

**LINITHERM®**

Szigetelőrendszerek

**LINZMEIER**

Építési elemek

PUR/PIR keményhab

- Szarufára szerelt szigetelés
- Szarufa alatti szigetelés
- Passzív ház
- Legfelső emelet
- Száraz padlózat

A poliuretán  
jobban szigetel

## A tetőtől az energiatakarékos tetőig!

Amit az építetőknek érdemes tudniuk:

Új épületek, régi épületek, passzív házak – helyes tervezés és szigetelés haszonnal.



Ferdetető-/lapostető-szigetelés



Fémtető alatti szigetelés



Zöld tető alatti szigetelés



Szigetelés szarufán



Hőszigetelés faborításon



Szarufa alatti szigetelés



Padlószigetelés



# Csak a legkiválóbb szigeteléssel lesz Ön holnap is elégedett!

## Így fékezheti meg a költségeket!

Az energiaáraknál csak egy biztos: emelkedni fognak. szerencsére van kiút ebből az árcsapdából: a szigetelés.

Ugyanis a legjobb kazánok, a legkiválóbb napkollektorok sem használnak semmit, ha az értékes energia a tetőn, falakon vagy padlón keresztül távozik.

## Ahol valóban számít a takarékoság

Természetesen fontos a helyes fűtési technológia. A régi technikákkal szemben ugyanis a modern fűtésrendszerekkel akár 30 % energiát is megtakaríthat. Csak az a bökkenő, hogy az olajárak az elmúlt időben megkétszereződtek.

Aki tehát valóban csökkenti szeretné fűtési költségeit, annak megfelelő szigetelésre van szüksége.

Jó hőszigeteléssel ugyanis akár 70 % energiát is megtakaríthat egy hagyományos házzal szemben.

## Jól szeretné magát érezni négy fala között?

Nagy gondot és sok pénzt fordít új házára vagy a felújításra? Ilyenkor természetesen optimális klímát szeretne lakásában – télen és nyáron egyaránt! Az ideális szigeteléssel ugyanis nemcsak télen csökkentheti jelentősen a fűtési költségeket. A jó szigetelés nyáron is elviselhető hőmérsékletről gondoskodik, még a tetőtérben is.

A kellemetlen hőmérsékletingadozás immár a múlté. Nincs többé hőhíd, lábfázás, kondenzációs nedvesség...

Azonnal érezni fogja az egészséges klíma előnyeit – az év 365 napján keresztül.

## Garantált minőség

### A LINITHERM

szigetelőrendszerek a DIN EN 13165 szabvány követelményei szerint készülnek, kielégítik a legmagasabb igényeket. A PUR/PIR keményhab messzemenően tartós a gyakorlati használatban előforduló vegyi anyagokkal szemben. Nem rothad, ellenálló a gombákkal és mikróbákkal szemben, semleges szagú és fiziológiailag nem káros. A szigetelőanyag FCKW- és HFCKW-mentes.

## Aki vékonyabb szigetelést alkalmaz, több helye marad.

A LINITHERM szigeteléssel kerekén 40 % anyagvastagságot takaríthat meg a többi szigeteléssel szemben. Ez igazi térnyerést jelent.

## Aki vastagabban szigetel, még több pénzt takarít meg.

Minden LINITHERM szigetelő elem bevált perem- és csatlakoztatási technikával el van látva. A lefektetett felületek ezért azonnal szigeteltek.



Extrém hőmérsékleten is méretpontos és alaktaró marad a PUR/PIR.

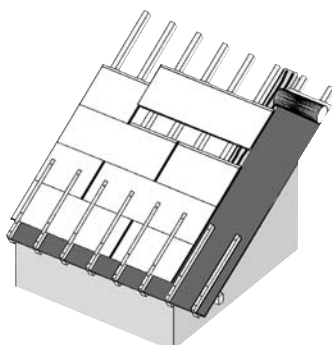
Rövid távon ellenáll a +250 °C-os hőmérsékletnek (forró bitumen), tartós hőmérsékletállósága -30 °C és +90 °C közötti.

A PUR/PIR keményhab szigetelőrendszerek az EN 13501 szabvány szerinti tűzállóságúak. Bizonyos feltételekkel REI 30-nak megfelelő konstrukciók is gyárthatók.

