

November 2017

K-FLEX



Hangszigetelés



megoldások az akusztikus kényelem érdekében



K-FLEX
www.kflex.com

AKUSZTIKAI KOMFORT

INDEX ▶



IK SZIGETELŐCSOPORT

Akusztikai megoldások

3

PADLÓSZIGETELÉS

Úsztatott padló

12

FALAK SZIGETELÉSE

Gipszkarton tömör falon

14

Dupla gipszkarton tömör falon

15

Tömör fal fémkeretre szerelt gipszkartonnal

16

Könnyűszerkezetes gipszkarton fal

18

Könnyűszerkezetes dupla gipszkarton fal

19

ÉPÜLETSZERKEZETEK SZIGETELÉSE

Liftakna és lépcsőház

20

Oszlopok és gerendák

21

GÉPÉSZETI RENDSZEREK SZIGETELÉSE

Légcsatorna

22

OEM termékek

23

Vízvezető csövek

24

TERMÉKEK

K-FONIK ST GK

28

K-FONIK GK/GV

29

K-FONIK NYITOTT CELLÁS 160/240

30

K-FONIK B

31

K-FONIK ST

32

K-FONIK PE GK

32

K-FONIK PU GK

33

K-FONIK P

33

ESETTANULMÁNYOK ÉS PROJEKTEK

34

K-FLEX ▶ IK CSOPORT

A K-FLEX egy olasz gyártó cég, amely hőszigetelő és akusztikai rugalmas elasztomer szigetelőanyagok gyártására specializálódott.

A K-FLEX és leányvállalatai világszerte kínálnak termékeket. Diverzifikált termékkálája megoldást kínál különböző piaci szektorokra, beleértve az épületeket, a közlekedést, a petrokémiai és a megújuló energiaforrásokat.

A K-FLEX olyan technológiai innovációra és kiváló minőségű termékekre összpontosít, világszerte vezető vállalat, melynek termékei alapvető szerepet töltenek be az energiafogyasztás optimalizálásában és az üvegházhatást okozó gázok kibocsátásának csökkentésében.

A K-FLEX egy világszerte sikeres és piacvezető olasz cég. A cég 60 országban van jelen. Minden kontinensen van termelő gyára és több mint 2000 alkalmazottnak ad munkát. Ezen túlmenően a vállalat kereskedelmi cégekkel is rendelkezik a világ minden táján, amik biztosítják a termékeinek hatékony és eredményes globális forgalmazását.

Az eredeti gyártóüzem, Roncello-ban (Milánótól északra) található, 1989 - ben alakult ma a világ legnagyobb létesítménye, amely elasztomer szigetelést termel.

A vállalat UNI EN ISO 9001:2008 és ISO 14001 tanúsítvánnyal rendelkezik, és olyan termékek széles választékát kínálja, amelyek biztosítják a minőséget, a megbízhatóságot és a piaci szabványoknak való megfelelést. A K-FLEX termékek szintén fontos szerepet játszanak a környezet megővésében az energiafelhasználás és a szennyezőanyag-kibocsátás közötti kapcsolat javításában, az energiafogyasztás optimalizálásával és az üvegházhatású gázok légkörbe jutásának csökkentésével.

K-FLEX AKUSZTIKAI
MEGOLDÁSOK

Tartsd kint
a **ZAJT**

K-FLEX ▶ AKUSZTIKAI MEGOLDÁSOK

Akár otthon, akár munkahelyen, akár szabadidőben, az idő nagy részét épületen belül töltjük, ezért fontos, hogy jól érezzük magunkat.

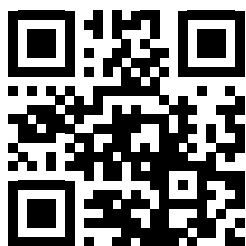
Az optimális környezetet a környezeti hőmérséklet, a páratartalom és a világítás megfelelő kombinációja biztosítja, a szükséges egyéb forrásokhoz való hozzáféréssel és a megfelelő hangszigeteléssel együtt. Mindezeket a tényezőket figyelembe kell venni, amikor épületeket tervezünk, és ezeknek közvetlen hatása is lesz az építési költségre, valamint a építmény végső értékére.

A K-FLEX jó minőségű, kimagasló teljesítményű akusztikai megoldásokat kínál, melyek megfelelnek a mai épületek igényeinek (mind az új építésűeknek, mind a felújítottaknak). A kiváló minőségű, tartós és optimális kialakítású termékek mindig megfelelnek a szükséges előírásoknak.

A K-FLEX termékek a legmagasabb minőségi előírásoknak megfelelően készülnek, kiváló minőségű, tartós alapanyagokból és ennek megfelelően nagyszerű műszaki teljesítménnyel rendelkeznek.

AKUSZTIKAI KOMFORT AZ ÉPÜLETEKBEN

K-FLEX QR-KÓD | KAPCSOLAT A HONLAPUNKKAL



EGYSZERŰ!

Az egyes termék-fejezetek elején található QR kódokat az okostelefonjával (Android, Apple és Windows) beolvashatja. Ezzel könnyen elérheti a legfrissebb információkat és bizonylatokat



HOGYAN TERJED A HANG AZ ÉPÜLETEK KÖZÖTT ▶

Ha a levegőn áthaladó hanghullám találkozik a válaszfalal, akkor az energia egy része visszaverődik, a többi pedig elnyelődik. A elnyelt energia egy része a válaszfalon belül terjed tovább, a többi pedig áthalad és átjut a másik oldalra. A két szomszédos helyiség hangátvitelének vizsgálata során különböző utakat lehet azonosítani: közvetlenül a válaszfalon keresztül, és közvetetten a struktúrán keresztül. Ezen túlmenően az ütközés által okozott hangok - például a bútorok mozgatása vagy az emberek járkálása - az épületen belül ugyanazokkal a mechanizmusokkal terjedhetnek, mint a levegőben lévő zaj. A különbség az, hogy a szerkezet rezegni fog, ha egy szilárd tárgy hozzáütközik.

ÉRTÉKELÉSI INDEX ▶

A válaszfal akusztikai tulajdonságait meghatározó paramétereket 100 és 3150 Hz frekvenciasávban, oktáv egyharmadban mérik. A falat különböző hangcsökkentési indexek jellemzik a kiválasztott frekvenciától függően. Ahhoz, hogy egy építőelem teljes akusztikai teljesítménye meghatározható legyen egyetlen számmal, az ún. értékelési index került bevezetésre. Ez úgy számolható ki, hogy az egyes frekvenciákra vonatkozó értékeket átlagoljuk. (R = hangszigetelő képesség frekvencia szerint, R_w = hanggátlási index, ΔL = lépéshangnyomásszint csillapítás frekvencia szerint, ΔL_w = csillapítási index). Az index kiszámításának módját az UNI EN ISO 717-1 (léghang zaj) és az UNI EN ISO 717-2 (padlószigetelés) szabványok határozzák meg.

AKUSZTIKAI SZIGETELÉS ÉS HANGELNYELÉS ▶

Az akusztikai szigetelést úgy tervezték meg, hogy minimalizálja a hangok két terület közötti átvitelét, biztosítva, hogy az egyikben előállított zajt ne adja át a szomszédos területeknek. Ily módon a helyiségek és az azt környező helyek közötti elválasztó falnak biztosítani kell a hangterjedéssel szembeni szigetelést. A hangszigetelés másik célja, hogy csökkentse a helyiségek szerkezetéből származó hangvisszaverődés és az akusztikus visszhangot. Az akusztikai szigeteléseket a falakra, mennyezetekre és padlóra minden esetben az anyagok hangelnyelő teljesítménye és jellemzője szerint kell

AKUSZTIKAI KOMFORT ÉPÜLETEK SZÁMÁRA



**PADLÓK
SZIGETELESE**



Padlószigetelés



Épületszerkezet
szigetelés

**SZERKEZETEK
SZIGETELESE**

**FALAK
SZIGETELESE**



Fal szigetelés



HVAC/R Rendszer
és zaj

**GÉPÉSZET
SZIGETELESE**



K-FLEX AKUSZTIKAI MEGOLDÁSOK

PADLÓSZIGETELÉS

Akusztikai szigetelés úsztatott padlókhöz



Padlószigetelés



Épület szerkezeti szigetelés

SZERKEZETI SZIGETELÉS

Épületek akusztikai szigetelése és rezgésátadás csökkentése

FALSZIGETELÉS

Isolamento Hangszigetelés, csökkentve a légáramlást, mind a tömör, mind a könnyűszerkezetes falakon



Fal szigetelés



Gépészeti hangszigetelés

GÉPÉSZETI RENDSZEREK SZIGETELÉSE

Hangszigetelés műszaki berendezésekre, hűtő-, fűtő- és szellőzőrendszerekre, valamint vízvezető vezetésekre



MÉRNÖKI SZOLGÁLTATÁSOK AKUSZTIKAI SZIGETELÉSHEZ ▶

A K-FLEX széles választékot kínál az akusztikai alkalmazásokhoz: akusztikai szigetelésre, hangnyelésre és a vibráció átvitelének csökkentésére. A sokéves kutatási tapasztalat és új anyagok kifejlesztése azt jelenti, hogy a K-FLEX optimális megoldásokat kínál a különböző alkalmazások számára.

