

APSOfluid®

Metallschläuche ASSIWELL®

Tuyaux métalliques ASSIWELL®



## Switzerland

---

Angst + Pfister AG  
Thurgauerstrasse 66  
Postfach  
CH-8052 Zürich  
Phone +41 (0) 44 306 61 11  
Fax +41 (0) 44 302 18 71  
www.angst-pfister.com  
ch@angst-pfister.com

Succursale Suisse romande  
Angst + Pfister SA  
Route du Bois-des-Frères 52  
Case postale 18  
CH-1219 Genève-Le Lignon  
Phone +41 (0) 22 979 28 00  
Fax +41 (0) 22 979 28 78

Logistikcenter Embrach  
Angst + Pfister AG  
Hardhofstrasse 31  
Postfach  
CH-8424 Embrach  
Phone +41 (0) 44 866 66 11  
Fax +41 (0) 44 866 66 22

## France

---

Angst + Pfister SA  
Boîte Postale 50115  
33, rue des Chardonnerets  
ZAC Paris Nord II  
FR-95950 Roissy CDG CEDEX  
Phone +33 (0) 1 48 63 20 80  
Fax +33 (0) 1 48 63 26 90  
www.angst-pfister.com  
fr@angst-pfister.com

## Germany

---

Angst + Pfister GmbH  
Schulze-Delitzsch-Strasse 38  
DE-70565 Stuttgart  
Phone +49 (0) 711 48 999 2-0  
Fax +49 (0) 711 48 999 2-69  
www.angst-pfister.com  
de@angst-pfister.com

## Austria

---

Angst + Pfister Ges.m.b.H.  
Floridsdorfer Hauptstrasse 1/E  
AT-1210 Wien  
Phone +43 (0) 1 258 46 01-0  
Fax +43 (0) 1 258 46 01-98  
www.angst-pfister.com  
at@angst-pfister.com

## Italy

---

Angst + Pfister S.p.A.  
Via Montefeltro 4  
IT-20156 Milano  
Phone +39 02 30087.1  
Fax +39 02 30087.100  
www.angst-pfister.com  
sales@angst-pfister.it

## Netherlands

---

Angst + Pfister B.V.  
Boerhaavelaan 19  
NL-2713 AH Zoetermeer  
Phone +31 (0) 10 511 3944  
Fax +31 (0) 10 511 7470  
www.angst-pfister.com  
nl@angst-pfister.com

## Belgium

---

Angst + Pfister N.V. S.A.  
Kleine Laan 26c  
BE-9100 Sint-Niklaas  
Phone +32 (0) 3 778 0128  
Fax +32 (0) 3 777 8398  
www.angst-pfister.com  
be@angst-pfister.com

## China

---

Angst + Pfister Trade (Shanghai) Co. Ltd.  
Rm 1402, West Tower  
Zhong Rong Hengrui Building  
No. 560 Zhangyang Road  
CN-Shanghai 200122  
Phone +86 (0) 21 5169 5005  
Fax +86 (0) 21 5835 8618  
www.angst-pfister.com  
cn@angst-pfister.com

---

**Auslegen von ASSIWELL® Metallschläuchen**

---

**Dimensionnement des tuyaux métalliques ASSIWELL®**

---

**2**

---

**Wellschläuche:**  
Lieferprogramm und technische Daten

---

**Tuyaux ondulés:**  
programme de livraison et données techniques

---

**3**

---

**Wickelfalzschläuche:**  
Lieferprogramm und technische Daten

---

**Tuyaux agrafés:**  
programme de livraison et données techniques

---

**4**

---

**Einbaufertige Standard-Leitungselemente**

---

**Éléments standard prêts au montage**

---

**5**

---

**Besondere Anwendungen**

---

**Applications particulières**

---

**6**

---

**Anschlussarmaturen**

---

**Raccords**

---

**7**

---

**Chemische Beständigkeit, Werkstoff-Bezeichnung**

---

**Résistance chimique, désignation et composition chimique des différents métaux**

---

**8**

**Wichtiger Hinweis zur Benutzung dieses Kataloges:**

Die in diesem Katalog aufgeführten Produkte sind nicht in allen Angst+Pfister Gesellschaften ab Lager lieferbar.

**Remarque importante concernant ce catalogue:**

Les produits présentés dans ce catalogue ne sont pas systématiquement en stock dans toutes les sociétés Angst+Pfister.

---

Einleitung Metallschläuche: Arten, Herstellung, Verarbeitung
Wellschläuche
Wickelfalزشläuche
Anschlussarmaturen/Konfektionierung
Prüfungen, Zertifikate, Qualitätsgarantie
ASSIWELL® Lieferservice
Normen

---

Introduction tuyaux métalliques: types, fabrication, mise en œuvre	<b>5</b>
Tuyaux ondulés	<b>7</b>
Tuyaux agrafés	<b>11</b>
Raccords/montage	<b>14</b>
Essais, certificats, garantie de qualité	<b>17</b>
Service de livraison ASSIWELL®	<b>18</b>
Normes	<b>18</b>



## Einleitung Metallschläuche: Arten, Herstellung, Verarbeitung

Metallschläuche gehören zu den flexiblen Verbindungselementen und dienen dem Durchleiten von gasförmigen, flüssigen oder feststoffhaltigen Medien, oder sie werden als flexible Schutzelemente für elektrische Kabel und sonstige Leitungen aller Art eingesetzt. Wurden früher Elemente aus metallischen Werkstoffen nur bei ganz besonderen Anwendungen oder in speziellen Branchen eingesetzt, sind sie heute in der gesamten Technik anzutreffen. Sei es in Chemiebetrieben, im Maschinen- und Apparatebau, bis hin zum Fahrzeugbau und der Haustechnik – die enorme Verbreitung und die vielfältigen Einsatzarten verdeutlichen die grosse, noch immer wachsende Bedeutung von Metallschläuchen.

Der Grund für diese Entwicklung liegt bei den Einsatzbedingungen, aber auch beim Produkt selbst. Einerseits sind es die ständig steigenden Anforderungen gerade bei Anwendungen, welche traditionellerweise mit Schläuchen aus Elastomeren (Gummi) und Thermoplasten (Kunststoffen) bestückt sind. Andererseits wurden die Metallschläuche konstruktiv derart perfektioniert und ihre Fertigung rationalisiert, was neue Anwendungen, z.B. im Installationsbereich zur Kosteneinsparung, möglich machte.

In jedem Fall sind es primär die folgenden Gründe, warum Schläuche aus metallischen Werkstoffen zum Einsatz gelangen:

- sehr hohe und/oder sehr tiefe Temperaturen sind zulässig
- maximale Dichtheit auch bei Vakuumeinsatz und mit Hochdruckgasen kann garantiert werden
- praktisch keine Alterung ist zu berücksichtigen; auch nicht bei Ozon und anderen Witterungseinflüssen
- sehr hoher Sicherheitsgrad dank durchgehend metallischem Werkstoff
- auch grosse Nennweiten (Innendurchmesser) sind für Druckanwendungen kurzfristig verfügbar
- mittels vorgefertigten Elementen werden gegenüber starren Leitungen Montagekosten gespart
- ausgezeichnete chemische Beständigkeit gegen eine Vielzahl von Medien auch bei hohen Temperaturen

Dass nicht jeder Metallschlauch-Typ alle Einsatzbedingungen optimal abdecken kann, liegt auf der Hand, und von aussen sind die entscheidenden Unterschiede nicht feststellbar. Ganz abgesehen davon werden Metallschläuche oft mit metallumflochtenen Gummi- und Kunststoffschläuchen verwechselt, oder es wird von biegbaren Lüftungsröhrchen gesprochen. Für den Anwender ist deshalb von entscheidender Bedeutung, die unterschiedlichen konstruktiven Gestaltungen mit ihren Vor- und Nachteilen zu kennen. Auch je nach Herstellverfahren ändert sich die Schlauch-Charakteristik und damit der Einsatzbereich, was sich aber nicht immer allein in Zahlen ausdrücken lässt. Die Anwendungserfahrung des Schlauchlieferanten zusammen mit der genauen Kenntnis der Anwendung ermöglichen es dem Kunden, die optimale flexible Verbindung gezielt zu bestimmen. Das ASSIWELL® Metallschlauchprogramm mit seinem vollständigen Typenangebot und der internationalen Verfügbarkeit bietet die notwendige Voraussetzung dazu.

## Introduction tuyaux métalliques: types, fabrication, mise en œuvre

Les tuyaux métalliques, qui font partie de la famille des conduites flexibles, servent à acheminer des fluides gazeux, liquides ou contenant des matières solides. Ils peuvent également être utilisés en tant qu'éléments de protection flexibles pour câbles électriques ou toutes sortes d'autres conduites. Alors qu'ils étaient auparavant exclusivement réservés à des applications très particulières ou à des branches d'activité spécifiques, on les trouve aujourd'hui dans tous les domaines de l'industrie. Leur énorme succès ainsi que la diversité de leurs applications sont le reflet de l'importance sans cesse croissante qu'ils prennent dans d'innombrables secteurs, qu'il s'agisse de l'industrie chimique ou de la construction d'appareils et de machines, de la construction de véhicules ou du sanitaire.

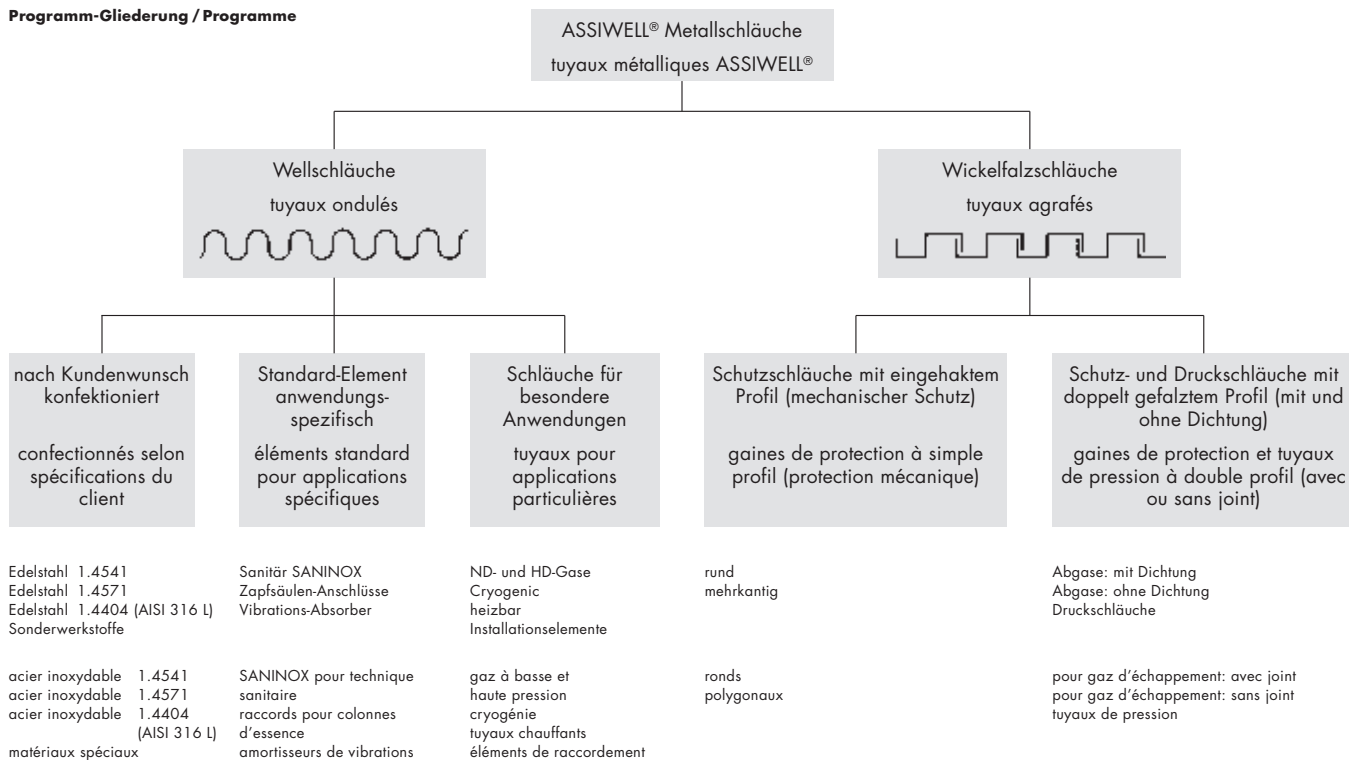
La raison de cette évolution tient aux conditions d'utilisation, mais également au produit lui-même. On note d'une part que les applications traditionnellement résolues avec des tuyaux en élastomère (caoutchouc) ou en thermoplaste (matière plastique) requièrent des conditions de service toujours plus exigeantes; d'autre part, la construction des tuyaux métalliques s'est considérablement perfectionnée et rationalisée, ce qui a ouvert la voie à de nouvelles applications et a permis de trouver des solutions plus économiques, par exemple dans le secteur de la pose des conduites prêtes au montage.

En tout état de cause, les tuyaux métalliques sont avant tout choisis pour les raisons suivantes:

- des températures très hautes et très basses peuvent être admises
- une étanchéité maximale est garantie même dans des conditions de vide ou de gaz à haute pression
- pratiquement aucun vieillissement n'est à craindre, même sous l'action d'ozone ou d'autres agents atmosphériques
- très haut degré de sécurité grâce aux métaux utilisés d'une extrémité à l'autre
- des diamètres nominaux (diamètres intérieurs) de grande dimension pour des utilisations sous pression sont également disponibles dans de courts délais
- les éléments préfabriqués permettent d'économiser les coûts de montage, ce qui n'est pas le cas avec les conduites rigides
- excellente résistance chimique à un grand nombre de fluides, même sous températures élevées

Il va de soi que n'importe quel tuyau métallique ne permet pas de couvrir de manière optimale tout l'éventail des conditions d'utilisation. De l'extérieur, les différences déterminantes ne sont d'ailleurs pas décelables. En outre, les tuyaux métalliques sont souvent confondus avec les tuyaux en caoutchouc ou en matière plastique revêtus d'une tresse métallique, ou sont pris pour des tuyaux d'aération flexibles. Il est donc d'une importance capitale pour l'utilisateur de connaître les différentes possibilités de construction des tuyaux ainsi que leurs avantages et leurs inconvénients. Suivant le procédé de fabrication, les caractéristiques du tuyau et par conséquent les domaines d'application peuvent changer du tout au tout, et les chiffres ne suffisent pas toujours à exprimer ces différences. C'est l'expérience du fournisseur de tuyaux alliée à une parfaite connaissance de l'application en question qui permettra au client de sélectionner la conduite flexible idéale. Notre programme très complet de tuyaux métalliques ASSIWELL® livrables au niveau international permet de répondre aux conditions requises.

**Programm-Gliederung / Programmes**



Das ASSIWELL® Metallschlauchprogramm umfasst ein vollständiges Sortiment an Wellschläuchen, welches in verschiedenen Werkstoffen nach Kundenwunsch durch uns konfektioniert wird, oder als einbaufertige Leitung ab Lager verfügbar ist. Wickelfalz-Metallschläuche mit und ohne Dichtung in verschiedenen Ausführungen je nach Verwendungszweck, vervollständigen unser umfassendes Angebot. Beide vom Konzept her völlig unterschiedlichen Metallschlaucharten haben in Teilbereichen dieselben Anwendungsmöglichkeiten, oder sie ergänzen sich in Kombination.

Notre programme de tuyaux métalliques ASSIWELL® comprend un assortiment complet de tuyaux ondulés en divers matériaux, confectionnés selon les spécifications du client ou disponibles en stock sous forme de conduites prêtes au montage. Toute une série de tuyaux métalliques agrafés avec ou sans joint et proposés en diverses exécutions selon l'application donnée viennent compléter cet assortiment. Ces deux types de tuyaux – de conception radicalement différente – peuvent, dans certains domaines, être utilisés pour la même application, ou sont alors complémentaires.

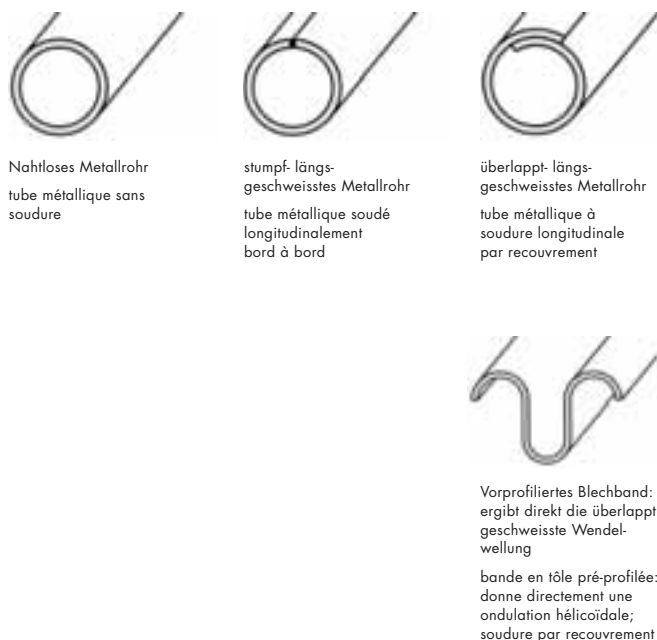
**Wellschläuche**

Der Wellbalg, welcher mit dem Medium in Berührung kommt, ist homogen zu einem Teil verarbeitet und absolut dicht. Dies im Gegensatz zu einem Wickelfaltschlauch, der zum Einsatz mit Innendruck meist eine Dichtung aufweist. Deshalb wird beim Fördern von flüssigen und gasförmigen Durchflussmedien hauptsächlich der Wellschlauch eingesetzt. Diese Metallschlauchart ist als einzige, je nach Ausführung und Werkstoff, vom Vollvakuum bis zum Hochdruckbereich und vom absoluten Nullpunkt bis über +800° C einsetzbar.

Dank neuen Verfahren und Methoden, unter anderem bei der Profilgebung und der Konfektionierung, konnte insgesamt die Produktion der einbaufertigen Leitung erheblich rationalisiert werden. Dies brachte einerseits die Erschliessung vieler neuer Anwendungsgebiete, macht es aber andererseits auch nötig, die Schlauchselektion betreffend Konstruktion und Einsatzdaten besonders sorgfältig vorzunehmen. Die enge Zusammenarbeit mit dem qualifizierten Schlauchlieferanten bereits in der Konstruktionsphase bringt hier, dank langjähriger Anwendungserfahrung und grosser Typenauswahl, die gewünschte Sicherheit.

**Ausgangsmaterial**

Der medienberührte, dichte, flexible und druckfeste Wellbalg kann grundsätzlich auf zwei Arten gefertigt werden. Entweder aus einem dünnwandigen Rohr oder direkt mittels kontinuierlicher, umlaufender Schweissung aus einem vorprofilierten Blechband. Letzteres ergibt entsprechend nur wellengewellte Schläuche.



Unerreicht hinsichtlich chemischer Beständigkeit, gleichmässiger Flexibilität mit maximaler Lebensdauer bei häufiger Bewegung sind parallel gewellte Wellbälge, welche aus dünnwandigen Metallbändern zu Rohren geformt werden und eine stumpfgeschweisste Längsnaht aufweisen. Bereits hier zeigen sich deutliche Qualitätsunterschiede. Nur eine innen und aussen nicht oder nur wenig verfärbte Naht bringt chemisch und mechanisch die volle Leistung nach dem Formen der eigentlichen Wellung. Auch dünne, naht-

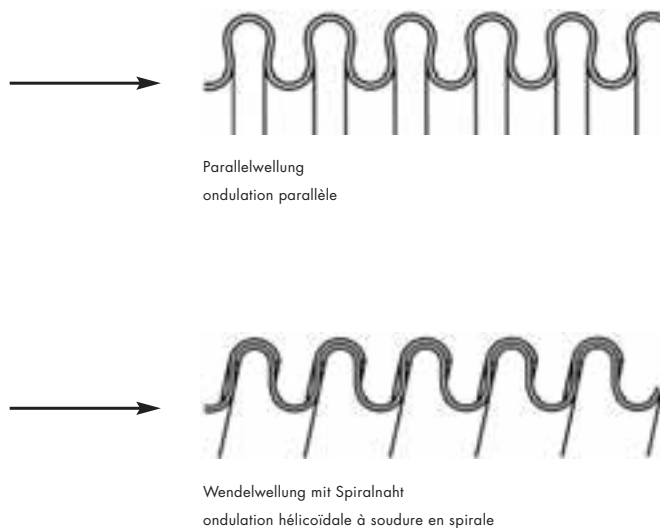
**Tuyaux ondulés**

Le soufflet ondulé, qui entre en contact avec le fluide véhiculé, est constitué d'une seule pièce homogène et est parfaitement étanche. A l'inverse, le tuyau agrafé utilisé dans des conditions de pression intérieure est la plupart du temps muni d'un joint d'étanchéité. C'est pourquoi on utilise principalement le tuyau ondulé pour acheminer des fluides liquides ou gazeux. Suivant l'exécution et le matériau qui le compose, ce type de tuyau est le seul à pouvoir être utilisé aussi bien pour le vide le plus poussé que les hautes pressions, et pour une plage de températures allant du zéro absolu à +800° C.

De nouveaux procédés et méthodes – entre autres pour la géométrie et la confection – ont permis de rationaliser considérablement la production des conduites prêtes au montage, ce qui a donné accès à un grand nombre de nouveaux domaines d'application. Dans le même temps, cette évolution a rendu indispensable une sélection particulièrement rigoureuse du tuyau en termes de construction et de données d'utilisation. Pour assurer la sécurité de service recherchée, une étroite collaboration s'impose donc, dès la phase de construction, avec un fournisseur de tuyaux très qualifié, disposant d'une longue expérience et d'un large choix de types de conduites.

**Matériaux de base**

Il existe deux manières de fabriquer un soufflet ondulé étanche, flexible, résistant à la pression et pouvant entrer en contact avec le fluide véhiculé: soit à partir d'un tube à paroi mince, soit à partir d'une bande de tôle pré-profilée munie d'un cordon de soudure continu. Cette dernière technique donne cependant uniquement des tuyaux à ondulation hélicoïdale.



En cas d'utilisation dynamique, les soufflets ondulés à ondulation parallèle fabriqués à partir de bandes métalliques à paroi mince et présentant une soudure longitudinale bord à bord sont inégaux du point de vue résistance chimique, flexibilité régulière et longévité. A ce stade, on peut déjà noter d'importantes différences de qualité. Après profilage, seule une soudure non ou peu colorée à l'intérieur et à l'extérieur est pleinement performante du point de vue de la résistance chimique et mécanique. Les tubes sans

lose Rohre sind ideal, doch aus produktionstechnischen und Kostengründen sind sie nur für kurze, Kleinfederbalgähnliche Schläuche herstellbar und zweckmässig.

Die bei wendelgewellten Schläuchen teilweise heute noch anzutreffende Überlapp-Schweissung ist bei längsgeschweissten Wellbälgen praktisch völlig verschwunden. An der Fugestelle kann Spaltkorrosion auftreten; ebenfalls ist der Einsatz mit Vakuum nicht zulässig.

### Werkstoffe

Theoretisch sind alle mechanisch kalt verformbaren, schweiss- oder lötbaren metallischen Werkstoffe zur Verarbeitung als Ganzmetallschläuche geeignet. Den besonderen Anforderungen entsprechend werden vorwiegend austenitische Edelstähle der Werkstoff-Nummern (W.-Nr.) 1.4541, 1.4571 resp. der amerikanischen Norm AISI 321 eingesetzt. Dies sind hochlegierte Chrom-Nickel-Stähle mit oder ohne Molybdänzusatz resp. zusätzlicher Titan-Stabilisierung. Besonders hohe Ansprüche an die chemische Beständigkeit stellt die chemische Industrie, welche bevorzugt Molybdän-legierte Edelstähle mit niedrigem Kohlenstoffgehalt, wie 1.4404 (ähnlich AISI 316 L) einsetzt. Für spezifische Anwendungen werden standardmässig auch Schläuche aus Monel-Metall (Nickel-Kupfer-Legierung), Bronze, Kohlenstoffstahl usw. gefertigt. Ausführungen in Nickel-Legierungen wie Hastelloy, Inconel, Incoloy sind nur auf Anfrage erhältlich.

In jedem Fall muss das Ausgangs-Halbfabrikat betreffend Dickentoleranz, Oberflächengüte und Sauberkeit, aber auch Verformbarkeit und Zusammensetzung besonders ausgewählt sein, um für die Verarbeitung zu Metallschläuchen zu genügen.

### Wandstärke

Wohl wird die Druckfestigkeit des Wellenschlauches von der Wandstärke bestimmt, doch sie alleine entscheidet keineswegs über die Qualität des Schlauches. Die Wandung muss genau auf die Wellengeometrie abgestimmt sein. Diese beiden Parameter sind massgebend für die Biegesteifigkeit und Dauerfestigkeit des Balgelements, wobei noch zusätzlich der Verformungsgrad von Bedeutung ist. Die Wandstärke liegt, je nach Schlauchtyp und Werkstoff, zwischen ca. 0,15 mm im unteren Nennweitenbereich und über 0,5 mm bei Innendurchmesser von mehr als 100 mm.

### Wellenart

Der sogenannt parallelgewellte Metallschlauch bringt entscheidende Vorteile und hat sich im überwiegenden Teil aller Anwendungen durchgesetzt. Bei entsprechender Wellenform erbringt er optimale Flexibilität und sollte bei häufiger Bewegung für maximale Lebensdauer ausschliesslich eingesetzt werden. Beim wendelgewellten Schlauch besteht unter Druck und beim Biegen die Gefahr einer konstruktionsbedingten Torsionserzeugung durch den spiralförmigen Wellenverlauf.

soudure à paroi mince constituent quant à eux une solution idéale, mais ne sont, pour des raisons techniques et financières, envisageables que pour des tuyaux courts de type «petit soufflet ressort».

La soudure par recouvrement utilisée encore parfois aujourd'hui pour les tuyaux à ondulation hélicoïdale a pratiquement entièrement disparu au profit des soufflets ondulés à soudure longitudinale. En effet, des fissures dues à la corrosion risquent d'apparaître au niveau de la jointure, et l'utilisation en présence de vide n'est pas admise.

### Types de métaux utilisés

Théoriquement, tous les métaux mécaniquement déformables à froid se prêtant à une soudure ou à une brasure peuvent servir à la fabrication de tuyaux entièrement métalliques. Afin de pouvoir répondre aux exigences particulières, on privilégie toutefois les aciers inoxydables austénitiques no. mat. 1.4541 et 1.4571 et de norme américaine AISI 321. Il s'agit d'aciers fortement alliés au chrome-nickel avec ou sans molybdène et stabilisés au titane. L'industrie chimique, qui exige quant à elle une qualité à résistance chimique élevée, préfère des aciers inoxydables alliés au molybdène avec une teneur minime au carbone comme la qualité 1.4404 (semblable à AISI 316 L). Sont également fabriqués pour des applications spéciales des tuyaux standard en Monel (alliage nickel-cuivre), en bronze, en acier au carbone, etc. Les exécutions en alliages nickel comme l'Hastelloy, l'Inconel et l'Incoloy ne sont disponibles que sur demande.

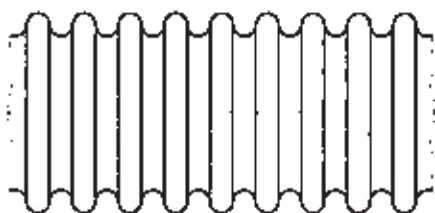
Pour pouvoir être transformé en tuyaux métalliques, le matériau de départ semi-ouvré doit en tout état de cause être minutieusement sélectionné en fonction de sa tolérance d'épaisseur, de la qualité de son état de surface et de sa propreté, mais également de son aptitude à la déformation et de sa composition chimique.

### Epaisseur de paroi

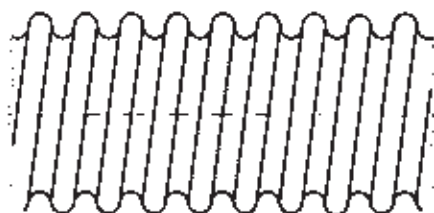
La résistance à la pression d'un tuyau ondulé dépend bien entendu de l'épaisseur de la paroi, mais la qualité de la conduite n'est en aucun cas déterminée par ce seul paramètre. En effet, il importe également que la paroi soit parfaitement adaptée à la géométrie des ondulations. Ces deux facteurs sont primordiaux pour la résistance à la flexion et aux sollicitations répétées, sans oublier l'aptitude à la déformation. Selon le type de tuyau et le matériau, l'épaisseur de paroi se situe entre 0,15 mm environ pour les petits diamètres nominaux et plus de 0,5 mm pour les diamètres intérieurs supérieurs à 100 mm.

### Types d'ondulation

Le tuyau métallique dit à ondulation parallèle présente des avantages déterminants et s'est largement imposé dans tous les domaines d'application. Moyennant une forme appropriée, il offre une flexibilité idéale et, en raison de sa longévité maximale, devrait systématiquement être choisi en cas d'utilisation dynamique. Le risque de torsion existe en effet avec les tuyaux à ondulation hélicoïdale soumis à une pression et à une courbure, et ce de par la nature même de leur construction (disposition en hélice des ondulations).



Wellung parallel  
ondulation parallèle



Wellung spiralförmig  
ondulation hélicoïdale

Ein spiralgewellter Schlauchbalg wird durch mechanisches Verformen mittels Rollen aus einem Rohr, oder mittels umlaufender Schweissung aus einem Profil gefertigt. Die hier möglichen hohen Fertigungsgeschwindigkeiten werden heute auch bei der parallelen Wellung erreicht, so dass keine eindeutigen Preisvorteile beim Balgelement mehr bestehen. Denn zusätzlich ist das Anbringen der Anschlussarmaturen bei einer Parallelwellung bedeutend einfacher, da kein «schraubenförmiger Auslauf» zu überbrücken ist. Parallelgewellte Balgelemente werden hydraulisch/mechanisch geformt und ermöglichen höchste, kontinuierliche Präzision und eine optimale Wellenform.

### Wellenform

Die Geometrie der Welle bestimmt nebst Wellenhöhe, Wellenabstand und Wandstärke zu mehr als 50 % die Flexibilität und Lebensdauer bei dynamischer Biegebeanspruchung. Die Wandstärke nach der Verformung festigkeitsmässig optimal und kontinuierlich zu erhalten ist dabei von entscheidender Bedeutung.

Die Wellenform hat auch Einfluss auf den Preis des Wellenschlauches. Nicht nur wird mehr oder weniger Material zur Welle verarbeitet, vielmehr benötigt z. B. eine enge Wellung bei der Herstellung einen zusätzlichen Arbeitsgang im Vergleich zu einer weiten Wellung.



enge Wellung mit «Hinterschnitt» (Omega-Wellung)  
ondulation serrée de forme «Omega»



offen, weite Wellung  
ondulation large et ouverte

### Umflechtung

Die mechanische Eigenstabilität des Wellbalges genügt je nach Schlauchtyp und Nennweite auch ohne Umflechtung für einen bestimmten Innendruck, aber auch für Vakuumanwendungen und bei Aussendruck. Wird der spezifizierte, zulässige Druckwert überschritten, bewirkt die axiale Reaktionskraft eine bleibende Verlängerung des Balges. Diese Kraft aufzufangen ist, nebst einer gewissen Verstärkung der Innendruckfestigkeit, die Aufgabe der Umflechtung. Die Drahtstärke, die Anzahl Drähte und ihre Bündelung sowie der Geflechtswinkel haben auf die Flexibilität wesentlichen Einfluss. Für höchste Beanspruchung kann sich ein doppeltes (zweilagiges) Geflecht als zweckmässig erweisen oder es wird «in sich nochmals verzopft» ausgeführt. Meist ist es nicht notwendig, die Umflechtung in der chemisch gleich hoch beständigen Edelstahlqualität auszuführen, da sie mit dem Durchflussmedium nicht in Kontakt kommt.

Betreffend Flexibilität gilt zu beachten, dass speziell der Ganzmetallschlauch mit seinem Wellbalg nicht allein im drucklosen Zustand zu beurteilen ist. Die unter Betriebsbedingungen benötigte Biegekraft ist für die Dimensionierung der Anschlussbauteile massgebend.

Un soufflet à ondulation hélicoïdale est produit soit par façonnage mécanique, c'est-à-dire par roulage d'un tube, soit à partir d'un profil présentant un cordon de soudure continu. La vitesse de fabrication est ici très élevée, mais les tuyaux à ondulation parallèle peuvent aujourd'hui être également confectionnés extrêmement rapidement, ce qui explique pourquoi il n'existe plus de nette différence de prix entre les deux types de soufflets. En outre, la fixation des raccords est considérablement plus simple avec une ondulation parallèle car il n'y a pas de risque de «sortie par dévissage». Enfin, les soufflets à ondulation parallèle sont formés de manière hydraulique/mécanique et présentent ainsi une précision extrême et régulière ainsi qu'une forme d'ondulation optimale.

### Formes d'ondulation

La géométrie de l'ondulation détermine la hauteur de l'onde, l'espace entre deux ondes et l'épaisseur de paroi, mais fait également varier de plus de 50% la flexibilité et la longévité en cas de contrainte par flexion dynamique. Dans ce contexte, il est d'une importance capitale que l'épaisseur de la paroi soit, après profilage, conservée de façon optimale et continue.

La forme de l'ondulation influence également sur le prix du tuyau. Non seulement la quantité de matériau nécessaire varie, mais – et c'est le plus important – une ondulation étroite requiert par exemple une opération supplémentaire par rapport à une ondulation large.

### Tressage

Suivant le type du tuyau et le diamètre nominal, la stabilité mécanique propre du soufflet ondulé confère à celui-ci, même en l'absence de tresse, certaines propriétés concernant la résistance à la pression intérieure, mais également au vide et à la pression extérieure. Si la valeur limite de pression admise est dépassée, la force de réaction axiale provoque un allongement permanent du soufflet. La fonction de la tresse consiste certes à renforcer la résistance du tuyau à la pression intérieure, mais également à neutraliser cette force axiale. Le diamètre des fils, leur nombre, leur entrelacement ainsi que le choix de l'angle de tressage ont également une grande influence sur la flexibilité. En cas de sollicitations très sévères, un tressage double (double couche) ou «torsadé de nouveau sur lui-même» peut s'avérer judicieux. La plupart du temps, il n'est pas nécessaire d'utiliser pour la tresse la même qualité d'acier inoxydable à très haute résistance chimique que pour le soufflet ondulé s'il n'y a pas de contact avec le fluide véhiculé.

Pour ce qui concerne la flexibilité, il importe de noter qu'un tuyau – particulièrement lorsqu'il est entièrement métallique – muni de son soufflet ondulé ne doit pas seulement être évalué en l'absence de pression. En effet, il est capital de connaître la résistance à la flexion requise en service pour pouvoir déterminer la dimension des éléments de raccordement.

**Typische Anwendungen und Fördermedien**

Abgase,  
Boiler,  
Chemikalienabfüllung,  
Dampf, Doppelmantelschläuche,  
Gasleitungen, Getränke,  
Heizbare Schläuche, Hydraulikanlagen, Heizkessel,  
Hochdruckgase,  
Kältemittel, Kompressoren,  
Lösungsmittel,  
Ölleitungen,  
Papiermaschinen, Petrochemie, Pressen,  
Sauerstoffabfüllung, Säuren,  
Tiefemperaturtechnik, Trinkwasser,  
Vakuum, Vibrationsdämpfer,  
Wärmeträgeröle

**Principales applications et fluides véhiculés**

acides, amortisseurs de vibrations,  
boilers, boissons,  
chaudières, compresseurs, conduites pour gaz, conduites pour huiles,  
distribution d'oxygène, distribution de produits chimiques,  
eau potable,  
frigorigènes,  
gaz à haute pression, gaz d'échappement,  
huiles caloporteuses,  
installations hydrauliques,  
machines à papier,  
pétrochimie, presses,  
solvants,  
technique cryogénique, tuyaux à double paroi, tuyaux chauffants,  
vapeur, vide



### **Wickelfalzschläuche**

Bei dieser Metallschlauchkategorie unterscheiden sich die einzelnen Typen einerseits in der Profilgebung – also der Art wie sie ineinander verhängt sind – und andererseits, ob sie mit oder ohne Dichtung ausgeführt werden. In jedem Fall wird der Wickelfalzschlauch aus Metallbändern kontinuierlich gewickelt und profiliert. Er ist entsprechend, im Gegensatz zum Wellschlauch, nicht mit einer durchgehenden homogenen Innenschicht ausgerüstet; es bestehen spiralförmig umlaufende Verbindungs- resp. Dichtungsstellen.

So verschiedenartig wie der konstruktive Aufbau, sind auch die Anwendungsgebiete. Wenn keine Dichtfunktion gefordert ist, dienen Wickelfalzschläuche dank ihrer Robustheit und Formstabilität als Schutzschläuche. Sei es für empfindliche Förderleitungen und elektrische Kabel oder zur Biegeradiusbegrenzung resp. als Knickschutz und Innenliner bei Wellschläuchen.

Der Einsatzschwerpunkt des gedichteten Wickelfalzschlauches liegt im Bereich der Förderung von abrasiven Feststoffen und zähflüssigen Medien, dem Absaugen von verschmutzter und heisser Luft sowie dem Durchleiten von Abgasen. Eine äussere Umflechtung zur Druckverstärkung oder innere Verschleisschuppen für erhöhte Abriebfestigkeit sind bei Bedarf möglich.



### **Ausgangsmaterial**

Analog zum Wellschlauch sind grundsätzlich alle kalt verformbaren metallischen Werkstoffe, welche als dünnwandiges Band verfügbar sind, als Ausgangsmaterial geeignet.

### **Tuyaux agrafés**

Pour cette catégorie de tuyaux métalliques, les différents types se distinguent d'une part par leur profilage – c'est-à-dire par la manière dont l'ancrage est façonné – et de l'autre par la présence ou non d'un joint d'étanchéité. En tout état de cause, les tuyaux agrafés sont toujours profilés par ancrage successif des spires à partir de bandes métalliques. Ils ne sont donc pas munis de couche intérieure continue et homogène comme c'est le cas pour les tuyaux ondulés, mais présentent des points de jonction et d'étanchéité précis en spirale.

Leur construction est aussi variée que leurs domaines d'application. Lorsqu'une fonction d'étanchéité est requise, les tuyaux agrafés servent, grâce à leur robustesse et à leur stabilité dimensionnelle, de gaine de protection; ils permettent alors de préserver des conduites d'acheminement et des câbles électriques corrompibles, de limiter le rayon de courbure, ou servent de protection anti-plier et de liner intérieur aux tuyaux ondulés.

Les tuyaux agrafés sont par conséquent principalement destinés à l'acheminement de matières solides abrasives et de fluides visqueux, à l'aspiration d'air pollué et chaud ainsi qu'au transport de gaz d'échappement. Si nécessaire, il est possible de munir ces tuyaux d'une tresse extérieure pour renforcer la résistance à la pression ou d'une bande spiralée intérieure pour augmenter la résistance à l'abrasion.

### **Matériaux de base**

Comme pour les tuyaux ondulés, tous les métaux déformables à froid disponibles en bandes de faible épaisseur peuvent être utilisés.

### Werkstoffe

Bandmaterial:

- unlegierte Stähle von geeigneter Qualität in blanker, verzinkter, vernickelter Ausführung sowie mit weiteren Oberflächenbehandlungen
- Edelstahl, z.B. W.-Nr. 1.4301
- Nichteisenmetalle und deren Legierungen, wie Messing, Bronze, Aluminium

Dichtungsfaden:

- Elastomere Werkstoffe, wie Naturgummi, Nitrilgummi, etc.
- Natürliche und synthetische Fasern, wie Baumwolle, Glasfaser

Umflechtung:

- Edelstahl, z.B. W.-Nr. 1.4301, 1.4571

### Profilgebung

Die Metallbänder werden mittels verschiedener Rollen derart profiliert, dass sie durch wendelförmiges Aufwickeln auf einen runden oder mehrkantigen, rotierenden Dorn miteinander verhängt werden. Diese Verbindung der umlaufenden Windungen ist verschiebbar, wodurch die Flexibilität und Beweglichkeit des Metallwickelschlauches erreicht wird. Ist eine Dichtung erforderlich, wird sie im gleichen, kontinuierlichen Arbeitsgang in einen durch die Profilform bestimmten, umlaufenden Hohlraum eingearbeitet und entsprechend verpresst. Das Aufbringen einer Verschleisschuppe erfolgt analog.



