



Az Európai Unió
Tanácsa

Brüsszel, 2014. szeptember 23.
(OR. en)

13533/14
ADD 3

AGRI 593
ENT 204
MI 698
DELECT 177

FEDŐLAP

Küldi:	az Európai Bizottság főtitkára részéről Jordi AYET PUIGARNAU igazgató
Az átvétel dátuma:	2014. szeptember 19.
Címzett:	Uwe CORSEPIUS, az Európai Unió Tanácsának főtitkára
Biz. dok. sz.:	C(2014) 6494 final ANNEXES 9 to13
Tárgy:	MELLÉKLETEK a következőhöz: A Bizottság felhatalmazáson alapuló rendelete (XXX) a 167/2013/EU európai parlamenti és tanácsi rendeletnek a mezőgazdasági és erdészeti járművek jóváhagyásához szükséges járműszerkezeti és általános követelmények tekintetében történő kiegészítéséről és módosításáról

Mellékelten továbbítjuk a delegációknak a C(2014) 6494 final számú dokumentum IX-XIII. mellékleteit.

Melléklet: C(2014) 6494 final ANNEXES 9 to13



EURÓPAI
BIZOTTSÁG

Brüsszel, 2014.9.19.
C(2014) 6494 final

ANNEXES 9 to 13

MELLÉKLETEK

a következőhöz:

A Bizottság felhatalmazáson alapuló rendelete

(XXX)

**a 167/2013/EU európai parlamenti és tanácsi rendeletnek a mezőgazdasági és erdészeti
járművek jóváhagyásához szükséges járműszerkezeti és általános követelmények
tekintetében történő kiegészítéséről és módosításáról**

IX. MELLÉKLET

A borulás hatásai ellen védő szerkezetekre vonatkozó követelmények (elől felszerelt, borulás hatásai ellen védő szerkezet keskeny nyomtávú traktorokon)

A. Általános rendelkezések

1. A borulás hatásai ellen védő szerkezetekre vonatkozó uniós követelményeket (elől felszerelt, borulás hatásai ellen védő szerkezetek keskeny nyomtávú traktorokon) a B. pont tartalmazza.
2. A vizsgálatokat a statikus vagy a dinamikus vizsgálati eljárások szerint lehet lefolytatni, a B1. és B2. szakaszban leírtak szerint. A két eljárást egyenértékűnek tekintik.
3. A 2. pontban meghatározott követelményeken túl a B3 szakaszban meghatározott, a borulás hatásai ellen védő, lehajtható szerkezetek teljesítményére vonatkozó követelményeket is teljesíteni kell.
4. A B4. szakasz tartalmazza a tovább-borulás vagy tovább nem borulási viselkedés megállapítására szolgáló számítógépes program leírását, amelyet a virtuális vizsgálatához kell használni.

B. A borulás hatásai ellen védő szerkezetekre vonatkozó követelmények (elől felszerelt, borulás hatásai ellen védő szerkezet keskeny nyomtávú traktorokon)⁽¹⁾

1. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

- 1.1. [Nem alkalmazható]

1.2. *Borulás hatásai ellen védő szerkezet (ROPS)*

Borulás hatásai ellen védő szerkezet (biztonsági fülke vagy keret), a továbbiakban: „védőszerkezet”: az a szerkezeti elem a traktoron, amelynek alapvető célja, hogy megelőzze vagy korlátozza azokat a veszélyeket, amelyek a vezetőt érhetik, ha a traktor üzemszerű használat közben felborul.

A borulás hatásai ellen védő szerkezet jellemzője, hogy elég nagy szabad teret biztosít ahhoz, hogy megvédje a vezetőt, aki ülhet akár a védőszerkezet védelmében, akár a szerkezet külső éleit a traktor bármely olyan részével összekötő egyenesek által határolt térben, amely érintkezésbe kerülhet a sík talajjal, és amely borulás esetén képes a traktort az adott helyzetben megtartani.

1.3. *Nyomtáv*

1.3.1. Előzetes fogalommeghatározás: a kerék szimmetriasíkja

A kerék szimmetriasíkja egyenlő távolságra található a keréktárcsák szegélyét azok külső pereménél magában foglaló két síktól.

1.3.2. A nyomtáv meghatározása

A kerék tengelyén keresztülhaladó függőleges sík egyenes vonalban metszi a szimmetriasíkot; ez az egyenes egy pontban találkozik az alátámasztó felülettel. Ha a traktor azonos tengelyén található kerekek esetében így meghatározott két pont **A** és **B**, akkor a nyomtáv az **A** és a **B** pont közötti távolság. A nyomtávot ilyen módon mind az első, mind a hátsó kerekek tekintetében meg lehet határozni. Ikerkerekek esetében a nyomtáv a kerékpárok szimmetriasíkjainak megfelelő két sík közötti távolság.

1.3.3. További fogalommeghatározás: a traktor szimmetriasíkja

Az **A** és a **B** pontnak a traktor hátsó tengelyére vonatkozó szélső helyzete adja meg a nyomtáv lehetséges legnagyobb értékét. Az **AB** szakasszal a szakasz középpontjánál derékszöget bezáró függőleges sík a traktor szimmetriasíkja.

1.4. *Tengelytáv*

Az első kerekek, illetve a hátsó kerekek tekintetében a fentiek szerint meghatározott két **AB** szakaszon keresztülhaladó függőleges síkok közötti távolság.

1.5. *Az ülés ellenőrzési pontjának meghatározása; az ülés helyzete és beállítása a vizsgálathoz*

1.5.1. Az ülés ellenőrzési pontja (SIP)⁽²⁾

Az ülés ellenőrzési pontját az ISO 5353:1995 szabvány szerint kell meghatározni.

1.5.2. Az ülés helyzete és beállítása a vizsgálathoz

1.5.2.1. amennyiben az ülés helyzete állítható, az ülést úgy kell beállítani, hogy a hátsó, legfelső helyzetében legyen;

1.5.2.2. amennyiben a háttámla dőlése állítható, úgy kell beállítani, hogy a középső helyzetében legyen;

1.5.2.3. amennyiben az ülés rugózott, akkor rugózását útjának közepén rögzíteni kell, kivéve, ha ez ellentétes az ülés gyártójának egyértelmű utasításaival;

- 1.5.2.4. amennyiben az ülés helyzete csak hosszanti irányban és függőlegesen állítható be, az ülés ellenőrzési pontján átmenő hosszanti tengelynek párhuzamosnak kell lennie a traktornak a kormánykerék középpontján átmenő függőleges hosszanti síkjával, és ettől a síktól legfeljebb 100 mm-re helyezkedhet el.

1.6. *Védett tér*

1.6.1. Függőleges referenciasík és -vonal

A védett tér (6.1. ábra) a függőleges referenciasík és a referenciavonal alapján határozható meg.

- 1.6.1.1. A referenciasík egy olyan függőleges sík, amely általában a traktor hosszanti síkja és átmegy az ülés ellenőrzési pontján, valamint a kormánykerék középpontján. A referenciasík általában egybeesik a traktor hosszanti szimmetriasíkjával. Úgy kell tekinteni, hogy a terhelés során a referenciasík az üléssel és a kormánykerékkel együtt vízszintesen eltolódik, de merőleges marad a traktorra, illetve a borulás hatásai ellen védő szerkezet padlójára nézve.

- 1.6.1.2. A referenciavonal a referenciasíkba eső olyan vonal, amely az ülés ellenőrzési pontja mögött $140 + a_h$ távolságra lévő ponton, alatta $90 - a_v$ távolságra lévő ponton, valamint a kormánykerék-koszorúnak azon a pontján halad át, amelyet vízszintes irányban először metsz.

- 1.6.2. A védett tér meghatározása nem megfordítható üléssel felszerelt traktorok esetében

A nem megfordítható üléssel felszerelt traktorok szabad terét az alábbi 1.6.2.1–1.6.2.11. pontok határozzák meg; ha a traktor vízszintes felületen áll, és amennyiben az ülés 1.5.2.1–1.5.2.4.⁽³⁾ pontok alapján be van állítva és pozicionálva, illetve amennyiben a kormánykerék állítható, az ülő vezető számára középső helyzetbe van állítva, a szabad teret a következő síkok határolják:

- 1.6.2.1. két függőleges sík a referenciasík két oldalán, attól 250 mm távolságra, amelyek az alábbi 1.6.2.8. pontban meghatározott síktól felfelé 300 mm-re, hosszirányban pedig az ülés ellenőrzési pontja előtt pedig $(210 - a_h)$ mm-re haladó referenciasíkra merőleges függőleges sík előtt legalább 550 mm-re terjednek;

- 1.6.2.2. két függőleges sík a referenciasík két oldalán, attól 200 mm távolságra, amelyek az alábbi 1.6.2.8. pontban meghatározott síktól felfelé 300 mm-re, hosszirányban pedig az 1.6.2.11. pontban meghatározott felülettől lefelé az ülés ellenőrzési pontja előtt $(210 - a_h)$ mm-re haladó referenciasíkra merőleges függőleges síkig terjednek;

- 1.6.2.3. a referenciasíkra merőleges ferde sík, amely a referenciavonal felett 400 mm-re és azzal párhuzamosan fut, hátrafelé pedig addig terjed, ahol metszi a referenciasíkra merőleges függőleges síkot, amely áthalad az ülés ellenőrzési pontja mögött $(140 + a_h)$ mm-re lévő

ponton;

- 1.6.2.4. a referenciasíkra merőleges ferde sík, amely a fenti 1.6.2.3. pontban meghatározott síkot a leghátsó élén metszi, és felfekszik az ülés háttámlájának legmagasabb pontjára;
- 1.6.2.5. a referenciasíkra merőleges függőleges sík, amely a kormánykerék előtt legalább 40 mm-re, az ülés ellenőrzési pontja előtt pedig legalább $760 - a_h$ távolságra halad;
- 1.6.2.6. a referenciasíkra merőleges tengelyű hengeres felület, amelynek sugara 150 mm, és amely érinti a fenti 1.6.2.3. és 1.6.2.5. pontban meghatározott síkokat;
- 1.6.2.7. két párhuzamos, ferde sík, amelyek áthaladnak a fenti 1.6.2.1. pontban meghatározott síkok felső élén, valamint a ferde sík azon az oldalon, amelyre az ütest mérik, legalább 100 mm-re a referenciasíktól a védett tér felett;
- 1.6.2.8. az ülés ellenőrzési pontja alatt $90 - a_v$ távolságra lévő ponton átmenő vízszintes sík;
- 1.6.2.9. a referenciasíkra merőleges és az ülés ellenőrzési pontja előtt $210 - a_h$ távolságra levő függőleges sík két darabja, amelyek a fenti 1.6.2.1. pontban meghatározott síkok mindenkor leghátsó határait és a fenti 1.6.2.2. pontban meghatározott síkok legelső határait kötik össze;
- 1.6.2.10. A fenti 1.6.2.8. pontban meghatározott sík felett 300 mm-re haladó vízszintes sík két darabja, amelyek a fenti 1.6.2.2. pontban meghatározott függőleges síkok legfelső határait és a fenti 1.6.2.7. pontban meghatározott ferde síkok legelső határait kötik össze.
- 1.6.2.11. egy szükség esetén görbe felület, amelynek alkotója merőleges a referenciasíkra és felfekszik az ülés háttámlájának hátuljára.
- 1.6.3. A védett tér meghatározása megfordítható vezetőhellyel felszerelt traktorok esetében
- A megfordítható vezetőhellyel (vagyis megfordítható üléssel és kormánykerékkel) rendelkező traktorok esetében a védett tér a kormánykerék és az ülés két helyzete által meghatározott két védett tér burkolófelülete. A kormánykerék és az ülés valamennyi helyzete esetében meg kell határozni a védett teret külön-külön a vezetőhely szokásos helyzetére vonatkozó fenti 1.6.1. és 1.6.2. pontja alapján, valamint a X. mellékletnek a vezetőhely megfordított helyzetére vonatkozó 1.6.1. és 1.6.2. pontja alapján (lásd 6.2. ábra).
- 1.6.4. Kiegészítő ülések
- 1.6.4.1. Olyan traktorok esetében, amelyekbe kiegészítő üléseket lehet beszerezni, a vizsgálatok során az összes lehetséges kiegészítő ülés ellenőrzési pontját magában foglaló burkolófelületet kell használni. A védőszerkezet nem eshet ezen különböző ülések

ellenőrzési pontjait magában foglaló nagyobb védett téren belülre.

1.6.4.2. Amennyiben a vizsgálat elvégzése után új lehetőséget kínálnak az ülések elrendezésére, meg kell határozni, hogy az új ülés ellenőrzési pontja körüli védett tér teljes mértékben a korábban megállapított burkolófelületen belülre esik-e. Amennyiben nem, új vizsgálatot kell végezni.

1.6.4.3. A kiegészítő ülés nem foglalja magában a vezetőn kívüli más személy ülését, ahonnan a traktort nem lehet irányítani. Az ülés ellenőrzési pontja nem határozható meg, mivel a védett tér definíciója a vezetőülésre vonatkozik.

1.7. **Tömeg**

1.7.1. Nehezék nélküli/terheletlen tömeg

A traktor tömege a választható tartozékok nélkül, de hűtőfolyadékkal, kenőanyaggal, tüzelőanyaggal, szerszámokkal és a védőszerkezettel együtt számolt tömege. Nem kell figyelembe venni az első és hátsó pótsúlyokat, a gumibroncsballasztot, a felszerelt eszközöket, a felszerelt berendezéseket vagy a különleges alkatrészeket.

1.7.2. Megengedett legnagyobb tömeg

A traktor legnagyobb tömege, ami a gyártó közlése szerint műszakilag megengedhető és szerepel a jármű azonosítási tábláján és/vagy a kezelési útmutatóban.

1.7.3. Referenciatömeg

A vizsgálatok során alkalmazott lengőtömeg-ejtési magasság, energiabevitelek és nyomóerők kiszámítására szolgáló képletekben használt, gyártó által megválasztott tömeg. Nem lehet kevesebb, mint a nehezék nélküli tömeg, és elegendőnek kell lennie ahhoz, hogy a tömegarány ne legyen több, mint 1,75 (lásd 1.7.4. és 2.1.3. pont).

1.7.4. Tömegarány

$$A = \frac{\text{Legnagyobb megengedett tömeg}}{\text{Referenciatömeg}}$$

aránya. Nem lehet nagyobb, mint 1,75.

1.8. **Megengedett mérési tűrések**

Hosszméret:	$\pm 3 \text{ mm}$	
kivéve: – gumibroncsok alakváltozása:		$\pm 1 \text{ mm}$
– a védőszerkezet alakváltozása vízszintes terhelés esetén:		$\pm 1 \text{ mm}$
– a lengőtömeg ejtési magassága:		$\pm 1 \text{ mm}$
Tömegek:	$\pm 0,2 \text{ \%}$ (az érzékelő teljes mérési tartományában)	
Erők:	$\pm 0,1 \text{ \%}$ (az érzékelő teljes mérési tartományában)	
Szögek:	$\pm 0,1^\circ$	

1.9. **Jelmagyarázat**

a_h	(mm)	Az ülés vízszintes állítási tartományának fele
a_v	(mm)	Az ülés függőleges állítási tartományának fele
B	(mm)	A traktor legkisebb teljes szélessége;
B_b	(mm)	A védőszerkezet legnagyobb külső szélessége;
D	(mm)	A védőszerkezet alakváltozása az ütési pontban (dinamikus vizsgálatok), illetve alakváltozás a terhelés helyén és irányában (statikus vizsgálatok);
D'	(mm)	A szerkezet alakváltozása a szükséges számított energiánál;
E_a	(J)	Elnyelt alakváltozási energia abban a pontban, ahol a terhelést megszüntették. Az F-D görbe alatti terület;
E_i	(J)	Elnyelt alakváltozási energia. Az F-D görbe alatti terület;
E'_i	(J)	Repedés vagy törés keletkezését követő további terhelés után elnyelt alakváltozási energia;
E''_i	(J)	A túlterheléses vizsgálat alatt elnyelt alakváltozási energia olyan esetben, amikor a terhelést megszüntették, mielőtt a túlterhelési vizsgálat megkezdődött volna. Az F-D görbe alatti terület;
E_{il}	(J)	Hosszirányú terhelés során elnyelendő bemenő energia;
E_{is}	(J)	Oldalirányú terhelés során elnyelendő bemenő energia;
F	(N)	Statikus terhelőerő;
F'	(N)	Az E'_i -nek megfelelő szükséges számított energiához tartozó terhelőerő;
F-D		Erő-alakváltozás görbe;
F_i	(N)	Hátulsó szilárd elemre kifejtett erő;
F_{max}	(N)	A terhelés során előforduló legnagyobb statikus erő, a túlterhelés kivételével;
F_v	(N)	Függőleges nyomóerő;
H	(mm)	A lengőtömeg ejtési magassága (dinamikus vizsgálatok);
H'	(mm)	A lengőtömeg ejtési magassága kiegészítő vizsgálatnál (dinamikus vizsgálatok);
I	(kg.m ²)	A traktor hátsó kerekeinek középvonalára számított, a hátsó kerekek tömegétől független vonatkoztatási tehetetlenségi nyomaték;
L	(mm)	A traktor vonatkoztatási tengelytávja;
M	(kg)	A traktor referenciatömege a szilárdsági vizsgálatok alatt.

2. ALKALMAZÁSI TERÜLET

2.1. Ez a melléklet az alábbi tulajdonságokkal rendelkező traktorokra vonatkozik:

2.1.1. a szabad magasság legfeljebb 600 mm az első és hátsó tengelyek legalacsonyabb pontja alatt, a differenciálművet figyelembe véve;

2.1.2. a tengelyek rögzített vagy állítható legkisebb nyomtávja kevesebb mint 1 150 mm nagyobb méretű gumibroncsokkal felszerelve. Feltételezhető, hogy a szélesebb gumibroncsokkal felszerelt tengelyt nem több mint 1 150 mm-es nyomtávra állítják be. Lehetővé kell tenni a másik tengely nyomtávjának beállítását úgy, hogy a keskenyebb gumibroncsok külső szélei nem nyúlnak túl a másik tengely gumibroncsainak külső szélein. Amennyiben a két tengely egyforma méretű keréktárcsákkal és gumibroncsokkal van felszerelve, a két tengely rögzített vagy állítható nyomtávja 1 150 mm-nél kisebb kell, hogy legyen;

- 2.1.3. a tömeg több mint 400 kg, de kevesebb mint 3 500 kg, a traktor terheletlen tömegének megfelelően, ami magában foglalja a borulás hatásai ellen védő szerkezetet és a gyártó által javasolt legnagyobb méretű gumibroncsokat. A legnagyobb megengedett tömeg nem lehet több mint 5 250 kg, és a tömegarány (legnagyobb megengedett tömeg / referenciatömeg) nem lehet több mint 1,75;
- 2.1.4. csak az ülés ellenőrzési pontja előtt felszerelt kétoszlopos típusú, borulás hatásai ellen védő szerkezetekkel van felszerelve, amelyeket a traktor körvonalának köszönhetően csökkentett védett tér jellemez, és így semmilyen körülmények között sem tanácsos a vezetőhely hozzáférhetőségének akadályozása, ellenben érdemes megtartani ezeket a szerkezeteket (akár lehajthatók, akár nem) kétségtelenül könnyű használatukra való tekintettel.
- 2.2. Elismert tény, hogy lehetnek olyan tervezésű traktorok, például olyan különleges erdészeti gépek, mint a szállítók és rönkvontatók, amelyekre ez a melléklet nem alkalmazható.

B1. STATIKUS VIZSGÁLATI ELJÁRÁS

3. SZABÁLYOK ÉS IRÁNYMUTATÁSOK

3.1. *A szilárdsági vizsgálatok előfeltételei*

3.1.1. Két előzetes vizsgálat elvégzése

A szilárdsági vizsgálatokat csak akkor szabad elvégezni a védőszerkezeten, ha mind az oldalirányú stabilitási vizsgálatot, mind a tovább nem borulási vizsgálatot sikeresen elvégezték (lásd a folyamatábrát a 6.3. ábrán).

3.1.2. *Az előzetes vizsgálatok előkészítése*

3.1.2.1. A traktorra biztonsági helyzetben fel kell szerelni a védőszerkezetet.

3.1.2.2. A traktorra a gyártó által megadott legnagyobb átmérőjű és az adott átmérőben létező legkisebb keresztmetszetű gumibroncsokat kell szerelni. A gumibroncsok nem lehetnek folyadékkal feltöltve, és a szántóföldi munkákhoz ajánlott abroncsnyomást kell beállítani.

3.1.2.3. A hátsó kerekeket a legkeskenyebb nyomtávra kell beállítani, az első kerekeket amennyire csak lehet, ugyanerre a nyomtávra kell beállítani. Amennyiben az első kerekeken két nyomtáv állítható be, amelyek ugyanolyan mértékben térnek el a hátsó kerekek legkisebb nyomtávjától, akkor az első kerekek két nyomtávja közül a szélesebbet kell választani.

3.1.2.4. A traktor összes tartályát fel kell tölteni, vagy a folyadékokat megfelelő tömeggel helyettesíteni kell a megfelelő helyeken.

- 3.1.2.5. A sorozatgyártás során alkalmazott összes szerelék normál helyzetben rögzíteni kell a traktorra.
- 3.1.3. Oldalirányú stabilitási vizsgálat
- 3.1.3.1. A fenti rendelkezéseknek megfelelően előkészített traktort vízszintes síkra kell állítani úgy, hogy a traktor első tengelyének forgáspontja – ízelt traktorok esetében a két tengely közötti forgáspont – szabadon el tudjon mozdulni.
- 3.1.3.2. A traktornak azt a részét, amely mereven kapcsolódik a traktor súlyának több mint 50 %-át hordó tengelyhez, emelővel vagy csörlővel fel kell billenteni; közben folyamatosan mérni kell a dőlésszöget. Ennek a szögnek legalább 38°-osnak kell lennie abban a pillanatban, amikor a traktor a talajon levő kerekein labilis egyensúlyi állapotban van. A vizsgálatot egyszer úgy kell elvégezni, hogy a kormánykerék ütközésig el van forgatva jobbra, másodszor pedig úgy, hogy a kormánykerék balra van ütközésig elforgatva.
- 3.1.4. Tovább nem borulási vizsgálat
- 3.1.4.1. Általános megjegyzések
- A tovább nem borulás vizsgálatával kell meghatározni, hogy a traktorra felszerelt, a vezető védelmét szolgáló szerkezet megfelelően meg tudja-e akadályozni a traktor tovább borulását, ha az 1:1,5 dőlésű lejtőn oldalára borul (6.4. ábra).
- A tovább nem borulás a 3.1.4.2. és a 3.1.4.3. pont szerinti módszerek egyikével bizonyítható.
- 3.1.4.2. A tovább nem borulás bemutatása felborítási vizsgálat
- 3.1.4.2.1. A felborítási vizsgálatot legalább 4 m hosszú vizsgálati lejtőn (lásd a 6.4. ábrát) kell végezni. A lejtő felületét 18 cm vastagon olyan anyaggal kell beborítani, amelynek a kúpos penetrométerre vonatkozó ASAE S313.3 FEB1999 és ASAE EP542 FEB1999 számú szabványok szerint mért kúpbehatolási mutatója:
- $$A = 235 \pm 20$$
- vagy
- $$B = 335 \pm 20$$
- 3.1.4.2.2. A (3.1.2. pontban leírtak szerint előkészített) traktort kezdősebesség nélkül oldalirányba felbillentik. Ehhez a traktort úgy állítják fel a vizsgálati lejtő elején, hogy a kerekek a lejtő felőli oldalán a talajon nyugodjanak, a traktor szimmetriasíkja pedig párhuzamos legyen a körvonalakkal. Miután nekiütődik a vizsgálati lejtő felületének, a traktor a védőszerkezet felső sarkán megbillenve felemelkedhet a felületről, de nem fordulhat át. Vissza kell esnie arra az oldalára, amelyik először ütközött a felülethez.
- 3.1.4.3. A tovább nem borulás bemutatása számítással

3.1.4.3.1. A tovább nem borulás számítással történő igazolásához a traktor következő jellemzőit kell meghatározni (lásd a 6.5. ábrát):

B₀	(m)	A hátsó kerék gumibroncsának szélessége;
B₆	(m)	A védőszerkezet szélessége a jobb és a bal oldali ütközési pont között;
B₇	(m)	A motorháztető szélessége;
D₀	(rad)	Az első tengely lengésszöge nulla helyzettől ütközésig;
D₂	(m)	Az első kerekek gumibroncsának magassága a tengely teljes terhelése mellett;
D₃	(m)	A hátsó kerekek gumibroncsának magassága a tengely teljes terhelése mellett;
H₀	(m)	Az első tengely forgáspontjának magassága;
H₁	(m)	A súlypont magassága;
H₆	(m)	Az ütközési pont magassága;
H₇	(m)	A motorháztető magassága;
L₂	(m)	A súlypont vízszintes távolsága az első tengelytől;
L₃	(m)	A súlypont vízszintes távolsága a hátsó tengelytől;
L₆	(m)	A súlypont vízszintes távolsága a védőszerkezet első metszéspontjától (negatív előjellel kell használni, ha ez a pont a súlypont síkja előtt van);
L₇	(m)	A súlypont vízszintes távolsága a motorháztető első sarkától;
M_c	(kg)	A traktor számításához használt tömege;
Q	(kgm ²)	A súlyponton átmenő hossztengetyre számított tehetetlenségi nyomaték;
S	(m)	Hátsó nyomtáv.

A nyomtáv (**S**) és a gumibroncs-szélesség (**B₀**) összegének nagyobbnak kell lennie a védőszerkezet **B₆** szélességénél.

3.1.4.3.2. A számításához a következő egyszerűsítő feltevésekkel lehet élni:

3.1.4.3.2.1. a kiegyenlített első tengelyű álló traktor felbillen az 1:1,5 dőlésű lejtőn, amint a súlypont függőlegesen a forgástengely fölé kerül;

3.1.4.3.2.2. a forgástengely párhuzamos a traktor hossztengetyével, és metszi a lejtő felőli első és hátsó kerék felfekvő felületének közepét;

3.1.4.3.2.3. a traktor nem csúszik meg a lejtőn lefelé;

3.1.4.3.2.4. a lejtőnek történő ütközés részben rugalmas, a rugalmassági tényező:

$$U = 0,2$$

3.1.4.3.2.5. a lejtőbe való behatolás mélysége és a védőszerkezet alakváltozása együttesen:

$$T = 0,2 \text{ m}$$

3.1.4.3.2.6. a traktor egyéb alkatrészei nem hatolnak be a lejtő felületébe.

- 3.1.4.3.3. Az oldalirányba felboruló, keskeny nyomtávú, elől borulás hatásai ellen védő szerkezettel felszerelt traktorok tovább-borulásának vagy tovább nem borulási viselkedésének megállapítására szolgáló számítógépes program (BASIC⁽⁴⁾) a 6.1–6.11.példákat tartalmazó B4 szakaszban található.
- 3.1.5. Mérési módszerek
- 3.1.5.1. A súlypont vízszintes távolsága a hátsó tengelytől (L_3), illetve az első tengelytől (L_2)
A traktor mindkét oldalán meg kell mérni a hátsó és az első tengely közötti távolságot, hogy ellenőrizték, nincs elkormányzás.
A súlypont hátsó tengelytől (L_3), illetve első tengelytől (L_2) mért távolságát a traktor tömegének a hátsó és az első kerekek közötti megoszlása alapján kell kiszámítani.
- 3.1.5.2. A hátsó (D_3) és első (D_2) kerekek gumiabroncsainak magassága
Az első és a hátsó kerekek gumiabroncsánál azonos módszert alkalmazva meg kell mérni a gumiabroncs legmagasabb pontjának a talaj síkjától mért távolságát (6.5. ábra).
- 3.1.5.3. A súlypont vízszintes távolsága a védőszerkezet első metszéspontjától (L_6).
Meg kell mérni a súlypont távolságát a védőszerkezet első metszéspontjától (6.6.a., 6.6.b. és 6.6.c. ábra). Ha a védőszerkezet a súlypont síkja előtt helyezkedik el, a mért értéket mínusz előjellel kell használni ($-L_6$).
- 3.1.5.4. A védőszerkezet szélessége (B_6)
Meg kell mérni a szerkezet két függőleges oszlopának jobb és bal oldali ütközési pontja közötti távolságot.
Az ütközési pontot az első és a hátsó gumiabroncsok legmagasabb külső pontjai által meghatározott egyenesen átmenő és a védőszerkezetet érintő sík határozza meg (6.7. ábra).
- 3.1.5.5. A védőszerkezet magassága (H_6)
Meg kell mérni a szerkezet ütközési pontjának a talaj síkjától függőlegesen mért távolságát.
- 3.1.5.6. A motorháztető magassága (H_7)
Meg kell mérni a motorháztető ütközési pontjának a talaj síkjától függőlegesen mért távolságát.
Az ütközési pontot az első gumiabroncs legmagasabb külső pontjain átmenő, valamint a motorháztetőt és a védőszerkezetet érintő sík határozza meg (6.7. ábra). A mérést a motorháztető mindkét oldalán el kell végezni.
- 3.1.5.7. A motorháztető szélessége (B_7)
Meg kell mérni a motorháztető előzőekben meghatározott két ütközési pontjának a távolságát.
- 3.1.5.8. A súlypont vízszintes távolsága a motorháztető első sarkától (L_7)
Meg kell mérni a motorháztető előzőekben meghatározott ütközési pontjának a súlyponttól mért távolságát.

- 3.1.5.9. Az első tengely forgáspontjának magassága (H_0)
- A gyártó műszaki jegyzőkönyvének tartalmaznia kell az első tengely forgáspontjának közepe és az első gumiabroncsok tengelyének közepe között függőlegesen mért távolságot (H_{01}), amelyet ellenőrizni kell.
- Meg kell mérni az első gumiabroncsok tengelye közepének a talaj síkjától függőlegesen mért távolságát (H_{02}) (6.8. ábra).
- Az első tengely forgáspontjának magassága (H_0) a két előző érték összege.
- 3.1.5.10. Hátsó nyomtáv (S)
- Meg kell mérni a gyártó által megadott legnagyobb méretű gumiabronccsal felszerelt legkisebb hátsó nyomtávot (6.9. ábra).
- 3.1.5.11. A hátsó gumiabroncs szélessége (B_0)
- Meg kell mérni a hátsó gumiabroncsok külső és belső függőleges síkjának a felső részen mért távolságát (6.9. ábra).
- 3.1.5.12. Az első tengely lengésszöge (D_0)
- A tengely mindkét végén meg kell mérni a tengely lengése során a vízszintes helyzet és a legnagyobb kitérés által bezárt legnagyobb szöget, figyelembe véve az esetleges végállásütközöt. A legnagyobb mért szöggel kell számolni.
- 3.1.5.13. A traktor tömege
- A traktor tömegét az 1.7.1. pontban megadott feltételek szerint kell meghatározni.
- 3.2. *A borulás hatásai ellen védő szerkezetek és traktorra erősítésük szilárdsági vizsgálatának feltételei***
- 3.2.1. Általános követelmények**
- 3.2.1.1. Vizsgálati célok
- Egyedi berendezések felhasználásával olyan vizsgálatok végrehajtása, amelyekkel modellezni lehet a traktor borulásakor a védőszerkezetre ható terheléseket. Ezek a vizsgálatok lehetővé teszik a védőszerkezet, a traktorra erősítés, valamint az összes – a vizsgálati terhelést átadó – traktoralkatrész szilárdságának megfigyelését.
- 3.2.1.2. Vizsgálati módszerek
- A vizsgálatokat a dinamikus vagy a statikus eljárás szerint lehet végezni (lásd az A. mellékletet). A két eljárást egyenértékűnek tekintik.
- 3.2.1.3. A vizsgálatok előkészítésére vonatkozó általános szabályok
- 3.2.1.3.1. A védőszerkezetnek meg kell felelnie a sorozatgyártás előírásainak. A gyártó által javasolt módon kell felszerelni egy olyan traktorra, amelyre tervezték.
- Megjegyzés:** A statikus szilárdsági vizsgálatához nem szükséges egy teljes traktor, de a védőszerkezet és a traktor azon alkatrészei, amelyekre a védőszerkezetet felszerelik, üzemszerű egységet (a továbbiakban: szerkezet) kell, hogy alkossanak.

3.2.1.3.2. Az összeszerelt traktorra (vagy a szerkezetre) mind a statikus vizsgálatához, mind a dinamikus vizsgálatához fel kell szerelni a sorozatgyártás összes, a szereléshez szükséges alkatrészeit, amelyek a védőszerkezet szilárdságát befolyásolhatják, vagy a szilárdsági vizsgálat elvégzéséhez szükségesek.

Azokat az alkatrészeket, amelyek a védett térben veszélyt jelenthetnek, szintén fel kell szerelni a traktorra (vagy a szerkezetre), hogy vizsgálni lehessen, vajon teljesülnek-e az Elfogadási kritériumok című 3.2.3. pontban előírt követelmények.

A traktor vagy a védőszerkezet összes alkatrészét – beleértve az időjárás ellen védő részeket is – fel kell szerelni, vagy a rajzokon ábrázolni kell.

3.2.1.3.3. A szilárdsági vizsgálatokhoz el kell távolítani az összes leszerelhető burkolatot és nem teherviselő alkatrészt, hogy ezek ne növelhessék a védőszerkezet szilárdságát.

3.2.1.3.4. A kerekek nyomtávját úgy kell beállítani, hogy a borulás hatásai ellen védő szerkezet a vizsgálatok során lehetőleg ne támaszkodjon a gumiabroncsokra. Statikus vizsgálat esetében a kerekeket le lehet szerelni.

3.2.2. Vizsgálatok

3.2.2.1. A vizsgálatok sorrendje a statikus eljárás szerint

A vizsgálatok sorrendje a 3.3.1.6. és 3.3.1.7. pontban említett kiegészítő vizsgálatok nélkül a következő:

1. **a szerkezet hátsó részének terhelése**
(lásd a 3.3.1.1. pontot);
2. **hátsó nyomóvizsgálat**
(lásd a 3.3.1.4. pontot);
3. **a szerkezet elülső részének terhelése**
(lásd a 3.3.1.2. pontot);
4. **a szerkezet oldalának terhelése**
(lásd a 3.3.1.3. pontot);
5. **a szerkezet elülső részének nyomóvizsgálata**
(lásd a 3.3.1.5. pontot).

3.2.2.2. Általános követelmények

3.2.2.2.1. Amennyiben a vizsgálat során a traktort tartó készülék bármelyik része eltörik vagy elmozdul, a vizsgálatot meg kell ismételni.

3.2.2.2.2. A vizsgálatok során a traktoron vagy a védőszerkezeten nem végezhetők javítások vagy beállítások.

3.2.2.2.3. A vizsgálatok során a traktor sebességváltójának üres helyzetben, a fékeknek kiengedett állapotban kell lenniük.

3.2.2.2.4. Amennyiben a traktoron a traktorváz és a kerekek között rugózás van, ezt a vizsgálatok alatt ki kell iktatni.

3.2.2.2.5. Az első terhelést a védőszerkezet hátsó részének azon az oldalán kell végezni, amelyiken a vizsgálatot végző hatóságok véleménye szerint a terhelések sorozata a szerkezet szempontjából legkedvezőtlenebb feltételeket eredményezi. Az oldalirányú terhelést és a hátulról történő terhelést a védőszerkezet hosszanti szimmetriasíkjának mindkét oldalán el kell végezni. Az előlről történő terhelést a védőszerkezet hosszanti szimmetriasíkjának ugyanazon az oldalán kell végezni, mint az oldalirányú terhelést.

- 3.2.3. **Elfogadási kritériumok**
- 3.2.3.1. A védőszerkezet megfelel a szilárdsági követelményeknek, ha teljesülnek a következő feltételek:
- 3.2.3.1.1. A védőszerkezetnek a 3.3.2.1. pont értelmében minden részvizsgálat után törésektől és repedésektől mentesnek kell lennie, vagy
- 3.2.3.1.2. amennyiben valamelyik nyomóvizsgálat során jelentős törések vagy repedések keletkeznek, akkor közvetlenül az ezeket kiváltó nyomóvizsgálat után kiegészítő vizsgálatot kell végrehajtani a 3.3.1.7. pont értelmében;
- 3.2.3.1.3. a vizsgálatok alatt – a túlterhelési vizsgálat kivételével – a védőszerkezet egyetlen alkatrésze sem hatolhat be az 1.6. pontban meghatározott védett térbe;
- 3.2.3.1.4. a vizsgálatok alatt – a túlterhelési vizsgálat kivételével – a védett tér valamennyi részét a védőszerkezetnek kell biztosítani a 3.3.2.2. pont szerint;
- 3.2.3.1.5. a vizsgálatok alatt a védőszerkezet nem gyakorolhat nyomást az ülészerkezetre;
- 3.2.3.1.6. a 3.3.2.4. pontnak megfelelően mért rugalmas alakváltozás legfeljebb 250 mm lehet.
- 3.2.3.2. A tartozékok nem jelenthetnek veszélyt a vezető számára. A traktornak nem lehet olyan kiálló alkatrésze vagy tartozéka, amelyik felboruláskor megsebesíthetné a vezetőt, vagy olyan alkatrésze vagy tartozéka, amelyik a szerkezet alakváltozásának következtében beszoríthatná a vezetőt, pl. a lábszáránál vagy lábfejénél.
- 3.2.4. [Nem alkalmazható]
- 3.2.5. Vizsgálati berendezések és tartozékok
- 3.2.5.1. A statikus vizsgálatához használt berendezés
- 3.2.5.1.1. A statikus vizsgálatához használt berendezést úgy kell megtervezni, hogy nyomást vagy terhelést lehessen vele kifejteni a védőszerkezetre.
- 3.2.5.1.2. Gondoskodni kell arról, hogy a terhelés eloszlása a terhelés irányára merőlegesen egyenletes legyen egy karima mentén, melynek hossza 50 mm többszöröse és 250 és 700 mm közé esik. A merev gerenda függőleges méretének 150 mm-nek kell lennie. A gerendának a védőszerkezettel érintkező éleit legfeljebb 50 mm-es sugárral le kell kerekíteni.
- 3.2.5.1.3. Gondoskodni kell arról, hogy a felület a terhelés irányától függően bármilyen szögben illeszthető legyen, hogy a védőszerkezet alakváltozása esetén követhesse a védőszerkezet teherviselő felületének szögváltozásait.
- 3.2.5.1.4. Az erő iránya (eltérés a vízszintestől és a függőlegestől):
- a vizsgálat kezdetén terhelés nélkül: $\pm 2^\circ$;
 - a vizsgálat során terheléssel: 10° a vízszintes felett és 20° a vízszintes alatt. Ezeknek az eltéréseknek a lehető legkisebbeknek kell lenniük.
- 3.2.5.1.5. Az alakváltozási sebességnek elég kicsinek, 5 mm/s-nál kisebbnek kell lennie, hogy a terhelést minden pillanatban statikusnak lehessen tekinteni.
- 3.2.5.2. Berendezés a védőszerkezet által elnyelt energia mérésére

- 3.2.5.2.1. Fel kell rajzolni az erő-alakváltozás görbét, hogy meg lehessen határozni a védőszerkezet által elnyelt energiát. Az erőt és az alakváltozást nem szükséges abban a pontban mérni, amelyben a terhelés a védőszerkezetet éri; az erőt és az alakváltozást azonban egyidejűleg, ugyanazon az egyenesen kell mérni.
- 3.2.5.2.2. Az alakváltozás-mérések kezdőpontját úgy kell megválasztani, hogy csak a védőszerkezet és/vagy a traktor bizonyos alkatrészeinek alakváltozása által elnyelt energiát vegyék figyelembe. A rögzítés alakváltozása és/vagy csúszása által elnyelt energiát nem kell figyelembe venni.
- 3.2.5.3. A traktor talajhoz rögzítésének eszközei
- 3.2.5.3.1. A megfelelő nyomtávú rögzítősíneket a vizsgálathoz használt berendezés közelében szilárdan rögzíteni kell egy merev alaphoz olyan hosszúságban, amely az összes ábrázolt esetben elegendő területet biztosít a traktor rögzítéséhez.
- 3.2.5.3.2. A traktort megfelelő eszközökkel (lemezek, ékek, drótkötelek, támaszok stb.) úgy kell a sínekhez rögzíteni, hogy a vizsgálatok során ne mozdulhasson el. Ezt a terhelések során a szokásos hosszmérő eszközökkel kell ellenőrizni.
- Amennyiben a traktor elmozdul, akkor a teljes vizsgálatot meg kell ismételni, kivéve, ha az erő-alakváltozás görbe ábrázolásakor figyelembe vett alakváltozás mérésére szolgáló rendszert a traktorra erősítették.
- 3.2.5.4. Nyomóberendezés
- A 6.10. ábra szerinti berendezésnek alkalmasnak kell lennie arra, hogy lefelé irányuló erőt fejtsen ki a védőszerkezetre egy kb. 250 mm széles, merev gerendán keresztül, amelyet csuklók kötnek össze a terhelőberendezéssel. Megfelelő tengely-alátámasztást kell alkalmazni, hogy ne a traktor gumiabroncsai viseljék a nyomóterhelést.
- 3.2.5.5. Egyéb mérőberendezések
- A következő mérőberendezésekre is szükség van:
- 3.2.5.5.1. Berendezés a rugalmas alakváltozás mérésére (a legnagyobb pillanatnyi alakváltozás és a maradó alakváltozás különbsége, lásd a 6.11. ábrát).
- 3.2.5.5.2. Berendezés, amellyel ellenőrizhető, hogy a védőszerkezet behatolt-e a védett térbe, és a védett tér a vizsgálat során a védőszerkezet védelme alatt maradt-e (lásd a 3.3.2.2. pontot).
- 3.3. Statikus vizsgálati eljárás**
- 3.3.1. Terhelési és nyomóvizsgálatok
- 3.3.1.1. A szerkezet hátulsó részének terhelése
- 3.3.1.1.1. A terhelést vízszintesen, a traktor szimmetriasíkjával párhuzamos függőleges síkban kell alkalmazni.
- A borulás hatásai ellen védő szerkezetnek azt a részét kell a terhelés támadáspontjának választani, amely a traktor hátraborulásakor valószínűleg először érintené a talajt; ez általában a felső él. A függőleges síknak, amelyben a terhelést alkalmazzák, a védőszerkezet teteje szélességének egy hatodával kell beljebb lennie attól a függőleges síktól, amely párhuzamos a traktor szimmetriasíkjával és érinti a védőszerkezet felső részének külső oldalát.
- Amennyiben a védőszerkezeten ezen a ponton görbület vagy kiálló részek találhatók, ékeket kell alkalmazni, hogy a terhelés az adott pontban megvalósítható legyen; ugyanakkor az ékek ne erősítsék meg a védőszerkezetet.
- 3.3.1.1.2. A szerkezetet a 3.2.6.3. pontban leírtak szerint rögzíteni kell a talajhoz.

