

**Máquinas curvadoras
de perfiles y tubos
de alta precisión**
para las aplicaciones
más exigentes

Innovadora tecnología de curvado de perfiles desde hace más de 25 años

En, PBT AG, Suiza. Desarrollamos y fabricamos máquinas curvadoras de perfiles que incorporan controles digitales que cumplen con los más altos estándares de calidad y rendimiento técnico. Nuestras tecnologías se han desarrollado desde 1991 y significan estándares en la industria gracias a sus procesos inteligentes y se utilizan en prácticamente todos los segmentos de la industria de procesamiento de metales: automotriz, aeroespacial, agrícola, construcción, naval y muchos más.

Nuestro compromiso

Las necesidades particulares en la tecnología de fabricación en muchos casos requiere soluciones específicas. Así, colaboramos estrechamente con nuestros clientes, diseñamos soluciones técnicas para una producción eficiente inclusive de trabajos de curvado complicados. Desde la planificación hasta la puesta en marcha de la máquina curvadora nuestros expertos acompañan todas las fases del proyecto. Esto incluye la planificación, desarrollo y creación de prototipos; hasta el apoyo en la producción en serie. Incluimos cursos de capacitación para los operadores de las máquinas y puesta en servicio in situ. Adicionalmente, durante toda la etapa de implementación estamos al lado del cliente para asesorarle.

Presencia mundial

Desarrollo, ventas y servicio para la industria de transformación metalúrgica en todo el mundo. Desde nuestras dos sedes principales; PBT AG - en Weinfelden en Suiza y Siegen en Alemania (INDUMASCH GmbH) - ofrecemos nuestros servicios y productos. Nuestros selectos representantes y socios en muchos países europeos, americanos y asiáticos complementan nuestro compromiso de calidad de servicio.

Made in Switzerland. 

Soluciones de la industria

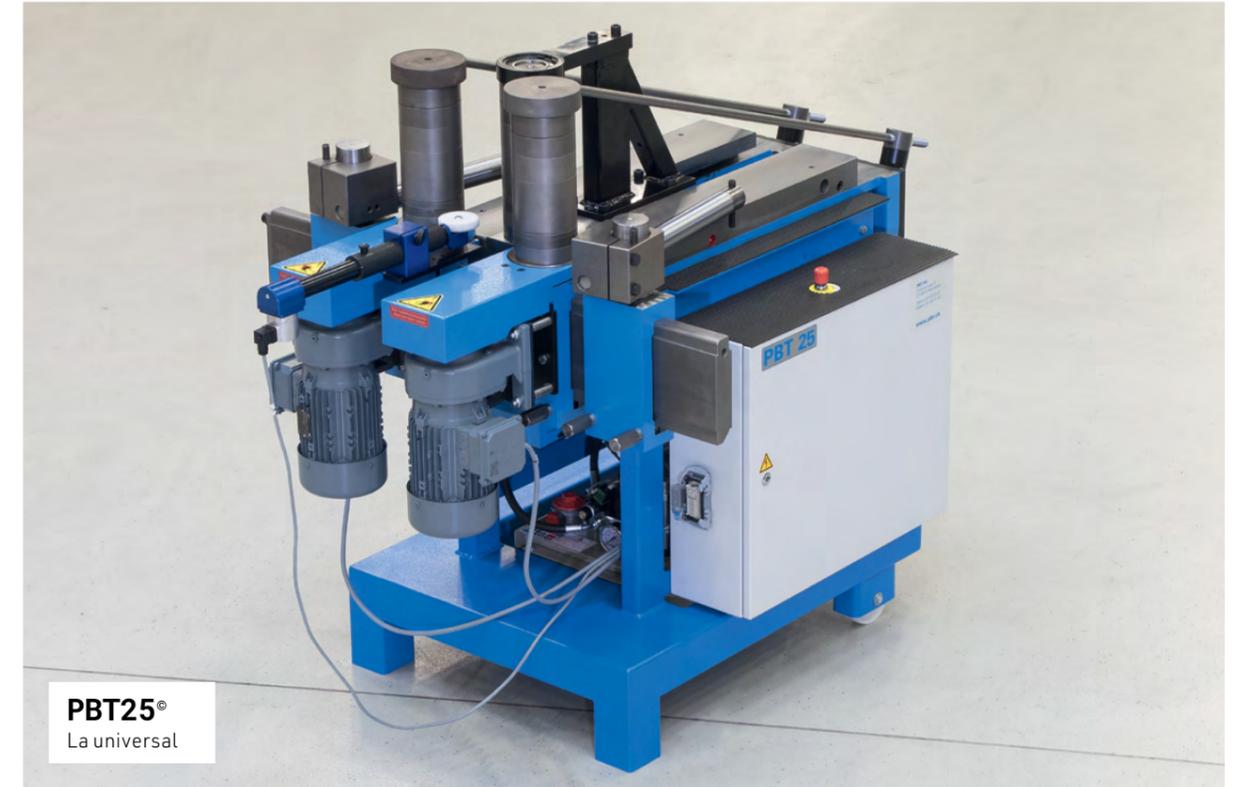
Soluciones adaptadas para la producción eficiente de perfiles curvados. Diversas industrias y ramos que dependen de componentes de alta calidad confían en la precisión de las máquinas curvadoras PBT. Obtenga aquí una visión general de ejemplos de aplicación.





