

Istruzioni per il sistema di giunzione ad incollaggio di tubazioni e raccordi in PVC-U

La saldatura chimica con solvente o semplicemente "INCOLLAGGIO", è il sistema di giunzione longitudinale specifico per il collegamento di tubi e raccordi in PVC-U rigido.

L'incollaggio si effettua utilizzando appositi collanti/adesivi ottenuti dalla dissoluzione del polimero PVC-U in apposita miscela di solventi, che rammolliscono le pareti delle tubazioni e dei raccordi, per poi effettuare la saldatura cedendo il materiale in essi contenuto. La saldatura chimica consente di ottenere giunzioni permanenti con caratteristiche di resistenza chimica e meccanica assimilabili a quelle delle tubazioni e dei raccordi impiegati. È noto che i collanti/adesivi devono essere selezionati in funzione del tipo di resina termoplastica da saldare, poiché varia la natura dei solventi e del materiale d'apporto in essi contenuti. Si ricorda, quindi, che tutti i collanti destinati al collegamento di tubazioni termoplastiche, devono essere utilizzati per la giunzione di tubi, raccordi e valvole di linea omogenei.

Jointing instructions for the connection of U-PVC pipes and fittings

The cold solvent welding using "Solvent Cement" is the standard way of jointing pipes and fittings in U-PVC. The solvent cement operation, is carried out by using solvent cements/adhesives made from U-PVC polymer and a mix of solvents. This mix of solvents, softens the walls of pipes and fittings and carries out the welding by causing the release of the material contained within the walls themselves. The chemical welding allows permanent jointing with mechanical and chemical features the same as those of the pipes and fittings. The solvent cements/adhesives must be selected according to the thermoplastic resin to be welded, as the nature of the solvents and of the contained material may change. It must be stated that all the solvent cements used for jointing of U-PVC, must be used for the jointing of homogeneous pipes, fittings and valves.

Instructions pour l'assemblage des tubes et raccords en PVC-U

La soudure chimique à froid avec primer est le système d'assemblage spécifique pour la connexion des tubes et raccords en PVC.

La soudure à froid est réalisée en utilisant des polymères de soudure (adhésifs) spécifiques obtenus par la dissolution du polymère PVC dans un mélange spécial des solvants qui ramollit les parois des conduites et des raccords. La soudure se produit suite au durcissement de la matière de surface des parois. La soudure chimique permet d'obtenir les jonctions permanentes avec des caractéristiques de résistance chimique et mécanique similaire à celles des tubes et des raccords employés.

Les polymères de soudure doivent être sélectionnés selon le type de résine thermoplastique à souder, étant donné que la nature des solvants et du polymère employé vont agir sur la matière première du système à assembler. Il faut rappeler que tous les polymères de soudure et tous les solvants Primer destinés à la jonction des conduites thermoplastique, doivent être utilisés pour la jonction homogène des tubes, raccords et vannes de ligne.

Verbindungstechnik für das PVC-U Programm

Die chemische Schweißung durch Lösungsmittel oder einfach "KLEBEN", besteht aus einer Verbindung die speziell für Rohre und Fittings aus PVC-U entwickelt wurde.

Die Klebung wird mit Klebstoffen durchgeführt, die aus der Lösung von PVC-U Polymer in einem geeigneten Lösungsmittel entstehen. Diese erweichen die Wände der Rohre und Fittings, danach erfolgt die Schweißung mit dem in den Wänden enthaltenen Material. Die chemische Schweißung erlaubt permanente Verbindungen, die solche Eigenschaften von chemischer und mechanischer Festigkeit garantieren, wie diejenigen der verwendeten Rohre und Fittings. Die Klebstoffe sind je nach Typ des Harzes zu wählen, da die darin enthaltenen Lösungsmittel und die Zusatzwerkstoffe variieren können. Es muß beachtet werden, dass ein Klebstoff zur Verbindung der PVC-U Rohre innerhalb des PVC-U Systems zur Klebung von Rohren, Fittings und Ventilen der gleichen Serie benutzt werden darf.



È da evitare tassativamente l'uso dello stesso collante per la saldatura di elementi realizzati in differenti resine termoplastiche.

The use of the same solvent cement for the welding of elements produced in different thermoplastic resins must be absolutely avoided.

Il faut absolument éviter l'emploi du même polymère de soudure (adhésif) pour l'assemblage d'éléments réalisée en résines thermoplastiques différentes.

Der Klebstoff, der zur Verbindung von Teilen die zum PVC-U System gehören, benutzt wird, darf keinesfalls für die Verbindung von anderen, systemfremden Teilen genutzt werden.

Istruzioni per l'incollaggio

Prima di avviare le operazioni di incollaggio, valutare l'efficienza ed il corretto stato delle attrezzature da impiegare, dei pezzi da assemblare, in particolare, verificare l'omogeneità, la scorrevolezza e data di scadenza del collante.

- 1 Tagliare il tubo perpendicolarmente al suo asse, per ottenere un'adeguata sezione retta è preferibile l'impiego di speciali **Tagliatubi** con rotelle, realizzati per il taglio di tubi termoplastici.

- 2 Procedere alla smussatura dell'estremità del tubo sulla superficie esterna, in modo da garantire il corretto inserimento nel raccordo, secondo un angolo di 15°. Questa operazione è da ritenersi inderogabile, poiché **la mancata esecuzione della smussatura, può causare il raschiamento del collante dalla superficie del raccordo e la sua rimozione, compromettendo quindi l'efficacia della giunzione.** Tale operazione deve essere condotta con appositi attrezzi "Smussatori" idonei allo scopo.

