



Tubing ASTM A 269

AF SYSTEM

Tubing ASTM A 269

Hoke Gyrolok ha formalizzato accordi con differenti produttori internazionali di tubing che ci consente di disporre di un ampio stock di tubing **ASTM A269 TP 316/316L** con importanti assortimenti.

Tutto il tubing viene prodotto sotto la supervisione e con le indicazioni costruttive di Hoke Gyrolok che ne garantiscono la funzionalità di assemblaggio sulla raccorderia.

BA00001350	TUBING 316 HO/GYR	6mmOD x 1 mm
BA00002080	TUBING 316 HO/GYR	6 mmOD x 1,5 mm
BA00001360	TUBING 316 HO/GYR	8mmOD x 1 mm
BA00001370	TUBING 316 HO/GYR	10mmOD x 1 mm
BA00001380	TUBING 316 HO/GYR	10 mmOD x 1,5 mm
BA00001390	TUBING 316 HO/GYR	10 mmOD x 2 mm
BA00001400	TUBING 316 HO/GYR	12 mmOD x 1 mm
BA00001410	TUBING 316 HO/GYR	12 mmOD x 1,5 mm
BA00001220	TUBING 316 HO/GYR	12 mmOD x 2 mm
BA00001600	TUBING 316 HO/GYR	16 mmOD x 2 mm
BA00001890	TUBING 316 HO/GYR	20 mmOD x 1,5 mm
BA00002760	TUBING 316 HO/GYR	20 mmOD x 2 mm
BA00002940	TUBING 316 HO/GYR	25 mmOD x 2 mm
BA00002770	TUBING 316 HO/GYR	25 mmOD x 3,5 mm
BA00001250	TUBING 316 HO/GYR	1/4"OD x 0,035" (6,35 x 0,89 mm)
BA00001260	TUBING 316 HO/GYR	1/4"OD x 0,049" (6,35 x 1,24 mm)
BA00001610	TUBING 316 HO/GYR	1/4"OD x 0,065" (6,35 x 1,65 mm)
BA00001270	TUBING 316 HO/GYR	3/8"OD x 0,035" (9,53 x 0,89 mm)
BA00001570	TUBING 316 HO/GYR	3/8"OD x 0,049" (9,53 x 1,24 mm)
BA00001280	TUBING 316 HO/GYR	3/8"OD x 0,065" (9,53 x 1,65 mm)
BA00001290	TUBING 316 HO/GYR	1/2"OD x 0,035" (12,7 x 0,89 mm)
BA00001300	TUBING 316 HO/GYR	1/2"OD x 0,049" (12,7 x 1,24 mm)
BA00001310	TUBING 316 HO/GYR	1/2"OD x 0,065" (12,7 x 1,65 mm)
BA00001580	TUBING 316 HO/GYR	1/2"OD x 0,083" (12,7 x 2,11 mm)
BA00002530	TUBING 316 HO/GYR	5/8"OD x 0,065" (15,88 x 1,65 mm)
BA00001590	TUBING 316 HO/GYR	3/4"OD x 0,049" (19,05 x 1,24 mm)
BA00001320	TUBING 316 HO/GYR	3/4"OD x 0,065" (19,05 x 1,65 mm)
BA00001330	TUBING 316 HO/GYR	3/4"OD x 0,083" (19,05 x 2,11 mm)
BA00002240	TUBING 316 HO/GYR	3/4"OD x 0,109" (19,05 x 2,77 mm)
BA00001340	TUBING 316 HO/GYR	1"OD x 0,083" (25,4 x 2,11 mm)
BA00002550	TUBING 316 HO/GYR	1"OD x 0,095" (25,4 x 2,41 mm)
BA00003180	TUBING 316 HO/GYR	1"OD x 0,109" (25,4 x 2,76 mm)
BA00002540	TUBING 316 HO/GYR	1"OD x 0,126" (25,4 x 3,2 mm)

Pressioni ammissibili per tubing in pollici

Stress ammissibile = **137.9 MPa (20.000) psi tra -29°C (-20°F) e 38°C (100°F)**
Le pressioni massime ammesse sono calcolate sull base delle equazioni standard ASME B31.1 e ASME B31.3
I valori indicati sono validi solo per tubing senza saldatura e nella versione “annealed”.
Per tubing di tipo saldato le pressioni ammissibili subiscono un declassamento del 15%.

