



UPÍNACÍ A UCHOPOVACÍ TECHNIKA PRO SOUČÁSTI V ENERGETICE

BEZPEČNÉ UPNUTÍ A UCHOPENÍ TOHO, CO MÁ DODÁVAT ELEKTŘINU A TEPLLO

RÖHM

Společnost RÖHM vyrábí upínací, uchopovací a manipulační techniku již více než 110 let. Mnoho velkých výrobců strojů a zařízení po celém světě nás považuje za standardního dodavatele ručních, silových a kleštinových sklíčidel, upínacích trnů, centrovacích hrotů a lunet, jakož i robotické uchopovací techniky. Naše výrobky jsou známé svou výjimečnou kombinací robustnosti, přesnosti a inteligentního řízení síly a pohybu. Díky tomu je společnost RÖHM již mnoho let také důležitým partnerem v oblasti energetiky.

RÖHM VÍ, NA ČEM ZÁLEŽÍ

Součásti pro energetická zařízení jsou speciální. Upínací a uchopovací technika pro jejich obrábění proto musí být nutně také speciální. Standardní nabídky většinou nepřicházejí v úvahu; poptávka je po individuálních řešeních. Společnost RÖHM zde vyniká třemi zvláštními schopnostmi:

Produkty na míru. Se spolehlivostí sériové výroby.

Naše produktová filozofie je založena rovnoměrně na sériových výrobcích i na vývoji na míru. Díky tomu, že se inženýrské know-how ze sériové výroby promítá i do každého individuálního zařízení, zajišťuje tam kvalitu a nákladovou efektivitu.

Hluboká znalost odvětví.

Protože společnost RÖHM již desítky let působí v oblasti energetiky, každý vývoj vychází z hluboké znalosti požadavků v každém jednotlivém odvětví – od ropy a plynu až po větrnou energii.

Zkušené řízení projektů. Maximální transparentnost.

Každé upínací řešení je realizováno od A do Z v rámci naší společnosti. Definovaný průběh procesu s jasně určenými kontaktními osobami umožňuje našim zákazníkům aktivně se podílet na každém kroku vývoje. Zohledňují se jak požadavky na obráběný obrobek, tak i prostředí stroje. To od samého počátku zaručuje, že vznikne skutečně správné upínací řešení. Zajišťuje to funkční bezpečnost v detailech a včasné dodání.

Průběh procesu pro individuální řešení ve společnosti RÖHM



Společnost RÖHM dodává upínací a uchopovací techniku pro mechanické obrábění náročných součástí pro všechny typy energetických zařízení

ENERGIE Z BIOMASY

Konce trubek, součásti čerpadel, součásti motorů

ROPA A PLYN

Vrtné hlavy a součásti čerpadel, konce trubek, trubkové spojky, ventily, šoupátka, součásti kompresorů

GEOTERMICKÁ ENERGIE

Konce trubek, součásti čerpadel

VODNÍ ENERGIE

Konce trubek, součásti čerpadel

VĚTRNÁ ENERGIE

Náboje rotorů, hřídele rotorů, hlavní ložiska, ložiska a ozubená kola převodovky

JADERNÁ ENERGETIKA

Konce trubek, součásti čerpadel, součásti palivových tyčí

VELKÉ SOUČÁSTI. SLOŽITÉ TVARY. NÁROČNÉ MATERIÁLY.

Zařízení v energetice jsou navrhována s ohledem na vysoký výkon a bezpečnost. Mnohé součásti jsou proto velké a mají složitý tvar; často jsou vyrobeny ze speciálních materiálů. To ztěžuje jejich výrobu, zejména mechanické obrábění. Z tohoto důvodu jsou v energetickém sektoru často vyžadována specializovaná řešení pro upínací a uchopovací techniku.

Bezpečné a bezdeformační upnutí velkých obrobků

Upevnění obrobků, z nichž mají vzniknout hřídele, ložiskové pouzdra, ozubená kola nebo také příruby, patří vlastně ke standardům upínací a uchopovací techniky. Ne však v případě, že průměry nebo délky dosahují několika metrů. U zařízení v energetice, například u plynových turbín a generátorů při výstavbě elektráren, je tomu tak pravidelně. V takových případech jsou zapotřebí velká upínací zařízení s mnoha upínacími body, enormní upínací silou a důmyslným rozložením sil. V opačném případě hrozí zkroucení a deformace. Díky svým desetiletím zkušeností v energetice ví společnost RÖHM, jak musí být taková zařízení navržena.

GENERÁTORY (GENERÁTORY ELEKTRÁREN, DIESELOVÉ GENERÁTORY)

Hřídele generátorů, ložiska, rotory, součásti motorů

TURBÍNY (PLYNOVÉ TURBÍNY, PARNÍ TURBÍNY, VODNÍ TURBÍNY)

Turbínová kola, ložiska, kompresorová kola a součásti spalovací komory (plynová turbína)

Zvládnutí náročných geometrií a materiálů

U jiných obrobků je třeba vytvořit složitou geometrii s někdy velmi jemnými strukturami. Mnohé z nich jsou navíc vyrobeny z materiálů, s nimiž se obtížně manipuluje, například z vysoce žáruvzdorných ocelí nebo speciálních slitin. Příklad: oběžná kola turbín. Šetrné upevnění takových obrobků kladé rovněž vysoké nároky na upínací a uchopovací techniku. V žádném případě nesmí dojít k poškození povrchů

nebo vzniku trhlin. Koneckonců se zde jedná o součásti pro kritickou infrastrukturu. Často se dokonce všechny tři výzvy – velikost, tvar a materiál – spojují v jednom obrobku. Společnost RÖHM i v takových případech najde řešení individuálně přizpůsobené potřebám zákazníka. O tom svědčí následující příklady.



Ropa a zemní plyn: Společnost RÖHM již řadu let dodává na míru přizpůsobenou upínací a uchopovací techniku pro součásti těžebních zařízení a potrubí



TĚŽEBNÍ TECHNIKA

VRTNÁ HLAVA

ÚKOL:

Upnutí komplexně tvarovaného obrobku na straně hlavy za účelem nařezání závitu na patce

ŘEŠENÍ:

Silové sklíčidlo s částečným průchodem (průměr 900 mm)

VLASTNOSTI:

- Částečný průchod průměru 483 mm
- S upínacími čelistmi speciálně přizpůsobenými geometrii obrobku, které zajišťují bezpečné upevnění
- Maximální celková upínací síla 250 kN



DOPRAVNÍ TECHNIKA

POTRUBÍ

ÚKOL:

Vnější upnutí obrobku (vnější průměr 339,7 mm / 13 3/8") pro obrábění konců a nařezání závitů

ŘEŠENÍ:

Pneumaticky ovládané přední sklíčidlo (průměr 1 000 mm)

VLASTNOSTI:

- S přidavnými čelistmi přizpůsobenými kontuře trubky
- Upínání pomocí pružiny, uvolňování pomocí vzduchu jako bezpečnostní opatření proti selhání
- Upínání s centrickým vyrovnáním
- Pneumatické centrování obrobku před upnutím



DOPRAVNÍ TECHNIKA

TRUBKOVÁ SPOJKA

ÚKOL:

Upnutí obrobku (vnější průměr 146 mm / 5 3/4") pro soustružení a řezání závitů na obou stranách bez nutnosti přepínání

ŘEŠENÍ:

Hydraulicky ovládané otočné sklíčidlo (průměr 500 mm)

VLASTNOSTI:

- Možnost otáčení sklíčidla eliminuje nutnost přepínání a tím zkracuje dobu obrábění
- Plně automatické otáčení do čtyř poloh po 90° přímo z rotace vřetena; přesnost otáčení $\pm 1^\circ$
- Otočné polohy jsou mechanicky indexovány (pevné zajištění) pro nejvyšší opakovatelnost
- Jedna čelist se zdvihem proti pevnému sedlu pro zajištění procesní bezpečnosti a přesnosti



ČERPACÍ TECHNIKA

ČÁST SKŘÍNĚ ČERPADLA
NA PEVNÉ LÁTKY

ÚKOL:

