



ELECTROFUSION, TRANSITION AND BUTT FUSION JOINTINGS
TOOLS AND ACCESSORIES

*RACCORDI ELETTROSALDABILI, DI TRANSIZIONE E TESTA A TESTA
ATTREZZATURE E ACCESSORI*

ACCESORIOS ELECTROSOLDABLES, DE TRANSICION Y DE SOLDADURA A TOPE
EQUIPOS Y ACCESORIOS



DVGW-Baumusterprüfzertifikat DVGW type examination certificate

DV-8601BP5567

Registrierungsnummer
registration number

Anwendungsbereich field of application	Produkte der Gas- und Wasserversorgung products of gas and water supply
Zertifikatinhaber owner of certificate	UNDELTA S.p.A. Via Capparola Sotto, 4, I-25078 Vestone (Brescia)
Vertreiber distributor	UNDELTA S.p.A. Via Capparola Sotto, 4, I-25078 Vestone (Brescia)
Produktart product category	Formteile und Klemmverbinder aus Kunststoffen; Formteile aus PE-HD für Gas- und Trinkwasserleitungen, bis 63 mm (8601)



DVGW-Baumusterprüfzertifikat DVGW type examination certificate

DV-8606BP5566

Registrierungsnummer
registration number

Anwendungsbereich field of application	Produkte der Gas- und Wasserversorgung products of gas and water supply
Zertifikatinhaber owner of certificate	UNDELTA S.p.A. Via Capparola Sotto, 4, I-25078 Vestone (Brescia)
Vertreiber distributor	UNDELTA S.p.A. Via Capparola Sotto, 4, I-25078 Vestone (Brescia)
Produktart product category	Formteile und Klemmverbinder aus Kunststoffen; Formteile aus PE-HD für Gas- und Trinkwasserleitungen, 75 bis 225 mm (8606)



DVGW-Baumusterprüfzertifikat DVGW type examination certificate

DV-8611BP5569

Registrierungsnummer
registration number

Anwendungsbereich field of application	Produkte der Gas- und Wasserversorgung products of gas and water supply
Zertifikatinhaber owner of certificate	UNDELTA S.p.A. Via Capparola Sotto, 4, I-25078 Vestone (Brescia)
Vertreiber distributor	UNDELTA S.p.A. Via Capparola Sotto, 4, I-25078 Vestone (Brescia)
Produktart product category	Formteile und Klemmverbinder aus Kunststoffen; Formteile aus PE-HD für Gas- und Trinkwasserleitungen, ab 250 mm (8611)
Produktbezeichnung product description	Elektroschweiß-Formteile aus PE-HD (PE 100) für Gas- und Trinkwasserleitungen
Modell model	Formteile "Undelta"
Prüfberichte test reports	Mechanikprüfung: K 05 1315 vom 21.05.2006 (MPC) Mechanikprüfung: K 04 0755.7-9 vom 15.11.2004 (MPC) Kontrollprüfung Labor: K 05 1162.3 vom 17.11.2005 (MPC) Kontrollprüfung Labor: K 05 0362.3 vom 27.07.2005 (MPC) KTW-Prüfung: KR 0294/05 vom 31.05.2005 (TZW) Mikrobiologische Prüfung: M 017/00 vom 18.04.2000 (TZW)
Prüfgrundlagen basis of type examination	DVGW GW 306-82 (01.09.2004) BGA KTW (07.01.1977) DVGW W 270 (01.11.1999)
Ablaufdatum / AZ date of expiry / No. ex.	15.11.2009 / 55-0660-WVV

21.05.2006

21.05.2006

21.05.2006

21.05.2006

21.05.2006

21.05.2006

21.05.2006

21.05.2006

21.05.2006

21.05.2006

21.05.2006

21.05.2006

DVGW Deutsche Vereinigung
des Gas- und Wasserfaches e.V.
Technisch-wissenschaftlicher
Dienst

DVGW-Zentrale
Josef-Wilhelm-Strasse 1-3
52124 Bonn

Telefon: +49 (0)228 91 95-60
Telefax: +49 (0)228 91 95-60



DVGW-Zentrale
Josef-Wilhelm-Strasse 1-3
52124 Bonn

Telefon: +49 (0)228 91 95-60
Telefax: +49 (0)228 91 95-60



CERTIFICATO DI CONFORMITÀ Certificate of conformity



n° 056 / 2006 — Rev. 0

Prodotti Products	Tubi di polietilene (PE) per sistemi di tubazioni per il trasporto di acqua potabile. Polyethylene (PE) pipes for piping systems for water supply.
Gamme di prodotti Range of products	PE 100 - SDR 11 - S 12 - PN 20: dal DN100 a DN 400 PE 100 - SDR 11 - S 5 - PN 10: dal DN100 a DN 400 PE 100 - SDR 17 - S 5 - PN 10: dal DN100 a DN 400 PE 100 - SDR 26 - S 12.5 - PN 6: dal DN100 a DN 400 Codice del compound undelta / code of undelta compound: 010, 050, V05 per spessori / for wall thicknesses < 32 mm 010, 050, V05 per spessori / for wall thicknesses > 32 mm
Norma Standard	EN 12201 : 2003
Nome commerciale Trade name	UNDELTA
Produttore Manufacturer	UNDELTA SPA
Sede legale Head office	VIA CAPPAROLA SOTTO, 4 — 25078 VESTONE (BS)
Sito produttivo Production site	VIA CAPPAROLA SOTTO, 4 — 25078 VESTONE (BS)

l'Istituto Italiano dei Plastici S.p.A. (I.I.P. S.p.A.) certifica che i prodotti sopra elencati sono conformi alla norma
indicata ed ai requisiti S.I.P. S.I.1 specificati nel Regolamento generale e nelle Regole particolari applicati.
Il produttore, sottoposto a sorveglianza continua da parte di I.I.P. S.p.A., è autorizzato ad apporre sui prodotti
certificati il marchio Iip con numero distintivo 186.
Il presente certificato di conformità è valido (salvo modifica, sospensione o revoca) fino al 30/06/2009.
L'Istituto Italiano dei Plastici S.p.A. (I.I.P. S.p.A.) certifies that the above listed products are in conformity with the indicated standard and the
requirements of I.I.P. S.p.A. specified in the general Rules and in the applicable particular Rules.
The manufacturer, which is subjected to continuous surveillance by I.I.P. S.p.A., is entitled to put on the certified products the Iip
conformity mark with the distinctive number 186.
This certificate of conformity is valid (without modification, suspension or withdrawal) until 30/06/2009.

Milano, 01/01/2006

ISTITUTO ITALIANO DEI PLASTICI S.p.A.
via M. G. Traversi 7 - 20146 Milano - www.iip.it - info@iip.it

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante

Dr. Giuseppe Volante



UNIDELTA quality at the service of LIFE	p.4
Legend	p.5
ELECTROFUSION JOINTINGS	
Main applications	p.8
Limits of application	p.8
General Features	p.9
Sanitary Specifications	p.9
Reference standards	p.10
Certification of quality	p.10
Material	p.10
Compatibility	p.10
Operating pressures	p.12
Electrofusion	p.13
Welding stages	p.16
Preparing the pipes	p.17
Positioning the elements	p.19
Welding machines	p.21
Marking	p.25
Repairing pipelines	p.26
Welding procedure	p.27
- Couplers, Reducers, Elbows, Tees, End caps	p.28
- Tapping tee	p.31
- Drilling the pipe with pressurised handles	p.35
- Post-welding non-destructive tests	p.36
Technical Sheets	p.37
ELECTROFUSION JOINTINGS	
General features	p.44
Main applications	p.44
Example of a gas utility branch	p.45
Technical Sheets	p.46
BUTT FUSION JOINTINGS	
Butt welding	p.52
Collar/flange joint	p.52
General features	p.53
Main applications	p.53
Technical Sheets	p.54
TOOLS AND ACCESSORIES	
Aligners/Positioners	p.60
Scrapers	p.63
Welding machines and accessories	p.65
CHEMICAL RESISTANCE	
	p.69

La qualità UNIDELTA al servizio della VITA	p.4
Legenda	p.5
RACCORDI ELETTROSALDABILI	p.7
Campi di applicazione	p.8
Limiti di impiego	p.8
Caratteristiche generali	p.9
Prescrizioni sanitarie	p.9
Normative di riferimento	p.10
Certificazioni di qualità	p.10
<i>Materiale</i>	p.10
Compatibilità	p.10
Pressioni di esercizio	p.12
L'elettrofusione	p.13
Le fasi di saldatura	p.16
Preparazione dei tubi	p.17
Posizionamento degli elementi	p.19
Le saldatrici	p.21
La marcatura	p.25
Riparazione di condotte	p.26
<i>Procedure di saldatura</i>	p.27
- Manicotti, Riduzioni, Curve, Ti, Tappi	p.28
- Selle di derivazione elettrosaldabili	p.31
- Foratura del tubo con prese in carico	p.35
- Controlli non distruttivi a fine saldatura	p.36
<i>Schede tecniche</i>	p.37
RACCORDI DI TRANSIZIONE	p.43
<i>Caratteristiche generali</i>	p.44
<i>Campi di applicazione</i>	p.44
<i>Esempio di derivazione di utenza gas</i>	p.45
<i>Schede tecniche</i>	p.46
RACCORDI TESTA A TESTA	p.51
Giunzione testa a testa	p.52
Giunzione collare-flangia	p.52
Caratteristiche generali	p.53
Campi di applicazione	p.53
<i>Schede tecniche</i>	p.54
ATTREZZATURE E ACCESSORI	p.59
Allineatori/posizionatori	p.60
Rachiatori	p.63
Saldaatrici e accessori	p.65
RESISTENZE CHIMICA	p.69

La calidad UNIDELTA al servicio de la VIDA	p.4
Leyenda	p.5
ACCESSORIOS ELECTROSOLDABLES	p.7
Campos de aplicación	p.8
Límites de utilización	p.8
Características generales	p.9
Prescripciones sanitarias	p.9
Normas de referencia	p.10
Certificaciones de calidad	p.10
Material	p.10
Compatibilidad	p.10
Presiones de trabajo	p.12
La electrofusión	p.13
Las fases de la soldadura	p.16
Preparación de los tubos	p.17
Posicionamiento de los elementos	p.19
Las soldadoras	p.21
El marcado	p.25
Riparación de tuberías	p.26
Procedimientos de soldadura	p.27
- Manguitos, Reducciones, Curvas, Te, Tapones	p.28
- Abrazadera de toma en carga	p.31
- Perforación del tubo con tomas en carga	p.35
- Controles no destructivos al final de la soldadura	p.36
Ficha técnica	p.37
ACCESSORIOS DE TRANSICION	p.43
Características generales	p.44
Campos de aplicación	p.44
Ejemplo de derivación para acometida en gas	p.45
Ficha técnica	p.46
ACCESSORIOS DE SOLDADURA A TOPE	p.51
Soldadura a tope	p.52
Unión portabrida-bridá	p.52
Características generales	p.53
Campos de aplicación	p.53
Ficha técnica	p.54
EQUIPOS Y ACCESORIOS	p.59
Alineadores/posicionadores	p.60
Rascadores	p.63
Soldadoras y accesorios	p.65
RESISTENCIA QHIMICAS	p.69

**UNIDELTA quality
at the service of LIFE**

Since 1975 UNIDELTA has searched, tested and developed innovative systemic solutions for quality plumbing – technological items made of high-tech plastic materials enabling the business to grow while safeguarding the environment.

This is why UNIDELTA PIPES and FITTINGS have always been considered true groundbreakers in simplifying and improving the standard of living.

UNIDELTA ELECTROFUSION FITTING: QUICK-EASY-SAFE connection guaranteed.

**La qualità UNIDELTA
a servizio della VITA.**

Dal 1975 UNIDELTA pensa-prova-realizza soluzioni sistemiche innovative per l'idraulica di qualità: vere e proprie tecnologie realizzate in materiali plastici d'avanguardia che assicurano uno sviluppo nel rispetto dell'ambiente.

Per questo TUBI e RACCORDI UNIDELTA sono da sempre considerati prodotti pionieri che semplificano e migliorano la vita.

RACCORDO ELETTRISALDABILE UNIDELTA: la garanzia di una connessione VELOCE-FACILE-SICURA.

**La calidad UNIDELTA
al servicio de la VIDA**

Desde 1975 UNIDELTA piensa-prueba-realiza soluciones de sistemas innovadoras para la hidráulica de calidad : verdaderas tecnologías realizadas en materiales plásticos de vanguardia que aseguran un desarrollo respetando el medio ambiente.

Por esto los TUBOS y los EMPALMES UNIDELTA son desde siempre considerados productos pioneros que simplifican y mejoran la vida.

ACCESORIO ELECTROSOLDABLE UNIDELTA: la garantía de una conexión RÁPIDA-FÁCIL-SEGURA.



LEGEND

PEBD	Low density polyethylene
PEHD	High density polyethylene
d_n	Nominal diameter
d_e	External diameter
e	Thickness
SDR	Ratio between external diameter and thickness
PN	Nominal pressure
PFA	Allowable operating pressure (EN805): maximum hydrostatic pressure that a component can withstand during continuous operation.
MOP	Maximum operating pressure (EN 1555): the effective maximum operating pressure of the fluid in the piping, is expressed in bars, and rated for continuous use.
W-SDR	SDR values for which the fitting can be welded to the pipe without the risk of the pipe wall collapsing.
W-SDR-D1	W-SDR for the side of the fitting with diameter D1.
W-SDR-D2	W-SDR for the side of the fitting with diameter D2.
D1, D2	Coupling diameters [mm]
G	Nominal threading [in]
NF	Number of holes in the flange
DN	Steel flange diameter
L1, L2, L3, L4	Fitting dimensions [mm]
R	Radius of bend [mm]

LEGENDA

PEBD	Polietilene bassa densità
PEAD	Polietilene alta densità
d_n	Diametro nominale
d_e	Diametro esterno
e	Spessore
SDR	Rapporto tra diametro esterno e spessore del tubo.
PN	Pressione nominale
PFA	Pressione di esercizio ammissibile (EN805): pressione idrostatica massima che un componente è in grado di sostenere durante l'esercizio in servizio continuo.
MOP	Pressione massima di esercizio (EN 1555): la massima pressione effettiva del fluido nel sistema di tubazioni, espressa in bar, che è ammessa in uso continuo.
W-SDR	Valori di SDR per i quali il tubo può essere saldato al raccordo senza rischi di collassamento della parete del tubo.
W-SDR-D1	W-SDR per il lato del raccordo con diametro D1.
W-SDR-D2	W-SDR per il lato del raccordo con diametro D2.
D1, D2	Diametri di accoppiamento [mm]
G	Filettatura nominale [in]
NF	Numero fori della flangia
DN	Diametro acciaio
L1, L2, L3, L4	Dimensioni raccordo [mm]
R	Raggio di curvatura [mm]

LEYENDA

PEBD	Polietileno baja densidad
PEAD	Polietileno alta densidad
d_n	Diámetro nominal
d_e	Diámetro externo
e	Espesor
SDR	Relación entre el diámetro y el espesor
PN	Presión nominal
PFA	Presión de funcionamiento admisible (EN805): presión hidrostática máxima que un componente es capaz de soportar durante el ejercicio en servicio continuo.
MOP	Presión máxima de trabajo (EN 1555): la presión máxima efectiva del fluido en el sistema de tuberías, expresada en bares, que es admitida en uso continuo.
W-SDR	Valores de SDR por los que el tubo puede ser soldado al racor sin riesgos de hundimiento de las paredes del tubo.
W-SDR-D1	W-SDR para el lado del racor con diámetro D1.
W-SDR-D2	W-SDR para el lado del racor con diámetro D2.
D1, D2	Diámetros de acoplamiento [mm]
G	Roscado nominal [in]
NF	Número de orificios de la brida
DN	Diámetro brida de acero
L1, L2, L3, L4	Dimensiones empalme [mm]
R	Radio de curvatura [mm]



ELECTROFUSION JOINTINGS
RACCORDI ELETROSALDABILI
ACCESORIOS ELECTROSOLDABLES

MAIN APPLICATIONS

Electrofusion fittings by Unidelta are used for connecting polyethylene pipes for conveying gas up to a pressure of 10 bar (There may be different regulations relating to use in the UK, please check prior to instillation) or drinking water and fluids up to a nominal pressure of 16 bar.

They are compatible with PE80 and PE100 pipes manufactured in accordance with EN 1555, EN 12201, EN ISO 15494, ISO 4437, ISO 4427, ISO 14236, ISO 13460 and DIN 8074. Due to the quality of the raw materials used, Unidelta fittings are resistant to a large number chemical substances (see chapter on Chemical Resistance) and UV radiation.

The main applications of electrofusion fittings are combustible gas pipelines, water pipelines, fire-fighting systems, civil and industrial drains, industrial plant, irrigation, sea discharge, swimming-pools and cable ducts.

CAMPI D'APPLICAZIONE

I Raccordi Elettrosaldabili Unidelta sono impiegati nella giunzione di tubazioni in polietilene per il trasporto di gas fino a 10 bar (fare riferimento alle normative vigenti nel proprio Paese per eventuali limitazioni) o acqua potabile e fluidi in pressione fino ad una pressione nominale di 16 bar.

Sono compatibili con i tubi in PE80 e PE100 realizzati secondo le normative EN 1555, EN 12201, EN ISO 15494, ISO 4437, ISO 4427, ISO 14236, ISO 13460, DIN 8074. Grazie alle caratteristiche dei materiali con cui sono realizzati, i raccordi sono resistenti all'attacco di numerose sostanze chimiche (vedi capitolo Resistenza chimica) oltre che ai raggi UV.

I principali impieghi dei raccordi elettrosaldabili sono: convogliamento gas combustibili, acquedottistica, anelli antincendio, scarichi civili e industriali, impianti industriali, irrigazione, scarichi in mare, piscine, linee protezione cavi.

CAMPOS DE APLICACIÓN

Los Racores Electrosoldables Unidelta son utilizados en la unión de tuberías de polietileno para el transporte de gas hasta 10 bar (hacer referencia a las normativas vigentes en el propio País para posibles limitaciones) o agua potable y fluidos a presión hasta una presión nominal de 16 bar.

Son compatibles con los tubos de PE80 y PE100 realizados según las normas EN 1555, EN 12201, EN ISO 15494, ISO 4437, ISO 4427, ISO 14236, ISO 13460, DIN 8074.

Gracias a las características de los materiales con los que están fabricados, los racores son resistentes al ataque de numerosas sustancias químicas (ver capítulo Resistencia química) además de a los rayos UV.

Las principales utilizaciones de los racores electrosoldables son: transporte de gases combustibles, en conducciones de agua, redes anti-incendio, obra civil e instalaciones industriales, sistemas de irrigación, descargas en el mar, piscinas, líneas de protección de cables.

LIMITS OF APPLICATION

Unidelta electrofusion fittings can be used with PE80 or PE100 high-density polyethylene pipes with the following features:

- *SDR ≤ 11 for all diameters*
- *SDR = 17-17.6 for diameters > 32mm*
- *SDR = 26 for diameters > 125mm*

LIMITI DI IMPIEGO

I Raccordi Elettrosaldabili Unidelta sono accoppiabili con tutti i tubi in polietilene alta densità PE80 o PE100 con le seguenti caratteristiche:

- *SDR ≤ 11 con tutti i diametri.*
- *SDR = 17 ÷ 17.6 con diametro maggiore di 32mm.*
- *SDR = 26 con diametro maggiore di 125mm.*

LÍMITES DE UTILIZACIÓN

Los Racores Electrosoldables Unidelta se pueden unir con todos los tubos de polietileno de alta densidad PE80 y PE100 con las características siguientes:

- *SDR ≤ 11 con todos los diámetros.*
- *SDR = 17 ÷ 17.6 con diámetro superior a 32mm.*
- *SDR = 26 con diámetro superior a 125mm.*

GENERAL FEATURES

- Welding voltage 39.5 V.
- Electrical connections using 4.7 mm Ø terminals for PE80 fittings and 4.0 Ø for PE100 fittings.
- Each item is marked with the following: barcode for reading with an optical pen scanner, nominal diameter, fusion time and cooling time.
- The metal coil is positioned securely near the internal surface of the fitting to optimise heat transfer between pipe and fitting and to reduce fusion times.

CARATTERISTICHE GENERALI

- Tensione di saldatura 39.5 V.
- Collegamenti elettrici a mezzo di morsetti Ø 4.7 mm per raccordi in PE80 e Ø 4.0 mm per raccordi in PE100.
- Su ogni articolo è riportato: codice a barre per la lettura con penna ottica, diametro nominale, tempo di fusione e tempo di raffreddamento.
- La resistenza elettrica è posizionata saldamente nei pressi della superficie interna del raccordo per ottimizzare il trasferimento termico tra raccordo e tubo e ridurre i tempi di saldatura.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Tensión de soldadura 39.5 V.
- Conexiones eléctricas por medio de bornes Ø 4.7 mm para racores de PE80 y Ø 4.0 mm para racores de PE100.
- Sobre cada artículo está indicado: código de barras para la lectura con lápiz óptico, diámetro nominal, tiempo de fusión y tiempo de enfriamiento.
- La resistencia eléctrica está colocada sólidamente en las proximidades de la superficie interna del racor para optimizar la transferencia térmica entre racor y tubo y reducir los tiempos de soldadura.



- The metal coil is built into the fitting close to the welding surface to optimise heat transfer to the pipe
- La spira metallica è incorporata nel raccordo vicino alla superficie di saldatura in modo da ottimizzare il trasferimento termico al materiale del tubo.
- La espiral metálica está incorporada al racor en las proximidades de la superficie de soldadura para poder optimizar la transferencia térmica al material del tubo.

SANITARY SPECIFICATIONS

Unidelta fittings comply with the regulations on the conveyance of drinking water and fluids for human consumption, in accordance with the regulations applicable in Italy and numerous other countries. Ministerial Decree no. 174 of 06/04/2004.

PRESCRIZIONI SANITARIE

I Raccordi Unidelta sono conformi alle normative per il convogliamento di acqua potabile e fluidi alimentari secondo le prescrizioni vigenti in Italia e numerosi altri Paesi.
Decreto Ministeriale n.174 del 06/04/2004.

PRESCRIPCIONES SANITARIAS

Los empalmes Unidelta son conformes con las normativas para el transporte del agua potable y los fluidos alimentarios según las prescripciones vigentes en Italia y en muchos otros Países. Decreto Ministerial n.174 del 06/04/2004.

REFERENCE STANDARDS

Complying with EN 1555, EN 12201, UNI 10953.

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Conformi alle normative EN 1555, EN 12201, UNI EN ISO 15494.

NORMAS DE REFERENCIA

Conformes con las normativas EN 1555, EN 12201, UNI 10953.

CERTIFICATION OF QUALITY

Unidelta fittings are tested and approved by major certification agencies, such as DVGW (D) and IIP (I).

Unidelta's own quality system is certified to UNI EN ISO 9001:2000.

CERTIFICAZIONI DI QUALITÀ

I raccordi Unidelta sono stati testati ed approvati da importanti istituti di certificazione quali DVGW (D) e IIP (I).

Il sistema di qualità Unidelta è certificato UNI EN ISO 9001:2000.

CERTIFICACIONES DE CALIDAD

Los racores Unidelta han sido testados y aprobados por importantes organismos de certificación tales como DVGW (D) e IPP (I).

El sistema de calidad Unidelta está certificado UNI EN ISO 9001:2000.

MATERIAL

All Unidelta fittings are made of PE80 or PE100 high-density polyethylene, in compliance with international regulations on the conveyance of drinking water or combustible gas.

MATERIALE

Tutti i raccordi Unidelta sono prodotti con polietilene alta densità PE80 o PE100 conforme alle indicazioni delle normative internazionali riguardanti il convogliamento di acqua potabile o gas combustibile.

MATERIAL

Todos los racores Unidelta están fabricados en polietileno de alta densidad PE80 y PE100 conforme a las indicaciones de las normativas internacionales relativas al transporte de agua potable o gas combustible

COMPATIBILITY

Between different pigments

Perfect compatibility between pipes and fittings with different colours.

COMPATIBILITÀ

Tra pigmentazione diverse

Esiste una perfetta compatibilità tra tubi e raccordi prodotti con pigmentazione diversa.

COMPATIBILIDAD

Entre pigmentaciones diferentes

Existe una perfecta compatibilidad entre tubos y racores fabricados con diferente pigmentación

Between different materials

Polyethylene pipes and fittings can be welded together by electrofusion or by butt welding. In both cases, the welding operation must follow a set procedure, taking into account certain fundamental concepts regarding the compatibility of different materials.

Since PE80 and PE100 are fully compatible, pipes of different materials can be butt welded provided they have the same standard dimension ratio (SDR) and hence the same wall thickness.

Tra materiali diversi

Tubi di polietilene e raccordi possono essere saldati tra loro mediante la saldatura per elettro fusione o la saldatura testa a testa. In entrambi i casi l'esecuzione delle giunzioni deve avvenire seguendo le procedure specifiche e tenendo in considerazione alcuni fondamentali concetti relativi alla compatibilità fra materiali diversi.

