

SOPRONI EGYETEM  
Erdőmérnöki Kar  
ERDÉSZETI GÉPTANI TANSZÉK

12

**JAVO-STANDARD TÖLTŐGÉP  
(KONTÉNEREZŐGÉP)**

1999.



**SOPRONI EGYETEM**  
**Erdészeti Géptani Tanszék**  
Tanszékvezető: Dr. Horváth Béla  
H-9400. Sopron, Ady E. út 5. (Pf. 132.)  
Telefon: (36) 99/311-100. Telefax: (36) 99/311-103. E-mail: erdgep@sun30.efe.hu

# **JAVO-STANDARD TÖLTŐGÉP (KONTÉNEREZŐGÉP)**

Gépesítési információ

Sopron, 1999.

**A gépesítési információ készült:**

a Kiskunsági Erdészeti és Faipari Rt. (Kecskemét) által finanszírozott kutatás alapján, a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium (Budapest) és a Mecseki Erdészeti Rt. támogatásával.

**A kutatást végezte:**

a Soproni Egyetem Erdőmérnöki Karának Erdészeti Géptani Tanszéke.

**A kutatásban közreműködők:**

Czupy Imre egyetemi tanársegéd,  
Csalló Rudolf szakoktató,  
Dr. Horváth Béla tanszékvezető egyetemi tanár,  
Major Tamás egyetemi tanársegéd,  
Matáncsi János egyetemi hallgató, demonstrátor.

**A gépesítési információt írták:**

Czupy Imre egyetemi tanársegéd,  
Dr. Horváth Béla tanszékvezető egyetemi tanár,  
Major Tamás egyetemi tanársegéd.

**A sorozatot szerkeszti:**

Dr. Horváth Béla tanszékvezető egyetemi tanár.

## TARTALOMJEGYZÉK

1. A töltőgép műszaki jellemzői .....	6
1.1 A töltőgép termékazonosítói .....	6
1.2 A töltőgép rendeltetése, alkalmazási területe.....	6
1.3 A töltőgép szerkezeti felépítése.....	7
1.4 A töltőgép fő szerkezeti részeinek jellemzése .....	8
1.41 Termesztőközeg-szállító berendezés.....	8
1.42 Burkolatszállító-pálya.....	9
1.43 Fúróberendezés.....	10
1.44 Gépváz .....	11
1.45 Elektromos berendezés .....	12
1.5 A töltőgép műszaki adatai .....	12
1.51 A gép befoglaló méretei .....	12
1.52 A gép jellemző szerkezeti méretei.....	12
1.53 A gép üzemeltetési adatai.....	15
2. A töltőgép üzemeltetése.....	16
2.1 A gép működése .....	16
2.2 A gép beállítása .....	17
2.3 A gép üzeme .....	20
2.4 A gép kiszolgálása.....	21
2.5 A gép szállítása.....	22
2.6 A gép tárolása .....	22
3. A töltőgép értékelése .....	22
3.1 A gép szerkezeti felépítésére vonatkozó értékelés.....	22
3.2 A gép biztonságtechnikai értékelése .....	24
3.3 A gép munkaminőségének értékelése .....	25
3.4 A gép ökonómiai értékelése .....	25
3.41 Teljesítmény-jellemzők .....	25
3.42 Költségelemzés .....	26
4. Irodalom.....	29
Az eddig megjelent gépesítési információk .....	30

## **1. A TÖLTŐGÉP MŰSZAKI JELLEMZŐI**

### **1.1 A TÖLTŐGÉP TERMÉKAZONOSÍTÓI**

Típusa:	JAVO-Standard.
Megnevezése:	töltőgép vagy konténerezőgép (a továbbiakban: töltőgép).
Gyártója:	JAVO b. v. Noordwijkerhout, Pf. 21. (Hollandia). Telefon: 02523-75441. Telefax: 02523-77423.
Forgalmazója:	TRIEX Kereskedelmi Kft., Budapest, Dombóvári út 5-7. 1117. Telefon: 30/211-364. Telefax: 1/204-3811.
Referencia helye:	Kiskunsági Erdészeti és Faipari Rt., Kecskemét, József A. u. 2. 6000. Telefon: 76/453-183. Telefax: 76/328-378.
ITJ száma:	39-57.
BTO száma:	293265 90 00.

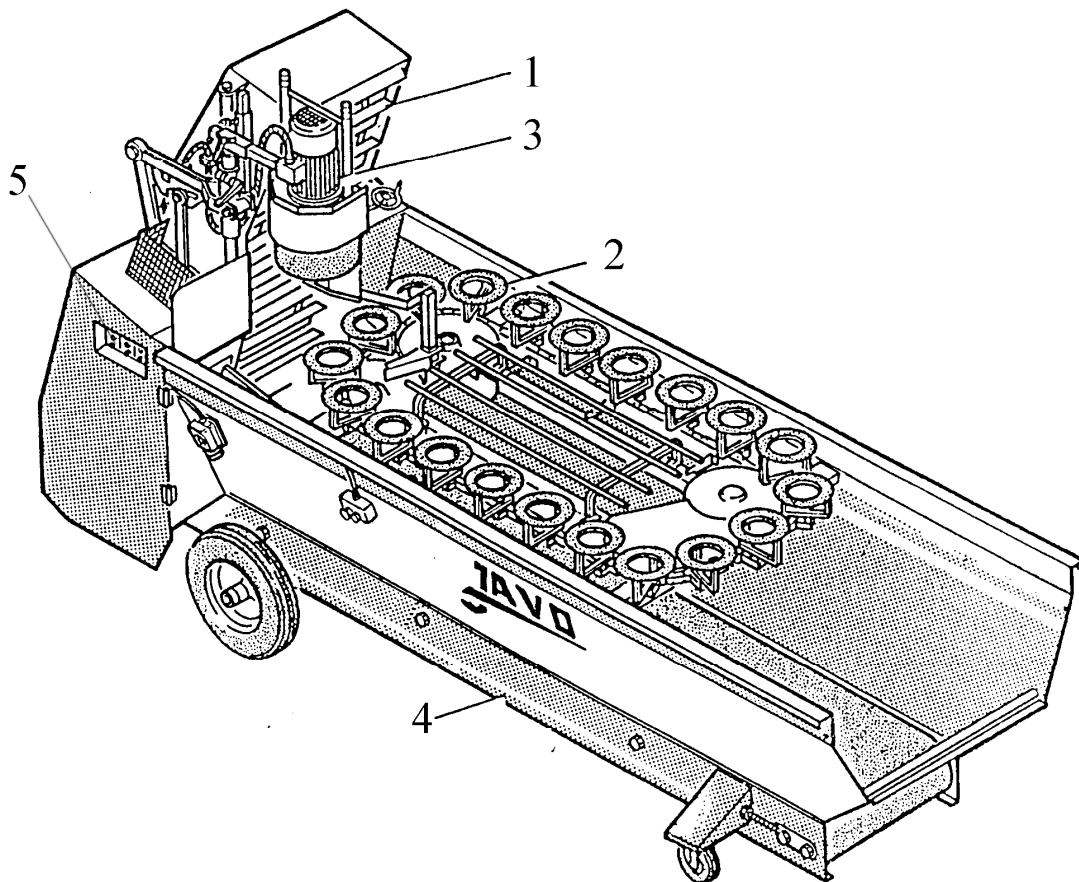
### **1.2 A TÖLTŐGÉP RENDELTETÉSE, ALKALMAZÁSI TERÜLETE**

A JAVO- Standard típusú töltőgép különböző méretű és anyagú önálló egyedi burkolatok (merev műanyag edény, fólia tasak stb.) termesztőközeggel való, folyamatos töltésére és a termesztőközeggel töltött burkolatokban az ültetőlyuk elkészítésére alkalmas úgy, hogy kezelőasztalán lehetőség van kézi vetésre vagy iskolázásra. Alkalmazható csemetekertekben és faiskolákban a burkolt gyökérzetű szaporítóanyag-termesztés technológiai folyamataiban.

