogy a kilincsek még ne kattanjanak be.



6.9 Csavarkötések kioldása:

- A forgatónyomaték-kulcsot állítsa be a 300 Nm értékű max. megengedett meghajtó forgatónyomatéokra.
- Helyezze be a forgatónyomaték-kulcsot, és óvatosan racsnizza, amíg a csavarozás ki nem oldódik.
- Ha a forgatónyomaték-kulcs kioldódik a csavar megglazulása nélkül, a berendezés elérte a legnagyobb megengedett lazítónyomatékot.
 - ⇒ A további forgatás károsíthatja a MULTIPOWER eszközt!
- Vegye le az MP100-1500 eszközt, és a csavarozást oldja ki más, megfelelő módon. Nagyobb erejű erőcsavarhúzó vagy ütőkulcs.



7. Karbantartás és szerviz

A hajtórúdcsapágy különleges, karbantartás-mentes csúszócsapágy-perselyekkel van felszerelve, amelyek alacsony és állandó súrlódási együtthatót garantálnak. Az MP100-1500 minden egyéb mozgó alkatrésze kiszállítás előtt megkenésre kerül MoS₂-pasztával. Ez a kenés normál használat mellett több éves hibamentes működéshez elegendő. Intenzív használat esetén, illetve ha a 6.3. fejezet szerinti működésellenőrzés a

kilincs-/racsmechanizmus hiányos kenésére, ill. üzemzavarára utal, a kazettás csavarkulcs szervizelésé/-karbantartása szükséges. Javasoljuk, hogy a karbantartást végeztesse el a STAHLWILLE céggel. Ez garantálja a kifogástalan és költséghatékony szervizt, valamint az eredeti pótalkatrészek használatát. Ezenkívül mindegyik felülvizsgált MULTIPOWER eszköz kiszállítás előtt alapos ellenőrzésre kerül egy speciálisan kialakított forgatónyomaték-mérő eszköz segítségével.

8. Üzemzavarok és hibaelhárítás

Megjegyzés: A MULTIPOWER üzemzavarai következményes károkat okozhatnak, amelyek az élettartamát és a pontosságát jelentősen csökkentik. Bizonytalanság esetén a STAHLWILLE segítséget és tanácsot nyújt Önnek.

Üzemzavar	Ellenőrzés	Elhárítás
A hajtott oldal (kilincskerék) folyamatos forgatása nem lehetséges.	Végezze el a működésellenőrzést a 6.3. szakasz szerint.	Végeztesse el a karbantartást a 7. szakasz szerint.
A kilincspár bekattanása nem hallható.	Hallható a kilinc- és racsnpírok bekattanása terheletlen állapotban?	Ellenőriztesse a kilincseket, racsnikat és laprugókat, és szükség esetén cserélje ki őket.
Az excenterkar nehezen megy, vagy beszorult	Mérje meg az ME meghajtó nyomatékot terheletlen állapotban. ⇒ kevesebb legyen, mint 20 Nm!	Kenje meg MoS ₂ -pasztával a kilincskerék és az excenterkar futófelületeit mindkét házlemezben.
A meghajtó nyomaték alkalmazásakor a szóban forgó nyomaték hirtelen lecsökken (a végső ütköző elérése előtt).	Végezze el a működésellenőrzést a 6.3. szakasz szerint. Ellenőrizze a kilincskerék, valamint a kilincsek és racsnik fogazott területét, hogy nincsenek-e rajta olaj- és zsírmaradékok.	Végeztesse el a karbantartást a 7. szakasz szerint. Zsírtalanítsa a kilincskerék, valamint a kilincsek és racsnik fogazott területét.

9. Meghúzó és beállító nyomatékok

Megjegyzés:

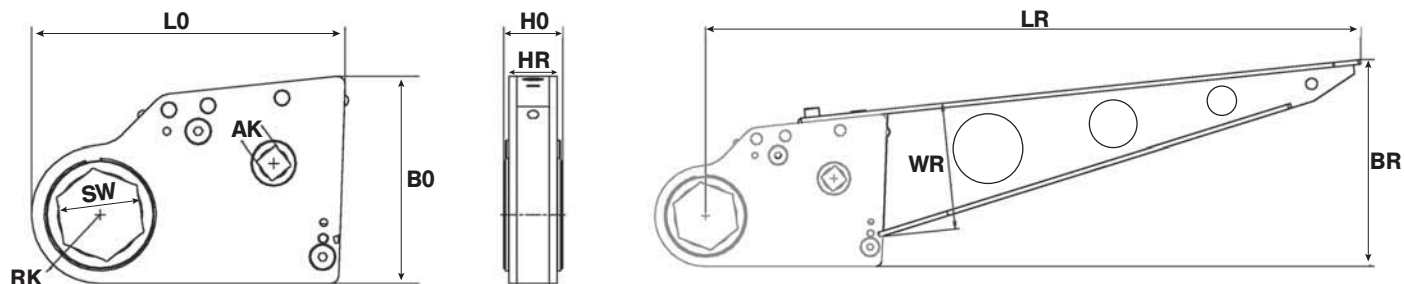
A következő táblázat mutatja az M_A meghúzó nyomatékokat metrikus szabványos menetekhez, valamint a forgatónyomaték-kulcs hozzájuk kapcsolódó M_E beállítónyomatékait az MP100-1500 MULTIPOWER számára.

	Szilárdsági osztály 8.8		Szilárdsági osztály 10.9		Szilárdsági osztály 12.9	
	M _A Nm	M _E Nm	M _A Nm	M _E Nm	M _A Nm	M _E Nm
M18	275	55	390	78	470	96
M20	390	78	550	110	660	132
M22	530	106	745	149	890	178
M24	675	135	950	190	1140	228
M27	995	199	1400	280	1680	–
M30	1350	270	1900	–	2280	–

Az értékek a nyújtási határ 90%-os kihasználtságánál és $\mu = 0,125$ értékű teljes súrlódási együttható mellett érvényesek.

⇒ az M_E max. maximális meghajtónyomaték semmi esetre sem haladhatja meg a **300 Nm** értéket!

10. Az MP100-1500 műszaki adatai és méretei



Meghajtott nyomaték Nm	Meghajtó nyomaték Nm	Meghajtott oldal SW	Meghajtó oldal AK	Súly MP100-1500 kg	Súly a reakciókarral együtt kg	Fejsugár RK mm	Hosszúság L0 mm	Szélesség B0 mm	Magasság H0 mm	Alátámasztási hosszúság LR mm	Teljes szélesség BR mm	Nyitási szélesség WR mm	Magasság HR mm
1500	300	41-6 lap	1/2"-4 lap	1,89	2,44	35	160	105	32	400	143	87	20

1. Použitie na určený účel

MULTIPOWER sa smie používať len na uťahovanie a uvoľňovanie skrutkových spojov.

