

351622/0014



03/2013

# Operating Instructions

## DREMOMETER

Mini · AM · A

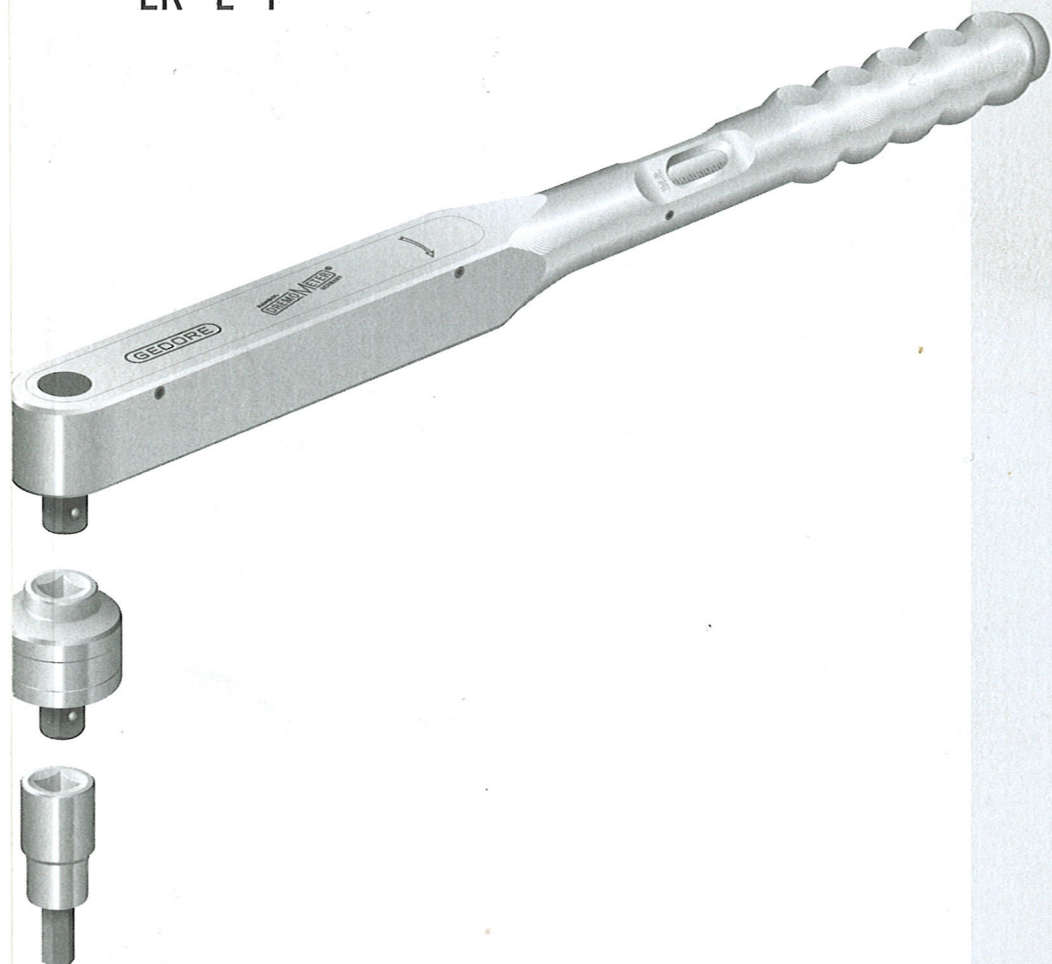
B · BC · BCK

C · CD

DS · D

DR · DR-LKW · DX

EK · E · F



EN

ES

FR

DE

NL

IT

PL

PT

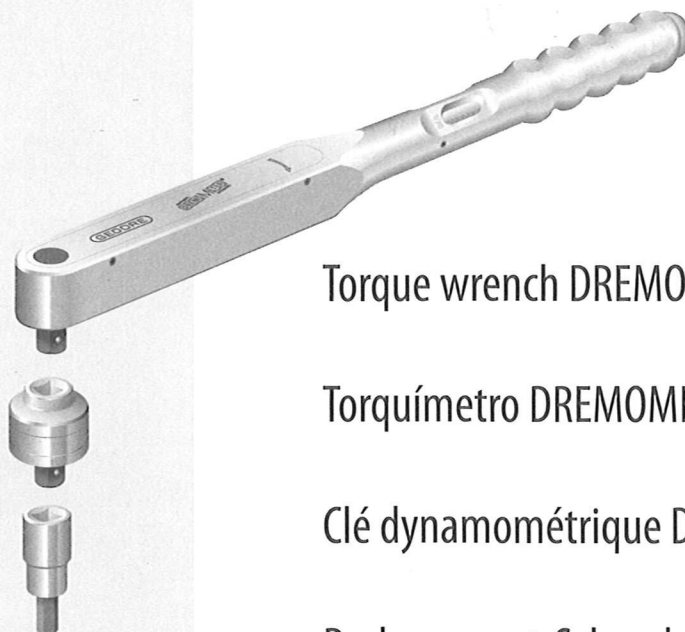
RU

TR

CN

[www.gedore.com](http://www.gedore.com)





Torque wrench DREMOMETER

Torquímetro DREMOMETER

Clé dynamométrique DREMOMETER

Drehmoment-Schraubwerkzeug  
DREMOMETER

Draaimomentgereedschap DREMOMETER

Utensile dinamometrico  
DREMOMETER

Narzędzie dynamometryczne  
DREMOMETER

Ferramenta dinamométrica  
DREMOMETER

Динамометрический  
резьбозавинчивающий  
инструмент DREMOMETER

Tork anahtarı DREMOMETER

扭矩扳手  
DREMOMETER



|                                                                                     |                                                                                                                                                              |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>EN</b>                                                                           | <b>Operating Instructions</b>                                                                                                                                | 4 - 22    |
|    | AVOID INJURY. You MUST read and understand these Operating Instructions before using the torque wrench.                                                      |           |
| <b>ES</b>                                                                           | <b>Instrucciones de Manejo</b>                                                                                                                               | 23 - 42   |
|    | EVITE LESIONES. Usted TIENE que leer y entender este manual, antes de usar el torquímetro.                                                                   |           |
| <b>FR</b>                                                                           | <b>Instructions d'Emploi</b>                                                                                                                                 | 43 - 63   |
|    | POUR EVITER LES BLESSURES, vous devez lire et comprendre cette notice d'utilisation avant d'utiliser la clé dynamométrique.                                  |           |
| <b>DE</b>                                                                           | <b>Betriebsanleitung</b>                                                                                                                                     | 64 - 85   |
|    | VERMEIDEN SIE VERLETZUNGEN. Sie MÜSSEN diese Betriebsanleitung lesen und verstehen, bevor Sie das Drehmoment-Schraubwerkzeug benutzen.                       |           |
| <b>NL</b>                                                                           | <b>Gebruiksaanwijzing</b>                                                                                                                                    | 86 - 107  |
|    | VOORKOM LETSEL.<br>U MOET deze handleiding lezen en begrijpen alvorens het draaimomentgereedschap te gebruiken.                                              |           |
| <b>IT</b>                                                                           | <b>Istruzioni per l'uso</b>                                                                                                                                  | 108 - 128 |
|  | EVITARE LE LESIONI. È NECESSARIO leggere e comprendere le presenti istruzioni per l'uso prima di impiegare la chiave dinamometrica.                          |           |
| <b>PL</b>                                                                           | <b>Instrukcji eksploatacji</b>                                                                                                                               | 129 - 150 |
|  | UNIKAC OBRAZEN. Przed użyciem narzędzia dynamometrycznego NALEŻY przeczytać ze zrozumieniem instrukcje obsługi.                                              |           |
| <b>PT</b>                                                                           | <b>Manual de funcionamento</b>                                                                                                                               | 151 - 172 |
|  | EVITE FERIMENTOS. Este manual de instruções TEM de ser lido e compreendido antes da utilização da ferramenta dinamométrica.                                  |           |
| <b>RU</b>                                                                           | <b>Руководства по эксплуатации</b>                                                                                                                           | 173 - 197 |
|  | ИЗБЕЖАНИЕ ТРАВМ.<br>Перед использованием динамометрического резьбовозавинчивающего инструмента Вы ДОЛЖНЫ прочитать и понять это руководство по эксплуатации. |           |
| <b>TR</b>                                                                           | <b>Kılavuzunun çevirisi</b>                                                                                                                                  | 198 - 217 |
|  | YARALANMALARDAN KAÇININ.<br>Tork anahtarını kullanmadan önce bu kullanma talimatlarını OKUMALISINIZ.                                                         |           |
| <b>CN</b>                                                                           | <b>供货范围</b>                                                                                                                                                  | 218 - 236 |
|  | 为避免损伤，<br>您必须在使用扭矩扳手前仔细阅读和理解使用说明书                                                                                                                            |           |

## Table of Contents

|                                                      |           |
|------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Important Safety Information</b>               | <b>5</b>  |
| 1.1 Safety Warnings                                  | 5         |
| OVERLOAD HAZARD                                      | 6         |
| INACCURATE TORQUE SETTINGS                           | 6         |
| EXPLOSION AND FIRE HAZARD                            | 6         |
| TEMPERATURE WARNINGS                                 | 7         |
| 1.2 Personal Protective Equipment                    | 7         |
| 1.3 Intended Use                                     | 7         |
| 1.4 Handling                                         | 8         |
| 1.5 Work Environment                                 | 8         |
| <b>2. Product Description</b>                        | <b>9</b>  |
| <b>3. Using the Torque Wrench</b>                    | <b>10</b> |
| 3.1 Right-Handed and Left-Handed Tightening:         | 10        |
| 3.2 Setting the Torque                               | 11        |
| 3.3 Working with Non-standard Extension End Fittings | 14        |
| 3.4 Tightening Bolts                                 | 15        |
| <b>4. Maintenance</b>                                | <b>19</b> |
| 4.1 Checking and Calibrating                         | 19        |
| 4.2 Care and Storage                                 | 21        |
| <b>5. Accessories</b>                                | <b>21</b> |
| <b>6. Environmentally Friendly Disposal</b>          | <b>21</b> |
| <b>7. Technical Data</b>                             | <b>22</b> |
| 7.1 Technical Data for the DREMOMETER®               | 22        |
| 7.2 Technical Data for the DREMOMETER® Mini          | 22        |

## 1. Important Safety Information



Read and understand these Operating Instructions before using the torque wrench. **SEVERE INJURIES** or **DEATH** can result from incorrect use.

These instructions are part of the torque wrench. They must be kept in a safe place for later use and be passed along with the torque wrench if it is sold, loaned, or otherwise transferred.



The torque wrench should be used only by **TRAINED PERSONNEL** who have been taught how to safely use and handle the torque wrench. Using the torque wrench without training may result in **SERIOUS INJURIES** or **DEATH**.

Employers purchasing this torque wrench **MUST** ensure employees using the torque wrench have read and understood these Operating Instructions prior to using the torque wrench. The Operating Instructions **MUST** be available to the employees for reference at all times.

### 1.1 Safety Warnings

Throughout this manual **WARNING**, **CAUTION**, **NOTICE**, and the **SAFETY ALERT SYMBOL** will be used.

#### **WARNING**

Indicates a hazardous situation which, if not prevented, could result in death or serious injury.

#### **CAUTION**

Indicates a hazardous situation which, if not prevented, can result in minor or moderate injury.

#### **NOTICE**

Indicates a hazardous situation which, if not prevented, can result in property damage or in damage to the torque wrench.



This is the safety alert symbol. It is used to alert you to potential personal injury hazards. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid possible injury or death. Note that this symbol is incorporated into the warning and caution indicators above.

**⚠ WARNING**

**OVERLOAD HAZARD**

The torque wrench can overload during use and break causing **SERIOUS INJURY** or **DEATH**.

**ALWAYS** use only original accessory parts. Accessory parts not approved by the manufacturer may cause the torque wrench to overload.

**ALWAYS** inspect the torque wrench for damage **BEFORE** use.

**NEVER** use a damaged torque wrench.

**NEVER** use the torque wrench if it has been dropped, used to strike other objects, or if anything has fallen on it.

**⚠ WARNING**

**INACCURATE TORQUE SETTINGS**

An out-of-calibration torque wrench can cause part or tool breakage and inaccurate torque settings, resulting in **SERIOUS INJURY** or **DEATH**.

**ALWAYS** use only tested and calibrated torque wrenches, see section 4.1. **ALWAYS** use an approved torque tester.

**⚠ WARNING**

**EXPLOSION AND FIRE HAZARD**

Sparks can occur when using the torque wrench, which can cause an explosion or a fire and can cause **SERIOUS INJURY** or **DEATH**.

**NEVER** use the torque wrench in areas where sparks can cause explosions or fires.



**⚠ WARNING****TEMPERATURE WARNINGS**

When the torque wrench is exposed to temperatures below 64°F and above 82°F, or high levels of humidity (above 90%), it may cause inaccurate torque settings.

ALWAYS check the torque wrench with an approved torque tester before and during use in these conditions.

**1.2 Personal Protective Equipment**

ALWAYS wear personal protective equipment when using the torque wrench. The torque wrench can slip or break, causing **SERIOUS INJURIES** or **DEATH**.



**EYE PROTECTION** (see ANSI/ISEA Z87.1-2010) designed to protect you from **FLYING OBJECTS** must be worn when using the torque wrench.

- Particles may fly upward during work with the torque wrench and cause **SERIOUS INJURY** to your eyes.



**SAFETY GLOVES** must be worn when using the torque wrench.

- The torque wrench can slip or break during use causing **SERIOUS INJURY** to your fingers and hands.



**SAFETY SHOES** with slip-resistant soles and steel toe caps (see ASTM F2413-05) must be worn when using the torque wrench.

- Falling parts can cause **SERIOUS INJURY** to feet and toes.

**1.3 Intended Use**

The torque wrench is designed to tighten bolts and nuts to a specific tightening or torque specification.

- **DO NOT** use the torque wrench for any other purpose.
- **MISUSE** can lead to **SERIOUS INJURY** or **DEATH**.
- **DO NOT** allow children to use the torque wrench.

## 1.4 Handling

### WARNING

NEVER use non-standard extension end fittings with a torque wrench with a built-in ratchet or ratchet adaptor.

Take the following safety precautions to prevent injuries and damage caused by improper handling and unsafe use of the torque wrench:



Improper handling can result in SEVERE INJURY or DEATH.

- NEVER use the torque wrench for loosening bolts and nuts.
- NEVER use a damaged torque wrench.
- NEVER modify any parts of the torque wrench or accessory parts.
- NEVER use a torque wrench or an accessory part that has been modified.
- ALWAYS inspect the torque wrench, especially the square drive and the housing, for damage before use.
- ALWAYS release the torque wrench IMMEDIATELY after you hear the click indicating that you have reached the desired torque setting.
- ALWAYS use the torque wrench ONLY in the direction of rotation indicated on the housing.
- ALWAYS use only original accessory parts or parts approved by the manufacturer.
- ALWAYS reset the torque wrench to the lowest setting after each use or at the end of the workday.
- ALWAYS hold the torque wrench in the center of the handle when using tool accessories.
- ALWAYS transport the torque wrench in the shockproof packaging material.

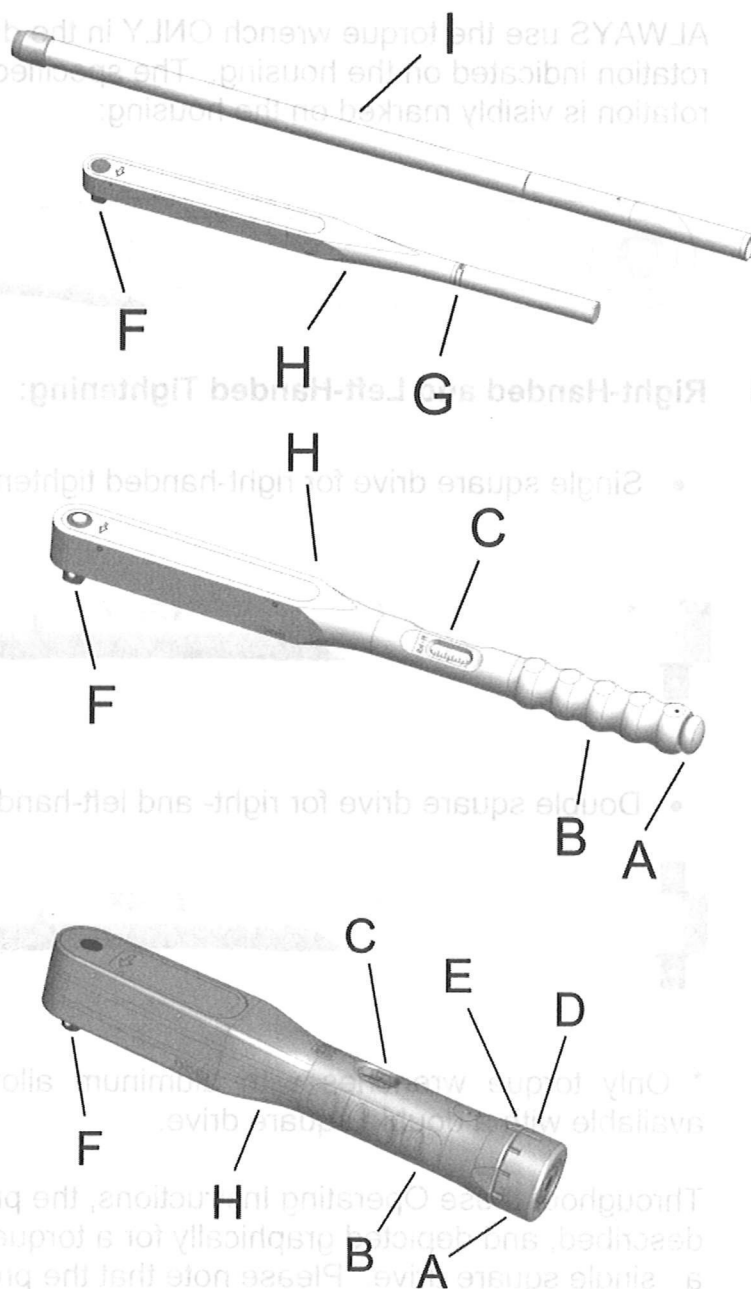
## 1.5 Work Environment

ALWAYS use the torque wrench in a safe work environment.

- Keep the work area clean and tidy.
- Use the torque wrench in a large and secured area.
- The work area must be free of high dust concentration.

## 2. Product Description

- A: Hexagon Key
- B: End of the handle
- C: Scale window
- D: Marker
- E: Mark
- F: Square drive
- G: Stop mark on extension piece
- H: Torque wrench
- I: Extension piece



### 3. Using the Torque Wrench

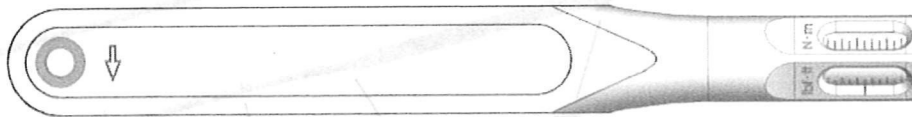


ALWAYS read the Important Safety Information (Section 1) BEFORE using the torque wrench.

These instructions describe the use of the following product types:

- Torque wrenches with aluminum alloy housing
- Torque wrench with plastic housing

ALWAYS use the torque wrench ONLY in the direction of rotation indicated on the housing. The specified direction of rotation is visibly marked on the housing:

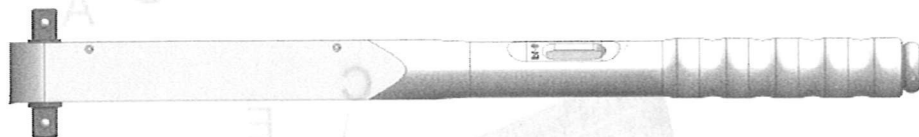


#### 3.1 Right-Handed and Left-Handed Tightening:

- Single square drive for right-handed tightening:



- Double square drive for right- and left-handed tightening\*:



\* Only torque wrenches with aluminum alloy housing are available with a double square drive.

Throughout these Operating Instructions, the procedures are described, and depicted graphically for a torque wrench with a single square drive. Please note that the procedures are the same for torque wrenches with a double square drive.

### 3.2 Setting the Torque

#### **⚠ WARNING**

ALWAYS make sure that you set the torque wrench in the appropriate scale. Failure to use the appropriate scale can result in incorrectly torque loaded bolts causing **DAMAGE**, **SERIOUS INJURY** or **DEATH**.

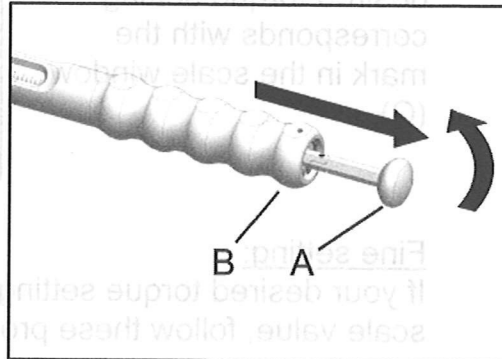
The torque wrench is equipped with a double scale (N•m / lbf•ft or lbf•in). Check the unit and scale. Familiarize yourself with the torque wrench and its scales.

If using nonstandard extensions end fittings, the torque wrench setting must be adjusted (see Section 3.3). Non-standard extension end fittings increase the effective length of the wrench. As a result, the actual torque applied to the bolt you are tightening will be higher than the setting on the torque wrench.

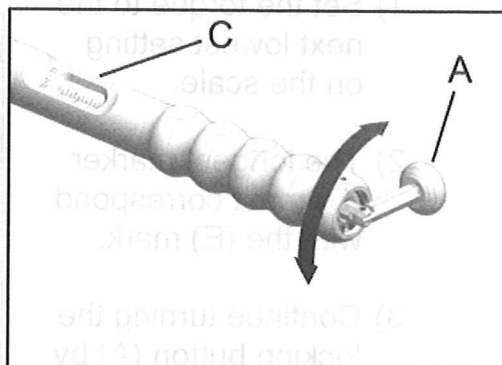
ALWAYS set the desired torque before using the torque wrench. The procedures for setting the torque are different depending on type of torque wrench you are using:

#### **Aluminium alloy housing:**

- 1) Pull out the Hexagon-Key (A) on the end of the handle (B) and angle it up.



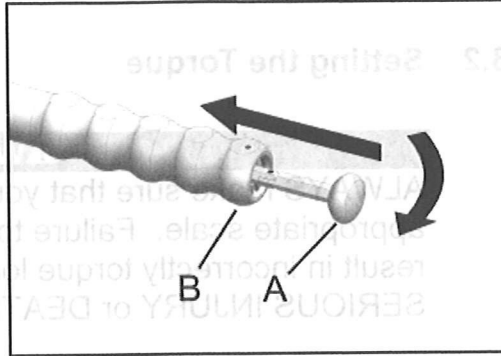
- 2) Turn the Hexagon-Key (A) until the desired torque in the particular scale (C) N•m or lbf•ft corresponds with the mark on the housing.



(If using extension pieces, see section 3.4.)



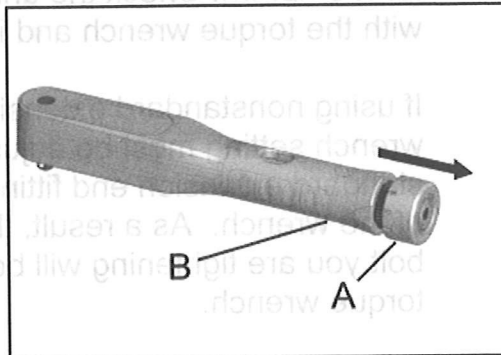
- 3) Bring the Hexagon-Key (A) back into the starting position and push it into the end of the handle (B).



**Plastic housing:**

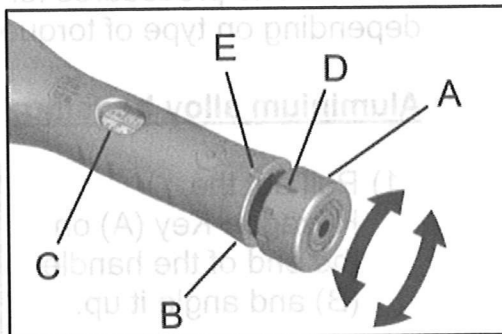
**Using the N•m Scale –**

Pull out the locking button (A) on the end of the handle (B).



**Rough setting:**

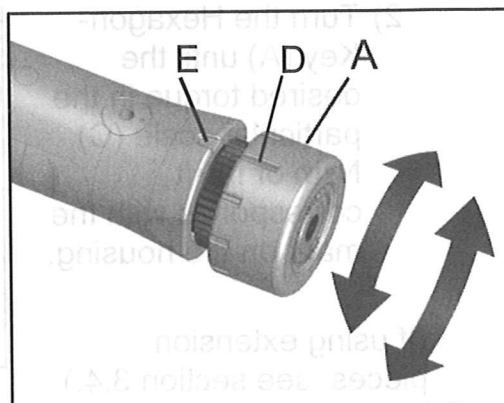
Turn the locking button (A) until the tick mark (N•m scale) of your desired torque setting corresponds with the mark in the scale window (C).



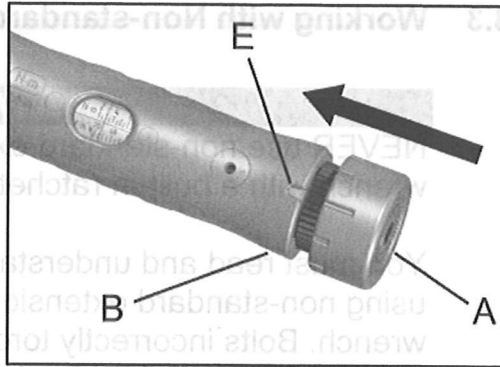
**Fine setting:**

If your desired torque setting does not correspond with a scale value, follow these procedures:

- 1) Set the torque to the next lowest setting on the scale.
- 2) The longest marker (D) must correspond with the (E) mark.
- 3) Continue turning the locking button (A) by the needed number of markers to the desired torque setting.



- 4) Align the desired marker with the (E) mark.

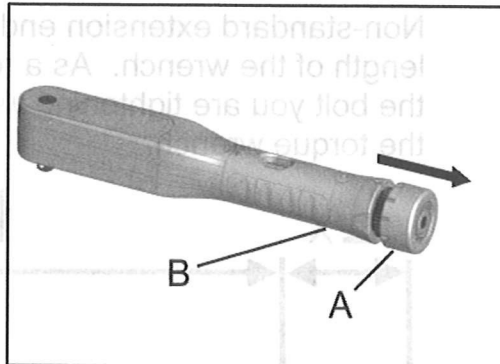


- 5) Push the locking button (A) into the end of the handle (B).

### **Plastic housing:**

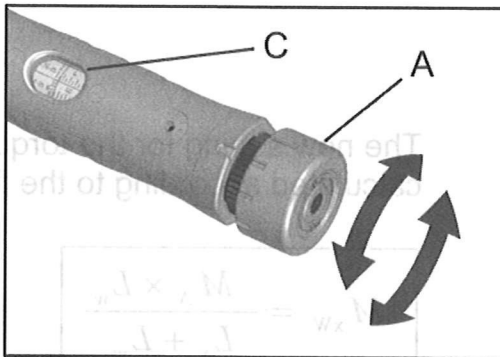
#### **Using the lbf.in Scale –**

Pull out the locking button (A) on the end of the handle (B).

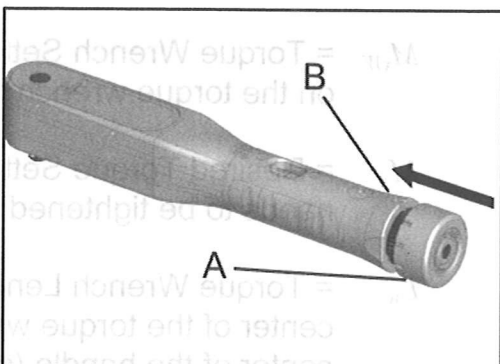


### **Settings:**

- 1) Turn the locking button (A) until the tick mark (lbf.in scale) of your desired torque setting corresponds with the mark in the scale window (C).



- 2) Push the locking button (A) into the end of the handle (B).



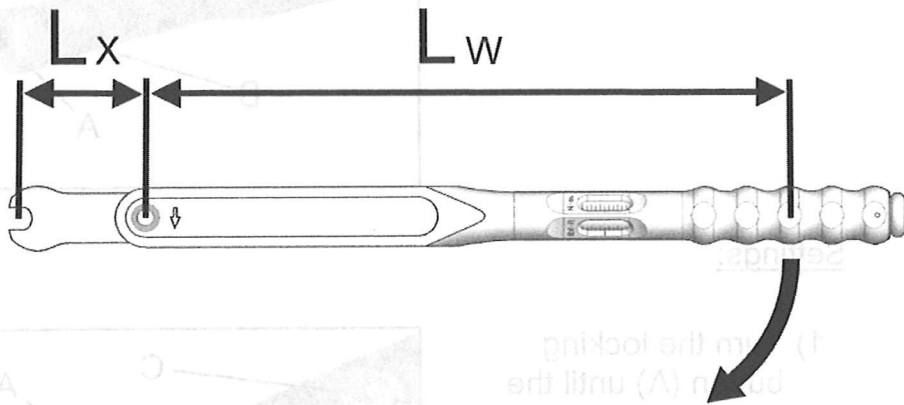
### 3.3 Working with Non-standard Extension End Fittings

#### ⚠ WARNING

NEVER use non-standard extension end fittings with a torque wrench with a built-in ratchet or ratchet adaptor.

You must read and understand these instructions before using non-standard extension end fittings with the torque wrench. Bolts incorrectly torque loaded can cause DAMAGE and SERIOUS INJURY.

Non-standard extension end fittings increase the effective length of the wrench. As a result, the actual torque applied to the bolt you are tightening will be higher than the setting on the torque wrench.



The new setting for the torque wrench ( $M_{xw}$ ) must be calculated according to the following formula:

$$M_{xw} = \frac{M_A \times L_w}{L_x + L_w}$$

$M_{xw}$  = Torque Wrench Setting: the torque that has to be set on the torque wrench scale.

$M_A$  = Desired Torque Setting: the torque that the bolt or nut needs to be tightened to.

$L_w$  = Torque Wrench Length: the distance between the center of the torque wrench's square drive and the center of the handle (see table in section 7).

$L_x$  = Extension Length: the distance between the center of the torque wrench's square drive and the center of the bolt or nut (also called depth gauge of the end fitting).

### 3.4 Tightening Bolts

#### **⚠ WARNING**

##### **OVERLOAD HAZARD**

The torque wrench can overload during use and break causing **SERIOUS INJURY** or **DEATH**.

**ALWAYS** use only original accessory parts. Accessory parts not approved by the manufacturer may overload.

**ALWAYS** inspect the torque wrench for damage **BEFORE** every use.

**NEVER** use a damaged torque wrench.

**NEVER** use the torque wrench if it has been dropped, used to strike other objects, or if anything has fallen on it.

**ALWAYS IMMEDIATELY** release the torque wrench after you hear the click indicating that you have reached the desired torque setting. **DO NOT** continue to tighten the bolt after you hear the click!

#### **⚠ WARNING**

##### **INACCURATE TORQUE SETTINGS**

An out-of-calibration torque wrench can cause part or tool breakage and inaccurate torque settings, resulting in **SERIOUS INJURY** or **DEATH**.

**ALWAYS** use tested and calibrated torque wrenches only, see section 4.1. **ALWAYS** use an approved torque tester.

#### Safety Precautions

Take the following safety precautions to prevent injuries and damage when using the torque wrench:

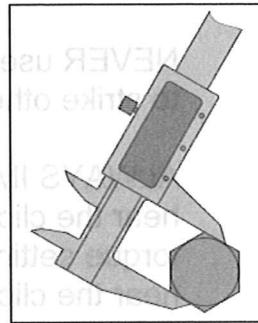
- **ALWAYS** use only original accessory parts or parts approved by the manufacturer.
- **ALWAYS** check the torque wrench for the proper torque setting prior to tightening every bolt.
- **ALWAYS** position the torque wrench and socket extensions at a 90° angle.

- Use ratchet adapters when working in tight work areas. Reverse the torque wrench without removing it.
- When using ratchet adapters, e.g. for deep seated bolt positions, ALWAYS hold them for as short a time as possible.
- If the resistance changes unexpectedly while tightening a bolt, release the torque wrench immediately. Check the torque wrench and the bolt for damage.
- NEVER use reducers with the torque wrench. Reducers will not bear the load of the forces created when using the torque wrench.
- Only turn the torque wrench in the direction of the arrow on the housing of the torque wrench.
- When using non-standard extension end fittings, always hold the torque wrench tool in the center of the handle.

#### Tightening Bolts:

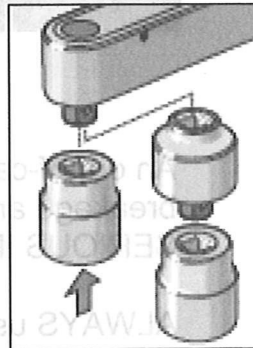
1) ALWAYS check the bolt for damage and excessive wear.

2) ALWAYS determine the width of the bolt head before tightening the bolt.



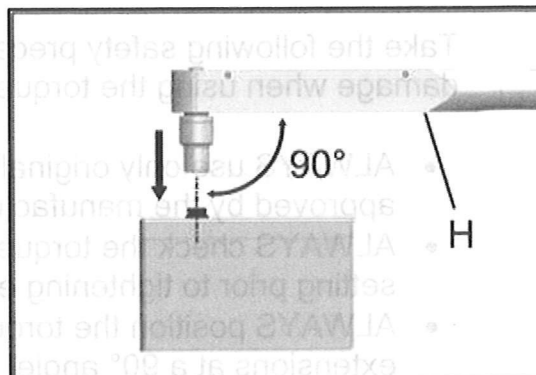
3) ALWAYS select the appropriate socket according to the width of the bolt.

4) Attach the socket (or other accessory) to the torque wrench's square drive.



5) Make sure the connection between the ratchet head and the socket (or accessory) is secure by gently pulling on it.

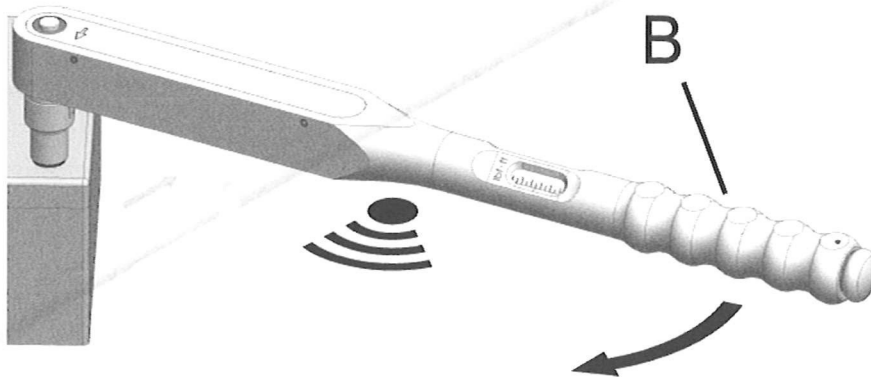
6) Place the torque wrench (H) with the attached socket onto the bolt at a 90° angle.



- 7) Turn the torque wrench by the handle (B) slowly and steadily in the direction of the arrow indicated on the housing until you hear a click and feel a slight jerk of the handle.



IMMEDIATELY release the torque wrench after you hear the click indicating that you have reached the desired torque setting. DO NOT continue to tighten the bolt after you hear the click!

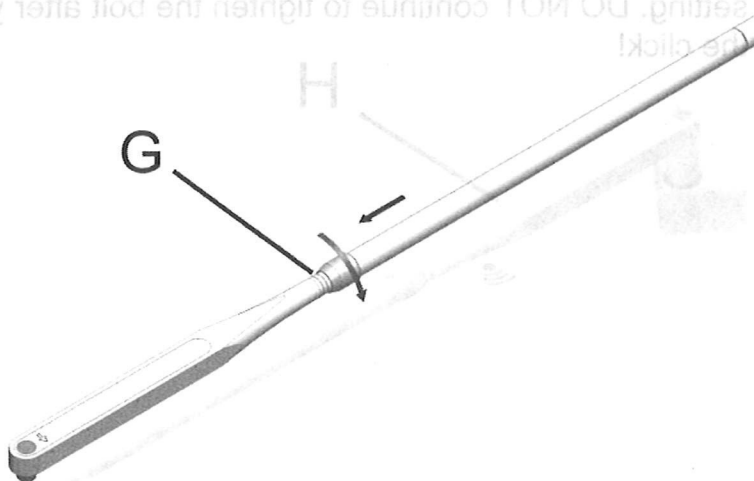


#### **Tightening Bolts Using Extension Pieces:**



ALWAYS use only original extension pieces or parts approved by the manufacturer.

- 1) Attach the extension piece to the torque wrench by pushing it onto the torque wrench until it reaches the "stop mark" (G).
- 2) Secure the extension piece by turning the clamping nut.

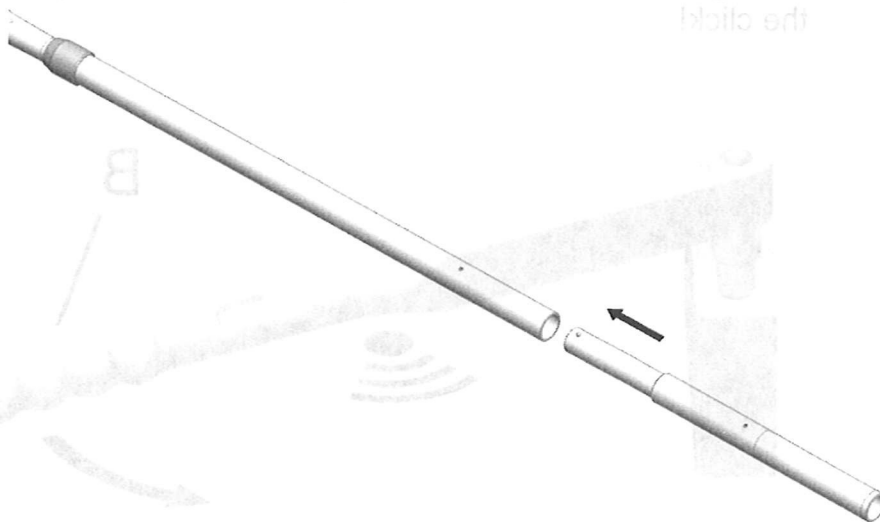


- 3) Make sure the connection between the torque wrench and the extension piece is secure by gently pulling on the extension piece.



- 4) Torque wrenches with 1" and 1½" drives only:  
Insert the second extension piece into the previously inserted extension piece.

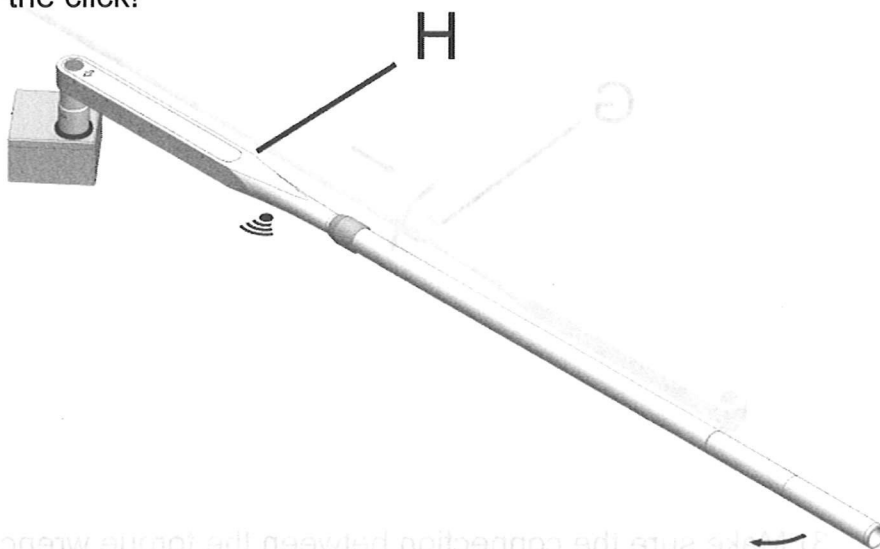
- 5) Turn the second extension piece until the locking pin locks into place in the hole on the first extension piece.



- 6) Clasp the torque wrench (H) with extension piece on the knurled section of the extension piece.

- 7) Turn the torque wrench slowly and steadily in the direction of the arrow indicated on the housing until you hear a click and feel a slight jerk of the handle.

**!** IMMEDIATELY release the torque wrench after you hear the click indicating that you have reached the desired torque setting. DO NOT continue to tighten the bolt after you hear the click!



The torque wrench is immediately operational.

## 4. Maintenance

### 4.1 Checking and Calibrating

#### **⚠ WARNING**

##### **INACCURATE TORQUE SETTINGS**

An out-of-calibration torque wrench can cause part or tool breakage and inaccurate torque settings, resulting in **SERIOUS INJURY** or **DEATH**.

**ALWAYS** use tested and calibrated torque wrenches only.  
**ALWAYS** use an approved torque tester.

During use, the torque wrench creates very powerful forces. When torque wrenches are not checked or not serviced there is a risk that they will overload or indicate inaccurate torque settings.

**ALWAYS** take the following safety precautions to prevent **SERIOUS INJURY** or **DEATH**:

- **ALWAYS** check the accuracy of the torque wrench with an approved torque tester before each use.
- **DO NOT** use the torque wrench if inaccurate.
- **ALWAYS** have your torque wrench periodically recalibrated.

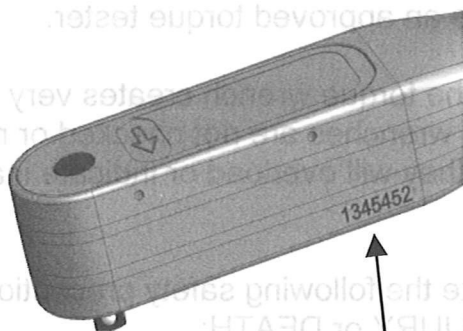
According to DIN EN ISO 6789, the minimum calibration interval requirement for a torque wrench is one year or 5000 load cycles (whichever occurs first). A firm's own specifications or quality requirements for specific applications can lead to considerably shorter calibration intervals.

**NOTICE**

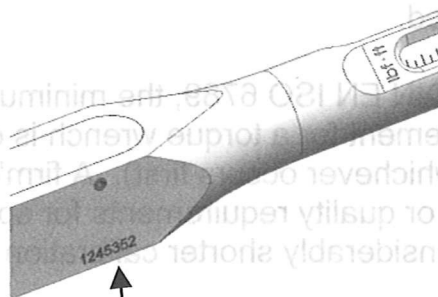
DO NOT attempt to recalibrate your torque wrench. Improper calibration can cause damage to your torque wrench.

Calibration should be conducted by authorized personnel ONLY, such as an accredited calibration laboratory or the manufacturer.

A calibration certificate as per DIN EN ISO 6789 comes with every new torque wrench. The torque wrench and the calibration certificate are labeled with the identical serial number.



Serial Number



Serial Number

## 4.2 Care and Storage

### **NOTICE**

The torque wrench can be damaged due to improper care and storage. ALWAYS take the following precautions to avoid damage:

- DO NOT use cleaning solvents or chemical solvents to clean the torque wrench. They can degrade the mechanism's permanent lubrication.
- Use ONLY a dry, clean cloth to clean the torque wrench after every use.
- DO NOT immerse the torque wrench in water.
- ALWAYS reset the torque wrench to the lowest torque setting after each use or at the end of the workday.
- After use, put the torque wrench back in the packing material to protect it against corrosion.
- Store the torque wrench in the packing material in a dry, clean location.

## 5. Accessories

The manufacturer provides a variety of components in the accessory parts program, which open up other areas of application and make work even more effective and more efficient.

## 6. Environmentally Friendly Disposal

Dispose of the torque wrench, accessory parts and packaging material in accordance with applicable provisions of law.

## 7. Technical Data

The following data are for your guidance. Due to ongoing further development of the product, variations may result.

### 7.1 Technical Data for the DREMOMETER®

### 7.2 Technical Data for the DREMOMETER® Mini

| Technical Data Dremometer VK |        |                 |        |      |      |                 |     |       |     |               |          |      |       |  |
|------------------------------|--------|-----------------|--------|------|------|-----------------|-----|-------|-----|---------------|----------|------|-------|--|
| Code-N°                      | Type   | □               |        | N.m  |      | operating range |     | lb/ft |     | pitch / scale |          | lw   |       |  |
|                              |        | DIN             | inch   | von  | bis  | von             | bis | von   | bis | N.m           | lb/ft    | mm   | in    |  |
| 1957694                      | Mini   | DIN 3120-A 6.3  | 1/4"   | 2    | 12   | 18              | 106 | -     | -   | 0.5           | 5 lb/ft  | 130  | 5.12  |  |
| 7775440                      | AM     | DIN 3120-A 6.3  | 1/4"   | 6    | 30   | 50              | 270 | -     | -   | 1             | 10 lb/ft | 207  | 8.15  |  |
| 7682000                      | A      | DIN 3120-A 10   | 3/8"   | 8    | 40   | 70              | 350 | -     | -   | 5             | 50 lb/ft | 263  | 10.35 |  |
| 7683320                      | B      | DIN 3120-A 12.5 | 1/2"   | 20   | 120  | -               | -   | 15    | 90  | 5             | 5 lb/ft  | 374  | 14.72 |  |
| 7685530                      | BC     | DIN 3120-A 12.5 | 1/2"   | 40   | 200  | -               | -   | 30    | 150 | 5             | 5 lb/ft  | 463  | 18.23 |  |
| 1905449                      | BCK    | DIN 3120-A 12.5 | 1/2"   | 40   | 200  | -               | -   | 30    | 150 | 5             | 5 lb/ft  | 463  | 18.23 |  |
| 7685450                      | C      | DIN 3120-A 12.5 | 1/2"   | 50   | 300  | -               | -   | 35    | 220 | 5             | 5 lb/ft  | 529  | 20.83 |  |
| 7688470                      | CD     | DIN 3120-B 20   | 3/4"   | 80   | 360  | -               | -   | 60    | 260 | 5             | 5 lb/ft  | 624  | 24.57 |  |
| 1427156                      | DS     | DIN 3120-B 20   | 3/4"   | 110  | 550  | -               | -   | 80    | 400 | 10            | 10 lb/ft | 719  | 28.31 |  |
| 7691500                      | D      | DIN 3120-B 20   | 3/4"   | 140  | 760  | -               | -   | 100   | 560 | 10            | 10 lb/ft | 719  | 28.31 |  |
| 7670180                      | DR     | DIN 3120-B 20   | 3/4"   | 140  | 760  | -               | -   | 100   | 560 | 10            | 10 lb/ft | 1297 | 51.06 |  |
| 7670930                      | DR-LKW | DIN 3120-B 20   | 3/4"   | 140  | 760  | -               | -   | 100   | 560 | 10            | 10 lb/ft | 1297 | 51.06 |  |
| 7694010                      | DX     | DIN 3120-B 20   | 3/4"   | 520  | 1000 | -               | -   | 380   | 730 | 10            | 10 lb/ft | 1297 | 51.06 |  |
| 2311267                      | EK     | DIN 3120-B 25   | 1"     | 600  | 1500 | -               | -   | -     | -   | 25            | -        | 1473 | 57.99 |  |
| 7695250                      | E      | DIN 3120-B 25   | 1"     | 750  | 2000 | -               | -   | -     | -   | 50            | -        | 2218 | 87.32 |  |
| 7717160                      | F      | DIN 3121-F 40   | 1 1/2" | 1500 | 3000 | -               | -   | -     | -   | 50            | -        | 2313 | 91.06 |  |

| Code-N° | Type   | a  |      | b    |      | c    |       | d    |       | e   |       | weight |       |  |
|---------|--------|----|------|------|------|------|-------|------|-------|-----|-------|--------|-------|--|
|         |        | mm | in   | mm   | in   | mm   | in    | mm   | in    | mm  | in    | kg     | lb    |  |
| 1957694 | Mini   | 28 | 1.10 | 14   | 0.55 | 211  | 8.31  | -    | -     | -   | -     | 0.32   | 0.71  |  |
| 7775440 | AM     | 30 | 1.18 | 15   | 0.59 | 268  | 10.55 | -    | -     | -   | -     | 0.58   | 1.28  |  |
| 7682000 | A      | 30 | 1.18 | 17.5 | 0.69 | 338  | 13.31 | -    | -     | -   | -     | 0.87   | 1.92  |  |
| 7683320 | B      | 30 | 1.18 | 17.5 | 0.69 | 462  | 18.19 | -    | -     | -   | -     | 1.2    | 2.65  |  |
| 7685530 | BC     | 30 | 1.18 | 17.5 | 0.69 | 551  | 21.69 | -    | -     | -   | -     | 1.4    | 3.09  |  |
| 1905449 | BCK    | 35 | 1.38 | 20   | 0.79 | 564  | 21.81 | -    | -     | -   | -     | 1.78   | 3.92  |  |
| 7685450 | C      | 30 | 1.18 | 17.5 | 0.69 | 617  | 24.29 | -    | -     | -   | -     | 1.56   | 3.44  |  |
| 7688470 | CD     | 30 | 1.18 | 22.5 | 0.89 | 717  | 28.23 | -    | -     | -   | -     | 2.07   | 4.56  |  |
| 1427156 | DS     | 35 | 1.38 | 22.5 | 0.89 | 812  | 31.97 | -    | -     | -   | -     | 2.89   | 6.37  |  |
| 7691500 | D      | 35 | 1.38 | 22.5 | 0.89 | 812  | 31.97 | -    | -     | -   | -     | 2.89   | 6.37  |  |
| 7670180 | DR     | 35 | 1.38 | 22.5 | 0.89 | 812  | 31.97 | 1413 | 55.63 | 762 | 30.00 | 3.7    | 8.16  |  |
| 7670930 | DR-LKW | 35 | 1.38 | 22.5 | 0.89 | 812  | 31.97 | 1413 | 55.63 | 762 | 30.00 | 3.7    | 8.16  |  |
| 7694010 | DX     | 35 | 1.38 | 22.5 | 0.89 | 812  | 31.97 | 1413 | 55.63 | 762 | 30.00 | 3.7    | 8.16  |  |
| 2311267 | EK     | 40 | 1.57 | 30   | 1.18 | 932  | 36.69 | 1608 | 63.31 | 745 | 29.33 | 10.8   | 23.81 |  |
| 7695250 | E      | 40 | 1.57 | 30   | 1.18 | 932  | 36.69 | 2353 | 92.64 | 745 | 29.33 | 10.8   | 23.81 |  |
| 7717160 | F      | 40 | 1.57 | 35   | 1.38 | 1025 | 40.35 | 2453 | 96.57 | 745 | 29.33 | 14.4   | 31.75 |  |

## Tabla de contenido

|                                                    |           |
|----------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Información importante de seguridad</b>      | <b>24</b> |
| 1.1 Advertencias de seguridad                      | 24        |
| RIESGO DE SOBRECARGA                               | 25        |
| AJUSTES IMPRECISOS DE TORQUE                       | 25        |
| RIESGO DE EXPLOSIÓN E INCENDIO                     | 26        |
| ADVERTENCIAS DE TEMPERATURA                        | 26        |
| 1.2 Equipo de protección personal                  | 26        |
| 1.3 Uso previsto                                   | 27        |
| 1.4 Manejo                                         | 27        |
| 1.5 Ambiente de trabajo                            | 28        |
| <b>2. Descripción del producto</b>                 | <b>29</b> |
| <b>3. Uso del torquímetro</b>                      | <b>30</b> |
| 3.1 Apriete hacia la derecha y hacia la izquierda: | 30        |
| 3.2 Ajuste del torque                              | 31        |
| 3.3 Trabajo con piezas de extensión no estándar    | 34        |
| 3.4 Apriete de pernos                              | 35        |
| <b>4. Mantenimiento</b>                            | <b>39</b> |
| 4.1 Verificación y calibración                     | 39        |
| 4.2 Cuidado y almacenamiento                       | 41        |
| <b>5. Accesorios</b>                               | <b>41</b> |
| <b>6. Desecho sin dañar el medio ambiente</b>      | <b>41</b> |
| <b>7. Información técnica</b>                      | <b>42</b> |
| 7.1 Información técnica del DREMOMETER®            | 42        |
| 7.2 Información técnica del DREMOMETER® Mini       | 42        |



## 1. Información importante de seguridad



Lea y entienda estas instrucciones de operación antes de usar el torquímetro. El uso incorrecto puede causar **LESIONES GRAVES o MUERTE**.

Estas instrucciones son parte del torquímetro. Se deben guardar en un lugar seguro para usarse posteriormente y deben entregarse junto con el torquímetro cuando se venda, se preste o se transfiera en otra forma.



Solamente el **PERSONAL ENTRENADO** que haya aprendido a usar y manejar en forma segura el torquímetro puede usarlo. El uso del torquímetro sin capacitación puede resultar en **LESIONES o MUERTE**.

Los empleadores que compran el torquímetro **DEBEN** asegurarse de que los trabajadores que lo usen hayan leído y comprendido estas instrucciones de operación antes de usarlo. Las instrucciones de manejo **DEBEN** estar a disposición de todos los empleados en todo momento para que las consulten.

### 1.1 Advertencias de seguridad

En todo este manual se usan las palabras **ADVERTENCIA**, **PRECAUCIÓN**, **AVISO** y el **SÍMBOLO DE ALERTA DE SEGURIDAD**.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

Indica una situación peligrosa que, si no se previene, puede causar muerte o lesiones serias.

#### **⚠ PRECAUCIÓN**

Indica una situación peligrosa que, si no se previene, puede causar lesiones menores o moderadas.

#### **AVISO**

Indica una situación peligrosa que, si no se previene, puede resultar en daños materiales o al torquímetro.



Este es el símbolo de alerta de seguridad. Se usa para alertar acerca de peligros potenciales de lesiones. Respete los avisos de seguridad que siguen a este símbolo para evitar posibles lesiones o muerte. Observe que este símbolo está incorporado en los indicadores de advertencia y precaución anteriores.

## ⚠ ADVERTENCIA

### RIESGO DE SOBRECARGA

El torquímetro puede sobrecargarse durante el uso y romperse y causar LESIONES GRAVES O MUERTE.

Use SIEMPRE solamente accesorios originales. Los accesorios no aprobados por el fabricante pueden causar sobrecarga del torquímetro.

Inspeccione SIEMPRE el torquímetro por posible daño ANTES de usarlo.

NUNCA use el torquímetro si está dañado.

NUNCA use el torquímetro si se ha dejado caer, si se ha usado para golpear objetos o si algo ha caído sobre él.

## ⚠ ADVERTENCIA

### AJUSTES IMPRECISOS DE TORQUE

Un torquímetro cuando resulta mal calibrado puede romperse o causar rompimiento de partes, y los torques ajustados pueden quedar erróneos, con las correspondientes LESIONES GRAVES o MUERTE.

Use SIEMPRE solamente torquímetros probados y calibrados; vea la sección 4.1. Use SIEMPRE un probador de torque autorizado.

**⚠ ADVERTENCIA****RIESGO DE EXPLOSIÓN E INCENDIO**

Cuando se usa el torquímetro, se pueden producir chispas, las cuales pueden causar explosión o incendio y dar lugar a **LESIONES GRAVES o MUERTE**.

**NUNCA** use el torquímetro en lugares donde las chispas pueden causar explosiones o incendios.

**⚠ ADVERTENCIA****ADVERTENCIAS DE TEMPERATURA**

Cuando el torquímetro se expone a temperaturas menores de 64 °F y mayores de 82 °F, o a altas concentraciones de humedad (mayor del 90%), puede causar ajustes imprecisos de torque.

Verifique **SIEMPRE** el torquímetro con un probador de torque autorizado antes y durante el uso en estas condiciones.

**1.2 Equipo de protección personal**

Use **SIEMPRE** equipo de protección personal cuando use el torquímetro. El torquímetro puede resbalarse o romperse y causar **LESIONES GRAVES o MUERTE**.



Cuando use el torquímetro, debe usar **PROTECCIÓN OCULAR** (consulte ANSI/ISEA Z87.1-2010) diseñada para proteger contra **OBJETOS PROYECTADOS**.

- Durante el trabajo con el torquímetro, pueden proyectarse partículas y causar **LESIONES GRAVES** en los ojos.



Cuando use el torquímetro, debe usar **GUANTES DE SEGURIDAD**.

- El torquímetro puede resbalarse o romperse durante el uso y causar **LESIONES GRAVES** en los dedos y manos.



Cuando use el torquímetro, debe usar **CALZADO DE SEGURIDAD** con suelas antiderrapantes (consulte ASTM F2413-05) y casquillo de acero para los dedos.

- Las piezas que caen pueden causar **LESIONES SERIAS** a los dedos de los pies.

### 1.3 Uso previsto



El torquímetro está diseñado para apretar pernos y tuercas de acuerdo con una especificación de apriete o torque particular.

- NO USE el torquímetro para ningún otro propósito.
- El USO INDEBIDO puede causar LESIONES GRAVES o MUERTE.
- NO permita a los niños usar el torquímetro.

### 1.4 Manejo

#### ADVERTENCIA

NUNCA use piezas de extensión no estándar con un torquímetro que tenga integrado un trinquete o un adaptador de trinquete.

Tome las siguientes precauciones para prevenir lesiones o daños debidos al manejo incorrecto y al uso inseguro del torquímetro.



El manejo incorrecto puede causar LESIONES GRAVES o MUERTE.

- NUNCA use el torquímetro para aflojar pernos y tuercas.
- NUNCA use el torquímetro si está dañado.
- NUNCA modifique ninguna parte del torquímetro o sus accesorios.
- NUNCA use un torquímetro o accesorio que haya sido modificado.
- Inspeccione SIEMPRE el torquímetro, especialmente el acoplador cuadrado y el cuerpo, por posible daño antes de usarlo.
- Libere SIEMPRE el torquímetro INMEDIATAMENTE después de que escuche el clic que indica que ha alcanzado el valor de torque deseado.
- Use SIEMPRE el torquímetro SOLAMENTE en la dirección de rotación indicada en el cuerpo.
- Use SIEMPRE accesorios o partes originales aprobadas por el fabricante.
- Reajuste SIEMPRE el torquímetro al valor más bajo después de cada uso o al final de la jornada de trabajo.
- Sostenga SIEMPRE el torquímetro por el centro del mango cuando use accesorios para herramienta.
- Transporte SIEMPRE el torquímetro en el material de empaquetado a prueba de impactos.

## 1.5 Ambiente de trabajo

1.3 Uso previsto

Use SIEMPRE el torquímetro en un ambiente de trabajo seguro.



- Mantenga el área de trabajo limpia y ordenada.
- Use el torquímetro en un área grande y asegurada.
- El área de trabajo debe estar libre de altas concentraciones de polvo.

1.4 Manejo

### ADVERTENCIA

NUNCA use piezas de extensión no estándar con un torquímetro que tenga integrado un trípode o un adaptador de trípode.

Tome las siguientes precauciones para prevenir lesiones o daños debidos al manejo incorrecto y al uso inseguro del torquímetro.

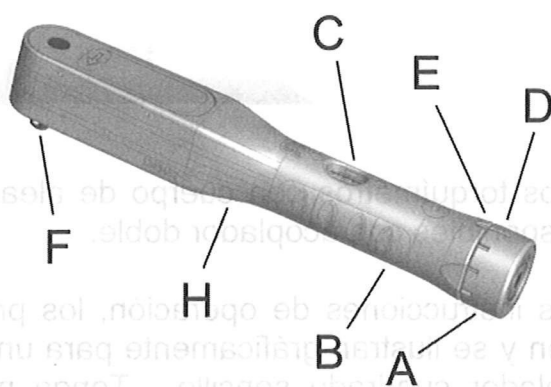
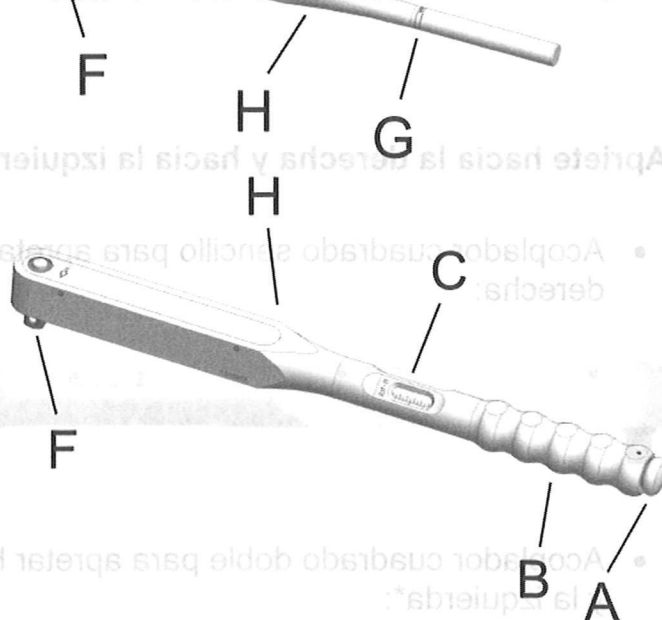
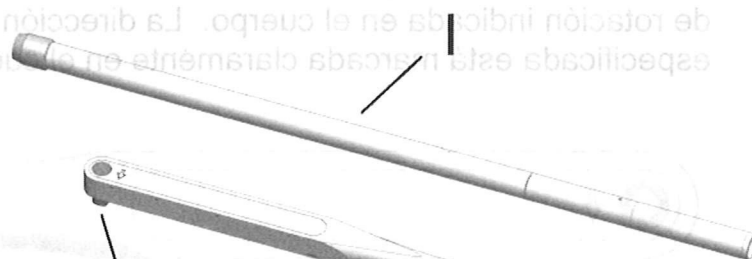
El manejo incorrecto puede causar LESIONES GRAVES o MUERTE.



- NUNCA use el torquímetro para aflojar pernos y tuercas.
- NUNCA use el torquímetro si está dañado.
- NUNCA modifique ninguna parte del torquímetro o sus accesorios.
- NUNCA use un torquímetro o accesorio que haya sido modificado.
- Inspeccione SIEMPRE el torquímetro, especialmente el acoplador cuadrado y el cuerpo, por posible daño antes de usarlo.
- Libere SIEMPRE el torquímetro INMEDIATAMENTE después de que escuche el clic que indica que ha alcanzado el valor de torque deseado.
- Use SIEMPRE el torquímetro SOLAMENTE en la dirección de rotación indicada en el cuerpo.
- Use SIEMPRE accesorios o partes originales aprobadas por el fabricante.
- Ajuste SIEMPRE el torquímetro al valor más bajo después de cada uso o al final de la jornada de trabajo.
- Sostenga SIEMPRE el torquímetro por el centro del mango cuando use accesorios para herramienta.
- Transporte SIEMPRE el torquímetro en el material de empujamiento a prueba de impactos.

## 2. Descripción del producto

- A: Llave hexagonal
- B: Extremo del mango
- C: Ventana de escala
- D: Marcador
- E: Marca
- F: Acoplador cuadrado
- G: Marca de límite en pieza de extensión
- H: Torquímetro
- I: Pieza de extensión





### 3. Uso del torquímetro

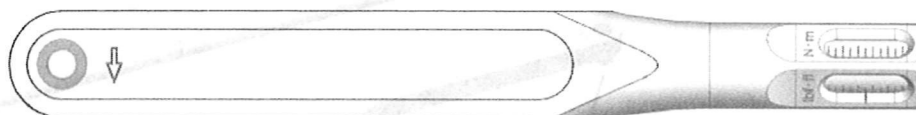


Lea SIEMPRE la información importante de seguridad (sección 1) ANTES de usar el torquímetro.

Estas instrucciones describen el uso de los siguientes tipos de productos:

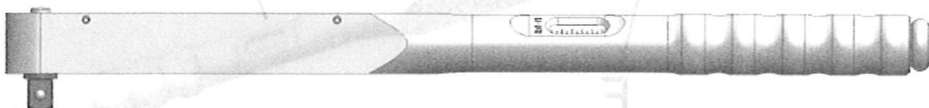
- Torquímetros con cuerpo de aleación de aluminio
- Torquímetros con cuerpo de plástico

Use SIEMPRE el torquímetro SOLAMENTE en la dirección de rotación indicada en el cuerpo. La dirección de rotación especificada está marcada claramente en el cuerpo:

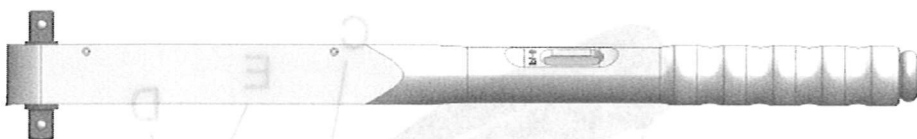


#### 3.1 Apriete hacia la derecha y hacia la izquierda:

- Acoplador cuadrado sencillo para apretar hacia la derecha:



- Acoplador cuadrado doble para apretar hacia la derecha y la izquierda\*:



\* Solo los torquímetros con cuerpo de aleación de aluminio están disponibles con acoplador doble.

En estas instrucciones de operación, los procedimientos se describen y se ilustran gráficamente para un torquímetro con un acoplador cuadrado sencillo. Tenga presente que los procedimientos son los mismos para los torquímetros con acoplador cuadrado doble.

### 3.2 Ajuste del torque

#### ⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese siempre de ajustar el torquímetro en la escala apropiada. Si no usa la escala apropiada, esto puede resultar en pernos apretados de forma incorrecta y causar DAÑOS, LESIONES GRAVES o MUERTE.

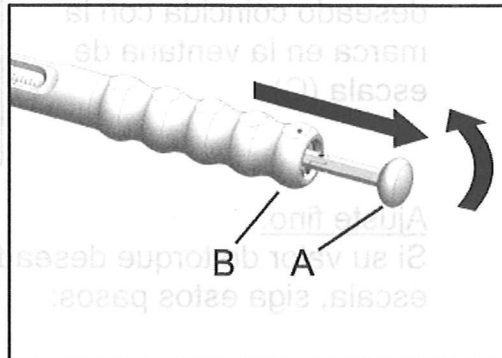
El torquímetro está equipado con una escala doble ( $N \cdot m$  /  $lbf \cdot ft$  o  $lbf \cdot in$ ). Verifique la unidad y la escala. Familiarícese con el torquímetro y sus escalas.

Si usa piezas de extensión y accesorios no estándar, se debe ajustar la configuración del torquímetro (vea la sección 3.3). Las piezas de extensión no estándar incrementan la longitud efectiva del torquímetro. Consecuentemente, el torque real que se aplica al perno que se está apretando será mayor que el ajuste en el torquímetro.

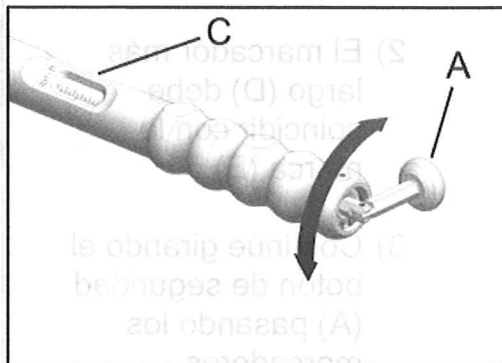
Establezca SIEMPRE el torque deseado antes de usar el torquímetro. Los procedimientos para ajustar el torque difieren dependiendo del tipo de torquímetro que se use:

#### Cuerpo de aleación de aluminio:

- 1) Extraiga la llave hexagonal (A) del extremo del mango (B) y dóblela.

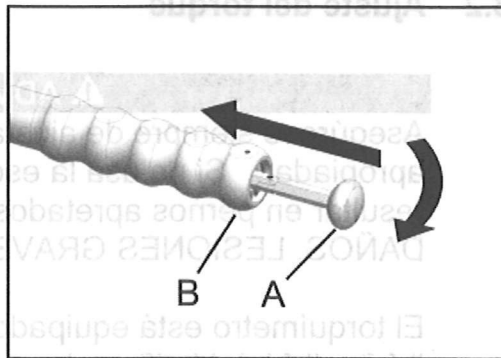


- 2) Gire la llave hexagonal (A) hasta que el torque deseado en la escala particular (C),  $N \cdot m$  o  $lbf \cdot ft$ , coincida con la marca en el cuerpo.