### 1.3 A TÖLTŐGÉP SZERKEZETI FELÉPÍTÉSE

A töltőgép fő szerkezeti részei (1. ábra):

- a természetközeg-szállító berendezés (1);
- a burkolatszállító-pálya (2);
- a fúróberendezés (3);
- a gépváz (4) és
- az elektromos berendezés (5).



1. ábra

A JAVO-Standard töltőgép szerkezeti felépítése

1. természetközeg-szállító berendezés, 2. burkolatszállító-pálya,  
3. fúróberendezés, 4. gépváz, 5. elektromos berendezés

## 1.4 A TÖLTŐGÉP FŐ SZERKEZETI RÉSZEINEK JELLEMZÉSE

### 1.41 Termesztőközeg-szállító berendezés

A termesztőközeg-szállító berendezés a gépbe került termesztőközeg burkolatokba juttatását végzi. A termesztőközeg:

- speciális talajkeverék lehet, mely különböző összetevők (pl. komposzt, humusz, agyag, tőzeg, fenyőtűavár, fenyőkéreg, szerves trágya, műtrágya stb.) meghatározott arányú keverékéből áll vagy

- szubsztrátum, mely tőzeg, homok és perlit különböző arányú keveréke.

A termesztőközeg-szállító berendezés részei:

- a behordószalag;
- a ferdefelvonó;
- a szalag- és felvonóhajtás;
- az adagoló-szerkezet; valamint
- az adagoló-szerkezet hajtás.

A **behordószalag** vízszintes elhelyezkedésű műanyag szállítószalag, amely a gépbe adagolt termesztőközeget a ferdefelvonó felé mozgatja.

A **ferdefelvonó** láncos, derékszögű fém felvonólapátokkal rendelkező gréder, amely a behordószalag által mozgatott termesztőközeget felemeli az adagoló-szerkezethez.

A **szalag- és felvonóhajtás** a behordószalagot és a ferdefelvonót működteti, közös elektromos motorral. Főbb részei:

- az elektromos motor;
- a lassító hajtómű;
- a ferdefelvonót hajtó tengely;
- a behordószalagot működtető kilincsműves hajtómű és
- a kilincsműves hajtómű állító szerkezete.

Az *elektromos motor* és a *lassító hajtómű* a gép – behordószalag felől nézve – bal oldalán, az elektromos kapcsolószekrény alatt helyezkedik el. A *ferdefelvonót hajtó tengely* átmenőtengely, melynek középső részéhez kapcsolódnak a ferdefelvonó felvonóláncát mozgó lánckerekek, a tengely jobb oldali kijövő vége pedig a kilincsműves hajtóművel áll kapcsolatban. A *behordószalagot működtető kilincsműves hajtómű* tehát a gép – behordószalag felől nézve – jobb oldalán, a jobb oldali burkolat alatt helyezkedik el.



Az *adagoló-szerkezet* a ferdefelvonó által felemelt természetközéget a burkolatokba juttatja. Főbb részei:

- a tárolótartály;
- a pálcás adagoló;
- a zárószerkezet;
- a tömörítő szerkezet és
- a kapcsolószerkezet.

A *tárolótartály* a természetközéget időlegesen – a zárószerkezet zárt állásában – tárolja. Alsó részén egy tolólemez ablak található, melyen keresztül – ha szükséges – még természetközéget adagolható a burkolatokba. A tárolótartályban forgó *pálcás adagoló* a természetközéget aprítja és a zárószerkezet kilépőnyílása felé mozgatja. A *zárószerkezet* vezérelt csőrszerkezet, melynek nyitott helyzetében a természetközéget a burkolatokba jut. A zárószerkezet a burkolatszállító-pálya hajtása által vezérelt, mely megoldás biztosítja, hogy a nyitása mindig akkor történik, amikor alá egy burkolat kerül. A vezérlés kikapcsolható, ilyenkor a csőrszerkezet nyitott. Ez a helyzet a természetközéget folyamatos kiadagolását jelenti. A zárószerkezeten rugós-csavaros állítómechanizmus található, melynek segítségével állítható a csőrszerkezet helyzete és nyitásának mértéke. A *tömörítő szerkezet* a zárószerkezeten belül helyezkedik el, olyan vezérléssel, mely biztosítja, hogy a tömörítőfej a csőrszerkezet nyitásakor lefele, zárásakor felfele mozog. Mozgatása – hasonlóan a zárószerkezet mozgatásához – a burkolatszállító-pálya hajtásáról vezérelt, biztosítva ezzel azt, hogy a tömörítőfej mindig akkor mozog lefele, amikor alatta egy burkolattartó található. A tömörítő szerkezet a gépről leszerelhető, alkalmazása a csőrszerkezetre felhúzott burkolatok (tasakok) használata esetén szükséges. A *kapcsolószerkezet* egy csavaros mechanizmusból és egy támasztóoszlopból áll, melyek segítségével az adagoló-szerkezetet lehet beállítani, illetve rögzíteni a ferdefelhordó felső részéhez, illetve a burkolatszállító-pálya vázához.

Az *adagoló-szerkezet hajtása* egy elektromos motorból és a hozzá közvetlenül kapcsolódó lassító hajtóműből áll. A hajtómű kijövő tengelye a pálcás adagolót forgatja.

## 1.42 Burkolatszállító-pálya

A burkolatszállító-pálya a burkolatok körbemozgatását végzi, mialatt azok természetközéggel töltődnek, és beléjük kerül a csemete vagy a vetőmag. Fő részei:

- a szállítólánc;
- a vezetősínek;

- a burkolattartók;
- a tárolóállvány;
- a pálya-hajtás és
- a pálya-hajtás állítószerve.

A **szállítólánc** négy függőleges tengelyű tárcsa – melyek közül egyik, a meghajtó tárcsa fogazott – körül forgó, oldalelemekkel felszerelt lánc. Az oldalelemek alátámasztására a vezetősínek szolgálnak. A oldalelemekbe helyezhetők a **burkolattartók**, amelyek cserélhetők, igazodva a különböző alakú, anyagú és méretű burkolatokhoz. A **tárolóállvány** a szállítóláncon belül helyezkedik el, lehetővé téve, hogy rajta az iskolázásra kerülő csemetéket vagy a vetőmagot tartalmazó ládát tárolják.

#### A **pályahajtás**:

- elektromos motorból;
- variátoros ékszíjhajtásból;
- lassító hajtóműből;
- forgattyús hajtóműből és
- csillagkeres mozgató-mechanizmusból áll.

Az *elektromos motor*, a *variátoros ékszíjhajtás* és a *lassító hajtómű* a gép – behordó szalag felől nézve – jobb oldalán helyezkedik el, a hajtómű kijövő tengelye átmenő tengely, melynek a végén forgattyúkar található, amely a *forgattyús hajtóművet* működteti. A forgattyús hajtómű és a *csillagkeres mozgató-mechanizmus* tehát a gép – behordószalag felől nézve – bal oldalán található.