V žiadnom prípade sa nesmie používať na zdvíhanie bremien ani na vyvíjanie trvale účinného uťahovacieho momentu, napríklad ako upínacie zariadenie. Za škody a prevádzkové poruchy, ktoré vyplývajú z nedodržania tohto návodu na použitie a z nesprávneho používania, nepreberáme ručenie.

2. Popis produktu, účel použitia

MP100-1500 je kompaktný nástroj na manuálne uťahovanie a uvoľňovanie skrutkových spojov s vyššími požiadavkami na krútiaci moment (do 1 500 N m), ktoré sa manuálne už nedajú zmysluplne vyvinúť. MP100-1500 vykazuje prevodový pomer krútiaceho momentu 1:5 a hodí sa najmä na skrutkové spoje od M20 do M30. Tento MULTIPOWER je skonštruovaný úplne symetricky a na základe striedavého 60° výkyvného pohybu pohonu vytvára plynulý otočný pohyb výstupu v 8° krokoch. Skrutkové spoje sa dajú uťahovať s kontrolou uhla otočenia veľmi jednoducho vďaka vytlačenej uhlovej stupnici.

Na nástroji MULTIPOWER sú príslušne smery otáčania pre uťahovanie, resp. uvoľňovanie, označené šípkami. Pre reverzáciu stačí MULTIPOWER obrátiť.

3. Technické údaje:

Max. výstupný moment:	1 500 N m
Max. hnací moment:	300 N m
Prevodový pomer krútiaceho momentu:	1:5
Redukcia prevodovky:	5,62:1
Pohon:	mechanicky cez 1/2" štvorhran
Výstup:	vnútorný šesťhran SW 41
Kontrola krútiaceho momentu:	momentový kľúč
Kontrola uhla otočenia:	uhlová stupnica; 8° na jeden výkyvný krok pohonu
Zmena smeru otáčania:	vpravo/vľavo obrátením nástroja
Poistka proti spätnému otočeniu:	západky
Nastavovacie zariadenie:	kontinuálne; račňa
Šesťhranné nástavce:	SW 30, SW 32, SW 36 + 1" vonkajší štvorhran
Max. hmotnosť nástroja MULTIPOWER:	1,890 kg
Hmotnosť reakčného ramena:	0,550 kg
Max. polomer hlavy:	R35
Rozmery:	165 x 105 x 30 mm
Reakčné rameno:	400 mm (v namontovanom stave)

4. Bezpečnostné predpisy

Tento nástroj bol skonštruovaný podľa relevantných bezpečnostných predpisov. Pri prevádzke nástroja MP100-1500 vždy používajte momentový kľúč pre pohon. Max. vstupný krútiaci moment 300 N m sa v žiadnom prípade nesmie prekročiť, pretože inak sa nástroj a predovšetkým jeho račňový a pákový mechanizmus poškodí. Pred použitím nástroja by ste ho mali dôkladne skontrolovať ohľadom prevádzkyschopnosti a funkčnosti (porovnaj tiež časť 6.3):

VAROVANIE: Požívanie iných dielov príslušenstva alebo nadstavcov než tých, ktoré sú odporúčané v tomto návode na použitie, môže viesť k chybnému fungovaniu nástroja a predstavuje nebezpečenstvo poranenia.

UPOZORNENIE: Opravy môže vykonávať len odborník za použitia originálnych náhradných dielov, inak hrozí zvýšené nebezpečenstvo pre používateľa.

Nepoužívajte opotrebovaný ani poškodený nástroj MULTIPOWER či redukčné nástavce.

Tie musia vždy presne pasovať na maticu či hlavu skrutky, ktorá sa má utiahnuť.

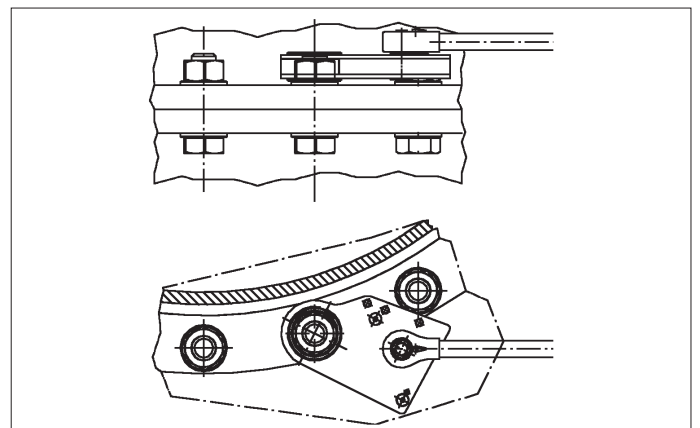
POZOR: Pri práci s nástrojom MP100-1500 vždy noste ochranné okuliare!

5. Podoprenie reakčnej sily

Aby mohol prevod krútiaceho momentu pôsobiť, MULTIPOWER musí byť vždy podopretý. K tomuto podopreniu dochádza buď priamo na nástroji MULTIPOWER alebo pri väčšom odstupe pomocou reakčného ramena.

DÔLEŽITÉ: Momentový kľúč sa vždy otáča proti smeru otáčania nástroja MULTIPOWER.

POZOR: Kľúč nikdy neopierajte o uvoľnené alebo príliš poddajné diely. Reakčná sila kľúča by mohla viesť k vymršteniu týchto dielov a následne k zraneniam a/alebo vecným škodám.



6. Manipulácia s nástrojom MULTIPOWER

6.1 Analýza skrutkovej úlohy:

- Uťahnúť alebo uvoľniť skrutkový spoj?
- Treba otáčať doprava alebo doľava?
- Určiť veľkosť skrutky M?
- Zistiť veľkosť kľúča SW?
- Sú k dispozícii podperné body pre reakčné rameno?
- Vymerať reakčné podperné dĺžky



6.2 Príprava príslušenstva:

- Momentový kľúč s pevným štvorhranom 1/2"
- Redukčné púzdro, pokiaľ je < SW 41
- O-krúžok na zaistenie redukčných puzdiar
- Reakčné rameno, ak je podperná dĺžka > 140 mm
- Prípadne pridrzný kľúč pri priebežných skrutkových spojoch



6.3 Funkčná kontrola MP100-1500:

- Skontrolujte celkový stav nástroja MP100-1500 neprípustné trhliny, deformácia, opotrebovanie?
- Pohýbte sem a tam pohonom momentovým kľúčom medzi koncovými dorazmi (cca. 70°).
 - ⇒ Skontrolujte, či sa kazetové koleso výstupu otáča ľahko a v postupných krokoch.
 - ⇒ Striedavé a dobre počuteľné zaskočenie západkového a račňového páru.



