



# DREHMOMENT- SCHLÜSSEL

**Standard MANOSKOP®**

**720 Nf/80**

**721 Nf/80**

**721 Nf/100**

**Service MANOSKOP®**

**730/80**

---

**DE** Bedienungsanleitung

**EN** Instructions for use

**FR, ES, IT, NO, SV, DA, NL,**

**FI, PL, RU, HU, SK, ZH**

# Premium Werkzeug- lösungen

Made in  
Germany



---

<b>DE</b>	Seite	3
<b>EN</b>	Page	27
<b>FR</b>	Page	47
<b>ES</b>	Página	73
<b>IT</b>	Pagina	97
<b>NO</b>	Side	121
<b>SV</b>	Sida	141
<b>DA</b>	Side	163
<b>NL</b>	Pagina	185
<b>FI</b>	Sivu	209
<b>PL</b>	Strona	231
<b>RU</b>	Страница	257
<b>HU</b>	Oldal	283
<b>SK</b>	Strana	305
<b>ZH</b>	页	327

# STAHlwILLE

## Drehmomentschlüssel

**Standard MANOSKOP®**  
**720 Nf/80**  
**721 Nf/80**  
**721 Nf/100**

**Service MANOSKOP®**  
**730/80**

### Inhalt

Technische Beschreibung . . . . .	3
Technische Daten . . . . .	5
Wichtige Sicherheitshinweise. . . . .	6
Zum Gebrauch . . . . .	9
Wartung . . . . .	19
Reinigen . . . . .	25
Zubehörangebot. . . . .	25
Entsorgung. . . . .	25

## Technische Beschreibung

### Alle Typen

MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 und 730/80 sind einstellbare, auslösende Drehmomentschlüssel mit hör- und fühlbarem Auslösesignal.

- Die Drehmomentschlüssel haben eine Sicherheits-Auslösemechanik.
- Die Auslösewerte werden nach einer Doppelskala N·m/ft·lb mit einem Stellknopf kraftfrei eingestellt.
- Der Stellknopf hat eine automatische Einstellsicherung.
- Das Messelement ist ein Biegestab. Der Biegestab ist nicht vorgespannt und wird deshalb nur von Beginn des Anzugs bis zur Auslösung belastet.

- Nach Entlastung des Drehmoment-schlüssels ist er sofort wieder funktionsbereit.
- Die Schlüssel haben nur eine Funktionsrichtung. Linksanzüge sind mit umgedrehtem MANOSKOP<sup>®</sup> möglich.
- Bei Bedarf können die Drehmoment-schlüssel ohne Demontage nachjustiert werden.

Die zulässige Abweichung des jeweiligen Einstellwertes vom Auslösewert beträgt  $\pm 4\%$ .

MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 und 730 Nf/80 entsprechen DIN EN ISO 6789, Typ II, Klasse A.

Jeder MANOSKOP<sup>®</sup> hat eine Seriennummer und wird mit einem Kalibrierschein ausgeliefert.

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80 ...**

... hat einen fest eingebauten, starren Kopf mit umsteckbarem Antriebsvierkant 20 (3/4").

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/80 ...**

... hat eine fest eingebaute, nicht umschaltbare Knarre mit umsteckbarem Antriebsvierkant 20 (3/4").

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100 ...**

... hat eine fest eingebaute, nicht umschaltbare Knarre mit umsteckbarem Antriebsvierkant 20 (3/4").

Der Schlüssel besteht aus dem Basis-schlüssel und einem Griffrohr. Das Griffrohr wird über das Aufsteckende des Basisschlüssels geschoben und rastet dort mit seinem Haltestift in eine Bohrung ein. Der Haltestift ist am Griffrohr über einen Haltering federnd befestigt. Zum Aufstecken und Abziehen des Griffrohres (z. B. zum Einstellen) wird der Haltering von außen gegen die Rohrwand gedrückt und dadurch der Haltestift zurückgezogen. Die Einrastposition ist durch Pfeile gekennzeichnet.

## STAHLWILLE Service MANOSKOP® 730/80 ...

... kann mit verschiedenartigen Aufsteckwerkzeugen bestückt werden. Dazu hat der Schlüsselkopf einen nach vorne weisenden Vierkant-Aufsteckzapfen 24,5 x 28 mit einem federnden Haltestift an der Zapfenunterseite. Die Aufsteckwerkzeuge können „normal“ oder um 180° verdreht aufgesteckt werden.

## Technische Daten

MANOSKOP® 720 und 721				
		720 Nf/80	721 Nf/80	721 Nf/100
Messbereich	[N·m] [ft·lb]	160–800 120–600	160–800 120–600	200–1000 150–725
Antriebsvierkant, umsteckbar	[mm]	starr 20 (3/4")	Knarre 20 (3/4")	Knarre 20 (3/4")
Länge ①	[mm]	1.013	1.013	1.466 ②
Gewicht	[g]	6.135	6.770	7.570 ②

① Länge bis Mitte Vierkant

② mit aufgestecktem Griffrohr

MANOSKOP® 730					
Typ	Messbereich		Aufsteck- vierkant [mm]	Länge [mm]	Gewicht [g]
	[N·m]	[ft·lb]			
730/80	160–800	120–600	24,5 x 28	970	4.960

# Wichtige Sicherheitshinweise

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 und 730/80 sind für das kontrollierte Anziehen von Schraubverbindungen entwickelt. Sie dürfen nur für diesen Zweck verwendet werden. Dazu muss passendes Werkzeug mit dem Drehmomentschlüssel verbunden werden.

MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100 darf nur mit aufgestecktem Griffrohr betätigt werden. Andernfalls werden die Auslösewerte verfälscht.

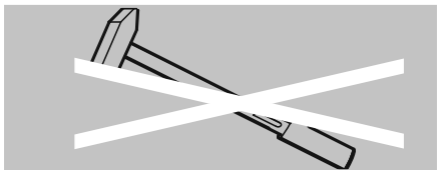
Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört die vollständige Beachtung der Informationen in dieser Gebrauchsanleitung, insbesondere der Sicherheitshinweise und der technischen Grenzwerte. Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass diese Informationen von allen Anwendern zur Kenntnis genommen und beachtet werden.

Alle davon abweichenden Anwendungen gelten als nicht bestimmungsgemäß.

Für eventuelle Personen- oder Sachschäden durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch haften

ausschließlich Betreiber und Anwender:

- MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 und 730/80 sind nicht für Serienanzüge geeignet. Hierbei besteht die Gefahr der Veränderung des Auslösewerts, insbesondere durch erhöhten Verschleiß der Schaltelemente.
- Ein MANOSKOP<sup>®</sup> darf nicht als Schlagwerkzeug verwendet werden. Andernfalls besteht Unfall- und Beschädigungsgefahr.



- MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 und 730/80 dürfen nicht entgegen ihrer Funktionsrichtung oder zum unkontrollierten Lösen fest-sitzender – zum Beispiel fest-gerosteter – Verschraubungen verwendet werden. Andernfalls können die Drehmomentschlüssel beschädigt werden.

## Gestaltungsmerkmale der Gefahrenhinweise

---



### **VORSICHT**

Hinweise mit dem Wort **VORSICHT** warnen vor einer gefährlichen Situation, die zu leichten oder mittleren Verletzungen führen kann.

---

## Gestaltungsmerkmale von Hinweisen auf Sach- und Umweltschäden

---

### **ACHTUNG!**

Diese Hinweise warnen vor einer Situation, die zu Sach- oder Umweltschäden führt.

---

## Die richtigen Drehmomentwerte ...

... können je nach Anwendung lebens-wichtig sein. Deshalb müssen Sie den folgenden Hinweis unbedingt beachten:



## **VORSICHT**

**Durch unzulässige Abweichung der Auslösegenauigkeit besteht Verletzungsgefahr.**

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Auslösegenauigkeit in den vorgeschriebenen Abständen überprüft und bei Bedarf nachjustiert wird.

---

## **ACHTUNG!**

**Durch unzulässige Abweichung der Auslösegenauigkeit besteht die Gefahr von Sachschäden.**

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Auslösegenauigkeit in den vorgeschriebenen Abständen überprüft und bei Bedarf nachjustiert wird.

---

Wenn nicht durch interne Vorschriften des Betreibers bestimmt (z. B. Prüfmittelüberwachung nach ISO 9000 ff), muss eine Überprüfung nach jeweils ca. 5000 Auslösungen oder nach 12 Monaten erfolgen, je nachdem welcher Fall zuerst eintritt. Der Zeitraum (12 Monate) zählt ab der ersten Inbetriebnahme.

Wenn die Überprüfung eine unzulässige Abweichung ergibt, müssen Sie den Drehmomentschlüssel nachjustieren bzw. nachjustieren lassen (siehe Seite 21).

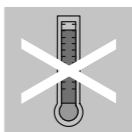
## **Weitere wichtige Sicherheitshinweise ...**

... beziehen sich auf konkrete Anwendungssituationen. Sie finden Sie in den entsprechenden Abschnitten, erkennbar an dem Gefahrensymbol.



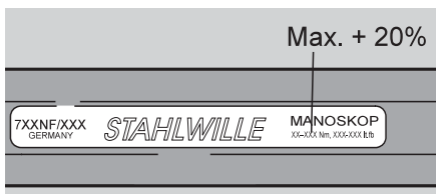
## Zum Gebrauch

MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 und 730/80 sind Messgeräte und müssen entsprechend pfleglich behandelt werden. Vermeiden Sie mechanische, chemische oder thermische Einwirkungen, die über die Beanspruchungen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs hinausgehen.



Beachten Sie, dass extreme klimatische Bedingungen (Kälte, Hitze, Luftfeuchtigkeit) die Auslösegenauigkeit beeinflussen können.

Vermeiden Sie Überlastungen von mehr als 20 % des Höchstwerts in der Funktionsrichtung. Diese können den MANOSKOP® beschädigen. Nach solchen Überlastungen können die Auslösewerte unbemerkt abweichen.



Vermeiden Sie grundsätzlich Belastungen entgegen der Funktionsrichtung, diese können den MANOSKOP® beschädigen.

## Griffrohr verwenden – MANOSKOP® 721 Nf/100

---

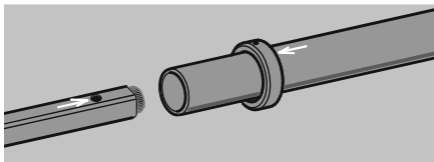
### **ACHTUNG!**

**Sachschäden durch verfälschte  
Auslösewerte.**

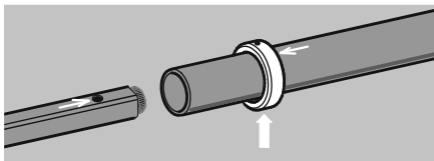
- Verwenden Sie den  
MANOSKOP® 721 Nf/100 grund-  
sätzlich nur mit dem Griffrohr.
- 

### Griffrohr aufstecken

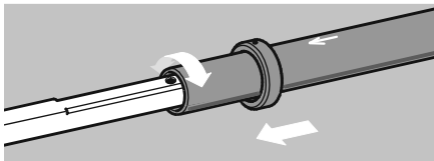
1. Richten Sie MANOSKOP® und  
Griffrohr so aus, dass die beiden  
Pfeile zueinander weisen.



2. Drücken Sie den Haltering nach  
oben.



3. Schieben Sie das Griffrohr auf den  
MANOSKOP®, bis der Sicherungs-  
bolzen einrastet. Drehen Sie das  
Griffrohr dazu nötigenfalls etwas hin  
und her.



4. Vergewissern Sie sich, dass das  
Griffrohr fest sitzt und der  
Sicherungsbolzen eingerastet ist.

## Griffrohr abziehen

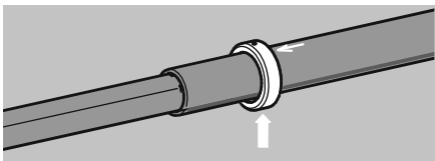


### VORSICHT

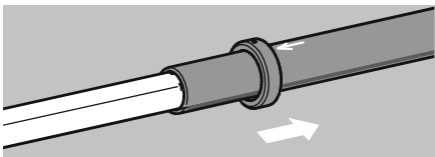
**Verletzungsgefahr durch unkontrolliertes Abziehen des Griffrohrs.**

- ▶ Stellen Sie sicher, dass Sie einen sicheren Stand haben.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass ausreichend Platz vorhanden ist.

1. Drücken Sie den Haltering nach oben.



2. Ziehen Sie das Griffrohr ab.



## Auswahl der Einsätze und Aufsteckwerkzeuge

---



### VORSICHT

Durch fehlerhafte oder falsche Steckwerkzeuge besteht Verletzungsgefahr.

- ▶ Verwenden Sie ausschließlich Steckwerkzeuge von STAHLWILLE.
  - ▶ Stellen Sie sicher, dass die zulässige Belastbarkeit des Steckwerkzeuges über der Kapazität des Drehmomentschlüssels liegt.
  - ▶ Fertigen Sie Spezialwerkzeuge nur in Absprache mit STAHLWILLE an.
- 



### VORSICHT

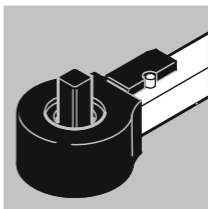
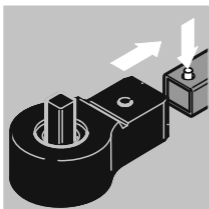
Durch ungesicherte Steckwerkzeuge besteht Verletzungsgefahr.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass Steckwerkzeuge immer durch Einrasten des Haltestifts gegen Abziehen gesichert sind.
- 

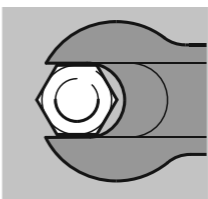
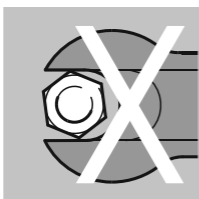
## **ACHTUNG!**

Durch ungesicherte Steckwerkzeuge besteht die Gefahr von Sachschäden.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass Steckwerkzeuge immer durch Einrasten des Haltestifts gegen Abziehen gesichert sind.
-



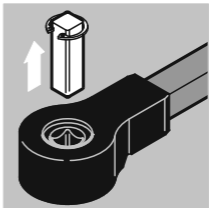
Das Werkzeug muss außerdem die für das Werkstück richtige Form und Größe haben.



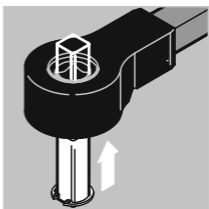
## Einsätze verbinden

### 720 Nf/80, 721 Nf/80 und 721 Nf/100

1. Prüfen Sie, ob der Antriebsvierkant auf der für die Anwendung richtigen Seite des Drehmomentschlüssels steckt.
2. Falls nicht, drücken Sie den Antriebsvierkant entgegen der vorstehenden Seite heraus.



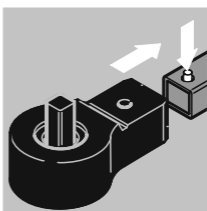
3. Stecken Sie den Antriebsvierkant von der anderen Seite wieder durch den Antriebsskopf.



4. Stecken Sie den passenden Einsatz auf den Antriebsvierkant, bis er einrastet.

## Aufsteckwerkzeuge verbinden – nur 730/80

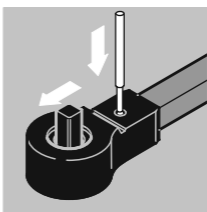
1. Halten Sie den federnden Haltestift des Aufsteckzapfens von Hand niedergedrückt.



2. Stecken Sie das Aufsteckwerkzeug auf den stirnseitigen Aufsteckzapfen des Schlüsselkopfes. Schieben Sie das Aufsteckwerkzeug bis zum Anschlag weiter. Achten Sie darauf, dass der Haltestift in die Rastbohrung springt.
3. Überprüfen Sie den sicheren Sitz des Aufsteckwerkzeugs.
4. Für kontrollierte Linksanzüge verbinden Sie das Aufsteckwerkzeug um 180° verdreht mit dem Drehmomentschlüssel. Ausnahme: Wenn Sie eine Aufsteckknarre verwenden, verbinden Sie diese „normal“ mit dem Drehmomentschlüssel und stecken den Antriebsvierkant um (siehe Seite 13).

## Aufsteckwerkzeuge trennen – 730/80

1. Stecken Sie einen dünnen Dorn von außen in die benutzte Rastbohrung des Aufsteckwerkzeugs.



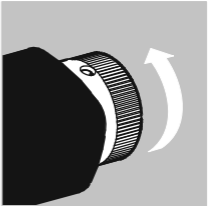
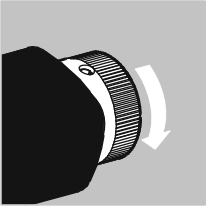
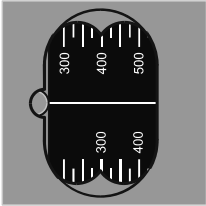
- Drücken Sie mit dem Dorn den Haltestift nieder.
2. Ziehen Sie das Aufsteckwerkzeug ab.

## Drehmomentwerte einstellen

Auslösedrehmomente werden durch Verschieben der Skala gegenüber der Festmarke eingestellt. Drehen Sie dazu den leichtgängigen, selbsthemmenden Stellknopf. Dabei muss immer von einem niedrigeren Wert ausgegangen werden.

Zwischenwerte können durch Schätzen der Abstände zwischen zwei benachbarten Skalenstrichen eingestellt werden.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Beim MANOSKOP 721 Nf/100 ziehen Sie zuerst das Griffrohr ab (siehe Seite 11). Bei allen anderen Typen entfällt dies.
2. Drehen Sie den Stellknopf im Uhrzeigersinn, bis die Skala auf einem Wert steht, der niedriger ist als der gewünschte Auslösewert.
 
3. Danach drehen Sie den Stellknopf entgegen dem Uhrzeigersinn, bis der Skalenstrich des gewünschten Auslösewerts mittig zur Festmarke des Skalenfensters steht.
 


4. Kontrollieren Sie noch einmal den eingestellten Wert. Falls der Wert nicht richtig eingestellt sein sollte, beginnen Sie noch einmal mit Schritt 2.

## Kontrollierte Linksanzüge

Aus Gründen der Genauigkeit haben die Drehmomentschlüssel nur eine Funktionsrichtung. Diese ist durch einen Pfeil gekennzeichnet.

Kontrollierte Linksanzüge können Sie mit herumgedrehtem MANOSKOP<sup>®</sup> ausführen.

Bei kontrollierten Linksanzügen mit herumgedrehten MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80 und 721 Nf/100 muss vorher der Antriebsvierkant zur Oberseite herausgedrückt und von der Unterseite wieder durchgesteckt werden (siehe Seite 13).

Bei kontrollierten Linksanzügen mit herumgedrehtem MANOSKOP<sup>®</sup> 730/80 muss das verwendete Aufsteckwerkzeug um 180° verdreht angebracht werden.

Ausnahme: Wenn Sie eine Aufsteckknarre verwenden, verbinden Sie diese „normal“ mit dem MANOSKOP<sup>®</sup>.

Drücken Sie dann den Antriebsvierkant zur Oberseite heraus und danach von der Unterseite wieder durch (siehe Seite 13).

## Unkontrolliertes Lösen von Schraubverbindungen ...

..., zum Beispiel während eines Verschraubungsablaufs, können Sie ebenfalls mit herumgedrehtem MANOSKOP<sup>®</sup> ausführen.

---

## **ACHTUNG!**

**Durch Überschreiten des Grenzdrehmoments besteht die Gefahr, dass der Drehmomentschlüssel beschädigt wird.**

- ▶ Stellen Sie sicher, dass ein Grenzdrehmoment von etwa 120 % des Skalenhöchstwertes nicht überschritten wird.
  - ▶ Lösen Sie keine festgerosteten Schrauben mit dem Drehmomentschlüssel.
-



Max. + 20%

7XXNF/XXX  
GERMANY

STAHlwILLE

MANOSKOP  
XX-XXX Nm, XXX-XXX f.B

## Den Drehmomentschlüssel betätigen



### VORSICHT

Durch einen falschen Auslösewert besteht Verletzungsgefahr.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der korrekte Auslösewert eingestellt ist.



### VORSICHT

Durch ungesicherte Steckwerkzeuge besteht Verletzungsgefahr.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass Steckwerkzeuge immer durch Einrasten des Haltestifts gegen Abziehen gesichert sind.



### VORSICHT

Durch abrutschende Werkzeuge besteht Verletzungsgefahr.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass das Werkzeug nicht vom Werkstück abrutschen kann.

---

## **ACHTUNG!**

Durch ungesicherte Steckwerkzeuge besteht die Gefahr von Sachschäden.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass Steckwerkzeuge immer durch Einrasten des Haltestifts gegen Abziehen gesichert sind.

---

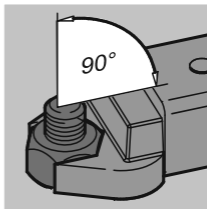
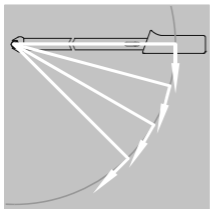
## **ACHTUNG!**

Sachschäden durch verfälschte Auslösewerte.

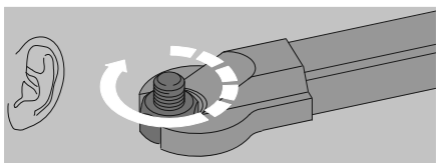
- ▶ Verwenden Sie den MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100 grundsätzlich nur mit dem Griffrohr.

Betätigen Sie den MANOSKOP<sup>®</sup> nur über den Handgriff. Fassen Sie den Handgriff mittig an.

Ziehen Sie tangential zum Schwenkradius und winklig zur Anziehachse an.



Ziehen Sie gleichmäßig und in der letzten Phase ohne Unterbrechung an, bis Sie einen deutlichen Ruck spüren und gleichzeitig ein „Knack“ hören. Das eingestellte Auslösedrehmoment ist dann erreicht.



---

## **ACHTUNG!**

**Durch falsches Anwenden des Drehmomentschlüssels besteht die Gefahr von Sachschäden.**

- ▶ Stellen Sie sicher, dass Sie nach dem Auslösen des Drehmomentschlüssels den Anziehvorgang sofort abbrechen.

---

Nach dem Auslösen ist der Drehmomentschlüssel sofort wieder einsatzbereit.

## **Wartung**

Die Innenteile der Drehmomentschlüssel unterliegen bei Gebrauch einer normalen Abnutzung. Deshalb muss die Genauigkeit der Auslösewerte in regelmäßigen Abständen überprüft werden.

Wenn nicht durch interne Vorschriften des Betreibers bestimmt (z. B. Prüfmittelüberwachung nach ISO 9000 ff), muss eine Überprüfung nach jeweils ca. 5000 Auslösungen oder nach 12 Monaten erfolgen, je nachdem welcher Fall zuerst eintritt. Der Zeitraum (12 Monate) zählt ab der ersten Inbetriebnahme.

Falls sich bei der Überprüfung Abweichungen ergeben, muss der Drehmomentschlüssel nachjustiert werden.

Prüfung und Nachjustierung müssen nach den Vorgaben der DIN EN ISO 6789 erfolgen.

## **Genauigkeit der Auslösewerte überprüfen**

Für die Überprüfung ist ein Drehmomentprüfgerät entsprechender Kapazität und Genauigkeit erforderlich.

Wenn Sie ein entsprechendes Drehmomentprüfgerät zur Verfügung haben, können Sie den MANOSKOP<sup>®</sup> selbst überprüfen. Geeignete Drehmomentprüfgeräte können Sie bei STAHLWILLE erhalten. Sie können den MANOSKOP<sup>®</sup> auch von STAHLWILLE prüfen lassen.

Zur Überprüfung gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Stellen Sie den Drehmomentschlüssel auf den Skalenhöchstwert.
2. Betätigen Sie den Drehmomentschlüssel fünf mal bis zur Auslösung.

Wichtig für die Genauigkeit der nachfolgenden Messungen:

---

## **ACHTUNG!**

**Durch falsches Anwenden des Drehmomentschlüssels besteht die Gefahr von Sachschäden.**

- ▶ Stellen Sie sicher, dass Sie nach dem Auslösen des Drehmomentschlüssels den Anziehvorgang sofort abbrechen.

- 
3. Stellen Sie den Drehmomentschlüssel auf 20 % des Skalenhöchstwerts.
  4. Führen Sie mit dieser Einstellung am Drehmomentprüfgerät fünf Messungen durch. Kontrollieren Sie, ob die vom Drehmomentprüfgerät angezeigten Werte nicht mehr als 4,15 % größer und nicht mehr als 3,85 % kleiner sind als der am Drehmomentschlüssel eingestellte Wert.

5. Stellen Sie den Drehmoment-schlüssel auf 60 % des Skalen-höchstwerts.
6. Führen Sie mit dieser Einstellung am Drehmomentprüfgerät fünf Messun-gen durch. Kontrollieren Sie, ob die vom Drehmomentprüfgerät ange-zeigten Werte nicht mehr als 4,15 % größer und nicht mehr als 3,85 % kleiner sind, als der am Drehmo-mentschlüssel eingestellte Wert.
7. Stellen Sie den Drehmoment-schlüssel auf den Skalenhöchstwert.
8. Führen Sie mit dieser Einstellung am Drehmomentprüfgerät fünf Messun-gen durch. Kontrollieren Sie, ob die vom Drehmomentprüfgerät ange-zeigten Werte nicht mehr als 4,15 % größer und nicht mehr als 3,85 % kleiner sind, als der am Drehmo-mentschlüssel eingestellte Wert.

Zeigen sich bei dieser Überprüfung größere Abweichungen als zulässig, muss der Drehmomentschlüssel nach-justiert werden.

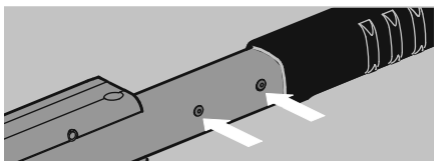
## **Abweichende Auslösewerte nachjustieren**

Sie können Ihren Drehmomentschlüssel zum Nachjustieren an STAHLWILLE ein-senden. Sie erhalten ihn dann nach-justiert und mit neuem Werk-Kalibrierschein zurück.

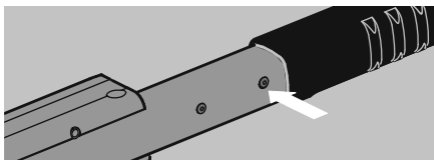
Sie können den Drehmomentschlüssel selbst nachjustieren. In diesem Fall erlischt allerdings die STAHLWILLE-Genauigkeitsgarantie.

Für die Überprüfung ist ein Dreh-momentprüfgerät entsprechender Kapazität und Genauigkeit erforderlich.

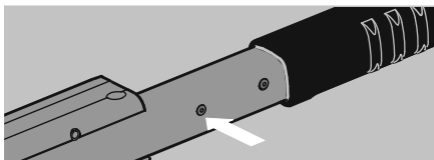
Zur Nachjustierung verfügt jeder MANOSKOP® im Inneren über zwei Justierschrauben. Diese sind mit einem Sechskant-Winkelschraubendreher SW 2 mm durch zwei Gehäusebohrungen erreichbar.



Die näher zum Griffende liegende Justierschraube steuert in erster Linie den unteren Messbereich.



Die näher zum Antriebskopf liegende Justierschraube steuert in erster Linie den oberen Messbereich.



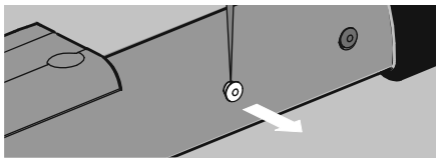
Jede Justierschraube beeinflusst in geringem Maße auch den Einstellbereich der anderen Schraube.

Zum Schutz vor Schmutz und Feuchtigkeit sind die Gehäusebohrungen durch Stopfen verschlossen.

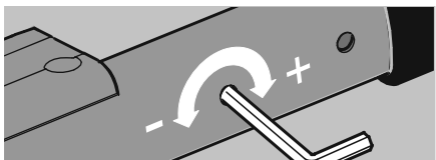
Zum Nachjustieren benötigen Sie das Drehmomentprüfgerät und einen Sechskant-Winkelschraubendreher SW 2 mm.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Entfernen Sie die beiden Verschlussstopfen mit Hilfe eines spitzen Gegenstands. Achten Sie darauf, dass die Verschlussstopfen nicht verloren gehen.



2. Wenn Sie den unteren Messbereich justieren wollen, stecken Sie den Sechskant-Winkelschraubendreher durch die näher zum Griff gelegene Gehäusebohrung. Wenn Sie den oberen Messbereich verstellen wollen, stecken Sie ihn durch die andere Gehäusebohrung.

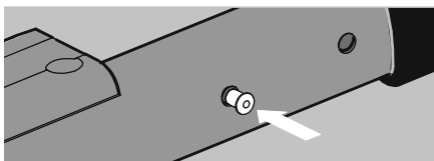


3. Verdrehen Sie die Justierschraube geringfügig und feinfühlig abgestimmt. Verdrehen nach rechts erhöht das Auslösedrehmoment, Verdrehen nach links verringert es. Die Justierschrauben sind in jeder Stellung selbsthemmend.
4. Kontrollieren Sie nach dem Verdrehen einer Justierschraube die erzeugte Veränderung durch Überprüfen des betreffenden Auslösewerts am Drehmomentprüfgerät.
5. Wiederholen Sie das Verdrehen einer oder beider Justierschrauben mit anschließender Überprüfung, bis die festgestellten Abweichungen ausgeglichen sind.
6. Führen Sie abschließend noch einmal eine Überprüfung durch (siehe „Genauigkeit der Auslösewerte überprüfen“ auf Seite 20).

Wenn Sie auf diese Art keine ausreichende Übereinstimmung der Auslösewerte mit den Einstellwerten erreichen, ist wahrscheinlich die Auslösemechanik defekt.

Halten Sie hierzu Rücksprache mit STAHLWILLE.

7. Bringen Sie die Verschlussstopfen wieder an, um die Auslösemechanik vor Schmutz und Feuchtigkeit zu schützen. Ersatz-Verschlussstopfen können Sie bei STAHLWILLE erhalten.





# Reinigen

---

## **ACHTUNG!**

**Beschädigung der Kunststoffteile durch falsche Reinigungsmittel.**

- ▶ Benutzen Sie zum Reinigen ausschließlich Spiritus.
- 

# Zubehörangebot

## **Für alle Typen**

- Einsätze mit Vierkantantrieb für alle gängigen Schraubenkopf-Formen und -Größen.

## **Für STAHLWILLE Service MANOSKOP® 730/80**

### **Steckwerkzeuge**

- Aufsteckknarren
- Vierkant-Aufsteckwerkzeuge
- Maul-Aufsteckwerkzeuge
- Ring-Aufsteckwerkzeuge

### **Zur Überprüfung und Nachjustierung**

- Elektronische Drehmomentprüfgeräte

## **Serviceangebot**

- Reparaturen
- Prüfung und Nachjustierung (inkl. Genauigkeitsgarantie und neuem Kalibrierschein)

# Entsorgung

Bitte beachten Sie bei der Entsorgung Ihre aktuellen, örtlichen Umweltvorschriften. Der Griff besteht aus Weich-PVC.

---

**DE**

---

# STAHlwille

## Torque Wrenches

### **Standard MANOSKOP®**

**720 Nf/80**

**721 Nf/80**

**721 Nf/100**

### **Service MANOSKOP®**

**730/80**

#### **Content**

Technical description . . . . .	27
Technical specifications . . . . .	29
Important safety instructions . . . . .	30
Operation . . . . .	32
Maintenance . . . . .	41
Cleaning . . . . .	45
Accessories . . . . .	46
Disposal . . . . .	46

## Technical description

### **All models**

MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 and 730/80 are adjustable torque wrenches with a cut-out, tactile and audible cut-out signals.

- These torque wrenches have a safety cut-out mechanism.
- The wrench is set to cut-out at a certain torque level by setting the required value on the N·m/ft·lb scale using a force-free knob.
- The setting knob has an automatic setting fail-safe mechanism.

- The measuring element is a flexible rod. The flexible rod is not pretensioned so it is only under tension from the start to the end of the actual tightening operation until the wrench cuts out.
- As soon as the torque wrench is released, it is ready for the next job.
- These wrenches will only tighten in one direction. To use the MANOSKOP<sup>®</sup> wrench for loosening, turn it over.
- If necessary, these torque wrenches can be readjusted without dismantling.

Maximum permissible deviation of the set value from the absolute value at cut-out is  $\pm 4\%$ .

MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 and 730/80 comply with DIN EN ISO 6789, Type II, Class A.

Every MANOSKOP<sup>®</sup> has a unique serial number and is supplied with a calibration certificate.

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80 ...**

... has a permanent, fixed head with an exchangeable 20 (3/4") square drive.

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/80 ...**

... has a permanent, non-switchable ratchet with an exchangeable 20 (3/4") square drive.

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100 ...**

... has a permanent, non-switchable ratchet with an exchangeable 20 (3/4") square drive.

The wrench consists of a basic wrench and a grip tube. The grip tube is placed over the end of the basic wrench where it locks in place by means of a locking pin that locates in a hole. The locking pin is attached to the grip tube by a spring-loaded ring. To attach or remove the grip tube (e.g. for setting), press the ring against the wall of the tube which will extract the locking pin. The locking position is marked with an arrow.

## STAHLWILLE Service MANOSKOP® 730/80 ...

... can be fitted with various shell tools. For this purpose, the head of the wrench has an external 24.5x28 square drive pointing forwards with a spring-loaded locking pin on the underside. The shell tools can be attached in the „normal“ position or rotated through 180°.

## Technical specifications

### MANOSKOP® 720 and 721

		720 Nf/80	721 Nf/80	721 Nf/100
Torque range	[N·m]	160–800	160–800	200–1000
	[ft·lb]	120–600	120–600	150–725
Exchangeable square drive	[mm]	fixed 20 (3/4")	ratchet 20 (3/4")	ratchet 20 (3/4")
Length ①	[mm]	1.013	1.013	1.466 ②
Weight	[g]	6.135	6.770	7.570 ②

① length to centre of square drive

② with grip tube attached

### MANOSKOP® 730

Model	Torque range		shell square drive [mm]	Length [mm]	Weight [g]
	[N·m]	[ft·lb]			
730/80	160–800	120–600	24,5 x 28	970	4.960

## Important safety instructions

### Intended Purpose

MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 und 730/80 have been designed for controlled tightening of screw joints. They may only be used for this purpose. To do so, the correct attachments must be used with the torque wrench.

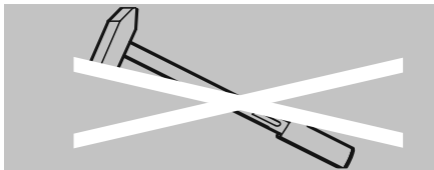
MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100 may only be used with the grip tube in position. Otherwise the readings will not be accurate.

The „intended purpose“ includes full adherence to the information contained in this instruction booklet, in particular the safety instructions and technical tolerance limits. The buyer is required to ensure that all users comply with these instructions.

Any use beyond the use described here is in breach of the intended purpose.

The buyer and user are responsible for any damage or injury resulting from non-adherence to these instructions.

- MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 und 730/80 have not been designed for tightening of screw joints under series production conditions. This might lead to inaccurate readings as a result of excessive wear in the switching mechanism.
- The MANOSKOP<sup>®</sup> may not be used as a hammer. This will lead to injury and damage.



- MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 und 730/80 may not be used in the direction opposite to their intended direction or for uncontrolled loosening of nuts & bolts – e.g. rusty joints. This may cause damage to the torque wrench.

## Structural features of the information on dangers

---



### **CAUTION**

Notices containing the word **CAUTION** warn of a hazardous situation which may lead to slight or moderate injuries.

---

## Structural features of notices regarding material and environmental damage

---

### **ATTENTION!**

These notices warn of a situation which leads to material or environmental damage.

---

## Correct torque settings ...

... can be lifesaving in some applications. For this reason, please note the following points:

---



### **CAUTION**

**Impermissible deviation from the triggering accuracy leads to a risk of injury.**

- ▶ Make sure that the triggering accuracy is checked at the prescribed intervals and is adjusted if required.
-

## **ATTENTION!**

**Impermissible deviation from the triggering accuracy leads to a risk of material damage.**

- ▶ Make sure that the triggering accuracy is checked at the prescribed intervals and is adjusted if required.
- 

Unless otherwise indicated in the user's internal regulations (e.g. test equipment inspection to ISO 9000 et seq), an inspection must take place after approx. 5000 operations or every 12 months, whichever is the shorter. The time frame (12 months) starts with the first usage.

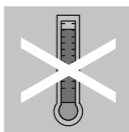
If an inspection shows that there is excessive deviation, the torque wrench will have to be readjusted (see page 43).

## **Additional important safety points ...**

... may apply depending on the application. These are found in the appropriate sections marked with danger symbols.

## **Operation**

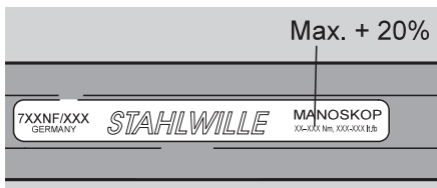
MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 und 730/80 are measuring instruments and must be treated with utmost care. Avoid subjecting the tool to physical knocks, chemicals or excessive temperatures beyond the limits given in these instructions.



Please note that extremes of climate (cold, heat, humidity) may affect measuring accuracy.



Avoid overloading the tool by more than 20 % of the maximum permissible load in the direction of tightening, as otherwise the MANOSKOP<sup>®</sup> may be damaged. After such an overload, the readings may be inaccurate in such a way that the user does not notice.



Avoid loading the tool against the direction of tightening, as otherwise the MANOSKOP<sup>®</sup> may be damaged.

## Use the grip tube – MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100

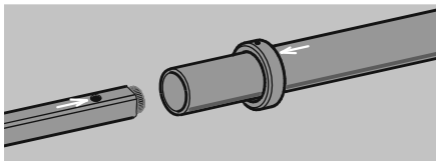
### **ATTENTION!**

**Incorrect trigger values lead to material damage.**

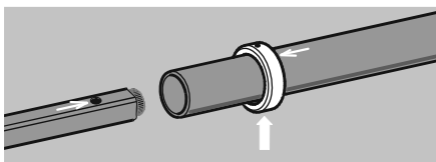
- ▶ Use the MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100 only with the grip tube.

### **Attaching the grip tube**

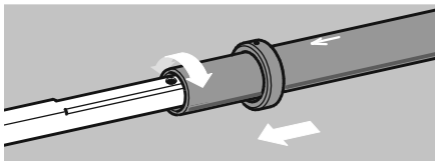
1. Align the arrows on the MANOSKOP<sup>®</sup> and the grip tube with each other.



2. Press the ring up.



- Slide the grip tube over the MANOSKOP<sup>®</sup>, until the locking pin locates. If necessary, rotate the grip tube slightly back and fore.



- Check to see that the grip tube is well located and the pin is in position.

## Removing the grip tube

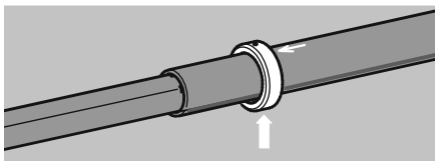


### CAUTION

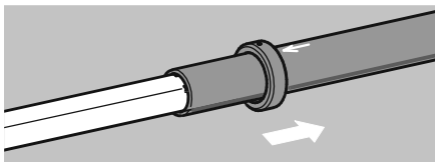
**Uncontrolled removal of the grip tube leads to a risk of injury.**

- ▶ Make sure that you are standing squarely.
- ▶ Make sure that you have enough room.

- Press the ring up.



- Remove the grip tube.



## Selecting the inserts and insert tools

---



### CAUTION

Faulty or incorrect plug-in tools lead to a risk of injury.

- ▶ Exclusively use plug-in tools from STAHLWILLE.
  - ▶ Make sure that the permissible load capability of the plug-in tool exceeds the capacity of the torque wrench.
  - ▶ Only manufacture special tools in consultation with STAHLWILLE.
- 



### CAUTION

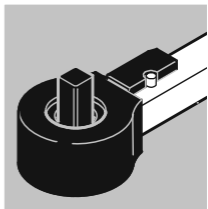
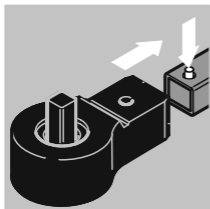
Unsecured plug-in tools lead to a risk of injury.

- ▶ Make sure that plug-in tools are always secured against pulling out by engaging the retaining pin.
- 

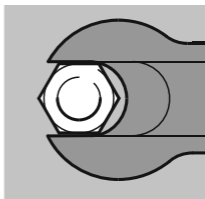
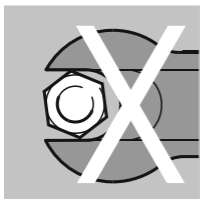
## ATTENTION!

Unsecured plug-in tools lead to a risk of material damage.

- ▶ Make sure that plug-in tools are always secured against pulling out by engaging the retaining pin.
- 



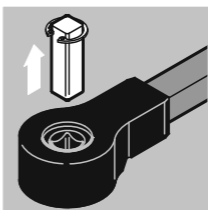
Remember that the tool has to be of the correct type and size for the screw or bolt.



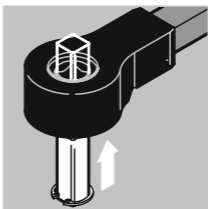
## Attaching insert tools

### 720 Nf/80, 721 Nf/80 und 721 Nf/100

1. Check that the square drive is fitted to the right side of the torque wrench.
2. If not, push it through to the other side.



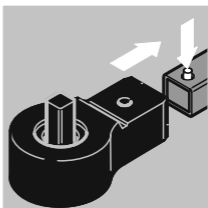
3. Then push it back into the head from the other side.



4. Slide the insert over the square drive until it locates.

## Attaching shell tools – only 730/80

1. Press down the spring-loaded locking pin on the shaft by hand.

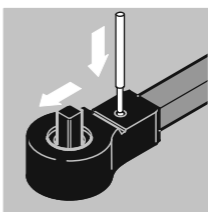


2. Slide the shell tool over the shaft of the head of the wrench. Now press down the shell tool until it comes to the endstop. Ensure the locking pin locates in the hole.

3. Check to see that the shell tool is properly attached.
4. To tighten counter clockwise, turn the shell tool through 180° before attaching to the torque wrench.  
Exception: If you are using a ratchet adapter, attach as „normal“ to the torque wrench and reposition the square drive (see page 36).

## Removing shell tools – 730/80

1. Insert a fine punch into the locating hole of the shell tool from outside. Use the punch to depress the locking pin.



2. Now remove the shell tool.

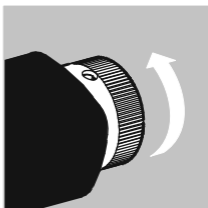
## Setting the desired torque

The torque level at which the wrench cuts out is set by moving the scale against the fixed mark. To do so, turn the smooth running self-locking knob. Always approach the desired torque setting from a lower value.

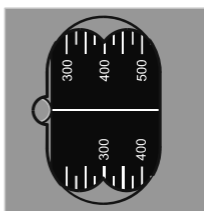
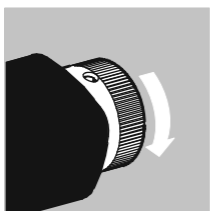
Intermediate settings between two marks on the scale can be estimated.

Proceed as follows:

1. With the 721 Nf/100 it is necessary to remove the grip tube first (see page 34). This does not apply to other models.
2. Turn the knob clockwise until the scale shows a value lower than the desired cut-off value.



3. Then turn the knob counter clockwise, until the mark for the desired cut-off value is in the middle of the scale window.



4. Check the value again. If the setting is wrong, return to 2.

## **Controlled counter clockwise tightening**

For reasons of accuracy, these torque wrenches have been designed to work in only one direction. The direction is marked with an arrow.

Controlled counter clockwise tightening is possible by turning the MANOSKOP<sup>®</sup> over.

For controlled counter clockwise tightening using the MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80 und 721 Nf/100 in the turned over position, the square drive must first be pushed through to the upper side and refitted from the underside (see page 36).

For controlled counter clockwise tightening using the MANOSKOP<sup>®</sup> 730/80, the shell tools have to be rotated through 180°. Exception: If you are using a ratchet adapter, attach it to the MANOSKOP<sup>®</sup> in the "normal" manner. Then push the square drive out through the upper side and reinsert it from the underside (see page 36).

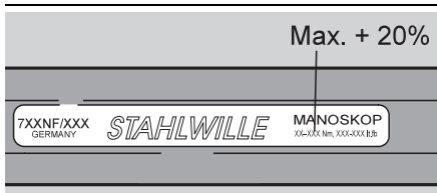
## **Uncontrolled loosening of nuts & bolts ...**

..., for example during a tightening operation, is possible if the MANOSKOP<sup>®</sup> is turned over.

## ATTENTION!

Exceeding the limit torque leads to the risk of the torque wrench becoming damaged.

- ▶ Make sure that a limit torque of approx. 120 % of the maximum scale value is not exceeded.
- ▶ Do not loosen any tightly rusted bolts using the torque wrench.



## Using the torque wrench



### CAUTION

An incorrect trigger value leads to a risk of injury.

- ▶ Make sure that the correct trigger value is set.



### CAUTION

Unsecured plug-in tools lead to a risk of injury.

- ▶ Make sure that plug-in tools are always secured against pulling out by engaging the retaining pin.



### CAUTION

Slipping tools lead to a risk of injury.

- ▶ Make sure that the tool cannot slip off the workpiece.

---

## **ATTENTION!**

**Unsecured plug-in tools lead to a risk of material damage.**

- ▶ Make sure that plug-in tools are always secured against pulling out by engaging the retaining pin.
- 

---

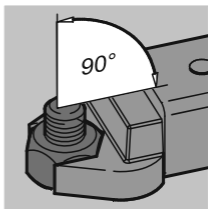
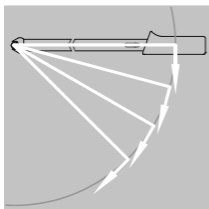
## **ATTENTION!**

**Incorrect trigger values lead to material damage.**

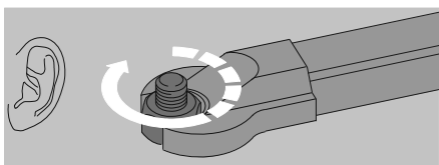
- ▶ Use the MANOSKOP® 721 Nf/100 only with the grip tube.
- 

Only apply force to the MANOSKOP® via its handle. Hold the handle in the middle.

Apply force at a tangent to the swivel radius and at right angles to the axis of the nut or bolt.



Pull steadily and without any interruption, particularly during the final phase, until you feel a jerk and hear a click. The torque level set on the scale has now been reached.





---

## **ATTENTION!**

**Incorrect use of the torque wrench leads to the risk of material damage.**

- ▶ Make sure that the tightening process is immediately ceased after the torque wrench has triggered.

---

As soon as the torque wrench has cut out, it is ready for the next job.

## **Maintenance**

The internal mechanisms of the torque wrench are subject to normal wear and tear under operating conditions. For this reason, the accuracy of the cut-out should be checked at regular intervals.

Unless otherwise indicated in the user's internal regulations (e.g. test equipment inspection to ISO 9000 et seq), an inspection must take place after approx. 5000 operations or every 12 months, whichever is the shorter. The time frame (12 months) starts with the first usage.

If inspection shows that there is a deviation, the torque wrench must be adjusted.

The inspection and adjustment must be carried out in accordance with DIN EN ISO 6789.

## **Checking the accuracy of the cut-off value**

A torque tester of sufficient capacity and accuracy is required for the inspection.

If you have access to such a tester, you may inspect the MANOSKOP<sup>®</sup> yourself. Suitable torque testers are available from STAHLWILLE. It is also possible for STAHLWILLE to test the MANOSKOP<sup>®</sup> for you.

To carry out the test, proceed as follows:

1. Set the torque wrench to the highest scale reading.
2. Operate the torque wrench five times ensuring it cuts out properly each time.

---

## **ATTENTION!**

**Incorrect use of the torque wrench leads to the risk of material damage.**

- ▶ Make sure that the tightening process is immediately ceased after the torque wrench has triggered.

- 
3. Set the torque wrench to 20 % of the maximum scale reading.
  4. Operate the torque wrench five times on the torque tester. Check to see that the readings shown on the torque tester are not more than 4.15 % greater and not more than 3.85 % smaller than the value set on the torque wrench.
  5. Set the torque wrench to 60 % of the maximum scale reading.
  6. Operate the torque wrench five times on the torque tester. Check to see that the readings shown on the torque tester are not more than 4.15 % greater and not more than 3.85 % smaller than the value set on the torque wrench.
  7. Set the torque wrench to the highest scale reading.
  8. At this setting, operate the torque wrench five times on the torque tester. Check to see that the readings shown on the torque tester are not more than 4.15 % greater and not more than 3.85 % smaller than the value set on the torque wrench.

If the tests show that there are deviations greater than the permitted amounts, the wrench will require readjusting.

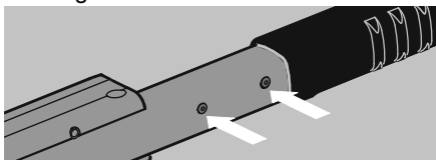
## Adjusting for deviations in cut-off value

You may return your torque wrench to STAHLWILLE for adjustment. You will then receive the tool back with a new works calibration certificate.

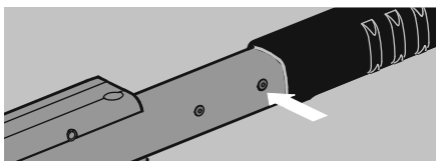
You may adjust the torque wrench yourself. In this case, however, STAHLWILLE's accuracy guarantee is void.

A torque tester of sufficient capacity and accuracy is required for the inspection.

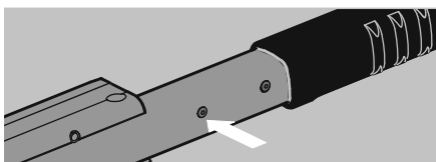
Every MANOSKOP<sup>®</sup> has two adjusting screws inside for readjustment purposes. These are accessible with an Allen key, size 2 mm, through two holes in the housing.



The screw which is closest to the plastic handle is primarily for adjusting the lower end of the scale range.



The screw which is closest to the head is primarily for adjusting the upper end of the scale range.

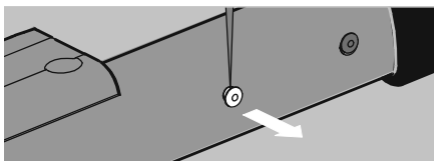


Each screw has a minor effect on the adjusting range of the other screw.

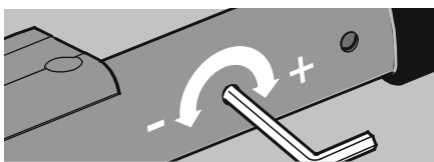
To protect the mechanisms from dirt, these two holes are plugged.

To adjust the wrench, you will need the torque tester and an Allen key, size 2 mm. Proceed as follows:

1. Remove the two plugs using a sharp object. Retain the plugs for later use.



2. To adjust the lower end of the range, insert the Allen key in the hole nearer to the handle. To adjust the lower end of the range, insert the Allen key in the other hole.

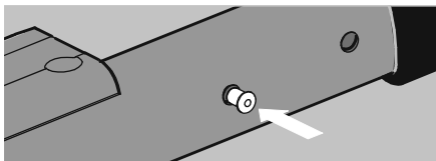


3. Turn the Allen key with great care and very slowly. Turning in a clockwise direction increases the cut-out torque level, turning in the other direction decreases it. The screws will lock in any position.
4. Once you have made an adjustment using one screw, check the effect by testing the cut-off value on the torque tester.
5. Repeat the adjustment of one or both screws and the testing process until the deviation has been compensated.
6. Finally, do a thorough test again. Proceed as described under see „Checking the accuracy of the cut-off value“ on page 41.

If you cannot achieve adequate correspondence between the triggering values and the set values in this way, the triggering mechanism is probably defective.

Consult STAHLWILLE if this occurs.

7. Refit the plugs to protect the cut-out mechanism from dirt and damp. Replacement plugs are available from STAHLWILLE.



## Cleaning

---

### ***ATTENTION!***

**Incorrect cleaning agents cause damage to the plastic parts.**

- ▶ Use only rubbing alcohol for cleaning purposes.
-

## Accessories

### For all models

- Inserts for square drives for all usual screw head types and sizes.

