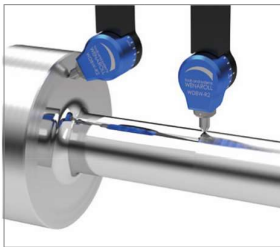
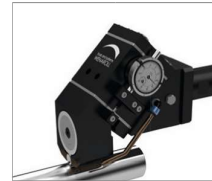
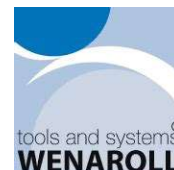


BRUÑIDO POR RODILLO
MECANIZADO DE CILÍNDROS
GALETEADO
MAQUINAS DE BRUÑIDO





INDICE



Tecnología.....	4
Herramientas Multirrodillo	
WIW	6
WAW	8
WIK / WAK / WPF	10
Herramientas monorodillo	
ERGW	12
ER GK	14
ERGI	16
Herramientas hidromecánicos	
HTM	18
Herramientas hidrostáticos	
WHS	20
Herramientas de bruñido por diamante	
WDB / WDBW	22
Mecanizado de tubo de cilindros	
WPS/WPB	24
Herramientas Skiving	
WAS	26
Máquinas de bruñido por rodillo	
WAM	28
Sobre nosotros.....	30

REQUISITOS TECNOLÓGICOS

En la producción moderna, se presta cada vez más atención a una superficie técnicamente impecable. Los requisitos crecientes de una rugosidad superficial cada vez menor y un mayor contenido de materiales en las superficies suponen tareas nuevas para el desarrollo de herramientas. Además, el proceso a utilizar debe ser lo más rentable y rápido posible.

El proceso del bruñido por rodillo cumple todos estos requisitos y logra en el menor tiempo posible lo que antes solo era posible en procesos largos y perjudiciales para el medio ambiente, como el afilado. En muchos aspectos, esto resulta en aún más ventajas que no son evidentes a primera vista.

LA FORMA INNOVADORA DE LOGRAR UNA CALIDAD ÓPTIMA DE SUPERFICIE

Decisivos para el éxito del rodillo de bruñido son los parámetros de la presión de rodamiento y la velocidad de avance del laminado de suavizado. Al mirar por el microscopio y observar el perfil de rugosidad, a menudo surge la impresión de que los "picos" simplemente se doblan hacia abajo por los rodillos alisados, un error. Al fin y al cabo, es precisamente en el flujo de materiales donde reside el secreto del éxito de la tecnología de laminación suavizada. El esfuerzo de compresión en el punto de contacto entre la herramienta de bruñido de WENAROLL y la superficie de la pieza es tan grande que superar la resistencia al límite elástico del material provocando una deformación plástica. Esto provoca que los picos de rugosidad se presionen casi perpendicularmente a la superficie y que los valles de rugosidad se eleven desde abajo por el flujo resultante del material.



Figura 1: Un rodillo durante el proceso del bruñido

La Figura 1 da una impresión del flujo del proceso y de la superficie resultante. La velocidad de trabajo depende del material utilizado y de los valores superficiales requeridos.

Las figuras 2 y 3 muestran una pieza cilíndrica antes y después del alisado y las correspondientes mediciones de rugosidad.

VENTAJAS DEL BRUÑIDO POR RODILLO

1. Superficies con una calidad $R_z < 1 \mu\text{m}$
2. Las tolerancias estrechas pueden producirse de forma segura, rápida y económica
3. Solo se requiere una operación
4. Larga vida útil de la herramienta y de las piezas de desgaste
5. Las superficies bruñidas están endurecidas por deformación en frío y, por tanto, son más resistentes al desgaste
6. Proceso sin arranque de viruta y casi silencios
7. Solo se requiere una herramienta, sin costes adicionales
8. Puede usarse en todas las máquinas con husillo giratorio (CNC y convencionales)
9. Requiere muy poca refrigeración, puede funcionar con cualquier sistema de refrigeración
10. Mejora de las propiedades tribológicas
11. Aumento de la resistencia a la fatiga
12. Reducción de rugosidad hasta en un 70%

EL PREMECANIZADO DE LAS PIEZAS

La tolerancia dimensional de las piezas antes del bruñido por rodillo es igual a la profundidad de la rugosidad (R_z) del premecanizado. Dado que la rugosidad desaparece casi por completo durante el bruñido, el diámetro de la pieza disminuirá o aumentará en esta medida. Dependiendo del material, la rugosidad del premecanizado puede estar entre $R_z=5\ \mu\text{m}$ y $R_z=50\ \mu\text{m}$. Dado que la rugosidad después del bruñido depende de la rugosidad del premecanizado, se debería elegir una forma bien sincronizada.

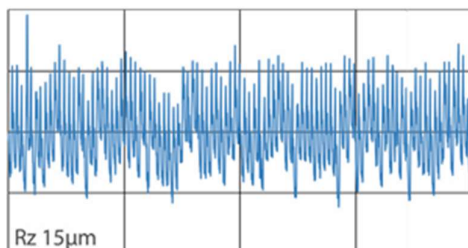


Figura 2: medición de la rugosidad de una superficie premecanizada.

Rugosidad después del bruñido por rodillo.

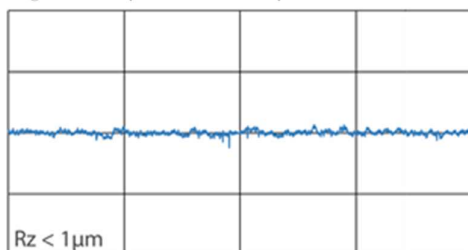


Figura 4, izquierda. Durante el bruñido; dcha. después del bruñido

Figura 3 da una impresión de la rugosidad restante después del bruñido. La figura muestra que la rugosidad residual es solo una fracción de la rugosidad original.

