

4411 AUTÓDARU

SZAKIRÁNYÚ GÉPSPECIFIKUS ISMERETEK – SZGI4411

Alkotó szerkesztő:

Bogácsi Attila közgazdasági szakokleveles gépész-mérnök tanár

2022.04.

1. Mit nevezünk emelőgépeknek? Csoportosítsa az emelőgépeket! Beszéljen jellemzőikről! Milyen munkák végezhetők el a különféle emelőgépekkel?

Emelőgép fogalma

Szakaszos üzemű gépi vagy kézi (emberi erő) meghajtású szerkezet vagy berendezés, ami közvetlenül vagy segédeszközzel terhet emelni vagy süllyeszteni képes, azt a kiindulási helyzetéből az érkezési helyére továbbítja

Emelőgépek csoportosítása

Az emelőgépeket csoportosíthatjuk mozgási viszonyaik, hajtásuk és az alkalmazott tehermegfogó eszközök és kezelhetőség szerint.

Emelőgépek csoportosítása mozgási viszonyaik szerint

- Csak függőleges emeléseket végző emelő-berendezések, (csavarorsós emelők, a fogásrudas, fogasléces emelők).
- Azokat a berendezéseket melyek az emelésen túl képesek egy további egyenes vagy görbe vízszintes pálya mentén haladó mozgást végezni, (futómacskák).
- Azokat a berendezéseket, melyek az emelésen túl képesek két további egymástól eltérő irányú vízszintes pálya mentén haladó mozgást végezni (daruknak).

Emelőgépek csoportosítása meghajtásuk szerint

Kézi meghajtás. (csavarorsós emelők, kézi hajtású csavarkerekes, vagy csigakerekes láncos emelők).

A gépi hajtású emelőgépek:

- belsőégésű motoros,
- villamosmotoros,
- hidraulikus,
- pneumatikus hajtások.

Emelőgépek csoportosítása az alkalmazott teher megfogó eszközök szerint

Az emelőgépek, de elsősorban a daruk az alkalmazott anyagmegfogó eszközeik szerint is csoportosíthatók. Ezek alapján a következő darucsoportosítás lehetséges:

- Horogüzemű daru,
- Markolós daru,
- Mágneses daru,
- Konténer daru, tehermegfogó eszköze alkalmas szabványos konténerek megfogására, átrakására.

1. melléklet az 54/2021. (XI. 5.) ITM rendelethez

Gépkezelői jogosítvány alapján kezelhető gépek

| A | B | C | D |
|------|--|---|---|
| 4 | Emelő- és rakodógépek (kivéve targonca) | | |
| 41 | Emelőszervezetek | | |
| 4111 | | | Járműemelő |
| 4121 | | | Emelő asztal és felrakógép |
| 4141 | | | Parkoló emelő |
| 4191 | | | Szintkülönbség kiegyenlítő |
| 42 | Személyemelő és szerelőállványok | | |
| 4211 | | | Ollós emelőállvány |
| 4213 | | | Gépjármű emelő-hátfalak |
| 4221 | | | Mobil szerelő állvány |
| 4223 | | | Mobil szerelő kosár |
| 4224 | | | Hidraulikus szerelőkosaras gépjármű és utánfutó |
| 4225 | | | Hídvizsgáló |
| 4226 | | | Építési személy- és teherfelvonók |
| 4227 | | | Függesztett rendszerű, mozgó munkahíd |
| 4228 | | | Emelőállvány, oszlopos kúszó munkaállvány |
| 43 | Járműves emelőszervezetek, berendezések | | |
| 4329 | | | Reptéri catering jármű |
| 4374 | | | Konténer emelő |
| 44 | Járműves daruk | | |
| 4411 | | | Autódaru |
| 4412 | | | Emelve szállító gépjárművek |
| 4431 | | | Lánc talpas daru |
| 4451 | | | Járműre szerelt daru |
| 43 | Toronydaruk és kötőpályás daruk | | |
| 4341 | | | Toronydaru |
| 4351 | | | Árbócdaru |

| | | | |
|------|--|--|-------------------|
| 4371 | | | Bakdaru |
| 4372 | | | Forgódaru |
| 4391 | | | Födémdaru |
| 4361 | | | Híddaru, futódaru |
| 4362 | | | Portáldaru |
| 4373 | | | Ablakdaru |
| 4375 | | | Konzoldaru |

Emelőgépekkel végezhető munkák

Az emelőgépet csak a használati utasításban meghatározott módon és célra szabad használni. Az emelőgépek teher és személy vagy mindkettő emelésére készültek.

2. Milyen szélsőséges időjárási viszonyokat ismer? Beszéljen a gépek szélsőséges időjárási viszonyok mellett történő üzemeltetéséről!

Szélsőséges üzemeltetési viszonyok

Főleg a hideg időben történő motorindítás szokott problémát jelenteni. Diesel motorok esetében fokozottan figyelni kell az égésterben lévő levegő előmelegítésére, mely történhet kétszeri izzítással. Ha a levegő előmelegítése nem elégséges hidegindító sprét alkalmazunk.

Az akkumulátor kapacitás értéke is nagymértékben csökkenhet hideg hatására, mely szintén indítási problémákat okozhat. Ezt a problémát segédakkumulátor alkalmazásával oldhatjuk meg. A segédakkumulátor névleges feszültség értéke egyezzen meg az indító akkumulátor névleges feszültség értékével, melyet párhuzamos kötéssel kötünk be az indító akkumulátor áramkörébe (bikázás).

Téli átállásnál fokozott figyelmet kell fordítani a fagyálló hűtőfolyadék ellenőrzésére. Hidraulika rendszerünkben, ha nyári üzemeltetésű hidraulika folyadék van, ki kell cserélni télire.

Szélsőséges környezeti hatások alatti munkavégzés szabályai

Amennyiben erős hóesés, köd vagy más időjárási vagy környezeti hatások miatt a teher vagy a közvetlen környezet a teljes szállítási folyamat alatt már nem figyelhető meg, vagy az irányítási jeleket már nem lehet egyértelműen felismerni, az emelőgép üzemét le kell állítani.

