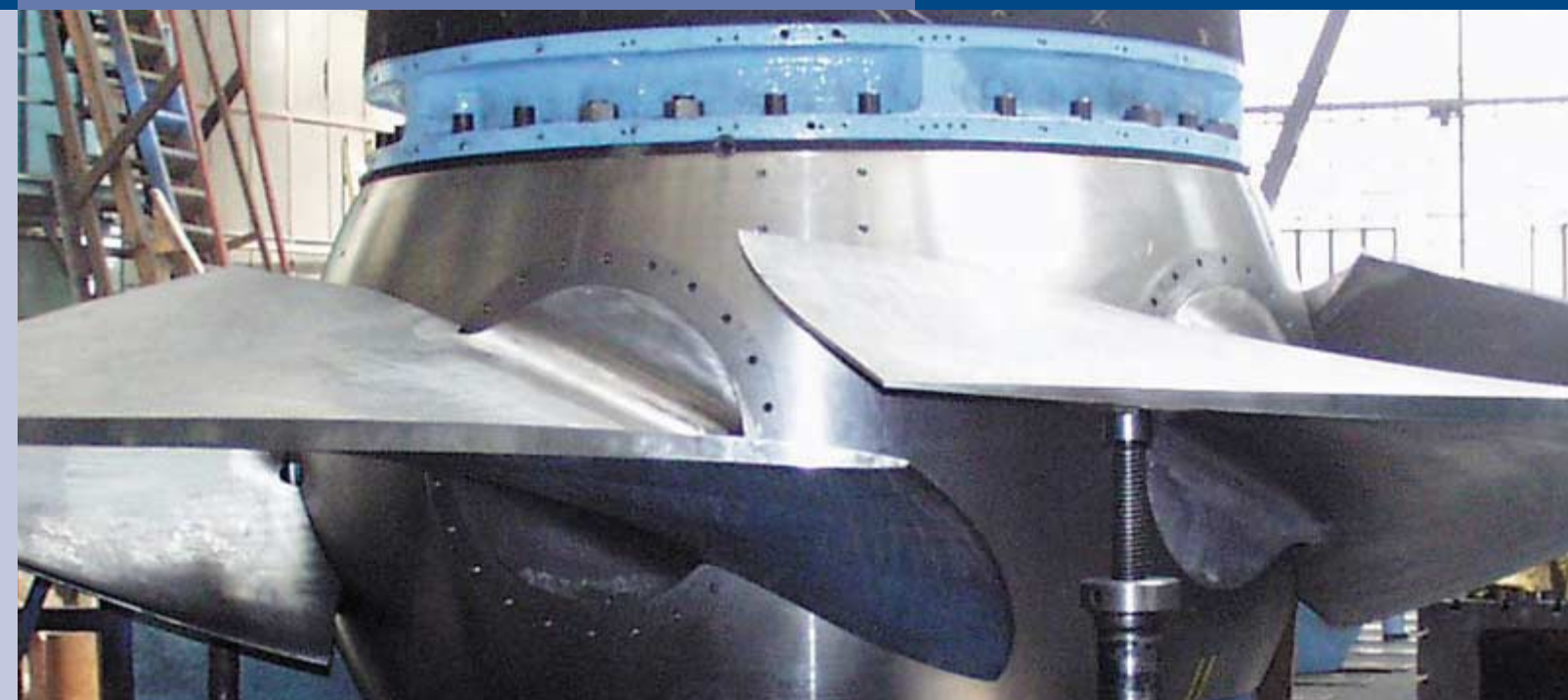
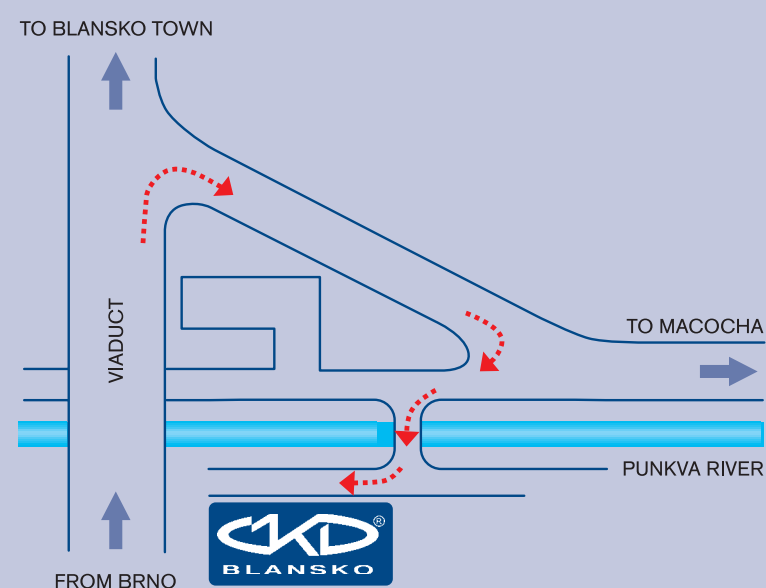




Creative Blue Power



ČKD Blansko Strojírny, a.s.

Gellhornova 1

678 18 Blansko

Czech Republic

Tel.: +420 516 401 111

Fax: +420 516 413 620

E-mail: marketing@ckdblansko.cz

www.ckdblansko.cz

**TURBINES
AND HYDRO-MECHANICAL EQUIPMENT
FOR HYDRO POWER PLANTS**

**TURBÍNY
A HYDROTECHNICKÉ VYBAVENÍ
VODNÍCH ELEKTRÁREN**



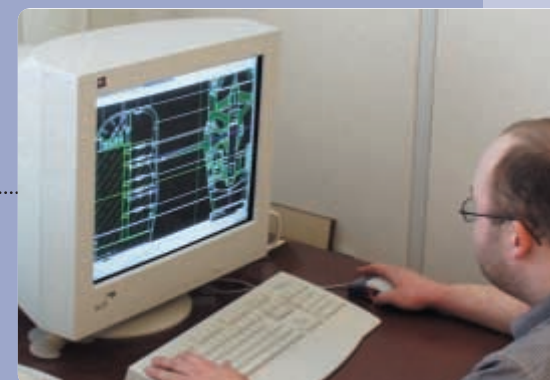
CKD Blansko Strojirny

has a rich historical tradition. The very beginning of its industrial output dates all the way back to 1698. In the 1930's the company started to specialize in the manufacture of turbines. Since this time it has acquired a wealth of experience and been responsible for many major projects; power plants designed and equipped by the company may be found all over the world. In addition to turbines, CKD Blansko Strojirny also supplies comprehensive hydro-mechanical equipment for hydro power plants.



ČKD Blansko Strojírny patří mezi podniky s bohatou historickou tradicí.

První počátky strojírenské výroby se datují od roku 1698. Ve 30. letech 20. století se společnost začala specializovat ve výrobě vodních turbín. Za tuto dobu získala mnoho zkušeností a realizovala mnoho projektů. Po celém světě naleznete mnoho elektráren, které byly vybaveny naší společností. Vedle turbín ČKD Blansko Strojírny dodává kompletní hydrotechnické vybavení vodních elektráren.



Project and Design

Projekce a konstrukce



Manufacture

Výroba



Construction

Montáž



Tests
Commissioning & Training

Zkoušky
Uvedení do provozu
& zaškolení



Upgrading

Modernizace

We undertake project and design, manufacture, construction, tests, commissioning, training and upgrading.