Data la completa compatibilità fra PE 80 e PE 100 è possibile effettuare la saldatura testa a testa fra tubi di materiali diversi purchè essi siano caratterizzati dallo stesso SDR (rapporto tra il diametro e lo spessore) e quindi lo stesso spessore.

Entre materiales diferentes

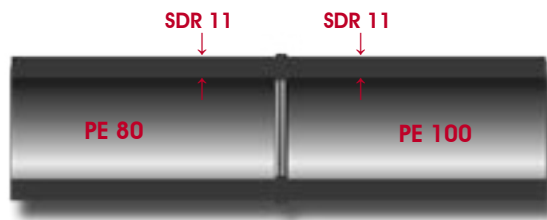
Los tubos de polietileno y racores pueden ser soldados entre ellos por medio de soldadura por electrofusión o soldadura a tope. En ambos casos la ejecución de las soldaduras debe realizarse siguiendo los procedimientos específicos y teniendo en consideración algunos conceptos fundamentales relativos a la compatibilidad entre materiales diferentes.

Dada la total compatibilidad entre PE 80 y PE 100 es posible efectuar la soldadura a tope entre tubos de materiales diferentes siempre que tengan el mismo SDR (relación entre el diámetro y el espesor) y el mismo espesor.

An example is given in the figure 1: two SDR 11 pipes made of PE80 and PE100 are joined by butt welding. In this case, the pressure rating of the resulting pipe is the lower of the two values. In the example given, the value is PN 12.5 although the PE100 pipe is SDR 11 and hence class PN 16.

Nella figura 1 è mostrato un esempio di due tubi SDR 11 realizzati in PE 80 e in PE 100 e giuntati mediante saldatura testa-testa. In questo caso la classe di pressione della condotta finale è la minima fra le classi di pressione dei tubi; nell'esempio la condotta è PN 12,5 anche se il tubo PE 100 è SDR 11 e quindi di classe PN 16.

En la figura a continuación (1) se muestra un ejemplo: dos tubos SDR 11 realizados en PE 80 y en PE 100 son unidos por medio de soldadura a tope. En este caso la clase de presión del conducto final es la mínima entre las clases de presión de los tubos; en el ejemplo de la figura la tubería es PN 12,5 aunque el tubo PE 100 es SDR 11 y por ello de clase PN 16.



• RIGHT. Pipes made of different materials can be butt welded only if they have walls of the same thickness.

• CORRETTO. Tubi di materiali anche dissimili possono essere saldati testa a testa solo se hanno lo stesso spessore di parete.

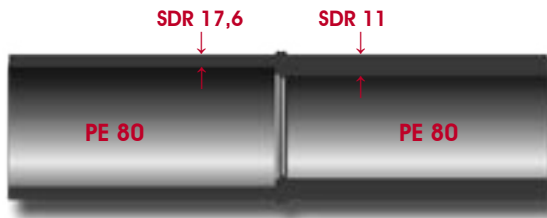
• CORRECTO. Tubos de materiales diferentes pueden ser soldados a tope solamente si tienen el mismo espesor de pared.

Figure 1. Butt welding / Figura 1. Saldatura testa a testa / Figura 1. Soldadura a tope

Conversely, pipes of the same material but with different SDR values cannot be butt welded as the wall thicknesses are different (Fig. 2).

Al contrario tubi anche dello stesso materiale, ma caratterizzati da SDR differenti non possono essere saldati testa-testa in quanto gli spessori sono differenti (Fig. 2).

Al contrario, tubos del mismo material, pero con SDR diferentes no pueden ser soldados a tope ya que los espesores son distintos (ver Fig. 2).



• WRONG. Pipes made of similar materials cannot be butt welded if they have walls of different thicknesses.

• NON CORRETTO. Tubi di materiali anche simili non possono essere saldati testa a testa se hanno spessori di parete differenti.

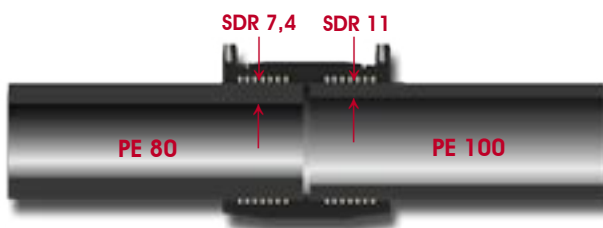
• INCORRECTO: Tubos de materiales similares no pueden ser soldados a tope si tienen espesores de pared diferentes.

Figure 2. Butt welding / Figura 2. Saldatura testa a testa / Figura 2. Soldadura a tope

Electrofusion allows many configurations. This means it can be used to join pipes of different materials and thicknesses (Fig. 3).

Con la saldatura per elettro fusione è possibile effettuare qualunque tipo di configurazione, quindi si possono unire tubi di materiali e spessori diversi (fig. 3).

Con la soldadura por electrofusión es posible efectuar cualquier tipo de configuración, es decir se pueden unir tubos de materiales y espesores diferentes (fig. 3).



• RIGHT. Pipes made of different materials can be joined by electrofusion even if the walls are of different thicknesses.

• CORRETTO. Tubi di materiali dissimili aventi anche spessori differenti possono essere saldati per elettro fusione.

• CORRECTO: Tubos de materiales diferentes también con espesores diferentes pueden ser soldados por electrofusión.

Figure 3. Electrofusion welding / Figura 3. Saldatura per elettro fusione / Figura 3. Soldadura para electrofusión

It is important to remember, however, that low-density polyethylene pipes cannot be welded to high-density polyethylene pipes (PE80 and PE100), even by electrofusion. Low-density polyethylene pipes are joined using mechanical systems, such as polypropylene compression fittings by Unidelta.

Si ricordi tuttavia che tubi di polietilene bassa densità non possono essere saldati a tubi di polietilene alta densità (PE 80 e PE 100) nemmeno per elettrofusione; tubi di polietilene bassa densità vengono uniti mediante sistemi meccanici quali raccordi a compressione UNIDELTA di polipropilene.

Debe recordarse, sin embargo, que los tubos de polietileno de baja densidad no pueden ser soldados a tubos de polietileno de alta densidad (PE 80 y PE 100) ni siquiera por electrofusión; los tubos de polietileno de baja densidad se unen por medio de sistemas mecánicos como racores de compresión UNIDELTA de polipropileno.

OPERATING PRESSURES

Gas pipelines

Unidelta electrofusion fittings approved for gas are all S5-SDR11 and the maximum operating pressure (MOP) is equal to 10 bar, unless specified otherwise by the law in the country of installation.

In Italy the MOP is 5 bar, pursuant to the Ministerial Decree of 24.11.84 and subsequent modifications

Water pipelines

The nominal pressure (PN) associated with each fitting refers to a temperature of 20°C. For higher temperatures refer to the following table, which shows the maximum allowable operating pressure (AOP) for continuous use with different temperatures when the fluid conveyed is water, pursuant to EN 805, EN 12201 and ISO 13761.

Electrofusion fittings can withstand temperatures below 0°C.

PRESSIONI DI ESERCIZIO

Condotte per gas

I raccordi elettrosaldabili Unidelta omologati per gas sono tutti S5 - SDR11 e la massima pressione operativa (MOP) è pari a 10 bar salvo limitazioni vigenti nel proprio Paese.

In Italia la MOP è pari a 5 bar secondo il D.M. 24/11/84 e successive modifiche.

Condotte per acqua

La pressione nominale (PN) associata ad ogni raccordo è riferita ad una temperatura di 20°C. Per temperature superiori si può fare riferimento alla tabella seguente nella quale è riportata la massima pressione di esercizio ammissibile in servizio continuo (PFA) al variare della temperatura nel caso in cui il fluido trasportato sia acqua in conformità alla EN 805, EN 12201 e ISO 13761.

I raccordi elettrosaldabili resistono a temperature inferiori agli 0°C.

PRESIONES DE TRABAJO

Conducciones de gas

Los racores electrosoldables Unidelta homologados para gas son todos S5- SDR11 y la máxima presión operativa (MOP) es igual a 10 bar, salvo limitaciones vigentes en el propio País.

En Italia la MOP es igual a 5 bar según el D.M. 24/11/84 y modificaciones sucesivas.

Conducciones de agua

La presión nominal (PN) asociada a cada racor está referida a una temperatura de 20°C. Para temperaturas superiores se puede hacer referencia a la tabla siguiente en la cual está indicada la máxima presión de trabajo admisible en servicio continuo (PFA) al variar la temperatura en el caso en que el fluido transportado sea agua en conformidad con la EN 805, EN 12201 e ISO 13761.

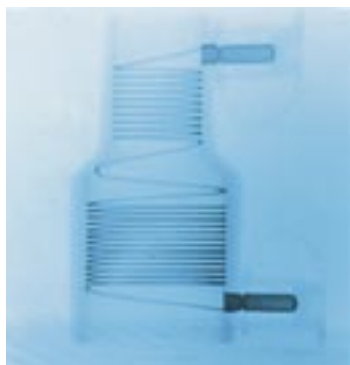
Los racores electrosoldables resisten a temperaturas inferiores a los 0°C.

Operating T [°C]	≤20°	25°	30°	35°	40°
PFA [bar]	16	14.9	13.9	12.8	11.8
PFA [bar]	12.5	11.6	10.8	10	9.2

ELECTROFUSION

Electrofusion is a process for joining two elements (pipes and/or fittings) butt-to-butt, based on the fusion of their external surfaces and the internal surface of the electrofusion fittings by means of an electric coil incorporated in the joint.

Besides being a practical and safe way of joining polyethylene pipes, electrofusion allows maintenance to be carried out on gas or water pipelines that are already in operation.



L'ELETTROFUSIONE

L'elettrofusione è il processo di giunzione di due elementi (che possono essere tubi e/o raccordi testa/testa) basato sulla fusione delle superfici esterne degli stessi e la superficie interna del raccordo elettrosaldabile mediante una resistenza elettrica incorporata nel giunto.

L'elettrofusione oltre ad essere un sistema di giunzione pratico e sicuro per la realizzazione di tubazioni in polietilene (PE), consente rapidi interventi di manutenzione su linee gas o acqua già in opera o in esercizio.

LA ELECTROFUSIÓN

La electrofusión es el proceso de unión entre dos elementos (que pueden ser tubos y/o racores a tope) basado en la fusión de las superficies externas de los mismos y la superficie interna del racor electrosoldable por medio de una resistencia eléctrica incorporada en la junta.

La electrofusión además de ser un sistema de unión práctico y seguro para la realización de tuberías de polietileno (PE), permite intervenciones de mantenimiento rápidas sobre líneas de gas o agua ya en servicio o en ejercicio.

- X-ray of the position of the coil in the reducer code 3002. The metal coil is the element that transmits the energy required to melt the material.

- Controllo radiografico della posizione della spira nel manicotto di riduzione cod. 3002. La spira metallica è l'elemento tramite il quale viene fornita l'energia per la fusione del materiale.

- Control radiográfico de la posición de la espiral en el manguito reductor cod. 3002. La espiral metálica es el elemento por medio del cual es suministrada la energía para la fusión del material.

Electrofusion has two advantages over butt welding: 1) the welding surface is 2-9 times greater (depending on the diameter) (See attached table and graph); 2) once installed, the electrofusion fitting acts as a "shell" that encloses the joined elements, thereby enhancing their mechanical properties.

Rispetto al sistema di saldatura per fusione testa/testa, l'elettrofusione ha due vantaggi: 1) la superficie sulla quale si estende la saldatura è da 2 volte fino a 9 volte maggiore (in funzione del diametro) (cfr. tabella e grafico allegati); 2) il raccordo elettrosaldabile una volta installato costituisce un vero e proprio "guscio" che avvolgendo gli elementi giuntati ne incrementa le caratteristiche meccaniche.

Respecto al sistema de soldadura a tope la electrofusión tiene dos ventajas: 1) la superficie sobre la cual se extiende la soldadura es de 2 a 9 veces mayor (en función del diámetro) (ver tabla y gráfico adjuntos); 2) el racor electrosoldable una vez instalado constituye una verdadera y propia "carcasa" que envolviendo los elementos unidos aumenta sus características mecánicas.

d _n [mm]	Elettrosaldabile		Testa/Testa		A1/A2
	L [mm]	A1 [cm ²]	e [mm]	A2 [cm ²]	
20	18	11.3	3.0	1.6	7.06
25	21	16.5	3.0	2.1	7.95
32	23	23.1	3.0	2.7	8.46
40	25	31.4	3.7	4.2	7.45
50	26	40.8	4.6	6.6	6.22
63	27	54.4	5.8	10.4	5.22
75	34	80.1	6.9	14.8	5.43
90	40	113.1	8.2	21.1	5.37
110	38	131.3	10.0	31.4	4.18
125	42	164.9	11.4	40.7	4.05
140	46	202.3	12.8	51.2	3.96
160	49	246.3	14.6	66.7	3.69
180	70	395.8	16.4	84.3	4.70
200	72	452.4	18.2	103.9	4.35
315	60	593.8	28.7	258.1	2.30

- Relationship between the welding surfaces in Unidelta electrofusion and butt welding fittings. d_n = Nominal Diameter, L = Length of the welding area, e = Thickness of the fitting, A = Welding surface area

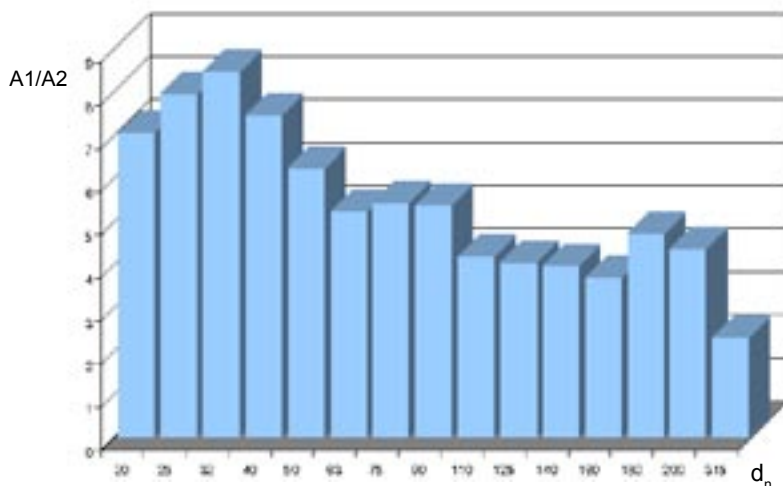
- Rapporto tra le superfici di saldatura nei raccordi elettrosaldabili Unidelta e Testa/Testa. d_n = Diametro nominale, L = Lunghezza zona di saldatura, e = Spessore raccordo, A = Superficie di saldatura.

- Relación entre las superficies de soldadura en los racores electrosoldables Unidelta y a tope. d_n = Diámetro nominal, L = Longitud zona de soldadura, e = Espesor racor, A = Superficie de soldadura.

When two pipes are butt welded, for example, this gives a joint that has the same resistance as the original elements, but with electrofusion the joint is actually strengthened, which increases the safety margins.

Con la saldatura testa/testa di due tubature, per esempio, si realizza una giunzione che ha le medesime caratteristiche di resistenza degli elementi originali mentre con la saldatura per elettrofusione la giunzione viene ulteriormente irrigidita incrementando i margini di sicurezza.

Con la soldadura a tope de dos tuberías, por ejemplo, se realiza una unión que tiene las mismas características de resistencia de los elementos originarios mientras que con la soldadura por electrofusión el empalme se endurece ulteriormente aumentando los márgenes de seguridad.



Relationship between the welding surfaces in Unidelta electrofusion and butt welding fittings

Rapporto tra le superfici di saldatura nei raccordi elettrosaldabili Unidelta e Testa/Testa

Relación entre las superficies de soldadura en los racores electrosoldables Unidelta y a tope

Practical experience has shown that electrofusion can only be performed successfully if the correct procedure and suitable alignment and positioning devices are used. The parameters affecting electrofusion are the fusion time, the temperature and the pressure of contact between the surfaces to be welded together.

The fusion temperature is a fixed parameter (220-230°C) and is determined by the features of the polyethylene, namely the fusion temperature and thermal conductivity.

The fusion time is a variable parameter determined by the size of the welding surfaces (and also the volume of fusion material), the constructional features of the metal coil (length, cross-section and material) and the characteristics of the polyethylene.

L'esperienza degli utilizzatori conferma che, il buon esito di una giunzione per elettrofusione dipende dal rispetto delle procedure e dall'impiego dei dispositivi di allineamento e posizionamento.

I parametri che regolano la saldatura per elettrofusione sono il tempo, la temperatura e la pressione di contatto fra le superfici da saldare.

La temperatura di saldatura è un parametro fisso (intorno ai 220÷230°C) determinato dalle caratteristiche del polietilene: temperatura di fusione e conduttività termica.

Il tempo di saldatura è un parametro variabile determinato da: ampiezza delle superfici da saldare (in relazione quindi con il volume di materiale da fondere), caratteristiche costruttive della spirale metallica (lunghezza, sezione e materiale costituente), caratteristiche del polietilene.

La experiencia de los usuarios confirma que, el buen resultado de la unión por electrofusión depende del respeto a los procedimientos y de la utilización de los alineadores y posicionadores.

Los parámetros que regulan la soldadura por electrofusión son el tiempo, la temperatura y la presión de contacto entre las superficies a soldar.

La temperatura de soldadura es un parámetro fijo (aproximadamente 220°-230°C) determinado por las características del polietileno: temperatura de fusión y conductividad térmica.

El tiempo de soldadura es un parámetro variable determinado por: amplitud de las superficies a soldar (en relación con el volumen de material a fundir), características constructivas de la espiral metálica (longitud, sección y material que la constituye), características del polietileno.

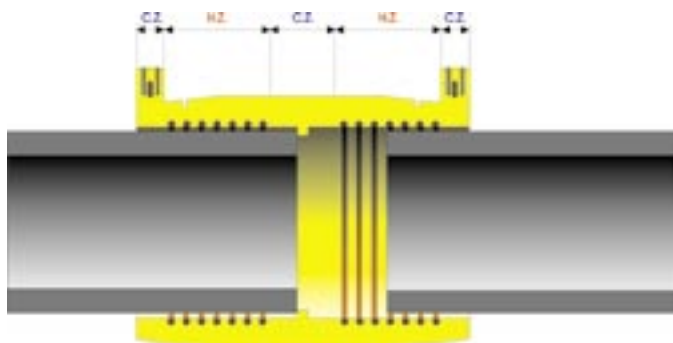
Unlike the butt fusion process, the welding pressure depends on the electric fusion action, not the operator using a welding machine.

As it melts, the PE increases in volume, but this expansion is limited by the cold zones of the fitting that surrounds the heating zone. The cold zones act as "dams" that prevent the molten material from overflowing from the welding area, and entering the pipe or overflowing out of the fitting.

The thermal expansion of the polyethylene, which can be seen by an increase in the diameter of the pipe, creates the contact pressure required for welding, thereby homogenizing the materials of the elements to be joined together.

La pressione di saldatura, a differenza del processo di polifusione testa/testa, non è determinata dall'operatore per mezzo della macchina saldatrice, ma dal fenomeno stesso di elettrofusione. Il PE in fusione aumenta il suo volume, tale espansione è però limitata dalle zone fredde del raccordo che contornano la zona riscaldante. Le zone fredde sono vere e proprie "dighe" che impediscono al materiale fuso di debordare dalla zona di saldatura, evitando di entrare all'interno del tubo o di uscire al di fuori del raccordo. L'espansione termica del polietilene, che si può riscontrare in un aumento di diametro del tubo, crea la pressione di contatto necessaria alla saldatura favorendo una completa omogeneizzazione dei materiali degli elementi da giuntare.

La presión de soldadura a diferencia del proceso de polifusión a tope, no está determinada por el operador por medio de la máquina soldadora, sino por el fenómeno de electrofusión mismo. El PE en fusión aumenta su volumen, esta expansión está sin embargo limitada por las zonas frías del racor que rodean la zona caliente. Las zonas frías son propios y verdaderos "diques" que impiden al material fundido desbordar la zona de soldadura, evitando que entre dentro del tubo o salga fuera del racor. La expansión térmica del polietileno, que se puede verificar en un aumento de diámetro del tubo, crea la presión de contacto necesaria para la soldadura favoreciendo una completa homogeneización de los materiales de los elementos a unir.



- C.Z.=Cold zone, H.Z.=Hot zone.
- C.Z.=Zona fredda, H.Z.=Zona calda.
- C.Z.=Zona fría, H.Z.=Zona caliente.

Table of the different temperature zones of the electrofusion fittings

Schema delle differenti zone di temperatura caratteristiche del raccordo elettrosaldabile

Esquema de las diferentes zonas de temperatura características del racor electrosoldable

WELDING STAGES

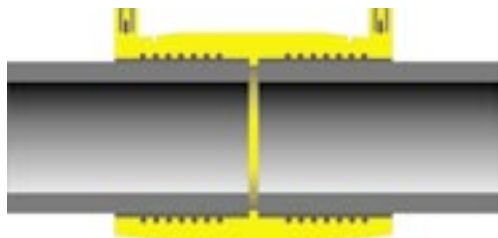
Electrofusion takes place in five stages, as shown in the following pictures.

LE FASI DI SALDATURA

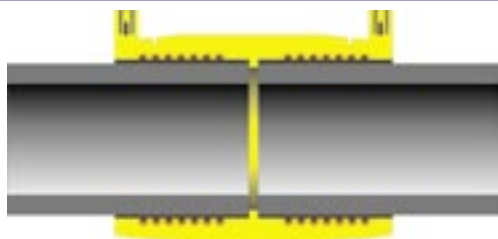
Il processo di elettrofusione è caratterizzato da cinque fasi di saldatura descritte dalle immagini seguenti.

LAS FASES DE LA SOLDADURA

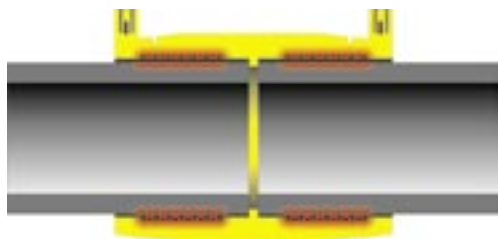
El proceso de electrofusión se caracteriza por cinco fases de soldadura descritas en las imágenes siguientes.



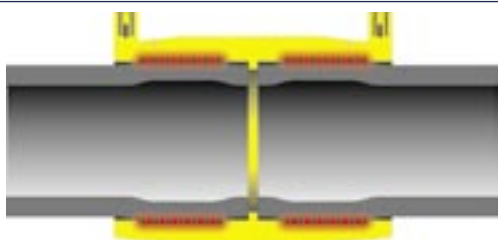
- The coupler is positioned and aligned with the pipes after they have been scraped and cleaned.
- 1. *Il manicotto viene posizionato e allineato con le tubazioni che sono state preventivamente raschiate e deterse.*
- El manguito es posicionado y alineado con las tuberías que han sido previamente rascadas y limpiadas.



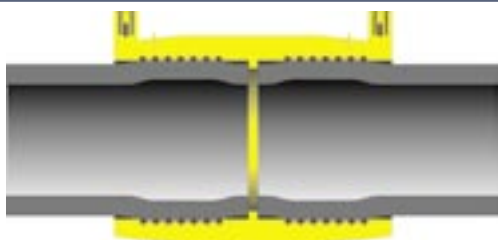
- As the coils heat up, they begin to melt the surrounding material.
- 2. *Le spire sotto tensione si riscaldano iniziando la fusione del materiale circostante.*
- Las espirales bajo tensión se calientan iniciando la fusión del material circundante.



- The area of molten material extends; the heat is transferred to the surface of the pipe which begins to melt.
- 3. *La zona fusa si estende, il calore si trasferisce sulla superficie del tubo che inizia a fondere.*
- La zona fundida se extiende, el calor se transfiere sobre la superficie del tubo que empieza a fundir.



- The heated pipe increases in diameter and the molten material limited by the cold zones reaches the required pressure. When the molten material comes out of the holes, fusion has been completed.
- 4. *Il tubo riscaldato aumenta di diametro ed il materiale fuso limitato dalle zone fredde raggiunge la pressione necessaria. La fuoriuscita di materiale fuso dagli appositi fori indicatori segnala la conclusione della saldatura.*
- El tubo calentado aumenta de diámetro y el material fundido limitado por las zonas frías alcanza la presión necesaria. El rebosamiento de material fundido por los orificios indicadores correspondientes señala la conclusión de la soldadura



- The welding machine switches off, and when it has cooled down the weld is complete.
- 5. *La saldatrice interrompe l'erogazione di energia ed al termine del tempo di raffreddamento la giunzione è completata.*
- La soldadora interrumpe el suministro de energía y al final del tiempo de enfriamiento la unión está terminado.