Nuestras máquinas Curvadoras de perfiles

- Son flexibles, altamente precisas, económicas, rápidas y eficientes
- Se destacan por su alto rendimiento y versatilidad
- Son de programación intuitiva. Que permite una rápida programación sin experiencia previa, lo cual aumenta la productividad y flexibilidad.
- Permiten un cambio sencillo de las herramientas
- Está previsto el empleo de utillajes especiales para perfiles de acero, acero inoxidable y aluminio
- Ofrecen numerosos accesorios y complementos
- Se pueden fabricar como máquinas especializadas individuales si es requerido por el usuario.



PBT25®
La universal



Arkus 12®
Compacta y precisa

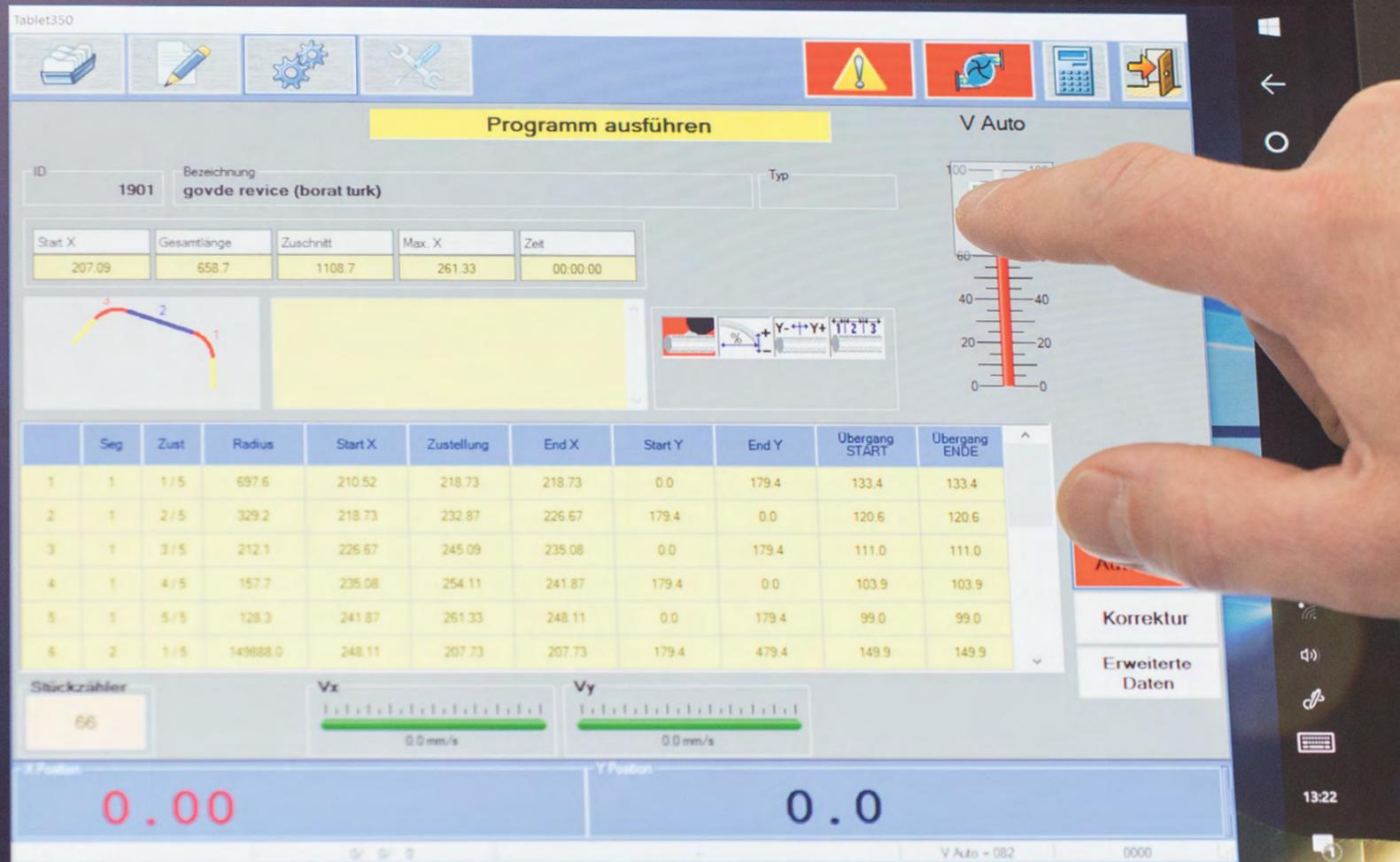


PBT35 Servo Wide®
Silencioso y potente



Helix Servo®
La potencia

R 1950



Nuestros sistemas de control

Versión Manual

La versión manual cuenta con un panel Siemens que sirve de base para las versiones equipadas con "Tablet", las cuales se pueden actualizar a las funciones "TEACH-IN" y "TABLET 350". En este panel el operador puede ver la posición X del rodillo de alimentación con una precisión de lectura de 0.01 mm. Además, la velocidad del rodillo de alimentación así como la velocidad de desplazamiento de la pieza pueden ser cambiadas por el operador según lo requiera ya que incluye velocidad variable de marcha lenta a avance rápido. Como función adicional el panel Siemens se ofrece la instalación de un tope delantero de distancia variable del eje X.

De esta manera se puede implementar fácilmente un radio de curvatura recurrente en la producción en serie. Todos los ejes se operan mediante un botón táctil.

Versión TABLET Teach-in

