

DEA SYSTEM SRL

info@deasystemsrl.eu

P. IVA 04682600988

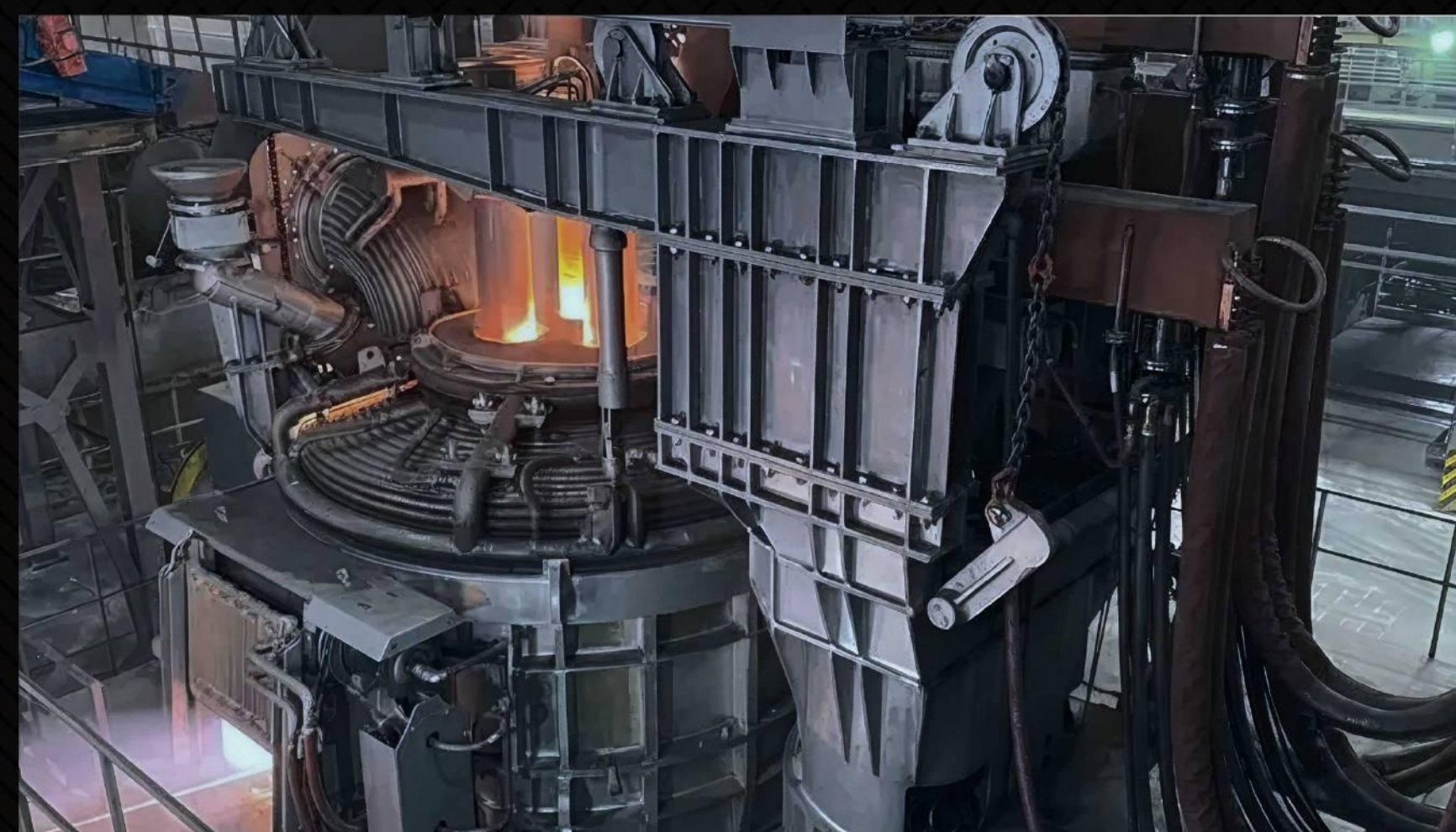
Sede Legale:
Via Preda 2/B, 25040
Ceto (BS) - Italia

Sede Operativa:
Via delle Industrie 2, 25050
Pian Camuno (BS) - Italia

CATALOGO DEA SYSTEM | 2026

DEA SYSTEM

DEA SYSTEM progetta e produce tubi flessibili metallici in acciaio inox, sistemi coassiali per applicazioni speciali, protezioni termiche e accessori di sicurezza. Il nostro catalogo offre soluzioni modulari per il convogliamento sicuro di fluidi in pressione e temperature estreme, sviluppate e realizzate in conformità alle principali norme internazionali applicabili.



L'officina è attrezzata per saldature TIG; l'azienda dispone di procedure WPS e PQR conformi alla ASME IX e alle norme EN ISO 9606-1. I prodotti sono progettati e realizzati in conformità alla ISO 10380.

- /01 **DEA SYSTEM**
Chi siamo, capacità ingegneristiche, settori serviti
- /02 **Fondamenti di ingegneria**
Terminologia, materiali, derating, prove e selezione
- /03 **Tubi flessibili metallici EN ISO 10380**
Serie standard, extra-flex, alte pressioni | DS-FLEX, DS-FLEX EF, DS-FLEX AP
- /04 **Raccordi e terminazioni**
Tipologie, materiali, criteri di scelta
- /05 **Sistemi speciali**
Coassiali/incamiciati, assemblati custom
- /06 **Protezioni meccaniche e sicurezza**
Spirali, antipiega
- /07 **Protezioni termiche**
Guaine, nastri e coperte isolanti
- /08 **Installazione, manutenzione e responsabilità**
Buone pratiche, errori tipici, ispezioni, limiti d'uso
- /09 **Normative e collaudi**
Requisiti, prove standard, certificazioni, tracciabilità
- /10 **Glossario e RFQ form**
Definizioni dei termini e modulo di richiesta offerta

/ 01 01

Chi Siamo

Progettazione e produzione di tubi flessibili metallici inox e sistemi speciali per applicazioni industriali critiche

/ 01 02

Capacita' Ingegneristiche

Supporto tecnico su scelta materiali, configurazioni, raccordi e protezioni, con gestione completa della commessa.

/ 01 03

Settori Serviti

Soluzioni per impianti e macchine in energia, chimico/petrochimico, siderurgia, navale/offshore, criogenia e industria di processo.

DEA SYSTEM

Fondamenti di ingegneria

Chi Siamo

Dea System S.r.l. è una società costituita nel 2025 con sede a Ceto, Brescia. Nasce come divisione specializzata nella progettazione e produzione di tubi flessibili metallici in acciaio inox per il convogliamento sicuro di fluidi in applicazioni industriali ad alta criticità, unendo la rapidità di una struttura focalizzata con la solidità di un'organizzazione strutturata.

La produzione è guidata e presidiata da operatori e saldatori specializzati con oltre 30 anni di attività nel settore, così da garantire competenze reali di officina, qualità costante e affidabilità nelle forniture.

Operiamo in sinergia con Italmimpianti S.r.l., realtà EPC che gestisce progetti industriali "chiavi in mano", mettendo a disposizione un contesto organizzativo e multidisciplinare utile per seguire il cliente anche sulle esigenze impiantistiche e di cantiere.

L'officina è attrezzata per saldature TIG, supportate da WPS e PQR in accordo alle norme ASME IX ed EN ISO 9606-1, con processi qualificati da enti terzi in funzione dei requisiti di commessa. I prodotti sono sviluppati e realizzati in conformità alla ISO 10380, con disponibilità di certificazioni/omologazioni di tipo su richiesta.

Capacità Ingegneristiche

DEA SYSTEM mette a disposizione dei clienti un ufficio tecnico e commerciale in grado di:

- supportare la scelta del tubo e della configurazione corretta (materiali, treccia, raccordi, raggio di curvatura, condizioni statiche/dinamiche);
- sviluppare soluzioni su misura per applicazioni gravose (temperature elevate, ambienti corrosivi, vibrazioni, cicli di movimento, criogenia).

La gamma nasce da un tubo corrugato base e si articola in versioni:

- senza treccia;
- con una treccia di rinforzo;
- con doppia treccia e a richiesta tripla (aumento della tenuta alle pressioni e della robustezza).

Materiali (standard e su richiesta):

- tubo interno in AISI 321, oppure AISI 316L (basso tenore di carbonio, con molibdeno per alta resistenza alla corrosione);
- treccia esterna tipicamente in AISI 304, con possibilità di AISI 316 su richiesta.

Il presidio di WPS/PQR qualificati e le dotazioni di officina consentono l'esecuzione di assemblaggi e saldature TIG e, quando richiesto, l'integrazione con controlli e collaudi secondo specifica cliente/settore.

Settori Serviti

Siderurgia e metallurgia

trasporto di gas tecnici e fluidi di raffreddamento a temperatura elevata.

Chimico e petrolchimico

convogliamento di reagenti, solventi e idrocarburi con elevata resistenza alla corrosione.

Navale e offshore

condotte a bordo di navi, linee carburante e antincendio.

Industriale generale

impianti di processo per il trasporto di fluidi in pressione o in depressione.

Energetico e centrali elettriche

circuiti di vapore e olio termico, linee di strumentazione.

Gas naturale

sistemi di distribuzione e linee di sicurezza.

Trasporti e veicoli speciali

compensazione di vibrazioni su motori e compressori.

Refrigerazione e HVAC

linee frigorifere ad alta pressione e gruppi di condizionamento.

Macchinari e meccanica

macchine utensili, robotica, linee pneumatiche e oleodinamiche.

Logistica

sistemi di trasferimento fluidi nei magazzini e infrastrutture.

Criogenico - su richiesta

trasferimento di gas liquefatti fino a -269 °C.

Farmaceutico - su richiesta

linee per liquidi di alta purezza, spesso in acciaio AISI 316L.

Alimentare - su richiesta

convogliamento di liquidi alimentari e fluidi di processo in condizioni igieniche controllate, con tubazioni in acciaio inox idonee al contatto con alimenti, resistenti a lavaggi frequenti (CIP/SIP) e a cicli termici.



/ 02 01

Terminologia

Definizioni e parametri chiave (DN/NPS, trecce, BP/WPD/WPS, RD/RS) per leggere correttamente schede e marcature.

/ 02 02

Materiali

Scelta del materiale in funzione di temperatura, corrosione e compatibilità fluido: tubo, treccia e raccordi.

/ 02 03

Derating

Riduzione delle prestazioni con la temperatura: criteri e fattori correttivi per pressione ammissibile e sicurezza.

/ 02 04

Prove e Selezione

Collaudi, tolleranze e criteri di selezione della serie e della configurazione più adatta all'applicazione.

Fondamenti di ingegneria

Terminologia

Per una corretta selezione e comparazione dei tubi flessibili, è fondamentale adottare una terminologia coerente.

DN (Diametro Nominale)

diametro interno approssimato in millimetri; spesso affiancato dalla misura in pollici (inch).

Nr. Treccie

numero di treccie di rinforzo esterne (0 = senza treccia, 1 = treccia singola, 2 = doppia treccia, 3 = tripla treccia). Il numero di treccie influisce su pressione, rigidità e peso.

WPD (Working Pressure Dynamic)

pressione massima di esercizio in condizioni dinamiche a 20 °C, cioè con movimenti o cicli ripetuti. Viene utilizzata per applicazioni con flessioni o vibrazioni frequenti

WPS (Working Pressure Static)

pressione massima di esercizio in condizioni statiche a 20 °C. È il valore da considerare per tubazioni fisse o con limitati cicli di movimento.

BP (Burst Pressure)

pressione di scoppio; valore di prova distruttiva, tipicamente circa tre volte la WPS.

RD / RS (Raggio dinamico / Raggio statico)

raggio minimo di curvatura ammesso rispettivamente in condizioni dinamiche o statiche. Un raggio inferiore può causare danneggiamento del tubo.

Materiali e compatibilità

I tubi flessibili DEA SYSTEM sono costituiti da un tubo corrugato in acciaio inox e da una treccia esterna di fili d'acciaio. Le versioni standard impiegano:

AISI 321 o AISI 316L per il tubo interno, e AISI 304 per la treccia.

