

# ipari alkalmazás

## PUR/PIR keményhab

Az ipari követelményekhez és optimális megoldásokhoz



**puren**<sup>®</sup>  
gmbh

*PURe technology!*

# A jó eredmények a jó ötleteken alapulnak. Puren-keményhab – új impulzusok az ipar számára.

2

ipari alkalmazás



## Tapasztalat, amire rábízhatjuk magunkat.

A puren cég, ami a poliuretán-keményhabból készült termékek előállításának tekintetében az egyik leginnovatívabbnak számít, sokrétű szolgáltatást kínál. Tapasztalataink és technológiai előnyeink révén mércét állítunk a legkülönbözőbb ágazatokban és ipari területeken. Merész újításainkhoz és meglévő termékeink folyamatos fejlesztéséhez tudományos kompetenciánkat vesszük alapul. Rendkívül fontosnak tartjuk a minőség biztosítását, a gazdaságosságot és a rendelkezésre álló források kíméletes felhasználását. Ezen alapelvek betartásával építjük ki folyamatosan vezető piaci pozícióinkat. Erősen ügyfélorientáltak vagyunk, így teljesítőképes partnerként tudunk fellépni az igényes ügyfelek irányába, kihangsúlyozva a vezető szerepre való igényünket a PUR/PIR termékekkel illetően.

## Nyitottság az individuális megoldásokra.

Az ügyfél-specifikus kérések megbízható kivitelezéséhez többre van szükség a modern gyártóberendezéseknél és jó logisztikánál. Amikor komplex, egyénre szabott feladatok megoldásáról van szó, kompetenciára, vizionárius gondolkodásmódra és az ügyféllel való szoros együttműködésre van szükség. A puren világszerre mércét jelent az ilyen esetekre. Ügyfeleinkkel közösen, már ma megoldjuk a holnap feladatait, valamint újabb és újabb kiváló minőségű PUR/PIR keményhab termékeket fejlesztünk ki.



Speciális formájú lemezeket dolgoznak fel egy kupola szigeteléséhez.



A nagy sebességű vonatok, mint pl. az ICE a puren keményhab-termékeivel vannak felszerelve.



## Szerkezeti anyag:

FCKW és HFCKW mentes kiváló minőségű poliuretán (PUR), PIR vagy prepolimer-keményhab szigetelőanyag, DIN EN 13165, hővezető képesség 0,021–0,05 W/(m·K), nyers sűrűség 32-től 300 kg/m<sup>3</sup> igényre szabottan, építőanyag osztály B1 és B2, valamint további nemzetközi tűzvédelmi normák

## Méretek:

Tömb: 2500 x 1250 x 820 mm (B2, RG 32)  
bis 2000 x 1000 x 350 mm-ig (B2, RG 200)  
Egyéb méret kérésre

## Él kialakítás:

Kívánság esetén

Biológiailag és épületbiológiailag ártalmatlan, nem korhadó, újrahasznosítható, penész- és rothadásálló.

## Előnyök:

- tűzesetkor NEM éghető cseppenő
- alkalmazható (a hab típusától függően) –80°C-tól +120°C-ig
- rövidtávú hőmérséklet-terhelés (a hab típusától függően): +250°C
- vízfelvétel a DIN EN 12087 szerint: kb. 3 térfogat. %
- diffúziós ellenállási szám: 40-200
- vastagsági tolerancia (csiszolatlan): ±0,7 mm
- barázdált felület lehetséges
- egyéb műszaki és fizikai adatok kérésre (keresztirányú feszültség, tolásnak való ellenállás)
- zárt cellás anyag  
DIN ISO 4590: 90-95 %
- idomok a következőkhöz: fémprofilok, szendvicsprofilok, autóipar, hűtőkonténerek és autók (kocsiszekrény felépítése lamellás), radarrok, szélcsatornák, tankberendezések, csővezetékek
- bonyolultabb idomok előállítása



Nagy teljesítményű gyártóberendezések – a gazdaságosság és minőség alapjaként.



