

MiCRO
automación

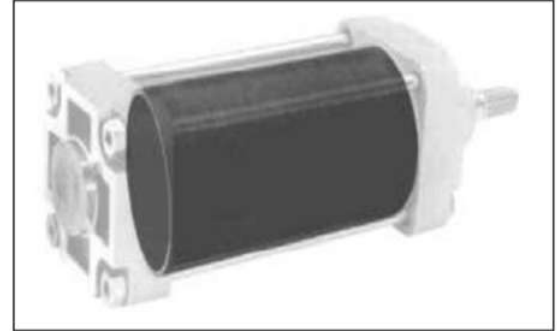
CAMISAS DE RESINA



50 **MiCRO**
años

1. - La alternativa del metal

Por mas de treinta años, Amalga a producido una alternativa a los cilindros metálicos, los que son construidos en fibra reforzada, a lo cual se llama Amalga Negra. Esta pieza contiene en su superficie interior aditivos de baja capacidad de fricción, con resultados de bajo peso y una alta capacidad de fuerza, contiene compuestos reemplazantes del carbón y del acero, para el endurecimiento de las piezas. Reemplaza al acero cromado, acero inoxidable y aluminio.



2. - ¿Porque es la mejor elección?

Reduce el 75 % del peso, producto del bajo gramaje por metro², reduce el costo de traslado aproximadamente a $\frac{1}{4}$ del peso del acero y a $\frac{3}{4}$ del peso del aluminio. La camisa de Resina es mucho más fácil de manipular y armar con respecto al tradicional tubo de metal. Las fatigas, producto de las altas cargas es disminuida con la camisa de resina.

3. - Alta resistencia a la corrosión:

Rinde alta resistencia a compuestos químicos y sus contaminantes, incluida la sal y el agua clorada Y a pesar de los reactivos al interior del cilindro, con resultados significativos. Aumenta significativamente la vida útil de todos los componentes, reduciendo el costo de reposición por desgaste de los elementos.

4. - Reduce el costo de mantención:

No tiene pistones fijos, estos cilindros son fabricados bajo un proceso de suaves películas lubricantes, de esta forma se reduce el fenómeno del agrupamiento del vástago en la superficie interior, con este concepto se reduce el costo de mantenimiento, después que los cilindros están en detención por tiempos prolongados. Se han realizado tests con estos tipos de cilindros neumáticos, con trabajos de alto ciclaje, que comparados con un millón de carreras de un cilindro convencional, al momento del desarme no requirieron ser reemplazados sus sellos.

5. - Elimina Costos de Fricción.

La calidad superficial del diámetro interior, esta dada en 5.15 micrones por pulgada, para mejorar el costo del rendimiento, lo cual es mejor que la del acero, sin el costo de las pérdidas por fricción.

6. - Forma estable y resistente a los impactos.

El cilindro de resina presenta una mejor respuesta a los impactos y a la deformación circular, propia de los metales, debido a que este producto no se abolla, ya que el material resiste impactos de hasta 40 Izod pies/libras.

7. - Excelente estabilidad térmica.

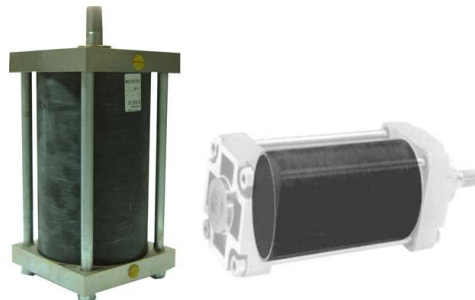
Posee una excelente estabilidad térmica, ya que tiene un bajo coeficiente de dilatación. El Cilindro con camisa de resina opera eficientemente a 135° C, y existen clientes con reportes de haberlos utilizados a temperaturas inferiores a -150° C.

8. - Material no magnético.