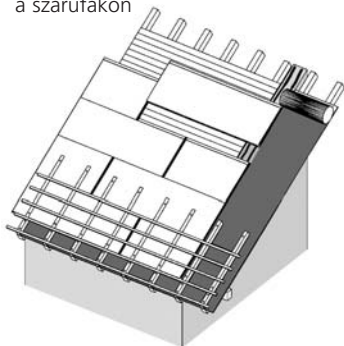
## Aki gyorsabban szigetel, hamarabb beköltözhet.

A LINITHERM szigetelő elemek feldolgozása egyszerű fafeldolgozó szerszámokkal és gépekkel lehetséges. Az elemek könnyűek, kényelmesen kezelhetők.

## Olyan értékes, mint a készpénz: a megfelelő szigetelés a szarufákon



Hőszigetelés közvetlenül a szarufákon



Hőszigetelés faborításon

A LINITHERM szigetelőelemekben minden fontos tulajdonság megtalálható: hőszigetelés, párazár, alsó szigetelés, lég- és szélszigetelés.

Az intelligens, robosztus peremcsatlakozás homogén szigetelésről gondoskodik.



### Hogy holnap is kedvezően lakhasson

**A lehető legjobb dolog, ami az Ön tetőjével történhet: szigetelés a szarufán**

Csak a szarufákra, illetve a faborításra helyezett szigeteléssel érheti el a legjobb szigetelő hatást. Ugyanis csak ez a megoldás borítja be teljes felületén a tetőt, amely tartós, hőhidmentes szigetelést tesz lehetővé. Ezáltal további teret nyer, és a látható szarufákat is bevonhatja a belső tér kialakításába.

**Ne érje be kevesebbel!**

Már az építés során azonnal profitálhat a LINITHERM szigetelő elemek előnyeiből: Az elemeket könnyen kezelheti a szakember, felhelyezésük és feldolgozásuk egyszerű és gyors. Nincs szükség kiegészítő tartószerkezetre és speciális szerszámokra. Ez rövidebb építési időt, ezáltal költségmegtakarítást eredményez.

**Egy elem – több funkció**

Már a szigetelés előtt hasznosnak bizonyulnak a LINITHERM szigetelő elemek. A szarufákra helyezett LINITHERM elemekkel ugyanakkor légmentes hőszigetelés, integrált párazáró réteg és alsó szigetelés valósítható meg. A szabályozatlan szellőztetés következtében fellépő későbbi hővesztés így már a kezdetektől fogva csökkenthető. Az elemtípusoktól függően már a felszerelést követően esőbiztos szigetelést hozhat létre, további integrált hangszigetelés valósíthat meg, illetve a belső oldal azonnal vakolható, tapétázható vagy festhető.





## A szigetelési módszerek összehasonlítása

### Szarufák közötti szigetelés

A szarufa mérete és a szigetelőanyag vastagsága egymástól függ.

**✗ Járulékos költségek merülnek fel a nagyobb szarufaméretek, illetve a szarufaillesztés során.**

Külön párazáró réteget kell a szarufák alá illeszteni. Az illesztések és csatlakozások szakszerű kivitelezésére különösen ügyelni kell, mert ezek biztosítják a funkcióképes légszigetelő réteget.

**✗ Ez további munkaidőt és költséget igényel.**

Körülményes fej feletti munka a szigetelés beillesztése.

**✗ Ez további munkaidőt és költséget igényel.**

A hiányosan elhelyezett vagy sérült párazáró réteg a konstrukció sérüléseire vezethet, és csökkenti a szigetelő képességet.

**✗ Fennáll a későbbi károk és magas üzembehelyezési költségek kockázata.**

### LINITHERM szigetelőrendszerek szarufákon

A szarufák mérete és a szigetelőanyag vastagsága egymástól független.

**✓ Ezzel anyagköltséget takarít meg.**

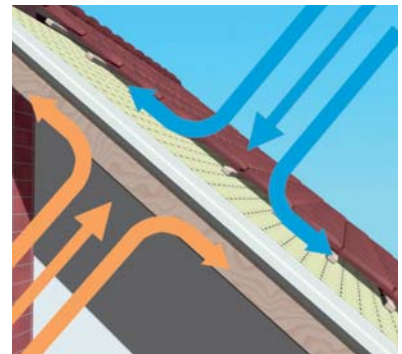
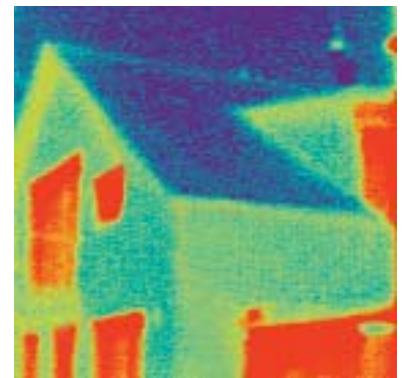
Az összes funkcionális réteg egy elemben: hőszigetelő réteg, párazáró réteg, szélzáró réteg, légzáró réteg és alsó szigetelés.