### For STAHLWILLE Standard MANOSKOP® 730/80

- Sockets
- ratchet adapters
- square shell tools
- open-jaw shell tools
- ring shell tools

### For inspection and readjustment purposes

- Electronic torque testers

## Services

- repairs
- testing and readjusting (incl. accuracy guarantee and new calibration certificate)

## Disposal

When the tool finally has to be disposed of, please observe your local environmental protection laws. The handle is made of soft PVC.

# STAHlwille

## Clés dynamométriques

### **Standard MANOSKOP®**

**720 Nf/80**

**721 Nf/80**

**721 Nf/100**

### **Standard MANOSKOP®**

**730/80**

#### **Sommaire**

Description technique. . . . .	47
Caractéristiques techniques. . . . .	50
Consignes de sécurité importantes . . . . .	50
Utilisation . . . . .	53
Entretien. . . . .	65
Nettoyer . . . . .	70
Accessoires disponibles. . . . .	70
Élimination des déchets . . . . .	71

## **Description technique**

### **Tous types**

Les clés MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 et 730/80 sont des clés dynamométriques réglables à déclenchement, avec signal de déclenchement perceptible à l'oreille et sensible à la main.

- Les clés dynamométriques sont munies d'un mécanisme de débrayage de sécurité.
- Les valeurs de déclenchement se règlent sans effort sur une double échelle en N·m/ft·lb, à l'aide d'un bouton de réglage.

- Le bouton de réglage est muni d'un dispositif automatique de blocage de la valeur réglée.
- L'élément de mesure est une tige de flexion. La tige de flexion n'étant pas précontrainte, elle n'est donc sollicitée que depuis le début du serrage jusqu'au déclenchement.
- Après le débrayage, la clé dynamométrique est immédiatement prête pour une nouvelle utilisation.
- Les clés ont un seul sens de fonctionnement. Les serrages à gauche sont possibles en retournant la clé MANOSKOP®.
- Si besoin est, il est possible de réétalonner les clés dynamométriques sans les démonter.

L'écart toléré entre la valeur de réglage et la valeur de déclenchement est de  $\pm 4$  %.

Les clés MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 et 730/80 répondent à la norme DIN EN ISO 6789, type II, classe A.

Chaque MANOSKOP® porte un numéro de série et est livrée avec un certificat de calibrage.

## **La clé STAHLWILLE Standard MANOSKOP® 720 Nf/80 ...**

... présente une tête rigide fixe avec carré d'entraînement 20 (3/4") amovible.

## **La clé STAHLWILLE Standard MANOSKOP® 721 Nf/80 ...**

... présente un cliquet fixe monosens avec carré d'entraînement 20 (3/4") amovible.



## **La clé STAHLWILLE Standard MANOSKOP® 721 Nf/100 ...**

... présente un cliquet fixe monosens avec carré d'entraînement 20 (3/4") amovible.

La clé se compose d'une clé de base et d'une poignée en tube. La poignée en tube s'enfile sur le bout de la clé de base où elle est bloquée par une goupille de retenue plongeant dans un alésage. La goupille de retenue est fixée de manière élastique à la poignée en tube par une bague. Pour emboîter ou retirer la poignée en tube (pour le réglage, par exemple), on repousse la bague de l'extérieur contre la paroi du tube, de telle sorte que la goupille se rétracte. La position de déclic est marquée par des flèches.

## **La clé STAHLWILLE Service MANOSKOP® 730/80 ...**

... peut recevoir différents embouts à raccord femelle. A cet effet, la tête de la clé présente à l'avant un carré mâle 24,5x28, carré muni dans sa partie inférieure d'une goupille élastique de retenue. Les embouts peuvent être emboîtés „normalement“ ou bien retournés de 180°.

# Caractéristiques techniques

## MANOSKOP<sup>®</sup> 720 et 721

		720 Nf/80	721 Nf/80	721 Nf/100
Plage de mesures	[N·m]	160–800	160–800	200–1000
	[ft·lb]	120–600	120–600	150–725
Carré d'entraînement amovible	[mm]	rigide 20 (3/4")	cliquet 20 (3/4")	cliquet 20 (3/4")
Longueur ①	[mm]	1.013	1.013	1.466 ②
Poids	[g]	6.135	6.770	7.570 ②

① Longueur jusqu'au milieu du carré d'entraînement

② avec poignée en tube emboîtée

## MANOSKOP<sup>®</sup> 730

Type	Plage de mesures		Carré d'entraînement amovible [mm]	Longueur [mm]	Poids [g]
	[N·m]	[ft·lb]			
730/80	160–800	120–600	24,5 x 28	970	4.960

# Consignes de sécurité importantes

## Usage préconisé

Les clés MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 et 730/80 sont conçues pour le serrage contrôlé de vissages. Elles ne doivent être utilisées qu'à ces fins. Pour cela, il faut attacher des outils appropriés à la clé dynamométrique.

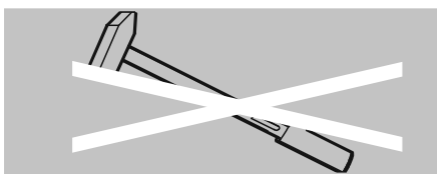
N'actionner la clé MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100 que lorsque la poignée en tube est en place. Dans le cas contraire, les valeurs de déclenchement seront faussées.

L'usage préconisé inclut le respect de toutes les informations contenues dans la présente notice, et en particulier des consignes de sécurité et des valeurs techniques limite. L'exploitant doit veiller à ce que tous les utilisateurs prennent connaissance de ces informations et les respectent.

Toutes les utilisations qui ne rentrent pas dans ce cadre sont réputées non préconisées.

La responsabilité de dommages corporels ou matériels résultant d'un usage non conforme incombera exclusivement à l'exploitant et aux utilisateurs:

- Les clés MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 et 730/80 730 ne conviennent pas aux serrages en série. La valeur de déclenchement risque en effet d'être modifiée, en particulier du fait d'une usure plus importante des éléments de déclenchement.
- Ne pas utiliser les clés MANOSKOP® comme outil de frappe. Cela risquerait de provoquer un accident et de les détériorer.



- Ne pas solliciter les clés MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 et 730/80 dans le sens inverse au sens de fonctionnement et ne pas les utiliser pour le desserrage non contrôlé de vissages bloqués, par la rouille par exemple. Cela risquerait d'endommager les clés dynamométriques.

## Repères dans le texte des signalements de dangers



### **PRUDENCE**

Les indications précédées du mot **PRUDENCE** signalent une situation dangereuse pouvant provoquer des blessures légères ou moyennement graves.

## Repères dans le texte des indications sur les risques de dégâts matériels et de pollution

---

### **ATTENTION !**

Ces indications signalent une situation entraînant des dégâts matériels ou une pollution de l'environnement.

---

### **Les bons couples...**

... peuvent être d'une importance vitale, selon les applications. C'est pourquoi il faut respecter la consigne suivante:

---



### **PRUDENCE**

**Risque de blessure en cas d'écart non autorisé de la précision de déclenchement.**

- ▶ Assurez-vous que la précision de déclenchement est vérifiée, et corrigée si nécessaire, aussi souvent qu'il est prescrit.
- 

### **ATTENTION !**

**Risque de dégâts matériels en cas d'écart non autorisé de la précision de déclenchement.**

- ▶ Assurez-vous que la précision de déclenchement est vérifiée, et corrigée si nécessaire, aussi souvent qu'il est prescrit.
-

A défaut de directives internes préconisées par l'exploitant (par exemple surveillance des moyens de contrôle selon les normes ISO 9000 et suivantes), il faut procéder à une vérification environ tous les 5000 déclenchements ou au maximum tous les 12 mois environ. La période (12 mois) commence à courir à compter de la première mise en service.

Si la vérification révèle un écart non acceptable, il faut réétalonner la clé dynamométrique ou faire effectuer ce réétalonnage (voir page 67).

## **D'autres consignes de sécurité importantes...**

... se rapportent à des situations concrètes d'utilisation. Vous les trouverez aux paragraphes correspondants où elles sont signalées par le symbole de danger.

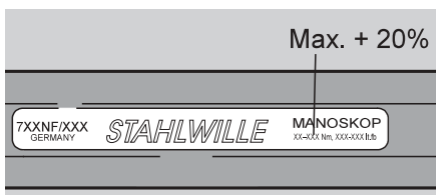
## **Utilisation**

Les clés MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 et 730/80 sont des instruments de mesure qu'il convient donc de manipuler avec précaution. Evitez les influences mécaniques, chimiques ou thermiques dépassant les sollicitations résultant de l'usage préconisé.



Attention: les conditions climatiques extrêmes (froid, chaleur, humidité de l'air) peuvent avoir une influence sur la précision de déclenchement.

Évitez les surcharges de plus de 20 % de la valeur maximale dans le sens de fonctionnement, elles risquent d'endommager la clé MANOSKOP®. À la suite de telles surcharges, il peut y avoir une dérive inaperçue des valeurs de déclenchement.



D'une manière générale, évitez toute sollicitation dans le sens inverse au sens de fonctionnement. Cela risque d'endommager la clé MANOSKOP®.

## Utilisation de la poignée en tube-MANOSKOP® 721 Nf/100

---

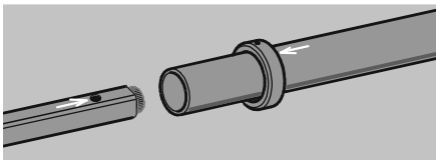
### **ATTENTION !**

**Risques de détériorations matériels en cas de mauvaises valeurs de déclenchement.**

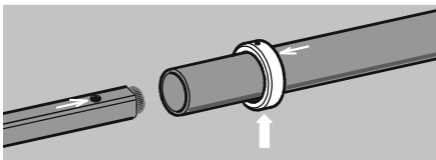
- ▶ D'une manière générale, utilisez le MANOSKOP® 721 Nf/100 uniquement avec le tube poignée.
-

## Comment emboîter la poignée en tube

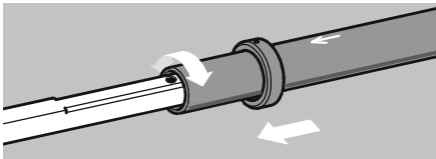
1. Positionnez la clé MANOSKOP<sup>®</sup> et la poignée en tube de telle manière que les deux flèches soient tournées l'une vers l'autre.



2. Repoussez la bague de retenue vers le haut.



3. Enfilez la poignée en tube sur la clé MANOSKOP<sup>®</sup>, jusqu'au déclic de la goupille de blocage. Si nécessaire, vous pouvez tourner un peu la poignée en tube dans les deux sens pour y arriver.



4. Assurez-vous que la poignée en tube est bien fixée et que la goupille de blocage est bien enclenchée.

## Comment retirer la poignée en tube

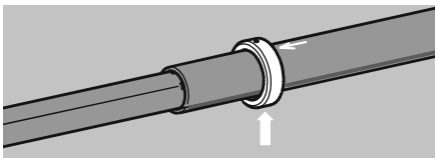


### PRUDENCE

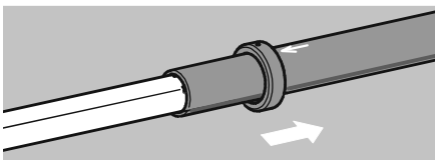
Risque de blessure en cas de retrait incontrôlé du tube poignée.

- ▶ Assurez-vous d'être bien en appui.
- ▶ Veillez à avoir suffisamment de place.

1. Repoussez la bague de retenue vers le haut.



2. Retirez la poignée en tube.





## Choix des douilles et des embouts

---



### **PRUDENCE**

**Risque de blessure si les embouts sont défectueux ou s'il ne s'agit pas des bons embouts.**

- ▶ Utilisez exclusivement des embouts STAHLWILLE.
  - ▶ Assurez-vous que la charge admissible de l'embout est supérieure à la capacité de la clef dynamométrique.
  - ▶ Vous ne pouvez confectionner des embouts spéciaux qu'après avoir reçu l'accord de STAHLWILLE.
- 



### **PRUDENCE**

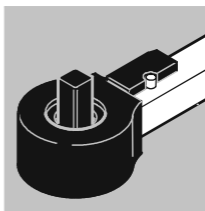
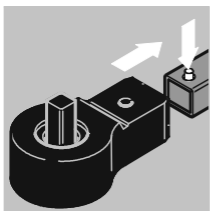
**Risque de blessure si les embouts ne sont pas sécurisés.**

- ▶ Assurez-vous que les embouts sont toujours sécurisés, c'est-à-dire que la tige de fixation est bien enclenchée, pour qu'ils ne puissent pas se retirer.
- 

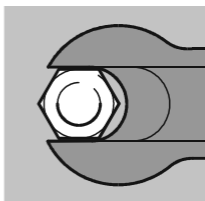
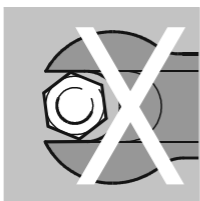
## **ATTENTION !**

**Risque de dégâts matériels si les embouts ne sont pas sécurisés.**

- ▶ Assurez-vous que les embouts sont toujours sécurisés, c'est-à-dire que la tige de fixation est bien enclenchée, pour qu'ils ne puissent pas se retirer.
-



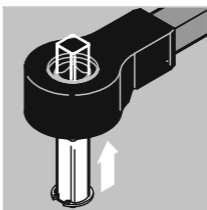
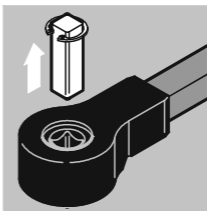
Par ailleurs, l'outil doit avoir la forme et la taille adaptées à la pièce à manoeuvrer.



## Comment attacher les douilles

### 720 Nf/80, 721 Nf/80 et 721 Nf/100

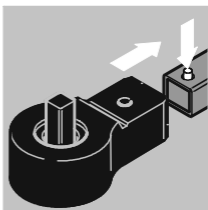
1. Vérifiez que le carré d'entraînement soit bien monté du côté de la clé dynamométrique convenant à l'application.
2. Dans le cas contraire, appuyez sur le carré d'entraînement pour le faire sortir du côté opposé à celui où il est en saillie.
3. Remettez le carré d'entraînement dans la tête en l'enfilant par l'autre côté.



4. Emboîtez la douille appropriée sur le carré d'entraînement jusqu'à ce qu'elle s'enclenche.

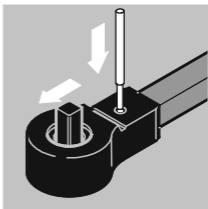
## Comment attacher les embouts – sur No 730/80 seulement

1. De la main, enfoncez la goupille élastique de retenue qui se trouve sur le carré mâle et maintenez-la.
2. Enfilez l'embout sur le carré mâle en bout de tête de clé. Continuez de pousser l'embout jusqu'en butée. Veillez à ce que la goupille de retenue s'enclenche bien dans l'alésage.
3. Vérifiez que l'embout est bien emboîté.
4. Pour les serrages contrôlés à gauche, retournez l'embout de 180° avant de l'attacher à la clé dynamométrique. Exception: si vous utilisez un embout à cliquet, attachez-le „normalement“ à la clé dynamométrique et retournez le carré d'entraînement (voir page 58).



## Comment détacher les embouts – 730/80

1. Introduisez une pointe fine de l'extérieur dans l'alésage d'enclenchement situé sur la tête de clé. A l'aide de la pointe, enfoncez la goupille de retenue.
2. Tirez sur l'embout pour le dégager.



## Réglage des valeurs de couples

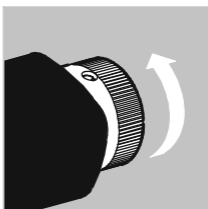
Pour régler les couples de déclenchement, déplacer l'échelle coulissante en face de la marque fixe. A cet effet, tourner le bouton de réglage souple et autobloquant. Ce faisant, il faut toujours partir d'une valeur plus faible.

Le réglage des valeurs intermédiaires s'effectue par estimation des écarts entre deux traits voisins de l'échelle.

Procédez comme suit:

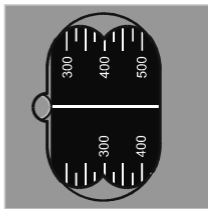
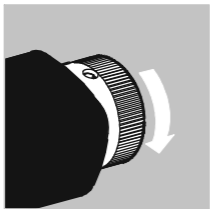
1. Sur la clé MANOSKOP® No 721 Nf/100, commencez par retirer la poignée en tube (voir page 56). C'est inutile sur tous les autres types.

2. Tournez le bouton de réglage dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que l'échelle soit sur une



valeur inférieure à la valeur de déclenchement voulue.

3. Tournez ensuite le bouton de réglage dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le trait de la valeur de déclenchement voulue se trouve au milieu de la marque fixe du cadran.



4. Contrôlez encore une fois la valeur réglée. Au cas où le réglage de la valeur serait incorrect, recommencez comme indiqué en 2.

## Serrages contrôlés à gauche

Pour des raisons de précision, les clés dynamométriques n'ont qu'un seul sens de fonctionnement. Celui-ci est indiqué par une flèche.

Vous pouvez effectuer des serrages contrôlés à gauche en retournant la clé MANOSKOP®.

Pour effectuer des serrages contrôlés à gauche en retournant les clés MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80 et 721 Nf/100 il faut d'abord appuyer sur le carré d'entraînement pour le faire sortir par le dessus de la clé et le remettre en l'enfilant par le dessous (voir page 58).

Pour effectuer des serrages contrôlés à gauche en retournant la clé MANOSKOP® 730/80 il faut retourner l'embout utilisé de 180° avant de l'emboîter. Exception: si vous utilisez un embout à cliquet, attachez-le „normalement“ à la clé MANOSKOP®. Appuyez ensuite sur le carré d'entraînement pour le faire sortir par le dessus de la clé puis remettez le en l'enfilant par le dessous (voir page 58).

## Le desserrage non contrôlé de vissages ...

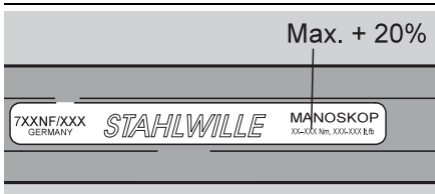
..., par exemple pendant une opération de vissage, pourra lui aussi s'effectuer en retournant la clé MANOSKOP®.

---

### **ATTENTION !**

**En cas de dépassement du couple de serrage limite, la clef dynamométrique risque d'être abîmée.**

- ▶ Assurez-vous qu'il n'y a pas de risque de dépassement d'un couple de serrage limite de 120 % environ de la valeur maximale de l'échelle.
- ▶ Veillez à ne pas desserrer avec la clef dynamométrique des vis figées par la rouille.



---

## Comment actionner la clé dynamométrique



### **PRUDENCE**

**Risque de blessure en cas de mauvaise valeur de déclenchement.**

- ▶ Assurez-vous que la valeur de déclenchement réglée est correcte.



## **PRUDENCE**

**Risque de blessure si les embouts ne sont pas sécurisés.**

- ▶ Assurez-vous que les embouts sont toujours sécurisés, c'est-à-dire que la tige de fixation est bien enclenchée, pour qu'ils ne puissent pas se retirer.



## **PRUDENCE**

**Risque de blessure si les embouts glissent.**

- ▶ Assurez-vous que l'embout ne risque pas de glisser de la pièce.

---

## **ATTENTION !**

**Risque de dégâts matériels si les embouts ne sont pas sécurisés.**

- ▶ Assurez-vous que les embouts sont toujours sécurisés, c'est-à-dire que la tige de fixation est bien enclenchée, pour qu'ils ne puissent pas se retirer.

---

## **ATTENTION !**

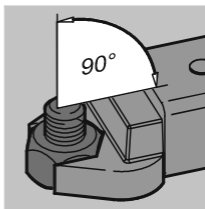
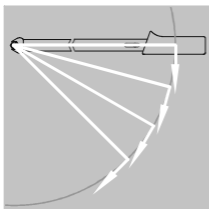
**Risques de détériorations matériels en cas de mauvaises valeurs de déclenchement.**

- ▶ D'une manière générale, utilisez le MANOSKOP® 721 Nf/100 uniquement avec le tube poignée.

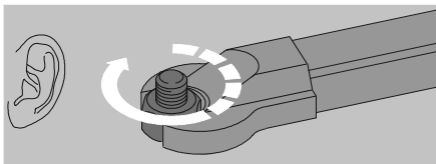
---

N'actionnez la clé MANOSKOP® qu'à l'aide de la poignée. Tenez la poignée par le milieu.

Serrez de façon tangentielle par rapport au rayon de pivotement et perpendiculairement à l'axe de serrage.



Serrez de façon régulière, sans interruption dans la phase finale, jusqu'à ce que vous perceviez une secousse nette et entendiez un craquement au même moment. Le couple de déclenchement réglé est alors atteint.



---

## **ATTENTION !**

**Risque de dégâts matériels en cas de mauvaise utilisation de la clef dynamométrique.**

- ▶ Veillez à bien stopper immédiatement la procédure de serrage après le déclenchement de la clef dynamométrique.

---

Après le débrayage, la clé dynamométrique est prête immédiatement pour une nouvelle utilisation.



# Entretien

À l'utilisation, les pièces internes des clés dynamométriques font l'objet d'une usure normale. Il faut donc contrôler régulièrement la précision des valeurs de déclenchement.

À défaut de directives internes préconisées par l'exploitant (par exemple surveillance des moyens de contrôle selon les normes ISO 9000 et suivantes), il faut procéder à une vérification environ tous les 5000 déclenchements ou au maximum tous les 12 mois environ. La période (12 mois) commence à courir à compter de la première mise en service.

Si la vérification révèle des écarts, il faut réétalonner la clé dynamométrique.

La vérification et le réétalonnage doivent être effectués selon les prescriptions de la norme DIN EN ISO 6789.

## Comment vérifier la précision des valeurs de déclenchement

Pour la vérification, utilisez un appareil de contrôle du couple qui présente la capacité et la précision correspondantes.

Si vous disposez d'un tel appareil de contrôle pour clés dynamométriques, vous pouvez procéder vous-même à la vérification de la clé MANOSKOP®.

STAHLWILLE peut vous fournir de tels appareils de contrôle pour clés dynamométriques. Vous pouvez aussi faire vérifier la clé MANOSKOP® par STAHLWILLE.

Pour effectuer la vérification, procédez comme suit:

1. Réglez la clé dynamométrique sur la valeur maximale de l'échelle.
2. Actionnez la clé dynamométrique cinq fois, jusqu'à ce qu'elle se déclenche.

Avis important pour la précision des mesures ultérieures:

---

## **ATTENTION !**

### **Risque de dégâts matériels en cas de mauvaise utilisation de la clef dynamométrique.**

- ▶ Veuillez à bien stopper immédiatement la procédure de serrage après le déclenchement de la clef dynamométrique.
- 
3. Réglez la clé dynamométrique à 20 % de la valeur maximale de l'échelle.
  4. Avec ce réglage, effectuez cinq mesures sur l'appareil de contrôle pour clé dynamométriques. Contrôlez si les valeurs indiquées par l'appareil de contrôle ne sont pas supérieures de plus de 4,15 % ni inférieures de plus de 3,85 % à la valeur réglée sur la clé dynamométrique.
  5. Réglez la clé dynamométrique à 60 % de la valeur maximale de l'échelle.
  6. Avec ce réglage, effectuez cinq mesures sur l'appareil de contrôle pour clé dynamométriques. Contrôlez si les valeurs indiquées par l'appareil de contrôle ne sont pas supérieures de plus de 4,15 % ni inférieures de plus de 3,85 % à la valeur réglée sur la clé dynamométrique.
  7. Réglez la clé dynamométrique sur la valeur maximale de l'échelle.
  8. Avec ce réglage, effectuez cinq mesures sur l'appareil de contrôle pour clé dynamométriques. Contrôlez si les valeurs indiquées par l'appareil de contrôle ne sont pas supérieures de plus de 4,15 % ni inférieures de plus de 3,85 % à la valeur réglée sur la clé dynamométrique.

Si cette vérification révèle des écarts plus importants que ceux qui sont admissibles, il faut réétalonner la clé dynamométrique.

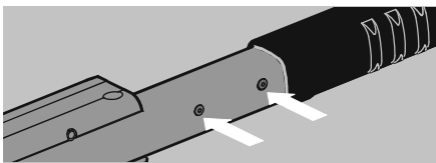
## Réétalonnage des valeurs de déclenchement

Pour le réétalonnage, vous pouvez renvoyer votre clé dynamométrique à STAHLWILLE. Elle vous sera retournée après avoir été réétalonnée et avec un nouveau certificat de calibrage d'usine.

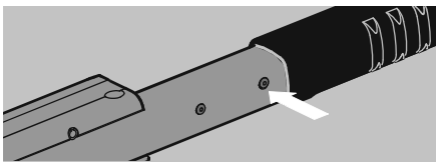
Vous pouvez réétalonner la clé dynamométrique vous-même. Mais dans ce cas, la garantie de précision de STAHLWILLE expire.

Pour la vérification, utilisez un appareil de contrôle du couple qui présente la capacité et la précision correspondantes.

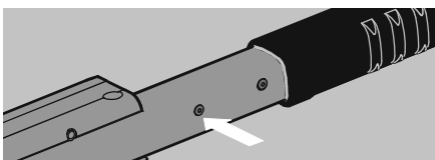
Pour le réétalonnage, chaque clé MANOSKOP<sup>®</sup> est munie à l'intérieur de deux vis d'ajustage. Celles-ci sont accessibles par l'intermédiaire de deux orifices pratiqués dans le boîtier et se manœuvrent à l'aide d'une clé six pans mâle coudée de taille 2 mm.



La vis d'ajustage située près de la poignée en plastique agit principalement sur la plage de mesure inférieure.



La vis d'ajustage située près de la tête d'entraînement agit principalement sur la plage de mesure supérieure.



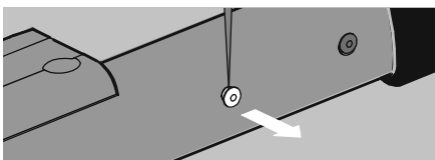
Chacune des deux vis a aussi une influence minimale sur la plage de réglage de l'autre vis.

Pour protéger la clé de la crasse et de l'humidité, les orifices pratiqués dans le boîtier sont fermés par des bouchons.

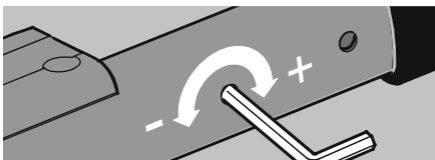
Pour procéder au réétalonnage, vous avez besoin de l'appareil de contrôle pour clés dynamométriques et d'une clés six pans mâle coudée de taille 2 mm.

Procédez comme suit:

1. Enlevez les deux bouchons à l'aide d'un objet pointu. Veillez à ne pas perdre les bouchons.



2. Pour régler la plage de mesure inférieure, introduisez la clé six pans mâle coudée dans l'alésage situé près de la poignée. Pour régler la plage de mesure supérieure, introduisez-la dans l'autre alésage.

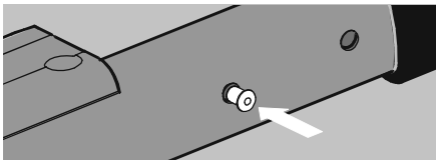


3. Tournez la vis d'ajustage faiblement et avec doigté. Tourner vers la droite pour augmenter le couple de déclenchement, vers la gauche pour le réduire. Les vis d'ajustage sont autobloquantes dans toutes les positions.
4. Après avoir tourné une vis d'ajustage, contrôlez la modification effectuée en vérifiant la valeur de déclenchement en question sur un appareil de contrôle pour clés dynamométriques.
5. Répétez l'opération sur l'une ou sur les deux vis d'ajustage en effectuant ensuite une vérification, ce jusqu'à ce que les écarts constatés soient compensés.
6. Pour terminer, effectuez ensuite une nouvelle vérification. Pour cela, procédez selon les instructions du paragraphe, voir „Comment vérifier la précision des valeurs de déclenchement“ page 65.

Si, de cette façon, vous n'obtenez pas une équivalence suffisante entre les valeurs de déclenchement et les valeurs réglées, il est probable que le mécanisme de déclenchement soit défectueux.

Veillez contacter STAHLWILLE à ce sujet.

7. Remettez les bouchons pour protéger le mécanisme de déclenchement de la crasse et de l'humidité. STAHLWILLE peut vous fournir des bouchons de rechange.



## Nettoyer

---

### **ATTENTION !**

Les pièces en plastique risquent d'être abîmées si elles sont nettoyées avec des produits nettoyants inadaptés.

- ▶ Pour les nettoyer, utilisez exclusivement de l'alcool.
- 

## Accessoires disponibles

### **Pour tous les types**

- Douilles à entraînement par carré pour toutes les formes et dimensions courantes de têtes de vis.

### **Pour la clé STAHLWILLE Service MANOSKOP® 730/80**

#### **Embouts**

- Embouts à cliquet
- Embouts à carré, à attachement femelle
- Embouts à fourche à attachement femelle
- Embouts à fourche à attachement femelle

#### **Pour la vérification et le réétalonnage**

- Appareils électroniques de contrôle pour clés dynamométriques

#### **Prestations de service après-vente**

- Réparations

- Vérification et réétalonnage (comprenant une garantie de précision et un nouveau certificat de calibrage)

## Élimination des déchets

Lors de l'élimination des déchets, veuillez respecter les directives de protection de l'environnement en vigueur sur le plan local. La poignée est en PVC mou.





# STAHlwille

## Llaves dinamométricas

### **Standard MANOSKOP®**

**720 Nf/80**

**721 Nf/80**

**721 Nf/100**

### **Service MANOSKOP®**

**730/80**

#### **Contenido**

Descripción técnica . . . . .	73
Datos técnicos . . . . .	75
Indicaciones de seguridad . . . . .	76
Acerca del uso . . . . .	79
Mantenimiento . . . . .	89
Limpieza . . . . .	94
Accesorios . . . . .	94
Eliminación . . . . .	95

## Descripción técnica

### Todos los modelos

Los MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 y 730/80 son llaves dinamométricas regulables, de disparo automático, con señal de disparo audible y sensible.

- Las llaves dinamométricas poseen un mecanismo de disparo de seguridad.
- Los valores de disparo se regulan con el botón de ajuste en una doble escala N·m/ft·lb sin aplicar fuerza.
- El botón de ajuste lleva un bloqueo automático de regulación.

- El elemento de medición es una varilla de flexión que no está pretensada, por lo que sólo es sometida a carga desde el inicio del apriete hasta el disparo.
- La llave dinamométrica se puede volver a emplear inmediatamente después de cada uso.
- Las llaves sólo poseen un sentido de funcionamiento. Pueden efectuarse aprietes a la izquierda invirtiendo el MANOSKOP® 180°.
- Las llaves dinamométricas pueden reajustarse sin necesidad de desmontarlas.

La tolerancia admitida del valor de regulación respecto del valor de disparo es de  $\pm 4 \%$ .

Los MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 y 730 Nf/80 cumplen la norma DIN EN ISO 6789, Tipo II, Clase A.

Todo MANOSKOP® cuenta con un número de serie y se suministra con certificado de calibración.

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP® 720 Nf/80 ...**

... llevan un cabezal rígido no desmontable con cuadradillo de accionamiento reversible 20 (3/4").

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP® 721 Nf/80 ...**

... llevan una carraca no reversible y no desmontable con cuadradillo de accionamiento reversible 20 (3/4").

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP® 721 Nf/100 ...**

... llevan una carraca no reversible y no desmontable con cuadradillo de accionamiento reversible 20 (3/4").

La llave se compone de una llave básica y un mango tubular. El mango tubular hay que insertarlo en el extremo acoplable de la llave básica, de modo que encastre en un orificio con el pasador de retención. El pasador de retención está fijado al mango tubular mediante un aro elástico de retención. Para insertar y extraer el mango tubular (p. ej. al ajustar), apriete el aro elástico de retención por fuera contra la pared del mango, a fin de retirar el pasador de retención. La posición de encastre viene indicada por medio de flechas.

## STHLWILLE Service MANOSKOP® 730/80 ...

... puede equiparse con diferentes útiles acoplables. El cabezal de la llave lleva a tal efecto una espiga insertable cuadrada 24,5 x 28 inclinada hacia delante con un pasador de retención elástico en su cara inferior. Los útiles acoplables pueden insertarse normalmente o bien girados 180°.

## Datos técnicos

### MANOSKOP® 720 y 721

		720 Nf/80	721 Nf/80	721 Nf/100
Margen d/med.	[N·m] [ft·lb]	160–800 120–600	160–800 120–600	200–1000 150–725
Cuadr. d/accionam., reversible	[mm]	rígido 20 (3/4")	Carraca 1330 20 (3/4")	Carraca 20 (3/4")
Longitud ①	[mm]	1.013	1.013	1.466 ②
Peso	[g]	6.135	6.770	7.570 ②

① longitud hasta el centro del cuadrado

② con el mango tubular acoplado

### MANOSKOP® 730

Modelo	Margen de medición		Cuadr. de acciona. acoplable [mm]	Long. [mm]	Peso [g]
	[N·m]	[ft·lb]			
730/80	160–800	120–600	24,5 x 28	970	4.960

## Indicaciones de seguridad

### Uso previsto

Los MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 y 730/80 han sido diseñados para el apriete controlado de uniones a rosca, pudiéndose emplear solamente para este fin. A tal efecto deberán insertarse en la llave dinamométrica las herramientas adecuadas.

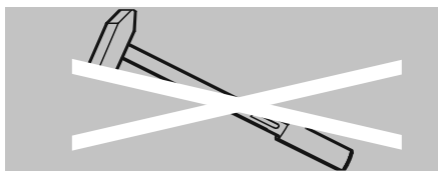
El MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100 sólo se puede accionar con el mango tubular acoplado, ya que de lo contrario se alterarían los valores de disparo.

Una utilización correcta obliga a la total observación de la información contenida en las presentes instrucciones de uso y, en especial, de las indicaciones de seguridad y de los valores límite técnicos. El responsable del trabajo deberá asegurarse de que todos los operarios conozcan y observen la presente información.

Cualquier otro uso que se haga del MANOSKOP<sup>®</sup> se considerará no conforme con una utilización correcta.

La responsabilidad por los daños personales y materiales que pudieran derivarse de un uso no previsto recae exclusivamente sobre el titular y los operarios:

- Los MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 y 730/80 no son aptos para aprietes en serie, ya que existe el riesgo de que se modifique el valor de disparo, principalmente debido al elevado desgaste de los elementos de conexión.
- No utilice el MANOSKOP<sup>®</sup> como herramienta de percusión. Ello puede ocasionar deterioros o accidentes.



- Los MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 y 730/80 no deben emplearse en contra de su sentido de funcionamiento ni utilizarse para aflojar de manera no controlada uniones a rosca agarrotadas – por ejemplo, oxidadas –, ya que ello puede deteriorar la llave dinamométrica.

## Características de diseño de las indicaciones de peligro



### PRECAUCIÓN

Las indicaciones rotuladas con la palabra **PRECAUCIÓN** advierten de una situación peligrosa que puede provocar lesiones de carácter leve o mediano.

## Características de diseño de las indicaciones de daños materiales y de medio ambiente

### **¡ATENCIÓN!**

Estas indicaciones advierten de una situación que provoca daños materiales o del medio ambiente.

## El par de apriete correcto ...

... según el uso y la aplicación, pueden ser de vital importancia. Por este motivo debe observar rigurosamente la siguiente indicación:



### PRECAUCIÓN

**A causa de una diferencia no permitida en la precisión de disparo surge el riesgo de lesiones.**

- ▶ Cerciórese que la precisión de disparo se controle según los intervalos prescritos y que se reajuste en caso necesario.

---

## ¡ATENCIÓN!

**A causa de una diferencia no permitida en la precisión de disparo surge el riesgo de daños materiales.**

- ▶ Cerciórese que la precisión de disparo se controle según los intervalos prescritos y que se reajuste en caso necesario.

---

Si no lo dispusieran así las normas internas de la empresa operadora (por ejemplo, control de los equipos de inspección según ISO 9000 y sgs.), deberá efectuarse una verificación tras aprox. 5000 disparos o bien cada 12 meses según la circunstancia que primero se presente. El período (12 meses) se cuenta a partir de la primera puesta en servicio.

Si en el curso de la verificación se detecta una tolerancia no admisible, deberá procederse a reajustar la llave dinamométrica (véase página 91).

## Otras indicaciones de seguridad importantes ...

... hacen referencia a aplicaciones concretas. Las hallará en los capítulos correspondientes identificadas mediante el símbolo de peligro.

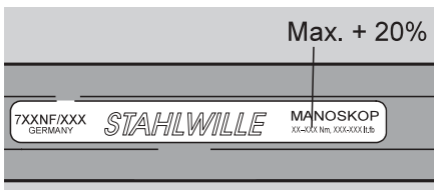
## Acerca del uso

Los MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721Nf/80, 721 Nf/100 y 730/80 son aparatos de medición y, como tales, requieren un trato cuidadoso. Evite exponerlos a influencias mecánicas, químicas o térmicas que sobrepasen las sollicitaciones propias del uso previsto.



Recuerde que las condiciones climáticas extremas (frío, calor, humedad del aire) pueden afectar a la precisión de disparo.

Evite someter el MANOSKOP<sup>®</sup> a sobrecargas superiores al 20 % del valor máximo en su sentido de funcionamiento, ya que esto podría deteriorarlo. Después de una sobrecarga de este tipo, los valores de disparo podrían divergir sin que el usuario lo advierta.



Evite principalmente someter el MANOSKOP<sup>®</sup> a sobrecargas en contra del sentido de funcionamiento, ya que esto podría deteriorarlo.

## Utilizar el mango tubular – MANOSKOP<sup>®</sup> 721Nf/100

---

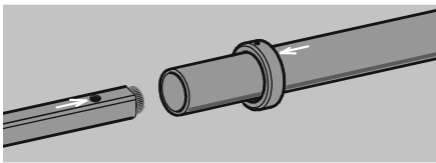
### **¡ATENCIÓN!**

La falsificación de los valores de activación puede causar daños materiales.

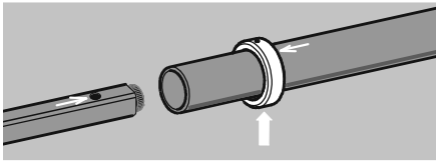
- ▶ Utilice el MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100 básicamente sólo con el tubo de agarre.
- 

### Insertar el mango tubular

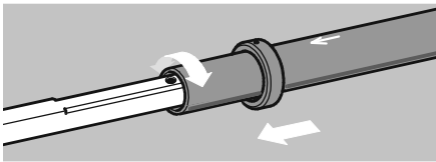
1. Oriente Ud. el MANOSKOP<sup>®</sup> y el mango tubular de manera que ambas flechas queden alineadas.



2. Presione el aro de retención hacia arriba.



3. Introduzca el mango tubular en el MANOSKOP<sup>®</sup> hasta que el perno de fijación encaste. A tal efecto, puede resultar necesario girar ligeramente el mango tubular en los dos sentidos.



4. Asegúrese de que el mango tubular está bien asentado y el perno de fijación ha quedado encastrado.



## Extraer el mango tubular

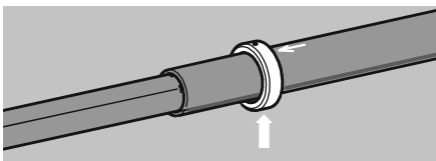


### PRECAUCIÓN

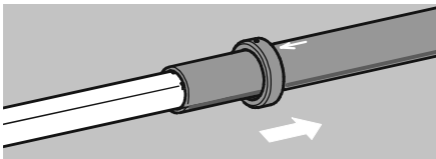
La extracción incontrolada del tubo de agarre puede causar lesiones.

- ▶ Asegúrese de tener una base estable.
- ▶ Asegúrese de disponer de suficiente espacio.

1. Presione el aro de retención hacia arriba.



2. Extraiga el mango tubular.



## Selección de las llaves de vaso y de los útiles acoplables

---



### PRECAUCIÓN

**Surge el riesgo de lesiones a causa de herramientas enchufables erróneas o defectuosas.**

- ▶ Utilice exclusivamente herramientas enchufables de STAHLWILLE.
  - ▶ Cerciórese que la capacidad admisible de carga de la herramienta enchufable se encuentre por sobre la capacidad de la llave dinamométrica.
  - ▶ Las herramientas especiales deben manufacturarse en coordinación con STAHLWILLE.
- 



### PRECAUCIÓN

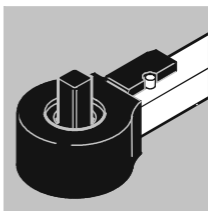
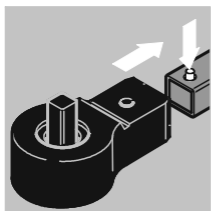
**Surge el riesgo de daños materiales a causa de herramientas enchufables no aseguradas.**

- ▶ Cerciórese que las herramientas enchufables estén siempre aseguradas contra su extracción mediante el engatillado del perno de fijación.
-

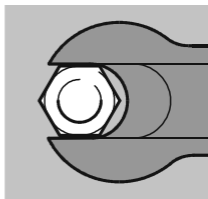
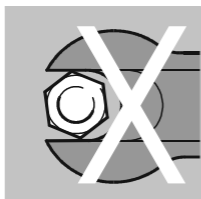
## ¡ATENCIÓN!

**Surge el riesgo de daños materiales a causa de herramientas enchufables no aseguradas.**

- ▶ Cerciórese que las herramientas enchufables estén siempre aseguradas contra su extracción mediante el engatillado del perno de fijación.



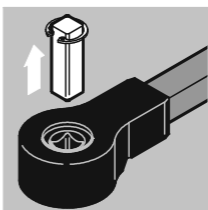
Las herramientas deben tener además una forma y un tamaño apropiados para la pieza sobre la que se va a actuar.



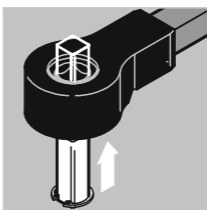
## Conectar bocas de llave de vaso

**720 Nf/80, 721 Nf/80 y 721 Nf/100**

1. Compruebe que el cuadrado de accionamiento se halla en la cara correcta de la llave dinamométrica para la aplicación en cuestión.
2. De no ser así, extraiga el cuadrado empujándolo hacia arriba.



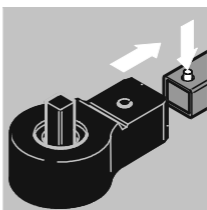
3. Vuelva a insertar el cuadrado en el cabezal ahora por el otro lado.



4. Encaje la boca de llave de vaso adecuada sobre el cuadrado de accionamiento hasta que quede enclavada.

## Conectar útiles acoplables – sólo 730/80

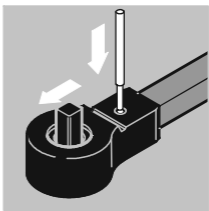
1. Mantenga presionado con la mano el pasador de retención elástico de la espiga insertable.



2. Encaje el útil acoplable en la espiga insertable frontal del cabezal de la llave. Empuje el útil acoplable hasta que haga tope y asegúrese de que el pasador de retención salta en el orificio de retención.
3. Compruebe que el útil acoplable está bien asentado.
4. Para aprietes a la izquierda controlados, conecte el útil acoplable girado 180° con la llave dinamométrica. Excepción: Si va a utilizar un acoplamiento de carraca, conéctela normalmente con la llave dinamométrica e inserte el cuadrado por el otro lado (véase página 83).

## Separar útiles acoplables – 730/80

1. Introduzca una púa fina en el orificio de retención ocupado del cabezal de la llave. Presione el pasador de retención hacia abajo con ayuda de la púa.
2. Extraiga el útil acoplable.



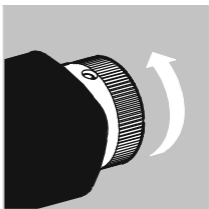
## Ajustar el par de apriete

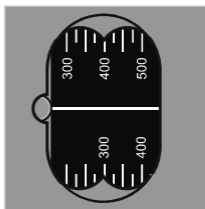
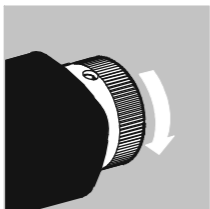
El par de disparo se ajusta desplazando la escala con respecto a la marca fija. Gire a tal efecto el botón de ajuste con marcha suave y retención automática. En esto hay que basarse siempre en un valor inferior al valor de regulación requerido.

Los valores intermedios pueden ajustarse estimando la distancia entre los dos trazos de la escala.

Proceda de la siguiente forma:

1. En caso del MANOSKOP® 721 Nf/100, extraiga en primer lugar el mango tubular (véase página 81). En los demás modelos eso no es necesario.
2. Gire el botón de ajuste en el sentido de las agujas del reloj hasta situar la escala en un valor más bajo que el valor de disparo deseado.
3. A continuación, gire el botón de ajuste en el sentido contrario al de las agujas del reloj, hasta que el trazado de escala correspondiente al valor de disparo deseado quede centrado sobre la marca fija de la mirilla.





4. Vuelva a comprobar el valor ajustado. Si el valor no estuviera bien ajustado, comience de nuevo en el paso 2.

## Aprietes controlados a izquierdas

En beneficio de la precisión, las llaves dinamométricas sólo poseen un sentido de funcionamiento, que se indica por medio de una flecha.

Puede realizar aprietes controlados a izquierdas volteando el MANOSKOP®.

Para realizar aprietes controlados a izquierdas con los MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80 y 721 Nf/100 invertidos 180°, hay que comenzar por extraer el cuadrado empujándolo hacia arriba y, a continuación, insertarlo en la cara posterior (véase página 83).

Para realizar aprietes controlados a izquierdas con los MANOSKOP® 730/80 invertidos, el útil acoplable debe conectarse girado 180°. Excepción: Si va a utilizar un acoplamiento de carraca, conéctelo normalmente con el MANOSKOP®. Extraiga el cuadrado de accionamiento empujándolo hacia arriba y, a continuación, vuelva a insertarlo por el lado inferior (véase página 83).

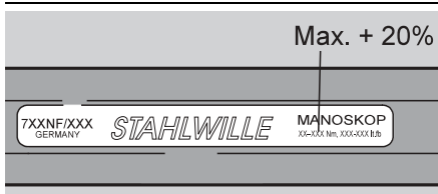
## Aflojar sin control uniones a rosca,

... una operación perfectamente posible con el MANOSKOP® invertido 180°, por ejemplo en el curso de conexiones a rosca.

## ¡ATENCIÓN!

Surge el riesgo de dañar la llave dinamométrica al sobrepasar el par límite.

- ▶ Cerciórese que no se pueda sobrepasar el par límite de aprox. 120 % del valor máximo de la escala.
- ▶ Los tornillos agarrados por oxidación no deben soltarse con la llave dinamométrica.



## Manejar la llave dinamométrica



### PRECAUCIÓN

Surge el riesgo de lesiones a causa de un valor erróneo de disparo.

- ▶ Cerciórese de haber ajustado el valor correcto de disparo.



### PRECAUCIÓN

Surge el riesgo de daños materiales a causa de herramientas enchufables no aseguradas.

- ▶ Cerciórese que las herramientas enchufables estén siempre aseguradas contra su extracción mediante el engatillado del perno de fijación.



## PRECAUCIÓN

Surge el peligro de lesiones a causa del resbalamiento de herramientas.

- ▶ Cerciórese que la herramienta no pueda resbalarse de la pieza de trabajo.

---

## ¡ATENCIÓN!

Surge el riesgo de daños materiales a causa de herramientas enchufables no aseguradas.

- ▶ Cerciórese que las herramientas enchufables estén siempre aseguradas contra su extracción mediante el engatillado del perno de fijación.

---

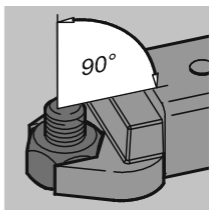
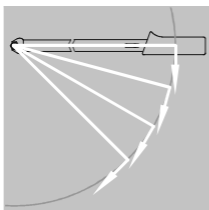
## ¡ATENCIÓN!

La falsificación de los valores de activación puede causar daños materiales.

- ▶ Utilice el MANOSKOP® 721 Nf/100 básicamente sólo con el tubo de agarre.

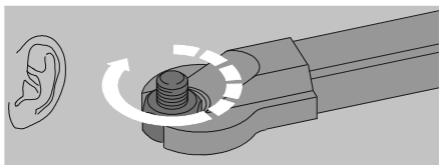
Maneje el MANOSKOP® sólo por la empuñadura. Agarre la empuñadura por el centro.

Apriete tangencialmente al radio de giro y en ángulo al eje de apriete.





Apriete de forma constante y en la última fase sin interrupciones, hasta que note un tirón brusco y escuche simultáneamente un chasquido. Eso significa que ya se ha alcanzado el par de disparo ajustado.



## **¡ATENCIÓN!**

**Surge el riesgo de daños materiales a causa de la aplicación errónea de la llave dinamométrica.**

- ▶ Cerciórese de interrumpir inmediatamente el apriete después del desenclavamiento de la llave dinamométrica.

La llave dinamométrica se puede volver a emplear inmediatamente después de cada uso.

## **Mantenimiento**

Las piezas internas de la llave dinamométrica están sometidas a un desgaste normal como consecuencia de su uso. Esto hace necesario revisar periódicamente la precisión de los valores de disparo.

Si no lo dispusieran así las normas internas de la empresa operadora (por ejemplo, control de los equipos de inspección según ISO 9000 y sgs.), deberá efectuarse una verificación tras aprox. 5000 disparos o bien cada 12 meses según la circunstancia que primero se presente. El período (12 meses) se cuenta a partir de la primera puesta en servicio.

Si en el curso de la verificación se detecta una tolerancia no admisible, deberá procederse a reajustar la llave dinamométrica.

La verificación y el reajuste se llevarán a cabo conforme a las especificaciones de la norma DIN EN ISO 6789.

## **Comprobar la precisión de los valores de disparo**

Para efectuar la verificación, se requiere un equipo comprobador dinamométrico con capacidad y precisión correspondientes.

Si dispone de un equipo comprobador, Ud. mismo puede realizar la verificación del MANOSKOP®. También puede adquirir en STAHLWILLE los instrumentos de medición del momento de torsión apropiados, o bien encargar a STAHLWILLE la verificación del MANOSKOP®.

Para efectuar la verificación, proceda de la siguiente forma:

1. Sitúe la llave dinamométrica en el valor máximo de la escala.
2. Realice cinco aprietes consecutivos hasta el disparo con la llave dinamométrica.

Importante para la precisión de las subsiguientes mediciones:

---

### **¡ATENCIÓN!**

**Surge el riesgo de daños materiales a causa de la aplicación errónea de la llave dinamométrica.**

- ▶ Cerciórese de interrumpir inmediatamente el apriete después del desenclavamiento de la llave dinamométrica.

- 
3. Ajuste la llave dinamométrica en el 20 % del valor máximo de la escala.
  4. Realice con este ajuste cinco mediciones en el comprobador. Compruebe que los valores indicados por el comprobador del momento de torsión no sean superiores en un 4,15 % ni inferiores en un 3,85 % al valor ajustado en la llave dinamométrica.

5. Ajuste la llave dinamométrica en el 60 % del valor máximo de la escala.
6. Realice con este ajuste cinco mediciones en el comprobador. Compruebe que los valores indicados por el comprobador del momento de torsión no sean superiores en un 4,15 % ni inferiores en un 3,85 % al valor ajustado en la llave dinamométrica.
7. Sitúe la llave dinamométrica en el valor máximo de la escala.
8. Realice con este ajuste cinco mediciones en el comprobador. Compruebe que los valores indicados por el comprobador del momento de torsión no sean superiores en un 4,15 % ni inferiores en un 3,85 % al valor ajustado en la llave dinamométrica.

Si en el curso de la verificación se detecta una tolerancia no admisible, deberá procederse a reajustar la llave dinamométrica.

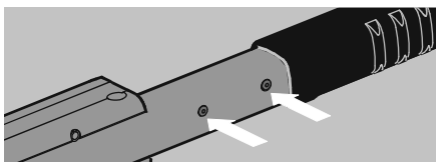
## **Reajustar valores de disparo superiores al margen de tolerancia**

Puede enviar su llave dinamométrica a STAHLWILLE para su reajuste. La recibirá reajustada y con un nuevo certificado de calibración.