L'AISI 321 offre resistenza all'ossidazione fino a circa +600 °C, mentre l'AISI 316L garantisce un'ottima resistenza alla corrosione e viene scelto per convogliare fluidi aggressivi. Su richiesta sono disponibili treccie in AISI 316.

Le treccie di rinforzo trattengono la spinta dovuta alla pressione mantenendo al contempo la flessibilità del tubo. L'adozione di una o due treccie consente di incrementare la pressione di esercizio a scapito del raggio di curvatura e del peso. Versioni prive di treccia (DS-0) sono destinate a basse pressioni.

Derating e fattori di temperatura

Le pressioni nominali (WPD e WPS) sono dichiarate a 20 °C. Per temperature superiori occorre applicare un fattore di riduzione (Kt) che dipende dal materiale del tubo, dalla treccia e dalla temperatura di esercizio. La pressione massima ammessa alla temperatura T si ottiene mediante la relazione:

$$WPD(T) = WPD(20°C) \times K_t(T) \quad ; \quad WPS(T) = WPS(20°C) \times K_t(T)$$

Le tabelle dei fattori di correzione possono essere consultate al capitolo 9; per le leghe inox il derating diventa significativo oltre i 400 °C, mentre per temperature criogeniche si adottano fattori di sicurezza specifici. Anche i raccordi possono costituire l'elemento limitante: ad esempio, raccordi in acciaio al carbonio non dovrebbero essere utilizzati sopra i 400 °C, mentre raccordi in acciaio inox possono raggiungere 600 °C.

Prove standard e tolleranze

I tubi flessibili metallici vengono sottoposti a prove di accettazione conformi alla norma EN ISO 10380. Ogni assemblaggio è collaudato pneumaticamente secondo EN ISO 10380 (valori e modalità in funzione della configurazione e della commessa). Se richiesto, si possono eseguire prove idrostatiche fino a 1,5 × WPD per l'utilizzo dinamico e fino a 1,3 × WPS per l'utilizzo statico. Le verifiche comprendono inoltre il controllo dimensionale, con tolleranza sulla lunghezza di +3 %/-1 %, e il controllo dell'allungamento, che non deve superare l'1 % dopo la prova. La resistenza elettrica non deve eccedere 1 Ω/m. Per velocità di flusso elevate (>5 m/s per liquidi o >30 m/s per gas) occorre consultare il nostro ufficio tecnico.

Guida alla selezione della serie

La scelta del tubo più adatto dipende dalla combinazione di pressione, temperatura, natura del fluido e movimento previsto:

Serie Standard (DS-FLEX)

Formatura idraulica con onde parallele, adatta alla maggior parte degli impianti. Configurabile senza, con 1, 2 o 3 trecce. Equilibrio tra robustezza, flessibilità e costo.

Serie Extra-Flex (DS-FLEX EF)

Corrugazione a omega a passo stretto, ottenuta mediante formatura idraulica; maggiore flessibilità e raggio di curvatura ridotto, ideale per installazioni con spazi limitati o cicli di movimento frequenti.

Serie Alta Pressione (DS-FLEX AP)

Corrugazione a omega con spessori maggiorati A800 fino a tre trecce (DS-1, DS-2, DS-3). Indicata per pressioni elevate o ambienti criogenici in cui è richiesta una maggiore sicurezza.

La tabella di selezione (non riportata qui) permette, partendo dal diametro nominale e dalla pressione di esercizio, di individuare la serie e il numero di trecce idonei. Il nostro ufficio tecnico è a disposizione per assistenza e per la verifica di soluzioni fuori standard.

Classificazione delle famiglie di tubi

Per facilitare la comprensione, nella prossima pagina premettiamo la classificazione sintetica delle famiglie di tubi DEA SYSTEM con scopo, applicazioni tipiche, valore aggiunto e principali differenze.

EN ISO 10380

Le famiglie di tubi DEA SYSTEM soddisfano la norma EN ISO 10380 per i tubi metallici corrugati. Ogni serie è disponibile con diverse configurazioni di treccia e può essere fornita con lunghezze tagliate a misura, raccordi saldati e protezioni opzionali.

Note alle serie

Gamma Dimensionale

Da DN 6 (1/4 inch) fino a DN 300 (12 inch) per le serie standard e da DN 6 (1/4 inch) fino a DN 150 (8 inch) per Extra-Flex, e fino a DN 50 per le versioni ad alta pressione. Su richiesta sono disponibili anche diametri superiori come 14" e 16" e così via.

Marcatura

Ogni tubo viene fornito con targhetta indelebile riportante il codice di ordine, la serie, il DN, la pressione nominale e l'anno di produzione.

Opzioni

Guaine isolanti, spirali di protezione, pulizia e lavaggio/sgrassaggio per applicazioni criogeniche, passaggio ossigeno, prove aggiuntive (idrostatica, pneumatica, prove dimensionali).

DS-FLEX

Serie Standard

Scopo

offrire una gamma di riferimento per la maggior parte degli impianti industriali, con corrugazione parallela formata idraulicamente.

Applicazioni tipiche

impianti chimici e petrolchimici, utility di processo, linee gas e acqua calda. È la soluzione default quando si richiede un equilibrio tra flessibilità e pressione.

Valore

disponibilità di varianti DS-0/DS-1/DS-2/DS-3 che permettono di scalare la pressione di esercizio; costi competitivi; ampia scelta di diametri.

Differenze

rispetto alla DS-FLEX EF presenta un raggio di curvatura inferiore. Rispetto alla DS-FLEX AP ha spessori più leggeri e non è concepita per le altissime pressioni.



DS-FLEX EF

Serie Extra-Flex

Scopo

offrire la massima flessibilità grazie alla geometria di corrugazione a omega con passo molto ridotto.

Applicazioni tipiche

spazi ridotti, macchinari in movimento, robotica, collegamenti su veicoli e apparecchiature con cicli frequenti. Indicata anche per trasferimenti criogenici dove la flessibilità riduce gli sforzi.

Valore

raggio minimo dinamico più contenuto rispetto alla serie standard e conseguente migliore adattabilità alle curve; configurazioni DS-0/DS-1/DS-2/DS-3 analoghe alla serie DS-FLEX

Differenze

pressioni di esercizio uguali a DS-FLEX standard, con maggiore dinamicità; il numero di trecce incide in modo più evidente sulla rigidità. Concepita per pressioni più basse rispetto alla DS-FLEX AP.



Fondamenti di ingegneria

DS-FLEX AP

Serie Alta Pressione (A800)

Scopo

gestire fluidi ad alta pressione e condizioni di servizio severe, mantenendo un'ottima flessibilità grazie alle corrugazioni a omega e agli spessori maggiorati.

Applicazioni tipiche

metallurgia, circuiti di azoto, idrogeno e gas tecnici ad alta pressione, linee criogeniche con pressione di progetto elevata, impianti navali e offshore con requisiti stringenti.

Valore

configurazioni DS-0/DS-1/DS-2/DS-3 (una, due o tre trecce) per adattarsi a diversi livelli di pressione; possibilità di certificazione navale, IACS, collaudi e documentazione su richiesta in funzione dell'applicazione; sicurezza elevata grazie alla treccia multipla e alle prove di scoppio.

Differenze

rispetto alle altre famiglie, abbiamo un incremento di peso e rigidità; la tabella dei dati tecnici utilizza il raggio dinamico come parametro chiave.



*Visualizza il catalogo online

Fondamenti di ingegneria

/ 03 01

Serie Standard
DS-FLEX

/ 03 02

Extra-Flex
DS-FLEX EF

/ 03 03

Alte Pressioni
DS-FLEX AP



Tubi flessibili Metallici
EN ISO 10380

Serie Standard – DS-FLEX

Descrizione tecnica

La serie standard è costituita da un tubo corrugato con onde parallele ottenute tramite formatura idraulica e saldatura longitudinale. Il rivestimento esterno può essere assente (DS-0), singolo (DS-1) o doppio (DS-2), e a richiesta triplo (DS-3). Le versioni con treccia aumentano la tenuta alla pressione, mentre quelle senza treccia offrono la massima flessibilità a basse pressioni.

Costruzione

Strato 1

tubo corrugato interno in AISI 321 o AISI 316L.

Strato 2

treccia esterna in fili di acciaio AISI 304 o, su richiesta, AISI 316.

Opzioni

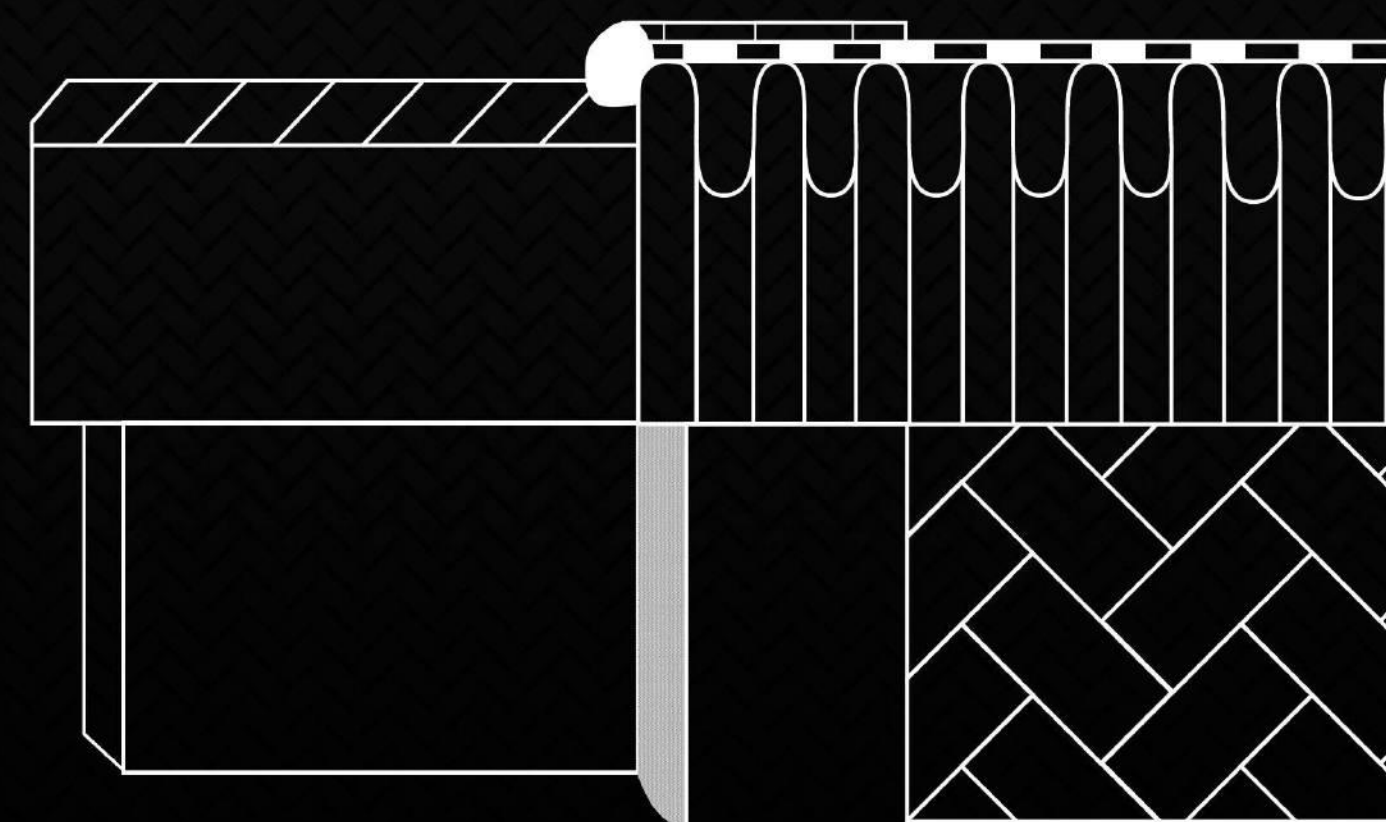
treccia singola, doppia o tripla su richiesta, protezioni esterne (spirale metallica, calza in fibra di vetro, etc.).