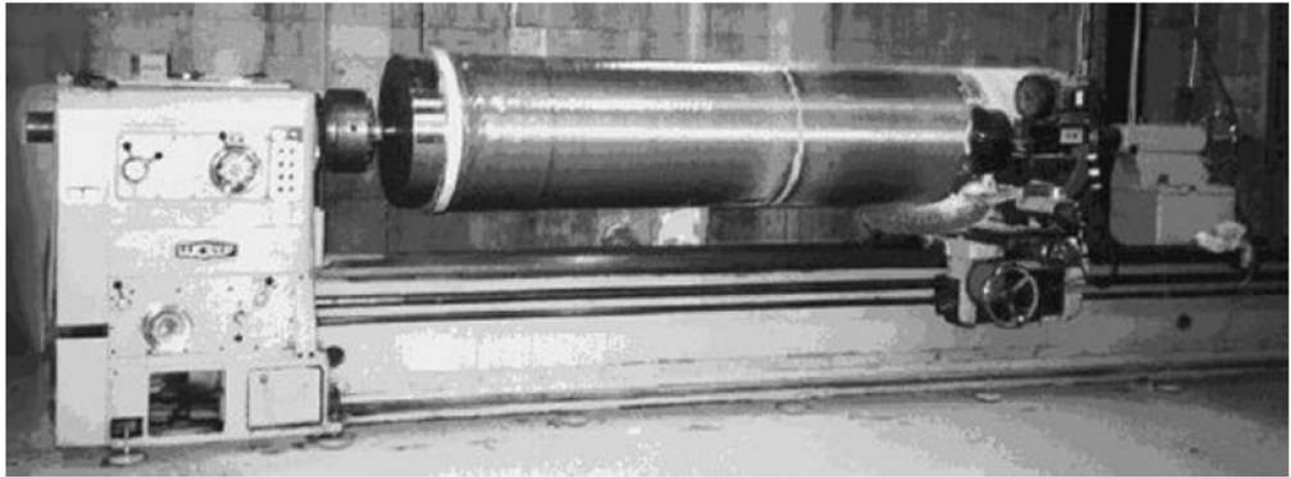
Permite operar y controlar el movimiento del pistón en forma eficiente con sensores magnéticos, el material de la camisa no afecta y no altera las señales emitidas por los sensores.

9. - Capacidad de almacenamiento.

Nosotros podemos tener su stock de productos, bajo las necesidades de sus requerimientos.



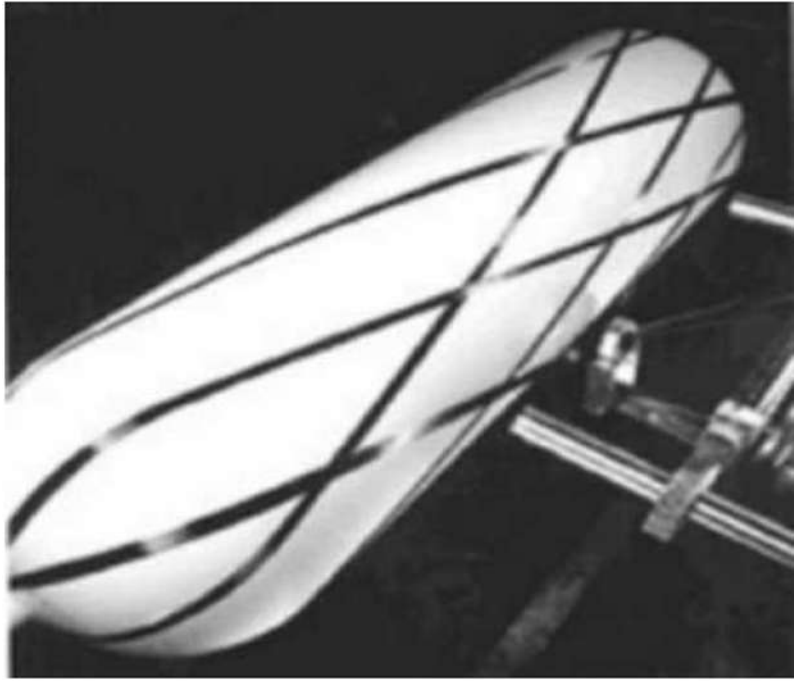
PROCESO DE FABRICACION DE CAMISAS PARA CILINDROS NEUMATICOS
MECANIZADO DE LA PRINCIPAL APLICACIÓN DE LA RESINA