EL BRUÑIDO POR RODILLO – ECONOMICO, RAPIDO Y MUY VERSATIL

Las herramientas de bruñido WENAROLL pueden usarse individualmente en tornos, fresadoras (CNC y convencionales), centros de mecanizado, líneas de transferencia y máquinas especiales. Los materiales pueden mecanizarse hasta una resistencia a la tracción de $1400\ \text{N/mm}^2$ y una dureza de 45 HRC. Dependiendo de los requisitos, los bruñidores de WENAROLL mecanizan agujeros cilíndricos (pasantes y ciegos), ejes cilíndricos (continuos y con escalones), así como superficies planas con la misma facilidad y rapidez que las superficies cónicas interiores y exteriores.

Algunos ejemplos de piezas donde la alta calidad superficial es importante:

1. Bombas de aceite y asientos de válvulas
2. Bielas
3. Asientos de rodamientos
4. Superficies exteriores de ejes
5. Superficies internas de cilindros hidráulicos
6. Superficie de las rótulas
7. Asientos cónicos interiores y exteriores de cuerpos de válvulas
8. Grifos de gas, pistones, piezas de transmisión y engranajes, piezas de embrague, etc.

TIPO WIW BRUÑIDOR PARA Ø INTERIORES



WIW (Agujero pasante)



WIW (Agujero ciego)

Aplicación:	Parametros de trabajo	
Cilindros	Velocidad de trabajo. vc, max:	hasta 250 m/min
Agujeros con tolerancias estrechas	Avance por rodillo fz:	0,1 mm – 0,3 mm/rev/min
Superficies de estanquidad	Profundidad de trabajo:	Ø < 35 → hasta 100 mm
		Ø > 35 → ilimitado
Superficies de deslizamiento	Creces del premecanizado:	0,01 mm - 0,04 mm según premecanizado

DESCRIPCIÓN

Las herramientas de bruñido por rodillo para interiores WENAROLL WIW han sido diseñadas para producir un acabado fino y preciso de agujeros cilíndricos mediante un sencillo ajuste de diámetro reproducible. Para cumplir con los requisitos de precisión, el diámetro a bruñir de nuestras herramientas puede ajustarse en un rango de micras. Herramientas tipo WIW se ofrecen tanto para el mecanizado de agujeros pasantes como ciegos. Solamente agujeros pasantes se pueden bruñir con herramientas con avance propio.

VARIANTES

TIPO WIW

Cuerpo de Hta.	Diámetro	Mecanizado			Long. bruñido	Mango Hta.		Long. Hta. Sin mango (mm)	Notas
		A Pasante	A ciego			Morse	Cilindr.		
		EV	MV	MV					
WIW 1.1	005 - 014	1	2	3	50/100	MK 2	ZS 20 Ø20 h6x50	146,0	Long. Útil estándar 50mm Long. larga 100mm Otras long. bajo consulta
WIW 1.2	015 - 021							146,0	
	022 - 034							139,0	
WIW 1.3	035 - 049							142,5	
WIW 2	050 - 080				Long. Ilimitada (long total)	MK 3	ZS 25 Ø25 h6x56	177,5	Long. Ilimitada (long total)
WIW 3	081 - 160					MK 4	ZS 32 Ø32 h6x60	195,0	
WIW 4	161 - 350					MK 5	ZS 40 Ø40 h6x80	272,5	

Longitudes especiales y mango especiales bajo consulta

MANGOS ESTÁNDARES



Cono Morse



Mango Cilíndrico

APLICACIONES



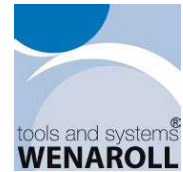
Agujero pasante



Agujero ciego



TIPO WAW BRUÑIDOR PARA Ø EXTERIORES



Aplicación:	Parametros de trabajo	
Ejes	Velocidad de trabajo. vc, max:	hasta 200 m/min
Bulones	Avance por rodillo fz:	0,1 mm – 0,3 mm/rev/min
Piezas para embragues	Longitud de trabajo:	MK / ZS5 → bis 115 mm
Ejes para piñones		ZU → ilimitado
	Creces del premecanizado:	0,01 mm - 0,04 mm según premecanizado

DESCRIPCIÓN

Las herramientas de bruñido por rodillo para diámetros exteriores WENAROLL WAW han sido diseñadas para producir un acabado fino y preciso de piezas cilíndricas mediante un sencillo ajuste de diámetro reproducible. Para cumplir con los requisitos de precisión, el diámetro a bruñir de nuestras herramientas puede ajustarse en un rango de micras. Herramientas tipo WAW se ofrecen tanto para el mecanizado de ejes lisos como de escalonados. ciegos. Solamente ejes lisos se pueden bruñir con herramientas con avance propio.

