



MORAVSKÉ KERAMICKÉ ZÁVODY a.s.

JEMNOZRNNÝ LICÍ ŠAMOT KATALOG VÝROBKŮ





Historie a současnost podniku

- Vznik podniku souvisí s dlouhou tradicí hutnictví na Blanensku, která je spojena se jménem Františka Hugo Salma. Továrna na šamot na Rájci se využívala původně jako cihelna, postavená v roce 1907. Pracovalo v ní asi 70 dělníků.
- V době po znárodnění byl podnik začleněn do Moravských keramických závodů, n. p. Brno a poté, v roce 1978, se stal součástí MŠLZ Velké Opatovice. 6. května 1992 se MKZ stává akciovou společností se sídlem v Rájci-Jestřebí.
- Dnešní MKZ zaměstnává ve čtyřech závodech okolo 300 pracovníků a je producentem a dodavatelem řady žáruvzdorných výrobků, které souvisejí převážně s hutním, slévárenským a ocelárenským průmyslem a používají se také ve stavebnictví a kamnářství.

History and milestones

- The foundation of the company relates to the long-term tradition of the metallurgical industry in the region of Blansko connected with the name of František Hugo Salm. The fireclay factory in Rájec was originally used as a brickyard built in 1907. It employed about 70 workers.
- After the nationalization in 1948, the company was incorporated into Moravské keramické závody, n. p. Brno and, thereafter, in 1978, it became a part of MŠLZ Velké Opatovice. On May 6th, 1992, MKZ was transferred to a joint-stock company with its registered office in Rájec-Jestřebí.
- Today's MKZ employs a total number of 300 employees in four plants and is the manufacturer and supplier of refractory products intended mostly for the metallurgical, foundry and steel-making industries and used also in the stove-fitter's trade and building industry.

Historie und Gegenwart des Betriebes

- Die Gründung des Betriebes hängt mit lange Tradition in Bereich Metallurgie in Blansko zusammen, die mit Name František Hugo Salm verbindet ist. Ursprünglich benutzt man das Schamottewerk in Rájec als Ziegelfabrik. Die war im Jahre 1907 ausgebaut, hatte 70 Arbeiter.
- Nach Nationalisierung in Jahre 1948 war der Betrieb in Mährische keramische Werke, Nationalsbetrieb Brno, eingegliedert, und dann, im Jahre 1978 war Teil der MŠLZ Velké Opatovice. Am 6. Mai 1992 entstand MKZ AG mit dem Sitz in Rájec- Jestřebí.
- Zurzeit MKZ beschäftigt in 4 Werken cca 300 Mitarbeitern und ist Produzent und Lieferant von feuerfesten Erzeugnissen, die für Metallurgie, Hüttenwesen, Giessereiwesen und Stahlindustrie bestimmt sind. Teil der Produktion benutzt man auch in Ofenbau und Bauwesen.





Jemnozrnný licí šamot jakostní známky R-SLI-K

Vzhledem ke stále vyším požadavkům kladeným na mikročistotu odlévaného kovu, jakost odlitků, zkrácení doby lití atp. se úměrně zvyšují i požadavky kladené na licí materiály a jejich jakost. Na základě těchto požadavků v Moravských keramických závodech a.s. v rámci úkolů technického rozvoje proběhl vývoj završený zahájením výroby nového jemnozrnného šamotového materiálu známky R-SLI-K. Vyznačuje se použitím jemnozrnného šamotového ostřiva zrnitosti do 1 mm a vysoko jakostní, předem upravené keramické vazby.

Důraz při jeho vývoji byl kladen na zvýšenou odolnost proti erozi a penetraci tekutým kovem. Materiálových charakteristik ovlivňujících vlastnosti licí keramiky je celá řada. Zvolili jsme proto komplexní a systematický přístup k řešení tohoto problému. Důležitou roli hraje nejen chemické, ale i mineralogické složení jednotlivých surovin použitých pro výrobu vytvářecí hmoty. Po vytipování vhodných surovin reálně využitelných pro tento nový typ výrobku byly zahájeny vývojové laboratorní práce. V rámci těchto zkoušek bylo ověřováno chování a vlastnosti široké škály surovin a návrhů zkušebních receptur. Požadovaných užitných vlastností bylo dosaženo uplatněním výsledků těchto zkoušek a optimální volbou vhodných kvalitativně výše postavených surovin.

V případě šamotu jakostní známky R-SLI-K se nejedná pouze o použití přesně definovaného ostřiva odlišné granulometrie, ale především o použití vysoko jakostních jemně mletých žárovzdorných jílů. Vhodnou kombinací těchto jílů a především díky jejich předúpravě byly v maximální možné míře využity všechny žádoucí vlastnosti jílových minerálů, které ovlivňují konečné charakteristiky střepu po výpalu.

Na odolnost šamotového střepu proti erozi tekutým kovem má patrně největší vliv kvalita povrchu licích tvarovek a s tím spojená celková struktura střepu. Významným prvkem v tomto směru je i rozměrová přesnost tvarovek ovlivňující návaznost a lícování vnitřních ploch licího systému.

Z hlediska penetrace střepu tekutým kovem je velmi důležitá nejen absolutní hodnota zdánlivé pórovitosti, ale také distribuce a převládající velikost pórů.

Všechny výše uvedené předpoklady byly uplatněny při konečném návrhu receptury této nové šamotové známky. Licí šamot známky R-SLI-K se vyznačuje světlým hladkým povrchem bez mapových trhlinek, hutným střepem bez strukturních vad při zachování optimální hodnoty zdánlivé pórovitosti. Hodnota zdánlivé pórovitosti ovlivňuje dobrou odolnost tvarovek proti teplotnímu šoku. Díky zcela novému složení této šamotové známky lze vyrábět složitější tvary s menšími rozměrovými tolerancemi, to znamená přesněji.

Šamot R-SLI-K vykazuje nižší stupeň opotřebení způsobeného erozí i prokazatelně menší hloubku infiltrace tekutého kovu do hmoty střepu proti běžnému hrubozrnnému šamotu. S prodlužováním doby lití se rozdíly v opotřebení mezi jemnozrnným a hrubozrnným šamotem markantně prohlubují. Tyto skutečnosti byly potvrzeny při praktickém použití hrubozrnného a jemnozrnného šamotu za srovnatelných podmínek.

Dříve popsané skutečnosti dokumentují naši snahu dodávat našim zákazníkům výrobek standardní evropské kvality a uspokojovat tak jejich náročné požadavky. Výsledkem této snahy je zcela nová, vysší úroveň vytváření licích systémů a vtokových soustav.



Fine/grained Gating System of R-SLI-K Quality Mark

Continuously rising requirements raised to micro-purity of cast metal, quality of castings, reduced time of casting, etc. are accompanied by proportionately higher requirements put on gating materials and their quality. The requirements above represented the very base for development which was running in the company Moravské keramické závody a.s. within the scope of the project of technical development and crowned by launched production of a new fine-grained gating fireclay of R-SLI-K quality mark. It is characterized by use of the fine/grained clay opening material, grain size up to 1 mm, and high/quality ceramic bond.

While developing the material, a great emphasis was laid to increased resistance to liquid metal erosion and penetration. There is a number of material characteristics affecting gating system qualities. Therefore we have applied the complex and systematic approach to solution of the issue. Both the chemical and mineralogical composition of individual raw materials, used for moulding mass production, play an important role. Pre-selection of suitable materials applicable and suitable for this new product type was followed by commencement of development laboratory work. Behavior and properties of a wide range of raw materials and designed test recipes were subject to verification within the scope of testing. The requested utility properties have been reached by application of the results of testing and by the optimum selection of suitable higher/quality raw materials.

In case of R-SLI-K fireclay it is not the matter of sole application of precisely defined opening material of differing grain size, but particularly the matter of application of high/quality fine/ground refractory clays. Thank to suitable combination of the clays and particularly thanks to their pre/treatment all desirable clay mineral properties, affecting final characteristics of the body after firing, were utilized within the maximum possible extent.

Resistance of the clay body to liquid metal erosion is affected most probably primarily by the surface quality of the gating system units and by the related general body structure. Dimensional accuracy of the gating system units affecting linkage and matching of internal gating system surfaces represents an important element in this sense.

Not only the absolute value of apparent porosity, but also distribution and prevailing pore size is of great importance from the point of body penetration through the liquid metal.

All prerequisites above have been applied for the final composition of this new fireclay mark formula. The gating system of quality mark R-SLI-K is characterized by light smooth surface without map-like cracks, by compact body without structural defects with the optimum apparent porosity value preserved. The apparent porosity value affects good gating system unit resistance to thermal shocks. Thank to a quite new composition of this fireclay mark it is possible to produce more complex shapes with reduced dimensional tolerances, i.e. more precise products.

The R-SLI-K fireclay shows a lower-level wear caused by erosion and provably shallower liquid metal infiltration into the body mass, compared with the standard coarse/grained fireclay. Extended time of use leads to more explicit differences in abrasive wear between fine-grained and coarse/grained fireclay. The facts above have been confirmed by practical use of the coarse-grained and the fine/grained fireclay under comparable conditions.

The lines above document our efforts to deliver products of standard European quality to our customers, thus satisfying their demanding requirements. The described efforts lead to a quite new, higher level of casting and gating system shaping and moulding.



Feinkörniger Gießschamotte der Qualität R-SLI-K

Entsprechend den ständig wachsenden Anforderungen an die Mikroreinheit des gegossenen Metals, die Gussstückgüte, die Verkürzung der Gießzeit u.Ä. steigen auch Anforderungen, die an die Gießmaterialien und ihre Güte gestellt werden. Auf Grund dieser Anforderungen wurde in der Firma Moravské keramické závody a.s. die erfolgreiche technische Entwicklung eines neuen feinkörnigen Schamottematerials der Qualität R-SLI-K in die Produktion überführt. Diese Qualität zeichnet sich durch die Anwendung eines feinkörnigen Schamottemagerungsmittels mit Korngröße unter 1 mm und durch eine hochwertige, im Vorhinein angepasste keramische Bindung.

Während der Entwicklung dieser Qualität wurde das Gewicht vor allem auf die erhöhte Erosionsbeständigkeit und die minimale Penetration durch das flüssige Metal gelegt. Es gibt eine breite Reihe von Materialkennwerten, die die Eigenschaften der Gießkeramik beeinflussen. Deswegen haben wir dieses Problem durch einen komplexen und systematischen Ansatz gelöst. Eine wesentliche Rolle spielt dabei nicht nur die chemische, aber auch die mineralogische Zusammensetzung der einzelnen für die Aufbereitung der keramischen Masse benutzten Rohstoffe. Nach dem Aussuchen der für diesen neuen Produkttyp realistisch anwendbaren Rohstoffe hat man mit den Entwicklungsarbeiten im Labor begonnen. Im Rahmen dieser Tests hat man eine breite Palette von Rohstoffen und Testansätze betreffend ihres Verhaltens und ihrer Eigenschaften untersucht. Die gewünschten Nutzeigenschaften des Produkts hat man dann durch die Anwendung der Ergebnisse dieser Tests und durch optimale Wahl der geeigneten, qualitativ besseren Rohstoffe erreicht.

Bei der Schamotte der Qualität R-SLI-K handelt sich nicht nur um die Anwendung der genau definierten Magerungsmittel etwa einer anderen Körnung, sondern insbesondere um die Anwendung der hochwertigen, fein gemahlenen feuerfesten Tone. Durch die geeignete Kombination dieser Tone und vor allem Dank ihrer Voranpassung konnte man in dem maximal möglichen Maße alle positiven Eigenschaften der Tonmaterialien nutzen, die die endgültigen Gütwerte der Scherbe nach dem Brand bestimmen.

Auf die Beständigkeit der Schamottescherbe gegen Erosion infolge des flüssigen Metals haben offensichtlich den größten Einfluss die Oberflächenqualität der Gießformsteine und die damit verbundene Gesamtstruktur der Scherbe. Einen wesentlichen Punkt stellt in diesem Sinne auch die Abmessungsgenauigkeit der Formsteine, die den Anschluss und die Passung der Innenflächen des Eingussystems ermöglicht. Aus dem Betrachtungspunkt der Penetration der Scherbe mit dem flüssigen Metal sind nicht nur der absolute Wert der scheinbaren Porigkeit, sondern auch die Distribution der Pore und die überwiegende Porengröße maßgebend.

Alle oben genannten Voraussetzungen wurden bei dem endgültigen Entwurf des Versatzes dieser neuen Schamottequalität angewendet. Die Gießschamotte der Qualität R-SLI-K zeichnet sich durch helle, glatte Oberfläche ohne Rissbildung und durch eine kompakte Scherbe ohne strukturelle Mängel bei Beibehaltung des optimalen Wertes der scheinbaren Porigkeit. Der Wert der scheinbaren Porigkeit beeinflusst die gute Beständigkeit der Formsteine gegen Thermoschock. Dank der ganz neuen Zusammensetzung dieser Schamottequalität kann man kompliziertere Formen mit kleineren Abmessungstoleranzen, d.h. genauer produzieren.