A K-FLEX képes a szükséges műszaki támogatást megadni az akusztikai szigetelési igények széles skálájának kielégítésére. Mindig a lehető legjobb megoldást kínálja az adott alkalmazásra, melyet -igény szerint- számítások, monitorozó berendezések és gyakorlati szimulációk segítségével dolgoz ki.

A K-FLEX már évek óta szorosan együttműködik a legfontosabb kutatóintézetekkel és egyetemekkel a termékei akusztikai teljesítményének javítása érdekében. Az évek során ezek a partnerségek lehetővé tették számunkra, hogy számos innovatív terméket fejlesszünk ki, miközben egy sor tervezési megoldást hozunk létre, hogy megemeljük az ügyfeleinknek nyújtott szolgáltatások szintjét.

ÚSZTATOTT PADLÓ

Kerámia csempék,
Fa- vagy kőpadló

Elválasztó csíkok

Esztrich/Aljzatbeton

K-FLEX ST

Beton

K-FLEX ▶ ST

Anyag	Rugalmas elasztomerhab	EN 14304
Tűzbesorolás	B-s3,d0	EN 13501
Méreték	h 1000 mm - Tekercs 30 m	
Vastagság	6 mm	
Dinamikusmerevség	54 MN/m ³	UNI EN 29052
Felület	Egyenletes	
Súly	0,3 kg/m ² (±10%)	
Alapszín	Fekete	
Sűrűség	50 kg/m ³ (±10%)	
Összenyomhatóság	0,3±0,05 mm	UNI EN 12431

ÚSZÓPADLÓ

Lépéshanggátás: $\Delta L_w = 25$ dB
Korrekciós tényező: $C_{i,\Delta} = -14$ dB

Alkotórészek leírása	Vastagság (mm)
1 Kerámia csempék	10
2 Esztrich	50
3 K-FLEX ST	6
4 Beton	140

ÚSZTATOTT PADLÓ ▶

Az úsztatott padló a leghatásosabb műszaki megoldás a hangszigetelés számára az építőiparban. A padló szigetelése a kopogó hanggal szemben (lépéshanggátlás) rugalmas anyag elhelyezésével oldható meg, melyet a zaj forrása és az épületszerkezet közé kell tenni.

Az esztrich alá helyezett rugalmas, alacsony dinamikai merevségű, az esztrich súlyát elviselő anyag csökkenti a vibráció átadását, növelve a ΔL_w értékét.

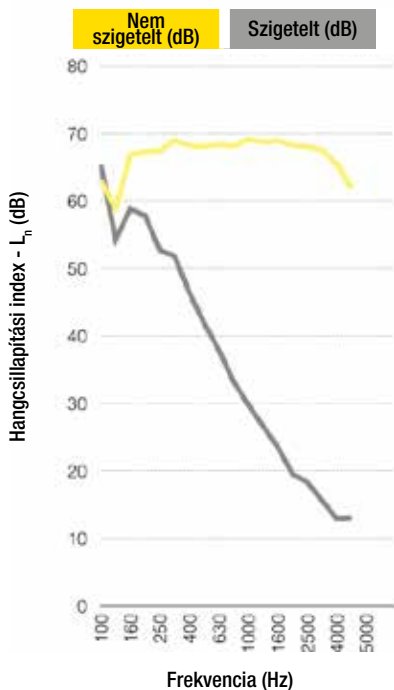
Az esztrich öntésekor fontos elkerülni az aljzatbeton és a falszerkezet közötti érintkezést. Ezért az aljzatbeton alá elhelyezett rugalmas anyagot a falaknál 5 cm-rel a padló végső szintje fölé kell futtatni.



K-FLEX ST aljzat szigetelés falszegélyként felfuttatva



TELJESÍTMÉNY ▶



Frekv. (Hz)	Nem szigetelt (dB)	Szigetelt (dB)	ΔL (dB)
100	63,0	65,4	-2,3
125	58,8	54,3	4,4
160	66,8	58,8	8,0
200	67,3	57,8	9,4
250	67,4	52,7	14,7
315	69,0	51,8	17,2
400	68,2	46,4	21,8
500	68,0	41,9	26,2
630	68,4	37,9	30,5
800	68,1	33,2	34,9
1000	69,1	29,8	39,3
1250	68,7	26,6	42,1
1600	68,9	23,5	45,5
2000	68,2	19,5	48,7
2500	68,0	18,3	49,7
3150	67,5	15,6	51,9
4000	65,4	12,9	52,6
5000	61,9	13,0	48,9

AKUSZTIKUS TELJESÍTMÉNY ▶

$$L_{Tr0,w} = 78 \text{ dB}$$

$$L_{Tr,w} = 53 \text{ dB}$$

$$\Delta L_w = 25 \text{ dB}$$

$$C_{l,\Delta} = -14 \text{ dB}$$

TANÚÍTVÁNY LETÖLTÉSE ▶



GIPSZKARTON TÖMÖR FALON

Tömör fal

Vakolat

K-FONIK ST GK 072
vagy K-FONIK GK

Gipszkarton

K-FONIK GK Szalag



K-FLEX ▶ K-FONIK ST GK 072

Anyag	Rugalmas elasztomer hab nagy sűrűségű elasztomer anyag	
Súly	4,4 kg/m ² (±10%)	
Tűzbesorolás	B - s3,d0	EN 13501
Hővezető	0.033 W/(m•k)	EN 12667 DIN 52612
Méretek	2000 x 1000 mm	
Felület	Egyenletes	
Alapszín	Fekete	

GIPSZKARTON TÖMÖR FALON

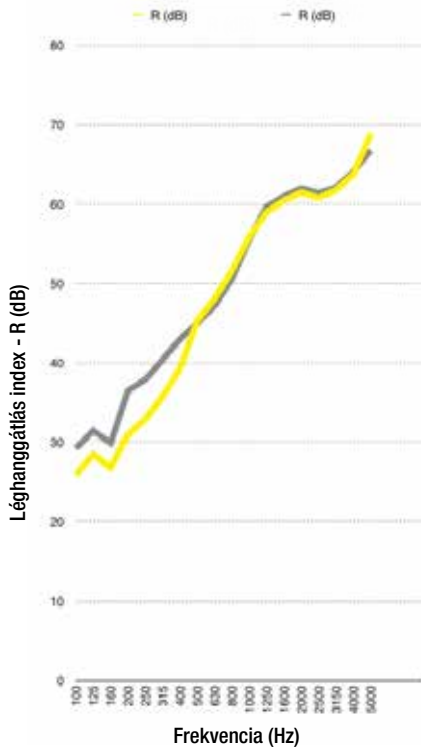
Súlyozott hanggátlási index $R_w = 45$ dB
Korrekciós tényező: $C = -1$ dB; $C_{tr} = -6$ dB

Alkotórészek leírása	Vastagság (mm)
1 Tömör fal	80
2 Vakolat	15
3 K-FONIK ST GK 072	12
4 Gipszkarton	13

GIPSZKARTON TÖMÖR FAL ▶

A különböző egységek közötti jó léghanggátlás a megfelelő elválasztó válaszfalak helyes telepítésével érhető el. A szilárd vagy könnyűszerkezetes falak hangszigetelését elsősorban a felületre jutó tömeg határozza meg. A faltömeg növekedésével javul a fal hangszigetelése (R_w). Megnövelhetjük a fal tömegét például közvetlenül a falra rögzített viskoelasztikus tömeggel (K-FONIK ST GK 072 vagy K-FONIK GK) és a rászertelt egy vagy két réteg gipszkartonnal. A padlónál, a határolófalaknál és a mennyezetnél a találkozásoknál elválasztó csíkot kell alkalmazni (K-FONIK GK szalag), hogy tovább csökkentsük a zajátadást.

TELJESÍTMÉNY ▶



Frekv. (Hz)	Gipszkarton	Dupla Gipszkarton
	R (dB)	R (dB)
100	25,9	29,2
125	28,5	31,5
160	26,8	29,9
200	31,0	36,5
250	32,9	37,9
315	35,8	40,4
400	39,3	43,0
500	45,3	45,0
630	48,1	47,2
800	51,6	50,6
1000	55,9	55,6
1250	59,0	59,7
1600	60,5	61,0
2000	61,5	62,0
2500	60,8	61,4
3150	61,8	62,1
4000	63,8	64,1
5000	68,8	66,8

AKUSZTIKUS TELJESÍTMÉNY ▶

$$R_w (C; C_{tr}) = 45 (-1; -6) \text{ dB}$$

TANÚSÍTVÁNY LETÖLTÉSE ▶



DUPLA GIPSZKARTON TÖMÖR FALON ▶

A dupla gipszkarton konfiguráció használata javítja a teljesítményt.

