EDELSTAHL / STAINLESS STEEL
VERBINDUNGSTECHNIK
FLUID CONNECTORS

Allgemeine Informationen
General Information

Zertifikat

Hiermit wird bescheinigt, dass das Managementsystem von:

PH Industrie-Hydraulik GmbH & Co. KG

Wippermannstraße 8, 58256 Ennepetal, Deutschland

durch Lloyd's Register geprüft und bewertet wurde und den folgenden Normen entspricht:

ISO 9001:2015

Gültigkeit-Nr.: ISO 9001 – 0016456

Das Managementsystem ist anwendbar für:
Entwicklung und Vertrieb von Rohr- und Schlauchverbindungen einschließlich deren Druckprüfung

Paul Grief
Nord Operations Manager North Europe
Ausgestellt von: Lloyd's Register Deutschland Gmbh
Im Auftrag von: Lloyd's Register Quality Assurance Limited

Page 1 of 1

1.0 Allgemeines

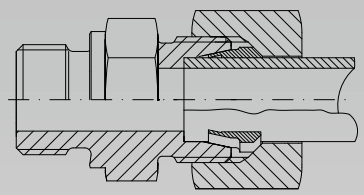
Funktionsbeschreibung der Rohrverschraubungen
Ausgangsbasis sind die Verschraubungen nach DIN 2353 / DIN EN ISO 8434-1 mit Bohrungsform W DIN 3861 (24°-Konus) und deren Stutzen als Standardbauelemente.
Funktionelle und dichte Verbindungen zwischen Stutzen stellen grundsätzlich nachfolgende Verschraubungsarten dar, wobei die Auswahl den technischen Bedürfnissen angepasst werden sollte. Bei gleichen Stutzen ist eine Auswechselbarkeit unserer verschiedenen Systeme rohranschlussseitig möglich.

1.0 General Information

Description of Function of Screwed Pipe Connections
This screwed pipe connections are based on screwed connections according to DIN 2353 / DIN EN ISO 8434-1 with bore hole shape W DIN 3861 (24°-cone) and the corresponding connection pieces, these elements are used as standard components. The screwed connection types described in the following all represent functional, tight connections between connection piece and pipe. The selection described must be adapted to the specific technical requirements. When the same connection pieces are used, the various PH systems can be exchanged on the pipe connection side.

2.0 Zweikantenschneidring-Verschraubungen

Bei Anzug der Überwurfmutter greift zunächst die vordere Schneidkante in das Rohr ein und bei weiterem Anzug die zweite Schneidkante. Nach Beendigung der funktionellen Einschnitte der Schneidkanten ist, bedingt durch die konstruktive Formgebung des Schneidringes, eine weitere Eindringtiefe begrenzt.
Gleichzeitig hat sich das Verkeilen des Ringes zwischen Rohr und Stutzen vollzogen. Sowohl in radialer als auch in axialer Richtung ist hierdurch Formschlüssigkeit erreicht worden.



Vor dem Anzug der Überwurfmutter
Before the union nut is tightended

Durch die Profilgebung und hohe Formschlüssigkeit werden auftretende Kräfte auf der gesamten Konuslänge günstig verteilt. Hierdurch wird eine optimale Schwingungssicherheit, hohe Sicherheit gegen Biegewechselspannungen sowie Druck- und Temperaturschwankungen erreicht.

Aufgrund der hohen Oberflächengüte sind relativ günstige Anziehdrehmomente erreichbar. Die Gefahr einer „Übermontage“ ist durch den spürbar starken Anstieg des Momentes (nach funktionsgerechtem Eingriff der Schneidkanten) deutlich erkennbar.
Eine leichte „Übermontage“ beeinträchtigt die Gesamtfunktion nicht.

2.0 Double-Edge Cutting Ring Screw Connections

The use of a double-edge cutting ring offers advantages for most requirements. When the union nut is tightened, first the front cutting edge and then the second edge cuts into the pipe when the union nut is tightened further. After the functional cuts of the cutting edges have been completed, cutting depth is limited by the cutting ring design. At the same time, the ring has become wedge between the pipe and the connection piece. Positive locking of the components is attained in this case in both radial and axial directions.

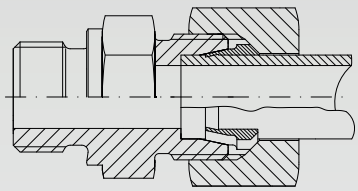
Due to the profile shape and highly positive locking, forces applied to the connection are distributed over the entire length of the cone. This provides optimum protection against vibrations, alternating bending stress and fluctuations in pressure and temperature.

Due to the high surface quality, a relatively advantageous tightening moment can be attained. The risk of „over-tightening” is reduced due to the noticeably heightened increase of the tightened moment (after the cutting edges have properly cut into the pipe).
Slightly „over-tightening” does not impair overall function.

3.0 Bördelverschraubungen mit Zwischenadapter

Durch die Bördelverschraubung wird eine sichere Verbindung zwischen Stutzen mit Bohrungsform W DIN 3861 und 37° gebördelten Rohrenden erreicht. Die Montage ist einfach und beliebig wiederholbar. Der Zwischenring (mit eingelegten O-Ringen) wird bis zum spürbaren Anschlag in den Stutzen eingeführt. Durch seine Form sitzt er leicht klemmend im Stutzen fest.
Bei Anzug der Überwurfmutter drückt der Druckring an die vorgeformte Bördelung des Rohres, die sich andererseits an dem 37°-Konus des Kegelringes anpresst.
Durch die metallisch / elastomere Abdichtung ist

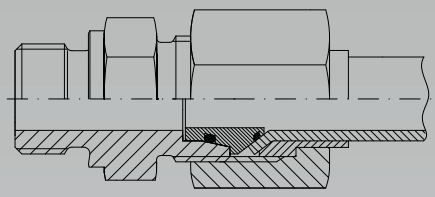
3.0 Flare-Coupling with O-ring Adaptors



Nach dem Anzug der Überwurfmutter
After the union nut is tightended

This flare-coupling connection provides a secure connection between connection pieces with bore hole shape W DIN 3861 and 37° flared pipe ends. Assembly is easy and can be repeated as often as required. The tapered ring (with inserted O-rings) is inserted into the connection piece until the stop is felt. Due to the shape of the tapered ring, it is lightly wedged into the connection piece.
When the union nut is tightened, the thrust collar presses against the pre-formed 37° of the pipe, which in turn presses against the 37° taper of the tapered ring.

eine denkbar sichere Funktion gewährleistet. Die komplette Verschraubung hält hohen Belastungen stand und sichert Biegewechselmomente und Schwingungen ab. Auch höhere Temperaturschwankungen beeinträchtige die Funktion nicht.



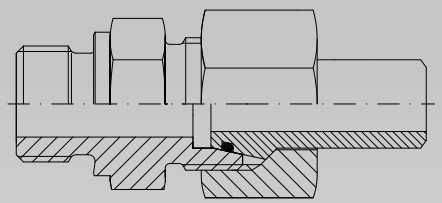
Es sind jedoch die zulässigen Höchsttemperaturen der verwendeten Dichtungswerkstoffe zu beachten. Dies gilt bei allen Verschraubungen mit elastomerer Abdichtung!

Extremely reliable function is ensured by the metallic / elastomer seal. The entire screwed connection can withstand high loads and absorbs alternating bending moments and vibrations. Greater fluctuations in temperature do not influence function.

The maximum permissible temperatures of the materials used must be taken into consideration. This applies to all screwed connections with elastomer seals.

4.0 Schweißkegelverschraubungen

Die Rohrverschraubung mittels Schweißkegel stellt die sinnvolle Ergänzung zu den Schneidringverschraubungen dar. Es sind die gleichen Stutzen gemäß Bohrungsform W DIN 3861 und entsprechende Überwurfmuttern einsetzbar, so dass sich eine gleiche Bauhöhe ergibt.



Eine sichere und dichte Verbindung zwischen Schweißkegel und Stutzen ist durch die metallische Abdichtung und zusätzlich eingesetzten O-Ring gegeben. Sie hält auch extremen Belastungen, insbesondere Druckstößen, Schwingungen und Temperaturschwankungen stand.

Achtung!
Der O-Ring darf erst nach Verschweißung des Schweißkegels eingelegt werden!

4.0 Welding Cone-Couplings

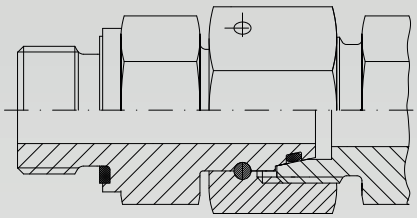
Screwed pipe connections employing welding cones is a logical supplement to the cutting ring screw connections. The same connection pieces with bore hole shape W DIN 3861 and the corresponding union nuts are used, resulting in the same overall height.

