



Orosz György

## Erőgépre szerelt homlokrakodó gépek



A követelménymodul megnevezése:

### Önjáró betakarítógépek üzemeltetése és karbantartása

A követelménymodul száma: 2315-06 A tartalomlelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-002-30



MUNKKANYAG

## ERŐGÉPRE SZERELT HOMLOKRAKODÓ GÉPEK SZERKEZETI FELÉPÍTÉSE MUNKASZERSZÁMAI

### ESETFELVETÉS–MUNKAHELYZET

Az anyagmozgatás átszövi a mezőgazdasági termelés minden területét, összekapcsolja a termelés különböző munkaműveleteit. Az anyagmozgatási tevékenység a termék felrakásából, szállításából és lerakásából áll. Az anyagok fel és lerakására szakaszos és folyamatos üzemű rakodógépeket használnak. A mezőgazdaságban a különböző anyagok rakodására elsősorban erőgépre szerelt homlokrakodó gépeket alkalmaznak. Ennek oka, hogy minden mezőgazdasági üzemben megtalálható az univerzális erőgép, annál jobban kihasználható, minél több munkagépet, szállító és anyagmozgató eszközt üzemeltetnek vele. Az erőgépre szerelt homlokrakodó gépek beruházási költsége fajlagosan alacsony, munkaeszközei cserélhetőek így alkalmasak többféle a mezőgazdaságban mozgatott anyag rakodására. A következő tananyagban a rakodógépek közül az erőgépre szerelt homlokrakodó gépekkel ismerkedünk meg, és a következő kérdésekre kapunk választ.

- Milyen anyagok rakodására használják homlokrakodó gépeket?
- Hogyan kell felszerelni az erőgépre, milyen cserélhető munkaeszközei vannak?
- Hogyan kell szakszerűen és balesetmentesen üzemeltetni?



1. ábra Erőgépre szerelt homlokrakodó gép

## SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

### MEZŐGAZDASÁGI RAKODÓGÉPEK CSOPORTOSÍTÁSA ÉS JELLEMZŐI

#### 1. Folyamatos üzemű szállító és rakodógépek

- Szállítószalagok,
- Szállítócsigák,
- Kaparóelemes szállítóberendezések,
- Serleges felhordók.

#### 2. Szakaszos üzemű rakodógépek

- Erőgépre szerelt homlokrakodó gépek,
- Erőgépre szerelt forgórakodók gépek,
- Vontatott rakodógépek,
- Önjáró rakodógépek.

A mezőgazdaságban a különböző anyagok rakodására elsősorban erőgépre szerelt homlokrakodó gépeket alkalmaznak. Alacsony fajlagos költségük mellett fontos szempont, hogy a rakodógép munkaeszközei és emelőkarjai gyorskapcsoló szerkezetük segítségével gyorsan leszerelhető, így az üzemeltető erőgép könnyen alkalmassá válik más munkagép vagy szállító–anyagmozgató eszköz üzemeltetésére.



2. ábra Homlokrakodó gép – szerkezeti felépítése

### Erőgépre szerelt homlokrakodó gépek szerkezeti felépítése

Az erőgépre szerelt homlokrakodó gépek fő jellegzetességük hogy a teheremelő karok csak a traktor hossz tengelyének síkjában mozognak. A rakodógép munkahengereinek működtetése az erőgép hidraulikus rendszeréről történik. Cserélhető munkaeszközeik segítségével alkalmasak ömlesztett anyagok, szalmaszalmák, nagy bálák, istállótrágya, farönk rakodására. Emelőmagasságuk 2,5 – 3,5 m, teherbírásuk 500–700 kg.

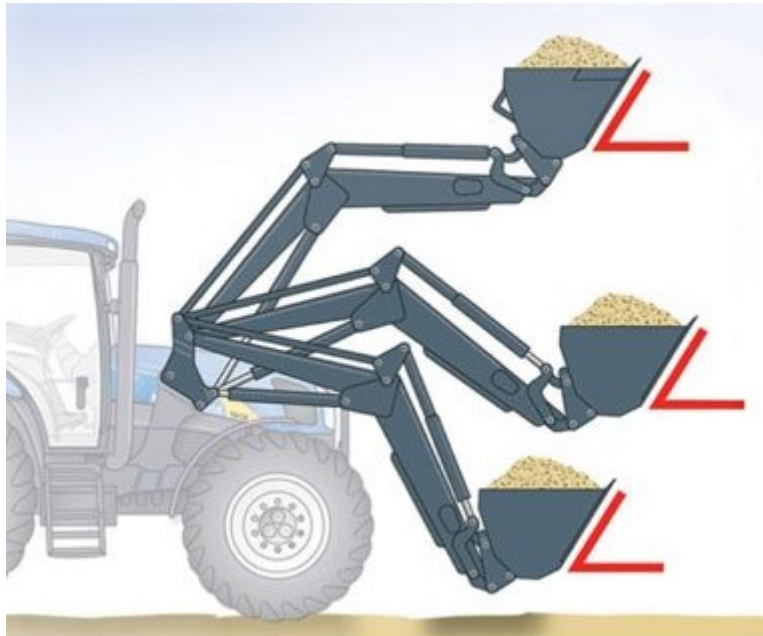
A homlokrakodó gépek többféle erőgépre szerelhetők fel. A gyártó minden erőgéptípusra készít olyan **tartókonzolt (adaptációt)**, amelyet az erőgép vázszerkezetére felszerelve alkalmas a homlokrakodó felkapcsolására és üzemeltetésére. A felszerelést követően a tartókonzol az erőgép tartozékát képezi. Azt homlokrakodó nélküli üzemeltetés esetén sem kell leszerelni, mivel az erőgép üzemeltetését nem zavarja. A tartókonzol felszerelését a gyártó vagy a forgalmazó végzi a homlokrakodó gép üzembe helyezésével egyidőben.

A **homlokrakodó gémszerkezete (2)** hegesztett kivitelben készül. A gémszerkezet emelőkarjainak emelését, két hidraulikus munkahenger végzi (5). A munkahengerek típusonként különbözőek. Alkalmazznak egyszeres és kettősműködésű munkahengereket. Egyszeres működésű munkahengereknél a süllyesztő ágába áramláskorlátozó szelepet építenek be, amely megakadályozza a gémszerkezet hirtelen lezuhanását. A gémszerkezetbe van beépítve a munkaeszközt billentő hidraulikus munkahenger (6) is. Ez minden esetben kettős működésű munkahenger.



3. ábra Gémszerkezet

A gémszerkezet párhuzamvezető rendszerrel van szerelve (4). A párhuzamvezető rendszer feladata, hogy a gémszerkezet különböző magassági helyzeteiben a munkaeszközt mindig párhuzamosan vezesse a talajfelszínnel. Egyes típusoknál a párhuzamvezető rendszerbe áttétel-mechanikát építenek be, amely segítségével 20–30 %-os emelési teljesítménynövekedést képesek elérni.



