

DOCUMENT	TGC-DS-TCF-001
REVISION	REV B 2026
PAGE	1 / 5

فرول تری کلمپ استنلس استیل

TRI-CLAMP FERRULES

SS304 / SS316L — WELD FERRULE — ASME BPE / DIN 32676

PRODUCT OVERVIEW & GENERAL SPECIFICATIONS — 01

معرفی فنی محصول

فرول تری کلمپ قطعه‌ای واسطی است که به انتهای تیوب جوش می‌شود و سطح فلنجی مخصوص اتصال کلمپی را فراهم می‌کند. هندسه‌ی شیر گسکت و قطر فلنج باید با سری کلمپ و گسکت هم‌خانواده (ASME BPE یا DIN 32676) مطابقت داشته باشد. فرول‌ها در طول‌های مختلف (long/short) و انواع I-Line، weld و ... عرضه می‌شوند.

پارامتر	مشخصات عمومی قابل ارائه
Product family	Tri-Clamp Ferrule — long / short weld
Material	SS304 (1.4301) / SS316L (1.4404) — austenitic stainless steel
Clamp series	ASME BPE / DIN 32676 / ISO 2852
Connection	Weld one end × Clamp flange
Surface finish (ID)	Mill / MP Ra ≤ 0.8 μm (32 μin) / EP Ra ≤ 0.5 μm (20 μin)
Hygienic design	شیر گسکت دقیق؛ ریشه‌ی جوش صاف
Documents	MTR (EN 10204 3.1)، گزارش ابعادی و گزارش Ra در صورت درخواست

فرول بلند (long weld)	فرول کوتاه (short weld)	سری ASME BPE	سری DIN/ISO
طول کافی برای جوش و فاصله از منطقه‌ی حرارت.	فضای محدود؛ نزدیک به تجهیز.	برای سیستم‌های اینچی high-purity.	برای سیستم‌های متریک.

DN فقط برای تطبیق عمومی سایر است؛ مبنای فنی انتخاب باید Tube OD، ضخامت دیواره، نوع اتصال و استاندارد انتخابی باشد.

DOCUMENT	TGC-DS-TCF-001
REVISION	REV B 2026
PAGE	2 / 5

فرول تری کلمپ استنلس استیل

TRI-CLAMP FERRULES

MATERIALS · SURFACE FINISH · SEALS · STANDARDS

MATERIALS, SURFACE FINISH & COMPATIBILITY — 02

پرداخت سطح داخلی

Finish	Ra μm / μin	کاربرد
Mill / 2B	~1.0–1.5 / 40–60	صنعتی
Mech. Polish	≤ 0.8 / 32	غذایی/لبنی
Fine MP	≤ 0.6 / 25	بهداشتی حساس
Electropolish	≤ 0.5 / 20	دارویی
EP High-Purity	≤ 0.38 / 15	آب خالص / WFI

کد دقیق SF و Ra نهایی بر اساس جدول ASME BPE و مشخصات پروژه تأیید می‌شود.

متریال و معادل‌های استاندارد

Grade	EN / UNS	یادداشت فنی
SS304	1.4301 / S30400	سرویس عمومی بهداشتی
SS304L	1.4307 / S30403	کربن پایین، جوش‌پذیری بهتر
SS316L	1.4404 / S31603	CIP؛ مقاومت بهتر در کلراید/اسید H ₂ O حاوی

برای قطعات جوشی، گرید L (کربن $\geq 0.030\%$) برای کاهش حساس‌شدن و خوردگی مرزانه‌ای ترجیح دارد.

آب‌بند و محدوده‌ی دمایی (اتصال تری کلمپ)

Gasket	دمای تقریبی	سازگاری	یادداشت
EPDM	-40...+130 °C	قلیایی CIP، آب، بخار	پیش‌فرض لبنی/نوشیدنی
Silicone	-50...+200 °C	دمای بالا	در صورت نیاز food-grade
PTFE	-20...+230 °C	طیف وسیع شیمیایی	نیاز به سطح آب‌بند تمیز
FKM (Viton)	-15...+200 °C	روغن/اسید (وابسته)	مطابق سیال کنترل شود

Gasket temperature/chemical ranges are typical reference values; confirm against fluid, concentration, CIP/SIP regime and manufacturer data.

