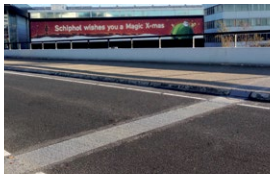
mageba rugalmas öntött dilatáció – az új generáció

TENSA®POLYFLEX®Advanced PU

maximális vezetési komfort, kopásálló, vízzáró



mageba

Termék jellemzők

Kiindulási helyzet

Az új TENSA®POLYFLEX®Advanced PU öntött dilatáció teljesen új szintet képvisel a minőség és élettartam szempontjából.

Más dilatációs szerkezettel összehasonlítva, a rugalmas poliuretán alapú öntött dilatáció számos előnnyel rendelkezik: páratlan utazási komfort, alacsony zajszennyezés, vízzáró, szakaszosan is beépíthető stb.

A hagyományos bitumen alapú burkolat dilatációs rendszereknek sok hátránya van. A könnyen deformálódó anyag, melynek rugalmas visszaállása csekély, nem kellően állékony és magas hőmérsékleten a forgalmi terhelés hatására (különösen fékezés esetén) kigyúródik. Ha az anyag kemény, akkor megfelelő a rugalmas visszaállás, de télen a hézagszélek leszakadnak a burkolatról és a dilatáció vízzáró képessége megszűnik. Szintén nehézséget okoz az ingadozó minőség, mert ez a megfelelő keverési aránytól és a megfelelő beépítési hőmérséklettől függ.

A bitumen alapú burkolat dilatációk továbbá igen csekély mértékű hasznos mozgástartománnyal bírnak.

A mageba új PU poliuretán alapú rugalmas öntött dilatációjával (melyet vezető laboratóriumokkal együtt fejlesztett ki) minden fent említett probléma kiküszöbölhető.

Termék jellemzők

Az alkalmazott poliuretán anyag tartósan állékony, teljesen rugalmas, kiváló szakadási nyúlással és csekély visszahúzó erővel rendelkezik. A beépített lyukacsos fémlemezzel, melyet a poliuretán anyag minden oldalról körbevesz, az öntött dilatáció hézagszéleit teljes mértékben mentesíteni képes a fékező és visszahúzó erőktől.

Az új anyag különösen időt álló, ellenáll a környezeti hatásoknak és vegyi igénybevételeknek, valamint kopásálló is. Élettartama jelentősen hosszabb, mint a pályaburkolatokhoz használt anyagoké.

A tesztek során 650 %-os szakadási nyúlás érték adódott, ami alapján az anyag tökéletes választás dilatációs szerkezetekhez.

A poliuretán bázisú anyaggal gyakorlatilag bármilyen hézagmegoldás gyorsan és biztonságosan elkészíthető: felhajtások, ferde-, T- és keresztirányú hézagcsatlakozások.

A két komponens előre kimért mennyiségben érkezik, így nem keletkezhet a keverési arány elrontásból hiba a munkaterületen. Az anyagot +5 °C és +35 °C között lehet bedolgozni, függetlenül a levegő nedvességtartalmától, és a rendszer néhány órán belül teljes mértékben terhelhető. Az új rendszer –50 °C és + 70 °C hőmérsékleti határok között alkalmazható, ami messze meghaladja a bitumen alapú rendszerek által nyújtott lehetőségeket.