Típus RG									
30	40	50	60	80	100	145	200	300	
Nyers sűrűség kb. [kg/m <sup>3</sup> ], (DIN EN 1602)*									
28-32	37-42	47-52	57-62	77-82	95-100	140-146	186-205	285-310	
Nyomófeszültség 10% tömörödésnél, (DIN EN 826), [MPa] *									
0,17-0,21	0,26-0,32	0,35-0,40	0,45-0,50	0,67-0,75	0,87-1,00	1,90-2,10	2,80-3,30	4,90-5,10	
Építőanyag osztály, (DIN 4102) *									
B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2
Hővezető képesség [W/(m·K)], (DIN EN 12667) *									
0,021-0,024	0,021-0,024	0,022-0,025	0,023-0,025	0,024-0,026	0,026-0,028	0,030-0,032	0,035-0,040	0,045-0,050	

\*Labor adatok

Az ipari felhasználásra szánt puren szigetelőlemezek és kivágott tömbök kitűnnek sokoldalúságukkal.



# Észrevétlen értékek az innovatív termékekért – járműgyártás a puren-nal.

4

## „Príma klíma” a gépjárműben.

A gépjárműipar már évek óta alapoz a könnyű, de nagyon stabil PUR szerkezeti anyagra. Legyen szó lakókocsiról vagy szállító járműről, a hideg és meleg elleni biztos védelem, valamint a gazdaságos kidolgozás olyan követelmények, amelyeknek a poliuretánból készült termékek teljes mértékben megfelelnek.

A hűtött áru szállítására szolgáló járművek esetében még igényesebb a kivitelezés, hiszen itt a nagymértékű súlytakarékossággal pozitív irányban befolyásolható az üzemanyag-fogyasztás. A puren termékei ezen a területen már évtizedek óta bizonyítanak. A puren prepolimer keményhab 30-80 kg/m<sup>3</sup> nyers sűrűséggel rendelkezik és gondoskodik arról, hogy a hideg bent, a meleg pedig kint maradjon.

### Szerkezeti anyag:

FCKW és HFCKW mentes, kiváló minőségű poliuretán (PUR/PIR) keményhab szigetelőanyag, nyers sűrűség 40-től 80 kg/m<sup>3</sup>-ig

### Méretek:

2500 x 1250 mm  
Egyéb méret kérésre

### Él kialakítás:

Sima vagy igény esetén kialakítható

Vastagság [mm]	nyers sűrűség [kg/m <sup>3</sup> ]
10 bis 400	40 bis 80

### Előnyök:

- tüzesetkor NEM éghető cseppenő
- alkalmazható -40°C-tól +80°C-ig
- vízfelvétel a DIN EN 12087 szerint: kb. 3 térfogat.%
- diffúziós ellenállási szám: 40-200
- jó cella rugalmasság
- alkalmazható a következő területeken: hűtőkonténerek és autók, csővezetékek, szendvicsprofilok, modellépítés, tankhajóépítés, folyékony gázok tárolása, szállító tankok, szőrfeszka belsők
- különböző anyagösszetételek lehetségesek, kipróbálás által bizonyítandó

Biológiailag és épületbiológiailag ártalmatlan, nem korhadó, újrahasznosítható, penész- és rothadásálló.



## Modellépítés a puren keményhab tömbjeiből.

A hatalmas díszlet a szabadidős parkban, a gigantikus reklámfigura az élményfürdő bejáratánál, vagy a lélegzetelállító 1:1 prototípusa a futurisztikus sportautónak – egy közös van bennük: mindegyik alapját a puren modellépítéshez kifejlesztett keményhabja alkotja.

Kimondottan modellépítéshez kínálunk keményhab tömböket és lemezeket, amelyek nem szabnak határt az alkotó fantáziának. A könnyű megmunkálás – CNC-irányítású gépekkel is – a megfelelő szilárdság és a csekély súly képezik az optimális előfeltételeket, amelyek segítségével újat lehet alkotni majdnem minden elképzelt dimenzióban és méretben. Amint elkészültek a kívánt alakzatok, az anyagot alapozókkal és lakkokkal problémamentesen lehet kezelni.

