

GÉPKEZELŐI VIZSGA

**FÖLDMUKA-, RAKODÓ-, ÉS SZÁLLÍTÓGÉPKEZELŐ
ISMERETEK**

2016.

1. Mutassa be a földmunka-, rakodó- és szállítógépek fajtáit! Mi jellemző az egyes csoportokra? Milyen műveletek végezhetők el a különféle gépekkel? Milyen szempontok alapján választja ki a munkavégzésre használt gépet?

Univerzális földmunkagépek

- Traktor alapú univerzális földmunkagép
- Univerzális földmunkagép

Rakodógépek

- Hidraulikus rakodók, homlokrakodók, forgórakodók, teleszkópos rakodók
- Kompakt rakodó, Vagonkirakó

Kotrógépek

- Gumikerekes kotró
- Lánctalpas kotró
- Teleszkópos kotró
- Úszókotró, Vedersoros kotró és árokásó

Földnyesők, földtolók

- Földtoló
- Földgyalu
- Földnyeső

Szivattyúk és folyadékiszállító gépek

- Betonszivattyú, Bitumenszivattyú, Habarcsszivattyú
- Víz-, és szennyvíz szivattyú
- Vízágyú
- Vízfeltöltő gépjármű
- Zagy és iszapszivattyú

Szállítógépek

- Betonszállító mixer gépkocsi
- Dömper (kerekes anyagszállító)
- Kényszertömörítésű szilárd hulladékgyűjtő és szállító gépek
- Szállító és válogatószalagok
- Szennyvízszállító és szippantó járművek

Tömörítő gépek

- Gumihenger
- Kompaktor
- Statikus henger
- Vibrációs henger, Vibrációs tömörítő lap

Gépkiválasztás szempontjai (talaj, elvégzendő munka, gazdaságosság stb.).

Az épületek és építmények megvalósításánál mindig szükség van földmunka végzésére, azaz a földkéreg bizonyos rétegeinek megbontására. Az alapárok és pincetömb kiemelésnél, a tereprendezéseknél, az út és vasútépítésnél, a mélyépítési műtárgyak készítésénél kisebb nagyobb mennyiségű földtömeg megmozdítására és eldolgozására, a természetes környezet megváltoztatására mindig igény van. Földmunkáknál a földfejtéssel kerül kitermelésre. Rakodással és szállítással lehetőség van a helyváltoztatásra, végül elterítéssel, tömörítéssel kerülhet ismét a végleges helyére a föld.

Traktoralapú univerzális földmunkagépek

2. Határozza meg a talaj fogalmát? Hogyan osztályozhatjuk a talajokat? Beszéljen az egyes talajok tömöríthetőségének minőségéről! Milyen technológiával javítható a talajok tömöríthetősége? Ismertesse a tömörítő gépek fajtáit!

Talaj fogalma.

Talajnak a föld felszínén elhelyezkedő mállástermékeket nevezzük. A mállás fizikai és kémiai hatások következménye. A kőzeteket a hőmérséklet változása, a csapadék, a szél, valamint a fagy aprózza, mállasztja. A fizikai aprózódás mellett az oxidáció és a kémiai oldás is segíti a folyamatot. A felaprózódott kőzetdarabok, a talaj alkotó elemei a folyóvizek, valamint a szél hatására megváltoztatják helyzetüket és ennek következtében rétegesen lerakódnak. A talaj a mélyépítő és közlekedésépítő szakmákban építőanyagként tekintendő. Sokféle módon alkalmazható. Egyes fajtái, a szemcsés talajok szűrőréteggént, beton és habarcs adalékanyagként használatosak (homok, homokos kavics), mások a téglagyártás vagy egyéb építőanyag-gyártás alapanyagát képezik.

Talajok osztályozása fejtési szempontból

I. fejtési osztály: lapáttal, ásóval könnyen fejthető talajok. A laza és száraz homok, a laza iszapos homok, a laza termőtalajok és a tőzeg sorolható ebbe a fejtési osztályba.

II. fejtési osztály: kevés csákányozással, valamint az első fejtési osztályban használatos szerszámokkal megmunkálható talajok.

Talajfajták: nedves homok, homokos kavics, tömör termőföld, gyökerekkel átszőtt tőzeg és termőföld, kavicsos és zúzalékkal kevert homok és termőföld stb.

III. fejtési osztály: folyamatos csákányozás mellett lapáttal kitermelhető talajok. Az összetömörödött tömör homok, a homokos agyag, a durva kavics és zúzalék, a száraz lösz, és a kőzúzalékkal vagy kavicsos és épülettörmelékkel kevert homokos agyag tartozik ide.

IV. fejtési osztály: csákányozással és bontórúddal végzett lazítással megbontható talaj, amely később lapáttal kitermelhető.

A IV. fejtési osztály talajfajtái: kavicszárványokat tartalmazó köves agyag, kőzúzalékkal, kavicsos vagy épülettörmelékkel kevert kövér agyag és nehéz homokos agyag, csákány lapos végével fejthető kemény szikes agyag, gömbölyűre kopott, összeragadt kőzettörmelék, nagy szemű kavics 90 mm átmérőig stb

V. fejtési osztály: részben kézi erővel, helyenként robbantásokkal fejthető talajok tartoznak az V. fejtési osztályba. A tömör, megkeményedett lösz, a megcementesedett építési törmelék, a nem mállott kohászati salak, a lágy márga, a száraz kemény agyag és a különféle nem kemény palák, valamint a gipsz sorolandó ide.

VI. fejtési osztály: fejtőkalapáccsal, ékkel, bontórúddal és robbantással fejthetők. A VI. fejtési osztályba sorolt talajok: tufák, hasadékos mészkövek, antracit, közepes keménységű pala, közepes keménységű márga, üledékes kőzetek stb.

VII. fejtési osztály: csak robbantással fejthető sziklatalajok tartoznak ebbe a fejtési talajosztályba.

Talajok osztályozása szemcse méret szerint

A talajok különböző átmérőjű szemcsékből állnak.

Talajjavítási eljárások tömöríthetőségi szempontból

A természetes földtömegek fizikai tulajdonságai gyakran nem felelnek meg a követelményeknek: nagy az összenyomhatóságuk, vagy a víztartalmuk, kicsi a nyírási ellenállásuk, víztartalmuk, nagy a vízáteresztő képességük stb.

Statikus, dinamikus és vibrációs tömörítési eljárások

Tömörítési hatások: A különböző szerkezetű talajok tömörítésekor fizikai jelenségek és hatások figyelhetők meg.

3. Határozza meg a beton összetételét! Beszéljen a betonok jellemzőiről! Milyen adalékszereket használhatunk a beton készítésénél? Hogyan befolyásolják a szállíthatóságot a beton jellemzői, adalékszerei? Mivel történhet a beton szállítása?

Beton összetétele, anyagok jellemző tulajdonságai.

A beton adalékanyag, víz, kötőanyag és esetleg adalék-szerek összekeverésével előállítható mesterséges építőanyag.

A kötőanyag: A beton és vasbetonszerkezetek betonjának kötőanyaga általában portlandcement. Még gyakran alkalmazott cementfajta, a kohósalak, - és pernye portlandcement.

Az építési víz: A beton megkeverésénél felhasznált víznek kettős szerepe van. A keveréskor jelenlevő víz biztosítja a cement kötését, másrészt a megfelelő képlékenységet.

Az adalékanyag: Az épületszerkezetek betonjának elkészítéséhez általában folyókból vagy bányákból kitermelt homokos kavicsot használnak. Általában a betonkészítéshez használt adalékanyag legnagyobb szemnagysága nem haladja meg a 32 mm-t.

Osztályozás a beton szilárdsága szerint:

A beton nyomószilárdsága azt jelzi, hogy a próbatest 1 cm² felülete milyen nagyságú nyomóerőt képes elviselni a törés pillanatában.

Adalékszerek és azok hatása a betonra.

A beton különböző tulajdonságainak befolyásolására szolgálnak, lehetnek.

- Folyósítók, Képlékenyítő, Viskozitást módosítók öntömörödő betonhoz
- Kötést és szilárdítást gyorsító, Kötéskésleltetők, Vízárast fokozó
- Légpórus és habképzők

Betonszállítás módjai:

A betonszállító járművek három csoportba oszthatók:

- Billenő teknős (-kádás) gépkocsik,
- kavaróműves (agitátoros) gépkocsik,
- keverőműves (mixer) gépkocsik.

Munkahelyi betonszállítás

A munkahelyeken a helyben megkevert vagy közúton érkezett betont a legrövidebb időn belül a bedolgozás helyére kell juttatni, mégpedig úgy, hogy tervezett tulajdonságai ne változzanak meg.

Szállítószalagokkal vízszintes és függőleges mozgatás is végezhető egyszerre, figyelem bevéve, hogy a szalagok megengedhető legnagyobb dőlésszöge,

Az egyes szalagokat sorba kapcsolva nagyobb távolságok/szintkülönbségek is áthidalhatók.

A szétosztályozódás megelőzésére, a szalag végére terelőlapokat, vagy ormánycsövet kell szerelni.

Függőleges betonszállítás

Keskeny, kis zsálynílású szerkezetek betonozását a zsályzat és a konténer közé iktatott tölcserrel, surrantóval végzik.

Beton szállítása betonszivattyúval:

Fontos tényező, hogy a szivattyú különböző összetételű és különböző mennyiségű betonok szállítására, szivattyúzására legyen alkalmas, továbbá, hogy a szivattyúzás közben a beton homogenitása ne változzon és a csőbe történő szállítás esetén – függetlenül a szállítás távolságától és magasságától – a beton homogén maradjon. A beton a szivattyúzás közben ne szennyeződjön, azaz a szivattyút üzemeltető közegek (olaj, víz) a betonba ne kerülhessenek. Műszaki követelmény az az igény is, hogy a szivattyú a beton és a csőfal közötti súrlódáshoz szükséges energiával rendelkezzen, ill. a bedolgozás igényének megfelelő mennyiséget a megfelelő távolságra tudja eljuttatni.

4. Határozza meg az ömlesztett anyag fogalmát? Beszéljen az ömlesztett anyagok rakodásáról! Milyen szabályok vonatkoznak a szállítójármű vezetőjére? Hogyan történik az ömlesztett anyagok tárolása, deponálása? Beszéljen a tároló helyeken betartandó munkavédelmi és tűzvédelmi szabályokról!

Ömlesztett anyag fogalma.

Azokat az anyagokat, amelyeknek az ömlesztett halmazállapotával történnek az anyagmozgatási műveletek, ömlesztett anyagoknak nevezzük. Az ömlesztett anyagok általában egynemű anyagok, amelyek szállítását és rakodását nagyobb tömegben rendezetlenül, csomagolatlanul végzik.

