

WILCO

Wire Lab Company

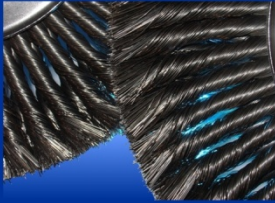


Mechanical Descaling
Machinery

CYM MATERIALES S.A.

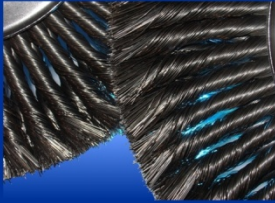
Granallado





Introduccion al Proceso de Decapado Mecanico de Alambres

Preparado por Wire Lab Company y Cym Materiales SA



Decapado Mecánico

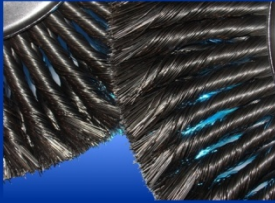


Por Flexión Inversa



Por Granallado





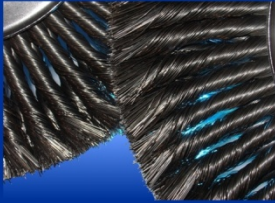
Principios Básicos Flexión Inversa



- Deformación principal por flexión y elongación
- Deformación del alambrón: 8% a 10%
- Correcta relación entre diámetro de polea y diámetro de alambre



Laminilla Gruesa

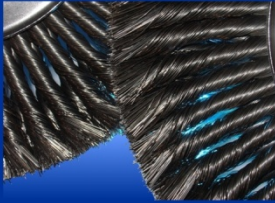


Principios Básicos del Proceso



- Polea central ubicada a 90° respecto de las poleas de entrada y salida del alambrón.
- Envoltura total de la roldana en un rango que vaya entre los 360° a 400°
- Equilibrio entre destrucción de cascarillas vs. efectos secundarios no deseados

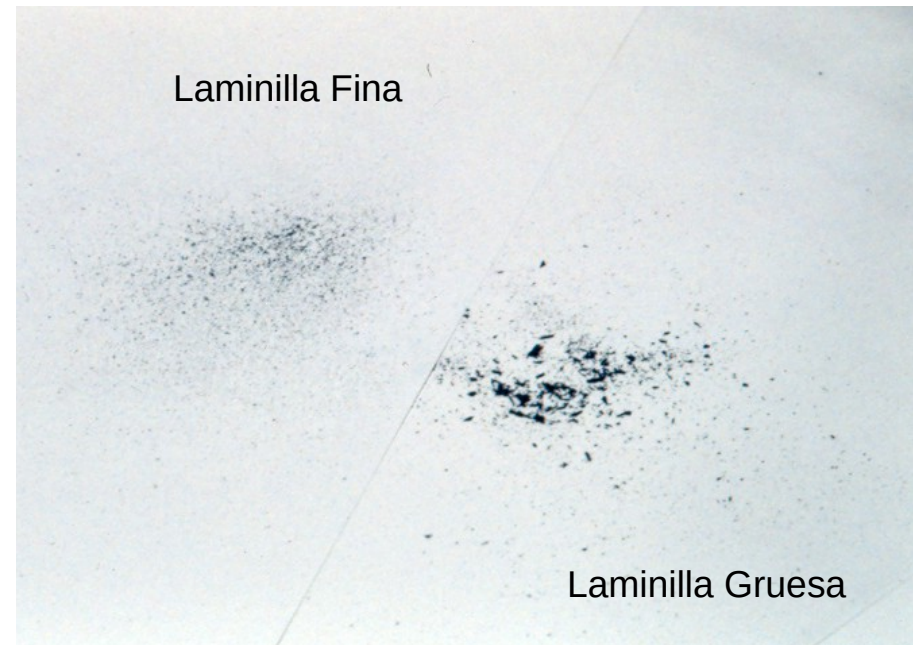


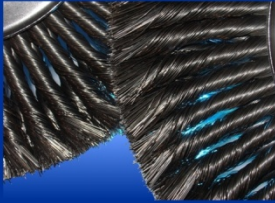


Estado del Alambrón a Decapar



- Nivel de cascarilla que vaya desde 0,50% a 0,8% del peso del alambrón
- Que posea una mínima cantidad de cascarilla secundaria
- Mínima cantidad de óxidos y pitting en la superficie del acero





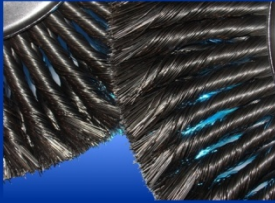
Estado del Alambrón a Decapar



- Nivel de cascarilla que vaya desde 0,50% a 0,8% del peso del alambrón
- Que posea una mínima cantidad de cascarilla secundaria
- Mínima cantidad de óxidos y pitting en la superficie del acero



- Laminilla fina que pueda quedar adherida en la superficie del alambrón puede ser removida en cualquiera de las (5) unidades de limpieza Wilco



Decapado Mecánico por Flexión Inversa



Década del 50

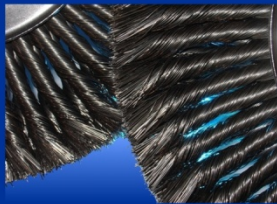
- Eliminación gruesa de las cascarillas,
- Eliminación de los residuos de cascarillas
- Manejo de los desechos de cascarillas
- Procesamiento agresivo del alambrón



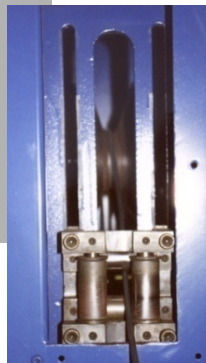
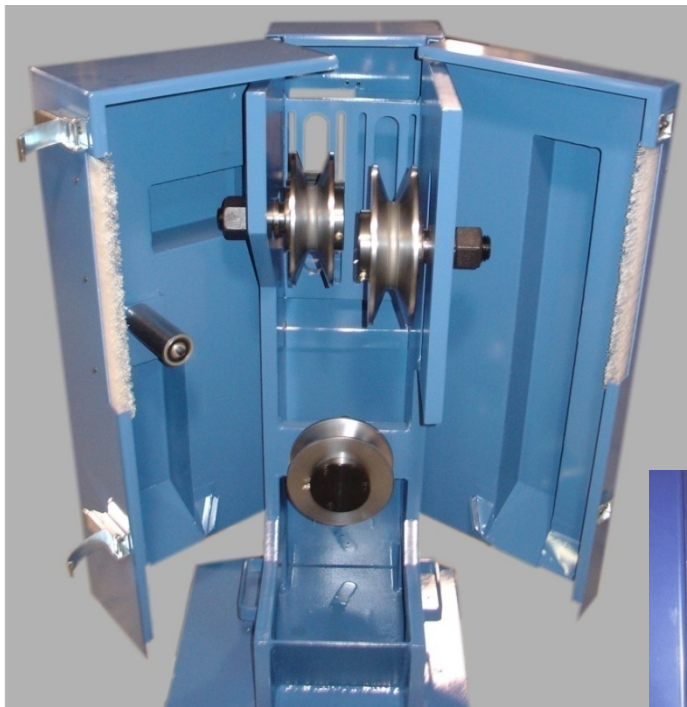
Década del 90

