

Ficha Técnica

Introducción

Fine Tubes fabrica una gama de tubos especializados de acero inoxidable usados en la producción de Columnas de Cromatografía de Alto Rendimiento y de Ultra Alto rendimiento. Nuestros tubos son empleados en columnas analíticas y de preparación y son usados por toda la gama de especialidades analíticas.

El proceso de control en Fine Tubes es crítico en lo que respecta al alcance consistente del mayor nivel de requisitos de especificación. El % de CSAR (Reducción de Area Transversal) mediante la laminación en frío a paso de peregrino y el estirado en frío son realizados de manera especial y específica conforme con los requisitos de dimensiones y especificaciones de cada producto. Este es el factor que impulsa el control de la tolerancia, y el control de acabados en las superficies externas e internas, los niveles de inclusión y el tamaño de la granulometría final. El acabado de la superficie interna es sometido a un refinado adicional mediante los procesos de pasivación, pulido o electropulido. Las superficies externas presentan acabados hasta de $0,1\mu\text{m}$, las internas hasta de $0,2\mu\text{m}$. El templado final de los productos puede ser controlado para ofrecer una gama de estados de dureza de la pieza según lo indique el cliente.

La definición del producto comienza en el momento de determinar la ingeniería de las materias primas a emplear, y por tanto son factores específicos de la aplicación.



Aplicaciones

El rendimiento consistente y eficaz en servicio a temperaturas altas operativas y en entornos muy exigentes apuntan a la idoneidad de los tubos de Fine Tubes para la Cromatografía Líquida de Alto Rendimiento en una gama muy completa de aplicaciones analíticas.

- Cromatografía de Exclusión de Tamaños (SEC)
- Cromatografía Hidrofóbica Interactiva (HIC)
- Cromatografía de Intercambio de Iones (IEC)
- Cromatografía de Afinidad (AFC)
- Cromatografía de Fase Inversa (RPC)



Gama de Tamaños

La gama de tamaños para productos de alta presión y aplicación en aparatos de HPLC está basada en la manufactura de tubos sin costura estirados en frío, típicamente en el rango:

- Diámetros interiores estándar de 2 mm a 4,6 mm
- Diámetros interiores semipreparativos de 9 mm a 20 mm

Perfiles: redondos o secciones.

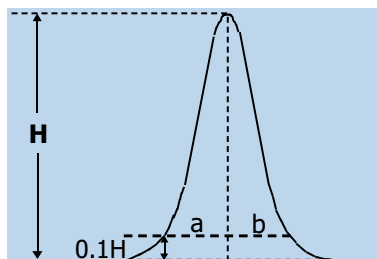
Formato de suministro: generalmente en longitudes derechas cortadas con precisión (ECM, láser, sierra radial) según los requisitos finales de longitud.



Acabado de Superficies

El estado de la superficie interna en las columnas analíticas es crítico para conseguir el más óptimo rendimiento y simetría de los picos en el cromatograma. La interacción o arrastre en la superficie del tubo reducirá la velocidad de la fase móvil en esta zona y las moléculas que se encuentran apartadas de la superficie se acelerarán. Este 'Efecto de Pared' puede aumentar la ampliación de la banda y disminuir la eficiencia de la columna.

Las técnicas de fabricación que aplicamos en los tubos para las columnas en aparatos HPLC/UPLC están ideadas específicamente para producir una superficie interna que reduce al mínimo las tasas de migración variable en la interfaz de relleno y columna. Se consiguen ventajas adicionales en áreas como la eficiencia de la columna, las colas y los picos frontales (para evitar la ampliación de la banda), la sensibilidad reducida de la superficie interna y un aumento del rendimiento por la longitud de la columna.



As Asimetría de la Columna o Factor de Colas
 $As (10\%) = b/a$
 $As > 1$ Cola
 $As < 1$ Frontal

Ficha Técnica

Limpieza

La relación entre la metalurgia por inclusión y la aplicación del producto es bien comprendida por Fine Tubes. La evaluación del nivel de inclusión tiene mucha importancia cuando se fabrican clases que tienen que cumplir con las normas más exigentes. Los productos suministrados por Fine Tubes sobrepasan y se quedan muy por encima de las normas de evaluación general de las metodologías A, JK de la norma ASTM E45 y los procedimientos SEP 1570.

Electropulido

Con el electropulido del diametro interno de un tubo para aparatos HPLC o UPLC se consigue una mejora del rendimiento de la columna. El procedimiento desarrolla la naturaleza de la superficie de modo que ocurre un rendimiento óptimo en la interfaz de la superficie, y la migración a la superficie (efecto de pared) queda reducida al mínimo.

Otras ventajas son también observadas con la eliminación de la energía residual en la superficie de los tubos y elevada pasivación. Esto ayuda a reducir aún más la fricción o arrastre de la fase móvil a través de la columna en la interfaz de la superficie interna de la columna.

Los acabados de 0,1µm son conseguidos con una mejora correspondiente en la capacidad de limpieza y en la resistencia a la corrosión además de la eficiencia óptima de la columna.

Tabla de Clases

ALEACIÓN UNS	Werk- stoffe	Análisis química %							Densidad		Reve- nido	Tracción Rm (min)		PS Rp 0,2% (min)		Elong. % min	Dureza HV	Aplicación
		C	Mn	Ni	Cr	Fe	Mo	N	g/cm ³	lb/in ³		ksi	MPa	ksi	MPa			
316L S31603	1.4404	0,035 max	2,0 max	10,0- 13,0	16,0- 18,0	bal	2,0- 2,5		7,93	0,286	ANN	70	485	25	170	35	200 max	Fundición estándar AOD Acero inoxidable austenítico.
	2,5-3						316L con un contenido mínimo de molibdeno del 2,5%.											
316LN S31653	1.4406	0,035 max	2,0 max	10,0- 14,0	16,0- 18,0	bal	2,0- 3,0	0,10- 0,16	7,93	0,286	ANN	75	515	30	205	35	200 max	Buena resistencia a la corrosión y capacidad de soldadura. Mayor resistencia en prueba que 316L.
316LVM S31673	1.4441	0,030 max	2,0 max	11,0- 14,0	17,0- 19,0	bal	2,0- 3,0		7,93	0,286	ANN	70	485	25	170	35	200 max	Refundición ESR al vacío para conseguir los mayores niveles de microlimpieza y homoge- neidad estructural.



Fine Tubes Ltd.
Plymbridge Road, Estover
Plymouth, Devon, PL6 7LG
REINO UNIDO

Tel Ventas: +44 (0) 1752 697216
Tel General: +44 (0) 1752 735851
Fax: +44 (0) 1752 733301
Email: sales@finetubes.co.uk

Fine Tubes
Oficina de Ventas de Europa
Zeppelinstr. 71-73, D-81669 Munich
ALEMANIA

Tel: +49 (0) 89 458355-43
Fax: +49 (0) 89 458355-53
Email: sales@finetubes.de

Fine Tubes
Oficina de Ventas de Europa Occidental
10 Place Charles Béraudier, Immeuble l'Orient
F-69428 Lyon Cedex 03, FRANCIA

Tel: +33 (0) 426687-108
Fax: +33 (0) 426687-109
Email: sales@finetubes.fr