VARIANTES

TIPO WAW

Cuerpo herramienta	Diámetro	Mecanizado			Long. Bruñido			Mango Hta. cono Morse o cilíndrico			Long. Htas. Sin Mango [mm]
		Liso		escalonado	MK	ZS	ZU	Lon. Bruñido limit.		Lon. Bruñido ilimitada	
		EV	MV					MK	ZS		
WAW 1	003–014	1	2	3	75	75	UN	MK 2	∅20 h6 x 50	∅25 h6 x 60 x ∅15	95–105
WAW 2	015–024				MK 3	∅25 h6 x 56	∅40 h6 x 70 x ∅26	100–110			
WAW 3	025–049				100	100	UN	MK 4	∅40 h6 x 70	∅80 h6 x 90 x ∅50	119–129
WAW 4	050–085									∅110 h6 x 110 x ∅87	128–138
WAW 5	086–110				115	115	UN	MK 3	∅50 h6 x 80	∅150 h6 x 120 x ∅112	141–151

MANGOS ESTANDARES



Cono Morse



Mango Cilíndrico

APLICACIONES



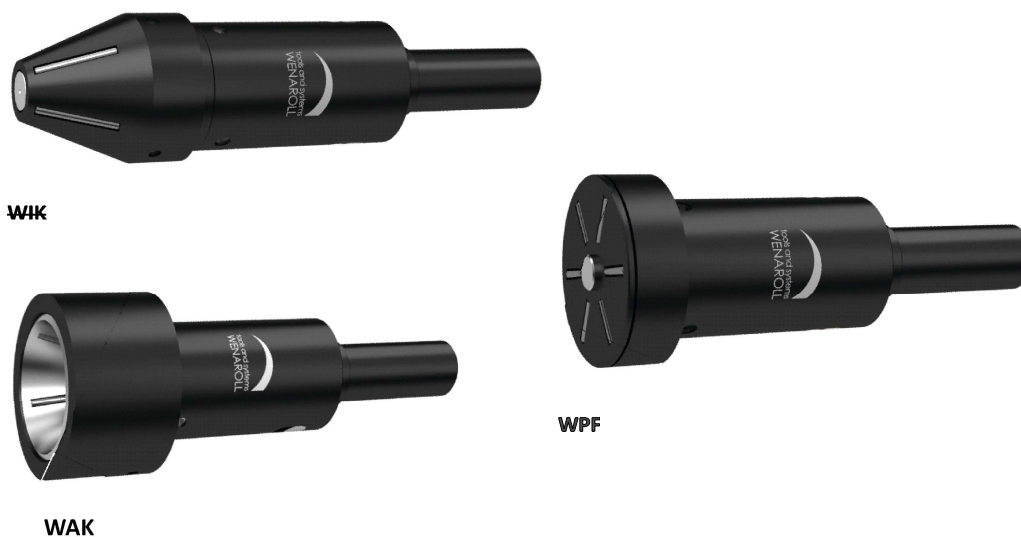
∅ Liso



∅ Escalonado



TIPO WIK / WAK / WPF Ø CÓNICOS Y PLANOS



Aplicación:	Parametros de trabajo
Superficies de estanquedad	Velocidad de trabajo. vc, max: hasta 200 m/min
Superficies cónicas	Avance por rodillo fz: solo presión de contacto
	Creces del premecanizado: 0,01 mm - 0,04 mm según premecanizado

DESCRIPCIÓN

Las herramientas de bruñido por rodillo WENAROLL tipo WIK / WAK / WPF han sido especialmente desarrolladas para el mecanizado de superficies cónicas internas y exteriores, así como para superficies planas. El cuerpo de la herramienta está equipado con un sistema especial de muelles, que permite ajustar la presión individualmente para cada pieza. El paquete de muelles está especialmente diseñado para cada bruñidor, para que se puede asegurar que se logre una excelente calidad superficial. Al mismo tiempo, el paquete de muelles protege la herramienta y la máquina de sobrefuerzas. Esto garantiza que las mismas fuerzas actúen siempre sobre la pieza, logrando así una presión precisa y consistente.

VARIANTES

TIPO WIK / WAK / WPF

Cuerpo de Hta.	Campo de diámetro	Mango de la hta.		Longitud de la hta.	x
		Cono Morse o Mango cilíndrico			
		MK	ZS (Ø x L)	Sin mango [mm]	
WIK / WAK / WPF 1	006,00 - 044,00	MK 2	Ø20 h6 x 50	65 + x	Depende del contorno a bruñir
WIK / WAK / WPF 2	045,00 - 099,99	MK 3	Ø25 h6 x 56	95 + x	
WIK / WAK / WPF 3	100,00 - 149,99	MK 4	Ø32 h6 x 60	107 + x	

Mangos especiales bajo consulta

MANGOS ESTÁNDARES

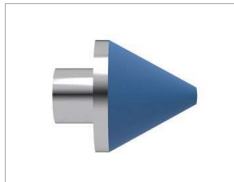


Cono Morse

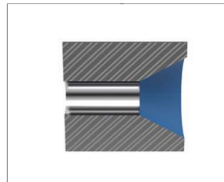


Mango Cilíndrico

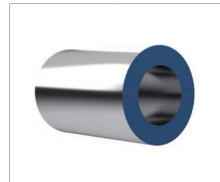
APLICACIONES



Cono Exterior



Cono interior



Diámetro plano



Tipo ERGW Bruñidor monorodillo



Aplicación:	Parametros de trabajo
Ejes	Velocidad de trabajo. vc, max: hasta 150 m/min
Ejes escalonadas	Avance por rodillo fz: 0.1 – 1mm/rev
Diámetros frontales	Creces del premecanizado: 0,01 mm - 0,04 mm según premecanizado

DESCRIPCIÓN

Las herramientas de bruñido por rodillo WENAROLL ERGW permiten el acabado de ejes cilíndricos, superficies cilíndricas escalonadas, superficies planas, así como piezas esféricas o cónicas. Esta herramienta se fabrica en las versiones ERGW-5, ERGW-8, ERGW-14, cuyo extremo corresponde al diámetro del rodillo. El reloj micrométrico montado en el lateral permite la medición indirecta de la fuerza de bruñido. Los campos de aplicación de las herramientas se dividen de la siguiente manera:

ERGW-5: Diámetro de mecanizado $\varnothing 10 - \varnothing 40$

ERGW-8: Diámetro de mecanizado $\varnothing 12 - \varnothing 150$

ERGW-14: Diámetro de mecanizado $\varnothing 30 - \varnothing 2000$

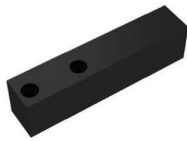
VARIANTES

ERGW

Cuerpo de Hta.	Montaje del bruñidor Tipo	Ø Rodillo	Tipo Sujeción
ERGW	1 2 3 4	5 8 14	SL 16
			SL 20
			SL 25
			SL 32
			WELDON 20
			WELDON 25
			WELDON 32
			WELDON 40
			WELDON 50
			VDI 20
			VDI 25
			VDI 30
			VDI 40
			VDI 50
			CIL 20
			CIL 25
			CIL 32
			CIL 40
			CIL 50

Fuerza Bruñido: ERGW-5 y ERGW-8 hasta 3000 N/ERGW-14 hasta 10000 N
Mangos especiales bajo consulta

MANGOS ESTÁNDARES



Cuadradillo



Cilíndrico



VDI

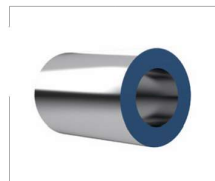
APLICACIONES



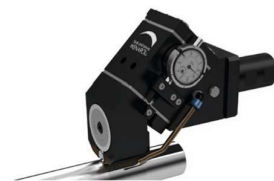
Cilíndrico



Cilíndrico escalonado



Ø plano



Tipo ERGK Herramienta de bruñido y galeteado



ERGK



ERGK-1-90

Aplicación:	Parametros de trabajo
Ejes	Velocidad de trabajo. vc, max: hasta 250 m/min
Ejes escalonadas	Avance por rodillo fz: 0.1 – 1mm/rev
Caras planas	Creces del premecanizado: 0,01 mm - 0,04mm según premecanizado
Zonas esféricas	
Diámetros int. Grandes	
Zonas cónicas	

DESCRIPCIÓN

Las herramientas de bruñido por rodillo WENAROLL ERGK permiten el mecanizado de ejes cilíndricos, agujeros cilíndricos, superficies planas y piezas esféricas o cónicas. La versión ERGK es especialmente adecuada para radios, gracias a su rodillo de contorno angular. El ángulo de este rodillo es de 45° o 90°, lo que permite mecanizar radios completos, resultando ideal para el bruñido. El comparador lateral permite la medición indirecta de la fuerza de bruñido.

VARIANTES

ERGK

Cuerpo de Hta.	Ángulo	Radio rodillo	Mango
ERGK	45 90	R0,6 R0,8 R1,0 R1,2 R1,6 R2,5 R4,0 R6,0 R6,3	SL 16
			SL 20
			SL 25
			SL 32
			WELDON 20
ERGK-1			WELDON 25
			WELDON 32
			WELDON 40
			WELDON 50
			VDI 20
ERGK-3	45	R6,3	VDI 25
			VDI 30
			VDI 40
			VDI 50
			CIL. 20
			CIL. 25
			CIL. 32
			CIL. 40
			CIL. 50

MANGOS ESTÁNDARES



Cuadradillo



Cilíndrico



VDI

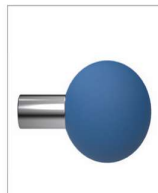
APLICACIONES



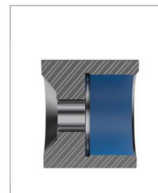
Ejes escalonada



Frentes



Esféricas



Diam. int.



Conos ext.



TIPO ERGI PARA Ø INTERIORES



Aplicación:	Parametros de trabajo	
Diam. interiores grandes	Velocidad de trabajo. vc, max:	hasta 150 m/min
Diam. Exteriores	Avance por rodillo fz:	0.1 – 1mm/rev
Diam. Exteriores escalonados	Creces del premecanizado:	0,01 mm - 0,04mm según Premecanizado
	Profundidad max.	100mm

DESCRIPCIÓN

Las herramientas de bruñido WENAROLL ERGI permiten el acabado de agujeros cilíndricos y ligeramente cónicos (paso/pendiente < 1°) de hasta una profundidad de 100mm. Esta herramienta está disponible en la versión

ERGI1 para agujeros a partir de Ø35 mm y ERGI2 para agujeros a partir de Ø52 mm.

La herramienta consta de un cuerpo base y un vástago con un conjunto de flejes de acción progresiva. El comparador lateral permite la medición indirecta de la fuerza de laminación.

VARIANTES

ERGI

Cuerpo Hta.	Diámetro mínimo Pieza		Mango	Longitud de hta Sin Mango (mm)
	1= 35 mm	2 = 52 mm		
ERGI	1		Sin	170
			SL 16	
			SL 20	
			SL 25	
			SL 32	
			WE 20	
			WE 25	
			WE 32	
			WE 40	
			WE 50	
	2		VDI 20	240
			VDI 25	
			VDI 30	
			VDI 40	
			VDI 50	
			ZS 20	
			ZS 25	
			ZS 32	
			ZS 40	
			ZS 50	