- Limpieza y revestimiento del alambrón

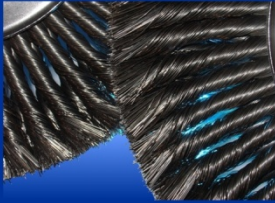




Eliminación Cascarillas Gruesas



- Poleas extra pesadas
- Núcleo de carburo solido.
- Laterales de acero endurecido

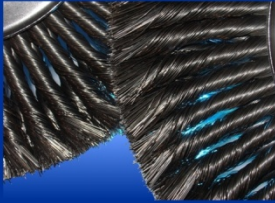


Eliminación Cascarillas Finas



- Eliminar los residuos usando técnicas industriales
- Contener el material eliminado
- Mínima atención de los operarios
- Mínimo mantenimiento
- Costos operativos menores a \$1/tonelada

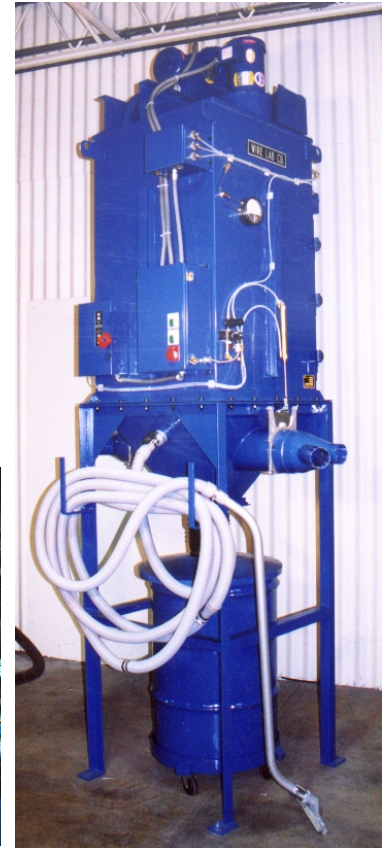


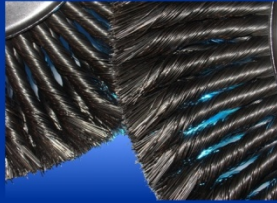


Eliminación Residuos



- Recolectar en forma efectiva residuos finos y gruesos
- Contener dichos residuos
- No requerir atención de los operarios
- Mínimo mantenimiento del equipo



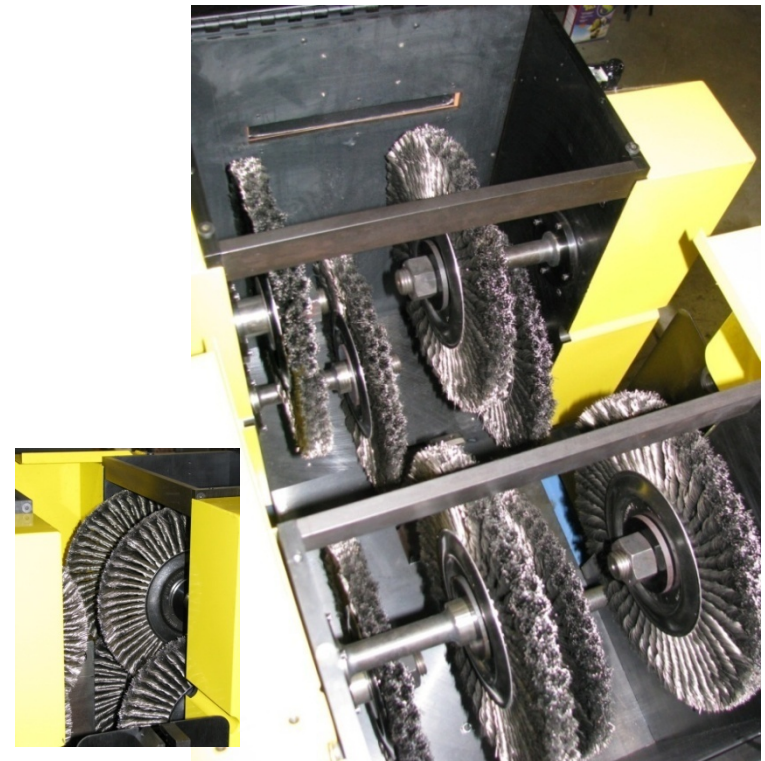


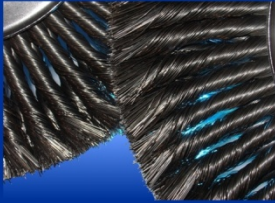
Limpieza Agresiva Del Alambrón



- Los medios de limpieza deben ser preferentemente del tipo industrial estándar, de fácil acceso para mantenimiento
- Los medios de limpieza no deben “lastimar” la superficie de la barra
- El equipo debe poseer ajuste automático, minimizando así la atención del operario
- El equipo debe requerir un mínimo de mantenimiento
- El alambrón una vez limpio debe recoger fácilmente el lubricante para trefilar