Szél káros és veszélyes hatásai

Szabadban üzemelő emelőgépet - ha a gyártó az emelőgép használati utasításában, a gépkönyvében ettől eltérően nem rendelkezik, vagy szerelési technológia alacsonyabb határt nem állapít meg - csak legfeljebb 18 m/s szélsősebesség határig szabad üzemeltetni.

Az üzemi vagy területi szél előrejelzés esetén az emelőgép üzemét úgy kell leállítani, hogy az emelőgép szükséges biztonsági intézkedéseit a megengedett szélsősebesség elérése előtt végre lehessen hajtani.

Érős eső veszélyei

- Az erős esőzés miatt a talaj felázik és a nehéz munkagépek elsüllyednek.
- A gépek letalpalása nehezé, akár lehetetlenné is válik.
- Látási viszonyok romlanak.
- Omlásveszély fellépése.
- Gép beázása miatt fellépő hibák.

Hóesés veszélye, teendők hóesés esetén

- Külső környezet lehülése miatti előmelegítés.
- Közlekedési sebesség csökkentése az útviszonyok miatt.
- Gép elakadása.
- Gép, géprészek lefagyása.
- Folyadékok, kondenzátumok belefagyása a rendszerbe. Kondenzátumok gyakori ürítése.

Az alacsony hőmérséklet hatása az üzemanyagra

A hideg hatására a teljes üzemanyagellátó rendszerben kiváló sűrű **paraffin eltömi a gázolajsűrűt**, és hiába jó az akkumulátor és a befecskendező rendszer, a motor nem indul. A helyzet manapság már korántsem olyan súlyos, mint évekkel ezelőtt volt, amikor évszakoktól függetlenül mindig ugyanolyan adalékolású gázolajat kínáltak a benzinkutak

Indítás megkönnyítésének műszaki lehetőségei szélsőséges üzemviszonyoknál, (dízelmotor esetén)

- Izzítás.
- Télen hidegindító spray.
- Olaj és hűtőfolyadék előmelegítő berendezések alkalmazása.
- Téli üzemanyag használata, ami azt jelenti, hogy másként van adalékolva.
- Kipufogó szelep kitámasztása.
- Ottó motorral történő indítás, mint a dízel motoroknál.

Gépek tárolása, ezen, körülmények között

A gépek szabadban való tárolása esetén óvni kell a környezet, károsító hatásai ellen. A fedett tárolók (oldalfal nélküli) létesítése sokat véd a környezeti hatások ellen. Ha nincs lehetőség ilyen tárolók létesítésére, akkor a gép takarásával, ponyvák alkalmazásával védhetjük meg a gépeket az időjárási viszontagságoktól.

A szélterhelés ellen a gépeket szélvédett helyen tároljuk. Toronydaruk esetében biztosítani kell a szabadon elfordulást.

Vagyonvédelmi szempontból a gépeket lezárva, lehetőleg zárt telephelyen őrizzük.

3. Hogyan épülnek fel a mobil emelőgépek? Beszéljen szerkezeti kialakításukról!

A mobil emelőgépek felépítése

- Alvászerkezet,
- Futómű,
- Vezető fülke,
- Darufülke: pl. Járműre szerelt darunál nincsen.
- Darugém: forgatható és billenthető, rácsos vagy lemezes szerkezetű. Általában teleszkópos kivitelű.

Mobil emelőgépek szerkezeti kialakítása

Gémes autódaru

Nagy terhek mozgatására használják. A forgatható és billenthető, rácsos vagy lemezes szerkezetű darugém a munkaterület fölé irányítható, s a végére szerelt csiga(sor), illetve a teherfelvevő eszköz – többnyire daruhorog – szolgál az anyag mozgatására. A lemezes szerkezetű darugém általában teleszkópos kivitelű, mely több, egymásba csúszó szelvényből áll, ennek előnye a megfelelő gémhosszúság kiválasztása, és a gém egyszerű visszatolása menetkész méretre. A rácsos darugém fix méretű rácsos elemekből összeállított gém, melyet a megfelelő méret eléréséhez előbb a helyszínen kell összeszerelni, előnye viszont, hogy nagy méret esetén fajlagosan könnyebb a teleszkópos gémnél. Emiatt a teleszkópos és a rácsos géme szerelhető segédgéme, melyek megtoldják az alapgém hosszát, mind rácsos kivitelűek. Az autódaru kezelője az alvázra szerelt darufülkéből irányítja a gém és a daruhorog mozgását. A főgémhez szerelhető segédgémekeknek köszönhetően egyes autódaruk horogmagassága a 80 métert, gémkinyúlása – azaz hatótávolsága, az elérhető munkaterület sugara – pedig a 30 métert is meghaladhatja. A magasabb daruosztályokba tartozó daruk akár több száz tonnás tömegek mozgatására is alkalmasak, a gémkinyúlás azonban az emelőképességgel fordítottan arányos, máskülönben a billenőnyomaték ellensúlyozása nem biztosítható.

A szerkezet stabilitásáról, egyben a gumibroncsos futómű tehermentesítéséről az alvázról kihúzható és az útburkolatra vagy a talajfelszínre támaszkodó, négy pontos hidraulikus vagy csavaros stabilizáló talpak, támasztólábak gondoskodnak.



Jellegzetes, háromtengelyes autódaru-alváz

Az autódaruk kis méretben önjáró munkagépek, melyet a daru kezelőfülkéjéből is vezetnek, de ide tartoznak a terepjárásra is alkalmas kisebb daruk is. Ilyen daruk esetében általában kettőtől négyig terjed az alváz tengelyeinek száma. Az autódaruk másik, kis-közepes csoportja hagyományos, három vagy négy tengelyes tehergépkocsira kerül felépít-

ményként, és az hordozza. A legtöbb autódaru azonban, kis, közepes, nagy méretben pedig mindenképp egy különleges, kifejezetten daruhordozásra kialakított fülkésalvázra kerül rá, melyen nagyméretű, sima, széles és vastag abroncsos kerekek vannak a saját tömeg jobb elosztása végett. Az ilyen alvázak 2-3-4-5-6-7-8-9-10 tengelyesek is lehetnek az adott daru méretétől és súlyától függően. Az ilyen alváz vezetőfülkéje rendszerint széles, lapított, az első tengely elé épített, hogy a lehajtott darugém menetkész állapotban minél lejjebb legyen, és így jobban elférjen a közutakon is. A fülkére hajtott gém így is túlnyúlik a fülkén, ahol is az az elé lelógó horgot a kilengést megakadályozandó a lökhárítón kialakított hevederbe akasztják. Az ilyen alvázakat az autó-darucégek a darukkal együtt gyártják le, annak szerves részeként, de egyes cégek külön is készítenek ilyen speciális alvázakat különálló eszközök hordozására.