Turbines

- Turbines of all types (Kaplan, Francis, Francis reversible, Pelton, Deriaz) with runner diameter more than 500 mm
- Hydraulic governing equipment
- Cooling systems
- Air, oil, and water systems

Hydro-Mechanical Equipment

- Spherical, butterfly, sluice and other upstream turbine valves
- Stop logs and gates for intakes and outlets



Parameters are tailored to customer specifications. State-of-the-art design and the materials employed accommodate the most challenging customer demands and also meet the needs of ecology. Our company is ISO 9001:2000 certificated by Det Norske Veritas.

Zajišťujeme projekci, konstrukci, výrobu, montáž, zkoušky, uvedení do provozu, zaškolení, modernizaci

Turbíny

- turbíny všech typů (Kaplan, Francis, Francis reverzibilní, Pelton, Deriaz) s průměrem oběžného kola větším jak 500 mm
- elektrohydraulické regulační systémy otáček
- chladicí systémy
- vzduchová, olejová a vodní hospodářství

Hydrotechnické vybavení

- kulové, klapkové a nožové uzávěry před turbínami
- hradidla a stavidla do vtoků a výtoků

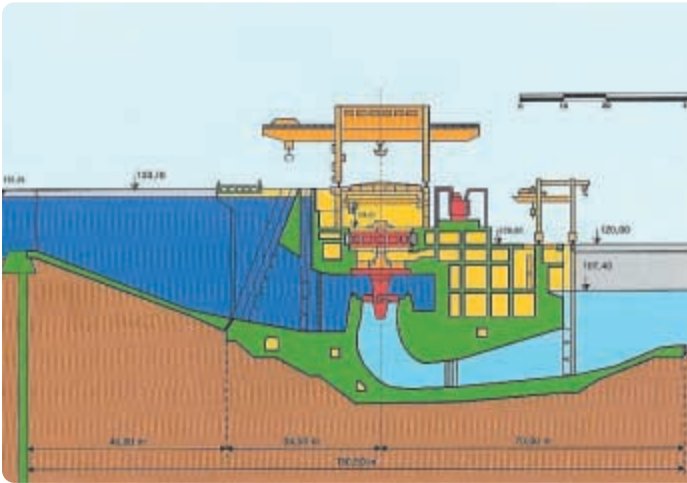


Parametry dle specifikace zákazníka. Konstrukční řešení a používané materiály odpovídají náročným požadavkům zákazníka a splňují požadavky ekologie. Naše společnost je certifikována ISO 9001:2000 společností Det Norske Veritas.

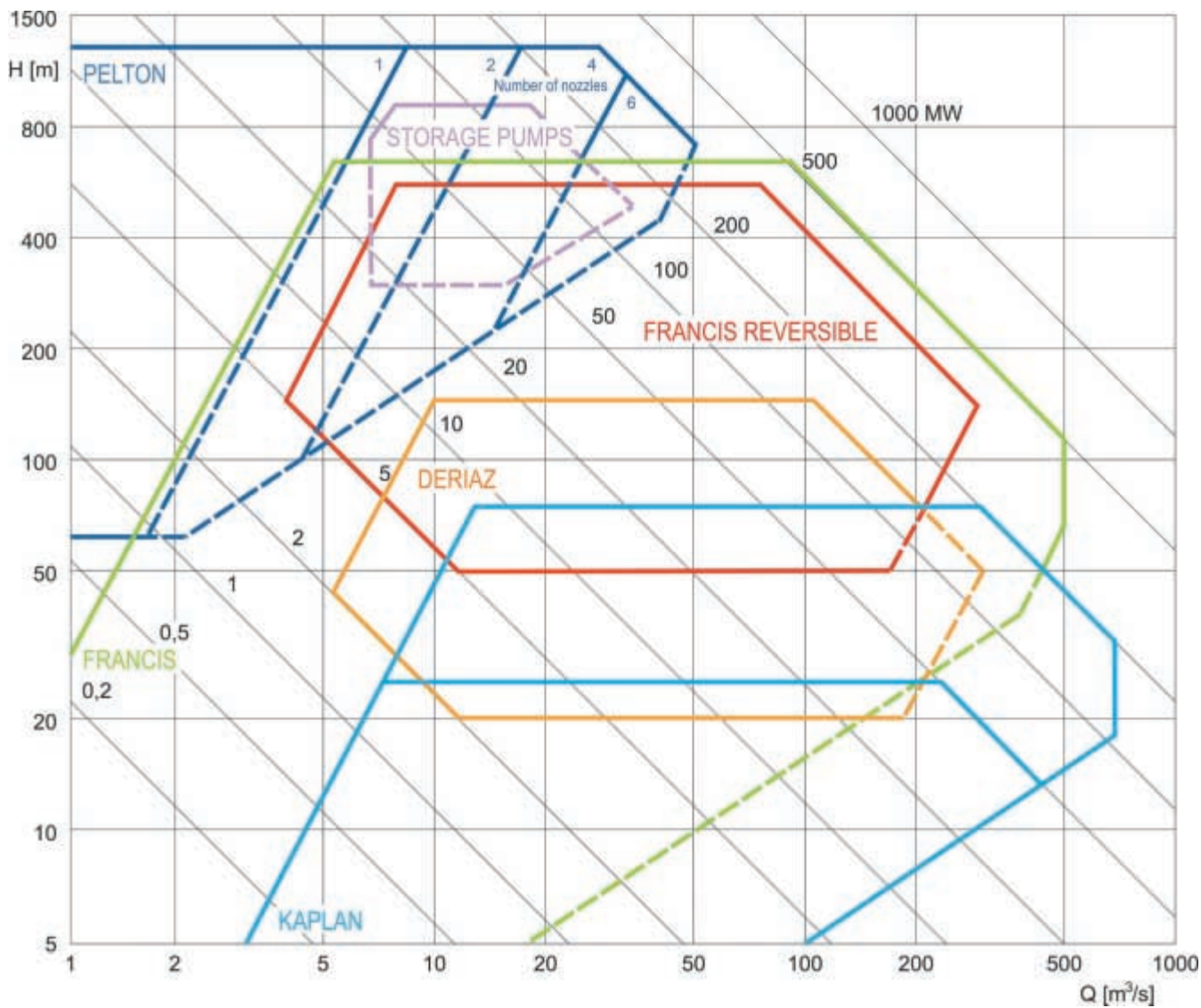
Types of Turbine /Typy turbín

Head /Spád

KAPLAN	5 - 85 m
FRANCIS	40 - 700 m
FRANCIS REVERS.	40 - 550 m
PELTON	150 - 1200 m
DERIAZ	25 - 140 m
HYDRAULIC STORAGE PUMPS / AKUM. ČERPADLA	max. 800 m



Q/H Diagram





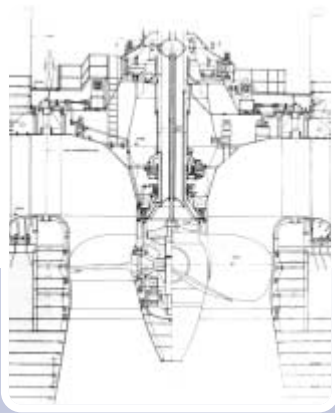
Kaplan Turbines / Kaplanovy turbíny

Since 1945 CKD Blansko Strojirny has manufactured 225 Kaplan turbines and they operate at 111 sites. Their total output amounts to 4132 MW.