- 3.3.1.1.3. A vizsgálat során a védőberendezés által elnyelt energia legyen legalább:

$$E_{i1} = 500 + 0,5 M$$

- 3.3.1.1.4. A megfordítható vezetőhellyel (vagyis megfordítható ülésel és kormánykerékkel) rendelkező traktorok esetében ugyanaz a képlet alkalmazandó.

- 3.3.1.2. A szerkezet elülső részének terhelése

- 3.3.1.2.1. A terhelést vízszintesen kell alkalmazni, egy olyan függőleges síkban, amely párhuzamos a traktor szimmetriasíkjával és a védőszerkezet teteje szélességének egy hatodával van beljebb egy függőleges síktól, amely párhuzamos a traktor szimmetriasíkjával, a védőszerkezet felső részének külső oldalát érintve.

A borulás hatásai ellen védő szerkezetnek azt a pontját kell a terhelés támadáspontjaként választani, amely a traktor előre haladás közben bekövetkező oldalirányú borulásakor valószínűleg először érintené a talajt; ez általában a felső él.

Amennyiben a védőszerkezeten ezen a ponton görbület vagy kiálló részek találhatók, ékeket kell alkalmazni, hogy a terhelés az adott pontban megvalósítható legyen; ugyanakkor az ékek ne erősítsék meg a védőszerkezetet.

- 3.3.1.2.2. A szerkezetet a 3.2.5.3. pontban leírtak szerint rögzíteni kell a talajhoz.

- 3.3.1.2.3. A vizsgálat során a védőberendezés által elnyelt energia legyen legalább:

$$E_{i1} = 500 + 0,5 M$$

- 3.3.1.2.4. A megfordítható vezetőhellyel (vagyis megfordítható ülésel és kormánykerékkel) ellátott traktorok esetében az energia értéke a fenti és az alábbi képletek közül választott képlettel számolt értékek közül a nagyobb érték lesz:

$$E_{ii} = 2,165 \times 10^{-7} M \times L^2$$

vagy

$$E_{ii} = 0,574 I$$

- 3.3.1.3. Oldalirányú terhelés

- 3.3.1.3.1. Az oldalirányú terhelést vízszintesen, a traktor szimmetriasíkjára merőleges függőleges síkban kell alkalmazni. A borulás hatásai ellen védő szerkezetnek azt a részét kell a terhelés támadáspontjának választani, amely a traktor oldalirányú borulásakor valószínűleg először érintené a talajt; ez általában a felső él.

- 3.3.1.3.2. A szerkezetet a 3.2.5.3. pontban leírtak szerint rögzíteni kell a talajhoz.

- 3.3.1.3.3. A vizsgálat során a védőberendezés által elnyelt energia legyen legalább:

$$E_{is} = 1,75 M(B_0 + B) / 2B$$

- 3.3.1.3.4. A megfordítható vezetőhellyel (vagyis megfordítható ülésel és kormánykerékkel) ellátott traktorok esetében az energia értéke a fenti és az alábbi képlettel számolt értékek közül a nagyobb érték lesz:

$$E_{is} = 1,75 M$$

3.3.1.4. A szerkezet hátsó részén végzett nyomóvizsgálat

A gerendát a védőszerkezet hátsó legfelső szerkezeti eleme(i) fölé kell helyezni, és a nyomóerők eredőjének a traktor szimmetriasíkjába kell esnie. Az F_v nyomóerőt ott kell kifejteni, ahol:

$$F_v = 20 M$$

Az F_v erőt 5 másodpercig kell kifejteni azt követően, hogy a védőszerkezet minden látható mozgása megszűnt.

Amennyiben a védőszerkezet tetejének hátsó része nem képes felvenni a teljes nyomóerőt, akkor az erőt annyi ideig kell fenntartani, amíg a tető annyira deformálódik, hogy egybeesik azzal a síkkal, amely a védőszerkezet felső részét összeköti a traktor hátuljának azon részével, amely borulás esetén képes megtartani a traktort.

Ezután az erőt meg kell szüntetni, és a nyomógerendát át kell helyezni a védőszerkezet azon pontja fölé, amely a traktort teljes átfordulásakor tartaná. Ezután ismét alkalmazni kell az F_v nyomóerőt.

3.3.1.5. A szerkezet elülső részén végzett nyomóvizsgálat

A gerendát a védőszerkezet elülső legfelső szerkezeti eleme(i) fölé kell helyezni, és a nyomóerők eredőjének a traktor szimmetriasíkjába kell esnie. Az F_v nyomóerőt ott kell kifejteni, ahol:

$$F_v = 20 M$$

Az F_v erőt 5 másodpercig kell kifejteni azt követően, hogy a védőszerkezet minden látható mozgása megszűnt.

Amennyiben a védőszerkezet tetejének első része nem képes felvenni a teljes nyomóerőt, akkor az erőt annyi ideig kell fenntartani, amíg a tető annyira deformálódik, hogy egybeesik azzal a síkkal, amely a védőszerkezet felső részét összeköti a traktor elejének azon részével, amely borulás esetén képes megtartani a traktort.

Ezután az erőt meg kell szüntetni, és a nyomógerendát át kell helyezni a védőszerkezet azon pontja fölé, amely a traktort teljes átfordulásakor tartaná. Ezután ismét alkalmazni kell az F_v nyomóerőt.

3.3.1.6. További túlterhelési vizsgálatok (6.14–6.16. ábrák)

A túlterhelési vizsgálatot minden esetben el kell végezni, amennyiben az erőhatás több mint 3 %-kal csökken az elért alakváltozás utolsó 5 %-ában, miután a szerkezet elnyelte a kívánt energiát (lásd a 6.15. ábrát).

A túlterhelési vizsgálatot úgy kell elvégezni, hogy a vízszintes terhelést a kezdeti, előírt energiaszinthez képest 5 %-os lépésben fokozatosan növelik legfeljebb 20 % hozzáadott energiáig (lásd a 6.16. ábrát).

A túlterhelési vizsgálat eredménye akkor megfelelő, ha a szükséges energia 5, 10, illetve 15 %-os növelése után az erő minden 5 %-os lépésnél 3 %-nál kisebb mértékben csökken, és továbbra is nagyobb, mint $0,8 F_{\max}$.

A túlterhelési vizsgálat eredménye akkor megfelelő, ha az erő nagyobb $0,8 F_{\max}$ -nál, miután a védőszerkezet a túlterhelés során hozzáadott energia 20 %-át elnyelte.

A túlterhelési vizsgálat során megengedhetők újabb törések vagy repedések és/vagy a védett térbe való behatolás, vagy a védett tér védelmének a hiánya a rugalmas alakváltozás következtében. A terhelés megszüntetése után azonban a szerkezet nem hatolhat be a védett térbe, amelynek teljesen védettnek kell lennie.

- 3.3.1.7. További nyomóvizsgálatok
- Amennyiben a nyomóvizsgálat során keletkező törések és repedések nem tekinthetők elhanyagolhatónak, akkor közvetlenül az ezeket okozó nyomóvizsgálat után egy második, hasonló nyomóvizsgálatot kell elvégezni, de most $1,2 F_v$ nagyságú erővel.
- 3.3.2. Elvégezendő mérések
- 3.3.2.1. Törések és repedések
- Minden vizsgálat után szemrevételezéssel ellenőrizni kell az összes szerkezeti elemet, az összekötő és a rögzítőelemeket, hogy nincs-e rajtuk törés vagy repedés, de a lényegtelen részek kis repedéseit figyelmen kívül kell hagyni.
- 3.3.2.2. Behatolás a védett térbe
- Minden vizsgálat során ellenőrizni kell, hogy a védőszerkezet valamelyik része nem hatolt-e be fenti 1.6. pont szerint meghatározott védett térbe.
- A védett tér nem eshet a védőszerkezet védelmén kívül. A védett tér akkor tekinthető a védőszerkezet védelmi övezetén kívül lévőnek, ha bármely része érintkezésbe kerülne a sík talajjal, ha a traktor arra az oldalra borulna, amelyre a vizsgálat során a terhelés hatott. Ennek megállapításához a gyártó által a gumibroncsokra és a nyomtávra előírt legkisebb értéket kell figyelembe venni.
- 3.3.2.3. A hátsó szilárd elemek vizsgálata
- Amennyiben a traktor fel van szerelve a vezetőülés mögött elhelyezett merev résszel, burkolattal, vagy egyéb szilárd elemmel, akkor ezt az elemet hátrafelé vagy oldalirányba történő boruláskor védőpontnak kell tekinteni. Ennek a vezetőülés mögött elhelyezett szilárd elemnek törés vagy a védett térbe történő behatolás nélkül képesnek kell lennie arra, hogy ellenálljon egy lefelé ható F_i erőnek, ahol:
- $$F_i = 15 M$$
- amely a traktor központi síkjában a keret tetejére merőlegesen hat. Az erőt először 40° -os szögben kell kifejteni, amelyet a 6.12. ábra szerint a talajjal párhuzamos síkhoz képest kell mérni. E szilárd elemnek legalább 500 mm szélesnek kell lennie (lásd a 6.13. ábrát).
- Továbbá ennek a szerkezetnek elég merevnek kell lennie, és a traktor hátsó részére szilárdan kell felerősíteni.
- 3.3.2.4. Rugalmas alakváltozás oldalirányú terhelés hatására
- A rugalmas alakváltozást $(810+a_v)$ mm-re az ülés ellenőrzési pontja felett, abban a függőleges síkban kell mérni, amelyekben a terhelést alkalmazzák. E mérésre a 6.11. ábrán ábrázolt mérőeszközhöz hasonló mérőeszközt kell alkalmazni.
- 3.3.2.5. Maradó alakváltozás
- Az utolsó nyomóvizsgálat után fel kell jegyezni a védőszerkezet maradó alakváltozását. Ehhez a vizsgálat előtt fel kell jegyezni a borulás hatásai ellen védő szerkezet fő alkatrészeinek helyzetét az ülés ellenőrző pontjához képest.
- 3.4. **Kiterjesztés más traktortípusokra**
- 3.4.1. [Nem alkalmazható]

3.4.2.

Műszaki kiterjesztés

Ha műszaki módosításokat végeznek a traktoron, a védőszerkezeten vagy a védőszerkezetnek a traktorra történő erősítésére szolgáló módszeren, az eredeti vizsgálatot végző vizsgálóállomás akkor adhat ki „műszaki kiterjesztési jegyzőkönyvet”, ha a traktor és a védőszerkezet a 3.1.3. és a 3.1.4. pont szerint kielégítette az oldalirányú stabilitásra és a tovább nem borulásra vonatkozó előzetes vizsgálatokat, továbbá ha a 3.3.2.3. pontban leírt hátulsó szilárd elemet felszereléskor megvizsgálták az e pontban leírt eljárás szerint (kivéve a 3.4.2.2.4. pontot), a következő esetekben:

3.4.2.1. A szerkezeti vizsgálat eredményeinek kiterjesztése más traktormodellekre

Az ütés- vagy terhelési és nyomóvizsgálatokat nem szükséges valamennyi traktormodellel elvégezni, amennyiben a védőszerkezet és a traktor megfelel az alábbi 3.4.2.1.1–3.4.2.1.5. pontban meghatározott feltételeknek.

3.4.2.1.1. A szerkezet (a hátulsó szilárd elemet is beleértve) legyen azonos a vizsgált szerkezettel.

3.4.2.1.2. A kívánt energia nem haladhatja meg az eredeti vizsgálatához számított energiamennyiséget 5 százaléknál nagyobb mértékben;

3.4.2.1.3. A felerősítés módja és a traktornak azon alkatrészei, amelyekre a felerősítés történik, azonosak.

3.4.2.1.4. Minden olyan alkatrész, például a sárvédők és a motorháztető, amely a védőszerkezet megtámasztására szolgálhat, azonos.

3.4.2.1.5. A védőszerkezetben az ülés helyzete és lényeges méretei, továbbá a védőszerkezet elhelyezése a traktoron olyan, hogy a védett tér a vizsgálatok során a megváltozott alakú szerkezet védelmén belül marad (ennek ellenőrzéséhez a védett tér ugyanazon referenciapontját kell alkalmazni, mint az eredeti vizsgálati jegyzőkönyvben, nevezetesen az ülés referenciapontját [S] vagy az ülés ellenőrzési pontját [SIP]).

3.4.2.2. A szerkezeti vizsgálat eredményeinek kiterjesztése módosított védőszerkezet-modellekre

Ezt az eljárást akkor kell követni, ha a 3.4.2.1. pont rendelkezései nem teljesülnek, viszont nem lehet alkalmazni, ha a védőszerkezetet más elvet követő módszerrel erősítik a traktorra (pl. a gumitámaszokat felfüggesztésre cserélik):

3.4.2.2.1. Az első vizsgálat eredményeit nem befolyásoló módosítások (pl. a szerkezet nem kritikus fontosságú pontján elhelyezkedő tartozék rögzítőlapjának hegesztéssel történő rögzítése), eltérő ellenőrzési ponttal rendelkező ülések beszerelése a védőszerkezetbe (ellenőrizni kell, hogy az új védett tér/terek a vizsgálatok során a megváltozott alakú szerkezet védelmén belül marad/maradnak).

3.4.2.2.2. Az eredeti vizsgálat eredményeit esetlegesen befolyásoló módosítások, amelyek azonban nem kérdőjelezik meg a védőszerkezet elfogadhatóságát (pl. szerkezeti elem módosítása, a védőszerkezetnek a traktorra történő erősítésére szolgáló módszer módosítása). Hitelesítő mérést lehet végezni, és a vizsgálat eredményei bekerülnek a kiterjesztési jegyzőkönyvbe.

Az ilyen típusú kiterjesztésekre az alábbi korlátozások vonatkoznak:

3.4.2.2.2.1. hitelesítő mérés nélkül legfeljebb öt kiterjesztés fogadható el;

- 3.4.2.2.2. a hitelesítő mérés eredményei akkor fogadhatók el kiterjesztés céljából, ha e melléklet valamennyi elfogadási kritériuma teljesül, továbbá:
- ha az egyes ütésvizsgálatok után mért alakváltozás nem tér el $\pm 7\%$ -nál nagyobb mértékben az eredeti vizsgálati jegyzőkönyvben szereplő, az egyes ütésvizsgálatok után mért alakváltozástól (dinamikus vizsgálat esetében);
 - ha a különböző vízszintes terhelési vizsgálatoknál az előírt energiaszint elérésekor mért erő nem tér el $\pm 7\%$ -nál nagyobb mértékben az eredeti vizsgálatban az előírt energiaszint elérésekor mért erőtől, valamint a különböző vízszintes terhelési vizsgálatoknál az előírt energiaszint elérésekor mért alakváltozás⁽⁴⁾ nem tér el $\pm 7\%$ -nál nagyobb mértékben az eredeti vizsgálati jegyzőkönyvben az előírt energiaszint elérésekor mért alakváltozástól (statikus vizsgálat esetében);
- 3.4.2.2.3. a védőszerkezet több módosítása is szerepelhet ugyanabban a kiterjesztési jegyzőkönyvben, ha ugyanarra a védőszerkezetre kínálnak különböző választási lehetőségeket, egy kiterjesztési jegyzőkönyvben azonban csak egy hitelesítő mérés fogadható el. A nem vizsgált lehetőségeket a kiterjesztési jegyzőkönyv külön szakaszában kell leírni.
- 3.4.2.2.3. Már vizsgált védőszerkezet gyártó által közölt referenciatömegének növelése. Ha a gyártó ugyanazt a jóváhagyási számot szeretné megtartani, hitelesítő mérés elvégzése után ki lehet adni kiterjesztési jegyzőkönyvet (ilyen esetben nem kell alkalmazni a 3.4.2.2.2. pontban megállapított $\pm 7\%$ -os határokat).
- 3.4.2.2.4. A hátsó szilárd elem módosítása vagy új hátsó szilárd elem felszerelése. Az új vagy módosított hátulsó szilárd elem figyelembevételével ellenőrizni kell, hogy a védett tér valamennyi vizsgálat során a megváltozott alakú szerkezet védelmén belül maradjon. El kell végezni a hátulsó szilárd elemnek a 3.3.2.3. pontban leírt vizsgálatból álló hitelesítő mérését, és a vizsgálat eredményei bekerülnek a kiterjesztési jegyzőkönyvbe.
- 3.5. [Nem alkalmazható]
- 3.6. *A védőszerkezetek teljesítménye hideg időben***
- 3.6.1. Ha a védőszerkezetről azt állítják, hogy hideg időben nem ridegedik el, a gyártónak ezt adatokkal kell alátámasztania, amelyeket a jegyzőkönyvben fel kell tüntetni.
- 3.6.2. Az alábbi követelmények és eljárások célja, hogy alacsony hőmérsékleten is biztosítsák az erőt és ellenállást a rideg töréssel szemben. Javasolt, hogy a védőszerkezet alacsony hőmérsékleten való üzemeltetésre való alkalmasságának megállapításához, azokban az országokban, ahol speciális szerkezeti tulajdonságokra van szükség, teljesítsék az anyagokra vonatkozó alábbi minimális követelményeket.
- 3.6.2.1. A védőszerkezetet a traktorhoz rögzítő, valamint a védőszerkezet szerkezeti elemeit egymáshoz rögzítő csavarokat és anyákat megfelelően ellenőrzött, alacsony hőmérséklettel szembeni ellenálló képességnek kell jellemeznie.
- 3.6.2.2. A szerkezeti elemek és szerelvények gyártása során használt hegesztő elektródáknak meg kell felelniük a védőszerkezet alábbi 3.6.2.3. pont szerinti anyagának.

- 3.6.2.3. A védőszerkezet szerkezeti elemeihez használt acélnek olyan ellenőrzött keménységű anyagnak kell lennie, amely megfelel a 6.1. táblázatban szereplő, Charpy-féle V vizsgálattal mért ütőmunkára vonatkozó minimális követelményeknek. Az acél minőségét az ISO 630:1995 szabvány szerint kell meghatározni.
- A 2,5 mm-nél kisebb hengerelt vastagságú és 0,2 százaléknál kisebb széntartalmú acél megfelel ennek a követelménynek.
- A védőszerkezet nem acélból készült szerkezeti elemeinek alacsony hőmérsékleten ezzel egyenértékű ütőszilárdsággal kell rendelkezniük.
- 3.6.2.4. A Charpy-féle V vizsgálattal mért ütőmunkára vonatkozó követelmények vizsgálata során a mintadarab mérete nem lehet kisebb az anyagból vehető minták 6.1. táblázatban feltüntetett méreteinek legnagyobbikánál.
- 3.6.2.5. A Charpy-féle V vizsgálatokat az ASTM A 370-1979 szabványban szereplő eljárás szerint kell elvégezni, kivéve az olyan méretű minták esetében, amelyek a 6.1. táblázatban megadott méreteknél felelnek meg.
- 3.6.2.6. Ezen eljárás helyett választható a csillapított vagy félig csillapított acél alkalmazása, amelyről megfelelő műszaki leírást kell adni. Az acél minőségét az ISO 630:1995, Amd 1:2003 szabvány szerint kell meghatározni.
- 3.6.2.7. Mintaként a védőszerkezethez való felhasználás céljából történő formázás vagy hegesztés előtt hengerelt szalagból, csőből vagy idomacélból vett hosszanti mintákat kell használni. A csőből vagy idomacélból vett mintákat a legnagyobb méretű oldal közepéről kell venni, és nem tartalmazhatnak hegesztést.

Minta mérete	Energia az alábbi hőmérsékleten	Energia az alábbi hőmérsékleten
	-30 °C	-20 °C
mm	J	J ^{b)}
10 x 10 ^{a)}	11	27,5
10 x 9	10	25
10 x 8	9,5	24
10 x 7,5 ^{a)}	9,5	24
10 x 7	9	22,5
10 x 6,7	8,5	21
10 x 6	8	20
10 x 5 ^{a)}	7,5	19
10 x 4	7	17,5
10 x 3,5	6	15
10 x 3	6	15

10 x 2,5 ^{a)}	5,5	14
------------------------	-----	----

6.1. táblázat

Charpy-féle V vizsgálattal mért ütőmunkára vonatkozó minimális követelmények

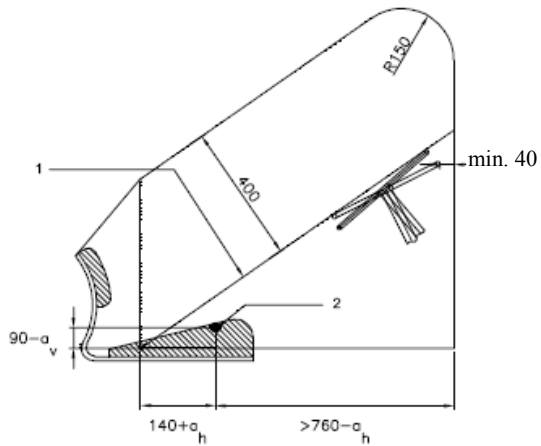
- a) Az előnyben részesített méretet mutatja. A minta mérete nem lehet kisebb az anyagból vehető minták előnyben részesített méreteinek legnagyobbikánál.
- b) 20 °C-on a szükséges energia 2,5-szerese a –30 °C esetében megadott értéknek. Egyéb tényezők is befolyásolják az energia nagyságát, pl. a hengerelés iránya, a folyási határ, a szemcseorientáció és a hegesztés. Acél kiválasztásánál és felhasználásánál ezeket a tényezőket kell figyelembe venni.

3.7. [Nem alkalmazható]

6.1. ábra

Védett tér

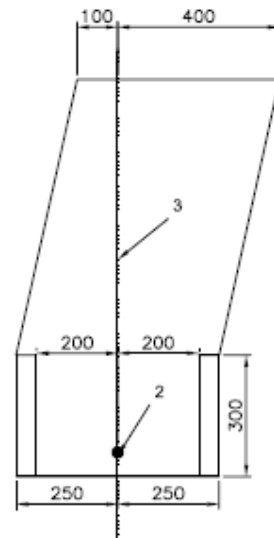
Méretetek mm-ben



6.1.a. ábra

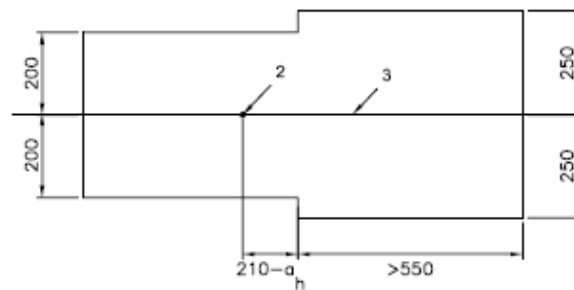
Oldalnézet

Keresztmetszet a referenciasíokban



6.1.b. ábra

Hátulnézet



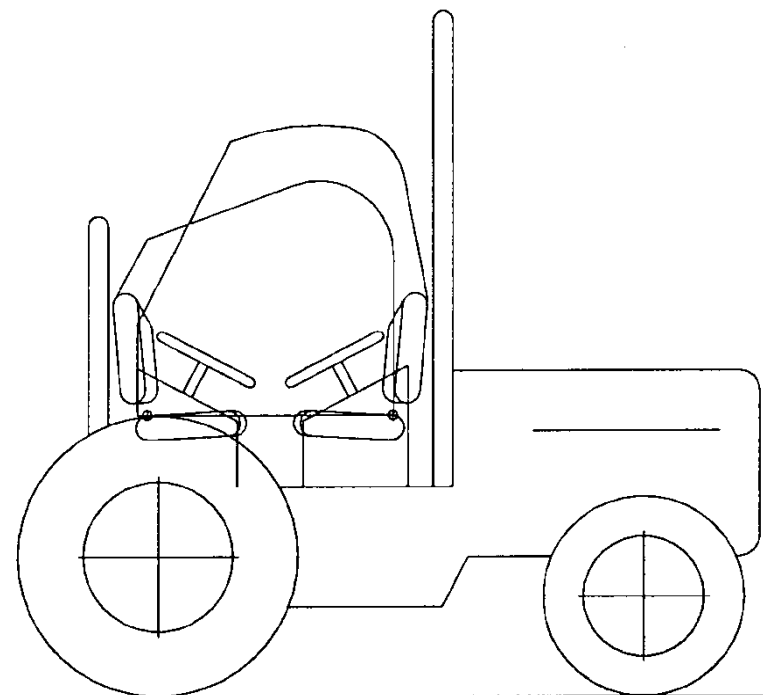
6.1.c. ábra

Felülnézet

- 1 – Referenciaegyenes
- 2 – Az ülés ellenőrzési pontja
- 3 – Referenciasík

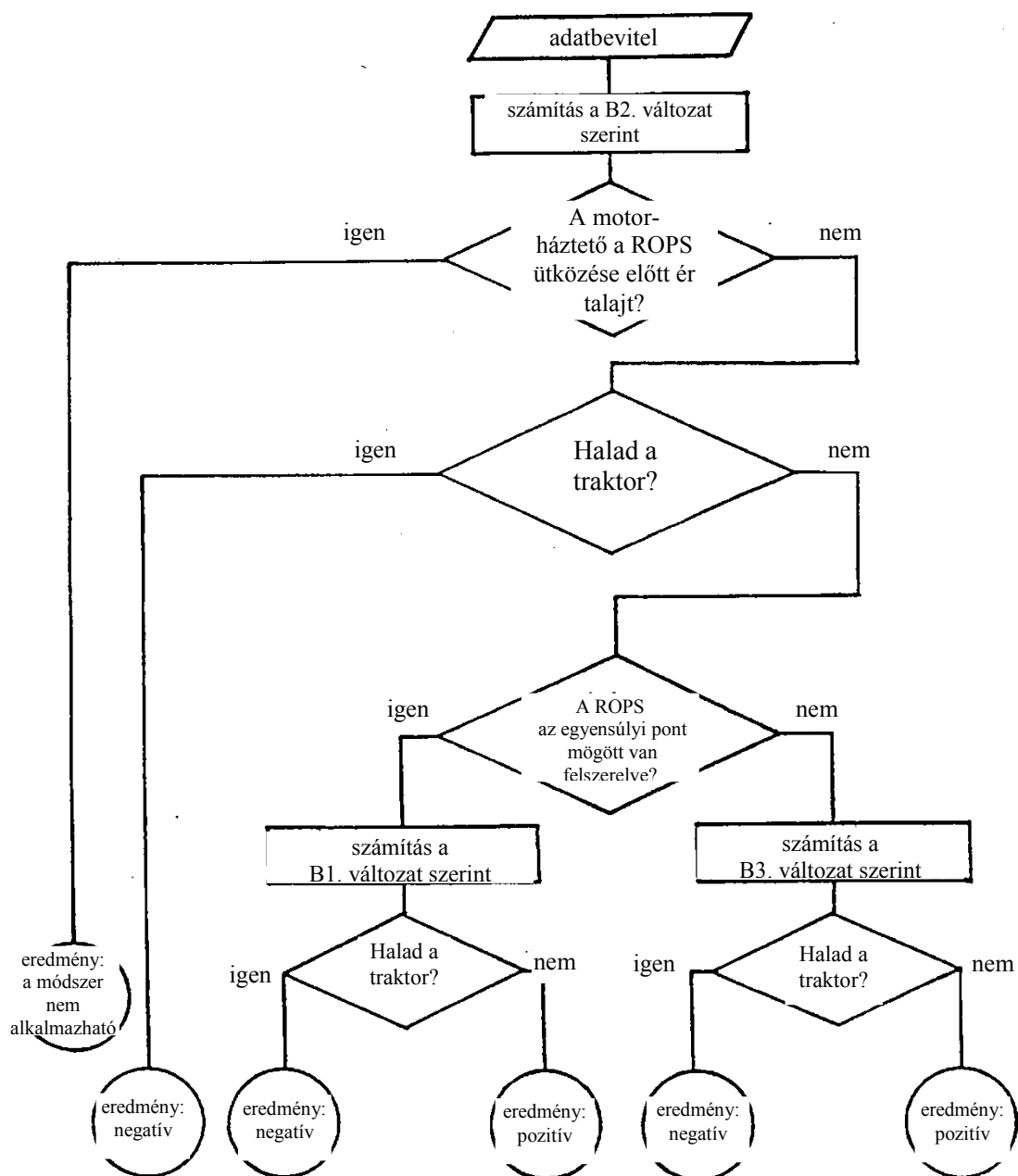
6.2. ábra

Megfordítható ülésel és kormánykerékkel ellátott traktorok szabad tere



6.3. ábra

Oldalirányba felboruló, elöl borulás hatásai ellen védő szerkezettel felszerelt traktor tovább-borulásra való hajlamának megállapítására szolgáló folyamatábra



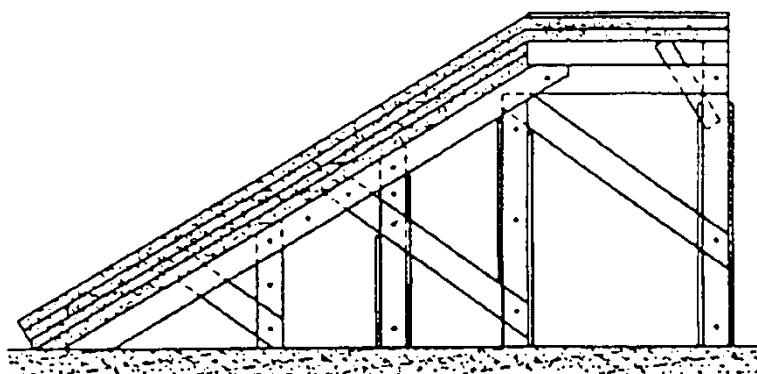
B1. változat: A borulás hatásai ellen védő szerkezet ütközési pontja a hosszirányban labilis egyensúlyi pont mögött

B2. változat: A borulás hatásai ellen védő szerkezet ütközési pontja a hosszirányban labilis egyensúlyi pont mellett

B3. változat: A borulás hatásai ellen védő szerkezet ütközési pontja a hosszirányban labilis egyensúlyi pont előtt

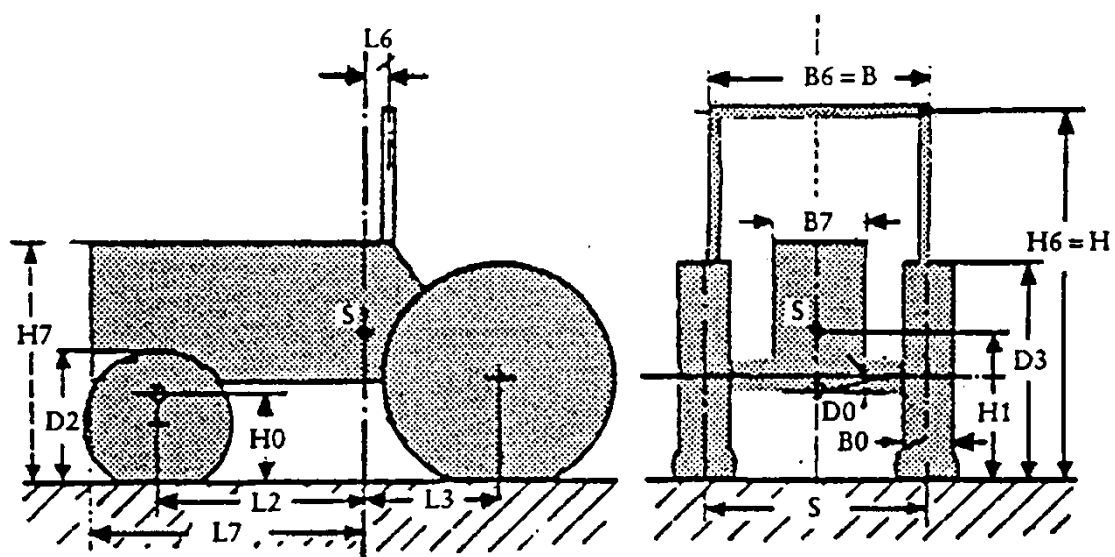
6.4. ábra

Berendezés a traktor borulásgátló tulajdonságainak vizsgálatára 1:1,5 lejtőn



6.5. ábra

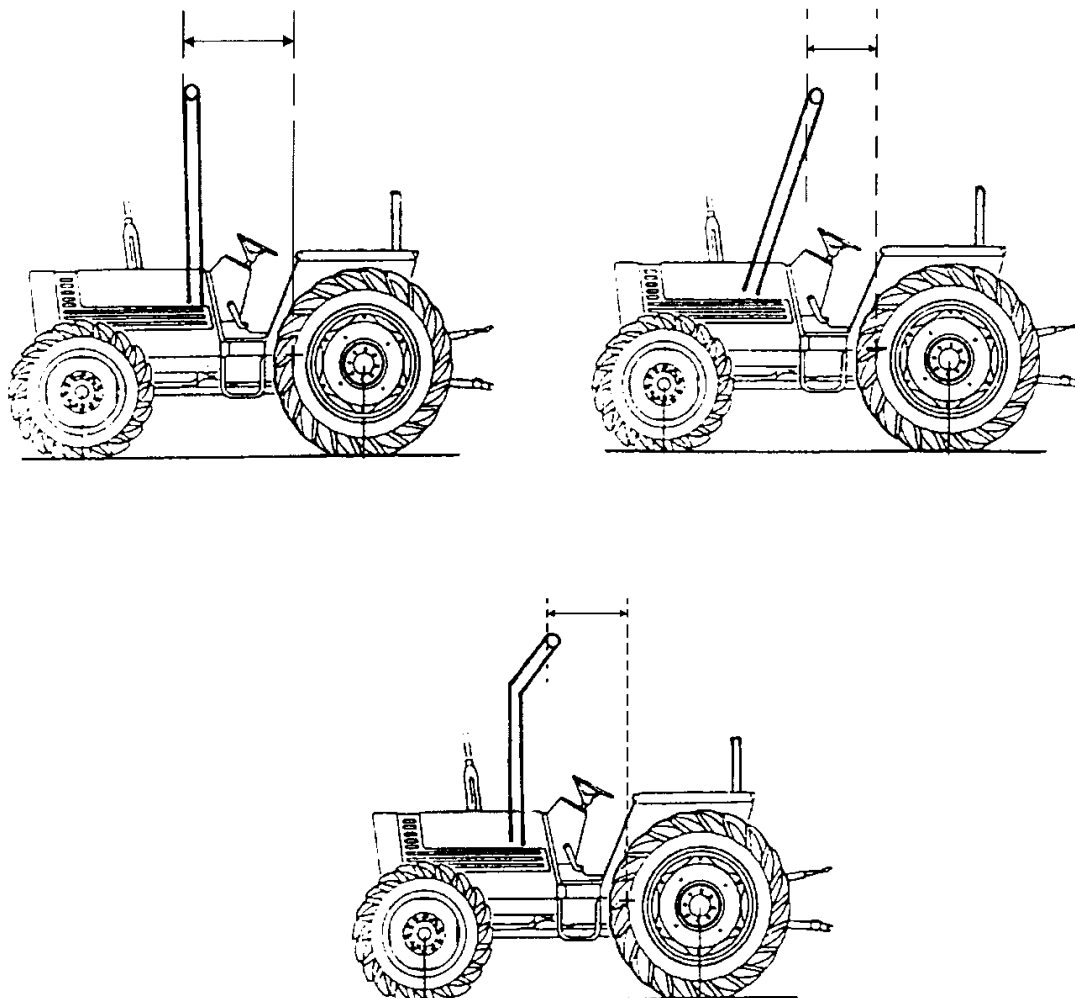
**Három irányban borulásra hajlamos
traktor felborulásának kiszámításához szükséges adatok**



Megjegyzés: A D_2 és D_3 értékeket a tengely teljes terhelése mellett kell mérni

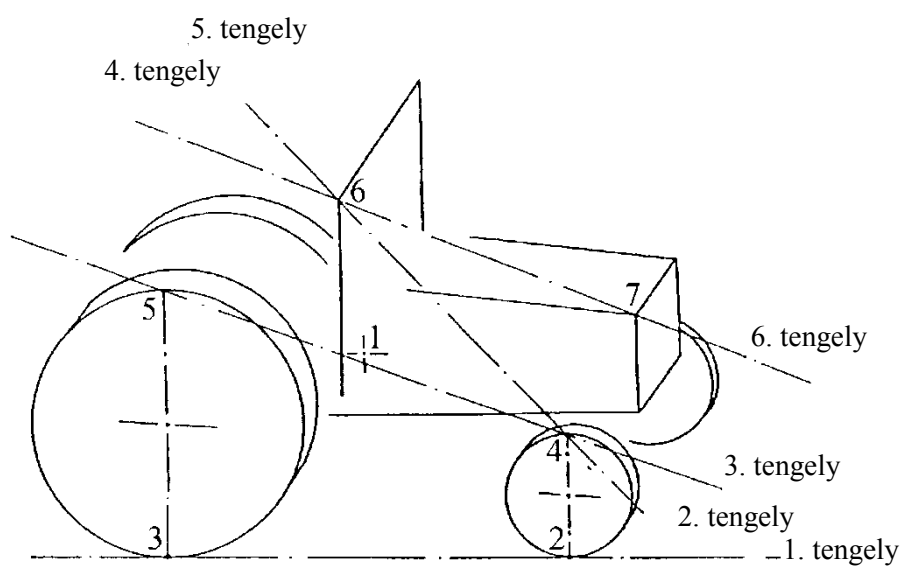
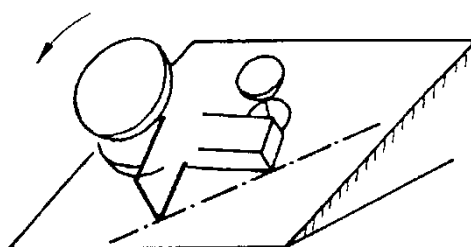
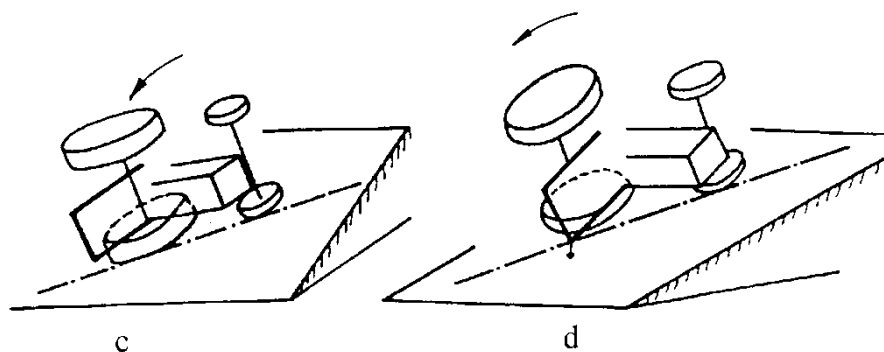
6.6.a., 6.6.b. és 6.6.c. ábra