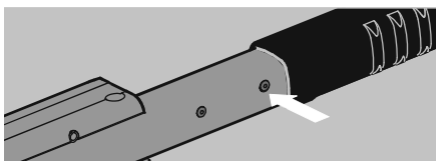
También puede reajustar Ud. mismo la llave dinamométrica, si bien esto conlleva la extinción de la garantía de precisión de STAHLWILLE.

Para efectuar la verificación, se requiere un equipo comprobador dinamométrico con capacidad y precisión correspondientes.

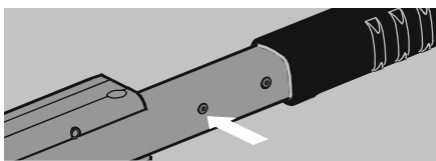
Todo MANOSKOP<sup>®</sup> dispone en su interior de dos tornillos de ajuste para llevar a cabo el reajuste, a los que se puede acceder con un destornillador acodado hexagonal con ancho de llave 2 mm a través de dos orificios en la carcasa.



El tornillo de ajuste más próximo a la empuñadura de plástico regula principalmente el rango de medición inferior.



Y el tornillo de ajuste más próximo al cabezal regula principalmente el rango de medición superior.



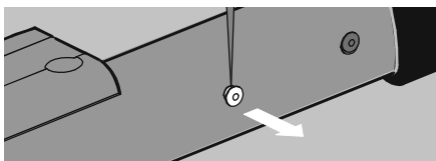
Ambos tornillos de ajuste influyen en menor medida también en el rango de ajuste del otro tornillo.

Unos tapones protegen los orificios de la suciedad y de la humedad.

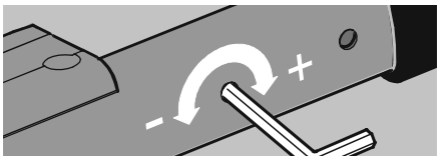
Para efectuar el reajuste necesitará el equipo comprobador del momento de torsión y un destornillador acodado hexagonal con ancho de llave 2 mm.

Proceda de la siguiente forma:

1. Retire los dos tapones con ayuda de un objeto punzante, procurando no perderlos.



2. Si desea ajustar el margen de medición inferior, introduzca el destornillador acodado hexagonal por el orificio más próximo a la empuñadura. Si desea ajustar el margen de medición superior, introduzca el destornillador por el otro orificio.

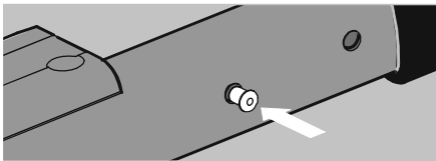


3. Gire ligeramente y con mucho tacto el tornillo de ajuste. Al girarlo a la derecha aumenta el par de disparo, al girarlo a la izquierda disminuye. Los tornillos de ajuste son autorretentivos en todas las posiciones.
4. Compruebe tras cada actuación sobre un tornillo de ajuste la modificación provocada, verificando el valor de disparo con el comprobador del momento de torsión.
5. Repita la operación en uno de los dos tornillos de ajuste realizando una verificación cada vez, hasta que se hayan corregido las desviaciones detectadas.
6. Para concluir, realice una última verificación, procediendo del modo que se describe en el capítulo „Comprobar la precisión de los valores de disparo“, página 90.

En caso de no alcanzar ninguna de los valores de disparo con los valores de ajuste, es probable que haya un defecto en el sistema mecánico de disparo.

Se ruega consultar a STAHLWILLE.

7. Vuelva a colocar los tapones, a fin de proteger el mecanismo de disparo contra la suciedad y la humedad. Puede solicitar tapones de repuesto a STAHLWILLE.



---

## Limpieza

---

### ***¡ATENCIÓN!***

El uso de productos de limpieza inadecuados estropea las piezas de plástico.

- ▶ Para limpiar utilice únicamente alcohol.

---

## Accesorios

### **Para todos los modelos**

- Bocas de llaves de vaso con cuadrado de accionamiento para cabezales de todas las formas y tamaños convencionales.

### **Para STAHLWILLE Service MANOSKOP® 730/80**

#### **Útiles acoplables**

- Acoplamientos de carraca
- Útiles acoplables cuadrados
- Útiles acoplables de boca fija
- Útiles acoplables de boca en estrella

#### **Para verificar el reajuste**

- Instrumentos electrónicos de medición del momento de torsión

### **Oferta de servicio posventa**

- Reparaciones

- Verificación y reajuste (incluye garantía de precisión y nuevo certificado de calibración)

## Eliminación

A la hora de eliminar la llave dinamométrica como residuo, observe la normativa medioambiental local actual. La empuñadura ha sido fabricada de PVC blando.





# STHLWILLE

## Chiavi dinamometriche

### **Standard MANOSKOP®**

**720 Nf/80**

**721 Nf/80**

**721 Nf/100**

### **Service MANOSKOP®**

**730/80**

#### **Contenuto**

Descrizione tecnica . . . . .	97
Dati tecnici . . . . .	99
Importanti note di sicurezza . . . . .	100
Utilizzo . . . . .	103
Manutenzione . . . . .	113
Pulizia . . . . .	118
Accessori . . . . .	119
Smaltimento . . . . .	119

## Descrizione tecnica

### **Tutti i tipi**

Gli articoli MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 e 730/80 sono chiavi dinamometriche a sgancio regolabili, con segnale di sgancio acustico e sensibile.

- Le chiavi dinamometriche sono dotate di un meccanismo di sicurezza a sgancio.
- I valori dello sgancio vengono impostati tramite una scala doppia N·m/ft·lb con una manopola al regolazione manuale.
- La manopola di regolazione ha un dispositivo di sicurezza automatico di regolazione.

- La misurazione avviene tramite un'asta flessibile non precaricata. Il caricamento avviene quindi solo a partire dall'inizio del serraggio fino allo sgancio.
- Dopo aver scaricato la chiave dinamometrica, questa è subito pronta per un nuovo utilizzo.
- Le chiavi hanno un'unica direzione di funzionamento. Per serraggi a sinistra è possibile utilizzare la chiave MANOSKOP<sup>®</sup> capovolta.
- In caso di necessità è possibile procedere alla taratura delle chiavi anche senza smontarle.

Lo scostamento ammesso tra il valore di regolazione e il valore di sgancio è del  $\pm 4$  %.

MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 e 730 Nf/80 sono conformi alla norma DIN EN ISO 6789, tipo II, classe A.

Ogni chiave MANOSKOP<sup>®</sup> ha un numero di serie e viene fornita con certificato di taratura.

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80 ...**

... dotata di testa fissa, installata saldamente, con quadro di manovra invertibile 20 (3/4").

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/80 ...**

... dotata di nottolino integrato non manovrabile con quadro di manovra invertibile 20 (3/4").

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100 ...**

... dotata di nottolino integrato non manovrabile con quadro di manovra invertibile 20 (3/4").

La chiave è composta da una chiave base e da un tubo con impugnatura. Il tubo con impugnatura viene inserito nell'estremità femmina della chiave. Il perno di fissaggio scatta quando viene posizionato nel relativo foro. Il perno di fissaggio è fissato in modo elastico sul tubo di impugnatura mediante un anello di fissaggio. Per inserire ed estrarre il tubo di impugnatura (ad es. a scopo di regolazione), l'anello di fissaggio viene spinto dall'esterno verso la parete del tubo e il perno di fissaggio viene tirato indietro. La posizione di arresto è indicata da una freccia.

## STAHLWILLE Service MANOSKOP<sup>®</sup> 730/80 ...

... può essere attrezzata con diversi utensili ad innesto femmina. La testa della chiave è dotata di un attacco quadro femmina 24,5 x 28 rivolto in avanti con un perno di fissaggio elastico posto sul lato inferiore dell'attacco. Gli utensili ad innesto femmina possono essere inseriti „normalmente“ o ruotati di 180°.

## Dati tecnici

MANOSKOP <sup>®</sup> 720 e 721			
	720 Nf/80	721 Nf/80	721 Nf/100
Campo di misurazione [N·m] [ft·lb]	160–800 120–600	160–800 120–600	200–1000 150–725
Quadro di manovra, invertibile [mm]	fisso 20 (3/4")	Nottolino 20 (3/4")	Nottolino 20 (3/4")
Lunghezza ① [mm]	1.013	1.013	1.466 ②
Peso [g]	6.135	6.770	7.570 ②

① Lunghezza fino a metà quadro

② con tubo di impugnatura inserito

**MANOSKOP<sup>®</sup> 730**

Tipo	Campo di misurazione		Quadro femmina [mm]	Lung. [mm]	Peso [g]
	[N·m]	[ft·lb]			
730/80	160–800	120–600	24,5 x 28	970	4.960

## Importanti note di sicurezza

### Uso conforme

Le chiavi MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 e 730/80 sono sviluppate per il serraggio controllato di raccordi filettati. Queste possono essere utilizzate solo a tale scopo. Per questo è necessario inserire la chiave dinamometrica in un apposito utensile.

La chiave MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100 può essere utilizzata solo con il tubo di impugnatura inserito. In caso contrario, i valori di sgancio vengono alterati.

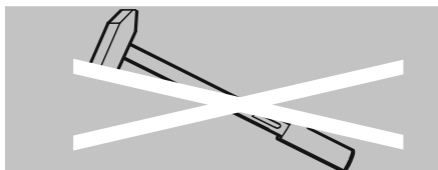
Per il corretto utilizzo è necessario rispettare tutte le indicazioni contenute nelle presenti istruzioni per l'uso, in particolare le norme di sicurezza e i valori limite di carattere tecnico. Il gestore degli utensili deve fare in modo che queste informazioni vengano trasmesse a tutti gli utenti e vengano da essi rispettate.

Qualsiasi utilizzo diverso da quello indicato è da considerarsi come non conforme.

Per eventuali danni a persone o cose in seguito a utilizzo non conforme rispondono esclusivamente i gestori e gli utenti degli utensili:

- Le chiavi MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 e 730/80 non sono adatte a serraggi in serie. Per questo tipo di operazione esiste il pericolo di modificare il valore di sgancio, in particolare a causa di una maggiore usura degli elementi di comando.

- Le chiavi MANOSKOP® non devono essere utilizzate come utensili a battere. In caso contrario, esiste il pericolo di infortunio o di danneggiamento.



- Le chiavi MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 e 730/80 non devono essere utilizzate in senso contrario alla loro direzione di funzionamento né essere utilizzate per l'allentamento non controllato di collegamenti a vite fissi, ad esempio incrostati di ruggine. In caso contrario le chiavi dinamometriche potrebbero subire danni.

## Note redazionali dei segnali di pericolo



### **PRUDENZA**

Indicazioni con la parola **PRUDENZA** avvertono del pericolo di possibili lesioni leggere o gravi.

## Note redazionali riguardo indicazioni per la prevenzione di danni alle cose o all'ambiente

### **ATTENZIONE!**

Questi indicazioni avvertono di una situazione che può causare dei danni a beni o all'ambiente.

## I corretti valori di serraggio...

... possono essere di importanza vitale nell'ambito di una determinata applicazione. Per questa ragione è assolutamente necessario rispettare la seguente nota:



### **PRUDENZA**

**Pericolo di lesioni a causa di deviazioni non ammesse della precisione di scatto.**

- ▶ Assicuratevi che la precisione di scatto sia controllata negli intervalli prescritti e riaggiustata in caso di bisogno.

---

## ***ATTENZIONE!***

**Pericolo di danni materiali a causa di deviazioni non ammesse della precisione di scatto.**

- ▶ Assicuratevi che la precisione di scatto sia controllata negli intervalli prescritti e riaggiustata in caso di bisogno.

---

Se non disposto diversamente da norme interne del gestore (ad es. controllo degli strumenti di prova conformemente a ISO 9000 ff) è necessario eseguire una verifica dopo circa 5000 scatti o al massimo dopo 12 mesi a seconda del caso che si verifica per primo. Il periodo (12 mesi) vale dalla prima messa in funzione.

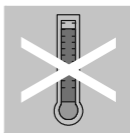
Se dalla verifica risulta uno scostamento non ammesso, è necessario eseguire o far eseguire una taratura della chiave dinamometrica (vedi pagina 115).

## Ulteriori importanti note di sicurezza...

... si riferiscono ad applicazioni concrete e sono riportate nei relativi paragrafi. Sono contrassegnate dal simbolo di pericolo.

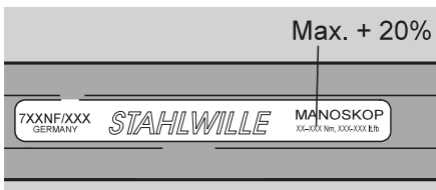
## Utilizzo

Le chiavi MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 e 730/80 sono dispositivi di misurazione e devono quindi essere trattate con la dovuta cura. Evitare di sottoporre le chiavi ad azioni meccaniche, chimiche o termiche che eccedano le normali sollecitazioni previste durante un uso conforme.



Ricordare che condizioni climatiche estreme (freddo, caldo, umidità dell'aria) possono influire sulla precisione di sgancio.

Evitare carichi eccessivi superiori al 20 % del valore massimo nella direzione di funzionamento. Possono provocare danni alle chiavi MANOSKOP®. In seguito a tali carichi eccessivi, i valori di sgancio possono inavvertitamente presentare scostamenti.



Evitare in linea di massima i carichi contrari alla direzione di funzionamento poiché essi possono danneggiare le chiavi MANOSKOP®.

## Utilizzo del tubo di impugnatura – MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100

---

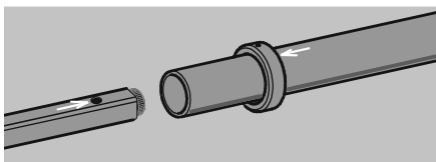
### **ATTENZIONE!**

**Possibili danneggiamenti a oggetti a causa di valori di scatto falsificati.**

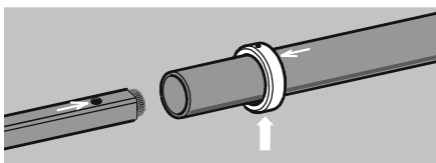
- ▶ Utilizzare la chiave MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100 esclusivamente con l'impugnatura tubolare.
- 

### **Inserimento del tubo di impugnatura**

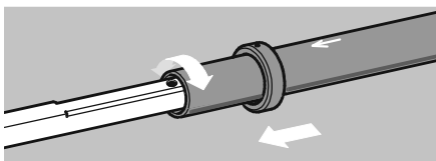
1. Posizionare la chiave MANOSKOP<sup>®</sup> e il tubo di impugnatura in modo tale che le due frecce siano rivolte l'una verso l'altra.



2. Spingere l'anello di fissaggio verso l'alto.



3. Far scorrere il tubo di impugnatura sulla chiave MANOSKOP<sup>®</sup> fino a far scattare in posizione il perno di sicurezza. Se necessario, ruotare leggermente il tubo di impugnatura in entrambi i sensi.





4. Assicurarsi che il tubo di impugnatura sia ben fissato e che il perno di sicurezza sia scattato in posizione.

## Estrazione del tubo di impugnatura

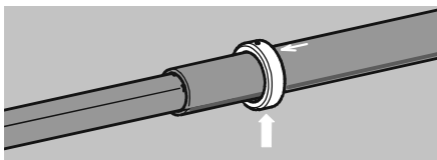


### PRUDENZA

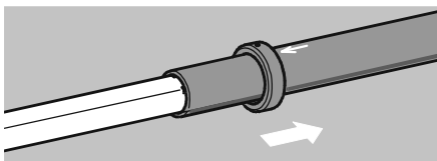
**Pericolo di lesioni a causa del distacco incontrollato dell'impugnatura.**

- ▶ Assicuratevi di avere una posizione di lavoro sicura.
- ▶ Assicuratevi che ci sia spazio sufficiente.

1. Spingere l'anello di fissaggio verso l'alto.



2. Estrarre il tubo di impugnatura.



## Scelta degli attacchi e degli utensili ad innesto maschio

---



### **PRUDENZA**

**Pericolo di lesioni a causa di utensili ad innesto difettosi od errati.**

- ▶ Utilizzate soltanto degli utensili ad innesto della STAHLWILLE.
  - ▶ Assicuratevi che il carico massimo degli utensili ad innesto sia più alto della capacità della chiave dinamometrica.
  - ▶ Fabbricate degli utensili speciali soltanto dopo l'autorizzazione della STAHLWILLE.
- 



### **PRUDENZA**

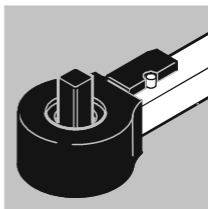
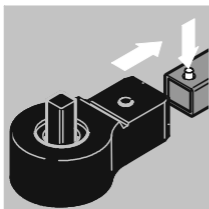
**Pericolo di lesioni a causa di utensili ad innesto non bloccati.**

- ▶ Nell'uso di utensili ad innesto fate attenzione, che siano sempre assicurati contro il distacco mediante bloccaggio del perno di fissaggio.
- 

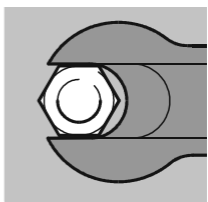
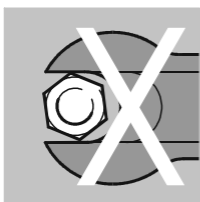
## ***ATTENZIONE!***

**Pericolo di danni materiali a causa di utensili ad innesto non bloccati.**

- ▶ Nell'uso di utensili ad innesto fate attenzione, che siano sempre assicurati contro il distacco mediante bloccaggio del perno di fissaggio.
-



L'utensile deve inoltre possedere la forma e le dimensioni adatte al pezzo.

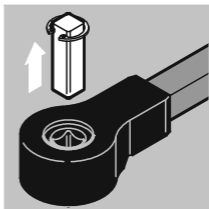


## Collegamento di attacchi

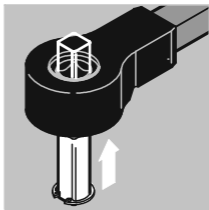
### 720 Nf/80, 721 Nf/80 e 721 Nf/100

1. Verificare che il quadro di manovra sia inserito sul lato della chiave dinamometrica previsto per l'applicazione.

2. In caso contrario, far fuoriuscire il quadro di manovra in direzione del lato opposto.

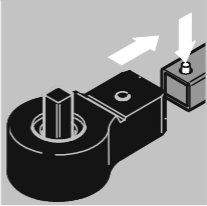


3. Inserire di nuovo il quadro di manovra nella testa di manovra dall'altro lato.

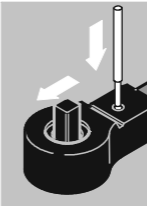


4. Inserire l'attacco adeguato sul quadro di manovra spingendolo fino allo scatto.

## Collegamento di utensili ad innesto femmina – solo 730/80

1. Mantenere premuto con una mano il perno di fissaggio elastico dell'attacco femmina.
- 
2. Inserire l'utensile ad innesto femmina nell'attacco maschio frontale della testa della chiave. Spingere l'utensile ad innesto femmina fino a fine corsa. Assicurarsi che il perno di fissaggio scatti nel foro di arresto.
  3. Verificare che l'utensile ad innesto femmina sia inserito e fissato correttamente.
  4. Per serraggi controllati a sinistra, collegare l'utensile ad innesto femmina con la chiave dinamometrica in posizione ruotata di circa 180°. Eccezione: Qualora si utilizzi un nottolino ad attacco femmina, collegarlo „normalmente“ con la chiave dinamometrica e inserire il quadro di manovra dall'altro lato (vedi pagina 107).

## Smontaggio di utensili ad innesto femmina – 730/80

1. Inserire dall'esterno un sottile oggetto appuntito nel foro di arresto utilizzato dell'utensile ad innesto femmina e premere il perno di fissaggio.
- 
2. Estrarre l'utensile ad innesto femmina.

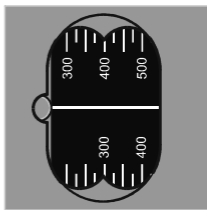
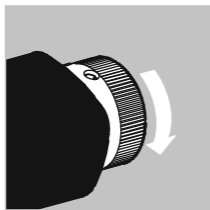
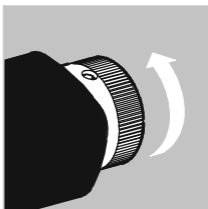
## Regolazione dei valori di coppia

I valori delle coppie di sgancio si impostano tramite regolazione della scala rispetto al contrassegno fisso. A tale scopo ruotare la manopola di regolazione dolce autobloccante. Per eseguire questa operazione è necessario partire sempre da un valore inferiore.

Per la regolazione di valori intermedi, valutare la distanza tra le due tacche adiacenti della scala.

Procedere come indicato di seguito:

1. Con le chiavi MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100, estrarre per prima cosa il tubo di impugnatura (vedi pagina 105). Con tutti gli altri tipi di chiavi, questa operazione non è necessaria.
2. Ruotare la manopola di regolazione in senso orario fino a quando la scala non si trova su un valore inferiore al valore di sgancio desiderato.
3. Ruotare quindi la manopola di regolazione in senso antiorario fino a quando il trattino della scala corrispondente al valore di sgancio desiderato non si trova al centro del contrassegno fisso della finestra della scala.



4. Verificare nuovamente il valore impostato. Se il valore non è impostato correttamente, ricominciare di nuovo dal punto 2.

## **Serraggi controllati a sinistra**

Per garantire la precisione di applicazione, le chiavi dinamometriche hanno un'unica direzione di funzionamento, indicata da una freccia.

I serraggi controllati a sinistra si possono eseguire utilizzando le chiavi MANOSKOP® in posizione capovolta.

Qualora si vogliono utilizzare le chiavi MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80 e 721 Nf/100 in posizione capovolta per serraggi controllati a sinistra, è necessario far uscire prima il quadro di manovra sul lato superiore e inserirlo di nuovo dal lato inferiore (vedi pagina 107).

Per serraggi controllati a sinistra con chiavi MANOSKOP® 730/80 in posizione capovolta, l'utensile ad innesto femmina deve essere applicato ruotato di 180°. Eccezione: Qualora si utilizzi un nottolino ad attacco femmina, collegarlo „normalmente“ con la chiave MANOSKOP®. Far fuoriuscire il quadro di manovra sul lato superiore e inserirlo di nuovo dal lato inferiore (vedi pagina 107).

## **Svitamento non controllato di collegamenti a vite ...**

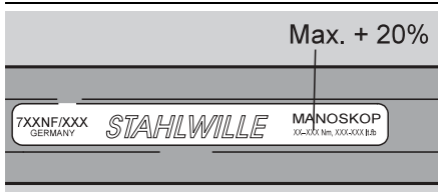
..., ad esempio durante una sequenza di avvitamento, è possibile eseguire la procedura anche con la chiave MANOSKOP® in posizione capovolta.

---

## ATTENZIONE!

**Pericolo di danneggiamento della chiave dinamometrica superando il limite di serraggio.**

- ▶ Assicuratevi che il limite di serraggio pari a 120% del massimo valore di scala non sia mai superato.
- ▶ Non allentate delle viti arrugginite bloccate con la chiave dinamometrica.



---

## Utilizzo della chiave dinamometrica



### PRUDENZA

**Pericolo di lesioni a causa di un valore di scatto errato.**

- ▶ Assicuratevi che il valore di scatto sia impostato correttamente.



### PRUDENZA

**Pericolo di lesioni a causa di utensili ad innesto non bloccati.**

- ▶ Nell'uso di utensili ad innesto fate attenzione, che siano sempre assicurati contro il distacco mediante bloccaggio del perno di fissaggio.



---

**PRUDENZA**

**Pericoli di lesioni causate da utensili che scivolano dalla sede.**

- ▶ Assicuratevi che l'utensile non possa scivolare dal pezzo.
- 

---

**ATTENZIONE!**

**Pericolo di danni materiali a causa di utensili ad innesto non bloccati.**

- ▶ Nell'uso di utensili ad innesto fate attenzione, che siano sempre assicurati contro il distacco mediante bloccaggio del perno di fissaggio.
- 

---

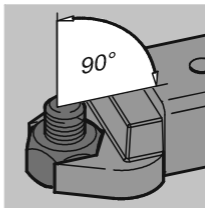
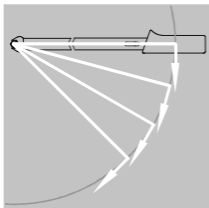
**ATTENZIONE!**

**Possibili danneggiamenti a oggetti a causa di valori di scatto falsificati.**

- ▶ Utilizzare la MANOSKOP® 721 Nf/100 esclusivamente con l'impugnatura tubolare.
- 

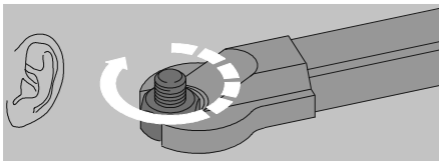
Utilizzare la chiave MANOSKOP® solo afferrandola per l'apposita maniglia. Afferrare la maniglia al centro.

Serrare in direzione tangenziale al raggio di rotazione e in senso angolare rispetto all'asse di serraggio.





Serrare in modo omogeneo, nell'ultima fase senza interruzioni, fino a sentire un evidente strappo e un rumore di sgancio, indicante che è stata raggiunta la coppia di sgancio.



---

## **ATTENZIONE!**

**Pericolo di danni materiali a causa di un impiego errato della chiave dinamometrica.**

- ▶ Assicuratevi che dopo lo scatto della chiave dinamometrica il serraggio sia interrotto immediatamente.

---

Dopo lo sgancio, la chiave dinamometrica è subito pronta per essere nuovamente utilizzata.

## **Manutenzione**

Gli elementi interni delle chiavi dinamometriche sono soggetti ad una normale usura durante l'utilizzo. Per tale ragione è necessario verificare ad intervalli regolari la precisione dei valori di scatto.

Se non disposto diversamente da norme interne del gestore (ad es. controllo degli strumenti di prova conformemente ad ISO 9000 ff), è necessario eseguire una prova dopo circa 5000 scatti o al massimo dopo 12 mesi a secondo del caso che si verifica per primo. Il periodo (12 mesi) vale dalla prima messa in funzione.

Qualora durante la verifica si dovessero riscontrare scostamenti, è necessario procedere ad una nuova taratura della chiave dinamometrica.

Il controllo e la taratura devono avvenire secondo le prescrizioni della norma DIN EN ISO 6789.

## **Verifica della precisione dei valori di sgancio**

Per eseguire la verifica è necessario disporre di un apposito dispositivo di controllo della coppia dotato di capacità corrispondente e di precisione.

Se si possiede un dispositivo di controllo della coppia di questo tipo, è possibile verificare la chiave MANOSKOP® in proprio. Dispositivi di controllo della coppia adatti sono disponibili anche presso STAHLWILLE. STAHLWILLE è inoltre in grado di eseguire le verifiche della chiave MANOSKOP®.

Per la verifica procedere come indicato di seguito:

1. Posizionare la chiave dinamometrica sul massimo valore di scala.
2. Azionare la chiave dinamometrica per cinque volte fino allo sgancio.

Per determinare la precisione delle misurazioni successive è importante:

---

### **ATTENZIONE!**

#### **Pericolo di danni materiali a causa di un impiego errato della chiave dinamometrica.**

- ▶ Assicuratevi che dopo lo scatto della chiave dinamometrica il serraggio sia interrotto immediatamente.

- 
3. Impostare la chiave dinamometrica sul 20 % del massimo valore di scala.
  4. Con questa impostazione, eseguire cinque misurazioni sul dispositivo di verifica del momento di coppia. Controllare che i valori visualizzati dal dispositivo di controllo non siano superiori del 4,15 % e inferiori del 3,85 % al valore impostato sulla chiave dinamometrica;

5. Impostare la chiave dinamometrica sul 60 % del massimo valore di scala.
6. Con questa impostazione, eseguire cinque misurazioni sul dispositivo di verifica del momento di coppia. Controllare che i valori visualizzati dal dispositivo di controllo non siano superiori del 4,15 % e inferiori del 3,85 % al valore impostato sulla chiave dinamometrica.
7. Posizionare la chiave dinamometrica sul massimo valore di scala.
8. Con questa impostazione, eseguire cinque misurazioni sul dispositivo di verifica del momento di coppia. Controllare che i valori visualizzati dal dispositivo di controllo non siano superiori del 4,15 % e inferiori del 3,85 % al valore impostato sulla chiave dinamometrica.

Se dalla verifica risultano scostamenti superiori ai livelli ammessi, è necessario procedere a un'ulteriore taratura della chiave dinamometrica.

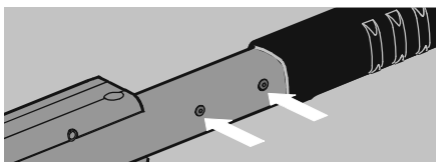
## **Nuova taratura dei valori di sgancio anomali**

Per la taratura è possibile inviare la chiave dinamometrica a STAHLWILLE. Essa viene restituita tarata e su richiesta provvista di un nuovo certificato di taratura in fabbrica.

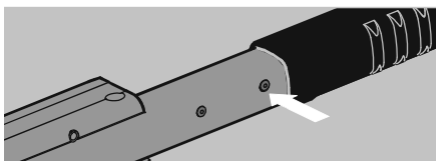
La nuova taratura della chiave dinamometrica può essere eseguita anche in proprio. Tuttavia in questo caso decade la garanzia di precisione STAHLWILLE.

Per eseguire la verifica è necessario disporre di un apposito dispositivo di controllo della coppia dotato di capacità corrispondente e di precisione.

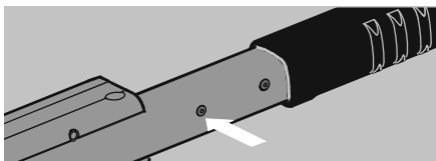
Ogni chiave MANOSKOP<sup>®</sup> è dotata all'interno di due viti di taratura, accessibili attraverso due fori dell'involucro con un cacciavite ad angolo a testa esagonale cava ap. 2 mm.



La vite di taratura posizionata vicino all'estremità della maniglia controlla in primo luogo l'area di misurazione inferiore.



La vite di taratura posizionata vicino alla testa di manovra controlla in primo luogo l'area di misurazione superiore.



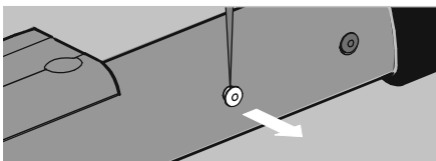
Ogni vite di taratura influisce in scarsa misura anche sulla sezione di configurazione dell'altra vite.

Per evitare infiltrazioni di sporco e umidità, i fori del telaio sono chiusi da tappini.

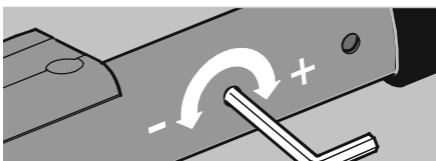
Per le tarature è necessario disporre di un dispositivo di controllo della coppia e di un cacciavite ad angolo a testa esagonale cava ap. 2 mm.

Procedere come indicato di seguito:

1. togliere i due tappi servendosi di un oggetto appuntito. Non perdere i tappi;



2. per tarare l'intera area di misurazione inferiore, inserire il cacciavite ad angolo a testa esagonale cava nel foro posizionato vicino alla maniglia. Per regolare l'area di misurazione superiore, inserire il cacciavite nell'altro foro;

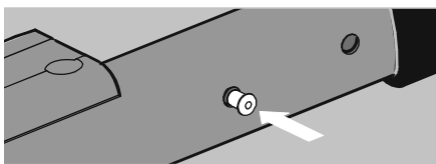


3. regolare leggermente la vite di taratura in modo da registrarla delicatamente. La rotazione verso destra aumenta la coppia di sgancio, la rotazione verso sinistra la riduce. Le viti di taratura sono autobloccanti in ogni posizione;
4. dopo aver eseguito la rotazione di una vite di taratura, verificare la variazione controllando il valore di sgancio risultante sul dispositivo di controllo della coppia.
5. ripetere la rotazione di una o di entrambe le viti di taratura e la successiva verifica, fino a quando gli scostamenti riscontrati non saranno compensati.
6. infine eseguire un'ulteriore verifica. A tale scopo procedere come indicato nella sezione „Verifica della precisione dei valori di sgancio“ pagina 114.

Se non raggiungete in tal modo una corrispondenza dei valori di scatto con i valori impostati, il meccanismo di scatto è probabilmente difettoso.

In tal caso vi preghiamo di consultare la STAHLWILLE.

7. Inserire nuovamente la maniglia in plastica e i tappini, per proteggere il meccanismo di sgancio dall'infiltrazione di sporco e umidità. Per eventuali tappini di ricambio, rivolgersi a STAHLWILLE.



## Pulizia

---

### ***ATTENZIONE!***

**Possibile danneggiamento delle parti in plastica a causa di detersivi non adatti.**

- ▶ Per la pulizia utilizzare esclusivamente alcool.
-

# Accessori

## Per tutti i tipi

- Attacchi con quadro di manovra per viti con testa di qualsiasi forma o dimensioni.

## Per chiavi del tipo STHLWILLE Service MANOSKOP® 730/80

### Utensili ad innesto maschio

- Nottolini di arresto ad attacco femmina
- Utensili ad innesto femmina con quadro di manovra
- Utensili ad innesto femmina con testa a forchetta
- Utensili ad innesto femmina con testa ad anello

### Per la verifica e la taratura

- Dispositivi elettronici per il controllo della coppia

## Servizio di assistenza

- Riparazioni
- Controllo e taratura (compresa garanzia di precisione e su richiesta nuovo certificato di taratura)

# Smaltimento

Per lo smaltimento attenersi alle rispettive normative ambientali attualmente vigenti a livello locale. La maniglia è composta da PVC plastico.





# STAHlwille

## Momentnøkler

### **Standard MANOSKOP®**

**720 Nf/80**

**721 Nf/80**

**721 Nf/100**

### **Service MANOSKOP®**

**730/80**

#### **Innhold**

Teknisk beskrivelse . . . . .	121
Tekniske data . . . . .	123
Viktige sikkerhets-anvisninger . . .	123
Daglig bruk . . . . .	126
Vedlikehold . . . . .	135
Rengjøring . . . . .	140
Tilbehør . . . . .	140
Avfallshåndtering . . . . .	140

## **Teknisk beskrivelse**

### **Alle typer**

MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 og 730/80 er regulerbare, utløsende momentnøkler med touch- og lydsignal.

- Momentnøklerne har en sikkerhets-utløsemekanisme.
- Utløseverdiene stilles inn med en reguleringsknapp i henhold til en dobbeltskala N·m/ft·lb uten bruk av krefter.
- Reguleringsknappen har en automatisk innstillingssikring.
- Måleinstrumentet er en fleksibel stav. Staven er ikke forspent og belastes derfor kun fra tiltrekkingen starter til nøkkelen løser ut.

---

# NO

---

- Momentnøkkelen er klar til bruk igjen umiddelbart etter at den har løst ut.
- Nøkkelen har kun én arbeidsretning. Ved å snu MANOSKOP<sup>®</sup> er venstretrekking mulig.
- Ved behov kan momentnøkkelen etterjusteres uten demontering.

Tillatt avvik av respektive innstillingsverdi fra det innstilte utløsemomentet er  $\pm 4\%$ .

MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 og 730 Nf/80 tilsvarer DIN EN ISO 6789, type II, klasse A.

Hvert enkelt MANOSKOP<sup>®</sup> har et serienummer og leveres med et kalibreringssertifikat.

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80...**

... har innebygget, fast hode med firkant-tapp 20 (3/4") som kan føres ut på begge sider.

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/80...**

... har innebygget, ikke-reversibel skralle med firkant-tapp 20 (3/4") som kan føres ut på begge sider.

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100...**

... har innebygget, ikke-reversibel skralle med firkant-tapp 20 (3/4") som kan føres ut på begge sider.

Nøkkelen består av basisnøkkelen og et håndtak. Håndtaket skyves over basisnøkkelens ende for påsetting og går i inngrep i et spor med låsestiften. Låsestiften er festet fjærende til håndtaket via en bærering. For påsetting og avtrekking av håndtaket (f.eks. for innstillinger) presses bæreringen utenfra mot håndtaket, og låsestiften trekkes tilbake. Posisjonen for innrasting er merket med piler.

## STAHLWILLE Service MANOSKOP® 730/80...

... kan bestykkes med forskjellige påsettingsverktøydeler. For dette formålet har nøkkelhodet en firkant-påsettingstapp 24,5 x 28 som viser fremover og som har en fjærende låsestift på tappundersiden. De forskjellige påsettingsverktøydelerne kan monteres direkte eller først dreies 180°.

## Tekniske data

### MANOSKOP® 720 og 721

		720 Nf/80	721 Nf/80	721 Nf/100
Måleområde	[N·m] [ft·lb]	160–800 120–600	160–800 120–600	200–1000 150–725
Firkant-tapp, kan føres ut på begge sider	[mm]	Ubevegelig 20 (3/4")	Skralle 20 (3/4")	Skralle 20 (3/4")
Lengde ①	[mm]	1.013	1.013	1.466 ②
Vekt	[g]	6.135	6.770	7.570 ②

① Lengde til midten av firkanten

② med montert håndtak

### MANOSKOP® 730

Type	Måleområde		Påsettings- firkant [mm]	Lengde [mm]	Vekt [g]
	[N·m]	[ft·lb]			
730/80	160–800	120–600	24,5 x 28	970	4.960

## Viktige sikkerhets- anvisninger

### Korrekt anvendelse

MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 og 730/80 er konstruert for kontrollert tiltrekking av skrueforbindelser. De skal kun benyttes for dette formålet. For dette må passende verktøy monteres til momentnøkkelen.

---

# NO

---

MANOSKOP® 721 Nf/100 må kun betjenes når håndtaket er montert. Ellers blir utløseverdiene feil.

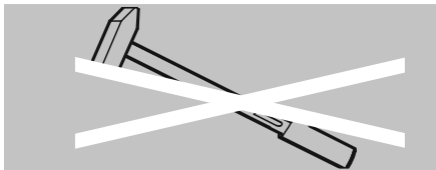
Korrekt anvendelse innebærer også at man tar hensyn til samtlige informasjoner i denne bruksveiledningen, og da spesielt sikkerhetsanvisningene og de tekniske grenseverdiene.

Driftsansvarlige plikter å påse at samtlige brukere er blitt gjort oppmerksomme på og følger denne informasjonen.

All bruk utover dette ansees som ikke korrekt.

Driftsansvarlige og bruker bærer alt ansvar for personskader samt materielle skader dersom disse er en følge av ikke korrekt anvendelse:

- MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 og 730/80 er ikke egnet for seriemontasje. Det er fare for endringer i utløseverdiene, spesielt på grunn av økt slitasje på de forskjellige elementene.
- MANOSKOP® må aldri benyttes som slagverktøy, da det ellers er fare for uhell og skader.



- MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 og 730/80 må ikke benyttes mot arbeidsretningen eller for ukontrollert løsning av faste – f.eks. fastrustedede – skrueforbindelser. Ellers er det fare for skader på momentnøkkelen.

## Grafiske kjennemerker på sikkerhetsanvisningene

---



### **FORSIKTIG**

Anvisninger med ordet **FORSIKTIG** advarer mot en farlig situasjon som kan føre til lettere eller middels alvorlige skader på personer.

---

## Grafiske kjennemerker som advarer mot farer for materiell skade eller miljøskader

---

### **OBS!**

Disse anvisninger advarer mot situasjoner som fører til materiell skade eller miljøskader.

---

## Avhengig av bruksområde...

... kan korrekte momentverdier være livsviktige. Vær derfor under alle omstendigheter oppmerksom på følgende:

---



### **FORSIKTIG**

Ved avvik utover det tillatte fra en nøyaktig utløsning oppstår det fare for skade på personer.

- ▶ Sørg for at nøyaktigheten i utløsningen kontrolleres med foreskrevne mellomrom og om nødvendig etterjusteres.
-

## **OBS!**

**Ved avvik utover det tillatte fra en nøyaktig utløsning oppstår fare for materiell skade.**

- ▶ Sørg for at nøyaktigheten i utløsningen kontrolleres med foreskrevne mellomrom og om nødvendig etterjusteres.

---

Hvis ikke driftsansvarliges interne forskrifter (f. eks. prøveinstrumentkontroll i følge ISO 9000 ff) tilsier noe annet, bør det gjennomføres kontroll etter ca. 5000 tiltrekninger eller etter 12 måneder, alt etter hva som inntreffer først.

Tidsrommet (12 måneder) gjelder fra første igangsetting.

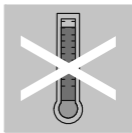
Hvis kontrollen viser avvik utover det tillatte, må du etterjustere momentnøkkelen eller la andre gjøre det (se Side 137).

## **Ytterligere, viktige sikkerhetsanvisninger...**

... gjelder for konkrete brukssituasjoner. Disse finner du i de respektive kapitlene, merket med faresymbolet.

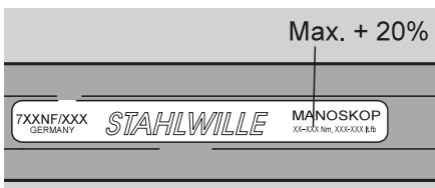
## **Daglig bruk**

MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 og 730/80 er måleapparater og må behandles tilsvarende forsiktig. Unngå mekaniske, kjemiske eller temperaturmessige påvirkninger utover det som er forutsatt for normal bruk.



Vær oppmerksom på at ekstreme klimabetingelser (kulde, varme, luftfuktighet) kan påvirke momentutløsningens nøyaktighet.

Unngå overbelastninger som overskrider 20 % av maksimalverdien i arbeidsretningen. Dette kan ellers skade MANOSKOP<sup>®</sup>. Etter slike overbelastninger kan utløseverdiene avvike ubemerket.



Unngå prinsipielt belastninger mot arbeidsretningen, da dette ellers kan skade MANOSKOP<sup>®</sup>.

## Bruk av håndtak – MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100

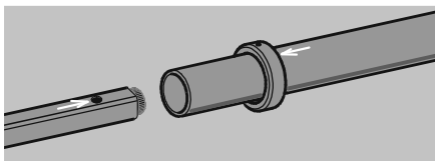
### **OBS!**

**Materiell skade gjennom falske utløsningsverdier.**

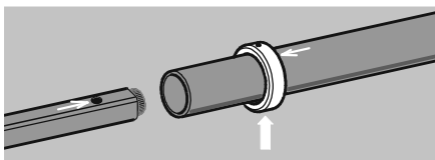
- Bruk MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100 utelukkende med håndtaket.

### Montere håndtak

1. Plasser MANOSKOP<sup>®</sup> og håndtak slik at de to pilene peker mot hverandre.



2. Trykk bæreringen oppover.

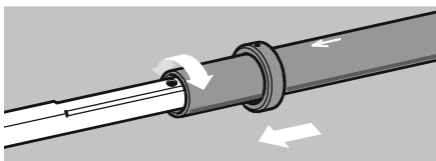


---

# NO

---

3. Skyv håndtaket på MANOSKOP® helt til sikringsbolten går i inngrep. Om nødvendig, beveg håndtaket litt frem og tilbake.



4. Påse at håndtaket sitter korrekt og at sikringsbolten har gått i inngrep.

## Demontering av håndtak

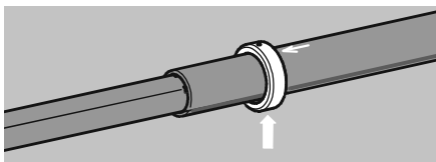


### FORSIKTIG

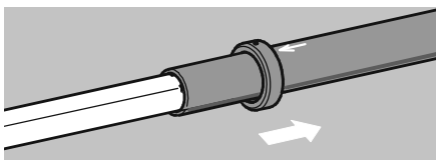
Dersom håndtaket trekkes ut ukontrollert, oppstår det fare for skade på personer.

- ▶ Sørg for at du står stødig.
- ▶ Sørg for at det finnes tilstrekkelig med plass.

- 
1. Trykk bæreringen oppover.



2. Trekk håndtaket av.





## Valg av innsatsstykker og påsettingsverktøydeler

---



### **FORSIKTIG**

Ved bruk av defekte eller ikke korrekte utbyttbare verktøydeler oppstår det fare for skade på personer.

- ▶ Bruk utelukkende utbyttbare verktøydeler fra STAHLWILLE.
  - ▶ Sørg for at tillatt belastning for verktøydelen ligger over momentnøkkelens kapasitet.
  - ▶ Spesialverktøy må kun lages etter avtale med STAHLWILLE.
- 



### **FORSIKTIG**

Mulighet for skade på personer gjennom usikre utbyttbare verktøydeler.

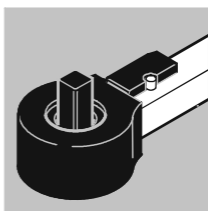
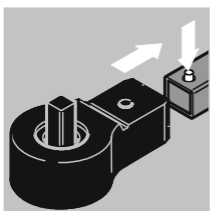
- ▶ Sørg for at låsestiften alltid raster ordentlig inn, slik at verktøydelen sikres tilstrekkelig mot å trekke ut.
- 

## **OBS!**

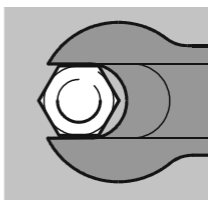
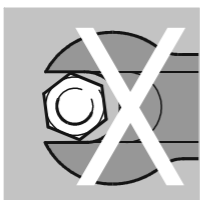
Mulighet for skade på gjenstander gjennom usikre utbyttbare verktøydeler.

- ▶ Sørg for at låsestiften alltid raster ordentlig inn, slik at verktøydelen sikres tilstrekkelig mot å trekke ut.
-

# NO



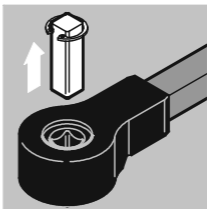
Verktøyet må dessuten ha riktig form og størrelse i forhold til arbeidsstykket.



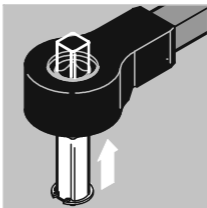
## Montering av innsatsstykker

### 720 Nf/80, 721 Nf/80 og 721 Nf/100

1. Kontroller at firkant-tappen befinner seg på den siden av momentnøkkelen som er korrekt for det formålet den er tiltenkt.
2. Hvis ikke, trykk firkant-tappen ut mot fremstående side.



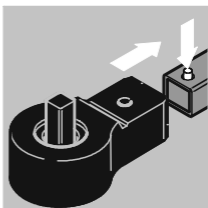
3. Trykk firkant-tappen gjennom hodet igjen fra den andre siden.



4. Sett passende innsatsstykke på firkant-tappen helt til den går i inngrep.

## Montering av påsettingsverktøydeler – kun 730/80

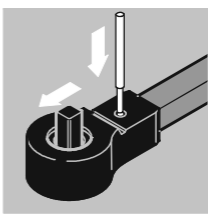
1. Hold påsettingstappens fjærende låsestift inne for hånd.



2. Stikk påsettingsverktøydelen på påsettingstappen på frontdelen av nøkkelhodet. Skyv verktøydelen videre til den stopper. Påse at låsestiften går inn i sporet.
3. Kontroller at verktøyet sitter korrekt.
4. For kontrollert venstretrekking: Drei verktøydelen 180° før du monterer den til momentnøkkelen. Unntak: Ved bruk av påsettingsskrulle monterer du denne som vanlig til momentnøkkelen og kobler om firkant-tappen (se Side 130).

## Demontering av påsettingsverktøydeler – 730/80

1. Stikk en tynn stift utenfra og inn i sporet som er i bruk på det påsettingsverktøyet. Bruk denne stiften til å trykke ned låsestiften.



2. Trekk det påsettingsverktøyet av.

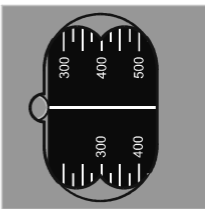
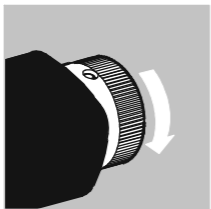
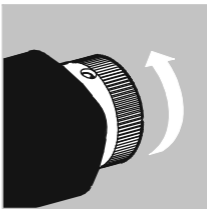
## Innstilling av dreiemoment

Momentutløsingen stilles inn ved at man forskyver skalaen i forhold til fastmerket. For dette, vri den lettgående, selvsperrende reguleringsknappen. Man tar her alltid utgangspunkt i en lavere verdi.

Du kan stille inn mellomverdier ved å estimere avstanden mellom to streker på skalaen.

Gå frem på følgende måte:

1. For MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100: Trekk først av håndtaket (se Side 128). Dette gjelder kun for denne typen.
2. Vri reguleringsknappen med klokken, helt til skalaen befinner seg på en verdi som er lavere enn ønsket momentverdi.
3. Vri deretter reguleringsknappen mot klokken, helt til skalastreken for ønsket momentverdi befinner seg midt på skalavinduets fastmerke.



4. Kontroller innstilt verdi om igjen. Begynn på nytt med skritt 2 dersom verdien ikke er korrekt innstilt.

## Kontrollert venstretrekking

For å oppnå størst mulig nøyaktighet har momentnøkkelen kun én arbeidsretning. Denne er merket med en pil.

Du kan foreta kontrollerte venstretrekkinger ved å snu MANOSKOP®.

For kontrollert venstretrekking med snudd MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80 og 721 Nf/100: Trykk firkant-tappen først ut mot oversiden og deretter gjennom fra undersiden (se Side 130).

For kontrollert venstretrekking med snudd MANOSKOP® 730/80: Drei det påsettingsverktøyet 180° før du monterer det. Unntak: Ved bruk av påsettingsskralle monterer du denne som vanlig til MANOSKOP®. Trykk deretter firkant-tappen ut mot oversiden og deretter gjennom fra undersiden (se Side 130).

## Ukontrollert løsning av skrueforbindelser...

..., for eksempel under en tilskruing, kan du også foreta med snudd MANOSKOP®.

---

### **OBS!**

**Ved overskriding av grensedreiemomentet oppstår det fare for skade på momentnøkkelen.**

- ▶ Sørg for at et grensedreiemoment på ca. 120 % av skalaens maksimalverdi ikke overskrides.
- ▶ Fastrustedde skruer må ikke løsnes med momentnøkkelen.

Max. + 20%

7XXNF/XXX  
GERMANY

STAHlwille

MANOSKOP  
XX-XXX Nm, XXX-XXX lbf

---

# NO

---

## Bruk av momentnøkkelen

---



### **FORSIKTIG**

**Fare for skade på personer gjennom feil utløsningsverdi.**

- ▶ Sørg for at utløsningsverdien er riktig innstilt.
- 



### **FORSIKTIG**

**Mulighet for skade på personer gjennom usikre utbyttbare verktøydeler.**

- ▶ Sørg for at låsestiften alltid raster ordentlig inn, slik at verktøydelenes sikres tilstrekkelig mot å trekke ut.
- 



### **FORSIKTIG**

**Fare for skade på personer gjennom verktøy som løsner.**

- ▶ Sørg for at verktøyet ikke kan gli fra arbeidsstykket.
- 

## **OBS!**

**Mulighet for skade på gjenstander gjennom usikre utbyttbare verktøydeler.**

- ▶ Sørg for at låsestiften alltid raster ordentlig inn, slik at verktøydelenes sikres tilstrekkelig mot å trekke ut.
- 

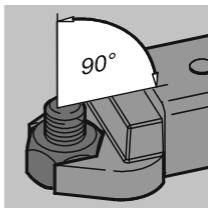
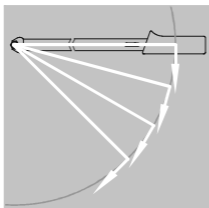
## **OBS!**

**Materiell skade gjennom falske utløsningsverdier.**

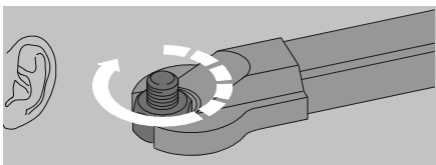
- ▶ Bruk MANOSKOP® 721 Nf/100 utelukkende med håndtaket.
-

Hold alltid i håndtaket når du bruker MANOSKOP<sup>®</sup>. Hold midt på håndtaket.

Trekk tangentialt til svingradiusen og vinklet til tiltrekkingsaksen.



Trekk til jevnt og i den siste fasen uten avbrudd, helt til du kjenner et tydelig rykk og samtidig hører et „knekk“. Innstilt utløsemoment er nå nådd.



