SYSTEMAIR a.s.

Sídlo firmy:
Oderská 333/5, 196 00 Praha 9
Kanceláře a sklad:
Hlavní 826, 250 64 Hovorčovice
Tel : 283 910 900-2
Fax : 283 910 622
E-mail: central@systemair.cz
http://www.systemair.cz

REGULAČNÍ KLAPKY

IMOS-RK
IMOS-RKT

TECHNICKÉ PODMÍNKY

IMOS - RK

IMOS - RKT

TPI 16-05

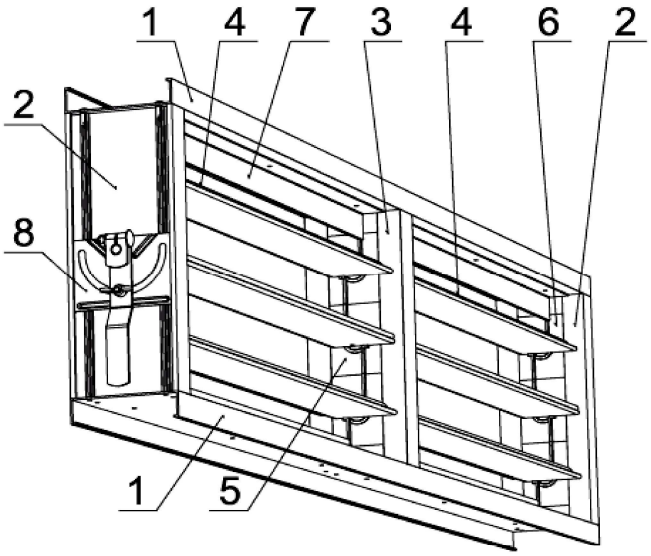
Výrobek je chráněný užitkovým vzorem zapsaným ÚPV SR

Tyto technické podmínky určují velikosti, vlastnosti, rozsah použití a provedení regulačních klapek vyráběných ve firmě IMOS-ASEK spol. s r.o. Platí pro projektování, objednávání, výrobu, přebírání, dodávku a používání těchto výrobků od 1.1.2005.

I. VŠEOBECNĚ

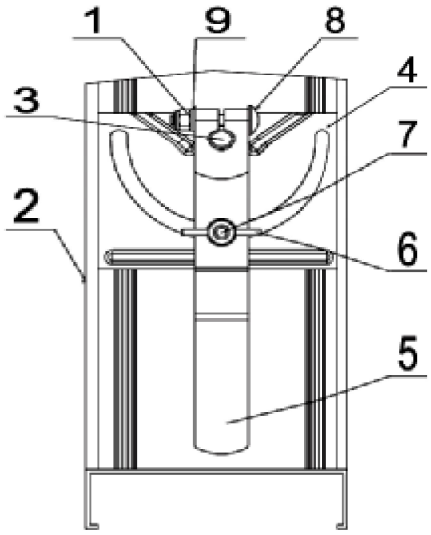
Regulační klapky **IMOS-RK** a **IMOS-RKT** jsou určeny pro plynulou regulaci objemového průtoku vzduchu. Klapka těsná **IMOS-RKT** je určena též pro těsné uzavírání průtoku vzduchu, ale není provedena jako plynotěsná. Klapky se používají ve vzduchovodech, klimatizačních jednotkách a ve směšovacích komorách klimatizačních zařízení. Klapky **IMOS-RK** a **IMOS-RKT** jsou řešené tak, aby mohly pracovat v rozmezí teplot -20 °C až +100 °C a při rozdíle tlaku až do 4000 Pa a relativní vlhkosti 80%. Rychlost proudění max. 20 $m.s^{-1}$. Konstrukce klapek **IMOS-RK** a **IMOS-RKT** umožňuje jejich umístění do otvoru ve stěně nebo do potrubí. Klapku v potrubí je možné připojit k přírubám šířky 20 mm (P20) a šířky 30 mm (P30).

Konstrukční provedení



Regulační klapky **IMOS-RK** a **IMOS-RKT** se skládají ze čtyřhranného rámu vyrobeného z vodorovných **1** a svislých **2** obvodových profilů, mezi kterými jsou umístěné profilové lamely **4**. Profilové lamely **4** v klapkách **IMOS-RK** a **IMOS-RKT** se šířkou menší nebo rovnou 1000 mm vytvářejí jedno pole. V klapkách se šířkou větší jako 1000 mm je v rámu umístěný střední svislý profil **3**, který rozděluje profilové lamely **4** na dvě pole. Profilové lamely **4** se nastavují protiběžně převodem ozubenými kolečky. Profilové lamely **4** v klapkách **IMOS-RK** jsou bez těsnění. Profilové lamely **4** v klapkách **IMOS-RKT** jsou vzájemně utěsněné zapuštěným gumovým těsněním. Na koncích jsou klapky vybaveny těsnícími plechy **7** opatřenými samolepícím těsněním. Profilové lamely **4** jsou uložené do vedení **5** a **6**. Nastavovací a aretační mechanismus **8** zabezpečí nastavení a upevnění profilových lamel **4** ve zvolené poloze na klapce, která je ovládaná ručně.

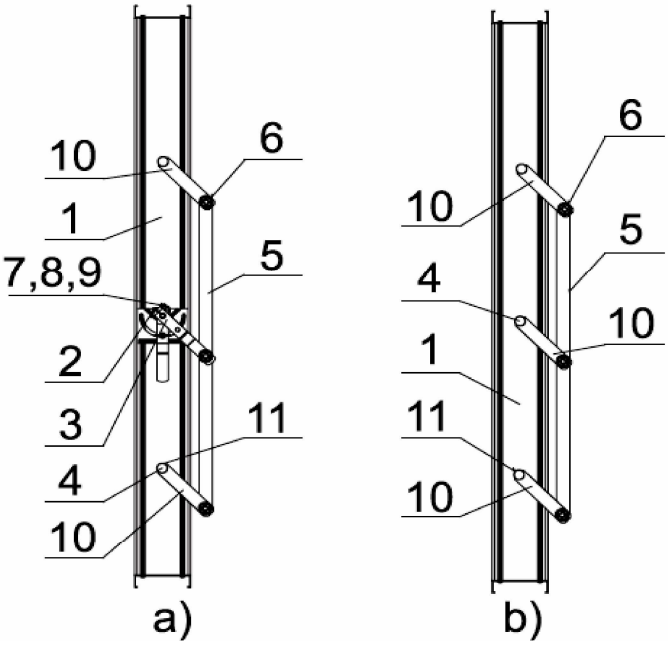
Obr. 1 Hlavní části IMOS-RK - a x b - R a IMOS-RKT - a x b - R pro a > 1000, b ≤ 900



Nastavovací a aretační mechanismus podle obr. 2 se používá pouze pro klapky **IMOS-RK** a pro klapky **IMOS-RKT** pokud **b ≤ 900**. Mechanismus umožňuje nastavování profilových lamel klapky. Na čep **3**, který je vložený do profilové lamely, je pomocí spoje **8**, **9**, **1** připojena nastavovací páka **5**. Šroub **7** a křídlová matice **6** jsou součásti určené pro aretaci nastavené polohy profilových lamel. Směr otvírání a zavírání klapky je vyznačen nálepkami na bočním profile **2**, ve kterém je veden i držák klapky **4**.

Obr. 2 Nastavovací a aretační mechanismus pro IMOS-RK - a x b - R a IMOS-RKT - a x b - R pokud b ≤ 900

PDF byl vytvořen zkušební verzí FinePrint pdfFactory Pro www.fineprint.cz



Obr. 3 Nastavovací mechanismus pro
a) IMOS-RKT - a x b - R pokud b > 900
b) IMOS-RKT - a x b - S pokud b > 900

Nastavovací mechanismus podle obr. 3 se používá pouze pro klapky **IMOS-RKT**, které mají jmenovitý rozměr **b > 900**. Dodává se ve dvou provedeních a montuje se vedle bočního profilu **1**. Obr. 3a znázorňuje provedení mechanismu, kterým se doplní nastavovací a aretační mechanismus podle obr. 2. Bočním profilem **1** procházejí dva čepy **4** a čep **2**. Po namontování nastavovacího a aretačního mechanismu se na čep **2** a dva čepy **4** nasadí páka **3** a dvě páky **10**. Páka **3** se upevní spojem **7**, **8**, **9** a páky **10** pojistným kroužkem **11**. Páky **10** a **3** jsou spojené spojovací tyčí **5**, jejíž čepy jsou zajištěné pojistným kroužkem **6**.
Obr. 3b znázorňuje provedení nastavovacího mechanismu pro klapky s čepem k ovládání servomotorem. Bočním profilem **1** procházejí tři čepy **4**, ze kterých střední slouží k připojení servomotoru. Na čepech **4** jsou nasazeny tři páky **10**, které jsou upevněny pojistným kroužkem **11**. Páky **10** jsou spojené spojovací tyčí **5** a její čepy jsou zajištěné pojistným kroužkem **6**.

Provedení regulačních klapek

Podle způsobu těsnosti uzavřeného prostoru a způsobu ovládání klapky jsou dodávané na trh následující provedení klapek :

Regulační klapka netěsná IMOS-RK. Hlavní části klapky skládající se z rámu klapky a profilových lamel jsou vyrobené z hliníkových profilů, které jsou bez povrchové úpravy. Prvky, které slouží k upevnění, uložení a otáčení profilových lamel jsou vyrobené z plastických hmot. Pomocné konstrukční prvky jsou vyrobené z hliníkového plechu. V základním provedení se **IMOS-RK** dodává s rámem bez otvorů v rozích sloužících k připojení na potrubí.