Eingehaktes Profil  
simple profil



Doppelt gefalztes Profil  
(Agraff, Interlock)  
double profil (agrafé, entrelacé)



Eingehaktes Profil  
mit Verschleiss-Schuppe  
simple profil avec bande intérieure de  
protection contre l'abrasion

Die Art der Profilgebung bestimmt im wesentlichen die mechanischen Eigenschaften. Einfaches oder doppeltes (gefalztes) «Ineinanderhängen», eine engere oder weitere Profilierung sowie unterschiedliche Profilhöhen ergeben eine mehr oder weniger hohe Zugfestigkeit und verschieden grosse Biegeradien.

Mehrkantige Ausführungen besitzen zusätzliche mechanische Stabilität. Speziell beim doppelt gefalzten Profil wird die Gefahr des Aufdrehens verhindert.

Eine besondere Ausführung des gewickelten Metallschlauches sind die biegbaren Arme, welche auch Lichthalerschläuche genannt werden. Übereinandergewickelte Profildrahtwendeln ergeben das gewünschte Verharren in jeder beliebigen Position.

### Umflechtung

Zur Aufnahme der Längskräfte bei hoher Druckbelastung oder beim Auftreten von äusseren Zugkräften können auch Wickelfalzschläuche mit einer Umflechtung ausgerüstet werden.

### Types de métaux utilisés

Bande métallique:

- aciers non alliés de qualité appropriée en exécution étirée à froid, zinguée ou nickelée, et soumis à d'autres traitements de surface
- acier inoxydable, par exemple no. mat. 1.4301
- métaux non ferreux et leurs alliages, comme le laiton, le bronze et l'aluminium

Joint d'étanchéité:

- matériaux en élastomères, comme le caoutchouc naturel, le caoutchouc nitrile, etc.
- fibres naturelles et synthétiques, comme le coton, les fibres de verre

Tresse:

- acier inoxydable, par exemple no. mat. 1.4301, 1.4571

### Profilage

Le profilage des bandes métalliques s'effectue au moyen de différents rouleaux par ancrage successif des spires sur tige ronde ou polygonale en rotation. La liaison entre les spires est souple, ce qui donne au tuyau agrafé flexibilité et mobilité. Si un joint d'étanchéité s'avère nécessaire, il est alors incorporé au cours du processus continu de fabrication dans une rainure spécialement profilée, puis est comprimé de manière adéquate. La pose d'une bande intérieure de protection contre l'abrasion s'effectue de manière analogue.

Les propriétés mécaniques dépendent largement du type de profilage. A partir d'un «entrelacement» (profil agrafé) simple ou double, d'un profilage serré ou large ou d'une hauteur de profilage faible ou élevée, on obtient une résistance à la traction plus ou moins élevée et des rayons de courbure différents.

Les exécutions de forme polygonale se caractérisent par une stabilité mécanique accrue. Un double profil permet tout particulièrement d'éviter le risque de déroulement des spires.

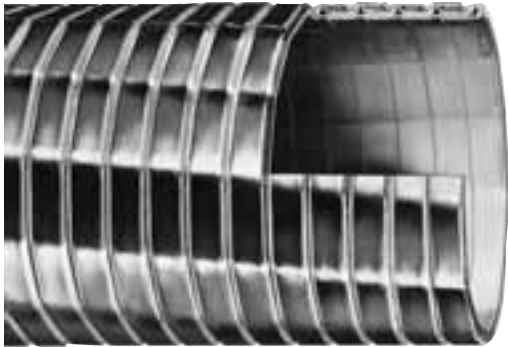
Les bras flexibles, également appelés tuyaux supports de lampes, sont une exécution particulière des tuyaux métalliques spiralés. L'entrelacement des spires en fils métalliques profilés confère au tuyau le pouvoir de rester bloqué dans la position désirée.

### Tressage

Afin d'absorber les forces longitudinales en cas de forte pression ou d'efforts de traction extérieure, il est également possible d'équiper les tuyaux agrafés d'une tresse.

### **Verschleisschuppe**

Bei abrasiven Medien kann mittels innenliegendem, ebenfalls spiralförmig verlaufendem Metallband – der sogenannten Verschleisschuppe – die Abriebfestigkeit für feststoffhaltige Medien bei bestimmten Strömungsgeschwindigkeiten entscheidend erhöht werden. Die Biegsamkeit wird dadurch nur wenig beeinflusst; allerdings ist die Durchflussrichtung zu beachten.



### **Typische Anwendungen und Fördermedien**

Abgase, Abschirmungen, Absaugen, Ausläufe, Auspuffanlagen, Belüftungen, Bowdenzüge, Feststoffförderung, Gebläse, Holzspäne, Innenliner, Kabelschutz, Knickschutz, Kühlmittelzufuhr, Luftleitungen, Motorenprüfstände, Papierschnitzel, Petrochemie, Schleifstaub, Schutzschläuche, Späneförderung, Stahlwerke, Staubabsaugung, Teerspritzen, Trockner, Verschleisschutz

### **Bande de protection contre l'abrasion**

Lors de l'acheminement à des débits définis de fluides contenant des matières solides, une bande métallique hélicoïdale posée à l'intérieur du tuyau permet d'augmenter considérablement la résistance à l'abrasion. La flexibilité du tuyau reste pratiquement intacte, mais il convient de veiller à la direction de l'écoulement.

### **Principales applications et fluides véhiculés**

acheminement de copeaux, acheminement de liquides de refroidissement, acheminement de matières solides, aciéries, aspiration de poussières, bancs d'essais de moteurs, commandes Bowden, conduites d'air, conduites d'évacuation, copeaux et sciures de bois, découpures de papier, gaines de protection, gaz d'échappement, installations d'aspiration, installations de gaz d'échappement, installations de séchage, liners intérieurs, pétrochimie, poussière de meulage, projection de goudron, protections, protection anti-plier, protection de câbles, protection contre l'usure, soufflage, ventilation

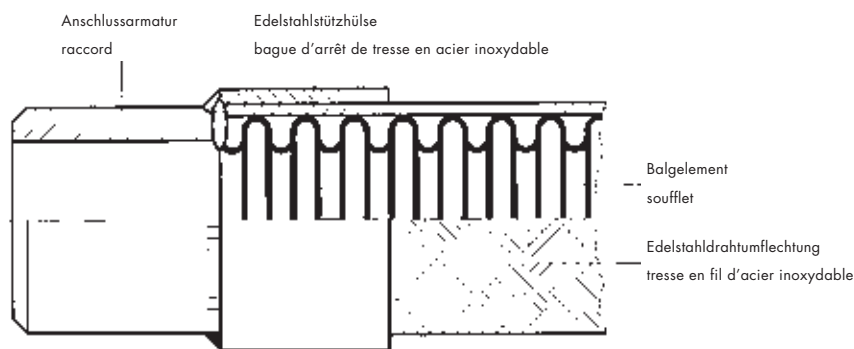


### Anschlussarmaturen/Konfektionierung

Mit der Anschlussarmatur wird der Schlauch zur einbaufertigen Leitung und kann an die angrenzenden Bauteile als flexible Verbindung angeschlossen werden. Nach welchem Verfahren der Schlauch konfektioniert wird, d.h., nach welcher Methode die Armatur am Schlauch angebracht wird, hängt unter anderem von den beteiligten Werkstoffen, der Einsatztemperatur, den weiteren Betriebsbedingungen, aber auch von der Art des Einsatzes und nicht zuletzt der zu fertigenden Losgröße ab.

ASSIWELL® Wellschläuche werden üblicherweise einbaufertig entweder mit Anschlussarmaturen individuell nach Kundenwunsch oder als marktgerechte Standardelemente geliefert. Die Eigenkonfektionierung durch den Kunden beschränkt sich auf spezielle Anwendungen, wo ein mechanisches Fixieren des nicht umflossenen Wellbalges genügt, oder wo entsprechende Einrichtungen, ausgebildetes Fachpersonal und die notwendige Erfahrung vorhanden ist.

#### Konfektionierungsprinzip / Principe de confection



Wickelfalzmetschläuche bilden hier eine Ausnahme, da sie meistens drucklos oder nur für geringe Druckdifferenzen eingesetzt werden. Oft können sie sogar mittels Schlauchklemmen befestigt werden.

Grundsätzlich kann jede schweiß-, löt- oder mechanisch fixierbare Armatur der entsprechenden Abmessung als Anschlussstück verwendet werden. Es sollte aber nicht außer acht gelassen werden, dass die Schlauchleitung als Ganzes nur dann von durchgehender Qualität und Festigkeit ist, wenn jedes an ihr verwendete Bauteil aus derselben Werkstoffqualität besteht und die gleiche Druckstufe aufweist.

### Raccords/montage

Muni d'un raccord, le tuyau devient une conduite prête au montage et peut être raccordé aux éléments adjacents en tant que liaison flexible. Le procédé utilisé pour le montage – c'est-à-dire la méthode permettant de fixer le raccord au tuyau – dépend entre autres des matériaux en présence, de la température d'utilisation, des autres conditions de service, mais également de la nature de l'application, sans oublier le nombre de tuyaux.

Les tuyaux ondulés ASSIWELL® sont habituellement livrés confectionnés prêts au montage, équipés de raccords selon les spécifications du client, ou bien en tant qu'éléments standard répondant aux besoins du marché. Le client ne se charge du montage des raccords qu'en cas d'applications spécifiques pour lesquelles une fixation mécanique du soufflet ondulé non muni de tresse suffit, ou lorsqu'il dispose des installations adéquates, de personnel compétent et d'une expérience lui permettant d'effectuer cette opération.

Les tuyaux métalliques agrafés constituent ici une exception puisqu'ils sont la plupart du temps utilisés soit en l'absence de pression, soit pour de faibles différences de pression. Il n'est d'ailleurs pas rare qu'ils puissent même être fixés au moyen de colliers de serrage.

En principe, tout raccord pouvant être soudé, brasé ou fixé mécaniquement peut être utilisé comme élément de raccordement pourvu qu'il soit de dimension adéquate. Il convient toutefois de ne pas perdre de vue qu'une tuyauterie prise dans son ensemble n'assure une qualité et une résistance continues que si chacun de ses éléments est constitué de la même qualité de matériau et présente les mêmes caractéristiques.

### Schweissen

Priorität liegt ganz klar auf der Schutzgas-Schweissung (WIG, Argon-Arc-Verfahren). Sie bietet über den gesamten Temperaturbereich der Schläuche die notwendige Festigkeit und Korrosionsbeständigkeit.

Der Schweissvorgang selbst erfordert ausserordentlich grosse Erfahrung und beginnt bereits mit der präzisen Vorbereitung von Schlauch- und Armaturenteilen.



Bei Schläuchen mit Umflechtung, aber auch teilweise bei nichtumflochtenen Bälgen wird eine sogenannte Stützhülse verwendet. Sie positioniert das Geflecht und ist eine Art Verarbeitungs-Hilfsmittel. Gilt es doch, unterschiedlichste Wandstärken und Drahtenden ohne Überhitzen, zum Teil sogar hochvakuumdicht miteinander zu verbinden. Dies erfolgt je nach Situation mittels einer oder zwei Schweissnähten, wobei wenn irgend möglich Formiergas zum Schutz der Innenschicht verwendet wird.



Angst+Pfister verfügt über eigene, modern eingerichtete Fertigungsstätten. Unser Fachpersonal ist gut ausgebildet und besitzt grosse Erfahrung. Alle Schweisspezialisten haben die Schweisserprüfung nach EN 287-1 abgelegt und müssen vorschriftsgemäss regelmässig eine Nachprüfung ablegen.

Weitere moderne, rationelle Verfahren wie die Plasma- und Laserschweissung kommen – wo es möglich und sinnvoll ist – ebenfalls zur Anwendung.

### Soudure

La méthode de prédilection est bien évidemment la soudure sous protection gazeuse (soudage à l'arc TIG). En effet, celle-ci présente, pour toute la plage de températures d'utilisation de ce type de tuyaux, la solidité et la résistance mécanique à la corrosion requises.

Le travail de préparation des éléments de tuyauterie et de raccord ainsi que la soudure elle-même sont très délicats et supposent une extrême maîtrise de cette technique.

Pour les tuyaux munis d'une tresse, mais parfois aussi pour ceux n'en possédant pas, on utilise ce que l'on appelle une bague d'arrêt de tresse. Celle-ci permet de tenir le tressage et facilite en quelque sorte la mise en œuvre des tuyaux. Il s'agit d'assembler les épaisseurs de paroi les plus diverses de façon homogène et de garantir l'étanchéité au vide poussé – tout en évitant de surchauffer le soufflet. Selon le cas, cette opération s'effectue au moyen d'une ou de deux soudures, dans la mesure du possible sous protection gazeuse interne.

Angst+Pfister dispose d'un atelier de production des plus modernes. Nos spécialistes en soudure sont parfaitement formés et très expérimentés. Il doivent obtenir la qualification de soudeur selon la norme EN 287-1 et sont régulièrement soumis à des épreuves de révision conformément aux prescriptions.

Lorsque cela est possible et indiqué, d'autres méthodes modernes appropriées peuvent également être utilisées, comme le soudage à l'arc au plasma ou au laser.

### **Löten**

Löten wird von uns nur dann empfohlen, wenn aus technischen Gründen ein Schutzgasschweißen nicht möglich ist, wie das z.B. bei Messing- und Kupferarmaturen zutrifft. Die Verbindung erfolgt dann durch eine Hartlötung mittels Silberlot, welches betreffend Einsatztemperatur, Festigkeit und Korrosionsbeständigkeit insgesamt die besten Resultate erbringt.

Ist durch den Armaturen-Werkstoff kein tieferer Wert vorgegeben, beträgt die maximale Einsatztemperatur beim Hartlöten +300° C.

### **Schweis- und lötfreie Armaturenmontage**

Will oder muss auf ein Löten oder Schweißen verzichtet werden, kann die Armatur unter gewissen Umständen rein mechanisch befestigt werden. Dies ist aber aus technischen wie aus kaufmännischen Gründen meist nur bei Schläuchen ohne Umflechtung zweckmässig und wird auf zwei unterschiedliche Arten bewerkstelligt:

- mittels Stauchen der Wellenenden und Einlegen der Halte-segmente, wie z.B. beim ASSIWELL® Kathodenschutz-Wellrohr oder Boiler-Anschlusselement
- mittels Einformen der Armatur durch Umbördeln eines zylindrischen Ansatzes am Wellrohrende. Diese Lösung ist jedoch nur bei grösseren Stückzahlen möglich.

### **Prüfungen, Zertifikate, Qualitätsgarantie**

Angst+Pfister verfügt über ein prozessorientiertes Managementsystem nach ISO 9001:2000, dem auch die Konfektionierung der ASSIWELL® Ganzmetallschläuche untersteht. Alle qualitätssichernden Prüfungen, Massnahmen und Verfahren sind dokumentiert und entsprechend rückverfolgbar.

### **Brasure**

Une brasure n'est recommandée que lorsque, pour des raisons techniques, une soudure sous protection gazeuse s'avère impossible. C'est le cas par exemple avec les raccords en laiton ou en cuivre. On procède alors à un brasage fort à base d'argent comme métal d'apport, ce qui permet d'obtenir en règle générale d'excellents résultats, en termes de température d'utilisation, de solidité et de résistance à la corrosion.

La température de service maximale en cas de brasage fort est de +300° C, dans la mesure toutefois où le matériau du raccord ne requiert pas de valeur inférieure.

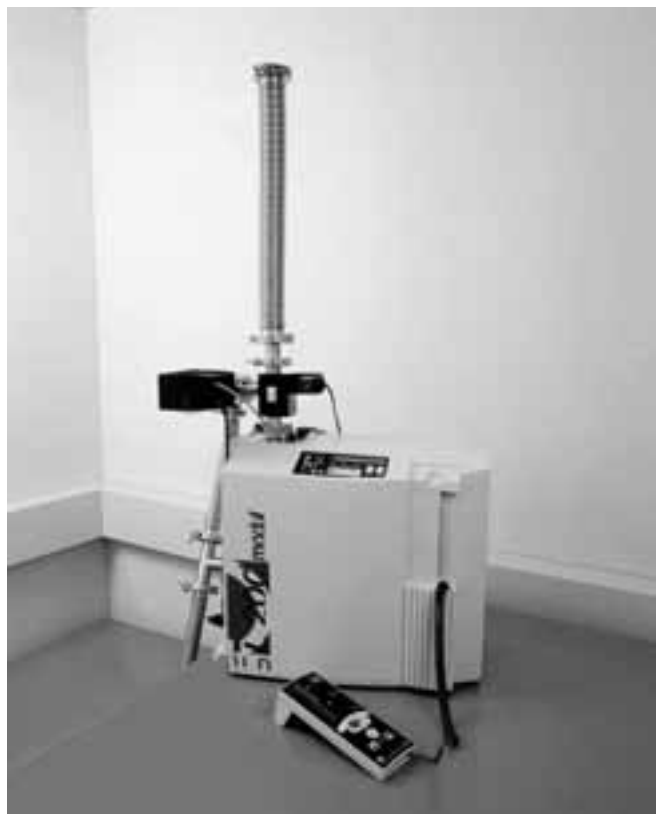
### **Montage des raccords sans soudure ni brasure**

Si l'on veut ou doit renoncer à une brasure ou à une soudure, il est dans certains cas possible de procéder à une fixation exclusivement mécanique des raccords. Cependant, cette solution n'est, pour des raisons à la fois techniques et commerciales, la plupart du temps indiquée que pour les tuyaux sans tresse. La fixation mécanique s'effectue de deux manières différentes:

- compression des extrémités ondulées et insertion des segments d'appui, comme c'est le cas par exemple avec le tuyau ondulé protecteur de cathodes ou le raccordement pour boilers ASSIWELL®
- sertissage d'un anneau de retenue à l'extrémité du tuyau ondulé. Cette solution ne peut cependant être envisagée qu'en présence d'un grand nombre de tuyaux.

### **Essais, certificats, garantie de qualité**

Angst+Pfister dispose d'un système de gestion certifié ISO 9001:2000 auquel est également soumise la confection de nos tuyaux entièrement métalliques ASSIWELL®. Tous les essais, mesures et méthodes concernant la qualité sont documentés, assurant ainsi la traçabilité du produit.



## Prüfungen

Nach der Kontrolle auf Vollständigkeit, Richtigkeit betreffend Ausführung und Abmessung etc., wird jede geschweisste oder gelötete Schlauchleitung für Druckeinsatz nach dem Anbringen der Anschlussarmatur einzeln mittels Druckluft auf Dichtheit geprüft. Folgende Prüfungen sind möglich und werden auf Wunsch durchgeführt:

- Druckproben auf bestimmte Druckwerte
- Berstdruckbestimmung
- Druckproben mit Helium, Stickstoff etc.
- Impulstests
- Vakuumlecktests (Werte bis  $10^{-10}$  mbar l/s sind möglich)
- Lebensdauerprüfung (Simulation von Bewegungen)

Röntgenprüfungen der Schweißnähte sind möglich, aber nur bedingt aussagekräftig.

## Zertifikate

Auslegung, Einstufung, Fertigung, Markierung, Prüfung und Bestätigungen der Konformität gemäss Europäischer Druckgeräterichtlinie 97/23/EG (PED), Prüfbescheinigungen nach EN 10204 (DIN 50049), Atteste, Prüfprotokolle, Bescheinigungen von Klassifizierungsgesellschaften usw. können auf Wunsch beigelegt werden, doch muss uns dies spätestens bei der Bestellung bekanntgegeben werden.

### ASSIWELL® Kontrollzertifikat und Qualitätsgarantie

Mit jeder Lieferung erhalten Sie ein Kontrollzertifikat, das bestätigt, dass die Ware vor dem Versand geprüft worden ist. Dieses Dokument ist vom Verantwortlichen unterzeichnet und mit dem Prüfdatum versehen.

Wir garantieren für gleichbleibende, hohe Qualität gemäss Spezifikationen, welche in unserem ASSIWELL® Katalog enthalten sind.

## Essais

Une fois les contrôles (relatives aux dimensions, à l'exécution, etc.) terminées, chaque tuyau soudé ou brasé destiné à une application sous pression fait l'objet, après le montage des raccords, d'un contrôle d'étanchéité au moyen d'air comprimé. Sur demande, il est également possible de procéder aux contrôles suivants:

- essais de pression pour des valeurs de pression particulières
- détermination de la pression d'éclatement
- essais de pression à l'hélium, à l'azote, etc.
- tests d'impulsion
- tests de fuite sous vide (avec des valeurs pouvant atteindre  $10^{-10}$  mbar l/s)
- contrôle de longévité (simulation de mouvements)

Il est possible de procéder à des contrôles des soudures par radiographie, mais la valeur des résultats est limitée.

## Certificats

Des documents de contrôle selon EN 10204 (DIN 50049), des attestations, des relevés de contrôle selon la Directive européenne Equipements sous Pression, des certificats de cabinets d'expertise, etc., peuvent être fournis, mais doivent nous être demandés au moment de la commande.

### Certificat de contrôle et garantie de qualité ASSIWELL®

Chaque livraison de tuyaux ASSIWELL® est accompagnée d'un certificat de contrôle attestant que la marchandise a été vérifiée avant l'envoi. Ce document, qui précise la date à laquelle a été effectuée le contrôle, est signé par la personne responsable. Ainsi, nous garantissons que nos tuyaux sont toujours de grande qualité et qu'ils répondent aux spécifications contenues dans le présent catalogue ASSIWELL®.



**ASSIWELL® Lieferservice**

Für dringende Fälle sind individuell konfektionierte ASSIWELL® Ganzmetallschläuche innert 24 Stunden nach der Bestellung verfügbar, sofern die Armaturen an Lager liegen oder angeliefert werden.

**Normen**

- BS 6501 Flexible metallic hose assemblies
- ISO 10380 Rohrleitungen – Gewellte Metallschläuche und Metallschlauchleitungen
- ISO 10806 Rohrleitungen – Anschlusssteile für gewellte Metallschläuche
- ISO 10807 Rohrleitungen – Flexible gewellte Metallschlauchleitungen für den Schutz in explosiven Atmosphären
- DIN 2827 Schlauchleitungen aus nichtrostenden Stählen für chemische Stoffe
- DIN 3384 Gasschlauchleitungen aus nichtrostendem Stahl, Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung

**Service de livraison ASSIWELL®**

En cas d'urgence, des tuyaux entièrement métalliques ASSIWELL® confectionnés selon les spécifications du client sont disponibles dans les 24 heures suivant la commande, à condition toutefois que les raccords soient fournis ou se trouvent en stock.

**Normes**

- BS 6501 Flexible metallic hose assemblies
- ISO 10380 Tuyauteries – Tuyaux et tuyauteries métalliques flexibles onduleux
- ISO 10806 Tuyauteries – Raccords pour tuyaux métalliques flexibles onduleux
- ISO 10807 Tuyauteries – Tuyauteries métalliques flexibles onduleuses destinées à la protection de câbles dans les atmosphères explosives
- DIN 2827 Tuyaux flexibles en acier inoxydable pour produits chimiques
- DIN 3384 Tuyaux flexibles en acier inoxydable pour gaz – Exigences techniques relatives à la sécurité, essais, marquage

Auslegen von ASSIWELL® Metallschläuchen	Dimensionnement des tuyaux métalliques ASSIWELL®	<b>21</b>
Druck/Temperatur-Korrekturfaktor	Facteur de correction pression/température	<b>22</b>
Biegeradius/Temperatur-Korrekturfaktor	Facteur de correction rayon de courbure/température	<b>23</b>
Bewegungsaufnahmen	Absorption de mouvements	<b>23</b>
Chemische Beständigkeit	Résistance chimique	<b>26</b>
Bezeichnungs-Vergleichsliste metallischer Werkstoffe	Désignation et composition chimique des différents métaux	<b>26</b>
Maximal zulässige Strömungsgeschwindigkeiten	Vitesses d'écoulement maximales admissibles	<b>27</b>
Druckverluste	Pertes de charge	<b>27</b>
Einbauempfehlungen	Instructions de montage	<b>28</b>
Beratung	Conseil	<b>29</b>



## Auslegen von ASSIWELL® Metallschläuchen

Die Einsatztemperatur, die Art, Grösse und Häufigkeit der mechanischen Beanspruchung resp. Bewegung sowie die Strömungscharakteristik des Durchflussmediums beeinflusst in hohem Masse die Druckfestigkeit und den zulässigen Biegeradius von Wellenschläuchen. Deshalb sind die maximalen Betriebsdrücke und minimalen Biegeradien gemäss Tabellen der einzelnen Schlauchtypen gegebenenfalls zugunsten der Lebensdauer und Betriebssicherheit zu korrigieren, d.h. den Betriebsbedingungen anzupassen. Die Korrekturfaktoren sind dabei als Richtwerte zu verstehen und können im Bedarfsfalle durch anwendungsspezifische Berechnungen verifiziert werden.

Die in den Tabellen bei den einzelnen Schlauchtypen aufgeführten max. Betriebsdrücke haben – wo nicht anders erwähnt – eine mindestens 3fache Sicherheit zum Berstdruck.

Der übliche Prüfdruck bei Metallschläuchen liegt beim 1,3-fachen des Betriebsdruckes, sofern der Anwender keine höheren Werte vorschreibt oder eine von +20° C abweichende Temperatur spezifiziert.

Die bei den jeweiligen Schläuchen spezifizierten Biegeradien beziehen sich immer auf die Schlauchachse (neutrale Biegeachse).

## Dimensionnement des tuyaux métalliques ASSIWELL®

La résistance à la pression et le rayon de courbure admissible d'un tuyau ondulé dépendent largement de la température d'utilisation, de la nature, de l'amplitude et de la fréquence des sollicitations et des mouvements mécaniques ainsi que des caractéristiques d'écoulement du fluide véhiculé. Pour assurer la sécurité d'exploitation ainsi qu'une grande longévité des conduites, il convient donc de corriger, à l'aide des tableaux relatifs aux différents types de tuyaux présentés ci-après, les pressions maximales de service tout comme les rayons de courbure minimaux – en d'autres termes de les adapter aux conditions d'utilisation. Les facteurs de correction doivent être considérés comme des valeurs indicatives et peuvent en cas de besoin être vérifiés par des calculs spécifiques à l'application.

Sauf indication contraire, les tableaux relatifs aux différents types de tuyaux tiennent compte d'un facteur de sécurité d'au moins 3 entre les pressions de service maximales et la pression d'éclatement.

Pour les tuyaux métalliques, la pression d'essai usuelle est fixée à 1,3 fois la pression de service, dans la mesure toutefois où un facteur de sécurité plus élevé n'est pas requis par l'utilisateur et que la température du fluide véhiculé ne diverge pas des +20° C.

Les rayons de courbure spécifiés pour les différents tuyaux se réfèrent toujours à l'axe du tuyau (axe neutre).

**Druck/Temperatur-Korrekturfaktor**

**Facteur de correction pression/température**

$$P_{zul.} = P_{Tabelle} \cdot k_p \quad [bar]$$

max. zulässiger Betriebsdruck bei Einsatzbedingungen  
max. Betriebsdruck bei +20°C gemäss Tabelle  
Druckkorrekturfaktor abhängig von Temperatur und Einsatzbedingungen

$$P_{adm.} = P_{tableau} \cdot C_p \quad [bar]$$

pression de service max. admissible  
pression de service max. à +20°C selon tableau  
facteur de correction de la pression en fonction de la température et des conditions d'utilisation

**Druckkorrekturfaktor  $k_p$**

**Facteur de correction de la pression  $C_p$**

Temperatur <sup>①</sup> Température <sup>①</sup>	Art des Einsatzes Type de sollicitations		
	praktisch keine Vibrationen, eher seltene Bewegung, gleichförmige Strömung	Vibrationen, häufige Bewegung, pulsierende Strömung	starke Vibrationen, rhythmische Dauerbewegung und pulsierende Strömung
	pratiqement pas de vibrations, mouvements plutôt rares, écoulement homogène	vibrations, mouvements fréquents, écoulement discontinu	fortes vibrations, mouvements rythmiques permanents, écoulement discontinu
°C	$k_p/C_p$	$k_p/C_p$	$k_p/C_p$
20	1,00	0,64	0,32
100	0,89	0,56	0,28
200	0,74	0,48	0,23
300	0,71	0,45	0,22
400	0,66	0,42	0,21
500	0,63	0,40	0,20
600	0,60	0,38	0,19

① Für Temperaturen bis +800°C auf Anfrage

① Pour températures jusqu'à +800°C sur demande

**Temperaturkorrekturfaktoren verschiedener Metalle**

Für Metallschläuche, die Anschlussarmaturen sowie deren Befestigungsart sind allgemein bei erhöhten Temperaturen folgende Korrekturfaktoren für die Druckfestigkeit zu berücksichtigen.

**Facteur de correction pour différents métaux en fonction de la température**

En cas de températures élevées, il convient de manière générale de tenir compte, pour les tuyaux métalliques, les raccords ainsi que le type de fixation utilisé, des facteurs de correction de la pression suivants:

**Druckkorrekturfaktor  $k_p$**

**Facteur de correction de la pression  $C_p$**

Betriebstemperatur Température de service	Werkstoff-Kategorien (W.-Nr. als Beispiel) Pour différentes catégories de matériaux (selon n°. mat.)						
	Edelstahl Acier inoxydable		Kohlenstoffstahl Acier au carbone		Messing Laiton	Bronze Bronze	MONEL
	1.4541	1.4571	1.4404	1.0337	2.0240 2.0321	2.1010 2.1020	2.4360
°C	$k_p/C_p$	$k_p/C_p$	$k_p/C_p$	$k_p/C_p$	$k_p/C_p$	$k_p/C_p$	$k_p/C_p$
20	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
100	0,89	0,89	0,88	0,79	0,83	0,83	0,94
150	0,83	0,84	0,80	0,74	0,75	0,77	0,90
200	0,79	0,80	0,74	0,70	0,68	0,72	0,88
250	0,74	0,76	0,70	0,61	–	0,66	0,86
300	0,71	0,71	0,64	0,50	–	–	0,84
350	0,69	0,69	0,62	0,44	–	–	0,83
400	0,66	0,67	0,60	0,33	–	–	0,79
450	0,65	0,65	0,58	–	–	–	–
500	0,63	0,64	0,57	–	–	–	–
550	0,62	0,63	0,56	–	–	–	–
600	0,60	0,60	0,50	–	–	–	–

**Biegeradius / Temperatur-Korrekturfaktor**

$$R_{\text{dyn. zul.}} = R_{\text{dyn. Tabelle}} \cdot k_R \quad [\text{mm}]$$

min. zulässiger dynamischer Biegeradius bei Betriebsbedingungen

dynamischer Biegeradius bei +20° C gemäss Tabelle

Biegeradius-Korrekturfaktor von Temperatur und Einsatzfall abhängig

**Facteur de correction rayon de courbure/température**

$$R_{\text{dyn. adm.}} = R_{\text{dyn. tableau}} \cdot C_R \quad [\text{mm}]$$

rayon de courbure dynamique minimal admissible

rayon de courbure dynamique à +20° C selon tableau

facteur de correction du rayon de courbure en fonction de la température et des conditions d'utilisation

**Biegeradiuskorrekturfaktor  $k_R$**

**Facteur de correction du rayon de courbure  $C_R$**

Temperatur <sup>①</sup> Température <sup>①</sup>	Art des Einsatzes Type de sollicitations		
	praktisch keine Vibrationen, eher seltene langsame Bewegung, gleichförmige Strömung	Vibrationen, normale Bewegung, pulsierende Strömung	starke Vibrationen, rhythmische Dauerbewegung, pulsierende Strömung
	pratiqement pas de vibrations, mouvements plutôt rares, écoulement homogène	vibrations, mouvements fréquents, écoulement discontinu	fortes vibrations, mouvements rythmiques permanents, écoulement discontinu
°C	$k_R/C_R$	$k_R/C_R$	$k_R/C_R$
20	1,0	1,5	2,0
100	1,0	1,5	2,0
200	1,0	1,5	2,0
300	1,0	1,5	2,0
400	1,1	1,6	2,2
500	1,1	1,6	2,2
600	1,2	1,6	2,4

① Für Temperaturen bis +800° C auf Anfrage

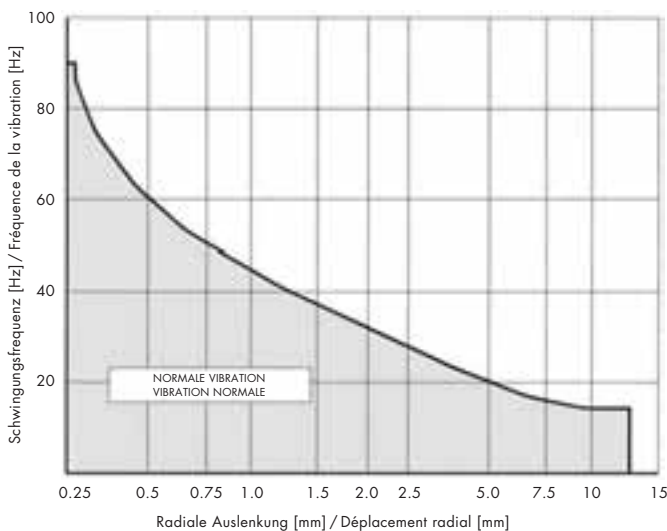
① Pour températures jusqu'à +800° C sur demande

**Bewegungsaufnahmen**

**Vibrationen**

«Normale Vibrationen», wie sie bei den meisten industriellen Anwendungen auftreten, sind in untenstehender Abbildung angegeben. Es muss jedoch immer beachtet werden, dass die Schlauchlänge L niemals kürzer ist als die auf der technischen Datentabelle des gewünschten Schlauchtyps angegebene «minimale aktive Schlauchlänge bei Vibrationen».

**Vibrationsdefinition  
Définition de la vibration**

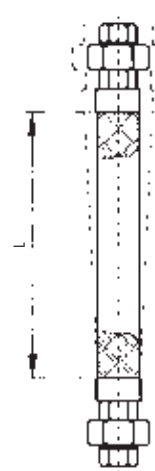


**Absorption des mouvements**

**Vibrations**

Les vibrations «normales» – telles qu'elles se manifestent dans la plupart des applications industrielles – sont présentées dans le graphique ci-dessous. Il convient toutefois de veiller à ce que la longueur L du tuyau ne soit jamais inférieure à la «longueur active minimale du tuyau lors de vibrations» indiquée dans le tableau des caractéristiques techniques du type de tuyau recherché.

**Aktive Schlauchlänge  
Longueur active des tuyaux**



Liegen die Werte ausserhalb des angegebenen Bereichs, ist unter Umständen mit Resonanzerscheinungen zu rechnen, was zu Ermüdungsbrüchen führen kann.

Si les valeurs se situent en dehors de la plage donnée, des phénomènes de résonance risquent de se produire, pouvant ainsi entraîner des ruptures dues à la fatigue.

**Achsversetzte Schlauchmontage**

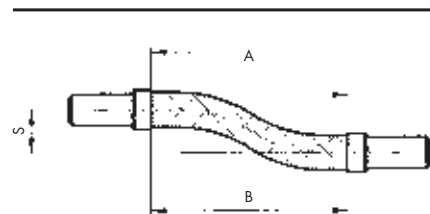
Für achsversetzte Schlauchmontage oder vereinzelte Bewegungen bei limitierten radialen Auslenkungen und wenn ein «U»-förmiger oder allenfalls 90°-Einbau unmöglich ist, kann gemäss untenstehender Tabelle die notwendige effektive Schlauchlänge A und die Einbaudistanz B je nach Achsversatz in Abhängigkeit des zulässigen Biegeradius bei Betriebsbedingungen gefunden werden. Die Länge der Anschlussarmaturen ist jeweils entsprechend zu berücksichtigen.

**Montage désaligné**

En cas de montage désaligné, de mouvements occasionnels avec déplacement radial limité ou lorsqu'un montage en «U» ou à 90° n'est pas envisageable, utiliser la table ci-dessous pour connaître la longueur effective A du tuyau et la longueur de montage B compte tenu du désalignement S et en fonction du rayon de courbure admissible en service. La dimension des raccords est à déterminer au cas par cas.

**Schlauchlänge und Einbaulänge / Longueur du tuyau et montage**

Achsversatz S Désalignement S		Min. zulässiger Biegeradius entspr. den jeweiligen Betriebsbedingungen [mm] Rayon de courbure min. admissible en fonction de la pression et de la température de service [mm]														
		50	75	100	125	150	200	250	300	400	500	750	1000	1250	1500	2000
mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
25	A	100	130	150	170	190	210	230	260	290	330	400	460	530	580	680
	B	95	125	145	165	185	205	225	255	285	325	400	460	530	580	680
50	A	150	180	210	230	250	290	330	360	410	460	560	660	730	800	920
	B	135	170	200	220	240	285	325	355	405	455	555	655	725	800	920
100	A	220	260	300	330	360	410	460	500	580	660	800	920	1030	1120	1350
	B	175	230	270	305	340	390	445	485	565	650	790	910	1020	1115	1345
150	A	270	320	370	410	450	520	560	620	700	800	980	1130	1270	1390	1630
	B	195	260	320	365	410	485	530	590	675	780	965	1115	1255	1375	1620
250	A	335	400	470	530	590	660	730	800	910	1020	1280	1470	1620	1800	2060
	B	200	290	370	435	500	585	665	740	860	975	1240	1435	1590	1770	2035
350	A	426	480	560	640	700	800	870	960	1070	1220	1520	1720	1960	2130	2490
	B	200	300	395	480	550	670	765	860	990	1145	1455	1665	1910	2085	2450



- A = gestreckte Schlauchlänge  
longueur développée du tuyau
- B = Einbaulänge  
longueur de montage
- S = Achsversatz  
désalignement

### Winkelleitungen

Treten Bewegungen in zwei Elementen auf, bietet sich oft die Winkelleitung als sehr zweckmässige Lösung an. Jeder flexible Schlauchschenkel übernimmt dabei denjenigen Anteil der Bewegung, der sich quer zu seiner Achse vollzieht. Jeder Schenkel wird folglich nur lateral (seitlich) oder angular bewegt; unzulässige Torsion wird vermieden. Im Gegensatz zu einer im 90° gebogenen Zustand eingebauten Leitung ist die Winkelleitung bei höherer und allseitiger Flexibilität im Ruhezustand spannungsfrei.

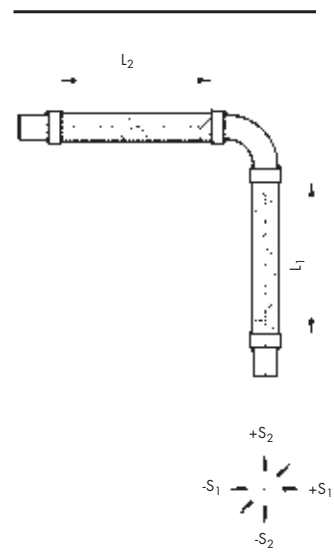
### Conduites en angle

Si deux éléments sont soumis à des mouvements, la conduite en angle s'avère souvent être une solution extrêmement judicieuse. Chaque côté flexible du tuyau subit la part de sollicitations se manifestant transversalement par rapport à son axe. En conséquence, chaque côté n'est soumis qu'à des mouvements latéraux (de côté) ou angulaires, et toute torsion non admise est donc évitée. Contrairement à une conduite présentant un coude à 90°, la conduite en angle n'est, au repos, pas soumise à une contrainte et dispose d'une flexibilité plus grande dans toutes les directions.

