

Industrie

valable à partir du: 05 août 2024

NUSSBAUM_{RN}

Gut installiert Bien installé Ben installato

Applications et solutions

Table des matières

1	Description de l'application	4
1.1	Introduction	4
2	Paramètres d'exploitation	5
2.1	Critères d'évaluation pour la qualification de matériaux	5
2.2	Acier inoxydable.....	5
2.2.1	Comparaison entre les divers aciers inoxydables	5
2.3	Domaines d'utilisation des matériaux de joints	6
3	Homologations et certifications pour applications industrielles.....	7
3.1	Certification TÜV	7
3.1.1	Attestation TÜV selon la directive 2014/68/UE (directive équipements sous pression)	7
3.1.2	Certification TÜV pour oxygène et acétylène	8
3.2	Certification VdS pour les installations sprinklers	8
3.3	Collecteurs principaux d'incendie.....	8
3.4	Prescriptions de protection incendie de l'AEAI 2015.....	9
3.5	Rapport d'essais de l'OFPP pour des installations dans des ouvrages de la protection civile.....	9
3.6	Liste de contrôle 2.2.....	9
3.7	Liste de contrôle 3.1 selon EN 10204.....	9
3.8	Déclaration de conformité.....	9
4	Solutions Nussbaum.....	10
4.1	La technique de sertissage dans les applications industrielles.....	10
4.1.1	Pression de service pour les composants de conduite Optipress.....	11
4.1.2	Sécurité de contrôle grâce au SC-Contour	12
4.1.3	Outils.....	12
4.1.4	Montage d'installations pour des fluides aux exigences de pureté élevées	13
4.1.5	Limites d'utilisation pour les assemblages par sertissage	13
4.2	Soudure de nourrices de distribution en acier inox	14
4.3	Systèmes d'installation.....	15
4.3.1	Optipress-Aquaplus	15
4.3.2	Optipress-Therm	15
4.3.3	Optifitt-Press	15
4.3.4	Optifitt-Serra	16
4.3.5	Marquage système	16
4.4	Robinetterie	17
4.4.1	Robinetts à bille.....	17
4.4.2	Robinetteries en bronze et acier inox	17
4.4.3	Easy-Matic.....	17

4.5	Aperçu des homologations et attestations.....	18
4.5.1	Optipress-Aquaplus.....	18
4.5.2	Optifitt-Press.....	18
4.5.3	Optipress-Therm.....	18
4.5.4	Optifitt-Serra.....	18
4.5.5	Robinets à bille.....	18

1 Description de l'application

1.1 Introduction

Grâce à la large gamme de tuyaux, raccords et joints en divers matériaux leur étant assortis, les systèmes d'installation et robinetteries de Nussbaum représentent – pour de nombreuses applications industrielles et pour la construction d'installations – une solution économique et sûre pour le transport de fluides liquides et gazeux tels que huiles, air comprimé, fluides de coupe et gaz techniques. Dans l'industrie, Optipress est mis en œuvre avec succès dans une grande diversité d'applications.

Pour le transport de fluides, Optipress offre une qualité constante dans la prise en compte de paramètres d'exploitation définis, tout en répondant à des prescriptions légales et en tenant compte de réglementations techniques. Optipress, c'est bien plus qu'une question de qualité de l'eau de boisson. Pour le bon déroulement d'une production de qualité, la pureté de l'air comprimé et des gaz techniques, et la spécification des eaux de process, sont souvent d'une importance décisive. Dans la mesure où les standards de qualité sont atteints, la production est économique et les installations sont fonctionnelles.

Le présent document montre comment mettre à profit les avantages que présente la technique d'assemblage par sertissage «à froid», où les raccords à sertir et les tuyaux permettent des réalisations de toutes sortes avec une grande diversité de matériaux.

Sertir au lieu de souder, de braser ou de réaliser des raccords filetés

Sertir des tuyaux au lieu de les souder, de les braser ou de réaliser des raccords filetés, cela permet un gain de temps considérable. En optant pour les systèmes de conduites et d'assemblage par sertissage de Nussbaum, le montage peut, selon les dimensions, être jusqu'à 80 % plus rapide.

Arrêts courts de la production

Les systèmes à sertir de Nussbaum se caractérisent par un montage particulièrement simple et rapide. Ainsi, on n'assiste pas à une perte d'efficacité, ni à une baisse de la productivité. L'immobilisation coûteuse des équipements de production est limitée dans le temps, voire évitée. Avec, à la clé, des assemblages sûrs où l'étanchéité est garantie et où les conduites peuvent directement fonctionner à plein régime. Plus besoin, ni de périodes de refroidissement des conduites, ni de surveillance pour détecter des départs d'incendie.

Economies

La technique de sertissage à froid de Nussbaum, c'est un gain de sûreté, de rapidité et d'efficacité par rapport aux méthodes d'assemblage conventionnelles. Même pour des dimensions jusqu'à DN 100, les raccordements sont sertis en l'affaire de quelques secondes, et sont directement opérationnels. La technique de sertissage à froid ne nécessite pas de retouches.