Die Schamotte R-SLI-K zeichnet sich durch einen niedrigeren Verschleiß in Folge der Erosion als auch durch beweisbar kleinere Tiefe der Infiltration des flüssigen Metals in die Scherbenmasse im Vergleich mit der gewöhnlichen grobkörnigen Schamotte. Mit der Verlängerung der Gießzeit werden die Verschleißunterschiede zwischen der feinkörnigen und der grobkörnigen Schamotte markanter. Diese Tatsachen wurden während des praktischen Einsatzes von fein/ und grobkörniger Schamotte unter vergleichbaren Bedingungen bestätigt.

Die oben beschriebenen Tatsachen dokumentieren unsere Bemühung, unseren Kunden ein Produkt der europäischen Standard/Qualität zu liefern, um damit ihre anspruchsvollen Anforderungen zu befriedigen. Das Ergebnis dieser Bemühung ist ein völlig neuartiges, höheres Niveau beim Bau von Eingussystemen.



MORAVSKÉ KERAMICKÉ ZÁVODY a.s.

ŠAMOT LICÍ R-SLI-K

Charakteristika:

Šamotové licí výrobky v jakosti R-SLI-K jsou jemnozrnné žárovzdorné tvarovky s vysokou odolností proti penetraci tekutým kovem.

Použití:

Tvarovky jsou určeny pro sestavy licích systémů, k jednorázovému použití.

Vlastnosti:

<u>Vlastnost</u>	<u>Garanční hodnota</u>	<u>Zkouší se dle</u>
Obsah Al ₂ O ₃	min. 35 %	ČSN EN 955-2
Obsah Fe ₂ O ₃	max. 2,5 %	ČSN EN 955-2
Žárovzdornost	min. 1650 °C	ČSN EN 993-12
Objemová hmotnost	min. 2000 kg/m ³	ČSN EN 993-1

<u>Vlastnosti</u>	<u>Informativní hodnota</u>	<u>Zkouší se dle</u>
Zdánlivá póravitost	19 %	ČSN EN 993-1
Teplota použití	max. 1730°C	–

Velikost a tvary:

Vyrábí se kompletní licí systémy včetně uzavíracích systémů pávní, popřípadě jejich jednotlivé části dle specifikací zákazníka.

Odchylky jakosti:

Rozměrové tolerance:

rozměr < 150 mm = ± 3 mm
rozměr ≥ 150 mm = ± 2 %

Trhliny na nepracovní ploše:

délka = max. 30 mm
šířka = max. 0,5 mm

Poškození hran v oblasti mimo pero a drážku:

délka = max. 30 mm
hloubka = max. 5 mm

Prohnutí:

Maximálně 1 % z měřené délky

Vytaveniny:

Průměr vytaveniny na nepracovní ploše maximálně 5,0 mm

Balení:

Zboží je ložené na paletách, stažené páskou a opatřené smršťovací fólií

Skladování:

Zboží musí být uskladněno v krytých skladech



MORAVSKÉ KERAMICKÉ ZÁVODY a.s.

R-SLI-K FIRECLAY SHAPES FOR CASTING SYSTEMS

Description:

fireclay shapes in the R-SLI-K grade are fine/grained shaped refractory products with increased resistance against penetration by molten metal.

Use:

the shaped products are designed for casting systems and are replaced after each use.

Specification:

<u>Property</u>	<u>Guaranteed value</u>	<u>Testing procedure</u>
Al ₂ O ₃ content	min. 35.0 %	ČSN EN 955-2
Fe ₂ O ₃ content	max. 2.5 %	ČSN EN 955-2
Refractoriness	min. 1650 °C	ČSN EN 993-12
Bulk density	min. 2000 kg/m ³	ČSN EN 993-1
<u>Property</u>	<u>Normal value</u>	<u>Testing procedure</u>
Apparent porosity	19 %	ČSN EN 993-1
Temperature	max. 1730°C	–

Sizes and shapes:

Complete casting systems including ladle closing systems and their individual parts are manufactured in accordance with customer specifications.

Permitted quality variations:

Dimension tolerances:

dimension < 150 mm = ± 3 mm
dimension ≥ 150 mm = ± 2 %

Cracks in non/working surface:

length = max. 30 mm
width = max. 0.5 mm

Edge defects in the tongue and groove area:

length = max. 30 mm
depth = max. 5 mm

Warpage: max. 1.0 % of the length measured

Slagging: slagging average in unexposed surface max. 5.0 mm

Packaging:

The products are supplied on pallets, secured with metal straps and shrink/wrapped

Storing:

The products should be stored in enclosed warehouses



GIESSSCHAMOTTE R-SLI-K

Merkmale:

Die Erzeugnisse aus Gießschamotte der Qualität R-SLI-K sind feinkörnige feuerfeste Formsteine mit hoher Beständigkeit gegen Penetration durch das flüssige Metall.

Anwendung:

Die Formsteine sind für einmalige Nutzung beim Bau von Eingußsystemen bestimmt.

Eigenschaften:

Eigenschaft	Garantierte Werte	Geprüft nach
Al ₂ O ₃ /Gehalt	min. 35 %	ČSN EN 955-2
Fe ₂ O ₃ /Gehalt	max. 2,5 %	ČSN EN 955-2
Feuerbeständigkeit	min. 1650 °C	ČSN EN 993-12
Rohdichte	min. 2000 kg/m ³	ČSN EN 993-1
Eigenschaft	Informative Werte	Geprüft nach
Scheibare Porigkeit	19 %	ČSN EN 993-1
Anwendungstemperatur	max. 1730°C	–

Abmessungen und Formen:

Es werden komplett Eingußsysteme einschließlich der Pfannenschließsysteme, eventuell ihre Einzelteile gemäß Kundenvorgaben produziert.

Qualitätsparameter:

Abmessungstoleranzen: Abmessung < 150 mm = ± 3 mm
Abmessung ≥ 150 mm = ± 2 %

Risse außerhalb der Arbeitsfläche: Länge = max. 30 mm
Breite = max. 0,5 mm

Kantenbeschädigung außerhalb Nut und Feder: Länge = max. 30 mm
Tiefe = max. 5 mm

Durchbiegung: Max. 1 % der gemessenen Länge

Ausblühungen: Durchmesser der Ausblühung außerhalb der Arbeitsfläche max. 5,0 mm

Verpackung:

Die Ware wird, mit Band befestigt und mit Schrumpffolie versehen, auf Paletten verpackt

Lagerung:

Die Ware muss in überdachten Lagern gelagert werden



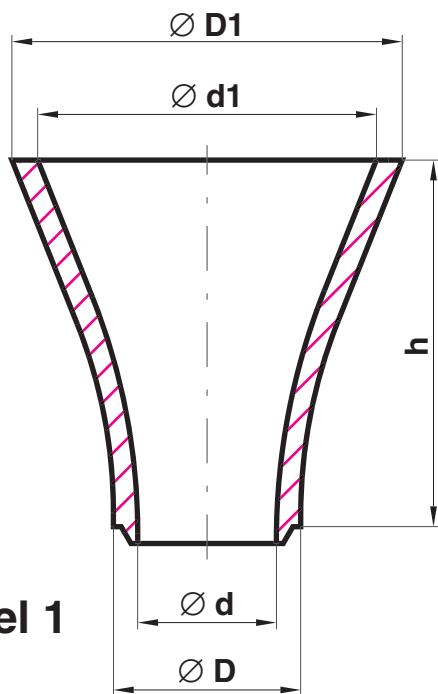
OBSAH / CONTENT / INHALT

NÁLEVKY ET / FUNNELS ET / EINGUSSTRICHTER ET	1/2
TRUBKY R / TUBES R / ROHRSTÜCKE R	3
TRUBKY RZ / TUBES RZ / ROHRSTÜCKE RZ	4
TRUBKY AR / TUBES AR / ROHRSTÜCKE AR	5
TRUBKY SAR / TUBES SAR / ROHRSTÜCKE SAR	6
KOLENA K / ELBOWS K / KRÜMMER K	7
ŠTĚRBINY A / Crevices A / ANSCHNITTSTEINE A	8
ŠTĚRBINA MA 30 / CREVICE MA 30 / ANSCHNITTSTEIN MA 30	9
REDUKCE RR / REDUCTION TUBES RR / ROHRREDUZIERSTÜCKE RR	10
ROZVODKY V / T-PIECES V / VERTEILER V	11
ROZVODKY VR / T-PIECES VR / VERTEILER VR	12
ROZVODKY VRS / T-PIECES VRS / VERTEILER VRS	13
KONCOVKY ES / L-PIECES ES / ENDSTÜCKE ES	14
KONCOVKA ESK 40 / L-PIECE ESK 40 / ENDSTÜCK ESK 40	15
DOPADOVÉ JÁDRO AK 2 - 2 Abg. / SPLASH CORE AK 2 - 2 Abg. / AUFSCHLAGKERN AK 2 - 2 Abg.	16
DOPADOVÉ JÁDRO AK 2 - 1 Abg. SPLASH CORE AK 2 - 1 Abg. / AUFSCHLAGKERN AK 2 - 1 Abg.	17
DOPADOVÁ JÁDRA AK 2A - 2 Abg. / AK 60A - 2 Abg. SPLASH CORES AK 2A - 2 Abg. / AUFSCHLAGKERNE AK 2A - 2 Abg. / AK 60A - 2 Abg ..	18
DOPADOVÁ JÁDRA AK 2A - 1Abg. / AK 60A - 1Abg. SPLASH CORES AK 2A - 1Abg. / AK 60A - 1Abg. / AUFSCHLAGKERNE AK 2A - 1Abg. / AK 60A - 1Abg.	19
DOPADOVÉ JÁDRO AK 2A - 3 Abg. SPLASH CORE AK 2A - 3 Abg. / AUFSCHLAGKERN AK 2A - 3 Abg.	20
DOPADOVÁ JÁDRA AK H 50 S / AK H 60 S SPLASH CORES AK H 50 S / AK H 60 S / AUFSCHLAGKERNE AK H 50 S / AK H 60 S ...	21
SYSTÉM PERO-DRÁŽKA pro licí kolena, rozvodky a koncovky MALE-FEMALE SYSTEM for elbows, T-pieces and L-pieces SYSTEM NUT-FEDER für Krümmer, Verteiler und Endstücke	22
SYSTÉM PERO-DRÁŽKA pro licí trubky, nálevky a redukce MALE-FEMALE SYSTEM for tubes, funnels and reduction tubes SYSTEM NUT-FEDER für Rohrstücke, Eingusstrichter und Rohrreduzierstücke	23
ZKRATKY / ABBREVIATIONS / ABKÜRZUNGEN	24

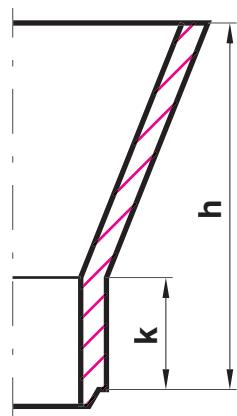


MORAVSKÉ KERAMICKÉ ZÁVODY a.s.

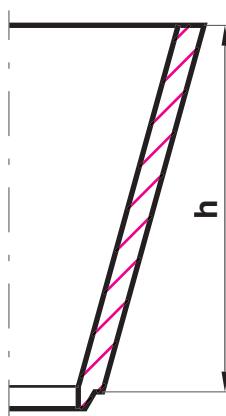
NÁLEVKY ET FUNNELS ET EINGUSSTRICHTER ET



Model 1



Model 2



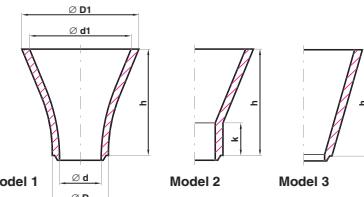
Model 3

Typ / Type / Typ	Model	Rozměry / Dimensions / Formate						Váha Weight Gewicht	ks/pal. pcs/pal. stck/pal.
		d	D	d1	D1	h	k		
ET 40/100/145	2	40	64	100	130	145	50	0,80	480
ET 40/100/150	2	40	64	100	130	150	55	1,00	480
ET 40/100/195	1	40	64	100	130	195	—	1,30	384
ET 40/100/245	2	40	64	100	130	245	140	1,40	288
ET 40/100/295	2	40	64	100	130	295	190	1,60	240
ET 40/120/145	2	40	70	120	145	145	—	1,10	350
ET 40/125/245	1	40	75	125	150	245	—	1,70	240
ET 40/130/195	1	40	64	130	150	195	—	2,00	240
ET 50/90/195	2	50	70	90	114	195	80	1,60	312
ET 50/90/230	2	50	70	90	114	230	115	1,10	288
ET 50/90/245	2	50	70	90	114	245	130	1,20	312
ET 50/90/285	2	50	70	90	114	285	170	1,30	312
ET 50/90/295	2	50	70	90	114	295	180	1,50	288
ET 50/90/355	2	50	80	90	120	355	250	2,60	252
ET 50/90/395	2	50	80	90	120	395	290	2,80	252
ET 50/100/95	1	50	74	100	130	95	—	0,80	693
ET 50/100/145	1	50	74	100	130	145	—	1,10	385
ET 50/100/195	1	50	74	100	130	195	—	1,50	308
ET 50/120/145	2	50	70	120	145	145	—	1,00	270



MORAVSKÉ KERAMICKÉ ZÁVODY a.s.