Con el control "TABLET Teach-in", se pueden producir automáticamente series pequeñas y grandes. La programación se realiza en modo "Teach-in", es decir, el operador enseña a la máquina utilizando el botón táctil una sola vez, después el programa puede repetirse tantas veces como se desee. A través del directorio de programas se pueden presentar y cambiar los datos existentes. El control "TABLET, Teach-in" le muestra al operador la posición "X" del rodillo de alimentación con una precisión de lectura de 0.01 mm así como la posición "Y" de la longitud de la pieza correspondiente. La velocidad del rodillo de alimentación así como la velocidad de desplazamiento pueden ser cambiadas por el operador según lo requiera, inclusive de marcha lenta a avance rápido.

VERSIÓN TABLET350

Este control está basado en un PC y fue desarrollado por PBT para máquinas curvadoras de 3 rodillos en 1995. Este avance permitió por primera vez la posibilidad de controlar los trabajos de curvado a través de software.

La "TABLET 350", deriva del control PC400 y en esta versión se ofrecen las funciones esenciales de éste en un formato elegante. Los programas de curvado se pueden crear, administrar y controlar sin conocimientos de programación en la tablet. Los elementos de mando ilustrados facilitan una operación intuitiva en la rutina de trabajo y se incluye la representación gráfica de la pieza de trabajo proyectada con radios de curvatura y longitudes de curvado lo cual proporciona un control visual de los datos programados. La comunicación con la máquina curvadora se efectúa a través de la WLAN y las copias de seguridad de los datos se realizan cómodamente a través de un puerto USB accesible externamente en el mando.

La tablet se puede montar en la máquina mediante el brazo de soporte suministrado y se puede ajustar para un funcionamiento óptimo. Si se requiere más libertad de movimiento, la transmisión inalámbrica de datos permite moverse libremente con la TABLET350 en la zona de trabajo.

