

R-FORCE

SERIEF: Semi-rigid elastomeric foam
Félkemény elasztomer hab



Nagy nyomószilárdság



Nagyon csekély mértékű hőátagulás

Világpremier!



Az anyag

R-FORCE alapvetően nem anyag, hanem egy technológia: A Kaiflex néven ismert elasztomer szigetelőanyag képezi a szabadalmaztatásra benyújtott módszer alapját, amely kiváló minőségű, nyomásálló és mikro cellás habot hoz létre. Az anyag szilárdsága ennek során széles tartományban, 80 kPa-tól több mint 150 kPa felettig (az EN 826 szerint) között változhat. A R-FORCE az elasztomer termékeknek olyan egyedülálló tulajdonságokat kölcsönöz, amelyet semmilyen más anyag nem ér el.

Minden R-FORCE anyag kiváló nyomásálló: Minél nagyobb nyomás nehezedik rá, az arányosnál nagyobb mértékben, annál nagyobb ellenerőt fejt ki a R-FORCE. Ez a nyomással szembeni progresszív viselkedés lényegesen nagyobb alkalmazási biztonságot jelent a termoplasztokhoz vagy keményhabokhoz képest: Míg a szokásos habok csak arányos mértékben követik a nyomást, a R-FORCE extrém ellennyomást épít fel és megállítja a kompressziót. Az erős keményhabok ezzel szemben valamikor összeesnek. A R-FORCE összeesése is lehetséges, ez csak fokozatosan történik, de erre semmi esetben sem hirtelen kerül sor.

A technológia

R-FORCE egyesít két hálózatot egy anyagban, amelyek kölcsönösen specifikusan vannak áthidalva: háromdimenziósan térhálósított (vulkanizált) kaucsuk, vagyis gumi, és ez a gumi háromdimenziósan térhálósított kopolimer. Ez a összetétel határozottan mereven reagál a nyomásra és terhelésre, de meghatározott a hajlítóerőket ad.

R-FORCE gyártásánál kombinálva alkalmazzák a teljesen folyamatos gyártást a granulátum technológiával. Ezen a technológiából a szabvány habok profitálnak, vagyis felhasználhatók mint rendkívül speciális anyagok, professzionális felhasználásra extrém körülmények között.



Alkalmazások

A R-FORCE habok ideálisak valamennyi alkalmazási területre, ahol a szilárdság mellett a nagyon könnyű feldolgozhatóság és részben az elasztomer jellemzők szükségesek, mint:



- Csőbilincsbetétek csővezetékhez, aknába függesztő keretekhez és támaszokhoz



- Csövek és tartályok lépésálló szigetelése



- Félkész szerelvények és berendezések (előgyártott) pl. szivattyúk, szelepek
- Fél csőhéjak, T-idomok, stb.



- Föld alatti vezetékek szigetelése

Kaiflex anyagok a következő felhasználási területeken alkalmazhatóak:



- Hajózás & offshore



- Olajipar & gázipar, alapanyag gyártás



- Vegy- és gyógyszeripar



- Energia termelés és szállítás

R-FORCE típusok

R-FORCE – kiváló terhelés álló

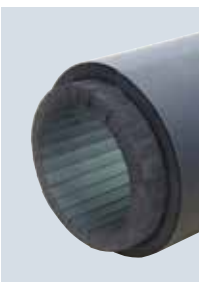
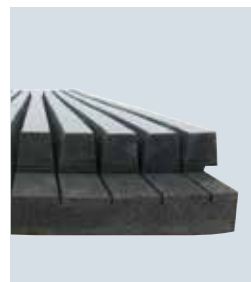
- Gazdaságos és homogén a tulajdonságaiban a folyamatos termelésen keresztül, ugyanakkor finom cellás habanyag tömbként
- Kemény és merev keményhab, miközben a kaucsuk alapú gyártás következtében még mindig rugalmas
- Törhetetlen, ezért nagy terheket is elbír.
- Nagy üzembiztonság az fokozatosan növekvő nyomóerő ellenálláson keresztül
- Zárt cellás ezért a víz- és párazáró, nem olvadó, hőmérsékletre vagy nyomásra nem zsugorodó