*Ez a valóban különleges kocsi tényleg létezik. Ennek az „álmautónak” a karosszériáját puren keményhabbal valósították meg.*



*Akár légyölő galóca, akár óriásgomba – a keményhab nem szab határt a fantáziánknak. Ami egy Europa-Park díszletéhez készült műszaki rajznak indult, hozzáértő kezek munkája során hatalmas dekorációvá fejlődött.*

# Hightech-termék a szigeteléstechikában. Magas hőmérsékletű alkalmazások +200°C-ig.

6

## Szigetelés magas hőmérsékletre:

A puren magas hőmérsékletre való keményhabja (HT) ideális megoldást nyújt a magas hőmérsékletű létesítmények és rendszerek (forró gőz, forró gáz, távhőelosztó, stb.) szigetelésére. Csekély szigetelőanyag vastagság mellett magas szigetelési értékek érhetőek el. Ezáltal lehetséges a hőveszteség kiküszöbölése ill. a lehető legalacsonyabb mértéken tartása.

A definiált felületi hőmérsékletek mindemellett megbízhatóan tarthatók.

A PIR keményhab meggyőző műszaki előnyökkel rendelkezik, és minden formában egyszerűen, gazdaságosan megmunkálható. A messzemenően zárt cellás anyag biztos védelmet nyújt a diffundáló vízgőz ellen és mechanikusan erősen terhelhető. Rendkívül hosszú élettartama miatt a puren magas hőmérsékletre kifejlesztett keményhabja jelenti az ideális megoldást a szabadon álló, és beépített magas hőmérsékletű rendszerek szigeteléséhez egyaránt.

## Alkotóelemek:

FCKW és HFCKW mentes kiváló minőségű poliuretán (PIR) keményhab szigetelőanyag, hővezető képesség 0,023 – 0,027 W/(m·K)

## Méretek:

Szabvány szélesség: 1000 mm  
Egyéb méret kérésre

## Szállítási formátumok:

Tömbök, lemezek, kivágott idomok, idomrészek

## Előnyök:

- hosszútávú hőmérséklet-terhelés: –30-tól +200°C-ig  
rövidtávon: +250°C-ig
- legjobb szigetelési érték – csekély falvastagság
- jó nyomószilárdság
- a zárt cellák nagy részaránya
- gyúlékonyság: B2, nem izzik, nem olvad és nem cseppenő (DIN 4102)
- biológiailag és épületbiológiailag ártalmatlan, nem korhadó
- újrahasznosítható
- penész- és rothadásálló
- felhasználási terület: pl. forró gőz vezetékek, stb...



# Egyedülálló teljesítmény az alacsony hőmérsékletű alkalmazásoknál –196°C-ig.

7

## Több gazdaságosság, több biztonság és a rendelkezésre álló források kíméletes felhasználása a puren segítségével.

Hidegszigetelő rendszerek – mint pl. LPG (propánbután keverék)/LEG/LNG (fagyasztott, folyékony földgáz) tankok – tervezéséhez és építéséhez speciális know-how és sok tapasztalat szükséges. A biztos tárolás, csekély mértékű párolgási veszteség és lehető legalacsonyabb energiaszükséglet az újracseppfolyósításnál – ezek a modern szigetelési rendszerek legfontosabb mérvadói. Ezért a műszaki kialakítás mellett a felhasználásra kerülő anyagok kiválasztása is fontos szerepet játszik.