PREPARING THE PIPES

The surfaces of the elements to be welded together must be cleaned thoroughly if the procedure is to be successful. This is because the surfaces of PE pipes and fittings exposed to atmospheric agents tend to gather dust, mud, grease and moisture and to discolour due to UV radiation. This can be limited by adding to the neutral PE anti-UV (carbon black) additives and anti-oxidants, but a certain amount of degradation is inevitable. This action is very limited in respect of the fittings, however, since they are packaged and stored indoors. The pipes, however, require removal of any surface film by scraping.

The entire outer welding surface of the pipes must be scraped evenly to a depth of about 0.1 mm for $d_n \leq 63$ mm and 0.2 mm for $d_n > 63$ mm.

This operation must be performed using a mechanical scraper. Emery paper, sandpaper or other tools must not be used.

PREPARAZIONE DEI TUBI

L'operazione di pulizia delle superfici degli elementi da saldare è essenziale per la buona riuscita della saldatura. Infatti le superfici dei raccordi e dei tubi in PE, esposte agli agenti atmosferici, sono soggette al sedimento di polveri, fango, grasso ed umidità e alla degradazione per ossidazione per radiazione UV. Questi ultimi fenomeni sono limitati mediante l'aggiunta al PE neutro di opportuni additivi anti-UV (carbon black) e anti-ossidanti anche se un certo livello di degradazione è inevitabile. Per i raccordi tuttavia il fenomeno è assai ridotto poichè sono imbustati e stoccati al coperto. Per i tubi, al contrario, è richiesta l'asportazione di una pellicola superficiale di PE mediante raschiatura delle superfici da saldare.

L'operazione di raschiatura deve essere completa e uniforme su tutta la superficie esterna del tubo interessata dalla saldatura e deve essere realizzata per una profondità pari a circa 0,1 mm per $d_n \leq 63$ mm e 0,2 mm per $d_n > 63$ mm.

Questa operazione deve essere effettuata con appositi raschiatori meccanici. E' da evitare l'utilizzo di tela smeriglio, carta abrasiva o altri utensili.

PREPARACIÓN DE LOS TUBOS

La operación de limpieza de las superficies de los elementos a soldar es esencial para el buen resultado de la soldadura. De hecho las superficies de los racores y de los tubos de PE, expuestas a los agentes atmosféricos, están sometidas a sedimentos de polvo, barro, grasa y humedad y a la degradación por oxidación y por radiaciones UV. Estos últimos fenómenos están limitados por medio de la adición al PE neutro de aditivos adecuados anti-UV (carbon black) y anti-oxidante aunque un cierto nivel de degradación es inevitable. Para los racores sin embargo el fenómeno es bastante reducido ya que están envueltos y almacenados en el interior. Para los tubos, por el contrario, es necesario retirar una película superficial de PE rascando las superficies a soldar.

La operación de raspado debe ser completa y uniforme sobre toda la superficie externa del tubo afectada por la soldadura y debe ser realizada hasta una profundidad de aproximadamente 0,1 mm para los $d_n \leq 63$ mm y 0,2 mm para los $d_n > 63$ mm.

Esta operación debe ser efectuada con los rascadores mecánicos adecuados. Debe evitarse utilizar tela de esmeril, papel de lija u otras herramientas.



Cleaning the pipe with mechanical scraper code 3855 and hand scraper code 3856

Pulizia del tubo con raschiatore meccanico cod. 3855 e raschiatore manuale cod. 3856

Limpieza del tubo con rascador mecánico cod. 3855 y rascador manual cod. 3856

It is important to scrape an area that is greater than the fitting contact area.

It is also important to prevent moisture from depositing on the welding surfaces.

During fusion, any water in the welding area evaporates, which prevents correct homogenisation of the material and reduces the mechanical features of the joint.

It is important to dry the surfaces thoroughly, particularly with low temperatures and high humidity, which encourage moisture to deposit on the surfaces that have just been scraped and dried.

The best thing is to use a cloth, preferably made of natural fibre, soaked in a suitable cleaning agent, such as alcohols, which are both degreasers and dehydrators (methylene chloride, isopropyl alcohol, ethyl-trichloroethanol chlorotene alcohols). Do not use trichloroethylene, denaturated alcohol or petrol.

Do not touch the welding surfaces after they have been scraped and cleaned (except for the positioning of the electrofusion fitting).

La zona di raschiatura deve estendersi per una superficie superiore a quella di contatto con il raccordo.

E' inoltre necessario evitare il deposito di umidità sulle superfici degli elementi da saldare.

Infatti durante la fusione l'eventuale acqua presente nella zona di saldatura evapora pregiudicando la completa omogeneizzazione del materiale e riducendo le caratteristiche meccaniche della giunzione.

E' quindi necessario asciugare accuratamente le superfici soprattutto in particolari condizioni ambientali: elevata umidità e basse temperature favoriscono il deposito di acqua anche su superfici appena raschiate ed asciugate.

In questi casi è opportuno utilizzare panni possibilmente in fibra naturale imbevuti di liquidi detergenti idonei: essenzialmente alcoli che uniscono alle comuni proprietà sgrassanti quelle deidratanti (cloruro di metilene, alcole isopropilico, alcole etilico-tricloroetano clorotene; non utilizzare trielina, alcole denaturato benzina).

Dopo che le superfici degli elementi da giuntare sono state raschiate e pulite (ad eccezione del raccordo elettrosaldabile) evitare il contatto fra le mani e la zona di saldatura.

La zona de rascado debe extenderse hasta una superficie superior a la de contacto con el racor.

Es además necesario evitar el depósito de humedad sobre las superficies de los elementos a soldar.

De hecho durante la fusión el agua que pudiera estar presente en la zona de soldadura se evapora perjudicando la completa homogeneización del material y reduciendo las características mecánicas de la unión.

Por ello es necesario secar esmeradamente las superficies sobre todo en condiciones ambientales particulares: elevada humedad y bajas temperaturas favorecen el depósito de agua incluso sobre superficies recién rasgadas y secas.

En estos casos es oportuno utilizar paños de fibra natural empapados en líquidos detergentes adecuados: esencialmente alcoholes que unen a las propiedades desgrasantes habituales, las deshidratantes (cloruro de metileno, alcohol isopropílico, alcohol etílico-tricloroetanol, cloroteno; no utilizar trielina, alcohol desnaturalado, gasolina).

Una vez que las superficies de los elementos a unir estén rasgadas y limpias (a excepción del racor electrosoldable) evitar el contacto entre las manos y la zona de soldadura.

POSITIONING THE ELEMENTS

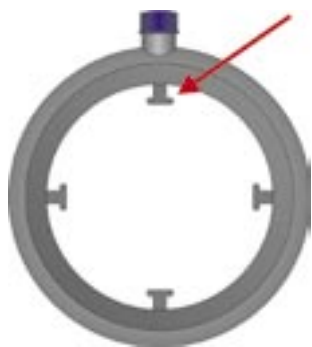
Positioning the elements is a critical stage in the welding process. The success of the operation depends on the skill of the operator. UNIDELTA electrofusion fittings have Stops inside to aid positioning of the elements. If the fitting needs to Slide on the surface of the pipe, the Stops can be removed, but be careful not to damage the internal surface of the fitting. This may be useful when repairing installed pipes (see section entitled "Repairing pipelines").

POSIZIONAMENTO DEGLI ELEMENTI

Il posizionamento è una fase critica nel processo di saldatura per elettrofusione. Anche in questo caso la buona riuscita della saldatura dipende dal lavoro svolto dall'operatore. I raccordi elettrosaldabili UNIDELTA hanno battute interne che facilitano il posizionamento degli elementi all'interno del raccordo. Nel caso si presenti la necessità di dover far scorrere il raccordo sulla superficie del tubo è possibile asportare tali battute (facendo attenzione a non intaccare la superficie interna del raccordo). Ciò può essere utile per esempio nel caso di interventi di riparazione su condotte già installate (si veda capitolo "Esempio di riparazione").

POSICIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS

El posicionamiento es una fase crítica en el proceso de soldadura por electrofusión. También en este caso el éxito de la soldadura depende del trabajo realizado por el operador. Los racores UNIDELTA electrosoldables tienen topes internos que facilitan el posicionamiento de los elementos en el interior del racor. En caso de que sea necesario deslizar el racor sobre la superficie del tubo es posible retirar estos topes (procurando no dañar la superficie interna del racor). Esto puede ser útil por ejemplo en el caso de reparaciones sobre tuberías ya instaladas (véase capítulo "Ejemplo de reparación").



- The stops inside Unidelta electrofusion couplers can be removed if necessary.
- Le battute interne dei manicotti elettrosaldabili Unidelta sono rimovibili per permetterne l'eventuale scorrimento sul tubo.
- Los topes internos de los manguitos electrosoldables Unidelta se pueden retirar para permitir su posible deslizamiento sobre el tubo

Unidelta electrofusion coupler with stops inside
Manicotto elettrosaldabile Unidelta con battute interne
Manguito electrosoldable Unidelta con topes internos

The fitting must be positioned using special equipment to ensure that the elements to be joined are aligned correctly with the fittings. With tapping tees, the positioners keep the correct position with respect to the pipe and generate the required welding pressure.

Il posizionamento e l'allineamento deve essere effettuato con apposite attrezzature ed è essenziale per garantire la coassialità degli elementi da giuntare con i raccordi elettrosaldabili. Nel caso delle selle di derivazione i posizionatori consentono il mantenimento della corretta posizione rispetto alla tubazione e realizzano la pressione necessaria per la saldatura.

El posicionamiento y la alineación deben ser efectuados con herramientas adecuadas y son esenciales para garantizar la coaxialidad de los elementos a unir con los racores electrosoldables. En el caso de collarines de toma los posicionadores permiten mantener la posición correcta respecto a la tubería y realizan la presión necesaria para la soldadura.



Universal alignment/positioning jig cod. 3851 and Belt positioning jig cod. 3853
Allineatore/posizionatore universale cod. 3851 e Posizionatore a cinghie cod. 3853
Alineador/posicionador universal cod. 3851 y Posicionador de correas cod. 3853

Most Unidelta electrofusion fittings from Ø 180 mm upwards have Easy-Grip carrying handles to aid transport during installation.

La maggior parte dei raccordi Unidelta con diametro maggiore e uguale a 180 mm è dotata di maniglie per il trasporto, il posizionamento e l'installazione (sistema Easy-Grip).

La mayor parte de los racores Unidelta con diámetro mayor e igual a 180mm están dotados de asas para el transporte, el posicionamiento y la instalación (sistema Easy-Grip).



• “Easy-Grip” Fittings: the electrofusion fitting in 180 mm and above have a carrying handle and a handle to help with assembly.

• Raccordi “Easy-Grip”: i raccordi con dimensione superiore o uguale a 180 mm hanno maniglie di presa per facilitarne il trasporto e l'installazione.

• Racores “Easy-Grip”: los racores con dimensión superior o igual a 180mm tienen asas de agarre en cada lado para facilitar su transporte e instalación.

Unidelta intermediate tee, code 3003 with Easy-Grip handles

Ti intermedio Unidelta cod. 3003 con maniglie Easy-Grip

Te intermedia Unidelta cod. 3003 con asas Easy-Grip

Failure to use a suitable positioner/aligner or incorrect positioning of the parts to be joined may affect the welding process and cause the welding surfaces to “stick” or “carbonise”.

Sticking occurs when the welding surfaces do not reach the fusion temperature or the pressure is insufficient. This prevents the fitting from fusing properly with the part to be joined.

Carbonisation reduces the mechanical properties of the PE due to localised overheating of the molten material, caused by excessive thermal energy released by the coils, e.g. following contact between them (short circuit).

Short-circuiting of the coil reduces its electrical resistance and increases the current, and with it, the thermal energy transmitted to the joint by means of the Joule effect. Bad contact during fusion is generally caused by damage to the welding elements inside the fitting or by positioning them incorrectly.

L'omissione degli apparecchi posizionatori/allineatori e l'errato posizionamento degli elementi da giuntare può pregiudicare l'esito della saldatura e può dare luogo a fenomeni di “incollaggio” o “carbonizzazione” delle superfici da saldare.

L'incollaggio può avvenire quando le superfici in fase di saldatura non raggiungono la temperatura di fusione o la pressione di contatto necessarie. Questo impedisce l'omogeneizzazione del materiale del raccordo elettrosaldabile con il materiale dell'elemento da giuntare.

La carbonizzazione comporta una riduzione delle caratteristiche meccaniche del PE dovuto ad un surriscaldamento localizzato del materiale fuso per un'eccessiva energia termica ceduta dalle spire per esempio in seguito ad un contatto di alcune di esse (cortocircuito). Il corto circuito di parte della spira ne riduce la resistenza elettrica innalzandone la corrente e con essa l'energia termica ceduta alla giunzione per effetto Joule. Il contatto, durante la fusione, è generalmente causato da una forzatura degli elementi da saldare all'interno del raccordo elettrosaldabile o da un errato posizionamento.

La no utilización de los posicionadores/allineadores y la colocación inadecuada de los elementos a unir puede perjudicar el resultado de la soldadura y puede dar lugar a fenómenos de “pegado” y “carbonización” de las superficies a soldar.

El pegado puede tener lugar cuando las superficies en la fase de soldadura no alcanzan la temperatura de fusión o la presión de contacto necesarias.

Esto impide la homogeneización del material del racor electrosoldable con el material del elemento a empalmar.

La carbonización lleva consigo una reducción de las características mecánicas del PE debida a un sobrecalentamiento localizado del material fundido por una excesiva energía térmica cedida por las espirales por ejemplo después de un contacto de algunas de ellas (cortocircuito). El cortocircuito por parte de la espiral reduce su resistencia térmica elevando su corriente y con ella la energía térmica cedida al empalme por efecto Joule. El contacto, durante la fusión, es generalmente causado por el forzado de los elementos a soldar en el interior del racor electrosoldable o por un posicionamiento equivocado.

WELDING MACHINES

To ensure a good joint with electro-fusion fittings, it is important to use welding machines that supply the welding energy required, and are regulated automatically according to the ambient temperature and indicate any malfunctions.

LE SALDATRICI

Per effettuare la giunzione mediante raccordi elettrosaldabili devono essere utilizzate apposite saldatrici che forniscono l'energia richiesta per la saldatura del particolare raccordo regolandone automaticamente l'erogazione in funzione della temperatura ambiente e segnalando eventuali malfunzionamenti.

LAS SOLDADORAS

Para efectuar el empalme por medio de racores electrosoldables deben utilizarse los equipos de soldar adecuados que suministran la energía requerida para la soldadura del racor regulando automáticamente su distribución en función de la temperatura ambiente y señalando posibles problemas de funcionamiento.



Welding using the Deltamatic by Unidelta.

Prova di saldatura con macchina saldatrice Unidelta Deltamatic

Prueba de soldadura con equipo de soldar Unidelta Deltamatic

When the welding machine is connected to the jack plugs of the metal coil in the fitting, it generates electric current in the coil, which produces the thermal energy (Joule effect) required to ensure fusion of the contact areas of the fitting and the elements to be joined. Success depends on correct positioning of the parts involved, and also a continuous supply of electricity for the required period of time marked on the fitting.

La macchina saldatrice, collegata agli spinotti della spirale metallica contenuta nel raccordo, genera una tensione che induce una corrente elettrica nella spira producendo così energia termica (effetto Joule) sufficiente per la fusione delle aree di contatto del raccordo elettrosaldabile e degli elementi da giuntare. La buona riuscita della saldatura dipende, oltre che dal corretto posizionamento del complesso da saldare, dalla continua e costante erogazione di energia elettrica da parte della macchina per il tempo prestabilito riportato sul raccordo.

La máquina soldadora, conectada a las clavijas de la espiral metálica contenida en el racor, genera una tensión que induce una corriente eléctrica en la espiral produciendo así energía térmica (efecto Joule) suficiente para la fusión de las zonas de contacto del racor electrosoldable y de los elementos a empalmar. El éxito de la soldadura depende, además que del correcto posicionamiento del conjunto a soldar, de la continua y constante distribución de energía eléctrica por parte de la máquina durante el tiempo establecido indicado sobre el racor.

The welding machine detects any malfunctions during the electro-fusion process. In the event of an error or interruption of the welding process, a single welding cycle can be repeated after the joint has cooled down to ambient temperature.

The welding process must take place in a dry environment. In the case of rain, a high degree of humidity, in wind or hot sun, it is advisable to protect the working area. Welding can take place between a temperature of -5°C and +40°C.

Unidelta has developed two series of welding machines, a single-purpose one called DELTAFUSE and a multi-purpose one called DELTAMATIC.

DELTAFUSE welding machines can weld fittings at 8-44 V, so the whole range of UNIDELTA fittings, which require 40V. The welding data has to be manually entered

DELTAMATIC welding machines can weld fittings at 8-48V and are equipped with an optical pen scanner for rapid data entry using the barcode.

La saldatrice permette l'individuazione di eventuali anomalie durante il processo di elettrosaldatura e generalmente in caso di errore o di interruzione anticipata della saldatura è possibile ripetere un solo ciclo di saldatura previo completo raffreddamento del giunto fino a temperatura ambiente.

La saldatura deve avvenire in luogo asciutto; in caso di pioggia, elevata umidità, vento o eccessivo irraggiamento solare è opportuno proteggere adeguatamente la zona di lavoro.

La saldatura deve essere eseguita in un campo di temperatura compreso tra -5°C e +40°C.

Unidelta ha realizzato due tipologie di saldatrici una monovalente la cui serie è denominata DELTAFUSE e una polivalente denominata DELTAMATIC.

Le saldatrici della serie DELTAFUSE possono saldare i raccordi con tensione da 8 a 44 Volts e quindi tutta la gamma di raccordi UNIDELTA che è a 40 Volts.

La DELTAFUSE necessita di inserimento manuale dei dati di saldatura.

Le saldatrici della serie DELTAMATIC possono saldare i raccordi con tensione compresa tra 8 e 48 Volts e sono dotate di penna ottica per l'inserimento rapido dei dati tramite la lettura del codice a barre.

La soldadora permite la localización de posibles anomalías durante el proceso de electrosoldadura y generalmente en caso de error o de interrupción anticipada de la soldadura es posible repetir un sólo ciclo de soldadura previo enfriamiento completo de la junta hasta la temperatura ambiente.

La soldadura debe realizarse en lugar seco; en caso de lluvia, elevada humedad, viento o excesivas radiaciones solares es conveniente proteger adecuadamente la zona de trabajo. La soldadura debe ser efectuada en un campo de temperatura comprendido entre -5°C y + 40°C.

Unidelta fabrica dos equipos de soldar: uno monovalente cuya serie se llama DELTAFUSE y una polivalente llamado DELTAMATIC.

Las soldadoras de la serie DELTAFUSE pueden soldar los racores con tensión desde 8 a 44 Voltios es decir toda la gama de racores UNIDELTA que es de 40 Voltios. La DELTAFUSE necesita la introducción manual de los datos de soldadura.

Las soldadoras de la serie DELTAMATIC pueden soldar racores con tensión comprendida entre 8 y 48 Voltios y están dotados de lápiz óptico para la introducción rápida de los datos por medio de la lectura del código de barras.

Monovalent welder DELTA FUSE

DELTA FUSE welding machines can weld fittings at 8-44 V, so the whole ranges of UNIDELTA fittings which require 40V.

Can be carried out by this machine.

After connecting the machine to the fitting, the operator must enter the dimensional and operational parameters, such as the type of fitting (with identification symbol), nominal diameter, welding voltage, fusion time and cooling time.

The DELTA FUSE is equipped with a probe for measuring the outside temperature to allow automatic adjustment of the fusion temperature.

It also comes with a printer socket with an RS232 serial connection for printing out individual and cumulative welding reports.

Saldatrice monovalente serie DELTA FUSE

La saldatrice monovalente per elettrofusione della serie DELTA FUSE è idonea alla saldatura di tutti i raccordi da 8 a 44 Volts e dunque di tutta la linea UNIDELTA che è a 40 Volts.

Dopo aver collegato la saldatrice al raccordo l'operatore deve inserire i parametri geometrici ed operativi del raccordo quali:

tipo di raccordo (con simbolo identificativo), diametro nominale, tensione di saldatura, tempo di saldatura (fusion time) e tempo di raffreddamento (cooling time). La saldatrice DELTA FUSE è munita di una sonda per la rilevazione della temperatura esterna che consente la correzione automatica del tempo di saldatura. La saldatrice è inoltre dotata di una presa per stampante con collegamento seriale RS232 per l'emissione del rapporto di saldatura e il rapporto cumulativo storico.

Equipo de soldar monovalente DELTA FUSE

La soldadora monovalente para electrofusión de la serie DELTA FUSE es idónea para la soldadura de todos los racores desde 8 a 44 Voltios es decir de toda la línea UNIDELTA que es de 40 Voltios.

Después de haber conectado la soldadora al racor el operador debe introducir los parámetros geométricos y operativos del racor tales como:

Tipo de racor (con símbolo de identificación), diámetro nominal, tensión de soldadura, tiempo de soldadura (fusion time) y tiempo de enfriamiento (cooling time). La soldadora DELTA FUSE está provista de una sonda para la detección de la temperatura ambiente que permite la corrección automática del tiempo de soldadura. La soldadora está además dotada de una toma para impresora con conexión serie RS232 para la emisión del informe de soldadura y el informe cumulativo histórico.



The Deltafuse cod. 3858 by Unidelta
Saldatrice Unidelta Deltafuse cod. 3858
Soldadora Unidelta Deltafuse cod. 3858

Polyvalent welder DELTAMATIC

The DELTAMATIC is designed for welding all fittings at 8-48 V.

The dimensional and operational parameters of the fitting are read off the barcode using an optical pen scanner.

The code used (Interleaved 2.5) is comprised of 24 numerals and one control character.

Verification of the control character prior to welding enables the operator to identify any wrong readings of the barcode, and repeat the operation.

The information contained in the barcode is translated by the microprocessor, which sends the fitting the exact amount of energy for the required fusion time.

With the DELTAMATIC, the fusion parameters can be manually entered if there is difficulty in reading the barcode.

A probe measures the ambient temperature to allow automatic adjustment of the fusion time read from the barcode or manually entered.

The machine can be connected to a printer with an RS232 serial connection for printing out individual and cumulative welding reports.

Saldatrice polivalente serie DELTAMATIC

La saldatrice polivalente per elettrofusione DELTAMATIC è idonea alla saldatura di tutti i raccordi operanti a tensioni comprese tra 8 e 48 Volts.

I parametri dimensionali e operativi del raccordo vengono rilevati con l'utilizzo di una penna ottica da un codice a barre applicato sul raccordo stesso. Il codice utilizzato (Interleaved 2,5) è costituito da 24 caratteri numerici ed un carattere di controllo. La verifica sul valore del carattere di controllo, prima del processo di saldatura, consente di individuare eventuali letture errate del codice a barre: in questo caso viene informato l'operatore che può ripetere l'operazione di lettura. Le informazioni contenute nel codice a barre vengono tradotte dal microprocessore che provvede ad inviare al raccordo elettrosaldabile l'esatta quantità di energia per una durata prestabilita.

La saldatrice polivalente DELTAMATIC ha la possibilità di impostare manualmente i parametri di saldatura oviando così ad eventuali difficoltà di lettura del codice a barre.

Una apposita sonda per la rilevazione della temperatura ambiente consente la correzione automatica del tempo di saldatura rilevato dal codice a barre od inserito manualmente dall'operatore.

La saldatrice ha la possibilità di essere collegata ad una stampante con collegamento RS232 per la stampa del rapporto di saldatura o il rapporto cumulativo storico.

Equipo de soldar polivalente DELTAMATIC

La soldadora polivalente para electrofusión de la serie DELTAMATIC es idónea para la soldadura de todos los racores operantes a tensiones comprendidas entre 8 y 48 Voltios.

Los parámetros dimensionales y operativos del racor son tomados utilizando un lápiz óptico desde un código de barras aplicado sobre el racor mismo. El código utilizado (Interleaved 2,5) está constituido por 24 caracteres numéricos y un carácter de control. La verificación sobre el valor del carácter de control, antes del proceso de soldadura, permite localizar posibles lecturas erróneas del código de barras: en este caso el operador es informado de que puede repetir la operación de lectura. Las informaciones contenidas en el código de barras son traducidas por el microprocesador que envía al racor electrosoldable la cantidad exacta de energía para una duración establecida.

La soldadora polivalente DELTAMATIC tiene la posibilidad de configurar manualmente los parámetros de soldadura obviando así posibles dificultades de lectura del código de barras.

Una sonda adecuada para la detección de la temperatura ambiente permite la corrección automática del tiempo de soldadura tomado desde el código de barras o introducido manualmente por el operador.

La soldadora tiene la posibilidad de ser conectada a una impresora con conexión RS232 para imprimir el informe de soldadura o el informe cumulativo histórico.



The Deltamatic cod. 3859 by Unidelta
Saldatrice Unidelta Deltamatic cod. 3859
Soldadora Unidelta Deltamatic cod. 3859

MARKING

Unidelta electrofusion fittings are marked with the following information as required under EN 12201 and EN 1555.