**A súlypont vízszintes távolsága
a védőszerkezet első metszéspontjától (L6)**



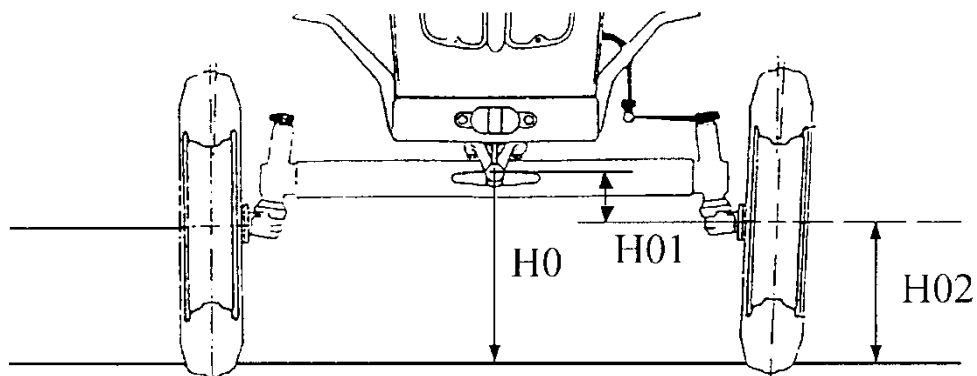
6.7. ábra

**Az ütközési pontok meghatározása
a védőszerkezet szélességének (B6)
és a motorháztető magasságának (H7) méréséhez**



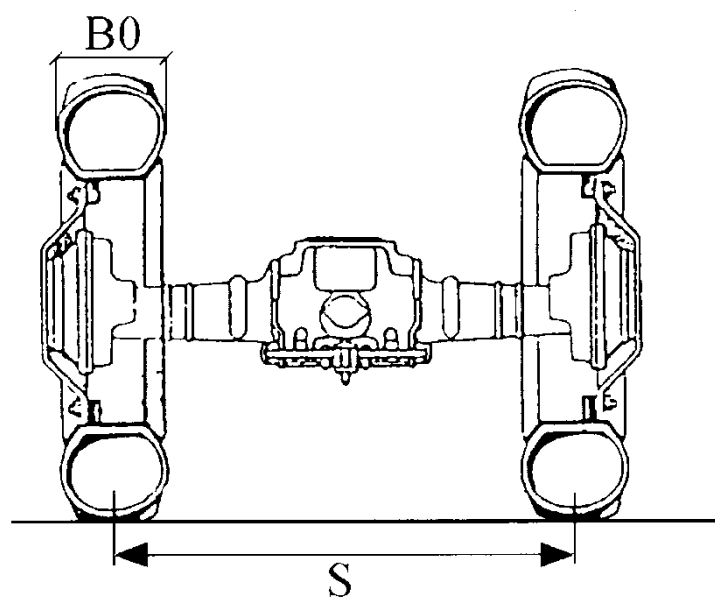
6.8. ábra

Az első tengely forgáspontjának magassága (H0)



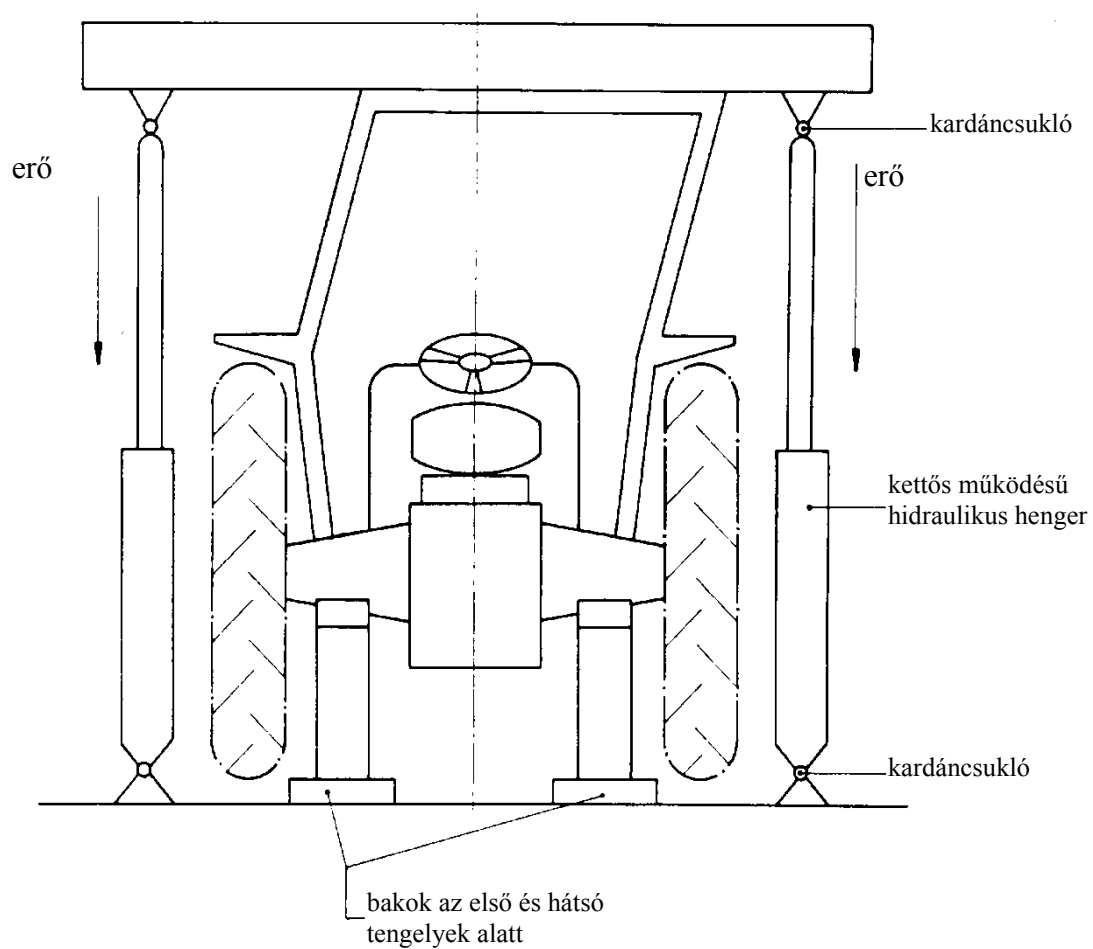
6.9. ábra

A hátsó nyomtáv (S) és a hátsó kerék gumibroncsának szélessége (B0)



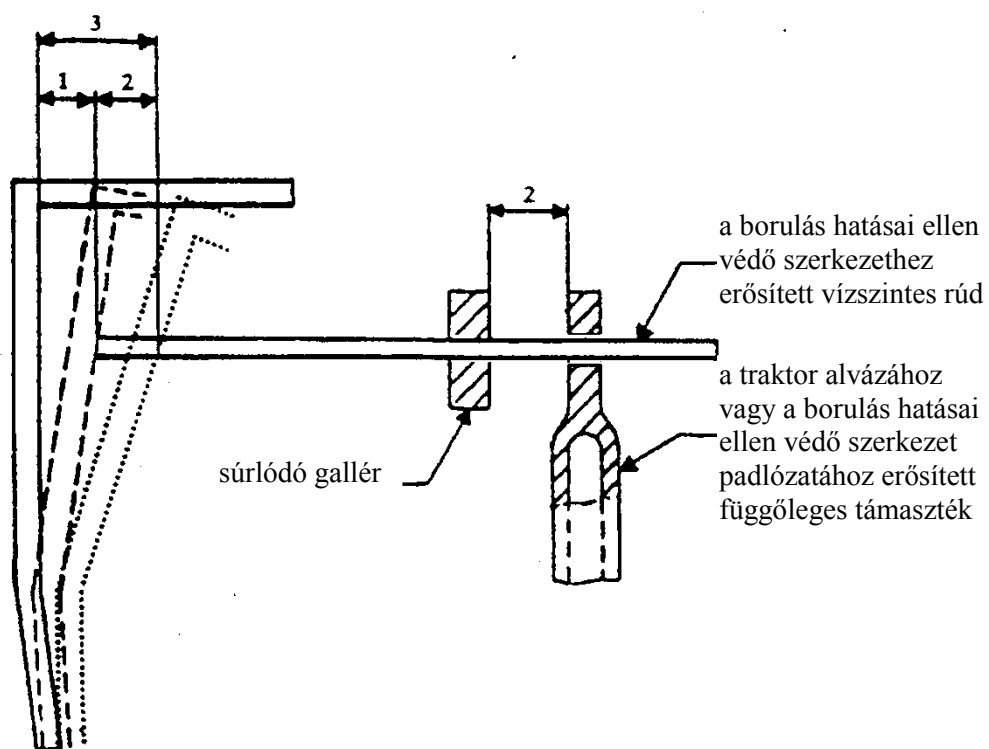
6.10. ábra

Példa a traktorra ható nyomóberendezésre



6.11. ábra

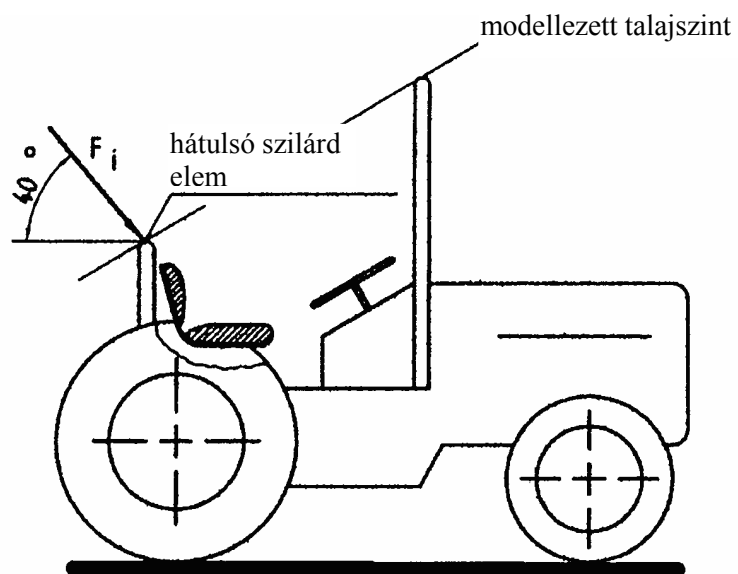
Példa a rugalmas alakváltozást mérő berendezésre



- 1 – Maradó alakváltozás
- 2 – Rugalmas alakváltozás
- 3 – Teljes alakváltozás (maradó plusz rugalmas)

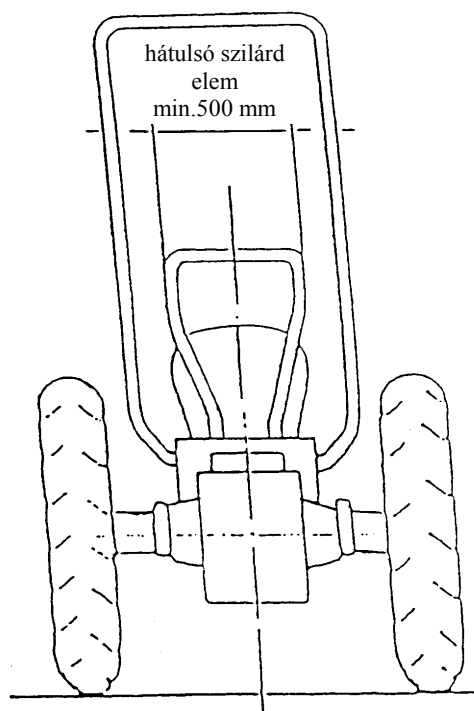
6.12. ábra

Modellezett talajszint



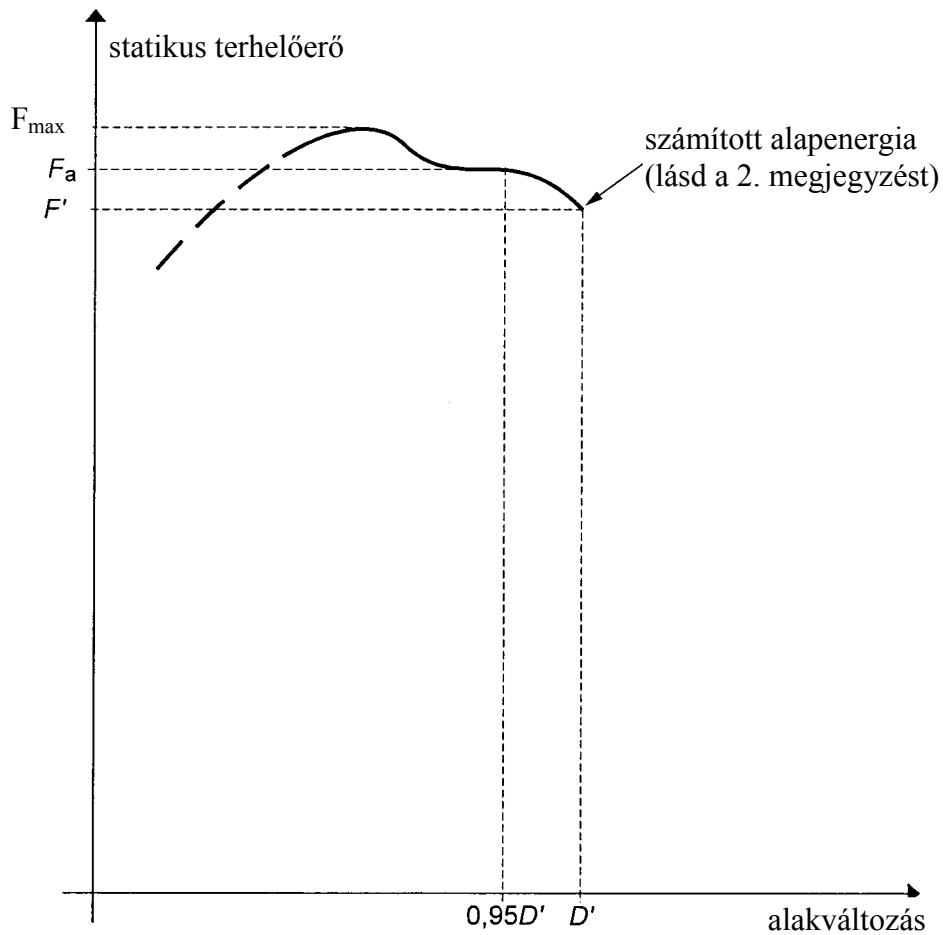
6.13. ábra

A hátsó szilárd elem legkisebb szélessége



6.14. ábra

Erő / alakváltozás görbe
Túlterhelési vizsgálat nem szükséges

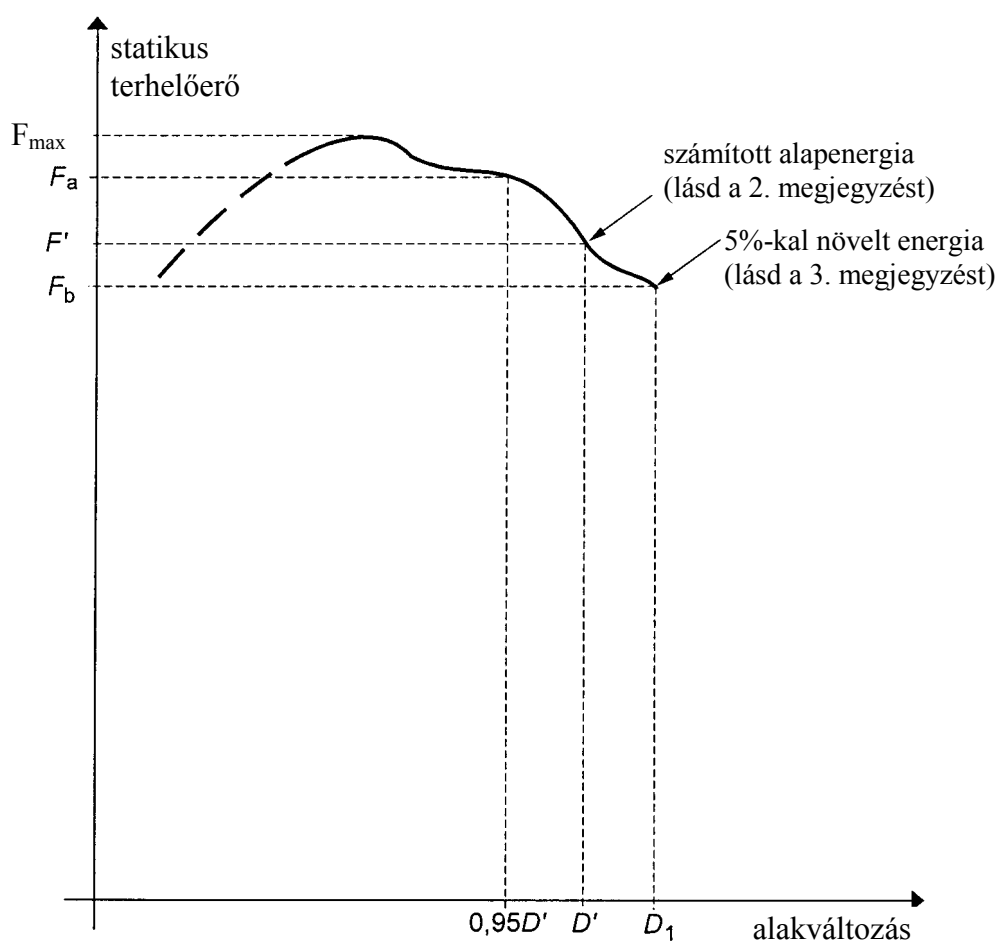


Megjegyzések:

1. Az F_a helyzetének meghatározása a $0,95 D'$ -hez képest
2. Túlterhelési vizsgálat nem szükséges, mivel az $F_a \leq 1,03 F'$

6.15. ábra

Erő-alakváltozás görbe
Túlterhelési vizsgálat szükséges

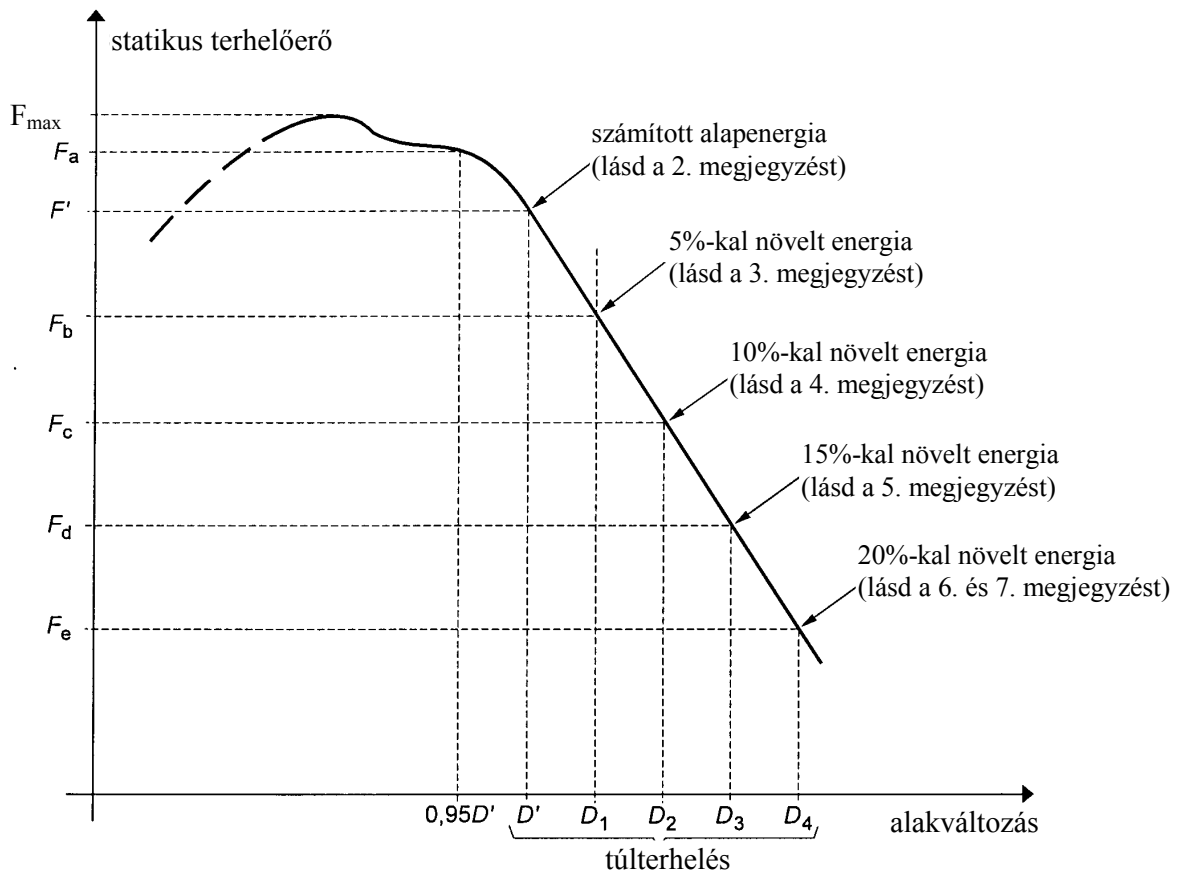


Megjegyzések:

1. Az F_a helyzetének meghatározása a $0,95 D'$ -hez képest
2. Túlterhelési vizsgálat szükséges, mivel az $F_a > 1,03 F'$
3. A túlterhelési vizsgálat során a teljesítmény kielégítő, mivel $F_b > 0,97F'$ és $F_b > 0,8 F_{\max}$

6.16. ábra

Erő-alakváltozás görbe
A túlterhelési vizsgálatot folytatni kell



Megjegyzések:

1. Az F_a helyzetének meghatározása a $0,95 D'$ -hez képest
2. Túlterhelési vizsgálat szükséges, mivel az $F_a > 1,03 F'$
3. $F_b < 0,97 F'$, ezért további túlterhelés szükséges
4. $F_c < 0,97 F_b$, ezért további túlterhelés szükséges
5. $F_d < 0,97 F_c$, ezért további túlterhelés szükséges
6. A túlterhelési vizsgálat során a teljesítmény kielégítő, ha $F_e > 0,8 F_{\max}$
7. Bármely szakasz sikertelensége, ha a terhelés $0,8 F_{\max}$ alá esik.

B2. ALTERNATÍV „DINAMIKUS” VIZSGÁLATI ELJÁRÁS

E szakasz meghatározza a B1. szakaszban leírt statikus vizsgálati eljárás alternatívájaként alkalmazható dinamikus vizsgálati eljárást.

4. SZABÁLYOK ÉS IRÁNYMUTATÁSOK

4.1. A szilárdságvizsgálatok előfeltételei

Lásd a statikus vizsgálattal kapcsolatban meghatározott követelményeket.

4.2. A borulás hatásai ellen védő szerkezetek és traktorra erősítésük szilárdsági vizsgálatának feltételei

4.2.1. Általános követelmények

Lásd a statikus vizsgálattal kapcsolatban meghatározott követelményeket.

4.2.2. Vizsgálatok

4.2.2.1. A vizsgálatok sorrendje a dinamikus eljárás szerint

A vizsgálatok sorrendje a 4.3.1.6. és 4.3.1.7. pontban említett kiegészítő vizsgálatok nélkül a következő:

- 1. a szerkezet hátulsó részének ütésvizsgálata**
(lásd a 4.3.1.1. pontot);
- 2. hátulsó nyomóvizsgálat**
(lásd a 4.3.1.4. pontot);
- 3. a szerkezet elülső részének ütésvizsgálata**
(lásd a 4.3.1.2. pontot);
- 4. a szerkezet oldalsó részének ütésvizsgálata**
(lásd a 4.3.1.3. pontot);
- 5. a szerkezet elülső részének nyomóvizsgálata**
(lásd a 4.3.1.5. pontot);

4.2.2.2. Általános követelmények

4.2.2.2.1. Amennyiben a vizsgálat során a traktort tartó készülék bármelyik része eltörik vagy elmozdul, a vizsgálatot meg kell ismételni.

4.2.2.2.2. A vizsgálatok során a traktoron vagy a védőszerkezeten nem végezhetők javítások vagy beállítások.

4.2.2.2.3. A vizsgálatok során a traktor sebességváltójának üres helyzetben, a fékeknek kiengedett állapotban kell lenniük.

- 4.2.2.2.4. Amennyiben a traktoron a traktorváz és a kerek között rugózás van, ezt a vizsgálatok alatt ki kell iktatni.
- 4.2.2.2.5. Az első ütést a védőszerkezet hátsó részének azon az oldalán kell végezni, amelyiken a vizsgálatot végző hatóságok véleménye szerint az ütések vagy terhelések sorozata a szerkezet szempontjából legkedvezőtlenebb feltételeket eredményezi. Az oldalirányú ütést és a hátulról történő ütést a védőszerkezet hosszanti szimmetriasíkjának mindkét oldalán el kell végezni. Az előlről történő ütést a védőszerkezet hosszanti szimmetriasíkjának ugyanazon az oldalán kell végezni, mint az oldalirányú ütést.
- 4.2.3. Elfogadási kritériumok
- 4.2.3.1. A védőszerkezet megfelel a szilárdsági követelményeknek, ha teljesülnek a következő feltételek:
- 4.2.3.1.1. A védőszerkezetnek a 4.3.2.1. pont értelmében minden részvizsgálat után törésektől és repedésektől mentesnek kell lennie, vagy
- 4.2.3.1.2. Amennyiben valamelyik vizsgálat során jelentős törések vagy repedések keletkeznek, akkor közvetlenül az ezeket kiváltó ütésvizsgálat vagy nyomóvizsgálat után kiegészítő vizsgálatot kell végrehajtani a 4.3.1.6. vagy 4.3.1.7. pontban leírtaknak megfelelően;
- 4.2.3.1.3. a vizsgálatok alatt – a túlterhelési vizsgálat kivételével – a védőszerkezet egyetlen alkatrésze sem hatolhat be az 1.6. pontban meghatározott védett térbe;
- 4.2.3.1.4. a vizsgálatok alatt – a túlterhelési vizsgálat kivételével – a védett tér valamennyi részét a védőszerkezetnek kell biztosítani a 4.3.2.2. pont szerint;
- 4.2.3.1.5. a vizsgálatok alatt a védőszerkezet nem gyakorolhat nyomást az ülészerkezetre;
- 4.2.3.1.6. a 4.3.2.4. pontnak megfelelően mért rugalmas alakváltozás legfeljebb 250 mm lehet.
- 4.2.3.2. A tartozékok nem jelenthetnek veszélyt a vezető számára. A traktornak nem lehet olyan kiálló alkatrésze vagy tartozéka, amelyik felboruláskor megsebesíthetné a vezetőt, vagy olyan alkatrésze vagy tartozéka, amelyik a szerkezet alakváltozásának következtében beszoríthatná a vezetőt, pl. a lábszárájánál vagy lábfejénél.
- 4.2.4. [Nem alkalmazható]
- 4.2.5. Eszközök és berendezések a dinamikus vizsgálatokhoz
- 4.2.5.1. Lengőtömeg
- 4.2.5.1.1. A lengőtömeget két láncsal vagy drótkötéllel kell felerősíteni úgy, hogy a forgáspontok legalább 6 méter magasan legyenek a talaj felett. Gondoskodni kell olyan eszközökről, amelyekkel egymástól függetlenül állítható a tömeg felfüggesztési magassága, valamint a lengőtömeg és a tartóláncok, illetve a tartókötelek közötti szög.

- 4.2.5.1.2. A lengőtömeg nagysága $2\,000 \pm 20$ kg kell, hogy legyen a láncok vagy drótkötelek tömege nélkül, amelyek nem lehetnek nehezebbek 100 kg-nál. Az ütközési felület oldalhossza 680 ± 20 mm kell, hogy legyen (lásd a 6.26. ábrát). A lengőtömeget úgy kell feltölteni, hogy a tömegközéppont helyzete változatlan maradjon és egybeessen a paralelepipedon geometriai középpontjával.
- 4.2.5.1.3. A paralelepipedont a hátrahúzó rendszerhez gyorskioldó szerkezettel kell kapcsolni, amely kialakításának és elrendezésének köszönhetően a lengőtömeg elengedhető anélkül, hogy ezáltal a paralelepipedon a vízszintes tengelye körül, az inga lengési síkjára merőlegesen lengene.
- 4.2.5.2. A lengőtömeg tartóelemei
- A lengőtömeg forgáspontjait mereven kell rögzíteni, hogy az elmozdulás egyik irányban se legyen nagyobb az ejtési magasság 1 %-ánál.
- 4.2.5.3. Lekötések
- 4.2.5.3.1. A megfelelő nyomtávú rögzítősíneket szilárdan rögzíteni kell egy merev alaphoz a lengőtömeg alatt olyan hosszúságban, amely az összes ábrázolt esetben (lásd a 6.23., a 6.24. és a 6.25. ábrát) elegendő területet biztosít a traktor rögzítéséhez.
- 4.2.5.3.2. A traktort 13 mm névleges átmérőjű, az ISO 2408:2004 szabványnak megfelelő 6×19 szerkezetű, kenderszíves gömbölyű pászmás sodronykötéllel kell a sínekhez lekötni. A fém pászmák szakítószilárdsága 1 770 MPa kell, hogy legyen.
- 4.2.5.3.3. Ízelt kormányzású traktorok esetében a központi csuklót az összes vizsgálatához megfelelő módon alá kell támasztani és le kell rögzíteni. Az oldalirányú ütésvizsgálatokhoz a központi csuklót az ütéssel ellenkező oldalról is meg kell támasztani. Az első és hátsó kerekeknek nem kell feltétlenül egy vonalban lenniük, ha ez megkönnyíti a drótkötelek megfelelő elhelyezését.
- 4.2.5.4. Keréktámasz és gerenda
- 4.2.5.4.1. Az ütésvizsgálatok során a kerekek megtámasztásához 150×150 mm keresztmetszetű puhafa gerendát kell használni (lásd a 6.27., 6.28. és 6.29. ábrát).
- 4.2.5.4.2. Az oldalirányú ütésvizsgálatokhoz a keréktárcsa ütésiránnyal ellentétes oldali kitámasztására puhafa gerendát kell a talajra rögzíteni (lásd a 6.29. ábrát).
- 4.2.5.5. Támaszok és lekötések ízelt kormányzású traktorokhoz
- 4.2.5.5.1. Ízelt kormányzású traktorok esetében kiegészítő támaszokat és lekötéseket kell alkalmazni. Ezek feladata biztosítani, hogy a traktornak az a része, amelyre a védőszerkezet felszerelték, olyan merev legyen, mint a nem ízelt kormányzású traktorok megfelelő része.
- 4.2.5.5.2. Az ütés- és nyomóvizsgálatokhoz további részletes adatokat a 4.3.1. pont tartalmaz.

- 4.2.5.6. Gumiabroncsnyomások és -alakváltozások
- 4.2.5.6.1. A traktor gumiabroncsai nem lehetnek folyadékkal feltöltve, és a traktorgyártó által szántóföldi munkára előírt abroncsnyomást kell beállítani.
- 4.2.5.6.2. A lekötéseket minden egyes esetben annyira meg kell feszíteni, hogy a gumiabroncsok alakváltozása a feszítés előtt mért gumiabroncs oldalfalmagasság (a keréktárcsa legalsó pontjának a földtől mért távolsága) 12 %-a legyen.
- 4.2.5.7. Nyomóberendezés
- A 6.10. ábra szerinti berendezésnek alkalmasnak kell lennie arra, hogy lefelé irányuló erőt fejtsen ki a védőszerkezetre egy kb. 250 mm széles, merev gerendán keresztül, amelyet csuklók kötnek össze a terhelőberendezéssel. Megfelelő tengelybakot kell alkalmazni, hogy ne a traktor gumiabroncsai vegyék fel a nyomóerőt.
- 4.2.5.8. Mérőberendezés
- A következő mérőberendezések szükségesek:
- 4.2.5.8.1. berendezés a rugalmas alakváltozás mérésére (a legnagyobb pillanatnyi alakváltozás és a maradó alakváltozás különbsége, lásd a 6.11. ábrát);
- 4.2.5.8.2. berendezés, amellyel ellenőrizhető, hogy a védőszerkezet behatolt-e a védett térbe, és a védett tér a vizsgálat során a védőszerkezet védelme alatt maradt-e (lásd a 4.3.2.2. pontot).
- 4.3. *Dinamikus vizsgálati eljárás***
- 4.3.1. **Ütés- és nyomóvizsgálatok**
- 4.3.1.1. **A szerkezet hátulsó részén végzett ütésvizsgálat**

4.3.1.1.1.

A traktort úgy kell a lengőtömeghez képest elhelyezni, hogy az a védőszerkezetet akkor találja el, amikor a lengőtömeg ütközési felülete és a tartóláncok vagy drótkötelek az A függőleges síkkal **M/100** nagyságú, de legfeljebb 20°-os szöget zárnak be, kivéve, ha az alakváltozás során a védőszerkezet nagyobb szöget zár be a függőlegessel az érintkezési pontban. Ebben az esetben a tömeg ütközési felületét kiegészítő eszközökkel úgy kell beállítani, hogy az ütési pontban a legnagyobb alakváltozás pillanatában párhuzamos legyen a védőszerkezettel, míg a tartóláncok vagy drótkötelek a fent meghatározott szögben maradjanak.

A lengőtömeg felfüggesztési magasságát úgy kell beállítani, és a szükséges intézkedéseket meg kell tenni, hogy a lengőtömeg ne forduljon el az ütközési pont körül.

A védőszerkezetnek azt a pontját kell ütési pontként választani, amely a traktor hátraborulásakor valószínűleg először érintené a talajt; ez általában a felső él. A tömegközéppontnak a védőszerkezet teteje szélességének egy hatodával kell beljebb lennie attól a függőleges síktól, amely párhuzamos a traktor szimmetriasíkjával és érinti a védőszerkezet felső részének külső oldalát.

Amennyiben a védőszerkezeten az ütési pontban görbület vagy kiálló részek találhatók, ékeket kell alkalmazni, hogy az ütés az adott pontban megvalósítható legyen; ugyanakkor az ékek ne erősítsék meg a védőszerkezetet.

4.3.1.1.2.

A traktort a 6.27. ábra szerint négy drótkötéllel kell a talajhoz lekötni, egyet-egyet erősítve mindkét tengely mindkét végére. Az első és a hátsó lekötési pontoknak olyan távolságra kell lenniük, hogy a drótkötelek 30°-nál kisebb szöget zárjanak be a talajjal. Ezenkívül a hátsó lekötéseket úgy kell elhelyezni, hogy a két drótkötél metszéspontja abba a függőleges síkba essen, amelyben a lengőtömeg tömegközéppontja mozog.

A drótköteleket annyira kell megfeszíteni, hogy a gumiabroncsok alakváltozása a 4.2.5.6.2. pontban megadott nagyságú legyen. A drótkötelek megfeszítése után a támasztó gerendát a hátsó kerekre kell helyezni és nekik kell feszíteni, majd rögzíteni kell a talajhoz.

4.3.1.1.3.

Ízelt kormányzású traktor esetében a csuklópontot egy legalább 100 × 100 mm keresztmetszetű fagerendával alá kell támasztani, és szilárdan a talajhoz kell rögzíteni.

4.3.1.1.4.

A lengőtömeget annyira kell hátrahúzni, hogy tömegközéppontjának az ütközési pont fölötti magassága az alábbi két képlet közül a vizsgálandó szerkezet referenciatömegének megfelelő képletnek megfelelően:

$$H = 25 + 0,07 M$$

a 2 000 kg-nál kisebb referenciatömegű traktorok esetében;

$$H = 125 + 0,02 M$$

a 2 000 kg-nál nagyobb referenciatömegű traktorok esetében.

A lengőtömeget ekkor elengedik, hogy a védőszerkezethez csapódjon.

4.3.1.1.5.

A megfordítható vezetőhellyel (vagyis megfordítható üléssel és kormánykerékkel) rendelkező traktorok esetében ugyanazok a képletek alkalmazandók.

4.3.1.2. A szerkezet elülső részén végzett ütésvizsgálat

- 4.3.1.2.1. A traktort úgy kell a lengőtömeghez képest elhelyezni, hogy az a védőszerkezetet akkor találja el, amikor a lengőtömeg ütközési felülete és a tartóláncok vagy drótkötelek az A függőleges síkkal M/100 nagyságú, de legfeljebb 20°-os szöget zárnak be, kivéve, ha az alakváltozás során a védőszerkezet nagyobb szöget zár be a függőlegessel az érintkezési pontban. Ebben az esetben a tömeg ütközési felületét kiegészítő eszközökkel úgy kell beállítani, hogy az ütési pontban a legnagyobb alakváltozás pillanatában párhuzamos legyen a védőszerkezettel, míg a tartóláncok vagy drótkötelek a fent meghatározott szögben maradjanak.

A lengőtömeg felfüggesztési magasságát úgy kell beállítani, és a szükséges intézkedéseket meg kell tenni, hogy a lengőtömeg ne forduljon el az ütési pont körül.

A védőszerkezetnek azt a pontját kell ütési pontként választani, amely a traktor előre haladás közben bekövetkező oldalirányú borulásakor valószínűleg először érintené a talajt; ez általában a felső él. A tömegközéppontnak a védőszerkezet teteje szélességének egy hatodával kell beljebb lennie attól a függőleges siktól, amely párhuzamos a traktor szimmetriasíkjával és érinti a védőszerkezet felső részének külső oldalát.

Amennyiben a védőszerkezeten az ütési pontban görbület vagy kiálló részek találhatók, ékeket kell alkalmazni, hogy az ütközés az adott pontban megvalósítható legyen; ugyanakkor az ékek ne erősítsék meg a védőszerkezetet.

- 4.3.1.2.2. A traktort a 6.28. ábra szerint négy drótkötéllal kell a talajhoz lekötni, egyet-egyet erősítve mindkét tengely mindkét végére. Az első és a hátsó lekötési pontoknak olyan távolságra kell lenniük, hogy a drótkötelek 30°-nál kisebb szöget zárjanak be a talajjal. Ezenkívül a hátsó lekötések úgy kell elhelyezni, hogy a két drótkötél metszéspontja abba a függőleges síkba essen, amelyben a lengőtömeg tömegközéppontja mozog.

A drótköteleket annyira kell megfeszíteni, hogy a gumiabroncsok alakváltozása a 4.2.5.6.2. pontban megadott nagyságú legyen. A drótkötelek megfeszítése után a támasztó gerendát a hátsó kerekek mögé kell helyezni és nekik kell feszíteni, majd rögzíteni kell a talajhoz.

- 4.3.1.2.3. Ízelt kormányzású traktor esetében a csuklópontot egy legalább 100 × 100 mm keresztmetszetű fagerendával alá kell támasztani, és szilárdan a talajhoz kell rögzíteni.

- 4.3.1.2.4. A lengőtömeget annyira kell hátrahúzni, hogy tömegközéppontjának az ütési pont fölötti magassága az alábbi két képlet közül a vizsgálandó szerkezet referenciatömegének megfelelő képletnek megfelelően:

$$H = 25 + 0,07 M$$

a 2 000 kg-nál kisebb referenciatömegű traktorok esetében.

$$H = 125 + 0,02 M$$

a 2 000 kg-nál nagyobb referenciatömegű traktorok esetében.

A lengőtömeget ekkor elengedik, hogy a védőszerkezethez csapódjon.

- 4.3.1.2.5. A megfordítható vezetőhellyel (megfordítható üléssel és kormánykerékkel) ellátott traktorok esetében a magasság a fentiekben alkalmazott képlettel számolt érték és az alábbiak kiválasztott érték közül a nagyobb érték lesz:

$$H = 2,165 \times 10^{-8} M \times L^2$$

vagy

$$H = 5,73 \times 10^{-2} I$$

- 4.3.1.3. Oldalirányú ütésvizsgálat

- 4.3.1.3.1. A traktort úgy kell a lengőtömeghez képest elhelyezni, hogy az a védőszerkezetet akkor találja el, amikor a lengőtömeg ütközési felülete és a tartóláncok vagy drótkötelek függőlegesek, kivéve, ha az alakváltozás során a védőszerkezet 20°-nál kisebb szöget zár be a függőlegessel az érintkezési pontban. Ebben az esetben a tömeg ütközési felületét kiegészítő eszközökkel úgy kell beállítani, hogy az ütési pontban a legnagyobb alakváltozás pillanatában párhuzamos legyen a védőszerkezettel, míg a tartóláncok vagy drótkötelek ütközéskor továbbra is függőlegesek maradjanak.