(Si usa piezas de extensión, vea la sección 3.4.)

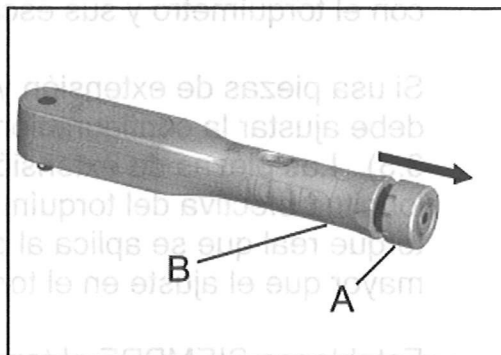
- 3) Regrese la llave hexagonal (A) a su posición inicial e introdúzcala en el extremo del mango (B).



### **Cuerpo de plástico:**

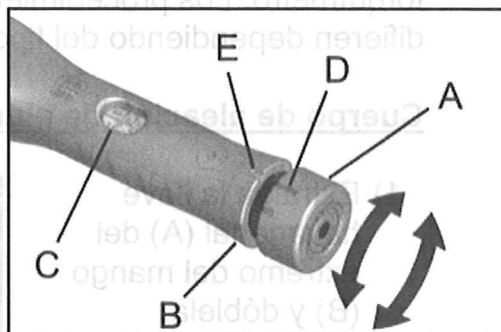
#### **Uso de la escala N·m**

Extraiga el botón de seguridad (A) del extremo del mango (B).



#### **Ajuste aproximado:**

Gire el botón de seguridad (A) hasta que la muesca (escala N·m) del valor de torque deseado coincida con la marca en la ventana de escala (C).



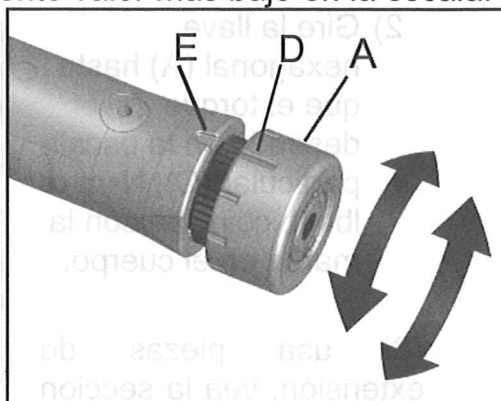
#### **Ajuste fino:**

Si su valor de torque deseado no coincide con un valor de la escala, siga estos pasos:

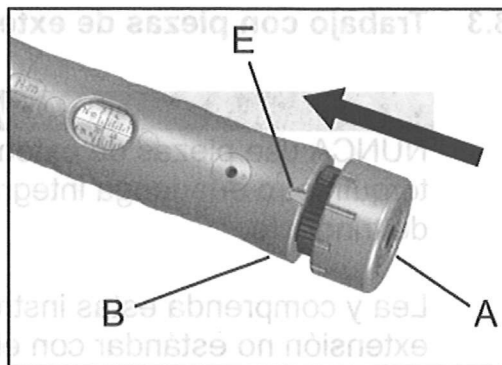
- 1) Ajuste el torque al siguiente valor más bajo en la escala.

- 2) El marcador más largo (D) debe coincidir con la marca (E).

- 3) Continúe girando el botón de seguridad (A) pasando los marcadores necesarios hasta el valor de torque deseado.



- 4) Alinee el marcador deseado con la marca (E).

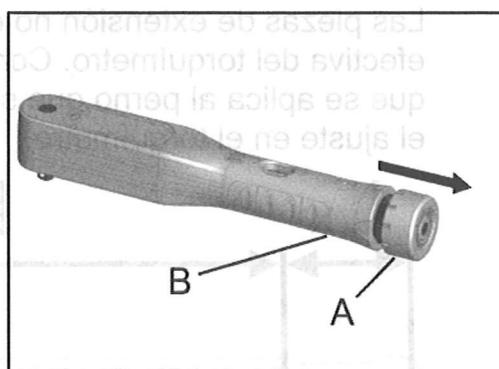


- 5) Presione el botón de seguridad (A) sobre el extremo del mango (B).

### **Cuerpo de plástico:**

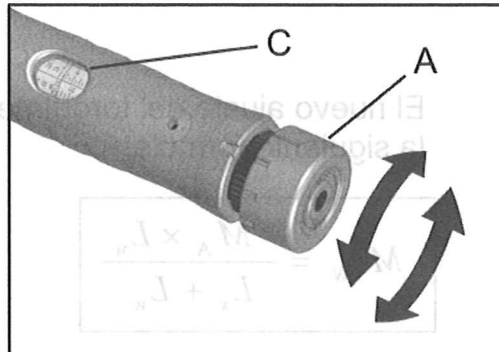
#### **Uso de la escala lbf.in**

Extraiga el botón de seguridad (A) del extremo del mango (B).

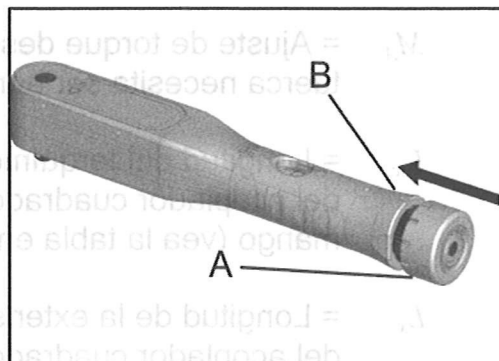


### **Ajustes:**

- 1) Gire el botón de seguridad (A) hasta que la muesca (escala lbf.in) del valor de torque deseado coincida con la marca en la ventana de escala (C).



- 2) Presione el botón de seguridad (A) sobre el extremo del mango (B).



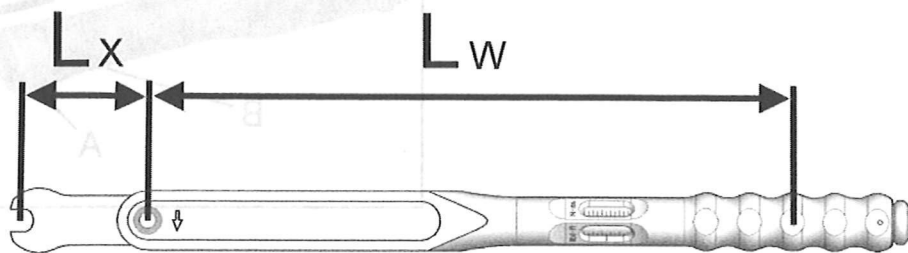
### 3.3 Trabajo con piezas de extensión no estándar

#### ⚠ ADVERTENCIA

NUNCA use piezas de extensión no estándar con un torquímetro que tenga integrado un trinquete o un adaptador de trinquete.

Lea y comprenda estas instrucciones antes de usar piezas de extensión no estándar con el torquímetro. Los pernos apretados con un torque incorrecto pueden causar DAÑOS y LESIONES GRAVES.

Las piezas de extensión no estándar incrementan la longitud efectiva del torquímetro. Consecuentemente, el torque real que se aplica al perno que se está apretando será mayor que el ajuste en el torquímetro.



El nuevo ajuste del torquímetro ( $M_{xw}$ ) debe calcularse según la siguiente fórmula:

$$M_{xw} = \frac{M_A \times L_w}{L_x + L_w}$$

$M_{xw}$  = Ajuste del torquímetro: el torque que debe ajustarse en la escala del torquímetro.

$M_A$  = Ajuste de torque deseado: el torque al que el perno o tuerca necesita ser apretado.

$L_w$  = Longitud del torquímetro: la distancia entre el centro del acoplador cuadrado del torquímetro y el centro del mango (vea la tabla en la sección 7).

$L_x$  = Longitud de la extensión: la distancia entre el centro del acoplador cuadrado del torquímetro y el centro del perno o tuerca (también se llama medida profunda del adaptador del extremo).

### 3.4 Apriete de pernos

#### ADVERTENCIA

##### RIESGO DE SOBRECARGA

El torquímetro puede sobrecargarse y romperse durante el uso y causar **LESIONES GRAVES** o **MUERTE**.

Use **SIEMPRE** solamente accesorios originales. Los accesorios no aprobados por el fabricante pueden causar sobrecarga.

Inspeccione **SIEMPRE** el torquímetro por posible daño **ANTES** de usarlo.

**NUNCA** use el torquímetro si está dañado.

**NUNCA** use el torquímetro si se ha dejado caer, si se ha usado para golpear objetos o si algo ha caído sobre él.

Libere **SIEMPRE** **INMEDIATAMENTE** el torquímetro después de escuchar el clic que indica que ha llegado al ajuste de torque deseado. **¡NO CONTINÚE** apretando el perno después de escuchar el clic!

#### ADVERTENCIA

##### AJUSTES IMPRECISOS DE TORQUE

Un torquímetro cuando resulta mal calibrado puede romperse o causar rompimiento de partes, y los torques ajustados pueden quedar erróneos, con las correspondientes **LESIONES GRAVES** o **MUERTE**.

Use **SIEMPRE** solamente torquímetros probados y calibrados; vea la sección 4.1. Use **SIEMPRE** un probador de torque autorizado.

#### Precauciones de seguridad

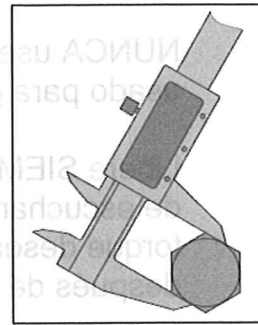
Tome las siguientes precauciones para evitar lesiones y daños cuando trabaje con el torquímetro:

- Use **SIEMPRE** accesorios o partes originales aprobadas por el fabricante.
- Inspeccione **SIEMPRE** el torquímetro para que tenga el ajuste de torque adecuado antes de apretar cada perno.
- Coloque **SIEMPRE** el torquímetro y las extensiones de dados a un ángulo de 90°.

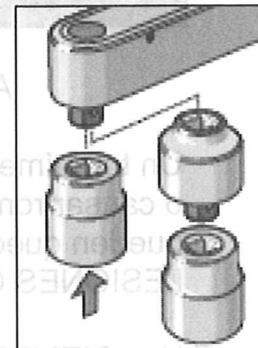
- Use adaptadores de trinquete cuando trabaje en espacios estrechos. Invierta el torquímetro sin retirarlo.
- Cuando, p.ej. para lugares con pernos profundos, use adaptadores de trinquete, estos SIEMPRE deben ser lo más cortos posible.
- Si la resistencia cambia repentinamente mientras aprieta un perno, libere el torquímetro inmediatamente. Verifique el torquímetro y el perno por posible daño.
- NUNCA use reductores con el torquímetro. Los reductores no soportan la carga de las fuerzas creadas cuando se usa el torquímetro.
- Gire el torquímetro solamente en la dirección de la flecha que está en el cuerpo del torquímetro.
- Cuando use piezas de extensión no estándar, siempre sostenga el torquímetro por el centro del mango.

#### Apriete de pernos:

- 1) Verifique SIEMPRE los pernos por posible daño y desgaste excesivo.
- 2) Determine SIEMPRE el ancho de la cabeza del perno antes de apretarlo.
- 3) Seleccione SIEMPRE el dado de acuerdo con el ancho del perno.



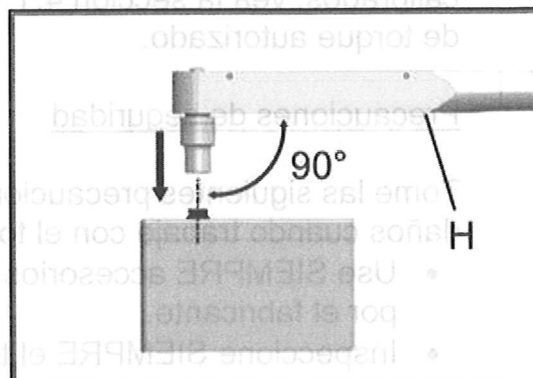
- 4) Conecte el dado (u otro accesorio) en el acoplador cuadrado del torquímetro.



- 5) Asegúrese de que la conexión entre la cabeza del trinquete y el dado (o accesorio) sea segura, tirando del dado suavemente.



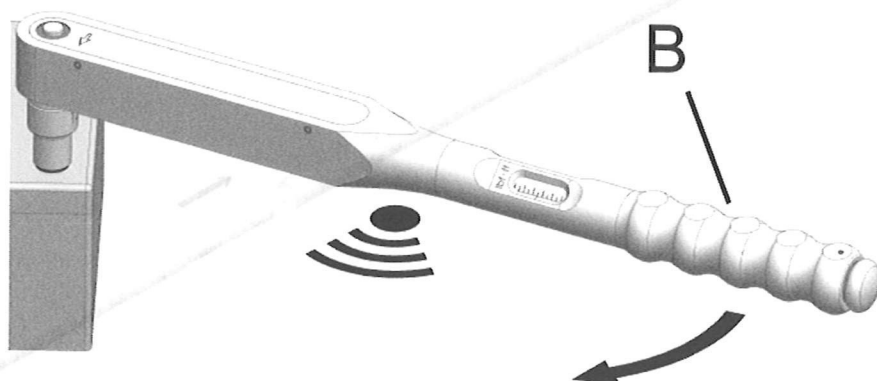
- 6) Coloque el torquímetro (H) con el dado conectado sobre el perno formando un ángulo de 90°.





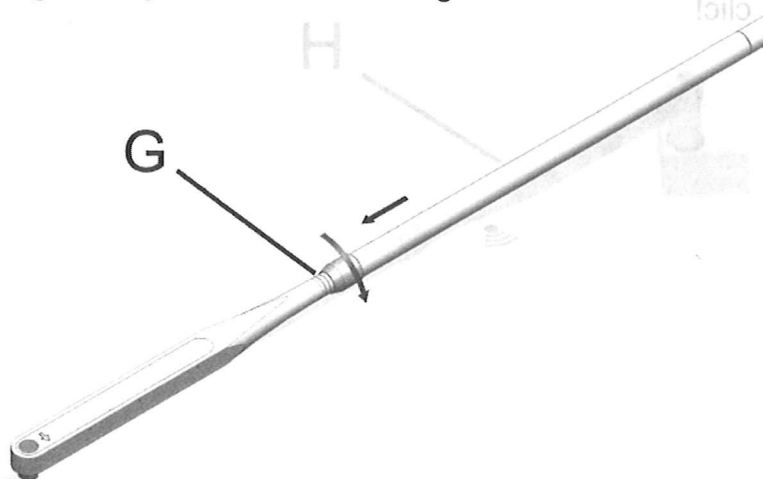
- 7) Mueva el torquímetro con el mango (B) lenta y firmemente en dirección de la flecha marcada en el cuerpo hasta que escuche un clic y sienta un ligero tirón del mango.

**!** Libere INMEDIATAMENTE el torquímetro después de escuchar el clic, lo cual indica que ha llegado al valor de torque deseado. ¡NO CONTINUE apretando el perno después de escuchar el clic!



**!** **Apriete de pernos con piezas de extensión:** Use SIEMPRE piezas de extensión o partes aprobadas por el fabricante.

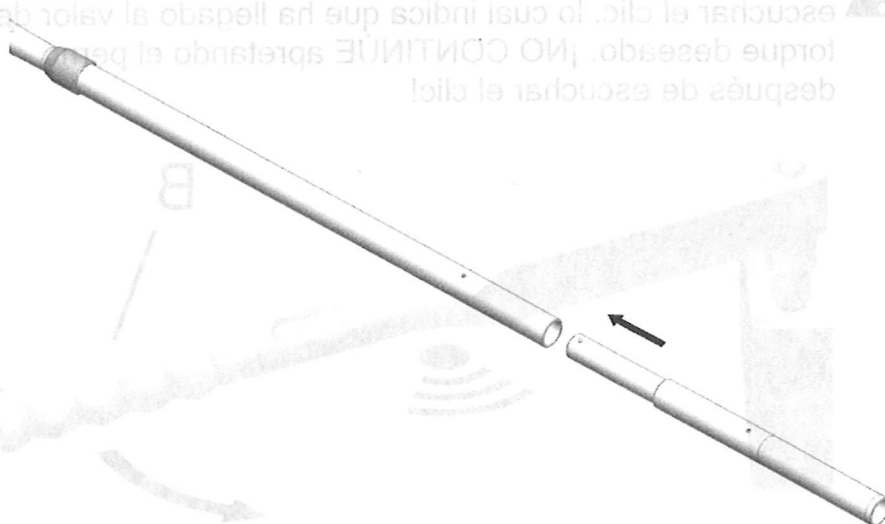
- 1) Conecte la pieza de extensión en el torquímetro presionándola sobre éste hasta que llegue a la "marca de límite" (G).
- 2) Asegure la pieza de extensión girando la tuerca de



- 3) Asegúrese de que la conexión entre el torquímetro y la pieza de extensión sea segura, tirando suavemente de la pieza de extensión.

- 4) Para torquímetros con acopladores de 1" y 1½" solamente:  
inserte la segunda pieza de extensión en la pieza insertada previamente.

- 5) Gire la segunda pieza de extensión hasta que el pasador se inserte en el orificio de la primera pieza de extensión.



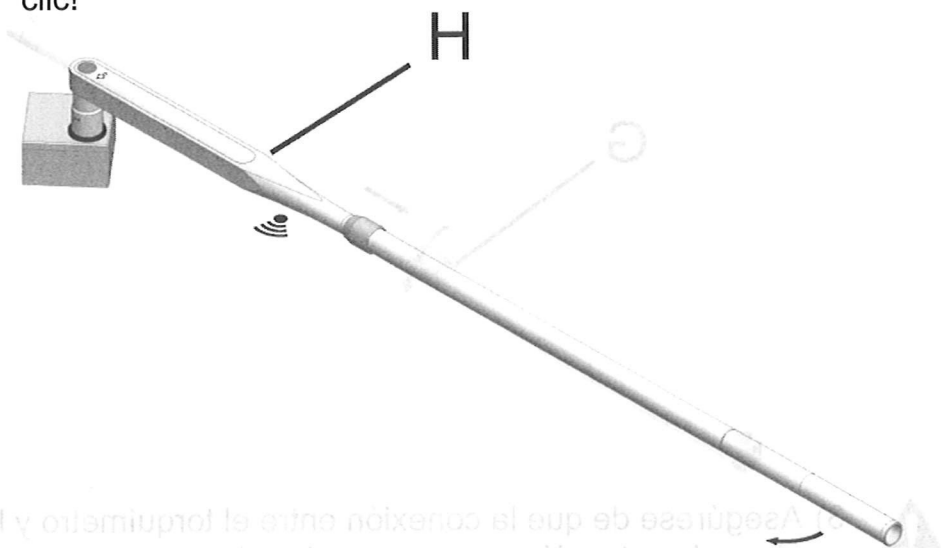
- 6) Sujete el torquímetro (H) con la pieza de extensión en la sección nudosa de la pieza de extensión.

- 7) Gire el torquímetro lenta y firmemente en dirección de la flecha que está en el cuerpo hasta que escuche un clic y sienta un ligero tirón del mango.



Libere INMEDIATAMENTE el torquímetro después de escuchar el clic que indica que ha llegado al valor de torque deseado.

¡NO CONTINÚE apretando el perno después de escuchar el clic!



El torquímetro puede usarse inmediatamente.

## 4. Mantenimiento

### 4.1 Verificación y calibración

#### ⚠ ADVERTENCIA

##### AJUSTES IMPRECISOS DE TORQUE

Un torquímetro cuando resulta mal calibrado puede romperse o causar rompimiento de partes, y los torques ajustados pueden quedar erróneos, con las correspondientes **LESIONES GRAVES o MUERTE**.

Use **SIEMPRE** solamente torquímetros probados y calibrados. Use **SIEMPRE** un probador de torque autorizado.

Durante el uso, el torquímetro crea fuerzas de alta potencia. Cuando los torquímetros no se revisan o no reciben mantenimiento, existe el riesgo de que se sobrecarguen o indiquen valores de torque imprecisos.

Tome **SIEMPRE** las siguientes precauciones para prevenir **LESIONES SERIAS o MUERTE**:

- Verifique **SIEMPRE** la precisión del torquímetro con un probador de torque autorizado antes de cada uso.
- **NO** use el torquímetro si es impreciso.
- Solicite que se recalibre el torquímetro **PERIÓDICAMENTE**.

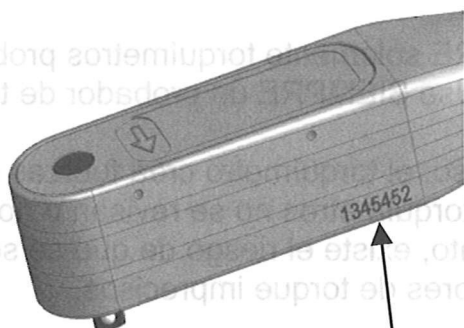
De acuerdo con DIN EN ISO 6789, el requerimiento de frecuencia de calibración mínima de un torquímetro es de un año o 5000 ciclos de apriete (lo que ocurra primero). Las especificaciones o requerimientos de calidad de una compañía para aplicaciones específicas pueden indicar frecuencias de calibración considerablemente más cortas.

**AVISO**

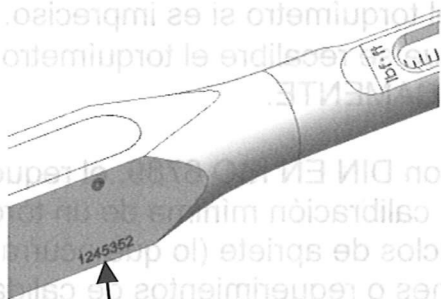
NO intente usted recalibrar su torquímetro. La calibración incorrecta puede causar daño al torquímetro.

SOLAMENTE personal autorizado debe calibrar el torquímetro, por ejemplo el de un laboratorio de calibración o el del fabricante.

Cada torquímetro viene con un certificado de calibración en conformidad con DIN EN ISO 6789. El torquímetro y el certificado de calibración están etiquetados con el mismo número de serie.



Número de serie



Número de serie

## 4.2 Cuidado y almacenamiento

### **AVISO**

El torquímetro puede dañarse debido a falta de cuidado y almacenamiento incorrecto. Tome SIEMPRE las siguientes precauciones para evitar daños:

- NO use solventes para limpieza ni químicos para limpiar el torquímetro. Estos pueden deteriorar la lubricación permanente del mecanismo.
- Limpie el torquímetro SOLAMENTE con una tela limpia después de cada uso.
- NO sumerja el torquímetro en agua.
- Reajuste SIEMPRE el torquímetro al valor más bajo después de cada uso o al final de la jornada de trabajo.
- Después de usarlo, coloque el torquímetro en el material de empaquetado para protegerlo contra la corrosión.
- Guarde el torquímetro en el material de empaquetado en un lugar limpio y seco.

## 5. Accesorios

El fabricante proporciona una serie de componentes con su programa de accesorios, el cual abre otras áreas de aplicación y permite que el trabajo sea más efectivo y eficiente.

## 6. Desecho sin dañar el medio ambiente

Deseche el torquímetro, accesorios y material de empaquetado de conformidad con las disposiciones legales correspondientes.

## 7. Información técnica

La siguiente información es para orientación. Pueden existir variaciones debido al desarrollo continuo del producto.

### 7.1 Información técnica del DREMOMETER®

### 7.2 Información técnica del DREMOMETER® Mini

# Características técnicas Dremometer VK

| Código  | Tipo   | □               |         | N-m  |       | Gama de operación |       |       |     | lb-ft |     | División / escala  |      | lw    |  |
|---------|--------|-----------------|---------|------|-------|-------------------|-------|-------|-----|-------|-----|--------------------|------|-------|--|
|         |        | DIN             | pulgada | de   | hasta | de                | hasta | lb-ft | de  | hasta | N-m | lb-in / lb-ft      | mm   | in    |  |
| 1957694 | Mini   | DIN 3120-A 6.3  | 1/4"    | 2    | 12    | 18                | 105   | -     | -   | -     | 0.5 | 5 lb-in / 0.05 N-m | 207  | 8.15  |  |
| 7775440 | AM     | DIN 3120-A 6.3  | 1/4"    | 6    | 30    | 50                | 270   | -     | -   | -     | 5   | 50 lb-in           | 263  | 10.35 |  |
| 7682000 | A      | DIN 3120-A 10   | 3/8"    | 8    | 40    | 70                | 350   | -     | -   | -     | 5   | 50 lb-in           | 374  | 14.72 |  |
| 7683320 | B      | DIN 3120-A 12.5 | 1/2"    | 20   | 120   | -                 | -     | 15    | 90  | -     | 5   | 50 lb-in           | 463  | 18.23 |  |
| 7685530 | BC     | DIN 3120-A 12.5 | 1/2"    | 40   | 200   | -                 | -     | 30    | 150 | -     | 5   | 50 lb-in           | 529  | 20.83 |  |
| 1905449 | BCK    | DIN 3120-A 12.5 | 1/2"    | 40   | 200   | -                 | -     | 30    | 150 | -     | 5   | 50 lb-in           | 624  | 24.57 |  |
| 7685450 | C      | DIN 3120-A 12.5 | 1/2"    | 50   | 300   | -                 | -     | 35    | 220 | -     | 5   | 50 lb-in           | 719  | 28.31 |  |
| 7688470 | CD     | DIN 3120-B 20   | 3/4"    | 80   | 360   | -                 | -     | 60    | 280 | -     | 5   | 50 lb-in           | 719  | 28.31 |  |
| 1427156 | DS     | DIN 3120-B 20   | 3/4"    | 110  | 550   | -                 | -     | 80    | 400 | -     | 10  | 10 lb-ft           | 1297 | 51.06 |  |
| 7691500 | D      | DIN 3120-B 20   | 3/4"    | 140  | 760   | -                 | -     | 100   | 500 | -     | 10  | 10 lb-ft           | 1297 | 51.06 |  |
| 7670180 | DR     | DIN 3120-B 20   | 3/4"    | 140  | 760   | -                 | -     | 100   | 500 | -     | 10  | 10 lb-ft           | 1297 | 51.06 |  |
| 7670930 | DR-LKW | DIN 3120-B 20   | 3/4"    | 140  | 760   | -                 | -     | 100   | 500 | -     | 10  | 10 lb-ft           | 1297 | 51.06 |  |
| 7694010 | DX     | DIN 3120-B 20   | 3/4"    | 520  | 1000  | -                 | -     | 390   | 730 | -     | 25  | 25 lb-ft           | 1473 | 57.99 |  |
| 2311267 | EK     | DIN 3120-B 25   | 1"      | 800  | 1500  | -                 | -     | -     | -   | -     | 50  | 50 lb-ft           | 2218 | 87.32 |  |
| 7695250 | E      | DIN 3120-B 25   | 1"      | 750  | 2000  | -                 | -     | -     | -   | -     | 50  | 50 lb-ft           | 2218 | 87.32 |  |
| 7717160 | F      | DIN 3121-F 40   | 1 1/2"  | 1500 | 3000  | -                 | -     | -     | -   | -     | 50  | 50 lb-ft           | 2313 | 91.06 |  |

| Código  | Tipo   | a  |      | b    |      | c    |       | d    |       | e   |       | Peso |       |
|---------|--------|----|------|------|------|------|-------|------|-------|-----|-------|------|-------|
|         |        | mm | in   | mm   | in   | mm   | in    | mm   | in    | mm  | in    | kg   | lb    |
| 1957694 | Mini   | 28 | 1.10 | 14   | 0.55 | 211  | 8.31  | -    | -     | -   | -     | 0.32 | 0.71  |
| 7775440 | AM     | 30 | 1.18 | 15   | 0.59 | 268  | 10.55 | -    | -     | -   | -     | 0.58 | 1.28  |
| 7682000 | A      | 30 | 1.18 | 17.5 | 0.69 | 338  | 13.31 | -    | -     | -   | -     | 0.87 | 1.92  |
| 7683320 | B      | 30 | 1.18 | 17.5 | 0.69 | 482  | 18.19 | -    | -     | -   | -     | 1.2  | 2.65  |
| 7685530 | BC     | 30 | 1.18 | 17.5 | 0.69 | 551  | 21.69 | -    | -     | -   | -     | 1.4  | 3.09  |
| 1905449 | BCK    | 35 | 1.38 | 20   | 0.79 | 554  | 21.81 | -    | -     | -   | -     | 1.76 | 3.92  |
| 7685450 | C      | 30 | 1.18 | 17.5 | 0.69 | 617  | 24.29 | -    | -     | -   | -     | 1.59 | 3.44  |
| 7688470 | CD     | 30 | 1.18 | 22.5 | 0.89 | 717  | 28.23 | -    | -     | -   | -     | 2.02 | 4.46  |
| 1427156 | DS     | 35 | 1.38 | 22.5 | 0.89 | 812  | 31.97 | -    | -     | -   | -     | 2.89 | 6.37  |
| 7691500 | D      | 35 | 1.38 | 22.5 | 0.89 | 812  | 31.97 | 1413 | 55.63 | 762 | 30.00 | 3.7  | 8.16  |
| 7670180 | DR     | 35 | 1.38 | 22.5 | 0.89 | 812  | 31.97 | 1413 | 55.63 | 762 | 30.00 | 3.7  | 8.16  |
| 7670930 | DR-LKW | 35 | 1.38 | 22.5 | 0.89 | 812  | 31.97 | 1413 | 55.63 | 762 | 30.00 | 3.7  | 8.16  |
| 7694010 | DX     | 35 | 1.38 | 22.5 | 0.89 | 812  | 31.97 | 1413 | 55.63 | 762 | 30.00 | 3.7  | 8.16  |
| 2311267 | EK     | 40 | 1.57 | 30   | 1.18 | 932  | 36.69 | 1608 | 63.31 | -   | -     | 10.8 | 23.81 |
| 7695250 | E      | 40 | 1.57 | 30   | 1.18 | 932  | 36.69 | 2353 | 92.64 | 745 | 29.33 | 10.8 | 23.81 |
| 7717160 | F      | 40 | 1.57 | 35   | 1.38 | 1025 | 40.35 | 2453 | 96.57 | 745 | 29.33 | 14.4 | 31.75 |

## Table des matières

|                                                        |           |
|--------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Renseignements importants sur la sécurité</b>    | <b>44</b> |
| 1.1 Avertissements sur la sécurité                     | 44        |
| DANGER DE SURCHARGE                                    | 45        |
| RÉGLAGES DE COUPLE INADÉQUATS                          | 45        |
| DANGER D'INCENDIE ET D'EXPLOSION                       | 46        |
| AVERTISSEMENTS RELATIFS À LA TEMPÉRATURE               | 46        |
| 1.2 Équipement de protection individuelle              | 46        |
| 1.3 Usage prévu                                        | 47        |
| 1.4 Manipulation                                       | 47        |
| 1.5 Milieu de travail                                  | 48        |
| <b>2. Description du produit</b>                       | <b>49</b> |
| <b>3. Utilisation de la clé dynamométrique</b>         | <b>50</b> |
| 3.1 Serrage vers la gauche ou vers la droite           | 50        |
| 3.2 Réglage du couple                                  | 51        |
| 3.3 Utilisation d'une rallonge non standard            | 54        |
| 3.4 Serrage des boulons                                | 55        |
| <b>4. Entretien</b>                                    | <b>60</b> |
| 4.1 Vérification et calibrage                          | 60        |
| 4.2 Soins et entreposage                               | 62        |
| <b>5. Accessoires</b>                                  | <b>62</b> |
| <b>6. Élimination sans danger pour l'environnement</b> | <b>62</b> |
| <b>7. Données techniques</b>                           | <b>63</b> |
| 7.1 Données techniques du DREMOMETER®                  | 63        |
| 7.2 Données techniques du mini DREMOMETER®             | 63        |



## 1. Renseignements importants sur la sécurité



Veillez lire et comprendre le mode d'emploi avant d'utiliser la clé dynamométrique. L'usage inapproprié de cet outil peut entraîner des BLESSURES GRAVES ou la MORT.

Ces instructions font partie de la clé dynamométrique. Elles doivent être conservées en lieu sûr pour consultation ultérieure et doivent être transmises à l'utilisateur qui achète, loue ou obtient la clé dynamométrique de quelque manière que ce soit.



La clé dynamométrique doit être utilisée uniquement par des PERSONNES AYANT REÇU LA FORMATION APPROPRIÉE pour une utilisation sécuritaire de l'outil.

L'utilisation de la clé dynamométrique sans la formation pertinente pourrait entraîner des BLESSURES GRAVES et même LA MORT.

Les employeurs qui achètent cette clé dynamométrique DOIVENT s'assurer que les employés concernés lisent et comprennent le présent mode d'emploi avant d'utiliser l'outil. Le mode d'emploi DOIT être disponible pour consultation par les employés en tout temps.

### 1.1 Avertissements sur la sécurité

Tout au long du présent Guide informatif sur la sécurité, les symboles d'AVERTISSEMENT, de ATTENTION, d'AVIS et d'ALERTE DE SÉCURITÉ seront utilisés.

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

Indique une situation dangereuse qui, si on ne peut la prévenir, pourrait entraîner des blessures graves ou la mort.

#### **⚠ ATTENTION**

Indique une situation dangereuse qui, si on ne peut la prévenir, peut causer une blessure mineure.

#### **AVIS**

Indique une situation dangereuse qui, si on ne peut la prévenir, peut causer des dommages à la propriété ou endommager la clé dynamométrique.



Voici le symbole d'alerte de sécurité. Il sert à vous avertir d'un danger potentiel de blessure personnelle. Respectez tous les messages de sécurité qui accompagnent ce symbole afin d'éviter les blessures possibles ou la mort. Remarquez que ce symbole est incorporé aux indicateurs d'avertissement et de mise en garde ci-dessus.

### **⚠ AVERTISSEMENT**

#### **DANGER DE SURCHARGE**

En cas de surcharge de la clé dynamométrique, celle-ci peut se briser et causer de **SÉRIEUSES BLESSURES** ou **LA MORT**.

Utilisez **TOUJOURS** des accessoires d'origine. Les accessoires non approuvés par le fabricant peuvent provoquer une surcharge de la clé dynamométrique.

Inspectez **TOUJOURS** la clé dynamométrique pour la présence de dommages **AVANT** de l'utiliser.

N'utilisez **JAMAIS** une clé dynamométrique endommagée.

N'utilisez **JAMAIS** une clé dynamométrique qui a été échappée, utilisée pour frapper d'autres objets ou sur laquelle on a échappé quelque chose.

### **⚠ AVERTISSEMENT**

#### **RÉGLAGES DE COUPLE INADÉQUATS**

Une clé dynamométrique mal calibrée peut provoquer le bris d'une pièce ou d'un outil, ou fausser le réglage du couple, et ainsi, entraîner des **BLESSURES SÉRIEUSES** ou la **MORT**.

Utilisez **TOUJOURS** une clé dynamométrique testée et calibrée (voir la section 4.1). Utilisez **TOUJOURS** un mesureur de torsion approuvé.

**⚠ AVERTISSEMENT****DANGER D'INCENDIE ET D'EXPLOSION**

L'utilisation de la clé dynamométrique peut provoquer des étincelles pouvant causer une explosion ou un incendie et entraîner des **BLESSURES SÉRIEUSES** ou **LA MORT**.

N'utilisez JAMAIS la clé dynamométrique dans un endroit où les étincelles peuvent provoquer une explosion ou un incendie.

**⚠ AVERTISSEMENT****AVERTISSEMENTS RELATIFS À LA TEMPÉRATURE**

Lorsque la clé dynamométrique est exposée à des températures inférieures à 18 °C (64 °F) et supérieures à 28 °C (82 °F), ou dans un environnement à haut degré d'humidité (supérieur à 90 %), le réglage du couple pourrait être inexact.

Vérifiez TOUJOURS la clé dynamométrique au moyen d'un mesureur de torsion approuvé avant ou pendant son utilisation dans de telles conditions.

**1.2 Équipement de protection individuelle**

Portez TOUJOURS un équipement de protection individuelle lorsque vous utilisez la clé dynamométrique, car elle pourrait glisser ou se briser et causer des **BLESSURES GRAVES** ou **LA MORT**.



Lorsque vous utilisez la clé dynamométrique, vous devez porter des **LUNETTES DE SÉCURITÉ** (voir la norme ANSI/ISEA Z87.1-2010) conçues pour vous protéger contre des **OBJETS PROJETÉS**.

- Des particules pourraient être projetées vers le haut pendant le travail et vous causer une **BLESSURE GRAVE** aux yeux.



Vous devez porter des **GANTS DE SÉCURITÉ** lorsque vous utilisez la clé dynamométrique.

- La clé dynamométrique pourrait glisser ou se briser et causer des **BLESSURES GRAVES** aux doigts et aux mains.



Le port de CHAUSSURES DE SÉCURITÉ avec semelles antidérapantes et embout en acier (voir la norme ASTM F2413-05) est obligatoire lorsque l'on utilise la clé dynamométrique.

- Des objets tombant sur vos pieds ou vos orteils pourraient causer des BLESSURES GRAVES.

### 1.3 Usage prévu



La clé dynamométrique est conçue pour serrer des boulons et des écrous selon des spécifications de serrage ou de couple spécifiques.

- N'UTILISEZ PAS la clé dynamométrique pour quelque autre raison.
- Un MAUVAIS USAGE de l'outil pourrait causer une BLESSURE GRAVE ou LA MORT.
- NE PERMETTEZ PAS aux enfants d'utiliser la clé dynamométrique.

### 1.4 Manipulation

#### AVERTISSEMENT

N'utilisez JAMAIS de rallonge non standard avec une clé dynamométrique dotée d'un rochet intégré ou d'un adaptateur à cliquet.

Prenez les mesures de sécurité suivantes afin de prévenir les blessures et les dommages causés par une manutention inadéquate ou un usage non sécuritaire de la clé dynamométrique.



Une manipulation inappropriée peut causer une BLESSURE GRAVE ou LA MORT.

- N'utilisez JAMAIS la clé dynamométrique pour desserrer des boulons ou des écrous.
- N'utilisez JAMAIS une clé dynamométrique endommagée.
- NE MODIFIEZ JAMAIS l'une ou l'autre des pièces de la clé dynamométrique ou ses accessoires.
- N'utilisez JAMAIS une clé dynamométrique ou un accessoire qui a été modifié.
- Inspectez TOUJOURS la clé dynamométrique avant de l'utiliser, particulièrement le carré d'entraînement et le boîtier, pour la présence de dommages.
- Relâchez TOUJOURS IMMÉDIATEMENT la clé dynamométrique après avoir entendu le clic vous

indiquant que vous avez atteint le réglage de couple voulu.

- Utilisez TOUJOURS la clé dynamométrique UNIQUEMENT dans le sens de rotation indiqué sur le boîtier.
- Utilisez TOUJOURS des accessoires ou des pièces d'origine approuvées par le fabricant.
- Réglez TOUJOURS la clé dynamométrique à son niveau le plus bas après chaque utilisation ou à la fin de la journée de travail.
- Tenez TOUJOURS la clé dynamométrique au centre du manche lorsque vous utilisez un outil adaptable.
- Transportez TOUJOURS la clé dynamométrique dans un emballage à l'épreuve des chocs.

### 1.5 Milieu de travail

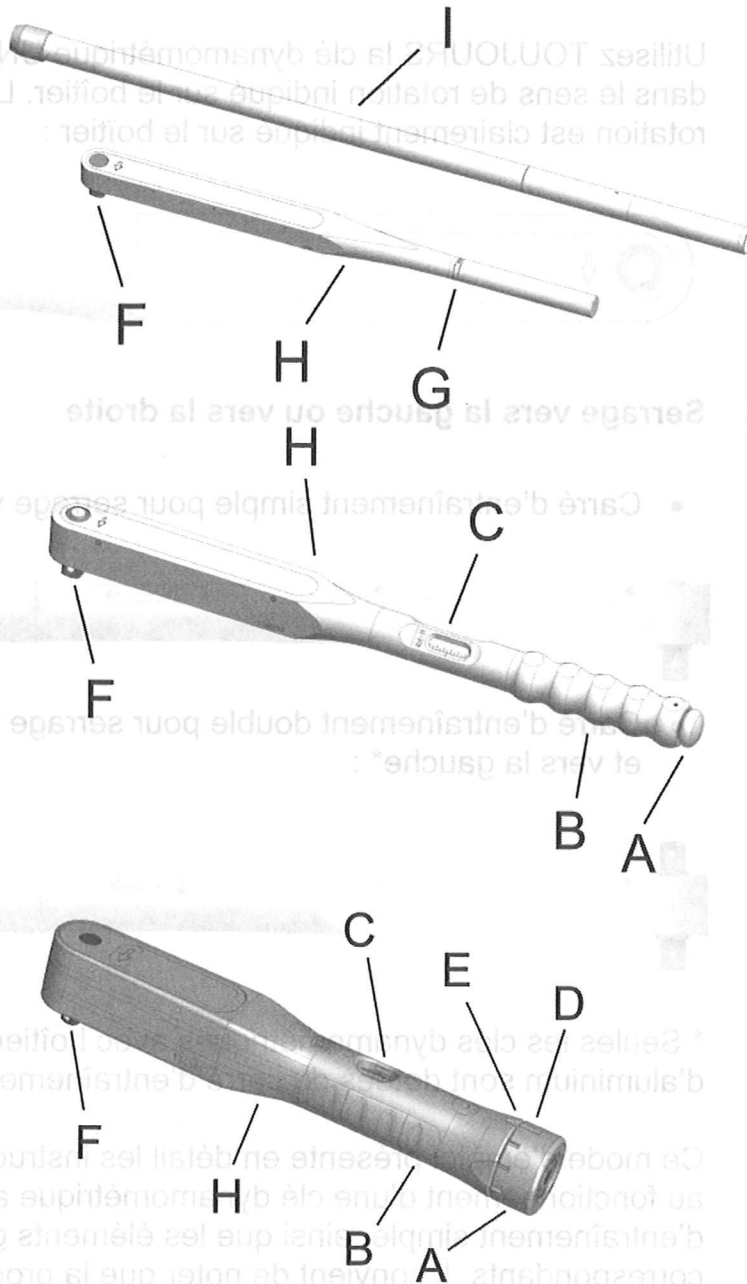


Utilisez TOUJOURS la clé dynamométrique dans un milieu de travail sécuritaire.

- Tenez l'aire de travail propre et en ordre.
- Utilisez la clé dynamométrique dans un endroit vaste et sécuritaire.
- L'aire de travail doit être exempte de grandes concentrations de poussières.

## 2. Description du produit

- A : Clé hexagonale
- B : Extrémité du manche
- C : Échelle graduée
- D : Marqueur
- E : Marque
- F : Carré d'entraînement
- G : Marque d'arrêt sur la rallonge
- H : Clé dynamométrique
- I : Rallonge



### 3. Utilisation de la clé dynamométrique

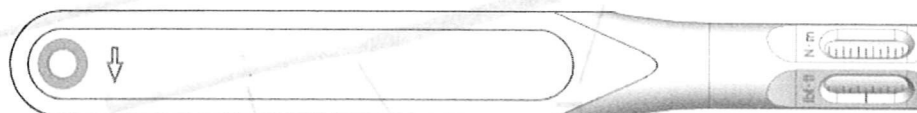


Lisez TOUJOURS la rubrique Renseignements importants sur la sécurité (section 1) AVANT d'utiliser la clé dynamométrique.

Ces instructions portent sur l'utilisation des types de produits suivants :

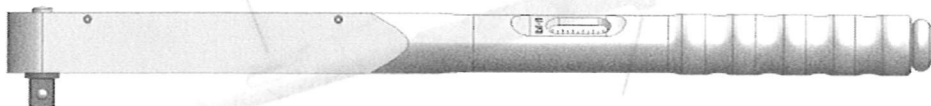
- Clés dynamométriques avec boîtier en alliage d'aluminium
- Clé dynamométrique avec boîtier en plastique

Utilisez TOUJOURS la clé dynamométrique UNIQUEMENT dans le sens de rotation indiqué sur le boîtier. Le sens de rotation est clairement indiqué sur le boîtier :

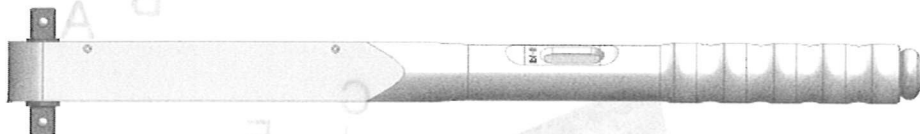


#### 3.1 Serrage vers la gauche ou vers la droite

- Carré d'entraînement simple pour serrage vers la droite :



- Carré d'entraînement double pour serrage vers la droite et vers la gauche\* :



\* Seules les clés dynamométriques avec boîtier en alliage d'aluminium sont dotées du carré d'entraînement double.

Ce mode d'emploi présente en détail les instructions relatives au fonctionnement d'une clé dynamométrique avec carré d'entraînement simple, ainsi que les éléments graphiques correspondants. Il convient de noter que la procédure est la même pour les clés dynamométriques avec carré d'entraînement double.



### 3.2 Réglage du couple

#### ⚠ AVERTISSEMENT

Assurez-vous **TOUJOURS** de régler la clé dynamométrique selon l'échelle appropriée. Le fait de ne pas utiliser l'échelle appropriée pourrait générer une force de torsion incorrecte pouvant causer des **DOMMAGES, DES BLESSURES SÉRIEUSES** ou **LA MORT**.

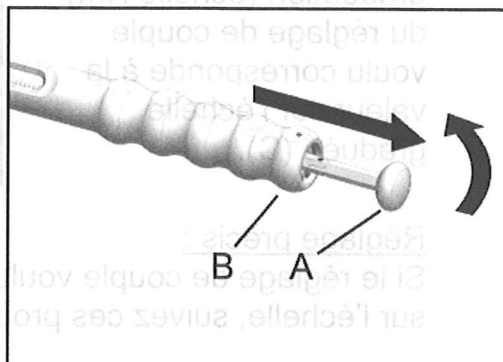
La clé dynamométrique est dotée d'une échelle double (Nm / lb-pi ou lb-po). Vérifiez l'unité et l'échelle. Familiarisez-vous avec la clé dynamométrique et ses échelles.

Si vous utilisez des rallonges non standard, le réglage de la clé dynamométrique doit être modifié en conséquence (voir la section 3.3). Les rallonges non standard augmentent la longueur efficace de l'outil. Résultat, le couple réel appliqué sur le boulon sera supérieur au couple réglé sur la clé dynamométrique.

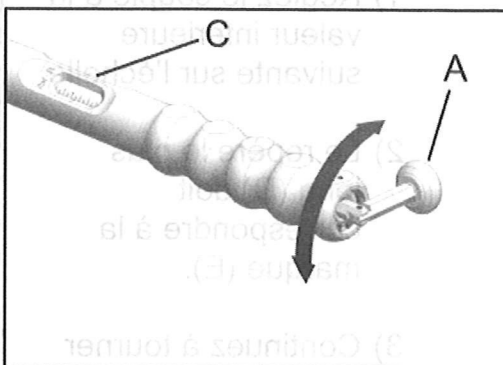
Régalez **TOUJOURS** la puissance de couple avant d'utiliser la clé dynamométrique. Les procédures de réglage de couple diffèrent selon le type de clé dynamométrique utilisé :

#### Boîtier en alliage d'aluminium :

- 1) Tirez la clé hexagonale (A) à l'extrémité du manche (B) puis placez-la en angle.

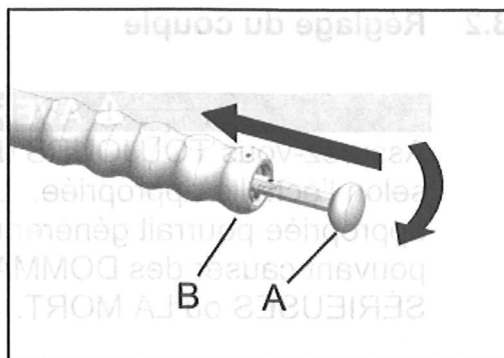


- 2) Tournez la clé hexagonale (A) jusqu'à ce que le couple voulu de l'échelle appropriée (C) Nm ou lb-pi corresponde à la marque sur le boîtier.



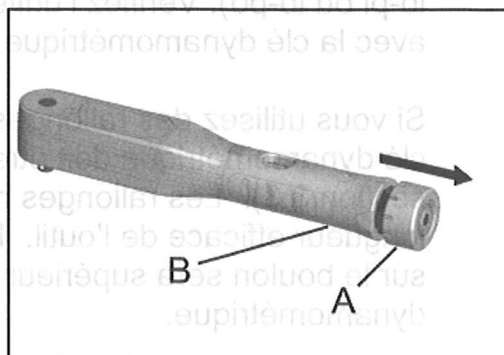
(Si vous utilisez une rallonge, voir la section 3.4.)

- 3) Ramenez la clé hexagonale (A) à sa position de départ et poussez pour la faire entrer dans le manche (B).



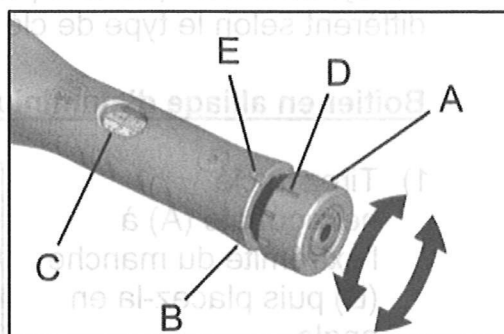
**Boîtier en plastique :**  
**Utilisation de l'échelle Nm –**

Tirez sur le bouton de blocage (A) à l'extrémité du manche (B).



**Réglage approximatif :**

Tournez le bouton de blocage (A) jusqu'à ce que la marque de graduation (échelle Nm) du réglage de couple voulu corresponde à la valeur sur l'échelle graduée (C).



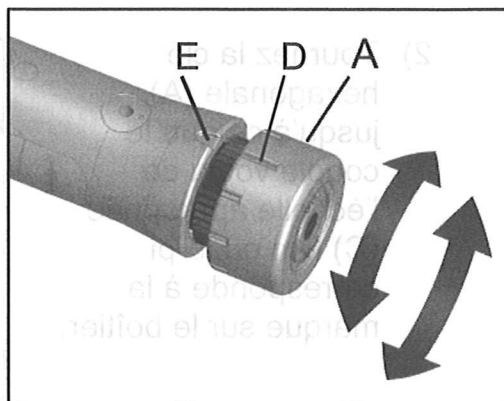
**Réglage précis :**

Si le réglage de couple voulu ne correspond à aucune valeur sur l'échelle, suivez ces procédures :

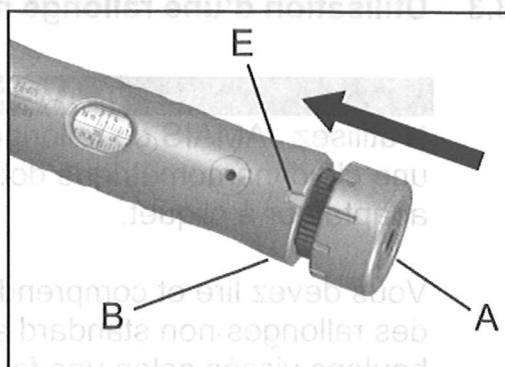
- 1) Réglez le couple à la valeur inférieure suivante sur l'échelle.

- 2) Le repère le plus long (D) doit correspondre à la marque (E).

- 3) Continuez à tourner le bouton de verrouillage (A) selon le nombre de repères nécessaires jusqu'à l'atteinte du couple voulu.



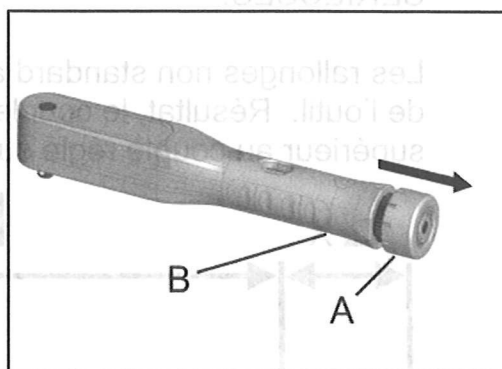
- 4) Alignez le repère voulu sur la marque (E).



- 5) Poussez le bouton de blocage (A) à l'intérieur du manche (B).

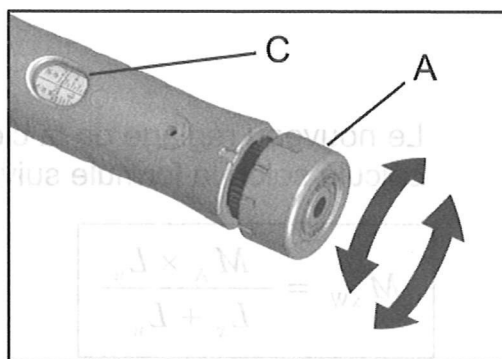
**Boîtier en plastique :**  
**Utilisation de l'échelle lb-po –**

Tirez sur le bouton de blocage (A) à l'extrémité du manche (B).

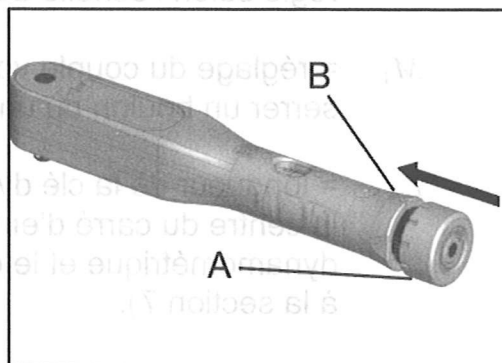


**Réglages :**

- 1) Tournez le bouton de blocage (A) jusqu'à ce que la marque de graduation (échelle lb-po) du réglage de couple voulu corresponde à la valeur sur l'échelle graduée (C).



- 2) Poussez le bouton de blocage (A) à l'intérieur du manche (B).



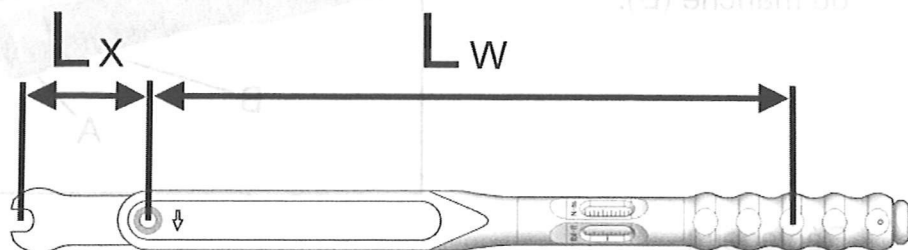
### 3.3 Utilisation d'une rallonge non standard

#### ⚠ AVERTISSEMENT

N'utilisez JAMAIS de rallonge d'extrémité non standard avec une clé dynamométrique dotée d'un rochet intégré ou d'un adaptateur à cliquet.

Vous devez lire et comprendre ces instructions avant d'utiliser des rallonges non standard avec la clé dynamométrique. Les boulons vissés selon une force de torsion inexacte peuvent être source de DOMMAGES et de BLESSURES SÉRIEUSES.

Les rallonges non standard augmentent la longueur efficace de l'outil. Résultat, le couple réel appliqué sur le boulon sera supérieur au couple réglé sur la clé dynamométrique.



Le nouveau réglage de la clé dynamométrique ( $M_{xw}$ ) doit être calculé selon la formule suivante :

$$M_{xw} = \frac{M_A \times L_w}{L_x + L_w}$$

$M_{xw}$  = réglage de la clé dynamométrique : le couple doit être réglé selon l'échelle de la clé dynamométrique.

$M_A$  = réglage du couple voulu : le couple nécessaire pour serrer un boulon ou un écrou.

$L_w$  = longueur de la clé dynamométrique : la distance entre le centre du carré d'entraînement de la clé dynamométrique et le centre du manche (voir le tableau à la section 7).

$L_x$  = longueur de la rallonge : la distance entre le centre du carré d'entraînement de la clé dynamométrique et le centre du boulon ou de l'écrou (aussi appelé jauge de profondeur de l'accessoire d'extrémité).

### 3.4 Serrage des boulons

#### AVERTISSEMENT

##### DANGER DE SURCHARGE

En cas de surcharge de la clé dynamométrique, celle-ci peut se briser et causer de **SÉRIEUSES BLESSURES** ou **LA MORT**.

Utilisez **TOUJOURS** des accessoires d'origine. Les accessoires non approuvés par le fabricant peuvent provoquer une surcharge.

Inspectez **TOUJOURS** la clé dynamométrique pour la présence de dommages **AVANT** chaque utilisation.

N'utilisez **JAMAIS** une clé dynamométrique endommagée.

N'utilisez **JAMAIS** une clé dynamométrique qui a été échappée, utilisée pour frapper d'autres objets ou sur laquelle on a échappé quelque chose.

Relâchez **TOUJOURS IMMÉDIATEMENT** la clé dynamométrique après avoir entendu le clic vous indiquant que vous avez atteint le réglage de couple voulu. **NE CONTINUEZ PAS** à serrer le boulon après avoir entendu le clic !

#### AVERTISSEMENT

##### RÉGLAGE DE COUPLE INADÉQUAT

Une clé dynamométrique mal calibrée peut provoquer le bris d'une pièce ou d'un outil, ou fausser le réglage du couple, et ainsi, entraîner des **BLESSURES SÉRIEUSES** ou **la MORT**.

Utilisez **TOUJOURS** une clé dynamométrique testée et calibrée (voir la section 4.1). Utilisez **TOUJOURS** un mesureur de torsion approuvé.

##### Mesures de sécurité

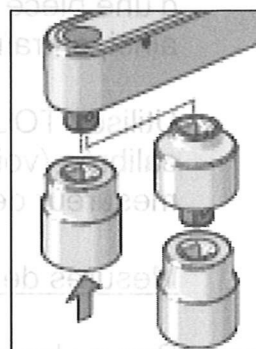
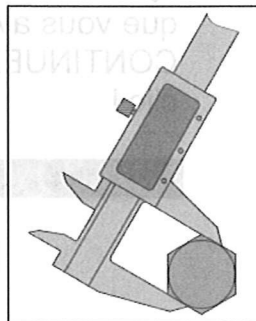
Prenez les mesures de sécurité suivantes afin de prévenir les blessures et les dommages lorsque vous utilisez la clé dynamométrique :

- Utilisez **TOUJOURS** des accessoires ou des pièces d'origine approuvés par le fabricant.

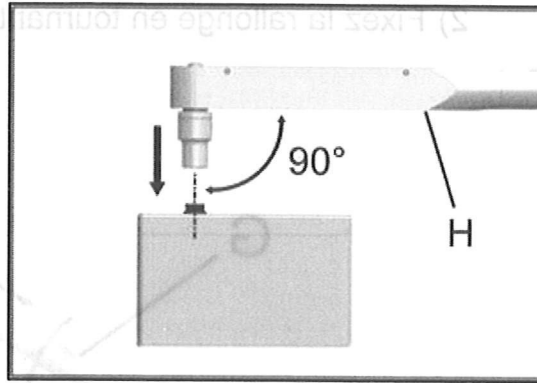
- Assurez-vous TOUJOURS que la clé dynamométrique est réglée au couple adéquat avant de serrer un boulon.
- Placez TOUJOURS la clé dynamométrique et la rallonge dans un angle de 90°.
- Utilisez les adaptateurs à cliquet lorsque vous travaillez dans une aire de travail étroite. Inversez la clé dynamométrique sans la retirer.
- Lorsque vous utilisez des adaptateurs à cliquet, p. ex., pour des boulons vissés en profondeur, maintenez TOUJOURS la force le moins longtemps possible.
- Si la résistance change soudainement pendant que vous serrez un boulon, relâchez la clé dynamométrique immédiatement. Vérifiez la clé dynamométrique et le boulon pour la présence de dommages.
- N'utilisez JAMAIS de manchon de réduction avec la clé dynamométrique. Les manchons de réduction ne supporteront pas les forces générées par la clé dynamométrique.
- Tournez la clé dynamométrique seulement dans le sens de la flèche sur le boîtier.
- Lorsque vous utilisez des rallonges non standard, tenez toujours la clé dynamométrique au centre du manche.

#### Serrage des boulons :

- 1) Vérifiez TOUJOURS le boulon pour la présence de dommages et d'usure excessive.
- 2) Déterminez TOUJOURS la largeur de la tête du boulon avant de procéder au serrage.
- 3) Sélectionnez TOUJOURS la douille appropriée à la largeur du boulon.
- 4) Fixez la douille (ou l'accessoire) au carré d'entraînement de la clé dynamométrique.
- 5) Assurez-vous que la douille (ou l'accessoire) est solidement fixée à la tête du cliquet en tirant doucement sur celle-ci.



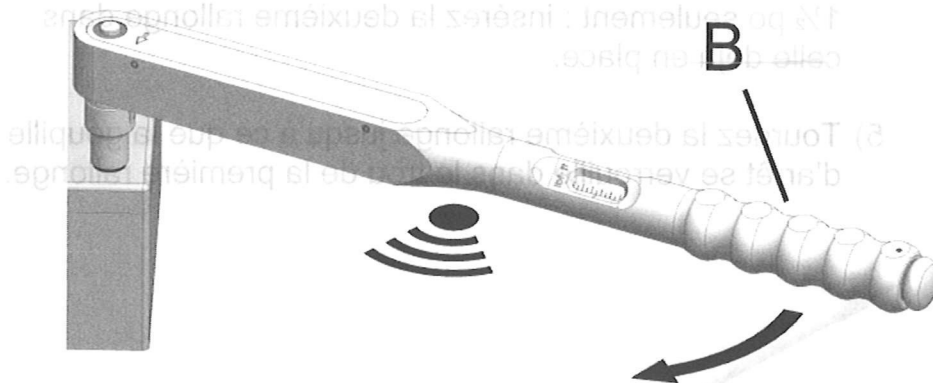
- 6) Positionnez la clé dynamométrique (H) munie de la douille sur le boulon dans un angle de 90°.



- 7) Tournez lentement et uniformément la clé dynamométrique par le manche (B) dans le sens de la flèche indiquée sur le boîtier jusqu'à ce que vous entendiez un clic et que vous sentiez un léger à-coup du manche.



Relâchez IMMÉDIATEMENT la clé dynamométrique après avoir entendu le clic vous indiquant que vous avez atteint le réglage de couple voulu. NE CONTINUEZ PAS à serrer le boulon après avoir entendu le clic !



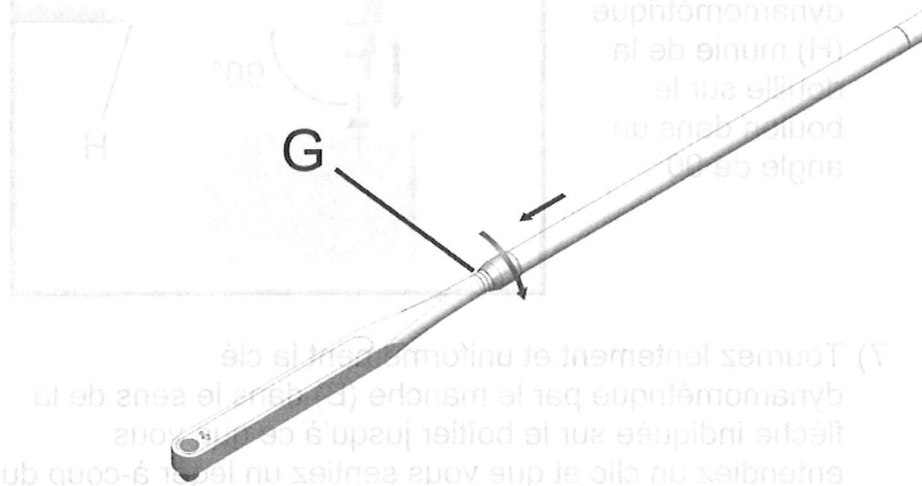
### **Serrage de boulons à l'aide de rallonges :**

Utilisez TOUJOURS des rallonges ou pièces de rallonge d'origine approuvées par le fabricant.

- 1) Fixez la rallonge à la clé dynamométrique en poussant sur celle-ci jusqu'à qu'elle atteigne « l'indicateur d'arrêt » (G).



- 2) Fixez la rallonge en tournant l'écrou de blocage.



- 3) Assurez-vous que la rallonge est solidement fixée à la clé dynamométrique en tirant doucement sur celle-ci.

- 4) Clés dynamométriques avec entraînements de 1 po et 1½ po seulement : insérez la deuxième rallonge dans celle déjà en place.

- 5) Tournez la deuxième rallonge jusqu'à ce que la goupille d'arrêt se verrouille dans le trou de la première rallonge.



- 6) Agrafer la clé dynamométrique (H) avec la rallonge sur la section moletée de la rallonge.

- 7) Tournez lentement et uniformément la clé dynamométrique par le manche dans le sens de la flèche indiquée sur le boîtier jusqu'à ce que vous entendiez un clic et que vous sentiez un léger à-coup du manche.



Relâchez IMMÉDIATEMENT la clé dynamométrique après avoir entendu le clic vous indiquant que vous avez atteint le réglage de couple voulu. NE CONTINUEZ PAS à serrer le boulon après avoir entendu le clic !



La clé dynamométrique est fonctionnelle dès l'achat.

- dynamométrique au moyen d'un mesureur de torsion approuvé avant chaque utilisation.
- N'UTILISEZ PAS la clé dynamométrique si elle est imprécise.
- Faites TOUJOURS calibrer votre clé dynamométrique périodiquement.

En vertu de la norme DIN EN ISO 6789, l'intervalle de calibrage minimal pour une clé dynamométrique est d'un an ou 5 charges (soit la première occurrence). Les politiques d'une entreprise ou certaines exigences relatives à la qualité pour des applications spécifiques pourraient prendre en compte des intervalles de calibrage considérablement plus courts.

## 4. Entretien

### 4.1 Vérification et calibrage

#### AVERTISSEMENT

##### RÉGLAGE DE COUPLE INADÉQUAT

Une clé dynamométrique mal calibrée peut provoquer le bris d'une pièce ou d'un outil, ou fausser le réglage du couple, et ainsi, entraîner des BLESSURES SÉRIEUSES ou la MORT.

Utilisez TOUJOURS une clé dynamométrique testée et calibrée. Utilisez TOUJOURS un mesureur de torsion approuvé.

**Pendant** son utilisation, la clé dynamométrique génère une force considérable. Lorsque les clés dynamométriques ne sont pas inspectées ou entretenues, il y a risque de surcharge ou qu'elles indiquent une force de torsion imprécise.

Prenez **TOUJOURS** les précautions suivantes afin d'éviter les BLESSURES SÉRIEUSES ou LA MORT :

- Vérifiez TOUJOURS le niveau de précision de la clé dynamométrique au moyen d'un mesureur de torsion approuvé avant chaque utilisation.
- N'UTILISEZ PAS la clé dynamométrique si elle est imprécise.
- Faites TOUJOURS calibrer votre clé dynamométrique périodiquement.

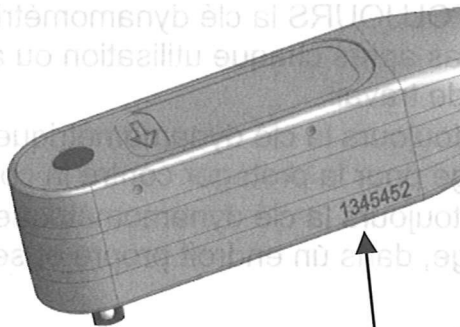
**En vertu** de la norme DIN EN ISO 6789, l'intervalle de calibrage minimal pour une clé dynamométrique est d'un an ou 5 charge (soit la première occurrence). Les politiques d'une entreprise ou certaines exigences relatives à la qualité pour des applications spécifiques pourraient prendre en compte des intervalles de calibrage considérablement plus courts.

**AVIS**

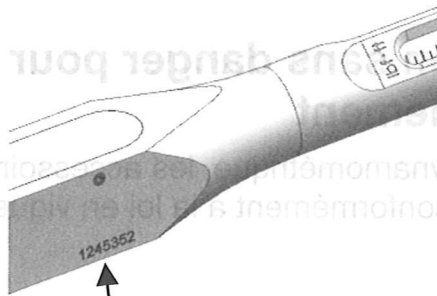
N'ESSAYEZ PAS de recalibrer votre clé dynamométrique. Un mauvais calibrage peut endommager votre clé dynamométrique.