### Aktive Schlauchschenkellänge

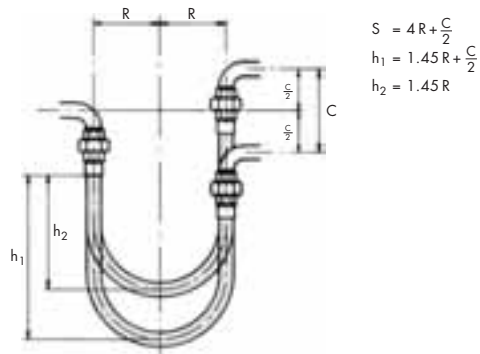
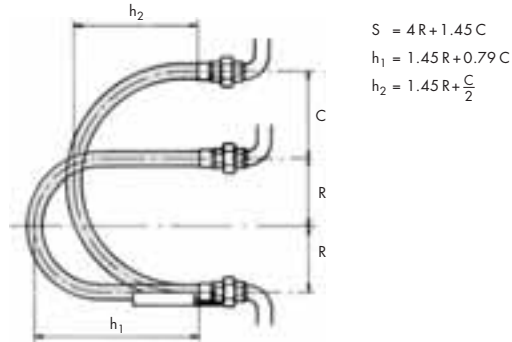
### Longueur active des éléments flexibles

Schlauch-Nennweite Diamètre nominal du tuyau DN	Biegsame Schlauchlängen L <sub>1</sub> und L <sub>2</sub> in Abhängigkeit der Bewegungsaufnahme S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub> Longueur de l'élément flexible du tuyau L <sub>1</sub> et L <sub>2</sub> pour une capacité d'absorption S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub>						
	von/de 10mm	von/de 25mm	von/de 50mm	von/de 75mm	von/de 100mm	von/de 125mm	von/de 150mm
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
6	80	120	170	210	245	270	300
8	85	130	180	225	260	290	315
10	90	140	195	240	275	310	330
12	95	150	210	260	300	330	365
16	105	160	230	280	325	360	400
20	115	175	250	305	355	400	435
25	120	190	270	330	380	430	470
32	130	205	290	350	410	460	500
40	140	220	325	380	440	500	540
50	150	240	340	410	475	530	580
65	165	265	370	450	530	590	645
80	180	290	400	495	570	640	700
100	195	325	435	540	620	700	760
125	270	425	510	730	840	940	1040
150	290	455	640	790	900	1020	1120
200	325	510	720	890	1050	1150	1260



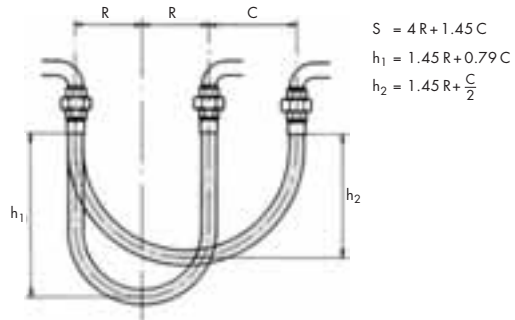
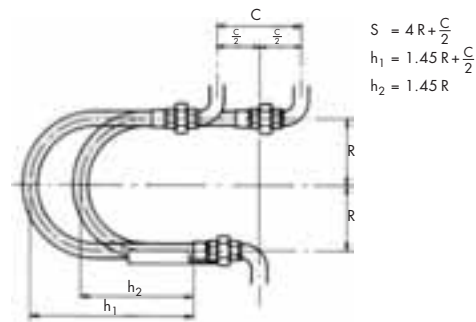
**Berechnung der Schlauchlänge für horizontale und vertikale Bewegungsaufnahme**

- S = gestreckte Länge des Schlauches.  
Die Längen der Anschlussarmaturen sind dazu zu rechnen.
- R<sub>dyn. zul.</sub> = minimal zulässiger, dynamischer Biegeradius bei Betriebsbedingungen
- C = Bewegungsaufnahme



**Calcul de la longueur des tuyaux pour une absorption de mouvements horizontaux et verticaux**

- S = longueur développée du tuyau flexible; ajouter à cette longueur la longueur des raccords
- R<sub>dyn. adm.</sub> = rayon de courbure dynamique minimal admissible en service
- C = amplitude des mouvements



**Chemische Beständigkeit**

Siehe Beständigkeitsliste metallischer Werkstoffe in Kapitel 8

**Résistance chimique**

Consulter la liste «Résistance chimique des métaux» au chapitre 8

**Bezeichnungs-Vergleichsliste metallischer Werkstoffe**

Siehe Tabelle in Kapitel 8

**Désignation et composition chimique des métaux**

Consulter le tableau au chapitre 8

**Maximal zulässige Strömungsgeschwindigkeiten**

Als Grenzwert gilt nicht eine bestimmte Strömungsgeschwindigkeit, vielmehr sind auch Viskosität, Temperatur und Art des Mediums massgebend, die in der Reynold'schen Zahl  $Re$  berücksichtigt sind.

Für Welschläuche gilt allgemein:

$$Re_{max} \sim 5 \cdot 10^4$$

Erreicht das Durchflussmedium höhere Werte, steigt der Druckverlust überproportional und es ist mit Resonanzerscheinungen zu rechnen. In solchen Fällen sind besondere Vorkehrungen, wie z.B. mittels Innen-Liner in Form eines Wickelfalzschauches, zu treffen. Bitte nehmen Sie mit uns Kontakt auf.

Allgemein können folgende maximale Geschwindigkeiten als Richtwerte verwendet werden:

- Trockene Gase in geraden Schläuchen:
  - ohne Umflechtung:  $\sim 7$  m/s
  - mit Umflechtung:  $\sim 40$  m/s
  - (bei Einbau im 90°-Bogen sind obige Werte zu halbieren)
- Flüssigkeiten in Schläuchen mit und ohne Umflechtung:  $\sim 5$  m/s
- Nassdampf in Schläuchen mit und ohne Umflechtung:  $\sim 10$  m/s

**Druckverluste**

Konstruktionsbedingt ist der Druckabfall in gewellten Metallschläuchen grösser als derjenige glatter Rohre. Diese Tatsache ist aber nur für turbulenten Strömungszustand zutreffend. Das nachstehende Diagramm zeigt die Druckverluste in Abhängigkeit der Durchflussmenge für Wasser von +20°C, bei horizontaler, geradliniger Verlegung. Für andere Medien bitten wir Sie, mit uns Kontakt aufzunehmen.

In diesem Zusammenhang sind die Ausführungen unter dem Abschnitt «Maximal zulässige Strömungsgeschwindigkeiten» zu beachten.

**Vitesses d'écoulement maximales admissibles**

Il n'existe pas de vitesse d'écoulement déterminée servant de valeur limite; en effet, la viscosité, la température et le type de fluide sont autant de facteurs importants qu'il convient de prendre en compte dans le nombre de Reynold ( $Re$ ).

Pour les tuyaux ondulés, on applique généralement la formule suivante:

$$Re_{max} \sim 5 \cdot 10^4$$

Si les valeurs atteintes par le fluide véhiculé sont plus élevées, la perte de charge augmente de manière disproportionnée, et des phénomènes de résonance sont alors à craindre. Dans ce cas, il convient de prendre des mesures particulières, par exemple utiliser un liner intérieur constitué d'un tuyau agrafé. Prendre contact avec nous pour plus d'informations à ce sujet.

De manière générale, les vitesses maximales suivantes peuvent être utilisées en tant que valeurs indicatives:

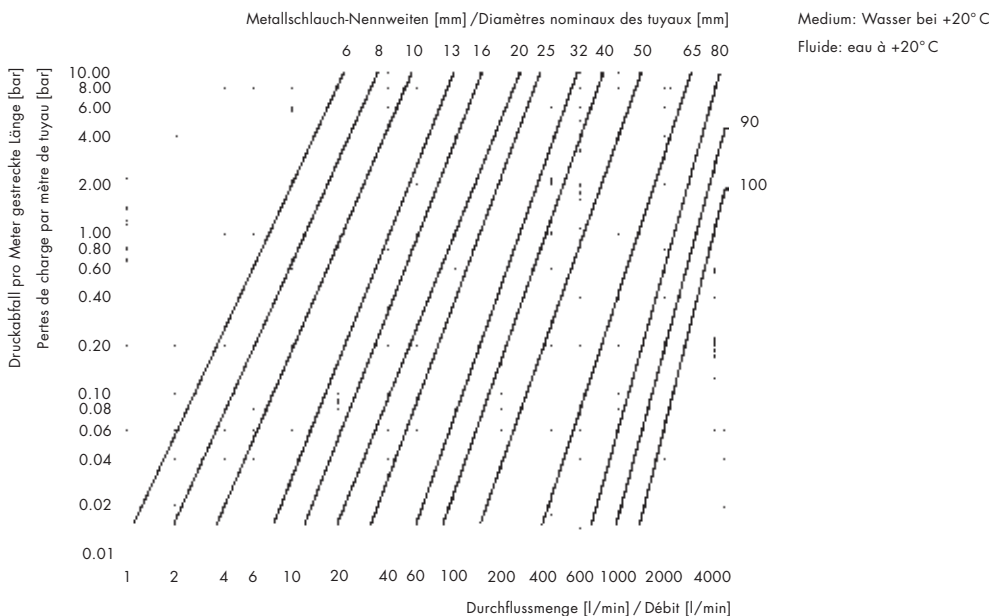
- gaz secs dans tuyaux rectilignes:
  - sans tresse:  $\sim 7$  m/s
  - avec tresse:  $\sim 40$  m/s
  - (coudes à 90°: diviser les valeurs ci-dessous par la moitié)
- liquides dans tuyaux avec ou sans tresse:  $\sim 5$  m/s
- vapeur humide dans tuyaux avec ou sans tresse:  $\sim 10$  m/s

**Pertes de charge**

Pour des raisons de construction, les pertes de charge sont plus importantes dans les tuyaux métalliques ondulés que dans les tuyaux lisses. Cette règle ne vaut cependant qu'en cas d'écoulement turbulent. Le diagramme ci-dessous présente les pertes de charge en fonction du débit pour l'eau à +20°C véhiculé dans des tuyaux à pose horizontale rectiligne. Pour les autres fluides, prendre contact avec nous.

Dans ce contexte, il convient également de tenir compte des remarques figurant au point «Vitesses d'écoulement maximales admissibles».

**Druckverlusttabelle für geradlinig eingebaute Welschläuche  
Pertes de charge pour tuyaux ondulés en montage rectiligne**



**Einbauempfehlungen**

Sehr oft hängt die Lebensdauer von Metallschläuchen in der Praxis von der Art des Einbaus ab. Werden die nachfolgenden Punkte konsequent befolgt, erreichen ASSIWELL® Ganzmetallschläuche ihre maximale Nutzungsdauer.

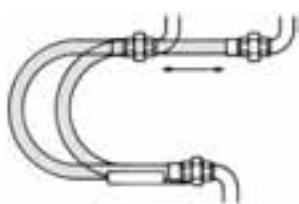
- enges Biegen und Knicken, besonders nach der Armatur, ist zu vermeiden. Die vorgeschriebenen minimalen Biegeradien sind nicht zu unterschreiten.
- der Schlauch ist immer spannungsfrei einzubauen. Torsion, d.h. Verdrehen um die Schlauchachse, kann zu vorzeitigem Ausfall führen. Dies besonders im Zusammenhang mit einer Bewegungsaufnahme.
- die Schlauchanordnung immer so wählen, dass alle Bewegungen in einer Ebene (der Schlauchebene) erfolgen.
- Ganzmetallschläuche bei geradem Einbau nie völlig strecken, sondern leichten Durchhang vorsehen, um unter Druck auftretende, übliche Längenänderungen ausgleichen zu können. Die Anschlussinstallation und die Schlauchleitung wird so vor unzulässiger Beanspruchung geschützt.

**Instructions de montage**

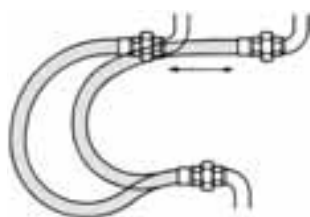
En pratique, la durée de vie des tuyaux métalliques dépend très souvent de la façon dont ils ont été montés. Si les points ci-dessous sont strictement observés, les tuyaux entièrement métalliques ASSIWELL® atteindront une longévité maximale:

- flexions et coudes prononcés sont à éviter, en particulier près des raccords. Ne pas adopter de rayons de courbure plus faibles que les valeurs minimales prescrites
- toute contrainte du tuyau est à proscrire lors du montage. Si l'axe du tuyau est soumis à une torsion, une défaillance prématurée risque en effet de se produire, notamment en cas d'application dynamique
- toujours monter les tuyaux de manière à ce que tous les mouvements s'effectuent sur un seul plan (plan du tuyau)
- en cas de montage rectiligne, ne jamais tendre complètement les tuyaux entièrement métalliques, mais prévoir un léger mou afin de compenser les variations naturelles de longueur susceptibles de se présenter sous charge. Ainsi, l'installation de raccordement et la conduite seront protégées contre les surcharges

**Kein Durchhang wegen Eigengewicht  
Pas de flexion due au poids propre du tuyau**

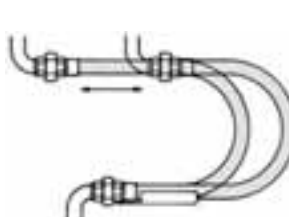


Richtig montiert  
montage correct



Falsch montiert  
montage incorrect

**«U» statt Achsversatz  
«U» au lieu de décalage axial**

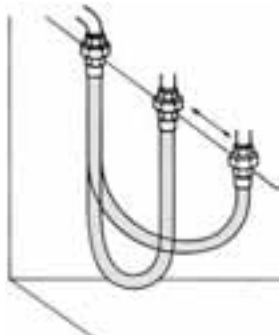


Richtig montiert  
montage correct

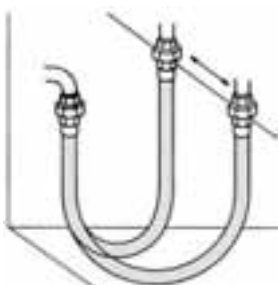


Falsch montiert  
montage incorrect

**Bewegung nur in einer Ebene  
Mouvement sur un plan seulement**

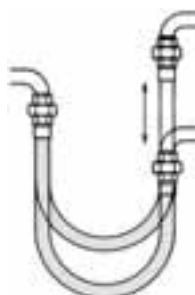


Richtig montiert  
montage correct

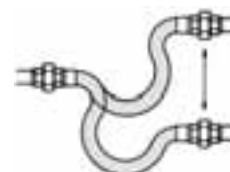


Falsch montiert  
montage incorrect

**Hubbewegung mittels «U»  
Montage en «U» facilitant le mouvement alternatif**



Richtig montiert  
montage correct



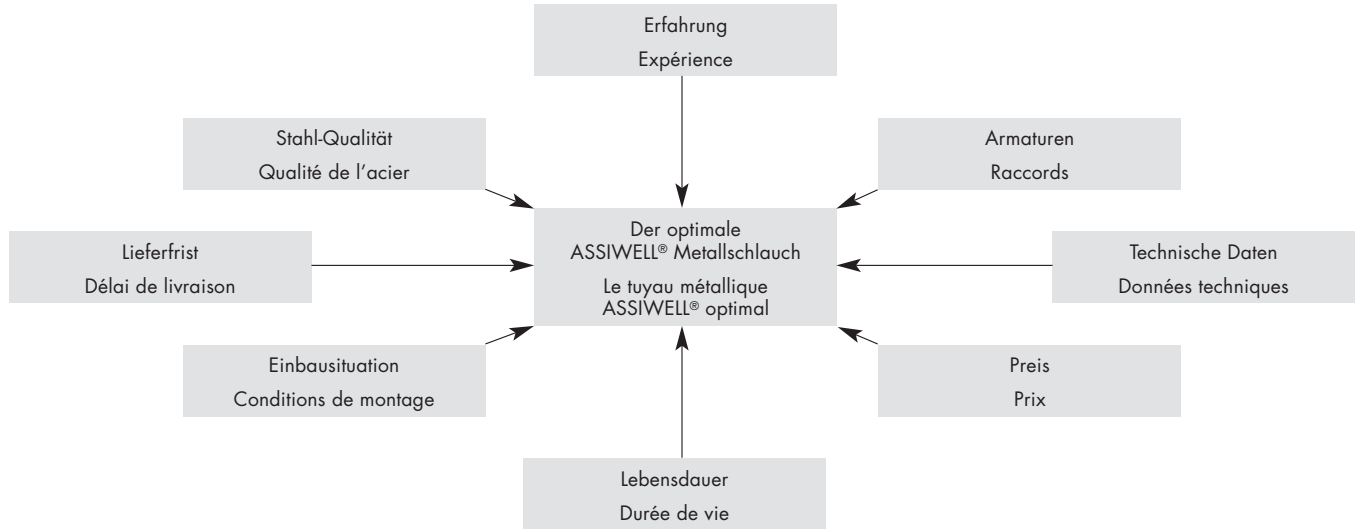
Falsch montiert  
montage incorrect

**Beratung**

Nützen Sie bereits in der Konstruktionsphase unsere Erfahrung für eine optimale Lösung ihres Schlauchproblems.

**Conseil**

Profitez de notre expérience en nous consultant dès la phase de construction. Nous saurons trouver la solution idéale à votre problème particulier.





---

Programmübersicht Druckbereich

ASSIWELL® 088 Vorzugsreihe 1.4541  
ASSIWELL® 100 Leistungsreihe 1.4541  
ASSIWELL® 100 Leistungsreihe 1.4571  
ASSIWELL® 100 Leistungsreihe 1.4404 (AISI 316 L)  
ASSIWELL® 066 Industriereihe 1.4541/AISI 321  
ASSIWELL® 133 Schwere Reihe 1.4541/AISI 321

---

Programme de livraison selon plage de pression

ASSIWELL® 088 exécution préférence 1.4541 **33**  
ASSIWELL® 100 exécution performance 1.4541 **34**  
ASSIWELL® 100 exécution performance 1.4571 **35**  
ASSIWELL® 100 exécution performance 1.4571 **36**  
ASSIWELL® 100 exécution performance 1.4404 (AISI 316 L) **37**  
ASSIWELL® 066 exécution industrielle 1.4541/AISI 321 **38**  
ASSIWELL® 133 exécution lourde 1.4541/AISI 321 **39**



Wellschläuche:  
Lieferprogramm und technische Daten

Tuyaux ondulés:  
programme de livraison et données techniques

**Programmübersicht Druckbereich**

**Programme de livraison selon plage de pression**

Schlauch- Nennweite Diamètre nominal du tuyau DN	ASSIWELL® Schlauchtyp Type de tuyau ASSIWELL®							
	088	100	066	133	144-DW72	144-DW32	144-ZW22	144-HD52
	1.4541	1.4541 1.4571 1.4404 (AISI 316 L)	1.4541	1.4541	1,4571	1,4571	1,4571	1,4571
mm	bar <sup>①</sup>	bar <sup>②</sup>	bar <sup>①</sup>	bar <sup>①</sup>	bar <sup>①</sup>	bar <sup>①</sup>	bar <sup>①</sup>	bar <sup>①</sup>
6	-	115	-	150	-	-	-	440
8	80	120	-	-	-	-	-	320
10	70	80	60	115	-	-	-	360
12/13	65	80	60	115	165	-	-	300
16	55	75	50	-	160	-	180	250
20	45	55	40	80	140	-	170	-
25	40	45	35	78	120	-	140	-
32	32	36	30	55	90	-	99	-
38/40	30	35	28	45	105	-	95	-
50	25	30	20	45	88	-	81	-
65	20	23	16	34	60	-	50	-
75/80	16	19	12	32	45	-	60	-
100	-	18	12	23	-	40	66	-
125	-	16	12	25	-	37	-	-
150	-	14	10	19	-	37	-	-
200	-	12	6	19	-	25	-	-
250	-	10	6	13	-	19	-	-
300	-	10	-	13	-	13	-	-

① Maximaler Betriebsdruck bei +20°C mit Umflechtung gemäss Datentabelle

① Pression maximale de service à +20°C pour tuyaux avec tresse selon tableau des caractéristiques

② Druckwerte nach ISO 10380-1-1.4541 auf Anfrage

② Valeurs de pression selon ISO 10380-1-1.4541 sur demande

**ASSIWELL® 088**  
Vorzugsreihe 1.4541

**ASSIWELL® 088**  
exécution préférence 1.4541

Nennweite DN	Aussen-Ø ca.	Anzahl Umflechtungen	Max. Betriebs- druck bei +20° C <sup>①</sup>	Min. Biegeradius bei +20° C <sup>①</sup>	Min. Biegeradius bei +20° C <sup>①</sup>	Min. aktive Schlauch- länge L bei Vibrationen	Max. Standard- Schlauch- länge	Gewicht ca.
Diamètre nominal DN	Ø extérieur environ	Nombre de tresses	Pression de service max. à +20° C <sup>①</sup>	Rayon de courbure min. à +20° C <sup>①</sup>	Rayon de courbure min. à +20° C <sup>①</sup>	Longueur active min. L du tuyau lors de vibrations	Longueur standard max. du tuyau	Poids environ
mm	mm		bar	mm	mm	mm	m	kg/m
8	13	0	7,0	60	130	–	50	0,05
8	14	1	80,0	60	130	180	50	0,15
10	16	0	7,0	80	175	–	50	0,1
10	17	1	70,0	80	175	200	50	0,2
12	19	0	5,0	95	230	–	50	0,2
12	21	1	65,0	95	230	240	50	0,3
16	22	0	3,0	110	250	–	50	0,2
16	24	1	55,0	110	250	250	50	0,4
20	27	0	2,5	125	270	–	50	0,3
20	29	1	45,0	125	270	260	50	0,5
25	33	0	2,0	140	300	–	50	0,3
25	35	1	40,0	140	300	280	50	0,6
32	42	0	1,5	150	350	–	20	0,4
32	44	1	32,0	150	350	320	20	0,7
40	53	0	1,0	170	400	–	20	0,5
40	55	1	30,0	170	400	350	20	1,0
50	64	0	0,9	195	450	–	20	0,7
50	68	1	25,0	195	450	370	20	1,3
65	81	0	0,6	230	500	–	20	0,8
65	88	1	20,0	230	500	400	20	1,7
80	98	0	0,4	280	600	–	20	1,2
80	102	1	16,0	280	600	500	20	2,2

① Je nach effektiver Einsatztemperatur und Beanspruchungsart sind die Tabellenwerte gemäss den Auslegungsangaben (Kapitel 2) zu korrigieren.

① Suivant les températures de service et le type de sollicitations, les valeurs du tableau sont à corriger selon les indications figurant au chapitre 2.

**Schlauchkonstruktion:** Parallel- und weitgewelltes Schlauchbalgelement, einwandig, gefertigt aus längstumpfgeschweisstem Rohr, mit oder ohne Umflechtung.

**Werkstoff:**

- Balgelement: Edelstahl W.-Nr. 1.4541
- Umflechtung: Edelstahl W.-Nr. 1.4301

**Betriebstemperatur:** –272° C bis +600° C

**Vakuumfestigkeit:** 100%

**Einsatzgebiet:**

Bevorzugte Ausführung für durchschnittliche Beanspruchung sowohl für statischen Einsatz aber auch bei seltenen, langsamen Bewegungen. Im Einsatz vorwiegend als Verbindungselement bei starren Installationen bei Kalt- und Heisswasser, Dampf, Säuren, Lösungsmitteln in der allgemeinen Industrie sowie dem Hoch- und Tiefbau.

**Construction du tuyau:** soufflet constitué de spires parallèles à ondulations larges, à paroi simple, fabriqué à partir d'un tube soudé longitudinalement bord à bord, avec ou sans tresse.

**Matériaux:**

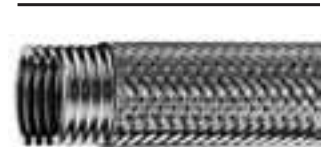
- soufflet: acier inoxydable no. mat. 1.4541
- tresse: acier inoxydable no. mat. 1.4301

**Températures de service:** de –272° C à +600° C

**Résistance au vide:** 100%

**Domaines d'application:**

exécution légère pour sollicitations plutôt faibles ou moyennes. Pour utilisation statique ou mouvements occasionnels lents. Employé principalement comme élément de liaison pour installations rigides d'eau froide ou chaude, de vapeur, d'acides et de solvants dans l'industrie en général ainsi que dans le génie civil et le bâtiment.



**ASSIWELL® 100**  
Leistungsreihe 1.4541

**ASSIWELL® 100**  
exécution performance 1.4541

Nennweite DN	Aussen-Ø ca.	Anzahl Umflechtungen	Max. Betriebsdruck bei +20° C <sup>①</sup>	Min. Biegeradius bei +20° C <sup>①</sup>	Min. Biegeradius bei +20° C <sup>①</sup>	Min. aktive Schlauchlänge L bei Vibrationen	Max. Standard-Schlauchlänge	Gewicht ca.
Diamètre nominal DN	Ø extérieur environ	Nombre de tresses	Pression de service max. à +20° C <sup>①</sup>	Rayon de courbure min. à +20° C <sup>①</sup>	Rayon de courbure min. à +20° C <sup>①</sup>	Longueur active min. L du tuyau lors de vibrations	Longueur standard max. du tuyau	Poids environ
mm	mm		bar	mm	mm	mm	m	kg/m
6	12	0	18,00	25	70	–	20	0,10
6	13	1	115,00	25	70	115	20	0,15
8	13	0	8,00	40	80	–	10	0,15
8	14	1	120,00	40	80	125	10	0,20
10	17	0	8,00	50	100	–	10	0,15
10	18	1	80,00	50	100	130	10	0,25
12	20	0	6,00	60	120	–	10	0,20
12	22	1	80,00	60	120	140	10	0,40
16	23	0	3,50	70	140	–	10	0,25
16	25	1	75,00	70	140	150	10	0,45
20	28	0	3,00	85	170	–	10	0,35
20	30	1	55,00	85	170	160	10	0,55
25	35	0	2,50	100	200	–	10	0,40
25	37	1	45,00	100	200	180	10	0,60
32	43	0	1,50	110	220	–	10	0,45
32	45	1	36,00	110	220	200	10	0,80
40	53	0	1,20	130	260	–	10	0,50
40	55	1	35,00	130	260	220	10	1,10
50	65	0	1,00	150	300	–	10	0,80
50	68	1	30,00	150	300	230	10	1,50
65	81	0	0,70	185	370	–	5	1,00
65	84	1	23,00	185	370	250	5	1,90
80	98	0	0,50	215	430	–	5	1,50
80	100	1	19,00	215	430	280	5	2,60
100	120	0	0,30	280	510	–	5	1,90
100	123	1	18,00	280	510	300	5	3,60
125	146	0	0,30	500	1000	–	5	2,70
125	149	1	16,00	500	1000	330	5	5,00
150	174	0	0,20	550	1100	–	5	3,70
150	178	1	14,00	550	1100	370	5	7,70
200	228	0	0,10	650	1300	–	5	4,90
200	232	1	12,00	650	1300	420	5	9,70
250	287	0	0,07	750	1600	–	5	8,40
250	294	1	10,00	750	1600	450	5	15,00
300	342	0	0,05	850	1650	–	5	12,00
300	352	1	10,00	850	1650	500	5	18,00

① Je nach effektiver Einsatztemperatur und Beanspruchungsart sind die Tabellenwerte gemäss den Auslegungsangaben (Kapitel 2) zu korrigieren.

① Suivant les températures de service et le type de sollicitations, les valeurs du tableau sont à corriger selon les indications figurant au chapitre 2.

**Schlauchkonstruktion:** Parallel- und mittelgewelltes Schlauchbalgelement, einwandig, gefertigt aus längsstumpfgeschweisstem Rohr, mit oder ohne Umflechtung.

**Werkstoff:**

- Balgelement: Edelstahl W.-Nr. 1.4541
- Umflechtung: Edelstahl W.-Nr. 1.4301

**Betriebstemperatur:** –272° C bis +600° C

**Vakuumfestigkeit:** 100 %

**Einsatzgebiet:**

Hochflexible Ausführung für Druck- und Hochvakuumbeanspruchung sowohl bei statischem Einsatz, aber auch häufigen Bewegungen. Zum Durchleiten von Gasen, Dampf, Heisswasser, Ölen, Säuren, Lösungsmitteln und Kondensaten im Dampf- und Gasturbinenbau, in der Papier-, Gummi-, Holz- und Textilindustrie; an Kältemaschinen, Pumpen etc. und im allgemeinen Maschinenbau.

**Konformität:**

Geprüft nach ISO 10380-1. Nenndrücke auf Anfrage.

**Construction du tuyau:** soufflet constitué de spires parallèles, à ondulations moyennes, à paroi simple, fabriqué à partir d'un tube soudé longitudinalement bord à bord, avec ou sans tresse.

**Matériaux:**

- soufflet: acier inoxydable no. mat. 1.4541
- tresse: acier inoxydable no. mat. 1.4301

**Températures de service:** de –272° C à +600° C

**Résistance au vide:** 100 %

**Domaines d'application:**

exécution hautement flexible pour pression et vide poussé. Utilisation statique et dynamique. Pour l'acheminement de gaz, de vapeur, d'eau chaude, d'huiles, d'acides, de solvants et de condensats dans les secteurs suivants: construction de turbines à vapeur et à gaz, industrie du papier, du caoutchouc, du bois et du textile, machines frigorifiques, pompes etc., construction de machines en général.

**Conformités:**

conforme ISO 10380-1. Pressions nominales sur demande.



**ASSIWELL® 100**  
Leistungsreihe 1.4571

**ASSIWELL® 100**  
exécution performance 1.4571

Nennweite DN	Aussen-Ø ca.	Anzahl Umflechtungen	Max. Betriebsdruck bei +20° C <sup>①</sup>	Min. Biegeradius bei +20° C <sup>①</sup>	Min. Biegeradius bei +20° C <sup>①</sup>	Min. aktive Schlauchlänge L bei Vibrationen	Max. Standard-Schlauchlänge	Gewicht ca.
Diamètre nominal DN	Ø extérieur environ	Nombre de tresses	Pression de service max. à +20° C <sup>①</sup>	Rayon de courbure min. à +20° C <sup>①</sup>	Rayon de courbure min. à +20° C <sup>①</sup>	Longueur active min. L du tuyau lors de vibrations	Longueur standard max. du tuyau	Poids environ
mm	mm		bar	mm	mm	mm	m	kg/m
6	12	0	18,00	25	70	–	5	0,10
6	13	1	115,00	25	70	115	5	0,15
8	13	0	8,00	40	80	–	5	0,15
8	14	1	120,00	40	80	125	5	0,20
10	17	0	8,00	50	100	–	5	0,15
10	18	1	80,00	50	100	130	5	0,25
12	20	0	6,00	60	120	–	5	0,20
12	22	1	80,00	60	120	140	5	0,40
16	23	0	3,50	70	140	–	5	0,25
16	25	1	75,00	70	140	150	5	0,45
20	28	0	3,00	85	170	–	5	0,35
20	30	1	55,00	85	170	160	5	0,55
25	35	0	2,50	100	200	–	5	0,40
25	37	1	45,00	100	200	180	5	0,60
32	43	0	1,50	110	220	–	5	0,45
32	45	1	36,00	110	220	200	5	0,80
40	53	0	1,20	130	260	–	5	0,50
40	55	1	35,00	130	260	220	5	1,10
50	65	0	1,00	150	300	–	5	0,80
50	68	1	30,00	150	300	230	5	1,50
65	81	0	0,70	185	370	–	5	1,00
65	84	1	23,00	185	370	250	5	1,90
80	98	0	0,50	215	430	–	5	1,50
80	100	1	19,00	215	430	280	5	2,60
100	120	0	0,30	280	510	–	5	1,90
100	123	1	18,00	280	510	300	5	3,60
125	146	0	0,30	500	1000	–	5	2,70
125	149	1	16,00	500	1000	330	5	5,00
150	174	0	0,20	550	1100	–	5	3,70
150	178	1	14,00	550	1100	370	5	7,70
200	228	0	0,10	650	1300	–	5	4,90
200	232	1	12,00	650	1300	420	5	9,70
250	287	0	0,07	750	1600	–	5	8,40
250	294	1	10,00	750	1600	450	5	15,00
300	342	0	0,05	850	1650	–	5	12,00
300	352	1	10,00	850	1650	500	5	18,00

① Je nach effektiver Einsatztemperatur und Beanspruchungsart sind die Tabellenwerte gemäss den Auslegungsangaben (Kapitel 2) zu korrigieren.

① Suivant les températures de service et le type de sollicitations, les valeurs du tableau sont à corriger selon les indications figurant au chapitre 2.

**Schlauchkonstruktion:** Parallel- und mittigewelltes Schlauchbalgelement, einwandig, gefertigt aus längsstumpfgeschweisstem Rohr, mit oder ohne Umflechtung.

**Werkstoff:**

- Balgelement: Edelstahl W.-Nr. 1.4571
- Umflechtung: Edelstahl W.-Nr. 1.4301

**Betriebstemperatur:** –272° C bis +600° C

**Vakuumfestigkeit:** 100 %

**Einsatzgebiet:**

Hochflexible Ausführung mit erhöhter chemischer Beständigkeit für Druck- und Hochvakuumbeanspruchung sowohl bei statischem Einsatz, aber auch bei häufigen Bewegungen. Zum Durchleiten von korrosiven Gasen, Dämpfen, Lösungsmitteln und Säuren in der chemischen Industrie, jedoch ebenfalls im allgemeinen Maschinen- und Apparatebau.

**Construction du tuyau:** soufflet constitué de spires parallèles, à ondulations moyennes, à paroi simple, fabriqué à partir d'un tube soudé longitudinalement bord à bord, avec ou sans tresse.

**Matériaux:**

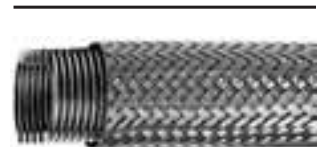
- soufflet: acier inoxydable no. mat. 1.4571
- tresse: acier inoxydable no. mat. 1.4301

**Températures de service:** de –272° C à +600° C

**Résistance au vide:** 100 %

**Domaines d'application:**

exécution hautement flexible, à résistance chimique accrue, pour pression et vide poussé. Utilisation statique ou dynamique. Pour l'acheminement de gaz corrosifs, de vapeur, de solvants et d'acides dans l'industrie chimique, mais aussi pour la construction de machines et d'appareils en général.



**ASSIWELL® 100**  
Leistungsreihe 1.4404 (AISI 316 L)

**ASSIWELL® 100**  
exécution performance 1.4404 (AISI 316 L)

Nennweite DN	Aussen-Ø ca.	Anzahl Umflechtungen	Max. Betriebsdruck bei +20° C <sup>①</sup>	Min. Biegeradius bei +20° C <sup>①</sup>	Min. Biegeradius bei +20° C <sup>①</sup>	Min. aktive Schlauchlänge L bei Vibrationen	Max. Standard-Schlauchlänge	Gewicht ca.
Diamètre nominal DN	Ø extérieur environ	Nombre de tresses	Pression de service max. à +20° C <sup>①</sup>	Rayon de courbure min. à +20° C <sup>①</sup>	Rayon de courbure min. à +20° C <sup>①</sup>	Longueur active min. L du tuyau lors de vibrations	Longueur standard max. du tuyau	Poids environ
mm	mm		bar	mm	mm	mm	m	kg/m
10	17	0	8,0	50	100	–	5	0,15
10	18	1	80,0	50	100	130	5	0,25
12	20	0	6,0	60	120	–	5	0,20
12	22	1	80,0	60	120	140	5	0,40
16	23	0	3,5	70	140	–	5	0,25
16	25	1	75,0	70	140	150	5	0,45
20	28	0	3,0	85	170	–	5	0,35
20	30	1	55,0	85	170	160	5	0,55
25	35	0	2,5	100	200	–	5	0,40
25	37	1	45,0	100	200	180	5	0,60
32	43	0	1,5	110	220	–	5	0,45
32	45	1	36,0	110	220	200	5	0,80
40	53	0	1,2	130	260	–	5	0,50
40	55	1	35,0	130	260	220	5	1,10
50	65	0	1,0	150	300	–	5	0,80
50	68	1	30,0	150	300	230	5	1,50
65	81	0	0,7	185	370	–	5	1,00
65	84	1	23,0	185	370	250	5	1,90
80	98	0	0,5	215	430	–	5	1,50
80	100	1	19,0	215	430	280	5	2,60

① Je nach effektiver Einsatztemperatur und Beanspruchungsart sind die Tabellenwerte gemäss den Auslegungsangaben (Kapitel 2) zu korrigieren.

① Suivant les températures de service et le type de sollicitations, les valeurs du tableau sont à corriger selon les indications figurant au chapitre 2.

**Schlauchkonstruktion:** Parallel- und mittengewelltes Schlauchbalgelement, einwandig, gefertigt aus längsstumpfgeschweisstem Rohr, mit oder ohne Umflechtung.

**Werkstoff:**

- Balgelement: Edelstahl W.-Nr. 1.4404 (AISI 316 L)
- Umflechtung: Edelstahl W.-Nr. 1.4301\*

**Betriebstemperatur:** –272° C bis +600° C

**Vakuumfestigkeit:** 100 %

**Einsatzgebiet:**

Hochflexible Ausführung in spezieller Werkstoffqualität nach Anforderung der chemischen Industrie. Für Druck- und Hochvakuumbeanspruchung sowohl bei statischem Einsatz, aber auch bei häufigen Bewegungen. Besitzt maximale Resistenz gegen aggressive Chemikalien über den gesamten Betriebstemperaturbereich.

\* Weitere Edelstahlqualitäten auf Anfrage

**Construction du tuyau:** soufflet constitué de spires parallèles, à ondulations moyennes, à paroi simple, fabriqué à partir d'un tube soudé longitudinalement bord à bord, avec ou sans tresse.

**Matériaux:**

- soufflet: acier inoxydable no. mat. 1.4404 (AISI 316 L)
- tresse: acier inoxydable no. mat. 1.4301\*

**Températures de service:** de –272° C à +600° C

**Résistance au vide:** 100 %

**Domaines d'application:**

exécution standard hautement flexible, en matériau de haute qualité répondant aux exigences de l'industrie chimique. Pour pression et vide poussé. Utilisation statique et dynamique. Présente une résistance maximale aux produits chimiques corrosifs sur toute la plage de températures de service.

\* autres matériaux en acier inoxydable sur demande



**ASSIWELL® 066**  
Industriereihe 1.4541/AISI 321

**ASSIWELL® 066**  
exécution industrielle 1.4541/AISI 321

Nennweite DN	Aussen-Ø ca.	Anzahl Umflechtungen	Max. Betriebsdruck bei +20° C <sup>①</sup>	Min. Biegeradius bei +20° C <sup>①</sup>	Min. aktive Schlauchlänge L bei Vibrationen	Gewicht ca.	
Diamètre nominal DN	Ø extérieur environ	Nombre de tresses	Pression de service max. à +20° C <sup>①</sup>	Rayon de courbure min. à +20° C <sup>①</sup>	Longueur active min. L du tuyau lors de vibrations	Poids environ	
mm	mm		bar	mm	mm	kg/m	
10	15	0	6,00	60	150	–	0,20
10	17	1	60,00	60	150	160	0,30
12/13	20	0	5,50	70	160	–	0,25
12/13	22	1	60,00	70	160	170	0,45
16	23	0	2,50	80	200	–	0,30
16	25	1	50,00	80	200	180	0,50
20	26	0	2,00	90	210	–	0,40
20	28	1	40,00	90	210	190	0,70
25	34	0	1,80	110	220	–	0,50
25	36	1	35,00	110	220	200	0,90
32	41	0	1,20	125	250	–	0,70
32	43	1	30,00	125	250	210	1,10
38/40	48	0	0,90	130	260	–	0,90
38/40	50	1	28,00	130	260	220	1,50
50	63	0	0,80	180	370	–	1,20
50	65	1	20,00	180	370	250	1,90
65	77	0	0,70	210	430	–	1,90
65	79	1	16,00	210	430	280	2,80
75/80	90	0	0,50	250	500	–	2,30
75/80	92	1	12,00	250	500	290	3,40
100	126	0	0,30	300	600	–	2,80
100	129	1	12,00	300	600	310	4,60
125	151	0	0,30	500	1000	–	4,70
125	154	1	12,00	500	1000	330	6,60
150	178	0	0,20	550	1100	–	5,50
150	181	1	10,00	550	1100	370	7,70
200	232	0	0,10	650	1300	–	7,30
200	235	1	6,00	650	1300	420	10,00
250	287	0	0,07	750	1600	–	9,20
250	292	1	6,00	750	1600	450	14,70

① Je nach effektiver Einsatztemperatur und Beanspruchungsart sind die Tabellenwerte gemäss den Auslegungsangaben (Kapitel 2) zu korrigieren.

① Suivant les températures de service et le type de sollicitations, les valeurs du tableau sont à corriger selon les indications figurant au chapitre 2.

**Schlauchkonstruktionen:** Parallelgewelltes Schlauchbalgelement, einwandig, gefertigt aus längsstumpfgeschweisstem Rohr, mit oder ohne Umflechtung.

**Werkstoff:**

- Balgelement: Edelstahl AISI 321 (~ W.-Nr. 1.4541)
- Umflechtung: Edelstahl AISI 304 (~ W.-Nr. 1.4301)

**Betriebstemperatur:** -272° C bis +600° C

**Vakuumfestigkeit:** 100 %

**Einsatzgebiet:**

Auf Anfrage lieferbare Industriequalität für Druck- und Vakuumbeanspruchung sowohl bei statischem Einsatz, aber auch bei häufigen Bewegungen. Zum Durchleiten von unkritischen Medien in der allgemeinen Industrie.