PC400

Encontrará una descripción detallada de la versión completa de la variante de control PC400 en las siguientes páginas.

PC400

Confortable creación y almacenamiento de programas de curvado

El control basado en un PC para máquinas curvadoras de 3 rodillos fue desarrollado por PBT desde 1995, año en que se ofreció por primera vez la posibilidad de controlar los trabajos de curvado a través de software. El PC400 es actualmente el control más avanzado y flexible del mercado, ofreciendo numerosas ventajas para la producción de series pequeñas y grandes, o bien piezas únicas.

Ya sea integrado en una red; o como estación de trabajo separada; o como versión 3D; o con el accesorio de para trabajar con mandril, el nuevo control PC400 puede configurarse individualmente.

Mediante un potente PC con Windows y una pantalla táctil moderna se pueden crear, administrar y controlar intuitivamente los programas de curvado aún si el operario no tiene conocimientos de programación. La representación gráfica de la pieza de trabajo proyectada proporciona una comprobación visual de los datos programados. El hardware es compatible con la red y puede integrarse sin problemas en la infraestructura de TI existente.

Flexible, eficiente y económico

Con los programas de control generados, se pueden combinar en una secuencia arbitraria de hasta 25 segmentos diferentes y curvarse en uno o más pasos. Por otra parte, los subprogramas para crear elipses, pasamanos para escaleras en espiral, "arcos de Napoleón", arcos en S o formas especiales se incluyen y están disponibles como estándar.

A través de un control preciso de los ejes X e Y, se logran transiciones perfectas entre los radios y las partes rectas. Las variaciones que se pudiesen presentar y que son dependientes de la máquina se eliminan mediante un control continuo de la posición del eje durante el curvado. Esto es tanto para piezas individuales como para series grandes. Incluso desviaciones inevitables de los valores programados que pueden surgir, por ejemplo: debido a diferentes elasticidades del material se corrigen por parte del software introduciendo los valores reales de esta manera se garantiza una repetibilidad constante y el menor desperdicio de tiempo y materiales.

Abierto y expandible

Con el sistema de control PC400 se ha creado un sistema abierto para que, si es requisito, el control pueda ampliarse individualmente utilizando componentes estándar.

El PC400 permite la opción de expandir el sistema en cualquier momento con opciones como el sistema de medición automática de radios, el eje Z para curvar en 3D o la integración de una unidad de curvado con mandril o alma controlado por CNC.

El panel de control se comunica con un controlador Siemens S7-1200. Esto hace posible la programación de otros procesos controlados digitalmente en el flujo de producción.



Ventajas

- Permite la ejecución del proceso de curvado en una o más secuencias lo cual también es posible para diferentes radios dentro de una pieza
- Se pueden crear un catálogo de materiales y/o diagramas que permiten identificar el retorno elástico (Spring back) para todos los perfiles y se permite inclusive hasta la medición automática del radio
- Todas las herramientas del software así como sus subrutinas están incluidas
- El sistema permite la asignación y recuperación de documentos en formato PDF (imagen/texto), para la creación de piezas mediante los programas correspondientes
- Incluye una interfaz Opcional a software CAD (Diseño Asistido por Computador), para crear programas con base en datos de diseño
- Es posible la creación, administración y respaldo de programas, independiente del lugar de trabajo a través de la integración de redes
- Apoyo directo de expertos de PBT a través de la posibilidad de conexión remota.



