

SOPRONI EGYETEM
Erdőmérnöki Kar
ERDÉSZETI GÉPTANI TANSZÉK



**FÜGGESZTŐBERENDEZÉSEK
LKT TÍPUSÚ
ERDÉSZETI TRAKTOROKHOZ**

Ez a kiadvány a Földművelésügyi Minisztérium támogatásával készült.

1997.

SOPRONI EGYETEM
Erdészeti Géptani Tanszék

Tanszékvezető: Dr. Horváth Béla

H-9400. Sopron, Ady E. u. 5. (Pf. 132.)

Telefon: (36) 99/311-100. Telefax: (36) 99/311-103. E-mail: erdgep@sun30.efe.hu

FÜGGESZTŐBERENDEZÉSEK
LKT TÍPUSÚ ERDÉSZETI TRAKTOROKHOZ

Gépesítési információ

Sopron, 1997.

A gépesítési információ készült:

a Mezőgazdasági és Erdészeti Alap (MEA) által finanszírozott kutatás (MEA-915/1996.) alapján, a Földművelésügyi Minisztérium, a Tanulmányi Erdőgazdaság Rt. (Sopron), és a Zalai Erdészeti Rt. (Nagykanizsa) támogatásával.

A fejlesztést végezték:

a Soproni Egyetem Erdőmérnöki Karának Erdészeti Géptani Tanszéke,
a Tanulmányi Erdőgazdaság Rt. és
a Zalai Erdészeti Rt.

A fejlesztésben közreműködők:

Czupy Imre egyetemi tanársegéd,
Csalló Rudolf szakoktató,
Csapó József erdészetvezető,
Feiszt Ottó vezérigazgató,
Fritz Illés tanszéki mechanikus,
Dr. Horváth Béla tanszékvezető egyetemi tanár,
Ormos Balázs vezérigazgató,
Remenyik Imre gépesítés vezető,
Vargovics József erdészeti főmérnök.

A gépesítési információt írták:

Dr. Horváth Béla tanszékvezető egyetemi tanár,
Vargovics József erdészeti főmérnök.

A sorozatot szerkeszti:

Dr. Horváth Béla tanszékvezető egyetemi tanár.

TARTALOMJEGYZÉK

1. Az lkt típusú erdészeti traktorok jellemzése	6
2. A függesztőberendezéssel szerelt lkt típusú erdészeti traktorok kialakításának indokai.....	9
3. Mechanikus működtetésű hárompontfüggesztő berendezés	11
3.1 A függesztőberendezés műszaki jellemzői.....	11
3.11 A szerkezet termékazonosítói	11
3.12 A szerkezet rendeltetése, alkalmazási területe	11
3.13 A szerkezet műszaki adatai	11
3.14 A szerkezet jellemzése	13
3.2 A függesztőberendezés és a traktor összeépítése	15
3.3 A függesztőberendezés működése, beállítása.....	15
3.4 A függesztőberendezés értékelése	17
3.41 Szerkezeti kivitelre vonatkozó értékelés.....	17
3.42 A működtetésre vonatkozó értékelés	17
3.5 A függesztőberendezés költségei.....	17
4. Hidraulikus működtetésű hárompontfüggesztő berendezés	18
4.1 A függesztőberendezés műszaki jellemzői.....	18
4.11 A szerkezet termékazonosítói	18
4.12 A szerkezet rendeltetése, alkalmazási területe	18
4.13 A szerkezet műszaki adatai	18
4.14 A szerkezet jellemzése	19
4.2 A függesztőberendezés és a traktor összeépítése	22
4.3 A függesztőberendezés működése beállítása.....	22
4.4 A függesztőberendezés értékelése	23
4.41 Szerkezeti kivitelre vonatkozó értékelés.....	23
4.42 A működtetésre vonatkozó értékelés	23
4.5 A függesztőberendezés költségei.....	23
Az eddig megjelent gépesítési információk:.....	24

1. AZ LKT TÍPUSÚ ERDÉSZETI TRAKTOROK JELLEMZÉSE

A korábban csehszlovák, ma szlovák gyártmányú LKT traktorok közül Magyarországon az LKT-75, az LKT-80, az LKT-81 és az LKT-81T típusok fordulnak elő nagyobb mennyiségben. Mára már gyakorlatilag kifutott típus az LKT-75-ös, ezért ezzel nem foglalkozunk. A további típusok főbb műszaki és üzemeltetési paramétereit a 1. táblázat foglalja össze.

A három típus azonos nagyságrendet képvisel, a köztük lévő különbségek a folyamatos fejlesztés eredményei.

A legrégebben, kb. 20 éve megjelent változat az LKT-80-as, amely:

- törzskormányzású,
- elől tolólappal,
- hátul védőpajzzsal szerelt,
- erőforrása egy közvetlen befecskendezésű dízelmotor,
- munkaeszköze pedig az egydobos közelítőcsörlő.

Hozzá képest az LKT-81-es alapvetően annyiban különbözik, hogy:

- kétfokozatú (szorzó rendszerű) sebességváltóval és
- kétdobos közelítőcsörlővel szerelt.

A legújabb változat az LKT-81T típus, mely az idősorban előtte lévő LKT-81-től alapvetően abban különbözik, hogy:

- turbófeltöltésű dízelmotor működteti,
- hátsó védőpajzsa hidraulikusan fel-le mozgatható, és
- ergonómiaileg tökéletesebb vezetőfülkével rendelkezik.

Természetesen az egyes típusok között – a fent felsorolt alapvető különbségeken kívül – még számos apróbb eltérés van, ezek azonban az alapfunkciót lényegesen nem befolyásolják.

Az egyes változatok közül kereskedelmi forgalomban ma már csak az LKT-81T típus érhető el, de gyakorlatban üzemelőként még mindhárom változattal találkozhatunk.

A jellemzett LKT típusok alapkivitelükben (gyári kivitelükben) a fahasználat, ezen belül a vonszolós (csörlős) közelítés erőgépei.

