



Rohrkupplungen für die Verbindung von Stahlrohren mit vorhandenen Guss- bzw. Asbestzementrohren

WN 346

Klassifikation: Formstücke

Schlagwörter: Druckrohrnetz, Formstück, Rohrkupplung, Gussrohrverbindung, Stahlrohrverbindung, Asbestzementrohrverbindung

1 Anwendungsbereich

Rohrkupplungen nach dieser Werknorm werden als gelenkige Rohrverbindungen zur Herstellung von nicht längskraftschlüssigen Verbindungen von vorhandenen Guss- bzw. Asbestzementleitungen (AZ-Leitungen) mit neu zu legenden Stahlrohren eingebaut. Diese gelenkigen Rohrverbindungen gleichen eventuell auftretende Setzungen der neu verlegten Stahlleitung gegenüber der vorhandenen Leitung aus.

Müssen die Rohrkupplungen axiale Zugkräfte aufnehmen, sind die Verbindungen mit Rohrverankerungen nach WN 8 zu sichern.

2 Änderungen

Gegenüber WN 346: Januar 2010 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Hinweis im Anwendungsbereich auf WN 8 aufgenommen;
- b) Normative Verweisungen aktualisiert.

3 Frühere Ausgaben

WA 347: 01.1982, 01.1983, 04.1988, 02.1993, 01.1994, 02.1994

WN 347: 08.1995, 08.1999

WA 348: 11.1984

WN 348: 08.1999

WA 349: 04.1985

WN 349: 09.1995, 08.1999

Schb 228

Schb 346: 02.1978

WN 346: 01.1982, 01.1983, 08.1995, 08.1999, 12.2005, 01.2010

4 Anforderungen

Die Rohrkupplungen sind für Trink- und andere Wasserleitungen für einen zulässigen Bauteilbetriebsdruck PFA 10 und eine Verkehrsbelastung SLW 60 vorgesehen. Bei Druckprüfungen ist die Leitung zusätzlich zu sichern.

Es kommen folgende Rohrkupplungen zur Anwendung:

Ausführung A

Rohrkupplungen für die Verbindung von Stahl- mit Gussrohren in Verbindung mit Reduzierstücken nach WN 333 für vorhandene Gussleitungen DN 400 – DN 1200. (Bild 1, Bild 2, Tabelle 1)

Verbindungen mit vorhandenen Gussleitungen DN 80 – DN 305 sind mit Bauteilen nach WN 455 herzustellen.

Fortsetzung Seite 2 bis 9

Berliner Wasserbetriebe

Ausführung B

Rohrkupplungen für die Verbindung von Stahl- mit Gussrohren unterschiedlicher Außendurchmesser für vorhandene Gussleitungen DN 350 – DN 1200. Es werden Rohre nur geringfügig voneinander abweichender Außendurchmesser (z. B. DN₁ 760, OD₁ 805/DN₂ 800, OD₂ 813) miteinander verbunden, wobei das Überbrücken von Außendurchmesserunterschieden bis ca. 90 mm problemlos möglich ist (größere Durchmesserunterschiede nach Absprache mit Herstellerfirma ebenfalls möglich, z. B. bei beengten Platzverhältnissen). (Bild 3, Tabelle 2)

Verbindungen mit vorhandenen Gussleitungen DN 80 – DN 305 sind mit Bauteilen nach WN 455 herzustellen.

Ausführung C

Rohrkupplungen für die Verbindung von AZ- mit Stahlrohren für vorhandene AZ-Leitungen DN 600 – DN 1400. (Bild 4, Tabelle 3)

Verbindungen mit vorhandenen AZ-Leitungen DN 50 – DN 400 sind mit Bauteilen nach WN 455 herzustellen. (AZ-Leitungen DN 500 sind nicht im Druckrohrnetz der Berliner Wasserbetriebe eingebaut.)

Alternativ zu Tabelle 1 können im Nennweitenbereich DN 400 – DN 650 sowie zu Tabelle 2 teilweise im Nennweitenbereich DN₁ 350 – DN₁ 610 Rohrkupplungen nach WN 455 verwendet werden.

Bei Schutzrohrlegung für Leitungen unter Brücken (siehe hierzu auch WN 124 „Erläuterungen“), sind Rohrkupplungen nach maßlicher Abstimmung auf das Schutzrohr in Anlehnung an Ausführung A dieser Werknorm einzusetzen.

Die in Tabelle 1 – 3 angegebenen Rohraußendurchmesser sind vor Herstellung der Rohrkupplung vor Ort durch den Hersteller zu prüfen.

Bei der Beseitigung von Schäden an Rohren aus AZ ist immer bis zur nächsten Rohrverbindung auszuwechseln.

Beim Umgang mit Werkstoffen aus asbesthaltigen Materialien ist das DVGW-Merkblatt W 396 – Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten an Wasserrohrleitungen mit asbesthaltigen Bauteilen oder Beschichtungen – einzuhalten.

Die Schweißarbeiten sind gemäß WN 500 auszuführen.