NÁLEVKY ET FUNNELS ET EINGUSSTRICHTER ET

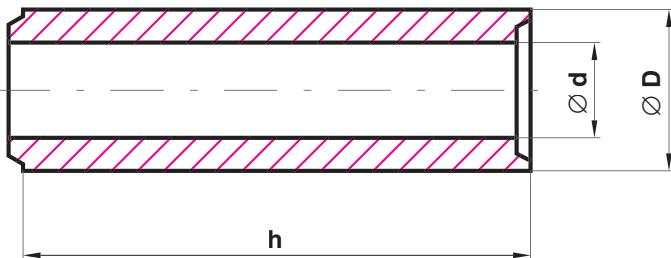


Typ / Type / Typ	Model	Rozměry / Dimensions / Formate						Váha Weight Gewicht	ks/pal. pcs/pal. stck/pal.
		d	D	d1	D1	h	k		
ET 50/125/195	2	50	74	125	149	195	10	1,60	240
ET 50/125/225	2	50	74	125	149	225	40	1,90	240
ET 50/125/245	2	50	74	125	149	245	60	2,00	240
ET 50/125/250	2	50	74	125	149	250	65	2,00	240
ET 50/125/285	2	50	74	125	149	285	100	2,20	180
ET 50/125/295	2	50	74	125	149	295	110	2,30	180
ET 50/140/245	1	50	74	140	170	245	—	2,30	162
ET 50/140/285	1	50	74	140	170	285	—	2,60	162
ET 50/140/390	1	50	74	140	170	390	—	2,70	162
ET 50/140/395	1	50	74	140	170	395	—	2,80	162
ET 55/110/195	2	55	90	110	140	195	100	1,80	240
ET 55/110/245	2	55	90	110	140	245	150	2,10	240
ET 55/110/295	2	55	90	110	140	295	200	2,50	180
ET 55/110/345	2	55	90	110	140	345	250	3,00	180
ET 60/120/195	1	60	84	120	150	195	—	1,50	240
ET 60/120/215	1	60	84	120	150	215	—	1,50	240
ET 60/120/230	1	60	84	120	150	230	—	2,20	240
ET 60/120/240	1	60	84	120	150	240	—	1,70	240
ET 60/120/245	1	60	84	120	150	245	—	2,20	240
ET 60/120/295	1	60	84	120	150	295	—	2,50	180
ET 60/120/345	1	60	84	120	150	345	—	2,80	180
ET 60/130/120	V	60	150	130	150	120	—	2,80	240
ET 60/145/160	2	60	90	145	175	160	10	2,00	324
ET 60/145/195	2	60	90	145	175	195	45	1,90	160
ET 60/145/245	2	60	90	145	175	245	95	2,40	160
ET 60/145/285	2	60	90	145	175	285	135	2,60	120
ET 60/145/295	2	60	90	145	175	295	145	3,00	135
ET 60/145/330	2	60	90	145	175	330	180	3,00	135
ET 60/150/195	2	60	90	150	180	195	25	2,00	160
ET 60/150/245	2	60	90	150	180	245	75	2,50	162
ET 60/150/330	2	60	90	150	180	330	160	2,90	72
ET 60/150/390	2	60	90	150	180	390	220	3,50	120
ET 60/200/190	3	60	95	200	240	190	—	3,20	96
ET 70/155/150	2	70	110	155	195	150	30	2,70	175
ET 70/155/245	2	70	110	155	195	245	125	3,40	105
ET 80/160/190	2	80	110	160	190	190	—	2,40	140
ET 80/200/200	2	80	120	200	230	200	25	2,90	72
ET 80/200/240	2	80	120	200	230	240	65	3,30	72
ET 100/270/220	2	100	160	270	320	220	45	8,60	48
ET 120/240/250	1	120	165	240	280	250	—	5,40	45



MORAVSKÉ KERAMICKÉ ZÁVODY a.s.

TRUBKY R TUBES R ROHRSTÜCKE R



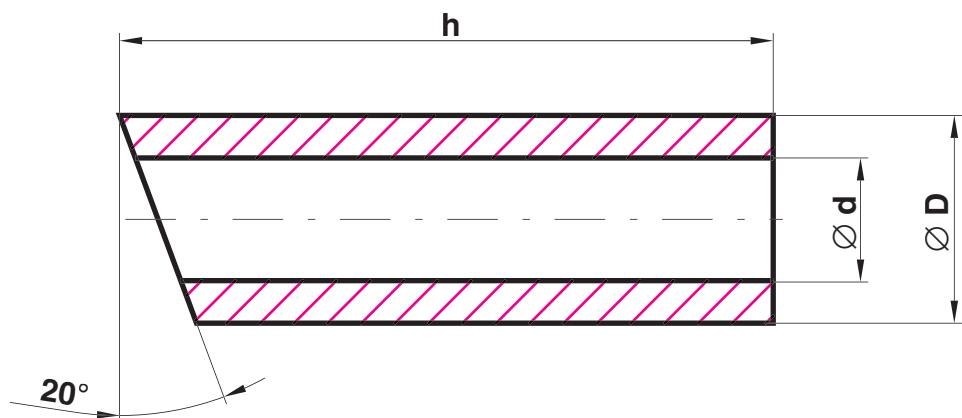
Typ / Type / Typ	Rozměry / Dimensions / Formate			Váha Weight Gewicht	ks/pal. pcs/pal. stck/pal.
	d	D	h	kg	
R 30/50	30	54	50	0,15	3240
R 30/100	30	54	100	0,35	2268
R 30/150	30	54	150	0,50	1500
R 30/200	30	54	200	0,70	1200
R 30/250	30	54	250	0,80	900
R 30/300	30	54	300	0,90	900
R 40/50	40	64	50	0,20	2640
R 40/100	40	64	100	0,40	1540
R 40/150	40	64	150	0,60	1100
R 40/200	40	64	200	0,80	880
R 40/250	40	64	250	1,00	660
R 40/300	40	64	300	1,20	660
R 50/50	50	74	50	0,30	2160
R 50/100	50	74	100	0,50	1800
R 50/150	50	74	150	0,70	1260
R 50/200	50	74	200	1,00	900
R 50/250	50	74	250	1,25	720
R 50/300	50	74	300	1,40	540
R 60/50	60	90	50	0,40	1680
R 60/100	60	90	100	0,70	1200
R 60/150	60	90	150	1,10	840
R 60/200	60	90	200	1,40	600
R 60/215	60	90	215	1,60	600
R 60/250	60	90	250	1,80	480
R 60/300	60	90	300	2,20	480
R 70/50	70	110	50	0,60	1120
R 70/100	70	110	100	1,10	800
R 70/150	70	110	150	1,80	560
R 70/200	70	110	200	2,20	400
R 70/250	70	110	250	2,80	320
R 70/300	70	110	300	3,45	320

Typ / Type / Typ	Rozměry / Dimensions / Formate			Váha Weight Gewicht	ks/pal. pcs/pal. stck/pal.
	d	D	h	kg	
R 80/50	80	120	50	0,60	938
R 80/100	80	120	100	1,20	670
R 80/150	80	120	150	1,80	469
R 80/200	80	120	200	2,50	335
R 80/250	80	120	250	3,10	201
R 80/300	80	120	300	3,70	201
R 100/50	100	140	50	0,70	630
R 100/100	100	140	100	1,50	450
R 100/150	100	140	150	2,00	315
R 100/200	100	140	200	3,00	225
R 100/250	100	140	250	3,30	135
R 100/300	100	140	300	4,50	135
R 120/50	120	165	50	1,00	480
R 120/100	120	165	100	2,00	320
R 120/150	120	165	150	3,00	224
R 120/200	120	165	200	4,00	160
R 120/250	120	165	250	5,00	96
R 120/300	120	165	300	6,00	96
R 150/100	150	190	100	2,60	192
R 150/150	150	190	150	3,90	120
R 150/200	150	190	200	5,20	96



MORAVSKÉ KERAMICKÉ ZÁVODY a.s.

TRUBKY R/Z TUBES R/Z ROHRSTÜCKE R/Z

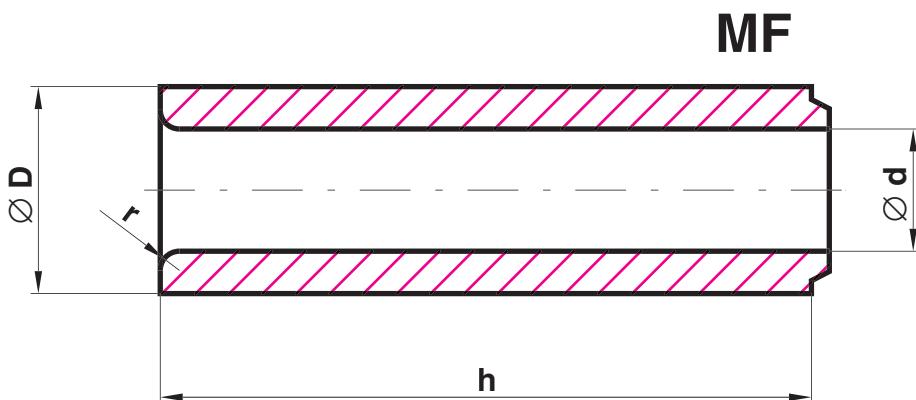
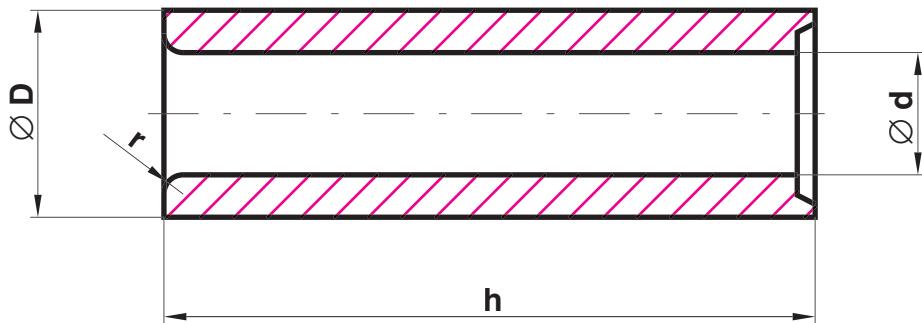


Typ / Type / Typ	Rozměry / Dimensions / Formate			Váha / Weight / Gewicht kg	ks/pal. pcs/pal. stck/pal.
	d	D	h		
R 45/250 Z	45	90	250	2,00	378
R 45/280 Z	45	90	280	2,20	378
R 45/285 Z	45	90	285	2,30	378



MORAVSKÉ KERAMICKÉ ZÁVODY a.s.

TRUBKY AR TUBES AR ROHRSTÜCKE AR

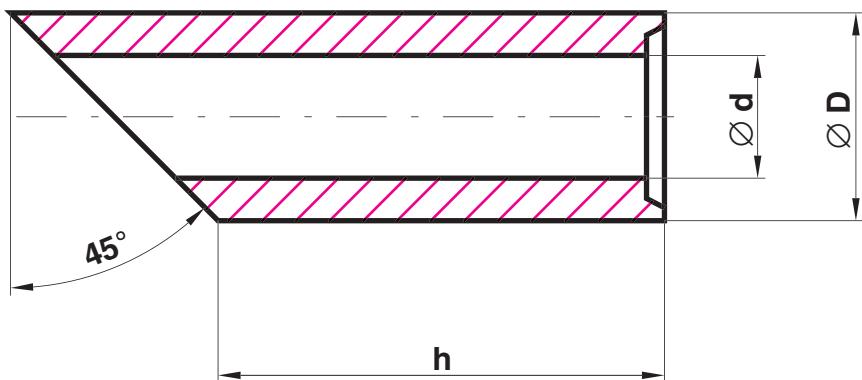


Typ / Type / Typ	Rozměry / Dimensions / Formate			Váha / Weight / Gewicht kg	ks/pal. pcs/pal. stck/pal.
	d	D	h		
AR 30/50	30	54	50	0,15	2940
AR 40/50	40	64	50	0,20	2160
AR 50/50	50	74	50	0,20	1600
AR 60/50	60	90	50	0,30	1170
AR 70/50	70	110	50	0,50	700
AR 70/100	70	110	100	1,10	490
AR 80/50	80	120	50	0,60	670
AR 80/100	80	120	100	1,20	480
AR 100/100	100	140	100	1,50	320



MORAVSKÉ KERAMICKÉ ZÁVODY a.s.

