



MOOS



Portálové brusky

Technický popis stroje

Pro modely : BP 10xxx; 12xxx;15xxx

M-MOOS spol., s r.o.
Svatopluka Čecha 519/28, Lipník nad Bečvou
www.m-moos.cz

Obsah:

1	Představení stroje	3
2	Technické parametry	5
3	Instalace stroje – rozměry a základna stroje.....	10
4	Standardní provedení a volitelné příslušenství stroje.....	12
5	Popis konstrukce stroje.....	19
6	Možnosti broušení a řízení stroje	27
6.1	Představení systému X-Solution	27
6.2	Základní informace o obsluze	28
6.3	Volitelné funkce	30
7	Použité komponenty.....	31
8	Fotogalerie a reference	33

1 Představení stroje

Portálové brusky řady BP navazují na dlouholeté zkušenosti firmy M-MOOS se stavbou a modernizacemi brousících strojů pro automatickou výrobu. Jsou určeny pro efektivní a přesné broušení rovinných a tvarových ploch. Celková koncepce stroje vychází s filozofie společnosti: Dodávat moderní brousící stroje a technologie, které budou odpovídat požadavkům průmyslové výroby v 21. století.



Díky vysokému stupni automatizace a přesnosti najdou rovinné brusky M-MOOS uplatnění v mnoha oborech automobilového a leteckého průmyslu, při výrobě nástrojů, forem a také v globálním strojírenském průmyslu. Variabilita systému umožňuje vytvářet zákaznický orientované programy a dodávat technologie podle potřeb každého zákazníka. I při broušení složitějších tvarů se nevyžadují absolutně žádné základy programování ani znalost ISO kódu.



**Časová úspora oproti běžným
konvenčním a NC rovinným bruskám**

**časová úspora při seřízení
90%**

Klíčové vlastnosti

- + Intuitivní a jednoduché ovládání
- + Rychlé dialogové programování
- + Propracované a snadné cykly
- + Funkce dobroušení na přesný rozměr
- + Tuhá litinové konstrukce stroje
- + Vodící plochy typu V-V zaručují vysokou přesnost
- + Nadstandardní výbava a výzbroj stroje
- + Komfortní obsluha a údržba stroje

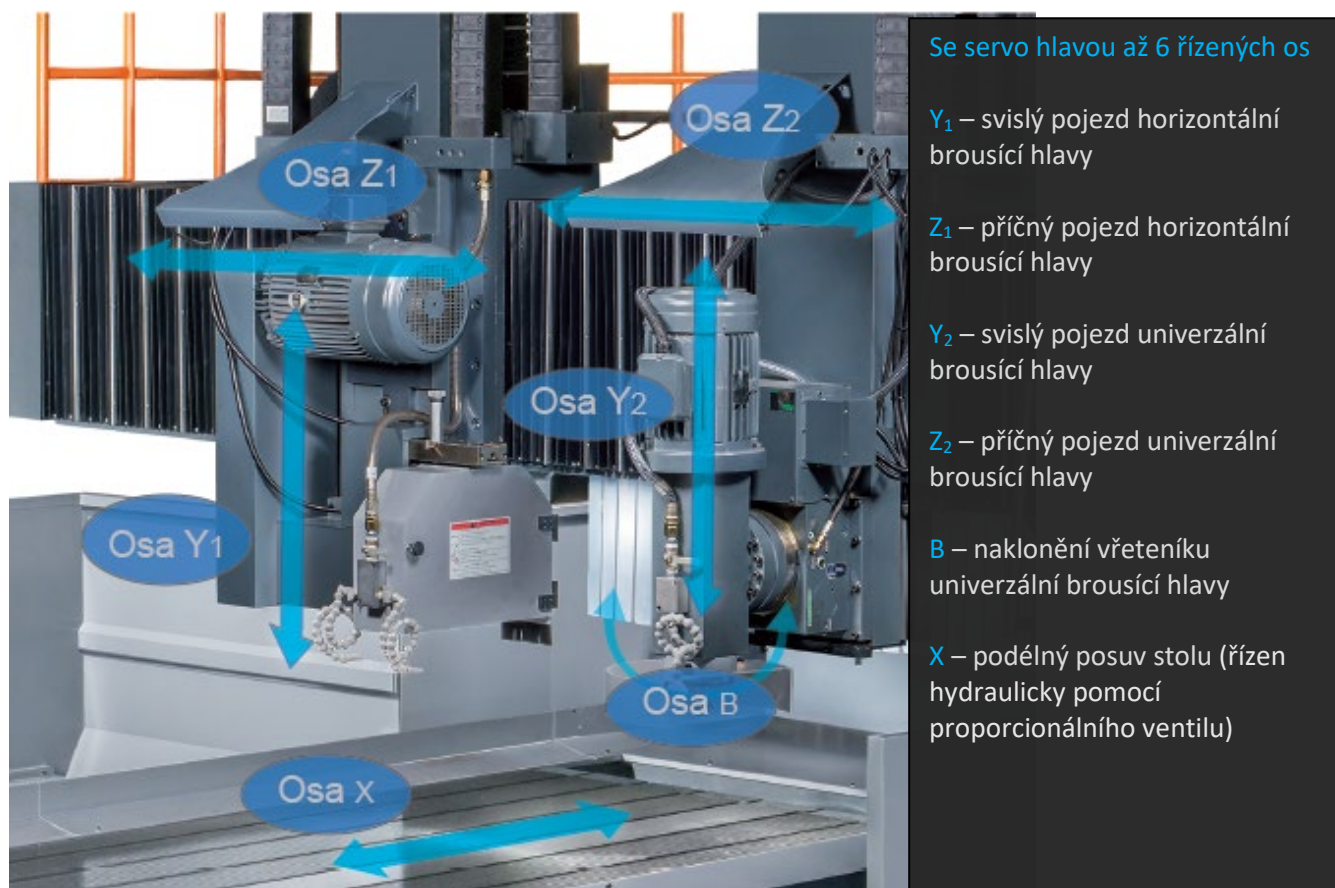
Označení stroje – dostupné provedení brusky

	Počet řízených os	Podélný posuv stolu	Orovnávací zařízení	Funkce
BP XXXX 2AX (standard)	2	Hydraulicky pomocí proporcionálního ventilu	3-bodové na pracovním stole	Automatické broušení ploch a tvarů Automatické orovnění kotouče během pracovního cyklu včetně kompenzace
BP XXXX 1AX (opce basic)	1 (Svislá osa)	Hydraulicky bez proporcionálního ventilu	1-bodové na pracovním stole	Automatické broušení ploch, automatické broušení zápichem s ručním najetím do polohy v příčné ose. Ruční nastavení narážek v podélné ose

	Počet řízených os	Podélný posuv stolu	Orovnávací zařízení	Funkce
BP XXXX 5AX (opce multi-task)	3	Kuličkový šroub	3-bodové na pracovním stole	2 brousící hlavy z toho 1 servo řízená Automatické broušení ploch a tvarů Automatické orovnění kotouče během pracovního cyklu včetně kompenzace
BP XXXX 3AX (opce)	3	Ozubený řemen		

Řízení a možnosti stroje

Osy Z1 ; Y1 ; Z2 ; Y2 a osa B jsou řízeny servomotory Fanuc. Jde o plné CNC řízení os umožňující lineární a kruhovou interpolaci. Poloha os Z1 ; Y1 ; Z2 a Y2 je snímána optickými pravítky českého výrobce ESSA Praha s rozlišením 0,0001 mm, čímž je zaručena dokonalá přesnost polohování.



2 Technické parametry

Typ: BP 10XX 2AX ; šířka pracovního stolu: 1000 mm

Model	BP- 1015	BP- 1020	BP- 1025	BP- 1030	BP- 1040
Max. pojezd (příčný x podélný)	1200x1650 mm	1200x2150 mm	1200x2650 mm	1200x3150 mm	1200x4150 mm
Vzdálenost kotouč - pracovní stůl	0-750 mm				
Výška osy vřetena od stolu	1100 mm				
Pracovní plocha stolu	1000x1500 mm	1000x2000 mm	1000x2500 mm	1000x3000 mm	1000x4000 mm
Posuv hyd. stolu	1-25 m/min				
Vzdálenost mezi stojany	1200 mm				
Krokový příčný posuv	0,1 - 100 mm/ posuv				
Plynulý příčný posuv	2600 mm/min				
Dělení ručního kolečka	0,001/0,005/0,01/0,05 mm				
Min. dělení	0,001 mm				
Svislý rychloposuv 50Hz (opce)	750 mm/min				
1 otáčka vertikálního ručního kola	MPG - ruční elektronické kolečko				
1 dílek vertikálního ručního kola	MPG - ruční elektronické kolečko				
Rozměr kotouče (V.P x Š x I.P)-standard	510x100x203 mm				
Otáčky vřetene 50/60Hz	1150 ot/min				
Výkon motoru horizontální hlavy	15 (18,5) kW				
Výkon motoru vertikální hlavy	7,5 kW				
Hydraulický motor	7,5 kW				
Čistá váha	10000 kg	13500 kg	17500 kg	22000 kg	36500 kg
Hrubá hmotnost stroje	13000 kg	17000 kg	21500 kg	26500 kg	41000 kg

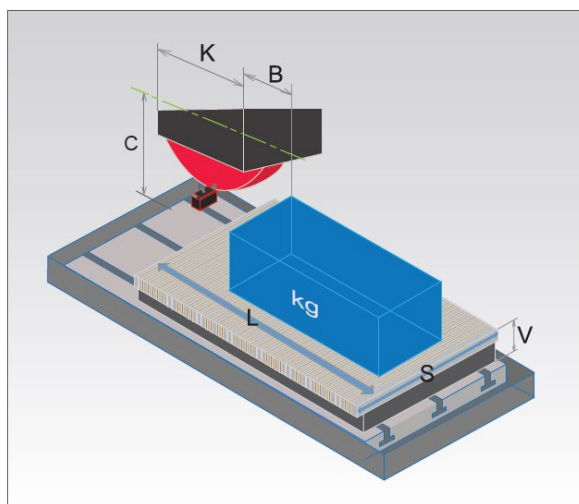
Typ: BP 12XX 2AX ; šířka pracovního stolu: 1200 mm

Model	BP- 1215	BP- 1220	BP- 1225	BP- 1230	BP- 1240
Max. pojezd (příčný x podélný)	1400x1650 mm	1400x2150 mm	1400x2650 mm	1400x3150 mm	1400x4150 mm
Vzdálenost kotouč - pracovní stůl	0-750 mm				
Výška osy vřetena od stolu	1100 mm				
Pracovní plocha stolu	1200x1500 mm	1200x2000 mm	1200x2500 mm	1200x3000 mm	1200x4000 mm
Posuv hyd. stolu	1-25 m/min				
Vzdálenost mezi stojany	1400 mm				
Krokový příčný posuv	0,1 - 100 mm/ posuv				
Plynulý příčný posuv	2600 mm/min				
Dělení ručního kolečka	0,001/0,005/0,01/0,05 mm				
Min. dělení	0,001 mm				
Svislý rychloposuv 50Hz (opce)	750 mm/min				
1 otáčka vertikálního ručního kola	MPG - ruční elektronické kolečko				
1 dílek vertikálního ručního kola	MPG - ruční elektronické kolečko				
Rozměr kotouče (V.P x Š x I.P)-standard	510x100x203 mm				
Otáčky vřetene 50/60Hz	1150 ot/min				
Výkon motoru horizontální hlavy	15 (18,5) kW				
Výkon motoru vertikální hlavy	7,5 kW				
Hydraulický motor	7,5 kW				
Čistá váha	14000 kg	14500 kg	18500 kg	23000 kg	37500 kg
Hrubá hmotnost stroje	17000 kg	18000 kg	22500 kg	27500 kg	42000 kg