MECANIZADO DE COMPONENTES DE EXTRACTURA DE LA CAMISA



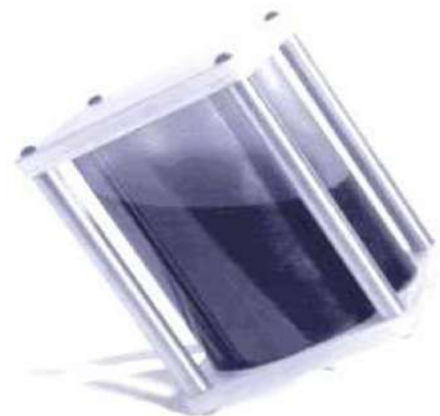
MECANIZADO DE COMPONENTES DE ESTRUCTURA DE LA CAMISA



CILINDRO NEUMATICO TERMINADO



CILINDRO PARA DEPOSITO



Chemical Resistance Data

Chemical Environment	Inner Surface		Anhydride Cured Epoxy	
	°F	°C	°F	°C
ACETALDEHYDE	NR	NR	NR	NR
ACETIC ACID, 10%	200	93	175	79
ACETIC ACID, 20%	200	93	125	52
ACETIC ACID, 50%	150	66	NR	NR
ACETIC ACID, 75%	130	54	NR	NR
ACETIC ACID, GLACIAL	75	23	NR	NR
ACETONE, 1%	NR	NR	100	38
ACETONE, 10%	NR	NR	NR	NR
ACRYLIC ACID, 25%	75	24	NR	NR
AIR, WET OR DRY	200	93	200	93
ALUMINUM CHLORIDE, 1%	200	93	200	93
ALUMINUM NITRATE, 25%	160	71	150	66
ALUMINUM SULFATE, 25%	200	93	150	68
ALUM. ALL	200	93	150	68
AMMONIUM CHLORIDE, 25%	200	93	150	66
AMMONIUM HYDROXIDE, 30%	100	38	NR	NR
AMMONIUM NITRATE, 25%	200	93	150	66
AMMONIUM PHOSPHATE, 25%	200	93	150	66
AMMONIUM SULFATE, 25%	200	93	150	66
AMYL ACETATE, 1%	125	52	75	24
AMYL ACETATE, 10%	NR	NR	NR	NR
ANILINE, ALL	NR	NR	NR	NR
BARIUM CHLORIDE, 25X%	200	93	150	66
BARIUM HYDROXIDE, 5%	150	66	70	21
BARIUM TETRASULFIDE, 25%	170	77	NR	NR
BEER	90	32	140	60
BENZENE, 1%	100	38	125	52
BENZENE, 10%	NR	NR	70	21
BENEZENE SULFONIC ACID, 50%	NR	NR	NR	NR
BENZOIC ACID, ALL	200	93	140	60
BLACK LIQUOR (PULP MILL)	200	93	100	38
BORIC ACID (ORTHO), 5%	200	93	150	66
BROMINE, 5%	170	77	NR	NR
BROMINE, 10%	NR	NR	NR	NR