Tubling O.D. Inch	SPESSORE inch (mm) - STANDARD GYROLOK®													
	0,010 (0,25)	0,020 (0,51)	0,028 (0,71)	0,035 (1,89)	0,049 (1,24)	0,065 (1,65)	0,083 (2,10)	0,095 (2,41)	0,109 (2,77)	0,120 (3,05)	0,134 (3,40)	0,156 (3,96)	0,165 (4,19)	0,188 (4,78)
	Massima pressione ammessa psi (bar) Nota: per utilizzo con gas non considerare le caselle grigie(*)													
1/16	5600 (386)	12000 (827)												
1/8			8500 (586)	10900 (752)										
3/16			5400 (372)	7000 (483)	10200 (703)	13800 (952)	17300 (1193)							
1/4			4000 (276)	5100 (352)	7500 (517)	10200 (703)	13300 (917)							
3/8				3300 (228)	4800 (331)	6500 (448)	8600 (593)							
1/2				2600 (179)	3700 (255)	5100 (352)	6700 (462)	7800 (538)	8800 (607)	9800 (676)	11000 (758)	13000 (896)		
5/8					2900 (200)	4000 (276)	5200 (356)	6000 (414)	7100 (490)					
3/4					2400 (166)	3300 (228)	4200 (290)	4900 (338)	5800 (400)	6400 (441)	7300 (503)			
7/8					2000 (138)	2800 (193)	3600 (248)	4200 (290)						
1						2400 (166)	3100 (214)	3600 (248)	4200 (290)	4700 (324)	5300 (365)	6200 (420)	6700 (467)	7700 (531)
1 1/4							2400 (166)	2800 (193)	3300 (228)	3600 (248)	4100 (283)	4900 (338)		
1 1/2								2300 (159)	2700 (186)	3000 (207)	3400 (234)	4000 (276)	4200 (290)	4900 (338)
2										2200 (152)	2500 (172)	2900 (200)	3100 (214)	3600 (248)

NOTE
I raccordi tipo GYROLOK® XP sono adatti a tutti gli spessori indicati.
Per spessori di tubing dove il valore è indicato in **blu** si devono utilizzare esclusivamente raccordi tipo GYROLOK® XP
(*) Per utilizzo gas, selezionare lo spessore indicato nelle caselle non grigie: I gas (aria, idrogeno, azoto, ecc.) possono fuoriuscire attraverso percorsi di perdita più piccoli rispetto ai liquidi. In quanto tale, la riduzione dei difetti superficiali (graffi) sui tubi diventa più importante quando il sistema contiene gas. All'aumentare dello spessore della parete del tubo, la capacità delle ghiera di coniare le imperfezioni aumenta. L'uso di tubi a parete più pesanti aiuterà le ghiera per superare piccoli difetti superficiali che potrebbe contribuire alla fuoriuscita di gas. HOKE raccomanda il seguente spessore minimo della parete per i tubi quando il mezzo di sistema contiene gas.

Pressioni ammissibili per tubing metrici

Stress ammissibile = **137.9 MPa (20.000) psi tra -29°C (-20°F) e 38°C (100°F)**
Le pressioni massime ammesse sono calcolate sull base delle equazioni standard ASME B31.1 e ASME B31.3
I valori indicati sono validi solo per tubing senza saldatura e nella versione “annealed”.
Per tubing di tipo saldato le pressioni ammissibili subiscono un declassamento del 15%.

Tubling O.D. Inch	WALL THICKNESS (mm) STANDARD GYROLOK®										
	0.8	1	1.2	1.5	1.8	2	2.2	2.5	3	3.5	4.0
	Massima pressione ammessa bar Nota: per utilizzo con gas non considerare le caselle grigie(*)										
3	710	900									
4	520	660									
6	330	430	520	670	820	920					
8		310	380	490							
10		240	300	380	470	530	590	680	830		
12		200	240	310	380	430	480	560	680		
14		180	220	280	340	390					
15		170	200	260	320	360					
16			190	240	300	330					
18			170	210	260	290	330	380			
20			150	190	230	260	290	330			
22				170	210	230	260	300			
25					180	200	230	260	320		
28						180	200	230	280		
30						170	190	210	260	310	
32							170	200	240	290	330
38								170	200	240	280