Nagyobb autódaru tartozékokat szállító trélerrel, és egy kisebb „öltöztetődaruval”, mely a tartozékokat emeli a helyükre.

Nagyobb munkák esetén szükség lehet egyéb alkatrészekre is a daru saját eszközein felül, pl. segédgémre, vagy plusz ellensúlyokra, ezeket külön járművekkel vagy szállítótrélerekkel kell a daru után a helyszínre szállítani, és ott rendszerint egy kisebb autódaru segítségével a helyükre emelni. A legnagyobb autódaruknak már a saját alapeszközei, alkatrészei is akkorák, hogy kiszállásnál szinte minden tartozékát, beleértve a gémet, a talpakat, az ellensúlyokat, és a horgot is külön szállítójárművekkel, kvázi *konvojban* kell a daruval együtt elfuvarozni. Van gyártó, amely a legnagyobb autódarujának a gémjét, mint legnagyobb szállítandó tartozékot, egy külön erre a célra kialakított, autódaru-fülkés alvázra hasonlító járművel szállíttatja. Az ilyen óriás-autódarukat minden esetben kisebb autódaruk segítségével szerelik össze.

Lánctalpas daru

Az autódaru speciális változata a kiépítetlen területen, egyenetlen és laza talajviszonyok mellett is használható lánctalpas daru. Itt a széles lánctalpakon oszlik el a súly. A lánctalpas darukat minden esetben darabokban, trélerekkel szállítják a daruzási helyszínre.



Lánctalpas daru

Járműre szerelt daru

Nem önjáró emelőgép, hanem hagyományos teherszállító gépjármű, amelynek az alvázára, a vezetőfülke és a plató közé, vagy a plató végére emelőszerkezetet szereltek. Ez többnyire hidraulikus gém, amely teherfelvevő eszköz (daruhorog, markoló, ékes fogó stb.) segítségével könnyíti meg a szállítandó anyag fel-, illetve lerakódását, ezért az ilyen, tehergépjárművekre szerelhető darukat *önrakodó darunak* is nevezik. Ilyen daruk bizonyos félpótkocsikon is előfordulnak.



Járműre szerelt daru

4. Ki lehet irányító személy az emelési művelet során? Hogyan kommunikálhat egymással az irányító személy és az emelőgép kezelője? Mutassa be az irányító személy rendeletben előírt karjelzéseit!

Amennyiben a munkaterület nem belátható, illetve olyan méretű teher mozgatásánál, amikor a gépkezelő látását a szállítandó teher akadályozza, irányító személy vagy személyek segítségét kell kérni.

Irányító az a személy (általában a kötöző, de lehet más személy is), aki a jelzéseket, szóbeli információkat adja és erre a feladatra az üzemeltetőtől (felelős vezető) megbízást kapott.

Több irányító személy esetén egy vezetőt kell kijelölni.

A munka megkezdése előtt egyeztetni kell az irányítás módját, eszközeit, jelzéseit az irányító, a gépkezelő és egyéb közreműködő között.

Emelő gép kezelője és az irányító kommunikálhat:

- karjelzések
- szóbeli kommunikáció (természetes emberi hangon, vagy mobiltelefonon illetve zártláncú
- üzemi adó-vevő készülék segítségével)
- jelzőtáblák felmutatásával
- hangjel (pl. kürt hangjelzéssel)

Irányító karjelzések:

Alapjelzések:

- Figyelem utalás a következő karjelzésekre – Karok vízszintesen kinyújtva, tenyerek előre néznek
- Állj mozgás megszakítása vagy befejezése – jobb kar felfelé, a tenyér előre néz
- Vége, a munkafolyamat vége – A két kéz mellmagasságban összefogva

Függőleges mozgás jelzései:

Fel - jobb kar felfelé mutat, tenyér előre néz és lassan köröz

Le - jobb kar lefelé mutat, a tenyér befelé néz, lassan köröz

Függőleges távolság – a kezek közötti távolság mutatják a távolságot

Vízszintes mozgás jelzései:

Előre - mindkét kar behajlítva, a tenyerek felfelé néznek és az alsó karok lassú mozgásokat végeznek a test irányába

Hátra - mindkét kar behajlítva, a tenyerek lefelé néznek és az aló karok lassú mozgásokat végeznek a testtől távolodva A jelet adótól jobbra (balra) – a megfelelő kar vízszintesen kinyújtva, a tenyér lefelé néz és lassú mozgásokat végez


Vízszintes távolság – a kezek közötti távolság mutatja






Vészjelzések:

Vigyázz! Azonnal állj! - mindkét kar felfelé mutat, a tenyerek előre néznek


Gyorsan - Lassan – adott kézjelzés gyorsan (lassan) végezve

Irányító személy karjelzései

| Jelentés | Leírás | Jelzés |
|---|--|---|
| Alapjelzések | | |
| FIGYELEM Figyelemutalás a következő karjelzésekre | Karok vízszintesen kinyújtva, tenyerek előre fordítva |  |
| ÁLLJ Mozgás megszakítása vagy befejezése | Jobb kar felfelé, a tenyér előre néz |  |
| VÉGE A munkafolyamat vége | A két kéz mellmagasságban összefogva |  |
| Függőleges mozgás | | |
| FEL | Jobb kar felfelé mutat, a tenyér előre néz, lassan köröz |  |
| LE | Jobb kar lefelé mutat, a tenyér befelé néz, lassan köröz |  |
| FÜGGŐLEGES TÁVOLSÁG | A kezek mutatják a távolságot |  |