A reliable, tight connection between welding cone and connection piece is provided by the metallic seals and additional O-rings. Such connections withstand extreme loads, including pressure impacts, vibrations and fluctuations in temperature.

Attention!
Due to the high temperatures used, the welding cone must be welded to the pipe before the O-ring is inserted.

5.0 Dichtkegelverschraubungen

Aufgrund des verwendeten Anschlusskegels (24°) ist eine normgerechte Verschraubung mit Stutzen (Bohrungsform W nach DIN 3861) durchführbar. Durch den zusätzlich im Kegel eingelegten O-Ring kommt eine metallisch/elastomere Abdichtung zustande, die eine hohe Leckagesicherheit gewährleistet.



Auch bei hohen Beanspruchungen besteht eine Unempfindlichkeit bei Druckstößen und Schwingungen. Die Baumaße entsprechen den Verschraubungen nach DIN EN ISO 8434-1. Rohranschlussseitig können wahlweise Schneidring-, Bördel- oder Schweißkegelanschlüsse montiert werden.

5.0 Cone Sealing Couplings 24° Cone and O-ring

Due to the connecting cone (24°) used, a standardized screwed connection using connection pieces (bore hole shape W according to DIN 3861) is possible.
The O-ring additionally inserted in the cone results in a metallic / elastomer seal which provides excellent protection against leakage.

This connection is resistant to pressure impacts and vibrations even under high loads. The dimensions are identical to screwed connections according to DIN EN ISO 8434-1. Either cutting ring, edged or welding cone screw connections are possible for pipe connection.

6.0 Anwendungskriterien

Um die richtige Auswahl einer geeigneten Rohrverschraubung zu treffen, sollte der Anwender grundlegende Kriterien berücksichtigen. Vom gegebenen Sachverhalt ausgehend sind zielgerichtet Anforderung und Erwartung an das Verschraubungssystem zu knüpfen, wobei die max. zu erwartende Sicherheit Vorzug genießen sollte.

Insbesondere sind zu beachten die:
- Max. Druckbelastbarkeit (unter Berücksichtigung temperaturbezogener Druckabschläge)
- Temperaturempfindlichkeit der Dichtungswerkstoffe (die Resistenz liegt z.B. bei FPM zwischen -20°C bis + 200°C)
- Baumaße
- Lebensdauer, auch bei Wiederholmontagen
- Austauschmöglichkeiten zwischen verschiedenen Rohrverschraubungsarten

6.0 Criteria for Use

In order to choose the best suited screwed pipe connection, a few basic criteria must be taken into consideration. Depending on the given circumstances, specific requirements and expectations must be defined which the screwed connection must fulfil. In the selection of screwed connection types, maximum possible safety should be given priority.

The following criteria must be given special attention:
- Max. resistance to pressure loads (in reference to temperature-dependent pressure reductions)
- Temperature sensitivity of material (the tolerance of, for example, FPM lies between -20°C and +200°C)
- Dimensions
- Service life, also in case of repeated assembly
- Option of exchanging screwed pipe connection types

7.0 Normung

Empfohlene Rohrqualitäten siehe Kapitel 16.

Schneidringverschraubungen:
- Das Standardprogramm der PH-Verschraubungen entspricht der DIN 2353 / DIN EN ISO 8434-1.

Bördelverschraubungen:
- SAE J 514 / ISO 8434-2 auf Anfrage mit zusätzlichem O-Ring am 37°-Konus des Kegelringes.

Schweiß- und Dichtkegelverschraubungen:
- DIN 3865, DIN EN ISO 8434-1

Überwurfmutter für Schweißkegelverschraubungen:
- DIN EN ISO 8434-1

Rohranschlussseiten:
- DIN 3861 und ISO 8434-1

Metrische- und Rohr-Gewinde:
- DIN 3852, Teil 1 und 2

NPT-Gewinde:
- ANSI / ASME B1.20.1

UNF-/UN-Gewinde:
- SAE J 514

Werkstoff der Bauteile gemäß DIN 3859-1:
- X6XcrNiMoTi gem. DIN 17440 Werkstoff-Nr. 1.4571

Dichtungsringe:
- FPM (z.B. Viton®), PTFE (z.B. Teflon®), NBR (Perbunan®) andere auf Anfrage

7.0 Standardization

Recommanded tube qualities refer to chapter 16.

Cutting Ring Connections:
- The standard PH pipe connection program is in compliance with DIN 2353 / DIN EN ISO 8434-1.

Flare Couplings:
- SAE J 514 / ISO 8434-2 on request with additional O-ring on the 37° taper of the tapered ring.

Welding Cone and Cone Sealing Couplings:
- DIN 3865, DIN EN ISO 8434-1

Union Nuts for Welding Cone Couplings:
- DIN EN ISO 8434-1

Pipe Connection Sides:
- DIN 3861 and ISO 8434-1

Metric and Pipe Screw Threads:
- DIN 3852, Sections 1 and 2

NPT-Threads:
- ANSI / ASME B1.20.1

UNF-/UN-Threads:
- SAE J 514

Material to Components acc. to DIN 3859-1:
- X6CrNiMoTi acc. to DIN 17440 material no. 1.4571 (AISI 316 ti)

Sealing Rings:
- FPM (e.g. Viton®), PTFE (e.g. Teflon®), NBR (Perbunan®) other on request

8.0 Druck- und Temperatur-Belastbarkeit

Druckbelastbarkeit

Definition der im Katalog angegebenen Drücke:

a) Nenndruck PN
Der Nenndruck ist eine gebräuchliche, gerundete, auf den Druck bezogene Kennzahl.

b) Betriebsdruck PB
Der zulässige Betriebsüberdruck für ein Bauteil ist der höchste Innenüberdruck, der für dieses Bauteil aufgrund des Werkstoffes und der Berechnungsgrundlagen bei der zulässigen Betriebstemperatur TB bei störungsfreiem Betrieb zulässig ist.

Zulässige Betriebstemperaturen TB

Nichtrostender Stahl: -60°C bis +400°C
1.4571 (DIN 17 440, AD W 10)
Die Angaben im Absatz „Druckabschläge“ sind hierbei zu beachten.

Bei Dichtungswerkstoffen

NBR (z.B. Perbunan®) -35°C bis +100°C
FPM (z.B. Viton®) -20°C bis +200°C
PTFE (z.B. Teflon®) -60°C bis +200°C
POM (z.B. Delrin®) -40°C bis + 80°C
(Nur bei Kugelhähnen)

Perbunan = eingetragenes Warenzeichen der Fa. Bayer.
Viton®, Teflon® und Delrin® = eingetragene Warenzeichen der Fa. Du Pont.

Die angegebenen Temperaturgrenzen für Dichtungswerkstoffe sind Richtwerte, da die Temperaturgrenzen vom Medium stark beeinflusst werden können.

Druckabschläge

Werkstoffbedingt erforderliche Druckabschläge gegenüber den Katalogangaben bei erhöhten oder tiefen Temperaturen.

8.0 Pressure and Temperature Load Capability

Pressure Load Capability

Definition of pressures specified in the catalog:

a) Nominal Pressure PN
The nominal pressure as referred.

b) Working Pressure PB
The permissible working pressure for a component is based on the material and the operation temperature (TB) during trouble free operation.

Permissible Operating Temperature (TB)

Stainless Steel: -60°C to +400°C
1.4571 (DIN 17 440, AD W 10)
The specifications in the „Pressure Reductions“ section are to be observed here.

For Sealing Materials:

NBR (e.g. Perbunan®) -35°C to +100°C
FPM (e.g. Viton®) -20°C to +200°C
PTFE (e.g. Teflon®) -60°C to +200°C
POM (e.g. Delrin®) -40°C to + 80°C
(Only with ball valves KH)

Perbunan = registered trademark of Bayer.
Viton®, Teflon® and Delrin® = registered trademarks of DuPont.

The temperature limits specified for sealing materials are approximate values, since the temperature limits can be greatly influenced by the medium.

Pressure Reductions

Required pressure (determined by the medium) compared with the catalog specifications for higher temperatures.

