



Földrengésvédelmi eszközök

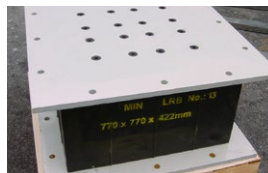
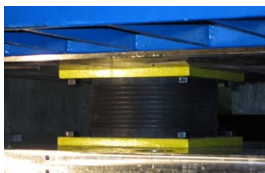
Infrastruktúra | Épületek | Ipari létesítmények

mageba földrengésvédelmi eszközök – az építmények megóvásáért



LASTO® LRB Ólombetétes Gumisaru

bizonyított, biztonságos, sokoldalú



mageba



Termék jellemzők

Alapelv

mageba LASTO®LRB ólombetétes gumisaru egy földrengés esetén minimalizálják a földből a felszerkezetre érkező erőket. Az acél lapokkal rétegzett gumisaruakat úgy tervezték, hogy elbírják a szerkezet súlyát, és a terhelést követően is rugalmasságot biztosítsanak. A gumibetét lehetővé teszi az elszigetelést és a visszatérést alap helyzetbe a földrengés követően. Az ólom mag rugalmasan deformálódik, miközben hő útján elvezeti a földrengés által keltett energiákat.

Tulajdonságok

LASTO®LRB ólombetétes gumisaruak elasztomer anyagból és az ebbe vulkanizált erősítő acéllemezek váltakozó rétegeiből állnak, középen egy ólommaggal. Az ólommag nagy abszorpciós képességének köszönhetően jelentős, akár 30 %-os csillapítást is biztosítanak.

Az erősítő acéllemezek teljes mértékben be vannak ágyazva az elasztomer anyagba, így védettek a korrózióval szemben. A termék úgy készül, hogy a gumiréteg a felső és alsó csatlakozólemezekhez vulkanizált. A saruk felszerelhetőek csatlakozó horgonylemezekkel is, amelyek a későbbi karbantartás munkálatok esetén a cserét könnyebbé teszik.

Alkalmazás

A LASTO®LRB termékek természetes gumiból (NR) készülnek ami lehetővé teszi, hogy a termék a mechanikai kopással szemben rendkívül ellenálló legyen.

Az ólombetétes gumisaruak széleskörűen alkalmazhatóak a szerkezetekben. Ez egyszerűségüknek és az egyetlen, kompakt egységben kombinált szigetelési és energiaelosztási tulajdonságuknak köszönhető. A szeizmikus védelem szempontjából döntő jelentőségű, hogy a szeizmikus energiákat a legminimálisabbra csökkentjük és azok a lehető legkisebb mértékben adódnak át a felépítményre.

Normál körülmények között a LASTO®LRB ólombetétes gumisaruak úgy viselkednek mint a hagyományos elasztomersaruak. Ezért a saruk és a szeizmikus szigetelő eszközök számára korlátozott helyen rendelkező szerkezetek esetében mindezek a funkciók egyetlen eszközben egyesíthetők.

A szerkezetek ólombetétes gumisaruakkal történő ellátása az egyik leggyakrabban

használt megoldás ami számos földrengés során bizonyította már hatékonyságát. A terméket az elmúlt évtizedekben többször vizsgálták, és az egyszerű bilineáris modellezésnek köszönhetően a szerkezettervező mérnök számára lehetővé vált az eszköz viselkedésének szimulációja is.

Szeizmikus szigetelés

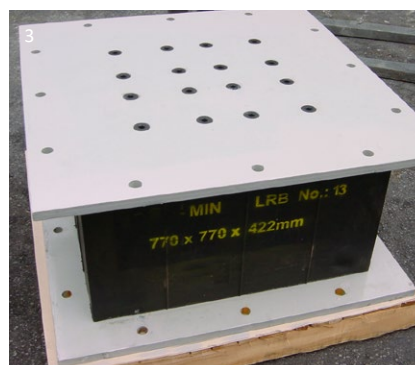
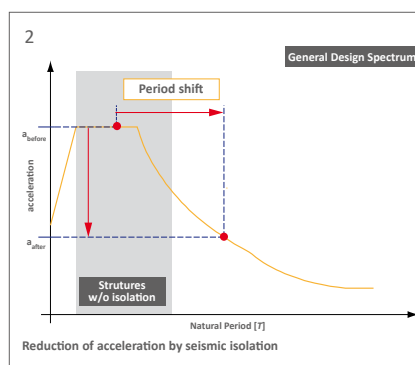
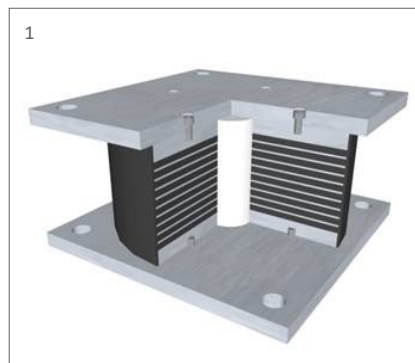
A szeizmikus szigetelés lényege, hogy az szerkezeteket a földrengések által keltett mozgásoktól függetleníteni tudjuk, így azok nem okozhatnak károkat a szerkezetekben. Ennek érdekében különböző földrengésvédelmi eszközöket - úgynevezett szigetelőket - helyeznek le a szerkezetek meghatározott pontjain, amelyek lehetővé teszik, hogy azok megfelelően működjenek földrengés esetén is.