Typ: BP 15XX 2AX ; šířka pracovního stolu: 1500 mm

Model	BP- 1522	BP- 1530	BP- 1540	BP- 1550	BP- 1560
Max. pojezd (příčný x podélný)	1900x2350 mm	1900x3150mm	1900x4150 mm	1900x5150 mm	1900x6150 mm
Vzdálenost kotouč - pracovní stůl	0-750 mm				
Výška osy vřetena od stolu	1100 mm				
Pracovní plocha stolu	1500x2200 mm	1500x3000 mm	1500x4000 mm	1500x5000 mm	1500x6000 mm
Posuv hyd. stolu	1-25 m/min				
Vzdálenost mezi stojany	2000 mm				
Krokový příčný posuv	0,1 - 100 mm/ posuv				
Plynulý příčný posuv	2600 mm/min				
Dělení ručního kolečka	0,001/0,005/0,01/0,05 mm				
Min. dělení	0,001 mm				
Svislý rychloposuv 50Hz (opce)	750 mm/min				
1 otáčka vertikálního ručního kola	MPG - ruční elektronické kolečko				
1 dílek vertikálního ručního kola	MPG - ruční elektronické kolečko				
Rozměr kotouče (V.P x Š x I.P)-standard	510x100x203 mm				
Otáčky vřetene 50/60Hz	1150 ot/min				
Výkon motoru horizontální hlavy	15 (18,5) kW				
Výkon motoru vertikální hlavy	7,5 kW				
Hydraulický motor	7,5 kW				
Čistá váha	34000 kg	39500 kg	45000 kg	50000 kg	56000 kg
Hrubá hmotnost stroje	37000 kg	43000 kg	49500 kg	55000 kg	62000 kg

Pracovní prostor



Max. rozměr obrobku = rozměr magnetického stolu

Vzdálenost od osy vřetene po plochu pracovního stolu
C max = 1100 mm

Výška obrobku = 1100 – Poloměr kotouče – výška magnetické desky = 1100-255 – 85 = **760 mm**

Délka krytu kotouče : K = 540 mm

Při častém orovnání kotouče je nutné zohlednit bezpečnou vzdálenost **B** mezi obrobkem a krytem kouče, tak aby nedošlo ke kolizi během procesu orovnání kotouče. Nebo zvolit jiný typ orovnávacího zařízení.

Typ	Nosnost				Magnetický stůl		
	Max. zatížení pracovního stolu	Hmotnost mag. stolu	Max. hmotnost obrobku		Délka (L)	Šířka (S)	Výška (V)
BP-1015	3500 kg	895 kg	2605 kg	2 ks	500 mm	1500 mm	81 mm
BP -1020	4000 kg	1050 kg	2950 kg	4 ks	500 mm	1000 mm	81 mm
BP -1025	4500 kg	1490 kg	3010 kg	4 ks	500 mm	1250 mm	81 mm
BP -1030	5000 kg	1785 kg	3215 kg	4 ks	500 mm	1500 mm	81 mm
BP -1040	7200 kg	2100 kg	5100 kg	8 ks	500 mm	1000 mm	81 mm
BP -1215	3700 kg	1075 kg	2625 kg	2 ks	600 mm	1500 mm	81 mm
BP -1220	4200 kg	1260 kg	2940 kg	4ks	600 mm	1000 mm	81 mm
BP -1225	4800 kg	1782 kg	3018 kg	4 ks	600 mm	1250 mm	81 mm
BP -1230	5400 kg	2145 kg	3255 kg	4ks	600 mm	1500 mm	81 mm
BP -1240	8000 kg	2520 kg	5480 kg	8ks	600 mm	1000 mm	81 mm
BP -1522	5500 kg	1965 kg	3535 kg	4ks	750 mm	1100 mm	81 mm
BP -1530	7500 kg	2680 kg	4820 kg	4 ks	750 mm	1500 mm	81 mm
BP -1540	9200 kg	3580 kg	5620 kg	8 ks	500 mm	1500 mm	81 mm
BP -1550	10 500 kg	4475 kg	6025 kg	10 ks	500 mm	1500 mm	81 mm
BP -1560	10 500 kg	5365 kg	5135 kg	10 ks	500 mm	1500 mm	81 mm

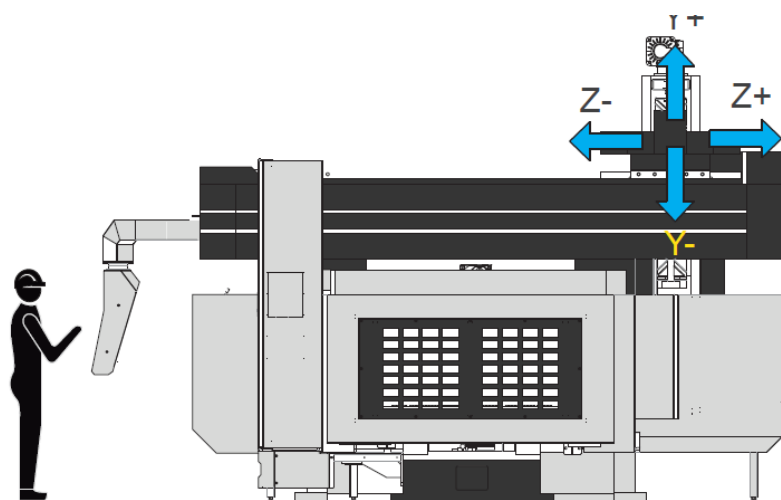
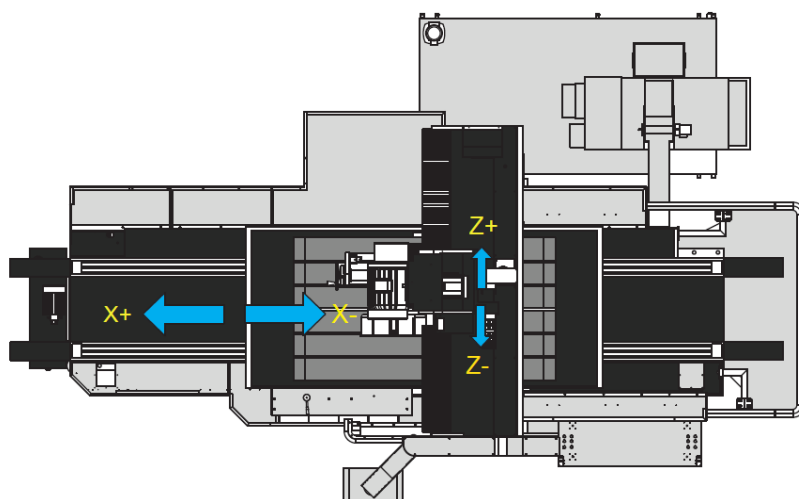
Specifikace hlavních el. komponentů

Typ	Vřetenový motor	Čerpadlo hydrauliky	Čerpadlo chladicí kapaliny	Servomotor příčného posuvu	Servomotor svislého posuvu	Mazací agregát (kapacita 2x 4l)	Mazací agregát (kapacita 60l)
BP-10xx BP-12xx BP-15xx	18,5 kW	15 kW + chladnička 4,5 kW	0,55 kW	3,9 kW	3,9 kW	0,003 kW	0,18 kW

Hydraulický systém a mazací agregát

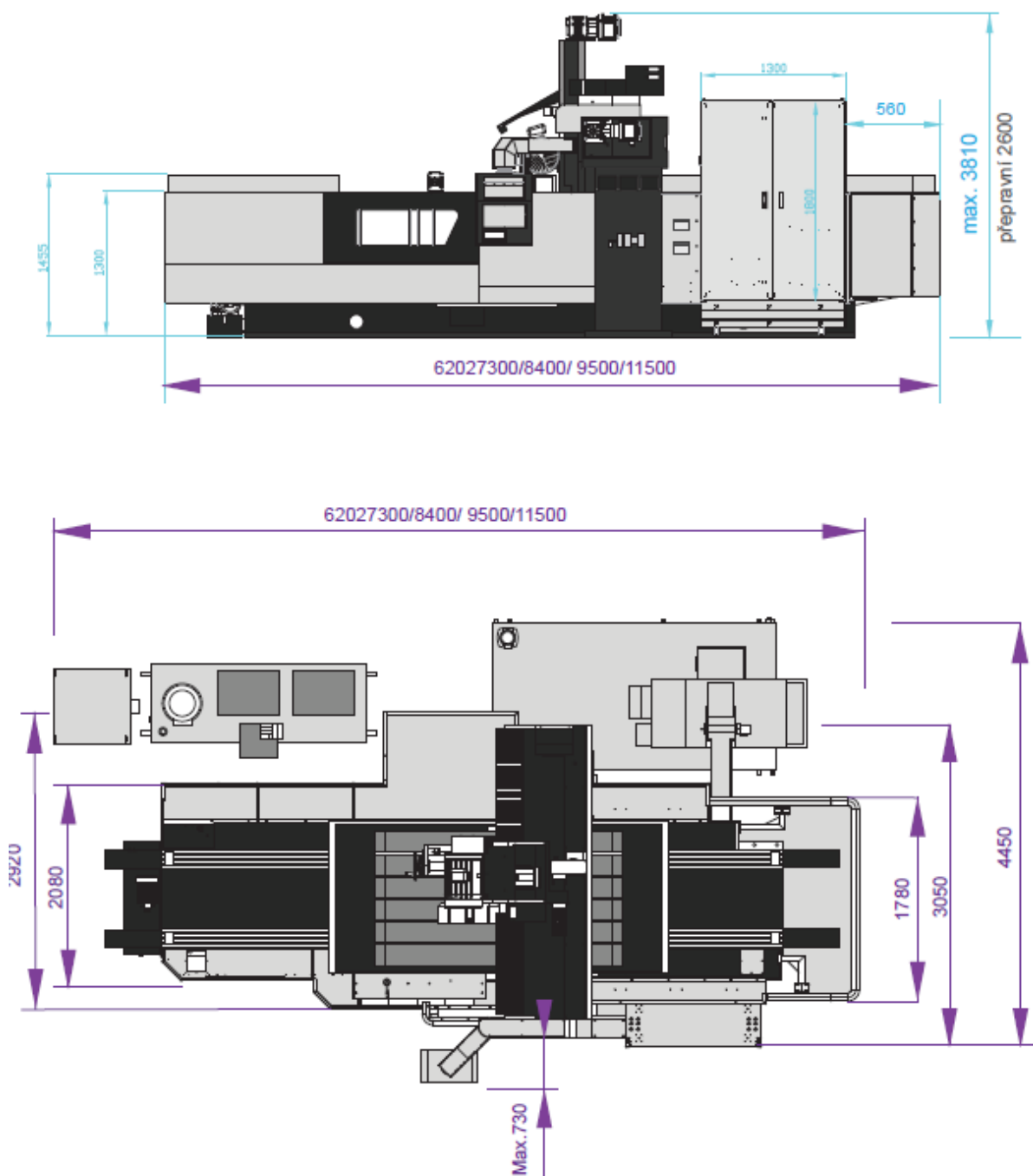
Model	Hydraulický motor	Kapacita olejové nádrže	Kapacita maziva
BP-serie	15 kW	800 L	2 / 951x 4l