R-FORCEplus – mely feleslegesen teszi az előszigetelést

- A gyors, biztos és sokoldalú többrétegű behasított szigetelés, mely kivitelezhető a R-FORCEplus V-Cut szabadalmaztatott behasító célszerszámmal, építési telephelyen, vagy akár műhelyben is.
- R-FORCE termék, alkalmazható mint egy „előgyártmány“

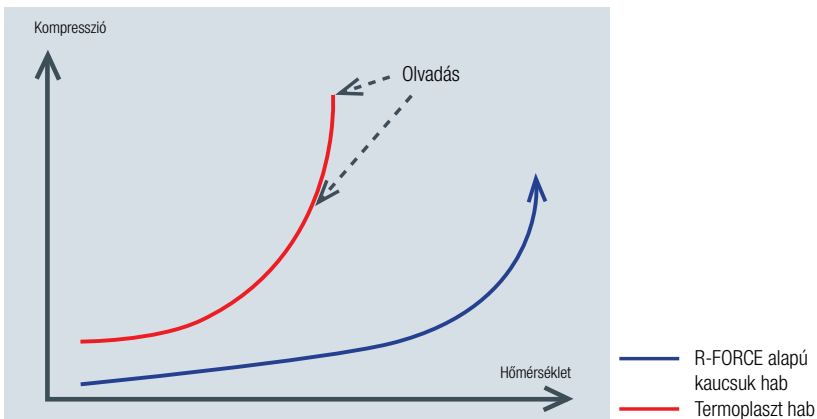
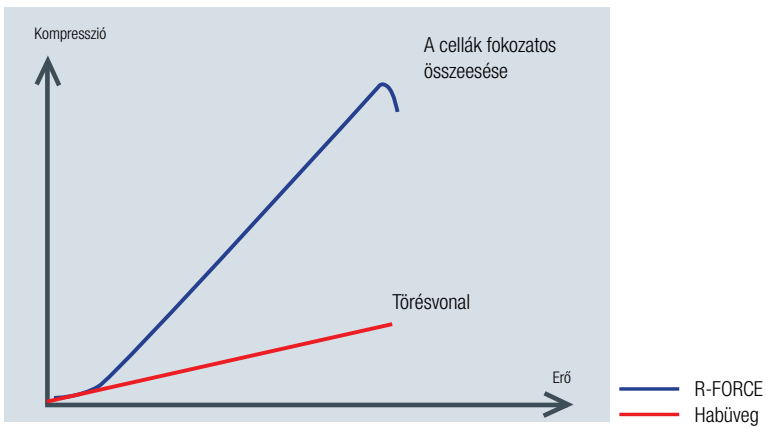


- Nagyon alacsony hőtágulási együtthatója; nem zsugorodik össze kriogén hőmérsékleten és nem nyúlik meg magas hőmérsékleten.