Horizontal or vertical, spiral or flume arrangement, bulb, pit or S-type with fixed or regulated blades and/or wicket gates. All types used for operation within the range shown in the Q/H diagram. Runner diameter up to 10,000 mm with three to eight blades.

Od roku 1945 bylo vyrobeno 225 vodních turbín typu Kaplan, které pracují na 111 místech světa a jejich výkon dosahuje 4132 MW.

Horizontální nebo vertikální provedení, spirálové nebo kašnové, bulb, pit, S-typ s pevnými nebo regulovatelnými oběžnými a rozváděcími lopatkami. Všechny typy pro pracovní rozsah uvedený v Q/H diagramu, s počtem oběžných lopatek 3-8, do průměru oběžného kola 10 000 mm.



A Selection of Work Supplied / Výběr z dodávek

Place Místo	Country Země	Year Rok	Design Typ	Number Počet	P (MW)	H (m)	n (1/min)	D (mm)
Promissao	Brazil	1972	vertic.	3	90,8	27,9	90,0	7400
Liptovská Mara	Slovakia	1974	vertic.	2	51,5	46,7	150,0	4600
Peñitas	Mexico	1986	vertic.	4	108,3	33,2	112,5	6600
Gabčíkovo¹	Slovakia	1995	vertic.	8	91,0	24,1	68,2	9300
Curumuy	Peru	1998	vertic.	2	6,354	39	450	1650

¹The Kaplan turbines for the **Gabčíkovo** hydro-power station (Slovakia) are among the largest of their type produced. They are products of the highest category, especially in terms of efficiency.
¹Turbíny vodní elektrárny **Gabčíkovo** se rozměrovými parametry zařazují mezi největší stroje svého typu vyrobené ve světě, přičemž z hlediska účinnosti představují skutečně špičkové výrobky.

Francis Turbines / Francisovy turbíny

Since 1945 CKD Blansko Strojirny has manufactured 142 Francis turbines and they operate at 89 sites. Their total output amounts to more than 3576 MW.

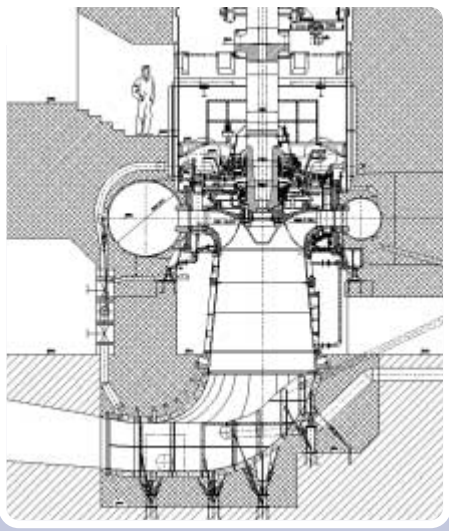
Vertical as well as horizontal types are available. Both types are used for operation within the range shown in the Q/H diagram. Runner diameter up to 7,500 mm.

Francis turbines are delivered with high-quality self-lubricating bearings as standard. These bearings have higher specifications than the original bronze bearings and are, moreover, environmentally-friendly.

Od roku 1945 ČKD Blansko Strojírny vyrobily 142 Francisových turbín, které pracují na 98 místech světa s jmenovitým výkonem více než 3576 MW.

Provedení vertikální a horizontální. Oba typy pro pracovní rozsah uvedený v Q/H diagramu, do průměru oběžného kola 7 500 mm.

Francisovy turbíny jsou standardně dodávány v provedení kvalitních samomazných ložisek, které svými parametry předčí klasická bronzová ložiska a navíc jsou ohleduplná k životnímu prostředí.



A Selection of Work Supplied / Výběr z dodávek

Place Místo	Country Země	Year Rok	Design Typ	Number Počet	P (MW)	H (m)	n (1/min)	D (mm)
Agua del Toro	Argentina	1981	vertic.	2	60,0	130,8	250,0	2860
Malka Wakana	Ethiopia	1985	vertic.	4	39,2	301,4	600,0	1900
Mangla	Pakistan	1993	vertic.	4	102,9	89,9	166,7	3900
Kundah	India	2000	vertic.	1	36,475	209,63	500,0	1800
Messochora	Greece	2001	vertic.	2	82,650	225,0	333,3	2800
Práčov	Czech Republic	2002	vertic.	1	10,25	85,3	500,0	1300

Francis Pump Turbines / Francisovy čerpadlové turbíny

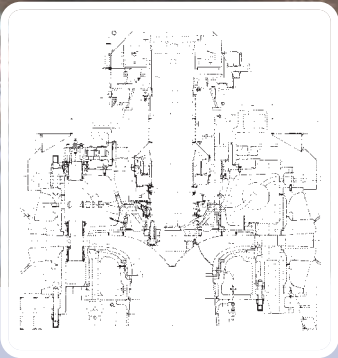


The first deliveries of Francis pump turbines were made over 30 years ago.

Turbine, pump and synchronous condenser operation, in the direction of rotation of the turbine or the pump. The operating range is shown in the Q/H diagram. Runner diameter up to 7,000 mm.

První dodávky Francisových čerpadlových turbín realizovány již před více než 30 lety.

Turbínový, čerpadlový a kompenzační provoz v turbínovém nebo čerpadlovém směru otáčení. Oba typy pro pracovní rozsah uvedený v Q/H diagramu, do průměru oběžného kola 7 500 mm.



A Selection of Work Supplied / Výběr z dodávek

Place Místo	Country Země	Year Rok	Design Typ	Number Počet	Pt/Pp (MW)	Ht/Hp (m)	n (1/min)	D (mm)
Dalešice	Czech Republic	1976	vertic.	4	112,5/94,7	90,1/91,3	136,5	6000
Markersbach	Germany	1978	vertic.	6	175/182	306,9/300	375	3980
Los Reyunos	Argentina	1979	vertic.	2	118,5/97,2	99,7/104,8	166,7	5400
Žarnoviec	Poland	1979	vertic.	4	180/185,7	119,9/127,1	166,7	6000
Dlouhé Stráně	Czech Republic	1996	vertic.	2	325/280	547,5/544,26	428,6	4540
Štěchovice	Czech Republic	1996	vertic.	1	50/53	219,5/225,4	600,0	2200

The reversible Francis turbines produced by CKD Blansko Strojirny for the Dlouhé Stráně pumped storage hydro-power station are the largest unit power capacity turbines to have been installed in Europe. Each turbine generates 325 MW. Reverzní Francisovy turbíny vyrobené v ČKD Blansko Strojirny pro přečerpací vodní elektrárnu Dlouhé Stráně pracující s jednotkovým výkonem 325 MW jsou turbínami s doposud největším v Evropě instalovaným jednotkovým výkonem.