Le calibrage doit être confié à du personnel compétent **UNIQUEMENT** comme un laboratoire d'étalonnage ou le fabricant.

Un certificat de calibrage conforme à la norme DIN EN ISO 6789 accompagne chaque nouvelle clé dynamométrique. La clé dynamométrique et le certificat de calibrage sont tous deux étiquetés du même numéro de série.



Numéro de série



Numéro de série

## 4.2 Soin et entreposage

### **AVIS**

Un entretien inadéquat et un mauvais entreposage peuvent endommager la clé dynamométrique. Prenez TOUJOURS les précautions suivantes pour prévenir les dommages :

- N'UTILISEZ PAS de solvants de dégraissage ou à base de produits chimiques pour nettoyer la clé dynamométrique. Ces produits peuvent dégrader le dispositif de lubrification permanente du mécanisme.
- Nettoyez la clé dynamométrique après chaque utilisation en utilisant UNIQUEMENT un chiffon propre.
- N'IMMERGEZ PAS la clé dynamométrique dans l'eau.
- Réglez TOUJOURS la clé dynamométrique à son niveau le plus bas après chaque utilisation ou à la fin de la journée de travail.
- Rangez toujours la clé dynamométrique dans son emballage pour la protéger contre la corrosion.
- Rangez toujours la clé dynamométrique dans son emballage, dans un endroit propre et sec.

## 5. Accessoires

Le fabricant offre, dans le cadre de son programme d'accessoires, une variété de composants qui ouvrent d'autres possibilités d'application et qui rendent le travail encore plus efficace.

## 6. Élimination sans danger pour l'environnement

Jetez la clé dynamométrique, les accessoires et le matériel d'emballage conformément à la loi en vigueur en cette matière.



## Inhaltsverzeichnis

|                                                          |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Wichtige Sicherheitsinformationen</b>              | <b>65</b> |
| 1.1 Sicherheitshinweise und Warnungen vor<br>Sachschäden | 65        |
| GEFAHR DER ÜBERLASTUNG                                   | 66        |
| GEFAHR DES FEHLERHAFTEN<br>SCHRAUBANZUGES                | 66        |
| EXPLOSIONS- UND BRANDGEFAHR                              | 67        |
| ZULÄSSIGE UMWELTBEDINGUNG                                | 67        |
| 1.2 Persönliche Schutzausrüstung                         | 67        |
| 1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch                          | 68        |
| 1.4 Handhabung                                           | 68        |
| 1.5 Arbeitsumgebung                                      | 69        |
| <b>2. Produktbeschreibung</b>                            | <b>70</b> |
| <b>3. Benutzung Drehmoment-<br/>Schraubwerkzeug</b>      | <b>71</b> |
| 3.1 Rechtsanzug und Linksanzug                           | 71        |
| 3.2 Drehmomentwert einstellen                            | 72        |
| 3.3 Arbeiten mit Vorsatzwerkzeugen                       | 75        |
| 3.4 Schrauben anziehen                                   | 77        |
| <b>4. Wartung</b>                                        | <b>82</b> |
| 4.1 Prüfung und Kalibrierung                             | 82        |
| 4.2 Pflege und Aufbewahrung                              | 84        |
| <b>5. Zubehör</b>                                        | <b>84</b> |
| <b>6. Umweltschonende Entsorgung</b>                     | <b>84</b> |
| <b>7. Technische Daten</b>                               | <b>85</b> |
| 7.1 Technische Daten DREMOMETER®                         | 85        |
| 7.2 Technische Daten DREMOMETER® Mini                    | 85        |



## 1. Wichtige Sicherheitsinformationen



Lesen und verstehen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch des Drehmoment-Schraubwerkzeuges. Ein Fehlgebrauch kann zu **SCHWEREN VERLETZUNGEN** oder **TOD** führen.

Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des Drehmoment-Schraubwerkzeuges. Bewahren Sie die Bedienungsanleitung an einem sicheren Ort für eine spätere Verwendung auf und geben Sie diese an nachfolgende Benutzer des Drehmoment-Schraubwerkzeuges weiter.



Das Drehmoment-Schraubwerkzeug sollte nur von **GESCHULTEN BENUTZERN**, die im sicheren Umgang mit dem Werkzeug unterwiesen wurden, benutzt werden. Ein Einsatz ohne Unterweisung kann zu **SCHWEREN VERLETZUNGEN** oder **TOD** führen.

Stellen Sie sicher, dass vor der ersten Benutzung des Drehmoment-Schraubwerkzeuges die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden wurde. Die Bedienungsanleitung **MUSS** dem Benutzer jederzeit zur Verfügung stehen.

### 1.1 Sicherheitshinweise und Warnungen vor Sachschäden

Warnhinweise in dieser Bedienungsanleitung sind zur besseren Unterscheidung folgendermaßen klassifiziert:

#### **⚠️ WARNUNG**

Hinweis auf eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, möglicherweise zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

#### **⚠️ VORSICHT**

Hinweis auf eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, möglicherweise zu mittleren oder leichten Verletzungen führt.

#### **⚠️ ACHTUNG**

Hinweis auf eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, möglicherweise zu Sachschäden oder zu Beschädigungen des Drehmoment-Schraubwerkzeuges führt.



Dies ist ein Warnzeichen. Es wird benutzt, um vor der möglichen Gefahr von Verletzungen zu warnen. Beachten Sie alle diesem Symbol folgenden Sicherheitshinweise, um mögliche Verletzungen oder Tod zu vermeiden. Beachten Sie, dass dieses Symbol in die Hinweise Warnung und Vorsicht integriert ist.

### **⚠️ WARNUNG**

#### **GEFAHR DER ÜBERLASTUNG**

Das Drehmoment-Schraubwerkzeug kann beim Gebrauch überlastet werden und dadurch brechen. Dies kann möglicherweise zu **SCHWEREN VERLETZUNGEN** oder **TOD** führen.

Verwenden Sie **NUR** Original-Zubehör. Bei der Benutzung von Zubehör, welches vom Hersteller nicht freigegeben wurde, besteht ebenfalls die Gefahr, dass dieses den Belastungen nicht standhält.

Prüfen sie das Drehmoment-Schraubwerkzeug **VOR JEDEM** Gebrauch auf Beschädigungen.

Benutzen Sie **NIEMALS** das Drehmoment-Schraubwerkzeug, wenn dieses fallen gelassen wurde, gegen andere Gegenstände geschlagen ist oder Gegenstände auf das Drehmoment-Schraubwerkzeug gefallen sind.

### **⚠️ WARNUNG**

#### **GEFAHR DES FEHLERHAFTEN SCHRAUBANZUGES**

Ein nicht kalibriertes Drehmoment-Schraubwerkzeug kann zum Bruch von Schraubverbindungen, des Drehmoment-Schraubwerkzeuges und des Zubehörs führen, sowie fehlerhafte Schraubverbindungen erzeugen. Dies kann möglicherweise zu **SCHWEREN VERLETZUNGEN** oder **TOD** führen.

Verwenden Sie **NUR** geprüfte und kalibrierte Drehmoment-Schraubwerkzeuge, siehe Kapitel 4.1. Verwenden Sie **NUR** geprüfte Drehmoment-Prüfgeräte.

**⚠ WARNUNG****EXPLOSIONS- UND BRANDGEFAHR**

Beim Gebrauch des Drehmoment-Schraubwerkzeuges können Funken entstehen, die zur einer Explosion oder einem Brand führen können und möglicherweise zu **SCHWEREN VERLETZUNGEN** oder **TOD** führen.

Verwenden Sie **NIEMALS** das Drehmoment-Schraubwerkzeug in Bereichen in denen Funken zu Explosionen oder Bränden führen können.

**⚠ WARNUNG****ZULÄSSIGE UMWELTBEDINGUNG**

Wenn das Drehmoment-Schraubwerkzeug Temperaturen unter 17°C oder über 28°C oder hoher Luftfeuchtigkeit über 90% ausgesetzt wird, kann fehlerhafter Schraubanzug die Folge sein.

Überprüfen Sie **IMMER** das Drehmoment-Schraubwerkzeug vor der Nutzung in extremen klimatischen Bedingungen mit einem zugelassenen Drehmoment-Prüfgerät.

**1.2 Persönliche Schutzausrüstung**

Tragen Sie **IMMER** persönliche Schutzausrüstung, wenn Sie das Drehmoment-Schraubwerkzeug benutzen. Das Drehmoment-Schraubwerkzeug kann brechen oder abrutschen. Dieses kann möglicherweise zu **SCHWEREN VERLETZUNGEN** oder **TOD** führen.



Tragen Sie **IMMER** AUGENSCHUTZMITTEL (ANSI/ISEA Z87.1-2010), zum Schutz vor herumfliegenden Teilen, bei der Benutzung des Drehmoment-Schraubwerkzeuges.

- PARTIKEL können bei der Arbeit mit dem Drehmoment-Schraubwerkzeug hochgeschleudert werden. Dies kann möglicherweise zu **SCHWEREN VERLETZUNGEN** oder **TOD** führen.



Tragen Sie **IMMER** SCHUTZHANDSCHUHE beim Gebrauch des Drehmoment-Schraubwerkzeuges.

- Das Drehmoment-Schraubwerkzeug kann brechen oder abrutschen. Dies kann zu **SCHWEREN VERLETZUNGEN** an Fingern und Händen führen.



Tragen Sie **IMMER SICHERHEITSSCHUHE** mit rutschhemmender Sohle und Stahlkappe (ASTM F2413-05) bei dem Gebrauch des Drehmoment-Schraubwerkzeuges.

- Herabfallende Teile können zu **SCHWEREN VERLETZUNGEN** der Füße und Zehen führen.

### 1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch



Das Drehmoment-Schraubwerkzeug ist für den kontrollierten Drehmoment-Schraubanzug entwickelt worden.

- Verwenden Sie das Drehmoment-Schraubwerkzeug **NUR** für diese Anwendung.
- Jeder andere Gebrauch kann möglicherweise zu **SCHWEREN VERLETZUNGEN** oder **TOD** führen.
- Erlauben Sie **NIEMALS** Kindern das Drehmoment-Schraubwerkzeug zu benutzen.

### 1.4 Handhabung

#### **⚠ WARNUNG**

Verwenden Sie **NIEMALS** Vorsatzwerkzeuge mit dem Drehmoment-Schraubwerkzeug mit eingebauter Knarre oder mit Aufsteckknarre.

Beachten Sie die nachfolgenden Sicherheitsvorkehrungen um Verletzungen und Sachschäden durch Missbrauch und unsicheren Umgang mit dem Drehmoment-Schraubwerkzeug zu vermeiden.



Ein Missbrauch kann zu **SCHWEREN VERLETZUNGEN** oder **TOD** führen.

- Verwenden Sie **NIEMALS** das Drehmoment-Schraubwerkzeug zum Lösen von Verschraubungen.
- Verwenden Sie **NIEMALS** ein beschädigtes Drehmoment-Schraubwerkzeug.
- Verwenden Sie **NIEMALS** ein Drehmoment-Schraubwerkzeug und Zubehörteile die Veränderungen aufweisen.
- Verändern Sie **NIEMALS** ein Drehmoment-Schraubwerkzeug und Zubehörteile.
- Kontrollieren Sie **IMMER** das Drehmoment-Schraubwerkzeug, insbesondere den Vierkant und das Gehäuse, sowie das Zubehör auf sichtbare Beschädigungen vor der Benutzung.
- Entlasten Sie **IMMER** nach dem Klick-Geräusch **SOFORT** das Drehmoment-Schraubwerkzeug.

- Verwenden Sie IMMER das Drehmoment-Schraubwerkzeug in der vorgegebenen Drehrichtung. Beachten Sie den Drehrichtungspfeil.
- Verwenden Sie IMMER normgerechte oder vom Hersteller freigegebene Zubehörteile.
- Stellen Sie IMMER nach dem Gebrauch, spätestens am Ende des Arbeitstages, das Drehmoment-Schraubwerkzeug auf den kleinsten Einstellwert zurück.
- Fassen Sie IMMER das Drehmoment-Schraubwerkzeug, bei der Verwendung von Vorsatzwerkzeugen in der Griffmitte an.
- Transportieren Sie IMMER das Drehmoment-Schraubwerkzeug in der stoßschützenden Verpackung.

### 1.5 Arbeitsumgebung



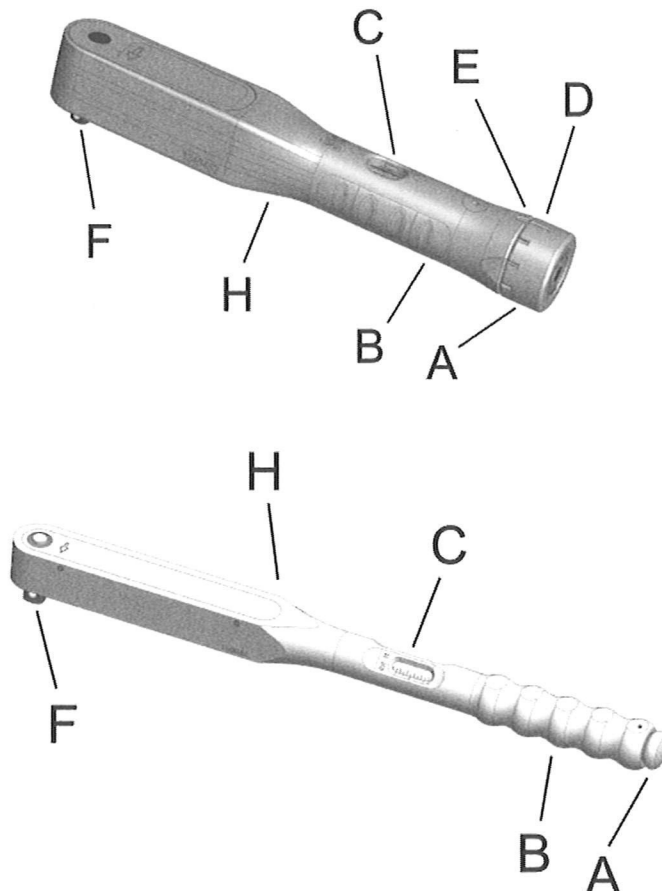
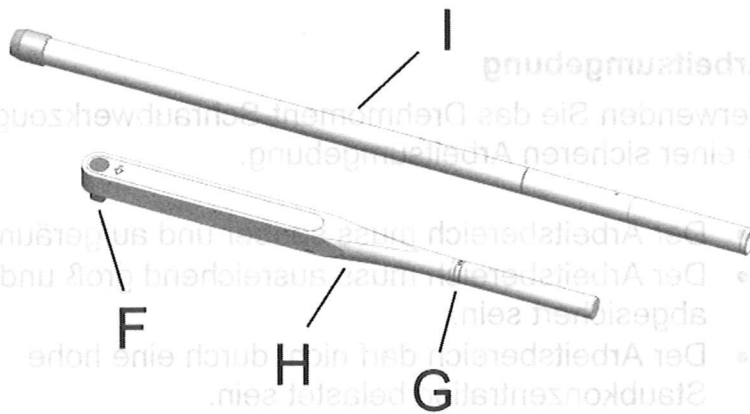
Verwenden Sie das Drehmoment-Schraubwerkzeug IMMER in einer sicheren Arbeitsumgebung.

- Der Arbeitsbereich muss sauber und aufgeräumt sein.
- Der Arbeitsbereich muss ausreichend groß und abgesichert sein.
- Der Arbeitsbereich darf nicht durch eine hohe Staubkonzentration belastet sein.



## 2. Produktbeschreibung

- A: Winkelschlüssel
- B: Griff
- C: Skala
- D: Markierungsstrich
- E: Markierung
- F: Antriebshebel
- G: Stoppmarkierung für Verlängerungsrohr
- H: Drehmoment-Schraubwerkzeug
- I: Verlängerungsrohr





### 3. Benutzung Drehmoment-Schraubwerkzeug

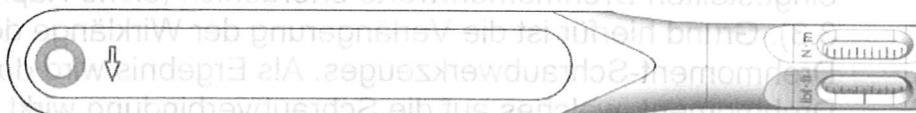


Lesen Sie IMMER die wichtigen Sicherheitsinformationen (Kapitel 1) VOR der Benutzung des Drehmoment-Schraubwerkzeuges.

Die Bedienungsanleitung beschreibt die Benutzung der folgenden Produktvarianten:

- Drehmoment-Schraubwerkzeuge aus einer Aluminiumlegierung und
- Drehmoment-Schraubwerkzeug aus Kunststoff (MINI).

Verwenden Sie IMMER das Drehmoment-Schraubwerkzeug in der vorgegebenen Drehrichtung. Beachten Sie den Drehrichtungspfeil.

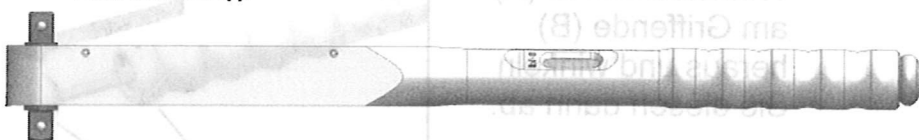


#### 3.1 Rechtsanzug und Linksanzug

- Einfach-Vierkant für den kontrollierten Rechtsanzug.



- Doppel-Vierkant für den kontrollierten Rechtsanzug und Linksanzug.\*



\* Nur das Drehmoment-Schraubwerkzeug aus einer Aluminiumlegierung, ist als Modell mit Doppel-Vierkant verfügbar.

Der Schraubenanzug wird schematisch anhand eines mit einem Einfach-Vierkant ausgestatteten Drehmoment-Schraubwerkzeuges dargestellt. Die Arbeitsschritte beim Schraubenanzug unterscheiden sich beim Einfach- und Doppel-Vierkant nicht. Die jeweilige Drehrichtung ist auf dem Gehäuse deutlich erkennbar markiert.



### 3.2 Drehmomentwert einstellen

#### **⚠️ WARNUNG**

Stellen Sie sicher, dass Sie **IMMER** die Skala mit der vorgeschriebenen Einheit verwenden. Bei nicht Beachtung der vorgeschriebenen Skala kann dieses zu fehlerhaften Schraubverbindungen führen. Diese können möglicherweise zu Beschädigungen, **SCHWEREN VERLETZUNGEN** oder **TOD** führen.

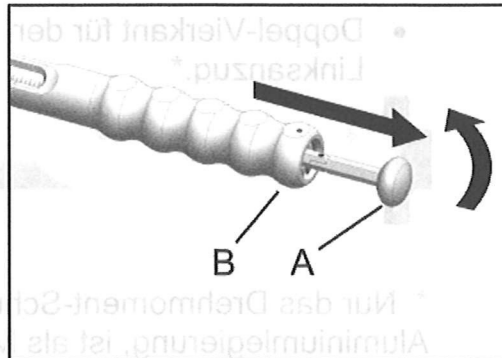
Machen Sie sich mit dem Drehmoment-Schraubwerkzeug und seinen Skalen vertraut. Die Drehmoment-Schraubwerkzeuge sind mit einer Doppelskala (N·m / lbf·ft oder lbf·in) ausgestattet. Prüfen Sie Einheit und Skala.

Beim Einsatz von Vorsatzstücken ist eine Anpassung der eingestellten Drehmomentwerte erforderlich (siehe Kapitel 3.3). Grund hierfür ist die Verlängerung der Wirklänge des Drehmoment-Schraubwerkzeuges. Als Ergebnis wird das Drehmoment, welches auf die Schraubverbindung wirkt, höher als das eingestellte Drehmoment.

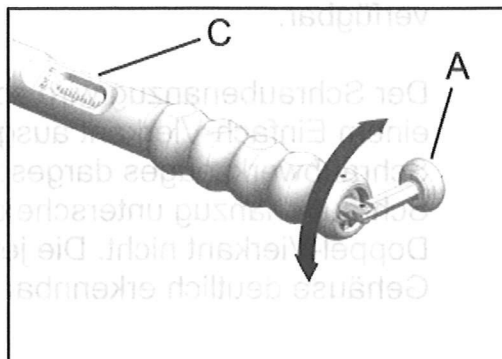
Vor dem Einsatz des Drehmoment-Schraubwerkzeuges, muss **IMMER** das gewünschte Drehmoment eingestellt werden. Die Einstellung des Drehmoments wird - je nach Typ - unterschiedlich vorgenommen:

#### **Bei der Variante Aluminium:**

- 1) Ziehen Sie den Winkelschlüssel (A) am Griffende (B) heraus und winkeln Sie diesen dann ab.

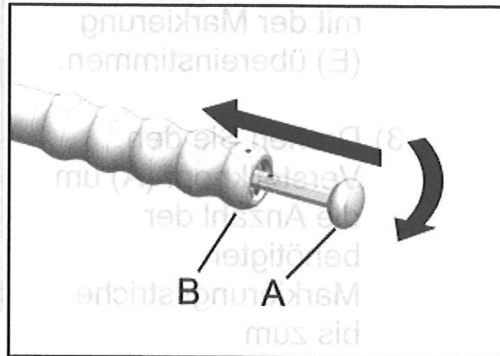


- 2) Drehen Sie den Winkelschlüssel (A), bis der gewünschte Drehmomentwert der jeweiligen Skala (C) N·m oder lbf·ft mit der Markierung im Gehäuse übereinstimmt.



(Bei der Verwendung von Vorsatzwerkzeugen siehe Kapitel 3.3)

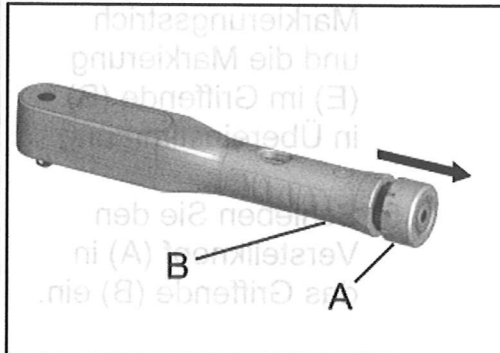
- 3) Bringen Sie den Winkelschlüssel (A) wieder in die Ausgangsposition und schieben Sie diesen in das Griffende (B) ein.



#### **Bei der Variante Kunststoff:**

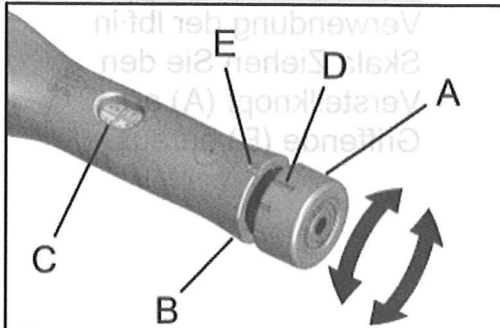
##### **Verwendung der N·m Skala**

Ziehen Sie den Verstellknopf (A) am Griffende (B) heraus.



##### **Grobeinstellung:**

Drehen Sie den Verstellknopf (A), bis der Skalenstrich (N·m-Skala) ihres Wunschkrehmomentes mit der Markierung im Skalenfenster (C) übereinstimmt.

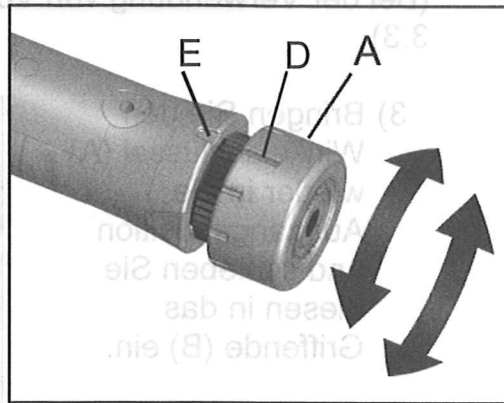


##### **Feineinstellung:**

Sollte ihr Wunschkrehmoment nicht einem Skalenwert entsprechen, verfahren Sie nach folgender Beschreibung:

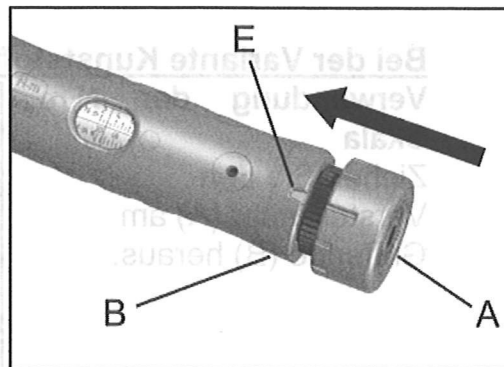
- 1) Stellen Sie zunächst das nächst niedrigere auf der Skala einstellbare Drehmoment ein.

- 2) Dabei muss der längste Markierungsstrich (D) mit der Markierung (E) übereinstimmen.



- 3) Drehen Sie den Verstellknopf (A) um die Anzahl der benötigten Markierungsstriche bis zum Wunschkrehmoment weiter.

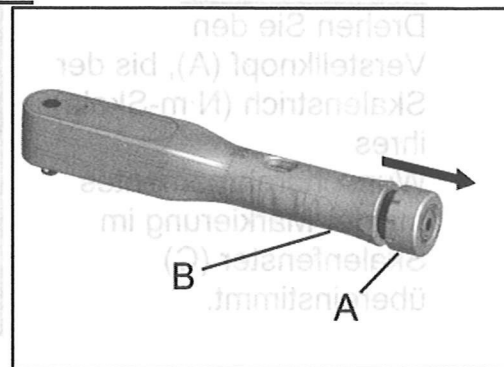
- 4) Bringen Sie den gewünschten Markierungsstrich und die Markierung (E) im Griffende (B) in Übereinstimmung.



- 5) Schieben Sie den Verstellknopf (A) in das Griffende (B) ein.

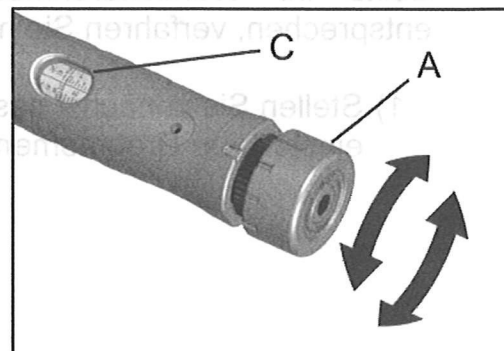
#### **Bei der Variante Kunststoff:**

Verwendung der lbf-in Skala Ziehen Sie den Verstellknopf (A) am Griffende (B) heraus.

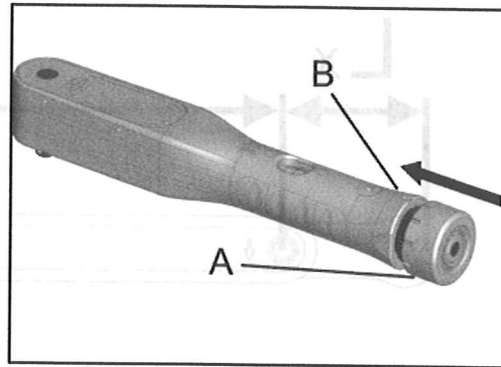


#### **Einstellung:**

- 1) Drehen Sie den Verstellknopf (A), bis der Skalenstrich (lbf-in-Skala) ihres Wunschkrehmoment es mit der Markierung im Skalenfenster (C) übereinstimmt.



- 2) Schieben Sie den Verstellknopf (A) in das Griffende (B) ein.



### 3.3 Arbeiten mit Vorsatzwerkzeugen

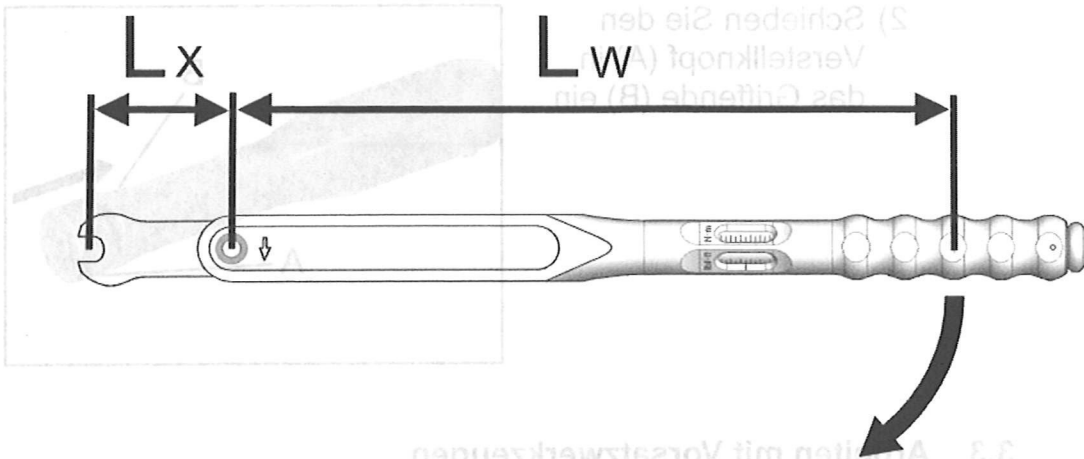
#### **⚠ WARNUNG**

Verwenden Sie NIEMALS Vorsatzwerkzeuge mit einem Drehmoment-Schraubwerkzeug mit eingebauter Knarre oder mit Aufsteckknarre.

Stellen Sie sicher, dass vor der Benutzung des Drehmoment-Schraubwerkzeuges in Verbindung mit Vorsatzwerkzeugen diese Bedienungsanleitung gelesen und verstanden wurde. Ein nicht beachten kann zu fehlerhaften Schraubverbindungen führen. Diese können möglicherweise zu Beschädigungen, SCHWEREN VERLETZUNGEN oder TOD führen.

Beim Einsatz von Vorsatzstücken ist eine Anpassung der eingestellten Drehmomentwerte erforderlich. Grund hierfür ist die Verlängerung der Wirklänge des Drehmoment-Schraubwerkzeuges. Als Ergebnis wird das Drehmoment, welches auf die Schraubverbindung wirkt, höher als das eingestellte Drehmoment.

Fassen Sie IMMER das Drehmoment-Schraubwerkzeug, bei der Verwendung von Vorsatzwerkzeugen, an der Griffmitte an.



Das neue Einstelldrehmoment ( $M_{xW}$ ) wird nach folgender Formel berechnet:

$$M_{xW} = \frac{M_A \times L_w}{L_x + L_w}$$

$M_{xW}$  = Das Drehmoment, welches auf der Skala des Drehmoment-Schraubwerkzeuges eingestellt werden muss.

$M_A$  = Das Drehmoment, mit dem die Schraube oder Mutter angezogen werden soll.

$L_w$  = Abstand zwischen Mittelpunkt Antriebsvierkant des Drehmoment-Schraubwerkzeuges und Mittelpunkt Handgriff (siehe Tabelle im Kapitel 7).

$L_x$  = Abstand zwischen Mittelpunkt Antriebsvierkant des Drehmoment-Schraubwerkzeuges und Mittelpunkt der Schraube oder Mutter (auch Stichmaß Vorsatzwerkzeug genannt).

### 3.4 Schrauben anziehen

#### **⚠ WARNUNG**

##### **GEFAHR DER ÜBERLASTUNG**

Das Drehmoment-Schraubwerkzeug kann beim Gebrauch überlastet werden und dadurch brechen. Dies kann möglicherweise zu **SCHWEREN VERLETZUNGEN** oder **TOD** führen.

Verwenden Sie **NUR** Original-Zubehör. Bei der Benutzung von Zubehör, welches vom Hersteller nicht freigegeben wurde, besteht ebenfalls die Gefahr, dass dieses den Belastungen nicht standhält.

Prüfen Sie das Drehmoment-Schraubwerkzeug vor **JEDEM** Gebrauch auf Beschädigungen.

Benutzen Sie **NIEMALS** das Drehmoment-Schraubwerkzeug, wenn dieses fallen gelassen wurde, gegen andere Gegenstände geschlagen ist oder Gegenstände auf das Drehmoment-Schraubwerkzeug gefallen sind.

Entlasten Sie **IMMER** nach dem Klick-Geräusch **SOFORT** das Drehmoment-Schraubwerkzeug.

#### **⚠ WARNUNG**

##### **GEFAHR DES FEHLERHAFTEN SCHRAUBANZUGES**

Ein nicht kalibriertes Drehmoment-Schraubwerkzeug kann zum Bruch von Schraubverbindungen, des Drehmoment-Schraubwerkzeuges und des Zubehörs führen, sowie fehlerhafte Schraubverbindungen erzeugen. Dies kann möglicherweise zu **SCHWEREN VERLETZUNGEN** oder **TOD** führen.

Verwenden Sie **NUR** geprüfte und kalibrierte Drehmoment-Schraubwerkzeuge, siehe Kapitel 4.1. Verwenden Sie **NUR** geprüfte Drehmoment-Prüfgeräte.

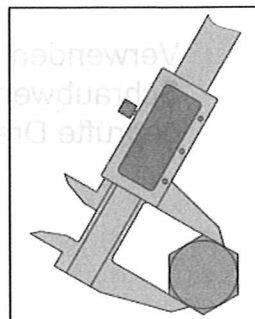
Sicherheitshinweise:

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise bei der Benutzung des Drehmoment-Schraubwerkzeuges, um Unfälle und Beschädigungen zu vermeiden.

- Verwenden Sie IMMER vom Hersteller freigegebenes Original-Zubehör.
- Überprüfen Sie IMMER vor jedem Schraubenanzug das Drehmoment-Schraubwerkzeug auf Einstellung des richtigen Drehmoments.
- Setzen Sie IMMER das Drehmoment-Schraubwerkzeug und Steckschlüsselverlängerungen im 90° Winkel an.
- Verwenden Sie bei Arbeiten in engen Arbeitsbereichen Aufsteckknarren. Drehen Sie das Drehmoment-Schraubwerkzeug ohne Absetzen zurück.
- Halten Sie IMMER bei der Verwendung von Steckschlüssel-verlängerungen, z.B. für tief sitzende Schraubstellen, diese so kurz wie möglich.
- Wenn sich beim Anziehen einer Verschraubung unerwartet der Widerstand ändert, entlasten Sie SOFORT das Drehmoment-Schraubwerkzeug. Prüfen Sie das Drehmoment-Schraubwerkzeug sowie die Verschraubung auf Beschädigung.
- Verwenden Sie NIEMALS Reduzierstücke. Der Vierkant am Drehmoment-Schraubwerkzeug ist für die vorgesehenen Kräfte ausgelegt. Reduzierstücke halten der Belastung nicht stand.
- Verwenden Sie IMMER das Drehmoment-Schraubwerkzeug in der vorgegebenen Drehrichtung. Beachten Sie den Drehrichtungspfeil.
- Fassen Sie IMMER das Drehmoment-Schraubwerkzeug, bei der Verwendung von Vorsatzwerkzeugen, an der Griffmitte an.

Schrauben anziehen:

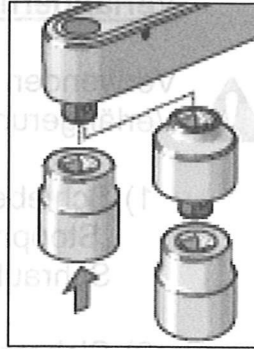
- 1) Prüfen Sie IMMER die Schraubverbindung auf Beschädigung oder Verschleiß.
- 2) Stellen Sie IMMER vor dem Schraubanzug die Schlüsselweite der Schraubverbindung fest.





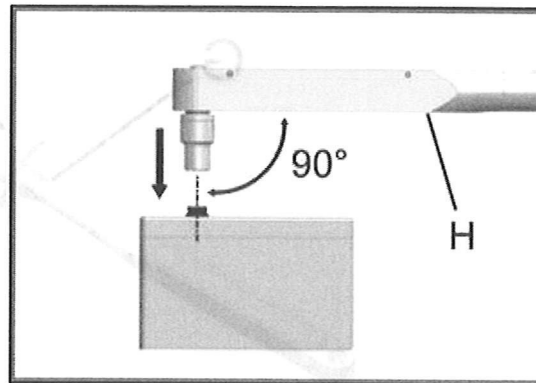
- 3) Wählen Sie IMMER das passende Zubehör aus.

- 4) Stecken Sie dieses Zubehör auf den Antriebsvierkant des Drehmoment-Schraubwerkzeuges auf.



- 5) Achten Sie beim Aufstecken des Zubehörs auf den Antriebsvierkant des Drehmoment-Schraubwerkzeuges auf das Einrasten der Fangelemente. Überprüfen Sie die sichere Verbindung durch leichten Zug am Zubehör.

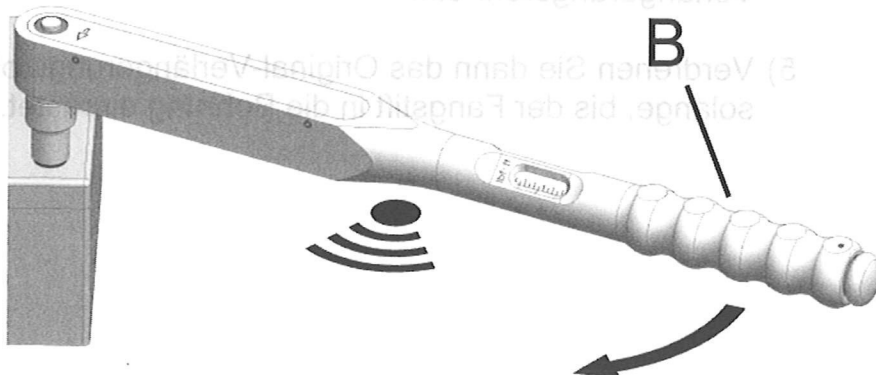
- 6) Setzen Sie das Drehmoment-Schraubwerkzeug (H) im 90° Winkel auf die Verschraubung auf.



- 7) Drehen Sie das Drehmoment-Schraubwerkzeug am Griff (B) langsam und gleichmäßig in Richtung des Pfeils (Beachten Sie den Drehrichtungspfeil) bis ein Klick-Geräusch zu hören und ein leichtes Rucken zu spüren ist.



- Entlasten Sie IMMER nach dem Klick-Geräusch SOFORT das Drehmoment-Schraubwerkzeug.

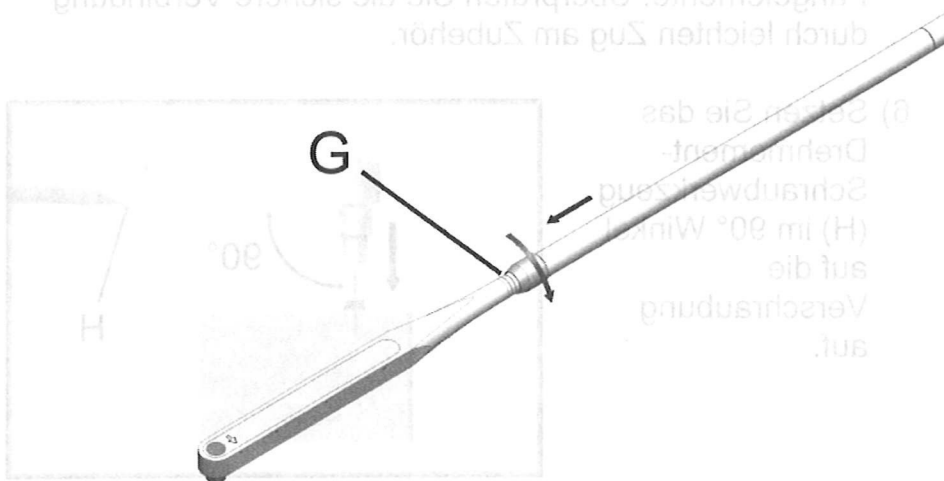


### **Schrauben anziehen mit Benutzung des Verlängerungsrohrs:**



Verwenden Sie IMMER vom Hersteller freigegebene Original-Verlängerungsrohre.

- 1) Schieben Sie das Original-Verlängerungsrohr bis zur „Stoppmarkierung“ (G) auf das Drehmoment-Schraubwerkzeug auf.
- 2) Sichern Sie das Original-Verlängerungsrohr durch Verdrehen der Spannmutter.



- 3) Stellen Sie sicher, dass die Verbindung zwischen dem Drehmoment-Schraubwerkzeug und dem Original-Verlängerungsrohr fest ist. Zur Überprüfung ziehen Sie leicht am Original-Verlängerungsrohr.

- 4) Nur Drehmoment-Schraubwerkzeug mit 1" und 1½" Antrieb:  
Schieben Sie das zweite Original-Verlängerungsrohr bis zum Anschlag in das bereits aufgesteckte Original-Verlängerungsrohr ein.

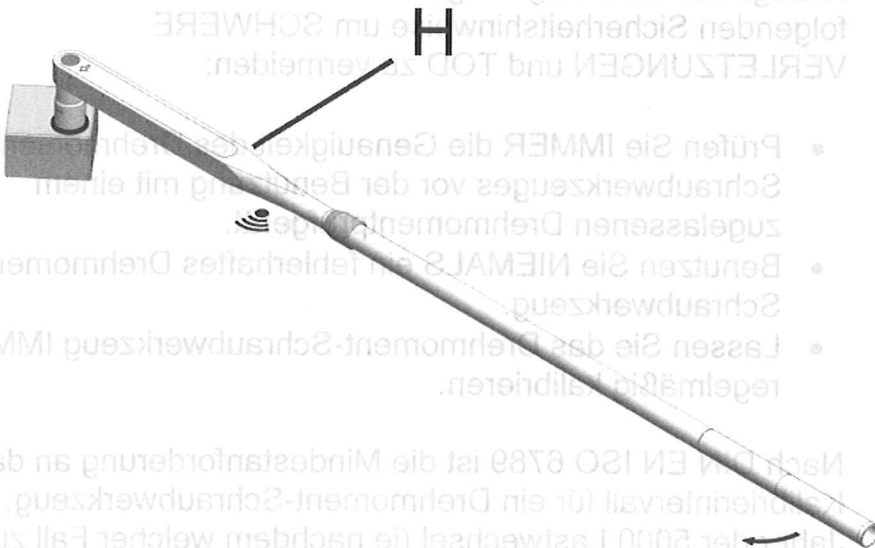
- 5) Verdrehen Sie dann das Original-Verlängerungsrohr solange, bis der Fangstift in die Bohrung einrastet.



6) Umfassen Sie das Drehmoment-Schraubwerkzeug (H) mit Original-Verlängerungsrohr im gerändelten Bereich des Original-Verlängerungsrohrs.

7) Drehen Sie langsam und gleichmäßig in Richtung des Pfeils (Beachten Sie den Drehrichtungspfeil) bis ein Klick-Geräusch zu hören und ein leichtes Rucken zu spüren ist.

**!** Entlasten Sie IMMER nach dem Klick-Geräusch SOFORT das Drehmoment-Schraubwerkzeug.



Das Drehmoment-Schraubwerkzeug ist sofort wieder einsatzbereit.

## 4. Wartung

### 4.1 Prüfung und Kalibrierung

#### **⚠ WARNUNG**

##### **GEFAHR DES FEHLERHAFTEN SCHRAUBANZUGES**

Ein nicht kalibriertes Drehmoment-Schraubwerkzeug kann zum Bruch von Schraubverbindungen, des Drehmoment-Schraubwerkzeuges und des Zubehörs führen, sowie fehlerhafte Schraubverbindungen erzeugen. Dies kann möglicherweise zu **SCHWEREN VERLETZUNGEN** oder **TOD** führen.

Verwenden Sie **NUR** geprüfte und kalibrierte Drehmoment-Schraubwerkzeuge. Verwenden Sie **NUR** geprüfte Drehmoment-Prüfgeräte.

Bei der Benutzung des Drehmoment-Schraubwerkzeuges wirken große Kräfte. Bei nicht geprüften bzw. gewarteten Drehmoment-Schraubwerkzeugen besteht die Gefahr, dass sie den Belastungen nicht standhalten oder fehlerhafte Anzugsmomente angezeigt werden. Beachten Sie **IMMER** die folgenden Sicherheitshinweise um **SCHWERE VERLETZUNGEN** und **TOD** zu vermeiden:

- Prüfen Sie **IMMER** die Genauigkeit des Drehmoment-Schraubwerkzeuges vor der Benutzung mit einem zugelassenen Drehmomentprüfgerät.
- Benutzen Sie **NIEMALS** ein fehlerhaftes Drehmoment-Schraubwerkzeug.
- Lassen Sie das Drehmoment-Schraubwerkzeug **IMMER** regelmäßig kalibrieren.

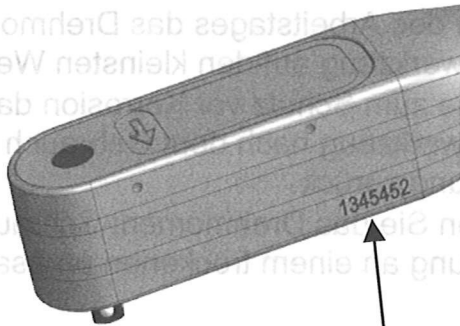
Nach DIN EN ISO 6789 ist die Mindestanforderung an das Kalibrierintervall für ein Drehmoment-Schraubwerkzeug, ein Jahr oder 5000 Lastwechsel (je nachdem welcher Fall zuerst eintritt). Darüber hinaus können bei Schraubfällen Firmeneigene Vorschriften oder Qualitätsanforderungen zu deutlich kürzeren Kalibrier-Intervallen führen.

**ACHTUNG**

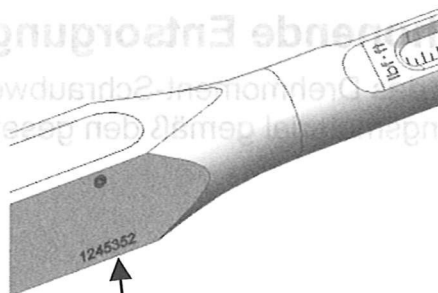
Versäumen Sie NIEMALS die Re-Kalibrierung des Drehmoment-Schraubwerkzeuges. Unsachgemäße Kalibrierung kann zu Schäden am Drehmoment-Schraubwerkzeug führen.

Die Kalibrierung darf NUR von autorisiertem Fachpersonal, einem akkreditierten Kalibrierlabor oder dem Hersteller vorgenommen werden.

Jedem neuen Drehmoment-Schraubwerkzeug liegt ein Kalibrier-Zertifikat nach DIN EN ISO 6789 bei. Das Drehmoment-Schraubwerkzeug und das Kalibrierzertifikat sind mit einer identischen Seriennummer gekennzeichnet.



Seriennummer



Seriennummer

## 4.2 Pflege und Aufbewahrung

### **ACHTUNG**

Die unsachgemäße Handhabung kann zu Beschädigungen am Drehmoment-Schraubwerkzeug führen. Beachten Sie **IMMER** die folgenden Hinweise um Beschädigungen zu vermeiden:

- Benutzen Sie **NIEMALS** Reinigungsmittel zum Reinigen des Drehmoment-Schraubwerkzeuges. Diese können zu Zerstörung der Dauerschmierung der Mechanik führen.
- Reinigen Sie nach jedem Gebrauch alle Teile **NUR** mit einem trockenen und sauberen Putztuch.
- Tauchen Sie **NIEMALS** das Drehmoment-Schraubwerkzeug in Wasser.
- Stellen Sie **IMMER** nach dem Gebrauch oder spätestens am Ende des Arbeitstages das Drehmoment-Schraubwerkzeug auf den kleinsten Wert zurück.
- Legen Sie zum Schutz vor Korrosion das Drehmoment-Schraubwerkzeug nach dem Gebrauch in die Verpackung zurück.
- Bewahren Sie das Drehmoment-Schraubwerkzeug in der Verpackung an einem trockenen und sauberen Ort auf.

## 5. Zubehör

Der Hersteller bietet im Zubehörprogramm eine Vielzahl an Komponenten, die weitere Anwendungsbereiche erschließen und das Arbeiten noch effektiver und effizienter machen.

## 6. Umweltschonende Entsorgung

Entsorgen Sie das Drehmoment-Schraubwerkzeug, Zubehör und Verpackungsmaterial gemäß den gesetzlichen Vorschriften.

## 7. Technische Daten

Die folgenden Daten dienen zur Orientierung. Aufgrund der laufenden Weiterentwicklung des Produktes können sich Abweichungen ergeben.

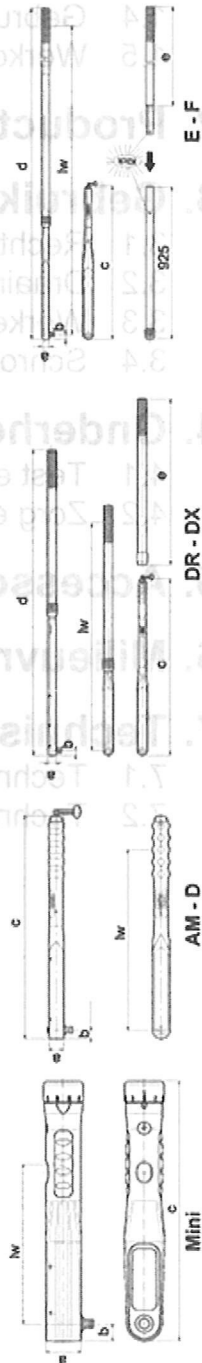
### 7.1 Technische Daten DREMOMETER®

### 7.2 Technische Daten DREMOMETER® Mini

| Technische Daten Dremometer VK |        |    |        |                                  |      |       |       |                 |                    |      |       |                  |       |
|--------------------------------|--------|----|--------|----------------------------------|------|-------|-------|-----------------|--------------------|------|-------|------------------|-------|
| Code-Nr.                       | Typ    | D  |        | Arbeitsbereich / operating range |      |       |       | Teilung Skala / |                    | hw   |       | Gewicht / weight |       |
|                                |        | mm | inch   | von                              | bis  | lb/in | lb/ft | N·m             | lb/in / lb/ft      | mm   | in    |                  |       |
| 1957694                        | Mm     | 28 | 1 1/8" | 2                                | 12   | 18    | 106   | 0,5             | 5 lb/in + 0,05 N·m | 130  | 5,12  | 0,32             | 0,71  |
| 7775440                        | AM     | 30 | 1 1/8" | 6                                | 30   | 270   | -     | 1               | 10 lb/in           | 207  | 8,15  | 0,59             | 1,28  |
| 7682000                        | A      | 30 | 3/8"   | 8                                | 40   | 70    | 350   | 5               | 50 lb/in           | 263  | 10,35 | 0,87             | 1,92  |
| 7683320                        | B      | 30 | 1/2"   | 20                               | 120  | -     | 15    | 5               | 5 lb/in            | 374  | 14,72 | 1,2              | 2,65  |
| 7685530                        | BC     | 30 | 1/2"   | 40                               | 200  | -     | 30    | 5               | 5 lb/in            | 463  | 18,23 | 1,4              | 3,09  |
| 1905449                        | BCK    | 30 | 1/2"   | 40                               | 200  | -     | 30    | 5               | 5 lb/in            | 463  | 18,23 | 1,78             | 3,92  |
| 7685450                        | C      | 30 | 1/2"   | 50                               | 300  | -     | 35    | 5               | 5 lb/in            | 529  | 20,83 | 1,56             | 3,44  |
| 7689470                        | CD     | 30 | 3/4"   | 80                               | 360  | -     | 60    | 10              | 10 lb/in           | 624  | 24,57 | 2,07             | 4,56  |
| 1427156                        | DS     | 30 | 3/4"   | 110                              | 550  | -     | 80    | 10              | 10 lb/in           | 719  | 28,31 | 2,89             | 6,37  |
| 7681500                        | D      | 30 | 3/4"   | 140                              | 700  | -     | 100   | 10              | 10 lb/in           | 719  | 28,31 | 2,89             | 6,37  |
| 7670180                        | DR     | 30 | 3/4"   | 140                              | 700  | -     | 100   | 10              | 10 lb/in           | 719  | 28,31 | 3,7              | 8,16  |
| 7670930                        | DR-LKW | 30 | 3/4"   | 140                              | 700  | -     | 100   | 10              | 10 lb/in           | 719  | 28,31 | 3,7              | 8,16  |
| 7684010                        | DX     | 30 | 3/4"   | 520                              | 1000 | -     | 300   | 10              | 10 lb/in           | 1267 | 50,06 | 10,8             | 23,81 |
| 2311267                        | EK     | 30 | 1"     | 600                              | 1500 | -     | -     | 25              | -                  | 1473 | 57,99 | 22,18            | 49,32 |
| 7685250                        | F      | 30 | 1 1/2" | 750                              | 2000 | -     | -     | 50              | -                  | 2218 | 87,32 | 23,13            | 51,06 |
| 7717160                        | F      | 40 | 1 1/2" | 1500                             | 3000 | -     | -     | 50              | -                  | 2313 | 91,06 | 14,4             | 31,76 |

| Code-Nr. | Typ    | a  |        | b    |      | c    |       | d    |       | e   |       | Gewicht / weight |       |
|----------|--------|----|--------|------|------|------|-------|------|-------|-----|-------|------------------|-------|
|          |        | mm | in     | mm   | in   | mm   | in    | mm   | in    | mm  | in    |                  |       |
| 1957694  | Mm     | 28 | 1 1/8" | 14   | 0,55 | 211  | 8,31  | -    | -     | -   | -     | 0,32             | 0,71  |
| 7775440  | AM     | 30 | 1 1/8" | 15   | 0,59 | 208  | 8,19  | -    | -     | -   | -     | 0,59             | 1,28  |
| 7682000  | A      | 30 | 3/8"   | 17,5 | 0,69 | 328  | 12,91 | -    | -     | -   | -     | 0,87             | 1,92  |
| 7683320  | B      | 30 | 1/2"   | 17,5 | 0,69 | 462  | 18,19 | -    | -     | -   | -     | 1,2              | 2,65  |
| 7685530  | BC     | 30 | 1/2"   | 17,5 | 0,69 | 551  | 21,69 | -    | -     | -   | -     | 1,4              | 3,09  |
| 1905449  | BCK    | 30 | 1/2"   | 20   | 0,79 | 554  | 21,81 | -    | -     | -   | -     | 1,78             | 3,92  |
| 7685450  | C      | 30 | 1/2"   | 22,5 | 0,89 | 617  | 24,29 | -    | -     | -   | -     | 1,56             | 3,44  |
| 7689470  | CD     | 30 | 3/4"   | 22,5 | 0,89 | 717  | 28,23 | -    | -     | -   | -     | 2,07             | 4,56  |
| 1427156  | DS     | 35 | 1,38   | 22,5 | 0,89 | 812  | 31,97 | -    | -     | -   | -     | 2,89             | 6,37  |
| 7681500  | D      | 35 | 1,38   | 22,5 | 0,89 | 812  | 31,97 | -    | -     | -   | -     | 2,89             | 6,37  |
| 7670180  | DR     | 35 | 1,38   | 22,5 | 0,89 | 812  | 31,97 | 1413 | 55,63 | 762 | 30,00 | 3,7              | 8,16  |
| 7670930  | DR-LKW | 35 | 1,38   | 22,5 | 0,89 | 812  | 31,97 | 1413 | 55,63 | 762 | 30,00 | 3,7              | 8,16  |
| 7684010  | DX     | 35 | 1,38   | 22,5 | 0,89 | 812  | 31,97 | 1413 | 55,63 | 762 | 30,00 | 3,7              | 8,16  |
| 2311267  | EK     | 40 | 1,57   | 30   | 1,18 | 932  | 36,69 | 1608 | 63,31 | 745 | 29,33 | 10,8             | 23,81 |
| 7685250  | F      | 40 | 1,57   | 30   | 1,18 | 932  | 36,69 | 2353 | 92,64 | 745 | 29,33 | 10,8             | 23,81 |
| 7717160  | F      | 40 | 1,57   | 35   | 1,38 | 1025 | 40,35 | 2453 | 96,57 | 745 | 29,33 | 14,4             | 31,76 |





## Inhoudsopgave

|                                                                     |            |
|---------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1. Belangrijke veiligheidsinformatie</b>                         | <b>87</b>  |
| 1.1 Veiligheidsaanwijzingen en waarschuwingen voor materiële schade | 87         |
| GEVAAR VAN OVERBELASTING                                            | 88         |
| GEVAAR VAN VERKEERD AANHALEN VAN SCHROEVEN                          | 88         |
| EXPLOESIE- EN BRANDGEVAAR                                           | 89         |
| TOEGELATEN MILIEUVOORWAARDEN                                        | 89         |
| 1.2 Persoonlijke beschermingsuitrusting                             | 89         |
| 1.3 Correct gebruik                                                 | 90         |
| 1.4 Gebruik                                                         | 90         |
| 1.5 Werkomgeving                                                    | 91         |
| <b>2. Productbeschrijving</b>                                       | <b>92</b>  |
| <b>3. Gebruik van momentgereedschap</b>                             | <b>93</b>  |
| 3.1 Rechtsom en linksom aanhalen                                    | 93         |
| 3.2 Draaimomentwaarde instellen                                     | 94         |
| 3.3 Werken met opzetgereedschap                                     | 97         |
| 3.4 Schroeven aanhalen                                              | 99         |
| <b>4. Onderhoud</b>                                                 | <b>104</b> |
| 4.1 Test en kalibratie                                              | 104        |
| 4.2 Zorg en onderhoud                                               | 106        |
| <b>5. Accessoires</b>                                               | <b>106</b> |
| <b>6. Milieuvriendelijke afvalverwerking</b>                        | <b>106</b> |
| <b>7. Technische gegevens</b>                                       | <b>107</b> |
| 7.1 Technische gegevens DREMOMETER®                                 | 107        |
| 7.2 Technische gegevens DREMOMETER® Mini                            | 107        |

## 1. Belangrijke veiligheidsinformatie



Voordat u het draaimomentgereedschap gebruikt, moet u de handleiding lezen en de inhoud hebben begrepen. Verkeerd gebruik kan ZWARE VERWONDINGEN of DODELIJKE ONGELUKKEN veroorzaken.

De handleiding is een bestanddeel van het draaimomentgereedschap. Bewaar de handleiding op een veilige plek voor toekomstig gebruik en overhandig deze aan toekomstige gebruikers van het draaimomentgereedschap.



Het draaimomentgereedschap mag uitsluitend door OPGELEIDE GEBRUIKERS worden gebruikt die voor het veilige gebruik van het gereedschap zijn opgeleid. Het gebruik zonder de vereiste opleiding kan ZWARE VERWONDINGEN of DODELIJKE ONGELUKKEN veroorzaken.

Vergewis u ervan dat voor het eerste gebruik van het draaimomentgereedschap de handleiding is gelezen en begrepen. De handleiding MOET op elk moment voor de gebruikers toegankelijk zijn.

### 1.1 Veiligheidsaanwijzingen en waarschuwingen voor materiële schade

De waarschuwingsaanwijzingen in deze handleiding zijn voor beter begrip op de volgende wijze onderverdeeld:

#### **⚠️ WAARSCHUWING**

Verwijzing naar een gevaarlijke situatie die, indien niet vermeden, zware verwondingen of een dodelijk ongeval kan veroorzaken.

#### **⚠️ VOORZICHTIG**

Verwijzing naar een gevaarlijke situatie die, indien niet vermeden, mogelijkermijde middelzware of lichte verwondingen kan veroorzaken.

#### **ATTENTIE**

Verwijzing naar een gevaarlijke situatie die, indien niet vermeden, mogelijkermijde materiële schade of beschadiging van de momentsleutel kan veroorzaken.



Dit is een waarschuwingsteken. Het wordt gebruikt als waarschuwing voor mogelijk verwondingsgevaar. Volg alle veiligheidswaarschuwingen van dit waarschuwingsteken op om mogelijke verwondingen of dodelijke ongevallen te vermijden. Dit symbool is geïntegreerd in de aanwijzingen Waarschuwing en Let op.

### **⚠ WAARSCHUWING**

#### **GEVAAR VAN OVERBELASTING**

Het draaimomentgereedschap kan bij gebruik worden overbelast en kan daardoor breken. Dit kan mogelijkwijze **ZWARE VERWONDINGEN** of **DODELIJKE ONGELUKKEN** veroorzaken.

Gebruik **UITSLUITEND** originele accessoires. Bij het gebruik van accessoires die niet door de fabrikant zijn goedgekeurd bestaat eveneens het gevaar dat deze bij belasting niet standhouden.

Controleer het draaimomentgereedschap **VOOR ELK** gebruik op beschadigingen.

Gebruik **NOOIT** het draaimomentgereedschap nadat het is gevallen, tegen een ander voorwerp is geslagen of voorwerpen op het draaimomentgereedschap zijn gevallen.

### **⚠ WAARSCHUWING**

#### **GEVAAR VAN VERKEERD AANHALEN VAN SCHROEVEN**

Een niet gekalibreerd draaimomentgereedschap kan schroefverbindingen, het draaimomentgereedschap en accessoires breken, alsmede tot foutieve schroefverbindingen leiden. Dit kan mogelijkwijze **ZWARE VERWONDINGEN** of **DODELIJKE ONGELUKKEN** veroorzaken.

Gebruik **UITSLUITEND** getest en gekalibreerd draaimomentgereedschap, zie hoofdstuk 4.1. Gebruik **UITSLUITEND** geteste draaimomenttestapparaten.

## ⚠️WAARSCHUWING

### EXPLOSIE- EN BRANDGEVAAR

Bij het gebruik van het draaimomentgereedschap kunnen vonken ontstaan die een explosie of brand kunnen veroorzaken en mogelijk tot ZWARE VERWONDINGEN of DODELIJKE ONGELUKKEN kunnen leiden.

Gebruik NOOIT draaimomentgereedschap in omgevingen waar vonken explosies of brand kunnen veroorzaken.

## ⚠️WAARSCHUWING

### TOEGELATEN MILIEUVOORWAARDEN

Wanneer het draaimomentgereedschap bij temperaturen onder 17°C of boven 28°C, of bij een luchtvochtigheid hoger dan 90% wordt ingezet, kan een foutief aanhaalmoment het gevolg zijn.

Controleer ALTIJD het draaimomentgereedschap met een goedgekeurd draaimomentapparaat voordat u het in zeer extreme weersomstandigheden gebruikt.

## 1.2 Persoonlijke beschermingsuitrusting



Draag ALTIJD persoonlijke beschermingsuitrusting bij het gebruik van het draaimomentgereedschap. Het draaimomentgereedschap kan breken of wegglijden. Dit kan mogelijk tot ZWARE VERWONDINGEN of DODELIJKE ONGELUKKEN veroorzaken.



Draag ALTIJD EEN VEILIGHEIDSBIL (ANSI/ISEA Z87.1-2010) als bescherming voor geprojecteerde delen, bij het gebruik van het draaimomentgereedschap.

- PARTIKELS kunnen bij het werken met het draaimomentgereedschap worden geprojecteerd. Dit kan mogelijk tot ZWARE VERWONDINGEN of DODELIJKE ONGELUKKEN veroorzaken.



Draag ALTIJD VEILIGHEIDSHANDSCHOENEN bij het gebruik van het draaimomentgereedschap.

- Het draaimomentgereedschap kan breken of wegglijden. Dit kan ZWARE VERWONDINGEN aan vingers of handen veroorzaken.



Draag **ALTIJD VEILIGHEIDSSCHOENEN** met anti-slip zolen en stalen punten (ASTM F2413-05) bij het gebruik van het draaimomentgereedschap.

- Vallende delen kunnen **ZWARE VERWONDINGEN** aan voeten en tenen veroorzaken.

### 1.3 Correct gebruik



Het draaimomentgereedschap is ontwikkeld voor het gecontroleerd aanhalen van schroeven.

- Gebruik het draaimomentgereedschap **UITSLUITEND** voor deze toepassing.
- Elk ander gebruik kan mogelijk **ZWARE VERWONDINGEN** of **DODELIJKE ONGELUKKEN** veroorzaken.
- Laat kinderen **NOOIT** het draaimomentgereedschap gebruiken.

### 1.4 Gebruik

#### **⚠ WAARSCHUWING**

Gebruik **NOOIT** opzetgereedschap met ingebouwde ratel of opsteekratel in combinatie met het draaimomentgereedschap.

Volg de volgende veiligheidsvoorzorgsmaatregelen om verwondingen en materiële schade door misbruik of onvakkundige omgang met het draaimomentgereedschap te voorkomen.



Misbruik kan **ZWARE VERWONDINGEN** of **DODELIJKE ONGELUKKEN** veroorzaken.

- Gebruik **NOOIT** het draaimomentgereedschap om schroefverbindingen los te draaien.
- Gebruik **NOOIT** beschadigd draaimomentgereedschap.
- Gebruik **NOOIT** draaimomentgereedschap om schroefverbindingen los te draaien.
- Verander **NOOIT** draaimomentgereedschap en accessoires.
- Controleer **ALTIJD** voor gebruik het draaimomentgereedschap, vooral het vierkant, de behuizing en de accessoires op zichtbare beschadigingen.
- Ontlast **ALTIJD** het draaimomentgereedschap **ONMIDDELIJK** na het horen van het klikgeluid.
- Gebruik **ALTIJD** het draaimomentgereedschap in de aangegeven draairichting. Let daarbij op de draairichtingspijl.

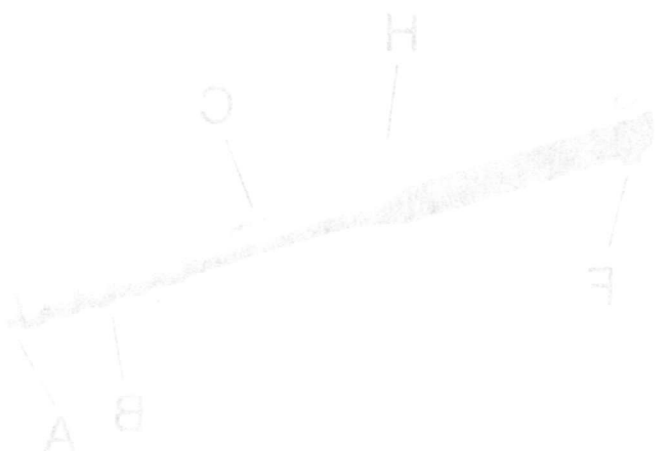
- Gebruik ALTIJD normconforme of door de fabrikant goedgekeurde accessoires.
- Zet na gebruik, ten minste aan het einde van de werkdag, het draaimomentgereedschap op de kleinste instelwaarde.
- Neem bij het gebruik van opzetgereedschap ALTIJD het draaimomentgereedschap in het midden van het handvat vast.
- Transporteer ALTIJD het draaimomentgereedschap in de stotenbeschermende verpakking.

### 1.5 Werkomgeving



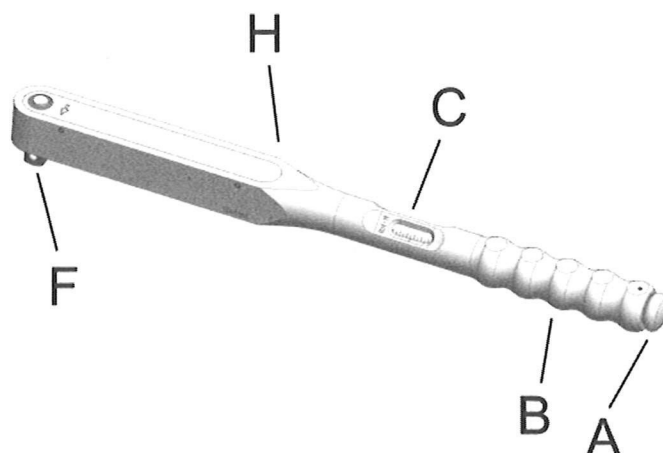
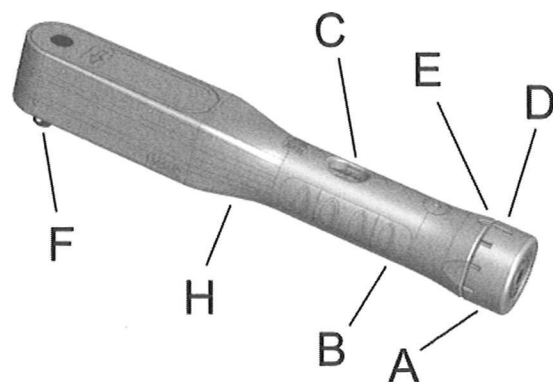
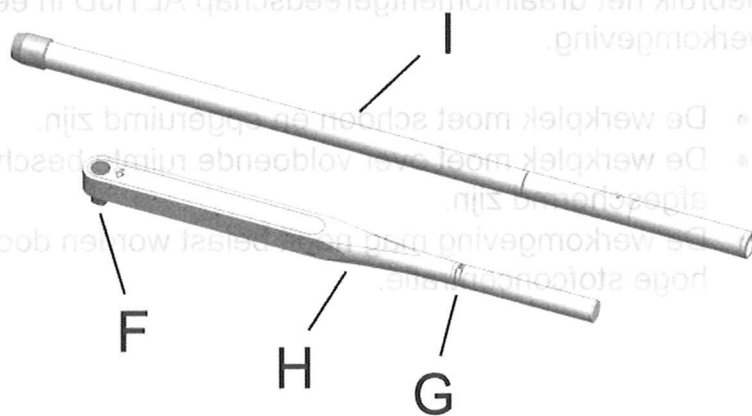
Gebruik het draaimomentgereedschap ALTIJD in een veilige werkomgeving.