NOTE
I raccordi tipo GYROLOK® XP sono adatti a tutti gli spessori indicati.
Per spessori di tubing dove il valore è indicato in **blu** si devono utilizzare esclusivamente raccordi tipo GYROLOK® XP
(*) Per utilizzo gas, selezionare lo spessore indicato nelle caselle non grigie: I gas (aria, idrogeno, azoto, ecc.) possono fuoriuscire attraverso percorsi di perdita più piccoli rispetto ai liquidi. In quanto tale, la riduzione dei difetti superficiali (graffi) sui tubi diventa più importante quando il sistema contiene gas. All'aumentare dello spessore della parete del tubo, la capacità delle ghiera di coniare le imperfezioni aumenta. L'uso di tubi a parete più pesanti aiuterà le ghiera per superare piccoli difetti superficiali che potrebbe contribuire alla fuoriuscita di gas. HOKE raccomanda il seguente spessore minimo della parete per i tubi quando il mezzo di sistema contiene gas.

Declassamento per temperatura

- All’aumentare della temperatura di applicazione la pressione massima di esercizio diminuisce
- Per il calcolo, individuare la pressione di esercizio massima consentita per i tubi specifici nelle tabelle dei dati tubi
- Moltiplicare tale numero per il numero della tabella sottostante applicabile alla temperatura di utilizzo

ESEMPIO

- Determinare la pressione di esercizio massima consentita a temperatura ambiente di un tubing AISI 316
12mmOD x 1,5 (della tabella delle pressioni ammissibili) = **310 bar**
- Fattore di declassamento per temperature fino a 427 °C = **0,84**
- Pressione di esercizio massima consentita: **P = 310 bar x 0,84 = 260,4 bar**

Temperature °C	Rame	SS316	
	TUBING SPEC. ASTM B-75	TUBING SPEC. ASTM A-213	TUBING SALDATO SPEC. ASTM A-249
-29 to 38	1.00	1.00	1.00
66	0,85	1.00	1.00
93	0,8	1.00	1.00
149	0,78	0,98	0,98
204	0,5	0,96	0,96
260	-	0,96	0,96
316	-	0,9	0,9
371	-	0,87	0,87
427	-	0,84	0,84
538	-	0,81	0,81
649	-	0,39	0,39

Tipologie di materiali

Sono fornibili ulteriori tipologie di materiali di costruzione del tubing:

COPPER	UNS C12200	ASTM B-75
304 STAINLESS STEEL (SMLS & WELDED)	UNS S30400	ASTM A-269 / A-213
304L STAINLESS STEEL (SMLS & WELDED)	UNS S30403	ASTM A-269 / A-213
316 STAINLESS STEEL (SMLS & WELDED)	UNS S30600	ASTM A-269 / A-213
316L STAINLESS STEEL (SMLS & WELDED)	UNS S30603	ASTM A-269 / A-213
MONEL 400	UNS N04400	ASTM B-165
INCONEL 600	UNS N06600	ASTM B-167
HASTELLOY C-276	UNS N10276	ASTM B-622
GRADE 2 TITANIUM	UNS R50400	ASTM B-338
254 SMO ALLOY STEEL (6MO)	UNS S31254	ASTM A-269
2205 DUPLEX	UNS S31803	ASTM A-789
2507 SUPER DUPLEX	UNS S32750	ASTM A-789
INCONEL® 625	UNS N06625	ASTM B-444
INCOLOY® 825	UNS N08825	ASTM B-423

Durezza del tubing

La corretta prestazione del raccordo utilizzato sul tubing si ottiene con ferule del raccordo che abbiano una durezza significativamente maggiore della durezza del tubo su cui vengono utilizzate.

COPPER	UNS C12200	55 HR _F
304/304L STAINLESS STEEL	UNS S30400/S30403	90 HR _B
316/316L STAINLESS STEEL	UNS S31600/S31603	90 HR _B
MONEL 400	UNS N04400	75 HR _B
INCONEL 600	UNS N06600	88 HR _B
HASTELLOY C-276	UNS N10276	98 HR _B
2205 DUPLEX	UNS S31803	30,5 HR _C
2507 SUPER DUPLEX	UNS S32750	32 HR _C
INCONEL 625	UNS N06625	25 HR _C
INCONEL 825	UNS N08825	90 HR _{15T}
254 SMO ALLOY STEEL	UNS S31254	96 HR _B

Servizi aggiuntivi

- Oltre a disporre di importanti stock di tubing disponibili a magazzino in verghe con misure commerciali possiamo offrire il servizio di taglio personalizzato in base alle vostre esigenze.
- Il nostro personale è abilitato da Hoke per condurre corsi di preparazione del tubing e montaggio dei raccordi presso le vostre sedi.
- I corsi oltre a istruire il vostro personale circa le metodologie e le attrezzature utili a realizzare i montaggi, permetterà di rilasciare certificazione ai vostri operatori che li abilita al corretto utilizzo della raccorderia Gyrolok.