Mango especiales bajo consulta

MANGOS ESTÁNDARES



Cuadradillo



Cilíndrico



VDI

APLICACIONES



Ø int. grandes



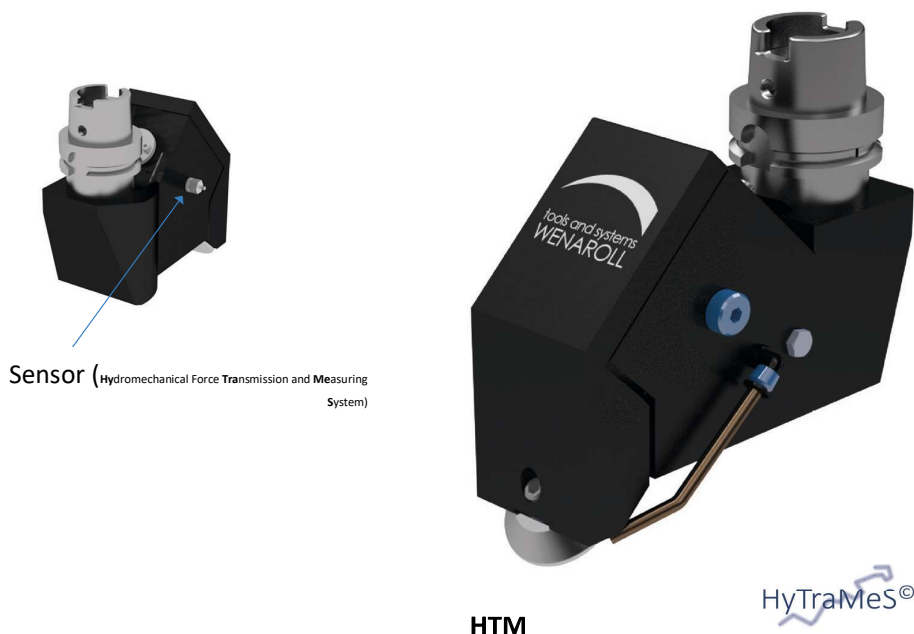
Cilíndricos ext.



Cilíndr. escalon.



TIPO HTM para el galeteado y deformación



Aplicación:	Parametros de trabajo
Ranuras Zonas cilíndricas Radios (INT)	Entrada a plongeé: Velocidad de trabajo v_c max.: 120m/min Fuerza de galeteado y de deformación max.: 10.000N Trabajo con avance linear v_c : 250 m/min Avance f_z : 0.1 – 1mm/rev.

DESCRIPCIÓN

Las herramientas WENAROLL HyTraMeS© transmiten las fuerzas de bruñido y conformado mediante una combinación de componentes hidráulicos y mecánicos. Esto permite una transmisión de fuerza directamente monitorizada, medible, controlable y ajustable.

El proceso HyTraMeS© está disponible en tres variantes:

- HTM-R: Diseño rígido para fuerzas y geometrías definidas (p. ej., ranuras).
- HTM-S: Conjunto de resorte mecánico adicional para la acumulación y liberación de fuerza variable y la compensación de tolerancias.
- HTM-F: Control activo completo adicional de la fuerza y la carrera durante el mecanizado.

Sistema hidromecánico de transmisión y medición de fuerza.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

HTM

El sistema hidráulico HyTraMeS® está completamente sellado y, por lo tanto, es insensible a influencias como el impacto de virutas, la acumulación de resina o la adhesión. Las fuerzas de laminación y conformado se miden directamente mediante un sensor de fuerza.

HyTraMeS®-Rigid es ideal para procesos de deformación en los que la geometría de la herramienta no debe cambiar durante el proceso. El avance y el posicionamiento son de máxima precisión durante todo el proceso de mecanizado.

Cuerpo de hta.	Proceso mecanizado	Sujección en máquina
HTM-R HTM-S HTM-F	Mecanizado a Plongéé Mecanizado en avance linear	Cuadr.
		CIL
		VDI
		HSK
		SK

HyTraMeS®-Spring permite, además, una controlada acumulación y liberación de fuerza pasiva.

HyTraMeS®-Full permite una controlada acumulación y liberación de fuerza por el sistema de control de procesos.

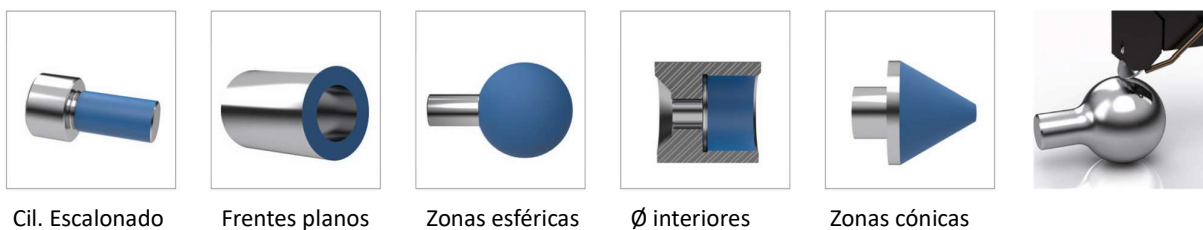
Tanto la versión Spring como la Full pueden compensar incluso grandes tolerancias en la pieza de trabajo. HyTraMeS®-Full, en combinación con un sistema de control de procesos, permite el control activo de la carrera de la unidad de trabajo y garantiza que se mantenga la fuerza parametrizada.

Cada variante de HyTraMeS® puede medir la fuerza de laminación/conformado con una resolución de milisegundos. Esto permite una monitorización continua del proceso para la detección de errores, garantizando la seguridad del proceso, la detección de roturas de herramientas o piezas y la documentación de procesos críticos (por ejemplo, componentes que requieren documentación).

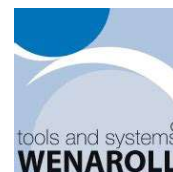
MANGOS ESTÁNDARES



APLICACIONES



TIPO WHS Herramientas hidrostáticas



Aplicación:	Parametros de trabajo	
Bielas Piezas con alta carga dinámica	Velocidad de trabajo vc max.:	250m/min
	Avance fz:	0.025mm/rev. por bola
	Filtración:	10µm

DESCRIPCIÓN

Las herramientas de bruñido hidrostáticas WENAROLL tipo WHS se utilizan para el acabado de precisión de agujeros o ejes. Una o más bolas se presionan contra la superficie de la pieza mediante la presión del refrigerante, alisando así la superficie e introduciendo tensiones residuales de compresión.

