

GARANT

Drehmomentschlüssel

(65 7750)



Premium Quality by Hoffmann Group

Bedienungsanleitung / User manual / Manual de
instrucciones / Manuel d'utilisation / Manuale d'uso

Drehmomentschlüssel

Betriebsanleitung

Sehr geehrter Kunde,

Sie haben gut gewählt, denn das Qualitätsprodukt, das Sie in den Händen halten, wird Ihren Arbeitsablauf optimieren. Jeder GARANT-Drehmomentschlüssel zeichnet sich durch höchste Präzision und Zuverlässigkeit aus. Er wurde für das kontrollierte Anziehen von Schraubverbindungen entwickelt und wird vor Auslieferung kalibriert.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch des Drehmomentschlüssels gehört die vollständige Beachtung aller Sicherheitshinweise und Informationen in dieser Betriebsanleitung.

Alle davon abweichenden Anwendungen gelten als nicht bestimmungsgemäß. Für eventuelle Personen- und/oder Sachschäden durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch haften ausschließlich Betreiber und Anwender.

Sicherheitshinweise

Prüfen Sie vor Gebrauch die korrekte Einstellung des Auslösewertes sowie den sicheren Sitz des verwendeten Einsatzes. Setzen Sie das Werkzeug so an, dass es nicht von der Schraubverbindung abrutschen kann. Andernfalls besteht die Gefahr von Personen- und/oder Sachschäden.

Um Fehler in der Kraftübertragung zu vermeiden, benutzen Sie möglichst keine Gelenkverbindungen oder Verlängerungen. Das Lösen von Schraubverbindungen ist möglich. Überschreiten Sie dabei aber keinesfalls den Maximalwert des Drehmomentschlüssels (z.B. beim Lösen fest gerosteter Schrauben). Durch Überlastung können der Drehmoment-

schlüssel beschädigt und der Auslösewert verfälscht werden.

Drehmomentschlüssel sind kalibrierte Handwerkzeuge und entsprechend pfleglich zu behandeln. Vermeiden Sie deshalb mechanische, chemische oder thermische Einwirkungen, die über die Beanspruchungen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs hinausgehen.

Der Drehmomentschlüssel darf nicht als Schlagwerkzeug verwendet werden. Andernfalls besteht Unfall- und Beschädigungsgefahr. Extreme klimatische Bedingungen (Kälte, Hitze, Luftfeuchtigkeit) können die Auslösegenauigkeit beeinflussen.

Bei der Verwendung von Einsätzen beachten Sie unbedingt deren normgerechte Ausführung sowie die richtige Form und Größe für die Verbindung mit der anzuziehenden Verschraubung.

Ebenfalls zu beachten ist die maximal zulässige Belastung des verwendeten Einsatzes. Diese kann niedriger sein als das erreichbare Auslösemoment des Drehmomentschlüssels. Der Einsatz selbst gefertigter Spezialwerkzeuge kann eine Gefahrenquelle darstellen. Nichtbeachtung kann zu Personen- und/oder Sachschäden führen.

Die Auslösegenauigkeit in Anzugsrichtung (im Uhrzeigersinn) für die Größen 65 7750_5 und 65 7750_14 beträgt $\pm 4\%$, für die Größen 65 7750_25 und 65 7750_60 $\pm 3\%$ des eingestellten Wertes. Alle Drehmomentschlüssel müssen mittels eines Prüfgerätes auf den gewünschten Wert eingestellt werden und verfügen über eine automatische Langwegauslösung – hör- und fühlbar bei Erreichen des eingestellten Wertes. Bei niedrigen Werten wird das wahrnehmbare Signal schwächer.

DE

EN

FR

IT

ES

DE

EN

FR

IT

ES

Einstellung des gewünschten Drehmoment-Wertes:



- Überprüfung des anliegenden Drehmomentwertes mit Hilfe eines Drehmoment-Prüfgerätes
- Entfernen der Verschlussschraube ①, anschließend die Sicherungs-Innensechskantschraube mit einem Inbusschlüssel lösen.
- Das beiliegende Einstellwerkzeug ansetzen und das gewünschte Drehmoment einstellen: Im Uhrzeigersinn Drehmoment erhöhen, gegen den Uhrzeigersinn Drehmoment verringern.
- Mit dem Einstellwerkzeug die Einstellschraube halten und anschließend die Sicherungs-Innensechskantschraube mit einem Inbusschlüssel festziehen.
- Den eingestellten Drehmomentwert mit einem Prüfgerät überprüfen; dann die Verschlussschraube aufschrauben.

Gebrauch von Einsteckwerkzeugen

- Das benötigte Einsteckwerkzeug einstecken bis es spürbar einrastet.
- Die Kalibrierung des Drehmomentschlüssels ist nur in Verbindung mit einem Stahlwille-Einsteckwerkzeug gültig (Hoffmann 65 7600).

Erreichen exakter Drehmomente

Der GARANT-Drehmomentschlüssel sollte ausschließlich am Handgriff rechtwinklig zur Schraubverbindung betätigt werden!



Die eingesetzte Handkraft muss gleichmäßig auf die Mitte des Handgriffs aufgebracht werden ②.

Um Fehler bei der Kraftübertragung zu vermeiden, keine Verlängerungen oder Gelenkverbindungen verwenden. Im Einsatz signalisiert ein GARANT-Drehmomentschlüssel das Erreichen des eingestellten Drehmoments

- hörbar durch Klicken,
- fühlbar durch Langwegauslösung,
- wenn der eingestellte Drehmomentwert erreicht wird, knickt der Schlüssel um 20 Grad ab,
- einseitig (im Uhrzeigersinn) auslösend,
- nach dem Auslösen sofort wieder einsatzbereit.

Danach ist der Arbeitsvorgang sofort zu beenden! Je größer das eingestellte Drehmoment, desto stärker die hör- und fühlbaren Signale.

Justierung

Ein GARANT-Drehmomentschlüssel sollte regelmäßig überprüft und nachjustiert werden. Empfohlen wird dies nach ca. 5000 Schraubvorgängen, spätestens aber nach zwölf Monaten.