Regulační klapka těsná IMOS-RKT. Hlavní části klapky skládající se z rámu klapky a profilových lamel jsou vyrobené z hliníkových profilů, které jsou bez povrchové úpravy. Prvky, které slouží k upevnění, uložení a otáčení profilových lamel jsou vyrobené z plastických hmot. Těsnění profilových lamel je ze speciální gumové směsi. Pomocné konstrukční prvky jsou vyrobené z hliníkového plechu. V základním provedení se **IMOS-RKT** dodává s rámem bez otvorů v rozích sloužících k připojení na potrubí.

Ovládání ruční - R. Prvky sloužící k ovládání klapky jsou vyrobené z nelegovaných konstrukčních ocelí na povrchu upravené zinkováním. Spojovací materiál je povrchově antikorozně upravený nebo hliníkový. Pro klapku **IMOS-RKT** je ruční ovládání znázorněné pokud rozměr a ≤ 1000 na obr. č. 2 a pokud a > 1000 na obr. č. 3a. Pro klapku **IMOS-RK** je provedení s ručním ovládáním znázorněné na obr. č. 2. Výškové umístění ovládání pro oba typy je cca ve výšce b/2.

Ovládání pro servomotor - S. Ovládání se skládá ze čtyřhranného výstupního ocelového čepu o rozměrech 12 x 12 mm, povrchově upraveného zinkováním. Vzhledem na širokou nabídku použitelných servomotorů od různých výrobců se klapky dodávají bez nich.

Údaje o výrobku

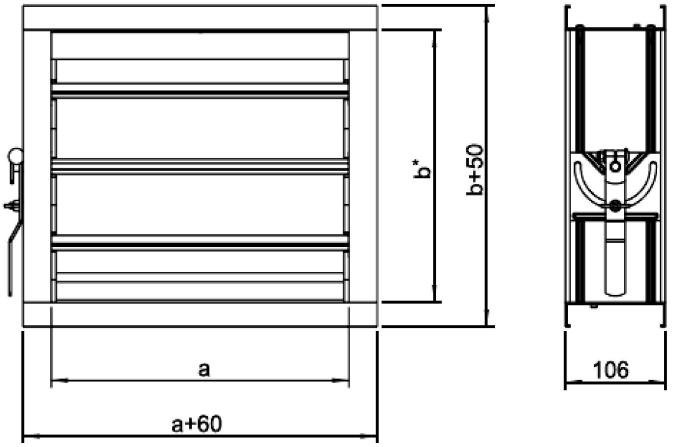
Na každé klapce jsou vyznačeny následující údaje :
a) název a sídlo výrobce
b) typ klapky, provedení, rozměry

PDF byl vytvořen zkušební verzí FinePrint pdfFactory Pro www.fineprint.cz

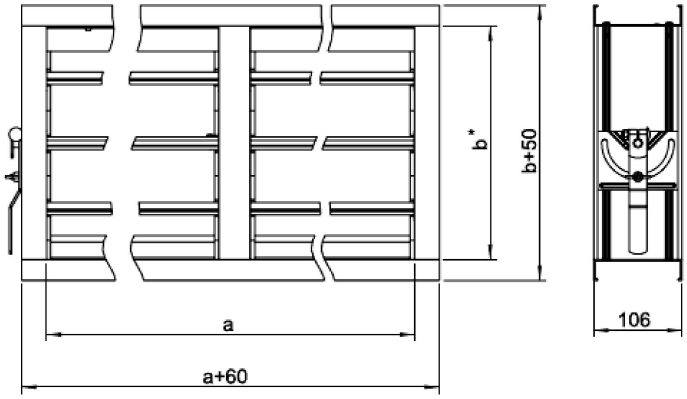
II. TECHNICKÉ POŽADAVKY

Jmenovité rozměry a hmotnosti

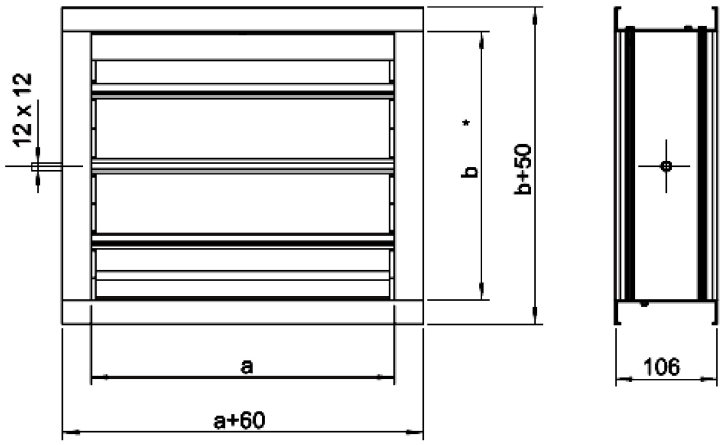
Jmenovité rozměry a, b klapky v intervalu 200 až 2000 mm jsou podle STN 12 0005 členy řady R 20. Vyráběné rozměry a k nim příslušné hmotnosti obsahuje tabulka 1. Hmotnosti podle tabulky 1 se vztahují na všechny provedení s tolerancí ± 5 %.



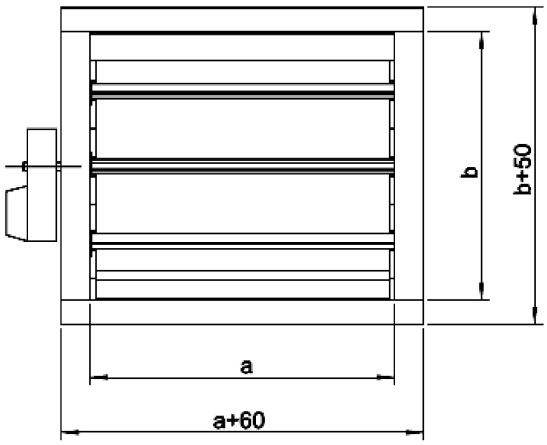
*Obr. 4 IMOS-RK - a x b - R a IMOS-RKT - a x b - R pokud a ≤ 1000, b ≤ 900, * při b > 900 je b = b + 9 mm*



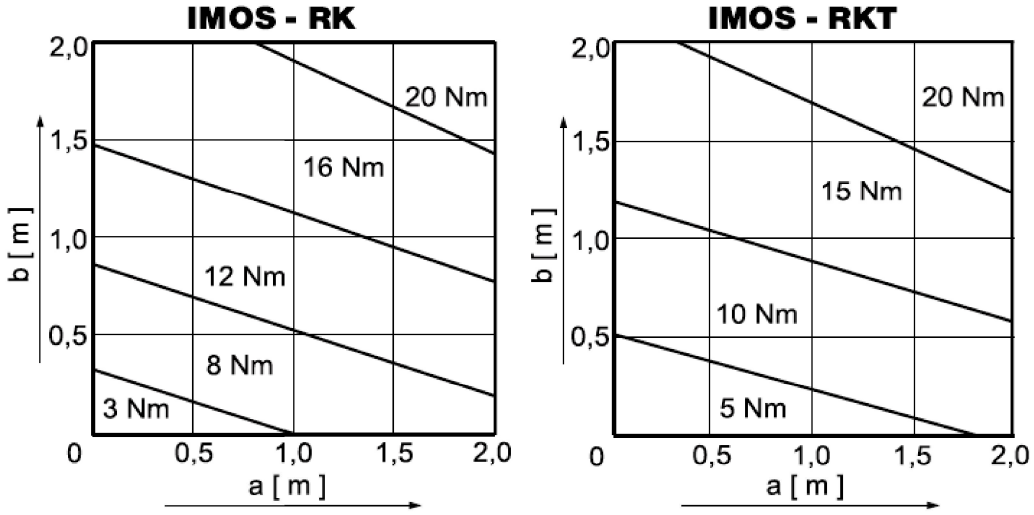
*Obr. 5 IMOS-RK - a x b - R a IMOS-RKT - a x b - R pokud a > 1000, b ≤ 900, * při b > 900 je b = b + 9 mm*



*Obr. 6 IMOS-RK - a x b - S a IMOS-RKS - a x b - S pokud a ≤ 1000, b ≤ 900, * při b > 900 je b = b + 9 mm*



*Obr. 7 IMOS-RK - a x b - S a IMOS-RKT - a x b - S s namontovaným servomotorem, pokud a ≤ 1000, b ≤ 900 * při b > 900 je b = b + 9 mm*



