

**KÖZLEKEDÉSI ÁGAZATI
SZABVÁNY****ME*-07-4028****GÉPJÁRMŰEMELŐK BIZTONSÁGTECHNIKAI KÖVETELMÉNYEI**Az **MSZ-05-50.8103:1998, MSZ-05-50.8105:1986** helyett

E 28

Safety requirements of workshop (column) jacks for road vehicles

E szabvány alkalmazása kötelező. A szabvány előírásaitól eltérést a közlekedési, hírközlési és vízügyi miniszter engedélyezhet.

E szabvány tárgya a gépi hajtású közúti járművet (a továbbiakban: jármű) és pótkocsit kerekeinél, tengelyénél (tengelyeinél) vagy vázszerkezeténél alátámasztva legfeljebb 2000 mm emelési magasságra megemelő és a jármű alatti munkavégzés céljából a járművet megtartó emelők biztonságtechnikai követelményei és típusvizsgálata.

Az emelők az emelt jármű helyváltogatására nem alkalmazhatók.

A járművek felemelésére az e műszaki előírásban ismertetett kivitelezéstől eltérően más módszerekkel és emelési rendszerrel gyártott emelők biztonságtechnikai kialakításához e műszaki előírásokat értelemszerűen kell alkalmazni.

Nem tárgya a szabványnak:

- a kézi működtetésű, hordozható, hidraulikus járműemelők,
- kézi működtetésű, a járművek tartozékaként rendszeresített emelők,
- krokodilemelők,
- kézi működtetésű fődarabkiemelők.

Megjegyzés: A felsorolt emelők biztonságtechnikai követelményeire külön előírások rendelkeznek.

1. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

- 1.1.** Legnagyobb emelési magasság: A teher tartó egység felső véghelyzetében a teher támasztó alkatrészek felső síkja és a talaj között mérhető legnagyobb távolság.
- 1.2.** Emelési alapmagasság: a teher tartó egység alsó véghelyzetében a teher támasztó alkatrészek felső síkja és a talaj között mérhető legkisebb távolság.

* Az ME-07 (Műszaki Előírás) jelzet az MSZ-07 helyett került alkalmazása 1993. július 1-től

- 1.3. Szerkezeti alapmagasság: alsó véghelyzetben a tehertartó egység vagy a vázszerkezeti elemek - a jármű emelőre hajtásánál mérvadó - felső síkja és a talaj között mérhető távolság.
- 1.4. Terheletlen állapot: az üzembe helyezett emelőt saját tömegének és tartozékainak tömegén kívül más terhelés nem veszi igénybe.
- 1.5. Névleges terhelés (továbbiakban: teherbírás): az emelő megengedett legnagyobb terhelése.
- 1.6. Határterhelés: az üzemszerű emelést megakadályozó biztonsági berendezést működésbe hozó terhelés.
- 1.7. Statikus terhelés: az emelő vizsgálata során a tehertartó elemeken elhelyezett terhelés, amely nagyobb a névleges terhelésnél.
- 1.8. Dinamikus túlterhelés: az emelő üzemeltetése közben vagy annak kritikus meghibásodása esetén előállt gyorsulások, lassulások hatására bekövetkező, a névlegesnél nagyobb, rövidebb idejű terhelés.
- 1.9. Helyhez kötött emelő: ha az emelőt alkalmazási helyéhez állandó kötéssel rögzítik.
- 1.10. Kézi hajtású emelő: a tehertartó egység működtetése izomerővel történik.
- 1.11. Gépi hajtású emelő: a tehertartó egység működtetése nem izomerővel történik.
- 1.12. Mozgatható emelő: az emelő felállítási helyének teher nélküli változtatására van kialakítva.
- 1.13. Kézi mozgatású emelő: a helyzetváltoztatás izomerővel történik.
- 1.14. Gépi mozgatású emelő: a helyzetváltoztatás nem izomerő segítségével történik.
- 1.15. Csápkarok: a járművet vázszerkezeténél fogva alátámasztó, vízszintesen különböző szöghelyzetbe, ill. hossz méretbe állítható tartóelemek.
- 1.16. Emelőhíd (rámpa): a jármű felhajtására és kerekeken történő alátámasztására kialakított emelőlap (emelőlapok).
- 1.17. Emelőkeret: olyan tartószerkezet, amely a járművet tengelyénél vagy alvázánál alátámasztva emeli.
- 1.18. Keréktartó villa: a jármű kerékívéhez igazodó kétágú, villa kiképzésű tartóelem.
- 1.19. Tehertartó szerkezet: a jármű tartására való mechanikus szerkezeti elemek összessége.
- 1.20. Teheremelő elemek: az emelő-süllyesztő mozgást biztosító szerkezeti elemek.
- 1.21. Működtető egység: a teheremelő elemek mozgatásához szükséges energiát biztosító szerkezeti elemek összessége.

2. KÖVETELMÉNYEK

- 2.1. Feliratok, jelölések.

2.1.1. Adattábla

Az emelőn (vagy vezérlőegységen) jól láthatóan, tartós kivitelben - sérülés és szennyezés ellen védett helyen - adattáblát kell elhelyezni, amelyen fel kell tüntetni a következő adatokat:

- a gyártó (forgalmazó) nevét vagy jelét,
- típusjelzést,
- a teherbírást (az **1.5. szakasz** szerinti névleges terhelés) kg-ban vagy t-ban,
- a gyártás évét,
- a gyártási számot,
- működtető feszültséget és áramfelvételt elektromos működtetésű (vezérlésű) emelőkön,
- megengedett legnagyobb üzemi nyomást pneumatikus működtetésű emelőkön,
- megengedett legnagyobb üzemi nyomást hidraulikus működtetésű emelőkön, amennyiben a tápegység nem alkatrésze az emelőnek,
- az emelő tömegét, ha az mozgatható.

2.1.2. Mozgatható többszlopos emelőn minden oszlopon adattáblát kell elhelyezni, amelynek tartalmaznia kell a következő adatokat:

- a gyártó nevét,
- típusjelzést,
- az oszlop névleges terhelését,
- az oszlop számát, amennyiben az a vezérlés szempontjából szükséges.

2.1.3. Az emelőn jól láthatóan és tartós kivitelben fel kell tüntetni:

- a teherbírást,
- a megengedhető tehereloszlást, amennyiben az a teherbírást befolyásolja,
- a teher tartó szerkezeti egységen történő személyemelés tilalmát,
- a kezelési utasítást, amely a biztonságos üzemeltetés legfontosabb adatait tartalmazza.

A biztonságos üzem legfontosabb adataiként az alábbiakat kell figyelembe venni:

- a teheremelő szerkezet mozgási tartományának akadályoktól való mentesítését,
- a mozgási tartományban a személyekre vonatkozó tartózkodási tilalmat,
- a biztonságos teheremelésre vonatkozó utasításokat,
- a mozgatható emelőnél a véletlen mozgás elleni biztosítást,
- a jármű figyelemmel kísérését az emelő mozgások alatt,
- üzemzavar esetén elvégzendő műveleteket.

Az utasítást az emelőberendezésen vagy annak közelében kell elhelyezni, előírásai egyértelműek és jól láthatóak legyenek.

2.1.4. Az emelőegység működtetéséhez a **2.2.5. szakasz** szerinti kezelőelemeken kívüli kezelőszerveket, jelzőberendezéseket vagy kiegészítő elemeket (elektromos, sűrítettlevegő csatlakozások stb.) feladatukra utaló felirattal vagy képjellel kell ellátni.

2.2. Kezelőelemek, üzemi vezérlés

2.2.1. A kezelőelemek kiválasztási és tervezési irányelvei az **MI 17234-1** ajánlásainak figyelembevételével történjen.

2.2.2. A vezérlőpultok ergonómiai kialakításánál az **MI 17234-7** ajánlásait kell figyelembe venni.

2.2.3. A kezelőelemeket úgy kell kialakítani, hogy a működtető kézierő megszűnése után az emelő minden mozgása önműködően leálljon.

2.2.4. A kezelőelemeket úgy kell kivitelezni, hogy működtetésük értelemszerű (a vezérelt mozgással irányhű) legyen, azaz:

- nyomógombos megoldásnál az emelőmozgás nyomógombja a süllyesztőmozgás nyomógombja felett legyen,
- a kézika felfelé vagy előre (testtől el) mozgatása emelés, lefelé vagy vissza (test felé) mozgatása süllyesztés,
- pedálnál az emelőmozgás pedálja jobbra, a süllyesztőmozgás pedálja balra legyen elhelyezve,
- kézikerek az óramutató forgási irányába (jobbra) forgatva emelés, ellenkező irányba forgatva süllyesztés,
- lábknál a jobbra mozgatás emelés, balra mozgatás süllyesztés.

2.2.4.1. Az emelt teher akaratlan süllyesztése ellen védő üzemi mechanikus fogószerkezet süllyesztőmozgáshoz történő kiiktatása megengedett a süllyesztőkapcsolóval működtetett automatikus vezérléssel (rövid emelés, kiiktatás, süllyesztés), amennyiben a süllyesztőmozgás megszűnése automatikusan a fogószerkezet ismételt bekapcsolását eredményezi.

2.2.5. Az emelést-süllyesztést vezérlő kezelőelemeknél a mozgásirányokra utaló magyar nyelvű feliratokat vagy képeket kell elhelyezni.

2.2.6. Egy vezérlőpultról vezérelt több emelőegység esetén a kezelőelemeknek az egyes emelőegységekhez való hozzátartozását egyértelműen jelölni kell. Az emelők együttes működését hangjelzéssel jelezni lehessen.

2.2.7. A kezelőelemeket az akaratlan működtetéstől - amelyet véletlen testmozgás, tárgyak mozgása okozhat - meg kell védeni.