A szeizmikus szigetelők elegendő rugalmasságot biztosítanak a szerkezetnek ahhoz, hogy a szerkezet természetes periódusa a lehető legnagyobb mértékben eltérjen a földrengés természetes periódusától. Ez megakadályozza a rezonancia kialakulását, amely súlyos károkat vagy akár a szerkezet összeomlását okozhatja.

Egy hatékony szeizmikus szigetelőrendszernek a következő funkciókat kell ellátnia:

- Teljesítményének minden függőleges és vízszintes üzemi terheléssel szemben, ugyanolyan hatékonynak kell lennie mint a hagyományos szerkezeti saruknak.
- Elegendő vízszintes irányú rugalmasságot kell biztosítani a szigetelt szerkezet kívánt természetes periódusának eléréséhez.
- Képesnek kell lennie a nyugvópontra való visszatérésre egy súlyos földrengés bekövetkezése után, hogy maradé elmozdulások ne zavarják a szerkezet használhatóságát.
- Megfelelő szintű energiaelozást kell biztosítani az egyébként más szerkezeti elemeket károsító elmozdulások megfékezésében.

- 1 A LASTO®LRB saru metszeti képe
- 2 A szeizmikus szigetelés elve - a gyorsulás csökkentése perióduseltolódással
- 3 LASTO®LRB saru beépítésre készen
- 4 LASTO®LRB sarukkal utólagosan felszerelt svájci Chillon viadukt



Tulajdonságok és előnyök

Felhasznált anyagok

A mageba LASTO®LRB ólombetétes gumisarukhoz a következő anyagokat használják:

- A felső és alsó lemezek az ASTM A36 vagy A570 standardoknak megfelelő hengerelt szénacélból készülnek
- Természetes gumi, NR típusú, 3. osztályú, az ASTM D4014-81 szabvány szerint
- Legalább 99,9 %-os tisztaságú ólom

Lehorgonyzó rendszer

A LASTO®LRB saruk horgonylemezekkel is elláthatóak, amelyek megkönnyítik az alsó és felső betonszerkezetekhez való csatlakozást. Ugyanakkor lehetséges a saruk acélszerkezetekhez történő csatlakozása is.

Korrózióvédelem

A mageba szabványos korrózióvédelmi rendszereket kínál az EN ISO 12944 szabványnak megfelelően, a korrózióvédelmi kategória a helytől, a környezeti viszonyoktól és a szükséges védelem mértékétől függ.

Főbb méretek

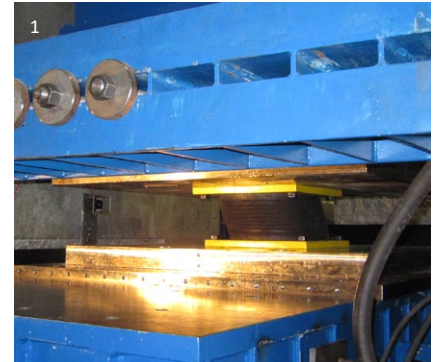
Az alábbi táblázat összefoglalja a főbb méreteket, adott szeizmikus tervezési elmozduláshoz. Kérésre más bemeneti paraméterek értékeit is meg lehet adni.

Előnyök

- Jelentős energiaelosztás földrengések során, ami optimalizált szerkezetméretet és csökkentett szerkezeti költséget eredményez.
- Az hasznos és a szeizmikus terhek kombinált átvitele, ami minimális helyigényt eredményez az eszközök számára.
- Hatékony megoldás a szerkezetek széles választékához.
- Hatékony megoldás meglévő szerkezetek utólagos felszerelésére vagy korszerűsítésére.
- A saruk a földrengést követően nyugvópontra való történő visszatérése lehetővé teszi a szerkezet használhatóságának megőrzését.
- Kiforrott technológia, több évtizedes tapasztalattal és számos felhasználási területtel világszerte.