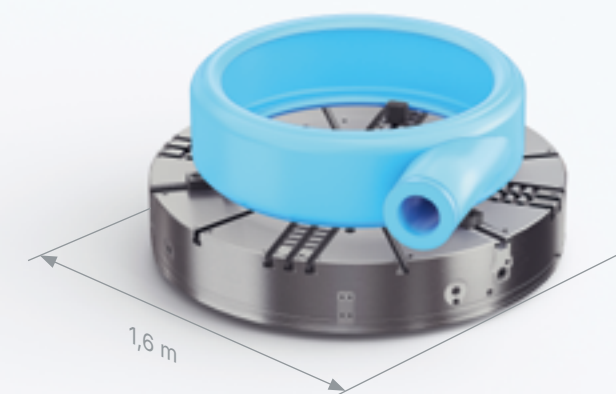
Upnutí těžkého a nesouměrného obrobku
pro rovinné frézování

ŘEŠENÍ:

Ruční sklíčidlo (průměr 1 600 mm)

VLASTNOSTI:

- Tři individuálně nastavitelné otočné čelisti s ozubením pro přesné vyrovnání a zajištění házení obrobku
- Řešení navíc zajišťuje velký upínací rozsah a efektivní přenos upínací síly na obrobek
- Sklíčidlo s maximálně sníženou hmotností (pouze 3 700 kg)



DOPRAVNÍ TECHNIKA

ÚHLOVÁ ARMATURA
(90° TRUBKOVÉ KOLENO)

ÚKOL:

Upnutí obrobku (vnitřní průměr průtoku 105 mm / 4,135")
pro soustružení a řezání závitů na obou stranách bez
nutnosti přepínání

ŘEŠENÍ:

Silově ovládané otočné sklíčidlo (průměr 650 mm)

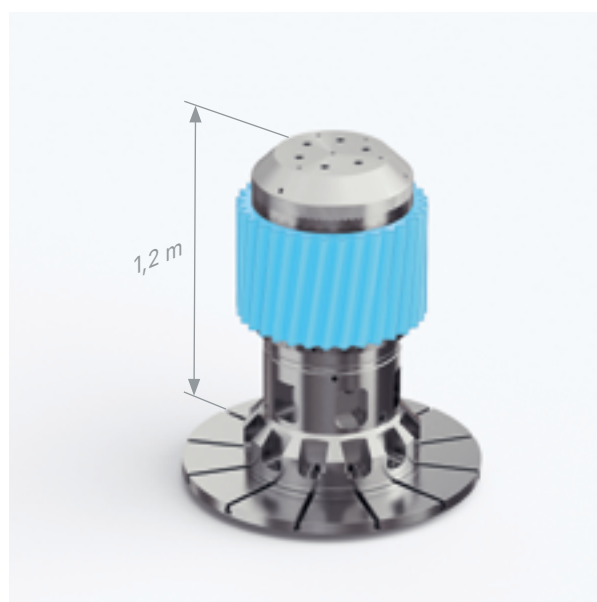
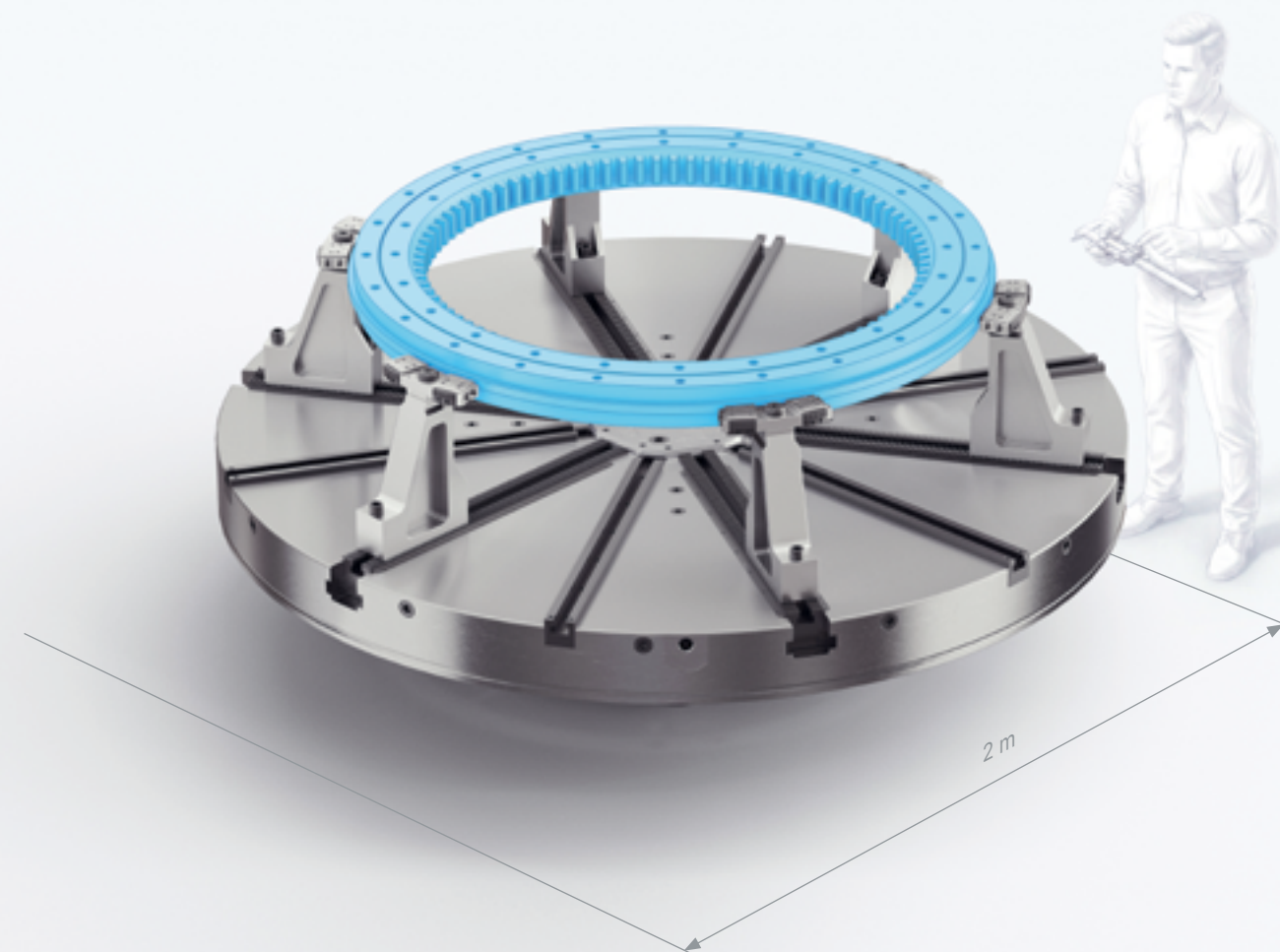
VLASTNOSTI:

- možnost otáčení sklíčidla eliminuje nutnost přepínání a tím zkracuje dobu obrábění
- Plně automatické otáčení do čtyř poloh, každá otočená o 90°, přímo z rotace vřetena; přesnost otáčení $\pm 1^\circ$
- Dvě čelisti se zdvihem proti pevnému sedlu pro zajištění spolehlivosti procesu a přesnosti
- Obrobek je strojově vkládán s přesnou polohou – včetně úhlové polohy





Společnost RÖHM dodává upínací a uchopovací techniku pro součásti větrných elektráren



HNACÍ ÚSTROJÍ

OZUBENÉ KOLO PLANETOVÉ PŘEVODOVKY

ÚKOL:

Vnitřní upnutí velkého obrobku (průměr patové kružnice 610 mm) pro broušení ozubení

ŘEŠENÍ:

Ručně ovládaný upínací trn s posuvnými základními čelistmi a vrchními čelistmi

VLASTNOSTI:

