

VAINAS Y TERMOPOZOS

Termopozos bridados, roscados ó para soldar a proceso, de barra maciza ó de tubo.

Aplicación: En procesos con altas cargas de velocidad, presión y temperatura

Materiales: Acero carbono, AISI-316L, AISI-304, F-11, F-22, Monel, Cerámica, Teflón, etc...

Ensayos: Radiológicos, Líquidos Penetrantes, Hidráulicos, Impacto, Electro pulido, etc...



GUIA DE REFERENCIA

SEDEM

Suministro de Instrumentos y Elementos de Montaje, S.A.

Alts Forns, 52 · 08038 Barcelona · Spain

Tel: +34 93 223 0708 · Fax: +34 93 223 1801 · Email: info@sedemsa.es

Vainas y Termopozos



SEDEM diseña y fabrica todo tipo de termopozos y vainas. El diseño de los termopozos expuesto en la sección del presente catalogo es representativo de los tipos más básicos utilizados en la industria.

Existen diseños especiales diferentes de nuestro estándar, que pueden ser ofrecidos a petición del cliente.

Perforadas partiendo de barra solida, el termopozo protege el sensor de temperatura, corrosión, alta temperatura, alta presión y altas velocidades del fluido.

Características y beneficios

Numerosas construcciones de termopozos estándar están disponibles

- Configuraciones especiales pueden ser diseñadas bajo petición

Las barras en stock usadas para fabricación de los termopozos

- Protección contra la corrosión
- Barra redonda con caras planas es usada cuando la barra hexagonal no esta disponible

Tapón y cadena disponibles con un cargo adicional

- Especificar Latón ó Acero Inoxidable

Aplicaciones

- Petroquímicas
- Químicas
- Refinerías
- Plantas Generación de Energía

Estandares de Fabricacion

Estandares de Fabricacion	
Barra de stock	Tolerancias de fabrica: $\pm 0,25\text{mm}$ aprox.
Conexión a Proceso	Roscado: Inspeccionado con anillo estándar Bridado: Soldadura frontal de ranura "J" de 6mm ancho x 6mm de profundidad. Las soldaduras son mecanizadas, dejando radio de 3mm. Soldaduras posteriores de 6mm ancho x 6mm profundo en "T". Las soldaduras son mecanizadas, dejando chaflan de 6mm. Soldaduras de penetración total son posibles bajo petición
Tronco inmersión O.D.	Acabado Recto: $\pm 0,35\text{mm}$ aprox. Acabado Cónico: $\pm 0,35\text{mm}$ aprox. Extremo
Dimensión U	$\pm 1 \text{ mm}$ aprox.
Dimensión Total	$\pm 2 \text{ mm}$ aprox.
Espesor en Extremo	6mm $\pm 1,5 \text{ mm}$
Rugosidad	1,6 μm = 63 RMS
Taladro Sensor	(+) 0,5mm (-) 0,5mm
Vainas Cónicas	La máxima conicidad sobre todas las vainas es de 400mm

Las especificaciones listadas son para termopozos estándar ó termopozos fabricados donde no existen otras especificaciones.

SEDEM

Suministro de Instrumentos y Elementos de Montaje, S.A.