Proceso de cepillado automático

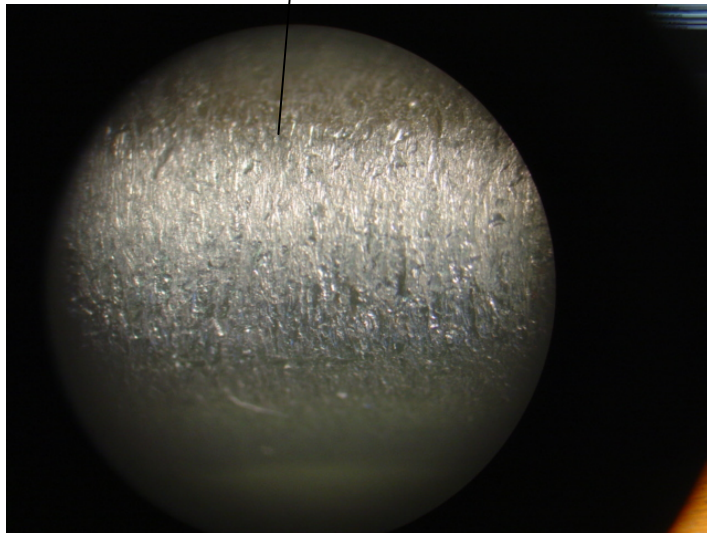




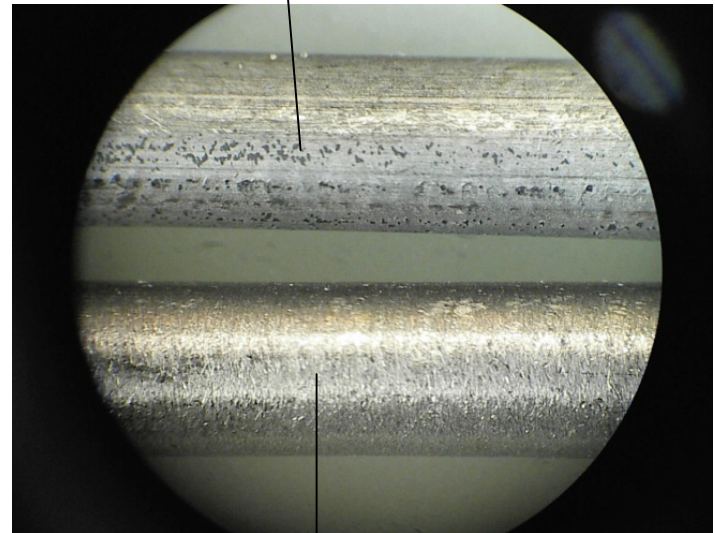
Limpieza Agresiva Del Alambrón



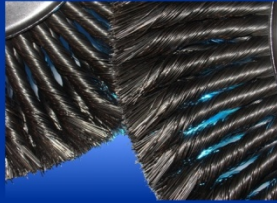
Marcas del proceso de cepillado
radial agregando agarre de lubricante



Decapado por
flexión



Decapado por flexión y
cepillado

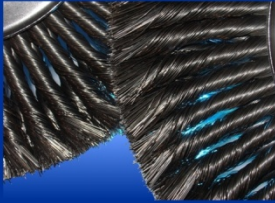


Decapado Mecánico y Pre-Coating



- Contribuye y mejora la tracción del lubricante,
- Los revestimientos se aplican en una solución de agua caliente (85°-90°C) en concentraciones de sales, borax o polímeros que van desde el 15% hasta el 40%
- El alambre es secado antes de entrar en la máquina de trefilar.



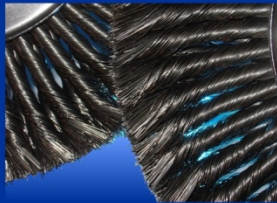


Equipos WILCO



- Modelo 920 Air Jet Descaling
- Modelo 1030 Water Jet Descaling
- Modelo 1060 Descaling / Precoating
- Modelo 1250 Automatic Brush Descaling
- Modelo 1750 Automatic Brush Descaling with Precoating
- Modelo LRD Large Diameter Rod Descaler

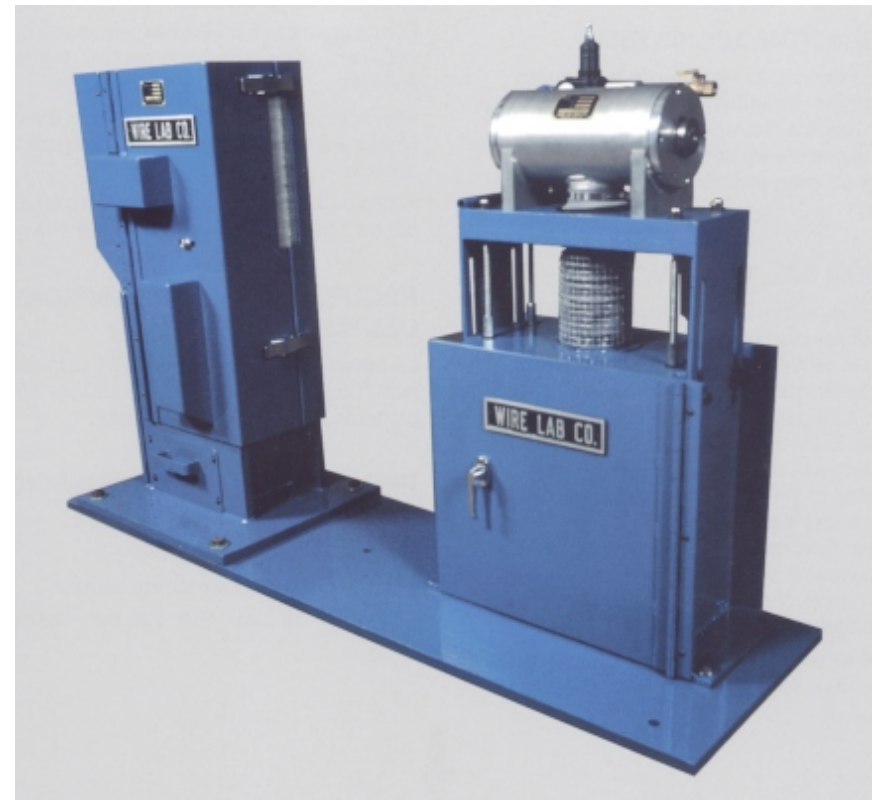


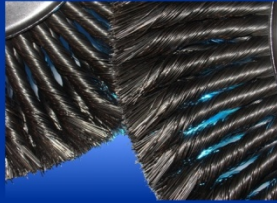


Modelo 920 Air Jet



- Requiere solamente aire comprimido (400L/min)
- El modelo WILCO 920 esta diseñado para procesar aceros de bajo o alto carbono por encima de los 12.7 mm de diámetro
- Procesa una (1) ton. de alambre por menos de \$1.00
- El bajo costo operativo hace del modelo Wilco 920 un equipo adaptado para la producción de calidad industrial (IQ) de alambres donde el énfasis es puesto en un control del costo