AKUSZTIKUS TELJESÍTMÉNY ▶

$$R_w (C; C_{tr}) = 49 (-2; -7) \text{ dB}$$

TANÚSÍTVÁNY LETÖLTÉSE ▶



K-FONIK kétrétegű gipszkarton alatt, csíkkal a határolószerkezeteknél

Kettős gipszkarton szigetelő fallal
Súlyozott léghanggátlás index $R_w = 49$ dB
Korrekciós tényező: $C = -2$ dB; $C_{tr} = -7$ dB

Alkotórészek leírása	Vastagság (mm)
1 Tömör fal	80
2 Vakolat	15
3 K-FONIK ST GK 072	12
4 Gipszkarton	13
5 Gipszkarton	13

GIPSZKARTONLAPOK FÉM VÁZSZERKEZETTEL TÖMÖR FALON

Tömör fal

Vakolat

Fémkeret

K-FONIK ST GK 072
vagy K-FONIK GK

Gipszkarton

K-FONIK GK Szalag



K-FLEX ▶ K-FONIK ST GK 072

Anyag	Rugalmas elasztomer hab nagy sűrűségű elasztomer lemezzel	
Súly	4,4 kg/m ² (±10%)	
Tűzbesorolás	B - s3,d0	EN 13501
Hővezető	0.033 W/(m•k)	EN 12667 DIN 52612
Méret	2000 x 1000 mm	
Felület	Egyenletes	
Alapszín	Fekete	

GIPSZKARTONLAPOK FÉM VÁZSZERKEZETTEL TÖMÖR FALON

Súlyozott léghanggátlási index $R_w = 45$ dB
Korrekciós tényező: $C = -1$ dB; $C_{tr} = -6$ dB

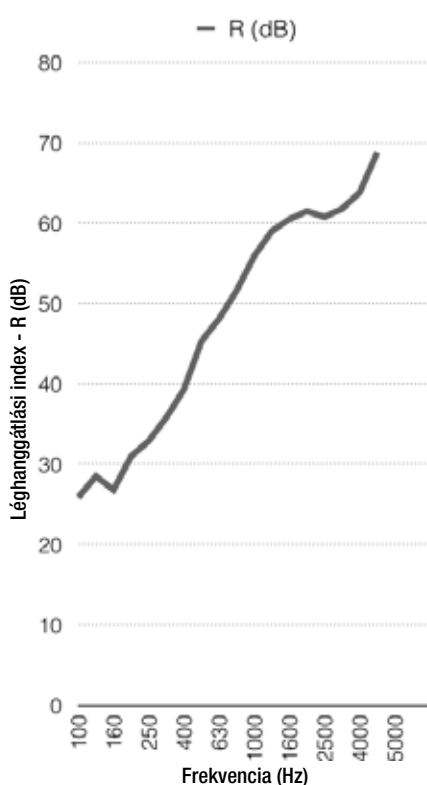
Alkotórészek leírása	Vastagság (mm)
1 Tömör fal	80
2 Vakolat	15
3 K-FONIK ST GK 072	12
4 Fémkeret	50
5 Gipszkarton	13

GIPSZKARTONLAPOK FÉM VÁZSZERKEZETTEL TÖMÖR FALON ▶

Alternatív megoldás a gipszkarton szerelésre a meglévő szilárd falra erősített fém keretre. A meglévő szilárd falra K-FONIK ST GK 072 vagy K-FONIK GK viszkoelasztikus szigetelőanyag réteget alkalmaznak. A gipszkarton a fém keretre kerül. A fémkeretet a faltól a K-FONIK GK termékcsíkok felhasználásával választják el. A teljesítmény javítható úgy, hogy a fém szerkezet üregét hangelnyelő anyaggal, például K-FONIK Open Cell 160 vagy 240 termékkel töltik ki.



TELJESÍTMÉNY ▶



Frekv.	R (dB)
100	25,9
125	28,5
160	26,8
200	31,0
250	32,9
315	35,8
400	39,3
500	45,3
630	48,1
800	51,6
1000	55,9
1250	59,0
1600	60,5
2000	61,5
2500	60,8
3150	61,8
4000	63,8
5000	68,8

A padló és a határoló falak vagy mennyezet közötti összeköttetések közötti zaj csökkentése érdekében a fémkeret alatt rugalmas elválasztó szalagokat kell elhelyezni.

AKUSZTIKUS TELJESÍTMÉNY ▶

$$R_w (C; C_{tr}) = 45 (-1; -6) \text{ dB}$$

TANÚSÍTVÁNY LETÖLTÉSE ▶



KÖNNYŰSZERKEZETŰ GIPSZKARTON FALAK

Gipszkarton

K-FONIK GK

Fémkeret

K-FONIK GK

Gipszkarton

K-FONIK GK Szalag



K-FLEX ▶ K-FONIK GK

Anyag	Nagy testsűrűségű elasztomer
Súly	4 -8 kg/m ²
Tűzbesorolás	B - s3,d0 EN 13501
Méretek	1000 x 2000 mm; 1200 x 2000 mm; 1500 x 2000 mm - Tekercs 25 or 50 m
Felület	Egyenletes
Alapszín	Fekete
Sűrűség	2100 kg/m ³ (±10%)

KÖNNYŰSZERKEZETŰ GIPSZKARTON FALAK

Súlyozott léghanggátlási index: $R_w = 42$ dB
Korrekciós tényező: $C = -2$ dB; $C_v = -7$ dB

Alkotórészek leírása	Vastagság (mm)
1 Gipszkarton	13
2 K-FONIK GK	2
3 Fémkeret	75
4 K-FONIK GK	2
5 Gipszkarton	13

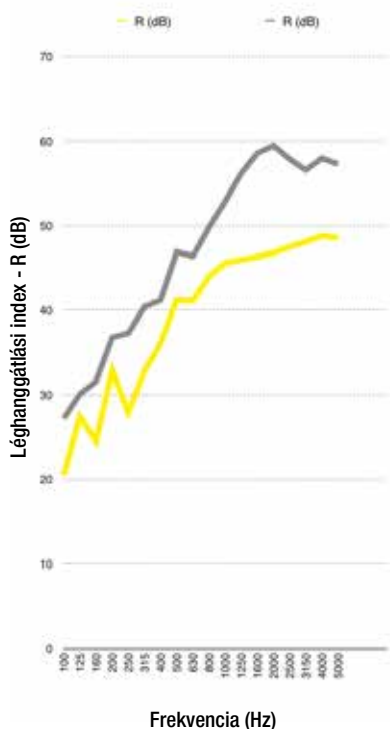
KÖNNYŰSZERKEZETES GIPSKARTON FALAK ▶

Lakó-, kereskedelmi vagy irodaépületek tipikus belső térelválasztó falai a könnyűszerkezetes, fémvázra szerelt gipszkarton falak.

A jobb hanggátlás céljából hangszigetelő anyag alkalmazás javasolt a gipszkartonon. A gipszkarton táblákat ezután rögzítik a fémszerkezethez.

A hanggátlási mértéke javítható a gipszkarton lapok közti üreg hangelnyelő anyaggal történő kitöltésével.

TELJESÍTMÉNY ▶



Frekv. (Hz)	Gipszkarton	Kettős Gipszkarton
	R (dB)	R (dB)
100	20,5	27,2
125	27,4	30,1
160	24,5	31,6
200	32,9	36,8
250	27,9	37,3
315	32,8	40,4
400	36,1	41,2
500	41,2	46,9
630	41,1	46,4
800	44,0	49,8
1000	45,6	52,9
1250	46,0	56,2
1600	46,3	58,6
2000	46,8	59,5
2500	47,5	57,9
3150	48,1	56,6
4000	48,8	58,0
5000	48,6	57,3

AKUSZTIKUS TELJESÍTMÉNY ▶

$$R_w (C; C_{tr}) = 42(-2; -7) \text{ dB}$$

TANÚSÍTVÁNY LETÖLTÉSE ▶



KÖNNYŰSZERKEZETES DUPLA GIPSKARTONFALAK ▶

A kettős gipszkarton konfiguráció használata javítja a hanggátlási teljesítményt.