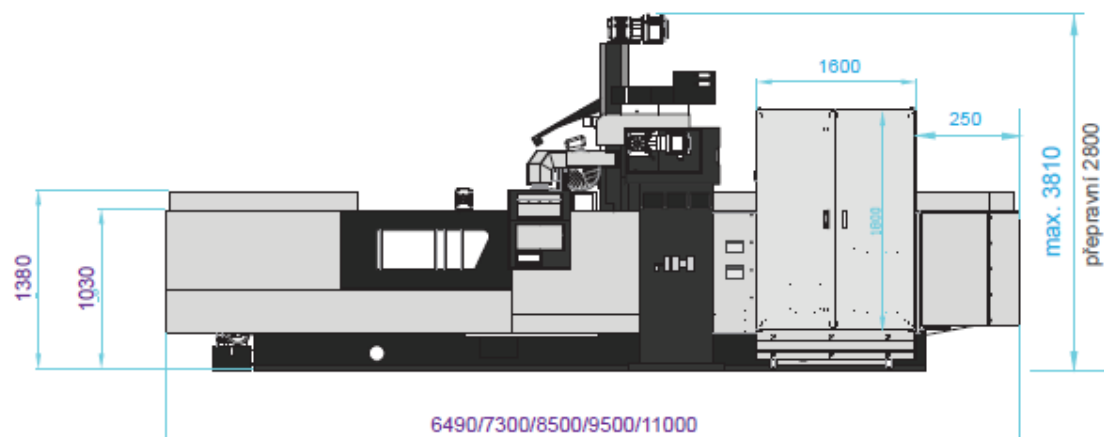
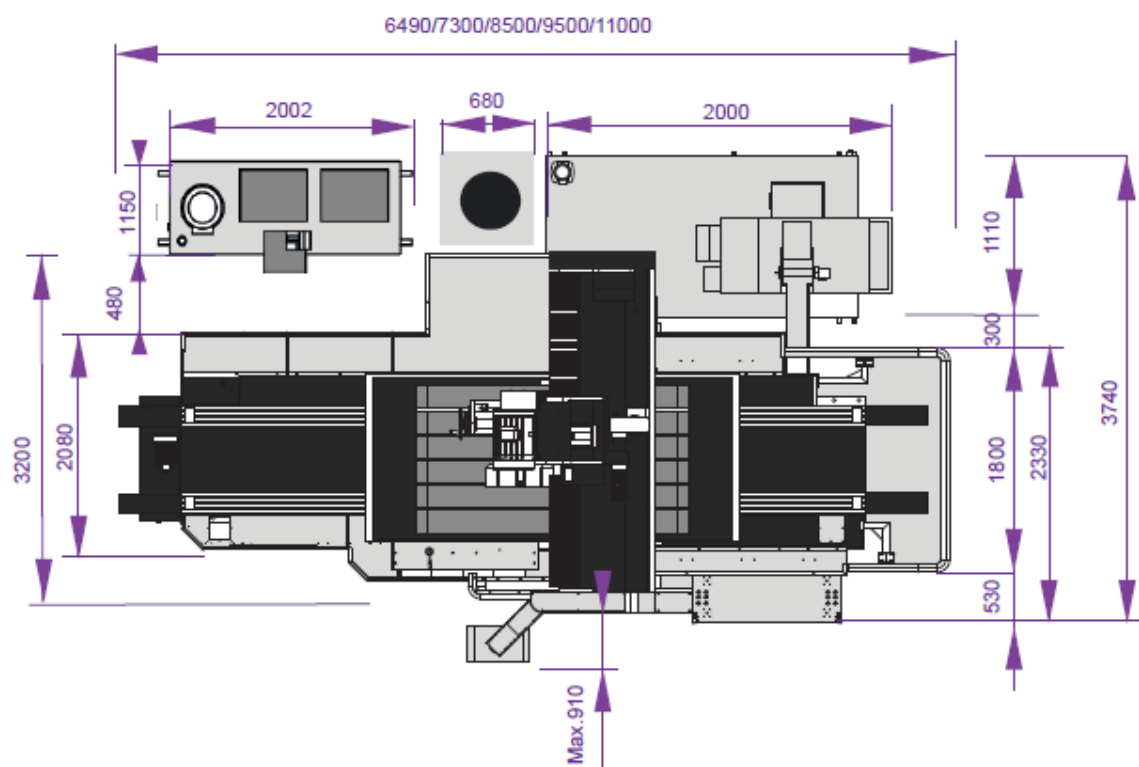
Ovládání stroje a pracovní pozice



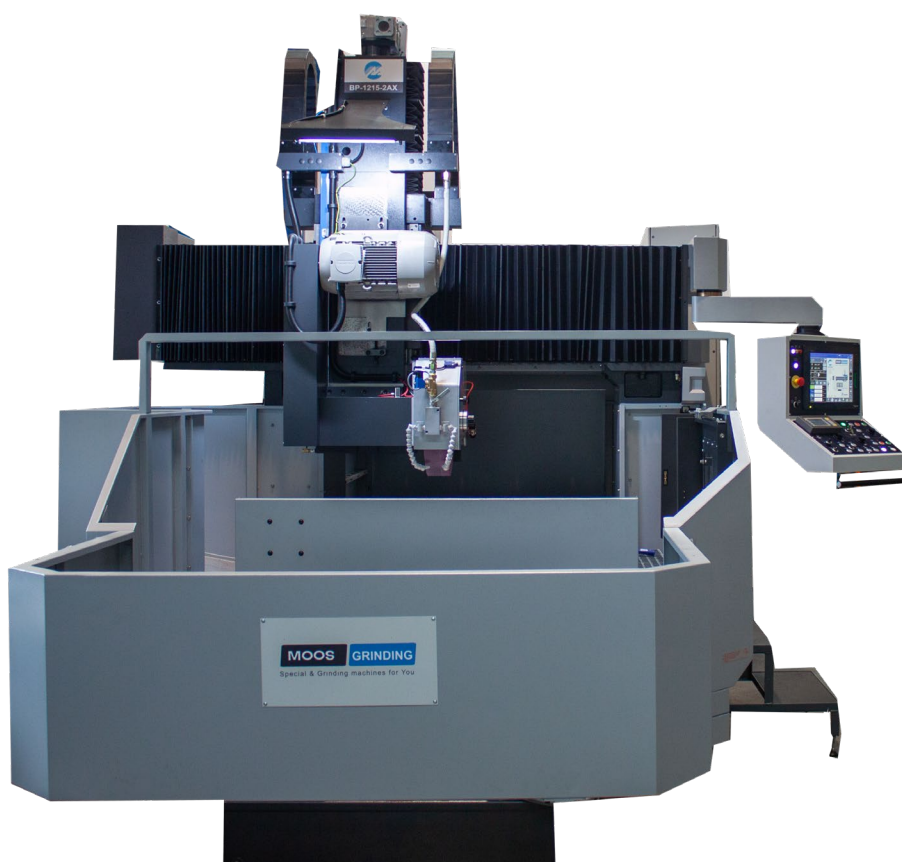
3 Instalace stroje – rozměry a základna stroje

BP-10xx-2AX
jednotky: mm



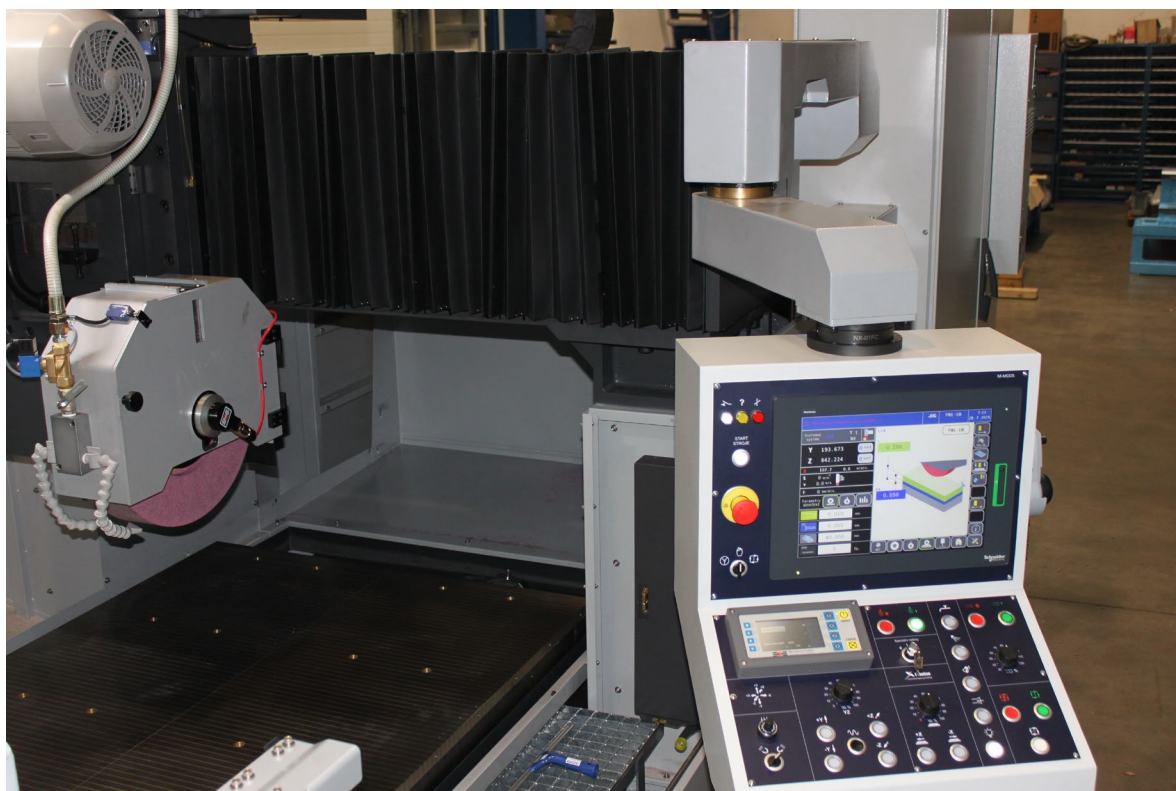
BP-12xx-2AX
jednotky: mmBP 12xx
rozměry: (mm)

