Helical Static Mixer

الخلاطات الساكنة الحلزونية

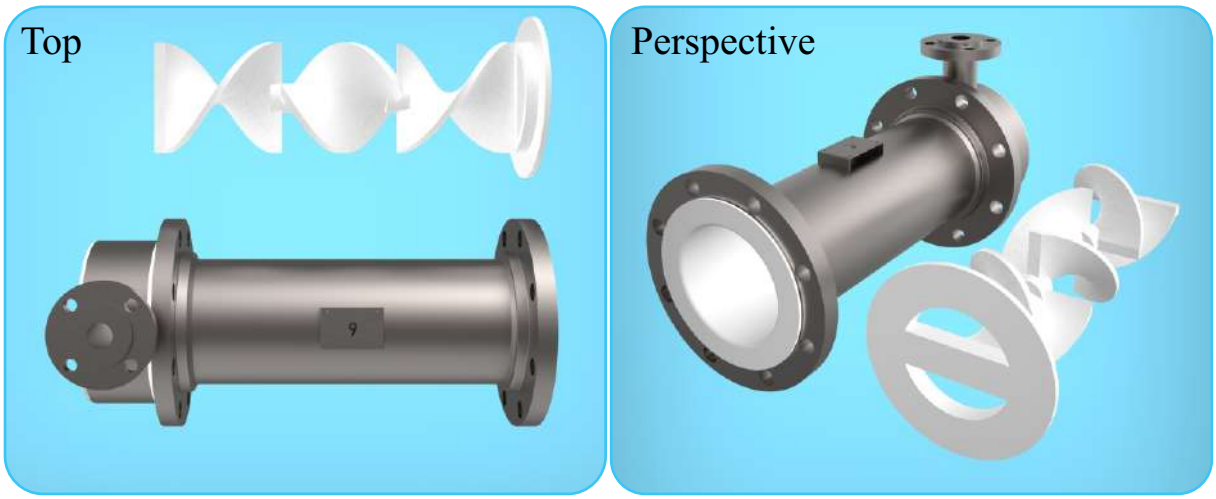


Power Transmission Solutions

PTS Process Engineering Co

الخلاطات الساكنة الحلزونية (Helical Static Mixers)

تُستخدم الخلاطات الساكنة الحلزونية على نطاق واسع في مختلف الصناعات، وهي مناسبة للموائع ذات اللزوجة والكثافة المتوسطة. يعتمد مبدأ عملها بشكل أساسي على ظروف الجريان المضطرب (Turbulent Flow) عند عدد رينولدز أكبر من ٤٠٠٠، وتقوم على ثلاث آليات رئيسية: تقسيم الجريان، إعادة توزيعه شعاعياً، وإعادة توجيهه.



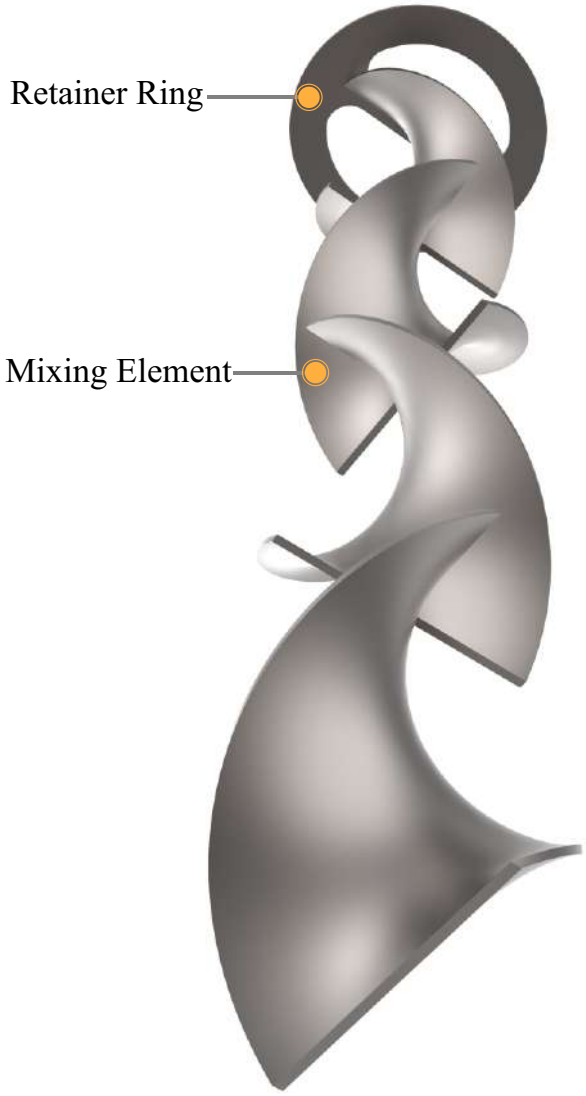
١- **تقسيم الجريان (Flow Division):** عند مرور المائع عبر كل عنصر، يتم تقسيمه إلى طبقتين منفصلتين. ويزداد عدد التقسيمات بعد مرور (n) من العناصر وفق العلاقة: $x = 2^n$
على سبيل المثال، في خلاط يحتوي على ١٨ عنصراً، يتم تقسيم المائع إلى أكثر من ٢٦٢,١٤٤ تياراً، مما يزيد من مساحة التلامس ويُحسن كفاءة الخلط بشكل كبير.