4.1 Werkstoffe

Werkstoff: S235JR (alt RSt 37-2) nach DIN EN 10025-1 und DIN EN 10025-2

Dichtungsringe: Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM) oder
Nitril-Butadien Rubber (NBR)

4.2 Korrosionsschutz

Innen- und Außenbeschichtung mit Duroplasten auf Epoxid – Basis (EP):

EP – Innenbeschichtung DIN 3476 – P (Mindestschichtdicke 250 µm, an Kanten 150 µm),

Umhüllung aus Duroplasten (Außenbeschichtung) nach DIN 30677-2 oder gleichwertiger Korrosionsschutz, Schichtdicke mindestens 250 µm

Schrauben und Muttern galvanisch verzinken nach DIN EN ISO 4042

Die Rohrenden sind im Kupplungsbereich entsprechend den Einbauhinweisen gemäß Punkt 5 zu bearbeiten und wie auch die Stirnflächen der Rohrenden, mit einem für Baustellenbedingungen geeigneten Beschichtungsstoff als Korrosionsschutz zu versehen. Dieser Beschichtungsstoff muss schnelltrocknend und gut verarbeitbar sein, um einen reibungslosen Ablauf auf der Baustelle zu gewährleisten.

Die Schraubengewinde sind vor dem Verbinden mit einem Schraubenschmierstoff zu versehen.

Nach dem Herstellen der Flanschverbindung sind Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben zu beschichten. Der Korrosionsschutz ist gemäß WN 167 im Bereich der Flanschverbindungen nach der Montage der Rohrkupplung und nach dem Anschweißen von Knaggen bzw. dem Anbringen von Ankerschellen herzustellen.

Alle mit dem Trinkwasser bestimmungsgemäß in Berührung kommenden Kunststoffe und andere nicht-metallische Werkstoffe (auch die bei der Montage verwendeten Hilfsstoffe, z. B. Dichtungsmaterial) müssen dem DVGW-Arbeitsblatt W 270, der Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von organischen Materialien im Kontakt mit Trinkwasser (KTW-Leitlinie) und der Beschichtungsleitlinie (Epoxidharzleitlinie) des Umweltbundesamtes entsprechen.

4.3 Darstellung und Tabellen

Maße in mm

Die Außenfläche ist mit WN 346, der Nennweite, dem Herstellernamen und die Kupplungsenden sind mit dem Rohraußendurchmesser und dem Rohrwerkstoff zu kennzeichnen.