TRUBKY SAR TUBES SAR ROHRSTÜCKE SAR

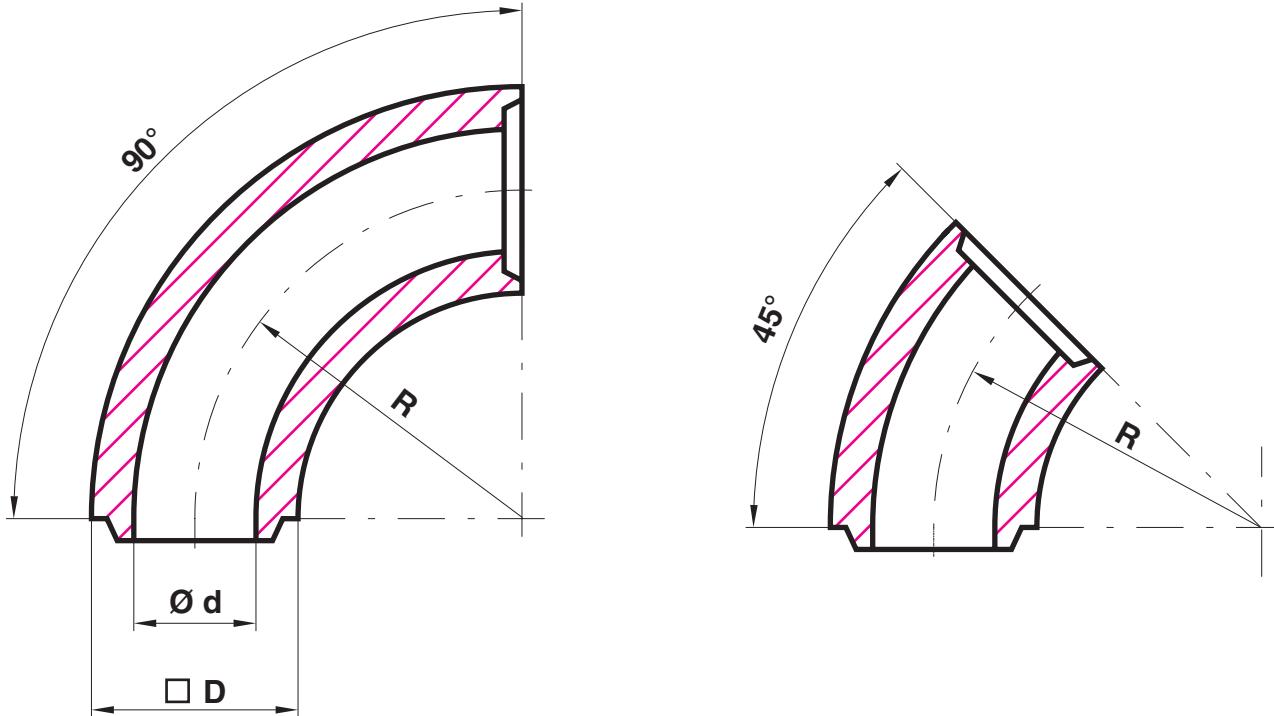


Typ / Type / Typ	Rozměry / Dimensions / Formate			Váha / Weight / Gewicht	ks/pal. pcs/pal. stck/pal.
	d	D	h		
SAR 30	30	54	50	0,28	2880
SAR 40	40	64	50	0,35	1728
SAR 50	50	74	50	0,42	890
SAR 60	60	90	50	0,55	576
SAR 70	70	110	50	0,85	350
SAR 80	80	120	50	0,95	300



MORAVSKÉ KERAMICKÉ ZÁVODY a.s.

KOLENA K ELBOWS K KRÜMMER K



Typ / Type / Typ	Rozměry / Dimensions / Formate			Váha / Weight / Gewicht kg	ks/pal. pcs/pal. stck/pal.
	d	D	R		
K 30/90°	30	□ 54	80	0,60	1008
K 30/45°	30	□ 54	80	0,35	2000
K 40/30°	40	□ 64	80	0,30	200
K 40/90°	40	□ 64	80	0,70	800
K 40/90°TT	40	○ 65	60	0,40	800
K 40/45°	40	□ 64	80	0,35	1870
K 50/90°	50	□ 74	80	0,90	702
K 50/45°	50	□ 74	80	0,45	1800
K 60/90°	60	□ 90	80	1,40	504
K 60/90°TT	60	○ 100	75	1,20	504
K 60/45°	60	□ 90	80	0,70	972
K 70/90°	70	□ 110	120	3,30	192
K 70/45°	70	□ 110	120	1,50	396
K 80/90°	80	□ 120	165	4,80	120
K 80/45°	80	□ 120	165	2,40	270
K 100/90°	100	□ 140	165	6,20	90
K 100/45°	100	□ 140	165	3,00	190
K 120/90°	120	□ 165	250	12,70	50

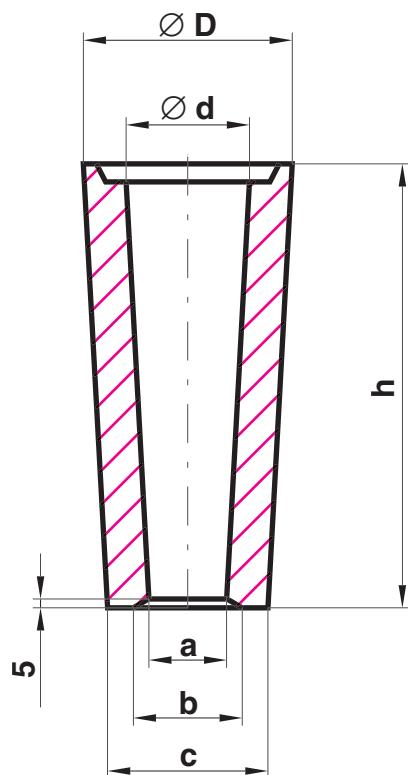
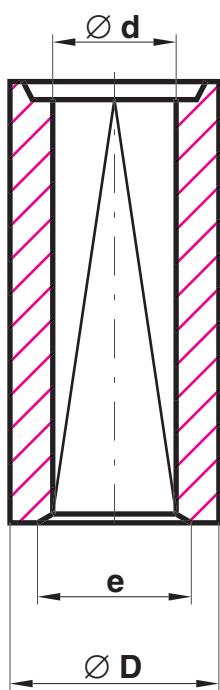
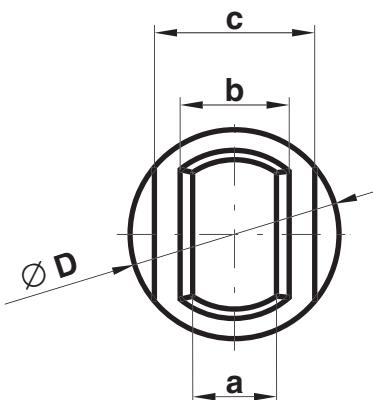
□ Tvarovka s hranatým vnějším profilem / Shapes with square outer profile / Formstein mit dem Kantigprofil

○ Tvarovka s kulatým vnějším profilem / Shapes with round outer profile / Formstein mit dem Rundprofil



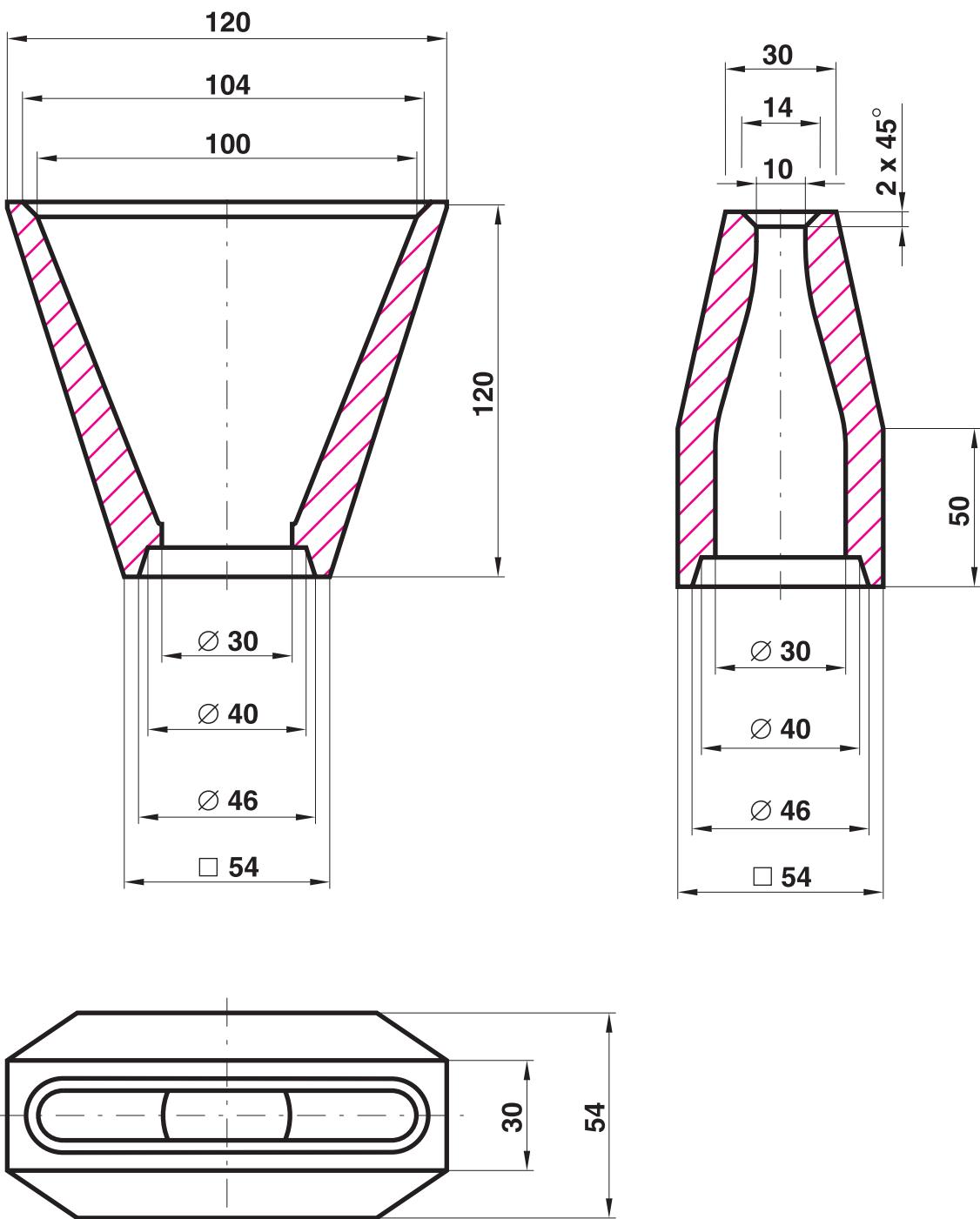
MORAVSKÉ KERAMICKÉ ZÁVODY a.s.

ŠTĚRBINY A CREVICES A ANSCHNITTSTEINE A



Typ / Type / Typ	Rozměry / Dimensions / Formate							Váha / Weight / Gewicht	ks/pal. pcs/pal. stck/pal.
	d	D	a	b	c	e	h		
A 30/15	30	64	15	30	49	45	100	0,50	1680
A 40/18	40	74	18	23	52	45	100	0,65	1190
A 40/25	40	74	25	30	59	45	100	0,60	1260
A 50/25	50	84	25	30	59	55	100	0,75	945
A 50/30	50	84	30	35	64	55	100	0,70	945
A 60/40	60	94	40	45	74	65	100	0,90	728

ŠTĚRBINA MA 30 CREVICE MA 30 ANSCHNITTSTEIN MA 30



Typ / Type / Typ	Váha / Weight / Gewicht	ks/pal. pcs/pal. stck/pal.
	kg	
MA 30	0,80	1008

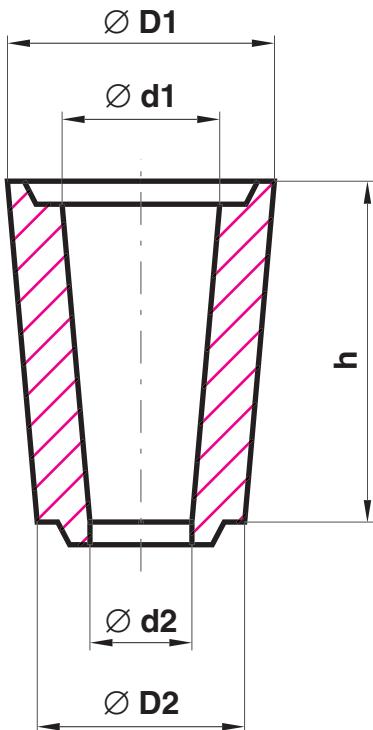


MORAVSKÉ KERAMICKÉ ZÁVODY a.s.