A lengőtömeg felfüggesztési magasságát úgy kell beállítani, és a szükséges intézkedéseket meg kell tenni, hogy a lengőtömeg ne forduljon el az ütési pont körül.

A védőszerkezetnek azt a pontját kell ütési pontként választani, amely a traktor oldalirányú borulásakor valószínűleg először érintené a talajt.

- 4.3.1.3.2. A traktorkerekeket az ütési oldalon az első és a hátsó tengely megfelelő végein átmenő drótkötelekkel kell rögzíteni a talajhoz. A drótköteleket annyira kell megfeszíteni, hogy a gumiabroncsok alakváltozása a 4.2.5.6.2. pontban megadott nagyságú legyen.

A kötelek megfeszítése után a támasztó gerendát a talajra kell fektetni, hozzá kell nyomni a gumiabroncsok ütéssel ellentétes oldalához, majd a talajhoz kell rögzíteni. Amennyiben az első és a hátsó kerekek külső oldalai nincsenek azonos függőleges síkban, akkor két gerendára vagy ékre lehet szükség. Ezután a gerendát a 6.29. ábra szerint az ütéssel ellentétes oldalon a legjobban igénybe vett kerék tárcsájához kell helyezni, szorosan a keréktárcsához kell nyomni, majd rögzíteni kell az alapjánál. A gerenda hosszát úgy kell megválasztani, hogy a keréktárcsához nyomva $30 \pm 3^\circ$ -os szöget zárjon be a talajjal. Ezenkívül a gerenda vastagsága lehetőleg a hosszúságának egy huszada – egy huszonötöde, a szélességének pedig fele-harmada legyen. A gerendát mindkét végén a 6.29. ábrának megfelelően kell kialakítani.

- 4.3.1.3.3. Ízelt kormányzású traktor esetében a csuklópontot egy legalább 100×100 mm keresztmetszetű fagerendával alá kell támasztani, oldalról pedig a 4.3.1.3.2. pont szerint a hátsó keréknek feszített gerendához hasonló szerkezettel kell megtámasztani. Ezután a csuklópontot szilárdan a talajhoz kell rögzíteni.

- 4.3.1.3.4. A lengőtömeget annyira kell hátrahúzni, hogy tömegközéppontjának az ütközési pont fölötti magassága az alábbi két képlet közül a vizsgálandó szerkezet referenciatömegének megfelelő képletnek megfelelően:

$$H = (25 + 0,20 M) (B_6 + B) / 2B$$

a 2 000 kg-nál kisebb referenciatömegű traktorok esetében.

$$H = (125 + 0,15 M) (B_6 + B) / 2B$$

a 2 000 kg-nál nagyobb referenciatömegű traktorok esetében.

- 4.3.1.3.5. A megfordítható vezetőhellyel ellátott traktorok esetében a magasság a fenti és a lenti képletekkel számított értékek közül a nagyobb érték lesz:

$$H = 25 + 0,2 M$$

a 2 000 kg-nál kisebb referenciatömegű traktorok esetében.

$$H = 125 + 0,15 M$$

a 2 000 kg-nál nagyobb referenciatömegű traktorok esetében.

A lengőtömeget ekkor elengedik, hogy a védőszerkezethez csapódjon.

- 4.3.1.4. **A szerkezet hátulsó részén végzett nyomóvizsgálat**

Az összes előírás azonos a B1. rész 3.3.1.4. pontjában megadottakkal.

- 4.3.1.5. **A szerkezet elülső részén végzett nyomóvizsgálat**

Az összes előírás azonos a B1. rész 3.3.1.5. pontjában megadottakkal.

- 4.3.1.6. **További ütésvizsgálatok**

Amennyiben az ütésvizsgálat során keletkező törések és repedések nem tekinthetők elhanyagolhatónak, akkor közvetlenül az ezeket okozó ütésvizsgálat után egy második, hasonló ütésvizsgálatot kell végezni

$$H' = (H \times 10^{-1}) (12 + 4a) (1 + 2a)^{-1}$$

ejtési magassággal, ahol „a” a maradó alakváltozás (Dp) rugalmas alakváltozáshoz (De) viszonyított aránya:

$$a = Dp / De$$

az ütési pontban mérve. A második ütésvizsgálat miatt bekövetkező további maradó alakváltozás nem lehet nagyobb az első ütésvizsgálat miatt bekövetkező maradó alakváltozás 30 %-ánál.

A további vizsgálatok végrehajtásához valamennyi ütésvizsgálat során meg kell mérni a rugalmas alakváltozást.

4.3.1.7. További nyomóvizsgálatok

Amennyiben a nyomóvizsgálat során jelentős mértékű törések vagy repedések keletkeznek, akkor közvetlenül az ezeket okozó nyomóvizsgálat után egy második, hasonló nyomóvizsgálatot kell végrehajtani, de most $1,2 F_v$ nagyságú erővel.

4.3.2. **Elvégzendő mérések**

4.3.2.1. Törések és repedések

Minden vizsgálat után szemrevételezéssel ellenőrizni kell az összes szerkezeti elemet, az összekötő és a rögzítőelemeket, hogy nincs-e rajtuk törés vagy repedés, de a lényegtelen részek kis repedéseit figyelmen kívül kell hagyni.

A lengőtömeg élei által okozott sérülések elhanyagolhatók.

4.3.2.2. Behatolás a védett térbe

Minden vizsgálat során ellenőrizni kell, hogy a védőszerkezet valamelyik része nem hatolt-e be az 1.6. pont szerint a vezetőülést körülvevő védett térbe.

A védett tér nem eshet a védőszerkezet védelmén kívül. A védett tér akkor tekinthető a védőszerkezet védelmi övezetén kívül lévőnek, ha bármely része érintkezésbe kerülne a sík talajjal, ha a traktor arra az oldalra borulna, amelyre a vizsgálat során a terhelés hatott. Ennek megállapításához a gyártó által a gumibroncsokra és a nyomtávra előírt legkisebb értéket kell figyelembe venni.

4.3.2.3. A hátsó szilárd elemek vizsgálata

Amennyiben a traktor fel van szerelve a vezetőülés mögött elhelyezett merev résszel, burkolattal, vagy egyéb szilárd elemmel, akkor ezt az elemet hátrafelé vagy oldalirányba történő boruláskor védőpontnak kell tekinteni. Ennek a vezetőülés mögött elhelyezett szilárd elemnek törés vagy a védett térbe történő behatolás nélkül képesnek kell lennie arra, hogy ellenálljon egy lefelé ható F_i erőnek, ahol:

$$F_i = 15 M$$

amely a traktor központi síkjában a keret tetejére merőlegesen hat. Az erőt először 40° -os szögben kell kifejteni, amelyet a 6.12. ábra szerint a talajjal párhuzamos síkhoz képest kell mérni. E szilárd elemnek legalább 500 mm szélesnek kell lennie (lásd a 6.13. ábrát).

Továbbá ennek a szerkezetnek elég merevnek kell lennie, és a traktor hátsó részére szilárdan kell felerősíteni.

4.3.2.4. Rugalmas alakváltozás (oldalirányú terhelés hatására)

A rugalmas alakváltozást az ülés ellenőrzési pontja fölött $(810 + a_v)$ mm-re, az ütközési ponton áthaladó függőleges síkban kell mérni. E mérésre a 6.11. ábrán ábrázolt mérőeszközhöz hasonló mérőeszközt kell alkalmazni.

4.3.2.5. Maradó alakváltozás

Az utolsó nyomóvizsgálat után fel kell jegyezni a védőszerkezet maradó alakváltozását. Ehhez a vizsgálat előtt meg kell határozni a borulás hatásai ellen védő szerkezet fő alkatrészeinek helyzetét az ülés ellenőrző pontjához képest.

4.4. *Kiterjesztés más traktortípusokra*

Az összes előírás azonos a jelen melléklet B1. szakaszának 3.4. pontjában megadottakkal.

4.5. [Nem alkalmazható]

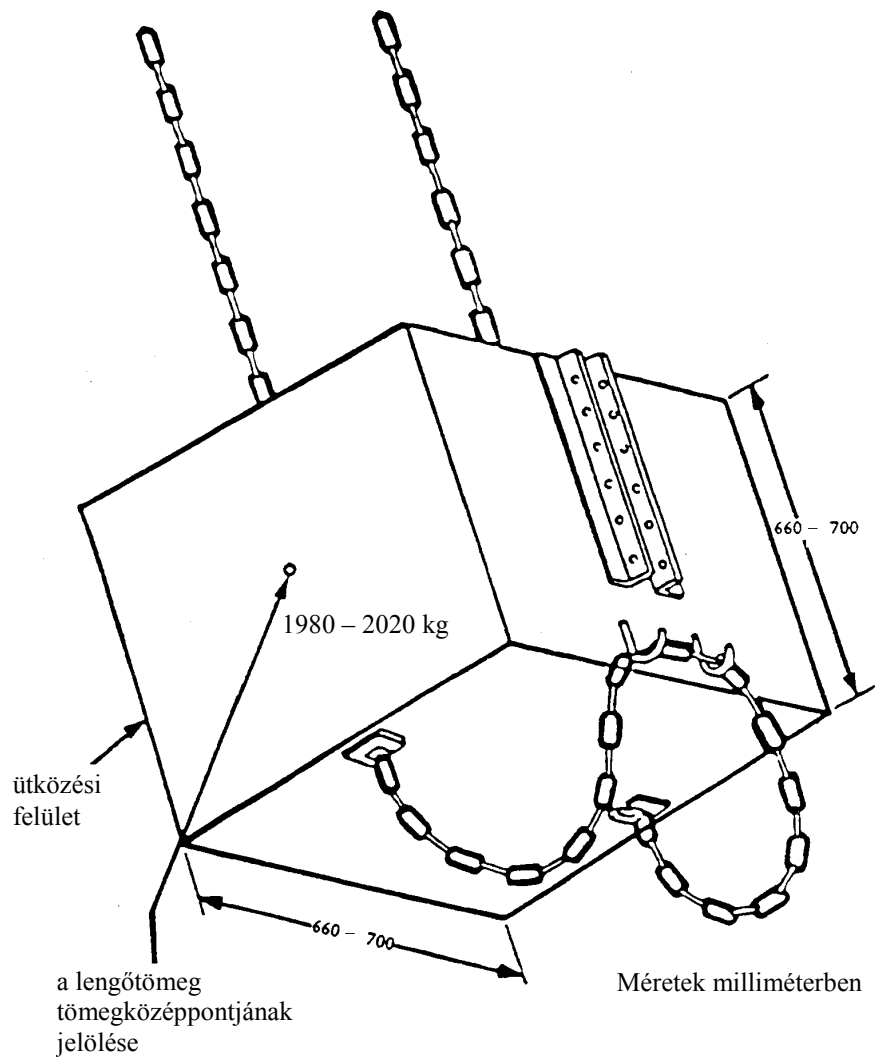
4.6. *A védőszerkezetek teljesítménye hideg időben*

Az összes előírás azonos a jelen melléklet B1. szakaszának 3.6. pontjában megadottakkal.

4.7. [Nem alkalmazható]

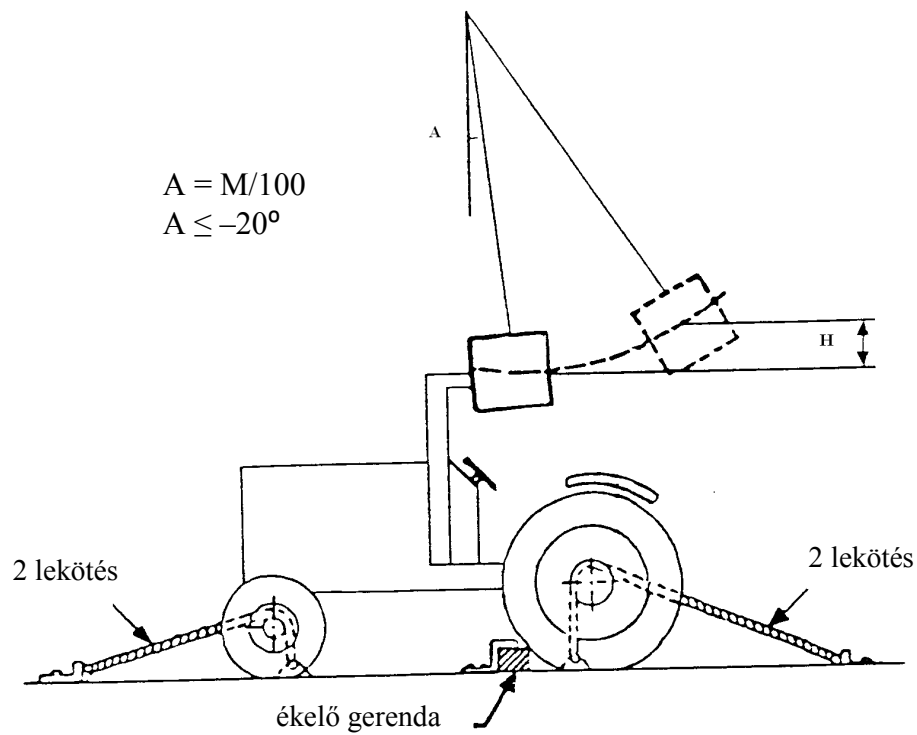
6.26. ábra

A lengőtömeg a felfüggesztő láncsal vagy drótkötéllel



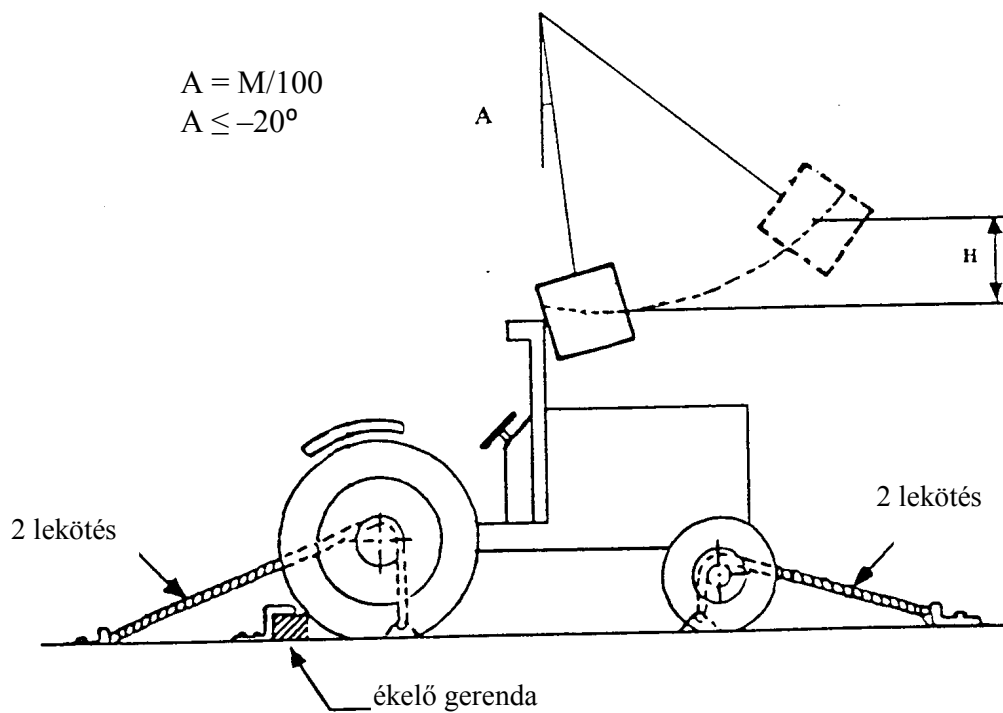
6.27. ábra

Példa a traktor lekötésére (ütés hátulról)



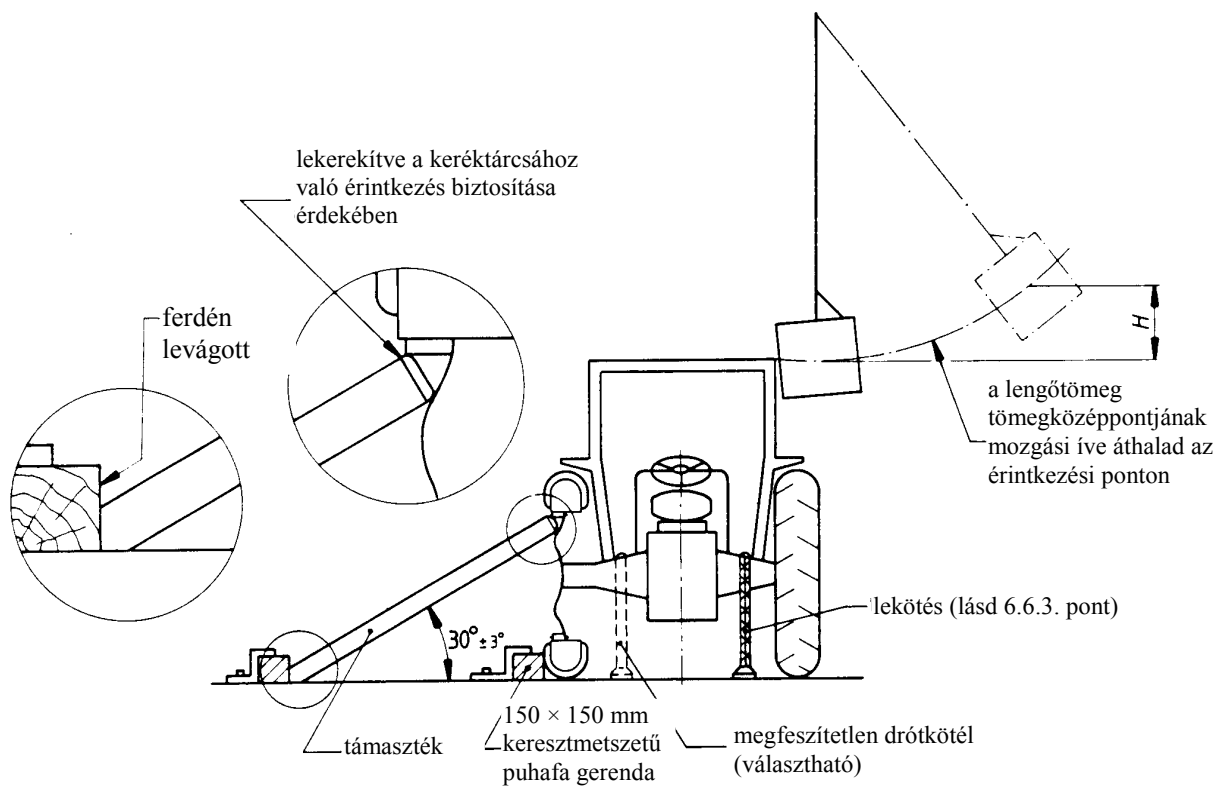
6.28. ábra

Példa a traktor lekötésére (ütés előlről)



6.29. ábra

Példa a traktor lekötésére (ütés oldalról)



Rögzítést követően az első és hátsó kerekek oldalához beszorított gerenda és a keréktárcsákhoz beékelte támaszték

B3. A LEHAJTHATÓ, BORULÁS HATÁSAI ELLEN VÉDŐ SZERKEZET TELJESÍTMÉNYÉRE VONATKOZÓ KÖVETELMÉNYEK

5.1. Hatály

Ez az eljárás meghatározza az elől felszerelt, lehajtható, borulás hatásai ellen védő szerkezetekkel szemben támasztott minimális teljesítmény- és vizsgálati követelményeket.

5.2. A teljesítményvizsgálat során alkalmazott kifejezések magyarázata:

- 5.2.1. a *kézi működtetésű lehajtható, borulás hatásai védő szerkezet* olyan elől felszerelt kétoszlopos védőszerkezet, amelynek kézi emelését/süllyesztését közvetlenül a járműkezelő működteti (részleges támogatással vagy anélkül).
 - 5.2.2. az *automatikus működtetésű lehajtható, borulás hatásai védő szerkezet* olyan elől felszerelt kétoszlopos védőszerkezet, amelynek emelése/süllyesztése teljes mértékben támogatott.
 - 5.2.3. a *reteszelőrendszer* olyan kézi vagy automatikus vezérlésű eszköz, amely a borulás hatásai védő szerkezet emelt vagy süllyesztett helyzetben történő rögzítését biztosítja.
 - 5.2.4. a *megfogási terület* a gyártó meghatározása szerint a borulás hatásai ellen védő szerkezet és/vagy a borulás hatásai védő szerkezetre szerelt kiegészítő kar azon része, amelyen a járműkezelő elvégezheti az emelési/süllyesztési műveleteket.
 - 5.2.5. a *megfogási terület hozzáférhető része* az a terület, ahol a járműkezelő az emelési/süllyesztési műveletek közben működteti a borulás hatásai ellen védő szerkezetet. Ezt a területet a megfogási terület keresztmetszeteinek geometriai középpontjához képest kell meghatározni.
 - 5.2.6. a *becsípési hely* olyan veszélyes hely, ahol alkatrészek mozdulnak el egymáshoz vagy rögzített alkatrészekhez képest úgy, hogy személyeket vagy ezek testrészeit becsíphetik.
 - 5.2.7. a *nyíróhely* olyan veszélyes hely, ahol alkatrészek mozognak egymáson vagy más alkatrészekeken úgy, hogy személyeket vagy ezek testrészeit becsíphetik és elnyírhatják.
- 5.3. Kézi működtetésű, lehajtható, borulás hatásai ellen védő szerkezet

5.3.1. A vizsgálat előfeltételei

A kézi működtetést az álló helyzetben lévő járműkezelő végzi a bukókeret megfogási területének egyszer vagy többször történő megragadásával. Ezt a területet úgy kell tervezni, hogy ne legyenek rajta éles élek, éles sarkok vagy durva felületek, amelyek a kezelő sérülését okozhatják.

A megfogási területet egyértelműen és állandó jelleggel meg kell jelölni (6.20. ábra).

Ez a terület elhelyezkedhet a traktor mindkét oldalán, és lehet a bukókeret vagy a kiegészítő karok szerkezeti része. Ezen a megfogási területen a bukókeret emeléséhez vagy süllyesztéséhez szükséges kézi működtetés nem okozhat nyírási, becsípési vagy ellenőrizetlen elmozdulásból adódó veszélyeket a járműkezelő számára (Kiegészítő követelmény).

Három, különböző megengedett erőnagyságnak kitett hozzáférhető tér van meghatározva a talaj vízszintes síkjához és a traktornak a járműkezelő helyzetét vagy elmozdulását behatároló külső részeit érintő függőleges síkokhoz képest (6.21. ábra).

I. tér: kényelmi tér

II. tér: a test előredőlése nélkül hozzáférhető tér

III. tér: a test előredőlésével hozzáférhető tér

A járműkezelő helyzetét és mozgását akadályok korlátozzák. Ezek a traktor részei, melyeket az akadály külső széleit érintő függőleges síkok határoznak meg.

Ha a járműkezelőnek el kell mozdítania a lábát a bukókeret kézi működtetése közben, megengedett az elmozdulás egy, a bukókeret mozgási pályájával párhuzamos síkon belül, vagy egy másik, az előző síkkal párhuzamos síkon belül akadály leküzdése érdekében. A teljes elmozdulás megfelel a bukókeret mozgási pályájával párhuzamos és arra merőleges egyenesek kombinációjának. A merőleges elmozdulás akkor fogadható el, ha a járműkezelő közelebb kerül a bukókerethez. A hozzáférhető tartomány a különböző hozzáférhető terek összessége (6.22. ábra).

A traktorra a gyártó által megadott legnagyobb átmérőjű és az adott átmérőben létező legkisebb keresztmetszetű gumibroncsokat kell szerelni. A gumibroncsokban a szántóföldi munkákhoz ajánlott abroncsnyomást kell beállítani.

A hátsó kerekeket a legkeskenyebb nyomtávra kell beállítani, az első kerekeket amennyire csak lehet, ugyanerre a nyomtávra kell beállítani. Amennyiben az első kerekeken két nyomtáv állítható be, amelyek ugyanolyan mértékben térnek el a hátsó kerekek legkisebb nyomtávjától, akkor az első kerekek két nyomtávja közül a szélesebbet kell választani.

5.3.2. Vizsgálati eljárás

A vizsgálat célja a bukókeret emeléséhez és süllyesztéséhez szükséges erő megmérése. A vizsgálat elvégzésére statikus állapotban kerül sor: a bukókeret kezdetben nem mozog. A bukókeret emeléséhez és süllyesztéséhez szükséges erő mérését minden esetben a bukókeret mozgási pályáját érintő és a megfogási terület keresztmetszeteinek geometriai

középpontján átmenő irányban kell elvégezni.

A megfogási terület akkor tekintendő hozzáférhetőnek, ha a hozzáférhető terekben vagy a különböző hozzáférhető tereket magában foglaló tartományon belül helyezkedik el (6.23. ábra).

A bukókeret emeléséhez és süllyesztéséhez szükséges erő mérését különböző pontokon kell elvégezni, amelyek a megfogási terület hozzáférhető részén belül helyezkednek el (6.24. ábra).

Az első mérés elvégzésére a megfogási terület hozzáférhető részének külső oldalán kerül sor, a bukókeret teljesen lesüllyesztett állapotában (A pont). A második mérés helye az A pont helyzete alapján kerül meghatározásra, a bukókeretnek a megfogási terület hozzáférhető részének a tetejére való elforgatása után (A' pont).

Ha a második mérés során a bukókeret nincs teljesen felemelt állapotban, egy további ponton is mérést kell végezni a megfogási tér hozzáférhető részének külső oldalánál, a bukókeret teljesen felemelt állapotában (B pont).

Ha az első két mérés között az első pont mozgási pályája keresztezi az I. tér és a II. tér között húzódó határt, mérést kell végezni ezen a keresztezési ponton (A" pont).

Az erő kívánt pontokban történő megmérése érdekében, lehetséges vagy közvetlenül az értéket mérni, vagy pedig a megmérni a bukókeret emeléséhez és süllyesztéséhez szükséges nyomatékot az erő kiszámításához.

5.3.3. Elfogadási feltétel

5.3.3.1. Erőre vonatkozó követelmény

A borulás hatásai ellen védő szerkezet működtetéséhez elfogadható erő a 6.2. táblázat szerint függ a hozzáférhető tértől.

Tér	I.	II.	III.
Elfogadható erő (N)	100	75	50

6.2. táblázat:

Megengedett erők

Ezen elfogadható erők legfeljebb 25 %-os növekedése megengedett a bukókeret teljesen lesüllyesztett és teljesen felemelt helyzetében.

Ezen elfogadható erők legfeljebb 50 %-os növekedése megengedett a süllyesztési művelet során.

5.3.3.2. További követelmény

A bukókeret emeléséhez vagy süllyesztéséhez szükséges kézi működtetés nem okozhat nyírási, becsípési vagy ellenőrizetlen elmozdulásból adódó veszélyeket a járműkezelő számára.

A becsípési hely nem tekintendő veszélyesnek a járműkezelő kezének részeire nézve, ha a megfogási területen a bukókeret és a traktor rögzített részei közötti biztonsági távolságok legalább 100 mm-esek a kéz, csukló és az ököl tekintetében, és 25 mm-esek az ujjak tekintetében (ISO 13854:1996). A biztonsági távolságokat ellenőrizni kell azokra a kezelési módokra tekintettel, amelyeket a gyártó a kezelési útmutatóban meghatározott.

5.4.

Kézi reteszelőrendszer

A borulás hatásai ellen védő szerkezet legfelső/lesüllyesztett helyzetben való rögzítésére felszerelt eszközt úgy kell tervezni, hogy:

- egyetlen álló helyzetű és az egyik hozzáférhető térben tartózkodó járműkezelő működtethesse;
- nehezen legyen elkülöníthető a borulás hatásai ellen védő szerkezettől (például fogócsapok, rögzítőcsapok használata);
- el kell kerülni minden zavart a reteszelő működésében (a csapok megfelelő helyét jelölni kell);
- el kell kerülni a részek nem szándékos eltávolítását vagy elvesztését.

Ha a borulás hatásai ellen védő szerkezet legfelső/lesüllyesztett helyzetben való rögzítésére használt eszközök csapok, azokat szabadon kell beszerezni vagy leszerelni. Amennyiben ehhez a bukókeretre történő erő kifejtés szükséges, annak meg kell felelnie az A és B pontra vonatkozó követelményeknek (lásd az 5.3. pontot).

Minden egyéb reteszelőeszközt ergonómiai megközelítés szerint kell megtervezni és legyártani az alak és erő tekintetében, különös figyelemmel a becsípési és nyírási veszélyek elkerülésére.

5.5.

Az automatikus reteszelőrendszer előzetes vizsgálata

A kézi működtetésű, lehajtható, borulás hatásai ellen védő szerkezetre szerelt automatikus reteszelőrendszert előzetes vizsgálatnak kell alávetni a borulás hatásai ellen védő szerkezet szilárdsági vizsgálata előtt.

A bukókeretet lesüllyesztett helyzetből a legfelső reteszelt helyzetbe kell emelni, majd vissza kell engedni. Ezek a műveletek egy ciklusnak felelnek meg. 500 ciklust kell elvégezni.

Ezeket el lehet végezni kézzel, vagy külső energia felhasználásával (hidraulikus, pneumatikus vagy elektromos működtetők). Mindkét esetben az erőt a bukókeret mozgási pályájával párhuzamos és a megfogási téren áthaladó síkban kell kifejteni; a bukókeret szögsebességének nagyjából állandónak kell lennie, és 20 fok/mp alatt kell maradnia.

500 ciklus után a bukókeret legfelső helyzetében kifejtett erő nem haladhatja meg a megengedett erőt 50 %-nál nagyobb mértékben (6.2. táblázat).

A bukókeret kioldását a kezelési útmutató szerint kell elvégezni.

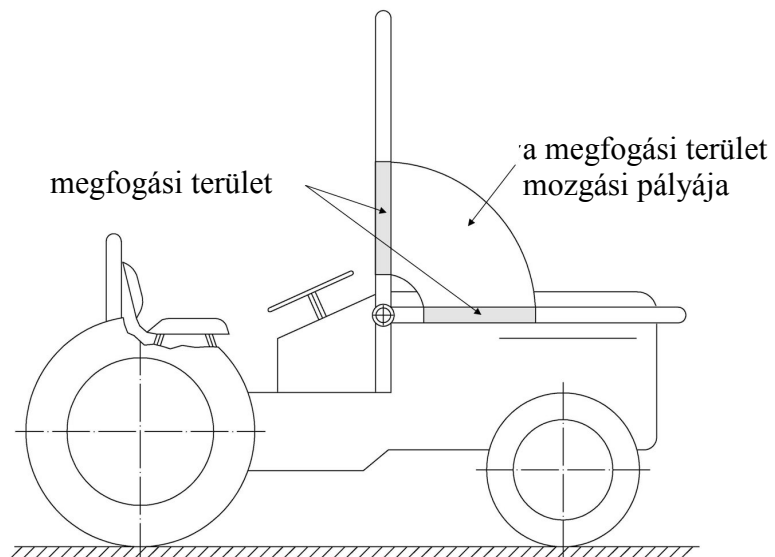
Az 500 ciklus elvégzése nem vonhatja maga után a reteszelőrendszer karbantartásának vagy beállításának szükségességét.

1. megjegyzés: Az előzetes vizsgálat automatikus működtetésű, lehajtható, borulás hatásai ellen védő szerkezeteken is elvégezhető. A vizsgálatot a borulás hatásai ellen védő szerkezet szilárdsági vizsgálata előtt kell elvégezni.

2. megjegyzés: Az előzetes vizsgálatot elvégezheti a gyártó. Ebben az esetben a gyártó átad a vizsgálóállomásnak egy tanúsítványt arról, hogy a vizsgálatot elvégezte a vizsgálati eljárásnak megfelelően, és az 500 ciklus elvégzése után nem történt karbantartás vagy beállítás a reteszelőrendszeren. A vizsgálóállomás ellenőrzi a készülék teljesítményét egy, a lesüllyesztett helyzetből a legfelső reteszelt helyzetbe állításból és visszaengedésből álló ciklus elvégzésével.

6.20. ábra

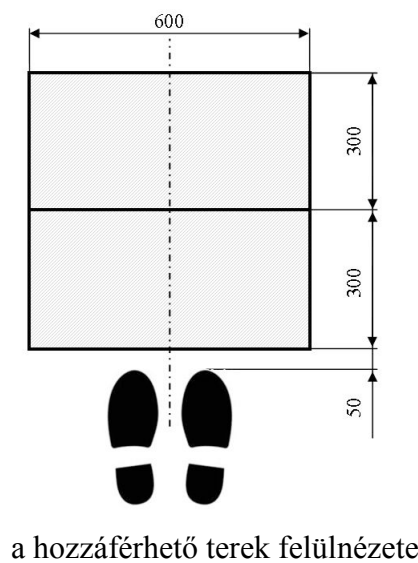
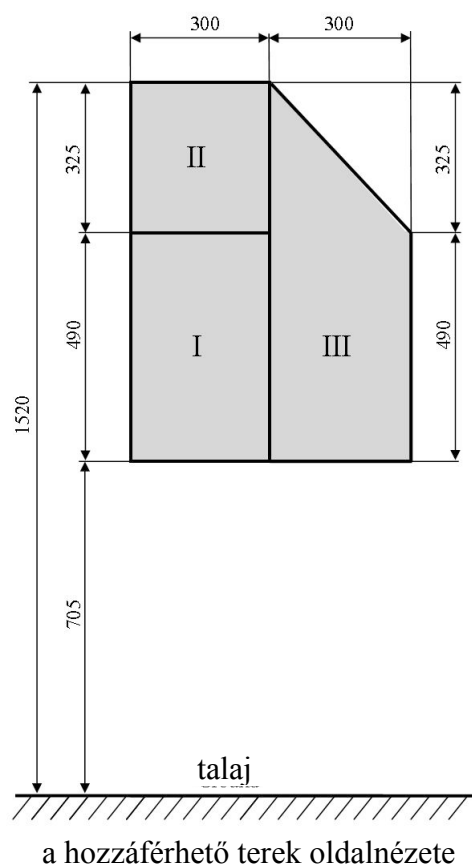
Megfogási tér



6.21. ábra

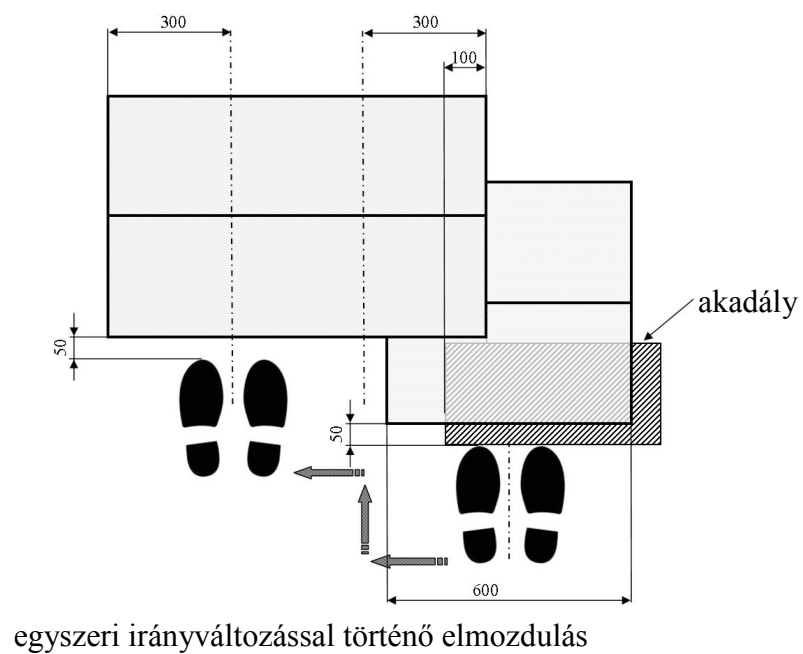
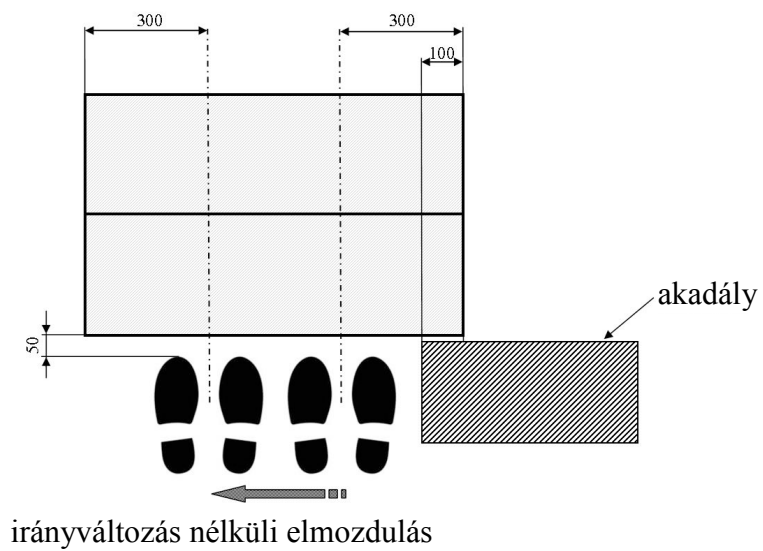
Hozzáférhető terek

(Méretek mm-ben)



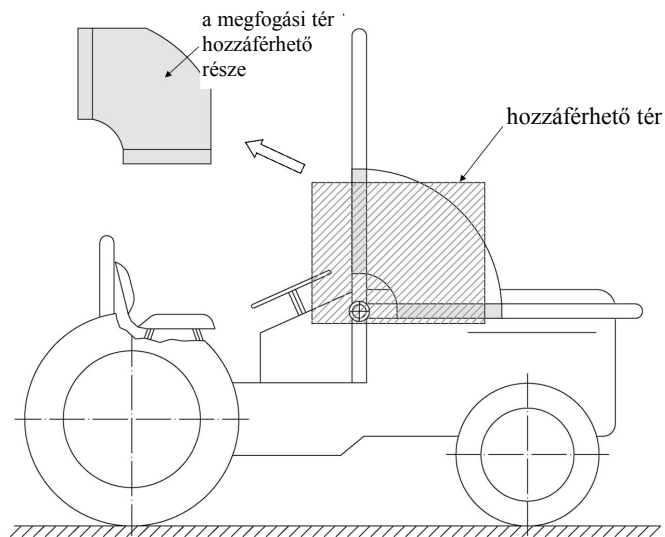
6.22. ábra

Hozzáférhető terek tartománya
(Méretek mm-ben)