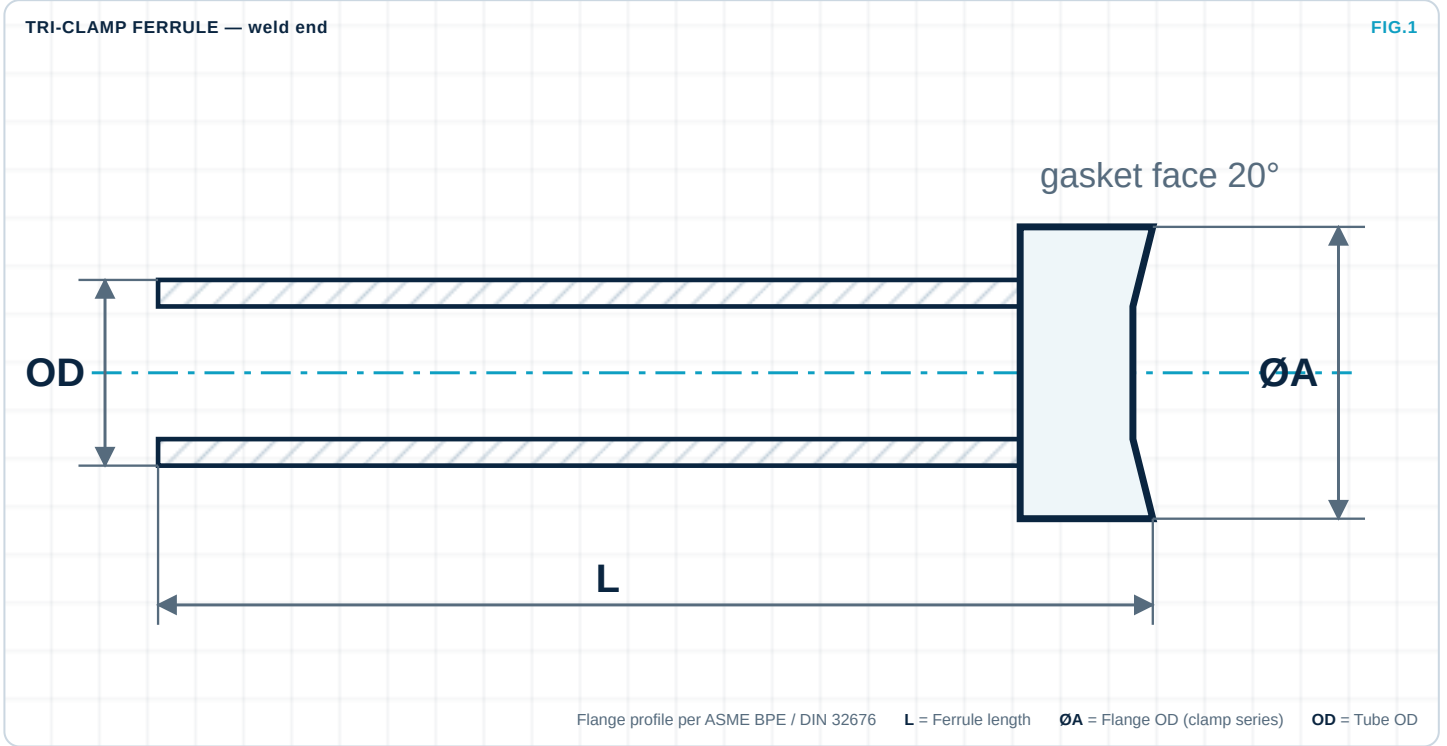
DOCUMENT	TGC-DS-TCF-001
REVISION	REV B 2026
PAGE	3 / 5

فرول تری کلمپ استنلس استیل

TRI-CLAMP FERRULES

DIMENSIONAL DRAWINGS & CONNECTION DETAILS

DIMENSIONAL DRAWINGS (REFERENCE) — 03



Schematic dimensioned reference only (not to scale). Final dimensions and tolerances per selected standard and manufacturer datasheet.