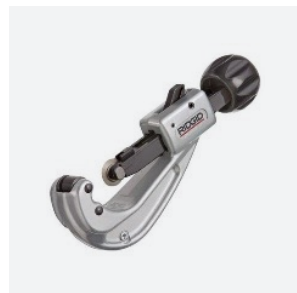
Cura e manipolazione del tubing

NOTE GENERALI

- Occorre sempre molta attenzione su come utilizzare il tubing
- Non solo il tubing deve essere ordinato in base alle specifiche applicabili, ma devono essere prese precauzioni adeguate per proteggere lo stesso durante ogni fase di manipolazione e preparazione
- La superficie del tubing deve essere protetta da eventuali danni
- Una superficie del tubing liscia e priva di graffi è essenziale per ottenere una tenuta adeguata con i raccordi utilizzati
- Il tubing deve essere sempre immagazzinato in appositi rack ed al momento dell'utilizzo non deve essere trascinato. È tassativo non mettere il tubing a contatto con parti di appoggio metalliche, consigliamo quindi strisce di gomma su cui appoggiare lo stesso

TAGLIO CORRETTO

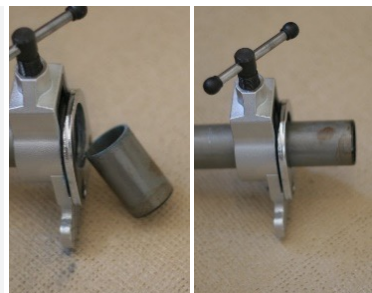
1. I tubi i devono essere tagliati ad angolo retto per massimizzare la funzione del raccordo.
2. Qualora si usino seghetti per il taglio usare blocchi guida.
3. È importante sbavare il tubing sia esternamente che internamente; eventuali impurità che rimangono nel tubing potrebbero danneggiare i componenti critici del sistema e quindi consigliamo un veloce flussaggio con aria compressa.



1.



2.



3.

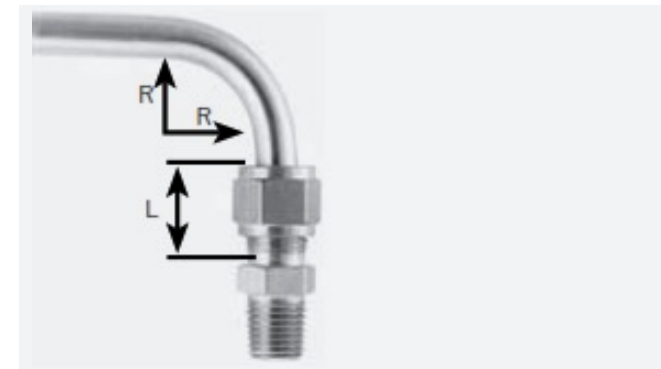
Piegare il tubing



La piegatura del tubing è essenziale per ottenere i requisiti di installazione desiderati, incluso il raggiungimento di un corretto collegamento di tubi e raccordi.



Utilizzare una curva-tubi adeguata a piegare il tubing in modo da prevenire problemi di appiattimento, torsioni o corrugamenti e soprattutto avere la sicurezza di non curvare il tubing con raggi troppo corti.



R = raggio minimo di curvatura
L = lunghezza minima del tubing per inserire completamente il tubing nel raccordo
 Un raggio di curvatura insufficiente oltre a causare ovalizzazione eccessiva porterà ad un indebolimento del tubing
 È necessaria una lunghezza rettilinea minima "L" del tubing per poter assicurare il completo inserimento del tubing nel raccordo ed avere così una corretta installazione.