Sollten Sie kein passendes Drehmoment-Prüfgerät mit Knickpunkterkennung haben, senden Sie Ihren GARANT-Drehmomentschlüssel zur Hoffmann-Group ein, wo der Schlüssel geprüft und eingestellt werden kann.

Einsteck-Drehmomentschlüssel

Zum Justieren der GARANT-Drehmomentschlüssel werden die nachfolgend aufgeführten Werkzeuge verwendet:

GARANT No.	l_1 mm	Justiert mit Hoffmann No.	l_2 mm
657750 5	120	657600 1-1/4	17,5
657750 14	132	657600 1-1/4	17,5
657750 25	170	657600 1-1/4	17,5
657750 60	280	657600 1-3/8	25,0



Beim Einsatz von Einsteck-Werkzeugen mit anderer Wirklänge ist das einzustellende Drehmoment (MDE) mit der folgenden Formel zu errechnen:

$$MDE = \frac{(l_1 + l_2) \times MDV}{l_1 + l_w}$$

MDE = einzustellendes Drehmoment

MDV = vorgeschriebenes Drehmoment

l_J = Standardjustierlänge mit Justierwerkzeug

l_1 = Wirklänge des Drehmomentschlüssels

l_2 = Stichmaß des Justierwerkzeugs

l_w = Stichmaß des Einsteck-Werkzeugs

Wichtige Hinweise

Die folgenden Hinweise sind unbedingt zu berücksichtigen. Nur so ist ein langfristiger und störungsfreier Einsatz dieses Präzisionswerkzeugs gewährleistet.

Wir empfehlen den Schlüssel nach Gebrauch zu entlasten (wenn ein Drehmoment-Prüfgerät vorhanden ist).

GARANT-Drehmomentschlüssel sind ausschließlich zum Festziehen von Schraubverbindungen konzipiert. Der Einsatz als Hebel-, Klemm- oder Schlagwerkzeug ist auf keinen Fall vorgesehen!

Zubehör

Zu allen GARANT-Drehmomentschlüsseln ist umfangreiches Qualitätszubehör lieferbar.

Hersteller-Prüfzertifikat

Jedem GARANT-Drehmomentschlüssel liegt ein Kalibrierzertifikat bei.



Nach längerem Gebrauch ist eine werkseitige Neu-Zertifizierung (Rekalibrierung) ratsam. Drehmomentschlüssel und Drehmoment-Prüfgeräte sind Messwerkzeuge. Messwerkzeuge sind in den vom Qualitätsmanagement festgelegten Zeitabständen mit dafür geeigneten Messeinrichtungen zu prüfen und bei Bedarf zu justieren. Der Zeitabstand zwischen den Prüfterminen ist abhängig von der Häufigkeit der Nutzung.

Hoffmann verfügt über entsprechende Prüfeinrichtungen. Die an Hoffmann eingesandten GARANT-Drehmomentschlüssel erhalten Sie nach Überprüfung und eventuell notwendiger Justierung mit einem Prüfzertifikat zurück.

Die bei Hoffmann eingesetzten Drehmoment-Prüfeinrichtungen werden durch den deutschen Kalibrierdienst (DKD) ständig überwacht und wenn notwendig kalibriert. Dies sichert die vorhandene, notwendige Kompetenz auf dem Gebiet des kontrollierten Schraubanzuges und die Qualität des GARANT-Drehmoment-Werkzeuges.

Umrechnungsfaktoren von Drehmoment- Werten:

Gegebene Einheit	Gewünschte Einheit						
	mNm	cNm	Nm	kpm	ozf.in	lbf.in	lbf.ft
1 mNm	1	0.1	0.001	0.0001	0.142	0.009	0.0007
1 cNm	10	1	0.01	0.001	1.416	0.088	0.007
1 Nm	1000	100	1	0.102	141.6	8.851	0.738
1 kpm	9807	980.7	9.807	1	1389	86.8	7.233
1 ozf.in	7.062	0.706	0.007	0.0007	1	0.0625	0.005
1 lbf.in	113	11.3	0.113	0.0115	16	1	0.083
1 lbf.ft	1356	135.6	1.356	0.138	192	12	1

Umrechnungs-Formel:

Gegebene Einheit × Faktor
= Gewünschte Einheit

Beispiel:

Umrechnung von 20 lbf.ft in Nm:
 $20 \times 1.356 = 27.12 \text{ Nm}$

Hoffmann GmbH Qualitätswerkzeuge
Haberlandstraße 55
D-81241 München
Tel. +49 (0) 89 / 8391 0
FAX +49 (0) 89 / 8391 89
www.hoffmann-group.com

Torque Wrenches

Operating Instructions

Dear Customer,

You have made a good choice. This quality product in your hands will help you to optimise your work.

Every GARANT torque wrench is distinguished by its high precision and reliability. It has been developed for controlled tightening of screw connections and is calibrated before supply.

For effective use of the torque wrench as intended, it is essential that all safety and other information in these operating instructions is adhered to.

Deviation from these procedures is not allowed. Any personal injury or material losses caused by improper use are the sole responsibility of the operator and user.

Safety advice

Before use, check for correct setting of the release torque, and for proper seating of the socket and / or insert tool used. Fit the tool in such way that it cannot slip off the screw connection. Otherwise you risk personal injury and / or material damage.

In order to prevent transmission of incorrect load information, you should not use universal joints or extensions. It is also possible to use the wrench for releasing screw connections. However, when using it for this purpose, never exceed the maximum scale torque (e.g. when trying to release rusted-in screws). Overloading may damage the torque wrench and may cause it to release incorrectly.

Torque wrenches are calibrated hand tools and must be handled with great care. For this reason you should always avoid mechanical, chemical or thermal stress in excess of that encountered in normal use as intended. The torque wrench must not be used as hammering tool. Such use may cause accidents and damage. Extreme climatic conditions (cold, heat, humidity) may affect the release accuracy.

When using sockets or insert tools, always ensure that they conform to the standard and that they have the correct shape and size for the screw connection to be tightened.