Ömlesztett anyagok szabadban történő tárolása.

Silónak az ömleszthető, elsősorban szemcsés (egyes iparágakban a folyékony) anyagok tárolására alkalmazott nagyméretű tárolókat nevezik. A silók két alaptípusa a függőleges és a vízszintes siló.

Prizmában való tárolás

Bunkeroknak nevezzük azokat az ipari műtárgyakat, amelyek célja ömlesztett (darabos vagy szemcsés) anyagok ideiglenes tárolása. Ilyesféle tárolásra általában az anyag szállítása során van szükség, jellemző ezért a bunkeroknak a közlekedési vonalukhoz való kapcsolódása.

Fedett és zárt tároló helyek kialakításai.

- Raktározásnak az áru tárolására, állagának megővésére, a készletek elhelyezésére szolgáló tevékenységeket nevezzük. A raktározás történhet nyitott és zárt helyen.
- A tároló helyeket a tárolt anyagok fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságainak, egymásra hatásának, továbbá a környezetből eredő hatásoknak, illetőleg az anyag emberi egészségre, környezetre gyakorolt hatásának, a rakodás, szállítás és tárolás módjának figyelembevételével kell kialakítani.

Tároló helyek szellőzése, megvilágítása:

- A munkahely természetes és mesterséges megvilágítása elégítse ki a munkavégzés jellegének megfelelő világításra vonatkozó követelményeket
- A munkahelyen a zajhatások és a rezgések, a por és vegyi anyagok, valamint a sugárzások, az alacsonyabb vagy magasabb légköri nyomás nem károsíthatják a munkavállalókat, és nem veszélyeztethetik a munkavégzés biztonságát
- A munkahelyiségben a munkavállalók létszámát, a tevékenység jellegét és a veszélyforrásokat figyelembe véve elegendő mennyiségű és minőségű, egészséget nem károsító levegőt és klímát kell biztosítani.

Ömlesztett anyagok veszélyei.

Külső súrlódás: Az ömlesztett anyagok kemény felületekkel való súrlódási tényezője.

Nedvességtartalom: A nedvességtartalom egy része vegyileg kötött lehet. A nedvességtartalmat az anyag mért tömege összehasonlításával a száraz anyag tömegszázalékában adjuk meg.

Tapadás: A tapadás a porszerű ömlesztett anyagoknál fordul elő.

Törékenység:

Nedvszívóképesség: a hidroszkópos anyag.

Koptató hatás: elsősorban az anyag keménységétől függ.

Korrodáló tulajdonságok: korróziót előidéző anyagok a velük érintkező fémfelületeken, anyagokon fejtik ki hatásukat, pl. nedves konyhasó, nedves kén, nedves műtrágya stb.

Magas hőmérséklet: pl. izzó kocsz, forró salak, izzó cement, klinker, melegaszfalt stb.

Összefagyásra való hajlam: Nagy nedvességtartalmú anyagoknál 0 °C alatt előálló.

Tűzveszélyes

Robbanékonyság: Egyes anyagok levegővel keveredve robbanásszerűen gyulladnak meg.

Öngyulladásra való hajlam: azon anyagok tulajdonsága, melyekben huzamosabb ideig való tárolás közben vegyi reakció hatására nagy mennyiségű hő fejlődik.

5. Mutassa be a rakodógépek szerkezeti felépítését! Milyen munkaszereleket csatlakoztathatunk egy rakodógépre? Beszéljen ezek rögzítéséről, csőcsatlakozási megoldásairól!

Rakodógépek szerkezeti felépítése.

A **forgórakodók** éppúgy, mint más rakodógépek három alapvető szerkezeti egységre épülnek, ezek a gémszerkezet, az emelő hidraulikus rendszer, valamint a motor és a járószerkezet-hajtás.

A munkaeszközök emelését, mozgatását és süllyesztését végző gémszerkezet több részegységből áll. Általában a főtartó szerepét betöltő függőleges gémoszlop és a hidraulikus munkahengerekkel függőleges síkban mozgatható nagy és kis gém végzi üzem közben a munka funkciókat. A függőleges tengelyű gémoszlop tengelye körül elfordítható. Az elfordítási szögtől függően határozható meg a forgórakodók két típusa, a *forgógémes*, illetve *forgótornyos* gépek.

A **homlokrakodó** gépek munkaszerszámainak univerzális felépítése lehetővé teszi e gépek hatékony alkalmazását a mezőgazdasági/építési műveletek igen széles körében. A homlokrakodók a gépre szerelhető cserélhető munkaeszközökkel bármilyen ömlesztett anyag, tömegtakarmányok, valamint a különféle termés anyagok bálázott formában történő rakodására alkalmasak.

A **traktor-munkagép** kapcsolat szerint a homlokrakodó lehet maga járó kivitelű, valamint mezőgazdasági erőgépre szerelt ún. adapter jellegű gép.

Rakodógépek szerelékei:

A szerelékek rendkívül szerteágazóak lehetnek manapság. Szinte minden célra kapható már valamilyen kotróra szerelhető berendezés, az aprítástól, az osztályozáson át egészen a tömörítésig. Gyorscsatlakozó adapterek teszik lehetővé a szerelékek munkagépre való gyors illesztését.

Teleszkópgémes rakodók működése

A teleszkópgémes rakodók hatékony, nagyon sokoldalú szerelék-hordozók, amelyeket egyre változatosabb alkalmazásokban és iparágakban használnak. A teleszkópgémes rakodókat manuális vagy hidraulikus gyorscsatlakozókkal és szerelékek széles választékával kínálják az optimális teljesítőképesség, megbízhatóság és tartósság érdekében

- Fix, forgó és oldalirányban eltolható keretek különböző típusú villákkal felszerelve ideálisak.
- Az általános célú kanalakat területek tisztítására, számos alkalmazásbeli töltésre, szállításra és ürítésre szánták. A megfogó kanalak alkalmasak kerek, szokatlan alakú tárgyak: csövek, kövek, fatörzsek, tuskók vagy törmelék megfogására.
- Az emelőhorgokat különböző felszerelések, mint kisméretű generátorok, hegesztő gépek és betonkeverék emelésére és elhelyezésére tervezték.
- A többcélú kanalak, hidraulikus megfogóikkal képesek tartani, egyengetni, szintezni és az ürítés mértékét meghatározni. Szerelékkel összegyűjthető és rendezhető a munkahelyi törmelék és hulladék építkezések és felújítások területén.
- A vízszintesen és függőlegesen is négy méterrel nagyobb elérési távolsággal rendelkező rácsos gémekek fedélszerkezeteket, kereteket és gerendákat, felszereléseket képesek helyükre emelni.
- A seprűszerelékkel az ipartelepekre, munkaterületekre, gyárakba és utakra jutó törmelék, alom, kiszóródás és kosz hatékonyan felseperhető.
- A magasan lévő munkáknál hasznos a szerelőkosár.

Teleszkópgémes rakodók borulás, túlterhelés elleni védelme. Teher zuhanásának megakadályozása.

Változtatható kinyúlású gém esetében a rakodógép megengedett terhelése a gém kihúzásának mértékétől és szögétől függ. A megengedett terhelést a fülkében terhelési diagramból lehet megállapítani. A gépre szerelhető cserélhető segédberendezésekhez más-más terhelési diagram tartoznak.

6. Csoportosítsa a kotrógépeket! Sorolja fel a hidraulikus kotrók részeit! Beszéljen a munkagép forgó alvázáról és munkavégző szerkezetéről! Mutassa be a lánctalpas jároszerkezetet! Beszéljen a kotrógépekkel történő munkavégzésről! Milyen szerelések csatlakoztathatók egy kotrógéphez?

Kotrógépek csoportosítása (meghajtás, szerelék munkaedények száma szerinti).

A kotrógépek munkavégzése szerint:

- Szakaszos (egy munkaedényes)
- folyamatos üzemű (több munkaedényes)

A földfejtési technológiák jellemzői:

Egy kotrógép minden ásóedénye paramétereinek megfelelő talajforgácsot nyes és az ásási pálya mentén elméletileg teljesen töltődik.

- A szakaszos működésű univerzális kotró vagy a kanalas rakodó **egyetlen munkaedénye** ásás (fejtés) közben csak függőleges síkban mozog, ez minden munkaciklusban ismétlődik.
- A folyamatos működésű **több munkaedényes** kotrógépek végtelenített vonóelemen elhelyezett munkaedényeinek vágó él sora állandó sebességgel mozog.

Hajtás szerint

- Mechanikus, Hidraulikus

Munkaszerelék szerint

- Hegybontó
- Mélyásó
- Markoló
- Roppantó

Hidraulikus kotrók részei (alváz, felső forgóváz stb.).

Forgó alváz felépítése, működése.

A forgókotrók három alapvető szerkezeti egységre tagozódnak ezek a gémszerkezet, az emelő hidraulikus rendszer, valamint a motor és a jároszerkezet-hajtás.

A munkaeszközök emelését, mozgatását és süllyesztését végző gémszerkezet több részegységből áll. Általában a főtartó szerepét betöltő függőleges gémoszlop és a hidraulikus munkahengerekkel függőleges síkban mozgatható nagy és kis gém végzi üzem közben a munka funkciókat. A függőleges tengelyű gémoszlop tengelye körül elfordítható. Az elfordítási szögtől függően határozható meg a forgókotrók két típusa, a *forgógémes*, illetve *forgótornyos* gépek. A gémoszlop forgatása fogaslécés, vagy fogaskerekes szerkezeti elemeken keresztül végezhető, amit legtöbb esetben hidraulikus úton valósítanak meg. A forgótornyos kotrók abban térnek el a forgógémes gépektől, hogy a forgótornyos kotrók esetén a gépkezelő a függőleges gémoszloppal együtt fordul (többnyire 360°-os szögben), és úgy végzi a munkát, míg a forgógémes gépnél a gémoszlop a vezetőtől függetlenül fordul el (az elfordulási szög <360°-nál). A forgótornyos, illetve forgógémes kotrók nemcsak a gémszerkezet alapján különíthetők el, hanem ezek többnyire összefüggésben állnak a traktor-munkagép kapcsolattal is. Ugyanis a forgótornyos rakodók elsősorban magajáró kivitelben, míg a forgógémes rakodók traktorra szerelt és vontatott kivitelben találhatók.

Kotrógépek gémszerkezete és hidraulikus elemei.