Alts Forn, 52 · 08038 Barcelona · Spain

Tel: +34 93 223 0708 · Fax: +34 93 223 1801 · Email: info@sedemsa.es

Vainas y Termopozos

GUIA DE SELECCION

Aplicación	Material Tubo Protector
Tratamientos Térmicos	
Templado	
Hasta 704°C	Acero Negro
Desde 704°C	Inconel 600, AISI-446
Endurecimiento por Carburización	
Hasta 816°C	Acero Negro, AISI-446
De 816 a 1093°C	Inconel 600, AISI-446
Desde 1093°C	Cerámica*
Baños de Sales Nitruración	AISI-446
Cianuro	Nickel (CP)
Atmosfera Neutra	AISI-446
Alta Velocidad	Cerámica*
Hierro y Acero	
Altos Hornos	
Bajante	Inconel 600, AISI-446
Cúpula	Carburo de Silicio
Chorro Caliente Principal	Inconel 600
Horno Central	Inconel 600
Salida de Humos	Acero Negro
Horno Abierto	
Conductos y chimenea	Inconel 600, AISI-446
Puntos de Inspección	Inconel 600, Cermets
Exhaustos Calderas de Calor	Inconel 600, AISI-446
Bloque Calefactor y Soldaduras a Tope	
Hasta 1093°C	Inconel 600, AISI-446
Desde 1093°C	Carburo de Silicio, Cerámica*
Baño de Templado Brillante	
Tratamientos Térmicos por encima	No Requerido, Usar Termopar "J" Desnudo
Tratamientos Térmicos por abajo	AISI-446
Hornos de Sección continua	Inconel 600, Cerámica*
Forjado	Carburo de Silicio, Cerámica*
Fosa Caldo	
Hasta 1093°C	Inconel 600
Desde 1093°C	Carburo de Silicio, Cerámica*
Metales no Férricos	
Aluminio Fundido	Carburo de Silicio
Tratamientos Térmicos	Acero Negro
Latón y Bronce	No Requerido, Usar Termopar sumergido
Plomo	AISI-446, Acero Negro
Magnesio	Acero Negro, Acero Carbono
Titanio	Acero Carbono Extra duro
Zinc	Acero Carbono Extra duro
Tanques Decapado	Plomo Químico
Cemento	
Salida de Humos	Inconel 600, AISI-446
Hornos, Zonas de Calentamiento	Inconel 600
Cerámica	
Hornos	Carburo de Silicio*, Cerámica*
Hornos de Secado	Carburo Silicio, Acero Negro
Esmaltado Vítreo	Inconel 600, AISI-446
Cloruro Bario, Todas concentraciones 21°C	Monel, Hastelloy C

* Repentinos choques térmicos podrían suceder, provocando el agrietamiento súbito de la cerámica.

Nota: Todas las vainas pueden estar sujetas a cantidades mínimas.

Continúa



Vainas y Termopozos

GUIA DE SELECCION

Continuación

Aplicación	Material Tubo Protector
hidróxido Bario, todas concentración 21°C	Aceros Bajo Carbono
Sulfito de Bario	Hastelloy C
Salmuera	Monel
Bromo	Tántalo, Monel
Butadieno	AISI-304
Butano	AISI-304
Butilacetato	Monel
Butilalcohol	AISI-304
Clorato Cálcico, Diluido 21 a 66°C	AISI-304
Hidróxido Cálcico, 10 a 20%, 100°C	AISI-304, Hastelloy C
Hidróxido Cálcico, 50%, 100°C	AISI-316, Hastelloy C
Acido Carbólico, todos, 100°C	AISI-316
Dióxido de Carbono, húmedo ó seco	2017-T4 Aluminio, Monel, Nickel
Cloro Gas, Seco 21°C	AISI-316, Monel
Cloro Gas, Húmedo -7 a 100°C	Hastelloy C
Acido Crómico, 10 a 50% 100°C	AISI-316, Hastelloy C, Todas concentraciones
Acido Cítrico 15%, 21°C	AISI-304, Hastelloy C, Todas concentraciones
Acido Cítrico 15%, 100°C	AISI-316, Hastelloy C, Todas concentraciones
Acido Cítrico Concentrado, 100°C	AISI-316, Hastelloy C, Todas concentraciones
Nitrato de Cobre	AISI-304, AISI-316
Sulfato de Cobre	AISI-304, AISI-316
Cresoles	AISI-304
Cianógeno Gas	Acero Bajo Carbono
Éter	AISI-304
Acetato Etilico	AISI-304, Monel
Cloruro de Etilo, 21°C	AISI-304, Acero Bajo Carbono
Sulfato de Etilo, 21°C	Monel
Cloruro Férrico, 5%, 21°C a Ebullición	Tántalo, Hastelloy C
Sulfato Férrico, 5%, 21°C	AISI-304
Sulfato Ferroso, Diluido, 21°C	AISI-304
Formaldehido	AISI-304, AISI-316
Acido Fórmico, 5%, 21 a 66°C	AISI-316
Freón	Monel
Acido Gálico, 5%, 21 a 66°C	Monel
Gasolina, 21°C	AISI-304, Acero Bajo Carbono
Glucosa, 21°C	AISI-304
Glicerina, 21°C	AISI-304
Glicerol	AISI-304
Acido hidrobromico, 98%, 100°C	Hastelloy B
Acido Hidroclórico, 1%,5%, 21°C	Hastelloy C
Acido Hidroclórico, 1%,5%, 100°C	Hastelloy B
Acido Hidroclórico, 25%, 21 a 100°C	Hastelloy B
Acido Fluorhídrico, 60%, 100°C	Hastelloy C, Monel
Peróxido de Hidrogeno, 21 a 100°C	AISI-316, AISI-304
Sulfuro de Hidrogeno, Seco y húmedo	AISI-316