| Vízszintes mozgás | | |
|------------------------------|---|---|
| ELŐRE | Mindkét kar behajlítva, a tenyerek felfelé néznek, az alsó karok lassú mozgásokat végeznek a test irányába |  |
| HÁTRA | Mindkét kar behajlítva, a tenyerek lefelé néznek, az alsó karok lassú mozgásokat végeznek a testtől távolodva |  |
| A JELET ADÓTÓL JOBBRA | A jobb kar vízszintesen kinyújtva, a tenyér lefelé néz, a kéz lassú mozgásokat végez jobb felé |  |
| A JELET ADÓTÓL BALRA | A bal kar vízszintesen kinyújtva, a tenyér lefelé néz, a kéz lassú mozgásokat végez balra |  |
| VÍZSZINTES TÁVOLSÁG | A kezek mutatják a távolságot |  |

| Veszélyek | | |
|----------------------------------|--|---|
| VIGYÁZZ! Azonnal állj! | Mindkét kar felfelé mutat, a tenyerek előre néznek |  |
| GYORSAN | A megfelelő kézjelzés gyorsabban végezve | |
| LASSAN | A megfelelő kézjelzés gyorsabban végezve | |

| Veszélyek | | |
|----------------------------------|--|---|
| VIGYÁZZ! Azonnal állj! | Mindkét kar felfelé mutat, a tenyerek előre néznek |  |
| GYORSAN | A megfelelő kézjelzés gyorsabban végezve | |
| LASSAN | A megfelelő kézjelzés gyorsabban végezve | |

5. Beszéljen az emelőgépeken található fékekről! Magyarázza el működési elvüket! Miből adódhat a fékek helytelen működése, meghibásodása?

Fékek - csoportosítása:

- Motorfék: a gázpedálról, ha levesszük a lábunkat, vagy alacsonyabb sebességfokozatba kapcsolunk a hajtás iránya megfordul – a jármű mozgási energiája a motor hajtására fordítódik.
- Üzemi fék: lábbal működtethető súrlódó fékszerkezet.
- Rögzítőfék: kézzel működtethető rögzítőfék, általában az üzemi fékszerkezetre hat, csak a mozgatórendszere más.
- Tartós lassító fék: retarder, munkagépekben nem használatos.

A fékezéshez használt energiatípus szerint:

- Izomerővel működtetett
- Segéderővel működtetett
- Külső erővel működtetett

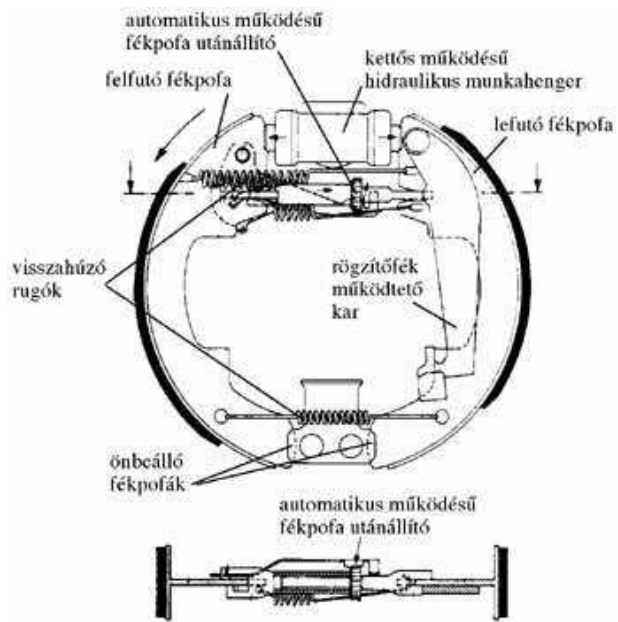
Erőátvitel szerint:

Azon szerkezeti részek összessége, amivel a vezérlő berendezés a fékszerkezeteket működteti

- Mechanikus
- Hidraulikus
- Pneumatikus
- Elektromos
- Vegyes

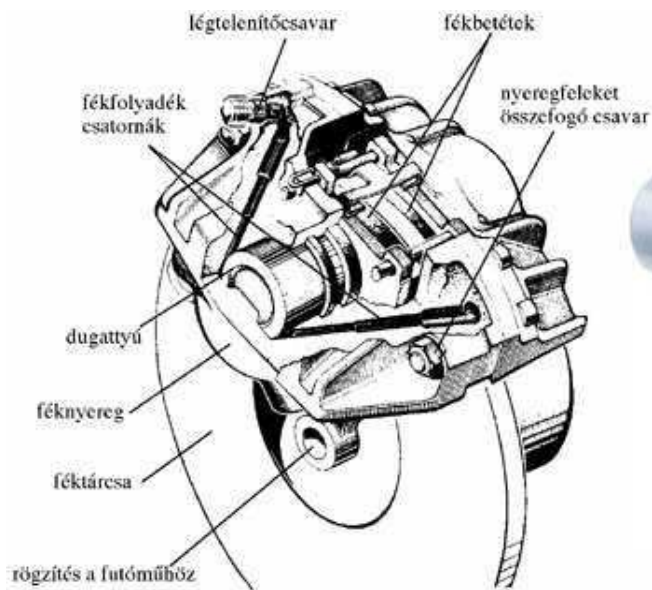
Dobfékek:

A fékdob a kerékaggyal együtt forog. Ennek belsejében a futóműhöz rögzítik a fék munkahengereket, és a fékpofákat, melyeket rugók húznak vissza alaphelyzetbe. A fékpofák lehetnek fix csap körül elmozdulók, vagy önbeállóak. Hátránya: a fékpofák kopása miatt rendszeres utánállítás szükséges. Ez lehet kézi, vagy automatikus. Az utóbbi változat munkahengeren kívüli és munkahengeren belüli, mely utóbbinak nagyobb a megbízhatósága.



Tárcsafék:

A féktárcsát a kerékagyhoz, a munkahengereket magába foglaló nyeret a futóműhöz csavarozzák.