**✓ Ezzel munkaidőt és költségeket takarít meg.**

A szigetelő elemek feldolgozása egyszerű fafeldolgozó szerszámokkal és gépekkel lehetséges.

A lécekkal együtt időtakarékos módon, közvetlenül a szarufákra csavarozhatóak.

**✓ Ezzel munkaidőt és költségeket takarít meg.**



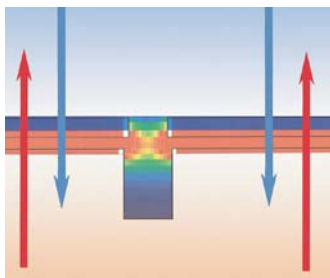
## Munkalépések (kívülről befelé)

### Szarufák közötti szigetelés

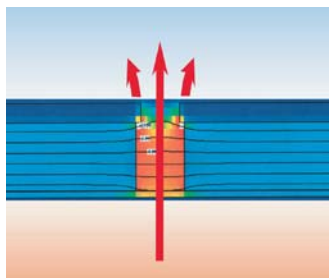
- Tetőfedés
- Tetőlécek
- Tartólécek
- második vízvezető réteg
- Borítás
- Szarufák közötti szigetelés 120 mm,  $\lambda = 0,040$
- Szarufák
- Párazáró réteg
- Szigetelés a szarufák alatt, 25 mm  $\lambda = 0,040$  keresztlécezés között
- Lécezet
- Gipszkartonlemez, vakolat, tapéta, festék

### Szarufára szerelt szigetelés a LINITHERM-mel

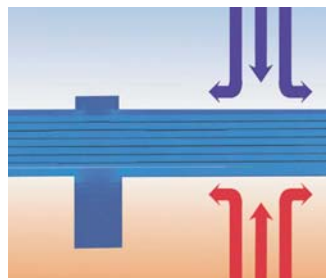
- Tetőfedés
- Tetőlécek
- Tartólécek
- LINITHERM szigetelőelem, 80 mm  $\lambda = 0,024$  második vízvezető szinttel és légzáró réteggel
- Réteges faborítás
- Szarufák



A tetőre jut a hővesztés 30 százaléka. Hőszigetelés nélkül a hő, illetve hideg akadály nélkül áramolhat át a tetőn.



A szarufák között létrejövő hőhidak akár 20 százalékkal is megnövelhetik az átmeneti hővesztésüket. A ház összes energiavesztését így akár 8 százalékkal is növelhetik.



A szarufák fölötti hőszigetelés a legjobb megoldás. A drága fűtőenergia így ott marad, ahol szükség van rá.

## Az építetők és felújítást végzők előnyei

- Alacsonyabb fűtődíjak
- A ház értékének növekedése
- Optimális hővédelem
- Hőhidmentesség
- Védelem a nyári hőség ellen
- Védelem az elektroszmog ellen
- Nagyobb tér
- Maximális lakókomfort
- Építésfizikailag tökéletes megoldás