4. ábra Párhuzamvezetés

A gémszerkezet a munkahengerek és a párhuzamvezető csuklópontjai csapokon, vagy csapágyakon keresztül kapcsolódnak. Munkahengerek csuklópontjainál görgős csapágyakat alkalmaznak, a nagyobb teherbírású helyeken cserélhető perselyes csapokat alkalmaznak. Mindkét esetben a napi karbantartásról, zsírzásról gondoskodni kell.

A gémszerkezet első részén található a munkaeszközt rögzítő gyorskapcsoló szerkezet (3), amely segítségével csatlakoztathatók és rögzíthetőek a munkaeszközök.

A gémszerkezet a rászert munkaeszközzel lekapcsolható, a gyorskapcsoló szerkezetének segítségével. A **gyorskapcsoló szerkezetek (1)** típustól függően változnak, azonban jellemző példája a következő ábrán látható nagyméretű kettős excenter-csapos megoldás. Ez a rendszer az összekapcsolást követően önzáró, ami azt jelenti, hogy a tartókonzol és a gémszerkezet közötti kapcsolat annál erősebb, minél nagyobb a teher súlya. Az összekapcsolás előtt a gémszerkezetet kitémasztó lábat le kell hajtani, amely biztosítja a lekapcsolt gémszerkezet biztonságos alátámasztását, az összekapcsolásnak megfelelő helyzetét.



5. ábra Gémszerkezet gyorskapcsoló szerkezet

**Hidraulikus rendszer biztosítja** a rakodógép működtetését. A hidraulikus rendszer működtetésére kétféle megoldás terjedt el. Az egyik megoldásnál a rakodógép munkahengerei közvetlenül az erőgép hidraulikus rendszerére vannak kötve. A homlokrakodó működtetése az erőgép útváltó szelepeinek (kezelőkarjainak) működtetésével történik. A másik esetben a munkagép hidraulikus rendszerét egy ponton csatlakoztatják az erőgép rendszerével, amelyen keresztül biztosítva van a működéshez szükséges olajáram. Korszerű homlokrakodó gépeknél ezt a megoldást alkalmazzák. A munkagép hidraulikus rendszerének szerkezeti részei: útváltó szelepek, csővezetékek, elzáró szelepek, nyomáshatároló szelep, munkahengerek, szerelvények. A homlokrakodó gépeket általában három hidraulikus munkahenger működtetésére alkalmas csatlakozással szerelik.

- Emelést végző munkahengerek két munkahenger párhuzamosan kötve.
- Munkaeszköz billentését végző munkahengerek.
- Munkaeszköz működtetését (nyitás, zárás) végző munkahenger.

Egyes típusoknál a munkaeszköz billentésénél egy szelep bekapcsolásával kétféle billentési sebesség állítható be. Normál billentési sebesség lassú munkához, raklap rakodásához. Gyors billentési sebesség gyors munkákhoz, kanállal történő üzemeltetéshez.

A működtetéshez szükséges olajáramot az erőgép szivattyúja biztosítja, amely általában fogaskerék szivattyú. A homlokrakodó kezelési utasítása tartalmazza a rakodógép működtetéséhez szükséges olajáram (l/min) és nyomás (bár) nagyságát. Az útváltó szelepek működtetése közvetlenül kezelőkarokkal történik, vagy elektrohidraulikus szelepeket alkalmaznak. Az elektrohidraulikus rendszerkezelés egyszerűbb, a gép működtetése egy kezelőkarral "dzsojsztikkal" történik.



6. ábra Hidraulikus működtető karok

## HOMLOKRAKODÓ GÉPEK CSERÉLHETŐ MUNKAESZKÖZEI

A homlokrakodó gépekre többféle munkaeszköz szerelhető fel, így különböző munkaműveletek végzésére alkalmasak.

1. A földkanalat ömlesztett anyagok (föld, műtrágya) rakodására használják. A földkanál, amelynek hátsó éle sarkos, kiválóan alkalmas hátramenetben a talaj planírozására (egyengetésére). A kanalak első éle sima, vagy körmös kialakítású lehet. A körmök süllyesztett csavarokkal vannak felszerelve, kopás esetén cserélhetőek.



7. ábra Körmös földkanál

2. A terménykanál szemestermények rakodására alkalmas könnyű kivitelű kanál. Szélessége és úrtartalma általában nagyobb a földkanálnál.
3. Gumókanál gumós növények, burgonya, cukorrépa, csöves kukorica rakodására használt kanál. A kanál felülete nem zárt, pálcákból készül, így rakodás közben is a szennyeződés a pálcák között ki tud hullni.





8. ábra Gumókanál

4. Trágyavilla (krokodil), szerves trágya, zöldtakarmány rakodására alkalmas munkaeszköz. A villa felső része hidraulikus munkahengerrel nyitható, zárható.



9. ábra Trágyavilla (krokodil)

5. A raklapvilla, raklapok és konténerek rakodására alkalmas munkaeszköz.



10. ábra Raklapvilla

A villák vízszintes irányban állíthatóak a rakománynak megfelelően. A raklapvilla hidraulikus leszorítóval is készül. A raklapvillák helyére, nagybálya rakodásához alkalmas tűk szerelhetők fel.

6. A rönkrakó, farönk rakodására használt munkaeszköz. A felső leszorító hidraulikusan nyitható, zárható.



11. ábra Rönkrakó

7. A tolólapot elsősorban hótolásra használják, azonban alkalmas talaj egyengetésére is. A tolólapok különböző munkaszélességben készülnek, általában szögük hidraulikusan állítható. Alsó éle koptató gumilappal szerelt.



12. ábra Állítható szögű tolólap

8. A silóbála fogót, elsősorban fóliázott silóbálák rakodására használják. Kialakítása olyan, hogy rakodás közben nem sérti meg a bálán a csomagoló anyagot. Fogószerkezete hajlított csőprofil, munkahengerrel működtethető.

**TANULÁSIRÁNYÍTÓ**

1. **Olvassa el az alábbi könyvrészletet:** Dr. Soós Pál, Bujdosó Gábor Mezőgazdasági munkagépek II 2008 (294–296 oldal)! Az előzőekben ismertetett erőgépekre szerelt homlokrakodó gépekkel kapcsolatos szakmai információtartalom, illetve a tankönyvben olvasott ismeretek alapján végezze el a következő feladatokat, majd adjon választ a következő kérdésekre!
  - A szakaszos üzemű rakodógépek közül miért a homlokrakodókat alkalmazzák a legelterjedtebben?
  - A homlokrakodó hidraulikus rendszerének szivattyúja hol található, milyen jellemző paraméterei (műszaki adatai) vannak?
  - Az állattenyésztésben melyik munkaeszközöket alkalmazzák?
2. **Tanulmányozza a szaktanára által adott (iskolában található) homlokrakodó gép kezelési-karbantartási utasítását!** Adjon választ a következő kérdésekre! Végezze el a következő feladatokat!
  - Milyen fejezetekből áll a kezelési-karbantartási utasítás?
  - Keresse meg és jegyeztesse ki a homlokrakodó gép (műszaki jellemzőit)!
  - Milyen cserélhető munkaeszközei vannak az adott homlokrakodó gépnek.
  - Keresse meg a kezelési utasításban a hidraulikus rendszert bemutató fejezetet, olvassa el, és értelmezze a működését.
3. **Figyelje szakoktatója bemutatóját és magyarázatát!**
  - Jegyeztesse ki a homlokrakodó gép szerkezeti egységeit, azok feladatát.
  - Kövesse végig az olaj útjának megfelelően a hidraulikus rendszer részeit, azok feladatát, majd készítsen belőle jegyzetet!

## ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

### 1. feladat

Ismertesse a szakaszos üzemű rakodó gépek csoportosítását!

---

---

---

---

### 2. feladat

Egészítse ki a következő mondatot!

Az erőgépre szerelt homlokrakodó gépek fő jellegzetességük, hogy a teheremelő karok csak a traktor ..... mozognak. A rakodógép munkahengereinek működtetése..... történik. Cserélhető munkaeszközeik segítségével alkalmasak ..... rakodására. Emelőmagasságuk ..... m, teherbírásuk ..... kg.

### 3. feladat

Ismertesse a homlokrakodó gép ábrán látható szerkezeti részeit!

---

---

---

---

---

---

---

---



13. ábra Homlokrakodó gép – szerkezeti részei

#### 4. feladat

Jelölje meg a helyes állításokat!

##### 1. A gémszerkezet

- a) emelését két munkahenger végzi.
- b) emelését végző munkahengerek egyszeres működésűek.
- c) gyorskapcsoló szerkezetének segítségével lekapcsolható az erőgépről.

##### 2. A párhuzamvezető rudazatok

- a) feladata a munkaeszköz csatlakoztatása,
- b) feladata, hogy a munkaeszközt a beállított helyzetében párhuzamosan vezesse.
- c) feladata a gémszerkezet csatlakoztatása.

##### 3. A hidraulikus rendszer

- a) az erőgép szivattyújáról van működtetve.
- b) hidraulika szivattyúja, a TLT tengelyről kapja hajtását.

##### 4. A trágyavilla működtetéséhez

- a) egy hidraulika kör szükséges.
- b) két hidraulika szükséges.
- c) három hidraulika kör szükséges.

**5. feladat**

Ismertesse a hidraulikus rendszer szerkezeti részeit, azok feladatát az olaj útjának megfelelően.

Blank area for the answer, containing five horizontal lines for writing.

MUNKANYAG

## MEGOLDÁSOK

### 1. feladat

Szakaszos üzemű rakodógépek csoportosítása:

- Erőgépre szerelt homlokrakodó gépek,
- Erőgépre szerelt forgórakodók gépek,
- Vontatott rakodógépek,
- Önjáró rakodógépek.

### 2. feladat

Az erőgépre szerelt homlokrakodó gépek fő jellegzetességük, hogy a teheremelő karok, csak a traktor **hossztengelyének síkjában** mozognak. A rakodógép munkahengereinek működtetése, az **erőgép hidraulikus rendszeréről** történik. Cserélhető munkaeszközeik segítségével alkalmasak **ömlesztett anyagok, szálás termények, nagy bálák, istállótrágya, farönk** rakodására. Emelőmagasságuk **2,5 –3,5 m**, teherbírásuk **500–700 kg**.

### 3. feladat

Homlokrakodó gép szerkezeti részei:

1. gémszerkezet gyorskapcsoló,
2. gémszerkezet,
3. munkaeszköz gyorskapcsoló,
4. párhuzamvezető rudazat,
5. emelő munkahenger,
6. munkaeszközt billentő munkahenger,
7. munkaeszköz (kanál).

### 4. feladat

#### 1. A gémszerkezet

- a) emelését két munkahenger végzi.
- b) emelését végző munkahengerek egyszeres működésűek.
- c) gyorskapcsoló szerkezetének segítségével lekapcsolható az erőgépről.

#### 2. A párhuzamvezető rudazatok

- a) feladata a munkaeszköz csatlakoztatása,

- b) feladata, hogy a munkaeszközt a beállított helyzetében párhuzamosan vezesse.
- c) feladata a gémszerkezet csatlakoztatása.

### 3. A hidraulikus rendszer

- a) az erőgép szivattyújáról van működtetve.
- b) hidraulika szivattyúja, a TLT tengelyről kapja hajtását.

### 4. A trágyavilla működtetéséhez

- a) egy hidraulika kör szükséges.
- b) két hidraulika szükséges.
- c) három hidraulika kör szükséges.

MUNKANYELV



## A RAKODÓGÉP ELŐKÉSZÍTÉSE ÜZEMELTETÉSRE

A rakodógép előkészítése üzemeltetésre: a gémszerkezet összekapcsolásából, a kiválasztott munkaeszköz és az ellensúly csatlakoztatásából, valamint a napi karbantartásból áll.

### A GÉMSZERKEZET FELSZERELÉSE AZ ERŐGÉPRE

A gémszerkezet felszerelésének menetét a homlokrakodó gép kezelési- karbantartási utasítása pontosan ismerteti. Összekapcsolás előtt tanulmányozza az adott rakodógép ábrás kezelési utasítását, és az abban leírtaknak megfelelően végezze el a munkaműveletet. Minden homlokrakodó gép gémszerkezetének felkapcsolására vonatkozó szabályok:

- Ellenőrizze a gémszerkezet helyzetét a következő szempontok alapján! A gémszerkezet stabilan helyezkedjen el a talajon, a kapcsolási pontok azonos magasságban legyenek, a rögzítő fül nyitott helyzetben álljon, és a tömlők, elektromos vezetékek a tartójukban helyezkedjenek el.
- A motor beindítását követően kapcsolja a legkisebb sebességi fokozatot, és lassan közelítse meg a gémszerkezetet ügyelve arra, hogy a kapcsolási pontok egyszerre kapcsolódjanak. Összekapcsolódás előtt a kuplung segítségével adjon egy kis lendületet a gépnek, így a rögzítő fülek automatikusan lecsúsznak a rögzítő helyre.



14. ábra Gémszerkezet összekapcsolása

- Állítsa le a motort, húzza be a kéziféket, majd nyomásmentesítse a hidraulikus rendszert.

- Ellenőrizze, szükség szerint végezze el a gémszerkezet biztosítását, amely megakadályozza a szétkapcsolódást. Típustól függően automatikusan záródik és megtörténik a biztosítás, vagy kézzel kell behelyezni a rögzítőcsapot.



15. ábra Gémszerkezet biztosítása

- Kapcsolja össze a hidraulikus rendszert gyorskapcsolók segítségével a jelzett színeknek megfelelően.



16. ábra Hidraulikus rendszer összekapcsolása

- Kapcsolja össze a működtetéshez szükséges elektromos rendszert.
- Indítsa be a motort, emelje meg a gémszerkezetet, majd hajtsa fel és rögzítse a gémszerkezet támasztólábait.