Règles reconnues de la technique

Pour l'équipement technique de bâtiments, la technique d'assemblage par sertissage fait partie, aujourd'hui, des règles reconnues de la technique, ce qui en fait un standard de l'industrie. Les avantages de cette technique sont aujourd'hui mis à profit pour de nombreux process industriels.



Fig. 1: Exemples de montage

2 Paramètres d'exploitation

2.1 Critères d'évaluation pour la qualification de matériaux

Pour les essais servant à établir si un matériau est approprié pour une installation, il convient d'appliquer en particulier les critères suivants:

- **Résistance des matériaux**

Les matériaux présentent des différences de résistance selon les fluides véhiculés. C'est pourquoi il faut examiner si les matériaux en contact avec les fluides concernés sont susceptibles d'être altérés, voire endommagés par la corrosion ou la dissolution chimique. C'est en particulier pour les élastomères qu'il convient de tenir compte des différences de résistance par rapport à des substances chimiques, ☞ «Domaines d'utilisation des matériaux de joints», page 6.

- **Pression et température**

Les systèmes et matériaux présentent des limites quant aux températures et aux pressions auxquelles ils peuvent être soumis. Les limites de température pour l'utilisation doivent être respectées, en particulier pour les élastomères. Selon les dimensions, les assemblages par sertissage ne conviennent que pour des plages de pression particulières, des restrictions supplémentaires pouvant s'y ajouter selon leur utilisation, ☞ «Limites d'utilisation pour les assemblages par sertissage», page 13.

- **Fluides véhiculés et exigences de pureté qui en résultent**

Selon les fluides (gazeux ou liquides) qui transitent dans les conduites, il se peut qu'il faille répondre à certaines exigences de pureté en fonction de l'usage qu'il en est fait. Cela peut être le cas p. ex. de gaz techniques d'une pureté de 99.999 % qui servent à des analyses en laboratoire ou à des usages médicaux. Pour des installations techniques aussi, cette exigence de pureté élevée peut être nécessaire pour ne pas altérer certains processus. C'est le cas p. ex. pour des installations de soudage et de coupe au laser.

Pour un essai de qualification, il convient, selon le cas, de prendre en compte tous les critères.

2.2 Acier inoxydable

Sur les robinetteries Nussbaum, les composants à sollicitation élevée tels que les sièges de soupapes sont tous exécutés en acier inox. Les robinetteries des systèmes Optipress de Nussbaum sont disponibles complètement en acier inoxydable.

Comme l'acier inoxydable ne libère pas d'ions métalliques dans les fluides, il ne peut pas constituer de milieu nutritif pour les microorganismes. Les humains et l'environnement n'encourent donc pas de risques liés à des microorganismes. L'utilisation d'un acier inoxydable est le meilleur garant pour une pureté et une hygiène parfaites.

2.2.1 Comparaison entre les divers aciers inoxydables

Le tableau suivant compare les aciers inoxydables utilisés par Nussbaum.

Caractéristique	1.4401/04/08	1.4521	1.4520
Composition chimique	X5CrNiMo 17-12-2	X2CrMoTi 18-2	X2CrTi 17
Structure	Austénite	Ferrite	Ferrite
Utilisation	Raccords pour gaz Tuyaux pour gaz Raccords pour eau de boisson	Tuyaux pour eau de boisson	Tuyaux industriels
Certificat SVGW pour l'eau de boisson	Oui	Oui	Non
Directive équipements sous pression UE TÜV	Oui	Oui	Oui
Certification TÜV relative à l'acétylène et à l'oxygène	Oui	Oui	Oui
Sprinklers homologués VdS	Oui	Oui	Oui

2.3 Domaines d'utilisation des matériaux de joints

Pour le choix du bon matériau de joint, il faut toujours prendre en compte le fluide, la température et la pression. Pour le matériau des joints, on distingue aussi diverses qualités de mélange.

Matériau	Propriétés	Domaines d'utilisation
EPDM	Résiste à l'ozone, convient pour l'eau chaude et de nombreux produits chimiques aqueux et agressifs. Ne résiste pas aux produits pétroliers.	<ul style="list-style-type: none"> • Installations d'eau de boisson • Circuits de refroidissement et frigorifiques • Condensats de vapeur • Air comprimé jusqu'à la classe d'huile 4 • Vide (vacuum) primaire jusqu'à 1 mbar • Azote • Dioxyde de carbone • Ethanol • Acétone • Gaz de protection (dits Formiergas) • Gaz rares tels que argon, krypton, néon, xénon • Ozone • Oxygène • Hydrogène • Acétylène • Propylène glycol / éthylène glycol
HNBR	Résiste au pétrole et aux carburants, résistance limitée à l'ozone et aux intempéries.	<ul style="list-style-type: none"> • Lubrifiants réfrigérants pour machines-outils • Air comprimé à partir de la classe d'huile 5 • Huiles moteur, mazout, diesel • Méthane • Hélium • Gaz naturel / gaz liquéfié
FKM (FPM)	Excellente résistance à l'huile et aux produits chimiques. Ne convient pas pour eau et vapeur à températures élevées.	<ul style="list-style-type: none"> • Biodiesel • Huiles minérales

Tab. 1: Résistance de base des matériaux pour les joints

En cas d'exigences concernant la résistance à l'agression de fluides spéciaux ou à des influences extérieures, on peut demander un essai de qualification auprès de Nussbaum, voir le formulaire sous www.nussbaum.ch/demande-resistance-des-materiaux.

