

Torque Wrench Drehmomentschlüssel Clef à Cliquet dynamométrique 10 - 70 Ncm



Follow the instructions for use
Gebrauchsanweisung befolgen
Suivre les indications de la notice



STERILE

Non stérile
Nicht steril
Non stérile

Manufacturer
Hersteller
Fabricant :

HADER SA, rue Jardinière 153
CH 2300 La Chaux-de-Fonds
Tel : +41 (0)32 925 90 50
Fax : +41 (0)32 925 90 69
Website : www.hader-swiss.com



F.13386E / 13386E00 2011/10

English

Product overview

Torque wrench set, consisting of :
Torque wrench
Adjustment key
Lubricant
Instructions for use

Description of the torque wrench

The torque wrench with adjustable force is a dental device used to tighten or loosen screws, prosthetic components and implants. It is a precision instrument that can be disassembled and that is supplied unsterile. To ensure that it functions perfectly every time, the torque wrench must be disassembled, disinfected, cleaned, greased and sterilised after each use, according to the instructions for use. Persons who use this device are obliged to read the instructions for use prior to handling. The handling and the use of the product are carried out without direct control from our side and remain under responsibility of the user. The user is liable for any possible damage that could occur. Before each use, in order to guarantee high torque precision, the device must be checked for correct function. This instrument is not a measuring device.

Use

By turning the torque adjustment screw, the torque wrench can be set to the desired torque value. To set the torque value correctly, the torque adjustment screw must be turned clockwise to reach the required torque value and set to the exact line marking. Ensure that the line on the handle is in straight alignment with the line on the torque adjustment screw. In order to change from a higher to a lower torque value, one must screw two turns under the desired torque value, then screw clockwise again to the exact line marking.

Ratchet mode could be set by turning the torque adjustment screw until the R marking for the torque wrench including Ratchet option.

The word 'IN' on the cover (3), shows the position of the wrench that is used for tightening ; by turning the device over, the word 'OUT' is used for loosening screws.

Grease

« Instrument Lubricant » approved USDA H1

Precision of new device

± 3,5 Ncm with total confidence of 95%

Lifetime

3 years after supply date of manufacturer

Recommendations

This instrument must not be used for any applications other than those listed in the section "Description of the torque wrench" or with equipment that could damage the intended use of the device.

The persons in charge for the use and maintenance of this dental instrument should monitor any deterioration of the tightening, ratchet and torque mechanism of the device and, in the event of a defect, return the wrench to the supplier.

During assembly, it is essential not to mix the various components belonging to different torque wrenches because the components are not interchangeable.

If a component is lost, please return the whole instrument immediately to your retailer for repair.

Components cannot be sold separately.

Do not store the wrench with the spring compressed but with the torque set to its minimum.

This device must not be sterilised in the packaging provided by the manufacturer

Validity

This document cancels and replaces all previous versions.
The specifications contained herein can change without warning.
The official version of this document is the version in French.

Individual parts of the torque wrench

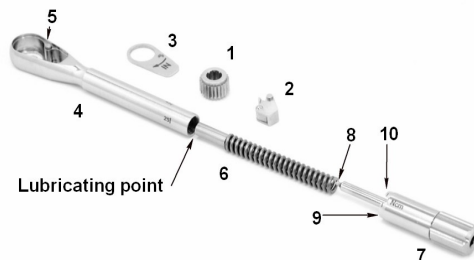


Fig. 1 The torque wrench is composed as follows :

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| 1. ratchet wheel | 6. spring / stop |
| 2. ratchet | 7. torque adjustment screw |
| 3. cover | 8. hexagon shank bit |
| 4. ratchet head / handle | 9. bolster (PPS) |
| 5. screw | 10. brake (PTFE) |

Cleaning the torque wrench

When used in situations that do lead to operative residues (blood, secretions, tissue remnants), the torque wrench must be disassembled completely (fig. 2 to 4) and placed in a suitable bath of disinfection in accordance with the recommendations of the manufacturer.

