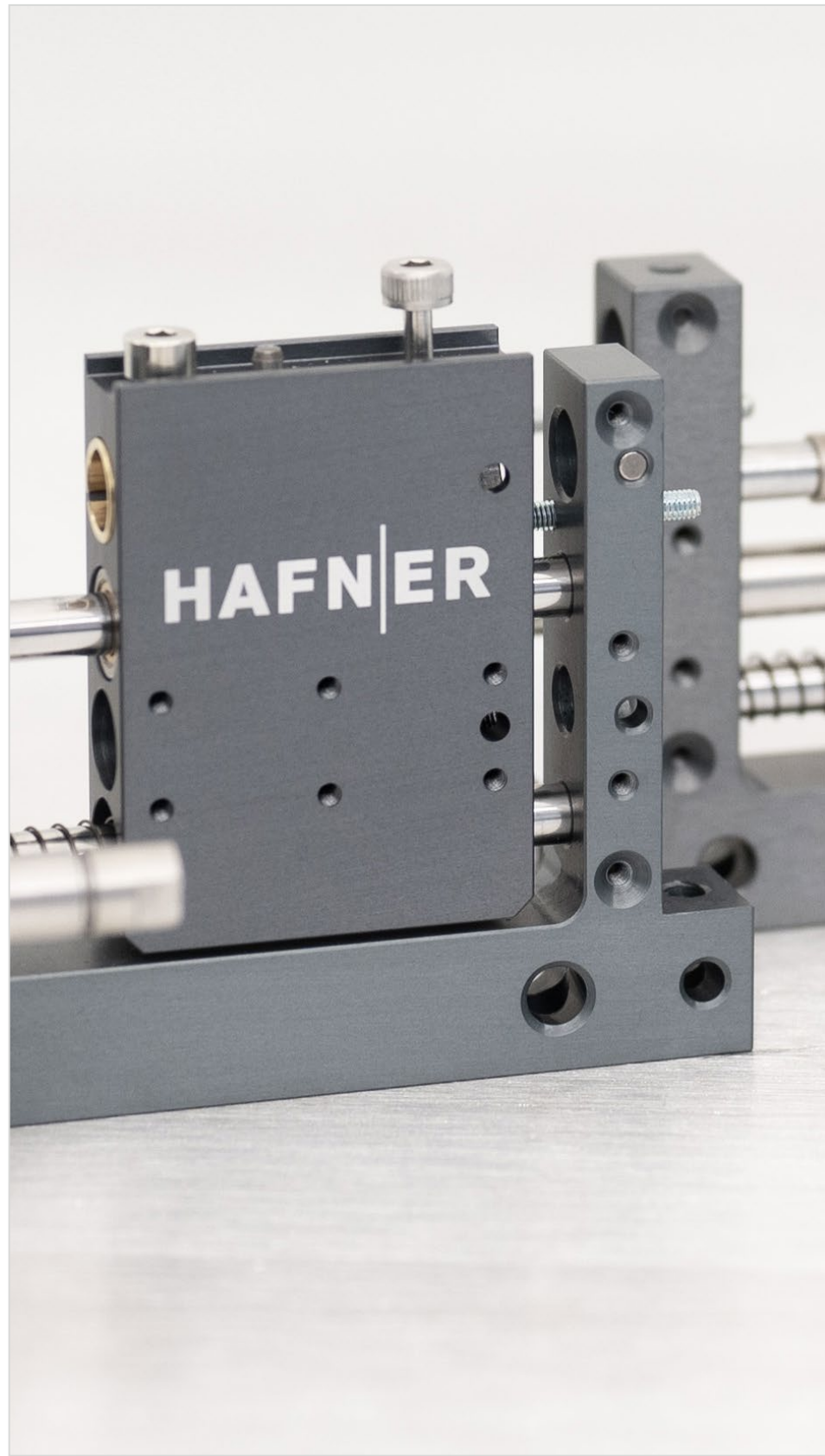
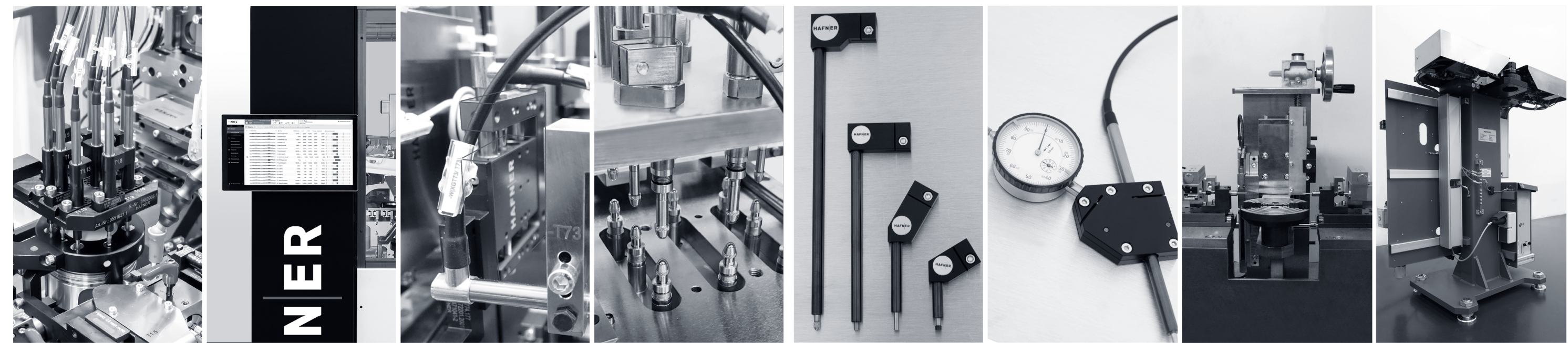


Tecnología de medición de precisión

La base para lograr mediciones de alta precisión



Índice



Quiénes somos		Componentes de precisión		Grupos de precisión		Sistemas de precisión	
Así, acertará con las mediciones	2	HAFNER slide IOQ 1000	8	HAFNER slide kit IOQ 100	38	HAFNER vario system IOQ 10	54
Símbolos y definiciones	4	Carros de medición	10	HAFNER angular head kit IOQ 200	42	HAFNER gear system IOQ 20	58
		Brazos de sonda para carros de medición	14	HAFNER multi head kit IOQ 300	46	HAFNER gear system IOQ 20+	60
Nuestro espectro de servicios	70	Carro de medición eléctrico	16			HAFNER gear system IOQ 25	62
Máquinas de medición especiales	72	HAFNER angular head IOQ 2000	18			HAFNER uni system IOQ 30	64
Su persona de contacto	74	Cabezales de extensión y desviación	20			HAFNER axial system IOQ 40	66
		HAFNER multihead IOQ 3000	22				
		Cabezales de medición multirruta				Visualización y evaluación con PHIL®	68
		Vástagos de rosca	23			Software de medición	
		HAFNER insert 4000	26				
		Insertos de medición de carburo	28				
		Extensiones de varilla de sonda	31				
		Sonda HAFNER IOQ 5000	32				
		Sondas de medición inductivas	34				

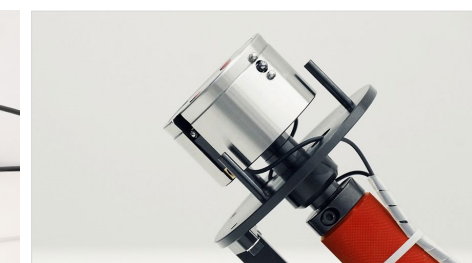


Así, acertará con las mediciones

La tecnología de medición de precisión que nosotros mismos utilizamos

Miles de clientes satisfechos confían en nuestras soluciones personalizadas de tecnología de medición para la producción industrial. Nuestra experiencia de numerosos años en el desarrollo y la fabricación de componentes de alta precisión sienta la base para nuestras máquinas de medición robustas y precisas.

Ofrecemos componentes y grupos de precisión exclusivos para los clientes que desarrollan sus propias aplicaciones de medición. También suministramos productos a integradores de sistemas para tareas especiales. La gama IOQ se completa con nuestros sistemas de precisión flexibles y modulares, que permiten realizar mediciones rentables y eficaces.



Componentes de precisión

La impresionante precisión de los componentes de HAFNER garantiza resultados de medición fiables y reproducibles en miles de aplicaciones. Los componentes de precisión óptimamente adaptados entre sí se pueden combinar a discreción.

- HAFNER slide IOQ 1000
- HAFNER angular head IOQ 2000
- HAFNER multihead IOQ 3000
- HAFNER insert 4000
- Sonda HAFNER IOQ 5000

Grupos de precisión

El amplio sistema modular de grupos de precisión permite combinar grupos de precisión optimizados, desde el punto de vista técnico y económico, para cada aplicación. Estos equipos se montan, cualifican y entregan de acuerdo con sus especificaciones. También podemos garantizar soluciones para las aplicaciones especiales.

- HAFNER slide kit IOQ 100
- HAFNER angular head kit IOQ 200
- HAFNER multi head kit IOQ 300

Sistemas de precisión

Ofrecemos sistemas de precisión multifuncionales y de uso flexible para tareas específicas de control de calidad en la producción.

- HAFNER vario system IOQ 10
- HAFNER gear system IOQ 20
- HAFNER gear system IOQ 20+
- HAFNER gear system IOQ 25
- HAFNER uni system IOQ 30
- HAFNER axial system IOQ 40

Novedades

Trabajamos continuamente en mejorar ampliamente nuestro programa de productos con numerosos pequeños detalles.

- Visualización y evaluación con el software de medición PHIL®
- Carro de medición eléctrico

Símbolos y definiciones

Símbolos de forma, dirección, posición (ubicación) y tolerancias de marcha



Rectitud

La zona de tolerancia está limitada en el plano de medición por 2 rectas paralelas a una distancia t.



Planicidad

La zona de tolerancia está limitada por 2 planos paralelos a una distancia t.



Circularidad (forma circular)

La zona de tolerancia está limitada en el plano de medición perpendicular al eje por 2 círculos concéntricos a una distancia t.



Cilindricidad (forma cilíndrica)

La zona de tolerancia está limitada por 2 cilindros coaxiales a una distancia t.



Perfil de una línea cualquiera, perfil de línea

La zona de tolerancia está limitada por 2 líneas que encierran los círculos de diámetro t cuyos centros se encuentran en una línea de forma geométrica ideal.



Perfil de una superficie cualquiera, perfil de superficie

La zona de tolerancia está delimitada por 2 superficies que encierran las esferas de diámetro t cuyos centros se encuentran en una superficie de forma geométrica ideal.



Paralelismo

La zona de tolerancia está limitada en el plano de medición por 2 rectas paralelas a la referencia a una distancia t.



Perpendicularidad

La zona de tolerancia está limitada en el plano de medición por 2 rectas paralelas a una distancia t, perpendiculares a la referencia.



Inclinación

La zona de tolerancia está limitada por 2 planos paralelos a una distancia t, que están inclinados respecto a la referencia con el ángulo prescrito.



Simetría

La zona de tolerancia está limitada por 2 planos a una distancia t que son simétricos al eje de referencia o al plano de referencia.



Coaxialidad (para ejes)

La zona de tolerancia está limitada por un cilindro de diámetro t cuyo eje coincide con el eje de referencia.



Concentricidad (tolerancia de recorrido circular "radial")

La zona de tolerancia está limitada en el plano de medición perpendicular al eje por 2 círculos concéntricos a una distancia radial t, cuyo centro común se encuentra en el eje de referencia.

Excentricidad axial (tolerancia de marcha circular "axial")

La zona de tolerancia está limitada por 2 círculos con distancia axial, cuyo punto central se encuentra en el eje de referencia y que están desplazados en paralelo al plano de medición vertical al eje.



Recorrido total (radial)

La zona de tolerancia está limitada por 2 cilindros coaxiales a una distancia radial t cuyo eje coincide con el eje de referencia.

Recorrido total (axial)

La zona de tolerancia está limitada por 2 planos paralelos con una distancia t, perpendiculares al eje de referencia.



Concentricidad (para puntos centrales)

La zona de tolerancia está limitada por un círculo de diámetro t cuyo punto central coincide con el eje de referencia.



Posición, ubicación

Si el valor de tolerancia va precedido del carácter Ø, la zona de tolerancia queda limitada por un cilindro de diámetro t cuyo eje se encuentra en el lugar teóricamente exacto de la línea tolerada..



Distancia

La distancia describe la distancia lineal entre 2 puntos, líneas o superficies. Sirve para garantizar las dimensiones entre los elementos.



Diámetro

El diámetro indica la distancia lineal entre 2 puntos opuestos de un círculo o un cilindro. Se usa para determinar la magnitud de los elementos circulares.



La impresionante precisión de los componentes de HAFNER garantiza resultados de medición fiables y reproducibles en miles de aplicaciones. Los componentes de precisión óptimamente adaptados entre sí se pueden combinar a discreción.

HAFNER slide IOQ 1000	8
Carros de medición	10
Brazos de sonda para carros de medición	14
Carro de medición eléctrico	16
HAFNER angular head IOQ 2000	18
Cabezales de extensión y desviación	20
HAFNER multihead IOQ 3000	22
Cabezales de medición multirruta	
Vástagos de rosca	23
HAFNER insert 4000	26
Insertos de medición de carburo	28
Extensiones de varilla de sonda	31
Sonda HAFNER IOQ 5000	32
Sondas de medición inductivas	34

Los componentes de precisión de HAFNER se pueden usar en las combinaciones más diversas para las siguientes características de medición y ámbitos de aplicación.

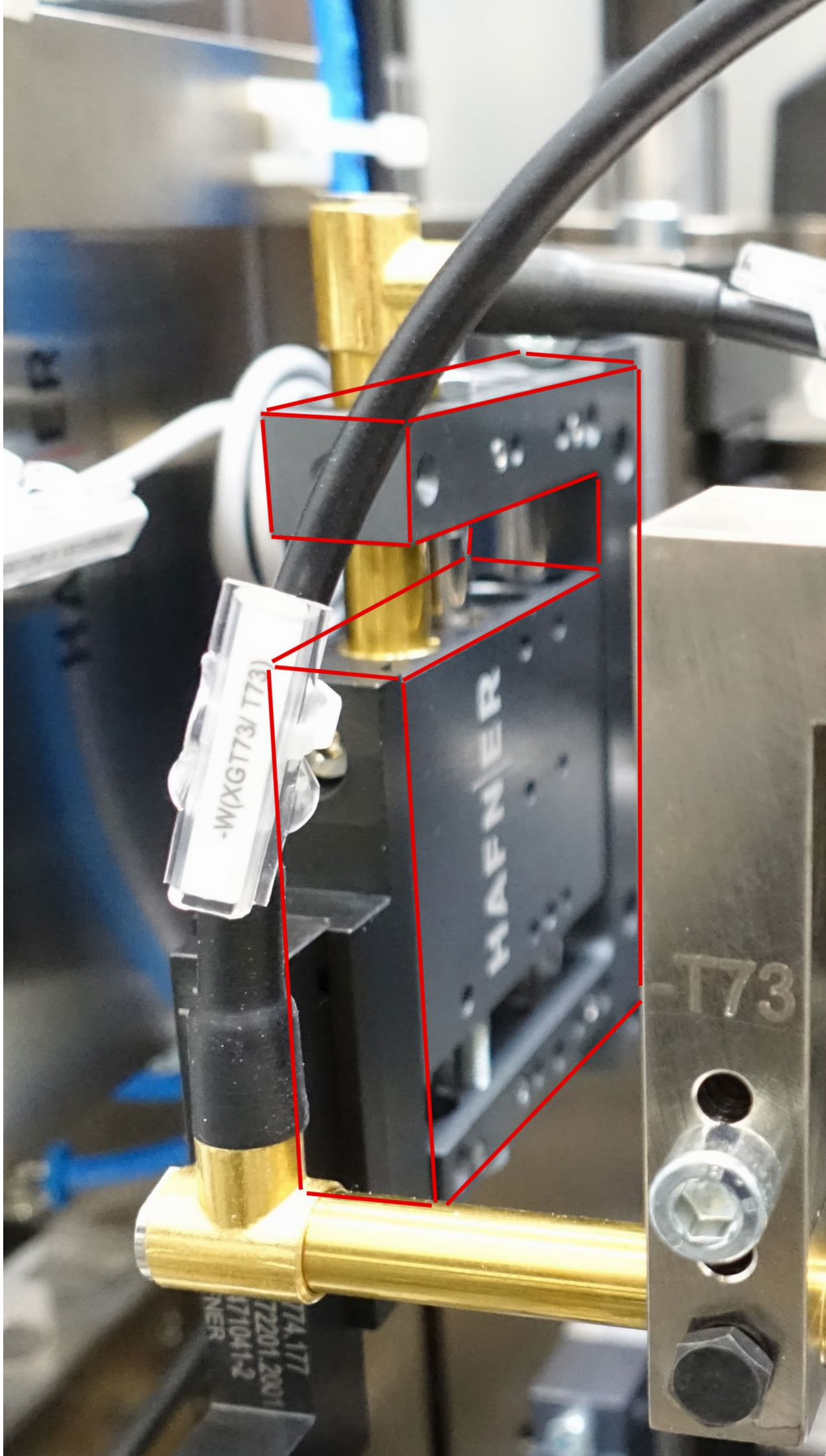
Componente de precisión	Características de medición / ámbito de aplicación
Carros de medición	Medición de longitud, medición interior y exterior, con fuerza de resorte o cilindro, carrera máx. de 20 mm
Brazos de sonda	Palpación de piezas, incluso en zonas de difícil acceso; acodado posible
Deflectores de medición / vástagos de rosca	Desviación o extensión del trayecto de medición, por ejemplo, para puntos de medición de difícil acceso
Insertos de medición	Contacto directo con la pieza, geometrías de palpado o materiales distintos
Extensiones de varilla de sonda	Extensión de brazos de sonda o insertos de medición, por ejemplo, para perforaciones profundas
Sondas de medición inductivas	Medición de longitud de alta precisión con señal de salida analógica o digital

Al combinar componentes como deflectores de medición, vástagos de rosca, insertos de medición y extensiones de varillas de sonda, debe respetarse el tipo de conexión normalizado:

- Versión G: conexión mediante rosca M2,5 para atornillar
- Versión P: conexión mediante pasador plano de 4,0 mm de diámetro para sujeción

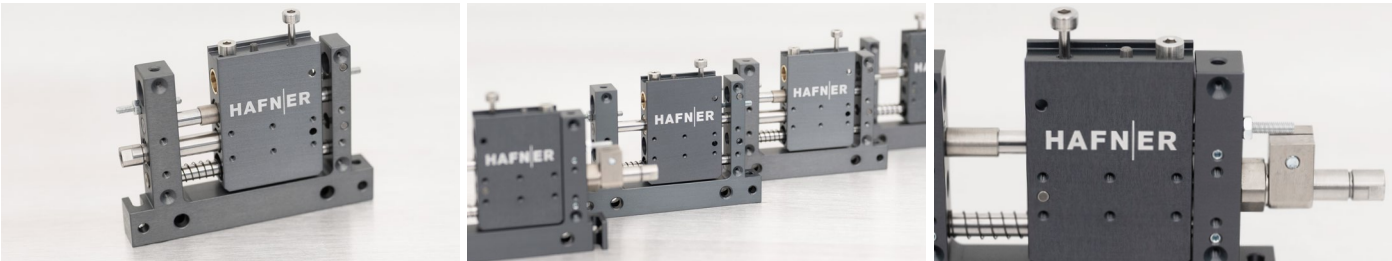
Además, debe garantizarse la selección uniforme de la carrera en los deflectores de medición y los vástagos de rosca:

- Carrera de 4 mm
- Carrera de 10 mm



HAFNER slide IOQ 1000

Carros de medición de alta precisión. Funcionamiento continuo con solidez.



