



SPANN- UND GREIFTECHNIK FÜR BAUTEILE DER ENERGIETECHNIK

RÖHM WEISS, WORAUF ES ANKOMMT

Bauteile für energietechnische Anlagen sind speziell. Die Spann- und Greiftechnik zu ihrer Bearbeitung muss es daher zwangsläufig ebenfalls sein. Angebote von der Stange scheiden zumeist aus; individuelle Lösungen sind gefragt. Mit drei besonderen Fähigkeiten kann RÖHM hier punkten:

Kundenspezifische Produkte. Mit der Sicherheit der Serie.

Unsere Produktphilosophie beruht gleichermaßen auf Serienerzeugnissen und kundenspezifischen Entwicklungen. Indem das ingenieurtechnische Serien-Know-how auch in jede individuelle Vorrichtung einfließt, sorgt es dort für Qualität und Kosteneffizienz.

Tiefe Branchenkenntnis.

Weil RÖHM seit Jahrzehnten für die Energietechnik arbeitet, fußt jede Entwicklung auf einer tiefen Kenntnis der Anforderungen in jeder einzelnen Sparte – von Öl und Gas bis Windenergie.

Routinierte Projektabwicklung. Größtmögliche Transparenz.

Jede Spannlösung wird von A bis Z im eigenen Haus umgesetzt. Ein definierter Prozessablauf mit klaren Ansprechpartnern ermöglicht unseren Kunden aktive Teilnahme an jedem Entwicklungsschritt. Die Anforderungen des zu bearbeitenden Werkstücks werden ebenso berücksichtigt wie die Maschinenumgebung. Das gewährleistet von Anfang an, dass wirklich die richtige Spannlösung entsteht. Es sorgt für funktionale Sicherheit im Detail und pünktliche Lieferung.

SICHER SPANNEN UND GREIFEN, WAS STROM UND WÄRME LIEFERN SOLL

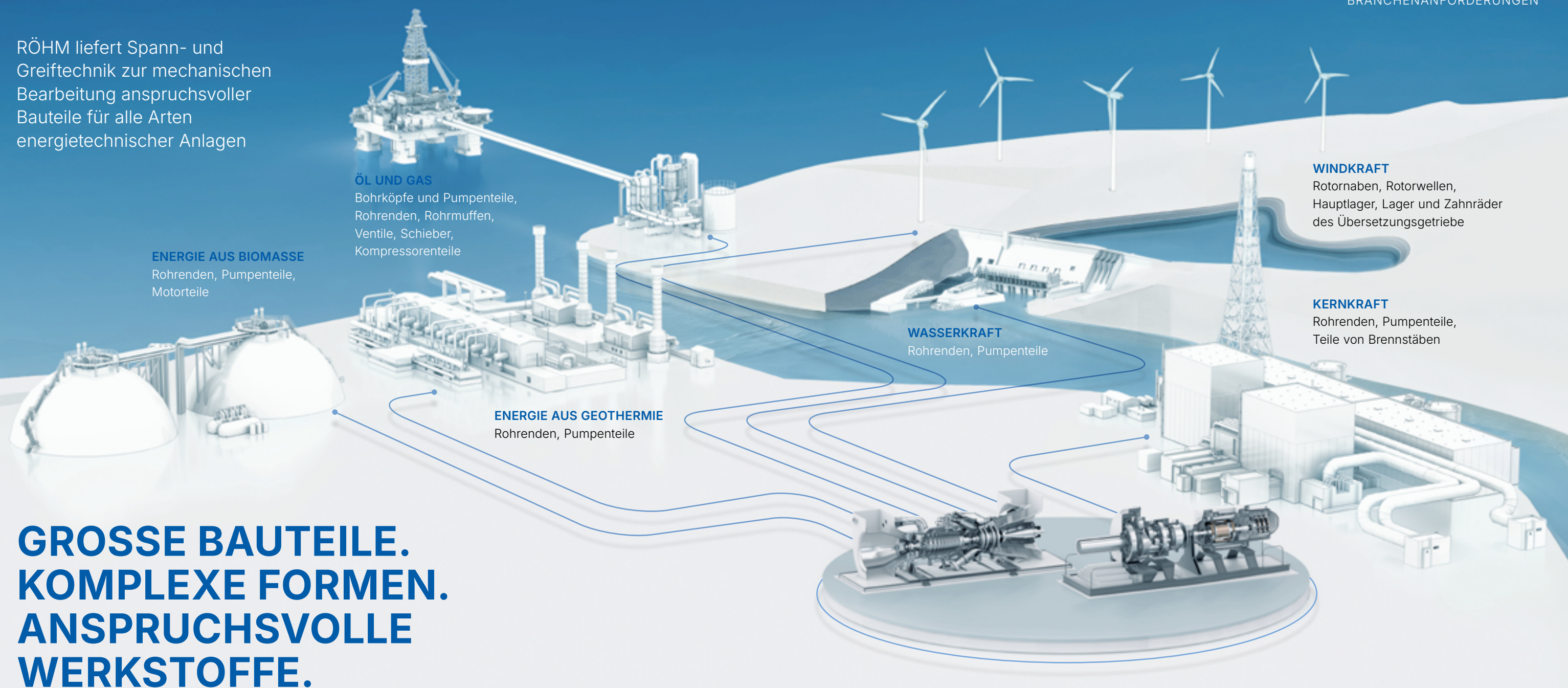
RÖHM

Seit mehr als 110 Jahren produziert RÖHM Spann-, Greif- und Handhabungstechnik. Viele große Maschinen- und Anlagenbauer weltweit führen uns als Standardlieferanten für Dreh-, Kraftspann- und Spannzangenfutter, für Spanndorne, Zentrierspitzen und Lünetten, sowie für Roboter-Greiftechnik. Unsere Produkte sind bekannt für ihre außergewöhnliche Kombination aus Robustheit, Präzision sowie intelligenter Kraft- und Bewegungsführung. So ist RÖHM seit vielen Jahren auch ein wichtiger Partner für die Energietechnik.

Prozessablauf für individuelle Lösungen bei RÖHM



RÖHM liefert Spann- und Greiftechnik zur mechanischen Bearbeitung anspruchsvoller Bauteile für alle Arten energietechnischer Anlagen



ÖL UND GAS

Bohrköpfe und Pumpenteile, Rohrenden, Rohrmuffen, Ventile, Schieber, Kompressorenteile

ENERGIE AUS BIOMASSE

Rohrenden, Pumpenteile, Motorteile

ENERGIE AUS GEOTHERMIE

Rohrenden, Pumpenteile

WASSERKRAFT

Rohrenden, Pumpenteile

WINDKRAFT

Rotornaben, Rotorwellen, Hauptlager, Lager und Zahnräder des Übersetzungsgetriebe

KERNKRAFT

Rohrenden, Pumpenteile, Teile von Brennstäben

GROSSE BAUTEILE. KOMPLEXE FORMEN. ANSPRUCHSVOLLE WERKSTOFFE.

Energietechnische Anlagen werden auf hohe Leistung und Sicherheit hin konzipiert. Viele Bauteile sind daher groß und komplex geformt; oft bestehen sie aus besonderen Werkstoffen. Das erschwert ihre Herstellung; namentlich die mechanische Bearbeitung. Aus diesem Grund sind im Energiesektor oft spezialisierte Lösungen für die Spann- und Greiftechnik gefragt.

Große Werkstücke sicher und verzugsfrei spannen

Das Fixieren von Werkstücken, aus denen Wellen, Lagerbuchsen, Zahnräder oder auch Flansche werden sollen, zählt eigentlich zu den Standards der Spann- und Greiftechnik. Aber nicht, wenn die Durchmesser oder Längen mehrere Meter betragen. Bei Anlagen der Energietechnik, etwa bei Gasturbinen und Generatoren im Kraftwerksanlagenbau, ist das regelmäßig der Fall. Dann sind große Spannvorrichtungen mit vielen Fixierungspunkten, enormer Haltekraft und geschickter Kräfteverteilung gefragt. Sonst drohen Verzug und Deformation. Mit seiner jahrzehntelangen Erfahrung mit Energietechnik weiß RÖHM, wie solche Vorrichtungen ausgeführt werden müssen.

GENERATOREN (KRAFTWERKS-GENERATOREN, DIESELGENERATOREN)

Generatorwellen, Lager, Rotoren, Motorteile

TURBINEN (GASTURBINEN, DAMPTURBINEN, WASSERTURBINEN)

Turbinenräder, Lager, Verdichterräder und Brennkammer-Bauteile (Gasturbine)

Schwierige Geometrien und Materialien meistern

Bei anderen Werkstücken gilt es eine komplizierte Geometrie mit teils filigranen Strukturen zu erzeugen. Viele bestehen zudem aus schwierig zu handhabenden Werkstoffen, etwa aus hochwarmfesten Stählen oder Sonderlegierungen. Ein Beispiel: Turbinenlaufräder. Das behutsame Fixieren solcher Werkstücke stellt ebenfalls hohe Anforderungen an die Spann- und Greiftechnik.