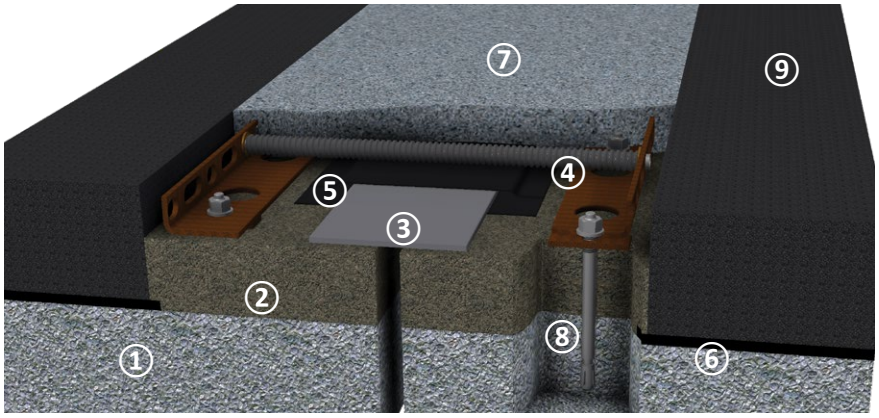
A TENSA®POLYFLEX®Advanced PU rugalmas öntött dilatáció fontos előnye, hogy a dilatációt a mindenkori szerkezethez hozzá lehet igazítani. Így például a beépített vastagságot vagy a hézag szélességét az ügyfél különleges igényeihez lehet beállítani annak érdekében, hogy gazdaságos méretezést lehessen elérni anélkül, hogy a szabványos méreteket korlátozni kellene.

100 mm mozgástartományig terjedő dilatáció számos szerkezetben került már beszerelésre több országban is, amelyek kifogástalanul üzemelnek.

A TENSA®POLYFLEX®Advanced PU rugalmas öntött dilatációs rendszerek minőségét a jelenlegi legmagasabb műszaki ismereteken alapuló gyártástechnológia, valamint a DIN EN ISO 9001:2000 minőségbiztosítási rendszer garantálja.

Alkalmazási területek

- Közúti, gyalogos és vasúti híd
- Belvárosi felüljárók, valamint olyan hidak esetén, ahol a kis zajkibocsátás előírás
- Magasépítési és ipari létesítmények
- Vasúti pályaudvarok, peronok
- Parkoló házak, emeletek
- Reptéri épületek, hangárok, fel-és leszállópályák
- Klinikák, kórházak
- Vegyi üzemek, ahol a lúggal vagy savval szembeni ellenállás követelmény
- Élelmiszeripari létesítmények
- Hagyományos dilatációs elemek cseréje



1 Hídszerkezet
2 Polymer beton ágyazat
3 Takaró lemez
4 Furatos szögacél távtartóval
5 EPDM csúszó lemez
6 Vízszigetelés
7 TENSA®POLYFLEX®ADVANCED PU rugalmas öntött dilatáció
8 Lehorgonyzás
9 Öntött aszfalt

Előnyök

Előnyök & tulajdonságok

- Kivételesen magas élettartam, magasabb, mint a határoló útburkolaté
- A lehető legmagasabb utazási komfort
- Nem keletkezik zaj a felületek határán lévő hézag miatt
- Vízzáró
- Nem igényel karbantartást
- Új szerkezetekhez és felújításokhoz egyaránt alkalmazható
- A lehető legkisebb forgalmi korlátozás mellett is beépíthető pl.: félpályás vagy várakozó sáv lezárása, akár éjszakai műszakban
- Széles beépítési hőmérséklet tartomány (5 °C-tól 35 °C-ig)
- Kimagaslóan kopásálló, tartós, mivel nem tartalmaz kopó részeket
- Nincs nyomvályúsodás, magas mechanikai ellenállás
- A szerkezet helyi sérülései az anyag vegyi reaktiválásával egyszerűen javíthatók (pl. hóekék, vagy baleseti károsodások)
- A teherviselő szerkezetben nem szükséges kirekesztést kialakítani
- Az útpálya felülete (aszfalt-, vagy beton kialakítás) a dilatáció beépítése előtt folytonosan gépi módon kialakítható
- Tetszőlegesen lehet a vízszintesen futó hézag irányát változtatni
- Bármilyen padka és járda kialakítás lehetséges
- Nincs zajkibocsájtás
- Nem érzékeny a rezgésekre
- Hidegen bedolgozható
- Egyszerű anyagkezelés, az előre meghatározott keverési aránynak köszönhetően a keverési hiba kizárható
- Ellenáll a környezeti hatásoknak és vegyszereknek
- Ellenáll a lúgoknak, savaknak, sónak stb.
- Gomba- és penészálló

Sérülések javítása és helyreállítás

Útjavító gépek, hóekék, vagy közúti balesetek olyan mértékben károsíthatják a dilatációs szerkezetet, hogy nagymértékű és költséges karbantartási-és javítási munkák elvégzése válik szükségessé.