Los carros de medición de HAFNER están perfectamente adaptados al uso industrial continuo, son extremadamente sólidos, pueden instalarse de forma flexible en todas las posiciones y permiten realizar mediciones continuas de

alta precisión. Para las distintas tareas, existen variantes especiales que permiten cumplir de forma óptima las tareas de medición. La carrera muy larga de 20 mm permite el uso en situaciones de instalación difíciles.

Visión general de las mediciones exteriores e interiores			
Medidas	Fuerza de resorte / elevación neumática	Fuerza del cilindro / elevación por resorte	Fuerza de resorte / sin elevación
Carro de medición para mediciones exteriores	✓	✓	✓
Carro de medición para mediciones interiores	✓	✓	✓

Características del producto

- Diseño flexible del brazo de medición mediante guías esféricas estables
- Gran elevación del brazo de medición (hasta 20 mm) sin presionar en exceso la sonda inductiva
- Los topes ajustables limitan la carrera
- Fuerza de medición opcionalmente con fuerza de cilindro (4 bar = 7 N) o fuerza de resorte (estándar 1 N, la fuerza de resorte se puede aumentar o reducir con resortes los adaptados del paquete de resortes opcional).
- Dependiendo de la geometría de la palpación, la repetibilidad oscila entre 0,1 y 0,4 µm.
- El diámetro del vástago de sujeción del transductor es Ø 8H7
- Protección de las sondas de medición inductivas
- Uso flexible mediante la libre elección de la posición de montaje
- Los carros de medición pueden montarse de forma convencional mediante orificios de posición y tornillos
- Varias opciones de montaje para los puntos inaccesibles
- Conexión de la sonda de medición y la manguera neumática siempre en el mismo lado, incluso con diferentes sentidos de medición

El transductor (por ejemplo, una sonda inductiva) se sujeta mediante un casquillo de sujeción en la pieza central móvil (en caso de mediciones exteriores) o en el alma de la pieza exterior en forma de U del carro de medición (en caso de mediciones interiores).

Volumen de entrega

- Carros de medición
- Tornillos de fijación para todas las piezas y fijaciones
- Boquilla de conexión y manguera neumática

Versiones especiales y accesorios opcionales

- Brazos de sonda
- Insertos de medición
- Sonda de medición inductiva
- Paquete de resortes con distintas fuerzas de resorte

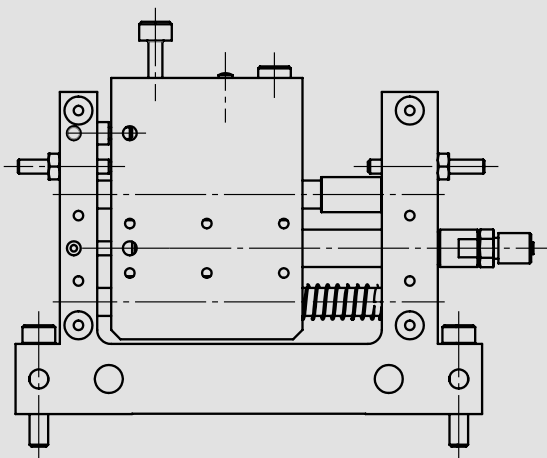
Si así se solicita, suministramos carros de medición completamente premontados con brazos de sonda, insertos de medición y sondas de medición inductivas. (página 33 HAFNER slide kit IOQ 1000)

Medición exterior con fuerza de resorte

Número de artículo 152831,1

Características del producto

- Medición con fuerza de resorte ($F = 1\text{ N}$)
- Elevación mediante cilindro neumático ($4\text{ bar} = 7\text{ N}$) para montaje horizontal
- Accesorios para conexión neumática: 2 racores M5, 1 m de manguera flexo
- La sonda de medición se suelta con la elevación



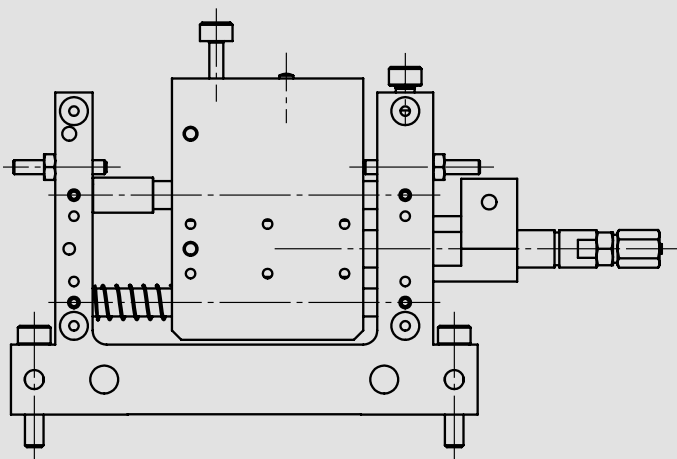
Carro de medición representado en posición de medición.

Medición interna con fuerza de resorte

Número de artículo 152832,1

Características del producto

- Medición con fuerza de resorte ($F = 1\text{ N}$)
- Elevación mediante cilindro neumático ($4\text{ bar} = 7\text{ N}$) para montaje horizontal
- Accesorios para conexión neumática: 2 racores M5, 1 m de manguera flexo
- La sonda de medición se suelta con la elevación



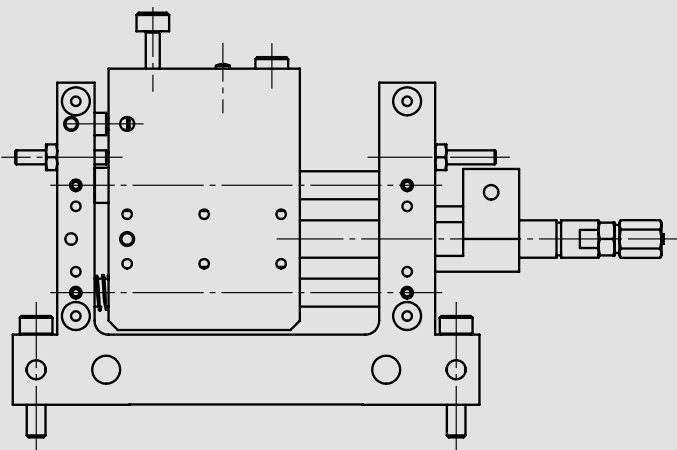
Carro de medición representado en posición de medición.

Medición exterior con sistema neumático

Número de artículo 152833,1

Características del producto

- Elevación con fuerza de resorte ($F = 1\text{ N}$)
- Medición con sistema neumático ($4\text{ bar} = 7\text{ N}$) para montaje horizontal
- Accesorios para conexión neumática: 2 racores M5, 1 m de manguera flexo
- La sonda de medición se suelta con la elevación



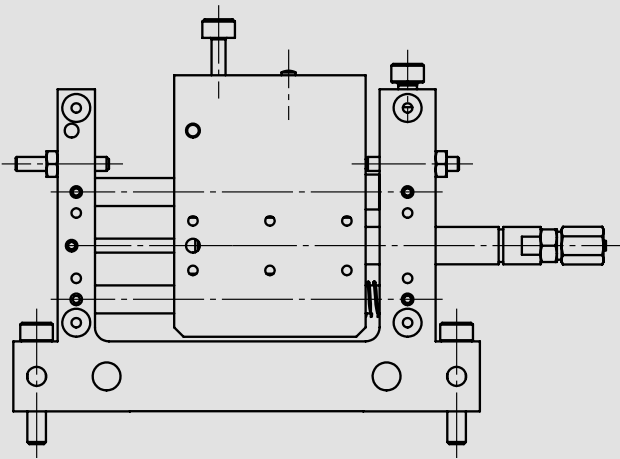
Carro de medición representado en posición de medición.

Medición interior con sistema neumático

Número de artículo 152834,1

Características del producto

- Elevación con fuerza de resorte ($F = 1\text{ N}$)
- Medición con sistema neumático ($4\text{ bar} = 7\text{ N}$) para montaje horizontal
- Accesorios para conexión neumática: 2 racores M5, 1 m de manguera flexo
- La sonda de medición se suelta con la elevación



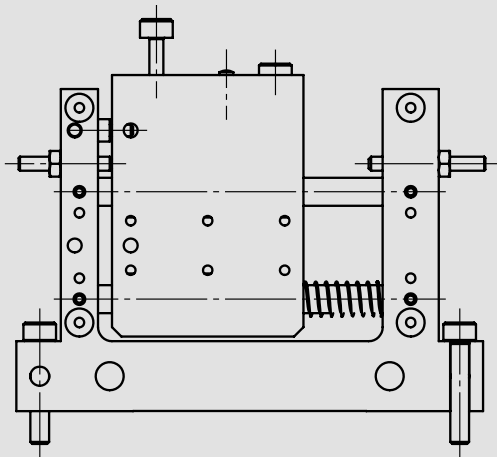
Carro de medición representado en posición de medición.

Medición exterior con fuerza de resorte sin carrera de retorno

Número de artículo 152835,1

Características del producto

- Medición solo con fuerza de resorte ($F = 1\text{ N}$)
- Sin carrera de retorno (sin cilindro neumático)
- La pieza toca con el carro de medición



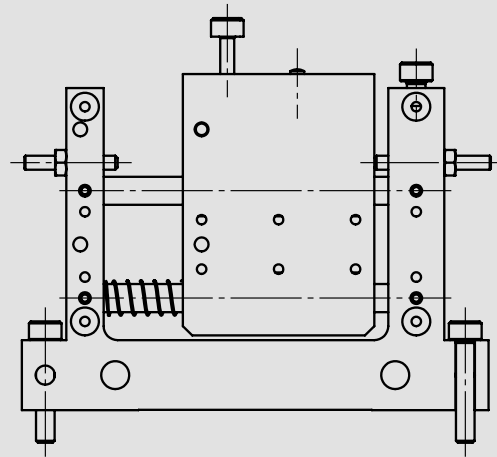
Carro de medición representado en posición de medición.

Mediciones interiores con fuerza de resorte sin carrera de retorno

Número de artículo 152836,1

Características del producto

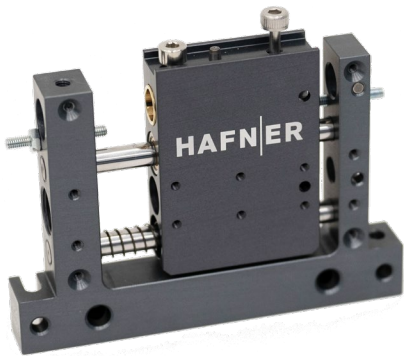
- Medición solo con fuerza de resorte ($F = 1\text{ N}$)
- Sin carrera de retorno (sin cilindro neumático)
- La pieza toca con el carro de medición



Carro de medición representado en posición de medición.

Ejemplos de aplicación

Carro de medición para mediciones exteriores



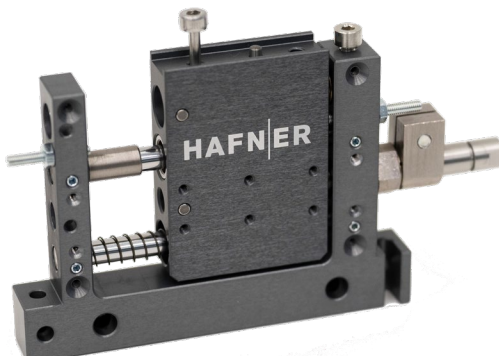
Carro de medición para mediciones exteriores		
Tipo	Forma de acción	Nº de artículo
AF 20 P	Medición con fuerza de resorte / elevación neumática	152831,1
AP 20 F	Medición con sistema neumático / Elevación con fuerza de resorte	152833,1
AF 20	Medición con fuerza de resorte / sin carrera de retorno	152835,1

Información complementaria

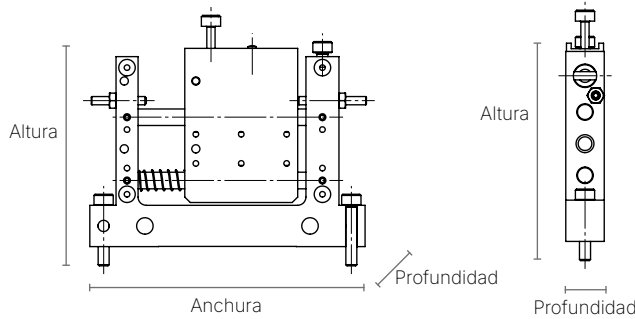
Principio de Abbe: el trayecto que se va a medir en el objeto de prueba y el trayecto de referencia en la medida materializada deben estar alineados en la dirección de la medición.

Dimensiones de todos los carros de medición	
Anchura	100 mm
Altura	72 mm
Profundidad	14 mm

Carro de medición para mediciones interiores



Carro de medición para mediciones interiores		
Tipo	Forma de acción	Nº de artículo
IF 20 P	Medición con fuerza de resorte / elevación neumática	152832,1
IP 20 F	Medición con sistema neumático / Elevación con fuerza de resorte	152834,1
SI 20	Medición con fuerza de resorte / sin carrera de retorno	152836,1



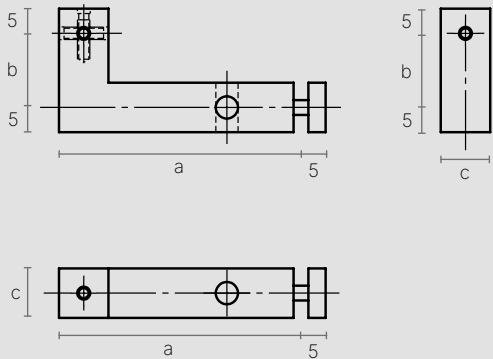
Brazos de sonda con rosca M2,5

Consular el número de artículo en la tabla

Características del producto

- Adaptado a los carros de medición de HAFNER Serie 1528
- Con rosca M2.5 para insertos estándar
- Con los diseños rígidos también se permite el acodado, protegido contra las torsiones
- El diseño simétrico de la fijación al carro de medición permite montar el acodado en 4 direcciones

Brazo de sonda con insertos de rosca de M2,5



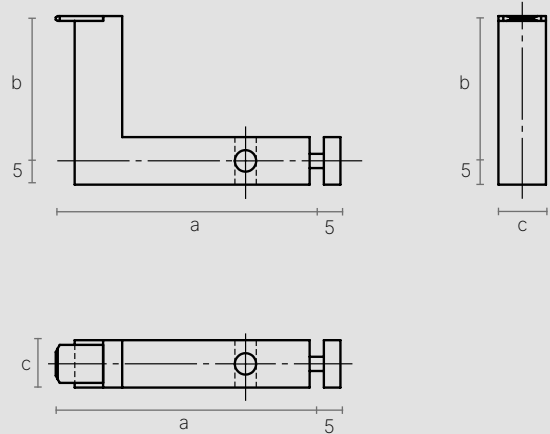
Brazos de sonda con filo

Consular el número de artículo en la tabla

Características del producto

- Adaptado a los carros de medición de HAFNER Serie 1528
- Con filo de medición de carburo
- Con los diseños rígidos también se permite el acodado protegido contra las torsiones
- El diseño simétrico de la fijación al carro de medición permite montar el acodado en 4 direcciones

Brazo de sonda con filo



Brazo de sonda con rosca M2,5

Altura (b)	Longitud (a)					Anchura (c)
	mm	39	49	59	69	mm
0	162001.2	162002.2	162003.2	162004.2	10	10
15	162201.2	162202.2	162203.2	162204.2	10	
30	162301.2	162302.2	162303.2	162304.2	10	

Brazo de sonda con filo

		Longitud (a)						
Altura (b)	mm	45	55	65	75	85	mm	Anchura (c)
	0	162031,2	162032,2	162033,2	162034,2	162035,2	10	
	4,5	162131,2	162132,2	162133,2	162134,2	162135,2	10	
	15	162231,2	162232,2	162233,2	162234,2		10	
	30	162331,2	162332,2	162333,2	162334,2		10	

Ámbitos de aplicación

Las dimensiones de sujeción de los brazos de sonda están adaptadas al carro de medición de HAFNER, serie 1528. Se colocan mediante una guía de ajuste y un pasador. Se fijan con un tornillo M4. El incremento de longitud es de 10 mm. El recorrido del carro de medición es de aproximadamente 20 mm. Esto significa que se puede configurar cualquier dimensión intermedia. Existen brazos de sonda rectos y acodados 15 o 30 mm. Esto permite establecer una distancia mínima de aproximadamente 1,5 mm entre 2 planos de medición. Fabricamos brazos de sonda especiales específicos para cada pieza con plazos breves y condiciones favorables.



NOVEDAD: HAFNER eSlide® IOQ 1100e

Carros de medición. Eléctrico. Variable.



Datos técnicos	
Tiempo de ciclo	0,3 segundos
Fuerza de medición	1 N (horizontal)
Repetibilidad	0,1 - 0,4 µm
Dimensiones L x Al x An	222 x 24 x 82 mm
Carrera	14 mm

Versión de medición interior N° de artículo: 80019544
Versión de diámetro exterior N° de artículo: 80019545

Ventajas

- Posición final variable controlada por sensor (posición inicial)
- Los clientes tienen a su disposición una amplia gama de alternativas de control
- Control sencillo mediante el módulo EA

El eSlide® combina las ventajas de los accionamientos lineales eléctricos con los carros de medición de HAFNER, que marcan estándares en todas las tareas de medición para obtener resultados de alta precisión y reproducibles:

- Altas cargas del brazo de medición y gran elevación
- Repetibilidad 0,1 - 0,4 µm

Variantes de equipamiento, volumen de entrega y accesorios

El HAFNER eSlide IOQ 1100e está disponible para mediciones interiores y exteriores y consta de:

- Carro de medición con kit adicional eSlide
- Tornillos de fijación para todas las piezas y fijaciones
- Cable de conexión para el control del motor de 2 m
- Fijación mediante orificios y tornillos

Accesorios opcionales

- Brazos de sonda
- Insertos de medición
- Sonda de medición inductiva

Si así se solicita, también suministramos carros de medición completamente premontados con brazos de sonda, insertos de medición y sondas de medición inductivas.



HAFNER angular head IOQ 2000

Deflectores de alta precisión. Para todas las posiciones y longitudes.