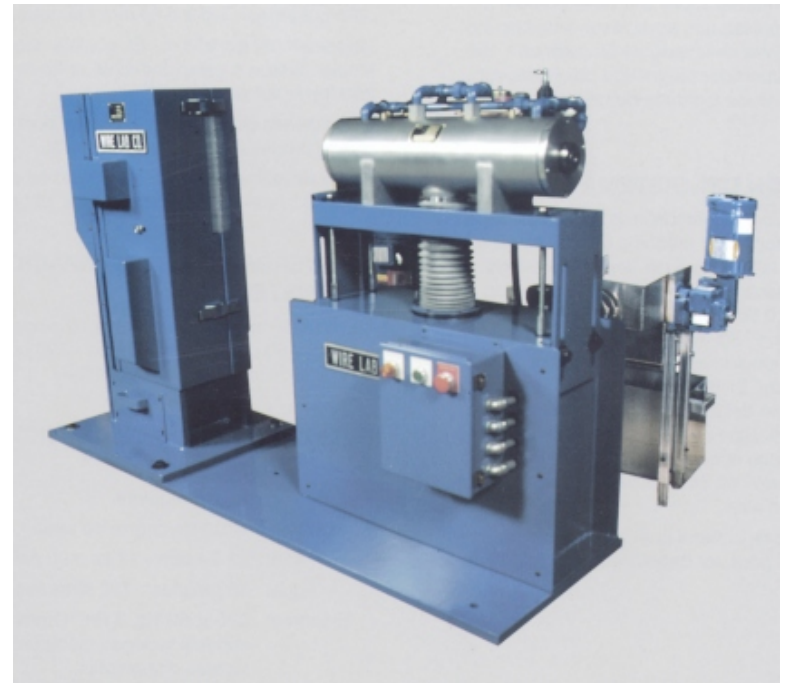


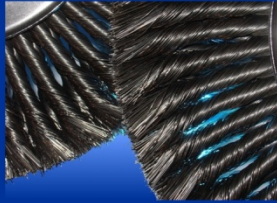


Modelo 1030 Water Jet



- El modelo Wilco 1030 está diseñado para decapar alambres húmedos que estén almacenados a la intemperie liberando espacio de almacenamiento dentro de galpones que pueden ser utilizados para otros procesos
- Tanque de circulación de agua cerrada de 190 litros de capacidad
- Filtro magnético para remover del agua partículas de acero y laminillas finas
- Proceso económico - \$1 por tonelada de alambre decapado

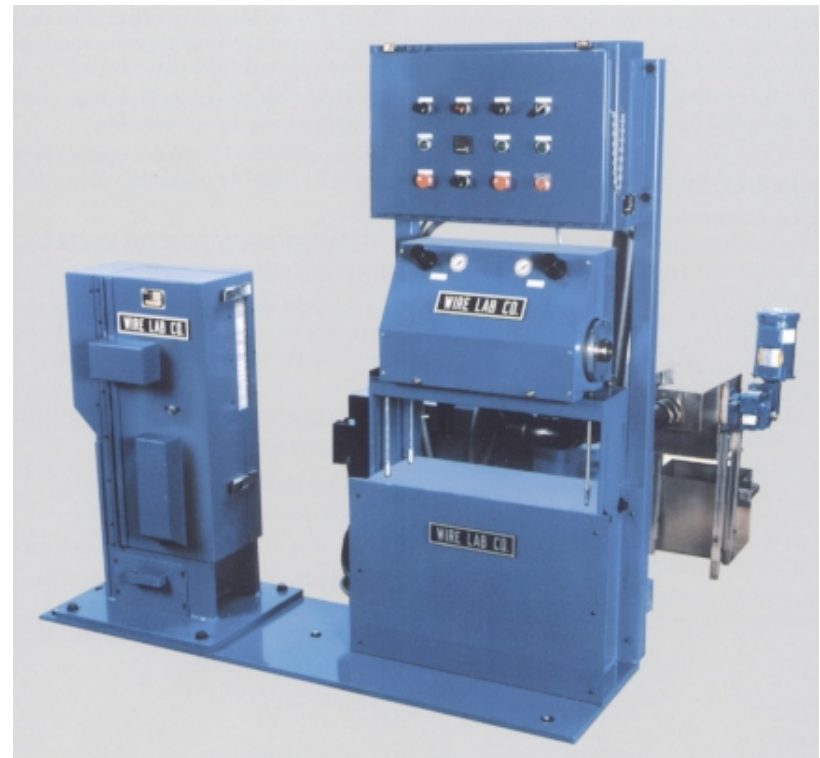


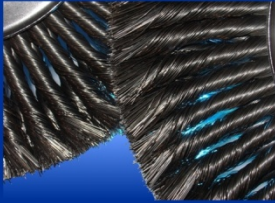


Modelo 1060 Lubricant Precoater



- Diseñado para decapar y luego aplicar un precoating en aceros destinados a la elaboración de alambres de calidad, materiales difíciles de procesar con alto contenido de carbono, u otras múltiples prácticas de trefilado
- Utiliza lubricantes comerciales disponibles en el mercado.
- Todos los componentes importantes son fabricados con materiales inoxidables resistentes a la oxidación
- El costo operativo varia entre \$ 3,50-4,50/tonelada

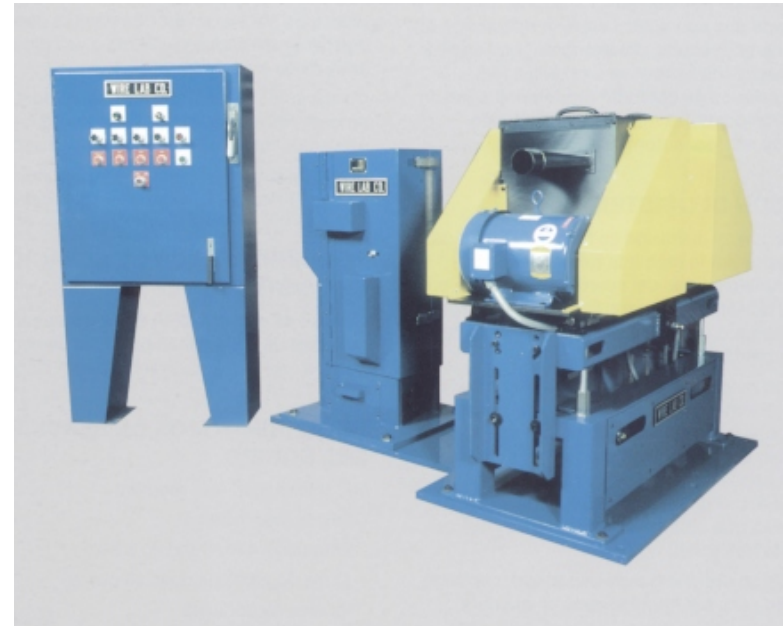


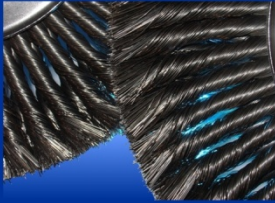


Modelo 1250 Brushing System



- Combina el quebrador WILCO con un sistema automático de cepillado que produce un proceso de limpieza de alambre consistente.
- 90° de orientación de los cepillos.
 - Permite una excelente vida de uso, de 200 a 300 tons por juego.
 - Marcas de Cepillado radial adicionan agarre del lubricante.
- Equipo compacto: 1.75m de largo.