- De werkplek moet schoon en opgeruimd zijn.
- De werkplek moet over voldoende ruimte beschikken en afgeschermd zijn.
- De werkomgeving mag nooit belast worden door een hoge stofconcentratie.



## 2. Productbeschrijving

- A: Hoeksleutel
- B: Greep
- C: Schaal
- D: Markeringsstreep
- E: Markering
- F: Aandrijfhendel
- G: Stopmarkering voor verlengbuis
- H: Draaimomentgereedschap
- I: Verlengbuis





### 3. Gebruik van momentgereedschap

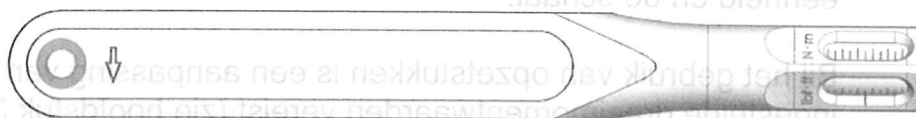


Lees ALTIJD de belangrijke veiligheidsinformatie (hoofdstuk 1) VOORDAT u het draaimomentgereedschap gebruikt.

De handleiding beschrijft het gebruik van de volgende productvarianten:

- Draaimomentgereedschap uit een aluminiumlegering en
- Draaimomentgereedschap uit kunststof (MINI).

Gebruik ALTIJD het draaimomentgereedschap in de aangegeven draairichting. Let daarbij op de draairichtingspijl.

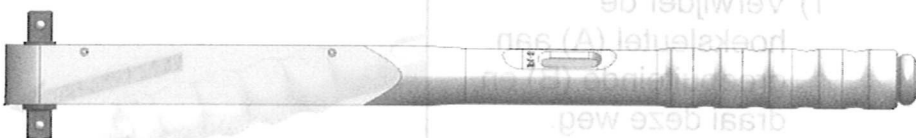


#### 3.1 Rechtsom en linksom aanhalen

- Eén vierkant voor gecontroleerd rechtsom aanhalen.



- Twee vierkanten voor gecontroleerd rechts- en linksom aanhalen.\*



\* Alleen het model van het draaimomentgereedschap uit aluminiumlegering beschikt over de twee vierkanten.

Het aanhalen van de schroef wordt schematisch met behulp van één-vierkant-draaimomentgereedschap weergegeven. Zowel voor de één-vierkant als de twee-vierkanten modellen gelden dezelfde werkstappen. De desbetreffende draairichting is op de behuizing duidelijk herkenbaar gemarkeerd.

### 3.2 Draaimomentwaarde instellen

#### ⚠ WAARSCHUWING

Vergewis u ervan dat u **ALTIJD** de schaal met de voorgeschreven eenheid gebruikt. Het niet volgen van de voorgeschreven schaal kan tot foutieve schroefverbindingen leiden. Dit kan mogelijkwzijze beschadigingen, **ZWARE VERWONDINGEN** of **DODELIJKE ONGELUKKEN** veroorzaken.

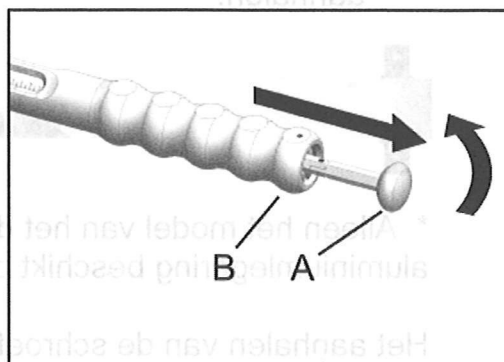
Maak u met het draaimomentgereedschap en bijbehorende schaal vertrouwt. Het draaimomentgereedschap is met een dubbele schaal(N·m / lbf·ft of lbf·in) uitgerust. Controleer de eenheid en de schaal.

Bij het gebruik van opzetstukken is een aanpassing van de ingestelde draaimomentwaarden vereist (zie hoofdstuk 3.3). De reden hiervoor is de verlenging van de werklenge van het draaimomentgereedschap. Als resultaat wordt het draaimoment dat op de schroefverbinding werkt hoger dan het ingestelde draaimoment.

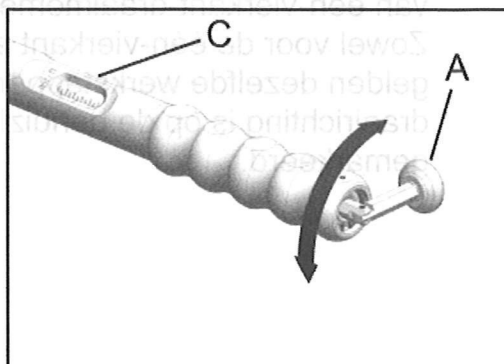
Voor elk gebruik van het draaimomentgereedschap moet **ALTIJD** het gewenste draaimoment worden ingesteld. de instelling van het draaimoment wordt afhankelijk van het modeltype op verschillende wijze uitgevoerd:

#### Bij de variant uit aluminium:

- 1) Verwijder de hoeksleutel (A) aan greepuiteinde (B) en draai deze weg.

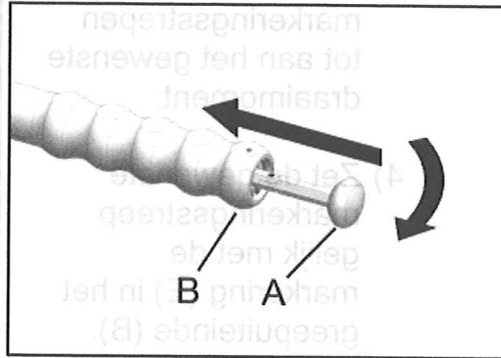


- 2) Draai de hoeksleutel (A) totdat de gewenste draaimomentwaarde van de desbetreffende schaal (C) N·m of lbf·ft overeenkomt met de markering op de behuizing.



(bij het gebruik van opzetgereedschap zie hoofdstuk 3.3)

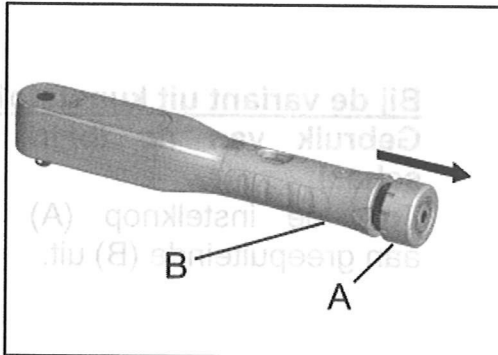
- 3) Zet de hoeksleutel (A) opnieuw in de uitgangspositie en schuif deze in het greepuiteinde (B).



### **Bij de variant uit kunststof:**

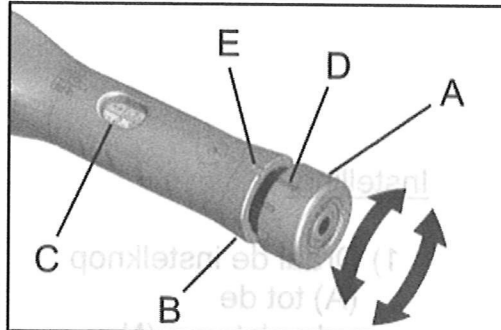
#### **Gebruik van de N-m Skala**

Trek de instelknop (A) aan greepuiteinde (B) uit.



#### Grove instelling:

draai de instelknop (A) tot de schaalstreep (N-m-schaal) van het gewenste draaimoment overeenkomt met de markering in het schaalscherm (C).

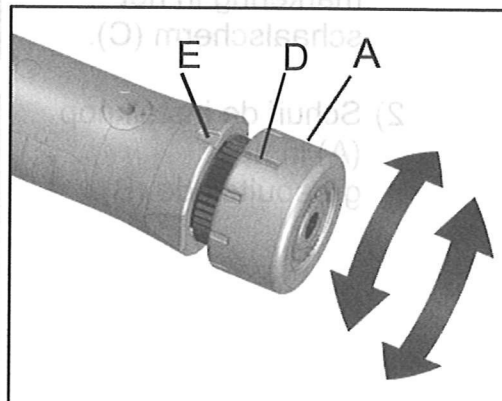


#### Fijninstelling:

Indien uw gewenst draaimoment niet met een schaalwaarde overeenkomt, gaat u als volgt te werk:

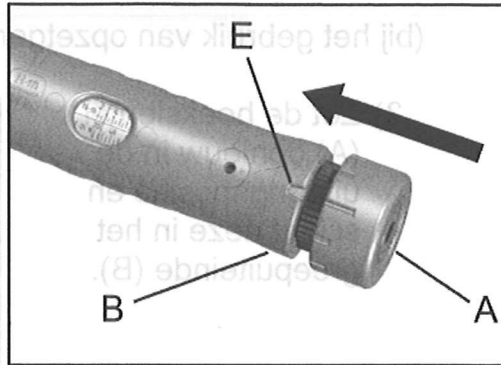
- 1) Stel eerst de eerst volgende lagere markering van het instelbaar draaimoment in op de schaal.

- 2) Daarbij moet de langste markeringsstreep (D) overeenkomen met de markering (E).



- 3) Draai de instelknop (A) het aantal vereiste markeringsstrepen tot aan het gewenste draaimoment.

- 4) Zet de gewenste markeringsstreep gelijk met de markering (E) in het greepuiteinde (B).

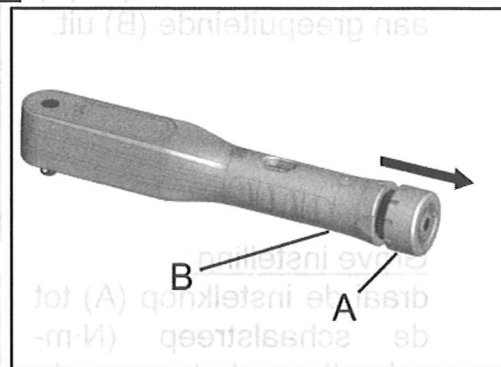


- 5) Schuif de instelknop (A) in het greepuiteinde (B).

**Bij de variant uit kunststof:**

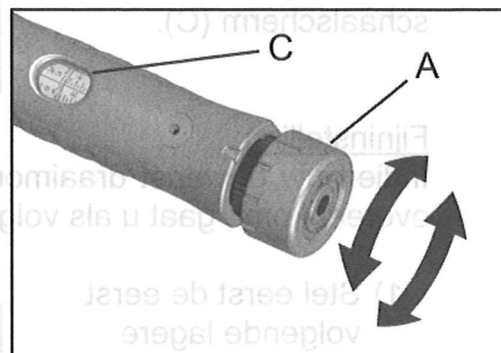
**Gebruik van de lbf-in schaal**

Trek de instelknop (A) aan greepuiteinde (B) uit.

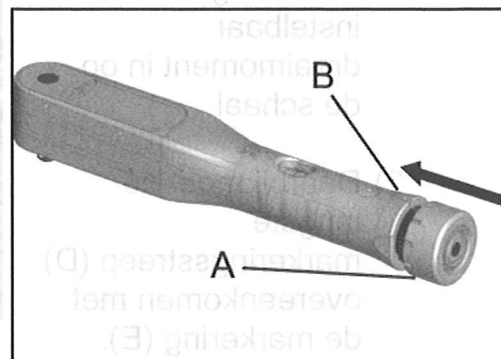


**Instelling:**

- 1) Draai de instelknop (A) tot de schaalstreep (N·m-schaal) van het gewenste draaimoment overeenkomt met de markering in het schaalscherm (C).



- 2) Schuif de instelknop (A) in het greepuiteinde (B).



### 3.3 Werken met opzetgereedschap

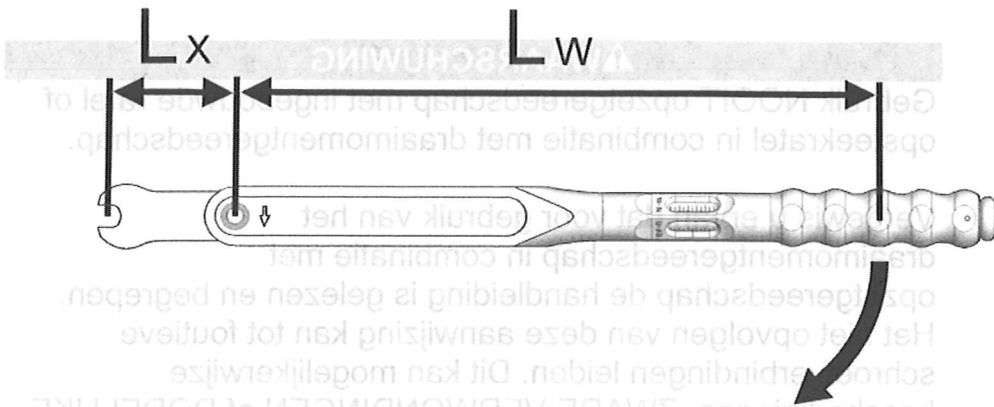
#### **⚠ WAARSCHUWING**

Gebruik **NOOIT** opzetgereedschap met ingebouwde ratel of opsteekratel in combinatie met draaimomentgereedschap.

Vergewis u ervan dat voor gebruik van het draaimomentgereedschap in combinatie met opzetgereedschap de handleiding is gelezen en begrepen. Het niet opvolgen van deze aanwijzing kan tot foutieve schroefverbindingen leiden. Dit kan mogelijkwijze beschadigingen, **ZWARE VERWONDINGEN** of **DODELIJKE ONGELUKKEN** veroorzaken.

Bij het gebruik van opzetstukken is een aanpassing van de ingestelde draaimomentwaarden vereist. De reden hiervoor is de verlenging van de werklengte van het draaimomentgereedschap. Als resultaat wordt het draaimoment dat op de schroefverbinding werkt hoger dan het ingestelde draaimoment.

Neem bij het gebruik van opzetgereedschap **ALTIJD** het draaimomentgereedschap in het midden van het handvat vast.



Het nieuwe insteldraaimoment ( $M_{xw}$ ) wordt volgens deze formule berekend:

$$M_{xw} = \frac{M_A \times L_w}{L_x + L_w}$$

$M_{xw}$  = het draaimoment dat op de schaal van het draaimoment-gereedschap moet worden ingesteld.

$M_A$  = het draaimoment waarmee de schroef of moer moet worden aangehaald.

$L_w$  = afstand tussen het middenpunt van het aandrijfvierkant van het draaimomentgereedschap en het middenpunt van de greep (zie tabel in hoofdstuk 7).

$L_x$  = afstand tussen het middenpunt van het aandrijfvierkant van het draaimomentgereedschap en het middenpunt van de schroef of moer (ook ijkmaat opzetgereedschap genoemd).

### 3.4 Schroeven aanhalen

#### **⚠ WAARSCHUWING**

##### **GEVAAR VAN OVERBELASTING**

Het draaimomentgereedschap kan bij gebruik worden overbelast en kan daardoor breken. Dit kan mogelijkwerwijze **ZWARE VERWONDINGEN** of **DODELIJKE ONGELUKKEN** veroorzaken.

Gebruik **UITSLUITEND** originele accessoires. Bij het gebruik van accessoires die niet door de fabrikant zijn goedgekeurd bestaat eveneens het gevaar dat deze bij belasting niet standhouden.

Controleer het draaimomentgereedschap voor **ELK** gebruik op beschadigingen.

Gebruik **NOOIT** het draaimomentgereedschap nadat het is gevallen, tegen een ander voorwerp is geslagen of voorwerpen op het draaimomentgereedschap zijn gevallen.

Ontlast **ALTIJD** het draaimomentgereedschap **ONMIDDELLIJK** na het horen van het klikgeluid.

#### **⚠ WAARSCHUWING**

##### **GEVAAR VAN VERKEERD AANHALEN VAN SCHROEVEN**

Een niet gekalibreerd draaimomentgereedschap kan schroefverbindingen, het draaimomentgereedschap en accessoires breken, alsmede tot foutieve schroefverbindingen leiden. Dit kan mogelijkwerwijze **ZWARE VERWONDINGEN** of **DODELIJKE ONGELUKKEN** veroorzaken.

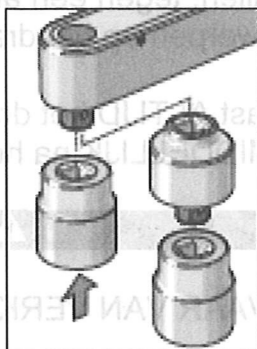
Gebruik **UITSLUITEND** getest en gekalibreerd draaimomentgereedschap, zie hoofdstuk 4.1. Gebruik **UITSLUITEND** geteste draaimomenttestapparaten.



### Veiligheidsaanwijzingen:

Volg de volgende veiligheidsaanwijzingen op bij het gebruik van het draaimomentgereedschap om ongelukken en beschadigingen te voorkomen.

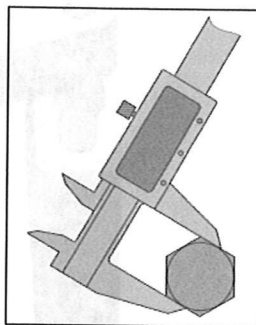
- Gebruik **ALTIJD** door de fabrikant goedgekeurde originele accessoires.
- Controleer voor elk gebruik van het draaimomentgereedschap **ALTIJD** de juiste instelling van het draaimoment.
- Zet **ALTIJD** het draaimomentgereedschap en steeksleutelverlengstukken aan in een hoek van 90°.
- Gebruik bij werkzaamheden in nauwe werkomgevingen opsteekratels. Draai het draaimomentgereedschap zonder afnemen terug.
- Houd bij het gebruik van steeksleutelverlengstukken, bijv. voor diepzittende schroefverbindingen, de lengte **ALTIJD** zo kort mogelijk:
- Wanneer bij het aanhaal van een schroefverbinding onverwachts de weerstand verandert, ontlast **ONMIDDELLIJK** het draaimomentgereedschap. Controleer het draaimomentgereedschap en de schroefverbinding op beschadigingen.
- Gebruik **NOOIT** reductiestukken. Het vierkant op het draaimomentgereedschap is voor de voorziene draaimomenten (krachten) ontworpen. Reductiestukken kunnen de belasting niet aan.
- Gebruik **ALTIJD** het draaimomentgereedschap in de aangegeven draairichting. Let daarbij op de draairichtingspijl.
- Neem bij het gebruik van opzetgereedschap **ALTIJD** het draaimomentgereedschap in het midden van het handvat vast.



Schroeven aanhalen:

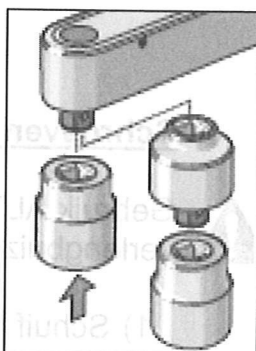
Controleer ALTIJD de schroefverbinding op beschadiging of slijtage.

- 1) Bepaal ALTIJD de sleutelbreedte voordat u de schroefverbinding aanhaalt.



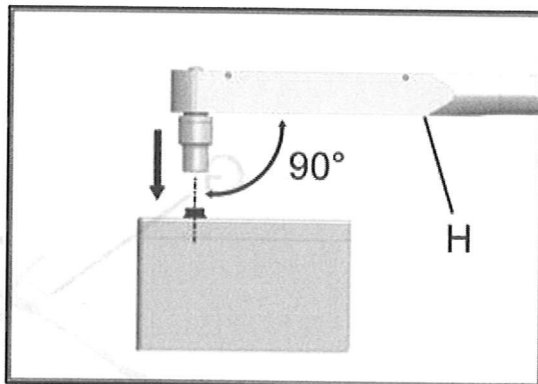
- 2) Kies ALTIJD het passende accessoire.

- 3) Steek het accessoire op het aandrijfvierkant van het draaimomentgereedschap.



- 4) Let bij het opsteken van het accessoire op het aandrijfvierkant van het draaimomentgereedschap op het ineensluiten van de vangelementen. Controleer de zekere bevestiging door licht aan het accessoire te trekken.

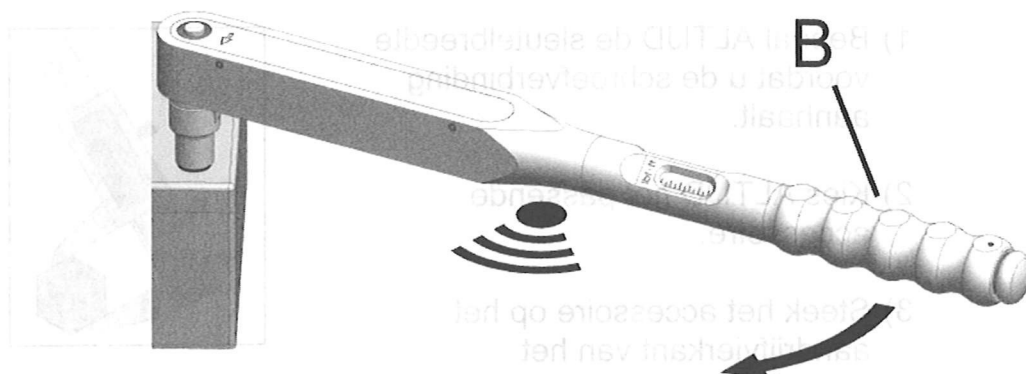
- 5) Zet het draaimomentgereedschap (H) in een hoek van 90° op de schroefverbinding.



- 6) Draai het draaimomentgereedschap aan de greep (B) langzaam en gelijkmatig in de richting van de pijl (let op de draairichtingspijl) totdat u een klikgeluid hoort en een lichte schok voelt.



Ontlast **ALTIJD** het draaimomentgereedschap **ONMIDDELLIJK** na het horen van het klikgeluid.

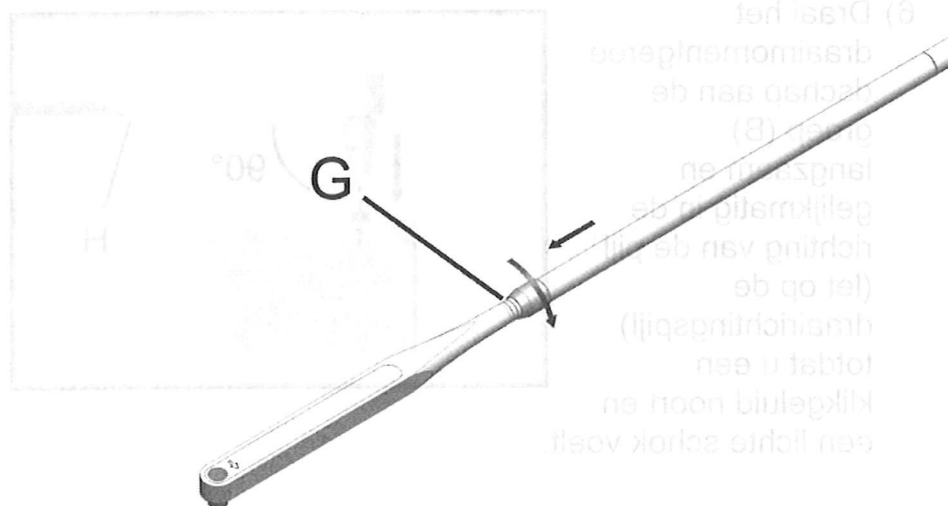


### **Schroeven aanhalen met behulp van een verlengbuis:**



Gebruik **ALTIJD** door de fabrikant goedgekeurde originele verlengbuizen.

- 1) Schuif de originele verlengbuis tot aan de "stopmarkering" (G) op het draaimomentgereedschap.
- 2) Zet de originele verlengbuis vast door de spanmoer te draaien.



- 3) Vergewis u ervan dat de verbinding tussen het draaimomentgereedschap en de originele verlengbuis goed vast zit. Ter controle, trek licht aan de originele verlengbuis.

- 4) Alleen draaimomentgereedschap met 1" en 1½" aandrijving:  
Schuif de tweede originele verlengbuis tot aan de aanslag van de eerder geplaatste originele verlengbuis.

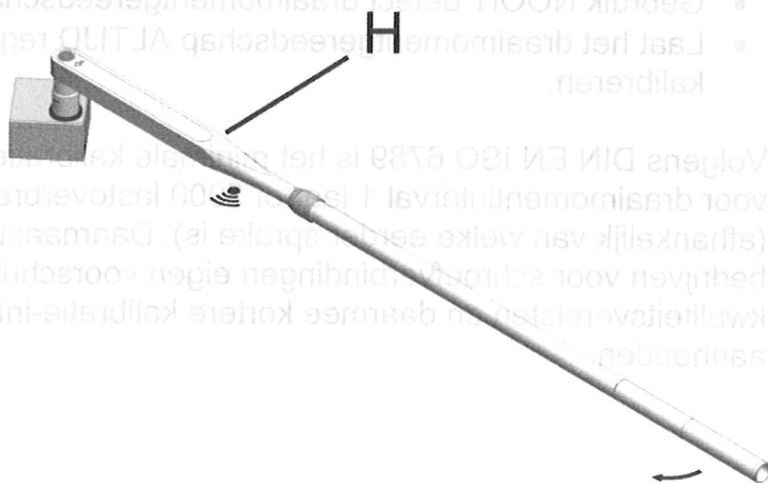
- 5) Draai vervolgens de originele verlengbuis totdat de borgstift in de boring valt.



- 6) Neem het draaimomentgereedschap (H) met de originele verlengbuis in het vierkante bereik van de originele verlengbuis vast.
- 7) Draai langzaam en gelijkmatig in de richting van de pijl (let op de draairichtingspijl) totdat u een klikgeluid hoort en een lichte schok voelt.



Ontlast ALTIJD het draaimomentgereedschap ONMIDDELLIJK na het horen van het klikgeluid.



Het draaimomentgereedschap is onmiddellijk opnieuw inzetbaar.

## 4. Onderhoud

### 4.1 Test en kalibratie

#### **⚠WAARSCHUWING**

##### **GEVAAR VAN VERKEERD AANHALEN VAN SCHROEVEN**

Een niet gekalibreerd draaimomentgereedschap kan schroefverbindingen, het draaimomentgereedschap en accessoires breken, alsmede tot foutieve schroefverbindingen leiden. Dit kan mogelijkwerwijze ZWARE VERWONDINGEN of DODELIJKE ONGELUKKEN veroorzaken.

Gebruik UITSLUITEND getest en gekalibreerd draaimomentgereedschap. Gebruik UITSLUITEND geteste draaimomenttestapparaten.

Bij het gebruik van het draaimomentgereedschap werken grote krachten. Bij niet geteste resp. onderhouden draaimomentgereedschap bestaat het gevaar dat de belastingen bezwijken of foutieve aanhaalmomenten worden weergegeven. Volg ALTIJD de volgende veiligheidsaanwijzingen om ZWARE VERWONDINGEN en DODELIJKE ONGELUKKEN te vermijden:

- Controleer ALTIJD de nauwkeurigheid van het draaimomentgereedschap met een toegelaten draaimomentapparaat voordat u het gereedschap gebruikt.
- Gebruik NOOIT defect draaimomentgereedschap.
- Laat het draaimomentgereedschap ALTIJD regelmatig kalibreren.

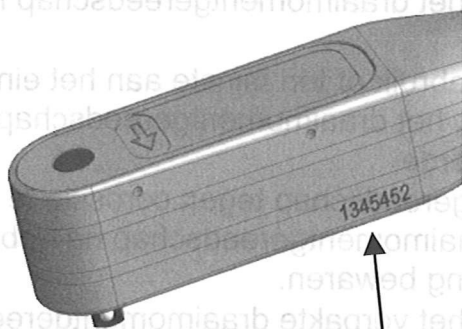
Volgens DIN EN ISO 6789 is het minimale kalibratie-interval voor draaimomentinterval 1 jaar of 5000 lastoverbrengingen (afhankelijk van welke eerder sprake is). Daarnaast kunnen bedrijven voor schroefverbindingen eigen voorschriften of kwaliteitsvereisten en daarmee kortere kalibratie-intervallen aanhouden.

**ATTIENDE**

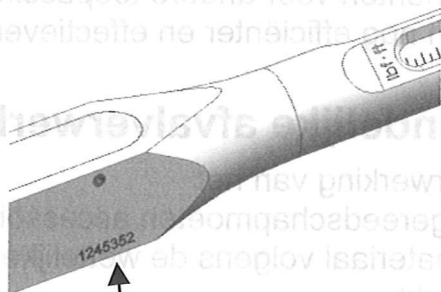
Verzuim **NOOIT** om de eerstvolgende kalibratie van het draaimomentgereedschap op tijd uit te voeren. Onvakkundige kalibraties kunnen tot beschadiging van het draaimomentgereedschap leiden.

De kalibratie mag **UITSLUITEND** door erkend vakpersoneel, volgens een gecertificeerd kalibratielaboratorium of de fabrikant, worden uitgevoerd.

Elk nieuw draaimomentgereedschap is voorzien van een kalibratiecertificaat volgens DIN EN ISO 6789. Het draaimomentgereedschap en het kalibratiecertificaat zijn gekenmerkt van een identiek serienummer.



Serienummer



Serienummer

## 4.2 Zorg en onderhoud

### **ATTIENTE**

De onvakkundige omgang kan tot beschadiging van het draaimomentgereedschap leiden. Let **ALTIJD** op de volgende aanwijzingen om beschadigingen te vermijden:

- Gebruik **NOOIT** reinigingsmiddelen om het draaimomentgereedschap te reinigen. Dit kan de duurzame smering van de mechanische onderdelen vernietigen.
- Reinig alle onderdelen na gebruik **UITSLUITEND** met een droge en schone poetsdoek.
- Dompel het draaimomentgereedschap **NOOIT** onder in water.
- Zet na gebruik of ten minste aan het einde van de werkdag, het draaimomentgereedschap op de kleinste instelwaarde.
- Om het gereedschap tegen corrosie te beschermen moet u het draaimomentgereedschap na gebruik in de verpakking bewaren.
- Bewaar het verpakte draaimomentgereedschap op een droge en schone plek.

## 5. Accessoires

De fabrikant biedt in het accessoireprogramma een groot aantal componenten voor andere toepassingsgebieden en die het werken nog efficiënter en effectiever maken.

## 6. Milieuvriendelijke afvalverwerking

Bij de afvalverwerking van het draaimomentgereedschap moeten accessoires en verpakkingsmateriaal volgens de wettelijke voorschriften worden verwerkt.



## 7. Technische gegevens

De volgende gegevens dienen ter oriëntatie. Op grond van de constante verdere ontwikkeling van het product kunnen er afwijkingen ontstaan.

## 7.1 Technische gegevens DREMOMETER®

## 7.2 Technische gegevens DREMOMETER® Mini

# Technische gegevens Dremometer VK

| Code-nr. | Type   | Werkbreik       |        |      |      |       |     |       |     |     |     | Schaaflindeling |          | lw   |       |
|----------|--------|-----------------|--------|------|------|-------|-----|-------|-----|-----|-----|-----------------|----------|------|-------|
|          |        | □               |        | N·m  |      | lb·ft |     | lb·ft |     | N·m |     | lb·ft           |          | in   |       |
|          |        | DIN             | inch   | van  | tot  | van   | tot | van   | tot | van | tot | mm              | in       |      |       |
| 1957694  | Mini   | DIN 3120-A 6.3  | 1/4"   | 2    | 12   | 18    | 108 | -     | -   | -   | -   | 0.5             | 5 lb·ft  | 130  | 5.12  |
| 7775440  | AM     | DIN 3120-A 6.3  | 1/4"   | 6    | 30   | 270   | 350 | -     | -   | -   | -   | 1               | 10 lb·ft | 207  | 8.15  |
| 7682000  | A      | DIN 3120-A 10   | 3/8"   | 8    | 40   | 70    | 350 | -     | -   | -   | -   | 5               | 50 lb·ft | 263  | 10.35 |
| 7685320  | B      | DIN 3120-A 12.5 | 1/2"   | 20   | 120  | 120   | 350 | -     | -   | -   | -   | 15              | 90       | 374  | 14.72 |
| 7685330  | BC     | DIN 3120-A 12.5 | 1/2"   | 40   | 200  | 200   | 350 | -     | -   | -   | -   | 30              | 150      | 463  | 18.23 |
| 1905449  | BCK    | DIN 3120-A 12.5 | 1/2"   | 40   | 200  | 200   | 350 | -     | -   | -   | -   | 30              | 150      | 463  | 18.23 |
| 7685450  | C      | DIN 3120-A 12.5 | 1/2"   | 50   | 300  | 300   | 350 | -     | -   | -   | -   | 35              | 220      | 529  | 20.83 |
| 7689470  | GD     | DIN 3120-B 20   | 3/4"   | 60   | 360  | 360   | 350 | -     | -   | -   | -   | 60              | 260      | 624  | 24.57 |
| 1427156  | DS     | DIN 3120-B 20   | 3/4"   | 110  | 550  | 550   | 350 | -     | -   | -   | -   | 80              | 400      | 719  | 28.31 |
| 7691500  | D      | DIN 3120-B 20   | 3/4"   | 140  | 760  | 760   | 350 | -     | -   | -   | -   | 100             | 560      | 719  | 28.31 |
| 7670180  | DR     | DIN 3120-B 20   | 3/4"   | 140  | 760  | 760   | 350 | -     | -   | -   | -   | 100             | 560      | 719  | 28.31 |
| 7670930  | DR-LKW | DIN 3120-B 20   | 3/4"   | 140  | 760  | 760   | 350 | -     | -   | -   | -   | 100             | 560      | 719  | 28.31 |
| 7694010  | DX     | DIN 3120-B 20   | 3/4"   | 520  | 1000 | 1000  | 350 | -     | -   | -   | -   | 380             | 730      | 1297 | 51.06 |
| 2311267  | EK     | DIN 3120-B 25   | 1"     | 600  | 1500 | 1500  | 350 | -     | -   | -   | -   | 28              | -        | 1297 | 51.06 |
| 7695250  | E      | DIN 3120-B 25   | 1"     | 750  | 2000 | 2000  | 350 | -     | -   | -   | -   | 50              | -        | 1473 | 57.99 |
| 7717160  | F      | DIN 3121-F 40   | 1 1/2" | 1500 | 3000 | 3000  | 350 | -     | -   | -   | -   | 50              | -        | 2218 | 87.32 |
|          |        |                 |        |      |      |       |     |       |     |     |     | 50              | -        | 2313 | 91.06 |

| Code-nr. | Type   | a  |      | b    |      | c    |       | d  |    | e  |    | gewicht |       |
|----------|--------|----|------|------|------|------|-------|----|----|----|----|---------|-------|
|          |        | mm | in   | mm   | in   | mm   | in    | mm | in | mm | in |         |       |
| 1957694  | Mini   | 28 | 1.10 | 14   | 0.55 | 211  | 8.31  | -  | -  | -  | -  | 0.32    | 0.71  |
| 7775440  | AM     | 30 | 1.18 | 15   | 0.59 | 288  | 10.55 | -  | -  | -  | -  | 0.56    | 1.28  |
| 7682000  | A      | 30 | 1.18 | 17.5 | 0.69 | 338  | 13.31 | -  | -  | -  | -  | 0.87    | 1.92  |
| 7685320  | B      | 30 | 1.18 | 17.5 | 0.69 | 482  | 18.19 | -  | -  | -  | -  | 1.2     | 2.65  |
| 7685330  | BC     | 30 | 1.18 | 17.5 | 0.69 | 551  | 21.69 | -  | -  | -  | -  | 1.4     | 3.09  |
| 1905449  | BCK    | 35 | 1.38 | 20   | 0.79 | 554  | 21.81 | -  | -  | -  | -  | 1.78    | 3.92  |
| 7685450  | C      | 30 | 1.18 | 17.5 | 0.69 | 617  | 24.29 | -  | -  | -  | -  | 1.56    | 3.44  |
| 7689470  | GD     | 30 | 1.18 | 22.5 | 0.89 | 717  | 28.23 | -  | -  | -  | -  | 2.07    | 4.56  |
| 1427156  | DS     | 35 | 1.38 | 22.5 | 0.89 | 812  | 31.97 | -  | -  | -  | -  | 2.89    | 6.37  |
| 7691500  | D      | 35 | 1.38 | 22.5 | 0.89 | 812  | 31.97 | -  | -  | -  | -  | 2.89    | 6.37  |
| 7670180  | DR     | 35 | 1.38 | 22.5 | 0.89 | 812  | 31.97 | -  | -  | -  | -  | 3.7     | 8.16  |
| 7670930  | DR-LKW | 35 | 1.38 | 22.5 | 0.89 | 812  | 31.97 | -  | -  | -  | -  | 3.7     | 8.16  |
| 7694010  | DX     | 35 | 1.38 | 22.5 | 0.89 | 812  | 31.97 | -  | -  | -  | -  | 3.7     | 8.16  |
| 2311267  | EK     | 40 | 1.57 | 30   | 1.18 | 932  | 36.69 | -  | -  | -  | -  | 10.8    | 23.81 |
| 7695250  | E      | 40 | 1.57 | 30   | 1.18 | 932  | 36.69 | -  | -  | -  | -  | 10.8    | 23.81 |
| 7717160  | F      | 40 | 1.57 | 35   | 1.38 | 1025 | 40.35 | -  | -  | -  | -  | 14.4    | 31.75 |

Mini

AM - D

DR - DX

E - F

## Sommario

|                                                                                  |            |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1. Informazioni importanti sulla sicurezza</b>                                | <b>109</b> |
| 1.1 Segnalazioni di sicurezza e avvertenze per la prevenzione di danni materiali | 109        |
| RISCHIO DI SOVRACCARICO                                                          | 110        |
| RISCHIO DI SERRAGGIO DIFETTOSO DELLE VITI                                        | 110        |
| RISCHIO DI ESPLOSIONE E INCENDIO                                                 | 111        |
| CONDIZIONI AMBIENTALI CONSENTITE                                                 | 111        |
| 1.2 Dispositivi di protezione individuale                                        | 111        |
| 1.3 Uso conforme alla destinazione                                               | 112        |
| 1.4 Manipolazione                                                                | 112        |
| 1.5 Ambiente di lavoro                                                           | 113        |
| <b>2. Descrizione del prodotto</b>                                               | <b>114</b> |
| <b>3. Uso dell'utensile dinamometrico</b>                                        | <b>115</b> |
| 3.1 Serraggio destrorso e sinistrorso                                            | 115        |
| 3.2 Regolazione del valore di coppia                                             | 116        |
| 3.3 Lavoro con adattatori                                                        | 119        |
| 3.4 Serraggio delle viti                                                         | 120        |
| <b>4. Manutenzione</b>                                                           | <b>125</b> |
| 4.1 Controllo e calibrazione                                                     | 125        |
| 4.2 Cura e conservazione                                                         | 127        |
| <b>5. Accessori</b>                                                              | <b>127</b> |
| <b>6. Smaltimento ecologico</b>                                                  | <b>127</b> |
| <b>7. Dati tecnici</b>                                                           | <b>128</b> |
| 7.1 Dati tecnici DREMOMETER®                                                     | 128        |
| 7.2 Dati tecnici DREMOMETER® Mini                                                | 128        |

## 1. Informazioni importanti sulla sicurezza



Leggere e comprendere le presenti istruzioni per l'uso prima di impiegare l'utensile dinamometrico. L'utilizzo errato può provocare **LESIONI GRAVI** o la **MORTE**.

Le presenti istruzioni per l'uso costituiscono parte integrante dell'utensile dinamometrico, devono essere conservate in un luogo sicuro per la successiva consultazione e fornite agli utenti, che impiegheranno in seguito l'utensile dinamometrico.



L'utensile dinamometrico dovrebbe essere impiegato soltanto da **PERSONALE ADDESTRATO**, che è stato istruito al suo utilizzo sicuro. L'utilizzo senza un adeguato addestramento può provocare **LESIONI GRAVI** o la **MORTE**.

Accertarsi che le istruzioni per l'uso siano state lette e comprese prima di iniziare a impiegare l'utensile dinamometrico. Le istruzioni per l'uso **DEVONO** essere sempre disponibili per l'utente.

### 1.1 Segnalazioni di sicurezza e avvertenze per la prevenzione di danni materiali

Ai fini di una migliore differenziazione, nelle presenti istruzioni per l'uso le segnalazioni di avvertenza sono classificate come segue:

#### **⚠ AVVERTENZA**

Indica una situazione di pericolo che, se non evitata, potrebbe comportare la morte o lesioni gravi.

#### **⚠ ATTENZIONE**

Indica una situazione di pericolo che, se non evitata, potrebbe comportare lesioni moderate o di ridotta entità.

#### **AVVISO**

Indica una situazione di pericolo che, se non evitata, potrebbe comportare danni materiali o danneggiamenti all'utensile dinamometrico.



Questo è un simbolo di avvertenza e viene utilizzato per avvisare del possibile rischio di lesioni. Osservare tutte le segnalazioni di sicurezza che seguono questo simbolo, allo scopo di evitare eventuali lesioni o la morte. Considerare che questo simbolo è integrato nelle segnalazioni di avvertenza e attenzione.

### **⚠ AVVERTENZA**

#### **RISCHIO DI SOVRACCARICO**

L'utensile dinamometrico può sovraccaricarsi durante l'utilizzo e rompersi, provocando eventualmente **LESIONI GRAVI** o la **MORTE**.

Utilizzare **SOLO** accessori originali. Se si utilizzano accessori che non sono stati autorizzati dal produttore, esiste analogamente il rischio che l'utensile non resista ai carichi.

Ispezionare l'utensile dinamometrico prima di **OGNI** uso per individuare eventuali danneggiamenti.

Non utilizzare **MAI** l'utensile dinamometrico se è caduto, è stato impiegato per colpire altri oggetti o è stato a sua volta colpito dalla caduta di uno di essi.

### **⚠ AVVERTENZA**

#### **RISCHIO DI SERRAGGIO DIFETTOSO DELLE VITI**

Un utensile dinamometrico non calibrato può rompersi, determinare la rottura degli accessori e dei raccordi a vite, nonché realizzarli in modo difettoso, provocando eventualmente **LESIONI GRAVI** o **LA MORTE**.

Utilizzare **SOLO** utensili dinamometrici calibrati e testati, vedere Capitolo 4.1. Impiegare **SOLO** strumenti di prova dinamometrica omologati.

**⚠ AVVERTENZA****RISCHIO DI ESPLOSIONE E INCENDIO**

L'utilizzo dell'utensile dinamometrico può produrre scintille che, a loro volta, possono provocare un'esplosione o un incendio con la conseguenza di possibili **LESIONI GRAVI** o della **MORTE**.

Non utilizzare MAI l'utensile dinamometrico in zone in cui le scintille possono provocare esplosioni o incendi.

**⚠ AVVERTENZA****CONDIZIONI AMBIENTALI CONSENTITE**

Se l'utensile dinamometrico è esposto a temperature inferiori a 17°C o superiori a 28°C o a un'umidità dell'aria superiore al 90%, il serraggio delle viti può risultare difettoso.

Controllare SEMPRE l'utensile dinamometrico prima dell'uso in condizioni climatiche estreme, servendosi di uno strumento di prova omologato.

**1.2 Dispositivi di protezione individuale**

Indossare SEMPRE i dispositivi di protezione individuale quando si impiega l'utensile dinamometrico, che può scivolare o rompersi durante l'utilizzo provocando eventualmente **LESIONI GRAVI** o la **MORTE**.



Quando si impiega l'utensile dinamometrico, indossare SEMPRE una **PROTEZIONE DEGLI OCCHI (ANSI/ISEA Z87.1-2010)** per proteggersi dall'impatto con oggetti volanti.

- Durante il lavoro con l'utensile dinamometrico si possono lanciare in aria **PARTICELLE**, provocando eventualmente **LESIONI GRAVI** o la **MORTE**.



Indossare SEMPRE **GUANTI DI SICUREZZA** quando si impiega l'utensile dinamometrico.

- Esso può scivolare o rompersi durante l'utilizzo, provocando **LESIONI GRAVI** alle dita e alle mani.



Quando si impiega l'utensile dinamometrico, indossare **SEMPRE SCARPE DI SICUREZZA** con soles antiscivolo e puntali in acciaio (ASTM F2413-05).

- La caduta di componenti può provocare **LESIONI GRAVI** ai piedi e alle loro dita.

### 1.3 Uso conforme alla destinazione



L'utensile dinamometrico è stato progettato per il serraggio delle viti con coppia controllata.

- Utilizzare l'utensile dinamometrico **SOLO** per questo scopo.
- Qualsiasi utilizzo diverso potrebbe provocare **LESIONI GRAVI** o la **MORTE**.
- Non permettere **MAI** ai bambini di utilizzare l'utensile dinamometrico.

### 1.4 Manipolazione

#### **⚠ AVVERTENZA**

Non utilizzare **MAI** adattatori assieme all'utensile dinamometrico con dente di arresto incorporato o cricchetto a innesto.

Adottare le seguenti precauzioni di sicurezza per prevenire lesioni e danni materiali conseguenti alla manipolazione impropria, o all'utilizzo non sicuro dell'utensile dinamometrico.



L'utilizzo errato può determinare **LESIONI GRAVI** o la **MORTE**.

- Non utilizzare **MAI** l'utensile dinamometrico per allentare i raccordi a vite.
- Non utilizzare **MAI** un utensile dinamometrico danneggiato.
- Non utilizzare **MAI** un utensile dinamometrico e accessori che presentino modifiche.
- Non modificare **MAI** un utensile dinamometrico e gli accessori.
- Ispezionare **SEMPRE** l'utensile dinamometrico prima dell'uso, in particolare l'attacco quadro, il corpo e gli accessori per individuare danneggiamenti visibili.
- Scaricare **SEMPRE** l'utensile dinamometrico **SUBITO** dopo aver udito il segnale acustico "clic".
- Utilizzare **SEMPRE** l'utensile dinamometrico nel senso di rotazione indicato, facendo attenzione all'apposita freccia.
- Impiegare **SEMPRE** accessori a norma o autorizzati dal produttore.



- Dopo l'uso, e al più tardi alla fine della giornata lavorativa, riportare SEMPRE l'utensile dinamometrico sul valore impostato più piccolo.
- Quando si utilizzano adattatori, afferrare l'utensile dinamometrico SEMPRE al centro dell'impugnatura.
- Trasportare SEMPRE l'utensile dinamometrico nel suo imballo antiurto.

## 1.5 Ambiente di lavoro



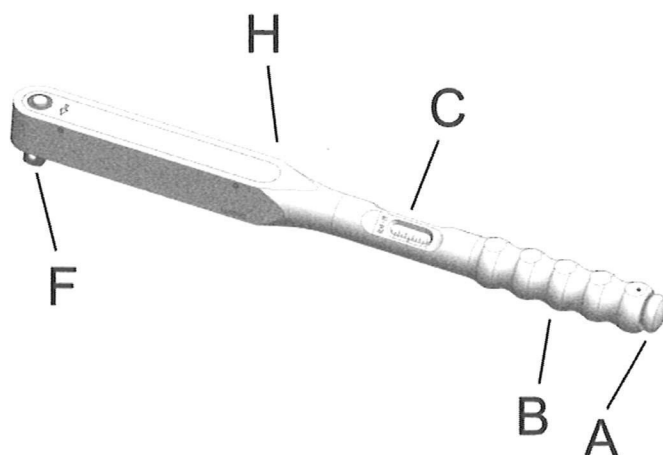
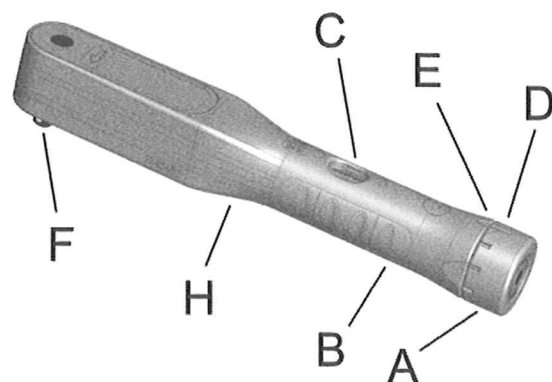
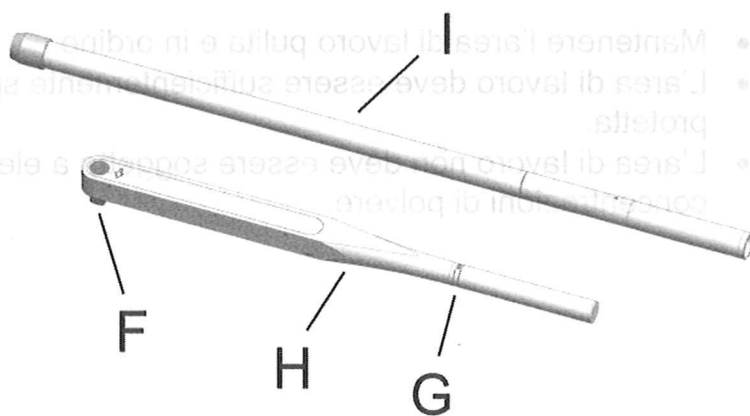
Utilizzare SEMPRE l'utensile dinamometrico in un ambiente di lavoro sicuro.

- Mantenere l'area di lavoro pulita e in ordine.
- L'area di lavoro deve essere sufficientemente spaziosa e protetta.
- L'area di lavoro non deve essere soggetta a elevate concentrazioni di polvere.



## 2. Descrizione del prodotto

- A: chiave ad angolo
- B: impugnatura
- C: scala
- D: tacca
- E: marcatura
- F: leva di azionamento
- G: tacca di arresto per tubo di prolunga
- H: utensile dinamometrico
- I: tubo di prolunga



### 3. Uso dell'utensile dinamometrico

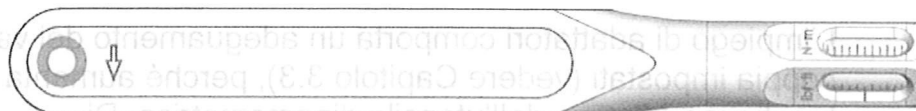


Leggere SEMPRE le informazioni importanti sulla sicurezza (Capitolo 1) PRIMA di utilizzare l'utensile dinamometrico.

Le istruzioni per l'uso descrivono l'impiego delle seguenti varianti di prodotto:

- utensili dinamometrici in lega di alluminio e
- utensili dinamometrici in plastica (MINI).

Utilizzare SEMPRE l'utensile dinamometrico nel senso di rotazione indicato, facendo attenzione all'apposita freccia.



#### 3.1 Serraggio destrorso e sinistrorso

- Attacco quadro semplice per il serraggio destrorso controllato.



- Doppio attacco quadro per il serraggio destrorso e sinistrorso controllato\*.



\* Solo l'utensile dinamometrico in lega di alluminio è disponibile come modello con doppio attacco quadro.

Il serraggio delle viti viene rappresentato schematicamente, prendendo come esempio un utensile dinamometrico dotato di attacco quadro semplice. Le fasi di serraggio non si differenziano tra attacco quadro semplice e doppio. Il senso di rotazione di volta in volta necessario è segnato in modo chiaramente riconoscibile sul corpo dell'utensile.

### 3.2 Regolazione del valore di coppia

#### ⚠ AVVERTENZA

Accertarsi di utilizzare **SEMPRE** la scala con l'unità di misura prescritta. L'inosservanza di quanto sopra può portare a raccordi a vite difettosi, provocando eventualmente danneggiamenti, **LESIONI GRAVI** o la **MORTE**.

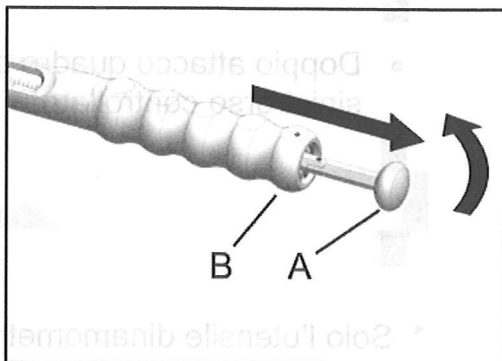
Acquisire familiarità con l'utensile dinamometrico e le sue scale. Gli utensili dinamometrici sono dotati di una scala doppia ( $N \cdot m$  /  $lbf \cdot ft$  oppure  $lbf \cdot in$ ). Verificare l'unità di misura e la scala.

L'impiego di adattatori comporta un adeguamento dei valori di coppia impostati (vedere Capitolo 3.3), perché aumenta la lunghezza effettiva dell'utensile dinamometrico. Di conseguenza, sul raccordo a vite agisce una coppia maggiore rispetto al valore impostato.

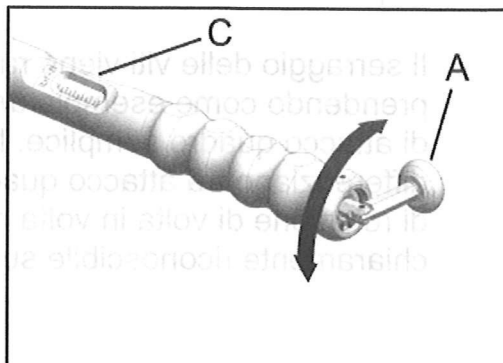
Prima di impiegare l'utensile dinamometrico, impostare **SEMPRE** la coppia desiderata. La regolazione della coppia viene eseguita in modo diverso – a seconda del tipo.

#### Per la variante in alluminio:

- 1) Estrarre la chiave ad angolo (A) dall'estremità dell'impugnatura (B) e piegarla ad angolo.

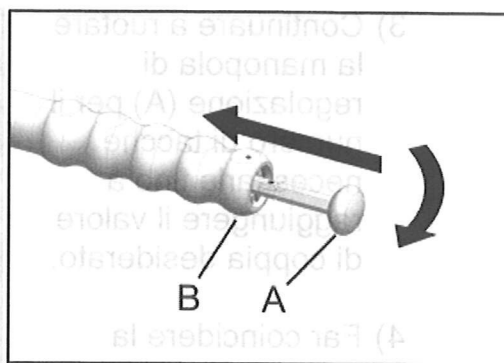


- 2) Ruotare la chiave ad angolo (A), finché il valore di coppia desiderato della rispettiva scala (C)  $N \cdot m$  o  $lbf \cdot ft$  non coincide con la marcatura sul corpo.



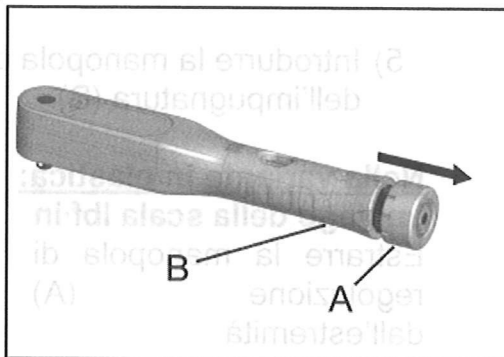
(Qualora s'impiegassero adattatori, vedere Capitolo 3.3)

- 3) Riportare la chiave ad angolo (A) nella posizione iniziale e reintrodurla nell'estremità dell'impugnatura (B).

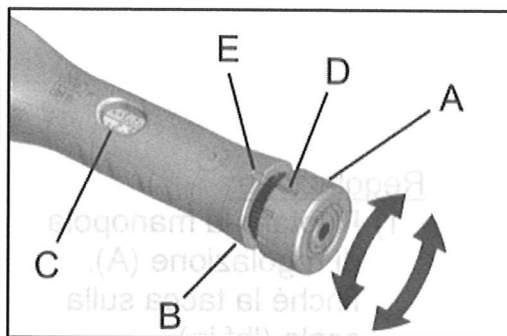


**Per la variante in plastica:  
impiego della scala N·m**

Estrarre la manopola di regolazione (A) dall'estremità dell'impugnatura (B).



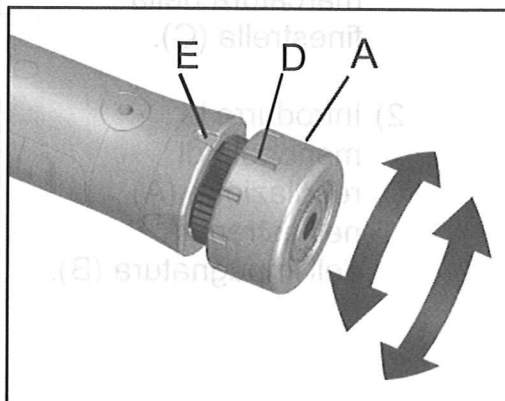
Regolazione grossolana:  
ruotare la manopola di regolazione (A), finché la tacca sulla scala (N·m) corrispondente al valore di coppia desiderato non coincide con la marcatura nella finestrella (C).



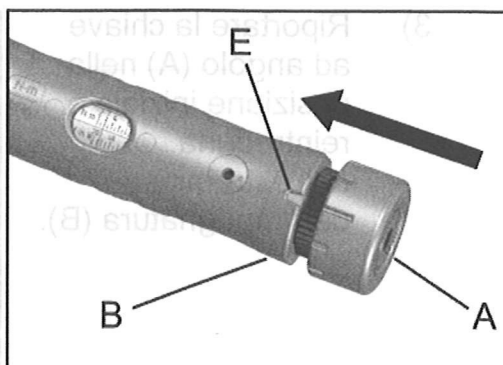
Regolazione di precisione:  
qualora la coppia richiesta non corrisponda ad alcun valore della scala, procedere secondo la seguente descrizione:

- 1) Impostare prima la coppia immediatamente più bassa che può essere regolata sulla scala.

- 2) La tacca più lunga (D) deve coincidere con la marcatura (E).



- 3) Continuare a ruotare la manopola di regolazione (A) per il numero di tacche necessarie fino a raggiungere il valore di coppia desiderato.



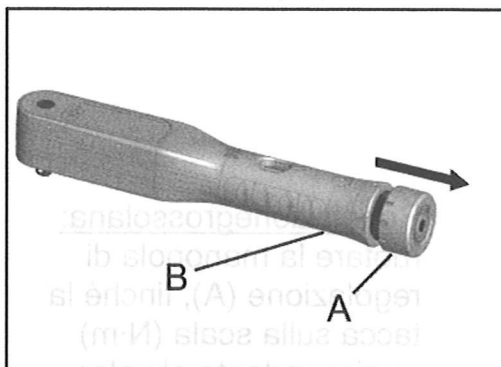
- 4) Far coincidere la tacca desiderata e la marcatura (E) nell'estremità dell'impugnatura (B).

- 5) Introdurre la manopola di regolazione (A) nell'estremità dell'impugnatura (B).

**Nella variante in plastica:**

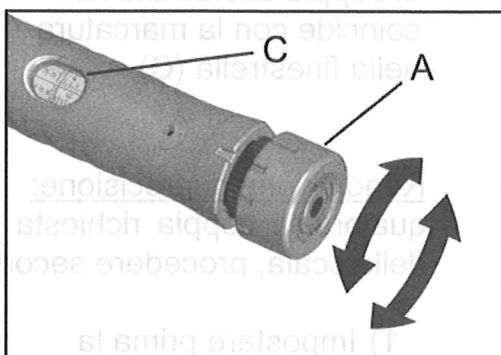
**impiego della scala lbf·in**

Estrarre la manopola di regolazione (A) dall'estremità dell'impugnatura (B).

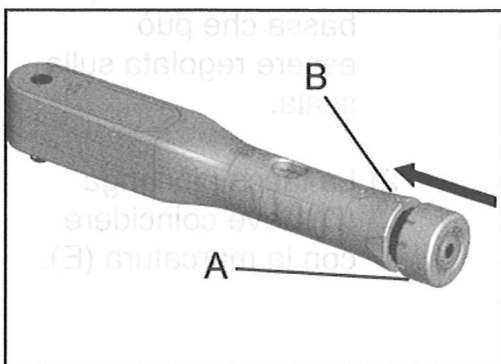


**Regolazione:**

- 1) Ruotare la manopola di regolazione (A), finché la tacca sulla scala (lbf·in) corrispondente al valore di coppia desiderato non coincide con la marcatura nella finestrella (C).



- 2) Introdurre la manopola di regolazione (A) nell'estremità dell'impugnatura (B).



### 3.3 Lavoro con adattatori

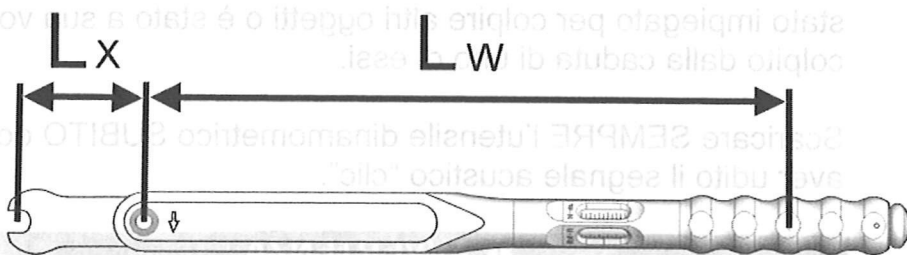
#### ⚠ AVVERTENZA

Non utilizzare MAI adattatori assieme all'utensile dinamometrico con crichetto incorporato o a innesto.

Accertarsi che queste istruzioni per l'uso siano state lette e comprese prima di iniziare a utilizzare l'utensile dinamometrico. L'inosservanza di quanto sopra può portare a raccordi difettosi, provocando eventualmente danneggiamenti, LESIONI GRAVI o la MORTE.

L'impiego di adattatori comporta un adeguamento dei valori di coppia impostati, perché aumenta la lunghezza effettiva dell'utensile dinamometrico. Di conseguenza, sul raccordo a vite agisce una coppia maggiore rispetto al valore impostato.

Quando si utilizzano adattatori, afferrare l'utensile dinamometrico SEMPRE al centro dell'impugnatura.



La nuova coppia di regolazione ( $M_{xw}$ ) viene calcolata secondo la seguente formula:

$$M_{xw} = \frac{M_A \times L_w}{L_x + L_w}$$

$M_{xw}$  = coppia che deve essere impostata sulla scala dell'utensile dinamometrico.

$M_A$  = coppia con cui deve essere serrato il dado o la vite.

$L_w$  = distanza tra centro dell'attacco quadro di azionamento dell'utensile dinamometrico e centro dell'impugnatura (vedere la tabella del Capitolo 7).

$L_x$  = distanza tra centro dell'attacco quadro di azionamento dell'utensile dinamometrico e centro della vite o del dado (denominata anche interasse dell'adattatore).

### 3.4 Serraggio delle viti

#### **⚠ AVVERTENZA**

##### **RISCHIO DI SOVRACCARICO**

L'utensile dinamometrico può sovraccaricarsi durante l'utilizzo e rompersi, provocando eventualmente **LESIONI GRAVI** o la **MORTE**.

Utilizzare **SOLO** accessori originali. Se si utilizzano accessori che non sono stati autorizzati dal produttore, esiste analogamente il rischio che l'utensile non resista ai carichi.

Ispezionare l'utensile dinamometrico prima di **OGNI** uso per individuare eventuali danneggiamenti.

Non utilizzare **MAI** l'utensile dinamometrico se è caduto, è stato impiegato per colpire altri oggetti o è stato a sua volta colpito dalla caduta di uno di essi.

Scaricare **SEMPRE** l'utensile dinamometrico **SUBITO** dopo aver udito il segnale acustico "clic".

#### **⚠ AVVERTENZA**

##### **RISCHIO DI SERRAGGIO DIFETTOSO DELLE VITI**

Un utensile dinamometrico non calibrato può rompersi, determinare la rottura degli accessori e dei raccordi a vite, nonché realizzarli in modo difettoso, provocando eventualmente **LESIONI GRAVI** o la **MORTE**.

Utilizzare **SOLO** utensili dinamometrici testati e calibrati, vedere Capitolo 4.1. Impiegare **SOLO** strumenti di prova dinamometrica omologati.

##### Segnalazioni di sicurezza:

Allo scopo di evitare infortuni e danneggiamenti, attenersi alle seguenti segnalazioni di sicurezza per l'uso dell'utensile dinamometrico.

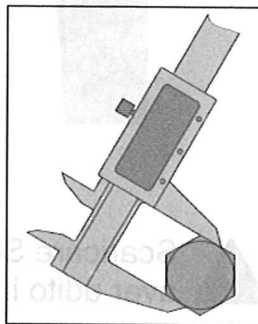
- Utilizzare **SEMPRE** accessori originali autorizzati dal produttore.
- Prima di ogni serraggio delle viti, controllare **SEMPRE** che l'utensile dinamometrico sia impostata sulla coppia giusta.



- Applicare SEMPRE l'utensile dinamometrico e le prolunghe per chiavi a bussola con un angolo di 90°.
- Utilizzare cricchetti ad innesto se si lavora in spazi ristretti. Ruotare l'utensile dinamometrico in senso opposto senza staccarlo dalla vite.
- Qualora si applicassero prolunghe per chiavi a bussola, p.es. per punti di avvitatura in profondità, ridurne SEMPRE la lunghezza il più possibile.
- Se si avverte una variazione improvvisa nella resistenza durante il serraggio di un raccordo a vite, scaricare SUBITO l'utensile dinamometrico. Verificare che l'utensile dinamometrico e il raccordo a vite non siano danneggiati.
- Non utilizzare MAI riduttori. L'attacco quadro sull'utensile dinamometrico è predisposto per le forze previste. I riduttori non resistono al carico.
- Utilizzare SEMPRE l'utensile dinamometrico nel senso di rotazione indicato, facendo attenzione all'apposita freccia.
- Quando si utilizzano adattatori, afferrare l'utensile dinamometrico SEMPRE al centro dell'impugnatura.

#### Serraggio delle viti:

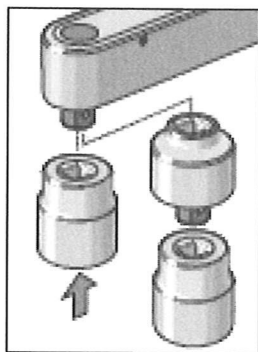
- 1) Controllare SEMPRE se il raccordo a vite presenta segni di danneggiamento o usura.



- 2) Prima di serrare la vite, accertare SEMPRE quale sia l'apertura necessaria della chiave.

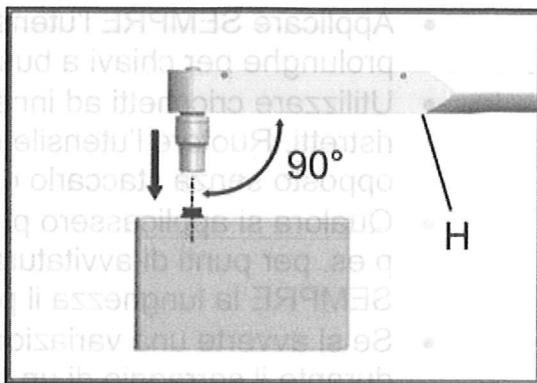
- 3) Scegliere SEMPRE l'accessorio adatto.

- 4) Innestare questo accessorio sull'attacco quadro di azionamento dell'utensile dinamometrico.