A hidraulikus forgókotrók gémszerkezetének részei: a gém, a kanálszár és a kanál. Mindezek mozgatása hidraulikus hengerekkel történik. Alapvető munkaeszközeik (mélyásó, markoló, rakodókanál) mellett különféle egyéb cserélhető munkaeszközzel (hegybontó, lazító, profilkanál, ároktisztító, egyengető stb.) és sokféle anyagmozgató (rakodási) feladatra alkalmas felszereléssel (markolók, darufelszerelés, villás- és anyagmegfogó rakodók stb.) is ellátják ezeket a gépeket.

A törtgémes szerkezeti kivitel lehetővé teszi a haladási iránnyal párhuzamos árok nyitását.

7. Jellemezze a tömörítőgépeket! Beszéljen a kialakításukról és a működési elvükről! Hogyan történik a tömörítőgépek kiválasztása? Milyen gépeket használ a különféle talajtípusokhoz?

Úthengerek kialakítása, működése

A tömörítő gépeket a tömörítendő talajfajtaéhoz igazodóan kell kiválasztani.

Általános elv, hogy a szemcsés talajokat dinamikusan, a kötött talajokat átgúrással kell tömöríteni. Dinamikus tömörítés lehet döngölés és vibrálás. A tömörítés során a talajban lévő hézagok mennyiségét, méretét kell csökkenteni. Az optimális tömörítési víztartalomnál a talajok közel telítettek, tehát a hatékony tömörítés akkor érhető el, ha a pórusokból a vizet el tudjuk távolítani.

A tömörítő gépek fajtái

Statikus tömörítő gépek: úthengerek, motoros úthengerek

Három hengerlős, tandem kettős rendszerű úthengerek, motoros gumihenger,

Vibrációs tömörítő gépek, Vibrációs kettős hengerek, Kézi vezetésű vibrációs hengerek

A vibrohengerek erőátviteli rendszere

A vibrohengerek meghajtását vagy mechanikus, vagy hidraulikus erőátviteli lánc segítségével oldják meg.

Vibrolapok felépítése, működése.

Kis felületek tömörítésére, szűk helyen történő tömörítésre alkalmas eszközök

A vibrációs tömörítő lapokon a gépen elhelyezett, motorral meghajtott vibrátor kelti a rezgéseket. A vibrátor lelke egy olyan tengely, amelyen a forgási tengelyhez képest eltolva található egy súly.

Az **ugró vibrolapok** kialakítását tekintve két fajtájával találkozhatunk, az egyik a könnyű, csak előre haladó vibrolapok, a másik a gyorsan előrehaladó vibrolapok csoportja.

Az **előre-hátra haladó** vibrolapok

Döngölők működése, kialakítása.

A döngölők olyan tömörítő eszközök, amelyek kisebb felületen nagyobb erővel képesek tömörítési feladatok ellátására. Az útkarbantartás során elsősorban akkor van rá szükségünk, amikor mély, nagy vastagságú anyag tömörítését kell megoldanunk úgy, hogy utólagos ülepedés ne jöjjön létre.

A döngölő tömörítő erőt nem forgó tengelyes rezgéskeltők segítségével hozza létre, hanem egy olyan forgattyús mechanizmus segítségével, amely erős rugókon keresztül adja át az ütőerőt a laza tömörítendő anyagnak

A meghajtó motor, amely 2-3 kW-os négyütemű benzin-, vagy dízelmotor röpsúlyos tengelykapcsolón és egy fogaskerék-áttételen keresztül hajtja meg az excenter tengelyt. Ehhez a tengelyhez hajtókar kapcsolódik, aminek a végére két rugó közé szorított lap van szerelve. Az ütőerő a rugókon keresztül jut el döngölőlaphoz.

A döngölő egyetlen kezelőeleme a gázkar, amellyel a döngölés frekvenciáját tudjuk változtatni. A döngölők segítségével a vibrolapokkal ellentétben akár 20-30 cm vastagságú talajt is tömöríteni tudunk.

A berendezés úgy van kialakítva, hogy a talajtól való elrugaszkodás közben előrehaladó ugrásokat tudjon végezni. Ez biztosítja a folyamatos haladást. A kezelőmarkolat gumibakokon keresztül kapcsolódik a motortartó állványhoz, így a motor és a tömörítő erők keltette rezgések alig adódnak át a kezelő felé.

Tömörítő gépek kiválasztásának szempontjai, talajtípusokhoz használt tömörítő eszközök.

8. Milyen folyadékszállító gépeket ismer? Csoportosítsa a szivattyúkat működési elvük szerint! Hogyan történhet a szivattyúk meghajtása? Milyen ellenőrzési kötelezettsége van ezekkel a gépekkel kapcsolatban?

Szivattyúk és folyadékszállító gépek fajtái, szállított anyagok jellemzői.

A szivattyú folyadék, illetve zagy szállítására alkalmas munkagép.

A szivattyú feladata: folyadékszállítás; vagyis valamely folyadékot egy alacsonyabb nyomású vagy mélyebben fekvő helyről egy nagyobb nyomású vagy magasabban fekvő helyre szállítsa.

Volumetrikus (térfogat kiszorítás) elven működő szivattyúk fajtáinak jellemzői.

- **Dugattyús szivattyú:** A térfogatváltozást hengerben mozgó dugattyú valósítja meg.
- **Fogaskerék-szivattyú:**
- **Szárnylapátos szivattyú:**
- **Vízgyűrűs szivattyú:**
- **Csavarszivattyú:**

Áramlástechnikai (hidrodinamikai) elven működő szivattyúk fajtáinak jellemzői.

- A **járókerék**nek nevezett forgótárcsa a centrifugál szivattyú fő alkatrésze.
- A **csigaház (ház, szivattyúház)**. A megnövekedő mozgási energia a szivattyúházban nyomási energiává alakul, biztosítva a folyadék mozgatásához szükséges energiát.
- A járókereket forgatja a **tengely**, amelyet a szivattyúházból tömszelencén keresztül vezetnek ki.
- A **tömszelence** biztosítja a tengely és a szivattyúház között a tömitést. A forgó, vagy előre-hátra mozgó tengelyek folyadék elleni tömitésére használják.

Örvényszivattyú típusok:

A szivattyúk maximális szívómagassága 10 m. Ha ennél mélyebbről akarjuk kiszívni a vizet, a nyomás a csőben zérusra csökken és a folyadékoszlop elszakad. A valóságban ennél kisebb a biztonságos szívás mélysége, mivel a szivattyú járókerekénél a felgyorsult folyadék nyomása lecsökken és kavitáció lép fel, más felől a súrlódások is csökkentik az elméleti emelőmagasságot.

A szivattyúk erőforrás szempontjából lehetnek

- Elektromos meghajtású szivattyúk
- Robbanómotoros meghajtású szivattyúk

A szivattyúk üzembiztonságát befolyásoló szerkezeti elemek. Szivattyúk karbantartása

- Tengelykapcsolók

A szivattyúkat általában tengelykapcsoló köti össze a hajtómotorral. (villamos, belsőégésű)

A tengelykapcsolók merevek, vagy rugalmasak lehetnek.

- Csapágyazás

A csapágyazás feladata a tengely és a tengelyre erősített alkatrészek vezetése az álló géprészekhez képest, és a sugárirányú, valamint a tengelyirányú erőhatások felvétele. A szivattyúknál mind sikló-, mind gördülőcsapágyakkal is találkozunk. A kétféle csapágytípus vegyesen is előfordul.

Gördülőcsapágyakat általában zsírral kenik. Nagyobb fordulatszámú gépeknél olajkenés szükséges.

- Tömitések

A tömitések olyan szerkezeti kapcsolatok, amelyeknek a feladata, hogy két egymással közvetlenül kapcsolódó tér között az anyagáramlást megakadályozzák vagy mérsékeljék.

A szivattyúk fontos részei. Meghibásodásuk megakadályozhatja a szivattyúk üzemeltetését.

A szivattyú tömitési rendszerének helyes meghatározása és kiválasztása hozzájárulhat a üzemi élettartamának fenntartásához, valamint a szivattyú cseréjének, ill. átépítésének, az ezzel kapcsolatos kiadásoknak és időráfordításnak az elkerüléséhez.

9. Részletezze a rakodógépek hidraulikus rendszerében alkalmazott biztonsági berendezéseket és azok működését! Mi a teendő, ha a biztonsági elemek meghibásodását észleli a gépkezelő? Milyen kötelezettségei vannak a gépkezelőnek ez esetben?

Teher lezuhanását megakadályozó elemek

Túlterhelés gátló elemek:

A hidraulikaolaj nyomása tehát a kifejtett erő nagyságát határozza meg. Ez a gép valamely jellemző paraméterében nyilvánul meg, mint pl. emelőképesség, azaz teherbírás, vonóerő. Így tehát kívánatos a legnagyobb üzemi nyomás, de nem engedhető meg, hogy a határérték felé növekedjen, mert a szerkezeti elemek károsodását (repedés, törés és az ezzel együtt járó balesetveszély) eredményezné. Szükség van tehát egy olyan elemre, amely a rendszer különböző pontjain állandóan „érezkeli” a pillanatnyi aktuális nyomást, és egy meghatározott, beállított értéken közbelép, beavatkozik a rendszer működésébe és megakadályozza a további nyomásemelkedést. Ezt a feladatot végzi a **nyomáshatároló szelep**.

Munkagép felborulás elleni védelme.

A daruknál, teleszkópos rakodóknál, kotróknál. ahol speciális biztonsági feladatok fontosak, mint például:

- nyomatékhatárolás helyzet és teher szerint
- billenés érzékelés
- funkciókorlátozás
- teleszkóp kitolás megtagadása, stb

Biztonsági berendezések ellenőrzésének módja, gyakorisága:

Minden műszak megkezdése előtt a műszakos vizsgálatra vonatkozó elő írások szerint.(ezek más fejezetekben ismertetésre kerültek.)

Meghibásodás jelentésének, dokumentálásának kötelezettsége.

A gép kezelőnek a gép napló vezetésével összefüggő legfontosabb kötelezettségei:

- Az gép naplót mindig a kezelőhelyen kell tartani és abba műszak kezdetekor a műszakos vizsgálat eredményét be kell jegyezni.
- Meghibásodás észlelésekor (műszakos vizsgálat során, vagy üzem közben)- a napló bejegyzés mellett- vagy a közvetlen munkahelyi vezetőt, vagy a karbantartót értesíteni kell.
- A hiba elhárításáig az gép nem üzemeltethető.
- A karbantartás után a karbantartó az elvégzett munkát köteles a naplóba bejegyezni, azt aláírni.