AKUSZTIKUS TELJESÍTMÉNY ▶

$$R_w (C; C_{tr}) = 48(-1; -6) \text{ dB}$$

TANÚSÍTVÁNY LETÖLTÉSE ▶



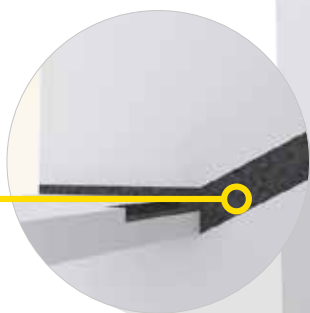
KÖNNYŰSZERKEZETŰ KETTŐS GIPSKARTON FAL K-FONIK GK SZIGETELŐLEMEZZEL

Súlyozott léghanggátlási index: $R_w = 48 \text{ dB}$
 Korrekciós tényező: $C = -1 \text{ dB}$; $C_{tr} = -6 \text{ dB}$

Alkotórészek leírása	Vastagság (mm)
1 Gipszkarton	13
2 Gipszkarton	13
3 K-FONIK GK	2
4 Fémkeret	75
5 K-FONIK GK	2
6 Gipszkarton	13
7 Gipszkarton	13

LIFTAKNÁK ÉS LÉPCSŐHÁZAK

K-FLEX ST



K-FLEX ST



ALKALMAZÁS ▶

A lépcsők az olyan szerkezeti elemek közé tartoznak, amelyek zajokat generálhatnak és továbbíthatnak.

Aljzatbetonoktól eltérően nem lehet úsztatott lépcsőket kiépíteni, de megelőzhető a hang- és rezgés átadás a szerkezeti csatlakoztatások megfelelő kialakításával.

Ilyen esetekben is a megfelelő anyagot kell alkalmazni a támasztópontokon és a lépcsők falakkal történő találkozásánál.

K-FLEX ▶ ST

Anyag	Rugalmas elasztomerhab	EN 14304
Tűzbesorolás	B-s3,d0	EN 13501
Méret	h 1000 mm - Tekeracs 30 m	
Vastagság	6 mm	
Dinamikuserősség	54 MN/m ³	UNI EN 29052
Felület	Egyenletes	
Súly	0,3 kg/m ² (±10%)	
Alapszín	Fekete	
Sűrűség	50 kg/m ³ (±10%)	
Összenyomhatóság	0,3±0,05 mm	UNI EN 12431

OSZLOPOK ÉS GERENDÁK

K-FONIK GK

K-FLEX ▶ K-FONIK GK

Anyag	Nagy sűrűségű elasztomer lemez	
Súly	4-től 8 Kg/m ² ⁻⁹	
Tűzbesorolás	B - s3,d0	EN 13501
Méreték	1000 x 2000 mm; 1200 x 2000 mm; 1500 x 2000 mm - Rolls 25 vagy 50 m	
Felület	Egyenletes	
Alapszín	Fekete	
Sűrűség	2100 kg/m ³ (±10%)	

ALKALMAZÁS ▶

Épület szerkezeti elemeinek (gerendák és oszlopok) szigetelése, a szerkezeti elemek által vezetett rezgések terjedésének megakadályozására falakban és padlóban. Ha az épületeket nem megfelelően alakították ki, a hang akár több szinten keresztül is továbbterjedhet. Előregyártott épületekben ez megakadályozható az oszlopok és a gerendák közötti szerkezeti támaszok rugalmas anyaggal történő szigetelésével, mely rugalmas anyagok megfelelő hangszigetelő és vibrációgátló mechanikai tulajdonságokkal rendelkeznek..

K-FLEX ▶ K-FONIK ST GK 072

Anyag	Rugalmas elasztomer hab nagy sűrűségű elasztomer lemezzel	
Súly	4,4 kg/m ² (±10%) (K-FONIK ST GK 072)	
Tűzbesorolás	B - s3,d0	EN 13501
Hővezető	0.033 W/(m•k)	EN 12667 DIN 52612
Hőmérsékleti tartomány	-40 °C +70 °C	
Méreték	2000 x 1000 mm	
Felület	Egyenletes	
Alapszín	Fekete	



K-FONIK ST GK

LÉGCSATORNA



ALKALMAZÁS ▶

A túlzott zaj gyakran problémát jelent a szellőzőrendszerekben, ezáltal a szobák túlságosan zajosak a légtechnikai gépek telepítés után.

Ennek a zajnak a jellegét elsősorban a légáramlási sebesség és a csővezeték keresztmetszetének alakja, valamint a légcsatorna helyzete és az irányváltási szögei befolyásoltak.

A leggyakoribb megoldás a csatorna bevonása akusztikus csillapító anyaggal. A probléma hatékony kezeléséhez többféle akusztikus anyagot is lehet választani. A K-FONIK ST GK 072 vagy a K-FONIK GK termékekkel hangszigetelő burkolat képezhető a légcsatornán vagy csövön. A terméket vagy szilárdan a fém felületre kell ragasztani vagy körbe lehet tekerni a csövön és mechanikusan kell rögzíteni.



OEM TERMÉKEK



K-FONIK B

ALKALMAZÁS ►

Az akusztikai szigetelést és hangelnyelő termékeket széles körben használják az OEM-k különböző iparágakban és alkalmazásokban. Használata háztartási készülékekben javítja az akusztikus komfortot és növeli a termék minőségét.

Jellemző alkalmazások: szellőztető rendszerek, háztartási gépek, szivattyúk, kompresszorok stb.

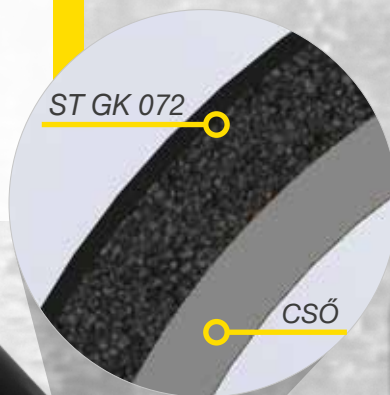
A K-FLEX akusztikai termékek ipari berendezésekben és gépekben történő használata lehetővé teszi a zaj csökkentését és a jogszabályi követelmények teljesítését.



OEM Megoldás



VÍZELVEZETŐ CSÖVEK



K-FONIK ST GK 072

K-FLEX ▶ K-FONIK ST GK 072

Anyag	Rugalmas elasztomer hab nagy sűrűségű elasztomer anyag	
Súly	4,4 kg/m ² (±10%)	
Tűzbesorolás	B - s3,d0	EN 13501
Hővezető	0.033 W/(m•k)	EN 12667 DIN 52612
Méreték	2000 x 1000 mm	
Felület	Egyenletes	
Alapszín	Fekete	

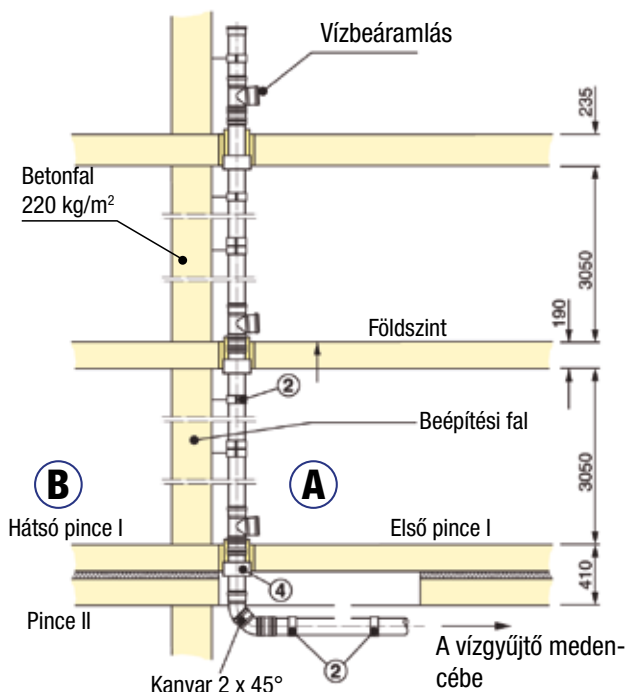
VÍZELVEZETŐ CSÖVEK (SZENNYVÍZ ÉS CSAPADÉK) ▶

A szennyvíz és csapadékvíz vezeték akusztikai szigetelése különösen fontos téma az épületek akusztikai problémáinak megoldásánál. A K-FONIK ST GK 072 hatékony megoldás az elvezető csővezetékek hangszigeteléséhez.

Ezt a terméket az UNI EN 14366 szabvány szerint tesztelték és teljesítményét igazolták a vízvezető rendszereken való alkalmazáshoz (Fraunhofer Intézet, tanúsítvány száma: P-BA 247/2006). Ez a teszt lehetővé teszi a szennyvíz és esővíz elvezető csövek akusztikai komfortjának részletes értékelését a testhanggátlás csökkentésében. A könnyen felszerelhető K-FONIK ST GK 072 a cső köré tekerve számos, különböző vizsgálati körülmények között, biztosított magasabb akusztikai komfortot.



FRAUNHOFER INTÉZET ▶ BIZONYÍTVÁNYSZÁM P-BA 209/2015E



A mérések a DIN szerint 4109 és DIN EN 14366 szabványok szerint. A teszt elvégzése a telepítés szimulálásával történik egy többemeletes épületben. Zajgerjesztő víz állandó áramlásával 0,5 liter / másodperc, 1,0 l / s, 2,0 l / s és 4,0 l / s egyenként..