- Diameter of the fitting [mm]
- Fusion time [seconds]
- Cooling time [minutes]
- SDR
- Type of material (PE80, PE100)
- Standards and certification marks
- Batch number
- Barcode

LA MARCATURA

I raccordi elettrosaldabili Unidelta sono marcati in conformità alle prescrizioni delle normative di riferimento EN 12201 e EN 1555. Sui raccordi sono riportate le seguenti informazioni:

- *Diametro raccordo [mm].*
- *Tempo di fusione [secondi].*
- *Tempo di raffreddamento [minuti].*
- *SDR*
- *Tipo di materiale del raccordo (PE80, PE100).*
- *Normative e marchi di certificazione.*
- *Numero di lotto.*
- *Codice a barre.*

EL MARCADO

Los racores electrosoldables Unidelta están marcados en conformidad con las prescripciones de las normas EN 12201 y EN 1555. Sus racores indican las informaciones siguientes:

- Diámetro racor [mm].
- Tiempo de fusión [segundos].
- Tiempo de enfriamiento [minutos].
- SDR
- Tipo de material del racor (PE80, PE100).
- Normativas y marcas de certificación.
- Número de lote
- Código de barras.

Barcode

All Unidelta fittings come with an adhesive label bearing a standard barcode for use with multi-purpose welding machines (with optical pen scanner).

The barcode contains data identifying the fitting and the fusion information required.

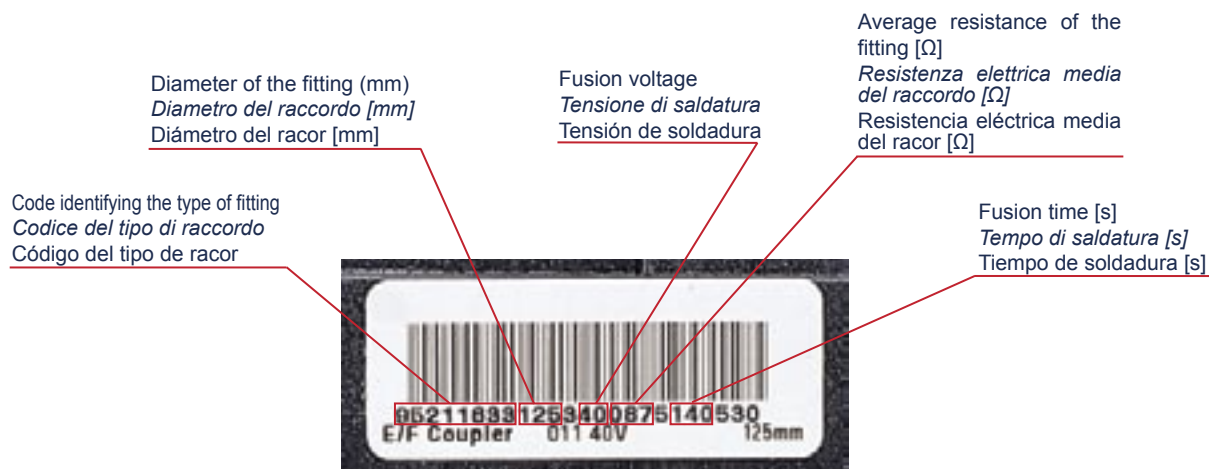
The type of fitting, the coil voltage and the diameter are printed below the barcode.

Codice a barre

Tutti i raccordi Unidelta sono dotati di un'etichetta adesiva con codice a barre standard per l'utilizzo con saldatrici polivalenti (con penna ottica). Nel codice a barre sono riportati i dati identificativi del raccordo e i dati necessari alla saldatura. Al di sotto del codice è stampato il tipo di raccordo, la tensione di alimentazione della spira e il diametro.

Código de barras

Todos los racores Unidelta están provistos de una etiqueta adhesiva con código de barras estándar para la utilización con soldadoras polivalentes (con lápiz óptico). En el código de barras están indicados los datos identificativos del racor necesarios para la soldadura. Debajo del código está grabado el tipo de racor, la tensión de alimentación de la espiral y el diámetro.



Barcode label for diameter 125 mm coupler

Etichetta con codice a barre di un Manicotto diametro 125 mm

Etiqueta con código de barras de un Manguito diámetro 125 mm

REPAIRING PIPELINES

UNIDELTA electrofusion fittings have stops inside to aid positioning of the elements.

If the fitting needs to slide on the surface of the pipe, the stops can be removed, but be careful not to damage the internal surface of the fitting.

This may be useful when repairing installed pipes. The repair procedure is detailed below.

RIPARAZIONE DI CONDOTTE

I raccordi elettrosaldabili UNIDELTA hanno battute interne che facilitano il posizionamento degli elementi all'interno del raccordo. Nel caso si presenti la necessità di dover far scorrere il raccordo sulla superficie del tubo è possibile asportare tali battute (facendo attenzione a non intaccare la superficie interna del raccordo). Ciò può essere utile per esempio nel caso di interventi di riparazione su condotte già installate. Di seguito sono riportati i passi da seguire per effettuare la riparazione.

REPARACIÓN DE TUBERIAS

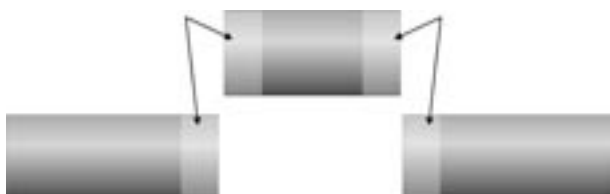
Los racores electrosoldables UNIDELTA tienen topes internos que facilitan el posicionamiento de los elementos en el interior del racor. En caso de que se presente la necesidad de deslizar el racor sobre la superficie del tubo es posible retirar dichos topes (prestando atención a no dañar la superficie interna del racor). Esto puede ser útil por ejemplo en el caso de intervenciones de reparación sobre tuberías ya instaladas. A continuación se indican los pasos a seguir para efectuar la reparación.



- Cut off the pipe at right angles to remove the damaged part.

1. • *Tagliare il tubo perpendicolarmente all'asse per rimuovere la parte danneggiata.*

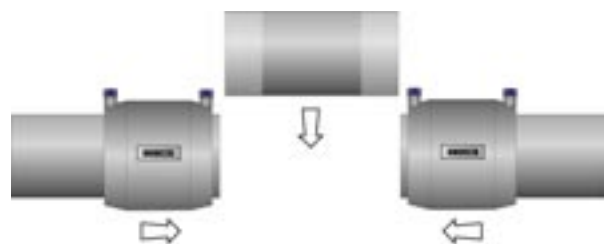
- Cortar el tubo perpendicularmente al eje para retirar la parte dañada.



- Prepare a section of pipe 10-15 mm shorter than the section removed. Scrape and clean the welding surfaces.

2. • *Preparare una barra di tubo più corta di circa 10÷15 mm rispetto al tratto rimosso. Raschiare e pulire le superfici da saldare.*

- Preparar una barra de tubo más corta de aproximadamente 10-15 mm respecto al tramo retirado. Rascar y limpiar las superficies a soldar.



- Remove the stops, fit on the couplers, and align the new section of pipe.

3. • *Inserire i manicotti dopo aver rimosso le battute e allineare il nuovo tratto di tubo.*

- Introducir los manguitos después de haber retirado los topes y alinear el nuevo tramo de tubo.



- Position the couplers and weld.

4. • *Posizionare i manicotti ed eseguire la saldatura.*

- Posicionar los manguitos y efectuar la soldadura.

WELDING PROCEDURE

Below are general instructions on how to weld correctly. The operator must also refer to the current legislation in the country of installation and the instructions provided by the manufacturer of the welding machine being used.

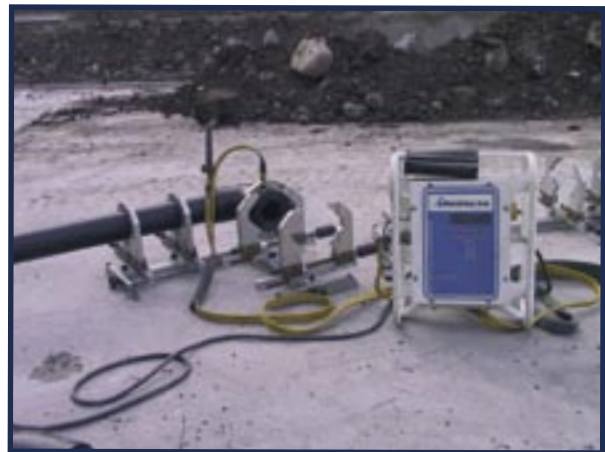
PROCEDURE DI SALDATURA

Le istruzioni di saldatura di seguito riportate forniscono indicazioni generali per eseguire una corretta saldatura. L'installatore dovrà comunque fare riferimento alle normative vigenti nel proprio Paese ed alle istruzioni della macchina saldatrice che si sta utilizzando.

PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA

Las instrucciones de soldadura indicadas a continuación aportan informaciones generales para efectuar una soldadura correcta. El instalador deberá siempre hacer referencia a las normativas vigentes en el propio País y a las instrucciones de la máquina soldadora que se está utilizando.

Example of electrofusion jointing
Esempio di saldatura per elettro fusione
 Ejemplo de soldadura electrosoldable



Couplers, Reducers, Elbows, Tees, End Caps

Manicotti, Riduzioni, Curve, Ti, Tappi

Manguitos, Reducciones, Curvas, Te, Tapones



- Cut off the pipes at right angles.
 - Remove all traces of earth and mud from at least 500 mm of pipe, using a clean cloth.
 - Place the packaged fitting next to the pipe and mark off the length using an indelible white felt-tip pen.
- It is important to cut off more than the marked length.
DO NOT REMOVE THE FITTING FROM THE PLASTIC BAG.

- Tagliare i tubi da giuntare ortogonalmente all'asse.
 - Pulire dalla terra e dal fango i tubi per almeno 500 mm a partire dall'estremità usando un panno pulito.
 - Segnare la lunghezza di inserzione accostando il raccordo imbustato in fianco al tubo.
 Marcare con un pennarello indelebile bianco la superficie del tubo che deve essere rimossa maggiore di quella appena segnata.
NON RIMUOVERE IL RACCORDO DALLA BUSTA DI PLASTICA.

- Cortar el tubo a unir perpendicularmente al eje.
- Limpiar de tierra y de barro los tubos aproximadamente 500 mm a partir del extremo utilizando un paño limpio.
- Marcar la longitud de introducción acercando el racor envuelto al lado del tubo.
 Marcar con un rotulador indeleble blanco la superficie del tubo que debe rasarse, mayor de la apenas marcada.
NO RETIRAR EL RACOR DE LA BOLSA DE PLÁSTICO.

- Using a hand scraper, remove all the film from the surface of the pipes up to the mark.
 The whole outer fusion surface of the pipe must be scraped uniformly to an approximate depth of 0.1 mm for $d_n \leq 63$ mm and 0.2 mm for $d_n > 63$ mm'.
- Make sure every single scrap of polyethylene is removed.
- DO NOT TOUCH THE SURFACES AFTER THEY HAVE BEEN SCRAPED.
- A mirror can be used to check under pipes already laid.



- Usando un raschiatore manuale rimuovere uniformemente la pellicola superficiale dei tubi da giuntare marcata con il pennarello.
 L'operazione di raschiatura deve essere completa e uniforme su tutta la superficie esterna del tubo interessata alla saldatura e deve essere realizzata per una profondità pari a circa 0,1 mm per $d_n \leq 63$ mm e 0,2 mm per $d_n > 63$ mm'.
 - Assicurarsi che ogni eventuale sfrido di polietilene sia rimosso.
 - NON TOCCARE LE SUPERFICI RASCHIATE.
 - Usare eventualmente uno specchio per verificare la completezza di raschiatura al di sotto del tubo già posato.
- Usando un rascador manual retirar uniformemente la película superficial de los tubos a empalmar marcada con el rotulador.
 La operación de raspado debe ser completa sobre toda la superficie externa del tubo interesada en la soldadura y debe ser realizada con una profundidad igual a aproximadamente 0,1 mm para $d_n \leq 63$ mm y 0,2 mm para $d_n > 63$ mm'.
 - Asegurarse de que todo posible resto de polietileno sea retirado
 - NO TOCAR LAS SUPERFICIES RASCADAS
 - Utilizar eventualmente un espejo para verificar que el raspado se ha realizado completamente por debajo del tubo ya colocado.



- a. Remove the fitting from the plastic bag, without touching the internal surface.
- b. Slip the fitting onto the first section of (laid) pipe as far as it will go and mark the depth with an indelible felt-tip pen.
- c. Remove the fitting and repeat the operation with the second pipe

3.
 - a. *Rimuovere il raccordo dalla busta di plastica evitando di toccare la superficie interna.*
 - b. *Inserire il raccordo sul primo tratto di tubo (quello già posato) fino in battuta e marcare con il pennarello indelebile la profondità di inserzione.*
 - c. *Rimuovere il raccordo dal primo tratto di tubo e ripetere l'operazione sul secondo tratto di tubo.*

- a. Retirar el racor de la bolsa de plástico evitando tocar la superficie interna.
- b. Introducir el racor sobre el primer tramo del tubo (el que está ya colocado) hasta llegar a tope y marcar con el rotulador indeleble la profundidad de introducción.
- c. Retirar el racor del primer tramo de tubo y repetir la operación sobre el segundo tramo del tubo.



- a. Fit on the aligner/positioner without closing the jaws.
- b. Fit on the electrofusion fitting, making sure it is centred on the aligner and the ends of the pipes are inserted right up to the mark.
- c. Tighten the jaws of the aligner/positioner.
- d. Rotate the fitting partially and check the pipes are aligned..

4.
 - a. *Inserire l'allineatore/posizionatore senza stringere le ganasce.*
 - b. *Inserire il raccordo elettrosaldabile assicurandosi che sia centrale rispetto all'allineatore e che le estremità dei tubi siano inserite completamente nel raccordo fino alla linea marcata in precedenza.*
 - c. *Stringere le ganasce dell'allineatore/posizionatore.*
 - d. *Ruotare leggermente il raccordo verificando che i tubi siano allineati.*

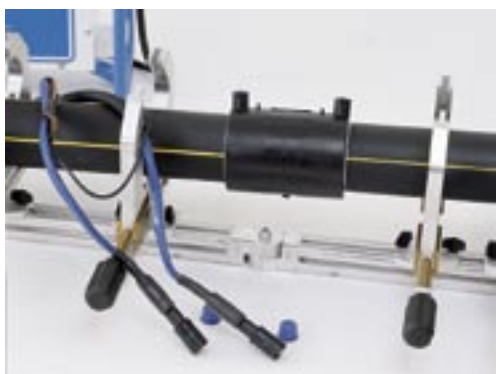
- a. Introducir el alineador/posicionador sin apretar las mordazas.
- b. Introducir el racor electrosoldable asegurándose de que esté centrado respecto al alineador y que las extremidades de los tubos estén introducidas completamente en el racor hasta la línea marcada anteriormente.
- c. Apretar las mordazas del alineador/posicionador.
- d. Girar ligeramente el racor verificando que los tubos estén alineados.

- a. Check that the generator has sufficient fuel for the whole welding process and make sure the machine displays no error messages.
- b. Insert the jack plugs in the terminals of the fitting, using adaptors if necessary.
- c. Enter the fitting data in the machine (diameter, fusion time, cooling time, voltage). With a multi-purpose machine, merely pass the optical pen scanner over the fitting's bar code, when necessary.
- d. Press Enter and make sure the fusion cycle has ended



- a. Verificare che il generatore abbia un'autonomia sufficiente per tutto il periodo di saldatura e verificare che la macchina saldatrice non mostri alcun messaggio di malfunzionamento.
- b. Collegare gli spinotti ai terminali del raccordo e se necessario utilizzare gli spinotti adattatori.
5. c. Inserire i dati del raccordo (diametro, tempo di fusione, tempo di raffreddamento e tensione di saldatura) nella macchina saldatrice. Se si possiede una macchina polivalente è sufficiente passare la penna ottica sul codice a barre del raccordo quando richiesto.
- d. Premere il tasto di avvio e assicurarsi che il ciclo di fusione venga completato.

- a. Verificar que el generador tenga una autonomía suficiente para todo el tiempo de soldadura y verificar que la máquina soldadora no muestre ningún mensaje de problema de funcionamiento.
- b. Conectar las clavijas a los terminales del racor y si es necesario utilizar las clavijas adaptadoras.
- c. Introducir los datos del racor (diámetro, tiempo de fusión y de enfriamiento y tensión de soldadura) en la máquina soldadora. Si se tiene una máquina polivalente es suficiente con pasar el lápiz óptico sobre el código de barras del racor cuando sea necesario.
- d. Apretar el botón de puesta en marcha y comprobar que el ciclo de fusión se lleva a cabo completamente



- a. When the machine has heated up, check there are no problems (welding error displayed, leakage of molten material, incorrect position of the fusion indicators).
- b. Wait the cooling time marked on the fitting.
- c. Remove the jack plugs and the aligner/positioner.
- a. Completato il ciclo di riscaldamento controllare che non ci siano anomalie di saldatura (segnalazione di errore sulla macchina, fuoriuscita di materiale fuso, non corretta posizione degli indicatori di fusione).
6. b. Attendere il tempo di raffreddamento stampigliato sul raccordo (COOL).
- c. Rimuovere gli spinotti di alimentazione e l'allineatore/posizionatore.
- a. Terminado el ciclo de calentamiento controlar que no haya anomalías de soldadura (señalización de error sobre la máquina, rebosamiento de material fundido, posición incorrecta de los indicadores de fusión)
- b. Esperar el tiempo de enfriamiento marcado sobre el racor (COOL).
- c. Retirar las clavijas de alimentación y el alineador/posicionador.

Tapping tee

Selle di derivazione elettrosaldabili

Abrazadera de toma en carga



- a. Remove all traces of earth and mud from the pipe, using a clean cloth.
 - b. Place the tapping tee (still in its bag) in the required position on the pipe and mark the contact area using an indelible white felt-tip pen. Mark all of the surface to be scraped.
- DO NOT REMOVE THE FITTING FROM THE PLASTIC BAG.

- a. Pulire dalla terra e dal fango il tubo usando un panno pulito.
 - b. Appoggiare la sella ancora imbustata sul tubo nella posizione richiesta e tracciare con un pennarello indelebile bianco il perimetro dell'area di contatto.
1. *Marcare con il pennarello tutta la superficie che dovrà essere raschiata. NON RIMUOVERE IL RACCORDO DALLA BUSTA DI PLASTICA.*

- a. Limpiar de tierra y de barro el tubo utilizando un paño limpio.
 - b. Apoyar la base todavía envuelta sobre el tubo en la posición requerida y trazar con un rotulador indeleble blanco el perímetro del área de contacto. Marcar con el rotulador toda la superficie que deberá ser rascada.
- NO RETIRAR EL RACOR DE LA BOLSA DE PLÁSTICO



- a. Using a hand or mechanical scraper, remove all the film from the surface of the pipes up to the mark.
- The whole outer fusion surface of the pipe must be scraped uniformly to an approximate depth of 0.1 mm for $d_n \leq 63$ mm and 0.2 mm for $d_n > 63$ mm.
- b. Make sure every single scrap of polyethylene is removed.
- c. DO NOT TOUCH THE SURFACES AFTER THEY HAVE BEEN SCRAPED.

- a. Usando un raschiatore manuale o meccanico rimuovere uniformemente la pellicola superficiale dei tubi da giuntare marcata con il pennarello. L'operazione di raschiatura deve essere completa e uniforme su tutta la superficie esterna del tubo interessata alla saldatura e deve essere realizzata per una profondità pari a circa 0,1 mm per $d_n \leq 63$ mm e 0,2 mm per $d_n > 63$ mm.
2. *Assicurarsi che ogni eventuale sfrido di polietilene sia rimosso.*
- c. NON TOCCARE LE SUPERFICI RASCHIATE.

- a. Utilizando un rascador manual o mecánico retirar uniformemente la película superficial de los tubos a empalmar marcada con el rotulador. La operación de raspado debe ser completa sobre toda la superficie externa del tubo interesada en la soldadura y debe ser realizada con una profundidad igual a aproximadamente 0,1 mm para $d_n \leq 63$ mm y 0,2 mm para $d_n > 63$ mm.
- b. Asegurarse de que todo posible resto de polietileno sea retirado.
- c. NO TOCAR LAS SUPERFICIES RASCADAS.

- a. Remove the fitting from the plastic bag without touching the internal surface.
- b. Unscrew the cover and check that the pipe cutter is raised.
- c. Using a hand scraper, remove all the film from the entire surface of the branch.

The whole outer fusion surface of the pipe must be scraped uniformly to an approximate depth of 0.1 mm for $d_n \leq 63$ mm and 0.2 mm for $d_n > 63$ mm.

- d. Make sure every single scrap of polyethylene is removed.

DO NOT TOUCH THE SURFACES AFTER THEY HAVE BEEN SCRAPED.

DO NOT SCRAPE OR TOUCH THE BASE OF THE TAPPING TEE.



- a. Rimuovere il raccordo dalla busta di plastica evitando di toccare la superficie interna.
- b. Svitare il coperchio e verificare che la fresa fora-tubo sia sollevata.
- c. Usando un raschiatore manuale rimuovere uniformemente la pellicola superficiale dal tronchetto di derivazione per l'intera lunghezza.
L'operazione di raschiatura deve essere completa e uniforme su tutta la superficie esterna del tubo interessata alla saldatura e deve essere realizzata per una profondità pari a circa 0,1 mm per $d_n \leq 63$ mm e 0,2 mm per $d_n > 63$ mm.

- d. Assicurarsi che ogni eventuale sfrido di polietilene sia rimosso.

NON TOCCARE LE SUPERFICI RASCHIATE.

NON RASCHIARE E NON TOCCARE LA SUPERFICIE DI BASE DELLA SELLA.

- A. Retirar el racor de la bolsa de plástico evitando tocar la superficie interna.

- b. Destornillar la tapa y verificar que la fresa perforatubo esté levantada.

- c. Utilizando un rascador manual retirar uniformemente la película superficial del tronco de derivación en toda su longitud.

La operación de rascado debe ser completa sobre toda la superficie externa del tubo interesada en la soldadura y debe ser realizada con una profundidad igual a aproximadamente 0,1 mm para $d_n \leq 63$ mm y 0,2 mm para $d_n > 63$ mm.

- d. Asegurarse de que todo posible resto de polietileno sea retirado.

NO TOCAR LAS SUPERFICIES RASCADAS.

NO RASCAR NI TOCAR LAS SUPERFICIES DE LA BASE DEL COLLARÍN.



- a. Make sure the fusion surfaces are perfectly clean.

- b. Position the tapping tee and the positioner.

MODELS WITH A COUNTER-TAPPING TEE DO NOT REQUIRE A POSITIONER.

- c. Turn the screw of the positioner until the indicator shows the correct contact pressure.

- a. Verificare che le superfici di saldatura non siano contaminate.

- b. Posizionare la sella ed installare il posizionario.

4. I MODELLI CON CONTROSELLA NON NECESSITANO DI POSIZIONATORE.

- c. Ruotare la vite del posizionario fino a che l'apposito indicatore segnali la corretta pressione di contatto.

- a. Verificar que las superficies de soldadura no estén contaminadas.

- b. Posicionar la base e instalar el posicionador.

LOS MODELOS CON CONTRA-BASE NO NECESITAN POSICIONADOR.

- c. Girar el tornillo del posicionador hasta que el indicador correspondiente señale la presión correcta de contacto.



- a. Cut off the branch pipe at right angles and remove all traces of earth and mud.
 - b. Scrape the surface of the pipe at least 50 mm to remove every residue of polyethylene.
 - c. Remove the coupler from the plastic bag and push it onto the pipe as far as it will go. Mark the position with a felt-tip pen.
 - d. Fit on the aligner/positioner and check the insertion length of the pipe and the branch, referring to the mark made previously.
- 5.
- a. *Tagliare il tubo di derivazione ortogonalmente al proprio asse e pulirlo da terra e fango.*
 - b. *Raschiare la superficie del tubo per almeno 50 mm e rimuovere ogni eventuale sfrido di polietilene.*
 - c. *Rimuovere il manicotto dalla busta di plastica ed inserirlo sul tubo fino in battuta marcando con il pennarello la profondità di inserzione.*
 - d. *Installare l'allineatore/posizionatore e verificare la corretta lunghezza di inserimento del tubo e del tronchetto di derivazione facendo riferimento alle linee tracciate in precedenza.*
- a. Cortar el tubo de derivación perpendicularmente al propio eje y limpiarlo de tierra y barro
 - b. Rascar la superficie del tubo por lo menos 50 mm y retirar todo posible resto de polietileno.
 - c. Quitar el manguito de la bolsa de plástico e introducirlo sobre el tubo hasta llegar a tope marcando con el rotulador la profundidad de introducción.
 - d. Instalar el alineador/posicionador y verificar la longitud correcta de introducción del tubo y del tronco de derivación tomando como referencia las líneas trazadas anteriormente.