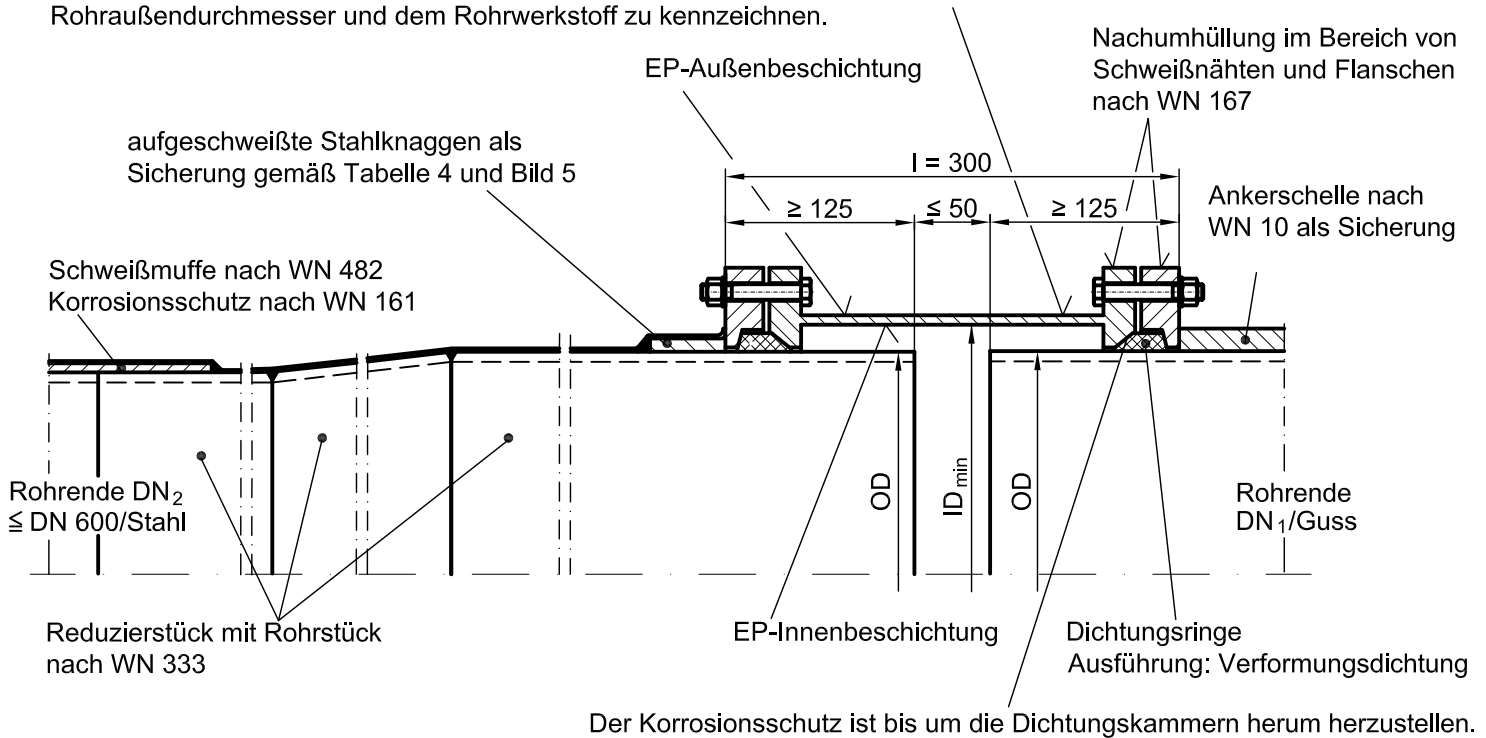


Bild 1 – Rohrkupplung – Ausführung A – für die Verbindung von Stahl- mit Gussrohren in Verbindung mit Reduzierstücken – Nennweite der neu verlegten Stahlleitung ≤ DN₂ 600 (Prinzipskizze)

Maße in mm

Die Außenfläche ist mit WN 346, der Nennweite, dem Herstellernamen und die Kupplungsenden sind mit dem Rohraußendurchmesser und dem Rohrwerkstoff zu kennzeichnen.

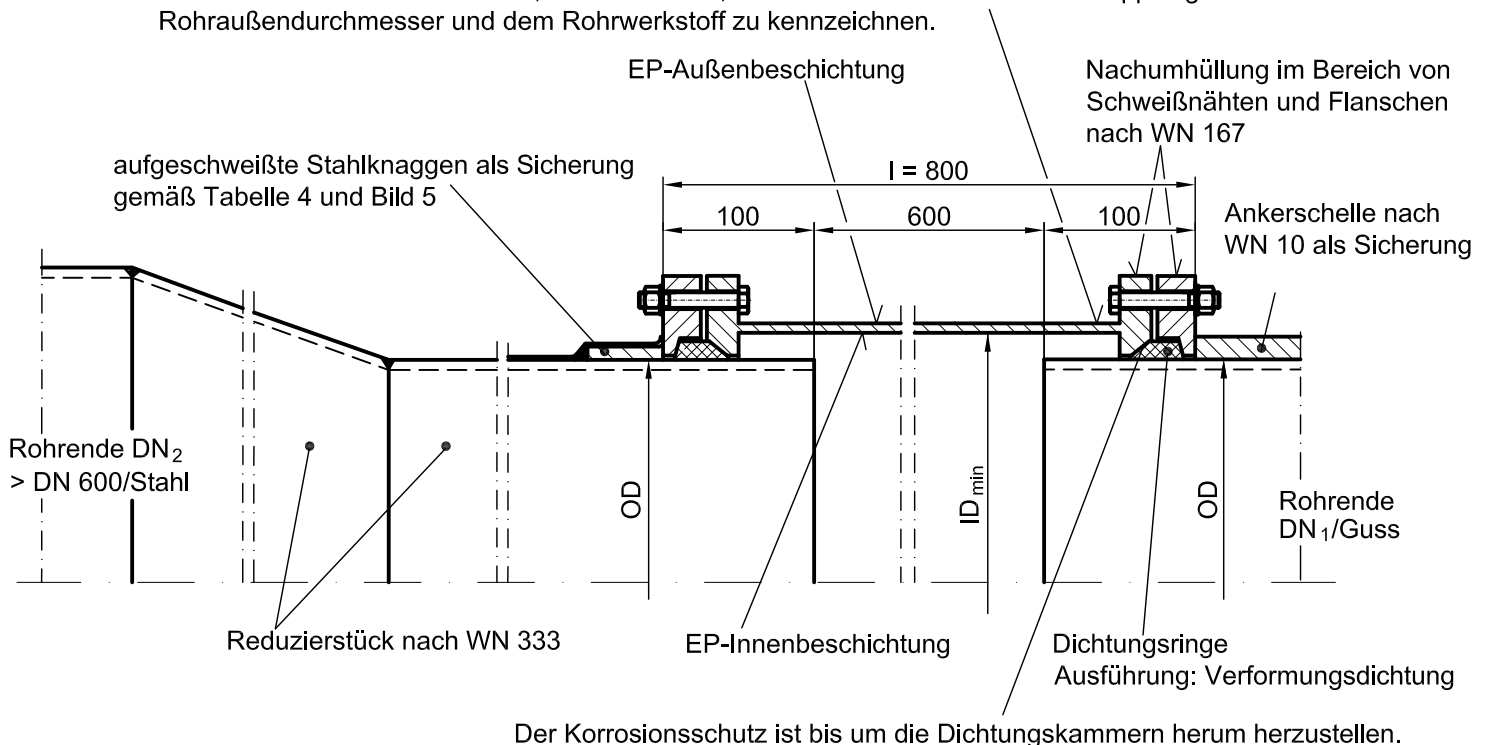


Bild 2 – Rohrkupplung – Ausführung A – für die Verbindung von Stahl- mit Gussrohren in Verbindung mit Reduzierstücken – Nennweite der neu verlegten Stahlleitung > DN₂ 600 (Prinzipskizze)