4 Standardní provedení a volitelné příslušenství stroje

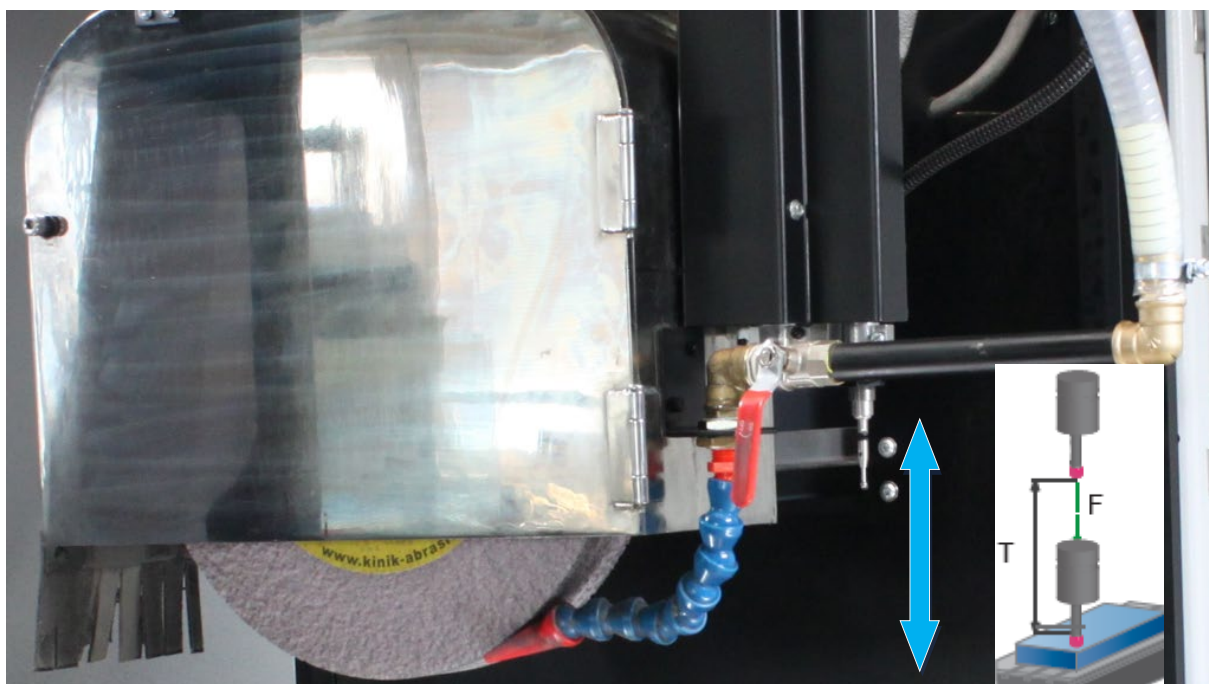


BP- 1215- 2AX

BP- 1215- 2AX



Položka	Standardní výbava a provedení stroje
1	Řídicí systém X-Solutio, 15" barevná dotyková obrazovka, osy Z,Y, řízeny servopohonem,
2	Příčné vodící plochy v provedení 2 V kluzné plochy
3	Podélné vodící plochy v provedení 2 V kluzné plochy
4	Automatický systém mazání řízený z PLC
5	Nastavení rozsahu podélného pojezdu pomocí softwarových narážek
6	Brusný kotouč 500 x 100 mm + příruba
7	Hydraulický agregát s integrovanou chladničkou
8	Vyvažovací hřídel
9	Klíč na stahování a utažení kotouče
10	Vyvažovací stojánek brousícího kotouče
11	Box náradí a Sada náradí pro údržbu
12	Systém chlazení obrobku
13	Pistol na oplach pracovního prostoru
14	Papírová filtrace s magnetickým separátorem
15	Orovnávací zařízení na pracovním stole
16	Kapacita nádoby vodního hospodářství 300 l
17	Lineární pravítka ESSA Praha
18	2 ks Orovnávacího diamantu
19	Polokabinové krytování
20	Pracovní osvětlení, 1 x Led lampa
21	Automatické vyvažování kotouče SB-5500



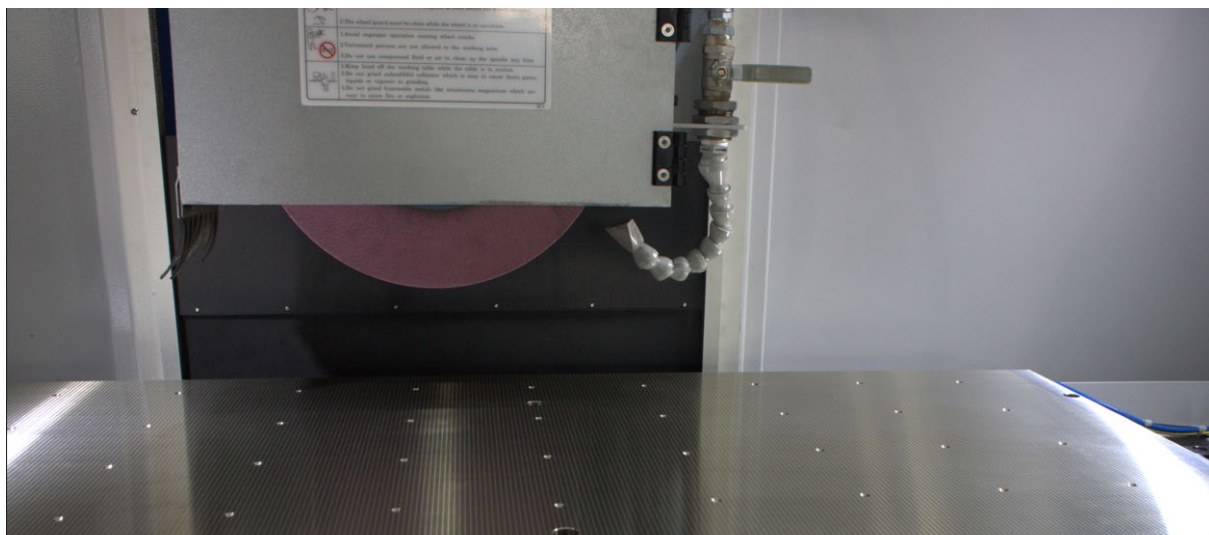
Obrobková sonda (opce)

Slouží k proměření obrobku před nebo po broušení. Měření lze provádět v ručním nebo automatickém režimu. Systém je vybaven makrem pro měření obrobku, kde lze jednoduše zvolit místo a počet měřících bodů.



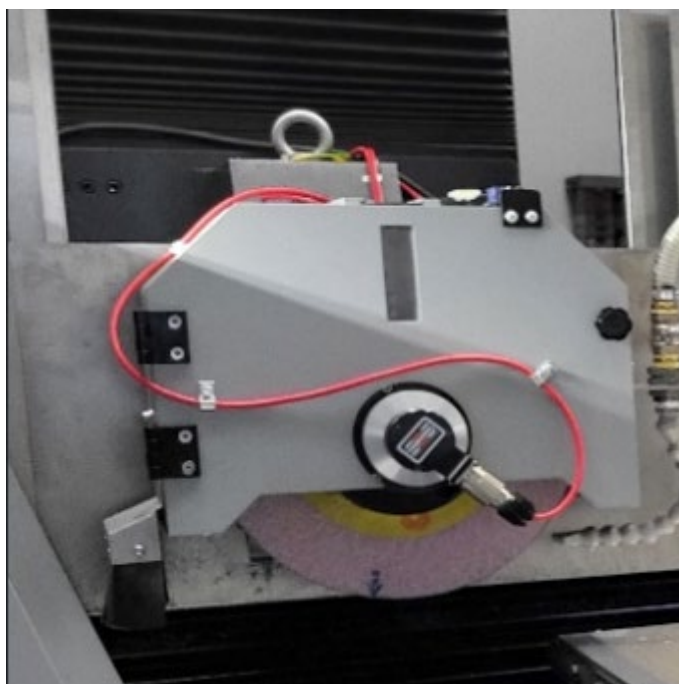
Řídicí systém Fanuc (opce)

Pro složitější tvarové broušení nebo obrobky vyžadující interpolaci více os doporučujeme zvolit řídicí systém Fanuc. Komfortní 15" obrazovka poskytuje dokonalý přehled a orientaci i v obsáhlejších makrech.



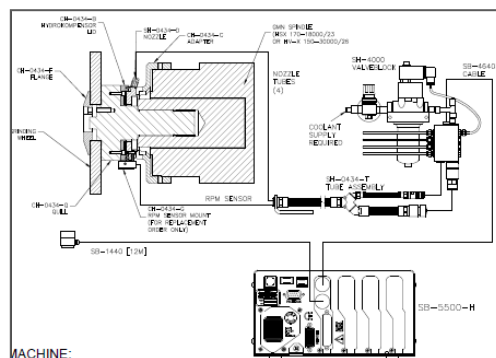
Elektromag. stůl s jemným dělením (opce 1) a pneumatickým nadlehčením (opce 2)

Pro naložení menších obrobků nebo pro obrobky, které nemají rovný povrch doporučujeme osadit brusku magnetickou deskou s jemným dělením. Tím je zaručeno bezpečné upnutí obrobku. Jako další opci lze zvolit pneum. odlehčení obrobku při demagnetizaci. Tento systém snižuje efekt „přilepení“ obrobku k mag. desce.



Aut. Vyvažování kotouče SBS (standard)

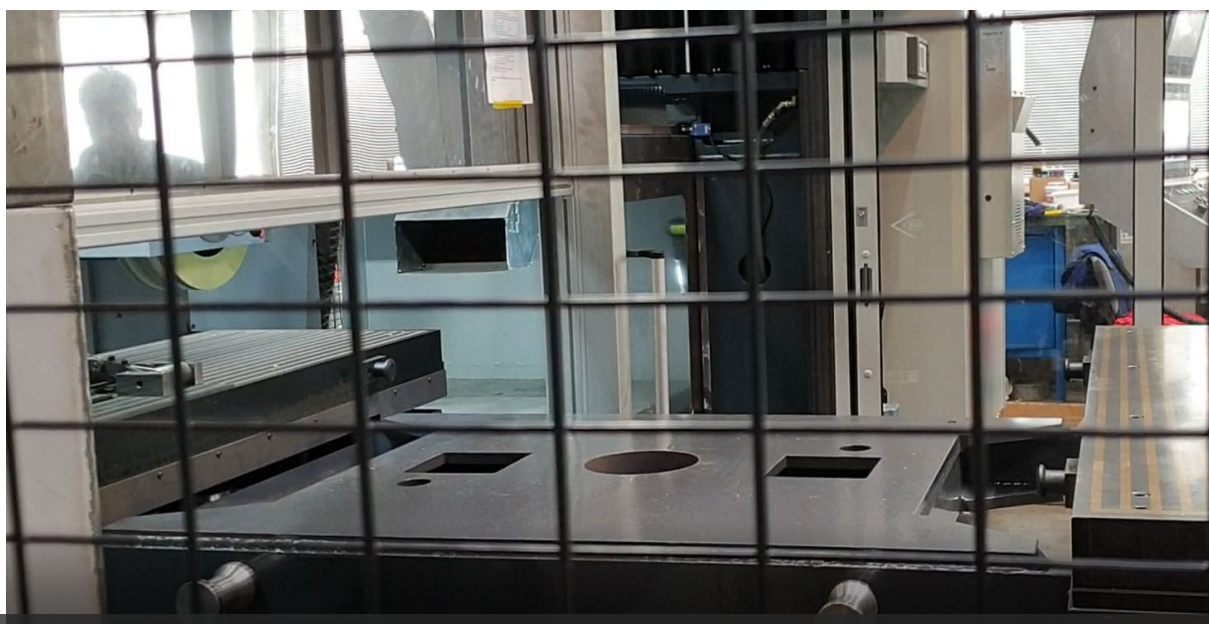
Zvyšuje kvalitu obrobku díky automatickému vyvažování až do hodnoty 0,02 mikronu. Poskytuje delší životnost brusných kotoučů, orovnávacích kotoučů a ložisek vřetena.



