

Szakmai bevezető: Expandált polisztirolhab hőszigetelések

Gyártás

Az AUSTROTHERM hőszigetelő anyagok expandált polisztirolhab termékek. A polisztirolhab alapanyaga polimerizált sztirolgöngy, amely pentán hajtógázt és a hab tulajdonságait befolyásoló egyéb adalékanyagokat tartalmaz. A gyártás lépései: előhabosítás, pihentetés, szükség szerint utóhabosítás, tömbhabosítás, a blokkok pihentetése, a termékek méretre vágása. Az előhabosítás során a göngyök eredeti térfogatuk 20-50-szeresére duzzadnak. Az így létrejött göngy cellaszerkezete zárt. Az előhabosítással EPS 30-200 szabványos termékosztályba tartozó anyagok gyártásához alkalmas göngyöt lehet előállítani. A tömbhabosítás során zárt „sablonba” töltött polisztirol göngyöt 110-120 °C közötti hőmérsékletű gőzzel ismételten duzzasztják. A képlékennyé váló göngyökből a megnövekedett belső nyomás hatására alakul ki a homogén szerkezetű tömb. A „kizsaluzott” blokkokat átmeneti tárolás után, izzószálas vágóberendezésekkel lapokra, ill. egyedi igény esetén a kívánt alakra és méretre vágják. Ezzel az eljárással készülnek a szürke színű, fokozott hőszigetelő képességű [GRAFIT®](#) lemezek is.

A formahabosított termékek gyártása során nem tömböket készítenek, a zárt „sablon” itt táblaméretű. Egy gyártási ütemben így egy-egy hőszigetelő tábla készül. A gyártási eljárás különleges tulajdonságú (pl. nedvességnek ellenálló) alapanyagok felhasználására is alkalmas, a termékek műszaki tulajdonságai pedig igen nagy pontosságúak. A minőségellenőrzés darabonként történhet. A technológia lehetővé teszi különleges, vágással nem létrehozható formájú termékek előállítását.

Anyagtulajdonságok

Hővezetési tényező

Az expandált polisztirolhab legfontosabb jellemzője a hővezetési tényező $\lambda[W/(m \cdot K)]$. Az igen jó hőszigetelő képesség a zárt cellákban nyugvó levegőnek köszönhető. A bezárt levegő nem távozik a cellákból, s így az anyag hőszigetelő képessége az idő múlásával sem csökken. A hővezetési tényező függ az anyag testsűrűségétől, a testsűrűség növekedésével a hővezetési tényező csökken. A nedvességtartalom is lényegesen befolyásolja a hővezetési tényezőt. A szakszerűen beépített polisztirol lapok nedvességtartalmát a hővezetési tényező tervezési értékének szabványos meghatározásánál figyelembe veszik. A hővezetési tényező közölt értéke (λ_D) nagy számú vizsgálat eredményének statisztikai feldolgozásával megállapított, a 90%-os biztonsági szinthez tartozó jellemző. A szürke [GRAFIT®](#) és [GRAFIT REFLEX®](#) lemezek hővezetési tényezője lényegesen kedvezőbb, mint a fehér anyagé ($\lambda_D=0,031 W/m \cdot K$). A formahabosított [EXPERT](#) termék család anyagai is jobbak az átlagosnál ($\lambda_D=0,033 W/m \cdot K$).

Nyomószilárdság

A nyomószilárdság szintén a testsűrűséggel összefüggő tulajdonság. Az MSZ EN 13163 termékszabvány a 10%-os összenyomódásnál mért nyomófeszültség értékek segítségével határoz meg termékosztályokat pl. EPS 30, EPS 70, EPS 80, EPS 100, EPS 150, EPS 200. A nyomófeszültség az anyag felhasználási területének meghatározásában az egyik legfontosabb szerepet játszó paraméter. A 10%-os összenyomódáshoz tartozó szilárdsági értékek viszont nem méretezési értékek, mert a polisztirolhab egy bizonyos összenyomódás felett (kb. 2-3%) már nem elasztikusan viselkedik, a cellák maradandó alakváltozást szenvednek.

Hőállóság

Ha mechanikus igénybevétel nem lép fel, az EPS 100 termékosztályú, illetve magasabb szilárdságú polisztirolhabok rövid ideig 100°C-t megközelítő hőhatásnak is ellenállnak. A hőszigetelő anyag az igen alacsony hőmérsékletet is jól elviseli, -180°C-ig használható fel.

