



TÉCNICAS DE SUJECCIÓN PARA COMPONENTES DEL SECTOR ENERGÉTICO

RÖHM SABE LO IMPORTANTE

Los componentes para instalaciones de tecnología energética son especiales. Por lo tanto, la tecnología de sujeción y amarre necesaria para su mecanizado también debe serlo necesariamente. Las ofertas estándar suelen quedar descartadas; se requieren soluciones personalizadas. RÖHM destaca en este ámbito gracias a tres capacidades especiales:

Productos a medida del cliente.
Con la seguridad de la producción en serie.

Nuestra filosofía de producto se basa tanto en los productos de serie como en los desarrollos a medida. Al incorporar los conocimientos técnicos de ingeniería de la producción en serie a cada dispositivo individual, se garantiza la calidad y la rentabilidad.

Profundo conocimiento del sector.

Dado que RÖHM lleva décadas trabajando en el sector de la tecnología energética, cada desarrollo se basa en un profundo conocimiento de los requisitos de cada sector concreto, desde el petróleo y el gas hasta la energía eólica.

Gestión de proyectos con gran experiencia. Máxima transparencia.

Cada solución de sujeción se lleva a cabo de principio a fin en nuestras propias instalaciones. Un flujo de trabajo definido con personas de contacto claras permite a nuestros clientes participar activamente en cada paso del desarrollo. Se tienen en cuenta tanto los requisitos de la pieza a mecanizar como el entorno de la máquina. Esto garantiza desde el principio que se cree realmente la solución de sujeción adecuada. Asegura la seguridad funcional en los detalles y la entrega puntual.

AMARRAR CON SEGURIDAD LO QUE NOS SUMINISTRA ELECTRICIDAD Y CALOR

RÖHM

Desde hace más de 110 años, RÖHM fabrica tecnología de sujeción, amarre y manipulación. Muchos de los principales fabricantes de maquinaria e instalaciones de todo el mundo nos consideran su proveedor habitual de platos, platos pinza y mandriles de amarre interior, así como de, puntos giratorios y lunetas, y de tecnología de agarre para robots. Nuestros productos son conocidos por su extraordinaria combinación de robustez, precisión y un control inteligente de la fuerza y el movimiento. Por ello, RÖHM es también, desde hace muchos años, un socio importante para el sector de la tecnología energética.

Flujo de procesos para soluciones personalizadas en RÖHM



RÖHM suministra tecnología de sujeción y amarre para el mecanizado de componentes complejos destinados a todo tipo de instalaciones del sector energético

ENERGÍA DE BIOMASA
Extremos de tuberías, piezas de bombas, piezas de motores

PETRÓLEO Y GAS
Cabezales de perforación y piezas de bombas, extremos de tuberías, manguitos, válvulas, compuertas, piezas de compresores

ENERGÍA GEOTÉRMICA
Extremos de tubería, piezas de bombas

ENERGÍA HIDROELÉCTRICA
Extremos de tuberías, piezas de bombas

ENERGÍA EÓLICA
Cubos de rotor, ejes de rotor, cojinetes principales, cojinetes y engranajes del reductor

ENERGÍA NUCLEAR
Extremos de tubos, piezas de bombas, piezas de barras de combustible

COMPONENTES DE GRAN TAMAÑO. FORMAS COMPLEJAS. MATERIALES EXIGENTES.

Las instalaciones de ingeniería energética se diseñan para ofrecer un alto rendimiento y seguridad. Por ello, muchos componentes son de gran tamaño y tienen formas complejas; a menudo están fabricados con materiales especiales. Esto complica su fabricación, en particular el mecanizado. Por este motivo, en el sector energético suelen requerirse soluciones especializadas para la tecnología de sujeción y amarre.

Sujeción segura y sin deformaciones de piezas de gran tamaño

La sujeción de piezas que se convertirán en ejes, casquillos de cojinete, engranajes o incluso bridas forma parte, en realidad, de los estándares de la técnica de sujeción y agarre. Pero no cuando los diámetros o las longitudes alcanzan varios metros. En las instalaciones de ingeniería energética, como las turbinas de gas y los generadores en la construcción de centrales eléctricas, esto ocurre con frecuencia. En esos casos se requieren dispositivos de sujeción de gran tamaño con numerosos puntos de fijación, una enorme fuerza de sujeción y una distribución inteligente de las fuerzas. De lo contrario, existe el riesgo de deformación y distorsión. Gracias a sus décadas de experiencia en el sector de la energía, RÖHM sabe cómo deben diseñarse estos dispositivos.

GENERADORES (GENERADORES DE CENTRALES ELÉCTRICAS, GENERADORES DIÉSEL)

G Ejes de generador, cojinetes, rotores, piezas de motor

TURBINAS (TURBINAS DE GAS, TURBINAS DE VAPOR, TURBINAS HIDRÁULICAS)

Ruedas de turbina, cojinetes, ruedas de compresor y componentes de la cámara de combustión (turbina de gas)

Dominar geometrías y materiales complejos

En el caso de otras piezas, es necesario crear una geometría compleja con estructuras en parte muy delicadas. Además, muchas de ellas están fabricadas con materiales difíciles de manejar, como aceros de alta resistencia al calor o aleaciones especiales. Un ejemplo: los rotores de turbina. La fijación cuidadosa de este tipo de piezas también plantea grandes exigencias a la técnica de sujeción y amarre. En ningún caso deben dañarse las

superficies ni provocarse grietas. Al fin y al cabo, se trata de componentes para infraestructuras críticas. A menudo, los tres retos —tamaño, forma y material— se dan incluso a la vez en una misma pieza. RÖHM encuentra una solución adaptada individualmente a las necesidades del cliente incluso en estos casos. Así lo demuestran los siguientes ejemplos.



Petróleo y gas natural: desde hace años, RÖHM suministra sistemas de sujeción y agarre a medida para componentes de instalaciones de extracción y tuberías



TECNOLOGÍA DE EXTRACCIÓN

CABEZA DE PERFORACIÓN

TAREA:

Sujeción por el extremo superior de la pieza de forma compleja para roscar el extremo inferior

SOLUCIÓN:

Plato de amarre con paso de barra (diámetro 900 mm)

CARACTERÍSTICAS:

- Diámetro del paso de barra: 483 mm
- Con garras de sujeción adaptadas específicamente a la geometría de la pieza de trabajo para garantizar una sujeción segura
- Fuerza de sujeción total máxima: 250 kN



TÉCNICA DE TRANSPORTE

TUBERÍAS

TAREA:

Sujeción exterior de la pieza (diámetro exterior 339,7 mm / 13 3/8") para el mecanizado de los extremos y roscas

SOLUCIÓN:

Garras delanteras accionadas neumáticamente (diámetro 1.000 mm)

CARACTERÍSTICAS:

- Con garras adaptadas al contorno del tubo
- Amarre mediante resorte, liberación neumática como sistema de seguridad
- Amarre con compensación de centraje
- Centrado neumático de la pieza antes de la sujeción



TECNOLOGÍA DE TRANSPORTE

MANGUITO PARA TUBOS

TAREA:

Sujeción de la pieza (diámetro exterior 146 mm / 5 3/4") para torneado y roscado en ambos lados sin necesidad de cambiar la sujeción

SOLUCIÓN:

Plato giratorio de accionamiento hidráulico (diámetro 500 mm)

CARACTERÍSTICAS:

- La capacidad de giro del plato evita tener que cambiar la sujeción y, por lo tanto, reduce el tiempo de mecanizado
- Giro totalmente automático a cuatro posiciones giradas 90° cada una, directamente a partir del movimiento de giro; precisión de giro de $\pm 1^\circ$
- Posiciones de giro indexadas mecánicamente (bloqueo rígido) para garantizar la máxima precisión de repetición
- Una garra con carrera fija para garantizar la seguridad del proceso y la precisión



TECNOLOGÍA DE TRANSPORTE

PIEZA DE LA CARCASA DE UNA BOMBA

TAREA:

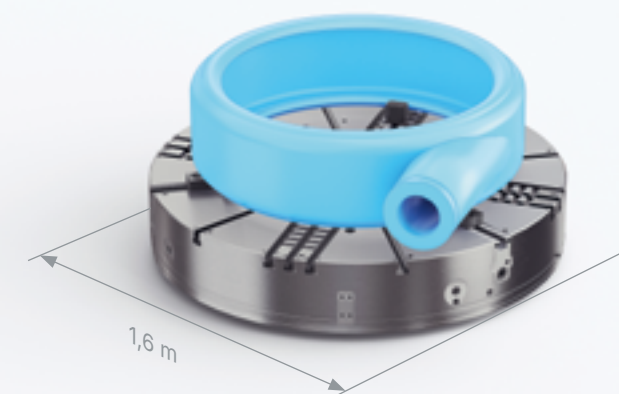
Sujeción de la pieza de trabajo, pesada y de forma irregular, para su fresado plano

SOLUCIÓN:

Plato de sujeción manual (diámetro 1.600 mm)

CARACTERÍSTICAS:

- Tres garras reversibles ajustables individualmente con dentado en punta para una alineación precisa de la pieza de trabajo y para garantizar la precisión de concentricidad
- La solución garantiza además un amplio rango de sujeción y una transmisión eficiente de la fuerza de sujeción a la pieza de trabajo
- Plato con el peso reducido al mínimo (tan solo 3.700 kg)



TECNOLOGÍA DE TRANSPORTE

ACCESORIO ANGULAR (CODO DE 90°)

TAREA:

Sujeción de la pieza (diámetro interior de paso de 105 mm / 4,135") para torneear y roscar ambos lados sin necesidad de cambiar la sujeción

SOLUCIÓN:

Plato giratorio (diámetro 650 mm)

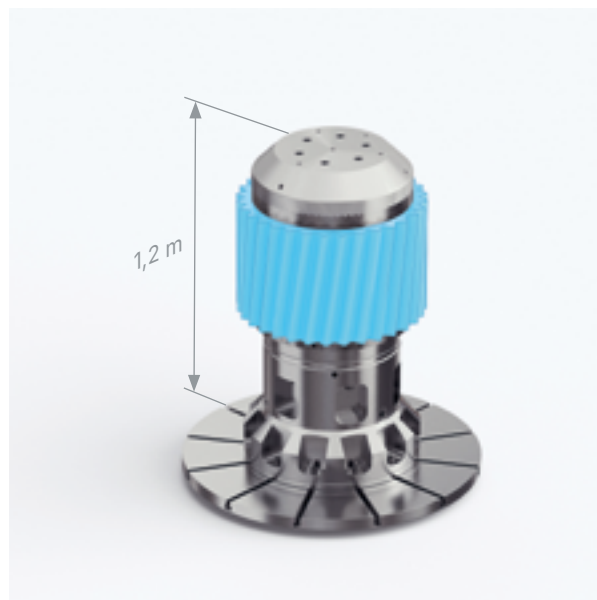
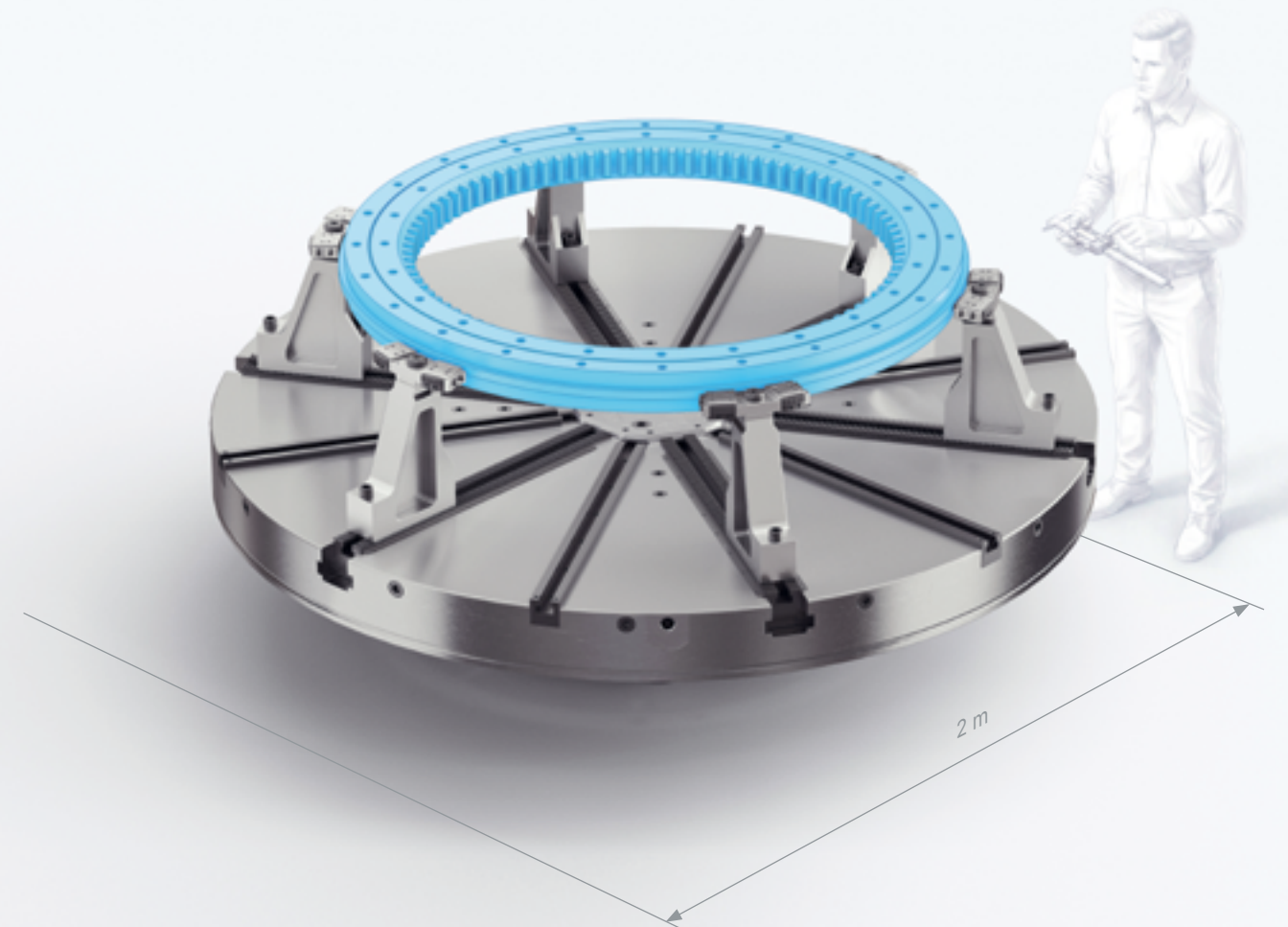
CARACTERÍSTICAS:

- la capacidad de giro del plato evita tener que cambiar la sujeción y, por lo tanto, reduce el tiempo de mecanizado
- Inclinación totalmente automática en cuatro posiciones giradas 90° cada una, directamente a partir del movimiento de giro; precisión de inclinación $\pm 1^\circ$
- Dos garras con carrera en una estructura fija para garantizar la seguridad del proceso y la precisión
- La pieza se carga mecánicamente con precisión de posicionamiento, incluida la orientación angular





RÖHM suministra tecnología de sujeción y agarre para componentes de aerogeneradores



CADENA CINEMÁTICA

ENGRANAJE DEL REDUCTOR PLANETARIO

TAREA:

Amarre interior de la pieza de gran tamaño (diámetro de la base de la rueda dentada: 610 mm) para el rectificado de dentado

SOLUCIÓN:

Plato de sujeción con garras deslizantes de accionamiento manual y garras acoplables

CARACTERÍSTICAS:

- Accionamiento mediante llave dinamométrica
- Garras acoplables intercambiables para diámetros de sujeción de 410 mm o 442 mm
- Precisión de concentricidad de 0,008 mm
- Concentricidad ajustable mediante tornillos de alineación