2.2.8. A kezelőhelyeket úgy kell kijelölni és kialakítani, hogy a kezelőszemély

- a kezelőelemeket akadályoztatás nélkül működtetni tudja,
- ne legyen veszélyeztetve az emelt teher, az emelő működése vagy alkatrészei által,
- a terhet minden irányú mozgása közben lássa, a teher alatti teret át tudja tekinteni.

2.2.9. Ha az emelő mozgása több kezelőhelyről vezérelhető, a kezelőelemeket úgy kell reteszelni, hogy a vezérlés csak egy előválasztott kezelőhelyről legyen lehetséges. A vezérlőhely előválasztásától el lehet tekinteni, ha minden vezérlőhelyen a kezelőszerveket egy mozgítás végrehajtására egyszerre kell működtetni.

2.2.10. Több, különálló emelőoszloppal készített emelőegység az együttes teheremelésre rendelkezzen egy, a közös mozgást vezérlő vezérlőhellyel. Ezen emelőknél biztosítani kell az egyes emelők vagy emelőcsoportok önálló vezérelhetőségét is. Az emelőcsoportok úgy legyenek párosával üzemeltethetők, hogy egyidőben a jármű azonos tengelyét emeljék.

- 2.2.11.** A gépi működtetésű emelőkön könnyen elérhető helyen legyen az illetéktelen használat ellen biztosító, zárható kivételű kézi működtetésű főkapcsoló.
- 2.2.12.** Ha az emelő működtető egységről további emelőt üzemeltetnek, ennek működése vagy meghibásodása ne befolyásolja a főemelő biztonságos üzemét.
- 2.2.13.** Azon emelőknél, amelyeknél teher tartó elemek mellett rögzített magasságú, szerelésre kijelölt szerelőállások (balkonok) vannak kialakítva, a két átellenes oldalon a szerelőállásokról, illetve a földről működtethető vezérlőhelyeket kell elhelyezni. A teher tartó elemek csak mindkét vezérlőhely kezelőelemeinek egyidejű működtetésekor mozogjanak.
- 2.2.14.** Azon emelők, amelyeken a szerelőállás szilárdan össze van kötve a teher tartó szerkezettel, ne legyenek működtethetők a szerelőállásról.
- 2.2.15.** Kézi hajtású emelőgépek működtetéséhez szükséges legnagyobb megengedett kézierő feleljen meg az **MSZ 12433/1** előírásainak.
- 2.2.16.** A jármű keresztirányú megdöntésére alkalmas emelőknél a dőlés szöge a vízszinteshez viszonyítva ne haladja meg a 40°-ot.
- 2.2.17.** Azon emelőknél, amelyek feladata a jármű ferde helyzetben történő emelése vagy tartása, a teher tartó elemek kialakítása vagy egyéb biztonsági berendezések akadályozzák meg a jármű elmozdulását.
- 2.3.** Szilárdsági méretezés
- 2.3.1.** Az emelőt úgy kell méretezni, hogy ellenálljon a **3. fejezetben** megadott terheléspróbák során fellépő igénybevételeknek.
- 2.3.2.** Minden szerkezeti elem méretezésénél a számára legelőnytelenebb terhelési esetet kell figyelembe venni.
- 2.3.3.** Felhajtórámpás (emelőhidas) teher tartó szerkezettel kivitelezett emelőknél a felállási folyamatból adódó igénybevételeket is meg kell vizsgálni.
- 2.3.4.** Kiegészítő emelővel ellátott emelőnél figyelembe kell venni a kiegészítő emelő okozta igénybevétel változást.
- 2.3.5.** A biztonsági berendezések működésbe lépésekor fellépő terheléseket az emelők üzemszerű teherhordó alkatrészei rugalmasan viseljék el.
- 2.3.6.** A szilárdsági méretezésnél az emelő mozgó tömegéből és az emelt teherből adódó erők 1,4-szeresét kell figyelembe venni. A számított feszültség nem lépheti túl az alábbi megengedett értékeket:
- húzó, nyomó, hajlító igénybevétel esetén $\sigma_m = \frac{\sigma_F}{1,5}$
 - nyíró igénybevétel esetén $\tau_m = 0,58\sigma_m$
 - palástnyomás esetén $\sigma_{pm} = 1,8\sigma_m$

- 2.3.7.** A legfeljebb 3,25 t teherbírású emelőegység méretezésénél a jármű első és hátsó tengelye között, illetve fordítva a 3:2 arányú tehereloszlást kell figyelembe venni.
- 2.3.8.** A 3,25 t-nál nagyobb teherbírású emelő méretezésénél a jármű első és hátsó tengelye között 2:1 tehereloszlás arányt kell figyelembe venni.
- 2.3.9.** A számításokat mindkét súlyponteltolódási irányra el kell végezni.
- 2.3.10.** Csápkaros tehertartó egységgel kivitelezett emelők méretezésénél egy 1000x1800 mm nagyságú derékszögű paralelogrammát kell alapul venni, melynek középvonala az emelőegység középvonalával esik egybe. A számításnál a 2.3.7. és 2.3.8. szakaszok szerinti tehereloszlás mellett a paralelogrammának a tartóoszlopokhoz (oszlophoz) viszonyított legkedvezőtlenebb helyzetét kell figyelembe venni, amely a szerkezeti méretekből adódó eltolással érhető el.
- A számítást teleszkópos és kettős (egymással szöget bezáró) csápkaroknál a teljes kihúzott, illetve kinyújtott helyzetre kell elvégezni. A kettős (szöget bezáró) csápkart a legkedvezőtlenebb szöghelyzetben is ellenőrizni kell.
- 2.3.11.** A teher alátámasztására alkalmazott emelőtányér vagy csáppapucskok méretezésénél a teher helyzetét a támasztó felület középpontja és széle közötti távolság felében kell felvenni.
- 2.3.12.** Felhajtó rámpás (emelőhidas) vagy emelőkeretes (H keret) tehertartó egységgel kivitelezett emelők méretezésénél 2,5 t teherbírásig 2,5 m tengelytávot, 5 t teherbírás felett 5,0 m tengelytávot kell figyelembe venni. A két határérték között a tengelytáv m-ben megadott értéke megegyezik a teherbírás értékével.
- 2.3.13.** A hidraulikus és pneumatikus munkahengerek méretezésénél a névleges terhelésénél fellépő statikus nyomás 1,8-szeresét kell figyelembe venni.
- 2.3.14.** Talajba süllyesztett emelőhenger méretezésekor a korrózió várható hatását 1 mm falvastagság növeléssel kell figyelembe venni.
- 2.3.15.** Azoknál a gépi hajtású emelőknél, amelyeknél a tehertartó szerkezet(ek) és a teheremelő elem(ek) szilárdan összekötött(ek), a tehertartó egység süllyesztő mozgásának szándékolatlan megakadása (blokkolás) esetén az erőkapcsolatban résztvevő alkatrészek a terhelés irányának megváltoztatását károsodás nélkül viseljék el.
- 2.4.** Tehertartó egység
- 2.4.1.** A tehertartó szerkezetet úgy kell kialakítani, hogy a rendeltetésszerűen emelt teher akaratlanul ne gördülhessen, billenhessen vagy fordulhasson el. A rendeltetésszerű üzem során a terhen vagy tehertartó szerkezeten végzendő tevékenységet biztonságosan el lehessen végezni.
- 2.4.2.** A teleszkópos csápkarok megengedett legnagyobb kinyúlását határolni kell.
- 2.4.3.** A csápkarokat rögzítő csapokat kiesés ellen biztosítani kell. A biztosítás látható legyen.
- 2.4.4.** A csápként kialakított tehertartó elemeket akaratlan mozgítás ellen biztosítani kell. A biztosítás önzárás vagy alakzárás útján terheletlen csápkarnál is működjön. A csápbiztosítást az emelő teherbírása 3%-nak megfelelő, de legalább 750 N erőre kell méretezni.

- 2.4.5.** A teher megtámasztására alkalmazott támasztóelemek - emelőtányér, csáppapucskok - támaszfelületének kialakítása a teher elmozdulásmentes alátámasztását tegyék lehetővé.
- 2.4.6.** Az emelőtányér vagy csáppapucs magassági helyzetét állító csavarorsót a teljes kicsavarás ellen biztosítani kell. A teherviselő menetek viseljék el a terhelésspróbák során fellépő igénybevételeket.
- 2.4.7.** A csápkarokhoz csapszeggel csatlakozó csáppapucskok esetében a csapszeg hossza legalább a tartókar magasságával legyen azonos és a teljes hosszában legyen megvezetve. A csápkaron mozgatható csáppapucs megengedett állítási tartományát határolni kell.
- 2.4.8.** A keréktartó villával ellátott emelő villaágai közötti távolság kisebb legyen, mint az emelhető kerék keréktárcsájának átmérője és biztonságosan illeszkedjen a kerékhez. A gépkönyvnek tartalmaznia kell az emelhető legkisebb és legnagyobb abroncsméretet.
- 2.4.9.** Az emelőoszlopokon mozgó teher tartó szerkezeti elemek befeszülés, oldalirányú elmozdulás ellen megvezetéssel rendelkezzenek. A megvezetés mozgó elemei ne idézzék elő a tartóoszlop károsodását.
- 2.4.10.** A jármű felhajtására alkalmas teher tartó elemek (emelőhíd, rámpa) rendelkezzenek:
- felemelt helyzetben mindkét irányban legurulásgátlókkal,
 - a belső perem mentén kerékvezető szegéllyel, amelynek magassága legalább 50 mm,
 - felhajtást elősegítő felhajtórámpával. Ez egyben az önműködő legurulásgátló feladatát is elláthatja.
- 2.4.11.** A nyomtávhoz állítható kivitelű teher tartó elemek (emelőhíd, keresztartó) beállított helyzete rögzíthető legyen. A megengedett legkisebb vagy legnagyobb helyzetet határolni kell.
- 2.5.** Teheremelő elemek
- 2.5.1.** A teher felemelésére fémből készült sodronykötelet, csapos láncot, munkahengert, orsót és tartóanyát, fogaslécet és fogaskerekeket lehet alkalmazni.
- 2.5.2.** A sodronykötelet alkotó huzalok anyaga 1570 N/mm^2 , 1770 N/mm^2 vagy 1960 N/mm^2 névleges szilárdságú ötvözetlen szénacél legyen. A sodronykötél horganyzott kivitelű legyen, kötélvég kialakítás az **MSZ KGST 1720** szerint.
- 2.5.3.** A sodronykötélre számított szakítóerő kézi működtetés esetén legalább 8-szorosa, gépi működtetés esetén 10-szerese legyen a megengedett terhelésnek. Gépi működtetésű emelőknél alkalmazott sodronykötelek átmérője ne legyen kisebb, mint 7 mm.
- 2.5.4.** Csapos teherlánc szakítóereje legalább 8-szorosa legyen a megengedett terhelésnek.
- 2.5.5.** A 2.5.1., 2.5.2. szakasztól eltérő anyagú teheremelő elemeket, illetve eltérő kötélvég kialakítást csak akkor lehet alkalmazni, ha alkalmasságuk és egyenértékűségük biztosított.
- 2.5.5.1.** Műanyag tartóanya alkalmazása esetén az emelőorsó és a biztonsági anya fémből készüljön.