Verschraubungs-werkstoffe Fitting Material	Temperaturbereich Temperature Range	Druckabschlag Pressure Reductions
1.4571	-60°C to 20°C	-
1.4571	20°C to 50°C	5%
1.4571	50°C to 100°C	11%
1.4571	100°C to 200°C	20%
1.4571	200°C to 300°C	29%
1.4571	300°C to 400°C	33%

Zwischenwerte sind zu interpolieren
Intermediate values are to be interpolated

Weichen die verwendeten Rohrwerkstoffe von denen der Verschraubungen ab, sind die Rohre hinsichtlich des zulässigen Temperaturbereiches und der evtl. erforderlichen Druckabschläge getrennt zu überprüfen. Bei Verschraubungskomponenten mit Einschraubzapfen können zusätzliche Druckabschläge erforderlich sein, da der Gegenwerkstoff des Aggregates, in das die Teile eingeschraubt werden und das Dichtsystem berücksichtigt werden müssen. Bei voller Ausnutzung des Nenn- bzw. Betriebsdruckes werden Einschraubverschraubungen mit Abdichtung durch Weichdichtung empfohlen. Bei Verwendung von Einschraubverschraubungen mit Dichtkante können zusätzliche Dichtmittel erforderlich sein.

If the tube material used deviates from the fitting material, the tube is to be checked separately with regard to the permissible temperature range and the possible pressure reductions required. Male stud fittings may require additional pressure, due to the mating part material and the sealing system must also be taken into account. For male stud fittings with cutting lace, additional sealants may be required.

Die katalogmäßigen Nenndrücke (PN) und Betriebsdrücke (PB) stellen die max. zulässigen Betriebsdrücke einschließlich Druckspitzen dar, wobei die in den vorstehenden Tabellen aufgeführten Temperaturgrenzen und Druckabschläge berücksichtigt werden müssen.

Funktionssicherheiten bei ruhender Belastung:
Typen mit PN Angabe: 4-fach
Typen mit PB Angabe: komplette Verschraubung min. 2,5-fach
Rohranschluss 4-fach
(Wenn nicht anders angegeben).

Die Druck- und Sicherheitsangaben setzen voraus, dass die Montagen gemäß den Montagevorschriften durchgeführt wurden.

Es wird ferner vorausgesetzt, dass die Rohrleitungssysteme so verlegt und gehaltert werden, dass keine zusätzlichen Beanspruchungen, Belastungen und Spannungen auf die Verschraubungen einwirken. Rohrhalterungen sind den Betriebsverhältnissen entsprechend genügend stabil auszulegen und mit Festpunkten zu verbinden.

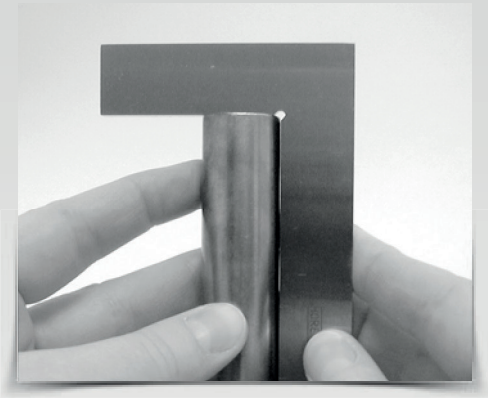
9.0 Montageanleitung gemäß DIN 3859-2

Um einwandfreie Rohrverbindungen zu erhalten, sind bei der Montage aller Verschraubungssysteme grundlegende Voraussetzungen zu erfüllen. Unsachgemäße Montage kann zu Funktionsstörungen führen und beeinträchtigt die Sicherheit. Eine Auswahl geeigneter Rohrqualitäten finden Sie in Kapitel 16.

9.1 Rohrvorbereitung

1. Rohre rechtwinklig absägen. Winkelabweichung bis ½° zur Rohrachse ist zulässig. Keine Rohrabschneider verwenden!

2. Rohr an den Schnittkanten innen und außen leicht entgraten. Fase bis 0,2 x 45° ist zulässig. Späne und Schmutz entfernen.



3. Bei Rohrbögen ist die Mindesthöhe des geraden Rohrendes bis Biegeradius zu beachten. Sie muss mind. der 2-fachen Höhe der Überwurfmutter entsprechen.

The catalog nominal pressures PN and operating pressures (PB) represent the max. permissible operating pressure peaks, in which the temperature limits and pressure reductions listed in the above tables must be taken into account.

Operational Safety at Static Load:
Types with PN Specification: 4x
Types with PB Specification: complete fitting min. 2,5 x
tube connection 4 x
(If not otherwise specified).

These pressure and safety specifications are based on all assemblies being in accordance to PH instructions.

It is further assumed that the tube routing will be laid and clamped in such a fashion that no additional stress, load or tension may act on the fittings. Tube fixtures are to be laid with sufficient stability according to the operating conditions and connected with supports.

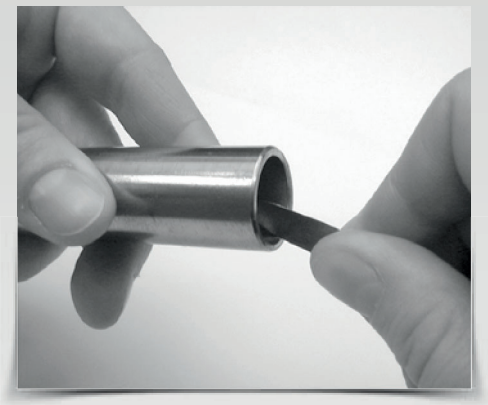
9.0 Assembly Instructions according to DIN 3859-2

In order to ensure proper screwed pipe connections, several basic prerequisites must be met in the assembly of all screw connection systems. Improper assembly may lead to malfunctions and impair safety. A selection of appropriate pipe grades can be found in chapter 16.

9.1 Preparation of Pipes

1. Saw off pipe at a right angle. Deviation of angle pipe axis of up to ½° is permissible. Do not use a pipe cutter!

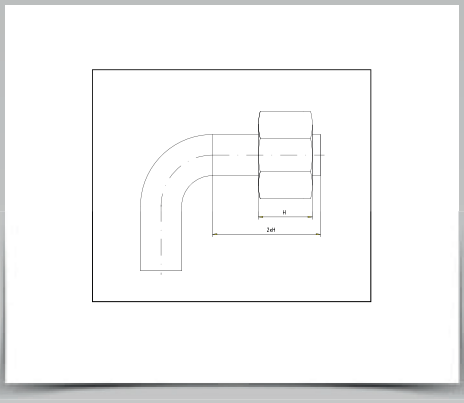
2. Lightly deburr pipe in the inside and outside of the cut edges. Bevel angles of up to 0,2 x 45° is permissible. Remove chips and particles.



3. For pipe bends, the minimum height from the straight pipe end to the bending radius must be noted. This must be at least twice the height of the union nut.

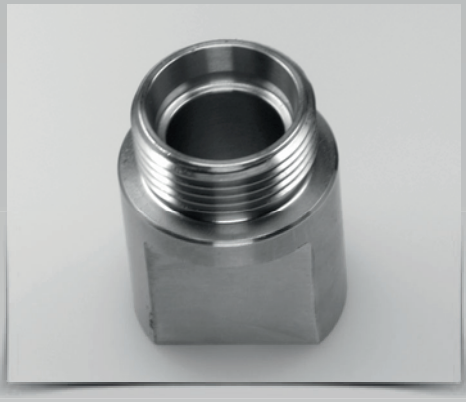
9.2 Montage Schneidringverschraubung

Rohre aus nichtrostenden Stählen sind in gehärteten Vormontagestutzen oder entsprechenden Vorrichtungen vorzumontieren. Dies ist auch für Serienmontagen mit Bauteilen aus anderen Werkstoffen empfehlenswert.



9.2 Assembly of Cutting Ring Screw Connection

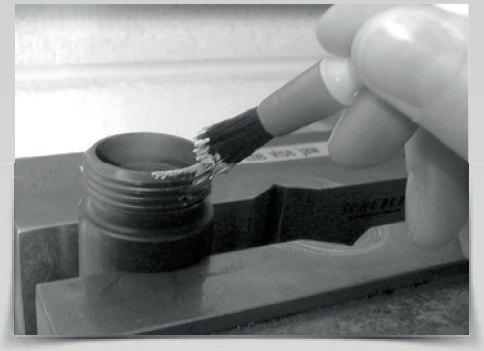
Pipes of rustproof steel must be pre-assembled in hardened pre-assembly connection pieces or the corresponding devices. This can also be recommended for serial assembly using components of other materials.

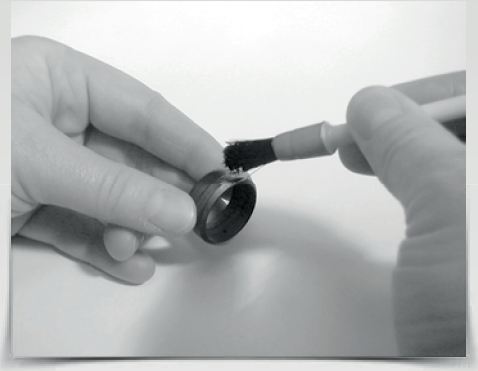


9.3 Montage mit gehärteten Vormontagestutzen

1. Gewinde der Überwurfmutter, Gewinde und Konus des Vor montagestutzen und Schneidring leicht einfetten, z.B. mit Gleitmittel „Gleitmo 810“ oder Weicon High-Tech-Paste „ASW 040P“.