Materiali

Componente	Materiale Standard	Alternative
Tubo corrugato	AISI 321 (stabilizzato)	AISI 316L
Treccia	AISI 304	AISI 316; Treccia tripla per versioni DS-3
Raccordi	Acciaio al carbonio (max 400 °C)	Acciaio inox (max 600 °C)

Applicazioni Tipiche

Acciaierie, Impianti chimici, petrolchimici, centrali termiche e linee del gas naturale. Indicato per trasporto di fluidi in pressione con movimenti moderati e temperature comprese tra -200 °C e +600 °C (in funzione del materiale). È la scelta di riferimento per la maggior parte delle applicazioni industriali.



DS-FLEX

Tubi flessibili Metallici
EN ISO 10380

Serie Standard – DS-FLEX

Prestazioni nominali

mm	inch	Nr. Treccie	Diam. Esterno (mm)	WPD (bar)	RD (mm)	WPS (mm)	RS (mm)	BP (bar)	Peso (Kg/mts)
		0	9.8	18		40	10	78	0.046
6	1/4	1	11.4	154	110	154	23	616	0.161
		2	13	246	140	246	25	984	0.280
10	3/8	0	16.2	10		15	16	56	0.098
		1	17.8	105	150	105	32	420	0.294
		2	19.4	168	150	168	38	672	0.490
12	1/2	0	18.6	12		15	24	48	0.113
		1	20.2	88	165	88	39	352	0.319
		2	21.8	140	165	140	45	560	0.530
15	5/8	0	22.5	7.5		11	29	30	0.141
		1	24.1	73	195	73	50	292	0.386
		2	25.7	116	195	116	58	464	0.630
20	3/4	0	28.3	4.3		6	35	18	0.176
		1	29.9	64	225	64	60	256	0.476
		2	31.5	102	225	102	70	408	0.760
25	1	0	34.8	3		4.5	42	12	0.227
		1	36.4	50	260	50	73	200	0.579
		2	38	80	260	80	85	320	0.930
32	1 1/4	0	43.4	3.3		4.5	51	14	0.370
		1	45.4	42	300	42	90	168	0.899
		2	47.4	67	300	67	105	320	1.430
40	1 1/2	0	52.4	2.2		3.5	61	9	0.451
		1	54.4	32	340	32	115	128	1.162
		2	56.4	51	340	51	130	204	1.870
50	2	0	64.8	2.1		3	73	41	0.714
		1	67.3	31	390	31	140	124	1.821
		2	69.8	49	390	49	160	196	2.930
65	2 1/2	0	80.9	1.3		2.5	89	9	0.803
		1	83.4	26	460	26	175	104	2.307
		2	85.9	41	460	41	200	164	3.720
80	3	0	99.6	1.4		2.1	108	6	1.539
		1	102.6	18	660	18	240	72	3.623
		2	105.6	28	660	28	240	112	5.140
100	4	0	126.5	0.5		1.2	126	6	2.199
		1	129.5	16	750	16	290	64	4.748
		2	132.5	26	750	26	290	104	6.950
125	5	0	155	0.4		0.9	147	2	3.382
125	5	1	152	16	1000	16	340	64	5.543
150	6	0	174	0.3		0.7	169	2	3.879
150	6	1	177	12	1250	12	390	48	6.656

Tubi flessibili Metallici
EN ISO 10380

DS-FLEX

Serie Extra-Flex – DS-FLEX EF

Descrizione tecnica

La serie Extra-Flex – DS-FLEX EF è caratterizzata da un profilo di corrugazione sagomato ad omega con passo stretto, che rende il tubo più flessibile rispetto alla serie standard. Le versioni DS-0/DS-1/DS-2/DS-3 utilizzano la stessa terminologia di treccia della serie standard DS-FLEX. Grazie alla geometria a omega, la serie Extra-Flex consente raggi di curvatura inferiori a parità di diametro.

Costruzione

Strato 1

tubo corrugato interno in AISI 321 o AISI 316L.

Strato 2

treccia esterna in fili di acciaio AISI 304 o, su richiesta, AISI 316.

Opzioni

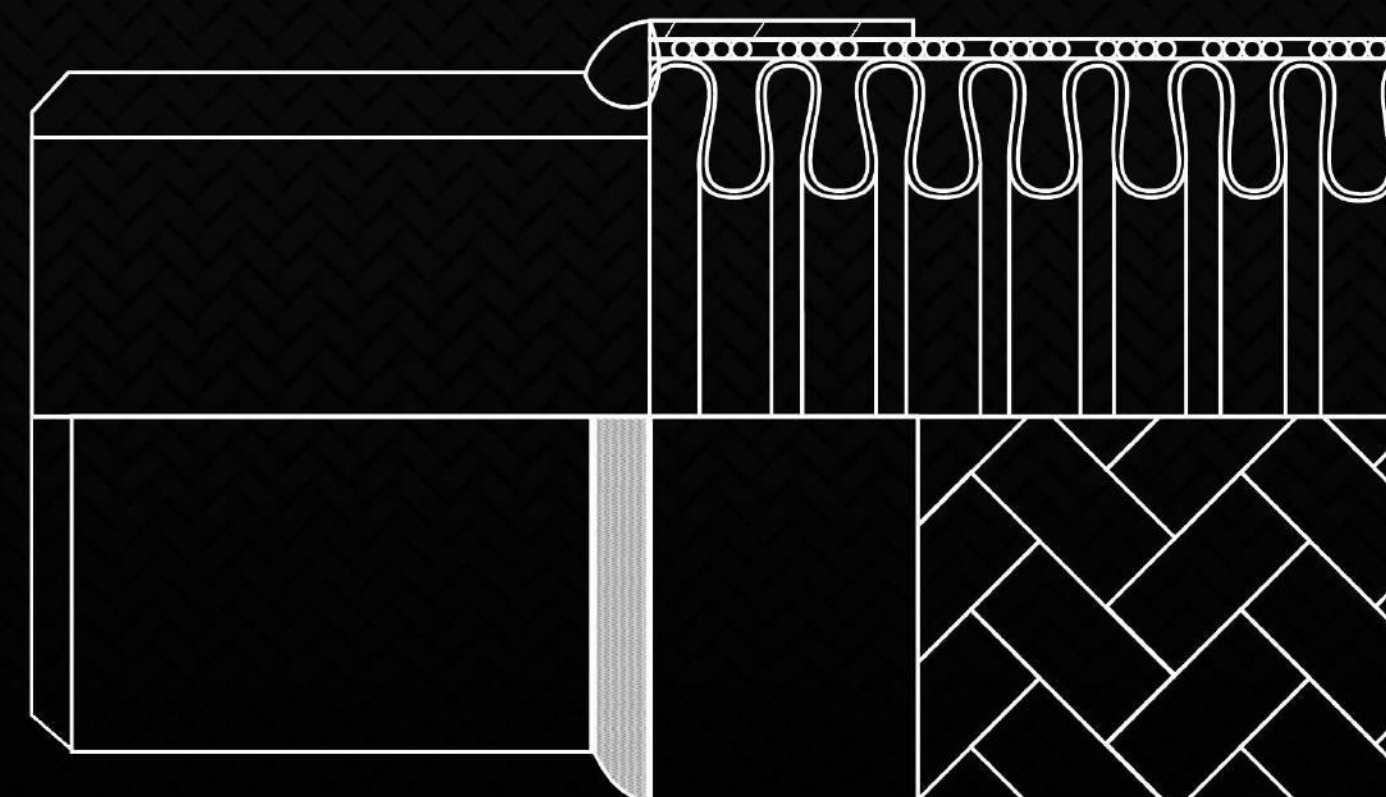
treccia singola, doppia o tripla su richiesta, protezioni esterne (spirale metallica, calza in fibra di vetro, etc.).

Materiali

Componente	Materiale Standard	Alternative
Tubo corrugato	AISI 321 (stabilizzato)	AISI 316L
Treccia	AISI 304	AISI 316; Treccia tripla per versioni DS-3
Raccordi	Acciaio al carbonio (max 400 °C)	Acciaio inox (max 600 °C)

Applicazioni Tipiche

Ambienti con spazi ridotti o con cicli di movimento intensi: macchine utensili, robotica, impianti chimici con vibrazioni, veicoli speciali. Adatta anche per fluidi criogenici grazie alla maggiore flessibilità.



DS-FLEX EF

Tubi flessibili Metallici
EN ISO 10380

Serie Extra-Flex – DS-FLEX EF

Prestazioni nominali

mm	inch	Nr. Treccie	Diam. Esterno (mm)	WPD (bar)	RD (mm)	WPS (mm)	RS (mm)	BP (bar)	Peso (Kg/mts)
		0	9.8	18		27	9	72	0.063
6	1/4	1	11.4	154	110	154	20	616	0.178
		2	13	246	140	246	25	984	0.290
10	3/8	0	16.2	6		10	14	24	0.130
		1	17.8	105	150	105	20	420	0.328
		2	19.4	168	150	168	38	672	0.520
12	1/2	0	18.6	6		9	21	24	0.148
		1	20.2	88	124	88	25	352	0.354
		2	21.8	140	124	140	45	560	0.560
15	5/8	0	22.5	3		5	26	12	0.184
		1	24.1	73	146	73	32	292	0.429
		2	25.7	116	146	116	58	464	0.670
20	3/4	0	28.3	2.2		4.5	32	9	0.228
		1	29.9	64	169	64	38	256	0.522
		2	31.5	102	169	102	70	408	0.820
25	1	0	34.8	1.8		2.5	37	8	0.301
		1	36.4	50	195	50	45	200	0.654
		2	38	80	195	80	85	320	1.010
32	1 1/4	0	43.4	1.6		2.5	46	7	0.486
		1	45.4	42	225	42	58	168	1.014
		2	47.4	67	225	67	105	268	1.540
40	1 1/2	0	52.4	1.2		2	55	5	0.595
		1	54.4	32	255	32	70	128	1.306
		2	56.4	51	255	51	113	204	2.020
50	2	0	64.8	1		1.7	65	4	0.947
		1	67.3	31	293	31	85	124	2.054
		2	69.8	49	293	49	136	196	3.160
65	2 1/2	0	80.9	0.5		0.8	80	2	1.403
		1	83.4	26	345	26	105	104	2.818
		2	85.9	41	345	41	171	164	4.230
80	3	0	99.6	0.7		0.8	97	3	2.164
		1	102.6	18	495	18	180	72	4.251
		2	105.6	28	495	28	224	112	5.770
100	4	0	126.5	0.4		0.6	113	2	2.932
		1	129.5	16	563	16	218	64	5.481
		2	132.5	26	563	26	246	104	7.680
125	5	0	152	0.4		0.4	132	1	4.607
125	5	1	155	16	1000	16	255	64	6.764
150	6	0	174	0.3		0.3	152	1	5.283
150	6	1	177	12	1250	12	290	48	8.060

Tubi flessibili Metallici
EN ISO 10380

DS-FLEX EF

Serie Standard – DS-FLEX AP

Descrizione tecnica

I tubi della serie DS-FLEX AP sono extraflessibili a passo stretto e hanno spessori aumentati; sono concepiti per applicazioni ad alta pressione. La nomenclatura distingue le versioni con una treccia (DS-1), due trecce (DS-2) o tre trecce (DS-3). L'utilizzo di treccia multipla aumenta la capacità di contenimento della pressione e consente di raggiungere pressioni dinamiche fino a circa 250 bar nei diametri piccoli (e oltre).

Costruzione

Strato 1

tubo corrugato interno in AISI 321 o AISI 316L.

Strato 2

treccia esterna in fili di acciaio AISI 304 o, su richiesta, AISI 316.