1. táblázat. *LKT-típusú erdészeti traktorok főbb műszaki és üzemeltetési adatai*

Megnevezés	Mérték- egység	Jellemzők		
		1	2	3
Traktortípus	–	LKT-80	LKT-81	LKT-81T
Jelleg	–	erdészeti csuklós		
Tömeg (vezető nélkül)	kg	6500	6900	7065
Teljes hossz (tolólappal)	mm	5300	5500	5700
Teljes szélesség	mm	2455	2450	2450
Teljes magasság	mm	2580	2725	2780
Nyomtávolság	mm	2020	2020	2020
Tengelytávolság	mm	2400	2400	2400
Szabadmagasság	mm	465	480	480
Tolólap szélesség	mm	2040	2235	2235
Védőpajzs szélesség	mm	2000	2000	2000
Legkisebb külső fordulási sugár	mm	4820	5375	4610
Haladási sebességek (a motor névleges fordulatszáma esetén):				
– terep-I.	km/h	–	2,04	2,04
– terep-II.	km/h	–	4,09	4,09
– terep-III.	km/h	–	9,19	9,19
– terep-IV.	km/h	–	11,40	11,40
– terep-V.	km/h	–	16,29	16,29
– terep-H.	km/h	–	2,49	2,49
– országút-I.	km/h	3,14	3,14	3,14
– országút-II.	km/h	6,25	6,25	6,25
– országút-III.	km/h	11,00	11,00	11,00
– országút-IV.	km/h	17,50	17,50	17,50
– országút-V.	km/h	25,00	25,00	25,00
– országút-H.	km/h	3,82	3,82	3,82
A traktor csörlőjének vonóereje	kN	50	2 x 70	2 x 70
A traktorral közelíthető (vonszolható) rakománymagasság	m ³	5	6	6

1. táblázat folytatása

1	2	3	4	5
A traktor motorjának: – típusa	–	ZETOR 8401.14	ZETOR 8401.138	ZETOR 8002.138
– jellege	–	négyütemű, dízel, direkt befecskendezésű		négyütemű, dízel, direkt befecskendezésű, turbófeltöltéses
– névleges teljesítménye	kW (LE)	60 (81)	57 (78)	72 (98)
– fordulatszáma a névleges teljesítménynél	1/min	2200	2200	2200
– forgatónyomatéka a névleges fordulatszámon	Nm	260	247	313
– maximális forgatónyomatéka (1450/min fordulatszámon)	Nm	272	278	351
– hengereinek száma	db	4	4	4
– hengereinek elrendezése	–	függőleges, soros		
– hengereinek átmérője	mm	110	110	110
– hengereinek lökethossza	mm	120	120	120
– össz lökettérfogata	cm ³	4562	4562	4562
– sűrítési aránya	–	17		
A traktor hidraulikus szivattyújának (csörlő szivattyújának): – típusa	–	146 ZCB -100	U 80A.07	U 80A.07
– maximális nyomása	MPa (bar)	18,5 (185)	20 (200)	20 (200)
– névleges nyomása	MPa (bar)	16 (160)	16 (160)	16 (160)
– folyadékszállítása	dm ³ /min	100	100	100
– meghajtó fordulatszáma	1/min	1500	1500	1500

2. A FÜGGESZTŐBERENDEZÉSEL SZERELT LKT TÍPUSÚ ERDÉSZETI TRAKTOROK KIALAKÍTÁSÁNAK INDOKAI

Magyarországon az LKT erdészeti traktorok megjelenésével gyakorlatilag egyidős az a gondolat, amely e traktorok alkalmazási körének kiszélesítését célozza.

Elsősorban e traktorok jó terepjáró képessége miatt foglalkoztatja az üzemeltetőket és a fejlesztőket az az elképzelés, hogy azokat a fahasználat mellett az erdőművelés egyes műveleteiben is alkalmazható erőgépekké tegyék, megoldva ezzel azon lejtős területek erdőművelésének gépesítését, amely területek univerzális mezőgazdasági traktorral már nem járhatók.

Ahhoz, hogy az LKT-k az erdőművelésben alkalmazhatók legyenek, azt szükséges megoldani, hogy a jobbára függesztett, és esetenként hajtott erdőművelési munkagépek a traktorokhoz csatlakoztathatók legyenek. Ezen elvárás úgy elégíthető ki, hogy függesztőberendezést kell kialakítani a traktor hátsó részéhez csatlakoztatottként. Amennyiben a munkagéphajtást is meg kell oldani, azt hidraulikus úton lehetséges.