Megjegyzés:

Tartós kísérlettel kell bizonyítani élettartam tekintetében a műanyag tartóanya - fém biztonsági anya rendszer és a fém tartóanya - fém biztonsági anya rendszer egyenértékűségét. A kísérletet normál üzemi és kedvezőtlen üzemi körülmények között kell elvégezni.

- 2.5.6.** Az emelt helyzetben történő biztonságos teher tartást a teheremelő szerkezetek önzárás vagy alakzárás útján biztosítsák.

A követelmény a következő esetekben teljesül:

- mechanikus emelőműnél önzáró áttétel alkalmazásával,
 - hidraulikus emelőműnél a munkahengerre szerelt zárószelep esetén,
 - pneumatikus-hidraulikus emelőműnél áramláshatároló szelepek és zárószelepek alkalmazása esetén,
 - kötél vagy lánc emelőmű esetén a teher tartó egységet a tartóoszlophoz rögzítő fogószerkezet (üzemi fogószerkezet) alkalmazásával.
- 2.5.7.** A kötélskorong és kötélmérő aránya kézi működtetésnél legalább 18:1, gépi működtetésnél legalább 20 legyen.
- 2.5.8.** Kötél- és láncszerelvények alkalmazása, kialakítása az **MSZ KGST 1720** szerint
- 2.5.9.** Az emelőorsó kopásállósága nagyobb legyen, mint a tartóanyáé.
- 2.5.10.** Közvetlenül a munkahengerre szerelt teher tartó szerkezettel kivitelezett emelőnél a munkahenger viselje el a **2.3. szakasz** szerinti aszimmetrikus terhelésből adódó igénybevételeket.
- 2.6.** Működtető egység
- 2.6.1.** A működtető egységek olyanok legyenek, hogy az összes mozgást lehetőleg lökésmentesen lehessen végrehajtani. A hidraulikus és pneumatikus működtetésű emelőnél a meghajtó erő megszűnésével a teher tartó egység mozgási útja legfeljebb 50 mm lehet.
- 2.6.2.** Az emelők emelési-süllyesztési sebessége normál üzemben legfeljebb 0.15 m/s lehet.
- 2.6.3.** Gépi mozgatású emelő menetsebessége kísérő általi vezetés esetén legfeljebb 1.6 m/s lehet.
- 2.6.4.** Azokat a működtető egységeket, amelyek mind gépi, mind kézi üzemmódban működnek, úgy kell kialakítani, hogy a gépi működtetés a kézi működtetést ne hozza mozgásba.
- 2.6.5.** Az emelők hidraulikus berendezései tervezésének és létesítésének általános biztonságtechnikai előírásai az **MSZ 19170-2** szerint.
- 2.6.6.** A hidraulikus tápegység olajmennyiségét úgy kell meghatározni, hogy az előforduló legnagyobb olajfelhasználás esetében is az olajtartály az összes olajmennyiség 10%-val töltve legyen.
- 2.7.** Biztonsági berendezések, biztonsági vezérlés
- 2.7.1.** A biztonsági berendezéseket úgy kell kialakítani és elhelyezni, hogy illetéktelen és véletlen elállítás ellen védve legyenek.
- 2.7.2.** A mechanikus biztonsági berendezések és a biztonsági berendezések mechanikus részeinek beakadása alakzárás útján történjen. Rugótörés a biztonsági berendezést ne tegye működésképtelenné.

- 2.7.3.** A biztonsági kapcsolók úgy kapcsoljanak, hogy a biztonsági berendezés árammegszakítás útján működjön. Azok a biztonsági kapcsolók, amelyek meghibásodást figyelnek, a további üzemszerű működtetést is akadályozzák meg.
- 2.7.3.1.** Biztonságtechnikai kapcsolót kizárólag vagy üzemi vagy vészfeladatra kell alkalmazni. Megengedett egy kapcsolóban több feladat - üzemi, vagy vész - egyesítése.
- 2.7.4.** A tehertartó vagy teheremelő egységek, valamint támaszok mozgását a véghelyzetben mechanikusan határolni kell.
- 2.7.5.** A gépi meghajtású mozgásokat üzemi- és vész-végállásaikban a működtetés önműködő megszakításával le kell állítani. A végállások határolása történhet végálláskapcsolókkal vagy mechanikus ütköztetéssel.
- 2.7.6.** Végálláskapcsoló alkalmazása esetén a legnagyobb emelési magasságon az üzemi végálláskapcsoló után vész-végálláskapcsolót kell elhelyezni, vagy mechanikus ütköztetést kell biztosítani. A vész-végálláskapcsoló működése minden irányú mozgást akadályozzon meg, a mechanikus ütköztetés esetén teljesüljön a 2.7.7. szakasz követelménye.

Az alsó véghelyzetet az üzemi végálláskapcsolón kívül csak akkor kell további biztosítással ellátni, ha a tehertartó egység továbbcsúszlása károsodást okozhat.

- 2.7.7.** A mechanikus ütköztetéssel történő üzemi véghelyzet (hidraulikus, pneumatikus munkahengerek) vagy vész-véghelyzethatárolás esetén a terhelődő szerkezeti alkatrészek (beleértve a hajtóművet is) a fellépő igénybevételre legyenek méretezve és a mozgató energia általi túlterhelésüket meg kell akadályozni.
- 2.7.8.** A teheremelő köté, lánc vagy mechanikus hajtómű (tartóanya, fogaskerék hajtómű) szakadása, törése esetén a tehertartó egység ne tudjon 100 mm-nél hosszabb utat megtenni. A biztonsági berendezés mind nyugalmi, mind emelő-süllyesztő mozgás közben legyen üzemképes, működése vagy mindkét irányú üzemi tehermozgást tiltsa le, vagy csak egyszeri lesüllyesztést tegyen lehetővé.
- A biztonsági berendezés az alsó véghelyzetből történő ismételt emelést tiltsa meg, vagy legfeljebb 400 mm-ig engedélyezze.
- 2.7.9.** Az orsó-anya emelési rendszerű emelőknél a teheremelő anya alá vele terheletlenül együttmozgó, azonos teherbírású és anyagú biztonsági anyát kell elhelyezni. A biztonsági anyát fémből kell készíteni.
- 2.7.10.** A hidraulikus vagy pneumatikus működtetésű emelőknél a vezetérendszerben fellépő tömítetlenség esetére olyan biztonsági berendezést kell kialakítani, amely a tehertartó egység elmozdulását mindenkor nyugalmi helyzetéből 100 mm-nél hosszabb úton nem engedélyezi. A biztonsági berendezés emeléskor vagy süllyesztéskor oldható legyen, megállás esetén azonban önműködően lépjen működésbe. A süllyedési sebesség meghibásodáskor nem lépheti túl az üzemi süllyedési sebesség 1,5-szeresét.
- 2.7.11.** Ha a teheremelést több munkahenger végzi, a 2.7.10. szakasz előírásainak mindegyik munkahengernél érvényesülni kell. Különleges esetekben megengedett, hogy csak az egyik munkahengernél alakítsanak ki biztonsági berendezést, ez esetben a munkahengernek az egész terhelést tartania kell és a tehertartó egység(-ek) nem kerülhet(-nek) megengedhetetlen ferde helyzetbe (a teher nem gördülhet, csúszhat, billenhet, foroghat).

2.7.12. Ha a teher felemelésére több emelőegységet (oszlopot) vagy teheremelő elemet alkalmaznak, biztosítani kell, hogy

- a rendeltetésszerűen felemelt teher hatására az egyes emelőegységek vagy teheremelő elemek ne legyenek túlterhelve,
- az akaratlan, egyenlőtlen mozgás mind rendeltetés szerinti üzemeltetés, mind meghibásodás esetén kötelezően automatikusan meg legyen akadályozva.

2.7.13. Nem kell egyenlőtlen mozgásként figyelembe venni:

- a tehertartó elemek között legfeljebb 50 mm szabályozási eltérést, vagy 1° lejtést az emelési tartományban,
- a legfeljebb 100 mm járulékos eltérést a meghajtás vagy vezérlés meghibásodása, a hidraulikus vagy pneumatikus rendszerben fellépő tömítetlenség, valamint kötél- lánc-, fogaskerékáttétel, illetve tartóanya törése esetén, amennyiben ez esetben túlterhelés nem lép fel és a rendeltetésszerűen emelt teher nem vesz fel megengedhetetlen ferde helyzetet.

Megjegyzés:

Üzemszerűen egyenlőtlen mozgást nem kell feltételezni a következő esetekben:

- az orsós emelőknél, ha az emelőorsók tengellyel vagy csuklós láncsal össze vannak kötve,
- hidraulikus emelőhengerrel készült emelőknél, ha az emelődugattyúk tengellyel vagy hozzájuk rögzített tehertartó egységgel mereven össze vannak kötve.