A **pálya-hajtás állítószerve** kézikerékkel működtetett csavaros mechanizmus, amely a variátoros ékszíjhajtást szabályozza.

### 1.43 Fúróberendezés

A fúróberendezés a természetközeggel töltött burkolatokban az ültetőlyukat készíti el. Működése szinkronba hozható a burkolatszállító-pálya működésével, azaz mindig akkor lép működésbe, mikor a fúró alatt központosan helyezkedik el egy-egy burkolat. A fúróberendezés a gép – behordószalag felől nézve – bal oldalán helyezkedik el. Részei:

- a vezetópálya az előtoló berendezéssel;
- az elektromos motor (fúrómotor);
- a fúróhüvely;
- a fúrólap és
- a fúrók.

A **vezetőpálya az előtoló berendezéssel** az egy egységként mozgó további részek függőleges mozgását biztosítja. Az előtolás a burkolatszállító-pálya hajtásrendszeréről vezérelt.

A **fúrómotor** a fúró forgó főmozgását biztosítja.

A **fúróhüvely** a fúrómotor és fúró közt teremt kapcsolatot, biztosítva a különböző átmérőjű fúrók csatlakoztatását. Két mérettel készül, a kisebb és a nagyobb átmérőjű fúrókhoz.

A **fúrólap** közepén furatos támlap, amely a fúrás fázisában feltámaszkodik a természetközeggel töltött burkolaton, és abban a természetközéget tömöríti.

A szerkezethez különböző átmérőjű **fúrók** csatlakoztathatók, igazodva a burkolatmérethez, és ültetendő csemete, illetve a vetendő mag méretéhez.

#### 1.44 Gépváz

A gépváz a további szerkezeti egységek hordására szolgál. Fő részei:

- a lemezváz;
- a burkolatszállító-pálya tartók;
- a lehúzóegység;
- a tisztítóelemek;
- a védőburkolatok és
- a kerekek.

A **lemezváz** tulajdonképpen az egész gép alapkerete úgy, hogy egyben burkolatként szolgál a természetközeg-szállító berendezés behordószalagjának és ferdefelvonójának.

A **burkolatszállító-pálya tartók** a lemezvázhoz keresztkötésekkel csatlakozó hosszirányú tartók, amelyekhez vezetősínek csatlakoznak, és amelyeken csapágyazottak a szállítólánc tárcsái.

A **lehúzóegység** a burkolatok fölül felesleges természetközeg eltávolítására alkalmas. A lehúzóegység egy állítható magasságú függőleges tartón elhelyezkedő, fémlemez merevítésű gumilap.

A **tisztítóelemek** a burkolatszállító-pálya tárcsáinak felületére hulló természetközéget juttatják vissza a behordószalagra.

A **védőburkolatok** részben a lemezvázból kialakítva, részben önálló elemként a gép mozgó alkatrészeit takarják.

A **kerekek** a berendezés rövid távú mozgását teszik lehetővé. Közülük két nagyobb kerék egy merev tengelyen került csapágyazásra a gép

ferdefelvonó felöli végén, másik végén pedig további két kisebb átmérőjű kerék önbeállóként helyezkedik el. A kisebb átmérőjű kerekek fékezhetők.

### **1.45 Elektromos berendezés**

A gép elektromos berendezése biztosítja a gép vezérlését, azaz:

- a hálózatra csatlakoztatást (dugós csatlakozón keresztül);
- a hálózatra kapcsolást (főkapcsolón keresztül);
- a motorvédelmet (hőkioldó kapcsolókon keresztül);
- az egyes motorok ki-be kapcsolását és
- a vészleállítást (vészkapcsolókon keresztül).

## **1.5 A TÖLTŐGÉP MŰSZAKI ADATAI**

### **1.51 A gép befoglaló méretei**

Szélessége:	1150 mm.
Hosszúsága:	3200 mm.
Magassága:	1950 mm.

### **1.52 A gép jellemző szerkezeti méretei**

#### ***1.52.1 A természetközeg-szállító berendezés jellemzői***

A behordószalag:

- szélessége: 500 mm;
- hossza (görgőtengelyek egymástóli távolsága): 2660 mm;
- vastagsága: 3 mm;
- görgőátmérője: 150 mm;
- állíthatósága:  $\pm 100$  mm;
- maximális lökete: 40 mm,  
(fokozat nélkül állítható).

A ferdefelvonó:

- szélessége: 425 mm;
- hossza (tengelyek egymástóli távolsága): 1350 mm;
- állíthatósága:  $\pm 100$  mm.

A szalag- és felvonóhajtás elektromos motorjának:

- típusa: 4AP-80;
- gyártója: BEGE AANDRIJFTECHNIEK BV (Sassenheim-NL.);
- teljesítménye: 0,75 kW;
- feszültsége: 400/230 V;
- áramfelvétele: 1,9/3,3 A;
- $\cos \varphi$ -je: 0,79;
- fordulatszáma: 1380/min;
- védettsége: IP 54.

A szalag- és felvonóhajtás lassító hajtóművének:

- jellege: csigás;
- típusa: 08WO-SG-63x29 GFC11027/S;
- névleges bemenő nyomatéka: 120,6 Nm;
- névleges bemenő fordulatszáma: 1500/min;
- névleges teljesítménye: 0,92 kW.

Az adagoló-szerkezet hajtás elektromos motorjának:

- típusa: 80-4A (9108.2.0055-050.002);
- gyártója: RÖCHLING Haren KG;
- teljesítménye: 0,55 kW;
- feszültsége: 220/380 V;
- áramfelvétele: 2,52/1,4 A;
- $\cos \varphi$ -je: 0,77;
- fordulatszáma: 50/min;
- védettsége: IP 54;
- tömege: 0,5 kg.

### ***1.52.2 A burkolatszállító-pálya jellemzői***

A szállítóláncot hordó tárcsák:

- átmérője: 315 mm;
- száma: 4 db;
- tengelytávolsága hosszirányban: 1210 mm;
- tengelytávolsága keresztirányban: 320 mm.

A szállítólánc csatlakozóelemeinek száma: 20 db.

A pályahajtás elektromos motorjának:

- típusa: 4AP-80-4;
- gyártója: BEGE AANDRIJFTECHNIEK BV (Sassenheim-NL.);
- teljesítménye: 0,75 kW;
- feszültsége: 400/230 V;
- áramfelvétele: 1,9/3,3 A;
- $\cos \varphi$ -je: 0,79;
- fordulatszáma: 1390/min;
- védettsége: IP 54.

### ***1.52.3 A fúróberendezés jellemzői***

A fúróberendezés előtolása: 0 ÷ 450 mm.

Alkalmazható fúróátmérők: 2,5 ÷ 20 mm.

A fúróberendezés elektromos motorjának:

- típusa: 4AP-80-45;
- gyártója: BEGE AANDRIJFTECHNIEK BV (Sassenheim-NL.);
- teljesítménye: 0,55 kW;
- feszültsége: 400/230 V;
- áramfelvétele: 1,4/2,5 A;
- $\cos \varphi$ -e: 0,76;
- fordulatszáma: 1380/min;
- védettsége: IP 54.

### ***1.52.4 A gépváz jellemzői***

A lemezváz alsó "L" tartójának:

- magassága: 205 mm;
- szélessége: 45 mm;
- hossza: 2880 mm.

A két "L" tartó egymástóli távolsága: 556 mm.