3 Homologations et certifications pour applications industrielles

Pour des installations industrielles s'appliquent, entre autre chose, les homologations et certifications suivantes:

- ☞ «Certification TÜV», page 7
- ☞ «Certification VdS pour les installations sprinklers», page 8
- ☞ «Rapport d'essais de l'OFPP pour des installations dans des ouvrages de la protection civile», page 9
- ☞ «Liste de contrôle 2.2», page 9
- ☞ «Liste de contrôle 3.1 selon EN 10204», page 9
- ☞ «Déclaration de conformité», page 9

3.1 Certification TÜV

L'association TÜV est un organisme d'essais indépendant qui contrôle la sécurité et la qualité de prestations de service, installations techniques, systèmes, produits, etc. Parmi les activités importantes de l'association TÜV, figurent l'établissement de certifications qui attestent qu'il est répondu aux exigences élevées de l'association TÜV. Pour les produits et systèmes de conduites, il s'agit des critères suivants:

- Sécurité: Un certificat TÜV, c'est l'assurance que le produit/système est sûr et fiable, et qu'il répond aux exigences en termes de durée d'utilisation et de résistance aux sollicitations.
- Assurance qualité: L'association TÜV contrôle le produit/système et donne l'assurance qu'il répond aux standards de qualité élevée que nécessite une performance efficace et sûre.
- Sécurité juridique: Un certificat TÜV, c'est la preuve que le produit/système répond aux exigences des lois, ordonnances et normes correspondantes, et qu'il peut donc être exploité en toute légalité et sécurité.



3.1.1 Attestation TÜV selon la directive 2014/68/UE (directive équipements sous pression)

Elaborée par l'Union européenne, la directive 2014/68/UE porte sur les équipements sous pression. On se réfère à elle sous l'appellation «directive équipements sous pression». Cette directive définit des exigences de sécurité pour les équipements sous pression, avec pour but d'assurer une protection élevée des personnes, de la propriété et de l'environnement.

La directive équipements sous pression s'applique aux équipements sous pression et modules avec une pression supérieure à 0.5 bar. Elle englobe plusieurs types d'équipements sous pression tels que récipients, conduites, robinetteries, récipients sous pression et échangeurs de chaleur. La directive est entrée en vigueur en Suisse en juillet 2014 et il faudra l'appliquer dans la pratique à partir de juillet 2016.

Cette certification est valable pour tous les fluides (gaz et liquides) qui n'ont pas besoin d'être contrôlés par des prescriptions relatives à une application spécifique. C'est toujours au fabricant qu'il revient de valider chaque fluide après un examen de qualification correspondant. Cela peut porter sur des fluides gazeux tels que azote, dioxyde de carbone, gaz rares ou gaz de protection, ou encore huiles, diesel et produits de nettoyage.

3.1.2 Certification TÜV pour oxygène et acétylène

Du fait des caractéristiques de l'oxygène et de l'acétylène et des risques qu'ils font encourir, les matériaux qui les véhiculent doivent répondre à certains standards de sécurité, ce qui implique un examen de qualification assorti d'une homologation. Ces deux fluides sont très fréquemment utilisés dans l'industrie, p. ex. pour le soudage et la coupe.



Le rouge pour identifier l'acétylène



Le blanc pour identifier l'oxygène

3.2 Certification VdS pour les installations sprinklers

Nommé autrefois VdS pour «Verband der Sachversicherer - Fédération des assureurs de biens matériels», l'entité est devenue aujourd'hui un organisme privé d'essai et de certification au service des assurances allemandes, avec, pour raison sociale, «VdS Schadenverhütung GmbH». Pour les installations sprinklers, un certificat VdS atteste que ses éléments constitutifs certifiés répondent aux exigences élevées du VdS, et qu'ils peuvent être considérés comme étant sûrs et fiables. Un tel certificat peut être réclamé par un assureur ou d'autres organismes comme preuve de qualité.

Pour les installations sprinklers conformes à VdS et selon VdS CEA 4001, seuls sont admissibles des tuyaux en acier inoxydable conformes aux prescriptions de l'attestation VdS. Ici s'appliquent les distances et la disposition (distances de supports) pour tuyaux en acier selon VdS CEA 4001 section 15.2.2.