Chemical Environment	Inner Surface		Anhydride Cured Epoxy	
	°F	°C	°F	°C
BUTYL ACETATE, 100%	NR	NR	75	24
BUTYL CALLOSOLVE	150	66	75	24
BUTYRIC ACID, 25%	200	93	75	24
CALCIUM BISULFITE, ALL	150	66	100	38
CALCIUM CHLORIDE, 37%	200	93	150	66
CALCIUM HYPOCHLORITE, 5%	150	66	100	38
CALCIUM NITRATE, 25%	200	93	150	66
CARBON DIOXIDE, DRY	200	93	200	93
CARBON DIOXIDE, WET	150	66	150	66
CARBON TETRACHLORIDE, 100%	90	32	NR	NR
CASTOR OIL, 100%	200	93	200	93
CHLORACETIC ACID, 10%	150	66	NR	NR
CHLORINE GAS, WET	NR	NR	NR	NR
CHLORINATED WATER, 1000ppm	175	79	150	66
CHLOROBENZENE, 100%	NR	NR	NR	NR
CHLOROFORM, 1%	100	38	75	24
CHLOROFORM, 10%	NR	NR	NR	NR
CITRIC ACID, 25%	200	93	150	66
COPPER CHLORIDE, 25%	200	93	200	93
COPPER NITRATE, 25%	200	93	100	38
COPPER SULFATE, 25%	200	93	150	66
CRUDE OIL, SWEET OR SOUR	200	93	200	93
DICHLOROBENZENE (ORTHO), 100%	NR	NR	NR	NR
DIESEL FUEL, 100%	170	77	150	66
DIETHYLENE TRIAMINE, 1%	100	38	75	24
DIETHYLENE TRIAMINE, 10%	NR	NR	NR	NR
ETHANOL, 100%	100	38	75	24
ETHYL ACETATE, 100%	NR	NR	NR	NR
ETHYLENE GLYCOL, ALL	200	93	190	88
FERRIC CHLORIDE, ALL	200	93	150	66
FERRIC NITRATE, 10%	200	93	100	38
FERRIC SULFATE, 10%	200	93	150	66
FERROUS CHLORIDE, 25%	200	93	150	66
FERROUS SULFATE, ALL	200	93	150	66
FORMALDEHYDE, 37%	100	38	NR	NR

FUEL OIL, 100%	170	77	150	56
GASOLINE, ALL TYPES, 100%	140	60	140	60
GLUCOSE, ALL	200	93	125	52
GLYCERIN. ALL	200	93	200	93
HYDRAULIC FLUID	100	38	100	38
HYDROBROMIC ACID, 10%	200	93	75	24

Chemical Environment	Inner Surface		Anhydride Cured Epoxy	
	°F	°C	°F	°C
HYDROBROMIC ACID, 50%	150	66	NR	NR
HYDROCHLORIC ACID, 3%	200	93	150	66
HYDROCHLORIC ACID, 10%	175	79	125	52
HYDROCHLORIC ACID, 20%	125	52	75	24
HYDROCHLORIC ACID, 37%	NR	NR	NR	NR
HYDROFLOURIC ACID	NR	NR	NR	NR
HYDROGEN CHLORIDE (DRY), 100%	150	66	100	38
HYDROGEN PEROXIDE, 10%	100	38	NR	NR
HYDROGEN SULFIDE (DRY), 100%	150	66	150	66
HYDROGEN SULFIDE (WET, SATURATED), 100%	125	52	125	52
ISOPROPYL ALCOHOL, 10%	150	66	100	38
ISOPROPYL ALCOHOL, 100%	80	27	75	24
JET FUEL, 100%	120	49	150	66
KEROSENE	150	66	150	66
LACTIC ACID, ALL	200	93	150	66
LEAD ACETATE, ALL	200	93	190	88
LINSEED OIL	200	93	200	93
LIME SLURRY	175	79	100	38
MAGNESIUM CHLORIDE	200	93	200	93
MAGNESIUM NITRATE, 10%	170	77	150	66
MAGNESIUM SULFATE, 10%	170	77	200	93
MALEIC ACID, 10%	200	93	150	66
METHANOL, 10%	140	60	100	38
METHANOL, 100%	NR	NR	NR	NR
METHYLENE CHLORIDE, 1%	75	24	NR	NR
METHYLENE CHLORIDE, 10%	NR	NR	NR	NR
METHYL ETHYL KETONE, 1%	NR	NR	75	24
METHYL ETHYL KETONE, 100%	NR	NR	NR	NR
METHYL ISOBUTYL KETONE, 100%	NR	NR	NR	NR
MINERAL OIL	200	93	200	93
MINERAL SPIRITS, 100%	100	38	75	24
MUD ACID, 5% (8 hrs. maximum exposure)	150	66	125	52