Los cabezales de extensión y desviación de HAFNER ofrecen una plataforma muy flexible para extender, puentear o desviar la zona entre el punto de medición y la colocación del transductor (p. ej. Reloj de medición, sonda inductiva) en la resolución de diversas tareas

de medición. El movimiento de la varilla de la sonda se transmite al transductor n el cabezal de desviación a través del elemento de desviación de alta precisión. Esto garantiza la transmisión exacta y sin errores de la palpación al transductor.

Visión general de los tipos disponibles					
	0°	30°	45°	60°	90°
Cabezales de desviación Carrera 4 mm					
Profundidad de inserción 33 mm	✓	✓	✓	✓	✓
Profundidad de inserción 23 mm	✓	✓	✓	✓	✓
Cabezales de desviación Carrera 10 mm					
Profundidad de inserción 33 mm	✓	✓	✓	✓	✓

Características del producto

- Cabezales de extensión y desviación con una carrera de 4 mm con error de desviación máx. 5 µm o 10 mm con máx. 8 µm
- Cualquier opción de montaje gracias a los cabezales de extensión con 0° o a los cabezales de desviación con 30°, 45°, 60° o 90°.
- Puede utilizarse para cualquier tipo de transductor, p. ej., reloj de medición, sonda inductiva
- Profundidad de inserción de 23 mm con carrera de 4 mm o 33 mm con carrera de 10 mm
- Orificio de alojamiento M8 × 0,75
- Variantes de diseño de los vástagos de rosca
D = presión, Z = tracción y F = fuelle
- La varilla de la sonda del vástago de rosca se puede elegir con rosca M2,5 (G) o plana (P)

Versión especial

- Cabezales de medición multirruta
- Transmisión opcional del valor medido a 2 ó 3 sondas de medición o visualizadores de valores de medición distintos
- Versión con carrera de 4 mm o 10 mm

Volumen de entrega

- Deflector de medición
- Vástagos de rosca opcionales con espectro de longitudes

Cabezales de extensión y desviación de las series 1123 y 1124 - Carrera 4 mm y de la serie 1125 - Carrera 10 mm

Características del producto

- Ángulo de desviación 0° (extensión)

Características del producto

- Ángulo de desviación 30

Características del producto

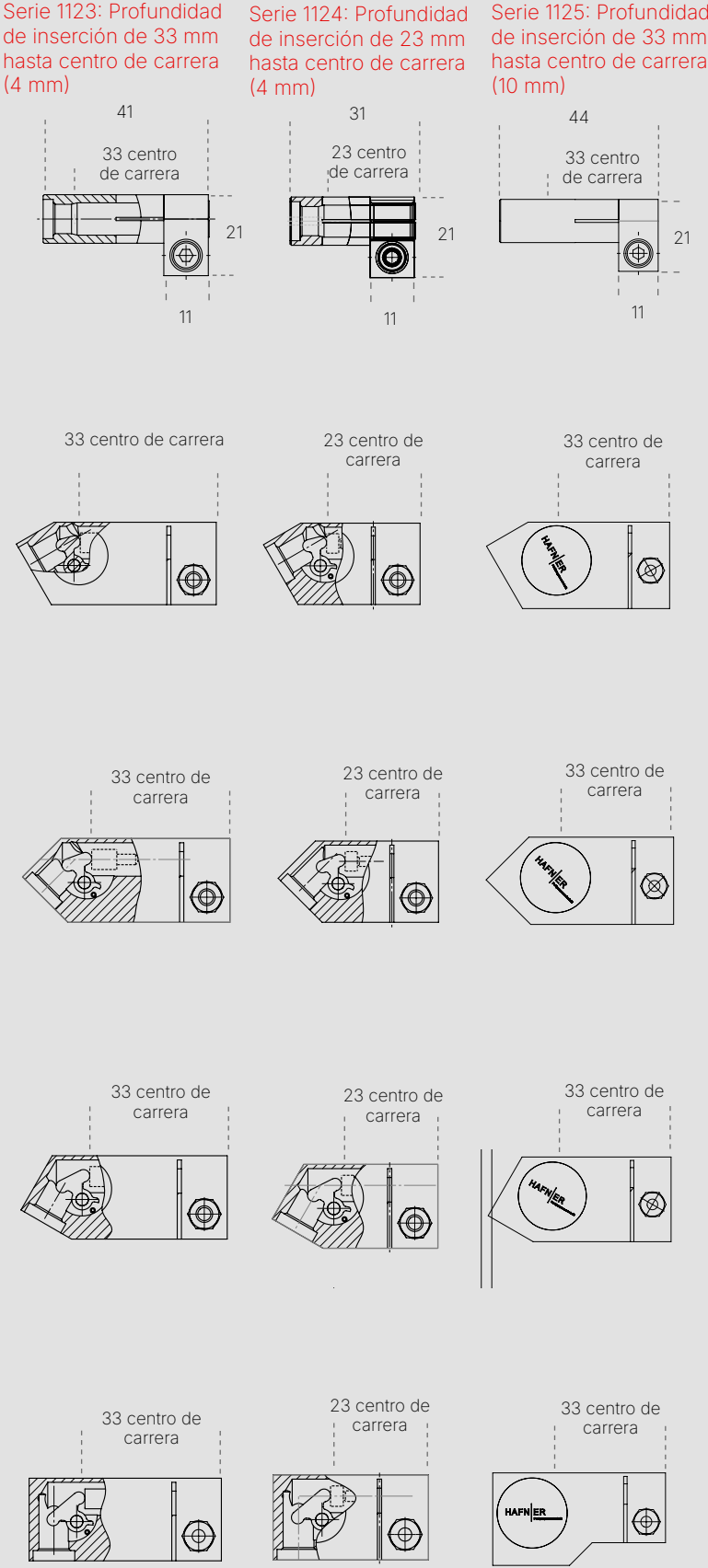
- Ángulo de desviación 45

Características del producto

- Ángulo de desviación 60

Características del producto

- Ángulo de desviación 90



Esquemas no a escala

Selección de número de artículo para cabezales de desviación de las series 1123 y 1224 completos con vástago de rosca

Estructura del número de artículo

A partir del número de artículo, es posible ver de qué tipo se trata y qué características ofrece. El número de artículo sigue siempre una estructura uniforme. El significado de los números y dígitos se ilustra con los siguientes ejemplos. Al final de la página hay una tabla con las características.



Versión con fuelle: designación adicional "F", ejemplo de pedido: 1123 05 P 025 F (excepto en caso de longitud de vástago 15 mm)

Características

Número de artículo de ejemplo:

1123	05	G	175 D
Tipo	Ángulo de desviación	Ejecución	Longitud del vástago L
1123	Cabezales de desviación Carrera 4 mm, Profundidad de inserción 33 mm hasta el centro de la carrera (versión larga)	G Rosca M2,5	015 15
		P Pasador plano Ø4 mm	025 25
			050 50
			075 75
			100 100
1124	Cabezales de desviación Carrera 4 mm, Profundidad de inserción 23 mm hasta el centro de la carrera (versión corta)		125 125
			150 150
1125	Cabezales de desviación Carrera 10 mm, Profundidad de inserción 33 mm hasta el centro de la carrera		175 175
			200 200
		Otras versiones	
		D Presión	
		Z Tracción	
		F Fuelle	
		(solo o además de D o Z)	

También podemos suministrarle los correspondientes soportes de reloj y vástagos de rosca de las series 1127, 1128 y 1125 con una carrera de 10 mm.

HAFNER multihead IOQ 3000
Cabezales de medición multirruta

Transmisión multifuncional del valor de medición en 2 ó 3 visualizaciones de valores de medición distintas o transmisión del valor de medición a través de la sonda de medición

Cabezal de medición de 2 vías

Con 2 soportes de sujeción de reloj (0° y 45 con respecto al eje de medición)

Número de artículo 113201

Características del producto

- Carrera de 4 mm
- Profundidad de inserción 32 mm carrera central

Número de artículo 1132 02

Características del producto

- Carrera de 10 mm
- Profundidad de inserción 35 mm carrera central

Cabezal de medición de 3 vías

Con 3 soportes de sujeción de reloj (0° y simétricos, además de 2 salidas de 45° a derecha e izquierda)

Número de artículo 113301

Características del producto

- Carrera de 4 mm
- Profundidad de inserción 32 mm carrera central

Número de artículo 113302

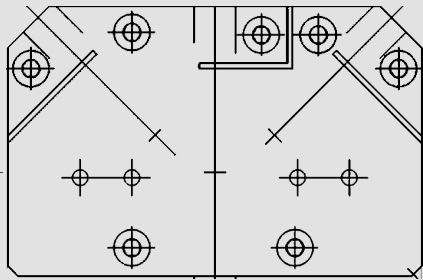
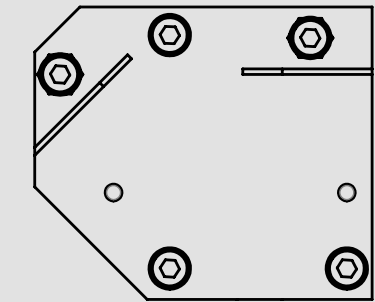
Características del producto

- Carrera de 10 mm
- Profundidad de inserción 35 mm carrera central

Dimensiones	Cabezal de medi- ción de 2 vías	Cabezal de medi- ción de 3 vías
Anchura	60 mm	80 mm
Altura	52 mm	52 mm
Profundidad	12 mm	12 mm

Para ver ejemplos de aplicación, consulte las páginas 38 y 39.

Encontrará los datos CAD en distintos formatos en [MyHAFNER](#).



Esquemas no a escala

Vástagos de rosca



Características del producto de vástagos de rosca

- Transmisión de recorrido de medición con longitudes de vástago entre 15 y 200 mm
- Disponible de manera opcional en versión G con rosca M2.5 para diferentes insertos de medición y versión P con pasador plano Ø 4 mm para palpación directa en la pieza o mediante sonda de sujeción
- Varilla de sonda de los vástagos de rosca con protección contra torsión
- Fuerza de resorte estándar aprox. 1 N para montaje horizontal
- Con rosca M8 × 0,75

Volumen de entrega

- Vástago de rosca

Opciones de vástago de rosca

- Fuerza de resorte adicional versión D para amplificación de fuerza de medición por presión
- Fuerza de resorte adicional versión Z para amplificación de fuerza de elevación por tracción
- Fuelle adicional versión F para evitar la suciedad

Vástagos de rosca para deflectores

Número de artículo 1127G y 1128G

Características del producto

- Versión G con rosca M2,5
- Carrera alternativa 4 mm o 10 mm
- La varilla de sonda de los vástagos de rosca está protegida contra torsión

Número de artículo 1127P y 1128P

Características del producto

- Plano en versión P
- Carrera alternativa 4 mm o 10 mm
- La varilla de sonda de los vástagos de rosca está protegida contra torsión

Número de artículo 1127P / G y 1128P / G

Características del producto

- Alternativamente versión G con rosca M2,5 o versión P plana
- Versión adicional D con fuerza de resorte para presión o Z con fuerza de resorte para tracción
- Carrera alternativa 4 mm o 10 mm
- La varilla de sonda de los vástagos de rosca está protegida contra torsión

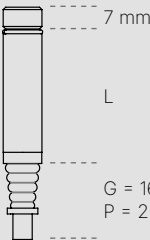
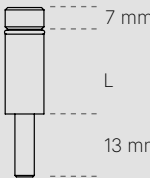
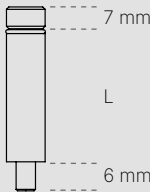
Número de artículo 1127G015F y 1128G025F

Características del producto

- Para todos los vástagos de rosca existe la opción versión F con fuelle (excepción, longitud 15 mm)
- Fuerza de resorte para montaje horizontal aprox. 1 N

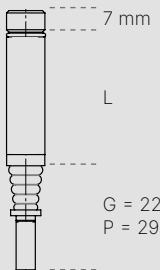
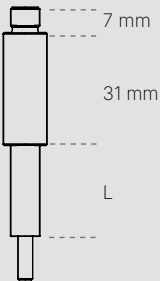
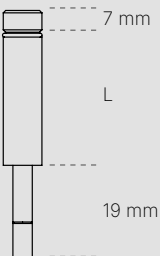
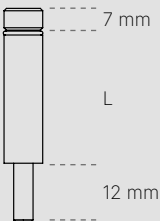
Encontrará los datos CAD en distintos formatos en [MyHAFNER](#).

Serie 1127 Carrera 4 mm



Adecuado para los cabezales de extensión y desviación de las series 1123 y 1124.

Serie 1128 Carrera 10 mm



Adecuado para los cabezales de extensión y desviación de la serie 1125.

Esquemas no a escala

Número de artículo Selección para vástagos de rosca de las series 1127 y 1128

Estructura del número de artículo

A partir del número de artículo, es posible ver de qué tipo se trata y qué características ofrece. El número de artículo sigue siempre una estructura uniforme. El significado de los números y dígitos se ilustra con los siguientes ejemplos. Al final de la página hay una tabla con las características.

1127 G 025
Longitud de vástago L 25
en versión con rosca M 2,5
Vástago de rosca 1127

Podría tener el siguiente aspecto:



1128 P 100
Longitud de vástago L 100
Versión con pasador plano Ø 4 mm
Cabezal de desviación 1123

Podría tener el siguiente aspecto:



La versión con resorte incluye la designación adicional "F" (longitud de vástago L=15 no disponible)

Características

Número de artículo de ejemplo:

1128	P	100 D
Tipo	Ejecución	Longitud del vástago L
1127	Vástagos de rosca Carrera de 4 mm	G Rosca M2.5
1128	Vástagos de rosca Carrera de 10 mm	P Pasador plano Ø 4 mm
		015 15***
		025 25
		050 50
		075 75
		100 100
		125 125
		150 150
		175 175
		200 200

Otras versiones:

- D Presión*
- Z Tracción**
- F Fuelle (individualmente o además de D o Z)

* Vástagos de rosca con fuerza de resorte para presión (1127 D) o tracción (1127 Z), fuerza de resorte en caso de montaje horizontal aprox. 1 N.
** Vástagos de rosca con fuerza de resorte para presión (1128 D) o tracción (1128 Z), fuerza de resorte en caso de montaje horizontal aprox. 1 N.
*** La longitud de vástago L = 15 no es posible con la serie 1128



HAFNER insert IOQ 4000

Insertos de medición de alta precisión. Optimización de puntos de medición.



Estos insertos de medición son adecuados para atornillar (rosca M2,5) en relojes de medición, indicadores de precisión, vástagos de rosca o sondas de medición inductivas, o bien para la sujeción en vástagos de rosca con la versión P. Los números de artículo marcados con "H" corresponden a elementos de palpación de carburo.

Volumen de entrega

- Insertos de medición M2.5 con geometría de palpación - Superficie / Línea / Punto o para sujeción en pasador plano Ø 4 mm
- Insertos de medición con carburo y geometría de palpación Línea / Punto
- Extensión opcional de la varilla de sonda de 10 a 100 mm

Visión general de los tipos disponibles				
Geometría de palpación	M2,5	Sujeción	Acero endurecido	Metal templado
Superficie	✓	—	✓	✓
Línea	✓	—	✓	✓
Punto	✓	—	✓	(✓)
Depositado	✓	—	—	✓
Línea				
Central	—	✓	—	✓
Plano	—	✓	—	✓
Barril	—	✓	—	✓
Oblicuo	—	✓	—	✓
Punta central	—	✓	—	✓
Punta plana	—	✓	—	✓

Los soportes de reloj son adecuados para indicadores de precisión y relojes de medición, extensiones de medición, desviadores de medición y sondas inductivas con un diámetro de vástago de 8 mm (longitudes especiales previa solicitud).

Elementos de sujeción para sondas de medición con un diámetro de vástago de 8 mm (otras longitudes previa solicitud).

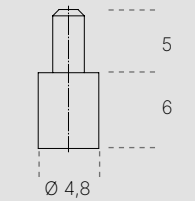
Insertos de medición M2.5

Apto para atornillar en componentes con versión G, así como en relojes de medición, indicadores de precisión o sondas de medición inductivas. El número de artículo marcado con "H indica un inserto de medición de carburo.

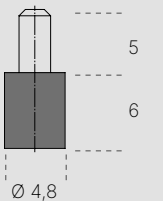
Geometría de palpación - superficie

Número de artículo 1130030 y 1130030H

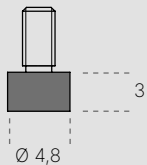
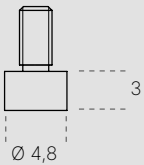
Normal



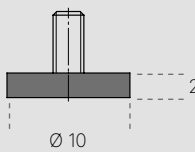
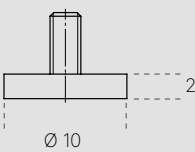
Metal templado



Número de artículo 1130031 y 1130031H



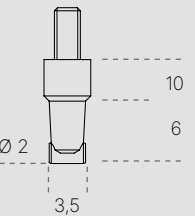
Número de artículo 1130032 y 1130032H



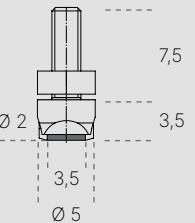
Geometría de palpación - Línea

Número de artículo 1130040H

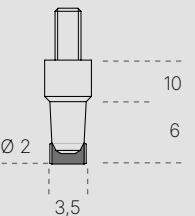
Normal



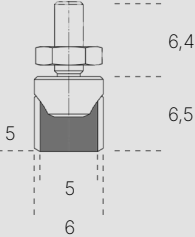
Metal templado



Número de artículo 1130041 y 1130041H



Número de artículo 1130042H



Geometría de palpación - Punto

Número de artículo 1130050 y 1130050H

Número de artículo 1130051

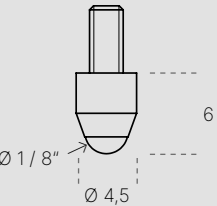
Número de artículo 1130052 y 1130052H

Número de artículo 1130055

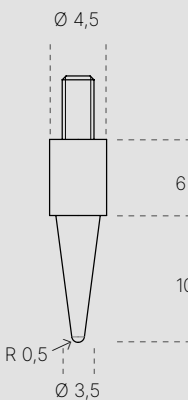
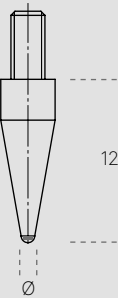
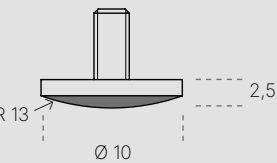
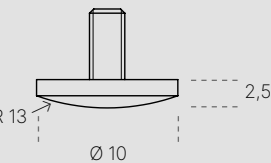
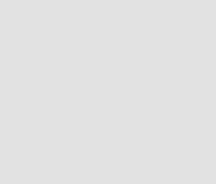
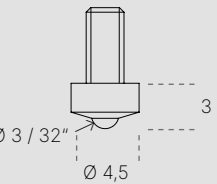
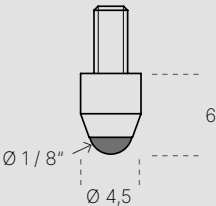
Ø	Nº de artículo	Complemento
1	11300551	H
2	11300552	H
3	11300553	H
4	11300554	H
5	11300555	H
6	11300556	H

Número de artículo 1130056

Normal



Metal templado



Número de artículo 1130057

L	Complemento
16	113005716
26	113005726
36	113005736
46	113005746

Número de artículo 1131100

A	L	Complemento
5	4	113110004
5	8	113110008
5	12	113110012
5	16	113110016
10	8	113111008
10	12	113111012
10	16	113111016
15	8	113112008
15	12	113112012
15	16	113112016

Volumen de entrega con tornillo avellanado M2,5.