* Repentinos choques térmicos podrían suceder, provocando el agrietamiento súbito de la cerámica.

Nota: Todas las vainas pueden estar sujetas a cantidades mínimas.

Vainas y Termopozos

GUIA DE SELECCION

Continuación

Aplicación	Material Tubo Protector
Vidrio	
Parte delantera y canales	Platino
Hornos	Acero Negro
Tanques Soleras y Paredes Chimeneas y verificadores	Cerámica* Inconel 600, AISI-446
Papeleras	
Digestores	AISI-316, AISI-446
Petróleo	
Des parafinado	AISI-304, 310,316,321,347, Acero Carbono
Torres	AISI-304, 310,316,321,347, Acero Carbono
Líneas Transfer	AISI-304, 310,316,321,347, Acero Carbono
Columna Fraccionamiento	AISI-304, 310,316,321,347, Acero Carbono
Muro entre filas de tubos	AISI-304, 310,316,321,347, Acero Carbono
Plantas de Energía	
Mezclas Aire-Carbón	AISI-304
Gases Chimeneas	Acero Negro, AISI-446
Pre calentadores	Acero Negro, AISI-446
Líneas de Acero	AISI-347 ó AISI-316
Líneas de agua	Acero Carbono
Tubos de la Caldera	AISI-304, 309, 310
Plantas de Gas	
Productor de gas	AISI-446
Water Gas	
Carburador	Inconel 600, AISI-446
Supercalentador	Inconel 600, AISI-446
Alambiques de Alquitrán	AISI-304, 309,310
Incineradores	
Hasta 1093°C	Inconel 600, AISI-446
Desde 1093°C	Cerámica*
Alimentación	
Hornos de cocción	Acero Negro
Vegetales y Fruta	AISI-304
Químicas	
Acido Acético 10 a 50%, 21°C 50%, 100°C 99%, 21 a 100°C	AISI-304, Hastelloy C, Monel AISI-316, Hastelloy C, Monel AISI-430, Hastelloy C, Monel
Alcohol, Etilico, Metilo 21 a 100°C	AISI-304
Amoniaco Todas concentraciones, 21°C	AISI-304, AISI-316
Cloruro Amónico Todas concentraciones, 21°C	AISI-316, Monel
Nitrato Amónico Todas concentraciones, 21 a 100°C	AISI-316
Sulfato Amónico 10% a Saturación, 100°C	AISI-316

* Repentinos choques térmicos podrían suceder, provocando el agrietamiento súbito de la cerámica.

Nota: Todas las vainas pueden estar sujetas a cantidades mínimas.