This operation facilitates cleaning because dry residues cause corrosion. After cleaning, thoroughly rinse the parts with water and use a nylon brush to rub internal and external surfaces of the various parts of the torque wrench. During the cleaning process, avoid all contact between each part of the torque wrench.

Disassembling the torque wrench

Fig. 2
Slide spring out of the handle



Fig. 2
Unscrew completely the torque adjustment screw (7) and extract the spring/stop (6).

If necessary, use the hexagon shank bit (8) to extract the spring. Be careful not to damage the hexagon shank bit. Do not separate the stop from the spring (6).

Fig. 3
Unscrew the screw (5) with the hexagon shank bit



Fig. 3
With the hexagon shank bit (8) of the torque adjustment screw (7), unscrew the screw (5), while maintaining a light pressure, to remove the cover (3).

Fig. 4
Take out the ratchet and the ratchet wheel from the ratchet head.



Fig. 4
The ratchet head is composed of two removable elements: the ratchet (2) and the ratchet wheel (1). The screw (5) is fixed inside the ratchet head.

Assembling the torque wrench

Fig. 5
Insert the ratchet wheel and the ratchet into the ratchet head

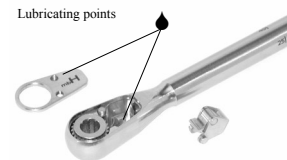


Fig. 5
To assemble the torque wrench, insert the next two elements in the following sequence: first the ratchet wheel (1) and then the ratchet (2).

Fig. 6
Lubricating point (▲)

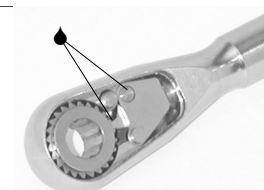


Fig. 6
Moderately lubricate the functional contact area between the teeth of the ratchet wheel (1) and the pivot point of the ratchet (2) (▲) as shown in fig. 6. Remove any trace of the lubricant from the outer surface of the torque wrench because excessive lubricant leaves traces on the instrument's surface during sterilisation. Use only the instrument lubricant delivered with the torque wrench.

Fig. 7
Screw the cover on the ratchet head



Fig. 7
Once the parts (1) and (2) are in place, put the cover (3) on the ratchet head (4) and adjust. Turn the torque wrench while holding the cover. Fix the screw (5) tightly with the hexagon shank bit (7) of the torque adjustment screw.

Fig. 8
Insert spring / stop inside the handle and screw the torque adjustment screw

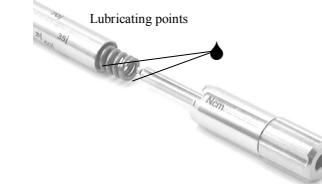


Fig. 8
The assembly of the torque wrench is complete as soon as the spring/stop is in place and the torque adjustment screwed back in the handle. Check the function by activating the ratchet wheel. If there is a regular ratchet noise, the instrument operates correctly. Before use, always check the assembly and the correct function of the torque wrench.

Fig. 9
Use the adjustment key (provided) to obtain the higher torque values more easily



Sterilisation

Permissible steam sterilization procedures are fractionated vacuum procedures (with sufficient product drying). Other sterilization procedures (including steam gravity sterilization) are not allowed. Care should be taken that:

- the maximum steam sterilization temperature is 138°C / 280°F
- USA: the sterilization time (exposure time at sterilization temperature) is at least 4 minutes at least 132°C / 270°F.
- EU: the sterilization time (exposure time at sterilization temperature) is at least 4 minutes at least 134°C / 273°F.
- A minimum drying time of 30 minutes is recommended for each above cycles .

Care should be taken that:

- The steam sterilizers used meet the requirements of EN 13060 and EN 285.
- In general, use only adequately validated methods specific to the equipment and product for sterilization according to ISO 17865.
- Regularly check and service the sterilizers used.
- Observe the validated parameters in each cycle.