---

## **OBS!**

**Mulighet for skade på gjenstander gjennom feil bruk av momentnøkkelen.**

- ▶ Pass på at du ikke trekker videre etter momentutløsningen.

---

Momentnøkkelen er klar for ny innsats straks etter at den har løst ut.

## **Vedlikehold**

Delene inne i momentnøkkelen er utsatt for normal slitasje. Dette gjør at nøyaktigheten i utløseverdiene bør kontrolleres regelmessig.

Hvis ikke driftsansvarliges interne forskrifter (f. eks. prøveinstrumentkontroll i følge ISO 9000 ff) tilsier noe annet, bør det gjennomføres kontroll etter ca. 5000 utløsinger eller etter 12 måneder, alt etter hva som inntreffer først. Tidsrommet (12 måneder) gjelder fra første igangsetting.

---

# NO

---

Hvis kontrollen viser avvik utover det tillatte, må du etterjustere momentnøkkelen.

Kontroll og etterjustering må utføres i henhold til forskriftene i DIN EN ISO 6789.

## **Kontroll av utløseverdiens nøyaktighet**

Til kontrollen trengs en momentprøver med tilsvarende kapasitet og nøyaktighet.

Har du tilgang til en slik momentprøver, kan du selv kontrollere ditt MANOSKOP<sup>®</sup>. Du kan også få en egnet momentprøver hos STAHLWILLE eller også la STAHLWILLE foreta kontrollen av ditt MANOSKOP<sup>®</sup>.

Gå frem på følgende måte for utføring av kontrollen:

1. Still momentnøkkelen på maksimal skalaverdi.
2. Betjen momentnøkkelen til den løser ut, fem ganger.

Viktig for nøyaktigheten av målingene som følger:

---

## **OBS!**

**Mulighet for skade på gjenstander gjennom feil bruk av momentnøkkelen.**

- ▶ Pass på at du ikke trekker videre etter momentutløsningen.

- 
3. Still momentnøkkelen på 20 % av maksimal skalaverdi.
  4. Foreta fem målinger på momentprøveren med denne innstillingen. Kontroller at verdiene som vises på momentprøveren ikke avviker mer enn 4,15 % oppover og 3,85 % nedover fra den verdien som er stilt inn på momentnøkkelen.
  5. Still momentnøkkelen på 60 % av maksimal skalaverdi.



6. Foreta fem målinger på momentprøveren med denne innstillingen. Kontroller at verdiene som vises på momentprøveren ikke avviker mer enn 4,15 % oppover og 3,85 % nedover fra den verdien som er stilt inn på momentnøkkelen.
7. Still momentnøkkelen på maksimal skalaverdi.
8. Foreta fem målinger på momentprøveren med denne innstillingen. Kontroller at verdiene som vises på momentprøveren ikke avviker mer enn 4,15 % oppover og 3,85 % nedover fra den verdien som er stilt inn på momentnøkkelen.

Viser kontrollen større avvik enn det som er tillatt, må momentnøkkelen etterjusteres.

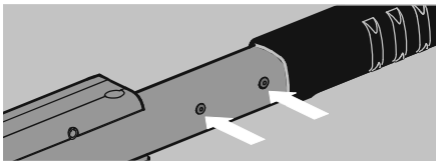
## Etterjustering av avvikende utløseverdier

Du kan sende inn momentnøkkelen til STAHLWILLE for å få den etterjustert. Når du da mottar den i retur, er den etterjustert og har et nytt fabrikkkalibreringssertifikat.

Du kan også foreta etterjusteringen selv. Dette medfører imidlertid at nøyaktighetsgarantien fra STAHLWILLE opphører.

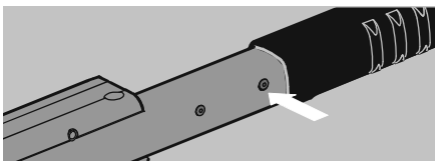
Til kontrollen trengs en momentprøver med tilsvarende kapasitet og nøyaktighet.

For etterjusteringen finnes det to stillskruer inne i hvert MANOSKOP<sup>®</sup>. Disse nås med en sekskant-vinkeltrekker NV 2 mm gjennom to hull i dekslet.

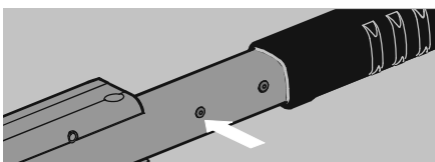


# NO

Den stillskruen som befinner seg nærmest håndtaket styrer først og fremst nedre måleområde.



Den stillskruen som befinner seg nærmest hodet styrer først og fremst øvre måleområde.



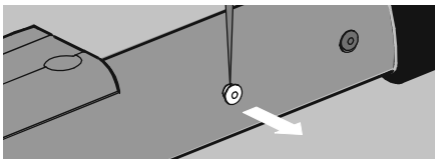
Begge skruer påvirker til en viss grad også den andre skruens område.

Som beskyttelse mot smuss og fuktighet er dekselhullene beskyttet med propper.

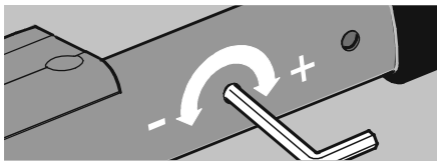
For etterjusteringen trenger du momentprøveren og en sekskantvinkeltrekker NV 2 mm.

Gå frem på følgende måte:

1. Fjern de to proppene ved hjelp av en spiss gjenstand. Pass godt på proppene.



2. Ønsker du å justere nedre måleområde, stikker du sekskantvinkeltrekkeren gjennom hullet som befinner seg nærmest håndtaket. Ønsker du å justere øvre måleområde, stikker du den gjennom det andre hullet.



3. Vær nøyaktig og lett på hånden når du dreier på stillskruen. Dreining mot høyre øker utløsemomentet, dreining mot venstre reduserer det. Stillskruene er selvsperrende i alle stillinger.
4. Etter at du har dreid stillskruen må du kontrollere resultatet ved å sjekke utløseverdien med momentprøveren.
5. Gjenta prosedyren med å dreie én eller begge stillskruer og påfølgende kontroll med momentprøveren helt til avvikene er utjevnet.
6. Foreta til slutt en siste kontroll. Gå frem som beskrevet i kapittel „Kontroll av utløseverdiene nøyaktighet“ fra Side 136.

Klarer du ikke å justere utløseverdiene i samsvar med innstilte verdier slik det er beskrevet her, er det sannsynlig at utløsemekanismen er defekt.

Du bør da ta kontakt med STAHLWILLE.

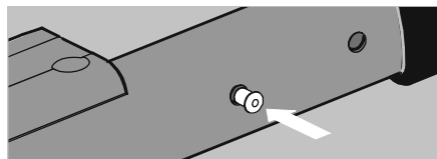
7. Sett proppene inn igjen for å beskytte utløsemekanismen mot smuss og fuktighet. Ved behov kan du få reservepropper hos:

Oulie-Hansen as

Tel: 22 62 05 00

Fax: 22 61 10 17

Mail: [firmapost@oulie-hansen.no](mailto:firmapost@oulie-hansen.no).



## Rengjøring

---

### **OBS!**

**Skade på kunststoffdelene gjennom feil rengjøringsmidler.**

- ▶ Rengjøring skal kun skje med sprit.
- 

## Tilbehør

### For alle typer

- Innsatsstykker med firkant-tapp for alle vanlige typer og størrelser av skruehoder.

### For **STAHLWILLE Service MANOSKOP® 730/80**

#### **Påsettingsverktøydeler**

- Påsettingsskraller
- Firkant-påsettingsverktøy
- Sekskant-fastnøkkel
- Ringnøkkel

#### **For kontroll og etterjustering**

- Elektroniske momentprøvere

#### **Service tilbud**

- Reparasjoner
- Kontroll og etterjustering (inkl. nøyaktighetsgaranti og nytt kalibreringssertifikat)

## Avfallshåndtering

Vær oppmerksom på gjeldende lokale miljøforskrifter ved avfallshåndtering. Håndtaket består av myk PVC.

# STAHlwille

## Momentnycklar

**Standard MANOSKOP®**  
**720 Nf/80**  
**721 Nf/80**  
**721 Nf/100**

**Service MANOSKOP®**  
**730/80**

### Innehåll

Teknisk beskrivning . . . . .	141
Teknisk information . . . . .	143
Viktiga säkerhetsanvisningar . . . . .	144
Om användningen . . . . .	146
Underhåll . . . . .	156
Rengöring . . . . .	160
Tillbehörssortiment . . . . .	161
Kassering . . . . .	161

## Teknisk beskrivning

### Alla typer

MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 och 730/80 är inställningsbara och utlösande vridmomentsnycklar med höroch kännbar utlösningssignal.

- Vridmomentsnycklarna har en säkerhetsutlösningssmekanik.
- Utlösningssvärdena ställs kraftfritt in efter en dubbelskala N·m/ft·lb med en inställningsknapp.
- Inställningsknappen har en automatisk inställningssäkring.
- Mätetelementet är en böjstav. Böjstaven är inte förspänd och belastas därför bara från det att åtdragningen börjar och till utlösningen.

- Efter att vridmomentsnyckeln avlastats är den omedelbart funktionsklar.
- Nycklarna har bara en funktionsriktning. Åtdragningar åt vänster kan göras om MANOSKOPet<sup>®</sup> vänds.
- Vid behov kan vridmomentsnycklarna efterjusteras utan demontering.

Den tillåtna avvikelser hos varje inställningsvärde från utlösningvärdet är  $\pm 4\%$ .

MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 och 730 Nf/80 uppfyller DIN EN ISO 6789, typ II, klass A.

Alla MANOSKOP<sup>®</sup> har ett serienummer och levereras med ett kalibreringsintyg.

## **STAHLWILLE Standard-MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80 ...**

... har ett fast inbyggt och stelt huvud med vändbar drivningsfyrkant 20 (3/4").

## **STAHLWILLE Standard-MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/80 ...**

... har en fast inbyggd och ej omkopplingsbar knarr med vändbar drivningsfyrkant 20 (3/4").

## **STAHLWILLE Standard-MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100 ...**

... har en fast inbyggd och ej omkopplingsbar knarr med vändbar drivningsfyrkant 20 (3/4").

Nyckeln består av basnyckeln och ett grepprör. Greppröret skuts över basnyckelns påsättningsände och hakar där fast i ett borrhål med sitt hållarstift. Hållarstiftet är fjädrande fäst i greppröret via en hållarring. För att sätta på och dra av greppröret (t.ex. för inställning) trycks hållarringen utifrån mot rörväggen och därigenom dras hållarstiftet tillbaka. Fasthållningspositionen är markerad med pilar.

## STAHLWILLE Service-MANOSKOP® 730/80 ...

... kan bestyckas med olika påsättningsverktyg. För detta har nyckelhuvudet en framåtpekande fyrkantig påsättningstapp 24,5 x 28 med ett fjädrande hållarstift på tappundersidan. Påsättningsverktygen kan sättas på normalt eller vridna 180°.

## Teknisk information

MANOSKOP® 720 och 721				
		720 Nf/80	721 Nf/80	721 Nf/100
Mätområde	[N·m] [ft·lb]	160–800 120–600	160–800 120–600	200–1000 150–725
Drivningsfyrkant, vändbar	[mm]	stel 20 (3/4")	Knarr 20 (3/4")	Knarr 20 (3/4")
Längd ①	[mm]	1.013	1.013	1.466 ②
Vikt	[g]	6.135	6.770	7.570 ②

① Längd fram till mitten av fyrkanten

② med påsatt grepprör

MANOSKOP® 730					
Typ	Mätområde		Påsättningsfyrkant [mm]	Längd [mm]	Vikt [g]
	[N·m]	[ft·lb]			
730/80	160–800	120–600	24,5 x 28	970	4.960

# Viktiga säkerhets- anvisningar

## Ändamålsenlig användning

MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 och 730/80 har utvecklats för kontrollerad åtdragning av skruvförbindningar. De får endast användas för detta ändamål. För detta skall passande verktyg anslutas till vridmomentsnyckeln.

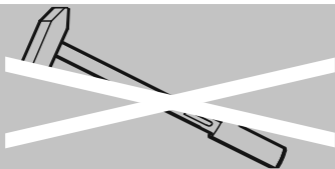
MANOSKOP® 721 Nf/100 får endast hanteras med påsatt grepprör. I annat fall förfalskas utlösningssvärdena.

Ändamålsenlig användning innebär även att all information i den här bruksanvisningen uppmärksammas, särskilt säkerhetsföreskrifterna och de tekniska gränsvärdena. Den driftsansvarige skall tillse att denna information kommer till alla användares kännedom och beaktas av dessa.

Samtliga härifrån avvikande användningar betraktas som ej ändamålsenliga.

Eventuella personskador eller materiella skador vid ej ändamålsenlig användning faller på den driftsansvariges och användarens ansvar.

- MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 och 730/80 är inte avsedda för serieåtdragningar. Då finns risk för att utlösningssvärdet skall förändras, framför allt på grund av ökat slitage på kopplingselementen.
- Ett MANOSKOP® får inte användas som slagverktyg. I annat fall finns risk för olyckor och skador.





- MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 och 730/80 får inte användas mot sin funktionsriktning eller för okontrollerad lossning av fastsittande och till exempel fastrostade förskruvningar. I annat fall kan vridmomentsnycklarna skadas.

## Utformningssymboler för riskhänvisningar

---



### **AKTA**

Anvisningar med ordet **AKTA** varnar för en farlig situation som kan leda till lätta eller medelsvåra personskador.

---

## Utformningssymboler för anvisningar för sak- och miljöskador

---

### **OBS!**

Dessa anvisningar varnar för en situation som kan leda till sak- eller miljöskador.

---

## De rätta vridmomentsvärdena ...

... kan, beroende på användning, vara livsviktiga. Därför måste du iaktta följande anvisning:

---



### **AKTA**

**Risk för personskador vid en otillåten avvikelse från utlösningssprecisionen.**

- ▶ Kontrollera att utlösningssprecisionen granskas i föreskrivna intervaller samt efterjusteras vid behov.
-

## **OBS!**

**Risk för saksador vid en otillåten avvikelse från utlösningprecisionen.**

- ▶ Kontrollera att utlösningprecisionen granskas i föreskrivna intervaller samt efterjusteras vid behov.
- 

Om det inte finns några interna bestämmelser (t ex övervakning av kontrollverktyg enl. ISO 9000 ff), måste nyckeln kontrolleras efter ca 5000 utlösningar eller efter 12 månader, beroende på vad som inträffar först. Tidsperioden (12 månader) räknas från första användning.

Om en otillåten avvikelse kan konstateras vid kontrollen, måste momentnyckeln efterjusteras, antingen på egen hand eller av STAHLWILLE (se Sidan 158).

## **Ytterligare viktiga säkerhetsanvisningar ...**

... hänför sig till konkreta användningssituationer. Du hittar de i de respektive avsnitten, som är markerade med risksymbolen.

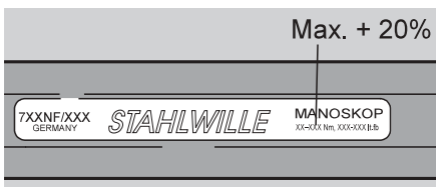
## **Om användningen**

MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 och 730/80 är mätdon och skall behandlas försiktigt. Undvik mekanisk, kemisk eller termisk inverkan som ligger utanför arbetsbördan för det ändamålsenliga bruket.



Observera att extrema klimatmässiga förhållanden (kyla, hetta, luftfuktighet) kan påverka utlösningssnoggrannheten.

Undvik överbelastningar på mer än 20 % av det högsta värdet i funktionsriktningen. Dessa kan skada MANOSKOPet<sup>®</sup>. Efter sådana överbelastningar kan utlösningsvärdena ha förändrats obemärkt.



Undvik belastningar mot funktionsriktningen. Dessa kan skada MANOSKOPet<sup>®</sup>.

## Använda greppröret – MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100

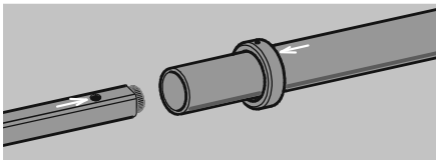
### **OBS!**

**Risk för saksador vid felaktiga utlösningsvärden.**

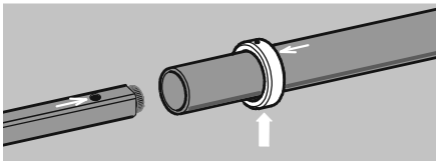
- ▶ Använd MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100 endast med handtagsröret.

### Sätta på greppröret

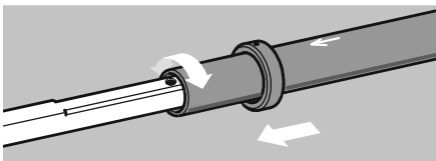
1. Ställ in MANOSKOPet<sup>®</sup> och greppröret på ett sådant sätt att båda pilar pekar mot varandra.



2. Tryck hållarringen uppåt.



3. Skjut på greppröret på MANOSKOPet<sup>®</sup>, tills säkringsbulten hakar fast. Vrid vid behov greppröret något fram och tillbaka.



4. Kontrollera att greppröret sitter fast och att säkringsbulten hakat fast.

## Drag av greppröret

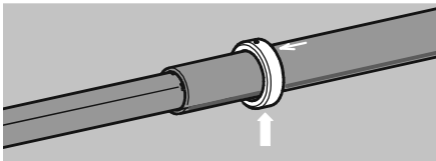


### AKTA

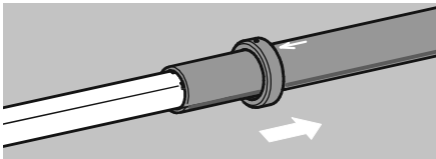
**Risk för personskador om handtagsröret dras av okontrollerat.**

- ▶ Kontrollera att du står stabilt.
- ▶ Kontrollera att arbetsutrymmet är tillräckligt.

1. Tryck hållarringen uppåt.



2. Drag av greppröret.



## Val av insatser och påsättningsverktyg



### AKTA

**Risk för personskador pga. defekta eller felaktiga utbytbara grepp.**

- ▶ Använd endast utbytbara grepp från STAHLWILLE.
- ▶ Kontrollera att det utbytbara greppets tillåtna belastbarhet är högre än momentnyckelns kapacitet.
- ▶ Tillverka endast specialverktyg i samråd med STAHLWILLE.



### AKTA

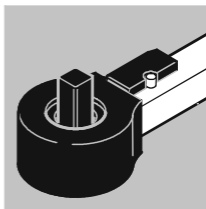
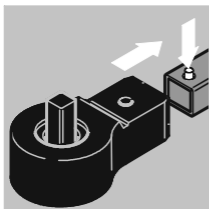
**Risk för personskador pga. ej spärrade utbytbara grepp.**

- ▶ Kontrollera alltid att låsstiftet har snäppt in så att de utbytbara greppen inte kan dras ut.

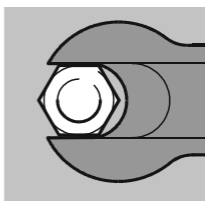
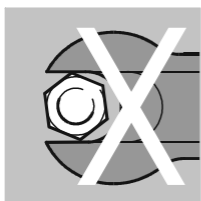
## OBS!

**Risk för saksador pga. ej spärrade utbytbara grepp.**

- ▶ Kontrollera alltid att låsstiftet har snäppt in så att de utbytbara greppen inte kan dras ut.



Verktøget skall därtöver ha rätt form och storlek för arbetsstycket.

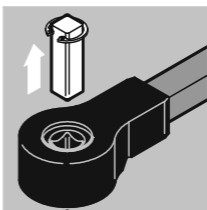


## Koppla samman insatser

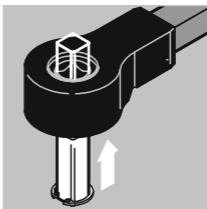
### 720 Nf/80, 721 Nf/80 och 721 Nf/100

1. Kontrollera att drivningsfyrkanten sitter på rätt sida av vridmomentsnyckeln för användningen.

2. Om så inte är fallet, trycks drivningsfyrkanten ut mot den utstickande sidan.



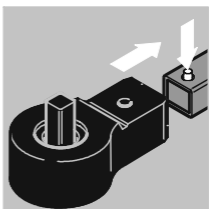
3. Stick sedan in drivningsfyrkanten från andra sidan genom drivningshuvudet.



4. Sätt på den passande insatsen på drivningsfyrkanten tills den hakar fast.

## Koppla samman påsättningsverktygen – endast 730/80

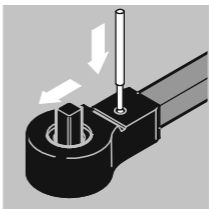
1. Håll påsättnings-tappens fjädrande hållarstift nedtryckt för hand.



2. Sätt på påsättningsverktyget på nyckelhuvudets påsättningstapp på frontsidan. Skjut fram påsättningsverktyget fram till anslaget. Se till att hållarstiftet går in i rasterborrhålet.
3. Kontrollera att påsättningsverktyget sitter säkert.
4. För kontrollerade vänsteråtdragningar kopplar du samman påsättningsverktyget vridet 180° med vridmomentsnyckeln. Undantag: Om du använder en påsättningsknarr förbinder du i vanliga fall dessa med vridmomentsnyckeln och placerar om drivningsfyrkanten (se Sidan 150).

## Skilja påsättningsverktygen åt – endast 730/80

1. Stick in en tunn dorn utifrån och in i påsättningsverktygets använda rasterborrhål. Tryck ned hållarstiftet med dornen.
2. Drag av påsättningsverktyget.



## Ställa in vridmomentsvärdena

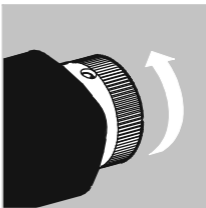
Utlösningstvridmomenten ställs in genom att förskjuta skalan i förhållande till den fasta markeringen. Vrid den lättgående och självhämmande inställningsknappen. Utgå alltid från ett lägre värde.

Mellanvärden kan ställas in genom att uppskatta avstånden mellan två bredvid varandra liggande skalstreck.

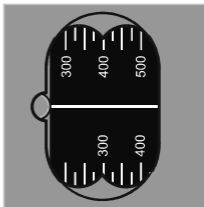
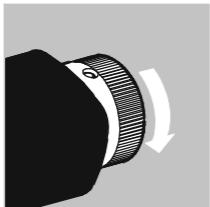
Gör på följande sätt:

1. Vid MANOSKOP® 721 Nf/100 drar du först av greppröret (se Sidan 148). Vid alla andra typer bortfaller detta.

2. Vrid ställhuvudet medurs till skalan står på ett värde, som är lägre än det önskade utlösningsvärdet.



3. Därefter vrider du ställhuvudet moturs till skalstrecket till det önskade utlösningsvärdet ligger mitt emot skalfönstrets fasta markering.



4. Kontrollera det inställda värdet återigen. Om värdet inte är rätt inställt går du tillbaka och börjar om med steg 2.



## Kontrollerade vänsteråtdragningar

Av noggrannhetsorsaker har vridmomentsnyckeln bara en funktionsriktning. Denna är markerad med en pil.

Kontrollerade vänsteråtdragningar kan göras om MANOSKOPet<sup>®</sup> vänds.

Vid kontrollerade vänsteråtdragningar med omvänt MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80 och 721 Nf/100 skall dessförinnan drivningsfyrkanten tryckas ut mot ovansidan och sedan stickas in igen från undersidan (se Sidan 150).

Vid kontrollerade vänsteråtdragningar med omvänt MANOSKOP<sup>®</sup> 730/80 skall det använda påsättningsverktyget appliceras 180° vridet. Undantag: Om du använder en påsättningsknarr förbinder du i vanliga fall dessa med MANOSKOPet<sup>®</sup>. Tryck sedan ut drivningsfyrkanten mot ovansidan och sedan in igen från undersidan (se Sidan 150).

## Okontrollerat lossande av skruvförbindningar ...

..., t.ex. under en förskruvningsprocedur kan du också göra med omvänt MANOSKOP<sup>®</sup>.

---

### **OBS!**

**Risk för skador på momentnyckeln om gränsvridmomentet överskrids.**

- ▶ Kontrollera att gränsvridmoment inte är högre än 120 % av skalans högsta värde.
  - ▶ Lossa inga fastrostade skruvar med momentnyckeln.
-

Max. + 20%

7XXNF/XXX  
GERMANY

*STAHLWILLE*

MANOSKOP  
XX-XXX Nm, XXX-XXX lbf

---

## Manövrera vridmomentsnyckeln

---



### **AKTA**

**Risk för personskador pga. ett felaktigt utlösningvärde.**

- ▶ Kontrollera att utlösningvärdet har ställts in rätt.
- 



### **AKTA**

**Risk för personskador pga. ej spärrade utbytbara grepp.**

- ▶ Kontrollera alltid att låsstiftet har snäppt in så att de utbytbara greppen inte kan dras ut.
- 



### **AKTA**

**Risk för personskador om verktyget glider av.**

- ▶ Kontrollera att verktyget inte kan glida av från arbetsstycket.
- 

## **OBS!**

**Risk för saksador pga. ej spärrade utbytbara grepp.**

- ▶ Kontrollera alltid att låsstiftet har snäppt in så att de utbytbara greppen inte kan dras ut.
-

---

## **OBS!**

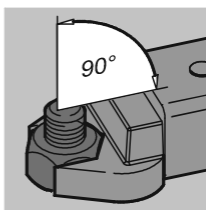
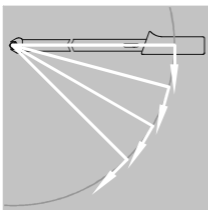
**Risk för saksador vid felaktiga utlösningvärden.**

- ▶ Använd MANOSKOP® 721 Nf/100 endast med handtagsröret.

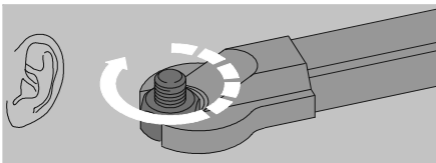
---

Hantera endast MANOSKOPet® med handtaget. Fatta tag i handtagets mitt.

Drag tangentiellt mot svängningsradien och i en vinkel mot åtdragningsaxeln.



Drag åt jämnt och utan avbrott under den sista fasen ända tills du känner ett tydligt ryck och samtidigt hör ett „knack“. Det inställda utlösningsvridmomentet har då uppnåtts.



---

## **OBS!**

**Risk för saksador om momentnyckeln används på fel sätt.**

- ▶ Se till att åtdragningen genast avbryts efter att momentnyckeln har löst ut.

---

Efter att vridmomentsnyckeln löst ut är den omedelbart funktionsklar.

## Underhåll

Vridmomentsnyckelns invändiga delar är utsatta för normalt slitage under användning. Av denna anledning skall utlösningens värdenas precision kontrolleras med jämna mellanrum.

Om det inte finns några interna bestämmelser (t ex övervakning av kontrollverktyg enl. ISO 9000 ff), måste nyckeln kontrolleras efter ca 5000 utlösningar eller efter 12 månader, beroende på vad som inträffar först. Tidsperioden (12 månader) räknas från första användning.

Om en otillåten avvikelse kan konstateras vid kontrollen, måste momentnyckeln efterjusteras, antingen på egen hand eller av STAHLWILLE.

Kontroll och efterjustering skall utföras enligt bestämmelserna i DIN EN ISO 6789.

## Kontrollera utlösningens värdenas noggrannhet

För kontroll krävs ett momenttestinstrument som kan uppvisa tillräcklig kapacitet och precision.

Om du har en sådan vridmomentsprovningsskruv till förfogande kan du själv kontrollera MANOSKOPet<sup>®</sup>. Lämpliga vridmomentsprovningsskruvar kan du beställa hos STAHLWILLE. Du kan också låta testa MANOSKOPet<sup>®</sup> av STAHLWILLE.

Gör kontrollen på följande sätt:

1. Sätt vridmomentsnyckeln på skalans högsta värde.
2. Manövrera vridmomentsnyckeln fem gånger ända till utlösning.

Viktigt för noggrannheten hos de efterföljande mätningarna:

---

## **OBS!**

### **Risk för saksador om momentnyckeln används på fel sätt.**

- ▶ Se till att åtdragningen genast avbryts efter att momentnyckeln har löst ut.

- 
3. Sätt vridmomentsnyckeln på 20 % av skalans högsta värde.
  4. Genomför fem mätningar på vridmomentsnyckeln med denna inställning. Kontrollera att de värden som indikeras av vridmomentsprovningsskalan inte är mer än 4,15 % större och inte mer än 3,85 % mindre än det värde som ställts in på vridmomentsnyckeln.
  5. Sätt vridmomentsnyckeln på 60 % av skalans högsta värde.
  6. Genomför fem mätningar på vridmomentsnyckeln med denna inställning. Kontrollera att de värden som indikeras av vridmomentsprovningsskalan inte är mer än 4,15 % större och inte mer än 3,85 % mindre än det värde som ställts in på vridmomentsnyckeln.
  7. Sätt vridmomentsnyckeln på skalans högsta värde.
  8. Genomför fem mätningar på vridmomentsnyckeln med denna inställning. Kontrollera att de värden som indikeras av vridmomentsprovningsskalan inte är mer än 4,15 % större och inte mer än 3,85 % mindre än det värde som ställts in på vridmomentsnyckeln.

Om avvikelser som är större än tillåtet visar sig vid kontrollen skall vridmomentsnyckeln efterjusteras.

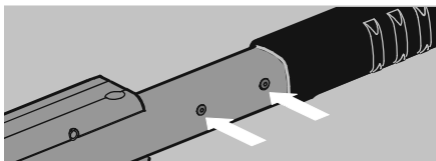
## Efterjustera avvikande utlösningvärden

Du kan skicka in din vridmomentsnyckel för efterjustering till STAHLWILLE. Du får den då efterjusterad och försedd med ett nytt fabrikskalibreringsintyg.

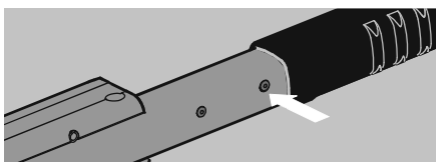
Du kan efterjustera vridmomentsnyckeln själv. I detta fall upphör dock STAHLWILLES noggrannhetsgaranti att gälla.

För kontroll krävs ett momenttestinstrument som kan uppvisa tillräcklig kapacitet och precision.

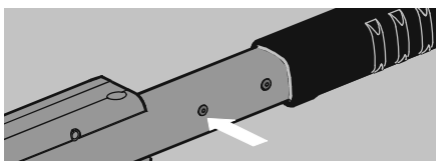
För efterjusteringen förfogar varje MANOSKOP<sup>®</sup> över två justeringsskruvar på insidan. Dessa kan nås med en sexkantig vinkelskruvmejsel SW 2 mm genom två borrhål i huset.



Den justeringsskruv som ligger närmare handtagsändan styr i första hand det nedre mätområdet.



Den justeringsskruv som ligger närmare drivhuvudet styr i första hand det övre mätområdet.



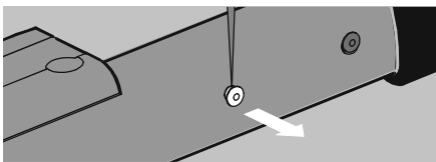
Varje justeringskruv påverkar i liten omfattning också den andra inställningskruvens inställningsområde.

För att skydda mot smuts och fukt är borrhålen i huset förslutna med pluggar.

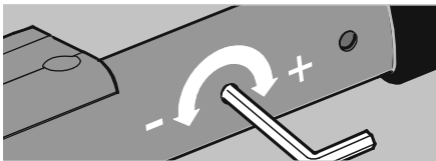
För efterjusteringen behöver du vridmomentsprovningsskruven och en sexkantig vinkelskruvmejsel SW 2 mm.

Gör på följande sätt:

1. Tag bort de båda pluggarna med hjälp av ett spetsigt föremål. Se till att dess pluggen inte går förlorad.



2. När du vill justera det nedre mätområdet sticker du in den sexkantiga vinkelskruvmejseln genom hålet i huset som ligger närmare handtaget. Om du vill efterjustera det övre mätområdet sticker du in den genom det andra hålet i huset.



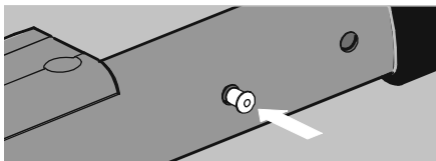
3. Vrid justeringskruven något och finkänligt avstämt. En vridning åt höger ökar utlösningsvridmomentet och en vridning åt vänster minskar det. Justeringskruvarna är självhämmande i varje position.
4. Kontrollera den uppnådda förändringen efter att har vridit en justeringskruv genom att kontrollera utlösningsvärdet på vridmomentsprovningsskruven.
5. Upprepa vridningen av en eller båda justeringskruvar med därpå följande kontroll ända tills den konstaterade avvikelserna jämnats ut.

6. Gör därefter ytterligare en kontroll. Gå tillväga på det sätt som beskrivs i avsnittet „Kontrollera utlösningens värdenas noggrannhet“ från Sidan 156.

Om dessa arbetssteg inte resulterar i att utlösningens värdena stämmer överens med inställningens värdena i tillräcklig mån, är utlösningens mekaniken troligen defekt.

I sådana fall måste STAHLWILLE kontaktas.

7. Sätt på pluggarna igen för att skydda utlösningens mekaniken mot smuts och fukt. Nya pluggar kan köpas hos STAHLWILLE.



## Rengöring

---

### **OBS!**

**Risk för skador på plastdelar om felaktiga rengöringsmedel används.**

- ▶ Rengör endast med alkohol.
-



# Tillbehörssortiment

## För alla typer

- Användning med fyrkantsdrivning för alla gängse skruvhuvudformer och -storlekar.

## För STAHLWILLE Service MANOSKOP® 730/80

### Insticksverktyg

- Påsättningsknarr
- Fyrkants-påsättningsverktyg
- Käft-påsättningsverktyg
- Ring-påsättningsverktyg

### För kontroll och efterjustering

- Elektroniska vridmomentsprovningsskruvnyckeln

### Serviceutbud

- Reparationer
- Kontroll och efterjustering (inkl. noggrannhetsgaranti och nytt kalibreringsintyg)

## Kassering

Beakta de aktuella och lokalt gällande miljöföreskrifterna vid avfallshanteringen. Handtaget består av mjuk-PVC.



# STHLWILLE

## Momentnøgle

### **Standard MANOSKOP<sup>®</sup>**

**720 Nf/80**

**721 Nf/80**

**721 Nf/100**

### **Service MANOSKOP<sup>®</sup>**

**730/80**

#### **Indhold**

Teknisk beskrivelse . . . . .	163
Tekniske data. . . . .	165
Sikkerhedsanvisninger. . . . .	165
Om brugen . . . . .	168
Vedligeholdelse . . . . .	178
Rengøring . . . . .	183
Tilbehør . . . . .	183
Bortskaffelse . . . . .	183

## **Teknisk beskrivelse**

### **Alle typer**

MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 og 730/80 er justerbare, udløsende torsionsmomentnøgler med hør- og følbart udløssersignal.

- Torsionsmomentnøglerne har en sikkerheds-udløsermekanik.
- Udløserværdierne indstilles kraftfrit efter en dobbeltskala N·m/ft·lb med en justeringsknap.
- Justeringsknappen har en automatisk indstillingssikring.
- Måleelementet er en bøjestav. Bøjestaven er ikke forspændt, og belastes derfor kun fra begyndelsen af påvirkningen og indtil udløsningen.
- Efter aflastning af torsionsmomentnøglen er den igen straks klar til brug.

- Nøglerne har kun en funktionsretning. Venstredrejning er mulig med omdrejet MANOSKOP<sup>®</sup>.
- Om nødvendigt kan torsionsmomentnøglerne efterjusteres uden demontage.

Den tilladte afvigelse fra den indstillede udløserværdi udgør  $\pm 4$  %.

MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 og 730 Nf/80 opfylder DIN EN ISO 6789, type II, klasse A.

Hvert MANOSKOP<sup>®</sup> har et serienummer og udleveres med et kalibreringsbevis.

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80 ...**

... har et fast indbygget, stift hoved med omsættelig firkant 20 (3/4").

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/80 ...**

... har en fast indbygget, ikke omskiftelig skralde med omsættelig firkant 20 (3/4").

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100 ...**

... har en fast indbygget, ikke omskiftelig skralde med omsættelig firkant 20 (3/4").

Nøglen består af basisnøglen og et grebsrør. Grebsrøret påsættes basisnøgle og går der i hak i en udboring vha. en holdestift. Holdestiften er fastgjort fjedrende på grebsrøret med en holdering. Når grebsrøret skal sættes på og trækkes af (f.eks. til indstilling) trykkes holderingen udefra mod rørvæggen, hvorved holdestiften trækkes tilbage. Indrastningspositionen er markeret med pile.

## STAHLWILLE Service MANOSKOP® 730/80 ...

... kan udstyres med forskellige værktøjer. Hertil har nøglehovedet en fremadrettet firkant 24,5 x 28 med en fjedrende holdestift på firkantens underside. Påsætningsværktøjet kan monteres „normalt“ eller 180° drejet.

## Tekniske data

MANOSKOP® 720 og 721				
		720 Nf/80	721 Nf/80	721 Nf/100
Måleområde	[N·m]	160–800	160–800	200–1000
	[ft·lb]	120–600	120–600	150–725
firkant, omsættelig	[mm]	fast 20 (3/4")	skralde 20 (3/4")	skralde 20 (3/4")
Længde ①	[mm]	1.013	1.013	1.466 ②
Vægt	[g]	6.135	6.770	7.570 ②

① længde til midten af firkanten

② med påsat grebsrør

MANOSKOP® 730					
Type	Måleområde		Firkant [mm]	Længde [mm]	Vægt [g]
	[N·m]	[ft·lb]			
730/80	160–800	120–600	24,5 x 28	970	4.960

## Sikkerheds- anvisninger

### Anvendelsesformål

MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 og 730/80 er udviklet til kontrolleret spænding af skrueforbindelser. De må kun anvendes til dette formål. Til det formål skal et passende værktøj forbindes med torsionsmomentnøglen.

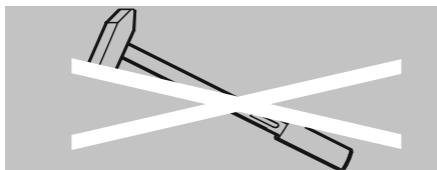
MANOSKOP® 721 Nf/100 må kun aktiveres med påsat grebsrør. I modsat fald ændres udløserværdiers.

Til anvendelse i henhold til anvendelsesformålet hører også iagttagelse af alle informationer i denne brugsanvisning, især sikkerhedsanvisningerne og de tekniske grænseværdier. Brugeren skal sørge for, at disse informationer kendes og overholdes af alle brugere.

Alle herfra afvigende anvendelser regnes for at være i strid med anvendelsesformålet.

Ansvar for eventuelle skader på personer eller genstande gennem ikke formålstjenlig anvendelse påhviler udelukkende brugeren:

- MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 og 730/80 er ikke egnede til seriebespændinger. Herved er der FARE for ændring af udløserværdien, især gennem forøget slid på omskifterelementerne.
- Et MANOSKOP<sup>®</sup> må ikke anvendes som slagværktøj. I modsat fald er der risiko for ulykker og beskadigelser.



- MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 og 730/80 må ikke bruges imod deres funktionsretning eller til ukontrolleret løsning af fastsiddende – f.eks. fastrustedede – bolte. I modsat fald kan torsionsmomentnøglen beskadiges.

## Udformning af fareoplysninger

---



### **FORSIGTIG**

Oplysninger med ordet **FORSIGTIG** advarer mod en farlig situation, som kan føre til lettere eller middelsvære kvæstelser.

---

## Udformning af oplysninger om tings- og miljøskade

---

### **VIGTIGT!**

Disse oplysninger advarer mod en situation, der fører til tings- eller miljøskade.

---

## De rigtige torsionsmomentværdier ...

... kan alt efter anvendelse være livsvigtige. Derfor skal de ubetinget overholde følgende anvisninger:

---



### **FORSIGTIG**

En utilladelig afvigelse fra udløsepræcisionen indebærer en fare for kvæstelse.

- ▶ Sørg for, at udløsepræcisionen kontrolleres i de foreskrevne intervaller og ved behov efterjusteres.
-

---

## VIGTIGT!

**En utilladelig afvigelse fra udløsepræcisionen indebærer en fare for materiel skade.**

- ▶ Sørg for, at udløsepræcisionen kontrolleres i de foreskrevne intervaller og ved behov efterjusteres.
- 

Hvis det ikke er fastlagt ved indehaverens interne forskrifter (f.eks. testovervågning i henhold til ISO 9000 ff), bør der gennemføres tests efter ca. 5000 anvendelser eller efter 12 måneder, alt efter hvad der først bliver aktuelt.

Tidsperioden (12 måneder) begynder fra første ibrugtagning.

Hvis testen viser en utilladelig afvigelse, skal momentnøglen efterjusteres/lades efterjustere (se Side 180).

## Yderligere vigtige sikkerhedsanvisninger ...

... refererer til konkrete anvendelsessituationer. Du finder dem i de enkelte afsnit, hvor de kan kendes på faresymbolet.

## Om brugen

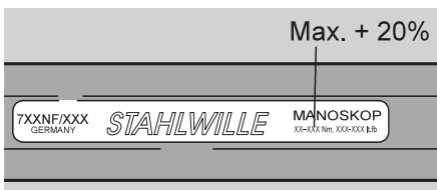
MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 og 730/80 er måleapparater og skal behandles med forsigtighed i forhold hertil. Undgå mekaniske, kemiske eller termiske påvirkninger, som overgår påvirkningerne ved anvendelse efter anvendelsesformålet .



Bemærk, at ekstreme klimatiske betingelser (kulde, varme, luftfugtighed) kan påvirke udløsernøjagtigheden.



Undgå overbelastninger på mere end 20 % af den højeste værdi i funktionsretningen. Disse kan beskadige MANOSKOPet<sup>®</sup>. Efter den slags overbelastninger kan udløserværdierne ubemærket afvige.



Undgå principielt belastning imod funktionsretningen, da dette kan beskadige MANOSKOPet<sup>®</sup>.

## Brugen af grebsrøret – MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100

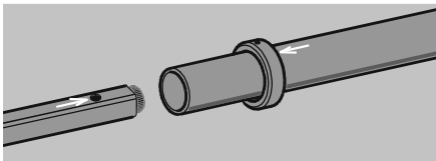
### **VIGTIGT!**

**Materielle skader som følge af falske udløseværdier.**

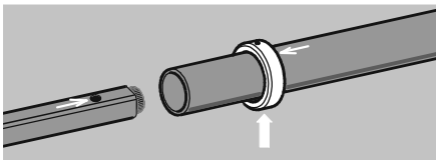
- ▶ Brug kun MANOSKOPet<sup>®</sup> 721 Nf/100 sammen med griberøret.

### **Sæt grebsrøret på**

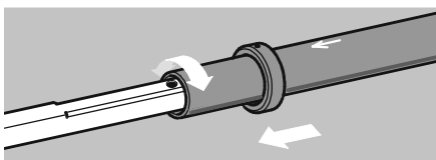
1. Ret MANOSKOP<sup>®</sup> og grebsrør således, at de to pile peger imod hinanden.



2. Tryk holderingen opad.



3. Tryk grebsrøret ind på MANOSKOPet<sup>®</sup>, indtil sikringsbolten går i hak. Drej om nødvendigt grebsrøret lidt frem og tilbage for at opnå det.



4. Kontroller at grebsrøret sidder godt fast og at sikringsbolten er gået i hak.

## Tage grebsrøret af

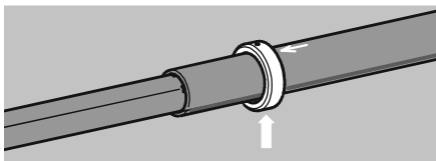


### FORSIGTIG

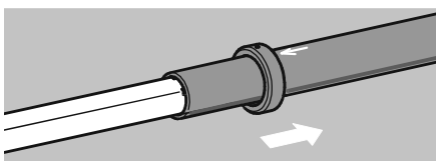
Fare for kvæstelse som følge af ukontrolleret udtrækning af griberøret.

- ▶ Vær sikker på, at du står stabilt.
- ▶ Vær sikker på, at der er tilstrækkelig med plads.

1. Tryk holderingen opad.



2. Træk grebsrøret af.



## Udvalg af indsatser og indstiksværktøj



### FORSIGTIG

Fejlbehæftet eller forkert indstiksværktøj indebærer en fare for kvæstelse.

- ▶ Brug kun indstiksværktøj fra STAHLWILLE.
- ▶ Kontroller, at indstiksværktøjets tilladte belastningsevne ligger over momentnøglens kapacitet.
- ▶ Fremstilling af specialværktøj må kun ske efter aftale med STAHLWILLE.



### FORSIGTIG

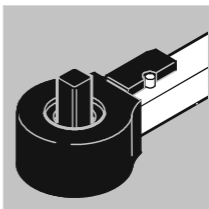
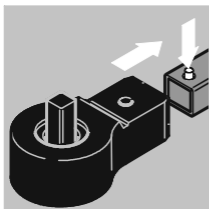
Usikret indstiksværktøj indebærer en fare for kvæstelse.

- ▶ Forvis dig om, at holdestiftens indgreb sikrer, at indstiksværktøjet ikke kan blive trukket ud.

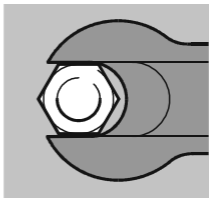
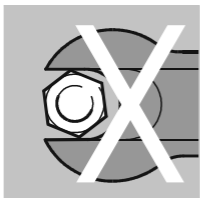
## VIGTIGT!

Usikret indstiksværktøj indebærer en fare for materiel skade.

- ▶ Forvis dig om, at holdestiftens indgreb sikrer, at indstiksværktøjet ikke kan blive trukket ud.



Værktøjet skal endvidere have den rigtige form og størrelse til emnet.

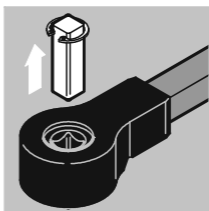


## Firkanter

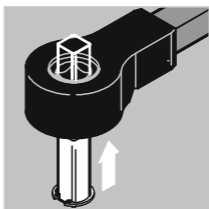
### 720 Nf/80, 721 Nf/80 og 721 Nf/100

1. Kontroller at firkanten sidder på den rigtige side af torsionsmomentnøglen i forhold til anvendelsen.

2. Hvis ikke, trykkes firkanten ud modsat den retning, som er vist på forrige side.



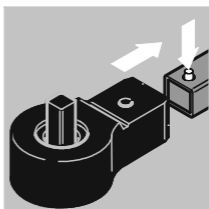
3. Stik igen firkanten gennem nøglehovedet, men nu fra den anden side.



4. Sæt et passende værktøj på firkanten, så det går i hak.

## Forbind værktøjet – kun 730/80

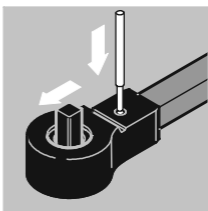
1. Hold den fjedrende holdestift på påsætningstappen nede med hånden.



2. Sæt værktøjet på påsætningstappen på siden af nøglehovedet. Skub værktøjet videre til det støder imod. Kontroller, at holdestiften springer ind i udboringen.
3. Kontroller, at værktøjet sidder godt fast.
4. Til kontrollerede venstretilspændinger monterer du værktøjet drejet 180° på torsionsmomentnøglen. Undtagelse: Hvis De bruger en skralde, forbinder du den „normalt“ med torsionsmomentnøglen og stikker firkanten igennem om (se Side 172).

## Adskillelse af Demontage af værktøj – 730/80

1. Stik en tynd dorn udefra ind i den anvendte udboring på værktøjet. Tryk holdestiften ned med dornen.
2. Træk værktøjet af.



## Indstilling af torsionsmomentværdier

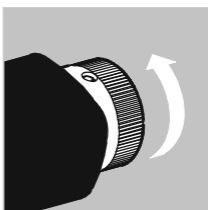
udløsermomenter indstilles ved at forskyde skalaen i forhold til den faste markering. Hertil drejes den letgående, selvhæmmende justerknop. Herunder skal man altid gå ud fra en lavere værdi.

Mellemværdier kan indstilles ved at skønne afstanden mellem to skalastreger ved siden af hinanden.

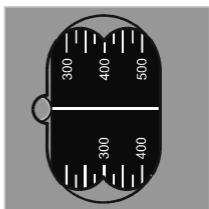
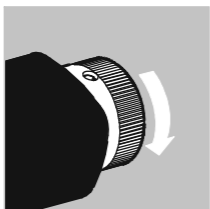
Gør således:

1. Ved MANOSKOP® 721 Nf/100 trækker du først grebsrøret af (se Side 170). Ved alle andre typer er det ikke nødvendigt.

2. Drej justeringsknappen i urets retning, indtil skalaen står på en værdi, der er mindre end den ønskede udløserværdi.



3. Derefter drejer du justeringsknappen mod urets retning, til skalastregen for den ønskede udløserværdi står midt ud for det faste mærke i skalavinduet.



4. Kontroller den indstillede værdi endnu engang. Hvis værdien endnu ikke er indstillet korrekt, begynder du igen med skridt 2.

## Kontrolleret venstretilspænding

Af hensyn til nøjagtigheden har torsionsmomentnøglerne kun en funktionsretning. Denne er markeret med en pil.

Kontrollerede venstretilspændinger kan du udføre med omdrejet MANOSKOP<sup>®</sup>.

Ved kontrollerede venstretilspændinger med omdrejet MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80 og 721 Nf/100 skal firkanten først trykkes ud til oversiden og stikkes igennem fra undersiden (se Side 172).

Ved kontrollerede venstretilspændinger med omdrejet MANOSKOP<sup>®</sup> 730/80 skal det anvendte værktøj monteres 180° drejet. Undtagelse: Hvis De bruger en påsætningskralde, forbinder du denne „normalt“ med MANOSKOP<sup>®</sup>. Tryk så firkanten ud til oversiden og sæt den derefter ind igennem fra undersiden (se Side 172).

## Ukontrolleret løsning af boltforbindelser ...

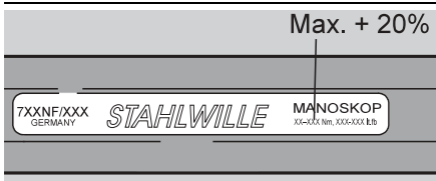
..., f.eks. under en bespændingsprocess, kan De ligeledes udføre med omdrejet MANOSKOP<sup>®</sup>.

---

### **VIGTIGT!**

**Overskrides grænsevridningsmomentet er der fare for, at momentnøglen beskadiges.**

- ▶ Sørg for at sikre, at et grænsevridningsmoment på ca. 120 % af den maks. skalaværdi ikke overskrides.
- ▶ Skruer, der er rustet fast, må ikke løsnes med momentnøglen.



---

## Brug af momentnøglen



### **FORSIGTIG**

**En forkert udløseværdi indebærer fare for kvæstelse.**

- ▶ Kontroller, at der er indstillet den rigtige udløseværdi.



## **FORSIGTIG**

**Usikret indstiksværktøj indebærer en fare for kvæstelse.**

- ▶ Forvis dig om, at holdestiftens indgreb sikrer, at indstiksværktøjet ikke kan blive trukket ud.



## **FORSIGTIG**

**Værktøj, der glider ned, indebærer en fare for kvæstelse.**

- ▶ Sørg for, at værktøjet ikke kan glide ned af arbejdsområdet.

---

## **VIGTIGT!**

**Usikret indstiksværktøj indebærer en fare for materiel skade.**

- ▶ Forvis dig om, at holdestiftens indgreb sikrer, at indstiksværktøjet ikke kan blive trukket ud.

---

## **VIGTIGT!**

**Materielle skader som følge af falske udløseværdier.**

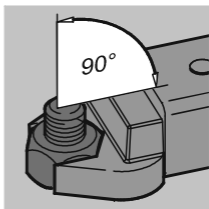
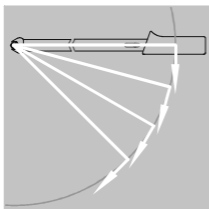
- ▶ Brug kun MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100 sammen med griberøret.