Opzioni

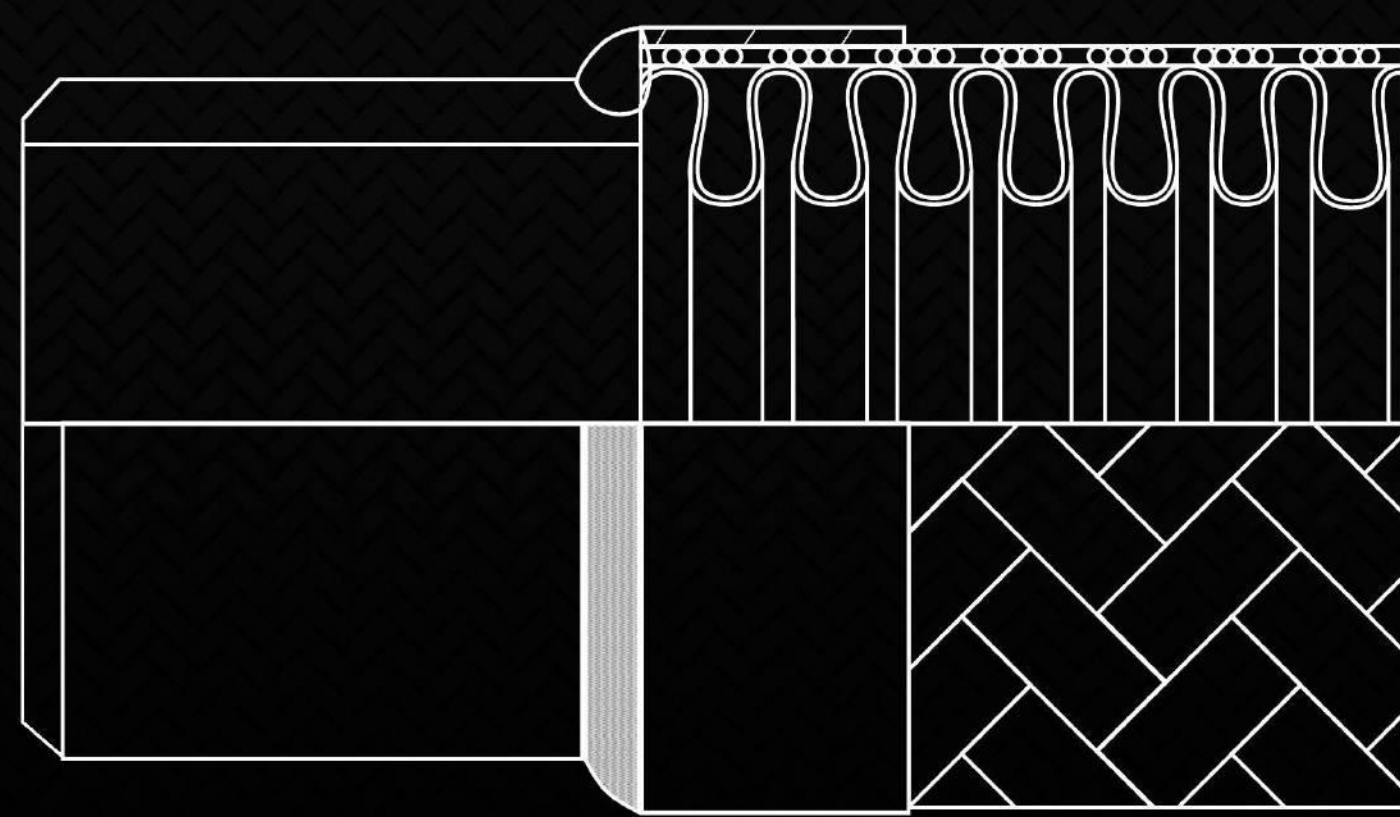
treccia singola, doppia o tripla su richiesta, protezioni esterne (spirale metallica, calza in fibra di vetro, etc.).

Materiali

Componente	Materiale Standard	Alternative
Tubo corrugato	AISI 321 (stabilizzato)	AISI 316L
Treccia	AISI 304	AISI 316; Treccia tripla per versioni DS-3
Raccordi	Acciaio al carbonio (max 400 °C)	Acciaio inox (max 600 °C)

Applicazioni Tipiche

Trasporto di fluidi ad alta pressione in impianti petrolchimici, criogenici e navali; circuiti di azoto e gas tecnici; linee di strumentazione ad alta pressione. Le versioni DS-FLEX AP sono adatte a sistemi di sicurezza o apparecchiature di prova ad alta pressione.



DS-FLEX AP

Tubi flessibili Metallici
EN ISO 10380

Serie Alta Pressione – DS-FLEX AP

Prestazioni nominali

mm	inch	Nr. Trecce	Diam. Est. (m...)	RD (mm)	WPD (bar)	RS (mm)	WPS (bar)	BP...	Peso (Kg/m)
		0	9.6	127	15	25	10	-	0.112
6	1/4	1	11.2	127	180	25	270	720	0.185
		2	13.0	127	300	25	450	1200	0.267
		0	14.5	155	8	40	5	-	0.175
10	3/8	1	16.5	155	150	40	225	600	0.350
		2	18.5	155	240	40	360	960	0.530
		0	16.9	203	8	55	5	-	0.195
12	1/2	1	19.0	203	120	55	180	480	0.400
		2	21.0	203	192	55	288	768	0.610
		0	30.0	203	8	58	5	-	0.680
20	3/4	1	33.0	203	92	58	138	368	1.140
		2	36.0	203	147	58	221	588	1.700
		0	38.0	230	4.5	76	3	-	0.940
25	1	1	40.5	230	75	76	113	300	1.575
		2	43.5	230	120	76	180	480	2.330
		0	46.5	267	5	90	3	-	1.400
32	1 1/4	1	50.0	267	78	90	117	312	2.290
		2	53.5	267	125	90	188	500	3.320
		0	55.0	305	3	102	2	-	1.650
40	1 1/2	1	58.5	305	75	102	113	300	3.000
		2	62.0	305	120	102	180	480	4.530
		0	64.0	381	1.5	127	1	-	1.750
50	2	1	67.0	381	65	127	98	260	3.200
		2	70.0	381	104	127	156	416	4.837
		0	82.0	508	1.5	203	1	-	2.450
65	2 1/2	1	85.5	508	40	203	60	160	4.235
		2	89.0	508	64	203	96	256	6.020
		0	96.0	560	1.1	230	0.7	-	2.630
80	3	1	99.5	560	38	230	57	152	4.930
		2	103.0	560	61	230	91	243	7.430
		0	122.0	1016	0.8	508	0.5	-	3.900
100	4	1	125.5	1016	24	508	36	96	6.350
		2	129.0	1016	38.4	508	58	154	8.940
		0	150.0	1118	0.8	558	0.5	-	4.800
125	5	1	153.5	1118	20	558	30	80	8.250
		2	157.0	1118	32	558	48	128	11.200
		0	175.0	1220	0.8	610	0.5	-	5.500
150	6	1	178.5	1220	19	610	29	76	11.230
		2	182.0	1220	30	610	46	122	15.900
		0	230.0	1020	0.5	510	0.3	-	7.810
200	8	1	242.0	1020	17	510	26	68	13.460
		2	254.0	1020	27	510	41	109	19.400

Tubi flessibili Metallici
EN ISO 10380

DS-FLEX AP

/ 04 01

Tipologie

Panoramica delle connessioni disponibili: saldare, filettati, girevoli, smontabili, flange, rapidi e speciali.

/ 04 02

Materiali

Materiali e limiti d'impiego dei raccordi (inox, carbonio e leghe), in relazione a pressione/temperatura e ambiente.

/ 04 03

Criteri di Scelta

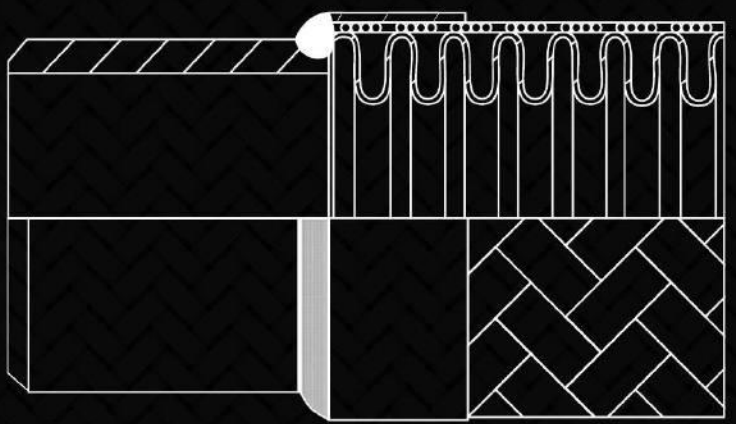
Linee guida per selezionare l'attacco corretto in base a impianto, montaggio, manutenzione e requisiti di sicurezza.

Raccordi e Terminazioni

Tipologie di raccordo

Attacchi a saldare (Welding ends)

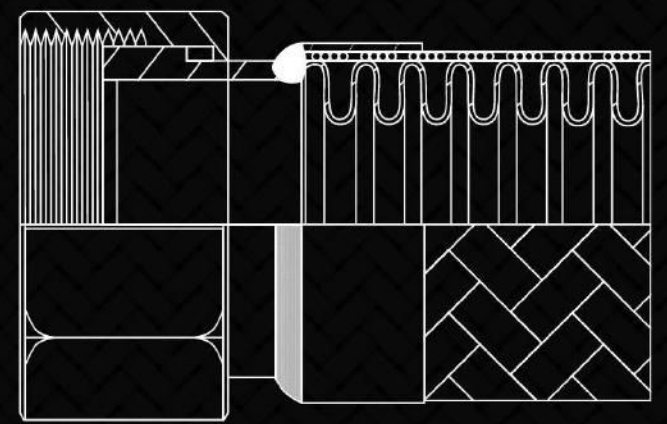
Terminazioni lisce da saldare su tubazioni e componenti metallici. Soluzione permanente e ad alta affidabilità per linee industriali dove si privilegia robustezza e tenuta nel tempo.



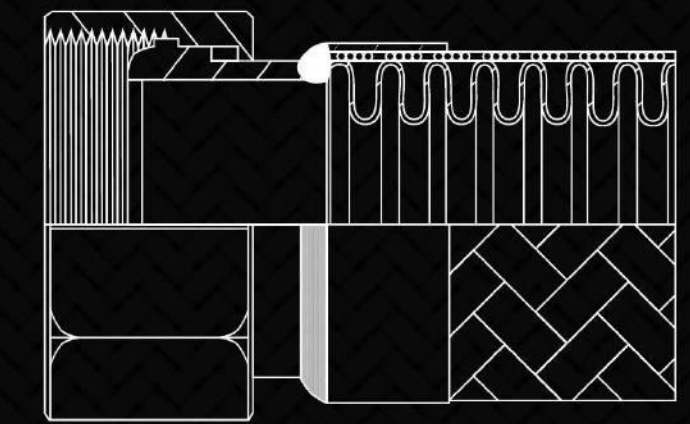
Welding end – Manicotto liscio a saldare

Femmine girevoli a sede (piana / ogiva)

Raccordi femmina con parte girevole per installazione senza torsioni sul tubo e maggiore facilità di montaggio. Disponibili con geometrie di tenuta a sede piana o sede ogiva per compatibilità con diverse interfacce.



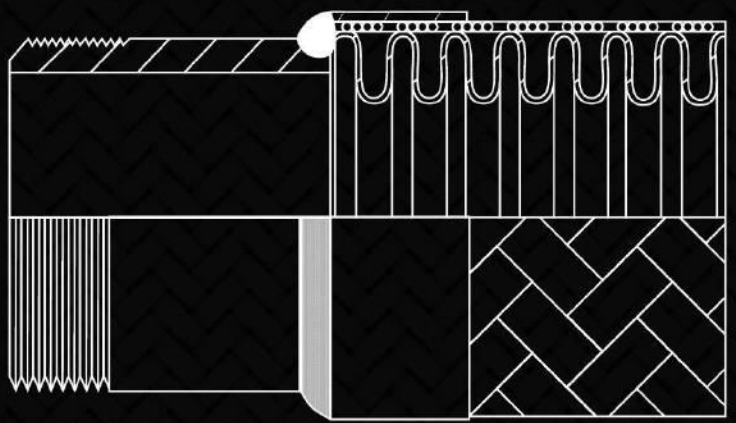
Swivel female flat seat – Femmina girevole sede piana



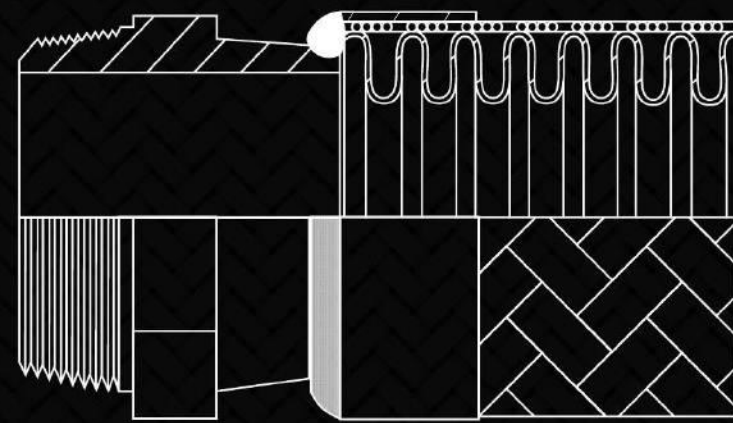
Swivel female cone seat – Femmina girevole sede ogiva

Filettati maschi

Raccordi con filetto maschio per connessioni standard a vite su impianti e apparecchiature. Ideali per adattamenti, derivazioni e interfacce rapide con componenti filettati.