Deutsch

Produktübersicht

Das Drehmomentschlüssel-Set besteht aus :

- Drehmomentschlüssel
- Sechskantschlüssel
- Instrumentenfett
- Gebrauchsanweisung

Beschreibung des Drehmomentschlüssels

Der Drehmomentschlüssel mit Drehmomentregelung ist ein zahnärztliches Instrument zum Anziehen und Lösen von Schrauben der Prothesen-Elemente und von Implantaten. Es handelt sich um ein zerlegbares, unsteril gelieferttes Präzisionsinstrument. Um jederzeit eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten, muss der Drehmomentschlüssel nach jedem Gebrauch gemäss Gebrauchsanweisung zerlegt, desinfiziert, gereinigt, gefettet und sterilisiert werden. Vor jeder Handhabung ist die Gebrauchsanweisung gründlich durchzulesen. Die Handhabung und die Benutzung des Produktes werden ohne direkte Kontrolle unserer Seite verwirklicht und bleiben in der Verantwortung des Benutzers. Bei Auftreten eventueller Schäden hat ausschließlich der Benutzer die Verantwortung zu tragen. Vor jeder Verwendung ist eine Funktionskontrolle durchzuführen, um die Drehmomentpräzision zu garantieren. Dieses Instrument ist keine Messvorrichtung.

Anwendung

Durch die Drehmoment-Stellschraube kann die Ratsche auf das gewünschte Drehmoment eingestellt werden. Zur korrekten Drehmomenteinstellung muss die Drehmoment-Stellschraube im Uhrzeigersinn bis zur gewünschten Stärke auf die exakte Strichmarkierung gedreht werden. Dabei muss die Strichmarkierung auf dem Ratschengriff mit der Strichmarkierung auf der Drehmoment-Stellschraube eine Linie ergeben.

Um von einem größeren auf ein niedrigeres Drehmoment zu wechseln, muss man zwei Umdrehungen unter das gewünschte Drehmoment losschrauben und anschließend wieder auf die gewünschte Markierung zuschrauben.

Blockier-Funktionsmodus ist für Drehmomentschlüssel mit dieser Option möglich. Dazu schrauben Sie die Einstellschraube bis zum « R ».

Die Kennzeichnung „IN“ auf der Abdeckung zeigt an, dass der Drehmomentschlüssel sich in der Position zum Festschrauben befindet. Die Kennzeichnung „OUT“ zeigt dementsprechend die Funktion zum Lösen an.

Instrumentenfett

« Instrument Lubricant » USDA H1 genehmigt

Präzision des fabrikneuen Instruments

± 3,5 Ncm mit Vertrauensrate von 95%

Lebensdauer

3 Jahre ab Lieferdatum vom Hersteller.

Empfehlungen

Dieses Instrument darf nicht für andere Zwecke verwendet werden, wie beschrieben in Abschnitt „Beschreibung des Drehmomentschlüssels“, oder mit Geräten, die dem bestimmungsgemäßen Gebrauch der Vorrichtung abträglich sind.

Alle Schraub- und Drehmomentmechanismen müssen vom für den Gebrauch und die Wartung des Instruments verantwortlichen Personal auf Verschleiß und deren Funktion hin überprüft werden und im Falle einer Beschädigung oder einer Verschlechterung der Funktion des Instruments, den Drehmomentschlüssel an den Zulieferer zurücksenden.

Bei der Montage ist es wichtig, die Bestandteile verschiedener Drehmomentschlüssel nicht zu vertauschen, denn die Teile sind nicht austauschbar.

Bei Verlust oder Beschädigung eines Bestandteiles des Drehmomentschlüssels ist das ganze Instrument sofort zur Reparatur einzuschicken.

Die Teile können nicht getrennt verkauft werden.

Bewahren Sie den Drehmomentschlüssel nicht mit gespannter Feder auf, sondern wählen Sie das kleinste Drehmoment.

Das Instrument darf nicht zusammen mit der vom Hersteller gelieferten Verpackung sterilisiert werden.

Gültigkeit

Mit Erscheinen dieses Dokuments verlieren alle vorhergehenden Versionen an Gültigkeit und werden ersetzt. Die in diesem Dokument enthaltenen technischen Daten können ohne Vorankündigung geändert werden.