---

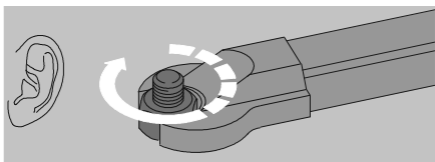
Brug kun MANOSKOP<sup>®</sup> med håndgrebet. Tag fat på midten af håndgrebet.

Træk tangentialt i forhold til dreje-radius og vinkelret i forhold til bespændingsaksen.





Træk jævnt og i den sidste fase uden afbrydelse, indtil du mærker et tydeligt ryk og samtidig hører et „knæk“. Det indstillede udløsermoment er så nået.



---

## **VIGTIGT!**

**Forkert anvendelse af momentnøglen indebærer en fare for materiel skade.**

- ▶ Sørg for, at tilspændingen afbrydes straks efter udløsning af momentnøglen.

---

Efter opnået udløsermoment er torsionsmomentnøglen igen straks klar til brug.

## Vedligeholdelse

Momentnøglen indvendige dele er under brug udsat for normal slidtage. Derfor skal udløserværdiens præcision testes med jævne mellemrum.

Hvis det ikke er fastlagt ved indehaverens interne forskrifter (f.eks. testovervågning i henhold til ISO 9000 ff), bør der gennemføres tests efter ca. 5000 anvendelser eller efter 12 måneder, alt efter hvad der først bliver aktuelt.

Tidsperioden (12 måneder) begynder fra første ibrugtagning.

Hvis der viser sig afvigelser ved testen, skal momentnøglen efterjusteres.

Test og efterjustering skal ske efter bestemmelserne i DIN EN ISO 6789.

## Kontrollere udløserværdiernes nøjagtighed

Til test kræves der et momenttestapparat med tilsvarende kapacitet og nøjagtighed.

Hvis du har et passende momentkontrolapparat til rådighed, kan du selv kontrollere MANOSKOPet<sup>®</sup>. Egnede momentkontrolapparat kan erhverves hos STAHLWILLE. De kan også lade MANOSKOPet<sup>®</sup> kontrollere hos STAHLWILLE.

Ved kontrollen gør du således:

1. Indstil torsionsmomentnøglen på den største værdi.
2. Aktiver torsionsmomentnøglen fem gange til den udløses.

Vigtigt for nøjagtigheden af de følgende målinger:

---

## **VIGTIGT!**

**Forkert anvendelse af momentnøglen indebærer en fare for materiel skade.**

- ▶ Sørg for, at tilspændingen afbrydes straks efter udløsning af momentnøglen.

- 
3. Indstil momentnøglen på 20 % af skalaens maksimum.
  4. Med denne indstilling udføres fem målinger på momentkontrolapparatet. Kontroller, at de på momentkontrolapparatet viste værdier ikke er mere end 4,15 % større og ikke mere end 3,85 % mindre end den på momentnøglen indstillede værdi.
  5. Indstil momentnøglen på 60 % af skalaens maksimum.
  6. Med denne indstilling udføres fem målinger på momentkontrolapparatet. Kontroller, at de på momentkontrolapparatet viste værdier ikke er mere end 4,15 % større og ikke mere end 3,85 % mindre end den på momentnøglen indstillede værdi.
  7. Indstil momentnøglen på skalaens maksimale værdi.
  8. Med denne indstilling udføres fem målinger på momentkontrolapparatet. Kontroller, at de på momentkontrolapparatet viste værdier ikke er mere end 4,15 % større og ikke mere end 3,85 % mindre end den på momentnøglen indstillede værdi.

Hvis der ved denne kontrol viser sig større afvigelser end tilladt, skal momentnøglen efterjusteres.

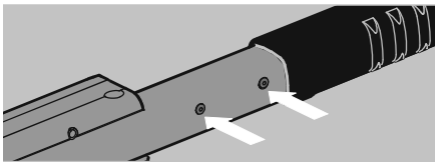
## Efterjustering af afvigende udløserværdier

De kan indsende Deres torsionsmomentnøgle til efterjustering hos STAHLWILLE. Så får De den tilbage efterjusteret og med nyt fabrikskalibreringsbevis.

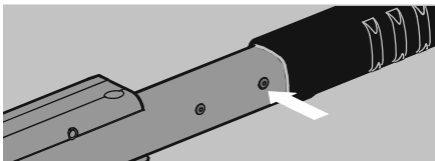
Du kan også selv efterjustere momentnøglen. I dette tilfælde bortfalder STAHLWILLE-nøjagtighedsgarantien dog.

Til test kræves der et momenttestapparat med tilsvarende kapacitet og nøjagtighed.

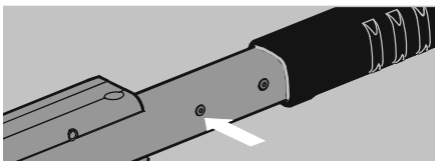
Til efterjustering har hvert MANOSKOP<sup>®</sup> indvendigt to justeringsskruer. Disse kan nås med en sekskant-vinkelskruetrækker (umbrakonøgle) 2 mm gennem to udboringer i kabinettet.



Den justeringsskrue, som sidder nærmest grebets ende styrer primært det nedre måleområde.



Den justeringsskrue, som ligger nærmest ved fremdrifthovedet styrer i første linie det øvre måleområde.



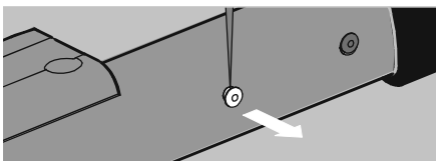
Hver justerings skrue påvirker i begrænset omfang også den anden skrues indstillingsområde.

Til beskyttelse mod smuds og fugtighed er udboringerne i kabinettet lukket med propper.

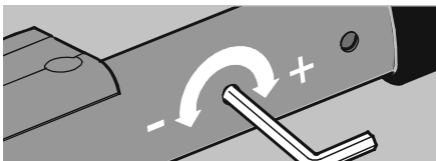
Til efterjustering skal du bruge momenttestapparat og en sekskantvinkelskrueetrækker (umbrakonøgle) 2 mm.

Gør således:

1. Fjern de to lukkepropper med en spids genstand. Pas på at lukkepropperne ikke bliver væk.



2. Hvis du vil justere det nedre måleområde, stikker du sekskant-skrueetrækkeren gennem den udboring i kabinettet, som ligger nærmest ved grebet. Hvis du vil justere det øvre måleområde, stikker du den gennem den anden udboring.



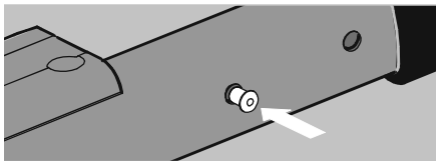
3. Drej justeringsskruen kun lidt og med forsigtighed. Drejning mod venstre forøger udløsermomentet, drejning mod højre formindsker det. Justeringsskruerne er i alle stillinger selvhæmmende.
4. Kontroller efter hver drejning af en justeringsskrue den opnåede forandring med en kontrol af den pågældende udløserværdi i torsionsmomentkontrolapparatet.

5. Gentag proceduren med en eller begge justeringsskruer og efterfølgende kontrol, indtil de konstaterede afvigelser er udlignet.
6. Gennemfør efterfølgende atter en kontrol. Gør det på samme måde, som beskrevet i afsnittet „Kontroller udløserværdiens nøjagtighed“ fra Side 178.

Hvis det ikke er muligt for dig på den måde at opnå en tilstrækkelig overensstemmelse mellem udløse- og indstillingsværdierne, er udløsemeknikken sandsynligvis defekt.

Kontakt i så fald STAHLWILLE.

7. Sæt igen lukkeproppen på plads, for at beskytte udløsermeknikken mod smuds og fugtighed. Reserve-lukkepropper kan bestilles hos STAHLWILLE.



# Rengøring

---

## **VIGTIGT!**

**Beskadigelse af kunststofdele som følge af forkert rengøringsmiddel.**

- ▶ Brug kun sprit til rengøring.
- 

# Tilbehør

## Til alle typer

- Indsatser med firkant til alle normale skruehoved-former og-størrelser.

## Til STAHLWILLE Service MANOSKOP® 730/80

### Værktøjer

- Skraldeværktøj
- Firkantværktøj
- Kæbe-påsætningsværktøj
- Ring-påsætningsværktøj

### Til kontrol og efterjustering

- Elektroniske momenttestapparater

### Service tilbud

- Reparationer
- Kontrol og efterjustering (inkl. nøjagtighedsgaranti og nyt kalibreringsbevis)

# Bortskaffelse

Ved bortskaffelsen bedes du overholde de aktuelle, lokale miljøbestemmelser. Grebet er lavet af blødt PVC.





# STAHlwille

## Momentsleutels

### **Standard MANOSKOP®**

**720 Nf/80**

**721 Nf/80**

**721 Nf/100**

### **Service MANOSKOP®**

**730/80**

#### **Inhoudsopgave**

Technische beschrijving . . . . .	185
Technische gegevens . . . . .	188
Belangrijke veiligheidsaanwijzingen . . . . .	188
Over het gebruik . . . . .	191
Onderhoud . . . . .	202
Reiniging . . . . .	206
Aanbod van accessoires . . . . .	207
Milieuvoorschriften . . . . .	207

## Technische beschrijving

### **Alle types**

MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 en 730/80 zijn instelbare, klikkende momentsleutels met hoor- en voelbaar kliksignaal.

- De momentsleutels hebben een veiligheids-klikmechanisme.
- De aanhaalwaarden worden met een dubbele verschuifbare schaal (N·m/ft·lb) met een instelknop.
- De instelknop heeft een automatische instelblokkering.

- Het meetelement is een buigstaaf. De buigstaaf is niet voorgespannen en wordt daarom alleen van het begin van de aanhaling tot het klikken belast.
- Na het klikken van de momentsleutel is deze meteen weer gereed voor verder gebruik.
- De sleutels hebben slechts één functierichting. Aanhalingen naar links zijn mogelijk met omgedraaide MANOSKOP<sup>®</sup>.
- Indien nodig kunnen de momentsleutels zonder demontage afgesteld worden.

De toegestane afwijking van de desbetreffende instelwaarde van de uitklinkwaarde bedraagt  $\pm 4$  %.

MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 en 730 Nf/80 voldoen aan DIN EN ISO 6789, type II, klasse A.

Iedere MANOSKOP<sup>®</sup> heeft een serienummer en wordt geleverd met een kalibratiecertificaat.

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80 ...**

... heeft een vast ingebouwde, starre kop met omsteekbaar aandrijfvierkant 20 (3/4").

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/80 ...**

... heeft een vast ingebouwde, niet omschakelbare ratelkop met omsteekbaar verbindingsvierkant 20 (3/4").

## **STAHlwille Standard MANOSKOP® 721 Nf/100 ...**

... heeft een vast ingebouwde, niet omschakelbare ratelkop met omsteekbaar verbindingsvierkant 20 (3/4").

De sleutel bestaat uit de basissleutel en een pijpgreep. De pijpgreep wordt over het uiteinde van de basissleutel heengeschoven en klikt daar met de borgpen vast in een boorgat. De borgpen is door middel van een borgring verend aan de pijpgreep bevestigd. Voor het opschuiven en lostrekken van de pijpgreep (bijvoorbeeld om het gereedschap in te stellen) wordt de borgring van buitenaf tegen de pijp wand gedrukt, waardoor de borgpen wordt ingetrokken. De blokkeerpositie wordt met pijlen aangegeven.

## **STAHlwille Service MANOSKOP® 730/80 ...**

... kan worden voorzien van verschillende opsteekgereedschappen. Hiervoor beschikt de sleutelkop over een naar voren wijzende vierkante kop 24,5 x 28 met een verende borgpen aan de onderkant. Opsteekgereedschappen kunnen „normaal“ of 180° gedraaid worden opgestoken.

# Technische gegevens

## MANOSKOP<sup>®</sup> 720 en 721

		720 Nf/80	721 Nf/80	721 Nf/100
Meetbereik	[N·m] [ft·lb]	160–800 120–600	160–800 120–600	200–1000 150–725
Verbindingsvierkant, omsteekbaar	[mm]	vast 20 (3/4")	ratel 20 (3/4")	ratel 20 (3/4")
Lengte ①	[mm]	1.013	1.013	1.466 ②
Gewicht	[g]	6.135	6.770	7.570 ②

① Lengte tot midden van vierkant

② met opgestoken pijpgreep

## MANOSKOP<sup>®</sup> 730

Type	Meetbereik		Opsteek- vierkant [mm]	Lengte [mm]	Gewicht [g]
	[N·m]	[ft·lb]			
730/80	160–800	120–600	24,5 x 28	970	4.960

# Belangrijke veiligheidsaanwijzingen

## Gebruik volgens de voorschriften

MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 en 730/80 zijn ontwikkeld voor het gecontroleerd aanhalen van schroefverbindingen. Zij mogen uitsluitend voor deze doeleinden worden gebruikt. Hiervoor moet passend gereedschap verbonden worden met de momentsleutel.

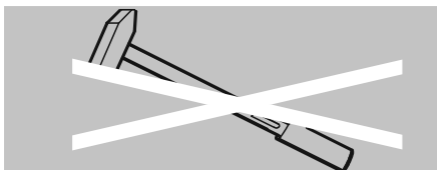
MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100 mag alleen met opgestoken pijpgreep worden gebruikt. Anders zijn de aanhaalwaarden onjuist.

To het gebruik volgens de voorschriften wordt ook de volledige opvolging van alle instructies in deze gebruikshandleiding verstaan, en in het bijzonder de veiligheidsinstructies en de technische grenswaarden. De bezitter moet ervoor zorgen, dat alle gebruikers notie nemen van deze informatie en deze in acht nemen.

Alle hiervan afwijkende toepassingen worden aangemerkt als niet volgens de voorschriften.

Voor eventueel persoonlijk letsel of materiële schade door oneigenlijk gebruik zijn uitsluitend exploitant en gebruiker aansprakelijk.

- MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 en 730/80 zijn niet geschikt voor aanhalingen in serie. Hierbij bestaat het risico van verandering van de aanhaalwaarde, met name door versnelde slijtage van het schakelelement.
- Een MANOSKOP<sup>®</sup> mag niet als slag gereedschap worden gebruikt. Anders bestaat gevaar voor ongevallen en beschadiging.



- MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 en 730/80 mogen niet tegen de functierichting of voor het ongecontroleerd losdraaien van vastzittende – bijvoorbeeld vastgeroeste – schroefverbindingen worden gebruikt. Anders kunnen de momentsleutels worden beschadigd.

## **Markeringen van de gevareninstructies**

---



### **VOORZICHTIG**

Instructies met de uitdrukking **VOORZICHTIG** waarschuwen voor een gevaarlijke situatie die lichte of middelzware verwondingen tot gevolg kan hebben.

---

## **Vormgevingskenmerken van aanwijzingen m.b.t. tot materiële schade en milieuschade**

---

### ***OPGELET!***

Deze instructies waarschuwen voor een situatie die tot materiële- of milieuschade leidt.

---

## **De juiste momentwaarden ...**

... kunnen al naargelang toepassing van levensbelang zijn. Daarom moet u goed notie nemen van de volgende aanwijzing:

---



### **VOORZICHTIG**

**Gevaar voor letsel door ongeoorloofde afwijkingen van de activerings-nauwkeurigheid.**

- ▶ Waarborg dat de activerings-nauwkeurigheid in de voorgeschreven intervallen wordt gecontroleerd en zo nodig wordt bijgesteld.
-

---

## **OPGELET!**

**Gevaar voor materiële schade door ongeoorloofde afwijkingen van de activeringsnauwkeurigheid.**

- ▶ Waarborg dat de activeringsnauwkeurigheid in de voorgeschreven intervallen wordt gecontroleerd en zo nodig wordt bijgesteld.

---

Indien niet door interne voorschriften van het bedrijf bepaald (bijv. controle van beproevingsapparatuur conform ISO 9000 vv), moet telkens na ca. 5000 aanhalingen of telkens na 12 maanden gecontroleerd worden, al naargelang hetgeen als eerste van toepassing is. De periode (12 maanden) begint met de inbedrijfstelling.

Wanneer bij de controle een ongeoorloofde afwijking blijkt, moet u de momentsleutel justeren resp. laten justeren (zie pagina 204).

## **Andere belangrijke veiligheidsaanwijzingen ...**

... hebben betrekking op concrete toepassingssituaties. U vindt deze in de desbetreffende hoofdstukken, te herkennen aan het gevarensymbool.

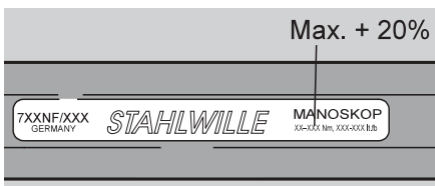
## **Over het gebruik**

MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 en 730/80 zijn meetinstrumenten en moeten dienovereenkomstig met zorg worden behandeld. Vermijd mechanische, chemische of thermische inwerkingen die de belastingen van het gebruik volgens de voorschriften overtreffen.



Denk eraan, dat extreme klimatologische omstandigheden (kou, hitte, luchtvochtigheid) de aanhaalnauwkeurigheid kunnen beïnvloeden.

Vermijd overbelastingen van meer dan 20 % van de maximumwaarde in de functierichting. Deze kunnen de MANOSKOP<sup>®</sup> beschadigen. Na dergelijke overbelastingen kunnen de aanhaalwaarden ongemerkt afwijken.



Vermijd alle overbelastingen tegen de functierichting. Deze kunnen de MANOSKOP<sup>®</sup> beschadigen.

---

## Pijpgreep gebruiken – MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100

---

### **OPGELET!**

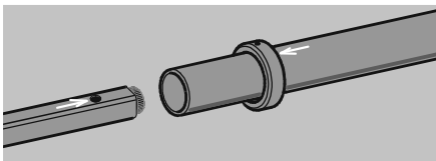
**Materiële schade door vervalste activeringswaarden.**

- ▶ Gebruik de MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100 principieel alleen met de handgreep.
-

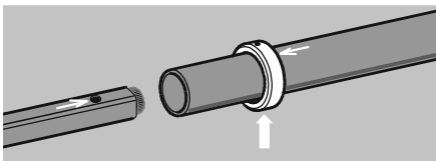


## Pijpgreep erop schuiven

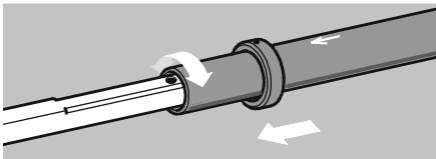
1. Lijn MANOSKOP<sup>®</sup> en pijpgreep zodanig uit dat de twee pijlen naar elkaar toe wijzen.



2. Duw de borgring omhoog.



3. Schuif de pijpgreep op de MANOSKOP<sup>®</sup>, totdat de borgpen vastklikt. Draai de pijpgreep eventueel enigszins heen en weer totdat dit gebeurt.



4. Controleer of de pijpgreep vastzit en de borgpen is vastgeklikt.

## Pijpgreep lostrekken

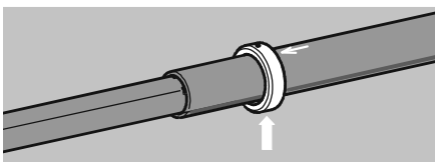


### VOORZICHTIG

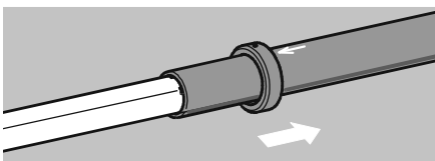
**Gevaar voor letsel door ongecontroleerd verwijderen van de handgreep.**

- ▶ Let op een veilige stand.
- ▶ Waarborg dat voldoende plaats voorhanden is.

1. Duw de borgring omhoog.



2. Trek de pijpgreep los.



## Keuze van de doppen en insteekgereedschappen



### VOORZICHTIG

**Gevaar voor letsel door beschadigde of verkeerde insteekgereedschappen.**

- ▶ Gebruik uitsluitend insteekgereedschappen van STAHLWILLE.
  - ▶ Waarborg dat de maximale belastbaarheid van het insteekgereedschap hoger is dan de capaciteit van de momentsleutel.
  - ▶ Vervaardig speciale gereedschappen alléén in overleg met STAHLWILLE.
-



## VOORZICHTIG

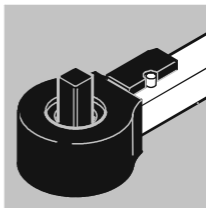
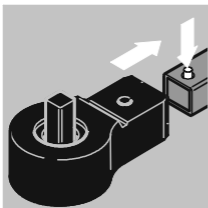
**Gevaar voor letsel door onbeveiligde insteekgereedschappen.**

- ▶ Waarborg dat de insteekgereedschappen altijd tegen uittrekken beveiligd zijn door het vastklikken van de borgpen.

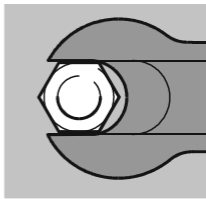
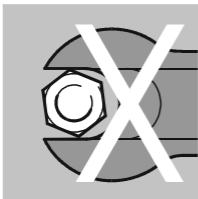
## OPGELET!

**Gevaar voor materiële schade door onbeveiligde insteekgereedschappen.**

- ▶ Waarborg dat de insteekgereedschappen altijd tegen uittrekken beveiligd zijn door het vastklikken van de borgpen.



Het gereedschap moet bovendien de juiste vorm en maat hebben voor het werkstuk.

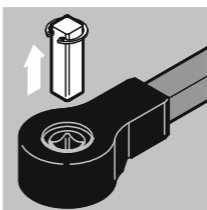


## Doppen verbinden

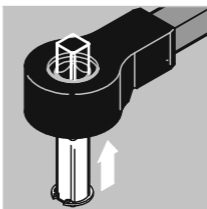
### 720 Nf/80, 721 Nf/80 en 721 Nf/100

1. Controleer of het verbindingsvierkant zich aan de voor de toepassing juiste kant van de momentsleutel bevindt.

2. Indien niet, dan drukt u het verbindingsvierkant in tegengestelde richting naar buiten.



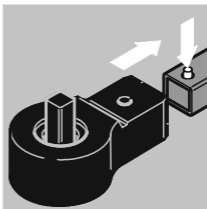
3. Steek het verbindingsvierkant vanaf de andere kant weer door de aandrijfkop.



4. Druk de passende dop op het verbindingsvierkant, tot deze vastklikt.

## Opsteekgereedschappen verbinden – uitsluitend 730/80

1. Houd de verende borgpen van het opsteekvierkant met de hand ingedrukt.

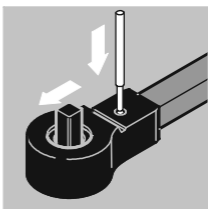


2. Plaats het opsteekgereedschap op het opsteekvierkant aan de voorzijde van de sleutelkop. Schuif het opsteekgereedschap tot aan de aanslag verder. Let erop dat de borgpen vastklikt in het vergrendelingsboorgat.
3. Controleer of het opsteekgereedschap goed vastzit.

4. Voor gecontroleerde aanhalingen naar links draait u het opsteekgereedschap  $180^\circ$  en bevestigt u het op de momentsleutel. Uitzondering: Als u een opsteekratel gebruikt, verbindt u deze op de „normale“ manier met de momentsleutel en draait u vervolgens het verbindingsvierkant om (zie pagina 195).

## Opsteekgereedschappen verwijderen – 730/80

1. Steek een dunne doorn van buitenaf in de gebruikte vergrendelingsboorgat van het opsteekgereedschap. Druk met de doorn de borgpen omlaag.
2. Trek het opsteekgereedschap eraf.



## Momentwaarden instellen

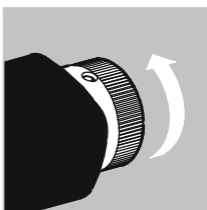
U kunt het aanhaalmoment instellen door de schaal t.o.v. de vaste markering te verschuiven. Dit doet u door aan de lichtlopende, zelfremmende schuifschaal te draaien. Hierbij moet altijd van een lagere waarde worden uitgegaan.

Tussenwaarden kunnen worden ingesteld door de afstanden tussen twee naast elkaar gelegen streepjes op de schaal te schatten.

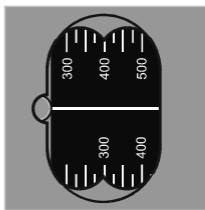
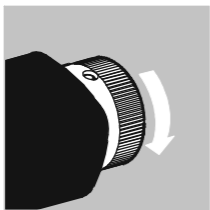
Ga hierbij als volgt te werk:

1. Bij MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100 trekt u eerst de pijpgreep los (zie pagina 193). Bij alle andere types is dit niet nodig.

2. Draai de instelknop met de wijzers van de klok mee totdat de schaal op een waarde is ingesteld die lager is dan de gewenste uitklinkwaarde.



3. Draai vervolgens de schuifschaal tegen de wijzers van de klok in totdat het streepje op de schaal met de gewenste aanhaalwaarde in het midden van de vaste markering in het schaalvenster staat.



4. Controleer nogmaals de ingestelde waarde. Als de waarde niet correct is ingesteld, herhaalt u de procedure vanaf stap 2.

## Gecontroleerde aanhalingen naar links

Om redenen van nauwkeurigheid hebben de momentsleutels slechts één functierichting. Deze wordt aangegeven door een pijl.

Gecontroleerde aanhalingen naar links kunt u met omgedraaide MANOSKOP<sup>®</sup> uitvoeren.

Bij gecontroleerde aanzetspanningen naar links met omgedraaide MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80 en 721 Nf/100 moet eerst het verbindingsvierkant aan de bovenkant naar buiten worden gedrukt en vervolgens vanaf de onderkant weer worden doorgestoken (zie pagina 195).

Bij gecontroleerde aanhalingen naar links met omgedraaide MANOSKOP<sup>®</sup> 730/80 moet het gebruikte opsteekgereedschap 180° worden gedraaid en vervolgens geplaatst. Uitzondering: als u een opsteekratel gebruikt, verbindt u deze op de „normale“ manier met de MANOSKOP<sup>®</sup>. Druk vervolgens het verbindingsvierkant aan de bovenkant naar buiten en vervolgens vanaf de onderkant weer door (zie pagina 195).

## Ongecontroleerd losdraaien van schroefverbindingen ...

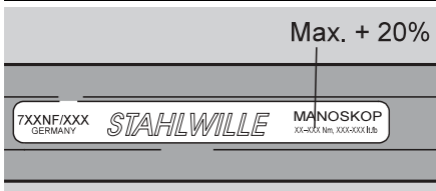
... bijvoorbeeld tijdens een vastschroefproces, kunt u eveneens met omgedraaide MANOSKOP<sup>®</sup> uitvoeren.

---

### **OPGELET!**

**Gevaar voor beschadiging van de momentsleutel door overschrijding van de momentbegrenzing.**

- ▶ Waarborg dat een momentbegrenzing van ongeveer 120 % van de hoogste schaalwaarde niet wordt overschreden.
- ▶ Draai geen vastgeroeste schroeven los met de momentsleutel.



## De momentsleutel gebruiken

---



### **VOORZICHTIG**

**Gevaar voor letsel door een verkeerde activeringswaarde.**

- ▶ Waarborg dat de correcte activeringswaarde correct is ingesteld.
- 



### **VOORZICHTIG**

**Gevaar voor letsel door onbeveiligde insteekgereedschappen.**

- ▶ Waarborg dat de insteekgereedschappen altijd tegen uittrekken beveiligd zijn door het vastklikken van de borgpen.
- 



### **VOORZICHTIG**

**Gevaar voor letsel door wegglijdend gereedschap.**

- ▶ Waarborg dat het gereedschap niet van het werkstuk kan glijden.
- 

## ***OPGELET!***

**Gevaar voor materiële schade door onbeveiligde insteekgereedschappen.**

- ▶ Waarborg dat de insteekgereedschappen altijd tegen uittrekken beveiligd zijn door het vastklikken van de borgpen.
-



---

## **OPGELET!**

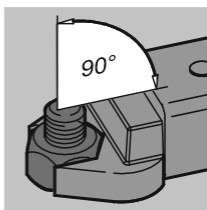
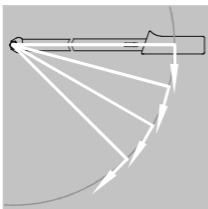
**Materiële schade door vervalste activeringswaarden.**

- ▶ Gebruik de MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100 principieel alleen met de handgreep.

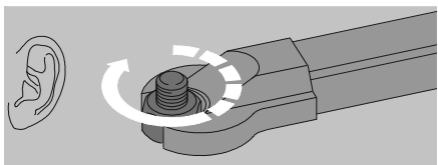
---

Houd de MANOSKOP<sup>®</sup> tijdens het gebruik alleen bij de pijpgreep vast. Pak de pijpgreep in het midden vast.

Trek tangenciaal t.o.v. de draairadius en in een hoek t.o.v. de as aan.



Trek gelijkmatig, in de laatste fase zonder onderbreking, aan, tot u een duidelijke ruk voelt en tegelijkertijd een „klik“ hoort. Het ingestelde aanhaalmoment is dan bereikt.



---

## **OPGELET!**

**Gevaar voor materiële schade door verkeerd gebruik van de momentsleutel.**

- ▶ Waarborg dat u de schroefbewerking na de activering van de momentsleutel onmiddellijk beëindigt.

---

Na de klik is de momentsleutel onmiddellijk weer gereed voor verder gebruik.

## Onderhoud

Het binnenwerk van de momentsleutel is tijdens gebruik onderhevig aan normale slijtage. Daarom moet de nauwkeurigheid van de instelwaarden met regelmatige tussenpozen worden gecontroleerd.

Indien niet door interne voorschriften van het bedrijf bepaald (bijv. controle van beproevingsapparatuur conform ISO 9000 vv), moet telkens na ca. 5000 aanhalingen of telkens na 12 maanden gekeurd worden, al naargelang hetgeen als eerste van toepassing is. De periode (12 maanden) begint met de inbedrijfstelling.

Indien er bij de controle afwijkingen blijken te zijn, moet de momentsleutel worden bijgesteld.

Controle en justering moeten geschieden conform de bepalingen van DIN EN ISO 6789.

## Nauwkeurigheid van de aanhaalwaarden controleren

Voor de controle is een beproevingsapparaat met de overeenkomstige capaciteit en nauwkeurigheid vereist.

Wanneer u over het juiste beproevingsapparaat beschikt, kunt u de MANOSKOP<sup>®</sup> zelf controleren.

Geschikte beproevingsapparaten kunt u verkrijgen bij STAHLWILLE. U kunt de MANOSKOP<sup>®</sup> ook door STAHLWILLE laten controleren.

Voor de controle gaat u als volgt te werk:

1. Zet de momentsleutel op de maximale schaalwaarde.
2. Trek de momentsleutel vijf keer aan totdat deze klikt.

Belangrijk voor de nauwkeurigheid van de volgende metingen:

---

## **OPGELET!**

### **Gevaar voor materiële schade door verkeerd gebruik van de momentsleutel.**

- ▶ Waarborg dat u de schroefbewerking na de activering van de momentsleutel onmiddellijk beëindigt.

- 
3. Zet de momentsleutel op 20 % van de maximale schaalwaarde.
  4. Voer met deze instelling op het beproevingsapparaat vijf metingen uit. Controleer of de door het beproevingsapparaat aangegeven waarden niet meer dan 4,15 % groter en niet meer dan 3,85 % kleiner zijn dan de op de momentsleutel ingestelde waarde.
  5. Zet de momentsleutel op 60 % van de maximale schaalwaarde.
  6. Voer met deze instelling op het momenttestapparaat vijf metingen uit. Controleer of de door het momenttestapparaat aangegeven waarden niet meer dan 4,15 % groter en niet meer dan 3,85 % kleiner zijn dan de op de momentsleutel ingestelde waarde.
  7. Zet de momentsleutel op de maximale schaalwaarde.
  8. Voer met deze instelling op het beproevingsapparaat vijf metingen uit. Controleer of de door het beproevingsapparaat aangegeven waarden niet meer dan 4,15 % groter en niet meer dan 3,85 % kleiner zijn dan de op de momentsleutel ingestelde waarde.

Blijken bij deze controle grotere afwijkingen dan toegestaan, dan moet de momentsleutel worden gejusteerd.

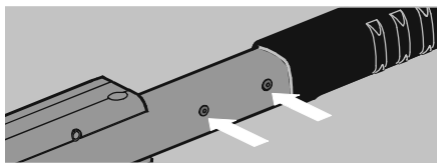
## Afwijkende aanhaalwaarden justeren

U kunt uw momentsleutel voor het justeren opsturen naar STAHLWILLE. U krijgt deze dan bijgesteld en met een nieuw kalibratiecertificaat terug.

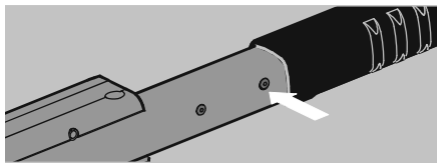
U kunt de momentsleutel ook zelf justeren. In dat geval vervalt echter de nauwkeurigheidsgarantie van STAHLWILLE.

Voor de controle is een beproevingsapparaat met de overeenkomstige capaciteit en nauwkeurigheid vereist.

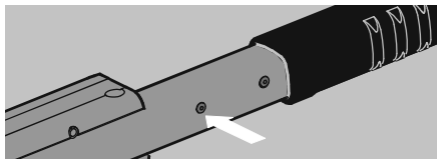
Voor het justeren beschikt iedere MANOSKOP<sup>®</sup> binnenin over twee instelschroeven. Deze kunnen met een haakse stiftsleutel SW 2 mm door twee behuizingsopeningen worden bereikt.



De instelschroef die het dichtst bij het uiteinde van de pijpgreep ligt, regelt vooral het onderste meetbereik.



De instelschroef die het dichtst bij de kop ligt, regelt vooral het bovenste meetbereik.



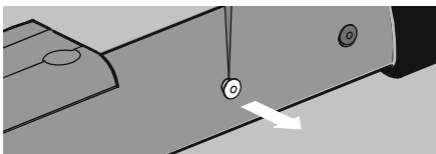
Ledere instelschroef beïnvloedt in geringe mate ook het instelbereik van de andere schroef.

Ter bescherming tegen vuil en vocht zijn de behuizingsopeningen door stoppen afgesloten.

Voor het justeren heeft u een beproevingsapparaat en een haakse stiftsleutel SW 2 mm nodig.

Ga hierbij als volgt te werk:

1. Verwijder beide afsluitstoppen met behulp van een spits voorwerp. Let erop, dat u de afsluitstoppen niet kwijtraakt.



2. Wanneer u het onderste meetbereik wilt afstellen, steekt u de haakse stiftsleutel door de behuizingsopening die het dichtst bij de pijpgreep ligt. Wanneer u het bovenste meetbereik wilt verstellen, steekt u deze door de andere behuizingsopening.



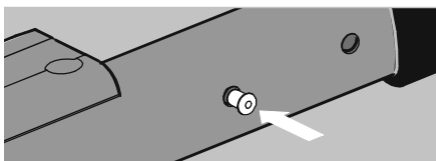
3. Verdraai de instelschroef iets en met gevoel. Verdraaien naar rechts verhoogt het aanhaalmoment, verdraaien naar links vermindert het. De instelschroeven zijn in iedere stand zelfremmend.
4. Controleer na het verdraaien van een instelschroef de teweeggebrachte verandering aan de hand van de desbetreffende aanhaalwaarde op het beproevingsapparaat.

5. Herhaal het verdraaien van een of beide instelschroeven met aansluitende controle, tot de vastgestelde afwijkingen verholpen zijn.
6. Voer tenslotte nog een keer een controle uit. Ga daarbij te werk, zoals beschreven in het hoofdstuk „Nauwkeurigheid van de aanhaalwaarden controleren“, vanaf pagina 202.

Als u op deze wijze geen voldoende overeenstemming van de activeringswaarden met de instelwaarden bereikt, is waarschijnlijk het activeringsmechanisme defect.

Neem in dit geval contact op met STAHLWILLE.

7. Breng de afsluitstoppen weer aan, om het klikmechanisme te beschermen tegen vuil en vocht. Reserve-afsluitstoppen zijn verkrijgbaar bij STAHLWILLE.



## Reiniging

---

### ***OPGELET!***

**Beschadiging van de kunststofonderdelen door verkeerde reinigingsmiddelen.**

- ▶ Gebruik uitsluitend spiritus voor de reiniging.
-

# Aanbod van accessoires

## Voor alle types

- Doppen voor alle gangbare boutkopvormen en -maten.

## Voor STAHLWILLE Service MANOSKOP® 730/80

### Opsteekgereedschappen

- Opsteekratel
- Opsteekvierkant
- Opsteeksteeksleutels
- Opsteekringsleutels

### Voor controle en justering

- Elektronische beproevingsapparaten

### Service-aanbod

- Reparaties
- Controle en justering (incl. nauwkeurigheidsgarantie en nieuw kalibratiecertificaat)

## Milieuvoorschriften

Neem bij de afvalverwijdering goed notie van de bestaande plaatselijke milieuvoorschriften. De pijpgreep is gemaakt van zacht PVC.





# STAHLOWILLE

## Momenttiavaimet

**Standard MANOSKOP®**  
**720 Nf/80**  
**721 Nf/80**  
**721 Nf/100**

**Service MANOSKOP®**  
**730/80**

### Sisältö

Tekninen kuvaus . . . . .	209
Tekniset tiedot . . . . .	211
Tärkeitä turvallisuus-ohjeita . . . . .	212
Ohjeita käyttöön . . . . .	214
Huolto . . . . .	224
Puhdistus . . . . .	229
Lisävarusteet . . . . .	229
Hävittäminen . . . . .	229

## Tekninen kuvaus

### Kaikki tyypit

MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 ja 730/80 ovat säädettäviä ja lauksavia momenttiavaimia, joiden vapautusmerkkiään kuulee ja tuntee.

- Momenttiavaimilla on turvallinen vapautusmekaniikka.
- Vapautusarvot säädetään vaivattomasti kaksoisasteikolla N·m/ft·lb säätönapin avulla.
- Säätonupilla on automaattinen säätövarmistus.
- Mittauselementti on taivutussauva. Taivutussauvaa ei ole esijännitetty, minkä ansiosta se kuormittuu ainoastaan kiristyksen alusta lähtien vapautukseen asti.

- Momenttiavain on sen jännitteen poistamisen jälkeen heti uudelleen käyttövalmis.
- Avaimilla on ainoastaan yksi toimintasuunta. Kiristys vasempaan suuntaan on mahdollista toisinpäin käännetyllä MANOSKOP<sup>®</sup>-avaimella.
- Tarvittaessa voidaan momenttiavaimet jälkikäteen avaintapurkamatta.

Kunkin säätöarvon sallittu poikkeama vapautusarvosta on  $\pm 4$  prosenttia.

MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 ja 730 Nf/80 vastaavat normia DIN EN ISO 6789, tyyppi II, luokka A.

Jokaisella MANOSKOP<sup>®</sup> -momenttiavaimella on sarjanumero, ja sen mukana toimitetaan kalibrointitodistus.

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80- momenttiavaimessa ...**

... on kiinni asennettu ja jäykkä pää, jossa on vaihdettava neliopää 20 (3/4").

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/80- momenttiavaimessa ...**

... on kiinni asennettu, ei vaihdettava raikkäpää, joka on varustettu vaihdettavalla käyttönelikulmalla 20 (3/4").

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100- momenttiavaimessa ...**

... on kiinni asennettu, ei vaihdettava raikkäpää, joka on varustettu vaihdettavalla käyttönelikulmalla 20 (3/4").

Avain koostuu perusavaimesta ja varsiputkesta. Varsiputkea työnnetään perusavaimen liitospään yli, ja se lukittuu poraukseen kiinnitystapillaan.

Kiinnitystappi on kiinnitetty varsiputkeen kiinnitysrenkaan avulla jousitetusti.

Varsiputken kiinnitystä ja poistamista varten (esim. säätöä varten) painetaan kiinnitysrengasta ulkopuolelta putken seinämää vasten, ja näin kiinnitystappi voidaan vetää pois. Lukitusasento on merkitty nuolella.

## STAHlwille Service MANOSKOP® 730/80 ...

... voidaan varustaa erilaisilla momenttiavainpäillä. Tätä varten on avaimen päässä eteenpäin osoittava nelikulmaliitosvaarna 24,5 x 28, joka on varustettu jousimaisella kiinnitystapilla vaarnan alapuolella. Momenttiavainpäät voidaan liittää „normaalisti” tai 180°:tta kierrettynä.

## Tekniset tiedot

### MANOSKOP® 720 ja 721

		720 Nf/80	721 Nf/80	721 Nf/100
Mittausalue	[N·m] [ft·lb]	160–800 120–600	160–800 120–600	200–1000 150–725
Neliopää, vaihdettava	[mm]	jäykkä 20 (3/4")	Säppi 20 (3/4")	Säppi 20 (3/4")
Pituus ①	[mm]	1.013	1.013	1.466 ②
Paino	[g]	6.135	6.770	7.570 ②

① Pituus käyttönelikulman keskiosaan asti

② liitetyllä varsiputkella

### MANOSKOP® 730

Tyyppi	Mittausalue		Pistettävä nelikulma [mm]	Pituus [mm]	Paino [g]
	[N·m]	[ft·lb]			
730/80	160–800	120–600	24,5 x 28	970	4.960

# Tärkeitä turvallisuusohjeita

## Määräysten mukainen käyttö

MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 ja 730/80 on kehitetty ruuviliitosten kontrolloituun kiristykseen työpajoissa. Niitä saadaan käyttää ainoastaan tähän tarkoitukseen. Momenttiavaimeen on kiinnitettävä sopiva avainpää.

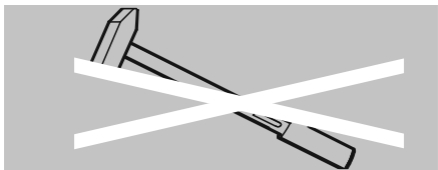
MANOSKOP® 721 Nf/100-momenttiavainta saa käyttää ainoastaan liitetyllä varsikahvalla varustettuna. Muutoin laukaisu-arvot väärentyvät.

Määräysten mukaiseen käyttöön kuuluu myös kaikkien tämän käyttöohjeen tietojen ja erityisesti sen turvallisuusohjeiden ja teknisten raja-arvojen täydellinen noudattaminen. Laitteen omistajan on huolehdittava siitä, että kaikki käyttäjät tuntevat nämä tiedot ja noudattavat niitä.

Mikään käyttöohjeista poikkeava käyttötapa ei ole määräysten mukainen.

Määräysten noudattamatta jättämisen aiheuttamista mahdollisista henkilö- ja ainevahingoista ovat vastuussa ainoastaan laitteen omistaja ja käyttäjä:

- MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 ja 730/80 eivät sovellu sarjakiristykseen. Sen yhteydessä on olemassa vapautusarvon muuttumisen vaara, erityisesti kytkinelementtien tavallista suuremmasta kulumisesta johtuen.
- MANOSKOP® -momenttiavainta ei saa käyttää lyöntivälineenä. Tässä tapauksessa on olemassa onnettomuus- ja vahingoittumisvaara.



- Momenttiavaimia MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 ja 730/80 ei saa käyttää niiden toimintasuunnan vastaiseen suuntaan tai kiinteiden, esim. kiinni ruostuneiden, ruuviliitosten kontrolloimattomaan irtiruuvaukseen. Tässä tapauksessa momenttiavaimet voivat vahingoittua.

## Varoitusmerkintöjen selitykset

---



### **VARO**

Ohjeet, jotka alkavat sanalla **VARO**, varoittavat tilanteista, jotka saattavat aiheuttaa lieviä tai kohtalaisia vammoja.

---

## Esine- ja ympäristövahinkoihin viittaavien merkintöjen selitykset

---

### **HUOMIO!**

Näin merkityt ohjeet varoittavat tilanteista, jotka saattavat aiheuttaa esine- tai ympäristövahinkoja.

---

## Oikeat vääntömomenttiarvot ...

... voivat käytöstä riippuen olla elintärkeitä. Noudata tästä syystä ehdottomasti seuraavia ohjeita:

**VARO**

**Jos laukaisutarkkuus ei ole sallitun rajoissa, seurauksena saattaa olla loukkaantumisia.**

- ▶ Varmista, että laukaisutarkkuus tarkistetaan määrävälein ja säädetään tarvittaessa uudelleen.

---

**HUOMIO!**

**Jos laukaisutarkkuus ei ole sallitun rajoissa, seurauksena saattaa olla esinevahinkoja.**

- ▶ Varmista, että laukaisutarkkuus tarkistetaan määrävälein ja säädetään tarvittaessa uudelleen.

---

Mikäli yrityksen sisäiset määräykset (esim. ISO 9000 standardijärjestelmän mukainen koestusvälinevalvonta) eivät toisin määrää, tulee laite tarkastaa aina noin 5000 vapautuksen tai 12 kuukauden jälkeen, sen mukaan kumpi ehto ensin täyttyy. Aikaväli (12 kuukautta) alkaa avaimen ensimmäisestä käyttökerrasta.

Mikäli tarkastuksessa käy ilmi sallimaton poikkeama, tulee momenttiavain jälkikäyttää (katso Sivun 226).

**Lisäturvallisuusohjeet ...**

... koskevat konkreettisia käyttötilanteita. Löydät ne vastaavista kappaleista, ja ne on merkitty vaarasymbolein.

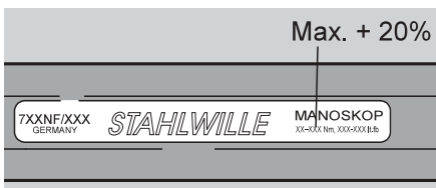
**Ohjeita käyttöön**

MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 ja 730/80 ovat mittauslaitteita, joita tulee käsitellä niiden vaatimalla huolellisella tavalla. Vältä mekaanisia, kemiallisia tai termisiä vaikutuksia, jotka ylittävät määräysten mukaisen käytön rasitukset.



Ota huomioon, että äärimmäiset ilmastolliset olosuhteet (kylmyys, kuumuus, ilmankosteus) voivat vaikuttaa vapautustarkkuuteen.

Vältä ylikuormituksia, jotka ovat yli 20 prosenttia huippuarvosta toimintasuuntaan. Ne voivat vahingoittaa MANOSKOP<sup>®</sup>-momenttiavainta. Tällaisten ylikuormitusten jälkeen voivat vapautusarvot olla huomaamatta poikkeavia.



Vältä erityisesti kuormituksia toimintasuunnan vastaisesti, sillä ne voivat vahingoittaa MANOSKOP<sup>®</sup> -momenttiavainta.

## Varsiputken käyttö – MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100

---

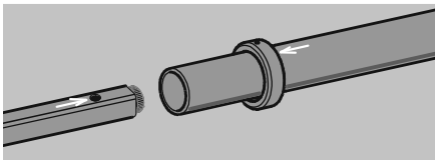
### **HUOMIO!**

**Väärät laukaisuarvot saattavat aiheuttaa esinevahinkoja.**

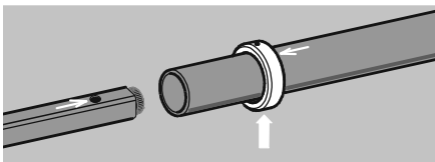
- ▶ Käytä MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100 – laitetta aina vain kahvan kanssa.
-

## Varsiputken paikoilleen asettaminen

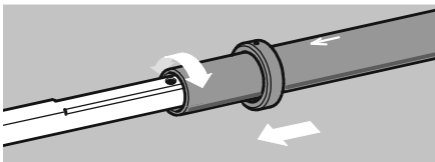
1. Aseta MANOSKOP® ja varsiputki niin, että molemmat nuolet osoittavat toisiaan kohti.



2. Paina kiinnitysrengasta ylöspäin.



3. Työnnä varsiputkea MANOSKOP®-momenttiavaimen päälle, kunnes turvapultti lukkiutuu. Käännä varsiputkea tarvittaessa hieman edestakaisin.



4. Varmista, että varsiputki on tiukasti kiinni ja turvapultti on lukkiutunut.

---

## Varsiputken irrotus



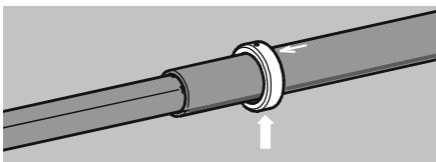
### **VARO**

**Hallitsematon kahvan irrottaminen saattaa aiheuttaa loukkaantumisia.**

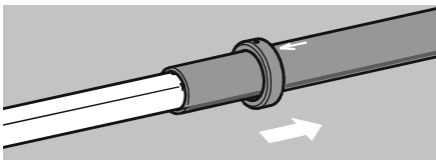
- ▶ Varmista, että seisot tukevassa asennossa.
  - ▶ Varmista, että ympärillä on riittävästi tilaa.
-



1. Paina kiinnitysrengasta ylöspäin.



2. Vedä varsiputki irti.



## Hylsyavainpäiden ja kiintoavainpäiden valinta



### **VARO**

**Vialliset tai väärät vaihtotyökalut saattavat aiheuttaa loukkaantumisia.**

- ▶ Käytä ainoastaan STAHLWILLEn vaihtotyökaluja.
- ▶ Varmista, että vaihtotyökalun sallittu kuormitettavuus on momenttiavaimen kapasiteetin yläpuolella.
- ▶ Käytä itsevalmistettuja erikoistyökaluja vain, kun asiasta on ensin sovittu STAHLWILLEn kanssa.



## **VARO**

**Varmistamattomat vaihtotyökalut saattavat aiheuttaa loukkaantumisia.**

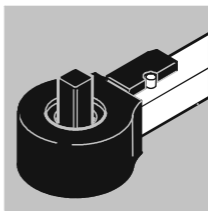
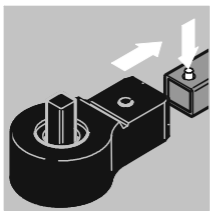
- ▶ Varmista, että pidiketappi lukittuu aina kunnolla ja estää vaihtotyökalun irtoamisen.

---

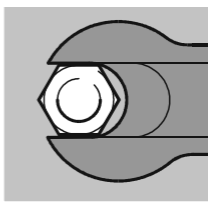
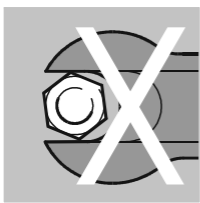
## **HUOMIO!**

**Varmistamattomat vaihtotyökalut saattavat aiheuttaa esinevahinkoja.**

- ▶ Varmista, että pidiketappi lukittuu aina kunnolla ja estää vaihtotyökalun irtoamisen.



Momenttiavainpään koon ja muodon on lisäksi oltava työkalupaleen mukainen.

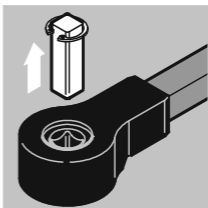


## **Hylsyavainpäiden liittäminen**

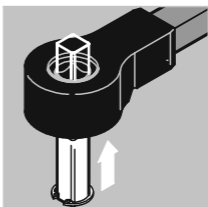
**720 Nf/80, 721 Nf/80 ja 721 Nf/100**

1. Tarkasta, onko käyttönelikulma kiinnitetty momenttiavaimen käytölle oikealla puolella.

2. Mikäli näin ei ole, paina käyttönelikulmaa eteenpäin työntyvää puolta vasten ulos.



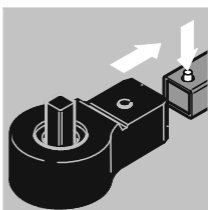
3. Aseta käyttönelikulma toiselta puolelta uudelleen käyttöpään läpi.



4. Aseta sopiva hylsyavainpää käyttönelikulmaan, kunnes se lukittuu paikoilleen.

## Kiintoavainpäiden liittäminen – vain 730/80

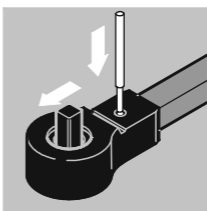
1. Paina liitettävän vaarnan jousitettua kiinnitystappia kädellä alas.



2. Kiinnitä kiintoavainpää momenttiavaimen pään etupuolella olevaan kiinnitysvaarnaan. Työnnä kiintoavainpää loppuun asti. Varmista, että kiinnitystappi menee loviporaukseen asti.
3. Varmista, että kiintoavainpää on tiukasti kiinni paikoillaan.
4. Kontrolloituja vasemmalle kiristystä varten yhdistä kiintoavainpää 180°:lla kierrettynä momenttiavaimen kanssa. Poikkeus: Mikäli käytät räikkäpäätä, liitä tämä „normaalisti” momenttiavaimeen ja aseta käyttönelikulma uudelleen (katso Sivu 218).