Tabelle 1 – Baumaße Ausführung A (Bild 1 und 2)

Maße in mm

| Rohr ^{a)} | | Rohrkupplung | | |
|--------------------|---|---|--------------------------|-----------------------|
| DN ₁ | Außen- durchmesser OD ^{a)} | Mindestinnen- durchmesser ID _{min} | Baulänge l ^{b)} | |
| | | | ≤ DN ₂ 600 | > DN ₂ 600 |
| 400 | 429 | 455 | 300 | - |
| 450 | 480 | 505 | 300 | - |
| 460 | 496 | 520 | 300 | - |
| 500 | 532 | 560 | 300 | - |
| 510 | 548 | 575 | 300 | - |
| 600 | 634 | 660 | 300 | 800 |
| 610 | 651 | 680 | 300 | 800 |
| 650 | 686 | 715 | 300 | 800 |
| 700 | 738 | 770 | 300 | 800 |
| 750 | 790 | 820 | 300 | 800 |
| 760 | 805 | 835 | 300 | 800 |
| 800 | 842 | 870 | 300 | 800 |
| 900 | 945 | 975 | - | 800 |
| 910 | 962 | 995 | - | 800 |
| 1000 | 1048 | 1080 | - | 800 |
| 1100 | 1152 | 1185 | - | 800 |
| 1200 | 1256 | 1290 | - | 800 |

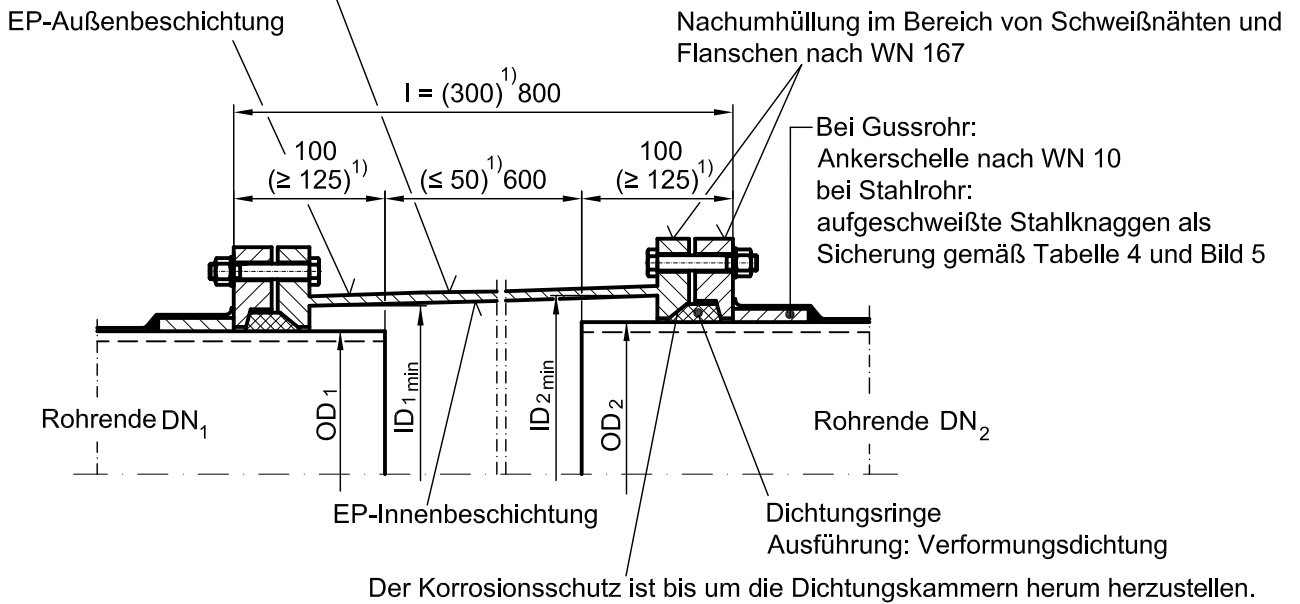
^{a)} Vorhandenes Gussrohr, Maß OD ist vor Ort zu prüfen

^{b)} Baulänge richtet sich nach der Nennweite DN₂ der am Reduzierstück anschließenden neu verlegten Stahlleitung:
 Stahlleitung ≤ DN₂ 600, l = 300 mm
 Stahlleitung > DN₂ 600, l = 800 mm

- Kein Regelfall

Maße in mm

Die Außenfläche ist mit WN 346, der Nennweite, dem Herstellernamen und die Kupplungsenden sind mit dem Rohraußendurchmesser und dem Rohrwerkstoff zu kennzeichnen.