TREN DE TRANSMISIÓN

ANILLO DE COJINETE PARA EL COJINETE PRINCIPAL

TAREA:

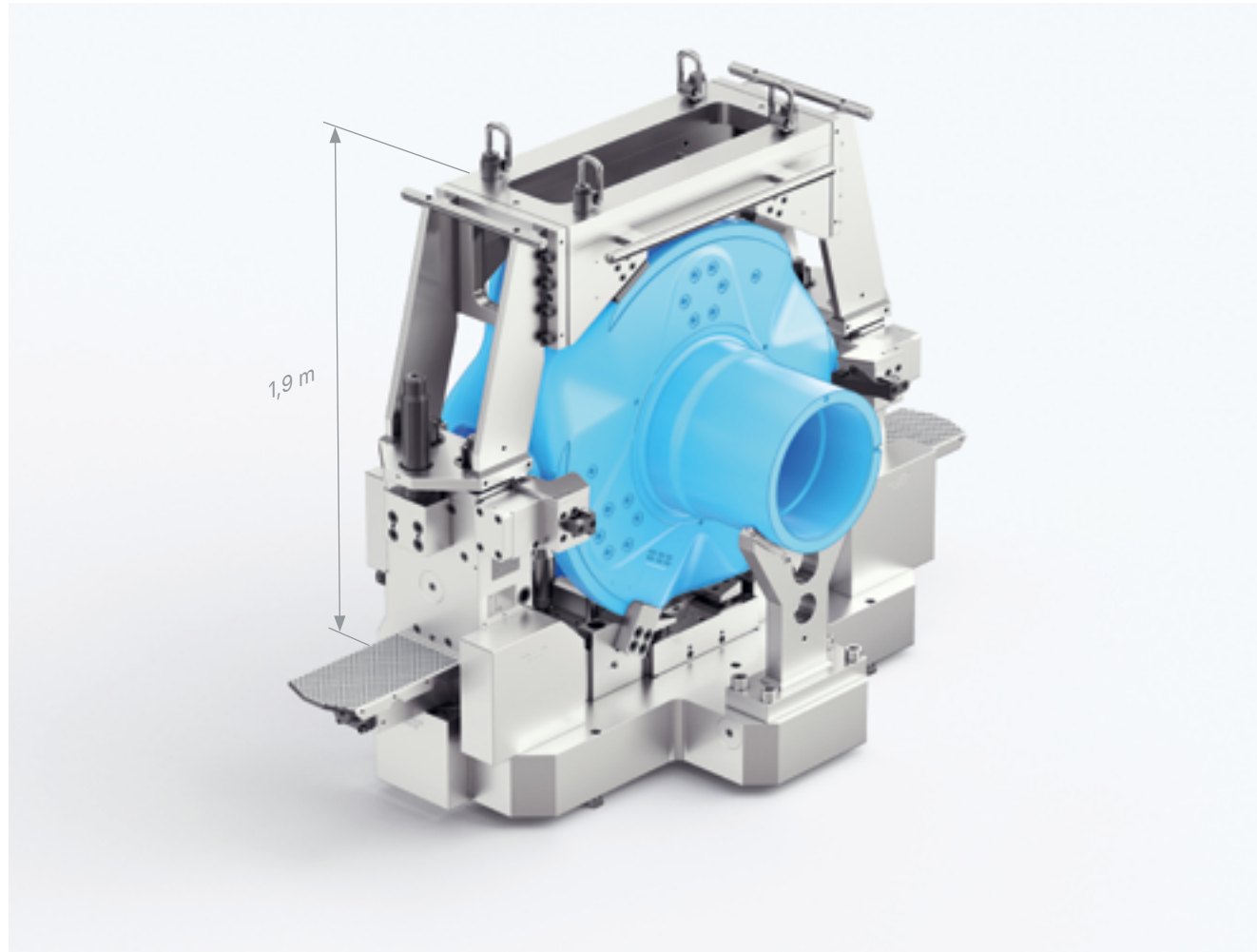
Amarre de la pieza para su torneado y fresado radial

SOLUCIÓN:

Garras de palanca angular de accionamiento hidráulico (diámetro 2.000 mm)

CARACTERÍSTICAS:

- Posibilidad de cambiar hidráulicamente de una sujeción céntrica a una sujeción compensada mediante dos garras flotantes; de este modo, la pieza de trabajo puede alinearse primero y, a continuación, sujetarse sin deformaciones en una sola operación
- Garras altas para una accesibilidad máxima durante el fresado
- Compacto y de bajo mantenimiento gracias al cilindro de sujeción integrado
- Con peso reducido al máximo (tan solo 3.800 kg)



TREN DE TRANSMISIÓN

PORTA-SATÉLITES

TAREA:

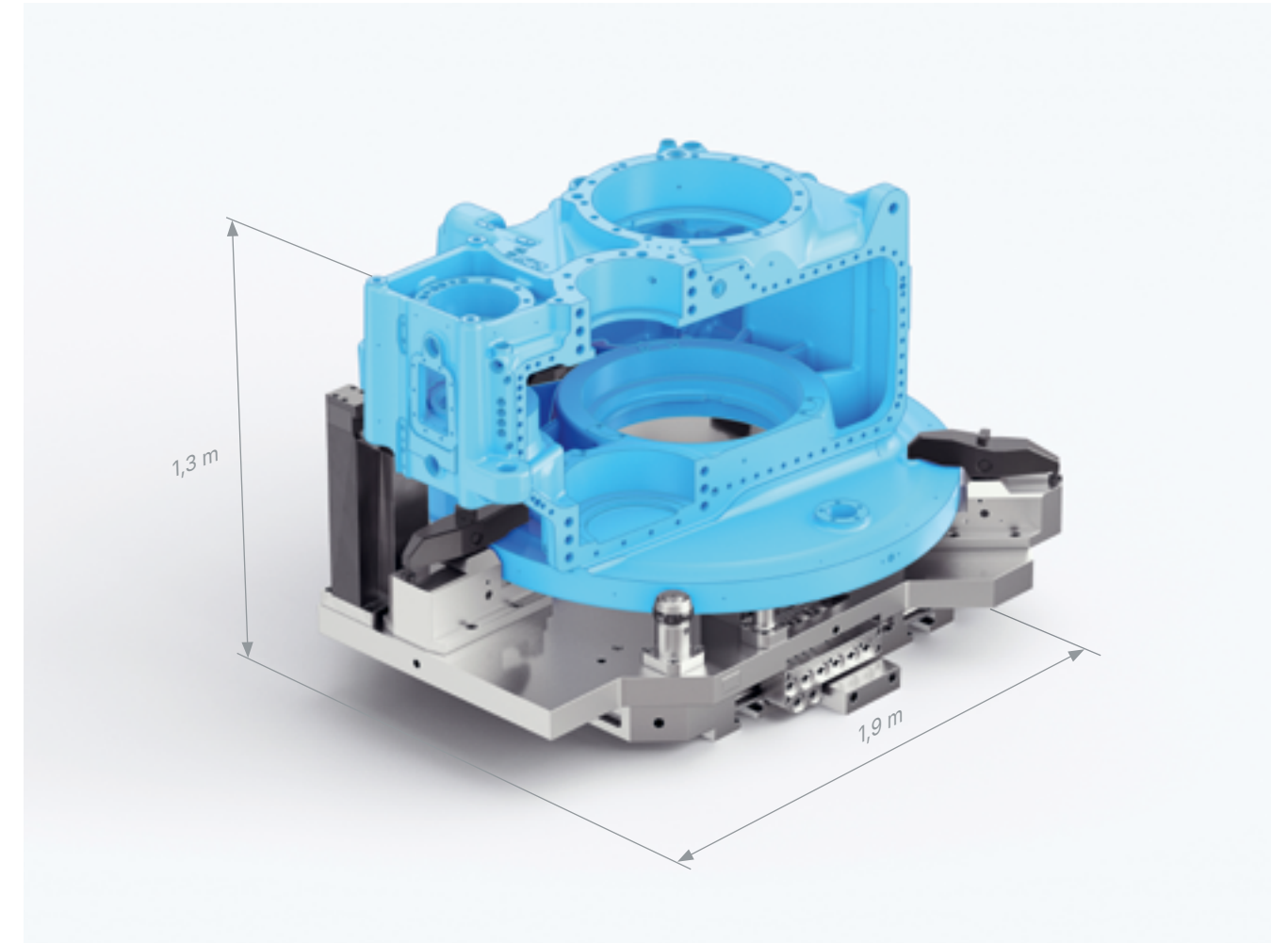
Amarre de la pieza de gran tamaño
(diámetro aprox. 1.300 mm) para su mecanizado