Vainas y Termopozos

GUIA DE SELECCION

Continuación

Aplicación	Material Tubo Protector
Yodo, 21°C	Tántalo
Acido Láctico 5%, 21°C 5%, 66°C 10%, 100°C	AISI-304, AISI-316 AISI-316 Tántalo
Cloruro de Magnesio 5%, 21°C 5%, 100°C	Monel, Nickel Nickel
Sulfato de Magnesio, caliente y frio	Monel
Acido Muriático, 21°C	Tántalo
Nafta, 21°C	AISI-304
Gas Natural, 21°C	AISI-304, AISI-316, 317
Cloruro de Nickel, 21°C	AISI-304
Sulfato de Nickel, caliente y frio	AISI-304
Acido Nítrico 5%, 21°C 20%, 21°C 50%, 21°C 50%, 100°C 65%, 100°C Concentrado, 21°C Concentrado, 100°C	AISI-304, AISI-316 AISI-304, AISI-316 AISI-304, AISI-316 AISI-304, AISI-316 AISI-316 AISI-304, AISI-316 Tántalo
Nitrobenceno, 21°C	AISI-304
Acido Oleico, 21°C	AISI-316
Acido Sulfúrico Fumante, 21°C	AISI-316
Acido Oxálico 5% caliente y frio 10%, 100°C	AISI-304 Monel
Oxigeno, 21°C Liquido	Acero Acero Inoxidable
Acido Palmítico	AISI-316
Pentano	AISI-340
Fenol	AISI-304, AISI-316
Acido Fosfórico 1%, 5%, 21°C 10, 21°C 10%, 100°C 30%, 21 a 100°C 85%, 21 a 100°C 21 a 100°C	AISI-304 AISI-316 Hastelloy C Hastelloy B Hastelloy B AISI-304
Acido Pítrico, 21°C	AISI-304
Bromuro de Potasio, 21°C	AISI-316
Carbonato de Potasio, 1%, 21°C	AISI-304, AISI-316
Clorato de Potasio, 21°C	AISI-304
Hidróxido de Potasio 5%, 21°C 25%, 100°C 60%, 100°C	AISI-304 AISI-304 AISI-316
Nitrato Potásico 5%, 21°C 5%, 100°C	AISI-304 AISI-304

* Repentinos choques térmicos podrían suceder, provocando el agrietamiento súbito de la cerámica.

Nota: Todas las vainas pueden estar sujetas a cantidades mínimas.

Vainas y Termopozos

GUIA DE SELECCION

Continuación

Aplicación	Material Tubo Protector
Permanganato Potásico, 5%, 21°C	AISI-304
Sulfato Potásico, 5%, 21°C	AISI-304, AISI-316
Sulfuro Potásico, 21°C	AISI-304, AISI-316
Propano	AISI-304, Acero Bajo Carbono
Acido Pirogálico	AISI-304
Bisulfato de Quinina, seco	AISI-316
Sulfato de Quinina, seco	AISI-304
Agua de Mar	Monel ó Hastelloy
Acido Salicílico	Nickel
Bicarbonato de Sódico Todas concentraciones, 21°C 5%, 21°C a 66°C	AISI-304 AISI-304, AISI-316
Carbonato Sódico, 5%, 21°C a 66°C	AISI-304, AISI-316
Cloruro Sódico 5%, 21 a 66°C Saturado, 21 a 100°C	AISI-316 AISI-316, Monel
Fluoruro Sódico, 5%, 21°C	Monel
Hidróxido Sódico	AISI-304, AISI-316, Hastelloy C
Hipoclorito Sódico, 5%	AISI-316, hastelloy C
Nitrato Sódico, fundido	AISI-316
Peróxido Sódico	AISI-304
Sulfato Sódico, 21°C	AISI-304, AISI-316
Sulfuro Sódico, 21°C	AISI-316
Sulfito Sódico, 30%, 66°C	AISI-304
Dióxido de Azufre Gas húmedo, 21°C Gas, 302°C	AISI-316 AISI-304, AISI-316
Azufre Fundido Seco, Húmedo	AISI-304 AISI-316
Acido Sulfúrico 5%, 21 a 100°C 10%, 21 a 100°C 50%, 21 a 100°C 90%, 21°C 90%, 100°C	Hastelloy B, AISI-316 Hastelloy B Hastelloy B Hastelloy B Hastelloy D
Acido Tánico, 21°C	AISI-304, Hastelloy B
Acido Tartárico 21°C 66°C	Hastelloy B AISI-304 AISI-316
Tolueno	2017-T4 aluminio, Acero Bajo Carbono
Trementina	AISI-304, AISI-316
Wiskey y vino	AISI-304, Nickel
Xileno	Cobre
Cloruro de Zinc	Monel
Sulfato de Zinc 5%, 21°C Saturado, 21°C 25%, 100°C	AISI-304, AISI-316 AISI-304, AISI-316 AISI-304, AISI-316