NAPHTHA, 100%	125	52	100	38
NATURAL GAS	200	93	175	79
NICKEL CHLORIDE, 25%	200	93	150	66
NICKEL NITRATE, 25%	200	93	100	38
NITRIC ACID, 1%	180	82	120	49
NITRIC ACID, 5%	140	60	NR	NR
NITRIC ACID, 10%	140	60	NR	NR
OLEIC ACID, ALL	200	93	150	66

Chemical Environment	Inner Surface		Anhydride Cured Epoxy	
	°F	°C	°F	°C
OXALIC ACID, ALL	200	93	150	66
PERCHLOROETHYLENE, 100%	90	32	70	21
PHENOL, 1%	100	38	75	24
PHENOL, 1%	NR	NR	NR	NR
PHOSPHORIC ACID, 10%	200	93	125	52
PHOSPHORIC ACID, 30%	160	71	100	38
PHOSPHORIC ACID, 50%	140	60	70	21
PICKLING ACID	200	93	100	38
POTASSIUM BICARBONATE, 20%	150	66	100	38
POTASSIUM BROMIDE, 25%	200	93	200	93
POTASSIUM CARBONATE, 14%	150	66	NR	NR
POTASSIUM CHLORIDE, 25%	200	93	200	93
POTASSIUM DICHROMATE, 3%	200	93	75	24
POTASSIUM NITRATE	200	93	150	66
POTASSIUM PERMANGANATE, 5%	200	93	75	24
POTASSIUM SULFATE, 10%	200	93	100	38
PROPANE	125	52	125	52
PROPYLENE GLYCOL, ALL	175	79	180	82
SOAPS, ALL	150	66	200	93
SODIUM ACETATE, 25%	200	93	200	93
SODIUM BICARBONATE, 5%	160	71	125	52
SODIUM BISULFATE, ALL	200	93	180	82
SODIUM BROMIDE, 25%	200	93	180	82
SODIUM CARBONATE, 10%	180	71	75	24
SODIUM CARBONATE, 25%	140	60	NR	NR
SODIUM CHLORIDE, ALL	200	93	200	93
SODIUM DICHROMATE, 25%	200	93	75	24
SODIUM HYDROXIDE, 5%	125	52	NR	NR
SODIUM HYDROXIDE, 10%	75	24	NR	NR
SODIUM HYDROXIDE, 25%	NR	NR	NR	NR
SODIUM HYPOCHLORITE, ALL	NR	NR	NR	NR
SODIUM NITRATE, 25%	200	93	100	38

SODIUM NITRATE, 50%	200	93	100	38
SODIUM SULFATE, 10%	200	93	100	38
SODIUM SULFIDE, 10%	200	93	75	24
SODIUM SULFITE, 10%	190	88	100	38
SODIUM THIOSULFATE, 25%	160	71	NR	NR
STANNIC CHLORIDE, 25%	200	93	100	38
STERIC ACID, ALL	190	88	150	63
STYRENE, 100%	NR	NR	NR	NR
SULFAMIC ACID, 25%	200	93	80	26
SULFUR DIOXIDE, DRY	200	93	150	66