Die offiziell gültige Version dieses Dokuments ist die französische.

Einzelteile des Drehmomentschlüssels

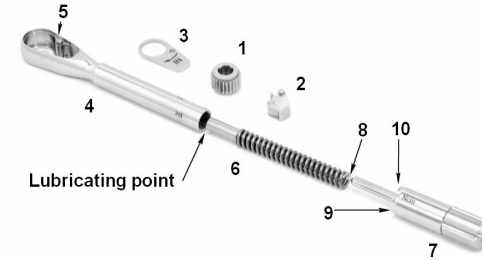


Abb. 1 Der Drehmomentschlüssel setzt sich aus folgenden Elementen zusammen :

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| 1. Ratschenrad | 6. Feder / Anschlag |
| 2. Ratsche | 7. Drehmoment-Stellschraube |
| 3. Deckel | 8. Sechskant |
| 4. Ratschenkopf / -griff | 9. Unterlagscheibe (PPS) |
| 5. Schraube | 10. Bremse (PTFE) |

Reinigung des Drehmomentschlüssels

Falls Rückstände wie Blut, Absonderung oder Gewebereste zurückbleiben, muss der Drehmomentschlüssel unbedingt auseinandergenommen werden (siehe Abb. 2 bis 4) und in ein angemessenes Desinfektionsbad gelegt werden gemäss den Empfehlungen des Herstellers. Dieser Vorgang vereinfacht die Reinigung, denn Operationsrückstände erhöhen die Korrosionsgefahr.

Nach der Reinigung die Bauteile mit Wasser spülen und die internen und externen Oberflächen mit einer Nylonbürste reinigen.

Während des Reinigungsprozesses den gegenseitigen Kontakt der Einzelteile vermeiden.

Demontage des Drehmomentschlüssels

Abb. 2 Die Feder aus dem Ratschengriff entnehmen



Abb. 2 Drehmoment-Stellschraube (7) ganz lösen und Feder / Anschlag (6) aus dem Ratschengriff ziehen.

Wenn nötig, die Feder vorsichtig mit Hilfe des Sechskants (8) herausziehen um diesen nicht zu beschädigen. Den Anschlag (6) nicht von der Feder trennen.

Abb. 3 Schraube mit dem Sechskant lösen



Abb. 3 Schraube (5) mittels dem auf der Drehmoment-Stellschraube (7) enthaltenen Sechskant (8) mit leichtem Druck lösen, damit sich der Deckel (3) vom Ratschenkopf (4) trennt.

Abb. 4 Ratsche und Ratschenrad dem Ratschenkopf entnehmen



Abb. 4 Der Ratschenkopf (4) enthält die zwei zu entnehmenden Elemente : Die Ratsche (2) und das Ratschenrad (1). Die Schraube (5) ist im Ratschenkopf fixiert.

Montage des Drehmomentschlüssels



Abb. 5 Ratschenrad und Ratsche in den Ratschenkopf setzen

Abb. 5 Um den Drehmomentschlüssel richtig zu montieren, muss man die folgenden Elemente in der richtigen Reihenfolge zusammensetzen : zuerst das Ratschenrad (1), dann die Ratsche (2)

Abb. 6 Schmierstelle (▲)



Abb. 6 Kontaktzone zwischen den Zähnen des Ratschenrads (1) und der Drehpunkt der Ratsche (2) (▲) wie auf Abb. 6 angezeigt. Überschüssiges Fett auf der Außenseite des Drehmomentschlüssels entfernen, denn es würde während dem Sterilisieren über die Oberfläche des Instruments rinnen. Ausschließlich das Instrumentenfett INSTRUMENT LUBRICANT, welches mit dem Drehmomentschlüssel geliefert wird, verwenden.