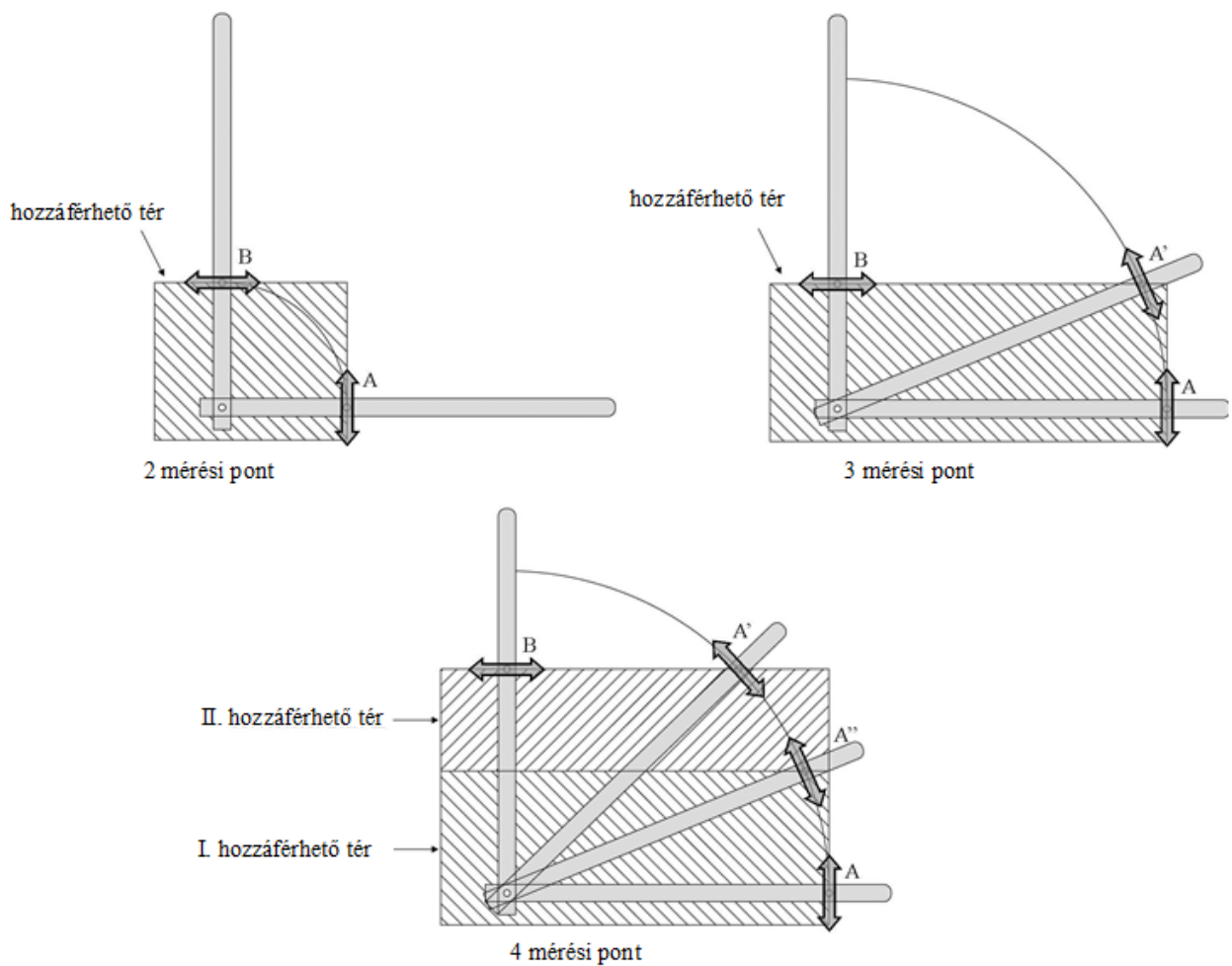
6.23. ábra

A megfogási tér hozzáférhető része



6.24. ábra

Az erőkövetelmény mérésére szolgáló pontok



B4. A VIRTUÁLIS VIZSGÁLATRA VONATKOZÓ KÖVETELMÉNYEK

Számítógépes program⁽³⁾ (BASIC) oldalirányba felboruló keskeny nyomtávú, a vezetőülés előtt védőkerettel felszerelt traktorok tovább-borulásának vagy tovább nem borulási viselkedésének megállapítására

Előzetes megjegyzés: Az alábbi program a számítási módszerekre érvényes. A nyomtatott szöveg bemutatása a javasoltak szerint (angol nyelv és formázás) tájékoztató jellegű; a használó a vizsgálóállomásra jellemző elérhető nyomtatási és más követelményekhez igazítja a programot.

```
10 CLS
20 REM REFERENCE OF THE PROGRAM COD6ABAS.BAS 08/02/96
30 FOR I = 1 TO 10: LOCATE I, 1, 0: NEXT I
40 COLOR 14, 8, 4
50 PRINT
"*****
*****"
60 PRINT "*"          CALCULATION FOR DETERMINING THE NON-CONTINUOUS
ROLLING BEHAVIOUR "*"
70 PRINT "*OF A LATERAL OVERTURNING NARROW TRACTOR WITH A ROLL-
OVER PROTECTIVE *"
80 PRINT "*"          STRUCTURE MOUNTED IN FRONT OF THE DRIVER'S
SEAT          "*"
90 PRINT
"*****
*****"
100 A$ = INKEY$: IF A$ = "" THEN 100
110 COLOR 10, 1, 4
120 DIM F(25), C(25), CAMPO$(25), LON(25), B$(25), C$(25), X(6, 7), Y(6, 7), Z(6, 7)
130 DATA 6,10,10,14,14,17,19,21,11,11,12,12,13,13,14,14,15,15,16,16,17,17,18,18,19
140 DATA 54,8,47,8,47,12,8,12,29,71,29,71,29,71,29,71,29,71,29,71,29,71,29,71,29
150 DATA 12,30,31,30,31,25,25,25,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9
160 FOR I = 1 TO 25: READ F(I): NEXT
170 FOR I = 1 TO 25: READ C(I): NEXT
180 FOR I = 1 TO 25: READ LON(I): NEXT
190 CLS
200 FOR I = 1 TO 5: LOCATE I, 1, 0: NEXT I
210 PRINT "In case of misprint, push on the enter key up to the last field"
220 PRINT :LOCATE 6, 44: PRINT " TEST NR: ": PRINT
230 LOCATE 8, 29: PRINT " FRONT MOUNTED- PROTECTIVE STRUCTURE:": PRINT
240 PRINT " MAKE: ": LOCATE 10, 40: PRINT " TYPE: ": PRINT
250 LOCATE 12, 29: PRINT " TRACTOR :": PRINT : PRINT " MAKE: "
260 LOCATE 14, 40: PRINT " TYPE: ": PRINT : PRINT
270 PRINT " LOCATION: ": PRINT
280 PRINT " DATE: ": PRINT : PRINT " ENGINEER: "
290 NC = 1: GOSUB 4400
300 PRINT : PRINT : PRINT " In case of misprint, it is possible to acquire the data again"
```

```

310 PRINT : INPUT " Do you wish to acquire again the data ? (Y/N)"; Z$
320 IF Z$ = "Y" OR Z$ = "y" THEN 190
330 IF Z$ = "N" OR Z$ = "n" THEN 340
340 FOR I=1 TO 3:LPRINT : NEXT: LPRINT ; " TEST NR: "; TAB(10); CAMPOS(1)
350 LPRINT : LPRINT TAB(24); " FRONT MOUNTED PROTECTIVE STRUCTURE:"
360 LL = LEN(CAMPOS(2) + CAMPOS(3))
370 LPRINT TAB(36 - LL / 2); CAMPOS(2) + " - " + CAMPOS(3) : LPRINT
380 LPRINT TAB(32); " OF THE NARROW TRACTOR": LL = LEN(CAMPOS(4) +
CAMPOS(5))
390 LPRINT TAB(36 - LL / 2); CAMPOS(4) + " - " + CAMPOS(5) : LPRINT
400 CLS
410 PRINT "In case of mistype, push on the enter key up to the last field"
420 PRINT
430 FOR I = 1 TO 7: LOCATE I, 1, 0: NEXT
440 LOCATE 8, 1: PRINT " CHARACTERISTIC UNITS: "
450 LOCATE 8, 29: PRINT "LINEAR (m): MASS (kg):MOMENT OF INERTIA (kg·m2):"
460 LOCATE 9, 1: PRINT "                ANGLE (radian)"
470 LPRINT : PRINT
480 PRINT "HEIGHT OF COG          H1=": LOCATE 11, 29: PRINT "          "
490 LOCATE 11, 40: PRINT "H. DIST. COG-REAR AXLE   L3="
500 LOCATE 11, 71: PRINT "          "
510 PRINT "H. DIST. COG-FRT AXLE   L2=": LOCATE 12, 29: PRINT "          "
520 LOCATE 12, 40: PRINT "HEIGHT OF THE REAR TYRES   D3="
530 LOCATE 12, 71: PRINT "          "
540 PRINT "HEIGHT OF THE FRT TYRES   D2=": LOCATE 13, 29: PRINT "          "
550 LOCATE 13, 40: PRINT "OVERALL HEIGHT(PT IMPACT) H6="
560 LOCATE 13, 71: PRINT "          "
570 PRINT "H.DIST.COG-LEAD.PT INTER.L6=": LOCATE 14, 29: PRINT "          "
580 LOCATE 14, 40: PRINT "PROTECTIVE STRUCT. WIDTH   B6="
590 LOCATE 14, 71: PRINT "          "
600 PRINT "HEIGHT OF THE ENG.B.   H7=": LOCATE 15, 29: PRINT "          "
605 LOCATE 15, 40: PRINT "WIDTH OF THE ENG. B.     B7="
610 LOCATE 15, 71: PRINT "          "
615 PRINT "H.DIST.COG-FRT COR.ENG.B.L7=": LOCATE 16, 29: PRINT "          "
620 LOCATE 16, 40: PRINT "HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT   H0="
630 LOCATE 16, 71: PRINT "          "
640 PRINT "REAR TRACK WIDTH       S=": LOCATE 17, 29: PRINT "          "
650 LOCATE 17, 40: PRINT "REAR TYRE WIDTH         B0="
660 LOCATE 17, 71: PRINT "          "
670 PRINT "FRT AXLE SWING ANGLE   D0=": LOCATE 18, 29: PRINT "          "
680 LOCATE 18, 40: PRINT "TRACTOR MASS           Mc ="
690 LOCATE 18, 71: PRINT "          "
700 PRINT "MOMENT OF INERTIA      Q=": LOCATE 19, 29: PRINT "          "
710 LOCATE 19, 40: PRINT "          "
720 LOCATE 19, 71: PRINT "          ": PRINT : PRINT
730 H1 = 0: L3 = 0: L2 = 0: D3 = 0: D2 = 0: H6 = 0: L6 = 0: B6 = 0
740 H7 = 0: B7 = 0: L7 = 0: H0 = 0: S = 0: B0 = 0: D = 0: Mc = 0: Q = 0
750 NC = 9: GOSUB 4400
760 FOR I = 1 TO 3: PRINT "": NEXT
770 H1 = VAL(CAMPOS(9)): L3 = VAL(CAMPOS(10)): L2 = VAL(CAMPOS(11))

```

```

780 D3 = VAL(CAMPOS$(12)): D2 = VAL(CAMPOS$(13)): H6 = VAL(CAMPOS$(14))
790 L6 = VAL(CAMPOS$(15)): B6 = VAL(CAMPOS$(16)): H7 = VAL(CAMPOS$(17))
800 B7 = VAL(CAMPOS$(18)): L7 = VAL(CAMPOS$(19)): H0 = VAL(CAMPOS$(20))
810 S = VAL(CAMPOS$(21)): B0 = VAL(CAMPOS$(22)): D0 = VAL(CAMPOS$(23))
820 Mc = VAL(CAMPOS$(24)): Q = VAL(CAMPOS$(25)): PRINT : PRINT
830 PRINT "In case of mistype, it is possible to acquire again the data": PRINT
840 INPUT " Do you wish to acquire again the data ? (Y/N)"; X$
850 IF X$ = "Y" OR X$ = "y" THEN 400
860 IF X$ = "n" OR X$ = "N" THEN 870
870 FOR I = 1 TO 3: LPRINT : NEXT
880 LPRINT TAB(20); "CHARACTERISTIC UNITS .": LOCATE 8, 29
890 LPRINT "LINEAR (m) : MASS (kg) : MOMENT OF INERTIA (kg·m2) : ANGLE
(radian)"
900 LPRINT
910 LPRINT "HEIGHT OF THE COG      H1=";
920 LPRINT USING "#####.#####"; H1;
930 LPRINT TAB(40); "H. DIST. COG-REAR AXLE  L3=";
940 LPRINT USING "#####.#####"; L3;
950 LPRINT "H.DIST. COG-FRT AXLE  L2=";
960 LPRINT USING "#####.#####"; L2;
970 LPRINT TAB(40); "HEIGHT OF THE REAR TYRES D3=";
975 LPRINT USING "#####.#####"; D3;
980 LPRINT "HEIGHT OF THE FRT TYRES  D2=";
990 LPRINT USING "#####.#####"; D2;
1000 LPRINT TAB(40); "OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)H6=";
1010 LPRINT USING "#####.#####"; H6;
1020 LPRINT "H.DIST.COG-LEAD PT INTER.L6=";
1030 LPRINT USING "#####.#####"; L6;
1040 LPRINT TAB(40); "PROTECTIVE STRUCT. WIDTH B6=";
1050 LPRINT USING "#####.#####"; B6;
1060 LPRINT "HEIGHT OF THE ENG.B.  H7=";
1070 LPRINT USING "#####.#####"; H7;
1080 LPRINT TAB(40); "WIDTH OF THE ENG. B.  B7=";
1090 LPRINT USING "#####.#####"; B7;
1100 LPRINT "H.DIST.COG-FRT COR.ENG.B.L7=";
1110 LPRINT USING "#####.#####"; L7;
1120 LPRINT TAB(40); "HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT H0=";
1130 LPRINT USING "#####.#####"; H0;
1140 LPRINT "REAR TRACK WIDTH      S =";
1150 LPRINT USING "#####.#####"; S;
1160 LPRINT TAB(40); "REAR TYRE WIDTH      B0=";
1170 LPRINT USING "#####.#####"; B0;
1180 LPRINT "FRT AXLE SWING ANGLE  D0=";
1185 LPRINT USING "#####.#####"; D0;
1190 LPRINT TAB(40); "TRACTOR MASS      Mc = ";
1200 LPRINT USING "#####.#####"; Mc;
1210 LPRINT "MOMENT OF INERTIA      Q =";
1215 LPRINT USING "#####.#####"; Q;
1220 FOR I = 1 TO 10: LPRINT : NEXT
1230 A0 = .588: U = .2: T = .2: GOSUB 4860

```

```

1240 REM * THE SIGN OF L6 IS MINUS IF THE POINT LIES IN FRONT
1250 REM * OF THE PLANE OF THE CENTRE OF GRAVITY.
1260 IF B6 > S + B0 THEN 3715
1265 IF B7 > S + B0 THEN 3715
1270 G = 9.8
1280 REM
*****
1290 REM *B2 VERSION (POINT OF IMPACT OF THE ROPS NEAR OF
EQUILIBRIUM POINT)*
1300 REM
*****
1310 B = B6: H = H6
1320 REM -----POSITION OF CENTER OF GRAVITY IN TILTED POSITION -----
1330 R2 = SQR(H1 * H1 + L3 * L3)
1340 C1 = ATN(H1 / L3)
1350 L0 = L3 + L2
1360 L9 = ATN(H0 / L0)
1370 H9 = R2 * SIN(C1 - L9)
1380 W1 = H9 / TAN(C1 - L9)
1390 W2 = SQR(H0 * H0 + L0 * L0): S1 = S / 2
1400 F1 = ATN(S1 / W2)
1410 W3 = (W2 - W1) * SIN(F1)
1420 W4 = ATN(H9 / W3)
1430 W5 = SQR(H9 * H9 + W3 * W3) * SIN(W4 + D0)
1440 W6 = W3 - SQR(W3 * W3 + H9 * H9) * COS(W4 + D0)
1450 W7 = W1 + W6 * SIN(F1)
1460 W8 = ATN(W5 / W7)
1470 W9 = SIN(W8 + L9) * SQR(W5 * W5 + W7 * W7)
1480 W0 = SQR(W9 * W9 + (S1 - W6 * COS(F1)) ^ 2)
1490 G1 = SQR(((S + B0) / 2) ^ 2 + H1 * H1)
1500 G2 = ATN(2 * H1 / (S + B0))
1510 G3 = W0 - G1 * COS(A0 + G2)
1520 O0 = SQR(2 * Mc * G * G3 / (Q + Mc * (W0 + G1) * (W0 + G1) / 4))
1530 F2 = ATN(((D3 - D2) / L0) / (1 - ((D3 - D2) / (2 * L3 + 2 * L2)) ^ 2))
1540 L8 = -TAN(F2) * (H - H1)
1550 REM----- COORDINATES IN POSITION 1 -----
1560 X(1, 1) = H1
1570 X(1, 2) = 0: X(1, 3) = 0
1580 X(1, 4) = (1 + COS(F2)) * D2 / 2
1590 X(1, 5) = (1 + COS(F2)) * D3 / 2
1600 X(1, 6) = H
1610 X(1, 7) = H7
1620 Y(1, 1) = 0
1630 Y(1, 2) = L2
1640 Y(1, 3) = -L3
1650 Y(1, 4) = L2 + SIN(F2) * D2 / 2
1660 Y(1, 5) = -L3 + SIN(F2) * D3 / 2
1670 Y(1, 6) = -L6
1680 Y(1, 7) = L7
1690 Z(1, 1) = (S + B0) / 2
1700 Z(1, 2) = 0: Z(1, 3) = 0: Z(1, 4) = 0: Z(1, 5) = 0

```

```

1710 Z(1, 6) = (S + B0) / 2 - B / 2
1720 Z(1, 7) = (S + B0) / 2 - B7 / 2
1730 O1 = 0: O2 = 0: O3 = 0: O4 = 0: O5 = 0: O6 = 0: O7 = 0: O8 = 0: O9 = 0
1740 K1 = Y(1, 4) * TAN(F2) + X(1, 4)
1750 K2 = X(1, 1)
1760 K3 = Z(1, 1)
1770 K4 = K1 - X(1, 1): DD1 = Q + Mc * K3 * K3 + Mc * K4 * K4
1780 O1 = (Q + Mc * K3 * K3 - U * Mc * K4 * K4 - (1 + U) * Mc * K2 * K4) * O0 / DD1
1790 REM----TRANSFORMATION OF THE COORDINATES FROM THE POSITION 1
TO 2
1800 FOR K = 1 TO 7 STEP 1
1810 X(2, K) = COS(F2) * (X(1, K) - H1) + SIN(F2) * Y(1, K) - K4 * COS(F2)
1820 Y(2, K) = Y(1, K) * COS(F2) - (X(1, K) - H1) * SIN(F2)
1830 Z(2, K) = Z(1, K)
1840 NEXT K
1850 O2 = O1 * COS(F2)
1860 A2 = ATN(TAN(A0) / SQR(1 + (TAN(F2)) ^ 2 / (COS(A0)) ^ 2))
1870 C2 = ATN(Z(2, 6) / X(2, 6))
1880 T2 = T
1890 V0 = SQR(X(2, 6) ^ 2 + Z(2, 6) ^ 2)
1900 E1 = T2 / V0
1910 E2 = (V0 * Y(2, 4)) / (Y(2, 4) - Y(2, 6))
1920 T3 = E1 * E2
1930 E4 = SQR(X(2, 1) * X(2, 1) + Z(2, 1) * Z(2, 1))
1940 V6 = ATN(X(2, 1) / Z(2, 1))
1950 REM-----ROTATION OF THE TRACTOR FROM THE POSITION 2 TO 3 ---
1960 FOR K = 1 TO 7 STEP 1
1970 IF Z(2, K) = 0 THEN 2000
1980 E3 = ATN(X(2, K) / Z(2, K))
1990 GOTO 2010
2000 E3 = -3.14159 / 2
2010 X(3, K) = SQR(X(2, K) * X(2, K) + Z(2, K) * Z(2, K)) * SIN(E3 + C2 + E1)
2020 Y(3, K) = Y(2, K)
2030 Z(3, K) = SQR(X(2, K) ^ 2 + Z(2, K) ^ 2) * COS(E3 + C2 + E1)
2040 NEXT K
2050 IF Z(3, 7) < 0 THEN 3680
2060 Z(3, 6) = 0
2070 Q3 = Q * (COS(F2)) ^ 2 + 3 * Q * (SIN(F2)) ^ 2
2080 V5 = (Q3 + Mc * E4 * E4) * O2 * O2 / 2
2090 IF -V6 > A2 THEN 2110
2100 GOTO 2130
2110 V7 = E4 * (1 - COS(-A2 - V6))
2120 IF V7 * Mc * G > V5 THEN 2320
2130 V8 = E4 * COS(-A2 - V6) - E4 * COS(-A2 - ATN(X(3, 1) / Z(3, 1)))
2140 O3 = SQR(2 * Mc * G * V8 / (Q3 + Mc * E4 * E4) + O2 * O2)
2150 K9 = X(3, 1)
2160 K5 = Z(3, 1)
2170 K6 = Z(3, 1) + E1 * V0
2180 K7 = V0 - X(3, 1)
2190 K8 = U: DD2 = Q3 + Mc * K6 * K6 + Mc * K7 * K7

```



```

2200 O4 = (Q3 + Mc * K5 * K6 - K8 * Mc * K7 * K7 - (1 + K8) * Mc * K9 * K7) * O3 /
DD2
2210 N3 = SQR((X(3, 6) - X(3, 1)) ^ 2 + (Z(3, 6) - Z(3, 1)) ^ 2)
2220 N2 = ATN(-(X(3, 6) - X(3, 1)) / Z(3, 1))
2230 Q6 = Q3 + Mc * N3 ^ 2
2240 IF -N2 <= A2 THEN 2290
2250 N4 = N3 * (1 - COS(-A2 - N2))
2260 N5 = (Q6) * O4 * O4 / 2
2270 IF N4 * Mc * G > N5 THEN 2320
2280 O9 = SQR(-2 * Mc * G * N4 / (Q6) + O4 * O4)
2290 GOSUB 3740
2300 GOSUB 4170
2310 GOTO 4330
2320 GOSUB 3740
2330 IF L6 > L8 THEN 2790
2340 REM *
2350 REM
*****
****
2355 REM *B3 VERSION (POINT OF IMPACT OF THE ROPS IN FRONT OF
EQUILIBRIUM POINT)*
2360 REM
*****
****
2370 O3 = 0: O4 = 0: O5 = 0: O6 = 0: O7 = 0: O8 = 0: O9 = 0
2380 E2 = (V0 * Y(2, 5)) / (Y(2, 5) - Y(2, 6))
2390 T3 = E2 * E1
2400 Z(3, 6) = 0
2410 Q3 = Q * (COS(F2)) ^ 2 + 3 * Q * (SIN(F2)) ^ 2
2420 V5 = (Q3 + Mc * E4 * E4) * O2 * O2 / 2
2430 IF -V6 > A2 THEN 2450
2440 GOTO 2470
2450 V7 = E4 * (1 - COS(-A2 - V6))
2460 IF V7 * Mc * G > V5 THEN 2760
2470 V8 = E4 * COS(-A2 - V6) - E4 * COS(-A2 - ATN(X(3, 1) / Z(3, 1)))
2480 O3 = SQR((2 * Mc * G * V8) / (Q3 + Mc * E4 * E4) + O2 * O2)
2490 K9 = X(3, 1)
2500 K5 = Z(3, 1)
2510 K6 = Z(3, 1) + T3
2520 K7 = E2 - X(3, 1)
2530 K8 = U: DD2 = Q3 + Mc * K6 * K6 + Mc * K7 * K7
2540 O4 = (Q3 + Mc * K5 * K6 - K8 * Mc * K7 * K7 - (1 + K8) * Mc * K9 * K7) * O3 /
DD2
2550 F3 = ATN(V0 / (Y(3, 5) - Y(3, 6)))
2560 O5 = O4 * COS(F3)
2570 REM-----TRANSFORMATION OF THE COORDINATES FROM THE POSITION 3
TO 4 ----
2580 REM-----POSITION 4
2590 FOR K = 1 TO 7 STEP 1
2600 X(4, K) = X(3, K) * COS(F3) + (Y(3, K) - Y(3, 5)) * SIN(F3)
2610 Y(4, K) = (Y(3, K) - Y(3, 5)) * COS(F3) - X(3, K) * SIN(F3)

```

```

2620 Z(4, K) = Z(3, K)
2630 NEXT K
2640 A4 = ATN(TAN(A0) / SQR(1 + (TAN(F2 + F3)) ^ 2 / (COS(A0)) ^ 2))
2650 M1 = SQR(X(4, 1) ^ 2 + Z(4, 1) ^ 2)
2660 M2 = ATN(X(4, 1) / Z(4, 1))
2670 Q5 = Q * (COS(F2 + F3)) ^ 2 + 3 * Q * (SIN(F2 + F3)) ^ 2
2680 IF -M2 < A4 THEN 2730
2690 M3 = M1 * (1 - COS(-A4 - M2))
2700 M4 = (Q5 + Mc * M1 * M1) * O5 * O5 / 2
2710 IF M3 * Mc * G > M4 THEN 2760
2720 O9 = SQR(O5 * O5 - 2 * Mc * G * M3 / (Q5 + Mc * M1 * M1))
2730 GOSUB 3740
2740 GOSUB 4170
2750 GOTO 4330
2760 GOSUB 3740
2770 GOSUB 4240
2780 GOTO 4330
2790 REM
*****
**
2795 REM *B1 VERSION (POINT OF IMPACT OF THE ROPS BEHIND OF
EQUILIBRIUM POINT)*
2800 REM
*****
**
2810 REM *
2820 O3 = 0: O4 = 0: O5 = 0: O6 = 0: O7 = 0: O8 = 0: O9 = 0
2830 Z(3, 6) = 0
2840 Q3 = Q * (COS(F2)) ^ 2 + 3 * Q * (SIN(F2)) ^ 2
2850 V5 = (Q3 + Mc * E4 * E4) * O2 * O2 / 2
2860 IF -V6 > A2 THEN 2880
2870 GOTO 2900
2880 V7 = E4 * (1 - COS(-A2 - V6))
2890 IF V7 * Mc * G > V5 THEN 3640
2900 V8 = E4 * COS(-A2 - V6) - E4 * COS(-A2 - ATN(X(3, 1) / Z(3, 1)))
2910 O3 = SQR(2 * Mc * G * V8 / (Q3 + Mc * E4 * E4) + O2 * O2)
2920 K9 = X(3, 1)
2930 K5 = Z(3, 1)
2940 K6 = Z(3, 1) + T3
2950 K7 = E2 - X(3, 1)
2960 K8 = U: DD2 = Q3 + Mc * K6 * K6 + Mc * K7 * K7
2970 O4 = (Q3 + Mc * K5 * K6 - K8 * Mc * K7 * K7 - (1 + K8) * Mc * K9 * K7) * O3 /
DD2
2980 F3 = ATN(V0 / (Y(3, 4) - Y(3, 6)))
2990 O5 = O4 * COS(F3)
3000 REM----TRANSFORMATION OF THE COORDINATES FROM 3 TO 4 ---
3010 FOR K = 1 TO 7 STEP 1
3020 X(4, K) = X(3, K) * COS(F3) + (Y(3, K) - Y(3, 4)) * SIN(F3)
3030 Y(4, K) = (Y(3, K) - Y(3, 4)) * COS(F3) - X(3, K) * SIN(F3)
3040 Z(4, K) = Z(3, K)
3050 NEXT K

```

```

3060 A4 = ATN(TAN(A0) / SQR(1 + (TAN(F2 + F3)) ^ 2 / (COS(A0)) ^ 2))
3070 C3 = ATN(Z(4, 7) / X(4, 7))
3080 C4 = 0
3090 C5 = SQR(X(4, 7) * X(4, 7) + Z(4, 7) * Z(4, 7))
3100 C6 = C4 / C5
3110 C7 = C5 * (Y(4, 6) - Y(4, 1)) / (Y(4, 6) - Y(4, 7))
3120 C8 = C6 * C7
3130 M1 = SQR(X(4, 1) ^ 2 + Z(4, 1) ^ 2)
3140 M2 = ATN(X(4, 1) / Z(4, 1))
3150 REM ----ROTATION OF THE TRACTOR FROM THE POSITION 4 TO 5 ---
3160 FOR K = 1 TO 7 STEP 1
3170 IF Z(4, K) <> 0 THEN 3200
3180 C9 = -3.14159 / 2
3190 GOTO 3210
3200 C9 = ATN(X(4, K) / Z(4, K))
3210 X(5, K) = SQR(X(4, K) ^ 2 + Z(4, K) ^ 2) * SIN(C9 + C3 + C6)
3220 Y(5, K) = Y(4, K)
3230 Z(5, K) = SQR(X(4, K) ^ 2 + Z(4, K) ^ 2) * COS(C9 + C3 + C6)
3240 NEXT K
3250 Z(5, 7) = 0
3260 Q5 = Q * (COS(F2 + F3)) ^ 2 + 3 * Q * (SIN(F2 + F3)) ^ 2
3270 IF -M2 > A4 THEN 3290
3280 GOTO 3320
3290 M3 = M1 * (1 - COS(-A4 - M2))
3300 M4 = (Q5 + Mc * M1 * M1) * O5 * O5 / 2
3310 IF M3 * Mc * G > M4 THEN 3640
3315 MM1 = M1 * COS(-A4 - ATN(X(5, 1) / Z(5, 1)))
3320 M5 = M1 * COS(-A4 - ATN(X(4, 1) / Z(4, 1))) - MM1
3330 O6 = SQR(2 * Mc * G * M5 / (Q5 + Mc * M1 * M1) + O5 * O5)
3340 M6 = X(5, 1)
3350 M7 = Z(5, 1)
3360 M8 = Z(5, 1) + C8
3370 M9 = C7 - X(5, 1)
3380 N1 = U: DD3 = (Q5 + Mc * M8 * M8 + Mc * M9 * M9)
3390 O7 = (Q5 + Mc * M7 * M8 - N1 * Mc * M9 * M9 - (1 + N1) * Mc * M6 * M9) * O6 /
DD3
3400 F5 = ATN(C5 / (Y(5, 6) - Y(5, 7)))
3410 A6 = ATN(TAN(A0) / SQR(1 + (TAN(F2 + F3 + F5)) ^ 2 / (COS(A0)) ^ 2))
3420 REM----TRANSFORMATION OF THE COORDINATES FROM THE POSITION 5
TO 6 ---
3430 FOR K = 1 TO 7 STEP 1
3440 X(6, K) = X(5, K) * COS(F5) + (Y(5, K) - Y(5, 6)) * SIN(F5)
3450 Y(6, K) = (Y(5, K) - Y(5, 6)) * COS(F5) - X(5, K) * SIN(F5)
3460 Z(6, K) = Z(5, K)
3470 NEXT K
3480 O8 = O7 * COS(-F5)
3490 N2 = ATN(X(6, 1) / Z(6, 1))
3500 N3 = SQR(X(6, 1) ^ 2 + Z(6, 1) ^ 2)
3510 Q6 = Q * (COS(F2 + F3 + F5)) ^ 2 + 3 * Q * (SIN(F2 + F3 + F5)) ^ 2
3520 IF -N2 > A6 THEN 3540
3530 GOTO 3580

```

```

3540 N4 = N3 * (1 - COS(-A6 - N2))
3550 N5 = (Q6 + Mc * N3 * N3) * O8 * O8 / 2
3560 P9 = (N4 * Mc * G - N5) / (N4 * Mc * G)
3570 IF N4 * Mc * G > N5 THEN 3640
3580 IF -N2 < A6 THEN 3610
3590 N6 = -N4
3600 O9 = SQR(2 * Mc * G * N6 / (Q6 + Mc * N3 * N3) + O8 * O8)
3610 GOSUB 3740
3620 GOSUB 4170
3630 GOTO 4330
3640 GOSUB 3740
3650 GOSUB 4240
3660 GOTO 4330
3670 REM
3680 IF Z(3, 7) > -.2 THEN 2060
3685 CLS : PRINT : PRINT : PRINT STRING$(80, 42): LOCATE 24, 30, 0
3690 PRINT " THE ENGINE BONNET TOUCHES THE GROUND BEFORE THE ROPS"
3695 LPRINT STRING$(80, 42)
3700 LPRINT "THE ENGINE BONNET TOUCHES THE GROUND BEFORE THE ROPS
"
3710 PRINT : PRINT " METHOD OF CALCULATION NOT FEASIBLE" : GOTO 3720
3715 CLS : PRINT : PRINT " METHOD OF CALCULATION NOT FEASIBLE"
3720 LPRINT "METHOD OF CALCULATION NOT FEASIBLE "
3725 LPRINT STRING$(80, 42)
3730 GOTO 4330
3740
*****
3750 CLS : LOCATE 13, 15, 0: PRINT "VELOCITY O0="
3755 LOCATE 13, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O0: LOCATE 13, 40, 0: PRINT "rad/s"
3760 LOCATE 14, 15, 0: PRINT "VELOCITY O1="
3765 LOCATE 14, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O1
3770 LOCATE 15, 15, 0: PRINT "VELOCITY O2="
3775 LOCATE 15, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O2
3780 LOCATE 16, 15, 0: PRINT "VELOCITY O3="
3785 LOCATE 16, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O3
3790 LOCATE 17, 15, 0: PRINT "VELOCITY O4="
3795 LOCATE 17, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O4
3800 LOCATE 18, 15, 0: PRINT "VELOCITY O5="
3805 LOCATE 18, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O5
3810 LOCATE 19, 15, 0: PRINT "VELOCITY O6="
3815 LOCATE 19, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O6
3820 LOCATE 20, 15, 0: PRINT "VELOCITY O7="
3825 LOCATE 20, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O7
3830 LOCATE 21, 15, 0: PRINT "VELOCITY O8="
3835 LOCATE 21, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O8
3840 LOCATE 22, 15, 0: PRINT "VELOCITY O9="
3845 LOCATE 22, 31, 0: PRINT USING "#.###"; O9
3850 LPRINT "VELOCITY O0=";
3860 LPRINT USING "#.###"; O0;
3870 LPRINT " rad/s";
3880 LPRINT TAB(40); "VELOCITY O1=";

```

REM

```

3890 LPRINT USING "#.###"; O1;
3900 LPRINT " rad/s"
3910 LPRINT "VELOCITY O2=";
3920 LPRINT USING "#.###"; O2;
3930 LPRINT " rad/s";
3940 LPRINT TAB(40); "VELOCITY O3=";
3950 LPRINT USING "#.###"; O3;
3960 LPRINT " rad/s"
3970 LPRINT "VELOCITY O4=";
3980 LPRINT USING "#.###"; O4;
3990 LPRINT " rad/s";
4000 LPRINT TAB(40); "VELOCITY O5=";
4010 LPRINT USING "#.###"; O5;
4020 LPRINT " rad/s"
4030 LPRINT "VELOCITY O6=";
4040 LPRINT USING "#.###"; O6;
4050 LPRINT " rad/s";
4060 LPRINT TAB(40); "VELOCITY O7=";
4070 LPRINT USING "#.###"; O7;
4080 LPRINT " rad/s"
4090 LPRINT "VELOCITY O8=";
4100 LPRINT USING "#.###"; O8;
4110 LPRINT " rad/s";
4120 LPRINT TAB(40); "VELOCITY O9=";
4130 LPRINT USING "#.###"; O9;
4140 LPRINT " rad/s"
4150 LPRINT
4160 RETURN
4170 PRINT STRING$(80, 42)
4180 LOCATE 24, 30, 0: PRINT "THE TILTING CONTINUES"
4190 PRINT STRING$(80, 42)
4200 LPRINT STRING$(80, 42)
4210 LPRINT TAB(30); "THE TILTING CONTINUES"
4220 LPRINT STRING$(80, 42)
4230 RETURN
4240 PRINT STRING$(80, 42)
4250 LOCATE 24, 30, 0: PRINT "THE ROLLING STOPS"
4260 PRINT STRING$(80, 42)
4270 LPRINT STRING$(80, 42)
4280 LPRINT TAB(30); "THE ROLLING STOPS"
4290 LPRINT STRING$(80, 42)
4300 RETURN
4310 REM
*****
4320 REM-----END OF THE CALCULATION-----
4330 FOR I = 1 TO 5: LPRINT : NEXT: LPRINT " LOCATION : "; CAMPO$(6): LPRINT
4340 LPRINT " DATE : "; CAMPO$(7): LPRINT
4350 LPRINT ; " ENGINEER : "; CAMPO$(8): LPRINT
4360 FOR I = 1 TO 4: LPRINT : NEXT: PRINT
4370 INPUT " Do you wish to carry out another test ? (Y/N)"; Y$
4380 IF Y$ = "Y" OR Y$ = "y" THEN 190

```

```

4390 IF Y$ = "N" OR Y$ = "n" THEN SYSTEM
4400 LOCATE F(NC), C(NC) + L, 1: A$ = INKEY$: IF A$ = "" THEN GOTO 4400
4410 IF LEN(A$) > 1 THEN GOSUB 4570: GOTO 4400
4420 A = ASC(A$)
4430 IF A = 13 THEN L = 0: GOTO 4450
4440 GOTO 4470
4450 IF NC < 8 OR NC > 8 AND NC < 25 THEN NC = NC + 1: GOTO 4400
4460 GOTO 4840
4470 IF A > 31 AND A < 183 THEN GOTO 4490
4480 BEEP: GOTO 4400
4490 IF L = LON(NC) THEN BEEP: GOTO 4400
4500 LOCATE F(NC), C(NC) + L: PRINT A$;
4510 L = L + 1
4520 IF L = 1 THEN B$(NC) = A$: GOTO 4540
4530 B$(NC) = B$(NC) + A$
4540 IF LEN(C$(NC)) > 0 THEN C$(NC) = RIGHT$(CAMPOS$(NC), LEN(CAMPOS$(NC))
- L)
4550 CAMPOS$(NC) = B$(NC) + C$(NC)
4560 GOTO 4400
4570 REM * SLIDE
4580 IF LEN(A$) <> 2 THEN BEEP: RETURN
4590 C = ASC(RIGHT$(A$, 1))
4600 IF C = 8 THEN 4620
4610 GOTO 4650
4620 IF LEN(C$(NC)) > 0 THEN BEEP: RETURN
4630 IF L = 0 THEN BEEP: RETURN
4640 CAMPOS$(NC) = LEFT$(CAMPOS$(NC), LEN(CAMPOS$(NC)))
4645 L = L - 1: PRINT A$: RETURN
4650 IF C = 30 THEN 4670
4660 GOTO 4700
4670 IF NC = 1 THEN BEEP: RETURN
4680 NC = NC - 1: L = 0
4690 RETURN
4700 IF C = 31 THEN 4720
4710 GOTO 4760
4720 IF NC <> 8 THEN 4740
4730 BEEP: RETURN
4740 NC = NC + 1: L = 0
4750 RETURN
4760 IF C = 29 THEN 4780
4770 GOTO 4800
4780 IF L = 0 THEN BEEP: RETURN
4790 L = L - 1: C$(NC) = RIGHT$(CAMPOS$(NC), LEN(CAMPOS$(NC)) - (L + 1))
4795 B$(NC) = LEFT$(CAMPOS$(NC), L): LOCATE F(NC), C(NC) + L + 1: PRINT ""
4796 RETURN
4800 IF C = 28 THEN 4820
4810 GOTO 4400
4820 IF C$(NC) = "" THEN BEEP: RETURN
4830 L = L + 1: C$(NC) = RIGHT$(CAMPOS$(NC), LEN(CAMPOS$(NC)) - (L))
4835 B$(NC) = LEFT$(CAMPOS$(NC), L): LOCATE F(NC), C(NC) + L, 1: PRINT ""
4840 RETURN

```

```
4850 RETURN
4860 FOR II = 1 TO 7
4870 X(1, II) = 0: X(2, II) = 0: X(3, II) = 0
4875 X(4, II) = 0: X(5, II) = 0: X(6, II) = 0
4880 Y(1, II) = 0: Y(2, II) = 0: Y(3, II) = 0
4885 Y(4, II) = 0: Y(5, II) = 0: Y(6, II) = 0
4890 Z(1, II) = 0: Z(2, II) = 0: Z(3, II) = 0
4895 Z(4, II) = 0: Z(5, II) = 0: Z(6, II) = 0
4900 NEXT II
4910 RETURN
4920 REM * THE SYMBOLS USED HERE ARE THE SAME AS IN THE CODE 6.
```

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE

OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7620	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.8970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.2930
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.8800	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 2.1000
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = 0.2800	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7780
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.3370	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.4900
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.1950
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	TRACTOR MASS	Mc = 2565.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 295.0000		

VELOCITY O0 = 3.881 rad/s
VELOCITY O2 = 1.057 rad/s
VELOCITY O4 = 0.731 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s

VELOCITY O1 = 1.078 rad/s
VELOCITY O3 = 2.134 rad/s
VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

VELOCITY O0 = 3.881 rad/s
VELOCITY O2 = 1.057 rad/s
VELOCITY O4 = 1.130 rad/s
VELOCITY O6 = 0.810 rad/s
VELOCITY O8 = 0.587 rad/s

VELOCITY O1 = 1.078 rad/s
VELOCITY O3 = 2.134 rad/s
VELOCITY O5 = 0.993 rad/s
VELOCITY O7 = 0.629 rad/s
VELOCITY O9 = 0.219 rad/s

THE TILTING CONTINUES

Location:

Date:

Engineer:

Example 6.1

The tilting continues

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE

OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7653	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.7970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.4800
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.8800	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 2.1100
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.0500	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7000
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.3700	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.8000
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.1950
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	TRACTOR MASS	Mc = 1800.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 250.0000		

VELOCITY O0 = 3.840 rad/s
VELOCITY O2 = 0.268 rad/s
VELOCITY O4 = 0.672 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s