A rakodógép stabilitása érdekében a kezelési utasításban előírtaknak megfelelően végezze el a gép hossz- és keresztirányú stabilizálását. A hosszirányú stabilizálás, az erőgép hátsó függesztőszerkezetére szerelhető ellensúlyokkal történik. Az ellensúly nagysága a rakodógép teherbírásától és az erőgép nyomtávolságától függ. Az ellensúly tömege, a homlokrakodó össztömegének (önsúly + teherbírás) minimum 20 %-a legyen. A keresztirányú stabilitás a kerekek nyomtávolságának növelésével végezhető.

### A gémszerkezet lekapcsolása

A gémszerkezet lekapcsolását, a felkapcsolással ellentétes sorrendbe végezzük el. A lekapcsolást szintén sík és szilárd talajon kell végezni. A gémszerkezet lekapcsolását munkaszerszámmal együtt végezze, mert ez növeli a lekapcsolt gémszerkezet stabilitását.

- Engedje le a gémszerkezetet a talajra, majd nyomásmentesítse a hidraulikus rendszert.
- Állítsa le a motort, húzza be a kézféket.
- Hajtsa le és rögzítse a támasztólábakat.
- Kapcsolja szét a hidraulikus és az elektromos rendszert.
- A biztosító csapokat állítsa nyitott helyzetbe.
- Indítsa be a motort, majd lassan induljon el hátramenetben, és a gémszerkezet lekapcsolódik.



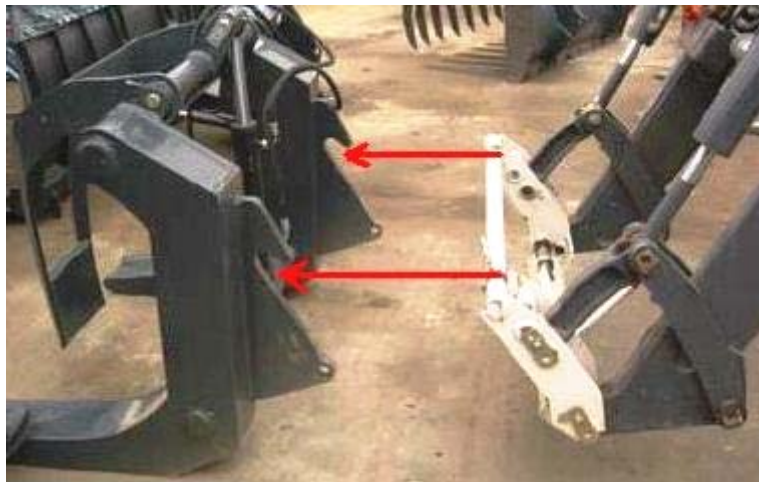
17. ábra Lekapcsolt gémszerkezet kanállal

### A MUNKAESZKÖZ CSATLAKOZTATÁSA

A munkaeszköz csatlakoztatásának menetét a homlokrakodó gép kezelési- karbantartási utasítása pontosan ismerteti. Összekapcsolás előtt tanulmányozza az adott rakodógép ábrás kezelési utasítását, és az abban leírtaknak megfelelően végezze el a munkaműveletet.

**Minden homlokrakodó gép munkaeszközének felkapcsolására vonatkozó szabályok:**

- Összekapcsolás előtt ellenőrizze a munkaszám és a kapcsolási pontok épségét, a rugós rögzítőcsapot állítsa nyitott helyzetbe.
- A motor beindítását követően a munkaeszköz csatlakozót kissé billentse előre.
- Emelje meg a gémszerkezetet, majd lassan közelítse meg a munkaeszközt úgy, hogy a munkaeszköz csatlakozó a munkaeszköz felső horgába kapcsolódjon.



*18. ábra Munkaeszköz csatlakoztatása*

- Összekapcsolódást követően billentse hátra a munkaeszköz tartót. Amennyiben a munkaeszköz a helyére került, a rugós biztosítás automatikusan reteszeli. Egyes típusoknál mechanikus biztosítás van.
- Minden esetben ellenőrizze összekapcsolást követően a munkaeszköz biztosítását, amely megakadályozza a lekapcsolódást.
- Állítsa le a motort, húzza be a kézféket, majd nyomásmentesítse a hidraulikus rendszert.
- Kapcsolja össze a munkaeszköz hidraulikus rendszerét a gyorskapcsolók segítségével a jelzett színeknek megfelelően.
- Működési próbával ellenőrizze a rakodógép helyes működését.

**A munkaeszköz lekapcsolása:**

A munkaeszköz lekapcsolását, a felkapcsolással ellentétes sorrendbe végezze.

- Engedje le a munkaeszközt a talajra úgy, hogy az, vízszintesen álljon.
- Állítsa le a motort, húzza be a kézféket, majd nyomásmentesítse a hidraulikus rendszert.
- Állítsuk a rugós rögzítőcsapot nyitott helyzetbe.
- Kapcsolja szét a hidraulikus rendszert.
- A motor beindítását követően kissé billentse előre a szerszámtartót, majd szétkapcsolódást követően lassan toljon hátra.

## NAPI KARBANTARTÁS

A napi karbantartási feladatokat az adott gép kezelési- karbantartási utasítása tartalmazza.

### Általános minden erőgépre szerelt homlokrakodóra vonatkozó karbantartási feladatok:

- Karbantartás megkezdése előtt engedje a munkaeszközt a talajra, állítsa le a motort, húzza be a kéziféket, tehermentesítse a hidraulikus rendszert.
- Szükség szerint tisztítsa meg az erőgépet és a homlokrakodót.
- Szemrevételezéssel ellenőrizze a csavarkötéseket, a rakodógép tartó- és rögzítőelemeit.
- Ellenőrizze a hidraulikus rendszert, csövek, csőkötések, munkahengerek tömítettségét. Az olajfolyásokat, szivárgásokat a csatlakozóelemek utánhúzásával vagy tömítésével meg kell szüntetni.
- Ellenőrizze az erőgépben a hidraulika olajsintet, szükség esetén pótolja. A hidraulika olajsűrőt a kezelési utasításban megadottak szerint kell tisztítani, vagy cserélni.
- Ellenőrizze a traktor kerekeinek légnyomását, különös tekintettel az első kerekre.
- Végezze el az erőgép indítás előtti teendőit: Ellenőrizze az olajsinteket a motorban, a hidraulikus rendszerben, ellenőrizze a hűtőfolyadék szintjét és az üzemanyagot.
- Végezze el a rakodógép zsírzását, a gép karbantartási utasításának megfelelően.
- Működési próbával ellenőrizze a rakodógép helyes működését, szükség szerint légtelenítse a hidraulikus rendszert. Légtelenítést mindig a legtávolabbi ponton kell kezdeni.
- Ellenőrizze az erőgép közlekedésbiztonsági, világító- jelzőberendezések állapotát, helyes működését.
- Elindulás előtt fékpróbával ellenőrizze a fékek helyes működését.