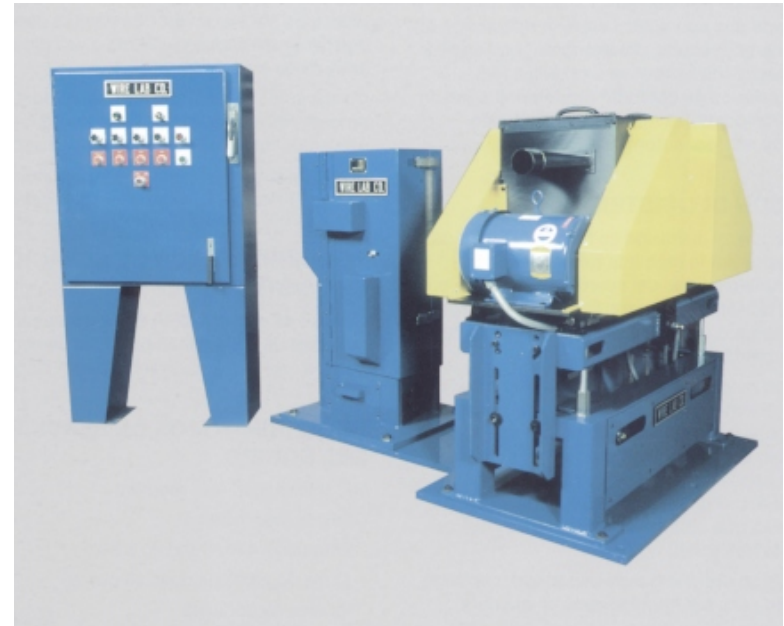


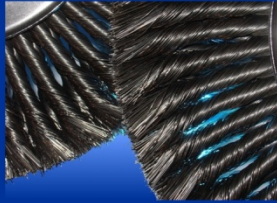
Modelo 1250 Brushing System



- Ajuste automático de presión de los cepillos manteniendo una consistente limpieza del alambre
- Simple selección del tipo de presión requerido

BAJO / MEDIO / ALTO



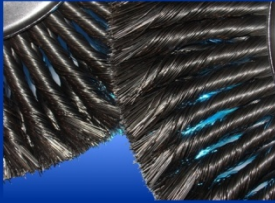


Modelo 1250DB with Dual Brushing Units



- Ambas unidades pueden operarse tanto en conjunto o en forma independiente de acuerdo a lo que el proceso requiera
- Minimiza el sobre costo de proceso de decapado
- (8) cepillos de acero por equipo



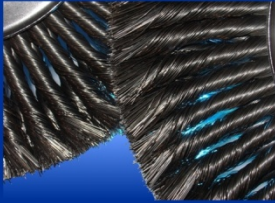


Model 1750 Brusher with Precoating



- Combinación de 3 equipos WILCO
 - Unidad de quebrado o flexión,
 - Unidad de cepillado automático
 - Unidad de lavado/precoating
- Proceso económico: una (1) ton de alambón por menos de \$10.00.
- Sistema compacto ocupa solo 2.75 m
- El modelo WILCO 1750 permite la producción de altas calidades de alambre con las ventajas económicas y de cuidado del medio ambiente de los equipos de decapado mecánico.





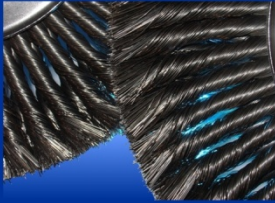
Modelo LRD Large Diameter Rod Descaler



- Decapa alambres por encima de los 15 mm de diámetro.
- Seis (6) Poleas.
- Posicionado de poleas por cilindro hidráulico.



**WILCO Model LRD
Large Diameter Rod Descaler**

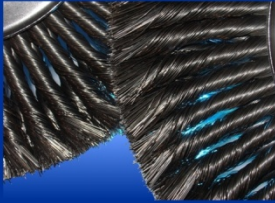


Model LRD Large Diameter Rod Descaler



- Sistema de decapado Mécanico con doble unidades de cepillado y limpieza final con agua caliente
- Decapa alambrones por encima de los 15 mm de diámetro.



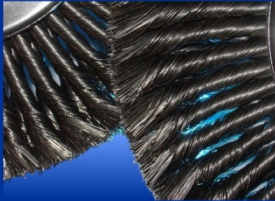


Elementos de ayuda (Aplicadores)



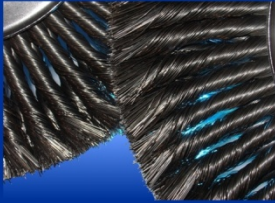
- Correcta lubricación es la llave para un exitoso proceso de trefilado
- Aplicadores de lubricante y trefilas de presión en cada caja (die).
- Mejora la performance del trefilado
- Mejora la calidad del alambre
- Simple de usar
- Económico





Decapado Mecánico por Granallado

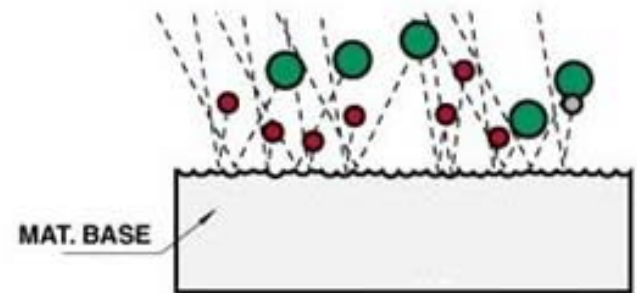
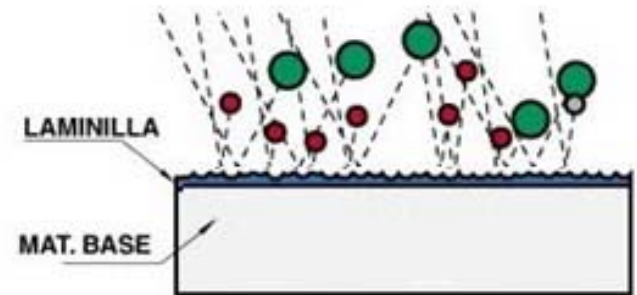


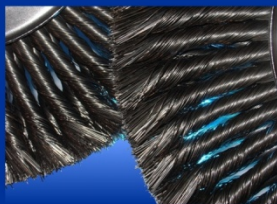


Principios Básicos Granallado



- Tratamiento superficial por impacto mediante el bombardeo de partículas abrasivas de acero a alta velocidad (65-110 m/seg.)
- Excelente grado de limpieza removiendo todo tipo de contaminantes (laminillas, óxidos, etc.) de la superficie del acero.
- Rugosidad controlada aumentando la retención de lubricantes
- Permite decapar mecánicamente alambres tanto en línea con la trefiladora o por batch para suplir a varias líneas de trefilado.