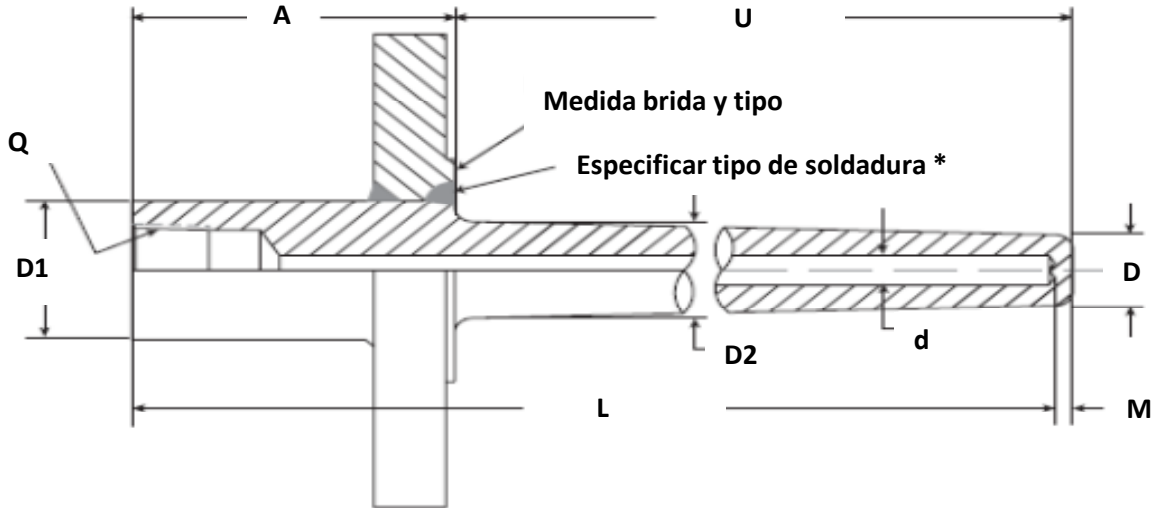
* Repentinos choques térmicos podrían suceder, provocando el agrietamiento súbito de la cerámica.

Nota: Todas las vainas pueden estar sujetas a cantidades mínimas.

VBB

Termopozo bridado de barra maciza.

Aplicación: En procesos con altas cargas de velocidad, presión y temperatura



Rosca Interna Q	D	d	D1	D2	M	A	U	Material
Tipo de Brida		Norma			∅ Nominal	P. Nominal	Material	

NOTA: La siguiente tabla esta realizada para un diámetro D1= 32mm ó superior. Para otras, es orientativa.

d/D	Material	Velocidad fluido máxima m/seg								Presión - Temperatura						
		Longitud Inmersión U mm								Presión PSI - Temperatura °C						
		50	101	178	254	330	406	559	21°C	93°C	204°C	316°C	427°C	538°C	607°C	
d = 6,6mm D=D2= 16mm	Ac. Carbono	123	56	20	10	6,3	4,1	2,2	***	Hasta 2500 # (172,4 barg)						
	AISI-304	131	58	21	10,7	6,5	4,3	2,3	***	Hasta 2500 # (172,4 barg)						
	AISI-316	131	58	21	10,7	6,5	4,3	2,3	***	Hasta 2500 # (172,4 barg)						
	Monel	107	51	18,5	9,4	5,7	3,8	1,1	***	Hasta 2500 # (172,4 barg)						
d = 9,8mm D=D2= 19mm	Ac. Carbono	125	75,6	27,8	13,9	8,4	5,6	3	***	Hasta 2500 # (172,4 barg)						
	AISI-304	135	78,6	29	14,5	8,7	5,8	3,1	***	Hasta 2500 # (172,4 barg)						
	AISI-316	135	78,6	29	14,5	8,7	5,8	3,1	***	Hasta 2500 # (172,4 barg)						
	Monel	103	69	25,3	12,6	7,7	5,1	2,7	***	Hasta 2500 # (172,4 barg)						

GUIA DE REFERENCIA

Resistencia a la presión, Tolerancias, Valores de Aislamiento, Ver " Datos Técnicos".