2.7.14. Azoknál a gépi hajtású emelőknél, melyeknél a tehertartó szerkezet(ek) és a teheremelő elem(ek) közötti erőátadás a süllyedő mozgás szándékolatlan megakadása esetén megszűnik, legyenek olyan berendezések, amelyek a hajtást kikapcsolják és valamennyi teherviselő elem lefelé mozgását megállítják.

Megjegyzés:

A védelem szükségessége megállapítható annak megvizsgálásával, hogy a tehertartó szerkezet megakadása (pl.: megvezetés beékelődése) esetén a teheremelő elem továbbmozdulhatna-e úgy, hogy a megakadás megszűnéskor a tehertartó egység utána zuhanjon.

Az előírt követelmény a következő esetekben teljesül:

- kötél vagy lánc emelőműves emelőknél laza kötél, illetve lánc érzékelővel,
- azon emelőknél, amelyeknél a tehertartó szerkezet szabadon támaszkodik a teheremelő egységre (tartóanyára, munkahengerre), ezek egymáshoz viszonyított helyzetének érzékelésével, illetve a teher veszélyhelyzetét eredményező utánzuhanásának megakadályozásával.

2.7.15. Pneumatikus működtetés esetén a megengedett terhelés felemeléséhez szükséges levegőnyomást nyomásmérővel felszerelt nyomásszabályozó biztosítsa. Illetéktelen elállítást tiltani kell.

2.7.16. Elektromos működtetésű emelőknél megfelelően méretezett motorral és motorvédő kapcsolóval biztosítani kell, hogy az emelő a megengedett terhelésnél 25%-kal nagyobb terhet ne tudjon felemelni.

2.7.17. A túlterhelést megakadályozó elem úgy legyen elhelyezve, illetve kialakítva, hogy működése ne okozza a teher süllyedését.

- 2.7.18.** Az emelőkön a talajszint feletti 500 mm magasságig olyan elektromos szerelvényeket kell elhelyezni, amelyek freccsenő víz elleni védettsége legalább IP X 4.
- 2.8.** Stabilitás
- 2.8.1.** Az emelőket úgy kell kialakítani és üzemeléshez felállítani, hogy az üzemszerű használat során a teher tartó egység minden helyzetében stabilitásuk biztosítva legyen.
- 2.8.2.** Az emelő stabilitása megfelelő, ha az összes stabilizáló nyomaték összegének és az összes billentő nyomaték összegének aránya legalább 1,3.
- 2.8.3.** Felfújható gumiabronccsal szerelt mozgatható emelőknél, amelyek a rendeltetésszerű használatkor támaszok nélkül üzemelnek, egy abroncs levegővesztése ne befolyásolja a stabilitást.
- 2.8.4.** Ha a mozgatható emelőknél a stabilitást támaszok biztosítják, mind üzemi helyzetben, mind helyzetváltoztatás közben a támaszokat önzáró hajtóművel vagy alakzárással biztosítani kell, illetve biztosíthatóvá kell tenni véletlen elmozdulás ellen. A kézi működtetésű orsókat lazulás ellen, a csapszegeket kicsúszás és elvesztés ellen biztosítani kell.
- 2.8.5.** A támaszokat úgy kell kialakítani, hogy általuk a padló egyenetlenségek kiegyenlíthetők legyenek. Talpkorongok a vízszinteshez képest minden irányban legalább 10°-kal önbeállók legyenek.
- 2.8.6.** A hidraulikus támaszok a vezetérendszer tömítetlensége ellenére se váljanak működésképtelenné.
- 2.9.** Futómű és futómű üzeméhez tartozó berendezések
- 2.9.1.** Mozgatható vagy önjáró emelőket úgy kell kialakítani, hogy a futómű akaratlan működtetés ellen biztosítva legyen.

Megjegyzés:

A követelmény az alábbiak megléte esetén teljesül:

- alakzáróan arretálható rögzítőfék, amely legalább két kerékre hat, vagy
 - rugóerőtárolós fék, amely legalább két kerékre hat, vagy
 - támaszok, amelyek legalább két kereket felemelnek a padozatról, vagy
 - sínfogó.
- 2.9.2.** A gépi hajtású emelőkön a futóművet üzemi fékkel kell ellátni. Ez automatikusan működjön, ha a haladó mozgást vezérlő gyalogos kísérő a vezérlőszervet elengedi.
- 2.9.3.** A gépi hajtású emelőpadokon a teherfelvevő szerkezet meghajtó motorjainak bekapcsolásával ne lehessen akaratlanul haladó mozgást elindítani.
- 2.9.4.** A kézi mozgató emelőpadokat el kell látni húzásra vagy tolásra készített külön kézikarral, amennyiben az alvázszerkezeten azonos rendeltetésű megfogási lehetőség nincs kialakítva. A kézifogantyúkat úgy kell kialakítani, hogy a kézsérülések elkerülhetők legyenek. Ezeket úgy kell az alvázszerkezetre vagy a vonórúdra szerelni, hogy a kézifogantyú használatakor a mozgó emelőpad lábsérüléseket ne okozhasson.

2.10. Sérülések elleni védelem

- 2.10.1.** A nyíró- és zúzóhelyek kialakulását el kell kerülni, a mozgó alkatrészek közötti, vagy a mozgó és álló alkatrészek közötti megfelelő biztonsági távolság megtartásával, vagy ahol ez nem lehetséges, más módon kell biztosítani, hogy azok a személyek, akik az emelő mellett tartózkodnak, ne legyenek veszélynek kitéve.

A követelmény teljesülését elsősorban a következő biztonsági távolságok létesítésével és betartásával kell megvalósítani:

- ujjaknak 25 mm,
- csuklónak 100 mm,
- karnak és lábfejnek 120 mm,
- lábszárnak 180 mm,
- testnek 500 mm.

Csak ott alkalmazható más intézkedés, ahol az előírt biztonsági távolságok nem tarthatók be, ezek a következők lehetnek:

- befedés,
- körülkerítés,
- elterelő berendezés,
- olyan alkatrészek, melyek akadállyal ütközéskor kitérnek,
- kikapcsoló lécek, kontakt tömlők.

A biztonságtechnikailag megfelelő megoldás, a kivitelezéstől és alkalmazási céltól függ.

- 2.10.2.** A nyíró- és zúzóhelyek biztosítására szolgáló kikapcsolóelemeknek idejében kell kikapcsolniuk annyira, hogy a mozgó elemek megállása bekövetkezzon, mielőtt a sérülések lehetőségessé válnának. Ezeket úgy kell kialakítani, hogy a kikapcsolási folyamat során ne alakulhasson ki a kikapcsolóelemek és az ezekhez tartozó szerkezeti elemek között újabb nyíró-zúzóhelyek. A kikapcsolóelemeket tárgyak behelyezésével ne lehessen hatástalanítani és csak a veszélyt hozó mozgást kapcsolják ki, az ellenkező értelmű mozgás bekapcsolható legyen.

- 2.10.3.** A kötél- és láncszerelvényeket - ahol balesetvédelmi szempontból szükséges - el kell látni véletlen benyúlás elleni védelemmel.

- 2.10.4.** Az emelő minden forgóalkatrészét burkolat vagy szerkezeti elem védje véletlen hozzáérés ellen.

- 2.10.5.** Az emelőhöz rögzített munkaállványok biztonságtechnikai kialakítása az ME-07-4452 szerint. Az állvány és az emelőhíd széle közötti távolság legfeljebb 100 mm lehet.

- 2.10.6.** Ha az emelőhíd a munkaállvány munkahídja fölé emelkedhet, az emelőhíd alsó élén a lábsérülés elkerülésére súllyesztőmozgást megszüntető kikapcsolóléceket kell alkalmazni.

2.11. Kiegészítő rendelkezések

- 2.11.1.** Az emelőn elhelyezett világítótesteket mechanikai hatások, víz és szennyeződés ellen védeni kell.

- 2.11.2.** Hidraulikus erőátvitel kis- és nagynyomású tömlőinek felcserélhetőségét meg kell akadályozni.

- 2.11.3.** Az elektromos és hidraulikus vezetékeket úgy kell elhelyezni, hogy azok az emelő üzemi mozgásai közben ne sérülhessenek meg.
- 2.11.4.** A mozgatható, többoszlopos emelő egyes oszlopai biztonságosan áthelyezhetők legyenek.
- 2.11.5.** Az emelők vízbehatolás elleni védettségét az üzemi körülményektől függően kell meghatározni.
- 2.11.6.** Minden hidraulikus/pneumatikus körben legyen könnyen hozzáférhető helyen csatlakozási lehetőség vizsgáló nyomásmérő számára.
- 2.11.7.** A folyadéktartály légzőnyílása az utánáramló levegő tisztítására szűrővel rendelkezzen.

2.12. Elektromos szerelvények

Az emelők elektromos egységeinek kivitelezése villamos biztonságtechnikai szempontból az **MSZ 172-1**; **MSZ IEC 529**; **MSZ 1600-1** és **MSZ 2100-1** szabványok szerint történjen.

2.13. ÜZEMELTETÉSI DOKUMENTÁCIÓ

A kezelési utasítás tartalmazza legalább az alábbi műszaki adatokat:

a./ Műszaki leírás:

- névleges terhelés,
- legnagyobb emelési magasság,
- emelési alpmagasság,
- szerkezeti alpmagasság,
- emelési, süllyesztési idő,
- tehereloszlás (asszimmetrikus terhelés),
- emelőoszlopok belső oldalai közötti távolság (kapuszélesség),
- emelőoszlopok magassága.