Granallado Sub-sistemas



Seis (6) subsistemas conforman un equipo de granallado

Sistema colector de polvos

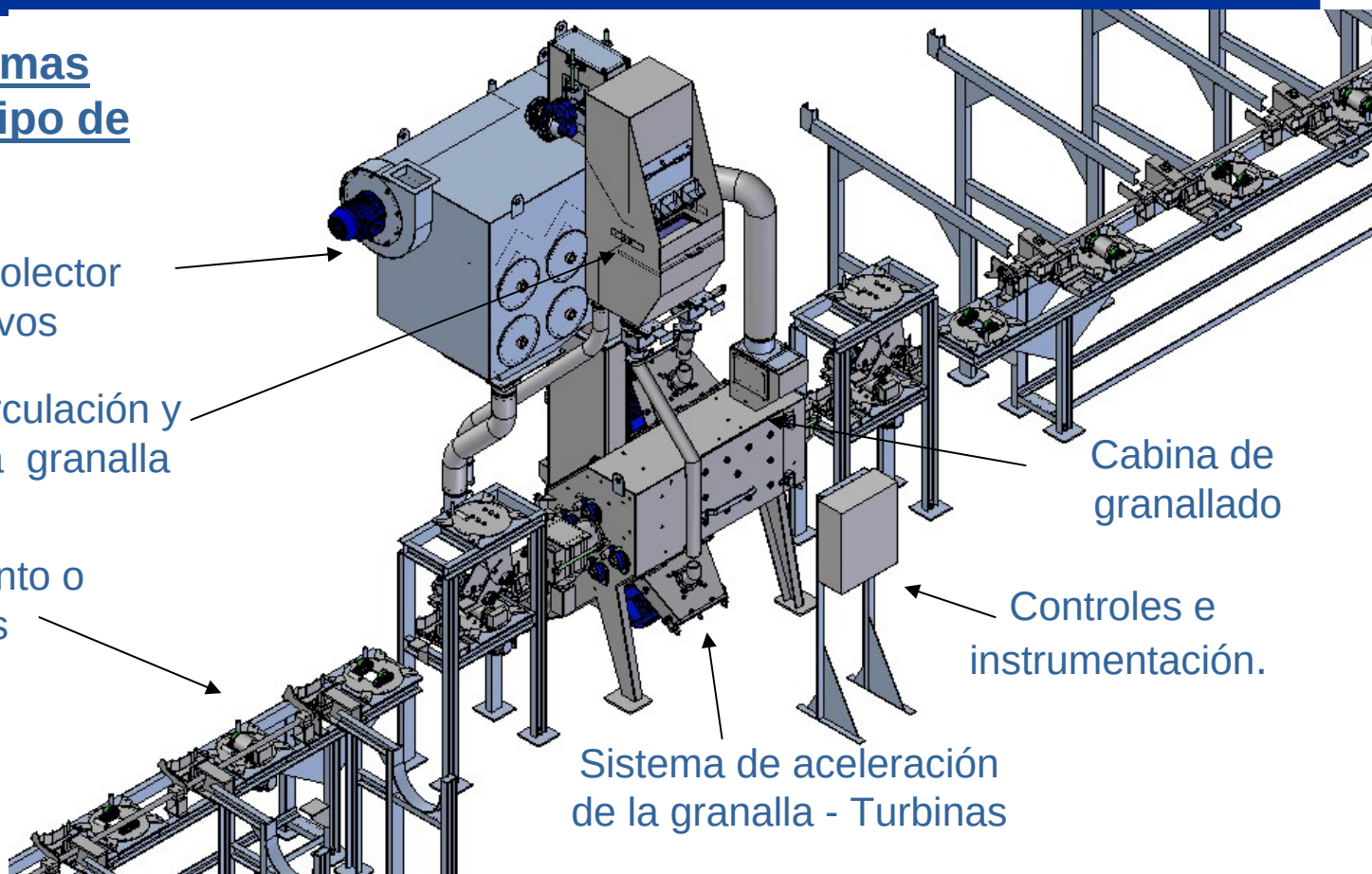
Sistema de circulación y limpieza de la granalla

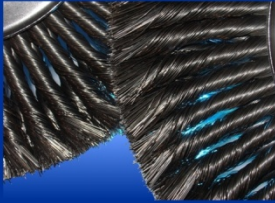
Sistema de movimiento o sostén de piezas a granallar

Cabina de granallado

Controles e instrumentación.

Sistema de aceleración de la granalla - Turbinas

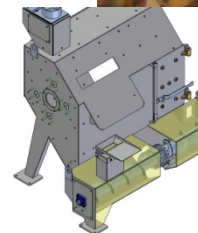


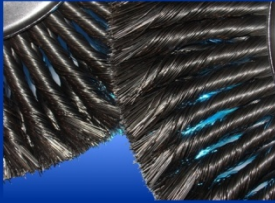


Cabina de granallado



- En su interior se produce el granallado, conteniendo el polvo y el abrasivo en suspensión.
- Construidas en chapa de bajo carbono y revestidas interiormente con materiales resistentes a la abrasión (gomas o placas de fundición de aleaciones especiales).
- En procesos continuos las aberturas para la entrada y salida de las piezas están equipadas con sellos para evitar que el abrasivo se escape de la máquina.
- Posee puertas para el mantenimiento





Aceleración de granalla



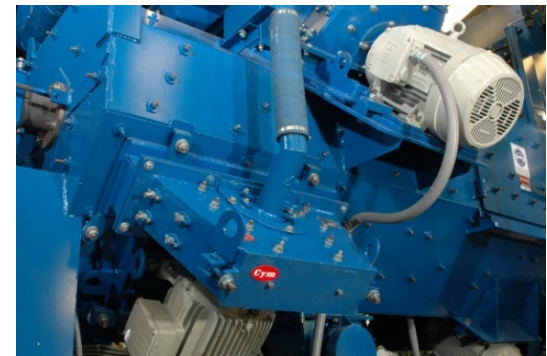
1) Por aire comprimido:

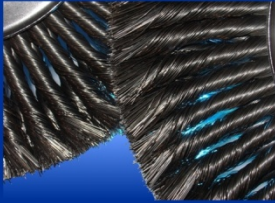
- Es de bajo rendimiento y es más adecuado para trabajos pequeños donde no son necesarios caudales altos.



2) Por turbina centrífuga:

- De alto rendimiento y menor costo operativo
- Las turbinas arrojan el abrasivo mediante fuerza centrífuga en dirección, velocidad y cantidad determinada.