A tárcsafék előnyei a dobfékekhez képest:

- érzékenysége kicsi és megközelítően állandó értékű,
- ismételt fékezéskor a hatásossága kevésbé csökken,
- hőhatásra nem deformálódik,

- hőelvezetése jobb,
- öntisztító,
- a kismértékű fékhézag folytán, a fékkésedelem kisebb,
- gyártás tekintetében egyszerűbb,
- a fékbetétek ellenőrzése egyszerűbb
- automatikus utánállítás

A tárcsafék hátrányai a dobfékekhez képest:

- nagy pedálerőre van szükség, mivel belsőáttéte kicsi, servo rásegítőt igényel,
- rögzítőfékként csak körülményesen alkalmazható,
- az ébredő nagyobb hőmérséklet miatt, magasabb forráspontú fékfolyadékkal üzemeltethető,
- nagyobb nyomástűrésű betétanyagot igényel,
- a súrlódó felületek közé könnyebben jut nedvesség, szennyeződésre érzékeny,
- üzemi nyomása: 50-80 bar
- gyorsabb kopás, rövidebb szervizintervallum

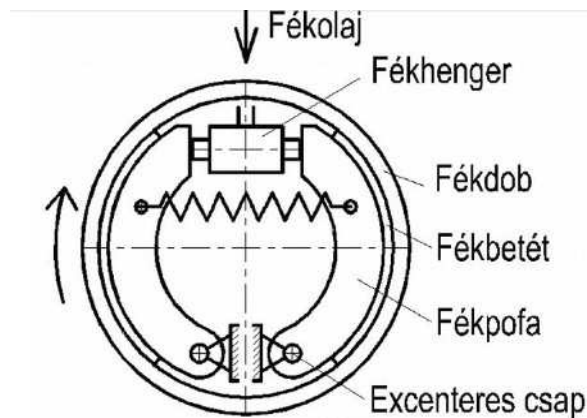
Tartós lassító fékek:



A hagyományos dobfékes rendszerhez képest jobb adagolhatóságot és fékteljesítményt biztosít, emellett a fékhatás sem csökken magasabb hőmérsékleten (például egy hirtelen vészfékezés után). A fékbetétek csereideje lerövidül, de a csereperiódus növekszik, köszönhetően a fékrendszerrel együtt működő kipufogóféknek és az örvényáramú intardernek, ami a kardántengelyre hat, és szükség esetén az üzemi fék használata nélkül lassítja a járművet.

Üzemi fék típusai

- mechanikus belső dobfék (elvétve alkalmazzák)
- hidromechanikus belső dobfék



Hidromechanikus belső dobfék

– olajban futó többtárcsás fék

Az **olajban futó többtárcsás targonca féket** jellemzően a hidrosztatikus hajtás esetén alkalmazzák. Újabban egyre jobban terjed a hidrodinamikus és elektromos targoncákon is.

A hidrosztatikus targoncánál a féket elsősorban a hajtásvezérlés hozza működésbe és szabályozza, de vészfékezésre is lehet használni a vezető által a fékpedál lenyomásával.

Alaphelyzetben a tárcsákat rugóerő szorítja össze, és befékezve tartja. Menethelyzetben a fékszelepen keresztül a menetvezérlő rendszer feloldja a féket. A rögzítőfék működésbe hozásakor a nyomást leengedjük, és a rugóerő felszabadításával a fékezőtárcsákat összenyomjuk.

A hidrodinamikus és elektromos, valamint a hibrid targoncahajtásnál az olajban futó féket ugyanúgy hidromechanikusan a vezető hozza működésbe a fékpedálon keresztül, mint a dobféket. Ez a fékrendszer a kis karbantartási igénye miatt kezd egyre jobban elterjedni.

A rögzítőfék típusai

- mechanikus belső dobfék
- mechanikus tárcsafék
- mechanikus szalagfék
- mechanikusan működtetett, olajban futó többtárcsás fék

A munkagép rögzítőfékek kialakítása igen változatos. Legjellemzőbb formája az **üzemi belső dobféket** hozza működésbe mechanikus úton, bowdennel vagy rudazattal és rögzíti a működtető karon vagy pedálon kialakított kilincs szerkezettel.

A második leginkább alkalmazott megoldás hogy a targonca **differenciálmű bemenő tengelyére épített belső dobfék, vagy tárcsafék**, esetenként szalagfék mechanikus módon működik.

Ezen a területen is egyre újabb megoldásokat is alkalmaznak. Például a Daewoo targoncákon a hidrodinamikus váltóműbe egy belső szalagfék van építve, a Balkancarnál a váltóműből a ki-hajtótengelyhez kapcsolódó fogaskerék tengelye nyúlik ki a váltóműből, és azon egy száraz szalagfék rögzíti a targoncát, Hyundai targoncák újabb típusain differenciálmű behajtó tengelyére szerelt olajban futó többtárcsás szerkezet látja el a feladatot. Ezeknek a rendszereknek az előnye, hogy kisebb méretű szerkezet elegendő, mert a differenciálmű áttételén keresztül hat, és független a hatásossága az üzemi fék állapótól.

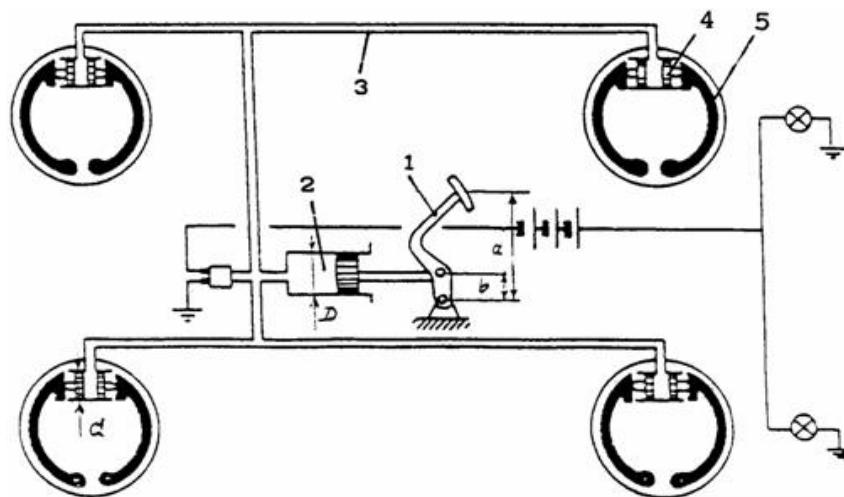
Fontos biztonsági alapelv a munkagép fékrendszereknél is, hogy független működtetésű legyen az üzemi-fék és a rögzítő-fék.

