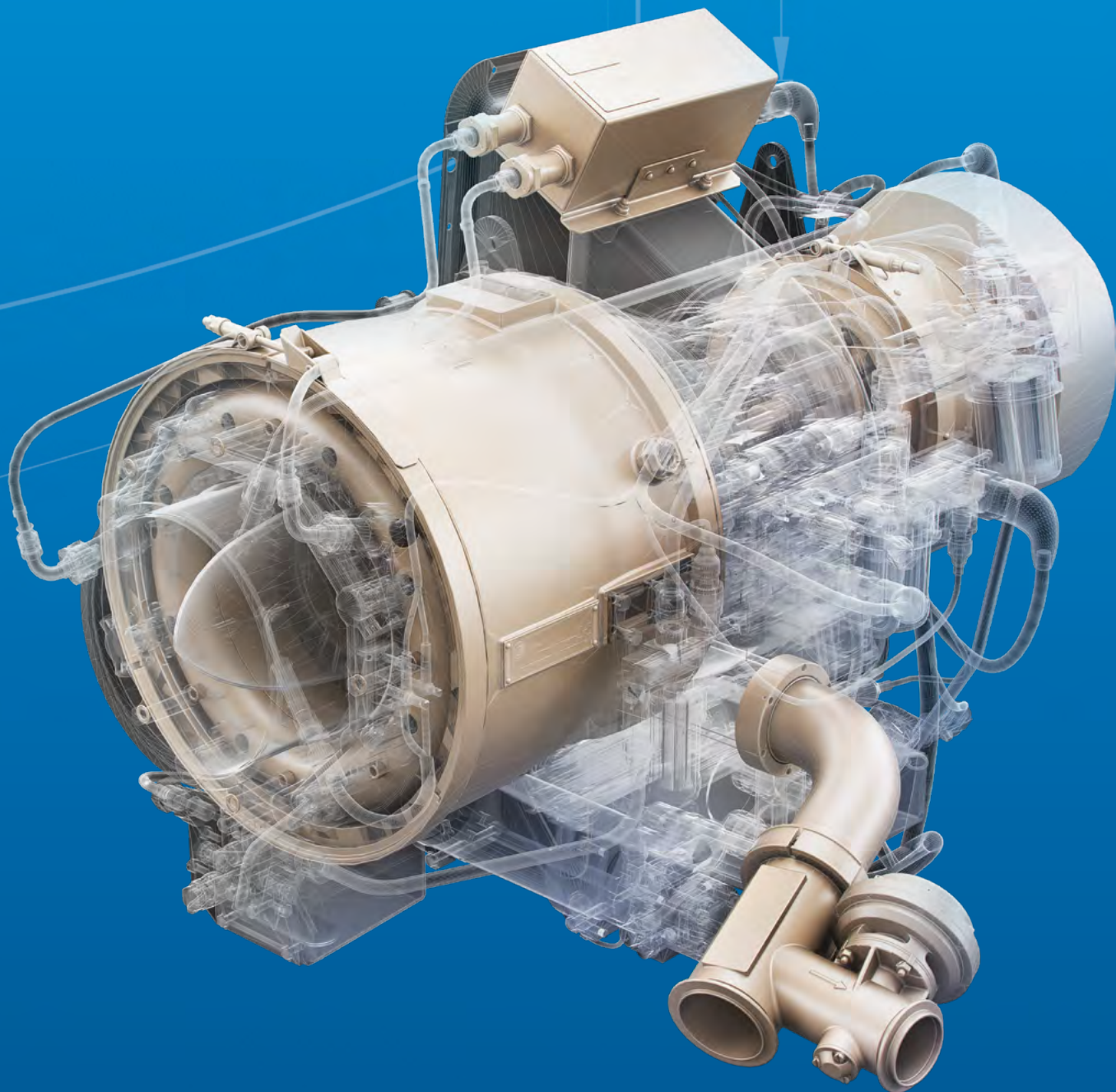


JOURNAL PBS

OBCHOD • VÝROBA • SPOLEČNOST



OBSAH

04

O nás

06

Historické milníky

07

Novinky roku 2023

08

Přesné strojírenství nejvyšší kvality

12

My a L-39: Příběh jednoho úspěchu

14

Naše výrobky po celém světě

20

Výzkum a vývoj

23

Společenská odpovědnost





Milan Macholán

Generální ředitel a předseda představenstva společnosti První brněnská strojírna Velká Bíteš, a. s.

Vážení obchodní partneři,

První brněnská strojírna Velká Bíteš, a. s. (PBS) vstoupila do leteckého průmyslu před více než 50 lety a stala se celosvětově uznávaným výrobcem malých proudových motorů, pomocných energetických jednotek, klimatizačních systémů a dalších komponentů pro letecký průmysl. Společně s dalšími českými leteckými výrobci navazujeme na odkaz našich předchůdců a šíříme dobré jméno českého průmyslu a strojírenství.

Jsme hrdí na to, že jsme celosvětově úspěšní s výrobky navrhovanými, zkonstruovanými, vyrobenými a testovanými v České republice, konkrétně v PBS.

Značka PBS však není synonymem pouze pro leteckou výrobu. Naše zkušenosti s vysokorychlostními turbínami nás přivedly k technologicky vyspělé výrobě kryogenních

turboexpandérů, čerpadel a kompresorů pro zkapalňování vzácných plynů.

Jednou z našich nejprestižnějších referencí v této oblasti je dlouhodobé používání našich kryogenních výrobků v zařízeních Evropské organizace pro jaderný výzkum (CERN).

Naše slévárna přesného lití dodává vysoce přesné odlitky ze superslitin na bázi kobaltu a niklu pro naši leteckou výrobu a pro energetiku, výrobce turbodmychadel a zdravotnictví. Jsme také předním zakázkovým dodavatelem povrchových úprav kovových součástí a nabízíme komplexní škálu služeb.

Rád bych poděkoval všem příznivcům PBS a pozval všechny zájemce o nové technologie k návštěvě našeho výrobního závodu ve Velké Bíteši na Vysočině.