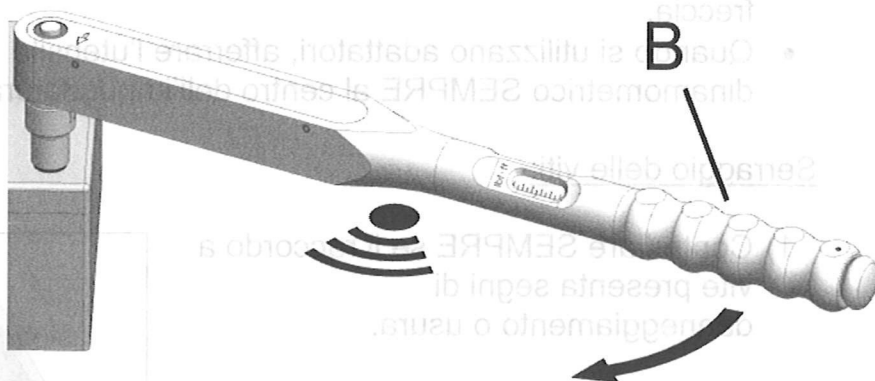


- 5) Quando s'innesta l'accessorio sull'attacco quadro di azionamento dell'utensile dinamometrico, accertarsi che gli elementi di presa scattino in posizione. Verificare che la giunzione sia ben salda tirando leggermente l'accessorio.

- 6) Applicare l'utensile dinamometrico (H) sul raccordo a vite, mantenendo un angolo di 90°.



- 7) Agendo sull'impugnatura (B), ruotare l'utensile dinamometrico lentamente e uniformemente nella direzione della freccia (facendo attenzione al senso indicato), finché non viene emesso il segnale acustico "clic" e non si avverte un leggero scatto.



Scaricare SEMPRE l'utensile dinamometrico SUBITO dopo aver udito il segnale acustico "clic".

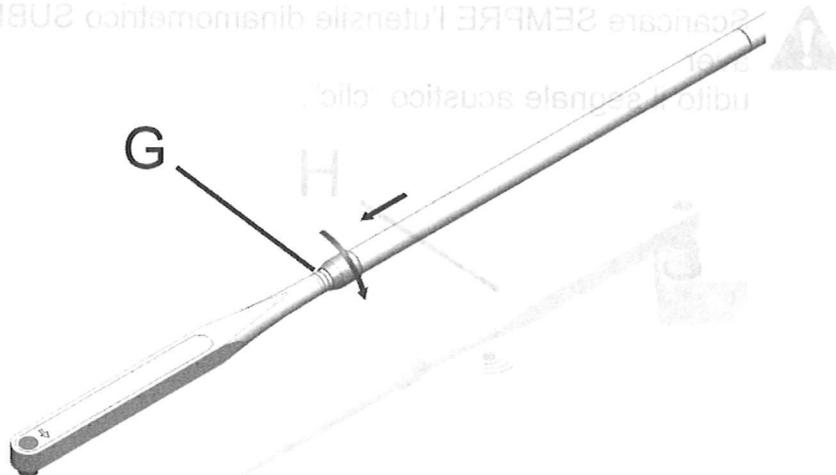


### **Serraggio delle viti con l'utilizzo di un tubo di prolunga:**

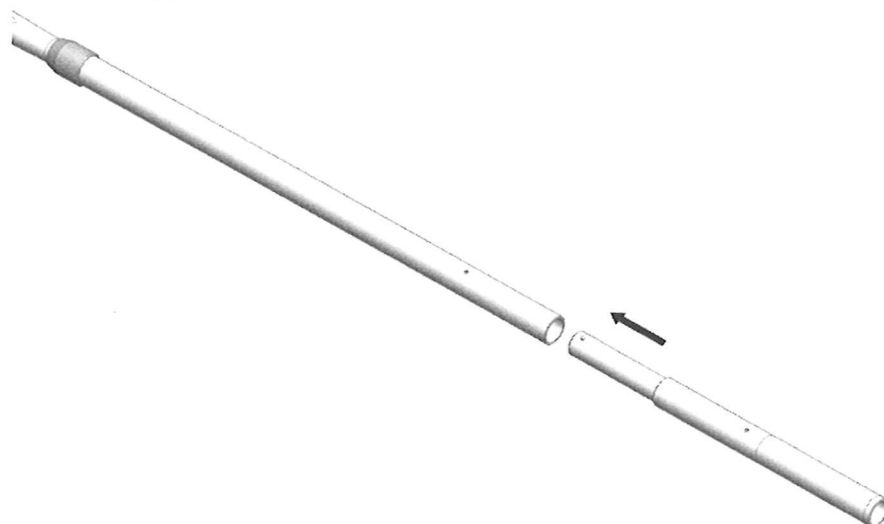


Utilizzare SEMPRE tubi di prolunga originali autorizzati dal produttore.

- 1) Far scorrere il tubo di prolunga originale (G) sull'utensile dinamometrico fino alla "tacca di arresto".
- 2) Fissare il tubo di prolunga originale ruotando il dado di bloccaggio.



- 3) Accertarsi che la giunzione tra l'utensile dinamometrico e il tubo di prolunga originale sia ben salda. Per verificare, tirare leggermente il tubo di prolunga originale.
- 4) Solo per l'utensile dinamometrico con azionamento 1" e 1½": Infilare il secondo tubo di prolunga originale nel tubo di prolunga originale già innestato, arrivando fino all'arresto.
- 5) Ruotare quindi il tubo di prolunga originale, finché il perno di fissaggio non scatta nel foro.

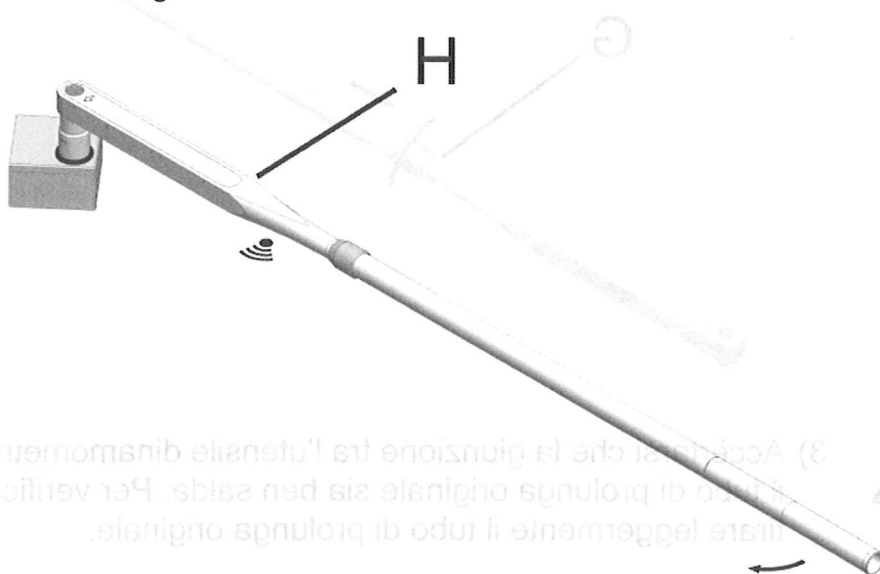


6) Impugnare l'utensile dinamometrico (H), completo con tubo di prolunga originale, nella parte zigrinata della prolunga stessa.

7) Ruotare l'utensile dinamometrico lentamente e uniformemente nella direzione della freccia (facendo attenzione al senso indicato), finché non viene emesso il segnale acustico "clic" e non si avverte un leggero scatto.



Scaricare SEMPRE l'utensile dinamometrico SUBITO dopo aver udito il segnale acustico "clic".



L'utensile dinamometrico è immediatamente pronto per un altro utilizzo.

## 4. Manutenzione

### 4.1 Controllo e calibrazione

#### **⚠ AVVERTENZA**

##### **RISCHIO DI SERRAGGIO DIFETTOSO DELLE VITI**

Un utensile dinamometrico non calibrato può rompersi, determinare la rottura degli accessori e dei raccordi a vite, nonché realizzarli in modo difettoso, provocando eventualmente LESIONI GRAVI o la MORTE.

Utilizzare SOLO utensili dinamometrici testati e calibrati. Impiegare SOLO strumenti di prova dinamometrica omologati.

Durante l'utilizzo dell'utensile dinamometrico agiscono grosse forze. Se gli utensili dinamometrici non sono testati né sottoposti a manutenzione, esiste il rischio che non resistano ai carichi o che siano visualizzate coppie di serraggio errate. Attenersi SEMPRE alle seguenti segnalazioni di sicurezza per evitare GRAVI LESIONI e la MORTE:

- verificare SEMPRE la precisione dell'utensile dinamometrico prima di utilizzarlo con uno strumento di prova omologato.
- non utilizzare MAI un utensile dinamometrico difettoso.
- far eseguire SEMPRE la calibrazione dell'utensile dinamometrico a intervalli regolari.

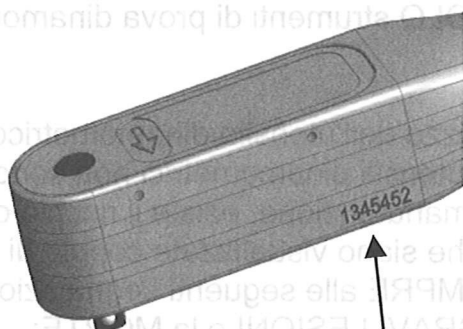
Secondo la norma DIN EN ISO 6789, l'intervallo di calibrazione per un utensile dinamometrico deve rispettare il requisito minimo di un anno o 5000 cambi di carico (a seconda di quale dei due casi si verifichi prima). Inoltre, le norme interne o i requisiti qualitativi di un'azienda possono ridurre notevolmente gli intervalli di calibrazione per le avvitature speciali.

# **AVVISO**

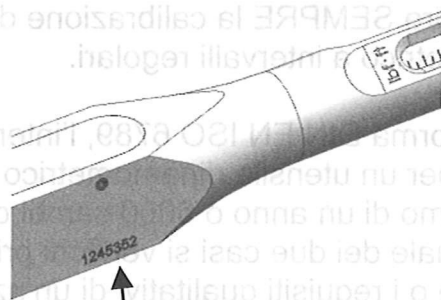
Non trascurare MAI la ricalibrazione dell'utensile dinamometrico. Una calibrazione impropria può determinare danni all'utensile stesso.

La calibrazione può essere eseguita SOLO da personale tecnico autorizzato, da un laboratorio accreditato o dal produttore.

Ogni utensile dinamometrico nuovo è corredato da un certificato di calibrazione secondo la norma DIN EN ISO 6789. L'utensile dinamometrico e il certificato di calibrazione sono contrassegnati dallo stesso numero di serie.



numero di serie



numero di serie

## 4.2 Cura e conservazione

### **AVVISO**

La manipolazione impropria può determinare danneggiamenti all'utensile dinamometrico. Attenersi **SEMPRE** alle seguenti indicazioni per evitare danneggiamenti:

- non utilizzare MAI detergenti per pulire l'utensile dinamometrico. Essi possono provocare la distruzione della lubrificazione permanente delle parti meccaniche.
- dopo ogni utilizzo, pulire tutte le parti SOLO con un panno pulito e asciutto.
- non immergere MAI l'utensile dinamometrico in acqua.
- dopo l'uso, o al più tardi alla fine della giornata lavorativa, riportare **SEMPRE** l'utensile dinamometrico sul valore impostato più piccolo.
- per proteggere l'utensile dinamometrico dalla corrosione, riporla nell'imballo dopo l'uso.
- conservare l'utensile dinamometrico all'interno dell'imballo in un luogo pulito e asciutto.

## 5. Accessori

Il produttore propone una linea di accessori con vari componenti, che consentono l'applicazione dell'utensile in altri campi e che rendono il lavoro ancora più efficace ed efficiente.

## 6. Smaltimento ecologico

Smaltire l'utensile dinamometrico, gli accessori e il materiale d'imballaggio nel rispetto delle disposizioni di legge applicabili.



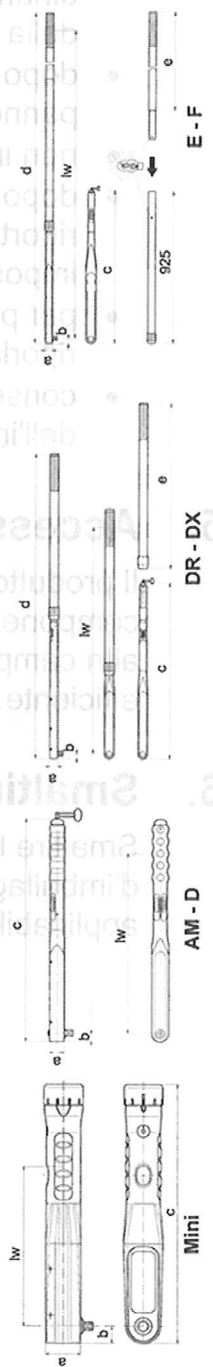
## 7. Dati tecnici

I seguenti dati fungono da orientamento. Il costante perfezionamento del prodotto può dare origine a differenze.

### 7.1 Dati tecnici DREMOMETER®

### 7.2 Dati tecnici DREMOMETER® Mini

| Dati tecnici Dremometer VK |        |                 |                      |        |       |       |                     |       |      |          |      |       |      |  |
|----------------------------|--------|-----------------|----------------------|--------|-------|-------|---------------------|-------|------|----------|------|-------|------|--|
| Codice                     | Tipo   | □               | Intervallo di lavoro |        |       |       | Graduazione / scala |       |      |          | lw   |       | Peso |  |
|                            |        |                 | da                   | fino a | lb-ft | da    | fino a              | lb-ft | N-m  | lb-ft    | mm   | in    |      |  |
| 1957694                    | Mini   | DIN 3120-A 6.3  | 2                    | 12     | 18    | 106   | 106                 | 106   | 0.5  | 5 lb-ft  | 130  | 5.12  |      |  |
| 7775440                    | AM     | DIN 3120-A 6.3  | 6                    | 30     | 50    | 270   | 270                 | 270   | 1    | 10 lb-ft | 207  | 8.15  |      |  |
| 7682000                    | A      | DIN 3120-A 10   | 8                    | 40     | 70    | 350   | 350                 | 350   | 5    | 50 lb-ft | 263  | 10.35 |      |  |
| 7683320                    | B      | DIN 3120-A 12.5 | 20                   | 120    | -     | -     | -                   | -     | 5    | 50 lb-ft | 374  | 14.72 |      |  |
| 7685530                    | BC     | DIN 3120-A 12.5 | 40                   | 200    | -     | -     | -                   | -     | 5    | 50 lb-ft | 463  | 18.23 |      |  |
| 1905449                    | BCK    | DIN 3120-A 12.5 | 40                   | 200    | -     | -     | -                   | -     | 5    | 50 lb-ft | 463  | 18.23 |      |  |
| 7685450                    | C      | DIN 3120-A 12.5 | 50                   | 300    | -     | -     | -                   | -     | 5    | 50 lb-ft | 529  | 20.83 |      |  |
| 7688470                    | CD     | DIN 3120-B 20   | 60                   | 360    | -     | -     | -                   | -     | 5    | 50 lb-ft | 624  | 24.57 |      |  |
| 1427156                    | DS     | DIN 3120-B 20   | 110                  | 550    | -     | -     | -                   | -     | 10   | 10 lb-ft | 719  | 28.31 |      |  |
| 7691500                    | D      | DIN 3120-B 20   | 140                  | 780    | -     | -     | -                   | -     | 10   | 10 lb-ft | 719  | 28.31 |      |  |
| 7670180                    | DR     | DIN 3120-B 20   | 140                  | 780    | -     | -     | -                   | -     | 10   | 10 lb-ft | 719  | 28.31 |      |  |
| 7670930                    | DR-LKW | DIN 3120-B 20   | 140                  | 780    | -     | -     | -                   | -     | 10   | 10 lb-ft | 719  | 28.31 |      |  |
| 7694010                    | DX     | DIN 3120-B 20   | 520                  | 1000   | -     | -     | -                   | -     | 10   | 10 lb-ft | 1297 | 51.06 |      |  |
| 2311267                    | EK     | DIN 3120-B 25   | 600                  | 1500   | -     | -     | -                   | -     | 25   | 25 lb-ft | 1473 | 57.89 |      |  |
| 7695250                    | E      | DIN 3120-B 25   | 750                  | 2000   | -     | -     | -                   | -     | 50   | 50 lb-ft | 2218 | 87.32 |      |  |
| 7717160                    | F      | DIN 3121-F 40   | 1500                 | 3000   | -     | -     | -                   | -     | 50   | 50 lb-ft | 2313 | 91.06 |      |  |
| Codice                     | Tipo   | a               | Intervallo di lavoro |        |       |       | Graduazione / scala |       |      |          | lw   |       | Peso |  |
|                            |        |                 | da                   | fino a | lb-ft | da    | fino a              | lb-ft | N-m  | lb-ft    | mm   | in    |      |  |
| 1957694                    | Mini   | mm              | 14                   | 0.55   | 211   | 8.31  | 8.31                | 8.31  | 0.32 | 0.71     | 30   | 1.18  |      |  |
| 7775440                    | AM     | mm              | 15                   | 0.59   | 288   | 10.55 | 10.55               | 10.55 | 0.38 | 0.87     | 30   | 1.18  |      |  |
| 7682000                    | A      | mm              | 17.5                 | 0.69   | 338   | 13.31 | 13.31               | 13.31 | 0.87 | 1.92     | 30   | 1.18  |      |  |
| 7683320                    | B      | mm              | 17.5                 | 0.69   | 462   | 18.19 | 18.19               | 18.19 | 1.2  | 2.65     | 30   | 1.18  |      |  |
| 7685530                    | BC     | mm              | 17.5                 | 0.69   | 551   | 21.69 | 21.69               | 21.69 | 1.4  | 3.09     | 30   | 1.18  |      |  |
| 1905449                    | BCK    | mm              | 20                   | 0.76   | 554   | 21.81 | 21.81               | 21.81 | 1.78 | 3.92     | 30   | 1.18  |      |  |
| 7685450                    | C      | mm              | 20                   | 0.76   | 617   | 24.29 | 24.29               | 24.29 | 1.56 | 3.44     | 30   | 1.18  |      |  |
| 7688470                    | CD     | mm              | 22.5                 | 0.89   | 717   | 28.33 | 28.33               | 28.33 | 2.07 | 4.56     | 30   | 1.18  |      |  |
| 1427156                    | DS     | mm              | 22.5                 | 0.89   | 812   | 31.97 | 31.97               | 31.97 | 2.89 | 6.37     | 30   | 1.18  |      |  |
| 7691500                    | D      | mm              | 22.5                 | 0.89   | 812   | 31.97 | 31.97               | 31.97 | 3.00 | 6.73     | 30   | 1.18  |      |  |
| 7670180                    | DR     | mm              | 22.5                 | 0.89   | 812   | 31.97 | 31.97               | 31.97 | 3.00 | 6.73     | 30   | 1.18  |      |  |
| 7670930                    | DR-LKW | mm              | 22.5                 | 0.89   | 812   | 31.97 | 31.97               | 31.97 | 3.00 | 6.73     | 30   | 1.18  |      |  |
| 7694010                    | DX     | mm              | 22.5                 | 0.89   | 812   | 31.97 | 31.97               | 31.97 | 3.00 | 6.73     | 30   | 1.18  |      |  |
| 2311267                    | EK     | mm              | 30                   | 1.18   | 932   | 36.69 | 36.69               | 36.69 | 10.8 | 23.81    | 40   | 1.57  |      |  |
| 7695250                    | E      | mm              | 30                   | 1.18   | 932   | 36.69 | 36.69               | 36.69 | 10.8 | 23.81    | 40   | 1.57  |      |  |
| 7717160                    | F      | mm              | 35                   | 1.38   | 1025  | 40.35 | 40.35               | 40.35 | 14.4 | 31.75    | 40   | 1.57  |      |  |



## Spis treści

|                                                     |            |
|-----------------------------------------------------|------------|
| <b>1. Ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa</b> | <b>130</b> |
| 1.1 Instrukcje bezpieczeństwa i ostrzeżenia         |            |
| przed szkodami w mieniu                             | 130        |
| RYZIKO PRZECIĄŻENIA                                 | 131        |
| RYZIKO PRZYŁOŻENIA BŁĘDNEGO MOMENTU                 |            |
| DOKRĘCENIA                                          | 131        |
| ZAGROŻENIE WYBUCHEM I POŻAREM                       | 132        |
| DOPUSZCZALNE WARUNKI OTOCZENIA                      | 132        |
| 1.2 Środki ochrony osobistej                        | 132        |
| 1.3 Zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem           | 133        |
| 1.4 Zasady użytkowania                              | 133        |
| 1.5 Warunki pracy                                   | 134        |
| <b>2. Opis produktu</b>                             | <b>135</b> |
| <b>3. Obsługa narzędzia dynamometrycznego</b>       | <b>136</b> |
| 3.1 Obsługa prawo- i leworęczna                     | 136        |
| 3.2 Ustawianie wartości momentu obrotowego          | 137        |
| 3.3 Korzystanie z narzędzi dodatkowych              | 140        |
| 3.4 Dokręcanie śrub                                 | 142        |
| <b>4. Konserwacja</b>                               | <b>147</b> |
| 4.1 Kontrola i kalibrowanie                         | 147        |
| 4.2 Czyszczenie i przechowywanie                    | 149        |
| <b>5. Akcesoria</b>                                 | <b>149</b> |
| <b>6. Ekologiczna utylizacja</b>                    | <b>149</b> |
| <b>7. Dane techniczne</b>                           | <b>150</b> |
| 7.1 Dane techniczne klucza DREMOMETER®              | 150        |
| 7.2 Dane techniczne klucza DREMOMETER® Mini         | 150        |

## 1. Ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa



Przed użyciem narzędzia dynamometrycznego należy przeczytać instrukcję obsługi i nauczyć się jej. Niepoprawne użycie grozi CIĘŻKIMI OBRAŻENIAMI CIAŁA i ŚMIERCIĄ.

Instrukcja obsługi stanowi część składową narzędzia dynamometrycznego. Należy ją przechowywać w bezpiecznym miejscu, aby móc z niej zawsze skorzystać, oraz przekazać ewentualnemu następnemu użytkownikowi narzędzia dynamometrycznego.



Narzędziem dynamometrycznym mogą się posługiwać wyłącznie PRZESZKOLENI UŻYTKOWNICY, którzy zostali zapoznani z bezpiecznym obchodzeniem się z nim. Użycie przez osobę nieprzeszkoloną grozi CIĘŻKIMI OBRAŻENIAMI CIAŁA i ŚMIERCIĄ.

Osoba używająca narzędzia dynamometrycznego po raz pierwszy musi najpierw przeczytać instrukcję obsługi i nauczyć się jej. Instrukcja obsługi MUSI być przez cały czas do dyspozycji użytkownika.

### 1.1 Instrukcje bezpieczeństwa i ostrzeżenia przed szkodami w mieniu

Instrukcje ostrzegawcze sklasyfikowane zostały w niniejszej instrukcji obsługi w następujący sposób, aby łatwiej je było rozróżnić:

#### **⚠ OSTRZEŻENIE**

Ostrzeżenie przed niebezpieczną sytuacją, która może być przyczyną śmierci lub ciężkich obrażeń ciała, jeśli się jej nie zapobiegnie.

#### **⚠ PRZESTROGA**

Ostrzeżenie przed niebezpieczną sytuacją, która może być przyczyną średnich lub lekkich obrażeń ciała, jeśli się jej nie zapobiegnie.

#### **UWAGA**

Ostrzeżenie przed niebezpieczną sytuacją, która może być przyczyną szkód w mieniu lub uszkodzenia klucza dynamometrycznego, jeśli się jej nie zapobiegnie.



To jest znak ostrzegawczy. Służy on do tego, aby ostrzec przed potencjalnym niebezpieczeństwem odniesienia obrażeń ciała. Wszelkie instrukcje bezpieczeństwa znajdujące się po tym symbolu muszą być bezwzględnie przestrzegane, aby wyeliminować ryzyko obrażeń ciała lub śmierci. Należy pamiętać, że ten symbol zintegrowany jest z instrukcjami „Ostrzeżenie” i „Uwaga”.

### **⚠ OSTRZEŻENIE**

#### **RYZYZKO PRZECIĄŻENIA**

Narzędzie dynamometryczne może podczas użytku zostać poddane zbyt dużemu obciążeniu i się złamać. Może to spowodować **CIĘŻKIE OBRAŻENIA CIAŁA** lub śmierć.

Używać **WYŁĄCZNIE** oryginalnych akcesoriów. Użytkowanie akcesoriów niezatwierdzonych przez producenta stwarza także ryzyko, że nie wytrzymają one obciążeń.

**KAŻDORAZOWO** przed użyciem narzędzia dynamometrycznego należy je dokładnie obejrzeć pod kątem ewentualnych uszkodzeń.

**NIGDY** nie korzystać z narzędzia dynamometrycznego po tym, jak ono upadło, uderzyło o inne przedmioty albo spadło na nie inne przedmioty.

### **⚠ OSTRZEŻENIE**

#### **RYZYZKO PRZYŁOŻENIA BŁĘDNEGO MOMENTU DOKRĘCENIA**

Używanie nieskalibrowanego narzędzia dynamometrycznego może spowodować pęknięcie połączeń śrubowych i samego narzędzia dynamometrycznego oraz jego akcesoriów, a także błędne dokręcenie połączeń śrubowych. Stanowi to potencjalne zagrożenie **CIĘŻKIMI OBRAŻENIAMI CIAŁA** lub śmiercią.

Należy stosować WYŁĄCZNIE atestowane i skalibrowane narzędzia dynamometryczne, patrz rozdział 4.1. Do kontroli momentu dokręcenia należy stosować WYŁĄCZNIE atestowane narzędzia.

### OSTRZEŻENIE

#### ZAGROŻENIE WYBUCHEM I POŻAREM

Posługiwaniu się narzędziem dynamometrycznym mogą towarzyszyć iskry, które mogą wywołać wybuch lub pożar, powodując CIĘŻKIE OBRAŻENIA CIAŁA lub ŚMIERĆ.

Narzędzia dynamometryczne nie wolno NIGDY używać w miejscach, gdzie iskry mogłyby wywołać wybuch lub pożar.

### OSTRZEŻENIE

#### DOPUSZCZALNE WARUNKI OTOCZENIA

Jeśli narzędzie dynamometryczne stosowane jest w temperaturze poniżej 17°C lub powyżej 28°C albo przy wilgotności powietrza powyżej 90%, uzyskany moment dokręcenia może być błędny.

Przed użyciem narzędzia dynamometrycznego w ekstremalnych warunkach klimatycznych należy je ZAWSZE skontrolować atestowanym narzędziem do kontroli momentu dokręcenia.

## 1.2 Środki ochrony osobistej



Posługując się narzędziem dynamometrycznym, należy ZAWSZE stosować środki ochrony osobistej. Narzędzie dynamometryczne może się złamać lub wyslizgnąć z dłoni. Stanowi to potencjalne zagrożenie ciężkimi obrażeniami ciała i śmiercią.



Posługując się narzędziem dynamometrycznym, należy ZAWSZE stosować OCHRONĘ WZROKU (ANSI/ISEA Z87.1-2010), aby chronić oczy przed latającymi fragmentami.

- Podczas korzystania z narzędzia dynamometrycznego ODŁAMKI mogą być wystrzelowane z dużą siłą. Stanowi to potencjalne zagrożenie CIĘŻKIMI OBRAŻENIAMI CIAŁA i ŚMIERCIĄ.



Posługując się narzędziem dynamometrycznym, należy **ZAWSZE** zakładać rękawice ochronne.

- Narzędzie dynamometryczne może się złamać lub wyslizgnąć z dłoni. Stanowi to potencjalne zagrożenie **CIĘŻKIMI OBRAŻENIAMI** palców i dłoni.



Posługując się narzędziem dynamometrycznym, należy **ZAWSZE** zakładać **OBUWIE OCHRONNE** z podeszwą antypoślizgową i stalową osłonką (ASTM F2413-05).

- Odpadające fragmenty mogą spowodować **CIĘŻKIE OBRAŻENIA** stóp i palców.

### 1.3 Zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem



Narzędzie dynamometryczne przeznaczone jest do dokręcania śrub kontrolowanym momentem obrotowym.

- Narzędzia dynamometrycznego należy używać **WYŁĄCZNIE** do tego celu.
- Jakiegokolwiek inne użycie stanowi potencjalne zagrożenie **CIĘŻKIMI OBRAŻENIAMI CIAŁA i ŚMIERCIĄ**.
- Nie wolno **NIGDY** pozwalać dzieciom posługiwać się narzędziem dynamometrycznym.

### 1.4 Zasady użytkowania

#### **⚠ OSTRZEŻENIE**

Nie używać **NIGDY** narzędzi dodatkowych z wbudowaną lub nasadzaną grzechotką (pokrętłem zapadkowym) w połączeniu z narzędziem dynamometrycznym.

Aby zapobiec obrażeniom ciała i szkodom w mieniu wskutek niewłaściwego lub niepewnego użytkowania narzędzia dynamometrycznego, należy przestrzegać następujących środków ostrożności.



Niewłaściwe użytkowanie grozi **CIĘŻKIMI OBRAŻENIAMI CIAŁA i ŚMIERCIĄ**.

- Nie odkręcać **NIGDY** połączeń śrubowych narzędziem dynamometrycznym.
- Nie używać **NIGDY** uszkodzonego narzędzia dynamometrycznego.
- Nie używać **NIGDY** narzędzia dynamometrycznego i akcesoriów z widocznymi przeróbkami.
- **NIGDY** nie przerabiać narzędzia dynamometrycznego i akcesoriów.
- Przed użyciem obejrzyć **ZAWSZE** narzędzie dynamometryczne, zwłaszcza czworokąt i obudowę, a także akcesoria, czy nie są uszkodzone.



- Odciażać narzędzie dynamometryczne ZAWSZE NATYCHMIAST po usłyszeniu odgłosu zatrzaśnięcia.
- Obracać ZAWSZE narzędzie dynamometryczne zgodnie z wyznaczonym kierunkiem obrotów. Uważać na strzałkę kierunku obrotów.
- Stosować WYŁĄCZNIE akcesoria zgodne z normami lub dopuszczone przez producenta.
- Po użyciu, a najpóźniej na koniec dnia roboczego, ustawiać ZAWSZE narzędzie dynamometryczne na najmniejszą wartość.
- Podczas stosowania narzędzi dodatkowych chwycić ZAWSZE narzędzie dynamometryczne w środku uchwytu.
- Transportować narzędzie dynamometryczne ZAWSZE w opakowaniu tłumiącym uderzenia.

### 1.5 Warunki pracy



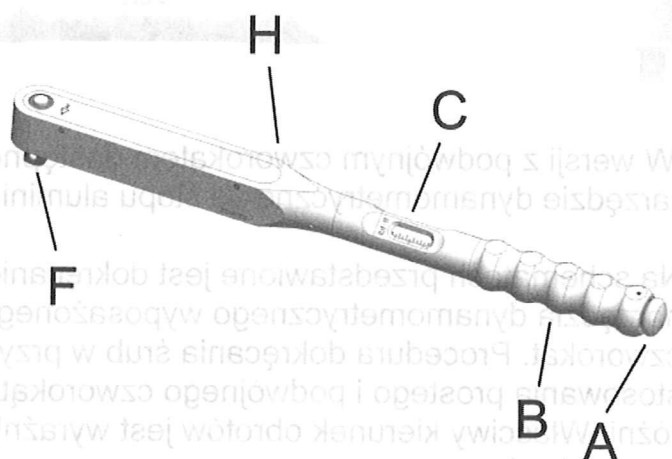
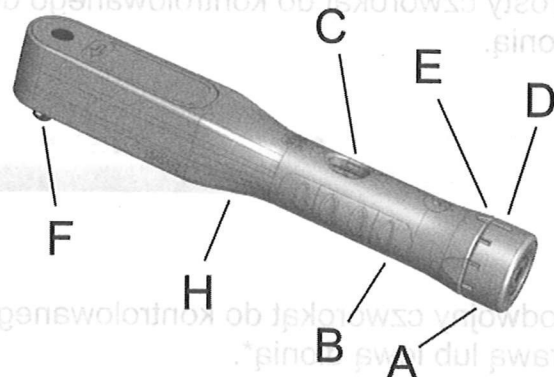
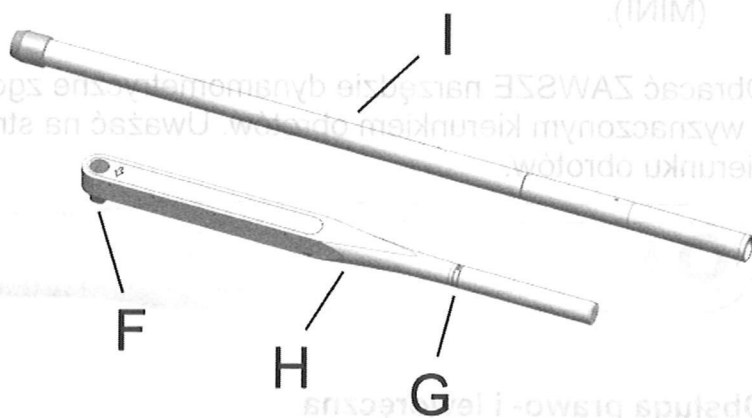
Narzędziem dynamometrycznym wolno się posługiwać WYŁĄCZNIE w bezpiecznych warunkach.

- W miejscu pracy musi panować czystość i porządek.
- Błat roboczy musi być wystarczająco duży i solidnie podparty.
- W miejscu pracy nie może nigdy występować wysokie stężenie pyłu.



## 2. Opis produktu

- A: Klucz kątowy
- B: Uchwyt
- C: Podziałka
- D: Kreska znacznika
- E: Znacznik
- F: Dźwignia napędowa
- G: Znacznik ogranicznika przedłużki
- H: Narzędzie dynamometryczne
- I: Przedłużka



### 3. Obsługa narzędzia dynamometrycznego

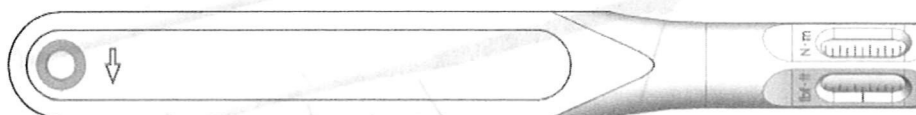


PRZED użyciem narzędzia dynamometrycznego należy ZAWSZE zapoznać się z ważnymi informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa (rozdział 1).

W instrukcji obsługi opisane jest posługiwanie się następującymi wersjami produktu:

- Narzędzie dynamometryczne ze stopu aluminium i
- Narzędzie dynamometryczne z tworzywa sztucznego (MINI).

Obracać ZAWSZE narzędzie dynamometryczne zgodnie z wyznaczonym kierunkiem obrotów. Uważać na strzałkę kierunku obrotów.

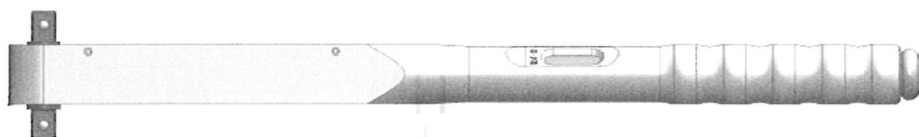


#### 3.1 Obsługa prawo- i leworęczna

- Prosty czworokąt do kontrolowanego dokręcania prawą dłonią.



- Podwójny czworokąt do kontrolowanego dokręcania prawą lub lewą dłonią\*.



\*W wersji z podwójnym czworokątem dostępne jest tylko narzędzie dynamometryczne ze stopu aluminium.

Na schematach przedstawione jest dokręcanie za pomocą narzędzia dynamometrycznego wyposażonego w prosty czworokąt. Procedura dokręcania śrub w przypadku stosowania prostego i podwójnego czworokąta niczym się nie różni. Właściwy kierunek obrotów jest wyraźnie zaznaczony na obudowie.

### 3.2 Ustawianie wartości momentu obrotowego

#### ⚠ OSTRZEŻENIE

Należy się ZAWSZE upewnić, że stosuje się podziałkę wyskalowaną w podanej jednostce. Nieużywanie podanej podziałki może spowodować błędne dokręcenie połączeń śrubowych. Stanowi to potencjalne zagrożenie szkodami w mieniu, CIĘŻKIMI OBRAŻENIAMI CIAŁA i ŚMIERCIĄ.

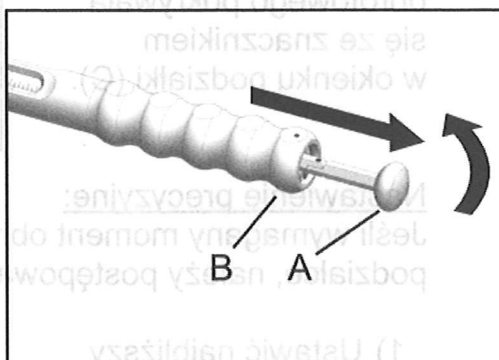
Należy się zapoznać z narzędziem dynamometrycznym i jego podziałkami. Narzędzia dynamometryczne wyposażone są w dwie podziałki (N·m / lbf·ft i lbf·in). Należy sprawdzić, jaka jednostka i podziałka jest ustawiona.

W przypadku stosowania elementów dodatkowych wymagane jest dopasowanie ustawionych wartości momentu obrotowego (patrz rozdział 3.3). Jest to spowodowane przedłużeniem zasięgu narzędzia dynamometrycznego. Wskutek tego moment obrotowy przyłożony do połączenia śrubowego będzie wyższy niż ustawiony.

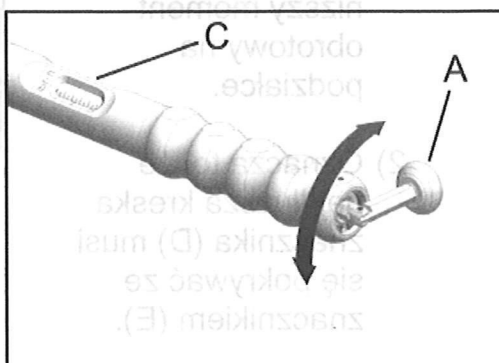
Przed użyciem narzędzia dynamometrycznego należy ZAWSZE ustawić wymagany moment obrotowy. Sposób ustawiania momentu obrotowego zależy od typu narzędzia.

#### W wersji aluminiowej:

- 1) Wyciągnąć klucz kątowy (A) z końca uchwytu (B) i ustawić go pod kątem.

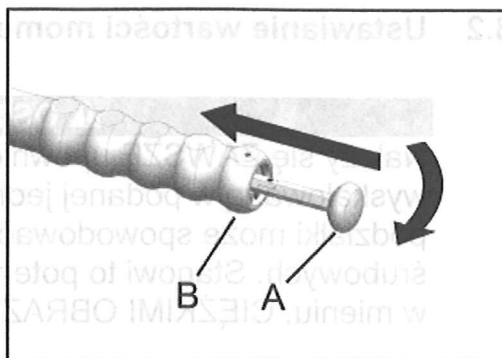


- 2) Obrócić klucz kątowy (A) tak, aby wymagany moment obrotowy na podziałce (C) w N·m lbf·ft (zależnie od wymagań) pokrywał się ze znacznikiem na obudowie.



(W przypadku stosowania narzędzi dodatkowych patrz rozdział 3.3).

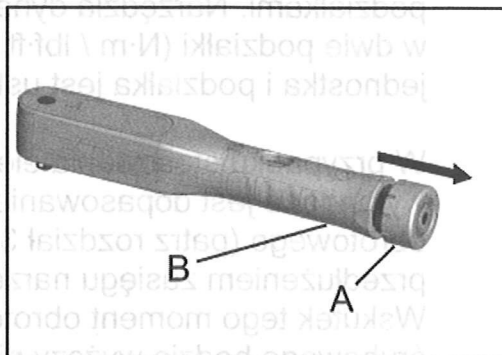
- 3) Ustawić klucz kątowy (A) ponownie w pozycji wyjściowej i wsunąć go do końca uchwyty (B).



### **W wersji plastikowej:**

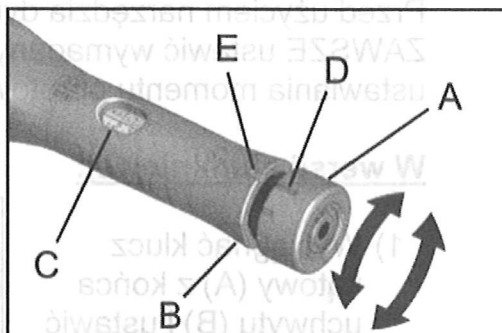
#### **Stosowanie podziałki w N·m**

Wyciągnąć pokrętło (A) z końca uchwyty (B).



#### **Nastawienie zgrubne:**

Obrócić pokrętło (A) tak, aby kreska podziałki (podziałka N·m) wymaganego momentu obrotowego pokrywała się ze znacznikiem w okienku podziałki (C).

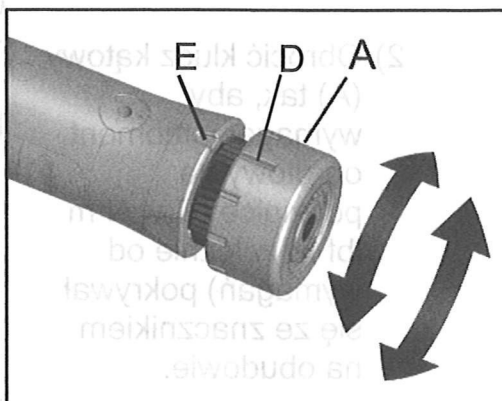


#### **Nastawienie precyzyjne:**

Jeśli wymagany moment obrotowy nie jest wyskalowany na podziałce, należy postępować następująco:

- 1) Ustawić najbliższy niższy moment obrotowy na podziałce.

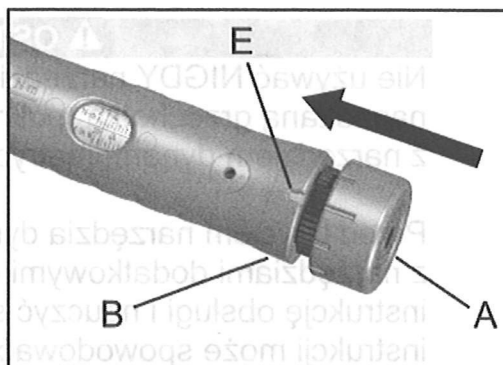
- 2) Oznacza to, że najdłuższa kreska znacznika (D) musi się pokrywać ze znacznikiem (E).



3) Obrócić dalej pokrętło (A) o wymaganą liczbę kresek znacznika aż do wymaganego momentu obrotowego.

4) Ustawić w jednej linii wymaganą kreskę znacznika i znacznik (E) na końcu uchwyty (B).

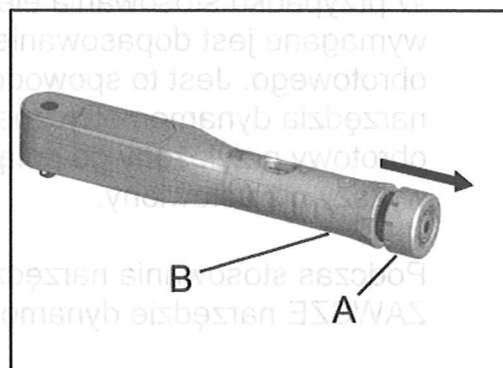
5) Wsunąć pokrętło (A) do końca uchwyty (B).



### **W wersji plastikowej:**

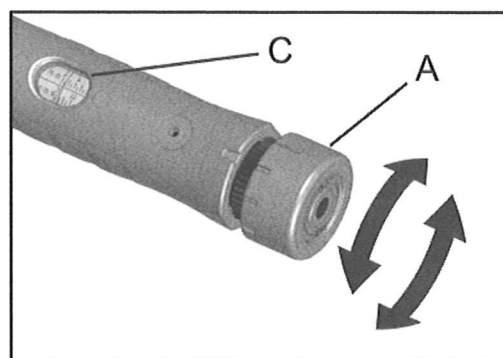
#### **Stosowanie podziałki w lbf·in**

Wyciągnąć pokrętło (A) z końca uchwyty (B).

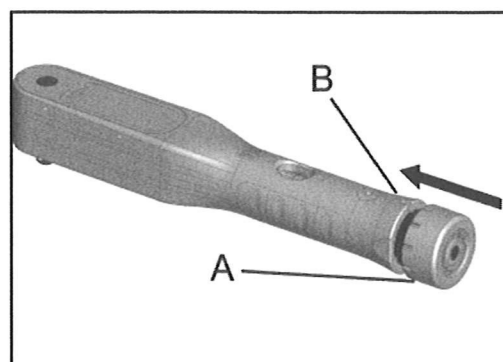


### **Nastawa:**

1) Obrócić pokrętło (A) tak, aby kreska podziałki (podziałka N·m) wymaganego momentu obrotowego pokrywała się ze znacznikiem w okienku podziałki (C).



2) Wsunąć pokrętło (A) do końca uchwyty (B).



### 3.3 Korzystanie z narzędzi dodatkowych

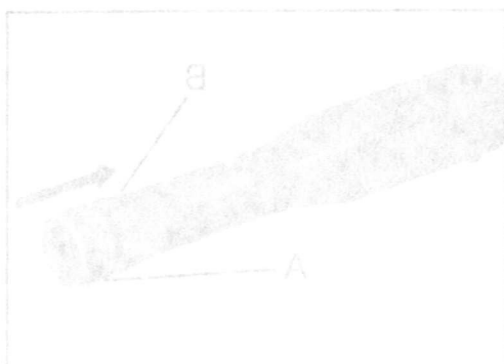
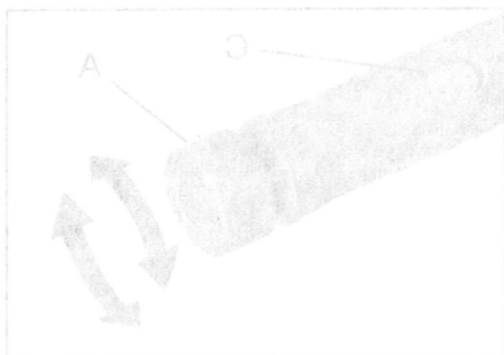
#### ⚠ OSTRZEŻENIE

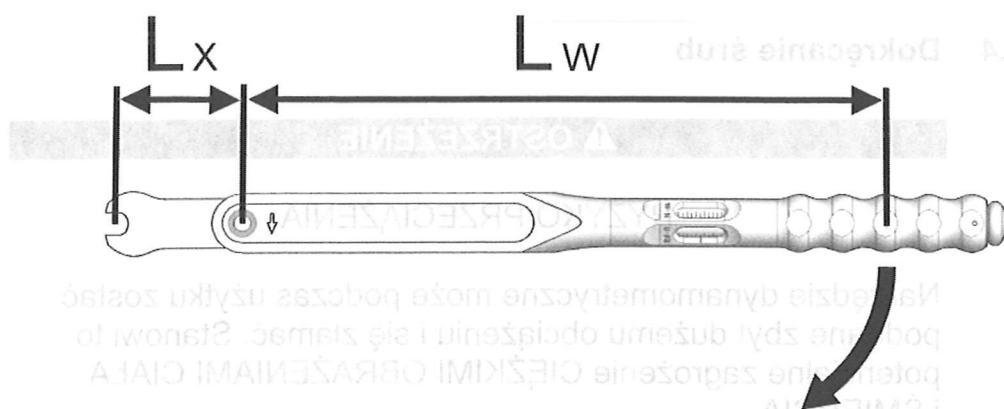
Nie używać NIGDY narzędzi dodatkowych z wbudowaną lub nasadzaną grzechotką (pokrętło zapadkowe) w połączeniu z narzędziem dynamometrycznym.

Przed użyciem narzędzia dynamometrycznego w połączeniu z narzędziami dodatkowymi należy najpierw przeczytać instrukcję obsługi i nauczyć się jej. Nieprzestrzeganie instrukcji może spowodować błędne dokręcenie połączeń śrubowych. Stanowi to potencjalne zagrożenie szkodami w mieniu, CIĘŻKIMI OBRAŻENIAMI CIAŁA I ŚMIERCIĄ.

W przypadku stosowania elementów dodatkowych wymagane jest dopasowanie ustawionych wartości momentu obrotowego. Jest to spowodowane przedłużeniem zasięgu narzędzia dynamometrycznego. Wskutek tego moment obrotowy przyłożony do połączenia śrubowego będzie wyższy niż ustawiony.

Podczas stosowania narzędzi dodatkowych należy chwytać ZAWSZE narzędzie dynamometryczne w środku uchwytu.





Nowa nastawa momentu obrotowego ( $M_{xw}$ ) obliczana jest z następującego wzoru:

$$M_{xw} = \frac{M_A \times L_w}{L_x + L_w}$$

$M_{xw}$  = Moment obrotowy, który musi zostać ustawiony na podziałce narzędzia obrotowego.

$M_A$  = Moment obrotowy, którym ma zostać dokręcona śruba lub nakrętka.

$L_w$  = Odległość od środka czworokąta napędowego narzędzia dynamometrycznego a środkiem uchwytu (patrz tabela w rozdziale 7).

$L_x$  = Odległość od środka czworokąta napędowego narzędzia dynamometrycznego a środkiem śruby lub nakrętki (zwana także rozstawem osiowym narzędzia dodatkowego).



### 3.4 Dokręcanie śrub

#### **⚠ OSTRZEŻENIE**

##### **RYZYO PRZECIĄŻENIA**

Narzędzie dynamometryczne może podczas użytku zostać poddane zbyt dużemu obciążeniu i się złamać. Stanowi to potencjalne zagrożenie CIĘŻKIMI OBRAŻENIAMI CIAŁA i ŚMIERCIA.

Używać WYŁĄCZNIE oryginalnych akcesoriów. Użytkowanie akcesoriów niezatwierdzonych przez producenta stwarza także ryzyko, że nie wytrzymają one obciążeń.

Za KAŻDYM razem przed użyciem narzędzia dynamometrycznego należy je dokładnie obejrzeć, czy nie jest uszkodzone.

NIGDY nie korzystać z narzędzia dynamometrycznego po tym, jak ono upadło, uderzyło o inne przedmioty albo spadło na nie inne przedmioty.

Odcinać narzędzie dynamometryczne ZAWSZE NATYCHMIAST po usłyszeniu odgłosu zatrzaśnięcia.

#### **⚠ OSTRZEŻENIE**

##### **RYZYO PRZYŁOŻENIA BŁĘDNEGO MOMENTU DOKRĘCENIA**

Używanie nieskalibrowanego narzędzia dynamometrycznego może spowodować pęknięcie połączeń śrubowych i samego narzędzia dynamometrycznego oraz jego akcesoriów, a także błędne dokręcenie połączeń śrubowych. Stanowi to potencjalne zagrożenie CIĘŻKIMI OBRAŻENIAMI CIAŁA i ŚMIERCIA.

Należy stosować WYŁĄCZNIE atestowane i skalibrowane narzędzia dynamometryczne, patrz rozdział 4.1. W celu kontroli momentu dokręcenia należy stosować WYŁĄCZNIE atestowane narzędzia.

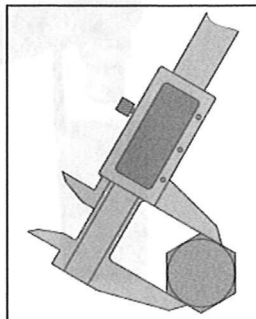
### Zasady bezpieczeństwa:

Podczas posługiwania się narzędziem dynamometrycznym należy zawsze przestrzegać następujących zasad bezpieczeństwa, aby zapobiec wypadkom i szkodom:

- Stosować WYŁĄCZNIE oryginalne akcesoria dopuszczone przez producenta.
- Przed KAŻDYM dokręceniem śruby sprawdzać, czy narzędzie dynamometryczne jest nastawione na właściwy moment obrotowy.
- Ustawiać ZAWSZE narzędzie dynamometryczne i przedłużki klucza nasadowego pod kątem 90°.
- Wykonując pracę w ciasnych miejscach, stosować grzechotki nasadowe. Obracać z powrotem narzędzie dynamometryczne bez zwłoki.
- W przypadku stosowania przedłużek klucza nasadowego, np. do głęboko osadzonych śrub, ZAWSZE starać się, aby były jak najkrótsze.
- Jeśli podczas dokręcania połączenia śrubowego nieoczekiwanie zmieni się opór, NATYCHMIAST odciążyć narzędzie dynamometryczne. Sprawdzić, czy narzędzie dynamometryczne i połączenie śrubowe nie jest uszkodzone.
- Nigdy nie stosować reduktorów. Czworokąt narzędzia dynamometrycznego przygotowany jest konstrukcyjnie do przewidzianych sił. Reduktory nie wytrzymają obciążenia.
- Obracać ZAWSZE narzędzie dynamometryczne zgodnie z wyznaczonym kierunkiem obrotów. Uważać na strzałkę kierunku obrotów.
- Podczas stosowania narzędzi dodatkowych należy chwytać ZAWSZE narzędzie dynamometryczne w środku uchwytu.

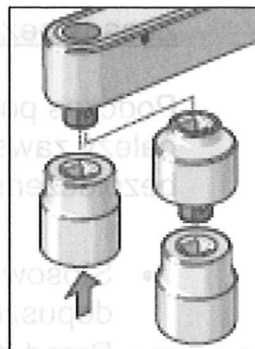
### Dokręcanie śrub:

- 1) Sprawdzać ZAWSZE, czy połączenie śrubowe nie jest uszkodzone lub zużyte.
- 2) Przed dokręceniem śruby ustalać ZAWSZE rozmiar połączenia śrubowego.



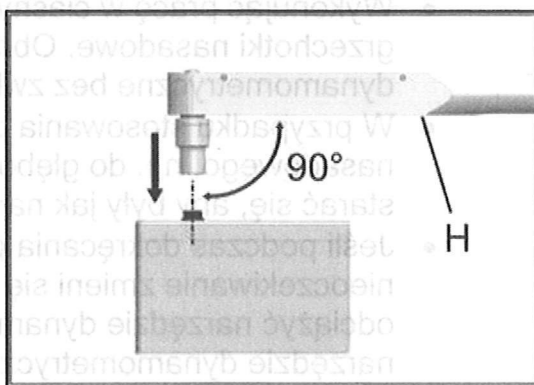
3) Dobierać ZAWSZE pasujące akcesoria.

4) Nasadzić te akcesoria na czworokąt napędowy narzędzia dynamometrycznego.



5) Podczas nasadzania akcesoriów na czworokąt napędowy narzędzia dynamometrycznego uważać, aby elementy zaczepowe się zazębiły. Zweryfikować skuteczność zamocowania, pociągając lekko za akcesoria.

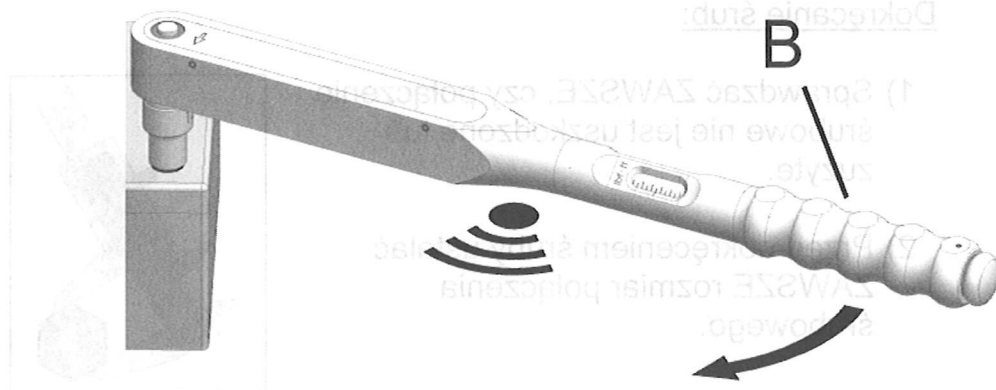
6) Ustawić narzędzie dynamometryczne (H) pod kątem  $90^\circ$  do połączenia śrubowego.



7) Powoli i równomiernie obracać narzędzie dynamometryczne, trzymając za uchwyt (B), w kierunku wskazanym strzałką (uważać na strzałkę kierunku obrotów) aż do momentu, gdy rozlegnie się odgłos zatrzaśnięcia i będzie wyczuwalne lekkie szarpnięcie.



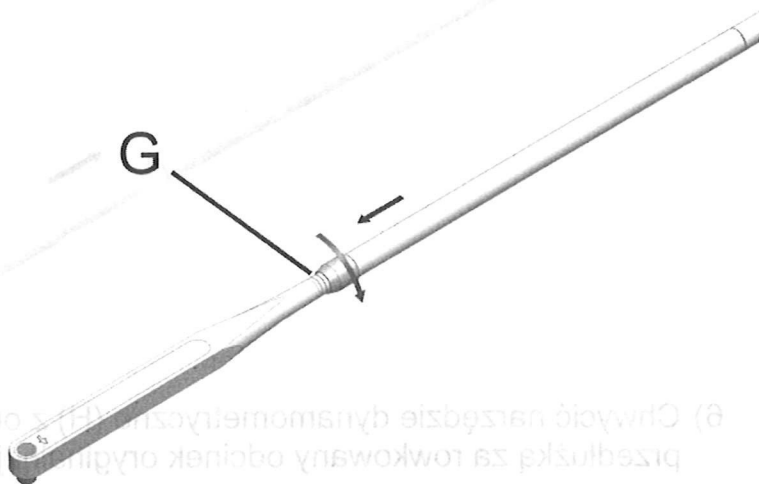
Odcinać narzędzie dynamometryczne ZAWSZE NATYCHMIAST po usłyszeniu odgłosu zatrzaśnięcia.



**Dokręcanie śrub za pomocą przedłużki:**

Stosować WYŁĄCZNIE oryginalne przedłużki dopuszczone przez producenta.

- 1) Nasunąć oryginalną przedłużkę na narzędzie dynamometryczne aż do znacznika ogranicznika (G).
- 2) Przymocować oryginalną przedłużkę, przekręcając przeciwnakrętkę.

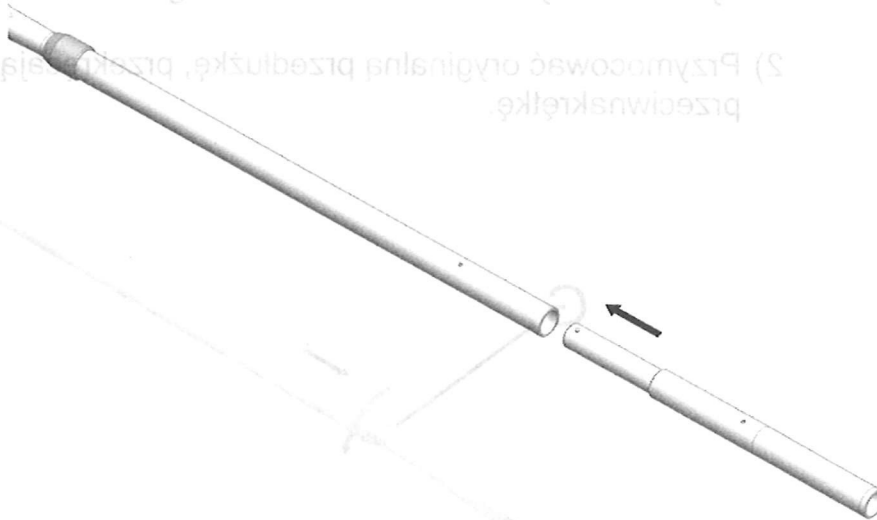


- 3) Upewnić się, że oryginalna przedłużka jest dobrze przymocowana do narzędzia dynamometrycznego. W tym celu należy lekko pociągnąć za oryginalną przedłużkę.

H

- 4) Tylko narzędzie dynamometryczne z napędem 1" i 1½":  
Nasunąć drugą oryginalną przedłużkę na wcześniej  
nasadzoną oryginalną przedłużkę aż do oporu.

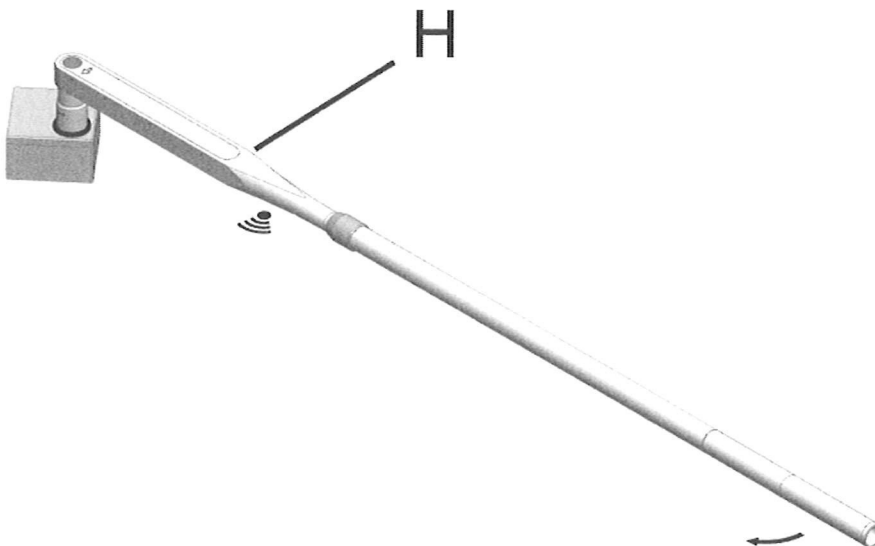
- 5) Obracać następnie oryginalną przedłużkę tak długo, aż  
kołek środkujący zazębi się w otworze.



- 6) Chwycić narzędzie dynamometryczne (H) z oryginalną  
przedłużką za rowkowany odcinek oryginalnej przedłużki.
- 7) Powoli i równomiernie obracać w kierunku wskazanym  
strzałką (uważać na strzałkę kierunku obrotów) aż do  
momentu, gdy rozlegnie się odgłos zatrzaśnięcia i będzie  
wyczuwalne lekkie szarpnięcie.



Odciażać narzędzie dynamometryczne **ZAWSZE**  
**NATYCHMIAST** po usłyszeniu odgłosu zatrzaśnięcia.



Narzędzie dynamometryczne jest od razu ponownie gotowe  
do użycia.

## 4. Konserwacja

### 4.1 Kontrola i kalibrowanie

#### **⚠ OSTRZEŻENIE**

##### **RYZIKO PRZYŁOŻENIA BŁĘDNEGO MOMENTU DOKRĘCENIA**

Używanie nieskalibrowanego narzędzia dynamometrycznego może spowodować pęknięcie połączeń śrubowych i samego narzędzia dynamometrycznego oraz jego akcesoriów, a także błędne dokręcenie połączeń śrubowych. Stanowi to potencjalne zagrożenie CIĘŻKIMI OBRAŻENIAMI CIAŁA i ŚMIERCIA.

Należy stosować WYŁĄCZNIE atestowane i skalibrowane narzędzia dynamometryczne. Należy stosować WYŁĄCZNIE atestowane narzędzia do kontroli momentu dokręcenia.

Podczas posługiwania się narzędziem dynamometrycznym występują duże siły. Jeśli narzędzie dynamometryczne nie jest atestowane i wykalibrowane, istnieje ryzyko, że nie wytrzyma tych obciążeń lub będzie wskazywać błędny moment dokręcenia. Należy ZAWSZE przestrzegać następujących instrukcji bezpieczeństwa, aby zapobiec CIĘŻKIM OBRAŻENIOM CIAŁA i ŚMIERCI.

- Przed użyciem narzędzia dynamometrycznego należy ZAWSZE skontrolować jego dokładność atestowanym narzędziem do kontroli momentu dokręcenia.
- Nie używać NIGDY niepoprawnie działającego narzędzia dynamometrycznego.
- Oddawać narzędzie dynamometryczne ZAWSZE regularnie celu prawidłowej kalibracji.

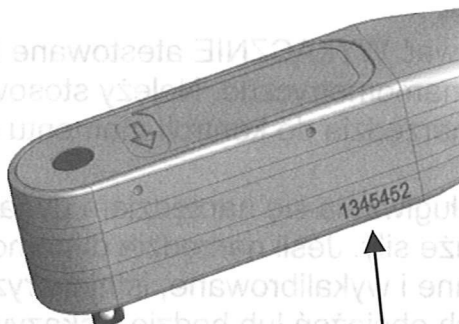
Norma DIN EN ISO 6789 nakazuje, aby narzędzie dynamometryczne kalibrować co najmniej raz na rok lub co 5000 zmian obciążenia (zależnie co nastąpi wcześniej). Ponadto wewnątrzzakładowe regulaminy lub wymagania jakości mogą nakazywać częstsze kalibrowanie.

**UWAGA**

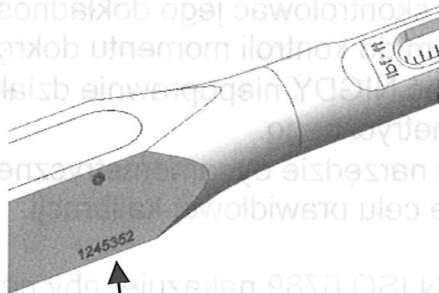
NIGDY nie rezygnować z ponownego skalibrowania narzędzia dynamometrycznego. Nieprawidłowe kalibrowanie może spowodować uszkodzenie narzędzia dynamometrycznego.

Kalibrację zlecać WYŁĄCZNIE autoryzowanemu serwisowi, akredytowanemu laboratorium kalibracyjnemu lub producentowi.

Do każdego nowego narzędzia dynamometrycznego dołączony jest certyfikat kalibracji zgodny z normą DIN EN ISO 6789. Na certyfikacie kalibracji podany jest ten sam numer seryjny co na narzędziu dynamometrycznym.



numer seryjny



numer seryjny



## 4.2 Czyszczenie i przechowywanie

### **UWAGA**

Nieprawidłowe postępowanie może spowodować uszkodzenie narzędzia dynamometrycznego. Należy ZAWSZE przestrzegać następujących instrukcji, aby zapobiec uszkodzeniom:

- NIGDY nie czyścić narzędzia dynamometrycznego środkiem czyszczącym. Mogłoby to spowodować zniszczenie trwałego smarowania mechanizmu.
- Po każdorazowym użyciu czyścić wszystkie części, ale WYŁĄCZNIE suchą i czystą szmatką.
- NIGDY nie zanurzać narzędzia dynamometrycznego w wodzie.
- Po użyciu, a najpóźniej na koniec dnia roboczego, ustawiać ZAWSZE narzędzie dynamometryczne na najmniejszą wartość.
- Po użyciu włożyć narzędzie dynamometryczne z powrotem do opakowania, aby chronić narzędzie przed korozją.
- Przechowywać narzędzie dynamometryczne w opakowaniu w suchym i czystym miejscu.

## 5. Akcesoria

Producent oferuje szeroką gamę akcesoriów, które umożliwiają rozszerzenie zakresu stosowania oraz wykonywanie prac szybciej i skuteczniej.

## 6. Ekologiczna utylizacja

Z zużytym narzędziem dynamometrycznym, akcesoriami i materiałami opakowaniowymi należy postępować zgodnie z miejscowymi przepisami dotyczącymi zagospodarowania odpadów.

## 7. Dane techniczne

Następujące dane służą jedynie ogólnej orientacji. Wskutek ciągłego rozwoju produktu mogą występować pewne rozbieżności.