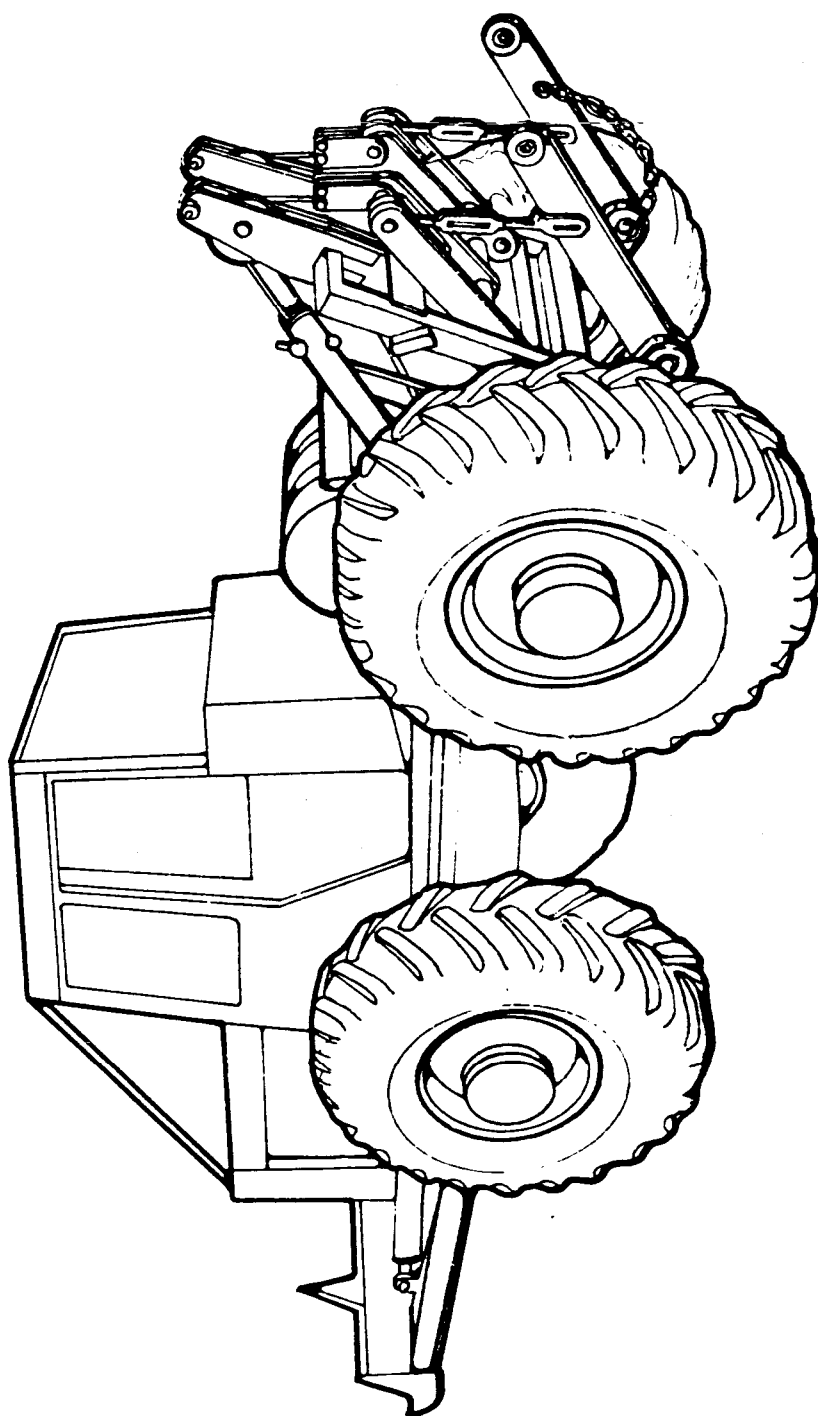
Az ez irányú első fejlesztések az Erdészeti Tudományos Intézet Gépesítési Osztályához kötődnek. Itt az 1980-as évek első felében kialakítottak egy, a védőpajzs helyére szerelhető függesztőberendezést (HFB-1), melynek karrendszerét a csörlőkötélen keresztül mozgatták (1. ábra). A berendezés nehézsége miatt, szélesebb körben nem terjedt el.

A közelmúltban:

- a Zalai Erdészeti Rt-nél,
- a Tanulmányi Erdőgazdaság Rt-nél és
- a Soproni Egyetem Erdőmérnöki Karának Erdészeti Géptani

Tanszékén

folytak olyan fejlesztések, melyek a probléma megoldását célozzák. Ezekről ad tájékoztatást a jelen gépesítési információ.



1. ábra

HFB-1 függesztőberendezéssel szerelt LKT-81 traktor

3. MECHANIKUS MŰKÖDTETÉSŰ HÁROMPONTFÜGGESZTŐ BERENDEZÉS¹

3.1 A FÜGGESZTŐBERENDEZÉS MŰSZAKI JELLEMZŐI

3.11 A szerkezet termékazonosítói

Megnevezése: mechanikus működtetésű hárompontfüggesztő berendezés LKT traktorhoz.

Típusa: M-HPF (LKT).

Gyártója: Zalai Erdészeti Rt., illetve
Soproni Egyetem Erdészeti Géptani Tanszéke.

3.12 A szerkezet rendeltetése, alkalmazási területe

A hárompontfüggesztő berendezés az LKT típusú erdészeti traktorokhoz munkagépek csatlakozását teszi lehetővé. Az erőgép – munkagép kapcsolat alapvetően függesztett vagy félig függesztett lehet, de az alsó függesztőkarokhoz csatlakoztatott vonópadon keresztül a vontatott kapcsolat is létrehozható.

Tekintettel a függesztőberendezés mechanikus (csörlőkötélen keresztüli) működtetése, a szerkezettel alapvetően a passzív (hajtást nem igénylő) munkagépek csatlakoztatására oldható meg.

3.13 A szerkezet műszaki adatai

A felső függesztőkar:

- hossza (gömbdió középvonalak közti távolság): min. 650 mm,
max. 970 mm,
- gömbdió furat átmérője 2. kategóriájú²
függesztőkarnál: min. 25,70 mm,
max. 25,91 mm,
- gömbdió furat átmérője 3. kategóriájú²
függesztőkarnál: min. 32,00 mm,
max. 32,25 mm,

¹ Vargovics József (1992) újítása alapján.

² MSZ ISO 730-1:1993. Mezőgazdasági kerekes traktorok hátsó hárompontfüggesztő berendezése. 1., 2. és 3. kategória.

– gömbdió szélessége: max. 51 mm.

Az alsó függesztőkar:

– hossza (gömbdió középvonalak közti távolság): 1010 mm,

– gömbdió furat átmérője 2. kategóriájú²
végdarabbal: min. 28,70 mm,
max. 29,03 mm,

– gömbdió furat átmérője 3. kategóriájú²
végdarabbal: min. 37,40 mm,
max. 37,75 mm,

– gömbdió szélessége: max. 45 mm.

Az alsó függesztőpontok keresztirányú távolsága
a traktor középsíkjától: 435 ± 125 mm.