2. Überwurfmutter und Schneidring auf das Rohr schieben. Stellen Sie sicher, daß der Schneidring richtig in Position gebracht ist (siehe unten).



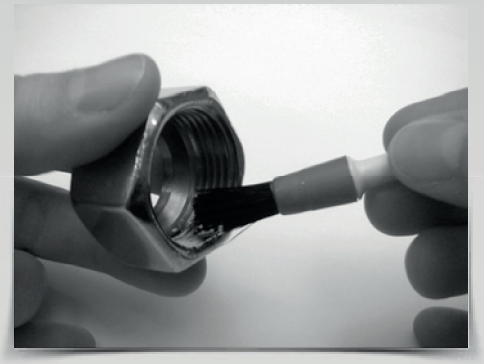


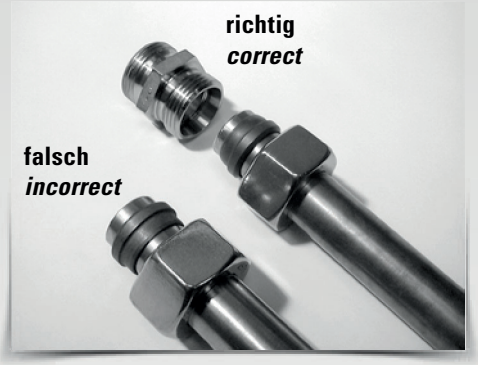
3. Überwurfmutter so weit als möglich von Hand auf den Vormontagestutzen schrauben. Gleichzeitig das Rohr gegen den Anschlag drücken. Sobald der Schneidring das Rohr erfasst hat, wird ein

9.3 Assembly with Hardened Pre-Assembly Connection Pieces

1. Lightly grease the threads of the union nut, thread and cone of the pre-assembly connection piece and cutting ring, using, for example anti seize agent „Gleitmo 810” or Weicon High-Tech-Paste „ASW 040P”.

2. Slide union nut and cutting ring onto the pipe. Ensure that the cutting ring is positioned correctly (see drawing below).

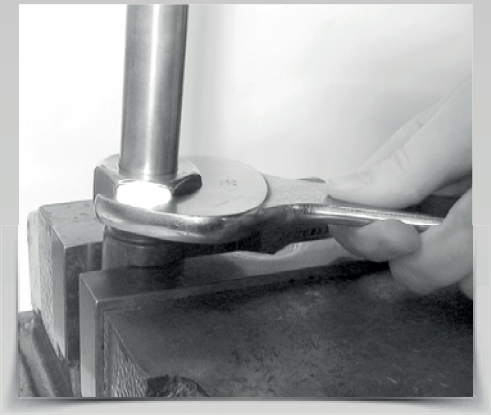




3. Screw the union nut onto the pre-assembly connection piece as far as possible by hand. At the same time, press the pipe against the stop. As soon as the cutting ring has cut into the pipe, the

deutlicher Drehmomentanstieg spürbar. Ein Markierungszeichen an der Überwurfmutter erleichtert die Beobachtung der erforderlichen Umdrehungen. Überwurfmutter mit Schlüssel ca. 1 1/4 Umdrehung anziehen. Achtung: Das Rohr darf nicht mitdrehen!

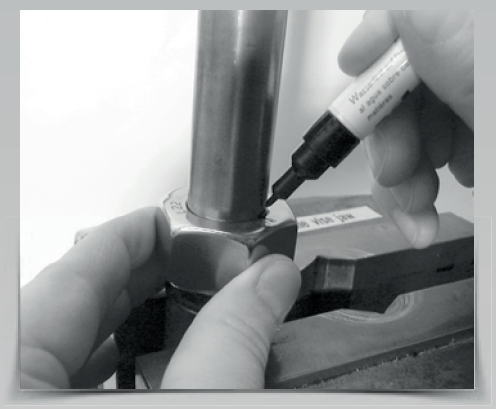
4. Überprüfen, ob sich am Rohr vor der (ersten) Schneidkante ein sichtbarer Bund aufgeworfen hat.

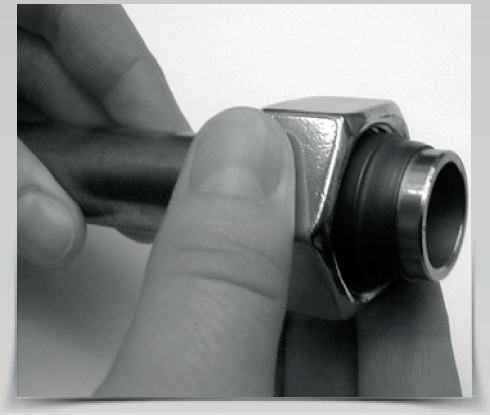


9.4 Endmontage im Verschraubungsstutzen
Vormontiertes Rohr in den Verschraubungsstutzen einsetzen. Mutter um ca. ½ Umdrehung über den spürbaren Punkt des Kraftanstiegs nachziehen und dabei den Verschraubungsstutzen mit Schlüssel gegenhalten.

tightening moment will increase noticeably. A flag at the union nut facilitates the observation of the necessary revolutions. Tighten union nut using a wrench by approx. 1 1/4 revolution. Important: Do not turn the pipe with the nut!

4. Check whether a visible collar has formed on the pipe in front of the (first) cutting edge.





9.4 Final Assembly in Screwed Connection Piece
Insert the pre-assembled pipe into the screwed connection piece. Tighten union nut approx. ½ revolution beyond the point at which the tightening moment increases noticeably, holding the screwed connection piece with a wrench.

9.5 Hinweise

Speziell im Grenzbereich der Rohrtoleranzen oder bei dünnwandigen Rohren muss die Vor- und Endmontage mit absoluter Sorgfalt erfolgen. Hierbei sollte auf folgende Punkte geachtet werden:

- Ablängen der Rohre mit einer geeigneten Kappsäge, um Deformationen (Ovalität) zu vermeiden darf nur ein geringer, äußerer Druck ausgeübt werden.
- Rohrabschneider sind nicht zulässig.
- Die Rohrenden sind leicht, am besten manuell zu entgraten.
- Um eine Deformation (Einschnürung) des Rohres zu vermeiden, sollten Verstärkungshülsen verwendet werden.
- Bei der Vor- und Endmontage müssen geeignete Edelstahl-Montagepasten (siehe Kapitel 12) Anwendung finden.
- Regelmäßige Kontrolle des gehärteten Vormontagewerkzeuges bzw. Vormontagestutzens.
- Bei maschineller Vormontage muss ein optimaler Einstelldruck / Einstellwert des Gerätes ermittelt werden, nur so lässt sich eine Deformation des Rohrendes (Einschnürung / Auftulpung) vermeiden.
- Die wegabhängige Endmontage erfolgt gem. Anleitung.

9.5 Recommendations

The pre-assembly and final assembly must be carried out with absolute care, especially at the limit of tube tolerances or when using tubes with thin wall thicknesses. The following points should be observed here:

- Cut the tube to length with a suitable chop saw to avoid deformation (ovality). Only a small amount of external pressure should be applied.
- Tube Cutters are not allowed.
- De-burr the tube ends lightly, ideally with a manual tool.
- To avoid deformation (constriction / collapse) of the tube, reinforcement sleeves must be used.
- Suitable stainless steel assembly pastes (see Chapter 12) must be used during the pre-assembly and final assembly process.
- Inspect the hardened pre-assembly tool or pre-assembly stud regularly for integrity.
- With machine pre-assembly, an optimal set pressure / set value of the device must be determined; this is the only way to avoid deformation of the tube end (constriction / bulging).
- The final assembly is carried out, according to the instructions manuall.

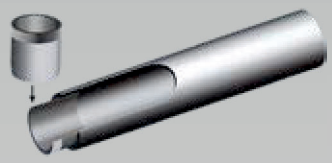
10.0 Montageanleitung - Verstärkungshülsen (VSHü)

1. Rohr rechtwinklig absägen. Eine Winkeltoleranz von ± 1° ist zulässig. Keine Rohrabschneider und keine Trennschleifer verwenden.

2. Rohrenden innen und außen leicht entgraten. Rohrleitung reinigen.

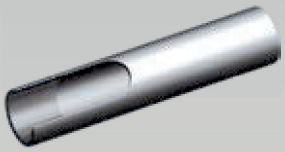
Achtung!
Schief abgesägte oder falsch entgratete Rohre reduzieren die Lebensdauer und die Dichtheit der Verbindung.