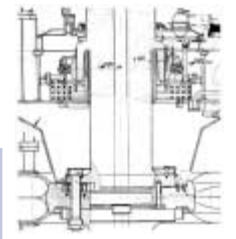
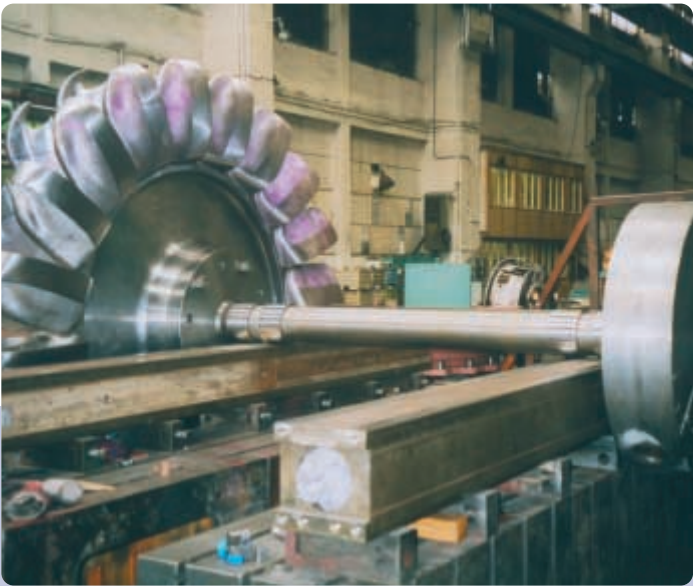
Pelton Turbines / Peltonovy turbíny



Our company has manufactured 43 Pelton turbines and they operate at 28 sites. Their total output amounts to more than 1097 MW.

Horizontal type with max. 2 nozzles, vertical type with max. 6 nozzles. Hydraulically controlled coaxial nozzles are used for multi-nozzle arrangements. The operating range is shown in the Q/H diagram. Runner diameter up to 4,000 mm.

CKD Blansko Strojirny can produce and supply Pelton runners of welded structure. The runner consists of a disc forged together with half of the buckets, while the remainder of the buckets are welded in. The area of the weld is beyond the parts exposed to fatigue. From a technical/economical point of view, welded Pelton runners are an optimal solution.



Naše společnost vyrobila již 43 Peltonových turbín, které pracují na 28 místech s výkonem více než 1097 MW.

Provedení horizontální s max. počtem dýz 2, vertikální s max. počtem dýz 6. Pro vícedýzové uspořádání je použito hydraulicky ovládaných koaxiálních dýz. Pro pracovní rozsah uvedený v Q/H diagramu, do průměru oběžného kola 4 000 mm.

ČKD Blansko Strojirny může vyrobit a dodat svařená oběžná kola Peltonových turbín. Oběžné kolo se skládá z vykovaneho disku s částí korečků ke kterým je zbytek korečků přivařen. Poloha svaru leží mimo oblast vystavené únavě materiálu oběžného kola. Svařovaná Peltonova oběžná kola představují z technicko-ekonomického hlediska optimální řešení.

A Selection of Work Supplied / Výběr z dodávek

Place Místo	Country Země	Year Rok	Design Typ	Number Počet	P (MW)	H (m)	n (1/min)	D (mm)
Olli-cho	China	1961	horiz.	8	42,0	628,0	600	1700
Sestrimo	Bulgaria	1969	vertic.	2	135,8	539,0	333,3	2690
Belmeken	Bulgaria	1969	vertic.	3	80,5	728,5	500	2050
Tilari	India	1978	vertic.	1	63,0	629,0	500	2020
Biris	Costa Rica	1989	vertic.	3	9,6	428,0	600	1350
Vinodol	Croatia	1998	horiz.	4	16	605	500	2 000



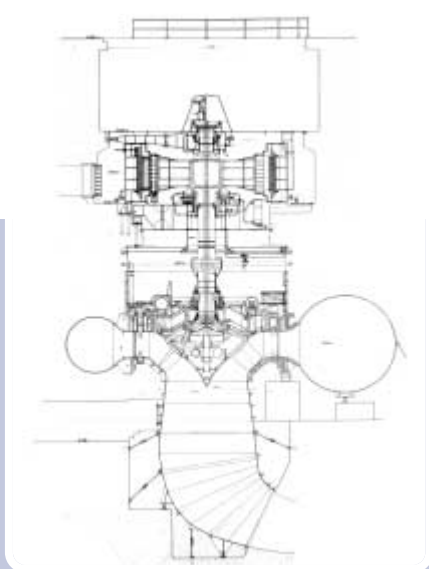
Deriaz-Type Diagonal Turbines / Diagonální turbíny typu Deriaz

First developed some 40 years ago, diagonal turbines operate highly economically in both turbine and pump modes. Sale of the manufacturing license testifies to the high technical level achieved.

Operating range as in the Q/H diagram. Runner diameter up to 7,000 mm, with six or eight runner blades.

Před 40 lety vyvinuty první typy diagonálních vodních turbín zabezpečujících vysoce ekonomický provoz jak v turbínovém, tak i v čerpadlovém provozu. Vysokou technickou úroveň potvrzuje i prodej licence.

Používány pro pracovní rozsah uvedený v Q/H diagramu, s počtem oběžných lopatek 6 nebo 8, do průměru oběžného kola 7 000 mm.



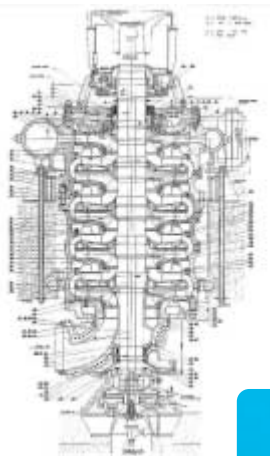
A Selection of Work Supplied / Výběr z dodávek

Place Místo	Country Země	Year Rok	Design Typ	Number Počet	Pt/Pp (MW)	Ht/Hp (m)	n (1/min)	D (mm)
Liptovská Mara	Slovakia	1974	vertic.	2	50,3/52,9	46,6/48	136,5	5000
Kadana	India	1977	vertic.	2	61,7/65	48,2/51	136,5	5000
Czorstyn	Poland	1988	vertic.	2	42/51,3	39,1/47,5	166,7	4300

Hydraulic Storage Pumps / Akumulační čerpadla

Technological equipment of pump-storage hydro power plants.
Ternary unit Generator-Turbine-Storage multistage pump at pump storage power plant gives the highest possible cycle efficiency.
Only units with storage multistage pumps can operate with the highest available heads.
Operational range as shown in the Q/H diagram.

Technologické zařízení přečerpávacích vodních elektráren.
Použitím akumulačních čerpadel v přístrojovém uspořádání Generátor-Turbína-Akumulační čerpadlo v přečerpací elektrárně je dosaženo nejvyšší možné hodnoty účinnosti přečerpacího cyklu elektrárny.
Turbosoustrojí s vícestupňovými akumulačními čerpadly mohou jako jediná pracovat v oblastech s nejvyššími spády.
Používány pro pracovní rozsah uvedený v nomogramu.