SOLUCIÓN:

Dispositivo de sujeción de accionamiento hidráulico

CARACTERÍSTICAS:

- Permite una sujeción eficiente en una estación de carga situada fuera de la máquina
- Independiente de una conexión hidráulica permanente: el acumulador de presión y las cuñas de sujeción mantienen la fuerza de sujeción durante el transporte y el mecanizado
- Puntos de sujeción parcialmente elásticos para evitar la deformación de la pieza de trabajo



TREN DE TRANSMISIÓN

CAJA DE CAMBIOS

TAREA:

Sujeción de la pieza asimétrica (peso: 2.437 kg)
para el fresado plano y el taladrado

SOLUCIÓN:

Dispositivo de sujeción de accionamiento hidráulico

CARACTERÍSTICAS:

- Permite una sujeción eficiente en una estación de carga situada fuera de la máquina
- La pieza se alinea, se centra y, a continuación, se sujeta de forma totalmente automática
- Las palancas de sujeción con bloqueo mediante cuñas garantizan una sujeción segura en varios puntos
- El acumulador de presión integrado garantiza una fuerza de sujeción constante

RETOS PARA LA TECNOLOGÍA DE SUJECCIÓN Y MANIPULACIÓN: TURBINAS DE GAS Y AEROGENERADORES

Las piezas de trabajo a partir de las cuales se fabrican los componentes para turbinas de gas y aerogeneradores ponen de manifiesto, como bajo una lupa, los retos a los que se enfrenta el sector en materia de técnicas de sujeción y manipulación. En ningún otro lugar las piezas son tan grandes y de formas tan complejas, ni están fabricadas con materiales tan difíciles de mecanizar.

1

RUEDAS DE COMPRESOR (TURBINA DE GAS)

El mecanizado de piezas de gran tamaño, de formas complejas y de paredes delgadas requiere una sujeción extremadamente cuidadosa, para evitar tanto deformaciones como la aparición de grietas.

2

CÁMARA DE COMBUSTIÓN (TURBINA DE GAS)

Las piezas de chapa están fabricadas en acero de alta resistencia al calor y superaleaciones como el Inconel. Son difíciles de mecanizar; a ello se suma el riesgo de deformación. La técnica de sujeción y agarre debe hacer frente a estos retos contrapuestos.

3

RUEDAS DE TURBINA (TURBINA DE GAS)

Son grandes, delicadas, de forma compleja y están fabricadas con superaleaciones difíciles de mecanizar. En este caso se requieren dispositivos de sujeción especiales que permitan un manejo cuidadoso y, al mismo tiempo, ofrezcan una sujeción segura.

4

CUBO DEL ROTOR (AEROGENERADOR)

Esta pieza de fundición de grafito esférico, pesada, voluminosa y de forma compleja, suele tener más de 2 m de diámetro. Para el mecanizado de las bridas de las palas del rotor, solo puede fijarse mediante dispositivos de sujeción especiales.

5

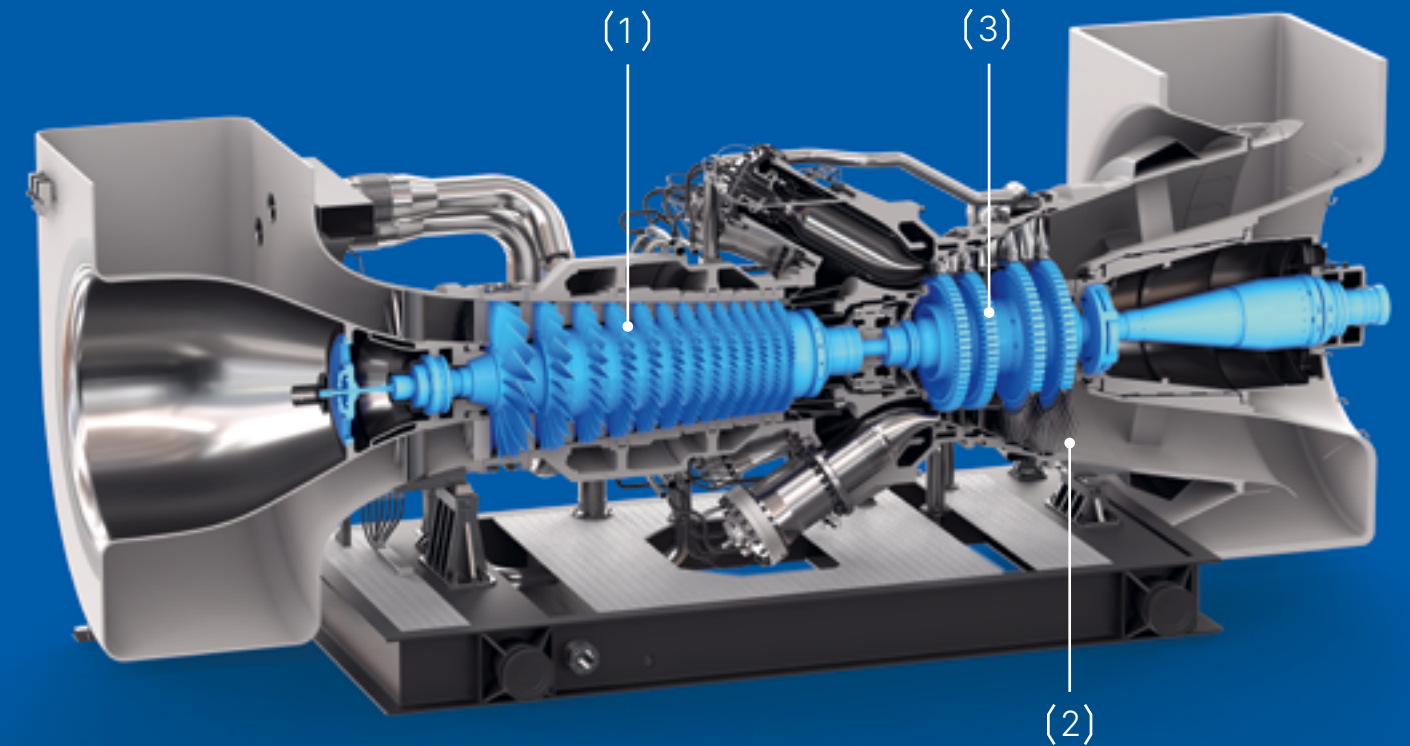
CAJA DE CAMBIOS (AEROGENERADOR)

Se trata de un sistema complejo formado por grandes engranajes y rodamientos especiales. La sujeción para el torneado, el dentado y el rectificado requiere una precisión propia de la mecánica de precisión. Esto sirve para reducir el desgaste y el nivel de ruido del aerogenerador.