Cementing Instructions

Before starting the cementing process, it is important to verify: the efficiency of equipment to be used, the homogeneity of the solvent cement and also the expiry date.

- Cut the pipe ensuring it is square, it is advised to use a special **Pipe cutters** with circular blades specifically designed for thermoplastic materials.

Chamfer the pipe on the external surface, in order to guarantee the correct insertion in the fitting, at a 15° angle. This operation is very important, as **non-chamfering, can cause the solvent cement to scrape away from internal surface of the fitting, causing a poor joint.** In this operation it is necessary to use the appropriate **Chamfering tool.**

Instructions pour la soudure à froid

Avant l'opération de soudure à froid, il faut vérifier le bon état des outils, des pièces à assembler, et vérifier l'homogénéité et la fluidité du polymère de soudure ainsi que le date de péremption de celui-ci.

- Couper le tube perpendiculairement à son axe. Pour obtenir une approprié section droite, nous conseillons l'emploi de **Coupe-tubes** spéciales, avec roulettes, réalisés pour le coupe des tubes thermoplastiques.

Procéder au chanfrein des extrémités du tubes sur la surface extérieure, pour garantir une insertion correcte dans le raccord, selon un angle de 15°. Cette opération est absolument nécessaire. **Le fait de ne pas chanfreiner peut causer le raclage du polymère de soudure sur la superficie du raccord, compromettant ainsi l'efficacité de la jonction.** Cette opération doit être réalisée avec des outils spécifiques pour le "Chanfrein".

Anleitung für die Klebung

Bevor die Klebung durchgeführt wird, ist es wichtig, den guten Zustand des Zubehörs zu überprüfen, besonders die Fließfähigkeit, Ablaufstagnation und Homogenität des Kleberstoffes.

- Das Rohr senkrecht schneiden. Um einen richtigen Schnitt zu erhalten, ist es ratsam einen geeigneten **Rohrschneider** mit Rollen zu benutzen; ein solches Gerät wird speziell für das Schneiden von Kunststoffrohren hergestellt.

Das Rohrende auf der Aussenfläche anfasen, so dass es korrekt in den Fitting eingeführt werden kann (Winkel 15°). **Diese Operation ist sehr wichtig, das Nichtanfasen kann das Abkratzen des Klebstoffes von der Fittingoberfläche verursachen und die Qualität der Verbindung beeinträchtigen.** Dieser Vorgang muss mit Hilfe von besonderen **Absträgergeräten** erfolgen.

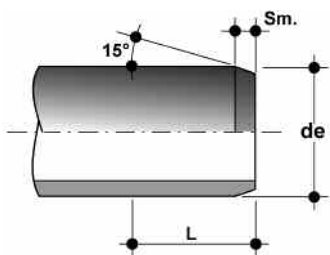


Misurare la profondità del bicchiere del raccordo fino alla battuta interna e segnare sull'estremità del tubo il corrispondente valore.

Measure the socket fitting depth up to the internal stop and mark on the pipe end.

Mesurer la profondeur du raccord jusqu'à l'arrêt intérieur et indiquer sur l'extrémité du tube la valeur correspondante.

Messen der Klebemuffentiefe. Auf dem Rohrende den gemessenen Wert markieren.



Diametro esterno Outside diameter / Diametre exterieur / Rohraubendurchmesser de (mm)		Lunghezza di incollaggio Cement length/Longueur du coller Klebemuffentiefe L (mm)		Smusso Chamfer depth/Profondeur du chanfrein/Rohrfase Sm (mm)	
Serie Metrica de (mm)	Serie B.S. (inch)	Serie Metrica	Serie B.S.		
16	3/8"	14	14,5		1.5
20	1/2"	16	16,5		1.5
25	3/4"	18,5	19,5		3
32	1"	22	22,5		3
40	1 1/4"	26	27		3
50	1 1/2"	31	30		3
63	2"	37,5	36		5
75	2 1/2"	43,5	43,5		5
90	3"	51	50,5		5
110	4"	61	63		5
125	-	68,5	-		5
140	5"	76	76		5
160	6"	86	90		5
180	-	96	-		5÷6
200	-	106	-		5÷6
225	8"	118,5	115,5		5÷6
250	-	131	-		5÷6
280	10"	146	142,5		5÷6
315	12"	163,5	168		5÷6

Lunghezza di inserzione, incollaggio e smusso del tubo

Socket depth, cement and chamfer length

Longueur de l'insertion - collage et chanfrein du tube

Einstecktiefe, Klebelänge und Anfasung des Rohres

4 Utilizzando del panno carta assorbente (pulita) o applicatore impregnato/o con **Detergente-Primer**, rimuovere ogni traccia di sporczia e/o grasso dalla superficie esterna del tubo per l'intero sviluppo della lunghezza di incollaggio e ripetere la stessa operazione sulla superficie interna del bicchiere del raccordo: fino ad ammorbidire le superfici.

Using the blotting paper towel or applicator moistened with **Primer-Cleaner**, clean thoroughly the grease and dirt on the external surface of the pipe for full extent of the cement length, and repeat the same operation on the internal surface of socket fitting until softening the surfaces.

En utilisant un chiffon propre ou un applicateur, imprégné avec **Primer**, enlever toutes les traces de saleté et de gras sur la surface extérieure à coller du tube pour l'entière surface du collage et répéter la même opération sur les surfaces intérieures du raccord jusque amollir les surfaces.