Az alsó függesztőpont magassága (távolság a támasztó
felülettől a függesztőkarok teljesen leengedett
helyzetében): max. 200 mm.

Szintbeállítási tartomány (az egyik alsó függesztőpont
függőleges elmozdulása a másikhoz képest lefelé vagy
felfelé, megengedve a munkagép oldalirányú dőlését): min. 100 mm.

Emelési tartomány (az alsó függesztőpontok teljes
függőleges elmozdulása): min. 650 mm.

Szállítási helyzet (a függesztőtengely vízszintes támfelület
feletti legnagyobb magassága): min. 950 mm.

Az alsó bekötőpont magassága: 600 mm.

Az alsó bekötőcsapok keresztirányú távolsága: 780 mm.

A felső bekötőpont magassága: 1210 mm.

Az alsó bekötőpontok és a felső bekötőpont
hosszirányú távolsága: 120 mm.

Megengedett terhelhetőség a függesztőtengelyen, ha az alsó függesztőkar
végdarabjai:

– 2. kategóriájúak²: 34 kN,

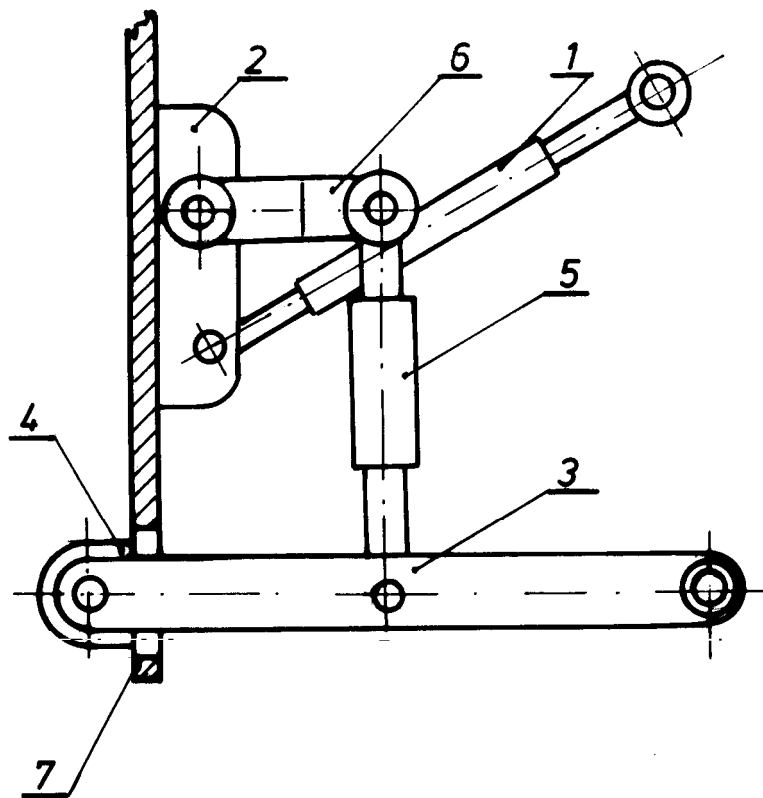
– 3. kategóriájúak²: 40 kN.

3.14 A szerkezet jellemzése

A függesztőberendezés nem egyedi fejlesztés, hanem a ZETOR 122-45 típusú univerzális mezőgazdasági traktor függesztőkar-rendszeréből került kialakításra. A ZETOR 122-45 típusú traktor függesztőberendezése az MSZ ISO 730-1: 1993. számú szabvány² szerinti 3. kategóriába tartozik.

A függesztőberendezés fő szerkezeti részei az alábbiak (2. ábra):

- felső függesztőkar (1),
- felső bekötőelem (2),
- alsó függesztőkarok (3),
- alsó bekötőelemek (4),
- emelőrudak (5),
- emelőkarok (6).



2. ábra

Az M-HPF (LKT) típusú függesztőberendezés szerkezeti felépítése (1. felső függesztőkar, 2. felső bekötőelem, 3. alsó függesztőkarok, 4. alsó bekötőelemek, 5. emelőrudak, 6. emelőkarok, 7. LKT védőpajzs)

A **felső függesztőkar** a függesztőberendezés felső eleme, mindkét végén csuklós csatlakozóval, változtatható hosszal.

A **felső bekötőelem** biztosítja:

- a felső függesztőkar traktorokhoz csatlakoztatását,
- az emelőkarok csapágyazását,
- a csörlőkötél csatlakoztatását, valamint
- a függesztőberendezés mechanikus reteszelését.

A felső függesztőkar a felső bekötőelemhez két különböző magassági helyzetben lévő furatpáron keresztül, a rögzítőszeggel szerelt felső bekötőcsapon keresztül csatlakozik. Az emelőkarok a felső bekötőelemen csapágyazott tengely két végéhez csatlakoznak. A csörlőkötél az emelőkarok tengelyére rögzített nyúlványhoz kapcsolódik. A függesztőberendezés mechanikus reteszelése szállítási helyzetben lehet szükséges.

Az **alsó függesztőkarok** a függesztőberendezés alsó kétoldali elemei, mindkét végükön csuklós csatlakozókkal. Az alsó függesztőkarok cserélhető végdarabokkal vannak ellátva, melyek a különböző munkagépek felkapcsolását könnyítik meg. Az alsó függesztőkarokon végrehajtott végdarab cserékkel a 2. vagy a 3. függesztőberendezés kategóriába² tartozó munkagépek csatlakoztatása oldható meg.

Az **alsó bekötőelemek** az alsó függesztőkarok traktorhoz kapcsolását biztosítják. Egy – egy alsó bekötőelem a védőpajzs belső felületéhez hegesztett fülpárból és a rögzítőszeggel szerelt alsó bekötőcsapból áll.

Az **emelőrudak** közel függőleges helyzetű erőátadó elemek az emelőkarok és az alsó függesztőkarok közt. Az emelőrudak hossza változtatható.