Este proceso es adecuado para mecanizar materiales con una dureza de hasta 65 HRC y, por lo tanto, se distingue claramente de las herramientas de bruñido convencionales. Para el mecanizado solo se requiere una presión de refrigerante suficiente en la máquina. Esta presión puede suministrarse directamente por el husillo (suministro interno de refrigerante) o mediante una bomba externa. El mecanizado puede ser controlado por CNC o manual, tanto en tornos como en fresadoras o centros de mecanizados. Para piezas muy duras con diámetros de mecanizado pequeños, pueden ser necesarias presiones de hasta 400 bar.

Aplicación	Descripción
Bruñido por rodillo	Todos los materiales y aleaciones plásticamente deformables, hasta una resistencia de tracción Rm de max. 1.400 N/mm y una dureza de hasta 45 HRC.
Bruñido en Duro	Como el Bruñido por Rodillo, pero hasta una Dureza de la pieza de hasta 65 HRC.
Galeteado	Como Bruñido por Rodillo o el Bruñido en Duro, pero con el fin de la introducción tensiones residuales de compresión pieza para alcanzar una mayor resistencia mecánica. Especialmente indicado para piezas de una alta carga dinámica. Efectos: <ul style="list-style-type: none"> • Alisamiento de la superficie • Incremento de resistencia del material y su dureza • Introducción de tensiones residuales de compresión en la pieza

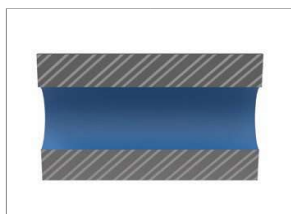
PORTAHERRAMIENTAS



HSK

Cono ISO

APLICACIONES



Agujeros pasantes



TIPO WDB Y WDBW

Herramientas de bruñido por Diamante



Aplicación:	Parametros de trabajo	
Ejes templados	Velocidad de trabajo vc max.:	250m/min
Piezas de pared delgada	Avance fz:	0.025mm/rev.

DESCRIPCION

Las herramientas WENAROLL WDB y WDBW están diseñadas específicamente para el acabado de superficies duras. La punta de diamante con resorte se presiona sobre la superficie con la fuerza adecuada, lo que permite mecanizar materiales de hasta 65 HRC. Para facilitar el mecanizado de contornos más complejos, la punta de la herramienta WDBW puede girar y bloquearse en incrementos de 15°.

WDB / WDBW

VARIANTES

Cuerpo de Hta	Radio Punta	Mango Hta
WDB 513	R2,0	SL8
		SL10
WDB 514		SL12
WDBW 512		SL16
		SL20
		SL25
WDBW 515		

MANGOS ESTÁNDARES



Cuadradillo



HSK



Cilíndrico

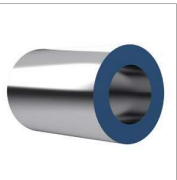
APLICACIONES



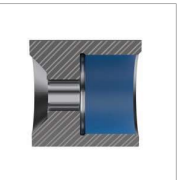
Ejes cilíndr.



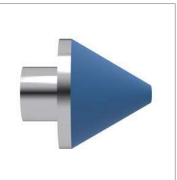
Ejes escalon.



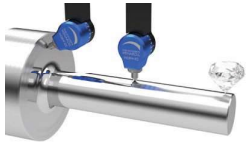
Frentes planos



Interiores



Conos



TIPO WPS Y WPB Herramientas combinadas para el mecanizado de cilindros

APLICACIÓN

El sistema de herramientas WENAROLL Polaris permite mecanizar tubos estirados en frío, laminados en caliente o mandrinados. WENAROLL Polaris ofrece dos tecnologías de herramientas:

- Herramienta combinado de un cartucho de Skiving con una herramienta de bruñido por rodillos (WPS), con corte de Skiving móvil
- Herramienta combinada de una cabeza de mandrinado, Skiving y el bruñido por rodillos (WPB), con cuchilla de Skiving rígida

Estas herramientas se utilizan para el acabado interno de tubos cilíndricos. Eliminan las irregularidades de redondez y rectitud que pueden producirse durante la fabricación del tubo. Además, el bruñido por rodillo simultáneo crea una superficie perfecta. El conjunto de herramientas WENAROLL Polaris WPS se puede utilizar para diámetros de \varnothing 40 a \varnothing 250 mm y longitudes de hasta 12 m. Las herramientas WPB se utilizan para diámetros de \varnothing 125 a \varnothing 250 mm y una longitud máxima de 4 m. Se pueden solicitar diámetros mayores.

Las herramientas WPS cuentan con tres insertos Viper en el cabezal de pre-desbaste y tres insertos de acabado adicionales en el cabezal del mecanizado previo al de bruñido. Las herramientas WPB cuentan con tres insertos de mandrinado en el cabezal de mandrinado y seis insertos Viper en el cabezal de desbaste. Los insertos se pueden cambiar de forma muy sencilla y rápida. Las herramientas WPS tienen una capacidad de corte de hasta 3 mm de diámetro. Las herramientas WPB tienen una capacidad de corte de hasta 8 mm de diámetro. Con ambos tipos de herramientas, el cabezal de pre-desbaste o el cabezal de mandrinado elimina primero el material sobrante para que el cabezal de pre-mecanizado pueda realizar la operación hasta alcanzar el tamaño exacto y el acabado superficial óptimo necesarios para el bruñido. Varios rodillos, montados en una jaula alrededor de la circunferencia de la herramienta, presionan contra la superficie de la pared interior de los tubos del cilindro, alisándola. Este proceso de conformado aumenta la resistencia y, además, crea una topografía óptima para el sello.