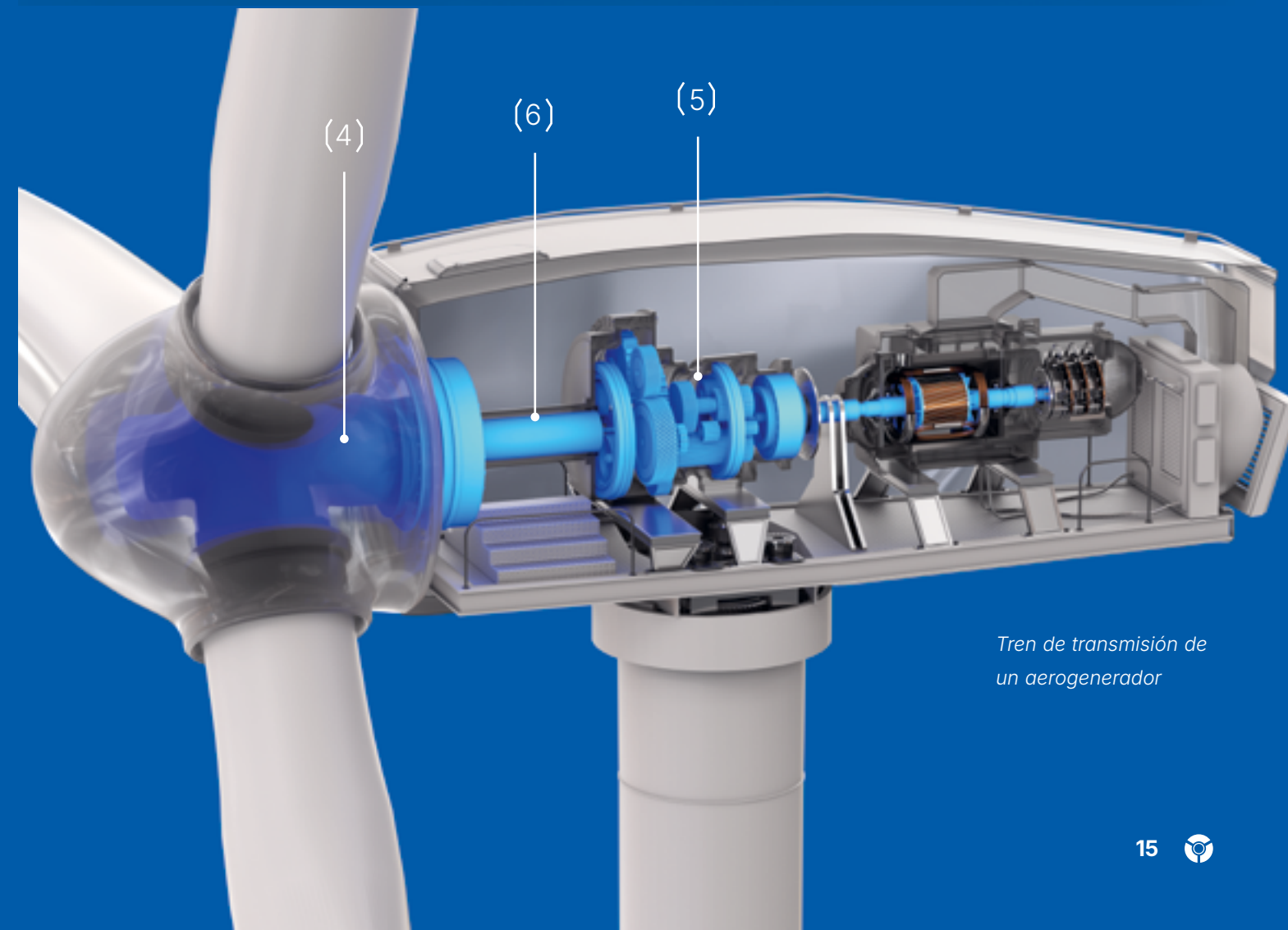
6

EJE DEL ROTOR (AEROGENERADOR)

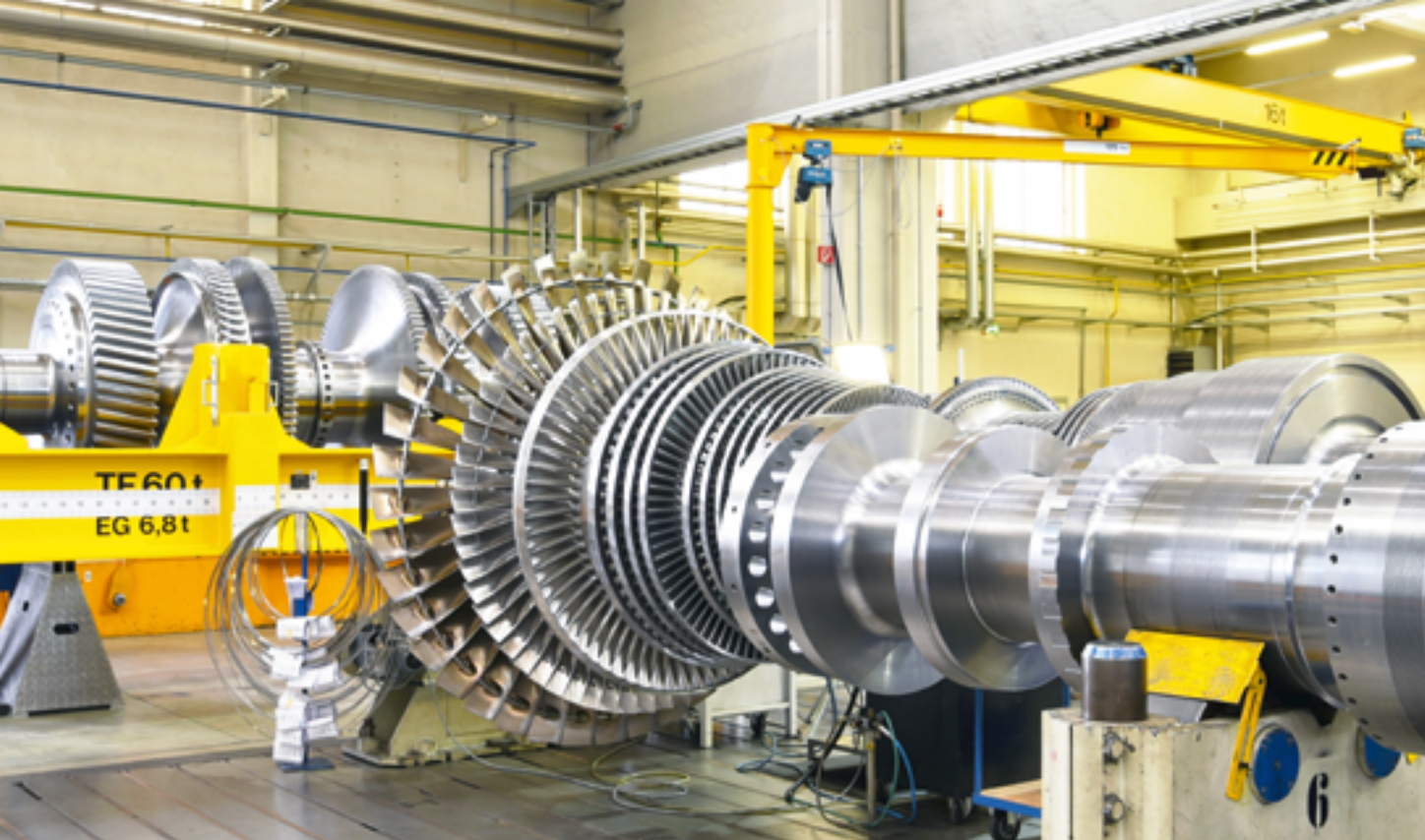
Este pesado eje, de varios metros de longitud, acciona el generador. Los trabajos de torneado y fresado se realizan en máquinas especiales. Requieren dispositivos de sujeción a doble cara y apoyo longitudinal.