PBS VELKÁ BÍTEŠ



Proudový motor PBS TJ100



Výrobní závod PBS Velká Bíteš



Montáž proudového motoru



Galvanické povrchové úpravy

200+
LET V OBORU

75 %
EXPORT

50+
LET V LETECKÉM
PRŮMYSLU

800
ZAMĚSTNANCŮ



Přesné strojírenství



Přesné lití

O nás

Jsme průkopnická strojírenská společnost, člen skupiny PBS GROUP a.s. S historií dlouhou 200 let patříme k nejstarším značkám na světovém trhu.

Jsme renomovaným výrobcem proudových motorů určených především pro bezpilotní letouny (UAV) všeho druhu a dále APU a ECS pro letouny a vrtulníky. Jsme také jedním z předních

evropských dodavatelů odlitků ze superslitin na bázi niklu a kobaltu.

PBS GROUP a.s. se skládá z pěti společností:
První brněnská strojírna Velká Bíteš, a. s.
PBS International Trading, a.s.
PBS AEROSPACE Inc.
PBS INDIA PRIVATE LIMITED
PBS ENERGO, a.s.



2022

Dokončen vývoj kryogenního turboexpandéru CTE 300 pro použití ve vodíkovém průmyslu



2021

Zahájen vývoj proudového motoru PBS TJ200



2020

Zahájena sériová výroba kryogenního turboexpandéru HEXT/CTE 200



2018

Zahájena sériová výroba proudového motoru PBS TJ80-90, prvního modelu nové řady motorů PBS TJ80



2015

Letové zkoušky turbodvoutakového motoru PBS TS100 na vrtulníku T-25



2014

PBS slaví 200 let úspěchů značky



2013

První vzlet letounu VUT061 Turbo s turbodvoutakovým motorem PBS TP100



2012

PBS Velká Bíteš oceněna titulem Firma roku



2006

Založení společnosti PBS ENERGO, a. s.



2003

Zahájena sériová výroba proudového motoru PBS TJ100



1985

Zahájení výroby dekantacích odstředivek



1973

Zahájen vývoj generátorů vzduchu a pomocných energetických jednotek



1969

Zprovozněna slévárna přesného lití v PBS Velká Bíteš



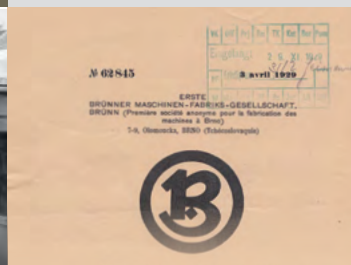
1950

Založení společnosti PBS ve Velké Bíteši, postavení prvních výrobních hal



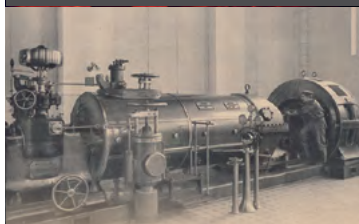
1945

Bombardování a zničení velké části provozů První brněnské v Brně



1929

Vytvoření značky PBS



1903

Výroba první parní turbíny podle licence Parsons



1837

Přemístění strojírny do Brna na Olomouckou třídu a zahájení výroby



1824

První Lužův parní stroj v provozu a udělení privilegia na stavbu parních strojů a kotlů



1814

Založení strojírny ve Šlapanicích, základu První brněnské strojírny, Janem Reiffem

NOVINKY ROKU 2023



PBS APU SPARK40

Na Pařížském aerosalonu představila v úterý 20. června 2023 společnost PBS oficiálně novou pomocnou energetickou jednotku APU SPARK40. Jde o jednotku nové generace, schopnou dodávat do palubních systémů letounu dvojnásobné množství střídavého proudu než její předchůdce. Zároveň jsme u ní zvýšili odběr stlačeného vzduchu, snížili hmotnost, rozšířili provozní obálku, optimalizovali palivový systém, zvýšili spolehlivost a prodloužili životnost spalovací komory.

PBS TJ200

Nejnovějším přírůstkem do portfolia proudových motorů PBS je nový motor PBS TJ200. Tento zbrusu nový proudový motor kompaktní konstrukce je v závěrečné fázi vývoje a jeho maketa byla poprvé představena na Pařížském aerosalonu 2023. Jmenovitý tah 2 280 N patří k hlavním devízám tohoto nejmodernějšího motoru.

PBS TJ200 bude představovat nejsilnější pohonnou jednotku z rodiny proudových motorů PBS.



AI-PBS-350

První brněnská strojírna Velká Bíteš, a.s., (PBS) a Ivčenko-Progress s.p., renomovaný ukrajinský státní podnik specializující se na konstrukci a vývoj leteckých motorů, podepsaly na Pařížském aerosalonu 2023 Memorandum o porozumění týkající se vzájemné strategické spolupráce.

Cílem dohody je vytvořit rámec pro obchodní, vývojovou a výrobní spolupráci na novém proudovém motoru AI-PBS-350 o tahu 3 400 N, který bude společným výrobkem PBS a Ivčenko-Progress s.p.

PŘESNÉ STROJÍRENSTVÍ NEJVYŠŠÍ KVALITY

Hlavním předmětem podnikání společnosti PBS Velká Bíteš je letecká technika: vlastní vývoj, výroba, testování a certifikace malých proudových motorů, pomocných energetických jednotek a klimatizačních systémů. Kromě leteckého průmyslu se společnost PBS zaměřuje také na přesné lití a kryogeniku.



Letecké motory

Zajišťujeme vlastní vývoj, výrobu, testování a certifikaci malých turbínových motorů o tahu 400 až 2 300 N primárně konstruovaných a optimalizovaných pro pohon různých typů bezpilotních létajících prostředků (UAV). Naše motory jsou charakterizovány vynikajícím poměrem tahu ku vlastní hmotnosti. Spolehlivost našich motorů je prověřena více než 2 000 úspěšnými instalacemi v pilotovaných a bezpilotních aplikacích.