Mit einem sauberem, saugfähigem Papiertuch, oder mit einem Pinsel, der mit dem **Reiniger** benetzt ist, alle Spuren von Schmutz und Fett von der gesamten Klebelänge entfernen. Den gleichen Vorgang für die Innenfläche der Muffe wiederholen, um deren Oberfläche aufzuweichen.



Lasciare asciugare le superfici qualche minuto prima di applicare il collante. Si ricorda che l'impiego del Detergente-Primer, oltre a detergere e pulire le superfici da giuntare, svolge anche un'importante azione di rammollimento e predisposizione alla ricezione del collante, operazione che permette di ottenere una giunzione ottimale.

Let the surfaces dry out for few minutes before to apply the solvent cement. It is important to remember that Primer-Cleaner will not only clean, but also soften the surfaces to be glued, this characteristic of Primer-Cleaner allows optimal jointing to happen.

Laisser sécher les surfaces pour quelques minutes avant d'appliquer le polymère de soudure. Le Primer, non seulement nettoie les surfaces à assembler mais il prépare également l'application du polymère de soudure afin d'obtenir une jonction optimale.

Die Oberflächen für einige Minuten trocknen lassen, bevor man den Klebstoff aufträgt. Der Reiniger reinigt nicht nur die Oberflächen vor der Klebung, er übt auch eine aufweichende Wirkung aus und bereitet die Teile für den Klebstoff vor, um eine optimale Verbindung zu erhalten.

5 Applicare il collante in modo uniforme e longitudinalmente su entrambi i componenti da assemblare (superficie esterna del tubo e interna di accoppiamento del raccordo), utilizzando un applicatore o pennello ruvido di adeguate dimensioni (Tabella 2).

Apply uniformly and longitudinally the solvent cement on both components to be assembled (pipe external surface and socket fitting internal surface), using a clean brush or applicator of suitable dimensions (Table 2).

Appliquer le polymère de soudure uniformément (sur la circonférence et/ou longitudinalement) sur les deux éléments à assembler (surface extérieure du tube et paroi intérieure du raccord), en utilisant un applicateur ou un pinceau rêche des dimensions adéquates (Tableau 2).

Tragen Sie den Klebstoff gleichmäßig und in Längsrichtung auf die Teile auf, die verbunden werden sollen (Rohraußenfläche und innere Klebemuffenfläche). Verwenden Sie einen rauen Pinsel von geeigneter Größe (Tabelle 2).

Diametro esterno Tubo Pipe outside diameter / Diamètre extérieur du tube / Rohraußendurchmesser		Tipologia e dimensioni del Pennello o Applicatore Type and dimensions of Applicator or brush / Type et dimensions du pinceau ou applicateur / Typ und Größe des Pinsels
de mm	(inch)	
16 - 25	3/8" - 3/4"	Rotondo-Round – Rond – Rund (8 - 10 mm)
32 - 63	1" - 2"	Rotondo- Round – Rond – Rund (20 - 25 mm)
75 - 160	2 1/2" - 6"	Rettangolare / Rotondo - Rectangulaire / Rond
>160	>6"	Rectangulaire / Rond – Rechteckig / Rund (45 - 50 mm)
>160 - 315	>6" - 12"	Rettangolare / cilindrico – Rectangular / Cylindrical
		Rectangulaire / Cylindrique - Rechteckig / Zylindrisch (45 - 50 mm)
		Rettangolare / cilindrico – Rectangular / Cylindrical
		Rectangulaire / Cylindrique - Rechteckig / Zylindrisch (60 - 65 mm)

Tab 2: Caratteristiche e dimensioni dei pennelli - applicatori

Tab 2: Characteristics and dimensions of brushes - applicators

Tab 2: Type et dimensions du pinceau ou applicateur

Tab 2: Typ und Größe des Pinsels

Si consiglia comunque, di usare un applicatore/pennello con dimensioni non inferiori alla metà del diametro del tubo. L'applicazione del collante sul tubo e raccordo, deve essere estesa per l'intera lunghezza delle superfici di accoppiamento:

- per l'intera profondità del bicchiere del raccordo fino alla battuta interna.
- per l'intera lunghezza di incollaggio del tubo, segnata in precedenza sulla sua superficie esterna.

It is recommended to use an applicator or brush with dimensions at least half the size of the pipe diameter. The layer of solvent cement on the pipe and fitting, must be extended to the full length of the coupling surfaces:

- to the entire socket depth of the fitting up to the internal stop.
- to the entire pipe end length, previously marked on its external surface.

Nous conseillons d'employer un applicateur/pinceau de dimension correspondant à la moitié du diamètre du tube. L'application du polymère de soudure sur le tube et sur le raccord doit être correctement réalisée sur la totalité des surfaces à assembler:

- profondeur totale de la paroi interne du raccord jusqu'à la marque d'arrêt (correspondant à l'emboîtement du tube).
- longueur de la surface d'application du tube, (indiquée précédemment).

Es ist auf jeden Fall ratsam, einen Pinsel, der mindestens so groß wie die Hälfte vom Rohr-durchmesser ist, zu verwenden. Der Auftrag des Klebstoffes auf Rohr und Fitting muss auf der gesamten Länge der Verbindungsflächen durchgeführt werden:

- auf die gesamte Einstecktiefe bis zum Endanschlag.
- auf die gesamte Klebelänge des Rohres (vorher auf der Außenfläche markiert).



Inserire immediatamente il tubo nel raccordo per tutta la lunghezza di accoppiamento prevista, senza rotazioni; solo dopo questa operazione, è possibile ruotare leggermente entrambe le estremità (max. 1/4 di giro tra tubo e raccordo). Il movimento rotatorio renderà più uniforme lo strato del collante applicato.