Az **emelőkarok** kapcsolatot teremtenek a felső bekötőelem és az emelőrudak között.

3.2 A FÜGGESZTŐBERENDEZÉS ÉS A TRAKTOR ÖSSZEÉPÍTÉSE

A mechanikus működtetésű hárompontfüggesztő berendezés bármelyik LKT traktortípushoz hozzárendelhető. A berendezés a traktorhoz úgy csatlakoztatható, hogy annak alapállapotát lényegileg nem kell megváltoztatni. A függesztőberendezés a hátsó védőpajzshoz (lásd a 2. ábra 7. tételét) kapcsolódik úgy, hogy:

- a felső bekötőelem csavarkötésekkel, a védőpajzs felső, középső részére fúrt négy furaton keresztül;
- az alsó bekötőelemek hegesztéssel a védőpajzs belső felületéhez, alul, kétoldalt, az alsó bekötőpontok távolságának megfelelően csatlakoznak.

Az alsó bekötőelemek a védőpajzs belső felületére kerülnek azért, hogy a traktor függesztőberendezés nélküli üzemeltetésekor (közelítéskor) a munkát ne zavarják. A belső felületre történő építés miatt azonban a védőpajzson a két fül között kivágást kell készíteni, hogy az alsó függesztőkarok a fülekhez a rögzítőszeggel szerelt alsó bekötőcsapon keresztül csatlakoztathatók legyenek.

3.3 A FÜGGESZTŐBERENDEZÉS MŰKÖDÉSE, BEÁLLÍTÁSA

A függesztőberendezés mechanikus működtetésű, azt az LKT traktor csörlője működteti (emeli – süllyeszti). A kötélvég:

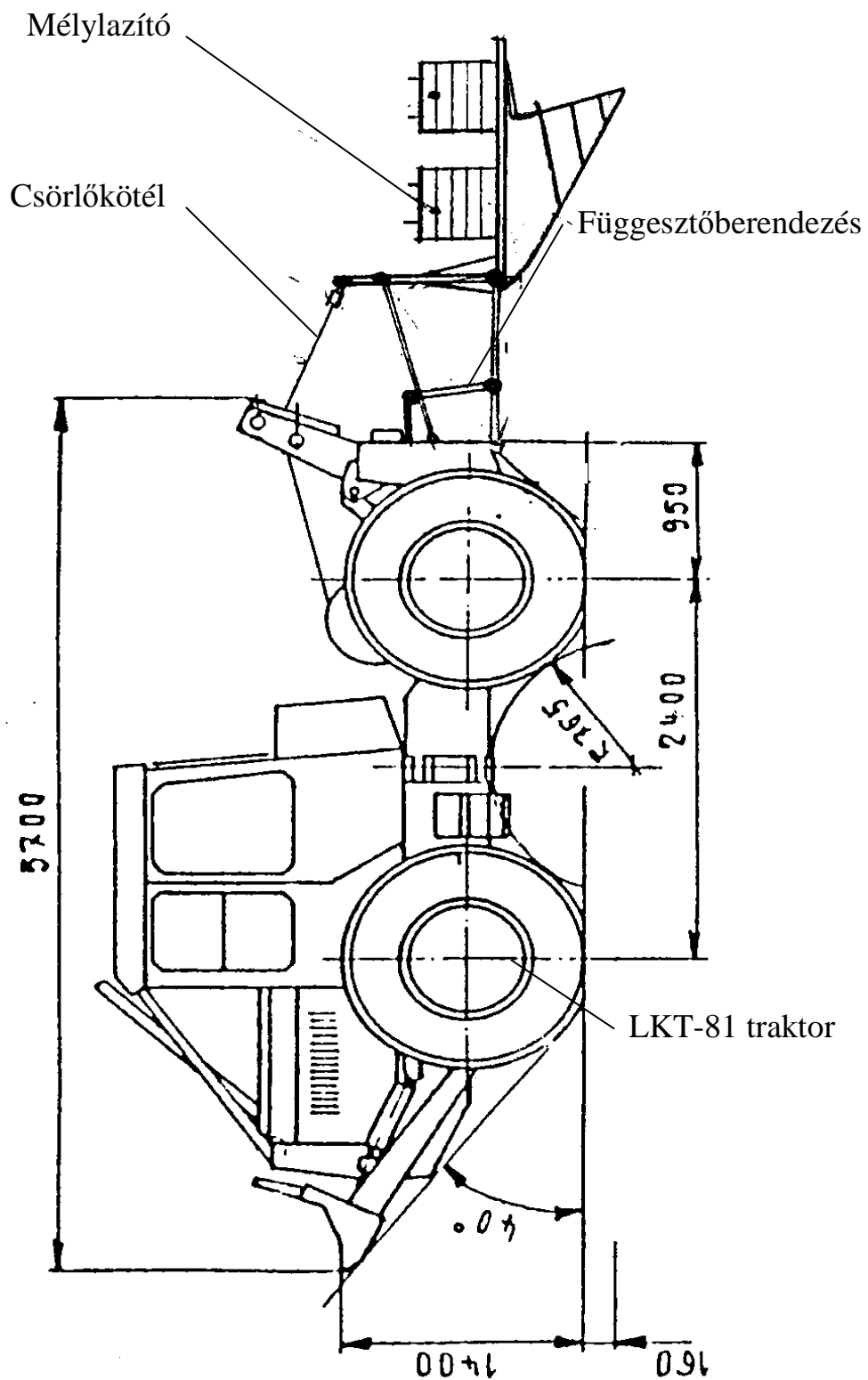
- az emelőkarokkal egytengelyű nyúlványhoz, vagy
- a függesztőberendezésre szerelt munkagéphez kapcsolódhat.

Az utóbbi módon csatlakoztatott mélylazítót szemléltet a 3. ábra.

A függesztőberendezés beállítása a hozzákapcsolt munkagép hossz- és keresztirányú szintbeállítását jelenti.