Le VdS est un organisme d'essai accrédité, reconnu aussi par l'AEAI. La société VdS Schadenverhütung GmbH est en Europe le plus important organisme se consacrant à la sécurité dans les entreprises. Les maîtres d'ouvrage sont toujours plus nombreux à réclamer une homologation officielle (document) pour les installations sprinklers. En Suisse toutefois, ce sont les directives de l'AEAI qui s'appliquent pour l'exécution technique.



3.3 Collecteurs principaux d'incendie

La directive SVGW W5 s'applique à des aspects relevant de l'étude et de la planification, de même que de la construction, de l'exploitation et de la maintenance d'installations d'extinction, dans la mesure où celles-ci sont raccordées directement ou indirectement au réseau de distribution d'eau de boisson.



3.4 Prescriptions de protection incendie de l'AEAI 2015

Prescriptions de protection incendie de l'AEAI 2015

L'Association des établissements cantonaux d'assurance incendie (AEAI) développe pour le compte des établissements cantonaux d'assurance des bâtiments, des instruments pour minimiser les dommages aux personnes et aux bâtiments que provoquent les incendies et les risques naturels. Pour la protection incendie, cela se traduit, pour la Suisse entière, par des prescriptions obligatoires de protection incendie, auxquelles s'ajoutent celles du répertoire de la protection incendie.

Les prescriptions suisses sur la protection incendie de l'AEAI constituent la base légale à la réalisation de la protection incendie des bâtiments. Elles sont basées sur la norme de protection incendie AEAI et sur les directives de protection incendie AEAI. Les prescriptions suisses de protection incendie visent à protéger les personnes et les biens contre les incendies et les explosions. Elles sont obligatoires dans tout le pays et s'adressent aux propriétaires et utilisateurs de constructions immobilières, ainsi qu'à toutes les personnes impliquées dans la construction, la planification ou l'exploitation.

3.5 Rapport d'essais de l'OFPP pour des installations dans des ouvrages de la protection civile

Le service d'essai pour matériaux de protection NBC de l'Office fédéral de la protection de la population (OFPP) établit, entre autre chose, des rapports d'essai qui attestent le contrôle de la résistance aux chocs de produits et de systèmes de conduites utilisés dans des ouvrages de protection.

Les essais ont lieu au service d'essais accrédité pour les matériaux de protection NBC, dans le laboratoire de Spiez. L'installation est conçue pour simuler les secousses provoquées par des explosions, séismes et autres événements, afin de tester la résistance aux chocs d'éléments individuels ou d'appareils entiers. Ces essais doivent avoir été réalisés pour les installations de protection civile.

3.6 Liste de contrôle 2.2

La liste de contrôle 2.2 est une attestation par laquelle le fabricant confirme que les produits livrés correspondent aux exigences de la commande, avec indication de résultats d'essais non spécifiques, ce seulement pour des produits métalliques. Au niveau de leur contenu, les listes de contrôle selon EN 10204 se réfèrent uniquement à la déclaration de matériaux. Les listes de contrôle peuvent être exigées par le maître d'ouvrage et parfois aussi par le planificateur. Dans les secteurs chimiques et pharmaceutiques, ces listes font office de preuve et de documentation établissant le respect des normes d'usines.

3.7 Liste de contrôle 3.1 selon EN 10204

Ces listes de contrôle se rapportent à des lots (séries de production) et accompagnent toujours le produit sur toute la chaîne de livraison, de la fabrication du matériau brut à la livraison au client.

3.8 Déclaration de conformité

Un fabricant peut établir une déclaration de conformité pour une installation ou un appareil (pas pour les composants constitutifs) afin de confirmer que, pour un produit donné, il est répondu aux normes et exigences correspondantes. La déclaration de conformité peut être utile à un client ou consommateur pour donner la confirmation que les normes et la sécurité du produit sont respectées.

4 Solutions Nussbaum

4.1 La technique de sertissage dans les applications industrielles

Grâce à la large gamme de tuyaux, raccords et joints en divers matériaux leur étant assortis, les systèmes d'installation et robinetteries de Nussbaum représentent – pour de nombreuses applications industrielles et pour la construction d'installations – une solution économique et sûre pour le transport de fluides liquides et gazeux tels que huiles, air comprimé, fluides de coupe et gaz techniques. Dans l'industrie, Optipress est mis en œuvre avec succès dans une grande diversité d'applications.



Délais d'installation courts avec la technique de sertissage

La technique de sertissage n'a plus besoin de faire ses preuves: les travaux d'installation peuvent être considérablement réduits, et il en est de même des temps d'arrêt lors de travaux de rénovation d'une installation. Que ce soit dans le sanitaire ou le chauffage, le sertissage fait partie des règles reconnues de la technique. Fini les mesures de sécurité qu'il faut prendre pour des travaux soudure. Le sertissage permet de rationaliser le montage tout en laissant l'appareil de production en marche. En fonction des dimensions à sertir, une opération de sertissage prend 4 à 6 secondes, ce qui est beaucoup plus rapide et nettement moins compliqué qu'une soudure ou l'utilisation de pièces filetées.