Önműködő fék esetén az energiaellátás kimaradása nem okozhatja a fék hatástalanságát.

Fékrendszer részei

- a fékpedál mechanikus áttétele,
- fékrásegítő, mely lehet:
 - vákuumos, vagy
 - hidraulikus,
- fékfolyadék tartály,
- főfékhenger,
- fékcsövek és elágazó idomok,
- fékerőmódosítók,
- fékmunkahengerek.

Hidraulikus fékrendszer:



1, fékpedál 2, főfékhenger 3, fékcső 4, fékmunkahenger 5, fékpofa

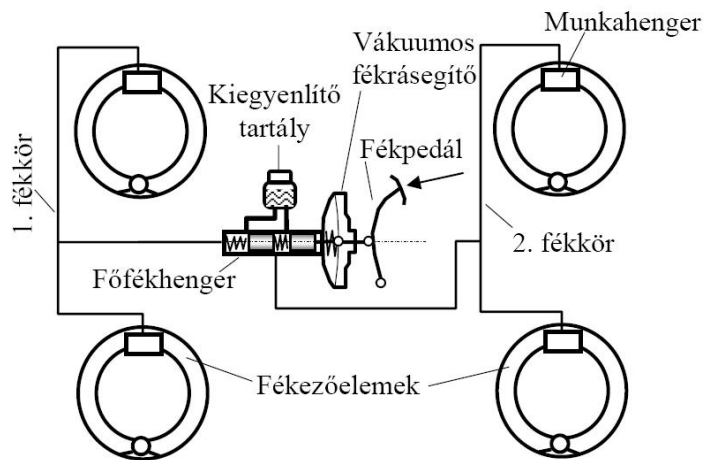
Működése: Ha a fékpedált megnyomjuk a főfékhengerben hidraulikus nyomás keletkezik. Ez a nyomás a fékcsöveken a kerék munkahengerekhez jut. A munkahengerek dugattyúját szétfeszíti és a fékpofákat a fékdobhoz nyomja.

Hidraulikus fékrendszer rásegítéssel

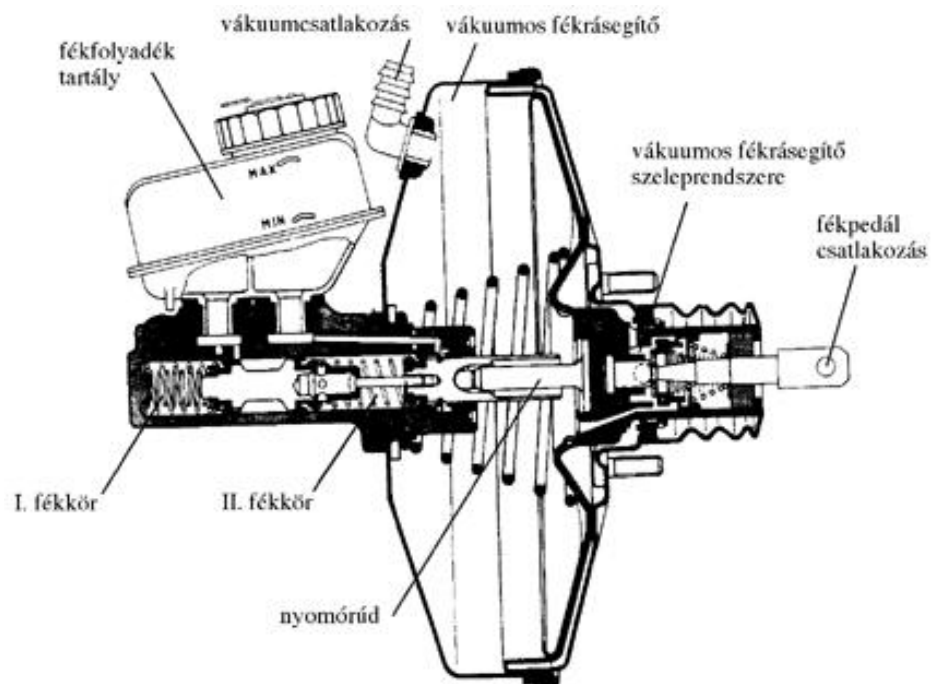
A fékpedálon kifejtett működtető erőt egy mechanikus áttétel növeli. Először zár a féklámpa kapcsoló. A fékrásegítő szeleprendszere a fékpedál rudatával kapcsolatban lévő munkahenger dugattyújának két tere között nyomáskülönbséget hoz létre, melynek erőhatása tovább növeli a működtető erőt.

Ehhez az energiát a motor szívócsövében ébredő vákuum, vagy dízelmotoroknál vákuumszivattyú szolgáltatja. Az erő hatására elmozdulnak a főfékhenger mindkét fékkörének

dugattyúi és megnő a fékfolyadék nyomása két egymástól elválasztott fékkörben. Ez a nyomóerő jut el a fékmunkahengerekhez, ahol a dugattyúk a fékbetéteket rászorítják a fékdobra, vagy a féktárcsára. Súrlódás révén ez hozza létre a kerekeknél a fékező nyomatékot.