REDUKCE RR

REDUCTION TUBES RR

ROHRREDUZIERSTÜCKE RR



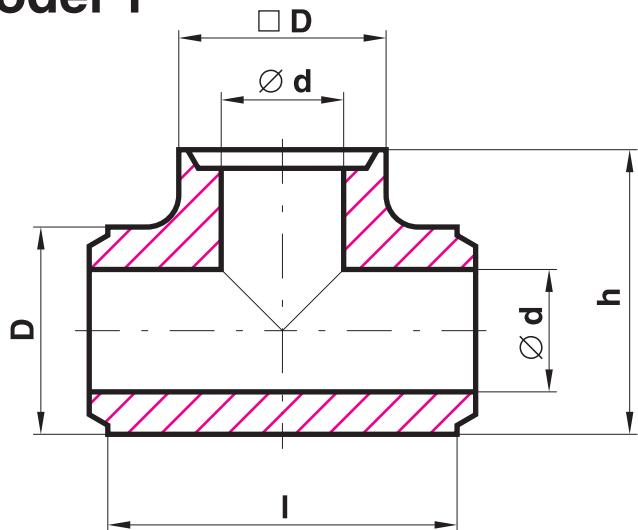
Typ / Type / Typ	Rozměry / Dimensions / Formate					Váha / Weight / Gewicht kg	ks/pal. pcs/pal. stck/pal.
	d1	d2	D1	D2	h		
RR 40/30	40	30	64	54	50	0,10	1500
RR 50/40	50	40	74	64	60	0,20	1870
RR 60/50	60	50	84	74	80	0,30	1500
RR 70/50	70	50	110	74	80	0,50	672
RR 70/60	70	60	110	84	80	0,50	672
RR 80/60	80	60	120	84	100	0,90	560
RR 80/70	80	70	120	110	100	1,20	560
RR 100/80	100	80	140	120	100	1,20	324
RR 120/100	120	100	165	140	100	1,80	280



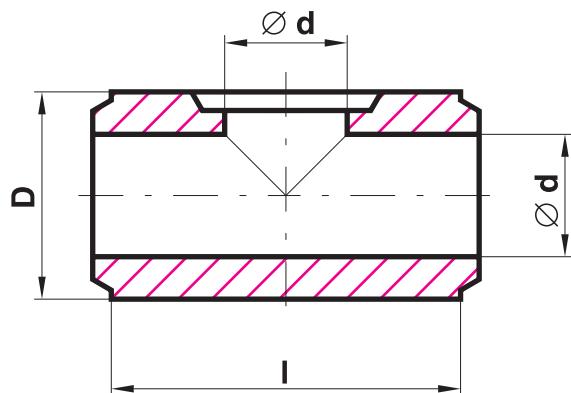
MORAVSKÉ KERAMICKÉ ZÁVODY a.s.

ROZVODKY V T-PIECES V VERTEILER V

Model 1



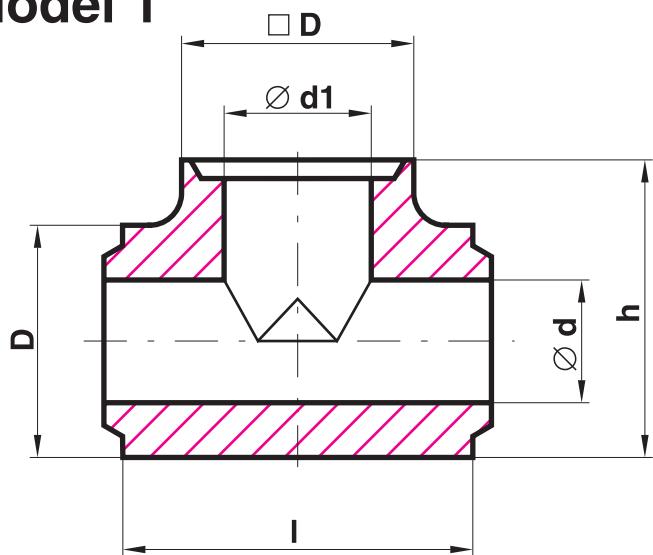
Model 2



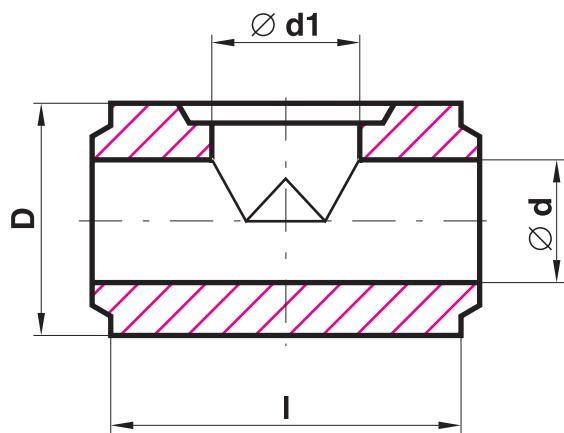
Typ / Type / Typ	Model	Rozměry / Dimensions / Formate				Váha / Weight / Gewicht	ks/pal. pcs/pal. stck/pal.
		d	D šířka x výška width x height breite x höhe	h	I		
V 30/30/30	1	30	54x54	80	82	0,50	1260
V 30/30/30	2	30	64x64	—	100	0,60	1260
V 40/40/40	1	40	64x64	90	100	0,70	960
V 40/40/40	2	40	74x74	—	115	0,90	960
V 50/50/50	1	50	74x74	105	110	1,00	660
V 50/50/50	2	50	94x94	—	145	2,00	480
V 60/60/60	1	60	94x94	122	135	1,90	480
V 60/60/60	2	60	94x94	—	145	1,70	480
V 70/70/70	1	70	110x110	145	145	3,00	280
V 80/80/80	2	80	120x120	—	120	2,10	270
V 100/100/100	2	100	140x150	—	140	2,90	195

ROZVODKY VR T-PIECES VR VERTEILER VR

Model 1



Model 2



Typ / Type / Typ	Model	Rozměry / Dimensions / Formate					Váha / Weight / Gewicht	ks/pal. pcs/pal. stck/pal.
		d1	d	D šířka x výška width x height breite x Höhe	h	I		
VR 40/30/30	1	40	30	64x64	90	100	0,85	600
VR 50/40/40	1	50	40	74x74	100	110	1,20	660
VR 60/40/40	1	60	40	94x94	122	130	2,20	450
VR 60/50/50	1	60	50	94x94	122	130	2,00	450
VR 70/50/50	1	70	50	110x110	130	145	3,20	245
VR 80/60/60	2	80	60	120x120	-	120	2,50	300
VR 100/80/80	2	100	80	140x150	-	140	3,80	192



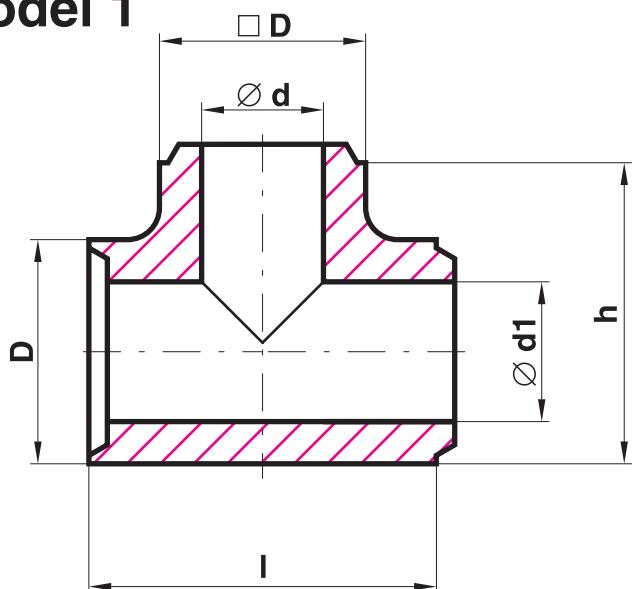
MORAVSKÉ KERAMICKÉ ZÁVODY a.s.

ROZVODKY VRS

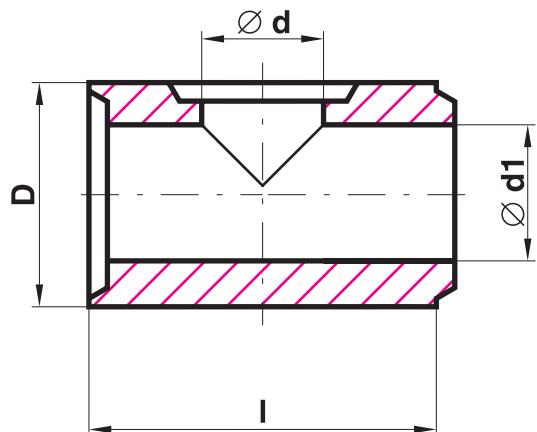
T-PIECES VRS

VERTEILER VRS

Model 1



Model 2



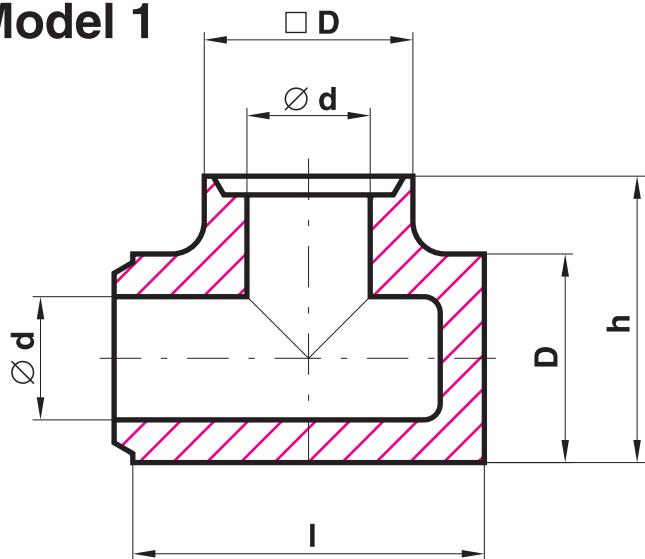
Typ / Type / Typ	Model	Rozměry / Dimensions / Formate					Váha / Weight / Gewicht	ks/pal. pcs/pal. stck/pal.
		d1	d	D šířka x výška width x height breite x Höhe	h	I		
VRS 40/30/40	1	40	30	64x64	90	100	0,50	990
VRS 50/40/50	1	50	40	74x74	105	110	0,80	700
VRS 60/40/60	1	60	40	94x94	122	130	1,10	480
VRS 80/60/80	2	80	60	120x120	–	120	2,10	324
VRS 100/80/100	2	100	80	140x150	–	140	4,00	140



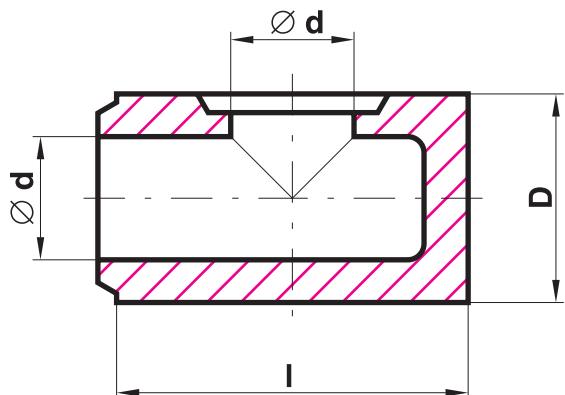
MORAVSKÉ KERAMICKÉ ZÁVODY a.s.