## Meggyőző termékminőség a magas követelmények kielégítésére.

Az alacsony hőmérsékletre kialakított poliuretán keményhab ideális szerkezeti anyag az extrém alacsony hőmérsékletű alkalmazásokhoz. A zárt

cellás szigetelőanyag mechanikusan erősen terelhető, megakadályozza a nedvesség elterjedését, és egy kimondottan alacsony hővezető képességet mutat fel – tehát optimális előfeltételekkel rendelkezik az alacsony U-értékek eléréséhez és a követelményként támasztott „Boil-off” (párolgási)-ráták biztos betartásához.

Ezekre a területekre a puren extrém teljesítőképességű termékeket kínál, amelyek egytől-egyig kitűnnek egyedülálló teljesítményükkel az alacsony hőmérsékletű alkalmazásoknál:

- –196°C LN
- –163°C LNG
- –104°C LEG
- –48°C LPG

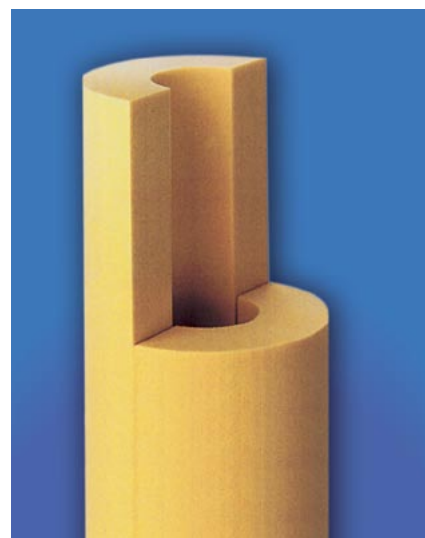
## Biztos döntés a műszakilag legjobb megoldás mellett.

A puren a hidegszigetelés területén is jótáll a biztosított minőségért, amely megfelel a nemzetközileg elismert specifikációknak és ezáltal optimális bázist nyújt a legmagasabb minőségű osztály részére kialakított szigetelőpanelek elkészítéséhez.

A felhasználhatóság széles spektruma a tankok és csővezetékek hidegszigetelésétől a hajóépítésig nyúlik.

## Összehasonlítva más szigetelőanyagokkal a PUR döntő előnyökkel rendelkezik:

- könnyű és gazdaságos munkálás a legnagyobb pontossággal
- a formaalkatrészek egyszerű elkészítése
- bonyolult formák előállítása is lehetséges
- gyors rendelkezésre állás
- kiemelkedő tartósság
- biztos, és hosszútávon is magas szigetelő hatás
- nagy stabilitás csekély súly mellett
- mechanikus szilárdság
- csekély vízfelvétel
- nehezen lobbanékony



# Purenit – a gazdaságos és változóképes szerkezeti anyag.

8

ipari alkalmazás



Qualitätstüren, die auch wirtschaftlich überzeugen – purenit® macht's möglich.

## Ha sokoldalúságot keres.

A purenit-tel egy újszerű szerkezeti anyag áll rendelkezésre, amely sokoldalúsága, és anyagspecifikus tulajdonságai miatt teljes mértékben meggyőző. Ahol a fa illetve faforgács termékek felső határaihoz érnek, ott bizonyít a purenit kimagasló tulajdonságaival:

- nedvességálló (gyakorlatilag nincs vastagsági dagadás)
- kemény és mechanikusan nagymértékben terhelhető
- hőálló
- csavarozható
- hőszigetelő
- nagyon könnyű
- ragasztható
- ellenáll a vegyszereknek
- könnyen megmunkálható
- gazdaságos

## A minőség egyszerűen magáért beszél.

A purenit egy FCKW- és HFCKW mentes PUR keményhab alapú szerkezeti hőszigetelőanyag. Típustól függően a purenit kb. 400-tól 700 kg/m<sup>3</sup>-ig terjedő nyers sűrűséget tud felmutatni. Ezáltal az anyag csak nagyon csekély súlyterhelést okoz, és homogén anyagszerkezetének, sűrűségének és nyersanyagbázisának köszönhetően igazi alternatívát nyújt a faalapú termékek helyett. A purenit kimondottan ragasztható és a legkülönbözőbb fedőrétegekkel kasírozható. Még ha tartósan nedvességnek is van kitéve, gyakorlatilag nem keletkezik vastagsági dagadás; ehhez még hozzájön a purenit különleges keménysége és nagymértékű mechanikus terhelhetősége.



purenit® eignet sich ideal zur Ausführung moderner Fassadenkonstruktionen.