A TENSA®POLYFLEX®Advanced PU öntött dilatáció helyi sérüléseit egyszerűen, gyorsan és kis költséggel lehet javítani, az érintett felület kivágásával és a kikeményedett anyag vegyi reaktiválásával.

Az előkészített, sérült területet friss PU anyaggal ki kell tölteni, és az esetlegesen meglevő felületszórást a javított területen újra el kell végezni.

Amennyiben szakaszos, vagy közlekedési sávnak megfelelő beépítésre van szükség, akkor a napi toldásokat hasonló módon kell elvégezni a kikeményedett anyag vegyi reaktiválásával, a végeredmény egységes, és folyamatos dilatációt biztosít.

Példák

Általános út ①

TENSA®POLYFLEX®Advanced PU dilatáció közúti hidakra, a beépítés előtt elkészített, átvezetett aszfaltburkolattal. Alkalmazható nagy terheléseknél és nagy mozgásoknál új hidak esetén, vagy felújításoknál.

Közút, kis terhelés ②

TENSA®POLYFLEX®Slim PU változat csökkentett mérettel és ragasztott szögprofillal, csekély terhelések esetén (pl. vasúti hidak, parkolók, repülőterek, vagy pályaudvarok, bevásárló központok, vagy ipari berendezések).

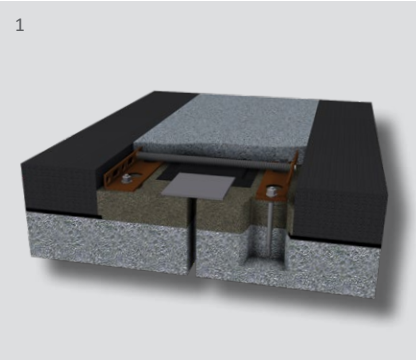
Keresztezések ③

TENSA®POLYFLEX®Advanced PU dilatációkkal keresztezéseket és T csatlakozásokat is ki lehet alakítani. Ilyen megoldások esetén konzultáljon szakértőnkkel.

Függőleges iránytörések ④

TENSA®POLYFLEX®Advanced PU lehetővé teszi függőleges csatlakozás kialakítását a dilatációban. A vízszintes részhez történő csatlakozás tetszőleges formában elkészíthető.

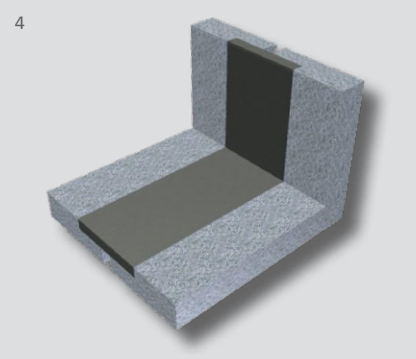
1



2

3

4



Geometriai adatok és tervezési értékek

Tervezési alapelvek

A TENSA®POLYFLEX®Advanced PU anyag kitűnő tapadással rendelkezik az alépítményhez és a határoló burkolat felületéhez, ezáltal a vízszintes erőket megbízhatóan továbbítja a szerkezetre.

A szerkezetben furatos szögvas lemez kerül rögzítésre, melyet a burkolat teljesen körülvesz, és ami a legnagyobb terheléseket – mint pl. a lejtőn történő nehéz járművek fékezésekor fellépő erők – is közvetíti az alépítményre. A szögacél egyúttal védi a határoló burkolatot, hogy a dilatáció oldalán az aszfalt profil ne nyomódhasson.