DOCUMENT	TGC-DS-TCF-001
REVISION	REV B 2026
PAGE	4 / 5

فرول تری کلمپ استنلس استیل

TRI-CLAMP FERRULES

DIMENSIONAL SELECTION TABLES

SIZE REFERENCE TABLES — 04

Ferrule size reference ENGINEERING TABLE

Size inch	DN تقریبی	Tube OD mm	ID mm	Wall mm	Standard / system
1/2"	DN10–DN15 تقریبی	12.7	9.4	1.65	ASME / 3-A / Tri-Clamp style
3/4"	DN15–DN20 تقریبی	19.05	15.75	1.65	ASME / 3-A / Tri-Clamp style
1"	DN25 تقریبی	25.4	22.1	1.65	ASME / 3-A / Tri-Clamp style
1.5"	DN40 تقریبی	38.1	34.8	1.65	ASME / 3-A / Tri-Clamp style
2"	DN50 تقریبی	50.8	47.5	1.65	ASME / 3-A / Tri-Clamp style
2.5"	DN65 تقریبی	63.5	60.2	1.65	ASME / 3-A / Tri-Clamp style
3"	DN80 تقریبی	76.2	72.9	1.65	ASME / 3-A / Tri-Clamp style
4"	DN100 تقریبی	101.6	97.38	2.11	ASME / 3-A / Tri-Clamp style
6"	DN150 تقریبی	152.4	146.86	2.77	ASME / 3-A / Tri-Clamp style

Ferrule metric reference ENGINEERING TABLE

Size inch	DN	Tube OD mm	ID mm	Wall mm	Standard / system
-	DN10	13.0	10.0	1.5	DIN / EN / ISO / SMS system
-	DN15	19.0	16.0	1.5	DIN / EN / ISO / SMS system
-	DN20	23.0	20.0	1.5	DIN / EN / ISO / SMS system
-	DN25	29.0	26.0	1.5	DIN / EN / ISO / SMS system
-	DN32	35.0	32.0	1.5	DIN / EN / ISO / SMS system
-	DN40	41.0	38.0	1.5	DIN / EN / ISO / SMS system
-	DN50	53.0	50.0	1.5	DIN / EN / ISO / SMS system
-	DN65	70.0	66.0	2.0	DIN / EN / ISO / SMS system
-	DN80	85.0	81.0	2.0	DIN / EN / ISO / SMS system
-	DN100	104.0	100.0	2.0	DIN / EN / ISO / SMS system

Ferrule connection dimensions ENGINEERING TABLE

Ferrule type	Flange OD	Ferrule length L	End connection	Material	Surface finish	Notes
Short weld ferrule	By clamp standard	Short pattern by datasheet	Weld / Tri-Clamp face	SS304 / SS316L	MP / EP on request	Compact connection
Long weld ferrule	By clamp standard	Long pattern by datasheet	Weld / Tri-Clamp face	SS304 / SS316L	MP / EP on request	Better weld access
Tank ferrule	By clamp standard	By tank design	Weld-on	SS304 / SS316L	Internal finish by project	Requires tank wall and nozzle detail

ID = OD – 2×Wall. مقادیر برای انتخاب اولیه است؛ ابعاد نهایی برحسب سیستم و سازنده تأیید می‌شود.

DOCUMENT	TGC-DS-TCF-001
REVISION	REV B 2026
PAGE	5 / 5

فرول تری کلمپ استنلس استیل

TRI-CLAMP FERRULES

HYGIENIC DESIGN · INSTALLATION · RFQ

HYGIENIC DESIGN, INSTALLATION & RFQ — 05

چک لیست بازرسی

مرحله	اقدام
قبل نصب	کنترل سایز، OD/ID، مترتال، Ra و آسیب حمل
حین نصب	جهت، هم محوری، purge/جوش یا تطابق فرول-گسکت-کلمپ
پس نصب	بازرسی بصری، تست نشتی، تطبیق با P&ID
دوره ای	CIP، گسکت، سطح داخلی و اتصال

طراحی بهداشتی و نصب

- هم خانوادگی: فرول، گسکت و کلمپ از یک سری استاندارد باشند.
- جوش اوربیتال: هم محوری و ریشه ی صاف برای جلوگیری از تجمع.
- سطح آب بند: شیار گسکت تمیز و بدون آسیب باشد.
- هم سانی سطح: Ra داخلی با نیوب خط یکسان باشد.
- کنترل ابعادی: قطر فلنج و طول فرول مطابق استاندارد.

چک لیست اطلاعات استعلام (RFQ)

Size inch / DN	نوع / Product type
Ferrule type (long/short)	Tube OD × Wall
Flange OD	Clamp series (BPE/DIN/ISO)
Connection (Weld/Tri-Clamp/DIN/SMS)	Material SS304 / SS316L
Quantity	Surface finish / Ra
Working temperature	Working pressure
CIP/SIP	Fluid / application
Delivery time	Documents (MTR 3.1, dim., Ra)

برای دریافت پیشنهاد فنی و استعلام قیمت

سایز، Tube OD، مترتال، نوع اتصال، Ra، تعداد و شرایط پروژه ی فرول را برای تیم تجارت گستران کاسپین ارسال کنید.
Submit project requirements for technical quotation.