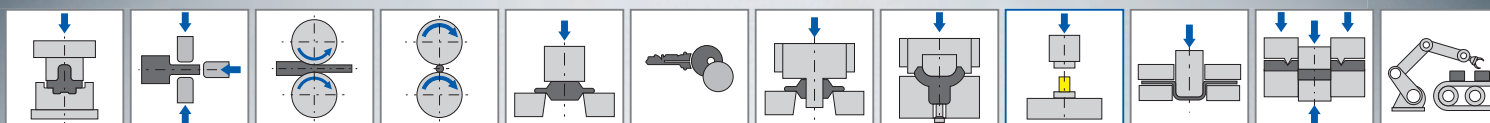




# ŠMERAL BRNO a.s.



## KHZ ŠMERAL 2A / 4A / 8A / 16A

PNEUMATICKO-HYDRAULICKÉ ZÁPUSTKOVÉ BUCHARY  
PNEUMATIC-HYDRAULIC DIE HAMMER





## VÝHODY PNEUMATICKO-HYDRAULICKÉHO BUCHARU KHZ

### ADVANTAGES OF THE KHZ HAMMER

- Měnitelný zdvih a energie beranu – variabilita kování.
- Spodní vyhazovač – snadnější manipulace (příslušenství).
- Protiběžný systém – snížení rázů do okolí bucharu.
- Hydraulický agregát mimo buchar – zvýšení životnosti zařízení.
- Upínání zápustek do drážek – rychlá výměna technologie.
- Vyvažovací válec – zajišťuje rovnoměrné zvedání stojanu.
- Diagonální vedení beranu tvaru „X“ – zaručující jeho podstatně vyšší torzní tuhost a přesnější vedení.
- Malá energetická náročnost, náplň stlačeného vzduchu je trvalá, pouze se doplňuje.
- Variable stroke and ram energy – forging variability.
- Lower ejector – easier handling (accessories).
- Counter-rotating system – reduces hammer impacts in the surrounding area.
- Hydraulic unit outside hammer – increases the service life of the machine.
- Holding dies in grooves – fast exchange of the technology.
- Balancing cylinder – ensures the even lifting of the frame.
- Diagonal ram guiding in shaft „X“ – it assures significantly higher torsional rigidity and more accurate guiding.
- Low energetic demandingness, filling with pressurized air is durable, it must be just completed.

## URČENÍ PNEUMATICKO-HYDRAULICKÉHO BUCHARU KHZ

### DETERMINATION OF THE KHZ HAMMER

- Pneumaticko-hydraulické buchary jsou určeny pro zápustkové kování výkovek nářadí nebo strojních součástí na jeden nebo několik úderů. Zdvih beranu a tím energii úderu lze pro několik po sobě následujících úderů naprogramovat.
- Bucharý jsou vhodné na kování všech druhů zápustkových výkovek včetně podlouhlých plochých výkovek jako například stranových klíčů, dlát, nožů, nůžek, kleští, pák, ojníc a podobně v sériové a hromadné výrobě.
- The KHZ pneumatic-hydraulic hammers are determined for the die forging of forged pieces of tools or mechanical parts for one or more hits. It is possible to set the stroke of a ram, thereby making it possible to set the energy of the stroke for successive strokes of the ram.
- Hammers are suitable for forging all kinds of die forgings, including elongated flat forgings such as side wrenches, chisels, knives, scissors, pliers, levers, connecting rods and the like in serial and mass production.