**Auf Anfrage:**

- max. Standard-Schlauchlänge

**Construction du tuyau:** soufflet constitué de spires parallèles, à paroi simple, fabriqué à partir d'un tube soudé longitudinalement bord à bord, avec ou sans tresse.

**Matériaux:**

- soufflet: acier inoxydable AISI 321 (~ no. mat. 1.4541)
- tresse: acier inoxydable AISI 304 (~ no. mat. 1.4301)

**Températures de service:** -272° C à +600° C

**Résistance au vide:** 100 %

**Domaines d'application:**

qualité industrielle livrable sur demande pour contraintes de pression et de vide. Utilisation statique et dynamique. Pour l'acheminement de fluides non critiques dans l'industrie en général.

**Sur demande:**

- longueur standard max. du tuyau

**ASSIWELL® 133**  
Schwere Reihe 1.4541/AISI 321

**ASSIWELL® 133**  
exécution lourde 1.4541/AISI 321

Nennweite DN	Aussen-Ø ca.	Anzahl Umflechtungen	Max. Betriebsdruck bei +20° C <sup>①</sup>	Min. Biegeradius bei +20° C <sup>①</sup>	Min. Biegeradius statisch	Min. Biegeradius dynamisch	Min. aktive Schlauchlänge L bei Vibrationen	Gewicht ca.
Diamètre nominal DN	Ø extérieur environ	Nombre de tresses	Pression de service max. à +20° C <sup>①</sup>	Rayon de courbure min. à +20° C <sup>①</sup>	statique	dynamique	Longueur active min. L du tuyau lors de vibrations	Poids environ
mm	mm		bar	mm	mm	mm	mm	kg/m
6	12	0	18,00	25	100	–	–	0,10
6	14	1	150,00	25	100	130	130	0,30
10	17	0	18,00	30	150	–	–	0,15
10	20	1	115,00	30	150	160	160	0,45
12/13	20	0	5,00	40	180	–	–	0,20
12/13	23	1	115,00	40	180	170	170	0,50
20	29	0	3,50	50	200	–	–	0,45
20	32	1	80,00	50	200	180	180	0,90
25	37	0	3,50	60	220	–	–	0,60
25	40	1	78,00	60	220	200	200	1,20
32	45	0	3,00	75	230	–	–	1,00
32	48	1	55,00	75	230	210	210	1,80
38/40	53	0	2,00	90	260	–	–	1,10
38/40	57	1	45,00	90	260	220	220	2,20
50	65	0	1,00	125	280	–	–	1,10
50	69	1	45,00	125	280	230	230	2,60
65	83	0	1,00	140	330	–	–	2,00
65	87	1	34,00	140	330	250	250	3,60
75/80	99	0	0,70	150	400	–	–	2,10
75/80	103	1	32,00	150	400	270	270	4,10
100	125	0	0,30	290	600	–	–	3,30
100	130	1	23,00	290	600	310	310	6,00
125	149	0	0,50	500	1200	–	–	6,00
125	154	1	25,00	500	1200	350	350	9,10
150	177	0	0,30	700	1600	–	–	7,20
150	182	1	19,00	700	1600	400	400	10,50
200	232	0	0,20	800	1700	–	–	11,10
200	239	1	19,00	800	1700	430	430	16,90
250	287	0	0,10	900	1800	–	–	12,10
250	294	1	13,00	900	1800	460	460	18,40
300	343	0	0,10	1000	1900	–	–	16,10
300	352	1	13,00	1000	1900	500	500	23,00

① Je nach effektiver Einsatztemperatur und Beanspruchungsart sind die Tabellenwerte gemäss den Auslegungsdaten (Kapitel 2) zu korrigieren.

① Suivant les températures de service et le type de sollicitations, les valeurs du tableau sont à corriger selon les indications figurant au chapitre 2.

**Schlauchkonstruktion:** Parallelgewelltes Schlauchbalgelement, einwandig, gefertigt aus längs-stumpfgeschweisstem Rohr, mit oder ohne Umflechtung.

**Werkstoff:**

- Schlauchbalgelement: Edelstahl W.-Nr. 1.4541 / AISI 321; weitere Edelstahlqualitäten auf Anfrage
- Umflechtung: Edelstahl W.-Nr. 1.4301 / AISI 304

**Betriebstemperatur:** –272° C bis +600° C

**Vakuumfestigkeit:** 100 %

**Einsatzgebiet:**

Flexibel, schwere Ausführung für Druck- und Vakuumbanspruchung sowohl bei statischem Einsatz, aber auch bei häufigen Bewegungen. Zum Durchleiten von Gasen, Dampf, Heisswasser, Ölen, Säuren, Lösungsmitteln und Kondensaten im Chemieapparate-, Dampf- und Gasturbinenbau, der Petrochemie sowie in physikalischen und chemischen Versuchsbetrieben und Laborkatorien.

**Auf Anfrage:**

- max. Standard-Schlauchlänge

**Construction du tuyau:** soufflet constitué de spires parallèles, à paroi simple, fabriqué à partir d'un tube soudé longitudinalement bord à bord, avec ou sans tresse.

**Matériaux:**

- soufflet: acier inoxydable no. mat. 1.4541 / AISI 321; autres qualités d'acier inoxydable sur demande
- tresse: acier inoxydable no. mat. 1.4301 / AISI 304

**Températures de service:** de –272° C à +600° C

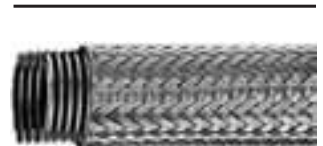
**Résistance au vide:** 100 %

**Domaines d'application:**

exécution lourde et flexible pour pression et vide. Utilisation statique et dynamique. Pour l'acheminement de gaz, de vapeur, d'eau chaude, d'huiles, d'acides, de solvants et de condensats dans la construction d'appareils de chimie, de turbines à vapeur et à gaz, la pétrochimie, ainsi que dans les centres et laboratoires physiques et chimiques.

**Sur demande:**

- longueur standard max. du tuyau





ASSIWELL® 74-K Edelstahl-Abgasschlauch mit Kupferdichtung (leichte Ausführung)	ASSIWELL® 74-K tuyau pour gaz d'échappement en acier inoxydable avec joint d'étanchéité en fil de cuivre (exécution légère)	<b>43</b>
ASSIWELL® 71-S Edelstahl-Abgasschlauch ohne Dichtung	ASSIWELL® 71-S tuyau pour gaz d'échappement sans joint d'étanchéité	<b>44</b>
ASSIWELL® SW Edelstahl-Schutzschlauch	ASSIWELL® SW gaine de protection en acier inoxydable	<b>45</b>
ASSIWELL® 75-R Schutzschläuche, einfach gefalzt, rund	ASSIWELL® 75-R gaine de protection à simple profil, construction ronde	<b>46</b>
ASSIWELL® 75-P Schutzschläuche, einfach gefalzt, mehrkantig	ASSIWELL® 75-P gaine de protection à simple profil, construction polygonale	<b>46</b>



Wickelfalzschläuche:  
Lieferprogramm und technische Daten

Tuyaux agrafés:  
programme de livraison et données techniques

**ASSIWELL® 74-K Edelstahl-Abgas-  
schlauch mit Kupferdichtung  
(leichte Ausführung)**

**ASSIWELL® 74-K tuyau pour gaz  
d'échappement en acier inoxydable  
avec joint d'étanchéité en fil de cuivre  
(exécution légère)**

Nennweite DN Diamètre nominal DN	Max. Aussen-Ø Ø Extérieur max.	Min. Biegeradius Rayon de courbure min.	Gewicht ca. Poids env.
mm	mm	mm	kg/m
25	30,0	140	0,6
32	36,3	185	0,8
38	42,7	210	0,9
45	49,0	255	1,1
50	55,5	285	1,2
65	68,2	355	1,5
75	81,0	420	1,8
90	93,7	495	2,1
100	106,7	565	2,4
125	132,1	700	3,0
150	157,5	840	3,6
200	208,3	1120	4,7



**Schlauchkonstruktion:** Aus 0,3 mm dickem Bandmaterial gefertigter, runder, spiralisierter Wickelschlauch mit doppelt gefalztem Profil und integrierter Kupferdrahtdichtung.

**Werkstoff:**

- Band: Edelstahl AISI 302 (~ W.-Nr. 1.6900)
- Dichtung: Kupferdraht

**Betriebstemperatur:** bis +600° C

**Einsatzgebiet:**

Robuster, gut biegsamer Schlauch zum Durchleiten von heißen Gasen, Granulat, Staub etc. Hohe mechanische Festigkeit, Formstabilität und nicht aufspringend an den Enden, dank der besonderen Profilierung. Bei unproblematischen Anwendungen können die Anschlussarmaturen auch mittels Schlauchklemmen an den geschlitzten Enden befestigt werden.

**Auf Anfrage:**

- max. Standard-Schlauchlänge

**Construction du tuyau:** tuyau agrafé, spiralé, de construction ronde, fabriqué à partir d'une bande métallique de 0,3 mm d'épaisseur, avec double profil et joint en fil de cuivre intégré dans une rainure.

**Matériaux:**

- bande: acier inoxydable AISI 302 (~ no. mat. 1.6900)
- joint: fil de cuivre

**Températures de service:** jusqu'à +600° C

**Domaines d'application:**

tuyau robuste possédant une bonne flexibilité. Pour l'acheminement de gaz chauds, de granulats, de poussières, etc. Haute solidité mécanique, bonne stabilité dimensionnelle, pas de risque d'éclatement aux extrémités grâce au profilage spécialement étudié. Si l'utilisation ne pose pas de problème particulier, il est également possible de fixer les raccords en pratiquant une fente aux extrémités, permettant ainsi le montage au moyen de colliers de serrage.

**Sur demande:**

- longueur standard max. du tuyau

**ASSIWELL® 71-S Edelstahl-Abgas-schlauch ohne Dichtung**

**ASSIWELL® 71-S tuyau pour gaz d'échappement sans joint d'étanchéité**

Nennweite DN Diamètre nominal DN	Aussen-Ø ca. Ø Extérieur env.	Min. Biegeradius Rayon de courbure min.	Gewicht ca. Poids env.
mm	mm	mm	kg/m
32	36	180	0,7
40	44	210	0,9
45	49	230	1,1
50	54	255	1,2
55	59	275	1,2
60	64	325	1,3
65	69	345	1,4
70	74	370	1,5
80	84	415	1,7
100	105	545	1,9
125	130	665	2,4
150	155	780	2,9



**Schlauchkonstruktion:** Aus Bandmaterial gefertigter, vielkantiger, spiralisierter Wickelschlauch mit selbstdichtendem, doppelt gefalztem Profil.

**Werkstoff:** Edelstahl BS 304 S16 (~ W.-Nr. 1.4301)

**Betriebstemperatur:** bis +600° C

**Einsatzgebiet:**

Formstabiler, an den Enden nicht aufspringender Abgasschlauch mit guter Flexibilität. Dank vielkantiger Ausführung ist keine zusätzliche Dichtung nötig.

**Construction du tuyau:** tuyau agrafé, spiralé, de construction polygonale, fabriqué à partir d'une bande métallique avec double profil auto-étanche.

**Matériaux:** acier inoxydable BS 304 S16 (~ no. mat. 1.4301)

**Températures d'utilisation:** jusqu'à +600° C

**Domaines d'application:**

tuyau pour gaz d'échappement présentant une haute flexibilité ainsi qu'une bonne stabilité dimensionnelle. Pas de risque d'éclatement aux extrémités. Joint d'étanchéité supplémentaire inutile grâce à son exécution polygonale.

Für nicht korrosive Medien und niedrige Temperaturen ebenfalls in Stahl, sowie für abrasive Medien mit Verschleisschuppe unter der Bezeichnung ASSIWELL® 75-F lieferbar.

Egalement livrable en acier pour l'acheminement de fluides non corrosifs et d'utilisation à basses températures et, pour l'acheminement de fluides abrasifs, avec une bande spiralée intérieure permettant d'augmenter la résistance à l'abrasion (sous la désignation ASSIWELL® 75-F).



ASSIWELL® 75-F (mit Verschleisschuppe)

ASSIWELL® 75-F (avec bande intérieure permettant d'augmenter la résistance à l'usure)

**ASSIWELL® SW-O-P Edelstahl – Schutzschlauch**

**ASSIWELL® SW-O-P gaine de protection en acier inoxydable**

Min. Innen-Ø Ø intérieur min.① environ	Max. Aussen-Ø Ø extérieur max. environ	Min. Biegeradius Rayon de courbure min.	Passend auf ASSIWELL® (DN-Umflechtung) Adaptée à ASSIWELL® (DN de la tresse)				Gewicht ca. ca. Poids env.
			ASSIWELL® 088 mm	ASSIWELL® 100 mm	ASSIWELL® 133 mm	ASSIWELL® 144 mm	
4,1	6,9	40					0,1
4,6	7,2	40					0,1
5,5②	8,1	25					0,1
5,6	8,0	40					0,1
6,2	8,8	40					0,2
9,4	12,6	50					0,2
12,8	16,7	55					0,3
17,0	20,3	75	8-1	6-1 8-1	6-1	6-1/2 8-1	0,3 0,3
22,0	25,3	90	10-1 12-1	10-1 12-1		8-2 10-1/2	0,5 0,5
25,8	31,0	120	16-1	16-1	10-1 12-1	12-1/2	0,5 0,5
34,2	39,5	175	20-1	20-1	20-1	16-1/2 20-1	0,8 0,8
42,7	48,6	205	25-1	25-1	25-1	20-2 25-1/2	0,9 0,9
52,0	58,0	245	32-1	32-1	32-1	32-1/2	1,2
60,0	66,0	310					1,9

① Weitere Abmessungen passend auf grössere ASSIWELL®-Schläuche auf Anfrage.

② Werkstoff: Edelstahl W.-Nr. 1.4301

**Schlauchkonstruktion:** Aus Bandmaterial gefertigter, runder, spiralisierter Wickelschlauch mit doppelt gefalztem Profil.

**Werkstoff:** Edelstahl AISI 302 (~ W.-Nr. 1.6900)

**Betriebstemperatur:** -272°C bis +600°C

**Einsatzgebiet:**

Äusserst flexibler, robuster Schutzschlauch ohne Dichtung. Schützt ASSIWELL® Ganzmetallschläuche sowie Kabel und Leitungen aller Art vor äusserer Beschädigung und übermässiger mechanischer Beanspruchung, indem auch der Biegeradius begrenzt wird. Die Profilgebung verhindert ein Ausreissen und Aufspringen des Schutzschlauches.



① Autres dimensions adaptées aux tuyaux ASSIWELL® plus grands sur demande.

② Matériau: acier inoxydable no. mat. 1.4301

**Construction du tuyau:** tuyau agrafé, spiralé, de construction ronde, fabriqué à partir d'une bande métallique à double profil.

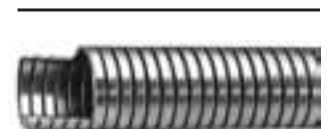
**Matériau:** acier inoxydable AISI 302

(~ no. mat. 1.6900)

**Températures de service:** de -272°C à +600°C

**Domaines d'application:**

gaine de protection sans joint, robuste et extrêmement flexible. Protège les tuyaux entièrement métalliques ASSIWELL® ainsi que toutes sortes de câbles et de conduites contre les attaques extérieures et les sollicitations mécaniques excessives tout en limitant le rayon de courbure. Le profilage particulier empêche tout arrachement ou éclatement de la gaine de protection.



**ASSIWELL® 75-R Schutzschläuche,  
einfach gefalzt**

Auf Anfrage sind runde Schutzschläuche in Stahl und Edelstahl mit und ohne Dichtung für geringere mechanische Anforderungen lieferbar.

**ASSIWELL® 75-P Schutzschläuche,  
einfach gefalzt**

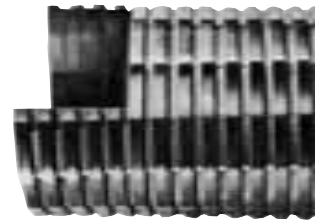
Trotz nur einfacher Falzung bieten mehrkantige Wickelfalزشلأحة eine gute Formstabilität und drehen sich an den Enden nicht auf. Lieferung auf Anfrage.

**ASSIWELL® 75-R gaine de protection à  
simple profil, construction ronde**

Sont livrables sur demande des gaines de protection de construction ronde en acier ou acier inoxydable, avec ou sans joint, répondant à des contraintes mécaniques moindres.

**ASSIWELL® 75-P gaine de protection  
avec simple profil, construction poly-  
gonale**

En dépit de leur simple profil, ces tuyaux de construction polygonale présentent une bonne stabilité dimensionnelle et n'éclatent pas aux extrémités. Livrables sur demande.



ASSIWELL® Typ SANINOX Metallschlauchverbindungen	ASSIWELL® type SANINOX flexible métallique	<b>49</b>
ASSIWELL® Heizkesselschlauch	ASSIWELL® tuyau pour chaudières	<b>51</b>
ASSIWELL® Boiler-Anschlusselement	ASSIWELL® raccordement pour boilers	<b>52</b>
ASSIWELL® Kathodenschutz-Wellrohr mit Isolierflansch	ASSIWELL® tuyau ondulé protecteur de cathodes avec bride isolante	<b>53</b>
ASSIWELL® Edelstahl-Wellrohr mit Stahlflanschen	ASSIWELL® tuyau ondulé en acier inoxydable avec brides en acier	<b>54</b>
ASSIWELL® Edelstahl-Wellrohr mit Gewindemuffe (Ausführung z.B. für ÖMV-Tankstellen)	ASSIWELL® tuyau ondulé en acier inoxydable avec manchon fileté (exécution «SPECIALE», par exemple pour les stations-service ÖMV)	<b>55</b>
ASSIWELL® Edelstahl-Wellrohre: Zubehör	Accessoires pour tuyaux ondulés en acier inoxydable ASSIWELL®	<b>56</b>
ASSIWELL® Edelstahl-Schlauchleitungen für Gase nach DIN 3384	ASSIWELL® conduite en acier inoxydable pour gaz selon DIN 3384	<b>57</b>
ASSIWELL® Hochdruck-Gasschlauchleitungen	ASSIWELL® tuyau haute pression pour gaz	<b>58</b>
ASSIWELL® Vibrations-Absorber für Kältekompressoren	ASSIWELL® amortisseur de vibrations pour compresseurs frigorifiques	<b>59</b>
ASSIWELL® Typ VARIFLEX 1.4404 Montageelement	ASSIWELL® type VARIFLEX 1.4404 élément de raccordement	<b>60</b>



Einbaufertige Standard-Leitungselemente

Éléments standard prêts au montage

**ASSIWELL® Typ SANINOX**  
Metallschlauchverbindungen

**ASSIWELL® type SANINOX**  
flexible métallique

Nennweite Diamètre nominal DN	Innengewinde Filetage intérieur d <sub>1</sub>	Nenndruck <sup>①</sup> Pression nominale <sup>①</sup> PN	NL	L	L <sub>1</sub>	SW <sub>1</sub>	SW <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>
mm		bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm
<b>SANINOX - K</b>								
12	G ½	25	190	140	25	26	44	G 1½
20	G ¾	25	210	154	28	31	48	G 1½
25	G 1	25	230	168	31	38	54	G 1½
32	G 1¼	25	270	204	33	48	67	G 2
40	G 1½	25	300	228	36	54	73	G 2¼
50	G 2	25	340	256	42	66	90	G 2¼
<b>SANINOX - L</b>								
12	G ½	25	280	330	25	26	44	G 1½
20	G ¾	25	310	254	28	31	48	G 1½
25	G 1	25	340	278	31	38	54	G 1½
32	G 1¼	25	400	334	33	48	67	G 2
40	G 1½	25	450	378	36	54	73	G 2¼
50	G 2	25	500	416	42	66	90	G 2¼

① bis +120°C; für Temperaturen bis +300°C: PN20 (entsprechend der Standard-Verschraubung GF330)

① Jusqu'à +120°C; pour les températures jusqu'à +300°C: PN20 (correspondant au raccord standard GF330)

**Konstruktion:** Parallelgewelltes, aus längs-stumpfgeschweisstem Rohr hergestelltes Schlauchbalgelement, einwandig, mit einer Umflechtung und angeschweissten/angelöteten Verschraubungen GF330.

**Werkstoff:**

- Schlauchbalg: Edelstahl W.-Nr. 1.4541
- Umflechtung: Edelstahl W.-Nr. 1.4301
- Verschraubung: Tempereguss GTW, verzinkt

**Betriebstemperatur:** bis +300°C

**Zulassungen:** SVGW für Trinkwasser  
16 bar/+95°C

**Einsatzgebiet:**

Flexible Anschlussleitungen zur Aufnahme von Wärme-  
dehnungen, Vibrationen und Montageungenauigkeiten  
an Warmwasserboilern, in zentralen Warmwasserver-  
sorgungen und im allgemeinen Maschinenbau.

**Construction du tuyau:** soufflet constitué de spires  
parallèles, à paroi simple, fabriqué à partir d'un tube  
soudé longitudinalement bord à bord, avec une tresse  
et des raccords soudés/brasés GF330.

**Matériaux:**

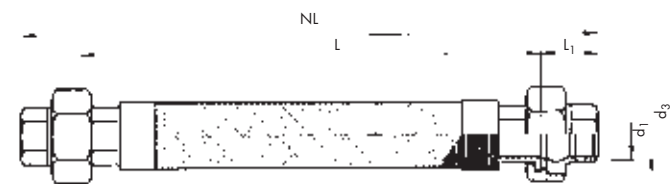
- soufflet: acier inoxydable no. mat. 1.4541
- tresse: acier inoxydable no. mat. 1.4301
- raccord: fonte malléable GTW zinguée

**Températures de service:** jusqu'à +300°C

**Conformités:** SSIGE pour eau potable  
16 bar/+95°C

**Domaines d'application:**

tuyau flexible pour la compensation des dilatations  
thermiques, des vibrations et des imprécisions de  
montage. Employé comme raccordement pour l'eau  
chaude aux boilers, l'alimentation centrale en eau  
chaude et la construction de machines en général.



SW<sub>1</sub> SW<sub>2</sub>

**ASSIWELL® Typ SANINOX**  
Metallschlauchverbindungen

**ASSIWELL® type SANINOX**  
flexible métallique

Nennweite DN Diamètre nominal DN	Betriebsdruck <sup>①</sup> Pression de service <sup>①</sup>	NL	Flansch-Nenn- druck PN Pression nominale de la bride PN	Ø k	Ø d <sub>4</sub>	Anzahl x Ø d <sub>2</sub>	Ø D
mm	bar	mm	bar	mm	mm	mm	mm
<b>SANINOX – KF</b>							
40	10	200	10/16	110	88	4 x 18	150
50	10	240	10/16	125	102	4 x 18	165
65	10	270	10/16	145	122	4 x 18	185
80	10	320	10/16	160	138	8 x 18	200
100	10	350	10/16	180	158	8 x 18	220
125	10	400	10/16	210	188	8 x 18	250
150	10	450	10/16	240	212	8 x 22	285
<b>SANINOX – LF</b>							
40	10	400	10/16	110	88	4 x 18	150
50	10	450	10/16	125	102	4 x 18	165
65	10	500	10/16	145	122	4 x 18	185
80	10	600	10/16	160	138	8 x 18	200
100	10	650	10/16	180	158	8 x 18	220
150	10	850	10/16	240	212	8 x 22	285

① bis +120°C; für Temperaturen bis +300°C sind zusätzlich die Korrekturfaktoren für die Standard-Stahlflanschen zu berücksichtigen.

① Jusqu'à +120°C; pour les températures jusqu'à +300°C, il convient de tenir compte également des facteurs de correction pour les brides standard en acier.

**Konstruktion:** Parallelgewelltes, aus längs-stumpfgeschweisstem Rohr hergestelltes Schlauchbalgelement, einwandig, mit einer Umflechtung und angeschweißten Losflanschen PN 10/16.

**Werkstoff:**

- Schlauchbalg: Edelstahl W.-Nr. 1.4541
- Umflechtung: Edelstahl W.-Nr. 1.4301
- Bördel: Edelstahl W.-Nr. 1.4571
- Losflansch: Stahl, verzinkt

**Betriebstemperatur:** bis +300°C

**Zulassungen:** SVGW für Trinkwasser +95°C:

- bis DN 125 mm: PN 16 bar
- DN 150 mm: PN 10 bar

**Einsatzgebiet:**

Flexible Anschlussleitungen zur Aufnahme von Wärme-  
dehnungen, Vibrationen und Montageungenauigkeiten  
an Warmwasserboilern, in zentralen Warmwasserver-  
sorgungen und im allgemeinen Maschinenbau.

**Construction du tuyau:** soufflet constitué de spires  
parallèles, à paroi simple, fabriqué à partir d'un tube  
soudé longitudinalement bord à bord, avec une tresse  
et des brides mobiles soudées PN 10/16.

**Matériaux:**

- soufflet: acier inoxydable no. mat. 1.4541
- tresse: acier inoxydable no. mat. 1.4301
- collerette: acier inoxydable no. mat. 1.4571
- bride mobile: acier zingué

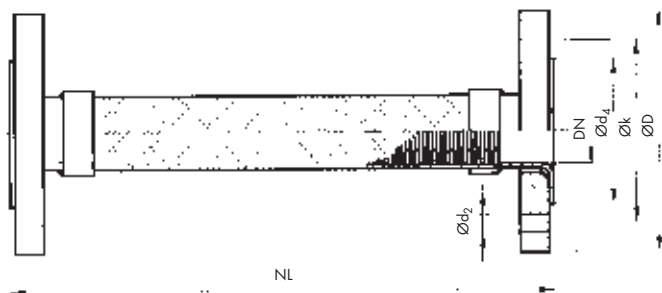
**Températures d'utilisation:** jusqu'à +300°C

**Conformités:** SSIGE pour eau potable à +95°C:

- DN jusqu'à 125 mm: PN de 16 bar
- DN de 150 mm: PN de 10 bar

**Domaines d'application:**

tuyau flexible pour la compensation des dilatations  
thermiques, des vibrations et des imprécisions de  
montage. Employé comme raccordement pour l'eau  
chaude aux boilers, l'alimentation centrale en eau  
chaude et la construction de machines en général.



**ASSIWELL® Heizkesselschlauch**

**ASSIWELL® tuyau pour chaudières**

Nennweite DN	Schlauch-Innen-Ø ca.	Schlauch-Aussen-Ø ca.	d <sub>1</sub>	SW <sub>1</sub>	Max. Betriebsdruck bei +120° C Pression de service max. à +120° C	Min. einmaliger Biegeradius Rayon de courbure min. pour flexion unique	Max. Standard Schlauchlänge Longueur standard max. du tuyau	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	SW <sub>2</sub>
Diamètre nominal DN	Ø intérieur du tuyau environ	Ø extérieur du tuyau environ		mm	bar	mm	m			mm
20	19,9	26,8	G 1	37	10	60	6,5	R ¾	G ¾	36
25 <sup>①</sup>	25,0	32,2	G 1	37	10	75	5,0	R 1	G 1	46
25	25,6	32,2	G 1¼	46	8	75	6,5	R 1	G 1	46
32	31,4	41,5	G 1½	53	6	100	6,5	R 1¼	R 1¼	50

① Armaturen eingebördelt; nur auf Anfrage lieferbar (Typ BU)

① Raccords à collerette; livrables uniquement sur demande (type BU)

**Konstruktion:** Parallelgewelltes, aus längs-stumpfgeschweisstem Rohr gefertigtes, spezielles Balgelement, einwandig, das ohne Schweißen oder Löten selbst mit Überwurfmutter ausgerüstet werden kann. Zusätzliche Einschraubteile ergänzen die Anschlussarmaturen.

**Werkstoff:**

- Balgelement: Edelstahl W.-Nr. 1.4541
- Armaturen-Haltesegment: Edelstahl W.-Nr. 1.4541
- Armatur: Messing
- Dichtung: Heisswasserbeständige Flachdichtung

**Betriebstemperatur:** bis +120° C\*

**Einsatzgebiet:**

Speziell für die Anwendung im Heizungsbereich entwickeltes korrosions- und alterungsbeständiges Verbindungselement ohne Sauerstoff-Diffusion, zum Einbau zwischen Heizkessel und Boiler, sowie an weiteren Verbindungsstellen. Kann vor Ort selbst auf die gewünschte Länge konfektioniert und von Hand an die jeweilige Einbausituation angepasst werden. Das Element gleicht Montageungenauigkeiten aus und nimmt Wärmedehnungen auf. Auf Wunsch lieferbar mit Wärmeisolation.

**\*Auf Anfrage:**

- höhere Temperaturen
- weitere Anwendungen

**Construction du tuyau:** soufflet spécial constitué de spires parallèles, à paroi simple, fabriqué à partir d'un tube soudé longitudinalement bord à bord, pouvant être équipé par soi-même d'écrous mobiles sans soudures ni brasure. Des éléments de serrage supplémentaires viennent compléter les raccords.

**Matériaux:**

- soufflet: acier inoxydable no. mat. 1.4541
- segment de retenue: acier inoxydable no. mat. 1.4541
- raccord: laiton
- joint: joint plat résistant à l'eau chaude

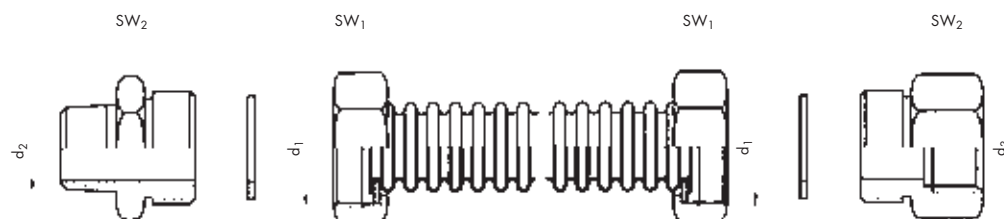
**Températures d'utilisation:** jusqu'à +120° C\*

**Domaines d'application:**

élément de liaison résistant à la corrosion et au vieillissement spécialement étudié pour la technique de chauffage, sans qu'il y ait diffusion d'oxygène. Destiné à être monté entre la chaudière et le boiler ainsi qu'à d'autres points de raccordement. Peut être confectonné par soi-même sur place à la longueur désirée et être adapté à la main à la situation donnée. L'élément compense les imprécisions de montage et les dilata-tions thermiques. Livrable sur demande avec isolation thermique.

**\*Sur demande:**

- températures plus élevées
- autres applications



**ASSIWELL® Boiler-Anschlusselement**

**ASSIWELL® raccordement pour boilers**

Nennweite DN Diamètre nominal DN	Schlauch-Innen-Ø ca. Ø intérieur du tuyau environ	Schlauch-Aussen-Ø ca. Ø extérieur du tuyau environ	d <sub>1</sub>	SW <sub>1</sub>	Max. Betriebsdruck bei +95° C Pression de service max. à +95° C	Max. Prüfdruck bei +20° C Pression d'essai max. +20° C	Min. einmaliger Biegeradius Rayon de courbure min. pour flexion unique	Max. Standard-schlauchlänge Longueur standard max. du tuyau
mm	mm	mm		mm	bar	bar	mm	m
20	20,1	26,7	G 1	37	10	15	45	5

**Konstruktion:** Parallelgewelltes, äusserst korrosionsfestes, aus längs-stumpfgeschweisstem Rohr hergestelltes Schlauchbalgelement, einwandig, mit schweis- und lötfrei rein mechanisch befestigten Anschlüssen. Wird komplett mit Dichtungen, Verschlussstopfen aus Kunststoff und Isolierschlauch – auf Wunsch auch gebogen – einbaufertig geliefert.

**Werkstoff:**

- Balgelement: Edelstahl W.-Nr. 1.4435
- Armaturen-Haltering: Edelstahl W.-Nr. 1.4301
- Überwurfmutter: Messing
- Dichtung: grafitierte Flachdichtung
- Isolierschlauch: NBR/PVC geschlossen-zellig geschäumt
- Brandverhalten: schwerbrennbar V2 (nach DIN 4102, Klasse B2)
- Schutzstopfen: Polyäthylen (PE-LD)

**Betriebstemperatur:** bis +95° C\*

**Einsatzgebiet:**

Speziell für den Einbau an Etagenboilern für Kalt- und Heisswasser ausgelegtes Verbindungselement. Korrosions-, Temperatur- und Alterungsfest. Gefertigt nach Kundenwunsch.

**Zulassung:** SVGW für Trinkwasser, PN 10 bar/+95° C, max. Nennlänge 750 mm

**\*Auf Anfrage:**

- höhere Temperaturen
- weitere Anwendungen

**Construction du tuyau:** soufflet extrêmement résistant à la corrosion constitué de spires parallèles, à paroi simple, fabriqué à partir d'un tube soudé longitudinalement bord à bord et muni de raccords fixés mécaniquement sans soudure ni brasure. Livré complet prêt au montage avec joints, bouchon de protection en matière plastique et tuyau isolant. Peut être coudé sur demande.

**Matériaux:**

- soufflet: acier inoxydable no. mat. 1.4435
- bague de retenue: acier inoxydable no. mat. 1.4301
- écrou: laiton
- joint: joint plat graphité
- tuyau isolant: NBR/PVC mousse à cellules fermées  
comportement au feu: difficilement inflammable, V2 (selon DIN 4102, classe B2)
- bouchon de protection: polyéthylène (PE-LD)

**Températures d'utilisation:** jusqu'à +95° C\*

**Domaines d'application:**

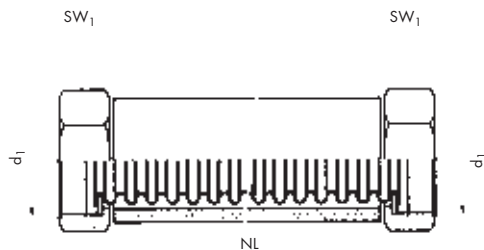
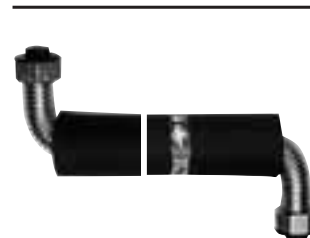
élément de liaison spécialement étudié pour l'alimentation en eau chaude et eau froide des boilers par étages. Résistant à la corrosion, à la température et au vieillissement.

Réalisé selon spécifications du client.

**Conformités:** SSIGE pour eau potable, PN 10 bar/+95° C, longueur nominale max. 750 mm

**\*Sur demande:**

- températures plus élevées
- autres applications



**ASSIWELL® Kathodenschutz-  
Wellrohr mit Isolierflansch**

**ASSIWELL® tuyau ondulé protecteur  
de cathodes avec bride isolante**

Nennweite DN Diamètre nominal DN	Nennlänge L Longueur nominale L	Gegenflansch-Anschluss-Gewinde Filetage de la contre-bride
mm	mm	
32	180	G 1½
40	80	G 1½
40	100	G 1½
40	120	G 1½
40	180	G 1½
50	120	G 2
50	180	G 2

**Konstruktion:** Parallelgewelltes Schlauchbalgelement, einwandig, gefertigt aus längs-stumpfgeschweisstem Rohr, einseitig mit mechanisch befestigtem, drehbarem Isolierflansch, andererseits mit drehbarem Stahlflansch, gebohrt nach DIN 5435 (Ovalflanschen).

**Werkstoff:**

- Balgelement: Edelstahl W.-Nr. 1.4541
- Stahlflansch: St 35, verzinkt
- Kunststoffflansch: Polyamid (PA6), elektrisch isolierend
- Flansch-Haltesegment: Edelstahl W.-Nr. 1.4301

**Einsatzgebiet:**

Speziell für den Einbau in Treibstoff-Zapfsäulen mit Saugbetrieb entwickeltes Isolationselement, das gleichzeitig Montageunauigkeiten und Dehnungen ausgleicht; nicht rückfedernd.

**Passende Dichtungen und Gegenflanschen:**

siehe nachfolgende Seiten

**Auf Anfrage:**

- mit Bronze-Balgelement
- nicht verzinktem Stahlflansch

**Construction du tuyau:** soufflet constitué de spires parallèles, à paroi simple, fabriqué à partir d'un tube soudé longitudinalement bord à bord, muni à une extrémité d'une bride mobile isolante fixée mécaniquement, et de l'autre d'une bride mobile en acier taraudée selon DIN 5435 (bride ovale).

**Matériaux:**

- soufflet: acier inoxydable no. mat. 1.4541
- bride métallique: St 35 zingué
- bride en matière plastique: polyamide (PA6) isolant électrique
- segment de retenue: acier inoxydable no. mat. 1.4301

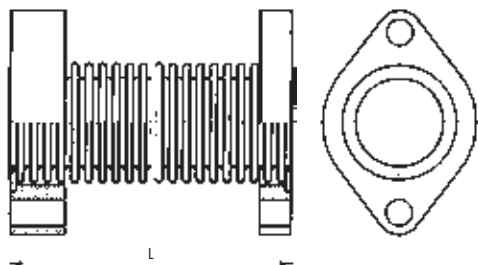
**Domaines d'application:**

tuyau isolant spécialement étudié pour les colonnes d'essence opérant en aspiration. Compense également les imprécisions de montage et les dilatations; sans contrainte de rappel.

**Joints et contre-bridés adéquats:** voir pages suivantes

**Sur demande:**

- avec soufflet en bronze
- bride en acier non zingué



**ASSIWELL® Edelstahl-Wellrohr mit  
Stahlflanschen**

**ASSIWELL® tuyau ondulé en acier  
inoxydable avec brides en acier**

Nennweite DN Diamètre nominal DN	Nennlänge L Longueur nominale L	Gegenflansch-Anschluss-Gewinde Filetage de la contre-bride
mm	mm	
32	180	G 1 1/4
32	240	G 1 1/4
40	120	G 1 1/2
40	140	G 1 1/2
40	180	G 1 1/2
40	240	G 1 1/2
50	120	G 2
50	180	G 2
50	240	G 2

**Konstruktion:** Parallelgewelltes Schlauchbalg-  
element, einwandig, gefertigt aus längs-stumpfg-  
schweisstem Rohr, beidseitig mit mechanisch  
befestigten, drehbaren Stahlflanschen, gebohrt nach  
DIN 5435 (Ovalflanschen).

**Werkstoff:**

- Balgelement: Edelstahl W.-Nr. 1.4541
- Flansche: St 35, verzinkt
- Flansch-Haltesegment: Edelstahl W.-Nr. 1.4301

**Einsatzgebiet:**

Speziell zum Montageausgleich und zur Aufnahme von  
Dehnungen in Förderleitungen von Treibstoffzapfsäulen  
entwickelt; nicht rückfedernd.

**Passende Dichtungen und Gegenflanschen:**

siehe nachfolgende Seiten

**Auf Anfrage:**

- Flanschen unverzinkt

**Construction du tuyau:** soufflet constitué de spires  
parallèles, à paroi simple, fabriqué à partir d'un tube  
soudé longitudinalement bord à bord, muni à chaque  
extrémité d'une bride mobile en acier fixée mécanique-  
ment et percée selon DIN 5435 (brides ovales).

**Matériaux:**

- soufflet: acier inoxydable no. mat. 1.4541
- bride: acier St 35 zingué
- segment de retenue: acier inoxydable  
no. mat. 1.4301

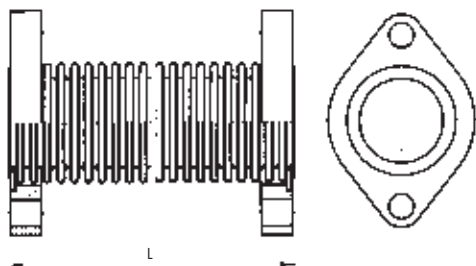
**Domaines d'application:**

spécialement étudié pour compenser les imprécisions  
de montage et les dilatations dans les conduites  
d'acheminement pour colonnes d'essence; sans con-  
trainte de rappel.