A hosszirányú szintbeállítás a felső függesztőkar bekötési pontjának helyes megválasztásával és a függesztőkar hosszváltoztatásával érhető el.

A keresztirányú szintbeállítás az emelőrudak hosszváltoztatásával eszközölhető.



3. ábra

Az LKT-81 típusú traktorokhoz az M-HPF (LKT) típusú függesztőberendezésen keresztül csatlakoztatott mélylazító

3.4 A FÜGGESZTŐBERENDEZÉS ÉRTÉKELÉSE

3.41 Szerkezeti kivitelre vonatkozó értékelés

A függesztőberendezés szerkezeti kivitele, méretei megfelelnek a vonatkozó szabvány (MSZ ISO 730-1:1993.) előírásainak.

A szerkezeti elemek közül a berendezést mozgató csörlőkötél végének gyorsabb elhasználódása figyelhető meg, tekintettel arra, hogy a függesztőberendezés mozgásakor csak a kötélvég 1-2 m-es végszakasza van használatban.

3.42 A működtetésre vonatkozó értékelés

A függesztőberendezés biztosítani tudja a munkagép "emel", "süllyeszt", "úszóhelyzet" és "rögzített helyzet" pozícióit, de a mechanikus (csörlőköteles) működtetéséből adódóan rögzített helyzetében csak a lefele mozgást tudja megakadályozni, ugyanis rögzített csörlődob esetén is, külső erő hatására a függesztőszerkezet, illetve a rajta lévő munkagép felfele elmozdulhat. Nem alkalmas továbbá a szerkezet a mozgatási pozícióban ("emel" és "süllyeszt") a finoman szabályozott mozgásra, ezért segítségével csak olyan munkagépek működtethetők eredményesen és biztonságosan, melyek:

- munkavégzése úszóhelyzetben valósul meg, és
- munkagépkezelő nélküliek (a szabályzatban mozgítás miatt ugyanis a munkagépen gépkezelő tartózkodása biztonságtechnikai szempontból nem megengedett, azaz alkalmatlan a mechanikusan működtetett függesztőberendezés pl. ültetőgép csatlakoztatására).

3.5 A FÜGGESZTŐBERENDEZÉS KÖLTSÉGEI

A függesztőberendezés költségei a felhasznált szerkezeti elemek, valamint a szerelés költségeiből tevődnek össze, 1997. évi árakon az alábbiak szerint:

– függesztő karrendszer (Zetor 12245 típusú traktorhoz tartozó) ára:	110.000- Ft,
– a kiegészítő elemek (alsó bekötőelemek, csavarkötések) ára:	30.000- Ft,
– szerelés (40 műhelyóra, á.: 2.000- Ft/h):	80.000- Ft.

Összesen: 220.000- Ft.

(az árak ÁFA nélküliek).

4. HIDRAULIKUS MŰKÖDTETÉSŰ HÁROMPONTFÜGGESZTŐ BERENDEZÉS

4.1 A FÜGGESZTŐBERENDEZÉS MŰSZAKI JELLEMZŐI

4.11 A szerkezet termékazonosítói

Megnevezése: hidraulikus működtetésű hárompontfüggesztő berendezés LKT traktorhoz.

Típusa: H-HPF (LKT).

Gyártója: Tanulmányi Erdőgazdaság Rt., illetve
Soproni Egyetem Erdészeti Géptani Tanszéke.

4.12 A szerkezet rendeltetése, alkalmazási területe

A hárompontfüggesztő berendezés az LKT típusú erdészeti traktorokhoz munkagépek csatlakozását teszi lehetővé. Az erőgép – munkagép kapcsolat alapvetően függesztett vagy félig függesztett lehet, de az alsó függesztőkarokhoz csatlakoztatott vonópadon keresztül a vontatott kapcsolat is létrehozható.

4.13 A szerkezet műszaki adatai

A felső függesztőkar:

- hossza (gömbdió középvonalak közti távolság): min. 650 mm,
max. 970 mm,
- gömbdió furat átmérője 3. kategóriájú²
függesztőkarnál: min. 32,00 mm,
max. 32,25 mm,
- gömbdió szélessége: max. 51 mm.

Az alsó függesztőkar:

- hossza (gömbdió középvonalak közti távolság): 1010 mm,
- gömbdió furat átmérője 3. kategóriájú²
végdarabbal: min. 37,40 mm,
max. 37,75 mm,
- gömbdió szélessége: max. 45 mm.

Az alsó függesztőpontok keresztirányú távolsága a traktor középsíkjától:	505 ± 125 mm.
Az alsó függesztőpont magassága (távolság a támasztó felülettől a függesztőkarok teljesen leengedett helyzetében):	max. 230 mm.
Szintbeállítási tartomány (az egyik alsó függesztőpont függőleges elmozdulása a másikhoz képest lefelé vagy felfelé, megengedve a munkagép oldalirányú dőlését):	min. 125 mm.
Emelési tartomány (az alsó függesztőpontok teljes függőleges elmozdulása):	min. 735 mm.
Szállítási helyzet (a függesztőtengely vízszintes támfelület feletti legnagyobb magassága):	min. 1065 mm.
Az alsó bekötőpont magassága:	570 mm.
Az alsó bekötőcsapok keresztirányú távolsága:	820 mm.
A felső bekötőpont magassága:	1255 mm.
Az alsó bekötőpontok és a felső bekötőpont hosszirányú távolsága:	400 mm.
Megengedett terhelhetőség a függesztőtengelyen:	40 kN.

4.14 A szerkezet jellemzése

A függesztőberendezés nem egyedi fejlesztés, hanem a T-150K típusú univerzális mezőgazdasági traktor függesztőberendezésének adaptációjaként került kialakításra úgy, hogy átveszi:

- a mechanikus elemek összességét,
- a hidraulikus elemek közül a munkahengert és az útszeleptömböt.