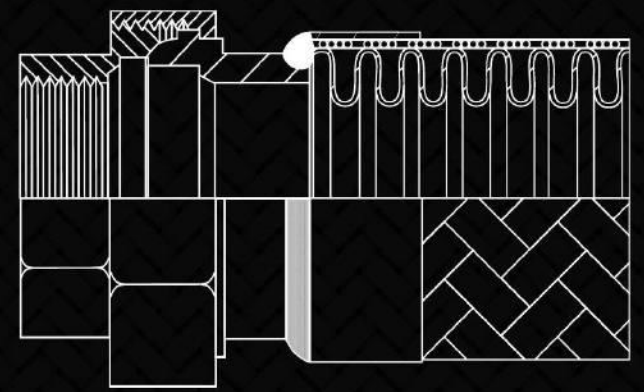
Threaded male end – Tronchetto filettato



Fixed male – Maschio fisso

Smontabili (bocchettoni)

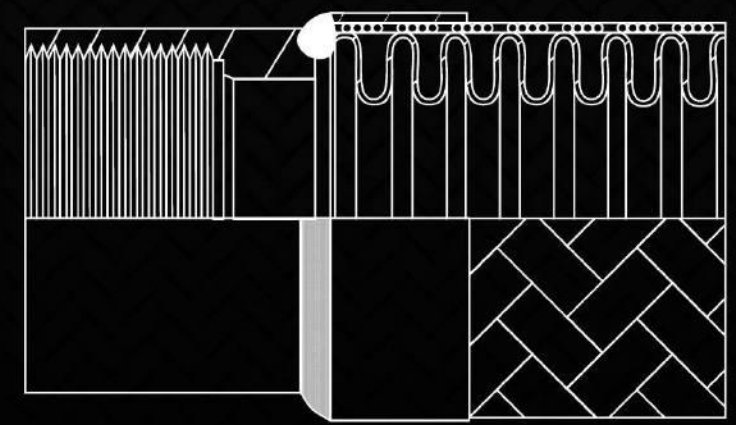
Soluzioni smontabili che permettono montaggio e manutenzione senza ruotare la tubazione. Indicate quando sono richiesti interventi periodici, sostituzioni rapide o ispezioni, mantenendo allineamento e facilità operativa.



Union Coupling – Bocchettone a tre pezzi

Filettati femmina

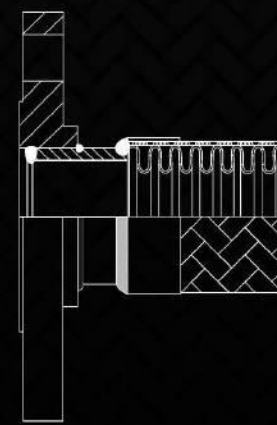
Raccordi con filetto femmina per collegamenti standard e integrazione su impianti esistenti. Consentono connessioni modulari e sostituibilità dei componenti con interfaccia a vite.



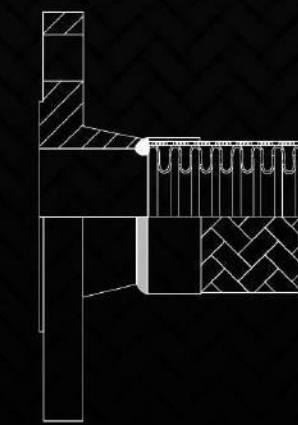
Threaded female end – Manicotto filettato

Flange (fisse e girevoli)

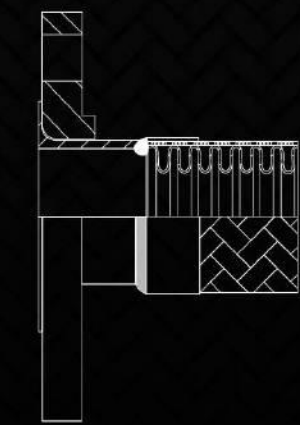
Raccordi con filetto maschio per connessioni standard a vite su impianti e apparecchiature. Ideali per adattamenti, derivazioni e interfacce rapide con componenti filettati.



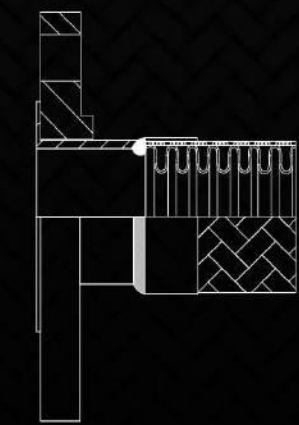
Fixed flange "A" – Flangia fissa "A"



Fixed flange "B" – Flangia fissa "B"



Fixed flange "C" – Flangia fissa "C"

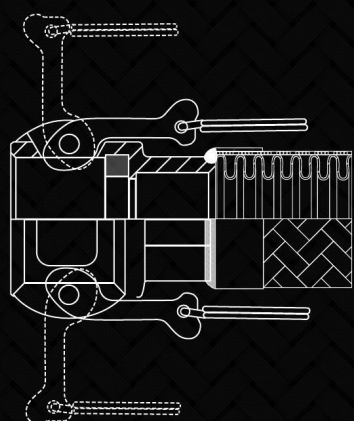


Fixed flange "D" – Flangia fissa "D"

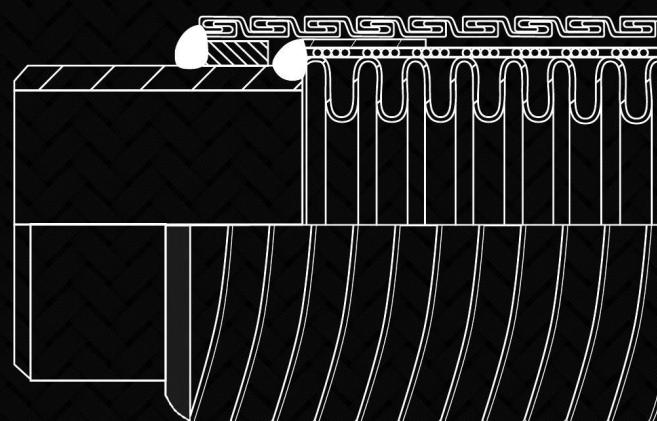
Raccordi e Terminazioni

Rapidi, protezioni e speciali

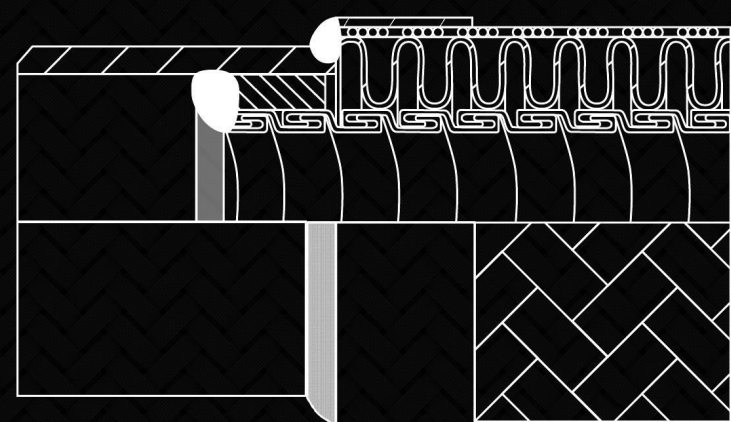
Soluzioni per esigenze non standard: connessioni rapide per operazioni frequenti, protezioni per aumentare la resistenza meccanica in esercizio e realizzazioni speciali su specifica del cliente. Ideale per applicazioni gravose, impianti dinamici e integrazioni su misura.



Camlock couplings – Raccordi Camlock



Protezione esterna con tubo a doppia aggraffatura



Protezione interna con tubo a doppia aggraffatura

Materiali e limiti di temperatura

I raccordi vengono realizzati in acciaio al carbonio, acciaio inox, ottone o leghe speciali. Quando si seleziona un raccordo occorre considerare la compatibilità con il fluido e le temperature di esercizio. In generale, raccordi in acciaio al carbonio sono sconsigliati oltre i 400 °C, mentre quelli in acciaio inox possono operare fino a 600 °C.

Guida alla scelta del raccordo

Per un montaggio sicuro e duraturo

Determinare il tipo di connessione

Formatura idraulica con onde parallele, adatta alla maggior parte degli impianti. Configurabile con 0, 1 o 2 trecce. Equilibrio tra robustezza, flessibilità e costo.

Verificare la pressione e la temperatura

Corrugazione a omega a passo stretto, ottenuta mediante formatura idraulica; maggiore flessibilità e raggio di curvatura ridotto, ideale per installazioni con spazi limitati o cicli di movimento frequenti.

Considerare l'installazione

Corrugazione a omega con spessori maggiorati e fino a tre trecce (DS-1, DS-2, DS-3); indicata per pressioni elevate o ambienti criogenici in cui è richiesta una maggiore sicurezza.

Adottare protezioni antipiega

Corrugazione ottenuta tramite formatura meccanica con passo stretto; spesso utilizzata in applicazioni statiche, con valori dichiarati prevalentemente per WPS. Disponibile con una o due trecce.

Contattare l'ufficio tecnico

per configurazioni speciali, dimensionamenti fuori standard o accoppiamenti con sensori/instrumentazione.

La scelta del raccordo determina la compatibilità del tubo con l'impianto e influisce sul montaggio, sulla tenuta e sulla resistenza a torsione. DEA SYSTEM offre una vasta gamma di attacchi per adattarsi ai diversi standard industriali.

Coassiali e Incamiciati

Soluzioni a doppio circuito per controllo termico, fluidi viscosi e monitoraggio perdite in esercizio.

Ambiti di Personalizzazione

Configurazioni su misura: materiali, trecce, protezioni, strumenti di controllo, marcature e documentazione.

Processo tecnico per progetti custom

Raccolta dati, proposta tecnica, definizione disegno/codifica e industrializzazione dell'assieme.

Sistemi Speciali

I sistemi speciali DEA SYSTEM comprendono soluzioni progettate per applicazioni critiche, dove un flessibile metallico standard non è sufficiente a garantire controllo di processo, continuità di servizio o livelli di sicurezza aggiuntivi. La sezione include sistemi coassiali/incamiciati e assemblati speciali su misura.

Sistemi coassiali e incamiciati

I sistemi coassiali (incamiciati) impiegano due circuiti concentrici: un tubo interno per il fluido di processo e una camicia esterna che può veicolare un fluido di servizio (riscaldamento/raffreddamento) oppure creare un'intercapedine controllata con funzione di sicurezza. Questa architettura viene adottata quando un isolamento esterno tradizionale risulta insufficiente o quando è richiesta una ridondanza di contenimento/monitoraggio del fluido convogliato.

Principio costruttivo

La configurazione (riscaldamento, raffreddamento, safety) viene definita in base ai requisiti applicativi (temperatura, pressione, criticità del fluido, requisiti impiantistici).

Tubo interno

convoglia il fluido di processo (fluido da travasare).

Tubo esterno (camicia)

veicola il fluido di servizio (riscaldamento/raffreddamento) oppure realizza una camera/intercapedine per funzioni di sicurezza.

Funzioni e principali impieghi

I sistemi incamiciati trovano applicazione, ad esempio, nei settori chimico, farmaceutico, petrolchimico e nei macchinari per il travaso di fluidi viscosi o sensibili alle variazioni di temperatura (es. bitume, cere, paraffine, grassi, oli, resine, fenolo, termoplastici, ecc.).