**Joints et contre-brides adéquats:** voir pages suivantes

**Sur demande:**

- brides non zinguées



**ASSIWELL® Edelstahl-Wellrohr mit  
Gewindemuffe**

**ASSIWELL® tuyau ondulé en acier  
inoxydable avec manchon fileté**

Nennweite DN	d <sub>1</sub>	Nennlänge L	Gegenflansch- Anschluss-Gewinde
Diamètre nominal DN		Longueur nominale L	Filetage de la contre-bride
mm		mm	
40	G 1½	94	G1½
50	G 2	94	G 2

**Konstruktion:** Parallelgewelltes Schlauchbalg-  
element, einwandig, gefertigt aus längs-stumpfgew-  
schweisstem Rohr, einerseits mit mechanisch befestig-  
tem, drehbarem Oval-Stahlflansch, gebohrt nach DIN  
5435, andererseits mit fest angeschweisster Innenge-  
winde-Muffe.

**Ausführung z.B. für ÖMV-Tankstellen**

**Werkstoff:**

- Balgelement: Edelstahl W.-Nr. 1.4541
- Flansch: Stahl St 35
- Muffe: Edelstahl W.-Nr. 1.4541
- Flansch-Haltesegment: Edelstahl W.-Nr. 1.4301

**Einsatzgebiet:**

Zum Montageausgleich und zur Aufnahme von Deh-  
nungen in Treibstoff-Förderleitungen, z.B. bei ÖMV-  
Tankstellen, entwickelt; nicht rückfedernd.

**Passende Dichtungen und Gegenflanschen:**  
siehe nachfolgende Seiten

**Construction du tuyau:** soufflet constitué de spires  
parallèles, à paroi simple, fabriqué à partir d'un tube  
soudé longitudinalement bord à bord, muni à une  
extrémité d'une bride ovale mobile en acier fixée  
mécaniquement et taraudée selon DIN 5435, et de  
l'autre d'un manchon soudé à filetage intérieur.

**Exécution par exemple pour les stations-service ÖMV\***

**Matériaux:**

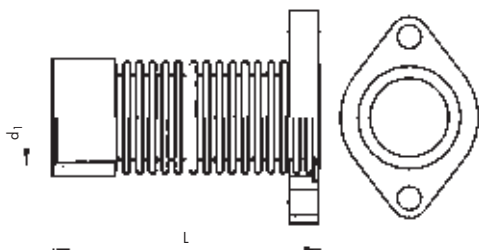
- soufflet: acier inoxydable no. mat. 1.4541
- bride: acier St 35
- manchon: acier inoxydable no. mat. 1.4541
- segment de retenue: acier inoxydable  
no. mat. 1.4301

**Domaines d'application:**

étudié pour compenser les imprécisions de montage et  
les dilatations dans les conduites d'acheminement de  
carburant, par exemple dans les stations-service  
ÖMV\*; sans contrainte de rappel.

**Joints et contre-bridés adéquats:** voir pages suivantes

\* Administration autrichienne des produits pétroliers



**ASSIWELL® Edelstahl-Wellrohre Zubehör**

**Accessoires pour tuyaux ondulés en acier inoxydable  
ASSIWELL®**

**Ovalflansch (Gegenflansch)**

**Bride ovale (contre-bride)**

Nennweite DN Diamètre nominal DN	Innen-Gewinde Filetage intérieur
mm	
32	G 1½
40	G 1½
50	G 2

**Werkstoff:** Stahl St 35, verzinkt

**Matériau:** acier St 35 zingué

**Einsatzgebiet:**

Ovalflansch, gebohrt nach DIN 5435 passend zu Wellrohren.

**Domaines d'application:**

bride ovale, taraudée selon DIN 5435 pour tuyaux ondulés.

**Auf Anfrage:**

– unverzinkt lieferbar

**Sur demande:**

– non zinguée



**HSS-gelb Dichtung (Isolierdichtung)**

**Joint HSS jaune (joint isolant)**

Nennweite DN Diamètre nominal DN	Dicke Épaisseur
mm	mm
32	2
32	3
32	6
40	2
40	3
40	6
50	2

**Werkstoff:** NBR Typ HSS-gelb, 80±5 Shore A

**Matériau:** NBR type HSS jaune, 80±5 Shore A

**Einsatzgebiet:**

Elektrisch isolierende Spezialdichtung für Oval-Flanschen, gebohrt nach DIN 5435.

**Domaines d'application:**

Joint spécial isolant électrique pour brides ovales, taraudé selon DIN 5435.

**Auf Anfrage:**

– konventionelle Flachdichtungen

**Sur demande:**

– joints plats conventionnels



**ASSIWELL® Edelstahl-Schlauchleitungen  
für Gase nach DIN 3384**

**ASSIWELL® conduite en acier  
inoxydable pour gaz selon DIN 3384**

Nennweite DN	Bestell – Bezeichnung	zul. Betriebs- druck <sup>①</sup> Pression de service adm. <sup>①</sup>	min. Biege- radius <sup>②</sup> Rayon de courbure min. <sup>②</sup>	DIN-DVGW Reg.-Nr.
Diamètre nominal DN	Désignation de commande	bar	mm	DIN-DVGW N° d'enr.
mm				
DN 8 – DN 150	ASSIWELL® 100 – 1.4541 – DN... – U1 – PN16	16	90	NG-4602BL0310
	ASSIWELL® 100 – 1.4571 – DN... – U1 – PN16		bis/à	
	ASSIWELL® 100 – 1.4404 – DN... – U1 – PN16		1050	
DN 8 – DN 16	ASSIWELL® 100 – 1.4541 – DN... – U0 – PN4	4	90	NG-4602BL0310
	ASSIWELL® 100 – 1.4571 – DN... – U0 – PN4		bis/à	
	ASSIWELL® 100 – 1.4404 – DN... – U0 – PN4		140	
DN 20 – DN 32	ASSIWELL® 100 – 1.4541 – DN... – U0 – PN1	1	160	NG-4602BL0310
	ASSIWELL® 100 – 1.4571 – DN... – U0 – PN1		bis/à	
	ASSIWELL® 100 – 1.4404 – DN... – U0 – PN1		210	



- ① Der kleinste zulässige Betriebsdruck von Schlauch oder Anschlussarmatur ist massgebend für den maximal zulässigen Betriebsdruck der kompletten Schlauchleitung.  
② Die Angabe des minimal zulässigen Biegeradius hat nur unter Berücksichtigung der Betriebsverhältnissen zu erfolgen.

- ① La plus faible pression de service admissible pour le tuyau ou le raccord détermine la pression de service maximale admissible pour l'ensemble de la conduite.  
② Le rayon de courbure minimal admissible doit absolument être déterminé en fonction des conditions d'utilisation.

**Konstruktion/Werkstoffe:**

**Wellschlauch:** ASSIWELL® Edelstahl-Wellschlauch, parallelgewellt, gefertigt aus längs-stumpfgeschweisstem Rohr, einwandig.

- Werkstoffe:  
– W.-Nr. 1.4541  
– W.-Nr. 1.4571  
– W.-Nr. 1.4404

**Umflechtung:**

- Bezeichnung U1: eine Edelstahldraht-Umflechtung (Werkstoff: W.-Nr. 1.4301)  
– Bezeichnung U0: ohne Umflechtung

**Anschlussarmaturen:** Flansche und Losflansche mit Bund oder Bördel, Verschraubungen, Gewindenippel und Gewindemuffen, Anschweißenden und Rohrstützen (Werkstoff: Edelstahl, Stahl, Cu-Zn-Legierung, Temperguss)

- Anordnung, Ausführung und Werkstoff: nach Zulassung  
– Verbindungsarten: Schutzgasschweißung (max. PN 16), Hart-Lötung (max. PN 4)

**Betriebstemperatur:**

- bis +600° C (Schutzgasschweißung)  
– bis +300° C (Hartlötung) resp. max. zulässige Temperatur der Anschlussarmatur

**Einsatzgebiet:**

Zum spannungsfreien Anschluss von Gasgeräten und Armaturen oder zum Ausgleich von Montageungenauigkeit von Baugruppen und Anlageinstallationen. Ebenfalls als flexible Zuleitung an sich bewegenden Bauteilen geeignet.

**Zulassung:** ASSIWELL® Edelstahl-Wellschläuche für Gas sind mit den vom DVGW homologierten Anschlussarten nach DIN 3384 typengeprüft und als einbaufertige Schlauchleitung DIN-DVGW zugelassen. Zulässig sind alle Gasarten nach DVGW Arbeitsblatt G260/1.

SVGW-zugelassen bis DN 300 für Erdgas, Stadtgas, Propan (Butan)/Luft, und Flüssiggas im gasförmigen Zustand.

**Construction/Matériaux:**

**Tuyau ondulé:** tuyau ondulé ASSIWELL® en acier inoxydable constitué de spires parallèles, à paroi simple, fabriqué à partir d'un tube soudé longitudinalement bord à bord.

- Matériaux:  
– no. mat. 1.4541  
– no. mat. 1.4571  
– no. mat. 1.4404

**Tresse:**

- dénomination U1: une tresse en fil d'acier inoxydable (matériau: no. mat. 1.4301)  
– dénomination U0: sans tresse

**Raccords:** bride et bride mobile avec bague plate ou collerette, raccords, raccords filetés et manchons filetés, embouts à souder et embouts lisses (matériaux: acier inoxydable, acier, alliage Cu Zn, fonte malléable)

- montage, exécution et matériaux: selon conformité  
– type de fixation: soudure sous protection gazeuse (PN 16 max.) brasage fort (PN 4 max.)

**Températures d'utilisation:**

- jusqu'à +600° C (soudure sous protection gazeuse)  
– jusqu'à +300° C (brasage fort) selon température max. admissible pour le raccord

**Domaines d'utilisation:**

pour le raccordement sans contrainte d'appareils à gaz, ou pour la compensation des imprécisions de montage de groupes de machines et d'installations. Convient également en tant que conduite d'amenée pour éléments de construction en mouvement.

**Conformités:** les tuyaux ondulés en acier inoxydable ASSIWELL® pour gaz sont équipés de raccords homologués par DVGW et sont conformes à DIN 3384. Ils sont agréés par DIN et DVGW en tant que conduites prêtes au montage.

Sont admis tous les types de gaz selon le document de travail DVGW G260/1.

Agréés par la SSIGE jusqu'à DN 300 pour le gaz naturel, le gaz de ville, le propane (butane)/l'air et le gaz liquide sous forme gazeuse.

**ASSIWELL® Hochdruck-Gasschlauchleitungen**

Aufgrund der guten Flexibilität, der hohen Temperaturbeständigkeit und der ausgezeichneten chemischen Resistenz eignen sich ASSIWELL® Edelstahl-Wellschläuche mit einer oder zwei Umflechtungen bestens zum Füllen resp. Entleeren von Gasflaschen und Behältern mit komprimierten, verflüssigten oder unter Druck gelösten Gasen.

Um Verwechslungen zu verhindern, sind die für die einzelnen Gase in Frage kommenden Gewinde und Anschlussformen unterschiedlich und nach DIN 477 resp. SN 219505 genormt.

**ASSIWELL® tuyau haute pression pour gaz**

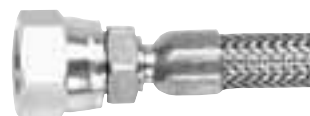
Grâce à leur bonne flexibilité, leur haute résistance à la température et leur exceptionnelle résistance chimique, les tuyaux ondulés en acier inoxydable ASSIWELL® munis d'une ou de deux tresses constituent des conduites idéales pour le remplissage et la vidange de bouteilles de gaz et de réservoirs contenant des gaz comprimés, sous forme liquide ou gazeuse.

Pour éviter toute confusion, les filetages et les formes de raccords diffèrent les uns des autres selon le type de gaz acheminé et sont conformes DIN 477 et SN 219505.

**Gewindezuordnung**

**Types de filetage**

Gasart Type de gaz	Medium Fluide	Gewinde Filetage
Brennbare, resp. leicht entzündbare Gase gaz inflammables ou facilement inflammables	Äthylen, Butylen, Butan, Methan, Propan, Wasserstoff	W 21,80 x ¼ links (IG)
	éthylène, butylène, butane, méthane, propane, hydrogène	W 21,80 x ¼ à gauche (FI)
Nicht brennbare, resp. schwer entzündbare Gase gaz non ou difficilement inflammables	Argon, Helium, Kohlendioxid argon, hélium, dioxyde de carbone	W 21,80 x ¼ (IG) (FI)
	Druckluft air comprimé	G ¾ (AG) (FE)
	Sauerstoff oxygène	G ¾ (IG) (FI)
	Stickstoff azote	W 24,32 x ¼ (IG) (FI)



ASSIWELL® Hochdruck-Schlauchleitungen, für Drücke bis 320 bar und höher, werden entsprechend den gewünschten Betriebsbedingungen und Normvorschriften auf Kundenwunsch einbaufertig geliefert. Knickschutzfedern und weiteres Zubehör kann auf Wunsch integriert werden.

Les conduites haute pression pour gaz ASSIWELL® sont livrées prêtes au montage pour des pressions jusqu'à 320 bar et plus, selon les spécifications du client et en fonction des conditions de service et des normes requises. Des ressorts anti-plier ainsi que d'autres accessoires peuvent être intégrés sur demande.

**ASSIWELL® Vibrations-Absorber für Kältekompressoren**

**ASSIWELL® amortisseur de vibrations pour compresseurs frigorifiques**

Schlauch-Nennweite DN Diamètre nominal du tuyau DN mm	für Cu-Rohr mit Aussen-Ø A Pour Ø extérieur A du tube en cuivre	Nennlänge NL Longueur nominale NL mm	Rohrstützenlänge L <sub>1</sub> Longueur de l'embout lisse L <sub>1</sub> mm	max. Aussen-Ø D geschweisst Ø extérieur max. D soudé mm	gelötet brasé mm	max. Betriebsdruck bei +20° C <sup>①</sup> Pression de service max. à +20° C <sup>①</sup> bar
6	¼"	178	16	14	–	28
6	¼"	190	16	14	18	28
6	¾"	210	16	–	18	28
10	¾"	210	16	19	–	28
10	½"	229	19	–	23	28
12	½"	229	19	25	–	28
12	⅝"	248	22	25	27	28
12	¾"	254	28	–	27	28
20	¾"	254	28	31	–	28
20	¾"	286	28	31	33	28
20	⅞"	292	30	31	33	28
25	1 ¼"	330	33	38	41	28
32	1 ⅜"	375	36	49	52	28
40	1 ½"	432	47	55	60	28
50	2 ⅛"	508	60	70	71	28
65	2 ⅝"	610	76	83	94	23
80	3 ⅛"	686	89	97	108	23
90	3 ⅝"	686	101	–	126	23
100	4 ¼"	838	114	–	136	23

① Mit mindestens 3-facher Sicherheit gegenüber dem Berstdruck. Für Temperaturen über +20°C sind die Temperatur-Korrektur-Faktoren zu berücksichtigen (siehe Kapitel 2).

① Facteur de sécurité d'au moins 3 entre la pression de service max. et la pression d'éclatement. Pour les températures supérieures à +20°C, il convient de tenir compte des facteurs de correction de la température figurant au chapitre 2.

**Konstruktion:** Parallelgewelltes, aus längs-stumpfgeschweisstem Rohr hergestelltes Schlauchbalgelement, einwandig, mit einer Umflechtung und angelöteten<sup>②</sup> oder angeschweissten<sup>①</sup> Kupfer-Rohrstützen.

**Werkstoff:**

- Balgelement: Edelstahl BS 321 S31 (~ W.-Nr. 1.4541)
- Umflechtung: Edelstahl BS 304 S31 (~ W.-Nr. 1.4301)
- Rohrstützen: Kupfer

**Betriebstemperatur:** –70° C bis +200° C

**Lieferung:** gereinigt, getrocknet und dicht verpackt in Polyäthylen-Beutel

**Einsatzgebiet:**

Speziell entwickelt zum Absorbieren von Vibrationen und Lärm in Kälteanlagen und Klimatisierungssystemen, z.B. als eingelöteter Kompressor-Anschluss mittels zwei rechtwinklig zueinander angeordneten Elementen für maximale Flexibilität. Höchste Dauerfestigkeit dank Edelstahl-Wellbelag.

**Montage-Hinweis:** Beim Einlöten des Kupferrohres ist die gelötete Ausführung mittels feuchtem Lappen vor Überhitzung zu schützen. Vorzugsweise horizontaler Einbau. Bei vertikaler Anordnung der Leitung ist die untere Stützhülse gegen Vereisungsgefahr mit Paraffin auszugießen oder es sind die auf Anfrage lieferbaren Leitungen mit gelochten Stützhülsen einzusetzen.

- ① Gelötete Ausführung: Traditionelle Ausführung unter Verwendung von Silberlot.
- ② Geschweisste Ausführung: Optimal saubere Verbindung, da kein Flussmittel verwendet wird. Höhere Temperaturreserve; kein Schützen des Elements beim Einlöten des Kupferrohres nötig.

**Construction du tuyau:** soufflet constitué de spires parallèles, à paroi simple, fabriqué à partir d'un tube soudé longitudinalement bord à bord, avec une tresse et des embouts lisses brasés<sup>②</sup> ou soudés<sup>①</sup> en cuivre.

**Matériaux:**

- soufflet: acier inoxydable BS 321 S31 (~ no. mat. 1.4541)
- tresse: acier inoxydable BS 304 S31 (~ no. mat. 1.4301)
- embout lisse: cuivre

**Températures d'utilisation:** de –70° C à +200° C

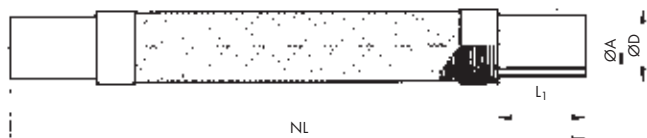
**Livraison:** nettoyé, séché et emballé dans un sac hermétique en polyéthylène

**Domaines d'utilisation:**

spécialement étudié pour l'amortissement des vibrations et des bruits engendrés par les installations frigorifiques et les systèmes de climatisation, par exemple en tant que raccordement soudé pour compresseurs, réalisé au moyen de deux éléments fixés l'un à l'autre à angle droit pour assurer une flexibilité maximale. Extrême résistance à la fatigue grâce au soufflet en acier inoxydable.

**Instructions de montage:** au moment de souder le tube en cuivre, protéger l'exécution brasée avec un chiffon humide pour éviter qu'elle surchauffe. Le montage doit être de préférence horizontal. En cas de montage vertical, de la paraffine doit être coulée dans la bague d'arrêt de tresse inférieure pour éviter tout risque de givrage. Il est également possible d'équiper sur demande les amortisseurs de vibrations ASSIWELL® de douilles de protection trouées.

- ① exécution brasée: exécution traditionnelle utilisant le brasage à l'argent.
- ② exécution soudée: raccordement d'une propreté extrême puisqu'aucun métal liquide n'est utilisé; réserve de température plus élevée; il est inutile de protéger l'élément lors du soudage du tube en cuivre.



**ASSIWELL® Typ VARIFLEX 1.4404  
Montageelement**

**ASSIWELL® type VARIFLEX 1.4404  
élément de raccordement**

Nennweite DN	Gewinde- anschluss	Lieferlänge = Nennlänge (0% gestreckt) Longueur de livraison (0% étiré)	Max. Einbau- länge (100% gestreckt) Longueur max. (100% étiré)	Max. Betriebsdruck bei +20° C, Element <sup>①</sup> gestreckt Pression de serv. max. à +20° C, élément <sup>①</sup> étiré	
				>50% - 100%	0% - 50%
Diamètre nominal DN	Raccordement filetage			bar	bar
mm		mm	mm	bar	bar
10	G 3/8	100	200	10	6
10	G 3/8	200	400	10	6
12	G 1/2	60	120	10	6
12	G 1/2	100	200	10	6
12	G 1/2	200	400	10	6
16	G 3/4	60	120	4	2
16	G 3/4	100	200	4	2
16	G 3/4	200	400	4	2
25	G 1	100	200	2	2
25	G 1	200	400	2	2
32	G 1 1/4	100	200	2	2
32	G 1 1/4	200	400	2	2
40	G 1 1/2	100	200	1	1
40	G 1 1/2	200	400	1	1
50	G 2	100	200	1	0.5
50	G 2	200	400	1	0.5

① höhere Betriebsdrücke führen zu bleibender Verlängerung des Balgenelementes und entsprechenden Kräften auf die Anschlüsse

① Les pressions de service élevées conduisent à l'allongement du soufflet et engendrent des forces sur les raccords.

**Konstruktion:** Parallelgewelltes, aus längs-stumpfgeschweisstem Rohr hergestelltes Schlauchbalgenelement, das gestaucht geliefert wird. Einseitig angeschweisster 6kt-Nippel mit zylindrischem zölligem Aussengewinde, anderseitig flachdichtender Nippel mit zölliger Überwurfmutter.

**Werkstoff:**

- Schlauchbalg: Edelstahl AISI 316 L (~ W.-Nr. 1.4404)
- Aussengewindenippel: Edelstahl W.-Nr. 1.4404
- Flachdichtender Nippel: Edelstahl W.-Nr. 1.4404
- Überwurfmutter: Messing, vernickelt

**Betriebstemperatur:** -150° C bis +200° C

**Nenndruck:** 10 bar

**Einsatzgebiet:**

Von Hand biege- und dehnbares Montageelement für statischen Einsatz. Kann vor Ort der Einbausituation angepasst werden.

**Construction:** soufflet constitué d'ondulations parallèles, fabriqué à partir d'un tube soudé longitudinalement bord à bord et livré comprimé. A une extrémité se trouve un raccord soudé à 6 pans avec filetage extérieur en pouce cylindrique et à l'autre extrémité un nippel à jointure plate avec écrou mobile en pouce.

**Matériaux:**

- soufflet: acier inoxydable AISI 316 L (~ no. mat. 1.4404)
- nippel à filetage extérieur: acier inoxydable no. mat. 1.4404
- nippel à jointure plate: acier inoxydable no. mat. 1.4404
- écrou mobile: laiton nickelé

**Températures de service:** -150° C à +200° C

**Pression nominale:** 10 bar

**Domaine d'application:**

élément de raccordement pliable et étirable manuellement pour une application statique et adaptable sur le lieu de montage.



---

ASSIWELL® DUPLEX heiz- und kühlbare Doppelmantel-  
schlauchleitungen

ASSIWELL® elektrisch beheizbare Ganzmetallschlauchleitungen

ASSIWELL® ummantelte Sicherheits-Diesel-Einpritzleitungen

ASSIWELL® Be- und Entladeleitungen

---

ASSIWELL® DUPLEX tuyau chauffant à double paroi  
et isolation thermique

ASSIWELL® tuyau entièrement métallique  
chauffable électriquement

ASSIWELL® conduite d'injection avec protection  
de sécurité extérieure pour moteurs diesel

ASSIWELL® conduite de remplissage et de vidange

**63****64****65****65**



## Besondere Anwendungen

## Applications particulières

**ASSIWELL® DUPLEX heiz- und kühlbare Doppelmantel-schläuche**

Individuell auf das jeweilige Anwendungsgebiet abgestimmte Schlauchleitungseinheit, bestehend aus einem inneren und äusseren ASSIWELL® Ganzmetall-Wellenschlauch. Das im Innenschlauch strömende Medium kann je nach Art des äusseren Mantels gekühlt, beheizt oder mittels Vakuum oder Isolationsmaterialien thermisch isoliert werden.

**Einsatzgebiet**

- Heiz- oder Kühlschlauch in der Kunststoff- und Lebensmittelindustrie sowie im Maschinen- und Chemieapparatebau
- Isolierschlauch zum Transport von Flüssiggasen und weiteren Cryogenic-Anwendungen sowie bei Medien, die zum Kristallisieren neigen.

**ASSIWELL® DUPLEX tuyau chauffant à double paroi et isolation thermique**

Unité tubulaire adaptée au domaine d'application donné, composée de deux tuyaux entièrement métalliques ASSIWELL®, un à l'intérieur et l'autre à l'extérieur. Le fluide circulant dans le tube intérieur peut, selon la nature du tube extérieur, être refroidi, chauffé ou isolé thermiquement par le vide ou au moyen de matériaux adéquats.

**Domaines d'application**

- tuyau de chauffage et de refroidissement pour l'industrie des matières plastiques, l'industrie alimentaire, la construction de machines et d'appareils chimiques
- tuyau isolant pour le transport de gaz liquides et d'autres applications cryogéniques ainsi que pour l'acheminement de fluides ayant tendance à se cristalliser.

### ASSIWELL® elektrisch beheizbare Ganzmetallschlauchleitungen

Eine auf die jeweiligen Betriebsbedingungen individuell ausgelegte ASSIWELL® Edelstahlschlauchleitung wird mit einem elektrischen Heizband der entsprechenden Leistung sowie einer äusseren Isolierung ausgerüstet. Zusammen mit der ebenfalls lieferbaren Regelungseinheit und einem Thermofühler, kann eine bestimmte Mediumtemperatur konstant gehalten oder allenfalls geregelt werden.

Die gesamte Schlauchleitung wird einbaufertig komplett mit Anschlussarmaturen nach Kundenwunsch geliefert.

### ASSIWELL® tuyau entièrement métallique chauffable électriquement

Il s'agit d'une conduite ASSIWELL® en acier inoxydable adaptée aux conditions d'utilisation données que l'on équipe d'une résistance électrique chauffante ainsi que d'une isolation extérieure complémentaire. Grâce à une unité de régulation et une sonde thermique livrables sur demande, la température du fluide peut être maintenue à un niveau constant prédéfini ou être réglée de manière précise.

Le tuyau est livré complet, prêt au montage, muni de raccords et selon les spécifications du client.



#### Einsatzgebiet

Kunststoffchemie, Petrochemie, Lebensmittelindustrie, allg. Maschinen- und Chemieapparatebau etc., speziell auch für Nennweiten ab 20 mm und/oder Temperaturen über ca. +200° C, wo die ebenfalls von uns lieferbaren TETRAFLEX® TTH-Heizschlauchsysteme dimensions- oder temperaturmässig nicht ausreichen.

#### Domaines d'application

chimie des matières plastiques, pétrochimie, industrie alimentaire, construction de machines et d'appareils chimiques en général, etc. Convient également pour des diamètres nominaux à partir de 20 mm et/ou des températures supérieures à +200° C environ lorsque la résistance à la température ou la dimension des systèmes de tuyaux chauffants TETRAFLEX® TTH – que nous fournissons également – s'avère inadéquate.

### ASSIWELL® ummantelte Sicherheits-Diesel-Einspritzleitungen

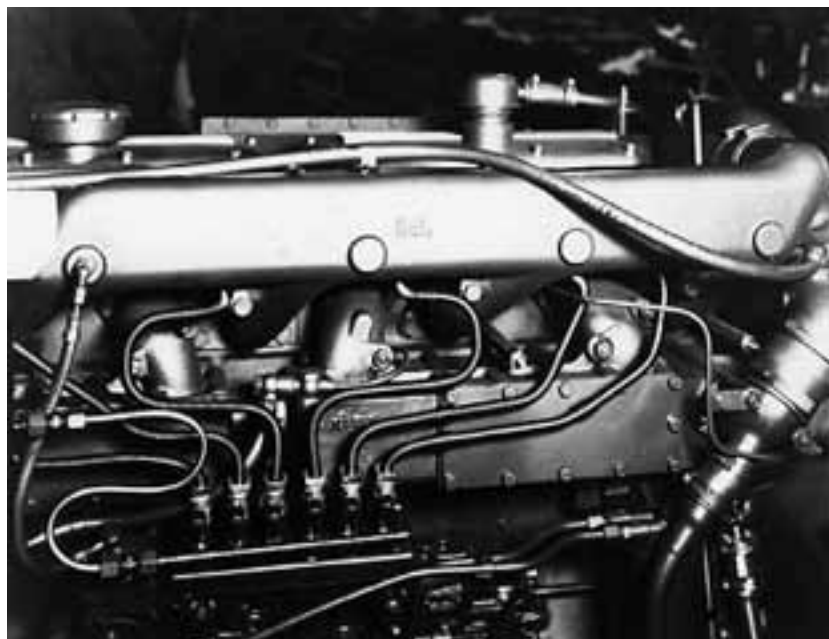
Aus Sicherheitsgründen benötigen nicht überwachte Grossdieselmotoren mit Zylinderdurchmesser von 250 mm und mehr einen Aussenschutz an den Einspritzrohrleitungen. Dadurch wird verhindert, dass bei einer allfälligen Leckage Treibstoff oder Treibstoffnebel versprüht wird und sich entzünden kann.

Für eine derartige massgeschneiderte Kundenlösung bitten wir um Kontaktaufnahme.

### ASSIWELL® conduite d'injection avec protection de sécurité extérieure pour moteurs diesel

Pour des raisons de sécurité, les conduites d'injection des gros moteurs diesel non surveillés et dont les cylindres atteignent 250 mm de diamètre ou plus doivent être équipés d'une protection extérieure. En cas de fuites, celle-ci permet d'éviter que du combustible ou qu'un brouillard de carburant soit pulvérisé et s'enflamme.

Nous proposons des solutions adaptées au cas par cas. Prendre contact avec nous pour plus d'informations.



### ASSIWELL® Be- und Entladeleitungen

Zum Be- und Entladen von Tankfahrzeugen, aber von auch Schiffen, sind dem individuellen Bedarf angepasste Schlauchleitungen lieferbar. Massgeschneiderte Problemlösungen sind möglich, unter Berücksichtigung der jeweiligen nationalen oder internationalen Normen und Sicherheitsbestimmungen.

### ASSIWELL® conduite de remplissage et de vidange

Pour le remplissage et la vidange des camions-citernes, mais aussi des bateaux, nous livrons des conduites adaptées aux besoins spécifiques du client et répondant selon le cas aux normes nationales ou internationales ainsi qu'aux prescriptions de sécurité.





## Anschlussarmaturen

## Raccords

Übersicht der Standard-Anschlussarmaturen (Bild 1 bis 42)	Présentation des raccords standard (fig. 1 à 42)	<b>69</b>
Anschlussarmaturen-Abmessungen	Dimensions des raccords	<b>73</b>
Stützhülsen-Abmessungen	Dimensions des bagues d'arrêt de tresse	<b>87</b>
Fertigungs-Längentoleranzen	Tolérances de fabrication relatives à la longueur	<b>87</b>
Bestell-Beispiel	Exemple de commande	<b>88</b>



## Anschlussarmaturen

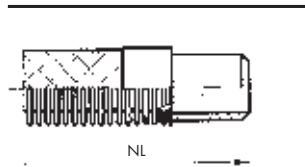
**Übersicht der Standard-Anschlussarmaturen  
(Bild 1 bis 42)**

Grundsätzlich können Armaturen jeglicher Art und Form Verwendung finden, sofern sie ein schweis- oder lötbare Ende aufweisen und im Durchmesser mit den Schlauchabmessungen korrespondieren.

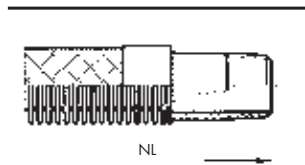
Sie werden üblicherweise mittels Schutzgasschweißung (WIG, Argon-Arc-Verfahren) oder allenfalls einer Hartlötung mit den Schläuchen verbunden.

**Bild 1 / Fig. 1**

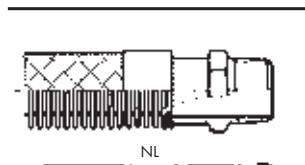
Anschweis-Rohrstutzen  
Embout lisse à souder

**Bild 2 / Fig. 2**

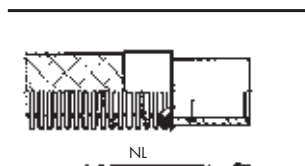
Aussengewinde-Nippel mit kegeligem Rohrgewinde  
Embout fileté mâle avec filetage gaz conique

**Bild 3 / Fig. 3**

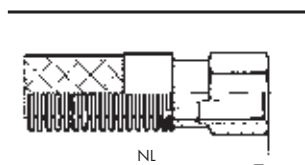
Aussengewinde-Nippel mit 6-kant und kegeligem Rohrgewinde  
Embout fileté mâle à 6 pans avec filetage gaz conique

**Bild 4 / Fig. 4**

Innengewindemuffe mit zylindrischem Rohrgewinde  
Manchon fileté femelle avec filetage gaz cylindrique

**Bild 5 / Fig. 5**

Innengewindemuffe mit 6-kant und zylindrischem Rohrgewinde  
Manchon fileté femelle à six pans avec filetage gaz cylindrique



## Raccords

**Présentation des raccords standard (fig. 1 à 42)**

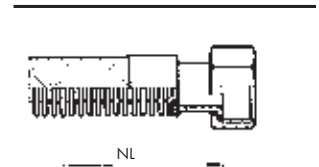
En principe, il est possible d'utiliser tous les types et formes de raccord dans la mesure où ceux-ci présentent un embout pouvant être soudé ou brasé ainsi qu'un diamètre correspondant aux dimensions du tuyau.

Les raccords sont généralement soudés aux tuyaux (soudage à l'arc TIG) ou dans certains cas brasés.

**Bild 6 / Fig. 6**

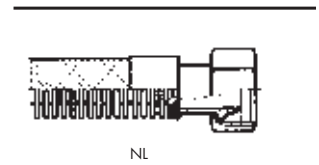
Nippel, flach dichtend, und Überwurfmutter mit zylindrischem Rohr- oder metrischem Gewinde

Nipple à jointure plate avec écrou mobile à filetage gaz ou métrique cylindrique

**Bild 7 / Fig. 7**

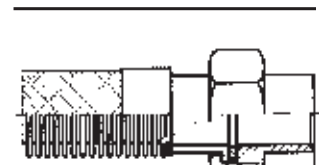
Nippel, konisch dichtend, und Überwurfmutter mit zylindrischem Rohr- oder metrischem Gewinde

Nipple à jointure conique avec écrou mobile à filetage gaz ou métrique cylindrique

**Bild 8 / Fig. 8**

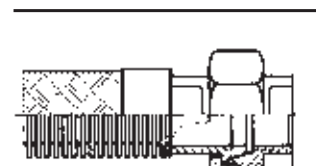
3-teilige Kupplung, flach dichtend, mit zylindrischem Rohrgewinde

Manchon en 3 parties à jointure plate avec filetage gaz femelle cylindrique

**Bild 9 / Fig. 9**

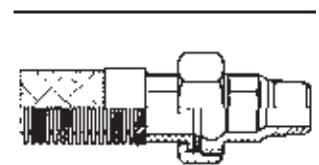
3-teilige Kupplung, konisch dichtend, mit zylindrischem Rohrgewinde

Manchon en 3 parties à jointure conique avec filetage gaz femelle cylindrique

**Bild 10 / Fig. 10**

3-teilige Kupplung, flach dichtend, mit kegeligem Rohraussengewinde

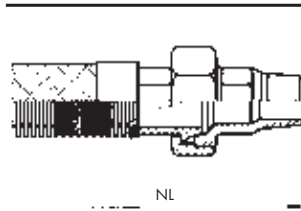
Manchon en 3 parties à jointure plate avec filetage gaz mâle conique



**Bild 11 / Fig. 11**

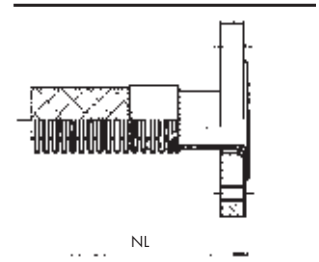
3-teilige Kupplung, konisch dichtend, mit kegeligem Rohraussengewinde

Manchon en 3 parties à jointure conique avec filetage gaz mâle conique

**Bild 16 / Fig. 16**

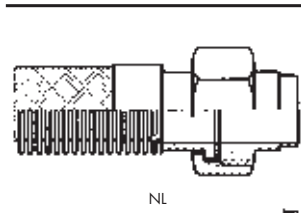
Losser Flansch mit Bördel nach DIN bzw. VSM, ASA, UNI, NFE etc.

Bride mobile avec collerette selon DIN ou VSM, ASA, UNI, NFE, etc.

**Bild 12 / Fig. 12**

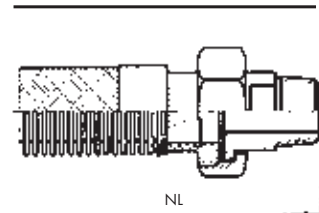
3-teilige Kupplung, flach dichtend, aus Edelstahl, mit Schweissende

Manchon à souder en 3 parties en acier inoxydable à jointure plate

**Bild 19 / Fig. 19**

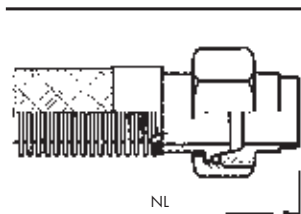
3-teilige Kupplung aus Edelstahl, flach dichtend, mit kegeligem Rohraussengewinde

Manchon en 3 parties en acier inoxydable à jointure plate avec filetage gaz mâle conique

**Bild 13 / Fig. 13**

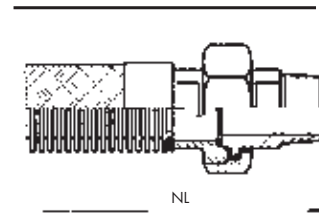
3-teilige Kupplung, konisch dichtend, aus Edelstahl, mit Schweissende

Manchon à souder en trois parties en acier inoxydable à jointure conique

**Bild 20 / Fig. 20**

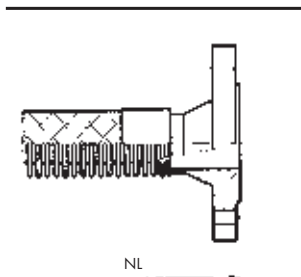
3-teilige Kupplung aus Edelstahl, konisch dichtend, mit kegeligem Rohraussengewinde

Manchon en 3 parties en acier inoxydable à jointure conique avec filetage gaz mâle conique

**Bild 14 / Fig. 14**

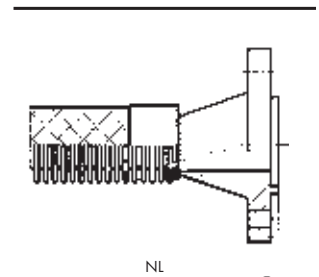
Vorschweisflansch nach DIN bzw. VSM, ASA, UNI, NFE etc.

Bride à souder selon DIN ou VSM, ASA, UNI, NFE, etc.

**Bild 21 / Fig. 21**

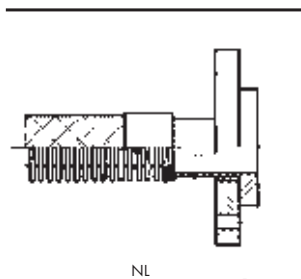
Vorschweisflansch mit Feder

Bride à souder à ressort

**Bild 15 / Fig. 15**

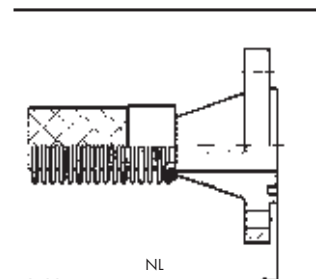
Losser Flansch mit Bund nach DIN bzw. VSM, ASA, UNI, NFE etc.

Bride mobile avec bague plate selon DIN ou VSM, ASA, UNI, NFE, etc.