A Selection of Work Supplied / Výběr z dodávek

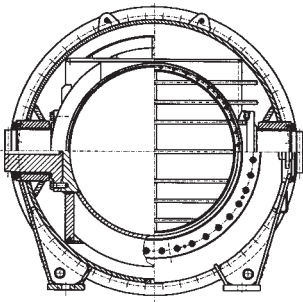
Place Místo	Country Země	Year Rok	Design Typ	Number Počet	Pt/Pp (MW)	Ht/Hp (m)	n (1/min)	D (mm)
Wendefurth	Germany	1966	horiz.	2	40	120	3740	3740
Belmeken	Bulgaria	1969	vertic.	2	52	748	2090	2090
Čierný Váh	Slovakia	1980	vertic.	6	100,3	440,5	2620	2600

Spherical Valves / Kulové uzávěry

Spherical valves are used as main inlet closures for the penstock upstream of the water turbines. The valves are double sealed – revision and operational. The main parts of the valve can be of cast or welded construction.

Control is usually maintained by direct hydraulic servo-motors, using either oil from the oil pressure unit or filtered water under pressure from the penstock of the turbine. The equipment is fitted with all the hydraulic components necessary to ensure fully automatic and safe function.

Standard range of parameters: from DN 300 up to 3000, pressures up to 10 MPa. Different parameters can be agreed in accordance with client needs.



Kulové uzávěry plní funkci hlavních uzávěrů přívodních potrubí před vodními turbínami. Konstrukčně jsou řešeny se zdvojeným těsněním – revizním a provozním. Dle parametrů uzávěru je možná buď odlévaná nebo svařovaná konstrukce jeho hlavních dílů.

Ovládání uzávěru je řešeno zpravidla přímými servo-motory s využitím tlakového oleje z čerpacího agregátu nebo filtrované tlakové vody z přivaděče k turbíně. Zařízení je vybaveno nezbytnými hydraulickými prvky k zajištění plně automatické a bezpečné funkce.

Standardní rozsah parametrů: od DN 300 až 3000, pro tlaky do 10 MPa. Odlišné parametry je možné individuálně dohodnout.



A Selection of Work Supplied / Výběr z dodávek

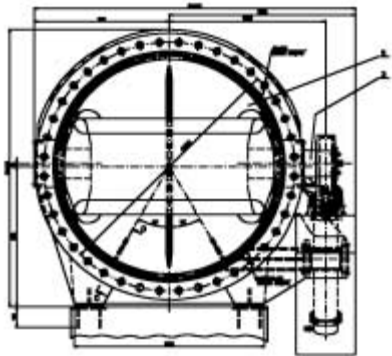
Place Místo	Country Země	Year Rok	Control Ovládání	Number Počet	DN (mm)	PN (MPa)
Markersbach	Germany	1978	hydraulic	6	2500	4,7
Cierny Vah	Slovakia	1980	hydraulic	12	1600	6,3
Dlouhé Stráně	Czech Republic	1991	hydraulic	2	2100	8,3
Muju	Korea	1993	hydraulic	2	2250	8,3
Messochora	Greece	1999	hydraulic	2	2300	2,8
Kundah	India	2000	hydraulické	1	1600	3,8

Butterfly Valves / Klapkové uzávěry

Butterfly valves can be used as pressure penstock closures for hydraulic turbines, closures in water-supply, and in thermal and nuclear power plants. The structure is formed by a welded body, welded or cast disk, forged stems and sliding (self-lubricating) bearings. Peripheral disk integrity is achieved by means of a specially shaped rubber seal, which is adjustable and easy replaceable without removal of the pipe.

Standard range of parameters:

- DN 400 up to DN 2000, PN 2.5; 4; 6 of standard design with mechanical and hydraulic control. Used mainly in water-supplies and in the cooling circuits of thermal and nuclear power plants.
- DN 400 up to DN 5400 for pressures up to PN 30, with hydraulic control, used mainly as turbine upstream valves or inlet valves into the penstock in hydro power plants. Operation is hydraulic.



Klapkové uzávěry mohou být použity jako uzávěry tlakových přivaděčů vodních turbín, uzávěry ve vodárenství, v tepelných a atomových elektrárnách. Konstrukce je tvořena svařovaným tělesem, svařovanou nebo litou čochou, čepy jsou kované, ložiska kluzná (samomazná). Obvodové těsnění čochy je provedeno speciální tvarovanou pryží, která je nastavitelná a snadno vyměnitelná bez demontáže potrubí.

Standardní rozsah vyráběných parametrů:

- DN 400 až DN 2000, PN 2,5; 4; 6 standardního provedení s ovládáním mechanickým i hydraulickým.

Využívány převážně ve vodárenství, v chladicích okruzích tepelných a atomových elektráren.

- DN 400 až DN 5400 pro tlaky do 3,0 MPa. Používány zpravidla ve vodní energetice jako uzávěry před turbínou nebo uzávěry vstupu do přivaděče. Ovládání je hydraulické.

A Selection of Work Supplied / Výběr z dodávek

Place Místo	Country Země	Year Rok	Control Ovládání	Number Počet	DN (mm)	PN (bar)
Dalešice	Czech Republic	1975	hydraulic	4	5400	3,0 / 16,0
Żarnowiec	Poland	1976	hydraulic	4	5400	17,0 / 19,3
Mangla	Pakistan	1990	hydraulic	2	4880/4420	16,0
Vranov	Czech Republic	2002	hydraulic	1	2600	3,5
Mochovce	Slovakia	2004	check valve - hydraulic	1	2200	4/6

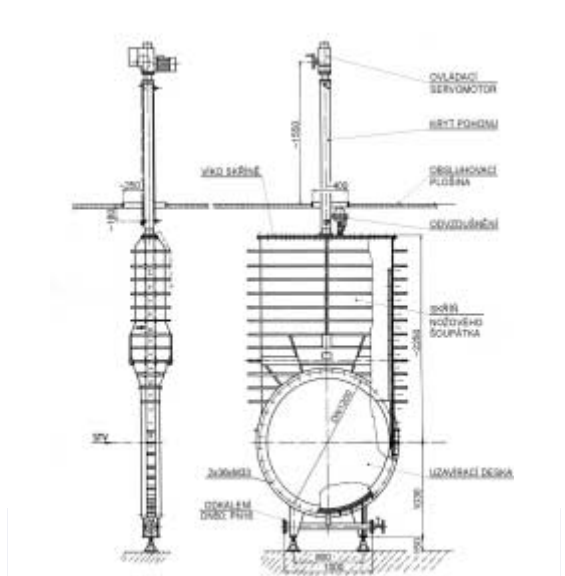
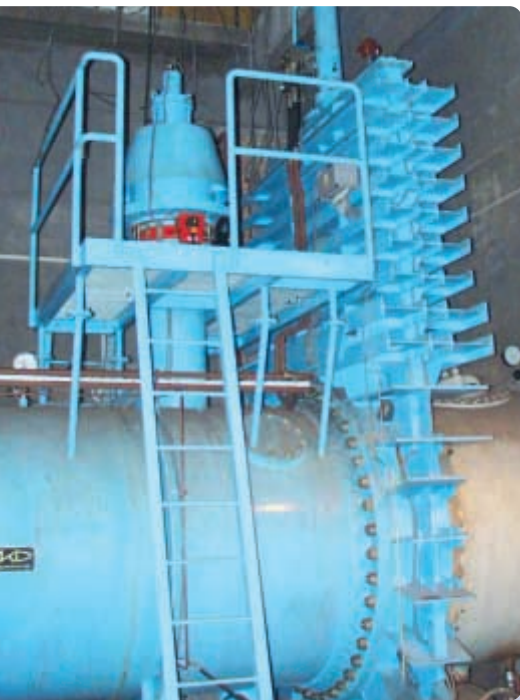
Slide Gates / Nožová šoupátka

Slide gates can be installed in water-supply pipeline systems and used for inspection and regulation as well as in the function of fast-opening gates. The slide gates can be designed with a sliding bulkhead or rotating plate and they are maintenance-free and self-lubricating. The gates can be fitted with assembly joint, inner by-pass on the bulkhead, maintenance seal (double sealing), supporting shoe, etc.