- Ovládání pomocí momentového klíče
- Vyměnitelné vrchní čelisti pro upínací průměr 410 mm resp. 442 mm
- Obvodové házení 0,008 mm
- Vyváženost nastavitelná pomocí vyrovnávacích šroubů

HNACÍ ÚSTROJÍ

LOŽISKOVÝ KROUŽEK PRO HLAVNÍ LOŽISKO

ÚKOL:

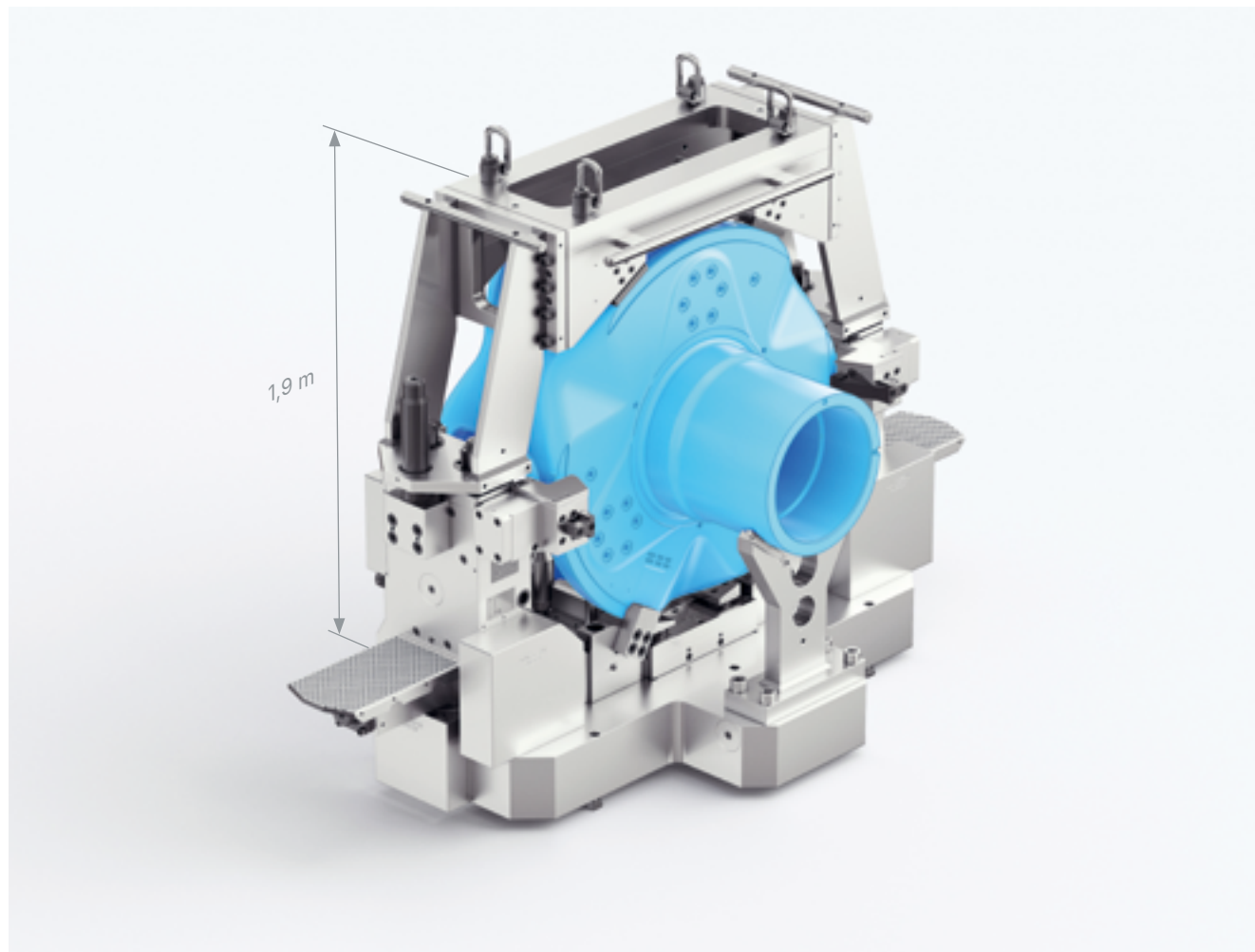
Upnutí obrobku pro soustružení a radiální frézování

ŘEŠENÍ:

Hydraulicky ovládané úhlové pákové sklíčidlo (průměr 2 000 mm)

VLASTNOSTI:

- Možnost hydraulického přepnutí z centrického upnutí na upnutí s vyrovnáním pomocí dvou vyrovnávacích čelistí – obrobek tak lze v jednom pracovním kroku nejprve vycentrovat a poté upnout bez deformace
- Vysoké upínací čelisti pro maximální přístupnost při frézování
- Kompaktní konstrukce a minimální nároky na údržbu díky integrovanému upínacímu válci
- Sklíčidlo s maximálně sníženou hmotností (pouhých 3 800 kg)



POHONNÁ JEDNOTKA

PLANETOVÉ KOLO

ÚKOL:

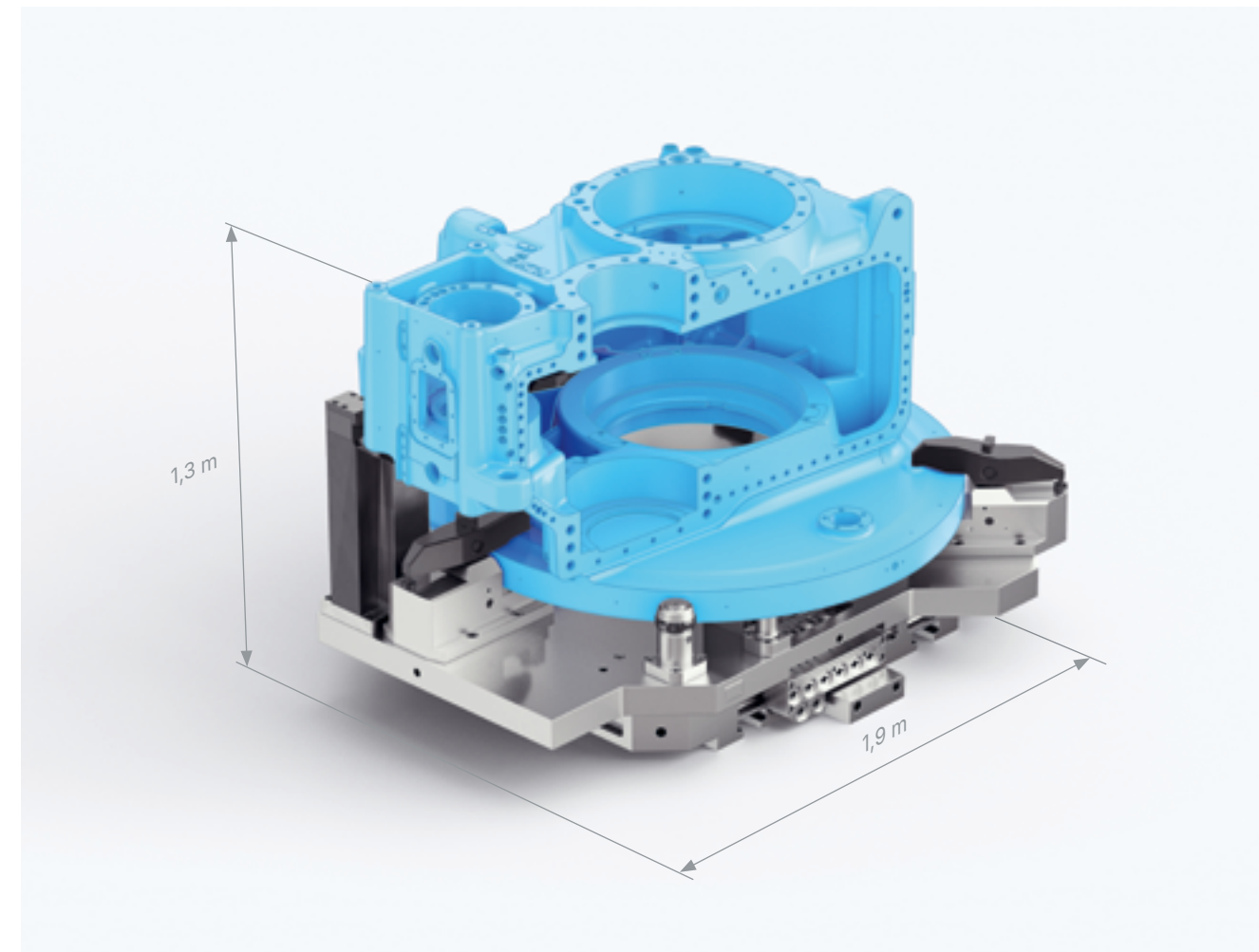
Upnutí velkého obrobku (průměr cca 1 300 mm)
pro obrábění