- a. Check that the generator has sufficient fuel for the whole welding process and make sure the machine displays no error messages.
 - b. Insert the jack plugs in the terminals of the fitting, using adaptors if necessary.
 - c. Enter the fitting data in the machine (diameter, fusion time, cooling time, voltage). With a multi-purpose machine, merely pass the optical pen scanner over the fitting's bar code, when necessary.
 - d. Press the start button and wait until the fusion process has been completed.
- 6.
- a. *Verificare che il generatore abbia un'autonomia sufficiente per tutto il periodo di saldatura e verificare che la macchina saldatrice non mostri alcun messaggio di malfunzionamento.*
 - b. *Collegare gli spinotti ai terminali del raccordo e se necessario utilizzare gli spinotti adattatori.*
 - c. *Inserire i dati del raccordo (diametro, tempo di fusione e di raffreddamento e tensione di saldatura) nella macchina saldatrice. Se si possiede una macchina polivalente è sufficiente passare la penna ottica sul codice a barre del raccordo quando richiesto.*
 - d. *Premere il tasto di avvio e assicurarsi che il ciclo di fusione venga completato.*
- a. Verificar que el generador tenga una autonomía suficiente para todo el tiempo de soldadura y verificar que la máquina soldadora no muestre ningún mensaje de problema de funcionamiento.
 - b. Conectar las clavijas a los terminales del racor y si es necesario utilizar las clavijas adaptadoras.
 - c. Introducir los datos del racor (diámetro, tiempo de fusión y de enfriamiento y tensión de soldadura) en la máquina soldadora. Si se tiene una máquina polivalente es suficiente con pasar el lápiz óptico sobre el código de barras del racor cuando sea necesario.
 - d. Pulsar la tecla de puesta en marcha y asegurarse de que el ciclo de fusión haya terminado.



- a. Carefully remove the jack plugs from the tapping tee and insert them in the coupler terminals.
- b. Enter the coupler data, following the same procedure as for the tapping tee.
- c. Press the start button and wait until the fusion process has been completed.
- d. Wait the cooling time marked on the fitting.
- e. Remove the jack plugs and the positioners.
- f. Check there are no problems (welding error displayed, leakage of molten material, incorrect position of the fusion indicators).

- 7.
- a. *Rimuovere delicatamente gli spinotti dalla sella e collegarli ai terminali del manicotto.*
 - b. *Inserire i dati del manicotto seguendo la stessa procedura adottata per la sella.*
 - c. *Premere il tasto di avvio e assicurarsi che il ciclo di fusione venga completato.*
 - d. *Attendere il tempo di raffreddamento stampigliato sui raccordi (COOL).*
 - e. *Rimuovere gli spinotti di alimentazione e i posizionatori.*
 - f. *Controllare che non ci siano anomalie di saldatura (segnalazione di errore sulla macchina, fuoriuscita di materiale fuso, non corretta posizione degli indicatori di fusione).*

- a. Retirar con delicadeza las clavijas de la base y conectarlas a los terminales del manguito.
- b. Introducir los datos del manguito siguiendo el mismo procedimiento adoptado para la base
- c. Pulsar la tecla de puesta en marcha y asegurarse de que el ciclo de fusión haya terminado.
- d. Esperar el tiempo de enfriamiento marcado sobre los racores (COOL).
- e. Retirar las clavijas de alimentación y los posicionadores.
- f. Controlar que no haya anomalías de soldadura (señalación de error sobre la máquina, rebosamiento de material fundido, posición incorrecta de los indicadores de fusión).

Drilling the pipe with pressurised handles

Before drilling the main pipe, wait until the tapping tee has cooled down completely (at least 20 minutes after the end of the fusion process).

Foratura del tubo con prese in carico

Prima di eseguire la foratura del tubo principale è necessario aspettare il completo raffreddamento della sella (almeno 20 minuti dalla fine della saldatura).

Perforación del tubo con tomas en carga

Antes de efectuar la perforación del tubo principal es necesario esperar el enfriamiento completo de la base (por lo menos durante 20 minutos desde el final de la soldadura).

- a. Wait until the tapping tee has cooled down completely.
- b. Remove the cover from the pipe cutter.
- c. Insert the tapping tee spanner code 3854 (12 mm hex spanner) in the pipe cutter.
- d. Tighten the cutter until the blade cuts through the wall of the pipe.
- e. Unscrew the cutter as far as its upper limit. The section of the cut pipe remains attached to the cutter.
- f. Screw on the cover of the cutter.

- a. Aspettare il completo raffreddamento della sella.
- b. Rimuovere il coperchio della fresa foratubo.
- c. Inserire la chiave per selle di derivazione cod. 3854 (chiave a testa esagonale 12 mm) nella fresa foratubo.
- d. Avvitare la fresa fino a che la lama non abbia tagliato completamente la parete del tubo.
- e. Svitare la fresa fino a portarla al limite superiore della sua sede. La sezione del tubo tagliata rimane attaccata alla fresa.
- f. Avvitare a fondo il coperchio della fresa.

- a. Esperar al enfriamiento completo de la base.
- b. Quitar la tapa de la fresa perforatubo.
- c. Introducir la llave para bases de derivación cod. 3854 (llave de cabeza hexagonal 12 mm) en la fresa perforatubo.
- d. Atornillar la fresa hasta que la cuchilla no haya cortado completamente la pared del tubo.
- e. Destornillar la fresa hasta llevarla al límite superior de su alojamiento. La sección del tubo cortada permanece enganchada a la fresa.
- f. Atornillar a fondo la tapa de la fresa.



Post-welding non-destructive tests

On completion of the welding process, some visual checks can be made to determine whether the joint is successful.

1. The joined parts must not present any misalignment.
2. The depth to which the pipe is inserted in the fitting must correspond to the position marked using the indelible felt-tip pen.
3. The scraped area must project from the edge of the fitting around the entire circumference of the pipe.
4. No molten material must come out of the fitting.
5. No part of the electrical resistance must project from the fitting.
6. The fusion indicators must be out.

Controlli non distruttivi a fine saldatura

Dopo aver completato la saldatura è possibile eseguire alcuni controlli visivi per verificare la corretta riuscita della giunzione.

- 1. Gli elementi saldati non devono presentare disassamenti.*
- 2. La profondità di inserimento del tubo nel raccordo deve corrispondere alla posizione precedentemente marcata con pennarello indelebile.*
- 3. La zona raschiata deve uscire dal bordo del raccordo per tutta la circonferenza del tubo.*
- 4. Non devono esserci fuoriuscite di materiale fuso dal raccordo.*
- 5. Non devono esserci fuoriuscite di tratti di resistenza elettrica dal raccordo.*
- 6. Gli indicatori di fusione devono essere fuoriusciti.*

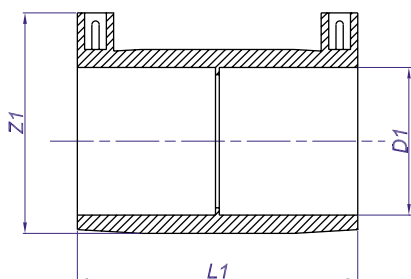
Controles no destructivos al final de la soldadura

Después de haber terminado la soldadura es posible efectuar algunos controles visuales para verificar el correcto resultado de la misma.

1. Los elementos soldados no deben estar fuera de alineación
2. La profundidad de introducción del tubo en el racor debe corresponder a la posición anteriormente marcada con el rotulador indeleble.
3. La zona rascada debe sobresalir desde del borde del racor en toda la circunferencia del tubo.
4. No debe haber rebosamientos de material fundido por el racor.
5. No debe haber rebosamientos de tramos de resistencia eléctrica por el raco
6. Los indicadores de fusión deben sobresalir

COD. 3001

COUPLING - MANICOTTO - MANGUITO



PE100 - SDR11 - S5

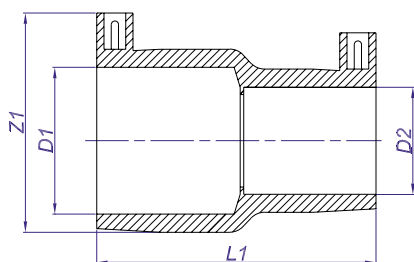
WATER - ACQUA - AGUA: PFA (PN)=16 bar 20°C

GAS: MOP=10 bar; In Italia MOP=5 bar (D.M. 24/11/84 e successive modifiche)

D1	L1	Z1	W-SDR
20	82	49	≤ 11
25	82	54	≤ 11
32	81	63	≤ 11
40	89	71	≤ 17.6
50	99	64	≤ 17.6
63	104	100	≤ 17.6
75	123	113	≤ 17.6
90	124	133	≤ 17.6
110	164	154	≤ 17.6
125	155	176	≤ 17.6
140	194	183	≤ 26
160	186	214	≤ 26
180	207	240	≤ 26
200	210	262	≤ 26
225	217	284	≤ 26
250	218	312	≤ 26
315	265	387	≤ 26

COD. 3002

REDUCER - MANICOTTO DI RIDUZIONE - REDUCCION



PE100 - SDR11 - S5

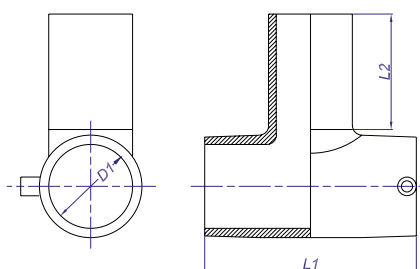
WATER - ACQUA - AGUA: PFA (PN)=16 bar 20°C

GAS: MOP=10 bar; In Italia MOP=5 bar (D.M. 24/11/84 e successive modifiche)

D1xD2	L1	Z1	W-SDR-D1	W-SDR-D2
25x20	81	31	≤ 11	≤ 11
32x20	88	40	≤ 11	≤ 11
32x25	89	40	≤ 11	≤ 11
40x32	88	52	≤ 17.6	≤ 11
50x32	98	62	≤ 17.6	≤ 11
63x32	116	76	≤ 17.6	≤ 11
63x40	116	78	≤ 17.6	≤ 17.6
63x50	116	77	≤ 17.6	≤ 17.6
90x63	153	112	≤ 17.6	≤ 17.6
90x75	154	130,1	≤ 17.6	≤ 17.6
110x90	187	131	≤ 17.6	≤ 17.6
125x63	163	151	≤ 17.6	≤ 17.6
125x90	206	152	≤ 17.6	≤ 17.6
160x110	229	192	≤ 26	≤ 17.6
180x125	219	218	≤ 26	≤ 17.6
200x160	239	240	≤ 26	≤ 26
225x160	239	270	≤ 26	≤ 26
250x180	239	302	≤ 26	≤ 26
315x250	274	-	≤ 26	≤ 26

COD. 3003

EQUAL TEE - TI INTERMEDIO - TE IGUAL



PE100 - SDR11 - S5

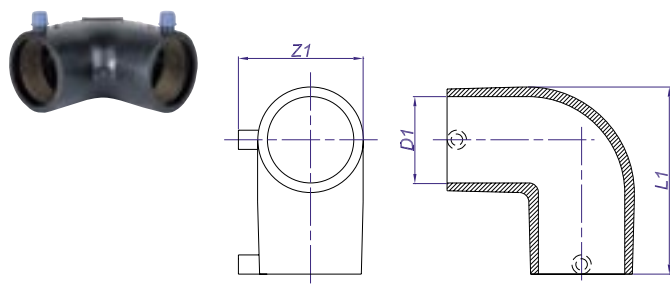
WATER - ACQUA - AGUA: PFA (PN)=16 bar 20°C

GAS: MOP=10 bar; In Italia MOP=5 bar (D.M. 24/11/84 e successive modifiche)

D1	L1	L2	W-SDR
20	99	58	≤ 11
25	99	58	≤ 11
32	108	57	≤ 11
40	127	65	≤ 17.6
50	143	70	≤ 17.6
63	169	111	≤ 17.6
75	200	116	≤ 17.6
90	227	124	≤ 17.6
110	250	135	≤ 17.6
125	274	141	≤ 17.6
160	340	151	≤ 26
180	360	162	≤ 26

COD. 3004

ELBOW 90° - CURVA A 90° - CODO A 90°



D1	L1	Z1	W-SDR
25	81	54	≤ 11
32	82	63	≤ 11
40	100	67	≤ 17.6
50	114	81	≤ 17.6
63	141	100	≤ 17.6
75	158	110	≤ 17.6
90	190	133	≤ 17.6
110	216	154	≤ 17.6
125	241	178	≤ 17.6
160	298	217	≤ 26
180	323	240	≤ 26

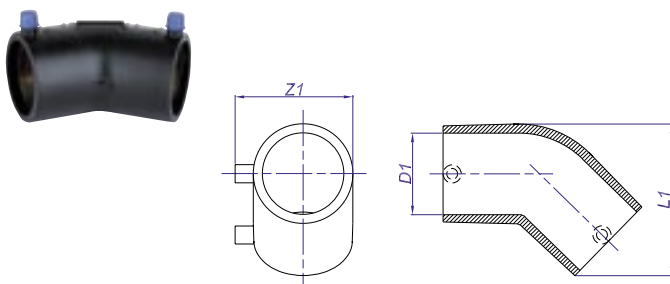
PE100 - SDR11 - S5

WATER - ACQUA - AGUA: PFA (PN)=16 bar 20°C

GAS: MOP=10 bar; In Italia MOP=5 bar (D.M. 24/11/84 e successive modifiche)

COD. 3005

ELBOW 45° - CURVA A 45° - CODO A 45°



D1	L1	Z1	W-SDR
32	82	64	≤ 11
40	100	74	≤ 17.6
50	110	86	≤ 17.6
63	128	100	≤ 17.6
75	143	110	≤ 17.6
90	176	133	≤ 17.6
110	200	154	≤ 17.6
125	228	178	≤ 17.6
160	280	217	≤ 26
180	307	240	≤ 26

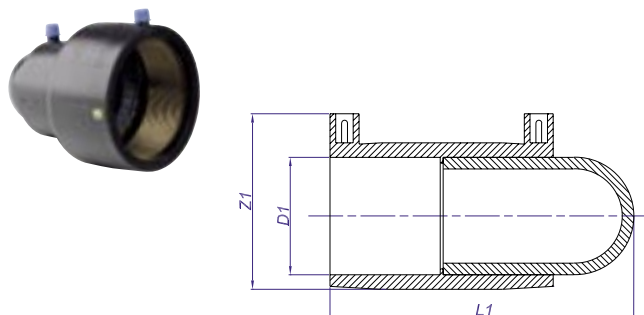
PE100 - SDR11 - S5

WATER - ACQUA - AGUA: PFA (PN)=16 bar 20°C

GAS: MOP=10 bar; In Italia MOP=5 bar (D.M. 24/11/84 e successive modifiche)

COD. 3006

END CAP - TAPPO FINE LINEA - TAPÓN



D1	L1	Z1	W-SDR
20	91	47	≤ 11
25	97	52	≤ 11
32	104	62	≤ 11
40	108	71	≤ 17.6
50	117	81	≤ 17.6
63	150	95	≤ 17.6
90	193	128	≤ 17.6
110	230	156	≤ 17.6
125	246	169	≤ 17.6
160	309	213	≤ 26
180	329	235	≤ 26
200	350	265	≤ 26
225	350	315	≤ 26
250	365	315	≤ 26
315	437	400	≤ 26

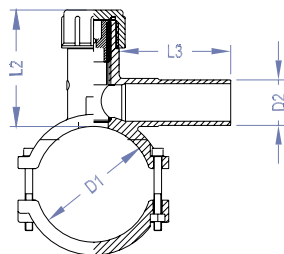
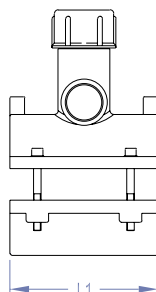
PE100 - SDR11 - S5

WATER - ACQUA - AGUA: PFA (PN)=16 bar 20°C

GAS: MOP=10 bar; In Italia MOP=5 bar (D.M. 24/11/84 e successive modifiche)

COD. 3206

UNDERCLAMP TAPPING TEE
 COLLARE DI DERIVAZIONE
 COLLAR DE TOMA EN CARGA


PE100 - SDR11 - S5

WATER - ACQUA - AGUA: PFA (PN)=16 bar 20°C

GAS: MOP=10 bar; In Italia MOP=5 bar (D.M. 24/11/84 e successive modifiche)

D1xD2	L1	L2	L3	W-SDR
40x20	115	127	76,5	≤17,6
50x20	115	127	76,5	≤17,6
63x20	115	127	76,5	≤17,6
75x20	115	127	76,5	≤17,6
90x20	115	127	76,5	≤17,6
110x20	115	127	76,5	≤17,6
160x20	115	127	76,5	≤26

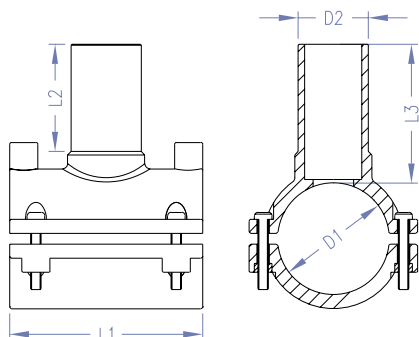
D1xD2	L1	L2	L3	W-SDR
40x25	115	127	76,5	≤17,6
50x25	115	127	76,5	≤17,6
63x25	115	127	76,5	≤17,6
75x25	115	127	76,5	≤17,6
90x25	115	127	76,5	≤17,6
110x25	115	127	76,5	≤17,6
160x25	115	127	76,5	≤26

D1xD2	L1	L2	L3	W-SDR
40x32	115	127	76,5	≤17,6
50x32	115	127	76,5	≤17,6
63x32	115	127	76,5	≤17,6
75x32	115	127	76,5	≤17,6
90x32	115	127	76,5	≤17,6
110x32	115	127	76,5	≤17,6
125x32	160	105	127	≤17
140x32	160	105	127	≤17
160x32	115	127	76,5	≤26
180x32	160	105	127	≤17
200x32	160	105	127	≤17
225x32	160	105	127	≤17
250x32	160	156	132	≤17

D1xD2	L1	L2	L3	W-SDR
90x63	125	128	147	≤17
110x63	160	128	147	≤17
125x63	160	128	147	≤17
140x63	160	128	147	≤17
160x63	160	128	147	≤17
180x63	160	128	147	≤17
200x63	160	128	147	≤17
225x63	160	128	147	≤17
250x63	160	156	147	≤17

COD. 3216

UNDERCLAMP BRANCH SADDLE PN 16
 COLLARE A TRONCHETTO PN 16
 COLLAR DE TOMA PN 16


PE100 - SDR11 - S5

WATER - ACQUA - AGUA: PFA (PN)=16 bar 20°C

GAS: MOP=10 bar; In Italia MOP=5 bar (D.M. 24/11/84 e successive modifiche)

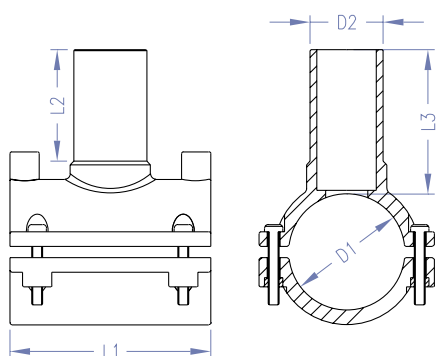
D1xD2	L1	L2	L3	W-SDR
63x32	110	56	74	≤11
75x32	125	63	156	≤17
90x32	126	56	76	≤17
110x32	160	56	79	≤17
125x32	160	57	80	≤17
140x32	160	63	150	≤17
160x32	190	56	84	≤17
180x32	160	63	145	≤17
200x32	160	63	146	≤17
225x32	160	63	151	≤17
250x32	190	56	79	≤17

D1xD2	L1	L2	L3	W-SDR
90x63	126	75	105	≤17
110x63	160	75	105	≤17
125x63	160	75	108	≤17
140x63	160	108	148	≤17
160x63	190	75	108	≤17
180x63	160	108	143	≤17
200x63	160	108	144	≤17
225x63	160	108	149	≤17
250x63	190	75	108	≤17

D1xD2	L1	L2	L3	W-SDR
125x90	190	90	128	≤17
160x90	190	90	128	≤17
180x90	190	90	128	≤17

COD. 3214

UNDERCLAMP BRANCH SADDLE PN 10
 COLLARE A TRONCHETTO PN 10
 COLLAR DE TOMA PN 10


PE100 - SDR11 - S5

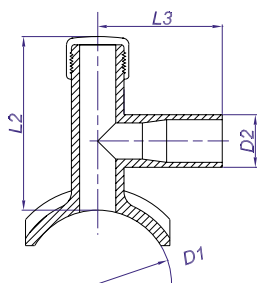
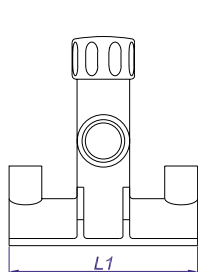
WATER - ACQUA - AGUA: PFA (PN)=10 bar 20°C

GAS: MOP=10 bar; In Italia MOP=5 bar (D.M. 24/11/84 e successive modifiche)

D1xD2	L1	L2	L3	W-SDR
200x90	190	90	128	≤17
225x90	190	90	128	≤17
250x90	190	90	128	≤17

COD. 3406

TAPPING TEE
SELLA DI DERIVAZIONE
ABRAZADERA DE TOMA EN CARGA



D1xD2	L1	L2	L3	W-SDR
40x32	115	118	78	≤ 17.6
50x32	115	108	78	≤ 17.6
63x32	115	108	78	≤ 17.6
75x32	115	108	78	≤ 17.6
90x32	115	108	78	≤ 17.6
110x32	115	113	78	≤ 17.6
125x32	115	113	78	≤ 17.6
140x32	115	113	78	≤ 26
160x32	115	113	78	≤ 26
180x32	115	113	78	≤ 26
200x32	115	113	78	≤ 26
225x32	115	113	78	≤ 26
250x32	115	113	78	≤ 26
280x32	115	113	78	≤ 26
315x32	115	113	78	≤ 26
355x32	115	113	78	≤ 26
400x32	115	113	78	≤ 26
450x32	115	113	78	≤ 26
500x32	115	113	78	≤ 26

PE100 - SDR11 - S5

WATER - ACQUA - AGUA: PFA (PN)=16 bar 20°C

GAS: MOP=10 bar; In Italia MOP=5 bar (D.M. 24/11/84 e successive modifiche)

D1xD2	L1	L2	L3	W-SDR
90x63	170	140	168	≤ 17.6
110x63	170	140	168	≤ 17.6
125x63	170	140	168	≤ 17.6
140x63	170	140	168	≤ 26
160x63	170	140	168	≤ 26
180x63	170	140	168	≤ 26
200x63	170	140	168	≤ 26
225x63	170	140	168	≤ 26
250x63	170	140	168	≤ 26
280x63	170	140	168	≤ 26
315x63	170	140	168	≤ 26
355x63	170	140	168	≤ 26
400x63	170	140	168	≤ 26
450x63	170	140	168	≤ 26
500x63	170	140	168	≤ 26



TRANSITION JOINTINGS

RACCORDI DI TRANSIZIONE

ACCESORIOS DE TRANSICION

GENERAL FEATURES

Unidelta steel-PE monolythic transition fittings are ideal for use in pressurised gas, water or fluid branches when the polyethylene pipe has to remain embedded.

They are seamless and made internally and externally of hot galvanised steel (UNI EN 10208-1) and PE100 high-density polyethylene. The polyethylene side is S5-SDR11 and can be coupled with electrofusion or butt welding fittings (the PE section is long enough to allow a second weld if a welded section needs to be removed).

The galvanised steel part is available in a version protected by a triple layer of PE to guarantee extra resistance to corrosion. If uncoated fittings are embedded in the ground, it is important to use cold anticorrosion tape or bituminous sheaths.

In the unthreaded version, the steel section near the fusion area is not galvanised to enhance the fusion process.

The threads are tapered and comply with UNI 339 / ISO 7.1.

Dielectric joints must not be replaced with metal/plastic transition fittings.

CARATTERISTICHE GENERALI

I raccordi di transizione monolitici acciaio-PE Unidelta sono particolarmente indicati per realizzare derivazioni gas, acqua o fluidi in pressione quando è necessario che la tubazione in polietilene resti interrata.

Sono realizzati in acciaio zincato a caldo -sia nella superficie interna che in quella esterna- senza saldatura (UNI EN 10208-1) e polietilene alta densità PE100. Il lato in polietilene è S5-SDR11 e può essere accoppiato con raccordi elettrosaldabili o testa/testa. La lunghezza del tratto in PE è sufficiente per permettere la realizzazione di una seconda saldatura nel caso sia necessario rimuovere un raccordo già saldato.

Il lato in acciaio zincato è disponibile nella versione protetta da un triplo strato di PE che ne assicura un'alta resistenza alla corrosione. Nel caso di raccordi non rivestiti installati in posizione interrata si raccomanda l'utilizzo di nastri anticorrosione a freddo o guaine bituminose.