Nagy teljesítőképességű, sokoldalú, környezetbarát és rendkívül terhelhető: a purenit a purenitől mércét állít fel a szerkezeti anyagok területén.

# Többszörös felhasználás és a források kímélése már 34 éve.

9

## Alkalmazás:

- profilok vagy lécek
- éllezárók vizes és párás helyiségekben, homlokzatok
- fürdő és hajóbútor építés
- konyhai munkalapok, szendvics-panelek

## Szerkezeti anyag:

FCKW- és HFCKW mentes PUR keményhab alapú szerkezeti anyag magas hőszigetelési értékekkel, kiváló minőségű újrahasznosítható termék, minden fagegmunkáló géppel feldolgozható, újrahasznosítható, nincs kasírozva.

## Méretek:

Vastagság: 6 mm-től

Standard: 2000 x 1200 mm

Egyéb vastagság és formátum kérésre

## Előnyök:

- B2, nem cseppenő, a DIN 4102 szerint
- Hővezetési képesség:  $\lambda = 0,06-0,10 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- Alkalmazási hőmérséklet-tartomány:  $-50^\circ\text{C-től } +100^\circ\text{C-ig}$
- Nyers sűrűség:  $400-700 \text{ kg/m}^3\text{-ig}$
- Nyomófeszültség 10% tömörödésnél a DIN EN 826 szerint: 1,5-től 8 Mpa-ig
- Öregedésállóság: rothadásálló és nem korhadó
- Ellenállóképesség: a legtöbb építészeti használatos anyaggal szemben
- Kasírozható és festhető: különböző fedőrétegekkel

Biológiailag és épületbiológiailag ártalmatlan, nedvességálló, kemény és mechanikusan nagymértékben terhelhető.



**purenit<sup>®</sup>**  
made by **puren<sup>®</sup>**



Ami elképzelhető, az egyben lehetséges is: a purenit bármilyen fedőréteggel kasírozható. Pl.: a konyhalapok belseje gyakran készül purenitből.

# Sokszínűség az újabb és újabb kihívásokra – a purenit szendvicspanelek.

10

## Amikor a belső a lényeg.

A puren PUR-szendvicspanelei a további feldolgozás során a legkülönbözőbb anyagokkal burkolhatóak vagy festhetőek, mint pl. alufóliák, pléh, műanyag fóliák vagy lemezek, fafurnérok. Ezért a lehető legalkalmasabbak ajtóbelsőnek vagy választófalrendszerekhez.

Azonban a bútorok, gépkocsi részei, konténer-bevonatok és hajóépítés elemei is felépíthetőek/előállíthatóak a puren szendvicspaneleiből, 32 és 300 kg/m<sup>3</sup>-es nyers sűrűségének köszönhetően.

## PUR szendvicspanelek:

FCKW és HFCKW mentes kiváló minőségű poliuretán (PUR), PIR vagy prepolimer-keményhab szigetelőanyag, DIN EN 13165, hővezető képesség 0,021–0,032, építőanyag osztály B2, nyers sűrűség 32-től 145 kg/m<sup>3</sup>, különböző burkolások igényre szabottan, B1 és B2 építőanyag osztályban