Qualora gli spazi di montaggio siano esigui si possono utilizzare i minimi valori indicati nella seguente tabella:

Tubing in pollici			
TUBING D. ESTERNO	R RAGGIO MIN.	L LUNG. DIRITTA	DISTANZA RACCOMANDATA DALLA PRIMA MARCATURA
1/16"	3/8" (9,5mm)	13/32" (11mm)	27/32" (22mm)
1/8"	3/8" (9,5mm)	19/32" (15mm)	1" (26mm)
3/16"	1/2" (12,7mm)	5/8" (16mm)	15/32" (12mm)
1/4"	9/16" (14,3mm)	11/16" (18mm)	1.17/32" (39mm)
3/8"	15/16" (23,8mm)	3/4" (20mm)	1.23/32" (44mm)
1/2"	1.1/2" (38,1mm)	31/32" (25mm)	2.17/32" (65mm)
5/8"	1.1/2" (38,1mm)	1.1/32" (27mm)	2.9/16" (66mm)
3/4"	1.3/4" (44,5mm)	1.1/32" (27mm)	2.13/16" (72mm)
7/8"	2" (50,8mm)	13/32" (11mm)	3.1/8" (80mm)
1"	3" (76,2mm)	19/32" (16mm)	4.3/8" (112mm)
1.1/4"	5" (127mm)	2" (51mm)	7.3/32" (181mm)
1.1/2"	6" (152,4mm)	2.13/32" (61mm)	8.1/2" (216mm)
2"	8" (203,2mm)	3.1/4" (83mm)	11.11/32" (289mm)

Installazione

TAGLIO CORRETTO

Tubing in pollici	
TUBING D. ESTERNO	L LUNGHEZZA DIRITTA
≤ 3/8"	2" (50mm)
1/2" ... 1"	4,5" (120mm)
1.1/4" ... 2"	12" (300mm)

Tubing in millimetri	
TUBING D. ESTERNO	L LUNGHEZZA DIRITTA
≤ 10mm	50mm
12...25mm	120mm
28...50mm	300mm

Tubing in millimetri			
TUBING D. ESTERNO	R RAGGIO MIN.	L LUNG. DIRITTA	DISTANZA RACCOMANDATA DALLA PRIMA MARCATURA
3mm	9mm	15mm	25mm
4mm	12mm	16mm	30mm
6mm	14mm	18mm	33mm
8mm	19mm	18mm	38mm
10mm	24mm	19mm	44mm
12mm	38mm	25mm	65mm
14mm	38mm	27mm	65mm
16mm	38mm	27mm	67mm
18mm	44mm	27mm	67mm
20mm	44mm	27mm	74mm
22mm	50mm	28mm	74mm
25mm	76mm	34mm	80mm
28mm	112mm	40mm	154mm
30mm	120mm	52mm	174mm
32mm	128mm	51mm	180mm
38mm	152mm	60mm	214mm
50mm	200mm	80mm	282mm

Assemblaggio del tubing con raccordi Gyrolok

FINO A 1/2" (12MM)	DA 1/2" (12MM) A 1" (25MM)	OLTRE 1" (25MM)
Assemblaggio manuale	Hydraulic pre-setting tool (HPST) Fortemente raccomandato	Hydraulic pre-setting tool (HPST) Indispensabile

ASSEMBLAGGIO MANUALE



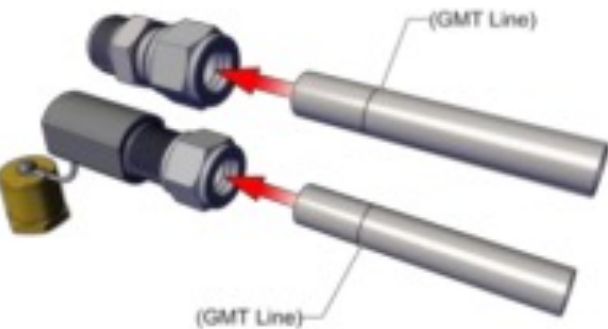
Inserire il tubing correttamente tagliato e sbavato all'interno del tool GMT fino alla sua battuta.

Contrassegnare il tubing, come indicato nell'immagine con pennarello indelebile a punta fine.

Fare attenzione ad eseguire una marcatura perpendicolare all'asse del tubing.



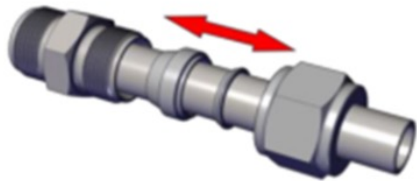
GMT



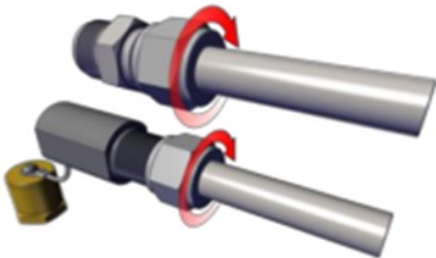
Inserire a fondo il tubo opportunamente tagliato nel PST (o nel corpo del raccordo)



PST

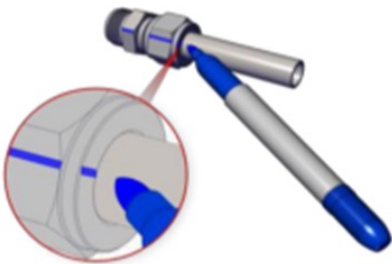


Dopo aver inserito il tubo nel PST allentare il dado del raccordo estrarre entrambe le ferule ed assicurarsi che siano correttamente orientate.