Obr. 8 Velikosti kroutícího momentu pro uzavírání klapek se servomotorem

PDF byl vytvořen zkušební verzí FinePrint pdfFactory Pro www.fineprint.cz

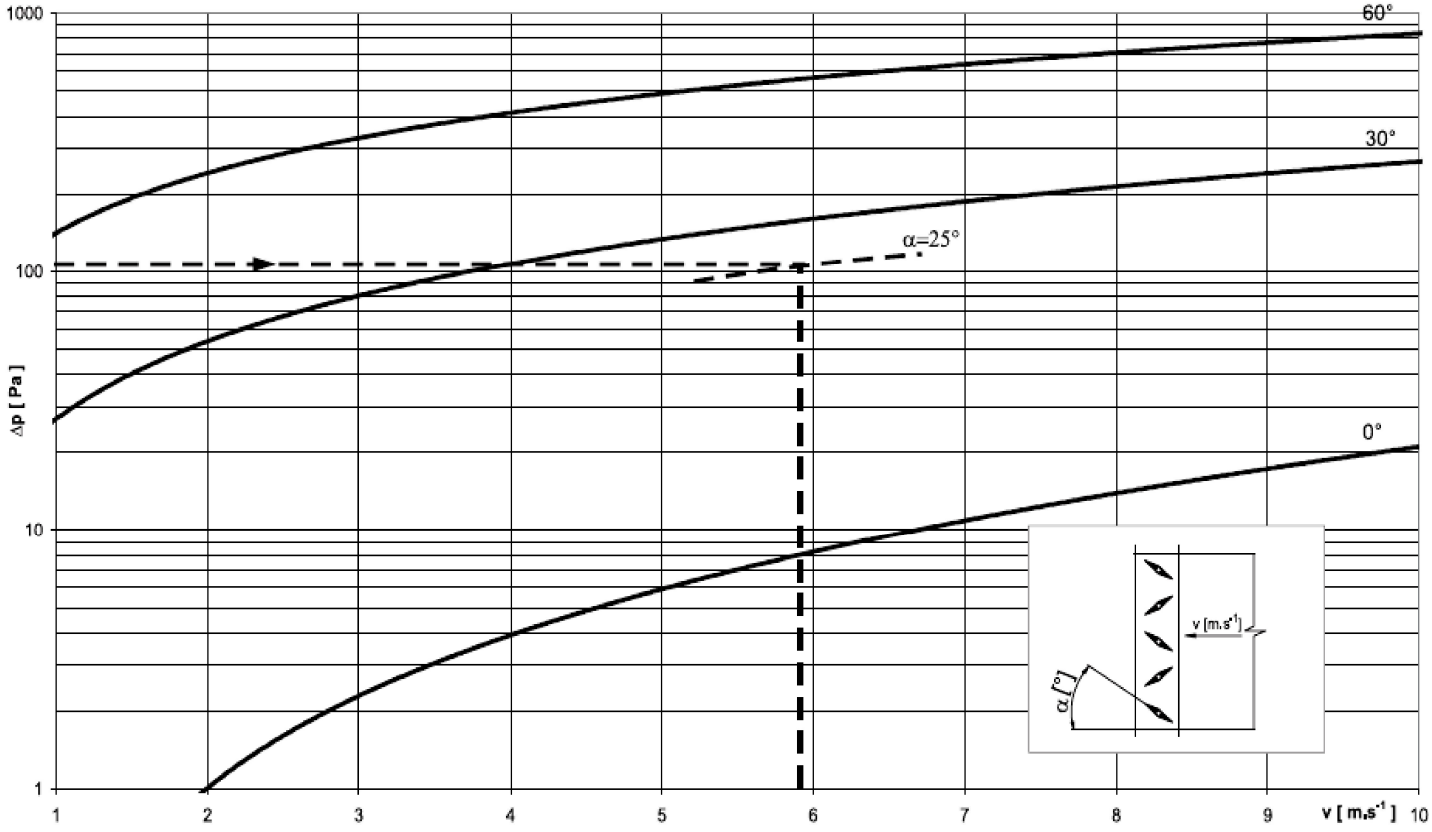


Diagram 1 - Závislost průtokové rychlosti a tlakové ztráty pro IMOS-RKT při různém otevření lamely klapky

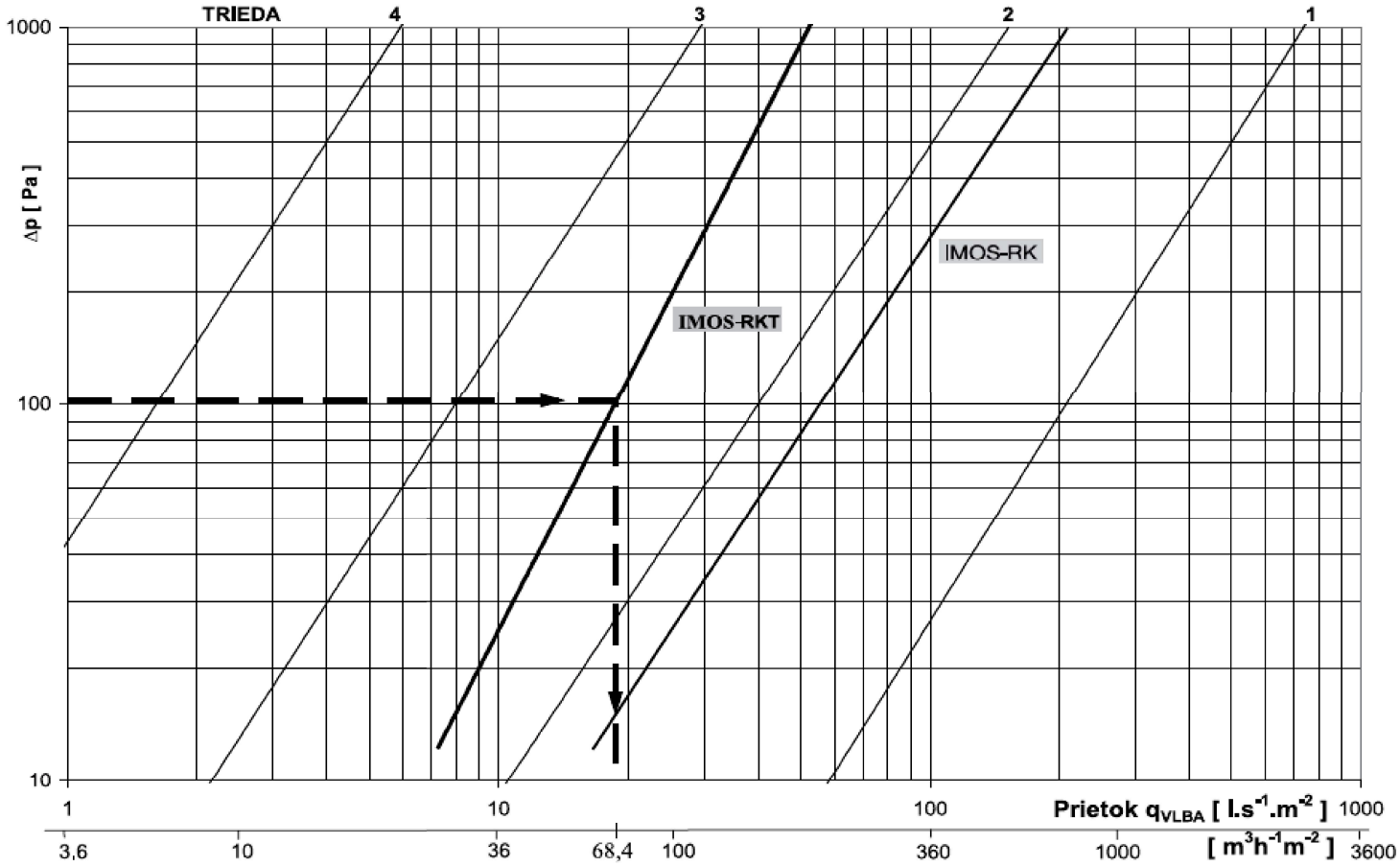


Diagram 2 - Porovnání průtoku vzduchu skrz uzavřenou regulační klapku těsnou IMOS-RKT a regulační klapku netěsnou IMOS-RK podle STN EN 1751 v závislosti na tlakové ztrátě

PDF byl vytvořen zkušební verzí FinePrint pdfFactory Pro www.fineprint.cz

Tabulka 1 Rozměrová řada, jmenovité rozměry a hmotnosti klapek IMOS-RK a IMOS –RKT [kg]

Výška **b** [mm] / Šířka **a** [mm]	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250	1400	1600	1800	2000
200	1,9	2,0	2,2	2,4	2,5	2,8	3,2	3,4	3,8	4,2	4,5	4,9	5,6								
225	2,0	2,1	2,3	2,5	2,6	3,0	3,3	3,5	3,9	4,4	4,7	5,2	5,9	6,5							
250	2,1	2,2	2,5	2,6	2,7	3,1	3,5	3,7	4,1	4,6	4,9	5,4	6,2	6,8	7,4						
280	2,2	2,3	2,6	2,7	2,9	3,3	3,7	3,9	4,3	4,8	5,1	5,7	6,5	7,1	7,8	9,9					
315	2,3	2,4	2,7	2,9	3,1	3,5	3,9	4,1	4,6	5,1	5,4	6,0	6,9	7,5	8,2	10,4	11,5				
355	2,4	2,6	2,9	3,1	3,2	3,7	4,1	4,4	4,9	5,4	5,7	6,0	7,3	8,0	8,7	11,0	12,1	13,4			
400	2,6	2,7	3,1	3,3	3,5	3,9	4,4	4,7	5,2	5,7	6,1	6,8	7,8	8,5	9,3	11,6	12,8	14,1	15,9		
450	2,8	2,9	3,4	3,5	3,7	4,2	4,7	5,0	5,5	6,1	6,5	7,2	8,3	9,1	9,9	12,3	13,6	15,0	16,9	19,1	
500	3,0	3,1	3,6	3,7	3,9	4,5	5,0	5,3	5,9	6,5	6,9	7,7	8,8	9,7	10,5	13,0	14,4	15,8	17,9	20,2	21,9
560	3,2	3,3	3,8	4,0	4,2	4,8	5,4	5,7	6,3	7,0	7,4	8,2	9,5	10,4	11,3	13,9	15,3	16,8	19,0	21,5	23,4
630	3,5	3,6	4,2	4,3	4,5	5,2	5,8	6,1	6,8	7,6	8,0	8,9	10,2	11,2	12,2	14,9	16,4	18,0	20,4	23,1	25,0
710	3,8	3,9	4,5	4,7	4,9	5,6	6,3	6,6	7,4	8,2	8,6	9,6	11,0	12,1	13,2	16,0	17,7	19,4	21,9	24,8	26,9
800	4,1	4,3	4,9	5,1	5,3	6,1	6,9	7,2	8,0	8,9	9,4	10,4	12,0	13,2	14,3	17,3	19,1	20,9	23,7	26,8	29,1
900		4,3	5,4	5,6	5,8	6,6	7,5	7,8	8,7	9,7	10,2	11,3	13,1	14,3	15,3	18,7	20,7	22,7	25,6	29,0	31,4
1000			5,8	6,0	6,3	7,1	8,1	8,5	9,5	10,5	11,0	12,2	14,1	15,5	16,8	20,1	22,3	24,3	27,6	31,1	33,8
1120				7,5	7,8	8,9	10,1	10,6	11,9	13,2	13,9	15,4	17,9	19,6	21,3	25,4	28,2	30,7	34,9	39,5	42,9
1250					8,4	9,7	11,0	11,5	12,8	14,3	15,0	16,6	19,3	21,2	23,0	27,3	30,3	33,0	37,5	42,4	46,1
1400						10,5	11,9	12,5	13,9	15,5	16,2	18,0	20,9	22,9	24,9	29,5	32,8	35,6	40,5	45,8	49,8
1600							13,2	13,8	15,4	17,1	17,9	19,9	23,1	25,3	25,8	32,4	36,0	39,1	44,5	50,3	54,7
1800								15,1	16,8	18,8	19,6	21,8	25,3	27,7	30,1	35,3	39,2	42,6	48,5	54,8	59,6
2000									19,3	20,4	21,3	23,6	27,5	30,1	32,7	38,2	42,5	46,0	52,5	59,3	64,5