A határoló aszfaltburkolatoknál javasolt kiegészítő bordázat és/vagy védősáv elkészítése, hogy a bitumenalapú csatlakozó felületek tartósságát javítsuk.

A takaró lemez áthidalja a dilatációs rést és úgy van méretezve, hogy minden, a forgalomból adódó terhelést elviseljen, miközben az anyagba ágyazott stabilizáló elemek gondoskodnak arról, hogy a függőleges irányú alakváltozást a megengedett határértéken belül maradjon. Ez az érték az ETAG 032 „közúti hidak dilatációs szerkezeteire vonatkozó európai engedélyezési irányelvek” mentén került meghatározásra, és egyidejűleg teljesíti a kívánt közlekedés biztonságot, és a tökéletes utazási komfortot.

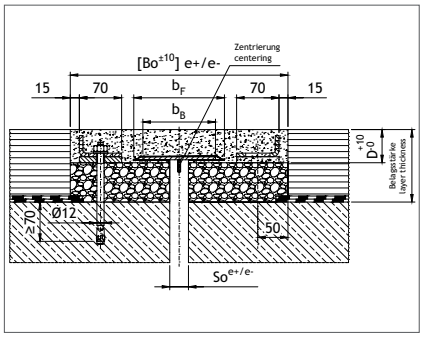
Az építmény meglevő szigetelését a dilatáció anyagába, vagy a polimer beton ágyazati rétegbe kell integrálni, hogy a dilatációs szerkezet teljesen vízzáró legyen. A teljes rendszer vízzárósságának biztosításához az építmény kialakított szigetelését egészen a fúgarésig el kell készíteni. A TENSA®POLYFLEX®Advanced PU öntött dilatáció szerelésének során a rendelkezésre álló tömítést megfelelően kell levágni, és szakszerűen kell bekötni a kiöntőanyagba, vagy a polimer beton alépítménybe.

Méretek

A lenti táblázatok a szabványos geometriai méreteket mutatják. A végleges szélesség és magasság ettől eltérhet speciális esetekben. Mindegyik típus ±10 mm függőleges mozgást tesz lehetővé a saruk esetleges cseréjének biztosítása érdekében.

PA 15 – PA 50 típusok (stabilizáló elem nélkül)

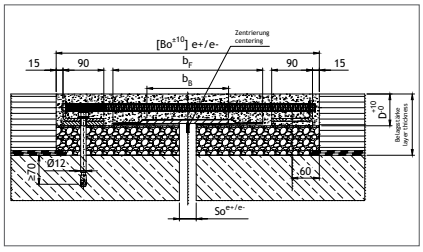
	PA 15 [mm]		PA 20 [mm]		PA 30 [mm]		PA 40 [mm]		PA 50 [mm]		
Teljes mozgástartomány e	15		20		30		40		50		
Mozgás húzásra e+	10		13		20		26		33		
Mozgás nyomásra e-	5		7		10		14		17		
Rétegvastagság D	60		60		60		60		60		
Dilatáció szélesség B_0	290	330	290	330	330	360	360	390	430	430	460
Hézagszélesség S_0	10-36	10-60	12-27	12-67	15-47	15-60	19-36	19-54	22-47	22-77	22-100
Áthidaló lemez szélesség b_B	80	120	80	120	120	150	120	150	150	180	220
Csúszólemez szélesség b_F	80	120	80	120	120	150	150	180	220	220	250
Szögacél	70 x 45 x 6										



PA 60 – PA 135 típusok (stabilizáló elemmel)