Proudový motor PBS TJ150

Pomocné energetické jednotky (APU)

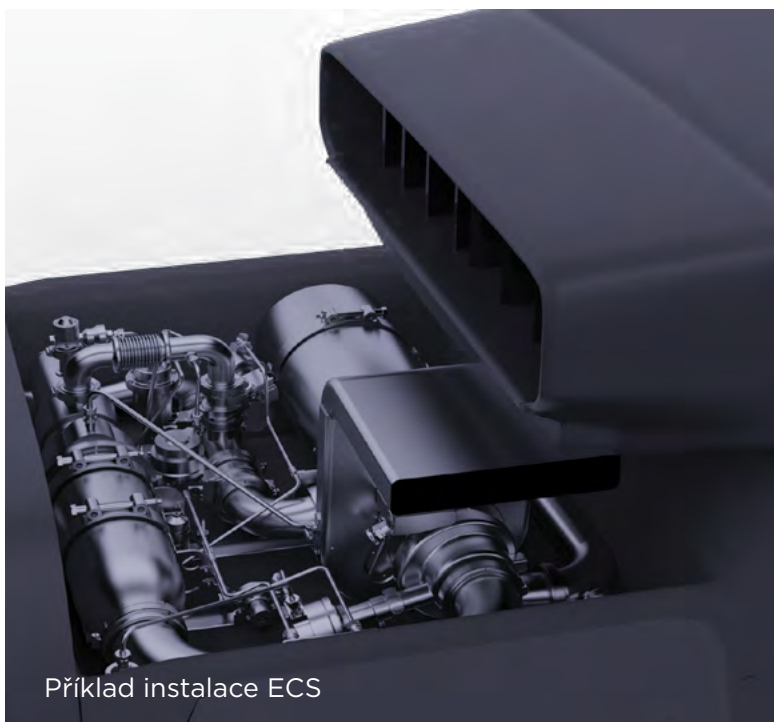
Jsme jedním ze čtyř výrobců APU certifikovaných agenturou EASA. Dosud jsme nainstalovali více než 7 000 APU, které jsou využívány ve středních vrtulnících a cvičných letadlech. Na letošním Paris Air Show jsme představili naši nejnovější pomocnou energetickou jednotku – APU PBS SPARK40, určenou pro střední vrtulníky, letadla a bezpilotní letouny.



PBS APU SPARK40

Klimatizační systémy (ECS)

Naše ECS jsou navrženy tak, aby je bylo možné úspěšně přizpůsobit konkrétním požadavkům zákazníků. K dnešnímu dni jsme vyrobili a nainstalovali více než 7 200 systémů PBS ECS. Používají se především ve středních vrtulnících a cvičných letadlech, ale lze je rychle upravit pro použití v lehkých dopravních letadlech a business jetech.



Příklad instalace ECS

Kryogenika

Navrhujeme a dodáváme kryogenní turbíny od konce 80. let minulého století. Dnes jsme hlavním dodavatelem turboexpandérů, kompresorů a čerpadel pro přední světové výrobce kryogenních systémů.



Kryogenní zařízení



Letecká převodovka



Povrchová úprava

Přesné lití a galvanické povrchové úpravy

Více než 90 % našich výrobků vyrábíme ve vlastních prostorách. Naše výrobní technologie sahají od přesného lití přes konvenční strojírenské procesy, galvanické pokovování, povrchovou úpravu kovů až po vlastní montáž výrobků a testování.

Díky našim zkušenostem, modernímu strojnímu vybavení a kvalitě výroby jsme dodavatelem odlitků pro přední světové výrobce turbodmychadel, spalovacích turbín, leteckých komponentů a izolačních materiálů ze skelné vaty.