٢-**إعادة التوزيع الشعاعي للجريان(Radial Redistribution):** بسبب الشكل الحلزوني للعناصر وهبوط الضغط على طول الخلاط، يتم نقل المائع باستمرار من المركز إلى الجدار ومن الجدار إلى المركز، مما يؤدي إلى تكوين تدرجات في السرعة وتعزيز الخلط بالقص. (Shear mixing)

٣- **إعادة توجيه الجريان(Flow Reorientation):** يتغير اتجاه الجريان بحوالي ٩٠ درجة بين العناصر المتتالية، مما يؤدي إلى زيادة الاضطراب المحلي وتحسين عملية التجانس بشكل ملحوظ.

التطبيقات الرئيسية

- معالجة المياه ومياه الصرف الصحي
- خلط غاز–سائل وسائل–سائل
- تنفيذ التفاعلات الكيميائية ضـــمن نطاقات لزوجة منخفضــة وعالية .
- إنتاج مستحلبات الزيت في الماء
- إنتاج وقود الديزل الحيوي (Biodiesel)
- خلط مضادات الأكسدة والإضافات الكيميائية
- حقن وخلط مواد التخثر داخل الخطوط
- تعديل وضــبط اللزوجة
- التحكم في قيمة الرقم الهيدروجيني (PH Control)
- تجانس الجريان لأغراض أخذ العينات
- خلط الراتنجات السائلة