## Kiintoavainpään irrotus – 730/80

1. Aseta ohut piikki ulkopuolelta käyttämäsi kiintoavainpään loviporaukseen. Paina piikin avulla kiinnitystappia alas.
2. Vedä kiintoavainpää irti.



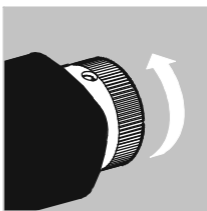
## Vääntömomenttiarvojen asennus

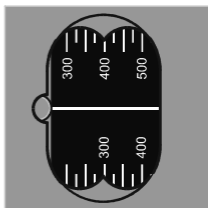
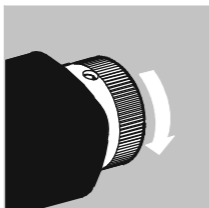
Vapautusvääntömomentit säädetään siirtämällä kiinteän merkin vastakkaisella puolella olevaa asteikkoa. Käännä sitä varten helposti siirrettävissä olevaa ja itsepidättävää kiristysruuvia. On aina lähdettävä alhaisemmasta arvosta.

Asteikon väliarvoja voidaan säätää arvioimalla kahden rinnakkaisen asteikkoviivan välinen väli.

Toimi seuraavien ohjeiden mukaisesti:

1. MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100-momenttiavaimen ollessa kyseessä vedä ensin varsi putki irti (katso Sivu 216). Muiden tyyppien osalta tämä vaihe jää pois.
2. Käännä säätönappia myötäpäivään kunnes asteikko on arvon kohdalla, joka on alhaisempi kuin toivottu vapautusarvo.
3. Käännä sen jälkeen säätönappia vastapäivään, kunnes toivotun vapautusarvon asteikkoviiva on keskitetyssä asennossa suhteessa asteikkoikkunan kiinteään merkkiin.





4. Tarkasta säädetty arvo vielä kerran. Mikäli arvo ei ole säädetty oikein, aloita uudelleen kohdasta 2.

## Kontrolloidut kiristykset vasemmalle

Tarkkuudesta johtuvista syistä momenttiavaimilla on ainoastaan yksi toimintasuunta. Tämä on osoitettu nuolella.

Kontrolloituja kiristyksiä vasemmalle voit suorittaa toisinpäin käännetyllä MANOSKOP<sup>®</sup>-momenttiavaimella.

Suoritettaessa kontrolloituja kiristyksiä vasemmalle toisinpäin käännetyllä momenttiavaimella MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80 ja 721 Nf/100 on käyttönelikulma ensin painettava ulos yläpuolelle ja työnnettävä jälleen läpi alapuolelta (katso Sivu 218).

Toisinpäin käännetyllä MANOSKOP<sup>®</sup> 730/80-momenttiavaimella on käytettävä kiintoavainpää asennettava 180° kierrettynä. Poikkeus: Mikäli käytät pistosäppiä, liitä tämä ”normaalisti” MANOSKOP<sup>®</sup>-momenttiavaimeen. Paina sitten käyttönelikulmaa ulos yläpuolelle ja sen jälkeen uudelleen alapuolelta läpi (katso Sivu 218).

## Ruuviliitosten kontrolloimattoman irtiruuvauksen ...

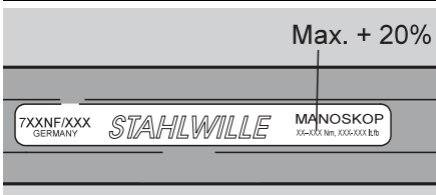
... , esimerkiksi ruuvauksen aikana, voit suorittaa myös toisinpäin käännetyllä MANOSKOP® -avaimella.

---

### **HUOMIO!**

**Ylitettäessä rajavääntömomentti momenttiavain saattaa vaurioitua.**

- ▶ Varo ylittämästä rajavääntömomenttia, joka on noin 120 % maksimi asteikkoarvosta.
- ▶ Älä irrota momenttiavaimella kiinni ruostuneita ruuveja.



---

## Momenttiavaimen kääntäminen



### **VARO**

**Väärä laukaisuarvo saattaa aiheuttaa loukkaantumisia.**

- ▶ Varmista, että laukaisuarvo on asetettu oikein.



### **VARO**

**Varmistamattomat vaihtotyökalut saattavat aiheuttaa loukkaantumisia.**

- ▶ Varmista, että pidiketappi lukittuu aina kunnolla ja estää vaihtotyökalun irtoamisen.



## **VARO**

**Poisluiskahtavat työkalut saattavat aiheuttaa loukkaantumisia.**

- ▶ Varmista, ettei työkalu voi luiskahtaa pois työkappaleesta.

---

## **HUOMIO!**

**Varmistamattomat vaihtotyökalut saattavat aiheuttaa esinevahinkoja.**

- ▶ Varmista, että pidiketappi lukittuu aina kunnolla ja estää vaihtotyökalun irtoamisen.

---

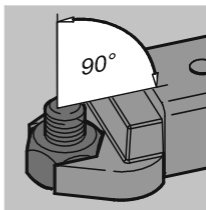
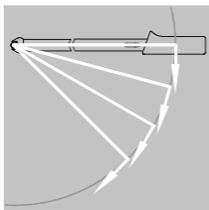
## **HUOMIO!**

**Väärät laukaisuarvot saattavat aiheuttaa esinevahinkoja.**

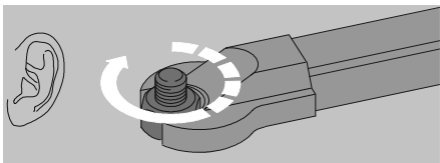
- ▶ Käytä MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100 – laitetta aina vain kahvan kanssa.

Käännä MANOSKOP<sup>®</sup> -momenttiavainta ainoastaan käsikahvasta. Ota käsikahvaa kiinni sen keskeltä.

Vedä tangentiaalisesti kääntösäteeseen ja kulmittain kiristysakseliin päin.



Vedä tasaisesti ja loppuvaiheessa keskeytyksettä, kunnes tunnet huomattavan vedon ja kuulet samanaikaisesti „klikkauksen”. Säädetty vapautusväätömomentti on nyt saavutettu.



---

## **HUOMIO!**

**Momenttiavaimen väärinkäyttö saattaa aiheuttaa esinevahinkoja.**

- ▶ Lopeta kiristäminen heti momenttiavaimen laukeamisen jälkeen.

---

Vapautuksen jälkeen on momenttiavain heti uudestaan käyttövalmis.

## **Huolto**

Momenttiavaimen sisäosat kuluvat käytössä normaalilla tavalla. Tästä syystä on vapautusarvojen tarkkuus tarkastettava säännöllisin välein.

Mikäli yrityksen sisäiset määräykset (esim. ISO 9000 standardijärjestelmän mukainen koestusvälinevalvonta) eivät toisin määrää, tulee laite tarkastaa aina noin 5000 vapautuksen tai 12 kuukauden jälkeen, sen mukaan kumpi ehto ensin täyttyy. Aikaväli (12 kuukautta) alkaa avaimen ensimmäisestä käyttökerrasta.

Mikäli tarkastuksessa ilmenee poikkeamia, on momenttiavain jälkiasäädettävä.

Tarkastuksen ja jälkiasäädön on tapahduttava normin DIN EN ISO 6789 mukaan.

## **Vapautusarvojen tarkkuuden tarkastus**

Tarkastus edellyttää kapasiteetiltaan ja tarkkuudeltaan vastaavaa vääntömomentin tarkastuslaitetta.



Mikäli sinulla on käytössäsi vastaava vääntömomentin tarkastuslaite, voit itse tarkastaa MANOSKOP<sup>®</sup> -momenttiavaimen. Sopivia vääntömomentin tarkastuslaitteita saat STAHLWILLE-yrityksestä. Voit myös antaa STAHLWILLEn tarkastaa MANOSKOP<sup>®</sup> -momenttiavaimesi.

Toimi tarkastuksessa seuraavien ohjeiden mukaisesti:

1. Aseta momenttiavain asteikon huippuarvoon.
2. Käännä momenttiavainta viisi kertaa kunnes se laukeaa.

Tärkeää seuraavien mittausten tarkkuudelle:

---

## **HUOMIO!**

**Momenttiavaimen väärinkäyttö saattaa aiheuttaa esinevahinkoja.**

- ▶ Lopeta kiristäminen heti momenttiavaimen laukeamisen jälkeen.

- 
3. Aseta momenttiavain 20 prosenttiin asteikon huippuarvosta.
  4. Suorita vääntömomentin tarkastuslaitteella tällä säädöllä viisi mittausta. Tarkasta, että vääntömomentin tarkastuslaitteen näyttämät arvot eivät ole 4,15 prosenttia suurempia eikä 3,85 prosenttia pienempiä kuin momenttiavaimessa säädetyt arvot.
  5. Aseta momenttiavain 60 prosenttiin asteikon huippuarvosta.
  6. Suorita vääntömomentin tarkastuslaitteella tällä säädöllä viisi mittausta. Tarkasta, että vääntömomentin tarkastuslaitteen näyttämät arvot eivät ole 4,15 prosenttia suurempia eikä 3,85 prosenttia pienempiä kuin momenttiavaimessa säädetyt arvot.
  7. Aseta momenttiavain asteikon huippuarvoon.

8. Suorita vääntömomentin tarkastuslaitteella tällä säädöllä viisi mittausta. Tarkasta, että vääntömomentin tarkastuslaitteen näyttämät arvot eivät ole 4,15 prosenttia suurempia eikä 3,85 prosenttia pienempiä kuin momenttiavaimessa säädetyt arvot.

Mikäli tarkastuksessa ilmenee sallittua suurempia poikkeamia, on momenttiavain jälkissäädettävä.

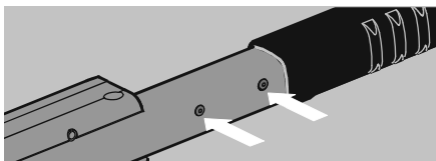
## Poikkeavien vapautusarvojen jälkissäätö

Voit lähettää momenttiavaimesi STAHLWILLEen jälkissäädettäväksi. Saat sen takaisin jälkissäädettynä ja uudella tehdaskalibrointitodistuksella varustettuna.

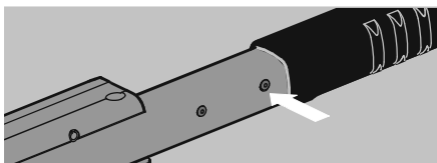
Voit itse jälkissäätää momenttiavaimesi. Tässä tapauksessa kuitenkin STAHLWILLE-tarkkuustakuun voimassaolo lakkaa.

Tarkastus edellyttää kapasiteetiltaan ja tarkkuudeltaan vastaavaa vääntömomentin tarkastuslaitetta.

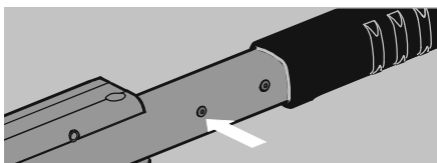
Jälkissäätöä varten on jokaisen MANOSKOP<sup>®</sup> -momenttiavaimen sisäpuolella kaksi säätöruuvia. Nämä on mahdollista saavuttaa kuusiokantakulmaruuvimeisselillä SW 2 mm kahden koteloporauksen kautta.



Lähempänä varrenpäästä oleva säätöruuvi ohjaa etupäässä alempaa mittausaluetta.



Lähempänä käyttöpäätä oleva säätöruuvi ohjaa etupäässä ylempää mittausaluetta.



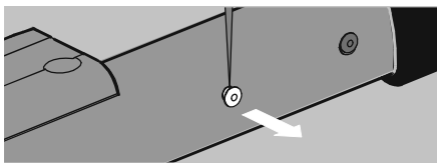
Kumpikin säätöruuvi vaikuttaa vähäisessä määrin myös toisen ruuvin säätöalueeseen.

Koteloporaukset on suljettu tapeilla liialta ja kosteudelta suojaamiseksi.

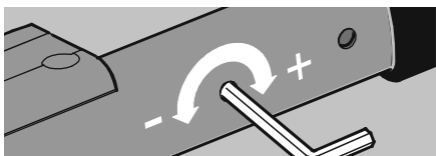
Tarvitset jälkisäätöön vääntömomentin tarkastuslaitteen ja kuusiokolokulmaruuvimeisselin SW 2 mm.

Toimi seuraavien ohjeiden mukaisesti:

1. Poista kumpikin sulkutappi terävän esineen avulla. Varmista, että sulkutapit pysyvät tallessa.



2. Kun haluat säätää alemmaa mittausaluetta, vie kuusiokolokulmaruuvimeisseli kahvaa lähempänä olevan koteloporauksen läpi. Mikäli haluat säätää ylempää mittausaluetta, vie se toisen koteloporauksen läpi.

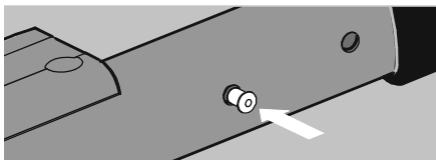


3. Käännä säätöruuvia vähäisesti ja varovasti. Kääntäminen oikealle nostaa vapautusvääntömomenttia, kääntäminen vasemmalle vähentää sitä. Säätöruuvit ovat jokaisessa asennossa itsepidättäviä.
4. Tarkasta säätöruuvien kääntämisen jälkeen aikaansaatu muutos tarkastamalla vastaava vapautusarvo vääntömomentin tarkastuslaitteella.
5. Suorita yhden tai kummankin säätöruuvien kääntäminen ja sen jälkeinen tarkastus niin monta kertaa, kunnes todetut poikkeamat ovat tasoittuneet.
6. Suorita lopuksi vielä yksi tarkastus. Toimi siinä kappaleen „Vapautusarvojen tarkkuuden tarkastaminen” alkaen Sivu 224 kuvaamalla tavalla.

Jos laukaisuarvot eivät näiden toimenpiteiden jälkeen vastaa säätöarvoja, on laukaisumekanismi todennäköisesti vioittunut.

Neuvottele asiasta STAHLWILLEn kanssa.

7. Aseta sulkutappi uudelleen paikoilleen vapautusmekanismin suojaamiseksi liialta ja kosteudelta. Sulkutappien varaosia saat STAHLWILLE-yrityksestä.



# Puhdistus

---

## **HUOMIO!**

**Väärät puhdistusaineet saattavat vaurioittaa muoviosia.**

- ▶ Käytä puhdistamiseen ainoastaan spritiä.
- 

## Lisävarusteet

### **Kaikille tyypeille**

- Nelikulmakäytöllä varustettuja avainpäitä kaikille tavallisen muotoisille ja kokoisille ruuvinpäille.

## **STAHLWILLE Service MANOSKOP® 730/80- momenttiavaimelle**

### **Kiintoavainpäät**

- Pistosäpit
- Nelikulmainen kiintoavainpää
- Kiintoavainpäät
- Rengaskiintoavainpäät

### **Tarkastukseen ja jälkissäätöön**

- Elektroniset vääntömomentin tarkastuslaitteet

## **Huoltotarjonta**

- Korjaukset
- Tarkastus ja jälkissäätö (sisältää tarkkuustakuun ja uuden kalibrointitodistuksen)

## **Hävittäminen**

Huomioi hävittämisen osalta ajankohtaiset ja paikalliset ympäristösäädökset. Kahua on valmistettu pehmeästä PVC:stä.



# STHLWILLE

## Klucz

### dynamometryczny

#### **Standard MANOSKOP®**

**720 Nf/80**

**721 Nf/80**

**721 Nf/100**

#### **Service MANOSKOP®**

**730/80**

#### **Spis treści**

Opis techniczny . . . . .	231
Dane techniczne . . . . .	234
Ważne wskazówki dotyczące zasad bezpieczeństwa . . . . .	234
Instrukcja obsługi . . . . .	238
Konserwacja i obsługa klucza . . .	249
Czyszczenie klucza MANOSKOP® . . . . .	255
Akcesoria . . . . .	255
Utylizacja . . . . .	255

## Opis techniczny

### **Wszystkie modele**

Klucze MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 oraz 730/80 są regulowanymi kluczami dynamometrycznymi z wyzwalaczem oraz słyszalnym i odczuwalnym sygnałem stopu.

- klucze dynamometryczne posiadają bezpieczny mechanizm wyzwalający
- mechanizm wyzwalający klucza jest zadawany na określony poziom za pomocą przesuwne go pokrę tła znajdującego się na końcu rękojeści do odpowiedniej wartości wg skali N·m/ft·lb

- przesuwne pokrętko posiada automatyczne zabezpieczenie przed przestawieniem nastawionej wartości
- elementem pomiarowym jest elastyczny pręt. Pręt ten nie jest poddawany obciążeniom, pracuje tylko podczas operacji dokręcania, aż do momentu zadziałania mechanizmu wyzwalamyjącego
- zaraz po zadziałaniu mechanizmu wyzwalamyjącego klucza, klucz jest gotowy do następnej operacji.
- klucze służą do dokręcania tylko w jednym kierunku. Praca w kierunku przeciwnym jest możliwa po odwróceniu klucza MANOSKOP®
- jeżeli zachodzi taka potrzeba klucze te mogą być kalibrowane (sprawdzone i ewentualnie ustawiane) bez konieczności demontażu

Dopuszczalna odchyłka aktualnie osiągniętej wartości wyzwalamyjan od wartości zadanej wynosi  $\pm 4\%$ .

Klucze MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 i 730/80 odpowiadają DIN EN ISO 6789, Typ II, Klasa A.

Każdy MANOSKOP® ma indywidualny numer seryjny i dostarczany jest z certyfikatem kalibracji.

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP® 720 Nf/80 ...**

... posiada zamontowany na stałe czop napędowy – kwadrat 20 (3/4").

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP® 721 Nf/80 ...**

... posiada zamontowaną na stałe grzechotkę nieprzełączalną z wymiennym napędem kwadrat 20 (3/4").



## **STAHlwille Standard MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100 ...**

... posiada zamontowaną na stałe grzechotkę nieprzełączalną z wymiennym napędem - kwadrat 20 (3/4").

Konstrukcja klucza składa się z korpusu (klucza głównego) i rękojeści. Rękojeść jest mocowana w korpusie klucza za pomocą trzpienia blokującego. Trzpień blokujący jest wprowadzany do otworu na rękojeści za pomocą sprężyny. W celu złożenia lub demontażu obu części (np. w celu ustawienia klucza) należy nacisnąć pierścień rękojeści po przeciwnej stronie co spowoduje cofnięcie się trzpienia blokującego. Kierunek cofnięcia trzpienia oznaczony jest strzałką.

## **STAHlwille Standard MANOSKOP<sup>®</sup> 730/80 ...**

... może pracować z różnego rodzaju końcówkami nasadzonymi. Na główce klucza znajduje się gniazdo do mocowania końcówek nasadzanych o wymiarze 24,5 x 28 mm z otworami na trzpień blokujący. Końcówki mogą być nasadzone w pozycji normalnej lub odwróconej o 180°.

## Dane techniczne

### MANOSKOP<sup>®</sup> 720 oraz 721

		720 Nf/80	721 Nf/80	721 Nf/100
Zakres pomiaru	[N·m] [ft·lb]	160–800 120–600	160–800 120–600	200–1000 150–725
Czterokątny trzpień, wymiarowy	[mm]	na stałe 20 (3/4")	grzechotka 20 (3/4")	grzechotka 20 (3/4")
Długość ①	[mm]	1.013	1.013	1.466 ②
Waga	[g]	6.135	6.770	7.570 ②

① odległość do środka

② z zamocowaną rękojeścią

### MANOSKOP<sup>®</sup> 730

Typ	Zakres pomiaru		Trzpień	Długość [mm]	Waga [g]
	[N·m]	[ft·lb]	[mm]		
730/80	160–800	120–600	24,5 x 28	970	4.960

## Ważne wskazówki dotyczące zasad bezpieczeństwa

### Używanie zgodnie z przeznaczeniem

Klucze MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 i 730/80 zostały zaprojektowane do kontrolowanego dokręcania połączeń śrubowych i może być używany tylko do powyższego zastosowania. Aby klucz dynamometryczny spełniał swoje przeznaczenie należy go używać z odpowiednio dobranym oprzyrządowaniem.

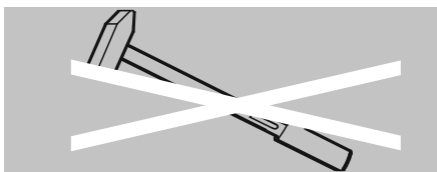
MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100 może być używany wyłącznie z odpowiednio zamocowaną rękojeścią. W przeciwnym razie odczyt nie będzie prawidłowy.

W niniejszej instrukcji zawarte są zalecenia używania narzędzia zgodnie z przeznaczeniem a w szczególności zgodnie z zasadami bezpieczeństwa oraz z technicznymi wartościami granicznymi. Nabywca jest zobowiązany do upewnienia się, iż wszyscy użytkownicy zostali zapoznani z niniejszą instrukcją.

Wszystkie zastosowania odbiegające od przedstawionych są traktowane jako niezgodne z przeznaczeniem.

Użytkownik ponosi pełną odpowiedzialność za ewentualne szkody na zdrowiu i szkody rzeczowe powstałe w wyniku niestosowania się do zaleceń niniejszej instrukcji:

- klucze MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 i 730/80 nie są przeznaczone do dokręcania połączeń śrubowych w produkcji seryjnej. W tym przypadku może dochodzić do nieprawidłowych odczytów w wyniku ścierania się elementów przekładających (grzechotki)
- klucza MANOSKOP<sup>®</sup> nie wolno używać do uderzania w roli młotka. Grozi to wypadkiem lub uszkodzeniem narzędzia



- kluczy MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 i 730/80 nie wolno używać w kierunku przeciwnym do tego, do jakiego został przeznaczony lub do niekontrolowanego luzowania niektórych połączeń śrubowych np. skorodowanych lub zabezpieczonych. Takie użycie może być przyczyną uszkodzenia klucza dynamometrycznego.

## **Szata graficzna wskazówek dotyczących sytuacji niebezpiecznych**

---



### **OSTROŻNIE**

Wskazówka **OSTROŻNIE** przestrzega przed niebezpieczną sytuacją, która może prowadzić do niewielkich lub umiarkowanych skaleczeń.

---

## **Szata graficzna wskazówek dotycząca szkód rzeczowych lub środowiskowych**

---

### ***UWAGA!***

Taka wskazówka przestrzega o sytuacji, która może doprowadzić do powstania szkód rzeczowych lub środowiskowych.

---

## **Prawidłowe nastawianie klucza ...**

... w zależności od zastosowania od tego może zależeć życie człowieka. Dlatego tak ważnym jest przestrzeganie następujących wskazówek:



## **OSTROŻNIE**

**Niedopuszczalne odchylenia w dokładności nastawionej wartości uwolnienia mogą prowadzić do skaleczeń.**

- ▶ Zapewnić, żeby dokładność działania wyzwalacza była sprawdzana w regularnych odstępach, a w razie konieczności żeby wartość ta była korygowana.

---

## **UWAGA!**

**Niedopuszczalne odchylenia w dokładności nastawionej wartości uwolnienia mogą prowadzić do powstania szkód rzeczowych.**

- ▶ Zapewnić, żeby dokładność działania wyzwalacza była sprawdzana w regularnych odstępach, a w razie konieczności żeby wartość ta była korygowana.

---

Jeśli inaczej nie określają tego wewnętrzne przepisy (np. zalecenia normy ISO 9000) sprawdzenie narzędzia powinno odbywać się po każdym ok. 5000 użyciach lub po każdym 12 miesiącach w zależności od tego co nastąpi wcześniej. Okres (12 miesięcy) liczy się od daty pierwszego zastosowania.

Jeśli sprawdzenie wykaże niedopuszczalne odchylenie, klucz dynamometryczny należy skalibrować (patrz: strona 251).

## Dodatkowe ważne wskazówki dotyczące zasad bezpieczeństwa ...

... odnoszą się do zastosowania w konkretnych przypadkach.

W odpowiednich rozdziałach łatwo je rozpoznać po symbolu Niebezpieczeństwo.

## Instrukcja obsługi

MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 i 730/80 są narzędziami pomiarowymi i powinny być traktowane w odpowiedni sposób. Należy unikać uszkodzeń mechanicznych, chemicznych lub termicznych wynikających z użycia niezgodnego z zaleceniami niniejszej instrukcji.



Należy uwzględnić iż ekstremalne warunki klimatyczne (mróz, skwar, wilgoć) mogą mieć wpływ na dokładność pomiarów.

Należy unikać przeciążania narzędzia o więcej niż 20 % maksymalnej wartości pracując w kierunku dokręcania. Po takim przeciążeniu może dojść do niezauważalnego przez Użytkownika przekłamania odczytu.

Max. + 20%

7XXNF/XXX  
GERMANY

STAHLWILLE

MANOSKOP  
XX-XXX Nm, XXX-XXX l.l.b

Generalnie należy unikać obciążania narzędzia w kierunku przeciwnym do kierunku dokręcania. Działanie takie może doprowadzić do uszkodzenia klucza MANOSKOP®.

## Używanie rękojęści – MANOSKOP® 721 Nf/100

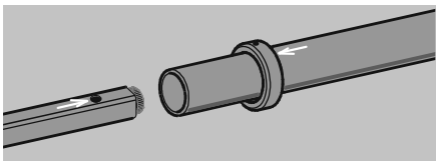
### **UWAGA!**

Szkody rzeczowe spowodowane przez nieodpowiednie wartości zwalniania.

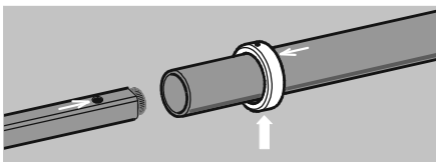
- ▶ Używaj MANOSKOP® 721 Nf/100 wyłącznie z uchwytem.

### Mocowanie rękojęści

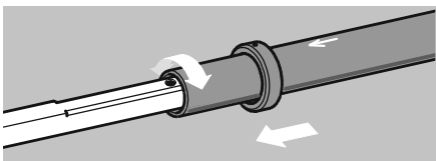
1. Przysuń do siebie oba elementy klucza tak aby obydwie strzałki wskazywały na siebie.



2. Pierścień rękojęści podnieś do góry.



3. Wsuwaj rękojęść na MANOSKOP® do momentu aż trzpień blokujący ułokuje się w otworze. Jeśli to konieczne obracaj rękojęść delikatnie w tył i w przód.



4. Sprawdź czy rękojeść jest pewnie zamontowana i czy trzpień jest na miejscu (w otworze).

## Zdejmowanie rękojeści

---

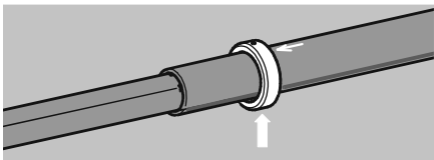


### OSTROŻNIE

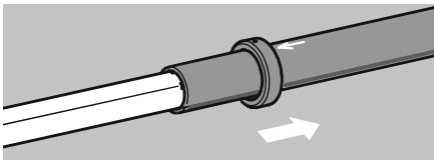
Ryzyko zranienia z powodu przypadkowego zsunięcia się uchwytu.

- ▶ Upewnij się, że stoisz w bezpiecznej i odpowiedniej pozycji.
  - ▶ Upewnij się, że masz wystarczającą ilość miejsca do pracy.
- 

1. Naciśnij pierścień.



2. Wyciągnij rękojeść.





## Dobór końcówek nasadzanych i wtykowych

---



### **OSTROŻNIE**

**Stosowanie uszkodzonego lub nieprawidłowego oprzyrządowania może doprowadzić do skaleczeń.**

- ▶ Używać tylko oprzyrządowania firmy STAHLWILLE.
  - ▶ Upewnij się, że dopuszczalne obciążenie wtyczki oprzyrządowania jest dopasowane do możliwości obciążenia klucza dynamometrycznego.
  - ▶ Sporządzanie specjalnych narzędzi konsultować z firmą STAHLWILLE.
- 



### **OSTROŻNIE**

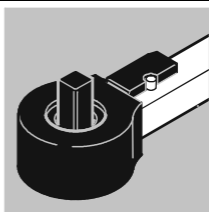
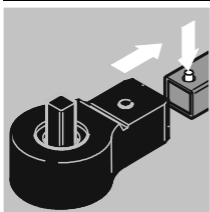
**Niezabezpieczone oprzyrządowanie może oznaczać niebezpieczeństwo skaleczeń.**

- ▶ Upewnij się zawsze, że wtyczka oprzyrządowania jest dobrze zabezpieczona przed wypadnięciem z klucza. Odpowiednie zabezpieczenie następuje przez zaaretowanie oprzyrządowania trzpieniem blokującym.
-

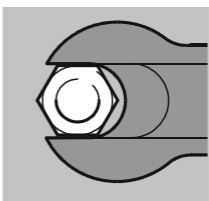
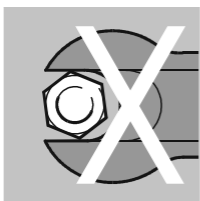
**UWAGA!**

**Niezabezpieczone oprzyrządowanie może oznaczać ryzyko uszkodzenia mienia.**

- ▶ Upewnij się zawsze, że wtyczka oprzyrządowania jest dobrze zabezpieczona przed wypadnięciem. Odpowiednie zabezpieczenie następuje przez zaaretowanie oprzyrządowania trzpieniem blokującym.



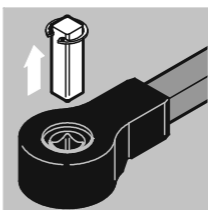
Należy pamiętać, że końcówki muszą mieć odpowiedni kształt i rozmiar, dopasowany do wymiarów śruby lub nakrętki.



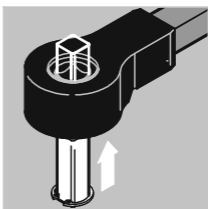
## Mocowanie końcówek wtykowych

### 720 Nf/80, 721 Nf/80 i 721 Nf/100

1. Sprawdzić czy napęd jest zamocowany po właściwej stronie klucza dynamometrycznego.
2. Jeśli nie, należy napęd wypchnąć z głowicy.



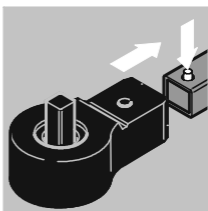
3. Następnie zamontuj napęd w odpowiedniej stronie głowicy.



4. Wsuwaj napęd aż do momentu jego właściwego ulokowania.

## Mocowanie końcówek nasadzanych – tylko 730/80

1. Naciśnij trzpień blokujący do środka.

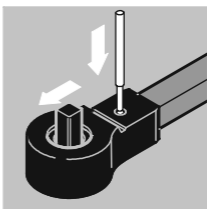


2. Trzymając wciśnięty trzpień blokujący wsuń końcówkę nasadzaną aż do oporu. Upewnij się, że trzpień blokujący ulokował się w otworze.
3. Sprawdź czy końcówka nasadzana została pewnie zamocowana.

4. Do dokręcania w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, należy obrócić końcówkę wtykową o 180° zanim zostanie założona na klucz. Wyjątek: jeśli używana jest końcówka grzechotkowa, żądany kierunek pracy należy ustawić przez przekręcenie gałki tarczowej (patrz: strona 243).

## Zdejmowanie końcówek nasadzanych – tylko 730/80

1. Umieść wybijak (lub podobne narzędzie) w otworze gdzie ulokowany jest trzpień blokujący i wciśnij przy jego pomocy trzpień blokujący.
2. Teraz wysuń końcówkę wtykową.



## Nastawianie klucza

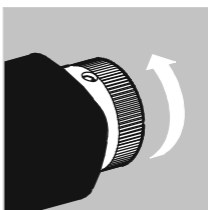
Nastawienia klucza na żądaną wartość dokonuje się przez ustawienie wymaganego momentu na skali za pomocą pokrętła na końcu rękojeści. W tym celu należy przekręcać pokrętło przesuwając skalą od wartości niższych w kierunku wyższych.

Wartości pośrednie mogą być nastawione poprzez szacowanie odległości pomiędzy podziałkami skali.

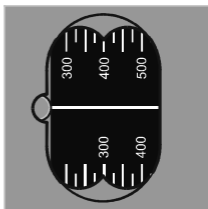
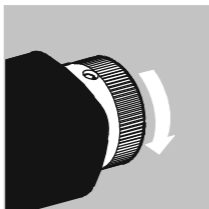
Sposób postępowania:

1. Przed przystąpieniem do nastawiania klucza 721 Nf/100 najpierw zdejmij rękojeść (patrz: strona 240). Procedura ta nie dotyczy innych modeli .

2. Jeżeli to konieczne, obracaj pokrętłem zgodnie z ruchem wskazówek zegara tak długo aż na skali pojawi się wartość niższa od wartości, na którą chcesz ustawić klucz.



3. Wtedy obracaj pokrętłem w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara aż żądana wartość na jaką chcesz nastawić klucz pojawi się pośrodku okienka kontrolnego skali.



4. Sprawdź wartość nastawioną ponownie. W przypadku rozbieżności - powróć do punktu 2.

## Kontrolowane dokręcanie w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara

W celu zapewnienia odpowiedniej dokładności pomiarów, klucze dynamometryczne zostały zaprojektowane do pracy tylko w jednym kierunku. Kierunek pracy oznaczono strzałką widoczną na korpusie.

Kontrolowane dokręcanie w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara jest możliwe przez odwrócenie klucza MANOSKOP®.

W przypadku kontrolowanego dokręcania w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara przy pomocy klucza MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80 i 721 Nf/100 trzpień napędowy musi najpierw zostać przepchnięty na drugą stronę i ponownie odpowiednio osadzony z drugiej strony klucza (patrz: strona 243).

W przypadku klucza MANOSKOP<sup>®</sup> 730/80 kontrolowane dokręcanie w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara jest możliwe po odwróceniu klucza. Końcówki nasadzane należy obrócić o 180°. Wyjątek: przy użyciu grzechotki należy ją założyć w normalny sposób. Następnie należy wypchnąć jej trzpień napędowy i zamocować z drugiej strony głowicy klucza (patrz: strona 243).

## **Niekontrolowane odkręcanie śrub i nakrętek...**

... dla przykładu podczas operacji dokręcania – jest możliwe jeżeli MANOSKOP<sup>®</sup> jest odwrócony.

---

### **UWAGA!**

**Porzez przekroczenie granicy wartości momentu obrotowego powstaje ryzyko uszkodzenia klucza dynamometrycznego.**

- ▶ Zapewnij, aby nie doszło do przekroczenie granicy momentu obrotowego wynoszącego około 120 % wartości maksymalnej skali.
  - ▶ Klucza dynamometrycznego nie używać do luzowania zardzewiałych lub zabezpieczonych śrub.
-

Max. + 20%

7XXNF/XXX  
GERMANY

STAHLOWILLE

MANOSKOP  
XX-XXX Nm, XXX-XXX Lb

## Praca z kluczem dynamometrycznym



### OSTROŻNIE

**Błędne nastawienie wartości wyzwolenia oznacza niebezpieczeństwo skażeń.**

- ▶ Zapewnić zawsze nastawienie bezbłędnej wartości wyzwolenia.



### OSTROŻNIE

**Niezabezpieczone oprzyrządowanie może oznaczać niebezpieczeństwo skażeń.**

- ▶ Upewnij się zawsze, że wtyczka oprzyrządowania jest dobrze zabezpieczona przed wypadnięciem z klucza. Odpowiednie zabezpieczenie następuje przez zaaretowanie oprzyrządowania trzpieniem blokującym.



## **OSTROŻNIE**

**Obsunięcie się narzędzia z obrabianego obiektu oznacza możliwość powstania skaleczeń.**

- ▶ Zapenić aby narzędzie nie mogło obsunąć się z obrabianego obiektu.
- 

## **UWAGA!**

**Niezabezpieczone oprzyrządowanie może oznaczać ryzyko uszkodzenia mienia.**

- ▶ Upewnij się zawsze, że wtyczka oprzyrządowania jest dobrze zabezpieczona przed wypadnięciem. Odpowiednie zabezpieczenie następuje przez zaaretowanie oprzyrządowania trzpieniem blokującym.
- 

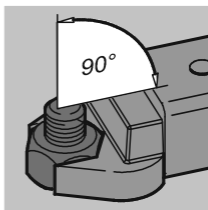
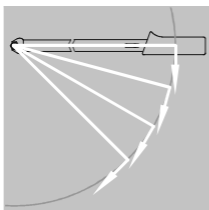
## **UWAGA!**

**Szkody rzeczowe powodowane przez nieodpowiednie wartości zwal-niania.**

- ▶ Używaj MANOSKOP® 721 Nf/100 wyłącznie z uchwytem.
- 

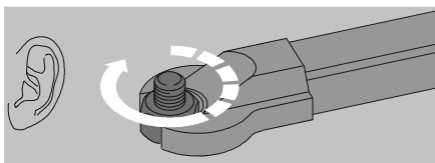
Obciążenie na klucz dynamometryczny należy przenosić wyłącznie za pomocą rękojeści, trzymając ją pośrodku.

Obciążenie na klucz należy zadawać tylko w płaszczyźnie stycznej i właściwej do osi przykręcanej śruby i nakrętki.





Należy dociągać kluczem pewnie i równomiernie, a w finalnej fazie pomiaru bez przerywania. Dociągać kluczem aż do momentu gdy odczuwalne jest wyraźne szarpnięcie oraz słyszalne „kliknięcie”. W tym momencie wartość zadana klucza dynamometrycznego została osiągnięta.




---

## **UWAGA!**

**Błędne stosowanie klucza dynamometrycznego prowadzi do niebezpieczeństwa spowodowania szkód rzeczowych.**

- ▶ Zapewnij, że po wyzwoleniu klucza dynamometrycznego czynność dokręcania zostanie natychmiast przerwana.

---

Natychmiast po zadziałaniu mechanizmu wyzwalającego klucz dynamometryczny jest gotowy do następnej pracy.

## **Konserwacja i obsługa klucza**

Wewnętrzne mechanizmy klucza dynamometrycznego podlegają naturalnemu zużyciu podczas pracy. Dlatego dokładność działania mechanizmu wyzwalającego musi być sprawdzana w regularnych odstępach czasu.

Jeśli inaczej nie określają tego wewnętrzne przepisy (np. zalecenia normy ISO 9000) to sprawdzenie narzędzia powinno odbywać się po każdym ok. 5000 użyciach lub po każdym 12 miesiącach w zależności od tego co nastąpi wcześniej. Okres (12 miesięcy) liczy się od daty pierwszego zastosowania.

Jeśli sprawdzenie wykaże niedopuszczalne odchylenie, klucz dynamometryczny należy skalibrować.

Sprawdzenie i kalibracja klucza musi zostać przeprowadzona w oparciu o normę DIN EN ISO 6789.

## **Sprawdzanie dokładności zadziałania mechanizmu wyzwającego**

Dla przeprowadzenia sprawdzenia klucza dynamometrycznego konieczne jest posłużenie się urządzeniem do kalibracji kluczy dynamometrycznych o odpowiedniej dokładności.

Jeżeli posiadacie Państwo dostęp do takiego urządzenia, możecie sprawdzić MANOSKOP® sami. Odpowiednie urządzenia testujące są dostępne również w ofercie STAHLWILLE.

Możliwe jest również zlecenie kalibracji klucza MANOSKOP® Producentowi - STAHLWILLE.

Aby przeprowadzić kontrolę należy postępować w następujący sposób:

1. Ustawić klucz dynamometryczny na najwyższą wartość skali odczytu.
2. Dokręcaj kluczem pięć razy upewniając się, że za każdym razem zadziałał mechanizm wyzwający.

---

## **UWAGA!**

**Błędne stosowanie klucza dynamometrycznego prowadzi do niebezpieczeństwa spowodowania szkód rzeczowych.**

- ▶ Zapewnij, że po wyzwoleniu klucza dynamometrycznego czynność dokręcania zostanie natychmiast przerwana.

- 
3. Ustaw klucz na 20 % wartości maksymalnej skali odczytu.

4. Dokręcaj kluczem pięć razy na urządzeniu testującym odczytując wskazania. Sprawdź czy wyniki pokazane na urządzeniu testującym nie są większe niż 4,15 % i nie mniejsze aniżeli 3,85 % od wartości ustawionej na kluczu dynamometrycznym.
5. Ustaw klucz na 60 % wartości maksymalnej skali odczytu. Dokręcaj kluczem pięć razy na urządzeniu testującym odczytując wskazania.
6. Sprawdź czy wyniki pokazane na urządzeniu testującym nie są większe niż 4,15 % i nie mniejsze aniżeli 3,85 % od wartości ustawionej na kluczu dynamometrycznym.
7. Ustaw klucz na wartość maksymalną skali odczytu.
8. Dokręcaj kluczem pięć razy na urządzeniu testującym odczytując wskazania. Sprawdź czy wyniki pokazane na urządzeniu testującym nie są większe niż 4,15 % i nie mniejsze aniżeli 3,85 % od wartości ustawionej na kluczu dynamometrycznym.

Jeżeli kontrola wykaże odchylenia większe niż wartości dopuszczalne, klucz wymaga skalibrowania.

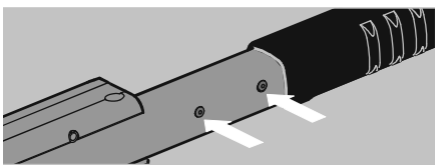
## **Regulacja odchyień mechanizmu wyzwalającego**

Klucz dynamometryczny można wysłać do STAHLWILLE w celu dokonania regulacji. Klucz zostanie odesłany wraz z nowym certyfikatem kalibracji.

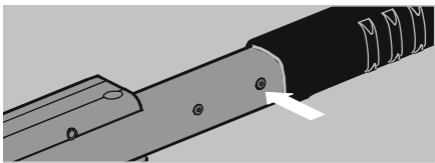
Można także dokonać regulacji klucza samemu, ale w tym przypadku gwarancja dokładności STAHLWILLE traci ważność.

Dla dokonania regulacji klucza dynamometrycznego konieczne jest posłużenie się urządzeniem do kalibracji kluczy dynamometrycznych o odpowiedniej dokładności i niezawodności.

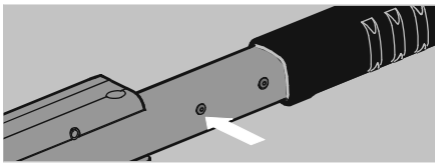
Każdy MANOSKOP<sup>®</sup> ma dwie śruby regulujące dla ponownej regulacji. Są one dostępne za pomocą klucza trzpieniowego, rozmiaru 2, poprzez dwa otwory w obudowie klucza.



Śruba znajdująca się bliżej uchwytu reguluje przede wszystkim dolnym zakresem pomiarowym.



Śruba znajdująca się bliżej głowicy napędowej klucza reguluje przede wszystkim górnym zakresem pomiarowym klucza.



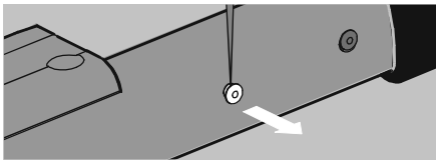
Każda ze śrub ma niewielki wpływ regulacyjny na drugą.

Aby ochronić mechanizm przed zabrudzeniem, oba otwory są blokowane zatyczkami.

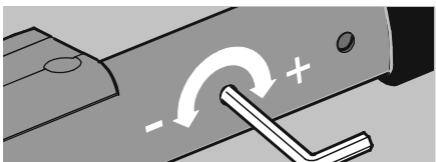
W celu regulacji klucza potrzebne są odpowiednie przyrządy kontrolne do kluczy dynamometrycznych i klucz trzpieniowy rozmiaru 2.

Regulacji dokonuje się w następujący sposób:

1. Usunąć zatyczki ostrym narzędziem. Zachować zatyczki dla dalszego użytku.



2. Aby wyregulować niższe wartości z jakimi oddziaływuje klucz, należy umieścić klucz trzpieniowy w otworze znajdującym się bliżej pokrętki ustalającego. Aby wyregulować wyższe wartości z jakimi oddziaływuje klucz, należy umieścić klucz trzpieniowy w drugim otworze.



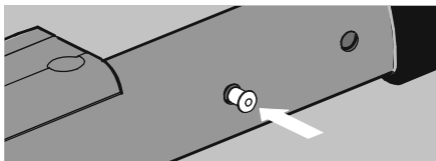
3. Śrubę kalibracyjną należy obracać kluczem trzpieniowym bardzo wolno i delikatnie. Obracając zgodnie z kierunkiem wskazówek zegara wzrasta wartość z jaką oddziaływuje klucz, w przeciwnym kierunku wartość ta obniża się. Śruba kalibracyjna zatrzymuje się na każdym poziomie ustawienia.
4. Natychmiast po dokonaniu regulacji jednej śruby, należy sprawdzić uzyskaną zmianę wartości wyzwalań na przyrządzie testującym.
5. Powtórzyć regulację jednej lub obydwóch śrub wraz z następnym sprawdzeniem na przyrządzie do momentu wyrównania stwierdzonych odchyłań.

6. Następnie należy przeprowadzić kontrolę ponownie, postępując według instrukcji opisanych w punkcie "Sprawdzanie dokładności zadziałania mechanizmu wyzwalającego" na stronie 250.

Jeśli postępując w ten sposób, nie została osiągnięta zgodność w nastawieniu wartości wyzwalania z wartościami na skali, mamy przypuszczalnie do czynienia z defektem mechanizmu wyzwalającego .

W tym przypadku prosimy o kontakt z firmą STAHLWILLE.

7. Ponownie umieścić zatyczki w otworach w obudowie klucza, w celu zabezpieczenia mechaniki klucza przed brudem i wilgocią. Zapasowe zatyczki dostępne w ofercie STAHLWILLE.



# Czyszczenie klucza MANOSKOP®

---

## **UWAGA!**

Uszkodzenia plastikowych części jako skutek nieprawidłowego czyszczenia.

- ▶ Do czyszczenia używać wyłącznie spirytusu.
- 

## **Aksesoria**

### **Dla wszystkich modeli**

- narzędzia wtykowe dla śrub o typowych rozmiarach i kształtach.

### **Dla STAHLWILLE Standard MANOSKOP® 730/80**

- grzechotki nasadzane
- czopy nasadzane
- końcówki oczkowe otwarte
- końcówki oczkowe

### **Dla sprawdzania i kalibracji:**

- elektroniczny przyrząd kontrolny

## **Serwis**

- naprawy
- Sprawdzanie i nastawianie (z gwarancją dokładności i wystawieniem nowego certyfikatu kalibracji)

## **Utylizacja**

Gdy narzędzie musi zostać ostatecznie utylizowane, prosimy o uprzednie zapoznanie się z obowiązującymi przepisami dot. ochrony środowiska w danym miejscu. Rękojeść wykonano z miękkiego PCV.





# STHLWILLE

## динамометрический

**Standard MANOSKOP®**  
**720 Nf/80**  
**721 Nf/80**  
**721 Nf/100**

**Service MANOSKOP®**  
**730/80**

### Содержание

Техническое описание . . . . .	257
Технические спецификации . . .	260
ВАЖНЫЕ УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ . . . .	260
РАБОТА. . . . .	264
Обслуживание . . . . .	274
Чистка MANOSKOP® . . . . .	280
Аксессуары . . . . .	280
Утилизация . . . . .	281

## Техническое описание

### Все типы

Ключи MANOSKOP® No 720 Nf/80, No 721 Nf/80, No 721 Nf/100 и No 730/80 являются регулируемыми предельными динамометрическими ключами с предупреждающим сигналом получаемым рукой и на слух.

- Эти ключи имеют безопасный механизм срабатывания.
- Определенное значение срабатывания динамометрического ключа легко устанавливается на N·m/ft·lb шкале вращением без усилия специальной рукоятки.

- Рукоятка имеет автоматический механизм защиты от ошибки.
- Измерительным элементом является гибкий стержень. Гибкий стержень находится под нагрузкой только в момент срабатывания механизма при достижении установленного значения.
- После снятия нагрузки ключ опять готов к работе.
- Эти ключи затягивают только в одном направлении. Для откручивания переверните ключ.
- В случае необходимости эти ключи могут быть заново отрегулированы без разборки.

Максимально допустимое отклонение установленного значения от абсолютного значения срабатывания составляет +/- 4%. MANOSKOP® No 720 Nf/80, No 721 Nf/80, No 721 Nf/100 и No 730/80 и соответствует DIN ISO 6789, Type II, Class A.

Каждый MANOSKOP® имеет собственный серийный номер и снабжен сертификатом калибровки.

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP® 720 Nf/80 ...**

... имеет несъемную, закрепленную головку со сменным квадратом размером 20 (3/4").

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP® 721 Nf/80 ...**

... имеют несъемную головку с не переключаемой трещоткой со сменным торцевым квадратом 20 (3/4").

## **STHLWILLE Standard MANOSKOP® 721 Nf/100 ...**

... имеет несъемную головку с не переключаемой трещоткой со сменным торцевым квадратом 20 (3/4").

Ключ состоит из базового ключа и удлинительной трубы. Удлинительная труба устанавливается поверх конца базового ключа, где она фиксируется по месту посредством запирающего штифта, фиксирующегося в отверстии. Запирающий штифт защелкивается в трубе пружинным кольцом. Для установки или снятия трубы (например, при установке значения на шкале) отожмите кольцо от стенки трубы, и оно выдавит запирающий штифт. Закрытое положение обозначено стрелкой.

## **STHLWILLE Service MANOSKOP® 730/80 ...**

... может быть оснащен различными съемными инструментами. Для этого в передней части ключа имеется прямоугольный вырез под съемный инструмент размером 24.5x28 с подпружиненным запирающим штифтом расположенным на обратной стороне. Съемный инструмент может быть вставлен как в «нормальном» положении, так и в перевернутом на 180 град.

## Технические спецификации

### MANOSKOP® 720 и 721

	720 Nf/80	721 Nf/80	721 Nf/100
Диапазон [N·m] [ft·lb]	160–800 120–600	160–800 120–600	200–1000 150–725
Сменный квадратный привод[мм]	Закрепленный 20 (3/4")	трещотка 20 (3/4")	трещотка 20 (3/4")
Длина ① [мм]	1.013	1.013	1.466 ②
Вес[г]	6.135	6.770	7.570 ②

① длина до центра квадратного привода

② с присоединенной удлинительной трубой

### MANOSKOP® 730

Модель №	Диапазон		Размер держателя привода [мм]	Длина [мм]	Вес [г]
	[N·m]	[ft·lb]			
730/80	160–800	120–600	24,5 x 28	970	4.960

## ВАЖНЫЕ УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

### НАЗНАЧЕНИЕ

MANOSKOP® No 720Nf/80, No 721 Nf/80, No 721 Nf/100 и No 730/80 разработаны для контролируемого затягивания болтовых соединений. Они могут быть использованы только для этой цели. Для работы должны применяться соответствующие насадки.

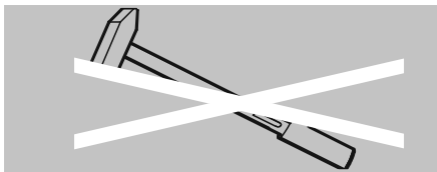
MANOSKOP® 721 Nf/100 может быть использован только с установленной удлинительной трубой. В противном случае считываемые значения со шкалы не будут верны.

«Назначение» включает в себя строгое соблюдение требований настоящей инструкции, в особенности, указаний по безопасности и пределам технических допусков. Покупатель должен убедиться в том, что все пользователи подчиняются требованиям настоящей инструкции.

Любое использование ключа не по назначению является грубым нарушением требований инструкции.

Покупатель и пользователь несут ответственность за нанесенный ущерб или любое повреждение, вызванные несоблюдением требований настоящей инструкции.

- MANOSKOP® No 720 Nf/80, No 721 Nf/80, No 721 Nf/100, No 730/80 не предназначены для закручивания болтовых соединений в условиях серийного производства. Это может привести к неправильному считыванию значений в результате повышенного износа механизма ключа.
- MANOSKOP® не может быть использован как молоток. Подобное применение может привести к возникновению опасности несчастных случаев и повреждению ключа.



- MANOSKOP® No 720 Nf/80, No 721 Nf/80, No 721 Nf/100, No 730/80 не могут быть использованы в направлении противоположном предусмотренному конструкцией или для неконтролируемого раскручивания болтовых соединений - например, заржавевших соединений. Это также может вызвать повреждение ключа.