Aut. Vyvažování kotouče (opce 1-typ hydro)

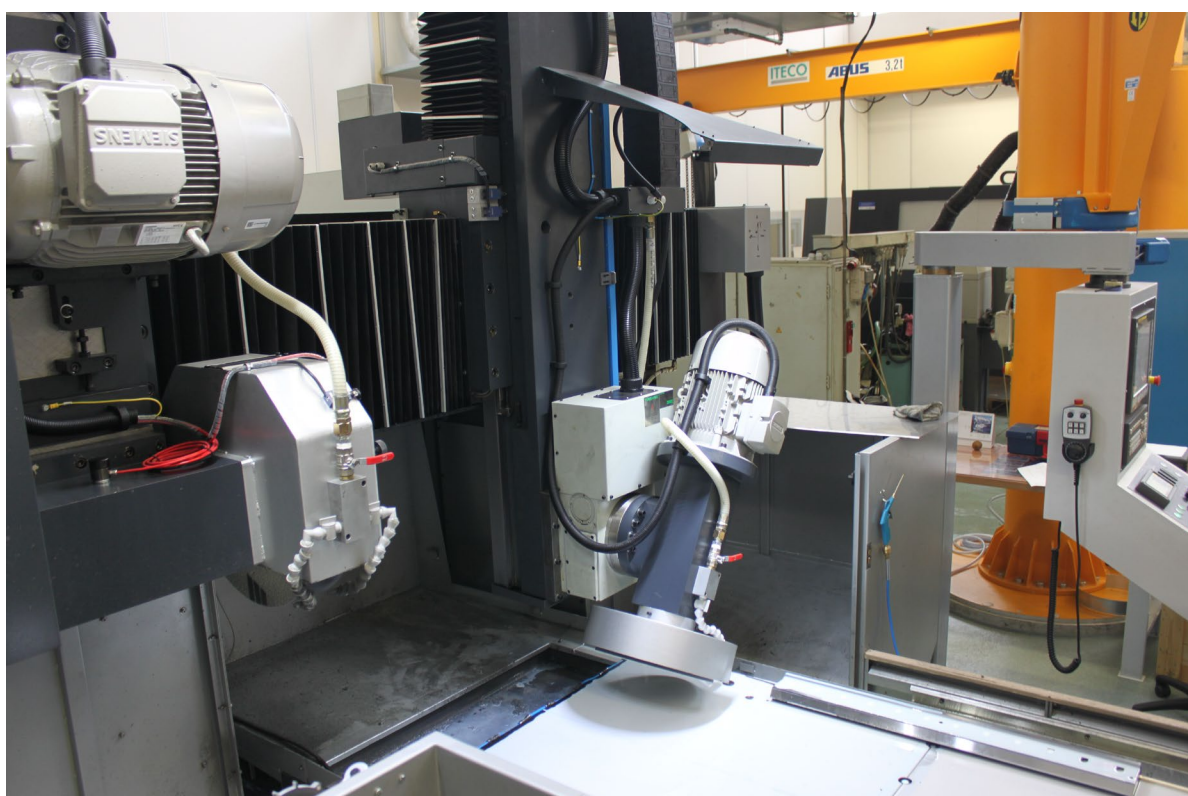
Díky přímé - zadní montáži nijak neomezuje zdvih nebo pracovní prostor.

Systém Hydrokompenser využívá procesní chladicí kapalinu, vodu nebo jiné dostupné kapaliny k vyvážení. Čtyřkomorový vyvažovací kotouč je integrován do uchycení kotouče anebo příruby brusného kotouče tak, aby bylo možné vstříkovat tryskami korekční médium



Aut. Výměna palet – APC (opce)

Automatická výměna palet u brusek nahrazuje pevnou elektromagnetickou desku za pernemantní, má však proti němu výhodu v rychlé výměně obrobku tím, že umožňuje v době opracování jednoho obrobku, přípravu a ustavení druhého. To výrazně urychluje proces obrábění.



Automatická Univerzální brousící hlava – +/- 90° (opce)

Automatická servo řízená hlava je osazena přesným úhlovým enkoderem Heidenhain, který zajišťuje přesné natočení na požadovanou souřadnici. Broušení pod úhlem je tak mnohem přesnější a rychlejší.

Položka	Volitelné příslušenství a služby
A	Příplatek za magnetickou desku s jemným dělením 1+1 (šířka pásku)
B	Pneumatické nadlehčení při demagnetizaci
C	Systém chlazení kapacita 600l
D	Systém chlazení kapacita 900l
E	Montáž dodatečné trysky
F	Náhradní role papírové filtrace
G	Odsávání emulzní mlhoviny Raven X-Cylone RJ-2; 250W,1000 m ³ /hod
H	Odsávání emulzní mlhoviny Raven X-Cylone RJ-3; 500 W,1000 m ³ /hod
I	Odsávání emulzní mlhoviny LOSMA DARWIN 1200; 1,5 kW, 1270 m ³ /hod
J	Orovnávací zařízení nad kotoučem - typ EM (elektricky příčný pojezd, ruční svislý pojezd)
K	Orovnávací zařízení nad kotoučem - typ Auto (elektricky příčný pojezd, servomotor svislá osa)
L	Rotační orovnávací zařízení DR-KAISER - pro zápichové broušení
M	Obrobková sonda
N	Automatické vyvažování kotouče – typ hydro – přímo na vřeteno
O	Řídicí systém Fanuc Oi-TF plus, Windows base, dotyková obrazovka 15“ panel iH Pro
Q	Náhradní příruba brusného kotouče
R	Plné kabinové krytování
S	Nerezový kryt kotouče
T	Servo řízená automatická hlava +/- 90°
U	APC – paletová výměna

5 Popis konstrukce stroje

Hlavní části stroje

Konstrukce stroje vychází z klasické koncepce ve tvaru dvou-stajonových brusek, kdy příčný posuv (osa Z) vykonává suport po horním příčniku a podélný posuv vykonává pracovní stůl (osa X). Svislý posuv vřeteníku (osa Y), je realizován na kluzných vodících plochách, které jsou umístěny na přední straně smykadla.

Veškeré hlavní části stroje jako, lože, stůl, stojan, sáně jsou zhotoveny z vysoce kvalitní certifikované litiny, stojan má hexagonální žebrování pro zajištění vysoké tuhosti. Odlitky jsou 2x žíhané s důrazem na odstranění veškerých metalurgických pnutí. Charakteristickým rysem je odlitek základny, který je vyroben z jednoho kusu

Lože stroje



Nedělená základna z jednoho kusu

Lože stroje je vyrobeno z jednoho kusu. Tím je zaručena maximální tuhost celého soustavy stroje a redukuje nechtěné kroucení, které jsou typické pro šroubované spoje. Díky této koncepci lze dosahovat vysoké pracovní přesnosti.

Vodící plochy lože

**V-V vodící plochy jako garance dokonalé lineární přesnosti**

Pohyb v **příčné** a **podélné** ose je realizován na kluzných vodících plochách **typu V-V**. Tohle prizmatické vedení zaručuje dokonalou lineární přesnost. Zároveň tato koncepce poskytuje mnohem delší životnost a pracovní přesnost než-li brusky např. s válečkovým vedením nebo s jedním V.

Excelentní vlastnosti pro absolutně přesné broušení

Povrch vodících ploch stolu a suportu je ručně zaškrabán, tím je zajištěna vysoká přesnost a dosažen perfektní dosedací vzor mezi kontaktními plochami. Vysoká tuhost pohybové soustavy, velká nosnost stolu a nejnižší možná hodnota deformací a zkroucení – to vše je zárukou pro maximální produktivity s vysokou kvalitou broušeného povrchu a stálou přesností.

Brousící vřeteník



Precizní vřeteno s minimálním házením

Garantuje testované odvodové házení do **0,0015 mm**. K vymezení minimálního házení vřetena jsou použity předepjatá vysoce přesná valivá axiální a radiální ložiska. Pro zachování dlouhodobé životnosti je použito speciální mazivo a extrémně vysokojakostní těsnění ložisek.

Vřeteno je spojeno s motorem přes pružnou spojku zajišťující přenos rotačního pohybu bez chvění. Integrovaný frekvenční měnič umožňuje měnit plynule otáčky vřetene a tím zaručit konstantní obvodovou rychlost

Rychlost otáček	Regulace otáček	Vřetenový motor	Pohon	Kužel vřetene
2400 ot/min	Plynulá pomocí frekvenčního měniče	11 kW (opce 15;18 kW)	Přímo přes pružnou spojku	3°49'6"

Brusný kotouč (Standard)

Průměr kotouče: 500 mm
 Šířka brusného kotouče: 100 mm
 Průměr středového otvoru kotouče: 203,2 mm
 Použití: broušení tvrdší a nerez oceli, s drsnosti do 0,4/0,6 Ra

Hydraulický systém – Podélný posuv stolu

Dva samostatné hydraulické válce jsou ukotveny ve specifických polohách s jejich pístní tyčí, čímž je vylepšena tuhost a stabilita. To vytváří velmi stabilní, plynulý pohyb stolu a eliminuje jeho plavání. Rychlost pohybu a zároveň tlumení v jednotlivých úvratích je řízeno proporcionálním ventilem. Reverzní nárazky jsou nastaveny na obrazovce řídicího systému. Teplotní stabilita je zaručena samostatným chladícím zařízením oleje.

Hydraulický agregát a čerpadlo jsou odděleny od hlavní části stroje, což poskytuje následující výhody:

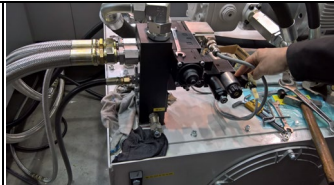
- a) Předejití vstupu přehřátého oleje do stroje, kde způsobuje roztažení a zkroucení, které může ovlivnit výslednou přesnost obrobku.
- b) Zabraňuje jakýmkoliv vibracím a chvěním, které jsou vytvářeny hydraulickým čerpadlem a přenášených do základny stroje a způsobující plošší stopu na obrobku.

Systém mazání stroje

Stroj je vybaven automatickým tlakovým mazacím systémem, který skrz dávkovač s filtrem zásobuje důležité uzly stroje: kluzné plochy stojanu, kuličkové šrouby ve svislé a příčné ose, a a vodící plochy příčné osy. Časový interval je řízen z PLC stroje. Podélné vodící plochy mají vlastní agregát a obvod. Pro mazání ložisek je použit speciální mazací tuk s přesně daným množstvím, který není třeba doplňovat. Hladina oleje je kontrolována hladinoměrem. V případě nízkého stavu je vydán signál v podobě chybového hlášení a je zastaven provoz stroje. Dodávka oleje je zároveň kontrolována tlakovým snímačem.