ŘEŠENÍ:

Hydraulicky ovládané upínací zařízení

VLASTNOSTI:

- Možnost efektivního upnutí na nakládací stanici mimo stroj
- Nezávislé na trvalém hydraulickém připojení – akumulátor tlaku a upínací klíny udržují upínací sílu během přepravy a obrábění
- Částečně pružné upínací body, které zabraňují deformaci obrobku



HNACÍ ÚSTROJÍ

SKŘÍŇ PŘEVODOVKY

ÚKOL:

Upnutí asymetrického obrobku (hmotnost 2 437 kg)
pro rovinné frézování a vrtání

ŘEŠENÍ:

Hydraulicky ovládané upínací zařízení

VLASTNOSTI:

- Možnost efektivního upnutí na nakládací stanici mimo stroj
- Obrobek je plně automaticky vyrovnán, vycentrován a následně upnut
- Upínací kolébky s pojistkou v podobě nastavovacího klínu zajišťují bezpečné vícebodové upnutí
- Integrovaný akumulátor tlaku zajišťuje konstantní upínací sílu

NÁROČNÉ POŽADAVKY NA UPÍNACÍ A UCHOPOVACÍ TECHNIKU: PLYNOVÁ TURBÍNA A VĚTRNÁ ELEKTRÁRNA

U obrobků, z nichž mají vzniknout součásti pro plynové turbíny a větrné elektrárny, se výzvy, které toto odvětví klade na upínací a uchopovací techniku, projevují obzvláště zřetelně. Nikde jinde nejsou obrobky větší a tvarově složitější a nikde jinde také nejsou vyrobeny z materiálů, které se tak obtížně obrábějí.

1

KOLA KOMPRESORU (PLYNOVÁ TURBÍNA)

Mechanické obrábění velkých, složitě tvarovaných a tenkostěnných obrobků vyžaduje mimořádně šetrné upínání, aby nedošlo k deformaci ani vzniku trhlin.

2

SPALOVACÍ KOMORA (PLYNOVÁ TURBÍNA)

Plechové díly jsou vyrobeny z vysoce žáruvzdorné oceli a superlegací, jako je Inconel. Jejich obrábění je obtížné; k tomu se přidává riziko deformace. Upínací a uchopovací technika musí těmto protichůdným výzvám dostát.

3

TURBÍNOVÁ KOLA (PLYNOVÁ TURBÍNA)

Jsou velká, jemná, mají složitý tvar a jsou vyrobená ze superlegací, které se obtížně obrábějí. Zde jsou zapotřebí speciální upínací zařízení, která umožňují šetrné uchopení a zároveň poskytují bezpečné uchycení.

4

NÁBOJ ROTORU (VĚTRNÁ ELEKTRÁRNA)

Tento těžký, objemný a složitě tvarovaný obrobek z litiny s kulatým grafitem má často průměr více než 2 m. Pro obrábění přírub rotorových listů jej lze upnout pouze pomocí speciálních upínacích zařízení.

5

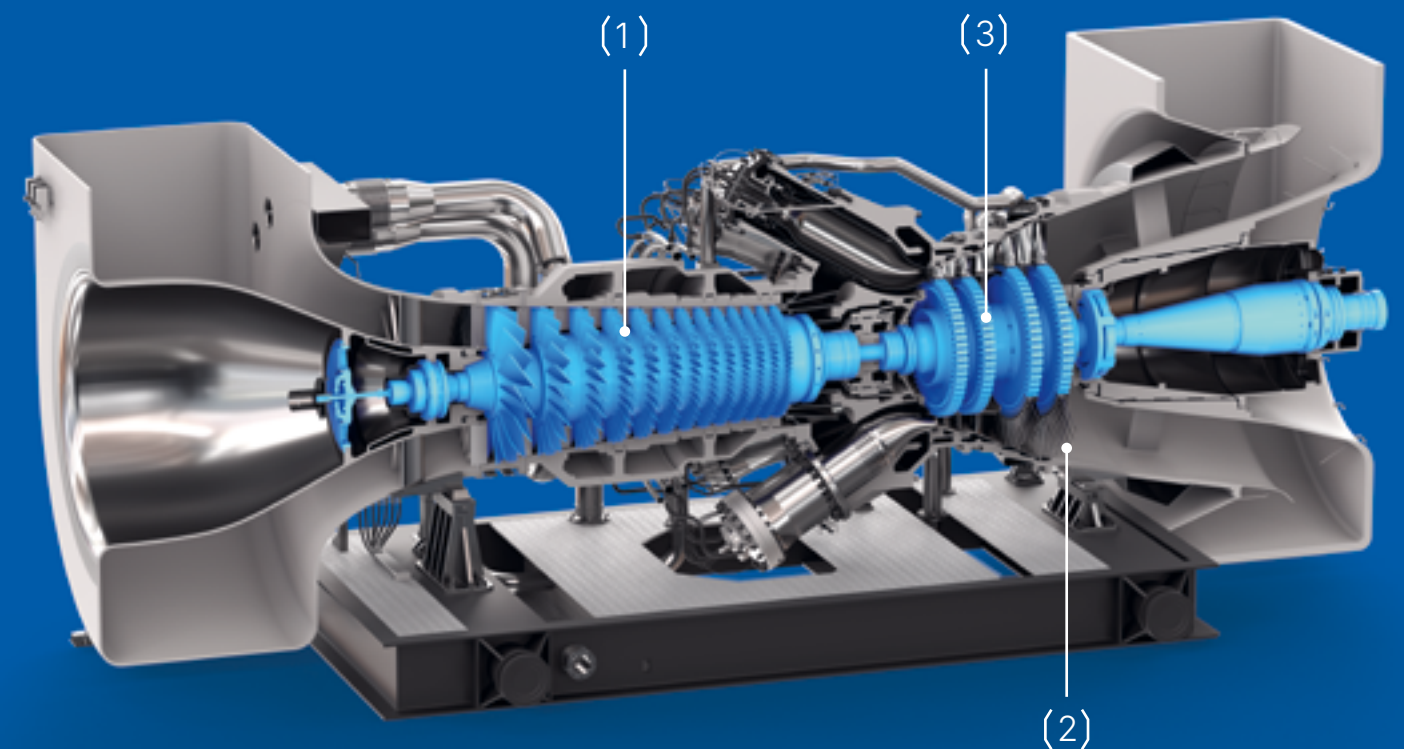
PŘEVODOVKA (VĚTRNÁ ELEKTRÁRNA)

Jedná se o složitý systém velkých ozubených kol a speciálních ložisek. Upínání pro soustružení, výrobu ozubení a broušení vyžaduje doslova přesnost jemné mechaniky. Slouží ke snížení opotřebení a hluchosti větrné elektrárny.