A meghibásodott gép használatának megakadályozására tett intézkedések

- Miután a géppel a megfelelő helyre állt:
- húzza (kapcsolja) be a rögzítő féket
- tegye üresbe a sebesség váltót (irányváltót)
- tegye le a kanalat (teherfelvevő szerkezetet)
- az összes hidraulikus szerkezetet állítsa alaphelyzetbe (a hidraulikus nyomás elvesztése esetén se zuhanjon le)
- vegye ki az indítókulcsot (akadályozza meg az illetéktelen áltál történő indítást)
- zárja le a gép kezelőfülkéjét, üzemanyag tartályát
- Elektromos áramtalanítóval szakítsa meg az akkumulátor áramkörét
- A munkaterületet biztosítani kell, hogy ne következessen be baleset.

10. Beszéljen a munkagépek stabilizálásának folyamatáról, műszaki megoldásáról! Mi befolyásolja a gépek stabilitását? Milyen esetben nem üzemeltethetjük a munkagépeket?

Munkaterület felmérése, kijelölése, vizsgálata.

- Munkaterület közmű rendszerének feltárása, beazonosítása a térképek szerint, azok helyének megjelölése, a közmű megrongálásának megelőzése érdekében.
- Munkaterület talajviszonyainak felmérése, szükséges támfalak, időjárási viszonyok figyelembe vételével a megfelelő útfelület kialakítása.
- Tájékoztató és egyeztetés az elvégzendő feladatról és a körülményekről, milyen helyi feltételeket kell betartani a biztonságos munkavégzéshez
- Közterületen: ha szükséges forgalom elől, el kell zárni a területet körülkeríteni, kijelölni korláttal, szalaggal. Figyelő, forgalomirányító személy jelzőeszközökkel való ellátásával

Munkagép stabilizálása, vízszintezése.

A gépet a munkavégzés megkezdése előtt állítsuk vízszintes helyzetbe a támaszokat működtetve. A gumibroncsos alváz még ikerkeres szerelés esetén is csak viszonylag kis felületen fekszik fel a talajra. Nehéz talajok fejtésekor a gumibroncsok rugalmasan felveszik a reakcióerőket és ezzel csökkentik a puttonyfogakon kifejthető dinamikus hatást. Ennek megszüntetésére a korszerű mobil kotrók alvázára egy vagy két pár *hidraulikus támat (támasztólábat)*, ill. *támasztó tolólapot* szerelnek. Az egy páros (egysoros) támat a hátsó kerekek mögé szerelik, így ez csak a kotrógép terheltebb hátsó részét emeli fel kotrás közben. A négy támas rendszerrel a kotrógép teljesen a támaszokra emelhető és stabilan fekszik fel. Egyes kotrógépek hátsó támasztólábai nemcsak kereszt-, hanem hosszanti irányban is – a kerekek mellett – letámaszthatók.

Munkagödrök, árkok, rézsűk készítéséhez használt szerelések.

A hidraulikus kotrók gépjének végén alapesetben két rögzítő csavar kioldásával gyorsan leszerelhető a kotrólapát, hogy egy másik eszköz, pl. kétkanalas markolófej kerüljön a helyére. Olyan rendszer is létezik, ahol igazán csavarozni sem kell, a gép végén lévő adapter és az eszköz profilja csak összecsiszódik és egy retesz rögzítésével a gép máris üzemkész. Adott esetben a gép is szétszerelhető és kompatibilissé tehető más, nagyobb eszközök, szerkezetek hordozására és működtetésére. Így például egy mélyásó kotró is lehet markoló kotró, vagy más jellegű, nem is feltétlenül földkitermelő munkagép. Mindezen tulajdonságok célja és előnye a kevesebb üzemóra, a munkavégzés rövidebb ideje, és a gép gazdaságos működtetése, mivel egy gép több munkafázist is el tud végezni. A gép végén vagy a markoló kanál hátulján kis függesztő horog is található, ennek segítségével nagyobb tárgyak, pl. csövek fel és leemelése is lehetséges természetesen az emelésre vonatkozó szabályok szigorú betartásával

A hidraulikus kotrógépek fő munkaszerelékei:

- a hegybontó szerelék,
- a magas- és mélykotrásra egyaránt alkalmas kombinált hegybontó-mélyásó szerelék,
- mélyásó szerelék normál sima vágó élű és bontófogas, valamint különleges mélyásó puttonyokkal, mint árokásó, ároktisztító, alagsó fektető, trapéz-, profil-, hosszabbított oldalsó vágó élű, sziklabontó, stb. puttony,
- rakodókanalas szerelék különböző gép rendszerekkel és kanáltípusokkal.

Kotrógéphez csatlakoztatható egyéb szerelések (pl.: törőfej, lap vibrátor stb).

Sűrített levegővel működő, feltöréshez vagy bontáshoz használatos eszköz. A végén egy hegyes fémtüske található, ez végzi a feltörést. Bizonyos mini kotróknak a kanálszárába van beépítve

11. Milyen fékeket ismer? Beszéljen a munkagépeken található fékekről! Mutassa be a fékrendszer részeit, működési elvét! Miből adódhat a fékek helytelen működése, meghibásodása?

Fékek típusai

Feladatuk alapján megkülönböztetünk

- Üzemi fékberendezés: a jármű sebességét szükség esetén csökkentenie kell, adott körülmények között egészen a megállásig. A jármű ennek során ne változtassa meg a nyomvonalát. Az üzemi féket a vezető lábbal működteti, folyamatosan változtathatónak kell lennie és az összes kerékre kell hatnia
- Biztonsági fékberendezés: az üzemi fékrendszer zavarai esetén annak feladatait kell ellátnia. Nem kell független, harmadik fékrendszernek lennie, hanem a kétkörös üzemi fékberendezés működőképes fékköre vagy folyamatosan változtatható hatású, rögzítő fékberendezés is elegendő
- Rögzítő fékberendezés: álló, vagy leállított jármű elgurulását kell megakadályoznia lejtős úton, a vezető távollétében is.
- Tartósan működtethető lassító fékberendezés: feladata a hosszabb ideig tartó lejtőn haladáskor a jármű sebességét meghatározott állandó értéken tartani.

Működési mód szerint:

- Mechanikus fék, Hidrodinamikus fék, Elektromágneses fék, Áramlástanos fék

Energia átvitel módja szerint:

- Mechanikus: a fékező erőt a járművezető fejti ki
- Hidraulikus: a fékező erőt a vezető fejti ki, a hidraulikus rendszer továbbítja ezt az energiát a kerékfékberendezésekhez
- Pneumatikus: a vezető a fékpedálon kifejtett erővel a felhasznált segédenergia nagyságát változtatja (pneumatikus=sűrített levegővel működő)
- Elektromos: a fékező erőt villamos rendszerű végrehajtó egység fejti ki

Fékező, súrlódó felület alakja szerint:

- Dobfék (szimplex, duplex, szervó fékek), Tárcsa fék: fix illetve úszónyerges változatok

Üzemi fékberendezés

Hidraulikus fék működése

A hidraulikus fékrendszerrel a pedál lenyomása a főfékhengerben nyomást hoz létre, amelyet fékcsövek továbbítanak a kerekekhez. Itt a munkahengerek alakítják vissza erővé a nyomást, ezek nyomják a féktárcsa, vagy fékdob felületéhez a nagy súrlódási tényezőjű fékbetéteket, fékpozákat. A súrlódás hővé alakítja a jármű mozgási energiáját.

Légfék rendszer

A rögzítő fékrendszer.

Kombinált fékrendszer.

A fékbetétekkel szembeni legfontosabb követelmények:

- súrlódási tényezője nagy legyen,
- a tényező értéke lehetőleg független legyen a hőmérséklettől, hogy mind a gyors
- nagy intenzitású, a tartós, de kisebb intenzitású fékezést megfelelően biztosítsa,
- ne legyen különösebben érzékeny a nedvességre és kenőanyagokra,
- szövetszerkezete ne legyen szemcsés, nehogy felsértse a féktárcsa felületét,
- ne legyen túl rugalmas vagy túl merev, ne tartozzon a gyorsan öregedő anyagok csoportjába.

A fékbetétet a fékpozához (tárcsához, szalaghoz) szegecsek segítségével szoktuk rögzíteni. Újabban azonban egyre inkább terjed a ragasztási módszer. A ragasztási módszer több szempontból is előnyös.

12. Beszéljen a földmunka- és rakodógépek futóművének felépítéséről, részeiről! Milyen szerkezeti egységeken keresztül visszük át a hajtást a kerekre?

Futómű általános felépítése.

Kotrógépek járászerkezetei

A kotrás technológiája szerint a fejtőszerszám mozdul el a megmunkálandó talajhoz képest, és ha az alapgép a talaj leforgácsolását egy helyen már elvégezte, kissé tovább kell haladnia. Járszerkezetének nem a munkahelyek közötti közlekedés az elsőrendű feladata, hanem a kisebb távú munkamozgások végzése. E követelményeknek legjobban lánctalpas járászerkezet felel meg.

Gumiabroncsos járóműves alváz

A kotrógépek kis- és középkategóriáiban a *gumiabroncsos járóműves alváz* erőátvitelére szerint lehet:

- teljesen mechanikus
- hidraulikus működtetésű mechanikus hajtóművekkel
- közvetlen hidraulikus hajtású.

Traktoralapú gumikerekes univerzális földmunkagép futóműve

A traktorkotróból továbbfejlesztett kotró-rakodógép alváza alapvetően eltér a traktor alvástól, kifejezetten földmunkákra kifejlesztett megerősített alváz.

A legkorszerűbb földmunkagépek járászerkezete zárt hidrosztatikus hajtás. Ez a hajtásmód igen nagy rugalmasságot mutat, mindamelllett, hogy fokozatmentes szabályozás és az egyszerű irányváltás is megoldott.

A gumiabroncs, mint a járászerkezet fontos eleme

A gumiabroncs helyes megválasztásától is függ a gumikerekes kotrógépek teljesítménye és gazdaságossága. Az abroncsgyártók minden géptípusra kifejlesztettek olyan abroncs-konstrukciókat, amelyek messzemenően megfelelnek minden műszaki követelménynek és az adott talajviszonyoknak

Lánctalpas járóműves alváz

A lánctalpas járműalváz két, merev szekrényes hosszgerendából és az ezeket áthidaló keresztgerendákból álló hegesztett acélszerkezet, összefogó fedelén kiképzett görgős koszorú nyakrésszel. Az előre- és hátramenetre egyaránt alkalmas lánctalpas járómű normál menethelyzetében a hajtó lánckerék mindig hátul van, hogy az alsó láncág húzott legyen.