## PRINCIP STROJE / MACHINE PRINCIPLE

- Pneumaticko-hydraulické protiběžné buchary nepracují jako klasické padací buchary ani jako klasické protiběžné buchary. Konstrukční řešení spojuje výhody protiběžných a šabotových bucharů.
- Vzájemný pohyb beranů téměř vyrovnává sílu nárazu, a tak jsou do základů stroje přenášeny pouze relativně malé síly. Z tohoto důvodu mohou být základy menší než u klasických bucharů.
- Hybnost beranu je rovna hybnosti stojanu a jejich energie se vybíjí tvářecí prací na výkovku.
- Pro jednotkový pohon pneumaticko-hydraulického protiběžného bucharu je použito hydraulického agregátu. Ten dodává provozní kapalinu do přímočarých hydromotorů beranu. Jejich působením je beran zvedán do horní výchozí polohy.
- Při tomto pohybu beranu je energie rázového účinku akumulována do stlačeného vzduchu v kompresním prostoru stojanu.
- Po uvolnění odtoku pracovní kapaliny z přímočarých hydromotorů beranu urychluje stlačený vzduch v kompresním prostoru stojanu beran při jeho pohybu směrem dolů. V hydraulickém pístovém rozvaděči bucharu působí tlak oleje na píst spojený s pákovým systémem zvedání stojanu a stojan je zvedán a urychlován proti pohybujícímu se beranu. Energie úderu je dána součtem kinetických energií beranu a stojanu.
- Jednoduchá a robustní konstrukce vyžaduje minimum údržby a zaručuje vysokou dostupnost bucharu.
- Pneumatic-hydraulic hammers do not work like typical drop hammers or typical contra-rotating hammers. The design combines the advantages of counter-rotating and anvil hammers.
- The relative movement of the rams almost compensates for the impact force so that only relatively small forces are transmitted to the machine foundations. For this reason, the foundations may be smaller than with conventional hammers.
- The momentum of the ram is equal to the momentum of the frame and their energy is discharged in forging.
- A hydraulic unit is used to drive the pneumatic-hydraulic counter-rotating hammer. This feeds the working fluid to the ram linear hydraulic motors. By their action the ram is lifted to the upper starting position.
- During this movement of the ram, the energy of the impact effect is accumulated in the compressed air in the compression chamber of the frame.
- After releasing the working fluid outflow from the ram hydraulic motors the compressed air in the compression chamber of the ram accelerates as it moves downwards. In the hammer hydraulic piston distributor, oil pressure acts on the piston associated with the lever lift system and the lift is lifted and accelerated against the moving ram. The energy of the impact is given by the sum of the kinetic energies of the ram and the frame.
- The simple and robust construction requires minimal maintenance and guarantees high hammer availability.