Turbina de gas



Tren de transmisión de un aerogenerador



RÖHM cuenta con amplia experiencia en técnicas de sujeción y agarre de componentes de turbinas



TURBINA DE GAS

ENGRANAJE DE ARRANQUE

TAREA:

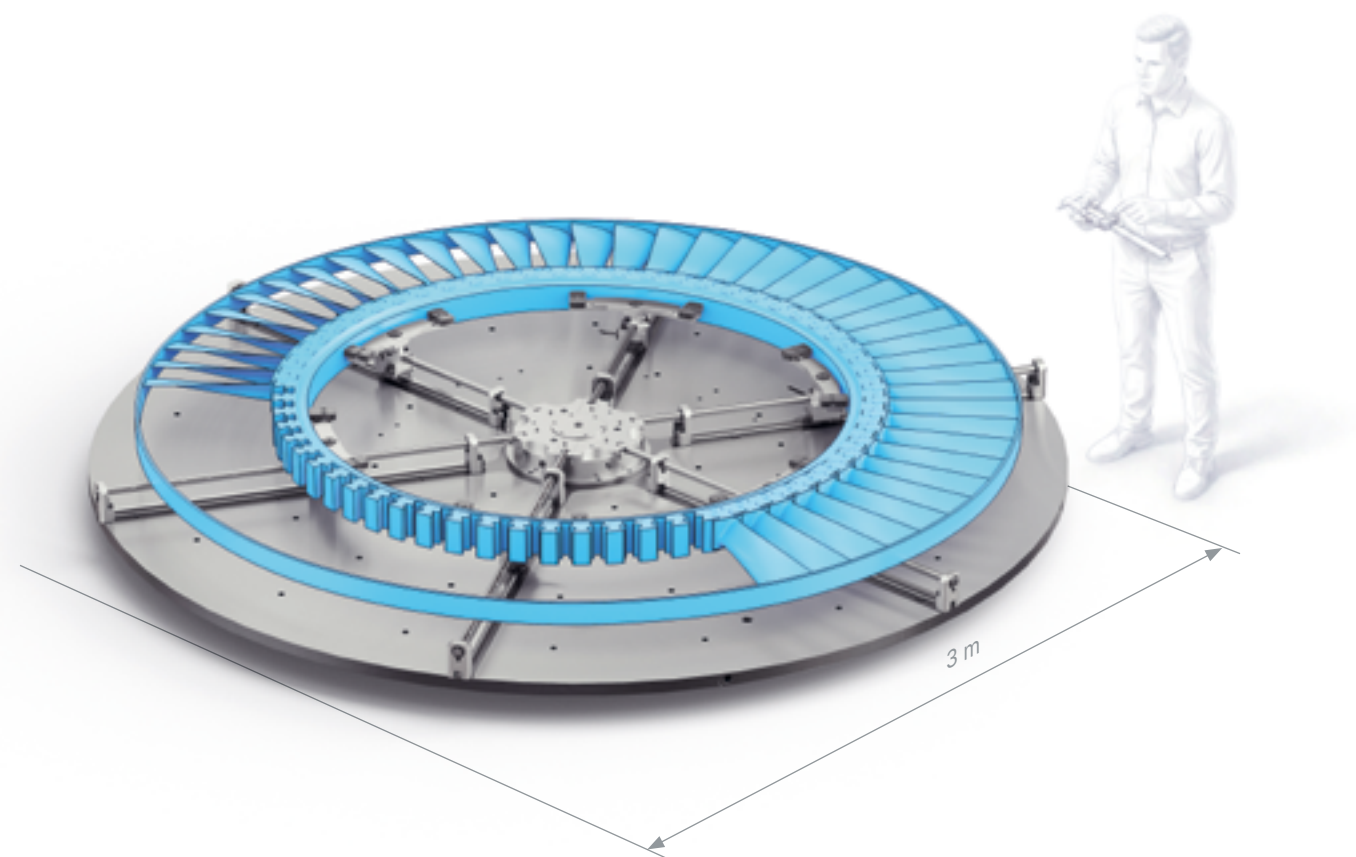
Sujeción de la pieza de trabajo por el dentado para su torneado

SOLUCIÓN:

Plato de sujeción de membrana accionado por fuerza (diámetro 315 mm)

CARACTERÍSTICAS:

- El principio de membrana sin fricción permite una concentricidad y una precisión de repetición muy elevadas (< 0,005 mm)
- La concentricidad se puede ajustar con precisión en el rango de los micrómetros mediante tornillos de ajuste
- El aire de soplado integrado garantiza la limpieza permanente de las superficies de sujeción y contacto



TURBINA DE GAS

DISCO GUÍA DEL COMPRESOR

TAREA:

Sujeción de la pieza (peso: 500 kg) para la inserción automatizada de los álabes en el anillo interior y para su soldadura con el anillo exterior

SOLUCIÓN:

Plato (diámetro: 2.900 mm)

CARACTERÍSTICAS:

- Rango de sujeción de 950 mm a 2.700 mm para sujeción interior o exterior
- Fuerza de sujeción total: aprox. 5,5 kN
- Cilindro de sujeción integrado de diseño compacto, sin tubo de tracción independiente
- Conmutación manual de sujeción céntrica a sujeción céntrica compensada
- Ajuste rápido de las garras para facilitar el mantenimiento y la limpieza

TURBINA DE GAS

EJE DEL ROTOR

TAREA:

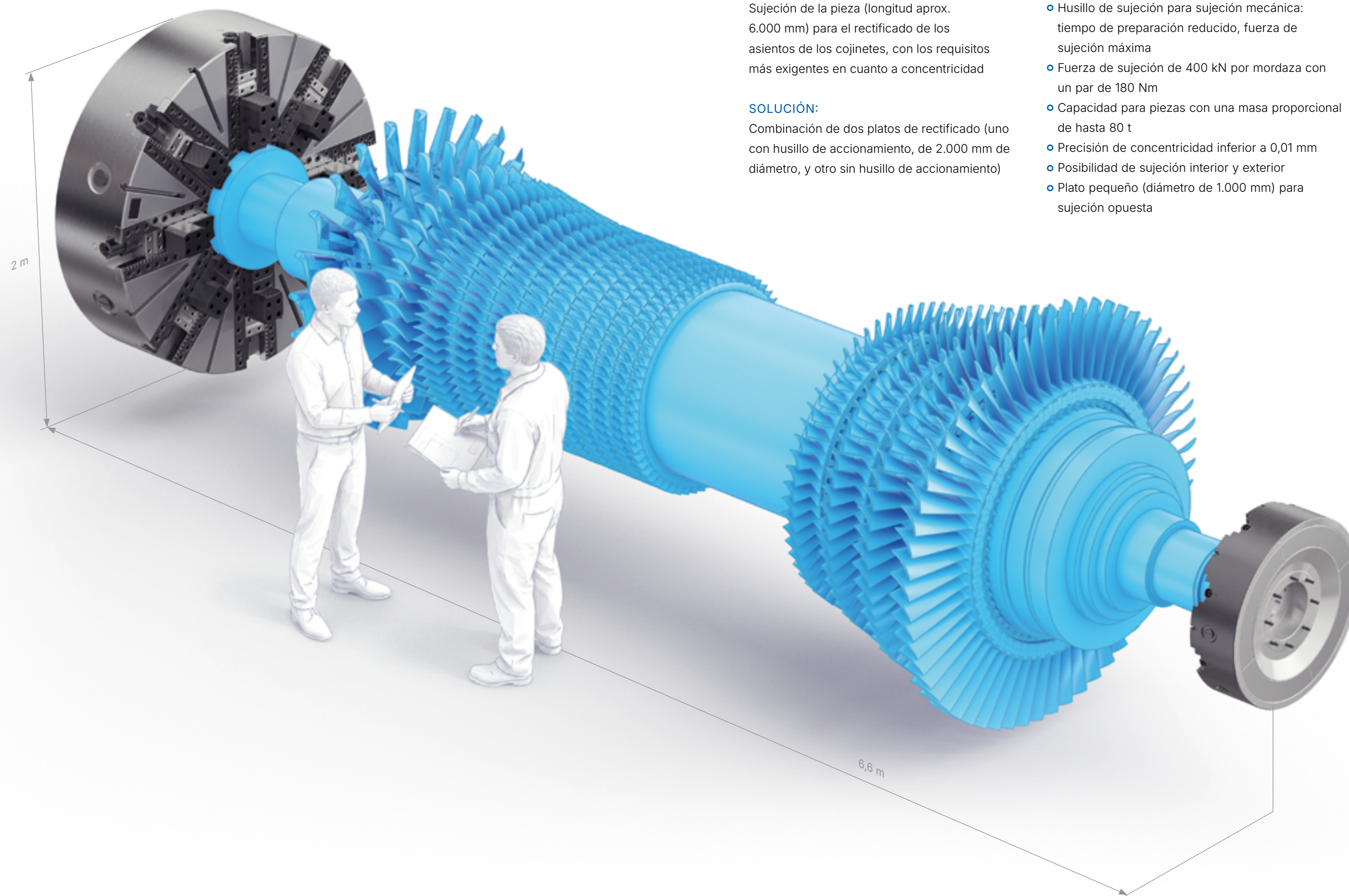
Sujeción de la pieza (longitud aprox. 6.000 mm) para el rectificado de los asientos de los cojinetes, con los requisitos más exigentes en cuanto a concentricidad