Lánctalpas járómű részei

- Hajtókerék, Feszítőkerék, Terhelési rendszerek, Lánctalp

Lánctalpas járászerkezet fajtái:

- Nyitott hajtás lánc, Zárt hajtás lánc
- Kotró járómű (himbás). A kotrójármű himba kocsikba szerelt lengő görgőivel viszonylag könnyen átgördül a kisebb talajegyenlenségeken. A csaposan összeerősített és végtelenített lánctagok vezető bütykein vagy hornyaiban a nagy átmérőjű futógörgőkkel legördülve halad a lánctalp, miközben a rugós felfüggesztésű himba kocsi gyakorlatilag elnyeli a talaj kisebb egyenetlenségeit.
- Traktor járómű (görgősoros). A kotrójárművet csaknem teljesen kiszorító lánctalpas traktor-jármű rövidebb, mint a kotrójármű. A lánctalp láncra felcsavarodott lánctagokból áll és a nagy átmérőjű lengő futógörgők helyett nagyobb számú, kisebb átmérőjű, az alapkereten mereven csapágyazott futógörgőkön gördül. Hajtásához a hajtó lánckerék fogai hatolnak be a láncsapok közeibe.

13. Ki lehet irányító személy a rakodógéppel történő emelési művelet során? Hogyan kommunikálhat egymással az irányító személy és a gép kezelője? Mutassa be az irányító személy rendeletben előírt karjelzéseit!

Az irányító személy

- Kijelölésének szabályai

Teherkötöző az a személy, aki a teher felerősítésére jogosult és erre a feladatra írásban megbízták. A terhet automatikusan megfogó, elengedő és a darukezelő által vezérelt tehermegfogó szerkezet esetén – amennyiben a teher a kezelési helyről jól látható – az emelőgép kezelője, egyben a kötöző. A teher felfüggesztését, felerősítését az emelőgép teherfelvevő szerkezetére illetőleg az emelőgép irányítását önállóan az a személy végezheti, aki a 18. életévét betöltötte vagy szakmunkás, a feladat elvégzésére előzetes és időszakos orvosi vizsgálat alapján alkalmas és rendelkezik az előírt képesítéssel.

A munkájához szükséges szakmai és munkavédelmi ismereteket oktatás keretében, igazolható módon elsajátította.

- Feladata

A kötöző feladata a teherfelvevő eszköz helyes kiválasztása és alkalmazása, a terhek biztonságos felerősítése, rögzítése és – amennyiben az üzemeltető ettől eltérően nem rendelkezett – a darukezelő irányítása. A kötöző illetőleg az irányító a teher kötözésekor és oldásakor, valamint a darukezelő irányításakor, továbbá a daru minden mozgása során helyzetét úgy válassza meg, hogy a terhet állandóan figyelemmel tudja kísérni, illetőleg kapcsolatban (jelzés vagy beszéd) legyen a darukezelővel.

Az irányítónak a darukezelőt minden esetben irányítania kell:

- olyan terhek kötözésénél, felemelésénél, amelyeket nem önműködő vagy a daru kezelőállásából működtetett teherfelvevő eszközzel vesznek fel,
- olyan mozgások végrehajtásánál, amelyeknél a biztonságos mozgási folyamatot nem lehet a daru kezelőállásából minden fázisban áttekinteni,
- a feszültség alatt álló légvezeték vagy munkavezeték meg nem engedett megközelítésének megakadályozására.

A darukezelőt az emelés megkezdése előtt egyértelműen tájékoztatni kell, hogy kinek a jelzéseit köteles figyelembe venni. Ha a teher kötözésével egynél több személyt bíznak meg, az egyiket közülük meg kell bízni a darukezelő irányításával és egyben ő a felelős a teherfelvevő eszköz helyes kiválasztásáért és alkalmazásáért, a terhek biztonságos felerősítéséért és rögzítéséért.

Ha a darukezelő a kezelőhelyről a teher mozgását nem képes követni, akkor annyi irányítót vagy jelzési kapcsolatot kell biztosítani, amennyi az emelés biztonságos végrehajtásához szükséges.

- Kötelessége







A kötöző használat előtt köteles a teherfelvevő eszközöket szemrevételezéssel megvizsgálni, hogy azokon van-e egyedi jel, a teherpróba a beütött jelzés szerint érvényes-e, alkalmas-e a teher emelésére, nem sérült, nem deformálódott.

A kötözőt és irányítót el kell látni a munkáltatónál munkabiztonsági szaktevékenység keretében meghatározott egyéni védőeszközökkel – védőbakancs, védőkesztyű, védősisak –, akik munkavégzés közben kötelesek azokat viselni.

Kommunikáció lehetőségei

- Kézi jelek
- A beszéd a legegyszerűbb kapcsolattartási forma
- Rádió összeköttetés

Az irányító személy karjelzései:

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

Jelentés	Leírás	Jelzés
----------	--------	--------

C. Vízszintes mozgás

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 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 jobbfelé	
A JELET ADÓTÓL BALRA	A bal kar vízszintesen kinyújtva, a tenyér lefelé néz, és lassú mozgásokat végez balra	
VÍZSZINTES TÁVOLSÁG	A kezek mutatják a távolságot	

14. Beszéljen a földmunka-, rakodó- és szállítógépekkel történő munkavégzés során használt egyéni és csoportos védőeszközökről! Mit kell tennie ezekkel kapcsolatban?

Védőeszköz fogalma:

A védőeszköz a munkavégzés során a munkafolyamatokból, valamint a technológiából eredő kockázatokat az egészséget nem veszélyeztető mértékűre csökkenti

Egyéni és csoportos védőeszközök:

Egyéni védőeszközt, védőfelszerelést annak a munkavállalónak kell biztosítani aki műszaki megoldással ki nem küszöbölhető veszéllyel, ártalommal járó munkát végez.

A munkakörülmények, a munkaeszközök és technológia ismeretében kell egyéni védőeszközt biztosítani a dolgozóknak.

Csoportos védőeszközök:

Csoportos védőeszközöknek nevezzük azokat a védőeszközöket, amelyek a munkaterületen tartózkodó, a technológiai folyamatba résztvevő összes dolgozónak védelmet nyújt

Munkáltató kötelezettségei a védőeszközökkel kapcsolatban:

- A szükséges védőeszközök juttatási rendjét írásban kell meghatározni, amely munkabiztonsági és munkaegészségügyi szaktevékenységnek minősül.
- A dolgozó köteles a részére biztosított egyéni védőeszközt rendeltetésszerűen használni, amelynek ellenőrzése a munkáltató feladata és kötelessége. A munkahelyi vezető kötelessége továbbá az egyéni védőeszközök helyes használatáról a dolgozót kioktatni.
- biztosítani a védőeszközök rendeltetésszerű használhatóságát, védőképességét, kielégítő higiénias állapotát, szükséges tisztítását, karbantartását, javítását, pótlását;
- Egyéni védőfelszerelés, védőeszköz helyett anyagi – pénzbeli - megváltás nem adható

Védőeszközökben található jelölések: Védőkesztyűkön Elhelyezett Piktogramok:

Kalapácsjel: alatt található 4 szám jelenti, hogy milyen vizsgálatot végeztek el, és ennek során milyen védelmet biztosít

Késjel: Jelentése, hogy a védőkesztyűn elvégezték a vágással szembeni ellenállás vizsgálatot leeső tárgy esetén.

Lángjel: A lángjel alatt elhelyezkedő 6 számjegy jelöli, hogy milyen termikus ártalmak ellen vizsgálták be a védőkesztyűt, és ilyen szintű eredményt ért el. Itt is az X, a szám helyett azt jelenti, hogy erre az ártalomra nem vizsgálták.

Jégvirágjel: A jégvirágjel alatt elhelyezkedő 3 számjegy jelöli, hogy milyen hideg ártalmak ellen vizsgálták be a védőkesztyűt, és milyen szintű eredményt ért el. Az X, a szám helyett azt jelenti, hogy erre az ártalomra nem vizsgálták.

Sugárzásjel: Ezzel a jellel ellátott védőkesztyűket ionizáló sugárzás és/vagy radioaktív részecskékkel szennyezett területeken használhatjuk. A védőkesztyűt áteresztési vizsgálatoknak és speciális hatásoknak vetik alá.

Biológiai jel: Ezzel a jellel ellátott védőkesztyűt alávetették egy áteresztési, levegőáramlási tesztnek. Ez bizonyítja a mikroorganizmusokkal szembeni védőképességét.

Csészejel: Víz és enyhe vegyszerekkel szembeni védelmet jelöli. A védőkesztyű áteresztési vizsgálatnak lett alávetve, de nem vizsgálták vegyszerek áthatolásával szemben.

Lombikjel: A védőkesztyűn különböző vegyszerekkel szembeni áthatolási vizsgálatot végeztek el. A piktogram alatt elhelyezkedő betűk jelölik, hogy milyen vegyszerekkel vizsgálták a védőkesztyűt. A jelölt vegyszerek min. 60 percig nem hatolták át a védőkesztyűn. A vizsgáló vegyszerek felsorolását és azok betűjelzését az alábbi táblázatban mutatjuk be.

Szikra kisülési jel: Ez a piktogram jelöli, hogy a védőkesztyű statikus feltöltődési körülmények között használható.

15. Hogyan történik a rakodógépek irányítása? Beszéljen a különböző kormányzási módokról! Miért előnyös a törzscsuklós kormányzás? Hogyan történik a kormánymű ellenőrzése? Értelmezze a kormány holtjáték fogalmát, ismertesse jellemző értékét!

Kormányművek fajtái.

Kormányberendezés: azon berendezések, amelyek célja a jármű mozgási irányának meghatározása. Az erőgépek kormány szerkezetével szemben támasztott követelmények a következők:

- a gép legyen *iránytartó*, valamint *stabil*,
- a kormányzáshoz kis erőt kelljen kifejteni, max 70N
- az út egyenetlenségeiből származó dinamikus erőhatások ne adódjanak át a kormánykerékre,
- működése legyen üzembiztos és biztonságos, még a motor álló állapotában is.

kormánymű: a kormányberendezés összes olyan alkatrésze, amelyek révén a kormányzáshoz szükséges erő átadódik a kormánykerék és a kormányzott kerekek között; magában foglalja az összes alkatrészt attól a ponttól kezdve, ahonnan a kormányt vezérlő erő kifejtést mechanikai, hidraulikus vagy elektromos eszközökkel átalakítják;

Mechanikus kormányművek.

- fogasléces, csavarorsós, globoidcsigás

Hidraulikus kormánymű felépítése, működése.

Szervo kormányzás esetén a körfolyam hidraulikus munkahengerrel csatlakozik a kormánykarhoz és az izomerőt helyettesítve végzi a kormányzást

Hidraulikus (hidrosztatikus) kormányzásról akkor beszélünk, amikor a kormánykerék és a kormányzott kerekek között csak hidraulikus kapcsolat létezik.