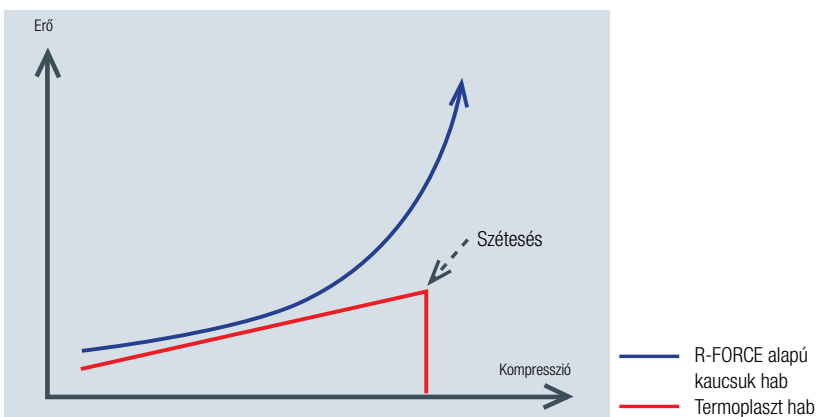


Az összehasonlítás

R-FORCE összehasonlítva a termoplasztikus anyagokkal



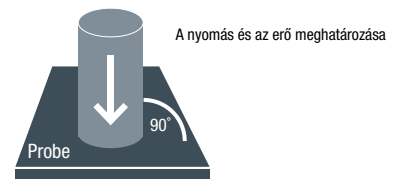
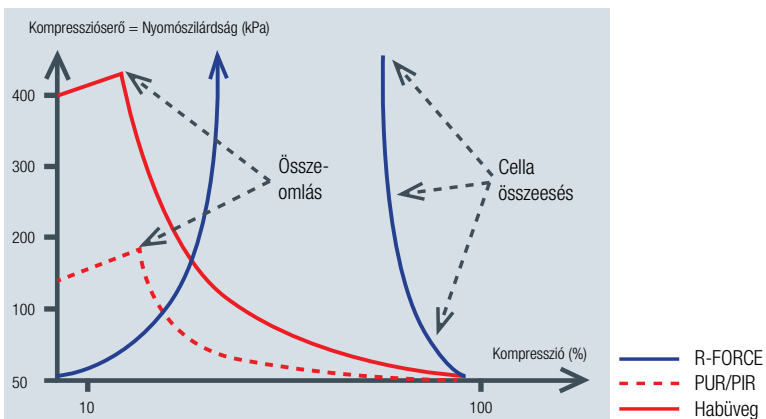
Nyomás alatt vagy nehéz erőre
ténylegesen nem megy tönkre.



Nem mennek tönkre a cellák nagy
terhelésre vagy hirtelen sokkra.



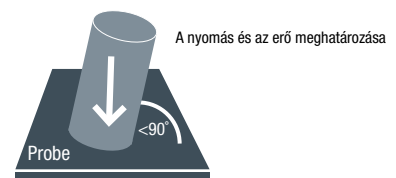
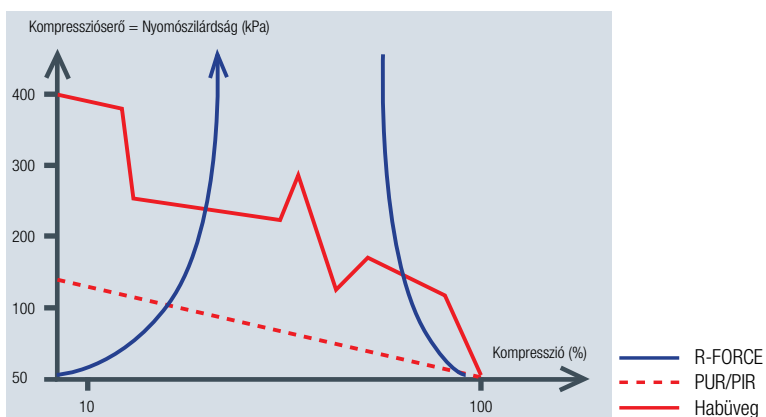
A R-FORCE a keményhabokhoz képest



Derékszögű súlyterhelés

(z.B. EN 826):

A PIR és habüveg erős ellenállással indít, de gyorsan összeesik. R-FORCE kezdetben gyengébbnek bizonyul, de később nyomással szemben ellenerőt képez és nem esik össze.



Nem derékszögű súlyterhelés:

A pusztán erő vagy rezgés a merev anyag tönkretételéhez vezet; a habüveg szétreped az egyenletlen súlyterheléstől, a PIR porrá morzsolódik. A R-FORCE független a nem derékszögű súlyterheléstől.