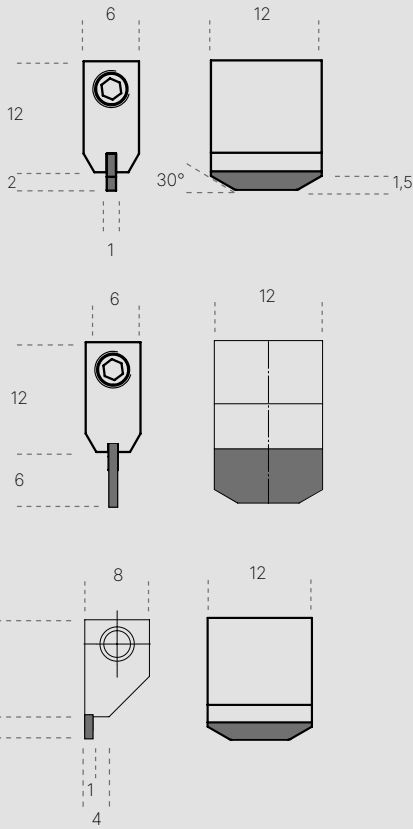
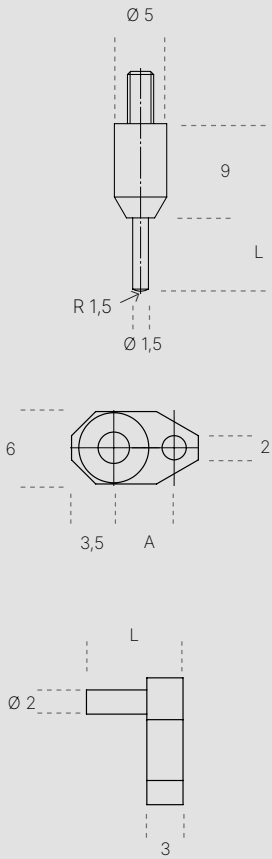
Insertos de medición con carburo (HM)

Aptos para la sujeción en extensiones de varillas de sonda o vástagos de rosca con Ø 4 mm
Versión P

Número de artículo 1131500

Número de artículo 1131501

Número de artículo 1131510



Esquemas no a escala, dimensiones en mm

Encontrará los datos CAD en distintos formatos en [MyHAFNER](#).

Número de artículo 1131511

Número de artículo 1131520

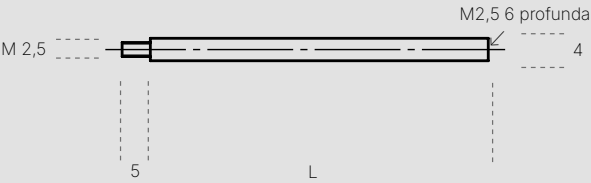
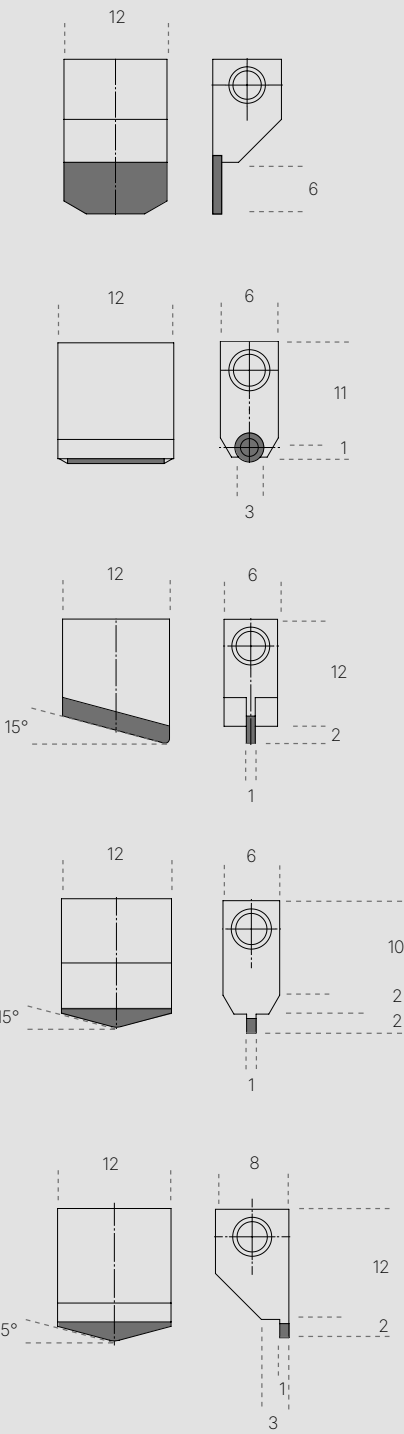
Número de artículo 1131530

Número de artículo 1131540

Número de artículo 1131543

Extensiones de varilla de sonda con rosca M2.5

Longitud	Complemento
10	113100110
15	113100115
20	113100120
30	113100130
40	113100140
50	113100150
60	113100160
70	113100170
80	113100180
90	113100190
100	1131001100





Sonda HAFNER IOQ 5000

Sondas de medición para millones de mediciones. Reproducibles.



Las sondas de medición inductivas de HAFNER apuestan por el acreditado método de medición inductiva con contacto mecánico. Un sistema de bobinas alimentado con tensión CA genera una tensión CA de salida que cambia en función de la posición de un núcleo magnético blando.

Este desplazamiento, por ejemplo, mediante un perno de medición, provoca un cambio en la inductancia y genera una señal que se amplifica y se muestra.

- Máxima precisión: gracias a la clara asignación de las magnitudes de medición (posición del perno de medición) a la señal de medición (valor medido mostrado), obtendrá siempre resultados exactos.
- Fiabilidad: incluso tras interrupciones de tensión, como desconexiones de equipos o cortes de corriente, el valor de medición anterior se vuelve a mostrar de forma fiable.
- Opciones de visualización: la señal de medición analógica se puede mostrar directamente mediante un voltímetro o digitalmente en un indicador numérico.

Características del producto

- Según el diseño y la carrera, el error de linealidad, correspondiente a la desviación máxima de la curva característica no lineal (señal del sensor) con respecto a la curva característica lineal (posición mecánica del perno de medición) es de 0,3 - 0,9 %.
- La dispersión de la señal de salida en el posicionamiento idéntico mecánico exacto múltiple es, dependiendo de la sonda de medición, de 0,01 - 0,05 μm
- Rangos de medición estándar $\pm 2 \text{ mm}$ o $\pm 5 \text{ mm}$, otros previa solicitud
- Variantes de versión con salida de cable radial o axial
- En caso necesario, presurizado

Volumen de entrega

- Sonda de medición inductiva
- Cable de conexión de 2 m

Opcional

- Avance neumático con:
 - Fuelle o
 - Junta de entrehierro

Sondas de medición inductivas

Características del producto

- Versiones: todas las sondas de medición alternativamente con salida de cable axial o radial
- Vida útil, mec. >10 millones de ciclos
- Juego de torsión 1° en toda la carrera
- Rango de temperaturas -10 a +65 °C Almacena miento y funcionamiento
- Puede instalarse en cualquier posición
- Elemento de palpación: esfera de carburo de 3 mm, rosca M2.5, intercambiable
- Fuelle: Viton
- Vástago de tensión: 8h6 (DIN n.º 7182)
- Cable: en PUR, longitud 2 m
- Conector de 5 polos 240° (DIN n.º 453220)
- Sin retirada
- Sensibilidad 7,3 ± 0,15 mV / (V*mm) en R = 2 kOhmios (± 0,1 %)
- Frecuencia portadora 13 kHz ± 5 %.
- Alimentación 3V ± 0,5 % RMS
- Circuito: Medio puente
- Reparabilidad: disponible, desmontable

Las sondas de medición están disponibles alternativamente como sondas de medición de carrera corta o de carrera larga.

Características adicionales del producto Sondas de medición de carrera corta

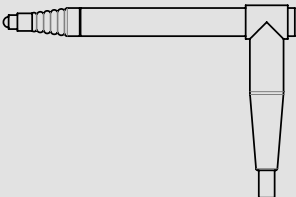
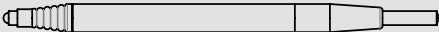
- Carrera total 4,6 mm
- Carrera de medición ± 2 mm
- Carrera previa ajustable
- Rodamiento: guía de bolas
- Fuerza de medición: 0,63 N ± 20 % en el punto cero eléctrico Valores de 0,25 N a 4 N, de manera opcional
- Dispersión recurrente 0,01 µm
- Error de linealidad 0,3 % en el rango ± 1000 µm (20 °C ± 1 °C)

Número de artículo 410010,028

Sonda de medición IOQ 5101 F

Número de artículo 410010,029

Sonda de medición IOQ 5102 F



Encontrará los datos CAD en distintos formatos en [MyHAFNER](#).

Esquemas no a escala

Características adicionales del producto Sonda de medición de carrera larga

- Carrera total 10,6 mm
- Carrera de medición ± 5 mm
- Fuerza de medición: 1 N ± 15 % en el punto cero eléctrico 1,6 N, de manera opcional
- Dispersión recurrente 0,05 µm
- Error de linealidad 0,9 % en el rango ± 5000 µm (20 °C ± 1 °C)

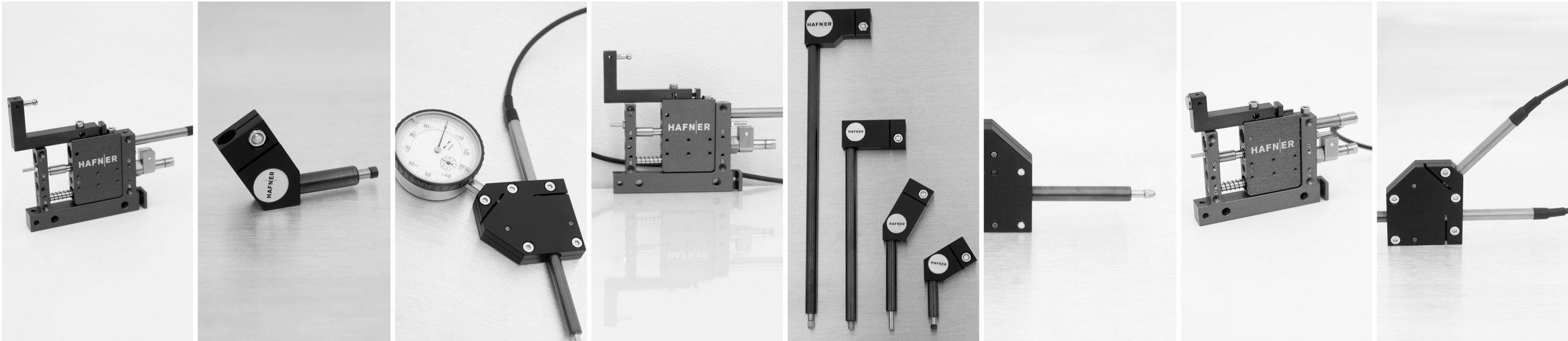
Número de artículo 410010,043

Sonda de medición IOQ 5501 F

Número de artículo 410010,044

Sonda de medición IOQ 5502 F

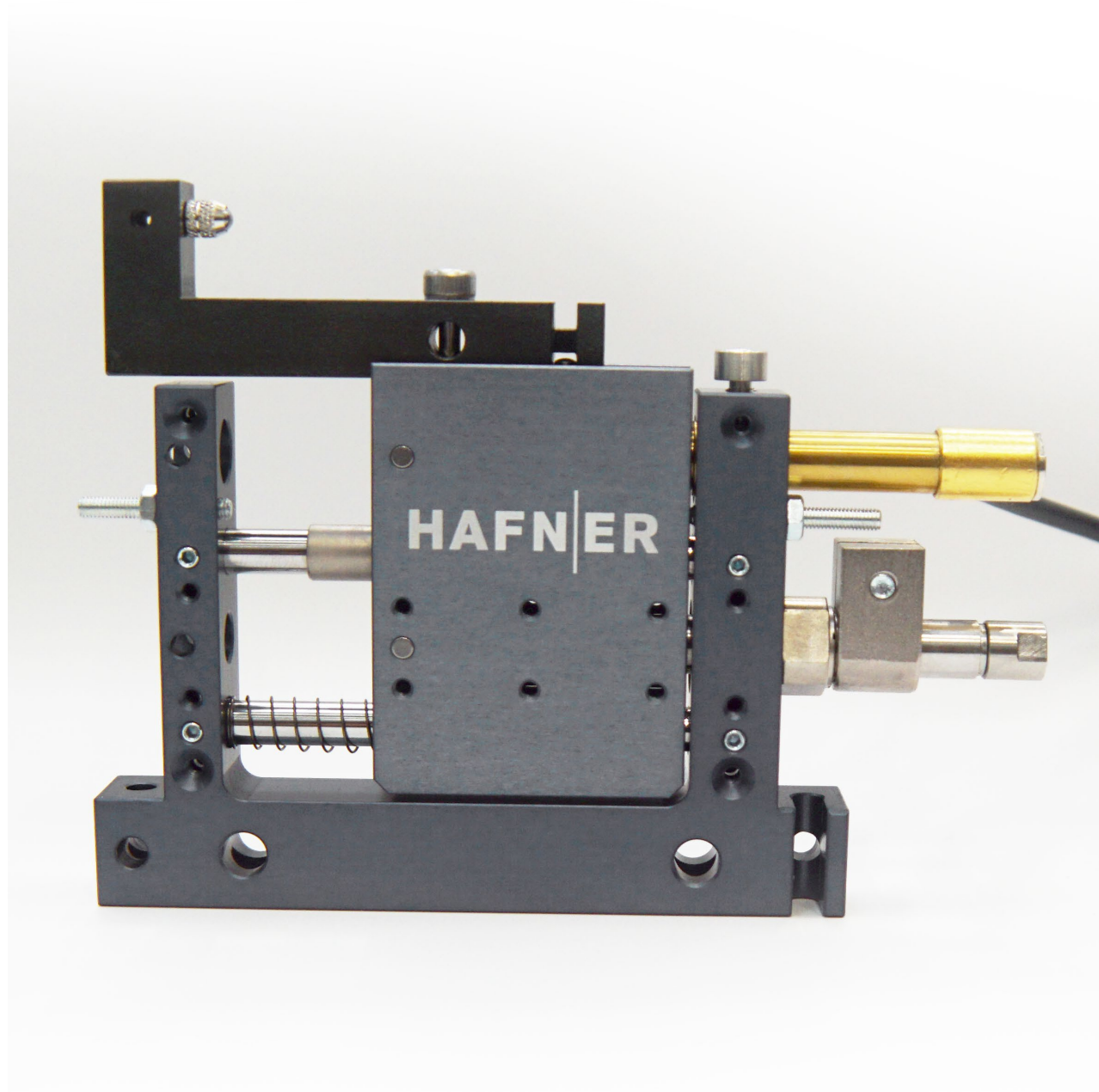




El amplio sistema modular de grupos de precisión permite combinar grupos de precisión optimizados, desde el punto de vista técnico y económico, para cada aplicación. Estos equipos se montan, cualifican y entregan de acuerdo con sus especificaciones. También podemos garantizar soluciones para las aplicaciones especiales.

HAFNER slide kit IOQ 100	38
HAFNER angular head kit IOQ 200	42
HAFNER multi head kit IOQ 300	46

Grupo de precisión	Características de medición / ámbito de aplicación
Carro de medición HAFNER slide kit IOQ 1000	Medición de longitud, medición interior y exterior, con fuerza de resorte o cilindro, carrera máx. de 20 mm
Deflector HAFNER angular head kit IOQ 200	Desviación o extensión del trayecto de medición, por ejemplo, para puntos de medición de difícil acceso.
Cabezal de medición multirruta HAFNER multi head kit IOQ 300	Transmisión multifuncional del valor de medición en 2 ó 3 visualizaciones de valores de medición distintas o transmisión del valor de medición a través de la sonda de medición



HAFNER slide kit IOQ 100

Grupos de precisión de carros de medición



A partir del amplio sistema modular, creamos carros de medición Plug & Play, que están optimizados técnica y económicamente para su aplicación.

Visión general de productos

- Carros de medición de alta precisión: la base mecánica extremadamente sólida para obtener unos resultados de medición precisos y reproducibles
- Sistema inteligente de brazos de sonda, versiones rígidas e integración dimensional flexible gracias al diseño simétrico
- Más de 25 variantes de insertos de medición con numerosas alternativas de diseño, desgaste mínimo mediante la selección de los materiales óptimos
- Sondas de medición inductivas de alta precisión
- Pueden utilizarse para mediciones en interiores y exteriores

El transductor (por ejemplo, una sonda inductiva) se sujeta mediante un casquillo de sujeción en la pieza central móvil (en caso de mediciones exteriores) o en el alma de la pieza exterior en forma de U del carro de medición (en caso de mediciones interiores).

La pieza se palpa con un brazo de sonda que se fija al carro de medición. El transductor (sonda o reloj de medición) está en contacto con el pasador transversal de la parte exterior en forma de U (en mediciones exteriores) o con el pasador transversal de la parte central móvil del carro de medición (en mediciones interiores)

Suministramos el grupo de precisión slide kit totalmente montado y cualificado según sus especificaciones. También garantizamos soluciones para las aplicaciones especiales.

Volumen de entrega

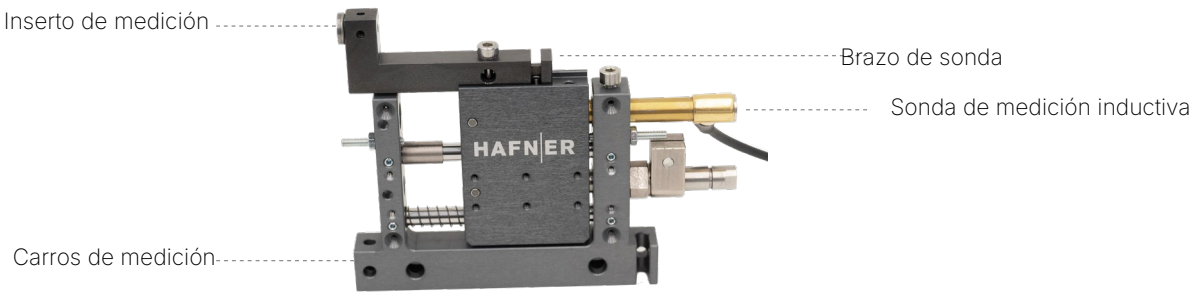
Totalmente premontado y probado:

- Carros de medición
- Tornillos de fijación para todas las piezas y fijaciones
- Boquilla de conexión y manguera neumática
- Brazo de sonda
- Inserto de medición
- Sondas de medición

Selección de artículos HAFNER slide kit IOQ 100

Características

Para pedir el carro de medición completo HAFNER slide kit, puede especificar la combinación de componentes utilizando la tabla de selección de números de artículo. Los carros de medición HAFNER slide-kit se montan según sus especificaciones y se cualifican en una comprobación del sistema.