1) eingeklammerte Maße gelten für Nennweiten ≤ DN 600

Bild 3 – Rohrkupplung – Ausführung B – für die Verbindung von Stahl- bzw. Guss- mit Gussrohren (Prinzipskizze)

Tabelle 2 – Baumaße Ausführung B

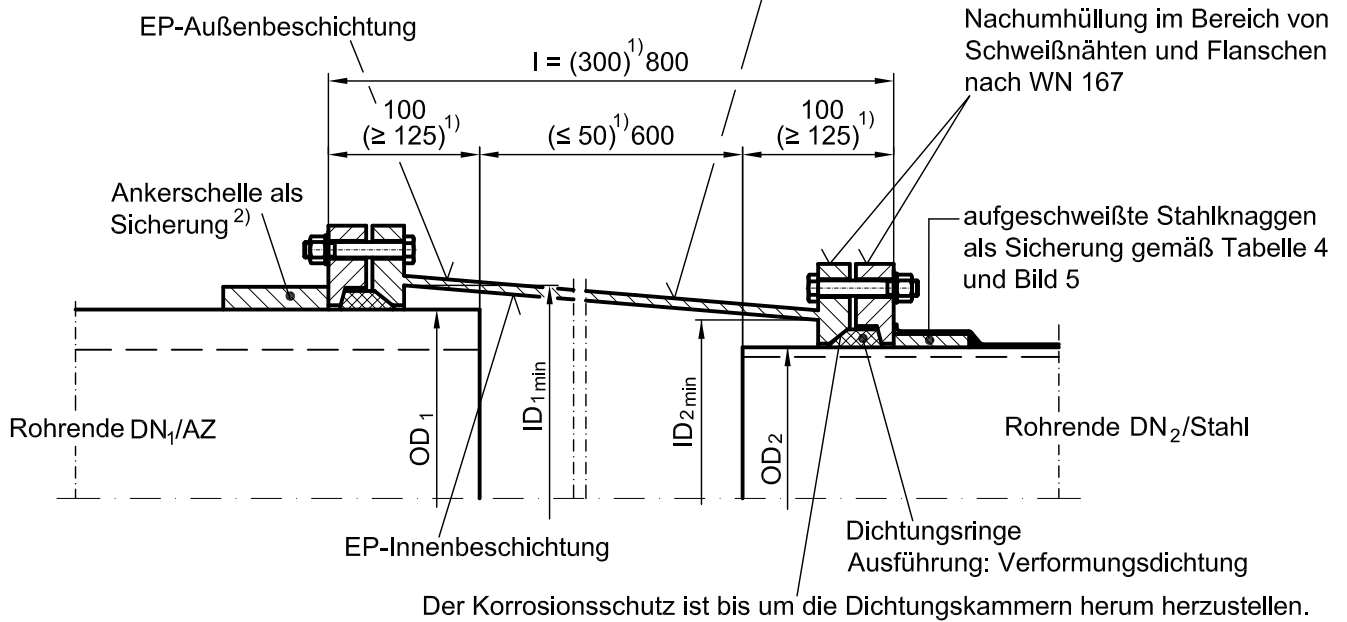
Maße in mm

| Rohr | | | Rohrkupplung | | | |
|---|---|--|------------------------------|---------------------|---------------|--|
| DN ₁ Rohr- werkstoff ^{a)} | DN ₂ Rohr- werkstoff ^{a)} | Außen- durchmesser OD ₁ ^{b)} OD ₂ ^{b)} | Mindestinnen- durchmesser | | Baulänge I | |
| | | | ID _{1 min} | ID _{2 min} | | |
| 350 GG | 400 L235 | 378 406,4 | 405 | 435 | 300 | |
| 380 GG | 400 GGG | 412 429 | 440 | 455 | 300 | |
| 400 L235 | 380 GG | 406,4 412 | 440 | 435 | 300 | |
| 400 GGG | 450 GG | 429 480 | 455 | 505 | 300 | |
| 400 L235 | 450 GG | 406,4 480 | 435 | 505 | 300 | |
| 400 GGG | 460 GG | 429 496 | 455 | 525 | 300 | |
| 400 L235 | 460 GG | 406,4 496 | 435 | 525 | 300 | |
| 450 GG | 500 L235 | 480 508 | 505 | 535 | 300 | |
| 460 GG | 500 L235 | 496 508 | 525 | 535 | 300 | |
| 500 L235 | 500 GG | 508 532 | 535 | 560 | 300 | |
| 500 L235 | 550 GG | 508 582 | 535 | 610 | 300 | |
| 550 GG | 600 L235 | 582 610 | 610 | 635 | 300 | |
| 600 L235 | 600 GG | 610 634 | 640 | 660 | 300 | |
| 600 L235 | 610 GG | 610 651 | 640 | 680 | 300 | |
| 700 L235 | 750 GG | 711 790 | 740 | 820 | 800 | |
| 750 GG | 800 L235 | 790 813 | 820 | 845 | 800 | |
| 760 GG | 800 L235 | 805 813 | 835 | 845 | 800 | |
| 800 L235 | 800 GG | 813 842 | 845 | 870 | 800 | |
| 800 L235 | 850 GG | 813 894 | 845 | 925 | 800 | |
| 850 GG | 900 L235 | 894 914 | 925 | 945 | 800 | |
| 900 L235 | 900 GG | 914 945 | 945 | 975 | 800 | |
| 900 L235 | 910 GG | 914 962 | 945 | 995 | 800 | |
| 1000 L235 | 1000 GG | 1016 1048 | 1050 | 1080 | 800 | |
| 1200 L235 | 1200 GG | 1219 1256 | 1250 | 1290 | 800 | |