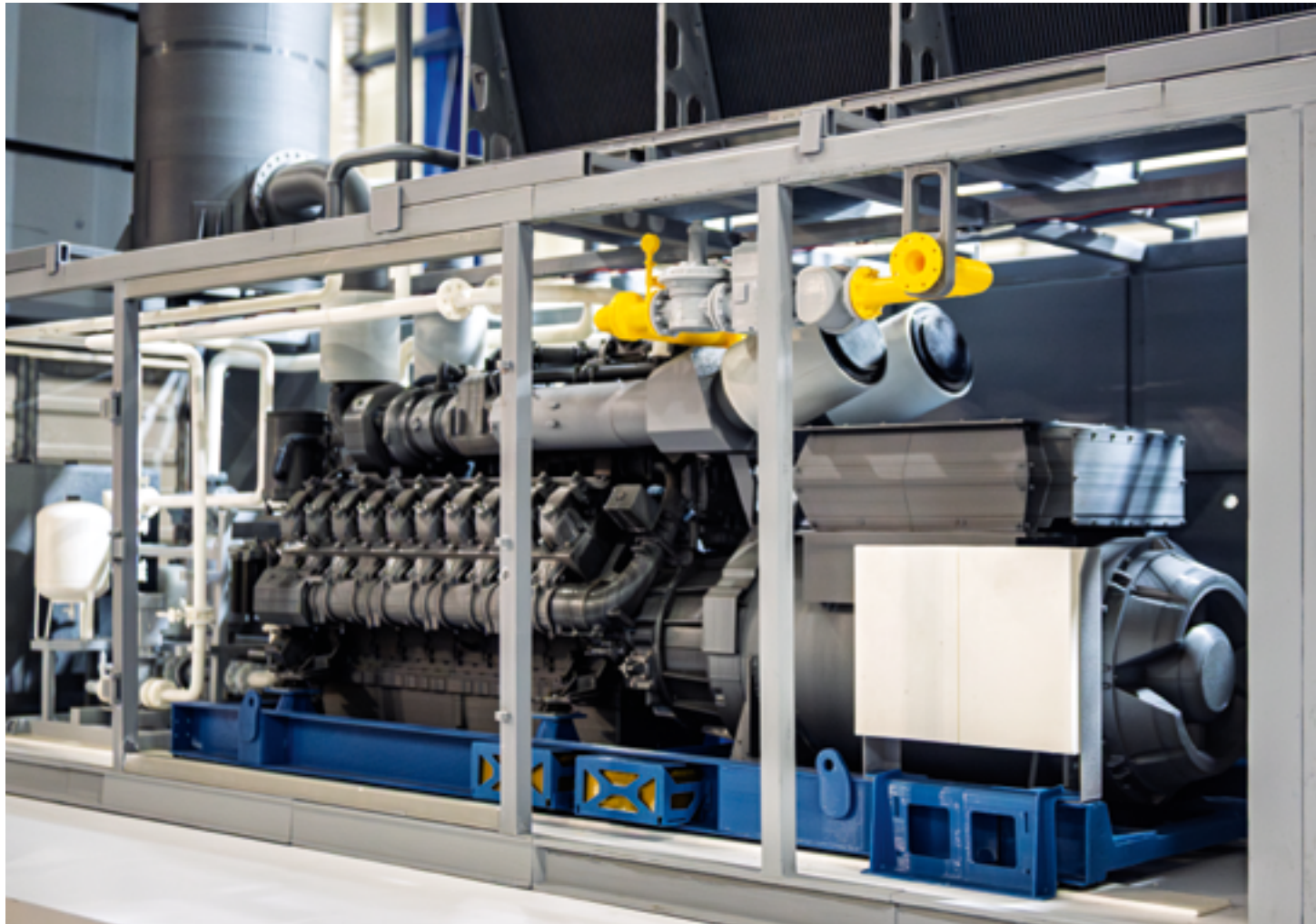
SOLUCIÓN:

Combinación de dos platos de rectificado (uno con husillo de accionamiento, de 2.000 mm de diámetro, y otro sin husillo de accionamiento)

CARACTERÍSTICAS:

- Husillo de sujeción para sujeción mecánica: tiempo de preparación reducido, fuerza de sujeción máxima
- Fuerza de sujeción de 400 kN por mordaza con un par de 180 Nm
- Capacidad para piezas con una masa proporcional de hasta 80 t
- Precisión de concentricidad inferior a 0,01 mm
- Posibilidad de sujeción interior y exterior
- Plato pequeño (diámetro de 1.000 mm) para sujeción opuesta





También se ofrece tecnología de sujeción y agarre para componentes de generadores de centrales eléctricas, así como de generadores diésel fijos y móviles



GENERADOR DIÉSEL

ENGRANAJE DE LA CAJA DE CAMBIOS

TAREA:

Sujeción de la pieza de trabajo por el dentado para su torneado

SOLUCIÓN:

Portapinzas (diámetro 320 mm)

CARACTERÍSTICAS:

- Control de la holgura para verificar la correcta posición axial de la pieza
- Superficie de apoyo con la máxima precisión de concentricidad (0,01 mm), lo que garantiza la máxima precisión axial y una perpendicularidad absoluta respecto al eje de torneado
- Con campana de virutas con resorte y soplado de aire integrado

GENERADOR DIÉSEL

ONDA DE POTENCIA

TAREA:

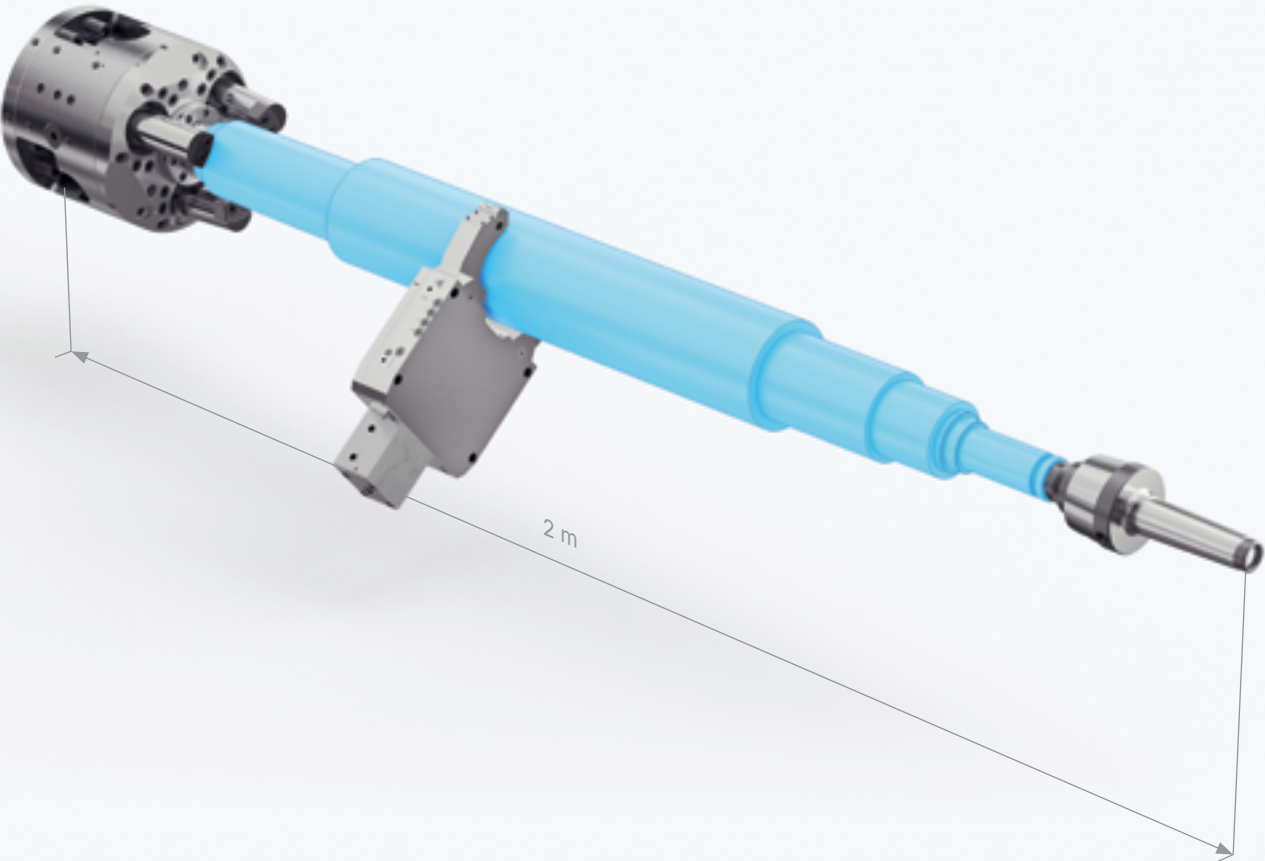
Sujeción de la pieza (longitud: 1.470 mm) para torneado y fresado en una sola sujeción