A lemezváz behordószalag feletti részének:

- legnagyobb szélessége: 1000 mm;
- legkisebb szélessége: 450 mm;
- magassága: 680 mm.

A nagyobb kerekek:

- átmérője: 400 mm;
- szélessége: 85 mm.

A kisebb kerekek:

- átmérője: 170 mm;
- szélessége: 40 mm.

### **1.52.5 Az elektromos berendezés jellemzői**

A vezérlőszekrény:

- típusa: T 40/B 9510;
- gyártója: Klöckner MOELLER;
- jellemzői: B+C 230 V,  
B+D 400 V,  
2+3 24 V, 2,62 A.

A motorvédő kapcsolók:

- típusa: Condor OKE (Germany);
- jellemzői: I<sub>e</sub> 2,5 A,  
U<sub>i</sub> 500, U<sub>e</sub> 380 V,  
10A/6A, 1,6 ÷ 2,5 A.

Az adagolóberendezést hajtó motor kapcsolójának:

- típusa: Schaltgerät (Germany);
- jellemzői: 500 V, 3 fázis, 0,9 ÷ 1,6 A.

### **1.53 A gép üzemeltetési adatai**

Elektromos teljesítményigény: 2,6 kW.

Kiszolgáló személyzet: min. 5 fő.

Teljesítmény műszakóránként: 242 ÷ 1218 db/h,

(a burkolat mérettől ( $V = 0,2 \div 3 \text{ dm}^3$ ),  
a természetközeg nedvességtartalmától ( $\nu = 45 \div 65 \%$ ) és  
a gépkihasználási tényezőtől ( $K_{03} = 0,5 \div 0,8$ ) függően).

## 2. A TÖLTŐGÉP ÜZEMELTETÉSE

### 2.1 A GÉP MŰKÖDÉSE

A JAVO-Standard töltőgépet négy elektromos motor működteti. Közülük:

- egy a behordószalagot és a ferdefelvonót;
  - egy az adagoló-szerkezet pálcás adagolóját;
  - egy a burkolatszállító-pályát, az adagoló-szerkezet záró- és tömörítő-szerkezetét, valamint a fúróberendezés előtolását; továbbá
  - egy a fúróberendezést (biztosítva a fúró forgó főmozgását)
- működteti.

A gép irányítását az erre kijelölt kiszolgáló dolgozó (a továbbiakban: gépkezelő) végzi, a kezelőelemek működtetésével. A gép kiszolgálását a kiszolgáló dolgozók eszközlik, a kézi munkafolyamatok elvégzésével. A gép működése közben megtörténik:

- a termeszőközeg gépbe adagolása;
- a burkolatok felhelyezése a burkolatszállító-pályára;
- a burkolatok termeszőközeggel töltése;
- az ültetőlyukak elkészítése a termeszőközeggel töltött burkolatokban;
- csemeteültetés (esetleg magvetés) a burkolatokba;
- a kész burkolatok leszedése a burkolatszállító-pályáról.

Az előbb részletezett műveletek közül kézi munkát igényel:

- a termeszőközeg gépbe adagolása;
- a burkolatok felhelyezése;
- az ültetés (esetleg a magvetés);
- a kész burkolatok leszedése.

A további műveleteket:

- a burkolatok termeszőközeggel töltését és
- az ültetőlyuk elkészítését

a gép automatikusan elvégzi. Megjegyzendő, hogy gép magasabb szinten automatizált változatainál:

- a burkolatok felhelyezése (burkolat adagolás) és
- a kész burkolatok leszedése

is gépi úton történik.

A gép működése közben a behordószalagra adagolt termeszőközeg szakaszosan – a behordószalagot működtető kilincsműves hajtómű beállításától



függően – jut a ferdefelvonóra. A ferdefelvonó által felemelt termesztőközeget az adagoló-szerkezet – beállításának megfelelően folyamatosan vagy szakaszosan – a burkolatokba juttatja, vagy visszajeti a behordószalagra.

Az üres burkolatokat a burkolatszállító-pálya adagoló-szerkezet irányába mozgó oldalán a kiszolgáló dolgozók helyezik a pályára. A felhasználásra kerülő üres burkolatok a burkolatszállító-pálya tárolóállványán helyezhetők el. A burkolatok az adagolóberendezés alatt megtelnek termesztőközeggel, majd a töltés után közvetlenül elkészül az ültetőlyuk. Ezt követően – a burkolatszállító-pálya burkolat-felhelyezéssel ellenkező oldalán – megtörténik az ültetés (vetés), mely műveletet a kiszolgáló dolgozók végzik. A burkolatszállító-pályán tovább haladó kész burkolatokat – az üres burkolatok felhelyezésével azonos oldalon – a kiszolgáló dolgozók szedik le a burkolatszállító-pályáról.

A termesztőközeg, az iskolázandó csemeték és az üres burkolatok géphez közelítése, valamint a kész burkolatok géptől való eltávolítása a gépet közvetve kiszolgáló dolgozók feladata. Utóbbiban egy szállítószalag segítséget nyújthat.

## 2.2 A GÉP BEÁLLÍTÁSA

A töltőgép beállítása a következők elvégzését jelenti:

- a behordószalag feszességének beállítása;
- a behordószalag lökethossz-változtatása;
- a ferdefelvonó feszességének beállítása;
- a termesztőközeg-adagolás finom-szabályozása;
- a zárószerkezet beállítása;
- a tömörítőszervezet beállítása;
- a kapcsolószerkezet beállítása;
- a burkolatszállító-pálya feszességének beállítása;
- a burkolatszállító-pálya sebességszabályozása;
- a burkolattartók felszerelése, beállítása;
- a fúróberendezés beállítása;
- a fúró és a fúrólap cseréje;
- a vezetősinek beállítása;
- a lehúzóegység beállítása;
- a tisztítóelemek beállítása.

A **behordószalag feszességét** a szalag szabadonfutó görgőjének mozgatásával lehet beállítani. A görgőt adott helyzetbe állítani, és ott rögzíteni csavarkötésekkel lehet. A beállítás akkor helyes, ha a behordószalag alsó ága közepén kb. 20 mm-t belóg.

A természetközeg-szállító berendezés behordószalagjának annyi természetközéget kell szállítani, amellyel az éppen alkalmazott burkolatok kismértékű túltöltése érhető el. A természetközeg-mennyiség szabályozás a szakaszosan működő **behordószalag lökethossz-változtatásával** valósítható meg. A lökethosszat a szalag hajtórendszerébe épített kilincsműves hajtómű kilincsének helyzetével lehet változtatni. A kilincshelyzet-változtatást egy kézikeréken keresztül történő beavatkozással lehet elérni, a behordószalag működtetése mellett.

A **ferdefelvonó feszességét** a felső lánckerekek tengelyének mozgatásával lehet beállítani. A tengelyt adott helyzetbe állítani, és ott rögzíteni csavaros szerkezet segítségével lehet. A beállítás akkor helyes, ha a ferdefelvonó alsó ága kb. 25 mm-t belóg.

A **termesztőközeg-adagolás finom-szabályozására** a tárolótarály alsó részén található tolólemezes ablak szolgál. A hajlított tolólemez óramutató-járásával ellentétes mozgásakor a természetközeg-adagolás növekszik, ellenkező irányú mozgásakor csökken.

A természetközeg a burkolatokba a **zárószerkezeten** keresztül jut, melynek **beállítása** során el kell végezni:

- a tárolótarályhoz való rögzítését és
- az adagolócsőrök nyitási mértékének a beállítását.