Controllo termico di processo

quando è necessario mantenere il prodotto a temperatura (o stabilizzarne la temperatura) tramite circolazione di un fluido di servizio nella camicia esterna.

Trasferimento di fluidi densi o viscosi

per migliorare la fluidità mantenendo il prodotto a temperatura idonea durante il travaso.

Sicurezza e prevenzione contaminazioni

per fluidi pericolosi o critici, dove è richiesto un livello aggiuntivo di protezione in caso di perdita accidentale dal tubo interno.

Configurazione "safety" con monitoraggio perdite

Nella versione coassiale di sicurezza, l'intercapedine tra tubo interno ed esterno è collegata a un sistema di monitoraggio. In una configurazione tipica, può essere previsto un manometro di precisione a bagno di glicerina (resistente alle vibrazioni) collegato alla camera tra i due tubi: in condizioni normali la pressione indicata è pari a 0; anche una perdita minima dal tubo interno provoca una pressione diversa da 0, consentendo l'identificazione tempestiva dell'anomalia.

Applicazioni navali e antincendio

Per applicazioni navali sono disponibili soluzioni incamiciate per linee combustibile/servizi critici, progettate per:

- ridurre il rischio legato a spruzzi di combustibile caldo in sala macchine;
- consentire un rilevamento integrato di perdite o aumenti imprevisti di pressione, integrabile con sistemi di allarme.

In queste configurazioni la camicia esterna contribuisce a ridurre il rischio di fuoriuscite fino alla sostituzione del componente.



DEA System realizza assemblaggi di tubi flessibili metallici con raccordi e terminazioni configurati in funzione dell'applicazione e degli standard impiantistici del cliente. Le saldature sono eseguite con processi TIG e con procedure qualificate (WPS/PQR) secondo le norme applicabili.

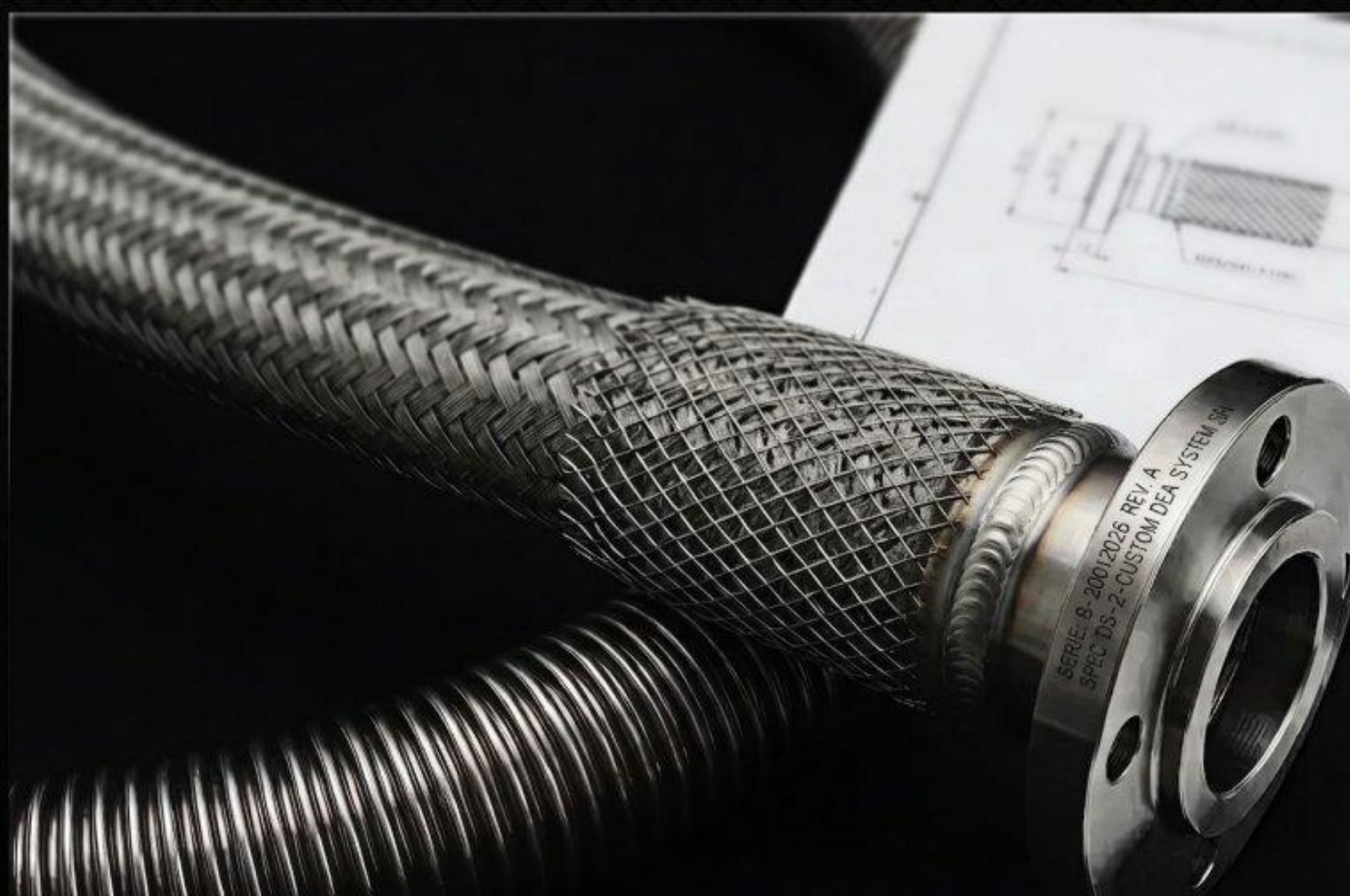
Esempi di Ambiti di personalizzazione

- Assemblaggi con raccordi e terminazioni speciali, sia su disegno che secondo standard impiantistici specifici.
- Integrazione di protezioni esterne e rinforzi localizzati in prossimità dei raccordi (es. soluzioni di protezione meccanica dove necessario).
- Configurazioni con controlli e documentazione richiesti dal cliente in base alla criticità dell'applicazione (piano prove, tracciabilità).
- Marcature a laser di qualsiasi specifica.

Processo tecnico per progetti custom

Per i progetti custom viene tipicamente previsto:

- Condivisione delle specifiche applicative e, se necessario, di un disegno per approvazione.
- Definizione della configurazione (materiali, raccordi/terminazioni, protezioni, lunghezza e condizioni d'uso).



Supporto tecnico e preventivazione

L'ufficio tecnico e commerciale supporta lo sviluppo di offerte e la scelta della configurazione più idonea in base all'applicazione e ai requisiti di installazione.

/ 06 01

Spirali

Protezioni antiabrasione e anti-urto per aumentare la durabilità del flessibile in ambiente gravoso.

/ 06 02

Antipiega

Sistemi anti-kink e anti-torsione per preservare il raggio minimo e ridurre guasti da installazione.

Protezioni Meccaniche e sicurezza

Le protezioni meccaniche hanno l'obiettivo di ridurre l'usura del flessibile e aumentare il livello di sicurezza dell'installazione, in particolare in presenza di trascinamenti, vibrazioni, urti accidentali o raggi di curvatura prossimi ai limiti ammessi.

Protezioni meccaniche e sicurezza

L'adozione delle protezioni adeguate contribuisce a prolungare la vita utile del flessibile e ad aumentare il livello di sicurezza dell'impianto e degli operatori.

Protezioni anti-abrasione e anti-urto

Per applicazioni soggette a trascinamenti, abrasioni o urti accidentali, i tubi flessibili possono essere equipaggiati con protezioni esterne dedicate.

Spirale metallica di protezione

Spirale avvolta esternamente al tubo flessibile, progettata per proteggere la treccia da sfregamenti, trascinamenti sul pavimento e abrasioni dovute al contatto con superfici o organi meccanici.
È indicata anche come rinforzo localizzato in prossimità dei raccordi o in zone soggette a sollecitazioni meccaniche ripetute.

Tubo a doppia aggraffatura (strip wound hose)

Manicotto esterno in acciaio inox a doppia aggraffatura, utilizzato come armatura meccanica supplementare.
È particolarmente indicato per ambienti gravosi, dove il flessibile può essere esposto a urti, contatti con spigoli vivi o condizioni di esercizio severe.

Calza protettiva in tessuto (su richiesta):

rivestimento esterno per proteggere da sfregamenti o contatti accidentali.

Protezioni antipiega e antitorsione

Le protezioni antipiega sono raccomandate nelle installazioni in cui il raggio di curvatura operativo è prossimo al limite ammesso o dove il tubo è soggetto a vibrazioni e movimenti ciclici.

Molla antipiega a filo piatto

Elemento in acciaio inox montato all'estremità del tubo flessibile, progettato per ridurre lo sforzo di piegatura nella zona di transizione tra flessibile e raccordo.
Contribuisce a prevenire deformazioni localizzate e collassi della corrugazione (kinking).

Rinforzo antipiega con tubo a doppia aggraffatura

Applicazione di un tratto di tubo a doppia aggraffatura in corrispondenza del raccordo.
Offre una protezione meccanica elevata nelle aree più sollecitate, riducendo il rischio di pieghe eccessive e affaticamento del tubo.

Sicurezza e prevenzione contaminazioni

per fluidi pericolosi o critici, dove è richiesto un livello aggiuntivo di protezione in caso di perdita accidentale dal tubo interno.

Protezioni antipiega e antitorsione

Whipcheck (cavi di sicurezza)

Dispositivi di sicurezza costituiti da cavi in trefoli di acciaio inox, installati alle estremità del tubo flessibile.
In caso di rottura accidentale o distacco del raccordo, limitano il brandeggio incontrollato del flessibile, contribuendo alla protezione degli operatori e delle apparecchiature circostanti.

Note d'uso (indicazioni generali)

Se l'applicazione prevede trascinamenti o contatti ripetuti con superfici, prevedere una protezione esterna adeguata.

Se l'installazione lavora vicino al raggio minimo ammesso o con vibrazioni/cicli, prevedere una protezione localizzata in prossimità dei raccordi.



/ 07 01

Guaine

Isolamento e schermatura dal calore e dalle fiamme: PyroJacket, PyroTape, Pyrosil Tape, PyroBlanket.

/ 07 02

Nastri e Coperte Termiche Isolanti

Rivestimenti e coperture custom per ridurre dispersioni, proteggere operatori e gestire temperature di processo.



Protezioni Termiche

Le protezioni termiche DEA SYSTEM sono progettate per proteggere tubi flessibili, tubazioni, cavi e componenti da fonti di calore esterne, ridurre la dispersione termica e migliorare la sicurezza operativa negli ambienti industriali.

Le guaine flessibili possono essere installate su tutti i tubi DEA SYSTEM, indipendentemente dal materiale del tubo o dal numero di trecce. Su richiesta sono disponibili anche calze in fibra di vetro non siliconata, idonee a temperature continuative fino a circa 450 °C.

Guaine e nastri isolanti

PyroJacket®

Guaina flessibile in fibra di vetro rivestita esternamente con silicone rosso caricato con ossido di ferro. Il rivestimento impedisce l'adesione di particelle fuse, resine o altri materiali che, solidificando sulla superficie, potrebbero compromettere il funzionamento del tubo flessibile.

- temperatura di esercizio continua: 260 °C;
- resistenza a picchi di 1 090 °C per 20 minuti e 1 640 °C per 30 secondi;
- coefficiente di trasmissione termica $K = 0,0004134 \text{ Cal}/(\text{cm}^2 \cdot \text{sec} \cdot ^\circ\text{C})$;
- riduzione della dispersione termica da tubi e componenti caldi;
- protezione degli operatori da ustioni e scottature per contatto accidentale.

PyroJacket® è disponibile in versione Industriale e in versione Aerostyle conforme alle specifiche SAE AS 1072.



PyroTape®

Nastro in silicone caricato, disponibile in larghezze standard da 25 mm a 127 mm. È utilizzato per la realizzazione di isolamenti avvolgenti e per la chiusura delle guaine, con posa consigliata a sovrapposizione del 30%.



Pyrosil Tape

Nastro in gomma auto-agglomerante, utilizzato come sistema di chiusura e sigillatura delle estremità. Rappresenta un'alternativa alle fascette e impedisce la penetrazione di oli e umidità nelle fibre interne della guaina.