Keinesfalls dürfen die Oberflächen beschädigt oder Risse ausgelöst werden. Schließlich geht es hier um Bauteile für kritische Infrastrukturen. Oft kommen sogar alle drei Herausforderungen – Größe, Form und Material – in einem Werkstück zusammen. RÖHM findet auch dann eine individuell auf die Kundenbedürfnisse zugeschnittene Lösung. Davon zeugen die nachfolgenden Beispiele.



Erdöl und Erdgas: Seit Jahren liefert RÖHM kundenspezifische Spann- und Greiftechnik für Bauteile in Förderanlagen und Rohrleitungen



FÖRDERTECHNIK

BOHRKOPF

AUFGABE:

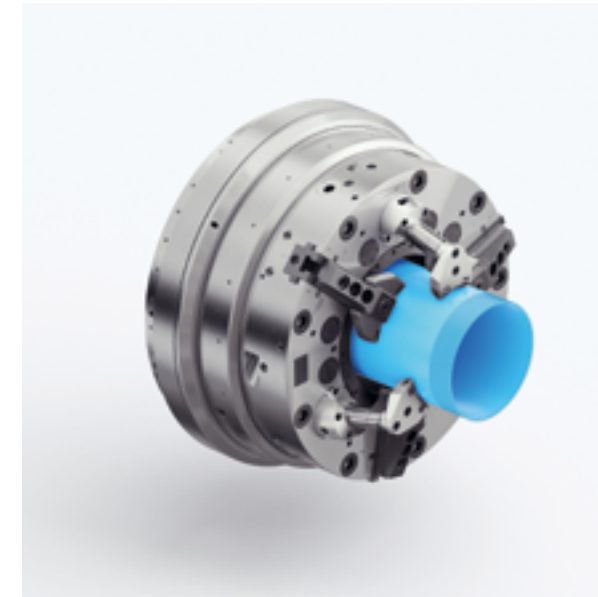
Kopfseitiges Spannen des komplex geformten Werkstücks zum Schneiden des Gewindes am Fuß

LÖSUNG:

Kraftspannfutter mit Teildurchgang (Durchmesser 900 mm)

MERKMALE:

- Durchmesser des Teildurchgangs 483 mm
- Mit speziell auf die Werkstückgeometrie zugeschnittenen Spannbacken, um sicheren Halt zu gewährleisten
- Maximale Gesamtspannkraft 250 kN



TRANSPORTTECHNIK

ROHR

AUFGABE:

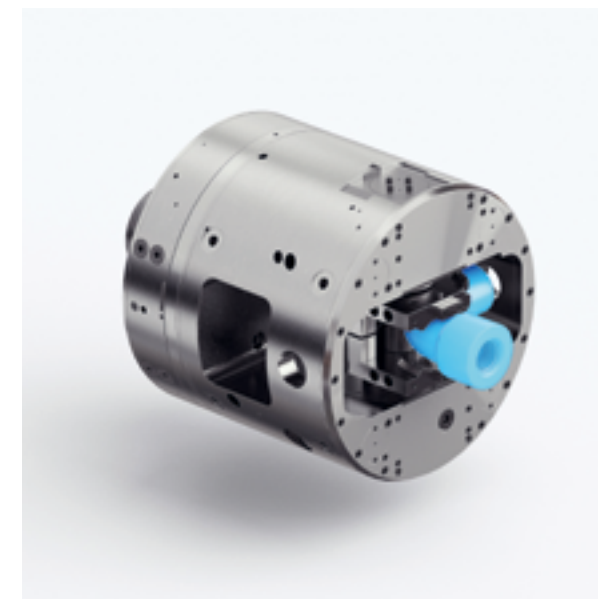
Außenspannen des Werkstücks (Außendurchmesser 339,7 mm / 13 3/8") zur Endbearbeitung und Gewindeherstellung

LÖSUNG:

Luftbetätigtes Vorderendfutter (Durchmesser 1.000 mm)

MERKMALE:

- Mit an die Kontur des Rohrs angepassten Aufsatzbacken
- Spannen mit Feder, Lösen mit Luft als Ausfallsicherung
- Zentrisch ausgleichend spannend
- Pneumatisches Zentrieren des Werkstücks vor dem Spannen



TRANSPORTTECHNIK

ROHRMUFFE

AUFGABE:

Spannen des Werkstücks (Außendurchmesser 146 mm / 5 3/4") zum Drehen und Gewindeschneiden beider Seiten ohne Umspannen

LÖSUNG:

Hydraulisch betätigtes Schwenkfutter (Durchmesser 500 mm)

MERKMALE:

- Schwenkfähigkeit des Fatters vermeidet Umspannvorgänge und reduziert somit Bearbeitungszeit
- Vollautomatisches Schwenken in vier um je 90° gedrehte Positionen direkt aus der Drehbewegung heraus; Schwenkgenauigkeit $\pm 1^\circ$
- Schwenkpositionen für höchste Wiederholgenauigkeit mechanisch indexiert (starre Verriegelung)
- Eine Backe mit Hub auf Festanlage zur Gewährleistung von Prozesssicherheit und Genauigkeit

FÖRDERTECHNIK

GEHÄUSETEIL EINER FESTSTOFFPUMPE

AUFGABE:

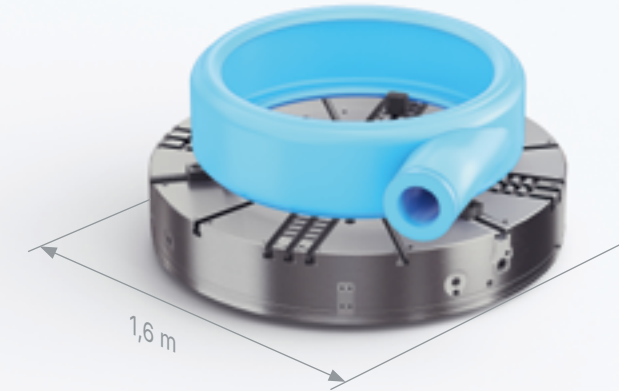
Spannen des schweren und unförmigen Werkstücks zum Planfräsen

LÖSUNG:

Handspannfutter (Durchmesser 1.600 mm)

MERKMALE:

- Drei individuell verstellbare Umkehrbacken mit Spitzverzahnung zur präzisen Ausrichtung des Werkstücks und zur Gewährleistung der Rundlaufgenauigkeit
- Lösung sorgt außerdem für einen großen Spannbereich und die effiziente Übertragung der Spannkraft auf das Werkstück
- Spannfutter maximal gewichtsreduziert (lediglich 3.700 kg)



TRANSPORTTECHNIK

WINKELARMATUR (90°-ROHRBOGEN)

AUFGABE:

Spannen des Werkstücks (innerer Strömungsdurchmesser 105 mm / 4.135") zum Drehen und Gewindeschneiden beider Seiten ohne Umspannen

LÖSUNG:

Kraftbetätigtes Schwenkfutter (Durchmesser 650 mm)