Teheremelő egység méretei emelőtípustól függően:

- csápkarok állíthatósága,
- keréktartó villa méretei,
- emelhető legkisebb és legnagyobb abroncsméret,
- emelőkocsik közötti távolság,
- emelőhíd belső oldalainak (megengedett) legkisebb távolsága,
- emelőhíd külső oldalainak legnagyobb távolsága,
- emelőhíd hossztartók szélessége,
- legkisebb és legnagyobb nyomtáv,
- emelőhíd (rámpa) hosszmérete,
- emelő talajnyomása névleges terheléskor (beton minőség),
- tápfeszültség, áramfelvétel,
- befoglaló méretek, tömeg.

- b./ Az emelő felépítése és működési elve:
 - az emelő és a tápegység leírása - vázlatrajzok, az emelő működésének ismertetése,
 - biztonsági berendezések működésének ismertetése.
- c./ Biztonságtechnikai, munkavédelmi előírások:
 - biztonságtechnikai berendezések működésekor teendő intézkedések,
 - üzemeltetés általános biztonsági követelményei.
- d./ Üzembehelyezési utasítás:
 - alapozási előírások,
 - emelő szerelési, felállítási utasítása,
 - első üzemi próba.
- e./ Üzemeltetési előírások:
 - az emelő kezelésének ismertetése, a kezelőszervek elhelyezésének vázlata,
 - emelőhíd, tartókeret használata,
 - a jármű ráhajtás iránya, illetve a súlyelhelyezkedés.
- f./ Karbantartási utasítások:
 - karbantartási periódusok és műveletek,
 - karbantartást igénylő helyek megjelölése,
 - tájékoztatás a viszonylag rövid élettartamú alkatrészek cseréjére vonatkozóan,
 - szakszerviz munkáját igénylő beállítások, javítások felsorolása.
- g./ Mellékletek:
 - alapozási, emelő-felállítási vázlat,
 - a berendezés összeállítási rajza a szükséges metszet és részletrajzokkal,
 - a biztonsági berendezés rajza,
 - a tápegység elhelyezésének és csatlakoztatásának vázlatrajza,
 - tartalék alkatrész jegyzék,
 - alkatrész jegyzék.

3. TÍPUSVIZSGÁLAT

3.1. Dokumentáció

A vizsgálathoz az alábbi dokumentációt kell biztosítani:

- a konstrukciót és működésmódot ismertető leírást,
- szilárdsági és stabilitási számításokat,
- a méretezett teherviselő elemek összeállítási- és részletrajzait,
- elektromos kapcsolási rajzot elektromos működtetésnél (szerelvényekkel ellátott emelőknél),
- hidraulikus/pneumatikus működtetésű emelőknél a hidraulika/pneumatika kapcsolási rajzát,
- kezelési utasítást,
- sodronykötél, lánc gyártói műbizonylatát.

3.2. Az emelő vizsgálatra való előkészítése

3.2.1. Az emelőt lehetőleg időjárástól védett helyen úgy kell felállítani, hogy a szemrevételezés, működési terheléses vizsgálatok és kísérletek elvégezhetőek legyenek.

3.2.2. A terheléses vizsgálatához az alábbi próbaterheket kell előkészíteni:

- névleges terhelést,
- névleges terhelés 1,15-szörösét hidraulikus/pneumatikus működtetésű emelőknél,
- névleges terhelés 1,25-szörösét,
- névleges terhelés 1,5-szeresét.

Álljon rendelkezésre olyan berendezés, amellyel a próbasúlyok az emelőre helyezhetőek.

3.2.3. Hidraulikus működtetésű emelőknél álljanak rendelkezésre a vizsgáló nyomásmérő csatlakoztató elemei.

3.2.4. Hidraulikus vagy pneumatikus működtetésű emelőknél az emelőhenger közelében cső- vagy tömlőtörést imitáló - a vezeték keresztmetszetével azonos keresztmetszetű - elemet kell alkalmazni.

3.2.5. A mechanikus lezuhanás (kötél- láncszakadás, stb.) elleni biztosítás ellenőrzésére olyan előkészületeket kell eszközölni, amelyek lehetővé teszik a lezuhanás elleni védelem kipróbálását.

3.3. Vizsgálat

3.3.1. Szemrevételezéses vizsgálat

Szemrevételezéssel kell ellenőrizni a **2. fejezet** követelményeinek ezen vizsgálati eljárással ellenőrizhető követelményeit.

3.3.2. Mérőeszközös vizsgálat

A fő méretek ellenőrzése a dokumentációban és jelen műszaki előírás 2. fejezetében közzét, illetve előírt adatok alapján történjen.

3.3.3. Működésvizsgálat terhelés nélkül

Ellenőrizni kell a **2. fejezet**nek az emelőtípusra vonatkozó, terhelés nélküli működtetéssel ellenőrizhető előírásait.

Ez kiterjedhet a következőkre:

- üzemi- és vész-végelhelyezethatárolás,
- súllyesztőmozgás akaratlan megállása,
- üzemi vezérlés,
- teheremelő elemek együttmozgásának, stb. ellenőrzésére.

3.3.4. Vizsgálat névleges terheléssel

A próba során ellenőrizni kell a következőket:

- a **2. fejezet**ben előírt, az emelőtípusra vonatkozó követelményeket,

- emelési-süllyesztési sebességet, időt,
- lezuhanás elleni mechanikus védelem működését,
- hidraulikus vagy pneumatikus emelőknél az imitált cső- vagy tömlőszakadás esetén működő védelmet,
- az üzemszerű mozgások megfelelő indíthatóságát és megállítást,
- teher tartó egységek akadásmentes mozgását,
- teheremelő elemek akadásmentes működését,
- működtető egység üzemét, melegeledését,
- névleges áramfelvételt.

3.3.5. Biztonsági terheléssel vizsgálat

A névleges terhelés 1,15, illetve 1,25-szörösével terhelt emelőnél ellenőrizni kell a túlterhelés elleni védelem működését.

3.3.6. Túlterhelési vizsgálatok

Csápkaros teher tartó egységgel kivitelezett emelőknél a vizsgálati csápkarhelyzet feleljen meg a **2.3.10. szakasz** előírásainak. Emelőhidas (rámás, emelőkeretes) emelőknél a teherfelhelyezés a tengelytávnak megfelelően történjen.

Tehereloszlás a **2.3.7.** és **2.3.8. szakasz**oknak feleljen meg. A próbaterhelést mindkét járműfelhajtási irányban el kell végezni.

3.3.6.1. Statikus túlterhelési vizsgálat

Próbateher a névleges terhelés 1,5-szerese. A próbateher emelőre helyezése biztonságos emelési magasságon történjen. A vizsgálat során minden üzemszerűen teher viselő elemet terhelni kell.

A terhelés eltávolítása után a teher viselő elemeknél ne legyen megállapítható maradó deformáció.

3.3.6.2. Dinamikus túlterhelési vizsgálat

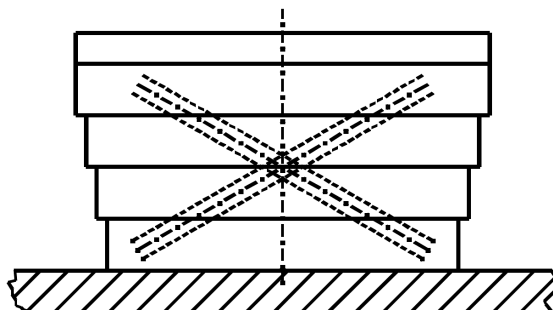
A vizsgálat alatt a túlterhelés elleni védelmet úgy kell beállítani, hogy az a túlterhelés alatt ne működjön.

Próbateher a névleges teherbírás 1,25-szöröse. A túlterhelt emelővel 3-4-szer emelő és süllyesztő mozgást kell végrehajtani véghelyezettől-véghelyezetig. A mozgás során az emelőt többször meg kell állítani. Ellenőrizni kell az emelő működését, a mozgások egyenletességét, tömítettségét.

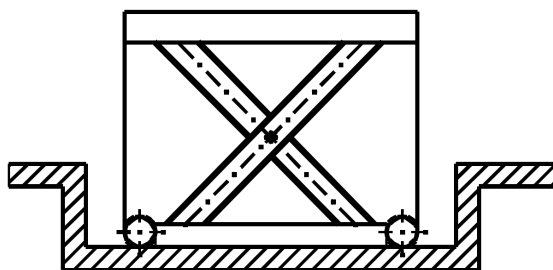
3.4. Az emelők időszakos vizsgálata az **MSZ-07-4446 szerint történjen.**

MELLÉKLET (Tájékoztató)

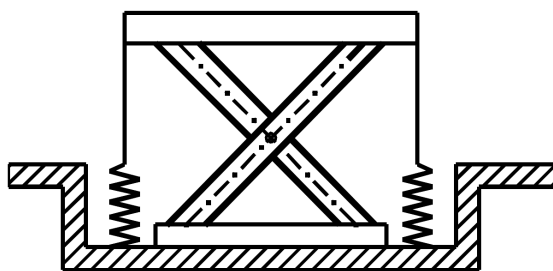
M1. Példák az emelőknél fellépő nyíró- és zúzóhelyek megakadályozására és az ezek elleni biztosításokra.