## TANULÁSIRÁNYÍTÓ

### 1. Tanulmányozza a szaktanára által adott (iskolában található) homlokrakodó gép kezelési- karbantartási utasítását! Végezze el a következő feladatokat!

- Olvassa el és értelmezze a kezelési utasításból a gémszerkezet és a munkaeszközök csatlakoztatására vonatkozó fejezetet!
- Jegyzetelje ki a homlokrakodó gép kezelési utasítása által előírt napi és időszakos karbantartási feladatokat!
- Keresse meg a kezelőkarok (dzsojsztik) működtetését bemutató fejezetet, olvassa el és értelmezze!

### 2. Figyelje szakoktatója bemutóját és magyarázatát!

- Figyelje meg, a gémszerkezet összekapcsolásának és szétkapcsolásának munkaműveleteit, majd jegyzetelje le azokat.

- Figyelje meg, a munkaeszköz csatlakoztatásának munkaműveleteit, majd jegyzetelje le azokat.
- Figyelje meg a kezelőkarok (dszojsztik) működtetését, szimbólumait, üres helyzetben gyakorolja a kezelőkarok kezelését!
- Figyelje meg, és szakoktatójával együtt végezze a homlokrakodó gép napi karbantartási feladatait!

**3. Szakoktatója utasítása alapján tanuló társaival (kis csoportban) vagy önállóan végezze el a következő feladatokat.**

- A homlokrakodó gép napi karbantartását.
- A gémszerkezet fel és lekapcsolását.
- Különböző munkaeszköz csatlakoztatását.
- Homlokrakodó gép próbaüzemeltetését, a kezelőkarok működtetésének gyakorlását.

MUNKANYELVI

## ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

### 1. feladat

Ismertesse az erőgép stabilitás növelésének módjait!

---



---



---

### 2. feladat

Egészítse ki a következő mondatot!

Az erőgép hátsó függesztőszerkezetére szerelt ellensúly nagysága a rakodógép ..... és az erőgép ..... függ. Az ellensúly tömege a homlokrakodó össztömegének (önsúly + teherbírás) minimum ..... legyen.

### 3. feladat

Jelölje meg a helyes állításokat!

#### 1. A gémszerkezet felkapcsolását,

- a) az erőgép vezetője önállóan végzi.
- b) az erőgép vezetője és egy segítő személyzet végzi.
- c) az erőgép vezetője és két segítő személyzet végzi.

#### 2. A hidraulikus rendszer összekapcsolása előtt

- a) ki kell kapcsolni a hidraulika szivattyút.
- b) a traktor motorját le kell állítani.
- c) a hidraulikus rendszert nyomásmentesíteni kell.

#### 3. A gémszerkezetet

- a) csak a rászertelt munkaeszkővel lehet lekapcsolni.
- b) munkaeszkő nélkül is le lehet kapcsolni.
- c) lekapcsolás előtt a támasztólábával alá kell támasztani.

#### 4. A munkaeszköz csatlakoztatását követően

- a) össze kell kapcsolni a munkaeszköz hidraulikus rendszerét.
- b) elkezdhető a munkavégzés.
- c) ellenőrizni kell a rögzítőcsapok zárt helyzetét.

---

**4. feladat**

Végezze el a homlokrakodó gép gémszerkezetének felkapcsolását a következő szempontok alapján!

Homlokrakodó gép ellenőrzése, összekapcsolás végrehajtása, összekapcsolást követő ellenőrzések, próbaüzemeltetés.

---

**5. feladat**

Végezze el a homlokrakodó gép munkaeszközének csatlakoztatását a következő szempontok alapján!

Homlokrakodó gép ellenőrzése, munkaeszköz csatlakoztatásának végrehajtása, összekapcsolást követő ellenőrzések, próbaüzemeltetés.

---

**6. feladat**

Végezze el az erőgépre szerelt homlokrakodó gép napi karbantartását a következő szempontok alapján!

Karbantartás eszközeinek kiválasztása, a gép tisztítása, karbantartási feladatok elvégzése, a homlokrakodó gép ellenőrzése.



## MEGOLDÁSOK

### 1. feladat

#### Az erőgép stabilitás növelésének módjai

- A hosszirányú stabilizálás növelését az erőgép hátsó függesztőszerkezetére szerelhető ellensúly felszerelésével végezzük.
- A keresztirányú stabilitás a kerekek nyomtávolságának növelésével végezhető.

### 2. feladat

Az erőgép hátsó függesztőszerkezetére szerelt ellensúly nagysága a rakodógép **teherbírásától** és az erőgép **nyomtávolságától** függ. Az ellensúly tömege a homlokrakodó össztömegének (önsúly + teherbírás) minimum **20 %-a** legyen.

### 3. feladat

#### 1. A gémszerkezet felkapcsolását

- a) az erőgép vezetője önállóan végzi.
- b) az erőgép vezetője és egy segítő személyzet végzi.
- c) az erőgép vezetője és két segítő személyzet végzi.

#### 2. A hidraulikus rendszer összekapcsolása előtt

- a) ki kell kapcsolni a hidraulika szivattyút.
- b) a traktor motorját le kell állítani.
- c) a hidraulikus rendszert nyomásmentesíteni kell.

#### 3. A gémszerkezetet

- a) csak a rászert munkaeszkővel lehet lekapcsolni.
- b) munkaeszkő nélkül is le lehet kapcsolni.
- c) lekapcsolás előtt a támasztólábával alá kell támasztani.

#### 4. A munkaeszköz csatlakoztatását követően

- a) össze kell kapcsolni a munkaeszkő hidraulikus rendszerét.
- b) elkezdhető a munkavégzés.
- c) ellenőrizni kell a rögzítőcsapok zárt helyzetét.

#### 4. feladat

##### **Gémszerkezet felkapcsolása.**

Értékelést a szakoktató végezze a következő szempontok alapján:

Kezelési utasítás alkalmazása, összekapcsolás előtti ellenőrzések, összekapcsolás végrehajtása, munkavédelmi szabályok betartása, társas és módszertani kompetenciák.

#### 5. feladat

##### **Munkaeszköz csatlakoztatása.**

Az értékelést a szakoktató végezze a következő szempontok alapján:

Kezelési utasítás alkalmazása, csatlakoztatás előtti ellenőrzések, összekapcsolás végrehajtása, munkavédelmi szabályok betartása, társas és módszertani kompetenciák.