Dispositivo de flexión con mandril
MBD4



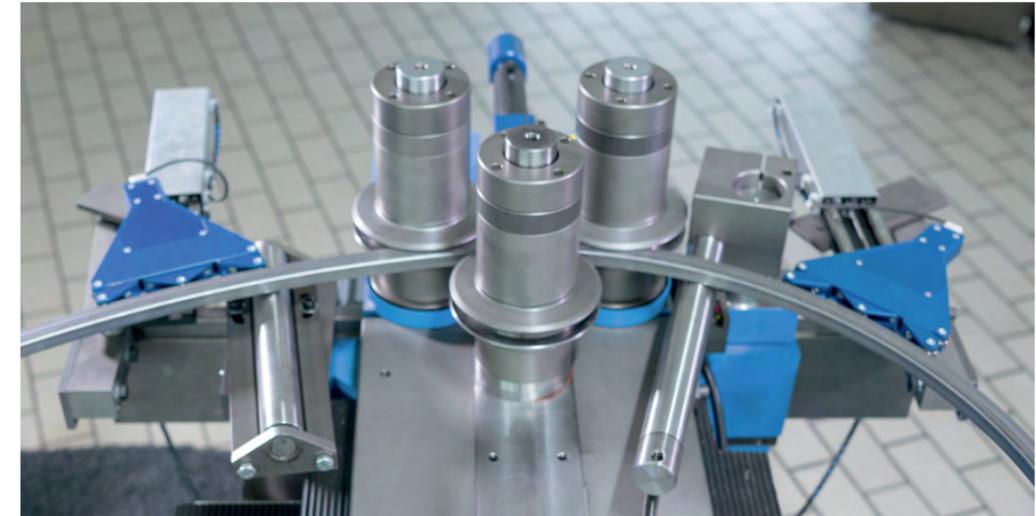
Mandril articulado



Empujador

Dispositivo de flexión con mandril controlado por 1500 CNC

- Unidad de alimentación de perfil en versión de 3, 4 o 6 m
- Fuerza de empuje de aprox. 1500 kg
- Para curvar perfiles de cuerpo hueco en un solo paso
- Con unidad de avance controlada
- Garantiza un curvado libre de deslizamiento, incluso de radios pequeños en un solo paso
- Fig. sup.: Modelo 4000 con aprox. 4000 kg de fuerza de empuje.



Sistema de medición de radio automático

- La medición del radio es totalmente automática, basada en nuestros controladores PC400
- Los cabezales de medición se accionan neumáticamente y se pueden colocar de forma variable a la derecha e izquierda de los rodillos de curvado.
- Es posible la medición de uno o más radios diferentes en el mismo perfil
- Se puede seleccionar la medición continua o cíclica del radio real
- Tras la medición real del radio, se realiza una corrección automática hasta que se alcanza el radio objetivo



Rodillo de apoyo controlado (Eje Z) para curvado en 3D (derecha y/o izquierda)

Mediante el rodillo de apoyo controlado se puede curvar con una inclinación. Con el software correspondiente, se pueden programar y curvar fácilmente elementos 3D.



Dispositivo de torsión de curvado 3D

Manual o controlado por CNC para el modelo PBT25

Permite curvar en la tercera dimensión para una torsión complementaria de los perfiles en dos direcciones.

Referencias

Una gran cantidad de empresas internacionales de una amplia gama de industrias se beneficia de la eficiencia, precisión y fiabilidad de nuestras máquinas y servicios.

A continuación una selección de nuestros clientes:

Agrikon, Airbus, Albixon, Alcan, Asas, Audi, Barnshaws, Bestbend, Biegetechnik Steinrücken, BMS, Brökelmann Aluminium, Bürstner, CWA Constructions, Die Bahn, esa, Fendt, Fritzmeier, HMT, Holden, Hydro, Hyundai, Jaguar, Jansen, Kersten Europe, Linde, Lugstein, LS Lederer, Mercedes-Benz, Metallgestaltung Eickhoff, Obru, Pemat, Porsche, Proas, Rexroth, Ronal Group, Sadeff, SAPA, Schaeffler Group, Schüco, Siemens, Sjolund A/S, Still, Thyssen Krupp, Voest Alpine, Volkswagen, Walter Mauser, Welser Profile, XAL



AIRBUS



ALBIXON



bürstner

FENDT



EHYMER

JANSEN



sapa:

SIEMENS



R 6 2 7 8



Ejemplo de producto 1
Construcción de vehículos /
Deflector de viento



Ejemplo de producto 2
Tecnología de transportadores /
Sistemas de transporte



Ejemplo de producto 3
Construcción de vehículos agrícolas,
industriales y de obra pública / Perfiles de cabinas



