



# Épületelemek ragasztástechnikája

A ragasztástechnika általános és bevált gyakorlattá vált az iparban, különösen a jármű- és a speciális épületelemek gyártása területén. A rendkívül összetett anyaghasználat és igénybevétel eseteiben a ragasztás alkalmazása gazdaságos és célszerű megoldást kínál.

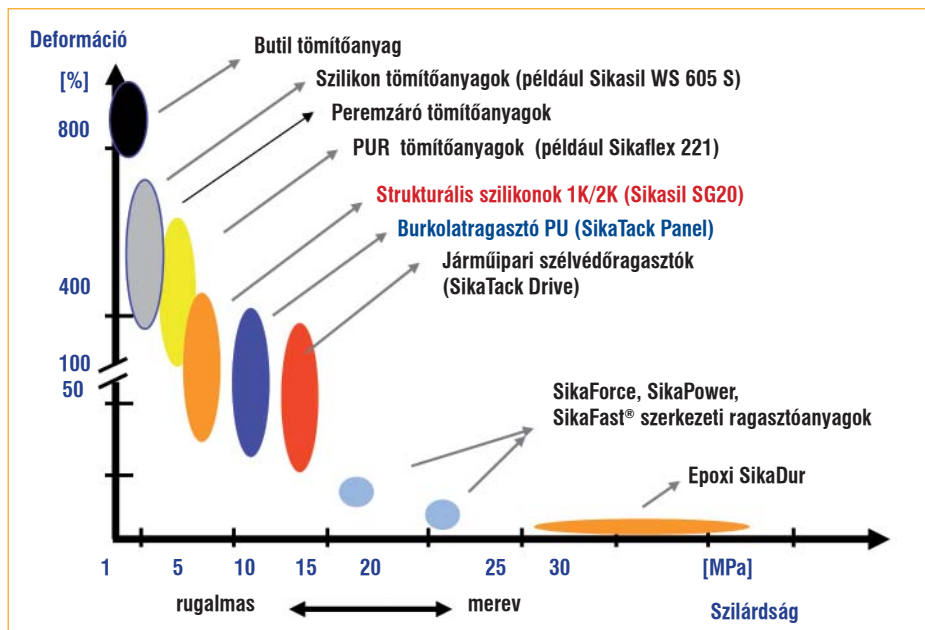
Az ipari termékeknek egyre magasabb igényeknek kell megfelelniük, szinte már alapvető követelménnyé vált az elemek láthatatlan rögzítése vagy a toldások finom kialakítása, a többféle alapanyag felhasználását pedig gazdaságossági megfontolások indokolják. A terjedő modulelemes gyártás, de különösen a bevonatos lemezek használata nem teszi lehetővé a mechanikus kötési módokat, egyre nagyobb teret nyer a vegyi kötési mód, a ragasztás.

## FELHASZNÁLHATÓSÁG

Ezt a kötési módot alapvetően az teszi alkalmassá a felhasználásra, hogy két felületet oly módon köt össze, hogy az igénybevételek miatt fellépő erőket a katasztrofális tönkremenetel veszélye nélkül tudja felvenni, eloszlatni, semlegesíteni. Ez a követelmény azonban csak a rugalmasra megkötő ragasztóanyagok segítségével oldható meg.

Az 1. ábrán látható, hogy a nagy szilárdságú anyagok (például epoxik) szakadási nyúlása kicsi, ezzel ellentétben a kisebb szakítószilárdságokhoz (például szilikon tömítőanyag) magasabb megnyúlás tartozik. A 800 százalékos deformáció körül általában már csak plasztikus anyagokról (például butilkaucsuk) beszélhetünk, melyek erőhatás megszűnése után nem nyerik vissza eredeti alakjukat.

A ragasztástechnika fejlődése megváltoztatta az épületelemek konstrukcióját



A ragasztóanyagok felosztása szilárdság/nyúlás alapján

1. ábra

A rugalmas ragasztás további tulajdonsága, hogy a helyi erőbehatásokkal szemben jobban viselkedik, mint a mereven megragasztott kivitel. Az úgynevezett merev ragasztók nagyobb szakítószilárdságúak ugyan, de a helyi túlterhelések repedésekhez vezethetnek. Ennek alapja, hogy a vékonyrétegű merev ragasztások a fellépő erőket a kötés szélein adják át (2. ábra). A vastagabb rétegben használt rugalmasra megkötő ragasztások a teljes ragasztási felületet használják erőátadásra, ezzel a valóságban magas kötőszilárdságot érnek el (3. ábra).