^{a)} Geänderte Rohrwerkstoffbezeichnung L235 (St 37.0) nach DIN EN 10224
^{b)} Maße OD₁ bzw. OD₂ sind vor Ort zu prüfen

Maße in mm

Die Außenfläche ist mit WN 346, der Nennweite, dem Herstellernamen und die Kupplungsenden sind mit dem Rohraußendurchmesser und dem Rohrwerkstoff zu kennzeichnen.



Der Korrosionsschutz ist bis um die Dichtungskammern herum herzustellen.

1) eingeklammerte Maße gelten für Nennweiten ≤ DN 600

2) Ankerschellen für AZ-Rohr sind in Anlehnung an WN 10 gesondert zu bestellen, Außendurchmesser OD₁ gemäß Tabelle 3

Bild 4 – Rohrkupplung – Ausführung C – für die Verbindung von Stahl- mit AZ-Rohren (Prinzipiskizze)

Tabelle 3 – Baumaße Ausführung C

Maße in mm

| Rohr | | Rohrkupplung | | | | | |
|-----------------|-----------------|---|------|-----------------------|-------------------------|---------------------|---------------|
| DN ₁ | DN ₂ | Außendurchmesser | | OD ₂ Stahl | Mindestinnendurchmesser | | Baulänge I |
| AZ | Stahl | OD ₁ ^{a)} AZ PN6 | PN10 | | ID _{1 min} | ID _{2 min} | |
| 600 | 600 | 660 | | 610 | 690 | 635 | 300 |
| | | 670 | | | 700 | | |
| | | | 678 | | 710 | | |
| 700 | 700 | 774 | | 711 | 805 | 740 | 800 |
| | | | 790 | | 820 | | |
| 800 | 800 | 872 | | 813 | 900 | 845 | 800 |
| | | | 896 | | 925 | | |
| | | | 902 | | 930 | | |
| 900 | 900 | 994 | | 914 | 1025 | 945 | 800 |
| | | | 1016 | | 1045 | | |
| 1000 | 1000 | 1094 | | 1016 | 1125 | 1050 | 800 |
| | | 1104 | | | 1135 | | |
| | | | 1114 | | 1145 | | |
| | | | 1120 | | 1150 | | |
| | | | 1130 | | 1160 | | |
| 1200 | 1200 | | 1340 | 1219 | 1170 | 1250 | 800 |
| 1400 | 1400 | 1522 | | 1422 | 1555 | 1455 | 800 |
| | | 1536 | | | 1570 | | |
| | | | 1564 | | 1600 | | |

a) Die Außendurchmesser von AZ-Rohren sind nicht genormt. Die hier angegebenen Werte sind durch Messungen an Rohren ermittelt worden und vor Ort zu prüfen.

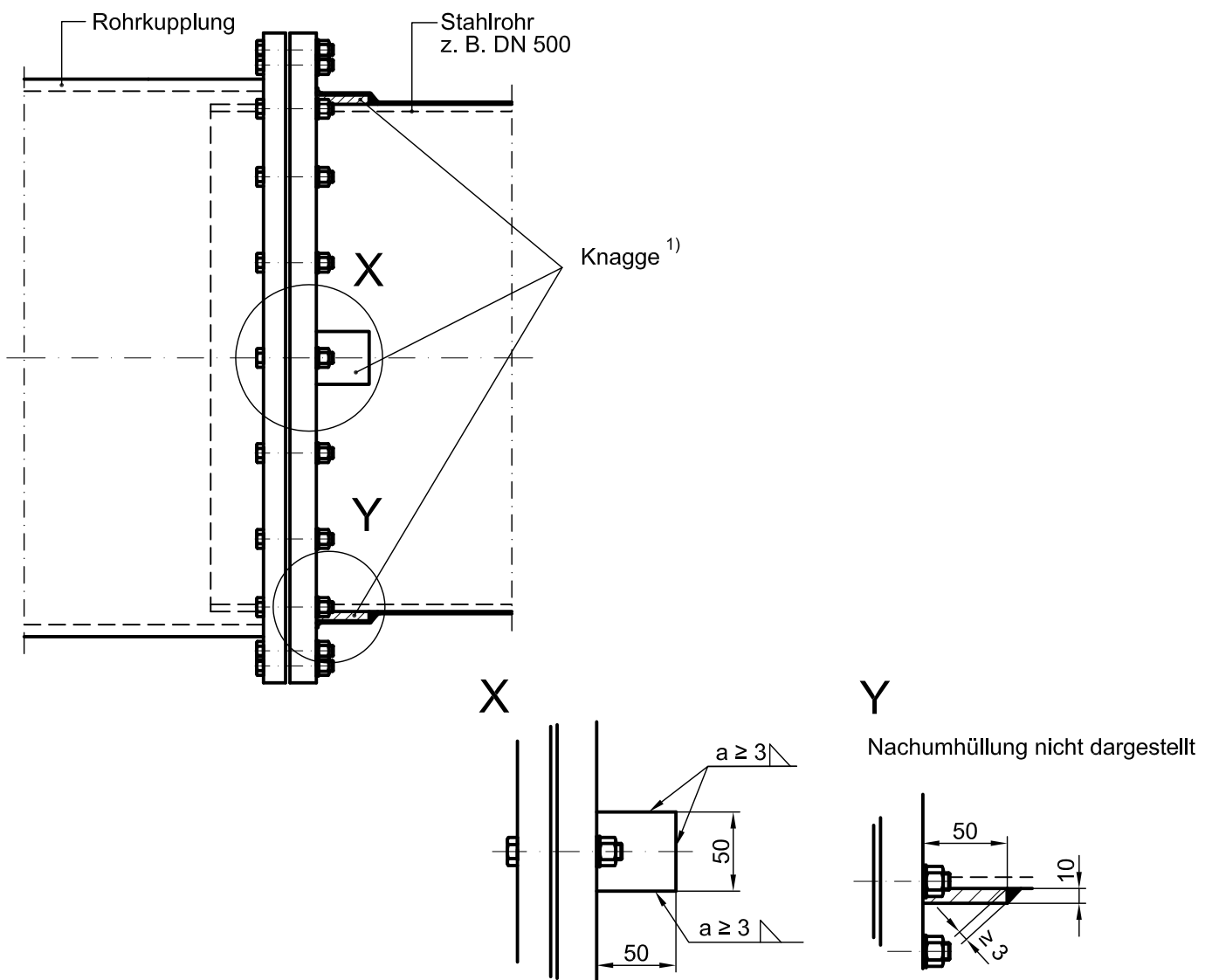
4.4 Sicherung der Rohrkupplung bei axialen Schubkräften