# ŠMERAL BRNO a.s.

*Stojan / Frame*

*Prostor pro stlačování tlakového vzduchu /  
Room for air pressurising*

*Stavitelné lišty vedení beranu /  
The adjustable guiding gibs of the ram*

*Pojistka proti pádu beranu / Protection against the ram from falling*

*Beran / Ram*

*Horní upínač zápustek / Upper die holder*

*Spodní upínač zápustek / Lower die holder*

*Přímočarý hydromotor / Linear hydraulic motor*

*Pákový převod / Leverage*

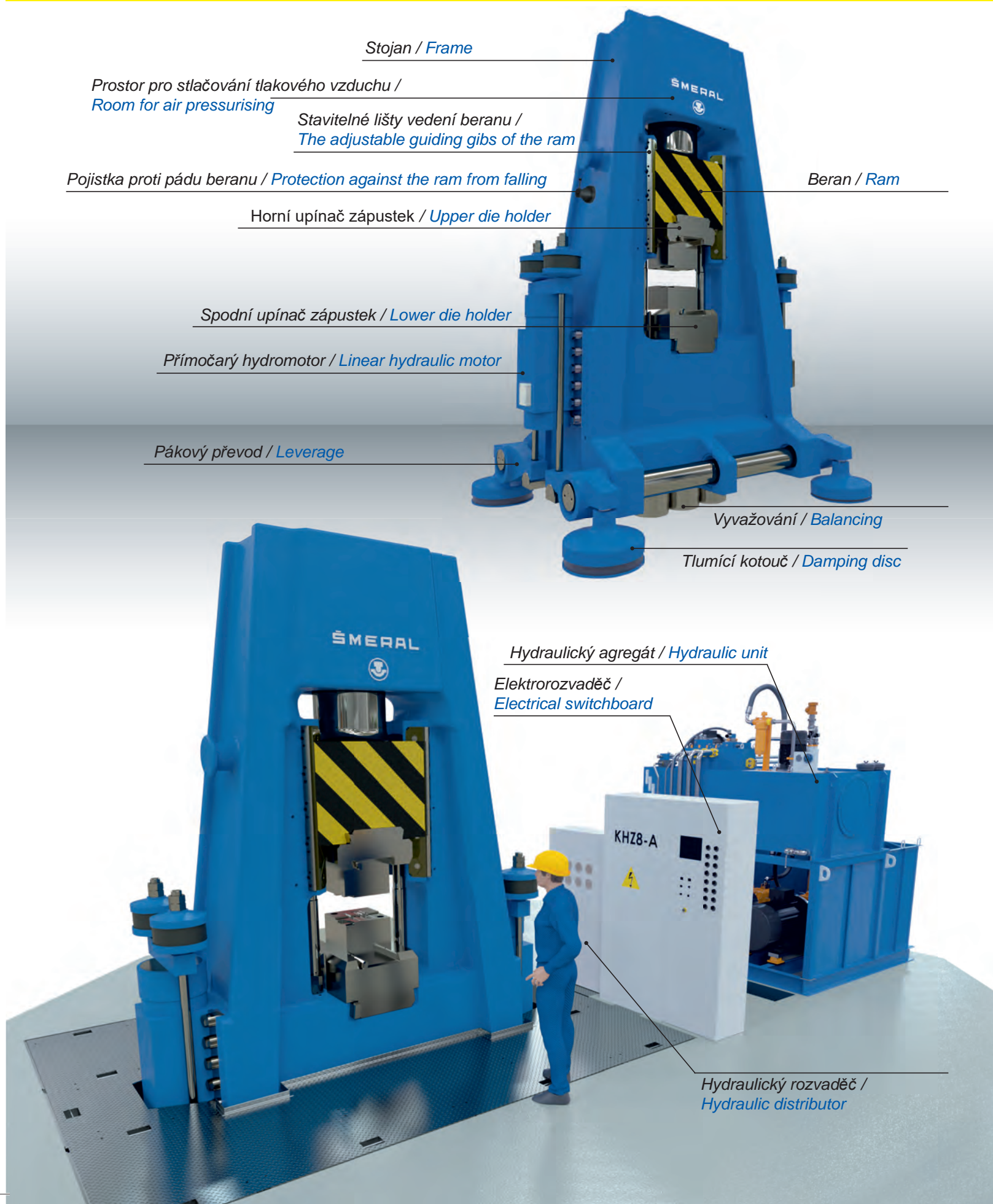
*Vyvažování / Balancing*

*Tlumící kotouč / Damping disc*

*Hydraulický agregát / Hydraulic unit*

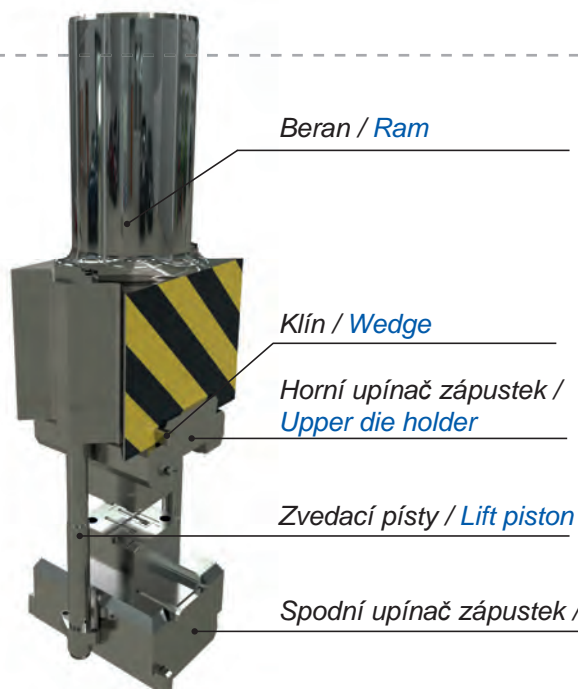
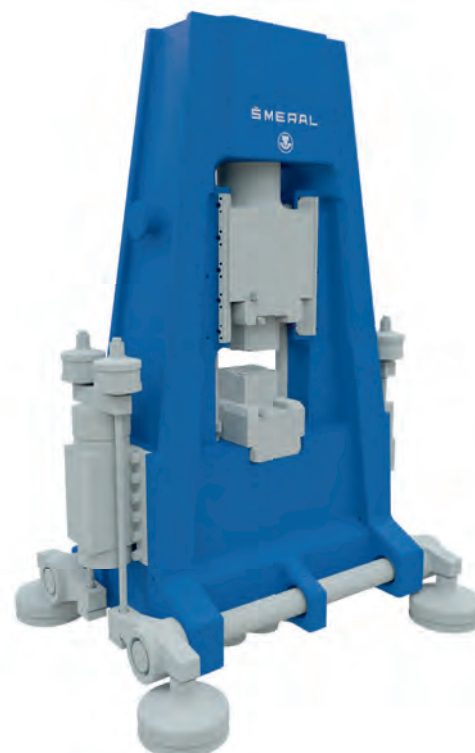
*Elektrorozvaděč /  
Electrical switchboard*