Paso 1. Selección del carro de medición en función de la dirección de la medición:

- Medición exterior → dirección de medición alejada del carro de medición, p. ej. para diámetros externos
- Medición interior → dirección de medición hacia el carro de medición, p. ej. para diámetro interno, taladro interior

Paso 2. Selección de la forma de acción

- Medición con fuerza de resorte y elevación neumática, por ejemplo, la fuerza de resorte suele seleccionarse cuando se requiere una fuerza de medición definida y constante.
- Medición con fuerza de cilindro, elevación por resorte, p. ej. fuerza de cilindro neumática, si el carro de medición está automatizado o debe tener una forma de acción vertical.
- Medición con fuerza de resorte sin elevación, por ejemplo, al palpar ambos lados de un eje para medir el diámetro.

Paso 3. Selección del brazo de sonda

- Geometría en función de la situación de montaje del carro de medición, la accesibilidad del punto de medición y la distancia
- Alternativamente, la variante de insertos de medición para insertos de rosca M2,5 o palpación directa mediante filo

Ejemplo de combinación:

- Carro de medición con medición interior, medición con fuerza de resorte y elevación neumática, número de artículo 152832.1
- Brazo de sonda con longitud de 39 mm y altura de 0 mm, número de artículo 162001.2
- Inserto de medición de superficie con diámetro de 2 mm y altura de 6 mm y diseño de carburo, número de artículo 1130041 H
- Sonda de medición con amplio rango de medición ± 5 mm y conexión axial, número de artículo 410010.044

Paso 4. Selección del inserto de medición en función de la geometría de la pieza

- Plano: Sonda esférica o superficies de palpación planas, p. ej. Mediciones de longitud
- Redonda: Geométrica de palpación de punto con esferas o puntas cónicas
- Contornos interiores: Geométrica de palpación de punto en geometrías de aguja o punta
- Contornos exteriores: Geometría de palpación de esfera, cilindro o línea

Paso 5. Selección del material del inserto de medición

- Versión estándar para superficies blandas y sensibles
- Versión de carburo para materiales endurecidos

Paso 6. Selección de la sonda de medición

- Rango de medición en función de las condiciones del espacio, las tolerancias y la repetibilidad requerida
- Conexión de cable vertical u horizontal según la situación de montaje

Carros de medición (véanse los detalles en la página) 8 y ss)

152831,1	Medición exterior, medición con fuerza de resorte y elevación neumática
152833,1	Medición exterior, medición con fuerza del cilindro y elevación por resorte
152835,1	Medición exterior, medición con fuerza de resorte, sin elevación
152832,1	Medición interior, medición con fuerza de resorte y elevación neumática
152834,1	Medición interior, medición con fuerza del cilindro y elevación por resorte
152836,1	Medición interior, medición con fuerza de resorte, sin elevación

Brazos de sonda (véanse los detalles en la página) 14 y ss)

162001,2	L 39 mm / Al 0 mm	162031,2	L 45 mm / Al 0 mm	162034,2	L 75 mm / Al 0 mm
162201,2	L 39 mm / Al 15 mm	162131,2	L 45 mm / Al 4,5 mm	162134,2	L 75 mm / Al 4,5 mm
162301,2	L 39 mm / Al 30 mm	162231,2	L 45 mm / Al 15 mm	162234,2	L 75 mm / Al 15 mm
		162331,2	L 45 mm / Al 30 mm	162334,2	L 75 mm / Al 30 mm
162002,2	L 49 mm / Al 0 mm	162032,2	L 55 mm / Al 0 mm	162035,2	L 85 mm / Al 0 mm
162202,2	L 49 mm / Al 15 mm	162132,2	L 55 mm / Al 4,5 mm	162135,2	L 85 mm / Al 4,5 mm
162302,2	L 49 mm / Al 30 mm	162232,2	L 55 mm / Al 15 mm		
		162332,2	L 55 mm / Al 30 mm		
162003,2	L 59 mm / Al 0 mm	162033,2	L 65 mm / Al 0 mm		
162203,2	L 59 mm / Al 15 mm	162133,2	L 65 mm / Al 4,5 mm		
162303,2	L 59 mm / Al 30 mm	162233,2	L 65 mm / Al 15 mm		
		162333,2	L 65 mm / Al 30 mm		
162004,2	L 69 mm / Al 0 mm				
162204,2	L 69 mm / Al 15 mm				
162304,2	L 69 mm / Al 30 mm				

Elemento de palpación (véanse los detalles en la página 26 y ss)

Superficie	Punto	11300556	Ø 6 mm, Al. = 12 mm
1130030	Ø 4,8 mm, Al. = 6 mm	11300556H	Ø 6 mm, Al. = 12 mm
1130030H	Ø 4,8 mm, Al. = 6 mm		
1130031	Ø 4,8 mm, Al. = 3 mm	11305716	Ø 1,5 mm, L = 16 mm
1130031H	Ø 4,8 mm, Al. = 3 mm	11305726	Ø 1,5 mm, L = 26 mm
1130032	Ø 10 mm, Al. = 2 mm	11305736	Ø 1,5 mm, L = 36 mm
1130032H	Ø 10 mm, Al. = 2 mm	11305746	Ø 1,5 mm, L = 46 mm
Línea		113110004	Ø 2 mm, L = 4 mm
1130040H	Ø 5 mm, Al. = 3,5 mm	113110008	Ø 2 mm, L = 8 mm
1130041	Ø 2 mm, Al. = 10 mm	113110012	Ø 2 mm, L = 12 mm
1130041H	Ø 2 mm, Al. = 10 mm	113110016	Ø 2 mm, L = 16 mm
1130042	Ø 5 mm, Al. = 6,5 mm	11311008	Ø 2 mm, L = 8 mm
		11311012	Ø 2 mm, L = 12 mm
		11311016	Ø 2 mm, L = 16 mm
		113112008	Ø 2 mm, L = 8 mm
		113112012	Ø 2 mm, L = 12 mm
		113112016	Ø 2 mm, L = 16 mm

Sondas de medición inductivas (véanse los detalles en la página 34 y ss)

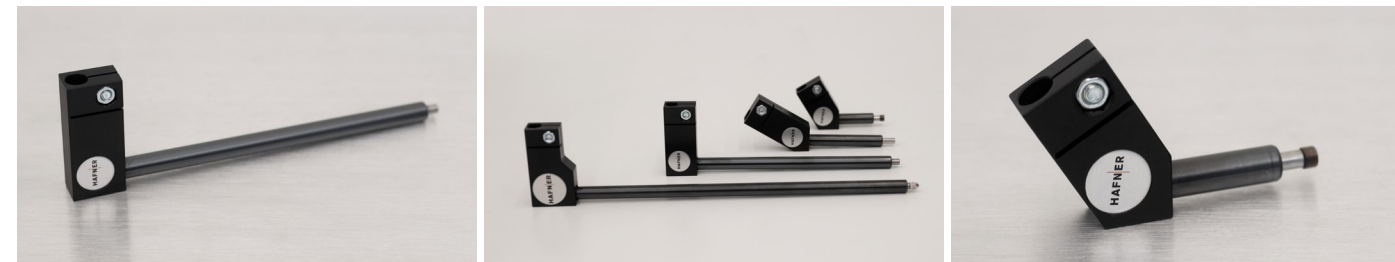
410010,028	Sonda de medición con salida de cable axial
410010,029	Sonda de medición con salida de cable radial
410010,043	Sonda de medición con salida de cable axial
410010,044	Sonda de medición con salida de cable radial

Designación general HAFNER slide kiit IOQ 100 - xxx / Si utiliza con más frecuencia un HAFNER slide específico, también estaremos encantados de crear un número de artículo específico y corto para que pueda filtrar rápidamente esta combinación de entre las numerosas posibilidades.



HAFNER angular head kit IOQ 200

Grupos de precisión de deflectores Para cualquier situación.



A partir del amplio sistema modular, creamos deflectores Plug & Play, que están optimizados, desde el punto de vista técnico y económico, para su aplicación. Suministramos el grupo de precisión angular head kit IOQ 200 totalmente montado y cualificado según sus especificaciones. También garantizamos soluciones para las aplicaciones especiales. Se pueden seleccionar los respectivos números de artículo para el deflector y el vástago de rosca.

Volumen de entrega

El HAFNER angular head kit IOQ 2000 se entrega completamente premontado y probado, y está compuesto por:

- Deflector
- Vástago de rosca
- Opcional: inserto de medición y sonda de medición inductiva.

Visión general de productos

- Deflectores de alta precisión, la base mecánica extremadamente sólida para un uso flexible en situaciones de montaje difíciles con entre 0° y 90° de desviación
- Sistema inteligente de vástagos de rosca con diseño plano o modular para insertos de medición, presión de palpación flexible o fuerza de elevación distintos

Modo de funcionamiento

La varilla de sonda móvil integrada en el vástago de rosca entra en contacto con la pieza. El movimiento de la varilla de sonda (carrera de 4 ó 10 mm) se transmite al transductor a través de un elemento de desviación en el cabezal de desviación. Al realizar el pedido, asegúrese de que el cabezal de desviación o extensión y el vástago de rosca tienen la misma carrera (4 ó 10 mm).

Selección de artículos HAFNER angular head kit IOQ 200

Características

Para pedir el deflector completo angular kit, puede especificar la combinación de componentes utilizando la tabla de selección de números de artículo. Los defectores angular head se montan según sus especificaciones y se cualifican en una comprobación del sistema.



Paso 1. Selección del deflector de medición

- Situación de montaje en función de la dirección de efecto (extender o desviar xx°)
- En función de la tarea de medición, selección de la carrera y la profundidad de inserción

Paso 2. Selección del vástago de rosca

- Longitud del vástago en función de la distancia al punto de medición. Versión roscada o plana en función de la sonda de medición seleccionada
- En función de la tarea de medición, con fuerza de resorte amplificada D para amplificar la fuerza de medición o Z para la fuerza de elevación por tracción
- Selección opcional de un fuelle si existe riesgo de suciedad

Ejemplo de combinación:

- Carro de medición con medición interior, medición con fuerza de resorte y elevación neumática, número de artículo 152832.1
- Vástago de rosca, carrera 4 mm con versión de rosca M2.5 de longitud 125, número de artículo 1127G125
- Inserto de medición de superficie con diámetro de 5 mm y altura de 6 mm y diseño de carburo, número de artículo 1130042,
- Sonda de medición con amplio rango de medición ± 5 mm y conexión axial, número de artículo 410010.044

Paso 3. Selección del inserto de medición en función de la geometría de la pieza

- Plano: Sonda esférica o superficies de palpación planas, p. ej. Mediciones de longitud
- Redonda: Geométrica de palpación de punto con esferas o puntas cónicas
- Contornos interiores: Geométrica de palpación de punto en geometrías de aguja o punta
- Contornos exteriores: Geometría de palpación de esfera, cilindro o línea

Paso 4. Selección del material del inserto de medición

- Versión estándar para superficies blandas y sensibles
- Versión de carburo para materiales endurecidos

Vástago de rosca (véanse los detalles en la página 23 y ss)

Tipo	Ejecución	Longitud del vástago L			
1127	Vástagos de rosca Carrera 4 mm	G	Rosca M2,5	015	15 mm
1128	Vástagos de rosca Carrera 10 mm	P	plana	025	25 mm
				050	50 mm
				075	75 mm
		Otras versiones		075	75 mm
		D	Presión	100	100 mm
		Z	Tracción	125	125 mm
		F	Fuelle (individual o adicional a D o Z)	150	150 mm
				175	175 mm
		200	200 mm		

Deflector (véanse los detalles en la página 18 y ss)

Tipo		Ángulo de desviación	Ejecución	Longitud del vástago L	
1123	Cabezales de desviación Carrera	01 0°	G Rosca M2,5	015	15 mm
	4 mm, Profundidad de inserción	02 30°	P Pasador plano Ø 4 mm	025	25 mm
	33 mm hasta centro de la carrera	03 45°		050	50 mm
	(versión larga)	04 60°	Otras versiones	075	75 mm
1124	Cabezales de desviación Carrera	05 90°	F Fuelle	100	100 mm
	4 mm, Profundidad de inserción		D Presión	125	125 mm
	23 mm hasta el centro de la		Z Tracción	150	150 mm
	carrera (versión corta)			175	175 mm
1125	Cabezales de desviación Carrera			200	200 mm
	10 mm, Profundidad de inserción				
	de 33 mm hasta centro de la carrera				

Elemento de palpación (véanse los detalles en la página 26 y ss)

Superficie		Punto		11300556	Ø 6 mm, Al. = 12 mm
1130030	Ø 4,8 mm, Al. = 6 mm	1130050	Ø 4,5 mm, Al. = 6 mm	11300556H	Ø 6 mm, Al. = 12 mm
1130030H	Ø 4,8 mm, Al. = 6 mm	1130050H	Ø 4,5 mm, Al. = 6 mm		
1130031	Ø 4,8 mm, Al. = 3 mm	1130051	Ø 4,5 mm, Al. = 3 mm	11305716	Ø 1,5 mm, L = 16 mm
1130031H	Ø 4,8 mm, Al. = 3 mm	1130052	Ø 4,8 mm, Al. = 2,5 mm	11305726	Ø 1,5 mm, L = 26 mm
1130032	Ø 10 mm, Al. = 2 mm	1130052H	Ø 4,8 mm, Al. = 2,5 mm	11305736	Ø 1,5 mm, L = 36 mm
1130032H	Ø 10 mm, Al. = 2 mm	1130056	Ø 3,5 mm, Al. = 16 mm	11305746	Ø 1,5 mm, L = 46 mm
		11300551	Ø 1 mm, Al. = 12 mm		
		11300551H	Ø 1 mm, Al. = 12 mm	113110004	Ø 2 mm, L = 4 mm
Línea		11300552	Ø 2 mm, Al. = 12 mm	113110008	Ø 2 mm, L = 8 mm
1130040H	Ø 5 mm, Al. = 3,5 mm	11300552H	Ø 2 mm, Al. = 12 mm	113110012	Ø 2 mm, L = 12 mm
1130041	Ø 2 mm, Al. = 10 mm	11300553	Ø 3 mm, Al. = 12 mm	113110016	Ø 2 mm, L = 16 mm
1130041H	Ø 2 mm, Al. = 10 mm	11300553H	Ø 3 mm, Al. = 12 mm	113111008	Ø 2 mm, L = 8 mm
1130042	Ø 5 mm, Al. = 6,5 mm	11300554	Ø 4 mm, Al. = 12 mm	113111012	Ø 2 mm, L = 12 mm
		11300554H	Ø 4 mm, Al. = 12 mm	113111016	Ø 2 mm, L = 16 mm
		11300555	Ø 5 mm, Al. = 12 mm	113112008	Ø 2 mm, L = 8 mm
		11300555H	Ø 5 mm, Al. = 12 mm	113112012	Ø 2 mm, L = 12 mm
				113112016	Ø 2 mm, L = 16 mm

Sondas de medición inductivas (véanse los detalles en la página 34 y ss)

410010,028	Sonda de medición con salida de cable axial
410010,029	Sonda de medición con salida de cable radial
410010,043	Sonda de medición con salida de cable axial
410010,044	Sonda de medición con salida de cable radial

Designación general HAFNER angular head kit IOQ 200 - xxx / Si utiliza con más frecuencia un HAFNER angular head específico, también estaremos encantados de crear un número de artículo específico y corto para que pueda filtrar rápidamente esta combinación de entre las numerosas posibilidades.



HAFNER multi head kit IOQ 300

Un punto de medición. Muchas posibilidades:



Descubra nuestros cabezales de medición personalizados Plug & Play de 2 o 3 vías, perfectamente adaptados a sus requisitos individuales.

El multi head kit IOQ 300 se suministra totalmente montado y cualificado según sus especificaciones. Para aplicaciones especiales, le garantizamos la solución adecuada.

Visión general de productos

- Cabezales de medición de 2 ó 3 vías de alta precisión, la base mecánica extremadamente sólida para uso flexible en caso de indicaciones múltiples o evaluaciones de puntos de medición
- Sistema modular de vástagos de rosca con diseño plano o modular para diferentes insertos de medición, presión de palpación flexible o fuerza de elevación
- Sondas de medición inductivas de alta precisión

Modo de funcionamiento

La varilla de sonda móvil integrada en el vástago de rosca entra en contacto con la pieza. El movimiento de la varilla de sonda (carrera de 4 ó 10 mm) se transmite a la visualización del valor de medición o al transductor a través de un elemento de desviación multifuncional de alta precisión situado en el cabezal de desviación.

El camino a su objetivo:

- Especificación del objetivo / la tarea de medición
- Selección de los artículos individuales cabezal de medición, vástago de rosca, inserto de medición y reloj de medición y sondas de medición inductivas

Volumen de entrega

El HAFNER multi head kit IOQ 300 se entrega completamente premontado y probado, y está compuesto por:

- Cabezal de medición de 2 ó 3 vías
- Vástago de rosca
- Inserto de medición opcional
- Reloj de medición o sonda de medición inductiva opcionales

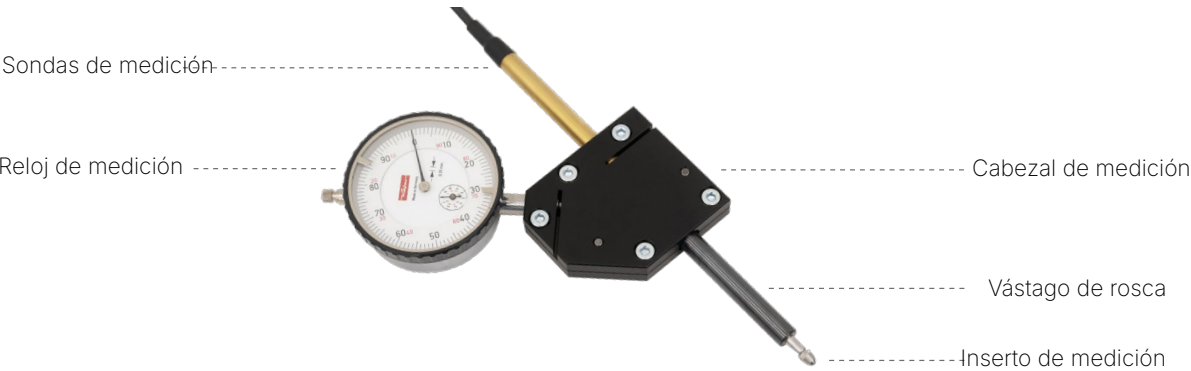
Ejemplos de aplicación

- Visualización combinada de ordenador de medición y el reloj de medición
- Sonda de medición doble para evaluaciones múltiples en un punto de medición
- Reequipamiento digital
- Reconocimiento automático de piezas
- Ampliación del campo de medición

Selección de artículos HAFNER multi head kit IOQ 300

Características

Para pedir los relojes de medición completos multi head kit, puede especificar la combinación de componentes utilizando la tabla de selección de números de artículo. Los relojes de medición multi head kit se montan según sus especificaciones y se cualifican en una comprobación del sistema.