Treten aufgrund der Durchmesserunterschiede in den Rohrkupplungen Axialkräfte auf, so sind die Verbindungen bei Gussrohren mit außen liegender Sicherung zu versehen (z. B. Ankerschellen nach WN 10). Bei Stahlrohren sind Knaggen als Sicherungen gemäß Tabelle 4 und Bild 5 aufzuschweißen.

Tabelle 4 – Angaben zur Sicherung bei axialen Schubkräften

| DN | 400 – 1000 | 1200 | 1400 |
|---|------------|------|------|
| Anzahl der Knaggen [Stück] Flachstahl DIN EN 10058: 50 mm x 10 mm, 50 mm lang Schweißnahtdicke ≥ 3 mm, Schweißnahtlänge = 150 mm, Schweißverbindung: Kehlnaht | 4 | 6 | 8 |

Maße in mm



¹⁾ Knaggenanzahl entsprechend Tabelle 4 symmetrisch auf dem Rohrumfang angeordnet, am Flansch der Rohrkupplung anliegend (zulässiges Spiel 0 – 5 mm)

Bild 5 – Knagge zur Sicherung bei axialen Schubkräften auf Stahlrohr
(Prinzipskizze)

5 Einbauhinweise

Beim Be- und Entladen bzw. Einbau der Rohrkupplungen sind Beschädigungen des Korrosionsschutzes innen und außen zu vermeiden.

Die Rohre sind achsgleich zu verlegen und die Kupplung ist zentrisch zu montieren.

Die Rohre > DN 600 sind so zu verlegen, dass zwischen den Rohrenden innerhalb der Rohrkupplung ein Spalt von 600 mm verbleibt.

Der Abstand der Rohrenden ist so gewählt, dass die nachträgliche Herstellung der ZM-Auskleidung im Schweißnahtbereich von begehbaren Rohren > DN 600 gewährleistet ist.

Zur Montage der Rohrkupplung ist der Kupplungsbereich der Rohre zu säubern, um eine ebene, glatte Oberfläche zu erhalten. Die PE-Umhüllung an Stahlrohren ist zu entfernen, um ein späteres Unterwandern zwischen PE-Umhüllung und Stahlrohr auszuschließen, Erhöhungen von Schweißnähten oder „Gussnasen“ sind ggf. abzuschleifen.

Die gereinigten Oberflächen der Rohrenden sind vor Einsetzen der Rohrkupplung mit einem Korrosionsschutz zu versehen, der die unter Punkt 4.2 gestellten Anforderungen erfüllt.

Die lose verschraubten Dichtungsflansche werden gelöst. Die Losflansche sind auf das jeweilige Rohrende zu schieben. Die Dichtungsprofile sind, wenn erforderlich, mit einem Gleitmittel dünn einzustreichen und über das jeweilige Rohr zu ziehen.

Die Rohrkupplung wird mittig über den Rohrenden positioniert. Die Losflansche mit den Dichtungsprofilen werden an die Kupplungsenden geschoben, mit den Festflanschen verschraubt und so die Dichtungsprofile in der Kammer verspannt.

Zu beachten ist, dass die Dichtungsprofile umlaufend in der vorgesehenen Kammer liegen.