Szigetelési hangszint (L_{m}) [dB(A)], DIN 4109 szerint					
Áramlási sebesség [l/s]	0,5	1,0	2,0	4,0	
Referencia beállítás Szennyvízrendszer csővezetékek nélkül.	(A) UG front	49	51	53	55
	(B) UG rear	35	36	36	38
Szennyvízrendszer merev telepítése	(A) UG front	38	39	38	41
	(B) UG rear	24	26	26	28
Tesztelés előkészítés Szennyvízrendszer hangszigeteléssel K-FONIK ST GK 072	(A) UG front	11	12	15	14
	(B) UG rear	11	10	10	10

TANÚSÍTVÁNY LETÖLTÉSE ▶



K-FONIK TERMÉKKÍNÁLAT

K-FLEX QR-KÓD | KAPCSOLAT A HONLAPUNKKAL

EGYSZERŰ!

Az egyes termékrészek elején található QR kódokat az okostelefonon (Android, Apple és Windows) beolvashatja. Így friss információkhoz juthat a termékről és bizonylatairól!

K-FLEX ▶ TERMÉKVÁLASZTÉK

A K-FLEX sokféle akusztikus szigetelési megoldást kínál számos alkalmazáshoz, hogy kényelmesebb környezetet biztosítson.

ÁGAZAT	ALKALMAZÁSOK	HANGSZIGETELÉS				HANGELNYELÉS				RENDSZER		
		K-FLEX ST	K-FLEX K-FONIK ST GK	K-FLEX K-FONIK GK	K-FLEX K-FONIK GV	K-FLEX K-FONIK NYITOTT CELLAS160	K-FLEX K-FONIK NYITOTT CELLAS 240	K-FLEX K-FONIK B	K-FLEX K-FONIK P	K-FLEX K-FONIK PE GK	K-FLEX K-FONIK PU GK	K-FLEX INDUSTRIAL*
ÉPÜLET	Padló	•										
	Fal		•	•		•	•	•	•			
	Szerkezet	•	•	•								
GÉPÉSZET	Szellőzőcsatornák és vízelvezető csövek		•	•		•	•			•	•	
IPAR és PETROLKÉMIA	Csővezetékek, berendezések és technológiák			•	•		•					•
OEM TERMÉKEK	Gépek burkolatok, motorházak, fülkék		•	•		•	•	•	•	•	•	
VONAT & HAJÓGYÁRTÁS	Vani Motore, Partizioni, Impianti tecnici				•							
AUTÓIPARI	Motorzaj szigetelés és, hangelnyelés a tetőszerkezeten, utasfülkékben		•	•		•	•					

* Lásd a K-FLEX K-FONIK INDUSTRIAL prospektust

K-FLEX K-FONIK ST GK

Sima elasztomer hangszigetelő lemez, különböző vastagságokban, nagy sűrűségű elasztomer lemezzel kombinálva.

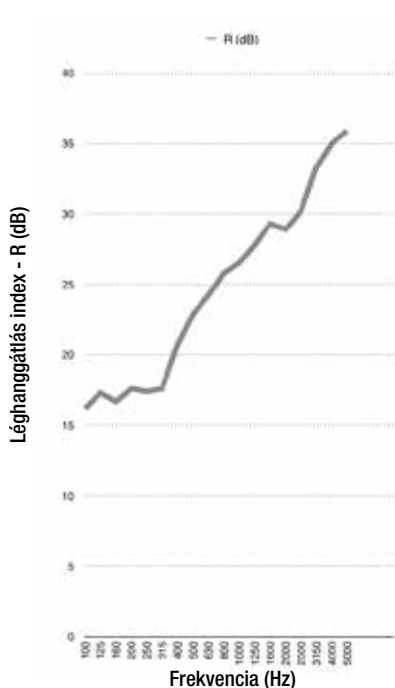
A termék ólommentes, ezért nem jelent egészségügyi kockázatot.

A K-FONIK ST GK kombinálja a K-FONIK GK jellemzőit az elasztomer K-FLEX ST réteg tulajdonságaival.

ALKALMAZÁS ▶

A K-FONIK ST GK ideális falak, mennyezetek, akusztikus kabinok, vízvezető rendszerek, OEM hangszigetelő alkalmazások hangszigetelésére.

AKUSZTIKUS TELJESÍTMÉNY ▶



Frekv. (Hz)	R (dB)
100	16,2
125	17,3
160	16,7
200	17,6
250	17,4
315	17,6
400	20,7
500	22,9
630	24,2
800	25,8
1000	26,5
1250	27,8
1600	29,3
2000	28,9
2500	30,2
3150	33,3
4000	35,0
5000	35,9

$R_w (C; C_{tr}) = 26 (0; -3) \text{ dB}$



KÍNÁLAT ▶

K-FONIK ST GK 074

4 kg/m² Nagy sűrűségű elasztomer anyag
3 mm ST

K-FONIK ST GK 072

4 kg/m² Nagy sűrűségű elasztomer anyag
10 mm ST

K-FONIK ST GK 070

4 kg/m² Nagy sűrűségű elasztomer anyag
16 mm ST

K-FONIK ST GK ST 074

3 mm ST
4 kg/m² Nagy sűrűségű elasztomer anyag
3 mm ST

A teljes méretválasztékot tekintse meg az árlistában

K-FONIK ST GK ▶

Anyag	Rugalmas elasztomerhab nagysűrűségű gumilemezzel	
Súly	4,4 kg/m ² (±10%) (K-FONIK ST GK 072)	
Tűzbesorolás	B - s3,d0	EN 13501-1
Hővezető	0.033 W/(m•K)	EN 12667
Hőmérsékleti tartomány	-40 °C +70 °C	
Méret	2000 x 1000 mm	
Felület	Egyenletes	
Alapszín	Fekete	

TANÚSÍTVÁNY LETÖLTÉSE ▶



K-FLEX

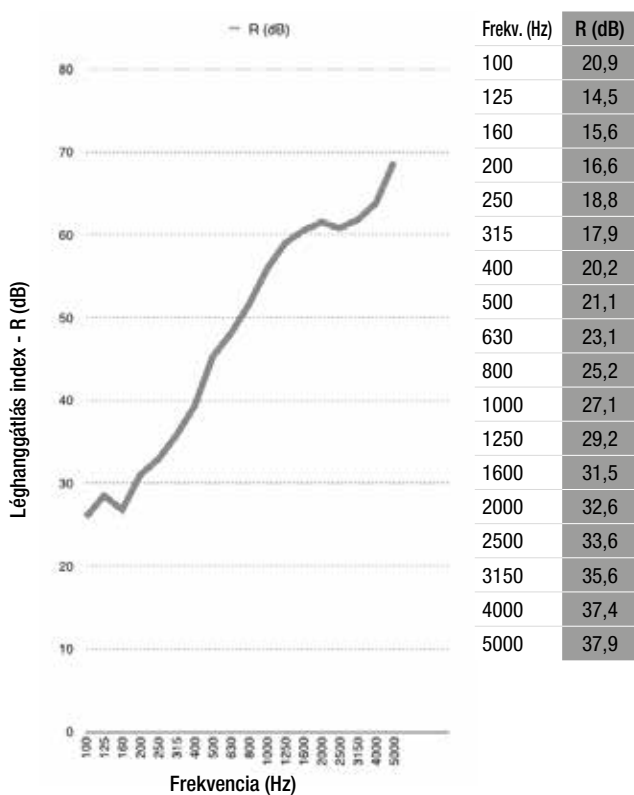
K-FONIK GK / GV

Nagy sűrűségű elasztomer akusztikus szigetelőlemez épületek, OEM és ipari alkalmazásokhoz. A termék ólommentes, ezért nem jelent egészségügyi kockázatot.

A K-FONIK GK egy nagy sűrűségű elasztomer anyag, amelynek alapja a részlegesen retikulált polimer, amely viskoelasztikus tulajdonságokkal rendelkezik akusztikai szigetelési alkalmazásokhoz. Masszív gátként beépítve, speciális hangszigetelési jellemzőivel, kiváló hanggátlást nyújtanak építészeti alkalmazásoknál a falakon és mennyezeteken, ipari alkalmazásoknál a csőveken és szerelvényeken, OEM alkalmazásoknál pedig kiváló dübörgésgátlók.

A K-FONIK GV részlegesen retikulált polimer és tűzálló ásványi töltőanyag alapú, nagy sűrűségű elasztomer anyag. Viszkoelasztikus tulajdonságai ideálissá teszik akusztikai szigetelésre a hajó- és vagongyártásban is.

AKUSZTIKUS TELJESÍTMÉNY ▶



$$R_w (C; C_{tr}) = 27(-1; -4) \text{ dB}$$

K-FLEX ▶ TERMÉKVÁLASZTÉK



ALKALMAZÁS ▶

A K-FONIK GK ideális falak, mennyezetek, akusztikus kabinok, vízvezető rendszerek, OEM hangszigetelő alkalmazások hangszigetelésére.