## Méreték:

Méretezés kérésre  
Standard méret: 2000 x 1000 mm

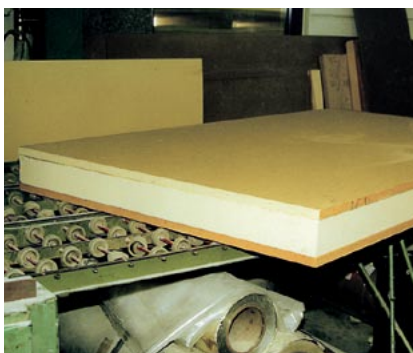
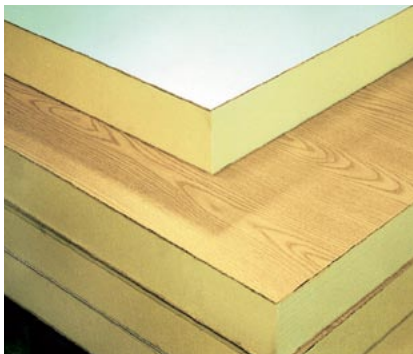
## Élkialakítás:

Kívánság esetén

## Előnyök:

- tűzesetkor NEM éghető cseppenő
- alkalmazható –80°C-tól +110°C-ig (hab típusától függően)
- rövidtávú hőmérséklet-terhelés (a hab típusától és a burkolattól függően): +200°C
- vízfelvétel a DIN EN 12087 szerint: kb. 3 térfogat.%
- további feldolgozás/burkolás a következőkkel:  
purenit szerkezeti anyag bevonatokkal, alufóliák vagy pléh, műanyag fóliák vagy lemezek, többek között fafurnér is lehetséges.

Biológiailag és épületbiológiailag ártalmatlan, nem korhadó, újrahasznosítható, penész- és rothadásálló.



# A holnap első osztályú megoldásai eredményezik a ma hibátlan folyamatait.

## A mi előnyünk nem véletlen, hiszen mi befektetünk a víziókba.

Nem a rövidtávú előny az, ami igazán fontos, hanem a konstans vezető szerep megtartása. A tapasztalat és vizionárius gondolkodásmód kombinációja, valamint saját erőforrásaink teljes kihasználása tünteti ki a puren-t már hosszú évek óta. Új struktúrákkal fokozzuk teljesítőképességünket és ügyfél-orientáltságunkat – így pozicionáljuk magunkat a jövőbe, világosan kiemelve a vezető szerepre való igényünket.

Ahol akadályokba ütközünk, ott új utakat keresünk, ahol látszólag nincs helye az újnak, teret hozunk létre vizionárius koncepcióinkkal. Ügyfél-orientáltan dolgozunk az új megoldásokon a jobb és megbízhatóbb poliuretán-termékekért. Azonban csak a megbízhatóság túl kevés nekünk – a puren megbízhatóan innovatív.

A puren ma már az egész világon otthon van. Legyen szó akár léghajókabinokról, a barcelonai Calatrava torony építőelemeiről, PUR-lemezekről forró bitumenhez, fagyasztott árut szállító gépjárműről, nagy sebességű vonatok alkatrészeiről, építéshez és lakhatáshoz használt szigetelőanyagokról, vagy purSonic Soundboards-okról („hang-falak”) – az innovatív termék-sokszínűséget mindig csupa nagybetűvel írjuk.

Az ügyfeleink által felvetett megoldandó feladatokat ösztönzésnek tekintjük, hiszen csak akkor lehetünk sikeresek, ha ügyfeleink is sikert érnek el. Szenvedéllyel és nagy teljesítőképességgel állunk a jövő feladatai elé. Eközben konzervensen alkalmazzuk vezérelvünket: a pure Technológiát.

*Az 1992-es barcelonai Olimpiai Játékok szimbóluma – a Calatrava torony. A sok munkát igénylő szerkezet a puren segítségével Überlingenben jött létre.*



Láthatatlan hangélmény a legmagasabb színvonalon. A puren megbízhatóan innovatív, ahogy azt a purSonic-Soundboards, azaz „hang-falak” is bizonyítja.

www.puren.com

**puren gmbh**

Rengoldshauer Str. 4  
88662 Überlingen  
Tel. +49 (0) 7551 8099-136  
Fax +49 (0) 7551 8099-156  
info@puren.com  
www.puren.com



**puren**<sup>®</sup>  
gmbh