3. Montage von PH Verstärkungshülsen
3.1 Hülse außen am Umfang leicht mit Montagepaste (wie z.B. Gleitmo 810 oder High Tech Paste ASW 040 P; siehe Kapitel 12) versehen. Anschließend die Hülse bis zum Rändelhals in das Rohr einstecken.



Hülse eingesteckt
Sleeve inserted

3.2 Mit einem Hammer (Kunststoff oder Hartgummi) die Hülse ganz einschlagen. Hierbei wird der Rändelhals in die Innenwand des Rohres gepresst und sichert die Hülse gegen Verschieben oder Herausfallen.



Hülse eingeschlagen
Sleeve driven in firmly

3.3 Bei mit • gekennzeichneten Wandstärken ist eine Verstärkungshülse erforderlich.

10.0 Assembly instruction - Reinforcing Rings (VSHü)

1. Saw tube off at right angles. An angle tolerance of ± 1° is permissible. Do not use a rotary grinder or tube cutter.

2. Slightly deburr tube ends inside and outside. Clean the tube.

Attention!
If tubes are not cut off squarely or are not properly deburred, this may reduce the service life and leaktightness of the couplings.

3. Assembly of PH reinforcing rings
3.1 Lubricate the outside surface the sleeve lightly using assembly paste (e.g. Gleitmo 810 or High Tech Paste ASW 040 P; see category 12). Then insert the sleeve into the tube up to the knurled section.

3.2 Use a hammer (plastic or hard rubber) to drive the sleeve in totally. In doing so, the knurled section is pressed against the inner wall of the tube and prevents the sleeve from being displayed or falling out.

3.3 At wall thickness with remarks • a use of reinforcing ring is necessary.

Serie Series	Rohr A.D. Tube O.D. mm	Wandstärke Wall thickness mm						
		0,5	0,75	1	1,5	2	2,5	3
L	6	•	•					
L	8	•	•					
L	10	•	•					
L	12	•	•	•				
L	15	•	•	•				
L	18	•	•	•	•			
L	22	•	•	•	•	•		
L	28	•	•	•	•	•		
L	35	•	•	•	•	•	•	
L	42	•	•	•	•	•	•	
S	6	•	•					
S	8	•	•					
S	10	•	•					
S	12	•	•	•				
S	14	•	•	•				
S	16	•	•	•	•			
S	20	•	•	•	•	•		
S	25	•	•	•	•	•		
S	30	•	•	•	•	•	•	
S	38	•	•	•	•	•	•	•

11.0 Montageanleitung - Bördelanschlüsse / Adapter 37° - DIN EN ISO 8434-2 / SAE J 514

11.0 Assembly Instructions - Flare Couplings / Adaptors 37° - DIN EN ISO 8424-2 / SAE J 514

11.1 Rohrauswahl

11.1 Tube Selection

Edelstahl-Rohr nahtlos kaltgezogen	Stainless Steel tube cold drawn seamless
NF A 49241	NF A 49341
DIN 17458 DA/T3	DIN 17458 DA/T3
ASTM A 269	ASTM A 269

11.2 Tabelle Rohrvorbereitung

11.2 Tube Preparation Chart

Metrisches Rohr (mm) Metric tube (mm)		Zoll Rohr (inch) Inch tube (inch)		Extralänge Extra length ~ L (mm)	Gerade Mindestlänge bis zur Biegung L1 (mm) Minimum straight length to start to bend L1 (mm)	Bördel Ø Flare Ø
Rohr Ø Tube Ø	Wandstärke Wall thickness	Rohr Ø Tube Ø	Wandstärke Wall thickness			Ø D (mm)
6	1,0 - 1,5	1/4“	0,020 - 0,065	2	40	8,6 - 9,7
8	1,0 - 1,5	5/16“	0,020 - 0,065	2	40	10,2 - 11,3
10	1,0 - 1,5	3/8“	0,020 - 0,065	2	42	11,7 - 12,7
12	1,0 - 2,5	1/2“	0,028 - 0,083	2,5	43	16,0 - 17,3
14	1,5 - 2,0			2,5	52	19,3 - 20,2
15	1,0 - 2,5			2,5	52	19,3 - 20,2
16	1,5 - 2,5	5/8“	0,035 - 0,095	2,5	52	19,3 - 20,2
18	1,5 - 3,0			3	56	23,4 - 24,7
20	2,0 - 3,0	3/4“	0,035 - 0,109	3	57	23,4 - 24,7
22	1,5 - 3,0			3	58	26,5 - 27,8
25	2,0 - 3,0	1“	0,035 - 0,120	3	58	29,7 - 31,0
28	1,5 - 3,0			4	65	37,6 - 38,9
30	2,0 - 3,0			4	65	37,6 - 38,9
32	2,0 - 3,0	1 1/4“	0,049 - 0,120	4	65	37,6 - 38,9
35	2,0 - 3,0			4	70	43,2 - 45,3
38	2,0 - 4,0	1 1/2“	0,049 - 0120	4	70	43,2 - 45,3
42	2,0 - 3,0			5	80	52,0 - 54,8
50	2,0 - 3,5	2“	0,058 - 0,134	5		59,2 - 61,2

11.3

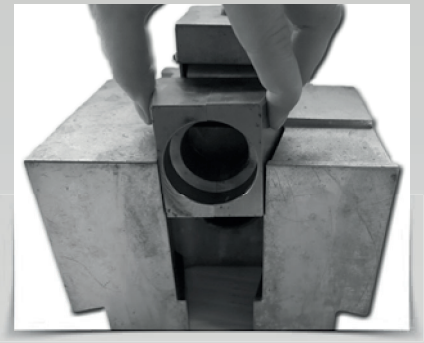
1. • Bördeldorn ist in Bördeleinheit integriert
   • Bördeldorn darf keinen Verschleiß, Beschädigungen und Verschmutzungen aufweisen
   • Bördeldorn sauber halten

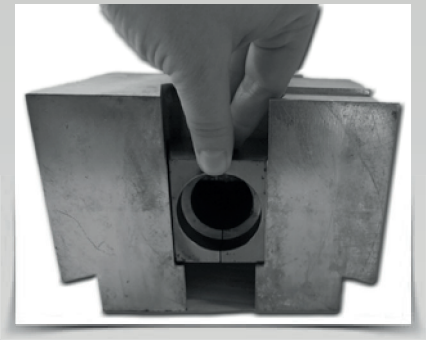
11.3

1. • Flaring pin is integrated in flaring block
   • Pin must be clean and free of wear and damage
   • Keep flaring pin clean

2. • Spannbacken entsprechend Rohr AD einsetzen
   • Spannflächen dürfen weder Verschleiß noch Abrieb aufweisen
   • Gleitflächen sauber halten und schmieren

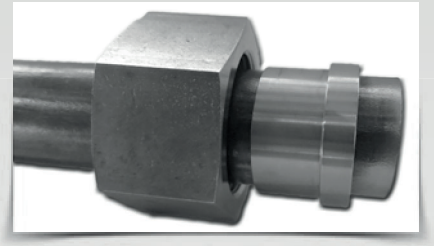
2. • Select flaring dies according to tube O.D.
   • Grip surface must be clean and free of wear
   • Keep sliding surfaces clean and lubricated





3. • Mutter und Stützhülse über das Rohrende schieben

3. • Slide nut and sleeve as shown onto the tube-end

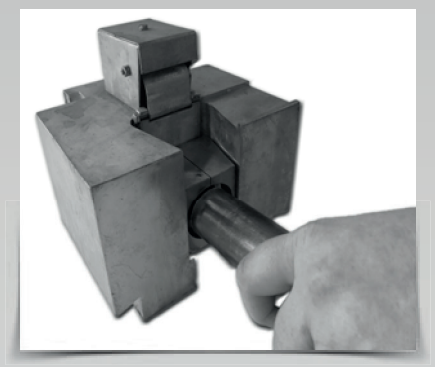


4. • Rohrende innen schmieren

4. • Lubricate tube-end inside

5. • Rohrende bis zum Anschlag einführen

5. • Press tube firmly into the die against the tube stop



6. • Druck nach der Tabelle auf der Maschine einstellen

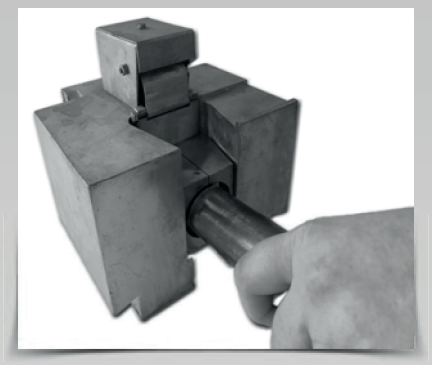
6. • Adjustment according to pressure on machine