Standard range of parameters:
DN 600, max. PN 16.
For special applications, a higher PN is possible
Standard Operating temperatures: -20°C to 120°C.

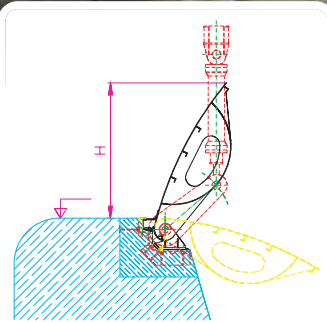
Nožová šoupátka lze instalovat do potrubních systémů vodohospodářských zařízení ve funkci revizních, regulačních i rychlozávěrných uzávěrů. Nožová šoupátka mohou být konstrukčně řešena s posuvně se pohybující hradicí deskou nebo otočnou deskou a jsou dodávána v bezúdržbovém samomazném provedení. Je možno aplikovat nožová šoupátka s konstrukcí zahrnující montážní (dilatační) vložku, vnitřní obtok na hradicí desce, revizní těsnění (dvojitý těsnicí systém), opěrné patky tělesa aj.

Standardní rozsah parametrů:
DN 600, max. PN 16.
Pro speciální aplikace jsou možné i vyšší PN.
Pracovní teploty pro standardní provedení: -20°C až 120°C.



A Selection of Work Supplied / Výběr z dodávek

Place Místo	Country Země	Year Rok	Control Ovládání	Number Počet	DN (mm)	PN (bar)
Morávka	Czech Republic	1999	electromotive	2	1400	4 / 6
Vranov	Czech Republic	2000	hydraulic	1	1800	5,0
Vranov	Czech Republic	2002	hydraulic	1	1800	5,0
Žermanice	Czech Republic	2002	electromotive	2	1200	4 / 6
Vranov	Czech Republic	2003	hydraulic	1	1800	5,0



Weir flaps / Jezové klapky

Weir flaps are the gates employed when damming water in rivers.

Standard range of parameters (other parameters on request):
width.....up to 54 m
height.....up to 4.8 m

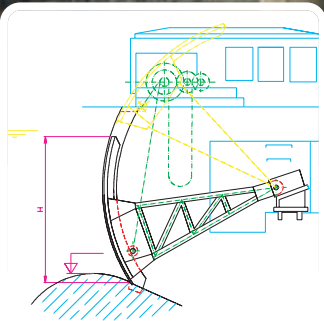
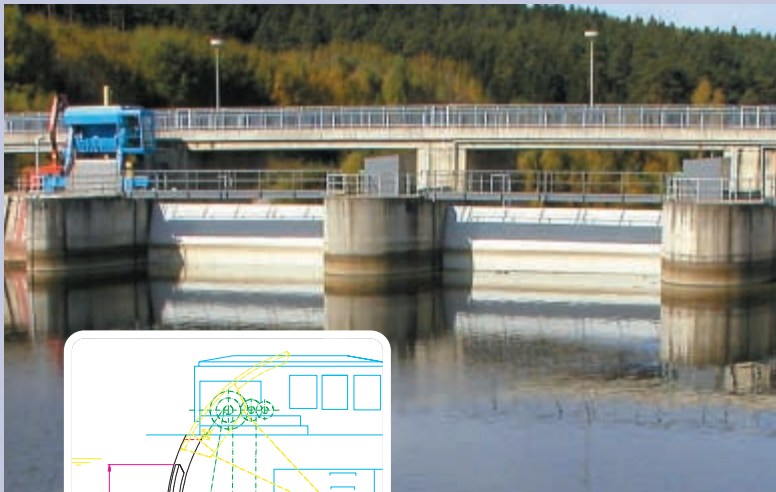
Jezové klapky jsou uzávěry sloužící pro vzdouvání vody na řece.

Standardní rozsah parametrů (lze dohodnout odlišné):
šířka.....do 54 m
výškado 4,8 m

Radial Gates / Segmentové uzávěry

Radial gates are used for regulating water discharge.
Standard range of parameters (other parameters upon request): widthup to 24 m
heightup to 12 m

Segmentový uzávěry slouží k regulaci výtoků.
Standardní rozsah parametrů (lze dohodnout odlišné): šířka.....do 24 m
výška.....do 12 m



CKD Blansko Strojirny also offers: / Rovněž nabízíme:

Cone, fixed-cone, radial and control valves, air-inlet and air-outlet valves, hydraulically controlled valves – direct or corner, fast-closing gates, chamber valves, stop logs, assembly and expansion joints, trash racks, trash rack rakes and accessories, shaped piping, bifurcations, sluice gates, gates for navigation locks, temporary bulkhead gates, sluice gates with flaps, etc.

Kuželové, rozstřikovací, segmentové a regulační uzávěry, zavzdušňovací a odvzdušňovací ventily, hydraulicky ovládané ventily – přímé nebo rohové, rychlozávěry, komorové uzávěry, hradidla, montážní a dilatační vložky, česle, čistící stroje česlí a příslušenství, tvarová potrubí, odbočnice, stavidla, vrata plavebních komor, provizorní hrazení, stavidla s klapkami atd.

TECHNOLOGICAL PRODUCTION FACILITIES

MATERIAL CUTTING

- cutting is done on NC and CNC machines or hand-operated machines

MANUAL, SEMI-AUTOMATIC, AUTOMATIC WELDING

- quality control system in welding according to standard ČSN EN 729-2
- supervising technicians have their qualification on the level of EWE, EWT, EWS
- welders and operators are qualified according to ČSN (DIN) EN 287-1, ČSN (DIN) EN 1418 and ASME CODE SECTION IX
- welding methods:
 - manual methods – coated electrode, TIG (WIG), flame, brazing
 - partially mechanized methods - MIG wire, MAG wire, MAG tube
 - fully mechanized methods - UP wire, UP band, electro-slag
- size and weight production possibilities in weldments

<u>Weldments</u>	
Maximum weight (t).....	240 / 125
Maximum size, unannealed part (mm).....	8 000 x 5 500 x 15 000
Maximum size, annealed part (mm)	6 400 x 2 400 - 3 600 x 12 400
<u>Welded-on rotary parts</u>	
Maximum weight (t)	240 / 125
Maximum size, unannealed part (mm).....	diameter 4 500 x 8 000
Maximum size, annealed part (mm)	diameter 3 600 x 12 400

HAND AND MACHINE FORGING

- roll bent shells and flanges (maximum weight of flange or shell is 5 ton, maximum size 7 000 x 5 300 mm)

<u>Shells</u>	
Max. plate thickness cold / heat (mm)	25 / 50
Min. inside diameter (mm)	450
<u>Flanges</u>	
Max. cross section (mm)	150 x 150
Min. inside diameter (mm)	1 200
<u>3 000 mm bending rolls</u>	
Not alloy sheet thickness cold / heat	25 / 50 mm
Alloyed sheet thickness cold / heat	18 / 35 mm
Min. bent diameter	450 mm
- forging** - hammer and drop - hammer forging up to 300 kg/pc and drop forging up to 20 kg/pc
- pressing** – hot and cold up to pressed piece weight 200 kg and size 600 x 8 000 mm