### 7.1 Dane techniczne klucza DREMOMETER®

### 7.2 Dane techniczne klucza DREMOMETER® Mini

# Dane techniczne Dremometer VK

| Nr art. | Typ    | □ | Zakres działania |      |      |      |      |       | Podziałka |    |     |                    |       |       | lw |
|---------|--------|---|------------------|------|------|------|------|-------|-----------|----|-----|--------------------|-------|-------|----|
|         |        |   | DIN              |      | cale |      | N·m  |       | lb·ft     |    | N·m |                    | lb·ft |       |    |
|         |        |   | mm               | in   | mm   | in   | mm   | in    | mm        | in | mm  | in                 | mm    | in    |    |
| 1957694 | Mini   |   | 28               | 1,10 | 14   | 0,55 | 211  | 8,31  | -         | -  | 0,5 | 5 lb·ft + 0,05 N·m | 130   | 5,12  |    |
| 7775440 | AM     |   | 30               | 1,18 | 15   | 0,59 | 288  | 10,55 | -         | -  | 1   | 10 lb·ft           | 207   | 8,15  |    |
| 7682000 | A      |   | 30               | 1,18 | 17,5 | 0,69 | 338  | 13,31 | -         | -  | 5   | 50 lb·ft           | 263   | 10,35 |    |
| 7683320 | B      |   | 30               | 1,18 | 17,5 | 0,69 | 482  | 18,19 | -         | -  | 5   | 50 lb·ft           | 374   | 14,72 |    |
| 7685530 | BC     |   | 30               | 1,18 | 17,5 | 0,69 | 551  | 21,69 | -         | -  | 5   | 50 lb·ft           | 463   | 18,23 |    |
| 1905449 | BCK    |   | 35               | 1,38 | 20   | 0,79 | 554  | 21,81 | -         | -  | 5   | 50 lb·ft           | 529   | 20,83 |    |
| 7688450 | C      |   | 30               | 1,18 | 17,5 | 0,69 | 617  | 24,29 | -         | -  | 5   | 50 lb·ft           | 624   | 24,57 |    |
| 7688470 | CD     |   | 30               | 1,18 | 22,5 | 0,89 | 717  | 28,23 | -         | -  | 5   | 50 lb·ft           | 719   | 28,31 |    |
| 1427158 | DS     |   | 35               | 1,38 | 22,5 | 0,89 | 812  | 31,97 | -         | -  | 10  | 10 lb·ft           | 1297  | 51,06 |    |
| 7681500 | D      |   | 35               | 1,38 | 22,5 | 0,89 | 812  | 31,97 | -         | -  | 10  | 10 lb·ft           | 1297  | 51,06 |    |
| 7670180 | DR     |   | 35               | 1,38 | 22,5 | 0,89 | 812  | 31,97 | -         | -  | 10  | 10 lb·ft           | 1297  | 51,06 |    |
| 7670930 | DR-LKW |   | 35               | 1,38 | 22,5 | 0,89 | 812  | 31,97 | -         | -  | 10  | 10 lb·ft           | 1297  | 51,06 |    |
| 7694010 | DX     |   | 35               | 1,38 | 22,5 | 0,89 | 812  | 31,97 | -         | -  | 10  | 10 lb·ft           | 1297  | 51,06 |    |
| 2311267 | EK     |   | 40               | 1,57 | 30   | 1,18 | 932  | 36,69 | -         | -  | 25  | 25 lb·ft           | 1473  | 57,99 |    |
| 7695250 | E      |   | 40               | 1,57 | 30   | 1,18 | 932  | 36,69 | -         | -  | 50  | 50 lb·ft           | 2218  | 87,32 |    |
| 7717160 | F      |   | 40               | 1,57 | 35   | 1,38 | 1025 | 40,35 | -         | -  | 90  | 90 lb·ft           | 2313  | 91,06 |    |

## Índice

|                                                             |            |
|-------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1. Informações de segurança importantes</b>              | <b>152</b> |
| 1.1 Indicações de segurança e avisos contra danos materiais | 152        |
| PERIGO DE SOBRECARGA                                        | 153        |
| PERIGO DE UM APERTO IMPERFEITO                              | 153        |
| PERIGO DE EXPLOÇÃO E INCÊNDIO                               | 154        |
| CONDIÇÃO AMBIENTAL ADMISSÍVEL                               | 154        |
| 1.2 Equipamento de protecção pessoal                        | 154        |
| 1.3 Utilização segundo a finalidade a que se destina        | 155        |
| 1.4 Manuseio                                                | 155        |
| 1.5 Ambiente de trabalho                                    | 156        |
| <b>2. Descrição do produto</b>                              | <b>157</b> |
| <b>3. Utilização da ferramenta dinamométrica</b>            | <b>158</b> |
| 3.1 Aperto à direita e à esquerda                           | 158        |
| 3.2 Ajuste do valor do binário                              | 159        |
| 3.3 Trabalho com adaptadores                                | 162        |
| 3.4 Aperto de parafusos                                     | 164        |
| <b>4. Manutenção</b>                                        | <b>169</b> |
| 4.1 Ensaio e calibragem                                     | 169        |
| 4.2 Tratamento e conservação                                | 171        |
| <b>5. Acessórios</b>                                        | <b>171</b> |
| <b>6. Eliminação ecológica</b>                              | <b>171</b> |
| <b>7. Dados técnicos</b>                                    | <b>172</b> |
| 7.1 Dados técnicos do DREMOMETER®                           | 172        |
| 7.2 Dados técnicos do DREMOMETER® Mini                      | 172        |

## 1. Informações de segurança importantes



Antes da utilização da ferramenta dinamométrica, deverá ler e compreender o manual de instruções. Uma utilização errada poderá causar FERIMENTOS GRAVES ou a MORTE.

O manual de instruções é parte integrante da ferramenta dinamométrica. Guarde o manual de instruções em local seguro para consulta posterior e entregue-o aos utilizadores seguintes da ferramenta dinamométrica.



A ferramenta dinamométrica só deve ser utilizada por UTILIZADORES FORMADOS que tenham sido instruídos relativamente ao manuseio seguro da ferramenta. Uma utilização sem a devida instrução poderá causar FERIMENTOS GRAVES ou a MORTE.

Assegure-se que o manual de instruções foi lido e compreendido antes da primeira utilização da ferramenta dinamométrica. O manual de instruções TEM DE estar sempre à disposição do utilizador.

### 1.1 Indicações de segurança e avisos contra danos materiais

Os avisos neste **manual de instruções** estão classificados da forma seguinte para uma melhor distinção:

#### **⚠ ATENÇÃO**

Alerta para uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá causar a morte ou ferimentos graves.

#### **⚠ CUIDADO**

Alerta para uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá causar ferimentos moderados ou ligeiros.

#### **AVISO**

Alerta para uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá causar danos materiais ou a danificação da ferramenta dinamométrica.



Este é um sinal de aviso. O mesmo é utilizado para alertar para o possível perigo de ferimentos. Respeite todas as indicações de segurança que se seguem a este símbolo para evitar possíveis ferimentos ou a morte. Observe que este símbolo está integrado nas indicações Aviso e Cuidado.

### ⚠ ATENÇÃO

#### PERIGO DE SOBRECARGA

A ferramenta dinamométrica poderá ser sobrecarregada durante a utilização e partir. Isso poderá causar **FERIMENTOS GRAVES** ou a **MORTE**.

Utilize **APENAS** acessórios originais. Na utilização de acessórios que não foram autorizados pelo fabricante, existe também o perigo de os mesmos não resistirem aos esforços.

Verifique se a ferramenta dinamométrica apresenta danificações **ANTES DE CADA** utilização.

**NUNCA** utilize a ferramenta dinamométrica caso tenha caído ao chão, batido contra outros objectos ou caso tenham caído objectos sobre a mesma.

### ⚠ ATENÇÃO

#### PERIGO DE UM APERTO IMPERFEITO

Uma ferramenta dinamométrica não calibrada pode causar a ruptura de uniões aparafusadas, da própria ferramenta e dos acessórios, bem como criar uniões aparafusadas imperfeitas. Isso poderá causar **FERIMENTOS GRAVES** ou a **MORTE**.

Utilize **APENAS** ferramentas dinamométricas testadas e calibradas, ver capítulo 4.1. Utilize **APENAS** aparelhos de ensaio dinamométricos testados.

**⚠ ATENÇÃO****PERIGO DE EXPLOÇÃO E INCÊNDIO**

Durante a utilização da ferramenta dinamométrica poderão formar-se faíscas que podem dar origem a uma explosão ou incêndio e causar possivelmente FERIMENTOS GRAVES ou a MORTE.

NUNCA utilize a ferramenta dinamométrica em áreas nas quais faíscas possam dar origem a explosões ou incêndios.

**⚠ ATENÇÃO****CONDIÇÃO AMBIENTAL ADMISSÍVEL**

Se a ferramenta dinamométrica for sujeita a temperaturas inferiores a 17°C ou superiores a 28°C ou a uma elevada humidade do ar superior a 90%, a consequência poderá ser um aperto imperfeito.

Verifique SEMPRE a ferramenta dinamométrica antes da utilização sob condições climáticas extremas com um aparelho de ensaio dinamométrico autorizado.

**1.2 Equipamento de protecção pessoal**

Use SEMPRE o equipamento de protecção pessoal ao utilizar a ferramenta dinamométrica. A mesma poderá partir ou escorregar. Isso poderá causar FERIMENTOS GRAVES ou a MORTE.



Utilize SEMPRE DISPOSITIVOS DE PROTECÇÃO DOS OLHOS (ANSI/ISEA Z87.1-2010), para proteger contra peças projectadas durante a utilização da ferramenta dinamométrica.

- Existe a possibilidade de projecção de PARTÍCULAS durante o trabalho com a ferramenta dinamométrica. Isso poderá causar FERIMENTOS GRAVES ou a MORTE.



Use SEMPRE LUVAS DE PROTECÇÃO durante a utilização da ferramenta dinamométrica.

- A mesma poderá partir ou escorregar. Isso poderá causar FERIMENTOS GRAVES nos dedos ou nas mãos.





Use **SEMPRE CALÇADO DE SEGURANÇA** com sola antiderrapante e biqueira de aço (ASTM F2413-05) durante a utilização da ferramenta dinamométrica.

- A queda de peças poderá causar **FERIMENTOS GRAVES** nos pés ou nos dedos.

### 1.3 Utilização segundo a finalidade a que se destina



A ferramenta dinamométrica foi desenvolvida para o aperto de parafusos com controlo do binário.

- Utilize a ferramenta dinamométrica **APENAS** para esta finalidade.
- Qualquer utilização diferente poderá causar **FERIMENTOS GRAVES** ou a **MORTE**.
- **NUNCA** permite que crianças utilizem a ferramenta dinamométrica.

### 1.4 Manuseio

#### **ATENÇÃO**

**NUNCA** utilize adaptadores com a ferramenta dinamométrica com catraca integrada ou catraca de encaixe.

Respeite as precauções de segurança seguintes para evitar ferimentos e danos materiais causados por uma utilização errada e um manuseio inseguro da ferramenta dinamométrica.



- Uma utilização errada poderá causar **FERIMENTOS GRAVES** ou a **MORTE**.
- **NUNCA** utilize a ferramenta dinamométrica para desapertar uniões roscadas.
- **NUNCA** utilize uma ferramenta dinamométrica danificada.
- **NUNCA** utilize uma ferramenta dinamométrica e acessórios que apresentem alterações.
- **NUNCA** modifique uma ferramenta dinamométrica e os acessórios.
- Controle **SEMPRE** a ferramenta dinamométrica, sobretudo o veio quadrangular e a caixa, bem como os acessórios quanto a danificações visíveis antes da utilização.
- Alivie **SEMPRE IMEDIATAMENTE** a ferramenta dinamométrica depois de ouvir o clique.
- Utilize **SEMPRE** a ferramenta dinamométrica no sentido de rotação indicado. Respeite a seta do sentido de rotação.
- Utilize **SEMPRE** acessórios normalizados ou autorizados pelo fabricante.



- Depois da utilização, ou o mais tardar no final do dia de trabalho, ajuste SEMPRE a ferramenta dinamométrica para o valor de ajuste mais baixo.
- Na utilização de adaptadores, pegue na ferramenta dinamométrica SEMPRE pelo centro do punho.
- Transporte a ferramenta dinamométrica SEMPRE na embalagem protegida contra choques.

### 1.5 Ambiente de trabalho

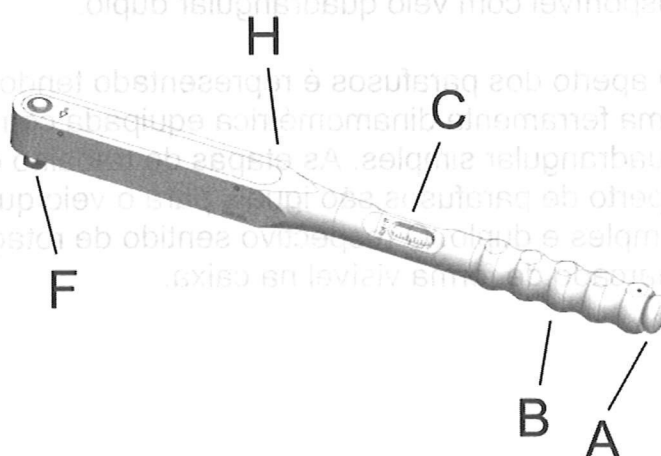
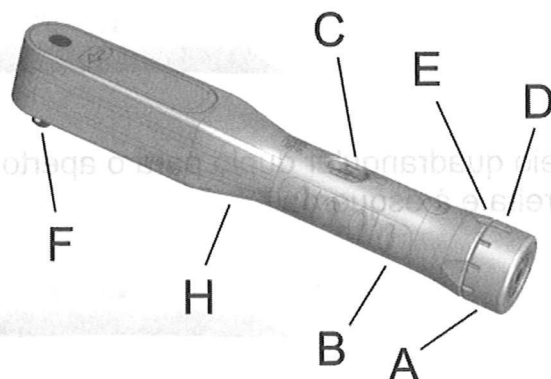
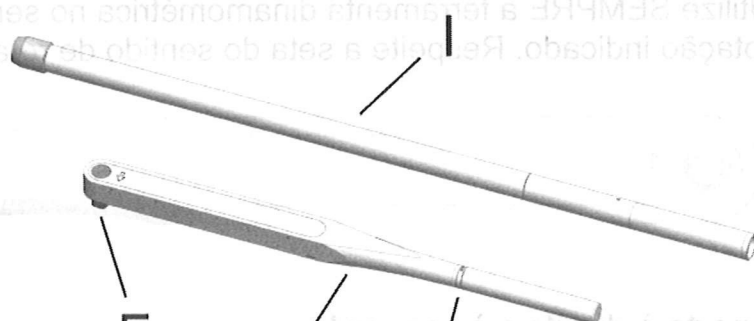


Utilize a ferramenta dinamométrica SEMPRE num ambiente de trabalho seguro.

- A área de trabalho tem de estar limpa e arrumada.
- A área de trabalho tem de ser suficientemente grande e estar vedada.
- A área de trabalho não pode estar contaminada com uma concentração de poeira demasiado elevada.

## 2. Descrição do produto

- A: Chave angular
- B: Punho
- C: Escala
- D: Traço de marcação
- E: Marcação
- F: Alavanca de accionamento
- G: Marca final para tubo de prolongamento
- H: Ferramenta dinamométrica
- I: Tubo de prolongamento



### 3. Utilização da ferramenta dinamométrica

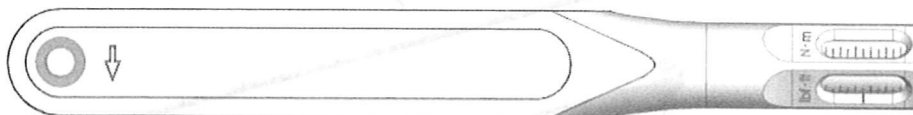


Leia SEMPRE as informações de segurança importantes (capítulo 1) ANTES da utilização da ferramenta dinamométrica.

O manual de instruções descreve a utilização das seguintes variantes do produto:

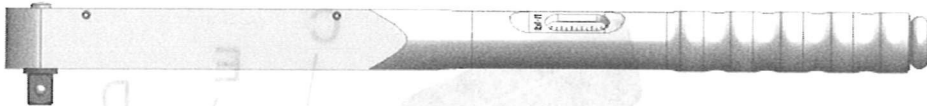
- Ferramentas dinamométricas em liga de alumínio e
- Ferramenta dinamométrica em plástico (MINI).

Utilize SEMPRE a ferramenta dinamométrica no sentido de rotação indicado. Respeite a seta do sentido de rotação.



#### 3.1 Aperto à direita e à esquerda

- Veio quadrangular simples para o aperto controlado à direita.



- Veio quadrangular duplo para o aperto controlado à direita e à esquerda.\*



\* Só a ferramenta dinamométrica em liga de alumínio está disponível com veio quadrangular duplo.

O aperto dos parafusos é representado tendo como base uma ferramenta dinamométrica equipada com veio quadrangular simples. As etapas de trabalho durante o aperto de parafusos são iguais para o veio quadrangular simples e duplo. O respectivo sentido de rotação está marcado de forma visível na caixa.

### 3.2 Ajuste do valor do binário

#### ⚠ ATENÇÃO

Assegure-se que está a utilizar **SEMPRE** a escala com a unidade obrigatória. Em caso de não cumprimento da escala obrigatória, isso poderá causar uniões aparafusadas imperfeitas. Isso poderá causar danificações, **FERIMENTOS GRAVES** ou a **MORTE**.

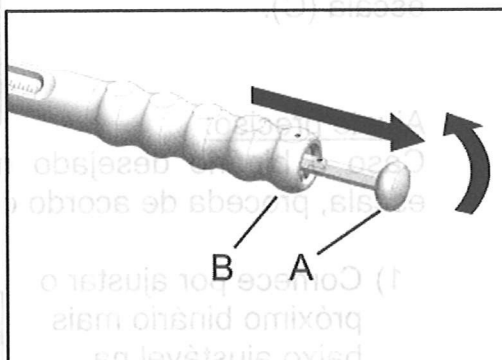
Familiarize-se com a ferramenta dinamométrica e as suas escalas. As ferramentas dinamométricas possuem uma escala dupla (N·m / lbf·ft ou lbf·in). Verifique a unidade e a escala.

Na utilização de adaptadores é necessário adaptar os binários ajustados (ver capítulo 3.3). O motivo para tal é o prolongamento do comprimento efectivo da ferramenta dinamométrica. Como resultado, o binário que actua sobre a união aparafusada será superior ao binário ajustado.

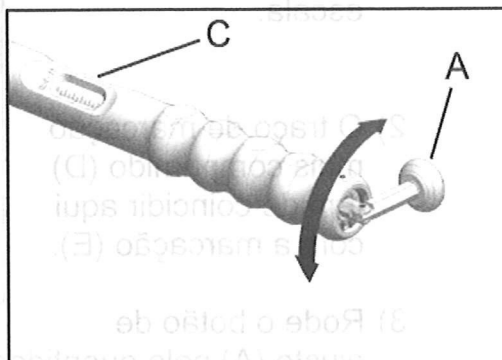
Antes da utilização da ferramenta dinamométrica tem de ser **SEMPRE** ajustado o binário desejado. O ajuste do binário é realizado de formas diferentes, dependendo do tipo:

#### Na variante em alumínio:

- 1) Puxe a chave angular (A) na extremidade do punho (B) para fora e dobre-a em ângulo.

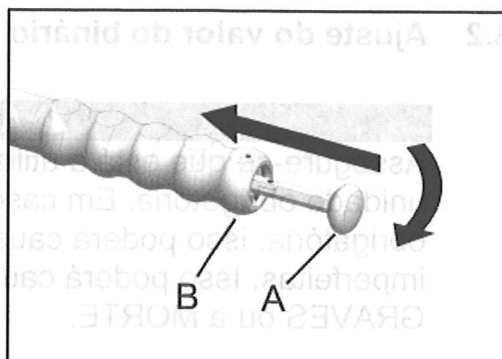


- 2) Rode a chave angular (A) até o binário desejado da respectiva escala (C) N·m ou lbf·ft coincidir com a marcação na caixa.



(Na utilização de adaptadores, consulte o capítulo 3.3)

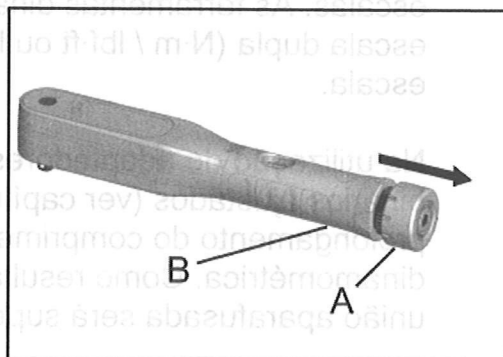
- 3) Volte a colocar a chave angular (A) na posição inicial e insira-a na extremidade do punho (B).



**Na variante em plástico:**

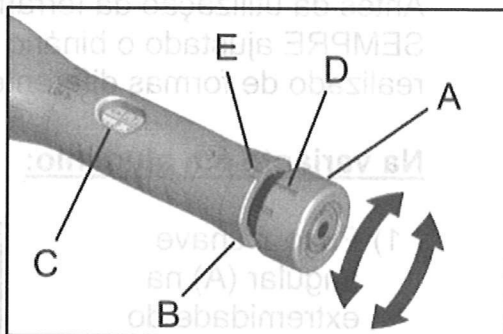
**Utilização da escala N·m**

Puxe o botão de ajuste (A) na extremidade do punho (B) para fora.



**Ajuste aproximado:**

Rode o botão de ajuste (A) até o traço da escala (escala N·m) do binário desejado coincidir com a marcação na janela da escala (C).



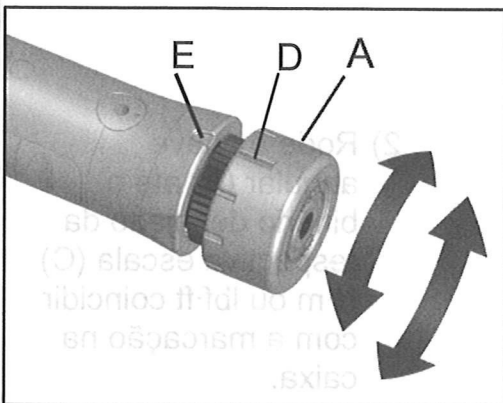
**Ajuste preciso:**

Caso o binário desejado não corresponda a um valor da escala, proceda de acordo com a descrição seguinte:

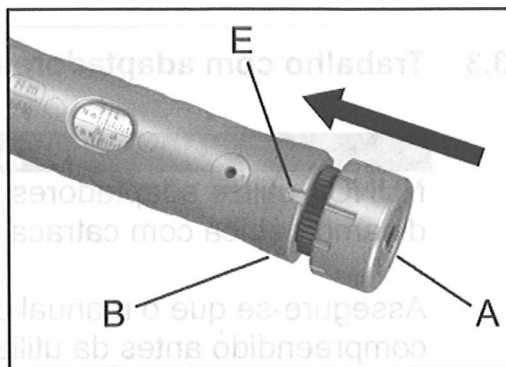
- 1) Comece por ajustar o próximo binário mais baixo ajustável na escala.

- 2) O traço de marcação mais comprimido (D) tem de coincidir aqui com a marcação (E).

- 3) Rode o botão de ajuste (A) pela quantidade de traços de marcação necessários até alcançar o binário desejado.



- 4) Faça coincidir o traço de marcação desejado e a marcação (E) na extremidade do punho (B).

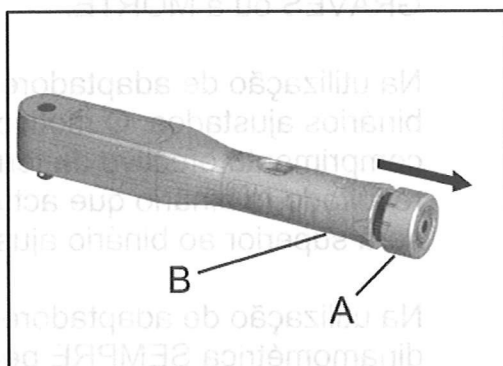


- 5) Insira o botão de ajuste (A) na extremidade do punho (B).

### **Na variante em plástico:**

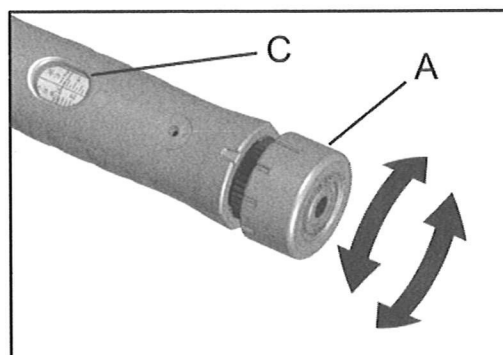
#### **Utilização da escala lbf·in**

Puxe o botão de ajuste (a) na extremidade do punho (b) para fora.



### **Ajuste:**

- 1) Rode o botão de ajuste (A) até o traço da escala (escala lbf·in) do binário desejado coincidir com a marcação na janela da escala (C).



- 2) Insira o botão de ajuste (A) na extremidade do punho (B).

### 3.3 Trabalho com adaptadores

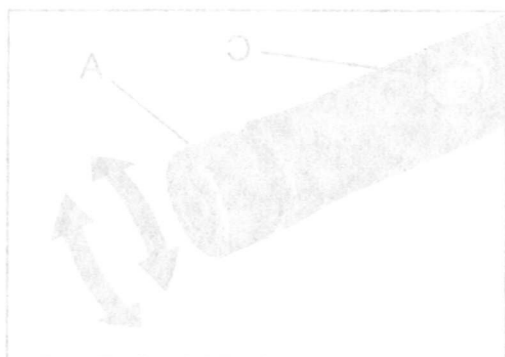
#### ⚠ ATENÇÃO

NUNCA utilize adaptadores com uma ferramenta dinamométrica com catraca integrada ou catraca de encaixe.

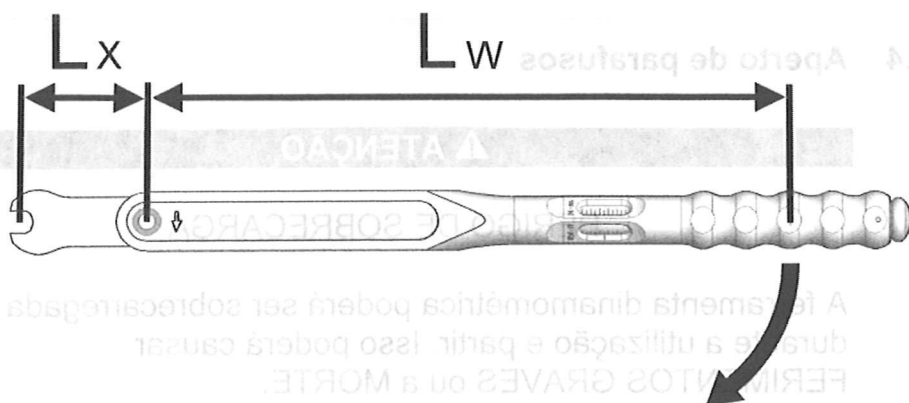
Assegure-se que o manual de instruções foi lido e compreendido antes da utilização da ferramenta dinamométrica em combinação com adaptadores. A não observação poderá dar origem a uniões aparafusadas imperfeitas. Isso poderá causar danificações, FERIMENTOS GRAVES ou a MORTE.

Na utilização de adaptadores é necessário adaptar os binários ajustados. O motivo para tal é o prolongamento do comprimento efectivo da ferramenta dinamométrica. Como resultado, o binário que actua sobre a união aparafusada será superior ao binário ajustado.

Na utilização de adaptadores, pegue na ferramenta dinamométrica SEMPRE pelo centro do punho.







O novo binário de ajuste ( $M_{xw}$ ) é calculado de acordo com a fórmula seguinte:

$$M_{xw} = \frac{M_A \times L_w}{L_x + L_w}$$

$M_{xw}$  = o binário que tem de ser ajustado na escala da ferramenta dinamométrica.

$M_A$  = o binário com o qual se pretende apertar o parafuso ou a porca.

$L_w$  = distância entre o ponto central do veio quadrangular de accionamento da ferramenta dinamométrica e o ponto central do punho (consulte a tabela no capítulo 7).

$L_x$  = distância entre o ponto central do veio quadrangular de accionamento da ferramenta dinamométrica e o ponto central do parafuso ou porca (também chamado de calibre do adaptador).

### 3.4 Aperto de parafusos

#### **⚠ ATENÇÃO**

##### **PERIGO DE SOBRECARGA**

A ferramenta dinamométrica poderá ser sobrecarregada durante a utilização e partir. Isso poderá causar FERIMENTOS GRAVES ou a MORTE.

Utilize APENAS acessórios originais. Na utilização de acessórios que não foram autorizados pelo fabricante, existe também o perigo de os mesmos não resistirem aos esforços.

Verifique se a ferramenta dinamométrica apresenta danificações ANTES DE CADA utilização.

NUNCA utilize a ferramenta dinamométrica caso tenha caído ao chão, batido contra outros objectos ou caso tenham caído objectos sobre a mesma.

Alivie SEMPRE IMEDIATAMENTE a ferramenta dinamométrica depois de ouvir o clique.

#### **⚠ ATENÇÃO**

##### **PERIGO DE UM APERTO IMPERFEITO**

Uma ferramenta dinamométrica não calibrada pode causar a ruptura de uniões aparafusadas, da própria ferramenta e dos acessórios, bem como criar uniões aparafusadas imperfeitas. Isso poderá causar FERIMENTOS GRAVES ou a MORTE.

Utilize APENAS ferramentas dinamométricas testadas e calibradas, ver capítulo 4.1. Utilize APENAS aparelhos de ensaio dinamométricos testados.

#### Indicações de segurança:

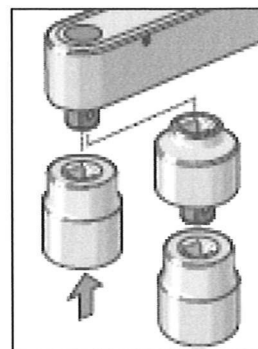
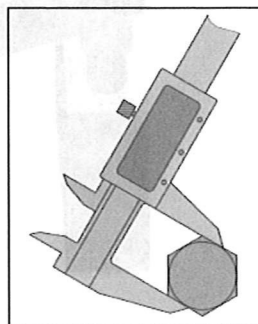
Respeite as indicações de segurança seguintes durante a utilização da ferramenta dinamométrica para evitar acidentes e danificações.

- Utilize SEMPRE os acessórios originais autorizados pelo fabricante.
- Verifique SEMPRE antes de cada aperto de parafusos se a ferramenta dinamométrica está ajustada para o binário correcto.

- Aplique a ferramenta dinamométrica e os prolongamentos de chave de caixa **SEMPRE** no ângulo de 90°.
- Durante o trabalho em locais estreitos utilize catracas de encaixe. Rode a ferramenta dinamométrica para trás sem a pousar.
- Na utilização de prolongamentos de chave de caixa, por ex. para locais de aparafusamento mais fundos, mantenha-os **SEMPRE** tão curtos quanto possível.
- Se ao apertar uma união roscada, a resistência se alterar inesperadamente, alivie **IMEDIATAMENTE** a ferramenta dinamométrica. Verifique se a ferramenta dinamométrica e a união roscada apresentam danificações.
- **NUNCA** utilize redutores. O veio quadrangular na ferramenta dinamométrica foi concebido para as forças previstas. Os redutores não têm resistência suficiente para o esforço.
- Utilize **SEMPRE** a ferramenta dinamométrica no sentido de rotação indicado. Respeite a seta do sentido de rotação.
- Na utilização de adaptadores, pegue na ferramenta dinamométrica **SEMPRE** pelo centro do punho.

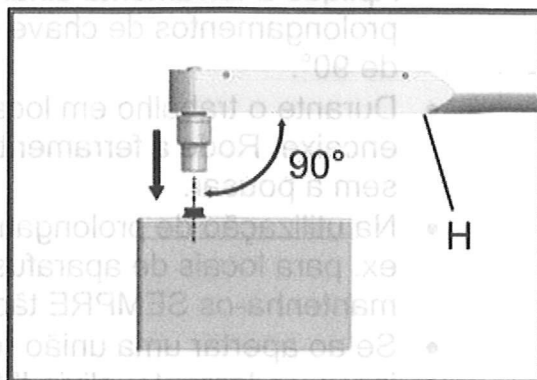
#### Aperto de parafusos:

- 1) Verifique **SEMPRE** se a união aparafusada está danificada ou gasta.
- 2) Antes do aperto, determine **SEMPRE** a dimensão da chave pela união aparafusada.
- 3) Escolha **SEMPRE** os acessórios adequados.
- 4) Encaixe o acessório adequado no veio quadrangular de accionamento da ferramenta dinamométrica.



- 5) Ao encaixar o acessório adequado no veio quadrangular de accionamento da ferramenta dinamométrica, preste atenção ao engate dos elementos de retenção. Verifique se a união está segura puxando levemente o acessório.

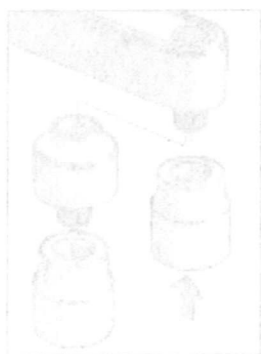
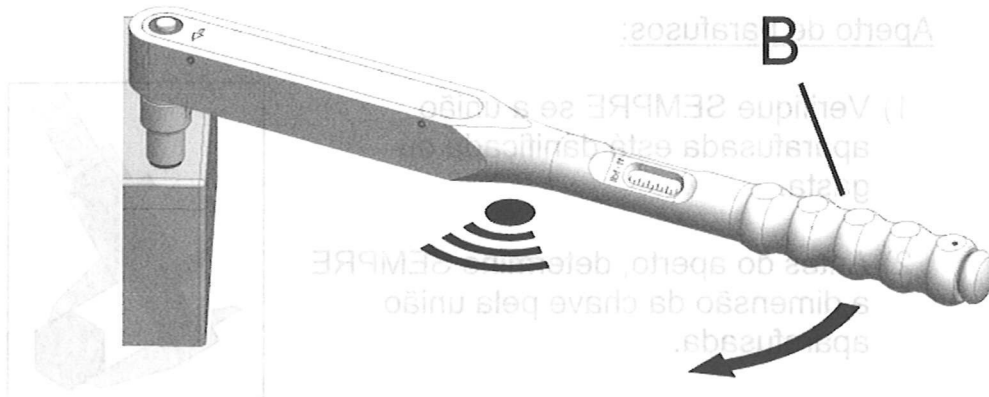
- 6) Aplique a ferramenta dinamométrica (H) num ângulo de 90° na união rosçada.



- 7) Rode a ferramenta dinamométrica pelo punho (B) lenta e uniformemente no sentido da seta (preste atenção à seta do sentido de rotação) até ouvir um clique e sentir um ligeiro solavanco.



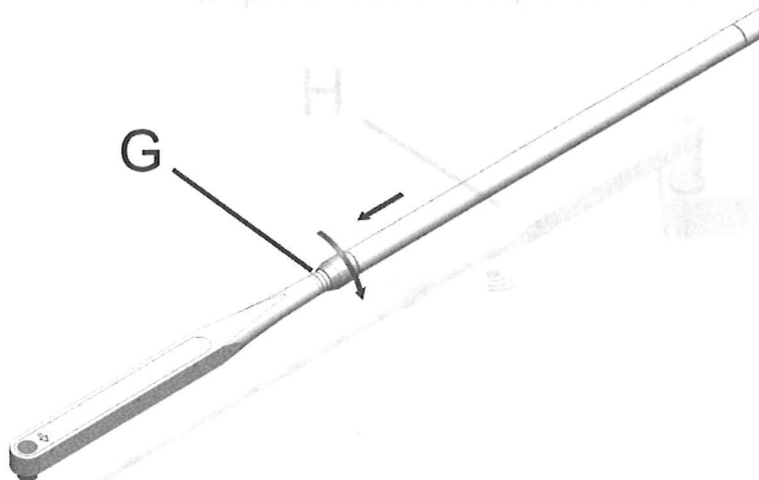
Alivie SEMPRE IMEDIATAMENTE a ferramenta dinamométrica depois de ouvir o clique.



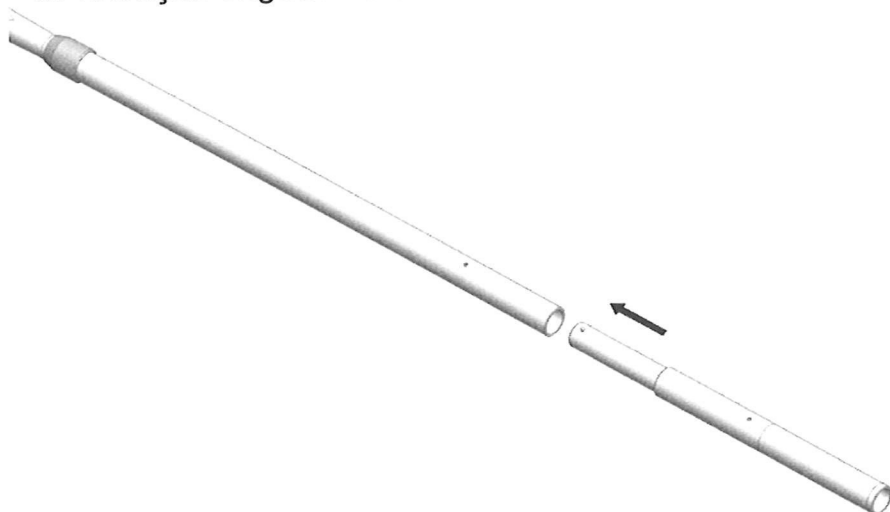
**Apertar parafusos utilizando o tubo de prolongamento:**

Utilize SEMPRE os tubos de prolongamento originais autorizados pelo fabricante.

- 1) Insira o tubo de prolongamento original sobre a ferramenta dinamométrica até à "marca final" (G).
- 2) Fixe o tubo de prolongamento original rodando a porca de fixação.



- 3) Assegure-se que a união entre a ferramenta dinamométrica e o tubo de prolongamento original está fixa. Para comprovar isso, puxe ligeiramente o tubo de prolongamento original.
- 4) Só ferramenta dinamométrica com accionamento 1" e 1½":  
Insira o segundo tubo de prolongamento original no tubo de prolongamento original já encaixado até ao encosto.
- 5) Rode depois o tubo de prolongamento original até o pino de retenção engatar no orifício.

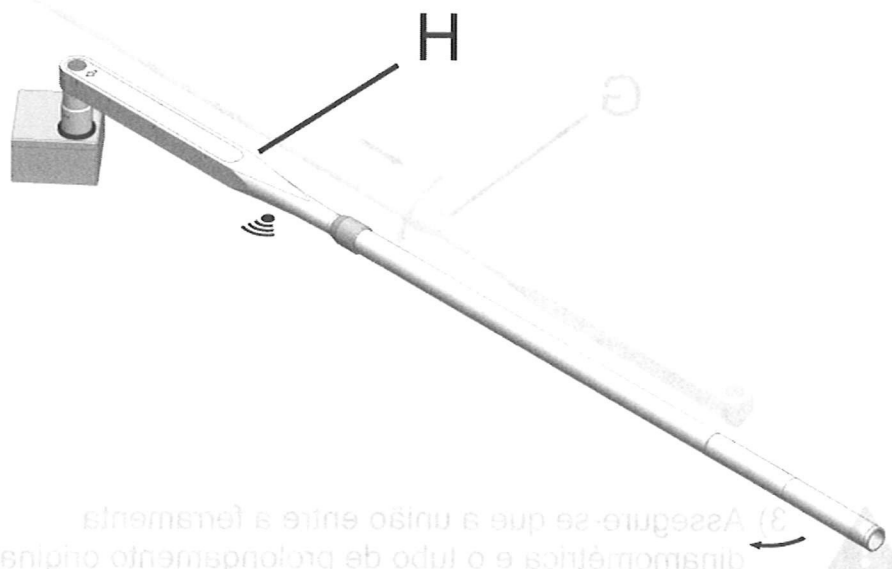


6) Pegue na ferramenta dinamométrica (H) com tubo de prolongamento original pela zona serrilhada deste último.

7) Rode-a lenta e uniformemente no sentido da seta (preste atenção à seta do sentido de rotação) até ouvir um clique e sentir um ligeiro solavanco.



Alivie **SEMPRE IMEDIATAMENTE** a ferramenta dinamométrica depois de ouvir o clique.



A ferramenta dinamométrica volta a estar imediatamente operacional.

## 4. Manutenção

### 4.1 Ensaio e calibragem

#### ⚠ ATENÇÃO

##### PERIGO DE UM APERTO IMPERFEITO

Uma ferramenta dinamométrica não calibrada pode causar a ruptura de uniões aparafusadas, da própria ferramenta e dos acessórios, bem como criar uniões aparafusadas imperfeitas. Isso poderá causar FERIMENTOS GRAVES ou a MORTE.

Utilize APENAS ferramentas dinamométricas testadas e calibradas. Utilize APENAS aparelhos de ensaio dinamométricos testados.

A utilização da ferramenta dinamométrica implica a actuação de grandes forças. No caso de ferramentas dinamométricas não testadas ou não sujeitas a manutenção existe o perigo de as mesmas não serem suficientemente resistentes aos esforços ou de serem indicados binários de aperto imperfeitos. Respeite SEMPRE as indicações de segurança que se seguem para evitar FERIMENTOS GRAVES e a MORTE.

- Verifique SEMPRE a precisão da ferramenta dinamométrica antes da utilização com um aparelho de teste do binário autorizado.
- NUNCA utilize uma ferramenta dinamométrica defeituosa.
- Mande calibrar SEMPRE regularmente a ferramenta dinamométrica.

De acordo com a norma DIN EN ISO 6789, o requisito mínimo ao intervalo de calibragem de uma ferramenta dinamométrica é um ano ou 5000 ciclos de carga (dependendo do que ocorrer primeiro). Além disso, em casos de aparafusamento específicos, normas internas ou requisitos de qualidade, poderão aplicar-se intervalos de calibragem consideravelmente mais curtos.

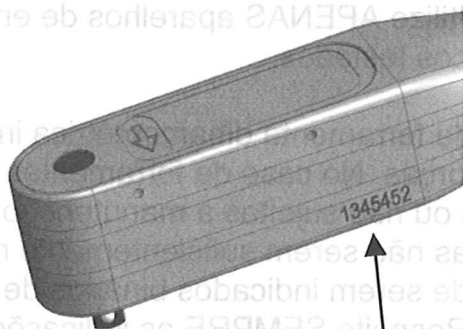


**AVISO**

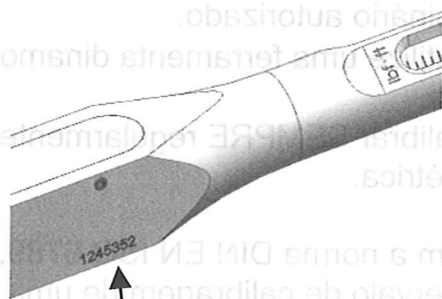
NUNCA deixe passar a recalibragem da ferramenta dinamométrica. Uma calibragem incorrecta pode causar danos na ferramenta dinamométrica.

A calibragem SÓ pode ser realizada por técnicos autorizados, um laboratório de calibragem acreditado ou pelo fabricante.

Cada ferramenta dinamométrica nova vem acompanhada de um certificado de calibragem segundo a DIN EN ISO 6789. A ferramenta dinamométrica e o certificado de calibragem estão identificados com um número de série idêntico.



número de série



número de série

## 4.2 Tratamento e conservação

### **AVISO**

O manuseio incorrecto pode causar danos na ferramenta dinamométrica. Respeite SEMPRE as indicações que se seguem para evitar danificações.

- NUNCA utilize produtos de limpeza para limpar a ferramenta dinamométrica. Os mesmos podem originar a destruição da lubrificação permanente do mecanismo.
- Após cada utilização, limpe todas as peças APENAS com um pano de limpeza seco e limpo.
- NUNCA mergulhe a ferramenta dinamométrica em água.
- Depois da utilização, ou o mais tardar no final do dia de trabalho, ajuste SEMPRE a ferramenta dinamométrica para o valor mais baixo.
- Após a utilização, volte a colocar a ferramenta dinamométrica na embalagem para a proteger da corrosão.
- Guarde a ferramenta dinamométrica na embalagem em local seco e limpo.

## 5. Acessórios

O fabricante disponibiliza no programa de acessórios um grande número de componentes que permitem alargar o campo de aplicações e que tornam o trabalho ainda mais eficaz e eficiente.

## 6. Eliminação ecológica

Elimine a ferramenta dinamométrica, os acessórios e o material de embalagem em conformidade com as normas legais.

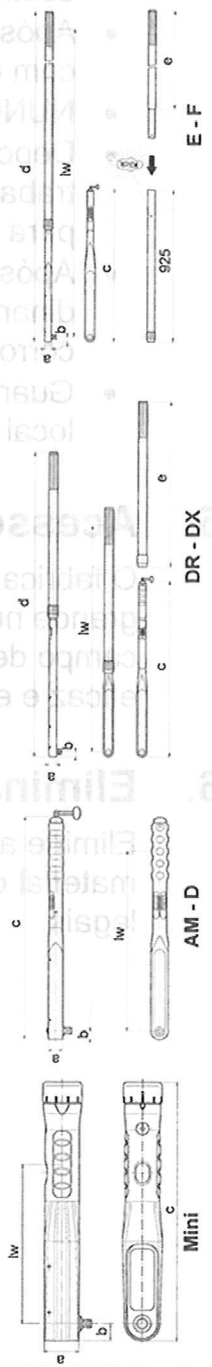
## 7. Dados técnicos

Os dados que se seguem servem de orientação. Devido ao aperfeiçoamento constante do produto poderá haver divergências.

### 7.1 Dados técnicos do DREMOMETER®

### 7.2 Dados técnicos do DREMOMETER® Mini

| Dados técnicos Dremometer VK |        |     |     |        |        |      |      |                  |       |       |     |                     |           |     |
|------------------------------|--------|-----|-----|--------|--------|------|------|------------------|-------|-------|-----|---------------------|-----------|-----|
| Código Nº                    | Tipo   | DIN |     | inch   |        | N.m  |      | Área de trabalho |       | lb/ft |     | Graduação da escala |           | lw  |
|                              |        | mm  | mm  | mm     | mm     | de   | até  | de               | até   | de    | até | N.m                 | lb/ft     |     |
| 1957694                      | Mini   | 28  | 110 | 1 1/4" | 4 3/8" | 2    | 12   | 18               | 106   | -     | -   | 0,5                 | 5 lb/ft   | 130 |
| 7775440                      | AM     | 30  | 118 | 1 1/8" | 4 5/8" | 6    | 30   | 50               | 270   | -     | -   | 1                   | 10 lb/ft  | 207 |
| 7682000                      | A      | 30  | 118 | 1 1/8" | 4 5/8" | 8    | 40   | 70               | 350   | -     | -   | 5                   | 50 lb/ft  | 263 |
| 7683320                      | B      | 30  | 118 | 1 1/8" | 4 5/8" | 20   | 120  | 120              | 600   | -     | -   | 5                   | 50 lb/ft  | 263 |
| 7685530                      | BC     | 30  | 118 | 1 1/8" | 4 5/8" | 40   | 200  | 200              | 1000  | -     | -   | 5                   | 50 lb/ft  | 263 |
| 1905449                      | BCK    | 30  | 118 | 1 1/8" | 4 5/8" | 40   | 200  | 200              | 1000  | -     | -   | 5                   | 50 lb/ft  | 263 |
| 7685450                      | C      | 30  | 118 | 1 1/8" | 4 5/8" | 50   | 300  | 300              | 1500  | -     | -   | 5                   | 50 lb/ft  | 263 |
| 7689470                      | CD     | 30  | 118 | 1 1/8" | 4 5/8" | 80   | 360  | 360              | 1800  | -     | -   | 5                   | 50 lb/ft  | 263 |
| 1427156                      | DS     | 30  | 118 | 1 1/8" | 4 5/8" | 110  | 550  | 550              | 2750  | -     | -   | 5                   | 50 lb/ft  | 263 |
| 7691500                      | D      | 30  | 118 | 1 1/8" | 4 5/8" | 140  | 700  | 700              | 3500  | -     | -   | 10                  | 100 lb/ft | 263 |
| 7670180                      | DR     | 30  | 118 | 1 1/8" | 4 5/8" | 140  | 700  | 700              | 3500  | -     | -   | 10                  | 100 lb/ft | 263 |
| 7670930                      | DR-LKW | 30  | 118 | 1 1/8" | 4 5/8" | 140  | 700  | 700              | 3500  | -     | -   | 10                  | 100 lb/ft | 263 |
| 7694070                      | DX     | 30  | 118 | 1 1/8" | 4 5/8" | 140  | 700  | 700              | 3500  | -     | -   | 10                  | 100 lb/ft | 263 |
| 2311267                      | EK     | 30  | 118 | 1 1/8" | 4 5/8" | 520  | 2600 | 2600             | 13000 | -     | -   | 10                  | 100 lb/ft | 263 |
| 7695250                      | E      | 30  | 118 | 1 1/8" | 4 5/8" | 750  | 3750 | 3750             | 18750 | -     | -   | 25                  | 250 lb/ft | 263 |
| 7717160                      | F      | 30  | 118 | 1 1/8" | 4 5/8" | 1500 | 7500 | 7500             | 37500 | -     | -   | 50                  | 500 lb/ft | 263 |
|                              |        |     |     |        |        |      |      |                  |       |       |     |                     |           |     |
| Código Nº                    | Tipo   | a   |     | b      |        | c    |      | d                |       | e     |     | Peso                |           |     |
|                              |        | mm  | mm  | mm     | mm     | mm   | mm   | mm               | mm    | mm    | mm  | kg                  | lb        |     |
| 1957694                      | Mini   | 28  | 110 | 14     | 55     | 211  | 831  | -                | -     | -     | -   | 0,32                | 0,71      |     |
| 7775440                      | AM     | 30  | 118 | 15     | 59     | 269  | 1055 | -                | -     | -     | -   | 0,58                | 1,28      |     |
| 7682000                      | A      | 30  | 118 | 17,5   | 69     | 338  | 1331 | -                | -     | -     | -   | 0,87                | 1,92      |     |
| 7683320                      | B      | 30  | 118 | 17,5   | 69     | 462  | 1819 | -                | -     | -     | -   | 1,2                 | 2,65      |     |
| 7685530                      | BC     | 30  | 118 | 17,5   | 69     | 551  | 2169 | -                | -     | -     | -   | 1,4                 | 3,09      |     |
| 1905449                      | BCK    | 30  | 118 | 20     | 79     | 554  | 2181 | -                | -     | -     | -   | 1,78                | 3,92      |     |
| 7685450                      | C      | 30  | 118 | 17,5   | 69     | 617  | 2429 | -                | -     | -     | -   | 1,95                | 4,44      |     |
| 7689470                      | CD     | 30  | 118 | 22,5   | 89     | 717  | 2823 | -                | -     | -     | -   | 2,07                | 4,56      |     |
| 1427156                      | DS     | 30  | 118 | 22,5   | 89     | 812  | 3197 | -                | -     | -     | -   | 2,89                | 6,37      |     |
| 7691500                      | D      | 30  | 118 | 22,5   | 89     | 812  | 3197 | -                | -     | -     | -   | 2,89                | 6,37      |     |
| 7670180                      | DR     | 30  | 118 | 22,5   | 89     | 812  | 3197 | -                | -     | -     | -   | 2,89                | 6,37      |     |
| 7670930                      | DR-LKW | 30  | 118 | 22,5   | 89     | 812  | 3197 | -                | -     | -     | -   | 2,89                | 6,37      |     |
| 7694070                      | DX     | 30  | 118 | 22,5   | 89     | 812  | 3197 | -                | -     | -     | -   | 2,89                | 6,37      |     |
| 2311267                      | EK     | 40  | 157 | 30     | 118    | 932  | 3669 | -                | -     | -     | -   | 10,8                | 23,81     |     |
| 7695250                      | E      | 40  | 157 | 30     | 118    | 932  | 3669 | -                | -     | -     | -   | 10,8                | 23,81     |     |
| 7717160                      | F      | 40  | 157 | 35     | 138    | 1025 | 4035 | -                | -     | -     | -   | 14,4                | 31,75     |     |



## Содержание

### 1. Важные правила техники

#### безопасности 174

- 1.1 Указания по технике безопасности и предупреждения о материальном ущербе 174
- ОПАСНОСТЬ ПЕРЕГРУЗКИ 175
- опасность неправильной затяжки 176
- Опасность взрыва и пожара 176
- Допустимые условия окружающей среды 176
- 1.2 Средства индивидуальной защиты 177
- 1.3 Использование по назначению 177
- 1.4 Обращение с инструментом 178
- 1.5 Рабочее окружение 179

### 2. Описание изделия 180

### 3. Использование динамометрического резьбозавинчивающего инструмента 181

- 3.1 Затяжка вправо и затяжка влево 181
- 3.2 Настройка значения крутящего момента 182
- 3.3 Работа с насадочными элементами 186
- 3.4 Затяжка винтов 188

### 4. Техобслуживание 193

- 4.1 Проверка и калибровка 193
- 4.2 Уход и хранение 196

### 5. Принадлежности 196

### 6. Экологически безвредная утилизация 196

### 7. Технические характеристики 197

- 7.1 Технические характеристики DREMOMETER® 197
- 7.2 Технические характеристики DREMOMETER® Mini 197

## 1. Важные правила техники безопасности



Перед применением динамометрического резьбозавинчивающего инструмента прочитайте инструкцию по эксплуатации и разберитесь. Неправильное применение может привести к **ТЯЖЕЛЫМ ТРАВМАМ** или **СМЕРТИ**.

Инструкция по эксплуатации является составной частью динамометрического резьбозавинчивающего инструмента. Храните инструкцию по эксплуатации в надежном месте для ее дальнейшего использования и передайте ее последующему пользователю динамометрического резьбозавинчивающего инструмента.



Использовать динамометрический резьбозавинчивающий инструмент разрешено только **ОБУЧЕННЫМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ**, которые прошли инструктаж по безопасному обращению с данным инструментом. Применение инструмента без прохождения инструктажа может привести к **ТЯЖЕЛЫМ ТРАВМАМ** или **СМЕРТИ**.

Убедитесь в том, что перед первым применением динамометрического резьбозавинчивающего инструмента была прочитана и понята инструкция по эксплуатации. Инструкция по эксплуатации **ДОЛЖНА** постоянно и в любое время находиться у пользователя.

### 1.1 Указания по технике безопасности и предупреждения о материальном ущербе

Предупреждения в настоящей инструкции по эксплуатации классифицированы для лучшего понимания следующим образом:

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к смерти или тяжелым травмам.

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

Указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к травмам средней и легкой тяжести.

## ВНИМАНИЕ

Указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к материальному ущербу или повреждениям динамометрического резьбовозавинчивающего инструмента.



Это предупредительный знак. Он используется для того, чтобы предупредить о возможной опасности или травме. Обращайте внимание на все указания по технике безопасности, следующие за этим знаком, чтобы избежать возможных травм или смерти. Обратите внимание, что этот символ интегрирован в указания "Предупреждение" и "Осторожно".

## ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

### ОПАСНОСТЬ ПЕРЕГРУЗКИ

Динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент может быть перегружен и в результате сломаться. Это может привести к **ТЯЖЕЛЫМ ТРАВМАМ** или **СМЕРТИ**.

Используйте **ТОЛЬКО** оригинальные принадлежности. При использовании принадлежностей, не разрешенных производителем, также существует опасность того, что они не выдержат нагрузок.

Проверяйте динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент на наличие повреждений **ПЕРЕД КАЖДЫМ** его использованием.

**НИКОГДА** не используйте динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент, если он падал, ударялся о другие предметы или если предметы падали на динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент.



**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность неправильной затяжки

Некалиброванный динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент может привести к поломке резьбовых соединений, динамометрического резьбовозавинчивающего инструмента и принадлежностей, а также стать причиной неправильных резьбовых соединений. Это может привести к **ТЯЖЕЛЫМ ТРАВМАМ** или **СМЕРТИ**.

Используйте **ТОЛЬКО** проверенный и откалиброванный динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент, см. главу 4.1. Используйте **ТОЛЬКО** проверенный динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность взрыва и пожара

При использовании динамометрического резьбовозавинчивающего инструмента могут образоваться искры, которые, в свою очередь, могут привести к взрыву или пожару, а также к возможным **ТЯЖЕЛЫМ ТРАВМАМ** или **СМЕРТИ**.

**НИКОГДА** не используйте динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент в местах, в которых искры могут привести к взрыву или пожарам.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Допустимые условия окружающей среды

Воздействие на динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент температур ниже 17°C или выше 28°C или влажности воздуха выше 90% может стать причиной неправильных затяжек.

**ВСЕГДА** проверяйте динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент перед использованием в экстремальных климатических условиях при помощи контрольного прибора для проверки крутящего момента, имеющего соответствующий допуск.



## 1.2 Средства индивидуальной защиты



**ВСЕГДА** используйте средства индивидуальной защиты во время применения динамометрического резьбовозавинчивающего инструмента. Динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент может сломаться или выскочить из рук. Это может привести к **ТЯЖЕЛЫМ ТРАВМАМ** или **СМЕРТИ**.



**ВСЕГДА** используйте **ЗАЩИТУ ДЛЯ ГЛАЗ (ANSI/ISEA Z87.1-2010)**, предохраняющую от отлетающих деталей во время применения динамометрического резьбовозавинчивающего инструмента.

- Во время работы с динамометрическим резьбовозавинчивающим инструментом могут подниматься в воздух **ЧАСТИЦЫ ПЫЛИ**. Это может привести к **ТЯЖЕЛЫМ ТРАВМАМ** или **СМЕРТИ**.



**ВСЕГДА** пользуйтесь **ЗАЩИТНЫМИ ПЕРЧАТКАМИ** во время работы с динамометрическим резьбовозавинчивающим инструментом.

- Динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент может сломаться или выскочить из рук. Это может привести к **ТЯЖЕЛЫМ ТРАВМАМ** пальцев или кистей рук.



**ВСЕГДА** пользуйтесь **ЗАЩИТНОЙ ОБУВЬЮ** с противоскользящей подошвой и стальным носком (ASTM F2413-05) во время применения динамометрического резьбовозавинчивающего инструмента.

- Падающие на пол детали могут привести к **ТЯЖЕЛЫМ ТРАВМАМ** ступней и пальцев ног.

## 1.3 Использование по назначению



Динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент разработан для контролируемой затяжки.

- Используйте динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент **ТОЛЬКО** для этой цели.
- Любое другое применение может привести к **ТЯЖЕЛЫМ ТРАВМАМ** или **СМЕРТИ**.
- **НИКОГДА** не позволяйте детям пользоваться динамометрическим резьбовозавинчивающим инструментом.

## 1.4 Обращение с инструментом

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НИКОГДА не используйте насадочные элементы с динамометрическим резьбовозавинчивающим инструментом, имеющим встроенную или насаживаемую трещотку.

Соблюдайте следующие меры по обеспечению безопасности, это позволит избежать травм и материального ущерба, вызванных неправильных использованием и небезопасным обращением с динамометрическим резьбовозавинчивающим инструментом.



Неправильное применение может привести к **ТЯЖЕЛЫМ ТРАВМАМ** или **СМЕРТИ**.

- НИКОГДА не используйте динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент для откручивания резьбовых соединений.
- НИКОГДА не используйте поврежденный динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент.
- НИКОГДА не используйте динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент и принадлежности, имеющие какие-либо изменения.
- НИКОГДА не изменяйте динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент и принадлежности.
- ВСЕГДА проверяйте динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент, в особенности, четырехгранный хвостовик и корпус, а также аксессуары на наличие внешних повреждений перед их использованием.
- ВСЕГДА СРАЗУ после того, как услышите щелчок, разгружайте динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент.
- ВСЕГДА используйте динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент для заданного направления вращения. Учитывайте стрелку направления вращения.
- ВСЕГДА используйте принадлежности, соответствующие стандартам или разрешенные производителем.

- ВСЕГДА после использования динамометрического резьбовозавинчивающего инструмента и самое позднее в конце рабочего дня устанавливайте его на минимальное регулируемое значение.
- При использовании насадочных элементов ВСЕГДА держите динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент в центре рукоятки.
- ВСЕГДА транспортируйте динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент в упаковке, защищающей его от ударов.

## 1.5 Рабочее окружение



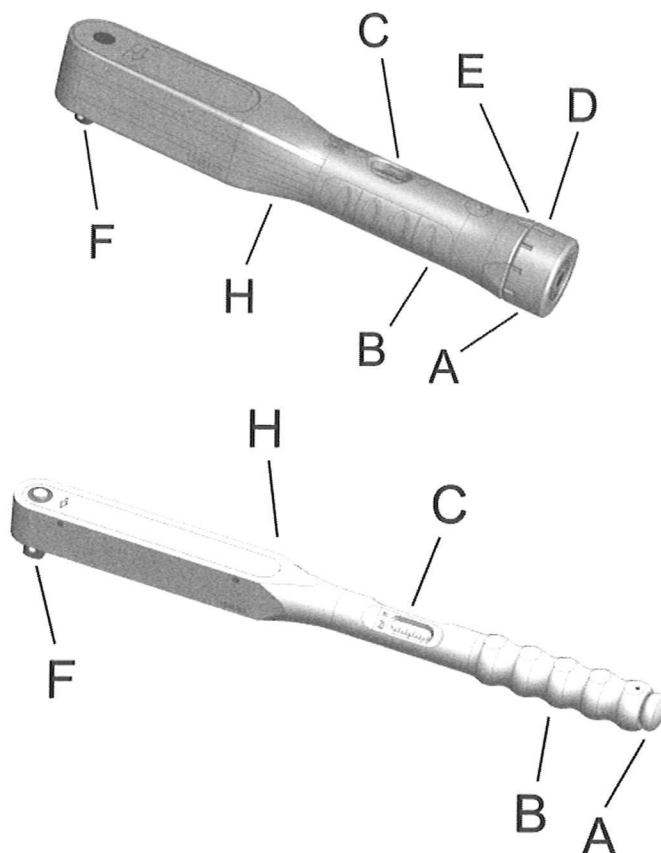
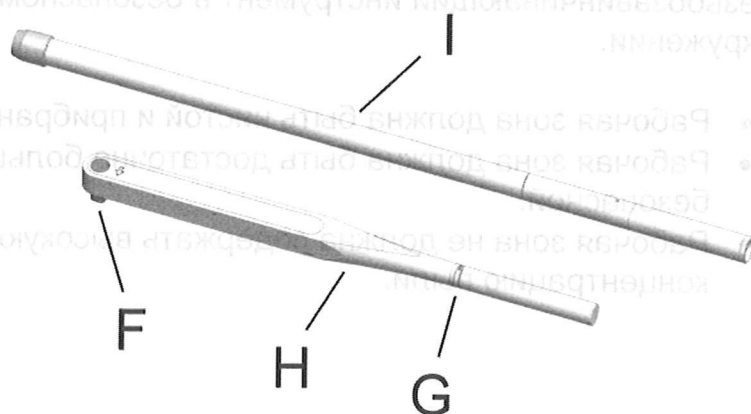
ВСЕГДА используйте динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент в безопасном рабочем окружении.

- Рабочая зона должна быть чистой и прибранной.
- Рабочая зона должна быть достаточно большой и безопасной.
- Рабочая зона не должна содержать высокую концентрацию пыли.



## 2. Описание изделия

- A: Угловой ключ
- B: Рукоятка
- C: Шкала
- D: Маркировочная отметка
- E: Маркировка
- F: Приводной рычаг
- G: Метка стоп для удлинительной трубки
- H: Динамометрический резьбозавинчивающий инструмент
- I: Удлинительная трубка



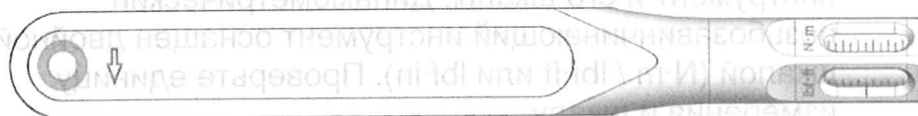
### 3. Использование динамометрического резьбовозавинчивающего инструмента

**!** ВСЕГДА ПЕРЕД использованием динамометрического резьбовозавинчивающего инструмента читайте важные сведения по обеспечению безопасности (глава 1).

В инструкции по эксплуатации описано применение следующих вариантов изделия:

- Динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент из алюминиевого сплава и
- Динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент из пластмассы ( )

ВСЕГДА используйте динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент для заданного направления вращения. Учитывайте стрелку направления вращения.

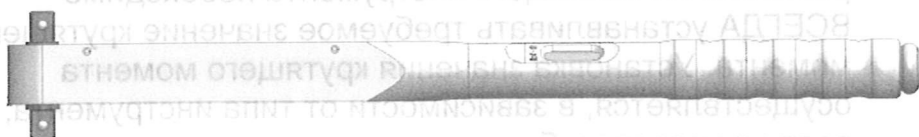


#### 3.1 Затяжка вправо и затяжка влево

- Простой четырехгранный хвостовик для контролируемой затяжки вправо.



- Двойной четырехгранный хвостовик для контролируемой затяжки вправо и влево.\*



\* Модель динамометрического резьбовозавинчивающего инструмента с двойным четырехгранным хвостовиком имеется только в исполнении из алюминиевого сплава.

Затяжка представлена схематически на примере динамометрического резьбовозавинчивающего инструмента, оснащенного простым четырехгранным хвостовиком. Рабочие шаги при затяжке одиночным или двойным четырехгранным хвостовиком не отличаются друг от друга. Соответствующее направление вращения четко обозначено на корпусе.

### 3.2 Настройка значения крутящего момента

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Убедитесь в том, что **ВСЕГДА** используете шкалу с предписанной единицей измерения. Несоблюдение предписанной шкалы может привести к получению неправильных резьбовых соединений. Они могут привести к повреждениям, **ТЯЖЕЛЫМ ТРАВМАМ** или **СМЕРТИ**.

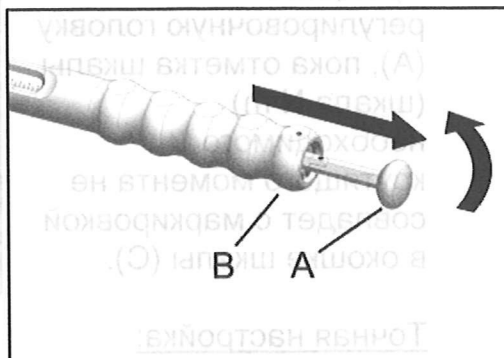
Изучите динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент и его шкалы. Динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент оснащен двойной шкалой (N·m / lbf·ft или lbf·in). Проверьте единицу измерения и шкалу.

При использовании насадок требуется привести в соответствие установленные значения крутящего момента (см. главу 3.3). Это обусловлено увеличением длины воздействия динамометрического резьбовозавинчивающего инструмента. В результате крутящий момент, воздействующий на резьбовое соединение, будет выше установленного значения крутящего момента.

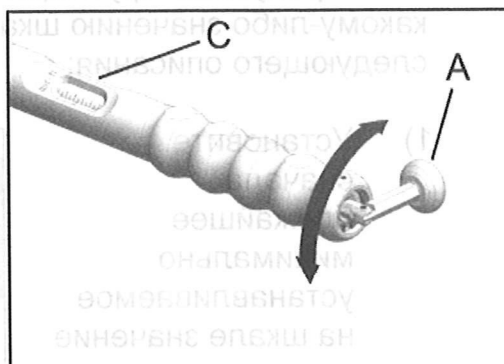
Перед применением динамометрического резьбовозавинчивающего инструмента необходимо **ВСЕГДА** устанавливать требуемое значение крутящего момента. Установка значения крутящего момента осуществляется, в зависимости от типа инструмента, различными способами:

**В случае алюминиевого инструмента:**

- 1) Вытяните угловой ключ (А) из конца рукоятки (В) и установите его под углом.

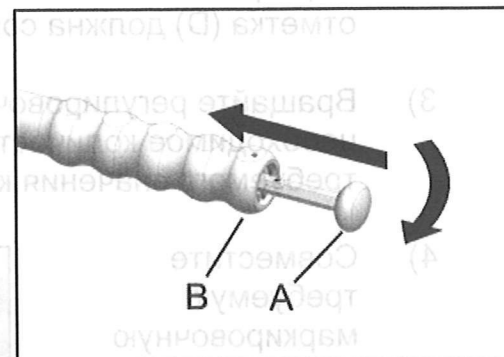


- 2) Вращайте угловой ключ (А), пока требуемое значение крутящего момента на соответствующей шкале (С) N·m или lbf·ft не совпадет с маркировкой на корпусе.