Nella versione non filettata il tratto di acciaio nei pressi della zona a saldare non è zincato per permettere una corretta saldatura.

Le filettature sono coniche conformi alla UNI339, ISO7.1.

I raccordi di transizione metallo-plastici non sostituiscono i giunti dielettrici.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Los racores de transición monolíticos de acero-PE Unidelta están particularmente indicados para la realización de derivaciones de gas, agua o fluidos en presión cuando es necesario que la tubería de polietileno quede enterrada.

Están realizados en acero zincado en caliente – tanto en la superficie interna como en la externa – sin soldadura (UNI EN 10208-1) y polietileno de alta densidad PE100. El lado de polietileno es S5-SDR11 y puede ser unido con racores electrosoldables o a tope. La longitud del tramo de PE es suficiente para permitir la realización de una segunda soldadura en caso de que sea necesario quitar un racor ya soldado.

El lado de acero zincado dispone en la versión protegida, de una triple capa de PE que le asegura una alta resistencia a la corrosión. En el caso de racores no revestidos instalados en posición enterrada se recomienda utilizar cintas anticorrosión en frío o fundas bituminosas.

En la versión sin rosca el tramo de acero en las proximidades de la zona a soldar no está zincado para permitir una soldadura correcta.

Las roscas son cónicas conforme a la UNI339, ISO7.1.

Los racores de transición metaloplásticos no sustituyen a las juntas dieléctricas.

MAIN APPLICATIONS

Water pipelines, combustible gas pipelines, fire-fighting systems, swimming-pools and irrigation systems.

CAMPI DI APPLICAZIONE

I principali impieghi dei giunti di transizione sono: acquedottistica, convogliamento gas combustibili, anelli antincendio, piscine e irrigazione.

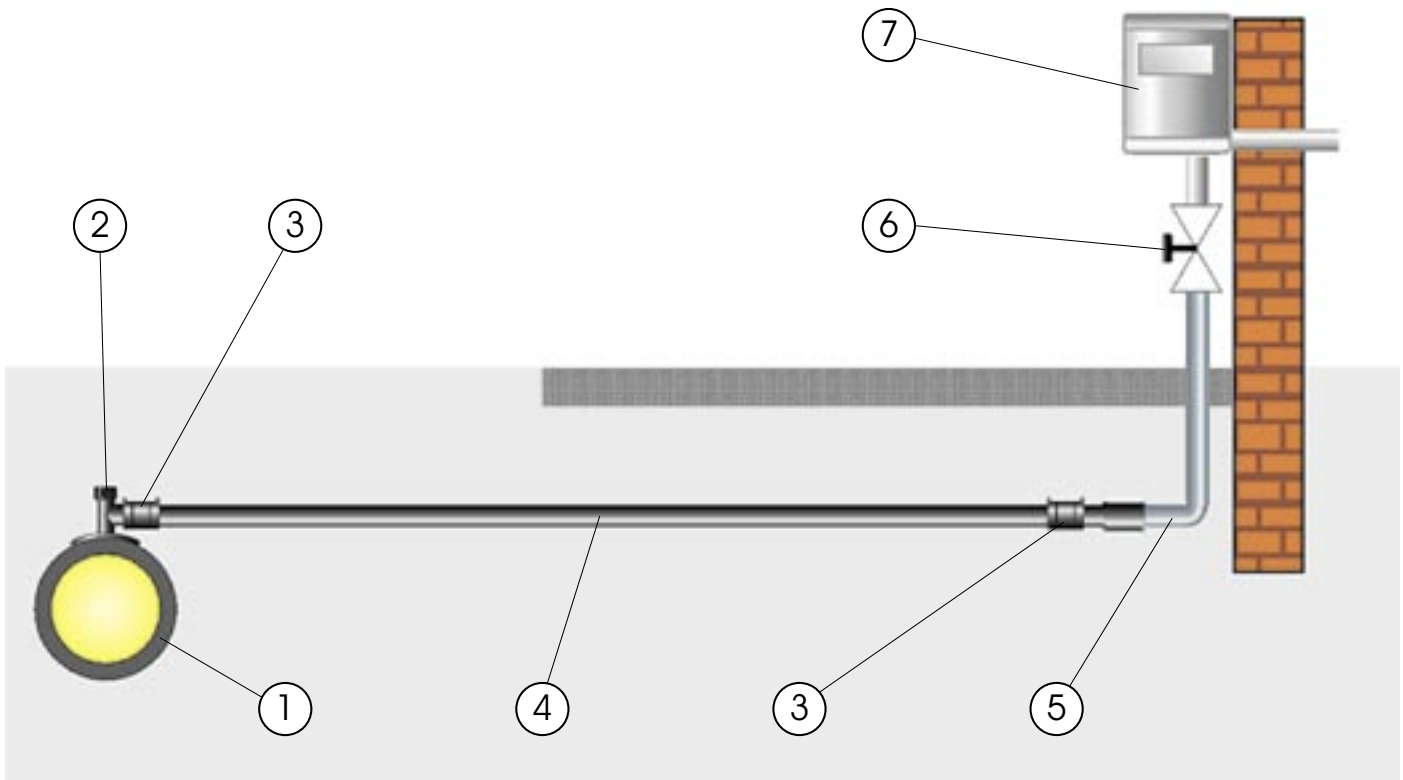
PRINCIPALES UTILIZACIONES

Las principales utilizaciones: conducciones de agua y de gases combustibles, redes anti-incendio, piscinas e irrigación.

EXAMPLE OF A GAS UTILITY BRANCH

ESEMPIO DI DERIVAZIONE DI UTENZA GAS

EJEMPLO DE DERIVACIÓN PARA ACOMETIDA EN GAS



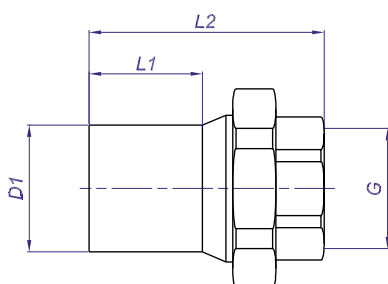
1. UNIDELTA Gas pipe cod.2040
2. Tapping tee cod.3406
3. Coupler cod.3001
4. UNIDELTA Gas pipe cod.2040
5. Transition fitting cod.3686
6. Valve
7. Meter

1. Tubo gas UNIDELTA cod. 2040
2. Sella di derivazione cod. 3406
3. Manicotto cod.3001
4. Tubo gas UNIDELTA cod. 2040
5. Giunto di transizione cod. 3686
6. Valvola
7. Contatore

1. Tubo Gas Unidelta cod.2040
2. Abrazadera de toma cod.3406
3. Manguito cod.3001
4. Tubo gas UNIDELTA cod. 2040
5. Junta de transición cod.3686
6. Válvula
7. Contador

COD. 3616

CAST IRON TO PE TRANSITION FITTING - FEMALE THREADED
GIUNTO DI TRANSIZIONE GHISA-PE - FILETTATO FEMMINA
 JUNTA DE TRANSICIÓN FUNDICIÓN-PE - ROSCADO HEMBRA

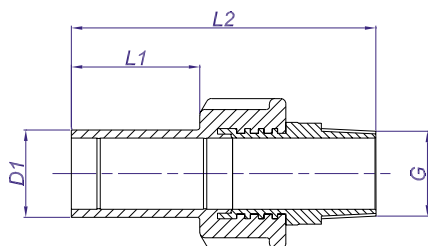

PE100 - SDR11

WATER - ACQUA - AGUA: PFA (PN)=16 bar 20°C

D1xG	L1	L2
25x3/4"	45	96
32x1"	50	117
40x1 1/4"	55	117
50x1 1/2"	51	123
63x2"	64	141
75x2 1/2"	70	150
90x3"	80	178
110x4"	90	205

COD. 3626

BRASS TO PE TRANSITION FITTING - MALE THREADED
GIUNTO DI TRANSIZIONE OTTONE-PE - FILETTATO MASCHIO
 JUNTA DE TRANSICIÓN LATÓN-PE - ROSCADO MACHO


PE100 - SDR11

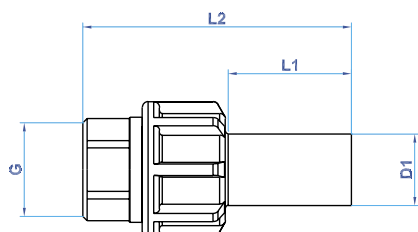
WATER - ACQUA - AGUA: PFA (PN)=16 bar 20°C

GAS: MOP=10 bar; In Italia MOP=5 bar (D.M. 24/11/84 e successive modifiche)

D1xG	L1	L2
25x3/4"	44	103
32x1"	47	112
40x1 1/4"	52	124
50x1 1/2"	58	135
63x2"	66	153
75x2 1/2"	73	165
90x3"	82	181
110x4"	85	193

COD. 3636

BRASS TO PE TRANSITION FITTING - FEMALE THREADED
GIUNTO DI TRANSIZIONE OTTONE-PE - FILETTATO FEMMINA
 JUNTA DE TRANSICIÓN LATÓN-PE - ROSCADO HEMBRA


PE100 - SDR11

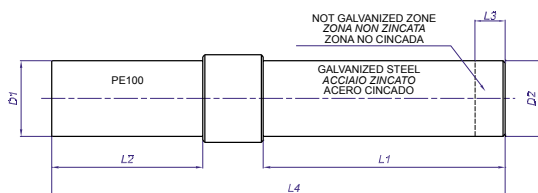
WATER - ACQUA - AGUA: PFA (PN)=16 bar 20°C

GAS: MOP=10 bar; In Italia MOP=5 bar (D.M. 24/11/84 e successive modifiche)

D1xG	L1	L2
25x3/4"	44	103
32x1"	47	111,5
40x1 1/4"	52	124
50x1 1/2"	58	135
63x2"	66	153
75x2 1/2"	73	165
90x3"	82	181
110x4"	85	194

COD. 3646

STEEL TO PE TRANSITION FITTING NOT THREADED - GALVANIZED
GIUNTO DI TRANSIZIONE ACCIAIO-PE NON FILETTATO - ZINCATO
JUNTA DE TRANSICIÓN ACERO-PE NO ROSCADO - CINCADO



D1xD2	L1	L2	L3	L4
25x3/4"	300	86	30	480
32x1"	300	94	30	490
40x1 1/4"	300	104	30	495
50x1 1/2"	300	114	30	510
63x2"	300	131	30	530
75x2 1/2"	300	134	30	545
90x3"	300	151	30	560
110x4"	300	169	30	580
125x4"	-	-	-	-

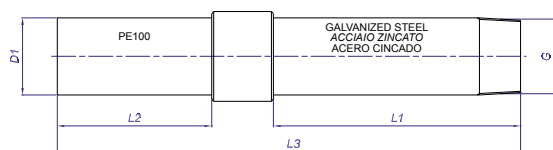
PE100 - SDR11 - S5

WATER - ACQUA - AGUA: PFA (PN)=16 bar 20°C

GAS: MOP=10 bar; In Italia MOP=5 bar (D.M. 24/11/84 e successive modifiche)

COD. 3656

STEEL TO PE TRANSITION FITTING - MALE THREADED - GALVANIZED
GIUNTO DI TRANSIZIONE ACCIAIO-PE - FILETTATO MASCHIO - ZINCATO
JUNTA DE TRANSICIÓN ACERO-PE - ROSCADO MACHO - CINCADO



D1xG	L1	L2	L3
25x3/4"	300	86	480
32x1"	300	94	490
40x1 1/4"	300	104	495
50x1 1/2"	300	114	510
63x2"	300	131	530
75x2 1/2"	300	134	545
90x3"	300	151	560
110x4"	300	169	580

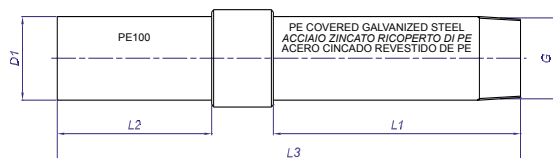
PE100 - SDR11 - S5

WATER - ACQUA - AGUA: PFA (PN)=16 bar 20°C

GAS: MOP=10 bar; In Italia MOP=5 bar (D.M. 24/11/84 e successive modifiche)

COD. 3666

STEEL TO PE TRANSITION FITTING - MALE THREADED - COVERED
 GIUNTO DI TRANSIZIONE ACCIAIO-PE - FILETTATO MASCHIO - RIVESTITO
 JUNTA DE TRANSICIÓN ACERO-PE - ROSCADO MACHO - REVESTIDO



D1xG	L1	L2	L3
25x3/4"	300	86	480
32x1"	300	94	490
40x1 1/4"	300	104	495
50x1 1/2"	300	114	510
63x2"	300	131	530
75x2 1/2"	300	134	545
90x3"	300	151	560
110x4"	300	169	580
125x4"	300	200	650

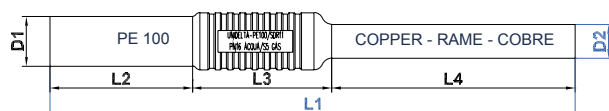
PE100 - SDR11 - S5

WATER - ACQUA - AGUA: PFA (PN)=16 bar 20°C

GAS: MOP=10 bar; In Italia MOP=5 bar (D.M. 24/11/84 e successive modifiche)

COD. 3676

COPPER TO PE TRANSITION FITTING
 GIUNTO DI TRANSIZIONE RAME-PE
 JUNTA DE TRANSICIÓN COBRE PE



D1xD2	L1	L2	L3	L4
32x22	462	93	91	278
40x28	473	104	91	278

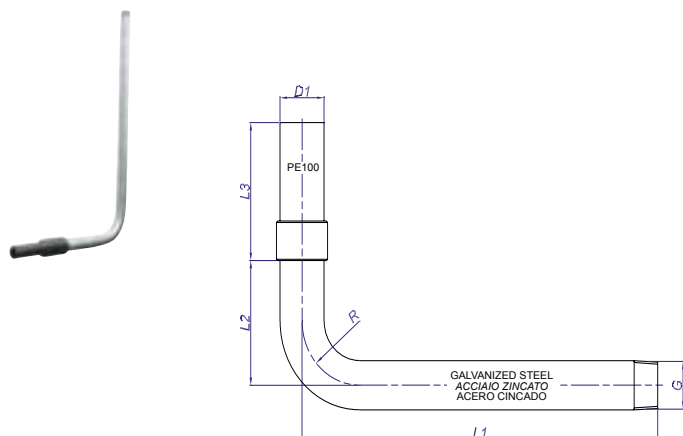
PE100 - SDR11 - S5

WATER - ACQUA - AGUA: PFA (PN)=16 bar 20°C

GAS: MOP=10 bar; In Italia MOP=5 bar (D.M. 24/11/84 e successive modifiche)

COD. 3686

STEEL TO PE TRANSITION FITTING - MALE THREADED - GALVANIZED
 GIUNTO DI TRANSIZIONE ACCIAIO-PE - FILETTATO MASCHIO - ZINCATO
 JUNTA DE TRANSICIÓN ACERO-PE - ROSCADO MACHO - CINCADO



D1xG	L1	L2	L3	R
25x3/4"	848	229	181	104
32x1"	819	271	189	129
40x1 1/4"	802	328	199	166
50x1 1/2"	792	411	214	205
63x2"	829	406	234	265

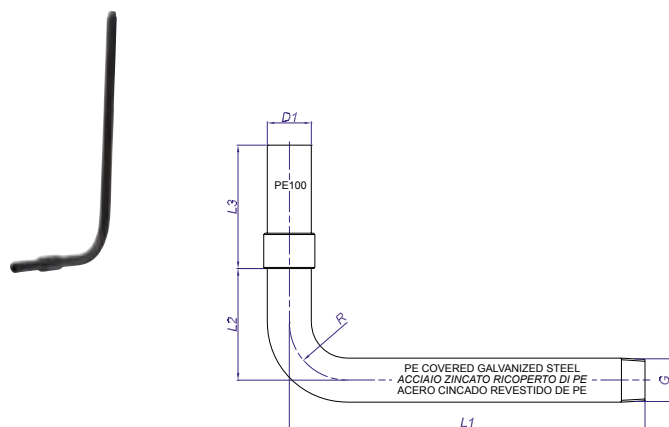
PE100 - SDR11 - S5

WATER - ACQUA - AGUA: PFA (PN)=16 bar 20°C

GAS: MOP=10 bar; In Italia MOP=5 bar (D.M. 24/11/84 e successive modifiche)

COD. 3696

STEEL TO PE TRANSITION FITTING - MALE THREADED - COVERED
 GIUNTO DI TRANSIZIONE ACCIAIO-PE - FILETTATO MASCHIO - RIVESTITO
 JUNTA DE TRANSICIÓN ACERO-PE - ROSCADO MACHO - REVISTIDO



D1xG	L1	L2	L3	R
25x3/4"	848	229	181	104
32x1"	819	271	189	129
40x1 1/4"	802	328	199	166
50x1 1/2"	792	411	214	205
63x2"	829	406	234	265

PE100 - SDR11 - S5

WATER - ACQUA - AGUA: PFA (PN)=16 bar 20°C

GAS: MOP=10 bar; In Italia MOP=5 bar (D.M. 24/11/84 e successive modifiche)



BUTT FUSION JOINTINGS
RACCORDI TESTA A TESTA
ACCESORIOS DE SOLDADURA A TOPE

BUTT WELDING

This method is used for joining two elements – pipes and/or fittings – having the same diameter and thickness, using thermocontacts.

The fusion surfaces are heated to melting point by means of a metal plate (heating element) and joined together using a hydraulic system that provides the necessary contact pressure.

Butt welding produces a seam of material around the join.

For PE pipe welding, refer to UNI 10520.

For the welding parameters, refer to the tables in the documentation accompanying the machine used.

GIUNZIONE TESTA A TESTA

E' il sistema di giunzione di due elementi, tubi e/o raccordi, di uguale diametro e spessore mediante elementi termici per contatto.

Le superfici da saldare vengono prima riscaldate fino a fusione mediante una piastra metallica (termoelemento) portata ad una opportuna temperatura e successivamente unite per mezzo di un sistema idraulico che realizza la pressione di contatto necessaria alla saldatura.

La saldatura di testa è caratterizzata da un cordolo di materiale che circonda la zona di giunzione.

Per saldature di tubazioni in PE si faccia riferimento alla normativa nazionale UNI 10520.

Per l'impostazione dei parametri di saldatura è necessario utilizzare le tabelle contenute nella documentazione della macchina che viene utilizzata.

SOLDADURA A TOPE

Es el sistema de empalme de dos elementos, tubos y/o racores, de igual diámetro y espesor por medio de elementos térmicos por contacto. Las superficies a soldar son antes calentadas hasta la fusión por medio de una placa metálica (elemento-térmico) llevada a la temperatura oportuna y sucesivamente unidas por medio de un sistema hidráulico que realiza la presión de contacto necesaria para la soldadura.

La soldadura A TOPE está caracterizada por un cordón de material que circunda la zona de unión.

Para soldar de tuberías de PE debe hacerse referencia a la normativa nacional UNI 10520.

Para la configuración de los parámetros de soldadura es necesario utilizar las tablas contenidas en la documentación de la máquina que es utilizada.

COLLAR/FLANGE JOINT

These are removable joints obtained by connecting flanges slipped onto the pipe and secured by means of bolts.

The flanges come into contact with collars (stub ends) that are welded onto the polyethylene pipe using the butt or electrofusion method.

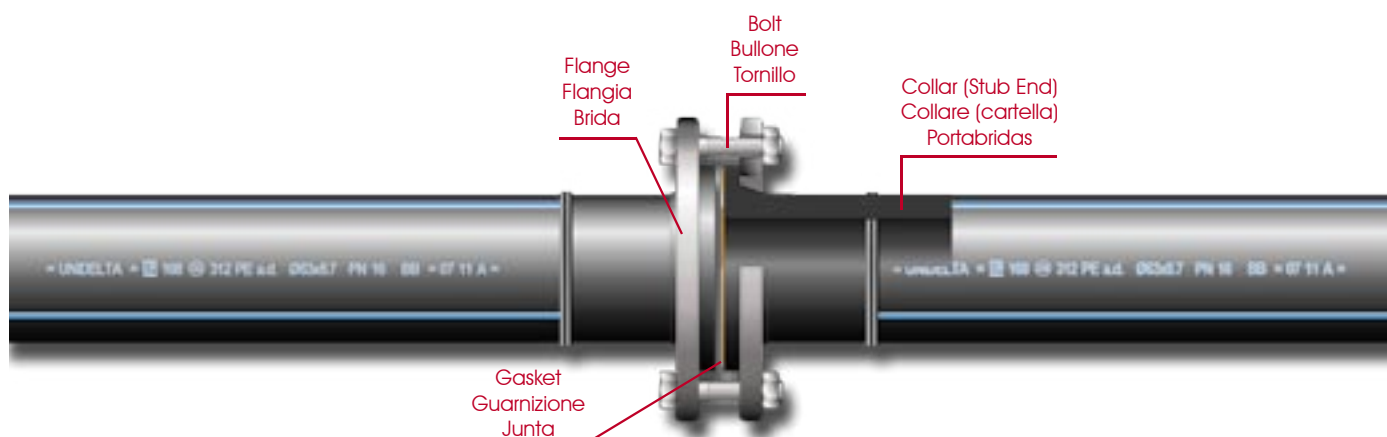
GIUNZIONE COLLARE-FLANGIA

Sono giunzioni rimovibili realizzate mediante il collegamento di flange infilate sul tubo e serrate con bulloni.

Le flange vanno in battuta su collari (cartelle) saldati di testa o per elettrofusione al tubo di polietilene.

UNIÓN POR BRIDA

Son juntas desmontables realizadas por medio de la conexión de bridas locas introducidas sobre el tubo y apretadas con tornillos. Las bridas se apoyan en los portabridas soldados a tope o por electrofusión al tubo de polietileno.



GENERAL FEATURES

Unidelta butt fittings are made of PE100-MRS 10 – Sigma 80 high-density polyethylene, which is highly resistant to chemical agents and UV radiation. It is completely non-toxic and can be used in water pipelines.

These fittings are approved for conveying S5-SDR11 gas and water and other fluids at PN16.

CARATTERISTICHE GENERALI

I raccordi Unidelta per saldatura Testa-Testa sono prodotti in polietilene alta densità PE100-MRS 10-Sigma 80 con elevata resistenza agli agenti chimici ed ai raggi UV e completa atossicità per impieghi in acquadottistica.

Sono omologati per il trasporto di gas Serie S5 - SDR11 e per il trasporto di acqua e fluidi in pressione PN16.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Los racores Unidelta para soldadura A TOPE están fabricados en polietileno de alta densidad PE100-MRS 10-Sigma 80 con elevada resistencia a los agentes químicos y a los rayos UV y total atoxicidad para utilizaciones en conducciones de agua potable.

Están homologados para el transporte de gases serie S5 – SDR11 y para el transporte de agua y fluidos en presión PN16.

MAIN APPLICATIONS

The main applications of butt fittings are: Water pipelines, combustible gas pipelines, civilian and industrial drains, irrigation, industrial plant, Fire-fighting systems, sea discharge, swimming-pools, cable ducts and plant relining.

CAMPI DI APPLICAZIONE

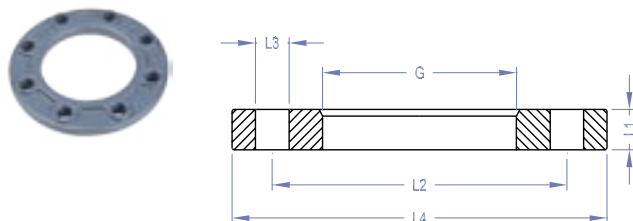
I principali impieghi dei raccordi testa a testa sono: acquedottistica, convogliamento gas combustibili, scarichi civili e industriali, irrigazione, impianti industriali, anelli antincendio, scarichi in mare, piscine, linee protezione cavi e rinnovamento impianti (relining).

PRINCIPALES UTILIZACIONES

Las principales utilizaciones de los racores para soldar a tope son las conducciones de agua y de gases combustibles, las descargas civiles e industriales, las instalaciones industriales, las redes anti-incendio, piscinas, los emisarios submarinos, piscinas, líneas de protección de cables y renovación de instalaciones (relining).