#### 6. feladat

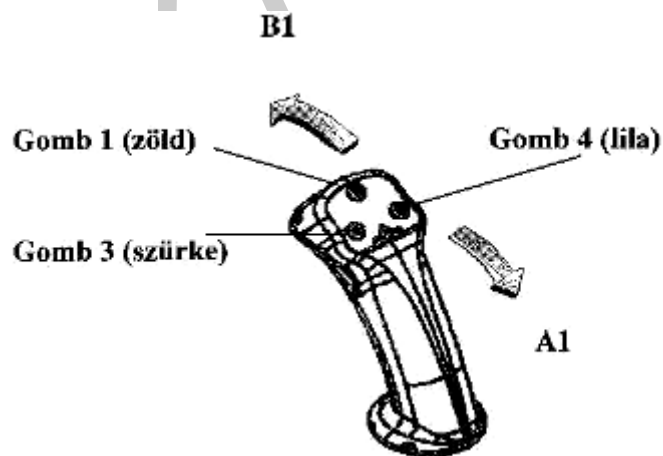
Értékelést a szakoktató végezze a következő szempontok alapján:

Kezelési utasítás alkalmazása, karbantartás anyagainak és eszközeinek kiválasztása, homlokrakodó gép ellenőrzése, a gép kenése, karbantartási feladatok végrehajtása, munkavédelmi szabályok betartása, társas és módszertani kompetenciák.

## ERŐGÉPRE SZERELT HOMLOKRAKODÓ GÉPEK ÜZEMELTETÉSÉNEK SZABÁLYAI

### ÜZEMELTETÉS SZABÁLYAI

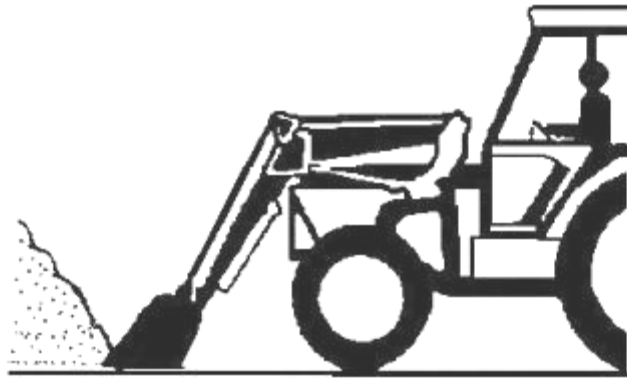
- Az üzemeltetést a napi karbantartási feladatok végzésével kell kezdeni, az előzőekben ismertetett szempontok alapján.
- Közúti közlekedés előtt mindig ellenőrizze a közlekedésbiztonsági berendezéseket és a fékberendezés helyes működését.
- Válassza ki munkafeladatnak megfelelő munkaeszközt, és kapcsolja fel a rakodógépre az előzőekben ismertetett szempontok szerint.
- Összekapcsolást követően működési próbával ellenőrizze a rakodógép helyes működését.
- Állítsa a gépet szállítási helyzetbe, az emelő munkahengereket tehermentesítse.
- Közúti közlekedés során tartsa be a KRESZ előírásait. Közúton az útviszonyoknak megfelelően felemelt gémmel maximálisan 20 km/h sebességgel közlekedjen.
- Üzemeltetéskor a motor fordulatszáma a terheléstől függ. Nagyobb teher emelésénél, illetve a gyorsabb működtetés érdekében használjon nagyobb fordulatszámot.
- A homlokrakodó működtetését, az erőgép kezelőkarjaival végezzük.



19. ábra Kezelőkar

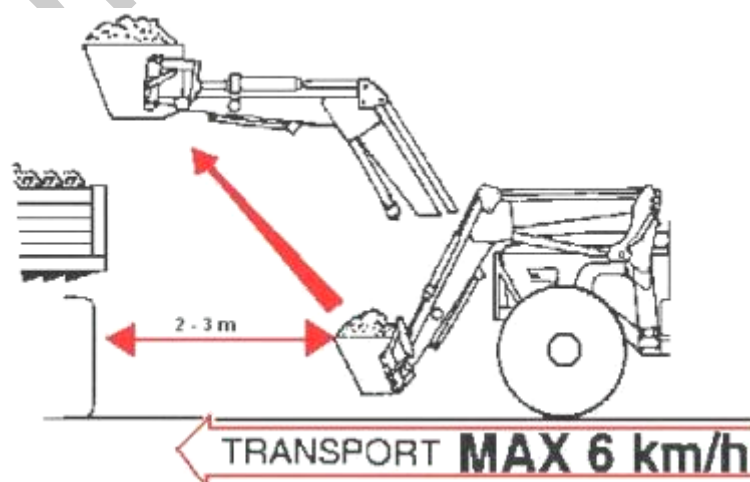
- Elektrohidraulikus rendszernél egy kezelőkaral "dzsojsztikkal" történik a működtetés. Korszerű gépeknél, ezt a megoldást alkalmazzák. A kezelőkart a középső semleges helyzetből előre, illetve hátra lehet mozdítani. A kezelőkart előre mozdítva emeli, hátra mozdítva süllyeszti a gémszerkezetet. A kezelőkaron különböző színű gombok találhatóak, amelyek valamelyik munkahenger működtetését kapcsolják.

- A gomb megnyomásával, és a kezelőkar egyidejű elmozdításával lehet működtetni a rakodógép munkaszerszámának munkahengereit.
- Rakodási munkaműveletnél engedje a kanalat a talajszintre, és lassan előrehaladva töltsse meg a kanalat. Töltéskor ügyeljen arra, hogy a kanál fölött ne hulljon át az anyag.



20. ábra Kanál töltése

- A kanalat lehetőleg egyenletesen töltsse meg, hogy az emelendő teher a traktor középvonalába legyen. A teher egyoldali elhelyezkedése a gép elcsavarodásához vezet.
- Helyzetváltozáskor, szállításkor a munkaszerszámot a talajszint fölé emelve a legalacsonyabb helyzetbe kell tartani.
- Teherrel történő szállításkor megengedett maximális sebesség 6 km/h, kerülje a hirtelen fékezést, manőverezést.
- A szállított anyag kiürítésénél (depóra vagy szállítóeszközre) tartson megfelelő távolságot, figyelembe véve a gémszerkezet kinyúlását és mozgatásához szükséges helyszükségletet.



21. ábra Szállítójármű rakodása

- Soha ne hagyja a rakodót felemelt helyzetben, mert ez fölöslegesen terheli a hidraulikus rendszert és balesetveszélyes.
- Talajegyengetési munkát üres földkanállal, az erőgéppel hátramenetben kell végezni.
- Felemelt teherrel a traktor ne végezzen helyzetváltást, mert egyensúlyvesztéshez vezethet.

## ESETLEGES MEGHIBÁSODÁSOK ÉS AZOK OKAI

### Olajfolyás a munkahengernél:

- a tömítés a dugattyúnál meghibásodott.

### A rakodó lassan vagy egyáltalán nem emel:

- az olajszivattyú szállítása nem megfelelő,
- kevés az olaj a hidraulikus rendszerben,
- a hidraulikus gyorscsatlakozók rosszul csatlakoznak.

### A rakodógép nem tartja meg a súlyt felemelt állapotban:

- az útváltó szelep meghibásodott,
- tömítetlenség a munkahengernél vagy a csatlakozásoknál.