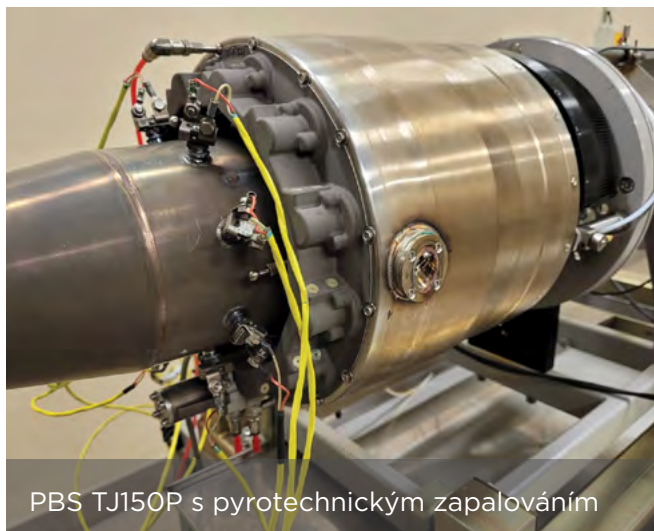


Přesné lití

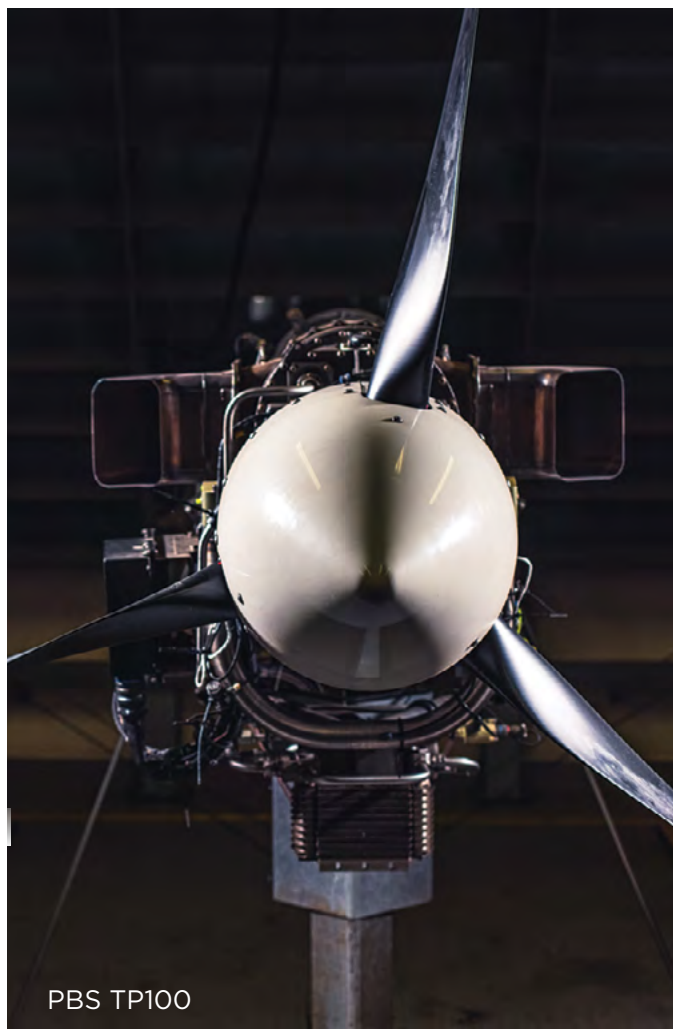
Zkušebna PBS

Vývoj a výroba leteckých proudových motorů v PBS Velká Bíteš profitují rovněž z vlastní sofistikované zkušebny. Pro testování proudových motorů, pomocných energetických jednotek a klimatizačních systémů je určeno 16 specializovaných zkušebních boxů.

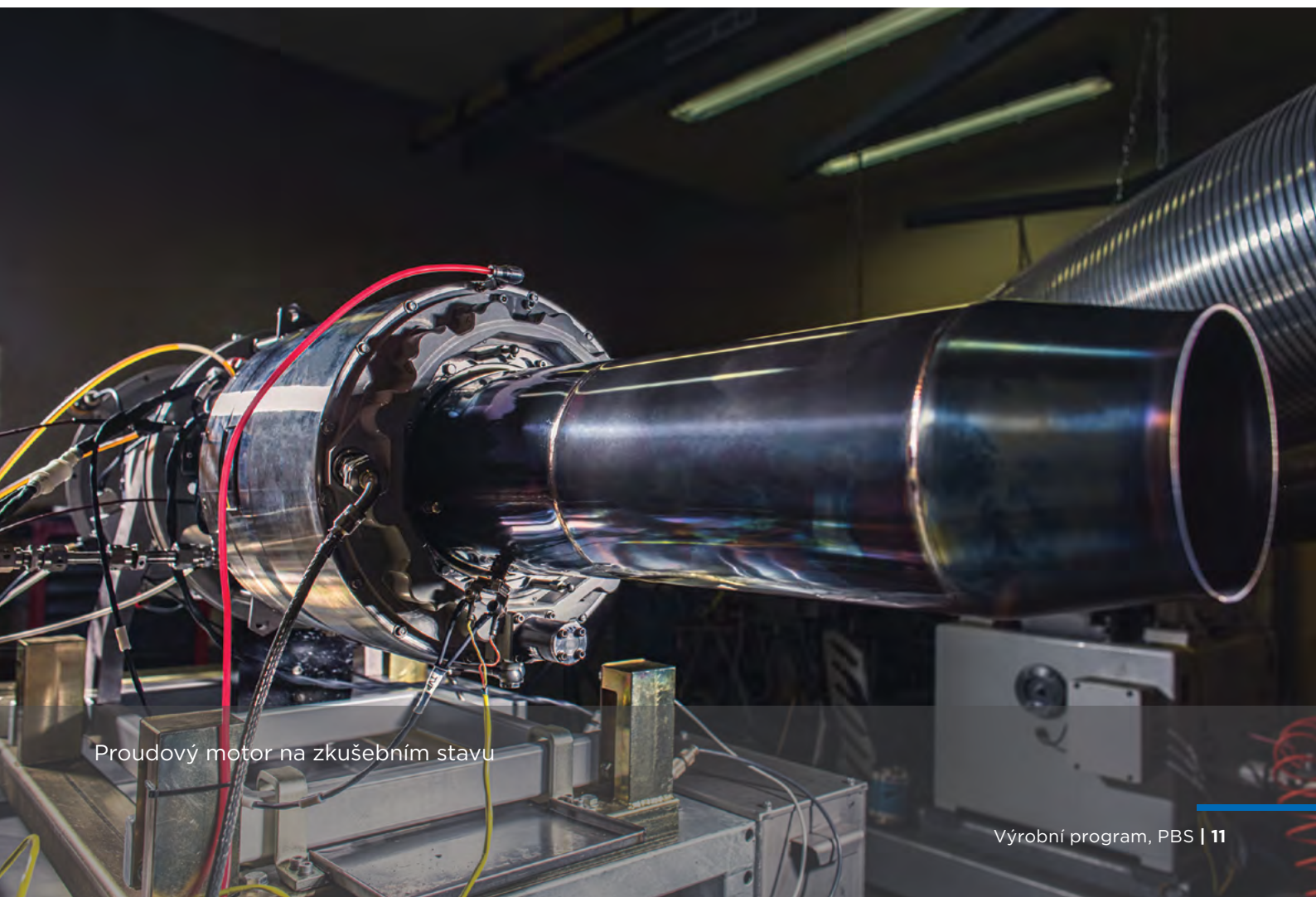
Zkušebna je také vybavena samostatnými boxy pro testování kryogenních výrobků.