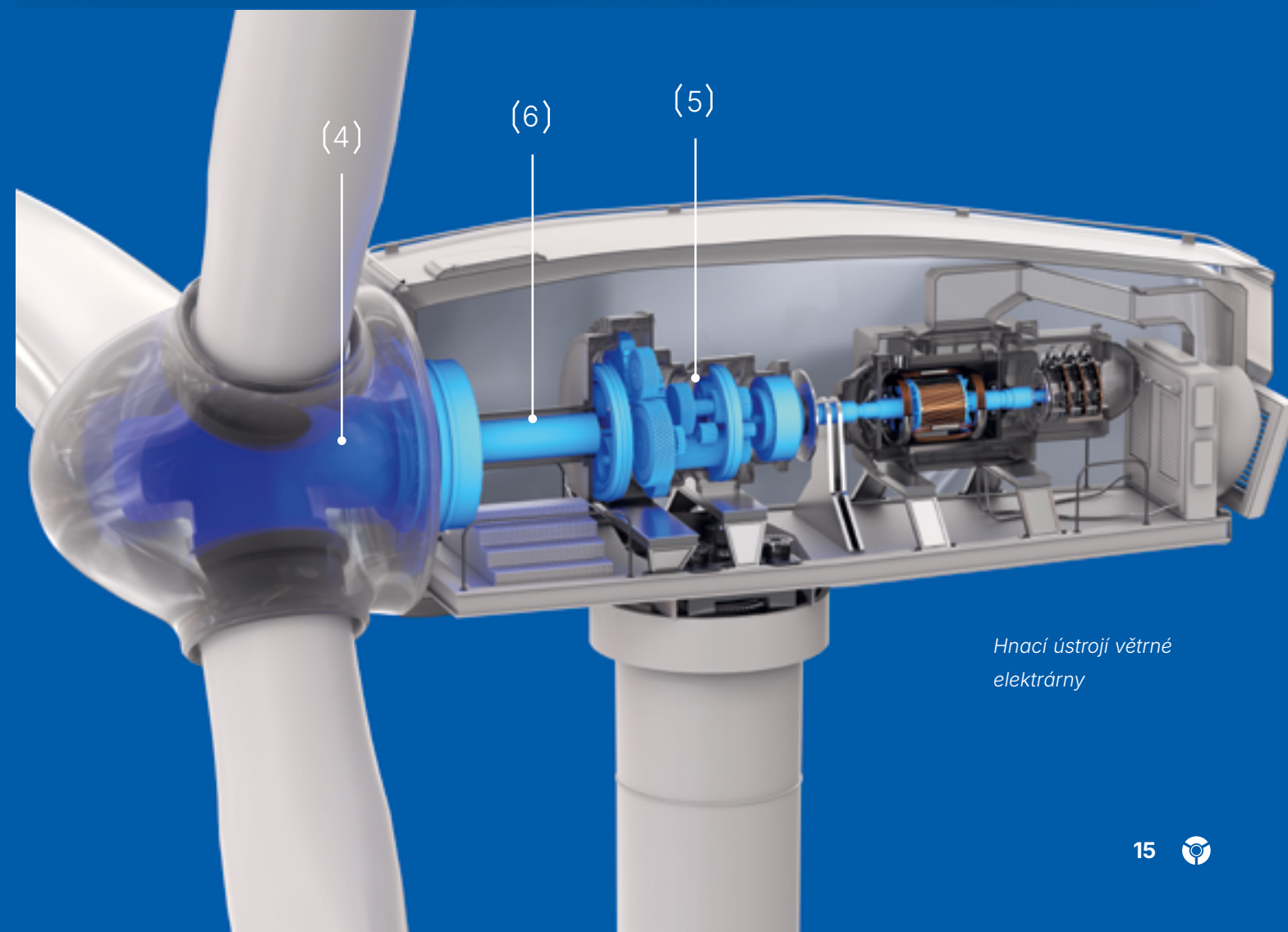
6

HŘÍDEL ROTORU (VĚTRNÁ ELEKTRÁRNA)

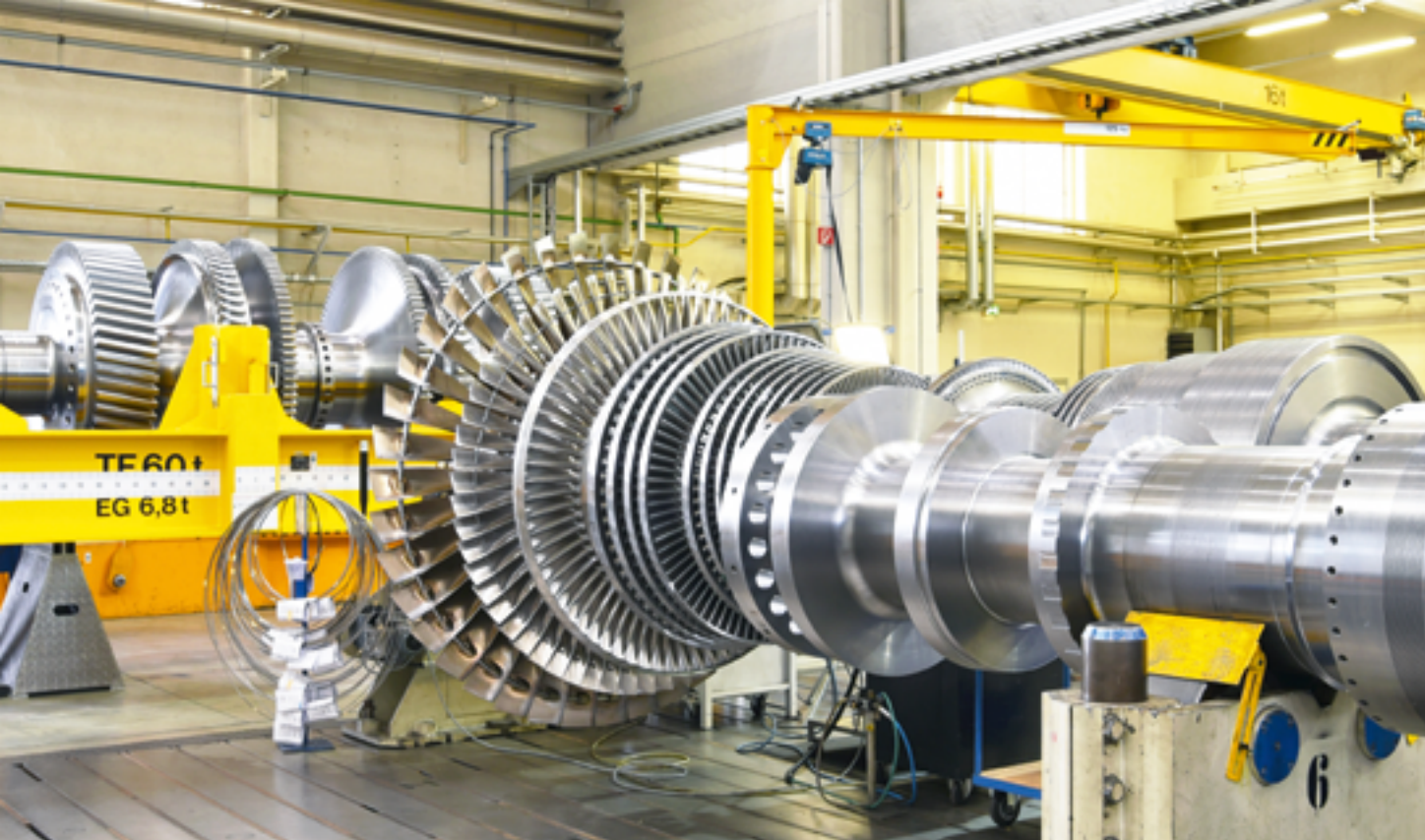
Tento těžký hřídel o délce několika metrů pohání prstencový generátor větrné elektrárny. Soustružnické a frézovací práce se provádějí na speciálních strojích. Vyžadují oboustranná upínací zařízení a podepření podél osy.