A K-FONIK GV ideális a vasúti és hajógyártó iparágak számára.

KÍNÁLAT ▶

K-FONIK GK
4-től 8 Kg/m² -ig



A teljes méretválasztékot tekintse meg az árlistában

K-FONIK GV
4-től 8 Kg/m² -ig



K-FONIK GK ▶

Anyag	Nagy sűrűségű elasztomer anyag	
Tűzbesorolás	B - s3,d0 ¹⁾ , IMO A653 (CE MARINE) ²⁾ , FMVSS 302	EN 13501
Hőmérsékleti tartomány	-40 °C +70 °C	
Méret	1000x2000 mm; 1200x2000 mm; 1500x2000 mm Rotoli 25 o 50 m	
Felület	Sima ³⁾	
Súly	4 kg/m ² től 8 kg/m ²	
Alapszín	Fekete (GK) Fehér (GV)	
Sűrűség	2100 kg/m ³ (±10%)	

1) csak K-FONIK GK esetén 2) csak K-FONIK GV esetén
3) Különböző felületek állnak rendelkezésre: ALU és nem szőtt szövet

TANÚSÍTVÁNY LETÖLTÉSE ▶



K-FLEX K-FONIK NYITOTT CELLÁS

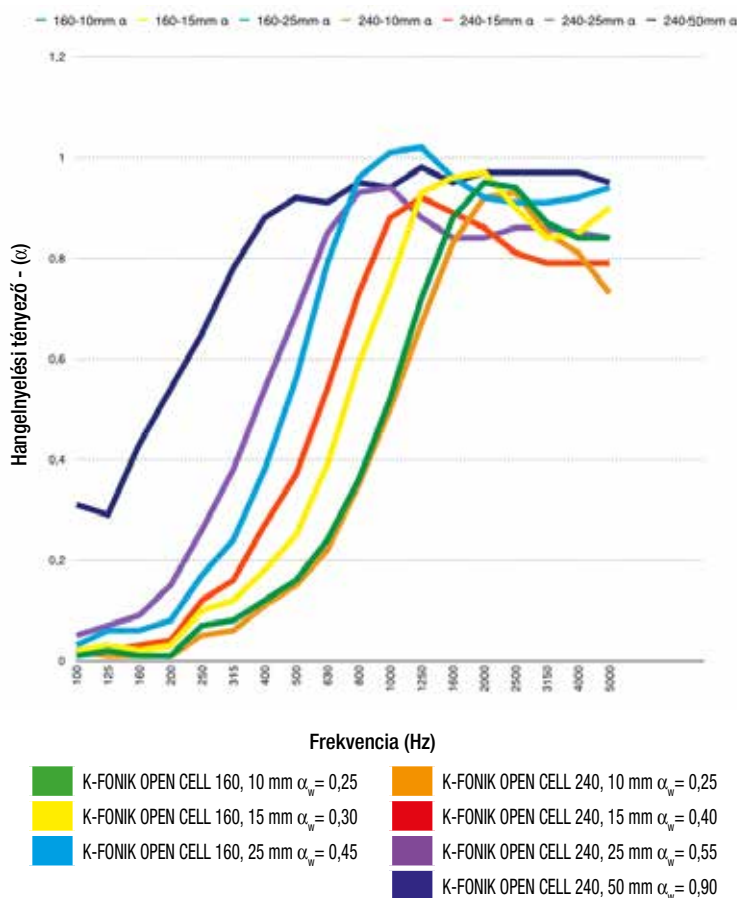
K-FONIK OPEN CELL egy nyitott cellás anyagszerkezetű, rugalmas elasztomer hab, amely kimondottan hangelnyelésre lett tervezve.

Viszkoelasztikus tulajdonságai, nyitott sejszerkezete és jó légáramlás ellenállása kiválóan alkalmas a falak, csövek, gépek és ipari alkalmazások hangszigetelésére. Egyszerre kiváló akusztikai zajcsökkentő és szigetelő.

ALKALMAZÁS ▶

K-FONIK NYITOTT CELLÁS ideális a hangelnyeléshez; ipari csövekhez, épületekhez, OEM termékekhez és gépészeti rendszerekhez.

AKUSZTIKUS TELJESÍTMÉNY ▶



KÍNÁLAT ▶

K-FONIK 160 - 240

10 to 350 mm

A teljes méretválasztékot tekintse meg az árlistában

K-FONIK OPEN CELL ▶

Anyag	Rugalmas elasztomer hab, nyitott cellás	
Sűrűség	OPEN CELL 160: $\geq 100 \text{ kg/m}^3$ OPEN CELL 240: $240 \text{ kg/m}^3 (-20 / +120 \text{ kg/m}^3)$	
Hővezető	OPEN CELL 240: $0,056 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ OPEN CELL 160: $0,048 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$	EN 12667
Tűzbesorolás	C-s3,d0 Class 1	EN 13501-1 BS 476 Part 6/7
Hőmérsékleti tartomány	$-40 \text{ }^\circ\text{C} +85 \text{ }^\circ\text{C}$	
Méretek	lásd az árlistát	
Vastagság	10-től 350 mm-ig	
Alapszín	Fekete	
Modul (MPa)	$22 \pm 3,7 (160) - 57,7 \pm 8,0 (240)$	
Nyúláskor szakad (%)	$114 \pm 33 (160) - 140 \pm 47 (240)$	
Belépési veszteség	K-FONIK 160 10mm $R_w = 5 \text{ dB}$ K-FONIK 160 15mm $R_w = 8 \text{ dB}$ K-FONIK 160 25mm $R_w = 9 \text{ dB}$ K-FONIK 240 10mm $R_w = 8 \text{ dB}$ K-FONIK 240 15mm $R_w = 10 \text{ dB}$ K-FONIK 240 25mm $R_w = 14 \text{ dB}$	

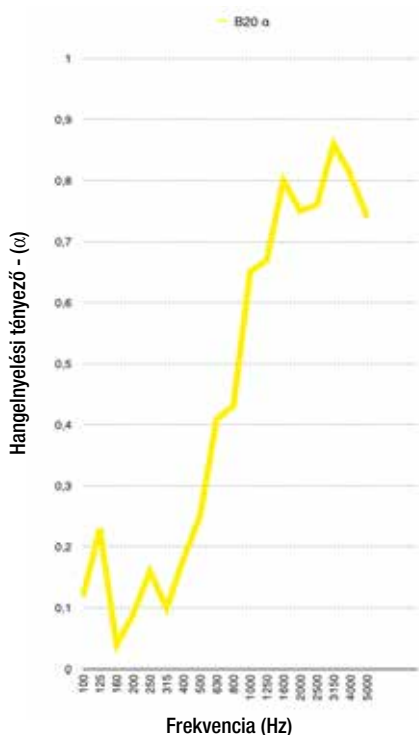
K-FLEX K-FONIK B

Domborított felületű poliuretán hablap, ideális hangnyelésre. A K-FONIK B anyagot kifejezetten olyan helyzetekre tervezték, ahol a hangnyelés elsőbbséget élvez. 25/30 kg/m³ testsűrűségű, nyílt cellás szerkezetű, hajlékony poliuretán habból készül. A K-FONIK ST B elérhető ST gumihabból készült kivitelben is.

ALKALMAZÁS ▶

K-FONIK B terméket széles körben használják a tornatermekben, konferenciatermekben, hangrögzítő stúdiókban, rádió/televízió stúdiókban, mozgatható akusztikus panelekben, motortereken stb.

AKUSZTIKUS TELJESÍTMÉNY ▶



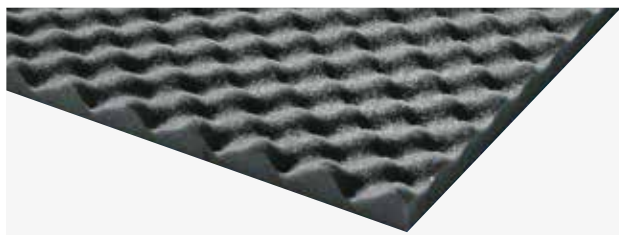
K-FONIK B 20 (Vastagság: 20mm)

Frekv. (Hz)	B20 α
100	0,12
125	0,23
160	0,04
200	0,09
250	0,16
315	0,10
400	0,18
500	0,25
630	0,41
800	0,43
1000	0,65
1250	0,67
1600	0,80
2000	0,75
2500	0,76
3150	0,86
4000	0,81
5000	0,74
α_w	0,28

TANÚSÍTVÁNY LETÖLTÉSE ▶



K-FLEX ▶ TERMÉKVÁLASZTÉK



KÍNÁLAT ▶

K-FONIK B 20



A teljes méretválasztékot tekintse meg az árlistában

K-FONIK ST B 20



K-FONIK B ▶

Anyag	Poliuretán hab / Rugalmas elasztomer hab	
Sűrűség	25 ÷ 30 kg/m ³	
Tűzbesorolás	B - s3,d0 (csak ST B változat)	EN 13501-1
Hőmérsékleti tartomány	-40 °C +70 °C	
Méret	1000 x 2000 mm - különböző méretű tekercsekben is kapható	
Felület	Hullámdomborított	
Vastagság	20 mm	
Alapszín	Fekete	

K-FLEX K-FONIK PE GK

hangszigetelő nagy sűrűségű elasztomer lemezt tartalmaz és kifejezetten úgy tervezték, hogy megoldást nyújtson bizonyos hangszigetelési problémákra. K-FONIK PE GK egy komplett termékcsalád, melynek speciális jellemzőkkel rendelkeznek különböző típusú akusztikai igények kezelésére.