	PA 60 [mm]			PA 75 [mm]		PA 80 [mm]	PA 90 [mm]	PA 100 [mm]	PA 110 [mm]	PA 120 [mm]	PA 130 [mm]	PA 135 [mm]
Teljes mozgástartomány e	60			75		80	90	100	110	120	130	135
Mozgás húzásra e+	40			50		53	60	66	74	80	86	90
Mozgás nyomásra e-	20			25		27	30	34	36	40	44	45
Rétegvastagság D	70											
Dilatáció szélesség B_0	500	500	520	580	580	650	730	800	880	950	1030	1100
Hézagszélesség S_0	22-36	25-63	25-100	30-41	30-80	32-70	35-56	39-69	41-48	45-52	49-54	50
Áthidaló lemez szélesség b_B	150	180	220	180	220	220	220	250	250	270	290	290
Csúszólemez szélesség b_F	250	250	270	330	330	400	480	550	630	700	780	850
Szögacél	90 x 55 x 6											
Stabilizáló elem szélessége eS	200						150					

Megjegyzés: A felveendő mozgások (SLS) használhatósági határállapotban, a megengedett függőleges alakváltozás figyelembe vételével. Teherbírási határállapotban (ULS) jelentősen nagyobb alakváltozás engedhető meg. További adatokkal kapcsolatban keresse szakértőnket. Felújítások esetén a rendelkezésre álló hídrést a dilatáció méretezésénél figyelembe kell venni.



Tesztek és vizsgálatok

Nyomvályúsodás vizsgálat

A MAPAG Ausztria vizsgáló intézete által az EN 12697-22 irányelv szerinti nyomvályúsodási vizsgálatokat két különböző rugalmas dilatációs szerkezeten végezték el 2009 augusztusában. A vizsgálatok az alábbi eredményekkel zárultak:

Az élettartamok összehasonlítása:	
Hagyományos aszfalt kiöntőanyagú dilatáció (① kép)	0
BT 16 HS LKS (hagyományos aszfaltréteg)	1
TENSA®POLYFLEX®Advanced PU (② kép)	**≥ 2**

Ez azt jelenti a gyakorlatban, hogy a TENSA®POLYFLEX®Advanced PU várható élettartama legalább a kétszerese a körülötte lévő aszfaltrétegnek.

Mechanikai ellenállás és kifáradási határ

A Müncheni Műszaki Egyetem Közlekedési Útépítő Ellenőrzési Hivatalában egy PA 75 típusú TENSA®POLYFLEX®Advanced PU dilatáció két próbatestén vizsgálatokat végeztek a mechanikai ellenállás és az anyagfáradási határ meghatározása érdekében az ETAG 032, 3. rész 3-M függelékkel összhangban.

A teszt magába foglalta:

- a) „a függőleges statikus terheléssel szembeni ellenállás, és a tehermentesítés utáni visszaállás“ vizsgálatát és az
- b) „ismétlődő függőleges, dinamikus terheléssel szembeni ellenállás“ vizsgálatát

Az a) vizsgálatot +23 ±2 °C hőmérsékleten, 0,94 MPa érintkezési nyomáson végezték, ami 150 kN függőleges terhelésből, 400 x 400 mm tehereosztó felületből adódik, és ami az áthaladó gumiabroncsot az ETAG 032, 1 rész, G melléklet szerint szimulálja. A vizsgálati darabot előzetesen a tesztelt PA 75 típus 100 %-os nominális nyílásszélességére állították.

Az 5 perces terhelési fázisban a rugalmas alakváltozás és az ahhoz tartozó visszaállító erő végeredményben a következő órákban is megmaradt. A legnagyobb rugalmas alakváltozás 0,5 mm volt közvetlenül a tehermentesítés után, de az alakváltozás egy órával később teljesen megszűnt.

A különleges kísérleti eredmények láttán ugyanezt a tesztet ismét elvégezték – fele akkora felületen –, ami a gumiabroncs felületének 400 x 200 mm-re történő csökkentését jelenti, így kétszer akkora, 1,87 MPA értékű lett a nyomás. Ezen extrém tesztkörülmények ellenére is a legnagyobb rugalmas berugózás 1,4 mm volt, míg a maradó alakváltozás közvetlenül a teherbevezetés felülete alatt csak 0,5 mm volt.