# A kevesebb néha több!

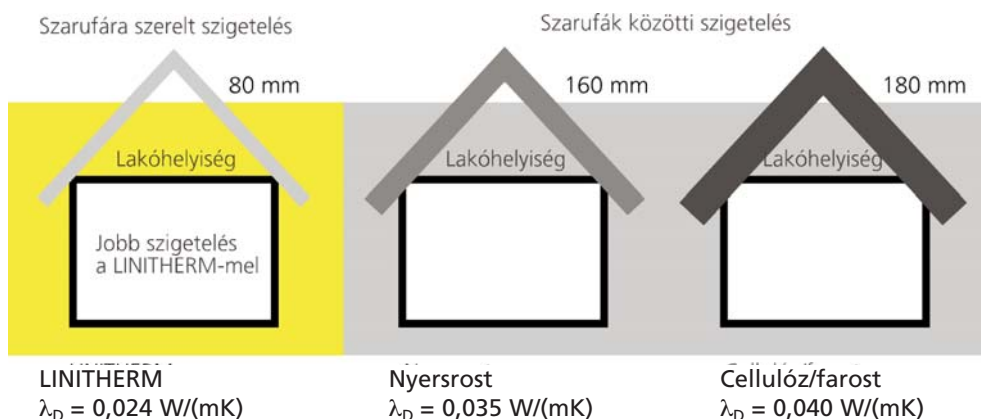
Az U-érték fontossága  
Minél kevésbé vezet egy adott anyag a hőt, annál jobban alkalmas szigetelőanyagként. A döntő tényező a hővezető képesség:  $\lambda$  [W/(mK)].

Minél kisebb az r értéke, annál jobb a szigetelési képesség!

Így alacsonyabb szigetelőanyag-vastagság is elegendő, illetve azonos vastagság esetén magasabb szigetelési érték válik lehetővé.

A PUR/PIR kiváló minőségű szigetelőanyag extrém alacsony hővezető képességével győz meg. Ezért a PUR/PIR keményhabból készült LINITHERM szigetelőrendszerek (hővezető képesség:  $\lambda_D = 0,024$  W/(mK) –  $\lambda_D = 0,030$  W/(mK)) kiváló szigetelési képességet tesznek lehetővé a lehető legalacsonyabb vastagság mellett.

A szigetelő anyagok vastagságának összehasonlítása azonos teljesítmény esetén, közvetlen összehasonlításban  
U-érték = 0,27 W/(m<sup>2</sup>K)