Vztah pro výpočet efektivní plochy klapky

Efektivní plocha – S_{ef} [m^2] :
pro a < 1000, b < 2000
S_{ef} = (a x b) / 1000000 – (k x 0,015 x a / 1000) [m^2]
pro 2000 < a > 1000, b > 2000
S_{ef} = (a x b) / 1000000 – (k x 0,015 x a / 1000) – (0,038 x b / 1000) [m^2]
kde k = b / 78 – zaokrouhlené na celé číslo

PDF byl vytvořen zkušební verzí FinePrint pdfFactory Pro www.fineprint.cz

Určení parametrů klapky

Příklad 1 :

Zadané :		**Hledané :**	
Rychlost proudění v potrubí	$v = 6\ m.s^{-1}$	Úhel nastavení klapky	$\alpha = ?\ °$
Tlaková ztráta	$\Delta p = 100\ Pa$	Akustický výkon	$L = ?\ dB(A)$

V **diagramu 1** najdeme průsečík zadaných hodnot. Interpolováním mezi křivkami stanovíme úhel nastavení pro zadané hodnoty α = 25° přičemž L = 84 dB(A).

Příklad 2 :

Zadané :		**Hledané :**	
Potrubí s klapkou	a = 1400 mm, b = 1600 mm	Průtok při uzavřené klapce	$q_c = ?\ m^3.h^{-1}$
Tlaková ztráta	$\Delta p = 100\ Pa$		

Diagram 2 udává kromě průtoku q_{VLBA} i třídu těsnosti klapky vyznačenou přímkou **IMOS-RKT**. Stanovíme průsečík tlakové ztráty na dané přímce a odečítáme průtok $q_{VLBA} = 68,4\ m^3.h^{-1}.m^{-2}$. Průřez potrubí stanovíme ze vztahu S = a x b = 1,4 x 1,6 = 2,24 m^2. Potom celkový průtok klapkou bude $q_C = q_{VLBA}$ x S = 68,4 x 2,24 = 153,2 $m^3.h^{-1}$.

Vysvětlivky :

a – šířka klapky [mm]
b – výška klapky [mm]
v – rychlost proudění v potrubí [$m.s^{-1}$]
α – úhel nastavení listů klapky [°]
Δp – rozdíl tlaku v průtokoměru [Pa]
q_C – průtok při uzavřené klapce [$m^3.h^{-1}$, $l.s^{-1}$]
q_{VLBA} – průtok skrz netěsnosti klapky na jednotku plochy průřezu potrubí [$m^3.h^{-1}.m^{-2}$, $l.s^{-1}.m^{-2}$]

Objednávání výrobku

V objednávce je potřebné uvádět následující údaje :

Značení : IMOS - XXX - X x X - X - X

Regulační klapka netěsná	RK
Regulační klapka těsná	RKT
Šířka	a
Výška	b
Ovládání ruční	R
Ovládání pro servomotor	S
Šířka potrubí příp. příruby - P 20	P1
- P 30	P2

Příklad objednávky :

Regulační klapka netěsná o rozměrech a = 450 mm, b = 500 mm, ovládání ruční

IMOS – RK – 450 x 500 – R - P1 12 kusů TPI 16-05

Regulační klapka těsná o rozměrech a = 1120 mm, b = 560 mm, ovládání servomotorem

IMOS – RKT – 1120 x 560 – S – P2 5 kusů TPI 16-05

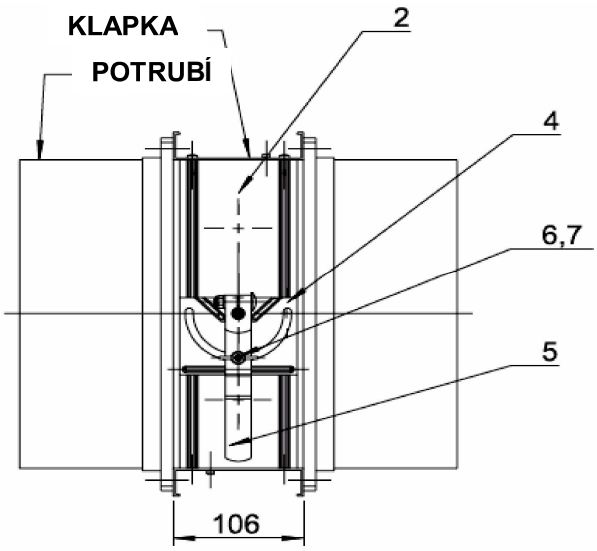
III. KONTROLA, PŘEBÍRÁNÍ A ZÁRUKA

Kontrola úplnosti a kvality zpracování výrobku je zabezpečena u výrobce. Každá klapka je výrobcem funkčně přezkoušená. Přebírání výrobku se provádí podle všeobecně platných předpisů u výrobce. Výrobce poskytuje na klapku záruku 24 měsíců od data expedice.

PDF byl vytvořen zkušební verzí FinePrint pdfFactory Pro www.fineprint.cz

IV. MONTÁŽ A ÚDRŽBA

Montáž klapky se provádí metodami běžnými při montáži vzduchotechnických prvků. Před montáží regulační klapky je potřebné nejprve vyvrtat otvory na rámu klapky, a to podle velikosti protilehlých otvorů na přírubě potrubí. Při montáži klapek na plechové příruby o rozměrech menších jako 750x750 mm se připevní klapka z každé strany čtyřmi šrouby M8x20 vloženými do otvorů vyhotovených podle rohovníků protipříruby. Stejného výsledku se dosáhne i použitím čtyř a čtyř stahovacích svorek nasazených na profil rámu o šířce 25 mm.
Mezi příruby je potřebné vložit měkké těsnění s jednou samolepící plochou. Při montáži klapek o rozměrech 750x750 a větších se použije kombinace šroubů v rozích a stahovacích svorek, nebo se použije při montáži po celém obvode pouze stahovací svorky.
Hodnoty dotahovacích momentů jsou podle mechanických vlastností použitých šroubů pro jednotlivé velikosti: M6 - (5-7 Nm), M8 - (11-16 Nm), M10 - (22-30 Nm). Tyto hodnoty platí za předpokladu, že se mezi příruby použije těsnění na bázi technické gumy nebo materiálu s obdobnými vlastnostmi.
Nastavovací a aretační mechanismus umožňuje nastavení profilových lamel klapky. Po naregulovaní velikosti průtoku vzduchu se nastavovací páka **5** upevní pomocí šroubu **7** a křídlové matice **6** o držák páky **4**. Směr otvírání a zavíraní klapky je vyznačené nálepkami na bočním profilu **2**, ve kterém je vedený i držák klapky **4**.



Obr. 9 Montáž a nastavení regulační klapky

Po dobu životnosti klapky není potřebné provádět žádnou údržbu. V zařízeních, ve kterých se bezpodmínečně vyžaduje těsné uzavření klapky, se po 10 letech provozu doporučuje zkontrolovat těsnost těsnění na profilových lamelách.

V. BALENÍ, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

Výrobky typu **IMOS-RK** a **IMOS-RKT** jsou expedované bez obalů. Při odběru většího množství klapek je možné dohodnout způsob vázání a uložení na paletách nebo přepravy. Doprava sa provádí běžnými dopravními prostředky na náklady odběratele. Doporučuje se výrobky **IMOS-RK** a **IMOS-RKT** skladovat v krytých a suchých prostorech.

VI. ZKOUŠKY VÝROBKŮ

Výrobce trvale prověřuje kvalitu dodávaných výrobků zkouškami. Výrobky **IMOS-RK** a **IMOS-RKT** vyhovují legislativním předpisům platným pro zkoušky a certifikaci výrobků.

VII. DODATEK

Všechny odchylky od těchto technických podmínek je potřeba projednat s výrobcem. Výrobce si vyhrazuje právo na technickou inovaci a není povinen tuto změnu dopředu oznamovat odběratelům.

Související normy : STN CR 12 792 (12 0001) - Větrání budov. Symboly a názvosloví.
STN 12 0005 - Vzduchotechnické zařízení. Jmenovité rozměry příčných připojení.
STN EN 1751 - Větrání budov. Koncové části. Aerodynamické zkoušky klapek a ventilů.