ALKALMAZÁS ▶

K-FONIK PE GK ideális hangszigetelés rögzített vagy függesztett falakra, mennyezetekre, álmennyezetekre, garázsokban, akusztikus kabinokban és vízvezető rendszerekre.

KÍNÁLAT ▶

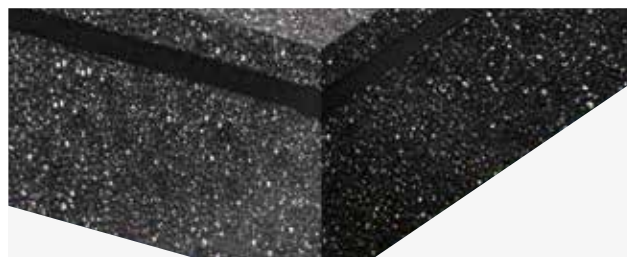
K-FONIK PE GK



K-FONIK PE GK



A teljes méretválasztékot tekintse meg az árlistában



K-FONIK PE GK ▶

Anyag	Poliétilén hab és nagy sűrűségű tömeg
Tűzbesorolás	Önkioltó
Hőmérsékleti tartomány	-40 °C +70 °C
Méret	1000 x 2000 mm in rotoli
Felület	Sima
Alapszín	Fekete

K-FLEX K-FONIK PU GK

K-FONIK PU GK egy hangelnyelő anyag, amelynek nagy sűrűségű elasztomer lapja kifejezetten arra szolgál, hogy megoldást nyújtson bizonyos hangszigetelési problémák megoldására.

ALKALMAZÁS ▶

K-FONIK PU GK ideális rögzített vagy függesztett falak, mennyezetek, álmennyezetek, garázsok, akusztikus kabinok és vízvezető rendszerek hangszigetelésére.

KÍNÁLAT ▶

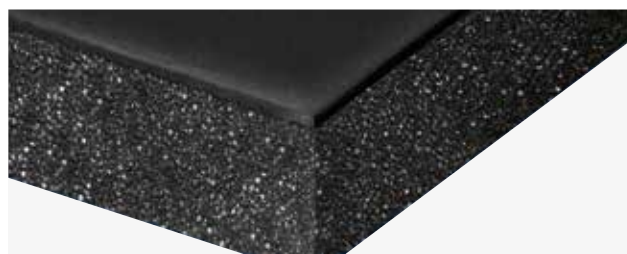
K-FONIK PU GK



K-FONIK PU GK



A teljes méretválasztékot tekintse meg az árlistában



K-FONIK PU GK ▶

Anyag	Poliuretán hab és nagy sűrűségű tömeg
Tűzbesorolás	Önkioltó
Hőmérsékleti tartomány	-40 °C +70 °C
Méret	1000 x 2000 mm
Felület	Sima vagy dombornyomott
Alapszín	Fekete

K-FLEX K-FONIK P

K-FONIK P egy hangelnyelő anyag piramis alakú felülettel, ideális hangszigetelő megoldás szobákhoz és más terekhez. Jelentősen csökkenti a hang visszaverődését, ezáltal a visszhang hatást.

ALKALMAZÁS

K-FONIK P terméket széles körben használják tornatermek, konferenciatermek, felvételi stúdiók, rádió/televízió stúdiók, mozgatható akusztikus panelek, motorterek, stb. hangszigetelésére.

KÍNÁLAT

K-FONIK P 50



K-FONIK P 100



A teljes méretválasztékot tekintse meg az árlistában

AKUSZTIKUS TELJESÍTMÉNY

P50 - $\alpha_w = 0,34$
P100 - $\alpha_w = 0,82$

K-FLEX ST

ALKALMAZÁS

K-FLEX ST ideális az úszótatott padlók hangszigeteléséhez. Mechanikai tulajdonságai csökkentik a lépés- és kopogóhangok átadását, növelve a ΔL_w értéket.

KÍNÁLAT

K-FLEX ST

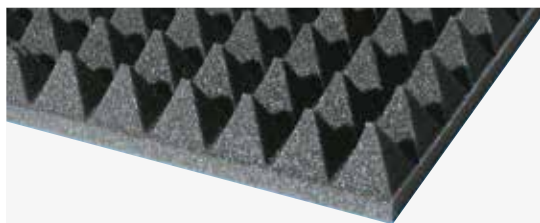


A teljes méretválasztékot tekintse meg az árlistában

AKUSZTIKUS TELJESÍTMÉNY

$\Delta L_w = 25$ dB
 $s't = 54$ MN/m³

K-FLEX TERMÉKVÁLASZTÉK



Példa a lehetséges alkalmazásra

K-FONIK P

Anyag	Poliuretán hab
Sűrűség	25 ÷ 30 kg/m ³
Tűzbesorolás	Önkioltó
Hőmérsékleti tartomány	-40 °C +70 °C
Méret	1000 x 1000 mm
Felület	Piramis struktúra
Vastagság	50 - 100 mm
Alapszín	Sötétszürke

TANÚSÍTVÁNY LETÖLTÉSE



K-FONIK ST

Anyag	Rugalmas elasztomer hab	EN 14304
Tűzbesorolás	B - s3,d0	EN 13501
Hőmérsékleti tartomány	-165 °C +85 °C	
Méret	h 1000 mm - 30 m tekercs	
Vastagság	6 mm	
Dinamikumerevség	54 MN/m ³	UNI EN 29052
Felület	Sima	
Súly	0,3 kg/m ² (±10%)	
Alapszín	Fekete	
Sűrűség	50 kg/m ³ (±10%)	
Összenyomhatóság	0,3±0,05 mm	UNI EN 12431

ESETTANULMÁNYOK
ÉS PROJEKTEK



ÉPÍTÉSZETI ALKALMAZÁS



K-FLEX ▶ ÉPÍTÉSZETI ALKALMAZÁSOK

Példák a K-FONIK termékekre, amelyek a hangszigetelés teljesítményének növelésére szolgálnak egy épületkomplexumban.

A válaszfal falazott gázbetonból készült. A következő hangszigetelő anyagokat használtuk:

> K-FLEX K-FONIK GK lapok - nagy sűrűségű gumi hangszigetelés

> K-FLEX K-FONIK OPEN CELL 160 lemezek - a FEF daralékból készült nyílt cellás hangszigetelés. A megfelelő méretű és a megfelelő mértékben összepréselt daralék biztosítja, hogy a termék maximális teljesítményt nyújtson széles frekvenciasávon keresztül.