VELOCITY O1 = 0.281 rad/s
VELOCITY O3 = 1.586 rad/s
VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

VELOCITY O0 = 3.840 rad/s
VELOCITY O2 = 0.268 rad/s
VELOCITY O4 = 0.867 rad/s
VELOCITY O6 = 1.218 rad/s
VELOCITY O8 = 0.898 rad/s

VELOCITY O1 = 0.281 rad/s
VELOCITY O3 = 1.586 rad/s
VELOCITY O5 = 0.755 rad/s
VELOCITY O7 = 0.969 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

THE ROLLING STOPS

Location:

Date:

Engineer:

Example 6.2

The rolling stops

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE

OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7180	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.8000
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1590	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.5200
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.7020	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 2.0040
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.2000	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.6400
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.2120	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.3600
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4400
REAR TRACK WIDTH	S = 0.9000	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.3150
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1740	TRACTOR MASS	Mc = 1780.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 279.8960		

VELOCITY O0 = 3.884 rad/s
VELOCITY O2 = 0.098 rad/s
VELOCITY O4 = 0.000 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s

VELOCITY O1 = 0.107 rad/s
VELOCITY O3 = 0.000 rad/s
VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

VELOCITY O0 = 3.884 rad/s
VELOCITY O2 = 0.098 rad/s
VELOCITY O4 = 0.000 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s

VELOCITY O1 = 0.107 rad/s
VELOCITY O3 = 0.000 rad/s
VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

THE ROLLING STOPS

Location:

Date:

Engineer:

Example 6.3

The rolling stops

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE

OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7180	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.8110
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1590	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.2170
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.7020	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 2.1900
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.3790	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.6400
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.2120	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.3600
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4400
REAR TRACK WIDTH	S = 0.9000	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.3150
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1740	TRACTOR MASS	Mc = 1780.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 279.8960		

VELOCITY O0 = 3.884 rad/s
VELOCITY O2 = 1.488 rad/s
VELOCITY O4 = 0.405 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s

VELOCITY O1 = 1.540 rad/s
VELOCITY O3 = 2.162 rad/s
VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

VELOCITY O0 = 3.884 rad/s
VELOCITY O2 = 1.488 rad/s
VELOCITY O4 = 0.414 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s

VELOCITY O1 = 1.540 rad/s
VELOCITY O3 = 2.162 rad/s
VELOCITY O5 = 0.289 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

THE ROLLING STOPS

Location:

Date:

Engineer:

Example 6.4

The rolling stops

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE

OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7660	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.7970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.4800
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.8800	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 2.1100
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.2000	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7000
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.3700	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.8000
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.9100
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	TRACTOR MASS	Mc = 1800.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 250.0000		

VELOCITY O0 = 2.735 rad/s
VELOCITY O2 = 1.212 rad/s
VELOCITY O4 = 1.337 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s

VELOCITY O1 = 1.271 rad/s
VELOCITY O3 = 2.810 rad/s
VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

THE TILTING CONTINUES

Location:

Date:

Engineer:

Example 6.5

The tilting continues

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE

OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7653	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.7970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.2930
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.8800	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 1.9600
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.4000	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7000
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.3700	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.8750
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.1950
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	TRACTOR MASS	Mc = 1800.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 275.0000		

VELOCITY O0 = 3.815 rad/s
VELOCITY O2 = 1.105 rad/s
VELOCITY O4 = 0.786 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s

VELOCITY O1 = 1.130 rad/s
VELOCITY O3 = 2.196 rad/s
VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

VELOCITY O0 = 3.815 rad/s
VELOCITY O2 = 1.105 rad/s
VELOCITY O4 = 0.980 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s

VELOCITY O1 = 1.130 rad/s
VELOCITY O3 = 2.196 rad/s
VELOCITY O5 = 0.675 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.548 rad/s

THE TILTING CONTINUES

Location:

Date:

Engineer:

Example 6.6

The tilting continues

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE

OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7620	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.7970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.5500
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.8800	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 2.1000
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.4780	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7780
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.5500	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.9500
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.1950
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	TRACTOR MASS	Mc = 1800.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 200.0000		

**THE ENGINE BONNET TOUCHES THE GROUND BEFORE THE ROPS
METHOD OF CALCULATION NOT FEASIBLE**

Location:

Date:

Engineer:

Example 6.7

Method of calculation not feasible

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE

OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7180	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.8110
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1590	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.2170
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.7020	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 2.0040
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.3790	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.6400
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.2120	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.3600
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4400
REAR TRACK WIDTH	S = 0.9000	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.3150
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1740	TRACTOR MASS	Mc = 1780.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 279.8960		

VELOCITY O0 = 3.884 rad/s
VELOCITY O2 = 1.488 rad/s
VELOCITY O4 = 0.581 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s

VELOCITY O1 = 1.540 rad/s
VELOCITY O3 = 2.313 rad/s
VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

VELOCITY O0 = 3.884 rad/s
VELOCITY O2 = 1.488 rad/s
VELOCITY O4 = 0.633 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s

VELOCITY O1 = 1.540 rad/s
VELOCITY O3 = 2.313 rad/s
VELOCITY O5 = 0.373 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

THE ROLLING STOPS

Location:

Date:

Engineer:

Example 6.8

The rolling stops

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE

OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7620	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.7970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.2930
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.8800	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 1.9670
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.3000	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7700
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.3500	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.9500
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.1950
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	TRACTOR MASS	Mc = 1800.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 300.0000		

VELOCITY O0 = 3.790 rad/s
VELOCITY O2 = 1.133 rad/s
VELOCITY O4 = 0.801 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s

VELOCITY O1 = 1.159 rad/s
VELOCITY O3 = 2.118 rad/s
VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.000 rad/s

VELOCITY O0 = 3.790 rad/s
VELOCITY O2 = 1.133 rad/s
VELOCITY O4 = 0.856 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s

VELOCITY O1 = 1.159 rad/s
VELOCITY O3 = 2.118 rad/s
VELOCITY O5 = 0.562 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.205 rad/s

THE TILTING CONTINUES

Location:

Date:

Engineer:

Example 6.9
The tilting continues

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE

OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7653	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.7970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.3800
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.8800	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 1.9600
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.3000	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7000
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.3700	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.8900
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.1950
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	TRACTOR MASS	Mc = 1800.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 275.0000		

VELOCITY O0 = 3.815 rad/s
VELOCITY O2 = 0.724 rad/s
VELOCITY O4 = 0.808 rad/s
VELOCITY O6 = 0.000 rad/s
VELOCITY O8 = 0.000 rad/s

VELOCITY O1 = 0.748 rad/s
VELOCITY O3 = 1.956 rad/s
VELOCITY O5 = 0.000 rad/s
VELOCITY O7 = 0.000 rad/s
VELOCITY O9 = 0.407 rad/s

THE TILTING CONTINUES

Location:

Date:

Engineer:

Example 6.10
The tilting continues

TEST NR:

FRONT MOUNTED-OVER PROTECTIVE STRUCTURE

OF THE NARROW TRACTOR:

CHARACTERISTIC UNITS:

LINEAR (m): MASS (kg):

MOMENT OF INERTIA (kgm^2): ANGLE (radian)

HEIGHT OF THE COG	H1 = 0.7653	H. DIST. COG-REAR AXLE	L3 = 0.7970
H. DIST. COG - FRONT AXLE	L2 = 1.1490	HEIGHT OF THE REAR TYRES	D3 = 1.4800
HEIGHT OF THE FRT TYRES	D2 = 0.9000	OVERALL HEIGHT(PT IMPACT)	H6 = 1.9600
H. DIST. COG-LEAD PT INTER.	L6 = -0.4000	PROTECTIVE STRUCT. WIDTH	B6 = 0.7000
HEIGHT OF THE ENG. B.	H7 = 1.3700	WIDTH OF THE ENG. B.	B7 = 0.8000
H. DIST. COG-FRT COR. ENG. B.	L7 = 1.6390	HEIGHT FRT AXLE PIVOT PT	H0 = 0.4450
REAR TRACK WIDTH	S = 1.1150	REAR TYRE WIDTH	B0 = 0.1950
FRT AXLE SWING ANGLE	D0 = 0.1570	TRACTOR MASS	Mc = 1800.000
MOMENT OF INERTIA	Q = 250.0000		

VELOCITY O0 = 3.840
VELOCITY O2 = 0.235
VELOCITY O4 = 0.000
VELOCITY O6 = 0.000
VELOCITY O8 = 0.000

VELOCITY O1 = 0.246
VELOCITY O3 = 0.000
VELOCITY O5 = 0.000
VELOCITY O7 = 0.000
VELOCITY O9 = 0.000

VELOCITY O0 = 3.840
VELOCITY O2 = 0.235
VELOCITY O4 = 0.000
VELOCITY O6 = 0.000
VELOCITY O8 = 0.000

VELOCITY O1 = 0.246
VELOCITY O3 = 0.000
VELOCITY O5 = 0.000
VELOCITY O7 = 0.000
VELOCITY O9 = 0.000

THE ROLLING STOPS

Location:

Date:

Engineer:

Example 6.11

The rolling stops

Magyarázó megjegyzések a IX. melléklethez

- (1)

A B2. és B3. szakasz számozását kivéve, melyet harmonizáltak a teljes melléklettel, a B pontban szereplő követelmények szövegezése és számozása megegyezik a keskeny nyomtávú kerekes mezőgazdasági és erdészeti traktorok elöl felszerelt, borulás hatásai ellen védő szerkezeteinek hivatalos vizsgálatáról szóló egységes OECD-kódex szövegzésével és számozásával, 6. OECD-kódex, 2014. júliusi 2015-ös kiadás.
- (2)

A felhasználókat emlékeztetjük arra, hogy az ülés ellenőrzési pontjának meghatározása az ISO 5353 szabvány szerint történik, és ez a traktorhoz viszonyítva egy olyan rögzített pont, amely akkor sem mozdul el, ha az ülést elmozdítják a középső helyzetből. A védett tér meghatározásához az ülést a hátsó legfelső helyzetbe kell állítani.
- (3)

A program és a példák az OECD honlapján érhetők el.
- (4)

Az előírt energiaszint elérésekor mért maradó + rugalmas alakváltozás.

X. MELLÉKLET

A borulás hatásai ellen védő szerkezetekre vonatkozó követelmények (hátsó felszerelt, borulás hatásai ellen védő szerkezet keskeny nyomtávú traktorokon)

A. Általános rendelkezések

1. A borulás hatásai ellen védő szerkezetekre vonatkozó uniós követelményeket (hátsó felszerelt, borulás hatásai ellen védő szerkezet keskeny nyomtávú traktorokon) a B. pont tartalmazza.
2. A vizsgálatokat a statikus vagy a dinamikus vizsgálati eljárások szerint lehet lefolytatni, a B1. és B2. szakaszban leírtak szerint. A két eljárást egyenértékűnek tekintik.

B. A borulás hatásai ellen védő szerkezetekre vonatkozó követelmények (hátsó felszerelt, borulás hatásai ellen védő szerkezet keskeny nyomtávú traktorokon)⁽¹⁾

1. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

1.1. [Nem alkalmazható]

1.2. *Borulás hatásai ellen védő szerkezet (ROPS)*

Borulás hatásai ellen védő szerkezet (biztonsági fülke vagy keret), a továbbiakban: „védőszerkezet”: az a szerkezeti elem a traktoron, amelynek alapvető célja, hogy megelőzze vagy korlátozza azokat a veszélyeket, amelyek a vezetőt érhetik, ha a traktor üzemszerű használat közben felborul.

A borulás hatásai ellen védő szerkezet jellemzője, hogy elég nagy szabad teret biztosít ahhoz, hogy megvédje a vezetőt, aki ülhet akár a védőszerkezet védelmében, akár a szerkezet külső éleit a traktor bármely olyan részével összekötő egyenesek által határolt térben, amely érintkezésbe kerülhet a sík talajjal, és amely borulás esetén képes a traktort az adott helyzetben megtartani.

1.3. *Nyomtáv*

1.3.1. Előzetes fogalommeghatározás: a kerék vagy talp szimmetriasíkja.

A kerék szimmetriasíkja egyenlő távolságra található a keréktárcsák vagy talpak szegélyét azok külső pereménél magában foglaló két síktól.

1.3.2. A nyomtáv meghatározása

A kerék tengelyén keresztülhaladó függőleges sík egyenes vonalban metszi a szimmetriasíkot; ez az egyenes egy pontban találkozik az alátámasztó felülettel. Ha a traktor azonos tengelyén található kerekek esetében így meghatározott két pont **A** és **B**, akkor a nyomtáv az **A** és a **B** pont közötti távolság. A nyomtávot ilyen módon mind az első, mind a hátsó kerekek tekintetében meg lehet határozni. Ikerkerekek esetében a nyomtáv a kerékpárok szimmetriasíkjaiknak megfelelő két sík közötti távolság. Hernyótalpas traktorok esetében a nyomtáv a hernyótalpak szimmetriasíkjai közötti távolság.

1.3.3. További fogalommeghatározás: a traktor szimmetriasíkja

Az **A** és a **B** pontnak a traktor hátsó tengelyére vonatkozó szélső helyzete adja meg a nyomtáv lehetséges legnagyobb értékét. Az **AB** szakasszal a szakasz középpontjánál derékszöget bezáró függőleges sík a traktor szimmetriasíkja.

1.4. *Tengelytáv*

Az első kerekek, illetve a hátsó kerekek tekintetében a fentiek szerint meghatározott két **AB** szakaszon keresztülhaladó függőleges síkok közötti távolság.

1.5. *Az ülés ellenőrzési pontjának meghatározása; Az ülés helyzete és beállítása a vizsgálathoz*

1.5.1. Az ülés ellenőrzési pontja (SIP)⁽²⁾

Az ülés ellenőrzési pontját az ISO 5353:1995 szabvány szerint kell meghatározni.

1.5.2. Az ülés helyzete és beállítása a vizsgálathoz

1.5.2.1. amennyiben az ülés helyzete állítható, az ülést úgy kell beállítani, hogy a hátsó, legfelső helyzetében legyen;

1.5.2.2. amennyiben a háttámla dőlése állítható, úgy kell beállítani, hogy a középső helyzetében legyen;

1.5.2.3. amennyiben az ülés rugózott, akkor rugózását útjának közepén rögzíteni kell, kivéve, ha ez ellentétes az ülés gyártójának egyértelmű utasításaival;

1.5.2.4. amennyiben az ülés helyzete csak hosszanti irányban és függőlegesen állítható be, az ülés ellenőrzési pontján átmenő hosszanti tengelynek párhuzamosnak kell lennie a traktornak a kormánykerék középpontján átmenő függőleges hosszanti síkjával, és ettől a síktól legfeljebb 100 mm-re helyezkedhet el.

1.6. *Védett tér*

1.6.1. Referenciasík

A védett tér a 7.1. és a 7.2. ábrán látható. A védett tér meghatározása a referenciasíkhöz és az ülés ellenőrzési pontjához képest történik. A referenciasík egy olyan függőleges sík, amely általában a traktor hosszanti síkja és átmegy az ülés ellenőrzési pontján, valamint a kormánykerék középpontján. A referenciasík általában egybeesik a traktor hosszanti szimmetriasíkjával. Úgy kell tekinteni, hogy a terhelés során a referenciasík az üléssel és a kormánykerékkel együtt vízszintesen eltolódik, de merőleges marad a traktorra, illetve a borulás hatásai ellen védő szerkezet padlójára nézve. A védett tér az 1.6.2. és az 1.6.3. pont alapján határozható meg.

1.6.2. A védett tér meghatározása nem megfordítható üléssel felszerelt traktorok esetében

A nem megfordítható üléssel felszerelt traktorok szabad terét az alábbi 1.6.2.1–1.6.2.13. pontok határozzák meg; ha a traktor vízszintes felületen áll, és amennyiben az ülés 1.5.2.1–1.5.2.4. pontok⁽²⁾ alapján be van állítva és pozícionálva, illetve amennyiben a kormánykerék állítható, az ülő vezető számára középső helyzetbe van állítva, a szabad teret a következő síkok határolják:

1.6.2.1. az **A₁ B₁ B₂ A₂** vízszintes sík, $(810 + a_v)$ mm-rel az ülés ellenőrzési pontja felett úgy, hogy a B₁B₂ egyenes $(a_h - 10)$ mm-re a SIP mögött található;

1.6.2.2. a referenciasíkra merőleges **H₁ H₂ G₂ G₁** ferde sík, amely magában foglalja egy a B₁B₂ egyenes mögött 150 mm-re elhelyezkedő pontot és az ülés háttámlájának leghátsó pontját is;

1.6.2.3. a referenciasíkra merőleges **A₁ A₂ H₂ H₁** hengeres felület, amelynek sugara 120 mm, és amely érinti a fenti 1.6.2.1. és 1.6.2.2. pontban meghatározott síkokat;

1.6.2.4. a referenciasíkra merőleges **B₁ C₁ C₂ B₂**, hengeres felület, amelynek sugara 900 mm, 400 mm-re nyúlik előre, és B₁B₂ egyenes mentén érinti a fenti 1.6.2.1. és 1.6.2.2. pontban meghatározott síkot;

1.6.2.5. a referenciasíkra merőleges **C₁ D₁ D₂ C₂**, ferde sík, amely a fenti 1.6.2.4. pontban meghatározott felületig terjed, és 40 mm-re esik a kormánykerék elülső külső élétől. A kormánykerék emelt állása esetén ez a sík a B₁B₂ egyenestől a fenti 1.6.2.4. pontban meghatározott felületet érintve nyúlik előre;

1.6.2.6. a referenciasíkra merőleges **D₁ K₁ E₁ E₂ K₂ D₂** függőleges sík, amely 40 mm-re esik a kormánykerék külső élétől;

1.6.2.7. az **E₁ F₁ P₁ N₁ N₂ P₂ F₂ E₂** vízszintes sík, amely az ülés ellenőrzési pontja alatt $(90 - a_v)$ mm-re található ponton halad keresztül;

- 1.6.2.8. a **G₁ L₁ M₁ N₁ N₂ M₂ L₂ G₂** felület szükség esetén a fenti 1.6.2.2. pontban meghatározott sík alsó határától a fenti 1.6.2.7. pontban meghatározott vízszintes síkig görbül, merőleges a referenciasíkra, és teljes hosszában érinti az ülés háttámláját;
- 1.6.2.9. a referenciasíkkal párhuzamos **K₁ I₁ F₁ E₁** és **K₂ I₂ F₂ E₂** két függőleges sík a referenciasík két oldalán, attól 250 mm távolságra helyezkedik el, és a fenti 1.6.2.7. pontban meghatározott vízszintes sík felett 300 mm-re ér véget;
- 1.6.2.10. az **A₁ B₁ C₁ D₁ K₁ I₁ L₁ G₁ H₁** és **A₂ B₂ C₂ D₂ K₂ I₂ L₂ G₂ H₂** két ferde, párhuzamos sík a fenti 1.6.2.9. pontban meghatározott síkok felső élétől indul ki, és a terhelés oldalán a referenciasíktól legalább 100 mm-re csatlakozik a fenti 1.6.2.1. pontban meghatározott vízszintes síkhoz;
- 1.6.2.11. a referenciasíkkal párhuzamos **Q₁ P₁ N₁ M₁** és **Q₂ P₂ N₂ M₂** két függőleges síkrész a referenciasík két oldalán, attól 200 mm távolságra helyezkedik el, és a fenti 1.6.2.7. pontban meghatározott vízszintes sík felett 300 mm-re ér véget
- 1.6.2.12. két **I₁ Q₁ P₁ F₁** és **I₂ Q₂ P₂ F₂** darabja annak a függőleges síknak, amely a referenciasíkra merőleges, és az ülés ellenőrzési pontja előtt (210- a_h) mm-re halad el;
- 1.6.2.13. a fenti 1.6.2.7. pontban meghatározott sík felett 300 mm-rel elhaladó vízszintes sík két **I₁ Q₁ M₁ L₁** és **I₂ Q₂ M₂ L₂** darabja.
- 1.6.3. A védett tér meghatározása megfordítható vezetőhellyel felszerelt traktorok esetében
- A megfordítható vezetőhellyel (vagyis megfordítható üléssel és kormánykerékkel) rendelkező traktorok esetében a védett tér a kormánykerék és az ülés két helyzete által meghatározott két védett tér burkolófelülete.
- 1.6.3.1. Hátról felszerelt kétszlopos védőszerkezeteknél a kormánykerék és az ülés valamennyi helyzete esetében meg kell határozni a védett teret külön-külön, a jármű szerkezetére a vezetőhely szokásos helyzetére vonatkozó fenti 1.6.1 és 1.6.2. pont alapján, valamint a vezetőhely megfordított helyzetére vonatkozó IX. melléklet 1.6.1 és 1.6.2. pontja alapján (lásd: 7.2.a ábra).
- 1.6.3.2. Más típusú védőszerkezeteknél a kormánykerék és az ülés valamennyi helyzete esetében a védett teret jelen melléklet fenti 1.6.1 és 1.6.2. pontja alapján kell meghatározni (lásd: 7.2.b. ábra).
- 1.6.4. Kiegészítő ülések
- 1.6.4.1. Olyan traktorok esetében, amelyekbe kiegészítő üléseket lehet beszerezni, a vizsgálatok során az összes lehetséges kiegészítő ülés ellenőrzési pontját magában foglaló burkolófelületet kell használni. A védőszerkezet nem eshet ezen különböző ülések ellenőrzési pontjait magában foglaló nagyobb védett téren belülre.

1.6.4.2. Amennyiben a vizsgálat elvégzése után új lehetőséget kínálnak az ülések elrendezésére, meg kell határozni, hogy az új ülés ellenőrzési pontja körüli védett tér teljes mértékben a korábban megállapított burkolófelületen belülré esik-e. Amennyiben nem, új vizsgálatot kell végezni.

1.6.4.3. A kiegészítő ülés nem foglalja magában a vezetőn kívüli más személy ülését, ahonnan a traktort nem lehet irányítani. Az ülés ellenőrzési pontja nem határozható meg, mivel a védett tér definíciója a vezetőülésre vonatkozik.

1.7. **Tömeg**

1.7.1. Nehezék nélküli/terheletlen tömeg

A traktor tömege a választható tartozékok nélkül, de hűtőfolyadékkal, kenőanyaggal, üzemanyaggal, szerszámokkal és a védőszerkezettel együtt számolt tömege. Nem kell figyelembe venni a kiegészítő első és hátsó súlyokat, a gumibroncsballasztot, a felszerelt eszközöket, a felszerelt berendezéseket vagy a különleges alkatrészeket.

1.7.8. Megengedett legnagyobb tömeg

A traktor legnagyobb tömege, ami a gyártó közlése szerint műszakilag megengedhető és szerepel a jármű azonosítási tábláján és/vagy a kezelési útmutatóban.

1.7.9. Referenciatömeg

A vizsgálatok során alkalmazott lengőtömeg-ejtési magasság, energiabevitelek és nyomóerők kiszámítására szolgáló képletekben használt, gyártó által megválasztott tömeg. Nem lehet kevesebb, mint a nehezék nélküli tömeg, és elegendőnek kell lennie ahhoz, hogy a tömegarány ne legyen több mint 1.75 (lásd: 1.7.4. pont).

1.7.10. Tömegarány

$$\left(\frac{\text{Legnagyobb megengedett tömeg}}{\text{Referenciatömeg}} \right)$$

A aránya. Nem lehet nagyobb, mint 1,75.

1.8. **Megengedett mérési tűrések**

Hosszméret: ± 3 mm

kivéve: – gumibroncsok alakváltozása: ± 1 mm
 – a védőszerkezet alakváltozása vízszintes terhelés esetén: ± 1 mm
 – a lengőtömeg ejtési magassága: ± 1 mm

Tömegek: $\pm 0,2$ % (az érzékelő teljes mérési tartományában)

Erők: $\pm 0,1$ % (az érzékelő teljes mérési tartományában)

Szögek: $\pm 0,1^\circ$

1.9.

Jelmagyarázat

a_h	(mm)	Az ülés vízszintes állítási tartományának fele
a_v	(mm)	Az ülés függőleges állítási tartományának fele
B	(mm)	A traktor legkisebb teljes szélessége;
B_6	(mm)	A védőszerkezet legnagyobb külső szélessége;
D	(mm)	A védőszerkezet alakváltozása az ütési pontban (dinamikus vizsgálatok), illetve alakváltozás a terhelés helyén és irányában (statikus vizsgálatok);
D'	(mm)	A szerkezet alakváltozása a szükséges számított energiánál;
E_a	(J)	Elnyelt alakváltozási energia abban a pontban, ahol a terhelést megszüntették. Az F-D görbe alatti terület;
E_i	(J)	Elnyelt alakváltozási energia. Az F-D görbe alatti terület;
E'_i	(J)	Repedés vagy törés keletkezését követő további terhelés után elnyelt alakváltozási energia;
E''_i	(J)	A túlterheléses vizsgálat alatt elnyelt alakváltozási energia olyan esetben, amikor a terhelést megszüntették, mielőtt a túlterhelési vizsgálat megkezdődött volna. Az F-D görbe alatti terület;
E_{il}	(J)	Hosszirányú terhelés során elnyelendő bemenő energia;
E_{is}	(J)	Oldalirányú terhelés során elnyelendő bemenő energia;
F	(N)	Statikus terhelőerő;
F'	(N)	Az E'_i -nek megfelelő szükséges számított energiához tartozó terhelőerő;
F-D		Erő-alakváltozás görbe;
F_{max}	(N)	A terhelés során előforduló legnagyobb statikus erő, a túlterhelés kivételével;
F_v	(N)	Függőleges nyomóerő;
H	(mm)	A lengőtömeg ejtési magassága (dinamikus vizsgálatok);
H'	(mm)	A lengőtömeg ejtési magassága kiegészítő vizsgálatnál (dinamikus vizsgálatok);
I	(kgm ²)	A traktor hátsó kerekeinek középvonalára számított, a hátsó kerekek tömegétől független vonatkoztatási tehetetlenségi nyomaték;
L	(mm)	A traktor vonatkoztatási tengelytávja;
M	(kg)	A traktor referenciatömege a szilárdsági vizsgálatok alatt.

2.

ALKALMAZÁSI TERÜLET

2.1.

Ez a melléklet azokra a traktorokra vonatkozik, amelyeknek legalább két tengelye és gumibroncsos kerekei vannak, vagy kerekek helyett hernyótalpaik vannak, és amelyek az alábbi tulajdonságokkal rendelkeznek:

2.1.1.

a szabad magasság legfeljebb 600 mm az első és hátsó tengelyek legalacsonyabb pontja alatt, a differenciálművet figyelembe véve;

- 2.1.2. a tengelyek rögzített vagy állítható legkisebb nyomtávja kevesebb mint 1 150 mm nagyobb méretű gumibroncsokkal felszerelve. Feltételezhető, hogy a szélesebb gumibroncsokkal felszerelt tengelyt nem több mint 1 150 mm-es nyomtávra állítják be. Lehetővé kell tenni a másik tengely nyomtávjának beállítását úgy, hogy a keskenyebb gumibroncsok külső szélei nem nyúlnak túl a másik tengely gumibroncsainak külső szélein. Amennyiben a két tengely egyforma méretű keréktárcsákkal és gumibroncsokkal van felszerelve, a két tengely rögzített vagy állítható nyomtávja 1 150 mm-nél kisebb kell, hogy legyen;
- 2.1.3. a terheletlen tömeg több mint 400 kg, amely magában foglalja a borulás hatásai ellen védő szerkezetet és a gyártó által javasolt legnagyobb méretű gumibroncsokat. A megfordítható vezetőhellyel (vagyis megfordítható üléssel és kormánykerékkel) ellátott traktorok esetében a terheletlen tömeg kevesebb mint 3 500 kg, a megengedett legnagyobb tömeg pedig legfeljebb 5 250 kg. Minden traktor esetében érvényes, hogy a tömegarány (*legnagyobb megengedett tömeg / referenciatömeg*) nem lehet több mint 1,75.
- 2.1.4. Részben vagy teljesen az ülés ellenőrzési pontja mögé felszerelt bukókeretes, keretes vagy vezetőfülkés típusú, borulás hatásai védő szerkezet, amely szerkezet védett terének felső határa $(810 + a_v)$ mm-rel az ülés ellenőrzési pontja felett helyezkedik el, hogy megfelelő nagyságú területet vagy akadálymentes teret biztosítson a vezető védelméhez.
- 2.2. Elismert tény, hogy lehetnek olyan tervezésű traktorok, például olyan különleges erdészeti gépek, mint a szállítók és rönkvontatók, amelyekre ez a melléklet nem alkalmazható.

B1. STATIKUS VIZSGÁLATI ELJÁRÁS

3. SZABÁLYOK ÉS IRÁNYMUTATÁSOK

3.1. A borulás hatásai ellen védő szerkezetek és traktorra erősítésük szilárdsági vizsgálatának feltételei

3.1.1. Általános követelmények

3.1.1.1. Vizsgálati célok

Egyedi berendezések felhasználásával olyan vizsgálatok végrehajtása, amelyekkel modellezni lehet a traktor borulásakor a védőszerkezetre ható terheléseket. Ezek a vizsgálatok lehetővé teszik a védőszerkezet, a traktorra erősítés, valamint az összes – a vizsgálati terhelést átadó – traktoralkatrész szilárdságának megfigyelését.

3.1.1.2. Vizsgálati módszerek

A vizsgálatokat a dinamikus vagy a statikus eljárás szerint lehet végezni (lásd a II. mellékletet). A két eljárást egyenértékűnek tekintik.

- 3.1.1.3. A vizsgálatok előkészítésére vonatkozó általános szabályok
- 3.1.1.3.1. A védőszerkezetnek meg kell felelnie a sorozatgyártás előírásainak. A gyártó által javasolt módon kell felszerelni egy olyan traktorra, amelyre tervezték.
- Megjegyzés: A statikus vizsgálatokhoz nem szükséges egy teljes traktor, de a védőszerkezet és a traktor azon alkatrészei, amelyekre a védőszerkezetet felszerelik, üzemszerű egységet (a továbbiakban: szerkezet) kell, hogy alkossanak.
- 3.1.1.3.2. Az összeszerelt traktorra (vagy a szerkezetre) mind a statikus vizsgálatához, mind a dinamikus vizsgálatához fel kell szerelni a sorozatgyártás összes, a szereléshez szükséges alkatrészeit, amelyek a védőszerkezet szilárdságát befolyásolhatják, vagy a szilárdsági vizsgálat elvégzéséhez szükségesek.
- Azokat az alkatrészeket, amelyek a védett térben veszélyt jelenthetnek, szintén fel kell szerelni a traktorra (vagy a szerkezetre), hogy vizsgálni lehessen, vajon teljesülnek-e az Elfogadási kritériumok című, 3.1.3. pontban előírt követelmények. A traktor vagy a védőszerkezet összes alkatrészét – beleértve az időjárás ellen védő részeket is – fel kell szerelni, vagy a rajzokon ábrázolni kell.
- 3.1.1.3.3. A szilárdsági vizsgálatokhoz el kell távolítani az összes leszerelhető burkolatot és nem teherviselő alkatrészt, hogy ezek ne növelhessék a védőszerkezet szilárdságát.
- 3.1.1.3.4. A kerekek nyomtávját úgy kell beállítani, hogy a borulás hatásai ellen védő szerkezet a vizsgálatok során lehetőleg ne támaszkodjon a gumiabroncsokra vagy a hernyótalpakra. Statikus vizsgálat esetében a kerekeket vagy hernyótalpakat le lehet szerelni.
- 3.1.2. Vizsgálatok
- 3.1.2.1. A vizsgálatok sorrendje a statikus eljárás szerint
- A vizsgálatok sorrendje a 3.2.1.6. és 3.2.1.7. pontban említett kiegészítő vizsgálatok nélkül a következő:
1. **a szerkezet hátulsó részének terhelése**
(lásd a 3.2.1.1. pontot);
 2. **hátulsó nyomóvizsgálat**
(lásd a 3.2.1.4. pontot);
 3. **a szerkezet elülső részének terhelése**
(lásd a 3.2.1.2. pontot);
 4. **a szerkezet oldalának terhelése**
(lásd a 3.2.1.3. pontot);
 5. **a szerkezet elülső részének nyomóvizsgálata**
(lásd a 3.2.1.5. pontot);

- 3.1.2.2. Általános követelmények
- 3.1.2.2.1. Amennyiben a vizsgálat során a traktort tartó készülék bármelyik része eltörik vagy elmozdul, a vizsgálatot meg kell ismételni.
- 3.1.2.2.2. A vizsgálatok során a traktoron vagy a védőszerkezeten nem végezhetők javítások vagy beállítások.
- 3.1.2.2.3. A vizsgálatok során a traktor sebességváltójának üres helyzetben, a fékeknek kiengedett állapotban kell lenniük.
- 3.1.2.2.4. Amennyiben a traktoron a traktorváz és a kerekek között rugózás van, ezt a vizsgálatok alatt ki kell iktatni.
- 3.1.2.2.5. Az első terhelést a védőszerkezet hátsó részének azon az oldalán kell végezni, amelyiken a vizsgálatot végző hatóságok véleménye szerint a terhelések sorozata a szerkezet szempontjából legkedvezőtlenebb feltételeket eredményezi. Az oldalirányú terhelést és a hátulról történő terhelést a védőszerkezet hosszanti szimmetriasíkjának mindkét oldalán el kell végezni. Az előlről történő terhelést a védőszerkezet hosszanti szimmetriasíkjának ugyanazon az oldalán kell végezni, mint az oldalirányú terhelést.
- 3.1.3. Elfogadási kritériumok
- 3.1.3.1. A védőszerkezet megfelel a szilárdsági követelményeknek, ha teljesülnek a következő feltételek:
- 3.1.3.1.1. statikus vizsgálat során annál a pontnál, ahol valamennyi előírt horizontális terhelési vizsgálatnál vagy a túlterhelési vizsgálatnál eléri az előírt energiaszintet, az erőhatásnak nagyobbak kell lennie mint 0,8 F;
- 3.1.3.1.2. amennyiben a vizsgálat során a nyomóerő alkalmazásának eredményeként törések vagy repedések keletkeznek, akkor közvetlenül az ezeket kiváltó nyomóvizsgálat után a 3.2.1.7. pontban meghatározott további nyomóvizsgálatot kell végrehajtani;
- 3.1.3.1.3. a vizsgálatok alatt – a túlterhelési vizsgálat kivételével – a védőszerkezet egyetlen alkatrésze sem hatolhat be az 1.6. pontban meghatározott védett térbe;
- 3.1.3.1.4. a vizsgálatok alatt – a túlterhelési vizsgálat kivételével – a védett tér valamennyi részét a védőszerkezetnek kell biztosítani a 3.2.2.2. pont szerint;
- 3.1.3.1.5. a vizsgálatok alatt a védőszerkezet nem gyakorolhat nyomást az ülészerkezetre;

- 3.1.3.1.6. a 3.2.2.3. pontnak megfelelően mért rugalmas alakváltozás legfeljebb 250 mm lehet.
- 3.1.3.2. A tartozékok nem jelenthetnek veszélyt a vezető számára. A traktornak nem lehet olyan kiálló alkatrésze vagy tartozéka, amelyik felboruláskor megsebesíthetné a vezetőt, vagy olyan alkatrésze vagy tartozéka, amelyik a szerkezet alakváltozásának következtében beszoríthatná a vezetőt, pl. a lábszáránál vagy lábfejénél.
- 3.1.4. [Nem alkalmazható]
- 3.1.5. Vizsgálati berendezések és tartozékok
- 3.1.5.1. A statikus vizsgálatához használt berendezés
- 3.1.5.1.1. A statikus vizsgálatához használt berendezést úgy kell megtervezni, hogy nyomást vagy terhelést lehessen vele kifejteni a védőszerkezetre.
- 3.1.5.1.2. Gondoskodni kell arról, hogy a terhelés eloszlása a terhelés irányára merőlegesen egyenletes legyen egy karima mentén, melynek hossza 50 mm többszöröse és 250 és 700 mm közé esik. A merev gerenda függőleges méretének 150 mm-nek kell lennie. A gerendának a védőszerkezettel érintkező éleit legfeljebb 50 mm-es sugárral le kell kerekíteni.
- 3.1.5.1.3. Gondoskodni kell arról, hogy a felület a terhelés irányától függően bármilyen szögben illeszthető legyen, hogy a védőszerkezet alakváltozása esetén követhesse a védőszerkezet teherviselő felületének szögváltozásait.
- 3.1.5.1.4. Az erő iránya (eltérés a vízszintestől és a függőlegetől):
- a vizsgálat kezdetén terhelés nélkül: $\pm 2^\circ$;
 - a vizsgálat során terheléssel: 10° a vízszintes felett és 20° a vízszintes alatt. Ezeknek az eltéréseknek a lehető legkisebbeknek kell lenniük.
- 3.1.5.1.5. Az alakváltozási sebességnek elég kicsinek, 5 mm/s-nál kisebbnek kell lennie, hogy a terhelést minden pillanatban statikusnak lehessen tekinteni.
- 3.1.5.2. Berendezés a védőszerkezet által elnyelt energia mérésére
- 3.1.5.2.1. Fel kell rajzolni az erő-alakváltozás görbét, hogy meg lehessen határozni a védőszerkezet által elnyelt energiát. Az erőt és az alakváltozást nem szükséges abban a pontban mérni, amelyben a terhelés a védőszerkezetet éri; az erőt és az alakváltozást azonban egyidejűleg,

ugyanazon az egyenesen kell mérni.

- 3.1.5.2.2. Az alakváltozás-mérések kezdőpontját úgy kell megválasztani, hogy csak a védőszerkezet és/vagy a traktor bizonyos alkatrészeinek alakváltozása által elnyelt energiát vegyék figyelembe. A rögzítés alakváltozása és/vagy csúszása által elnyelt energiát nem kell figyelembe venni.

- 3.1.5.3. A traktor talajhoz rögzítésének eszközei

- 3.1.5.3.1. A megfelelő nyomtávú rögzítősíneket a vizsgálatához használt berendezés közelében szilárdan rögzíteni kell egy merev alaphoz olyan hosszúságban, amely az összes ábrázolt esetben elegendő területet biztosít a traktor rögzítéséhez.

- 3.1.5.3.2. A traktort megfelelő eszközökkel (lemezek, ékek, drótkötelek, támaszok stb.) úgy kell a sínekhez rögzíteni, hogy a vizsgálatok során ne mozdulhasson el. Ezt a terhelések során a szokásos hosszmérő eszközökkel kell ellenőrizni.

Amennyiben a traktor elmozdul, akkor a teljes vizsgálatot meg kell ismételni, kivéve, ha az erő-alakváltozás görbe ábrázolásakor figyelembe vett alakváltozás mérésére szolgáló rendszert a traktorra erősítették.

- 3.1.5.4. Nyomóberendezés

A 7.3. ábra szerinti berendezésnek alkalmasnak kell lennie arra, hogy lefelé irányuló erőt fejtsen ki a védőszerkezetre egy kb. 250 mm széles, merev gerendán keresztül, amelyet csuklók kötnek össze a terhelőberendezéssel. Megfelelő tengely-alátámasztást kell alkalmazni, hogy ne a traktor gumibroncsai viseljék a nyomóterhelést.

- 3.1.5.5. Egyéb mérőberendezések

A következő mérőberendezésekre is szükség van:

- 3.1.5.5.1. berendezés a rugalmas alakváltozás mérésére (a legnagyobb pillanatnyi alakváltozás és a maradó alakváltozás különbsége, lásd a 7.4. ábrát).

- 3.1.5.5.2. berendezés, amellyel ellenőrizhető, hogy a védőszerkezet behatolt-e a védett térbe, és a védett tér a vizsgálat során a védőszerkezet védelme alatt maradt-e (lásd a 3.2.2.2. pontot).

- 3.2. Statikus vizsgálati eljárás

- 3.2.1. Terhelési és nyomóvizsgálatok

- 3.2.1.1. **A szerkezet hátulsó részének terhelése**

- 3.2.1.1.1. A terhelést vízszintesen, a traktor szimmetriasíkjával párhuzamos függőleges síkban kell alkalmazni.

A borulás hatásai ellen védő szerkezetnek azt a részét kell a terhelés támadáspontjának választani, amely a traktor hátraborulásakor valószínűleg először érintené a talajt; ez általában a felső él. A függőleges síknak, amelyben a terhelést alkalmazzák, a védőszerkezet teteje szélességének egy hatodával kell beljebb lennie attól a függőleges síktól, amely párhuzamos a traktor szimmetriasíkjával és érinti a védőszerkezet felső részének külső oldalát.