NON-DESTRUCTIVE TESTING

- material tests are made by Ultrasound, X-ray equipment or Gamagraphy
- specialists qualification according to EN 473 and Std 301/E/95

HEAT TREATMENT

- heat treatment** (hardening and tempering) up to maximum size 1 100 x 1 500 x 1 000 mm and weight 2 tons only for carbon, structural and stainless steels
- carburisation** up to maximum size 700 x 1 500 and weight 2 tons
- heat treatment and carburisation** of other stainless and tool steels is done for dimensions 900 x 400 x 300 mm
- annealing** of weldments and castings:
 - up to weight 2 t and max. dimension 4 000 x 2 000 x 1 000 mm
 - up to weight 100 t and working temperature 750°C and max. dimension 6 400 x 2 400 up to 3 600 x 12 400 mm

MACHINING WORKS ON BORING AND TURNING MILLS, HORIZONTAL BORING AND MILLING MACHINES, GRINDING MACHINES AND LATHES

- turning**

Maximum dimensions of turning on vertical lathes: diameter 16 000 mm, height 5 200 mm a weight 250 tons.
Maximum dimensions of turning on lathe: diameter 1 250 mm, length 8 000 mm, weight in lathe centres 40 t, (SUT 160 T/NC8).
Maximum dimensions of turning on lathe: diameter 800 mm, length 10 000 mm.
- drilling and milling**

Maximal dimension of non-rotary parts: 8 000 x 5 300 x 12 000 mm of weight up to 240 tons.
Machining of common non-analytic surfaces by milling with 5-axis continuous control on horizontal boring and milling machine W 225 NC with tilting head (X = 8 000, Y = 4 150, Z = 1 600).
- planning and grinding**

Maximal dimensions of planned workpieces: 1 500 x 10 000 x 1 600 mm and weight 25 tons.
Surface grinding is possible on workpieces 1 500 x 10 000 mm, cylindrical on workpieces with diameter 630 mm and 5 000 mm length.

SURFACE FINISH

- blasting** – grit blasting up to weight 100 t and size 8 000 x 5 000 x 3 200 mm
- metallization** – zinc coats applied by manual gas pistol for workpieces up to 30 t and size 7 500 x 5 000 x 5 000 mm
- coats** – pneumatic and not pneumatic paint coating for workpieces weight up to 30 t and size 1 400 x 5 000 x 5000 mm in accordance with ČSN EN ISO 12944

TECHNOLOGICKÉ MOŽNOSTI VÝROBY

TEPELNÉ DĚLENÍ MATERIÁLU

- výpalky se zhotovují na NC a CNC strojích nebo ručními strojk

SVÁŘEČSKÉ PRÁCE RUČNÍ, POLOAUTOMATICKÉ, AUTOMATICKÉ

- systém řízení jakosti při svařování dle normy ČSN EN 729-2
- technici svářečského dozoru dosahují kvalifikace v úrovni EWE, EWT, EWS
- svářeči a operátoři jsou kvalifikováni podle ČSN (DIN) EN 287-1, ČSN (DIN) EN 1418 a ASME CODE SECTION IX
- metody svařování:
 - ruční metody - obalená elektroda, TIG (WIG), plamen, pájení
 - částečně mechanizované metody - MIG drát, MAG drát, MAG trubička
 - plně mechanizované metody - UP drát, UP páska, elektrostruska
- rozměrové a hmotnostní výrobní možnosti ve svařencích

<u>Svařence:</u>	
Největší hmotnost (t)	240 / 125
Největší rozměr nežíhaného svařence (mm)	8 000 x 5 500 x 15 000
Největší rozměr žíhaného svařence (mm)	6 400 x 2 400 - 3 600 x 12 400
<u>Navařované rotační dílce:</u>	
Největší hmotnost (t)	240 / 125
Největší rozměr nežíhaného svařence (mm)	průměr 4 500 x 8 000
Největší rozměr žíhaného svařence (mm)	průměr 3 600 x 12 400

KOVÁŘSKÉ PRÁCE RUČNÍ A STROJNÍ

- zkružované pláště a příruby** (největší hmotnost příruby nebo pláště je 5 tun, největší rozměr 7 000 x 5 300 mm)

<u>Pláště:</u>	
Maximální tloušťka plechu za studena / za tepla (mm)	25 / 50
Minimální vnitřní průměr (mm)	450
<u>Příruby:</u>	
Maximální průřez (mm)	150 x 150
Minimální vnitřní průměr (mm)	1 200
<u>Zkružovací válce délky 3 000 mm</u>	
Tloušťka plechu nelegovaného za studena / za tepla	25 / 50 mm
Tloušťka plechu legovaného za studena / za tepla	18 / 35 mm
Minimální průměr zkružového plechu	450 mm
- kování** volné a v zápustce - volné kování do 300 kg/ks a zápustkové kovánído 20 kg/ks
- lisování** za tepla i za studena - do hmotnosti vylisku 200 kg a rozměru 600 x 8 000 mm

NEDESTRUKTIVNÍ ZKOUŠENÍ

- zkoušky materiálu se provádí pomocí Ultrazvuku, RTG nebo Gamagrafie
- kvalifikace pracovníků dle EN 473 a Std 301/E/95

TEPELNÉ ZPRACOVÁNÍ

- zušlechťování** (kalení a popouštění) do největšího rozměru 1 100 x 1 500 x 1 000 mm a hmotnosti 2 tuny jen pro uhlíkaté, konstrukční a nerezavějící oceli
- cementování** do největšího rozměru 700 x 1 500 a hmotnosti 2 tuny
- zušlechťování a cementování** ostatních nerezavějících a nástrojových ocelí se provádí do největšího rozměru 900 x 400 x 300 mm
- žihání** svařenců a odlitků:
 - do hmotnosti 2 t je možné do max. rozměru 4 000 x 2 000 x 1 000 mm
 - do hmotnosti 100 t a pracovní teploty 750°C je možné do max. rozměru 6 400 x 2 400 až 3 600 x 12 400 mm

OBRÁBĚČSKÉ PRÁCE NA KARUSELECH, HORIZONTKÁCH, BRUSKÁCH A SOUSTRUŽÍCH

- soustružení**

Maximální rozměry soustružení na karuselech: průměr 16 000 mm, výška 5 200 mm a hmotnost 250 t.
Maximální rozměry soustružení na soustruhu: průměr 1 250 mm, délka 8 000 mm, hmotnost ve hrotech 40 t, (SUT 160 T /NC).
Maximální rozměry soustružení na soustruhu: průměr 800 mm, délka 10 000 mm.
- vyvrtávání a frézování**

Maximální rozměr nerotačních dílců: 8 000 x 5 300 x 12 000 mm (šířka x výška x délka) o hmotnosti až 240 t.
Opracování obecných neanalytických ploch frézováním souvislým 5-ti osým řízením na vodorovné vyvrtávačce W 225 NC s naklápěcí hlavou (X = 8 000, Y = 4 150, Z = 1 600).
- hoblování a broušení**

Maximální rozměry hoblovaného obrobku: 1 500 x 10 000 x 1 600 mm (šířka x výška x délka) a hmotnost 25 t.
Brousit na plocho lze dílce o maximálních rozměrech 1 500 x 10 000 mm (šířka x výška x délka), na kulato dílce o průměru 630 mm a 5 000 mm dlouhé.