NOTA: Materiales específicos, Cálculos de estrés, Pruebas Hidráulicas, Radiografías, Líquidos penetrantes, son opcionales.

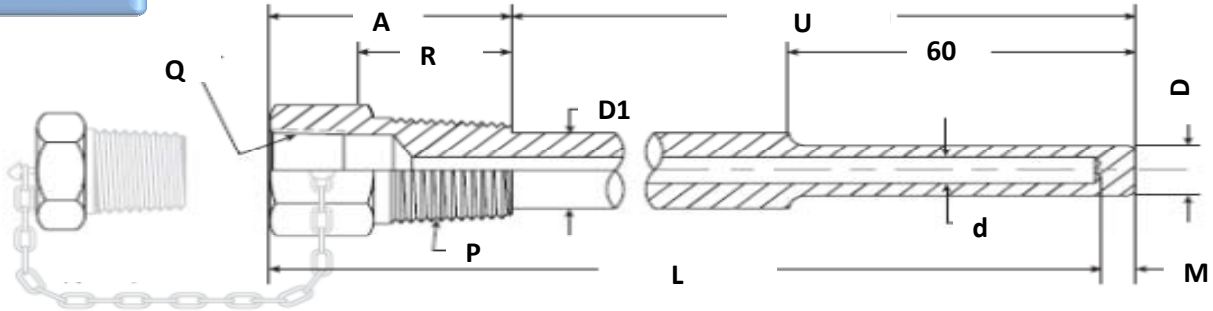
Otros Materiales: Titanio, Hastelloy, Monel, son opcionales, consultar.

* Especificar el tipo de soldadura: A penetración total, penetración parcial (ver plano superior), Angulo con bisel, etc...

VRB

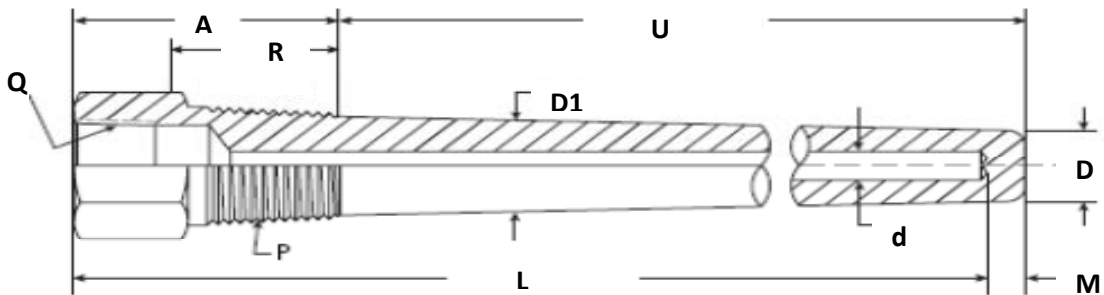
Termopozo roscado de barra maciza, recto, cónico y con puntera reducida