6.4 Montáž reakčného ramena:

- Je potrebná, len keď je podperná dĺžka k reakčnému bodu viac ako 140 mm.
 - ⇒ Vložte reakčné rameno a zaistite dvomi M6 skrutkami.



6.5 Uvedenie nástroja MP100-1500 do skrutkovej polohy:

- MULTIPOWER nastrčte v súlade s požadovaným smerom otáčania (šípky na doskách telesa) na hlavu, resp. maticu skrutky.
- MULTIPOWER vychýlť až k reakčnému podpernému ložisku (počuteľné zachytenie račne).
- Nastavte uvoľňovaciu hodnotu momentového kľúča podľa potlače MP, resp. tabuľky v kapitole 9.
 - ⇒ Hnací krútiaci moment musí byť ≤ 300 N m!
- Momentový kľúč nasadte do hnacieho štvorhrana a zafixujte ho v požadovanej polohe.



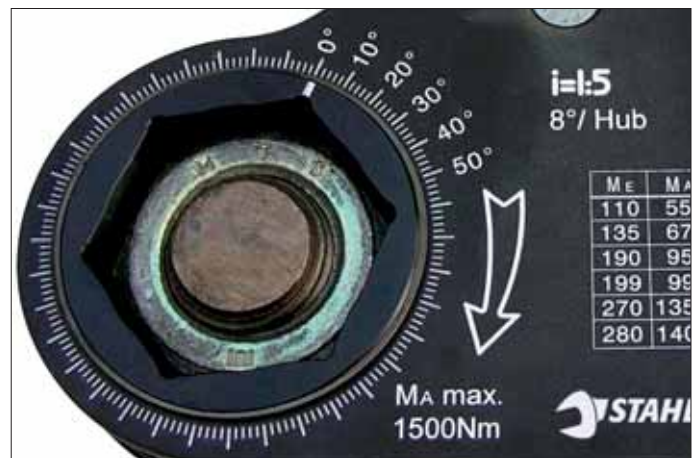
6.6 Uťahnutie skrutiek krútiacim momentom:

- Pohýbte sem a tam pákou pohonu pomocou momentového kľúča úplne od jedného koncového dorazu k druhému (cca. 70°).
 - ⇒ Vždy využite celý výkyvný krok.
 - ⇒ Všímajte si striedavé a dobre počuteľné zaskočenie západkového a račňového páru.
- Len čo sa momentový kľúč uvoľní, bol dosiahnutý požadovaný výstupný krútiaci moment.
 - ⇒ Pohon už ďalej nevedzte ku koncovému dorazu!
 - ⇒ Hnací krútiaci moment musí byť $\leq 300 \text{ N m}$



6.7 Uťahnutie skrutiek s uhlom otočenia:

- Označte východiskovú polohu šesťhrana vo vzťahu k nulovému bodu na doske telesa.
 - ⇒ Lepiaca páska alebo svetlá fixka
- Pohýbte sem a tam pákou pohonu pomocou momentového kľúča úplne od jedného koncového dorazu k druhému (cca. 70°).
 - ⇒ Vždy využite celý výkyvný krok.
 - ⇒ Všímajte si striedavé a dobre počuteľné zaskočenie západkového a račňového páru.
- Račňu otáčajte ďalej, až kým nedosiahnete požadovaný uhol otočenia podľa vytlačenej uhlovej stupnice.
 - ⇒ Prípadne môžete počítať výkyvné pohyby pohonu (8° uhol otočenia).
 - ⇒ Hnací krútiaci moment musí byť $\leq 300 \text{ N m}$.



6.8 Uvoľnenie po zaskrutkovaní:

- Po uvoľnení momentového kľúča sa môže stať, že MULTIPOWER zostane upnutý medzi skrutkovým spojom a podperou reakčnej sily. Aby sa dal MULTIPOWER teraz odstrániť zo skrutkového spoja, treba pohon ďalej otočiť asi o polovičný výkyvný krok, avšak maximálne k západkovej oblasti a potom odľahčiť. Aby západky nezaskočili, hrana páky môže byť viditeľná max. po hroty šípok.



6.9 Povolenie skrutkového spoja:

- Nastavte momentový kľúč na max. prípustný hnací krútiaci moment 300 N m.
- Nasadte momentový kľúč a opatrne otáčajte račňou, kým sa skrutkový spoj nepovolí.
- Ak by sa momentový kľúč uvoľnil bez povolenia skrutky, bol dosiahnutý najvyšší prípustný uvoľňovací moment.
 - ⇒ Ďalšie otáčanie by nástroj MULTIPOWER poškodilo!
- MP100-1500 zložte a skrutkový spoj povoľte inými, vhodnejšími prostriedkami. Silnejší mechanický ťahovač alebo úderový kľúč.



7. Údržba a servis

Ojničné ložisko je vybavené špeciálnymi, bezúdržbovými klznými ložiskovými puzdrami, ktoré zaručujú nízky a konštantný koeficient trenia. Všetky ostatné pohyblivé diely nástroja MP100-1500 sa pred dodaním mažu pastou MoS₂. Toto mazanie postačuje pri normálnom používaní na niekoľkoročnú bezporuchovú prevádzku. Pri intenzívnom používaní, resp. ak funkčná kontrola podľa kapitoly 6.3 poukazuje na nedostatočné mazanie, resp. funkčnú

poruchu západkového/račňového mechanizmu, treba vykonať údržbu kazetového ťahovača. Odporúčame, aby ste údržbu nechali vykonať firmu STAHLWILLE. To vám zaručí bezproblémový a nenákladný servis, ako aj použitie originálnych náhradných dielov. Okrem toho sa každý revidovaný nástroj MULTIPOWER pred dodaním dôkladne kontroluje na špeciálne na to koncipovanej váhe krútiaceho momentu.

8. Poruchy a ich odstraňovanie

Upozornenie: Poruchy na nástroji MULTIPOWER môžu spôsobiť následné škody, ktoré do značnej miery znižujú životnosť a presnosť. Ak si nie ste istí, firma STAHLWILLE vám poradí a pomôže.

Porucha	Kontrola	Odstránenie
Nie je možné kontinuálne otáčanie výstupu (rohatky).	Vykonajte funkčnú kontrolu podľa časti 6.3.	Nechajte vykonať údržbu podľa časti 7.
Nepočuť zaskočenie západkového páru.	Počuť zaskočenie západkového a račňového páru v nezaťaženom stave??	Skontrolujte západky, račňu a listové pružiny, a v prípade potreby ich nechajte vymeniť.
Výstredníková páka ide ťažko alebo je zaseknutá.	Odmerajte hnací moment M _E v nezaťaženom stave ⇒ má byť menší ako 20 N m!	Namažte klzné plochy rohatky a výstredníkovej páky v oboch doskách telesa pastou MoS ₂ .
Pri vyvíjaní hnacieho momentu dochádza k jeho náhlemu poklesu (pred dosiahnutím koncového dorazu).	Vykonajte funkčnú kontrolu podľa časti 6.3. Skontrolujte ozubenú oblasť rohatky, ako aj západiek a račne ohľadom zvyškov oleja a tuku.	Nechajte vykonať údržbu podľa časti 7. Nechajte odmastiť ozubenú oblasť rohatky, ako aj západiek a račne.