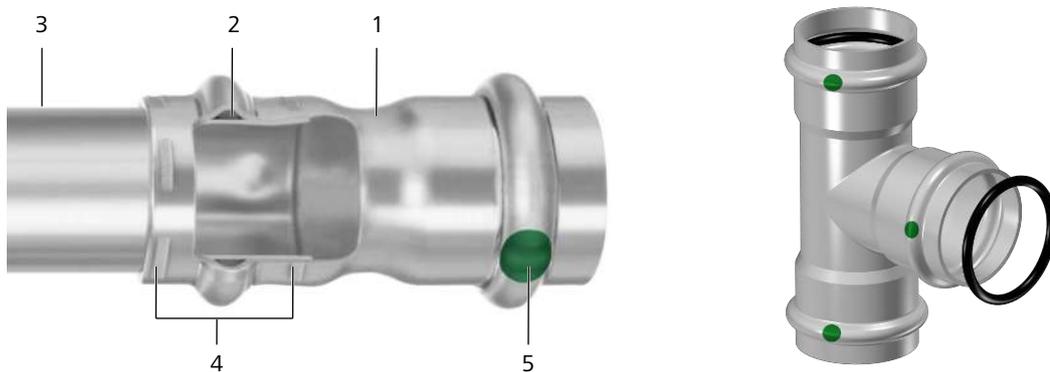


Fig. 2: Assemblage par sertissage de tuyaux Optipress-Aquaplus de Ø 15 à 54 mm

1	Raccord	Acier inoxydable 1.4401
2	Joint (noir)	EPDM
3	Tuyau	Acier inoxydable 1.4521, 1.4401/1.4404, 1.4520
4	Double sertissage	
5	Marquage SC-Contour	

Optipress convient aussi, entre autre chose, pour le transport des fluides suivants:

Fluides liquides	Fluides gazeux
Eaux traitées	Condensats de vapeur
Eau de pluie	Air comprimé
Mélanges eau/glycol	Vide (vacuum)
Lubrifiants réfrigérants pour machines-outils	Azote
Huiles minérales et synthétiques	Dioxyde de carbone
Ethanol	Gaz de protection (mélanges gazeux)
Acétone	Gaz rares tels que argon, krypton, néon, xénon
	Hélium
	Hydrogène
	Oxygène
	Acétylène

Pour des informations détaillées à ce sujet, consulter le document «Descriptif système Optipress-Aquaplus» de Nussbaum, ☞ Descriptif système 299.1.022.

En cas d'exigences concernant la résistance à l'agression de fluides spéciaux ou à des influences extérieures, on peut demander un essai de qualification auprès de Nussbaum, voir le formulaire sous www.nussbaum.ch/demande-resistance-des-materiaux.

4.1.1 Pression de service pour les composants de conduite Optipress

Pour les niveaux de pression maximale admissibles ou les pressions de service selon la dimension, se référer au tableau plus bas. Les valeurs du certificat TÜV actuellement en vigueur s'appliquent.

En présence de pressions plus élevées, il est impératif de prendre des dispositions pour éviter les coups de bélier que peuvent provoquer les robinetteries à fermeture rapide et les pompes. Les coups de bélier peuvent en effet largement dépasser les 40 bar et faire ainsi éclater les assemblages par sertissage.

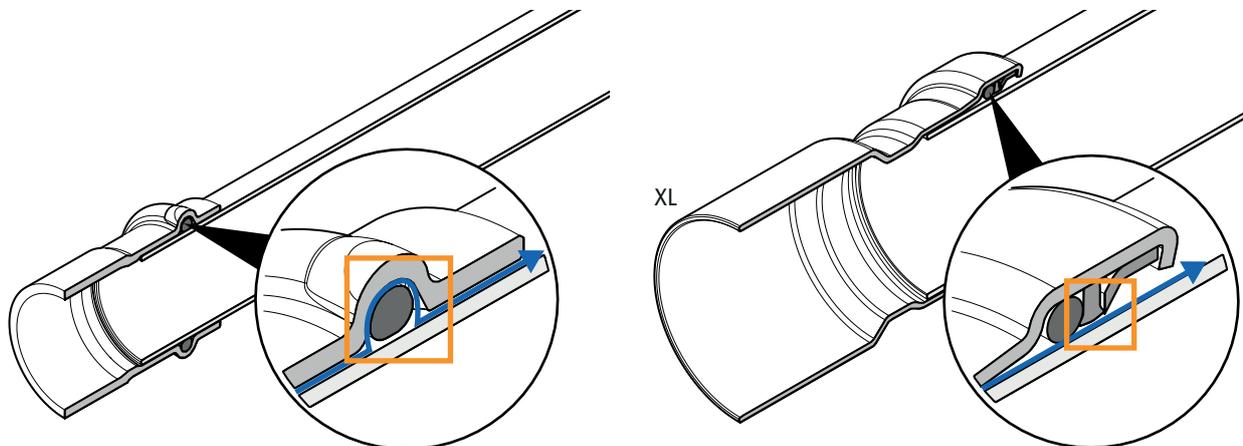
Largeur nominale	Diamètre extérieur	Optipress-Aquaplus	Optipress-Therm
		Acier inoxydable	Acier C, acier C galvanisé
		PN	PN
DN	[mm]	[bar]	[bar]
10	12	40	—
12	15	40	40
15	18	40	40
20	22	30	30
25	28	20	20
32	35	16	16
40	42	16	16
50	54	16	16
60	64	16	16
65	76.1	16	16
80	88.9	16	12
100	108	16	12