---

## Оформление указаний на опасности



### **ОСТОРОЖНО**

Указания со словом **ОСТОРОЖНО** предупреждают об опасной ситуации, в результате которой могут быть получены травмы легкой и средней тяжести.

---

## Оформление указаний в отношении материального и экологического ущерба

### ***ВНИМАНИЕ***

Данные указания предупреждают о ситуации, которая может привести к материальному и экологическому ущербу.

---

## Правильная установка значения крутящего момента ...

... может иметь жизненно важное значение в определенных случаях. По этой причине, просим отметить следующее:



## **ОСТОРОЖНО**

**При недопустимом отклонении точности существует опасность получения травм.**

- ▶ Убедитесь, что точность проверяется с заданными интервалами и при необходимости юстируется.

---

## ***ВНИМАНИЕ***

**При недопустимом отклонении точности существует опасность возникновения материального ущерба.**

- ▶ Убедитесь, что точность проверяется с заданными интервалами и при необходимости юстируется.

---

Если иное не предусмотрено местным законодательством (например, проверка тестового оборудования в соответствии с ISO 9000), проверку необходимо проводить приблизительно через каждые 5000 срабатываний, но не реже чем каждые 12 месяцев. Данный промежуток времени отсчитывается с момента первого измерения.

В случае если проверка покажет, что отклонение превышает допустимые нормы, ключ должен быть отрегулирован самостоятельно или передан на дополнительную регулировку (см. странице 277).

## Дополнительные условия безопасности ...

... касаются конкретных ситуаций использования. Такие условия вы можете обнаружить в соответствующих секциях отмеченных специальным значком “Внимание!”.

## РАБОТА

MANOSKOP® No 720 Nf/80, No 721 Nf/80, No 721 Nf/100, No 730/80 являются измерительными инструментами и требуют бережного обращения. Не подвергайте ключи воздействию механических ударов, химических препаратов или температуры выше пределов установленных требованиями настоящей инструкции.



Просим запомнить, что экстремальное воздействие климатических условий (холод, жара, влажность) может повлиять на точность измерений.

Старайтесь избегать перегрузки ключа более чем на 20 % от максимально допустимой нагрузки при затягивании, в противном случае MANOSKOP® может быть разрушен. После такой перегрузки считываемые значения будут неточны, а пользователь ничего не будет знать об этом.

Max. + 20%

7XXNF/XXX  
GERMANY

STAHLWILLE

MANOSKOP  
XX-XXX Nm, XXX-XXX II.5b



Избегайте нагрузки ключа в направлении противоположном затягиванию, в противном случае MANOSKOP® может быть поврежден.

## Используйте удлинительную трубу – No 721 Nf/100

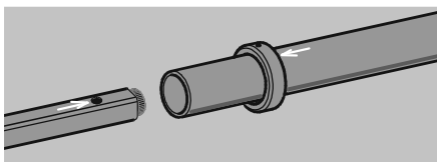
### **ВНИМАНИЕ!**

Материальный ущерб из-за искаженных значений срабатывания.

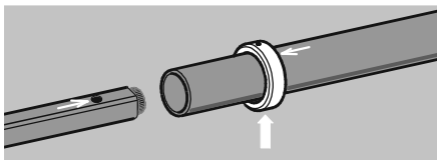
- ▶ Используйте MANOSKOP® 721 Nf/100 принципиально только с рукояткой.

### Подсоединение удлинительной трубы

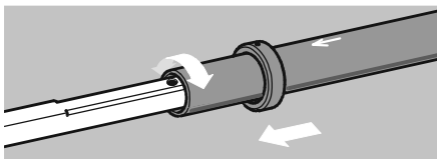
1. Совместите стрелки на MANOSKOP® и на трубе.



2. Отожмите кольцо.



3. Насадите удлинительную трубу на MANOSKOP® до срабатывания запирающего штифта. Если необходимо, слегка покрутите трубу назад и вперед.



4. Убедитесь, что труба надежно сидит на месте и штифт зафиксирован.

## Снятие удлинительной трубы

---

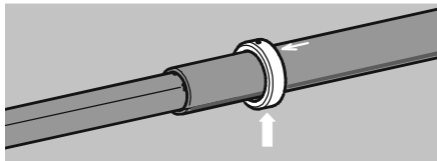


### ОСТОРОЖНО

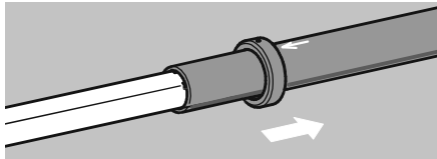
**Опасность травмирования из-за неконтролируемого стягивания рукоятки.**

- ▶ Убедитесь, что находитесь в устойчивом положении.
- ▶ Убедитесь, что имеется достаточно места.

- 
1. Отожмите кольцо.



2. Снимите трубу.



## **Выбор насадок и вставных инструментов.**

---



### **ОСТОРОЖНО**

При использовании поврежденных или неверных съемных инструментов существует опасность получения травм.

- ▶ Используйте исключительно съемные инструменты компании STANLWILLE.
  - ▶ Убедитесь, что допустимая нагрузочная способность съемного инструмента выше мощности динамометрического ключа.
  - ▶ Производите специальные инструменты только после получения согласия компании STANLWILLE.
- 



### **ОСТОРОЖНО**

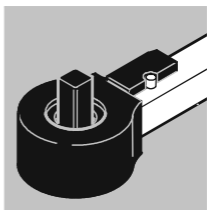
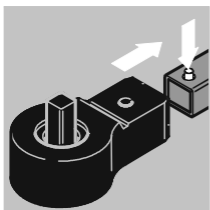
При незакрепленных съемных инструментах существует опасность получения травм.

- ▶ Убедитесь, что съемные инструменты блокированы от снятия путем фиксации крепежного штифта.
-

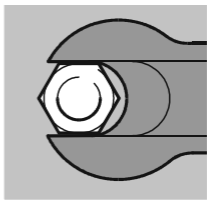
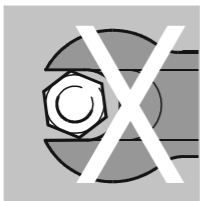
## **ВНИМАНИЕ!**

При незакрепленных съемных инструментах существует опасность возникновения материального ущерба.

- ▶ Убедитесь, что съемные инструменты блокированы от снятия путем фиксации крепежного штифта.



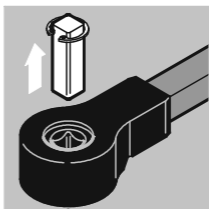
Помните, что инструмент должен быть правильно подобран по типу и по размеру для гаек и болтов.



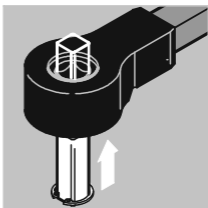
## **Подсоединение съемных инструментов**

**№ 720 Nf/80, 721 Nf/80 и 721 Nf/100**

1. Убедитесь в том, что торцовый квадрат динамометрического ключа направлен в нужную сторону.
2. Если нет, продавите торцевой квадрат в другую сторону.



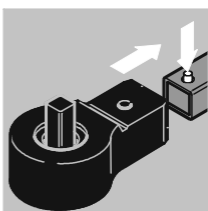
- Затем, вставьте его обратно в головку с другой стороны.



- Насадите инструмент на торцовый квадрат до щелчка.

## Подсоединение съемных инструментов только No 730/80

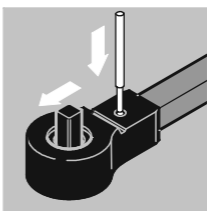
- Нажмите рукой подпружиненный запирающий штифт на шпинделе ключа.



- Насадите съемный инструмент на шпиндель головки ключа. Дождитесь, пока инструмент до конца. Убедитесь, в том что запирающий штифт зафиксирован в отверстии.
- Убедитесь, в том что съемный инструмент жестко зафиксирован.
- Для работы в направлении против часовой стрелки, переверните съемный инструмент на 180 град перед тем как надеть на динамометрический ключ.  
Исключение: если вы используете трехточечный адаптер, наденьте его в нормальном положении и см. странице 268.

## Снятие съемных инструментов - No 730/80

1. Вставьте снаружи тонкий толкатель в отверстие держателя съемных инструментов. Удерживайте толкателем запирающий штифт в утопленном положении..



2. Снимите съемный инструмент.

## Установка значения крутящего момента

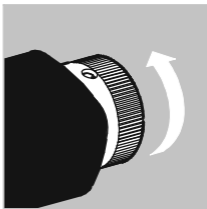
Значение крутящего момента срабатывания динамометрического ключа устанавливается перемещением шкалы относительно фиксированной метки.

Для этого вращайте самофиксирующуюся рукоятку.

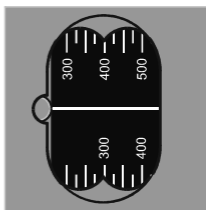
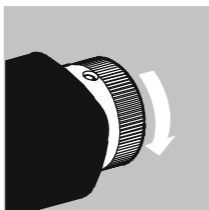
Всегда осуществляйте установку значения от меньшего к большему. Промежуточные значения между двумя метками также могут быть достигнуты.

Действуйте следующим образом:

1. С ключа No 721 Nf/100 сначала необходимо снять удлинительную трубу (см. странице 266). Этот пункт не имеет отношения к другим моделям.
2. Вращайте рукоятку по часовой стрелке до тех пор, пока на шкале не появится значение момента ниже желаемого.



- Затем вращайте рукоятку против часовой стрелки до тех пор, пока желаемое значение момента не окажется в середине окошка шкалы.



- Проверьте значение еще раз. Если установка не верна, возвращайтесь к позиции 2.

## Контролируемое затягивание против часовой стрелки

Для обеспечения точности, настоящие динамометрические ключи сконструированы для работы только в одном направлении. Рабочее направление обозначено стрелкой.

Контролируемое затягивание против часовой стрелки возможно, только если MANOSKOP® перевернут.

Для контролируемого затягивания против часовой стрелки с использованием MANOSKOP® No 720 Nf/80, No 721 Nf/80 и No 721 Nf/100 в перевернутом положении необходимо протолкнуть торцевой квадрат в верхнюю часть и вставить его с другой стороны (см. странице 268).

Для контролируемого затягивания против часовой стрелки с использованием MANOSKOP® No 730/80 съемный инструмент должен быть перевернут на 180 град. Исключение: если вы используете трещоточный адаптер, наденьте его в нормальном положении. Затем вытолкните квадрат через верхнюю сторону и вставьте его с другой стороны (см. странице 268).

## Неконтролируемое откручивание гаек и болтов...

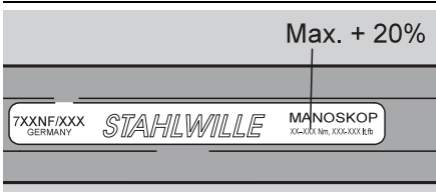
... например, при выполнении операции по затягиванию, возможно если MANOSKOP® перевернут.

---

### **ВНИМАНИЕ!**

При превышении предельного момента затяжки существует опасность повреждения динамометрического ключа.

- ▶ Убедитесь, что предельный момент затяжки не превышает прикл. 120 % максимального значения шкалы.
- ▶ Не используйте динамометрический ключ для отвинчивания проржавевших винтов.



---

## Использование динамометрического ключа



### **ОСТОРОЖНО**

При неверном рабочем значении существует опасность получения травм.

- ▶ Убедитесь, что настроено правильное рабочее значение.





## **ОСТОРОЖНО**

При незакрепленных съемных инструментах существует опасность получения травм.

- ▶ Убедитесь, что съемные инструменты блокированы от снятия путем фиксации крепежного штифта.



## **ОСТОРОЖНО**

При соскальзывании инструментов существует опасность получения травм.

- ▶ Убедитесь, что инструмент не может соскользнуть с детали.

## ***ВНИМАНИЕ!***

При незакрепленных съемных инструментах существует опасность возникновения материального ущерба.

- ▶ Убедитесь, что съемные инструменты блокированы от снятия путем фиксации крепежного штифта.

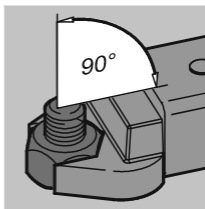
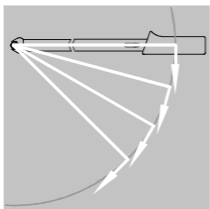
## ***ВНИМАНИЕ!***

Материальный ущерб из-за искаженных значений срабатывания.

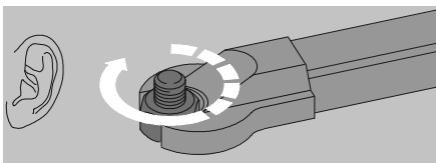
- ▶ Используйте MANOSKOP® 721 Nf/100 принципиально только с рукояткой.

Прилагайте усилие к MANOSKOP® только через рукоятку. Рукоятку держите посередине.

Прикладывайте усилие на затягивание по радиусу вращения ключа и под правильным углом к оси гайки или болта.



Тяните равномерно без рывков и остановок до финальной фазы, когда вы почувствуете рукой резкий толчок и одновременно услышите щелчок. Это означает, что момент установленный на шкале достигнут.



---

## ***ВНИМАНИЕ!***

**При неверном использовании динамометрического ключа существует опасность возникновения материального ущерба.**

- ▶ Убедитесь, что после использования динамометрического ключа процесс затяжки будет немедленно прекращен.

---

После срабатывания механизма ключ опять готов к работе.

## **Обслуживание**

Внутренний механизм динамометрического ключа в процессе работы подвергается естественному износу. По этой причине, точность срабатывания механизма должна проверяться через определенные интервалы времени.

Если иное не предусмотрено местными требованиями (например, проверка тестового оборудования на соответствие ISO 9000), проверка должна осуществляться приблизительно через 5000 срабатываний, но не реже чем каждые 12 месяцев. Данный промежуток времени отсчитывается с момента первого измерения.

В случае если проверка покажет существенное отклонение, ключ необходимо регулировать.

Проверка и дополнительная регулировка ключа должны выполняться в соответствии с требованиями DIN EN ISO 6789.

## **Проверка точности срабатывания ключа на заданном значении**

Для проверки ключей требуется контрольный прибор крутящего момента соответствующего диапазона измерений и точности.

Если у вас имеется подобное оборудование, вы можете проверить MANOSKOP® самостоятельно.

Подходящее тестовое оборудование поставляется фирмой STANLWILLE. Кроме того, фирма готова проверить ваш MANOSKOP®.

Для выполнения проверки необходимо выполнить следующее:

1. Установите шкалу на максимальное значение.
2. Выполните пять полных циклов измерений на этом значении, одновременно каждый раз убеждаясь в точности значений срабатывания.

## ***ВНИМАНИЕ!***

**При неверном использовании динамометрического ключа существует опасность возникновения материального ущерба.**

- ▶ Убедитесь, что после использования динамометрического ключа процесс затяжки будет немедленно прекращен.
- 

Установите шкалу на 20 % от максимального значения.

3. Выполните пять полных циклов измерений на тестовом оборудовании. Убедитесь, что значения, определяемые на тестовом оборудовании не отклонялись более чем 4.15 % вверх и более чем на 3.85 % вниз от установленной на динамометрическом ключе величины.
4. Установите шкалу на 60 % от максимального значения.
5. Выполните пять полных циклов измерений на тестовом оборудовании. Убедитесь, что значения, определяемые на тестовом оборудовании не отклонялись более чем 4.15 % вверх и более чем на 3.85 % вниз от установленной на динамометрическом ключе величины.
6. Установите шкалу на максимальное значение.
7. Выполните пять полных циклов измерений на тестовом оборудовании. Убедитесь, что значения, определяемые на тестовом оборудовании не отклонялись более чем 4.15% вверх и более чем на 3.85% вниз от установленной на динамометрическом ключе величины.

Если, проверка покажет, что отклонения превосходят допускаемые значения, ключ требует регулировки.

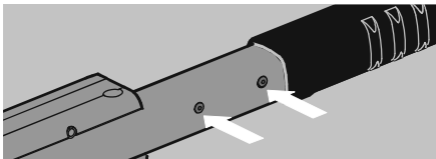
## Регулировка отклонений от заданного значения.

Вы можете вернуть ваш ключ на STANLWILLE для регулировки. Вы получите свой ключ обратно с новым заводским калибровочным сертификатом.

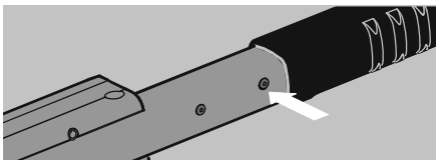
Вы можете отрегулировать ваш ключ самостоятельно. Однако в этом случае, гарантия STANLWILLE теряет силу.

Для проверки ключей требуется контрольный прибор крутящего момента соответствующего диапазона измерений и точности.

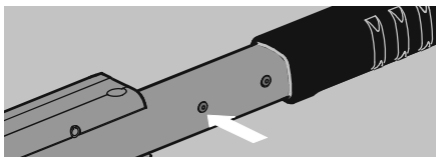
Каждый MANOSKOP® имеет для регулировки два регулировочных винта. Регулировка осуществляется через отверстия в корпусе ключа при помощи шестигранника размером 2 мм.



Винт, который находится ближе к пластиковой рукоятке, предназначен для регулировки диапазона шкалы с небольшими значениями.



Винт, который находится ближе к головке ключа, предназначен для регулировки диапазона шкалы с высокими значениями.



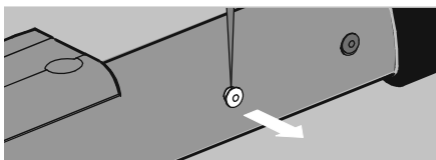
Каждый винт оказывает незначительный эффект на диапазон регулировок другого винта.

Для защиты механизма от грязи и влаги, эти два винта закрыты заглушками.

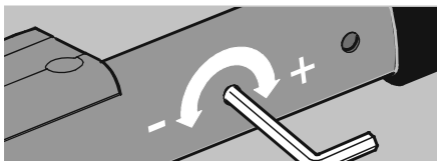
Для регулировки вам потребуется контрольный прибор крутящего момента и шестигранник размером 2 мм.

Порядок регулировки следующий:

1. С помощью острого предмета вытащите две заглушки из отверстий регулировочных винтов. Заглушки сохраните для дальнейшего использования.



2. Для регулировки диапазона малых значений, вставьте шестигранник в отверстие расположенное ближе к рукоятке. Для регулировки высоких значений, вставьте шестигранник в другое отверстие.

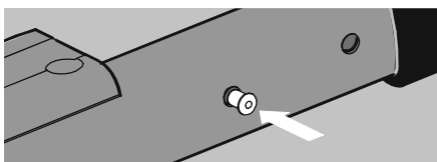


3. Вращайте шестигранник очень осторожно и очень медленно. Вращая по часовой стрелке - увеличиваете значение срабатывания, в обратном направлении уменьшаете. Винты самофиксируются в любой позиции.
4. После того, как вы выполнили регулировку вращением одного винта, проверьте результат на контрольном приборе крутящего момента.
5. Повторяйте регулировку одного или обоих винтов до тех пор пока значения отклонений не войдут в допустимые пределы.
6. В завершение выполните еще раз полную проверку, следуя указаниям, изложенным в разделе "Проверка точности срабатывания ключа на заданном значении" странице 275.

Если вы таким образом не достигнете требуемого соответствия рабочих значений заданным значениям, то возможно поврежден рабочий механизм.

В этом случае обратитесь в компанию STAHLOWILLE.

7. Заглушки должны соответствовать исходным и обеспечивать защиту механизма от грязи и сырости. Запасные заглушки имеются у STAHLOWILLE.



## Чистка MANOSKOP®

---

### ***ВНИМАНИЕ!***

**Повреждение пластиковых элементов из-за неправильно выбранных чистящих средств.**

- ▶ Для очистки используйте исключительно спирт.
- 

## Аксессуары

### **Для всех моделей**

- Насадки под торцевые квадраты для всех типов головок болтов и всех размеров.

### **Для STAHLWILLE Service MANOSKOP® 730/80**

#### **Насадные инструменты**

- Трещоточные насадки
- Торцовые квадраты
- Насадки с открытым зевом
- Насадки в виде накидных ключей

#### **Для проверки и регулировки**

- Электронные контрольные приборы крутящего момента

#### **Услуги**

- Ремонт
- Проверка и регулировка (включая гарантию точности и новый калибровочный сертификат)



## Утилизация

Когда ключ окончательно должен быть утилизирован, следуйте требованиям местного законодательства направленного на защиту окружающей среды. Рукоятка изготовлена из мягкого поливинилхлорида.



# STAHLOWILLE

## Nyomatékkulcs

### **Standard MANOSKOP®**

**720 Nf/80**

**721 Nf/80**

**721 Nf/100**

### **Service MANOSKOP®**

**730/80**

#### **Tartalom**

Műszaki leírás . . . . .	283
Műszaki adatok . . . . .	285
Fontos biztonsági útmutatások . .	286
A használathoz. . . . .	289
Karbantartás. . . . .	299
Tisztítás . . . . .	303
Tartozék kínálat . . . . .	304
Selejtezés, ártalmatlanítás. . . . .	304

## Műszaki leírás

### Minden típushoz

A MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 és 730/80 beállítható, kijelző nyomatékkulcsok, hallható- és érezhető kioldó jelzéssel.

- A nyomatékkulcsok biztonsági kioldó mechanizmussal rendelkeznek.
- A kioldási értékeket egy kettős N·m/ft·lb skálán lehet egy beállító gombbal erőmentesen beállítani.
- A beállító gombot automata beállítás-biztosító rögzíti.
- A mérőelem egy hajlított rúd. A hajlított rúd nem áll előfeszítés alatt és ezért csak a meghúzás kezdetétől a kioldásig van terhelve.

- A nyomaték kulcs tehermentesítése után az ismét azonnal használatra kész.
- A kulcsok csak egyik irányban működőképesek. Balra történő meghúzásnál a MANOSKOP® -ot át kell fordítani.
- Szükség esetén a nyomaték kulcs szétszerelés nélkül újból hitelesíthető.

A kioldási érték mindenkor beállítási értékének megengedett eltérése  $\pm 4\%$ .

A MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 és 730 Nf/80 megfelel a DIN EN ISO 6789, Typ II, A osztálya előírásainak.

Minden MANOSKOP® nyomaték kulcsnak sorozatszám van, és egy kalibrálási bizonylattal kerül kiszállításra.

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP® 720 Nf/80 ...**

... rögzítetten beépített, merev fejjel átdugható 20-as (3/4") meghajtó négyszöggel.

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP® 721 Nf/80 ...**

... rögzített, nem átkapcsolható racsnival, átdugható 20 (3/4") meghajtó négyszöggel.

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP® 721 Nf/100 ...**

... rögzített, nem átkapcsolható racsnival, átdugható 20 (3/4") meghajtó négyszöggel.

A nyomaték kulcs az alapkulcsból és egy csőfogantyúból tevődik össze. A csőfogantyút az alap nyomaték kulcs dugós végére kell rátolni és ott a tartó csapszegével egy furatba bekattan. A tartó csapszeget a csőfogantyún egy rugózó tartógyűrű rögzíti.

A csőfogantyú rádugásához és lehúzásához (pl. a beállításhoz) a tartógyűrűt kívülről rá kell nyomni a csőfalra és attól a rögzítőcsap visszahúzódik. A bekattanási helyzetet nyíl mutatja.

## STAHLWILLE Service MANOSKOP® 730/80 ...

... számos fajtájú dugószerszám illeszkedik hozzá. Ehhez a kulcsfej egy előre néző négyszögű 24,5 x 28 feltűzhető csappal rendelkezik, a csap alsó oldalán rugózó rögzítőcsappal. A rátűzőszerszámot szabványosan, vagy 180°-al elfordítva lehet rátűzni.

## Műszaki adatok

### MANOSKOP® 720 és 721

		720 Nf/80	721 Nf/80	721 Nf/100
Méréstartomány	[N·m] [ft·lb]	160–800 120–600	160–800 120–600	200–1000 150–725
Meghajtó négyszög, átdugható	[mm]	Merev 20 (3/4")	Racsni 20 (3/4")	Racsni 20 (3/4")
Hosszúság ①	[mm]	1.013	1.013	1.466 ②
Súly	[g]	6.135	6.770	7.570 ②

① Hosszúság a meghajtó négyszög közepéig

② rádugott csőfogantyúval

### MANOSKOP® 730

Typ	Méréstartomány		Rátűzőnégy- szög [mm]	Hossz [mm]	Súly [g]
	[N·m]	[ft·lb]			
730/80	160–800	120–600	24,5 x 28	970	4.960

## Fontos biztonsági útmutatások

### Rendeltetésnek megfelelő használat

A MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 és 730/80 csavaros kapcsolatok műhelyben végzett ellenőrzött meghúzására lett kifejlesztve. Csak erre a célra szabad használni. Ehhez hozzá illeszkedő szerszámot kell a nyomaték kulccsal összekapcsolni.

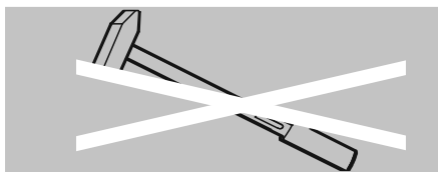
A MANOSKOP® 721 Nf/100 nyomaték kulcsot csak rátűzött csőfogantyúval szabad működtetni. Különböző hamisak lesznek a kioldási értékek.

A rendeltetésnek megfelelő használathoz tartozik e használati útmutató információinak és elsősorban a biztonsági előírások és a műszaki határértékek figyelembe vétele. Az üzemben tartónak gondoskodnia kell arról, hogy ezeket az információkat minden felhasználó megismerje és figyelembe vegye.

Minden ezektől eltérő használat rendeltetéssel ellentétesnek minősül.

A nem rendeltetésnek megfelelő használatból eredő személyi- vagy anyagi károkért kizárólag az üzemben tartó és felhasználó a felelős:

- MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 és 730/80 nem alkalmas széria meghúzások végzésére. Az ilyen használatnál fennáll a kioldási érték megváltozásának-, valamint különösen a kapcsoló alkotó részek fokozott kopásának veszélye.
- Egy MANOSKOP® munkaeszközt nem szabad ütőszerszámként használni. Különböző baleset- és sérülésveszély keletkezhet.



- A MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 és 730/80 nyomatékkulcsokat nem szabad a működési iránnyal ellentétben, vagy a megszorult - például berozsdásodott – csavarkötések nem ellenőrzött lazítására használni. Olyankor a nyomatékkulcs megsérülhet.

## A veszélyre utaló figyelmeztetések kialakítási jellemzői

---



### **VIGYÁZAT**

A VIGYÁZAT szóval jelzett figyelmeztetés könnyű, vagy közepes súlyosságú sérülés lehetőségére figyelmeztet.

---

## Anyagi- és környezeti károkra utaló figyelmeztetések kialakítási jellemzői

---

### **FIGYELEM!**

Ezek az utalások olyan körülményekre figyelmeztetnek, amelyek anyagi- és környezeti károk okozói lehetnek.

---

## A forgatónyomatékok helyes értékei ...

... az alkalmazástól függően életfontosságúak lehetnek. Ezért feltétlenül vegye figyelembe a következő útmutatást:



### VIGYÁZAT

**A kioldási pontosságtól való meg nem engedett eltérés balesethez vezethet.**

- ▶ Gondoskodják róla, hogy a kioldási pontosságot az előírt időközönként ellenőrizzék és szükség esetén helyesbítsék.

---

### FIGYELEM!

**A kioldási pontosságtól való meg nem engedett eltérés anyagi kárt okozhat.**

- ▶ Gondoskodják róla, hogy a kioldási pontosságot az előírt időközönként ellenőrizzék és szükség esetén helyesbítsék.

---

Ha ez nincs biztosítva az üzem belső előírásai révén (pl. vizsgálóeszközök ISO 9000 ff szerinti ellenőrzéseivel), akkor az ellenőrzést minden 5000 kioldás vagy 12 hónap elteltével ellenőrizni kell, attól függően, hogy melyik eset következik be korábban. Az időtartam (12 hónap) az első használatba vételkor kezdődik.

Ha az ellenőrzés nem megengedett eltérést mutat, akkor a nyomatékulcsot be kell szabályoztatni (lásd eltérő kioldási értékek).



## További biztonsági útmutatások ...

... a konkrét használati helyzetekre vonatkoznak. Ezek a megfelelő fejezetekben találhatóak, a veszélyt jelző szimbólumról ismerhetők fel.

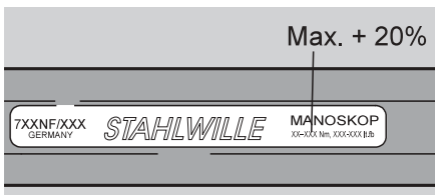
## A használathoz

A MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 és 730/80 mérőkészülékek, és azokat annak megfelelően kell gondozni és kezelni. Kerülendő az olyan mechanikai, kémiai és hőhatások, amelyek a rendeltetésnek megfelelő használaton túlmenőek.



Vegye figyelembe, hogy a rendkívüli klimatikus hatások (nagy hideg, hőség, páratartalom) befolyásolják a kioldás pontosságát.

Kerülni kell a csúcsérték 20 %-nál nagyobb túlterhelését a működési irányban. Az ilyen túlterhelések a MANOSKOP<sup>®</sup> munkaeszközt károsítják. Az ilyen túlterhelés a kioldási értéket észrevétlenül megváltoztathatja.



Kerülje alapvetően a működési iránnyal ellentétben való megterhelést mert ezzel a MANOSKOP<sup>®</sup> megsérülhet.

## Csőfogantyú használata – MANOSKOP® 721 Nf/100

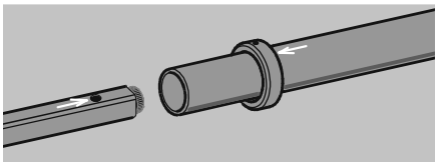
### **FIGYELEM!**

A hamis kioldást okozó értékek anyagi károkat okozhatnak.

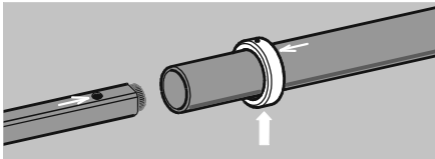
- ▶ Általános szabály, hogy csak csőmarkolattal használhatja a® 721 Nf/100 manoszkópot.

### Csőfogantyú rátűzése

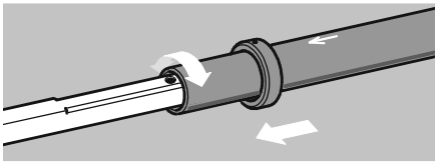
1. Tartsa úgy a MANOSKOP® nyomatékkulcsot és a csőfogantyút, hogy a két nyíl egymásra mutasson.



2. Nyomja fel a rögzítő gyűrűt.



3. Tolja rá a csőfogantyút a MANOSKOP® nyomatékkulcsra, míg a rögzítőcsap bekattan. Szükség esetén a csőfogantyút forgassa kissé ide-oda.



4. Győződjék meg a csőfogantyú kellő rögzítéséről és a rögzítőcsap bekattanásáról.

## Csőfogantyú lehúzása

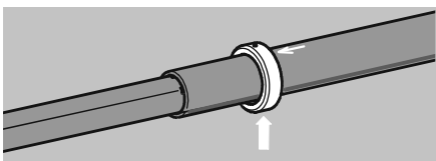


### VIGYÁZAT

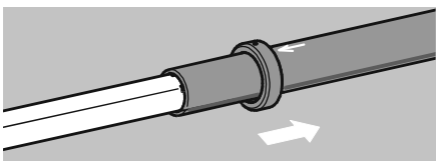
A csőmarkolat ellenőrizetlen lehúzása sérülésveszélyt rejt magában.

- ▶ Gondoskodjon róla, hogy szilárd lábon álljon.
- ▶ Gondoskodjon róla, hogy elegendő hely álljon a rendelkezésére.

1. Nyomja fel a rögzítő gyűrűt.



2. Húzza le a csőfogantyút.



## Betétek és dugószerszámok kiválasztása

---



### VIGYÁZAT

**A hibás, vagy helytelenül használt dugószerszám sérülést okozhat.**

- ▶ Kizárólag STAHLWILLE dugószerszámot használjon.
  - ▶ Ügyeljen rá, hogy a dugószerszám megengedett terhelhetősége nagyobb legyen a nyomaték kulcs felső méréshatáránál.
  - ▶ Különleges szerszámot csak STAHLWILLE céggel való megállapodás alapján készítsen.
- 



### VIGYÁZAT

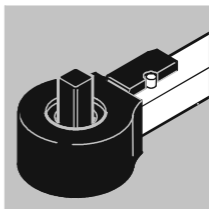
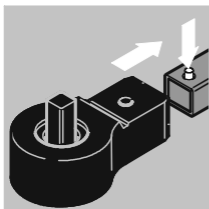
**A nem biztosított dugószerszámok balesetet okozhatnak.**

- ▶ A dugószerszámok használatánál ügyeljen rá, hogy azok a tartócsap bekattanásával lehúzás ellen biztosítva legyenek.
- 

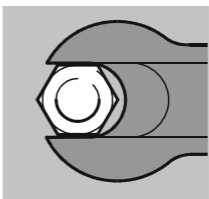
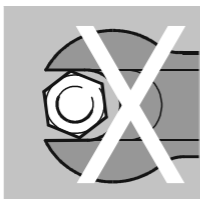
## **FIGYELEM!**

**A nem biztosított dugószerszámok anyagi kárt okozhatnak.**

- ▶ A dugószerszámok használatánál ügyeljen rá, hogy azok a tartócsap bekattanásával lehúzás ellen biztosítva legyenek.
-



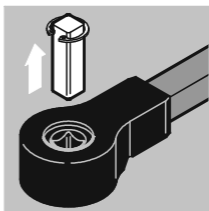
A szerszámnak ezen kívül a munkadarabhoz megfelelő formájúnak és nagyságúnak kell lennie.



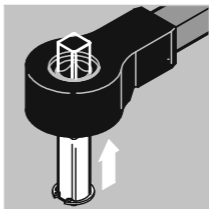
## Betétek bekapcsolása

### 720 Nf/80, 721 Nf/80 és 721 Nf/100

1. Ellenőrizze, hogy a felhasználáshoz a meghajtó négyszöget a nyomaték kulcs megfelelő oldalára dugta-e.
2. Ha nem, akkor nyomja át a meghajtó négyszöget az átkapcsoló racsnin.



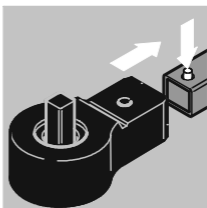
3. Dugja át ismét a meghajtó fejen a meghajtó négyszöget a másik oldalról.



4. Dugja rá a megfelelő betétet a meghajtó négyszögre, míg az bekattan.

## Rátűzőszerszámok összekapcsolása – csak 730/80

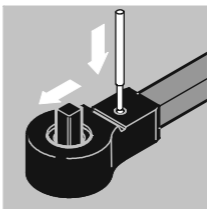
1. Tartsa kézzel lenyomva a dugócsap rugózó rögzítő csapját.



2. A rátűző szerszámot csatlakoztassa a kulcsfej belső négyszögének homlokoldalára. Tolja a szerszámot tovább egészen az ütközésig. Ügyeljen rá, hogy a tartócsap beugorjék a rögzítő furatba.
3. Ellenőrizze a rátűző szerszám biztos csatlakozását.
4. Az ellenőrzött balra-meghúzásokhoz kapcsolja össze a dugószerszámot 180°-al elforgatva a nyomatékkulccsal. Kivétel: Ha egy rátűzőracsnit alkalmaz, kapcsolja azt össze „normál” módon a nyomatékkulccsal és dugja át a négyszöget (lásd oldal 293).

## Rátűzőszerszám leválasztása – 730/80

1. Dugjon át egy vékony tüskét kívülről a kulcsfej használt rögzítő furatába. Nyomja le a tüskével a tartócsapot.
2. Húzza ki a rátűzőszerszámot.



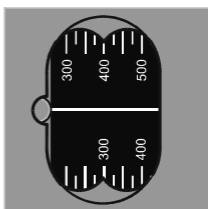
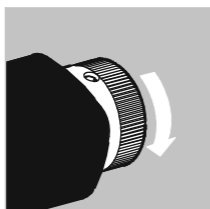
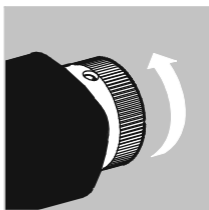
## Forgatónyomaték értékek beállítása

A kioldási nyomatékokat a rögzített jellel szemben levő skála eltolásával lehet beállítani. Forgassa ehhez a könnyen járó, önzáró beállító gombot. Ekkor mindig egy alacsonyabb értékből kell kiindulni.

Közbenső értéket a két szomszédos skálavonás közé kell becsléssel beállítani.

Járjon el a következő módon:

1. A MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100-nál előbb húzza le a csőfogantyút (lásd a 291. oldalt). Ez az összes többi típusnál elmarad.
2. Forgassa a beállító gombot az óramutató irányában, míg a skála olyan kioldási értéknél áll, amely a kívánt értéknél alacsonyabb.
3. Ezután forgassa a beállító gombot az óramutatóval ellentétesen, míg a kívánt kioldási érték a skálaablak rögzített jeléhez képest központosan áll.



4. Ellenőrizze még egyszer a beállított értéket. Ha az érték beállítása helytelen, kezdje újból a műveletet a 2. lépéssel.

## Ellenőrzött meghúzások balra

A pontosság érdekében a nyomatékkulcs csak egy működési irányú. Ezt az irányt a nyíl mutatja.

Ellenőrzött meghúzást balra átfordított MANOSKOP<sup>®</sup> nyomatékkulccsal végezhet.

Ellenőrzött balra-irányú meghúzásnál átfordított MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80 és 721 Nf/100 esetében előbb nyomja ki a meghajtó négyszöget a felső oldalra és az alsó oldalról ismét dugja át (lásd a 293. oldalt).

Ellenőrzött balra-irányú meghúzásnál átfordított MANOSKOP<sup>®</sup> 730/80 nyomatékkulccsal az alkalmazott feltűzőszerszámot 180°-al elforgatva helyezze fel. Kivétel ez alól: Ha feltűzőracsnit alkalmaz, kapcsolja azt össze „normál“ módon a MANOSKOP<sup>®</sup> nyomatékkulccsal. Utána nyomja ki a meghajtó négyszöget a felső oldalra, majd az alsó oldalról ismét nyomja át (lásd a 293. oldalt).

## Csavaros kapcsolatok ellenőrizetlen oldása ...

..., például egy csavarozási művelet alatt szintén átfordított MANOSKOP<sup>®</sup> nyomatékkulccsal dolgozhat.

---

## **FIGYELEM!**

**A forgatónyomaték határértékének túllépése kárt tehet a nyomatékkulcsban.**

- ▶ Biztosítsa, hogy a forgatónyomatéki határérték ne haladja meg a skála határértékének 120 %-át.
  - ▶ Ne használja a nyomatékkulcsot berozsdásodott csavarok kilazítására.
-



Max. + 20%

7XXNF/XXX  
GERMANY**STAHLWILLE**MANOSKOP  
XX-XXX Nm, XXX-XXX l.B

## A nyomatékulcs működtetése



### VIGYÁZAT

Egy helytelen kioldási érték balesetveszélyt idézhet elő.

- ▶ Figyeljen a kioldási érték helyes beállítására.



### VIGYÁZAT

A nem biztosított dugószerszámok balesetet okozhatnak.

- ▶ A dugószerszámok használatánál ügyeljen rá, hogy azok a tartócsap bekattanásával lehúzás ellen biztosítva legyenek.



### VIGYÁZAT

A lecsúszó szerszám balesetveszélyt okoz.

- ▶ Biztosítsa, hogy a szerszám ne csúszhasson le a munkadarabról.

---

## **FIGYELEM!**

**A nem biztosított dugószerszámok anyagi kárt okozhatnak.**

- ▶ A dugószerszámok használatánál ügyeljen rá, hogy azok a tartócsap bekattanásával lehúzás ellen biztosítva legyenek.
- 

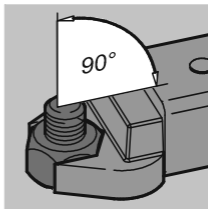
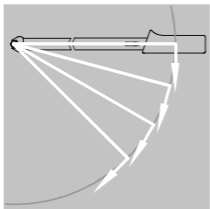
## **FIGYELEM!**

**A hamis kioldást okozó értékek anyagi károkat okozhatnak.**

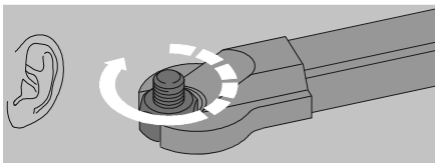
- ▶ Általános szabály, hogy csak csőmarkolattal használhatja a® 721 Nf/100 manoszkópot.
- 

A MANOSKOP® munkaeszközt csak kézzel működtesse. A fogantyút központosan fogja meg.

Húzzon a forgási sugárra érintőlegesen és a meghúzási tengelyre szögben.



Húzzon egyenletesen és az utolsó fázisban megszakítás nélkül, míg egy jól érezhető rántást kap és ugyanakkor egyidőben egy kattanás hallható. Ekkor elérte a beállított kioldási forgatónyomatékot.



---

## **FIGYELEM!**

**A nyomatékkulcs helytelen használata anyagi kárt okozhat.**

- ▶ Biztosítsa, hogy a nyomatékkulcs kioldása után a meghúzás azonnal fejeződjék be.

---

Kioldás után a nyomatékkulcs azonnal ismét újra használható.

## **Karbantartás**

A nyomatékkulcs belső részei normál kopásnak vannak kitéve. Ezért a kioldási értékeket rendszeres időközönként ellenőrizni kell.

Ha az üzemi belső előírások nem határozzák meg (pl. ISO 9000 ff szerinti vizsgálóeszköz ellenőrzéssel), akkor kb. minden 5000 kioldás után illetve legkésőbb minden 12 hónap elteltével azt el kell végezni. Az időtartam (12 hónap) az első használatba vételkor kezdődik.

Amennyiben az ellenőrzésnél eltérést találnak, a nyomatékkulcsot újra kell beszabályozni.

A vizsgálatot és utólagos beszabályozást a DIN EN ISO 6789 szerint kell elvégezni.

## **Kioldási értékek pontosságának ellenőrzése**

Az ellenőrzéshez egy megfelelő kapacitású és pontosságú nyomatékkulcs-vizsgáló készülék szükséges.

Ha Ön rendelkezik egy megfelelő nyomatékvizsgáló készülékkel, akkor a MANOSKOP<sup>®</sup> vizsgálatát saját maga is elvégezheti. Megfelelő nyomatékkulcs-vizsgáló készülék STAHLWILLE cégnél kapható. Ön a MANOSKOP<sup>®</sup> nyomatékkulcsot STAHLWILLE céggel is ellenőriztetheti.

Az ellenőrzés menete a következő:

1. Állítsa a nyomatékkulcsot a skála legmagasabb értékére.
2. Működtesse a nyomatékkulcsot ötször a kioldásig.

Fontos a következő mérések pontosságáért:

---

## **FIGYELEM!**

**A nyomatékkulcs helytelen használata anyagi kárt okozhat.**

- ▶ Biztosítsa, hogy a nyomatékkulcs kioldása után a meghúzás azonnal fejeződjék be.
- 

3. Állítsa a nyomatékkulcsot a skála legmagasabb értékének 20 %-ára.
4. Hajtson végre a nyomatékkulcs vizsgáló készülék ilyen beállításával öt mérést. Ellenőrizze, hogy a nyomatékkulcs vizsgáló készüléken kijelzett érték nem nagyobb-e 4,15 %-al, és nem kisebb-e 3,85 %-al mint a nyomatékkulcson beállított érték.
5. Állítsa a nyomatékkulcsot a skála legmagasabb értékének 60 %-ára.
6. Hajtson végre a nyomatékkulcs vizsgáló készülék ilyen beállításával öt mérést. Ellenőrizze, hogy a nyomatékkulcs vizsgáló készüléken kijelzett érték nem nagyobb-e 4,15 %-al, és nem kisebb-e 3,85 %-al mint a nyomatékkulcson beállított érték.
7. Állítsa be a nyomatékkulcsot a legnagyobb skálaértékre.
8. Hajtson végre a nyomatékkulcs vizsgáló készülék ilyen beállításával öt mérést. Ellenőrizze, hogy a nyomatékkulcs vizsgáló készüléken kijelzett érték nem nagyobb-e 4,15 %-al, és nem kisebb-e 3,85 %-al mint a nyomatékkulcson beállított érték.

Ha ennél az ellenőrzésnél a megengedettnél nagyobbak az eltérések, akkor a nyomatékkulcsot újból be kell szabályozni.

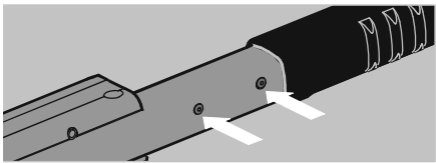
## Eltérő kioldási értékek újabb beszabályozása

A nyomatékkulcsot Ön utólagos beszabályozás céljából beküldheti STAHLWILLE céghez. Ön ekkor újra beszabályozott és új gyári kalibrálási bizonylattal ellátott munkaeszközt kap vissza.

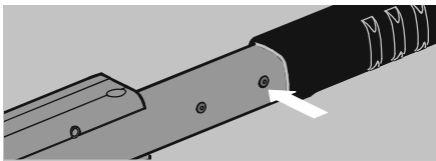
A nyomatékkulcsot saját maga is újból beszabályozhatja. Ilyenkor minden esetre megszűnik a STAHLWILLE által vállalt pontossági garancia.

Az ellenőrzéshez egy megfelelő kapacitású és pontosságú nyomatékkulcs-vizsgáló készülék szükséges.

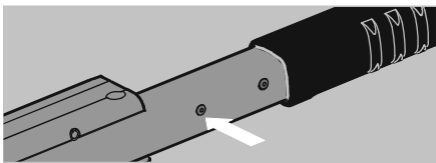
Az utólagos beszabályozáshoz mindegyik MANOSKOP<sup>®</sup> nyomatékkulcsban belül két szabályozó csavar található. Ezek egy hatszögű 2 mm-es hajlított imbusz kulccsal a tok két furatán keresztül hozzáférhetőek.



A fogantyúvégéhez közel eső beszabályozó csavar elsősorban az alsó méréstartományt szabályozza.



A meghajtó fejhez közel eső beszabályozó csavar elsősorban a felső méréstartományt szabályozza.



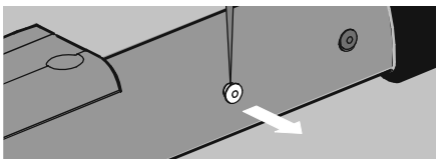
Mindegyik be szabályozó csavar kis mértékben a másik csavar beállítási tartományára is hatást gyakorol.

Szennyeződés és nedvesség elleni védelemként a tok furatait dugók zárják le.

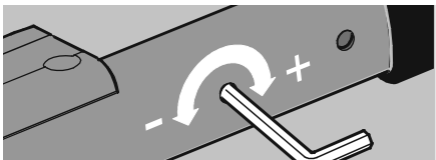
Az utólagos be szabályozáshoz a nyomatékvizsgáló készülékre és egy 2 mm-es hatszögű imbusz kulcsra van szükség.

Járjon el a következő módon:

1. Távolítsa el a két záródugót egy hegyes tárgy segítségével. Ügyeljen rá, hogy a záródugók el ne kallódjanak.



2. Ha az alsó mérésstartományt kívánja be szabályozni, dugja át a hatlapú szögcsavarhúzó a fogantyú végéhez közel eső tokfuratba. Ha a felső mérésstartományt kívánja beállítani, dugja azt be a tok másik furatába.



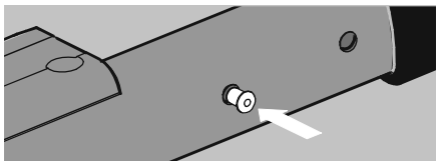
3. A szabályozó csavart érzéssel és csak kismértékben csavarja. A jobbra-csavarás növeli a kioldási nyomatékot, a balra csavarás pedig csökkenti. A be szabályozó csavar minden helyzetben önzáró.

4. Egy beszabályozó csavar elforgatása után ellenőrizze az érintett kioldási értéken létrehozott változtatást a nyomatékvizsgáló készüléken.
5. Ismétlje az egyik vagy mindkét szabályozó csavar elforgatását az azt követő ellenőrzéssel, míg a megállapított eltérést ki nem egyenlítette.
6. Végezetül hajtson végre még egy ellenőrzést. Járjon el úgy, ahogy azt a 299. oldalon a "Kioldási értékek ellenőrzése" leírja.

Ha ilyen módon a beállítási értékek a kioldási értékekkel kellő mértékben nem egyeznek meg, akkor valószínű, hogy hibás a kioldó mechanika.

Ilyenkor kérje STAHLWILLE tanácsát.

7. Helyezze vissza a záródugókat, hogy a kioldási mechanikát védje a szennyeződéstől és nedvességtől. Pót-záródugó STAHLWILLE cégnél beszerezhető.



## Tisztítás

---

### **FIGYELEM!**

**A helytelen tisztítószer megrongálhatja a műanyag részeket.**

- ▶ A tisztításhoz kizárólag denaturált szeszt használjon.
-

## Tartozék kínálat

### Minden típushoz

- Betétek négyszög meghajtással minden járatos formájú és – nagyságú csavarfejhez.

## STAHLWILLE Service MANOSKOP® 730/80-hoz

### Dugószerszámok

- Rátűző racsnik
- Négyszögű-rátűző szerszámok
- Villás-rátűző szerszámok
- Csillag rátűző szerszámok

### Ellenőrzéshez és utólagos beszabályozáshoz

- Elektronikus nyomatékvizsgáló készülékek

### Szerviz kínálat

- Javítások
- Vizsgálat és utólagos beszabályozás (pontossági garanciával és kalibrálási bizonylattal)

## Selejtezés, ártalmatlanítás

Kérjük a selejtezésnél tartsa be a helyileg aktuális és érvényes környezetvédelmi előírásokat. A fogantyú anyaga lágú PVC.



# STAHlwille

## Momentové klúče

**Standard MANOSKOP®**  
**720 Nf/80**  
**721 Nf/80**  
**721 Nf/100**

**Service MANOSKOP®**  
**730/80**

### Obsah

Technický popis . . . . .	305
Technické údaje . . . . .	307
Dôležité bezpečnostné upozornenia . . . . .	308
Pokyny pre používanie . . . . .	311
Údržba . . . . .	320
Čistenie . . . . .	325
Ponúkané príslušenstvo . . . . .	325
Likvidácia . . . . .	326

## Technický popis

### Všetky typy

Klúče MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 a 730/80 sú nastaviteľné, vypínajúce momentové klúče s počuteľným a citeľným vypínaním

- Momentové klúče sú vybavené bezpečnostnou vypínacou automatikou.
- Hodnoty vypínacieho momentu sa dajú bez vynaloženia sily nastavovať nastavovacím krúžkom na dvojjednotkovej stupnici N·m a ft·lb.
- Nastavovací krúžok má automatickú poistku nastavenej hodnoty.

- Ako merací prvok slúži prút indikujúci ohybový moment. Tento indikačný ohybový prút nie je predpätý, preto je namáhaný len v čase od začiatku ťahovania až po samovypnutie kľúča.
- Po odľahčení momentového kľúča je merací prvok okamžite znova vo funkčnom pohotovostnom stave.
- Momentové kľúče majú len jeden funkčný smer. Ťahovanie doľava je možné s obráteným kľúčom MANOSKOP®.
- V prípade potreby sa momentové kľúče dajú dodatočne justovať aj bez ich rozobratia.

Prípustná odchýlka danej nastavenej hodnoty od vypínacej hodnoty je  $\pm 4\%$ .

Kľúče MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 a 730 Nf/80 zodpovedajú norme DIN EN ISO 6789, typ II, trieda A.

Každý kľúč MANOSKOP® sa dodáva so sériovým číslom a kalibračným listom.

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP® 720 Nf/80 ...**

... má pevne zabudovanú, nehybnú hlavu s obojstranne nasaditeľným štvorhranom 20 (3/4").

## **STAHLWILLE Standard MANOSKOP® 721 Nf/80 ...**

... má pevne zabudovanú, neprepínateľnú račňu s obojstranne nasaditeľným štvorhranom 20 (3/4").