**Bild 22 / Fig. 22**

Vorschweisflansch mit Nut

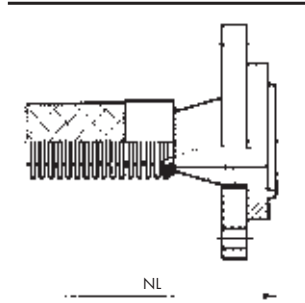
Bride à souder à gorge



**Bild 23 / Fig. 23**

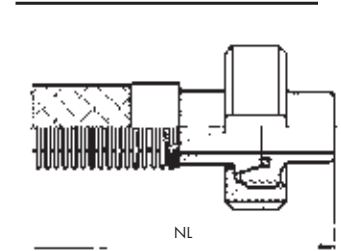
Losser Flansch mit Vorschweissbund mit Feder

Bride mobile avec bague plate à souder à ressort

**Bild 28 / Fig. 28**

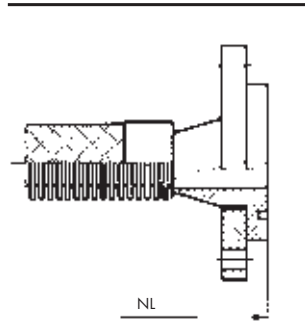
Verschraubung nach DIN 11851 komplett mit Anschweisrohrstützen

Raccord selon DIN 11851, complet avec embout lisse à souder

**Bild 24 / Fig. 24**

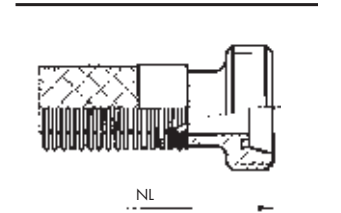
Losser Flansch mit Vorschweissflansch mit Nut

Bride mobile avec bague plate à souder à gorge

**Bild 29 / Fig. 29**

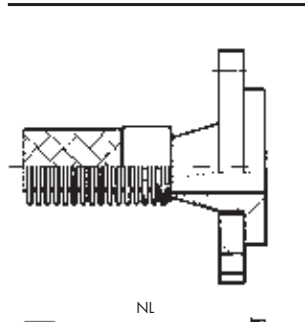
Aussengewindestutzen nach DIN 11851 mit Rundgewinde

Embout fileté mâle selon DIN 11851 avec filet rond

**Bild 25 / Fig. 25**

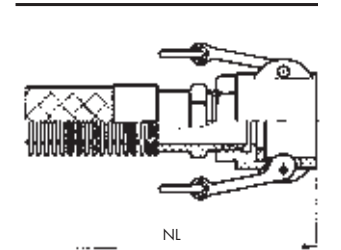
Losser Flansch mit Vorschweissbund

Bride mobile avec bague plate à souder

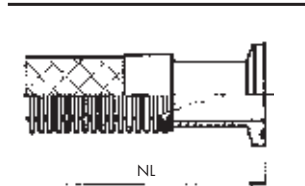
**Bild 30 / Fig. 30**

Aussengewindenippel mit KAMLOK®- oder AUTOLOK™ Klemmhebelkupplungs-Mutterteil

Embout fileté mâle vissé sur partie femelle du raccord à levier de serrage de sécurité KAMLOK® ou AUTOLOK™

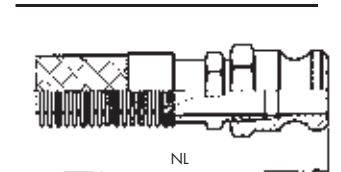
**Bild 26 / Fig. 26**

Tri-Clamp-Anschluss  
Raccord Tri-Clamp

**Bild 31 / Fig. 31**

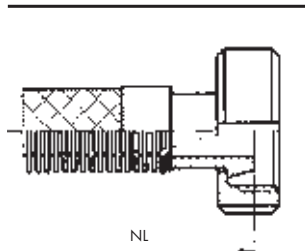
Aussengewindenippel mit KAMLOK®- Klemmhebelkupplungs-Vaterteil

Embout fileté mâle vissé sur partie mâle du raccord à levier de serrage de sécurité KAMLOK®

**Bild 27 / Fig. 27**

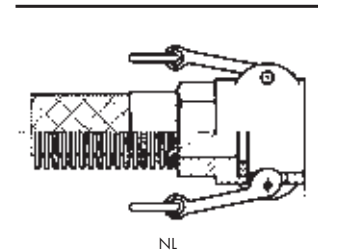
Kegelstutzen und Nutmutter mit Rundgewinde nach DIN 11851

Embout conique et écrou cylindrique à gorges avec filet rond selon DIN 11851

**Bild 32 / Fig. 32**

KAMLOK® - oder AUTOLOK™ Klemmhebelkupplungs-Mutterteil direkt angeschweisst

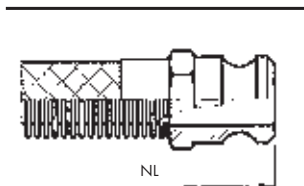
Partie femelle du raccord à levier de serrage de sécurité KAMLOK® ou AUTOLOK™ soudée directement sur le tuyau



**Bild 33 / Fig. 33**

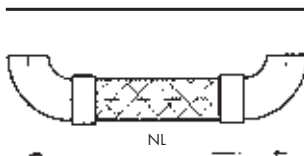
KAMLOK®-Klemmhebelkupplungs-Vaterteil direkt angeschweisst

Partie mâle du raccord à levier de serrage de sécurité KAMLOK® soudée directement sur le tuyau

**Bild 34 / Fig. 34**

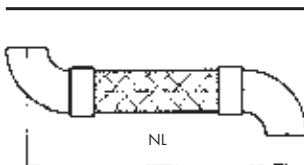
Leitung mit beiderseitigem 90°-Rohrbogen, U-förmig angeordnet

Conduite en forme U avec coude à 90° à chaque extrémité

**Bild 35 / Fig. 35**

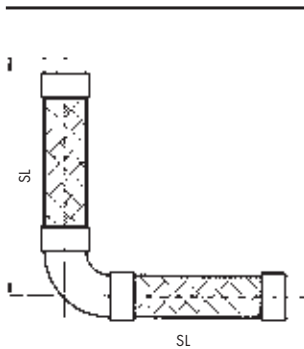
Leitung mit beiderseitigem 90°-Rohrbogen, 180° versetzt angeordnet

Conduite avec coude à 90° avec chaque extrémité tournée à 180°

**Bild 36 / Fig. 36**

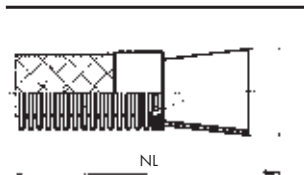
Winkelleitung

Conduite en angle

**Bild 37 / Fig. 37**

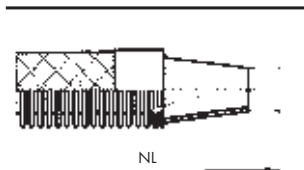
Rohr-Erweiterung

Embout évasé

**Bild 38 / Fig. 38**

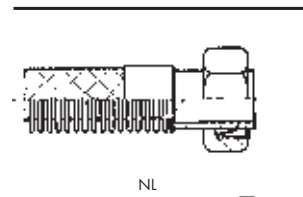
Rohr-Reduzierung

Embout de réduction

**Bild 39 / Fig. 39**

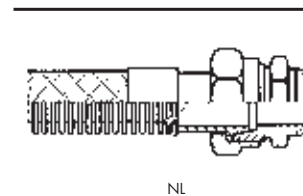
Rohrstutzen für Mutter und Schneidring nach DIN 2353/ISO 8434-1

Embout lisse pour écrou et bague coupante selon DIN 2353/ISO 8434-1

**Bild 40 / Fig. 40**

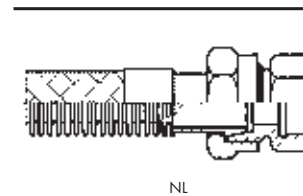
Verschraubung mit 24°-Kegeldichtung und kegeligem Rohraussengewinde

Raccord à cône d'étanchéité 24° avec filetage gaz mâle conique

**Bild 41 / Fig. 41**

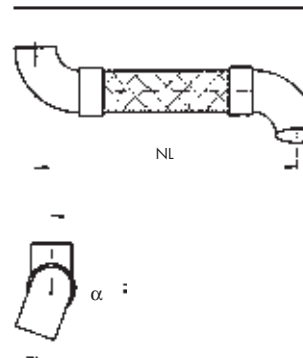
Verschraubung mit 24°-Kegeldichtung und zylindrischem Rohrinneingewinde

Raccord à cône d'étanchéité 24° avec filetage gaz femelle cylindrique

**Bild 42 / Fig. 42**

Leitung mit Anschlüssen in Winkelstellung  $\alpha$

Conduite avec raccords en position angulaire  $\alpha$



NL = Nennlänge  
longueur nominale

SL = Schenkellänge  
longueur du segment

## Anschlussarmaturen-Abmessungen

Andere Zuordnungen der Armatur-Größen zu den Schlauch-Nennweiten und weitere Werkstoffe auf Anfrage.

## Dimensions des raccords

Autres rapports grandeur de raccord/diamètre nominal du tuyau et autres matériaux sur demande.

## Anschweiss-Rohrstutzen

## Embout lisse à souder

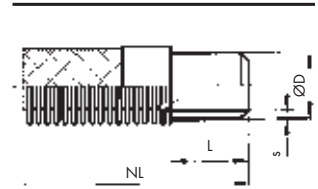
Schlauch-Nennweite Diamètre nominal du tuyau DN	Ø D <sup>①</sup>  ca. environ	s <sup>①</sup>  ca. environ	L <sup>①</sup>  ca. environ
mm	mm	mm	mm
6	6,0	1,0	40
6	8,0	1,0	40
6	10,0	1,5	40
10	10,2	1,6	40
10	12,0	1,5	40
10	14,0	2,0	40
12	17,2	1,6	40
12	18,0	1,5	40
16	20,0	2,0	40
16	21,3	1,6	40
20	25,0	2,0	40
20	26,9	2,0	40
25	30,0	2,0	40
25	33,7	2,0	40
32	42,4	2,0	40
40	44,5	2,0	40
40	48,3	2,0	40
50	60,3	2,6	40
65	76,1	2,6	50
80	88,9	2,6	60
100	114,3	2,6	60

① Weitere Aussendurchmesser und andere Wandstärken und Längen auf Anfrage

① Autres diamètres extérieurs, épaisseurs de paroi et longueurs sur demande

**Werkstoff:** Edelstahl W.-Nr. 1.4301

**Matériau:** acier inoxydable no. mat. 1.4301



NL = Nennlänge  
longueur nominale

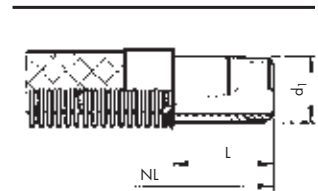
## Aussengewinde-Nippel mit kegeligem Rohrgewinde

## Embout fileté mâle avec filetage gaz conique

Schlauch-Nennweite Diamètre nominal du tuyau DN	d <sub>1</sub>	L  ca. environ
mm		mm
6	R 1/8	30
6	R 1/4	30
10	R 3/8	30
12	R 1/2	35
16	R 1/2	40
20	R 3/4	40
25	R 1	40
32	R 1 1/4	50
40	R 1 1/2	50
50	R 2	55
65	R 2 1/2	60
80	R 3	65
100	R 4	80

**Werkstoff:** Edelstahl AISI 316 (~ W.-Nr. 1.4436)

**Matériau:** acier inoxydable AISI 316  
(~ no. mat. 1.4436)



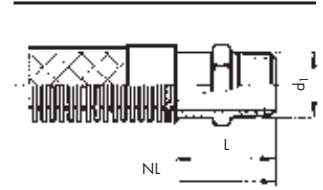
NL = Nennlänge  
longueur nominale

**Aussengewinde-Nippel mit 6-kant  
und kegeligem Rohrgewinde**
**Embout fileté mâle à 6 pans avec  
filetage gaz conique**

Schlauch-Nennweite Diamètre nominal du tuyau DN	d <sub>1</sub>	L ca. environ	Schlüsselweite (6-kant) Ouverture de clé (6 pans)
mm		mm	mm
<b>Edelstahl AISI 316 (~ W.-Nr. 1.4436)</b>		<b>Acier inoxydable AISI 316 (~ no. mat. 1.4436)</b>	
6	R ¼	21	12
6	R ¼	28	14
10	R ⅜	29	19
12	R ½	36	22
16	R ¾	41	30
20	R ¾	41	30
25	R 1	46	36
32	R 1¼	54	46
40	R 1½	54	50
50	R 2	65	65
65	R 2½	76	80 <sup>①</sup>
80	R 3	85	90 <sup>①</sup>
<b>Temperguss GTW, verzinkt</b>		<b>Fonte malléable GTW zinguée</b>	
6 <sup>②</sup>	R ¼	36	19
10	R ⅜	38	22
12	R ½	44	28
16	R ¾	47	33
20	R ¾	47	33
25	R 1	53	42
32	R 1¼	57	50
40	R 1½	59	55
50	R 2	68	70
65	R 2½	75	85
80	R 3	83	100
100	R 4	95	131

① 8-kant  
② Stahl, verzinkt

① 8 pans  
② acier zingué



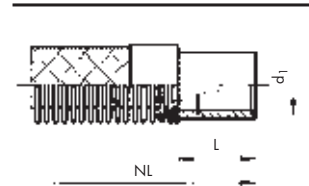
NL = Nennlänge  
longueur nominale

Innengewindemuffe mit  
zylindrischem RohrgewindeManchon fileté femelle  
avec filetage gaz cylindrique

Schlauch-Nennweite Diamètre nominal du tuyau DN	d <sub>1</sub>	L ca. environ
mm		mm
<b>Edelstahl AISI 316 (~ W.-Nr. 1.4436)</b>		
6	G 1/8	17
6	G 1/4	25
10	G 3/8	26
12	G 1/2	34
16	G 1/2	34
20	G 3/4	36
25	G 1	43
32	G 1 1/4	48
40	G 1 1/2	48
50	G 2	56
65	G 2 1/2	65
80	G 3	71
100	G 4	85
<b>Temperguss GTW, verzinkt<sup>①</sup></b>		
<b>Fonte malléable GTW zingüee<sup>②</sup></b>		
6 <sup>②</sup>	G 1/4	27
10	G 3/8	30
12	G 1/2	36
16	G 1/2	36
20	G 3/4	39
25	G 1	45
32	G 1 1/4	50
40	G 1 1/2	55
50	G 2	65

① mit Nocken am Aussen-Ø  
(ausser DN 6: mit 6-kant Schlüsselweite 19 mm)  
② Stahl, verzinkt

① avec griffes sur Ø extérieur  
(sauf DN 6: 6 pans, ouverture de clé 19 mm)  
② acier zingué



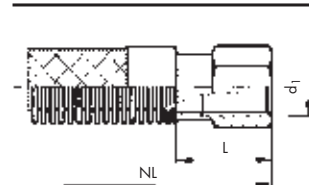
NL = Nennlänge  
longueur nominale

Innengewindemuffe mit 6-kant und  
zylindrischem RohrgewindeManchon fileté femelle à six pans avec  
filetage gaz cylindrique

Schlauch-Nennweite Diamètre nominal du tuyau DN	d <sub>1</sub>	L ca. environ	Schlüsselweite (6-kant) Ouverture de clé (6 pans)
mm		mm	mm
<b>Edelstahl AISI 316 (~ W.-Nr. 1.4436)</b>			
6	G 1/8	13	14
6	G 1/4	17	19
10	G 3/8	18	22
12	G 1/2	22	27
16	G 1/2	22	27
20	G 3/4	24	32
25	G 1	28	41
32	G 1 1/4	30	50
40	G 1 1/2	31	55
50	G 2	35	70 <sup>②</sup>
<b>Temperguss GTW, verzinkt</b>			
<b>Fonte malléable GTW zingüee</b>			
6 <sup>②</sup>	G 1/4	18	17
10 <sup>②</sup>	G 3/8	18	22
12	G 1/2	23	26
16	G 1/2	23	26
20	G 3/4	25	32
25	G 1	29	38 <sup>②</sup>
32	G 1 1/4	32	47 <sup>②</sup>
40	G 1 1/2	32	53 <sup>②</sup>
50	G 2	37	68 <sup>②</sup>

① 8-kant  
② Stahl, verzinkt

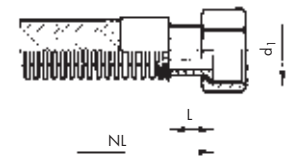
① 8 pans  
② acier zingué



NL = Nennlänge  
longueur nominale

**Nippel, flach dichtend und Überwurfmutter mit zylindrischem Rohrgewinde (CR)****Nipple à jointure plate avec écrou mobile à filetage gaz cylindrique (CR)**

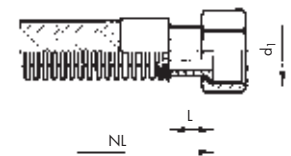
Schlauch-Nennweite Diamètre nominal du tuyau DN	d <sub>1</sub>	L ca. environ	Schlüsselweite (6-kant) Ouverture de clé (6 pans)
mm		mm	mm
<b>Temperguss GTW, verzinkt</b>		<b>Fonte malléable GTW zingué</b>	
6	G ¾	19	32
10	G ⅞	20	36
12	G 1 ¼	21	44
16	G 1 ½	21	44
20	G 1 ¾	22	48
25	G 1 ½	25	55
32	G 2	30	67
40	G 2 ¼	32	74
50	G 2 ¾	34	90
65	G 3 ½	37	110
80	G 4	41	130
<b>Stahl, verzinkt</b>		<b>Acier zingué</b>	
6	G ¼	15	17
6	G ⅜	15	22
10	G ½	18	27
12	G ½	18	27
16	G ¾	20	32
20	G 1	20	41
25	G 1 ¼	22	50
32	G 1 ½	22	55
40	G 1 ¾	25	60



NL = Nennlänge  
longueur nominale

**Nippel, flach dichtend und Überwurfmutter mit metrischem Gewinde (CM)****Nipple à jointure plate avec écrou mobile à filetage métrique cylindrique (CM)**

Schlauch-Nennweite Diamètre nominal du tuyau DN	d <sub>1</sub>	L ca. environ	Schlüsselweite (6-kant) Ouverture de clé (6 pans)
mm		mm	mm
6	M 14×1.5	15	19
	M 16×1.5	15	22
10	M 18×1.5	18	24
12	M 22×1.5	18	27
16	M 26×1.5	20	32
20	M 30×1.5	20	41
25	M 38×1.5	22	50
32	M 45×1.5	22	55
40	M 52×1.5	25	60



NL = Nennlänge  
longueur nominale

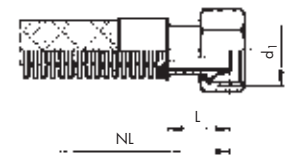
**Werkstoff:** Stahl, verzinkt

**Matériau:** acier zingué

**Nippel, konisch dichtend und Überwurfmutter mit metrischem Gewinde (AM)**
**Nipple à jointure conique avec écrou mobile à filetage métrique cylindrique (AM)**

Schlauch-Nennweite Diamètre nominal du tuyau DN	d <sub>1</sub>	L ca. environ	Schlüsselweite (6-kant) Ouverture de clé (6 pans)
mm		mm	mm
6	M 14×1.5	15	19
6	M 16×1.5	15	22
10	M 18×1.5	18	24
12	M 22×1.5	18	27
16	M 26×1.5	20	32
20	M 30×1.5	20	41
25	M 38×1.5	22	50
32	M 45×1.5	22	55
40	M 52×1.5	25	60

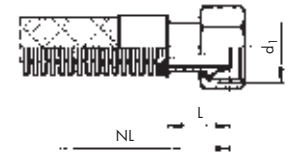
**Werkstoff:** Stahl, verzinkt

**Matériau:** acier zingué

 NL = Nennlänge  
longueur nominale

**Nippel, konisch dichtend und Überwurfmutter mit zylindrischem Rohrgewinde (AR)**
**Nipple à jointure conique avec écrou mobile à filetage gaz cylindrique (AR)**

Schlauch-Nennweite Diamètre nominal du tuyau DN	d <sub>1</sub>	L ca. environ	Schlüsselweite (6-kant) Ouverture de clé (6 pans)
mm		mm	mm
6	G ¼	15	17
6	G ⅜	15	22
10	G ½	18	27
12	G ½	18	27
16	G ¾	20	32
20	G 1	20	41
25	G 1¼	22	50
32	G 1½	22	55
40	G 1¾	25	60

**Werkstoff:** Stahl, verzinkt

**Matériau:** acier zingué

 NL = Nennlänge  
longueur nominale

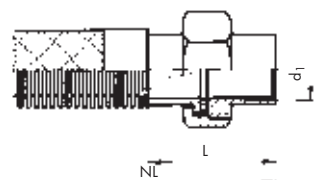
**3-teilige Edelstahl-Kupplung, flach dichtend, mit zylindrischem Rohringengewinde**
**Manchon en 3 parties en acier inoxydable, à jointure plate, avec filetage femelle gaz cylindrique**

Schlauch-Nennweite Diamètre nominal du tuyau DN	d <sub>1</sub>	L ca. environ	Überwurfmutter Écrou mobile	
			Schlüsselweite (6-kant) Ouverture de clé (6 pans)	Gewinde Filetage
mm		mm	mm	
6	G ¼	32	27	M 22×1,5
10	G ⅜	38	30	M 26×1,5
12	G ½	41	36	M 30×1,5
16	G ½	41	36	M 30×1,5
20	G ¾	47	42,9	M 38×1,5
25	G 1	53	50	M 45×2,0
32	G 1¼	58	60 <sup>Ⓢ</sup>	M 54×2,0
40	G 1½	63	68 <sup>Ⓢ</sup>	M 62×2,0
50	G 2	72	85 <sup>Ⓢ</sup>	M 75×2,0

Ⓢ 8-kant

Ⓢ 8 pans

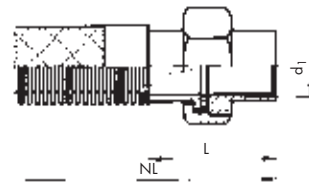
**Werkstoff:** Edelstahl AISI 316 (~ W.-Nr. 1.4436)

**Matériau:** acier inoxydable AISI 316  
(~ no. mat. 1.4436)

 NL = Nennlänge  
longueur nominale

**3-teilige Temperguss-Kupplung,  
flach dichtend,  
mit Rohringengewinde (GF-330)**
**Manchon en 3 parties en fonte mal-  
léable, à jointure plate, avec  
filetage gaz femelle cylindrique (GF-330)**

Schlauch-Nennweite Diamètre nominal du tuyau DN	d <sub>1</sub>	L ca. environ	Überwurfmutter Ecroû mobile	
			Schlüsselweite (6-kant) Ouverture de clé (6 pans)	Gewinde Filetage
mm		mm	mm	
6	G ¼	42	28	G ¾
10	G ⅜	47	32	G ¾
13	G ½	48	39	G 1
16	G ½	48	39	G 1
20	G ¾	52	48	G 1 ¼
25	G 1	59	55	G 1 ½
32	G 1 ¼	65	67	G 2
40	G 1 ½	70	74	G 2 ¼
50	G 2	80	90	G 2 ½

**Werkstoff:** Temperguss GTW, verzinkt

**Matériau:** fonte malléable GTW zinguée

 NL = Nennlänge  
longueur nominale

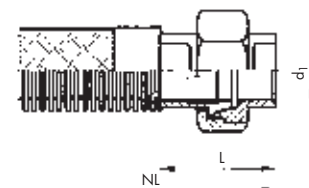
**3-teilige Edelstahl-Kupplung, konisch  
dichtend, mit zylindrischem Rohr-  
innengewinde**
**Manchon en trois parties en acier  
inoxydable, à jointure conique, avec  
filetage gaz femelle cylindrique**

Schlauch-Nennweite Diamètre nominal du tuyau DN	d <sub>1</sub>	L ca. environ	Überwurfmutter Ecroû mobile	
			Schlüsselweite (6-kant) Ouverture de clé (6 pans)	Gewinde Filetage
mm		mm	mm	
6	G ¼	38	30	G ¾
10	G ⅜	41	38	G 1
12	G ½	46	42,9	G 1 ⅛
16	G ½	46	42,9	G 1 ⅛
20	G ¾	50	50	G 1 ¾
25	G 1	56	60	G 1 ¾
32	G 1 ¼	62	68 <sup>①</sup>	G 2
40	G 1 ½	64	74 <sup>①</sup>	G 2 ¼
50	G 2	67	88 <sup>①</sup>	M 79,2
65	G 2 ½	70	110 <sup>①</sup>	G 3 ½
80	G 3	75	128 <sup>①</sup>	G 4

① 8-kant

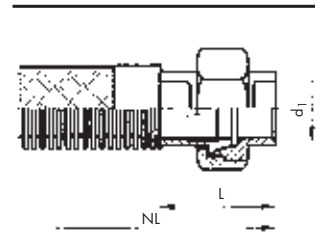
① 8 pans

**Werkstoff:** Edelstahl AISI 316 (~ W.-Nr. 1.4436)

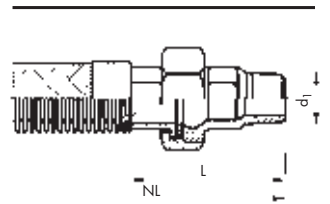
**Matériau:** acier inoxydable AISI 316  
(~ no. mat. 1.4436)

 NL = Nennlänge  
longueur nominale

**3-teilige Temperguss-Kupplung, konisch dichtend, mit zylindrischem Rohraussengewinde (GF-340)****Manchon en 3 parties en fonte malléable, à jointure conique, avec filetage gaz femelle cylindrique (GF-340)**

Schlauch-Nennweite Diamètre nominal du tuyau DN	d <sub>1</sub>	L ca. environ	Überwurfmutter Ecrou mobile	
			Schlüsselweite (6-kant) Ouverture de clé (6 pans)	Gewinde Filetage
mm		mm	mm	
6	G ¼	42	28	G ¾
10	G ⅜	48	32	G ¾
12	G ½	48	39	G 1
16	G ½	48	39	G 1
20	G ¾	52	48	G 1 ¼
25	G 1	58	55	G 1 ½
32	G 1 ¼	65	67	G 2
40	G 1 ½	70	74	G 2 ¼
50	G 2	78	90	G 2 ¼
65	G 2 ½	90	111	G 3 ½
80	G 3	101	131	G 4
100	G 4	114	151	G 5

**Werkstoff:** Temperguss GTW, verzinkt**Matériau:** fonte malléable GTW zinguéeNL = Nennlänge  
longueur nominale**3-teilige Temperguss-Kupplung, flach dichtend, mit kegeligem Rohraussengewinde (GF-335)****Manchon en 3 parties en fonte malléable, à jointure plate, avec filetage gaz mâle conique (GF-335)**

Schlauch-Nennweite Diamètre nominal du tuyau DN	d <sub>1</sub>	L ca. environ	Überwurfmutter Ecrou mobile	
			Schlüsselweite (6-kant) Ouverture de clé (6 pans)	Gewinde Filetage
mm		mm	mm	
12	R ½	66	39	G 1
16	R ¾	72	48	G 1 ¼
20	R ¾	72	48	G 1 ¼
25	R 1	82	55	G 1 ½
32	R 1 ¼	90	67	G 2
40	R 1 ½	95	74	G 2 ¼

**Werkstoff:** Temperguss GTW, verzinkt**Matériau:** fonte malléable GTW zinguéeNL = Nennlänge  
longueur nominale**3-teilige Temperguss-Kupplung, konisch dichtend, mit kegeligem Rohraussengewinde (GF-344)****Manchon en 3 parties en fonte malléable, à jointure conique, avec filetage gaz mâle conique (GF-344)**

Schlauch-Nennweite Diamètre nominal du tuyau DN	d <sub>1</sub>	L ca. environ	Überwurfmutter Ecrou mobile	
			Schlüsselweite (6-kant) Ouverture de clé (6 pans)	Gewinde Filetage
mm		mm	mm	
6	R ¼	56	28	G ¾
10	R ⅜	60	32	G ¾
12	R ½	66	39	G 1
16	R ¾	73	48	G 1 ¼
20	R ¾	73	48	G 1 ¼
25	R 1	81	55	G 1 ½
32	R 1 ¼	90	67	G 2
40	R 1 ½	96	74	G 2 ¼
50	R 2	107	90	G 2 ¼

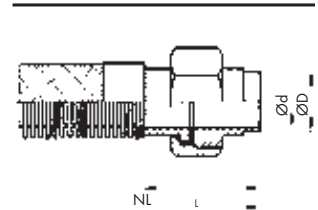
**Werkstoff:** Temperguss GTW, verzinkt**Matériau:** fonte malléable GTW zinguéeNL = Nennlänge  
longueur nominale

**3-teilige Edelstahl-Kupplung, flach  
dichtend, mit Schweissende****Manchon à souder en 3 parties en acier  
inoxydable à jointure plate**

Schlauch-Nennweite Diamètre nominal du tuyau DN	Ø D	Ø d	L ca. environ	Überwurfmutter Ecroû mobile	
				Schlüsselweite (6-kant) Ouverture de clé (6 pans)	Gewinde Filetage
mm	mm	mm	mm	mm	
10	14,0	10	32,0	27	M 22×1,5
12	18,0	14	37,0	30	M 26×1,5
16	21,3	16	40,5	36	M 30×1,5
20	25,0	20	48,0	42,9	M 38×1,5
25	30,0	25	48,0	42,9	M 38×1,5
32	34,0	30	52,0	50	M 45×2
32	38,0	34	58,0	60	M 54×2
32	42,4	36	58,0	60	M 54×2
40	44,5	40	58,0	60	M 54×2
40	48,3	43	63,0	68 <sup>①</sup>	M 62×2
50	54,0	50	63,0	68 <sup>①</sup>	M 62×2
50	60,3	55	69,0	85 <sup>①</sup>	M 75×2

① 8-kant

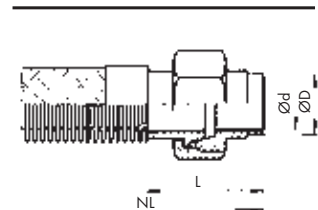
① 8 pans

**Werkstoff:** Edelstahl AISI 316 (~ W.-Nr. 1.4436)**Matériau:** acier inoxydable AISI 316  
(~ no. mat. 1.4436)NL = Nennlänge  
longueur nominale**3-teilige Edelstahl-Kupplung, konisch  
dichtend, mit Schweissende****Manchon à souder en 3 parties en acier  
inoxydable à jointure conique**

Schlauch-Nennweite Diamètre nominal du tuyau DN	Ø D	Ø d	L ca. environ	Überwurfmutter Ecroû mobile	
				Schlüsselweite (6-kant) Ouverture de clé (6 pans)	Gewinde Filetage
mm	mm	mm	mm	mm	
10	14,0	10	38	23,8	G ½
12	18,0	14	40	38	G 1
16	21,3	16	40	38	G 1
20	25,0	20	44	42,9	G 1 ½
25	30,0	25	47	50	G 1 ½
32	34,0	30	53	60	G 1 ¾
32	38,0	34	57	60	G 1 ¾
32	42,4	36	57	68	G 2
40	44,5	40	57	68	G 2
40	48,3	43	63	74 <sup>①</sup>	G 2 ¼
50	54,0	50	69	88 <sup>①</sup>	M 79,2
50	60,3	55	74	88 <sup>①</sup>	M 79,2

① 8-kant

① 8 pans

**Werkstoff:** Edelstahl AISI 316 (~ W.-Nr. 1.4436)**Matériau:** acier inoxydable AISI 316  
(~ no. mat. 1.4436)NL = Nennlänge  
longueur nominale

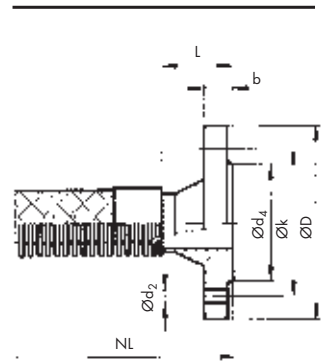
## Vorschweisssflansch nach DIN / VSM

## Bride à souder selon DIN / VSM

Nennweite Diamètre nominal DN	Ø D	b	Ø k	Ø d <sub>4</sub>	Anzahl x Ø d <sub>2</sub> Nombre x Ø d <sub>2</sub>	L ca. environ
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
<b>Nenndruck PN 6 bar (EN 1092-1) / Pression nominale PN 6 bar (EN 1092-1)</b>						
10	75	12	50	35	4×11	28
15	80	12	55	40	4×11	30
20	90	14	65	50	4×11	32
25	100	14	75	60	4×11	35
32	120	14	90	70	4×14	35
40	130	14	100	80	4×14	38
50	140	14	110	90	4×14	38
65	160	14	130	110	4×14	38
80	190	16	150	128	4×18	42
100	210	16	170	148	4×18	45
<b>Nenndruck PN 10 bar (EN 1092-1) / Pression nominale PN 10 bar (EN 1092-1)</b>						
10 – 100	Vorschweisssflansch PN 16 bar verwenden / utiliser bride à souder PN 16 bar					
<b>Nenndruck PN 16 bar (EN 1092-1) / Pression nominale PN 16 bar (EN 1092-1)</b>						
10	90	14	60	40	4×14	35
15	95	14	65	45	4×14	35
20	105	16	75	58	4×14	38
25	115	16	85	68	4×14	38
32	140	16	100	78	4×18	40
40	150	16	110	88	4×18	42
50	165	18	125	102	4×18	45
65	185	18	145	122	4×18	45
80	200	20	160	138	8×18	50
100	220	20	180	158	8×18	52
<b>Nenndruck PN 40 bar (EN 1092-1) / Pression nominale PN 40 bar (EN 1092-1)</b>						
10	90	16	60	40	4×14	35
15	95	16	65	45	4×14	38
20	105	18	75	58	4×14	40
25	115	18	85	68	4×14	40
32	140	18	100	78	4×18	42
40	150	18	110	88	4×18	45
50	165	20	125	102	4×18	48
65	185	22	145	122	8×18	52
80	200	24	160	138	8×18	58
100	235	24	190	162	8×22	65

**Werkstoff:** Edelstahl W.-Nr. 1.4435, Stahl St37-2, C22 etc.

**Matériaux:** acier inoxydable no. mat. 1.4435, acier St 37-2, C22, etc.



NL = Nennlänge  
longueur nominale

Vorschweisflansch<sup>Ⓢ</sup> nach ASA/ANSIBride à souder<sup>Ⓢ</sup> selon ASA/ANSI

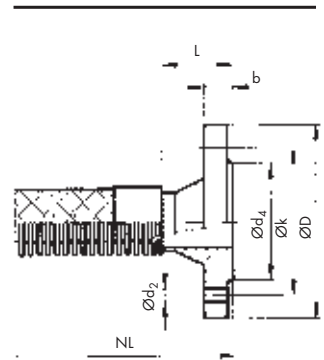
Nennweite Diamètre nominal DN	Ø D	b	Ø k	Ø d <sub>4</sub>	Anzahl x Ø d <sub>2</sub> Nombre x Ø d <sub>2</sub>	L ca. L env.
mm	Zoll pouces	mm	mm	mm	mm	mm
<b>ASA 150, ANSI B 16.5 Class 150</b>						
15	1/2	88,9	11,2	60,5	4×15,7	47,8
20	3/4	98,6	12,7	69,9	4×15,7	52,3
25	1	108,0	14,2	79,2	4×15,7	55,6
32	1 1/4	117,3	15,7	88,9	4×15,7	57,2
40	1 1/2	127,0	17,5	98,6	4×15,7	62,0
50	2	152,4	19,1	120,7	4×19,1	63,5
65	2 1/2	177,8	22,4	139,7	4×19,1	69,9
80	3	190,5	23,9	152,4	4×19,1	69,9
100	4	228,6	23,9	190,5	8×19,1	76,2
<b>ASA 150, ANSI B 16.5 Class 300</b>						
15	1/2	95,2	14,2	66,5	4×15,7	52,3
20	3/4	117,3	15,7	82,5	4×19,1	57,2
25	1	123,9	17,5	88,9	4×19,1	62,0
32	1 1/4	133,3	19,1	98,6	4×19,1	65,0
40	1 1/2	155,4	20,6	114,3	4×22,3	68,3
50	2	165,1	22,3	127,0	8×22,3	69,9
65	2 1/2	190,5	25,4	149,3	8×22,3	76,2
80	3	209,5	28,4	168,1	8×22,3	79,2
100	4	254,0	31,7	200,1	8×22,3	85,8

Ⓢ Auch als drehbarer Anschluss mit Losflansch und Bund oder Bördel lieferbar

Ⓢ Egalement livrable en tant que raccord tournant avec bride mobile et bague plate ou collerette

**Werkstoff:** Edelstahl W.-Nr. 1.4435, Stahl St 37-2, C22, etc.

**Matériau:** acier inoxydable no. mat. 1.4435, acier St 37-2, C22, etc.



NL = Nennlänge  
longueur nominale

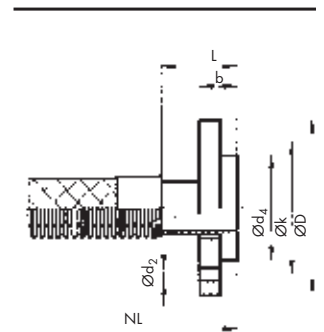
## Looser Flansch mit Bund nach DIN/VSM

## Bride mobile avec bague plate selon DIN/VSM

Nennweite Diamètre nominal DN	Ø D	b	Ø k	Ø d <sub>4</sub>	Anzahl x Ø d <sub>2</sub> Nombre x Ø d <sub>2</sub>	L ca. L env.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
<b>Nenndruck PN 10 bar (EN 1092-1) / Pression nominale PN 10 bar (EN 1092-1)</b>						
10	90	24	60	40	4×14	45
15	95	24	65	45	4×14	45
20	105	26	75	58	4×14	45
25	115	28	85	68	4×14	45
32	140	28	100	78	4×18	45
40	150	28	110	88	4×18	45
50	165	30	125	102	4×18	45
65	185	30	145	122	4×18	55
80	200	34	160	138	8×18	65
100	220	34	180	158	8×18	65
<b>Nenndruck PN 40 bar (EN 1092-1) / Pression nominale PN 40 bar (EN 1092-1)</b>						
10	90	28	60	40	4×14	45
15	95	28	65	45	4×14	45
20	105	30	75	58	4×14	45
25	115	32	85	68	4×14	45
32	140	32	100	78	4×18	45
40	150	32	110	88	4×18	45
50	165	36	125	102	4×18	45
65	185	36	145	122	8×18	55
80	200	40	160	138	8×18	65
100	235	42	190	162	8×22	65

**Werkstoff:** Flansch und Bund in Edelstahl W.-Nr. 1.4435, Stahl St 37-2, C22, etc.

**Matériau:** bride et bague plate en acier inoxydable no. mat. 1.4435, acier St 37-2, C22, etc.



NL = Nennlänge  
longueur nominale

## Loser Flansch mit Bördel DIN/VSM

## Bride mobile avec collerette selon DIN/VSM

Nennweite Diamètre nominal DN	Ø D	b	Ø k	Ø d <sub>4</sub>	Anzahl x Ø d <sub>2</sub> Nombre x Ø d <sub>2</sub>	L ca. L env.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
<b>Nenndruck PN 6 bar (EN 1092-1) / Pression nominale PN 6 bar (EN 1092-1)</b>						
10	75	13,0	50	35	4×11	43
15	80	13,0	55	40	4×11	43
20	90	13,0	65	50	4×11	48
25	100	15,0	75	60	4×11	50
32	120	15,5	90	70	4×14	50
40	130	15,5	100	80	4×14	55
50	140	15,5	110	90	4×14	58
65	160	15,5	130	110	4×14	70
80	190	18,0	150	128	4×18	72
100	210	18,0	170	148	4×18	75
<b>Nenndruck PN 10 bar (EN 1092-1) / Pression nominale PN 10 bar (EN 1092-1)</b>						
10	90	17,0	60	40	4×14	43
15	95	17,0	65	45	4×14	43
20	105	17,0	75	58	4×14	48
25	115	19,0	85	68	4×14	50
32	140	19,5	100	78	4×18	50
40	150	19,5	110	88	4×18	55
50	165	19,5	125	102	4×18	58
65	185	19,5	145	122	4×18	70
80	200	22,0	160	138	8×18	72
100	220	22,0	180	158	8×18	75

**Werkstoff:** Flansch und Bördel in Edelstahl  
W.-Nr. 1.4301, 1.4435, Stahl St 37-2, etc.

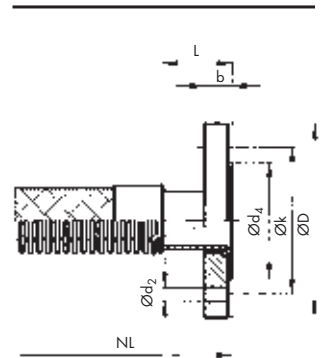
**Matériaux:** bride et collerette en acier inoxydable  
no. mat. 1.4301, 1.4435, acier St 37-2, etc.