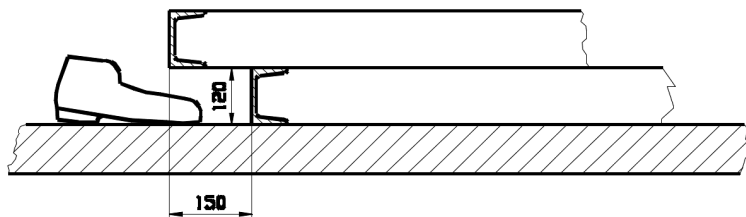
Teleszkópos lemezburkolat



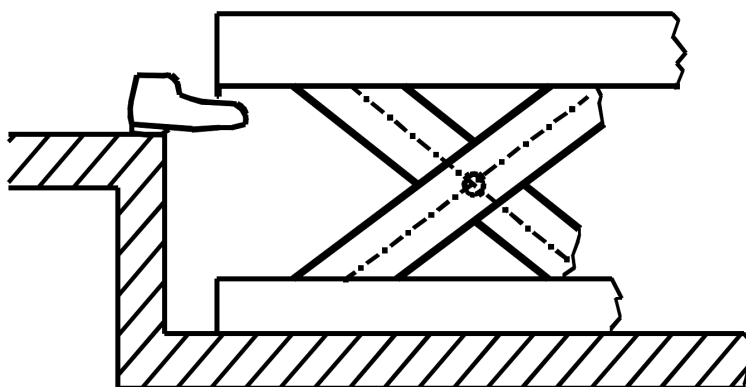
Burkolás redőnyvel



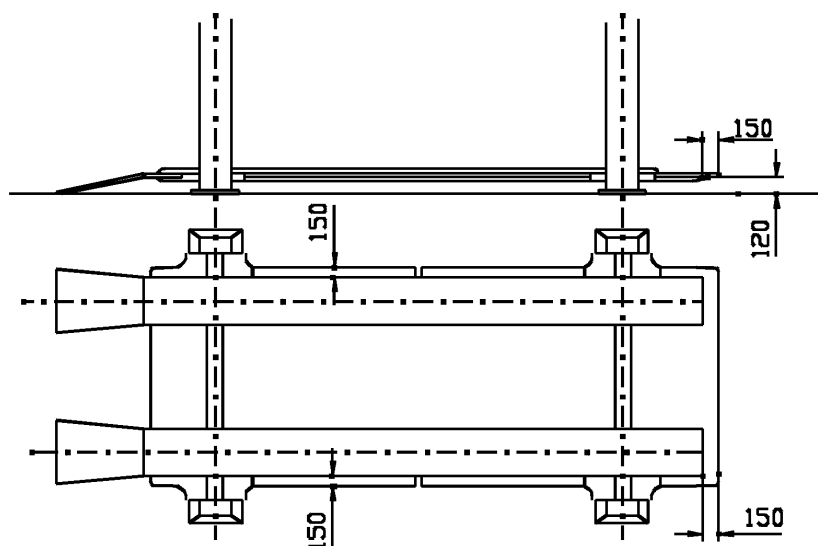
Rács-harmónika kialakítású burkolat



A lábúzóadások megakadályozására kialakított biztonsági térköz vízszintes mérete 150 mm, függőleges mérete 120 mm. Kisebb biztonsági térközre kikapcsolólécek alkalmazásával nyílik lehetőség

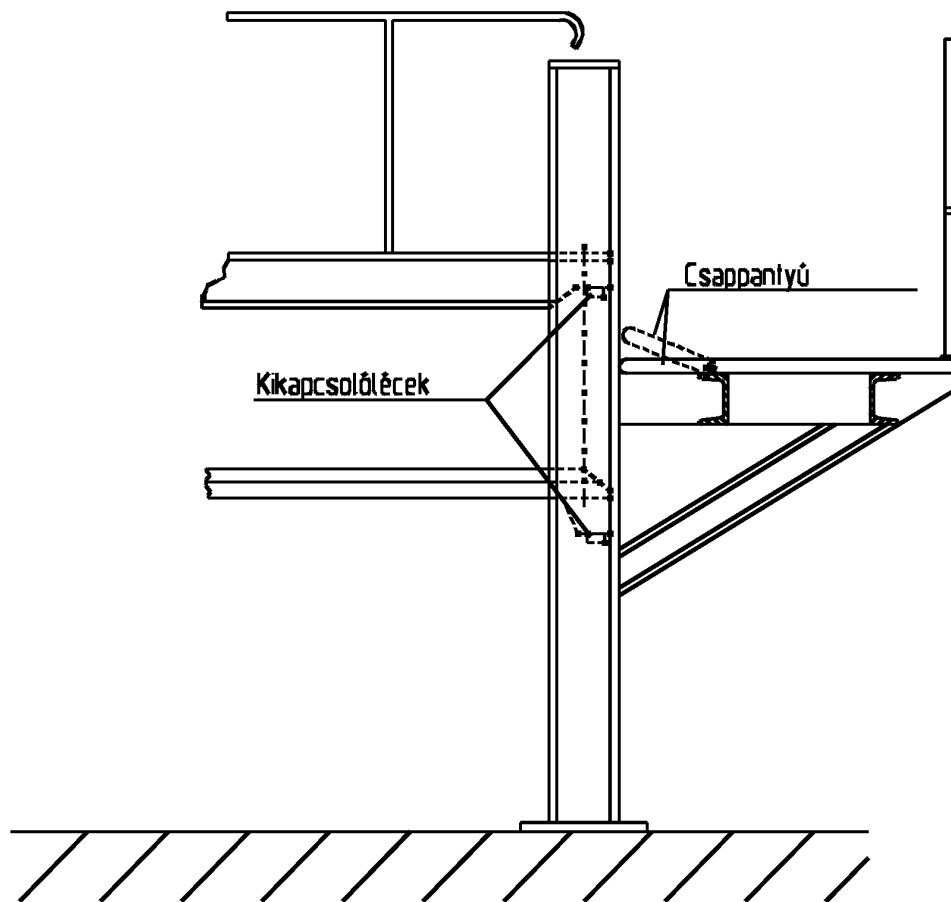


Kikapcsolóléc a rámpa alatt a süllyesztési mozgás folyamán a környezeti tárgyakkal kialakuló nyíró- és zúzóhelyek megszüntetésére.

M2. Négyoszlopos járműemelőpadok

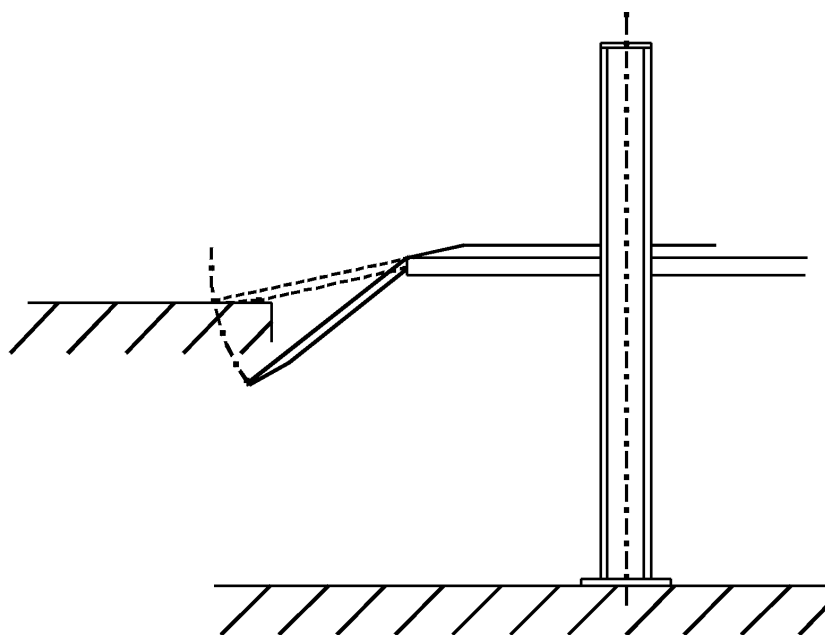
Az alsó végállásban a járművek fejhajtására alkalmas tartó és padozat, valamint a keresztartó és a padozat közötti nyíróhelyek kialakulásának megakadályozása szilárdan rögzített terelőkengyellel biztosítható, s így a lábfejek számára egy 120 mm-es vízszintes méretű és 150 mm-es függőleges méretű szabad tér adódik. A homlokoldalon a védőkengyel eltolható legyen, ha a rampák távolsága változhat.

M3. Négyoszlopos-emelőpadok állandó magasságra felszerelt szerelőállással

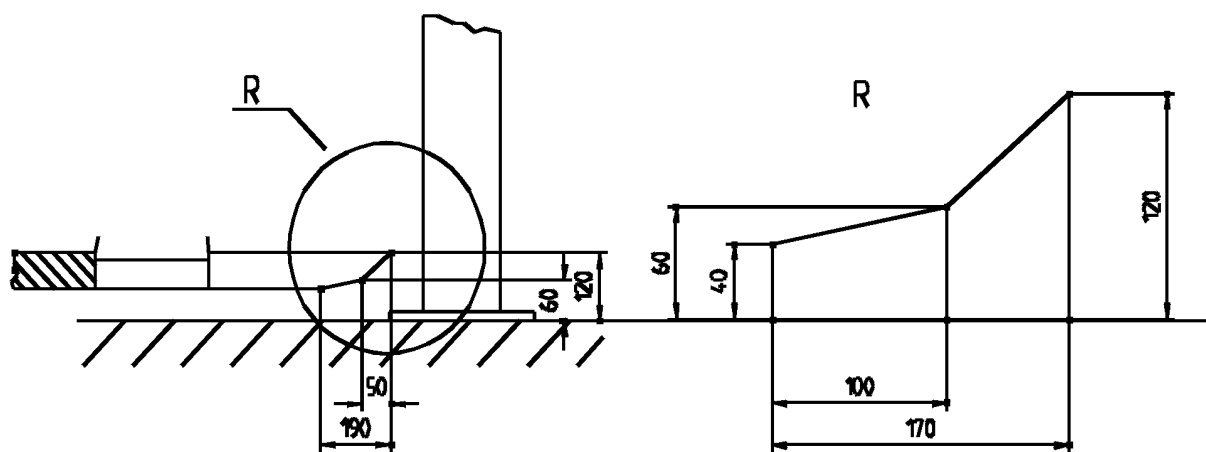


Ha a teherfelvő szerkezet csak a szerelőállás magasságáig emelkedik fel, elegendő az emelvény teherfelvő szerkezet felé eső oldalára egy csappantyút felszerelni.