Az előnyök

A R-FORCE elasztomerikus habok több új és változatos lehetőséget nyújtanak:

Széles profilú tulajdonságok

- Testsűrűsége 60-300 kg/m³
- Hővezetési tényező $\lambda \leq 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ +10 °C-on
- Páradiffúziós ellenállási érték $\mu \geq 10.000$ felület védelem nélkül, $\mu \geq 50.000$ Kaiflex felületvédelmi rendszerrel
- Nyomószilárdság 80 kPa-tól ÷ 150 kPa felettig (az EN 826 szerint)
- Nagyon kis mértékű hőtágulás $3,94 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$

Nagyon egyszerű feldolgozhatóság

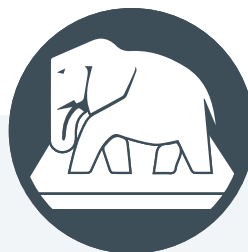
- Nagyon jól darabolható, részlegesen marható vagy fúrható, mindazonáltal részben rugalmas és nem reped.
- Egyszerűen ragasztható Kaiflex 451plus vagy 494 HHF ragasztókkal.
- Előgyártott formadarabok szerelvények ultragyors szigetelésére.

Üzembiztoság

- Szigetelési paramétereit azonosak az idő elteltével is (levegő van a cellákban)
- Alacsony vízfelvételű, felülete vízzáró, ezért nem nedvesedik át, amely a hővezetési tényezője emelkedését eredményezné
- Párazáró réteget képez (inherens nedvességát), így védi a berendezések a párakicsapódástól és korrózióvédelmet biztosít

Kaiflex R-FORCE a gumi alapú habból egy világhírnévű tulajdonságot alkot: **az elasztomer habot**. Együtt más termékekből a Kaimann programból, mint például a Kaiflex gumi habok, Kaisound hangszigetelés és Kaifinish korrózió védelemi rendszer, tudunk egy **komplett** hőszigetelő rendszert **minden célra összeállítani**. Az innovatív termékek mögött is a Kaimann **műszaki szakértelem áll**. Így a tervezők, a felhasználók és az üzemeltetők egyénileg és **optimálisan vannak tanácsokkal ellátva**.

- Gumi, de nyomásálló
- Nyomásálló, de törhetetlen
- Egyedülálló, szabadalmaztatás alatt
- Univerzális



Nagy nyomószilárdság
>50 kPa



Nagyon csekély mértékű hőtágulás
 $3,94 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$