Tab. 2: Pressions de service pour les composants de conduite Optipress

4.1.2 Sécurité de contrôle grâce au SC-Contour

Le SC-Contour correspond à une sécurité qui rend visibles les raccords non sertis dans une installation de tuyaux (SC: Security Checked = sécurité de contrôle).

Situé entre le raccord non sertit et le tuyau, le SC-Contour présente une absence d'étanchéité apparente par laquelle le fluide d'essai s'échappe de manière visible durant l'essai de pression. La visibilité du raccord non sertit est manifeste dans la plage de pression de l'essai de pression correspondant.



Tous les raccords à sertir Nussbaum sont dotés d'un SC-Contour.

4.1.3 Outillage

Avec les pinces à sertir électro-hydrauliques de Nussbaum, on peut assembler, pour tous les diamètres, les robinetteries et raccords de la gamme Optipress. Pour chaque dimension, il existe des mâchoires système de Nussbaum appropriées.

La pince à sertir type 7 (32 kN) s'utilise aussi bien sur secteur qu'accumulateur; elle est conçue pour les dimensions de 15 à 108. D'un poids de 1.82 kg, la pince à sertir Picco IV à accumulateur (24 kN) est particulièrement légère et compacte. Elle est utilisée pour les dimensions de 15 à 35.



1	Pince à sertir type 7 83100
2	Pince à sertir Picco IV 83110.21
3	Optipress-Mâchoire 83021
4	Optipress-Anneau de sertissage 83025
5	Coupe-tube Ridgid 81092.41
6	Ebavureur 81096.21
7	Optipress-Outil de marquage 81099.21

4.1.4 Montage d'installations pour des fluides aux exigences de pureté élevées

Pour certains fluides et en fonction de l'usage qu'il en est fait, certaines exigences de pureté s'appliquent, qu'il convient de respecter aussi lors du montage d'une installation. En voici quelques exemples:

- Eau d'osmose
- Acétylène et oxygène
- Gaz techniques tels que l'azote, le dioxyde de carbone et l'argon, avec p. ex. une exigence de pureté de 4.0 (99.99 %)

Pour le montage, il faut prendre en compte les points suivants:

- Tous les composants doivent être protégés contre la pénétration d'impuretés, aussi bien avant que durant l'installation.
- Les assemblages par filetage doivent être réalisés uniquement avec un ruban d'étanchéité PTFE homologué, et non pas avec du chanvre graissé.
- Les extrémités des tuyaux découpés doivent être nettoyées pour être bien nettes.
- L'installation doit être rincée à fond, p. ex. avec un gaz inerte ou de l'eau d'osmose.

4.1.5 Limites d'utilisation pour les assemblages par sertissage

Les assemblages par sertissage ont une utilisation limitée dans les domaines suivants:

- **Transport de denrées alimentaires et de substances organiques**

Ces applications nécessitent des conduites sans interstices. Autrement, les substances organiques qui s'y infiltrent risquent de provoquer la formation de germes et de bactéries. Il peut s'agir p. ex. de lait, de boissons sucrées, de miel ou d'huile alimentaire.

- **Exigences d'une pureté très élevée dans des laboratoires ou locaux d'analyses**

Sont concernées ici des applications où la simple présence de certaines molécules peut poser problème, ce qui est le cas pour des processus sensibles d'analyse et de synthèse. Les assemblages par sertissage ne conviennent pas pour ce type d'applications.

Remarque: Dans des laboratoires, les fluides contenant encore des impuretés ne peuvent servir que pour un usage technique, p. ex. comme agent de nettoyage.

- **Températures ou pressions de service très élevées ou basses**

Pour les joints, il faut tenir compte des températures en particulier. Pour l'utilisation d'Optipress, les limites de température se situent hors de la plage de -25 °C et $+130\text{ °C}$.

Pour des pressions de service élevées, les assemblages par sertissage ont des limites qui dépendent des dimensions. Pour obtenir des informations sur les diverses pressions de service, consulter le document «Descriptif système Optipress-Aquaplus» de Nussbaum, ☞ Descriptif système 299.1.022

4.2 Soudure de nourrices de distribution en acier inox

La soudure de nourrices de distribution en acier inox dans les dimensions DN 10 à DN 200 complète idéalement Optipress-Aquaplus. La fabrication individuelle permet de prendre en compte de manière optimale la grande variété des divers chantiers, afin de les faire correspondre aux systèmes de Nussbaum. On peut ainsi réduire à un minimum les points à rendre étanche.