A b) vizsgálati módszert egy másik ellenőrző testen végezték, „klasszikus” átgördülés vizsgálatként. A kísérleti darabot ekkor annyira felmelegítették, hogy a dilatáció belseje +45 °C hőmérsékletű lett. Szokásos 7.50 R15 méretű tehergépkocsi ikerkereket használtak, amelyet 45 kN függőleges terhelésnek tettek ki 10 bar abroncsnyomáson. Ez mintegy 1,0 MPa közepes érintkezési nyomást jelent, és több, mint kétszerese az ETAG 032 által kívánt 0,46 MPa értéknek. A rögzített átgördülési sebesség 0,2 m/s, keréknyom oldal irányú elmozdulása ±2 cm volt. A próbadarab nyílásszélessége a tesztelt PA75 típus nominális értékének 60 %-át tette ki. 3 000 átgördülés történt a függőleges terhelés mellett, majd végül további 30 átgördülés, a függőleges terhelés 10 %-ának megfelelő értékű szimulált fékező erővel. A terhelések száma így 50 %-al nagyobb, mint az ETAG 032, 3 rész követelménye.

Minden 500 átgördülés után a felületi profilt feljegyezték, hogy a lehetséges nyomvályúsodást dokumentálni lehessen. A rögzített rugalmas alakváltozás rendkívül kicsi volt, és semmiféle nyomvályúsodást nem lehetett megállapítani!

1 Hagyományos bitumen alapú dilatáció 100 átgördülés után 60°C-on
2 TENSA®POLYFLEX®Advanced PU öntött dilatáció 30 000 átgördülés után 60 °C-on
3 Vertikális statikus terheléssel szembeni ellenállás és alakváltozás
4 Vertikális dinamikus terheléssel szembeni ellenállás

Tesztek és vizsgálatok

A mozgáskapacitás ellenőrzése és anyagvizsgálatok

A PA50 típusú TENSA®POLYFLEX®Advanced PU dilatáción a Berlini Anyagkutató- és Vizsgáló Szövetségi Intézetben (BAM) dinamikus mechanikai vizsgálatokat végeztek a termék mozgáskapacitásra vonatkozóan az ETAG 032, 3. rész, 3N melléklete szerint.

Az a) vizsgálat módszer (mozgáskapacitás lassan felépülő mozgásoknál) során a vizsgált darab hőmérsékletét a fellépő mozgásoknak megfelelően szabályozták. Ily módon a legnagyobb nyúlást (33 mm) –40 °C fokon adták a próbatestre, a legnagyobb mértékű összenyomódást (17 mm) pedig +60 °C-on.

A létrejött alakváltozásokból adódó visszaállító erőket éppúgy feljegyezték, mint mindkét szélső helyzetben a felület profilját/alakját. –40 °C-os hőmérsékleten, a legnagyobb húzásnál a rendszer visszaállító ereje csupán kb. 50 kN méterenként. A legnagyobb nyomásnál, +60 °C-os hőmérsékleten a függőleges alakváltozás csak 6 mm volt.

A b) vizsgálati módszer során „mozgáskapacitás gyorsan fellépő mozgásoknál” 7,5 millió terhelési ciklust végeztek 15 °C-on, és további 180 000 ciklust –40 °C-on. Ennél a tesztnél a dinamikus amplitúdó +1 mm volt 5 Hz frekvenciánál.

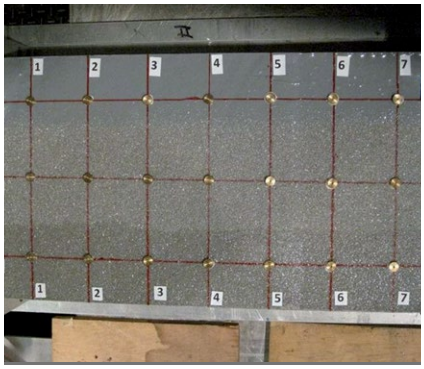
A további vizsgálatok is eredményesen zárultak, mint pl. mesterséges időjárás-, öregedés-, spektroszkópos- (IR), termo-analitikai- (TGA), keménység-, húzó-, dinamikus mechanikai analízis-, valamint tapadás és húzóvizsgálatok.