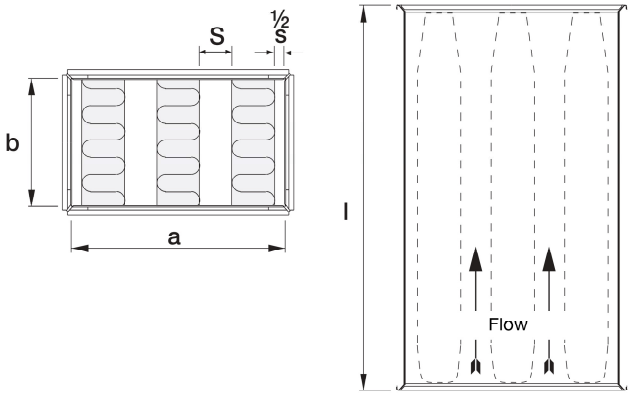
PDF byl vytvořen zkušební verzí FinePrint pdfFactory Pro www.fineprint.cz

Rectangular straight silencer SLRS

Description

Rectangular straight silencer from the Aerodim™ series. SLRS is built with the Aerodim™ silencer splitter SLRA. The SLRA is manufactured with a frame of galvanized sheet and absorption material type Lindtec™. The splitter is available in a width of 200 mm. Silencer is equipped with flange profile RJFP or LS.
Due to the aerodynamic design, the SLRS has a low pressure loss and a low generation of flow noise. To calculate the silencer, you can use our IT-program lindQST or DIMsilencer, where splitter distance, length and height can be optimized for the best performance.
Tested according to ISO 7235 standard.

Dimensions



* See how to calculate (S) from a given (a) in the seperate AeroDim-SLRA-SLRS installations instruction page 4.

Order code

Product SLRS **200** **bbb*** **cccc** **dddd** **aaaa** **bb**

SLRS

Splitter width in mm
200 mm

Splitter distance (S) in mm
Calculate*

Width (a) in mm
Min. - Max. 400 - 2400 mm

Height (b) in mm
Min. - Max. 200 - 2400 mm

Length lnom i mm
MIn. - Max. 500 - 2550 mm

Connection type
e.g. LS or RJFP 20, 30 or 40

Example: SLRS - 200 - 100 - 1200 - 900 - 1000 - LS

Technical data examples

Splitter distance S = 60

Length l_{nom} mm	Insertion loss [dB] for centre frequency [Hz] 63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Pressure value ξ
750	4	9	18	26	35	32	22	16	8,9
1350	6	15	31	46	50	50	36	25	12,0
1500	7	16	34	50	50	50	39	27	12,9
1950	9	21	44	50	50	50	48	32	15,2
2550	11	26	50	50	50	50	50	37	18,5

Splitter distance S = 80

Length l_{nom} mm	Insertion loss [dB] for centre frequency [Hz] 63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Pressure value ξ
750	3	7	15	23	30	27	18	14	4,9
1350	5	12	26	40	50	48	30	21	6,5
1500	5	14	29	44	50	50	32	22	6,9
1950	7	18	38	50	50	50	40	26	8,1
2550	8	22	47	50	50	50	49	31	9,6

Splitter distance S = 100

Length l_{nom} mm	Insertion loss [dB] for centre frequency [Hz] 63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Pressure value ξ
750	3	6	13	20	26	22	15	11	2,8
1350	4	11	23	36	50	40	24	17	3,8
1500	5	12	26	40	50	44	27	18	4,0
1905	6	15	33	50	50	50	33	22	4,7
2550	7	19	43	50	50	50	40	26	5,6

Splitter distance S = 120

Length l_{nom} mm	Insertion loss [dB] for centre frequency [Hz] 63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Pressure value ξ
750	2	6	12	19	23	18	12	9	1,8
1350	4	10	21	33	45	33	20	14	2,4
1500	4	11	23	36	50	36	22	15	2,5
1950	5	14	30	47	50	47	27	18	3,0
2550	6	18	39	50	50	50	33	22	3,5

Splitter distance S = 140

Length l_{nom} mm	Insertion loss [dB] for centre frequency [Hz] 63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Pressure value ξ
750	2	5	11	17	20	15	10	8	1,1
1350	3	9	19	30	39	27	17	12	1,5
1500	4	10	22	34	44	30	18	12	1,7
1950	4	12	28	44	50	38	22	15	2,0
2550	5	16	36	50	50	49	27	18	2,4

NB. Max. attenuation specified is 50 dB.

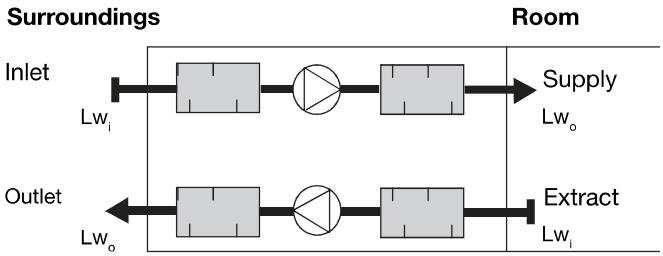
Standard lengths (l) : 750, 1350, 1500, 1950, 2550. (shown in table above).
Standard heights (b): 300, 600, 900, 1200,1800.
(Other lengths and heights are available. See min. - max. dimensions in order code. Note that you can exceed the max. dimensions by building together several SLRA/SLRS. See the AeroDim installation instruction for more details).

Special materials and sizes, please contact Lindab sales.

The pressure loss Δp in Pa can be calculated from the pressure value ξ: Δp = 0,6 × v2 × ξ , where (v) is the velocity on the face area of the silencer.

Rectangular straight silencer SLRS

Technical data



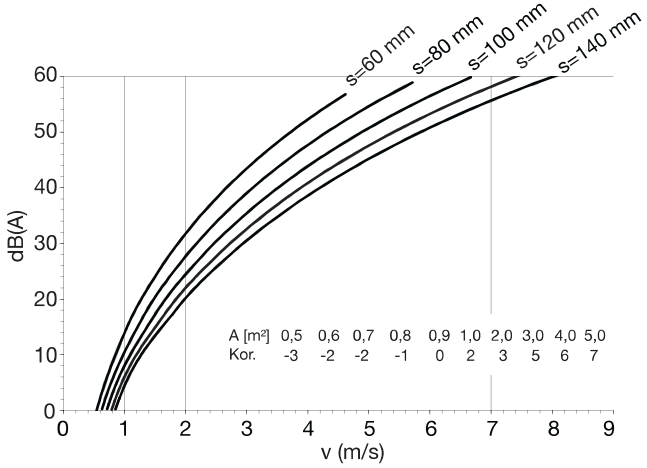
The flow noise and pressure loss is dependent on the velocity (v) on the face area(A) of the silencer.

However, the noise generated at the inlet of the silencer Lw$_i$ is higher than the noise generated at the outlet of the silencer Lw$_o$. It is therefore crucial to use the correct value depend on the placement of the silencer in the duct system, cf. drawing.

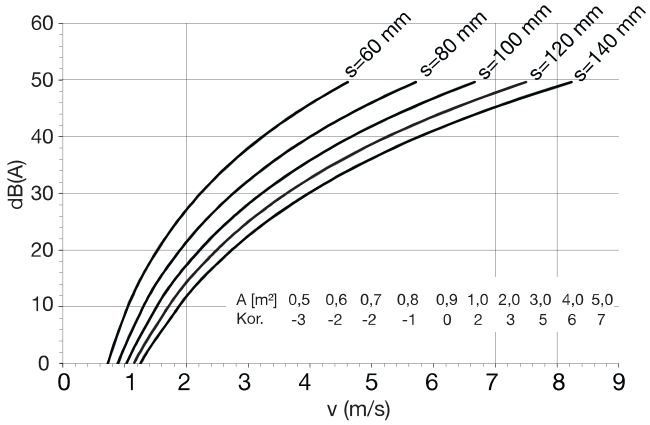
When calculating the silencer for:

- supply and outlet - use outlet noise Lw$_o$
- inlet and exhaust - use inlet noise Lw$_i$