KONCOVKY ES L-PIECES ES ENDSTÜCKE ES

Model 1



Model 2



Typ / Type / Typ	Model	Rozměry / Dimensions / Formate				Váha / Weight / Gewicht	ks/pal. pcs/pal. stck/pal.
		d	D šířka x výška width x height breite x Höhe	h	I		
ES 30	1	30	54x54	80	82	0,50	1344
ES 40	1	40	64x64	90	100	0,80	1008
ES 50	1	50	74x74	105	110	1,00	660
ES 60	1	60	94x94	122	125	1,90	450
ES 60	2	60	94x94	-	135	1,80	450
ES 70	1	70	110x110	145	145	2,80	280
ES 80	2	80	120x120	-	120	2,40	270
ES 100	2	100	140x150	-	140	3,50	195

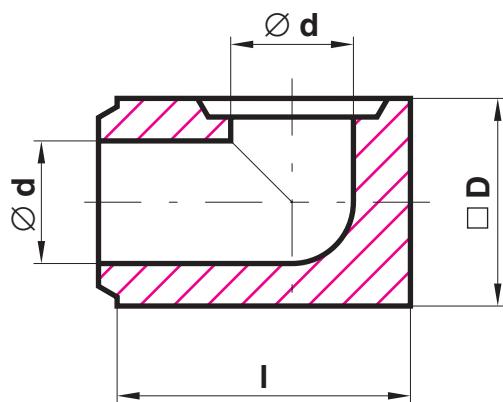


MORAVSKÉ KERAMICKÉ ZÁVODY a.s.

KONCOVKA ESK 40

L-PIECE ESK 40

ENDSTÜCK ESK 40

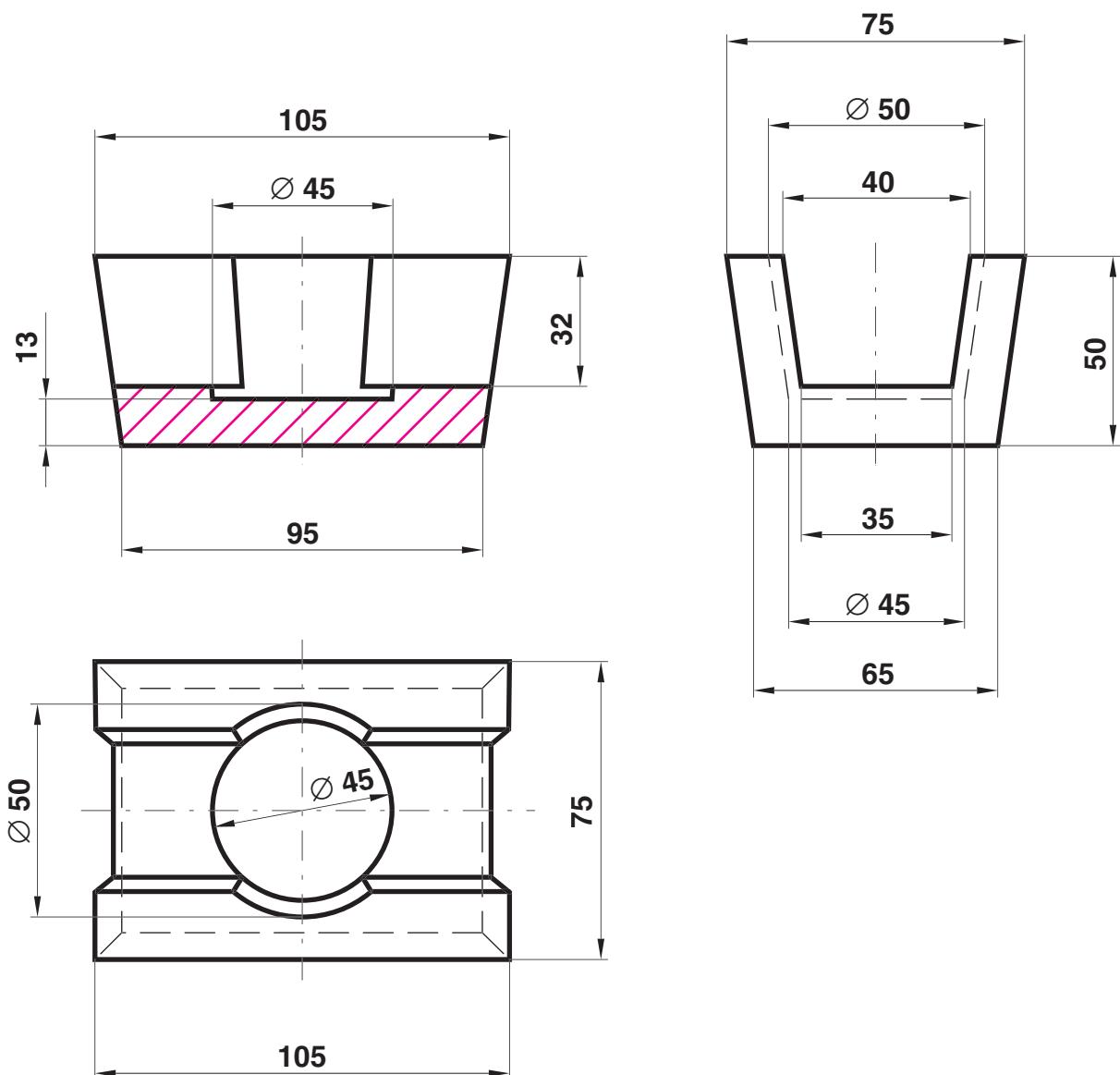


Typ / Type / Typ	Rozměry / Dimensions / Formate			Váha / Weight / Gewicht	ks/pal. pcs/pal. stck/pal.
	d	D	I	kg	
ESK 40	40	74	80	0,70	1008

DOPADOVÉ JÁDRO AK 2 - 2 Abg.

SPLASH CORE AK 2 - 2 Abg.

AUFSCHLAGKERN AK 2 - 2 Abg.

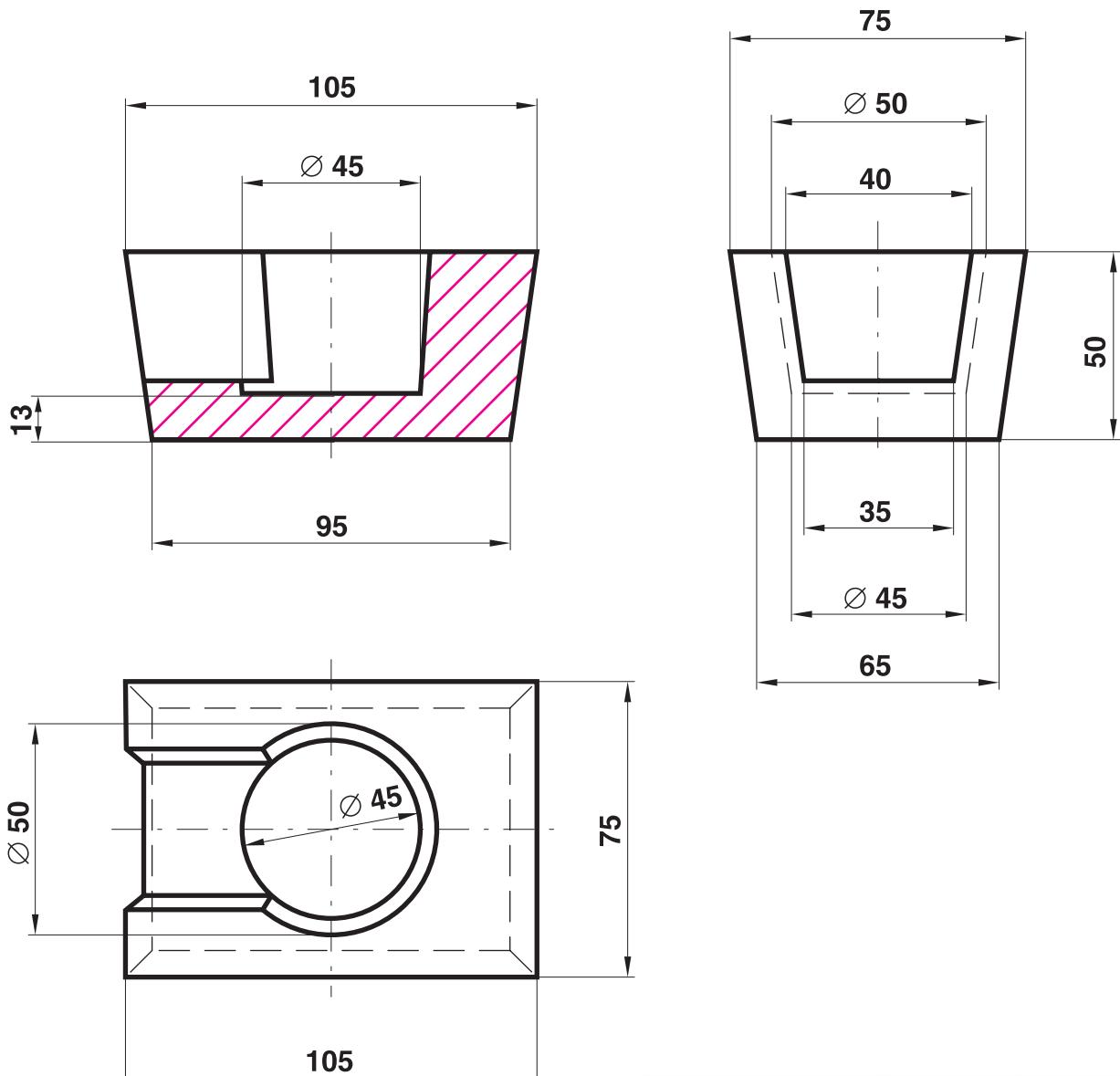


Typ / Type / Typ	Váha / Weight / Gewicht	ks/pal. pcs/pal. stck/pal.
	kg	
AK 2 - 2 Abg.	0,60	1845

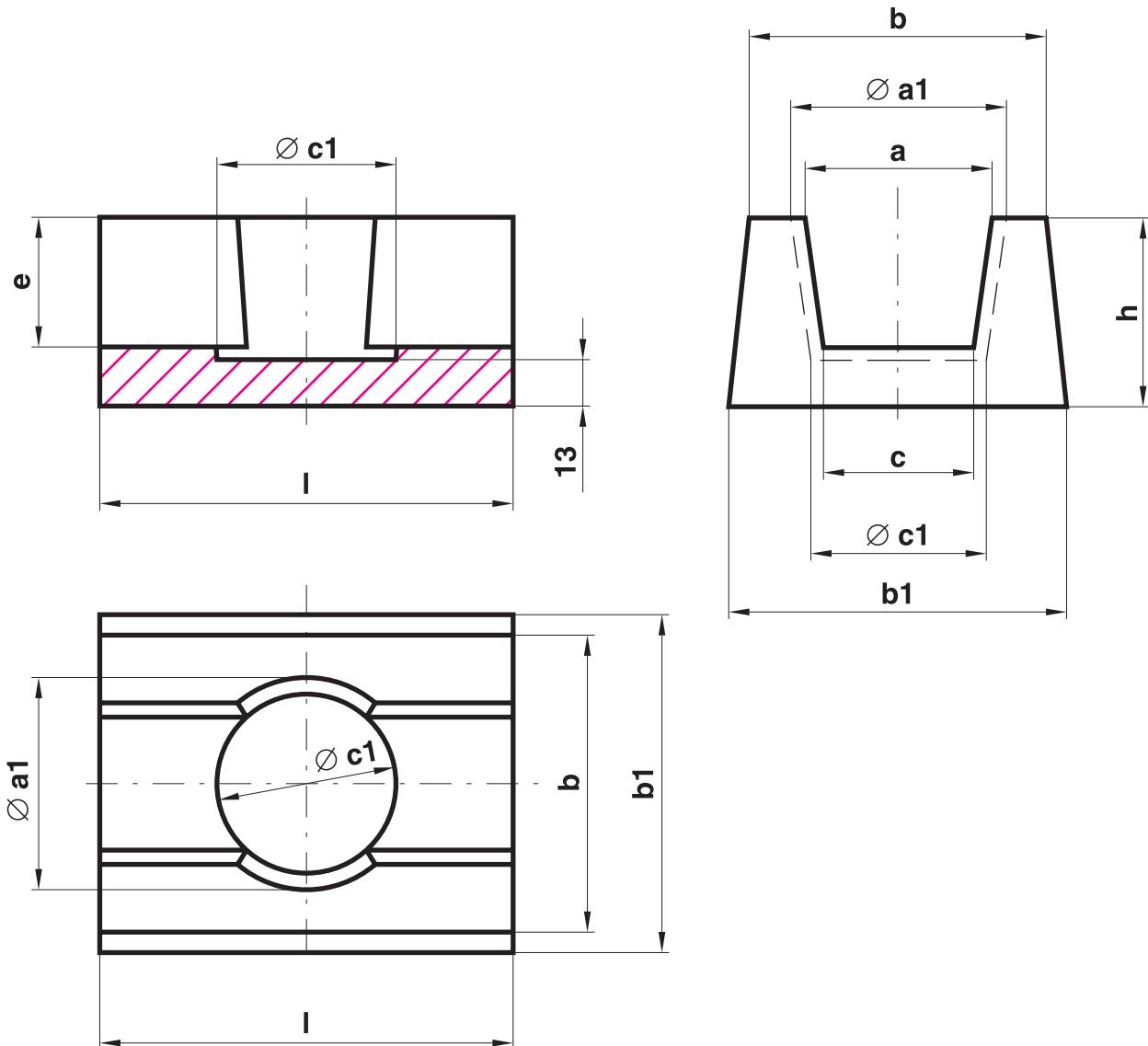
DOPADOVÉ JÁDRO AK 2 - 1 Abg.