Abb. 7 Deckel auf den Ratschenkopf schrauben



Abb. 7 Nach dem Einsetzen der Bauteile (1) und (2), den Deckel (3) auf den Ratschenkopf setzen, festhalten und dann den Drehmomentschlüssel umdrehen. Mit der Schraube (5) und dem Sechskant (7), den Deckel fest auf den Ratschenkopf (4) schrauben.

Abb. 8 Mit der Drehmoment-Stellschraube die Feder / Anschlag wieder in den Ratschengriff einbringen und zuschrauben

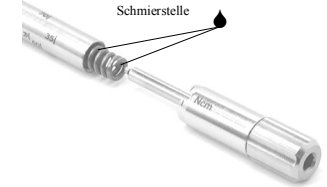


Abb. 8 Die Montage des Drehmomentschlüssels ist mit dem Einbringen der Feder / Anschlag (6), sowie der Drehmoment-Stellschraube (7) in den Ratschengriff (4) beendet. Nach kompletter Montage muss eine Funktionskontrolle durchgeführt werden. Wenn ein regelmäßiges Ratschengrausch zu hören ist und der Mechanismus des Drehmoments funktioniert, ist das Instrument funktionstüchtig. Vor Gebrauch muss der Drehmomentschlüssel jeweils umgehend auf seine Funktionsfähigkeit geprüft werden.

Abb. 9 Der mitgelieferte Sechskantschlüssel erleichtert die Einstellung der hohen Drehmomentwerte.



Sterilisation

Zulässige Dampfsterilisationsverfahren sind fraktionierte Vakuumverfahren (mit ausreichender Produkttrocknung). Andere Sterilisationsverfahren (einschließlich der Dampfsterilisation nach dem Gravitationsverfahren) sind nicht zulässig. Es ist darauf zu achten, dass:

- die Sterilisationstemperatur 138°C / 280°F nicht übersteigt
- **EU:** die Sterilisationshaltezeit (Expositionszeit bei Sterilisationstemperatur) mindestens 4 Minuten bei mindestens 134°C / 273°F beträgt.
- **USA:** die Sterilisationshaltezeit (Expositionszeit bei Sterilisationstemperatur) mindestens 4 Minuten bei mindestens 132°C / 270°F beträgt.
- Wir empfehlen eine Trocknungszeit von mindestens 30 Minuten für jeden der oben beschriebenen Zyklen.

Hierbei ist zu beachten:

- die verwendeten Dampfsterilisatoren der EN 13060 bzw. EN 285 entsprechen,
- grundsätzlich nur ausreichend geräte- und produktspezifisch validierte Verfahren entsprechend ISO 17665 für die Sterilisation eingesetzt werden,
- dass die eingesetzten Sterilisatoren regelmässig gewartet und überprüft werden.
- dass die validierten Parameter bei jedem Zyklus eingehalten werden.

Français

Présentation du produit

Kit pour clé à cliquet dynamométrique se composant de :

- Clé à cliquet dynamométrique
- Clé de réglage
- Tube de graisse
- Mode d'emploi

Description de la clé à cliquet dynamométrique

La clé à cliquet dynamométrique, avec réglage du couple, est un dispositif dentaire qui permet le serrage et le desserrage de vis, d'éléments prothétiques et d'implants ; c'est un instrument de précision démontable, livré non stérilisé. Afin de garantir un fonctionnement correct, la clé à cliquet doit être démontée, désinfectée, nettoyée, graissée et stérilisée après chaque utilisation et en respectant les instructions du mode d'emploi ; par conséquent, les personnes utilisant cet instrument sont tenues de lire le mode d'emploi avant toute manipulation.

La manipulation et l'utilisation du produit sont réalisées sans contrôle direct de notre part et restent sous la responsabilité de l'utilisateur. Aucune responsabilité ne peut nous être attribuée pour les dommages pouvant en résulter.

Avant chaque utilisation, il est impératif de procéder à une vérification complète de l'outil afin d'assurer la précision du couple de serrage. Cet instrument n'est pas un dispositif de mesure.