Les nourrices de distribution en acier inox soudées présentent les caractéristiques suivantes:

- Matériau 1.4401 / 1.4404
- Brides selon EN 1092 – PN 10 / 16
- Soudage TIG
- Contrôle de l'étanchéité en usine
- Surfaces décapées et passivées

Des nourrices de distribution personnalisées en acier inox peuvent être commandées chez Nussbaum, voir formulaire sous www.nussbaum.ch/prestations.



4.3 Systèmes d'installation

Dans les installations industrielles on peut utiliser divers systèmes d'installation Nussbaum et les combiner entre eux.

4.3.1 Optipress-Aquaplus

Avec ses divers matériaux de qualité supérieure, Optipress-Aquaplus est adapté pour un large éventail de domaines, de l'eau de boisson à divers types de fluides liquides et gazeux.

Optipress-Aquaplus, ce sont des tuyaux en aciers inox 1.4401, 1.4404, 1.4521, 1.4520 et des raccords en acier inox 1.4401 ou en bronze.



Dimensions: 15, 18, 22, 28, 35, 42, 54, 64, 76.1, 88.9, 108

4.3.2 Optipress-Therm

Optipress-Therm en acier non allié convient pour des circuits fermés. Pour des utilisations aux exigences élevées en termes de corrosion, on recommande Optipress-Aquaplus avec des tuyaux en acier inox 1.4520 et des raccords en acier inox.

Optipress-Therm, ce sont des tuyaux en acier inox non allié galvanisés à l'extérieur 1.0034 et des raccords galvanisés 1.0308.



Dimensions: 15, 18, 22, 28, 35, 42, 54, 64, 76.1, 88.9, 108

4.3.3 Optifitt-Press

Optifitt-Press en acier non allié et au revêtement zinc/nickel convient, aussi et surtout, pour des extensions et/ou la réparation d'installations existantes formées de tuyaux aux parois épaisses.

Optifitt-Press, ce sont des raccords à sertir en acier non allié, galvanisé/nicklé pour tuyaux en acier à paroi épaisse selon DIN EN 10255 et DIN EN 10220.



Dimensions: 3/8", 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2", 2"

4.3.4 Optifitt-Serra

Raccords à fileter universels pour assemblages filetés traditionnels avec filetages R, G et Rp.

Optifitt-Serra avec raccords à fileter en acier inoxydable ou en bronze.



Dimensions: $\frac{3}{8}$ " , $\frac{1}{2}$ " , $\frac{3}{4}$ " , 1" , $1\frac{1}{4}$ " , $1\frac{1}{2}$ " , 2" , $2\frac{1}{2}$ " , 3"

4.3.5 Marquage système

Tous les composants de système, y compris les mâchoires, sont identifiés par le nom du système «RN» ou «Nussbaum» correspondant.

Les systèmes Nussbaum sont en plus identifiables par leur couleur:

Système	Couleur des marquages système	Marquage tuyau et cape de protection	Marquage raccord à ser-tir
Optipress-Aquaplus	Vert		
Optipress-Therm	Rouge		
Optipress-Gaz	Jaune		
Optifitt-Press	Noir	—	

Tab. 3: Codes couleurs des marquages système

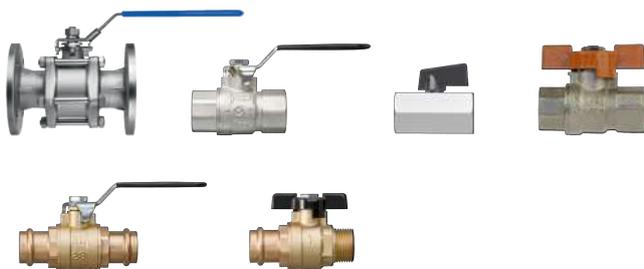
4.4 Robinetterie

Pour les applications industrielles aussi, Nussbaum propose un large assortiment de robinetteries.

4.4.1 Robinets à bille

Robinets à bille en acier inoxydable ou en alliages de cuivre avec raccords à sertir ou filetés, conçus pour de l'eau chaude jusqu'à 180 °C.

Les robinets à bille conviennent pour un large éventail de fluides liquides et gazeux. Comme les joints sont en majorité en PTFE, les robinets à bille conviennent pour de nombreuses applications.



4.4.2 Robinetteries en bronze et acier inox

Robinetteries en bronze et acier inox aux dimensions DN 25 à DN 100. Pour les robinetteries à brides, celles-ci sont tournantes, ce qui facilite leur montage.

Versions avec embouts à sertir, filetage intérieur ainsi que brides..