Plynová turbína



Hnací ústrojí větrné elektrárny



Společnost RÖHM má bohaté zkušenosti s upínací a uchopovací technikou pro součásti turbín



PLYNOVÁ TURBÍNA

STARTOVACÍ OZUBENÉ KOLO

ÚKOL:

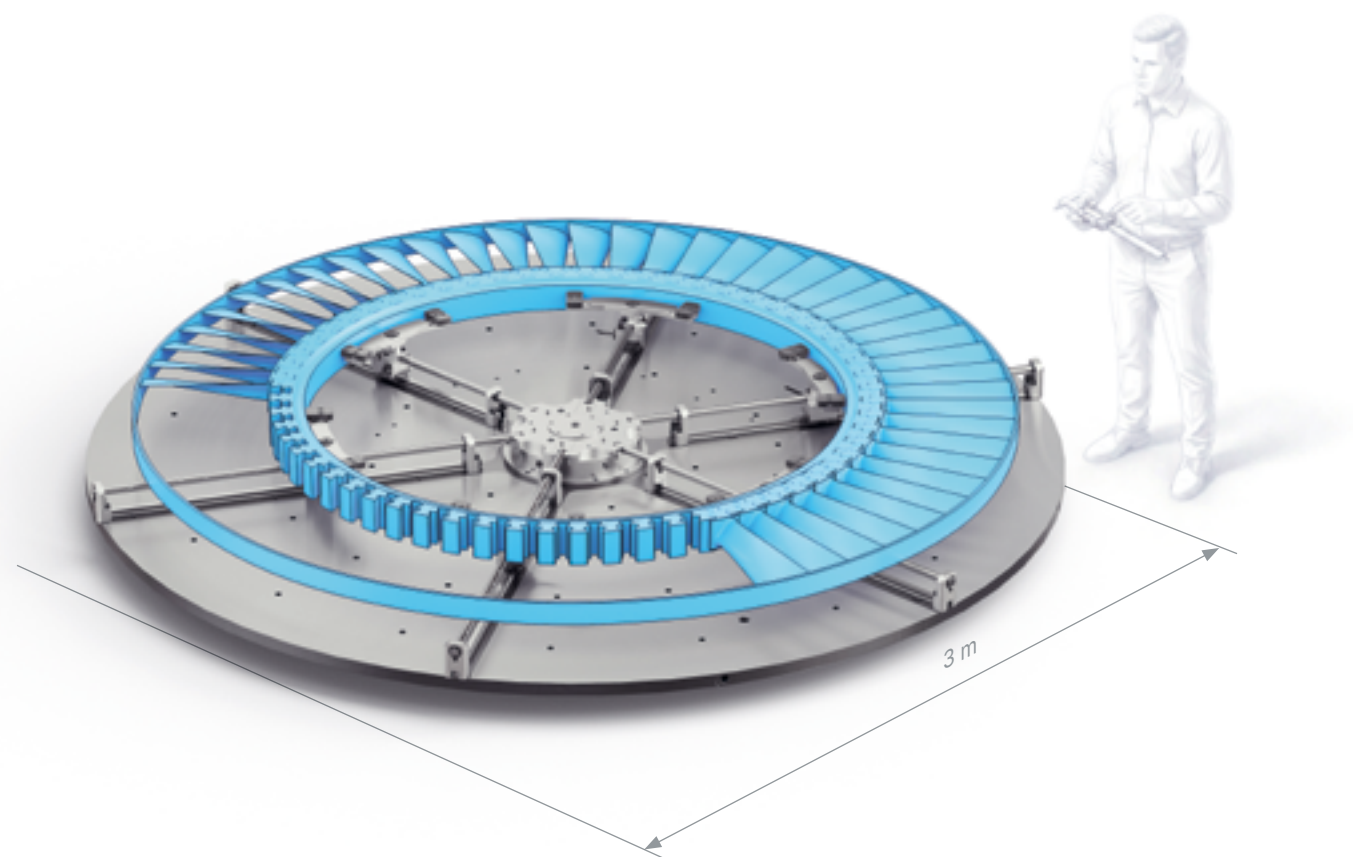
Upnutí obrobku v ozubení pro soustružení

ŘEŠENÍ:

Pneumaticky ovládané membránové sklíčidlo (průměr 315 mm)

VLASTNOSTI:

- Princip bez tření s membránou umožňuje velmi vysokou přesnost obvodového házení a opakovatelnosti (< 0,005 mm)
- Vyváženost lze jemně nastavit pomocí stavěcích šroubů v mikrometrovém rozsahu
- Integrovaný proud stlačeného vzduchu zajišťuje trvalé čištění upínacích a dosedacích ploch



PLYNOVÁ TURBÍNA

USMĚŘŇOVACÍ DISK KOMPRESORU

ÚKOL:

Upnutí obrobku (hmotnost 500 kg) pro automatické zasazení lopatek do vnitřního kroužku a pro svaření s vnějším kroužkem

ŘEŠENÍ:

Silové sklíčidlo (průměr 2 900 mm)

VLASTNOSTI:

- Upínací rozsah od 950 mm do 2 700 mm pro vnitřní nebo vnější upnutí
- Celková upínací síla: cca 149 kN
- Integrovaný upínací válec v kompaktní konstrukci, bez samostatné tažné trubky
- Ručně přepínatelné z centrického upnutí na upnutí s vyrovnáním os
- Rychlé nastavení čelistí pro snadnou údržbu a čištění

PLYNOVÁ TURBÍNA

HŘÍDEL ROTORU

ÚKOL:

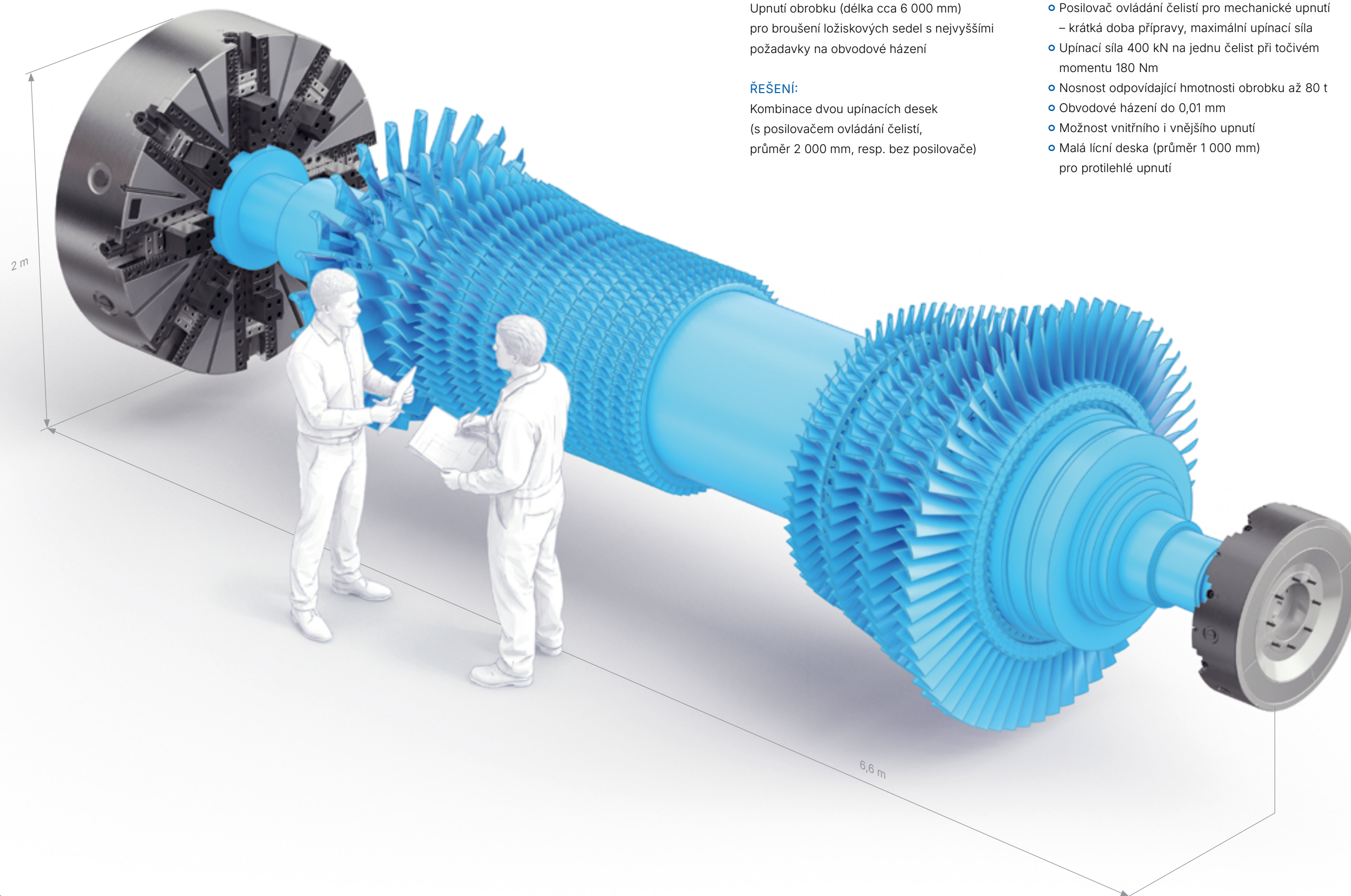
Upnutí obrobku (délka cca 6 000 mm)
pro broušení ložiskových sedel s nejvyššími
požadavky na obvodové házení