Mindkét feladat csavaros elemek segítségével, értelemszerűen eszközölhető.

A **tömörítő szerkezetet** úgy kell **beállítani**, hogy a tömörítőfej tengelye pontosan a zárószerkezet csőrszerkezetének középvonalába essen. A tömörítő szerkezet csavaros rögzítéseken keresztül három irányba mozgatható, így a kívánt beállítás elérhető.

A **kapcsolószerkezet** az adagoló-szerkezetet rögzíti a ferdefelvonó vázának felső részéhez, illetve megtámasztja azt a burkolatszállító-pálya vázához. A kapcsolószerkezetet úgy kell **beállítani**, hogy a zárószerkezet-csőrének középvonala egybeessen az éppen alatta álló burkolat középvonalával. A kapcsolószerkezet csavaros mechanizmusa az adagoló-szerkezet három irányú mozgását teszi lehetővé, a támasztóoszlopnak pedig a helyzete és a hossza változtatható szintén csavarkötések segítségével, így a szükséges beállítás értelemszerűen elvégezhető.

A **burkolatszállító-pálya feszességének beállítása** a szállítóláncot hordó tárcsák helyzetváltoztatásával érhető el. Az állító csavaros mechanizmus a rövidebb láncág-oldalak alsó részén található.

A **burkolatszállító-pálya sebességszabályozása** a hajtásrendszerébe épített variátoros ékszíjhatáson keresztül oldható meg. Az ékszíjhajtás

áttételének változtatása az állítószervezet kézikerekén keresztüli beavatkozással történhet. A sebesség-változtatás csak akkor lehetséges, ha a pálya működik.

A **burkolattartók felszerelése** a szállítólánchoz csatlakoztatásukat jelenti. A burkolattartókat úgy kell a burkolatszállító-pálya szállítóláncának kapcsolóhüvelyébe helyezni, hogy a burkolattartók főváza merőleges legyen a láncirányra. A burkolattartó **beállítása** a burkolattartó kialakításától függ. Az *alap burkolattartó* műanyag gyűrűs. A burkolattartóra mindig olyan műanyag gyűrűt kell felpattintani, amelynek furatába illeszkedik az alkalmazni kívánt burkolat. A műanyag gyűrű burkolattartóra történő felnyomásakor arra kell ügyelni, hogy a rögzítőbütyök a burkolattartó perem hegesztési helyével ne találkozzon. Bizonyos burkolatoknál (általában a gyengébb falú burkolatoknál) burkolattámasz alkalmazására is sor kerülhet. A burkolattámaszt úgy kell beállítani, hogy azon a burkolat alja éppen felfeküdjön. Ez csavaros mechanizmus segítségével érhető el. Az *állítható burkolattartókat* úgy kell beállítani, hogy azok az alkalmazott burkolatot középpontosan vezessék (a burkolat főtengelye a tartó-szár középvonalába essen). Mivel általában szimmetrikus burkolatokat alkalmaznak, a beállítás is ennek megfelelő kell legyen. Az állítási lehetőség tehát elsősorban a burkolatmérethez igazodó, középpontos beállítást biztosítja.

A **fúróberendezést** úgy kell **beállítani**, hogy a fúró adott mélységben, épp a burkolat közepébe fúrjon. A helyzet szabályozás (középre fúrás) érdekében a fúróberendezés állítható a burkolatszállító-pálya hossz- és keresztirányában. A fúrési mélység állítása:

- a fúróberendezés függőleges állításával és
- a fúró fúróhüvelyben történő elmozdításával lehetséges (optimális a beállítás akkor, ha a fúró hegye 10 ÷ 20 mm közötti értékkel nyúlik a fúrólap alsó síkja alá).

A **fúró és a fúrólap cseréje** csavarkötések oldásával majd a csere utáni meghúzásával történik. A fúrót két belső kulcsnyílású csavar rögzíti a fúróhüvelybe. A fúró a fúróhüvelyben különböző magasságokban rögzíthető, ezzel helyzete a fúrólaphoz képest változtatható. E helyzetváltoztatás kihat a burkolatba került természetközeg tömörségére. Minél magasabbra kerül a fúró a fúróhüvelyben, a talaj annál tömörebb lesz, és fordítva. A fúrólap cseréje a fúrócserevel szinkronban kell, hogy történjen, ugyanis a fúrólap furatának a fúró méretéhez igazodnia kell. A fúrólap furatának kb. 6 mm-rel kell nagyobbak lenni az éppen alkalmazott fúró átmérőjénél.

A **vezetősínek** a burkolatszállító-pálya szállítólánc oldalelemeinek alátámasztására szolgálnak. Helyzetük függőleges irányban csavarkötéseken keresztül állítható. **Beállítani** úgy kell őket, hogy a szállítólánc elemei vízszintes alaphelyzetben, akadálytalanul tudjanak rajtuk végigcsúszni.

A **lehúzóegységet** úgy kell **beállítani**, hogy a kívánt mennyiségű természetközeg maradjon a burkolatok fölött. Minél több a természetközeg (azaz minél magasabban van a lehúzóegység), annál tömörebb lesz a természetközeg a burkolatokban, és fordítva. A lehúzóegység függőlegesen mozgatható tartója kézi szorítású, csillagfejű csavarral rögzíthető.

A **tisztítóelemek** – amelyek a burkolatszállító-pálya tárcsáinak felületére hulló természetközeg eltávolítására alkalmasak – függőlegesen mozgathatók, és a kívánt helyzetben csavarkötéssel rögzíthetők. **Beállításuk** akkor megfelelő, ha köztük és a tárcsák felülete között  $2 \div 3$  mm-es szabad rész marad.

### 2.3 A GÉP ÜZEME

A töltőgép üzeme csak a vonatkozó munkavédelmi, biztonságtechnikai és tűzrendészeti előírások betartása esetén folyhat.

A gép üzeme  $0^{\circ}\text{C}$ -tól  $+30^{\circ}\text{C}$ -ig terjedő környezeti hőmérséklet-tartományban folyhat.

A gép működése közben a kiszolgáló dolgozók ellátják a gépet természetközeggel, üres burkolattal, elvégzik az ültetést (vetést) és a kész burkolatok eltávolítását. A burkolatok természetközeggel töltését a gép automatikusan oldja meg. A gép üzeme közben a természetközéget – annak tömörségétől függően – olyan vastagságban lehet a behordószalagra adagolni, melynél még a hajtó elektromos motor nem lesz túlterhelve. A gép helyes beállításakor a burkolatok némi túltöltése valósul meg úgy, hogy a burkolattartó gyűrűjére is jut természetközeg, mely felhasználásra kerül a csemete burkolatba ültetésekor.

Amennyiben üzem közben valamelyik elektromos motor túlterhelést kap, azt a motorvédő kapcsolója automatikusan leállítja, azaz a kapcsoló kikapcsol. Újraindítás pár perc múlva lehetséges, a motor fekete nyomógombjának működtetésével. Ha a motor újra leáll, a hiba okát meg kell keresni.