7. • Rohr festhalten
   • START-Taste betätigen und gedrückt halten
   • Nicht in den Arbeitsbereich greifen
   • Max. Druck von 400 bar nicht überschreiten

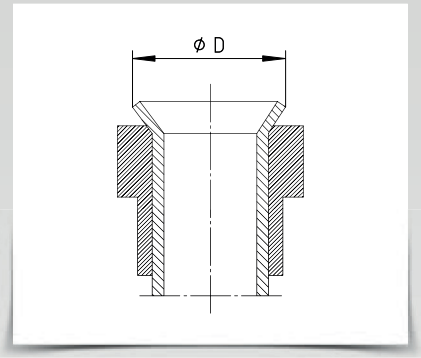
7. • Hold tube firmly
   • Press and hold START button
   • Keep hands clear off the working area
   • Do not exceed max. pressure 400 bar

8. • Rohrende mit Spannbacken aus der Maschine entnehmen
   • Backen im Separator durch Seitwärtsbewegung des Rohres lösen

8. • Remove tube from machine
   • Use die separator for free tube



11.4 Kontrolle Bördelflansch



11.4 Checking the Flare

Rohr A.D. Tube O.D.		Ø D	
mm	inch	Min.	Max.
6	1/4"	8,6	9,7
8	5/16"	10,2	10,3
10	3/8"	11,7	12,7
12	1/2"	16,0	17,3
14		19,3	20,2
15		19,3	20,2
16	5/8"	19,3	20,2
18		23,4	24,7
20	3/4"	23,4	24,7
22	7/8"	26,5	27,8
25	1"	29,7	31,0
28		37,6	38,9
30		37,6	38,9
32	1 1/4"	37,6	38,9
35		43,2	45,3
38	1 1/2"	43,2	45,3
42		52,0	54,8

11.5 Installation

1. • Gewindeschmierung erforderlich
   • Hochleistungsschmierstoff verwenden

11.5 Installation

1. • Lubrication required
   • Use high-performance lubricant

2. • Mutter auf den Körper schrauben
   • Mutter von Hand bis zur fühlbaren Anlage aufschrauben
   • Position der Mutter markieren
   • Mutter entsprechend der Tabelle festziehen

2. • Thread nut onto body
   • Tighten to full metal contact (finger tight)
   • Mark body and nut as quality check
   • Tighten with spanner the number of flats indicated

3. • Ab RAD 28 Schlüsselverlängerung verwenden

3. • Use spanner extension for larger fittings (28 mm)

4. • Eine Schlüsselfläche entspricht 60° Anzugswinkel

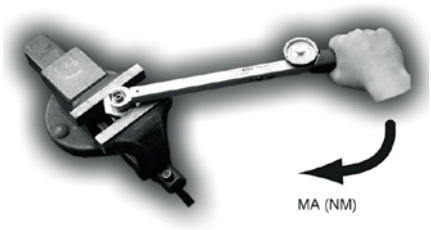
4. • 1 flat = 60°

Metrisches Rohr Metric tube	Zoll Rohr Inch Tube	SAE Gewinde SAE Thread	α Schlüsselflächen von Fingerfest* α *Flats from finger tight method**		Drehmoment Assembly torque
mm	inch		Rohr Tube	Dichtkegel Swivel nut	Nm - 0% + 10 %
6	1/4"	7/16"-20	2"	2"	30
8	5/16"	1/2"-20	2"	2"	40
10	3/8"	9/16"-18	1 1/2"	1 1/4"	60
12	1/2"	3/4"-16	1 1/2"	1"	115
14		7/8"-14	1 1/2"	1"	145
15		7/8"-14	1 1/2"	1"	145
16	5/8"	7/8"-14	1 1/2"	1"	145
18		1 1/16"-12	1 1/4"	1"	180
20	3/4"	1 1/16"-12	1 1/4"	1"	180
22	7/8"	1 3/16"-12	1"	1"	225
25	1"	1 5/16"-12	1"	1"	255
28		1 5/8"-12	1"		295
30		1 5/8"-12	1"	1"	295
32	1 1/4"	1 5/8"-12	1"	1"	295
35		1 7/8"-12	1"		345
38	1 1/2"	1 7/8"-12	1"	1"	345
42		2 1/4"-12	1"	1"	400

*** Schlüsselflächen von Fingerfest-Methode**
* Flats from finger tight method

Für Einschraubzapfen aus 1.4571 /
Gegenwerkstoff Edelstahl 1.4571

For Port Connections made of 1.4571 /
Counterpart Material Stainless Steel 1.4571



Reihe Series	Rohr A.D Tube O.D.	Einschraubgewinde Rohrgewinde Male Stud Thread BSPP Thread	MA (Nm)	Einschraubgewinde Metrisches ISO-Gewinde Male Stud Thread Metric ISO-Thread	MA (Nm)
L	6	G 1/8" A	30	M 10 x 1	30
L	8	G 1/4" A	60	M 12 x 1,5	35
L	10	G 1/4" A	60	M 14 x 1,5	60
L	12	G 3/8" A	95	M 16 x 1,5	95
L	15	G 1/2" A	190	M 18 x 1,5	110
L	18	G 1/2" A	130	M 22 x 1,5	190
L	22	G 3/4" A	265	M 26 x 1,5	340
L	28	G 1" A	445	M 33 x 2	510
L	35	G 1 1/4" A	720	M 42 x 2	720
L	42	G 1 1/2" A	960	M 48 x 2	960

Reihe Series	Rohr A.D. Tube O.D.	Einschraubgewinde Rohrgewinde Male Stud Thread BSPP Thread	MA (Nm)	Einschraubgewinde Metrisches ISO-Gewinde Male Stud Thread Metric ISO-Thread	MA (Nm)
S	6	G 1/4" A	75	M 12 x 1,5	45
S	8	G 1/4" A	75	M 14 x 1,5	75
S	10	G 3/8" A	135	M 16 x 1,5	115
S	12	G 3/8" A	135	M 18 x 1,5	145
S	14	G 1/2" A	205	M 20 x 1,5	205
S	16	G 1/2" A	170	M 22 x 1,5	230
S	20	G 3/4" A	385	M 27 x 2	385
S	25	G 1" A	460	M 33 x 2	600
S	30	G 1 1/4" A	720	M 42 x 2	720
S	38	G 1 1/2" A	960	M 48 x 2	960

Toleranz der in o.g. Tabelle aufgeführten Anziehdrehmomente = + 10 %.
Wichtiger Hinweis: Einschraubzapfen vor dem Einschrauben mit empfohlenen Schmierstoffen (Kapitel 12) benetzen.

Die angegebenen Werte gelten für zylindrische Einschraubverschraubungen aus Edelstahl 1.4571, der Gegenkörper mit dem Einschraubloch ebenfalls aus Edelstahl 1.4571.

Die Werte gelten nicht für Schwenkverschraubungen WHV / THV. Die Werte gelten ebenfalls nicht für kegelige sowie NPT Einschraubgewinde. Für Adapter Katalog Teil 5 und Gewinde-Reduzierungen Teil 8 (Typ GRI) sind die Anziehdrehmomente der Reihe S zu verwenden.

Tolerance in above mentioned table of specified torque data = + 10 %.
Important: Male stud thread has to be greased with recommended lubrication (chapter 12) before screwing in.

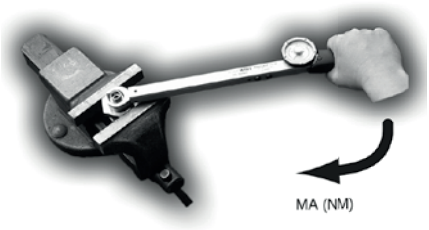
The mentioned data are only valid for parallel male stud couplings made of material 1.4571 (AISI 316 Ti), the counterpart with port made of material 1.4571 (AISI 316 Ti), too.

The data are not valid for banjo couplings WHV / THV, also not for taper and NPT male threads. For adaptors (catalog part 5) and reducing stud adaptors (catalog part 8, type GRI) the specified torque data of the S-Series have to be used.