PyroBlanket®

Telo isolante con le stesse caratteristiche termiche del PyroJacket®, disponibile in diversi spessori, larghezze e densità. È indicato per la realizzazione di protezioni termiche personalizzate su tubazioni, apparecchiature o superfici estese.



Guaine e nastri isolanti

Per applicazioni che richiedono un isolamento completo o la protezione localizzata di valvole, flange e apparecchiature, DEA SYSTEM realizza coperte di protezione termica a disegno.

Coperte termiche custom

Per applicazioni che richiedono un isolamento completo o la protezione localizzata di valvole, flange e apparecchiature, DEA System realizza coperte di protezione termica a disegno.

Le coperte sono costituite da:

- strato isolante interno in fibra di vetro o fibra siliconica;
- rivestimento esterno resistente agli agenti atmosferici e all'ambiente industriale.

Sono progettate e realizzate per ridurre la temperatura superficiale fino al valore obiettivo definito dal cliente e sono dotate di sistemi di fissaggio rapidi (chiusure in velcro), che consentono un'installazione e una rimozione agevoli durante le operazioni di manutenzione.

Tabella Prodotto - Guaina Siliconica

Codice	Ø int. mm	Codice	Ø int. mm	Codice	Ø int. mm
PJ-10	10	PJ-42.5	42.5	PJ-100	100
PJ-12	12	PJ-51	51	PJ-115	115
PJ-15	15	PJ-60	60		
PJ-20	20	PJ-65	65		
PJ-25	25	PJ-70	70		
PJ-30	30	PJ-75	75		
PJ-35	35	PJ-80	80		
PJ-38	38	PJ-85	85		
PJ-40	40	PJ-90	90		



Coperte Termiche Custom

/ 08 01

Regole di Base

Buone pratiche di installazione: lunghezze, raggi, supporti, allineamenti e condizioni statiche/dinamiche.

/ 08 02

Errori tipici e modalità di guasto

Cause più comuni di rottura: torsione, compressione, kinking, abrasione, fatica e sovratemperatura.

/ 08 03

Ispezioni periodiche e criteri di sostituzione

Controlli visivi e funzionali, frequenze consigliate e segnali di fine vita del componente.

/ 08 04

Note di sicurezza e responsabilità

Limiti d'uso, responsabilità di selezione/impiego e raccomandazioni per applicazioni critiche.

Di seguito forniamo le indicazioni generali per una corretta installazione, utilizzo e manutenzione dei tubi flessibili metallici DEA SYSTEM. Il rispetto delle seguenti regole consente di ridurre i rischi di installazione, prolungare la vita utile del flessibile e limitare la probabilità di guasti prematuri.

Metodi & installazione

Regole Base

Un'installazione corretta aumenta la durata del flessibile e riduce il rischio di danneggiamenti. In particolare è necessario:

- non piegare eccessivamente il tubo: evitare raggi di curvatura inferiori a quelli dichiarati (evitare il kinking);
- utilizzare la lunghezza corretta: il flessibile deve essere installato con la lunghezza adeguata per evitare trazioni o compressioni;
- non comprimere assialmente il tubo;
- evitare il contatto con altri componenti che possano sfregare o danneggiare la treccia esterna;
- allineare correttamente i raccordi, regolando la tubazione per evitare pieghe anomale;
- installare il tubo su un solo piano, evitando configurazioni che inducano torsioni;
- non torcere il tubo durante il montaggio; utilizzare flange girevoli o raccordi con ghiera quando necessario.

Si raccomanda inoltre di supportare adeguatamente i flessibili mediante staffe o supporti idonei e di evitare vibrazioni ad alta frequenza.

Per applicazioni con velocità di flusso elevate, vibrazioni significative o condizioni di esercizio particolari, è consigliato contattare preventivamente l'ufficio tecnico.

Errori tipici e modalità di guasto

Gli errori di installazione più comuni che possono portare a guasti prematuri includono:

- torsione del tubo durante il serraggio;
- raggi di curvatura inferiori al minimo ammesso;
- compressione assiale del flessibile;
- contatto con spigoli vivi o superfici abrasive;
- installazioni prive di protezioni nelle zone di movimentazione.

Il collasso della corrugazione (kinking) può causare la rottura della treccia e perdite di fluido; la torsione può provocare lo sfilacciamento dei fili della treccia e una riduzione della resistenza meccanica complessiva.

È pertanto fondamentale selezionare il tubo idoneo all'applicazione, installarlo correttamente e proteggere la zona dei raccordi mediante molla antipiega o tubo a doppia aggraffatura (vedere sezione Protezioni meccaniche e sicurezza).

Ispezioni periodiche e criteri di sostituzione

Si raccomanda di eseguire ispezioni visive periodiche, sotto la responsabilità dell'utilizzatore, per verificare:

- usura o abrasione della treccia esterna;
- fili rotti, allentati o sporgenti sulla treccia;
- rigonfiamenti, deformazioni o appiattimenti del tubo;
- corrosione localizzata sul tubo o sui raccordi;
- perdite di fluido o tracce di corrosione sotto le protezioni;
- integrità delle protezioni meccaniche e termiche.

La frequenza delle ispezioni dipende dall'applicazione: per impianti critici o soggetti a cicli e movimenti ripetuti è consigliato un controllo mensile; per installazioni statiche un controllo semestrale può essere sufficiente.

In presenza di anomalie significative, si raccomanda di valutare la sostituzione del tubo o delle protezioni al fine di prevenire guasti o situazioni di rischio.

Note di sicurezza e responsabilità

Il corretto funzionamento dei tubi flessibili DEA SYSTEM dipende dal rispetto delle condizioni di utilizzo e delle procedure di installazione.

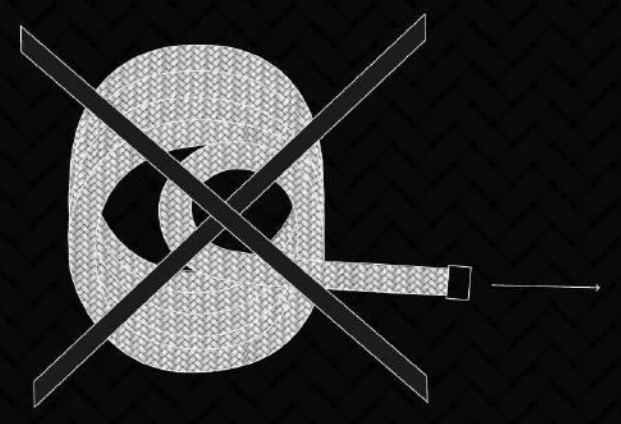
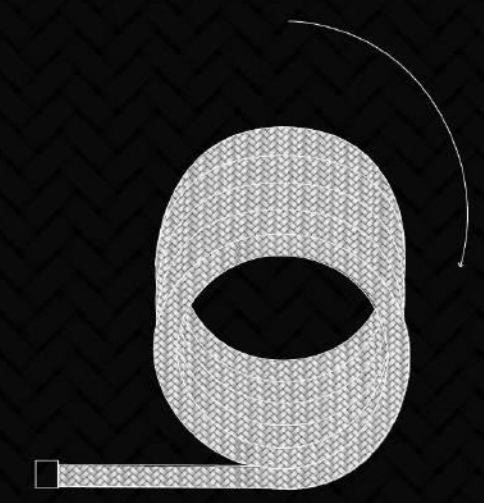
Le pressioni e le temperature dichiarate sono riferite all'assemblaggio tubo-treccia; eventuali raccordi, accessori o configurazioni particolari possono costituire l'elemento limitante del sistema.

L'utilizzatore è responsabile della verifica delle condizioni di processo, dell'applicazione dei fattori di derating e della compatibilità del prodotto con l'applicazione specifica.

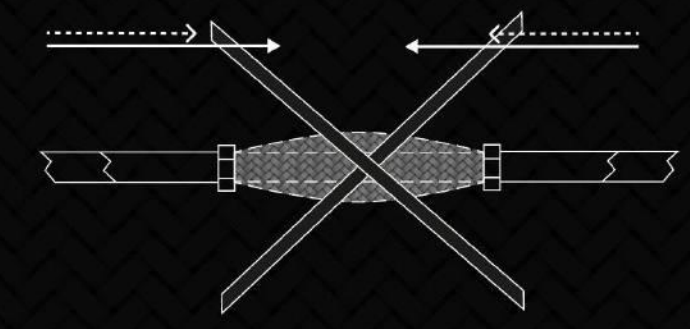
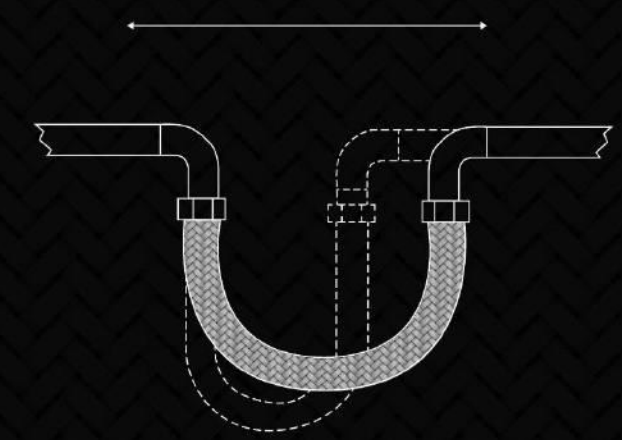
In caso di dubbi o condizioni non standard, l'ufficio tecnico DEA SYSTEM è a disposizione per fornire consulenze preventive.

Movimento e Montaggio

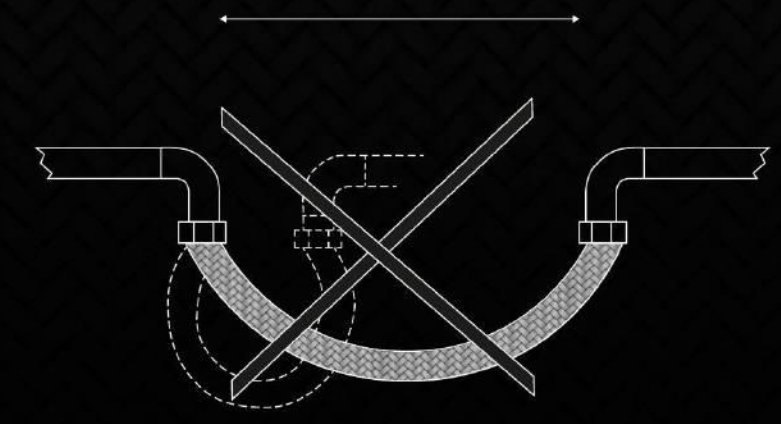
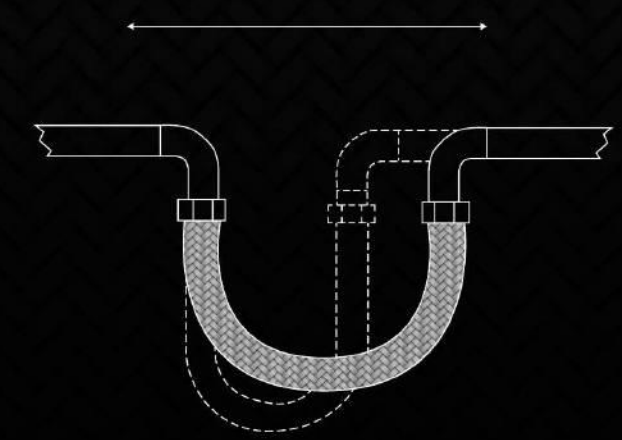
Non piegare eccessivamente il tubo flessibile