COD. 3804

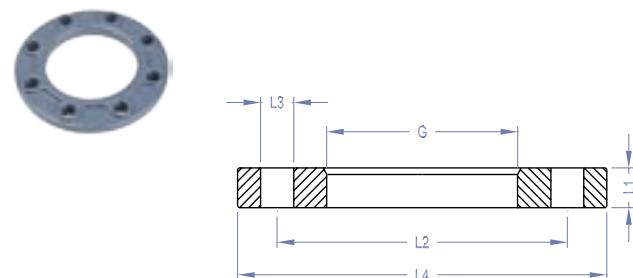
GALVANIZED STEEL FLANGE PN 10
 FLANGIA IN ACCIAIO ZINCATO PN 10
 BRIDA DE ACERO CINCADO PN 10



d _n	DN	G	L1	L2	L3	L4	NF
200	200	235	20	295	22	340	8
225	200	238	20	295	22	340	8
250	250	288	22	350	22	395	12

COD. 3806

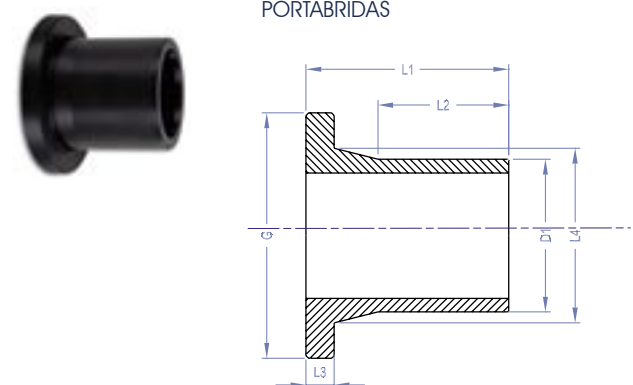
GALVANIZED STEEL FLANGE PN 16
 FLANGIA IN ACCIAIO ZINCATO PN 16
 BRIDA DE ACERO CINCADO PN 16



d _n	DN	G	L1	L2	L3	L4	NF
32	25	42	16	85	14	115	4
40	32	51	16	100	18	140	4
50	40	62	16	110	18	150	4
63	50	78	16	125	18	165	4
75	65	92	16	145	18	185	4
90	80	108	18	160	18	200	8
110	100	128	18	180	18	220	8
125	100	135	18	180	18	220	8
140	125	158	18	210	18	250	8
160	150	178	18	240	22	285	8
180	150	188	18	240	22	285	8
200	200	235	20	295	22	340	12
225	200	238	20	295	22	340	12
250	250	288	26	355	26	405	12

COD. 3145

STUB END
 CARTELLA
 PORTABRIDAS



D1xG	L1	L2	L3	L4
32x68	96	71	10	40
40x78	89	64	11	50
50x88	95	66	12	61
63x102	94	64	14	75
75x122	107	71	16	89
90x138	113	80	17	105
110x158	126	83	18	125
125x158	158	117	25	132
140x188	156	116	25	155
160x212	160	113	25	175
180x212	178	116	30	180
200x268	182	112	32	232
225x268	196	129	32	235
250x320	205	133	35	285
315x370	275	200	35	335

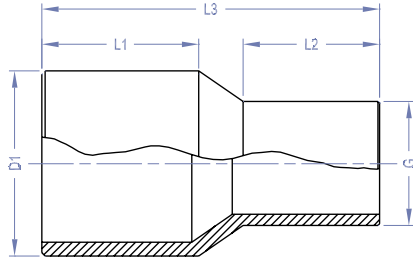
PE100 - SDR11 - S5

WATER - ACQUA - AGUA: PFA (PN)= 16 bar 20°C

GAS: MOP= 10 bar; In Italia MOP=5 bar (D.M. 24/11/84 e successive modifiche)

COD. 3140

BUTT FUSION REDUCER
 RIDUZIONE TESTA A TESTA
 REDUCCION, SOLDADURA A TOPE


PE100 - SDR11 - S5

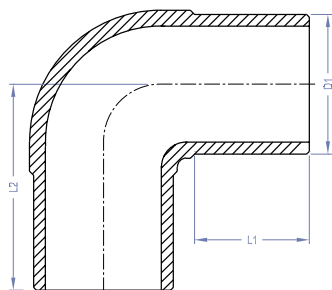
WATER - ACQUA - AGUA: PFA (PN)= 16 bar 20°C

GAS: MOP=10 bar; In Italia MOP=5 bar (D.M. 24/11/84 e successive modifiche)

D1xG	L1	L2	L3
25x20	49	50	113
32x20	54	52	124
32x25	49	47	102
40x20	60	52	130
40x25	60	54	128
40x32	61	48	125
50x25	59	59	133
50x32	59	60	132
50x40	61	61	134
63x25	64	55	140
63x32	64	63	143
63x40	67	57	138
63x50	64	57	133
75x40	72	60	147
75x50	73	59	148
75x63	73	67	154
90x50	82	61	163
90x63	81	70	168
90x75	80	70	164
110x63	85	71	188
110x75	86	73	173
110x90	86	81	181
125x75	89	73	177
125x90	88	82	184
125x110	92	85	190
140x90	94	82	208
140x110	94	85	193
140x125	93	89	196
160x90	101	81	212
160x110	100	83	210
160x125	101	91	206
160x140	101	92	208
180x125	107	88	220
180x140	105	96	223
180x160	104	102	224
200x140	117	95	230
200x160	117	101	231
200x180	117	109	236
225x160	132	120	292
225x180	132	125	285
225x200	132	130	277
250x180	138	130	307
250x200	138	134	301
315x225	175	140	393
315x250	175	150	381

COD. 3141

BUTT FUSION ELBOW 90°
CURVA A 90° TESTA A TESTA
CODO A 90° SOLDADURA A TOPE



D1	L1	L2
25	61	80
32	60	81
40	60	85
50	60	89
63	66	100
75	71	114
90	81	130
110	85	146
125	90	159
140	95	172
160	114	225
180	120	226
200	127	248
225	137	285
250	140	309
280	-	-
315	168	367

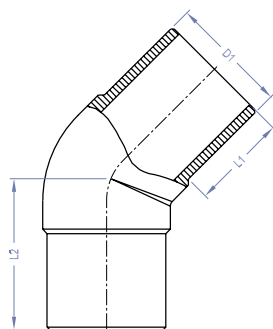
PE100 - SDR11 - S5

WATER - ACQUA - AGUA: PFA (PN)=16 bar 20°C

GAS: MOP=10 bar; In Italia MOP=5 bar (D.M. 24/11/84 e successive modifiche)

COD. 3142

BUTT FUSION ELBOW 45°
CURVA A 45° TESTA A TESTA
CODO A 45° SOLDADURA A TOPE



D1	L1	L2
32	50	60
40	60	74
50	60	77
63	67	88
75	73	98
90	83	112
110	87	120
125	87	127
140	92	139
160	99	152
180	125	183
200	130	197
225	135	213
250	140	230
280	-	-
315	210	318

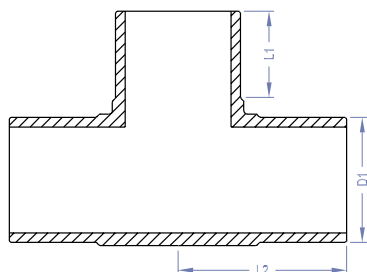
PE100 - SDR11 - S5

WATER - ACQUA - AGUA: PFA (PN)=16 bar 20°C

GAS: MOP=10 bar; In Italia MOP=5 bar (D.M. 24/11/84 e successive modifiche)

COD. 3143

BUTT FUSION TEE
TI TESTA A TESTA
 TE SOLDADURA A TOPE



D1	L1	L2
25	60	76
32	61	83
40	60	85
50	61	89
63	69	105
75	74	126
90	80	136
110	95	164
125	90	160
140	95	173
160	106	196
180	125	245
200	130	260
225	134	285
250	140	309
280	-	-
315	175	387

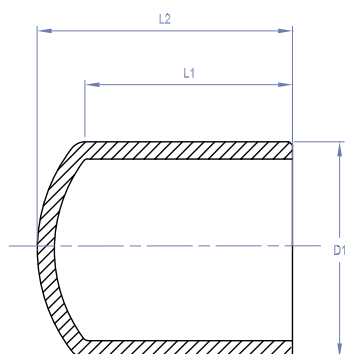
PE100 - SDR11 - S5

WATER - ACQUA - AGUA: PFA (PN)= 16 bar 20°C

GAS: MOP= 10 bar; In Italia MOP=5 bar (D.M. 24/11/84 e successive modifiche)

COD. 3144

BUTT FUSION CUP
TAPPO FINE TESTA A TESTA
 TAPON, SOLDADURA A TOPE



D1	L1	L2
25	61	63
32	51	59
40	59	68
50	62	76
63	63	80
75	70	88
90	81	103
110	88	114
125	103	123
140	103	130
160	104	132
180	115	150
200	125	170
225	130	180
250	135	185
280	-	-
315	176	301

PE100 - SDR11 - S5

WATER - ACQUA - AGUA: PFA (PN)= 16 bar 20°C

GAS: MOP= 10 bar; In Italia MOP=5 bar (D.M. 24/11/84 e successive modifiche)



TOOLS AND ACCESSORIES

ATTREZZATURE E ACCESSORI

EQUIPOS Y ACCESORIOS

ALIGNERS/POSITIONERS

Correct positioning requires the use of suitable equipment to ensure stable alignment of the elements during welding.

Unidelta uses various accessories for positioning the elements linearly and angularly (45° and 90°) within a set range of diameters.

Special positioners are used for welding tapping tees (codes 3007, 3008 and 3009). They ensure stable alignment of all types of fittings and produce the required contact pressure between the tapping and pipe. Since the tapping tee does not encompass the whole pipe, the elements must be pressed together to make the joint.

Positioners of this type have a calibrated spring that ensures a constant and equal pressure throughout the electrofusion process.

ALLINEATORI/POSIZIONATORI

Il posizionamento per essere eseguito correttamente richiede l'impiego di adeguate attrezzature che consentano un allineamento stabile degli elementi durante il processo di saldatura.

Unidelta dispone di differenti accessori che permettono di posizionare linearmente o angularmente (a 45° e 90°) gli elementi da saldare all'interno di un range di diametri specificato.

Per saldare correttamente le selle di derivazione (cod. 3406) sono disponibili posizionatori particolari che consentono l'allineamento stabile di tali tipi di raccordi e realizzano la necessaria pressione di contatto fra sella e tubazione. Poiché la sella non avvolge completamente il tubo è necessario realizzare una pressione di contatto fra gli elementi che consenta la realizzazione della giunzione. Tali tipi di posizionatori hanno una molla tarata che genera la pressione di saldatura desiderata durante l'intero processo di elettrofusione.

ALINEADORES/POSICIONADORES

El posicionamiento para ser efectuado correctamente requiere la utilización de herramientas adecuadas que permitan una alineación estable de los elementos durante el proceso de soldadura.

Unidelta dispone de diferentes accesorios que permiten posicionar lineal o angularmente (a 45° y 90°) los elementos a soldar en el interior de un rango de diámetro especificado.

Para soldar correctamente las bases de derivación (cod. 3007, 3008, 3009) están disponibles posicionadores especiales que permiten la alineación estable de estos tipos de racores y efectúan la presión de contacto necesaria entre la base y la tubería. Como la base no envuelve completamente el tubo es necesario realizar una presión de contacto entre los elementos que permita realizar el empalme. Estos tipos de posicionadores tienen un muelle calibrado que genera la presión de soldadura deseada durante la totalidad del proceso de electrofusión.

COD. 3850

ALIGNMENT/POSITIONING JIN WITH GRIPPERS FOR FITTINGS
WITH d_o 20÷63

ALLINEATORE/POSIZIONATORE A PINZE PER RACCORDI
CON d_o 20÷63

ALINEADOR/POSICIONADOR DE PINZAS PARA ACCESORIOS
 d_o 20÷63



DIM

$\varnothing 20 \div \varnothing 63$

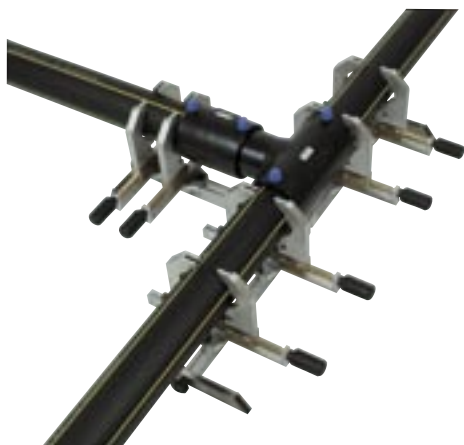
Compact in shape, it ensures the linear alignment of pipes with an outside diameter of 20-63 mm. The positioner can be configured to the desired diameter quickly and easily by means of convenient adjusting knobs and numerical indicators.

Di forma compatta consente allineamenti lineari di tubazioni di diametro esterno compreso tra 20 mm e 63 mm. Tramite comode manopole di regolazione e indicatori numerici è possibile in breve tempo configurare il posizionatore al diametro desiderato.

De forma compacta permite las alineaciones lineales de tuberías de diámetro exterior comprendido entre 20 mm y 63 mm. Por medio de cómodas manillas de regulación e indicadores numéricos es posible en breve tiempo configurar el posicionador al diámetro deseado.

COD. 3851

UNIVERSAL ALIGNMENT/POSITIONING JIG FOR FITTINGS
WITH d_e 63 ÷ 160
*ALLINEATORE/POSIZIONATORE UNIVERSALE PER RACCORDI
CON d_e 63 ÷ 160*
ALINEADOR/POSICIONADOR UNIVERSAL PARA ACCESORIOS
CON d_e 63 ÷ 160


DIM
 $\varnothing 63 \div \varnothing 160$

Equipped with a central articulated joint, it provides 45° and 90° alignment of pipes with an outside diameter of 63-160 mm. With the addition of a third axis, it can be used to position tees. Universal vices do not require adaptors and are the quick-release type to allow swift insertion and removal of the pipe.

Dotato di snodo centrale, consente allineamenti a 45° e 90° di tubazioni di diametro esterno compreso tra 63 mm e 160 mm. Con l'aggiunta del terzo asse consente di posizionare derivazioni a T.

Le morse universali non richiedono riduzioni e sono a sgancio rapido per una veloce inserzione/estrazione del tubo.

Dotado de articulación central, permite alineaciones a 45° y 90° de tuberías de diámetro exterior comprendido entre 63 mm y 160 mm.

Añadiendo un tercer eje permite colocar derivaciones en T. Las mordazas universales no requieren reducciones y son de desenganche rápido para una introducción/extracción rápida del tubo.

COD. 3852

STEEL POSITIONING JIG FOR SADDLES JOINTS
WITH d_e 40 ÷ 315
*POSIZIONATORE IN ACCIAIO PER SELLE DI DERIVAZIONE
CON d_e 40 ÷ 315*
POSICIONADOR DE ACERO PARA ABRAZADERAS DE TOMA
EN CARGA DE d_e 40 ÷ 315


DIM
 $\varnothing 40 \div \varnothing 315$

Steel positioner for tapping tees diameter 40-315 mm, fitted with a clamping force indicator to ensure the correct clamping pressure.

Posizionatore in acciaio per selle di diametro compreso tra 40 mm e 315 mm, dotato di indicatore di forza di serraggio per una corretta pressione di saldatura.

Posicionador de acero para bases de diámetro comprendido entre 40 mm y 315 mm, dotado de indicador de fuerza de sujeción para una correcta presión de soldadura.

COD. 3853

BELT POSITIONING JIG FOR SADDLES JOINTS
WITH d_e 40÷315

POSIZIONATORE A CINGHIE PER SELLE DI DERIVAZIONE
CON d_e 40÷315

POSICIONADOR DE CORREAS PARA ABRAZADERAS DE
TOMA EN CARGA DE d_e 40÷315


DIM

$\varnothing 40 \div \varnothing 315$

-

Compact in shape and fitted with sturdy textile belts, this positioner can be used for welding tapping tees diameter 40 mm and 315 mm. It comes with a clamping force indicator to ensure the correct clamping pressure.

Di forma compatta e realizzato con robuste cinghie in tessuto, questo posizionatore permette di saldare in sicurezza le selle di diametro compreso tra 40 mm e 315 mm.

E' dotato di indicatore di forza di serraggio per una corretta pressione di saldatura.

De forma compacta está realizado con robustas correas de tejido, este colocador permite soldar con seguridad las bases con diámetro comprendido entre 40 mm y 315 mm.

Está dotado de indicador de fuerza de sujeción para una correcta presión de soldadura.

COD. 3854

SPANNERBELT FOR SADDLE JOINTS

CHIAVE PER SELLE DI DERIVAZIONE

LLAVE PARA ABRAZADERAS DE TOMA EN CARGA



12 m hex spanner for drilling pipes with pressurised handles.

Chiave a testa esagonale 12 mm per eseguire la foratura del tubo con le prese in carico.

Llave hexagonal de 12 mm para efectuar la perforación del tubo con las tomas de carga.

SCRAPERS

Hand or mechanical scrapers by Unidelta can be used to remove the thin film from the surface of the pipes to be joined together.

The whole outer fusion surface of the pipe must be scraped uniformly to an approximate depth of 0.1 mm for $d_n \leq 63$ mm and 0.2 mm for $d_n > 63$ mm.

The hand scraper is suitable for pipes with a small diameter, where the fusion area is not very large. All that is needed on the part of the operator is a certain dexterity to ensure correct preparation of the parts.

With larger diameter tubes (> 63 mm) and above, it is advisable to use a mechanical tangential scraper, which will remove the film completely, and at a uniform rate around the diameter of the tube.

RASCHIATORI

I raschiatori manuali o meccanici Unidelta sono apparecchi atti ad asportare una sottile pellicola dalla superficie dei tubi da giuntare.

L'operazione di raschiatura deve essere completa e uniforme su tutta la superficie esterna del tubo interessata dalla saldatura e deve essere realizzata per una profondità pari a circa 0,1 mm per $d_n \leq 63$ mm e 0,2 mm per $d_n > 63$ mm.

Il raschiatore manuale è ideale per tubi di piccolo diametro dove la zona di saldatura non è molto estesa e dove è sufficiente la buona manualità dell'operatore per garantire una corretta preparazione dei pezzi da saldare.

Ove, invece, le tubazioni sono di diametro più grande (maggiore di 63 mm) è consigliabile l'impiego di raschiatori tangenziali meccanici i quali garantiscono una corretta e regolare asportazione della pellicola superficiale ed una buona velocità specialmente su giunti di diametro più grande.

RASCADORES

Los rascadores manuales o mecánicos Unidelta son aparatos adecuados para retirar finas películas de la superficie de los tubos a empalmar.

La operación de raspado debe ser completa y uniforme sobre toda la superficie externa del tubo interesada por la soldadura y debe ser realizada con una profundidad igual a aproximadamente 0,1 mm para los $D \leq 63$ mm y 0,2 mm para $D > 63$ mm.

El rascador manual es ideal para tubos de pequeño diámetro donde la zona de soldadura no es muy extensa y donde es suficiente la habilidad del operador para garantizar una correcta preparación de las piezas a soldar.

Donde, por el contrario, las tuberías son de mayor diámetro (superior a 63mm) se recomienda utilizar rascadores tangenciales mecánicos los cuales garantizan una correcta y regular retirada de la película superficial y una buena velocidad especialmente en uniones de mayor diámetro.

COD. 3855

MECHANICAL SCRAPER FOR PIPES WITH $d_e 75 \div 315$
 RASCHIATORE MECCANICO PER TUBI CON $d_e 75 \div 315$
 RASPADOR MECÁNICO PARA TUBOS CON $d_e 75 \div 315$



DIM

$\varnothing 75 \div \varnothing 315$

-

A mechanical scraper for pipes with an outside diameter of 75-315 mm. It removes the film entirely and the surface area to be scraped can be adjusted to suit the depth of application of the fitting.

Raschiatore meccanico per tubazioni di diametro esterno compreso tra 75 mm e 315 mm. Consente una rapida ed uniforme asportazione del truciolo ed una regolazione dell'ampiezza della superficie da raschiare in relazione alla profondità di inserimento nel raccordo.

Rascador mecánico para tuberías de diámetro exterior comprendido entre 75 mm y 315 mm. Permite una rápida y uniforme retirada de la viruta y una regulación de la amplitud de la superficie a raschar en relación con la profundidad de introducción en el racor.

COD. 3856

MANUAL SCRAPER
 RASCHIATORE MANUALE
 RASPADOR MANUAL



A hand scraper suitable for smaller pipes with a less extensive area to be scraped.

Raschiatore manuale adatto per tubi di piccole dimensioni dove la superficie da raschiare non è troppo estesa.

Rascador manual adecuado para tubos de pequeñas dimensiones donde la superficie a raschar no es demasiado extensa.

WELDING MACHINES and ACCESSORIES

Joining electrofusion fittings requires the use of a special welding machine.

For further details, refer to the section entitled "Welding Machine".

SALDATRICI e ACCESSORI

Per effettuare la giunzione mediante raccordi elettrosaldabili devono essere utilizzate apposite saldatrici.

Per tutte le informazioni in merito si rimanda al paragrafo "Le saldatrici" del presente manuale tecnico.

SOLDADORAS y ACCESORIOS

Para efectuar el empalme por medio de racores electrosoldables deben utilizarse las soldadoras correspondientes.

Para todas las informaciones relativas consultar el párrafo "Las soldadoras" del presente manual técnico.

COD. 3858

MONOVALENT MANUAL WELDER DELTAFUSE2
SALDATRICE MONOVALENTE A IMPOSTAZIONE MANUALE DELTAFUSE2
EQUIPO DE SOLDAR MONOVALENTE DE AJUSTE MANUAL DELTAFUSE2



Power supply <i>Tensioni di alimentazione</i> Alimentación	230V
Frequency <i>Frequenza</i> Frecuencia	50 Hz
Maximum absorbed power <i>Potenza massima assorbita</i> Potencia máxima absorbida	3500 VA
Generator set minimum power <i>Potenza minima gruppo elettrogeno</i> Potencia mínima grupo electrógeno	4500 VA
Welding voltage <i>Tensione di saldatura</i> Tensión de soldadura	8 V ÷ 44 V
Operating system <i>Sistema di funzionamento</i> Sistema de funcionamiento	V and time variable <i>V e tempo variabile</i> V y tiempo variable
Pin adapter <i>Adattatore spinotti</i> Adaptador pasadores	Ø 4.0, Ø 4.7 mm
Parameters setting <i>Impostazione parametri</i> Ajuste parámetros	Manual <i>Manuale</i> Manual
Storage <i>Capacità di memoria</i> Capacidad de memoria	200 cycles <i>200 cicli</i> 200 ciclos
Printer interface <i>Interfaccia stampante</i> Interfaz impresora	(DB9) RS232 serial <i>(DB9) RS232 seriale</i> (D89) RS232 serie
Protections <i>Grado protezione</i> Grado de protección	IP 54
Operating temperature <i>Temperatura esercizio</i> Temperatura de trabajo	-10°C ÷ 45°C
Dimensions <i>Dimensioni</i> Dimensiones	330x220x210 mm
Weight <i>Peso</i> Peso	19 Kg

COD. 3858

POLYVALENT WELDER DELTAMATIC2
 SALDATRICE POLIVALENTE DELTAMATIC2
 EQUIPO DE SOLDAR POLIVALENTE DELTAMATIC2



Power supply <i>Alimentazione</i> <i>Alimentación</i>	230V- 50/60 HZ
Maximum absorbed power <i>Potenza massima assorbita</i> <i>Potencia máxima absorbida</i>	4500 VA
Generator set minimum power <i>Potenza minima gruppo elettrogeno</i> <i>Potencia mínima grupo electrógeno</i>	5000 VA
Welding voltage <i>Tensione di saldatura</i> <i>Tensión de soldadura</i>	8 V ÷ 48 V
Operating system <i>Sistema di funzionamento</i> <i>Sistema de funcionamiento</i>	Voltage control <i>Controllo tensione</i> <i>Control de tensión</i>
Pin adapter <i>Adattatore spinotti</i> <i>Adaptador pasadores</i>	Ø 4.0, Ø 4.7 mm
Parameters setting <i>Impostazione parametri</i> <i>Ajuste parámetros</i>	optic pen - manual <i>penna ottica-manuale</i> <i>lápiz óptico-manual</i>
Storage <i>Capacità di memoria</i> <i>Capacidad de memoria</i>	300 cycles <i>300 cicli</i> <i>300 ciclos</i>
Printer interface <i>Interfaccia stampante</i> <i>Interfaz impresora</i>	(DB9) RS232 serial <i>(DB9) RS232 seriale</i> <i>(DB9) RS232 serie</i>
External memory interface <i>Interfaccia per memoria esterna</i> <i>Interfaz para memoria exterior</i>	(DB15) serial <i>(DB15) seriale</i> <i>(DB15) serie</i>
Protections <i>Grado protezione</i> <i>Grado de protección</i>	IP 54
Operating temperature <i>Temperatura esercizio</i> <i>Temperatura de trabajo</i>	-10°C ÷ 45°C
Dimensions <i>Dimensioni</i> <i>Dimensiones</i>	280x190x280 mm
Weight <i>Peso</i> <i>Peso</i>	22 Kg