Mazací agregáty:

Model				
1		Hlavní přívod el. energie		3PE,400V/230V,50Hz, TN-C, Jištění 105 A
2		Přívod stalčeného vzduchu		přípojovací hadice: 3 / 8" ; 8x14 mm. 0,6 MPa
2a		Úprava vzduchu		Filtrace Heidenhain DA 400
3		Mazací agregát I, II	Mazání svislých a příčných vodících ploch, kuličkových šroubů a matky v příčném a svislém posuvu	2 x 4l, Olej na vodící plochy, Paramo KV 68

4		Hydraulický agregát		800 l, Hydraulický olej, Paramo HM 46
5		Nadoba chladící kapaliny		600 l
6		Mazací agregát III	Mazání podélných vodících ploch	60 l, Olej na vodící plochy, Paramo KV 68

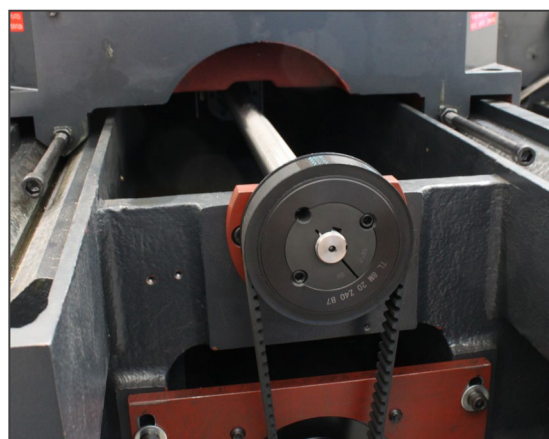
Svislý a příčný pohyb

Pohon stroje je v příčné a svislé ose realizován pomocí servomotorů. Jednotlivé osy jsou osazeny přesnými kuličkovými šrouby, které poskytují dlouhodobou pracovní přesnost.

Příčná a svislá osa je osazena optickým lineárním pravítkem s přesností 0,001 mm, které zaručuje vysokou přesnost polohování. Dokonalou ochranu pravítek zajišťuje přívod stlačeného vzduchu přímo do pravítka. Vzduch je nejprve filtrován pomocí systému Heidenhain DA 400, který zaručuje filtraci částic do 0,01 µm

Pro instalaci stroje je vyžadován přívod čistého stlačeného vzduchu s tlakem 0,6 MPa. Přívod je v zadní části stroje

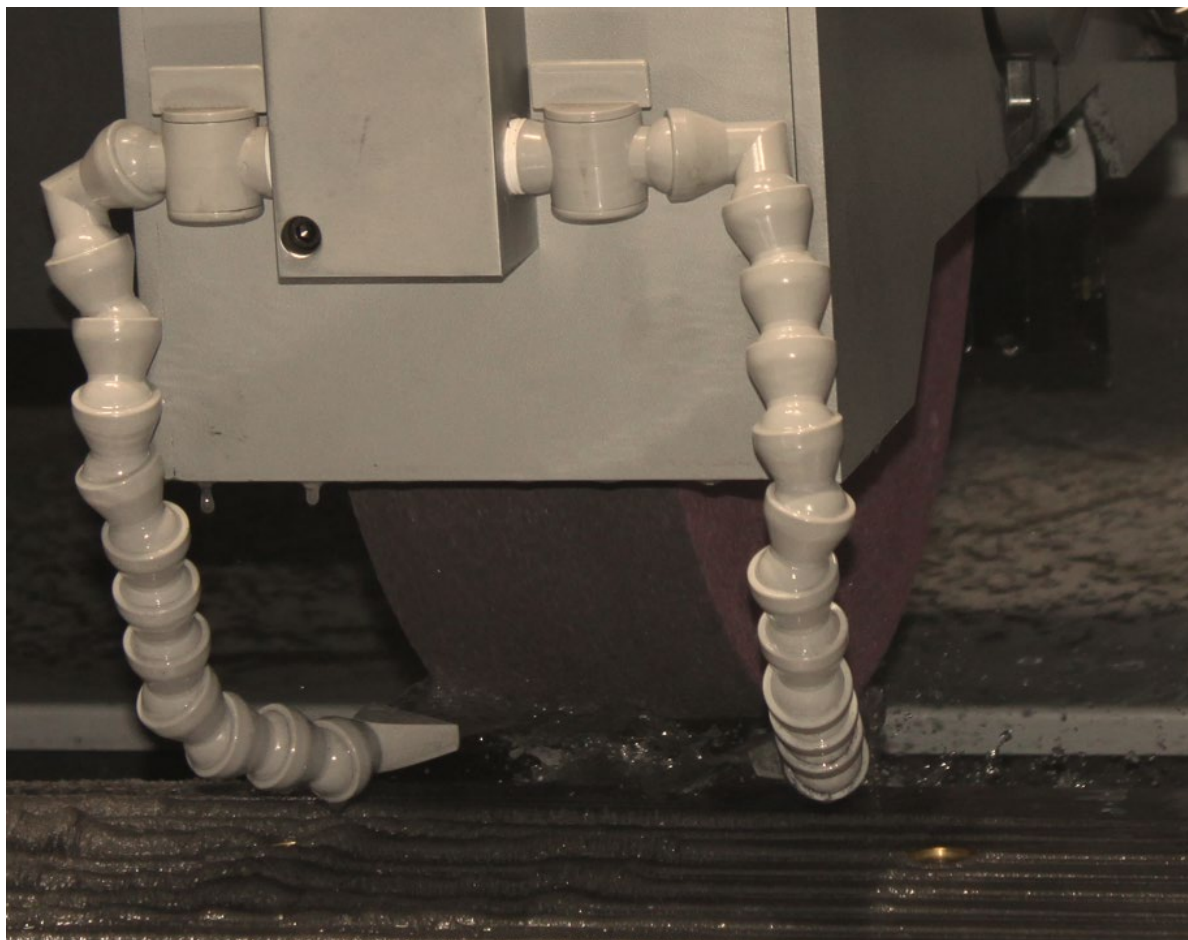
Stroj je vybaven elektronickým ručním kolečkem, kterým lze vykonávat ruční posuv v jednotlivých osách. Další možnosti ovládání posuvu je přes tlačítka na ovládacím panelu v režimu JOG.



Elektromagnetický stůl

Ve standardní výbavě je elektromagnetický stůl s řídící jednotkou pro regulaci upínací síly a demagnetizérem. Ovládání je umístěno na ovládacím panelu. Tento systém umožňuje upnout obrobek optimální silou, tak aby se předešlo deformacím během upínacího procesu. Nastavení upínací síly je v rozsahu 0 až 100% nominálního magnetického výkonu.

Orovnávací zařízení



3-bodové orovnávací zařízení na pracovním stole (Standard)

Standardem je 3- bodové orovnávací zařízení, které je umístěno v rohu pracovního stolu. Vyměnitelný podstavec umožňuje měnit výšku dle potřeby. Orovnávací cyklus lze aktivovat automaticky z programu bez přerušení procesu broušení. Kotouč najede na orovnávací zařízení, je vykonáno orovnění kotouče s následnou kompenzací.

Orovnávací zařízení nad kotoučem - typ EM (opce)

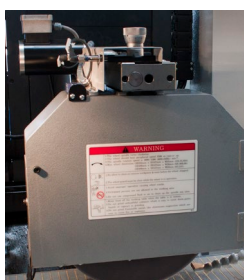
Příčný pojezd (vpřed / vzad) orovnávače je řízen motoricky a ovládán skrz dotykovou obrazovku. Svislý posuv je ovládán ručně. Úběr je odečítán na stupnici s dělením po 0,01 mm. Po orovnění je možno zadat kompenzaci o skutečně odebranou hodnotu z kotouče. Nelze orovnat tvary.

Orovnávací zařízení nad kotoučem - typ AUTO (opce)

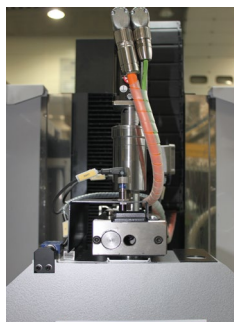
Příčný pojezd (vpřed / vzad) orovnávače je řízen motoricky a ovládán skrz dotykovou obrazovku. Svislý posuv je ovládán pomocí kuličkového šroubu a servomotoru. Umožňuje efektivní a automatické orovnění kotouče v brousícím cyklu včetně automatické kompenzace. Vhodné pro broušení rovinných ploch, které vyžadují časté orovnění kotouče. Nelze orovnat tvary.

Rotační disk Dr. Kaiser (opce)

Jednotka zařízení umístěná na pracovní stůl. Orovňovací cyklus lze aktivovat automaticky z programu bez přerušení procesu broušení. Kotouč najede na orovňovací zařízení, je vykonáno orovnění kotouče s následnou kompenzací. Hlavní výhodou je dlouhodobě přesné a efektivní tvarové orovnění kotouče.



Typ EM



Typ AUTO



DR. KAISER

Ukázka obrazovky automatického orovňovacího cyklu D02-20.



Celkový cyklus orovnění se skládá z **hrubého a jemného orovnění + přejezdy na vyčištění kotouče**

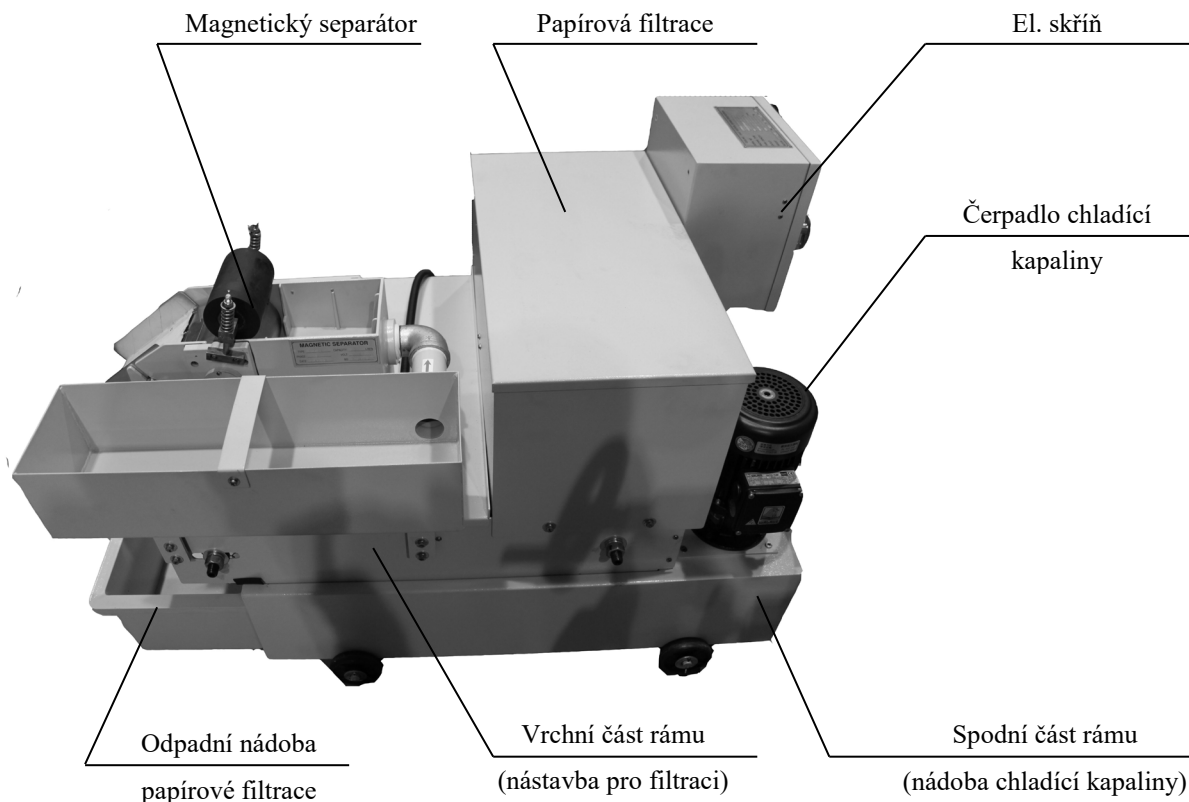
C = celkový úběr z kotouče při orovnění. Zadává se úběr mm v poloměrové hodnotě. Např. 0.040 mm – průměr kotouče se tedy zmenší o 0.080 mm

B = Hodnota úběru z kotouče při jemném orovnění. Zadává se úběr mm v poloměrové hodnotě. Např. 0.005 mm – průměr kotouče se tedy zmenší o 0.01 mm

Úběr při hrubování = $C - B = 0,040 - 0,005 = 0,035$. Ten je automaticky vypočítán systémem

Systém chlazení obrobku

Ve standardním vybavení se systém chlazení obrobku skládá čerpadla, jedné trysky a nádoby pro chladicí kapalinu o kapacitě 100 litrů. Pro dokonalou filtraci je zde papírová filtrace a magnetický separátor. Tím je zaručena optimální filtrace a drsnost broušeného povrchu není ovlivněna nečistotami v kapalině. Zároveň se značně prodlužuje životnost kapaliny.