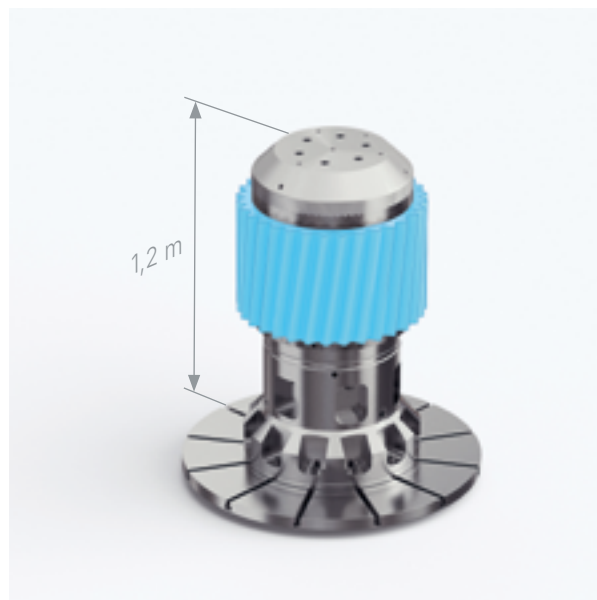
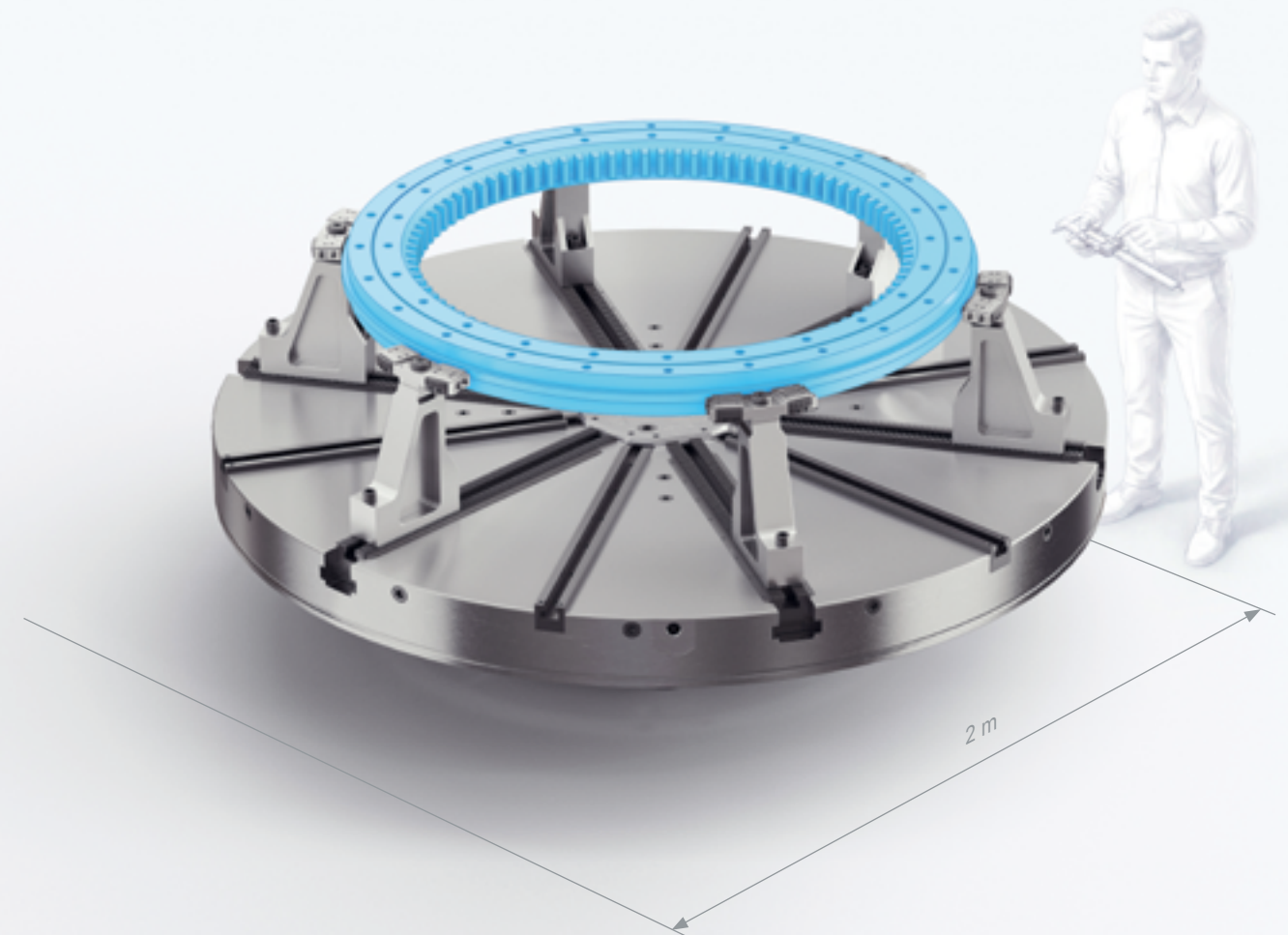
MERKMALE:

- Schwenkfähigkeit des Futters vermeidet Umspannvorgänge und reduziert somit Bearbeitungszeit
- Vollautomatisches Schwenken in vier um je 90° gedrehte Positionen direkt aus der Drehbewegung heraus; Schwenkgenauigkeit $\pm 1^\circ$
- Zwei Backen mit Hub auf Festanlage zur Gewährleistung von Prozesssicherheit und Genauigkeit
- Werkstück wird maschinell positionsgenau beladen – inkl. Winkellage





RÖHM liefert Spann- und Greiftechnik für Bauteile von Windkraftanlagen



TRIEBSTRANG

ZAHNRAD DES PLANETENGETRIEBES

AUFGABE:

Innenspannen des großen Werkstücks (Fußkreisdurchmesser 610 mm) zum Verzahnungsschleifen

LÖSUNG:

Manuell betätigter Gleitbackenspanndorn mit Aufsatzbacken

MERKMALE:

- Betätigung mittels Drehmomentenschlüssel
- Wechselfähige Aufsatzbacken für Spanndurchmesser 410 mm bzw. 442 mm
- Rundlaufgenauigkeit 0,008 mm
- Rundlauf über Ausrichtschrauben justierbar

TRIEBSTRANG

LAGERRING FÜR DAS HAUPTLAGER

AUFGABE:

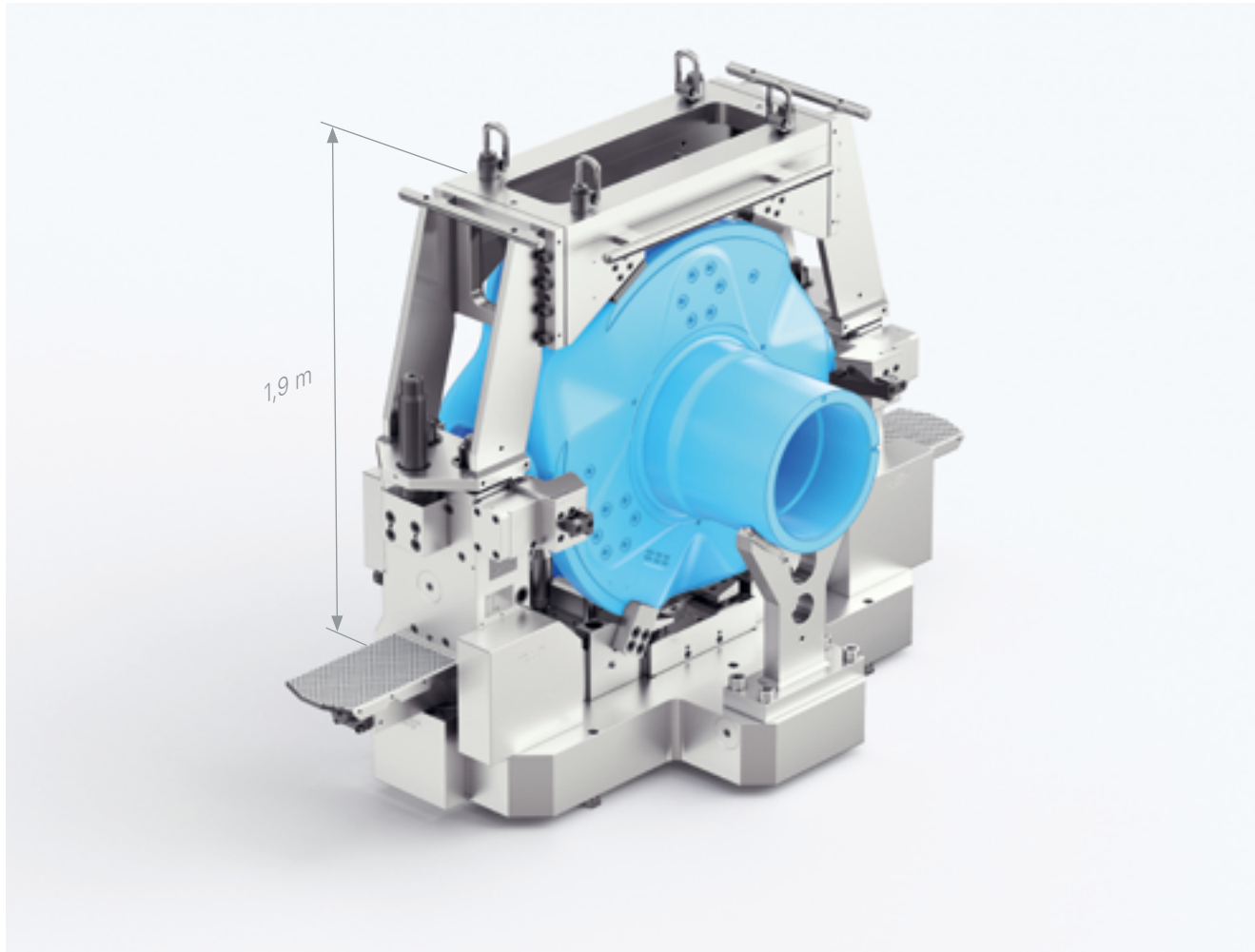
Spannen des Werkstücks zum Drehen und radialen Fräsen

LÖSUNG:

Hydraulisch betätigtes Winkelhebelfutter (Durchmesser 2.000 mm)