Azért célszerű a T-150K függesztőberendezésének alapul választása, mert az:

- szabványos kialakítású, méreteit tekintve az MSZ ISO 730-1:1993. számú szabvány² szerinti 3. kategóriába tartozik;
- önálló egységet képez, oldható kötésekkel csatlakozva a traktorvázhoz (más típusoknál a függesztőberendezés egyes elemei szerves részei a traktor alvázának).

A függesztőberendezés fő szerkezeti részei az alábbiak (4. ábra):

- felső függesztőkar (1),
- alsó függesztőkarok (2),

- emelőrudak (3),
- emelőkarok (4),
- bekötőelemek (5),
- hidraulikus munkahenger (6).

A **felső függesztőkar** a függesztőberendezés felső eleme, mindkét végén csuklós csatlakozóval, változtatható hosszal.

Az **alsó függesztőkarok** a függesztőberendezés alsó kétoldali elemei, mindkét végükön csuklós csatlakozókkal.

A **bekötőelemek** a berendezés traktorhoz kapcsolását biztosítják.

Az **emelőrudak** közel függőleges helyzetű erőátadó elemek az emelőkarok és az alsó függesztőkarok közt. Az emelőrudak hossza változtatható.

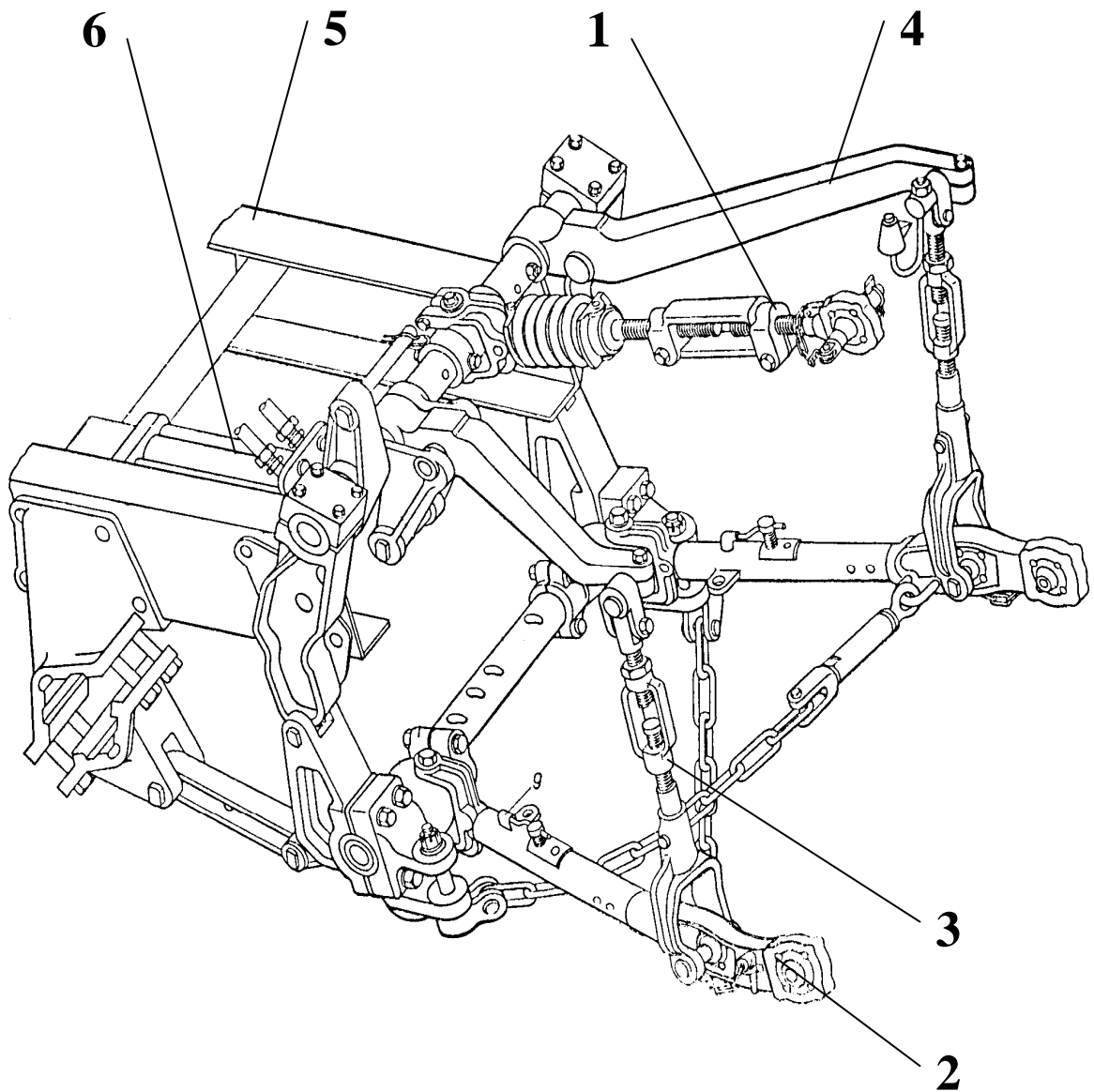
Az **emelőkarok** kapcsolatot teremtenek a hidraulikus munkahenger és az emelőrudak között.

A **bekötőelemek** a berendezés traktorhoz kapcsolását biztosítják.

A függesztőberendezést az LKT átalakított (kiegészített) hidraulikus rendszerével lehet működtetni. Tekintettel arra, hogy a megoldás az LKT hidraulikus rendszerébe való beavatkozást is igényli, azt célszerű úgy végrehajtani, hogy a hidraulikus munkagép-hajtásnak is teremtődjön meg a lehetősége. Erre a T-150K-ről átvett útszeleptőmb – mely megegyezik az MTZ-80 típusú traktorokon alkalmazottal – megteremti az elvi lehetőséget, biztosítva első-, illetve hátsó kihelyezett hidraulika csatlakozások kiépítését.