### A rakodógép lassan működik:

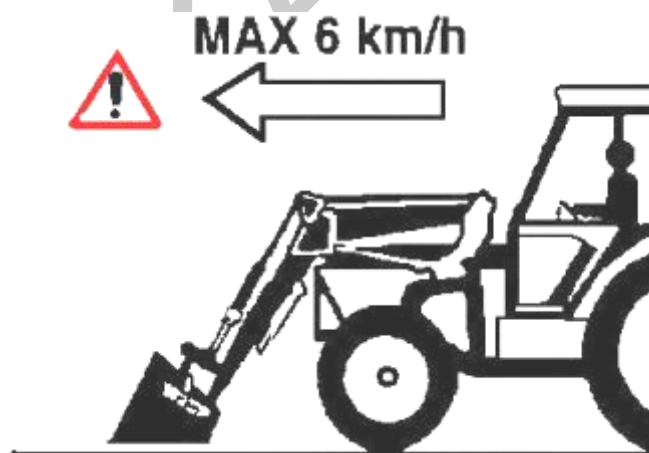
- a nyomáshatároló szelep meghibásodott,
- a szivattyú meghibásodott, kopott.



22. ábra Pótkocsi rakodása

## ERŐGÉPRE SZERELT HOMLOKRAKODÓ GÉPEK ÜZEMELTETÉSÉNEK MUNKA ÉS KÖRNYEZETVÉDELMI ELŐÍRÁSAI

- Erőgépre szerelt homlokrakodó gépet önállóan olyan személy üzemeltethet, aki rendelkezik mezőgazdasági rakodógépre vonatkozó mezőgazdasági gépkezelői jogosítvánnyal és "T" kategóriás vezetői engedéllyel.
- Naponta elindulás előtt ellenőrizni kell a közlekedésbiztonsági (világító jelzőberendezések) állapotát, működését, végezzünk fékpróbát.
- Szintén naponta ellenőrizzük a munkabiztonsági eszközök meglétét, működését.
- A gémszerkezet és a munkaeszközök csatlakoztatását körültekintően végezzük.
- Az összekapcsolást a gép kezelője önállóan végezze!
- A gémszerkezet és a munkaeszköz csatlakoztatását követően mindig ellenőrizze a biztosító csapszegek rögzített helyzetét.
- A homlokrakodóval személyek felemelése és szállítása szigorúan tilos!
- A kezelőfülkében, csak egy gép kezelője tartózkodhat.
- Olyan munkáknál, ahol a szikra tüzet okozhat, az erőgép kipufogó rendszerét szikrafogóval kell felszerelni.
- A gémszerkezet lecsatlakoztatásánál a megfelelő stabilitás miatt, egy munkaeszköznek lennie kell a rakodón.
- A munkaeszközöket rendeltetésszerűen alkalmazza, ne használja más anyagok mozgatására.
- Teher szállítását lehetőleg a legalacsonyabb helyzetben, max. 6 km/h sebességgel végezze.



23. ábra Teher szállítása

- A kezelőfülke elhagyása előtt a motort le kell állítani, a gépet be kell fékezni, és az indítókulcsot ki kell venni. Javítás és karbantartás előtt a munkaeszközt engedjük a talajra, majd a hidraulikus rendszert nyomásmentesítjük.
- Javításhoz kifogástalan állapotú szerelőszerzőszámokat alkalmazzunk.
- Felemelt gém alatt átmenni, tartózkodni tilos!



24. ábra Felemelt gém alatt tartózkodni tilos!

- A közúton csak forgalmi engedéllyel rendelkező erőgéppel szabad közlekedni. Az erőgép tartozékai: mentőláda, elakadásjelző háromszög, 1 db 6 kg porral oltó berendezés.
- A közúti közlekedéskor tartsa be a KRESZ előírásait, maximális utazási sebesség 20 km/h.
- Mivel túlméretes jármű, közúton használja a sárga villogó fényt.
- Üzemeltetéskor a vezetőfülkében csak a gép kezelője tartózkodhat.
- Munkavégzéskor használja az egyéni védőeszközöket.
- Üzemeltetéskor tartsa be a környezetvédelmi előírásokat, ügyeljen a hajtó és kenőanyagok csurgására, csepegésére. A hidraulikus rendszer szerelésénél használjon olajgyűjtő tálcát. Az elhasznált olajat, gyűjtőtartályba kell tölteni.

## TANULÁSIRÁNYÍTÓ

### 1. Tanulmányozza a szaktanára által adott (iskolában található) homlokrakodó gép kezelési- karbantartási utasítását! Végezze el a következő feladatokat!

- Keresse meg az üzemeltetés szabályait bemutató fejezetet, olvassa el, és értelmezze!
- Olvassa el az esetleges meghibásodások című fejezetet, értelmezze az olvasottakat!

### 2. Figyelje szakoktatója bemutatóját és magyarázatát!

- Jegyzetelje ki az üzemeltetés szabályait!
- Jegyzetelje ki az üzemeltetés során betartandó munka-, tűz- és környezetvédelmi szabályokat.

**3. Termelőüzemben (iskolában próbaüzemeltetés során) figyelje meg az erőgépre szerelt homlokrakodó gép üzemeltetését! Végezze el a következő feladatokat!**

- Figyelje meg, hogy milyen munkaműveletei vannak a gémszerkezet és a munkaszerszámok csatlakoztatásának, lehetőség szerint vegyen részt az összekapcsolást követő feladatokban!
- Vegyen részt az üzemeltetés előtti közlekedés- és munkabiztonsági szerelvények ellenőrzésekben!
- Figyelje meg a kezelőkarok működtetését, kapcsolási sorrendjét!

**4. Tanulmányozza a Mezőgazdasági Biztonsági Szabályzat és az Emelőgép Biztonsági Szabályzat (oktató által megjelölt) paragrafusait! Készítsen rövid vázlatot egy-egy témáról!**

16/2001 (III.3) FVM rendelet 2.3 Erő és munkagépekre vonatkozó rendelkezések. 47/1999 GM Emelőgép Biztonsági Szabályzat általános rendelkezések.

**5. Szakoktatója utasítása alapján önállóan végezze el a következő feladatokat.**

- Erőgépre szerelt homlokrakodó gép üzemeltetés előtti ellenőrzése.
- Homlokrakodó géppel föld vagy termény rakodása, talaj egyengetése.
- Homlokrakodó géppel trágya vagy zöldtakarmány rakodása.
- Homlokrakodó géppel farönk rakodása pótkocsira.
- Homlokrakodó géppel raklap vagy konténer rakodása.



**ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK****1. feladat**

**Egészítse ki a következő mondatot!**

Erőgépre szerelt homlokrakodó gépet önállóan olyan személy üzemeltethet, aki rendelkezik..... vonatkozó mezőgazdasági gépkezelői jogosítvánnyal és ..... vezetői engedéllyel.

**2. feladat**

**Jelölje meg a helyes állításokat!**

**1. Közúti közlekedéskor**

- a) utazási sebesség 6 km/h.
- b) utazási sebesség 20 km/h.
- c) sárga villogófényt kell használni.