MERKMALE:

- Hydraulisches Umstellen von zentrischem auf zentrisch ausgleichendes Spannen mittels zweier ausgleichender Backen möglich – so kann das Werkstück in einem Arbeitsgang zuerst ausgerichtet und dann verzugsfrei gespannt werden
- Hohe Spannbacken für maximale Zugänglichkeit beim Fräsen
- Kompakt und wartungsarm durch integrierten Spannzylinder
- Spannfutter maximal gewichtsreduziert (lediglich 3.800 kg)



TRIEBSTRANG

PLANETENTRÄGER

AUFGABE:

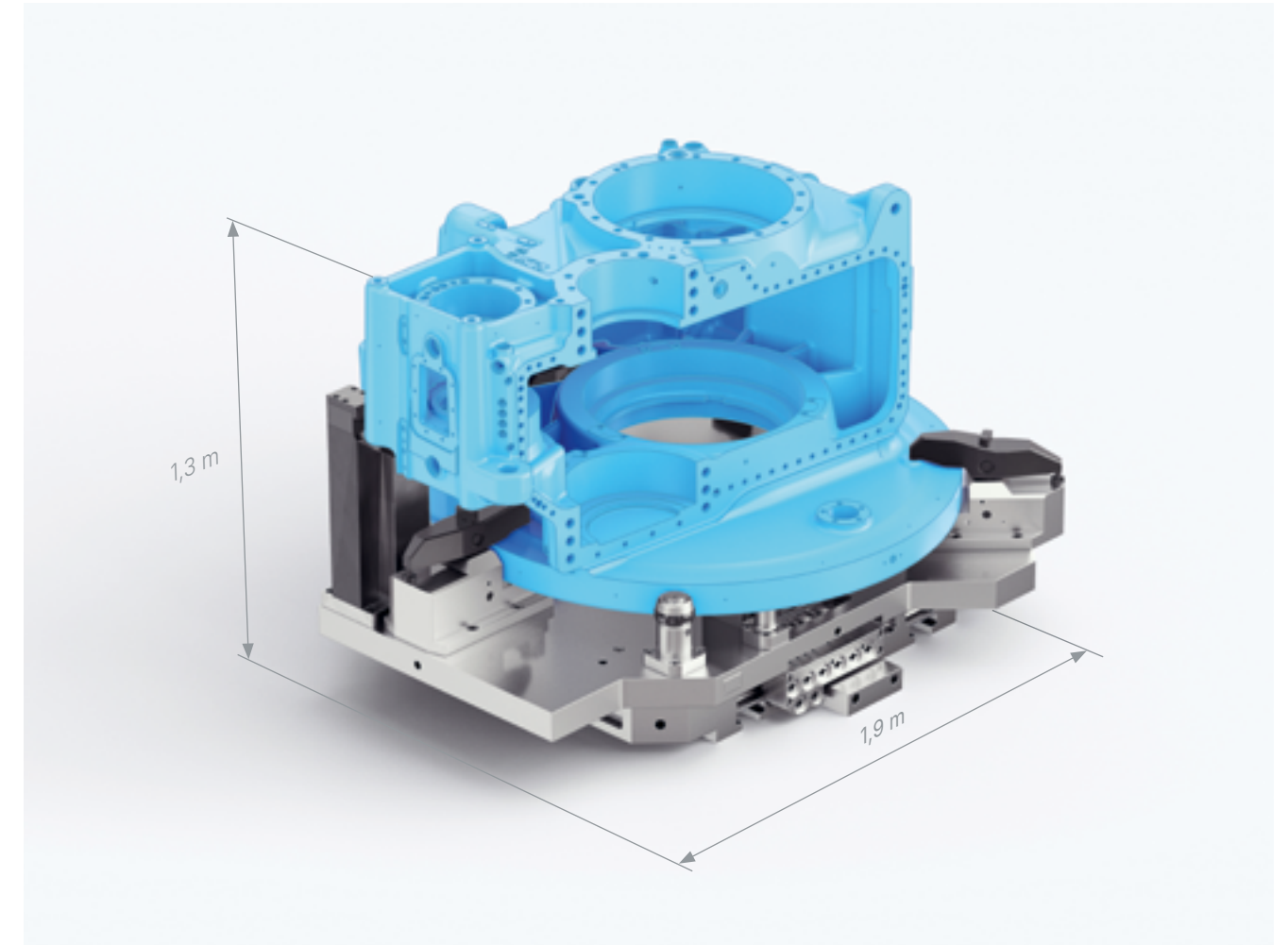
Spannen des großen Werkstücks
(Durchmesser ca. 1.300 mm) zum Bearbeiten

LÖSUNG:

Hydraulisch betätigte Spannvorrichtung

MERKMALE:

- Effizientes Spannen auf einer Beladestation außerhalb der Maschine möglich
- Unabhängig von permanentem Hydraulikanschluss
– Druckspeicher und Spannkeile halten die Spannkraft während Transport und Bearbeitung aufrecht
- Teilweise federnde Spannpunkte, um ein Verdrücken des Werkstücks zu verhindern



TRIEBSTRANG

GETRIEBEGEHÄUSE

AUFGABE:

Spannen des asymmetrischen Werkstücks
(Masse 2.437 kg) zum Planfräsen und Bohren

LÖSUNG:

Hydraulisch betätigte Spannvorrichtung

MERKMALE:

- Effizientes Spannen auf einer Beladestation außerhalb der Maschine möglich
- Werkstück wird vollautomatisch ausgerichtet, zentriert und dann gespannt
- Spannwickeln mit Stellkeilsicherung sorgen für sicheren Mehrpunkthalt
- Integrierter Druckspeicher sorgt für konstante Spannkraft

FORDERN DIE SPANN- UND GREIFTECHNIK: GASTURBINE UND WINDKRAFTANLAGE

Bei Werkstücken, aus denen Bauteile für Gasturbinen und Windkraftanlagen entstehen sollen, zeigen sich die Herausforderungen der Branche an die Spann- und Greiftechnik wie unter einem Brennglas. Nirgendwo sonst sind die Werkstücke größer und komplexer geformt, und nirgendwo sonst auch bestehen sie aus so schwer zu bearbeitenden Materialien.

1

VERDICHTERRÄDER (GASTURBINE)

Die mechanische Bearbeitung der großen, kompliziert geformten und dünnwandigen Werkstücke erfordert ein äußerst behutsames Spannen, damit weder Verzug noch Rissbildung eintreten kann.

2

BRENNKAMMER (GASTURBINE)

Die Blechteile bestehen aus hochwarmfestem Stahl und Superlegierungen wie Inconel. Sie lassen sich nur schwer bearbeiten; hinzu kommt die Deformationsgefahr. Diesen konträren Herausforderungen muss die Spann- und Greiftechnik genügen.

3

TURBINENRÄDER (GASTURBINE)

Sie sind groß, filigran, kompliziert geformt und bestehen aus schwierig zu bearbeitenden Superlegierungen. Hier sind Sonderspannvorrichtungen gefragt, die behutsames Anfassen erlauben und zugleich sicheren Halt bieten.

4

ROTORNABE (WINDKRAFTANLAGE)

Das schwere, voluminöse und kompliziert geformte Werkstück aus Kugelgrafitguss hat oft mehr als 2 m Durchmesser. Zur Bearbeitung der Rotorblatt-Flansche kann es nur mit Sonderspannvorrichtungen fixiert werden.