Ejemplo de producto 4
Tecnología de transportadores /
Chapa de revestimiento



Ejemplo de producto 5
Serpentín de refrigeración



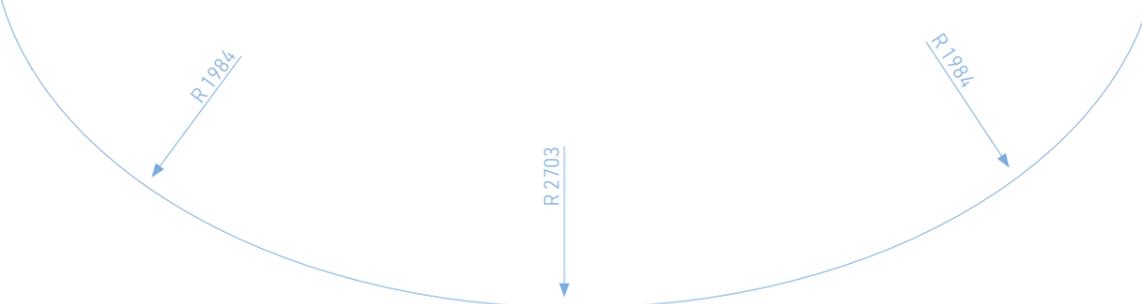
Ejemplo de producto 6
Construcción para expositores

Nuestras máquinas dobladoras de perfiles

		ARKUS12®	
		Máximo diámetro de perfil aprox. 60 mm ó altura de perfil de 150 mm	
Eje X = responsable del radio de curvatura			
Presión Máxima		12t	
Exactitud de posicionamiento del eje X - Servorregulado		0,01 mm	
Accionamiento del eje X		Hidráulico	
Elevación (regulada) del eje X		200 mm	
Cantidad de aceite hidráulico		7 litros	
Eje Y = responsable de las longitudes de avance del segmento			
Los 3 rodillos accionados individualmente		sí	
Posibilidad de ajuste sin etapas de la velocidad de los rodillos		1 - 30 r.p.m. con PC400	
Par de giro máx. por bobina		500 Nm	
Accionamiento rotación de los rodillos		Electromotores, limpios y silenciosos	
Altura de rodillos		110 mm (Opcional 220 mm)	
Ø del alojamiento de la herramienta Ø		40 mm	
Eje Z = para compensar o curvar en el 3er nivel			
Versión estándar manual		Serie	
Versión de manivela con lectura de hasta 0.1 mm		Opcional	
Versión controlada por PC, precisión de posicionamiento 0.01 mm		Opcional	
Particularidades			
Control manual o mediante PC		Manual / Tablet Teach-In / TABLET350 / PC400	
Distancia del rodillo delantero ajustable sin etapas, de esto resultan radios de curvatura mínimos		256 (Opcional 80) - 518 mm	
Dirección de curvatura		alejándolo del operario - ¡aspecto relativo a la seguridad!!	
Arranque/parada automáticos con sistema hidráulico con PC400		Desconecta el sistema hidráulico transcurridos 15 minutos si no se está utilizando.	
Posicionamiento de la máquina		desplazable con carretillas elevadoras	
Apoyos de los rodillos		Opcional	
Datos técnicos generales			
Conexión		400 V, 16 A	
Longitud / anchura / altura		905 mm / 950 mm / 1125 mm	