Ha a teherfelvő szerkezet üzemszerűen magasabbra is megy, akkor ezenkívül a lefelémenet közben kialakuló nyíró- és zúzóhelyek kialakulásának biztosítására a teherfelvő szerkezet alsó élén kikapcsolólécek felszerelése is szükséges.

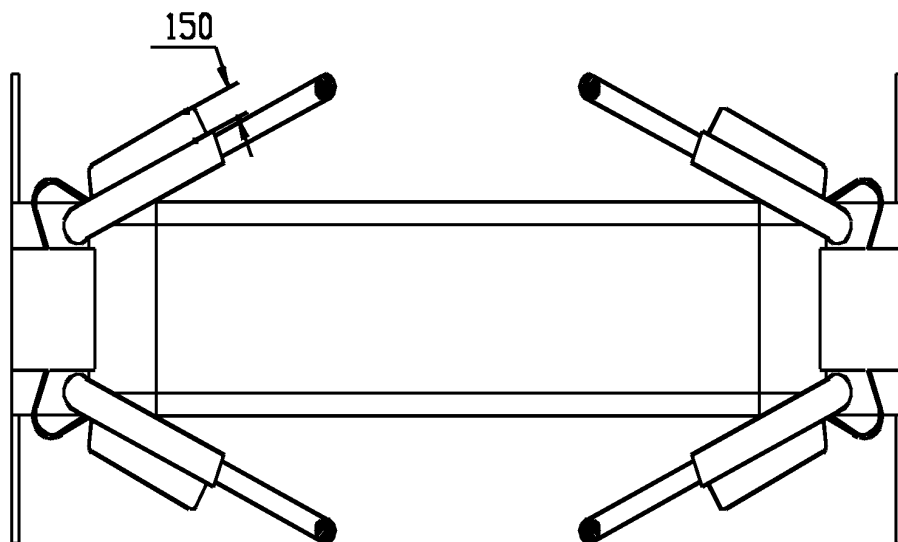


A felhajtó rámpa legfeljebb kb. 45° -ra csapódhat le, így lefelé menethél az elterelő hatás biztosítva marad.



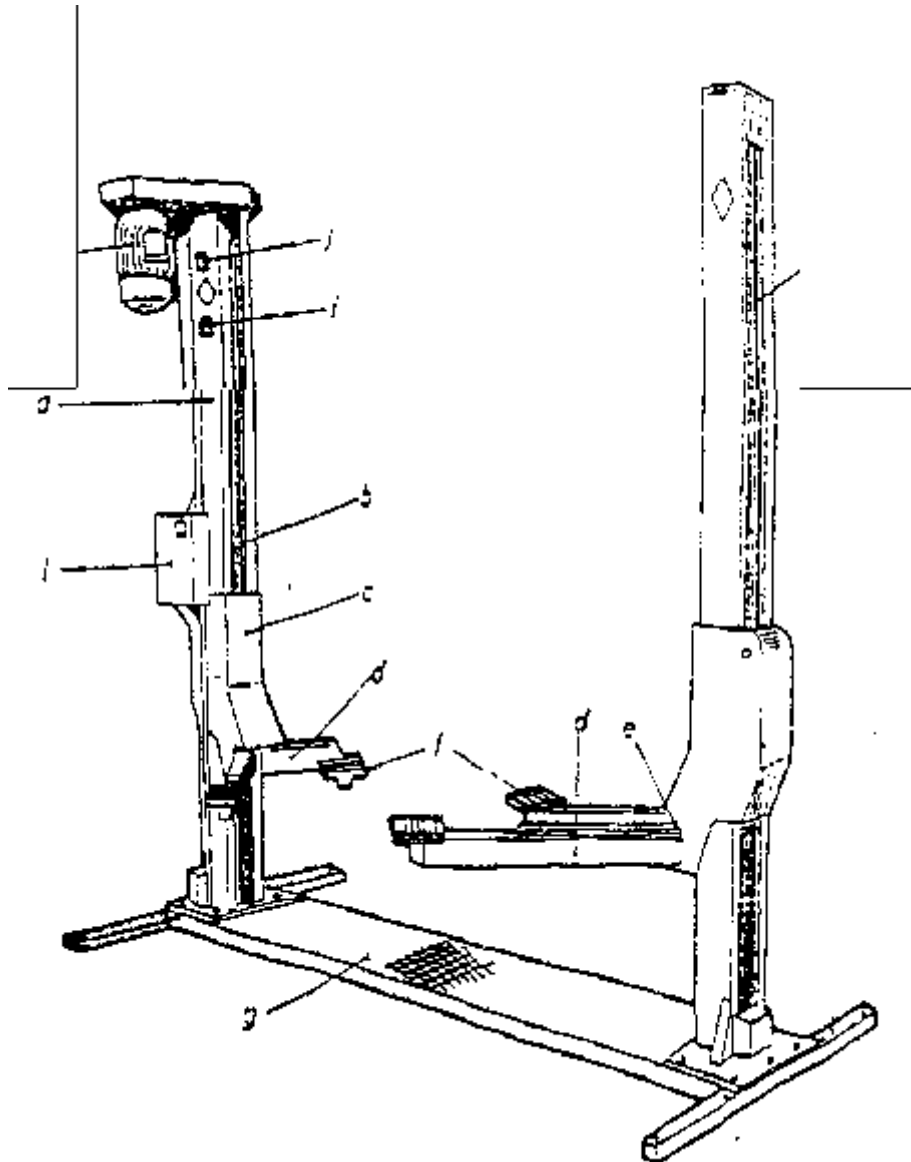
Az emelőhídon (rámpan) a terelőkengyel elhagyható, ha a tartószerkezet úgy van kialakítva, hogy a láb részére a megfelelő szabad tér biztosított.

M4. Kétoszlopos járműemelőpadok



Az emelőkocsi belülről van megvezetve. Szilárdan felszerelt eltérítőkengyelek biztosítják azon nyíró-, zúzóhelyek kialakulásának megakadályozását, melyek a csápok alsó végállásában képződnek. A terelőkengyel belső magassága 120 mm.

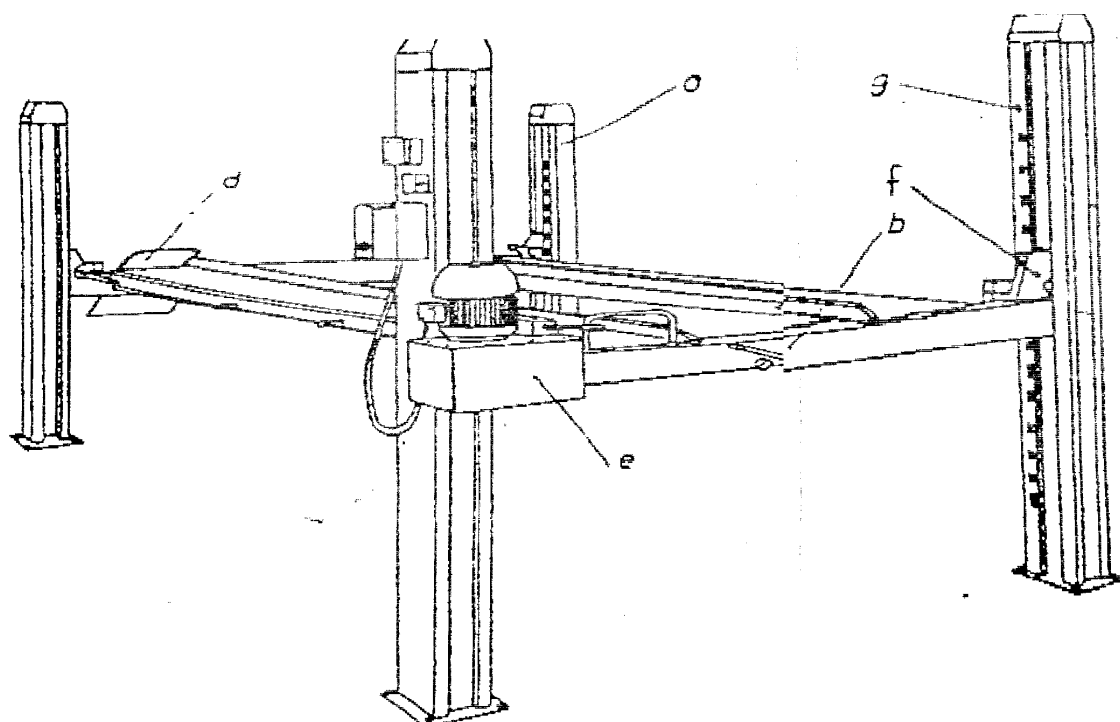
M5. Jellemző járműemelő és szerkezeti részeik