5

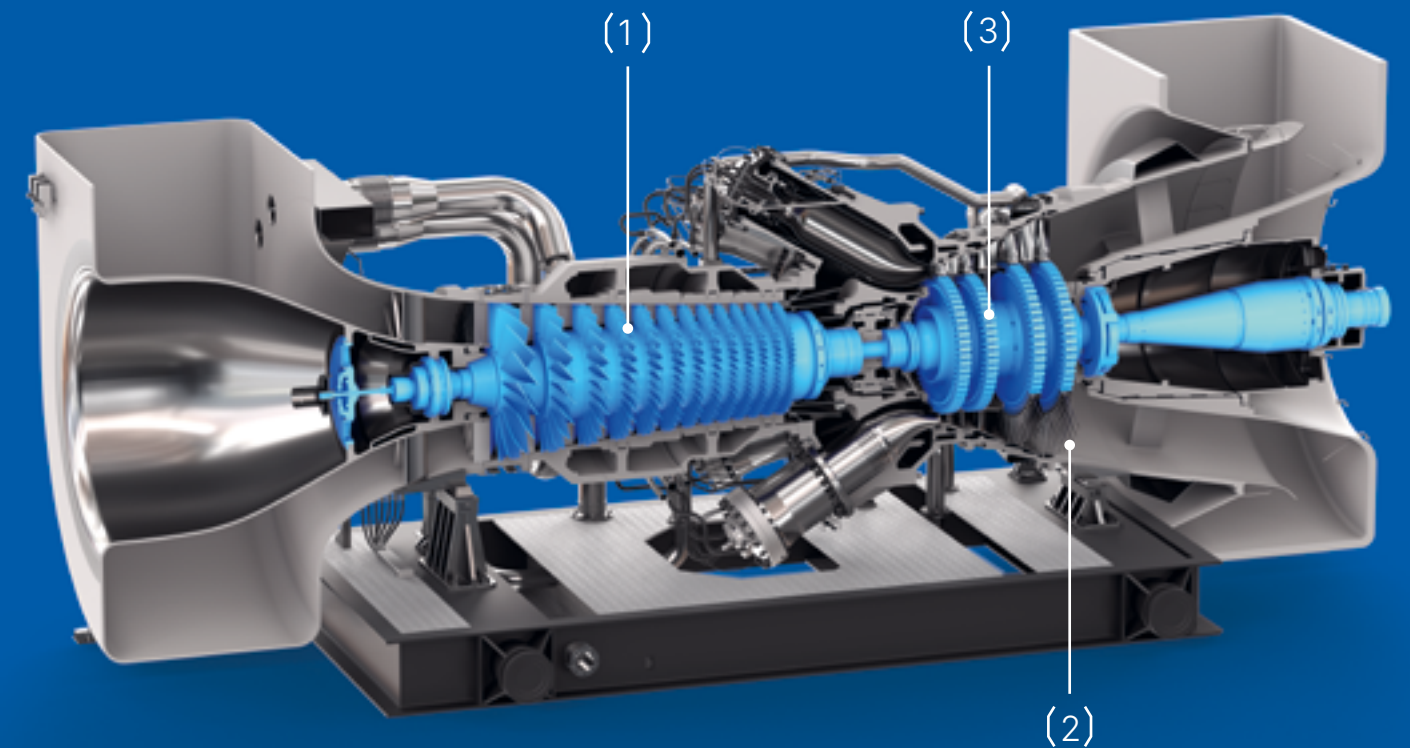
ÜBERSETZUNGS- GETRIEBE (WINDKRAFTANLAGE)

Es handelt sich um ein kompliziertes System aus großen Zahnradern und Speziallagern. Das Spannen zum Drehen, Verzahnen und Verschleifen erfordert geradezu feinmechanische Präzision. Sie dient der Verschleißminderung und der Senkung des Geräuschpegels der Windkraftanlage.

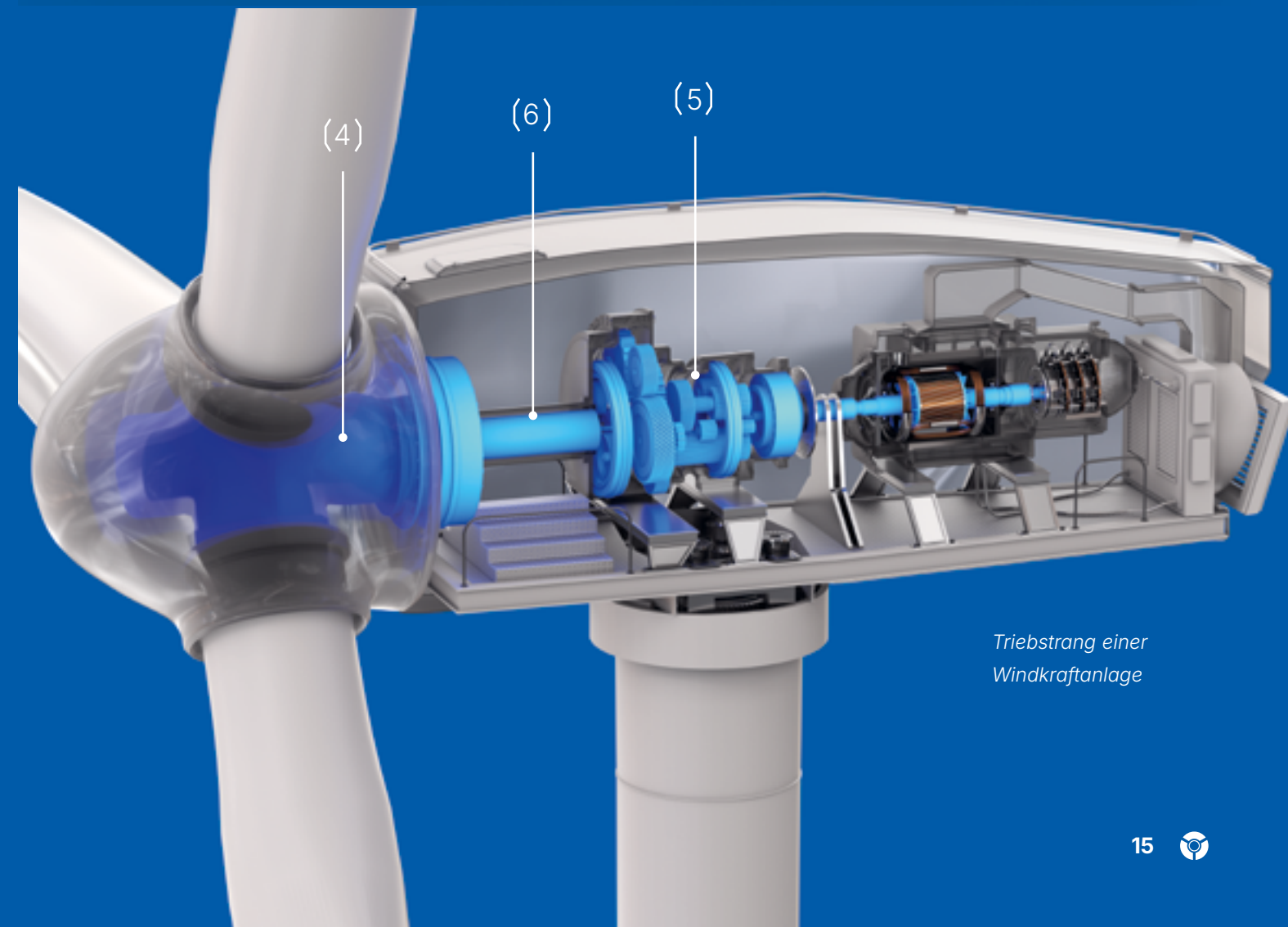
6

ROTORWELLE (WINDKRAFTANLAGE)

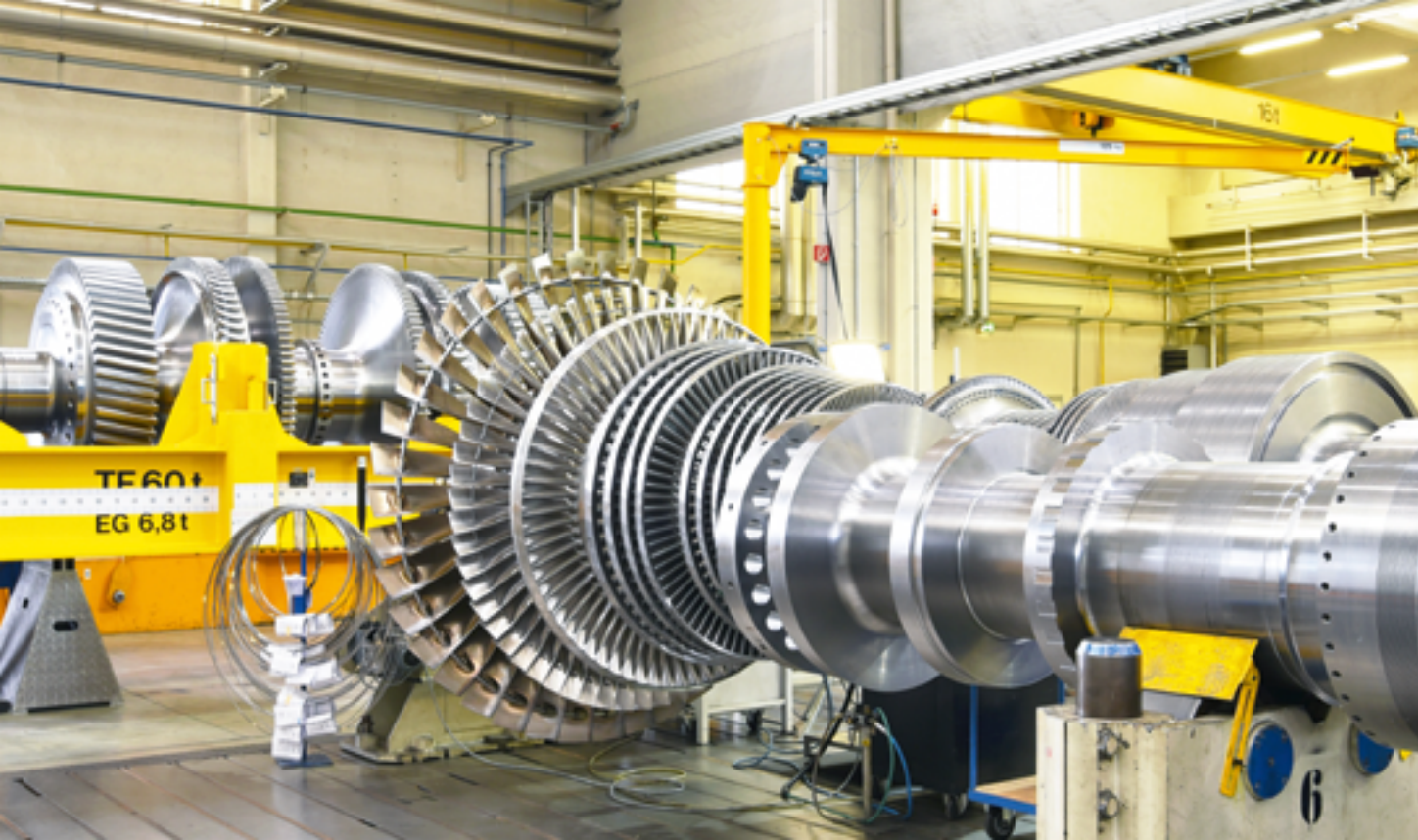
Die mehrere Meter lange schwere Welle treibt den Ringgenerator der Windkraftanlage an. Die Dreh- und Fräsarbeiten erfolgen in Spezialmaschinen. Sie erfordern doppelseitige Spannvorrichtungen und längsseitige Stützung.