POVRCHOVÉ ÚPRAVY

- tryskání** - ocelovou drtí do hmotnosti 100 t a rozměru 8 000 x 5 000 x 3 200 mm
- žárové nástřiky** - ochranné zinkové povlaky nanášené ruční plynovou pistolí pro dílce do 30 t a rozměru 7 500 x 5 000 x 5 000 mm
- nátěry** - pneumatické a bezvzdušné nanášení nátěrových hmot pro výrobky o hmotnosti do 30 t a rozměru 1 400 x 5 000 x 5000 mm v souladu s ČSN EN ISO 12944

PRODUCTS FOR OTHER BRANCHES

LIFTING DEVICE

- hydraulic hydromotors to DN 630, PN to 32 MPa, lift to 15 m
- mechanical lifting force to 630 kN

EQUIPMENT FOR CHEMICAL INDUSTRY

- boilers from special iron, distilling columns, equipment on order

SHIP PROPELLERS, SHAFTING LINES

- deliveries of fixed and adjustable ship propeller and shafting lines for cargo ships, passenger ships and push boats for river, lake and sea transport

DESIGN AND MANUFACTURE OF STABLE PRESSURE VESSELS ACCORDING TO ČSN STANDARDS

TECHNOLOGICAL EQUIPMENT OF SWIMMING POOLS WITH LIFTING BOTTOM

MANUFACTURE ON ORDER

Special structures and equipment according to documentation and requirements of client in conformity with technological capabilities of company.

VÝROBKY PRO OSTATNÍ OBORY

ZDVIHACÍ ZAŘÍZENÍ

- hydraulické hydromotory do DN 630, PN do 32 MPa, zdvih do 15 m
- mechanickázdvihací síla do 630 kN

ZAŘÍZENÍ PRO CHEMICKÝ PRŮMYSL

- kotle ze speciální litiny, destilační kolony, zakázková zařízení

LODNÍ VRTULE, HŘÍDELOVÁ VEDENÍ

- dodávky pevných i stavitelných lodních vrtulí a hřídelových vedení pro nákladní lodě, osobní lodě a tlačné remorkéry pro říční, jezerní i námořní přepravu

NÁVRH A VÝROBA TLAKOVÝCH NÁDOB STABILNÍCH DLE NOREM ČSN

TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ BAZÉNŮ SE ZVEDACÍM DNEM

ZAKÁZKOVÁ VÝROBA

Speciální konstrukce a zařízení dle dokumentace a požadavků zákazníka vycházející z technologických možností společnosti.

SERVICES

- consultation and advice service in water turbine branch
- stress and rigidity analyses with using the finite element method (system COSMOS)
- evaluation of service life
- advice service in welding of materials used at water turbines
- assembly

- efficiency, cavitation and force measuring with water turbines models
- flow calibration
- fatigue testing of construction parts
- testing of seismic and vibration resistance

SLUŽBY

- konzultační a poradenská činnost v oboru vodních turbín
- pevnostní a tuhostní výpočty s použitím metody konečných prvků (systém COSMOS)
- hodnocení životnosti
- poradenská činnost v oblasti svařování materiálů používaných u vodních turbín

- montáž
- účinnostní, kavitační a silová měření na modelech vodních strojů
- kalibrace průtoků
- zkoušky únavové pevnosti dílů konstrukcí
- zkoušky seizmické a vibrační odolnosti

MACHINE TOOL

CKD BLANSKO STROJIRNY ALSO SUPPLIES:

Vertical boring and turning mills – unit built series of single column and two column design – make possible to turn the workpieces with max. diameter in the range 3,5 to 16 m for max. height from 2,5 m up to height 6,3 m and max. weight of workpiece in the range from 50 t up to 450 t. Machines are delivered either in CNC design with control system or as manually controlled machines with digital indication.

SINGLE – COLUMN TYPE

SKJ 32 – 63 Ctable Ø 3,2 m, capacity: dia 6,3 m
SKJ 50 – 100 Ctable Ø 4,77 m, capacity: dia 10 m
MCSKJ 63 – 140 Atable Ø 6,3 m, capacity: dia 14 m
MCSKJ 80 – 160 Atable Ø 8 m, capacity: dia 16 m

DOUBLE – COLUMN TYPE

SKD 32 Ctable diameter 3,2 m, capacity: dia 3,5 m
SKD 40 Ctable Ø 4 m, capacity: dia 4,7 m
SKD 50 Ctable Ø 4,77 m, capacity: dia 5,3 m
SKD 63 Ctable Ø 6,3 m, capacity: dia 6,5 m

Extended outfit:

- milling and boring attachment
- automatic tool change
- chip conveyers
- tool cooling
- safety covering of table
- measuring of workpiece and tool

Special accessories:

- spare parts for five-year operation
- angular milling head
- grinding attachment

Service: guarantee and after-guarantee service - minor and medium repairs, major overhauls, modernization, reconstruction - delivery of spare parts - erection and putting into operation.

ČKD BLANSKO STROJÍRNY ROVNĚŽ DODÁVÁ:

Svislé soustruhy – karusely stavebnicové řady, jedno stojanového a dvou stojanového provedení, umožňují max. průměr soustružení v rozsahu 3,5 až 16 m pro max. výšku obrobku od 2,5 m až do výšky 6,3 m a max. hmotnosti obrobku v rozsahu od 50 t až do 450 t. Stroje jsou dodávány v provedení s CNC řídicím systémem nebo jako ručně řízené stroje s číslíkovou indikací.

JEDNOSTOJANOVÉ PROVEDENÍ

SKJ 32 – 63 C Ø up. desky 3,2 m, max. Ø soustr. 6,3 m
SKJ 50 – 100 C Ø up. desky 4,77 m, max. Ø soustr. 10 m
MCSKJ 63 – 140 A Ø up. desky 6,3 m, max. Ø soustr. 14 m
MCSKJ 80 – 160 A Ø up. desky 8 m, max. Ø soustr. 16 m

DVOUSTOJANOVÁ PROVEDENÍ

SKD 32 C Ø up. desky 3,2 m, max. Ø soustr. 3,5 m
SKD 40 C Ø up. desky 4 m, max. Ø soustr. 4,7 m
SKD 50 C Ø up. desky 4,77 m, max. Ø soustr. 5,3 m
SKD 63 C Ø up. desky 6,3 m, max. Ø soustr. 6,5 m

Rozšířené vybavení:

- frézovací a vyvrtávací zařízení
- automatická výměna nástroje
- dopravníky třísek
- chlazení nástroje
- bezpečnostní zakrytování upínací desky
- proměřování obrobku a nástroje

Zvláštní příslušenství:

- náhradní díly pro pětiletý provoz
- úhlová frézovací hlava
- broušící zařízení

Servis: záruční a pozáruční servis – provádění malých, středních i generálních oprav, modernizace, rekonstrukce – dodávky náhradních dílů – montáže a uvádění do provozu.