Pour connaître les paramètres d'utilisation exacts, se reporter aux fiches techniques correspondantes. Les fiches techniques pour les produits sont disponibles dans les pages produits correspondantes de la boutique en ligne sur www.nussbaum.ch.

4.4.3 Easy-Matic

Easy-Matic est un entraînement électrique pour robinets obliques à tête Easy-Top de Nussbaum. Montage facile directement sur la tête, pour robinets de DN 15 à DN 100.

L'interface de contrôle Easy-Matic est dotée d'une horloge intégrée. On peut lui raccorder des détecteurs d'eau, des thermostats, des pressostats et des contacteurs de protection du débit d'écoulement, ainsi qu'un Modbus et une interface numérique.



4.5 Aperçu des homologations et attestations

4.5.1 Optipress-Aquaplus

- **SVGW** pour eau de boisson
- Attestation **TÜV** – directive 2014/68/UE (directive équipements sous pression)
- Certificat **TÜV** relatif à l'acétylène et à l'oxygène
- **VdS** pour installations sprinklers – installations sèches et humides (Ø 15 - 108)
- **OFPP** Résistance aux chocs
- **Liste de contrôle 2.2**
- **Eco-Bau** Exigences de Eco-Bau et de Minergie- Eco

4.5.2 Optifitt-Press

- Attestation **TÜV** – directive 2014/68/UE (directive équipements sous pression)
- **SVGW** Certificat pour eau de boisson (articles 57040, 57042)
- **SVGW** pour le gaz (articles 57222, 57233, 57235)
- **Liste de contrôle 2.2**
- **VDS** Installations sprinklers fixes

4.5.3 Optipress-Therm

- Attestation **TÜV** – directive 2014/68/UE (directive équipements sous pression)
- **OFPP** Résistance aux chocs
- **Liste de contrôle 2.2**
- **Eco-Bau** Exigences de Eco-Bau et de Minergie- Eco

4.5.4 Optifitt-Serra

- **SVGW** pour eau de boisson
- **Liste de contrôle 2.2**
- **SVGW** pour gaz

4.5.5 Robinets à bille

- **TÜV** DIN EN 12266-1:2012-06, partie 1
- **Déclaration de conformité**

Wir verteilen Wasser

Die R. Nussbaum AG, 1903 gegründet, ist ein eigenständiges Schweizer Familienunternehmen, beschäftigt rund 500 Mitarbeitende und gehört zu den führenden Herstellern von Armaturen, Verteilsystemen und individuellen Gesamtlösungen im Bereich Sanitär- und Heiztechnik. Von unserem Hauptsitz in Olten aus vertreiben wir unser breites Produktsortiment über ein eigenes Filialnetz an Installierende in der ganzen Schweiz.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur resp. Nussbaum. Dort erhalten Sie kompetente Auskunft über sämtliche Nussbaum Produkte.

Nous distribuons de l'eau

R. Nussbaum SA, entreprise familiale suisse indépendante fondée en 1903, emploie près de 500 collaborateurs et compte parmi les fabricants leaders de robinetteries, de systèmes de distribution et de solutions globales individuelles dans le domaine de la technique sanitaire et de chauffage. Depuis notre siège d'Olten, nous proposons un large assortiment de produits au travers de notre réseau de succursales et installateurs/trices dans toute la Suisse.

Pour plus d'informations, veuillez vous adresser à votre installateur resp. Nussbaum. Vous y recevrez des informations compétentes sur l'ensemble des produits Nussbaum.

Distribuiamo acqua

La società R. Nussbaum SA, fondata nel 1903, è un'azienda svizzera indipendente di proprietà familiare che impiega ben 500 dipendenti ed è tra i principali produttori di rubinetteria, sistemi di distribuzione e soluzioni integrali personalizzate nel settore della tecnica idrosanitaria e di riscaldamento. Dalla nostra sede sociale di Olten commercializziamo, attraverso la rete di succursali Nussbaum, la nostra ampia gamma di prodotti rifornendo installatrici e installatori in tutta la Svizzera.

Per ulteriori informazioni non esitate a rivolgervi al vostro installatore resp. Nussbaum. Qui riceverete informazioni competenti su tutti i prodotti della Nussbaum.



NUSSBAUM^{RN}

Gut installiert Bien installé Ben installato

Hersteller Armaturen und Systeme Sanitär- und Heiztechnik
Fabricant de robinetterie et systèmes de technique sanitaire et chauffage
Produttore di rubinetteria e sistemi di tecnica idrosanitaria e di riscaldamento
ISO 9001 / 14001 / 45001

Basel, Bern, Biel, Brig, Buchs, Carouge, Crissier, Giubiasco, Givisiez, Gwatt-Thun,
Kriens, Sion, Steinhausen/Zug, St. Gallen, Trimbach, Winterthur, Zürich

R. Nussbaum AG | SA
Hauptsitz | Siège social | Sede sociale

Martin-Disteli-Strasse 26
Postfach, CH-4601 Olten

062 286 81 11
info@nussbaum.ch

nussbaum.ch