PBS TJ150P s pyrotechnickým zapalováním



PBS TP100



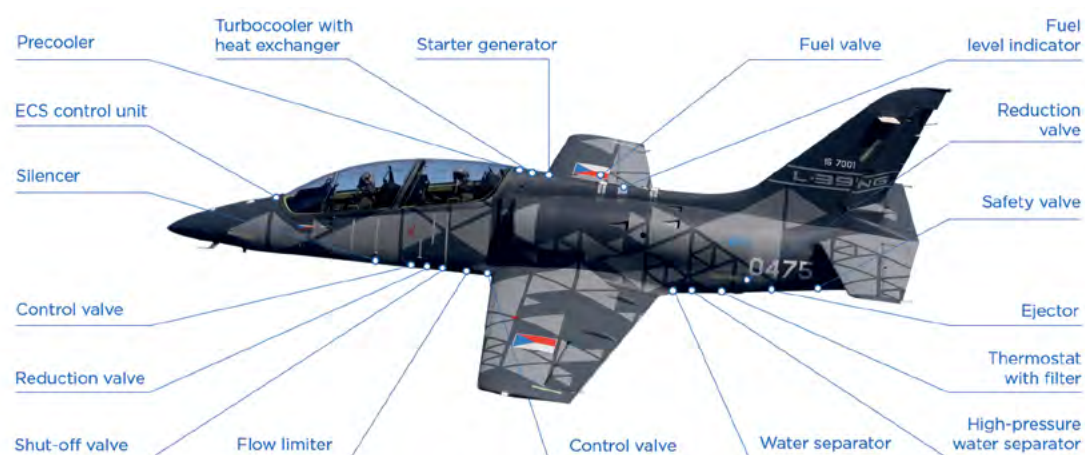
Proudový motor na zkušebním stavu



AERO L-39NG

PROGRAM AERO L-39NG

Aero L-39NG představuje novou generaci moderního a efektivního proudového cvičného letounu vycházejícího z aerodynamické koncepce osvědčeného a spolehlivého typu Aero L-39 Albatros. Pokračuje v úspěšném příběhu tohoto světově nejrozšířenějšího cvičného letounu, jehož součástí jsme s hrdostí i my.



50+ LET ÚSPĚŠNÉ SPOLUPRÁCE

AERO Vodochody AEROSPACE a.s. je největším výrobcem letadel v České republice a zároveň patří mezi jednoho z nejstarších výrobců letadel na světě.

Již v roce 1969 byly turbostartéry pro proudové motory AI-25W cvičného letounu L-39 Albatros prvními produkty PBS pro letecký výrobní program. V následujících letech je nahradila výroba vzduchového generátoru Safír 5,

předchůdce jednotky APU Safír 5K/G, která je dodnes jedním z klíčových produktů letecké divize. V roce 1972 jsme také dodali prvních 11 ze 4 500 sad klimatizačních systémů pro L-39.

L-39 Albatros si získal celosvětovou oblibu především díky svým letovým vlastnostem, snadnému ovládání a vysoké spolehlivosti. V letech 1971 až 1997 bylo vyrobeno téměř 2 900 těchto letadel.



Pro letouny řady L-39/L-159/L-39NG společnosti AERO Vodochody dodáváme celou řadu zařízení a přístrojů

Věříme, že velmi úspěšná spolupráce mezi PBS a Aerem Vodochody, která trvá již více než 50 let, bude pokračovat a že nová nebo modernizovaná letadla s vybavením a komponentami PBS budou i nadále získávat ocenění a demonstrovat vysokou úroveň českého leteckého průmyslu na celém světě.



ECS se stará o pohodlí posádky za letu

NAŠE VÝROBKY PO CELÉM SVĚTĚ

Výborné technické parametry, kvalita výroby a důraz na potřeby zákazníka umožnily výrobkům společnosti PBS proniknout do řady zajímavých projektů v leteckém průmyslu po celém světě. Ať už se jedná o proudové motory, pomocné energetické jednotky nebo klimatizační systémy, tradiční špičková kvalita českého strojírenství je vysoce oceňována.





Curti Aerospace Zefhir nad severní Itálií

CURTI AEROSPACE ZEFHIR

Italský výrobce lehkých vrtulníků, společnost Curti Aerospace, se rozhodl použít náš turbohřídelový motor PBS TS100 pro svůj ultralehký jednomotorový dvoumístný vrtulník Zefhir, určený k rekreačnímu létání a výcviku.

Vrtulník splňuje požadavky EASA CS-27 na větší vrtulníky a jeho kritické letové prvky jsou podle toho testovány. Pro použití v Curti Zefhir má náš motor snížený výkon z 241 na 141 hp (180 až 105 kW), řízený FADEC.