Objem nádrže chladicí kapaliny	300 l/min
Průtok chladicí kapaliny	80 l/min
Papírový filtr a magnetický separátor	30 l/min
Velikost filtrovaných částí papírové filtrace	50μ, 30μ, 15μ

Kapacitu nádoby chladicí kapaliny lze v případě potřeby navýšit na **600 nebo 900 litrů**

Chladicí kapalina zajišťuje zároveň oplach odpadních kanálků. Součástí dodávky je také pistol na oplach pracovního prostoru, kterou lze přes rychlo-spojku zaměnit za průtokový štětec. Ovládání je přes elektromagnetický ventil a každou funkci lze spustit samostatně pomocí tlačítka na ovládacím panelu

6 Možnosti broušení a řízení stroje

6.1 Představení systému X-Solution

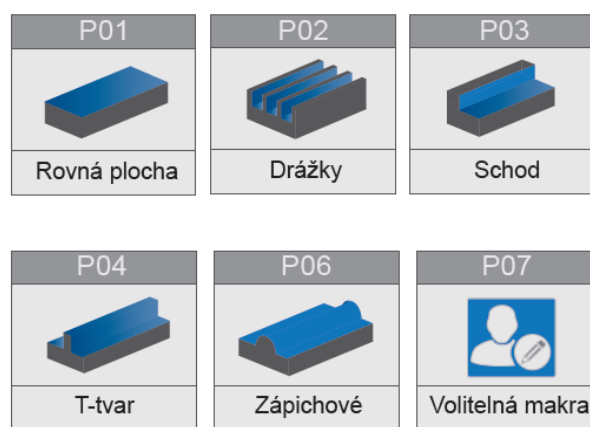
Jde o vlastní řídicí systém, který navazuje na předešlé systémy vyvíjené pro účely modernizací brousících strojů pro automatickou výrobu. V anglickém překladu X-Solution znamená x řešení, což se odráží ve standardní vybavenosti tohoto systému. Základem je přehledná dotyková obrazovka, intuitivní rozhraní a dialogové programování s propracovanými cykly pro různé obrobky.



- + Intuitivní a jednoduché ovládání
- + Snížení časových prodlev
- + Rychlejší tvorba programu
- + Možnost aktualizace a doplnění nových maker
- + Spolehlivý systém s dálkovou diagnostikou
- + Sofistikovaný management stroje

Standardní funkce systému

- 10" dotyková obrazovka
- 2 základní cykly pro rovinné broušení
- 4 základní cykly pro broušení drážek
- 3 brousící cykly pro schodovité obrobky
- 3 brousící cykly pro broušení T - tvarů
- Hrubovací broušení
- Jemné broušení
- Vyjiskření kotouče
- Funkce dobroušení na rozměr
- Cykly pro orovnění kotouče
- Automatická kompenzace po orovnění
- Přehledná vizualizace průběhu broušení
- Zobrazení otáček, rychlosti posuvu a řezné rychlosti
- Tabulka používaných kotoučů s přímou volbou
- 3 pracovní režimy : JOG, Manual, AUTO
- 2 nadřazené režimy: Provoz a Seřízení
- Čas a Datum
- Alarmy a uživatelské hlášení
- Technologické informace
- Ovládání programu CYKL START, HOLD, RESET



Obrazovka programu



Informační obrazovka procesu broušení

6.2 Základní informace o obsluze

Hlavním komunikačním prvkem mezi obsluhou a strojem je dotyková 10" obrazovka, která se zobrazí po zapnutí stroje. Níže jsou popsány úvodní obrazovka a postupy, které Vás seznámí s funkcemi, postupem při programování dílce a možnostech tohoto systému.



Význam barvy jednotlivých ikon

příklad **aktivní** nabídky a ikony = zelený rámeček;



příklad **neaktivní** nabídky a ikony = šedý rámeček



Během vykonání pracovního cyklu jsou některé ikony blokovány a nelze vstoupit do nabídky.

příklad **blokované** nabídky a ikony  = žádný rámeček

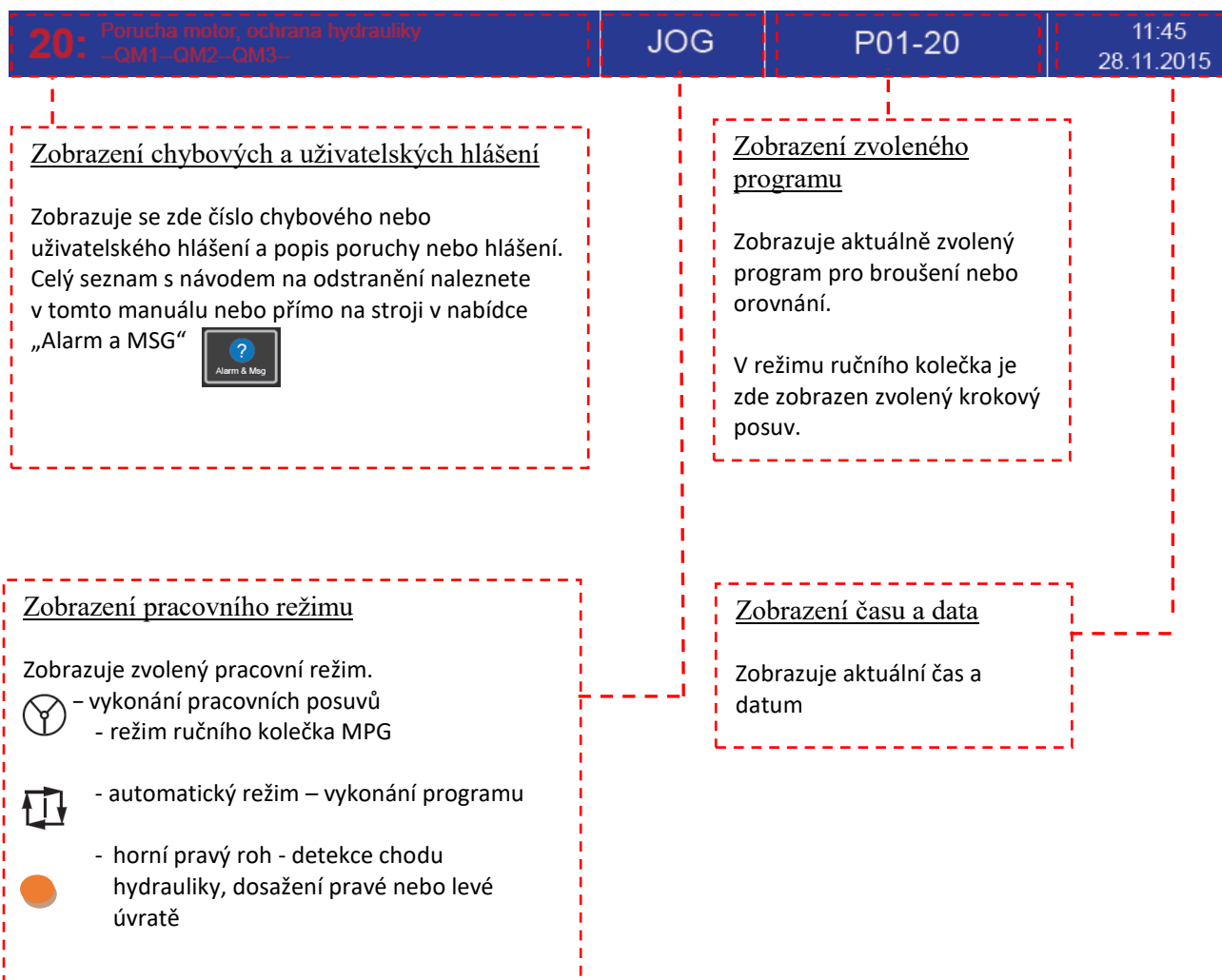


Vstup do nabídky – ovládání obrazovky

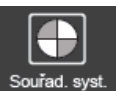
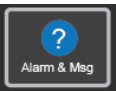


Pro vstup stiskněte rukou požadovanou ikonu.

Informační panel



Pomocná nabídka-hlavní obrazovky

Softwarová klávesa	Popis funkce
	Zobrazení všech 3 souřadných systémů – obrazovka slouží pouze pro lepší přehled, nelze zde nastavovat souřadnice
	Zobrazí obrazovku s technickými daty pro broušení
	Kalkulačka
	Zobrazí historii chybových alarmů a hlášení pro obsluhu
	Zobrazí obrazovku s popisem mazacích uzlů
	Zobrazí servisní intervaly
	Zobrazí kontaktní a servisní informace

6.3 Volitelné funkce

- dálková diagnostika stroje
- 12" obrazovka
- výrobní management stroje
- zákaznické makra
- měřicí cykly a operace se sondou
- funkce další osy: např. otočného stolu

7 Použité komponenty

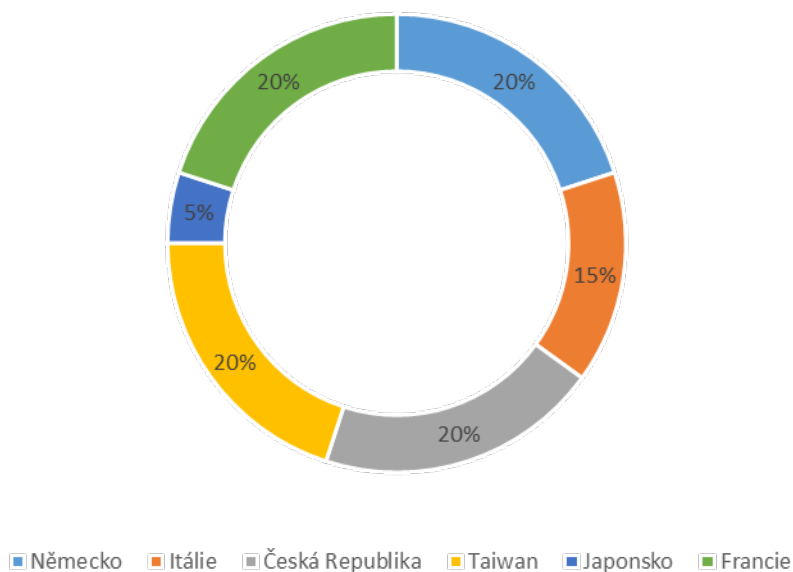
Naše podnikání a obchodní politika je založena na poctivé práci a férovém jednání. Rádi máme ve věcech absolutní jasno a pořádek. Dodavatelé hrají v celém procesu důležitou roli a mají zásadní vliv na spolehlivost stroje. Proto jako jediný výrobce srozumitelně a naprosto otevřeně deklarujeme výrobní proces stroje a původ jednotlivých komponentů hned při prvním kontaktu se zákazníkem.