Sound power level, inlet: Lw$_i$



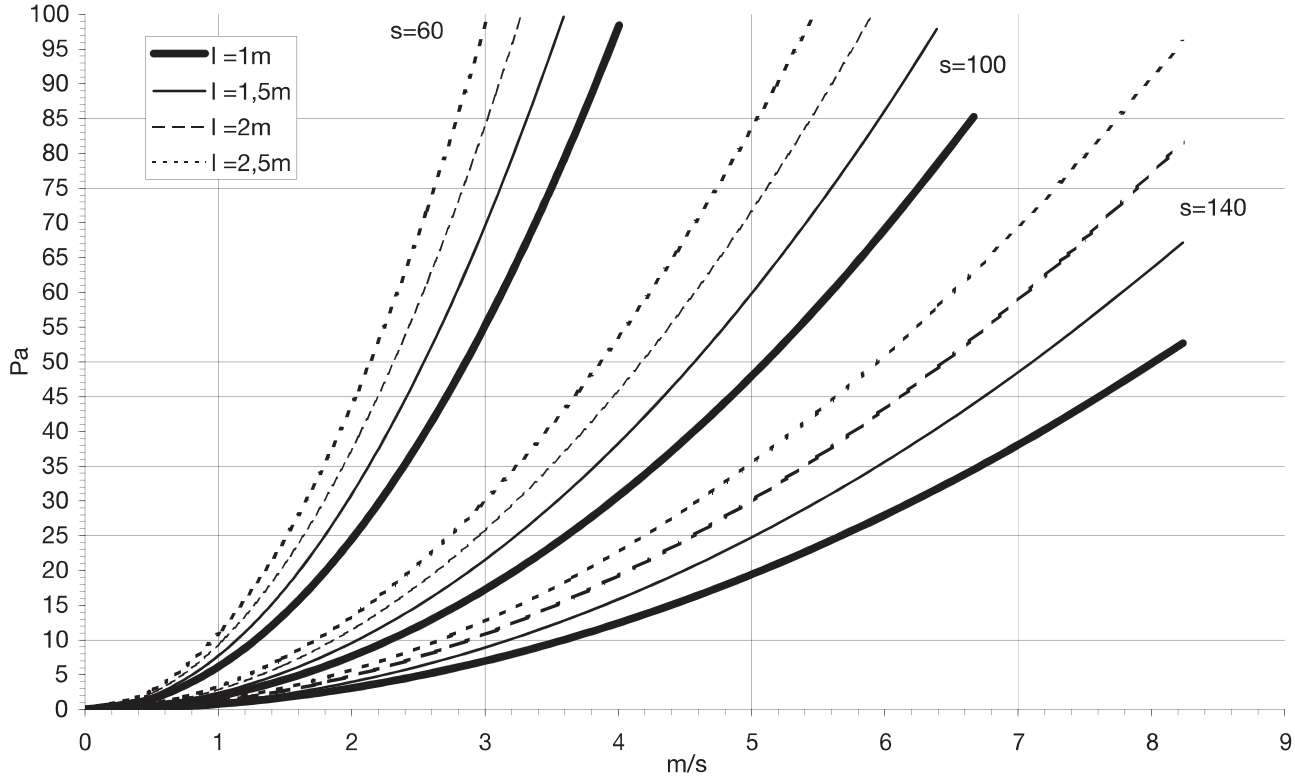
Sound power level, outlet: Lw$_o$

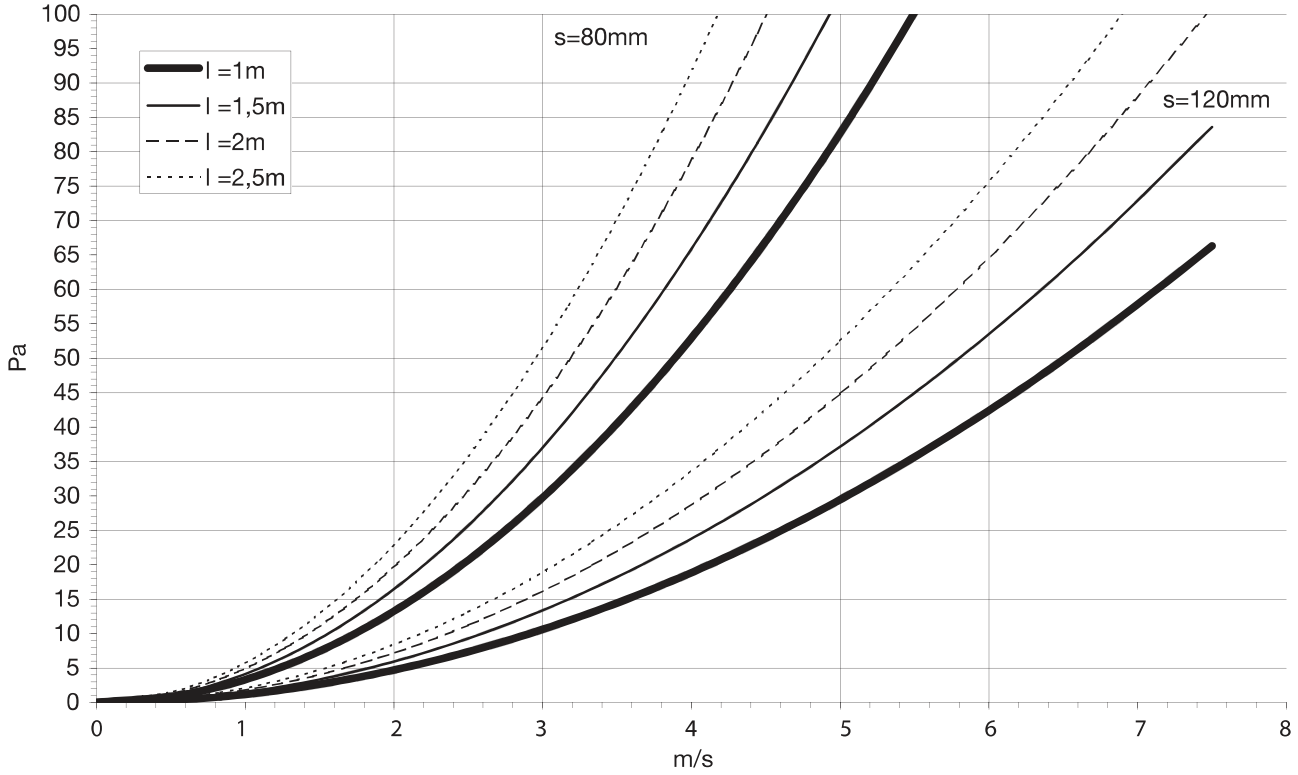


We reserve the right to make changes without prior notice
2017-09-26

Rectangular straight silencer SLRS

Pressure drop





Rectangular straight silencer SLRS

Calculation example

Pressure loss and flow noise depend on the velocity on the face area of the silencer A.

This is illustrated in the following example:
SLRS 900x600 mm, Length 1.5 metre
3 splitters, distance 100 mm.

Flow = 7776 m^3/h = 2.16 m^3/s.
Area A = 0.9 m × 0.6 m = 0.54 m^2

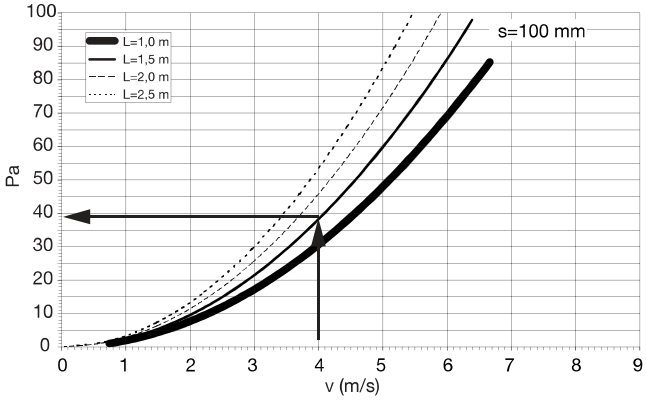
$$\text{Face velocity} = \frac{2{,}16\ m^3/s}{0{,}54\ m^2} = 4\ m/s$$

Pressure loss:
Pressure loss = 39 Pa.

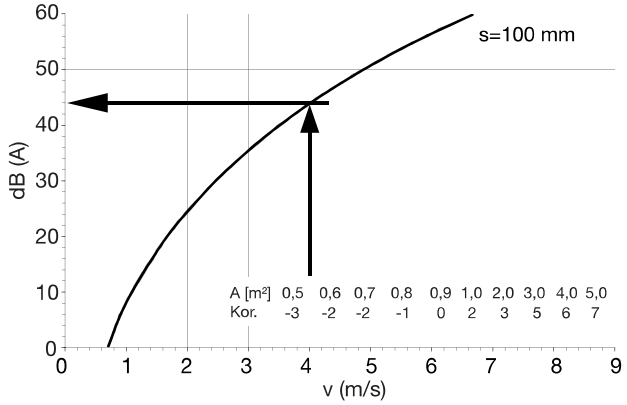
Flow noise from inlet:
Lw_i = 44 dB(A) -3 = 41 dB(A)
(-3 from area correction)

Flow noise from outlet:
From graph:
Lw_o = 36 dB(A) -3 = 33 dB(A)
(-3 from area correction)

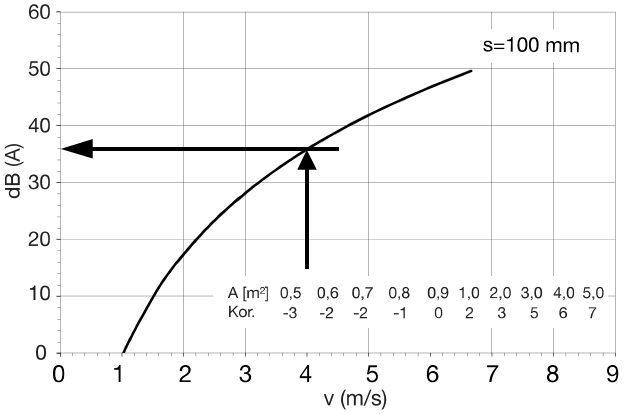
Pressure loss



Sound power level, inlet: Lw_i



Sound power level, outlet: Lw_o



We reserve the right to make changes without prior notice
2017-09-26

LDC 125-900

Document type: **Katalogový list**
Document date: **2017-11-10**
Vytvořeno: **Online katalog Systemair**

Číslo výrobku 5191

Cena: 1385,00 CZK

Popis

Tlumič hluku

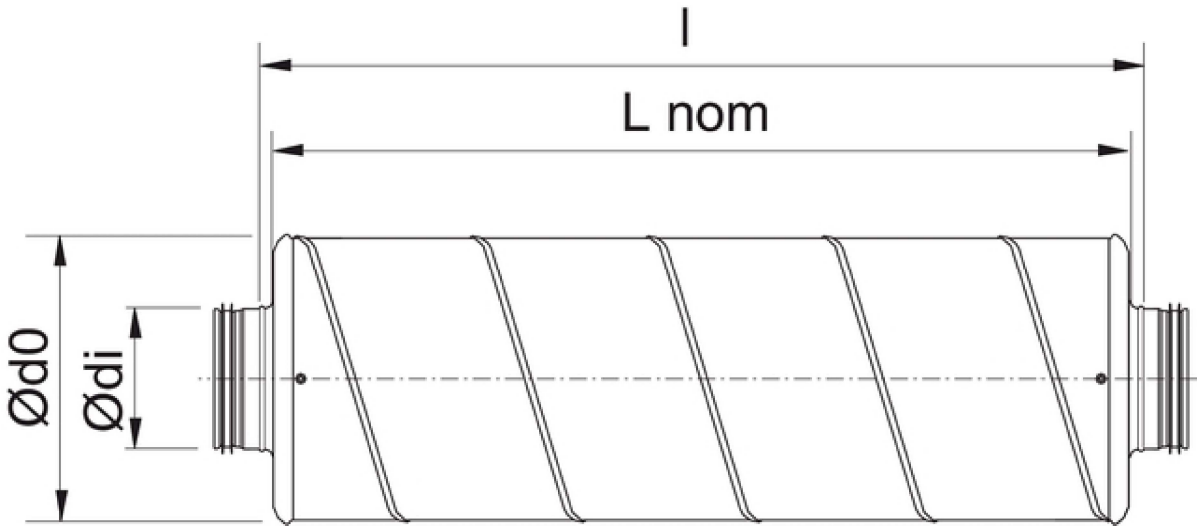
LDC je tlumič hluku do kruhového potrubí vybavený gumovým těsněním. Účinně tlumí hluk v potrubí (viz. tabulka - hlukové parametry). V případě potřeby vyššího útlumu je možné použít více tlumičů za sebou. Nejlepší výsledky získáme tehdy, pokud tlumič umístíme hned za ventilátor nebo ohyb. Pokud je třeba utlumit hluk v potrubí i do okolí, měl by se tlumič použít společně s izolovaným typem ventilátoru.