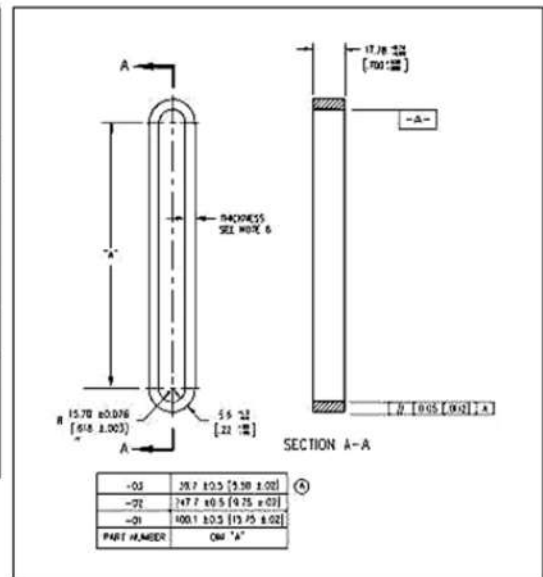
Chemical Environment	Inner Surface		Anhydride Cured Epoxy	
	°F	°C	°F	°C
SULFUR DIOXIDE, WET	150	66	150	66
SULFURIC ACID, 3%	200	93	125	52
SULFURIC ACID, 10%	150	66	100	38
SULFURIC ACID, 25%	100	38	NR	NR
SULFURIC ACID, 50%	NR	NR	NR	NR
TANNIC ACID, 15%	200	93	150	66
TARTARIC ACID, 10%	200	93	150	66
TARTARIC ACID, 15%	200	93	150	66
TOULENE, 100%	75	24	NR	NR
TRANSFORMER OIL	75	24	75	24
TRIETHANOLAMINE, 100%	150	66	NR	NR
TURPENTINE, 100%	80	26	80	26
UREA, 25%	200	93	NR	NR
VINEGAR	200	93	150	66
WATER, CHLORINATED, 100ppm	200	93	170	77
WATER, DIONIZED	180	82	125	52
WATER, DIMINERALIZED or CLOSED LOOP HEATING	200	93	100	38
WATER, DISTILLED	200	93	100	38
WATER, BRINE	200	93	170	77
WATER, HARD	200	93	170	77
WATER, SALT. ALL	200	93	170	77
WATER, SEA	200	93	170	77
XYLENE, 10%	100	38	75	23
XYLENE, 100%	75	24	NR	NR
ZINC CHLORIDE, 25%	200	93	150	66
ZINC SULFATE, 25%	200	93	150	66
AMALGA COMPOSITES	Max. Temp.		Max. Temp.	
NR = Not Recommended				

Cylinder Quality Tubing

Precision inside diameter without the expense or delays of honing operations.

Precision tooling developed and maintained by Amalga Composites is a critical element in providing the close tolerance pressure tubing you demand. Cylinder tubing offered by Amalga Composites has the following inside diameter characteristics that improve piston performance. The table provides geometric characteristics and tolerances for the range of diameters available.

INSIDE DIAMETER SIZE RANGE	TOLERANCE
Greater than 1.00" to 3.25"	Plus .005" minus .000"
Greater than 3.25" to 6.00"	Plus .006" minus .000"
Greater than 6.00" to 8.00"	Plus .008" minus .000"
Greater than 8.00" to 10.00"	Plus .010" minus .000"
Greater than 10.00" to 14.00"	Plus .015" minus .000"
Greater than 14.00" to 20.00"	Plus .020" minus .000"
Greater than 20.00" to 30.00"	Plus .025" minus .000"
Microinch bore finish: 5-15 Ra Straightness: .001 per foot	Circularity: 0.002 Inches Cylindricity: 0.002 Inches



Machining to Blueprint Specifications

Outside diameter grinding

Amalga Composites uses centerless grinding as the standard OD finishing process. The table provides tolerances for the range of diameters available and the process features. Closer tolerances available upon request.

OUTSIDE DIAMETER SIZE RANGE	TOLERANCE
Greater than 1.00" to 2.50"	Plus .006" minus .000"
Greater than 2.50" to 5.25"	Plus .010" minus .000"
Greater than 5.25" to 8.25"	Plus .012" minus .000"
Greater than 8.25" to 14.50"	Plus .025" minus .005"
Greater than 14.50" to 20.50"	Plus .030" minus .010"
Greater than 20.50" to 32.00"	Plus .040" minus .010"
Surface Finish: 125 Ra	Circularity: 0.010
Concentricity: 0.010	