A két útszeleptőmb összesen öt útváltó egységet tartalmaz, így öt fogyasztó működtetésére biztosít lehetőséget. Ezek:

- függesztőberendezés hidraulikus munkahengere,
- traktor első tolólapját mozgató munkahengerek,
- két első kihelyezett hidraulika csatlakozó (a traktorhoz kapcsolt munkagépek hidraulikus elemeinek működtetésére),
- egy hátsó kihelyezett hidraulika csatlakozó (a traktorra szerelt függesztőberendezéshez csatlakoztatott munkagépek hidraulikus elemeinek működtetésére).



4. ábra

A H-HPF (LKT) típusú függesztőberendezés szerkezeti felépítése

1. felső függesztőkar, 2. alsó függesztőkarok, 3. emelőrudak, 4. emelőkarok,
5. bekötőelemek, 6. hidraulikus munkahenger

4.2 A FÜGGESZTŐBERENDEZÉS ÉS A TRAKTOR ÖSSZEÉPÍTÉSE

A hidraulikus működtetésű hárompontfüggesztő berendezés elvileg bármelyik LKT traktortípushoz hozzárendelhető. Az eddig elkészült prototípus, a Tanulmányi Erdőgazdaság Rt. és a Soproni Egyetem Erdészeti Géptani Tanszékének közös fejlesztése azonban alapvetően az LKT-80 és az LKT-81 típusú traktorokhoz kapcsolható megoldás. Az LKT-81T-hez való alkalmassága – e típus hidraulikusan mozgatható védőpajzsa miatt – még további elemzéseket igényel.

A berendezés a traktorhoz úgy csatlakoztatható, hogy annak alap állapotát megváltoztathatja, mert arról a függesztőberendezés felszerelhetősége érdekében el kell távolítani a hátsó védőpajzsot és a csörlőt. Természetesen a traktor csörlős – védőpajzsos és függesztőberendezéses állapota egymást váltogathatja, azaz egyik megoldás leszerelése után a másik felszerelhető, és viszont. Az átszerelés két szakembert és kb. 4 munkaórát igényel.

Az összeépítés során az LKT traktor hidraulikus rendszerét szükséges megbontani, és a hidraulikus körbe az LKT szeleptömb után, azzal sorba kapcsolva szükséges beépíteni az MTZ-80 típusú traktor szeleptömbjét. A soros kapcsolás alaphelyzetben az olaj szabad átfolyását biztosítja, adott útváltó kézi működtetések pedig a hozzá kapcsolt fogyasztó működik.

4.3 A FÜGGESZTŐBERENDEZÉS MŰKÖDÉSE BEÁLLÍTÁSA

A függesztőberendezés hidraulikus működtetésű, azt az LKT traktor átalakított hidraulikus rendszere működteti.

A függesztőberendezés beállítása a hozzákapcsolt munkagép hossz- és keresztirányú szintbeállítását jelenti.

A hosszirányú szintbeállítás a felső függesztőkar hosszváltoztatásával érhető el.

A keresztirányú szintbeállítás az emelőrudak hosszváltoztatásával eszközölhető.

4.4 A FÜGGESZTŐBERENDEZÉS ÉRTÉKELÉSE

4.41 Szerkezeti kivitelre vonatkozó értékelés

A függesztőberendezés szerkezeti kivitele, méretei megfelelnek a vonatkozó szabvány (MSZ ISO 730-1:1993.)² előírásainak.

4.42 A működtetésre vonatkozó értékelés

A függesztőberendezés biztosítani tudja a munkagép "emel", "süllyeszt", "úszóhelyzet" és "rögzített helyzet" pozícióit.

A T-150K-ról átvett útszeleptömb – mely megegyezik az MTZ-80 típusú traktorokon alkalmazottal – alkalmazása kisebb gyakorlati problémát felvet, tekintettel arra, hogy kisebb névleges méretű, mint amekkora az LKT traktorokon alkalmazott hidraulikus szivattyú olajmennységéhez optimális lenne. Emiatt a rendszer néhány fokkal magasabb üzemi hőmérsékletű lesz, mint a mezőgazdasági traktorok esetében. A vázolt probléma ellenére mégis azért esett a választás az MTZ útszeleptömbre, mer nem találtunk nagyobb méretű, önálló egységként létező olyan útszelepet vagy útszeleptömböt, amelyben a függesztőberendezés működtetéséhez nélkülözhetetlen "úszóhelyzet" is megtalálható.

4.5 A FÜGGESZTŐBERENDEZÉS KÖLTSÉGEI

A függesztőberendezés költségei a felhasznált szerkezeti elemek, valamint a szerelés költségeiből tevődnek össze, 1997. évi árakon az alábbiak szerint:

– hidraulikus elemek (útszeleptömb, tömlők, csatlakozók stb.):	250000- Ft,
– függesztő karrendszer (T-150K típusú traktorhoz tartozó) ára:	150000- Ft,
– a kiegészítő elemek (bekötőelemek, csavarkötések):	50000- Ft,
- szerelés (150 műhelyóra, á.: 2000- Ft/h):	300000- Ft.
Összesen:	750000- Ft.

(az árak ÁFA nélküliek).

Az eddig megjelent gépesítési információk:

- 1996.
1. SR-8 kihordó.
 2. ETB-2 erdészeti tárcsa.
 3. ERZ-1 erdészeti zúzó.
 4. EFE-1 pásztakészítő eke.
- 1997.
5. ALV-1 ágyásalávágó.
 6. ETL-3 erdészeti talajlazító.
 7. BPG-600 pásztázógép.

Kiadja: a Soproni Egyetem Erdészeti Géptani Tanszéke.

Felelős kiadó: Dr. Horváth Béla.

Készült ofszet eljárással, a PANAX KFT. (Budapest) nyomdaüzemében.

Felelős vezető: Nagy József.

Megjelent 400 példányban.