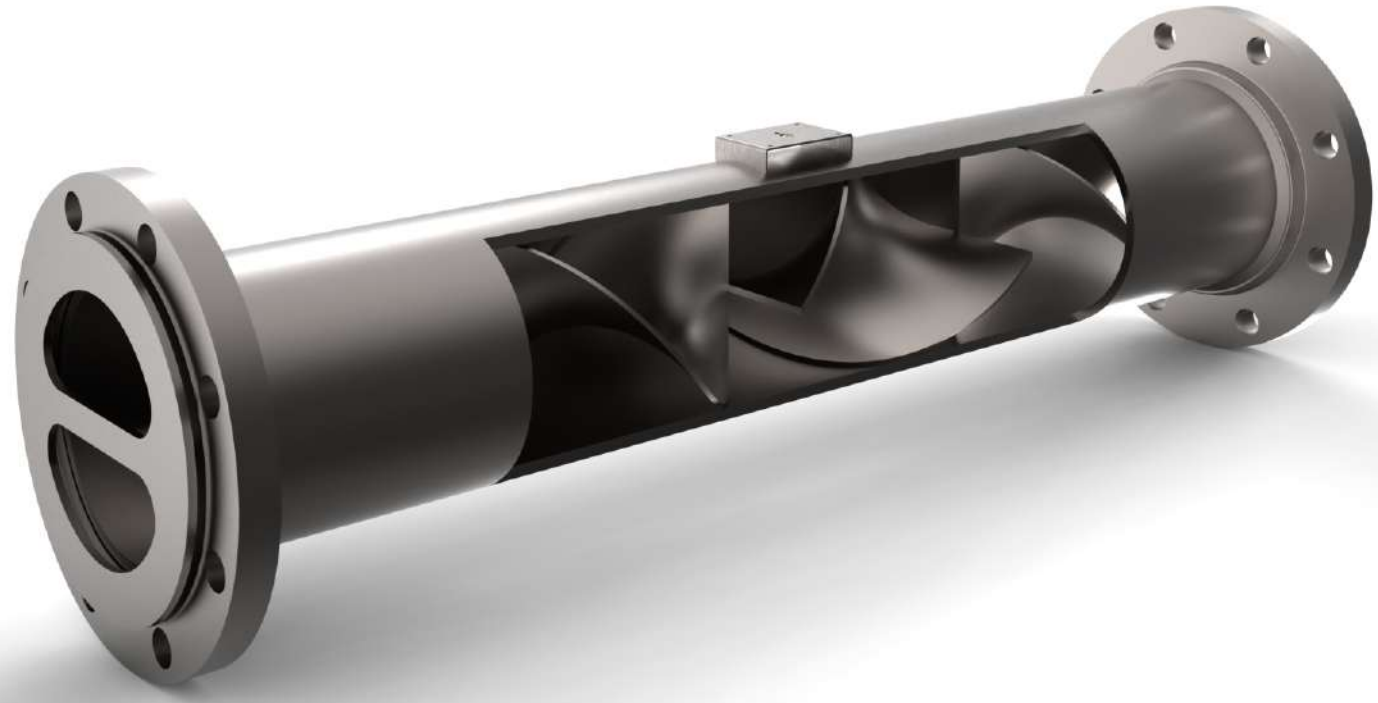
المواصفات والميزات

الخيارات الإضافية (الخصائص الاختيارية)

- تصميم العناصر بنظام الخرطوشة (Cartridge / Sliding Elements)
- تصنيع العناصر من مادة PTFE النقي
- طلاء العناصر بمواد PE و FEP
- إمكانية توفير نقاط حقن قبل الخلاط

المواد المتاحة

- مواد الجسم: (Body Materials)
  - غير معدنية: GRP, GRE, HDPE, UPVC
  - معدنية: 304 يا 316, Duplex, Super Duplex
- معايير الفلانج : ASME، DIN، JIS
- أنواع الفلانج: Slip-On (SO)، Welding Neck (WN)



Power Transmission Solutions

دلیل اختیار خلاطات (Helical Static Mixers)