Paso 1. Selección del cabezal de medición multirruta

- Alternativamente con 2 ó 3 visualizaciones de valores de medición o transductores
- En función de la tarea de medición, selección de la carrera y la profundidad de inserción

Paso 2. Selección del vástago de rosca

- Longitud de vástago en función de la distancia al punto de medición
- Versión con rosca o plana según el inserto de medición seleccionado
- En función de la tarea de medición, con fuerza de resorte amplificada D para amplificar la fuerza de medición o Z para la fuerza de elevación por tracción
- Selección opcional de un fuelle si existe riesgo de suciedad

Paso 3. Selección del inserto de medición en función de la geometría de la pieza

- Plano: Sonda esférica o superficies de palpación planas, p. ej. Mediciones de longitud
- Redonda: Geométrica de palpación de punto con esferas o puntas cónicas
- Contornos interiores: Geométrica de palpación de punto en geometrías de aguja o punta
- Contornos exteriores: Geometría de palpación de esfera, cilindro o línea

Paso 4. Selección del material del inserto de medición

- Versión estándar para superficies blandas y sensibles Superficies
- Versión de carburo para materiales endurecidos

Paso 5. Selección de las sondas de medición o visualizadores

- Rango de medición en función de las condiciones del espacio, las tolerancias y la repetibilidad requerida
- Conexión de cable vertical u horizontal según la situación de montaje
- Selección del reloj de medición

Ejemplo de combinación:

- Cabezal de medición con 2 soportes de sujeción de reloj, carrera de 4 mm con profundidad de inserción de 32 mm Carrera central, número de artículo 113201
- Vástago de rosca, carrera 4 mm con versión de rosca M2.5 de longitud 125, número de artículo 1127G125
- Inserto de medición de superficie con diámetro de 2 mm y altura de 6 mm y diseño de carburo, número de artículo 1130041 H
- Sonda de medición con amplio rango de medición ± 5 mm y conexión axial, número de artículo 410010.044
- Reloj de medición

Cabezal de medición (véanse los detalles en la página) 22 y ss)

113201	Cabezal de medición de 2 vías, carrera 4 mm
113202	Cabezal de medición de 2 vías, carrera 10 mm
113301	Cabezal de medición de 3 vías, carrera 4 mm
113302	Cabezal de medición de 3 vías, carrera 10 mm

Vástago de rosca (véanse los detalles en la página 23 y ss)

Tipo	Ejecución	Longitud del vástago L
1127	Vástagos de rosca Carrera 4 mm	015 15 mm
1128	Vástagos de rosca Carrera 10 mm	025 25 mm
		050 50 mm
		075 75 mm
	Otras versiones	100 100 mm
	D Presión	125 125 mm
	Z Tracción	150 150 mm
	F Fuelle	175 175 mm
	(individual o adicional a D o Z)	200 200 mm

Elemento de palpación (véanse los detalles en la página 26 y ss)

Superficie		Punto		11300556	Ø 6 mm, Al. = 12 mm
1130030	Ø 4,8 mm, Al. = 6 mm	1130050	Ø 4,5 mm, Al. = 6 mm	11300556H	Ø 6 mm, Al. = 12 mm
1130030H	Ø 4,8 mm, Al. = 6 mm	1130050H	Ø 4,5 mm, Al. = 6 mm		
1130031	Ø 4,8 mm, Al. = 3 mm	1130051	Ø 4,5 mm, Al. = 3 mm	11305716	Ø 1,5 mm, L = 16 mm
1130031H	Ø 4,8 mm, Al. = 3 mm	1130052	Ø 4,8 mm, Al. = 2,5 mm	11305726	Ø 1,5 mm, L = 26 mm
1130032	Ø 10 mm, Al. = 2 mm	1130052H	Ø 4,8 mm, Al. = 2,5 mm	11305736	Ø 1,5 mm, L = 36 mm
1130032H	Ø 10 mm, Al. = 2 mm	1130056	Ø 3,5 mm, Al. = 16 mm	11305746	Ø 1,5 mm, L = 46 mm
		11300551	Ø 1 mm, Al. = 12 mm		
Línea		11300551H	Ø 1 mm, Al. = 12 mm	113110004	Ø 2 mm, L = 4 mm
1130040H	Ø 5 mm, Al. = 3,5 mm	11300552	Ø 2 mm, Al. = 12 mm	113110008	Ø 2 mm, L = 8 mm
1130041	Ø 2 mm, Al. = 10 mm	11300552H	Ø 2 mm, Al. = 12 mm	113110012	Ø 2 mm, L = 12 mm
1130041H	Ø 2 mm, Al. = 10 mm	11300553	Ø 3 mm, Al. = 12 mm	113110016	Ø 2 mm, L = 16 mm
1130042	Ø 5 mm, Al. = 6,5 mm	11300553H	Ø 3 mm, Al. = 12 mm	113111008	Ø 2 mm, L = 8 mm
		11300554	Ø 4 mm, Al. = 12 mm	113111012	Ø 2 mm, L = 12 mm
		11300554H	Ø 4 mm, Al. = 12 mm	113111016	Ø 2 mm, L = 16 mm
		11300555	Ø 5 mm, Al. = 12 mm	113112008	Ø 2 mm, L = 8 mm
		11300555H	Ø 5 mm, Al. = 12 mm	113112012	Ø 2 mm, L = 12 mm
				113112016	Ø 2 mm, L = 16 mm

Sondas de medición inductivas (véanse los detalles en la página 34 y ss)

410010,028	Sonda de medición con salida de cable axial
410010,029	Sonda de medición con salida de cable radial
410010,043	Sonda de medición con salida de cable axial
410010,044	Sonda de medición con salida de cable radial

Designación general HAFNER multi head kit IOQ 300 - xxx / Si utiliza con más frecuencia un HAFNER multi head específico, también estaremos encantados de crear un número de artículo específico y corto para que pueda filtrar rápidamente esta combinación de entre las numerosas posibilidades.

Ejemplos de aplicación

Visualización combinada de ordenador de medición y los relojes de medición

Un equipo de medición está conectado a un ordenador de medición y equipado con sondas inductivas. Además, se tomarán lecturas de los relojes de medición. Ahora tiene la posibilidad de asignar un reloj de medición y una sonda inductiva a un punto de medición. Esto resulta especialmente ventajoso en las mediciones dinámicas. Las mediciones de impacto se muestran en el ordenador como valor mínimo y/o máximo. Con el cabezal de medición de 2 vías, ahora se puede observar el curso de las mediciones a lo largo de todo el giro. Además, las mediciones se pueden continuar realizando incluso en caso de corte de corriente o avería del ordenador.

Sonda de medición doble

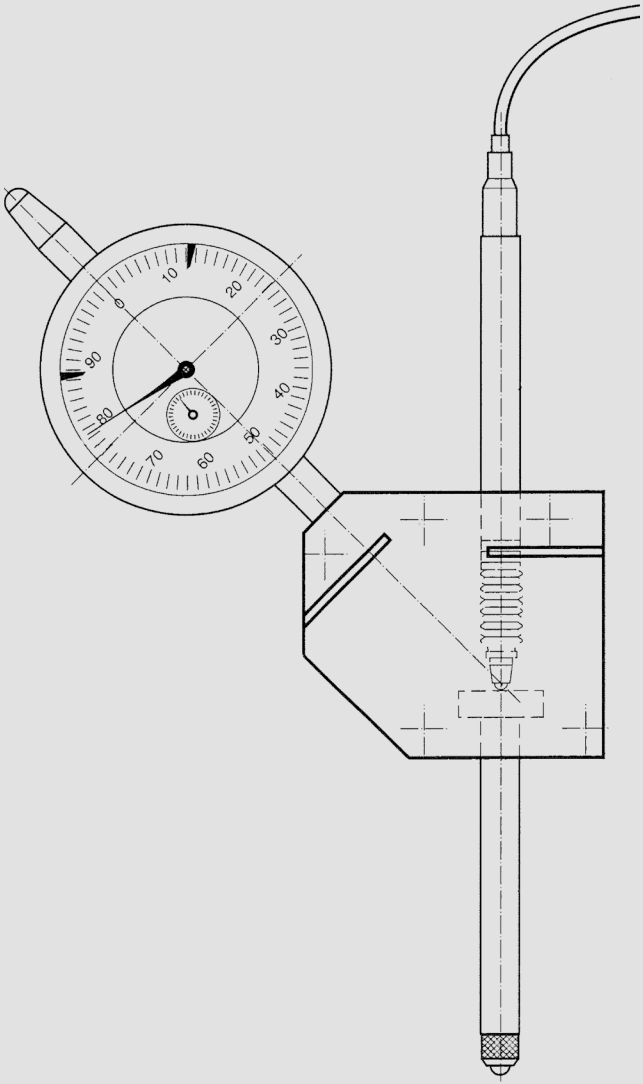
Se necesita una señal de medición en 2 columnas de medición que no puedan conectarse electrónicamente. Aquí existe la posibilidad de realizar la palpación en un punto de medición simultáneamente con 2 sondas inductivas sin conectar las sondas eléctricamente.

Reequipamiento

Se va a reequipar un antiguo equipo de medición con reloj con un sistema electrónico de evaluación. Con el cabezal de medición de 2 vías, el operario puede leer sus relojes de la forma habitual. La evaluación posterior puede realizarse, por ejemplo, en una sala de control con una pantalla.

Reconocimiento automático de piezas

Se utiliza un equipo de medición para varios tipos de piezas que difieren en un punto de palpación. Ahora se puede insertar un interruptor de proximidad (iniciador de proximidad) en el 2º soporte de sujeción de Ø8 mm, que se puede utilizar, por ejemplo, para activar el programa de medición correspondiente en el ordenador.



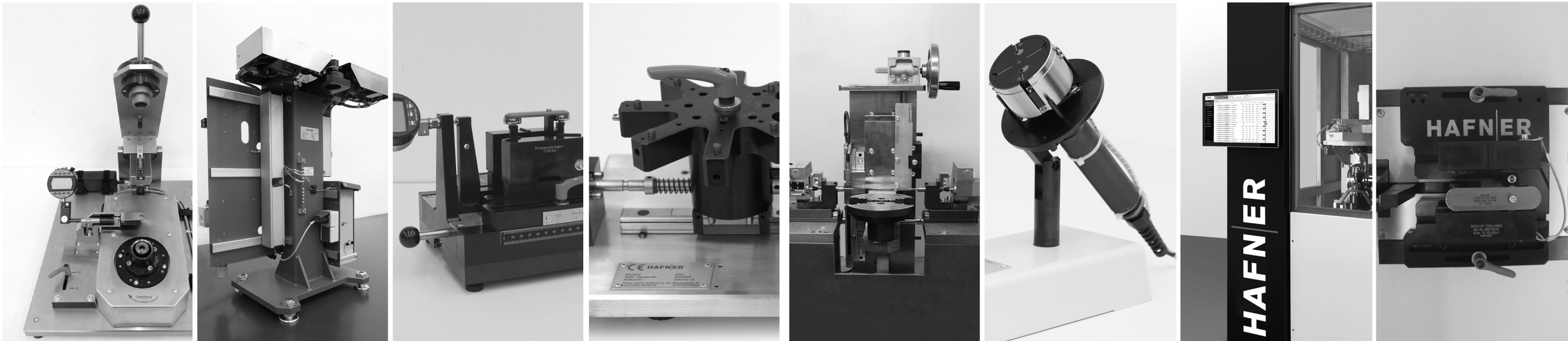
Esquemas no a escala

Ampliación del rango de medición

Con rangos de medición muy grandes o cuando se deben medir diferentes tipos de piezas en un mismo equipo de medición, con frecuencia se supera el rango de medición de una sonda inductiva. El cabezal de medición de 3 vías ofrece la posibilidad de activar un programa diferente en el ordenador de medición en función del sensor que se pulse, lo que permite ampliar el rango de medición.

Información complementaria

Si lo desea, puede solicitar información sobre diseños de fuelles. Esta serie es adecuada para relojes de medición y sondas inductivas con un diámetro de eje estándar de 8 mm. Los cabezales de medición se utilizan cuando se requiere un resultado de la medición o una señal de medición doble o triple.



Ofrecemos sistemas de precisión multifuncionales y flexibles para tareas específicas de control de calidad en la producción.

HAFNER vario system IOQ 10	54
HAFNER gear system IOQ 20	58
HAFNER gear system IOQ 20+	60
HAFNER gear system IOQ 25	62
HAFNER uni system IOQ 30	64
HAFNER axial system IOQ 40	66
Visualización y evaluación con el software de medición PHIL®	68

Sistema de precisión	Características de la medición		Piezas de trabajo
HAFNER vario system IOQ 10		Diámetro interior y exterior	Piezas de rotación simétricas: mangueta de eje, piezas de articulación, cubos, anillos, carcasa del estator.
HAFNER gear system IOQ 20		Engranajes interiores y exteriores	Ruedas dentadas
HAFNER gear system IOQ 20+		Engranajes interiores y exteriores	Ruedas dentadas
HAFNER gear system IOQ 25		Extremo superior/inferior medida diametral de dos esferas	Ruedas dentadas
HAFNER uni system IOQ 30		Diámetro	Ejes, otras piezas axialmente simétricas o centrables
HAFNER axial system IOQ 40		Excentricidades axiales	Portaláminas, discos de arrastre



HAFNER vario system IOQ 10

Robusto equipo de medición universal para mediciones interiores y exteriores



HAFNER vario system IOQ 10: el equipo de medición perfecto para mediciones de control rápidas y precisas en la producción. Se caracteriza por un funcionamiento sencillo y una gran flexibilidad, y puede reequiparse para otras piezas en cuestión de minutos.

Características del producto

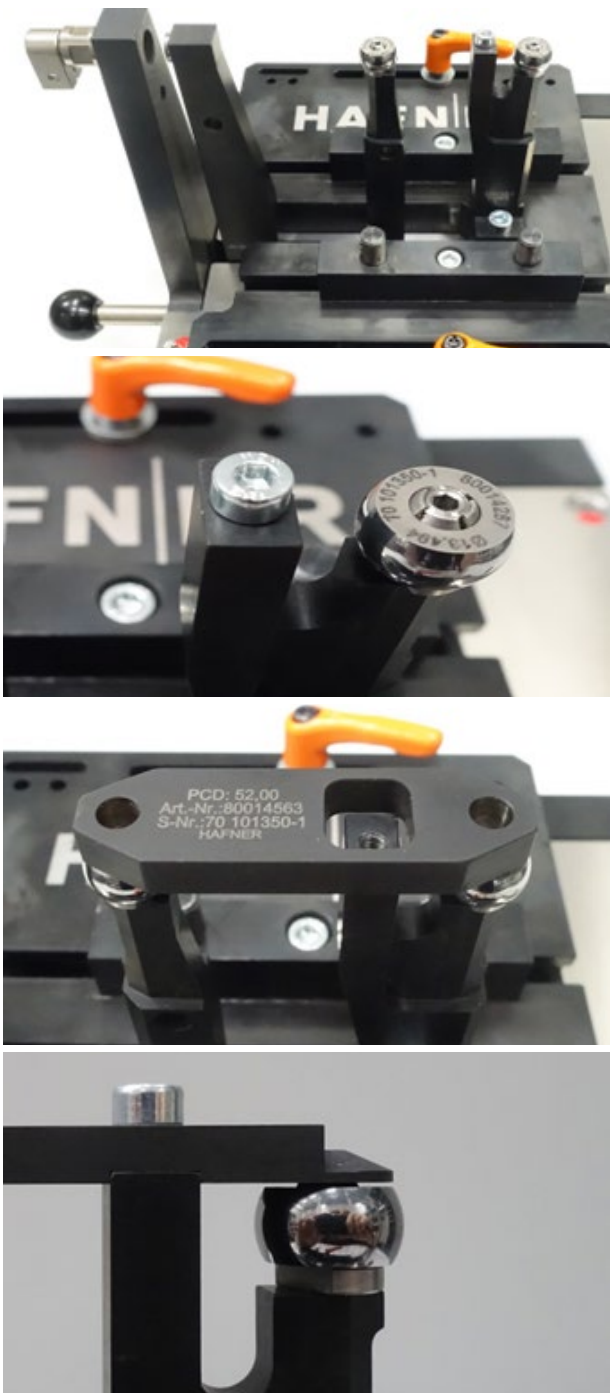
- La capacidad de reproducción es específica de la pieza y el dispositivo normalmente de 0,1 a 0,5 μm , en algunos casos de 1,0 μm
- Equipo sólido fabricado en acero nitrurado para lograr una mayor durabilidad y resistencia en el entorno de producción.
- Requieren poco o ningún mantenimiento gracias a su diseño sencillo y a una construcción sólida y robusta
- Fácil de programar para usuarios con menos experiencia
- Flexible para la medición de diversas características

Accesorios opcionales

- Otros juegos intercambiables Easy-Fit para una amplia gama de piezas
- Opciones de selección modular para la visualización de los datos de medición del reloj de medición (analógico o digital) hasta el registro y evaluación de datos de medición a través de ordenador de medición HAFNER con PHIL®

Volumen de entrega HAFNER vario system IOQ 10

- Dispositivo básico con carro de medición de alta gama integrado
- Concepto de sujeción flexible para el posicionamiento específico de la pieza
- Elementos de carburo protegidos
- Piezas intercambiables Easy-Fit para una conversión rápida



Amplia gama de piezas

El HAFNER vario system es adecuado para una gama extremadamente amplia de dimensiones de piezas. Esto quiere decir que un dispositivo es suficiente para una diversidad de series de producción, que se ejecutan en paralelo o secuencialmente y se miden aleatoriamente.

Rango de medición		Mín.	Máx.
PCD	mm	40	95
Diámetro de la pista de jaula	mm	60	120
Altura al centro de las esferas de medición	mm	5	30
Diámetro de la esfera de medición	mm	15	24

Máxima precisión

Rango de medición		Mín.	Máx.
Capacidad de reproducción	µm	0,1	

Amplia gama de aplicaciones

Puede utilizarse para una amplia gama de piezas de trabajo:

- Mangueta de eje
- Camisa de cilindro
- Pieza de articulación
- Carcasa del estator
- Bujes
- Hembras
- Anillos

Simplemente adapte el sistema HAFNER vario a sus piezas. Puede utilizar un solo dispositivo para cubrir una serie de piezas de diferentes dimensiones.

Compacto y robusto

El sistema HAFNER vario es el dispositivo perfecto para la medición precisa y cercana a la producción de piezas con tolerancias estrechas para el control del propio trabajador.