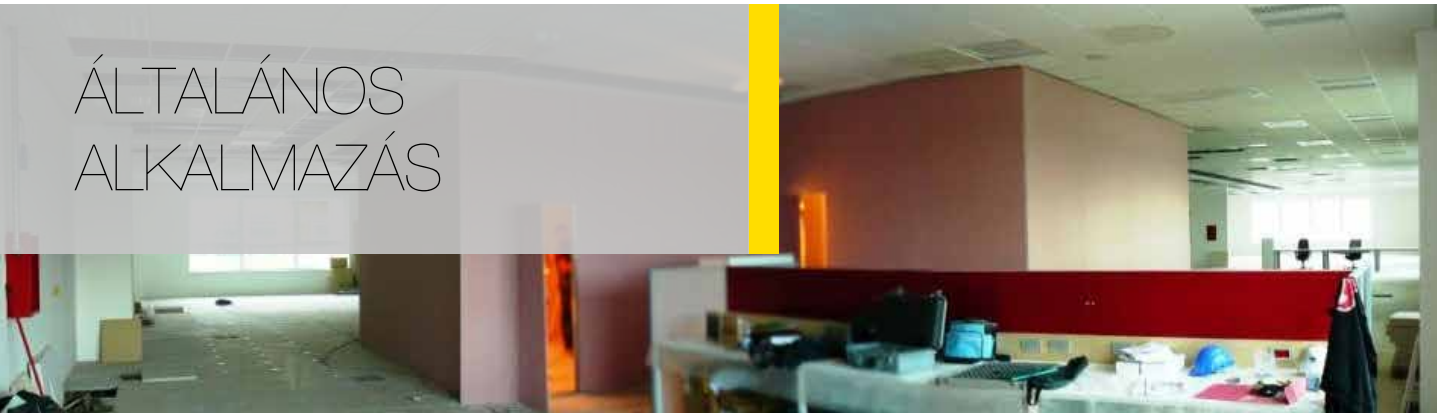
K-FONIK GK lapokat (nagy testsűrűségű 3 mm vastagságú gumi) a meglévő falra kell vinni, vékony rétegű csemperagasztó segítségével, melyet fogazott simítóval kell elkészíteni. Az alkalmazás egyszerű, és a figyelemtől és részletpontosságtól eltekintve -különösen a szomszédos anyagokkal történő illesztésnél- nem igényel különleges képességeket. Ezután egy könnyű fémkeretet építenek, ami csak a mennyezethez és a padlóhoz van rögzítve. A fémstruktúra profiljai alá K-FONIK GK szalagot tesznek a padló/fali/mennyezeti illesztéseknél. Kérjük, vegye figyelembe, hogy a K-FONIK GK csíkoknak szélesebbnek kell lenniük, mint a profil, hogy a gipszkarton rögzítésekor a gipszkarton lapot is elhatárolja majd a határolófalaktól. Ha ez nem történik meg, akkor a létrejövő szerkezet nem lesz akusztikusan elválasztva a határolófalaktól. A függőleges fém profilok 40 cm távolságra vannak elhelyezve egymástól, ami viszonylag merevvé teszi az egész szerkezetet. A fémstruktúra profiljai közötti üres teret hangelnyelő anyaggal töltik ki, így növelve a hangszigetelő tulajdonságokat és elnyelve az akusztikus energia jelentős részét.

Ezután gipszkarton lapokat tesznek a szerkezetre. Esetenként üres rés maradhat a gipszkarton és a mennyezet vagy fal között, pontosabban a K-FONIK csík és a gipszkarton között. Ezt a helyet (<2 mm) akril szilikonnal kell kitölteni. A kapott szerkezet az akusztikai szigetelés teljesítményének jelentős növekedését eredményezi, köszönhetően az egyedi beépítési technikának, amely lehetővé teszi a téglafalazat elhatárolását. A K-FONIK GK és a K-FONIK 160 anyagok integrálva vannak a hangszigetelés minőségének javítása érdekében. A fal hangszigetelésének javulása 8-10 decibel.

ESETTANULMÁNY LETÖLTÉSE ▶



ÁLTALÁNOS ALKALMAZÁS



K-FLEX ▶ AKUSZTIKUS TELJESÍTMÉNY JAVÍTÁSA K-FONIK HANGSZIGETELÉSEL AZ ÚJ SAP IRODÁKBAN.

Eljárás: A K-FLEX javasolta a K-FONIK ST GK 072 réteg alkalmazását a mennyezeten lévő, „C” profilú hossz- és keresztartókkal szerelt szerkezetre, egy K-FONIK GK réteg (4 kg / m²) és egy 60 mm-es poliészter rostlap kombinálásával.

A falakat 60 mm vastagságú, 26 kg/m³ sűrűségű, a hangcsillapító dekorpanelek mögött elhelyezett poliészter rostlemezekkel szigetelték;

A hangcsillapító dekorpanelek hátlapjára K-FONIK GK 4kg/m² lapokat ragasztottak; Laminált elasztomer K-FLEX ST GK 072 szereltek „C” profillal a panel kerülete mentén és tartógerendáknál; A munka befejezésekor az „R” hangszigetelési indexet a helyszínen megmérték.

HANGSZIGETELÉSI INDEX

Az átalakítás célja az volt, hogy garantáljon minimálisan R'w 40 dB hangszigetelés küszöbértékét.

A látszólagos hangcsökkentési index mérései az UNI EN ISO 140-4 eljárás szerint történtek.

A hangnyomásszintet (dB) minden értékelt falrészre megmértük.

KÖVETKEZTETÉS

A szigetelt fal R'w érétké = 41 dB

A vevő által igényelt 40 dB-t meghaladta, így tanácsunkat követve minden további mobil irodai falat K-FONIK termékkel szerelnek.

ESETTANULMÁNY LETÖLTÉSE ▶



PROJEKTEK

Műszaki osztályaink kvalifikált akusztikus technikusokból állnak, akik speciális analízisek elvégzésére szakosodtak, hogy konkrét hangszigetelő projektek megvalósíthatóságát megállapítsák.
Egy részletes akusztikai projekt végső eredményeit egy építészeti tervezési projekt részeként képesek szimulálni.

K-FLEX ST GK



K-FONIK ST GK

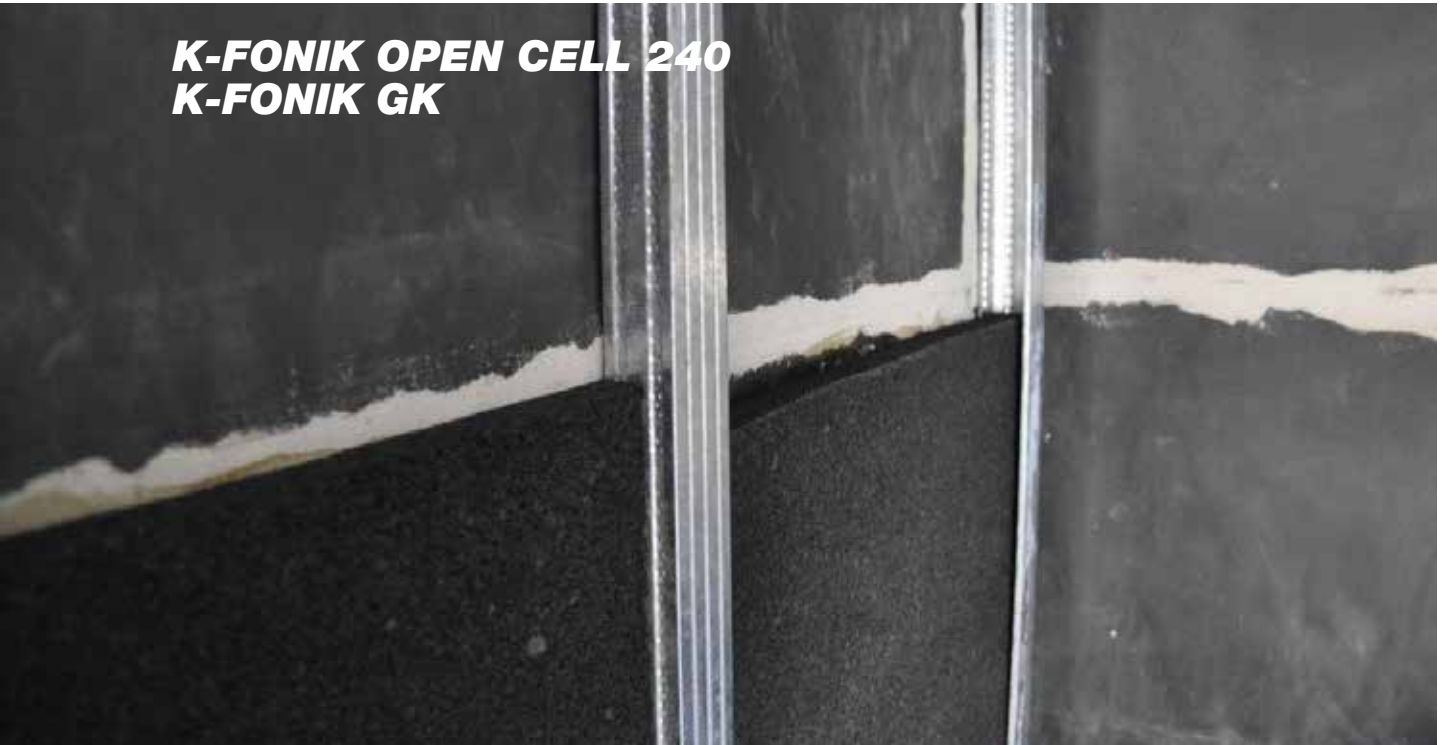


K-FONIK ST B



K-FONIK GK





HANGSZIGETELÉS



AZ FLEX

Az Flex Kft. 1037 Budapest, Csillaghegyi út 19-21
Tel.: +36 1 436 9097, Fax.: +36 1 436 9098
e-mail: sales@azflex.hu
<http://www.azflex.hu>

IK
INSULATION
GROUP
K-FLEX

L'ISOLANTE K-FLEX S.p.A. Via Don Locatelli, 35 - 20877 Roncello (MB) - Italy
Sales Dept.
internationalsales@isolante.com - tel. +39 039 6824.1
Technical Marketing Dept.
kflex-technical@isolante.com - Tel: +39 039 6824.269 / 364 -
www.kflex.com