Utilisation

En tournant la vis de réglage du couple de serrage, la clé à cliquet peut être réglée sur le couple de serrage souhaité. Pour régler correctement le couple de serrage, il suffit de tourner le poullet de réglage dans le sens des aiguilles d'une montre pour atteindre le couple de serrage voulu puis de le positionner exactement sur le repère. Il faut dans ce cas veiller à ce que le repère situé sur le manche forme une ligne avec les repères positionnés sur le poullet de réglage. S'il faut régler un torque inférieur à celui utilisé, dévisser deux tours en dessous du nouveau torque souhaité et revisser ensuite sur la valeur désirée.

Une utilisation en mode Ratchet est possible pour les clés comportant cette option. Pour cela visser la vis de réglage jusqu'au repère « R ».

L'inscription « IN », lisible sur le couvercle (3), indique la position de la clé permettant le vissage ; en retournant le dispositif, l'inscription « OUT » permet d'appliquer la fonction de dévissage.

Graisse

« Instrument Lubricant » agréé USDA H1

Précision du dispositif neuf

± 3,5Ncm avec un intervalle de confiance de 95%

Durée de vie

3 ans à partir de la date de livraison du fabricant.

Recommandations

Cet instrument ne doit pas être utilisé pour d'autres applications que celles mentionnées dans le paragraphe « Description de la clé » ou avec des équipements portant atteinte aux performances prévues du dispositif.

Toute détérioration des mécanismes de vissage, de cliquetage et de torque doit être contrôlée par le personnel responsable de l'utilisation et de l'entretien du dispositif et, en cas de défaut ou de changement de performances du dispositif, renvoyer la clé au fournisseur.

Lors du montage, il est indispensable de ne pas mélanger les différents composants appartenant à différentes clés car les pièces ne sont pas interchangeables.

Si une pièce est égarée, veuillez retourner immédiatement l'instrument concerné à votre revendeur agréé.

Aucune pièce ne peut être vendue séparément.

Ne pas stocker la clé avec le ressort comprimé mais réglée sur un torque minimum. Ce dispositif ne doit pas être stérilisé avec l'emballage fourni par le fabricant.

Validité

La parution de ce document annule et remplace toutes les versions antérieures. Les spécifications contenues dans ce document peuvent changer sans préavis. La version officielle de ce document est la version en français.

Les différentes parties de la clé à cliquet dynamométrique

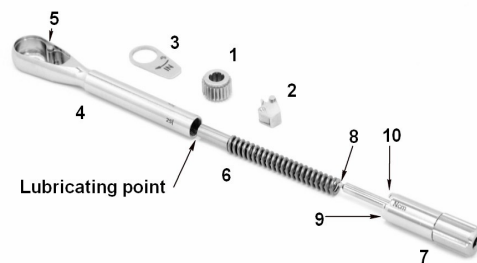


Fig. 1 La clé se compose des éléments suivants :

- | | |
|------------------|-----------------------|
| 1. douille | 6. ressort / butée |
| 2. cliquet | 7. poullet de réglage |
| 3. couvercle | 8. embout 6 pans |
| 4. tête / manche | 9. rondelle (PPS) |
| 5. vis | 10. frein (PTFE) |

Nettoyage de la clé à cliquet dynamométrique

Lors d'utilisation entraînant des résidus opératoires (sang, sécrétion, restes tissulaires), la clé doit être impérativement démontée (voir les figures 2 à 4) ; elle doit être placée dans un bain de désinfection approprié en respectant scrupuleusement les recommandations du fabricant.

Cette opération facilite le nettoyage car les résidus qui séchent provoquent une corrosion.

Après le nettoyage, bien rincer les pièces à l'eau et à l'aide d'une brosse en nylon frotter les surfaces internes et externes des différentes parties de la clé. Durant le processus de nettoyage, il faut éviter tout contact entre les différentes parties de la clé.