9. Ťahovacie a nastavovacie momenty

Upozornenie:

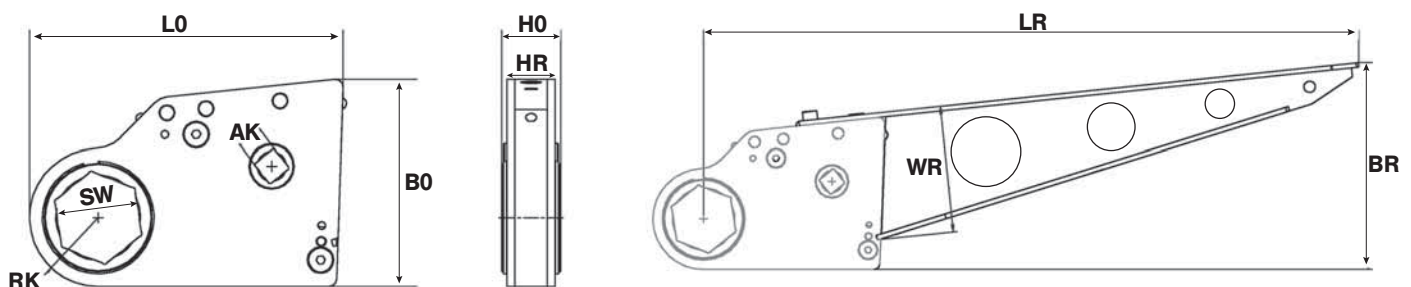
V nasledujúcej tabuľke sú uvedené ťahovacie momenty M_A pre metrické normálne závit, ako aj príslušné nastavovacie momenty M_E momentového kľúča pre nástroj MP100-1500 MULTIPOWER.

	Trieda pevnosti 8.8		Trieda pevnosti 10.9		Trieda pevnosti 12.9	
	M _A Nm	M _E Nm	M _A Nm	M _E Nm	M _A Nm	M _E Nm
M18	275	55	390	78	470	96
M20	390	78	550	110	660	132
M22	530	106	745	149	890	178
M24	675	135	950	190	1140	228
M27	995	199	1400	280	1680	–
M30	1350	270	1900	–	2280	–

Hodnoty platia pri 90 % využití medze klzu a celkovom súčiniteli trenia $\mu = 0,125$.

⇒ max. hnací moment M_E max. nesmie v žiadnom prípade prekročiť **300 N m!**

10. Špecifikácie a rozmery nástroja MP100-1500



Výstupný moment Nm	Hnací moment Nm	Výstup SW	Pohon AK	Hmotnosť nástroja MP100-1500 v kg	Hmotnosť vrátane reakčného ramena v kg	Polomer hlavy RK v mm	Dĺžka L0 v mm	Šírka B0 v mm	Výška H0 v mm	Podporná dĺžka LR v mm	Šírka BR v mm	Dĺžka WR v mm	Výška HR v mm
1500	300	41-6-hran.	1/2"-4-hran.	1,89	2,44	35	160	105	32	400	143	87	20

1. Určený účel použití

MULTIPOWER se smí používat pouze k utahování a povolování šroubových spojů.

V žádném případě se nesmí používat ke zvedání břemen nebo k vytváření permanentně působícího kroučícího momentu, například jako napínací zařízení. Za škody a provozní poruchy, které vyplynou z nedodržení tohoto návodu k obsluze a z použití v rozporu s určeným účelem, nepřebíráme žádnou odpovědnost.

2. Popis výrobku, účel použití

V případě MP100-1500 jde o kompaktní nástroj k ručnímu utahování a povolování šroubových spojů s vyššími požadavky na utahovací momenty (až 1500 Nm), které již není vhodné zajišťovat ručně. MP100-1500 má převodový poměr kroučícího momentu 1:5 a hodí se zejména pro šroubové spoje od M20 do M30. Tento nástroj MULTIPOWER je zkonstruován dokonale symetricky a vytváří, vycházející ze střídavého 60stupňového otočného hnacího pohybu, plynulý výstupní otáčivý pohyb v krocích po 8°.

Utahování šroubových spojů řízené úhlem otáčení lze uskutečňovat velmi jednoduše díky natištěné úhlové stupnici.

Na nástroji MULTIPOWER jsou příslušné směry otáčení pro utahování resp. povolování označeny šipkami. Chcete-li obrátit směr otáčení jednoduše nástroj MULTIPOWER obraťte.

3. Technické údaje:

Max. výstupní moment:	1500 Nm
Max. vstupní moment:	300 Nm
Převodový poměr kroučícího momentu:	1:5
Redukce převodovky:	5,62:1
Pohon:	mechanický přes čtyřhran 1/2"
Výstup:	vnitřní šestihran SW 41
Kontrola utahovacího momentu:	momentový klíč
Kontrola úhlu otáčení:	úhlová stupnice; 8° na jeden hnací otočný zdvih
Změna směru otáčení:	vpravo/vlevo obrácením přístroje
Pojistka proti zpětnému chodu:	západky
Stavěcí zařízení:	kontinuální; řehtačky
Šestihrané nástavce:	SW 30, SW 32, SW 36 + 1" vnější čtyřhran
Max. hmotnost MULTIPOWER:	1,890 kg
Hmotnost reakčního ramena:	0,550 kg
Max. poloměr hlavy:	R35
Rozměry:	165x105x30 mm
Reakční rameno:	400 mm (ve smontovaném stavu)

4. Bezpečnostní předpisy

Tento nástroj byl zkonstruován podle relevantních bezpečnostních předpisů. Při provozu nástroje MP100-1500 používejte pro pohon vždy momentový klíč. V žádném případě nesmí být překročen max. vstupní kroučící moment 300 Nm, protože jinak se nástroj a zejména jeho ráčnový a pákový mechanismus poškodí. Dříve než nástroj použijete, měli byste jej pečlivě zkontrolovat, co se týče jeho způsobilosti k provozu a funkčnosti (srov. také oddíl 6.3):

VAROVÁNÍ: Použití jiných dílů příslušenství nebo nástavců, než jsou díly a nástavce doporučené v tomto návodu k obsluze, může vést k nesprávnému fungování přístroje a představuje nebezpečí poranění.

