



### Montageverfahren, Vorspannkraft und Anziehungsmomente für HV-Schraubenverbindungen DIN 6914/7999/6915-10.9/10\*

Die Ausführung von HV-Schraubenverbindungen ist in DIN 18800-7 geregelt. (Zukünftig: EN V 1090)

HV-Schrauben DIN 6914 dürfen nur mit Sechskantmutter nach DIN 6915 und mit Scheiben nach DIN 6916, 6917 oder 6918 verwendet werden.

Feuerverzinkte HV-Schraubenverbindungen müssen mit Schmiermittel versehen sein – aus deutscher Produktion erfolgt die Lieferung in der Regel einbaufertig geschmiert (Mutter sind in Schmiermittel getaucht).

**Zusätzliche Behandlungen verändern das Anziehverhalten – hierfür müssen passende Werte ermittelt werden!**

**Montageverfahren:** Für eine planmäßige Vorspannung sind HV-Schrauben-Garnituren auf die Regel-Vorspannkraft  $F_V$  nach Tabelle 6, Spalte 2, vorzuspannen. Für das Vorspannen – im Regelfall durch Drehen der Mutter – sind folgende Verfahren anzuwenden:

#### – Drehmoment-Verfahren

Für die Erzeugung der Regel-Vorspannkraft  $F_V$  nach Tabelle 6, Spalte 2 müssen in Abhängigkeit vom Oberflächenzustand die in den Spalten 3 oder 4 dieser Tabelle angegebenen Anziehungsmomente  $M_A$  aufgebracht werden. Dieses Verfahren ermöglicht ein stufenweises Vorspannen in Anschlüssen mit vielen Schrauben sowie ein Nachziehen als Kontrolle oder zum Ausgleich von Vorspannkraftverlusten nach wenigen Tagen.

#### – Drehimpuls-Verfahren

Die erforderliche Vorspannkraft wird durch Drehimpulse erzeugt. Soll auf die Regel-Vorspannkraft  $F_V$  vorgespannt werden, so muss der Impuls- oder Schlagschrauber auf den um 10% höheren Vorspannkraftwert  $F_{V,DI}$  nach Spalte 5 von Tabelle 6 mit geeigneten Messeinrichtungen eingestellt werden.

#### – Drehwinkel-Verfahren

Die Anwendung des Verfahrens setzt voraus, dass im Bereich der Verschraubung bereits vor dem Vorspannen eine weitgehend flächige Auflage der zu verbindenden Bauteile vorliegt. Das Vorspannen erfolgt zunächst durch ein Voranziehmoment  $M_{VA,DW}$  und anschließend durch Weiterdrehen der Mutter um einen erforderlichen Weiterdrehwinkel. Dieser muss sicherstellen, dass mindestens die in Spalte 2 von Tabelle 6 angegebene Regel-Vorspannkraft  $F_V$  erreicht wird.

Der erforderliche Weiterdrehwinkel ist durch eine Verfahrensprüfung an der jeweiligen Originalverschraubung zu ermitteln (z.B. durch Messung der Schraubenverlängerung).

#### – Kombiniertes Vorspann-Verfahren

Zuerst ist das erhöhte Voranziehmoment  $M_{VA,KV}$  in Abhängigkeit des Oberflächenzustandes der Schrauben nach Spalte 7 oder 8 von Tabelle 6 aufzubringen. Ist damit eine weitgehend flächige Anlage der zu verbindenden Bauteile erreicht worden, darf das endgültige Vorspannen der Verbindung auf die Regel-Vorspannkraft  $F_V$  durch Weiterdrehen der Mutter um den Weiterdrehwinkel  $\delta$  bzw. das Umdrehungsmaß  $V$  nach Tabelle 7 erfolgen.

### Wichtige Hinweise:

– Montagewerkzeuge (z.B. Schraub-/Stecknüsse) können beim Aufsetzen die Korrosionsschutzbeschichtung an Scheiben/Werkstücken zerstören!

Dagegen schützt ein Tiefenbegrenzungseinsatz in der Stecknuss (z.B. Hartgummi- oder Kunststoffing).

### Mounting methods, pre-load and torque figures for friction grip (HV) fasteners DIN 6914/7999/6915-10.9/10\*

DIN 18800-7 covers the assembly of friction grip fasteners in Germany. (In the future: EN V 1090)

Hexagon nuts DIN 6915 and washers DIN 6916, 6917 or 6918 must be used with friction grip bolts DIN 6914.

Hot dip zinc-plated friction grip connections must be prelubricated; German manufactured nuts are already coated.

**Additional surface treatment could substantially change the pre-load figures!**

**Mounting methods:** To achieve the full preload it is necessary to tighten the HV bolt assemblies up to the specified preload  $F_V$  according to the table 6. The tightening should be predominantly performed by turning the nut, usually there are 4 tightening methods available:

#### – The torque control method

To achieve the specified preload  $F_V$  according to table 6, column 2 a torque  $M_A$  taken from table 6, columns 3 and 4 dependent on the surface and lubrication of the bolt and nut threads shall be applied. This method allows a stepwise tightening when a connection has many bolts, furthermore by this method it is possible, to continue with preloading and so to inspect the bolts as well as to apply a second round of tightening after some days to assure that the specified preload is achieved in the bolt.

#### – Air driven impact wrench method

The nut rotation is achieved by turning the nut relatively to the bolt by impact rotating through an air driven impact wrench. The wrench shall be set to a preload  $F_{V,DI}$  after column 5 of table 6 which is 10% higher than that for the torque control method. A suitable device shall be taken to adjust the wrench.

#### – Turn of the nut method

To use this method the following condition shall be fulfilled: All parts shall be flat and in a good firm contact to each other. The two step tightening starts at first with a pretorque  $M_{VA,DW}$ . In the second step an additional rotation of the nut shall be applied. The minimum specified preload to achieve should be taken from table 6, column 2.

The angle of nut rotation must be evaluated by a typical approved procedure on the original assembly. The elongation of the bolt under full preload might be a suitable measure.

#### – Combined method

This method consists of two steps. At first a certain pretorque  $M_{VA,KV}$  according to the table 6, column 7 and 8 depending on the surface condition has to be applied. If the plates lie firmly together without any gap an angle of nut rotation  $\delta$  according to table 7 shall be applied as second step.

– Prüfbescheinigungen nach EN 10204 können nach DIN 18800-7 entfallen bei HV-/HVP-Schrauben/-Mutter mit Chargenkennzeichen.

Reyher liefert ausschließlich HV-/HVP-Schraubenverbindungen mit Chargenkennzeichen von ÜZ-/CE-berechtigten Herstellern.

\* Zukünftig DIN EN 14399

\* In the future DIN EN 14399