Verschraubung mit 24°-Kegeldichtung  
und kegeligem RohraussengewindeRaccord à cône d'étanchéité 24° avec  
filetage gaz mâle cylindrique

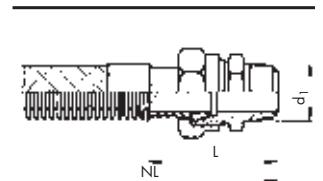
Schlauch-Nennweite Diamètre nominal du tuyau DN	d <sub>1</sub>	L ca. environ mm
6	R ¼	45
8	R ¼	47
10	R ⅜	49
12	R ½	53
16	R ½	56
20	R ¾	60
25	R 1	66
32	R 1¼	73
40	R 1½	78
50	R 2	87

**Werkstoff:** Edelstahl W.-Nr. 1.4541, 1.4571,  
Stahl oder Messing W.-Nr. 2.0402

**Matériaux:** acier inoxydable  
no. mat. 1.4541, 1.4571, acier ou laiton  
no. mat. 2.0402



NL = Nennlänge  
longueur nominale



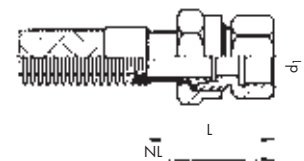
NL = Nennlänge  
longueur nominale

**Verschraubung mit 24°-Kegeldichtung  
und zylindrischem Rohringengewinde**
**Raccord à cône d'étanchéité 24° avec  
filetage gaz femelle cylindrique**

Schlauch-Nennweite Diamètre nominal du tuyau DN	$d_1$	L ca. environ
mm		mm
8	G ¼	45
10	G ⅜	46
12	G ½	50
16	G ⅝	51
20	G ¾	58
25	G 1	62
32	G 1 ¼	68
40	G 1 ½	71
50	G 2	80

**Werkstoff:** Edelstahl W.-Nr. 1.4541, 1.4571,  
Stahl oder Messing W.-Nr. 2.0402

**Matériaux:** acier inoxydable  
no. mat. 1.4541, 1.4571, acier ou laiton  
no. mat. 2.0402



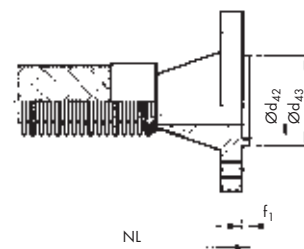
NL = Nennlänge  
longueur nominale

**Flanschen mit Feder und Nut nach  
DIN 2512/VSM 18650**
**Bride à ressort et gorge selon  
DIN 2512/VSM 18650**

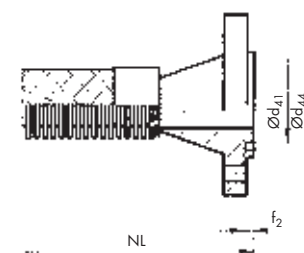
Nennweite Diamètre nominal DN	Feder Ressort			Nut Gorge		
	$\varnothing d_{42}^{+0.5}_0$	$\varnothing d_{43}^{0}_{-0.5}$	$f_1^{+0.5}_0$	$\varnothing d_{41}^{0}_{-0.5}$	$\varnothing d_{44}^{+0.5}_0$	$f_2^{+0.5}_0$
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
10	24	34	4,0	23	35	2,5
15	29	39	4,0	28	40	2,5
20	36	50	4,0	35	51	2,5
25	43	57	4,0	42	58	2,5
32	51	65	4,0	50	66	2,5
40	61	75	4,0	60	76	2,5
50	73	87	4,0	72	88	2,5
65	95	109	4,0	94	110	2,5
80	106	120	4,0	105	121	2,5
100	129	149	4,5	128	150	3,0

Die Abmessungen gelten in Verbindung mit den entsprechenden Massnormen für Flansche (z.B. Vorschweißflansche und Flansche mit Vorschweißbunden, Bild 21 bis Bild 25, Seiten 78/79) für Nenndruck 10 bis 160 bar.

Les dimensions suivantes sont valables pour une pression nominale entre 10 et 16 bar et tiennent compte des normes relatives aux dimensions des brides (par exemple bride à souder et bride avec collerette à souder, fig. 21 à 25 pages 78/79).



NL = Nennlänge  
longueur nominale



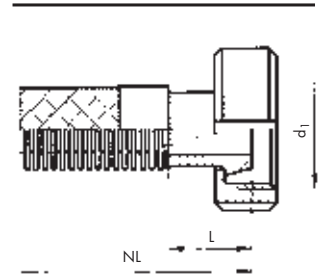
NL = Nennlänge  
longueur nominale

**Kegelstützen und Nutmutter  
mit Rundgewinde nach DIN 11851****Embout conique et écrou cylindrique à  
gorges avec filet rond selon DIN 11851**

Nennweite Diamètre nominal DN	d <sub>1</sub>	L ca. environ
mm		mm
10	RD 28× $\frac{1}{8}$	17
15	RD 34× $\frac{1}{8}$	17
20	RD 44× $\frac{1}{8}$	18
25	RD 52× $\frac{1}{8}$	22
32	RD 58× $\frac{1}{8}$	25
40	RD 65× $\frac{1}{8}$	26
50	RD 78× $\frac{1}{8}$	28
65	RD 95× $\frac{1}{8}$	32
80	RD 110× $\frac{1}{4}$	37
100	RD 130× $\frac{1}{4}$	44

**Werkstoff:** Edelstahl W.-Nr. 1.4301, 1.4571  
oder 1.4435

**Matériau:** acier inoxydable no. mat. 1.4301,  
1.4571 ou 1.4435



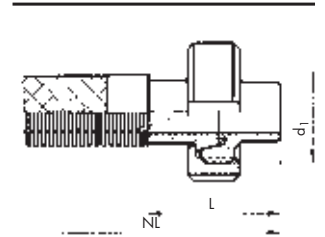
NL = Nennlänge  
longueur nominale

**Verschraubung nach DIN 11851  
komplett, mit Anschweissrohrstützen****Raccord selon DIN 11851,  
complet avec embout lisse à souder**

Nennweite Diamètre nominal DN	d <sub>1</sub>	L ca. environ	Zugehörige Rohre nach DIN 11850 zum Anschweissen Tubes correspondants à souder selon DIN 11850	
			mm	mm
10	RD 28× $\frac{1}{8}$	34	13×1,5	14×2
15	RD 34× $\frac{1}{8}$	34	19×1,5	20×2
20	RD 44× $\frac{1}{8}$	36	23×1,5	24×2
25	RD 52× $\frac{1}{8}$	45	29×1,5	30×2
32	RD 58× $\frac{1}{8}$	51	35×1,5	36×2
40	RD 65× $\frac{1}{8}$	53	41×1,5	42×2
50	RD 78× $\frac{1}{8}$	57	53×1,5	54×2
65	RD 95× $\frac{1}{8}$	65	–	70×2
80	RD 110× $\frac{1}{4}$	75	–	85×2
100	RD 130× $\frac{1}{4}$	89	–	104×2

**Werkstoff:** Edelstahl W.-Nr. 1.4301, 1.4571  
oder 1.4435

**Matériau:** acier inoxydable no. mat. 1.4301,  
1.4571 ou 1.4435



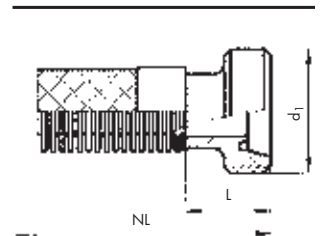
NL = Nennlänge  
longueur nominale

**Aussengewindestutzen nach DIN 11851  
mit Rundgewinde****Embout fileté mâle selon DIN 11851  
avec filet rond**

Nennweite Diamètre nominal DN	d <sub>1</sub>	L ca. environ
mm		mm
10	RD 28× $\frac{1}{8}$	21
15	RD 34× $\frac{1}{8}$	21
20	RD 44× $\frac{1}{8}$	24
25	RD 52× $\frac{1}{8}$	29
32	RD 58× $\frac{1}{8}$	32
40	RD 65× $\frac{1}{8}$	33
50	RD 78× $\frac{1}{8}$	35
65	RD 95× $\frac{1}{8}$	40
80	RD 110× $\frac{1}{4}$	45
100	RD 130× $\frac{1}{4}$	54

**Werkstoff:** Edelstahl W.-Nr. 1.4301, 1.4571  
oder 1.4435

**Matériau:** acier inoxydable no. mat. 1.4301,  
1.4571 ou 1.4435



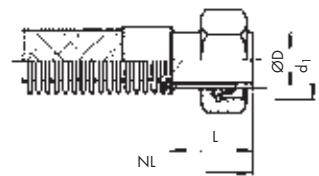
NL = Nennlänge  
longueur nominale

**Rohrstutzen für Mutter und Schneidring  
nach DIN 2353/8434-1, leichte Reihe**
**Embout lisse pour écrou et bague  
coupante selon DIN 2353/8434-1,  
exécution légère**

Schlauch-Nennweite Diamètre nominal du tuyau DN	$d_1$	$\varnothing D$	L ca. environ
mm		mm	mm
6	M 14×1,5	8	22
8	M 16×1,5	10	24
10	M 18×1,5	12	26
12	M 22×1,5	15	28
16	M 26×1,5	18	30
20	M 30×2,0	22	32
25	M 36×2,0	28	34
32	M 45×2,0	35	37
40	M 52×2,0	42	40

**Werkstoff:** Edelstahl W.-Nr. 1.4541, 1.4571 oder  
Stahl sowie Überwurfmutter Messing W.-Nr. 2.0402

**Matériaux:** acier inoxydable no. mat. 1.4541,  
1.4571 ou acier, écrou mobile en laiton no. mat.  
2.0402



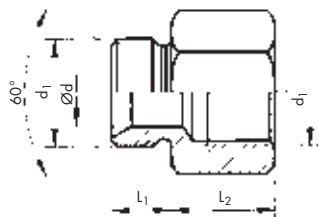
NL = Nennlänge  
longueur nominale

**Adapter**
**Adapteur**

Nenngrösse Grandeur nominale	$d_1$	$L_1$ ca. environ	$L_2$ ca. environ	$\varnothing d$ ca. environ	Schlüsselweite (6-kant) Ouverture de clé (6 pans)
mm		mm	mm	mm	mm
6	G ½	10	17,8	3,5	14,2
8	G ¾	10	19,1	4,7	19,1
10	G 1	12	22,9	7,9	22,1
15	G 1½	14	24,6	11,1	22,9
20	G 2	16	30,5	16,7	31,8
25	G 2½	19	36,6	22,2	42,4
32	G 3	20	38,9	28,6	52,1
40	G 4	22	38,9	33,3	56,4
50	G 5	25	41,7	46,0	69,9

**Werkstoff:** Edelstahl BS 970.316.S11/S31  
(~ W.-Nr. 1.4404/1.4401) oder Stahl, verzinkt

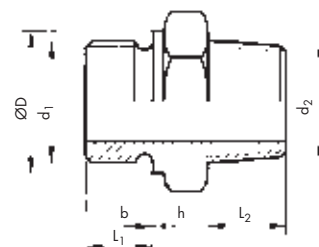
**Matériaux:** acier inoxydable BS 970.316.S11/S31  
(~ no. mat. 1.4404/1.4401) ou acier zingué


**Adapter**
**Adapteur**

Nenn- grösse Grandeur nominale	$d_1$	$d_2$	$L_1$	$L_2$	$\varnothing D$	b	h	Schlüsselweite (6-kant) Ouverture de clé (6 pans)
mm			mm	mm	mm	mm	mm	mm
6	G ½	R ½	7,4	9,4	14,0	1,0	5	14,2
8	G ¾	R ¾	11,0	12,7	18,0	1,5	7	19,1
10	G 1	R 1	11,4	14,2	22,1	2,0	8	22,1
15	G 1½	R 1½	15,0	17,5	25,9	2,5	9	22,9
20	G 2	R 2	16,3	19,1	32,0	2,5	10	31,8
25	G 2½	R 2½	19,1	22,1	38,9	2,5	12	42,2
32	G 3	R 3	21,4	23,9	49,0	2,5	14	52,1
40	G 4	R 4	21,4	23,9	54,9	2,5	14	56,4
50	G 5	R 5	25,7	27,0	68,1	2,5	18	69,9

**Werkstoff:** Edelstahl BS 970.316.S11/S31  
(~ W.-Nr. 1.4404/1.4401) oder Stahl, verzinkt

**Matériau:** acier inoxydable BS 970.316.S11/S31  
(~ no. mat. 1.4404/1.4401) ou acier zingué



## Stützhülsen-Abmessungen

ASSIWELL® Ganzmetall-Wellschläuche mit Umflechtung werden bis Nennweite 100 für alle Anschlussarmaturen-Arten mit einer Stützhülse geliefert. Wenn der Einsatzfall dies erfordert, werden auch Schläuche ohne Umflechtung mit einer Stützhülse ausgerüstet. Bei Schläuchen mit grösseren Nennweiten und hohen Drücken ist es oft zweckmässig, die Umflechtung separat mit der Anschlussarmatur zu verschweissen. Für nähere Einzelheiten bitten wir um Kontaktaufnahme.

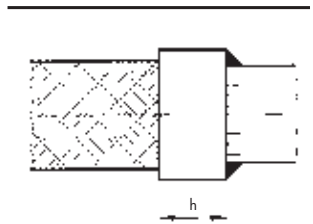
## Dimensions des bagues d'arrêt de tresse

Pour un diamètre nominal jusqu'à 100, les tuyaux ondulés entièrement métalliques ASSIWELL® munis d'une tresse sont livrés avec une bague d'arrêt de tresse, quel que soit le type de raccord. Lorsque l'application l'exige, les tuyaux sans tresse peuvent également être équipés d'une bague d'arrêt de tresse. Pour les tuyaux d'un plus grand diamètre nominal et soumis à des pressions plus élevées, il s'avère souvent judicieux de souder la tresse séparément avec le raccord. Nous contacter pour plus de détails.

### Stützhülsen-Höhe

### Hauteur des bagues d'arrêt de tresse

Schlauch-Nennweite Diamètre nominal du tuyau DN	Edelstahl W.-Nr. 1.4301 Acier inoxydable no. mat. 1.4301	Edelstahl no. mat. 1.4306 Acier inoxydable no. mat. 1.4306	h ca. environ
mm			mm
6	•		13
8	•		13
10	•		13
12	•		15
16	•		15
20	•		20
25	•		20
32	•		25
40	•		25
50		•	25
65		•	25
80		•	25
100		•	25



### Fertigungs-Längentoleranzen

Nachfolgende Angaben gelten für ASSIWELL® Schlauchleitungen inkl. Anschlussarmaturen und beziehen sich auf die Nennlänge gemäss Übersicht der Standard-Armaturen in Kapitel 7. Dabei wird die Schlauchleitung im drucklosen, gerade ausgelegten Zustand gemessen. Engere Längentoleranzen sind auf Anfrage möglich.

### Tolérances de fabrication relatives à la longueur

Les indications présentées dans le tableau suivant sont valables pour les tuyaux ASSIWELL®, y compris les raccords, et se réfèrent à la longueur nominale (voir chapitre 7, Présentation des raccords standard). La conduite est mesurée en l'absence de pression et en position rectiligne. Possibilité de tolérances de longueur plus serrées sur demande.

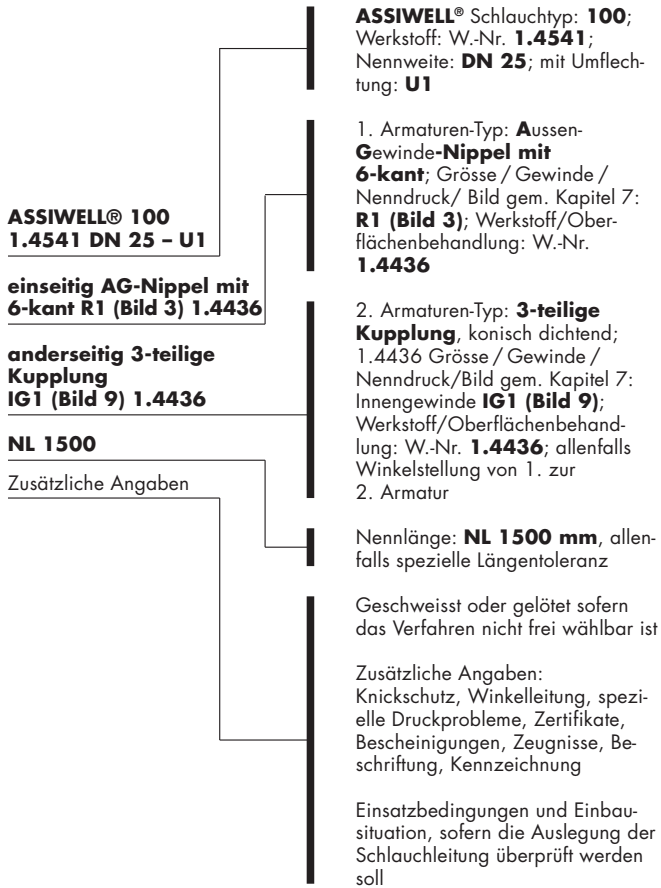
### Längentoleranz

### Tolérance de longueur

Schlauch-Nennweite DN Diamètre nominal du tuyau DN	Schlauchleitungs-Nennlänge NL Longueur nominale NL de la conduite				
	bis/jusqu'à 500 mm	501 – 1000 mm	1001 – 2000 mm	2001 – 5000 mm	über/plus de 5000 mm
mm	mm	mm	mm	mm	%
6 – 25	+ 5 – 3	+ 7 – 3	+10 – 5	+15 – 5	+1,0 –0,5
32 – 40	+ 7 – 3	+10 – 3	+10 – 5	+15 – 5	+1,0 –0,5
50 – 65	+ 7 – 3	+10 – 5	+15 – 5	+20 – 5	+1,0 –0,5
80 – 100	+10 – 5	+15 – 5	+20 – 5	+20 – 5	+1,0 –0,5

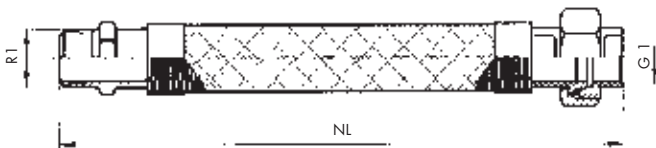
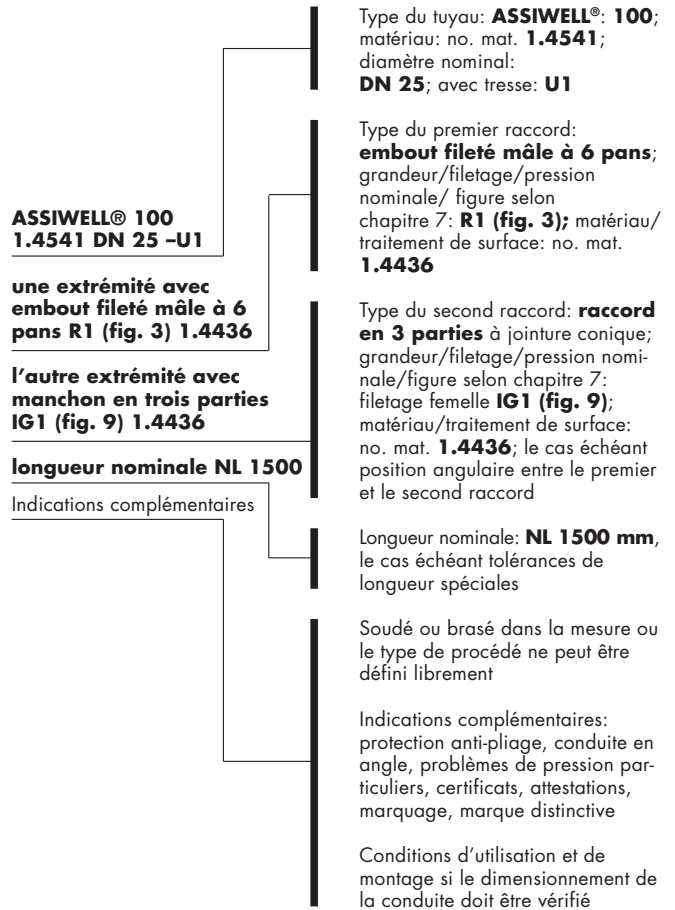
## Bestell-Beispiel

Das Auslegen des geeigneten ASSIWELL® Schlauches soll unter spezieller Berücksichtigung der Angaben in Kapitel 2 erfolgen. Zum Bestellen einer ASSIWELL® Schlauchleitung sind folgende Angaben unbedingt notwendig, um Rückfragen zu vermeiden:



## Exemple de commande

Au moment de choisir le tuyau ASSIWELL® approprié, une importance particulière doit être accordée aux indications figurant au chapitre 2. Pour pouvoir traiter efficacement votre commande, il nous est indispensable d'être en possession des indications suivantes:



**Chemische Beständigkeit, Werkstoff-  
Bezeichnung**

**Résistance chimique, composition chimique  
des différents métaux**

---

Beständigkeitsliste metallischer Werkstoffe  
Bezeichnungs-Vergleichsliste metallischer Werkstoffe

---

**91**  
**101**  
Résistance chimique des métaux **96**  
Désignation et composition chimique des métaux **101**



Chemische Beständigkeit, Werkstoff-Bezeichnung  
(version française page 101)

**Beständigkeitsliste metallischer Werkstoffe**

Die nachstehende Tabelle dient der Bestimmung des Werkstoffes für Schläuche und Armaturen. In der Praxis sind die Medien oft aus verschiedenen Stoffen zusammengesetzt, weisen unterschiedliche Konzentration auf und haben eine von +20°C abweichende Temperatur. Zudem sind unter Umständen zusätzliche Anforderungen, wie sie im Lebensmittelbereich, in der Medizin, der Chemie etc. vorkommen, zu berücksichtigen. Deshalb versteht sich diese Zusammenstellung nur als allgemeiner Hinweis ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Wo nicht anders erwähnt, gelten die nachfolgenden Angaben bei +20°C und üblicher Konzentration der Medien.

- A beständig
- B beschränkt beständig
- C unbeständig

- <sup>1</sup> empfindlich für interkristalline Korrosion
- <sup>2</sup> kann eine explosive Reaktion zur Folge haben
- <sup>3</sup> empfindlich für Spannungsrissskorrosion
- <sup>4</sup> empfindlich für Lochfrasskorrosion
- <sup>5</sup> Verfärbung

	Bronze	Monelmetall	Kohlenstoffstahl	Edelstahl W.-Nr. 1.4541/1.4301/1.4306	Edelstahl W.-Nr. 1.4571/1.4401/1.4404
<b>A</b>					
Acetaldehyd	C <sup>2</sup>	A	B	A	A
Acetanilid	B <sup>3</sup>	B	B	B	B
Aceton	A	A	C	B	B
Acetophenon	A	A	A	B	B
Acetylen	C <sup>2</sup>	A	A	A	A
Acrylat	B	B	B	B	B
Acrylonitril	A <sup>4</sup>	A	A	A	A
Acrylsäure	B	B	C	B	B
Aethan	A	A	A	A	A
Aethanol (Aethylalkohol)	A	A	A	A	A
Aether	A	A	B	A	A
Aethylalkohol (Aethanol)	A	A	A	A	A
Aethylazetat	A	B	B	B	B
Aethylbenzol	B <sup>5</sup>	B	B	B <sup>3</sup>	B
Aethylchlorid (Monochloraethan) – trocken	A	A	A	A	A
Aethylchlorid (Monochloraethan) – nass	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Aethylen	A	A	A	A	A
Aethylenchlorhydrin – trocken	B	A	B	A	A
Aethylenchlorhydrin – nass	C	B	C	C <sup>4</sup>	C <sup>4</sup>
Aethylendiamin	C <sup>3</sup>	B	B	B	B
Aethylenglykol	A	A	A	A	A
Aethylenoxid (gasförmig)	C <sup>2</sup>	B	A	A	A
Aetznatron (Natriumhydroxid, Natronlauge)	B <sup>4</sup>	A	B <sup>3</sup>	B <sup>3</sup>	B <sup>3</sup>
Alaun	B	B	C	B	B
Alkan (Paraffin)	A	A	B	A	A
Alkohol	A <sup>5</sup>	A	A <sup>5</sup>	A	A
Aluminiumacetat	B	B	C	B	B
Aluminiumchlorid – trocken	B <sup>1</sup>	A	B	A	A
Aluminiumchlorid – nass	C	B	C <sup>3</sup>	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Aluminiumfluorid	B	B	B	C	C
Aluminiumhydroxid	B	B	B	A	A
Aluminiumoxid	A	A	A	A	A

	Bronze	Monelmetall	Kohlenstoffstahl	Edelstahl W.-Nr. 1.4541/1.4301/1.4306	Edelstahl W.-Nr. 1.4571/1.4401/1.4404
<b>A</b>					
Aluminiumsulfat	C	B	C	B <sup>1,3</sup>	A <sup>3</sup>
Ameisensäure (Methansäure)	B	B	C	B <sup>1</sup>	A
Ammoniak – trocken	A	A	A	A	A
Ammoniak – nass	C <sup>3</sup>	C	C <sup>3</sup>	A	A
Ammoniumacetat	C	A	A	A	A
Ammoniumbromid	C	B	C	C <sup>4</sup>	C <sup>4</sup>
Ammoniumchlorid – trocken	C <sup>4</sup>	A	B	A	A
Ammoniumchlorid – nass	C <sup>4</sup>	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Ammoniumhydroxid	C <sup>3</sup>	A	B	A	A
Ammoniumnitrat	C <sup>2</sup>	C <sup>2</sup>	C <sup>3</sup>	A	A
Ammoniumsulfat	C	B	C	C <sup>1</sup>	B
Amylalkohol (Pentanol, Pentylalkohol)	A	A	A	A	A
Amylazetat (Pentylazetat)	A	A	A	A	A
Amylchlorid – trocken	A	A	B	A	A
Amylchlorid – nass	C	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Anilin	C <sup>3</sup>	A	C	B	B
Anilinfarbstoffe	C <sup>3</sup>	A	C	B	B
Antichlor (Natriumthiosulfat)	C	A	C	B	B
Asphalt	A	A	A	A	A
<b>B</b>					
Bariumcarbonat	B	B	B	B	B
Bariumchlorid – trocken	B	A	A	A	A
Bariumchlorid – nass	B	B	B	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Bariumhydroxid	C	B	B	B	A
Bariumsulfat	B	B	B	B	B
Bariumsulfid	C	C	C	B	B
Baumwollsamöl	A	A	A	A	A
Benzaldehyd	C	B	C	B	B
Benzen (Benzol)	A	A	A	A	A
Benzin	A	A	B	A	A
Benzoessäure	A	B	C	A	A
Benzol (Benzen)	A	A	A	A	A
Benzylamin	C <sup>3</sup>	B	B	B	B

- A beständig  
B beschränkt beständig  
C unbeständig

- <sup>1</sup> empfindlich für interkristalline Korrosion  
<sup>2</sup> kann eine explosive Reaktion zur Folge haben  
<sup>3</sup> empfindlich für Spannungsrisskorrosion  
<sup>4</sup> empfindlich für Lochfrasskorrosion  
<sup>5</sup> Verfärbung

	Bronze	Monelmetall	Kohlenstoffstahl	Edelstahl W.-Nr. 1.4541/1.4301/1.4306	Edelstahl W.-Nr. 1.4571/1.4401/1.4404
<b>B</b>					
Benzylchlorid – trocken	B	A	B	A	A
Benzylchlorid – nass	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Bier	A	A	C	A	A
Blausäure (Cyanwasserstoffsäure)	C	B	C <sup>3</sup>	B <sup>1</sup>	B
Bleichpulver (Kalziumhypochlorit) – trocken	B	A	C	A	A
Bleichpulver (Kalziumhypochlorit) – nass	B <sup>1</sup>	B	C	C <sup>1,3,4</sup>	C <sup>3,4</sup>
Borax (Natriumtetraborat)	A	A	B	A	A
Borontrichlorid – trocken	B	B	A	B	B
Borontrichlorid – nass	B	B	B	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Borontrifluorid – trocken	B	B	A	B	B
Borsäure	B	B	C	A	A
Brom – trocken	A	A	C	B	B
Brom – nass	B	B	C	C	C
Bromsäure	C	C	C	C	C
Bromwasserstoffsäure	C	C	C	C <sup>4</sup>	C
Butadien	A	A	A	A	A
Butan	A	A	A	A	A
Butanol (Butylalkohol)	A	A	A <sup>5</sup>	A	A
Buttersäure (Butansäure, Propan- carbonsäure)	B	B	C	B	B
Butylalkohol (Butanol)	A	A	A <sup>5</sup>	A	A
Butylamin	C <sup>3</sup>	A	A	A	A
Butylphenol	B	A	B <sup>5</sup>	B	B
<b>C</b>					
Cadmiumchlorid – trocken	B	A	A	A	A
Cadmiumchlorid – nass	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Cadmiumsulfat	B	A	B	A	A
Chinin	B	B	C	B	B
Chlor – trocken	A	A	B	A	A
Chlor – nass	C	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Chlordioxid – trocken	B	A	B	A	A
Chlordioxid – nass	C	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Chloressigsäure	C	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Chlorkalk (Kalziumhypochlorit) – trocken	B	A	B	A	A
Chlorkalk (Kalziumhypochlorit) – nass	C	B	C	C <sup>1,4</sup>	C <sup>4</sup>
Chloroform (Trichlormethan) – trocken	A	A	A	A	A
Chloroform (Trichlormethan) – nass	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Chlorsäure	C	C	C	C <sup>3</sup>	C <sup>3</sup>
Chlorschwefel (Schwefelchlorid) – trocken	B	A	C	A	A
Chlorwasserstoff – trocken	A	A	B	A	A

	Bronze	Monelmetall	Kohlenstoffstahl	Edelstahl W.-Nr. 1.4541/1.4301/1.4306	Edelstahl W.-Nr. 1.4571/1.4401/1.4404
<b>C</b>					
Chlorwasserstoff – nass	C	B	C	C <sup>4</sup>	C <sup>4</sup>
Chlorwasserstoffsäure (Salzsäure)	C	B	C	C <sup>4</sup>	C <sup>4</sup>
Chromifluorid	C	B	C	C	C
Chromhydroxid	B	B	B	B	B
Chromsäure	C	B	C <sup>3</sup>	C <sup>1,4</sup>	B
Chromsulfat	B	B	C	B	B
Cyclohexan	B	B	B	B	B
Cyanwasserstoffsäure (Blausäure)	C	B	C <sup>3</sup>	B <sup>1</sup>	B
<b>D</b>					
Dampf	A	A <sup>3</sup>	C	A	A
DDT	B	B <sup>4</sup>	C	A	A
Dextrose (Traubenzucker, Glukose)	A	A	B	A	A
Dichloraethan – trocken	A	A	A	A	A
Dichloraethan – nass	C	B	C	C <sup>4</sup>	C <sup>4</sup>
Dichloraethylen – trocken	A	A	B	A	A
Dichloraethylen – nass	C	B	C	C <sup>4</sup>	C <sup>4</sup>
Dichlorphenol	B	B	C	B <sup>3</sup>	B <sup>3</sup>
Dieselöl (Kraftstofföl, Heizöl)	B	A	C	A	A
Diisocyanat	B	A	B	A	A
Dimethylsulfat	B	B	B	B	B
<b>E</b>					
Eisenchlorid (Ferrichlorid) – trocken	B	A	B	A	A
Eisenchlorür (Ferrochlorid) – trocken	B	A	B	A	A
Epichlorhydrin – trocken	B <sup>4</sup>	A	C <sup>4</sup>	A	A
Epichlorhydrin – nass	C <sup>4</sup>	B	C <sup>4</sup>	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Erdgas	A	A	A	A	A
Essig	B	B	C	A	A
Essigsäure (Methancarbonsäure)	C	B	C	B <sup>1</sup>	A <sup>1</sup>
Essigsäureanhydrid	B	B	C	B	B
<b>F</b>					
Fäkalien (Kanalisationsabfallstoffe)	A	A	B	A	A
Ferrichlorid – trocken	B	A	B	A	A
Ferrichlorid – nass	C	B	C	C <sup>1,3,4</sup>	C <sup>3,4</sup>
Ferrinitrat	C	C	C	B	B
Ferrochlorid – trocken	B	A	N	A	A
Ferrochlorid – nass	C	B	C	C <sup>1,3,4</sup>	C <sup>3,4</sup>
Ferrisulfat	C	C	C	B <sup>1</sup>	A
Ferrosulfat	B	A	C	B <sup>4</sup>	B
Fettsäure	C	B	C	B <sup>1,4</sup>	A
Fluor – trocken	B	A	A	A	A
Fluor – nass	C	B	C	C	C
Fluorwasserstoffsäure	C	B	C	C <sup>1,3</sup>	C
Formaldehyd (Formalin)	A <sup>5</sup>	A <sup>5</sup>	B <sup>5</sup>	B	B

- A beständig  
B beschränkt beständig  
C unbeständig

- <sup>1</sup> empfindlich für interkristalline Korrosion  
<sup>2</sup> kann eine explosive Reaktion zur Folge haben  
<sup>3</sup> empfindlich für Spannungsrisskorrosion  
<sup>4</sup> empfindlich für Lochfrasskorrosion  
<sup>5</sup> Verfärbung

	Bronze	Monelmetall	Kohlenstoffstahl	Edelstahl W.-Nr. 1.4541/1.4301/1.4306	Edelstahl W.-Nr. 1.4571/1.4401/1.4404
<b>F</b>					
Freon	A	A	A	A	A
Fruchtsäfte	C	A	C	A	A
Furfural (Furylmethanal)	A	A	B	A	A
<b>G</b>					
Gelatine	A	A	C	A	A
Gerbsäure (Tannin)	B	B	C <sup>5</sup>	B	B
Glaubersalz (Natriumsulfat)	A	A	B	B <sup>3</sup>	B
Glukose (Dextrose, Traubenzucker)	A	A	B	A	A
Glutaminsäure	C <sup>4,5</sup>	B	C <sup>5</sup>	B <sup>3,4</sup>	B <sup>3,4</sup>
Glyzerin (Glyzerol)	A	A	B <sup>5</sup>	A	A
Grubenwasser	C	B	C	B	B
<b>H</b>					
Heizöl (Dieselöl, Kraftstofföl)	B	A	C	A	A
Heptan	A	A	A	A	A
Hexachloraethan – trocken	B	A	B	A	A
Hexachloraethan – nass	C	B	C	C <sup>4</sup>	C <sup>4</sup>
Holzgeist (Methanol, Methylalkohol)	A	A	A	A	A
Hydrazin	C <sup>3</sup>	C	C	A	A
Hydrochinon	B	B	B <sup>6</sup>	B	B
<b>K</b>					
Kaffee	A	A	C	A	A
Kaliumbromid	B	B	C	C	C
Kaliumcarbonat	B	A	B	A	A
Kaliumchlorid – trocken	A	A	A	A	A
Kaliumchlorid – nass	B <sup>3</sup>	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Kaliumchromat	B	B	C	B	B
Kaliumcyanid	C <sup>4</sup>	A	B	B	B
Kaliumdichromat	C	A	C	A	A
Kaliumfluorid	B	B	C	C	C
Kaliumhydroxid	C <sup>5</sup>	A <sup>3</sup>	B <sup>3</sup>	B <sup>3</sup>	A
Kaliumnitrat	B	B	B	B	A
Kaliumpermanganat	B	B	B	B	B
Kaliumsulfat	B	B	C	B	B
Kalk	A	A	B	A	A
Kalziumbisulfit	B	B	B	B <sup>1</sup>	B
Kalziumbromid	B	B	C	C <sup>3</sup>	C <sup>3</sup>
Kalziumchlorid – trocken	B	A	A	A	A
Kalziumchlorid – nass	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Kalziumfluorid	B	B	C	C	C
Kalziumhydroxid	B	B	C	B	B
Kalziumhypochlorit (Chlorkalk) – trocken	B	A	B	A	A
Kalziumhypochlorit (Chlorkalk) – nass	C	B	C	C <sup>1,4</sup>	C <sup>4</sup>

	Bronze	Monelmetall	Kohlenstoffstahl	Edelstahl W.-Nr. 1.4541/1.4301/1.4306	Edelstahl W.-Nr. 1.4571/1.4401/1.4404
<b>K</b>					
Kalziumnitrat	B	B	C <sup>1</sup>	B <sup>1</sup>	B
Kalziumoxid	A	A	A	A	A
Kanalisationsabfallstoffe (Fakalien)	A	A	B	A	A
Karbolsäure (Phenol)	B	B	C	B	B
Kastoröl (Rizinusöl)	A	A	A	A	A
Kerosen (Petroleum)	A	A	B	A	A
Kieselfluorwasserstoffsäure	C	B	C	C	C
Kohlendioxid – trocken	A	A	A	A	A
Kohlendioxid – nass	C <sup>4</sup>	A	C	A	A
Kohlensäurehaltige Getränke	B	A	C	A	A
Kohlenwasserstoffe	A	A	A	A	A
Kraftstofföl (Dieselöl, Heizöl)	B	A	C	A	A
Kreosot	B	A	A	A	A
Kupferchlorid – trocken	A	A	B	A	A
Kupferchlorid – nass	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Kupfernitrat	C	C	C	A	A
Kupfersulfat	C	B	C	B <sup>1</sup>	B
<b>L</b>					
Lacklösungsmittel	A	A	A	A	A
Lacke	A	A	A	A	A
Leim	B	A	C	A	A
Leinöl	A	A	B	A	A
Lithiumchlorid – trocken	B	A	B	A	A
Lithiumchlorid – nass	B	B	B	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Lithiumhydroxid	C	B	B	B	B
<b>M</b>					
Magnesiumchlorid – trocken	B	A	B	A	A
Magnesiumchlorid – nass	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Magnesiumhydroxid	A	A	A	A	A
Magnesiumsulfat	A	A	B	B	A
Maisöl	A	A	A	A	A
Maleinsäure	C	B	B	B <sup>1</sup>	B
Meerwasser	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Mercurchlorid – trocken	B	A	B	A	A
Mercurchlorid – nass	C	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Mercuronitrat	C <sup>3</sup>	B <sup>3</sup>	B	B	B
Methan	A	A	A	A	A
Methanal (Formaldehyd)	A <sup>5</sup>	A <sup>5</sup>	B <sup>5</sup>	B	B
Methancarbonsäure (Essigsäure)	C	B	C	B <sup>1</sup>	A <sup>1</sup>
Methanol (Holzgeist, Methyl- alkohol)	A	A	A	A	A
Methansäure (Ameisensäure)	B	B	C	B <sup>1</sup>	A
Methylalkohol (Holzgeist, Methanol)	A	A	A	A	A
Methylchlorid – trocken	A	A	A	A	A
Methylchlorid – nass	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>

- A beständig  
B beschränkt beständig  
C unbeständig

- <sup>1</sup> empfindlich für interkristalline Korrosion  
<sup>2</sup> kann eine explosive Reaktion zur Folge haben  
<sup>3</sup> empfindlich für Spannungsrisskorrosion  
<sup>4</sup> empfindlich für Lochfrasskorrosion  
<sup>5</sup> Verfärbung

	Bronze	Monelmetall	Kohlenstoffstahl	Edelstahl W.-Nr. 1.4541/1.4301/1.4306	Edelstahl W.-Nr. 1.4571/1.4401/1.4404
<b>M</b>					
Methylaethylketon	B	B	B	B	B
Milch	B	A	C	A	A
Milchsäure	B	B	C	B <sup>1,4</sup>	B <sup>1</sup>
Monochloraethan (Aethylchlorid)					
– trocken	A	A	A	A	A
Monochloraethan (Aethylchlorid)					
– nass	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Most (Zider)	A	A	C	A	A
<b>N</b>					
Naphthalin	B	B	A	A	A
Natrium	C	A	A	A	A
Natriumacetat	B	B	B	B <sup>4</sup>	B
Natriumbicarbonat	B	A	C	A	A
Natriumbisulfat	B	B	C	B <sup>1,4</sup>	A
Natriumbisulfid	C <sup>4</sup>	B <sup>4</sup>	C	B	B
Natriumbromid	B	B	B	C	C
Natriumcarbonat	B	A	B	A	A
Natriumchlorat – trocken	B	A	A	A	A
Natriumchlorat – nass	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Natriumchlorid – trocken	B	A	B	A	A
Natriumchlorid – nass	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Natriumchromat	A	A	B	A	A
Natriumcitrat	C	B	B	B	B
Natriumcyanid	C <sup>4</sup>	B	B	B	B
Natriumdichromat	C	B	C	A	A
Natriumfluorid	B	A	B	C <sup>4</sup>	C
Natriumhydroxid (Aetznatron, Natronlauge)	B <sup>4</sup>	A	B <sup>3</sup>	B <sup>3</sup>	B <sup>3</sup>
Natriumhypochlorit – trocken	B	A	B	A	A
Natriumhypochlorit – nass	C	B	C	C <sup>1,4</sup>	C <sup>4</sup>
Natriummetasilikat	B	A	B	A	A
Natriumnitrat	B	A	B <sup>3</sup>	A	A
Natriumnitrit	B	B	B	B	B
Natriumperoxid	C	B	C	A	A
Natriumphosphat	B	A	C	A	A
Natriumsilikat	A	A	B	A	A
Natriumsulfat (Glaubersalz)	A	A	B	B <sup>3</sup>	B
Natriumsulfid	C	A	C	B <sup>4</sup>	B
Natriumsulfid (Weissalz)	B	A	C	B	B
Natriumtetraborat (Borax)	A	A	B	A	A
Natriumthiosulfat (Antichlor)	C	A	C	B	B
Natronlauge (Aetznatron, Natrium- hydroxid)	B <sup>4</sup>	A	B <sup>3</sup>	B <sup>3</sup>	B <sup>3</sup>
Nickelchlorür – trocken	B	A	B	A	A
Nickelchlorür – nass	C	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Nitrotolul	B	B	B	B	B