**2. Talajjegyvetési munkát**

- a) földkanállal előremenetben kell végezni.
- b) földkanállal hátramenetben kell végezni.
- c) tolólapal kell végezni

**3. A homlokrakodó géppel**

- a) Személyek nem emelhetők.
- b) Konténer felszerelésével és biztonságos rögzítésével személyek emelhetők.
- c) Munkaeszközöket csak rendeltetésüknek megfelelően szabad használni.

**4. Homlokrakodó gép üzemeltetésekor**

- a) a vezetőfülkében csak a gép kezelője tartózkodhat.
- b) a vezetőfülkében szállításkor két fő is tartózkodhat.
- c) a motor fordulatszáma névleges legyen.

**3. feladat**

**Ismertesse a hiba lehetséges okait, ha:**

**A rakodógép lassan működik:**

---

**A rakodógép nem tartja meg a súlyt felemelt állapotban:**

---

**A rakodó lassan vagy egyáltalán nem emel:**

---

#### 4. feladat

Végezze el a homlokrakodó gép földkanállal történő üzemeltetését a következő szempontok alapján!

Homlokrakodó gép ellenőrzése, rakodási munkaműveletek végrehajtása, talajjegyvetés.

#### 5. feladat

Végezze el a homlokrakodó gép trágyavillával történő üzemeltetését, a következő szempontok alapján!

Homlokrakodó gép ellenőrzése, trágyavilla csatlakoztatása, rakodási munkaműveletek végrehajtása.

#### 6. feladat

Végezze el a homlokrakodó gép rönkrakóval történő üzemeltetését, a következő szempontok alapján!

Homlokrakodó gép ellenőrzése, rönkrakó munkaszerszám csatlakoztatása, rakodási munkaműveletek végrehajtása.

## MEGOLDÁSOK

### 1. feladat

Erőgépre szerelt homlokrakodó gépet önállóan olyan személy üzemeltethet, aki rendelkezik **mezőgazdasági rakodógépre** vonatkozó mezőgazdasági gépkezelői jogosítvánnyal és **"T" kategóriás** vezetői engedéllyel.

### 2. feladat

#### 1. Közúti közlekedéskor

- a) utazási sebesség 6 km/h.
- b) utazási sebesség 20 km/h.**
- c) sárga villogófényt kell használni.

#### 2. Talajjegyvetési munkát

- a) földkanállal előremenetben kell végezni.
- b) földkanállal hátramenetben kell végezni.**
- c) tolólapal kell végezni

#### 3. A homlokrakodó géppel

- a) **Személyek nem emelhetők.**
- b) Konténer felszerelésével és biztonságos rögzítésével személyek emelhetők.
- c) Munkaeszközöket csak rendeltetésüknek megfelelően szabad használni.**

#### 4. Homlokrakodó gép üzemeltetésekor

- a) **a vezetőfülkében csak a gép kezelője tartózkodhat.**
- b) a vezetőfülkében szállításkor két fő is tartózkodhat.
- c) a motor fordulatszám névleges legyen.

### 3. feladat

**A rakodó lassan vagy egyáltalán nem emel, a hiba lehetséges okai:**

- olajszivattyú szállítása nem megfelelő,
- kevés az olaj a hidraulikus rendszerben,
- a hidraulikus gyorscsatlakozók rosszul csatlakoznak.

**A rakodógép nem tartja meg a súlyt felemelt állapotban, a hiba lehetséges okai:**

- útváltó szelep meghibásodott,
- tömítetlenség a munkahengernél vagy a csatlakozásoknál.

**A rakodógép lassan működik, a hiba lehetséges okai:**

- a nyomáshatároló szelep meghibásodott,
- a szivattyú meghibásodott, kopott.

---

**4. feladat**

**Homlokrakodó gép földkanállal történő üzemeltetése.**

Az értékelést a szakoktató végezze, a következő szempontok alapján.

Kezelési utasítás alkalmazása, erőgép kezelése, homlokrakodó kezelése, rakodási munkaműveletek végrehajtása, talajegyengetés végrehajtása, munkavédelmi szabályok betartása, társas és módszertani kompetenciák.

---

**5. feladat**

**Homlokrakodó gép trágyavillával történő üzemeltetése.**

Az értékelést a szakoktató végezze, a következő szempontok alapján:

Kezelési utasítás alkalmazása, munkaeszköz csatlakoztatása, erőgép kezelése, homlokrakodó kezelése, rakodási munkaműveletek végrehajtása, munkavédelmi szabályok betartása, társas és módszertani kompetenciák.

---

**6. feladat**

**Homlokrakodó gép rönkrakóval történő üzemeltetése.**

Az értékelést a szakoktató végezze a következő szempontok alapján:

Kezelési utasítás alkalmazása, munkaeszköz csatlakoztatása, erőgép kezelése, homlokrakodó kezelése, rakodási munkaműveletek végrehajtása, munkavédelmi szabályok betartása, társas és módszertani kompetenciák.

---

**7. feladat**

**Homlokrakodó gép rakodóvillával történő üzemeltetése.**

Az értékelést a szakoktató végezze a következő szempontok alapján.

Kezelési utasítás alkalmazása, munkaeszköz csatlakoztatása, erőgép kezelése, homlokrakodó kezelése, rakodási munkaműveletek végrehajtása, munkavédelmi szabályok betartása, társas és módszertani kompetenciák.

MUNKANYELVI  
MUNKAANYAG

## IRODALOMJEGYZÉK

1.	dr. Soós Pál, Bujdosó Gábor: Mezőgazdasági munkagépek. II. FVM VKSZI 2008,
2.	dr. Szendrő Péter: Mezőgazdasági géptan. Mezőgazda Kiadó 1993
3.	Dr. Kozák Imréné Munka- és környezetvédelem. FVM KSZI 2005
4.	1993.évi XCIII. Törvény a munkavédelemről
	16/2001. (III. 3.) FVM rendelet Mezőgazdasági Biztonsági Szabályzat
5.	47/1999 EBSZ Emelőgép Biztonsági Szabályzat
6.	Homlokrakodó gépek kezelési-karbantartási utasítása.

A(z) 2315-06 modul 002-es szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
31 521 20 0010 31 01	Állattenyésztési gépüzemeltető, gépkarbantartó
31 521 20 0010 31 02	Erdészeti gépüzemeltető, gépkarbantartó
31 521 20 0010 31 03	Kertészeti gépüzemeltető, gépkarbantartó
31 521 20 0010 31 04	Növénytermesztési gépüzemeltető, gépkarbantartó

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:  
20 óra

MUNKKANYAG

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv  
TÁMOP 2.2.1 08/1–2008–0002 „A képzés minőségének és tartalmának  
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap  
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet  
1085 Budapest, Baross u. 52.  
Telefon: (1) 210–1065, Fax: (1) 210–1063

Felelős kiadó:  
Nagy László főigazgató