Insert the pipe into the fitting for the full fitting length, without rotation. After this operation, it is possible to rotate lightly both the ends (max. 1/4 turn between pipe and fitting). The rotation will make even out the glue layer applied on both components.

Insérer immédiatement le tube dans le raccord pour toute la longueur d'accouplement prévue, sans aucune rotation. Seulement après cette opération, il est possible de tourner légèrement les deux extrémités (max. 1/4 de tour entre tube et raccord). Le mouvement de rotation va uniformiser la couche du polymère de soudure appliquée sur les éléments.

Das Rohr über die gesamte Klebelänge in den Fitting, ohne Drehung einführen. Erst nach diesem Vorgang können beide Komponenten leicht gedreht werden (maximale Drehung zwischen Rohr und Fitting : 1/4 Umdrehung). Durch diese Drehung wird der aufgetragene Klebstoff egalisiert.

6


7 L'inserimento tra tubo e raccordo deve avvenire in modo rapido (è buona norma evitare tempi superiori a 20-25 secondi). In funzione del diametro esterno delle tubazioni e, di conseguenza delle diverse difficoltà operative, l'inserimento del tubo nel raccordo deve essere effettuato:

- Manualmente da una persona, fino a diametri esterni ≤ 90 mm.
- Manualmente da due persone per diametri esterni da $d 90$ a $d \leq 160$ mm.
- Con l'ausilio di accostatubi meccanici per diametri esterni ≥ 160 mm.

8 Subito dopo l'inserimento del tubo nel raccordo (fino alla battuta), esercitare una pressione sugli stessi per alcuni secondi, quindi rimuovere immediatamente con carta crespata o panno pulito ogni eccesso di collante dalla superficie esterna, quando possibile anche dalle superfici interne.

9 **Essiccamento del collante:** è necessario lasciare riposare gli elementi giuntati per ottenere un essiccamento naturale del collante avendo cura di non generare sollecitazioni anomale. Il tempo di essiccamento dipende dall'entità di sollecitazione da applicare sulla giunzione.

The insertion between pipe and fitting must be done quickly (It is advisable to avoid times longer than 20-25 seconds). In relation to the external diameter of the pipes and fittings and the operation requirements, the joint should be carried out:

- Manually by one person for external diameters ≤ 90 mm .
- Manually by two people for external diameters from $d 90$ to $d \leq 160$ mm.
- With a suitable pipe-fitting puller for external diameters ≥ 160 mm .

After joining the pipe and fitting (up to the internal stop), apply a pressure on the joint for a few seconds on smaller diameters, up to 1 minute on larger sizes, then remove the excess glue immediately with a suitable paper towel, also if possible from the internal surfaces.



Drying solvent cement: it is important to let the jointed items rest, in order to obtain a natural drying of cement thus avoiding anomalous stress. The drying time is dependant on the operating pressure of the system.

L'insertion du tube dans le raccord doit être effectuée rapidement (il est conseillé de ne pas dépasser 20-25 seconds). En fonction du diamètre extérieure des conduites et en conséquence, des difficultés rencontrées pendant l'opération, l'insertion du tube dans le raccord doit être effectuée:

- Manuellement par un opérateur pour les diamètres extérieurs ≤ 90 mm.
- Manuellement par deux opérateurs pour les diamètres extérieurs de $d 90$ à $d \leq 160$ mm.
- A l'aide d'un "rapproche-tubes" mécanique pour diamètres extérieurs ≥ 160 mm.

Immédiatement après l'insertion du tube dans le raccord (jusqu'à l'arrêt), faire pression sur les deux éléments pour quelques seconds, puis enlever toutes les traces de colle à l'aide de papier rêche ou de chiffon propre, y compris à l'intérieur du raccord quand cela est possible.

Séchage du polymère de soudure: il est nécessaire de laisser reposer les éléments assemblés pour obtenir un séchage naturel du polymère, en faisant attention de ne pas générer de contraintes anormales. Le temps de séchage dépend de l'importance des contraintes à appliquer sur les jonctions.

Die Verbindung zwischen Rohr und Fitting muss schnell erfolgen (längere Zeiten als 20-25 Sekunden sind zu vermeiden). Abhängig vom Rohraußendurchmesser und den damit auftretenden Kräften, muss die Verbindung von Rohr und Fitting wie folgt durchgeführt werden:

- Außendurchmesser $d \leq 90$ mm von einer Person.
- Aussendurchmesser $d 90$ mm bis ≤ 160 mm von zwei Personen.
- Außendurchmesser $d \geq 160$ mm mit Hilfe von Einführvorrichtungen.

Sofort nach dem Einführen des Rohres in den Fitting (bis zum Endanschlag), die Teile für einige Sekunden fixieren und dann mit Krepp-Papier oder einem Tuch den überschüssigen Klebstoff entfernen, wenn möglich auch von den Innenflächen.

Trocknen des Klebers: Es ist wichtig, die verbundenen Teile ruhen zu lassen, um ein natürliches Abdunsten des Klebstoffes zu gewährleisten. Die Abdunstzeit hängt von der Beanspruchung ab, die die Verbindung später aushalten muss.