	Bronze	Monelmetall	Kohlenstoffstahl	Edelstahl W.-Nr. 1.4541/1.4301/1.4306	Edelstahl W.-Nr. 1.4571/1.4401/1.4404
<b>O</b>					
Öllack	A	A	B	A	A
Ölsäure	B <sup>5</sup>	A	C	B <sup>4</sup>	B
Oleum (rauchende Schwefelsäure)	C	C	B <sup>3</sup>	B	B
Oxalsäure	B	B	C	C <sup>1</sup>	B <sup>1</sup>
<b>P</b>					
Palmitinsäure	B	A	C	A	A
Paraffin (Alkan)	A	A	B	A	A
Pentan	B	B	B	B	B
Pentanol (Amylalkohol, Pentylalkohol)	A	A	A	A	A
Pentylalkohol (Amylalkohol, Pentanol)	A	A	A	A	A
Pentylazetat (Amylazetat)	A	A	A	A	A
Petroleum (Kerosen)	A	A	B	A	A
Phenol (Karbolsäure)	B	B	C	B	B
Phosphorsäure	C	B	C	C <sup>1</sup>	B <sup>1</sup>
Phthalsäure	B	B	C	B <sup>1</sup>	B
Pikrinsäure	C	C	C	B	B
Propan	A	A	A	A	A
Propancarbonsäure (Buttersäure)	B	B	C	B	B
Propylen	A	A	A	A	A
Propylendichlorid – trocken	B	A	B	A	A
Propylendichlorid – nass	C	B	C	C <sup>4</sup>	C <sup>4</sup>
Pyridin	B <sup>5</sup>	B	B <sup>5</sup>	B	B
Pyrolidin	C <sup>3</sup>	B	B	B	A
<b>Q</b>					
Quecksilber	C	B <sup>3</sup>	B	B	B
<b>R</b>					
Rauchende Schwefelsäure (Oleum)	C	C	B <sup>3</sup>	B	B
Rizinusöl (Kastoröl)	A	A	A	A	A
Rohöl	B	A	C	C <sup>1</sup>	B
Rohrzuckersirup	A	A	B	A	A
Rübenzuckersirup	A	A	B	A	A
<b>S</b>					
Salpetersäure	C	C	C	A	A
Salzsole	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Salzlösungen (Pökel)	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Salzsäure (Chlorwasserstoffsäure)	C	B	C	C <sup>4</sup>	C <sup>4</sup>
Sauerstoff	A	A	C	A	A
Schwefel – trocken	A	A	C	A	A
Schwefel – geschmolzen	C	B	C	A	A
Schwefelchlorid (Chlorschwefel) – trocken	B	A	C	A	A

- A beständig  
B beschränkt beständig  
C unbeständig

- <sup>1</sup> empfindlich für interkristalline Korrosion  
<sup>2</sup> kann eine explosive Reaktion zur Folge haben  
<sup>3</sup> empfindlich für Spannungsrisskorrosion  
<sup>4</sup> empfindlich für Lochfrasskorrosion  
<sup>5</sup> Verfärbung

	Bronze	Monelmetall	Kohlenstoffstahl	Edelstahl W.-Nr. 1.4541/1.4301/1.4306	Edelstahl W.-Nr. 1.4571/1.4401/1.4404
<b>S</b>					
Schwefelchlorid (Chlorschwefel)					
– nass	C	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Schwefeldioxid – trocken	B	B	C	C <sup>1</sup>	B
Schwefeldioxid – nass	C <sup>4</sup>	C	C	C <sup>1</sup>	B
Schwefelkohlenstoff	B	B	B	B	B
Schwefelsäure 95–100%	B	B	B	A	A
Schwefelsäure 80–95%	B	B	C	B	B
Schwefelsäure 40–80%	C	C	C	C <sup>1</sup>	C <sup>1</sup>
Schwefelsäure 40 %	C	C	C	C <sup>1</sup>	C <sup>1</sup>
Schwefelsäure					
– rauchende (Oleum)	C	C	B <sup>3</sup>	B	B
Schwefeltrioxid	A	A	C	A	A
Schwefelwasserstoff – trocken	A <sup>5</sup>	A	B	A	A
Schwefelwasserstoff – nass	C <sup>4,5</sup>	B	C <sup>3</sup>	B <sup>4</sup>	A
Schweflige Säure	B	B	C	C <sup>1,4</sup>	C <sup>1,4</sup>
Seifenlösungen	A	A	B	A	A
Silbernitrat	C	C	C <sup>3</sup>	B	A
Silbersalze	C	A	C	B	B
Stannichlorid – trocken	B	A	B	A	A
Stannichlorid – nass	C	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Stannochlorid – trocken	B	A	B	A	A
Stannochlorid – nass	C	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Stearinsäure	B	B	C <sup>5</sup>	B	B
Stickstoff	A	A	A	A	A
Strontiumnitrat	B	B	C	B	B
Sulfatenverfahren (bei Zellstoffaufbereitung)	C	A	C	B	B

	Bronze	Monelmetall	Kohlenstoffstahl	Edelstahl W.-Nr. 1.4541/1.4301/1.4306	Edelstahl W.-Nr. 1.4571/1.4401/1.4404
<b>T</b>					
Tannin (Gerbsäure)	B	B	C <sup>5</sup>	B	B
Teer	A	A	B	A	A
Terpentin	A	A	B	A	A
Terpentinharz	A <sup>5</sup>	A	C <sup>5</sup>	A	A
Tetrachlorkohlenstoff (Tetrachlor- methan) – trocken	A	A	B	A	A
Tetrachlorkohlenstoff (Tetrachlor- methan) – nass	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>4</sup>
Tetrachlormethan (Tetrachlor- kohlenstoff) – trocken	A	A	B	A	A
Tetrachlormethan (Tetrachlor- kohlenstoff) – nass	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>4</sup>
Tetraphosphorsäure	C	C	C	B	B
Toluol	A	A	A	A	A
Traubenzucker (Dextrose, Glukose)	A	A	B	A	A
Trichloraethan – trocken	A	A	A	A	A
Trichloraethan – nass	C	B	C	C <sup>4</sup>	C <sup>4</sup>
Trichloraethylen – trocken	A	A	A	A	A
Trichloraethylen – nass	C	B	C	C <sup>4</sup>	C <sup>4</sup>

	Bronze	Monelmetall	Kohlenstoffstahl	Edelstahl W.-Nr. 1.4541/1.4301/1.4306	Edelstahl W.-Nr. 1.4571/1.4401/1.4404
<b>T</b>					
Trichlormethan (Chloroform)					
– trocken	A	A	A	A	A
Trichlormethan (Chloroform)					
– nass	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Trinkwasser	A	A	C	A	A
<b>W</b>					
Wasser	A	A	C	A	A
Wasser (rein, demineralisiert)	B	A	C	B	A
Wasser (kohlen säurehaltig)	B <sup>4</sup>	A	C	A	A
Wasserstoff	A	A	A	A	A
Wasserstoffsuperoxid	C	B	C	A	A
Weissalz (Natriumsulfit)	B	A	C	B	B
Weinsäure	C	B	C	B	B
<b>X</b>					
Xylol	B	A	B	A	A
<b>Z</b>					
Zider (Most)	A	A	C	A	A
Zinkchlorid – trocken	B	A	A	A	A
Zinkchlorid – nass	C <sup>4</sup>	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Zinksulfat	B	B	C	B	A
Zitronensäure	C	B	C	B	B
Zuckerlösungen	A	A	B	A	A

## Résistance chimique, composition chimique des différents métaux

### Résistance chimique des métaux

La liste suivante permet de déterminer le type de matériau à utiliser pour les tuyaux et les raccords. Dans la pratique, les fluides se composent souvent de différentes substances, varient en concentration et sont acheminés à des températures divergeant des +20°C. En outre, il convient de tenir compte des exigences supplémentaires requises dans certains secteurs, comme par exemple l'industrie alimentaire, la médecine et la chimie. Cette liste a donc une valeur purement indicative et ne prétend nullement être exhaustive.

Sauf indication contraire, les données suivantes sont valables pour des fluides à une température de +20°C et à une concentration habituelle.

- A bonne résistance
- B résistance conditionnelle
- C résistance nulle

- <sup>1</sup> sujet à la corrosion intercrystalline
- <sup>2</sup> peut entraîner une réaction explosive
- <sup>3</sup> sujet à la corrosion par tension
- <sup>4</sup> sujet à la corrosion du type «pitting»
- <sup>5</sup> décoloration

	Bronze	Monel	Acier au carbone	Acier inoxydable no. mat. 1.4541/1.4301/1.4306	Acier inoxydable no. mat. 1.4571/1.4401/1.4404
<b>A</b>					
Acétanilide	B <sup>3</sup>	B	B	B	B
Acétate d'amyle (pentyl acétate)	A	A	A	A	A
Acétate d'aluminium	B	B	C	B	B
Acétate d'ammonium	C	A	A	A	A
Acétate d'éthyle	A	B	B	B	B
Acétate pentylique (acétate amylique)	A	A	A	A	A
Acétate de sodium	B	B	B	B <sup>4</sup>	B
Acétone	A	A	C	B	B
Acétophénone	A	A	A	B	B
Acétylène	C <sup>2</sup>	A	A	A	A
Acide acétique	C	B	C	B <sup>1</sup>	A <sup>1</sup>
Acide acrylique	B	B	C	B	B
Acide benzénique	A	B	C	A	A
Acide borique	B	B	C	A	A
Acide bromhydrique	C	C	C	C <sup>4</sup>	C
Acide bromique	C	C	C	C	C
Acide butyrique	B	B	C	B	B
Acide chloracétique	C	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Acide chlorhydrique (acide muriatique)	C	B	C	C <sup>4</sup>	C <sup>4</sup>
Acide chlorique	C	C	C	C <sup>3</sup>	C <sup>3</sup>
Acide chromique	C	B	C <sup>3</sup>	C <sup>1,4</sup>	B
Acide citrique	C	B	C	B	B
Acide cyanhydrique	C	B	C <sup>3</sup>	B <sup>1</sup>	B
Acide fluorhydrique	C	B	C	C <sup>1,3</sup>	C
Acide formique	B	C	B	B <sup>1</sup>	A
Acide glutamique	C <sup>4,5</sup>	B	C <sup>5</sup>	B <sup>3,4</sup>	B <sup>3,4</sup>
Acide gras	C	B	C	B <sup>1,4</sup>	A
Acide lactique	B	A	C	A	A
Acide maléique	C	B	B	B <sup>1</sup>	B
Acide méthane-carbonique (acide acétique)	C	B	C	B <sup>1</sup>	A <sup>1</sup>

	Bronze	Monel	Acier au carbone	Acier inoxydable no. mat. 1.4541/1.4301/1.4306	Acier inoxydable no. mat. 1.4571/1.4401/1.4404
<b>A</b>					
Acide méthylique (acide formique)	B	B	C	B <sup>1</sup>	A
Acide muriatique (acide chlorhydrique)	C	B	C	C <sup>4</sup>	C <sup>4</sup>
Acide nitrique	C	C	C	A	A
Acide oléique	B <sup>5</sup>	A	C	B <sup>4</sup>	B
Acide oxalique	B	B	C	C <sup>1</sup>	B <sup>1</sup>
Acide palmitique	B	A	C	A	A
Acide phénique	B	B	C	B	B
Acide phosphorique	C	B	C	C <sup>1</sup>	B <sup>1</sup>
Acide phtalique	B	B	C	B <sup>1</sup>	B
Acide picrique	C	C	C	B	B
Acide propanocarbonique (acide butyrique)	C	B	C	B	B
Acide silicofluorhydrique	C	B	C	C	C
Acide stéarique	B	B	C <sup>5</sup>	B	B
Acide sulfhydrique – sec	A <sup>5</sup>	A	B	A	A
Acide sulfhydrique – aqueux	C <sup>4,5</sup>	B	C <sup>3</sup>	B <sup>4</sup>	A
Acide sulfureux	B	B	C	C <sup>1,4</sup>	C <sup>1,4</sup>
Acide sulfurique 95 – 100%	B	B	B	A	A
Acide sulfurique 80 – 95%	B	B	C	B	B
Acide sulfurique 40 – 80%	C	C	C	C <sup>1</sup>	C <sup>1</sup>
Acide sulfurique fumant (oléum)	C	C	B <sup>3</sup>	B	B
Acide tannique (tannin)	B	B	C <sup>5</sup>	B	B
Acide tartrique	C	B	C	B	B
Acide tétraphosphorique	C	C	C	B	B
Acrylate	B	B	B	B	B
Acrylnitrile	A <sup>4</sup>	A	A	A	A
Alcane (paraffine)	A	A	B	A	A
Alcool	A <sup>5</sup>	A	A <sup>5</sup>	A	A
Alcool amylique (alcool pentylique)	A	A	A	A	A
Alcool butylique (butanol)	A	A	A <sup>5</sup>	A	A

- A bonne résistance  
B résistance conditionnelle  
C résistance nulle

- <sup>1</sup> sujet à la corrosion intercrystalline  
<sup>2</sup> peut entraîner une réaction explosive  
<sup>3</sup> sujet à la corrosion par tension  
<sup>4</sup> sujet à la corrosion du type «pitting»  
<sup>5</sup> décoloration

	Bronze	Monel	Acier au carbone	Acier inoxydable no. mat. 1.4541/1.4301/1.4306	Acier inoxydable no. mat. 1.4571/1.4401/1.4404
<b>A</b>					
Alcool éthylique	A	A	A	A	A
Alcool méthylique (esprit de bois, méthanol)	A	A	A	A	A
Alcool pentylique (alcool amylique)	A	A	A	A	A
Aldéhyde acétique	C <sup>2</sup>	A	B	A	A
Aldéhyde benzoïque	C	B	C	B	B
Alun	B	B	C	B	B
Amine butylique	C <sup>3</sup>	A	A	A	A
Ammoniaque – sec	A	A	A	A	A
Ammoniaque – aqueux	C <sup>3</sup>	C	C <sup>3</sup>	A	A
Anhydre sulfurique	A	A	C	A	A
Anhydride acétique	B	B	C	B	B
Aniline	C <sup>3</sup>	A	C	B	B
Antichlore (hyposulfite de soude)	C	A	C	B	B
Asphalte	A	A	A	A	A
Azotate d'ammoniaque	C <sup>2</sup>	C <sup>2</sup>	C <sup>3</sup>	A	A
Azotate d'argent	C	C	C <sup>3</sup>	B	A
Azote	A	A	A	A	A

	Bronze	Monel	Acier au carbone	Acier inoxydable no. mat. 1.4541/1.4301/1.4306	Acier inoxydable no. mat. 1.4571/1.4401/1.4404
<b>B</b>					
Benzène (benzol)	A	A	A	A	A
Benzol (benzène)	A	A	A	A	A
Benzylamine	C <sup>3</sup>	B	B	B	B
Bicarbonate de sodium	B	A	C	A	A
Bichromate de potassium	C	A	C	A	A
Bichromate de sodium	C	B	C	A	A
Bière	A	A	C	A	A
Bioxyde de sodium	C	B	C	A	A
Bisulfate de sodium	B	B	C	B <sup>1,4</sup>	A
Bisulfite de calcium	B	B	B	B <sup>1</sup>	B
Bisulfite de sodium	C <sup>4</sup>	B <sup>4</sup>	C	B	B
Boissons gazeuses	B	A	C	A	A
Borax (tétraborate de sodium)	A	A	B	A	A
Brome – sec	A	A	C	B	B
Brome – aqueux	B	B	C	C	C
Bromure d'ammonium	C	B	C	C <sup>4</sup>	C <sup>4</sup>
Bromure de calcium	B	B	C	C <sup>3</sup>	C <sup>3</sup>
Bromure de potassium	B	B	C	C	C
Bromure de sodium	B	B	B	C	C
Butadiène	A	A	A	A	A
Butane	A	A	A	A	A
Butanol (alcool butylique)	A	A	A <sup>5</sup>	A	A
Butylphénol	B	A	B <sup>5</sup>	B	B

	Bronze	Monel	Acier au carbone	Acier inoxydable no. mat. 1.4541/1.4301/1.4306	Acier inoxydable no. mat. 1.4571/1.4401/1.4404
<b>C</b>					
Café	A	A	A	A	A
Caoutchouc	B	A	C	A	A
Carbonate de baryum	B	B	B	B	B
Carbonate de potassium	B	A	B	A	A
Carbonate de sodium	B	A	B	A	A
Carburants (huile Diesel – mazout)	B	A	C	A	A
Chaux	A	A	B	A	A
Chlorate de sodium – sec	B	A	A	A	A
Chlorate de sodium – aqueux	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Chlore – sec	A	A	B	A	A
Chlore – aqueux	C	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Chlorhydrine d'éthylène – sec	B	A	B	A	A
Chlorhydrine d'éthylène – aqueux	C	B	C	C <sup>4</sup>	C <sup>4</sup>
Chloroforme – sec	A	A	A	A	A
Chloroforme – aqueux	B	B	B	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Chlorure d'aluminium – sec	B <sup>1</sup>	A	B	A	A
Chlorure d'aluminium – aqueux	C	B	C <sup>3</sup>	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Chlorure d'ammonium – sec	C <sup>4</sup>	A	B	A	A
Chlorure d'ammonium – aqueux	C <sup>4</sup>	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Chlorure amylique – sec	A	A	B	A	A
Chlorure amylique – aqueux	C	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Chlorure de baryum – sec	B	A	A	A	A
Chlorure de baryum – aqueux	B	B	B	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Chlorure de benzyle – sec	B	A	B	A	A
Chlorure de benzyle – aqueux	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Chlorure de cadmium – sec	A	A	A	A	A
Chlorure de cadmium – aqueux	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Chlorure de calcium – sec	A	A	A	A	A
Chlorure de calcium – aqueux	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Chlorure de chaux – sec	B	A	B	A	A
Chlorure de chaux – aqueux	C	B	C	C <sup>1,4</sup>	C <sup>4</sup>
Chlorure de cuivre – sec	A	B	A	A	A
Chlorure de cuivre – aqueux	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Chlorure éthylique – sec	A	A	A	A	A
Chlorure éthylique – aqueux	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Chlorure ferreux – sec	B	A	B	A	A
Chlorure ferreux – aqueux	C	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Chlorure ferrique – sec	B	A	B	A	A
Chlorure ferrique – aqueux	C	B	C	C <sup>1,3,4</sup>	C <sup>3,4</sup>
Chlorure lithium – sec	B	A	B	A	A
Chlorure lithium – aqueux	B	B	B	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Chlorure magnésium – sec	B	A	B	A	A
Chlorure magnésium – aqueux	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Chlorure mercurique – sec	B	A	B	A	A
Chlorure mercurique – aqueux	C	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Chlorure de méthyle – sec	A	A	A	A	A
Chlorure de méthyle – aqueux	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>

- A bonne résistance  
B résistance conditionnelle  
C résistance nulle

- <sup>1</sup> sujet à la corrosion intercrystalline  
<sup>2</sup> peut entraîner une réaction explosive  
<sup>3</sup> sujet à la corrosion par tension  
<sup>4</sup> sujet à la corrosion du type «pitting»  
<sup>5</sup> décoloration

	Bronze	Monel	Acier au carbone	Acier inoxydable no. mat. 1.4541/1.4301/1.4306	Acier inoxydable no. mat. 1.4571/1.4401/1.4404
<b>C</b>					
Chlorure de nickel – sec	B	A	B	A	A
Chlorure de nickel – aqueux	C	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Chlorure de potassium – sec	A	A	A	A	A
Chlorure de potassium – aqueux	B <sup>3</sup>	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Chlorure de sodium – sec	B	A	B	A	A
Chlorure de sodium – aqueux	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Chlorure de soufre – sec	B	A	C	A	A
Chlorure de soufre – aqueux	C	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Chlorure de zinc – sec	B	A	A	A	A
Chlorure de zinc – aqueux	C <sup>4</sup>	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Chlorure stanneux – sec	B	A	B	A	A
Chlorure stanneux – aqueux	C	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Chlorure stannique – sec	B	A	B	A	A
Chlorure stannique – aqueux	C	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Chromate de potassium	B	B	C	B	B
Chromate de sodium	A	A	B	A	A
Cidre	A	A	C	A	A
Citrate de sodium	C	B	B	B	B
Colle (colle d'os)	B	A	C	A	A
Colorant d'aniline	C <sup>3</sup>	A	C	B	B
Créosote	B	A	A	A	A
Cyanure de potassium	C <sup>4</sup>	B	B	B	B
Cyanure de sodium	C <sup>4</sup>	B	B	B	B
Cyclohexane	B	B	B	B	B
<b>D</b>					
DDT	B	B <sup>4</sup>	C	A	A
Dextrose (sucre de raisin, glucose)	A	A	B	A	A
Diamine d'éthylène	C <sup>3</sup>	B	B	B	B
Dichloréthane – sec	A	A	A	A	A
Dichloréthane – aqueux	C	B	C	C <sup>4</sup>	C <sup>4</sup>
Dichloréthylène – sec	A	A	B	A	A
Dichloréthylène – aqueux	C	B	C	C <sup>4</sup>	C <sup>4</sup>
Dichlorphénol	B	B	C	B <sup>3</sup>	B <sup>3</sup>
Dichlorure de propène – sec	B	A	B	A	A
Dichlorure de propène – aqueux	C	B	C	C <sup>4</sup>	C <sup>4</sup>
Diisocyanate	B	A	B	A	A
Dioxyde de carbone – sec	A	A	A	A	A
Dioxyde de carbone – aqueux	C <sup>4</sup>	A	C	A	A
Dioxyde de chlore – sec	B	A	B	A	A
Dioxyde de chlore – aqueux	C	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Dioxyde de soufre – sec	B	B	C	C <sup>1</sup>	B
Dioxyde de soufre – aqueux	C <sup>4</sup>	C	C	C <sup>1</sup>	B
Dissolvant	A	A	A	A	A

	Bronze	Monel	Acier au carbone	Acier inoxydable no. mat. 1.4541/1.4301/1.4306	Acier inoxydable no. mat. 1.4571/1.4401/1.4404
<b>E</b>					
Eau à teneur en gaz carbonique	B <sup>4</sup>	A	C	A	A
Eau de mer	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Eau de mine	C	B	C	B	B
Eau potable	A	A	C	A	A
Eau savonneuse	A	A	B	A	A
Epichlorhydrine – sec	B <sup>4</sup>	A	C <sup>4</sup>	A	A
Epichlorhydrine – aqueux	C <sup>4</sup>	B	C <sup>4</sup>	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Esprit de bois (méthanol, alcool méthylique)	A	A	A	A	A
Essence	A	A	B	A	A
Ethane	A	A	A	A	A
Ethanol (alcool éthylique)	A	A	A	A	A
Ether	A	A	B	A	A
Ethylbenzol	B <sup>5</sup>	B	B	B <sup>3</sup>	B
Ethylène	A	A	A	A	A
Ethylène glycol	A	A	A	A	A
<b>F</b>					
Fluor – sec	B	A	A	A	A
Fluor – aqueux	C	B	C	C	C
Fluorure d'aluminium	B	B	B	C	C
Fluorure de calcium	B	B	C	C	C
Fluorure de chrome	C	B	C	C	C
Fluorure de potassium	B	B	C	C	C
Fluorure de sodium	B	A	B	C <sup>4</sup>	C
Formaldéhyde	A <sup>5</sup>	A <sup>5</sup>	B <sup>5</sup>	B	B
Fréon	A	A	A	A	A
Furfural (furfurylaldéhyde)	A	A	B	A	A
<b>G</b>					
Gaz naturel	A	A	A	A	A
Gélatine	A	A	C	A	A
Glucose (dextrose)	A	A	B	A	A
Glycérine (glycérol)	A	A	B <sup>5</sup>	A	A
Goudron	A	A	B	A	A
<b>H</b>					
Heptane	A	A	A	A	A
Hexachloréthane – sec	B	A	B	A	A
Hexachloréthane – aqueux	C	B	C	C <sup>4</sup>	C <sup>4</sup>
Huile brute, huile lourde	B	A	C	C <sup>1</sup>	B
Huile de chauffage	B	A	C	A	A
Huile de coton	A	A	A	A	A
Huile diesel	B	A	C	A	A
Huile de lin	A	A	B	A	A
Huile de maïs	A	A	A	A	A
Huile de ricin	A	A	A	A	A

- A bonne résistance
- B résistance conditionnelle
- C résistance nulle

- <sup>1</sup> sujet à la corrosion intercrystalline
- <sup>2</sup> peut entraîner une réaction explosive
- <sup>3</sup> sujet à la corrosion par tension
- <sup>4</sup> sujet à la corrosion du type «pitting»
- <sup>5</sup> décoloration

	Bronze	Monel	Acier au carbone	Acier inoxydable no. mat. 1.4541/1.4301/1.4306	Acier inoxydable no. mat. 1.4571/1.4401/1.4404
<b>H</b>					
Hydrate de soude (soude caustique)	B <sup>4</sup>	A	B <sup>3</sup>	B <sup>3</sup>	B <sup>3</sup>
Hydrazine	C <sup>3</sup>	C	C	A	A
Hydrogène sulfuré – sec	A <sup>5</sup>	A	B	A	A
Hydrogène sulfuré – aqueux	C <sup>4,5</sup>	B	C <sup>3</sup>	B <sup>4</sup>	A
Hydrogène	A	A	A	A	A
Hydrocarbure	A	A	A	A	A
Hydroquinone	B	B	B <sup>5</sup>	B	B
Hydroxyde d'aluminium	B	B	B	A	A
Hydroxyde d'ammonium	C <sup>3</sup>	A	B	A	A
Hydroxyde de baryum	C	B	B	B	A
Hydroxyde de calcium	B	B	C	B	B
Hydroxyde de chrome	B	B	B	B	B
Hydroxyde de magnésium	A	A	A	A	A
Hydroxyde de sodium (hydrate de soude, soude caustique)	B <sup>4</sup>	A	B <sup>3</sup>	B <sup>3</sup>	B <sup>3</sup>
Hypochlorite de chaux – sec	B	A	C	A	A
Hypochlorite de chaux – aqueux	B <sup>1</sup>	B	C	C <sup>1,3,4</sup>	C <sup>3,4</sup>
Hypochlorite de sodium – sec	B	A	B	A	A
Hypochlorite de sodium – aqueux	C	B	C	C <sup>1,4</sup>	C <sup>4</sup>
Hypochlorure de sodium	B <sup>4</sup>	A	B <sup>3</sup>	B <sup>3</sup>	B <sup>3</sup>
<b>J</b>					
Jus de fruit	C	A	C	A	A
<b>K</b>					
Kérosène	A	A	B	A	A
<b>L</b>					
Lait	B	B	B	B	B
Lithine	C	B	B	B	B
<b>M</b>					
Matières fécales	A	A	B	A	A
Mercure	C	B <sup>3</sup>	B	B	B
Métasilicate de sodium	B	A	B	A	A
Méthanal (formaldéhyde)	A <sup>5</sup>	A <sup>5</sup>	B <sup>5</sup>	B	B
Méthane	A	A	A	A	A
Méthanol (esprit de bois, alcool méthylique)	A	A	A	A	A
Méthyléthylcétone	B	B	B	B	B
Monochloréthane – sec	A	A	A	A	A
Monochloréthane – aqueux	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
<b>N</b>					
Naphtaline	B	B	A	A	A
Nitrate de calcium	B	B	C <sup>1</sup>	B <sup>1</sup>	B

	Bronze	Monel	Acier au carbone	Acier inoxydable no. mat. 1.4541/1.4301/1.4306	Acier inoxydable no. mat. 1.4571/1.4401/1.4404
<b>N</b>					
Nitrate de cuivre	C	C	C	A	A
Nitrate mercureux	C <sup>3</sup>	B <sup>3</sup>	B	B	B
Nitrate de potassium	B	B	B	B	A
Nitrate de sodium	B	A	B <sup>3</sup>	A	A
Nitrate de strontium	B	B	C	B	B
Nitrate ferrique	C	C	C	B	B
Nitrite de sodium	B	B	B	B	B
Nitrotoluène	B	B	B	B	B
<b>O</b>					
Oléum (acide sulfurique fumant)	C	C	B <sup>3</sup>	B	B
Oxyde d'aluminium	A	A	A	A	A
Oxyde de calcium	A	A	A	A	A
Oxyde d'éthylène gazeux	C <sup>2</sup>	B	A	A	A
Oxygène	A	A	A	A	A
<b>P</b>					
Paraffine	A	A	B	A	A
Pâte de cellulose au sulfate	C	A	C	B	B
Pentane	B	B	B	B	B
Pentanol (alcool amylique, alcool pentylique)	A	A	A	A	A
Permanganate de potassium	B	B	B	B	B
Peroxyde de chlore – sec	B	A	B	A	A
Peroxyde de chlore – aqueux	C	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Peroxyde d'hydrogène	C	B	C	A	A
Pétrole lampant (kérosène)	A	A	B	A	A
Phénol	B	B	C	B	B
Phosphate de sodium	B	A	C	A	A
Potasse caustique	C <sup>5</sup>	A <sup>3</sup>	B <sup>3</sup>	B <sup>3</sup>	B
Propane	A	A	A	A	A
Propylène	A	A	A	A	A
Pyridine	B <sup>5</sup>	B	B <sup>5</sup>	B	B
Pyrolidine	C <sup>3</sup>	B	B	B	A
<b>Q</b>					
Quinine	B	B	C	B	B
<b>R</b>					
Résine de térébenthine	A <sup>5</sup>	A	C <sup>5</sup>	A	A
<b>S</b>					
Saumure	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Sels d'argent	C	A	C	B	B
Sel blanc	B	A	C	B	B
Silicate de sodium	A	A	B	A	A
Sirop de sucre de betterave	A	A	B	A	A

- A bonne résistance  
B résistance conditionnelle  
C résistance nulle

- <sup>1</sup> sujet à la corrosion intercrystalline  
<sup>2</sup> peut entraîner une réaction explosive  
<sup>3</sup> sujet à la corrosion par tension  
<sup>4</sup> sujet à la corrosion du type «pitting»  
<sup>5</sup> décoloration

	Bronze	Monel	Acier au carbone	Acier inoxydable no. mat. 1.4541/1.4301/1.4306	Acier inoxydable no. mat. 1.4571/1.4401/1.4404
<b>S</b>					
Sirop de sucre de canne	A	A	B	A	A
Sodium	C	A	A	A	A
Solutions salines	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Solutions sucrées	A	A	B	A	A
Soude caustique (hydroxyde de sodium)	B <sup>4</sup>	A	B <sup>3</sup>	B <sup>3</sup>	B <sup>3</sup>
Soufre – sec	A	A	C	A	A
Soufre – fondu	C	B	C	A	A
Sucre de raisin	A	A	B	A	A
Sulfate d'aluminium	C	B	C	B <sup>1,3</sup>	A
Sulfate d'ammonium	C	B	C	C <sup>1</sup>	B
Sulfate de baryum	B	B	B	B	B
Sulfate de cadmium	B	A	B	A	A
Sulfate de cuivre	C	B	C	B <sup>1</sup>	B
Sulfate de chrome	B	B	C	B	B
Sulfate de diméthyle	B	B	B	B	B
Sulfate de fer	B	A	C	B <sup>4</sup>	B
Sulfate ferrique	C	C	C	B <sup>1</sup>	A
Sulfate de magnésium	A	A	B	B	A
Sulfate de potassium	B	B	C	B	B
Sulfate de sodium	A	A	B	B <sup>3</sup>	B
Sulfate de zinc	B	B	C	B	A
Sulfite de sodium	B	A	C	B	B
Sulfure de baryum	C	C	C	B	B
Sulfure de calcium	C	B	C	B	B
Sulfure de carbone	B	B	B	B	B
Sulfure de sodium	C	A	C	B <sup>4</sup>	B

	Bronze	Monel	Acier au carbone	Acier inoxydable no. mat. 1.4541/1.4301/1.4306	Acier inoxydable no. mat. 1.4571/1.4401/1.4404
<b>T</b>					
Tannin	B	B	C <sup>5</sup>	B	B
Térébenthine	A	A	B	A	A
Tétraborate de sodium (borax)	A	A	B	A	A
Tétrachlorméthane – sec	A	A	B	A	A
Tétrachlorméthane – aqueux	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Tétrachlorure de carbone – sec	A	A	B	A	A
Tétrachlorure de carbone – aqueux	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Thiosulfate de sodium	C	A	C	B	B
Toluène	A	A	A	A	A
Trichloréthane – sec	A	A	A	A	A
Trichloréthane – aqueux	C	B	C	C <sup>4</sup>	C <sup>4</sup>
Trichloréthylène – sec	A	A	A	A	A
Trichloréthylène – aqueux	C	B	C	C <sup>4</sup>	C <sup>4</sup>
Trichlorméthane – sec	A	A	A	A	A
Trichlorméthane – aqueux	B	B	C	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Trichlorure de boron – sec	B	B	A	B	B
Trichlorure de boron – aqueux	B	B	B	C <sup>3,4</sup>	C <sup>3</sup>
Trifluorure de boron – sec	B	B	A	B	B

	Bronze	Monel	Acier au carbone	Acier inoxydable no. mat. 1.4541/1.4301/1.4306	Acier inoxydable no. mat. 1.4571/1.4401/1.4404
<b>T</b>					
Trioxyde de soufre	A	A	C	A	A
<b>V</b>					
Vapeur	A	A <sup>3</sup>	C	A	A
Vernis	A	A	A	A	A
Vernis gras	A	A	B	A	A
Vinaigre	B	B	C	A	A
<b>X</b>					
Xylène	B	A	B	A	A

**Bezeichnungs-Vergleichsliste metallischer Werkstoffe / Désignation et composition chimique des métaux**

Metallart Nature du métal	Bezeichnungen Désignations		Chemische Zusammensetzung in Gewichtsprozenten % Composition chimique pondérale en %									
	Werkstoff Nr. no. mat.	Allg./DIN- Benennung Désignation commune/ DIN	C max.	Si max.	Mn max.	P max.	S max.	Cr	Mo	Ni	Ti	
Rost- und Säure- beständiger Stahl	1.4301	X5CrNi18-10	0,07	1,0	2,0	0,045	0,030	17,0-19,5		8,0-10,5		
	1.4404	X2CrNiMo17-13-2	0,03	1,0	2,0	0,045	0,030	16,5-18,5	2,0-2,5	10,0-13,0		
	1.4435	X2CrNiMo18-14-3	0,03	1,0	2,0	0,045	0,025	17,0-19,0	2,5-3,0	12,5-15,0		
	1.4541	X6CrNiTi18-10	0,08	1,0	2,0	0,045	0,030	17,0-19,0		9,0-12,0	0,40-0,70	
	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	0,08	1,0	2,0	0,045	0,030	16,5-18,5	2,0-2,5	10,5-13,5	0,40-0,70	
Acier inoxydable résistant aux acides	-	Bastler Norm 2 (BN2)	0,03	1,0	2,0	0,045	0,025	17,0-18,0	2,5-3,0	12,5-14,0	(N max. 0,10)	
	-	Norme bâloise 2 (BN2)										
	-	AlSi 302	0,15	1,0	2,0	0,045	0,030	17,0-19,0		8,0-10,0		
Hitzebeständiger Stahl	1.4828	X15CrNiSi20-12	0,20	1,5-2,5	2,0	0,045	0,030	19,0-21,0		11,0-13,0		
	1.4878	X12CrNiTi18-9	0,10	1,0	2,0	0,045	0,030	17,0-19,0		9,0-12,0		
	1.4885	X12CrNiMoNb20-15	0,15	1,5-2,5	2,0	0,045	0,030	19,0-22,0	1,0-2,0	14,0-16,0		
	0.6020	GG 20										
	0.6025	GG 25										
Sphäroguss Fonte nodulaire	0.7043	GGG 40.3										
	0.8040	GTW 40-05										
Temperguss Fonte malléable	2.0040	OF-Cu										
	2.0090	SF-Cu										
	2.0076	SW-Cu										
Messing laiton	2.0240	CuZn15 (Tombak/tombac)										
	2.0321	CuZn37 (Ms 63)										
	2.0401	CuZn39Pb3 (Ms 58)										
	2.0402	CuZn40Pb2										
	2.0290.01	G-CuZn33Pb										
Bronze	2.1010	CuSn2										
	2.1020	CuSn6										
	2.1030	CuSn8										
	2.1050.01	G-CuSn10										
	2.1096.01	G-CuSn5ZnPb (Rg5: Reifguss/bronze au zinc)										







**Switzerland**

---

Angst + Pfister AG  
Thurgauerstrasse 66  
Postfach  
CH-8052 Zürich  
Phone +41 (0) 44 306 61 11  
Fax +41 (0) 44 302 18 71  
www.angst-pfister.com  
ch@angst-pfister.com

Succursale Suisse romande  
Angst + Pfister SA  
Route du Bois-des-Frères 52  
Case postale 18  
CH-1219 Genève-Le Lignon  
Phone +41 (0) 22 979 28 00  
Fax +41 (0) 22 979 28 78

Logistikcenter Embrach  
Angst + Pfister AG  
Hardhofstrasse 31  
Postfach  
CH-8424 Embrach  
Phone +41 (0) 44 866 66 11  
Fax +41 (0) 44 866 66 22

Angst + Pfister AG  
Gewerbstrasse 12  
CH-4123 Allschwil  
Phone +41 (0) 61 487 91 91  
Fax +41 (0) 61 487 91 99

Pewatron AG  
Thurgauerstrasse 66  
CH-8052 Zürich  
Phone +41 (0) 44 877 35 00  
Fax +41 (0) 44 877 35 25  
www.pewatron.com  
info@pewatron.com

Angst + Pfister Holding AG  
Thurgauerstrasse 66  
CH-8050 Zürich

**France**

---

Angst + Pfister SA  
Boîte Postale 50115  
33, rue des Chardonnerets  
ZAC Paris Nord II  
FR-95950 Roissy CDG CEDEX  
Phone +33 (0) 1 48 63 20 80  
Fax +33 (0) 1 48 63 26 90  
www.angst-pfister.com  
fr@angst-pfister.com

**Germany**

---

Angst + Pfister GmbH  
Schulze-Delitzsch-Strasse 38  
DE-70565 Stuttgart  
Phone +49 (0) 711 48 999 2-0  
Fax +49 (0) 711 48 999 2-69  
www.angst-pfister.com  
de@angst-pfister.com

Pewatron AG  
Neumarkter Str. 86a  
DE-81673 München  
Phone +49 (0) 89 26 03 847  
Fax +49 (0) 89 43 10 91 91  
www.pewatron.com  
infode@pewatron.com

**Austria**

---

Angst + Pfister Ges.m.b.H.  
Floridsdorfer Hauptstrasse 1/E  
AT-1210 Wien  
Phone +43 (0) 1 258 46 01-0  
Fax +43 (0) 1 258 46 01-98  
www.angst-pfister.com  
at@angst-pfister.com

**Italy**

---

Angst + Pfister S.p.A.  
Via Montefeltro 4  
IT-20156 Milano  
Phone +39 02 30087.1  
Fax +39 02 30087.100  
www.angst-pfister.com  
sales@angst-pfister.it

**Netherlands**

---

Angst + Pfister B.V.  
Boerhaavelaan 19  
NL-2713 AH Zoetermeer  
Phone +31 (0) 10 511 3944  
Fax +31 (0) 10 511 7470  
www.angst-pfister.com  
nl@angst-pfister.com

**Belgium**

---

Angst + Pfister N.V. S.A.  
Kleine Laan 26c  
BE-9100 Sint-Niklaas  
Phone +32 (0) 3 778 0128  
Fax +32 (0) 3 777 8398  
www.angst-pfister.com  
be@angst-pfister.com

**China**

---

Angst + Pfister Trade (Shanghai) Co. Ltd.  
Rm 1402, West Tower  
Zhong Rong Hengrui Building  
No. 560 Zhangyang Road  
CN-Shanghai 200122  
Phone +86 (0) 21 5169 5005  
Fax +86 (0) 21 5835 8618  
www.angst-pfister.com  
cn@angst-pfister.com