*Hydraulický rozvaděč /  
Hydraulic distributor*



## STOJAN / FRAME

- Stojan je vyroben z jednoho kusu odlitku z oceli na odlitky.
- V horní části stojanu je prostor pro stlačování tlakového vzduchu.
- Ve střední části stojanu je stavitelné diagonální vedení beranu.
- Ve spodní části stojanu jsou kanály rozvodu hydraulického oleje a pákový mechanismus nadzvedávání stojanu.
- Na boku stojanu je připojeno těleso speciálního hydraulického rozvaděče a vyvažovací válec.
- Na stole stojanu je pomocí klínu upevněn upínač zápustek.
- The frame is produced from one piece of alloy steel.
- There is room for air pressurising in the upper part of the frame.
- In the middle part of the frame there is an adjustable diagonal slide guide.
- At the bottom of the frame there are hydraulic oil distribution channels, cylinders with pistons for lifting the ram to the upper position and a lever mechanism for lifting the frame.
- On the side of the frame is connected the body of special hydraulic distributor and balancing cylinder.
- The die holder is fastened to the frame table using a wedge.



## BERAN / RAM

- Beran je vyroben z výkovku slitinové oceli.
- Upínač zápustek je upevněn pomocí klínu.
- Vedení je broušeno.
- Píst beranu válečkován.
- Otvory v beranu pro hydraulické zvedací písty jsou honovány.
- The ram is forging from alloy steel.
- A die holder attached with wedge.
- The guiding is grinded.
- Piston of the ram is rolled.
- The openings in the ram for the hydraulic lift pistons are honed.

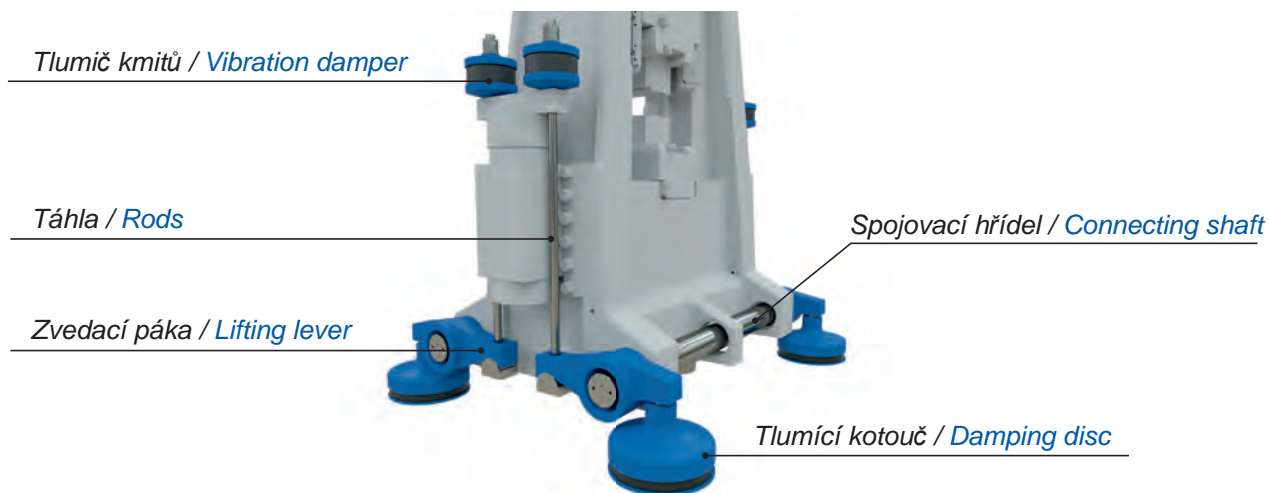
## POJISTKA PROTI PÁDU BERANU / SAFETY PIN FOR PREVENTION THE RAM FROM UNWANTED FALL

- Pojistka je mechanická a slouží k zajištění beranu před pádem při výměně náradí. Funkce pojistky je kontrolována a nelze spustit stroj.
- The hammer is equipped with mechanic safety pin, which prevents the ram from unwanted fall in tools exchange.