SPLASH CORE AK 2 - 1 Abg.

AUFSCHLAGKERN AK 2 - 1 Abg.



Typ / Type / Typ	Váha / Weight / Gewicht	ks/pal. pcs/pal. stck/pal.
	kg	
AK 2 - 1 Abg.	0,60	1845

DOPADOVÁ JÁDRA AK 2A - 2 Abg. / AK 60A - 2 Abg.
SPLASH CORES AK 2A - 2 Abg. / AK 60A - 2 Abg.
AUFSCHLAGKERNE AK 2A - 2 Abg. / AK 60A - 2 Abg.


Typ / Type / Typ	Rozměry / Dimensions / Formate									Váha / Weight / Gewicht	ks/pal. pcs/pal. stck/pal.
	a	a1	b	b1	c	c1	e	h	l		
AK 2A - 2 Abg.	40	50	75	80	35	45	32	50	105	0,60	1568
AK 60A - 2 Abg.	55	60	85	90	50	55	42	60	115	0,55	1365

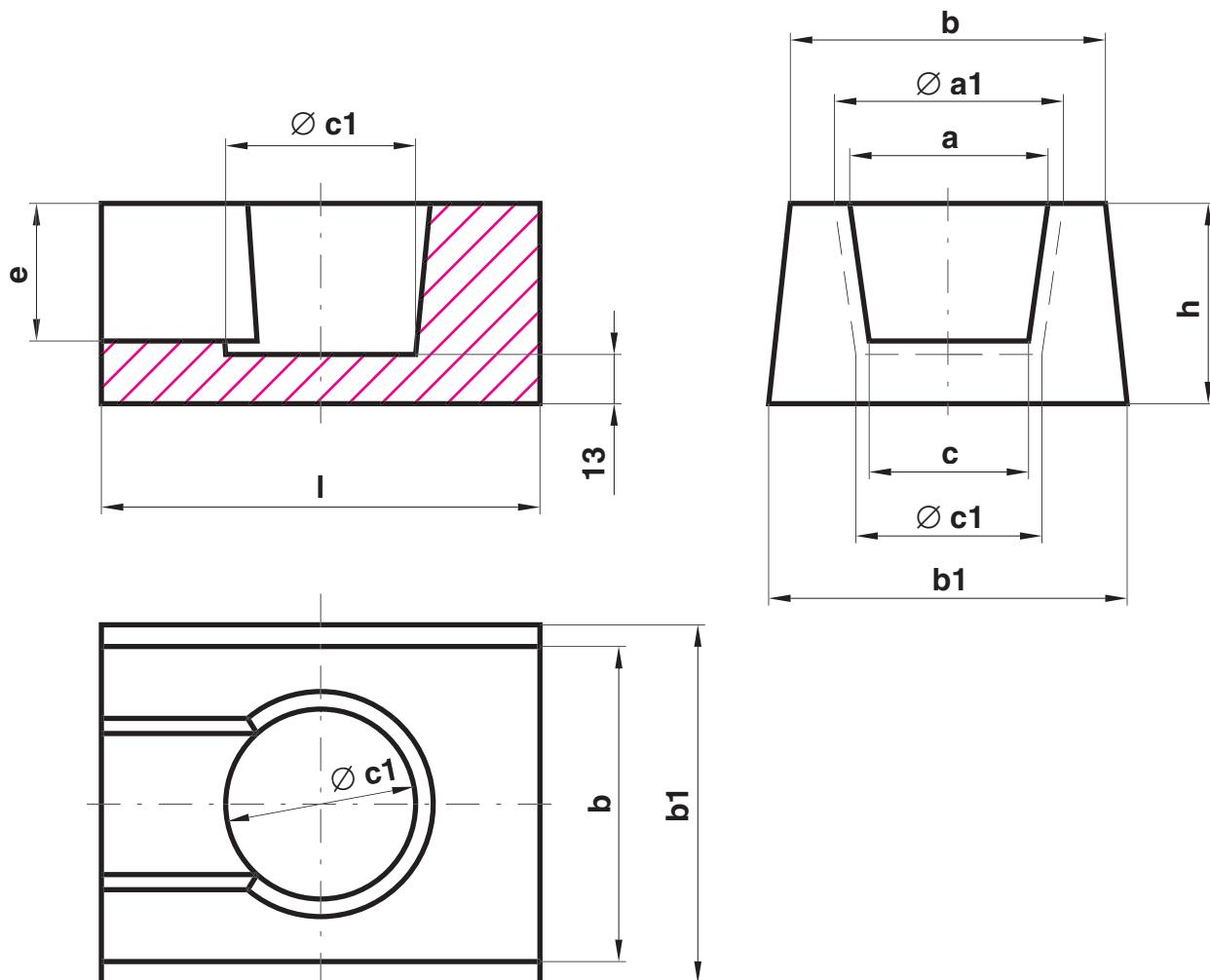


MORAVSKÉ KERAMICKÉ ZÁVODY a.s.

DOPADOVÁ JÁDRA AK 2A - 1 Abg. / AK 60A - 1 Abg.

SPLASH CORES AK 2A - 1 Abg. / AK 60A - 1 Abg.

AUFSCHLAGKERNE AK 2A - 1 Abg. / AK 60A - 1 Abg.

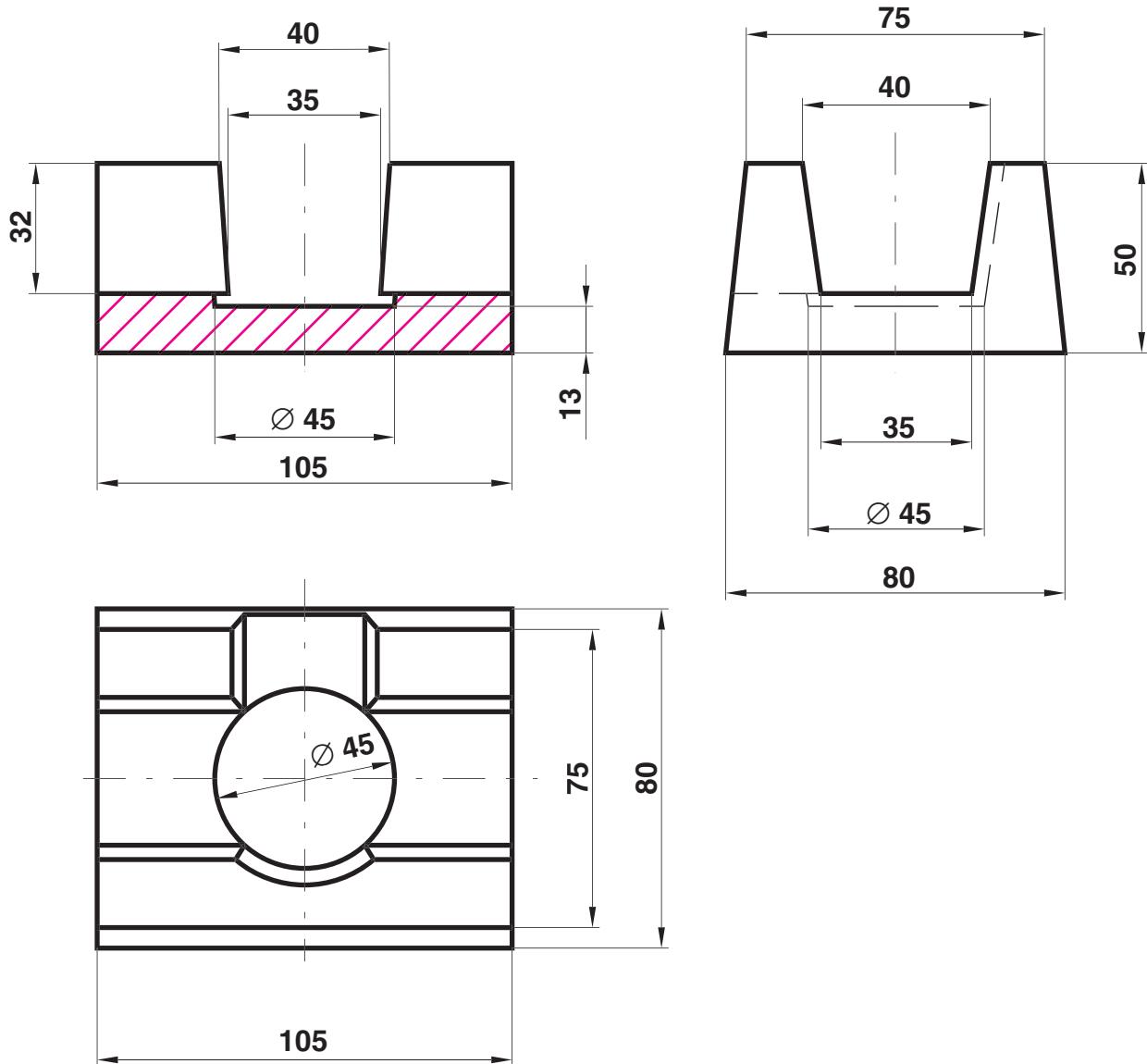


Typ / Type / Typ	Rozměry / Dimensions / Formate									Váha / Weight / Gewicht	ks/pal. pcs/pal. stck/pal.
	a	a1	b	b1	c	c1	e	h	l		
AK 2A - 1 Abg.	40	50	75	80	35	45	32	50	105	0,70	1568
AK 60A - 1 Abg.	55	60	85	90	50	55	42	60	115	0,50	1320

DOPADOVÉ JÁDRO AK 2A - 3 Abg.

SPLASH CORE AK 2A - 3 Abg.

AUFSCHLAGKERN AK 2A - 3 Abg.

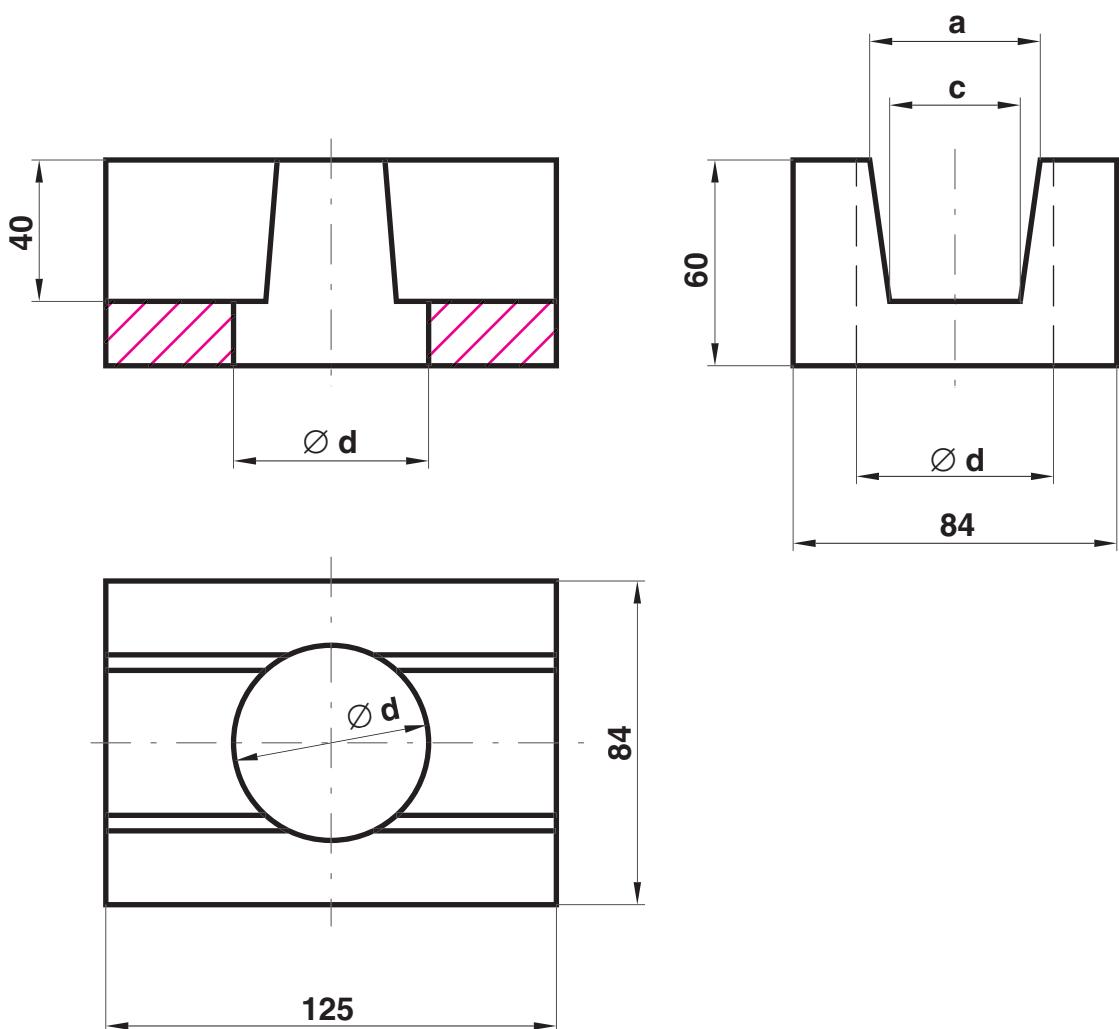


Typ / Type / Typ	Váha / Weight / Gewicht	ks/pal. pcs/pal. stck/pal.
	kg	
AK 2A - 3 Abg.	0,50	1500