Gasturbine



Triebstrang einer
Windkraftanlage



Erfahren ist RÖHM bei Spann- und Greiftechnik für Bauteile von Turbinen



GASTURBINE

STARTERZAHNRAD

AUFGABE:

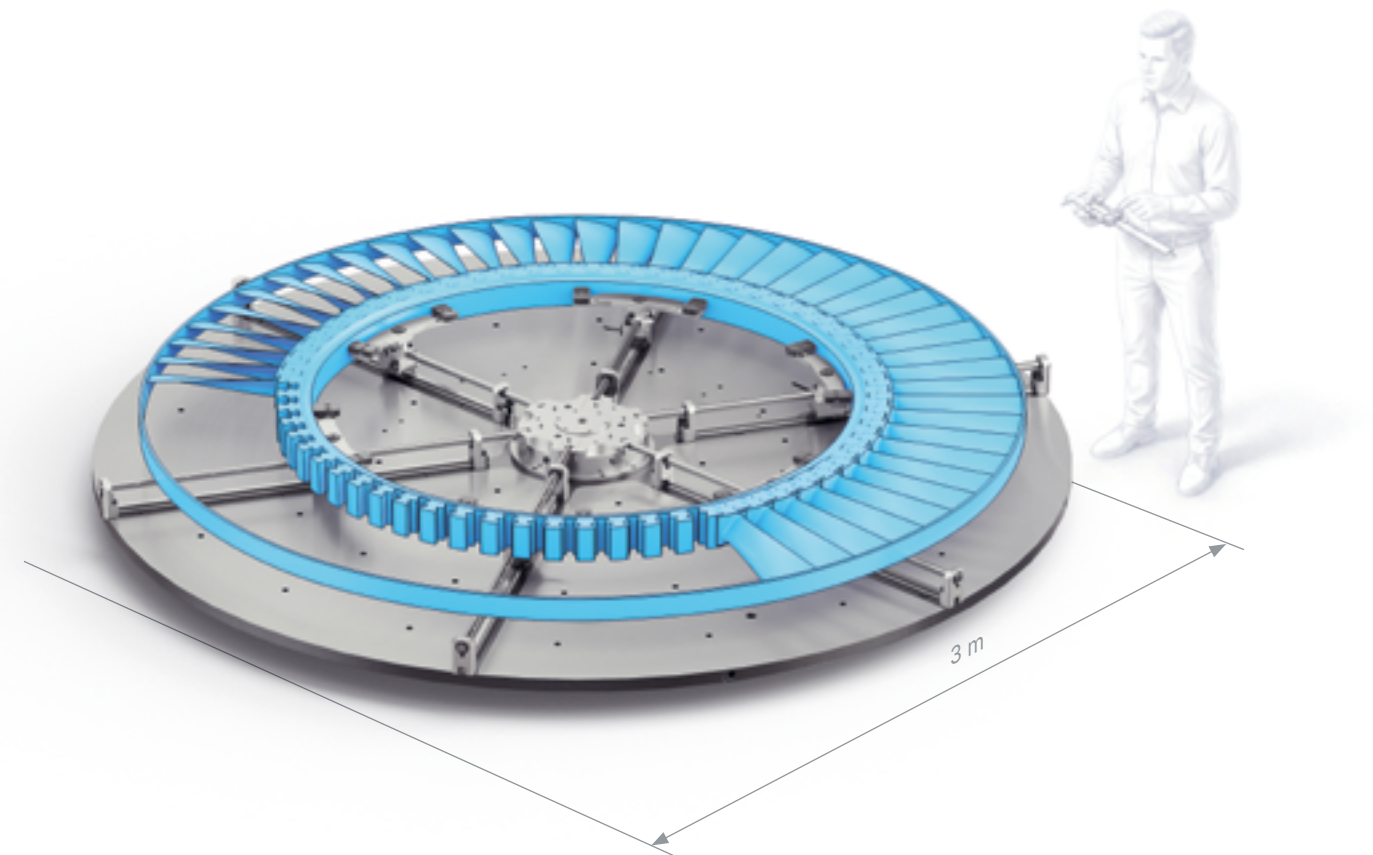
Spannen des Werkstücks in der Verzahnung zum Drehen

LÖSUNG:

Kraftbetätigtes Membranspannfutter (Durchmesser 315 mm)

MERKMALE:

- Reibungsfreies Membranprinzip erlaubt sehr hohe Rundlauf- und Wiederholgenauigkeit ($< 0,005 \text{ mm}$)
- Rundlauf über Stellschrauben im Mikrometerbereich feinjustierbar
- Integrierte Blasluft sorgt für permanente Reinigung der Spann- und Anlageflächen



GASTURBINE

VERDICHTERLEITSCHLEIBE

AUFGABE:

Spannen des Werkstücks (Masse 500 kg) zum automatisierten Einstemmen der Schaufeln in den Innenring und zum Verschweißen mit dem Außenring

LÖSUNG:

Kraftspannfutter (Durchmesser 2.900 mm)

MERKMALE:

- Spannbereich von 950 mm bis 2.700 mm zur Innen- oder Außenspannung
- Gesamtspannkraft: ca 5,5 kN
- Integrierter Spannzylinder in kompakter Bauweise, ohne separates Zugrohr
- Manuell umstellbar von zentrischem auf zentrisch ausgleichendes Spannen
- Backenschnellverstellung zur einfachen Wartung und Reinigung

GASTURBINE

ROTORWELLE

AUFGABE:

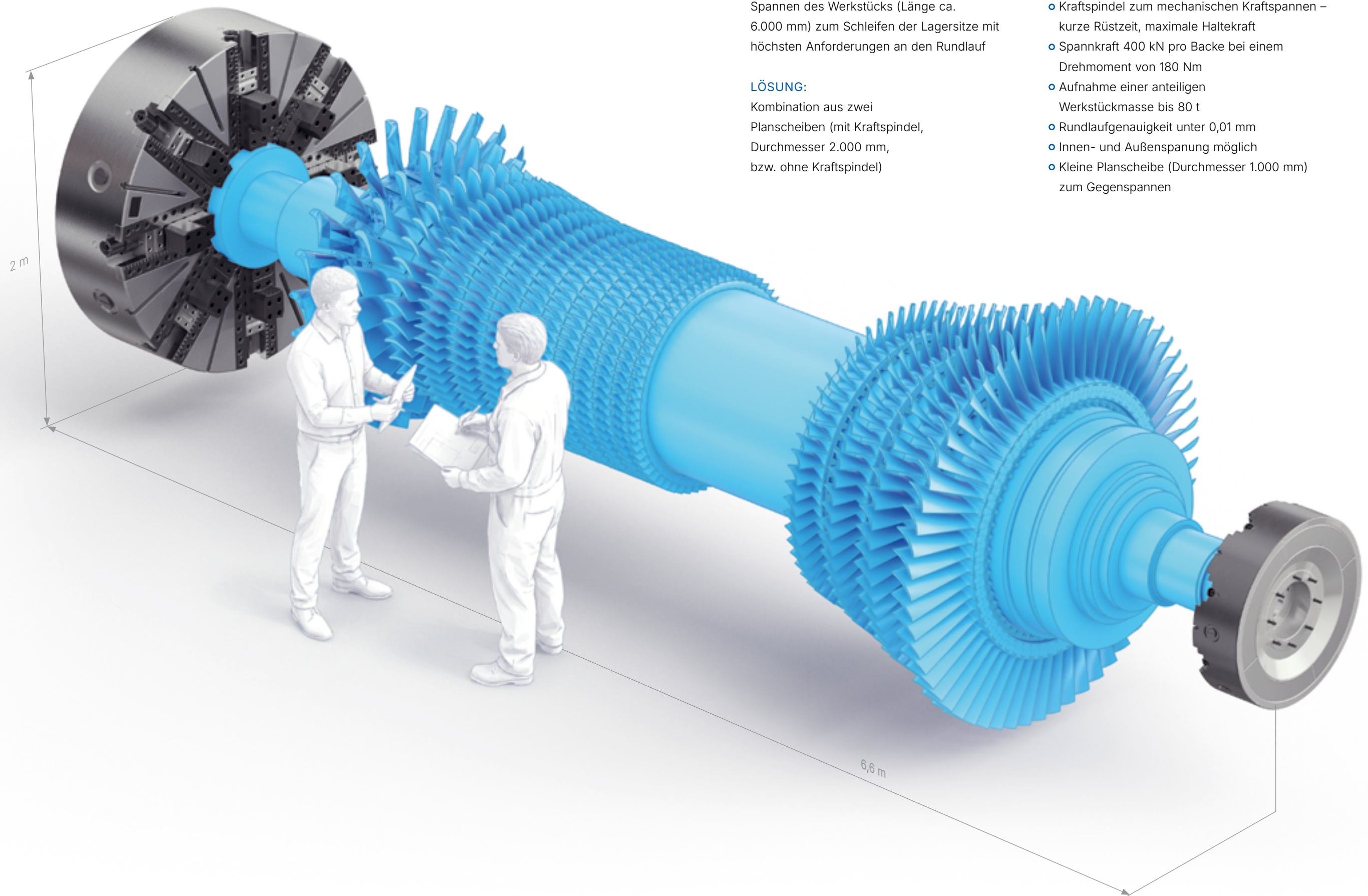
Spannen des Werkstücks (Länge ca. 6.000 mm) zum Schleifen der Lagersitze mit höchsten Anforderungen an den Rundlauf

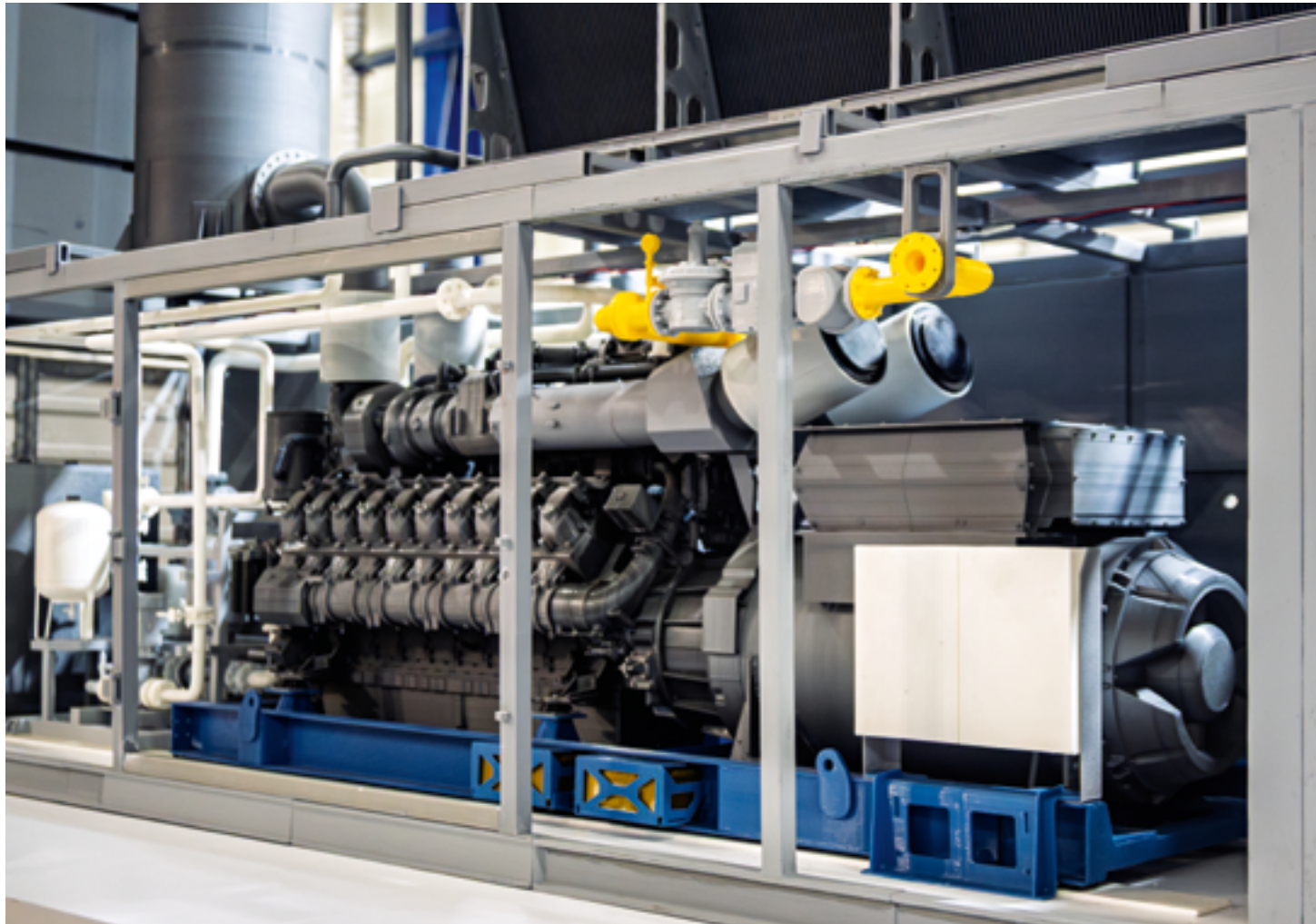
LÖSUNG:

Kombination aus zwei Planscheiben (mit Kraftspindel, Durchmesser 2.000 mm, bzw. ohne Kraftspindel)

MERKMALE:

- Kraftspindel zum mechanischen Kraftspannen – kurze Rüstzeit, maximale Haltekraft
- Spannkraft 400 kN pro Backe bei einem Drehmoment von 180 Nm
- Aufnahme einer anteiligen Werkstückmasse bis 80 t
- Rundlaufgenauigkeit unter 0,01 mm
- Innen- und Außenspannung möglich
- Kleine Planscheibe (Durchmesser 1.000 mm) zum Gegenspannen





Angeboten wird auch Spann- und Greiftechnik für Bauteile von Kraftwerks-generatoren sowie von stationären und mobilen Dieselgeneratoren



DIESELGENERATOR

GETRIEBEZAHNRAD

AUFGABE:

Spannen des Werkstücks in der Verzahnung zum Drehen

LÖSUNG:

Spannzangenfutter (Durchmesser 320 mm)

MERKMALE:

- Luftlagekontrolle zur Prüfung der korrekten axialen Werkstückposition
- Plananlage mit höchster Rundlaufgenauigkeit (0,01 mm), garantiert maximale axiale Präzision und absolute Rechtwinkligkeit zur Drehachse
- Mit gefederter Späneglocke und integrierter Blasluft

DIESELGENERATOR

LEISTUNGSWELLE

AUFGABE:

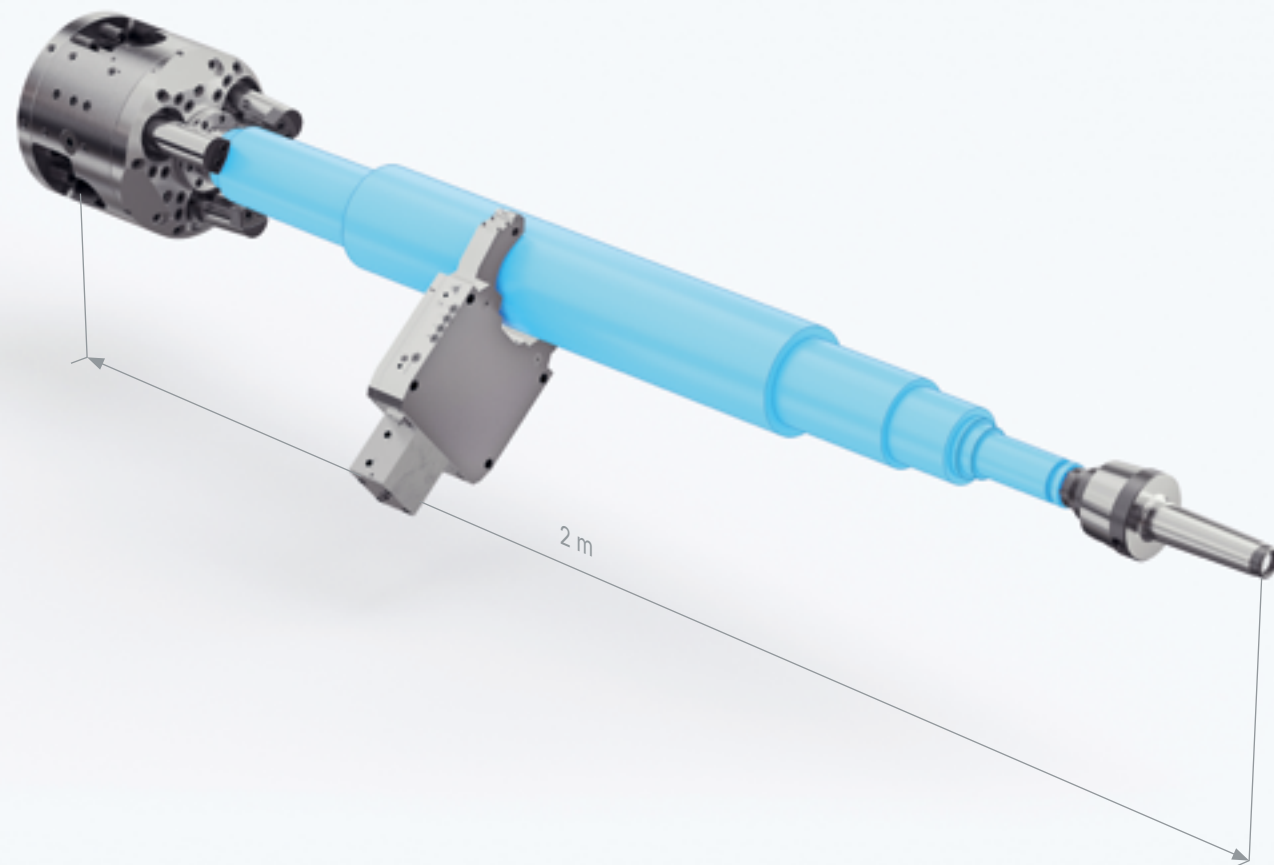
Spannen des Werkstücks (Länge 1.470 mm) zum Drehen und Fräsen in einer Aufspannung

LÖSUNG:

Kombination aus einem kraftbetätigten Hebelfutter, einer mitlaufenden Zentrierspitze und einer Lünette

MERKMALE:

- Umstellbar von zentrischer auf ausgleichende Spannung
- Mit rückziehbaren Spannarmen, um die Spannfläche vor bzw. nach dem Spannen bearbeiten zu können
- Möglichkeit zum Anbau eines Stirnseitenmitnehmers oder eines Spanndorns für die Bearbeitung mit zurückgezogenen Spannarmen



DIESELGENERATOR

KURBELWELLE

AUFGABE:

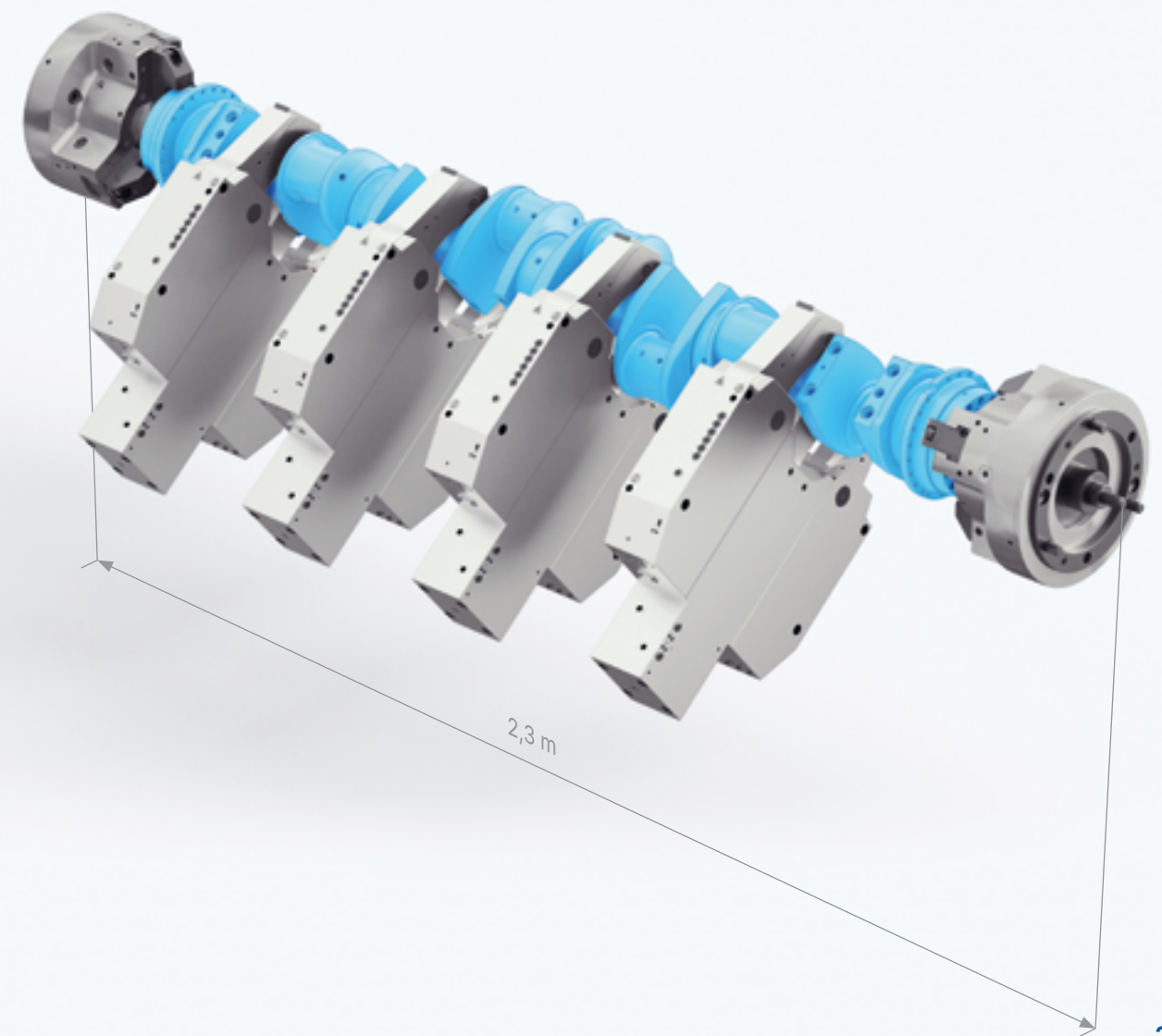
Spannen des langen asymmetrischen Werkstücks (Länge 1.800 mm) zum Drehen und Fräsen

LÖSUNG:

Zwei kraftbetätigte Spannfutter unterschiedlichen Typs; eines an jedem Ende des Werkstücks, sowie vier Lünetten

MERKMALE:

- Winkelhebelfutter mit drei ausgleichend spannenden Grundbacken in Kreuzversatz; mit Aufnahmen für starren, radial ausrichtbaren Zentrierkegel
- Ausgleichsfutter mit ausfahrbarer Pinole (100 mm Hub) und mit Zentrierspitze zur Bearbeitung; Rundlauf der Pinole über Stellkeile justierbar
- Beide Spannfutter mit hoher Spannkraftsumme (je 250 kN)
- Vier über die Länge des Werkstücks verteilte, unterstützende Lünetten, ausgelegt für schwere Fräsbearbeitung (Rollen mit verschleißbeständigen PKD-Einsätzen)



RÖHM hat für alle Spannaufgaben die richtige Antwort, sowohl in der Werkstück- als auch in der Werkzeugspannung. Für die Fertigung von Produkten höchster Ansprüche werden sämtliche Voraussetzungen von der Kundenberatung, über die Konstruktion und Produktion bis hin zum Service erfüllt. Für nähere Informationen stehen Ihnen unsere Fachberater gerne zur Verfügung.



DEUTSCHLAND ÖSTEREICH

RÖHM GmbH
Heinrich-Roehm-Straße 50
89567 Sontheim/Brenz
Deutschland
TEL +49 7325 16 500
sales@roehm.biz
service@roehm.biz

SCHWEIZ

RÖHM Spanntechnik AG
Feldstrasse 39
3360 Herzogenbuchsee
Switzerland
TEL +41 62 956 30 20
roehm.ch@roehm.biz



roehm.biz