UPOZORNĚNÍ: Opravy by měl provádět pouze odborník s použitím originálních náhradních dílů, jinak hrozí zvýšené nebezpečí pro uživatele.

Nepoužívejte žádné opotřebené nebo poškozené nástavce MULTIPOWER nebo redukční nástavce. Nástavce musí vždy přesně padnout na utahovanou matici nebo hlavu šroubu.

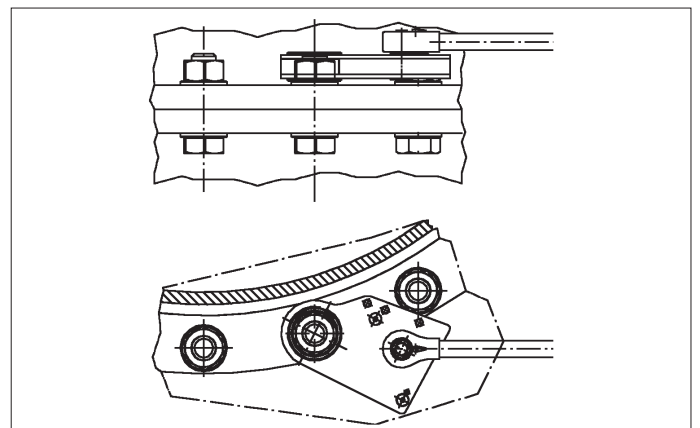
POZOR: Při pracích s MP100-1500 vždy používejte ochranné brýle!

5. Zachycení reakční síly

Aby mohl působit převod kroučícího momentu, musí se MULTIPOWER vždy opřít. Toto opření se provádí buď přímo na nástroji MULTIPOWER nebo v případě větší vzdálenosti pomocí reakčního ramena.

DŮLEŽITÉ: Momentový klíč se otáčí vždy v opačném směru, než je směr otáčení nástroje MULTIPOWER.

POZOR: Klíč nikdy nepřikládejte k uvolněným nebo příliš poddajným dílům. Reakční síla klíče by mohla vést k tomu, že by takovéto díly byly odhozeny, a v důsledku toho by došlo k poškození zdraví osob a/nebo věcným škodám.



6. Zacházení s nástrojem MULTIPOWER

6.1 Analýza úkolu na šroubovém spoji:

- Utáhnout nebo povolit šroubový spoj?
- Je nutné otáčení doprava nebo doleva?
- Určit velikost šroubu M?
- Zjistit velikost klíče SW?
- Jsou k dispozici opěrné body pro reakční rameno?
- Změřit délky opěrných míst reakce

6.2 Připravit příslušenství:

- Momentový klíč s pevným čtyřhranem 1/2"
- Redukční pouzdro, pokud < SW 41
- O-kroužek k zajištění redukčních pouzder
- Reakční rameno, je-li opěrná délka > 140 mm
- Případně opěrný klíč v případě průběžných šroubových spojů

6.3 Kontrola funkce MP100-1500:

- Zkontrolujte celkový stav MP100-1500 nepřipustné trhliny, deformace, otěr?
- Momentovým klíčem pohybujte pohonem sem a tam mezi koncovými dorazy (cca 70°).
 - ⇒ Zkontrolujte lehkost chodu a postupné (po krocích) otáčení hnaného kola v kazetě.
 - ⇒ Střídaté a dobře slyšitelné zaskakování západkových a řehťáčkových párů.

6.4 Montáž reakčního ramena:

- Je zapotřebí jen tehdy, jestliže opěrná délka až k reakčnímu bodu činí více než 140 mm.
 - ⇒ Nasaďte reakční rameno a zajistěte dvěma M6 šrouby.

6.5 Uvedení MP100-1500 do šroubovací polohy:

- MULTIPOWER podle požadovaného směru otáčení (šipky na deskách tělesa nástroje) nasaďte na hlavu šroubu příp. šroubovou matici.
- MULTIPOWER otočte až k opěrnému ložisku reakce (slyšitelné zachycení řehťáček).
- Nastavte uvolňovací hodnotu momentového klíče podle potisku MP resp. tabulky kap. 9.
 - ⇒ Vstupní krouticí moment musí být ≤ 300 N m!
- Nasaďte momentový klíč do vstupního čtyřhranu a zafixujte v požadované poloze.



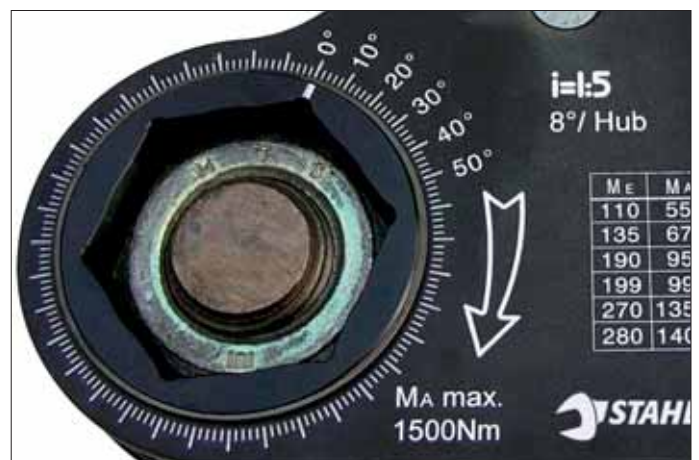
6.6 Utahování šroubů pomocí utahovacího momentu:

- Pomocí momentového klíče pohybujte hnací pákou zcela sem a tam mezi koncovými dorazy (cca 70°).
 - ⇒ Vždy využijte celý otočný zdvih.
 - ⇒ Dbejte na střídavé a dobře slyšitelné zaskakování západek a řehačkových párů.
- Jakmile se momentový klíč uvolní, je dosaženo požadovaného výstupního krouticího momentu.
 - ⇒ Pohon by už neměl být dále otáčen až ke koncovému dorazu!
 - ⇒ Vstupní krouticí moment musí být ≤ 300 N m.



6.7 Utahování šroubů pomocí úhlu otáčení:

- Označte výchozí polohu šestihranu vzhledem k bodu 0 na desce tělesa nástroje.
 - ⇒ Lepicí páska nebo světlý popisovač
- Pomocí momentového klíče pohybujte hnací pákou zcela sem a tam mezi koncovými dorazy (cca 70°).
 - ⇒ Vždy využijte celý otočný zdvih.
 - ⇒ Dbejte na střídavé a dobře slyšitelné zaskakování západek a řehačkových párů.
- Pokračujte v otáčení řehačkou tak dlouho, dokud není dosaženo požadovaného úhlu otáčení podle natištěné úhlové stupnice.
 - ⇒ Alternativně lze také počítat hnací otočné pohyby (úhel otáčení 8°).
 - ⇒ Vstupní krouticí moment musí být ≤ 300 N m.