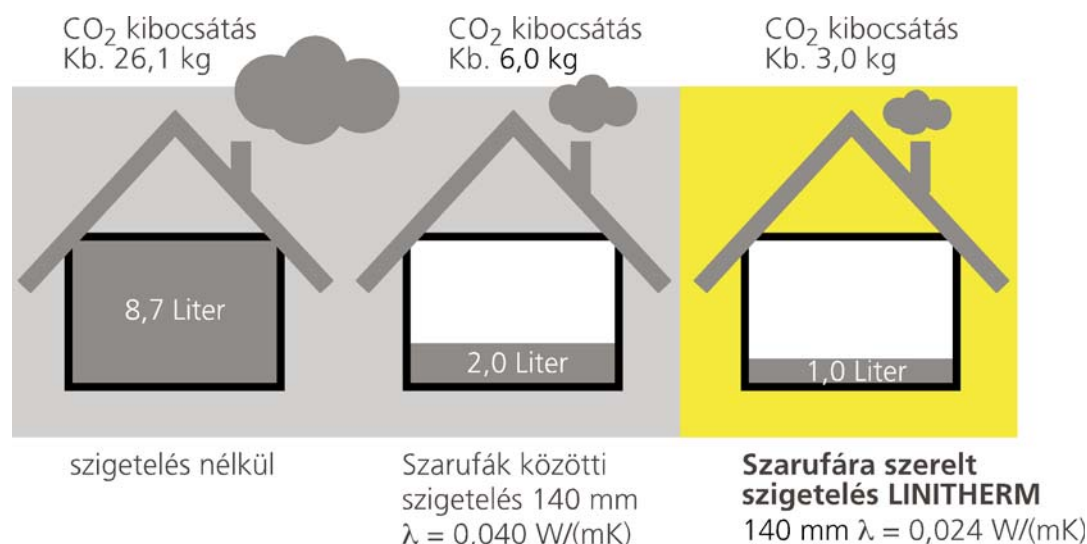
|                | LINITHERM                                |                            | LINITHERM   |                            | PS vagy nyersrost                        |                            |  | PS vagy nyersrost                        |                            |  |
|----------------|--|----------------------------|---|----------------------------|--|----------------------------|--|--|----------------------------|--|
| Lemezvastagság | Hővezető képesség<br>$\lambda_D = 0,024$ |                            | Hővezető képesség<br>< 80 mm $\lambda_D = 0,030$<br>≥ 80 mm $\lambda_D = 0,028$ |                            | Hővezető képesség<br>$\lambda_D = 0,035$ |                            |  | Hővezető képesség<br>$\lambda_D = 0,040$ |                            |  |
|                | R-érték                                  | U-érték*<br>Szigetelőanyag | R-érték   | U-érték*<br>Szigetelőanyag | R-érték                                  | U-érték*<br>Szigetelőanyag | U-érték**<br>Szarufák közötti szigetelés | R-érték                                  | U-érték*<br>Szigetelőanyag | U-érték**<br>Szarufák közötti szigetelés |
| [mm]           | [m <sup>2</sup> K/W]                     | [W/(m <sup>2</sup> K)]     | [m <sup>2</sup> K/W]  | [W/(m <sup>2</sup> K)]     | [m <sup>2</sup> K/W]                     | [W/(m <sup>2</sup> K)]     | [W/(m <sup>2</sup> K)]                   | [m <sup>2</sup> K/W]                     | [W/(m <sup>2</sup> K)]     | [W/(m <sup>2</sup> K)]                   |
| 20             | 0,83                                     | 0,97                       | 0,67  | 1,15                       | 0,57                                     | 1,30                       | 1,55                                     | 0,50                                     | 1,43                       | 1,66                                     |
| 30             | 1,25                                     | 0,69                       | 1,00  | 0,83                       | 0,86                                     | 0,95                       | 1,16                                     | 0,75                                     | 1,05                       | 1,25                                     |
| 40             | 1,67                                     | 0,54                       | 1,33  | 0,65                       | 1,14                                     | 0,74                       | 0,93                                     | 1,00                                     | 0,83                       | 1,00                                     |
| 50             | 2,08                                     | 0,44                       | 1,67  | 0,54                       | 1,43                                     | 0,61                       | 0,78                                     | 1,25                                     | 0,69                       | 0,84                                     |
| 60             | 2,50                                     | 0,37                       | 2,00  | 0,45                       | 1,71                                     | 0,52                       | 0,67                                     | 1,50                                     | 0,59                       | 0,72                                     |
| 70             | 2,92                                     | 0,32                       | 2,33  | 0,39                       | 2,00                                     | 0,45                       | 0,58                                     | 1,75                                     | 0,51                       | 0,63                                     |
| 80             | 3,33                                     | 0,28                       | 2,86  | 0,33                       | 2,29                                     | 0,40                       | 0,52                                     | 2,00                                     | 0,45                       | 0,56                                     |
| 100            | 4,17                                     | 0,23                       | 3,57  | 0,27                       | 2,86                                     | 0,33                       | 0,43                                     | 2,50                                     | 0,37                       | 0,46                                     |
| 110            | 4,58                                     | 0,21                       | 3,93  | 0,24                       | 3,14                                     | 0,30                       | 0,39                                     | 2,75                                     | 0,34                       | 0,42                                     |
| 120            | 5,00                                     | 0,19                       | 4,29  | 0,22                       | 3,43                                     | 0,28                       | 0,36                                     | 3,00                                     | 0,31                       | 0,39                                     |
| 130            | 5,42                                     | 0,18                       | 4,64  | 0,21                       | 3,71                                     | 0,26                       | 0,34                                     | 3,25                                     | 0,29                       | 0,36                                     |
| 140            | 5,83                                     | 0,17                       | 5,00  | 0,19                       | 4,00                                     | 0,24                       | 0,31                                     | 3,50                                     | 0,27                       | 0,34                                     |
| 160            | 6,67                                     | 0,15                       | 5,71  | 0,17                       | 4,57                                     | 0,21                       | 0,28                                     | 4,00                                     | 0,24                       | 0,30                                     |
| 180            | 7,50                                     | 0,13                       | 6,43  | 0,15                       | 5,14                                     | 0,19                       | 0,25                                     | 4,50                                     | 0,21                       | 0,27                                     |
| 200            | 8,33                                     | 0,12                       | 7,14  | 0,14                       | 5,71                                     | 0,17                       | 0,22                                     | 5,00                                     | 0,19                       | 0,24                                     |
| 220            | 9,17                                     | 0,11                       | 7,86  | 0,12                       | 6,29                                     | 0,15                       | 0,21                                     | 5,50                                     | 0,18                       | 0,22                                     |
| 240            | 10,00                                    | 0,10                       | 8,57  | 0,11                       | 6,86                                     | 0,14                       | 0,19                                     | 6,00                                     | 0,16                       | 0,21                                     |
| 260            | 10,83                                    | 0,09                       | 9,29  | 0,11                       | 7,43                                     | 0,13                       | 0,17                                     | 6,50                                     | 0,15                       | 0,19                                     |
| 280            | 11,67                                    | 0,08                       | 10,00   | 0,10                       | 8,00                                     | 0,12                       | 0,16                                     | 7,00                                     | 0,14                       | 0,18                                     |
| 300            | 12,50                                    | 0,08                       | 10,71   | 0,09                       | 8,57                                     | 0,11                       | 0,15                                     | 7,50                                     | 0,13                       | 0,17                                     |