In particolare, devono essere rispettati i seguenti tempi minimi in funzione della temperatura ambiente:

- prima di movimentare la giunzione:
 - da 5 a 10 minuti per T. Amb. $\geq 10^{\circ}\text{C}$
 - da 15 a 20 minuti per T. Amb. $< 10^{\circ}\text{C}$. , prima di movimentare la giunzione

The following minimum times must be followed according to the ambient temperature:

- before moving the joint:
 - 5 ÷ 10 minutes for Amb. Temp. $\geq 10^{\circ}\text{C}$
 - from 15 to 20 minutes for Amb. Temp. $< 10^{\circ}\text{C}$

En général, on doit respecter le temps minimum indiqué en fonction de la température ambiante au moment de la pose:

- avant d'intervenir sur l'assemblage:
 - de 5 à 10 minutes pour T. ambiante $\geq 10^{\circ}\text{C}$
 - de 15 à 20 minutes pour T. ambiante $< 10^{\circ}\text{C}$

Es müssen folgende Mindestzeiten bei Raumtemperatur eingehalten werden:

- bevor die Verbindung belastet wird:
 - 5 bis 10 Minuten für Umgebungstemperaturen $\geq 10^{\circ}\text{C}$
 - 15 bis 20 Minuten für Umgebungstemperaturen $< 10^{\circ}\text{C}$



5'10' min. $\geq 10^{\circ}\text{C}$



15'20' min. $< 10^{\circ}\text{C}$

- per giunzioni di riparazione non soggette a prova idraulica per tutte le misure e pressioni:
 - 1 ora per ogni atmosfera di pressione applicata
- per giunzione soggetta a prova idraulica di tubi e raccordi fino a PN 16 e di qualsiasi diametro:
 - minimo 24 ore

- for reparation joints, not subjected to hydraulic test, for all sizes and pressures:
 - 1 hour for each bar of pressure applied
- for joints subjected to the hydraulic pressure test of piping and fittings up to PN 16 (any diameter):
 - at least 24 hours

- pour les réparations non exposées aux essais hydrauliques:
 - 1 heure pour bar de pression d'utilisation
- pour les autres assemblages exposés aux essais hydrauliques jusqu'à PN 16:
 - au moins 24 heures

- Druck bei Reparaturschweißungen, die den hydraulischen Prüfungen nicht unterliegen, gültig für alle Abmessungen und Drücke:
 - 1 Stunde pro bar
- bei Verbindungen, die der hydraulischen Prüfung für Rohre und Fittings bis PN 16 unterliegen und unabhängig vom Durchmesser, muss:
 - mindestens 24 Stunden gewartet werden

1 bar = 1 h



16 bar ≥ 24 h



I tempi di essiccamento del collante indicati, sono valutati per temperature ambiente (circa 25°C .), per condizioni climatiche particolari (umidità, temperatura, ecc...), suggeriamo di consultare i ns. servizi tecnici e/o le Società produttrici di collante per maggiori dettagli.

The drying times indicated for the cement, are according to the ambient temperature (around 25°C .). In particular climatic conditions (humidity, high temperature, etc.), we suggest that you contact our technical services department or the manufacturing company of the solvent cement for more details.

Les temps indiqués pour le séchage sont évalués en fonction de la température ambiante (aux alentours de 25°C .). Pour des conditions climatiques particulières (humidité, température etc.) il est conseillé de contacter nos Services Techniques et/ou les sociétés qui produisent le polymère de soudure pour obtenir des informations supplémentaires.

Die angegebenen Abdunstzeiten des Klebstoffes sind auch von der Raumtemperatur abhängig. Für besondere Klimabedingungen (Feuchtigkeit, Temperatur etc.) empfehlen wir Ihnen, sich mit unserem technischen Service und/oder dem Hersteller des Klebstoffes in Verbindung zu setzen, um weitere Unterstützung zu bekommen.

Note, raccomandazioni ed avvertenze generali

- Nel caso in cui il diametro esterno del tubo e il diametro interno del raccordo sono agli estremi opposti dei loro valori di tolleranza, il tubo asciutto non può essere inserito nel bicchiere asciutto del raccordo. L'operazione di inserimento sarà possibile solo dopo avere applicato l'abbinamento Detergente e Collante su entrambi i componenti da saldare.
- Il collante viene realizzato con la stessa resina di PVC che si utilizza per la produzione di tubi raccordi e valvole. Se non diversamente specificato, il collante impiegato per le superfici da giuntare, deve essere utilizzabile con le seguenti tolleranze:
 - Interferenza max di 0,2 mm.
 - Tolleranza di gioco max. 0,6 mm.
- Durante l'impiego del Collante e del Detergente si consiglia di attenersi alle seguenti avvertenze:
- Utilizzare guanti e occhiali di sicurezza per la protezione di mani e occhi.
- Utilizzare il Collante e detergente in ambienti di lavoro con sufficiente ventilazione per evitare la formazione di sacche d'aria contenenti concentrazioni di solventi evaporati, i quali potrebbero procurare irritazioni alle vie respiratorie ed agli organi visivi.
- Causa la volatilità dei solventi contenuti nel collante e detergente, si ricorda che i contenitori devono essere rinchiusi immediatamente dopo l'uso.
- I solventi in fase gassosa hanno la tendenza a formare miscele infiammabili, per cui si raccomanda di eliminare dalle aree di lavoro eventuali fonti di innesco di fiamma, quali: operazioni di saldatura, accumuli di cariche elettrostatiche e si ricorda di non fumare. In ogni caso si consiglia di attenersi scrupolosamente alle avvertenze prescritte dai produttori di collante indicate sulle confezioni.