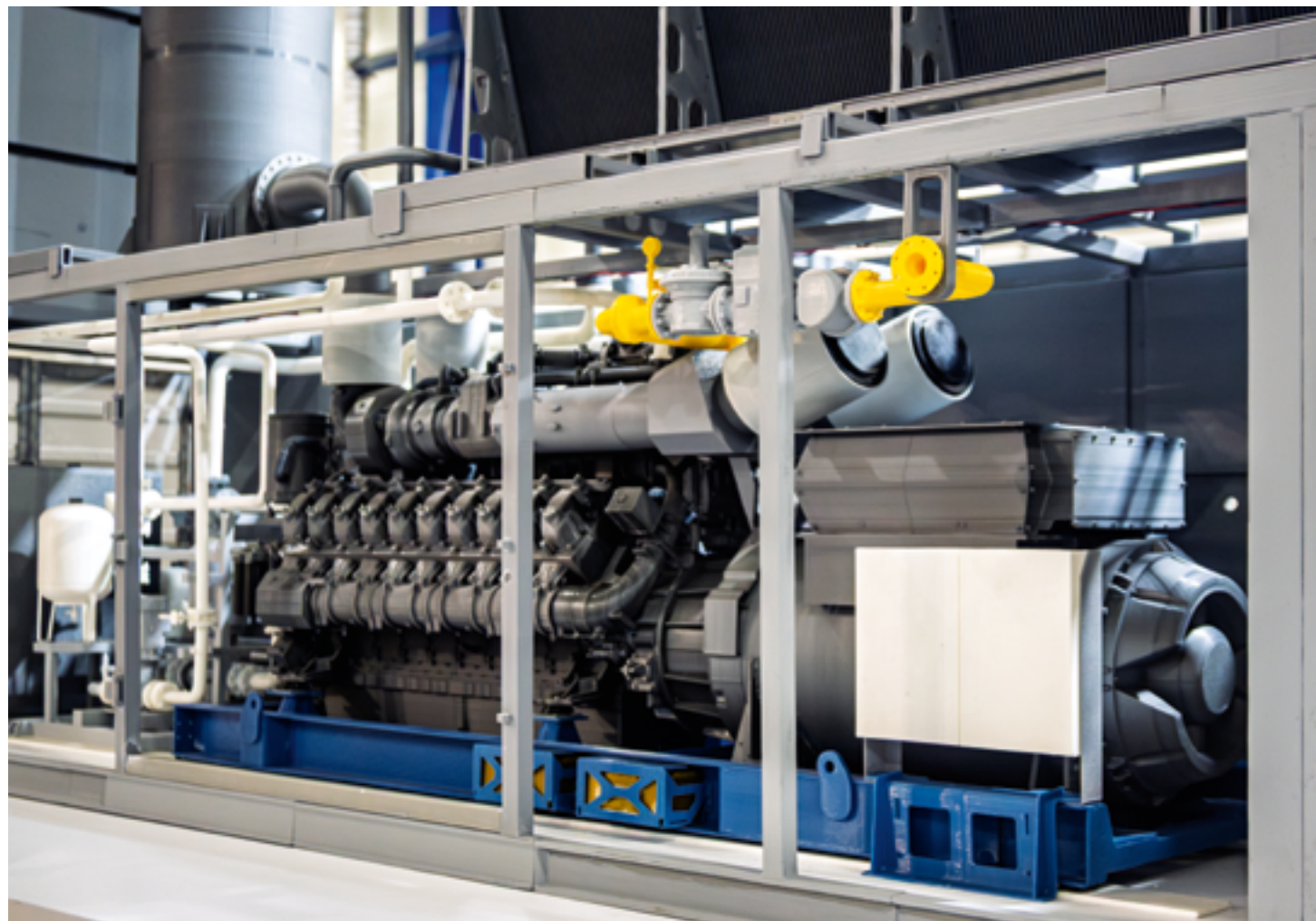
ŘEŠENÍ:

Kombinace dvou upínacích desek
(s posilovačem ovládání čelistí,
průměr 2 000 mm, resp. bez posilovače)

VLASTNOSTI:

- Posilovač ovládání čelistí pro mechanické upnutí
– krátká doba přípravy, maximální upínací síla
- Upínací síla 400 kN na jednu čelist při točivém
momentu 180 Nm
- Nosnost odpovídající hmotnosti obrobku až 80 t
- Obvodové házení do 0,01 mm
- Možnost vnitřního i vnějšího upnutí
- Malá lící deska (průměr 1 000 mm)
pro protilehlé upnutí





V nabídce jsou také upínací a uchopovací systémy pro součásti generátorů elektráren a stacionárních i mobilních dieselových generátorů



DIESELOVÝ GENERÁTOR

OZUBENÉ KOLO PŘEVODOVKY

ÚKOL:

Upnutí obrobku v ozubení pro soustružení

ŘEŠENÍ:

Kleštinové sklíčidlo (průměr 320 mm)

VLASTNOSTI:

- Vzduchová kontrola pro ověření správné axiální polohy obrobku
- Plošné upnutí s nejmenším obvodovým házením (0,01 mm) zaručuje maximální axiální přesnost a absolutní pravoúhlost vůči ose soustružení
- S odpruženým sběračem třísek a integrovaným ofukem

DIESELOVÝ GENERÁTOR

VÝKONOVÝ HŘÍDEL

ÚKOL:

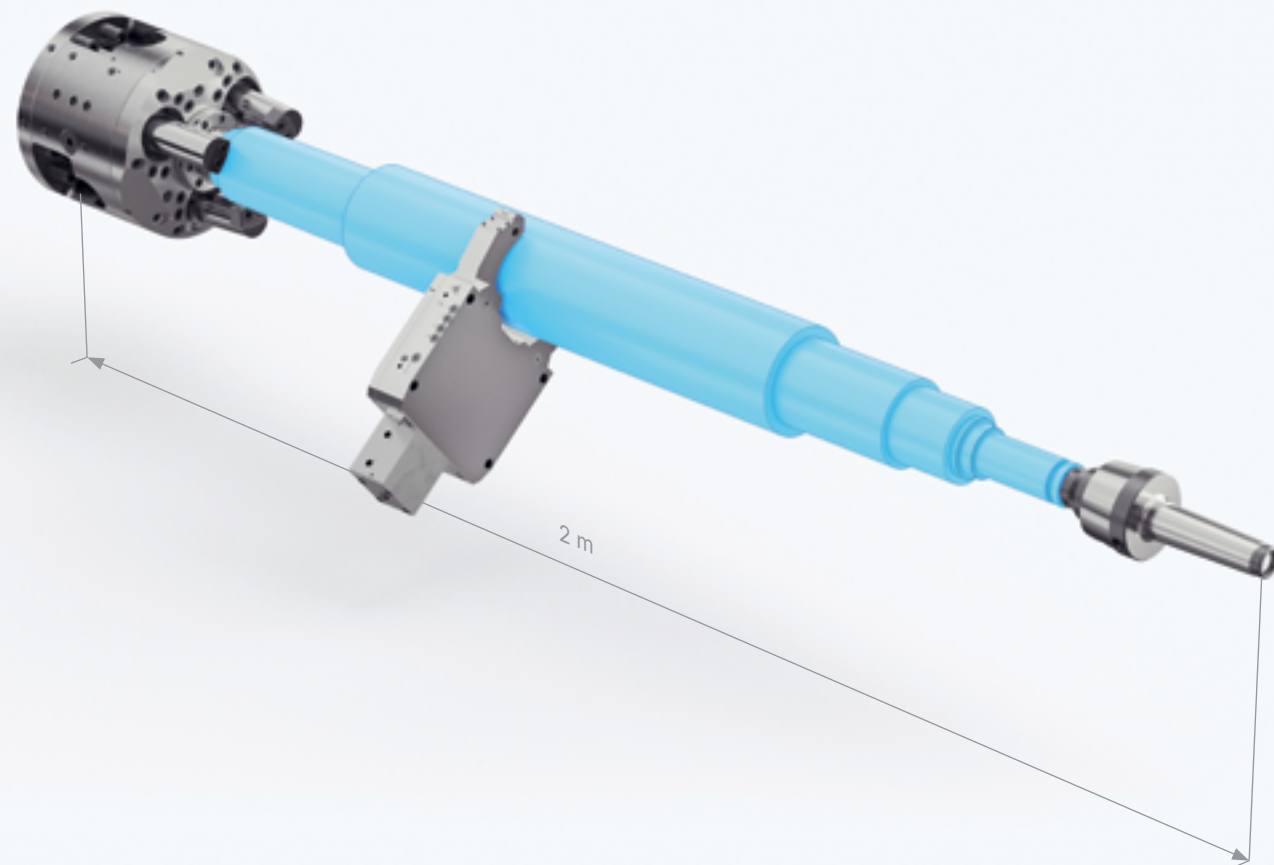
Upnutí obrobku (délka 1 470 mm) pro soustružení a frézování při jednom upnutí

ŘEŠENÍ:

Kombinace silově ovládaného pákového sklíčidla, středícího hrotu a lunety

VLASTNOSTI:

- Možnost přepnutí z centrického upnutí na kompenzační upnutí
- Se zasouvatelnými upínacími rameny, aby bylo možné obrábět upínací plochu před nebo po upnutí
- Možnost připevnění čelního unašeče nebo upínacího trnu pro obrábění se zasunutými upínacími rameny



DIESELOVÝ GENERÁTOR

KLIKOVÁ HŘÍDEL

ÚKOL:

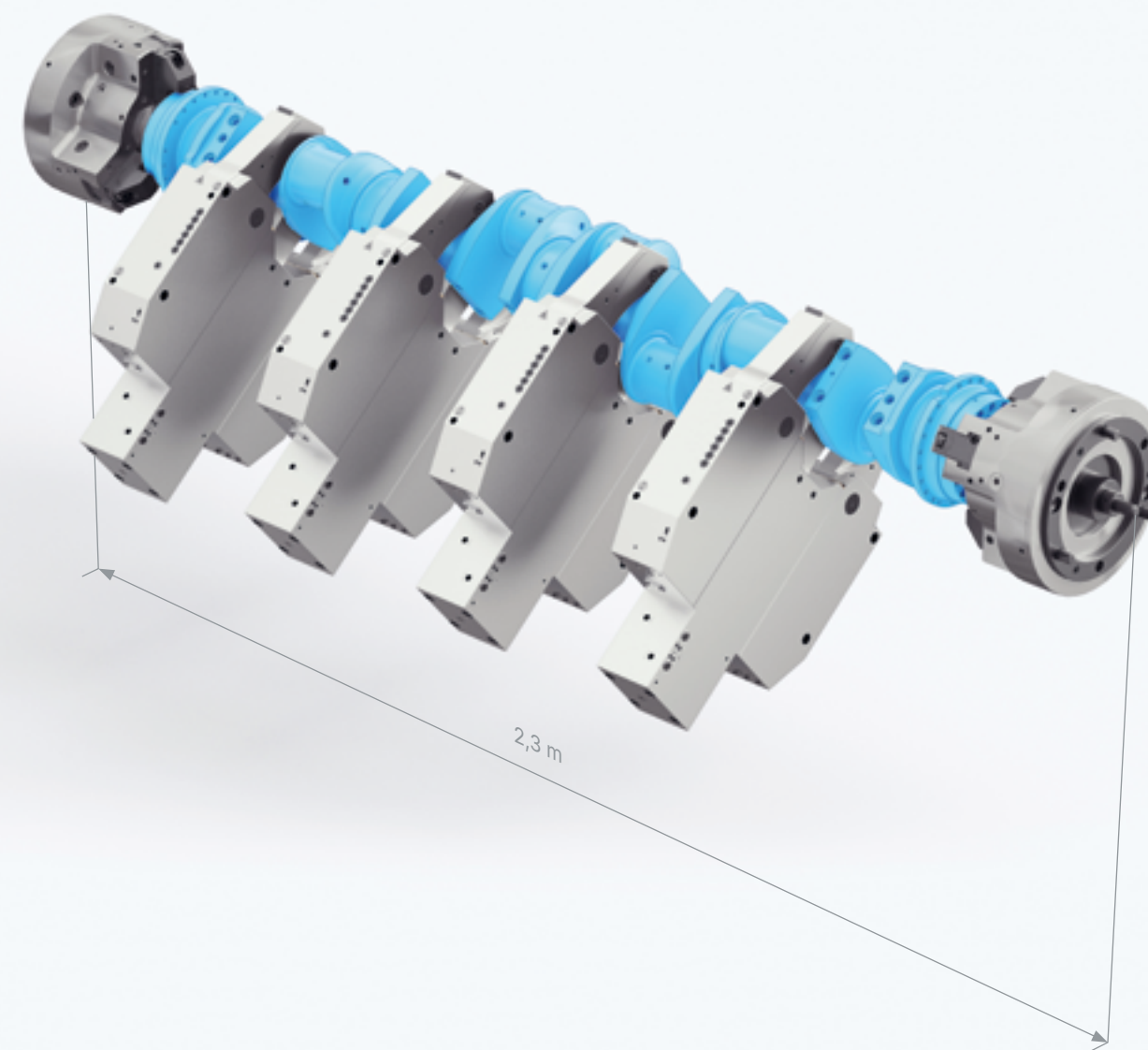
Upnutí dlouhého asymetrického obrobku (délka 1 800 mm) pro soustružení a frézování

ŘEŠENÍ:

Dvě hydraulicky ovládaná sklíčidla různých typů; po jednom na každém konci obrobku, a čtyři lunety

VLASTNOSTI:

- Pákové sklíčidlo se třemi kompenzačními základními čelistmi s drážkou; s úchyty pro pevný, radiálně nastavitelný centrovací kužel
- Vyrovnávací sklíčidlo s výsuvnou pinolou (zdvih 100 mm) a se středícím hrotem pro obrábění; obvodové házení pinoly nastavitelné pomocí nastavovacích klínů
- Obě sklíčidla s vysokou součtovou upínací silou (každé 250 kN)
- Čtyři podpěrné lunety rozmístěné po celé délce obrobku, určené pro těžké frézování (válečky s otěruvzdornými PKD vložkami)



Společnost RÖHM nabízí správné řešení pro všechny upínací úlohy, a to jak v oblasti upínání obrobků, tak i nástrojů. Pro výrobu produktů splňujících nejvyšší nároky jsou splněny všechny předpoklady – od poradenství pro zákazníky přes konstrukci a výrobu až po servis. Pro bližší informace jsou vám rádi k dispozici naši odborní poradci.

			
Ruční sklíčidla / licní desky	Silová sklíčidla	Rozpěrné trny	Svěráky
			
Automatizační technika	Centrovací hroty	Vrtačková sklíčidla	Upínací systémy pro nástroje
			
Válce	Lunety	Kleštinová sklíčidla	Čelní unašeče



NĚMECKO RAKOUSKO

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

ŠVÝCARSKO

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



roehm.biz