Dimensiones			
Anchura placa base	mm	240	
Anchura total	mm	385	
Profundidad	mm	210	
Altura	mm	190	
Peso	kg	30	

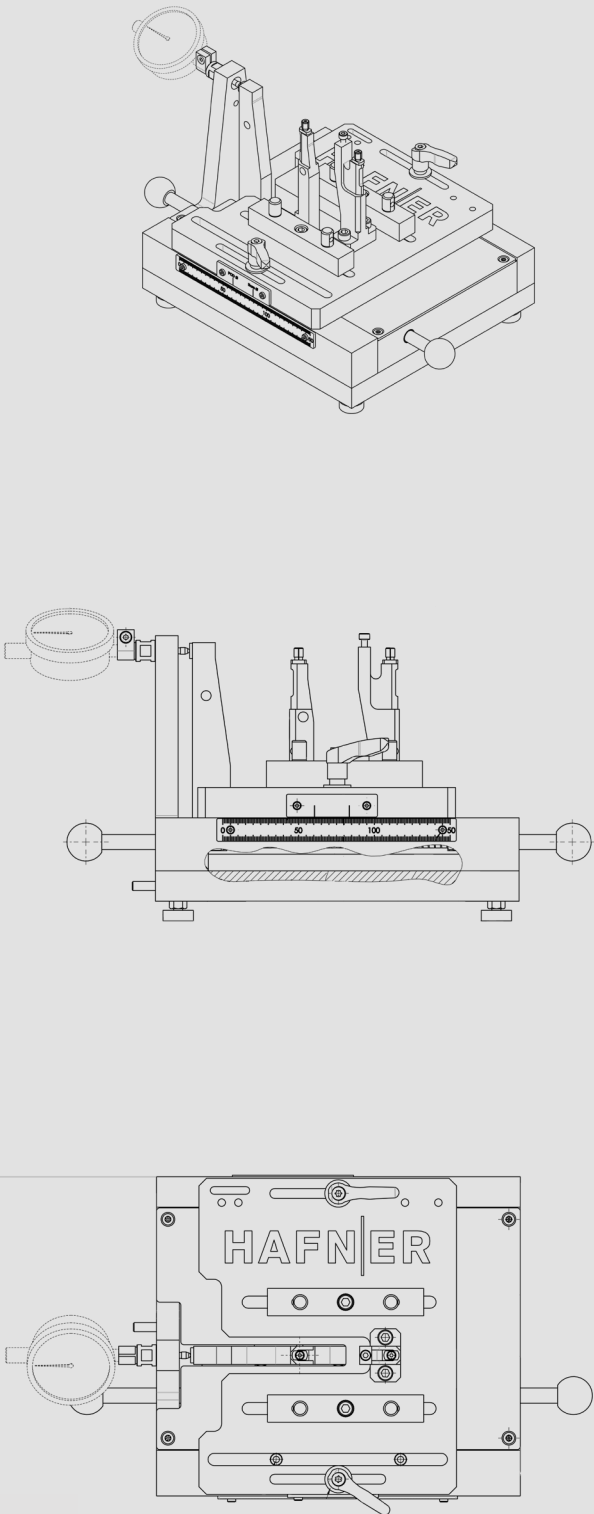
Highlight

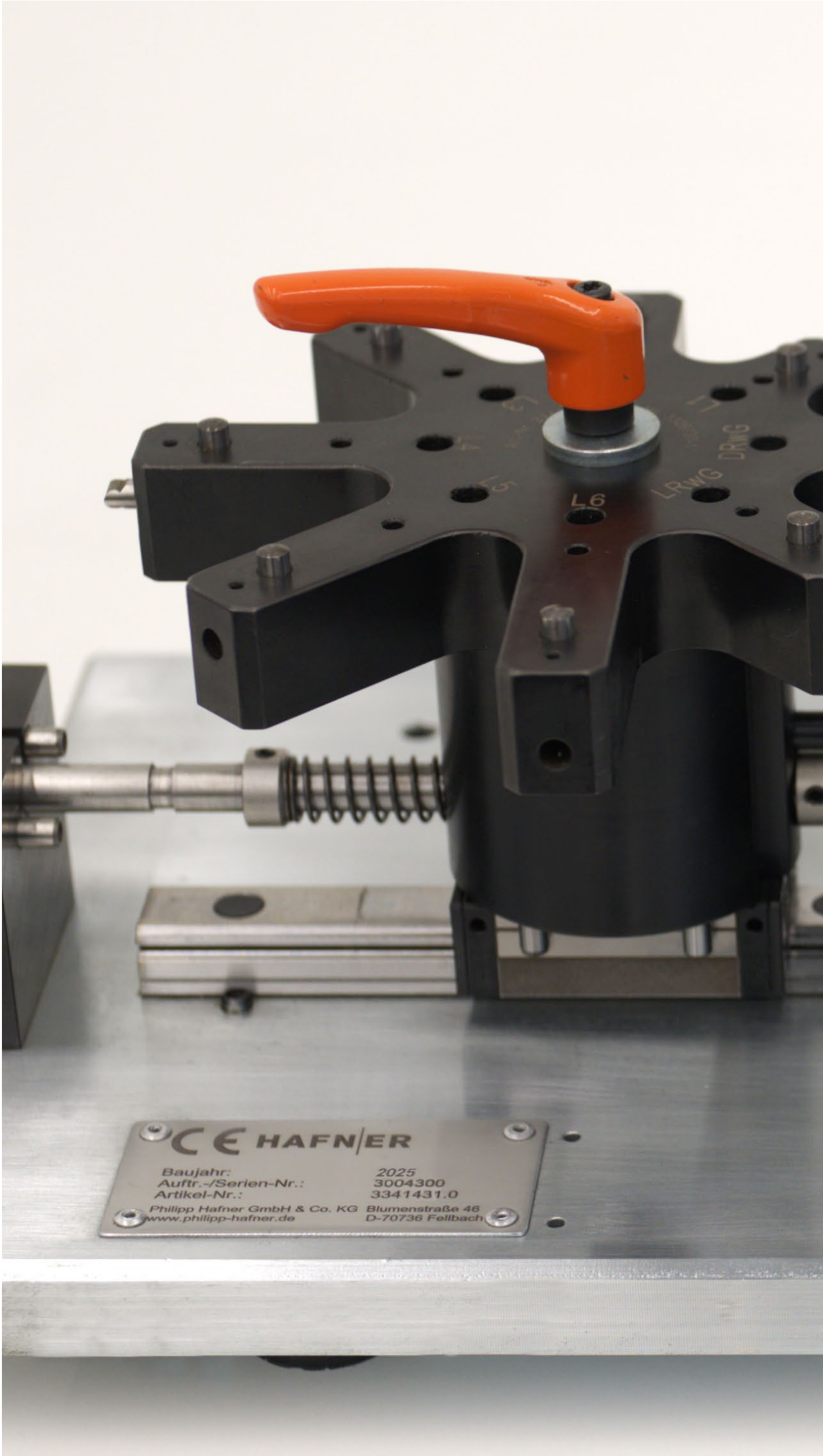
Aquí se utiliza un carro de medición de alta gama de HAFNER: el carro de medición más preciso del catálogo de HAFNER. Para realizar millones de mediciones reproducibles; extremadamente robusto y para una gama muy amplia de aplicaciones.

Posibilidades de ampliación de la tecnología de medición

Se pueden cumplir distintos requisitos para la visualización de los datos de medición o la adquisición y evaluación de los datos de medición:

- Reloj de medición analógico
- Reloj de medición digital
- Sonda de medición para transmisión de datos para el control posterior, ordenador de medición HAFNER con el software de medición HAFNER PHIL®





HAFNER gear system IOQ 20

Para engranajes interiores y exteriores



HAFNER gear system IOQ 20: el equipo de medición perfecto para medir ruedas dentadas (rectas y helicoidales) con registro de datos de medición mediante sondas de medición inductivas. Evaluación mediante ordenador de medición HAFNER. El equipo de medición consta de una placa de medición fija y otra ajustable, así como de un soporte para la pieza con tope previo. La pieza se alinea mediante la placa de medición ajustable. La placa de medición está compuesta por hasta 8 brazos de sonda. Como insertos de medición se utilizan bolas o rodillos. Se determina la medida diametral de dos esferas; la concentricidad del engranaje exterior con respecto a la pared del orificio central puede medirse mediante un inserto de medición adicional.

Más información

- Parámetros de capacidad: con 20 mediciones repetidas la dispersión es <1 µm
- Alimentación de piezas: las piezas se colocan manualmente
- Conexiones necesarias: alimentación de corriente para ordenador de medición HAFNER: 230 V AC

Amplia gama de aplicaciones

Además de ofrecer la flexibilidad de las placas de medición individuales, es posible medir cualquier número de piezas de trabajo distintas reequipando la máquina con otra placa de medición que cuente con brazos de sonda e insertos de medición específicos de la pieza. Esto hace posible una amplia gama de aplicaciones para una gran variedad de engranajes.

Datos de la pieza	
Diámetro interior máx.*	65 mm
Medida diametral de dos esferas máx.*	148 mm
Tiempo de ciclo	
Medición diametral de dos esferas	<10 s
Medida diametral de dos esferas + concentricidad (medición en 3 puntos)	<30 s
Tiempo de reequipamiento	<5 min

* valores superiores previa solicitud

Reequipamiento

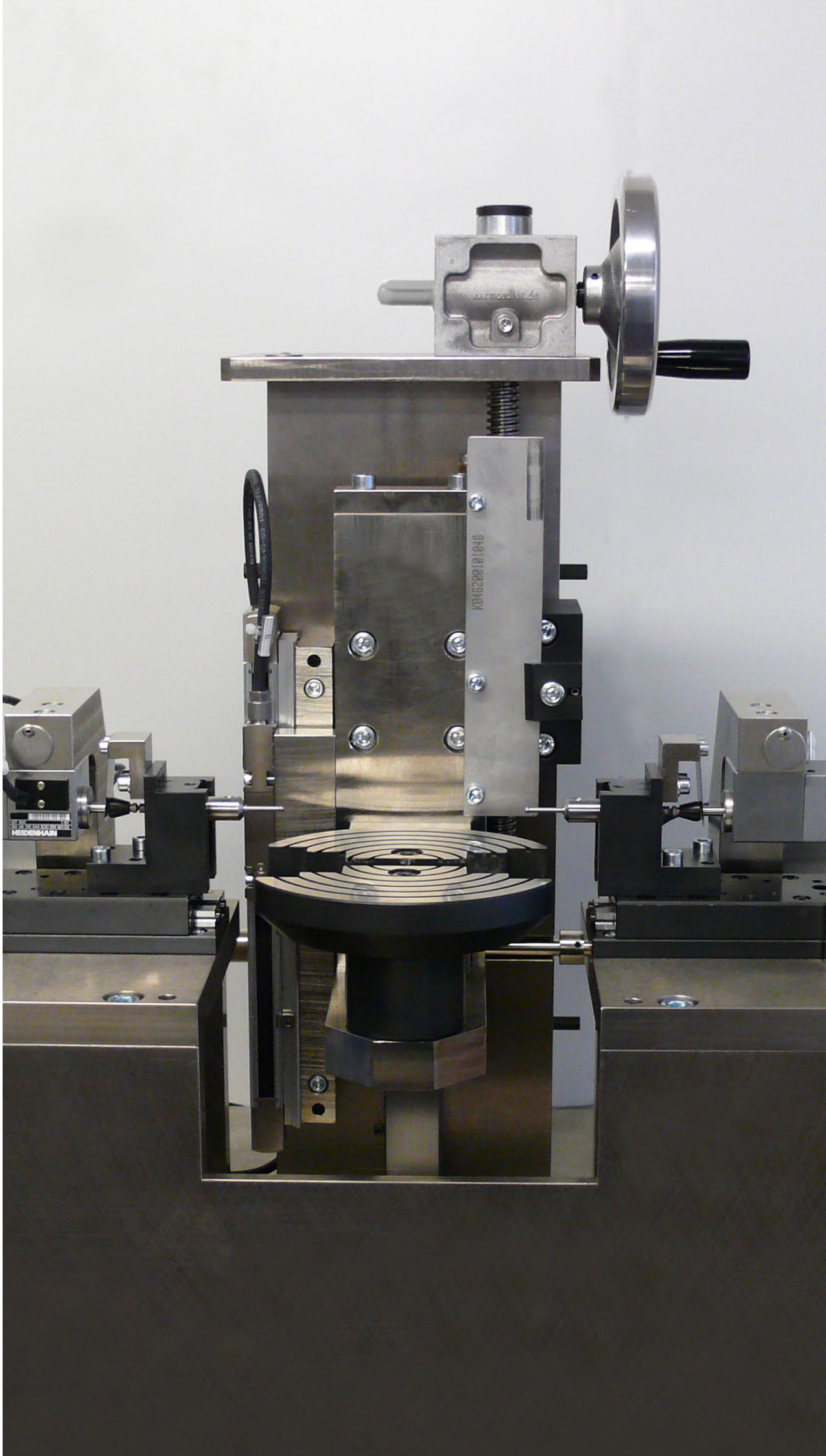
Se puede llevar a cabo un reequipamiento sencillo y sin herramientas con hasta 8 brazos de sonda diferentes para cada placa de medición, sin necesidad de ajustar la sonda.

Dimensiones

Longitud	550 mm
Anchura	250 mm
Altura	200 mm
Peso	45 kg

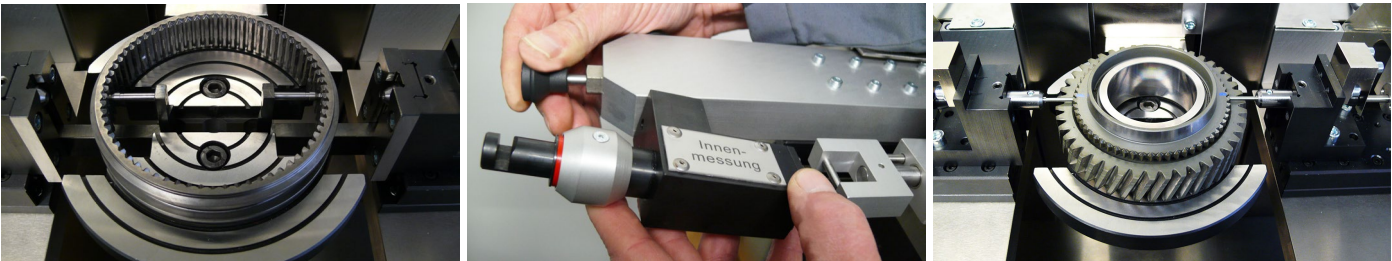
Accesorios

- Brazos de sonda e insertos de medición específicos para cada pieza
- Pieza de referencia o pieza medida



HAFNER gear system IOQ 20+

Para engranajes interiores y exteriores



HAFNER gear system IOQ 20+: el equipo de medición perfecto para medir engranajes con dentado interior o exterior (recto o helicoidal). El registro de datos de medición se realiza mediante una sonda de medición digital de carrera larga. La evaluación se realiza mediante un ordenador de medición / equipo de visualización. El diámetro y la altura del equipo de medición pueden ajustarse con ruedas manuales. El operario coloca manualmente la pieza en la placa portapiezas del equipo de medición. La pieza se alinea ópticamente mediante anillos de orientación.

Reequipamiento

Dependiendo del tipo de pieza / engranaje, puede que resulte necesario cambiar el equipo de medición, los soportes de bolas (para medición exterior), las mordazas de medición (para medición interior) y los insertos de medición de bolas. No es necesario ajustar las sondas de medición.

Datos de la pieza	
Diámetro exterior	160 mm
Diámetro interior	
mín.	20 mm
máx.	120 mm
Ajuste de altura máx.	150 mm
Tiempo de reequipamiento	<2 min

Dimensiones

Longitud	600 mm
Anchura	900 mm
Altura	600 mm
Peso	unos 200 kg

Más información

- Duración del ciclo: medición diametral de dos esferas ≤10 s
- Parámetros de capacidad: con 20 mediciones repetidas la dispersión es <1,0 µm
- Alimentación de piezas: las piezas se colocan manualmente
- Tiempo de reequipamiento: aprox. 2 min.
- Conexiones necesarias: fuente de alimentación para ordenador de medición: 230 V AC (en caso necesario), tensión especial previa solicitud

Accesorios

- Brazos de sonda e insertos de medición específicos para cada pieza
- Pieza de referencia o pieza medida



HAFNER gear system IOQ 25

Medición de medida diametral de dos esferas/extremo superior/extremo inferior de la para engranajes interiores



Las dimensiones de diseño del equipo de medición se adaptan a la geometría específica de la pieza para garantizar que el equipo de medición sea adecuado para la pieza.

Además de la medición estática de la medida diametral de dos esferas, el equipo de medición también permite la medición estática del diámetro del extremo superior. También está disponible como opción la medición del extremo inferior.

El equipo de medición está diseñado como patrón calibrado e incluye un sólido soporte de dispositivo y trípode, insertos esféricos específicos para la pieza, tope de profundidad y sólidas sondas de medición de precisión. También está la versión trípode, que será manual. Suministro opcional de un anillo de ajuste.

Preciso, flexible y robusto

- Su sólido diseño permite el uso cerca de la producción para la medición SPC
- Las mediciones de la medida diametral de dos esferas y el extremo superior pueden realizarse sin reequipamiento o al mismo tiempo
- Visualización de datos de medición del reloj de medición (analógico o digital) hasta el registro y la evaluación de datos de medición a través de ordenador de medición HAFNER con el software de medición PHIL® de HAFNER.
- En función de los requisitos de la aplicación, está disponible la variante de equipamiento como patrón calibrador, con trípode o equilibrador

Opciones

- Alternativamente con un soporte estable para equipos y un trípode o un equilibrador
- Versión de carburo
- Anillo de ajuste

Amplia gama de aplicaciones

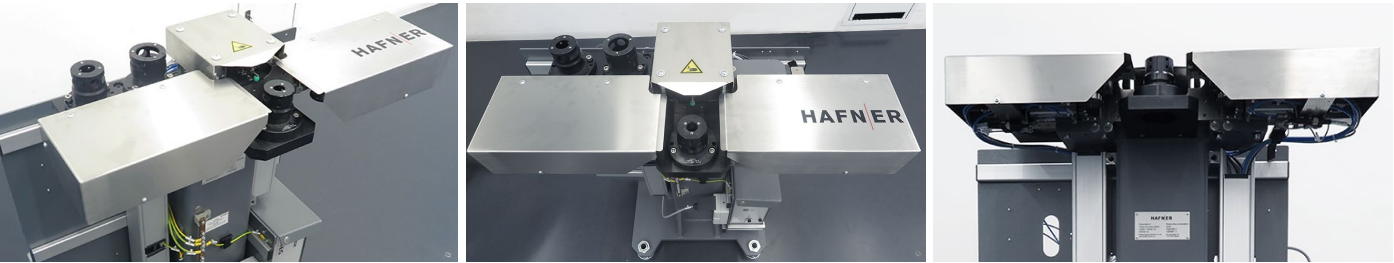
El diseño se basa en los parámetros específicos de la pieza para la medida diametral de dos esferas MdK mín / MdK máx y el diámetro de extremo superior dk. Medición estática opcional de extremo inferior.