		PBT25®		PBT35 Servo Wide®		HELIX Servo®	
		Máximo diámetro de perfil de aprox. 114 mm ó altura de perfil de 300 mm		Máximo diámetro de perfil de aprox. 180 mm ó altura de perfil de 300 mm		Máximo diámetro de perfil de aprox. 219 mm ó altura de perfil de 350 mm	
Presión Máxima		27t		35t		65t	
Exactitud de posicionamiento del eje X - Servorregulado		0,01 mm		0,01 mm		0,01 mm	
Accionamiento del eje X		Hidráulico		Servomotor		Servomotor	
Elevación (regulada) del eje X		265 mm		390 mm		445 mm	
Cantidad de aceite hidráulico		17 litros		9 litros		9 litros	
Eje Y = responsable de las longitudes de avance del segmento							
Los 3 rodillos accionados individualmente		sí		sí		sí	
Posibilidad de ajuste sin etapas de la velocidad de los rodillos		1 - 22 rpm con PC400		1 - 16 rpm		1 - 8 rpm	
Par de giro máx. por bobina		1600 Nm		3000 Nm		9000 Nm	
Accionamiento rotación de los rodillos		Electromotores, limpios y silenciosos		Servomotor		Servomotor	
Altura de rodillos		300 mm		400 mm		500 mm	
Ø del alojamiento de la herramienta Ø		105 mm (fabricado de material macizo de una pieza en el eje X)		105 mm (fabricado de material macizo de una pieza)		130 mm (fabricado de material macizo de una pieza)	
Eje Z = para compensar o curvar en el 3er nivel							
Versión estándar manual		Serie		-		-	
Versión de manivela con lectura de hasta 0.1 mm		Opcional		Serie		-	
Versión controlada por PC, precisión de posicionamiento 0.01 mm		Opcional		Opcional		Serie	
Particularidades							
Control manual o mediante PC		Manual / Tablet Teach-In / TABLET350 / PC400		PC400		PC400	
Distancia del rodillo delantero ajustable sin etapas, de esto resultan radios de curvatura mínimos		200 - 1000 mm		360-1120/1400 mm		630 - 1330 mm	
Dirección de curvatura		alejándolo del operario - ¡aspecto relativo a la seguridad!!		alejándolo del operario - ¡aspecto relativo a la seguridad!!		alejándolo del operario - ¡aspecto relativo a la seguridad!!	
Arranque/parada automáticos con sistema hidráulico con PC400		Desconecta el sistema hidráulico después de 15 min. de inactividad		Ningún consumo de corriente significativo en caso de ausencia de uso (SERVOMOTOR)		Desconecta el sistema hidráulico transcurridos 15 minutos si no se está utilizando	
Posicionamiento de la máquina		desplazable con carretillas elevadoras		Grúa / carretilla elevadora		Grúa	
Apoyos de los rodillos		Serie		Serie		Serie	
Datos técnicos generales							
Conexión		400 V, 32 A		400 V, 32 A		400 V, 63 A	
Longitud / anchura / altura		1680 mm / 1250 mm / 1390 mm		1970 mm / 1860 mm / 1420 mm		2520 mm / 2240 mm / 1760 mm	

Ejemplos de producción



Arkus 12°	mm	70/12	100/10	30/30	30	50/50/5	50/50/5	60/60/7	60/60/7	60/60/7	UNP 80	UNP 80
	R mín.	300	150	150	150	300	400	400	400	400	400	400
PBT25°	mm	120/15	300/15	60/60	60	80/80/8	80/80/8	80/80/8	80/80/8	80/80/8	UNP 180	UNP 180
	R mín.	1000	300	500	500	600	1500	500	500	500	600	600
PBT35 Servo Wide®	mm	120/15	260/20	80/80	80	100/100/10	100/100/10	100/100/10	100/100/10	100/100/10	UNP 200	UNP 200
	R mín.	600	350	700	700	800	1000	600	900	750	600	600
Helix Servo®	mm	200/30	260/30	100/100	80	120/120/12	120/120/12	130/130/14	130/130/14	130/130/14	UNP 260	UNP 260
	R mín.	2.000	450	1000	500	1000	1.500	750	1000	750	1000	1000

	-	1-PE 80	2" [60]	50/50/3	60/30/4	-	-	-	aluminio	aluminio	-	aluminio
	-	500	300	300	500	-	-	-	200	200	-	200
	IPE 120	IPE 160	4" [114]	160/60/4	160/60/4	acero	acero	acero	aluminio	aluminio	aluminio	aluminio
	800	500	600	1000	1500	300	300	300	200	200	400	200
	IPE 160	IPE 180	Ø 180	100/100/10	160/60/4	acero	acero	acero	aluminio	aluminio	aluminio	aluminio
	1500	500	1.000	600	1000	300	300	300	200	200	400	200
	HEA 200	HEB 180	Ø 219	250/150/10	180/80/6	-	-	-	-	-	-	-
	3000	2000	2000	1750	1750	-	-	-	-	-	-	-



PBT AG
Profile Bending Technology

Dufourstrasse 71
CH-8570 Weinfelden
Switzerland

++41 71 633 21 51
info@pbt.ch
www.pbt.ch

© PBT AG
Todos los derechos reservados. Se prohíbe reproducir, procesar, copiar o distribuir las imágenes y texto, sin previa autorización por escrito del editor. Reservado el derecho a cambios técnicos.

© Máquina y folleto con derechos de autor.