SOLUCIÓN:

Combinación de un plato de palanca accionado por fuerza, una punta de centrado giratoria y una luneta

CARACTERÍSTICAS:

- Se puede cambiar de sujeción centrada a sujeción compensada
- Con brazos de sujeción retráctiles para poder mecanizar la superficie de sujeción antes o después de la sujeción
- Posibilidad de montar un arrastrador frontal o un mandril de sujeción para el mecanizado con los brazos de sujeción retraídos



GENERADOR DIÉSEL

CIGÜEÑAL

TAREA:

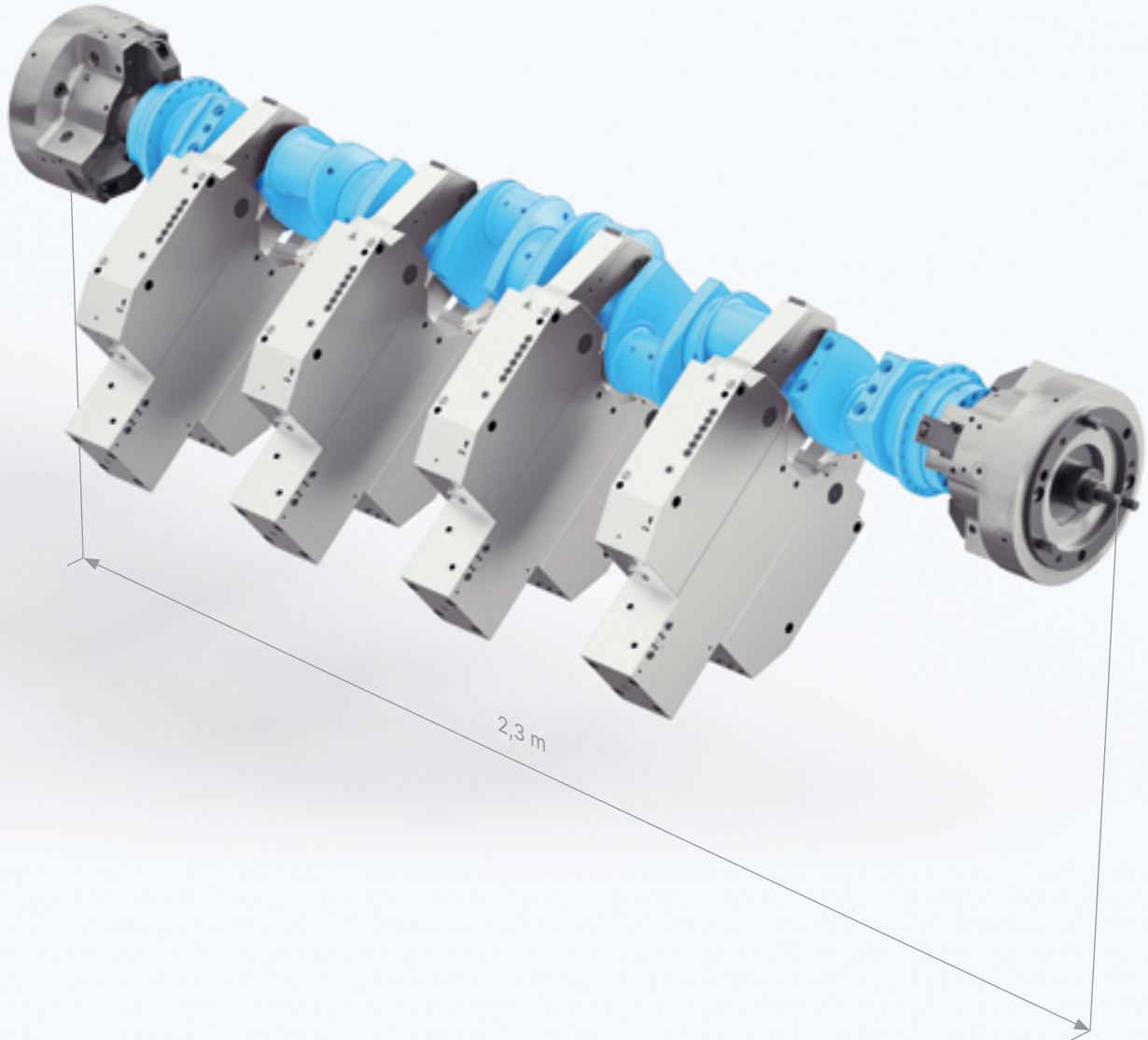
Sujeción de la pieza larga y asimétrica (1.800 mm de longitud) para torneado y fresado

SOLUCIÓN:

Dos platos de sujeción de diferentes tipos; uno en cada extremo de la pieza, así como cuatro lunetas

CARACTERÍSTICAS:

- Plato de palanca angular con tres mordazas básicas de sujeción compensatoria dispuestas en cruz; con alojamientos para conos de centrado rígidos y orientables radialmente
- Plato de compensación con vaina extensible (recorrido de 100 mm) y punta de centrado para el mecanizado; concentricidad de la vaina ajustable mediante cuñas de ajuste
- Ambos platos de sujeción con una fuerza de sujeción total elevada (250 kN cada uno)
- Cuatro lunetas de apoyo distribuidas a lo largo de la pieza, diseñadas para el fresado pesado (rodillos con insertos de PKD resistentes al desgaste)



RÖHM ofrece la solución adecuada para todas las tareas de amarre, tanto de piezas como de herramientas. Para la fabricación de productos que cumplen con los requisitos más exigentes, se satisfacen todas las condiciones necesarias, desde el asesoramiento al cliente, pasando por el diseño y la producción, hasta el servicio técnico. Nuestros asesores especializados estarán encantados de facilitarle más información.

			
Platos manuales	Platos automáticos	Mandriles de sujeción	Mordazas
			
Técnica de automatización	Puntos giratorios	Portabrocas	Sistemas de sujeción de herramientas
			
Cilindros	Lunetas	Platos pinza	Arrastradores frontales



ESPAÑA

RÖHM IBERICA, S.A.U
C/ Rejas Nº 9 Nave 11D
28022 Madrid

TEL +34 913 135 790
rohmiberica@roehm.biz
rohmiberica.com

MÉXICO

RÖHM Products Mexico S de RL de CV
Emilio Garza Meléndez #6606
Col. Campestre Mederos
Monterrey, N.L., México, C.P. 64970

TEL +52 81 9627 0686
info@rohm-products.com
www.roehm.biz/es

ALEMANIA

RÖHM GmbH
Heinrich-Roehm-Straße 50
89567 Sontheim/Brenz
Deutschland

TEL +49 7325 16 400
sales@roehm.biz
service@roehm.biz



roehm.biz