Die Schrauben werden zunächst über Kreuz und dann 2 mal umlaufend gleichmäßig fest angezogen, so dass zwischen den Flanschen nur noch ein geringer Spalt verbleibt.

Nachdem die Kupplung fest montiert ist, ist die Sicherung nach Punkt 4.4 herzustellen.

Zur Gewährleistung eines fachgerechten Korrosionsschutzes, sind die Angaben unter Punkt 4.2 zu beachten.

Zur Vermeidung von Druckstößen in der Leitung sollte die Befüllung der Leitung bei Inbetriebnahme in einem angemessenen Zeitraum erfolgen.

Sollte in Ausnahmefällen eine Schutzrohrkupplung in Anlehnung an Ausführung A dieser Werknorm zur Anwendung kommen, ist zu beachten, dass nur in diesen Fällen die PE-Umhüllung der Schutzrohre im Kupplungsbereich **n i c h t** zu entfernen ist.

Die Schweißnahtüberhöhung ist mit Füllmittel auszugleichen. Haben die Schutzrohrenden keine PE-Umhüllung, ist der Korrosionsschutz nach WN 161 Punkt 4.1 herzustellen, bevor die Schutzrohrkupplung montiert werden kann.

6 Bestellangaben

Bezeichnung einer Rohrkupplung für die Verbindung von Stahl- mit Gussrohren nach Ausführung A dieser Werknorm:

z. B. für Gussrohr DN₁ 800, OD = 842 mm, Korrosionsschutz EP – Außen- und Innenbeschichtung.

Kurzbezeichnung: **Rohrkupplung WN 346 – 800 GG – A**

Bezeichnung einer Rohrkupplung für die Verbindung von Stahl- bzw. Guss- mit Gussrohren nach Ausführung B dieser Werknorm:

z. B. für Stahlrohr DN₁ 600, OD₁ = 610 mm und Gussrohr DN₂ 610, OD₂ = 651 mm, Korrosionsschutz EP – Außen- und Innenbeschichtung.

Kurzbezeichnung: **Rohrkupplung WN 346 – 600 St x 610 GG – B**

Bezeichnung einer Rohrkupplung für die Verbindung von Stahl- mit AZ-Rohren nach Ausführung C dieser Werknorm:

z. B. für AZ-Rohr DN₁ 800, OD₁ = 896 mm und Stahlrohr DN₂ 800, OD₂ = 813 mm, Korrosionsschutz EP – Außen- und Innenbeschichtung.

Kurzbezeichnung: **Rohrkupplung WN 346 – 800 AZ x 800 St – C**

7 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 3476, *Armaturen und Formstücke für Roh- und Trinkwasser – Korrosionsschutz durch EP-Innenbeschichtung aus Pulverlacken (P) bzw. Flüssiglacken (F) – Anforderungen und Prüfungen*

DIN 30677-2, *Äußerer Korrosionsschutz von erdverlegten Armaturen; Umhüllung aus Duroplasten (Außenbeschichtung) für erhöhte Anforderungen*

DIN EN 10025-1, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen – Teil 1: Allgemeine technische Lieferbedingungen*

DIN EN 10025-2, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen – Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle*

DIN EN 10058, *Warmgewalzte Flachstäbe aus Stahl für allgemeine Verwendung – Maße, Formtoleranzen und Grenzabmaße*

DIN EN 10224, *Rohre und Fittings aus unlegiertem Stahl für den Transport von Wasser und anderen wässrigen Flüssigkeiten – Technische Lieferbedingungen*

DIN EN ISO 4042, *Verbindungselemente – Galvanische Überzüge*

DVGW-W 270, *Vermehrung von Mikroorganismen auf Werkstoffen für den Trinkwasserbereich -Prüfung und Bewertung*

DVGW-W 396, *Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten an Wasserrohrleitungen mit asbesthaltigen Bauteilen oder Beschichtungen*

WN 8, *Rohrverankerungen für Guss- und Stahlleitungen*

WN 10, *Ankerschellen für Guss- und Stahlleitungen*

WN 124, *Druckleitungen aus Stahl unter Brücken*

WN 161, *Korrosionsschutz im Rundnahtbereich von Stahlrohren*

WN 167, *Korrosionsschutz von Stahlleitungen (PE-umhüllt) mit Flanschverbindungen am Übergang zu Ausbaustücken und Armaturen*

WN 333, *Reduzierstücke von Stahl- auf Gussrohre*

WN 455, *Rohrkupplungen/Formstücke für die Verbindung von Rohren aus GGG, GG, Stahl, AZ, PE und PVC*

WN 482, *Schweißmuffe*

WN 500, *Schweiß- und Lötarbeiten an Rohrleitungen, Behältern und Baugruppen aus metallischen Werkstoffen und Kunststoffen*

WN 544, *Stahlrohre für Wasserleitungen*

KTW-Leitlinie, *Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von organischen Materialien im Kontakt mit Trinkwasser*

Beschichtungsleitlinie, *Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von organischen Beschichtungen im Kontakt mit Trinkwasser – (Epoxidharzleitlinie)*