A gép üzemének befejezésekor (a műszak végén) meg kell szüntetni a természetközeg adagolást a behordószalagra, majd a gépet még addig kell üzemeltetni, míg a behordószalagról a természetközeg el nem fogy. Ezt követően le kell venni a ferdefelvonó alsó részén lévő ajtót, mely speciális kulccsal nyitható, majd a gépet még addig kell járatni, míg a tisztítónyíláson át tart a természetközeg-kiürülés. A művelet alatt a tisztítónyíláson keresztül a gépbe szabad kézzel vagy szerszámmal benyúlni szigorúan tilos! Ezt követően a gépet le kell állítani, és a ferdefelvonó alján esetleg még ottmaradt természetközéget szerszámmal (kis lapáttal) kell eltávolítani. Amennyiben túl sok természetközeg lenne a gép behordószalagján a gépüzem befejezésének

eldöntésekor, akkor a már felhasználásra nem kerülő természetközeg – a leállított és feszültségmentesített gép behordószalagjáról, a behordószalag elején lévő ajtó eltávolítása után – kézi erővel (kilapátolva) eltávolítható. A gép üritését mindenképp el kell végezni a műszak végén, ha agyagos földdel dolgozunk. Ellenkező esetben a következő napi újraindítás veszélybe kerülhet, mivel a gépben maradó, ott betömörödő, beszáradó természetközeg az elektromos motor túlterhelését okozhatja, melynek indulását így a motorvédő kapcsoló letilthatja. A gépet üritéskor tilos vízzel tisztítani.

## 2.4 A GÉP KISZOLGÁLÁSA

A töltőgép kiszolgálását a kiszolgáló dolgozók végzik. A közvetlen kiszolgáláshoz 5 fő szükséges, kik közül egy fő meg van bízva a gép kezelésével. A kiszolgáló dolgozók feladata:

- 1 fő: folyamatos természetközeg adagolás a természetközeg-szállító berendezés behordószalagjára (munkahelye a gép eleje, azaz a gép behordószalag felőli oldala);
- 2 fő: az üres burkolatok felhelyezése a burkolattartókba, illetve a kész burkolatok leszedése a gépről (munkahelyük a gép – behordószalag felől nézve – jobb oldala);
- 2 fő: iskolázás (vetés) (munkahelyük a gép – behordószalag felől nézve – bal oldala).

A kiszolgáló dolgozók közül a gépkezelő ellátja még:

- a gép üzembe helyezését;
- a gép hálózatra kapcsolását;
- a gép indítását és leállítását;
- a többi kiszolgáló dolgozó irányítását és felügyeletét;
- a gép beállítását, beszabályozását, illetve e műveletek irányítását;
- a gép napi- és heti karbantartását.

A gép teljes kiszolgálásához hozzátartozik még:

- a természetközeg géphez közelítése;
- az üres burkolatok és az iskolázandó csemeték géphez közelítése;
- a kész burkolatok eltávolítása a géptől.

E műveleteket részben elvégzi a természetközeg adagolásával megbízott kiszolgáló dolgozó, illetve értelemszerűen szükségesek hozzájuk további kiszolgáló dolgozók, a tárolási helyek (termesztőközeg-, üres burkolat-, iskolázandó csemete- és kész burkolat tárolási helye) és a gép telepítési helyének távolságaitól függően. A kész burkolatok géptől való eltávolításához

szállítószalag adhat segítséget. Optimális esetben a kiszolgálást öt fő el tudja végezni.

## **2.5 A GÉP SZÁLLÍTÁSA**

A gép szállítása szállítójármű rakfelületére helyezve történhet. Szállításra olyan jármű alkalmas, amelynél:

- a rakfelület szélessége: min. 2,0 m;
- a rakfelület hossza: min. 3,4 m;
- teherbírása: min. 1000 kg és amely
- a közúti közlekedésben való részvételre jogosító engedéllyel rendelkezik.

## **2.6 A GÉP TÁROLÁSA**

A JAVO- Standard töltőgép tárolása:

- két műszak között; illetve
- idényen kívül

válik szükségessé.

A két műszak közötti tároláshoz a tárolóhelyen (vízszintes, szilárd talajú, zárható helyen) a töltőgépet le kell állítani, és be kell fékezni.

A töltőgép idényen kívüli tárolása vízszintes, szilárd, fedett helyen történhet.

## **3. A TÖLTŐGÉP ÉRTÉKELÉSE**

### **3.1 A GÉP SZERKEZETI FELÉPÍTÉSÉRE VONATKOZÓ ÉRTÉKELÉS**

A töltőgép szerkezeti felépítése olyan, hogy biztosítani tudja az alapfunkció ellátását.

A JAVO-Standard töltőgép üzemeltetése közben – a gyártó szerint – előforduló jellegzetes hibákat és elhárításuk módját az 1. táblázat tartalmazza. A felsorolt jellegzetes hibák közül a szoros üzemi megfigyelés alatt csak a behordószalag és a ferdefelvonó leállása fordult elő, túlterhelés miatt.

1. táblázat. Gyakrabban előforduló műszaki- és technológiai hibák, és elhárításuk módjai

<i>A hiba jellege</i>	<i>A hiba oka</i>	<i>A hiba elhárításának módja</i>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
A behordószalag leáll.	A behordószalag laza.	Szalagot utánfeszíteni.
	A természetközeg-szállító berendezés túlterhelt.	A behordószalagról a természetközeg egy részét eltávolítani.
	A szalag- és felvonóhajtás valamelyik eleme meghibásodott.	Értelemszerűen, a hiba jellegétől függően.
A ferdefelvonó leáll.	Idegen tárgy került a felvonóba.	Az idegen tárgyat eltávolítani.
	A ferdefelvonó előtt túl sok a természetközeg, ami a hajtómotor túlterhelését okozza.	A természetközeg egy részének eltávolítása a ferdefelvonó tisztító-nyílásának nyitásával.
Valamelyik motorvédő kapcsoló ismételten kiold.	A kapcsolóhoz tartozó motor rendszere túlterhelt.	A túlterhelést megszüntetni, esetleg fázisvezető megcseréléssel (amit csak villanszerelő végezhet) a motort visszafejélni (ekkor a betömődött természetközeg a beadagolással ellentétes irányban kerül ki a gépből).
	A táprendszer feszültsége nem megfelelő.	A feszültségesés okát megszüntetni (a műveletet csak villanszerelő végezheti).
	A védőkapcsoló és az elektromos motor névleges áramértéke nincs szinkronban. Kapcsolócserekor nem megfelelő paraméterekkel rendelkező kapcsolót alkalmaztak.	Védőkapcsoló csere (a műveletet csak villanszerelő végezheti).
A burkolatszállító-pálya hajtása nem működik.	A hajtás ékszíja csúszik.	A burkolatszállító-pálya fékezése (ekkor az ékszíj intenzívebben csúszik, és a felületét a súrlódás megtisztítja). Ha a művelet nem vezet eredményre, ékszíj-csere szükséges.

1	2	3
	Valamelyik ékszíjtárcsa meghibásodott (pl. rögzítése fellazult).	Az ékszíjtárcsa értelemszerű javítása vagy cseréje.
A burkolatszálító-pálya hajtás akadozik.	A burkolatszálító-pálya hajtásának zárókilincse és a csillagkerék-fog nem jól illeszkedik.	Az excentercsavart állítani.
	A zárókilincs szabadmozgása akadályozott.	Az akadályoztatást értelemszerűen megszüntetni.
A fúrómotor leáll, bár a fúró belemegy a burkolat talajába.	Valamelyik fázis kimarad.	A kimaradás okát megszüntetni (a műveletet csak villanyszerelő végezheti).
	A kapcsoló és az elektromos motor közti vezeték sérült.	Vezetékcseré (a műveletet csak villanyszerelő végezheti).
A fúró nem elég mélyre fúr a burkolatba.	A fúróberendezés helytelenül van beállítva.	A fúróberendezést helyesen beállítani.
	A fúrólap tartórúdjának a rugója beszorult.	A beszorulás okát megszüntetni, esetleg a rugót cserélni vagy eltávolítani.
	A tartórúd kenése nem megfelelő.	Után kenni.