COD. 3860

REPORT PRINTER
STAMPANTE STORICA/GIUSTIFICATIVA
IMPRESORA HISTÓRICO/JUSTIFICATIVA



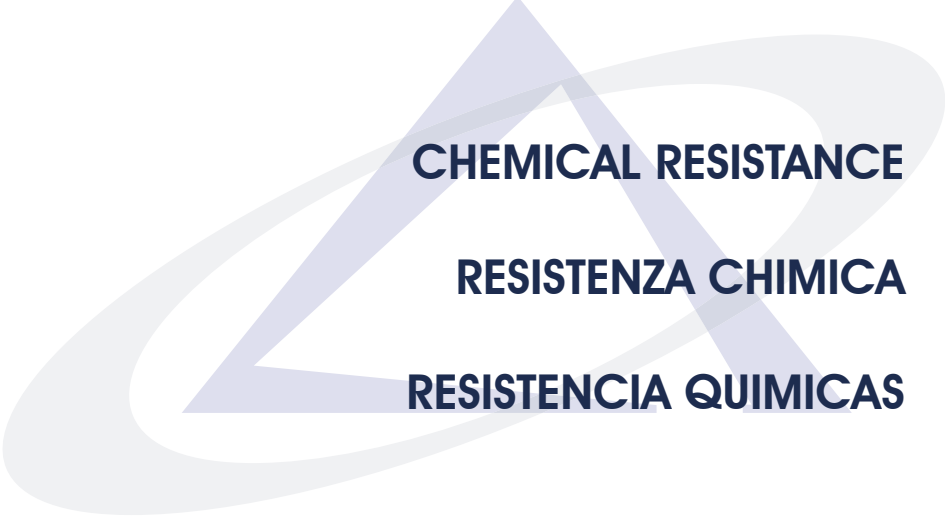
Power supply <i>Alimentazione</i> <i>Alimentación</i>	AC adapter 220 VAC - 12 VDC
Batteries autonomy <i>Autonomia batterie cariche</i> <i>Autonomía pilas cargadas</i>	60 min
Printing system <i>Sistema di stampa</i> <i>Sistema de impresión</i>	Thermal impression <i>Impressione termica</i> <i>Impresión térmica</i>
Paper width <i>Larghezza rotolo carta</i> <i>Diámetro rollo de papel</i>	112 mm
Roll of paper diameter <i>Diámetro rotolo carta</i> <i>Diámetro rollo de papel</i>	41,5 mm
Printer interface <i>Interfaccia stampante</i> <i>Interfaz impresora</i>	serial/parallel <i>seriale/parallela</i> <i>Serie/paralelo</i>
Equipment cables <i>Cavi in dotazione</i> <i>Cables en dotación</i>	serial/parallel <i>seriale/parallela</i> <i>Serie/paralelo</i>
Operating temperature <i>Temperatura d'esercizio</i> <i>Temperatura de trabajo</i>	5°C ÷ 35°C
Operating humidity <i>Umidità d'esercizio</i> <i>Humedad de trabajo</i>	20% ÷ 70%
Dimensions <i>Dimensioni</i> <i>Dimensiones</i>	165x135x50 mm
Weight <i>Peso</i> <i>Peso</i>	0,56 Kg

COD. 3857

PIN ADAPTER FOR DELTAFUSE2 AND DELTAMATIC2 WELDER
ADATTATORE SPINOTTI PER SALDATRICE
DELTAFUSE2 E DELTAMATIC2
ADAPTADOR DE BORNES PARA EQUIPO DE SOLDAR
DELTAFUSE2 Y DELTAMATIC2



Pair of jack plugs 4 DELTAMATIC2 <i>Coppia spinotti 4 DELTAMATIC2</i> <i>Pareja de pasadores 4 DELTAMATIC2</i>
Pair of jack plugs 4 M - 4 F <i>Coppia spinotti 4 M - 4 F</i> <i>Pareja de pasadores 4 M - 4 F</i>
Pair of jack plugs 4 M - 4,7 F <i>Coppia spinotti 4 M - 4,7 F</i> <i>Pareja de pasadores 4 M - 4,7 F</i>
Pair of jack plugs 4 DELTAFUSE2 <i>Coppia spinotti 4 DELTAFUSE2</i> <i>Pareja de pasadores 4 DELTAFUSE2</i>
Pair of jack plugs 4,7 DELTAFUSE2 <i>Coppia spinotti 4,7 DELTAFUSE2</i> <i>Pareja de pasadores 4,7 DELTAFUSE2</i>
Pair of jack plugs 4,7 M - 4 F <i>Coppia spinotti 4,7 M - 4 F</i> <i>Pareja de pasadores 4,7 M - 4 F</i>
Pair of jack plugs 4,7 M - 4,7 F <i>Coppia spinotti 4,7 M - 4,7 F</i> <i>Pareja de pasadores 4,7 M - 4,7 F</i>



CHEMICAL RESISTANCE

RESISTENZA CHIMICA

RESISTENCIA QUIMICAS

CHEMICAL RESISTANCE

The following table shows the chemical resistance of the high-density polyethylene used to make Unidelta electrofusion fittings. The chemical resistance refers to a temperature of 20°C and to fittings not subject to mechanical stress.

The chemical resistance is shown by the following symbols. Where not indicated, no tests were performed.

S = Satisfactory resistance; can be used without any limitation.

L = Limited resistance: the substance may etch the material. It is necessary to reduce the pressure and operating temperature. The operating life of the fitting may be reduced.

NS = Resistance not satisfactory: the substance etches the material. The material cannot be used.

The concentration is expressed as mass percentage of the substance in an aqueous solution. In some cases it is indicated by the following symbols:

Dil.sol. = Diluted solution in concentrations up to 10%

Sol. = Solution in concentrations up to 10% but not saturated

Sat.sol. = Saturated solution

tg = Pure substance

tg-l = Pure substance in liquid state

tg-g = Pure substance in gaseous state

tg-s = Pure substance in solid state

Work.sol. = Solution in the concentration usually used in the industry

Susp. = Solid suspension in saturated solution

RESISTENZA CHIMICA

Nella tabella seguente è riportata la resistenza chimica del polietilene alta densità utilizzato per la realizzazione dei raccordi elettrosaldabili Unidelta. La resistenza chimica si riferisce alla temperatura di 20°C e a raccordi non soggetti a sollecitazioni meccaniche.

La resistenza chimica è indicata mediante la simbologia seguente. Dove non è indicata non sono state effettuate prove.

S = Resistenza soddisfacente: possono essere impiegati senza restrizioni.

L = Resistenza limitata: la sostanza può intaccare il materiale. Si deve ridurre la pressione e la temperatura d'esercizio. La durata in servizio del raccordo può ridursi.

NS = Resistenza non soddisfacente: la sostanza aggredisce il materiale. Il raccordo non può essere impiegato.

La concentrazione è espressa come percentuale in massa della sostanza in soluzione acquosa; in alcuni casi è indicata mediante la simbologia seguente:

Dil.sol. = Soluzione acquosa diluita in concentrazione non superiore al 10%

Sol. = Soluzione acquosa in concentrazione superiore al 10% ma non satura

Sat.sol. = Soluzione acquosa satura

tg = Sostanza pura

tg-l = Sostanza pura allo stato liquido

tg-g = Sostanza pura allo stato gassoso

tg-s = Sostanza pura allo stato solido

Work.sol. = Soluzione in concentrazione usualmente impiegata in industria

Susp. = Sospensione di solido in soluzione satura

RESISTENCIA QUÍMICAS

En la tabla siguiente está indicada la resistencia química del polietileno de alta densidad utilizado para la realización de racores electrosoldables Unidelta.

La resistencia química se refiere a la temperatura a 20°C y a racores no sujetos a esfuerzos mecánicos.

La resistencia química está indicada por medio de los símbolos siguientes. Donde no está indicada no han sido efectuadas pruebas.

S = Resistencia satisfactoria: pueden ser utilizados sin restricciones.

L = Resistencia limitada: la sustancia puede atacar al material. Se debe reducir la presión y la temperatura de funcionamiento. La duración en servicio del empalme puede reducirse.

NS = Resistencia no satisfactoria: la sustancia perjudica al material. El empalme no puede ser utilizado.

La concentración está expresada como porcentaje en masa de la sustancia en solución acuosa; en algunos casos está indicada por medio de los símbolos siguientes:

Dil.sol. = Solución acuosa diluida en concentración no superior al 10%

Sol. = Solución acuosa en concentración superior al 10% ma no saturada

Sat.sol. = Solución acuosa saturada

tg = Sustancia pura

tg-l = Sustancia pura en estado líquido

tg-g = Sustancia pura en estado gaseoso

tg-s = Sustancia pura en estado sólido

Work.sol. = Solución en concentración usualmente utilizada en la industria

Susp. = Suspensión de sólido en solución saturada

Chemical	Formula	Concentration %	PEHD
Acetaldehyde	$\text{CH}_3\text{-CHO}$	40%	S
Acetic acid	CH_3COOH	10%	S
Acetic acid anhydride	$\text{CH}_3\text{-CO-O-CO-CH}_3$	tg-l	S
Acetone	$\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$	tg-l	L
Acrylonitrile	$\text{CH}_2=\text{CH-CN}$	tg-l	S
Adipic acid	$\text{HOOC-(CH}_2)_4\text{-COOH}$	Sat.sol.	S
Alcoholic spirits		40% ethyl alcohol	S
Allyl alcohol	$\text{H}_2\text{C=CH-CH}_2\text{-OH}$	tg-l	S
Alum	see Aluminium potassium sulphate		
Aluminium chloride	AlCl_3	Sat.sol.	S
Aluminium sulphate	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	Sat.sol.	S
Aluminium potassium sulphate	$\text{K}_2\text{SO}_4\text{-Al}_2(\text{SO}_4)_3\text{ 12H}_2\text{O}$	50%	S
Ammonia	NH_3	tg-g	S
Ammonium acetate	$\text{CH}_3\text{COONH}_4$	Sat.sol.	S
Ammonium carbonate	$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	50%	S
Ammonium chloride	NH_4Cl	Sat.sol.	S
Ammonium hydroxide	NH_4OH	Susp.	S
Ammonium nitrate	NH_4NO_3	Sat.sol.	S
Ammonium phosphate	$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	Sat.sol.	S
Ammonium sulphate	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	Sat.sol.	S
Ammonium sulphide	$(\text{NH}_4)_2\text{S}$	Sat.sol.	S
Antimony trichloride	SbCl_3	Sat.sol.	S
Aqua regia	$\text{HNO}_2 + \text{HCl}$		NS
Arsenic acid	H_3AsO_4	Sat.sol.	S
Barium hydroxide	Ba(OH)_2	Sat.sol.	S
Barium salts		Sat.sol.	S
Battery acid	H_2SO_4	40%	S
Beef tallow emulsion, sulphonated		Work.sol.	S
Beer		Work.sol.	S
Benzaldehyde	$\text{C}_6\text{H}_5\text{-COH}$	Sat.sol.	S
Benzene	C_6H_6	tg-l	L
Benzine	C_5H_{12} to $\text{C}_{12}\text{H}_{26}$	Work.sol.	NS
Benzoic acid	$\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH}$	Sat.sol.	S
Benzyl alcohol	$\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{OH}$	tg-l	S
Borax	$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$	Sol.	S
Boric acid	H_3BO_3	Sat.sol.	S
Brine, see water			S
Bromine, liquid	Br_2	tg-l	NS
Bromine, gas	Br_2	tg-g	NS
Bromine, water		Sat.sol.	NS
Butadiene, gas	$\text{H}_2\text{C=CH-CH=CH}_2$	tg-g	S
Butane, gas	C_4H_{10}	tg-g	S
Butanediol	$\text{HO-(CH}_2)_4\text{-OH}$	10%	S
Butanol	$\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$	tg-l	S
Butyl acetate	$\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	tg-l	S
Butylene glycol	$\text{HO-CH}_2\text{-CH=CH-CH}_2\text{-OH}$	tg-l	S
Calcium bisulphite	$\text{Ca(HSO}_3)_2$	Sat.sol.	
Calcium chloride	CaCl_2	Sat.sol.	S
Calcium hydroxide	Ca(OH)_2	Sat.sol.	S
Calcium hypochlorite	Ca(OCI)_2	Sol.	S
Calcium nitrate	$\text{Ca(NO}_3)_2$	Sol.	S
Carbon dioxide, aqueous sol.	CO_2	Sat.sol.	S
Carbon dioxide, gas	CO_2	tg-g	S
Carbon disulphide	CS_2	tg-l	L
Carbon monoxide, gas	CO	tg-g	S

Chemical	Formula	Concentration %	SPEHD
Carbon tetrachloride	CCl_4	tg-l	L
Caustic potash solution	KOH	50%	S
Caustic soda solution	NaOH	40%	S
Caustic soda solution	NaOH	50%	S
Chlorine, gas	Cl_2	tg-g	L
Chlorine, water	Cl_2	Sat.sol.	L
Chloroacetic acid, mono	ClCH_2COOH	Sol.	S
Chloroform	CHCl_3	tg-l	NS
Chlorosulphonic acid	ClSO_3H	tg-s	NS
Chrome alum (chromium potassium sulphate)	$\text{KCr}(\text{SO}_4)_2$	Sol.	S
Cider			S
Citric acid	$\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$	Sat.sol.	S
Coal gas, benzene free			S
Coconut fat alcohol		Work.sol.	S
Coconut oil		Work.sol.	S
Compressed air containing oil			S
Cooking salt	see Sodium chloride		
Copper salts		Sat.sol.	S
Corn oil		Work.sol.	S
Cresol	$\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_3$	tg-l	S
Crotonic aldehyde	$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CHO}$	Sat.sol.	S
Cyclohexane	C_6H_{10}	tg-l	S
Cyclohexanol	$\text{C}_6\text{H}_{10}=\text{OH}$	Sat.sol.	S
Cyclohexanone	$\text{C}_6\text{H}_{10}=\text{O}$	tg-l	S
Detergents (washing powder)		Work.sol.	S
Dextrine (starch gum)		Work.sol.	S
Dextrose	see Glucose		
Diesel oil			S
Ethyl alcohol	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$	tg-l	S
Ethyl alcohol + acetic acid (fermentation mixture)		Work.sol.	S
Ethyl benzene	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	tg-l	-
Ethyl chloride	$\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{Cl}$	tg-g	L
Ethyl eter	$\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_3$	tg-l	L
Ethylene chloride	$\text{ClCH}_2-\text{CH}_2\text{Cl}$	tg-l	L
Ethylene glycol	$\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$	tg-l	S
Fertilizer salts		Work.sol.	S
Fluorine	F_2	tg-g	NS
Fluorosilicic acid	H_2SiF_6	32%	S
Formaldehyde	HCHO	40%	S
Formamide	HCONH_2	tg-l	S
Formic acid	HCOOH	50%	S
Frigen 12 (Freon 12)	CF_2Cl_2	Work.sol.	NS
Fruit juice		Work.sol.	S
Fruit pulp		Work.sol.	S
Fuel oil (Gasoline)		Work.sol.	L
Gelatine		Sol.	S
Glucose	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	Sol.	S
Glycerine	$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$	tg-l	S
Glycocoll	$\text{NH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$	10%	S
Glycol	see Ethylene glycol		S
Glycolic acid	$\text{NO}-\text{CH}_2-\text{COOH}$	Sol.	
Heptane	C_7H_{16}	tg-l	S
Hexane	C_6H_{14}	tg-l	S
Hydrobromic acid	HBr	50%	S
Hydrochloric acid	HCl	10%	S

Chemical	Formula	Concentration %	PEHD
Hydrocyanic acid	HCN	tg-l	S
Hydrofluoric acid	HF	40%	S
Hydrogen	H	tg-g	S
Hydrogen chloride	HCl	tg-g	S
Hydrogen peroxide	H ₂ O ₂	10%	S
Hydrogen sulphide	H ₂ S	Sat.sol.	S
Hydroxylamine sulphate	(H ₂ NOH) ₂ H ₂ SO ₄	Sat.sol.	S
Iodine solution		6.5% iodine in ethanol	S
Iron salts		Sat.sol.	S
Iso-octane	(CH ₃) ₃ -C-CH ₂ -CH-(CH ₃) ₂	tg-l	S
Isopropyl alcohol	(CH ₃) ₂ CHOH	tg-l	S
Isopropyl ether	(CH ₃) ₂ -CH-O-CH-(CH ₃) ₂	tg-l	L
Lactic acid	CH ₃ CHOHCOOH	10%	S
Lanolin		Work.sol.	S
Linseed oil		Work.sol.	S
Liqueurs			S
Lead acetate	Pb(CH ₃ COO) ₂	Sat.sol.	S
Lubricating oils			S
Lubricating oils free of aromatic compounds			S
Magnesium salts	MgCl ₂	Sat.sol.	S
Marmelade			S
Mercury	Hg	tg-l	S
Mercury salts		Sat.sol.	S
Methane (natural gas)	CH ₄	tg-g	S
Methanol (methyl alcohol)	CH ₃ OH	tg-l	S
Methyl acetate	CH ₃ COOCH ₃	tg-l	S
Methyl amine	CH ₃ NH ₂	32%	S
Methyl bromide	CH ₃ Br	Tg	L
Methyl chloride	CH ₃ Cl	tg-g	L
Methylene acetate	CH ₂ Cl ₂	tg-l	S
Methyl ethyl ketone	CH ₃ COC ₂ H ₅	tg-l	S
Milk		work. sol.	S
Mineral water			S
Molasses			S
Molasses wort			S
Mowilith D		Work.sol.	S
Naphthalene		tg-l	S
Nickel salts		Sat.sol.	S
Nitric acid	HNO ₃	25%	S
Oleic acid	C ₁₇ H ₃₃ COOH	tg-l	S
Oleum	H ₂ SO ₄ + SO ₃	10 SO ₃	NS
Olive oil			S
Oxalic acid	C ₂ H ₂ O ₄	Sat.sol.	S
Oxygen	O ₂	tg-g	S
Ozone	O ₃	tg-g	L
Palm oil, palm nut oil			S
Paraffin emulsion		Work.sol.	S
Paraffin oil		Work.sol.	S
Petroleum		Work.sol.	S
Petroleum ether		Work.sol.	S
Petroleum jelly		Work.sol.	L
Phenol	C ₆ H ₅ -OH	Sol.	S
Phenylhydrazine	C ₆ H ₅ -NH-NH ₂	tg-l	L
Phenylhydrazine hydrochloride	C ₆ H ₅ -NH-NH ₃ ⁺ Cl ⁻	Dil.sol.	-
Phosgene	COCl ₂	tg-l	-

Chemical	Formula	Concentration %	PEHD
Phosphoric acid	COCL_2	50%	S
Phosphorus chlorides	PCl_3	tg-l	S
Phosphorus pentoxide	P_2O_5	tg-l	S
Photographic emulsion			S
Photographic developer		Work.sol.	S
Photographic fixer		Work.sol.	S
Phtalic acid	$\text{COOH-C}_6\text{H}_6\text{-COOH}$	Sat.sol.	S
Potash (potassium carbonate)	K_2CO_3	Sat.sol.	S
Potassium aluminium sulphate	$\text{K}_2\text{SO}_4\text{-Al}_2(\text{SO}_4)_3\text{12H}_2\text{O}$	Sat.sol.	S
Potassium bichromate	$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	Sat.sol.	S
Potassium borate	K_3BO_3	Sat.sol.	S
Potassium bromate	KBrO_3	Sat.sol.	S
Potassium bromide	KBr	Sat.sol.	S
Potassium carbonate	K_2CO_3	Sat.sol.	S
Potassium chlorate	KClO_3	Sat.sol.	S
Potassium chloride	KCl	Sat.sol.	S
Potassium chromate	K_2CrO_4	Sat.sol.	S
Potassium cyanide	KCN	Sol.	S
Potassium hydroxide	KOH	50%	S
Potassium iodide	KJ	Sat.sol.	S
Potassium nitrate	KNO_3	50%	S
Potassium perchlorate	KClO_4	Sat.sol.	S
Potassium permanganate	KMnO_4	Sat.sol.	S
Potassium persulphate	$\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$	Sat.sol.	S
Potassium phosphates	$\text{KH}_2\text{PO}_4 ; \text{K}_2\text{HPO}_4$	Sat.sol.	S
Potassium sulphate	K_2SO_4	Sat.sol.	S
Propane	C_3H_8	tg-l ; tg-g	S
Propanol, n- and iso-	$\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$	tg-l	S
Proparcl alcohol	$\text{CH}\equiv\text{C-CH}_2\text{-OH}$	7%	S
Proponic acid	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	50%	S
Propylene glycol	$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$	tg-l	S
Pyridine	$\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$	tg-l	S
Salpetre	KNO_3	50%	S
Silicone oil			S
Silver salts	AgNO_3	Sat.sol.	S
Soap		Sol.	S
Soda	Na_2CO_3	Sat.sol.	S
Sodium acetate	CH_3COONa	Sat.sol.	S
Sodium benzoate	$\text{C}_6\text{H}_5\text{-COONa}$	Sat.sol.	S
Sodium bicarbonate	NaHCO_3	Sat.sol.	S
Sodium bisulphate	NaHSO_4	10%	S
Sodium bisulphite	NaHSO_3	Sat.sol.	S
Sodium bromate	NaBrO_3	Sat.sol.	S
Sodium bromide	NaBr	Sat.sol.	S
Sodium carbonate	Na_2CO_3	Sat.sol.	S
Sodium chlorate	NaClO_3	Sat.sol.	S
Sodium chloride (cooking salt)	NaCl	Sat.sol.	S
Sodium chlorite	NaClO_2	Dil.sol.	S
Sodium chromate	Na_2CrO_4	Dil.sol.	S
Sodium disulphite	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$	Sat.sol.	S
Sodium dithionite (hyposulphite)	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$	10%	S
Sodium fluoride	NaF	Sat.sol.	S
Sodium hydroxide	NaOH	40% Cl	S
Sodium Hypochlorite	NaOCl	12.5% Cl	S
Sodium iodide	Na I	Sat.sol.	S

Chemical	Formula	Concentration %	PEHD
Sodium nitrate	NaNO_3	Sat.sol.	S
Sodium nitrite	NaNO_2	Sat.sol.	S
Sodium oxalate	$\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$	Sat.sol.	S
Sodium persulphate	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$	Sat.sol.	S
Sodium phosphate	Na_3PO_4	Sat.sol.	S
Sodium silicate	Na_2SiO_3	Sat.sol.	S
Sodium sulphate	Na_2SO_4	Sat.sol.	S
Sodium sulphide	Na_2S	Sat.sol.	S
Sodium sulphite	Na_2SO_3	Sat.sol.	S
Sodium thiosulphate	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	Sat.sol.	S
Spindle oil			L
Spirits		Work.sol.	S
Stannous chloride	SnCl_2	Sat.sol.	S
Starch solution		Work.sol.	S
Starch syrup		Work.sol.	S
Stearic acid	$\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$	tg-l	S
Succinic acid	$\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$	Sat.sol.	S
Sugar syrup		Work.sol.	S
Sulphur dioxide	SO_2	tg-g	S
Sulphur trioxide	SO_3	tg-g	NS
Sulphuric acid	H_2SO_4	40%	S
Sulphurous acid	H_2SO_3	30%	S
Sulphuryl chloride	SO_2Cl_2	tg-l	NS
Tallow		tg-l	S
Tannic acid		Sol.	S
Tanning extracts from plants		Work.sol.	S
Tartaric acid	$\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6$	Sat.sol.	S
Tetrachloroethane	$\text{Cl}_2\text{CH-CHCl}_2$	tg-l	L
Tetraethyl lead	$(\text{C}_2\text{H}_5)_4\text{Pb}$	tg-l	S
Toluene	$\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_3$	tg-l	L
Trichloroethane	$\text{Cl}_3\text{-C-CH}_3$	tg-l	L
Trichloromethane	CHCl_3	tg-l	NS
Triethanolamine	$\text{N}(\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH})_3$	Sol.	S
Trioctyl phosphate	$(\text{C}_8\text{H}_{17})_3\text{PO}_4$		L
Turpentine oil	Tg-l	Tg-l	-
Urea	$\text{H}_2\text{N-CO-NH}_2$	Sol.	S
Urine			S
Vegetable oils and fats			-
Vinegar		Work.sol.	S
Vinyl acetate	$\text{CH}_2=\text{CHOOCCCH}_3$	tg-l	-
Water	H_2O		S
Water, waste water without organic solvent and surfactants			S
Wax alcohol	$\text{C}_{31}\text{H}_{63}\text{OH}$	tg-l	L
Wetting agents		5%	S
Wines		Work.sol.	S
Wine vinegar		Work.sol.	S
Xylene	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$	tg-l	L
Yeast		Susp.	S
Zinc salts	ZnCl_2	Sol.	S



The dimensions shown in the catalogue may change without notice as the result of technical updating.
Le dimensioni riportate nel catalogo potranno essere variate senza preavviso a seguito di aggiornamento tecnico.
Las dimensiones indicadas en el catálogo podrán ser variadas sin preaviso después de una actualización técnica.



Certificato n° 127
UNI EN ISO 9001:2000



Via Capparola Sotto, 4 - 25078 Vestone (BS) - Italy
Tel. +39 0365 878.011 - Fax +39 0365 878.080
www.unidelta.com - e-mail: unidelta@unidelta.com