(При использовании насадочных элементов см. главу 3.3)

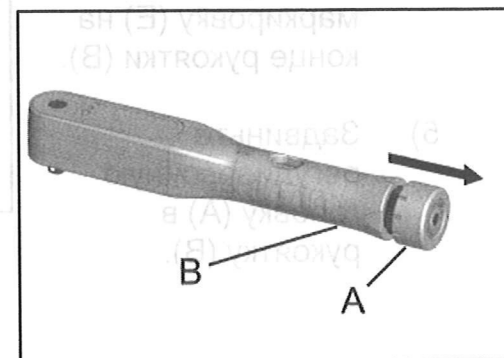
- 3) Установите угловой ключ (А) в исходное положение и задвиньте его обратно в рукоятку (В).



**В случае пластмассового инструмента:**

**Использование шкалы N·m**

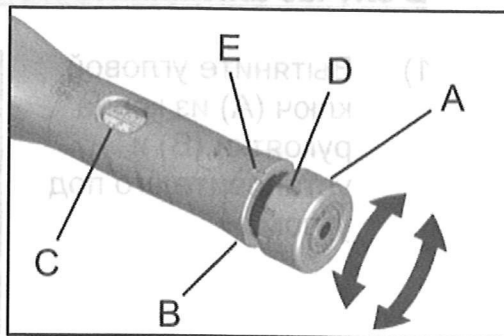
Вытяните регулировочную головку (А), находящуюся на конце рукоятки (В).





### Грубая настройка

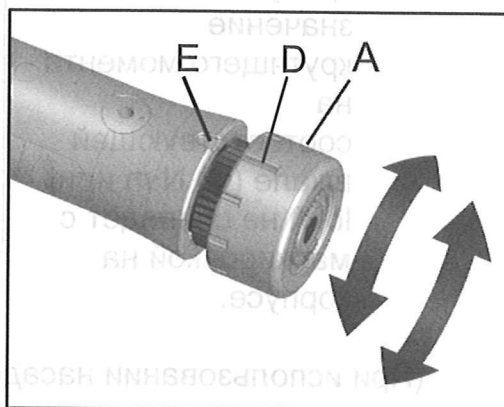
Вращайте регулировочную головку (A), пока отметка шкалы (шкала N·m) необходимого крутящего момента не совпадет с маркировкой в окошке шкалы (C).



### Точная настройка:

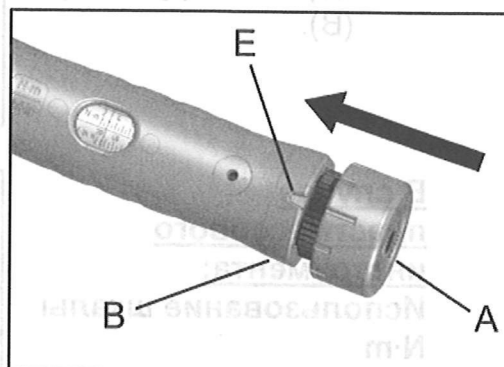
Если требуемый крутящий момент не соответствует какому-либо значению шкалы, придерживайтесь следующего описания:

- 1) Установите сначала ближайшее минимально устанавливаемое на шкале значение крутящего момента.



- 2) При этом длинная маркировочная отметка (D) должна совпасть с маркировкой (E).
- 3) Вращайте регулировочную головку (A) на необходимое количество маркировочных отметок до требуемого значения крутящего момента.

- 4) Совместите требуемую маркировочную отметку и маркировку (E) на конце рукоятки (B).

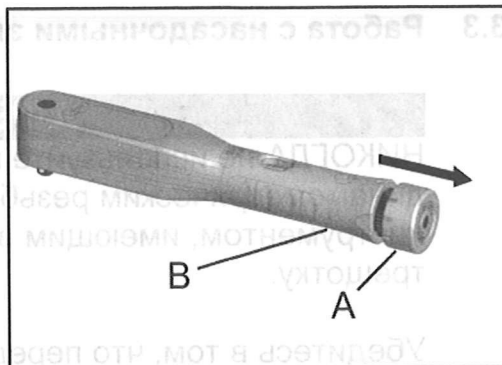


- 5) Задвиньте регулировочную головку (A) в рукоятку (B).

**В случае  
пластмассового  
инструмента:**

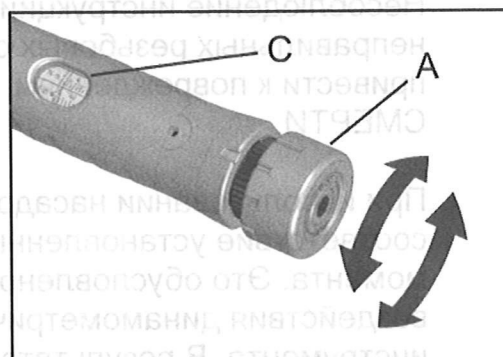
**Использование шкалы  
lbf·in**

Вытяните  
регулирующую головку  
(A), находящуюся на  
конце рукоятки (B).

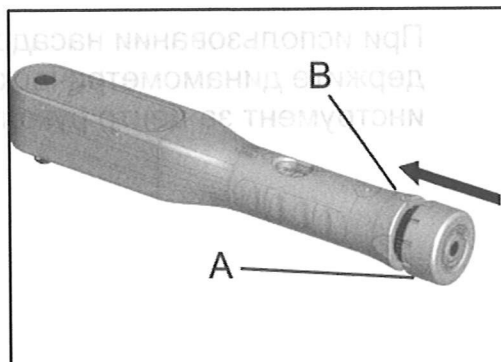


**Настройка:**

- 1) Вращайте  
регулирующую  
головку (A), пока  
отметка шкалы  
(шкала lbf·in)  
необходимого  
крутящего момента  
не совпадет с  
маркировкой в  
окошке шкалы (C).



- 2) Задвиньте  
регулирующую  
головку (A) в  
рукоятку (B).



### 3.3 Работа с насадочными элементами

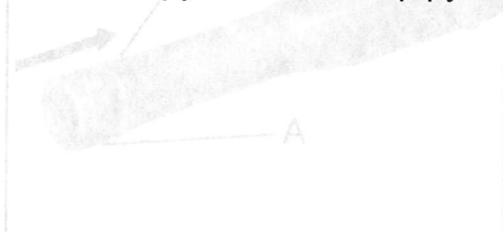
#### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

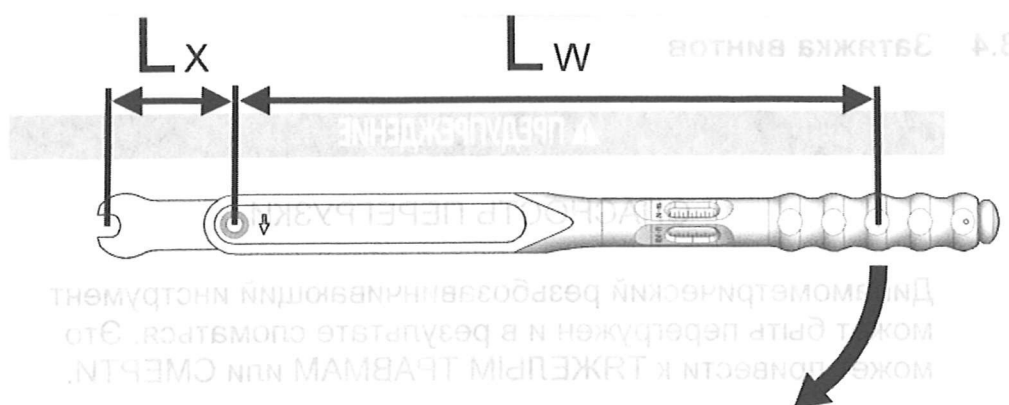
НИКОГДА не используйте насадочные элементы с динамометрическим резьбозавинчивающим инструментом, имеющим встроенную или насаживаемую трещотку.

Убедитесь в том, что перед использованием динамометрического резьбозавинчивающего инструмента в комбинации с насадочными элементами была прочитана и понята инструкция по эксплуатации. Несоблюдение инструкции может привести к получению неправильных резьбовых соединений. Они могут привести к повреждениям, **ТЯЖЕЛЫМ ТРАВМАМ** или **СМЕРТИ**.

При использовании насадок требуется привести в соответствие установленные значения крутящего момента. Это обусловлено увеличением длины воздействия динамометрического резьбозавинчивающего инструмента. В результате крутящий момент, воздействующий на резьбовое соединение, будет выше установленного значения крутящего момента.

При использовании насадочных элементов **ВСЕГДА** держите динамометрический резьбозавинчивающий инструмент за центр рукоятки.





Новый устанавливаемый крутящий момент ( $M_{xw}$ ) рассчитывается по следующей формуле:

$$M_{xw} = \frac{M_A \times L_w}{L_x + L_w}$$

$M_{xw}$  = Крутящий момент, который необходимо установить на шкале динамометрического резьбозавинчивающего инструмента.

$M_A$  = Крутящий момент, которым необходимо затянуть винт или гайку.

$L_w$  = Расстояние между центром приводного хвостовика динамометрического резьбозавинчивающего инструмента и центром рукоятки (см. таблицу в главе 7).

$L_x$  = Расстояние между центром приводного хвостовика динамометрического резьбозавинчивающего инструмента и центром винта или гайки (называемое также штихмас насадки).

### 3.4 Затяжка винтов

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

##### **ОПАСНОСТЬ ПЕРЕГРУЗКИ**

Динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент может быть перегружен и в результате сломаться. Это может привести к **ТЯЖЕЛЫМ ТРАВМАМ** или **СМЕРТИ**.

Используйте **ТОЛЬКО** оригинальные принадлежности. При использовании принадлежностей, не разрешенных производителем, также существует опасность того, что они не выдержат нагрузок.

Проверяйте динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент на наличие повреждений перед **КАЖДЫМ** его использованием.

**НИКОГДА** не используйте динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент, если он падал, ударялся о другие предметы или если предметы падали на динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент.

**ВСЕГДА СРАЗУ** после того, как услышите щелчок, разгружайте динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент.

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

##### **опасность неправильной затяжки**

Некалиброванный динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент может привести к поломке резьбовых соединений, динамометрического резьбовозавинчивающего инструмента и принадлежностей, а также стать причиной неправильных резьбовых соединений. Это может привести к **ТЯЖЕЛЫМ ТРАВМАМ** или **СМЕРТИ**.

Используйте **ТОЛЬКО** проверенный и откалиброванный динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент, см. главу 4.1. Используйте **ТОЛЬКО** проверенный динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент.

Указания по технике безопасности

При использовании динамометрического резьбовозавинчивающего инструмента соблюдайте следующие указания по технике безопасности, это позволит избежать несчастных случаев и повреждений.

- ВСЕГДА используйте разрешенные производителем оригинальные принадлежности.
- Перед каждой затяжкой ВСЕГДА проверяйте правильную установку крутящего момента динамометрического резьбовозавинчивающего инструмента.
- ВСЕГДА располагайте динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент и удлинители насадочных элементов под углом 90°.
- При проведении работ в узких рабочих зонах используйте насаживаемые трещотки. Вращайте динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент без сдвига назад.
- ВСЕГДА при использовании удлинителей насадочных элементов, например, для глубоко сидящих мест, используйте их как можно более короткое время.
- Если при затяжке резьбового соединения неожиданно изменится сопротивление, НЕМЕДЛЕННО разгрузите динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент. Проверяйте динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент и резьбовое соединение на наличие повреждений.
- НИКОГДА не используйте переходники. Четырехгранный хвостовик динамометрического резьбовозавинчивающего инструмента рассчитан на предусмотренные силы. Переходники нагрузки не выдержат.
- ВСЕГДА используйте резьбовозавинчивающий динамометрический инструмент для заданного направления вращения. Учитывайте стрелку направления вращения.
- При использовании насадочных элементов ВСЕГДА держите динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент за центр рукоятки.

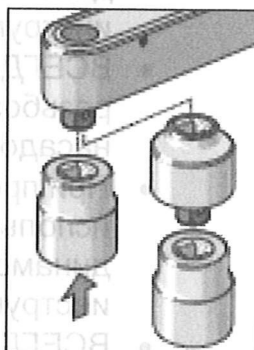
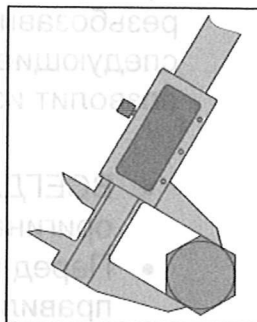
# Затяжка винтов:

1) ВСЕГДА проверяйте резьбовое соединение на наличие повреждений или износ.

2) ВСЕГДА перед затяжкой винтов определите размер резьбового соединения.

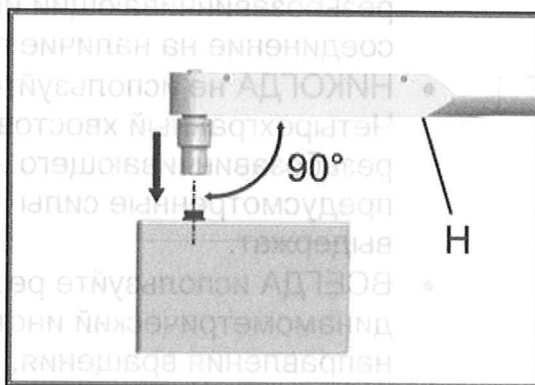
3) ВСЕГДА пользуйтесь только подходящими принадлежностями.

4) Наденьте соответствующую насадку на приводной хвостовик динамометрического резьбовозавинчивающего инструмента.



5) Во время установки принадлежностей на приводной хвостовик динамометрического резьбовозавинчивающего инструмента обращайте внимание на их правильную фиксацию. Потянув за насадку, проверьте надежность ее размещения в инструменте.

6) Располагайте динамометрический инструмент (Н) под углом 90° к резьбовому соединению.



7) Медленно и равномерно вращайте динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент за рукоятку (В) по направлению стрелки (учитывайте стрелку направления вращения), пока не раздастся щелчок и не почувствуется легкий толчок.





**ВСЕГДА СРАЗУ** после того, как услышите щелчок, разгружайте динамометрический резьбовой инструмент.

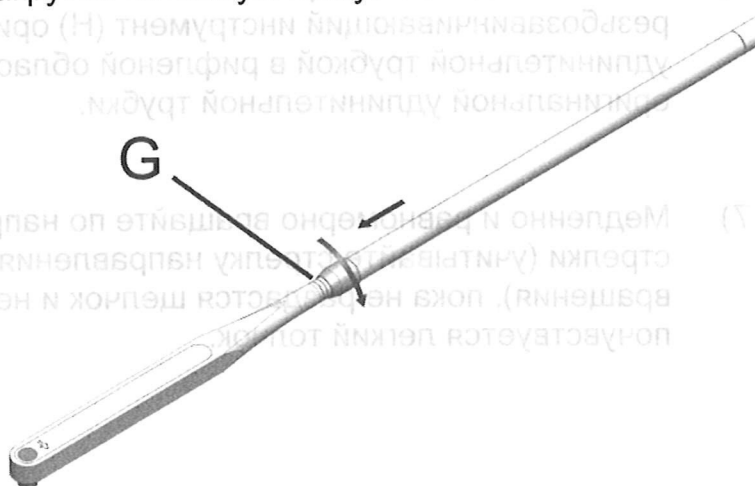


**Затяжка винтов при использовании удлинительной трубки:**



**ВСЕГДА** используйте разрешенные производителем оригинальные удлинительные трубки.

- 1) Наденьте оригинальную удлинительную трубку на динамометрический резьбовой инструмент до "метки стоп" (G).
- 2) Зафиксируйте оригинальную удлинительную трубку, закрутив натяжную гайку.



- 3) Убедитесь в том, что соединение между динамометрическим резьбовым инструментом и оригинальной удлинительной трубкой является надежным. Для проверки слегка потяните за оригинальную удлинительную трубку.

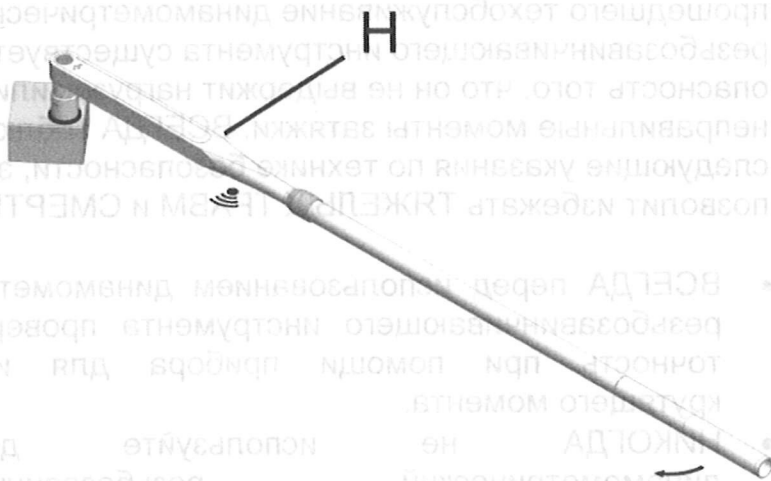
- 4) Только динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент с приводом 1" и 1½":  
Наденьте вторую оригинальную удлинительную трубку до упора в уже установленную оригинальную удлинительную трубку.
- 5) Затем проверните оригинальную удлинительную трубку настолько, чтобы штифт зафиксировался в отверстии.



- 6) Обхватите динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент (Н) оригинальной удлинительной трубкой в рифленной области оригинальной удлинительной трубки.
- 7) Медленно и равномерно вращайте по направлению стрелки (учитывайте стрелку направления вращения), пока не раздастся щелчок и не почувствуется легкий толчок.



**ВСЕГДА СРАЗУ** после того, как услышите щелчок, разгружайте динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент.



Динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент снова готов к работе.

## 4. Техобслуживание

### 4.1 Проверка и калибровка

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**опасность неправильной затяжки**

Некалиброванный динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент может привести к поломке резьбовых соединений, динамометрического резьбовозавинчивающего инструмента и принадлежностей, а также стать причиной неправильных резьбовых соединений. Это может привести к **ТЯЖЕЛЫМ ТРАВМАМ** или **СМЕРТИ**.

Используйте **ТОЛЬКО** проверенный и откалиброванный динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент. Используйте **ТОЛЬКО** проверенные испытательные приборы.

При использовании динамометрического резьбовозавинчивающего инструмента воздействуют большие силы. При использовании непроверенного и не прошедшего техобслуживание динамометрического резьбовозавинчивающего инструмента существует опасность того, что он не выдержит нагрузок или покажет неправильные моменты затяжки. **ВСЕГДА** соблюдайте следующие указания по технике безопасности, это позволит избежать **ТЯЖЕЛЫХ ТРАВМ** и **СМЕРТИ**.

- **ВСЕГДА** перед использованием динамометрического резьбовозавинчивающего инструмента проверяйте его точность при помощи прибора для измерения крутящего момента.
- **НИКОГДА** не используйте дефектный динамометрический резьбовозавинчивающий инструмент.
- **ВСЕГДА** осуществляйте регулярную калибровку динамометрического резьбовозавинчивающего инструмента.

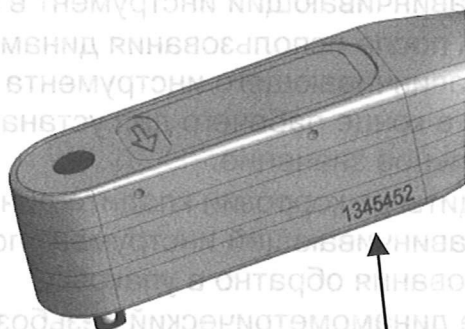
Согласно DIN EN ISO 6789 минимальное требование, предъявляемое к интервалу между проведением калибровок динамометрического резьбовозавинчивающего инструмента, составляет один год или 5000 нагрузочных циклов (в зависимости от того, что наступит раньше). Кроме этого, специальные распоряжения фирмы или требования системы качества могут предписывать значительно более короткие интервалы между проведением калибровок.

# **ВНИМАНИЕ**

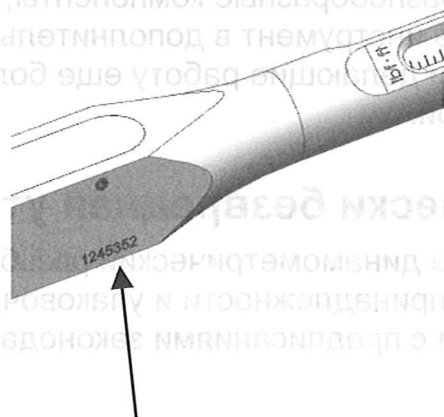
НИКОГДА не пропускайте проведение повторных калибровок динамометрического резьбовозавинчивающего инструмента. Калибровка, проведенная ненадлежащим образом, может привести к повреждению динамометрического резьбовозавинчивающего инструмента.

Калибровку разрешено осуществлять **ТОЛЬКО** авторизованным специалистам, аккредитованной калибровочной лаборатории или производителю.

К каждому новому динамометрическому резьбовозавинчивающему инструменту прилагается калибровочный сертификат согласно DIN EN ISO 6789. На динамометрическом резьбовозавинчивающем инструменте и в калибровочном сертификате проставлены одинаковые серийные номера.



Серийный номер



Серийный номер

## 4.2 Уход и хранение

### **ВНИМАНИЕ**

Ненадлежащее обращение может привести к повреждению динамометрического резьбозавинчивающего инструмента. **ВСЕГДА** соблюдайте следующие указания, это позволит избежать повреждений.

- НИКОГДА не используйте чистящие средства для очистки динамометрического резьбозавинчивающего инструмента. Они могут привести к разрушению постоянной смазки механики.
- Производите чистку всех частей инструмента после каждого применения **ТОЛЬКО** при помощи сухой и чистой ветоши.
- НИКОГДА не погружайте динамометрический резьбозавинчивающий инструмент в воду.
- **ВСЕГДА** после использования динамометрического резьбозавинчивающего инструмента или самое позднее в конце рабочего дня устанавливайте его на минимальное значение.
- Для защиты от коррозии кладите динамометрический резьбозавинчивающий инструмент после использования обратно в упаковку.
- Храните динамометрический резьбозавинчивающий инструмент в упаковке в сухом и чистом месте.

## 5. Принадлежности

В своей программе принадлежностей производитель предлагает разнообразные компоненты, позволяющие использовать инструмент в дополнительных областях применения и делающие работу еще более эффективной и действенной.

## 6. Экологически безвредная утилизация

Утилизируйте динамометрический резьбозавинчивающий инструмент, принадлежности и упаковочный материал в соответствии с предписаниями законодательства.

## 7. Технические характеристики

Следующие данные служат в качестве ориентира. В связи с постоянным усовершенствованием изделия могут иметь место расхождения.

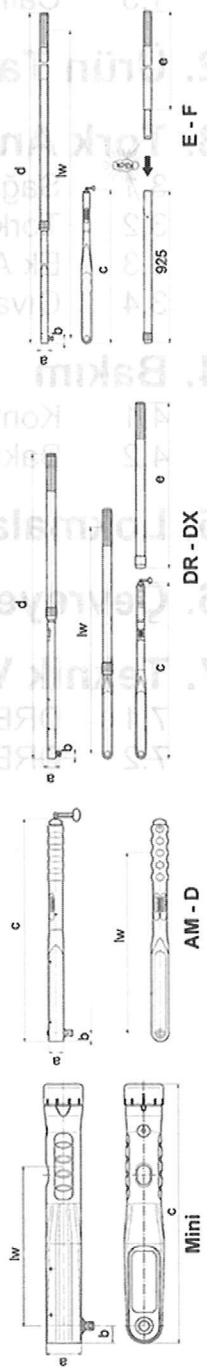
### 7.1 Технические характеристики DREMOMETER®

### 7.2 Технические характеристики DREMOMETER® Mini

| Технические характеристики Dremometer VK |        |                 |        |                  |      |    |     |                      |     |    |    |      |       |  |
|------------------------------------------|--------|-----------------|--------|------------------|------|----|-----|----------------------|-----|----|----|------|-------|--|
| Кодовый №                                | Тип    | □               |        | Рабочий диапазон |      |    |     | Дополнительные шкалы |     |    |    | lw   |       |  |
|                                          |        | DIN             | дюймы  | от               | до   | от | до  | от                   | до  | от | до | мм   | дюймы |  |
| 1957694                                  | Mini   | DIN 3120-A 6.3  | 1/4"   | 2                | 12   | 18 | 105 | -                    | -   | -  | -  | 130  | 5.12  |  |
| 7775440                                  | AM     | DIN 3120-A 6.3  | 1/4"   | 6                | 30   | 30 | 270 | -                    | -   | -  | -  | 207  | 8.15  |  |
| 7682000                                  | A      | DIN 3120-A 10   | 3/8"   | 8                | 40   | 70 | 350 | -                    | -   | -  | -  | 263  | 10.35 |  |
| 7683320                                  | B      | DIN 3120-A 12.5 | 1/2"   | 20               | 120  | -  | -   | 15                   | 90  | -  | -  | 374  | 14.72 |  |
| 7685530                                  | BC     | DIN 3120-A 12.5 | 1/2"   | 40               | 200  | -  | -   | 30                   | 150 | -  | -  | 463  | 18.23 |  |
| 1905449                                  | BCK    | DIN 3120-A 12.5 | 1/2"   | 40               | 200  | -  | -   | 30                   | 150 | -  | -  | 463  | 18.23 |  |
| 7685450                                  | C      | DIN 3120-B 20   | 3/4"   | 50               | 300  | -  | -   | 35                   | 220 | -  | -  | 529  | 20.83 |  |
| 7685470                                  | CD     | DIN 3120-B 20   | 3/4"   | 90               | 360  | -  | -   | 60                   | 280 | -  | -  | 624  | 24.57 |  |
| 1427155                                  | DS     | DIN 3120-B 20   | 3/4"   | 110              | 550  | -  | -   | 80                   | 400 | -  | -  | 719  | 28.31 |  |
| 7691500                                  | D      | DIN 3120-B 20   | 3/4"   | 140              | 760  | -  | -   | 100                  | 560 | -  | -  | 719  | 28.31 |  |
| 7670180                                  | DR     | DIN 3120-B 20   | 3/4"   | 140              | 760  | -  | -   | 100                  | 560 | -  | -  | 1297 | 51.06 |  |
| 7670930                                  | DR-LKW | DIN 3120-B 20   | 3/4"   | 140              | 760  | -  | -   | 100                  | 560 | -  | -  | 1297 | 51.06 |  |
| 7694010                                  | DX     | DIN 3120-B 20   | 3/4"   | 520              | 1000 | -  | -   | 380                  | 730 | -  | -  | 1297 | 51.06 |  |
| 2311267                                  | EK     | DIN 3120-B 25   | 1"     | 600              | 1500 | -  | -   | -                    | -   | -  | -  | 1473 | 57.99 |  |
| 7695250                                  | E      | DIN 3120-B 25   | 1"     | 750              | 2000 | -  | -   | -                    | -   | -  | -  | 2218 | 87.32 |  |
| 7717160                                  | F      | DIN 3121-F 40   | 1 1/2" | 1500             | 3000 | -  | -   | -                    | -   | -  | -  | 2313 | 91.06 |  |

| Кодовый № | Тип    | a  |       | b    |       | c    |       | d    |       | e   |       | Вес  |       |
|-----------|--------|----|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-----|-------|------|-------|
|           |        | мм | дюймы | мм   | дюймы | мм   | дюймы | мм   | дюймы | мм  | дюймы | кг   | lb    |
| 1957694   | Mini   | 28 | 1.10  | 14   | 0.55  | 211  | 8.31  | -    | -     | -   | -     | 0.32 | 0.71  |
| 7775440   | AM     | 30 | 1.18  | 15   | 0.59  | 268  | 10.55 | -    | -     | -   | -     | 0.58 | 1.28  |
| 7682000   | A      | 30 | 1.18  | 17.5 | 0.69  | 338  | 13.31 | -    | -     | -   | -     | 0.87 | 1.92  |
| 7683320   | B      | 30 | 1.18  | 17.5 | 0.69  | 492  | 19.39 | -    | -     | -   | -     | 1.2  | 2.65  |
| 7685530   | BC     | 30 | 1.18  | 17.5 | 0.69  | 551  | 21.69 | -    | -     | -   | -     | 1.4  | 3.09  |
| 1905449   | BCK    | 35 | 1.38  | 20   | 0.79  | 554  | 21.81 | -    | -     | -   | -     | 1.78 | 3.92  |
| 7685450   | C      | 30 | 1.18  | 17.5 | 0.69  | 617  | 24.29 | -    | -     | -   | -     | 1.55 | 3.44  |
| 7685470   | CD     | 30 | 1.18  | 22.5 | 0.89  | 717  | 28.23 | -    | -     | -   | -     | 2.07 | 4.56  |
| 1427155   | DS     | 35 | 1.38  | 22.5 | 0.89  | 812  | 31.97 | -    | -     | -   | -     | 2.89 | 6.37  |
| 7691500   | D      | 35 | 1.38  | 22.5 | 0.89  | 812  | 31.97 | -    | -     | -   | -     | 2.89 | 6.37  |
| 7670180   | DR     | 35 | 1.38  | 22.5 | 0.89  | 812  | 31.97 | 1413 | 55.63 | 762 | 30.00 | 3.7  | 8.16  |
| 7670930   | DR-LKW | 35 | 1.38  | 22.5 | 0.89  | 812  | 31.97 | 1413 | 55.63 | 762 | 30.00 | 3.7  | 8.16  |
| 7694010   | DX     | 35 | 1.38  | 22.5 | 0.89  | 812  | 31.97 | 1413 | 55.63 | 762 | 30.00 | 3.7  | 8.16  |
| 2311267   | EK     | 40 | 1.57  | 30   | 1.18  | 932  | 36.69 | 1608 | 63.31 | -   | -     | 10.8 | 23.81 |
| 7695250   | E      | 40 | 1.57  | 30   | 1.18  | 932  | 36.69 | 2353 | 92.64 | 745 | 29.33 | 10.8 | 23.81 |
| 7717160   | F      | 40 | 1.57  | 35   | 1.38  | 1025 | 40.35 | 2453 | 96.67 | 745 | 29.33 | 14.4 | 31.75 |





## İçindekiler

|                                                       |            |
|-------------------------------------------------------|------------|
| <b>1. Önemli Güvenlik Bilgileri</b>                   | <b>199</b> |
| 1.1 Güvenlik Uyarıları ve Maddi Hasara Karşı Uyarılar | 199        |
| AŞIRI YÜKLENME TEHLİKESİ                              | 200        |
| HATALI CIVATA SIKMA TEHLİKESİ                         | 200        |
| PATLAMA VE YANGIN TEHLİKESİ                           | 201        |
| UYGUN ÇEVRE KOŞULLARI                                 | 201        |
| 1.2 Kişisel Koruyucu Donanım                          | 201        |
| 1.3 Amaca Uygun Kullanım                              | 202        |
| 1.4 Kullanım                                          | 202        |
| 1.5 Çalışma Ortamı                                    | 203        |
| <b>2. Ürün Tanımı</b>                                 | <b>204</b> |
| <b>3. Tork Anahtarının Kullanımı</b>                  | <b>205</b> |
| 3.1 Sağa ve Sola Doğru Sıkma                          | 205        |
| 3.2 Tork Değerinin Ayarlanması                        | 206        |
| 3.3 Ek Aletlerle Çalışma                              | 209        |
| 3.4 Civataların Sıkılması                             | 210        |
| <b>4. Bakım</b>                                       | <b>214</b> |
| 4.1 Kontrol ve Kalibrasyon                            | 214        |
| 4.2 Bakım ve Muhafaza                                 | 216        |
| <b>5. Lokmalar</b>                                    | <b>216</b> |
| <b>6. Çevreye Saygılı Bertaraf</b>                    | <b>216</b> |
| <b>7. Teknik Veriler</b>                              | <b>217</b> |
| 7.1 DREMOMETER® Teknik Verileri                       | 217        |
| 7.2 DREMOMETER® Mini Teknik Verileri                  | 217        |

## 1. Önemli Güvenlik Bilgileri



Tork anahtarını kullanmadan önce bu kullanma kılavuzunu okuyup anlayın. Aletin hatalı kullanımı AĞIR YARALANMALARA veya ÖLÜME neden olabilir.

Bu kullanma kılavuzu tork anahtarının ayrılmaz bir parçasıdır. Bu kullanma kılavuzunu daha sonra da başvurmak üzere güvenli bir yerde saklayın ve tork anahtarının sizden sonraki kullanıcılarına verin.



Tork anahtarı yalnız aletlerin güvenli kullanımı konusunda bilgilendirilmiş olan EĞİTİMLİ KULLANICILAR tarafından kullanılabilir. Aletin eğitim alınmaksızın kullanımı AĞIR YARALANMALARA veya ÖLÜME neden olabilir.

Tork anahtarının ilk kullanımından önce bu kullanma kılavuzunun okunup anlaşıldığından emin olun. Bu kullanma kılavuzu her zaman kullanıcının elinin altında olması ZORUNLUDUR.

### 1.1 Güvenlik Uyarıları ve Maddi Hasara Karşı Uyarılar

Bu **Kullanma Kılavuzundaki** uyarılar daha iyi ayırt edilebilmeleri için aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır:

#### **⚠ UYARI**

Kaçınılmadığı takdirde muhtemelen ölüme veya ağır yaralanmalara neden olabilecek olan tehlikeli bir durum hakkında uyarır.

#### **⚠ DİKKAT**

Kaçınılmadığı takdirde muhtemelen orta ila hafif yaralanmalara neden olabilecek olan tehlikeli bir durum hakkında uyarır.

#### **DUYURU**

Kaçınılmadığı takdirde muhtemelen maddi hasara veya tork anahtarının hasar görmesine neden olabilecek olan tehlikeli bir durum hakkında uyarır.



Bu bir uyarı işaretidir. Olası yaralanma risklerine karşı uyarı amacıyla kullanılır. Olası yaralanma veya ölüm olaylarından kaçınmak için bu simgeyi izleyen tüm güvenlik uyarılarını dikkate alın. Bu simgenin “Tehlike” ve “Dikkat” uyarılarına entegre edilmiş olduğunu dikkate alın.

### **⚠ UYARI**

#### **AŞIRI YÜKLENME TEHLİKESİ**

Tork anahtarı kullanım sırasında aşırı yüke maruz kalarak kırılabilir. Bu durum muhtemelen AĞIR YARALANMALARA veya ÖLÜME neden olabilir.

YALNIZ orijinal lokmaları kullanın. Üretici tarafından onay verilmemiş olan lokmaların kullanılması halinde bunların ortaya çıkan yüklere dayanamaması tehlikesi söz konusudur.

Tork anahtarını HER KULLANIMDAN ÖNCE hasar olup olmadığını kontrol ediniz.

Yere düşen, başka nesnelere vurulan veya üzerine başka nesnelerin düştüğü tork anahtarlarını ASLA kullanmayınız.

### **⚠ UYARI**

#### **HATALI CIVATA SIKMA TEHLİKESİ**

Kalibre edilmemiş olan bir tork anahtarı vidalı bağlantıların, tork anahtarının ve lokmanın kırılmasına neden olabilir ve hatalı vidalı bağlantılar yaratır. Bu durum muhtemelen AĞIR YARALANMALARA veya ÖLÜME neden olabilir.

YALNIZ test edilmiş ve kalibre edilmiş tork anahtarları kullanınız, bkz. Bölüm 4.1. YALNIZ test edilmiş tork test cihazlarını kullanın.

**⚠ UYARI****PATLAMA VE YANGIN TEHLİKESİ**

Tork anahtarının kullanımı sırasında kıvılcımlar ortaya çıkarak bir patlama veya yangına yol açabilir, muhtemelen AĞIR YARALANMALARA veya ÖLÜME neden olabilir.

Tork anahtarını ASLA kıvılcımların patlama veya yangına neden olabileceği ortamlarda kullanmayın.

**⚠ UYARI****UYGUN ÇEVRE KOŞULLARI**

Tork anahtarının 17°C altında veya 28°C üzerinde sıcaklıklara veya %90 üzerinde neme maruz kalması halinde hatalı cıvata sıkılması söz konusu olabilir.

Tork anahtarını aşırı iklim koşullarında kullanmadan önce DAİMA onaylı bir tork test cihazıyla kontrol ediniz.

**1.2 Kişisel Koruyucu Donanım**

Tork anahtarını kullanırken DAİMA kişisel koruyucu donanımlarınızı kullanınız. Tork anahtarı kırılabilir veya kaçırabilir. Bu durum muhtemelen AĞIR YARALANMALARA veya ÖLÜME neden olabilir.



Tork anahtarının kullanırken ortamda uçuşabilecek parçalara karşı DAİMA KORUYUCU GÖZLÜK (ANSI/ISEA Z87.1-2010) kullanın.

- Tork anahtarıyla çalışma sırasında ZERRELER havaya fırlatılabilir. Bu durum muhtemelen AĞIR YARALANMALARA veya ÖLÜME neden olabilir.



Tork anahtarını kullanırken DAİMA KORUYUCU ELDİVEN giyiniz.

- Tork anahtarı kırılabilir veya kaçırabilir. Bu durum parmak ve ellerde AĞIR YARALANMALARA neden olabilir.



Tork anahtarını kullanırken DAİMA kaymaz tabanlı ve çelik burunlu KORUYUCU AYAKKABI (ASTM F2413-05) giyin.

- Düşen parçalar ayak ve ayak parmaklarında AĞIR YARALANMALARA neden olabilir.

### 1.3 Amaca Uygun Kullanım



Tork anahtarı cıvataların istenen torkla kontrollü olarak sıkılması için geliştirilmiştir.

- Tork anahtarını YALNIZ bu uygulama için kullanınız.
- Başka amaçlarla her türlü kullanımı muhtemelen AĞIR YARALANMALARA veya ÖLÜME neden olabilir.
- ASLA çocukların tork anahtarını kullanmalarına izin vermeyiniz.

### 1.4 Kullanım

#### ⚠ UYARI

Tork anahtarıyla birlikte ASLA bütünleşik veya takma cırcırlı ek aletler kullanmayınız.

Tork anahtarının yanlış ve güvensiz kullanımı nedeniyle ortaya çıkabilecek yaralanmalardan ve maddi hasarlardan kaçınmak için aşağıdaki güvenlik uyarılarını dikkate alınız.



Aletin kötüye kullanımı AĞIR YARALANMALARA veya ÖLÜME neden olabilir.

- Tork anahtarını ASLA cıvataları sökmek için kullanmayınız.
- ASLA hasarlı bir tork anahtarını kullanmayınız.
- ASLA modifiye edilmiş tork anahtarını veya lokmaları kullanmayın.
- ASLA tork anahtarını veya lokmalarını modifiye etmeyin.
- Her kullanımdan önce tork anahtarını, özellikle de dörtköşe güç kolunu ve gövde kısmını, ayrıca lokmaları görülebilir bir hasar olup olmadığı bakımından DAİMA kontrol edin.
- Klik sesinden sonra DAİMA tork anahtarına güç uygulamayı DERHAL bırakın.
- Tork anahtarını DAİMA öngörülen döndürme yönünde kullanın. Dönüş yönü için ok işaretine dikkat edin.
- DAİMA standarda uygun veya üretici tarafından onay verilmiş lokmalar kullanın.
- Tork anahtarını kullandıktan sonra, en geç iş gününün sonunda DAİMA en küçük ayar değerine geri getiriniz.
- Ek alet kullanımında tork anahtarını DAİMA sapının ortasından tutunuz.
- Tork anahtarını DAİMA darbelerden koruyucu ambalajı içinde taşıyınız.

### 1.5 Çalışma Ortamı



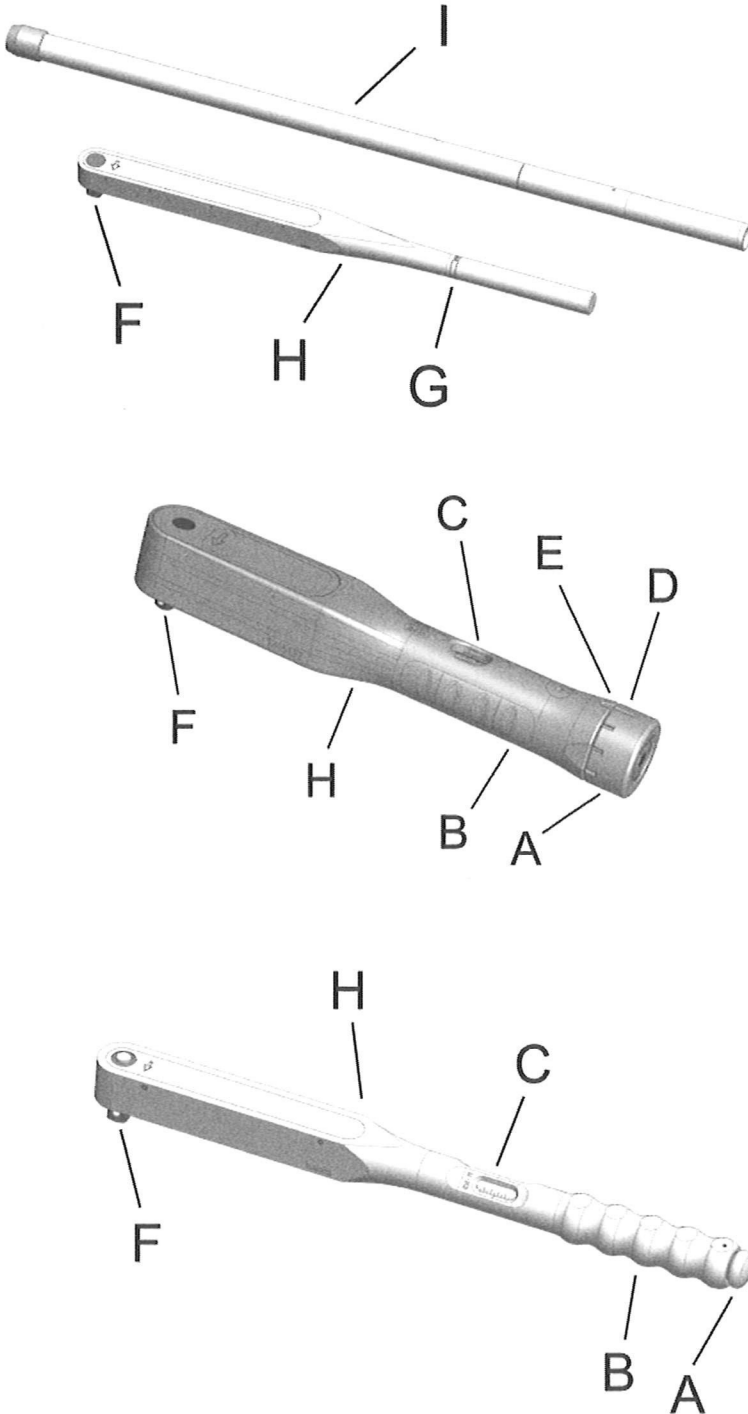
Tork anahtarını DAİMA güvenli bir çalışma ortamında kullanın.

- Çalışma alanı temiz ve derli toplu olmalıdır.
- Çalışma alanı yeterince büyük ve güvenli olmalıdır.
- Çalışma alanı yüksek toz konsantrasyonu ile kirlenmiş olmamalıdır.



## 2. Ürün Tanımı

- A: Allen anahtar  
B: Sap  
C: Gösterge  
D: İşaret çizgisi  
E: İşaret  
F: Güç kolu  
G: Uzatma borusu için durdurma işareti  
H: Tork anahtarı  
I: Uzatma borusu





### 3. Tork Anahtarının Kullanımı

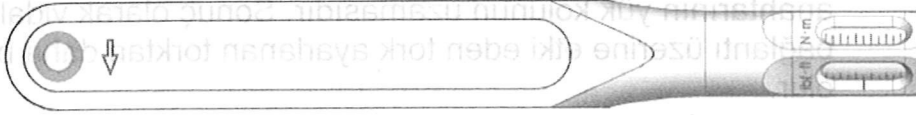


Trok anahtarını kullanmadan ÖNCE DAİMA önemli güvenlik bilgilerini (Bölüm 1) okuyun.

Bu kullanma kılavuzu aşağıdaki ürün çeşitlerinin kullanımını tanımlamaktadır:

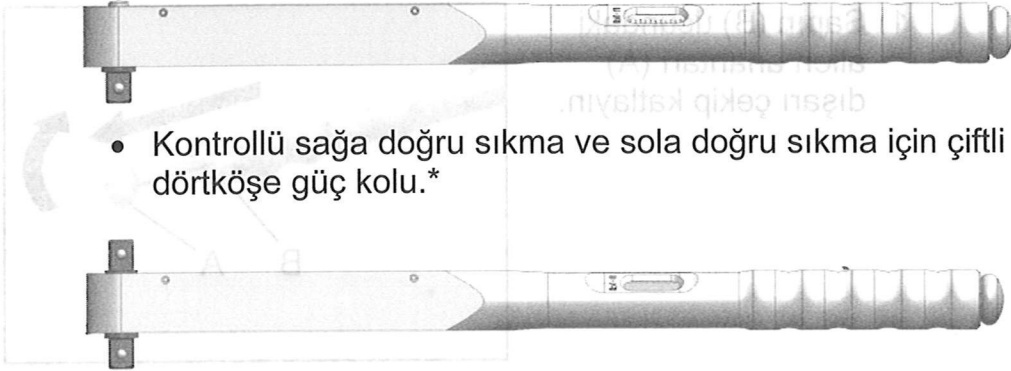
- Alüminyum alaşımlı malzemeden imal edilmiş tork anahtarları ve
- Plastikten imal edilmiş tork anahtarları (MINI).

Tork anahtarını DAİMA öngörülen döndürme yönünde kullanın. Dönüş yönü için ok işaretine dikkat edin.



#### 3.1 Sağa ve Sola Doğru Sıkma

- Kontrollü sağa doğru sıkma için tekli dörtköşe güç kolu.



- Kontrollü sağa doğru sıkma ve sola doğru sıkma için çiftli dörtköşe güç kolu.\*

\* Yalnız alüminyum alaşımdan imal edilmiş olan tork anahtarı çift dörtköşe güç kollu model olarak tedarik edilebilir.

Cıvata sıkma işlemi grafik olarak tekli dörköşe güç kollu tork anahtarı örneğinde gösterilmektedir. Tekli ve çiftli dörköşe güç koluyla cıvata sıkmadaki iş adımları farklılık göstermemektedir. Döndürme yönü gövde üzerinde açıkça görülebilir şekilde işaretlenmiştir.

### 3.2 Tork Değerinin Ayarlanması

#### ⚠ UYARI

Göstergeyi DAİMA öngörülen ölçü birimiyle kullanmakta olduğunuzdan emin olunuz. Öngörülen göstergeye uyulmaması halinde hatalı vidalı bağlantılar oluşturulur. Bunlar muhtemelen hasara, AĞIR YARALANMALARA veya ÖLÜME neden olabilir.

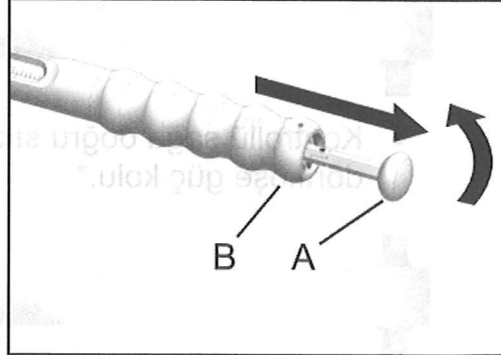
Tork anahtarına ve göstergesine aşinalık kazanınız. Tork anahtarları çift göstergelidir (N·m / lbf·ft veya lbf·in). Birim ve göstergelyi kontrol ediniz.

Ek alet kullanımında ayarlanan tork değerlerinin buna adapte edilmesi gerekir (bkz. Bölüm 3.3). Bunun nedeni tork anahtarının yük kolunun uzamasıdır. Sonuç olarak vidalı bağlantı üzerine etki eden tork ayarlanan torktan daha büyük olur.

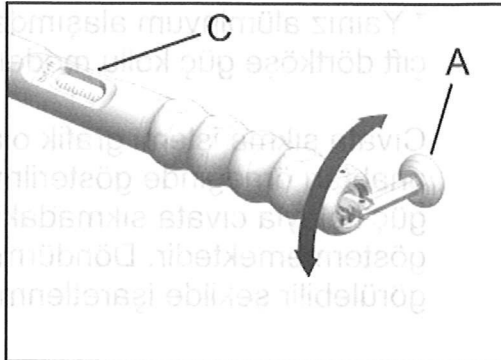
Tork anahtarı kullanılmadan önce DAİMA istenen tork ayarlanmalıdır. Tork ayarı alet tipine göre farklı şekillerde yapılır.

#### Alüminyum modelde:

- 1) Sapın (B) ucundaki allen anahtarı (A) dışarı çekip katlayın.

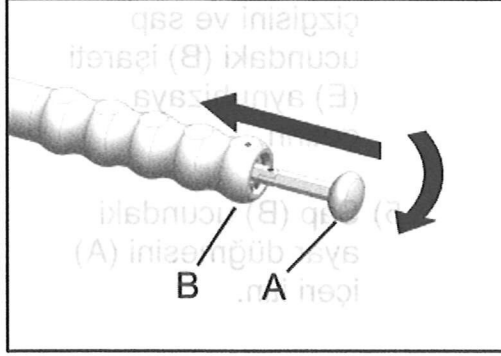


- 2) Allen anahtarı (A) N m veya lbf ft gösterge (C) üzerindeki istenen tork değeri gövdedeki işaretlerle çakışmaya kadar döndürün.



(Ek aletlerin kullanımıyla ilgili olarak bkz. Bölüm 3.3)

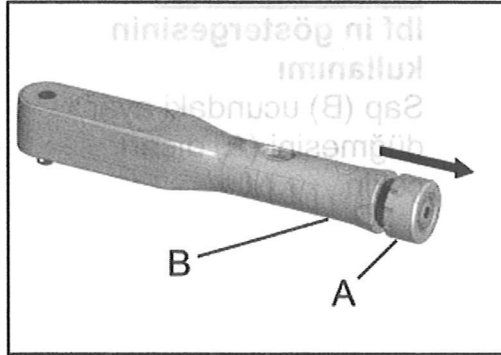
- 3) Allen anahtarı (A) yeniden düz konuma getirin ve sap (B) içine yerleştirin.



#### **Plastik modelde:**

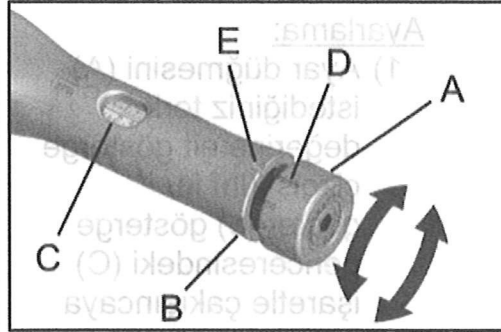
#### **N m göstergesinin kullanımı**

Sap (B) ucundaki ayar düğmesini (A) dışarı çekin.



#### **Kaba ayarlama:**

Ayar düğmesini (A) istediğiniz tork değerine ait gösterge çizgisi (N m gösterge) gösterge penceresindeki (C) işarette çakışmaya kadar döndürün.

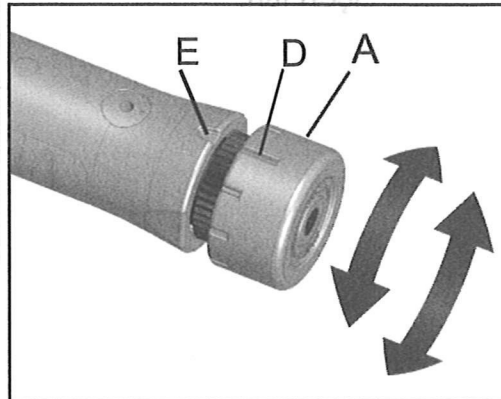


#### **İnce ayarlama:**

Eğer istediğiniz tork değeri bir gösterge değerine karşılık gelmiyorsa aşağıdaki tanıma göre hareket ediniz:

- 1) Önce gösterge üzerinde ayarlanabilen en yakın küçük tork değerini ayarlayın.

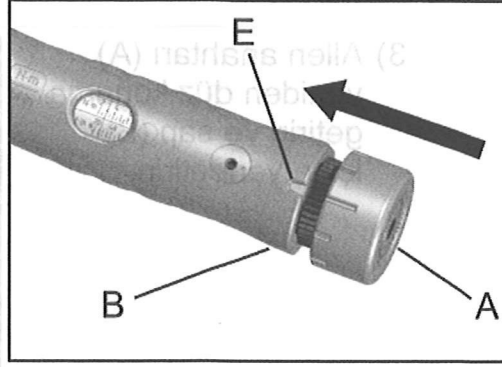
- 2) Burada en uzun işaret çizgisi (D) işaretle (E) çakışmalıdır.



- 3) Ayar düğmesini (A) istediğiniz tork değerine ulaşmak için gereken işaret çizgisi sayısı kadar döndürün.

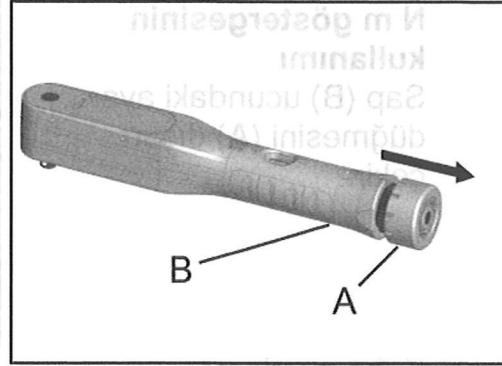
- 4) İstedığınız işaret çizgisini ve sap ucundaki (B) işareti (E) aynı hizaya getirin.

- 5) Sap (B) ucundaki ayar düğmesini (A) içeri itin.



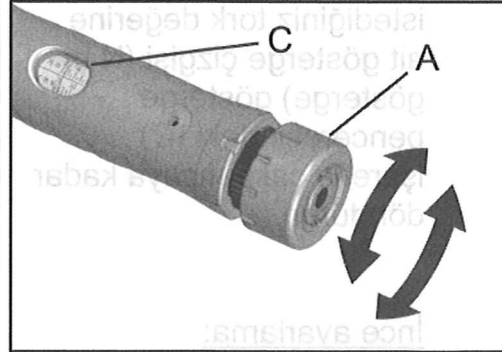
**Plastik modelde:  
lbf in göstergesinin kullanımı**

Sap (B) ucundaki ayar düğmesini (A) dışarı çekin.

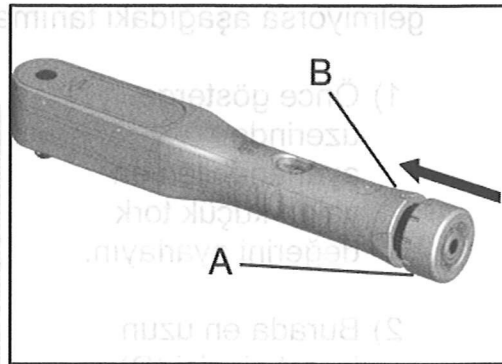


**Ayarlama:**

- 1) Ayar düğmesini (A) istediğiniz tork değerine ait gösterge çizgisi (lbf in gösterge) gösterge penceresindeki (C) işaretle çakışmaya kadar döndürün.



- 2) Sap (B) ucundaki ayar düğmesini (A) içeri itin.



### 3.3 Ek Aletlerle Çalışma

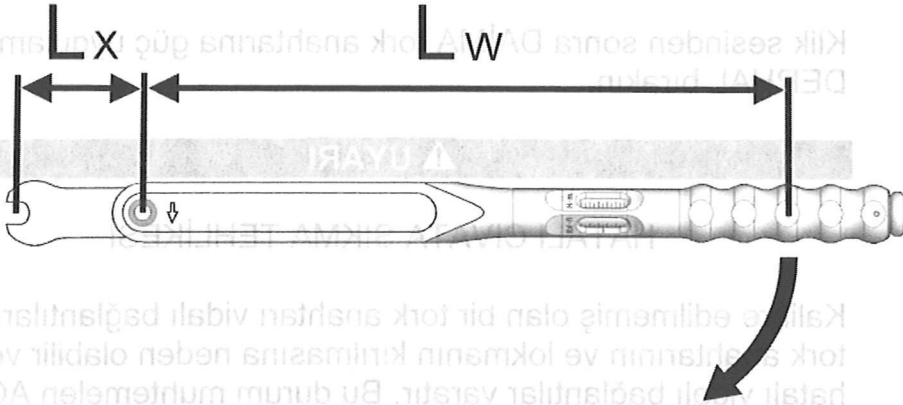
#### ⚠ UYARI

Tork anahtarıyla birlikte ASLA bütünleşik veya takma cırcırlı ek aletler kullanmayınız.

Tork anahtarının bir ek aletle birlikte kullanımından önce bu kullanma kılavuzunun okunup anlaşıldığından emin olunuz. Buna uyulmaması halinde hatalı vidalı bağlantılar oluşabilir. Bunlar muhtemelen hasara, AĞIR YARALANMALARA veya ÖLÜME neden olabilir.

Ek alet kullanımında ayarlanan tork değerlerinin buna adapte edilmesi gerekir. Bunun nedeni tork anahtarının yük kolunun uzamasıdır. Sonuç olarak vidalı bağlantı üzerine etki eden tork ayarlanan torktan daha büyük olur.

Ek alet kullanımında tork anahtarını DAİMA sapının ortasından tutun.



Ayarlanacak yeni tork değeri ( $M_{xw}$ ) aşağıdaki formülle hesaplanır:

$$M_{xw} = \frac{M_A \times L_w}{L_x + L_w}$$

$M_{xw}$  = Tork anahtarının göstergesi üzerinde ayarlanması gereken tork değeri.

$M_A$  = Cıvatanın veya somunun sıkılması gereken tork değeri.

$L_w$  = Tork anahtarının güç kolunun merkeziyle sapın merkezi arasındaki mesafe (bkz. Tablo Bölüm 7).

$L_x$  = Tork anahtarının güç kolunun merkeziyle cıvatanın veya somunun merkezi arasındaki mesafe (ek aletin çıkıntı ölçüsü de denir).

### 3.4 Cıvataların Sıkılması

#### ⚠ UYARI

#### AŞIRI YÜKLENME TEHLİKESİ

Tork anahtarı kullanım sırasında aşırı yüke maruz kalarak kırılabilir. Bu durum muhtemelen AĞIR YARALANMALARA veya ÖLÜME neden olabilir.

YALNIZ orijinal lokmaları kullanın. Üretici tarafından onay verilmemiş olan lokmaların kullanılması halinde bunların ortaya çıkan yüklere dayanamaması tehlikesi söz konusudur.

Tork anahtarını HER KULLANIMDAN ÖNCE hasar olup olmadığı bakımından kontrol ediniz.

Yere düşen, başka nesnelere vurulan veya üzerine başka nesnelerin düştüğü tork anahtarlarını ASLA kullanmayınız.

Klik sesinden sonra DAİMA tork anahtarına güç uygulamayı DERHAL bırakın.

#### ⚠ UYARI

#### HATALI CIVATA SIKMA TEHLİKESİ

Kalibre edilmemiş olan bir tork anahtarı vidalı bağlantıların, tork anahtarının ve lokmanın kırılmasına neden olabilir ve hatalı vidalı bağlantılar yaratır. Bu durum muhtemelen AĞIR YARALANMALARA veya ÖLÜME neden olabilir.

YALNIZ test edilmiş ve kalibre edilmiş tork anahtarları kullanınız, bkz. Bölüm 4.1. YALNIZ test edilmiş tork test cihazlarını kullanın.

#### Güvenlik Uyarıları:

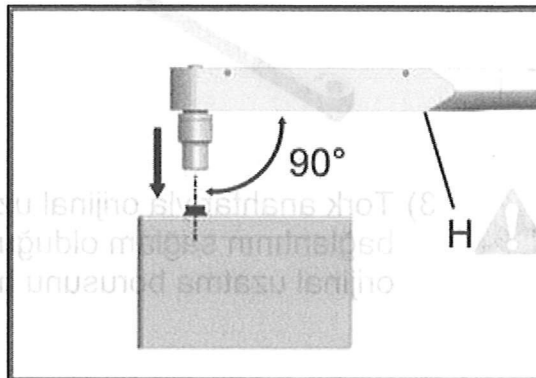
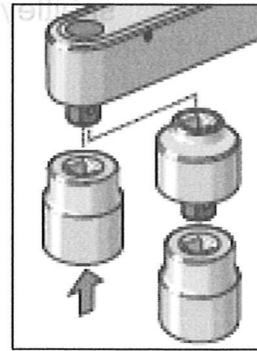
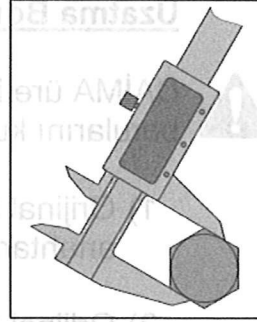
Tork anahtarının kullanımı sırasında kaza ve zararlardan kaçınmak için aşağıdaki güvenlik uyarılarına dikkat ediniz.

- DAİMA üretici tarafından onaylanmış olan aksesuarlar kullanın.
- Her cıvata sıkma işleminden önce tork anahtarının doğru tork değerine ayarlanmış olup olmadığını DAİMA kontrol edin.
- Tork anahtarını ve lokma uzatmalarını DAİMA 90° açıyla yerleştirin.

- Dar çalışma alanlarında çalışırken takma cırcır kullanın. Tork anahtarını kaldırmadan geri çevirin.
- Lokma uzatmaları kullanırken, örn. derin bir yerde olan cıvatalar için, DAİMA mümkün olan en kısa uzatmayı kullanın.
- Cıvatanın sıkılması sırasında direnç beklenmedik bir şekilde değişirse tork anahtarına güç uygulamayı DERHAL bırakın. Tork anahtarını ve vidalı bağlantıyı hasar olup olmadığı bakımından kontrol edin.
- ASLA redüksiyon parçası kullanmayın. Tork anahtarındaki dörtköşe güç kolu alet için öngörülen kuvvetlere uygun olarak tasarlanmıştır. Redüksiyon parçaları yüklere dayanıklı değildir.
- Tork anahtarını DAİMA öngörülen döndürme yönünde kullanın. Dönüş yönü için ok işaretine dikkat edin.
- Ek alet kullanımında tork anahtarını DAİMA sapının ortasından tutun.

#### Cıvataların Sıkılması:

- 1) DAİMA vidalı bağlantıyı hasar veya aşınma olup olmadığı bakımından kontrol edin.
- 2) Cıvatayı sıkmadan önce DAİMA vidalı bağlantının anahtar boyutunu tespit edin.
- 3) DAİMA uygun olan aksesuarı seçin.
- 4) Lokmayı tork anahtarının dörtköşe güç kolu üzerine takın.
- 5) Lokmayı tork anahtarının dörtköşe güç koluna takarken tutucu elemanların tam oturmasına dikkat edin. Lokmayı hafifçe çekerek güvenli bir şekilde takıldığını kontrol edin.
- 6) Tork anahtarını (H) 90° açıyla cıvata üzerine yerleştirin.

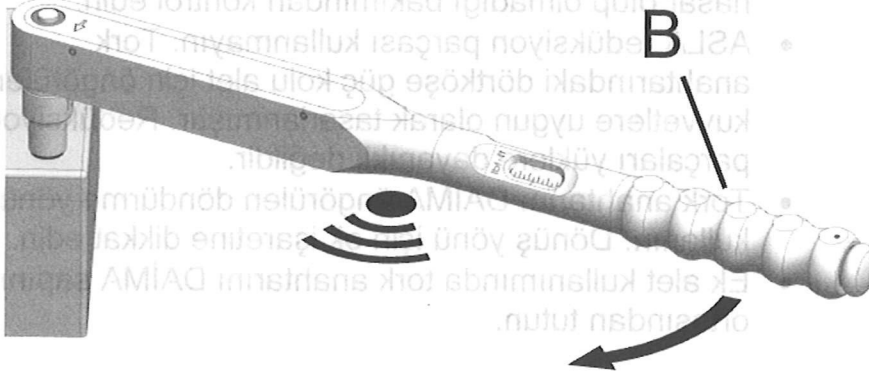




- 7) Tork anahtarını sapından (B) tutarak yavaşça ve eşit ölçüde ok yönünde (döndürme yönünü gösteren ok işaretine dikkat edin), klik sesi duyulup hafif bir titreme hissedilinceye kadar döndürün.



Klik sesinden sonra DAİMA tork anahtarına güç uygulamayı DERHAL bırakın.

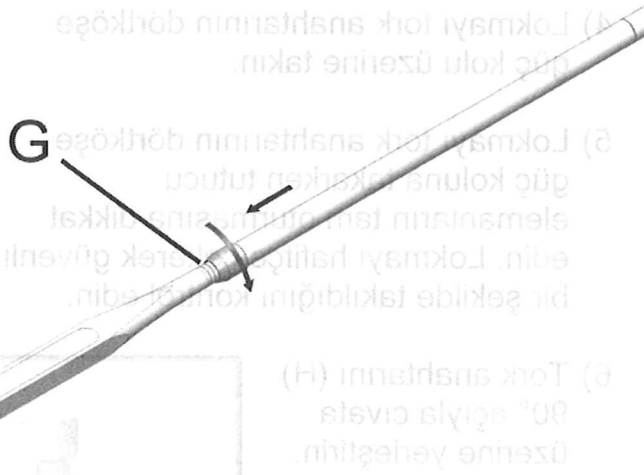


#### **Uzatma Borusu Kullanarak Cıvataların Sıkılması:**



DAİMA üretici tarafından onaylanmış orijinal uzatma borularını kullanın.

- 1) Orijinal uzatma borusunu "Stop" işaretine (G) kadar tork anahtarına takın.
- 2) Orijinal uzatma borusunu sabitleme somununu çevirerek sabitleyin.



- 3) Tork anahtarıyla orijinal uzatma borusu arasındaki bağlantının sağlam olduğundan emin olun. Kontrol için orijinal uzatma borusunu hafifçe çekin.

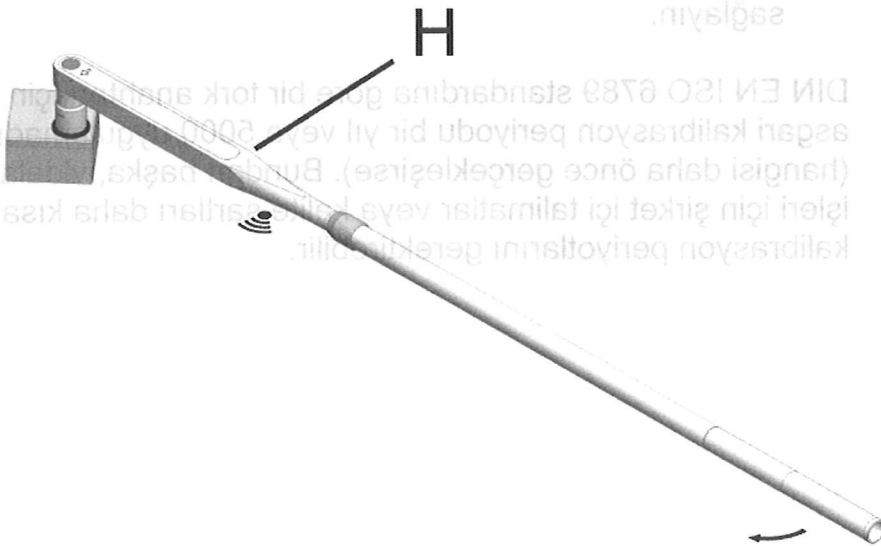
- 4) Yalnız 1" ve 1½" başlıklı tork anahtarlarında:  
İkinci orijinal uzatma borusunu sonuna dayanıncaya kadar önceden takılmış olan orijinal uzatma borusu üzerine takın.
- 5) Orijinal uzatma borusunu, sabitleme pimi delik içine oturuncaya kadar döndürün.