Notes, recommendations and general instructions

- If the external diameter of the pipe and the internal diameter of the fitting are at the two opposite ends of their values of tolerance, the dried pipe cannot be inserted into the dried socket of the fitting. The insertion will only be possible after applying both the Cleaner and Adhesive on the pipe and fitting to be welded.
- The adhesive is made with the same PVC resin that it's used for the production of pipes, fittings and valves. Unless otherwise specified, the glue for the surfaces to joint must be used with the following tolerances:
 - Max interferences of 0,2 mm.
 - Max clearance tolerance: 0,6 mm.
- When using the Adhesive and the Cleaner we recommend you follow the following instructions:
- Use protective gloves and glasses to protect hands and eyes.
- Use the Adhesive and the Cleaner in places with enough ventilation to avoid the formation of air pockets containing concentrations of evaporated solvents that might irritate breathing or eyes.
- Because of the volatile nature of the solvents contained in the adhesive and in the cleaner, please remember that the tins must be closed immediately after use.
- The solvents in their gaseous phase tend to form flammable mixtures, therefore it is recommendable to eliminate from the working place any source able to start a fire such as: welding operations, storage of electrostatic charge or smoking. In any case please carefully follow the instructions given by the manufacturers and indicated on the packaging.

Notes, recommendations and instructions generales

- Dans le cas où le diamètre extérieure du tube et le diamètre intérieure du raccord se trouvent aux extrémités opposées de leurs valeurs de tolérance, le tube sec ne peut pas être inséré dans le manchon sec du raccord. L'opération d'insertion sera possible seulement après avoir appliqué la combinaison Primer et Polymère de Soudure sur les deux éléments à souder.
- Le polymère de soudure est produit avec la résine en PVC utilisée pour la production des tubes, raccords et vannes. Le polymère de soudure doit être employé avec les tolérances entre tubes et raccords suivantes:
 - Interférences max. de 0,2 mm.
 - Tolérances max. de jeu 0,6 mm.
- Pendant l'utilisation du Polymère de Soudure et du Primer, il est conseillé de suivre les instructions suivantes:
- Utiliser des gants et des lunettes pour la protection des mains et des yeux.
- Utiliser le Polymère de Soudure et le Primer dans des lieux de travail ayant une aération suffisante pour éviter des concentrations de solvants évaporés, qui peuvent provoquer des irritations des voies respiratoires et des organes de la vue.
- De par la volatilité des solvants contenus dans le polymère de soudure et le primer, tous les récipients doivent être refermés immédiatement après leur utilisation
- Les solvants dans leur phase gazeuse ont tendance à former des mélanges inflammables, c'est pourquoi nous conseillons d'éliminer toutes les sources qui peuvent amorcer une incendie, comme par exemple les opérations de soudure et les accumulations de charges électrostatiques. Il ne faut pas fumer. Dans tous les cas, nous conseillons de suivre scrupuleusement les instructions données par les fabricants du polymère de soudure sur les notices d'emploi.

Bemerkungen, empfehlungen und allgemeine hinweise

- Falls sich der Rohraussen-durchmesser und der Innendurchmesser des Fittings an der Grenze des Toleranzbereiches befindet, darf das trockene Rohr nicht in die trockene Klebemuffe eingesteckt werden. Das Einführen ist erst möglich, nachdem Reiniger und Klebstoff auf die beiden zu verbindenden Teile aufgetragen wurde.
- Der Klebstoff wird aus dem gleichen Harz, wie das PVC-U hergestellt, das FIP für die Fertigung von Rohren, Fittings und Ventilen des PVC-U Systems verwendet. Falls nicht anders angegeben, muss der Klebstoff folgende Toleranzen abdecken:
 - Max. Übermaß: 0,2 mm.
 - Max. Spalt: 0,6 mm.
- Bei der Verwendung des Klebstoffes und des Reinigers, ist es ratsam, die folgenden Anweisungen zu beachten:
- Sicherheitshandschuhe und -brillen zum Schutz von Augen und Händen tragen.
- Der Klebstoff und der Reiniger sind nur in Räumen mit ausreichender Belüftung zu verwenden (diese Substanzen reizen die Atemwege und die Augen).
- Wegen der Flüchtigkeit der im Klebstoff und Reiniger enthaltenen Lösungsmittel, ist es wichtig, die Behälter sofort nach dem Gebrauch zu schließen.
- Die Lösungsmittel in gasförmiger Phase neigen dazu, brennbare Gase zu bilden. Deswegen müssen alle möglichen Brandquellen entfernt bzw. vermieden werden, wie z.B. Schweißungsoperationen, elektrostatische Aufladung und Rauchen. Die vom Hersteller des Klebstoffs auf der Verpackung vorgeschriebenen Anweisungen sind zu beachten.