A **botkormányos** berendezéseknél a kerekek nem fordulnak el a fordulás irányának megfelelően. A bal- és jobb oldali botkormányal a bal, ill. a jobboldali kerekek forgását fékezi le, illetve állítja le.

Lánctalpas gépek kormányzása a két lánctalp eltérő sebességű mozgásának létrehozásával történik.

Gumikerekes gépek kormányzása:

Kormányzási módok:

- hátsó kerekek, első kerekek, őszkerék, törzscsuklós

Törzscsuklós kormányzás jellemzése, előnyei.

A stabilitást vizsgálva a törzscsuklós homlokrakodók motorja általában hátul van elhelyezve, javítva a rálátást a terepre és a munkaeszközre és felhasználva a motor tömegét a homlokrakodó „kiegyensúlyozásához”.

A legfontosabb különbség a csuklótörzsű kotrórakodók és a többi kotró-rakodó között az, hogy míg a merevvázaz gépeknél a motor általában elől található, a törzscsuklós kotró-rakodóknál egyes típusainál például középen, a fülke alatt került elhelyezésre, ami a súlypont lesüllyesztését és így még nagyobb stabilitást eredményez.

A kormány ellenőrzése elengedhetetlenül szükséges a biztonságos haladás megkezdéséhez.

Ennek az ellenőrzése a következőképpen történik:

Holtjáték ellenőrzés:

- Az álló helyzetű gépjárműben a gyújtáskapcsoló elfordításával kikapcsoljuk a kormányzarat.
- A vezetőülés melletti ablakot lehúzzuk, majd megállunk a jármű mellett.
- A nyitott ablakon benyúlva elfordítjuk a kormánykereket az egyik irányba, amíg az autó kereke el nem kezd mozogni.
- A kormány legnagyobb elfordulását, amit még nem követ kerékmozdulás, holtjátéknak nevezzük
- A holtjáték maximum 15 fok lehet, a kormány méretétől függően max 2-3 cm.

16. Részletezze a közlekedési szabályokat a munkaterületen a munkagépekre és a gyalogosokra vonatkozóan! Milyen megengedett sebességértékekkel közlekedhetünk a munkaterületen belül? Hogyan történhet a közlekedési utak kijelölése? Beszéljen a közúti közlekedés szabályairól!

Közlekedési szabályok a munkaterületen

A közlekedési útvonalakat, beleértve a szabadtéri munkahelyeket, a lépcsőket, a rögzített létrákat és a rakodófülkéket vagy rámpákat (rakodókat) úgy kell elhelyezni és méretezni, hogy a gyalogosok és a járművek részére könnyű, biztonságos és megfelelő hozzáférést tegyenek lehetővé úgy, hogy az ilyen közlekedési útvonalak közelében dolgozó munkavállalók ne kerülhessenek veszélyes helyzetbe.

Közlekedési utak kijelölése

A **járműközlekedés** útvonalai, valamint az ajtók, a kapuk, a gyalogjárdák, a folyosók és a lépcsők között elégséges szabad helyet kell biztosítani. Ennek megfelelően

a beépített erőgéppel rendelkező, illetve kötöttpályás szállítóeszközök közlekedési útjait úgy kell kialakítani, hogy a szállítóeszköz részére szükséges szabad szelvény és a közlekedési út határa között mindkét oldalon 0,50 m biztonsági távolság legyen,

a beépített erőgéppel rendelkező járművek, szállítóeszközök közlekedési útjait úgy kell kialakítani, hogy azok az ajtóktól, a kapuktól, az átjáróktól és a lépcsőkilépőktől legalább 1,0 m-re vezessenek el. A munkahelyeken a közlekedési utakat – a munkaeszközökre is figyelemmel – a külön jogszabályokban meghatározottak szerint **egyértelműen jelölni kell**.

A **gyalogos forgalomra**, illetve áruforgalomra használt útvonalakat a lehetséges használók számától és a munkáltatói tevékenység jellegétől függően kell méretezni. Amennyiben a közlekedési útvonalon szállítóeszközt használnak, ezek mellett a gyalogosok számára elegendő szabad helyet kell biztosítani.

Megengedett sebességek munkaterületen belül

Munkaterületen belül a megengedett sebesség 5-től 30km/óra-ig., (közlekedési út állapota, szélessége, el van választva a gépjármű forgalom a gyalogos forgalomtól, stb. függvénye.)

Gyalogosok közlekedési szabályai munkaterületen

- A közlekedő utakat – beleértve a lépcsőket, rögzített létrákat és a rakodókat – úgy kell méretezni, elhelyezni, illetve kialakítani, hogy azok a rendeltetésüknek megfelelően könnyen, biztonságosan használhatóak legyenek, és a környezetükben foglalkoztatottak veszélyeztetése nélkül megfelelő hozzájutást biztosítsanak.
- Az elsődlegesen gépjárműforgalom számára szolgáló kapu közvetlen közelében a gyalogosok számára külön ajtót kell biztosítani, ha a gyalogosok számára nem biztonságos az áthaladás
- A munkahelyeknek és a közlekedési utaknak a szeméttől, törmeléktől és építési anyagmaradéktól mentesnek kell lenniük. .
- Anyagot a munkahelyen csak olyan mennyiségben szabad tárolni, hogy az a munkát és a biztonságos közlekedést ne zavarja, a segédszerkezet állóképességét ne veszélyeztesse.
- .Az olyan munkahelyen, ahol be- vagy leesési veszély van, vagy a munkavállalót és a munkavégzés hatókörében tartózkodókat leeső tárgyak veszélyeztetik, elkerítéssel, lefedéssel, vagy más alkalmas módon kell a védelemről gondoskodni
- A szállítási útvonalnak simának, botlás- és csúszásmentesnek kell lennie, abban semmilyen tárgy nem lóghat bele úgy, hogy az veszélyeztesse az anyagmozgatás biztonságát. Az anyagmozgatási útvonal szélességi és magassági méreteit a szállítandó tárgy méretei határozzák meg.
- A közlekedési útvonal minimális szélessége személyi mozgás esetén

17. Beszéljen a közúton, közterületen, villamos szabadvezeték veszélyes környezetében végzett emelés szabályairól!

A munkaterület biztosítása

- A nagy- és kiefeszültségű föld feletti szabadvezeték közelében üzemeltetett emelőgépnél a vezetékeket feszültség mentesíteni kell. Ha ez nem lehetséges, akkor a külön jogszabályban feszültség szinttől függően meghatározott biztonsági távolságot kell biztosítani.
- A vonatkozó jogszabályban foglaltakon túl a telepítés, üzemeltetés megkezdése előtt ki kell kérni a vezeték kezelőjének (áramszolgáltató) írásbeli nyilatkozatát is a feszültség nagyságáról és a biztonsági távolságról.

Védőtávolságok meghatározása a feszültség függvényében

Feszültség	Biztonsági távolság (m)
1000 V-ig	1
1kW- 110kW	3
110kW-220kW	4
220kW-400kW	5

Amennyiben az emelőgép magassága a 4 métert meghaladja és a vezeték szakasz nem feszültség mentesíthető, az emelési utasításban rögzíteni kell, hogy

- a legkisebb biztonsági távolság határára jelzőórt kell állítani,
- hogy a legkisebb biztonsági távolságot a vezetékkel párhuzamosan meg kell jelölni (pl. karók, jelzőszalag),
- hogy a jelzőörnek minden mozgást le kell állíttatnia, ha az emelőgép, a teher vagy a teherfelvevő eszköz megközelítette a jelzett vonalat,
- a jelzőőr tartózkodási helyét.

A jelzőórt egyéb feladattal megbízni nem szabad.

A nagy- és kiefeszültségű föld feletti szabadvezeték veszélyes közelébe telepített, illetőleg üzemeltetett emelőgép kezelőjével és a kötöző, irányító személyzettel a munkálatok megkezdése előtt a biztonságos munkavégzés feltételeit el kell sajátíttatni, ellenőrizhető módon.

Gépkezelő jelzési és jelentési kötelezettsége, ha a gép áram alá kerül

Ha az emelőgép vagy valamelyik része érintkezésbe kerül a feszültség alatt álló nagy- és kiefeszültségű föld feletti szabadvezetékkel, akkor az emelőgép-kezelő:

- adjon hangjelzést, amely az ott tartózkodó személyek figyelmét felhívja a veszélyhelyzetre,

Gép biztonságos leállása, helyszín biztosítása

- kísérelje meg az emelőgépet eltávolítani a vezetéktől, vagy kérjen intézkedést a vezeték feszültség mentesítésére,
- csak a biztonsági előírások betartásával hagyja el az emelőgépet úgy, hogy egyszerre ne kerüljön kapcsolatba az emelőgép fém részével, valamint a talajjal.
- Ebben az esetben az ott tartózkodó személyek kötelesek a veszélyes teret elhagyni.
- Gondoskodni kell a terület védelméről a végső intézkedések megtétele előtt.

18. Beszéljen a kotrógépekkel történő emelés szabályairól! Mutassa be a teleszkópgémes rakodók raklapvillával történő használatát! Milyen biztonsági berendezések találhatók egy teleszkópgémes rakodón? A rakodógépek emelőgépként történő használata esetén milyen dokumentációs kötelezettségei vannak a gépkezelőnek?

Emelési művelethez használt gép, szerelék

A gép tulajdonosának és/vagy vezetőjének kell gondoskodnia arról, hogy tudomásul vegye a kotró-rakodónak földmunkagépként és daruként való használatára vonatkozó törvényeket és előírásokat.

Mielőtt a kotrógéppel terhet emelne fel, tartsa be a következő óvintézkedéseket:

- Használjon mindig működőképes és elég nagy teherbírású emelőszerkezetet.
- A terhet nem haladhatja meg a kanál terhelésének határait.
- A hátsó kerék abroncsait tehermentesítse a kitámasztók leeresztésével.
- A terhet rögzítsen kézzel fogható kötelet. A kötelet tartó személy álljon a tehertől és a géptől megfelelő távolságra.
- Terhet elhelyezni a kotró emelő részébe csak a kotrókezelő engedélyével szabad.
- A terhet úgy kell elhelyezni, ill. rögzíteni, hogy az ne csúszhasson meg, ne eshessen ki.
- A kotrókezelő köteles figyelemmel kísérni, hogy a terhet vízszintesen álljon.

A kotrógép daruként való használata:

Az emelőláncokat rögzítse az „A” horogra. A lánc legyen a lehető legrövidebb, hogy a terhet ne lenghessen. Az emelést kezdje zárt kanállal, a kanálszárat a géphez közel hajtva.