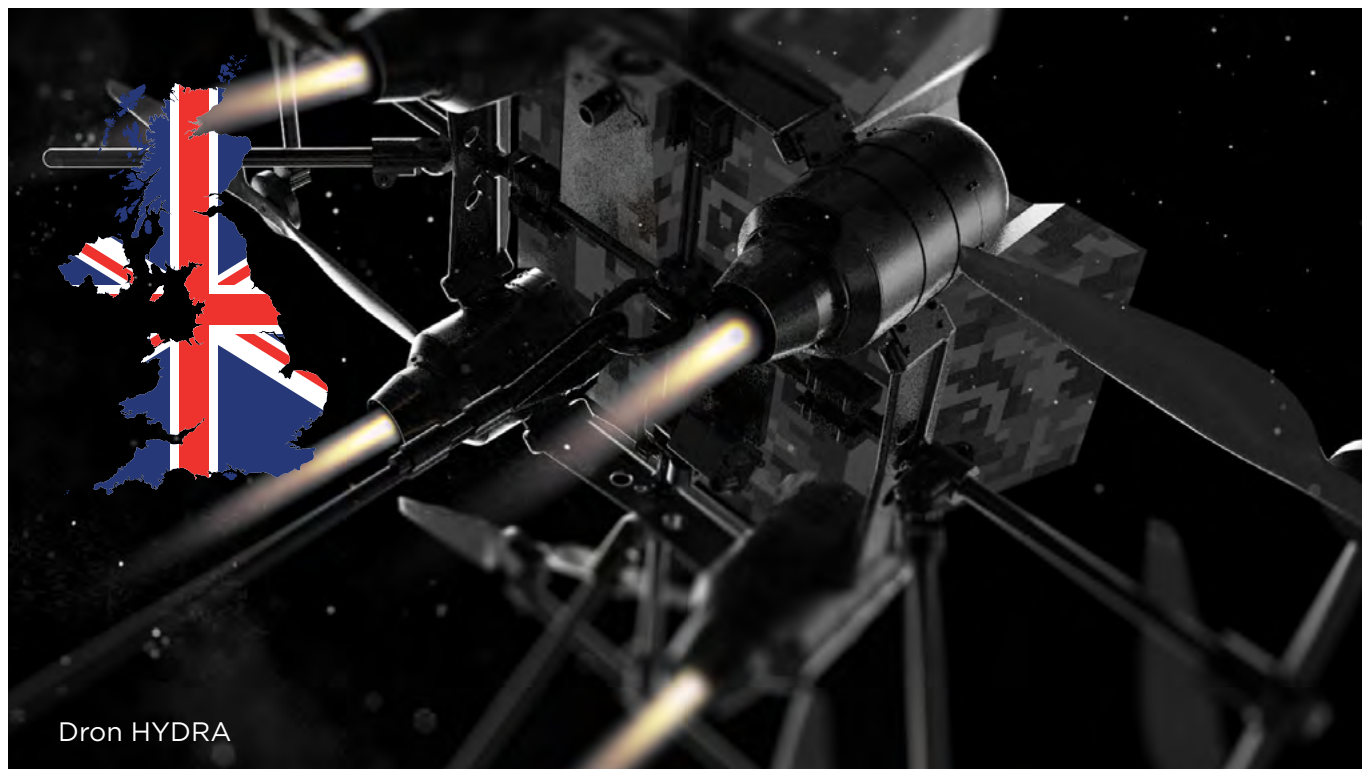
Start cvičného terče Mirach 100/5

LEONARDO MIRACH 100/5

Stali jsme se hrdým partnerem společnosti Leonardo při modernizaci cvičného terče Mirach 100/5. Cvičný terč Mirach 100/5 se stal pro společnost Leonardo v posledních desetiletích mimořádně úspěšným produktem a je jedním z nejpoužívanějších cvičných terčů provozovaných námořními a leteckými silami mnoha zemí.

Terče Mirach 100/5 používají v současné době k výcviku ozbrojené síly šestnácti států, a to včetně Belgie, Dánska, Francie, Itálie, Německa, Řecka, Španělska a Spojeného království.

Nový terč Mirach 100/5 V2 je evolucí úspěšného terče Mirach 100/5. Modernizace zahrnující množství systémů včetně motoru PBS TJ150P a nové pokročilé avioniky přinesla rovněž zvýšení spolehlivosti. Terče Mirach 100/5 V2 budou při cvičeních ještě přesněji simulovat nepřátelské letouny a střely, což ozbrojeným silám umožní cvičit s radary a obrannými zbraňovými systémy v realistických scénářích.



Dron HYDRA

HYDRADRONES HYDRA

Britská společnost Hydra Drones spojila vysoký specifický tah proudových motorů PBS s rychlou dobou odezvy motorů BLDC a vytvořila tak nesmírně výkonný a vysoce ovladatelný dron. Jelikož se jedná o letoun s kolmým startem, nevyžaduje k provozu dráhu a může startovat a přistávat prakticky na jakémkoli rovném povrchu. Díky extrémně vysoké energetické hustotě leteckého

paliva (12 kWh/kg) ve srovnání s bateriemi (<200 Wh/kg) dokáže tento malý a lehký dron přepravit značné užitečné zatížení.

Pokročilá sada senzorů řízená umělou inteligencí umožňuje Hydře pracovat v prostředích, kde je zakázáno používat GPS. Pomocí dlouhé šňůry a nákladní sítě vyrobené z kevlaru unese Hydra až 140 kg na standardní poloviční paletě NATO.



Cvičný terč INTA

INSTITUTO NACIONAL DE TÉCNICA AEROSPAIAL: PRVNÍ ZÁKAZNÍK

Proudový motor PBS TJ100 našel svého prvního zákazníka u společnosti INTA, španělského výrobce cvičných terčů. Díky neustálému inovačnímu procesu a více než dvaceti úpravám uskutečněným na základě zpětné vazby našich zákazníků, si naše proudové motory postupně získaly své zákazníky ve více než dvaceti zemích celého světa.

Dnes směřují dodávky proudových motorů se značkou PBS především do Spojených států, zemí Evropské unie a dalších spřátelených zemí.



Skupina letounů Subsonex JSX-2

SONEX AIRCRAFT SUBSONEX

Vynikající poměr výkonu a hmotnosti motoru PBS TJ100 s tahem 292 lbf (1250 N) s nízkou spotřebou paliva ve své kategorii tahu, vysoká spolehlivost a výjimečná technická úroveň přesvědčily Sonex Aircraft, amerického výrobce sportovních letadel, k výběru tohoto motoru pro svůj SubSonex Personal Jet.

Koncept SubSonex Personal Jet byl poprvé představen na veletrhu AirVenture 2009. Po úspěšné integraci motoru PBS TJ100 uskutečnil prototyp SubSonex JSX-1 v srpnu 2011 svůj první let a v roce 2012 dokončil úspěšný program letových zkoušek. Dnes po Spojených státech létají desítky těchto strojů.



NASC TRACER™ UAV



NASC TRACER™ UAV

NAVMAR TRACER UAV

Společnost Navmar Applied Sciences Corporation (NASC) nadále rozvíjí projekt svého víceúčelového bezpilotního letounu (UAV).

Bezpilotní letadlo s názvem NASC TRACER™ je cenově dostupné, vysoce výkonné UAV, které bylo navrženo s důrazem na rychlost, všestrannost a schopnost přežít na bojišti.

S rozpětím křídel o délce 18 stop a celkovou vzletovou hmotností menší než 1500 liber, poskytuje svým uživatelům široké možnosti využití, obvyklé u zpravidla mnohem větších a dražších bezpilotní systémů.