6.8 Uvolnění po sešroubování:

- Po uvolnění momentového klíče může dojít k tomu, že MULTIPOWER zůstane upnutý mezi šroubovým spojem a opěrou reakční síly. Aby nyní bylo možno MULTIPOWER opět odstranit ze šroubového spoje, musí se pohon dále otočit cca o polovinu otočného zdvihu, avšak maximálně k zaskakovací oblasti, a pak odlehčit.
 - ⇒ Hrana páky smí být viditelná max. ke hrotům šipek, aby západky ještě nezaskočily.



6.9 Povolování šroubových spojů:

- Nastavte momentový klíč na max. přípustný vstupní krouticí moment 300 Nm.
- Nasadte momentový klíč a opatrně otáčejte řehačkou, dokud se šroubový spoj neuvolní.
- Pokud by se momentový klíč uvolnil, aniž by se uvolnil šroub, je dosaženo maximálního přípustného momentu při povolování.
 - ⇒ Další otáčení by MULTIPOWER poškodilo!
- Sundejte MP100-1500 a povolte šroubový spoj jinými vhodnými prostředky.
 - ⇒ Silnější mechanický utahovák nebo úderový klíč na matice.



7. Údržba a servis

Ojniční uložení je vybaveno speciálními, bezúdržbovými pouzdry kluzných ložisek, která zaručují nízkou a konstantní hodnotu součinitele tření. Všechny ostatní pohyblivé díly nástroje MP100-1500 jsou před expedicí namazány pastou MoS₂. Při běžném používání toto mazání vystačí na několikaletý bezporuchový provoz. V případě intenzivního používání příp. jestliže kontrola funkce podle kapitoly 6.3 ukazuje na nedostatek maziva

příp. na poruchu funkce západkového-řehačkového mechanismu, musí se provést údržba kazetového utahováku. Doporučujeme Vám, abyste údržbu nechali provést firmou STAHLWILLE. Tak budete mít zaručen bezvadný a cenově výhodný servis a použití originálních náhradních dílů. Mimoto je každý revidovaný MULTIPOWER před expedicí důkladně zkontrolován na momentové měřicí váze.

8. Závady a jejich odstranění

Upozornění: Závady na nástroji MULTIPOWER mohou vést k následným škodám, které výrazně zkracují životnost a snižují přesnost. V případě pochybností Vám pracovníci firmy STAHLWILLE rádi poradí i pomohou.

Závada	Kontrola	Odstranění závady
Není možné plynulé otáčení výstupu (rohátky).	Proveďte kontrolu funkce podle oddílu 6.3.	Nechte provést údržbu podle oddílu 7.
Není slyšet zaskakování páru západek.	Je v nezátíženém stavu slyšet zaskakování západkových a řehačkových párů?	Zkontrolujte západky, řehačky a listové pružiny a v případě potřeby je nechte vyměnit.
Páka výstředníku jde ztěžka nebo uvízla.	Změřte vstupní moment M _E v nezátíženém stavu. ⇒ musí být nižší než 20 N m!	Styčné plochy rohátky a páky výstředníku v obou deskách tělesa namažte pastou MoS ₂ .
Při aplikaci vstupní moment prudce spadne (dříve než je dosaženo koncového dorazu).	Proveďte kontrolu funkce podle oddílu 6.3. Zkontrolujte oblast ozubení rohátky i západek a řehaček, zda v ní nejsou zbytky oleje a tuku.	Nechte provést údržbu podle oddílu 7. Nechte odmastit oblast ozubení rohátky i západek a řehaček.

9. Utahovací momenty a nastavovací momenty

Upozornění:

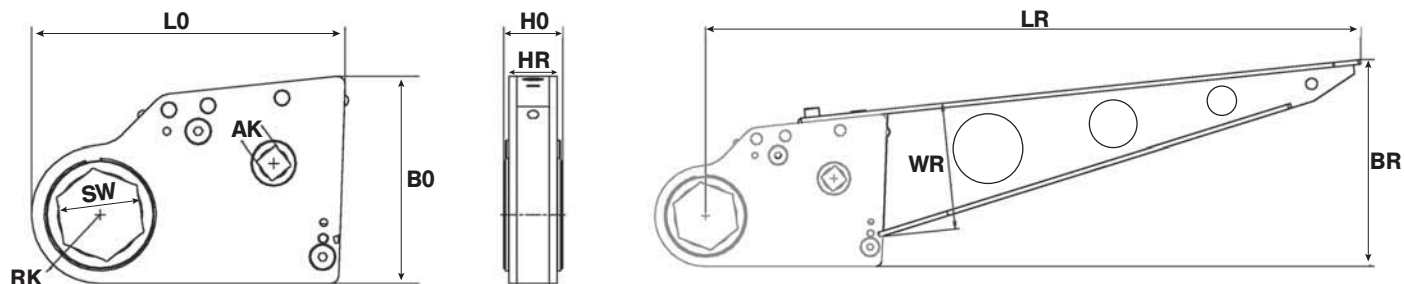
Následující tabulka uvádí utahovací momenty M_A pro metrický normální závit a příslušné nastavovací momenty M_E momentového klíče pro MP100-1500 MULTIPOWER.

	Třída pevnosti 8.8		Třída pevnosti 10.9		Třída pevnosti 12.9	
	M _A Nm	M _E Nm	M _A Nm	M _E Nm	M _A Nm	M _E Nm
M18	275	55	390	78	470	96
M20	390	78	550	110	660	132
M22	530	106	745	149	890	178
M24	675	135	950	190	1140	228
M27	995	199	1400	280	1680	–
M30	1350	270	1900	–	2280	–

Hodnoty platí při 90procentním využití meze pružnosti a celkovém součiniteli tření $\mu = 0,125$.

⇒ max. vstupní moment M_E max. nesmí v žádném případě překročit **300 N m!**

10. Specifikace a rozměry MP100-1500



Výstupní moment Nm	Vstupní moment Nm	Výstup SW	Vstup AK	Hmotnost MP100-1500 kg	Hmotnost vč. reakčního ramena kg	Poloměr hlavy RK mm	Délka L0 mm	Šířka B0 mm	Výška H0 mm	Opěrná délka LR mm	Šířka BR mm	Vzdálenost WR mm	Výška HR mm
1500	300	41-šesthran	1/2"-čtyřhran	1,89	2,44	35	160	105	32	400	143	87	20

1. 规定用途

MULTIPOWER 只允许用于拧紧或拧松螺栓。它决不可用于提升重物或施加永久性的扭矩，例如用作夹紧装置。对于因违反本使用说明书和违规使用所造成的损失和操作故障，我们概不负责。