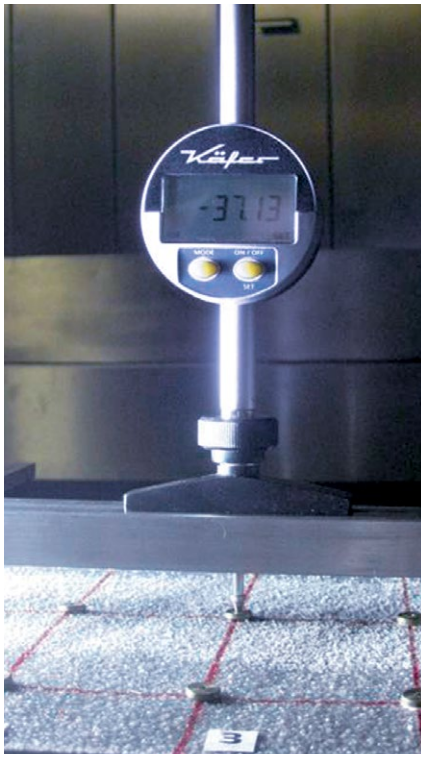
Az összes elvégzett kísérlet messze jobb eredményeket mutatott, mint a szokásos bitumen alapú dilatációk összehasonlító értékei, ami ismét a TENSA® POLYFLEX®Advanced PU rendszer teljesítményét hangsúlyozza.

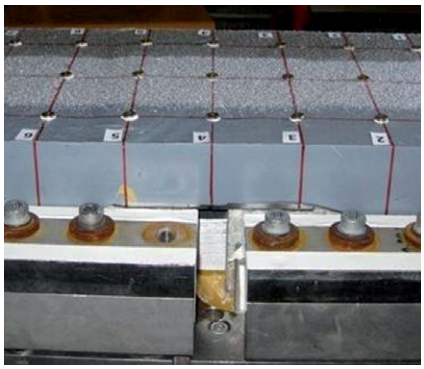
2012 júliusában a mageba megkapta az ETA 12/0260 tanúsítványt a TENSA® POLYFLEX®Advanced PU rendszerére, melyet 2019-ben frissítettek.

A tanusítvány a 305/2011 számú EU Rendelettel összhangban került kiállításra az alábbi dokumentumok alapján:

- EAD 120011 01 0107; „Flexible Plug Expansion joints for road bridges with flexible filling based on synthetic polymer as binder”
- ETAG 032-1; „Guideline for European technical approval of Expansion joints for road bridges”, 2013 májusi kiadás







TENSA®POLYFLEX®ADVANCED PU a mozgáskapacitás vizsgálati tesztek alatt

Anyagleírás és beépítés

Anyagleírás

A TENSA®POLYFLEX®Advanced PU oldószermentes, kétkomponensű, rugalmas rendszert, kifejezetten dilatációs kialakítására fejlesztették ki.

Az alépítményként ajánlott, polimer beton hidegen bedolgozható és önthető, amely bedolgozhatóságát és igénybevételét illetően optimálisan illeszkedik a TENSA®-POLYFLEX®Advanced PU dilatációs szerkezethez.