Mixer Selection

HSM Helical Static Mixers

Mixer Version Indicator

V2 Version 2

Wet Parts Material

S4	SS 304
S6	SS 316L
S4	TITANIUM
S10	HASTELLOY C-276

Mixer Size

A	1/2″	E	2″	I	6″
B	3/4″	F	3″		
C	1″	G	4″		
D	1 1/2″	H	5″		

Mixer Element Type

A	Fixed
B	Removable

Number Of Element

2	4		
6	8		
10	12		

Housing Schedule

TI	Schedule 10
TH	Schedule 40
TV	Schedule 80

Connection Type

0	NPT
1	ANSI 150 LBS FLANGES
2	ANSI 300 LBS FLANGES
3	Pn16, Flange (DIN2501)
4	Pn40, Flange (DIN2501)

Element Coat

A	N/A
B	PE Coating
C	ETFE Coating
D	FEP Coating

Housing Lining

1	W/O
2	Hard Rubber
3	PTFE

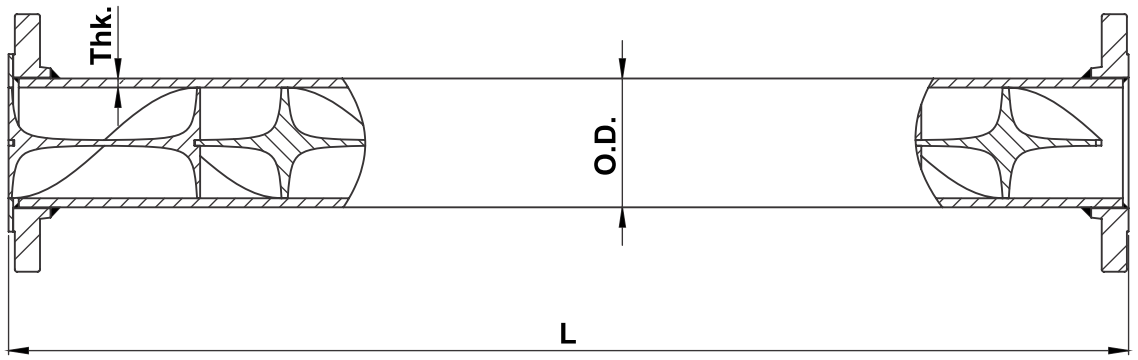
Number Of Injection Points

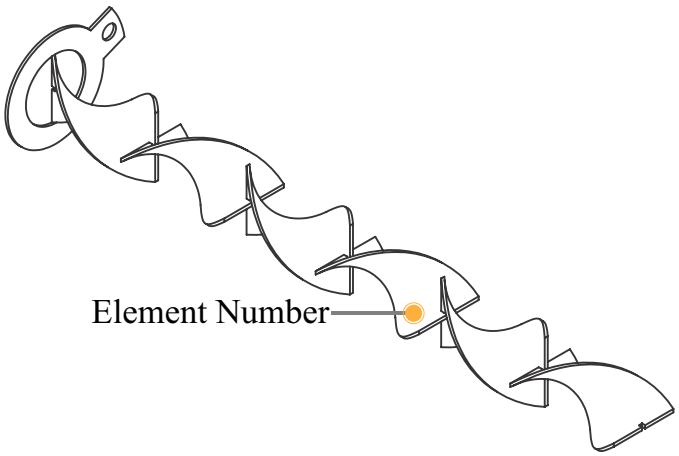
CO	W/O		
C1	1		
C2	2		
C3	3		

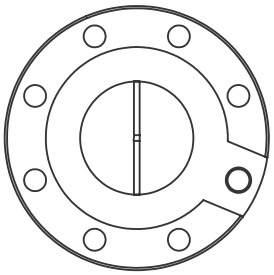
Additional Test

T1	W/O
T2	Mat. Certificate
T3	Welding TEST
T4	Pressure TEST
T5	All TEST

الرسم الأبعادي للخلاط الساكن الحلزوني-فلنجة (Slip-On)