2. 产品说明、用途

MP100-1500 是一款用于拧紧和拧松螺栓的紧凑型工具，代替通过简单的手工操作无法达到输出大扭矩(最大1500 Nm)的工具。

MP100-1500 的扭矩传动比为 1:5，特别适用于 M20 至 M30的螺栓。该款MULTIPOWER具有完全对称的结构，它从交替式的 60° 传动-回转运动，按 8° 为一步产生连续性的从动旋转运动。

由于它上面印有角度标尺，因此通过旋转角控制拧紧螺栓就非常简单的。

MULTIPOWER 上通过箭头标记相应的拧紧拧松旋转方向。通过 MULTIPOWER 的翻面以变换旋转方向。

3. 技术参数：

最大输出力矩：	1500 Nm
最大输入力矩：	300 Nm
扭矩传动比：	1:5
齿轮减速比：	5.62:1
传动：	机械式，通过 1/2" 方头
输出：	内六角 扳手尺寸 41
扭矩检测：	扭矩扳手
旋转角检测：	角度标尺；每个传动-回转行程为 8°
旋转方向变换：	通过设备翻面来向 右/左旋转
反向旋转保险装置：	棘轮爪
调整装置	持续性：棘轮
六角垫座：	扳手尺寸 30, 32, 36 + 1"-外方头
MULTIPOWER 最大重量：	1.890 kg
反应臂重量	0.550 kg
最大顶端半径：	R35
尺寸：	165x105x30 mm
反应臂：	400 mm (安装完成状态)

4. 安全规定

该工具是按照相关安全规定设计制造的。在 MP100-1500 运行时，请始终使用扭矩扳手进行传动。

决不可超过最大输入扭矩 300 Nm，否则会导致工具及其棘轮 和杠杆机构的受损。

使用该工具前，请认真检查它的运行能力和性能(请参照第 6.3节)：

警告： 如果使用本使用说明书中所建议以外的配件或组件，有可能导致设备出现故障，也会出现受伤危险。

提示： 维修作业只允许由专业人员且使用原厂配件来实施，否则就会给使用人员增加危险。

不可使用出现磨损或受损的 MULTIPOWER 或转换套筒。它们必须始终与须拧紧的螺母或螺栓头合适相配。

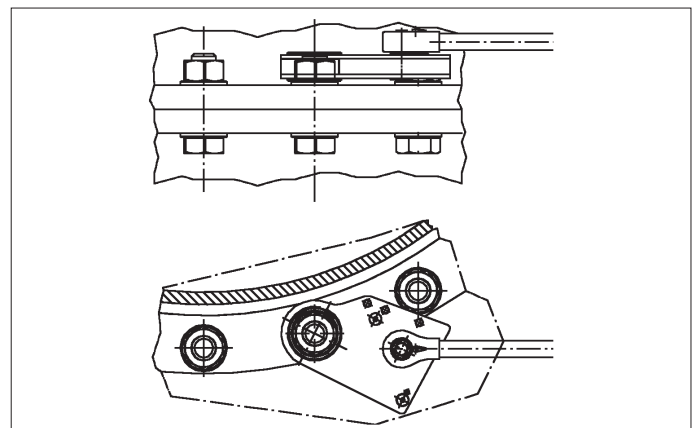
小心： 使用 MP100-1500 时始终须佩戴防护眼镜！

5. 反应力的支承

为了扭矩传动比能产生作用，MULTIPOWER 必须始终被支承着。或者直接支承在 MULTIPOWER 上，或者在距离较大时使用反应臂。

重要： 扭矩扳手旋转时始终对着 MULTIPOWER 的旋转方向。

小心： 决不可用扳手来拧紧松散的或易弯曲的部件。扳手的反应力有可能导致这些部件脱落，结果会导致人员和/或财物受损。



6. MULTIPOWER 的工作

6.1 分析螺栓连接任务:

- 是拧紧还是拧松螺栓连接
- 必须顺时针转动还是逆时针转动?
- 测定螺栓大小的规格??
- 测定扳手开口宽度 扳手尺寸??
- 是否已有反应臂支承点?
- 测量反应支承长度



6.2 准备配件:

- 带有固定方头 1/2" 的扭矩扳手
- 转换套筒, 适用于螺栓六角头 < 41mm
- 保护转换套筒所用的 O 型垫圈
- 反应臂, 如果支承长度 > 140 mm
- 如果是贯通式螺栓连接, 必要时使用开口扳手来固定



6.3 MP100-1500 功能检查:

- 检 MP100-1500 的一般状态
 - ⇒ 是否有不允许出现的裂纹、变形、磨损?
- 使用扭矩扳手在两个终端挡块之间来回运动传动装置 (约 70°)。
 - ⇒ 检 盒式输出轮的易操纵性和逐步转动。
 - ⇒ 棘轮爪和棘轮副交替卡上, 并听到咔 一声。



6.4 反应臂的安装:

- 只有在到反应点的支承长度大于 140 mm 时才有必要使用反应臂。
 - ⇒ 将反应臂插入外壳板上的凹槽中。
 - ⇒ 用剪切销(圆柱头螺栓)和固定螺栓 M6 固定上接头。



6.5 将 MP100-1500 插入螺栓位置:

- 根据所需旋转方向(箭头对着外壳板)将 MULTIPOWER 插入螺栓头或螺母上。
- 将 MULTIPOWER 回转到反应轴承座 (可以听到棘轮卡紧声)。
- 根据 MP 印刷标记或第 9 章张的表来设置扭矩扳手的触发值。
 - ⇒ 输入传动扭矩必须 $\leq 300 \text{ Nm}$!
- 将扭矩扳手的方头插入到MULTIPOWER的方头中, 并固定在所需位置上。



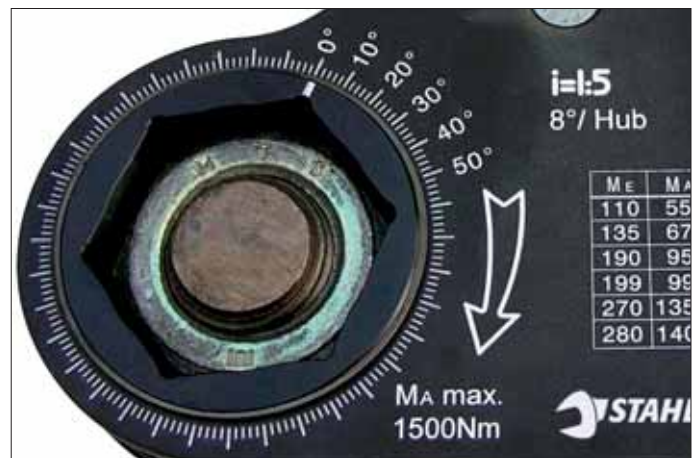
6.6 以扭矩拧紧螺栓：

- 使用扭矩扳手在终端挡块之间完整来回运动传动杆 (约 70°)。
 - ⇒ 须始终充分利用整个回转行程。
 - ⇒ 注意棘轮爪和棘轮副交替卡上，并听到咔嚓一声。
- 扭矩扳手触发后，就会立即达到所需的输出力矩。
 - ⇒ 当扭矩扳手脱扣后，务必停止施加力矩！
 - ⇒ 传动扭矩必须 $\leq 300 \text{ Nm}$