In addition, it is important that the used socket or insert tool is not loaded to a greater extent than the maximum permitted. This value may be less than the achievable release torque of the torque wrench. The use of homemade special tools constitutes a possible hazard. Disregarding this warning may lead to personal injury and / or material damage.

The release accuracy tolerance in the direction of actuation (clockwise) for size 65 7750_5 and 65 7750_14 is $\pm 4\%$, for size 65 7750_25 and 65 7750_60 is $\pm 3\%$ to setting value. All torque wrenches have to be adjusted with a torque analyser to the required value and they have an automatic long-gap release: once the preset value has been reached, this can be felt and heard. The perceptible signal abates when torque value is low.

Setting the torque



- Check actual capacity of the wrench with the torque analyzer;
- Remove end cap ① and unscrew the calibration collar with the hexagon key;
- Insert special adjusting key (provided) and turn to set required torque: clockwise to increase torque / anticlockwise to decrease torque;
- Holding the special adjusting key, fix the socket screw with the hexagon key;
- Check the pre-set torque with a torque analyzer and tighten the end cap back on.

Interchangeable head use

- Insert the required head until the perceptible click.
- The calibration of the torque wrench is valid only by using Stahlwille interchangeable heads (Hoffmann no. 65 7600).

How to get the exact torque

The GARANT torque wrench must only be operated with the handle at right angles to the screw connection!



The force used must be applied uniformly by hand at the centre of the handle ②.

In order to prevent inconnect load application, do not use extension pieces or universal joints.

In use, the GARANT torque wrench indicates the moment when the adjusted torque has been reached

- audibly by clicking,
- by a long-gap release which can be felt.
- during the use the torque wrench breaks at an angle of 20 degrees when the set torque is achieved.
- monosense release.
- automatic reset

The operation must then be stopped immediately! The greater the preset torque, the stronger the audible or sensory signal.

Adjustment

Any GARANT torque wrench must be checked and readjusted regularly. We recommend this after approximately every 5000 operations, but in any case at the latest every twelve months.

Should no suitable tester with click point recognition be available, then send your GARANT torque wrench to the Hoffmann Group, where it will be checked and adjusted.

Torque wrenches with plug-and-socket connection

For the GARANT torque wrench adjustment, the following tools are used:

GARANT No.	l_1 mm	Adjusted with Hoffmann No.	l_2 mm
657750 5	120	657600 1-1/4	17,5
657750 14	132	657600 1-1/4	17,5
657750 25	170	657600 1-1/4	17,5
657750 60	280	657600 1-3/8	25,0



When using insert tools with other effective length, the torque to be adjusted (MDE) must be calculated using the following formula:

$$MDE = \frac{(l_1 + l_2) \times MDV}{l_1 + l_w}$$

MDE = torque to be set

MDV = prescribed torque

l_j = Standard length of adjustment using an adjusting tool

l_1 = Effective length of the torque wrench

l_2 = Gauge dimensions of the adjusting tool

l_w = Gauge dimension of the insert tool

Important notes

The following notes must be observed as a matter of principle. This is the only way to ensure problem-free use of this precision tool over longer periods of time.

After use we recommend to reset the wrench to the lowest value (mainly if there's a torque analyser in use).

GARANT torque wrenches are only intended for tightening screw connections. Under no circumstances must they be used as levers, clamping or hammering tools!

Accessories

A comprehensive range of quality accessories is available for all GARANT torque wrenches.

Manufacturer's certificate

Every GARANT torque wrench will be supplied with a calibration certificate



Conversion factors for torque values:

Source unit	Target unit						
	mNm	cNm	Nm	kpm	ozf.in	lbf.in	lbf.ft
1 mNm	1	0.1	0.001	0.0001	0.142	0.009	0.0007
1 cNm	10	1	0.01	0.001	1.416	0.088	0.007
1 Nm	1000	100	1	0.102	141.6	8.851	0.738
1 kpm	9807	980.7	9.807	1	1389	86.8	7.233
1 ozf.in	7.062	0.706	0.007	0.0007	1	0.0625	0.005
1 lbf.in	113	11.3	0.113	0.0115	16	1	0.083
1 lbf.ft	1356	135.6	1.356	0.138	192	12	1

Conversion formula:

Source unit $\times$ factors = Target unit

Example:

20 lbf.ft into Nm:

$20 \times 1.356 = 27.12 \text{ Nm}$

We recommend re-certification (recalibration) after a long period of use. Torque wrenches and torque testers are measuring instruments.

Measuring instruments need to be checked at intervals specified by Quality Management using suitable test equipment and should be readjusted as required. The interval between tests depends on the frequency of use.

Hoffmann can offer suitable test equipment. GARANT torque wrenches sent back to Hoffmann are returned after checking and any adjustment with a new test certificate.

Torque testers used by Hoffmann are regularly controlled by the German calibrating service (DKD) and are recalibrated as necessary. This ensures that the necessary competence in the field of controlled screw tightening as well as the high quality of GARANT torque tools are always available.

Hoffmann GmbH Qualitätswerkzeuge

Haberlandstraße 55

D-81241 München

Tel. +49 (0) 89 / 8391 0

FAX +49 (0) 89 / 8391 89

www.hoffmann-group.com

Clés dynamométriques

Mode d'emploi

Cher client,

Vous avez fait le bon choix, car le produit de qualité que vous tenez dans vos mains, va optimiser votre processus de travail.

Chaque clé dynamométrique de GARANT se distingue par son extrême précision et fiabilité.

Elle a été conçue pour le serrage contrôlé des raccords vissés et elle est étalonnée au moment de sa livraison. Il est impératif que toutes les instructions de sécurité et informations reprises dans ce mode d'emploi soient respectées, afin de garantir une utilisation appropriée de la clé dynamométrique.

Toute utilisation non conforme aux instructions du présent mode d'emploi sera considérée comme inappropriée. D'éventuelles blessures et/ou dommages matériels entraînés par une utilisation inappropriée relèvent de la responsabilité exclusive de l'opérateur et/ou de l'utilisateur.