VRB-1



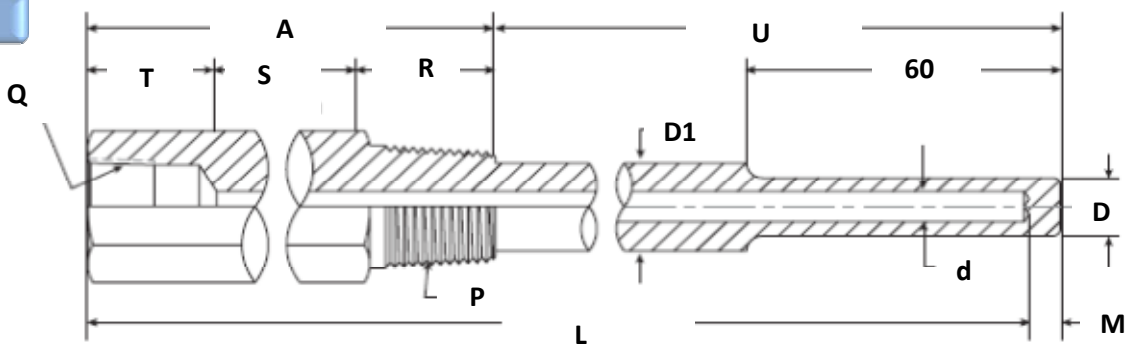
Rosca Interna Q	D	d	D1	M	R	A	U	L	Rosca Externa P	Material

VRB-2



Rosca Interna Q	D	d	D1	M	R	A	U	L	Rosca Externa P	Material

VRB-3



Rosca Interna Q	T	S	D	d	D1	M	R	A	U	L	Rosca Externa P	Material

Resistencia a la presión, Tolerancias, Valores de Aislamiento, Ver " Datos Técnicos".

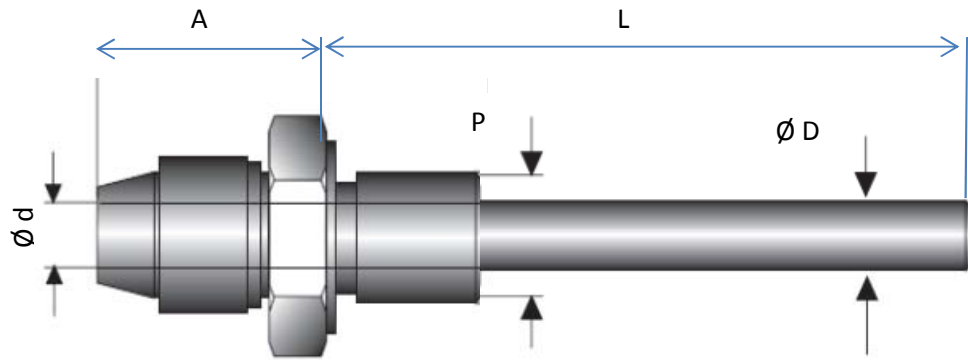
NOTA: Materiales específicos, Cálculos de estrés, Pruebas Hidráulicas, Radiografías, Líquidos penetrantes, son opcionales.

Otros Materiales: Titanio, Hastelloy, Monel, son opcionales, consultar.

VRT

Termo pozo roscado de tubo, sujeción de sonda mediante anillo de compresión

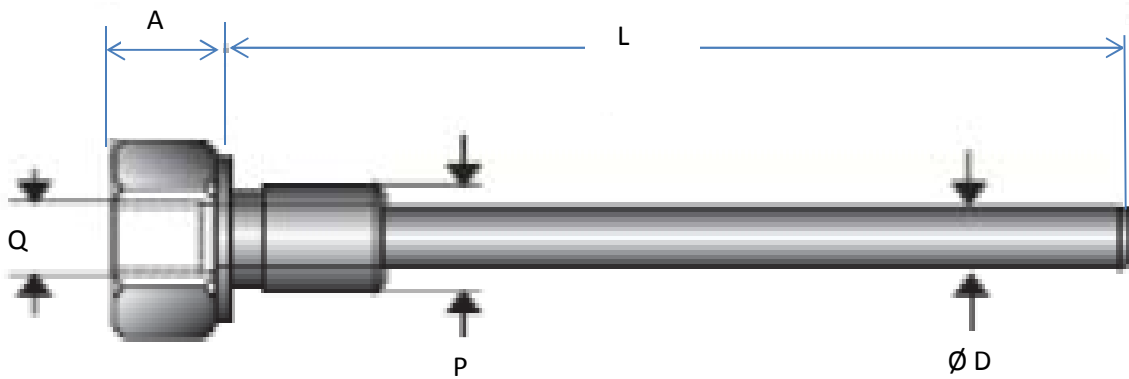
VRT- 1



Material	A	d	D	L	Rosca P

Termo pozo roscado de tubo

VRT- 2



Material	A	D	L	Rosca P	Rosca Q

GUIA DE REFERENCIA

Resistencia a la presión, Tolerancias, Valores de Aislamiento, Ver " Datos Técnicos".