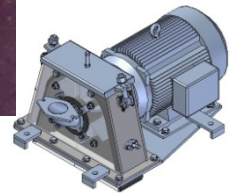
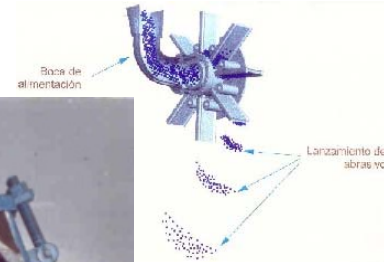


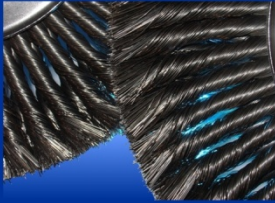


Aceleración de Granalla



- El funcionamiento de las turbinas es similar al de un ventilador o una bomba centrífuga.
- La cantidad de abrasivo que arroja una turbina es proporcional a la intensidad de corriente eléctrica que circula por el motor que la comanda. (entre 40 a mas de 1000 kilos de granalla por minuto)
- El máximo caudal de granalla se obtiene cuando los motores funcionan a corriente nominal.
- Los componentes están fabricados de fundición de cromo/molibdeno, de alta resistencia a la abrasión y desgaste.

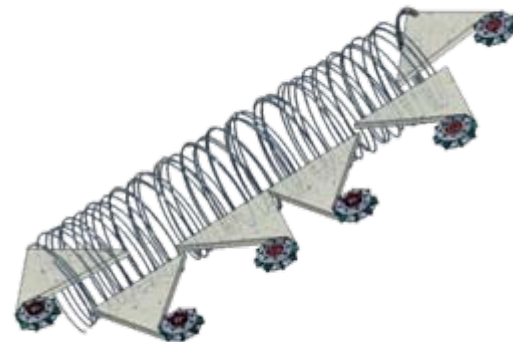
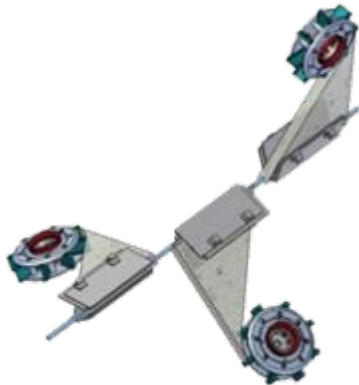


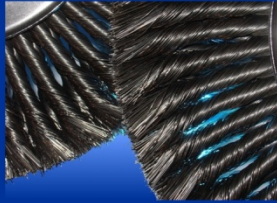


Aceleración de Granalla



- Los equipos de granallado pueden utilizar múltiples turbinas posicionadas de modo que el abrasivo llegue a toda la superficie de las piezas a granallar.
- El número de turbinas montadas en una máquina queda determinado por la forma y tamaño de las piezas a limpiar.

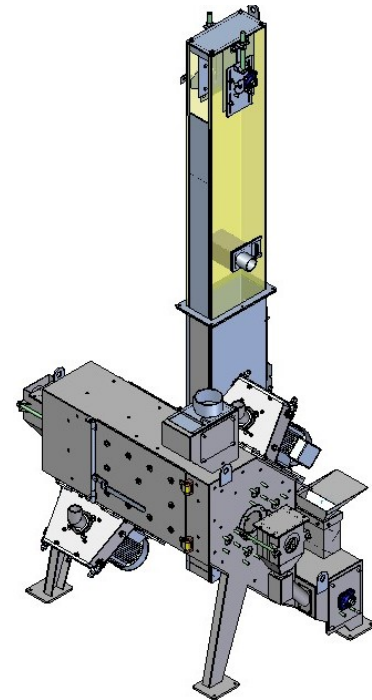


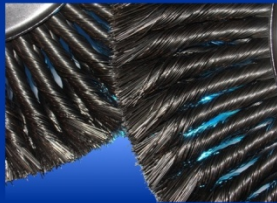


Circulación de Granalla



- En equipos de granallado el abrasivo se recicla constantemente
- Sinfín de cabina: transporta el abrasivo desde el interior de la cabina al elevador de cangilones
- Elevador de cangilones: transporta el abrasivo cascarillas, óxidos y otros contaminantes desde el sin fin hacia la tolva superior.

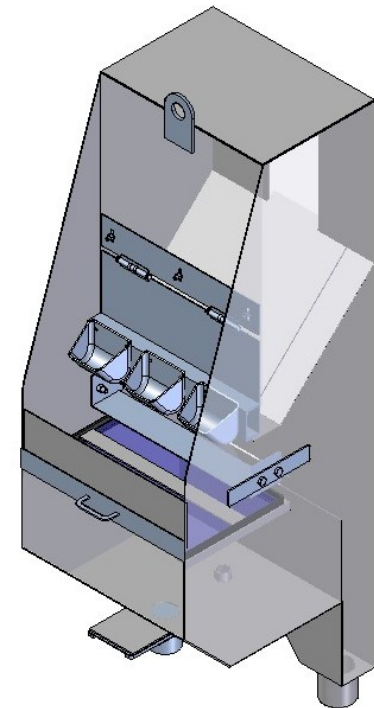


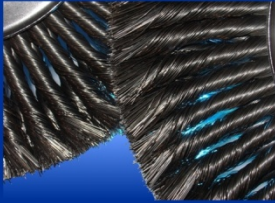


Limpieza de Granalla



- La granalla de acero dura entre 2500 a 5000 ciclos. Los sucesivos impactos contra las piezas a tratar producen un continuo desgaste y disminución de tamaño de las partículas, hasta su pulverización. Por lo tanto, cuando el tamaño de partícula sea inferior al requerido es necesario descartarlo como residuo.
- El sistema separador de abrasivos es una combinación de zarandas y chapas deflectoras que junto con un flujo de aire separan las partículas contaminantes, polvos y partículas de abrasivo pequeñas que dejan de ser efectivas en el granallado.
- El abrasivo limpio cae en una tolva superior desde donde alimenta a la turbina

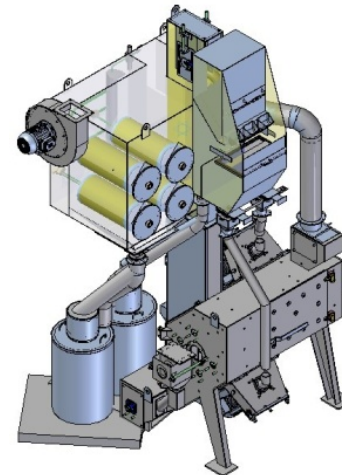


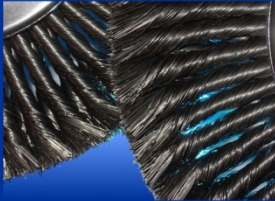


Aspirador de Polvo



- Produce un flujo de aire a través de la cabina y del sistema de limpieza de granalla, retirando y reteniendo el polvo generado durante el proceso de granallado.
- El colector de polvos más usado es el de cartuchos. Las diferentes calidades del papel determinan el tamaño mínimo de partículas a filtrar.