Instructions de sécurité

Avant toute utilisation, contrôlez le réglage correct de la valeur de déclenchement et assurez-vous que la douille et/ou l'attache mâle soit fermement insérée. Placez l'outil de façon à ce qu'il ne puisse se désengager du raccord vissé. Le cas contraire présenterait un danger de blessures et/ou de dommages matériels.

Afin d'éviter des erreurs dans la transmission de la force, n'utilisez, dans la mesure du possible, ni cardans, ni rallonges. Il est possible de desserrer des raccords vissés. Ne dépassez toutefois jamais la valeur supérieure de l'échelle de la clé dynamométrique (par ex. en desserrant des vis rouillées). Les charges

excessives peuvent endommager la clé dynamométrique et fausser la valeur de déclenchement.

Les clés dynamométriques sont des outils manuels étalonnés dont l'utilisation doit se faire avec le soin de rigueur. Évitez donc toute influence mécanique, chimique ou thermique pouvant outrepasser les contraintes d'une utilisation appropriée. La clé dynamométrique ne peut être utilisée en tant qu'outil de percussion. Le cas contraire présenterait des risques de blessures et/ou d'endommagements. Les conditions climatiques extrêmes (froid, chaleur, humidité relative) peuvent influencer la précision de déclenchement.

Veillez impérativement, lors de l'utilisation de douilles et/ou d'attaches mâles, sur l'exécution normalisée, la forme et la taille correcte de la connexion avec le raccord à serrer.

Observez également la charge maximale admissible de la douille et/ou de l'attache mâle utilisée. Celle-ci pourrait être inférieure à la valeur de déclenchement que la clé dynamométrique pourrait atteindre. L'utilisation d'outils spéciaux de production personnelle peut représenter une source de dangers. Le fait de pas suivre les indications de sécurité peut entraîner des blessures et/ou des dommages matériels.

La précision de déclenchement dans le sens de serrage (clockwise) est de $\pm 4\%$ pour les modèles 65 7750_5 et $\pm 3\%$ pour 65 7750_25 et 65 7750_60 de la valeur réglée. Toutes les clés dynamométriques doivent être réglées avec un appareil de contrôle à la capacité souhaitée, et ont un déclenchement automatique à longue course, audible et perceptible dès que la valeur péréglée est atteinte. Lorsque la clé est ajustée sur une petite valeur, le signal perceptible s'affaiblit.

Réglage du couple:



- Vérifiez la capacité de la clé dynamométrique avec un appareil de contrôle;
- Enlevez la calotte de la poignée ① et dévisser l'écrou de réglage avec une clé hexagonale;
- Entrez la clé de réglage spéciale (incluse) et tournez à régler la capacité souhaitée: dans le sens horaire pour augmenter le couple / anti-horaire pour le diminuer;
- En tenant la clé de réglage spéciale, sécuriser le grain avec la clé hexagonale;
- Contrôler le couple avec un appareil de contrôle et serrer la calotte de la poignée.

Utilisation des Douilles

- Insérer la douille jusqu'à ce qu'elle s'enclenche.
- L'étalonnage de la clé est valable seulement avec l'utilisation d'inserts Stahlwille (Hoffmann 65 7600).

Comment atteindre des valeurs de couple précises

La clé dynamométrique GARANT doit être actionnée exclusivement par la poignée, sous un angle droit par rapport au raccord vissé.



La force manuelle doit être appliquée uniformément sur le centre de la poignée ②.

Afin d'éviter des erreurs dans la transmission de la force, n'utilisez ni cardans, ni rallonges.

La clé dynamométrique GARANT signale avoir atteint le couple réglé

- de manière audible par des déclics,
- de manière perceptible par le déclenchement à faible course.

Cesser de serrer aussitôt après ! Plus la valeur de couple réglée est grande, plus les signaux audibles est perceptibles sont forts.

Étalonnage

Les clés dynamométriques GARANT devraient être contrôlées et étalonnées régulièrement.

Nous recommandons de ce faire après environ 5000 serrages ou, au plus tard, après douze mois d'utilisation.

Si vous ne disposez pas d'appareil de contrôle avec reconnaissance du point d'inflexion, vous pouvez renvoyer votre clé dynamométrique GARANT à Hoffmann Group où elle sera contrôlée et étalonnée.

Clés dynamométrique avec attache femelle

Pour l'étalonnage des clés dynamométriques, GARANT utilise les outils énumérés ci-après:

GARANT No.	l ₁ mm	Étalonné avec Hoffmann No.	l ₂ mm
657750 5	120	657600 1-1/4	17,5
657750 14	132	657600 1-1/4	17,5
657750 25	170	657600 1-1/4	17,5
657750 60	280	657600 1-3/8	25,0



Lors de l'utilisation d'autres attaches mâles avec de différentes longueurs effectives, le couple à régler (MDE) doit être calculé par le biais de la formule suivante:

$$MDE = \frac{(l_1 + l_2) \times MDV}{l_1 + l_w}$$

MDE = couple à régler

MDV = couple prescrit

l_j = longueur d'étalonnage standard avec outil d'étalonnage

l₁ = longueur effective de la clé dynamométrique

l₂ = calibre de l'outil d'étalonnage

l_w = calibre de l'attache mâle

Indications importantes

Les indications suivantes doivent être respectées impérativement! De cette façon uniquement est assurée une utilisation prolongée et sans problèmes de cet outil de précision.

Après l'utilisation, nous recommandons de régler la clé dynamométrique à la valeur la plus basse (surtout s'il y a un appareil de contrôle).

Les clés dynamométriques GARANT ont été conçues exclusivement pour le serrage des raccords vissés. L'utilisation en tant qu'outil de levage, de blocage ou de percussion n'est prévue en aucun cas!

Accessoires

Une grande gamme d'accessoires de grande qualité est disponible pour toutes les clés dynamométriques de GARANT.

Certificat du fabricant

Chaque clé dynamométrique GARANT est accompagnée d'un certificat.