Datos de la pieza	Ejemplo de pieza mm	Anchura de la cinta de piezas mm	
		De	A
Medida diametral de dos esferas entre	75,6	30	140
MdK mín	+0,030	-	-
Mdk máx	-0,030	-	-
Diámetro de la esfera de medición	4,5	2	6
Plano de medición	15,0	5	40
Diámetro de extremo superior	80	-	-
Tolerancia	+0,020	-	-
	-0,020	-	-



HAFNER uni system IOQ 30

Medición automática del diámetro integrada en el proceso



HAFNER uni system IOQ 30: el equipo de medición perfecto para la medición de diámetros de alta precisión, totalmente automatizada e integrada en el proceso, ya sea como medición postproceso o SPC. Apto para piezas de trabajo axialmente simétricas o que puedan centrarse. Los resultados de medición pueden procesarse directamente en la máquina de procesamiento con un ordenador de medición de HAFNER que integra el software de medición PHIL®.

El equipo de medición consta de carros de medición y sistemas incrementales. De manera opcional, la pieza puede colocarse e insertarse de forma automática o manual en el portapiezas del equipo de medición. Las sondas de medición se colocan en la pieza de manera que la medición se inicie automáticamente.

Medidas

- Reequipamiento mediante el número deseado de tomas distintas
- Evaluación en la arquitectura de control del cliente, alternativamente evaluación a través del propio HAFNER Ordenador de medición con el software de medición PHIL® de HAFNER
- Salida de cables de manera opcional a la izquierda o a la derecha
- Equipamiento opcional con cubierta protectora / condiciones ambientales adversas
- Montaje en pared mediante pernos roscados o en el bastidor base (véase la figura)

Parámetros de capacidad

En la versión básica, la tolerancia del Ø es de 11 µm. En la versión HG, la tolerancia Ø es de 6 µm..

Dimensiones

Longitud	800 mm
Anchura	400 mm
Altura (con bastidor de base)	1200 mm



HAFNER axial system IOQ 40

Rápido. Motorizado. Flexible.



HAFNER axial system IOQ 40: el dispositivo de medición perfecto para medir las excentricidades axiales de piezas en forma de disco (soportes de láminas, discos de arrastre). Visualización de datos de medición del reloj de medición (analógico o digital) hasta el registro y la evaluación de datos de medición a través de ordenador de medición HAFNER con el software de medición PHIL® de HAFNER.

El equipo de medición consta de un portapiezas con motor integrado y control de arranque-parada, la fijación de la pieza de trabajo mediante un brazo giratorio manual, el equipo de medición con sonda de medición y la transmisión de valores de medición, así como la visualización o la evaluación opcionales.

La excentricidad axial se determina mediante el elemento de palpación instalado protegido. Así se evitan daños.

Parámetros de capacidad

La excentricidad axial se forma con una tolerancia de 0,25 µm. La base se forma con un soporte de 3 puntos en dirección axial.

Duración de la medición

La carga manual y la fijación de las piezas se realiza en unos 5 segundos. La medición real de un ciclo de medición completo motorizado de 360° tarda un máximo de 10 segundos. Una vez finalizada la medición, todos los elementos se desplazan a la posición inicial para su posterior retirada manual.

Flexible

El ajuste a los diámetros específicos de la pieza puede realizarse como valor fijo; alternatively, es posible la adaptación a diferentes diámetros con el mismo tipo de portapiezas.

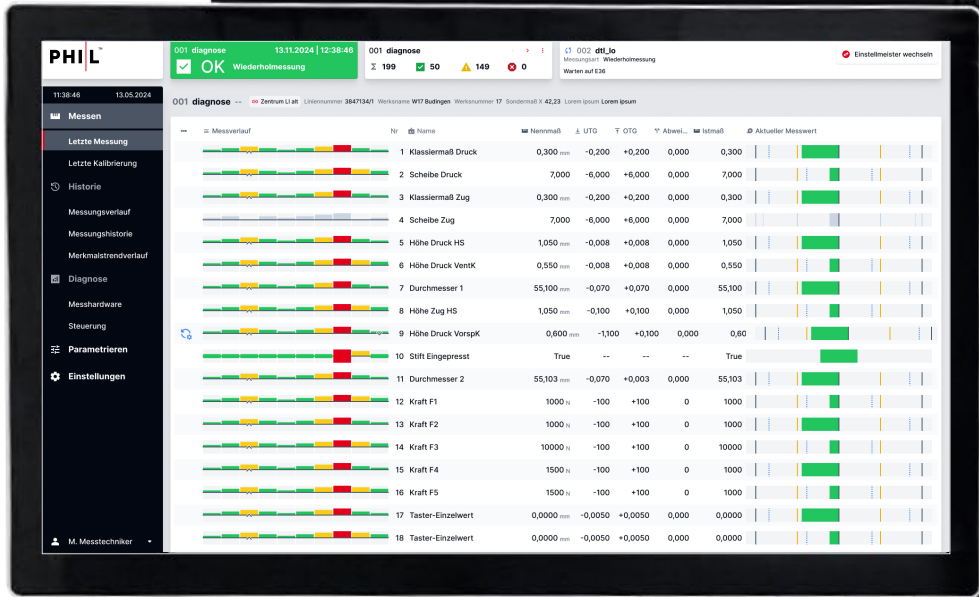
Campos de aplicación de piezas

El HAFNER axial system IOQ 40 puede utilizarse para una gran variedad de piezas en forma de disco:

- Soportes de láminas
- Discos de arrastre

Dimensiones

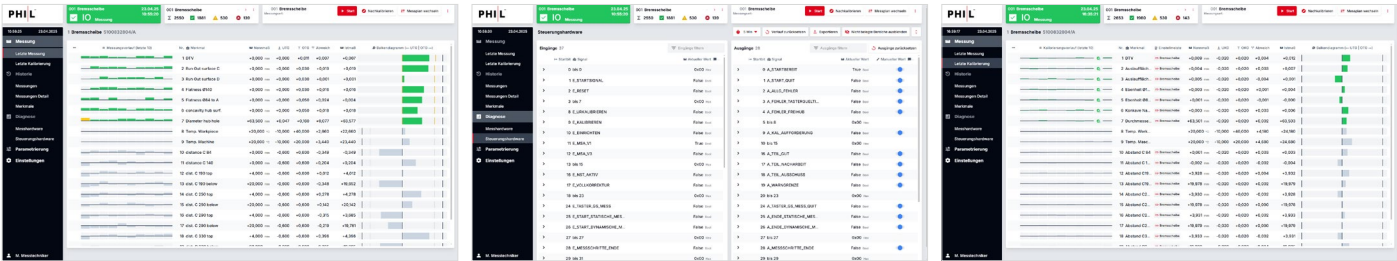
Longitud	450 mm
Anchura	450 mm
Profundidad	280 mm



HAFNER

Visualización y evaluación

Simple o extensa. Según se considere adecuado.



Para la visualización y evaluación de los datos de medición de los grupos de precisión y los sistemas de precisión, pueden seleccionarse del sistema modular visualizaciones sencillas y rentables que incluyen el registro y la evaluación de datos en tiempo real, incluido el archivado para el control estadístico de procesos, que también se utiliza en la tecnología de medición de gama alta.

Relojes de medición

Precisión en cada medición: la opción de visualización más sencilla y directa es la que ofrecen nuestros relojes de medición analógicos y digitales. Combinación del procesamiento de alta calidad y con la tecnología más moderna. Ideal para aplicaciones profesionales en las que la precisión cuenta.

HAFNER Pad con software de medición PHIL®

El HAFNER Pad ofrece la forma más sencilla y directa de analizar los valores medidos de los sistemas de precisión. Con la tecnología más moderna y un funcionamiento intuitivo, garantiza mediciones precisas y fiables en cualquier situación. Perfecto para uso portátil y resultados rápidos.

En combinación con uno de los sistemas de precisión, el software de medición ya viene instalado para las piezas que se hayan indicado en el pedido.

Ordenador de medición HAFNER con software de medición PHIL®

El ordenador de medición HAFNER es sinónimo de máxima precisión y fiabilidad en la visualización de los valores medidos. Su sólida fabricación y su tecnología potente hacen que sea ideal para aplicaciones industriales exigentes. Confíe en mediciones precisas y en una estabilidad duradera

En combinación con uno de los sistemas de precisión, el software de medición PHIL® ya viene instalado para las piezas que se hayan indicado en el pedido.



Diseñamos y fabricamos soluciones personalizadas, duraderas y precisas de tecnología de medición para la producción. El espectro abarca desde sencillas estaciones de medición manuales hasta máquinas de medición completamente automatizadas para piezas individuales, familias de piezas o sistemas complejos. Nuestras máquinas están optimizadas según el perfil de requisitos de nuestros clientes. Están equipadas con el software de medición más moderno de HAFNER.

Máquinas de medición especiales

- Competencia principal: medición táctil o sin contacto de los grupos de piezas adyacentes
- Funciones adicionales como rotulación, detección de grietas clasificación, medición del grosor de capa, inspección de patrones de rectificado, marcado de desgaste (láser) y detección de defectos superficiales en caso de huecos y puntos defectuosos

Otros puntos fuertes

- Tecnología de medición óptica y neumática
- Tecnología de medición de montaje / pruebas funcionales
- Clasificación para grupos de engranajes, ejes y dirección

El software de medición más moderno del mercado **PHIL**

- Desarrollado por expertos en máquinas de medición
- Basado en tecnologías web
- Preparado para el futuro gracias a la aplicación de los estándares más modernos
- Abierto a todos los protocolos e interfaces de comunicación habituales
- Manejo intuitivo
- Visualización continua y en directo de sus datos de medición
- Seguimiento en directo del hardware de medición y control

Piezas normalizadas

- Componentes de precisión
- Grupos de precisión
- Sistemas de precisión

Nuestra oferta de servicios

- Asesoramiento y asistencia a la planificación de nuevas inversiones y modernizaciones
- Formación y puesta en servicio
- Asistencia en la puesta en marcha
- Mantenimiento y servicio

Piezas de eje y dirección

- Caja de dirección
- Tuerca de dirección
- Piñón de dirección
- Brida de rueda
- Soporte de rueda
- Puntales
- Barra dentada

Piezas de engranajes

- Carcasa axial
- Rueda cónica de accionamiento
- Carcasa diferencial
- Piezas de engranajes CVT
- Caja de engranajes
- Horquilla de cambio
- Grupo de conmutación
- Manguitos deslizantes
- Anillos síncronos
- Ejes
- Ruedas dentadas

Disco de freno

- Disco de freno
- Olla del disco de freno
- Tambor de freno
- Disco de freno con revestimiento duro

Juntas homocinéticas constantes

- Carcasa de la articulación
- Jaula de bolas
- Buje de bola

Ruedas / llantas

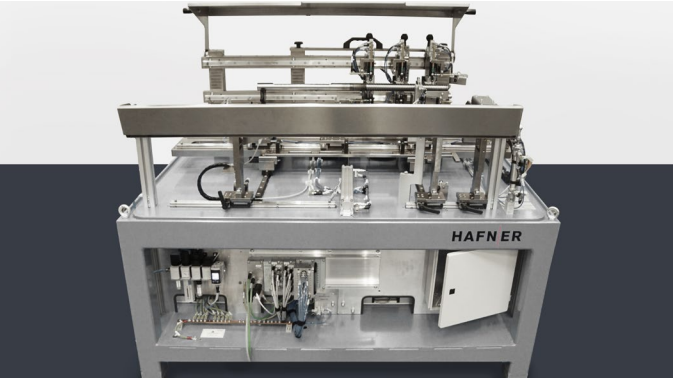
- Llanta de aluminio
- Anillo de llantas
- Disco de rueda
- Rueda de acero

Movilidad eléctrica

- Carcasa diferencial
- Engranajes cónicos
- Eje del rotor
- Carcasa del estator
- Ruedas dentadas

Motor y accesorios del motor

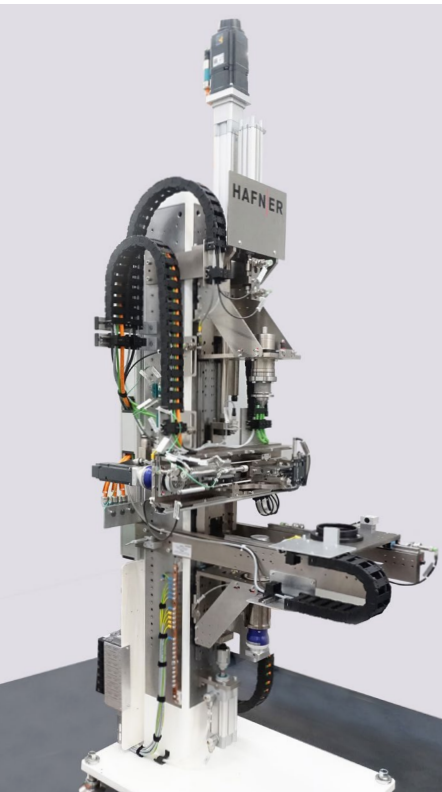
- Pistón
- Alojamiento del cojinete (turbo)
- Árbol de levas
- Biela
- Carcasa de la turbina
- Rueda compresora
- Cáster



El equipo medición postproceso para barras dentadas mide de forma táctil y dinámica el diámetro de la pista de rodadura del husillo de las bolas y el paso de rosca.



El equipo de medición para manguetas de eje mide diámetros (medida diametral de dos esferas, círculo de paso, dentado) y pasos angulares de forma táctil y estática.



El ShaftControl vertical ofrece una gran flexibilidad para comprobar de forma precisa de todas las piezas con simetría de rotación. Está disponible en distintas versiones y se puede adaptar de forma óptima a las necesidades individuales.



El GearControl vertical está diseñado para engranajes y componentes planos en forma de disco con agujero y combina una tecnología de medición precisa con una gran flexibilidad para una amplia gama de piezas de trabajo.



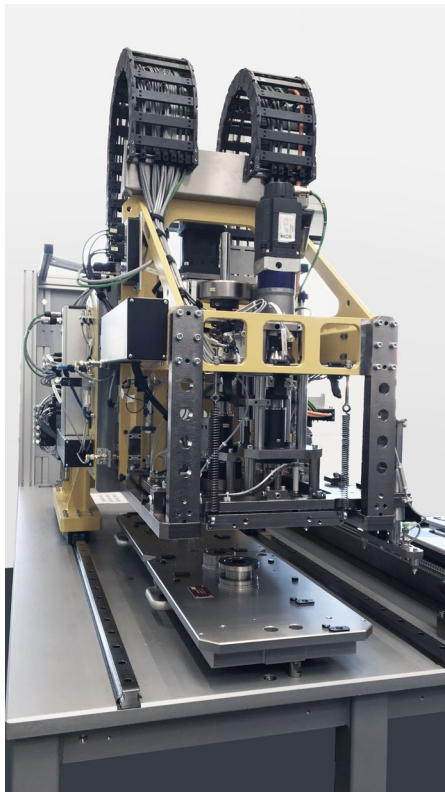
El ShaftControl Extended en diseño XXL ofrece plena flexibilidad para tareas de medición complejas en piezas grandes. Permite realizar mediciones de longitud de alta precisión, por ejemplo, de rebajes, gracias a la compensación de ejes integrada.



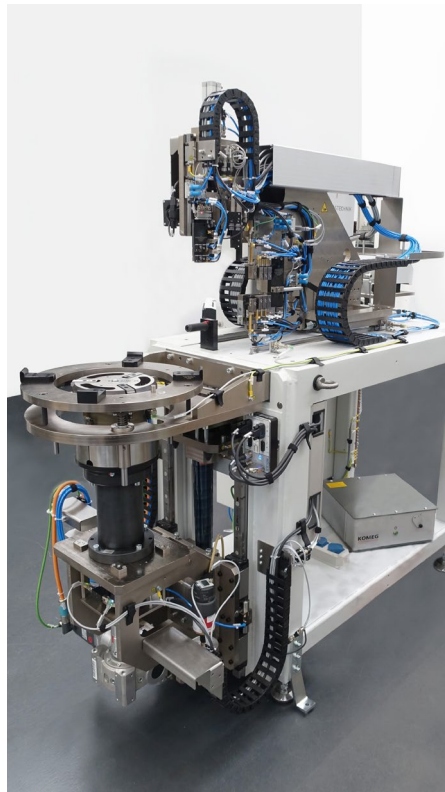
La máquina de medición y comprobación de discos de freno para camiones permite una inspección integral, detecta los defectos más pequeños y mide con precisión diámetros, longitudes y tolerancias de forma.



El equipo de medición para carcasas de compensación mide táctilmente diámetros, longitudes, tolerancias de forma y posición, así como la concentricidad axial. Tanto estáticas como dinámicas.



La solución para transmisiones eléctricas mide las arandelas y los perfiles de estanqueidad, al igual que el grosor de las arandelas y los perfiles de estanqueidad en la transmisión y la carcasa, incluido el cargador de arandelas.



El equipo de medición modular de discos de freno es adecuado para varios tipos de piezas y permite la supervisión posterior al proceso de los discos y tambores de freno tras los distintos pasos del proceso.



El equipo de medición de discos de freno puede integrarse para la medición End Of Line en líneas de producción con tiempos de ciclo de hasta <10 segundos.



Póngase en contacto con nosotros

Philipp Hafner GmbH & Co. KG
Blumenstr. 46
70736 Fellbach

Teléfono: +49 711 95767-0
E-Mail: info@hafner-philipp.de
Internet: www.hafner-philipp.de

HAFNER Internacional

Filiales

México

Philipp Hafner de México
Sr. Oscar Pérez García
Clemencia Borja Taboada 503 A
Int. 13, Jurica Acueducto
Querétaro, Qro. MX C.P 76220

Teléfono: +52 442 234 2828 Ext.113
Móvil: +52 442 595 0290
Correo electrónico: O.PerezGarcia@hafner-philipp.mx
www.hafner-philipp.mx

EE. UU.

Philipp Hafner North America Inc.
Suite 300
1 Research Dr
Greenville, SC 29607

Teléfono: +1 734 656-0062
Correo electrónico: t.peter@hafner-philipp.com
www.hafner-philipp.com

Service

44160 Plymouth Oaks Blvd.
Plymouth, MI 48170
Teléfono: +1 734 656-0062

Socios internacionales de ventas y servicios

VR China

Hangzhou Knowhow Technology Co., Ltd
ZHONG Chenhui
Room 2101, Modern City Centre Southern Building
161 Shaoxing Road
310014 Hangzhou P.R.China

Teléfono: +86 571 85819081
Fax: +86 571 85819082
Correo electrónico: zch@khow.cn

Suecia

Euro Maskin AB
Mr Mattias Peterzon
Vasavägen 3D
55454 Jönköping

Teléfono: +46 36 12 94 00
Correo electrónico: mattias.peterzon@euromaskin.se