DOPADOVÁ JÁDRA AK H 50 S / AK H 60 S

SPLASH CORES AK H 50 S / AK H 60 S

AUFSCHLAGKERNE AK H 50 S / AK H 60 S

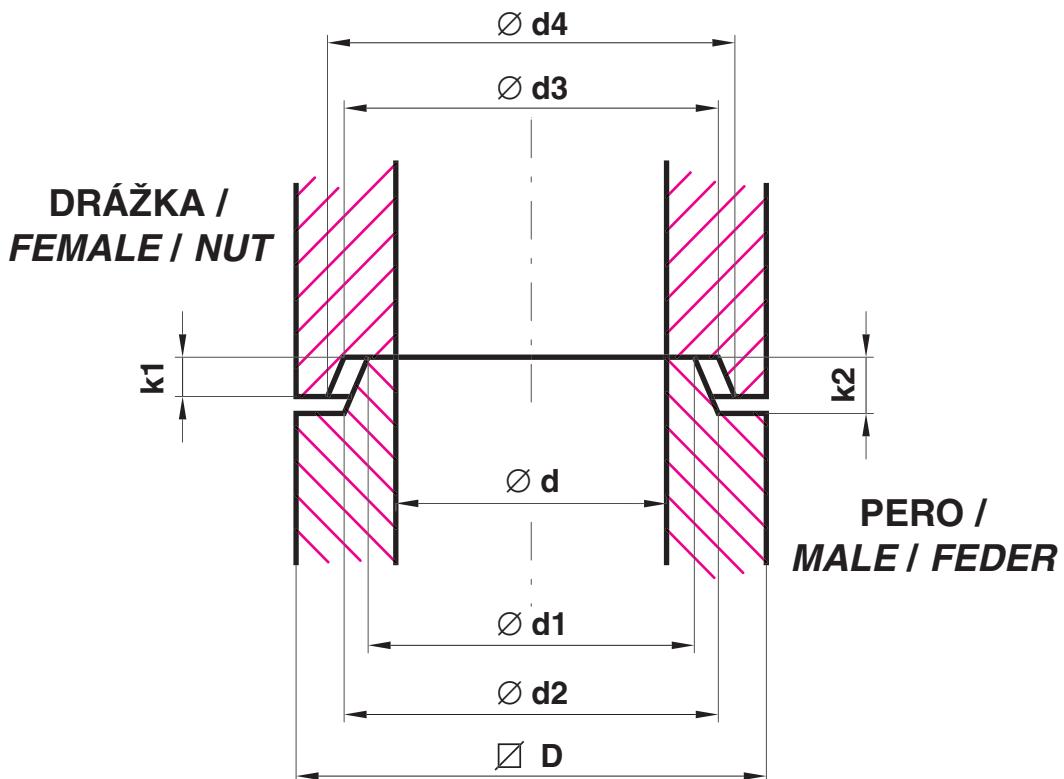


Typ / Type / Typ	Rozměry / Dimensions / Formate			Váha / Weight / Gewicht	ks/pal. pcs/pal. stck/pal.
	a	c	d		
AK H 50 S	45	40	50	0,8	960
AK H 60 S	55	50	60	0,6	960



MORAVSKÉ KERAMICKÉ ZÁVODY a.s.

SYSTÉM PERO-DRÁŽKA pro kolena, rozvodky a koncovky MALE-FEMALE SYSTEM for elbows, T-pieces and L-pieces SYSTEM NUT-FEDER für Krümmer, Verteiler und Endstücke



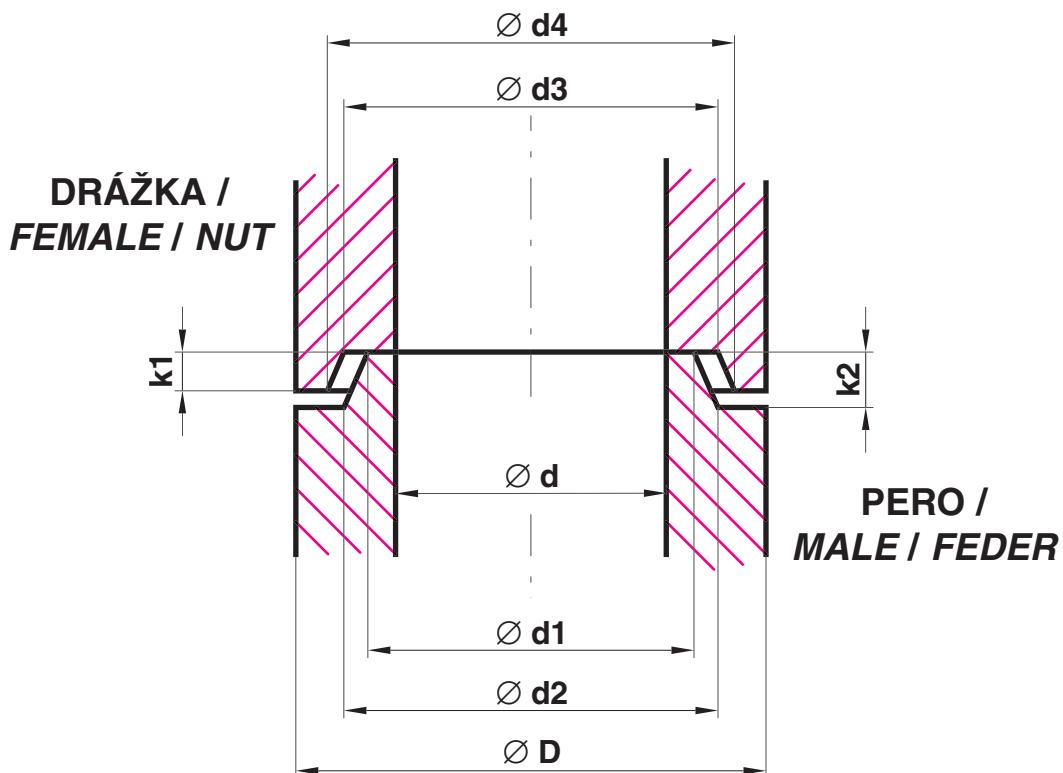
vnitřní průměr <i>inner diameter</i> <i>innerer Durchmesser</i>	d	30	40	50	60	70	80	100	120	150
vnější rozměr <i>outer dimension</i> <i>Aussenmass</i>	D	54	64	74	94	110	120	140	165	190
průměry pera <i>man diameters</i> <i>Federdurchschnitt</i>	d1	39	49	59	69	88	96	115	139	165
průměry drážky <i>female diameters</i> <i>Durchschnitte der Nute</i>	d2	45	55	65	75	95	100	119	142	169
výška pera <i>male height</i> <i>Federhöhe</i>	k2	10	10	10	10	10	10	10	8	10
průměry drážky <i>female diameters</i> <i>Durchschnitte der Nute</i>	d3	40	50	60	70	89	100	119	145	169
hloubka drážky <i>female depth</i> <i>Tiefe der Nute</i>	d4	46	56	66	76	96	104	124	147	173
hloubka drážky <i>female depth</i> <i>Tiefe der Nute</i>	k1	9	9	9	9	9	9	9	6	8

* u kolena – vnější rozměr 90 mm / elbow – outer dimension 90 mm / krümmer – aussenmass 90 mm

SYSTÉM PERO-DRÁŽKA pro trubky, nálevky a redukce

MALE-FEMALE SYSTEM for tubes, funnels and reduction tubes

SYSTEM NUT-FEDER für Rohrstücke, Eingusstrichter und Rohrreduzierstücke



vnitřní průměr inner diameter innerer Durchmesser	d	30	40	50	60	70	80	100	120	150
vnější průměr outer dimension Äußerer Durchmesser	D	54	64	74	90	110	120	140	165	190
průměry pera male diameters Federdurchsnitt	d1	39	49	59	69	88	96	115	139	165
	d2	45	55	65	75	95	100	119	142	169
výška pera male height Federhöhe	k2	10	10	10	10	10	10	10	8	10
průměry drážky female diameters Durchschnitte der Nute	d3	40	50	60	70	89	100	119	145	169
	d4	46	56	66	76	96	104	124	147	173
hloubka drážky female depth Tiefe der Nute	k1	9	9	9	9	9	9	9	6	8



ZKRATKY ABBREVIATIONS ABKÜRZUNGEN

Zkratka <i>Abbreviation</i> <i>Abkürzung</i>	Česky	English	Deutsch
MN	S drážkou	<i>With female</i>	<i>Mit Nut</i>
MF	S perem	<i>With male</i>	<i>Mit Feder</i>
OF	Bez pera	<i>Without male</i>	<i>Ohne Feder</i>
ON + F	Bez drážky a pera	<i>Without female and male</i>	<i>Ohne Nut und Feder</i>
MN OF	S drážkou bez pera	<i>With female without male</i>	<i>Mit Nut ohne Feder</i>
Abg.	Odtok	<i>Outlet</i>	<i>Abguss</i>
□	Tvarovka s hranatým vnějším profilem	<i>Shape with square outer profile</i>	<i>Formstein mit dem Kantigprofil</i>
○	Tvarovka s kulatým vnějším profilem	<i>Shape with round outer profile</i>	<i>Formstein mit dem Rundprofil</i>
V	Válec	<i>Roll</i>	<i>Walce</i>

Poznámky:



Sušení / Drying / Trockung



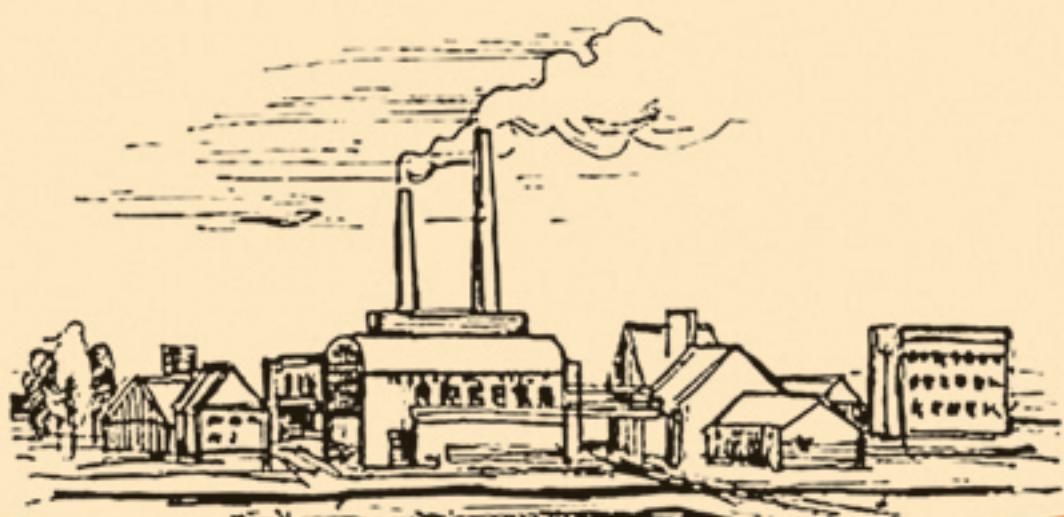
Skladování / Storing / Lagerung



Manipulace / Handling / Manipulation



Výpal / Burning / Ausbrant





MORAVSKÉ KERAMICKÉ ZÁVODY a.s.

Spešovská 243, 679 02 Rájec-Jestřebí
Czech Republic

Tel.: + 420 516 526 111
Fax: + 420 516 432 421
E-mail: mkz@mkz.cz
www.mkz.cz