\* Az U hőátbocsátási együtthatókat benne foglaltatik az EN ISO 6946  $R_{Sj} = 0,10$  [m<sup>2</sup>K/W] és  $R_{Se} = 0,10$  [m<sup>2</sup>K/W] hőátadási ellenállás.

\*\* U-érték a szigetelés szarufák közötti szigeteléseként való alkalmazása esetén 13% szarufahányaddal.

## Jó a pénztárcának – jó a környezetnek!

Fűtőolaj-felhasználás és CO<sub>2</sub>-kibocsátás (négyzetméternyi tetőfelület/év)



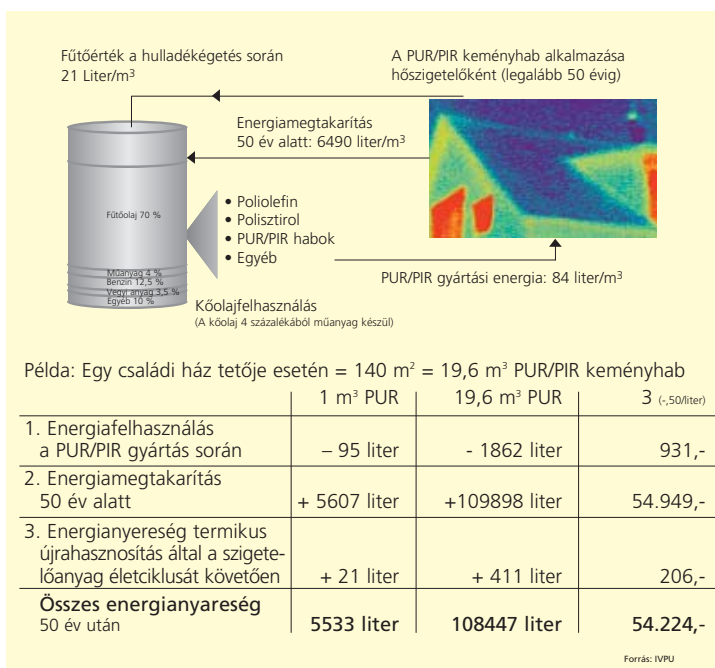
### Szigetelés az üvegházhatás ellen.

A környezet kapcsán egyet biztosan állíthatunk: óvnunk kell! A széndioxid-kibocsátás a legfontosabb feladat. Minden megtakarított 1 liter fűtőolaj 3 kg megtakarított széndioxidot jelent.

Ez kettős ok az öröme: Ön kevesebb fűtési költséget fizet, és a környezetet is kíméli. Ezzel azonban még nem merülnek ki az Ön „környezetvédői érdemei”.

## Ökológiai mérleg PUR/PIR szigetelőanyag energia-multiplikátorként

Aki ökológiai szigetelést alkalmaz, zöld számokat ír. A LINITHERM szigetelőelemek az ökológiai mérleg terén is meggyőzőek. Gyártásuk során az Ön által az évtizedek során megtakarított energia mindössze töredéke kerül felhasználásra. Alkalmazási idejük lejárást követően (több mint 50 év után) minden köbméter anyagból mintegy 21 liternyi fűtőolajnak megfelelő fűtőenergia nyerhető. Természetesen környezetbarát módon! Még egy adalék: A termelés során keletkezett maradványokból a Linzmeier LINIREC Recycling lemezeket készít, amely ismét az anyagkörü forgás részét képezi.



**Linzmeier Bauelemente GmbH**  
Industriestraße 21  
88499 Riedlingen  
T + 49 (0) 7371 1806-0  
F + 49 (0) 7371 1806-96

Königshofen  
Schortentalstraße 24  
07613 Heideiland  
b. Eisenberg/Th.  
T + 49 (0) 36691 722-0  
F + 49 (0) 36691 722-20

Info@Linitherm.com  
www.Linitherm.com