Un renouvellement de cette certification à l'usine (ré-étalonnage) après une période d'utilisation prolongée est recommandé. Les clés dynamométriques et les appareils de contrôle de couple sont des outils de mesure. Tous les outils de mesure doivent être contrôlés à des intervalles déterminés par la gestion de qualité, par le biais de dispositifs de mesure appropriés et doivent, si nécessaire, faire l'objet d'un nouvel étalonnage. Les intervalles entre les contrôles dépendent de l'intensité d'utilisation.

Hoffmann dispose de dispositifs de contrôle appropriés. Les clés dynamométriques GARANT envoyées chez Hoffmann vous seront retournées après avoir subi les contrôles de rigueur et l'étalonnage si nécessaire, accompagnées d'un certificat de contrôle.

Les dispositifs de contrôle de couple utilisés chez Hoffmann font l'objet d'une surveillance permanente par le Service d'Étalonnage Allemand (DKD) et d'étalonnages si nécessaire.

Ceci garantit la compétence nécessaire et disponible dans le domaine du serrage contrôlé de raccords vissés et la qualité des outils dynamométriques de GARANT.

Facteurs de calcul des valeurs de couple:

Unité donnée	Unité désirée						
	mNm	cNm	Nm	kpm	ozf.in	lbf.in	lbf.ft
1 mNm	1	0.1	0.001	0.0001	0.142	0.009	0.0007
1 cNm	10	1	0.01	0.001	1.416	0.088	0.007
1 Nm	1000	100	1	0.102	141.6	8.851	0.738
1 kpm	9807	980.7	9.807	1	1389	86.8	7.233
1 ozf.in	7.062	0.706	0.007	0.0007	1	0.0625	0.005
1 lbf.in	113	11.3	0.113	0.0115	16	1	0.083
1 lbf.ft	1356	135.6	1.356	0.138	192	12	1

Formule de conversion:

Unité donnée × Facteur
= Facteur

Exemple:

Conversion de 20 lbf.ft en Nm:
 $20 \times 1.356 = 27.12 \text{ Nm}$

Hoffmann GmbH Qualitätswerkzeuge
Haberlandstraße 55
D-81241 München
Tel. +49 (0) 89 / 8391 0
FAX +49 (0) 89 / 8391 89
www.hoffmann-group.com

Chiave dinamometrica

Istruzioni per l'uso

Egregio cliente,
ci congratuliamo con Lei per aver scelto il prodotto di qualità GARANT, perché esso La aiuterà a ottimizzare il Suo ciclo di lavoro.

Ogni chiave dinamometrica GARANT si contraddistingue per l'alta precisione e l'affidabilità. Le chiavi sono state progettate per il serraggio controllato e vengono fornite calibrate.

Per un corretto impiego bisogna rispettare tutte le indicazioni di sicurezza e di utilizzo contenute in queste istruzioni d'uso.

L'utilizzatore risponde per eventuali danni a persone e/o cose per un impiego diverso da quelli descritti.

Indicazioni di sicurezza

Esaminare prima dell'uso la corretta impostazione del valore di serraggio come anche la giusta posizione della bussola o della testa ad innesto. Utilizzare la chiave con cautela.

Avvicinarsi al punto di lavoro in modo che essa non possa scivolare via. In caso contrario vi è pericolo di riportare danni a persone e/o cose.

Per evitare sfalsamenti del valore di coppia non utilizzare snodi o prolunghie. E' possibile allentare i serraggi. In ogni caso non superare il valore massimo di coppia indicato sulla chiave (per es. per allentare bulloni arrugginiti).

Sforzando la chiave dinamometrica può danneggiarsi ed il valore di coppia di conseguenza essere fuori tolleranza.

Le chiavi dinamometriche sono utensili a mano calibrate e devono essere trattate con cura. Evitare danneggiamenti meccanici e chimici, come anche escursioni termiche che eccedono il normale utilizzo. La chiave dinamometrica non deve essere utilizzata come utensile a percussione, si potrebbe danneggiare irrimediabilmente o causare incidenti. Condizioni climatiche estreme (freddo, calore, umidità) possono influenzare la precisione del dispositivo di serraggio. Con l'utilizzo di bussole e teste ad innesto si deve in ogni caso porre attenzione che esse siano conformi agli standard normativi e che abbiano forma e grandezza idonee all'operazione di serraggio da eseguire.

Bisogna altresì controllare in ogni caso il carico massimo appropriato di bussole e teste ad innesto utilizzate. Questo può essere anche inferiore alla coppia massima applicabile della chiave. L'utilizzo di utensili speciali fabbricati in proprio può essere fonte di pericolo. Il non rispetto di queste disposizioni può causare danni a persone e/o cose.

La precisione dello scatto nella direzione di utilizzo della chiave dinamometrica (clockwise) è del $\pm 3\%$ per i modelli 65 7750_5 e 65 7750_14 e del $\pm 4\%$ per i modelli 65 7750_25 e 65 7750_60 del valore impostato. Tutte le chiavi dinamometriche devono essere impostate con una bilancia torsiometrica al valore desiderato e hanno uno scatto automatico a lunga corsa; nel momento in cui si raggiunge il valore di coppia impostato lo scatto è percettibile al tatto e all'udito. Per valori bassi la percezione del segnale è più debole.

Regolazione del valore:



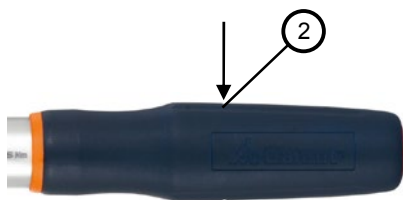
- Verificare la capacità a cui è impostata la chiave con una bilancia torsiometrica;
- Rimuovere il tappo ① inserito nell'impugnatura e svitare la ghiera di regolazione con una chiave esagonale;
- Inserire la speciale chiave di regolazione (inclusa) e ruotarla per impostare la capacità desiderata: in senso orario per aumentare la coppia di serraggio/antiorario per diminuirla;
- Tenendo ferma la speciale chiave di regolazione, fissare il grano con la chiave esagonale;
- Controllare la coppia impostata con una bilancia torsiometrica e riavvitare il tappo.