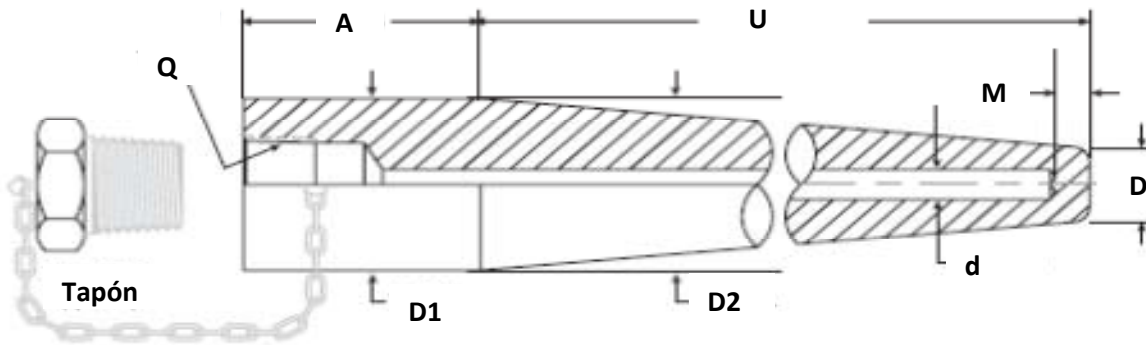
NOTA: Materiales específicos, Cálculos de estrés, Pruebas Hidráulicas, Radiografías, Líquidos penetrantes, son opcionales.

Otros Materiales: Titanio, Hastelloy, Monel, son opcionales, consultar.

VSB

Termopozo cónico para soldar de barra maciza.

Aplicación: En procesos con altas cargas de velocidad, presión y temperatura



Rosca Interna Q	D	d	D1	D2	M	A	U	Material

NOTA: La siguiente tabla esta realizada para un diámetro D1= 38mm ó superior. Para otras, es orientativa.

d/D	Material	Velocidad fluido máxima m/seg									Presión - Temperatura					
		Longitud Inmersión U									Presión barg - Temperatura °C					
		63	114	190	267	343	419	495	571	21°C	93°C	204°C	316°C	427°C	538°C	649°C
d = 6,6mm D = 16mm	Ac. Carbono	150	67	24	12	7,5	5	3,5	2,7	411	396	376	362	276	120	***
	AISI-304	164	71	25	13	8	5	3,7	2,8	538	486	441	424	414	358	129
	AISI-316	164	71	25	13	8	5	3,7	2,8	538	538	500	490	479	400	188
	F-11	167	72	26	13	8	5	3,7	2,8	507	507	507	507	507	200	34
	F-22	167	72	26	13	8	5	3,7	2,8	498	498	498	498	489	220	37
d = 9,8mm D = 19mm	Ac. Carbono	137	82	30	15	9	6	4,2	3,2	358	344	331	317	241	103	***
	AISI-304	162	87	31	16	9,6	6,4	4,6	3,4	482	427	386	372	359	310	114
	AISI-316	162	87	31	16	9,6	6,4	4,6	3,4	482	482	441	427	421	351	172
	F-11	165	88,4	32	16,2	9,8	6,6	6,6	4,7	452	452	452	452	452	178	31
	F-22	165	88,4	32	16,2	9,8	6,6	6,6	4,7	444	444	444	444	437	196	33

GUIA DE REFERENCIA

Resistencia a la presión, Tolerancias, Valores de Aislamiento, Ver " Datos Técnicos".

NOTA: Materiales específicos, Cálculos de estrés, Pruebas Hidráulicas, Radiografías, Líquidos penetrantes, son opcionales.

Otros Materiales: Titanio, Hastelloy, Monel, son opcionales, consultar.

Vainas y Termopozos

NOTAS