- É consigliabile eseguire la procedura di incollaggio in un campo di temperatura ambiente compresa tra + 5 e + 40° C. , onde evitare imperfette performance del collante e del detergente.
- Il consumo del collante per l'esecuzione delle giunzioni, dipende da molteplici fattori (condizioni ambientali, dimensioni delle tubazioni, viscosità del collante, esperienza degli operatori, etc.), che spesso sono difficilmente quantificabili; a questo proposito nella Tabella 3 sono comunque riportati valori approssimati dei quantitativi di collante normalmente impiegati per eseguire giunzioni di tubi e raccordi di differente diametro.
- It is advisable to carry out the jointing procedure in a room temperature between + 5 and + 40° C., in order to avoid defective performances of the adhesive and cleaner.
- The consumption of adhesive for carrying out the jointing depends on different elements (ambient conditions, pipe dimensions, viscosity of the glue, workers' experience, etc.). With reference to this, Table 3 indicates the approximate values for the quantity of adhesive normally used to carry out the jointing of pipe and fittings of different diameters.
- Nous conseillons de procéder à l'opération de soudure dans un environnement compris entre + 5 et + 40° C, afin éviter des contre-performances du polymère de soudure et du primer dues à une mauvaise viscosité.
- La consommation du polymère de soudure pour les jonctions dépend de différents facteurs (ambiance, dimensions des conduites, viscosité du polymère, expérience des opérateurs etc.), qui ne sont pas toujours faciles à évaluer. A ce sujet, le tableau 3 indique les valeurs approximatives de polymère normalement utilisées pour effectuer les jonctions des tubes et raccords selon les différents diamètres.
- Es ist ratsam, das Kleben nur bei einer Temperatur zwischen + 5 und + 40° C durchzuführen, um eine optimale Klebung zu bekommen
- Der Klebstoffbedarf für eine Klebung hängt von verschiedenen Faktoren ab (Klima, Rohrab-messung, Klebstoffviskosität, Erfahrung des Personals usw.), die nicht einfach zu beurteilen sind. In Tabelle 3 sind die ungefähren Mengen aufgeführt, die für die Verbindung von Rohren und Fittings verschiedener Durchmesser benötigt werden.

Diametro Tubo/Raccordo Diameter Pipe/Fitting / Diamètre Tube/Raccord / Durchmesser Rohr/Fitting		Numero di giunzioni per 1 Kg di collante Jointing number for 1 Kg of solvent cement / Nombre de jonctions pour 1 Kg de polymère de soudure / Anzahl der Klebungen mit 1 Kg Klebstoff
d (mm)	d (inch)	
16	3/8"	550
20	1/2"	500
25	3/4"	450
32	1"	400
40	1 1/4"	300
50	1 1/2"	200
63	2"	140
75	2 1/2"	90
90	3"	60
110	4"	40
125	-	30
140	5"	25
160	6"	15
180	-	12
200	-	10
225	8"	6
250	-	4
280	10"	2
315	12"	2

Tab 3: Tubi e raccordi di PVC-U rigido. Consumi teorici di collante

Tab 3: Pipes and fittings of rigid U-PVC. Theoretical solvent cement consumption

Tab 3: Tubes et raccords en PVC-U rigide. Consommation théorique de polymère de soudure

Tab 3: Rohre und Fittings aus PCV-U hart. Theoretischer Bedarf an Klebstoff

- Dopo avere completato tutte le giunzioni e prima di porre le linee in servizio, accertarsi che le stesse siano completamente evacuate dalle tracce/vapori di solvente eventualmente presenti all'interno delle tubazioni, questo per evitare eventuali fenomeni di di contaminazione dei fluidi convogliati.
- After completing all jointing and before putting the lines in service, make sure that these are free from all traces/vapours of solvent that might be present inside the piping. This is aimed at avoiding problems of contamination of the transported fluids.
- Après avoir effectué toutes les jonctions et avant de mettre le réseau en service, il convient de s'assurer qu'il n'y a plus aucune trace de vapeurs de solvant à l'intérieur des conduites afin d'éviter les problèmes de contamination des fluides transportés.
- Nachdem alle Verbindungen durchgeführt wurden und bevor die Rohrleitung in Betrieb genommen wird, muss sichergestellt werden, daß keine Spuren oder Dämpfe der Lösungsmittel vorhanden sind, um zu vermeiden, daß die zu fördernde Flüssigkeit kontaminiert wird.

- Nella Tabella 4 vengono riportati tipi di difettosità più comuni riscontrabili a seguito di non corretta procedura di incollaggio.
- In the Table 4 are indicated possible and more common defects consequent to a not correct solvent welding procedure.
- Dans la Table 4 ils sont indiqués différents types des défauts les plus facilement vérifiables après une non correcte procédure de la soudure à froid.
- Tabelle 4 beschreibt die möglichen Schäden einer fehlerhaft durchgeführten Klebeverbindung bei thermoplastischen Kunststoffen.