Tloušťka izolace je 50mm.

Technické parametry

Ostatní		
Hmotnost	5,6	kg

Rozměry



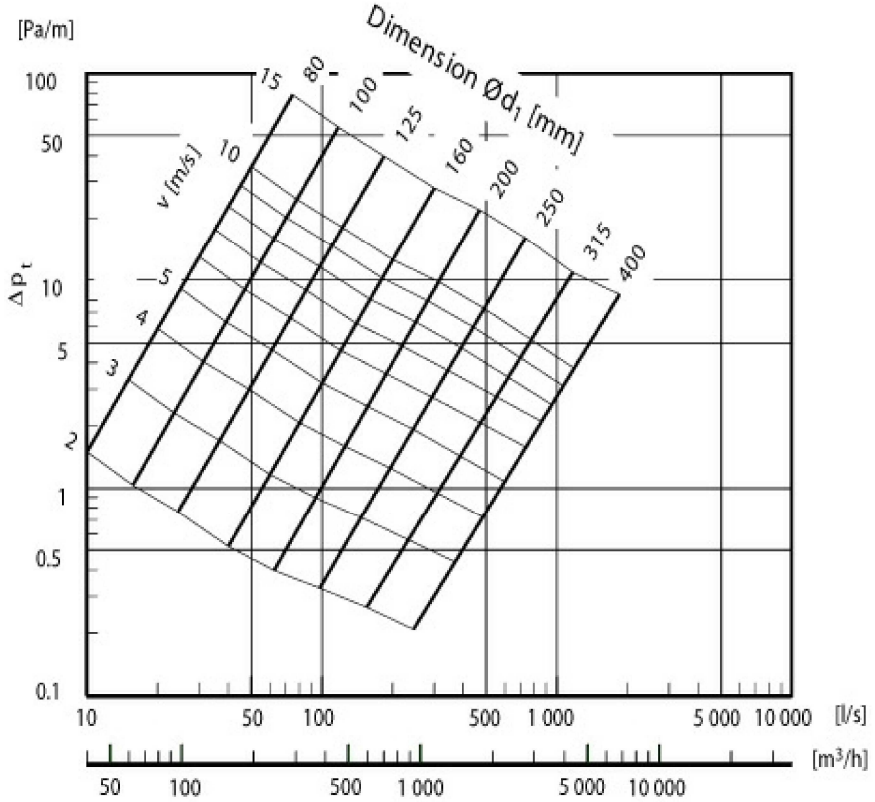
	L nom	ø d1	ø d0	l	kg
LDC 100-300	300	100	200	360	2,28
LDC 100-600	600	100	200	660	4,09
LDC 100-900	900	100	200	960	5,18
LDC 100-1200	1200	100	200	1260	6,46
LDC 125-300	300	125	224	365	2,66
LDC 125-600	600	125	224	665	4,39
LDC 125-900	900	125	224	965	6,20
LDC 125-1200	1200	125	224	1265	7,47
LDC 150-300	300	150	250	300	3,77
LDC 150-600	600	150	250	600	5,37
LDC 160-300	300	160	260	375	2,98
LDC 160-600	600	160	260	670	5,37
LDC 160-900	900	160	260	970	7,48
LDC 200-300	300	200	300	385	4,11
LDC 200-600	600	200	300	685	6,90
LDC 200-900	900	200	300	985	9,74
LDC 250-600	600	250	355	600	8,55
LDC 250-900	900	250	355	900	11,7
LDC 315-600	600	315	415	600	11,8
LDC 315-900	900	315	415	900	16,3
LDC 355-900	900	355	560	900	25,2
LDC 400-900	900	400	600	900	24,3
LDC 500-900	900	500	710	900	30

Dokumentace

Příslušenství

Grafy

Tlaková ztráta



Hluk

Útlum hluku (dB)

Střední frekvenční pásmo. Hz

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LDC 100-300	2	2	6	14	21	25	20	11
LDC 100-600	4	3	11	24	36	49	34	17
LDC 100-900	5	4	15	34	50	50	48	23
LDC 100-1200	6	5	19	45	50	50	50	29
LDC 125-300	2	2	6	13	16	20	15	10
LDC 125-600	3	3	9	23	30	40	22	14
LDC 125-900	4	4	12	33	45	50	30	17
LDC 125-1200	5	5	15	43	50	50	38	21
LDC 150-300	1	2	4	10	12	15	8	8
LDC 150-600	-	3	7	20	27	31	16	11
LDC 160-300	1	2	4	10	12	15	8	8
LDC 160-600	2	3	7	19	27	29	14	11
LDC 160-900	2	4	10	28	42	43	20	15
LDC 200-300	1	2	5	8	10	11	5	5
LDC 200-600	2	3	7	16	21	23	9	8
LDC 200-900	2	4	8	24	32	34	13	10
LDC 250-600	3	2	7	13	17	16	8	6
LDC 250-900	3	4	8	20	26	23	10	8
LDC 315-600	0	2	6	11	14	9	4	5
LDC 315-900	1	3	7	16	22	12	6	7
LDC 355-900	-	3	6	13	18	10	6	7
LDC 400-900	1	3	5	10	13	7	5	6

Orstech LSP PYRO

(TECH Lamella Mat MT 2.3 Alu2)

Lamelový skružovatelný pás

Kód specifikace: MW – EN 14303 – T4 – ST(+)600 – WS1 – CL10

CHARAKTERISTIKA VÝROBKU

Lamelový skružovatelný pás Orstech LSP PYRO je vyroben z lamel z kamenné vlny, které jsou jednostranně nalepeny na hliníkové fólii vyztužené skelnou mřížkou. Kolmá orientace vláken dodává výrobku zvýšenou pevnost v tlaku při zachované přizpůsobivosti rohože zaobleným povrchům (potrubí, nádrže, apod.).

POUŽITÍ

Lamelová rohož Orstech LSP PYRO je vhodná zejména pro izolace potrubí, vzduchovodů a technologických zařízení, zejména v těch případech, kdy se nepoužívá podkonstrukce pro plechové opláštění. Lamelová rohož je součástí certifikovaného protipožárního systému ORSTECH Protect (EI 60 S dle ČSN EN 1366-1), detaily jsou k dispozici v systémovém technickém listu.

Přestože jsou vlákna izolace hydrofobizovaná, desku je nutné v konstrukci vhodným způsobem chránit před vlhkem (v exteriéru před povětrnostními vlivy) a případným mechanickým poškozením.

Nejvyšší provozní teplota ve smyslu normy ČSN EN 14706 je 600 °C. Tloušťka rohože musí být volena tak, aby max. teplota na straně hliníkové fólie nepřesáhla 100 °C. V části izolace, která je vystavená teplotám vyšším než 150 °C dochází jednorázově k uvolňování pojiva. V oblastech s nižší teplotou k tomuto jevu nedochází.

BALENÍ, TRANSPORT, SKLADOVÁNÍ

Výrobek se dodává jako volné role anebo jako paletizovaný. Materiál musí být přepravován a skladován za podmínek vylučujících jeho navlhnutí nebo jiné znehodnocení.