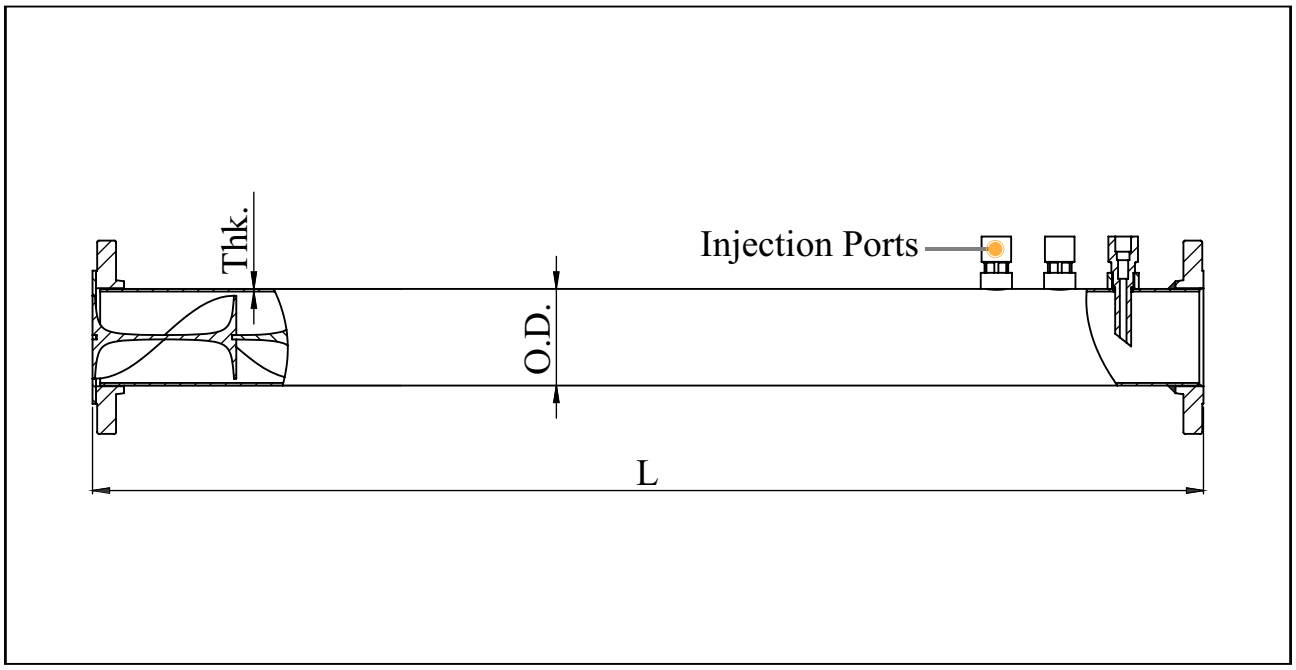




Normal Size (inch)			1/2	3/4	1	1 1/2	2	3	4	5	6
OD(mm)			21.3	26.7	33.4	48.3	60.3	88.9	114.3	141.3	168.3
HOUSING THICKNESS Thk (mm)	SCH 10		2.11	2.11	2.77	2.77	2.77	3.05	3.05	3.4	3.4
	SCH 40		2.77	2.87	3.38	3.68	3.91	5.49	6.02	6.55	7.11
	SCH 80		3.73	3.91	4.55	5.08	5.54	7.62	8.56	9.53	10.97
TOTAL LENGTH L (mm)	Element Number	2	65	85	115	155	205	295	400	430	525
		4	115	150	195	280	365	525	675	820	990
		6	160	210	275	400	520	760	980	1200	1450
		8	210	275	355	525	680	995	1290	1585	-
		10	255	335	435	645	835	1230	1595	-	-
		12	305	400	515	770	995	1460	-	-	-

- The Tolerance Of Overall Length is ± 5mm

الخلاط الساكن الحلزوني مع فلنجة (Slip-On) وأنبوب حقن (Injection Quill)