Démontage de la clé à cliquet dynamométrique

Fig. 2 Extraire le ressort hors du manche



Fig. 2 Dévisser complètement le poullet de réglage (7) et extraire l'ensemble ressort/butée (6). S'aider, si nécessaire, de l'extrémité du poullet de réglage pour extraire le ressort ; cette opération doit se faire précautionneusement pour ne pas abîmer l'embout 6 pans (8). Ne pas séparer la butée du ressort (6).

Fig. 3 Dévisser la vis à l'aide de l'embout 6 pans



Fig. 3 A l'aide de l'embout 6 pans (8), dévisser la vis (5) en maintenant une légère pression qui permettra au couvercle (3) de se dégager de la tête (4).

Fig. 4 Extraire le cliquet et la douille de la tête



Fig. 4 La tête (4) contient deux éléments qui sont à extraire : le cliquet (2) et la douille (1). La vis (5) est fixée dans le corps.

Montage de la clé à cliquet dynamométrique

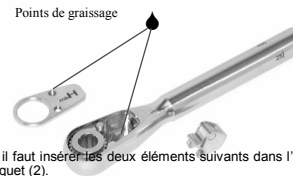


Fig. 5 Insérer la douille et le cliquet dans la tête

Fig. 5 Pour monter la clé à cliquet, il faut insérer les deux éléments suivants dans l'ordre indiqué : la douille (1) et le cliquet (2).

Fig. 6 Point de graissage (▲)

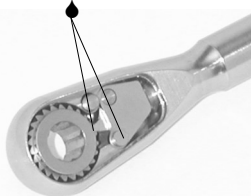


Fig. 6 Lubrifier modérément la zone de contact entre les dents de la douille (1) et le point de pivot du cliquet (2) (▲) comme indiqué sur la figure 6. Oter les traces de lubrifiant sur la surface externe de la clé car un excès de lubrifiant provoque des coulures sur la surface de l'instrument lors de la stérilisation. N'utiliser que le lubrifiant « Instrument Lubricant » livré avec la clé à cliquet.

Fig. 7 Visser le couvercle sur la tête



Fig. 7 Une fois les éléments (1) et (2) en place, remettre le couvercle (3) en l'ajustant sur la tête (4). Retourner l'ensemble de la clé à cliquet en prenant soin de maintenir le couvercle en place. Bloquer fermement la vis (5) à l'aide de l'outil intégré au poullet de réglage (7).

Fig. 8 Insérer l'ensemble ressort/butée à l'intérieur du manche et visser le poullet de réglage.



Fig. 8 Le montage de la clé est terminé lorsque l'ensemble ressort/butée (6) est introduit dans le manche (4) et le poullet de réglage (7) vissé dans ce dernier. Une fois le montage complètement réalisé, il faut procéder à un contrôle fonctionnel ; il suffit d'actionner la douille et l'instrument fonctionne parfaitement s'il émane de la clé un bruit de cliquet régulier. Avant utilisation, il faut obligatoirement vérifier le montage et le caractère opérationnel de la clé à cliquet.

Fig. 9 L'utilisation de la clé de réglage permet d'atteindre plus facilement les grandes valeurs de torque



Stérilisation

Les seules procédures de stérilisation vapeur autorisées sont celles faisant intervenir des mises sous vide fractionnées (avec produit de séchage adapté). Toute autre procédure (incluant la stérilisation vapeur sous atmosphère) est interdite.

Garder en mémoire que :

- la température maxi de stérilisation est de 138°C / 280°F
- USA: La durée d'exposition à température de stérilisation est d'au moins 4 minutes à une température d'au moins 132°C / 270°F.
- UE: La durée d'exposition à température de stérilisation est d'au moins 4 minutes à une température d'au moins 134°C / 273°F.
- Respecter un temps de séchage minimum de 30 minutes pour chaque cycle décrit ci-dessus.

Contrôler que :

- les autoclaves utilisés respectent les normes EN 13060 et EN 285.
- de façon générale, vous utilisez uniquement des méthodes de stérilisation validées, spécifiques à l'équipement et au produit selon ISO 17665.
- les autoclaves utilisés soient entretenus et vérifiés régulièrement.
- les paramètres de chaque cycle soient valides.