Utilizzo dell'Inserto

- Inserire l'inserto desiderato fino allo scatto.
- La taratura della chiave vale esclusivamente con l'utilizzo degli inserti Stahlwille (Hoffmann 65 7600).

Raggiungimento di valori di coppia di precisione

Sulla chiave dinamometrica GARANT agire solo sull'impugnatura, esercitando trazione oppure pressione uniforme in posizione ortogonale rispetto all'avvitatura!



La forza manuale deve essere applicata uniformemente al centro dell'impugnatura ②.

Per evitare errori di trasmissione delle forze si raccomanda di non utilizzare snodi o prolunghe.

Al raggiungimento del valore di coppia la chiave dinamometrica GARANT segnala:

- all'udito, con un „clic“,
- al tatto, con uno scatto,
- durante l'utilizzo, al raggiungimento della coppia impostata la chiave scatta di 20° assicurando anche ad operatori poco esperti di non superare il valore di coppia,
- scatto monosenso,
- riarmo automatico.

A questo punto terminare subito il processo di serraggio! Più è alto il valore di coppia, tanto più forte è la percezione dei segnali acustici ed al tatto.

Calibratura

Una chiave dinamometrica GARANT dovrebbe essere regolarmente controllata e regolata.

Effettuare periodici controlli dell'utensile di precisione, dopo ca. 5.000 serraggi, e comunque ad intervalli di almeno 6 mesi.

Se ne siete sprovvisti, è possibile inviare la chiave dinamometrica GARANT al nostro stabilimento tramite il Vostro rivenditore di fiducia.

Calibratura chiavi dinamometriche con testa ad innesto

Per calibrare questo tipo di chiavi vengono utilizzate da GARANT le seguenti teste ad innesto:

GARANT No.	l_1 mm	Calibrato con Hoffmann No.	l_2 mm
657750 5	120	657600 1-1/4	17,5
657750 14	132	657600 1-1/4	17,5
657750 25	170	657600 1-1/4	17,5
657750 60	280	657600 1-3/8	25,0



Nel caso di utilizzo con teste ad innesto diverse da quelle indicate occorrerà determinare il valore di coppia da selezionare (MDE) in base alla seguente formula (rapporto di leva diverso tra le varie teste ad innesto):

$$MDE = \frac{(l_1 + l_2) \times MDV}{l_1 + l_w}$$

MDE = coppia di serraggio da impostare
MDV = lunghezza effettiva della chiave dinamometrica

l_j = Slunghezza standard di regolazione con relativo utensile

l_1 = lunghezza effettiva della chiave dinamometrica

l_2 = lunghezza rapporto di leva per testa ad innesto

l_w = lunghezza rapporto di leva per testa ad innesto prolungata

Importante

Solo con le seguenti indicazioni può essere assicurato un utilizzo duraturo e con ottimi risultati della Vostra chiave dinamometrica.

Dopo l'uso si consiglia di riportare la chiave dinamometrica al valore più basso (soprattutto se si possiede una bilancia torsionometrica).

Le chiavi dinamometriche GARANT sono state concepite per serraggi di avvitature. Mai utilizzare la chiave dinamometrica come leva o come strumento di percussione, bloccaggio etc.!

!

Accessori

Per tutte le chiavi dinamometriche GARANT è disponibile una vasta gamma di accessori di qualità.

Certificato di taratura

Ogni chiave dinamometrica GARANT è corredata da un Certificato di taratura.



nel campo degli utensili per serraggio controllato e della elevata qualità delle chiavi dinamometriche e dei dispositivi di controllo Hoffmann.

Conversione di valori di coppia:

Valore conosciuto	Valore desiderato						
	mNm	cNm	Nm	kpm	ozf.in	lbf.in	lbf.ft
1 mNm	1	0.1	0.001	0.0001	0.142	0.009	0.0007
1 cNm	10	1	0.01	0.001	1.416	0.088	0.007
1 Nm	1000	100	1	0.102	141.6	8.851	0.738
1 kpm	9807	980.7	9.807	1	1389	86.8	7.233
1 ozf.in	7.062	0.706	0.007	0.0007	1	0.0625	0.005
1 lbf.in	113	11.3	0.113	0.0115	16	1	0.083
1 lbf.ft	1356	135.6	1.356	0.138	192	12	1

Formula di conversione:

Valore conosciuto × Fattore
= Valore desiderato

Esempio:

Conversione di 20 lbf.ft in Nm:
20 × 1.356 = 27.12 Nm

Dopo un utilizzo prolungato si consiglia di ricalibrare la chiave da parte del costruttore.

Le chiavi dinamometriche e i relativi dispositivi di controllo vengono considerati utensili di misurazione. Questi devono essere sottoposti a verifiche periodiche nei termini di tempo stabiliti dal Sistema Qualità ed eventualmente anche tarati impiegando le opportune attrezzature. Gli intervalli di ispezione vengono stabiliti in funzione della frequenza d'impiego.

Hoffmann dispone di tutte le attrezzature di verifica occorrenti e provvede – a verifica e regolazione avvenuta – a rendere al cliente le chiavi dinamometriche ed i dispositivi di controllo inviati per l'ispezione corredata del relativo certificato di collaudo.

I dispositivi di controllo e taratura Hoffmann vengono costantemente revisionati e calibrati dall'apposito Laboratorio Tedesco di Calibratura (DKD). Tutto questo a garanzia della necessaria competenza

Hoffmann GmbH Qualitätswerkzeuge
Haberlandstraße 55
D-81241 München
Tel. +49 (0) 89 / 8391 0
FAX +49 (0) 89 / 8391 89
www.hoffmann-group.com

Llaves dinamométricas

Instrucciones de uso

Estimado cliente:

Acaba de hacer una buena elección, ya que el producto de alta calidad GARANT que tiene en sus manos le permitirá optimizar su trabajo.

Todas las llaves dinamométricas GARANT se distinguen por ofrecer máxima precisión y fiabilidad. Esta llave ha sido diseñada para apretar uniones atornilladas de forma controlada y se suministra de fábrica perfectamente calibrada.

Para utilizar la llave dinamométrica adecuadamente, deberá observar integralmente todas las indicaciones de seguridad y la información contenida en estas instrucciones de uso.