Vizualizace dronu Thunder Wasp TS

ACC GROUP A.B. THUNDERWASP: SPOLEČNĚ PROTI POŽÁRŮM

Jedním z nových zajímavých projektů, na kterých se podílíme dodávkou pohonných jednotek, jsou švédské hasičské a transportní drony ThunderWasp, vyvíjené společností ACC Group AB.

Jedna z variant těchto specializovaných dronů bude poháněna našimi turbohřídelovými motory PBS TS100.

ACC Group pracuje na jednomotorové i dvoumotorové variantě, přičemž v současné době je v plném proudu testovací program prvního jednomotorového prototypu s motorem PBS TS100.



Vizualizace dronu Thunder Wasp TS



Mil Mi-17 V5 vybavený APU SAFÍR 5K/G MI

SAFÍR 5K/G MI: APU PRO VRTULNÍKY INDICKÉHO LETECTVA

S více než 50 lety zkušeností v oblasti letectví a obrany a více než 6 000 dodanými APU je PBS cenným partnerem pro flotilu vrtulníků Mil Mi-8/17 indického letectva.

Mnoho z nich létá s nainstalovanými našimi jednotkami APU SAFÍR 5K/G MI. Naše jednotky jsou alternativou APU jiných výrobců a mají lepší

taktické a technické parametry, které se ideálně hodí do náročných klimatických podmínek.

PBS navíc v současné době zaměřuje své aktivity v oblasti výzkumu a vývoje APU na APU se zvýšeným výkonem, speciálně navržené pro budoucí programy vrtulníků.

VYBRANÁ REFERENCE INDICKÉHO ZÁKAZNÍKA

Navazujeme na naše úspěšné aktivity v Indii jako dodavatel proudových motorů pro UAV, UCAV, cvičné terče a řízené střely.

Zde je příklad naší úspěšné spolupráce s indickými výrobci v této oblasti. Ti si pro své aplikace vybrali jeden z našich proudových motorů PBS.



Indická aplikace UAV

VÝZKUM A VÝVOJ

Cílem společnosti PBS je co nejlépe uspokojovat potřeby našich zákazníků a být o krok napřed před konkurencí. Abychom této vize dosáhli, učinili jsme výzkum a vývoj nedílnou součástí našeho výrobního procesu. Pravidelně investujeme do špičkových technologií, které nám umožňují neustále prodlužovat životnost a zlepšovat parametry našich výrobků a služeb.



PROUDOVÉ MOTORY

Díky usilovné práci našeho oddělení výzkumu a vývoje jsme za posledních 20 let uvedli na trh šest různých úspěšných motorových programů. Naše současné aktivity v oblasti vývoje proudových motorů se zaměřují na dvě oblasti. První je vývoj nových verzí stávajících turbínových motorů v reakci na požadavky zákazníků a druhou je vývoj nových motorů vyšších tahových kategorií.

Do první oblasti patří například

nově vyvinuté verze motorů umožňující jejich opětovné použití po přistání do slané vody. Varianty motorů s pyrotechnickým zapalováním jsou díky své rozšířené obálce startovatelnosti vhodné pro aplikace vyžadující start motoru ve velkých výškách a za velkých rychlostí.

Nový motor PBS TJ200, který je v současné době v závěrečné fázi vývoje, je prvním krokem ke vstupu PBS

do vyšších tahových kategorií. Jedná se o kompaktní motor jednoduché konstrukce, mazaný palivem, vybavený startérgenerátorem LDC, elektrickým dávkovacím palivovým čerpadlem a elektronickým řídicím systémem FADEC.

PBS TJ200 bude nejvýkonnějším motorem v rodině proudových motorů navržených společností PBS.



Kryogenní turboexpandér
HEXT/CTE300

KRYOGENIKA

Vývoj vysoce sofistikovaných produktů pro kryogenní průmysl je součástí našich vývojových aktivit od poloviny 80. let. Interní výzkumné a vývojové aktivity se nyní zaměřují především na zvládnutí zakázkové výroby turboexpandérů pro zkapalňování plynu a separaci vzduchu.

V roce 2023 přinesl významný pokrok ve vývoji dosud nejvýkonnějšího a nejúčinnějšího turboexpandéru

HEXT/CTE 300. Bude rovněž využívat unikátní technologii společnosti PBS v oblasti aerodynamických ložisek. Její využití přináší zákazníkům významné snížení nákladů na údržbu a přispívá k vysoké spolehlivosti.

Dnes naše schopnosti v oblasti kryogeniky zahrnují vše od úvodních kalkulací přes vývoj, výrobu a testování až po případné zákaznické úpravy výrobků se značkou PBS.

Montáž turboexpandéru



POMOCNÉ ENERGETICKÉ JEDNOTKY

Po dokončení vývoje nové jednotky APU a jejím uvedení na trh v letošním roce se další vývojové práce zaměřují na vývoj nové generace APU, která bude schopna řešit současné a předpokládané budoucí požadavky na pomocné energetické jednotky v moderních letadlech, vrtulnících a bezpilotních prostředcích.



Instalace APU PBS v moderním vrtulníku

KLIMATIZAČNÍ SYSTÉMY

Inovace je hnací silou každého technologického průlomů. S tímto vědomím pracuje společnost PBS na nové generaci klimatizačního systému, protože limitů jednoduchého stroje se vzduchovým cyklem již bylo dosaženo.

Mezi nejnovější výzkumné a vývojové aktivity patří modernizace turbochladicí jednotky na tříkolovou bootstrapovou technologii se vzduchovými ložisky, včetně vysokotlakého systému separace vody, nebo výrazná změna koncepce výměníku tepla. S celkovým zlepšením výkonu řešení PBS se zlepšují i teploty, které jsou řízeny elektromagnetickými ventily.

Jednoduše řečeno, jednou z nejsilnějších stránek společnosti PBS je její inovativní, průkopnický duch, který neustále zkoumá nové možnosti a odlišuje ji od konkurence.