- 6) Orijinal uzatma borusu takılmış olan tork anahtarını (H) orijinal uzatma borusunun frezeli kısmından kavrayın.
- 7) Yavaşça ve eşit ölçüde ok yönünde (döndürme yönünü gösteren ok işaretine dikkat edin), klik sesi duyulup hafif bir titreme hissedilinceye kadar döndürün.



Klik sesinden sonra DAİMA tork anahtarına güç uygulamayı DERHAL bırakın.



Tork anahtarı hemen yeniden kullanılmaya hazırdır.

## 4. Bakım

### 4.1 Kontrol ve Kalibrasyon

#### ⚠ UYARI

#### HATALI CIVATA SIKMA TEHLİKESİ

Kalibre edilmemiş olan bir tork anahtarı vidalı bağlantıların, tork anahtarının ve lokmanın kırılmasına neden olabilir ve hatalı vidalı bağlantılar yaratır. Bu durum muhtemelen AĞIR YARALANMALARA veya ÖLÜME neden olabilir.

YALNIZ test edilmiş ve kalibre edilmiş tork anahtarları kullanın. YALNIZ test edilmiş tork test cihazlarını kullanın.

Tork anahtarının kullanımı sırasında büyük kuvvetler etki eder. Kontrol edilmemiş ya da bakımı yapılmamış tork anahtarlarında, bunların bu yüklere dayanamaması veya hatalı sıkma torklarının gösterilmesi tehlikesi söz konusudur. AĞIR YARALANMALARDAN ve ÖLÜMDEN kaçınmak için DAİMA aşağıdaki güvenlik uyarılarına dikkat edin.

- Tork anahtarını kullanmadan önce tork anahtarının doğruluğunu DAİMA onaylı bir tork test cihazıyla kontrol edin.
- ASLA hatalı bir tork anahtarını kullanmayın.
- Tork anahtarının DAİMA düzenli olarak kalibre edilmesini sağlayın.

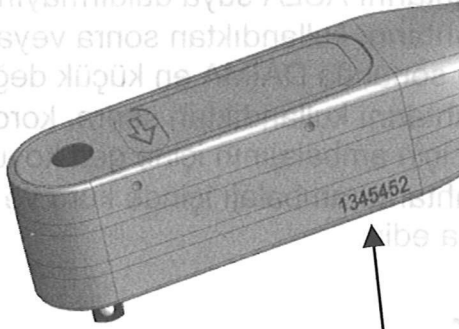
DIN EN ISO 6789 standardına göre bir tork anahtarı için asgari kalibrasyon periyodu bir yıl veya 5000 uygulamadır (hangisi daha önce gerçekleşirse). Bundan başka, vidalama işleri için şirket içi talimatlar veya kalite şartları daha kısa kalibrasyon periyotlarını gerektirebilir.

**DUYURU**

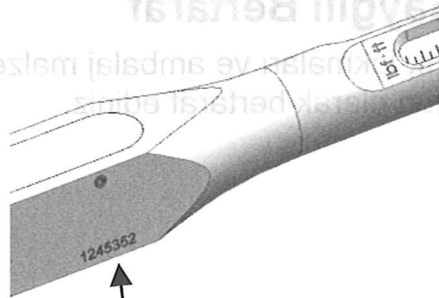
Tork anahtarının yeniden kalibre edilmesi işlemini ASLA ihmal etmeyin. Uygunsuz kalibrasyon tork anahtarının hasar görmesine yol açabilir.

Kalibrasyon YALNIZ yetkili uzman personel, akredite kalibrasyon laboratuvarı veya üretici tarafından yapılabilir.

Her yeni tork anahtarının yanında DIN EN ISO 6789 standardına göre bir kalibrasyon sertifikası verilir. Tork anahtarı ve kalibrasyon sertifikası özdeş seri numaralarıyla işaretlenmiştir.



Seri numarası



Seri numarası

## 4.2 Bakım ve Muhafaza

### **DUYURU**

Uygunsuz kullanım tork anahtarının zarar görmesine yol açabilir. Zararlardan kaçınmak için DAİMA aşağıdaki uyarıları dikkate alın:

- Tork anahtarını temizlemek için ASLA temizlik maddesi kullanmayın. Bunlar mekanik aksamdaki kalıcı yağlamanın bozulmasına neden olur.
- Kullandıktan sonra parçaları YALNIZ kuru ve temiz bir bezle temizleyin.
- Tork anahtarını ASLA suya daldırmayın.
- Tork anahtarını kullandıktan sonra veya en geç iş gününün sonunda DAİMA en küçük değerine geri getirin.
- Tork anahtarını kullandıktan sonra, korozyondan korumak için ambalajının içine geri koyun.
- Tork anahtarını ambalajı içinde kuru ve temiz bir yerde muhafaza edin.

## 5. Lokmalar

Üretici lokma ürünleriyle başka uygulama alanlarını da kapsayan ve çalışmayı daha etkili ve verimli kılan çok sayıda parça sunmaktadır.

## 6. Çevreye Saygılı Bertaraf

Tork anahtarını, lokmaları ve ambalaj malzemesini yasal mevzuata uygun olarak bertaraf ediniz.

## 7. Teknik Veriler

Aşağıdaki veriler oryantasyon amaçlıdır. Ürünün teknik geliştirmelerinin devam etmesinden dolayı farklılıklar olabilir.

### 7.1 DREMOMETER® Teknik Verileri

### 7.2 DREMOMETER® Mini Teknik Verileri

# Dremometer VK Teknik Verileri

| Kod No. | Tip    | DIN             | □ | Çalışma aralığı |      |      |     | Göstergeler / birimleri |     |     |       | lw  |                    |      |               |
|---------|--------|-----------------|---|-----------------|------|------|-----|-------------------------|-----|-----|-------|-----|--------------------|------|---------------|
|         |        |                 |   | inc             | mm   | in   | N-m | lb/in                   | son | ilk | lb/ft | son | ilk                | N-m  | lb/in / lb/ft |
| 1957694 | Mini   | DIN 3120-A 6.3  |   | 1/4"            | 18   | 105  | -   | -                       | -   | -   | -     | 0.5 | 5 lb/in + 0.05 N-m | 130  | 5.12          |
| 7775440 | AM     | DIN 3120-A 6.3  |   | 1/4"            | 2    | 12   | 50  | 270                     | -   | -   | -     | 1   | 10 lb/in           | 207  | 8.15          |
| 7682000 | A      | DIN 3120-A 10   |   | 3/8"            | 8    | 40   | 70  | 350                     | -   | -   | -     | 5   | 50 lb/in           | 263  | 10.35         |
| 7683320 | B      | DIN 3120-A 12.5 |   | 1/2"            | 20   | 120  | -   | -                       | -   | -   | -     | 15  | 150 lb/in          | 374  | 14.72         |
| 7685330 | BC     | DIN 3120-A 12.5 |   | 1/2"            | 40   | 200  | -   | -                       | -   | -   | -     | 30  | 300 lb/in          | 463  | 18.23         |
| 1905448 | BCK    | DIN 3120-A 12.5 |   | 1/2"            | 40   | 200  | -   | -                       | -   | -   | -     | 30  | 300 lb/in          | 463  | 18.23         |
| 7685450 | C      | DIN 3120-A 12.5 |   | 1/2"            | 50   | 300  | -   | -                       | -   | -   | -     | 35  | 350 lb/in          | 529  | 20.83         |
| 7688470 | CD     | DIN 3120-B 20   |   | 3/4"            | 80   | 360  | -   | -                       | -   | -   | -     | 60  | 600 lb/in          | 624  | 24.57         |
| 1427156 | DS     | DIN 3120-B 20   |   | 3/4"            | 110  | 550  | -   | -                       | -   | -   | -     | 80  | 800 lb/in          | 719  | 28.31         |
| 7691500 | D      | DIN 3120-B 20   |   | 3/4"            | 140  | 760  | -   | -                       | -   | -   | -     | 100 | 1000 lb/in         | 1297 | 51.05         |
| 7670180 | DR     | DIN 3120-B 20   |   | 3/4"            | 140  | 760  | -   | -                       | -   | -   | -     | 100 | 1000 lb/in         | 1297 | 51.05         |
| 7670930 | DR-LKW | DIN 3120-B 20   |   | 3/4"            | 140  | 760  | -   | -                       | -   | -   | -     | 100 | 1000 lb/in         | 1297 | 51.05         |
| 7694010 | DX     | DIN 3120-B 20   |   | 3/4"            | 520  | 1000 | -   | -                       | -   | -   | -     | 380 | 3800 lb/in         | 1297 | 51.05         |
| 2311267 | EK     | DIN 3120-B 25   |   | 1"              | 600  | 1500 | -   | -                       | -   | -   | -     | 25  | 250 lb/in          | 1473 | 57.99         |
| 7695250 | E      | DIN 3120-B 25   |   | 1"              | 750  | 2000 | -   | -                       | -   | -   | -     | 50  | 500 lb/in          | 2218 | 87.32         |
| 7717160 | F      | DIN 3121-F 40   |   | 1.12"           | 1500 | 3000 | -   | -                       | -   | -   | -     | 50  | 500 lb/in          | 2313 | 91.06         |

| Kod No. | Tip    | Çalışma aralığı |      |       |       | Göstergeler / birimleri |    |       |     | lw   |       |
|---------|--------|-----------------|------|-------|-------|-------------------------|----|-------|-----|------|-------|
|         |        | mm              | in   | lb/in | son   | mm                      | in | lb/ft | son | mm   | in    |
| 1957694 | Mini   | 28              | 1.10 | 211   | 8.31  | -                       | -  | -     | -   | 0.32 | 0.71  |
| 7775440 | AM     | 30              | 1.18 | 263   | 10.35 | -                       | -  | -     | -   | 0.58 | 1.28  |
| 7682000 | A      | 30              | 1.18 | 338   | 13.31 | -                       | -  | -     | -   | 0.87 | 1.92  |
| 7683320 | B      | 30              | 1.18 | 462   | 18.19 | -                       | -  | -     | -   | 1.2  | 2.65  |
| 7685330 | BC     | 30              | 1.18 | 551   | 21.69 | -                       | -  | -     | -   | 1.4  | 3.09  |
| 1905448 | BCK    | 35              | 1.38 | 554   | 21.81 | -                       | -  | -     | -   | 1.78 | 3.92  |
| 7685450 | C      | 30              | 1.18 | 617   | 24.29 | -                       | -  | -     | -   | 1.56 | 3.44  |
| 7688470 | CD     | 30              | 1.18 | 717   | 28.23 | -                       | -  | -     | -   | 2.07 | 4.56  |
| 1427156 | DS     | 35              | 1.38 | 812   | 31.97 | -                       | -  | -     | -   | 2.89 | 6.37  |
| 7691500 | D      | 35              | 1.38 | 812   | 31.97 | -                       | -  | -     | -   | 2.89 | 6.37  |
| 7670180 | DR     | 35              | 1.38 | 812   | 31.97 | -                       | -  | -     | -   | 2.89 | 6.37  |
| 7670930 | DR-LKW | 35              | 1.38 | 812   | 31.97 | -                       | -  | -     | -   | 2.89 | 6.37  |
| 7694010 | DX     | 35              | 1.38 | 812   | 31.97 | -                       | -  | -     | -   | 2.89 | 6.37  |
| 2311267 | EK     | 40              | 1.57 | 932   | 36.69 | -                       | -  | -     | -   | 10.8 | 23.81 |
| 7695250 | E      | 40              | 1.57 | 932   | 36.69 | -                       | -  | -     | -   | 10.8 | 23.81 |
| 7717160 | F      | 40              | 1.57 | 1025  | 40.35 | -                       | -  | -     | -   | 14.4 | 31.75 |

Technical drawings of Dremometer VK and Mini models. The drawings show the tool from the side and top views, with dimensions labeled. The side view shows the handle (lw), the head (e), and the measurement range (d). The top view shows the measurement range (d) and the head (e). The Mini model is shown with a smaller head (e) and a smaller measurement range (d).

Mini

AM - D

DR - DX

E - F

## 目录

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| <b>1. 重要的安全信息</b>         | <b>219</b> |
| 1.1 安全警告                  | 219        |
| 过载危险                      | 220        |
| 错误的扭矩设置                   | 220        |
| 爆炸, 火灾危险                  | 220        |
| 温度警告                      | 220        |
| 1.2 个人防护用品                | 221        |
| 1.3 目标用途                  | 221        |
| 1.4 操作                    | 221        |
| 1.5 工作环境                  | 222        |
| <b>2. 产品描述</b>            | <b>223</b> |
| <b>3. 扭矩扳手的使用</b>         | <b>224</b> |
| 3.1 顺时针方向和逆时针方向拧紧:        | 224        |
| 3.2 扭矩设置                  | 225        |
| 3.3 配合非标的扳手头使用            | 228        |
| 3.4 紧固螺栓                  | 229        |
| <b>4. 维护</b>              | <b>233</b> |
| 4.1 检查和校验                 | 233        |
| 4.2 维护和存放                 | 235        |
| <b>5. 附件</b>              | <b>235</b> |
| <b>6. 环保处理</b>            | <b>235</b> |
| <b>7. 技术信息</b>            | <b>236</b> |
| 7.1 DREMOMETER® 技术信息      | 236        |
| 7.2 DREMOMETER® Mini 技术信息 | 236        |



## 1. 重要的安全信息



在使用扭矩扳手前请阅读操作说明。  
错误使用会引起严重伤害或导致死亡。

本说明书为本产品附带。为便于操作时参考，请将本说明书妥善保管；并随产品一起出售、出借或转让。



本产品使用者须经专员培训安全操作扭矩扳手。未经培训者私自操作会引起严重伤害或导致死亡。

### 1.1 安全警告

请注意本手册中的警告、小心，注意和安全警告标志

#### **⚠ WARNING 警告**

若不注意避免，可能会出现危险情况，导致死亡或引起严重人身伤害。

#### **⚠ CAUTION 小心**

若不注意避免，可能会出现危险情况，引起轻度或中度人身伤害。

#### **NOTICE 注意**

若不注意避免，可能会出现危险情况，导致财产损失或扭矩扳手本身的损坏。



这是警告标识。用于警告潜在的人身伤害危险。请遵守所有符号代表的安全须知，避免人身伤害或死亡的发生。请注意，本符号已成为警告和小心提示的组成部分。

**⚠ WARNING 警告****过载危险**

扭矩扳手在使用过程中发生过载现象会引起严重伤害或导致死亡。

请使用原厂生产的配件，非原厂认可的配件会产生扭矩扳手过载现象。

使用前请检查扭矩扳手是否受损。

请勿使用已损坏的扭矩扳手。

请勿使用被摔，受到敲击或者敲击过其他物体的扭矩扳手。

**⚠ WARNING 警告****错误的扭矩设置**

一把未校准过的扭矩扳手会引起工具破损，设置不精确，导致严重伤害或死亡的发生。

请务必使用测试校准过的扭矩扳手，详情查看4.1。务必使用经认可的扭矩测试仪。

**⚠ WARNING 警告****爆炸，火灾危险**

在使用扳手时会发出火花，火花会引起爆炸或火灾，引起严重伤害或导致死亡。

请勿在易爆易燃的环境下使用扳手。

**⚠ WARNING 警告****温度警告**

置于18°C以下，28°C以上，或90%湿度以上的环境下，扭矩扳手会导致扭矩设置的不精确。

在上述环境下，使用前和使用时务必使用经认可的测试仪来检查扳手。

## 1.2 个人防护用品



使用扭矩扳手时，请务必穿著个人防护用品。扳手的滑落或断裂会引起严重伤害或导致死亡。



眼部防护(ANSI/ISEA Z87.1-2010)

是为避免飞溅物而设计，使用扳手时须穿戴。

- 操作扳手时，可能会造成微尘飞溅，严重伤害到你的眼睛。



使用扳手时必须穿戴安全手套。

- 使用过程中，扭矩扳手会滑落或断裂，从而引起手部的严重伤害。



使用扳手时必须穿著带防滑底和钢头帽的安全鞋(ASTM F2413-05)

- 工件掉落的可能可能会对脚部造成严重伤害。

## 1.3 目标用途



扭矩扳手是为符合扭矩规定拧紧螺栓螺母而设计。

- 请勿将扳手用作其他用途
- 错用会引起严重伤害或导致死亡。
- 请勿让儿童使用扳手。

## 1.4 操作

### ⚠ WARNING 警告

请勿将非标手柄延长杆使用于带有内置棘轮或棘轮接头的扭矩扳手上。

为避免不适当不安全的操作扭矩扳手而造成的伤害，请参照以下安全注意事项：



错误的操作会引起严重伤害或导致死亡。

- 请勿使用扭矩扳手松懈螺栓螺母
- 请勿使用已受损的扭矩扳手
- 请勿改装任何扭矩扳手以及配件
- 请勿使用任何被改装过的扭矩扳手及配件
- 使用前请经常检查扭矩扳手，特别是四方驱动及外壳，以免受损
- 在达到所设定的扭矩后会有“咔嗒”声发出，此时须立即释放压力
- 请按照外壳上所示方向转动扭矩扳手

- 请使用原装或经厂家授权的配件
- 在每次使用完后或在工作日末，将扭矩扳手重设至最小扭矩大小
- 在使用工具配件时，请握住扭矩扳手手柄的中间处
- 请将扭矩扳手储存至防震包装内

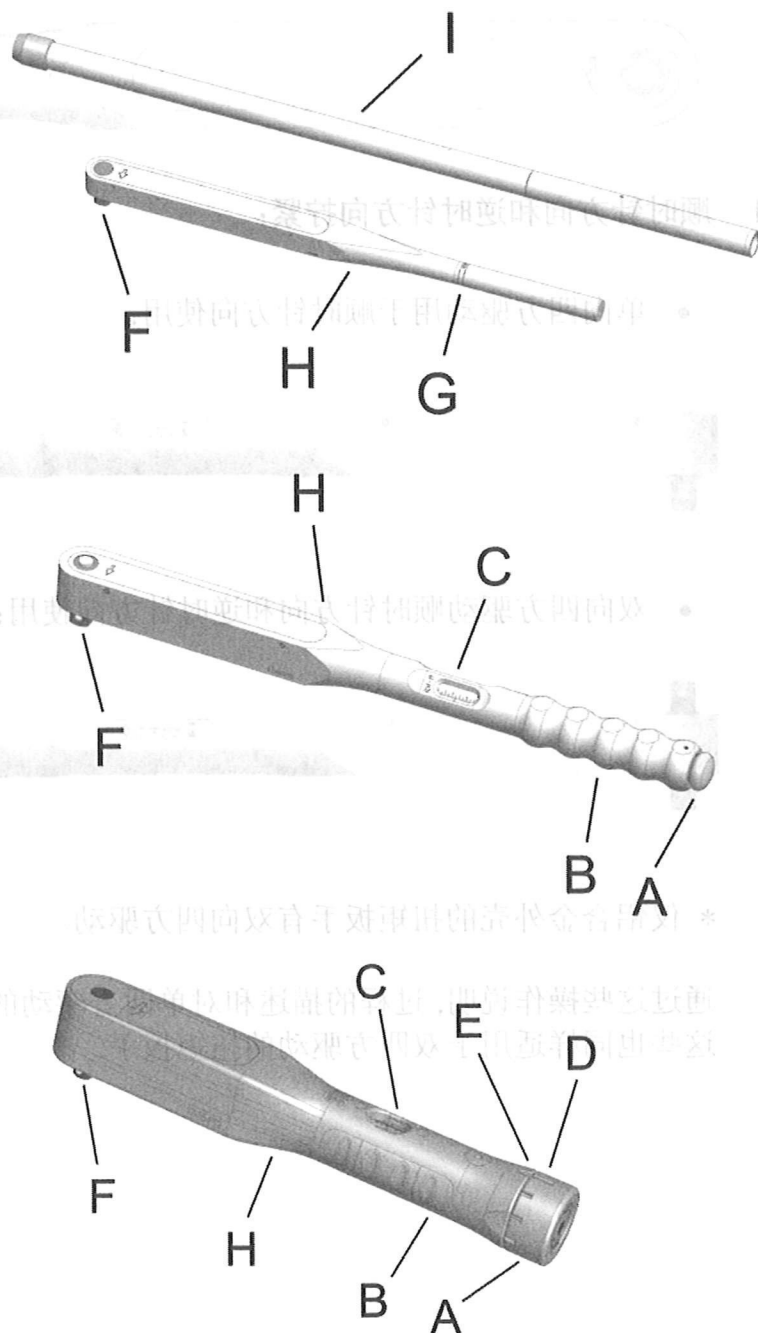
## 1.5 工作环境

请在安全的工作环境下使用扭矩扳手

- 保持工作环境干净整洁
- 在宽敞安全的环境使用扭矩扳手
- 工作环境必须远离高密度尘埃

## 2. 产品描述

- A: 内六角锁匙
- B: 手柄尾端
- C: 刻度盘
- D: 加标记装置
- E: 标记
- F: 四方驱动
- G: 延长杆上的安装停止标志
- H: 扭矩扳手
- I: 延长杆



### 3. 扭矩扳手的使用

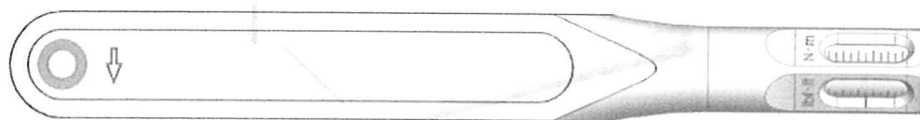


在使用扭矩扳手前请阅读重要的安全信息（章节1）

这些操作指南叙述了以下产品类型的使用方法：

- 带铝合金外壳的扭矩扳手
- 带塑料外壳的扭矩扳手

请按照外壳上所示方向转动扭矩扳手，所示旋转方向会标于外壳可见处：

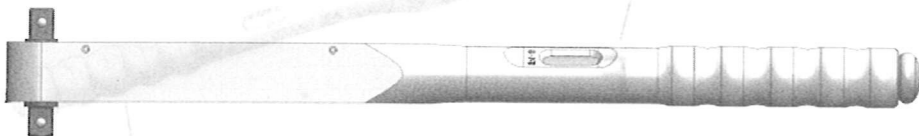


#### 3.1 顺时针方向和逆时针方向拧紧：

- 单向四方驱动用于顺时针方向使用：



- 双向四方驱动顺时针方向和逆时针方向使用：\*



\* 仅铝合金外壳的扭矩扳手有双向四方驱动。

通过这些操作说明，过程的描述和对单四方驱动的图表描绘，这些也同样适用于双四方驱动的扭矩扳手。

### 3.2 扭矩设置

#### ⚠ WARNING 警告

绝对确保您为扭矩扳手设定了正确的扭矩。

错误的操作可能产生错误的扭矩使螺栓过载从而引发危险,严重损伤或者死亡。

扭矩扳手采用双刻度 (N•m / lbf•ft 或 lbf•in)。

使用时确认扭矩单位,使用前请充分了解和学习的扭矩扳手的使用方法和扭矩刻度单位。

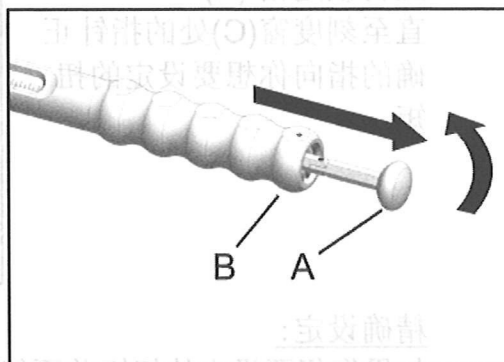
如果使用非标的延长扳手头,必须先调节扭矩扳手(见 章节 3.3)。非标的延长扳手头增加了扭矩的有效长度。结果是,实际施加到螺栓上的扭矩将会大于你设定的扭矩大小。

确保事先设定好需要的扭矩。

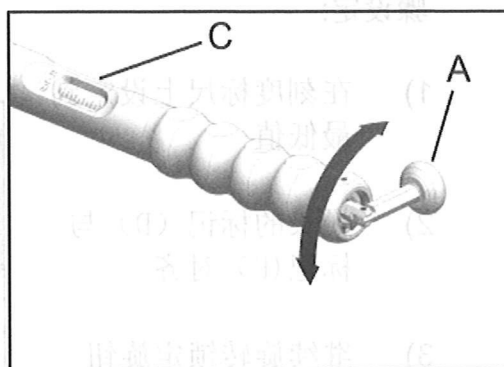
设定扭矩的步骤因不同型号的扭矩扳手而有所区别:

#### 铝合金外壳:

- 1) 拉出内六角锁 (A)  
在扳手末端 (B) 处折弯。



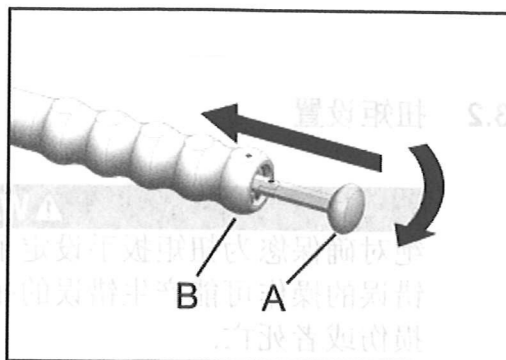
- 2) 旋转内六角锁柄 (A)  
直到刻度窗 (C) 处的刻度到达所需要设定的扭矩 N•m 或 lbf•ft



(如果使用加长杆, 见章节 3.4.)



- 3) 将内六角锁柄(A)  
放回至扭矩扳手手柄  
尾部(B)

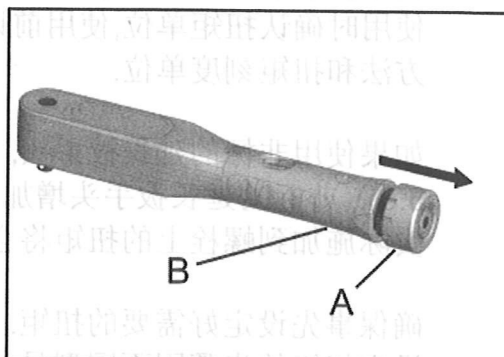


### 塑料外壳:

N•m 刻度 -

拉出锁定帽 (A)

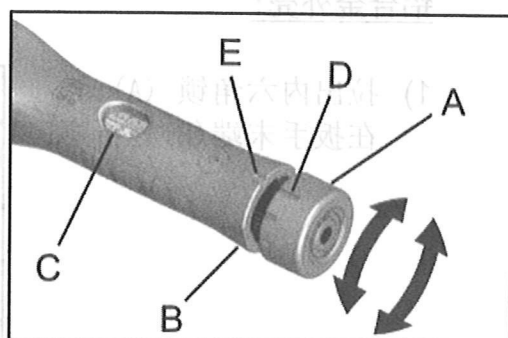
位于手柄尾部 (B).



### 粗略设定:

旋转锁定帽 (A)

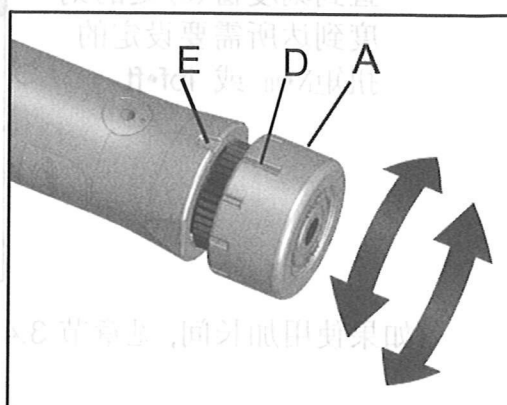
直至刻度窗(C)处的指针正  
确的指向你想要设定的扭  
矩.



### 精确设定:

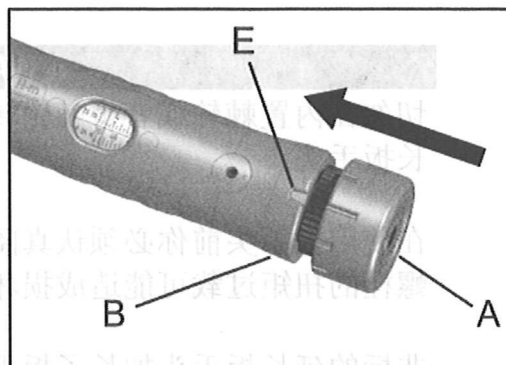
如果您想要设定的扭矩并不能在刻度窗精确设定,请根据以下步  
骤设定:

- 1) 在刻度标尺上设定到  
最低值
- 2) 最长的标记 (D) 与  
标记(E) 对齐。
- 3) 继续旋转锁定旋钮  
(A) 到需要设定的  
扭矩, 通过刻线标记  
的数量实现。



- 4) 将标记的刻线与标记 (E) 对齐.

- 5) 压下锁定旋钮锁定 (B).

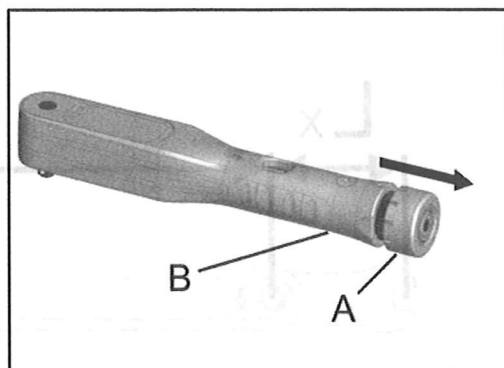


### 塑料外壳:

#### lbf.in 刻度-

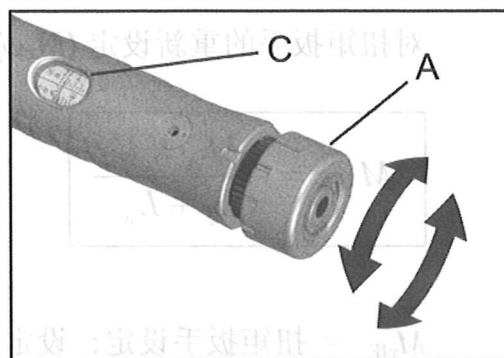
拉出锁帽 (A)

位于手柄尾部 (B).

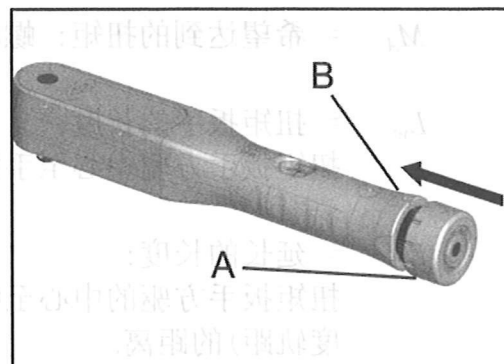


### 设置:

- 1) 旋转锁定帽 (A) 直至刻度窗 (C) 处的指针正确的指向你想要设定的扭矩.



- 2) 将锁定帽 (A) 推动至手柄底端处 (B)



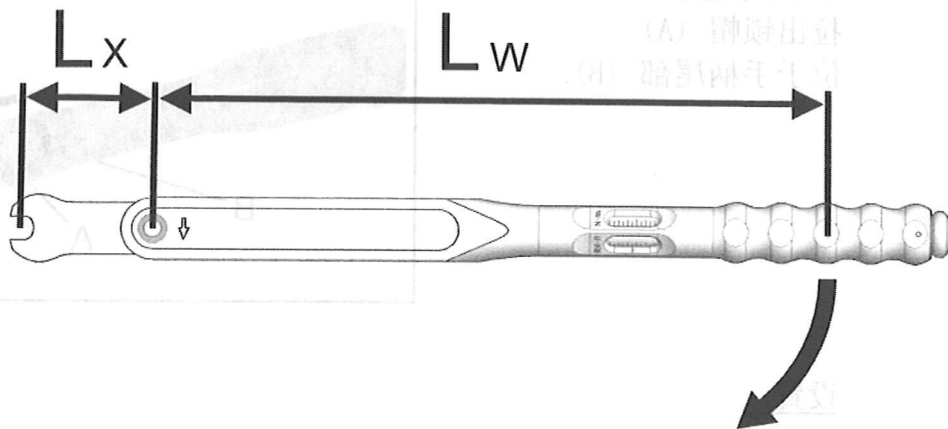
### 3.3 配合非标的扳手头使用

#### ⚠ WARNING 警告

切勿在内置棘轮或者带棘轮转接头的扭矩扳手上使用非标的延长扳手头。

在使用扳手头前你必须认真阅读和理解扭矩扳手的使用说明书。螺栓的扭矩过载可能造成损坏或严重的损伤。

非标的延长扳手头加长了扳手的有效长度。  
结果就是实际达到的扭矩值会超过了你事先设定好的扭矩。



对扭矩扳手的重新设定 ( $M_{xw}$ ) 需按以下的公式重新计算:

$$M_{xw} = \frac{M_A \times L_w}{L_x + L_w}$$

$M_{xw}$  = 扭矩扳手设定: 设定显示在扭矩扳手的刻度上的扭矩。

$M_A$  = 希望达到的扭矩: 螺栓上施加的扭矩大小。

$L_w$  = 扭矩扳手的长度:  
扭矩扳手方驱中心至手柄中心(见表格, 章节 7)的距离。

$L_x$  = 延长的长度:  
扭矩扳手方驱的中心至螺栓或螺母中心(也叫扳手头的深度轨距)的距离。

### 3.4 紧固螺栓

#### ⚠ WARNING 警告

##### 过载的风险



扭矩扳手使用过程中可能会过载，  
折断可能会造成严重的伤害甚至死亡。

请务必使用原装的配件。非原装的配件可能造成扭矩过载。

使用扭矩扳手之前请务必检查。

切勿使用已经损坏的扭矩扳手。

切勿使用摔落后的扭矩扳手，或者使用扭矩扳手去敲击硬物，  
也不可有硬物砸落在扭矩扳手上。

当你听到扭矩扳手发出达到设定扭矩值的“咔嗒”声以后就需立即停止操作。切勿继续拧紧！

#### ⚠ WARNING 警告

##### 非精确的扭矩设定

一个未检测过的扭矩扳手可能造成部件和工具的损坏，不正确的扭矩设定结果会导致严重的损伤或者死亡。

确保使用的仅是经过检查和校验过的扭矩扳手，请见章节 4.1。  
仅使用合格批准的扭矩测试仪。

#### 安全注意事项：

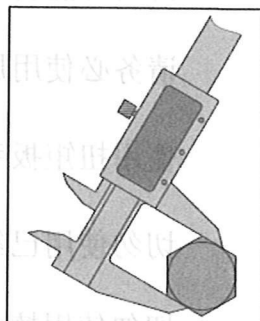
注意以下安全事项确保使用扭矩扳手时不会产生伤害和损伤：

- 务必使用原厂配件或者厂商认同的配件。
- 使用扭矩扳手拧紧螺栓前，务必确认扭矩设定完全正确。
- 务必确认扭矩扳手和延长套筒之间呈90°角。
- 拧紧工作区域时可以使用棘轮转接头。  
这样扭矩扳手可以连续拧紧操作。
- 如在一些深孔位置的螺栓等，当使用到棘轮转接头时，尽可能减少加载时间
- 如果在拧紧过程中遭到阻力请立即释放扭矩扳手，检查扭矩扳手和螺栓是否收到损伤。

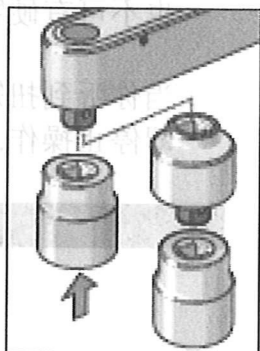
- 在扭矩扳手上不要使用大转小的转换头，这种转换头不能承受所需的扭矩。
- 仅可以按扭矩扳手上箭头指向的那个方向施力转动扭矩扳手。
- 当使用非标的延长扳手头时，施力点始终在扭矩扳手手柄的中心位置。

### 拧紧螺栓:

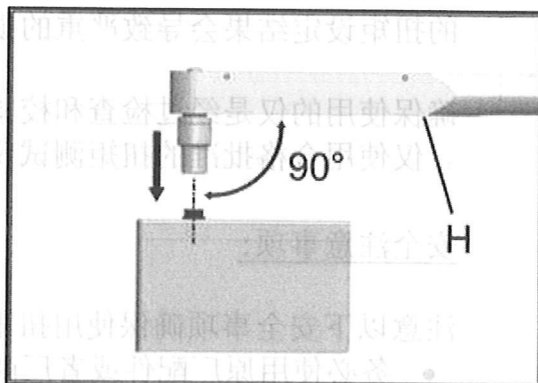
- 1) 检查螺栓是否有损坏或者过度磨损。
- 2) 拧紧前必须测量螺栓的尺寸。
- 3) 根据螺栓尺寸选择尺寸合适的套筒。
- 4) 附件中的套筒  
(或其他配件)用于扭矩扳手的四方驱动。



- 5) 轻轻推动，确保棘轮头与套筒（或附件）的连接牢固。



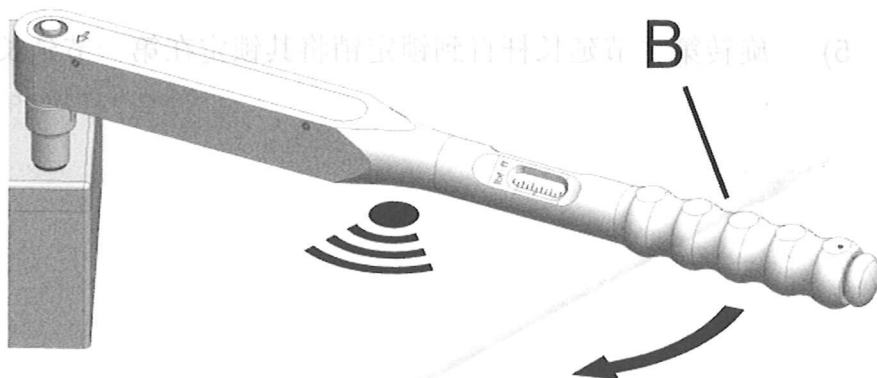
- 6) 将连接有套筒的扭矩扳手（H）连接到螺栓上，使螺栓和扭矩扳手呈90°角。



- 7) 缓缓地旋动扭矩扳手手柄（B）  
稳定扭矩扳手和螺栓之间的角度直到听到扭矩达到预设值，扭矩扳手发出“咔哒”声响且手部感触到轻微的震动为止。



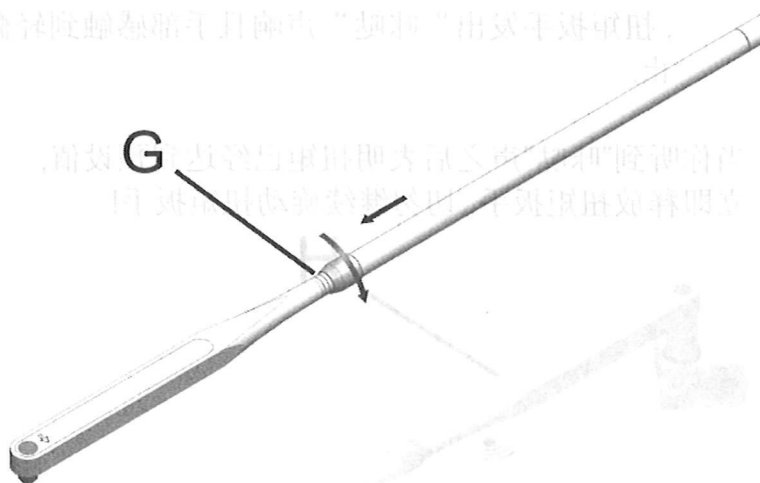
当你听到“咔哒”声之后表明扭矩已经达到预设值，立即释放扭矩扳手。切勿继续旋动扭矩扳手！



### 使用延长杆拧紧 螺栓：

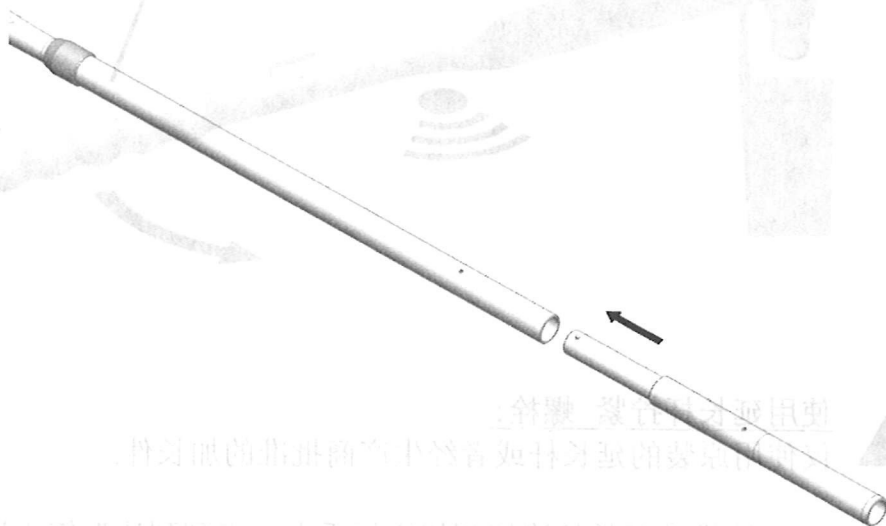
仅使用原装的延长杆或者经生产商批准的加长件。

- 1) 请推动延长杆连接到扭矩扳手上，直到到达“停止”表示处为止 (G)。
- 2) 旋转延长杆确保锁定销锁定。



- 3) 请拔延长杆确保扭矩扳手和延长杆安全连接。

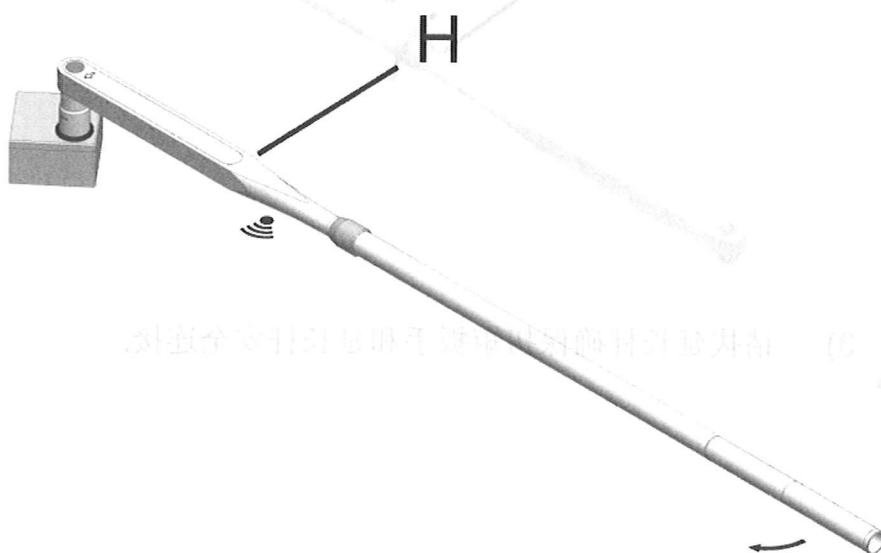
- 4) 仅适用于1" 和1½" 四方驱动的扭矩扳手:  
可以另外再连接第二根延长杆.
- 5) 旋转第二节延长杆直到锁定销将其锁定在第一节延长杆上



- 6) 扭矩扳手 (H) 扣上延长杆处波浪纹的接口.
- 7) 缓缓地旋动扭矩扳手,  
稳定扭矩扳手和螺栓之间的角度直到听到扭矩达到预设值,  
扭矩扳手发出"咔哒"声响且手部感触到轻微的震动为止.



当你听到"咔哒"声之后表明扭矩已经达到预设值,  
立即释放扭矩扳手. 切勿继续旋动扭矩扳手!



扭矩扳手可以再次操作.



## 4. 维护

### 4.1 检查和校验

#### ⚠ WARNING 警告

##### 不正确的扭矩设定

一个没有检测过的扭矩扳手可能造成部件或者工具的损伤和不正确的扭矩设定, 导致严重的损伤或者死亡.

仅可使用测试和校验过的扭矩扳手.  
务必使用合格的扭矩测试仪.

使用过程中, 扭矩扳手产生强大的力量.  
如果扭矩扳手使用前没有被检查或者校验过, 将会存在拧紧过载和不正确设定的安全隐患.

务必采取以下的预防措施, 谨防产生严重的损伤或者死亡:

- 使用前务必经合格的扭矩测试仪测试扭矩的精确度.
- 扭矩不精确时切勿使用扭矩扳手.
- 务必定期的校验扭矩扳手.

根据 DIN EN ISO 6789,  
最多一年或者最多5000次使用扭矩扳手后即需要重新校验扭矩扳手.  
对基于公司的规定和品质要求的特别使用可以缩短校验时间间隔.

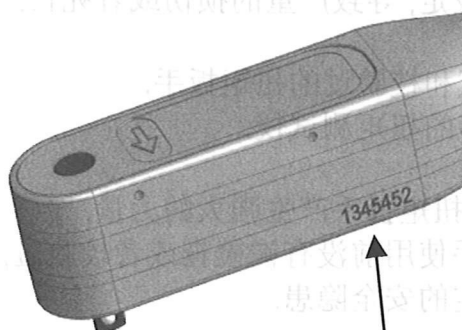
**NOTICE 注意**

请勿自行重新检测扭矩扳手，  
不正规的检测可能造成扭矩扳手的损伤。

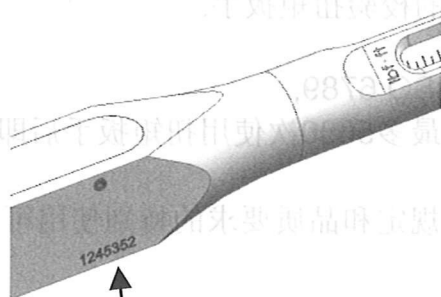
校验仅限权威认可的实验室，如权威实验室或者生产商。

每一把扭矩扳手都附一份DIN EN ISO 6789

校验书。每一把扭矩扳手和每一份校验书都有其识别的序列号



序列号



序列号

## 4.2 维护和存放

### **NOTICE 注意**

扭矩扳手可能因为没有细心存放而导致损坏。

注意以下对扭矩扳手的保护方法：

- 切勿使用清洁或者化学用剂擦拭扭矩扳手。  
这可能造成扭矩扳手机械性永久损伤。
- 每次使用后仅可以使用干燥清洁的棉布擦拭扭矩扳手。
- 切勿将扭矩扳手浸没在水中。
- 每天使用完毕后都将扭矩扳手的设定值调整到最小扭矩大小。  
使用过后，将扭矩扳手放回到外包装中，以免造成不必要的磨损。
- 将存放好扭矩扳手的外包装储存在干燥清洁的环境中。

## 5. 附件

生产商可以为消费者提供各类产品配件，为提高效率，配件也可以在别的区域使用。

## 6. 环保处理

扭矩扳手，配件及包装的生产均符合环境保护法的要求。

## 7. 技术信息

以下数据供遵照执行。由于产品的不断更新，信息也将随之改动。

### 7.1 DREMOMETER® 技术信息

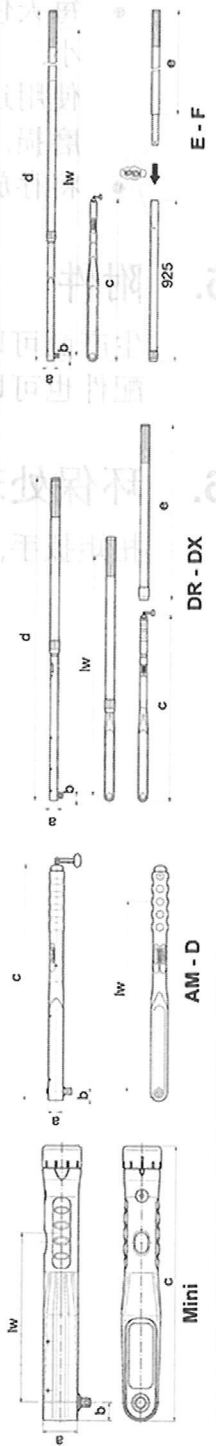
### 7.2 DREMOMETER® Mini 技术信息

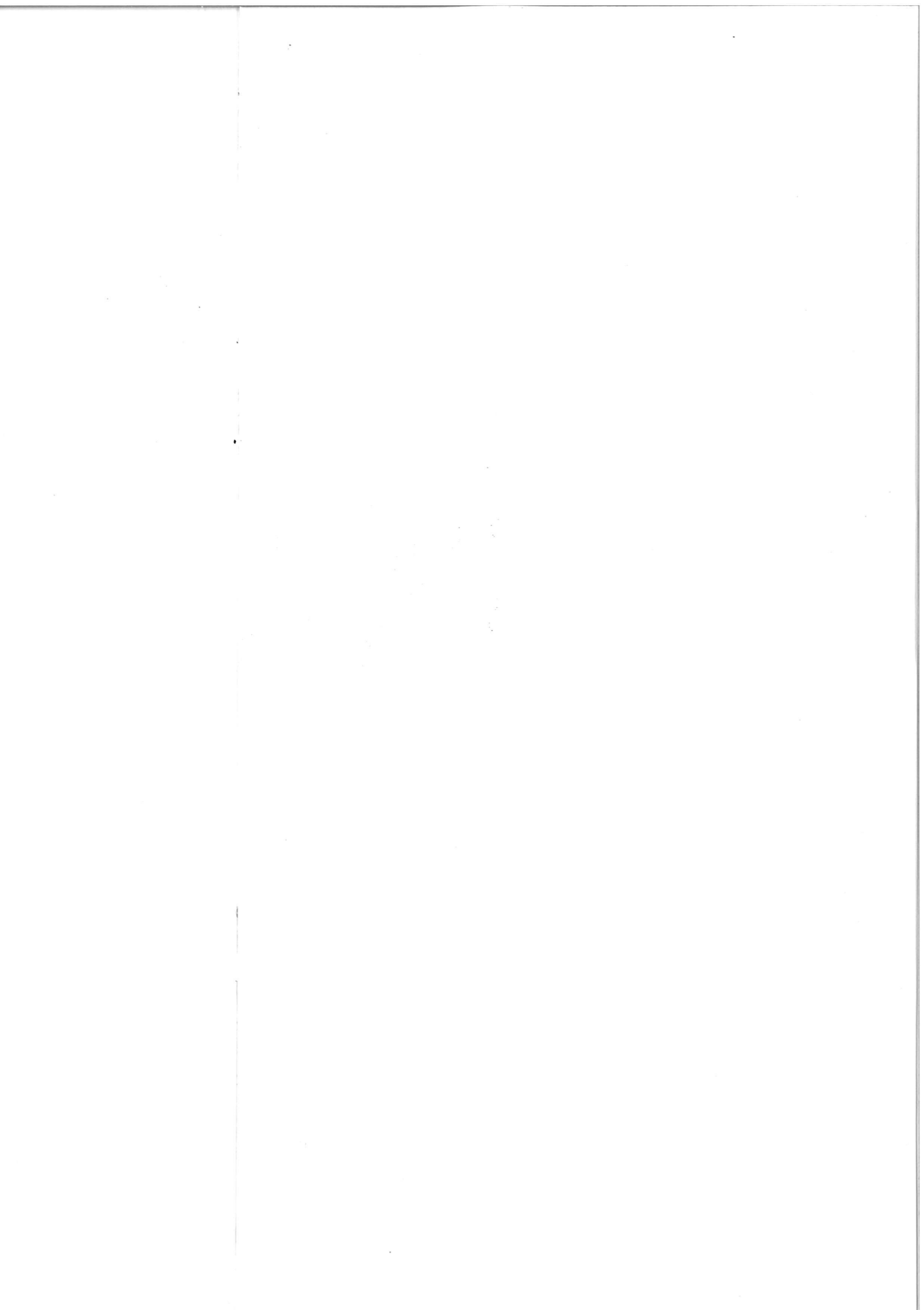
# Dremometer VK 技术 参数

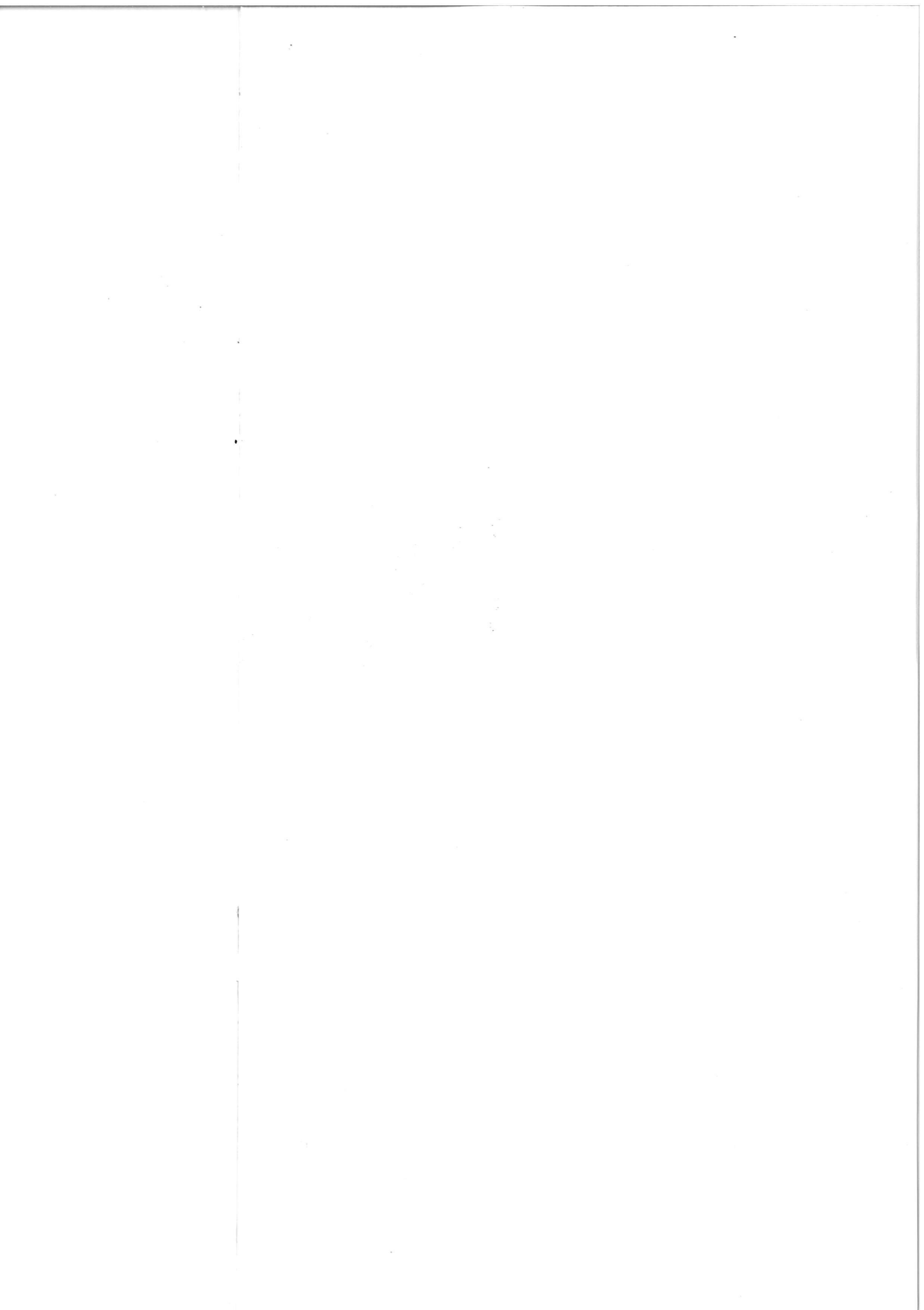
| 编码      | 型号     | DIN             | 英寸     | 操作范围 |      |       |       | lb-ft | 规格/缩放 |     | 重量   |               |
|---------|--------|-----------------|--------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|------|---------------|
|         |        |                 |        | N-m  | 从    | 到     | lb-in |       | 从     | 到   | N-m  | lb-in / lb-ft |
| 1957694 | Mini   | DIN 3120-A-6.3  | 1/4"   | 2    | 12   | 18    | 108   | 0.5   | 5     | 5   | 130  | 5.12          |
| 7775440 | AM     | DIN 3120-A-6.3  | 1/4"   | 6    | 30   | 50    | 270   | 1     | 10    | 10  | 207  | 8.15          |
| 7682000 | A      | DIN 3120-A-10   | 3/8"   | 8    | 40   | 70    | 350   | 5     | 50    | 50  | 263  | 10.35         |
| 7683320 | B      | DIN 3120-A-12.5 | 1/2"   | 20   | 120  | 200   | 15    | 15    | 90    | 90  | 374  | 14.72         |
| 7685530 | BC     | DIN 3120-A-12.5 | 1/2"   | 40   | 200  | 400   | 30    | 30    | 150   | 150 | 463  | 18.23         |
| 1905449 | BCK    | DIN 3120-A-12.5 | 1/2"   | 50   | 200  | 500   | 35    | 35    | 220   | 220 | 463  | 18.23         |
| 7685450 | C      | DIN 3120-B-20   | 3/4"   | 80   | 360  | 800   | 60    | 60    | 260   | 260 | 529  | 20.83         |
| 7688470 | CD     | DIN 3120-B-20   | 3/4"   | 110  | 550  | 1100  | 80    | 80    | 400   | 400 | 719  | 28.31         |
| 1427156 | DS     | DIN 3120-B-20   | 3/4"   | 140  | 760  | 1400  | 100   | 100   | 560   | 560 | 1297 | 51.06         |
| 7670180 | DR     | DIN 3120-B-20   | 3/4"   | 140  | 760  | 1400  | 100   | 100   | 560   | 560 | 1297 | 51.06         |
| 7670300 | DR-LKW | DIN 3120-B-20   | 3/4"   | 140  | 760  | 1400  | 100   | 100   | 560   | 560 | 1297 | 51.06         |
| 7694010 | DX     | DIN 3120-B-20   | 3/4"   | 520  | 1000 | 5200  | 380   | 380   | 730   | 730 | 1297 | 51.06         |
| 2311267 | EK     | DIN 3120-B-25   | 1"     | 600  | 1500 | 6000  | -     | -     | -     | -   | 25   | 57.99         |
| 7685250 | E      | DIN 3120-B-25   | 1"     | 750  | 2000 | 7500  | -     | -     | -     | -   | 50   | 87.32         |
| 7717160 | F      | DIN 3121-F-40   | 1 1/2" | 1500 | 3000 | 15000 | -     | -     | -     | -   | 2218 | 87.32         |
| 7717160 | F      | DIN 3121-F-40   | 1 1/2" | 1500 | 3000 | 15000 | -     | -     | -     | -   | 2313 | 91.06         |

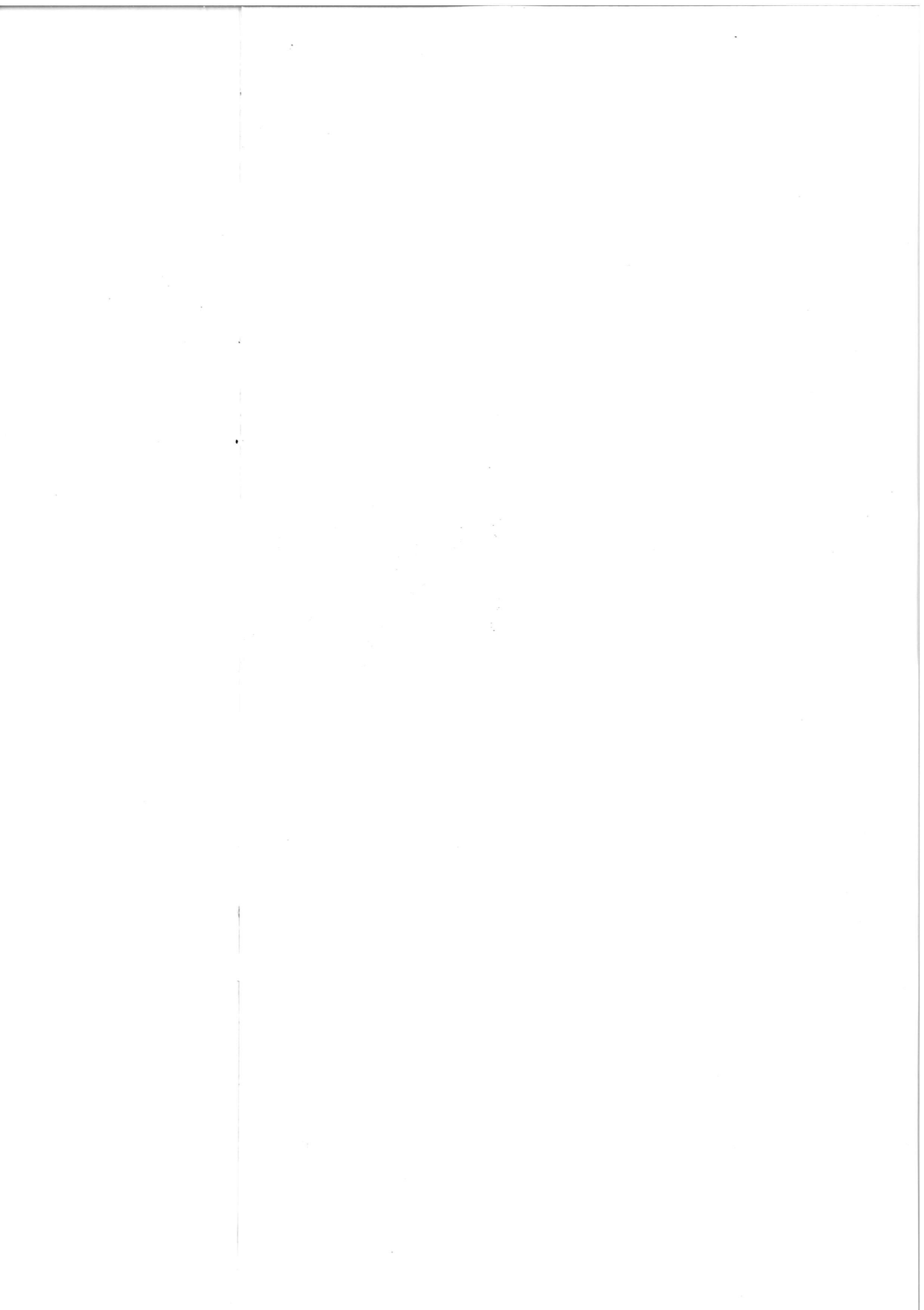
Technical diagrams illustrating the dimensions and components of the Dremometer VK models:

- AM - D:** Shows the main body with dimensions  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $e$ , and  $hw$ .
- DR - DX:** Shows the main body with dimensions  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $e$ , and  $hw$ .
- E - F:** Shows the main body with dimensions  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $e$ , and  $hw$ .
- Mini:** Shows the main body with dimensions  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $e$ , and  $hw$ .













|                                                             |                                                                                                                                      |                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GEDORE Tool Center<br>GmbH & Co. KG                         | Remscheider Straße 149<br>42899 Remscheid<br>GERMANY                                                                                 | Fon +49 2191 596-0<br>Fax +49 2191 596-230<br>gtc@gedore.com<br>www.gedore.com                                   |
| GEDORE Austria GmbH                                         | Gedore-Str. 1<br>8190 Birkfeld / Stmk.<br>AUSTRIA                                                                                    | Tel +43 3174 3636-0<br>Fax +43 3174 3638-320<br>verkauf@gedore.at<br>www.gedore.at                               |
| GEDORE IBÉRICA S.L.                                         | Arangutxi 12<br>Poligono Industrial de Jándiz<br>01015 Vitoria Alava<br>SPAIN                                                        | Fon +34 902 2922-62<br>Fax +34 945 2921-99<br>gedore@gedore.es<br>www.gedore.es                                  |
| GEDORE-KLANN France SARL                                    | Parc d'activités des Béthunes<br>10, Rue du Bois du Pont,<br>BP 79144 Saint-Ouen-l'Aumône<br>95074 Cergy Pontoise Cedex<br>FRANCE    | Fon +33 134 4016-60<br>Fax +33 134 4016-61<br>info-klann@gedore.fr<br>www.gedore.fr · www.klann.fr               |
| OMNITOOL GmbH                                               | Fluestr. 25<br>8957 Spreitenbach<br>SWITZERLAND                                                                                      | Fon +41 56 41840-50<br>Fax +41 56 41840-55<br>omnitool@gedore.com<br>www.omnitool.ch                             |
| GEDORE UK Limited                                           | Marton Street<br>SKIPTON BD23 1TF<br>North Yorkshire<br>UNITED KINGDOM                                                               | Fon +44 1756 7067-00<br>Fax +44 1756 7980-83<br>sales@gedoreuk.com<br>www.gedoreuk.com                           |
| TECHNAG B.V.                                                | Flemingweg 7<br>2408 AV Alphen aan den Rijn<br>NETHERLANDS                                                                           | Tel +31 172 4273-50<br>Fax +31 172 4273-60<br>info@technag.nl<br>www.gedore.nl                                   |
| GEDORE POLSKA Sp. z o.o.                                    | ul. Żwirki i Wigury 56a<br>43-190 Mikołów<br>POLAND                                                                                  | Fon +48 32 73840-10<br>Fax +48 32 73840-20<br>gedore@gedore.pl<br>www.gedore.pl                                  |
| GEDORE Nordic ApS                                           | Haderslevvej 88<br>6000 Kolding<br>DENMARK                                                                                           | Fon +45 29808404<br>tim.lissau@gedore.com<br>www.gedore.com                                                      |
| GEDORE<br>El Aletleri Dövme<br>Çelik San. ve Tic. Ltd. Sti. | Istanbul Ankara Karayolu 35. km<br>TR-34 940 Tuzla - Istanbul<br>TURKEY                                                              | Fon +90 216 39532-00<br>Fax +90 216 39532-03<br>info@gedore.com.tr<br>www.gedore.com.tr                          |
| GEDORE Werkzeuge GmbH                                       | Novatorov Str. 1<br>119421 Moskau<br>RUSSIA                                                                                          | Fon +7 495 748-2000<br>Fax +7 495 988-5757<br>info@gedore.ru<br>www.gedore.ru                                    |
| GEDORE TOOLS, INC.                                          | 7187 Bryhawke Circle, Suite 700<br>North Charleston, SC 29418<br>USA                                                                 | Fon +1 843 22550-15<br>Fax +1 843 22550-20<br>info@gedoretools.com<br>www.gedoretools.com                        |
| GEDORE Tool Trading<br>(Shanghai) Co. Ltd.                  | Building # 76, 3700 Huaning Road<br>Xinzhuan Industry Zone,<br>201108 Minhang District, Shanghai<br>CHINA P.R.                       | Fon +86 21 515918-58<br>Fax +86 21 515918-59<br>Service Hotline: 400 880 1858<br>info@gedore.cn<br>www.gedore.cn |
| GEDORE Tools<br>(Beijing) Co. Ltd.                          | Floor 2, Building 16, Area 7,<br>Advanced Business Park,<br>188 South 4th Ring Road<br>100071 Fentai District, Beijing<br>CHINA P.R. | Fon +86 10 836136-21<br>Fax +86 10 637013-00<br>Service Hotline: 400 880 1858<br>info@gedore.cn<br>www.gedore.cn |
| Ferramentas GEDORE<br>do Brasil S.A.                        | Rua Vincentina Maria Fidelis, 275<br>Sao Leopoldo-RS CEP 93025-340<br>BRAZIL                                                         | Fon +55 51 5901-66<br>Fax +55 51 5904-241<br>sales@gedore.com.br<br>www.gedore.com.br                            |
| GEDORE Tools S.A. (Pty) Ltd.                                | P.O. Box 68<br>New Germany 3620<br>SOUTH AFRICA / AFRICA                                                                             | Fon +27 31 705-3587<br>Fax +27 31 705-3277<br>general@gedoresa.co.za<br>www.gedore.co.za                         |
| GEDORE (India) Pvt Ltd.                                     | Plot No. 229, Phase IV<br>Udyog Vihar<br>Gurgaon-Haryana 122001<br>INDIA                                                             | Fon +91 124 4894000<br>Fax +91 124 4894016<br>info@gedore.in<br>www.gedore.in                                    |