ANZIEHDREHMOMENTE
TIGHTENING TORQUES

Für VST-Verschlussschrauben mit Innensechskant und Weichdichtung aus 1.4571 / Gegenwerkstoff Edelstahl 1.4571

For VST - Socket Head Port Plugs with Internal Hex and Soft Seal made of 1.4571 / Counterpart Material Stainless Steel 1.4571



Einschraubgewinde **Rohrgewinde** Male Stud Thread BSPP Thread	**MA (Nm)**
G 1/8"	20
G 1/4"	50
G 3/8"	80
G 1/2"	140
G 3/4"	180
G 1"	250
G 1 1/4"	380
G 1 1/2"	420
G 2"	600

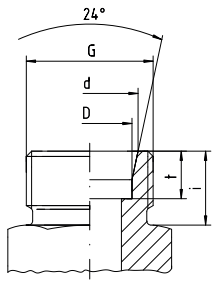
Einschraubgewinde **Metrisches ISO-Gewinde** Male Stud Thread Metric ISO-Thread	**MA (Nm)**
M 10 x 1	20
M 12 x 1,5	30
M 14 x 1,5	40
M 16 x 1,5	70
M 18 x 1,5	90
M 20 x 1,5	100
M 22 x 1,5	150
M 26 x 1,5	200
M 27 x 2	300
M 33 x 2	350
M 42 x 2	400
M 48 x 2	500

Toleranz der in o.g. Tabelle aufgeführten Anziehdrehmomente = + 10 %. **Wichtiger Hinweis:** Einschraubzapfen vor dem Einschrauben mit empfohlenen Schmierstoffen (Kapitel 12) benetzen. Die angegebenen Werte gelten nur für Gegenkörper aus Edelstahl 1.4571.

Tolerance in above mentioned table of specified torque data = + 10 %. **Important:** Thread has to be greased with recommended lubrication (chapter 12) before screwing in. The datas are only valid for counterpart made of 1.4571 (AISI 316 Ti).

Schneidringanschluss
Bohrungsform W DIN 3861 + DIN EN ISO 8434-1

Cutting Ring Connection
Type of Port End W DIN 3861 + DIN EN ISO 8434-1



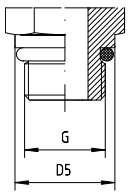
Reihe Series	Rohr A.D. Tube O.D. D	Gewinde Thread G	d	i	t
LL	4	M 8 x 1	5,0	8	4,0
LL	6	M 10 x 1	7,5	8	5,5
LL	8	M 12 x 1	9,5	9	5,5

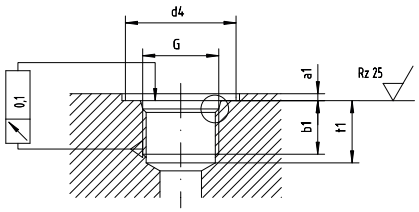
Reihe Series	Rohr A.D. Tube O.D. D	Gewinde Thread G	d	i	t
L	6	M 12 x 1,5	8,1	10	7,0
L	8	M 14 x 1,5	10,1	10	7,0
L	10	M 16 x 1,5	12,3	11	7,0
L	12	M 18 x 1,5	14,3	11	7,0
L	15	M 22 x 1,5	17,3	12	7,0
L	18	M 26 x 1,5	20,3	12	7,5
L	22	M 30 x 2	24,3	14	7,5
L	28	M 36 x 2	30,3	14	7,5
L	35	M 45 x 2	38,0	16	10,5
L	42	M 52 x 2	45,0	16	11,0

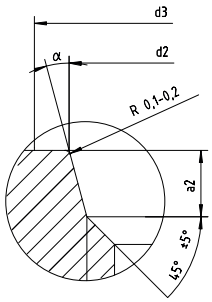
Reihe Series	Rohr A.D. Tube O.D. D	Gewinde Thread G	d	i	t
S	6	M 14 x 1,5	8,1	12	7,0
S	8	M 16 x 1,5	10,1	12	7,0
S	10	M 18 x 1,5	12,3	12	7,5
S	12	M 20 x 1,5	14,3	12	7,5
S	14	M 22 x 1,5	16,3	14	8,0
S	16	M 24 x 1,5	18,3	14	8,5
S	20	M 30 x 2	22,9	16	10,5
S	25	M 36 x 2	27,9	18	12,0
S	30	M 42 x 2	33,0	20	13,5
S	38	M 52 x 2	41,0	22	16,0

EINSCHRAUBZAPFEN / EINSCHRAUBLÖCHER

SCREWED PLUGS / SCREW HOLES







Einschraubzapfen Form F mit O-Ring-Dichtung (DIN ISO 6149 - 2+3)
Einschraubzapfen UST mit O-Ring-Dichtung (SAE J 514)

Screwed Plug Form F with O-ring-Sealing (DIN ISO 6149 - 2+3)
Screwed Plug UST with O-ring-Sealing (SAE J 514)

Einschraubloch für O-Ring-Dichtung (SAE J 514)

Screw Hole with O-ring-Sealing (SAE J 514)

Einschraubloch Form W (DIN 3852, Teil 3 / ISO 6149)

Screw Hole Form W (DIN 3852, Part 3 / ISO 6149)

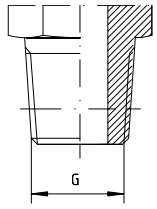
Für Rohrverschraubungen
Metrisches ISO-Gewinde -DIN 3852 bzw. ISO 6149
UNF / UN-Gewinde - SAE J 514

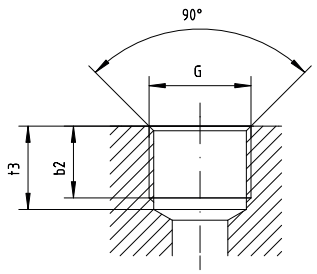
For Screwed Pipe Connections
Metric ISO-Thread - DIN 3852 resp. ISO 6149
UNF / UN-Thread - SAE J 514

G	D5	d4 min.	d3	d2 ± 0,1	a1 max.	a2	t1 min.	b1 min.	a ± 1°
M 8 x 1	10,9	17	11	9,10	1,0	1,6	11,5	10,0	12°
M 10 x 1	12,9	20	13	11,10	1,0	1,6	11,5	10,0	12°
M 12 x 1,5	16,9	22	16	13,80	1,5	2,4	14,0	11,5	15°
M 14 x 1,5	18,9	25	18	15,80	1,5	2,4	14,0	11,5	15°
M 16 x 1,5	20,9	27	20	17,80	1,5	2,4	15,5	13,0	15°
M 18 x 1,5	22,9	29	22	19,80	2,0	2,4	16,5	14,5	15°
M 20 x 1,5	24,9	32	24	21,80	2,0	2,4	16,5	14,0	15°
M 22 x 1,5	26,9	34	26	23,80	2,0	2,4	18,0	15,5	15°
M 26 x 1,5	30,9	37	31	29,05	2,0	3,1	18,5	16,0	15°
M 27 x 2	31,9	40	32	29,40	2,0	3,1	22,0	19,0	15°
M 33 x 2	37,9	46	38	35,40	2,5	3,1	22,0	19,0	15°
M 42 x 2	47,9	56	47	44,40	2,5	3,1	22,5	19,5	15°
M 48 x 2	54,9	64	53	50,40	2,5	3,1	25,0	22,0	15°
7/16"-20 UNF	14,4	21	15	12,40	1,6	2,4	14,0	11,5	12°
9/16"-18 UNF	17,6	25	18	15,60	1,6	2,5	15,5	12,7	12°
3/4"-16 UNF	22,3	30	23	20,60	2,4	2,5	17,5	14,3	15°
7/8"-14 UNF	25,5	34	26	23,90	2,4	2,5	20,0	16,7	15°
11/16"-12 UN	31,9	41	32	29,20	2,4	3,3	23,0	19,0	15°
15/16"-12 UN	38,2	49	39	35,50	3,2	3,3	23,0	19,0	15°
15/8"-12 UN	47,7	58	48	43,50	3,2	3,3	23,0	19,0	15°

EINSCHRAUBZAPFEN / EINSCHRAUBLÖCHER
SCREWED PLUGS / SCREW HOLES

EDELSTAHL / STAINLESS STEEL
VERBINDUNGSTECHNIK
FLUID CONNECTORS





Einschraubzapfen NPT
ANSI / ASME B1.20.1-1983

Screwed Plug NPT
ANSI / ASME B1.20.1-1983

Einschraubloch NPT
ANSI / ASME B1.20.1-1983

Screw Hole NPT
ANSI / ASME B1.20.1-1983

NPT-Gewinde - ANSI / ASME B1.20.1-1983

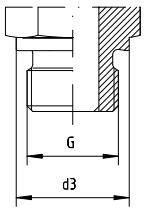
NPT-Thread - ANSI / ASME B1.20.1-1983

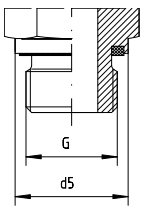
G	t3 min.	b2 min.
1/8"-27,0 NPT	11,6	6,9
1/4"-18,0 NPT	16,4	10,0
3/8"-18,0 NPT	17,4	10,3
1/2"-14,0 NPT	22,6	13,6
3/4"-14,0 NPT	23,1	14,1
1"-11,5 NPT	27,8	16,8
1 1/4"-11,5 NPT	28,3	17,3
1 1/2"-11,5 NPT	28,3	17,3