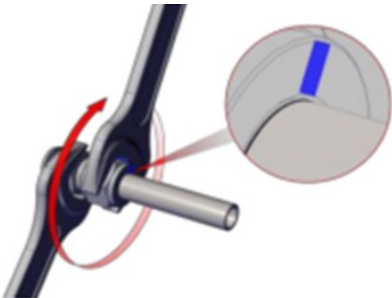


Una volta confermato il corretto orientamento delle ferule ruotare il dado sulla filettatura del PST o sul corpo del raccordo fino a stringerlo a mano.

La linea di marcatura realizzata precedentemente realizzata con il pennarello (sul GMT) non dovrebbe essere più visibile.



Stabilire un punto di riferimento per il serraggio contrassegnando il corpo del raccordo e il dado.

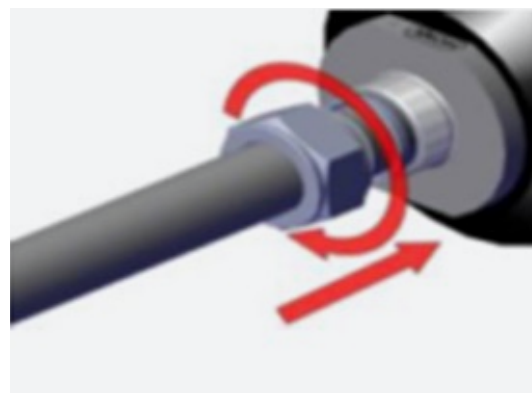


Mentre si sostiene il pst o il corpo del raccordo stringere il dado con una chiave per 1 giro e 1/4.

Il preset è ora completo e la conferma è che la linea contrassegnata con GMT è ora visibile.

Assemblaggio del tubing con raccordi Gyrolok

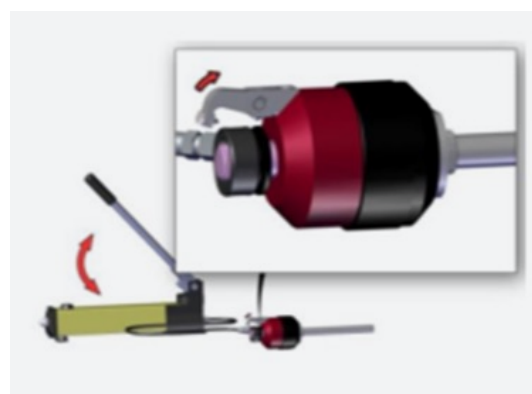
ASSEMBLAGGIO CON HYDRAULIC PRE-SETTING TOOL (HPST)



Inserire completamente il tubo sbavato e tagliato correttamente nel Hydraulic pre-setting tool (HPST) ed assicurarsi visivamente che dado e ferule siano orientate correttamente poi infilare e ruotare il dado fino a stringerlo a mano.



Impostare il braccio dell'indicatore nella posizione operativa ruotando il dado dell'indicatore in senso antiorario fino all'arresto.



Azionare la pompa manuale finché il braccio dell'indicatore non si sblocca.

ATTENZIONE

Arrestare la pompa immediatamente dopo il rilascio del braccio, poiché un pompaggio eccessivo potrebbe causare il rigonfiamento e l'adesione del tubo. La preimpostazione è ora completa.



Contatti

AF System S.r.l.

Via Landini, 76 – 21050 Marnate (VA)
desiree.fanchini@af-system.it
Tel. +39 0331 365 239

Ufficio di Genova – Raffaella Canneva

raffaella.canneva@af-system.it
Tel. +39 010 0999 092

Ufficio di Brescia – Silvestro Bendotti

silvestro.bendotti@af-system.it
Tel. +39 347 6211 183

Ufficio di Viareggio – Lily Quirini

lily.quirini@af-system.it
Tel. +39 342 8049 799

Ufficio di Taranto – Salvatore Corona

salvatore.corona@af-system.it
Tel. +39 379 1595 933