Az irányító személy

- Kijelölésének szabályai

Teherkötöző az a személy, aki a terhet felerősítésére jogosult és erre a feladatra írásban megbízták. A terhet automatikusan megfogó, elengedő és a darukezelő által vezérelt tehermegfogó szerkezet esetén az emelőgép kezelője, egyben a kötöző. A terhet felfüggesztését, felerősítését az emelőgép teherfelvevő szerkezetére illetőleg az emelőgép irányítását önállóan az a személy végezheti, aki a 18. életévét betöltötte vagy szakmunkás, a feladat elvégzésére előzetes és időszakos orvosi vizsgálat alapján alkalmas és rendelkezik az előírt képesítéssel. A munkájához szükséges szakmai és munkavédelmi ismereteket oktatás keretében, igazolható módon elsajátította.

- Feladata

A kötöző feladata a teherfelvevő eszköz helyes kiválasztása és alkalmazása, a terhek biztonságos felerősítése, rögzítése és – amennyiben az üzemeltető ettől eltérően nem rendelkezett – a darukezelő irányítása. A kötöző illetőleg az irányító a terhet kötözésekor és oldásakor, valamint a darukezelő irányításakor, továbbá a daru minden mozgása során helyzetét úgy válassza meg, hogy a terhet állandóan figyelemmel tudja kísérni, illetőleg kapcsolatban (jelzés vagy beszéd) legyen a darukezelővel.

A darukezelőt az emelés megkezdése előtt egyértelműen tájékoztatni kell, hogy kinek a jelzéseit köteles figyelembe venni. Ha a terhet kötözésével egynél több személyt bíznak meg, az egyiket közülük meg kell bízni a darukezelő irányításával és egyben ő a felelős a teherfelvevő eszköz helyes kiválasztásáért és alkalmazásáért, a terhek biztonságos felerősítéséért és rögzítéséért.

Ha a darukezelő a kezelőhelyről a terhet mozgását nem képes követni, akkor annyi irányítót vagy jelzési kapcsolatot kell biztosítani, amennyi az emelés biztonságos végrehajtásához szükséges.

- Kötelessége

A kötöző használat előtt köteles a teherfelvevő eszközöket szemrevételezéssel megvizsgálni, hogy azokon van-e egyedi jel, a terhepróba a beütött jelzés szerint érvényes-e, alkalmas-e a terhet emelésére, nem sérült, nem deformálódott.

19. Mit nevezünk veszélyes anyagnak? Milyen szabályok vonatkoznak a veszélyes anyagok tárolására? Milyen veszélyes anyagokat alkalmazunk az építési munkálatok során?

Veszélyes anyag fogalma:

Bizonyos anyagok, tárgyak közül az emberek, az állatok életére, egészségére, természeti környezetére és az anyagi javakra az előállítás, csomagolás, rakodás, szállítás/fuvarozás, raktározás, felhasználás, stb. során ártalmas, hatást gyakorló anyagokat **veszélyes anyagok**nak tekintjük. Ezen anyagok, tárgyak szállítása fokozott kockázattal jár.

Veszélyes anyagok jellemző tulajdonságai:

Fizikai-kémiai tulajdonságok: Robbanás veszélyes, égést tápláló, oxidáló, fokozottan tűzveszélyes, tűzveszélyes, kevésbé tűzveszélyes, egyéb tényezők,

mérgező (toxikológiai) tulajdonságai alapján:

mérgezők - azok az anyagok és keverékek, amelyek belégzésük, lenyelésük vagy a bőrön át történő felszívódásuk esetén kis mennyiségben halált vagy heveny, illetve idült egészségkárosodást okoznak,

környezetkárosító (ökotoxikológiai) tulajdonságai alapján:

környezetre veszélyes anyagok és keverékek - amelyek a környezetbe jutva a környezet egy vagy több elemét azonnal vagy meghatározott idő elteltével károsítják, illetve a környezet állapotát, természetes ökológiai egyensúlyát, biodiverzitását megváltoztatják .

Tároló helyek kialakítása:

A tároló helyeket úgy kell kialakítani, hogy a tárolt veszélyes anyag, illetve veszélyes keverék a biztonságot, az egészséget, illetve testi épséget ne veszélyeztesse, illetőleg a környezetet ne szennyezhesse, károsíthassa.

A tároló helyeket a tárolt anyagok fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságainak, egymásra hatásának, továbbá a környezetből eredő hatásoknak, illetőleg az anyag emberi egészségre, környezetre gyakorolt hatásának, a rakodás, szállítás és tárolás módjának figyelembevételével kell kialakítani.

Tároló helyek szellőzése, megvilágítása:

A munkahelyiségben a munkavállalók létszámát, a tevékenység jellegét és a veszélyforrásokat figyelembe véve elegendő mennyiségű és minőségű, egészséget nem károsító levegőt és klímát kell biztosítani.

Az ablakoknak, tetővilágításoknak és szellőző berendezéseknek biztonságos módon nyithatónak, zárhatóak, beállíthatóak és rögzíthetőnek kell lenniük, nyitott állapotban nem lehetnek olyan helyzetben, ami veszélyt jelent a munkavállalókra nézve.

Veszélyes anyagok tárolásának biztonságtechnikai előírásai:

A veszélyes anyagok és a veszélyes keverékek tárolásáért szervezett munkavégzés esetében a munkáltató, nem szervezett munkavégzés során a vállalkozó, illetve - egyéb nem szervezett munkavégzés esetén - a tevékenység végzésére a tevékenység bejelentésével jogot szerző természetes vagy jogi személy felelős. Bejelentéshez nem kötött tevékenység esetén a veszélyes anyagok és a veszélyes keverékek megfelelő módon történő tárolásáért a tevékenységet végző felel. A veszélyes anyagokkal, illetőleg a veszélyes keverékekkel foglalkozásszerűen végzett tevékenység a felhasznált anyag vagy keverék adatait tartalmazó biztonsági adatlap, egyéb tevékenység a használati utasítás birtokában kezdhető meg.

20. Csoportosítsa a szállítógépeket! Beszéljen a szállítószalagok szerkezeti kialakításáról, működési elvéről! Mutassa be a hevedertípusokat, a hevederek anyagát! Hogyan történhet az anyagfeladás a szállítószalagokra? Milyen munkavédelmi előírások vonatkoznak a szállítószalag kezelésére?

Szállítószalagok fő részeinek ismertetése, fajtái jellemzői (végetlenített szállítóelem, szállítóelem megtámasztása és megvezetése, hajtás, feszítés pályaszerkezet).

Folyamatos működésű anyagmozgató berendezés, amely adott vonalvezetésű pálya mentén darabáruk és ömlesztett anyagok szállítására, bizonyos esetekben rakodására (átadására) alkalmas.

A szállítószalagos anyagmozgatás sajátosságai:

- épületen belüli és szabadtéri anyagmozgatásra egyaránt alkalmazzák,
- alkalmas ömlesztett anyagok és darabáruk folyamatos szállítására, átadására,

Szállítószalagok fő részei:

- végetlenített szállítóelem (szalag, szíj, elemtag),
- szállítóelem megtámasztása és megvezetése (gönggő, síklap, sín),
- hajtás, feszítés, pályaszerkezet (ez adja meg a pálya nyomvonalát).

Szállítószalag főbb típusai:

- Hevederes szállítószalag
- Elemtagos szállítószalag
- Szállítószalag típusok alkalmazás, kialakítás szerint:

Hevederek anyaga, típusai (normál és különleges hevederek).

Egymáshoz vulkanizált textil vagy acélhuzal betétekből és védő-, borító gumiborításból áll

Szövetbetétes gumiheveder típusok:

- Több betétes hevederek
- Kopásálló hevederek
- Nehezen éghető hevederek.
- Olaj és zsírálló hevederek
- Hőálló hevederek
- Fém alapú szállítószalag, heveder típusok:

Anyagfeladási módok.

Az anyagfeladás kézi, gépi, gravitációs módokon, ill. szállító szalaggal történhet

- Surrantóval: A teher gravitációs (nehézségi) erővel történő továbbítása jellemzi.
Csúszdával: Egyenes vagy íves kialakítású lejtők. Darabáruk mozgatása helyzeti energia felhasználásával, nehézségi erő hatására jön létre.

Biztonsági berendezések, indítás és leállítás folyamata

A balesetek jelentős részét biztonsági burkolatok hiánya okozza. A veszélyes helyek burkolása az üzemeltetés biztonságának alapvető feltétele.

Hevederes szállítószalagok veszélyes helyeinek védelme

Visszafutás gátlók

A folyamatos működésű szállítógépek visszafelé futásából közvetlenül és közvetve származó veszélyek ellen védő szerkezetek.

Vészkipcsolók

Lehetővé teszik, hogy a szállítógép vagy rendszere veszély esetén önműködően vagy emberi közreműködéssel azonnal leállítható legyen.

Ember által működtetett vészkipcsolók:

21. Milyen teendői vannak a rakodógép-kezelőnek a munka megkezdése előtt a munkaterülettel kapcsolatban? Beszéljen a munkagépnapló vezetéséről!

Munkaterület felmérésének szabályai.

- A munkaterületre felvonulás előkészítésének folyamata
- Munkaterület átadás-átvételi eljárás
- A vállalkozó nyilatkozata arra vonatkozóan, hogy a munkaterületet átveszi.
- kötelezettségek ütemezése, esedékesség naptári megjelölése

Munkaterület biztosítása:

- növényirtás, humuszleszedés, durva tereprendezés
- a terület bekerítése, kapuk biztosítása, építési energia, vízellátás;
- telefon és telekommunikációs ellátottság;
- illemhelyek, mobil WC-k, csatornabekötések;
- felvonulási épületek telepítése

Rakat helyének meghatározása, előkészítése.

A terhet csak akkor szabad lerakni, ha:

- a terület a teher lerakására előkészített állapotban van és rakodásra alkalmas,
- a terület közlekedés, szállítás vagy egyéb munkavégzés céljára nincs kijelölve,
- a hely teherbírása megfelel a teher tömegének.

Az anyagmozgatásnál legfontosabb alapszabályok:

- a fogadóhely terhelhetősége feleljen meg a lehelyezni kívánt egységtrakománynak, illetve az azokból képzett halmazoknak,
- a fogadóhely megközelítési útja viselje el az egységtrakományok mozgatását végző gép legnagyobb tengelyterhelését/kerékterhelését,

Anyaghalmozás szabályai.

Ismerni kell: az egyes rakatok tömegét,

- az egyes rakatok terhelhetőségét, és így az egymásra halmazható rakatok számát,
- a rakatok kialakítását, a rakatképzés segédeszközeinek használati módját,
- a rakatképzéshez használatos targonca munkaszerelékét,
- az egyes rakatok közti távolság meghatározásához a rakatképző targonca mozgásához
- a közlekedési és manőverező mozgások útszélességi igényét.