Amennyiben a védőszerkezeten ezen a ponton görbület vagy kiálló részek találhatók, ékeket kell alkalmazni, hogy a terhelés az adott pontban megvalósítható legyen; ugyanakkor az ékek ne erősítsék meg a védőszerkezetet.

- 3.2.1.1.2. A szerkezetet a 3.1.6.3. pontban leírtak szerint rögzíteni kell a talajhoz.

- 3.2.1.1.3. A vizsgálat során a védőberendezés által elnyelt energia legyen legalább:

$$E_{II} = 2,165 \times 10^{-7} M L^2$$

vagy

$$E_{II} = 0,574 \times I$$

- 3.2.1.1.4. A megfordítható vezetőhellyel (vagyis megfordítható üléssel és kormánykerékkel) ellátott traktorok esetében az energia értéke a fenti és az alábbi képlet szerint kiszámolt értékek közül a nagyobb érték lesz:

$$E_{II} = 500 + 0,5 M$$

- 3.2.1.2. A szerkezet elülső részének terhelése

- 3.2.1.2.1. A terhelést vízszintesen, a traktor szimmetriasíkjával párhuzamos függőleges síkban kell alkalmazni. A védőszerkezetnek azt a pontját kell a terhelés támadáspontjaként választani, amely a traktor előre haladás közben bekövetkező oldalirányú borulásakor valószínűleg először érintené a talajt; ez általában a felső él. A terhelés támadáspontjának a védőszerkezet teteje szélességének egy hatodával kell beljebb lennie attól a függőleges síktól, amely párhuzamos a traktor szimmetriasíkjával és érinti a védőszerkezet felső részének külső oldalát.

Amennyiben a védőszerkezeten ezen a ponton görbület vagy kiálló részek találhatók, ékeket kell alkalmazni, hogy a terhelés az adott pontban megvalósítható legyen; ugyanakkor az ékek ne erősítsék meg a védőszerkezetet.

- 3.2.1.2.2. A szerkezetet a 3.1.6.3. pontban leírtak szerint rögzíteni kell a talajhoz.

- 3.2.1.2.3. A vizsgálat során a védőberendezés által elnyelt energia legyen legalább:

$$E_{il} = 500 + 0,5 M$$

- 3.2.1.2.4. A megfordítható vezetőhellyel (vagyis megfordítható üléssel és kormánykerékkel) rendelkező traktorok esetében:

hátsó kétoszlopos védőkeret esetében az előző képlet alkalmazandó;

egyéb típusú védőszerkezetek esetében az energia értéke a fenti és a lenti képletekkel számított értékek közül a nagyobb érték lesz:

$$E_{il} = 2,165 \times 10^{-7} ML^2$$

vagy

$$E_{il} = 0,574 I$$

3.2.1.3. Oldalirányú terhelés

- 3.2.1.3.1. Az oldalirányú terhelést vízszintesen, az ülés ellenőrzési pontja előtt 60 mm-re, a traktor szimmetriasíkjára merőlegesen futó függőleges síkban kell kifejteni, úgy, hogy az ülés a hosszanti ülésbeállítási tartomány közepén legyen. A borulás hatásai ellen védő szerkezetnek azt a részét kell a terhelés támadáspontjának választani, amely a traktor oldalirányú borulásakor valószínűleg először érintené a talajt; ez általában a felső él.

- 3.2.1.3.2. A szerkezetet a 3.1.6.3. pontban leírtak szerint rögzíteni kell a talajhoz.

- 3.2.1.3.3. A vizsgálat során a védőberendezés által elnyelt energia legyen legalább:

$$E_{is} = 1,75 M$$

- 3.2.1.3.4. A megfordítható vezetőhellyel (vagyis megfordítható üléssel és kormánykerékkel) rendelkező traktorok esetében a terhelés támadáspontjának az ülés két helyzetének egyesítésével meghatározott két ellenőrzési pontját összekötő szakasz középpontján áthaladó, a szimmetriasíkra merőlegesen futó síkba kell esnie. Kétoszlopos rendszerű védőszerkezetek esetében a terhelés támadáspontjának a két oszlop egyikére kell esnie.

- 3.2.1.3.5. A hátsó kétoszlopos védőkerettel felszerelt, megfordítható vezetőhellyel (vagyis megfordítható üléssel és kormánykerékkel) ellátott traktorok esetében az energia értéke az alábbi képletek szerint kiszámolt értékek közül a nagyobb érték lesz:

$$E_{is} = 1,75 M$$

vagy

$$E_{is} = 1,75 M (B_6 + B)/2B$$

3.2.1.4.

A szerkezet hátulsó részén végzett nyomóvizsgálat

A gerendát a védőszerkezet hátsó legfelső szerkezeti eleme(i) fölé kell helyezni, és a nyomóerők eredőjének a traktor szimmetriasíkjába kell esnie. Az F_v erőt ott kell kifejteni, ahol:

$$F_v = 20 M$$

Az F_v erőt 5 másodpercig kell kifejteni azt követően, hogy a védőszerkezet minden látható mozgása megszűnt.

Amennyiben a védőszerkezet tetejének hátsó része nem képes felvenni a teljes nyomóerőt, akkor az erőt annyi ideig kell fenntartani, amíg a tető annyira deformálódik, hogy egybeesik azzal a síkkal, amely a védőszerkezet felső részét összeköti a traktor hátuljának azon részével, amely borulás esetén képes megtartani a traktort.

Ezután az erőt meg kell szüntetni, és a nyomógerendát át kell helyezni a védőszerkezet azon pontja fölé, amely a traktort teljes átfordulásakor tartaná. Ezután ismét alkalmazni kell az F_v nyomóerőt.

3.2.1.5.

A szerkezet elülső részén végzett nyomóvizsgálat

A gerendát a védőszerkezet elülső legfelső szerkezeti eleme(i) fölé kell helyezni, és a nyomóerők eredőjének a traktor szimmetriasíkjába kell esnie. Az F_v nyomóerőt ott kell kifejteni, ahol:

$$F_v = 20 M$$

Az F_v erőt 5 másodpercig kell kifejteni azt követően, hogy a védőszerkezet minden látható mozgása megszűnt.

Amennyiben a védőszerkezet tetejének első része nem képes felvenni a teljes nyomóerőt, akkor az erőt annyi ideig kell fenntartani, amíg a tető annyira deformálódik, hogy egybeesik azzal a síkkal, amely a védőszerkezet felső részét összeköti a traktor elejének azon részével, amely borulás esetén képes megtartani a traktort.

Ezután az erőt meg kell szüntetni, és a nyomógerendát át kell helyezni a védőszerkezet azon pontja fölé, amely a traktort teljes átfordulásakor tartaná. Ezután ismét alkalmazni kell az F_v nyomóerőt.

3.2.1.6. **További túlterhelési vizsgálatok (7.5–7.7. ábrák)**

A túlterhelési vizsgálatot minden esetben el kell végezni, amennyiben az erőhatás több mint 3 %-kal csökken az elért alakváltozás utolsó 5 %-ában, miután a szerkezet elnyelte a kívánt energiát (lásd a 7.6. ábrát).

A túlterhelési vizsgálatot úgy kell elvégezni, hogy a vízszintes terhelést a kezdeti, előírt energiaszinthez képest 5 %-os lépésben fokozatosan növelik legfeljebb 20 % hozzáadott energiáig (lásd a 7.7. ábrát).

A túlterhelési vizsgálat eredménye akkor megfelelő, ha a szükséges energia 5, 10, illetve 15 %-os növelése után az erő minden 5 %-os lépésnél 3 %-nál kisebb mértékben csökken, és továbbra is nagyobb, mint $0,8 F_{\max}$.

A túlterhelési vizsgálat eredménye akkor megfelelő, ha az erő nagyobb $0,8 F_{\max}$ -nál, miután a védőszerkezet a túlterhelés során hozzáadott energia 20 %-át elnyelte.

A túlterhelési vizsgálat során megengedhetők újabb törések vagy repedések és/vagy a védett térbe való behatolás, vagy a védett tér védelmének a hiánya a rugalmas alakváltozás következtében. A terhelés megszüntetése után azonban a szerkezet nem hatolhat be a védett térbe, amelynek teljesen védettnek kell lennie.

3.2.1.7. **További nyomóvizsgálatok**

Amennyiben a nyomóvizsgálat során keletkező törések és repedések nem tekinthetők elhanyagolhatónak, akkor közvetlenül az ezeket okozó nyomóvizsgálat után egy második, hasonló nyomóvizsgálatot kell elvégezni, de most $1,2 F_v$ nagyságú erővel.

3.2.2. **Elvégezendő mérések**

3.2.2.1. **Törések és repedések**

Minden vizsgálat után szemrevételezéssel ellenőrizni kell az összes szerkezeti elemet, az összekötő és a rögzítőelemeket, hogy nincs-e rajtuk törés vagy repedés, de a lényegtelen részek kis repedéseit figyelmen kívül kell hagyni.

3.2.2.2. **Behatolás a védett térbe**

Minden vizsgálat során ellenőrizni kell, hogy a védőszerkezet valamelyik része nem hatolt-e be a fenti 1.6. pont szerint meghatározott védett térbe.

A védett tér nem eshet a védőszerkezet védelmén kívül. A védett tér akkor tekinthető a borulás hatásai ellen védő szerkezet védelmi övezetén kívül lévőnek, ha bármely része érintkezésbe kerülne a sík talajjal, ha a traktor arra az oldalra borulna, amelyre az ütest mérték. E vizsgálatához a gyártó által a gumiabroncsokra és a nyomtávra megadott legkisebb értéket kell figyelembe venni.

3.2.2.3. **Rugalmas alakváltozás oldalirányú terhelés hatására**

A rugalmas alakváltozást $(810 + a_v)$ mm-re az ülés ellenőrzési pontja felett, abban a függőleges síkban kell mérni, amelyikben a terhelést alkalmazzák. E mérésre a 7.4. ábrán ábrázolt mérőeszközhöz hasonló mérőeszközt kell alkalmazni.

3.2.2.4. Maradó alakváltozás

Az utolsó nyomóvizsgálat után fel kell jegyezni a védőszerkezet maradó alakváltozását. Ehhez a vizsgálat előtt meg kell határozni a borulás hatásai ellen védő szerkezet fő alkatrészeinek helyzetét az ülés ellenőrző pontjához képest.

3.3. *Kiterjesztés más traktortípusokra*

3.3.1. [Nem alkalmazható]

Műszaki kiterjesztés

3.3.2.

Ha műszaki módosításokat végeznek a traktoron, a védőszerkezeten vagy a védőszerkezetnek a traktorra történő erősítésére szolgáló módszeren, az eredeti vizsgálatot végző vizsgálóállomás a következő esetekben adhat ki „műszaki kiterjesztési jegyzőkönyvet”:

A szerkezeti vizsgálat eredményeinek kiterjesztése más traktormodellekre

3.3.2.1.

A terhelési és nyomóvizsgálatokat nem szükséges valamennyi traktormodellel elvégezni, amennyiben a védőszerkezet és a traktor megfelel az alábbi 3.3.2.1.1–3.3.2.1.5. pontokban meghatározott feltételeknek.

A szerkezet legyen azonos a vizsgált szerkezettel;

3.3.2.1.1.

3.3.2.1.2. A kívánt energia nem haladhatja meg az eredeti vizsgálatához számított energiamennyiséget 5 százaléknál nagyobb mértékben. Az 5 %-os korlát olyan kiterjesztésekre is vonatkozik, amikor ugyanazon a traktoron a hernyótalpakat kerekre cserélik.

3.3.2.1.3. A felerősítés módja és a traktornak azon alkatrészei, amelyekre a felerősítés történik, azonosak.

3.3.2.1.4. Minden olyan alkatrész, például a sárvédők és a motorháztető, amely a védőszerkezet megtámasztására szolgálhat, azonos.

3.3.2.1.5. A védőszerkezetben az ülés helyzete és lényeges méretei, továbbá a védőszerkezet elhelyezése a traktoron olyan, hogy a védett tér a vizsgálatok során a megváltozott alakú szerkezet védelmén belül marad (ennek ellenőrzéséhez a védett tér ugyanazon referenciapontját kell alkalmazni, mint az eredeti vizsgálati jegyzőkönyvben, nevezetesen az ülés referenciapontját [S] vagy az ülés ellenőrzési pontját [SIP]).

3.3.2.2. A szerkezeti vizsgálat eredményeinek kiterjesztése módosított védőszerkezet-modellekre Ezt az eljárást akkor kell követni, ha a 3.3.2.1. pont rendelkezései nem teljesülnek, viszont nem lehet alkalmazni, ha a védőszerkezetet más elvet követő módszerrel erősítik a traktorra (pl. a gumitámaszokat felfüggesztésre cserélik):

3.3.2.2.1. Az első vizsgálat eredményeit nem befolyásoló módosítások (pl. a szerkezet nem kritikus fontosságú pontján elhelyezkedő tartozék rögzítőlapjának hegesztéssel történő rögzítése), eltérő ellenőrzési ponttal rendelkező ülések beszerelése a védőszerkezetbe (ellenőrizni kell, hogy az új védett tér/terek a vizsgálatok során a megváltozott alakú szerkezet védelmén belül marad/maradnak).

- 3.3.2.2.2. Az eredeti vizsgálat eredményeit esetlegesen befolyásoló módosítások, amelyek azonban nem kérdőjelezik meg a védőszerkezet elfogadhatóságát (pl. szerkezeti elem módosítása, a védőszerkezetnek a traktorra történő erősítésére szolgáló módszer módosítása). Hitelesítő mérést lehet végezni, és a vizsgálat eredményei bekerülnek a kiterjesztési jegyzőkönyvbe.
- Az ilyen típusú kiterjesztésekre az alábbi korlátozások vonatkoznak:
- 3.3.2.2.2.1. hitelesítő mérés nélkül legfeljebb öt kiterjesztés fogadható el;
- 3.3.2.2.2.2. a hitelesítő mérés eredményei akkor fogadhatók el kiterjesztés céljából, ha e melléklet valamennyi elfogadási kritériuma teljesül, továbbá:
- ha az egyes ütésvizsgálatok után mért alakváltozás nem tér el $\pm 7\%$ -nál nagyobb mértékben az eredeti vizsgálati jegyzőkönyvben szereplő, az egyes ütésvizsgálatok után mért alakváltozástól (dinamikus vizsgálat esetében);
 - ha a különböző vízszintes terhelési vizsgálatoknál az előírt energiaszint elérésekor mért erő nem tér el $\pm 7\%$ -nál nagyobb mértékben az eredeti vizsgálatban az előírt energiaszint elérésekor mért erőtől, valamint a különböző vízszintes terhelési vizsgálatoknál az előírt energiaszint elérésekor mért alakváltozás⁽³⁾ nem tér el $\pm 7\%$ -nál nagyobb mértékben az eredeti vizsgálatban az előírt energiaszint elérésekor mért alakváltozástól (statikus vizsgálat esetében).
- 3.3.2.2.2.3. A védőszerkezet több módosítása is szerepelhet ugyanabban a kiterjesztési jegyzőkönyvben, ha ugyanarra a védőszerkezetre kínálnak különböző választási lehetőségeket, egy kiterjesztési jegyzőkönyvben azonban csak egy hitelesítő mérés fogadható el. A nem vizsgált lehetőségeket a kiterjesztési jegyzőkönyv külön szakaszában kell leírni.
- 3.3.2.2.3. Már vizsgált védőszerkezet gyártó által közölt referenciatömegének növelése. Ha a gyártó ugyanazt a jóváhagyási számot szeretné megtartani, hitelesítő mérés elvégzése után ki lehet adni kiterjesztési jegyzőkönyvet (ilyen esetben nem kell alkalmazni a 3.3.2.2.2. pontban megállapított $\pm 7\%$ -os határokat).
- [Nem alkalmazható]
- 3.4.
- 3.5. *A védőszerkezetek teljesítménye hideg időben*
- 3.5.1. Ha a védőszerkezetről azt állítják, hogy hideg időben nem ridegedik el, a gyártónak ezt adatokkal kell alátámasztania, amelyeket a jegyzőkönyvben fel kell tüntetni.
- 3.5.2. Az alábbi követelmények és eljárások célja, hogy alacsony hőmérsékleten is biztosítsák az erőt és ellenállást a rideg töréssel szemben. Javasolt, hogy a védőszerkezet alacsony hőmérsékleten való üzemeltetésre való alkalmasságának megállapításához, azokban az országokban, ahol speciális szerkezeti tulajdonságokra van szükség, teljesítsék az anyagokra vonatkozó alábbi minimális követelményeket.
- 3.5.2.1. A védőszerkezetet a traktorhoz rögzítő, valamint a védőszerkezet szerkezeti elemeit egymáshoz rögzítő csavarokat és anyákat megfelelően ellenőrzött, alacsony hőmérséklettel szembeni ellenálló képességnek kell jellemeznie.
- 3.5.2.2. A szerkezeti elemek és szerelvények gyártása során használt hegesztő elektródáknak meg kell felelniük a védőszerkezet alábbi 3.5.2.3. pont szerinti anyagának.

3.5.2.3. A védőszerkezet szerkezeti elemeihez használt acélnek olyan ellenőrzött keménységű anyagnak kell lennie, amely megfelel a 7.1. táblázatban szereplő, Charpy-féle V vizsgálattal mért ütőmunkára vonatkozó minimális követelményeknek. Az acél minőségét az ISO 630:1995 szabvány szerint kell meghatározni.

A 2,5 mm-nél kisebb hengerelt vastagságú és 0,2 százaléknál kisebb széntartalmú acél megfelel ennek a követelménynek.

A védőszerkezet nem acélból készült szerkezeti elemeinek alacsony hőmérsékleten ezzel egyenértékű ütőszilárdsággal kell rendelkezniük.

3.5.2.4. A Charpy-féle V vizsgálattal mért ütőmunkára vonatkozó követelmények vizsgálata során a mintadarab mérete nem lehet kisebb az anyagból vehető minták 7.1. táblázatban feltüntetett méreteinek legnagyobbikánál.

3.5.2.5. A Charpy-féle V vizsgálatokat az ASTM A 370-1979 szabványban szereplő eljárás szerint kell elvégezni, kivéve az olyan méretű minták esetében, amelyek A 7.1. táblázatban megadott méreteknél felelnek meg.

Minta mérete	Energia az alábbi hőmérsékleten	Energia az alábbi hőmérsékleten
	-30 °C	-20 °C
mm	J	J ^{b)}
10 x 10 ^{a)}	11	27,5
10 x 9	10	25
10 x 8	9,5	24
10 x 7,5 ^{a)}	9,5	24
10 x 7	9	22,5
10 x 6,7	8,5	21
10 x 6	8	20
10 x 5 ^{a)}	7,5	19
10 x 4	7	17,5
10 x 3,5	6	15
10 x 3	6	15
10 x 2,5 ^{a)}	5,5	14

7.1. táblázat

Charpy-féle V vizsgálattal mért ütőmunkára vonatkozó minimális követelmények

- a) Az előnyben részesített méretet mutatja. A minta mérete nem lehet kisebb az anyagból vehető minták előnyben részesített méreteinek legnagyobbikánál.
- b) 20 °C-on a szükséges energia 2,5-szerese a –30 °C esetében megadott értéknek. Egyéb tényezők is befolyásolják az energia nagyságát, pl. a hengerelés iránya, a folyási határ, a szemcseorientáció és a hegesztés. Acél kiválasztásánál és felhasználásánál ezeket a tényezőket kell figyelembe venni.

3.5.2.6. Ezen eljárás helyett választható a csillapított vagy félig csillapított acél alkalmazása, amelyről megfelelő műszaki leírást kell adni. Az acél minőségét az ISO 630:1995, Amd 1:2003 szabvány szerint kell meghatározni.

3.5.2.7. Mintaként a védőszerkezethez való felhasználás céljából történő formázás vagy hegesztés előtt hengerelt szalagból, csőből vagy idomacélból vett hosszanti mintákat kell alkalmazni. A csőből vagy idomacélból vett mintákat a legnagyobb méretű oldal közepéről kell venni, és nem tartalmazhatnak hegesztést.

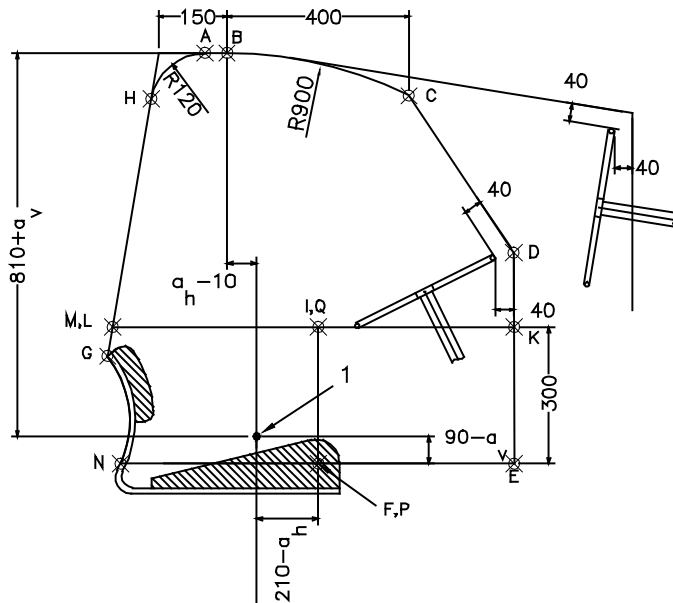
[Nem alkalmazható]

3.6.

7.1. ábra

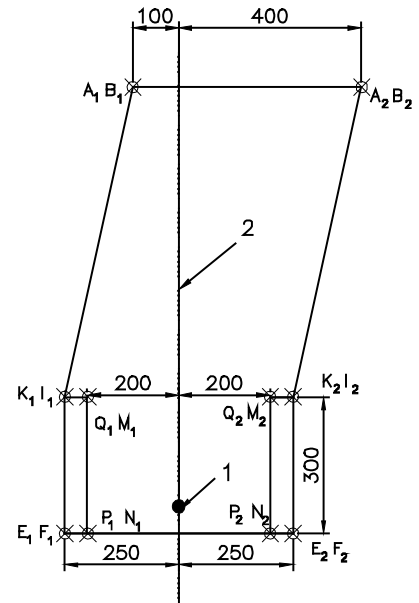
Védett tér

Méretetek mm-ben



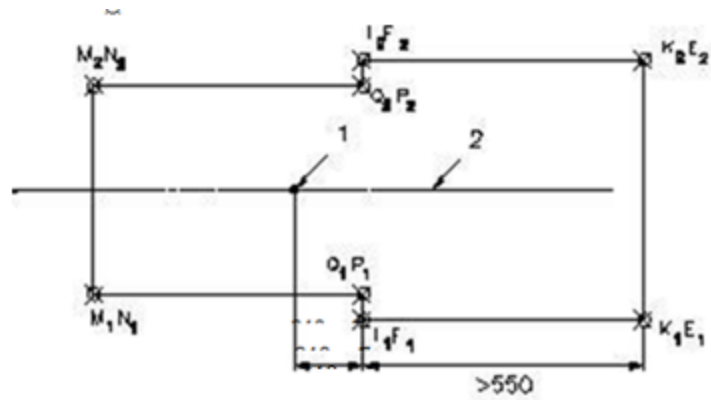
7.2.a. ábra

Oldalnézet
A referenciasík metszete



7.1.b. ábra

Hátulnézet



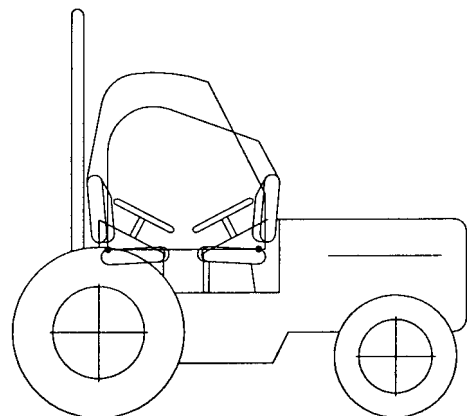
7.1.c. ábra

Felülnézet

- 1 – Az ülés ellenőrzési pontja
- 2 – Referenciasík

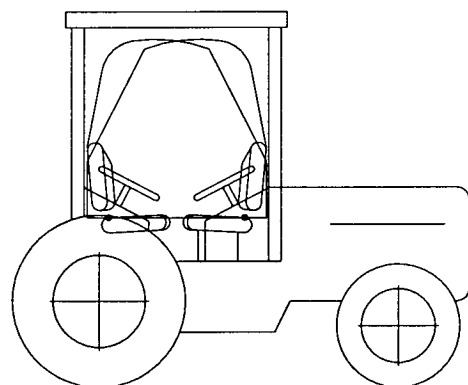
7.2.a. ábra

**Megfordítható helyzetű ülésellátott traktorok védett tere:
kétoszlopos bukókeretes szerkezet**



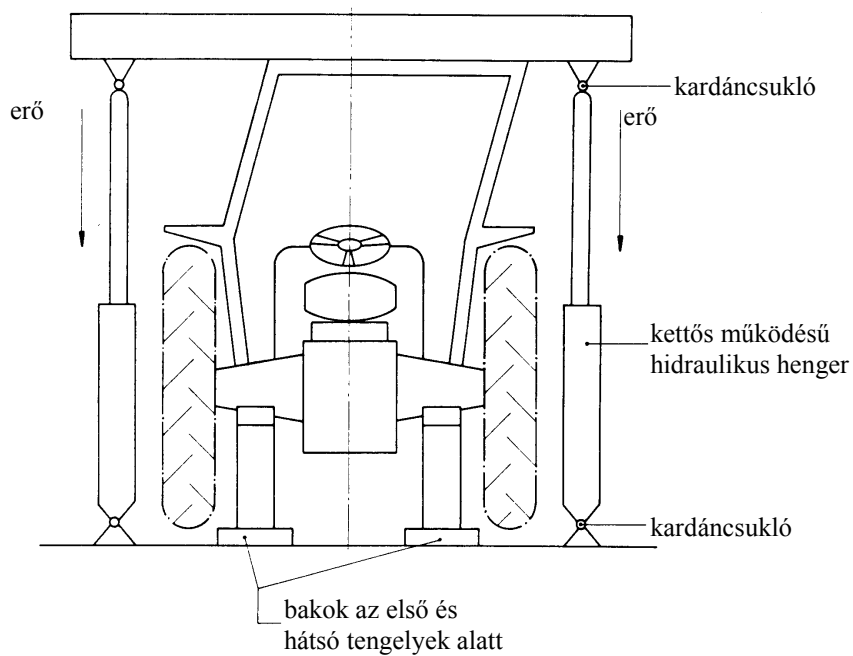
7.2.b. ábra

**Megfordítható helyzetű ülésellátott traktorok védett tere:
borulás hatásai ellen védő szerkezetek egyéb típusai**

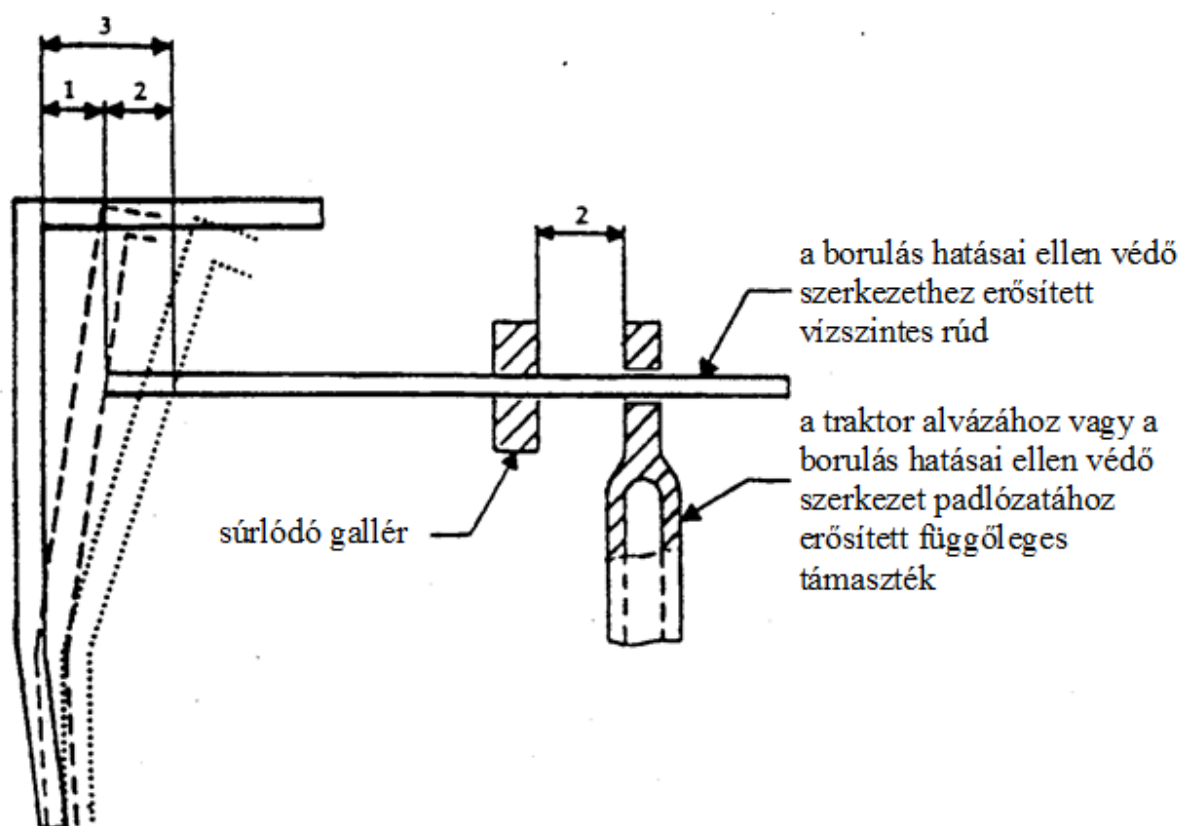


7.3. ábra

Példa a traktorra ható nyomóberendezésre



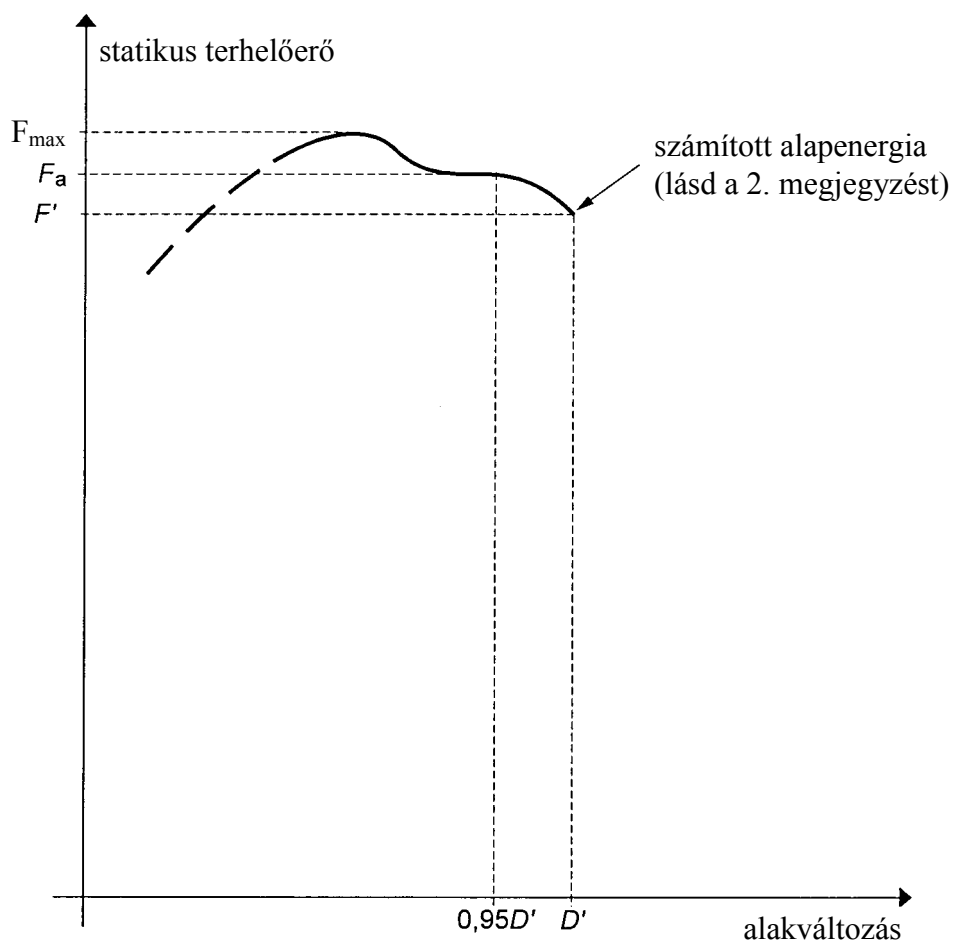
Példa a rugalmas alakváltozást mérő berendezésre



- 1 – Maradó alakváltozás
- 2 – Rugalmas alakváltozás
- 3 – Teljes alakváltozás (maradó plusz rugalmas)

7.5. ábra

Erő-alakváltozás görbe
Túterhelési vizsgálat nem szükséges

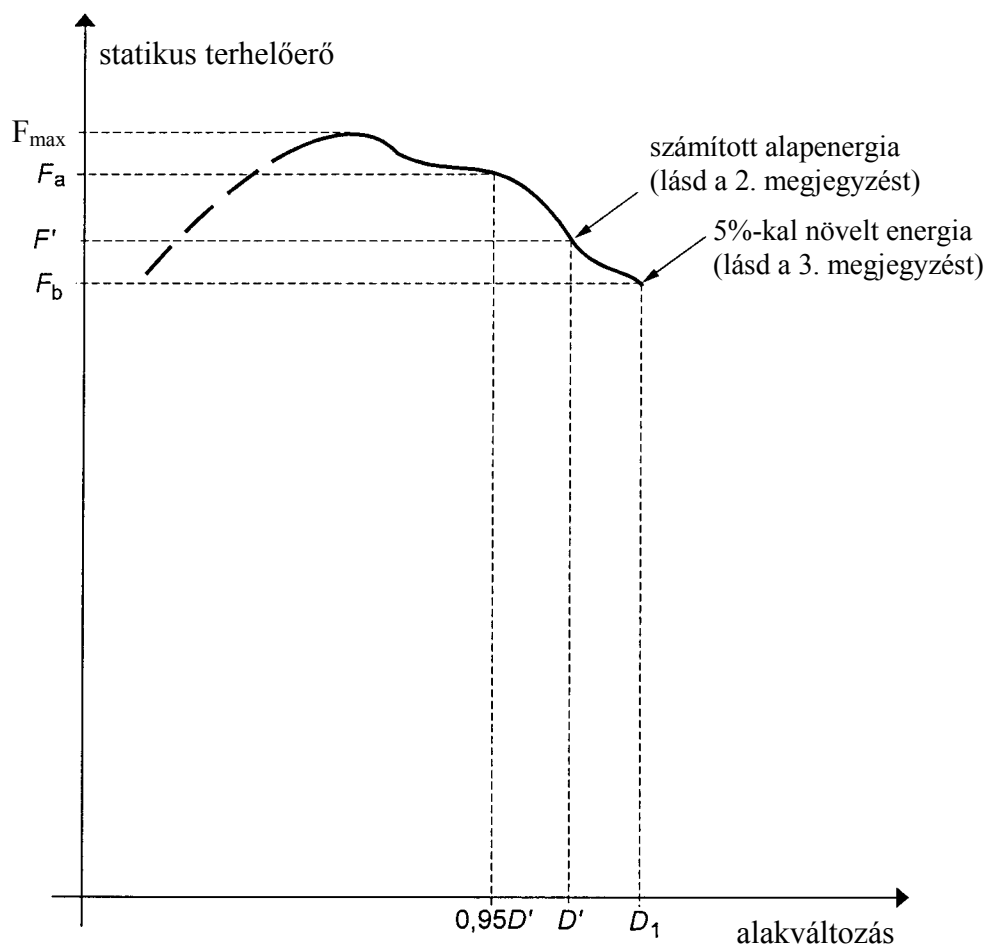


Megjegyzések:

1. Az F_a helyzetének meghatározása a $0,95 D'$ -hez képest
2. Túterhelési vizsgálat nem szükséges, mivel az $F_a \leq 1,03 F'$

7.6. ábra

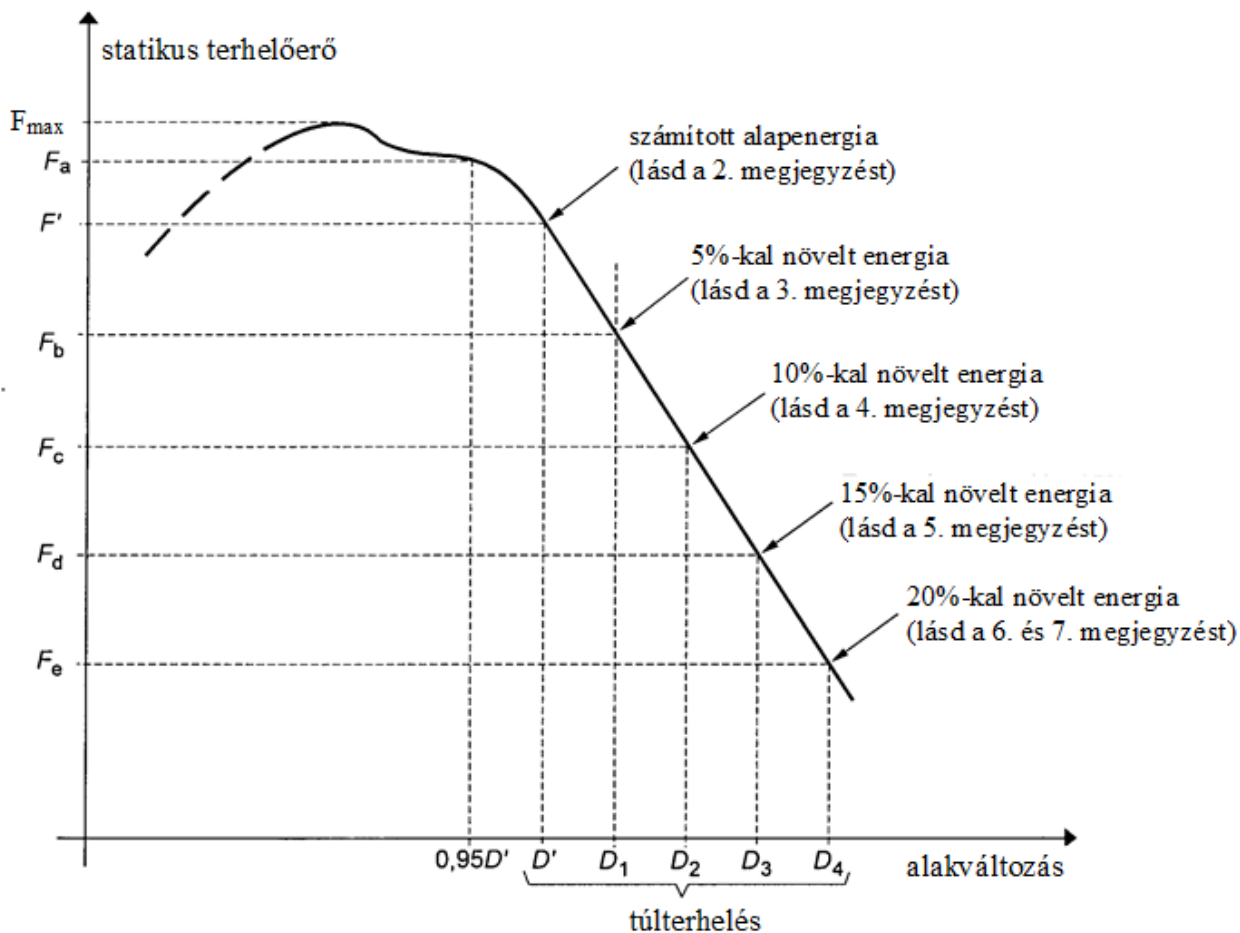
Erő-alakváltozás görbe
Túterhelési vizsgálat szükséges



Megjegyzések:

1. Az F_a helyzetének meghatározása a $0,95 D'$ -hez képest
2. Túterhelési vizsgálat szükséges, mivel az $F_a > 1,03 F'$
3. A túterhelési vizsgálat során a teljesítmény kielégítő, mivel $F_b > 0,97 F'$ és $F_b > 0,8 F_{\max}$.