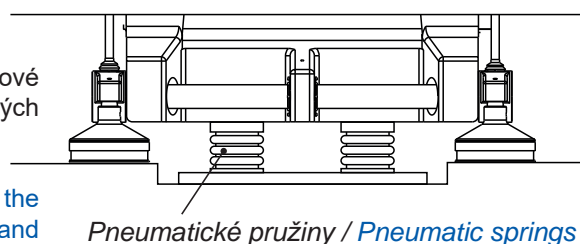
## PÁKOVÝ PŘEVOD / LEVERAGE

- Slouží k nadzvedávání stojanu proti pohybu beranu, k vyvození protiběžného efektu bucharu.
  - Pákový převod je umístěn ve spodní části stojanu a je napojen na píst hydraulického rozvaděče bucharu a vyvažovacího válce.
  - Páky jsou spojeny táhly opatřenými tlumiči kmitů s hydraulickými rozvaděči.
  - Zvedací pohyby hydraulického rozvaděče a vyvažovacího válce jsou synchronizovány spojovacími hřídeli.
  - Zvedací páky se opírají o základ bucharu prostřednictvím tlumících kotoučů a nesou celý buchar.
- The leverage serves to lift the frame against the movement of the ram to draw the counter-rotating effect of the hammer.
  - It is placed in lower part of the frame and is connected with the piston of the hydraulic distributor and balance cylinder.
  - The levers are connected by rods equipped with vibration dampers to the hydraulic distributors.
  - The lifting movements of the hydraulic distributor and balancing cylinder are synchronised by connecting shafts.
  - The lifting levers are supported on the forge floor by means of damping discs and carry the entire hammer.



## VYVAŽOVÁNÍ / BALANCING

- Mezi dolní částí stojanu bucharu a podlahou základu jsou umístěny pryžové pneumatické pružiny, které nadlehčují stojan a slouží k utlumení rázových špiček a kmitů zvedacího mechanismu.
- Rubber pneumatic springs are located between the lower part of the hammer frame and the floor of the foundation, which lighten the frame and serve to dampen the shock peaks and oscillations of the lifting mechanism.



## ROZVOD VZDUCHU / AIR DISTRIBUTION

- Pneumatický systém lisu pracuje s tlakovým vzduchem z rozvodu kovárny.
  - Požadovaný tlak vzduchu na vstupu do stroje je 0,6 MPa.
- The pneumatic press system works with compressed air from the forge distribution system.
  - The required air pressure at the machine inlet is 0.6 MPa.

## MAZÁNÍ / LUBRICATION

- Buchar je vybaven kombinovaným mazacím systémem olej / tuk včetně čerpadla s nádrží, progresivními rozdělovači a se všemi nezbytnými kontrolami funkcí.
  - Tukem je mazán pákový převod a píst v hydraulickém rozdělovači.
  - Olejem jsou mazány lišty vedení beranu a píst beranu.
- The hammer is equipped with a combined oil/grease lubrication system, including a pump with tank, progressive manifolds and all necessary function checks.
  - The grease lubricates the lever and piston in the hydraulic manifold.
  - The oil lubricates the guide gibs and ram piston.

## HYDRAULICKÝ AGREGÁT / HYDRAULIC UNIT

- Buchar má samostatný hydraulický agregát, který slouží pro jeho pohon a zajišťuje veškeré jeho funkce.
- Hydraulický agregát je propojen s hydraulickými rozdělovači bucharu prostřednictvím pružných hadic.
- Hydraulický agregát má veškeré potřebné prvky pro spolehlivý provoz včetně čerpadel a motorů, omezovačů tlakových ventilů, redukčních ventilů, teploměrů, zařízení pro filtraci oleje, jeho chlazení nebo ohřev.



- The hammer has hydraulic unit, which serves to drive it and ensures all of its functions.
- The hydraulic unit is connected to the hydraulic manifolds of the hammer by means of flexible hoses.
- The hydraulic unit has all the necessary elements for reliable operation, including pumps and motors, pressure relief valves, pressure reducers, thermometers, oil filtering and its cooling or heating equipment.

## OVLÁDÁNÍ / CONTROL SYSTEM

- Řídicí systém VIPA SPEED 7 (kompatibilní s S7-300 Siemens).
- Operátorský panel TP1200 (12" Color) Siemens.
- Dálková správa přes internetový modem.
- Přístrojové vybavení rozvaděče Schneider Electric nebo SIEMENS.
- Možnost volby vysunutí spodního vyhazovače po požadovaném úderu.

### Seřizovací režim

- Tipování beranu slouží k seřízení beranu (nástroje) bucharu se sníženou rychlostí pohybu beranu.
- Beran je ovládán z tlačítkové krabice ručního spouštění ve směru dolů a nahoru.