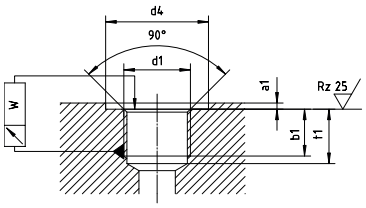
Empfehlung für die Montage von NPT-Gewinden
- Prüfen, ob die Gewinde sauber und frei von Beschädigungen sind
- Verschraubung handfest anziehen und Anzahl der Umdrehungen festhalten
- Position der Komponenten zueinander markieren - „Position handfest“
- Verschraubung demontieren und geeignetes und verträgliches Dicht- und Schmiermittel auf das Außengewinde auftragen
- Erneut verschrauben bis zur „Position handfest“
- NPT Gewinde kleiner 1“ ca. 1,5 bis 3 Umdrehung festziehen
- NPT Gewinde von 1“ bis 2“ ca. 1 bis 2,5 Umdrehung festziehen

Recommendation for the assembly of NPT threads
- Check that the threads are clean and free from damage
- Tighten the screw connection hand-tight and record the number of turns
- Mark the position of the components to each other - "Position hand-tight"
- Dismantle the screw connection and use suitable and compatible sealing and Apply lubricant to the male threads
- Screw again to the “hand-tight position”
- Tighten the NPT thread up to 1" approx. 1.5 to 3 turns
- Tighten the NPT thread from 1" to 2" approx. 1 to 2.5 turns

EINSCHRAUBZAPFEN / EINSCHRAUBLÖCHER
SCREWED PLUGS / SCREW HOLES







Einschraubzapfen Form B - DIN 3852, Teil 1 / Teil 2
Abdichtung durch Dichtkante

Screwed Plug Form B - DIN 3852, Part 1 / Part 2
Sealed by Sealing-Edge

Einschraubzapfen Form E (Entwurf) - DIN 3852, Teil 1 / Teil 2
Abdichtung durch gekammerte Weichdichtung (wd)

Screwed Plug Form E (Design) - DIN 3852, Part 1 / Part 2
Sealed by Captive Soft-Sealing (wd)

Einschraubloch Form X nach DIN 3852, Teil 1 / Teil 2
(Für zylindrische und kegelige Einschraubgewinde)

Screw Hole Form X acc. to DIN 3852, Part 1 / Part 2
(For Taper and Parallel Stud Thread)

Für Rohrverschraubungen
Metrisches ISO-Gewinde (Zylindrisch) DIN 13
Whitworth-Rohrgewinde (Zylindrisch) DIN / ISO 228

For Screwed Pipe Connections
Metric ISO-Thread (Parallel) DIN 13
Whitworth-Pipe-Thread (Parallel) DIN / ISO 228

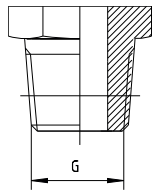
G	d3	d4 +0,4	d5	a1 max.	b1 min.	t1 min.	W
M 8 x 1	12	13	12,0	1,0	8	13,5	0,1
M 10 x 1	14	15	14,0	1,0	8	13,5	0,1
M 12 x 1,5	17	18	17,0	1,5	12	18,5	0,1
M 14 x 1,5	19	20	19,0	1,5	12	18,5	0,1
M 16 x 1,5	21	22	21,9	1,5	12	18,5	0,1
M 18 x 1,5	23	24	23,9	2,0	12	18,5	0,1
M 20 x 1,5	25	26	25,9	2,0	14	20,5	0,1
M 22 x 1,5	27	28	27,0	2,5	14	20,5	0,1
M 26 x 1,5	31	32	31,9	2,5	16	22,5	0,2
M 27 x 2	32	33	32,0	2,5	16	24,0	0,2
M 33 x 2	39	40	39,9	2,5	18	26,0	0,2
M 42 x 2	49	50	49,9	2,5	20	28,0	0,2
M 48 x 2	55	56	55,0	2,5	22	30,0	0,2
G 1/8" A[1]	14	15	14,0	1,0	8	13,0	0,1
G 1/4" A[1]	18	19	18,9	1,5	12	18,5	0,1
G 3/8" A[1]	22	23	22,0	2,0	12	18,5	0,1
G 1/2" A[1]	26	27	26,9	2,5	14	22,0	0,1
G 3/4" A[1]	32	33	32,0	2,5	16	24,0	0,2
G 1" A[1]	39	40	39,9	2,5	18	27,0	0,2
G 1 1/4" A[1]	49	50	49,9	2,5	20	29,0	0,2
G 1 1/2" A[1]	55	56	55,0	2,5	22	31,0	0,2

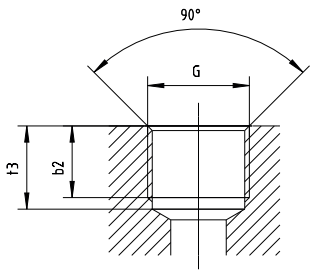
[1]Bei Innengewinden entfällt A!
[2]Dichtheit kann nur mit flüssigen oder plastischen Dichtmitteln erreicht werden!

[1]With Female Thread "A" applicable!
[2]Sealing can only be achieved with liquid or plastic jointing-medium!

EINSCHRAUBZAPFEN / EINSCHRAUBLÖCHER
SCREWED PLUGS / SCREW HOLES

EDELSTAHL / STAINLESS STEEL
VERBINDUNGSTECHNIK
FLUID CONNECTORS





Einschraubzapfen Form C nach DIN 3852, Teil 1 / Teil 2
Abdichtung durch Kegelgewinde

Screwed Plug Form C acc. to DIN 3852, Part 1 / Part 2
Sealing by Taper Thread

Einschraubloch Form Z nach DIN 3852, Teil 1 / Teil 2
(Nur für kegelige Einschraubgewinde)2

Screw Hole Form Z acc. to DIN 3852, Part 1 / Part 2
(Only for Taper Stud Thread)2

Metrisches kegeliges Außengewinde DIN 158
Whitworth-Rohrgewinde (Kegelig) DIN 3858

Metric Taper Outside Thread DIN 158
Whitworth-Pipe-Thread (Taper) DIN 3858

G	b2 min.	t3 min.
M 8 x 1 keg	5,5	10,0
M 10 x 1 keg	5,5	10,0
M 12 x 1,5 keg	8,5	13,5
M 14 x 1,5 keg	8,5	13,5
M 16 x 1,5 keg	8,5	13,5
M 18 x 1,5 keg	8,5	13,5
M 20 x 1,5 keg	10,5	15,5
M 22 x 1,5 keg	10,5	15,5
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
R 1/8" keg	5,5	9,5
R 1/4" keg	8,5	13,5
R 3/8" keg	8,5	13,5
R 1/2" keg	10,5	16,5
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

Achtung: Zusätzliches Dichtmittel erforderlich!
Attention: Additional sealing material required!

SCHLÜSSELKENNZAHLEN
KEY-CODE

Zur jeweiligen Schlauch- und Gewindegröße

To each Hose and Thread Size

Schlüsselkennzahl Key-Code Size / Dash	Schlauchgröße Hose Size DN	 in.	Rohrgewinde / Zyl. + Keg. BSP-Thread / Parallel + Taper	NPT-Gewinde NPT-Thread	UNF(UN)-Gewinde UNF(UN)-Thread JIC - 37°	UNF, UN, UNS Gewinde UNF, UN, UNS Thread ORFS	SAE (ISO)-Flansch SAE (ISO)-Flange 3000 / 6000 P.S.I.
-02			1/8"-28	1/8"-27,0			
-04	06	1/4"	1/4"-19	1/4"-18,0	7/16"-20	9/16"-18	
-05	08	5/16"			1/2"-20		
-06	10	3/8"	3/8"-19	3/8"-18,0	9/16"-18	11/16"-16	1/2"
-08	12	1/2"	1/2"-14	1/2"-14,0	3/4"-16	13/16"-16	
-10	16	5/8"	5/8"-14		7/8"-14	1"-14	
-12	19	3/4"	3/4"-14	3/4"-14,0	1 1/16"-12	1. 3/16"-12	3/4"
-16	25	1"	1"-11	1"-11,5	1 5/16"-12	1. 7/16"-12	1"
-20	31	1 1/4"	1 1/4"-11	1 1/4"-11,5	1 5/8"-12	1. 11/16"-12	1 1/4"
-24	38	1 1/2"	1 1/2"-11	1 1/2"-11,5	1 7/8"-12	2"-12	1 1/2"
-32	51	2"	2"-11	2"-11,5	2 1/2"-12		2"
-38	60	2 3/8"					
-40							2 1/2"
-48	76	3"					3"