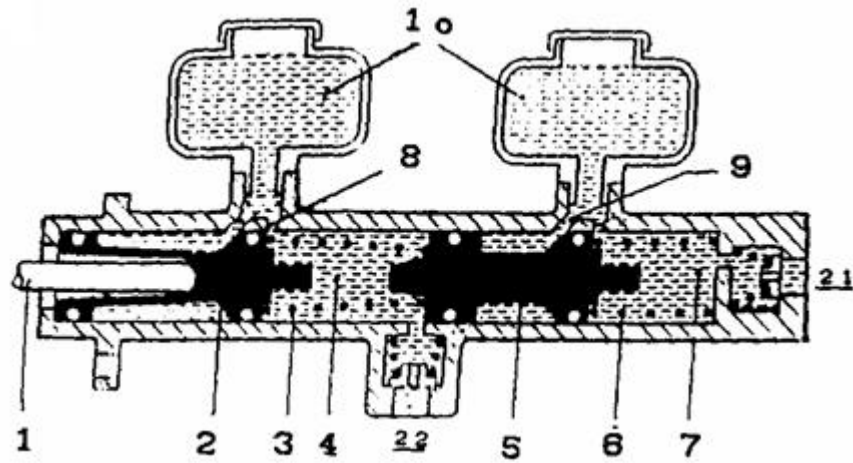


Vákuummembrános fékrásegítő



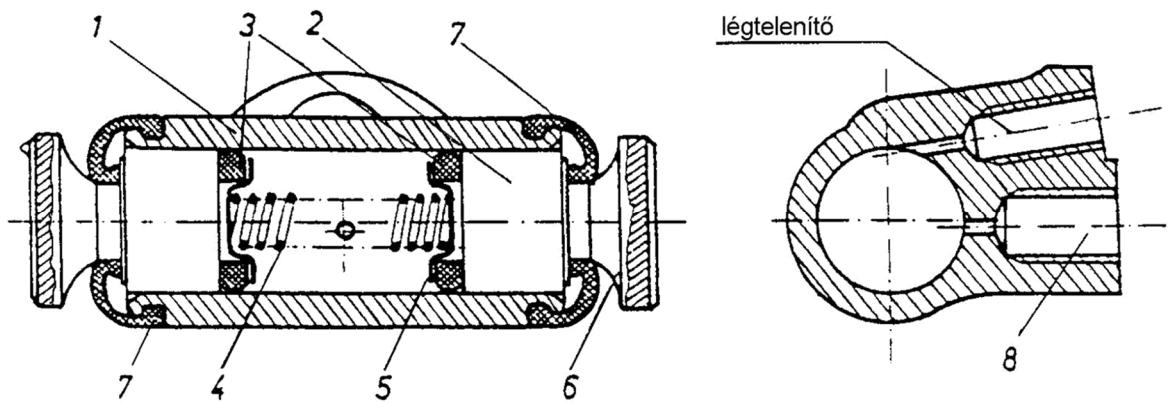
Kétkörös főfékhenger vázlat

Ez biztosítja a fékezéshez szükséges folyadék térfogatot és nyomást. Szelepei lehetővé kell tenni a fékpedál pumpálásával a fékrendszer légtelenítését.



- | | |
|----------------------------------|-------------------------|
| 1. Nyomócsap a hátsó dugattyúhoz | 6. Nyomórugó |
| 2. A hátsó dugattyú | 7. Nyomótér |
| 3. Nyomórugó | 8. Kiegyenlítő furat |
| 4. Nyomótér | 9. Kiegyenlítő furat |
| 5. Első dugattyú | 10. Fékfolyadék tartály |

Fékmunkahenger:



- | | |
|----------------|-------------------------------|
| 1. Henger | 5. Nyomótárcsa |
| 2. Dugattyú | 6. Nyomócsap |
| 3. Tömítőgyűrű | 7. Porvédő gumi |
| 4. Nyomórugó | 8. Fékfolyadék beömlő nyílás. |

Fékek ellenőrzése

A biztonságos megállás elengedhetetlen feltétele a fékek működése. Ezek ellenőrzését a következőképpen végezzük el:

- A lábféket (hivatalosan: üzemi fék) megnyomva pedál nyomása fokozatosan keményedik (felkeményedés), majd a felső egyharmadnál megáll a keményedés (és legtöbbször a pedál is).
- A kézfék (hivatalosan: rögzítő fék) rögzíti az autót álló helyzetben. Az ellenőrzése során a kart felfele húzva 4-9 kattánás közt megfeszül, majd elengedve feszes marad.
- Ellenőriznünk kell a fékfolyadék szintjét. A fékfolyadék tartályban a minimum és a maximum szint között kell lennie.
- Meg kell vizsgálnunk a csőcsatlakozásokat és a csővezetékek állapotát.
- A gépet megindítjuk, majd határozottan lefékezzük megállásig. Így ellenőrizzük a fékhatást.

Hibalehetőségek

- Padlóig beesik a fék: Elfolyt a fékfolyadék
- Mélyebbre nyomható a fék, de szilárdan ellenáll: Megkoptak a fékbetétek, régi típusra jellemző (nem önbeálló dobfék)
- Nem szilárd az ellenállás: Pumpálásra keményedik levegős a fék.

Fékek meghibásodásának okai

- a hidraulikus rendszer tömítetlensége,
- a fékbetétek kopása,
- a mechanikai elemek sérülése, szennyeződések.

6. Beszéljen a munkagépek letalpalásának szükségességéről! Mutassa be a talpalószerkezet felépítését, működését! Mit tesz, ha a talaj nem elég stabil a gép biztonságos letalpalásához?

A munkagépek letalpalásának szükségessége

A munkagép ill. a munkavégzés biztonságát biztosítja.

A munkagépek letalpalása

A gépet a munkavégzés megkezdése előtt állítsuk vízszintes helyzetbe a támaszokat működtetve.

A gumiabroncsos alváz még ikerkerekes szerelés esetén is csak viszonylag kis felületen fekszik fel a talajra. Nehéz talajok fejtésekor a gumiabroncsok rugalmasan felveszik a reakcióerőket. Ennek megszüntetésére a korszerű mobil kotrók alvázára egy vagy két pár hidraulikus támot (támasztólábat), ill. támasztó tolólapot szerelnek. Az egy páros (egysoros) támot a hátsó kerekek mögé szerelik, így ez csak a kotrógép terheltebb hátsó részét emeli fel kotrás közben.