Alaktartóság

Az alaktartóság az MSZ EN 13163 szabvány szerint több jellemzővel definiálható. Normál laboratóriumi körülmények (23°C, 50% páratartalom) között a méretváltozás nem lehet nagyobb, mint $\pm 0,5\%$ [DS(N)5], illetve $\pm 0,2\%$ [DS(N)2]. Ha az anyag méretállandóságát 70°C-on, normál klímához képest lényegesen nagyobb igénybevételnek kitéve vizsgálják, a méretváltozás nem haladhatja meg a 3%-ot [DS(70,-)3]. A méretállandóság fokozott hőmérséklet hatás és nyomóigénybevétel (DLT(1): 20 kPa, 80°C, DLT(2): 40 kPa, 70°C) mellett vizsgálva a méretváltozásnak 5%-nál kisebbnek kell lennie. Az MSZ 7573 szabvány az alkalmazás feltételeként rögzíti az alaktartóság egyes jellemzőit, illetve jellemzők legkisebb követelményértékeit.

Méretváltozás hőmérsékletváltozás hatására

A polisztirolhab hőtágulási együtthatója $5-7 \cdot 10^{-5}$ 1/K. Nagy hőmérsékletváltozás a nagyméretű hőszigetelő elemeknél lényeges hosszváltozást okoz, így azok rögzítésénél figyelembe kell venni a fokozott nyíró igénybevételt.

Öregedés, időjárás hatásaival szembeni ellenállóképesség

Az expandált polisztirolhab hőszigetelő lemezek anyagtulajdonságai az idő múlásával nem változnak. A hab nem korhad, nem rothad. Tartós ultraibolya sugárzás (pl. napfény) hatására az anyag felszíne megsárgul, rideg, porló lesz. A helyesen beépített anyag felülete mindig eltakart, így védelméről csak a hosszú idejű tárolásnál kell gondoskodni. A GRAFIT® termékeket a közvetlen napsugárzástól óvni kell.

Vegyszerállóság

A polisztirolhabot a szokásos építőanyagok — cement, mész, gipsz, anhidrit és az ezekből készült keverékek — nem károsítják. Ellenáll erős ásványi savaknak (pl. sósav 35%-ig, salétromsav 50%-ig, kénsav 95%-ig), bitumennek, oldószermentes bitumenes hidegragasztóknak, szilikonolajoknak, adhezív ragasztóknak, alkoholoknak. Tartósan nem áll ellen a parafin olajoknak, vazelinnek,

dízelolajnak. Azonnal, vagy rövid idő alatt tönkreteszik az anyagot az oldószeres hidegragasztók, kátrányok, oldószerek (pl. aceton, éter, észter, nitrohigítók, benzol, xilol, lakkhigító, triklóretilén, széntetraklorid, terpentin), telített alifás szénhidrogének (pl. ciklohexán, benzinek) és a motorbenzin.

Éghetőség

A tűzvédelmi osztályba sorolás az MSZ EN 13501 szerint történik. Az expandált polisztirolhabok ezen szabvány szerint az E kategóriába tartoznak.

Építésbiológiai tulajdonságok

A polisztirolhab freont nem tartalmaz és más a környezetet, vagy az egészséget károsító hatása sincs. Az anyag nem táptalaja a mikroorganizmusoknak, s a talajbaktériumok sem támadják meg.

Táblaméreték, élképzés

Az expandált polisztirolhab tömbből, izzószálás vágással készülő AUSTROTHERM termékek normál táblamérete 100x50 cm, de a felhasználó kívánsága szerint készülhetnek a még járatos 100x100 cm, 100x200 cm méretben, illetve a legnagyobb 100x600 cm méreten belül bármilyen egyedi táblamérettel.

A sík hőszigetelő táblákon kívül készülnek speciális formára vágott anyagok — pl. íves elemek, oszlop hőszigetelések, csőhéjak — is. Ahőszigetelő anyag táblák járatos vastagsága 10 mm-től 10 mm-es lépcsőkben 100 mm-ig, onnan 20 mm-es lépésekben 400 mm-ig terjed. A táblák szélképzése alapesetben egyenes, de lépcsős, vagy csap-hornyos kialakítás is készülhet. A formahabosított termékeknél a maximális vastagság 400 mm.

Csomagolás, szállítás, tárolás

A termékek polietilén fóliával csomagolva kerülnek forgalomba. Az anyagot zárt járművön célszerű szállítani. A rakodás, tárolás során a sérülésektől óvni kell a termékeket. Hosszú idejű tárolásnál zárt, de legalább fedett helyen történő raktározás szükséges.

Forgalomba hozatali engedélyek

Az építési termékek forgalmazását a 305/2011 EU rendelet, a termékek betervezését és beépíthetőségét a 275/2013. (VII. 16.) Kormányrendelet szabályozza. Az Austrotherm Kft. által forgalmazott termékek teljesítmény nyilatkozatai letölthetők a <https://www.austrotherm.hu/teljesitmenynyilatkozatok> oldalról.