6.7 以旋转角拧紧螺栓：

- 根据 0 点在外壳板上标记六角初始位置。
 - ⇒ 胶带条或浅色标记笔
- 使用扭矩扳手在终端挡块之间完整来回运动传动杆 (约 70°)。
 - ⇒ 须始终充分利用整个回转行程。
 - ⇒ 注意棘轮爪和棘轮副交替卡上，并听到咔嚓一声。
- 一直咔咔转动，直至根据所刻印的角度标尺达到所需旋转角。
 - ⇒ 或者也可以数传动-回转运动 (8° 旋转角)。
 - ⇒ 传动扭矩必须 $\leq 300 \text{ Nm}$ 。



6.8 螺栓连接后松开：

- 扭矩扳手触发后，可能会有 MULTIPOWER 在螺栓连接与反应力支承之间仍然保持夹紧状态的情况。为了能够将 MULTIPOWER 重新与螺栓连接分开，必须将传动装置继续转动约半个回转行程，不过最大到卡槽范围，然后将其松开。
 - ⇒ 可以看见的传动杆边缘最大到箭头顶端，这样棘轮爪尚未卡上。



6.9 拧松螺栓连接：

- 将扭矩扳手设置为最大允许传动扭矩 300 Nm 。
- 使用扭矩扳手小心转动，直至拧松螺栓。
- 如果扭矩扳手触发而螺栓尚未拧松，则达到最大允许的拧松扭矩。
 - ⇒ 继续转动就会对 MULTIPOWER 造成损坏！
- 卸下 MP100-1500，使用其它合适工具拧松螺栓。
 - ⇒ 更强的自动扳手或冲击式扳手。



7. 保养与维护

连杆轴承装备有无需保养的专用滑动轴承套，它能保证摩擦值既低且恒定。MP100-1500 的所有其它活动部件在发货前，均已用 MoS₂ 膏进行润滑。正常使用时，该润滑量足够设备无故障运行多年。如果使用强度大，或者 6.3 节中的功能检查发现棘轮爪/棘轮机构润滑不足或出现功能故障，则必须对盒式螺丝刀进行保养。建议您请 STAHLWILLE 公司来进行保养。这样可保证您获得最佳维护，并使用原厂配件，且费用低。此外，每台通过审查的 MULTIPOWER 交货前均将在专用扭矩测量称上进行全面检测。

8. 故障与排除

提示： MULTIPOWER 出现故障，会导致大大缩短使用寿命和降低精确性的后续损失。如不确定，STAHLWILLE 可竭诚为您服务。

故障	检查	排除
不能持续转动输出装置(棘轮)。	进行章节 6.3 中的功能检查。	进行章节 7 中的维护。
听不到棘轮爪副的卡入声。	在无载荷状态下，是否可以听到棘轮爪和棘轮副卡入声？	检查棘轮爪、棘轮和钢板弹簧，必要时更换。
偏心杠杆太重或卡住。	在无载荷状态测量传动扭矩 M _E ⇒ 应小于 20 Nm！	使用 MoS ₂ 膏将两个外壳板上的棘轮和偏心杠杆工作面进行润滑。
传动扭矩施加后，出现急剧下降(在到达终端挡块之前)。	进行章节 6.3 中的功能检查。 检查棘轮和棘轮爪的齿部以及棘轮是否有油脂残留物。	进行章节 7 中的维护。 清除棘轮以及棘轮爪的齿部上的油脂。

9. 拧紧扭矩和调整扭矩

提示：

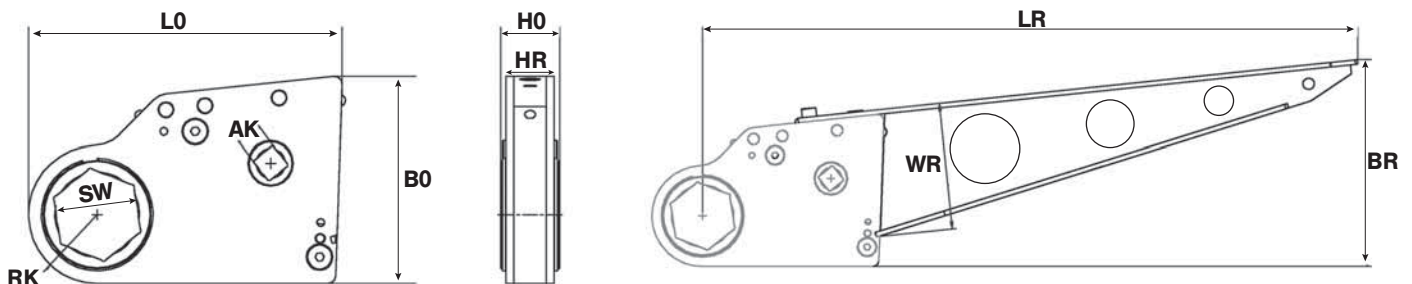
下表显示的 MP100-1500 MULTIPOWER 扭矩扳手公制普通螺纹拧紧扭矩 M_A 以及附属调整扭矩 M_E。

	强度等级 8.8		强度等级 10.9		强度等级 12.9	
	M _A Nm	M _E Nm	M _A Nm	M _E Nm	M _A Nm	M _E Nm
M18	275	55	390	78	470	96
M20	390	78	550	110	660	132
M22	530	106	745	149	890	178
M24	675	135	950	190	1140	228
M27	995	199	1400	280	1680	-
M30	1350	270	1900	-	2280	-

数值适用于 90% 屈服点利用率和 $\mu = 0.125$ 的总摩擦系数。

⇒ 最大传动扭矩 M_E 最多决不可超过 300 Nm！

10. MP100-1500 技术要求和尺寸



输出力矩 Nm	传动扭矩 Nm	输出装置 套筒规格	传动装置 AK	重量 MP100-1500 kg	重量 包括反应臂的重量 kg	顶部半径 RK mm	长 L0 mm	高 B0 mm	高 H0 mm	高 HR mm	支承长度 LR mm	宽 BR mm	跨度 WR mm	高 HR mm
1500	300	41mm	1/2"	1,89	2,44	35	160	105	32	400	143	87	20	

EDUARD WILLE GmbH & Co. KG
Lindenallee 27
42349 Wuppertal
Germany

Tel.: +49 202 4791-0
Fax: +49 202 4791-200

support@stahlwille.de
www.stahlwille.de