Movimiento o sostén de Piezas



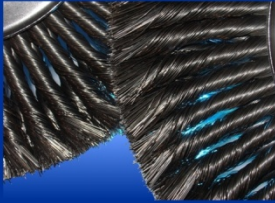
- Debobinador de rollos (pay-off) para procesos continuos de granallado de rollos



- Transportador de rodillos para granallado de Barras

- Mandril soporte de rollos para procesos de granallado de rollos por batch



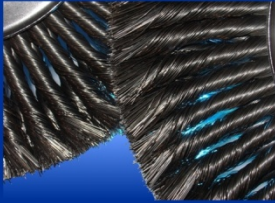


Panel de Comando



- Comandos e indicaciones para arranque y parada de los mecanismos, elevador, colector de polvos, turbinas, etc.
- Enclavamientos para asegurar que los diferentes sistemas arranquen en la secuencia adecuada.

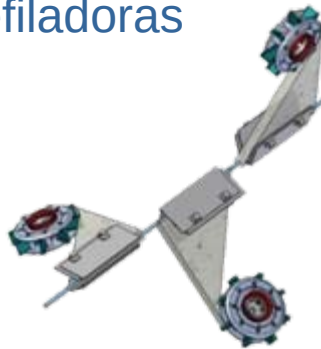




Granallado en Línea



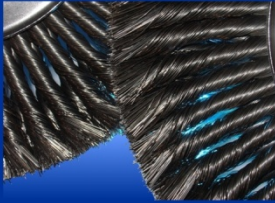
- Altas velocidades de producción (mas de 250 m/seg.)
- Alambres o Barras de 4 mm a 100 mm diámetro
- Granallado en línea con trefiladoras





PROCESO CONTINUO

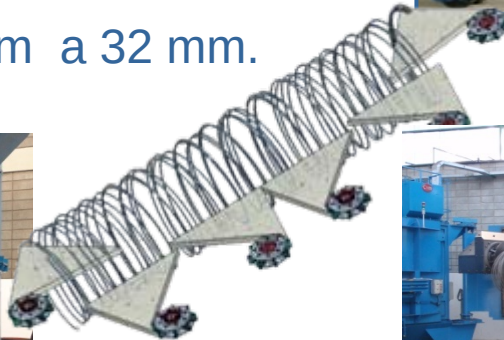
[illegible]



Granallado por Batch (Coil)



- Rollos hasta 3000 kilos de peso
- Tiempo de proceso entre 7 y 20 minutos conforme los diámetros de alambre a tratar
- Diámetros de 5.5mm a 32 mm.





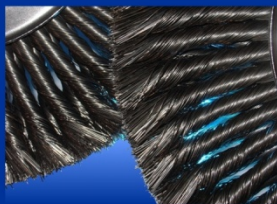
Granallado por Batch (Coil)



PROCESO DISCONTINUO



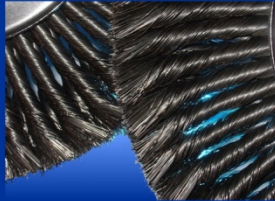
MODELO	TURBINAS		MANDRIL		DIAMETROS ALAMBRES		PRODUCCIÓN
	Cantidad	HP	Largo mm	Carga máxima Ton.	Mínimo mm	Máxima mm	Ton./hora
COIL 2.5	4	30	2500	1	5.5	35	1.5 - 7
COIL 4	6	50	4000	2.5	5.5	35	3.5 - 15



Granalla



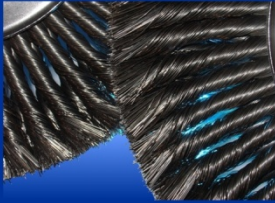
Tipo de granalla	Tamaño Nominal (mm)	Numero medio impactos por Kg granalla nueva	Numero de impactos por Kg mezcla operativa
S-780	2.00	25.000	118.000
S-660	1.70	42.000	198.000
S-550	1.40	70.000	335.000
S-460	1.18	120.000	558.000
S-390	1.00	205.000	937.000
S-330	0.85	335.000	1.572.000
S-280	0.71	550.000	2.136.000
S-230	0.60	925.000	4.971.000
S-170	0.42	2.640.000	17.894.000
S-110	0.30	7.480.000	37.593.000



Tipos de Alambres



- Alambre en rollo
- Alambre para Coser
- Alambre para Púas
- Alambre para Varilla Roscada
- Alambre para Cercos
- Malla Metálica para Jardín
- Alambre para electrodo soldada con CO2
- Alambre para Clavos
- Alambre para resortes
- Alambres para resortes de colchones y asientos con remaches
- Alambres para Clavos a Granel
- Alambre para Enlazar
- Alambre reforzada con malla soldada
- Alambre para perchas
- Alambre para música
- Alambre de hierro galvanizado
- Alambre para tendederos
- Alambre para Llantas de auto
- Alambres para Pianos

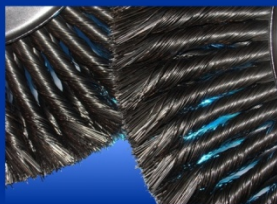


Decapado Mecánico



Otras variables que afectan el proceso de trefilado

- Lubricación
- Elementos de ayuda para el trefilado (aplicadores)
 - Geometría (diseño) de la trefila
 - Uso de trefilas de presión
 - Refrigeración de la trefila
 - Refrigeración de tambor de trefilar
 - Velocidad de trefilado



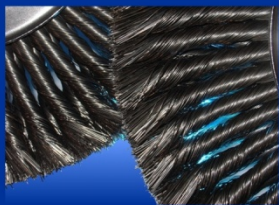
Wire Lab Company

15300 Industrial Parkway
Cleveland, OH U.S.A. 44135
e-mail@wirelab.com
www.wirelab.com



Cym Materiales SA

B. Lopez Nro 6
Soldini (2107), Argentina
infocym@cym.com.ar
www.cym.com.ar



Normas Preparación de Superficies



Norma SIS Sueca	Norma Americana	Norma SSPC	Norma Francesa	Norma Inglesa	Norma NACE
SA 3	Metal Blanco	SP 5	DS 3	1 st Quality	Nace 1
SA 2 ½	Semi Blanco	SP 10	DS 2.5	2 nd . Quality	Nace 2
SA 2	Comercial	SP6	DS 2	3 rd Quality	Nace 3
SA 1	Cepillado Granallado ligero	SP7	DS 1		Nace 4