Instalace ECS PBS v moderním vrtulníku

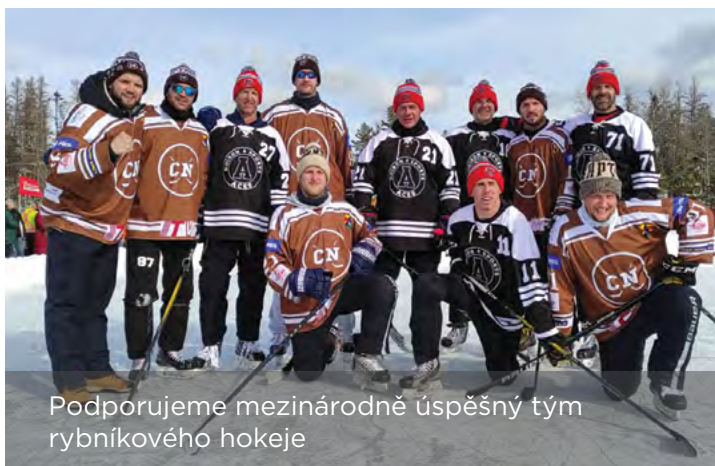
ESG

EKOLOGIE, SPOLEČENSKÁ ODPOVĚDNOST, ŘÍZENÍ (ESG)

Jedná se o klíčové faktory, které podniky a investoři stále více zvažují při rozhodování. Integrace ESG faktorů do podnikových strategií a investičních rozhodnutí přispívá k udržitelnosti a etičnosti, a zvyšuje dlouhodobou hodnotu pro společnost a investory. Dnes je ESG stále více považováno za nedílnou součást obchodního a investičního rozhodování.



Dárky pro děti z dětského domova



Podporujeme mezinárodně úspěšný tým rybníkovského hokeje



Automatické defibrilátory v areálu společnosti



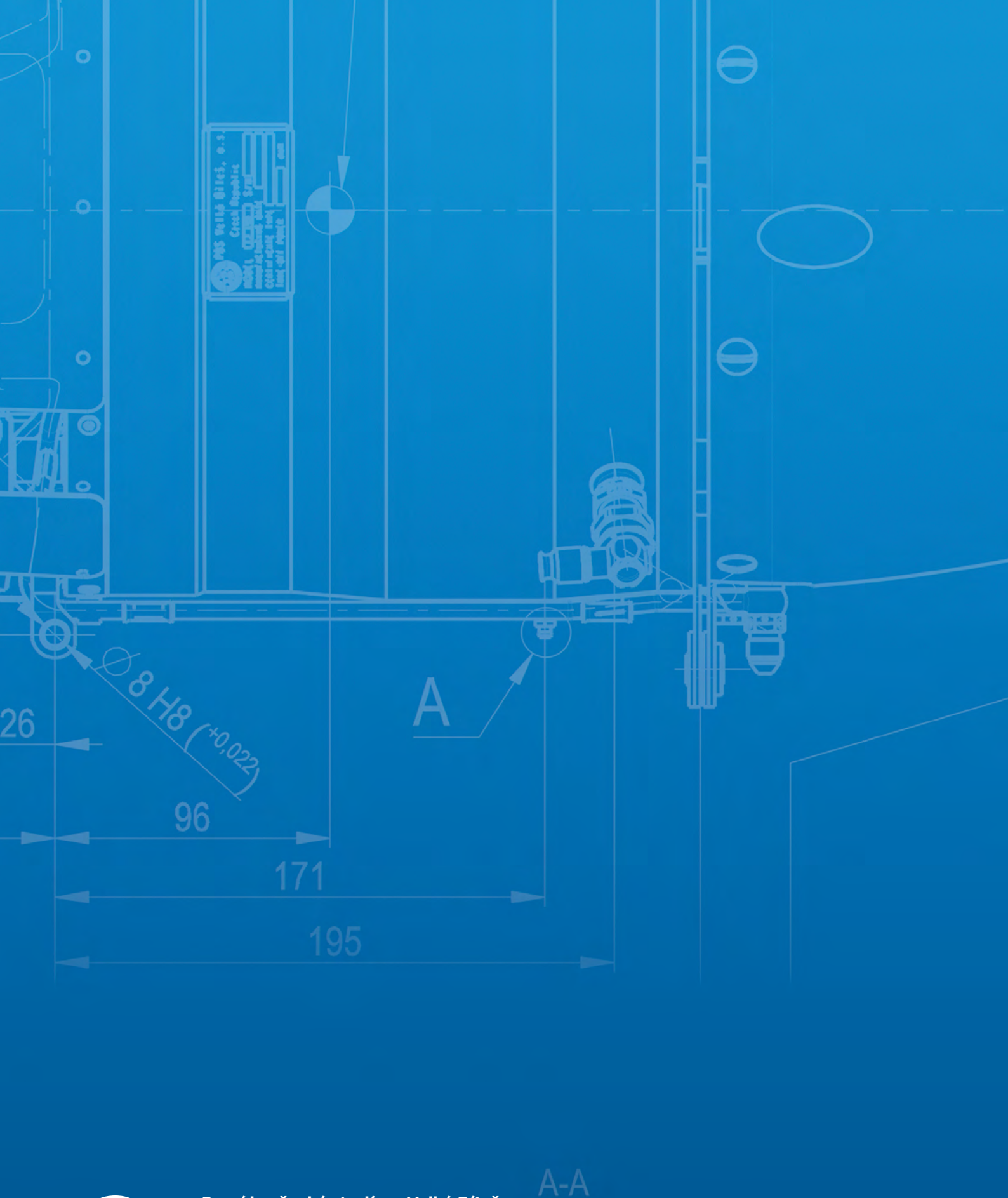
Pomoc v domově pro mentálně postižené osoby



Někteří naši zaměstnanci darují krev



FC PBS Velká Bíteš



První brněnská strojírna Velká Bíteš, a. s.

Vlkovská 279, 595 01 Velká Bíteš

Česká republika, EU

info@pbs.cz

www.pbs.cz



JOUR04B-CZ-2402