### Pracovní režim

- Jednotlivé zdvihy – šlapadlo slouží k provozování technologie.
- Beran je spouštěn jednotlivými zdvihy pomocí nožního spínače – šlapadla, v pořadí úderu nastaveném na panelu.
- Maximální počet úderů v pracovním cyklu je 8 (počet úderů na výkovek).
- Ke každému úderu lze naprogramovat jeho výšku.

- Controlling system VIPA SPEED 7 (compatible with S7-300 SIEMENS).
- Operator panel TP 1200 (12" Color) Siemens.
- Remote control with help of internet modem.
- Device equipment of the distributor Schneider Electric or SIEMENS.
- Possibility of setting for move of lower ejector after required stroke.

### Mode of adjustment

- Inching of the ram serves for adjustment of the ram (tool) with lowered speed of ram move.
- The ram is controlled from button box of the manual launching in direction down and up.

### Operating mode

- Single strokes - pedal serves for run of technology.
- The ram is launched by food switch - pedal in mode of single strokes in order of strokes set at controlling panel.
- Maximal number of strokes in operating mode amounts to 8 strokes (number of strokes for one forging piece).
- For every single stroke it is possible to set its height.

## PŘÍSLUŠENSTVÍ / ACCESSORIES:

### SPODNÍ VYHAZOVAČ / LOWER EJECTOR

- Hydraulický spodní vyhazovač je umístěn ve spodním držáku zápustek a tvoří jej jeden hydraulický válec s pístem.
- The hammer is equipped with a lower hydraulic ejector, which is placed in the lower die holder and consists of one hydraulic cylinder with a piston.

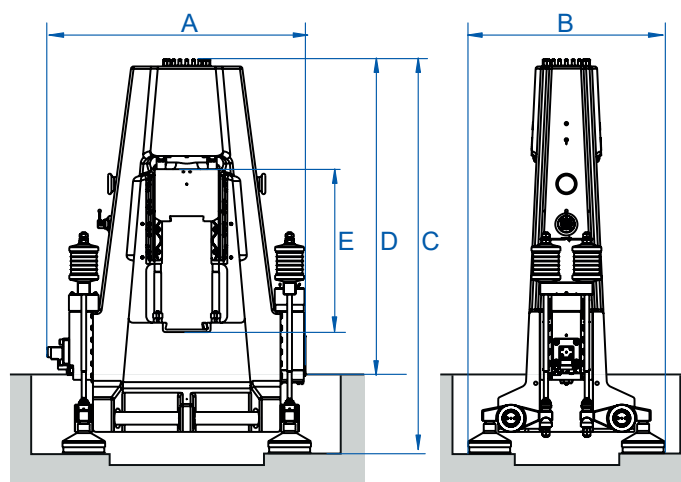
## HLAVNÍ TECHNICKÉ PARAMETRY / MAIN TECHNICAL PARAMETERS

		KHZ 2 A	KHZ 4 A	KHZ 8 A	KHZ 16 A
Jmenovitá tvářecí energie / Nominal forming energy	kJ	20	40	80	160
Upínací plocha zápustek / Die holding area	mm	286x440	300x570	342x670	460x1000
Nejmenší výška zápustek / The smallest height of dies	mm	250	350	400	500
Největší zdvih beranu (E) / The stroke of ram (E)	mm	400	500	600	800
Počet zdvihů beranu / Number of strokes	1/min	20	18	16	14
Celkový instalovaný výkon / Electro-engine output	kW	30	55	110	160



## ROZMĚRY STROJE / BASIC DIMENSIONS

		KHZ 2 A	KHZ 4 A	KHZ 8 A	KHZ 16 A
A	mm	2300	3000	3500	4600
B	mm	1700	2300	2900	3800
C	mm	3700	4500	5200	6300
D	mm	3075	3665	3960	4510



**ŠMERAL BRNO a.s.**

Šmeral Brno a.s.,  
Křenová 65c, 602 00 Brno, Czech Republic  
T: +420 532 167 216, E-mail: [obch@smeral.cz](mailto:obch@smeral.cz)

[www.smeral.cz](http://www.smeral.cz)

Obrazky jsou ilustrační, zobrazený stroj nemusí být v základním provedení. / The pictures are illustrative, the machine shown may not be the basic design.  
Výrobce si vyhrazuje právo na změnu technických parametrů. / The producer reserves the right to change the technical parameters.  
Z této indikativní nabídky nevzniká nárok na uzavření smlouvy. / This indicative offer does not establish a title to conclude a contract.  
Platnost od: 10/2019 / Valid from: 10/2019.