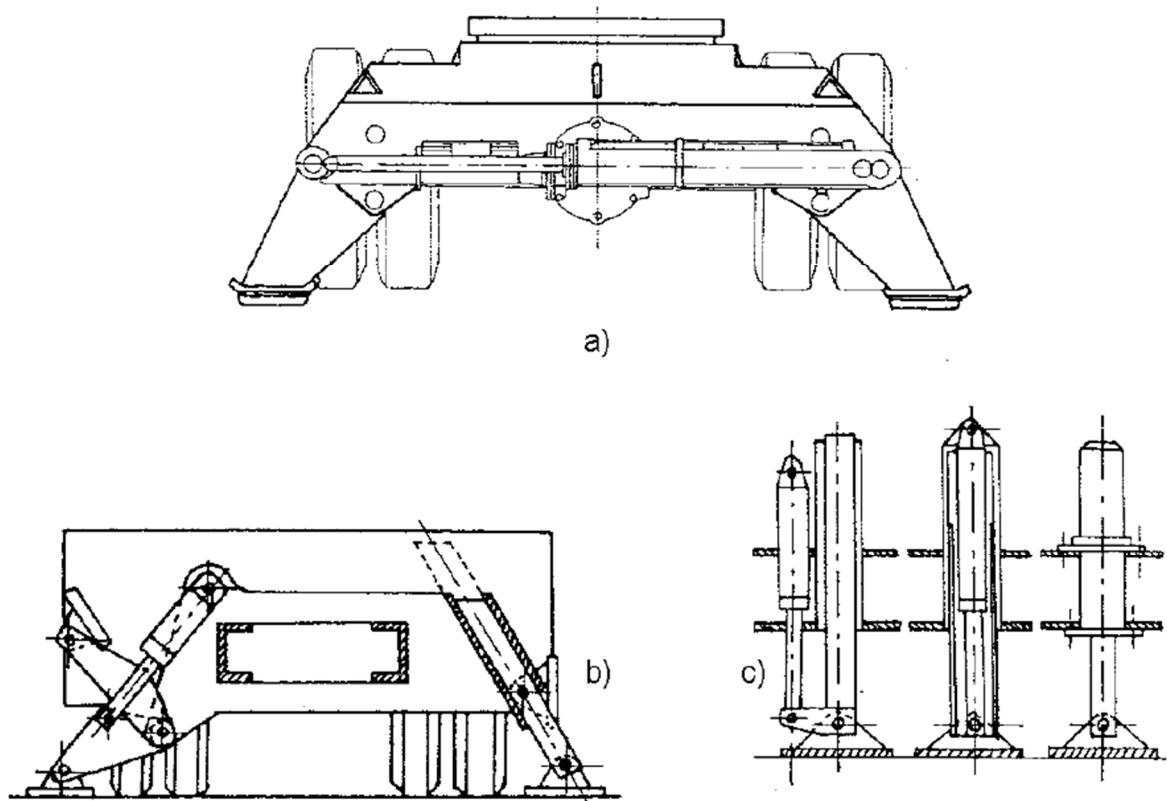
A négy támos rendszerrel a kotrógép teljesen a támokra emelhető és stabilan fekszik fel. Egyes kotrógépek hátsó támasztólábai nemcsak kereszt-, hanem hosszanti irányban is – a kerekek mellett – letámaszthatók.

A felső és alsó váz közötti támasztó-berendezés rendeltetése a felsővázról a terhelés átadása az alsó váznak és a felső váz szabad elfordulásának biztosítása. Az univerzális for-

gókotróknál elterjedt támasztó-berendezések közül leggyakoribb a görgős kialakítású kivitel. Hidraulikus kotróknál az egy- vagy kétsoros golyóskoszorú, illetve a hengergöggös támasztó-berendezés terjedt el.

A kotrógépek felsővázának üzem közbeni körülfordulása alatt az alvázra ható erők erősen megterhelik a járószerkezetet és állékonysági problémákat is okoznak. Gumikerekes és függesztett munkaszerelések kotrógépeknél ezért kitámasztó támokkal látják el az alsóvázat.

A kitámasztó támszerkezetek hidraulikus működésűek.



Tehereosztó lemez (talpaló alátét)

Ha a talaj stabilitása nem megfelelő gyári talpaló alátéteket alkalmazunk. Ezzel növeljük a felület nagyságát, melyre a gép nehezedik. Természetesen, ha a talaj oly mértékben felázott, vagy omlásveszélyes (árok, rézsű) a gép letalpalása még ezek segítségével sem minden esetben lehetséges. Ha nem megoldható a stabilizálás a gép nem használható.



Teherelosztó lemez (talpaló alátét)

Telepítéskor, stabilizáláskor használt anyagok

Az emelőgépet a használati utasítás szerint, a helyi sajátosságokat alapul vevő szerelés-technológiai utasítás (telepítési/szerelési terv) alapján kell telepíteni, vagy szerelni.

Emeléstehnológiai utasításban kell rögzíteni a várható kockázatot csökkentő biztonságos üzemeltetés feltételeit, ha az emelőgép mozgástartománya közterületet érint és nagy- vagy kiefeszültségű szabadvezeték közelében van. Ehhez figyelembe kell venni az érintett létesítmények üzemeltetőjének előírásait, a vonatkozó jogszabályok és szabványok követelményeit. Ezekkel egyenértékű biztonságról kell gondoskodni, ha az előírt követelmények kielégítésére nincs lehetőség, de itt is ki kell kérni a közterület, vagy létesítmény (pl. szabadvezeték, áramszolgáltató) üzemeltetőjének írásbeli jóváhagyását.

Amikor indokolt, az emelőgép mozgástartományát határolni kell a közterület veszélyeztetésének kizárása érdekében. Az elkerítést a vonatkozó jogszabály szerinti jelöléssel és megfelelő megvilágítással kell ellátni. A helyét rendeltetésszerűen változtató emelőgép-nél az emelési hely kijelölése előtti talaj teherbíróképesség ellenőrzésére az üzemeltető-nek az emelőgép kezelő számára utasítást kell kidolgozni, amivel az el tudja dönteni a támaszok tervezett helyén az emelőgép biztonságos üzemeltetéséhez az alkalmazott alátétek megválasztását. A felületi nyomás csökkentése érdekében alátéteket kell alkalmazni, ha a talaj teherbíró képessége ezt szükségessé teszi.

Fontos, hogy az alátétek az emelőgép tartozékát képezzék. Az alátétek teherbíró képességét igazolni kell (pl. számítással, ellenőrzéssel, szakértő bevonásával).

A helyét rendeltetésszerűen változtató emelőgép emeléssel ellentétes oldalán a kinyúló mozgó, vagy álló részekről 2 m-es talajszint fölötti magasságig legalább 0,6 m szabad távolság kell, hogy legyen. Ennek hiányában elkerítést kell alkalmazni a személyforgalom megakadályozására.