CAUSA CAUSE / CAUSE URSACHE	EFFETTO IMMEDIATO IMMEDIATE EFFECT / UNMITTELBARE AUSWIRKUNGEN	CONSEGUENZA CONSEQUENCE / CONSÉQUENCE ERGEBNIS
<p>Collante troppo fluido (impropriamente addizionato con diluente). Too fluid solvent cement (cause addition of solvent). Polymère de soudure trop fluide (improprement additionné avec de solvant). Zu flüssigen Kleber verwendet (ev. wurde zusätzlich Lösungsmittel zugemischt).</p>	<p>Mancato incollaggio. Missing cementing. Collage manqué. Unzureichende Klebeverbindung.</p>	<p>Sfilamento o perdite nella giunzione tra tubo e raccordo. Slippage or leakage pipe fitting. Perte dans la jonction entre tube et raccord. Zu großes Spaltmaß zwischen den Klebeflächen (Verbindung ist u.U. temporär dicht), bzw. undichte Klebeverbindung.</p>
<p>Eccesso di collante. Excessive quantity of glue. Excessive quantité de polymère de soudure. Zu viel Kleber aufgetragen und nach dem Verkleben nicht entfernt.</p>	<p>Colamenti esterni ed interni oltre la zona di giunzione. Internal and external dropping outside the coupling area. Écoulement extérieure et intérieure après la zone de jonction. Übermäßiger Kleberaustritt an den inneren und äußeren Stoßstellen.</p>	<p>Indebolimento delle superfici esterne alla zona di giunzione e formazione di bolle con micro-cricche/sorgenti di frattura per il materiale base. Weakening of the surfaces outside the coupling area and bubble micro-crack growth on base material. Affaiblissement des surfaces extérieures à la zone de jonction et formation de bulles avec sources de fracture pour le matériau base. Grundmaterial quillt auf (Lösungsmiteleinfluß) und wird geschwächt. Entstehen von Mikro-rissen möglich, die entsprechende Langzeitfolgen zur Ursache haben.</p>
<p>Collante eccessivamente denso a causa del solvente evaporato. Partially dried glue (evaporated solvent). Polymère de soudure trop épaisse, cause de solvant évaporé. Verklebte Fügeflächen zu spät verbunden (Kleber durch verdunstetes Lösungsmittel schon zu stark abgebunden).</p>	<p>Mancato incollaggio. Missing cementing. Collage manqué. Unzureichende Klebeverbindung. Essiccamento non uniforme. Not uniform drying. Séchage pas uniforme. Ungleichmäßige Trocknung des Klebers.</p>	<p>Sfilamento o perdite nella giunzione tra tubo e raccordo. Slippage or leakage pipe fitting. Perte dans la jonction entre tube et raccord. Zu großes Spaltmaß zwischen den Klebeflächen (Verbindung ist u.U. temporär dicht), bzw. undichte Klebeverbindung. Possibili cricche superficiali con inneschi di fratture sul materiale base. Possible superficial cracks with fracture sources on the base material. Possibilité des criques superficielles avec des fractures sur le matériel base. Mögliche oberflächennahe Risse, die bis zu einem vollständigen Bruch in den Fügeflächen führen können.</p>
<p>Collante insufficiente e/o non correttamente distribuito. Not sufficient glue quantity and/or not correctly distributed. Zu wenig Kleberauftrag bzw. Kleber zu ungleichmäßig auf den Fügeflächen verteilt.</p>	<p>Mancato incollaggio o localmente debole. Missing cementing or locally weak. Collage manqué ou localement faible. Unzureichende Klebeverbindung.</p>	<p>Sfilamento o perdite nella giunzione tra tubo e raccordo. Slippage or leakage pipe fitting. Perte dans la jonction entre tube et raccord. Zu großes Spaltmaß zwischen den Klebeflächen (Verbindung ist u.U. temporär dicht), bzw. undichte Klebeverbindung.</p>
<p>Inserimento del tubo non corretto (incompleto, eccessivo, disassato). Not correct pipe insertion (incomplete, excessive, misaligned). Insertion du tube pas correct (incomplet, excessif, désaxé). Fehlerhafte Verarbeitung der Fügeile durch z. B. -unvollständiger Rohreinschub -übermäßig starker Rohreinschub -verspannter Einbau (Verkantung)</p>	<p>Giunzione imperfetta. Not perfect joint. Jonction imparfaite. Schlechte Klebeverbindung.</p>	<p>Stress meccanico trasmesso da tubo a raccordo e/o perdite da giunzione. Mechanical stress transmitted from pipe to fitting and/or leakage from joint. Stress mécanique transmis de tube au raccord et/ou perte dans la jonction. Spannungserhöhungen im Bereich der Fügeflächen (langfristige Folgen) bis hin zu unmittelfähigen undichten Klebeverbindungen.</p>
<p>Impurità e/o umidità sulle superfici dei componenti da incollare. Impurities and/or humidity on welding surface. Impuretés et/ou humidité sur les surfaces des composantes de coller. Fremdstoffeinschlüsse oder Feuchtigkeit auf den Klebeoberflächen.</p>	<p>Giunzione imperfetta. Not perfect joint. Jonction imparfaite. Schlechte Klebeverbindung.</p>	<p>Sfilamento o perdite (trafilamenti del fluido) da giunzione tra tubo e raccordo. Slippage or leakage pipe fitting. Défilage ou perte dans la jonction entre tube et raccord. Zu großes Spaltmaß zwischen den Klebeflächen (Verbindung ist u.U. temporär dicht), bzw. undichte Klebeverbindung.</p>

Sommario	Index	Sommaire	Verzeichnis	
PVC-U CARATTERISTICHE GENERALI	U-PVC GENERAL CHARACTERISTICS	PVC-U CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES	PVC-U ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN	PAG. 3
RACCORDI IN PVC-U	U-PVC FITTINGS	RACCORDS EN PVC-U	FITTINGS AUS PVC-U	PAG. 10
Serie per Incollaggio	Solvent Welding series	Serie à Coller	Klebefittings	PAG. 13
Serie di Passaggio	Adaptor series	Serie de Passage	Übergangsfittings	PAG. 29
Serie Filettata	Threaded series	Serie Fileté	Gewindefittings	PAG. 36
Serie BS	BS series	Serie BS	Fittings BS	PAG. 44
COME SI LEGGONO LE SIGLE DEI RACCORDI FIP	INTERPRETING FIP FITTING CODES	COMMENT LIRE LES CODES DE NOS RACCORDS	KODIERUNGSSCHLÜSSEL FÜR FIP - FORMSTÜCKE	PAG. 54
ISTRUZIONI PER IL SISTEMA DI GIUNZIONE INCOLLAGGIO DI TUBAZIONI IN PVC-U	JOINTING INSTRUCTIONS FOR THE CONNECTION OF PIPES AND FITTINGS IN U-PVC	INSTRUCTIONS POUR L'AS- SEMBLAGE DES TUBES ET RACCORDS EN PVC-U	VERBINDUNGSTECHNIK FÜR DAS PVC-U	PAG. 55