Ellenőrzés és karbantartás

A LASTO®LRB ólombetétes gumisaruk nem igényelnek karbantartást. A saruk állapotát és helyzetét rendszeres időközönként ellenőrizni kell. Kérésre a mageba szakemberei elvégzik ezeket az ellenőrzéseket, és az eredményeket részletes jelentésben foglalják össze az Ön számára.



1 LASTO®LRB saru tesztelés közben

2 LASTO®LRB saru a gyártás során

LASTO®LRB – $d_{bd} = 400$ mm										
D (mm)	t_e (mm)	H_B (mm)	N_{Sd} (kN)	N_{Ed} (kN)	F_1 (kN)	F_2 (kN)	K_r (kN/mm)	K_{eff} (kN/mm)	K_v (kN/mm)	ξ (%)
500	160	326	3,600	1,250	315	755	1.1	1.89	814	29
600	176	350	5,950	2,150	420	990	1.45	2.49	1,346	28
700	192	374	8,750	3,450	515	1230	1.8	3.09	1,991	28
800	208	398	10,950	5,100	620	1500	2.17	3.73	2,725	26
900	216	410	16,250	6,750	690	1750	2.65	4.38	3,658	26
1000	224	422	18,750	10,100	760	2030	3.16	5.07	4,693	25

Fontos megjegyzés: Ez a táblázat csak előzetes támpontként szolgál a saruk tervezéséhez. A végleges kialakítás és a műszaki tartalom teljes mértékben akkor kerülnek meghatározásra, amikor a projekt összes paraméterét figyelembe vették a tervezés során.

Jelmagyarázat

d_{bd}	Tervezett szeizmikus elmozdulás	F_1	Folyáshatár
D	Gumiblokk átmérője	F_2	Max. horizontális erő (d_{bd} mellett)
t_e	Teljes gumimagasság	K_r	Vízszintes merevség
H_B	Teljes magasság	K_{eff}	Hatékony merevség
N_{Sd}	Max. függőleges üzemi terhelés	K_v	Függőleges merevség
N_{Ed}	Max. függőleges szeizmikus terhelés ξ		Csillapítási fok



Minőség és támogatás

Minőség

A mageba saruk világszerte több ezer szervezetben bizonyították már kiváló teljesítményüket a legnehezebb körülmények között is. A terméktulajdonságok mellett a mageba jól képzett gyártó- és beszerelőszemélyzetének széleskörű tapasztalata is hozzájárul a termékek magas minőségéhez és tartósságához.

A mageba egy folyamat orientált minőségbiztosítási rendszert működtet, amelyet megfelel az ISO 9001:2008 szabványnak. A minőséget független szervezetek, például a Stuttgarter Egyetem Anyagvizsgálati Intézete (MPA) is rendszeresen ellenőrzik. A mageba gyártóüzemei rendelkeznek az ISO 3834-2 és EN 1090 tanúsítványokkal is.

CE Tanúsítvány

LASTO®LRB ólombetétes gumisarukat az EN 15129:2009 és az EN 1337 európai szabványnak megfelelően tervezik és gyártják. A sarukat a CE megfelelési jellel látják el, amely bizonyítja, hogy a termék teljes mértékben megfelel a szabványban foglaltaknak. A LASTO®LRB eszközökön elvégzett összes szükséges típusvizsgálatot független intézményben végezték el, és a ezt egy tanúsított szervezet felügyelte.

A mageba LASTO®LRB ólombetétes gumisaruk más nemzetközi előírásoknak megfelelően is tervezhetők és gyárthatók, mint például az "AASHTO Útmutató a Szeizmikus Szigetelés Tervezéséhez", vagy más nemzeti normák szerint.

Tesztelés

Ha az ügyfél igényli, teljes körű gyártásellenőrző teszteleseket is elvégezzünk. A mageba a teszteseteket házon belül, valamint független, harmadik féltől származó vizsgálóintézetekkel együtt végzi. Az általánosan elvégzett vizsgálatok az EN 15129:2009 európai szabványon vagy az AASHTO "Útmutató Specifikáció a Szeizmikus Szigetelés Tervezéséhez" című útmutatóján alapulnak. Speciális projektek esetében az ügyfél kérésére egyedi vizsgálatokat is el lehet végezni.

Ügyféltámogatás

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

A mageba-group.com weboldalunkon további információkat talál termékeinkről, referencia projektjeinkről és az ezekhez kapcsolódó dokumentációkról.

Referencia projektek a mageba földrengés védelmi eszközökhöz



Awaza híd (TM)



Flendruz (CH)



Langenargen (DE)



Ramstore híd (KZ)



Agin híd (TR)



Vasco da Gama híd (PT)

mageba földrengés védelmi eszközök



RESTON®SA & STU



RESTON®PSD



RESTON®PENDULUM



LASTO®LRB & HDRB

mageba
mageba-group.com

engineering connections®