Szállítójármű megrakásának folyamata, szabályai.

Csak olyan szállító járművet szabad megrakni ami:

- megfelelő teherbírású
- a rakfelület kialakítása megfelel a szállítandó tehernek
- a járművet elmozdulás ellen rögzítették, illetéktelen személy elleni indításvédelem
- a vezető nem tartózkodik a vezetőfülkében
- A szállító járművet mindig egyenletesen, szimmetrikusan kell megrakni és leszedni.

Rakodásnál fellépő veszélyek és azok elkerülése.

- közvetlen halmazás esetén kötéseket, kiékeléseket, ékeket kell alkalmazni.
- Anyagokat olyan magasra szabad felrakni, míg egyensúlyban maradnak.
- Hegyes. Éles részeket el kell távolítani tárolás előtt.
- Halmazok megbontását csak felülről szabad megkezdni.
- Anyaghalmazokon való tartózkodás TILOS!

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

Szélsőséges környezeti hatások

- **Hóesés, köd, illetve más időjárási vagy környezeti hatások**

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 hatások esete, szél előrejelzés esete, szélsébség határa.

- 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 szélsébség határig szabad üzemeltetni.
- Az üzemi vagy területi szél előrejelzés esetén az emelőgép üzemét úgy kell leállítani, hogy az emelőgép szükséges biztonsági intézkedéseit a megengedett szélsébség elérése előtt végre lehessen hajtani.
- Szél hatásának is kitett emelőgépeknél biztosítani kell, hogy az üzemszünetben esetleg feltámadó szél mozgató, felborító, károsító hatásával szemben az emelőgép rögzített, illetve védett legyen.

Közterületek környezetében végzett emelés

- Ha az emelőgépet közforgalmi utak, vasúti vágányok, repülési útvonalak és repülőterek, valamint vízi létesítmények vagy útvonalak (közterületek), lakott épületek hatósugarával érintett közelébe telepítik, illetőleg üzemeltetik, akkor a létesítmény tulajdonosának, üzemeltetőjének, kezelőjének előírásait is figyelembe véve - a várható kockázatok csökkentése érdekében - a biztonságos üzemeltetés feltételeit utasításban kell rögzíteni.
- Ha indokolt, az emelőgép mozgás területét, kinyúlását úgy kell behatárolni vagy ellenirányban villamosan reteszelni, hogy a közterület veszélyeztetése ki legyen zárva.
- 15 m emelőmagasságig az emelőgép munkateret kerettel (fa- vagy acélszerkezet) is behatárolható, ha a munkaterület legalább kétharmada ezen belül van. Az elkerítést a vonatkozó jogszabály szerinti színjelöléssel és sötétben megfelelő világítással kell ellátni.

Egyéb különleges emelési műveletek

- A távirányított emelőgépet a kezelő csak akkor kapcsolhatja be, ha az emelőgép hatáskörzetét teljes mértékben át tudja tekinteni.
- Távirányított emelőgép kezelője olyan teherfelerősítési munkáknál, ahol egyidejűleg több kötöző szükséges, mint irányító kötöző is tevékenykedhet.
- Folyékony izzófémet, izzó salakot, robbanó, illetőleg radioaktív anyagot mozgó emelőgépen két kezelőnek kell a kezelőhelyen tartózkodnia, kivéve, ha az emelőgépet olyan berendezéssel látták el, amely az emelőgép-kezelő rosszullete esetén az emelőgépet leállítja.
- Sugárveszélyes térségben csak olyan emelőgépet szabad alkalmazni, amely a emelőgép kezelőt védi a sugárzás káros hatásától.
- Az egymás hatósugarába működő emelőgépek biztonságos üzemeltetésének feltételeit meg kell tervezni és utasításban kell rögzíteni.

23. Beszéljen a gépek feliratozásának szükségességéről! Milyen biztonsági szín- és alakjelzésekkel találkozhatunk a munkavégzés során?

Munkavédelmileg fontos feliratok: szöveges feliratok, piktogramok.

Minden gépen olvashatóan és maradandóan fel kell tüntetni legalább a következő adatokat:

- a gyártó cég neve és teljes címe, és ha indokolt, a meghatalmazott képviselő ugyanezen adatai,
- a gép megnevezése,
- a CE-jelölés
- sorozat- vagy típusmegnevezés,
- adott esetben a sorozatszám,
- a gyártás éve, amely az év, amelyben a gyártási folyamat befejeződött.

A fentiekén kívül a robbanásveszélyes légtérben történő üzemeltetésre tervezett gépen az ennek megfelelő jelölést is fel kell tüntetni.

A gépen fel kell tüntetni a típusára vonatkozó és a biztonságos üzemeltetéshez szükséges **minden információt**,

A gépre vonatkozó információk és figyelmeztetések:

A gépre vonatkozó információkat és figyelmeztetéseket közérthető szimbólumok vagy piktogramok formájában kell biztosítani. Minden írott vagy szóbeli információt és figyelmeztetést azon a hivatalos közösségi nyelven (nyelveken) kell feltüntetni, amelyet az a tagállam határoz meg, amelyben a gépet forgalomba hozzák és/vagy üzembe helyezik.

A gép irányításához szükséges információnak egyértelműnek és könnyen érthetőnek kell lennie. Az információ nem lehet olyan túlzott mennyiségű, ami a kezelő személyt túlterhelné..

A biztonsági színekre és jelzésekre vonatkozó közösségi irányelvek követelményeit be kell tartani.

Példák!

A gépeken és berendezéseken alkalmazandó biztonságtechnikai jelekre, jelzésekre, jelölésekre, feliratokra



A kezelési utasítás tartalmaz a gép biztonságos üzemeltetéséhez szükséges minden információt. Nagyon fontos elolvasni és eleget tenni minden előírásnak.



Mielőtt elhagyná a traktorfülkét vagy változtatna a gép beállításain vagy javítást végezne rajta, kapcsolja ki a TLT hajtást, állítsa le motort és várja meg amíg minden mozgó alkatrész teljesen meg nem áll.

	<p>Köveket vagy egyéb tárgyakat repíthetnek ki - akár nagy távolságra is - a gép, mozgó alkatrészei. Mindig tartsa meg a biztonságos távolságot a géptől.</p>
	<p>Emelési helyek (az emelő horog beakasztási helyei)</p>
	<p>1.1.1.1.1 Teljesítményleadó tengely: T.L.T. fordulatszám és forgásirány illetve Teljesítményfelvevőtengely: T.F.T. fordulatszám és forgásirány</p>
	<p>A megengedett maximális haladási illetve vontatási sebesség jelölése.</p>
	<p>Szöveges biztonsági jelölés. Alkalmazása akkor jelenthet előnyt, ha a gépet használók egy nyelvterületről származó személyek. Egyébként a szöveges feliratokat annyi nyelven kell feltüntetni, ahány nyelvterületen a gépet használni tervezik.</p>

24. Beszéljen a munkagépek korszerű vezérlési fajtáiról! Milyen előnyei vannak a különféle vezérléseknek? Milyen munkavédelmi előírások vonatkoznak a lézersugarak használatára?

Fedélzeti vezérlő berendezések

A földmunkagépek szinte mindegyikén található hidraulikus rendszer. Egyes gépeken az egész hajtásrendszer, másokon csak a szerelékmozgatás hidraulikus.

A számítógép a rendszer bármely paraméterét képes változtatni, amely elektronikus úton szabályozható. A motor, az erőátviteli rendszerelemek, a hidraulika, a szintvezérlő rendszerek és más berendezések felügyeletét, irányítását végzik úgy, hogy cél a gazdaságos és optimális munkavégzés.

A korszerű fedélzeti számítógépek a műszaki diagnosztika alapjául szolgálnak. Megkönnyítik és felgyorsítják a karbantartási-, és szerviz tevékenységet. Információt szolgáltatnak a hiba okára, de egyre elterjedtebbek azok a rendszerek, amelyek a hiba kijavításának módját is lehetővé teszik a gépkezelő részére.

Gépvezérlési megoldások

Az építési munkákban egyre nagyobb szerepet kapnak a különböző gépvezérlési technikák, melyek egyre pontosabb munkavégzést tesznek lehetővé egyre rövidebb üzemidő mellett.

A külső jeladóról érkező jelet a gépen levő szenzorok érzékelik. A jeladók a kialakítandó geometriáról (pl. lézeres vezérlés esetén a megkívánt tükörszínhez igazodó lézersugár) vagy a gép helyzetéről (GPS vezérlés esetén) adnak tájékoztatást. Ezután a jel elektronikus formában a központi számítógépen keresztül, a fejlettebb vezérlések esetén CAN-BUS rendszeren át jut a beavatkozó szervekhez. A különböző hidraulikus elemeket proporcionális szelepen keresztül vezérlik, melyek a kívánt helyzetbe hozzák a munkaeszközt.

Lézeres gépvezérlés

Lézeres vezérlést akkor érdemes alkalmazni, ha sík, vagy lejtős felületet szeretnénk kialakítani, amelynek a pontossági követelményei nem olyan szigorúak. Ilyen vezérléssel legfeljebb 1-2 cm-es függőleges irányú pontosság érhető el. Hatótávolsága is viszonylag korlátozott, körülbelül 400 m.

Nagy előnye azonban a gyors adatfrissítés, ugyanis másodpercenként 20-40 jelet továbbít a lézer jeladó az érzékelők felé, amely kb. 5-10-szerese a rádiós adattovábbításnak. Ez gyors beavatkozást tesz lehetővé, amelynek eredménye a pontosabb felület.

GPS vezérlés

A GPS vezérlés nagy előnye, hogy időjárási körülményektől függetlenül alkalmazható. Főleg nagy tömegű, nem nagy pontosságot igénylő földmunkák esetén érdemes használni, mivel pontatlanabb, mint a mérőállomásos vezérlés (magassági pontossága kb. 3-5 cm).

Hátrányként említhető még, hogy a domborzat zavarhatja a rádióadást, bár ez sem áthidalhatatlan probléma (átjátszó adók alkalmazása).

Előnye, hogy elég egy bázisállomás, az bármennyi gépet vezérelhet, korlátozó feltételt csak a rádiófrekvenciák összehangolása jelent. További pozitívum, hogy nincs szükség mérőszemélyzetre és szintjelző karókra, valamint az sem elhanyagolható szempont, hogy nem csak sík vagy lejtős felületek kialakítására alkalmas, vagyis ez egy 3D-s gépvezérlési eljárás.