PŘEDNOSTI

- lamelová rohož Orstech LSP PYRO tloušťky 50 mm je součástí protipožárního systému ORSTECH Protect pro ochranu vzduchotechnických potrubí podle normy ČSN EN 1366-1 s klasifikací EI 60 S (kruhové potrubí typu A – působení požáru zvnějšku)
- vynikající zpracovatelnost – výrobek lze snadno řezat ostrým nožem
- rychlá montáž
- zvýšená pevnost v tlaku – plechové opláštění lze vynášet bez podkonstrukce
- AS kvalita – vhodné pro izolaci nerezových povrchů

ROZMĚRY

Označení	Tloušťka (mm)	Rozměry (mm)	Balení (m²)
Orstech LSP PYRO	30	1000 × 5000	5,00
Orstech LSP PYRO	40	1000 × 5000	5,00
Orstech LSP PYRO	50	1000 × 4000	4,00
Orstech LSP PYRO	60	1000 × 4000	4,00
Orstech LSP PYRO	80	1000 × 3000	3,00
Orstech LSP PYRO	100	1000 × 2800	2,80

TECHNICKÉ PARAMETRY

Parametr	Jednotka	Hodnota					Norma			
TEPELNÉ VLASTNOSTI										
Deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti λ_D dle ČSN EN ISO 13787	°C	50	100	150	200	250	300	400	500	600
	$W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$	0,046	0,056	0,069	0,084	0,103	0,125	0,180	0,251	0,340
Měřená hodnota souč. tepelné vodivosti podle ČSN EN 12667	$W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$	0,043	0,052	0,063	0,076	0,092	0,111	0,157	0,215	0,290
Nejvyšší provozní teplota ST(+) / na straně hliníkové fólie	°C	600 / max. 100					ČSN EN 14706			
Měrná tepelná kapacita c_p	$J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$	800					-			
FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI										
Objemová hmotnost	$kg \cdot m^{-3}$	65					ČSN EN 1602, ČSN EN 13470			
Krátkodobá nasákavost (W_p) WS	$kg \cdot m^{-2}$	<< 1					ČSN EN 1609			
PROTIPOŽÁRNÍ VLASTNOSTI										
Reakce na oheň – doplňková klasifikace na tvorbu kouře, plamenně hořící částice	-	A2-s1, d0					ČSN EN 13501-1			
Bod tání t_t	°C	≥ 1000					DIN 4102 díl 17			

Součinitel tepelné vodivosti pro 0 °C: λ_0 = 0,038 $W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$. Hodnota slouží pouze pro porovnání produktů podle vyhlášky 193/2007 Sb. – dle § 5, odst. 8 (pro tepelné izolace rozvodů) a § 8, odst. 1 a 2 (pro tepelné izolace zásobníků teplé vody a expanzních nádob). Uvedená tepelná vodivost neslouží k návrhu, protože lamelové rohože z minerální vlny nejsou vhodné na chladicí rozvody, ani na zásobníky chladu.

1. 7. 2017 Uvedené informace jsou platné v době vydání technického listu. Výrobce si vyhrazuje právo tyto údaje měnit.

Divize **ISOVER**
Saint-Gobain Construction Products CZ a.s.
Smrčkova 2485/4, 180 00 Praha 8
e-mail: info@isover.cz, www.isover.cz

ISOVER SAINT-GOBAIN
Nejširší nabídka tepelných, zvukových a protipožárních izolací

Orstech 65
(TECH Slab MT 3.1)
Deska

Kód specifikace: MW – EN 14303 – T4 – ST(+)600 – WS1 – CL10

CHARAKTERISTIKA VÝROBKU

Deska Orstech 65 je vyrobena z kamenné vlny. AS kvalita dle AGI Q 132, ČSN EN 13468 a ASTM C 795 – možnost použití na nerezových površích. Hydrofobizace dle ČSN EN 1609.

POUŽITÍ

Deska Orstech 65 má univerzální použití, výjimkou je instalace v místech s mimořádným mechanickým namáháním. Deska je vhodná zejména pro izolace potrubí vzduchotechniky a jiných technologických zařízení. Deska Orstech 65 H je součástí certifikovaného protipožárního systému ORSTECH Protect (EI 60 S dle ČSN EN 1366-1), detaily jsou k dispozici v systémovém technickém listu. Deska může být vyrobena s povrchovou úpravou polepem hliníkovou fólií (ozn. Orstech 65 H) nebo netkanou textilií (ozn. Orstech 65 NT). V konstrukci je potřeba je chránit vhodným způsobem před vlhkem a případným mechanickým poškozením. Pro venkovní použití je nutná ochrana opláštění plechem. Při kombinaci zatížení vysoké teploty a vibrací, výrobce doporučuje místo desky použít rohož na pletivu Orstech DP.

Nejvyšší provozní teplota ve smyslu normy ČSN EN 14706 je 600 °C. U desky s polepem musí být tloušťka izolace volena tak, aby na straně polepu teplota nepřesáhla 100 °C. V části izolace, která je vystavená teplotám vyšším než 150 °C dochází jednorázově k uvolňování pojiva. V oblastech s nižší teplotou k tomuto jevu nedochází. Zatřídění izolačního materiálu: Izolace provozních zařízení podle AGI Q 132: 10.08.01.60.07.

BALENÍ, TRANSPORT, SKLADOVÁNÍ

Výrobky Orstech 65 jsou baleny do PE fólie a musí být dopravovány v krytých dopravních prostředcích za podmínek vylučujících jejich navlhnutí nebo jiné znehodnocení. Skladují se v krytých prostorách naležato.

PŘEDNOSTI

- velmi dobré tepelně izolační vlastnosti (nízká tepelná vodivost)
- požární ochrana – nehořlavý materiál
- vysoká teplotní odolnost (možnost použití až do nejvyšší provozní teploty 600 °C)
- velmi dobrá pohltivost zvuku (vysoký činitel pohltivosti)
- ekologická a hygienická nezávadnost
- vodoodpudivost – izolační materiály Isover jsou hydrofobizované
- dlouhá životnost
- odolnost proti dřevokazným škůdcům, hlodavcům a hmyzu
- vynikající zpracovatelnost – výrobek lze snadno řezat ostrým nožem
- AS kvalita – vhodné pro izolaci nerezových povrchů

SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY

- Osvědčení o stálosti vlastností 1390-CPR-0313/11/P
- Prohlášení o vlastnostech CZ0002-009 (www.isover.cz/DOP)
- Certifikát kvality dle VDI 2055 - pravidelné dozorování zkušebnou FIW Mnichov

ROZMĚRY

Označení	Tloušťka (mm)	Rozměry (mm)	Balení (m²)	Balíků na paletě	m² na paletě
Orstech 65	40	1000 x 500	6,0	10	60
Orstech 65	50	1000 x 500	5,0	10	50
Orstech 65	60	1000 x 500	4,0	10	40
Orstech 65	80	1000 x 500	3,0	10	30
Orstech 65	100	1000 x 500	2,5	10	25

Doplňkové označení povrchové úpravy: NT – polep sklovláknitou netkanou textilií, H – polep armovanou hliníkovou fólií. Tolerance tloušťky dle ČSN EN 823: -3 mm a +5 mm. Desky Orstech 65 lze po konzultaci dodat i v jiných tloušťkách nebo rozměrech.

TECHNICKÉ PARAMETRY

Parametr			Jednotka	Hodnota						Norma				
TEPELNÉ VLASTNOSTI														
Deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti λ_D			°C	10	40	50	100	150	200	250	300	400	500	600
dle ČSN EN ISO 13787			$W.m^{-1}.K^{-1}$	0,035	0,039	0,041	0,048	0,058	0,068	0,081	0,097	0,134	0,183	0,248
Měřená hodnota souč. tepelné vodivosti podle ČSN EN 12667			$W.m^{-1}.K^{-1}$	0,034	0,038	0,039	0,046	0,054	0,063	0,075	0,089	0,123	0,166	0,220
Nejvyšší provozní teplota / na straně polepu			°C	600 / max. 100						ČSN EN 14706				
Měrná tepelná kapacita c_p			$J.kg^{-1}.K^{-1}$	800						-				
FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI														
Objemová hmotnost			$kg.m^{-3}$	65						ČSN EN 1602, ČSN EN 13470				
Krátkodobá nasákavost W_p			$kg.m^{-2}$	<< 1						ČSN EN 1609				
Faktor difuzního odporu minerální vlny bez polepu μ			-	1,3						ČSN EN 12086				
Ekvivalentní difuzní tloušťka hliníkové fólie s_d			m	> 100						ČSN EN 12086				
Odpor proti proudění vzduchu Ξ			$kPa.s.m^{-2}$	23						ČSN EN 29053				
PROTIPOŽÁRNÍ VLASTNOSTI														
Orstech 65 a Orstech65NT: Reakce na oheň			-	A1						ČSN EN 13501-1				
Orstech 65H: Reakce na oheň – doplňková klasifikace na tvorbu kouře, plamenně hořící částice			-	A2-s1, d0						ČSN EN 13501-1				
Bod tání t_t			°C	≥ 1000						DIN 4102 díl 17				
AKUSTICKÉ VLASTNOSTI														
Praktický činitel zvukové pohltivosti α_p dle ČSN EN ISO 354 a ČSN EN ISO 11654	Frekvence		Hz	125		250		500		1000		2000		4000
	Tloušťka	40	mm	0,10		0,45		0,90		1,00		1,00		0,95
		60	mm	0,25		0,80		1,00		1,00		1,00		1,00
		80	mm	0,35		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00
		100	mm	0,50		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00
Stanovení jednočíselné veličiny podle ČSN EN ISO 11654	Jednočíselné hodnoty		-	α_w				$\alpha_{stř}$				NRC		
	Tloušťka	40	mm	0,75 (MH)				0,84				0,85		
		60	mm	1,00				0,96				0,95		
		80	mm	1,00				1,01				1,00		
		100	mm	1,00				1,03				1,05		
ZATŘÍDĚNÍ DLE AGI Q 132														
Zatřídění izolačního materiálu			-	10.08.01.60.07						AGI Q 132				

Součinitel tepelné vodivosti pro 0 °C: λ_0 = 0,033 $W.m^{-1}.K^{-1}$. Hodnota slouží pouze pro porovnání produktů podle vyhlášky 193/2007 Sb. – dle § 5, odst. 8 (pro tepelné izolace rozvodů) a § 8, odst. 1 a 2 (pro tepelné izolace zásobníků teplé vody a expanzních nádob). Uvedená tepelná vodivost neslouží k návrhu, protože desky z minerální vlny nejsou vhodné na chladicí rozvody, ani na zásobníky chladu.

16. 3. 2016 Uvedené informace jsou platné v době vydání technického listu. Výrobce si vyhrazuje právo tyto údaje měnit.

Divize **Isover**
Saint-Gobain Construction Products CZ a.s.
Počernická 272/96, 108 03 Praha 10
e-mail: info@isover.cz, www.isover.cz

Nejširší nabídka tepelných, zvukových a protipožárních izolací