Kétoszlopos, csápos, helyhez kötött üzemelő emelő

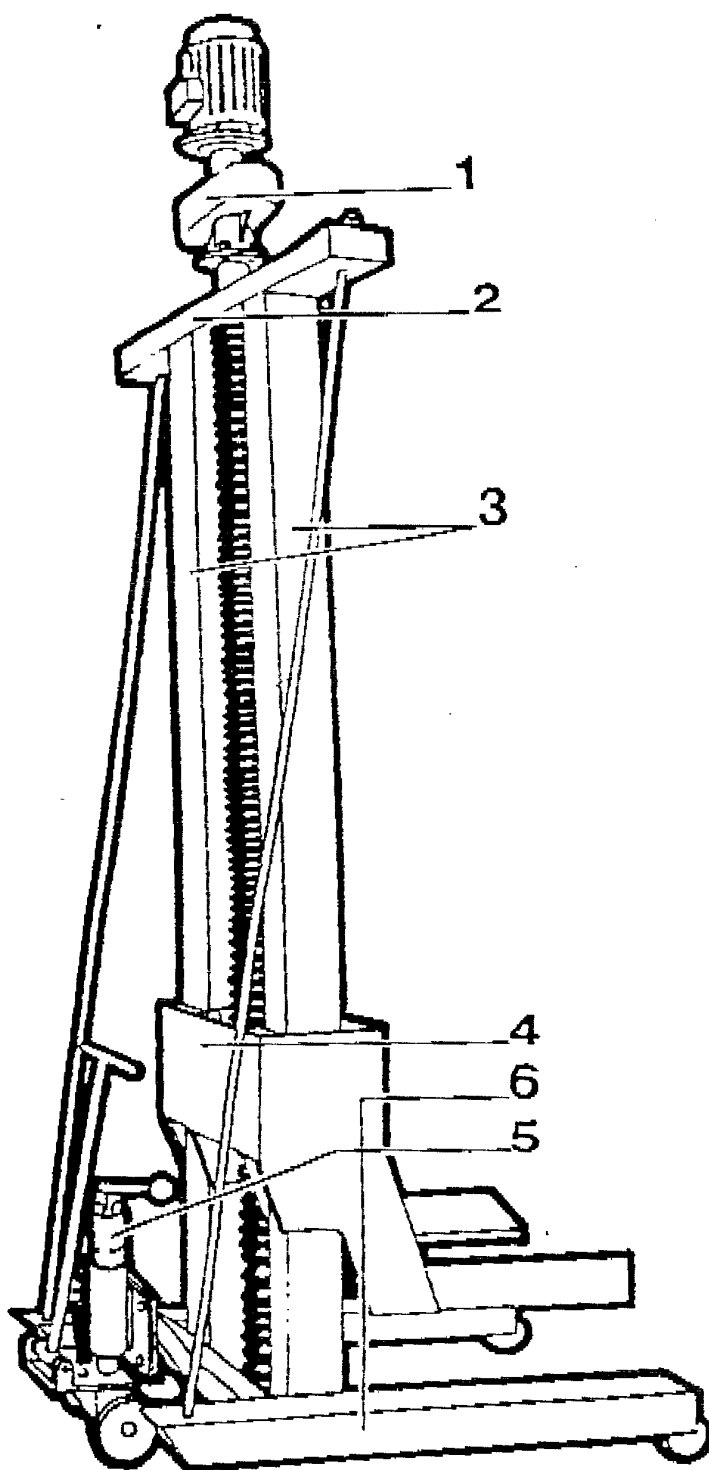
- | | | | |
|-----|-----------------|-----|----------------------------------|
| a./ | Emelőoszlop | i./ | Üzemi végálláskapcsoló |
| b./ | Emelőorsó | j./ | Vész- végálláskapcsoló |
| c./ | Emelőkocsi | k./ | Elektromos motor |
| d./ | Tehertartó csáp | l./ | Vezérlőegység (kapcsolószekrény) |
| e./ | Csáptartó csap | | |
| f./ | Csáppapucsok | | |
| g./ | Összekötő elem | | |

M6. Négy- vagy többoszlopos, emelőhíddal ellátott, helyhez kötött üzemelő emelő



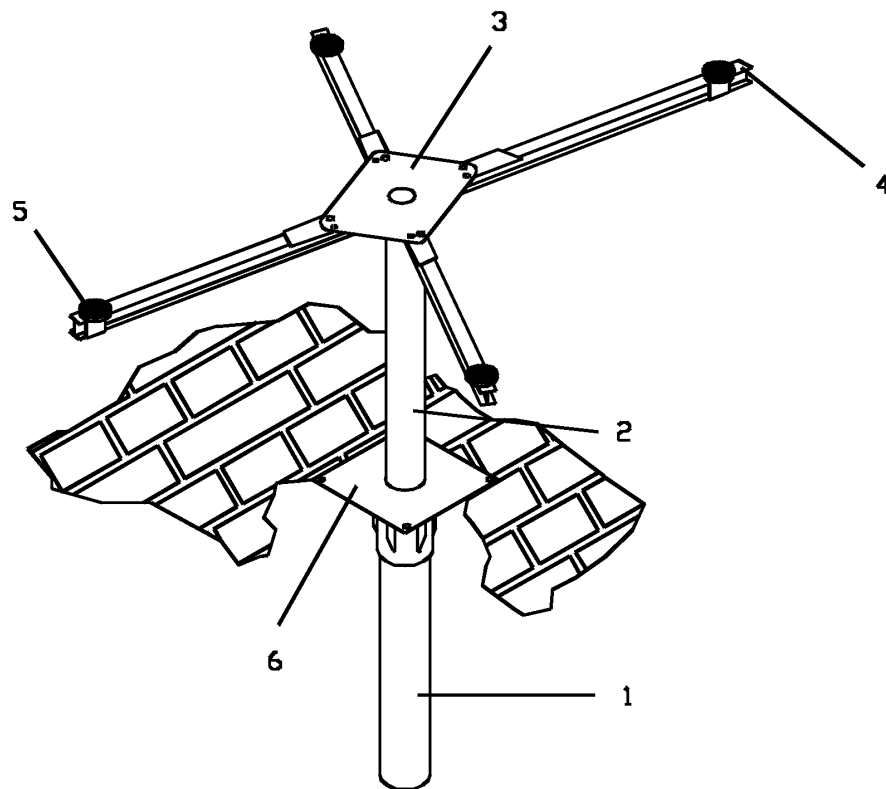
- a./ Emelőoszlop
- b./ Emelőhíd kereszttartó
- c./ Emelőhíd hossztartó
- d./ Feljárórámpa
- e./ Tápegység
- f./ Biztonsági fogószerkezet
- g./ Üzemi fogószerkezet

M7. Kerékvillás tartószerkezettel ellátott mozgatható emelőoszlop



- 1./ Hajtómű motorral
- 2./ Tartógerenda
- 3./ Emelőoszlop
- 4./ Emelőkocsi a keréktartó villával
- 5./ Helyváltoztatás elemei
- 6./ Alváz

M8. Talajba süllyesztett egyoszlopos hidraulikus emelő



- 1./ Emelőhenger (munkahenger)
- 2./ Emelődugattyú
- 3./ Csáptartó fej (emelőhíd tartó)
- 4./ Csápkarok (emelőhíd)
- 5./ Csáppapucsok
- 6./ Emelőhenger tartó

A szövegben említett magyar szabványok

MSZ IEC 529	Villamos gyártmányok burkolatai által nyújtott védettségi fokozatok
MSZ 172-1	Érintésvédelmi szabályzat 1000 V-nál nem nagyobb feszültség erős áramú villamos berendezések számára
MSZ 1600-1	Létesítési biztonsági szabályzat 1000 V-nál nem nagyobb feszültségű erős áramú berendezések számára. Általános előírások
MSZ KGST 1720	Darusodronykötél, kötéldob és - korong, lánc és lánckerék műszaki követelményei
MSZ 2100-1	Gépek villamos berendezése. Általános követelmények
ME-07-4452	Gépjárművek javításánál alkalmazott munkaállványok. Biztonságtechnikai és vizsgálati követelményei
MI 17234-1	Kezelőelemek kiválasztási és tervezési irányelvei. Általános irányelvek
MI 17234-7	Kezelőelemek kiválasztási és tervezési irányelvei. Vezérlőpultok
MSZ 19170-2	Emelőgépek tervezésének és létesítésének általános biztonságtechnikai előírásai. Hidraulikus berendezések
MSZ-07-4446	Gépjármű emelők időszakos vizsgálata.

A tárggyal kapcsolatos magyar szabványok

MSZ 5505	Csapos láncok
MSZ 6726-4	Emelőgépek vizsgálata. Hidraulikus berendezések
MSZ 9712	Sodronykötélvég hüvely
MSZ 9713	Szorítókengyel sodronykötéshurokhoz
MSZ 9714	Kötélszív sodronykötélhez
MSZ 9715	Sodronykötélcső készítménye
MSZ 9749	Daruk acélszerkezetének tervezése. Műszaki követelmények
MSZ 12680	Hidraulikus berendezések csővezetékeinek biztonsági követelményei
MSZ 12683	Hidraulikus elemek biztonsági követelményei
MSZ 12777	Hidrosztatikus energiaátvitel elnevezései
MSZ 15820-1	Sodronykötelek. Műszaki követelmények
MSZ 17066	Biztonsági szín- és alakjelek
MSZ 19170-6	Emelőgépek tervezésének és létesítésének általános biztonságtechnikai előírásai. Sodronykötelek, kötéldobok és kötélszögek főméretének megválasztása
MSZ 19171-1	Emelőgépek biztonsági berendezései. Fékek
MSZ 12433-1	Emelőgépek fő műszaki jellemzői. Általános előírások

A szabvány forrásai

VBG 14	Emelőpadok
ÖNORM M 9618	Gépkocsi emelő
UNE 58.901	Járműemelő. Biztonsági előírások
AS 1418.9	Emelőszervezetek. Járműemelő

A szabvány alkalmazása előtt győződjék meg arról, hogy nem jelent-e meg módosítása, kiegészítése, helyesbítése illetve hatálytalansága, mert a műszaki előírást kibocsátója a műszaki haladásnak megfelelően időnként átdolgozza. A KHVM a szabvány érvényességében beálló minden változást a Közeledési, Hírközlési és Vízügyi Értesítőben és a Magyar Szabványügyi Hivatal lapjában, a Szabványügyi Közlönyben hirdet meg (előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben és a Hírlap-előfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR); vásárolható a Budapest, Lehel 10/a alatti Hírlap-boltban.). A gyakorlati tapasztalatok alapján ajánlatosnak látszó helyesbítő, módosító, kiegészítő indítványokat és észrevételeket megfelelő indoklással a Közüti Közeledési Szabványosítási Központban (Budapest, XI., Thán Károly u. 3-5. 1119) lehet benyújtani. (levélcím: Bp., Pf. 107. 1502.)

A szabvány beszerezhető a Közüti Közeledési Szabványosítási Központban, Budapest, XI. Thán Károly u. 3-5. 1119. (levélcím: Bp., Pf. 107. 1502).