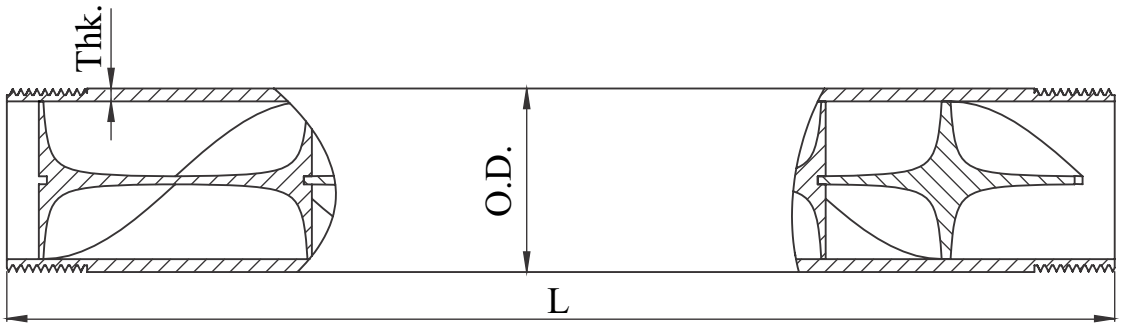


Normal Size (inch)				1/2	3/4	1	1 1/2	2	3	4	5	6
OD(mm)				21.3	26.7	33.4	48.3	60.3	88.9	114.3	141.3	168.3
Coupling Size (inch)				1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	3.4	3.4	3.4	3.4
TOTAL LENGTH L (mm)	Element Number	2	1	165	185	215	255	305	395	500	530	625
			2	265	285	315	355	405	495	600	630	725
			3	365	385	415	455	505	595	700	730	825
		4	1	215	250	295	380	465	625	775	920	1090
			2	315	350	395	480	565	725	875	1020	1190
			3	415	450	495	580	665	825	975	1120	1290
		6	1	260	310	375	500	620	860	1080	1300	1550
			2	360	410	475	600	720	960	1180	1400	1650
			3	460	510	575	700	820	1060	1280	1500	1750
		8	1	310	375	455	625	780	1095	1390	1685	-
			2	410	475	655	725	880	1195	1490	1785	-
			3	510	575	755	825	980	1295	1590	1885	-

Injection Ports Numbers

- The Tolerance Of Overall Length is ± 5mm

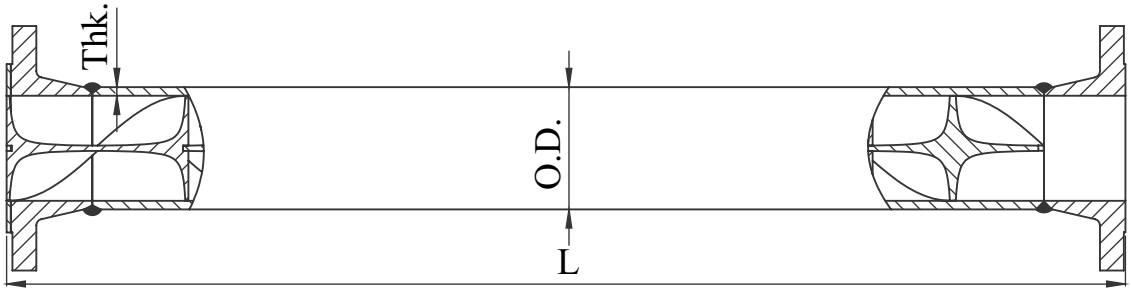
الخلاط الساكن الحلزوني مع وصلة (NPT) لولبية



Normal Size (inch)			1/2	3/4	1	1 1/2	2	3	4
OD(mm)			21.3	26.7	33.4	48.3	60.3	88.9	114.3
HOUSING THICKNESS Thk (mm)	SCH 10		2.11	2.11	2.77	2.77	2.77	3.05	3.05
	SCH 40		2.77	2.87	3.38	3.68	3.91	5.49	6.02
	SCH 80		3.73	3.91	4.55	5.08	5.54	7.62	8.56
TOTAL LENGTH L (mm)	Element Number	2	52	70	85	135	170	242	315
		4	100	130	165	252	325	475	622
		6	145	195	245	375	480	710	930
		8	192	258	325	498	638	945	1235
		10	240	320	405	620	795	1175	1542
		12	285	380	485	745	952	1410	1850

- The Tolerance Of Overall Length is ± 5mm

الخلاط الساكن الحلزوني مع فلنجة (Weld Neck)



Normal Size (inch)			1/2	3/4	1	1 1/2	2	3	4	5	6
OD(mm)			21.3	26.7	33.4	48.3	60.3	88.9	114.3	141.3	168.3
HOUSING THICKNESS Thk (mm)	SCH 10		2.11	2.11	2.77	2.77	2.77	3.05	3.05	3.4	3.4
	SCH 40		2.77	2.87	3.38	3.68	3.91	5.49	6.02	6.55	7.11
	SCH 80		3.73	3.91	4.55	5.08	5.54	7.62	8.56	9.53	10.97
TOTAL LENGTH L (mm)	Element Number	2	130	160	190	235	280	375	285	535	625
		4	180	225	270	360	440	605	760	925	1100
		6	225	285	350	480	595	840	1070	1305	1550
		8	275	350	430	605	755	1075	1375	1690	-
		10	320	410	510	725	910	1310	1680	-	-
		12	370	475	590	850	1070	1540	-	-	-

- The Tolerance Of Overall Length is ± 5mm