### 3.2 A GÉP BIZTONSÁGTECHNIKAI ÉRTÉKELÉSE

A gép a munkavédelemről szóló, az 1997. évi CII. törvénnyel módosított 1993. évi XCIII. törvény és a munkaügyi miniszter vonatkozó rendelete szerint külső intézmény általi munkavédelmi megfelelőség tanúsításra nem kötelezett.

A gép megfelelőség tanúsítását a Soproni Egyetem Munkabiztonsági Vizsgálólaboratóriuma (mint a NAT által 501/0382. számon akkreditált vizsgálólaboratórium) végezte, és az EG-001/1996. számú Munkabiztonsági gépvizsgálati jegyzőkönyvben rögzítettek alapján megállapította, hogy a JAVO-Standard típusú töltőgép, amelyet a JAVO b. v. (Hollandia) gyárt (gyártási szám: 528, gyártási év: 1996.), az egészséget nem veszélyeztető, biztonságos munkavégzés követelményeinek, az érvényben lévő biztonságtechnikai előírások és a vonatkozó szabványok alapján megfelelt. Az értékelés a vizsgált gépre vonatkozik.



### 3.3 A GÉP MUNKAMINŐSÉGÉNEK ÉRTÉKELÉSE

A gép munkaminősége megfelelő, ha a burkolatokat természetközeggel a kívánt mértékig feltölteni, a természetközéget tömöríteni és az ültetőlyukat elkészíteni képes. A szoros üzemi megfigyelés eredményei alapján mondható, hogy helyes gépbeállítás és megfelelő nedvességtartalmú természetközeg (max. 65 %) esetén a munkaminőséggel szemben kifogás nem merült fel. A vizsgálatok szerint tehát a gép a megfelelő minőségű munka végzésére alkalmas.

### 3.4 A GÉP ÖKONÓMIAI ÉRTÉKELÉSE

#### 3.41 Teljesítmény-jellemzők

A töltőgép teljesítménye (az időegység alatt megtöltött burkolatok száma) alapvetően:

- a burkolat méretétől ( $V$ );
- a természetközeg nedvességtartalmától ( $\nu$ ) és
- a gépkihasználási tényezőtől ( $K_{03}$ )

függ.

A *burkolat méret* és a teljesítmény között – adott gépbeállításnál – megközelítőleg lineáris a kapcsolat, azaz növekvő burkolatméret csökkenő teljesítményt – és fordítva – eredményez. A géppel optimálisan a:  $V = 0,2 \div 3 \text{ dm}^3$  térfogatú burkolatok tölthetők.

A *termesztőközeg nedvességtartalma*, ha az helyesen van megválasztva, lényegesen nem befolyásolja a teljesítményt. Optimális értéke a vizsgálatok szerint:  $\nu = 45 \div 65 \%$ . Kiseb nedvességtartalom esetén a gép nagyon kevés természetközéget szállít, mivel sok visszahullik a ferdefelhordóról, ezért megnő a burkolat feltöltéséhez szükséges idő. Nagyobb nedvességtartalom esetén a természetközeg ráragad a ferdefelhordó lapátjaira, ezért a gép tisztítás miatti karbantartási ideje növekszik, aminek következménye a csökkenő teljesítmény.

A *gépkihasználási tényező* (azaz a produktív és az összes munkaidő aránya) a karbantartási- és javítási időktől, valamint az egyéb időveszteségektől függ. Értéke a gyakorlatban:  $K_{03} = 0,5 \div 0,8$ .

A szoros üzemi megfigyelés során végzett mérések alapján a töltőgéppel elérhető *produktív idő alatti- műszakidő alatti teljesítmények* a befolyásoló tényezők:

- a burkolat méret ( $V = 0,2 \div 3 \text{ dm}^3$ );
- a természetközeg nedvességtartalma ( $\nu = 45 \div 65 \%$ ) és

– a gépkihasználási tényező ( $K_{03} = 0,5 \div 0,8$ )  
 függvényében a 2. táblázat szerintiék, kapcsolatukat pedig a 2. ábra szemlélteti.

2. táblázat. A töltőgép teljesítményei

Produktív idő alatti teljesítmény: $W_{01}$ [db/h]					
V [dm <sup>3</sup> ]	0,2	1,5	2	2,5	3
$W_{01}$ [db/h]	1523	761	638	550	483

Műszakidő alatti teljesítmény: $W_{03}$ [db/h]				
$K_{03}$ $W_{01}$ [db/h]	0,5	0,6	0,7	0,8
483	242	290	338	386
500	250	300	350	400
750	375	450	525	600
1000	500	600	700	800
1250	625	750	875	1000
1500	750	900	1050	1200
1523	762	914	1066	1218

### 3.42 Költségelemzés

A költségelemzés célja a gépre vonatkozó:

- műszakóra önköltségnek [Ft/h], valamint
- a burkolattöltés és iskolázás műveleti költségének [Ft/db]

meghatározása. A költségelemzés 1998. évi árakon készült, felhasználva az FM Műszaki Intézet (a későbbiekben: FM-MI) bázisgazdaságainak átlagadatait (Gockler, 1998).

A költségelemzés gépre vonatkozó kiinduló adatai:

- *gépár*:  $A = 3.246.000,-$  Ft (a gépár az ÁFA-t nem tartalmazza, mivel az visszaigényelhető, így a gépüzemeltetés költségeit nem terheli);
- *gép éves teljesítése* (éves üzemórák száma):  $t_{év} = 1.000$  h, vizsgálataink és irodalmi adatok alapján;
- *értékcsökkenési leírás* (amortizációs kulcs):  $p = 14,3$  %;

– *javítási költségtényező* (azt fejezi ki, hogy évente a gépár hány százaléka fordítódik javításra és karbantartásra):  $r = 13,3 \%$ , az FM-MI bázisgazdaságaiban alkalmazott szállítózsalagokra és felhordókra jellemző, 1998. évi átlagértékek alapján (tekintettel arra, hogy a vizsgált gépre vonatkozó ilyen irányú, hosszú távú adatok nem állnak rendelkezésre);

– *egyéb költségtényező* (azt fejezi ki, hogy évente a gépár hány százaléka az egyéb költség):  $e = 0,37 \%$ , az FM-MI bázisgazdaságaiban alkalmazott szállítózsalagokra és felhordókra jellemző, 1998. évi átlagértékek alapján (tekintettel arra, hogy a vizsgált gépre vonatkozó ilyen irányú, hosszú távú adatok nem állnak rendelkezésre).

– kiszolgáló dolgozók száma:  $f = 5$  fő;

– *üzemóránkénti bér-, közteher és egyéb bérvonzatú költség*:  $B = 452$ -Ft/h, a gép referencialhelyén érvényes 1998. évi átlagérték.