La utilización de esta herramienta para cualquier otro fin o aplicación se considerará como uso indebido. Cualquier daño personal o material derivado de un uso indebido de esta herramienta será responsabilidad exclusiva del usuario de la herramienta y del titular de la obra.

Indicaciones de seguridad

Antes de utilizar esta herramienta, compruebe si el valor de disparo está correctamente ajustado y si la llave de vaso o cabeza insertable utilizada está correctamente asentada. Acople la herramienta de forma que no pueda resbalar de la unión atornillada. Si no se toma esta precaución, pueden producirse daños materiales o lesiones personales.

Para evitar pérdidas de transmisión de fuerza, evite el uso de prolongadores y uniones articuladas. La herramienta

puede utilizarse para desatornillar uniones atornilladas. Sin embargo, bajo ningún concepto deberá rebasarse el par de apriete correspondiente al valor máximo de la escala (por ejemplo, para aflojar tornillos oxidados bloqueados). La sobrecarga podría dañar la llave dinamométrica y falsear el valor de disparo.

Las llaves dinamométricas son herramientas calibradas de uso manual que requieren un trato cuidadoso. Por lo tanto, debe evitarse su exposición a influjos mecánicos, químicos y térmicos de magnitud superior a la previsible en condiciones de uso normal. La llave dinamométrica no debe utilizarse como herramienta de percusión, ya que se corre el riesgo de ocasionar daños materiales y lesiones personales. Las condiciones climáticas extremas (frío, calor y humedad) pueden alterar la precisión del mecanismo de disparo.

Para utilizar llaves de vaso o cabezas insertables, deberá en todo caso comprobar tanto su buen estado como que su forma y tamaño resulten idóneos para la unión de tornillo que se desea apretar.

También deberá respetarse el esfuerzo máximo admisible por la llave de vaso o cabeza insertable utilizada. Este valor puede ser inferior al del par de disparo alcanzable por la llave dinamométrica.

La utilización de herramientas especiales de fabricación propia puede constituir una fuente de peligros. El incumplimiento de esta advertencia puede acarrear lesiones personales o daños materiales.

La exactitud de disparo en el sentido de accionamiento (clockwise) es de $\pm 4\%$ para modelos 65 7750_5 y 65 7750_14,

± 3% para 65 7750_25 y 65 7750_60 del valor ajustado. Todas las llaves dinamométricas tienen que ser ajustado con un comprobador al par de apriete deseado y tienen un mecanismo de disparo automático, cuyo efecto es perceptible al tacto y al oído en el momento de alcanzar el valor ajustado. Con valores de apriete pequeños, la señal perceptible se debilita.

Ajuste del par de apriete:



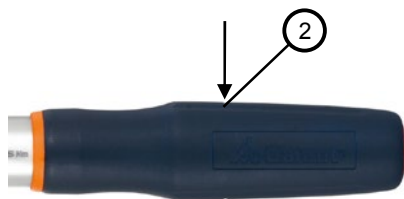
- Compruebe la capacidad en el que se establece la llave dinamométrica con un comprobador;
- Retire el tapón insertado en la empuñadura ① y desenrosca el anillo de ajuste con una llave hexagonal;
- Insertar la especial llave de ajuste (incluida) y girarla para ajustar el par de apriete deseado: las agujas del reloj para aumentar el par / izquierda para disminuirlo;
- Mantener la especial llave de ajuste, fijar el grano con la llave hexagonal;
- Compruebe el par de apriete con un comprobador y atornillar el tapón.

Utilización de la Herramienta insertable

- Insertar la herramienta deseada hasta que haga clic;
- La calibración de la llave es sólo con el uso de herramientas Stahlwille (Hoffmann 65 7600).

Obtención de pares de apriete exactos

La llave dinamométrica GARANT debe accionarse exclusivamente asiéndola por la empuñadura y acoplándola en ángulo recto con respecto al eje de la unión atornillada



La fuerza manual transmitida debe aplicarse uniformemente sobre la mitad de la empuñadura ②.

Para evitar pérdidas de transmisión de fuerza, evite el uso de prolongadores y uniones articuladas. Las llaves dinamométricas GARANT indican que se ha alcanzado el par de apriete ajustado

- de forma audible, con un "clic" sonoro,
- de forma táctil, mediante un disparador rápido

Cuando se alcance el valor deseado, interrumpir de inmediato la acción. La intensidad de las señales audibles y táctiles es proporcional al par de apriete ajustado.

Calibración

La llave dinamométrica GARANT debe comprobarse y recalibrarse periódicamente. Se recomienda realizar esta tarea cada 5000 aprietes, aproximadamente, a intervalos máximos de doce meses.

En caso de no haber disponible ningún comprobador con identificación del punto de disparo, puede hacernos llegar su llave dinamométrica GARANT a través de su distribuidor para que la revisemos y recalibremos en fábrica.

Llaves dinamométricas con cabeza insertable

Para la recalibración de las llaves dinamométricas GARANT se utilizan las siguientes herramientas:

GARANT No.	l_1 mm	Calibr. con Hoffmann No.	l_2 mm
657750 5	120	657600 1-1/4	17,5
657750 14	132	657600 1-1/4	17,5
657750 25	170	657600 1-1/4	17,5
657750 60	280	657600 1-3/8	25,0



Para utilizar herramientas insertables con cualquiera otra longitud efectiva, el par de apriete a ajustar (MDE) debe calcularse mediante la siguiente fórmula:

$$MDE = \frac{(l_1 + l_2) \times MDV}{l_1 + l_w}$$

MDE = par de apriete a ajustar

MDV = par de apriete prescrito

l_j = longitud de ajuste estándar con herramienta de calibración

l_1 = longitud efectiva de la llave dinamométrica

l_2 = longitud medida de la herramienta de calibración

l_w = longitud medida de la herramienta insertable.

Notas importantes

En todo momento deben observarse las siguientes notas. Sólo así se garantiza una prolongada vida útil sin problemas de esta herramienta de precisión.