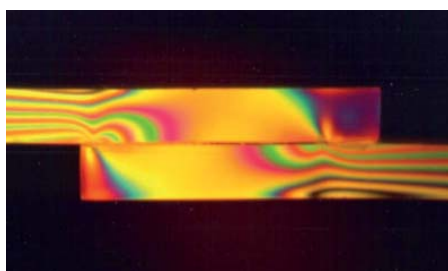
Sokszor előfordul, hogy az adatlap szerint magas szilárdságú ragasztóanyag az adott

felhasználási helyen kisebb értékeket produkál a kisebb szilárdságú, ám rugalmas ragasztóknál. A gyakorlatban az egyik legfontosabb igénybevétel a hő okozta hosszváltozás, melyet a rugalmas ragasztóanyag kompenzál (4. ábra).

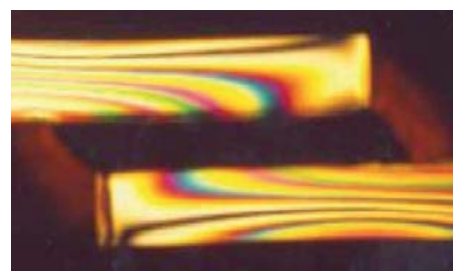
## ÚJ ALAPELVEK

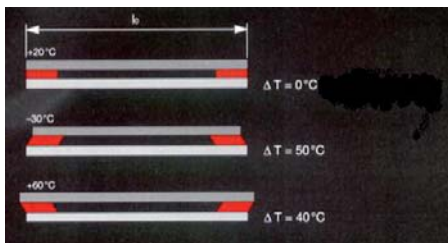
A rugalmas ragasztástechnika teljesen megváltoztatta az építőelemek és a járművek összeépítésének alapelveit. Lehetségessé vált kis sorozatok gazdaságos és esztétikus kibocsátása, mivel a különböző szerkezeti anyagok komoly technológiai beruházás nélküli összekötését a ragasztás biztosítja.

2. ábra



3. ábra





4. ábra

Műanyag (elsősorban üvegszálaspoliészter), üveg-, acél-alumínium kapcsolatok jöttek létre, melyeknél a kötőanyag olyan közvetlen járulékos előnyöket is hordoz magában, mint például a szerkezet merevségének növekedése, a kontaktkorrózió megszűnése, rezgések, vibrációk elnyelése, szabadabb design, tűréskiegyenlítő hatás stb.

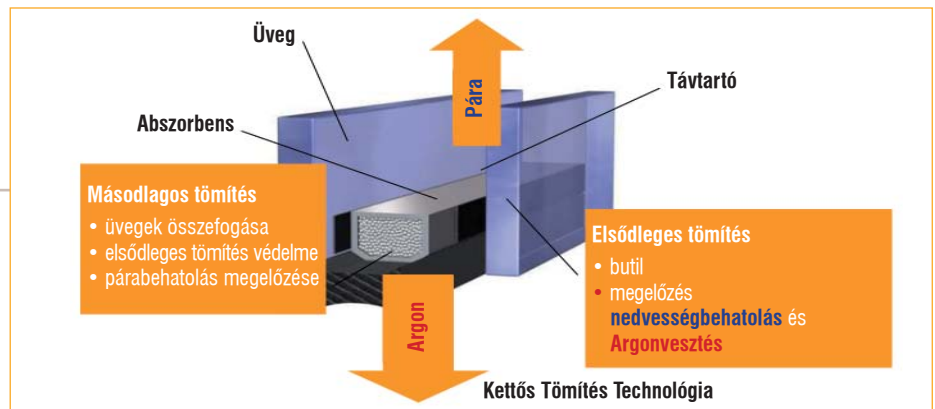
A burkolásra használt épületelemek ragasztási szempontból fényáteresztő és fényt át nem eresztő kivitelekre oszthatók. A kétféle rendszer esetén a ragasztó alapanyaga különbözik. A fényáteresztő felületek esetén csak szilikon alapanyagú ragasztó használható az üveg mögötti UV állósága miatt. A fényt át nem eresztő alapfelületeknél a poliuretán alapanyagú ragasztók (PU) alkalmasabbak, magas szilárdságuk és feldolgozhatósági tulajdonságaik miatt (5. ábra).