CARACTERISTICAS

- El mecanizado ecológico en una sola operación reduce significativamente los costes.
- El sistema de herramientas puede funcionar neumática o hidráulicamente. Incorpora un cilindro de conmutación.
- Durante la retracción, la herramienta activa simultáneamente la cuchilla de Skiving y el cabezal de rodillos, lo que permite una retracción rápida sin dañar la superficie.

Este sistema ofrece las siguientes ventajas:

- Hasta un 90 % menos de tiempo de mecanizado
- Alta precisión dimensional y geométrica
- Alta tasa de arranque de viruta
- Fácil manejo
- Rápida adquisición de repuestos mediante gestión de inventario





Herramienta WPB: Combina Mandrinado, Skiving y Bruñido

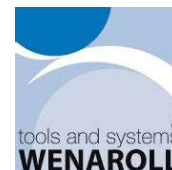
Tip de hta.	Campo de mecanizado Ø en mm	Longitud Mecanizado en Metros	Velocidad De corte v _c (m/min)	Avanceb en mm/Rev	Potencia Motor (neces) en kW
WPB Mandrinado Skiving Bruñido	125 - 250	max. 4	160 - 200	1,2 - 2,0	50 - 75



Herramienta WPS: Combina Skiving y Bruñido

Tipo Hta.	Campo de Mecanizado Ø en mm	Longitud Mecanizado en Meter	Velocidad De Corte v _c (m/min)	Avance en mm/Rev	Potencia Motor (neces) en kW
WPS Skiving Bruñido	38 - 250	max. 12	250 - 300	3,0 - 4,0	30 - 55

TIPO WAS Herramienta de Skiving



Aplicación:	Parametros de trabajo	
Skiving de agujeros profundos Mecanizado CNC como premecanizado al bruñido	Velocidad de trabajo vc max.:	175m/min
	Avance fz:	1 – 2.5mm/rev
	se precisa maquina con refrigeración interna	

DESCRIPCIÓN

Las herramientas de Skiving WAS de WENAROLL, se utilizan para el mecanizado de agujeros profundos a través de Máquinas CNC. Las herramientas consisten en de una cabeza de herramienta y un portaherramienta alargado (pe. una barra de mandrinado) para alcanzar la profundidad de mecanizado deseada. Para un proceso de baja vibración, la herramienta es equipada con varios patines guía y de soporte. La eliminación de viruta se asegura mediante canales de refrigeración dirigidos a los insertos de corte, que Empuja la viruta fuera de la pieza de trabajo hacia adelante. La superficie creada es muy adecuada para un proceso posterior de bruñido por rodillo con nuestras herramientas del tipo WIW.

VARIANTES

WAS

Cuerpo Hta.	Campo de Diámetros	Equipamiento	Mango
WAS0	020 - 025	2 cuchillas Skiving	Barra de mandrinado
WAS1	025 - 050	2 - 4 patines guía	
WAS2	050 - 080	4 - 6 patines de apoyo	

PORTAHERRAMIENTAS



Barra de mandrinado

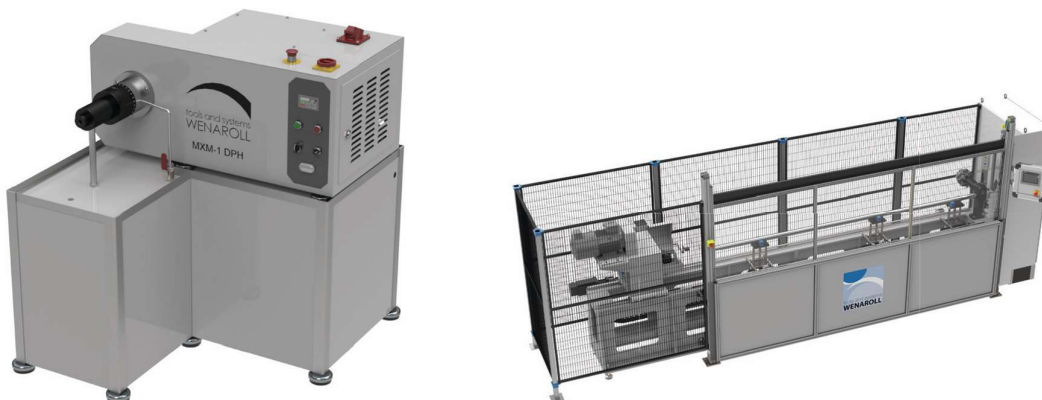
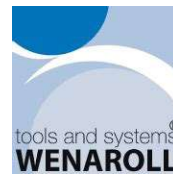
APLICACIONES



Agujero pasante



WAM Maquina de bruñido por rodillo



Aplicación:	Parametros de trabajo	
Ejes	Velocidad de trabajo vc max.:	200m/min
Bulones	Avance fz:	0.1 – 0.3mm/rev por rodillo
Piezas de embragues		
Final eje de piñones		

DESCRIPCIÓN

Nuestras máquinas bruñidoras tipo WAM son la elección ideal para mecanizar componentes, en grandes cantidades con grandes exigencias a la calidad superficial. Ejemplos de aplicación posibles incluyen bielas para pistones, ejes y pasadores de varilla y productos semiacabados. De este modo, las zonas exteriores no solo pueden ser acabados de manera rápida y precisa, sino también pueden ser bruñidos sin centro. En estas máquinas bruñidoras por rodillo cualquier material metálico puede ser mecanizado con un máximo resistencia a la tracción de 1400 N/mm² y un máximo dureza de 45 HRC. Se pueden producir de manera rápida, segura y fiable una rugosidad de hasta Ra = 0.02µm con una clase de tolerancias IT8. Las máquinas de bruñido del tipo WAM pueden llevar un alimentador y un avance propio de piezas, lo que hace una posible automatización relativamente fácil.