Después del uso se recomienda de ajustar la llave dinamométrica para el valor más bajo (sobre todo si hay un comprobador).

Las llaves dinamométricas GARANT están diseñadas exclusivamente para apretar uniones atornilladas.

¡Bajo ningún concepto deberán utilizarse para apalancar, aprisionar ni golpear!

Accesorios

Existe una amplia variedad de accesorios de calidad para todas las llaves dinamométricas GARANT.

Certificado de comprobación del fabricante

Cada llave dinamométrica GARANT se suministra con su propio certificado.



Después de un uso prolongado, se recomienda obtener una nueva certificación (recalibración) de fábrica. Tanto las llaves dinamométricas como los comprobadores dinamométricos son herramientas de medición. Las herramientas de medición deben revisarse y reajustarse con aparatos adecuados para tal fin en los intervalos establecidos por la dirección de control de calidad. Los intervalos entre fechas de revisión dependen de la frecuencia de utilización.

Hoffmann dispone de las correspondientes instalaciones de comprobación. Hoffmann comprueba y, en caso necesario, recalibra todos los comprobadores dinamométricos y llaves dinamométricas enviados por sus clientes, devolviéndos con el correspondiente certificado de comprobación.

A su vez, los dispositivos de comprobación de par de apriete utilizados por Hoffmann están sometidos a un riguroso y continuo control por parte del Servicio

Alemán de Calibración ("Deutscher Kalibrierdienst" o "DKD"), que los recalibra siempre que es necesario. De este modo se garantiza la idoneidad de las herramientas dinamométricas GARANT para todos los trabajos relacionados con el apriete controlado de tornillos.

Factores de conversión de pares de apriete:

Unidad dada	Unidad deseada						
	mNm	cNm	Nm	kpm	ozf.in	lbf.in	lbf.ft
1 mNm	1	0.1	0.001	0.0001	0.142	0.009	0.0007
1 cNm	10	1	0.01	0.001	1.416	0.088	0.007
1 Nm	1000	100	1	0.102	141.6	8.851	0.738
1 kpm	9807	980.7	9.807	1	1389	86.8	7.233
1 ozf.in	7.062	0.706	0.007	0.0007	1	0.0625	0.005
1 lbf.in	113	11.3	0.113	0.0115	16	1	0.083
1 lbf.ft	1356	135.6	1.356	0.138	192	12	1

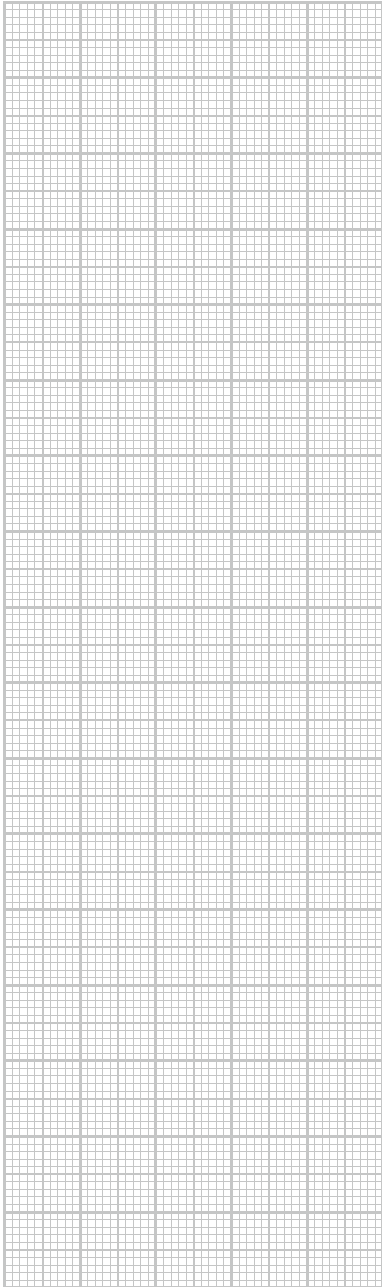
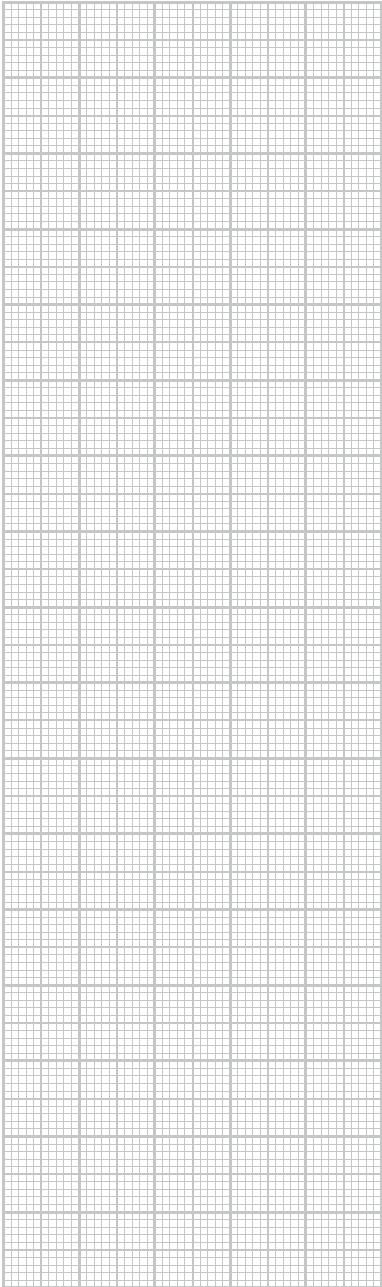
Fórmula de conversión:

Unidad dada $\times$ Factor = Unidad deseada

Ejemplo:

Conversión de 20 lbf.ft a Nm:
 $20 \times 1.356 = 27.12 \text{ Nm}$

Hoffmann GmbH Qualitätswerkzeuge
 Haberlandstraße 55
 D-81241 München
 Tel. +49 (0) 89 / 8391 0
 FAX +49 (0) 89 / 8391 89
www.hoffmann-group.com





Premium Quality by Hoffmann Group

www.hoffmann-group.com