A PU anyag műszaki adatai*)

Sűrűség	g/cm³	1,05
Keménység DIN 53505 szerint	Shore A	kb. 65
Húzószilárdság DIN 53504 szerint	N/mm²	14
Szakadási nyúlás DIN 53504 szerint	%	650
Továbbszakadási szilárdság DIN 53515 szerint	N/mm²	20
Bedolgozási idő („fazékidő“)		
10 °C-on	min.	40
20 °C-on	min.	30
30 °C-on	min.	20
Járhatóság		
10 °C-on	h	kb. 24
20 °C -on	h	kb. 12
Kikeményedés		
10 °C-on	d	5
20 °C-on	d	4
Bedolgozási anyaghőmérséklet	°C	min. 5
	°C	max. 35
Ajánlott relatív páratartalom	%	max. 90

*) *tájékoztató értékek.*

1 Jelölés és az aszfalt réteg kivágása
2 Az aszfalt réteg eltávolítása és az úttestet erősítő bordák helyének kivágása
3 Tisztítás, homokszórás és a primer réteg felhordása
4 A polimer beton alapréteg kialakítása
5 A szögvasak és a takarólemez beépítése
6 A TENSA®POLYFLEX®ADVANCED PU kiöntése
7 A kész rugalmas öntött dilatáció

Minőség és műszaki tanácsadás

Beépítésk

Új építések esetén, amikor bitumenes pályaszerkezet épül, ezt előzetesen át kell vezetni (pl. gépi aszfaltterítés esetén) a hézag felett. Beton pályaburkolat, illetve szegélyek esetében a megfelelő méretű fészket ki kell hagyni.

Amennyiben a TENSA®POLYFLEX®Advanced PU rugalmas öntött dilatációt közvetlenül a tehertartó betonra helyezik, akkor annak nyomószilárdsága legalább 25 N/mm² értékű kell legyen, és a minőségének meg kell felelnie a vonatkozó előírásoknak.

A teljes rendszer vízzárósságának biztosítás érdekében a dilatációs hézagig vízzáró membrán alkalmazása szükséges. A TENSA®POLYFLEX®Advanced PU dilatációs rendszer beépítése során a vízzáró réteg elvágásra kerül, amely ezt követően a PU anyagba vagy az alatta lévő polimer beton alaprétegbe integrálható.

Műszaki tanácsadás

A mageba teljes körű műszaki tanácsadást nyújt a megfelelő dilatáció típus kiválasztásához minden költséghatékonysági- és műszaki paraméter figyelembe vételével, annak érdekében, hogy a lehető legoptimálisabb megoldás kerüljön kiválasztásra.

A mageba kivitelezést is vállal, csapatunk, illetve alvállalkozóink nagy tapasztalattal rendelkeznek a TENSA® POLYFLEX®Advanced PU rugalmas öntött dilatációs rendszer beépítése terén. A mageba szakemberei, igény szerint, szakmai konzultációt, és a beépítés felügyeletét is biztosítják a kivitelezés során.

ISO 9001 szerinti tanúsítvány és állandó, az MPA (Materialprüfanstalt der Universität Stuttgart), állami hivatal általi biztosított független felügyelet garantálja termékeink és gyártóhelyeink magas minőségét.

Termékspecialistáink mindig örömmel segítenek, az ön elképzeléseihez legjobban illeszkedő termékek kiválasztásában és az árajánlat készítésben is.

További termékinformációkért, referenciákért és egyéb információkért látogasson el a **www.mageba-group.com** weboldalra.

1 A7 Elbtunnel-Hamburg, PA 40 típus TENSA® POLYFLEX®Advanced PU rugalmas öntött dilatáció

2 Airport Schipol, Hollandia PA 30 típus TENSA® POLYFLEX®Advanced PU rugalmas öntött dilatáció

TENSA®POLYFLEX®Advanced PU dilatáció referencia projektek

Edingen A 45 (DE)

Dreyerstraße-Hannover (DE)

Riefensberger híd (AT)

Longdong Avenue (CN)

Kabutotori híd (JP)

Avrasya alagút (TR)

mageba dilatáció típusok

Egytömítőprofilos dilatáció

Fésűs dilatáció

Csúszófésűs dilatáció

Többprofilú lamellás dilatáció

mageba
mageba-group.com

engineering connections®

mageba Hungary Kft. - 4461 Nyírtelek Ipari u. 5 - Magyarország - T +36 42 210 424- info.hu@mageba-group.com