## STAHLWILLE Standard MANOSKOP<sup>®</sup> 721 Nf/100 ...

.. má pevne zabudovanú, neprepínateľnú račňu s obojstranne nasaditeľným štvorhranom 20 (3/4").

Kľúč pozostáva zo základného kľúča a z úchopnej rúry. Úchopná rúra sa nasunie na koncovku základného kľúča, kde aretačný kolík úchopnej rúry zaskočí do príslušného otvoru. Aretačný kolík je na úchopnej rúre upevnený pomocou pružiaceho aretačného krúžku. Ak chcete úchopnú rúru na kľúč nasadiť alebo ju z neho stiahnuť (napr. kvôli nastavovaniu), musíte aretačný krúžok zvonku zatlačiť proti stene rúry, čím sa krúžok uvoľní. Zaskakovacia poloha je označená šípkami.

## STAHLWILLE Service MANOSKOP<sup>®</sup> 730/80 ...

... môžete osadiť rôznymi nasaditeľnými nástrojmi. Na tento účel slúži dopredu nasmerovaný štvorhranný upínač 24,5 x 28 s pružným aretačným kolíkom na spodnej strane čapu. Nasaditeľné nástroje môžete na štvorhran nasadiť buď „normálne“ alebo otočené o 180°.

## Technické údaje

MANOSKOP <sup>®</sup> 720 a 721				
		720 Nf/80	721 Nf/80	721 Nf/100
Merací rozsah	[N·m] [ft·lb]	160–800 120–600	160–800 120–600	200–1000 150–725
Štvorhran, obojstranne nasaditeľný	[mm]	pevný 20 (3/4")	račňa 20 (3/4")	račňa 20 (3/4")
Dĺžka ①	[mm]	1.013	1.013	1.466 ②
Hmotnosť	[g]	6.135	6.770	7.570 ②

① Dĺžka po stred štvorhranu

② s nasadenou úchopnou rúrou

**MANOSKOP® 730**

Typ	Merací rozsah		Štvorhran pre nástavce [mm]	Dĺžka [mm]	Hmotnosť [g]
	[N·m]	[ft·lb]			
730/80	160–800	120–600	24,5 x 28	970	4.960

# Dôležité bezpečnostné upozornenia

## Určené použitie

Kľúče MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 a 730/80 boli vyvinuté pre kontrolované uťahovanie skrutkových spojov. Kľúče sa smú používať len na tento účel. Na to musí byť k momentovému kľúču pripojený vhodný nástavec.

Kľúč MANOSKOP® 721 Nf/100 sa smie používať len s nasadenou úchopnou rúrou. V opačnom prípade by mohlo dôjsť k nesprávnym vypínacím hodnotám.

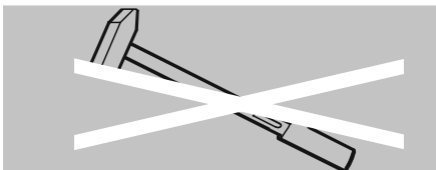
K určenému použitiu patrí plné dodržiavanie pokynov a informácií uvedených v tomto návode na použitie, zvlášť dodržiavanie bezpečnostných pokynov a technických hraničných hodnôt. Prevádzkovateľ musí zabezpečiť, aby sa všetci používatelia oboznámili s týmito informáciami a dodržiavali ich.

Každé iné ako vyššie uvedené použitie sa bude považovať za neurčené použitie.

Za prípadné osobné alebo vecné škody, ktoré vzniknú následkom neurčeného používania, ručí výhradne prevádzkovateľ a používateľ:

- Kľúče MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 a 730/80 nie sú vhodné pre sériové uťahovanie. Pri takomto uťahovaní existuje nebezpečenstvo zmeny vypínacej hodnoty, hlavne následkom zvýšeného potrebovania spínacích prvkov.

- Kľúč MANOSKOP<sup>®</sup> sa nesmie používať ako nástroj na udieranie. V opačnom prípade hrozí nebezpečenstvo úrazu a poškodenia.



- Kľúče MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 a 730/80 sa nesmú zaťažovať proti ich funkčnému smeru a nesmú sa používať na nekontrolované uvoľňovanie zablokovaných skrutkových spojov – napr. zhrdzavených spojov. V opačnom prípade by sa momentové kľúče mohli poškodiť.

## Grafická úprava upozornení na nebezpečenstvá



### **OPATRNE**

Upozornenia so slovom **OPATRNE** varujú pred nebezpečnou situáciou, ktorá môže viesť k ľahkým alebo stredne ťažkým zraneniam.

## Grafická úprava upozornení poukazujúcich na vecné škody a škody na životnom prostredí

### **POZOR!**

Tieto upozornenia varujú pred situáciou, ktorá vedie k vecným škodám alebo škodám na životnom prostredí.

## Správne hodnoty uťahovacieho momentu ...

... môžu byť v závislosti od daného použitia životne dôležité. Preto musíte nasledujúci pokyn bezpodmienečne dodržiavať:



### **OPATRNE**

**Pri neprípustnej odchýlke presnosti vypínania hrozí nebezpečenstvo zranenia.**

- ▶ Zabezpečte, aby sa presnosť vypínania kľúča kontrolovala v predpísaných intervaloch a v prípade potreby bola správne nastavená.

---

### **POZOR!**

**Pri neprípustnej odchýlke presnosti vypínania hrozí nebezpečenstvo vecných škôd.**

- ▶ Zabezpečte, aby sa presnosť vypínania kľúča kontrolovala v predpísaných intervaloch a v prípade potreby bola správne nastavená.

---

Ak to nie je stanovené interným predpisom prevádzkovateľa (napr. kontrola skúšobných prostriedkov podľa ISO 9000 ff), musí sa kontrola realizovať vždy po cca. 5000 vypnutiach alebo po 12 mesiacoch, podľa toho, ktorý prípad nastane skôr. Časové obdobie (12 mesiacov) sa počíta od prvého uvedenia do prevádzky.

Ak z kontroly vyplynie neprípustná odchýlka, musíte momentový kľúč dodatočne justovať, príp. nechať dodatočne justovať (pozri 322).

## Ďalšie dôležité bezpečnostné pokyny ...

... sa vzťahujú na konkrétne situácie použitia. Tieto situácie nájdete v príslušných odsekoch označené symbolom nebezpečenstva.

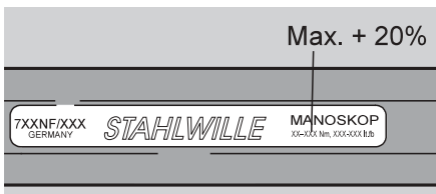
## Pokyny pre používanie

Kľúče MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80, 721 Nf/100 a 730/80 sú meracie prístroje, s ktorými sa musí príslušným spôsobom šetrne a starostlivo zaobchádzať. Zabráňte mechanickým, chemickým alebo teplotným účinkom, ktoré by viedli k prekročeniu zaťaženia, ktoré je prípustné pri používaní podľa určeného použitia.



Majte na zreteli, že extrémne klimatické podmienky, ako vysoká teplota, chlad a vlhkosť vzduchu, môžu ovplyvniť presnosť vypínania.

Zabráňte preťaženiu o viac než 20 % maximálnej hodnoty vo funkčnom smere. Takéto preťaženie môže MANOSKOP® poškodiť. Ak dôjde k takýmto preťaženiam, môže nepozorovane dôjsť k odlišným vypínacím hodnotám.



Zabráňte zásadne všetkým zaťaženiám proti funkčnému smeru. Takéto zaťaženia môžu MANOSKOP® poškodiť.

## Použitie úchopnej rúry – MANOSKOP® 721 Nf/100

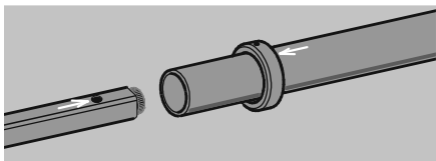
### **POZOR!**

**Vecné škody následkom  
nesprávnych vypínacích hodnôt.**

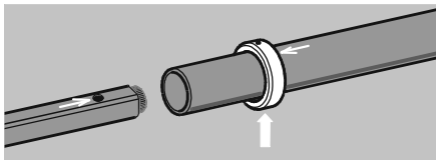
- ▶ Kľúč MANOSKOP® 721 Nf/100 používajte zásadne len s úchopnou rúrou.

### **Nasadenie úchopnej rúry**

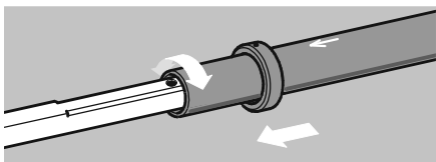
1. Kľúč MANOSKOP® a úchopnú rúru napoložte tak, aby šípky smerovali proti sebe a ležali v jednej priamke.



2. Aretačný krúžok zatlačte nahor.



3. Úchopnú rúru nasuňte na MANOSKOP® tak, aby poistný kolík zaskočil. V prípade potreby úchopnú rúru trochu pootáčajte na obe strany.



4. Uistite sa, že úchopná rúra pevne sedí a že je zaskočený poistný kolík.



## Stiahnutie úchopnej rúry

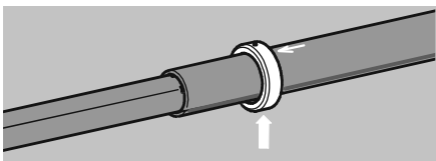


### OPATRNE

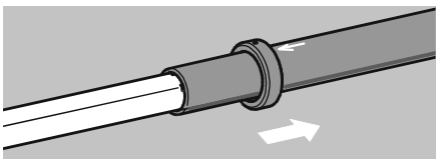
**Nebezpečenstvo zranenia pri nekontrolovanom stiahnutí úchopnej rúry.**

- ▶ Zabezpečte, aby ste mali bezpečný postoj.
- ▶ Zabezpečte, aby ste mali dostatok miesta.

1. Aretačný krúžok zatlačte nahor.



2. Úchopnú rúru stiahnite.



## Výber nastavcov a nasaditeľných nástrojov

---



### OPATRNE

Pri použití chybných alebo nesprávnych nastavcov hrozí nebezpečenstvo zranenia.

- ▶ Používajte výhradne nastavce od firmy STAHLWILLE.
  - ▶ Zabezpečte, aby prípustná zaťažiteľnosť daného nastavca bola väčšia než kapacita momentového kľúča.
  - ▶ Špeciálne nastavce vyhotovte len po konzultácii s firmou STAHLWILLE.
- 



### OPATRNE

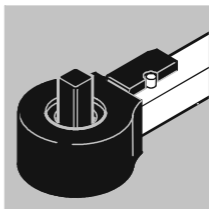
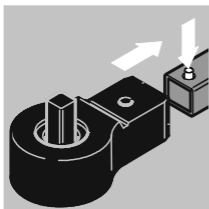
Pri nezaistených nastavcoch hrozí nebezpečenstvo zranenia.

- ▶ Zabezpečte, aby nastavce boli vždy zaistené proti stiahnutiu zaskočením aretačného kolíka.
- 

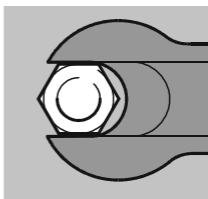
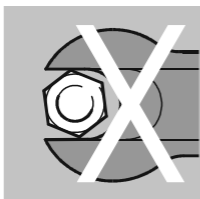
## POZOR!

Pri nezaistených nastavcoch hrozí nebezpečenstvo vecných škôd.

- ▶ Zabezpečte, aby nastavce boli vždy zaistené proti stiahnutiu zaskočením aretačného kolíka.
- 



Nástavec musí mať okrem toho správny tvar a veľkosť, ktoré zodpovedajú danému obrobku.

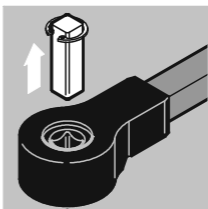


## Nasadenie nástavcov

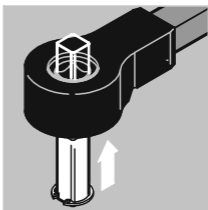
### 720 Nf/80, 721 Nf/80 a 721 Nf/100

1. Skontrolujte, či sa štvorhran pre plánované použitie nachádza na správnej strane momentového kľúča.

2. Ak nie, vtedy štvorhran vytlačte proti prečnievajúcej strane z hlavy kľúča.



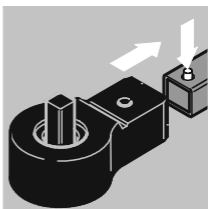
3. Štvorhran prestrčte z druhej strany cez hlavu kľúča.



4. Na štvorhran nasuňte vhodný nástavec tak, aby počuteľne zaskočil.

## Nasadenie nasaditeľných nástrojov - len 730/80

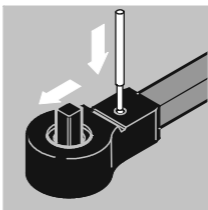
1. Pružiaci aretačný kolík na štvorhrannom upínači zatlačte rukou a držte v tejto polohe.



2. Nasaditeľný nástroj nastrčte na prednú časť štvorhranného upínača hlavy kľúča. Potom nástroj zasuňte ďalej až po doraz. Dbajte na to, aby aretačný kolík zaskočil do západkového otvoru.
3. Prekontrolujte, či je nasadený nástroj bezpečne upevnený.
4. Ak chcete vykonať kontrolované uťahovanie doľava, nasadte nástroj otočený o 180° na upínací štvorhran momentového kľúča. Výnimka: Ak použijete nasaditeľnú račňu, nasadte ju na upínač momentového kľúča „normálne“ a štvorhran račne prestrčte cez račňu z druhej strany (pozri 315).

## Stiahnutie nasaditeľných nástrojov – 730/80

1. Do obsadeného západkového otvoru nasadeného nástroja zasuňte zvonka tenký trň. Pomocou trňa zatlačte aretovací kolík nadol.



2. Nasadený nástroj stiahnite.

## Nastavenie hodnôt uťahovacieho momentu

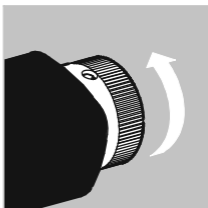
Vypínacie uťahovacie momenty sa nastavujú presunutím stupnice voči pevnej značke. Hodnotu nastavíte otáčaním nastavovacieho krúžku, ktorý má ľahký chod a automaticky aretuje v nastavenej polohe. Pritom treba vždy vychádzať z nižšej hodnoty.

Medzihodnoty sa dajú nastaviť odhadom odstupov medzi dvoma susednými ryskami stupnice.

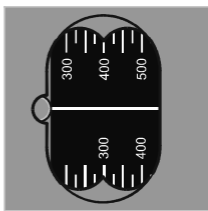
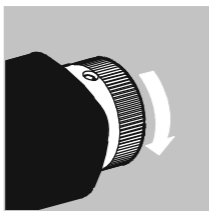
Postupujte nasledovne:

1. Pri kľúči MANOSKOP 721 Nf/100 najprv stiahnite úchopnú rúru (pozri 313). Toto odpadá pri všetkých ostatných typoch.

2. Otáčajte nastavovací krúžok v smere hodinových ručičiek dovtedy, až stupnica bude stáť na hodnote, ktorá je nižšia, než želaná vypínacia hodnota.



3. Potom otáčajte nastavovací krúžok proti smeru hodinových ručičiek dovtedy, až ryska stupnice želanej vypínacej hodnoty bude stáť oproti stredu pevnej značky na okienku stupnice.



4. Ešte raz prekontrolujte nastavenú hodnotu. V prípade, že by hodnota nebola správne nastavená, zopakujte postup od bodu 2.

## Kontrolované uťahovanie doľava

Z dôvodov presnosti majú momentové kľúče len jeden funkčný smer. Tento smer je označený šípkou.

Kontrolované uťahovanie doľava môžete vykonávať s obráteným kľúčom MANOSKOP®.

Pre kontrolované uťahovanie doľava s obráteným kľúčom MANOSKOP® 720 Nf/80, 721 Nf/80 a 721 Nf/100 musíte najprv štvorhran vybrať vytlačením na hornú stranu kľúča a potom ho pretlačiť cez hlavu zo spodnej strany kľúča (pozri 315).

Pre kontrolované uťahovanie doľava s obráteným kľúčom MANOSKOP<sup>®</sup> 730/80 sa musí použiť nasaditeľný nástroj nasadiť otočený o 180°. Výnimka: Ak použijete nasaditeľnú račňu, nasadíte ju na upínač momentového kľúča MANOSKOP<sup>®</sup> „normálne“. Potom štvorhran račne vyberte tak, že ho vytlačíte na hornú stranu račne a následne ho pretlačte cez račňu z jej spodnej strany (pozri 315).

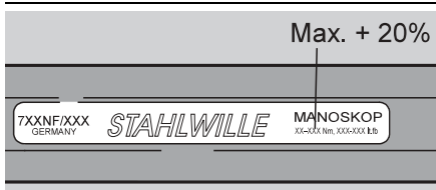
## Nekontrolované uvoľňovanie skrutkových spojov ...

..., napr. počas skrutkovania, môžete takisto vykonávať s obráteným kľúčom MANOSKOP<sup>®</sup>.

## **POZOR!**

**Pri prekročení hraničného momentu hrozí nebezpečenstvo poškodenia momentového kľúča.**

- ▶ Zabezpečte, aby nebol prekročený hraničný moment o hodnotu 20 % maximálnej hodnoty stupnice.
- ▶ Momentovým kľúčom neuvoľňujte žiadne zahrdzavené skrutky.



## Používanie momentového kľúča

---



### **OPATRNE**

Pri nesprávne nastavenej vypínacej hodnote hrozí nebezpečenstvo zranenia.

- ▶ Zabezpečte, aby bola nastavená správna vypínacia hodnota.
- 



### **OPATRNE**

Pri nezaistených nastavcoch hrozí nebezpečenstvo zranenia.

- ▶ Zabezpečte, aby nastavce boli vždy zaistené proti stiahnutiu zaskočením aretačného kolíka.
- 



### **OPATRNE**

Pri zošmyknutí nastavca hrozí nebezpečenstvo zranenia.

- ▶ Zabezpečte, aby sa nastavce nemohol z obrobku zošmyknúť.
- 

## **POZOR!**

Pri nezaistených nastavcoch hrozí nebezpečenstvo vecných škôd.

- ▶ Zabezpečte, aby nastavce boli vždy zaistené proti stiahnutiu zaskočením aretačného kolíka.
- 

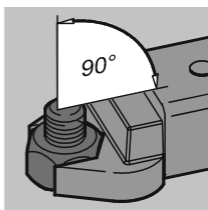
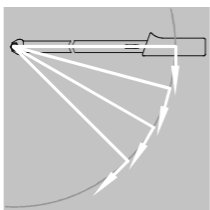
## **POZOR!**

Vecné škody následkom nesprávnych vypínacích hodnôt.

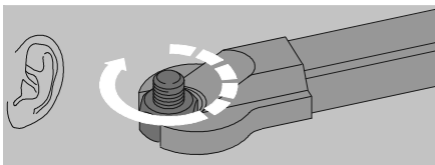
- ▶ Kľúč MANOSKOP® 721 Nf/100 používajte zásadne len s úchopnou rúrou.
-

Pri používaní kľúča MANOSKOP® ho držte len za rukoväť. Rukoväť uchopte v strede.

Kľúčom pohybujte tangenciálne k rádiusu otáčania a držte ho v pravom uhle k osi doťahovania.



Uťahujte rovnomerne a v poslednej fáze bez prerušenia, kým nepocítite zreteľné trhnutie sprevádzané súčasným počutelným „cvaknutím“. Vtedy bol dosiahnutý nastavený vypínací moment uťahovania.



---

## **POZOR!**

**Pri nesprávnom použití momentového kľúča hrozí nebezpečenstvo vecných škôd.**

- ▶ Zabezpečte, aby po vypnutí momentového kľúča bolo uťahovanie okamžite prerušené.

---

Po vypnutí môžete momentový kľúč okamžite opäť použiť pre ďalšie uťahovanie.

## **Údržba**

Vnútorne časti momentového kľúča podliehajú pri jeho používaní normálnemu opotrebovaniu. Z tohto dôvodu musí byť presnosť vypínacích hodnôt kontrolovaná v pravidelných intervaloch.



Ak to nie je stanovené interným predpisom prevádzkovateľa (napr. kontrola skúšobných prostriedkov podľa ISO 9000 ff), musí sa kontrola realizovať vždy po cca. 5000 vypnutiach alebo po 12 mesiacoch, podľa toho, ktorý prípad nastane skôr. Časové obdobie (12 mesiacov) sa počíta od prvého uvedenia do prevádzky.

V prípade, že sa pri kontrole zistia odchýlky, musí sa momentový kľúč dodatočne justovať.

Kontrola a dodatočná justáž musia byť vykonané podľa normy DIN EN ISO 6789.

## **Kontrola presnosti vypínacích hodnôt**

Na kontrolu sa musí použiť merač krútiaceho momentu s príslušnou kapacitou a presnosťou.

Ak máte k dispozícii vhodný merač krútiaceho momentu, môžete sami vykonať preskúšanie kľúča MANOSKOP<sup>®</sup>. Vhodné merače krútiaceho momentu môžete obdržať od firmy STAHLWILLE. Kľúč MANOSKOP<sup>®</sup> môžete tiež nechať preskúšať firmou STAHLWILLE.

Pri skúške postupujte nasledovne:

1. Momentový kľúč nastavte na najvyššiu hodnotu stupnice.
2. Momentový kľúč uveďte päťkrát do stavu samovypnutia.

Dôležité pre presnosť nasledovných meraní:

---

### **POZOR!**

**Pri nesprávnom použití momentového kľúča hrozí nebezpečenstvo vecných škôd.**

- ▶ Zabezpečte, aby po vypnutí momentového kľúča bolo uťahovanie okamžite prerušené.

- 
3. Momentový kľúč nastavte na 20 % maximálnej hodnoty stupnice.

4. Pri tomto nastavení vykonajte päť meraní meračom krútiaceho momentu. Kontrolujte, či indikované hodnoty na merači krútiaceho momentu neboli o 4,15 % vyššie a tiež či neboli o 3,85 % nižšie než hodnota, ktorá je nastavená na momentovom kľúči.
5. Momentový kľúč nastavte na 60 % maximálnej hodnoty stupnice.
6. Pri tomto nastavení vykonajte päť meraní meračom krútiaceho momentu. Kontrolujte, či indikované hodnoty na merači krútiaceho momentu neboli o 4,15 % vyššie a tiež či neboli o 3,85 % nižšie než hodnota, ktorá je nastavená na momentovom kľúči.
7. Momentový kľúč nastavte na najvyššiu hodnotu stupnice.
8. Pri tomto nastavení vykonajte päť meraní meračom krútiaceho momentu. Kontrolujte, či indikované hodnoty na merači krútiaceho momentu neboli o 4,15 % vyššie a tiež či neboli o 3,85 % nižšie než hodnota, ktorá je nastavená na momentovom kľúči.

Ak sa pri tejto kontrole zistia väčšie než prípustné odchýlky, musí sa momentový kľúč dodatočne justovať.

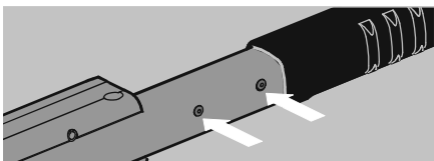
## **Dodatočná justáž odchýlok vypínacích hodnôt**

Váš momentový kľúč môžete zaslať na dodatočnú justáž firme STAHLWILLE. Kľúč obdržíte potom justovaný a s novým závodným kalibračným listom.

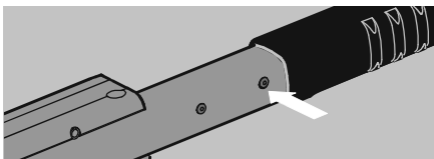
Momentový kľúč môžete dodatočne justovať aj sami. V tomto prípade ale zaniká záruka presnosti firmy STAHLWILLE.

Na kontrolu sa musí použiť merač krútiaceho momentu s príslušnou kapacitou a presnosťou.

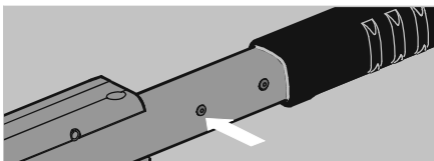
Na dodatočnú justáž sa vo vnútri každého kľúča MANOSKOP® nachádzajú dve nastavovacie skrutky. Tieto sa dajú dosiahnuť pomocou zahnutého imbusového kľúča o veľkosti SW 2.



Nastavovacia skrutka ležiaca bližšie ku koncu rukoväte je v prvom rade určená pre nastavenie spodného meracieho rozsahu.



Nastavovacia skrutka ležiaca bližšie ku hlave kľúča je v prvom rade určená pre nastavenie horného meracieho rozsahu.



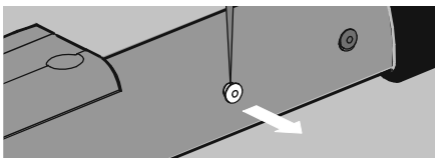
Každá nastavovacia skrutka nepatrne ovplyvňuje aj nastavovací rozsah druhej skrutky.

Na zabránenie vniknutiu nečistoty a vlhkosti sú oba otvory na telese kľúča uzavreté krytkami.

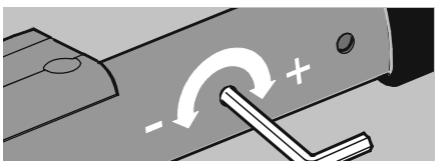
Pre dodatočnú justáž potrebujete merač krútiaceho momentu a zahnutý imbusový kľúč o veľkosti SW 2 mm.

Postupujte nasledovne:

1. Odstráňte pomocou špicatého predmetu obe krytky. Dbajte na to, aby sa krytky nestratili.



2. Keď chcete justovať spodný merací rozsah, strčte zahnutý imbusový kľúč do toho otvoru v telese kľúča, ktorý sa nachádza bližšie k rukoväti. Keď chcete justovať horný merací rozsah, strčte zahnutý imbusový kľúč do druhého otvoru.

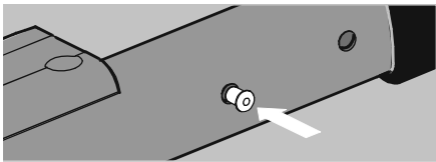


3. Nastavovaciu skrutku pootočte len máličko a s citom. Otočenie doprava zvyšuje vypínací moment, otočenie doľava ho znižuje. Nastavovacie skrutky sa v každej polohe samočinne zablokujú.
4. Po pootočení jednej nastavovacej skrutky skontrolujte vyvolanú zmenu danej vypínacej hodnoty pomocou merača krútiaceho momentu.
5. Opakujte pootočenie jednej alebo oboch nastavovacích skrutiek s následnou kontrolou dovtedy, kým zistené odchýlky nebudú odstránené.
6. Na záver potom ešte raz kontrolu zopakujte. Pozri „Kontrola presnosti vypínacích hodnôt“ na strane 321.

Keď sa vám týmto spôsobom nepodarí dosiahnuť dostatočné zosúladenie vypínacích hodnôt s nastavenými hodnotami, je pravdepodobne defektná vypínacia mechanika.

Kontaktujte firmu STAHLWILLE.

7. Pripevnite na otvory obe krytky, aby vypínacia mechanika bola chránená pred nečistotou a vlhkosťou. Náhradné krytky môžete obdržať od firmy STAHLWILLE.



## Čistenie

---

### **POZOR!**

Poškodenie plastových dielov nesprávnymi čistiacimi prostriedkami.

- ▶ Na čistenie používajte výhradne lieh.

---

## Ponúkané príslušenstvo

### **Pre všetky typy**

- Nástavce so štvorhranom pre všetky bežné tvary a veľkosti skrutkových hláv.

### **Pre STAHLWILLE Service MANOSKOP® 730/80**

#### **Nástavce**

- Nasaditeľné račne
- Nasaditeľné nástroje na štvorhranný upínač
- Nasaditeľné otvorené kľúče
- Nasaditeľné prstencové kľúče

#### **Na kontrolu a dodatočné justovanie**

- Elektronické merače krútiaceho momentu

## Ponuka servisných prác

- Opravy
- Kľúč obdržíte potom justovaný a s novým kalibračným listom.

## Likvidácia

Pri likvidácii prístroja dodržiavajte platné miestne predpisy na ochranu životného prostredia. Rukoväť je vyrobená z mäkkého PVC.

# STAHlwille 扭矩扳手

## **MANOSKOP® 标准型**

### **扭矩扳手**

**720 Nf/80**

**721 Nf/80**

**721 Nf/100**

## **MANOSKOP® 专业型**

### **扭矩扳手**

#### **目录**

技术说明.....	327
技术参数.....	329
重要的安全提示 .....	329
使用 .....	331
保养 .....	339
清洁 .....	342
可选用的附件 .....	342
废旧处理.....	343

**730/80**

## **技术说明**

### **所有型号**

MANOSKOP® 720 Nf/80、721 Nf/80、721 Nf/100 和 730/80 型自动脱扣扭矩扳手，扭矩值可调，有响声和扭力空转两种信号。

- 扭矩扳手配有一个安全脱扣装置。
- 通过设置旋钮可快速设置脱扣扭矩值，有牛米（N·m）和英尺磅（ft·lb）双重刻度。
- 调整后设置钮自动锁定。
- 测量元件是一个杠杆装置。杠杆不受预应力，只在开始拧紧到脱扣的过程中受负荷。

- 完成操作后，无需设置归零即可重新使用扭矩扳手。
- 扳手只能在一个方向上操作。将 MANOSKOP® 扭矩扳手 翻转后，也可以逆时针操作。
- 不需要拆卸即可校准扭矩扳手。

设定扭矩值与实际扭矩值之间的允许偏差值为  $\pm 4\%$ 。

MANOSKOP® 720 Nf/80、721 Nf/80、721 Nf/100 和 730 Nf/80 型扭矩扳手符合 DIN EN ISO 6789 标准 II 类 A 级产品的要求。

供货时，每个 MANOSKOP® 扭矩扳手都配有一个序列号和一份校准证书。

## **STAHLWILLE MANOSKOP® 720 Nf/80 标准型扭矩扳手 ...**

... 有固定安装的方形扳头和上下可调的方形驱动头 20 (3/4")。

## **STAHLWILLE MANOSKOP® 721 Nf/80 标准型扭矩扳手 ...**

... 有固定安装，只可单向转动的棘轮扳头和上下可调的方形驱动头 20 (3/4")。

## **STAHLWILLE MANOSKOP® 721 Nf/100 标准型扭矩扳手 ...**

... 有固定安装，只可单向转动的棘轮扳头和上下可调的方形驱动头 20 (3/4")。

扳手是由扳手本体和加长手柄等两部分主要元件组成。加长手柄安装在扳手本体上。在扳手本体上套入扳头的一端有一个穿孔，用于卡紧加长手柄的固定销。弹性固定销由一个固定环固定在外壳上。套装和拆卸加长手柄时（或进行调整），从外侧将固定环顶到壳壁上，固定销就会自动收回。卡紧位置处有箭头标注。



# STAHLWILLE MANOSKOP® 730/80 专业型扭矩扳手 ...

... 可以安装各种不同的套入式扳头。扳手末端有一个 24.5mm X 28mm 的方形套装插头，插头下侧有一根弹性固定销。套入式扳头可以直接或调转 180 度后套在插头上。

## 技术参数

MANOSKOP® 720 和 721				
		720 Nf/ 80	721 Nf/ 80	721 Nf/ 100
测量范围	[N·m]	160–800	160–800	200–1000
	[ft·lb]	120–600	120–600	150–725
方形驱动头： 上下可调	[mm]	方形 20 (3/4")	棘轮 20 (3/4")	棘轮 20 (3/4")
长度 ①	[mm]	1013	1013	1466 ②
重量	[g]	6135	6770	7570 ②

① 到驱动头中点的长度

② 包括加长手柄

MANOSKOP® 730					
Typ	测量范围		方形 插头 [mm]	长度 [mm]	重量 [g]
	[N·m]	[ft·lb]			
730/80	160–800	120–600	24.5 x 28	970	4960

## 重要的安全提示

### 使用规定

MANOSKOP® 720 Nf/80、721 Nf/80、721 Nf/100 和 730/80 型扭矩扳手用于控制拧紧螺纹紧固件时的扭矩。扭矩扳手只适合此应用，并且必须安装合适的扳头。

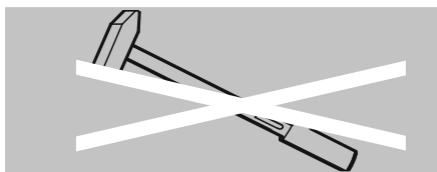
只有在安装了加长手柄的情况下，才能使用 MANOSKOP® 721 Nf/100 型扭矩扳手。否则，脱扣扭矩值会不准。

按规定使用还包括遵守本使用说明内的所有规定，尤其是安全提示和规定的极限值。使用方必须确保操作人员完全理解并认真遵守以上说明。

所有超出规定用途范围的操作均属于不规范操作。

由不规范操作造成的人员受伤或财产损失由使用方和操作人员自行承担：

- MANOSKOP® 720 Nf/80、721 Nf/80、721 Nf/100 和 730/80 型扭矩扳手不适用于成批操作。脱扣扭矩值可能意外改变（比如由于元件磨损程度加大），并造成危险。
- MANOSKOP® 扭矩扳手不得用作敲击工具。否则有造成事故和受伤的危险。



- MANOSKOP® 720 Nf/80、721 Nf/80、721 Nf/100 和 730/80 型扭矩扳手不得用于逆时针操作，也不得用于拧松卡死（如生锈）的螺栓。否则有损坏扭矩扳手的危险。

## 危险提示的标志

---



### 警告

带警告字样的内容用于提醒操作人员可能导致轻伤或中度受伤的危险情况。

---

## 物品和环境危害的提示标志

---

### 注意！

此提示用于提醒操作人员注意安全，避免对物品或环境构成危害。

---

## 正确的扭矩值 ...

... 可能在某些应用场合下关系到生命安全。因此，请您务必遵守以下提示：



## 警告

脱扣扭矩的精确度超出允许范围可能导致人员受伤。

- ▶ 按照规定期限检查脱扣扭矩的精确度，或者必要时进行校准。

## 注意！

脱扣扭矩的精确度超出允许范围可能损坏财物。

- ▶ 按照规定期限检查脱扣扭矩的精确度，或者必要时进行校准。

如果使用方没有明确的特殊规定（比如根据 ISO 9000 ff 标准中关于检查仪器监控的规定），必须在完成大约 5000 次拧紧操作后（或者最迟 12 个月）执行一次检查。12 个月的期限是从该扭矩扳手第一次使用开始算起。

如果检查出的偏差值超出允许范围，则必须校准扭矩扳手（见 页数 340）。

## 其它重要安全提示 ...

... 涉及到具体的使用场合。请注意相应章节中带危险符号的内容。

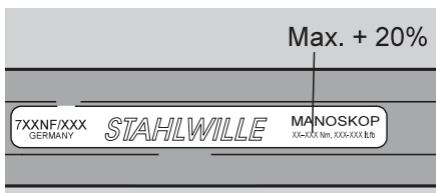
## 使用

MANOSKOP<sup>®</sup> 720 Nf/80、721 Nf/80、721 Nf/100 和 730/80 型扭矩扳手属于测量仪器，使用时必须小心谨慎。防止仪器受到机械撞击、化学腐蚀或超过极限的热学温度。



极端的环境条件（如低温、高温和潮湿）可能影响扭矩扳手的脱扣扭矩精确度。

顺时针操作时，扳手受到的超负荷不得大于最大允许扭矩值的 20 %。否则可能损坏 MANOSKOP® 扭矩扳手。受到过大的超负荷后，脱扣扭矩值可能出现偏差。



避免逆时针方向的负荷，否则可能损坏 MANOSKOP® 扭矩扳手。

## 使用加长手柄 – MANOSKOP® 721 Nf/100

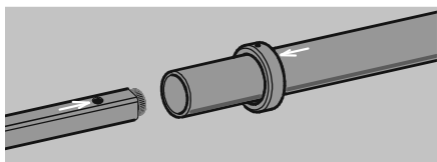
### 注意！

脱扣扭矩值不准确会损坏财物。

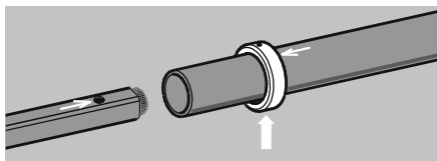
- ▶ 使用 MANOSKOP® 721 Nf/100 时必须套装加长手柄

### 安装加长手柄

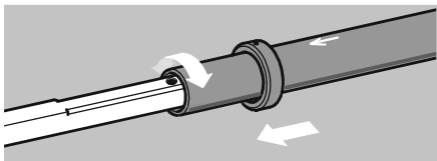
1. 将 MANOSKOP® 扭矩扳手和加长手柄上的箭头对准



2. 向上顶住固定环。



3. 将加长手柄插到 MANOSKOP® 扭矩扳手上，直到固定销卡紧为止。必要时，可来回转动加长手柄。



4. 检查加长手柄是否安装稳固，固定销是否完全卡紧。

## 拆卸保护加长手柄

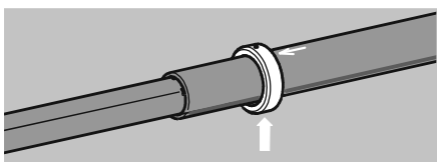


### 警告

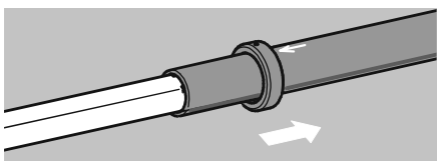
强行拆卸加长手柄会导致人员受伤。

- ▶ 操作时必须站稳。
- ▶ 确保有足够的位置进行操作。

1. 向上顶住固定环。



2. 拔下加长手柄。



## 选择批头和套入式扳头



### 警告

使用损坏或错误的扳头可能造成人员受伤。

- ▶ 只得使用 STAHLWILLE 公司的扳头。
- ▶ 注意确保扳头的允许负荷大于扭矩扳手的允许负荷。
- ▶ 如果需要制作特殊扳头，必须事先征求 STAHLWILLE 公司的同意



### 警告

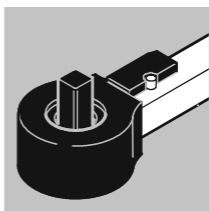
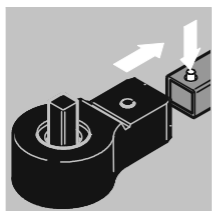
扳头松动可能导致人员受伤。

- ▶ 保证扳头的固定销完全锁紧，不会在操作时松脱。

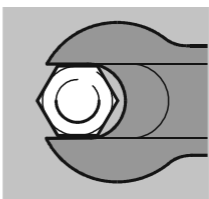
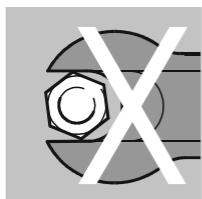
## 注意！

扳头松动可能损坏财物。

- ▶ 保证扳头的固定销完全锁紧，不会在操作时松脱。



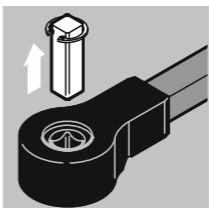
此外，选用的扳头还必须符合螺栓的形状和规格。



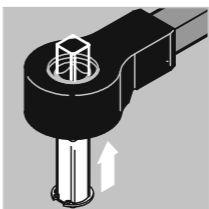
## 安装四方驱动头

### 720 Nf/80、721 Nf/80 和 721 Nf/100

1. 根据所需执行的操作，检查方形驱动头是否处在扭矩扳手正确的一侧。
2. 如果不是，  
将方形驱动头从不外突的一侧顶出。



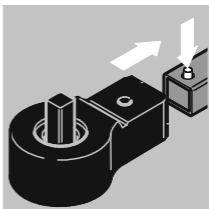
3. 从扳头的另一侧重新插入方形驱动头。



4. 将合适的批头插入方形驱动头内，并将其卡紧。

## 安装套入式扳头 – 只适用于 730/80 型扳手

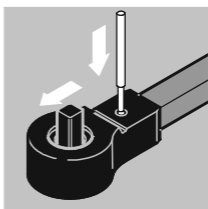
1. 用手压住套装插头上的弹性固定销。



2. 将套入式扳头套在扳手末端的套装插头上。将套入式扳头推到卡紧位置。固定销必须弹入卡孔内。
3. 检查套入式扳头是否安装牢固。
4. 如果需要执行带扭矩控制的逆时针操作，应将套入式扳头调转 180 度后安装在扭矩扳手上。例外：如果使用套入式棘轮扳头，可以将其直接安装在扭矩扳手上，并调整方形驱动头的上下位置（请参考第 335 页）。

## 拆卸套入式扳头 – 730/80

1. 将一根小起子插入套入式扳头的卡孔内。用小起子顶住固定销。
2. 拔下套入式扳头。



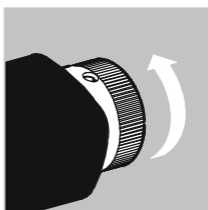
## 调整拧紧扭矩值

推动刻度盘上的设置钮即可根据刻度的读数设置脱扣扭矩。旋转自动锁定的设置旋钮。设置时必须先从一个较小的扭矩值开始。

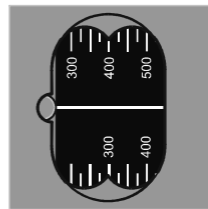
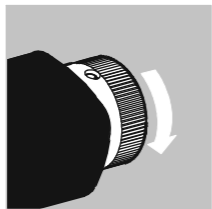
可以通过估计两条相邻刻度线之间的距离设置中间值。

具体操作步骤如下：

1. 如果是 MANOSKOP® 721 Nf/100 型扭矩扳手，应该先拆卸加长手柄（请参考第 333 页）。如果是其它型号的扭矩扳手，则不用执行此操作。
2. 沿顺时针方向旋转设置钮，设置一个比所需脱扣扭矩值低一些的刻度值。



3. 然后沿逆时针方向旋转设置钮，使所需脱扣扭矩值对应的刻度线指着刻度窗正中的标记。



4. 再检查一次设置的扭矩值是否正确。如果不正确，从第 2 步开始重复操作。



## 带扭矩控制的逆时针操作

为了保证精确度，扭矩扳手只有一个操作方向。此方向用一个箭头标示。

将 MANOSKOP® 扭矩扳手翻转后，也可以执行带扭矩控制的逆时针操作。

如果需要将 MANOSKOP® 720 Nf/80、721 Nf/80 和 721 Nf/100 型扭矩扳手翻转后，执行逆时针操作，必须先将方形驱动头从上端顶出，然后再从下端重新插入请参考第 335 页。

用 MANOSKOP® 730/80 型扳手执行带扭矩控制的逆时针操作时，必须在安装套入式扳头前，先将其调转 180 度。例外：如果使用套入式棘轮扳头，可以将其直接安装在 MANOSKOP® 扭矩扳手上。然后，将方形驱动头从上端顶出，再从下端插入（见 页数 335）。

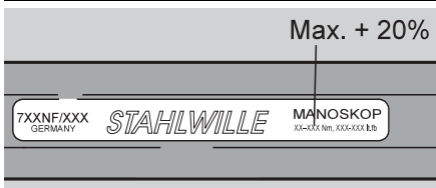
## 不带扭矩控制松开螺栓 ...

比如在拧紧过程中，可以将 MANOSKOP® 扭矩扳手 翻转后执行操作。

### 注意！

如果超过极限扭矩，可能损坏扭矩扳手。

- ▶ 注意不得超过极限扭矩（约为最大刻度值的 120 %）。
- ▶ 不得用扭矩扳手松开生锈咬死的螺栓。



## 操作扭矩扳手



### 警告

如果设置了错误的脱扣扭矩值，可能导致人员受伤。

- ▶ 确保设置了正确的脱扣扭矩值。



### 警告

扳头松动可能导致人员受伤。

- ▶ 保证扳头的固定销完全锁紧，不会在操作时松脱。



### 警告

扳头滑脱可能导致人员受伤。

- ▶ 确保扳头锁紧，不会在操作时脱出。

## 注意！

扳头松动可能损坏财物。

- ▶ 保证扳头的固定销完全锁紧，不会在操作时松脱。

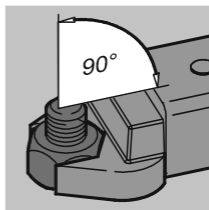
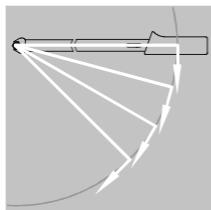
## 注意！

脱扣扭矩值不准确会损坏财物。

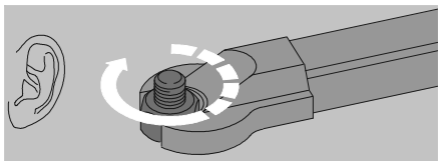
- ▶ 使用 MANOSKOP® 721 Nf/100 时务必套装加长手柄。

操作时应握住 MANOSKOP® 扭矩扳手的手柄。握住手柄的中间位置。

拧紧时的用力方向应该保持在旋转半径的切线方向上，并与旋转轴保持直角。



均匀地拧紧螺栓。最后拧紧时保持操作的连续性，直到明显感觉到扳手震动，且听到脱扣声为止。此时即达到了设定的扭矩值。



## 注意！

**扭矩扳手使用不当会造成财产损失。**

▶ 扭矩扳手脱扣后必须立即结束拧紧操作。

脱扣后可以立即重新使用扭矩扳手。

## 保养

扭矩扳手的内部元件在使用过程中会受到正常损耗。因此必须定期检查脱扣扭矩值的精确度。

如果使用方没有明确的特殊规定（比如根据 ISO 9000 ff 标准中关于检查仪器监控的规定），必须在完成大约 5000 次拧紧操作后（或者最迟大约 12 个月）执行一次检查。12 个月期限是从该扭矩扳手第一次使用开始算起。

如果在检查过程中发现偏差超出允许范围，则必须对扭矩扳手进行校准。

必须根据 DIN EN ISO 6789 标准的规定执行检查和校准操作

## 检查脱扣扭矩值的精确度

必须使用一台具备相应允许负荷和精确度的扭矩检测仪进行检查。

如果您拥有一台这样的扭矩检测仪，可以自行对 MANOSKOP<sup>®</sup> 扭矩扳手进行检查。STHLWILLE 公司可以向您提供合适的扭矩检测仪。您也可以委托 STHLWILLE 公司对 MANOSKOP<sup>®</sup> 扳手进行检查。

检查的操作步骤如下：

1. 将扭矩扳手设置到最大刻度值。
2. 用扭矩扳手完成五次拧紧操作。

这对保证以下测量操作的精确度很重要：

## 注意！

扭矩扳手使用不当会造成财产损失。

▶ 扭矩扳手脱扣后必须立即结束拧紧操作。

3. 将扭矩扳手设置到最大刻度值的 20 %。
4. 用此设置在扭矩检测仪上执行五次测量操作。扭矩检测仪显示的数值不应该比扭矩扳手上设置的扭矩值大 4.15 % 或小 3.85 % 以上。
5. 将扭矩扳手设置到最大刻度值的 60 %。
6. 用此设置在扭矩检测仪上执行五次测量操作。扭矩检测仪显示的数值不应该比扭矩扳手上设置的扭矩值大 4.15 % 或小 3.85 % 以上。
7. 将扭矩扳手设置到最大刻度值。
8. 用此设置在扭矩检测仪上执行五次测量操作。扭矩检测仪显示的数值不应该比扭矩扳手上设置的扭矩值大 4.15 % 或小 3.85 % 以上。

如果检查出的偏差超过允许范围，则必须对扭矩扳手进行校准。

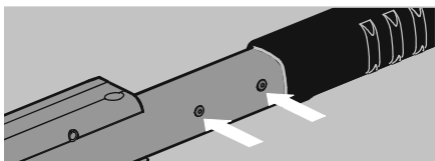
## 脱扣扭矩值出现偏差时的校准

您可以将扭矩扳手邮寄到 STAHLWILLE 公司进行校准。校准后您将收到一份出厂校验证书。

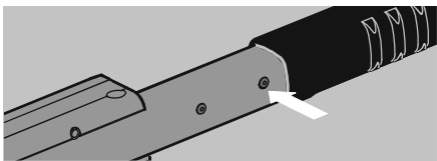
您也可以自行校准扭矩扳手。但此后，STAHLWILLE 公司不再保证产品的精确度。

必须使用一台具备相应允许负荷和精确度的扭矩检测仪进行检查。

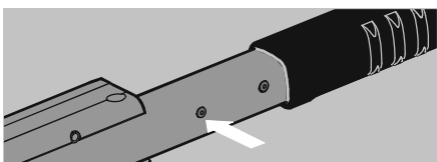
每把 MANOSKOP® 扳手内部都安装有两个校准螺钉。可以用一把 SW 2 mm 规格的内六角扳手通过扳手外壳上的两个穿孔进行调整。



靠近把柄末端的校准螺钉主要用于调整低的测量范围。



靠近扳头的校准螺钉主要用于调整高的测量范围。



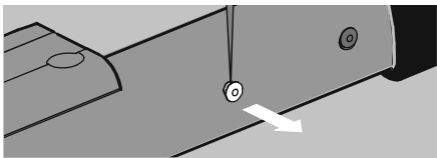
每个校准螺钉对另一个校准螺钉的调节范围有大幅度地影响。

为了防止灰尘和液体进入，外壳穿孔由塞子封住。

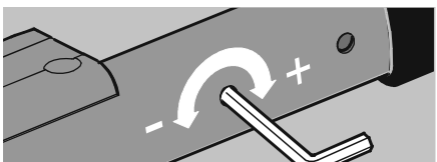
校准时需要扭矩检测仪和一把 SW 2 mm 规格的内六角扳手。

具体操作步骤如下：

1. 用一个尖头的镊子取下两个塞子。注意保存好密封塞，以防遗失。



2. 如果需要校准低的测量范围，将内六角扳手插入靠近把柄末端的外壳穿孔。如果需要校准高的测量范围，将内六角扳手插入另一个外壳穿孔。

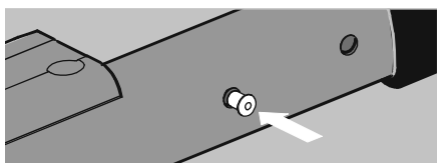


3. 缓慢、逐步地旋转校准螺钉。顺时针旋转，增加脱扣扭矩。逆时针旋转，减小脱扣扭矩。校准螺钉自动锁定在每个位置上。

4. 调整了一个校准螺钉后，用扭矩检测仪检查对应脱扣扭矩值的改变。
5. 对一个或两个校准螺钉重复进行调整，并检查偏差值是否得到平衡。
6. 最后再进行一次检查。请按照第 339 页“检查脱扣扭矩值的精确度”的说明进行操作。

如果通过以上操作无法将脱扣扭矩值和设置值之间的偏差恢复到允许范围内，则说明脱扣装置很可能已经损坏。此时应与 STAHLWILLE 公司联系。

7. 重新安装密封塞，以防污渍和湿气进入脱扣装置。STAHLWILLE 公司可以向您提供备用密封塞。



## 清洁

---

### **注意！**

如果使用的清洁剂不当，会损坏塑料部件。

- ▶ 只得使用高度酒精进行清洁。
- 

## 可选用的附件

### 适用于所有型号

- 适用于所有常见螺栓头形状和规格的批头和方形驱动头。

# 适用于 STAHLWILLE MANOSKOP® 730/80 专业型 扭矩扳手

## 扳头

- 套入式棘轮扳头
- 套入式方形扳头
- 套入式开口扳头
- 套入式环形扳头

## 用于检查和校准

- 电子扭矩检测仪

## 服务内容

- 维修
- 检查和校准（包括精确度保证和新的校准证书）

## 废旧处理

处理废旧产品时必须遵守当地现行的环保规定。手柄由软 PVC 材料制成。







[service.stahlwille.de](https://service.stahlwille.de)



STAHlwILLE Eduard Wille GmbH & Co. KG  
Lindenallee 27 · 42349 Wuppertal  
Deutschland  
Tel.: +49 202 4791-0  
Fax: +49 202 4791-200  
support@stahlwille.de  
www.stahlwille.de

Printed in Germany -  
Copyright by STAHLWILLE  
Eduard Wille GmbH & Co. KG  
Wuppertal - 5/08/21 KO

91 97 97 91