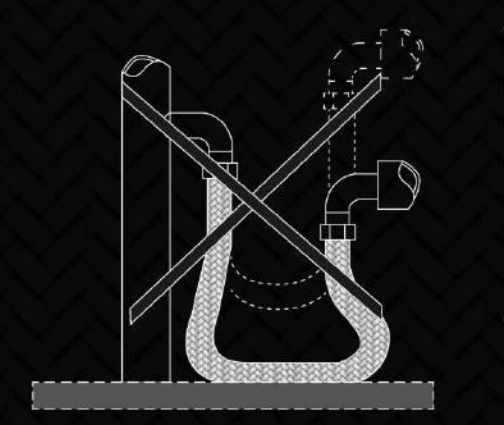
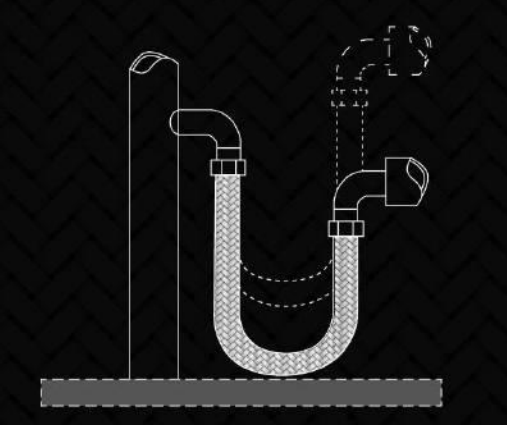
Non comprimere assialmente il tubo flessibile



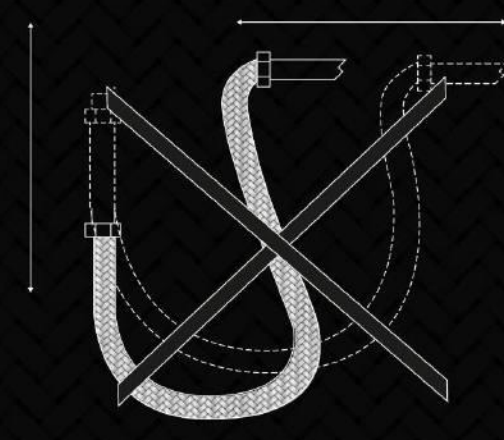
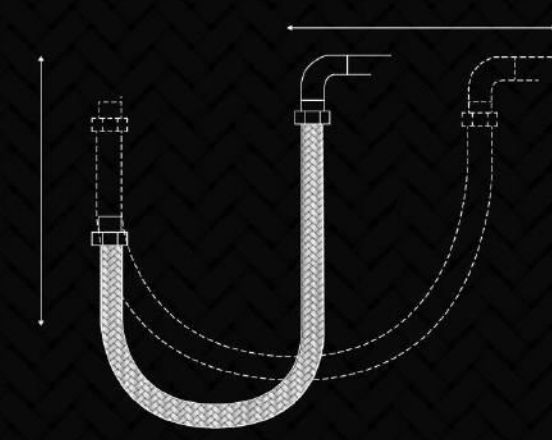
Usare la corretta misura



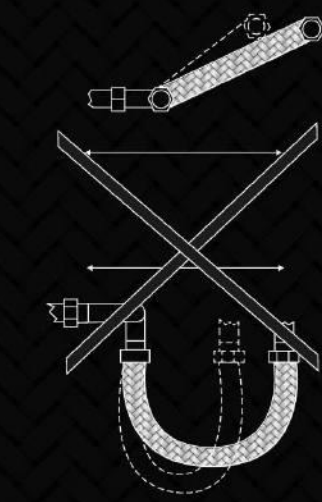
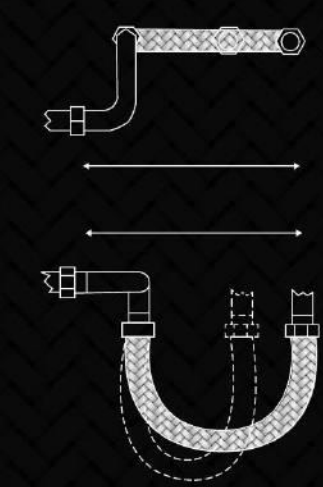
Evitare il contatto con altri oggetti



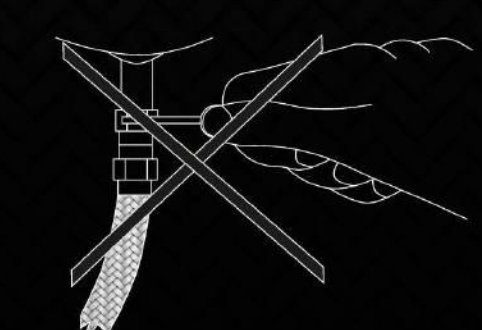
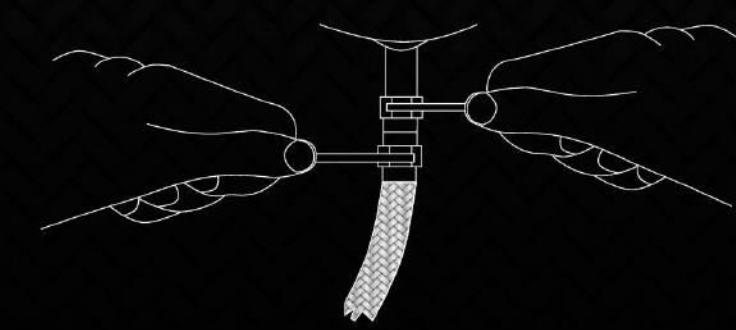
Regolare la tubazione per evitare pieghe eccessive



Montare il tubo su un piano per evitare torsione



Non torcere il tubo flessibile



Installazione, manutenzione e responsabilità

/ 09 01

Norme di prodotto

Riferimenti normativi applicabili e requisiti minimi per componenti e assiemi.

/ 09 02

Prove Standard

Tipologie di collaudo (pneumatico/idrostatico su richiesta) e criteri di accettazione.

/ 09 03

Certificazioni e type approval

Opzioni di certificazione e approvazioni di ente, in funzione dell'applicazione e della configurazione.

/ 09 04

Tracciabilità e documentazione

Gestione lotti, materiali, saldature e report di prova per audit e conformità.

/ 09 05

Matrice di conformità e certificazioni

Quadro riassuntivo "serie / norme / prove / certificati" per una lettura immediata.

Normative, prove e certificazioni

Di seguito vengono riassunte le principali norme di riferimento, le prove applicabili e la documentazione associabile ai tubi flessibili metallici e agli assemblaggi.

Normative, prove e certificazioni

Norme di prodotto

EN ISO 10380

Norma di riferimento per tubi metallici flessibili corrugati; definisce requisiti di progettazione, prove di pressione, raggi di curvatura e marcatura.

ASME IX / EN ISO 9606-1

Normative per la qualificazione delle procedure di saldatura (WPS/PQR) e dei saldatori.

ISO 9001

Norma internazionale per i sistemi di gestione della qualità; definisce i requisiti per l'organizzazione dei processi aziendali, il controllo documentale, la tracciabilità e il miglioramento continuo.

PED – Direttiva Attrezzature a Pressione (2014/68/UE) - (su richiesta)

Direttiva europea applicabile alle attrezzature a pressione e agli insiemi destinati alla produzione, stoccaggio, trasporto, controllo e regolazione di fluidi in pressione. I tubi flessibili metallici DEA SYSTEM possono essere forniti con documentazione conforme alla Direttiva PED 2014/68/UE su richiesta specifica, in funzione della categoria di rischio del prodotto e dell'applicazione.

Prove standard

Le prove standard previste dalla EN ISO 10380 includono:

- prova pneumatica;
- prova idrostatica dinamica (1,5 × WPD);
- prova idrostatica statica (1,3 × WPS);
- controllo dimensionale;
- verifica dell'allungamento.

Su richiesta possono essere eseguite prove supplementari, quali test di tenuta sottovuoto, prove cicliche o test di compatibilità chimica. È possibile fornire certificazioni di collaudo EN 10204 3.1 o 3.2.

Certificazioni e type approval

Le certificazioni citate includono la conformità alla norma EN ISO 10380 e la certificazione del sistema di gestione qualità ISO 9001.

Tracciabilità e documentazione

Ogni assemblaggio è identificato da un codice univoco, che consente di risalire ai lotti dei materiali (tubo, treccia, raccordi), alla procedura di saldatura utilizzata, all'operatore certificato e ai report di prova.

I certificati di collaudo vengono rilasciati su richiesta e riportano i valori misurati durante le prove, le tolleranze e l'eventuale derating applicato.

Matrici di conformità e certificazioni

Per facilitare la consultazione, il catalogo riporta una matrice di conformità che mette in relazione le famiglie di prodotto con le principali normative e certificazioni disponibili.

Famiglia	EN ISO 10380	PED 2014/68/UE	UNI EN ISO 21012 (criogenico)	Certificazioni navali (IACS)	Note
DS-FLEX	✓	✓ (su richiesta)	✓ (su richiesta)	✓ (su richiesta)	Idoneo per la maggior parte delle applicazioni industriali.
DS-FLEX EF	✓	✓ (su richiesta)	✓ (su richiesta)	✓ (su richiesta)	Maggiore flessibilità; su richiesta disponibili type approval per linee navali a bassa e media pressione.
DS-FLEX AP	✓	✓ (su richiesta)	✓ (su richiesta)	✓ (su richiesta)	Progettato per alte pressioni; opzioni con 1/2/3 trecce; prove e criteri di accettazione definiti in funzione della configurazione e della commessa.



*visualizza le certificazioni online.

/ 10 01

Glossario

Raccolta dati applicativi e tecnici per preventivazione corretta e selezione della configurazione.

/ 10 02

Modulo di richiesta offerta (RFQ)

Definizioni essenziali e sigle per interpretare catalogo, schede e marcature.

Glossario e RFQ

Glossario

DN (Diametro Nominale)

Diametro nominale (mm)

NPS (Nominal Pipe Size)

misura in pollici equivalente al DN

WPD (Working Pressure Dynamic)

pressione massima di esercizio in condizioni dinamiche a 20 °C, cioè con movimenti o cicli ripetuti. Viene utilizzata per applicazioni con flessioni o vibrazioni frequenti

WPS (Working Pressure Static)

pressione massima di esercizio in condizioni statiche a 20 °C. È il valore da considerare per tubazioni fisse o con limitati cicli di movimento.

BP (Burst Pressure)

pressione di scoppio; valore di prova distruttiva, tipicamente circa tre volte la WPS.

DS-1/DS-2/DS-3

Versioni ad alta pressione con treccia singola, doppia o tripla

Tubo Incamiciato

Sistema coassiale con tubo interno ed esterno per riscaldamento/raffreddamento o safety

Kt

Fattore di derating che riduce la pressione nominale in funzione della temperatura

Modulo di richiesta offerta (RFQ)

Per ricevere un'offerta tecnica mirata, si prega di indicare le seguenti informazioni:

Serie/Famiglia richiesta

DS-FLEX, DS-FLEX EF, DS-FLEX AP, ecc.).

Diametro nominale (DN)

e misura in pollici (inch).

Numero di trecce

(0/1/2/3) o, per sistemi speciali, configurazione richiesta.

Materiale del tubo

(AISI 321, AISI 316L, altri) e materiale della treccia.

Tipologia di raccordo

(maschio conico, femmina girevole, flangia, Camlock, speciale). Indicare norme, dimensioni e materiali.

Lunghezza del tubo (L) misurata tra i punti di raccordo

misurata tra i punti di raccordo.

Pressione di esercizio e temperatura del fluido

specificare se l'impiego è statico o dinamico.

Tipo di fluido

(gas, liquido, vapore) e caratteristiche (aggressività, purezza, criogenico).

Opzioni

protezioni meccaniche (spirale, antipiega), protezioni termiche (PyroJacket), guaina coassiale, pulizia/degassaggio, prove speciali.

Certificazioni richieste

(EN ISO 10380, UNI EN ISO 21012, RINA, DNV-GL, etc.).

Il nostro ufficio tecnico elaborerà la vostra richiesta e vi proporrà la configurazione ottimale in termini di prestazioni, sicurezza e costo.



DEA SYSTEM

Questo catalogo è stato redatto per fornire informazioni tecniche precise e aggiornate.
I dati riportati si riferiscono a condizioni nominali a 20 °C; DEA SYSTEM si riserva il
diritto di modificare le specifiche senza preavviso. Per applicazioni non contemplate o
per valori fuori standard si consiglia di contattare direttamente l'ufficio tecnico.

DEA SYSTEM SRL

info@deasystemsrl.eu

P. IVA 04682600988

Sede Legale:
Via Preda 2/B, 25040
Ceto (BS) - Italia

Sede Operativa:
Via delle Industrie 2, 25050
Pian Camuno (BS) - Italia