### ENERGIAHATÉKONYSÁG

Függőfalak esetén is követelmény az energiahatékonyság. Az alkalmazott hőszigetelő üvegpanelek energiaátadása bevonatok alkalmazásával csökkenthető, a szokásos alumínium helyett műanyag vagy rozsdamentes távtartók alkalmazásával, illetve az üvegek közötti tér gázzal való feltöltésével.

A hőszigetelő üvegre ható klimatikus terhelésekből és a külső erőhatásokból olyan igénybevételek keletkeznek, melyek az üvegtáblákat összetartó elsődleges és másodlagos tömítéseket terhelik (6. ábra).

Az elsődleges tömítés a kiváló nedvességszigetelő hatású butil, mely azonban plasztikus tulajdonságai miatt önállóan nem alkalmas nagy terhelhetőségű hőszigetelő üvegtáblák összefogására, ezért rugalmas tulajdonságú



A hőszigetelő üveg felépítése

6. ábra

másodlagos tömítőanyagokkal kell az üvegeket összeragasztani.

A terhelések miatt „lélegző” üvegtáblák alakváltozása a plasztikus tulajdonságú butiltömítést terheli, esetenként túlterheli. Amennyiben ezt az alakváltozást csökkenteni tudjuk, az jelentősen megnöveli a hőszigetelő üveg élettartamát. Takaróléc nélküli függőfalak esetén, ahol az UV-terhelés miatt csak szilikon alapanyagú másodlagos tömítőanyag használható, a Sika cég bevezette a Sikasil IG 25 HM magasmodulusú peremzáró tömítőanyagot. Ez a tömítőanyag csökkenti az üvegtáblák mozgását, ezzel megvédi az elsődleges butil tömítőanyagot a túlterheléstől (7. ábra).

Jelenleg már ennek az anyagnak a továbbfejlesztett kivitele, a Sikasil IG 25 HM plus peremzáró tömítőanyag áll rendelkezésre, melynek argonvesztési mutatói a poliuretán szintjére csökkentek.

### A RUGALMAS RAGASZTÁS ELŐNYEI

- Összeragasztás és tömítés egy lépésben.
- Kitölti a réseket, így nem érzékeny a mérettoleranciára.
- Nincs hő okozta deformáció, mint például a hegesztésnél.
- Sima felületek alakulnak ki, nincs felesleges áramlási zaj/szélzaj.
- Különböző szerkezeti anyagok összeköthetők.
- Az egyenletes feszültségeloszlás vékonyabb szerkezeti anyagok használatát teszi lehetővé.

- Kiegyenlíti a különböző anyagok hőtágulásából adódó méretváltozásokat.
- Nincs galváncorrózió a különféle szerkezeti anyagok között.
- A kapcsolat ütközés- és ütésállóbb.
- Nagyobb a statikai merevség.
- Nagyobb a dinamikai igénybevétel lehetőség.
- Jelentős tömegmegtakarítás lehetséges.
- Akusztikai csillapítási tulajdonságok.

A Sika cég Magyarországon is műszaki tanácsadással segíti a ragasztó/tömítőanyagok felhasználását, melynek része a ragasztott elemek konstrukciójában való közreműködés, a technológiák kidolgozása, mintaragasztások végzése, a dolgozók betanítása, esetleges felhordó berendezések beszerzésében való közreműködés, illetve a gyártás ellenőrzése. A vevőszolgálati tevékenység fontosságát mindig szem előtt tartva állnak a cég szakemberei a tervezők, felhasználók, kivitelezők, érdeklődők rendelkezésére, hogy tanácsaikkal, gyakorlati tapasztalataik átadásával segítsék az anyagok szakszerű beépítését, alkalmazását. A helyes technológia elsajátítására a felhasználók számára oktatást szerveznek annak érdekében, hogy a Sika ragasztástechnikával megvalósuló termékekkel még hosszú évekig elégedett legyen annak felhasználója, tulajdonosa.

**Farkas Gábor**  
üzletágvezető  
Sika Hungária Kft.

Burkolatragasztás PU-ragasztóval

5. ábra



Hőszigetelő üvegek peremtömítései

7. ábra