*A töltőgép műszakóra-önköltsége:*

$$F_{03} = \frac{A(p + r + e)}{t_{\text{év}}} + f \cdot B = \frac{1.527.000(0,143 + 0,133 + 0,0037)}{1000} + 3 \cdot 452 = 1.783,-\text{Ft/h.}$$

A burkolattöltés és iskolázás műveleti költsége ( $M_{03}$ ):

- a gép műszakóra-önköltségének ( $F_{03}$ ) és a
- a gép műszakidő alatti teljesítményének ( $W_{03}$ )

függvénye, azaz:

$$M_{03} = \frac{F_{03}}{W_{03}}.$$

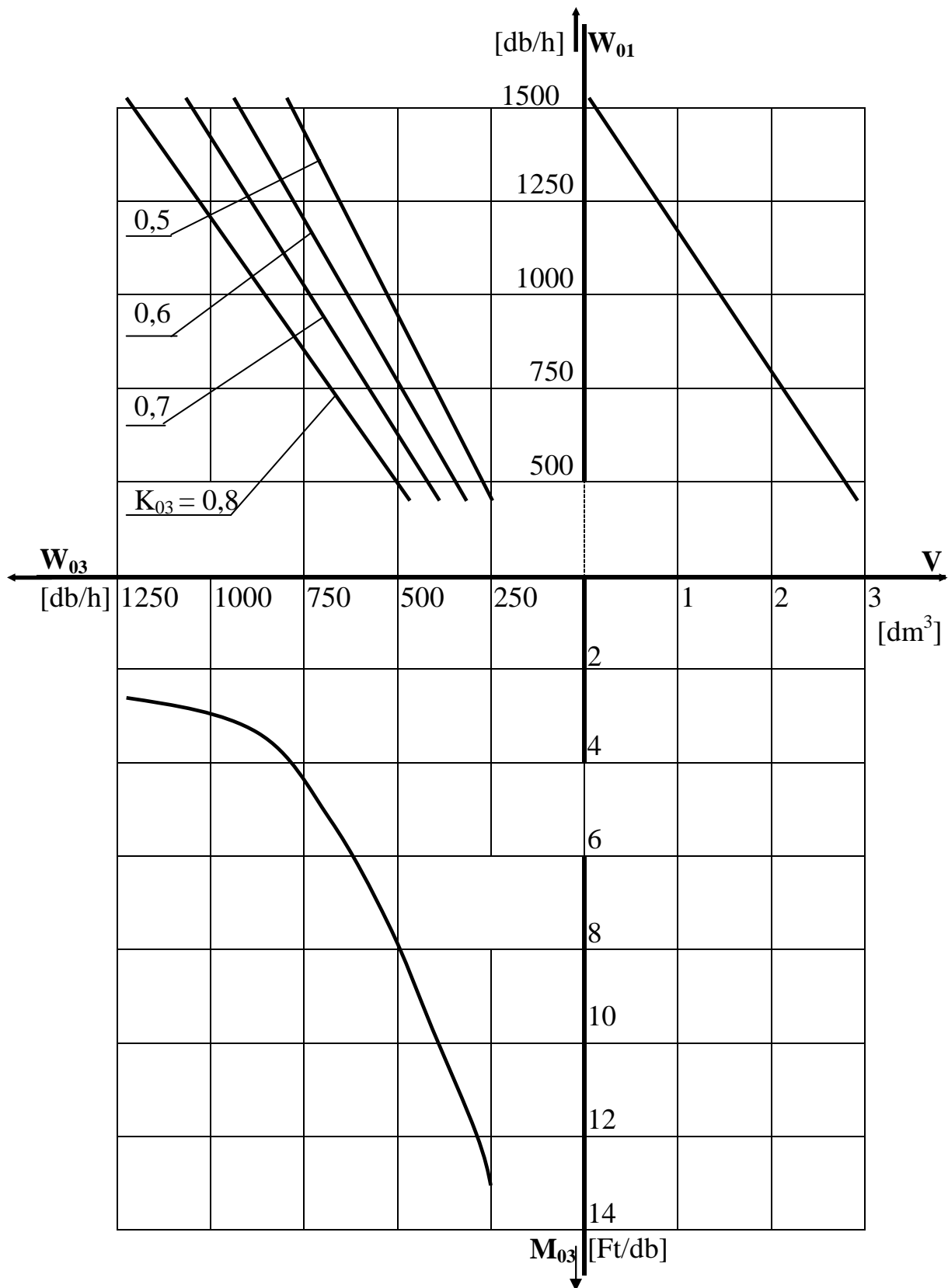
A géppel elérhető műszakidő alatti teljesítmény:  $W_{03} = 242 \div 1218$  db/h közötti, ennek megfelelően a töltőgép műveleti költsége:

$M_{03} = 2,6 \div 13,1$  Ft/db közötti.

A burkolattöltés és iskolázás műveleti költségének ( $M_{03}$ ) számszerű értékeit a műszakidő alatti teljesítmény függvényében a 3. táblázat mutatja. A műveleti költség az üzemeltetési jellemzőkhöz a 2. ábra szerint rendelhető hozzá.

3. táblázat. *A burkolattöltés és iskolázás műveleti költsége*

$W_{03}$ [db/h]	242	300	600	900	1200	1218
$M_{03}$ [Ft/db]	13,1	10,6	5,3	3,5	2,6	2,6



2. ábra  
A töltőgép teljesítményei, valamint a burkolattöltés és iskolázás műveleti költsége

#### **4. IRODALOM**

**Czupy I. - Horváth B.** (1996): Üzemeltetési dokumentáció a JAVO-Standard konténerelőgéphez. Kézirat, Sopron. 89 p.

**Czupy I. - Horváth B.** (1996): Munkavédelmi gépvizsgálati jegyzőkönyv a JAVO-Standard típusú konténerelőgép munkavédelmi minősítő vizsgálatáról. Kézirat, Sopron. 28 p.

**Czupy I. - Dr. Horváth B. - Major T.** (1999): Javo-Mini töltőgép (konténerelőgép). Gépesítési információ, 11. Soproni Egyetem, Sopron. 20 p.

**Gockler L.** (1998): Mezőgazdasági gépek ára és költsége 1998-ban. Mezőgazdasági Gépüzemeltetés. 1. szám. 44 p.

**Horváth B.** (1996): Az erdészeti gépesítés helyzete, jövője. Mezőgazdasági Technika, 8:8-9.

**JAVO HOLLAND** (1996): JAVO-Standard (gépleírás) 96 p.

## AZ EDDIG MEGJELENT GÉPESÍTÉSI INFORMÁCIÓK

- 1996.
1. SR-8 kihordó (Dr. Horváth B. - Dr. Pirkhoffer J.).
  2. ETB-2 erdészeti tárcsa (Spingár P.).
  3. ERZ-1 erdészeti zúzó (Czupy I.).
  4. EFE-1 pásztakészítő eke (Dr. Horváth B.).
- 1997.
5. ALV-1 ágyásalávágó (Dr. Horváth B.).
  6. ETL-3 erdészeti talajlazító (Czupy I. - Dr. Horváth B.).
  7. BPG-600 pásztázógép (Dr. Horváth B. - Spingár P.).
  8. Függesztőberendezések LKT típusú erdészeti traktorokhoz (Dr. Horváth B. - Vargovics J.)
  9. VTZ-1 vízszintes tengelyű zúzó (Major T.).
- 1998.
10. CASE POCLAIN 1188 CK tuskózógép (Czupy I. - Dr. Horváth B. - Major T.).
- 1999.
11. Javo-Mini töltőgép (konténerezőgép) (Czupy I. - Dr. Horváth B. - Major T.).

Kiadja: a Soproni Egyetem Erdészeti Géptani Tanszéke.  
Felelős kiadó: Dr. Horváth Béla.  
Készült a Lóvér Print Kft. (Sopron) nyomdaüzemében.  
Felelős vezető: Priszinger Imre.  
Megjelent 400 példányban.