VARIANTES

WAM

Características	WAM1	WAM2	WAM Gamma
Diámetro	1 mm - 20 mm	20 mm - 40 mm	16 mm - 90 mm
Avances máximos	2 mm/rev		2,7 mm/rev.
Longitud máxima	ilimitado		3500 mm
Potencia motor	1,5 kW	1,5 kW	11 kW
Engrase	disponible		

APLICACIONES



Ejes



Ejes escalonadas



WENAROLL, sobre nosotros

Durante más de 35 años, WENAROLL GmbH ha sido su primer punto de contacto en el campo de la tecnología de bruñido por rodillo para superficies metálicas. El desarrollo, la fabricación de herramientas y máquinas tiene una larga tradición y, por tanto, constituye nuestra competencia tecnológica central. Como resultado, se ha creado una gama de productos que ofrece a nuestros clientes una ventaja tecnológica.

Procesos costosos como el rectificado, el escariado, el lapeado y el pulido pueden ser reemplazados en la mayoría de los casos por tecnología de bruñido por rodillo. La superficie obtenida de esta manera se caracteriza por una mayor superficie portante, una mayor resistencia y propiedades tribológicas significativamente mejoradas.

En base a esto, WENAROLL GmbH es un socio innovador y orientado al futuro, y también ofrece la implementación de soluciones de sistemas específicas para aplicaciones en cooperación con nuestros clientes. El mercado internacional y la base de clientes de larga trayectoria incluyen empresas reconocidas de los siguientes sectores:

- Vehículos comerciales
- Construcción
- Ingeniería aeroespacial
- Industria automotriz
- Tecnología de rescate
- Tecnología industrial
- Ingeniería mecánica

Investigación y desarrollo

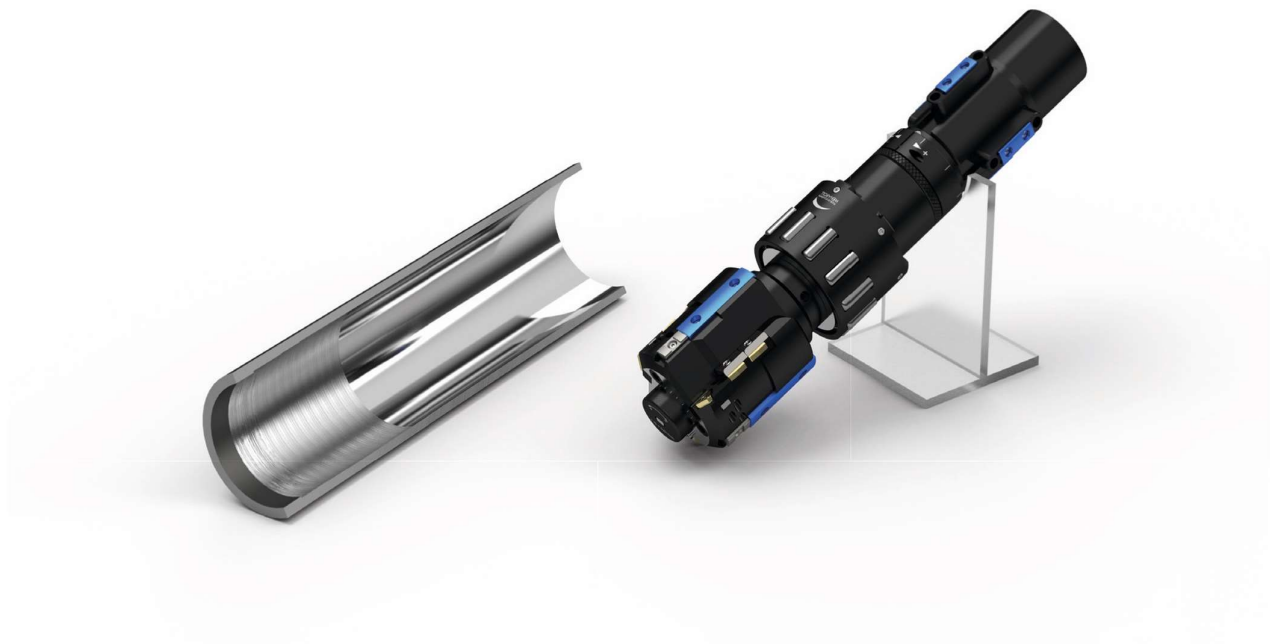
Herramientas modernas de desarrollo y un 3D-CAD actualizado y software a medida apoyan a nuestro equipo de desarrollo y a nuestros clientes.

Investigación y nuestra promesa

- Proporcionarte siempre productos nuevos e innovadores
- Asesorarte de forma competente y transparente
- Ofrecerte un servicio al cliente que también sea
- Siempre estás ahí para ti después de la compra para ofrecer una gestión de calidad constante

WENAROLL

Precisión en Perfección





WENAROLL GMBH
Tools andSystems
Hauptstraße 41
42799 Leichlingen
Tel: +49 (0) 2174 - 7911200
Fax: +49 (0)2174-7911210

www.wenaroll.de
info@wenaroll.de