Jasně deklarovaný výrobní proces

Mimo vlastní vývoj se naše společnost zaměřuje především na kompletaci litinového skeletu stroje, který nám dodá společnost Proth. Litinový odlitek je strojně opracován pro montážní účely. Následně dochází ke kompletaci jednotlivých částí stroje (lože, stojan vřeteník, vřeteno) a jemnému zaškrabaní vodících ploch do geometrické přesnosti s dosažením optimálního vzoru. Po dosažení základní geometrie jsou nainstalovány kuličkové šrouby, lineární pravítka, servo pohony a veškeré elektrické komponenty včetně vlastně zhotoveného elektro rozvaděče a řídicího systému. Na závěr dochází k dynamické optimalizaci stroje, geometrickým a funkčním testům.

Podíl hlavních nakupovaných komponentů



Položka	Dodavatel
Kuličkové šrouby	KSK Precise Motion, a.s, Česká republika
Pohony a servomotory	Schneider Electric, Francie
Řemeny a řemenice	Bea Ingranaggi S.P.A. , Itálie
Optická lineární pravítka	ESSA Praha, Česká republika
Spojka náhonu svislého posuvu	Japonsko
DA 400 filtrace vzduchu	HEIDENHAIN, Německo
Elektrické komponenty	Schneider Electric, Francie
Hlavní motor	Siemens, Německo
Motor hydrauliky	NineFine s.r.o. – Simens elektromotory s.r.o. – Česká republika
Proporcionální ventil	ATOS - Itálie
Řídící systém	Schneider Electric, Francie, TVORBA PLC : M-MOOS, Česká republika
Použitá ložiska ve vřetenu a pro uložení kuličkových šroubů	FAG, Německo
Ruční kolečko	EUCHNER, Německo
Dodavatel litiny, skeletu stroje	PROTH INDUSTRIAL, Taiwan
Elektromagnetický stůl	Guang Dar Magnet Industrial, Taiwan
Vřeteno	Zakázková výroba, Taiwan
Filtrační jednotka chladící kapaliny	Zakázková výroba, Taiwan
Mazací agregát	Chen YING, Taiwan
Tlakový spínač	TRIBOTEC, Česká republika
Bezpečnostní spínače koncových dorazů	Schneider Electric, Francie
Bezpečnostní zámek dveří	Pizzato, Itálie

8 Fotogalerie a reference



BP-50100-2AX, zákazník: Brano, instalace říjen 2023



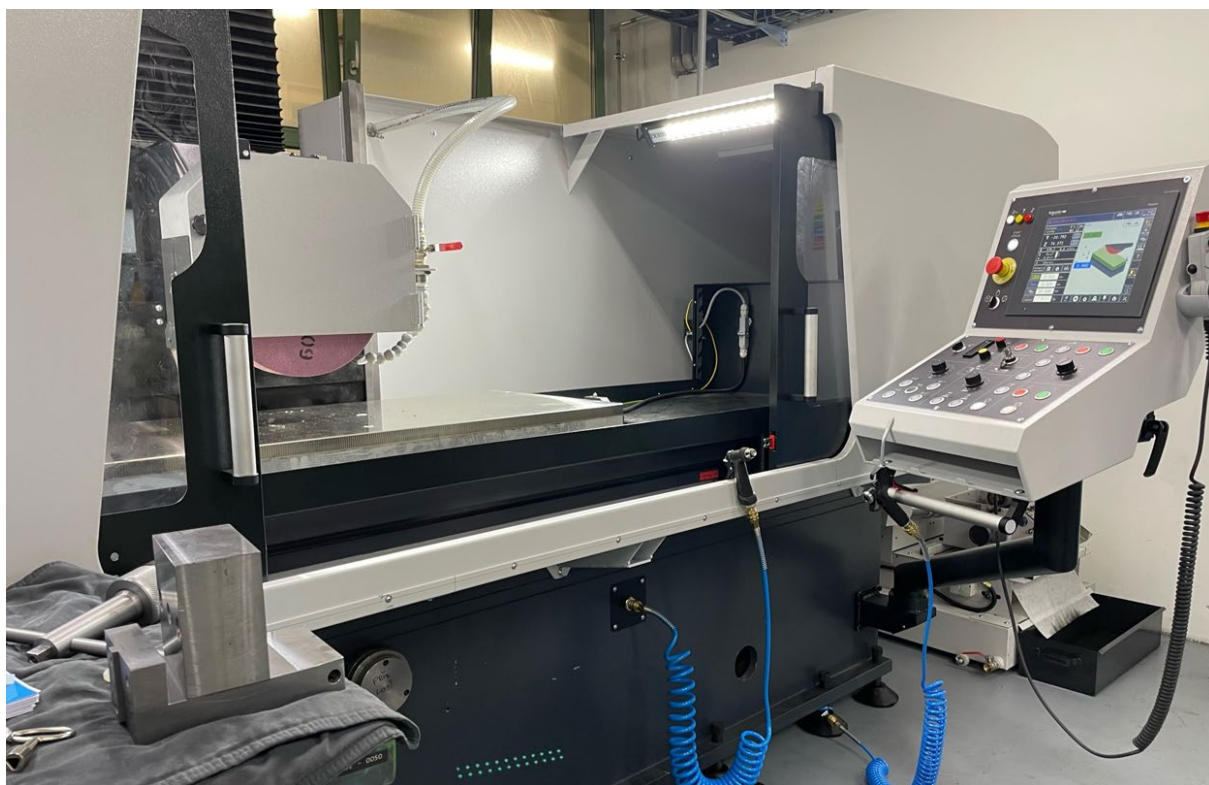
BP-60150-2AX with Fanuc zákazník: Panasonic CZ 20.12.2024



BP-60120-2AX, zákazník: Kajometal Slovakia, instalation May 2018



BP-60120-2AX, zákazník: Purkert., instalation November 2018



BP-50100-2AX, zákazník: Geniczech. 11/2022



BP-4080-2AX, zákazník: AI LAB, Poland, instalation September.2019



BP-4080-2AX, zákazník: ČZ a.s., instalace 10.11.2019



BP-1020-2AX, zákazník: Soma Lanškroun, instalace 20.12.2018



BP-1020-2AX+APC zákazník: Schneider Electric, Slovakia instalation 20.12.2018

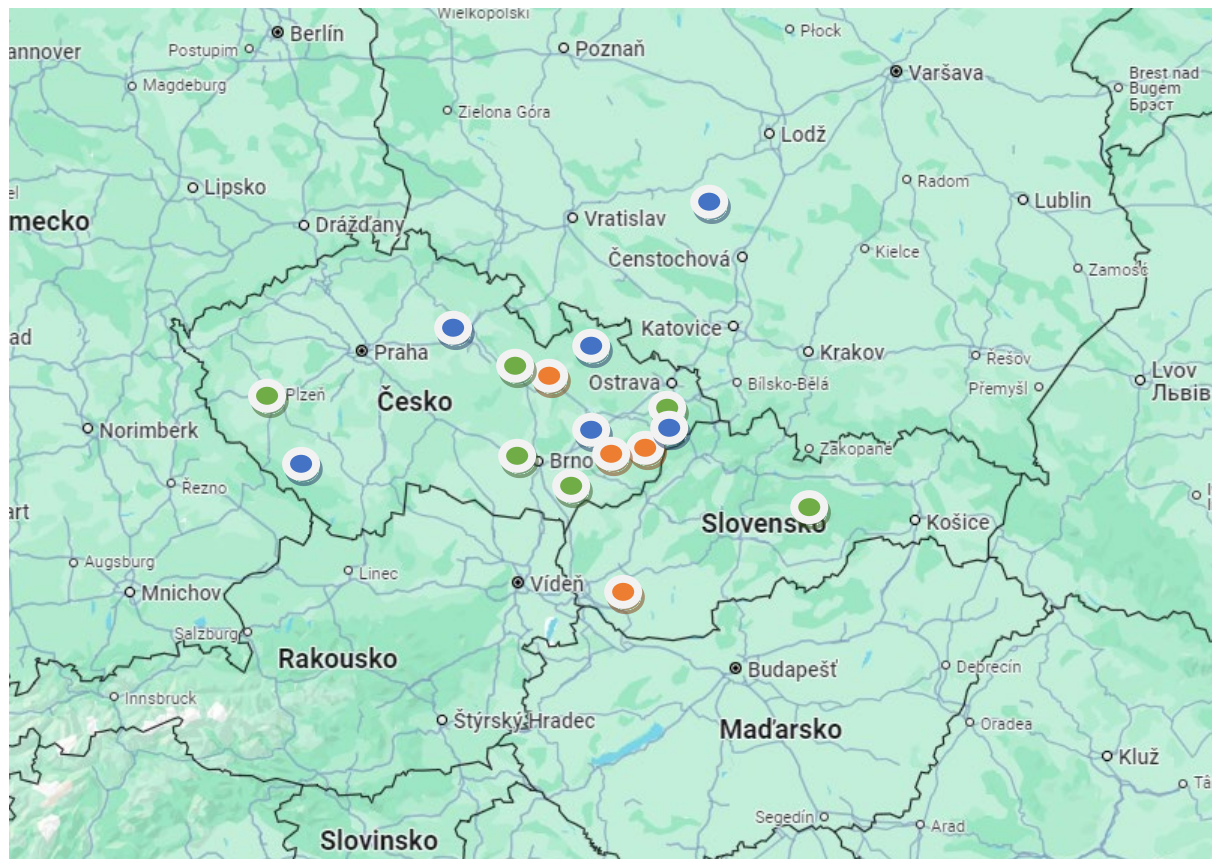


BP-1520-2AX zákazník: TES Vsetín a.s., instalation 07/2024

Mapa zákazníků: Czech Republic Slovakia, EU,

V letech 2016 - 2024 : 15 instalací

 Stolové BP 4080
  Stojanové BP 50100-60200
  Portálové BP



GENICZECH M
PŘESNÉ STROJÍRENSTVÍ

TES
Since 1919
NEXT 100 YEARS

ČZ Chains

defsta
SLOVAKIA

onsemi

Řetězárna a.s.

SOMA

Panasonic

WALMAG
SMART & SAFE

® Všechna práva vyhrazena. Kopírování obsahu bez souhlasu je trestné.



M-MOOS s.r.o., Svatopluka Čecha 519/28, 751 31 Lipník nad Bečvou
Telefon: +420 581 701 605, Fax: +420 581 701 605
sales@m-moos.cz , www.m-moos.cz