Patent pending
Szabadalmaztatás alatt

R-FORCE Műszaki adatok

Anyagtípus		Félkemény elasztomer hab (SERIEF – Semi-rigid elastomeric foam)	Ellenőrzés alapja ASTM D 1056/ASTM D 6576
Tulajdonságok		Nyomásálló és mecahnikailag szilárd hab, félig merev, de alakítható, nem esik össze	
Alkalmazások		Hő és/vagy hangszigetelés	
Cellaszerkezet		Zárt, nagyon finom cellás	
Szín		Fekete	
Felső hőmérséklet határ		+85 °C	
Alsó hőmérséklet határ		-50 °C (-200 °C)	lásd az (1) számú információt
Kompressionswiderstand		>80 kPa (25 %)	Ellenőrzés alapja EN 826/ASTM C 165
Szakítószilárdság		>3 MPa	Ellenőrzés alapja DIN 53 504/ISO 37/ASTM D 412
Szakadási nyúlás		>80 %	Ellenőrzés alapja DIN 53 504/ISO 37/ASTM D 412
Hővezetési tényező értékei	λ_0 -10 °C-on 0 °C-on +10 °C-on	$0,039 + 8,0 \cdot 10^{-5} \vartheta + 7,0 \cdot 10^{-7} \vartheta^2$ $\leq 0,038 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ $\leq 0,039 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ $\leq 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$	Ellenőrzés alapja DIN EN ISO 8497/ASTM C 177
Páradiffúziós ellenállási érték	Diffúziós ellenállási szám μ	≥ 5.000	Ellenőrzés alapja DIN EN 12086
Vízfelvétel		<3 %	Ellenőrzés alapja ISO 26/ASTM D 570
Éghetőségi besorolása az építőanyagok osztályába [◊]	Euro osztály [◊] Önkioltó	E B ₁ -s1, d0 * Igen	Ellenőrzés alapja DIN EN 13501-1 Ellenőrzés alapja ISO 11925-1
Tűztechnikai jellemzők		Nehezen éghető, égve nem csepegő, önkioltó és nem tűzterjesztő	
Egyéb tulajdonságok	pH-érték	7 (Semleges)	
Hőtágulási együttható	Kriogén hőmérsékletek +22 °C hogy -196 °C	$3,94 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$	Ellenőrzés alapja EN 13471
Hangszigetelési jellemzők	Zajcsökkentés L_n Hangnyelés α_w	>12 dB (A) >0,20 (H)	Ellenőrzés alapja EN 14388 Ellenőrzés alapja ISO 354/ISO 11654
Ellenállás	Penészesedés Zajnyelés	Nagyon jó Nagyon jó / Jó (olajra, benzínre, sós vízre)	A VDI 6022 szerint A DIN EN ISO 2812-1 szerint
Környezetvédelmi szempontok		ODP Zero GWP Zero	
Egészségügyi tényezők		Por és szál mentes Nehézfém (például kadmium, ólom) és formaldehid mentes	
Tárolás		Raktározás száraz, tiszta helyiségekben normál páratartalom (50 %-70 %) mellett szobahőmérsékleten (0 °C és +35 °C között)	
Kültéri alkalmazás		UV sugárzás elleni védelmet igényel	lásd az (2) számú információt
Ragasztása		Kaiflex 415plus vagy Kaiflex 494 HHF (hexán és halogénanyag mentes) ragasztókkal	

(1) számú információ

-50 °C hőmérséklet alatti alkalmazáskor, kérjük vegye fel a kapcsolatot a műszaki ügyfélszolgálatunkkal vagy képviseletünkkel.

(2) számú információ

Épületen kívüli alkalmazás esetén három napon belül felülvédelemmel szükséges ellátni, mely lehet festés Kaifinish védőfestéssel négy rétegben, előzetes felület tisztítás után Kaiflex speciális tisztítóval, mely UV védelmet biztosít a szigetelőanyagoknak, vagy burkolás Protect (R) HD felületvédelmi, avagy INCERAM tűzvédelmi rendszer fóliákkal, horganyzott vagy rozsdamentes acéllemezzel, amelyek UV, madár, mechanikai, és időjárás védelmet biztosítanak a szigetelőanyagoknak.

* Kaiflex INCERAM-Cladding tűzvédelmi fóliával

◊ Az építőanyag besorolási osztály fémes és szilárd ásványi anyag alapon vizsgálva érvényes.



Kaimann GmbH · Hansastrafte 2-5 · D-33161 H6velhof · Germany · Tel.: +49 5257 9850 - 0 · Fax: +49 5257 9850 - 590 · info@kaimann.com · www.kaimann.com · © 2018 Kaimann GmbH · M6dosit6sok joga fenntartva.

Valamennyi adat 6s m6szaki inform6ci6 olyan eredm6nyekre t6maszkodik, melyeket jellemz6 felhaszn6l6si felt6telek mellett sz6llettek.

Ezen adatok 6s inform6ci6k tulajdonosa saját 6rdek6ben felel6s az6rt, hogy id6ben tiszt6zza, hogy az adatok illenek-e az 6ltala tervezett felhaszn6l6si ter6leteknek.

A Kaiflex® 6s az R-FORCE® a Kaimann GmbH bejegyzett v6djegyei.