Erő-alakváltozás görbe
A túlterhelési vizsgálatot folytatni kell



Megjegyzések:

1. Az F_a helyzetének meghatározása a $0,95 D'$ -hez képest
2. Túlterhelési vizsgálat szükséges, mivel az $F_a > 1,03 F'$
3. $F_b < 0,97 F'$, ezért további túlterhelés szükséges
4. $F_c < 0,97 F_b$, ezért további túlterhelés szükséges
5. $F_d < 0,97 F_c$, ezért további túlterhelés szükséges
6. A túlterhelési vizsgálat során a teljesítmény kielégítő, ha $F_e > 0,8 F_{\max}$
7. Bármely szakasz sikertelensége, ha a terhelés $0,8 F_{\max}$ alá esik.

B2. ALTERNATÍV DINAMIKUS VIZSGÁLATI ELJÁRÁS

Jelen szakasz meghatározza a B1. szakaszban leírt statikus vizsgálati eljárás alternatívájaként alkalmazható dinamikus vizsgálati eljárást.

4. SZABÁLYOK ÉS IRÁNYMUTATÁSOK

4.1. *A borulás hatásai ellen védő szerkezetek és traktorra erősítésük szilárdsági vizsgálatának feltételei*

4.1.1. Általános követelmények

Lásd a statikus vizsgálattal kapcsolatban a B1. szakaszban meghatározott követelményeket.

4.1.2. Vizsgálatok

4.1.2.1. A vizsgálatok sorrendje a dinamikus eljárás szerint

A vizsgálatok sorrendje a 4.2.1.6. és 4.2.1.7. pontban említett kiegészítő vizsgálatok nélkül a következő:

- 1. a szerkezet hátulsó részének ütésvizsgálata**
(lásd a 4.2.1.1. pontot);
- 2. hátulsó nyomóvizsgálat**
(lásd a 4.2.1.4. pontot);
- 3. a szerkezet elülső részének ütésvizsgálata**
(lásd a 4.2.1.2. pontot);
- 4. a szerkezet oldalsó részének ütésvizsgálata**
(lásd a 4.2.1.3. pontot);
- 5. a szerkezet elülső részének nyomóvizsgálata**
(lásd a 4.2.1.5. pontot);

4.1.2.2. Általános követelmények

4.1.2.2.1. Amennyiben a vizsgálat során a traktort tartó készülék bármelyik része eltörik vagy elmozdul, a vizsgálatot meg kell ismételni.

4.1.2.2.2. A vizsgálatok során a traktoron vagy a védőszerkezeten nem végezhetők javítások vagy beállítások.

4.1.2.2.3. A vizsgálatok során a traktor sebességváltójának üres helyzetben, a fékeknek kiengedett állapotban kell lenniük.

4.1.2.2.4. Amennyiben a traktoron a traktorváz és a kerekek között rugózás van, ezt a vizsgálatok alatt ki kell iktatni.

- 4.1.2.2.5. Az első ütést a védőszerkezet hátsó részének azon az oldalán kell végezni, amelyiken a vizsgálatot végző hatóságok véleménye szerint az ütések vagy terhelések sorozata a szerkezet szempontjából legkedvezőtlenebb feltételeket eredményezi. Az oldalirányú ütést és a hátulról történő ütést a védőszerkezet hosszanti szimmetriasíkjának mindkét oldalán el kell végezni. Az előlről történő ütést a védőszerkezet hosszanti szimmetriasíkjának ugyanazon az oldalán kell végezni, mint az oldalirányú ütést.

4.1.3. Elfogadási kritériumok

- 4.1.3.1. A védőszerkezet megfelel a szilárdsági követelményeknek, ha teljesülnek a következő feltételek:
- 4.1.3.1.1. valamennyi vizsgálat után a 4.2.1.2.1. pont meghatározása szerint töréstől és repedéstől mentes. Amennyiben a vizsgálat során jelentős törések vagy repedések keletkeznek, akkor közvetlenül az ezeket kiváltó vizsgálat után a 4.2.1.6. vagy a 4.2.1.7. pontban meghatározott további ütésvizsgálatot vagy nyomóvizsgálatot kell végrehajtani;
- 4.1.3.1.2. a vizsgálatok alatt – a túlterhelési vizsgálat kivételével – a védőszerkezet egyetlen alkatrésze sem hatolhat be az 1.6. pontban meghatározott védett térbe;
- 4.1.3.1.3. a vizsgálatok alatt – a túlterhelési vizsgálat kivételével – a védett tér valamennyi részét a védőszerkezetnek kell biztosítani a 4.2.2.2. pont szerint;
- 4.1.3.1.4. a vizsgálatok alatt a védőszerkezet nem gyakorolhat nyomást az ülészerkezetre;
- 4.1.3.1.5. a 4.2.2.3. pontnak megfelelően mért rugalmas alakváltozás legfeljebb 250 mm lehet.
- 4.1.3.2. A tartozékok nem jelenthetnek veszélyt a vezető számára. A traktornak nem lehet olyan kiálló alkatrésze vagy tartozéka, amelyik felboruláskor megsebesíthetné a vezetőt, vagy olyan alkatrésze vagy tartozéka, amelyik a szerkezet alakváltozásának következtében beszoríthatná a vezetőt, pl. a lábszárájánál vagy lábfejénél.

- 4.1.4. [Nem alkalmazható]

4.1.5. Eszközök és berendezések a dinamikus vizsgálatokhoz

- 4.1.5.1. Lengőtömeg
- 4.1.5.1.1. A lengőtömeget két láncsal vagy drótkötéllal kell felerősíteni úgy, hogy a forgáspontok legalább 6 méter magasan legyenek a talaj felett. Gondoskodni kell olyan eszközökről, amelyekkel egymástól függetlenül állítható a tömeg felfüggesztési magassága, valamint a lengőtömeg és a tartóláncok, illetve a tartókötelek közötti szög.
- 4.1.5.1.2. A lengőtömeg nagysága $2\,000 \pm 20$ kg kell, hogy legyen a láncok vagy drótkötelek tömege nélkül, amelyek nem lehetnek nehezebbek 100 kg-nál. Az ütközési felület oldalhossza 680 ± 20 mm kell, hogy legyen (lásd a 7.18. ábrát). A lengőtömeget úgy kell feltölteni, hogy a tömegközéppont helyzete változatlan maradjon és egybeessen a paralelepipedon geometriai középpontjával.
- 4.1.5.1.3. A paralelepipedont a hátrahúzó rendszerhez gyorskioldó szerkezettel kell kapcsolni, amely kialakításának és elrendezésének köszönhetően a lengőtömeg elengedhető anélkül, hogy ezáltal a paralelepipedon a vízszintes tengelye körül, az inga lengési síkjára merőlegesen lengene.

- 4.1.5.2. A lengőtömeg tartóelemei
- A lengőtömeg forgáspontjait mereven kell rögzíteni, hogy az elmozdulás egyik irányban se legyen nagyobb az ejtési magasság 1 %-ánál.
- 4.1.5.3. Lekötések
- 4.1.5.3.1. A megfelelő nyomtávú rögzítősíneket szilárdan rögzíteni kell egy merev alaphoz a lengőtömeg alatt olyan hosszúságban, amely az összes ábrázolt esetben (lásd a 7.19., a 7.20. és a 7.21. ábrát) elegendő területet biztosít a traktor rögzítéséhez.
- 4.1.5.3.2. A traktort 13 mm névleges átmérőjű, az ISO 2408:2004 szabványnak megfelelő 6×19 szerkezetű, kenderszíves gömbölyű pászmás sodronykötéssel kell a sínekhez lekötni. A fémpászmák szakítószilárdsága 1 770 MPa kell, hogy legyen.
- 4.1.5.3.3. Ízelt kormányzású traktorok esetében a központi csuklót az összes vizsgálathoz megfelelő módon alá kell támasztani és le kell rögzíteni. Az oldalirányú ütésvizsgálathoz a központi csuklót az ütéssel ellenkező oldalról is meg kell támasztani. Az első és hátsó kereknek vagy talpaknak nem kell feltétlenül egy vonalban lenniük, ha ez megkönnyíti a drótkötelek megfelelő elhelyezését.
- 4.1.5.4. Keréktámasz és gerenda
- 4.1.5.4.1. Az ütésvizsgálatok során a kerek megtámasztásához 150×150 mm keresztmetszetű puhafa gerendát kell használni (lásd a 7.19., 7.20. és 7.21. ábrát).
- 4.1.5.4.2. Az oldalirányú ütésvizsgálatokhoz a keréktárcsa ütésiránnyal ellentétes oldali kitámasztására puhafa gerendát kell a talajra rögzíteni (lásd a 7.21. ábrát).
- 4.1.5.5. Támaszok és lekötések ízelt kormányzású traktorokhoz
- 4.1.5.5.1. Ízelt kormányzású traktorok esetében kiegészítő támaszokat és lekötéseket kell alkalmazni. Ezek feladata biztosítani, hogy a traktornak az a része, amelyre a védőszerkezet felszerelték, olyan merev legyen, mint a nem ízelt kormányzású traktorok megfelelő része.
- 4.1.5.5.2. Az ütés- és nyomóvizsgálatokhoz további részletes adatokat a 4.2.1. pont tartalmaz.
- 4.1.5.6. Gumiabroncsnyomások és -alakváltozások
- 4.1.5.6.1. A traktor gumiabroncsai nem lehetnek folyadékkal feltöltve, és a traktorgyártó által szántóföldi munkára előírt abroncsnyomást kell beállítani.
- 4.1.5.6.2. A lekötéseket minden egyes esetben annyira meg kell feszíteni, hogy a gumiabroncsok alakváltozása a feszítés előtt mért gumiabroncs oldalfalmagasság (a keréktárcsa legalsó pontjának a földtől mért távolsága) 12 %-a legyen.

4.1.5.7. Nyomóberendezés

A 7.3. ábra szerinti berendezésnek alkalmasnak kell lennie arra, hogy lefelé irányuló erőt fejtsen ki a védőszerkezetre egy kb. 250 mm széles, merev gerendán keresztül, amelyet csuklók kötnek össze a terhelőberendezéssel. Megfelelő tengelybakot kell alkalmazni, hogy ne a traktor gumibroncsai vegyék fel a nyomóerőt.

4.1.5.8. Mérőberendezés

A következő mérőberendezések szükségesek:

4.1.5.8.1. berendezés a rugalmas alakváltozás mérésére (a legnagyobb pillanatnyi alakváltozás és a maradó alakváltozás különbsége, lásd a 7.4. ábrát).

4.1.5.8.2. berendezés, amellyel ellenőrizhető, hogy a védőszerkezet behatolt-e a védett térbe, és a védett tér a vizsgálat során a védőszerkezet védelme alatt maradt-e (lásd a 4.2.2.2. pontot).

4.2. *Dinamikus vizsgálati eljárás*

4.2.1. **Ütés- és nyomóvizsgálatok**

4.2.1.1. A szerkezet hátulsó részén végzett ütésvizsgálat

4.2.1.1.1. A traktort úgy kell a lengőtömeghez képest elhelyezni, hogy az a védőszerkezetet akkor találja el, amikor a lengőtömeg ütközési felülete és a tartóláncok vagy drótkötelek az A függőleges síkkal M/100 nagyságú, de legfeljebb 20°-os szöget zárnak be, kivéve, ha az alakváltozás során a védőszerkezet nagyobb szöget zár be a függőlegessel az érintkezési pontban. Ebben az esetben a tömeg ütközési felületét kiegészítő eszközökkel úgy kell beállítani, hogy az ütési pontban a legnagyobb alakváltozás pillanatában párhuzamos legyen a védőszerkezettel, míg a tartóláncok vagy drótkötelek a fent meghatározott szögben maradjanak.

A lengőtömeg felfüggesztési magasságát úgy kell beállítani, és a szükséges intézkedéseket meg kell tenni, hogy a lengőtömeg ne forduljon el az ütközési pont körül.

A védőszerkezetnek azt a pontját kell ütési pontként választani, amely a traktor hátraborulásakor valószínűleg először érintené a talajt; ez általában a felső él. A tömegközéppontnak a védőszerkezet teteje szélességének egy hatodával kell beljebb lennie attól a függőleges síktól, amely párhuzamos a traktor szimmetriasíkjával és érinti a védőszerkezet felső részének külső oldalát.

Amennyiben a védőszerkezeten az ütési pontban görbület vagy kiálló részek találhatók, ékeket kell alkalmazni, hogy az ütés az adott pontban megvalósítható legyen; ugyanakkor az ékek ne erősítsék meg a védőszerkezetet.

- 4.2.1.1.2. A traktort a 7.19. ábra szerint négy drótkötéllel kell a talajhoz lekötni, egyet-egyet erősítve mindkét tengely mindkét végére. Az első és a hátsó lekötési pontoknak olyan távolságra kell lenniük, hogy a drótkötelek 30° -nál kisebb szöget zárjanak be a talajjal. Ezenkívül a hátsó lekötéseket úgy kell elhelyezni, hogy a két drótkötél metszéspontja abba a függőleges síkba essen, amelyben a lengőtömeg tömegközéppontja mozog.

A drótköteleket annyira kell megfeszíteni, hogy a gumiabroncsok alakváltozása a 4.1.5.6.2. pontban megadott nagyságú legyen. A drótkötelek megfeszítése után a támasztó gerendát a hátsó kerekek elé kell helyezni és nekik kell feszíteni, majd rögzíteni kell a talajhoz.

- 4.2.1.1.3. Ízelt kormányzású traktor esetében a csuklópontot egy legalább 100×100 mm keresztmetszetű fagerendával alá kell támasztani, és szilárdan a talajhoz kell rögzíteni.

- 4.2.1.1.4. A lengőtömeget annyira kell hátrahúzni, hogy tömegközéppontjának az ütközési pont fölötti magassága az alábbi két képlet egyikének megfelelően:

$$H = 2,165 \times 10^{-8} M L^2$$

vagy

$$H = 5,73 \times 10^{-2} I$$

A lengőtömeget ekkor elengedik, hogy a védőszerkezethez csapódjon.

- 4.2.1.1.5. A megfordítható vezetőhellyel (megfordítható üléssel és kormánykerékkel) ellátott traktorok esetében a magasság a fentiek és az alábbiak közül a nagyobb érték lesz:

$$H = 25 + 0,07 M$$

a 2 000 kg-nál kisebb referenciatömegű traktorok esetében;

$$H = 125 + 0,02 M$$

a 2 000 kg-nál nagyobb referenciatömegű traktorok esetében.

- 4.2.1.2. A szerkezet elülső részén végzett ütésvizsgálat

- 4.2.1.2.1. A traktort úgy kell a lengőtömeghez képest elhelyezni, hogy az a védőszerkezetet akkor találja el, amikor a lengőtömeg ütközési felülete és a tartóláncok vagy drótkötelek az A függőleges síkkal **M/100** nagyságú, de legfeljebb 20°-os szöget zárnak be, kivéve, ha az alakváltozás során a védőszerkezet nagyobb szöget zár be a függőlegessel az érintkezési pontban. Ebben az esetben a tömeg ütközési felületét kiegészítő eszközökkel úgy kell beállítani, hogy az ütési pontban a legnagyobb alakváltozás pillanatában párhuzamos legyen a védőszerkezettel, míg a tartóláncok vagy drótkötelek a fent meghatározott szögben maradjanak.

A lengőtömeg felfüggesztési magasságát úgy kell beállítani, és a szükséges intézkedéseket meg kell tenni, hogy a lengőtömeg ne forduljon el az ütési pont körül.

A védőszerkezetnek azt a pontját kell ütési pontként választani, amely a traktor előre haladás közben bekövetkező oldalirányú borulásakor valószínűleg először érintené a talajt; ez általában a felső él. A tömegközéppontnak a védőszerkezet teteje szélességének egy hatodával kell beljebb lennie attól a függőleges siktól, amely párhuzamos a traktor szimmetriasíkjával és érinti a védőszerkezet felső részének külső oldalát.

Amennyiben a védőszerkezeten az ütési pontban görbület vagy kiálló részek találhatók, ékeket kell alkalmazni, hogy az ütközés az adott pontban megvalósítható legyen; ugyanakkor az ékek ne erősítsék meg a védőszerkezetet.

- 4.2.1.2.2. A traktort a 7.20. ábra szerint négy drótkötéllel kell a talajhoz lekötni, egyet-egyét erősítve mindkét tengely mindkét végére. Az első és a hátsó lekötési pontoknak olyan távolságra kell lenniük, hogy a drótkötelek 30°-nál kisebb szöget zárjanak be a talajjal. Ezenkívül a hátsó lekötéseket úgy kell elhelyezni, hogy a két drótkötél metszéspontja abba a függőleges síkba essen, amelyben a lengőtömeg tömegközéppontja mozog.

A drótköteleket annyira kell megfeszíteni, hogy a gumiabroncsok alakváltozása a 4.1.5.6.2. pontban megadott nagyságú legyen. A drótkötelek megfeszítése után a támasztó gerendát a hátsó kerekek mögé kell helyezni és nekik kell feszíteni, majd rögzíteni kell a talajhoz.

- 4.2.1.2.3. Ízelt kormányzású traktor esetében a csuklópontot egy legalább 100 × 100 mm keresztmetszetű fagerendával alá kell támasztani, és szilárdan a talajhoz kell rögzíteni.

- 4.2.1.2.4. A lengőtömeget annyira kell hátrahúzni, hogy tömegközéppontjának az ütési pont fölötti magassága az alábbi két képlet közül a vizsgálandó szerkezet referenciatömegének megfelelő képletnek megfelelően:

$$H = 25 + 0,07 M$$

a 2 000 kg-nál kisebb referenciatömegű traktorok esetében;

$$H = 125 + 0,02 M$$

a 2 000 kg-nál nagyobb referenciatömegű traktorok esetében.

A lengőtömeget ekkor elengedik, hogy a védőszerkezethez csapódjon.

4.2.1.2.5. A megfordítható vezetőhellyel (vagyis megfordítható üléssel és kormánykerékkel) rendelkező traktorok esetében:

- hátsó kétoszlopos védőkeret esetében a fenti képlet alkalmazandó,
- egyéb típusú védőszerkezetek esetében a magasság a fent alkalmazott képlettel, illetve az alábbival számított értékek közül a nagyobb érték lesz:

$$H = 2,165 \times 10^{-8} ML^2$$

vagy

$$H = 5,73 \times 10^{-2} I$$

A lengőtömeget ekkor elengedik, hogy a védőszerkezethez csapódjon.

4.2.1.3. Oldalirányú ütésvizsgálat

4.2.1.3.1. A traktort úgy kell a lengőtömeghez képest elhelyezni, hogy az a védőszerkezetet akkor találja el, amikor a lengőtömeg ütközési felülete és a tartóláncok vagy drótkötelek függőlegesek, kivéve, ha az alakváltozás során a védőszerkezet 20°-nál kisebb szöget zár be a függőlegessel az érintkezési pontban. Ebben az esetben a tömeg ütközési felületét kiegészítő eszközökkel úgy kell beállítani, hogy az ütési pontban a legnagyobb alakváltozás pillanatában párhuzamos legyen a védőszerkezettel, míg a tartóláncok vagy drótkötelek ütközéskor továbbra is függőlegesek maradjanak.

4.2.1.3.2. A lengőtömeg felfüggesztési magasságát úgy kell beállítani, és a szükséges intézkedéseket meg kell tenni, hogy a lengőtömeg ne forduljon el az ütési pont körül.

4.2.1.3.3. A védőszerkezetnek azt a pontját kell ütési pontként választani, amely a traktor oldalirányú borulásakor valószínűleg először érintené a talajt; ez általában a felső él. Az ütési pontnak az ülés ellenőrzési pontja előtt 60 mm-re, a szimmetriasíkra merőlegesen futó síkba kell esnie, úgy, hogy az ülés a hosszanti ülésbeállítási tartomány közepén legyen, kivéve, ha biztos, hogy az él másik része ütköznék a talajhoz először.

4.2.1.3.4. A megfordítható vezetőhellyel (vagyis megfordítható üléssel és kormánykerékkel) rendelkező traktorok esetében az ütési pontnak az ülés két helyzetének egyesítésével meghatározott két ellenőrzési pontját összekötő szakasz középpontján áthaladó, a szimmetriasíkra merőlegesen futó síkba kell esnie. Kétoszlopos rendszerű védőszerkezetek esetében az ütési pontnak a két oszlop egyikére kell esnie.

4.2.1.3.5. A traktorkerekeket az ütközési oldalon az első és a hátsó tengely megfelelő végein átmenő drótkötelekkel kell lekötni a talajhoz. A drótköteleteket annyira kell megfeszíteni, hogy a gumibroncsok alakváltozása a 4.1.5.6.2. pontban megadott nagyságú legyen.

A kötelek megfeszítése után a támasztó gerendát a talajra kell fektetni, hozzá kell nyomni a gumibroncsok ütéssel ellentétes oldalához, majd a talajhoz kell rögzíteni. Amennyiben az első és a hátsó kerekek külső oldalai nincsenek azonos függőleges síkban, akkor két gerendára vagy ékre lehet szükség. Ezután a gerendát a 7.21. ábra szerint az ütéssel ellentétes oldalon a legjobban igénybe vett kerék tárcsájához kell helyezni, szorosan a keréktárcsához kell nyomni, majd rögzíteni kell az alapjánál. A gerenda hosszát úgy kell megválasztani, hogy a keréktárcsához nyomva $30 \pm 3^\circ$ -os szöget zárjon be a talajjal. Ezenkívül a gerenda vastagsága lehetőleg a hosszúságának egy huszada – egy huszonötöde, a szélességének pedig fele–harmada legyen. A

gerendát mindkét végén a 7.21. ábrának megfelelően kell kialakítani.

- 4.2.1.3.6. Ízelt kormányzású traktor esetében a csuklópontot egy legalább 100×100 mm keresztmetszetű fagerendával alá kell támasztani, oldalról pedig a 4.2.1.3.5. pont szerint a hátsó keréknek feszített gerendához hasonló szerkezettel kell megtámasztani. Ezután a csuklópontot szilárdan a talajhoz kell rögzíteni.

- 4.2.1.3.7. A lengőtömeget annyira kell hátrahúzni, hogy tömegközéppontjának az ütközési pont fölötti magassága az alábbi két képlet közül a vizsgálandó szerkezet referenciatömegének megfelelő képletnek megfelelően:

$$H = 25 + 0,20 M$$

a 2 000 kg-nál kisebb referenciatömegű traktorok esetében;

$$H = 125 + 0,15 M$$

a 2 000 kg-nál nagyobb referenciatömegű traktorok esetében.

- 4.2.1.3.8. A megfordítható vezetőhellyel (vagyis megfordítható üléssel és kormánykerékkel) rendelkező traktorok esetében:

- hátsó kétoszlopos védőkeret esetében a megválasztott magasság a fenti és a lenti képletekkel számított értékek közül a nagyobb érték lesz:

$$H = (25 + 0,20 M) (B_6 + B) / 2B$$

a 2 000 kg-nál kisebb referenciatömegű traktorok esetében;

$$H = (125 + 0,15 M) (B_6 + B) / 2B$$

a 2 000 kg-nál nagyobb referenciatömegű traktorok esetében.

- egyéb típusú védőszerkezetek esetében a megválasztott magasság a fenti és a lenti képletekkel számított értékek közül a nagyobb érték lesz:

$$H = 25 + 0,20 M$$

a 2 000 kg-nál kisebb referenciatömegű traktorok esetében;

$$H = 125 + 0,15 M$$

a 2 000 kg-nál nagyobb referenciatömegű traktorok esetében.

A lengőtömeget ekkor elengedik, hogy a védőszerkezethez csapódjon.

- 4.2.1.4.

A szerkezet hátulsó részén végzett nyomóvizsgálat

Az összes előírás azonos az e melléklet B1. szakaszának 3.2.1.4. pontjában

megadottakkal.

4.2.1.5.

A szerkezet elülső részén végzett nyomóvizsgálat

Az összes előírás azonos az e melléklet B1. szakaszának 3.2.1.5. pontjában megadottakkal.

4.2.1.6.

További ütésvizsgálatok

Amennyiben az ütésvizsgálat során keletkező törések és repedések nem tekinthetők elhanyagolhatónak, akkor közvetlenül az ezeket okozó ütésvizsgálat után egy második, hasonló ütésvizsgálatot kell végezni

$$H' = (H \times 10^J) (12 + 4a) (1 + 2a)^{-1}$$

ejtési magassággal, ahol „a” a maradó alakváltozás (**Dp**) rugalmas alakváltozáshoz (**De**) viszonyított aránya:

$$a = Dp / De$$

az ütési pontban mérve. A második ütésvizsgálat miatt bekövetkező további maradó alakváltozás nem lehet nagyobb az első ütésvizsgálat miatt bekövetkező maradó alakváltozás 30 %-ánál.

A további vizsgálatok végrehajtásához valamennyi ütésvizsgálat során meg kell mérni a rugalmas alakváltozást.

4.2.1.7.

További nyomóvizsgálatok

Amennyiben a nyomóvizsgálat során jelentős mértékű törések vagy repedések keletkeznek, akkor közvetlenül az ezeket okozó nyomóvizsgálat után egy második, hasonló nyomóvizsgálatot kell végrehajtani, de most **1,2 F_v** nagyságú erővel.

4.2.2.

Elvégezendő mérések

4.2.2.1.

Törések és repedések

Minden vizsgálat után szemrevételezéssel ellenőrizni kell az összes szerkezeti elemet, az összekötő és a rögzítőelemeket, hogy nincs-e rajtuk törés vagy repedés, de a lényegtelen részek kis repedéseit figyelmen kívül kell hagyni.

A lengőtömeg élei által okozott sérülések elhanyagolhatók.

4.2.2.2.

Behatolás a védett térbe

Minden vizsgálat során ellenőrizni kell, hogy a védőszerkezet valamelyik része nem hatolt-e be az 1.6. pont szerint a vezetőülést körülvevő védett térbe.

A védett tér nem eshet a védőszerkezet védelmén kívül. A védett tér akkor tekinthető a védőszerkezet védelmi övezetén kívül lévőnek, ha bármely része érintkezésbe kerülne a sík talajjal, ha a traktor arra az oldalra borulna, amelyre a vizsgálat során a terhelés hatott. Ennek megállapításához a gyártó által a gumibroncsokra és a nyomtávra előírt

legkisebb értéket kell figyelembe venni.

4.2.2.3. Rugalmas alakváltozás (oldalirányú terhelés hatására)

A rugalmas alakváltozást $(810 + a_v)$ mm-re az ülés ellenőrzési pontja felett, abban a függőleges síkban kell mérni, amelyikben a terhelést alkalmazzák. E mérésre a 7.4. ábrán ábrázolt mérőeszközhöz hasonló mérőeszközt kell alkalmazni.

4.2.2.4. Maradó alakváltozás

Az utolsó nyomóvizsgálat után fel kell jegyezni a védőszerkezet maradó alakváltozását. Ehhez a vizsgálat előtt meg kell határozni a borulás hatásai ellen védő szerkezet fő alkatrészeinek helyzetét az ülés ellenőrző pontjához képest.

4.3. **Kiterjesztés más traktortípusokra**

Az összes előírás azonos az e melléklet B1. szakaszának 3.3. pontjában megadottakkal.

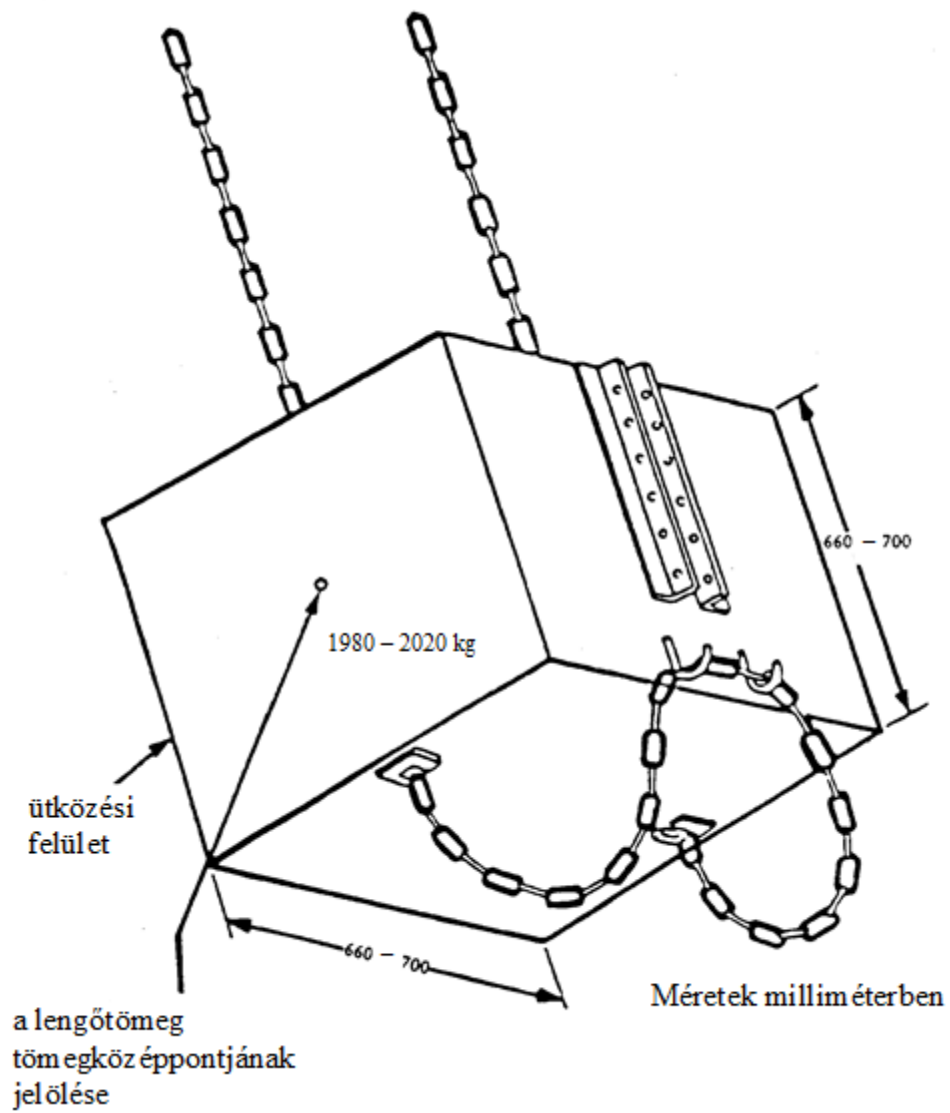
4.4. [Nem alkalmazható]

4.5. **A védőszerkezetek teljesítménye hideg időben**

Az összes előírás azonos az e melléklet B1. szakaszának 3.5. pontjában megadottakkal.

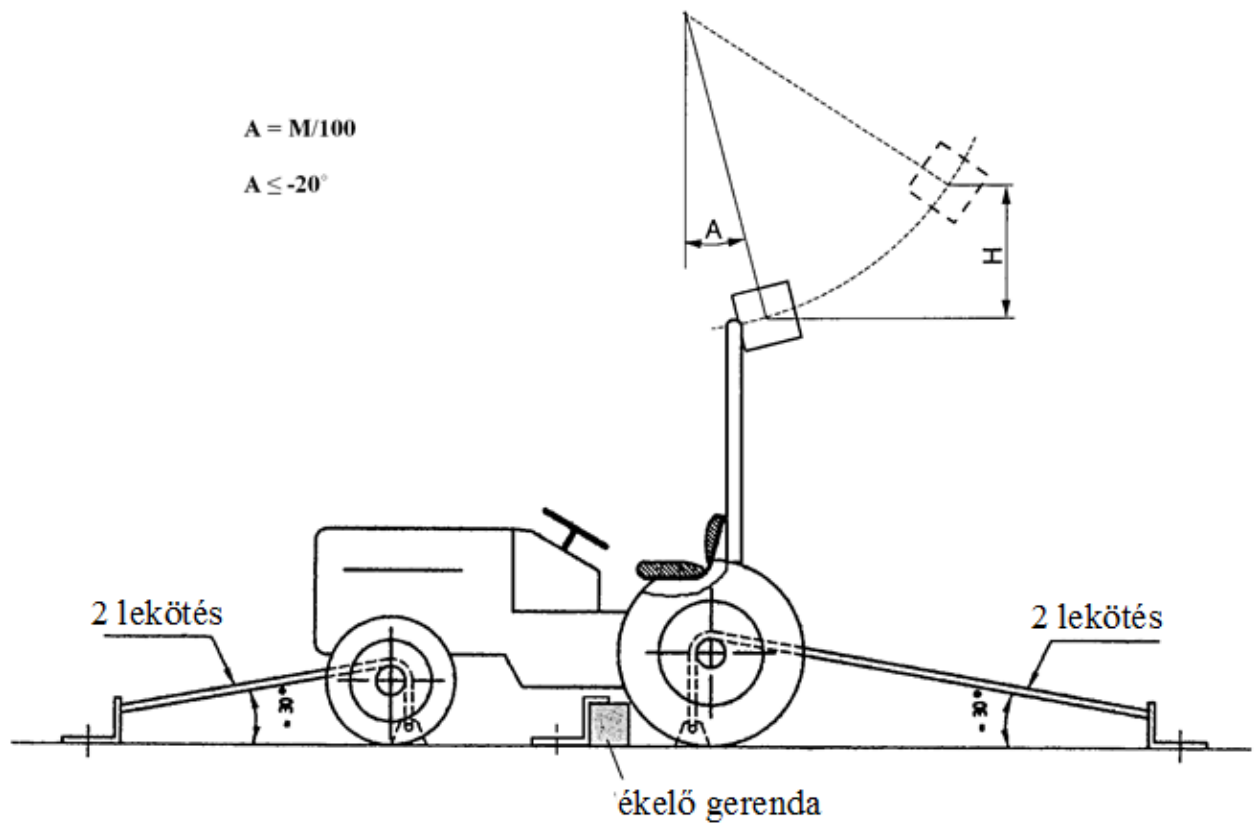
7.18. ábra:

A lengőtömeg a felfüggesztő láncsal vagy drótkötéllel



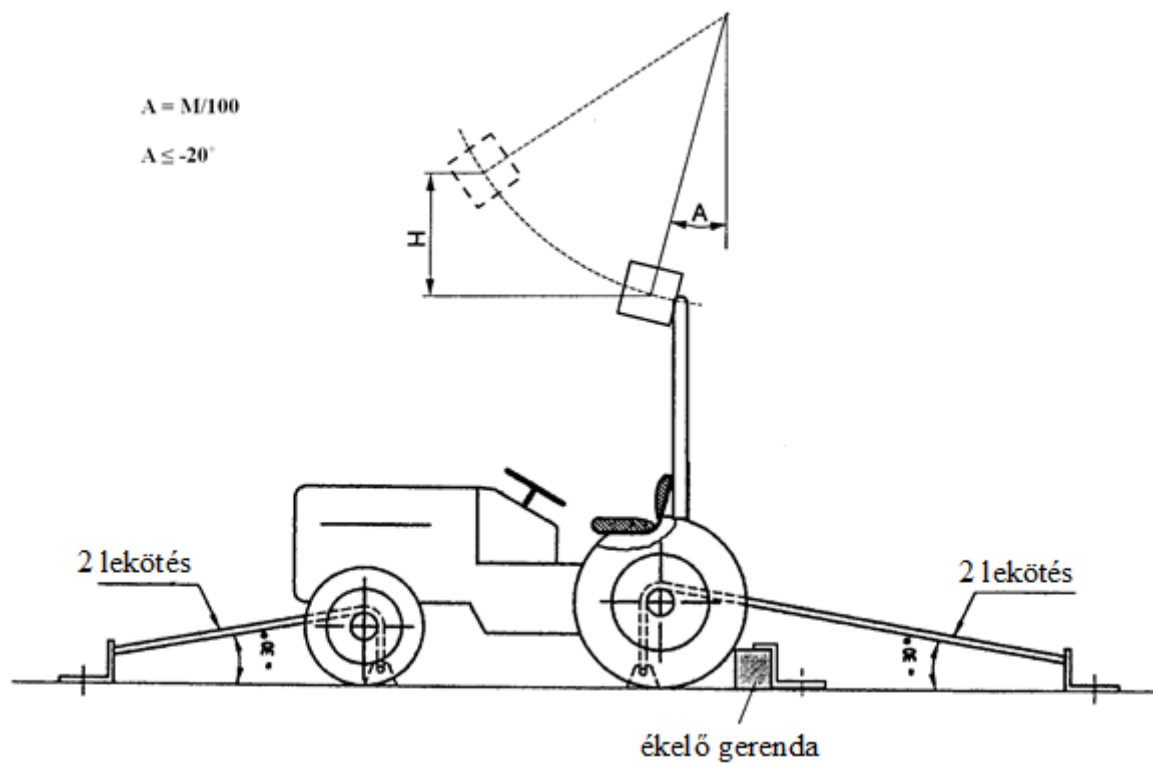
7.19. ábra:

Példa a traktor lekötésére (ütés hátulról)



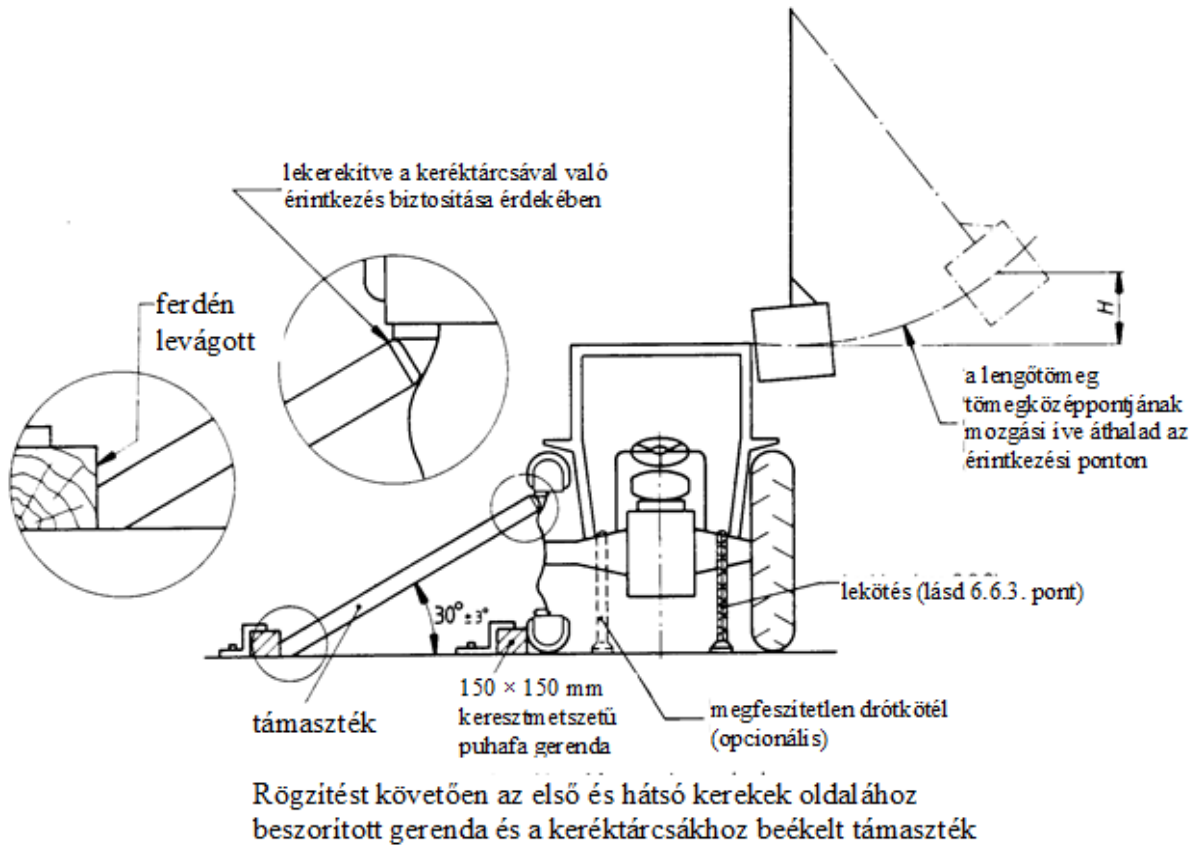
7.20. ábra:

Példa a traktor lekötésére (ütés előlről)



7.21. ábra:

Példa a traktor lekötésére (ütés oldalról)



Magyarázó megjegyzések a X. melléklethez

- (1)

A B2. szakasz számozását kivéve, melyet harmonizáltak a teljes melléklettel, a B pontban szereplő követelmények szövegezése és számozása megegyezik az OECD egységes kódexe a keskeny nyomtávú kerekes mezőgazdasági és erdészeti traktorok hátul felszerelt, borulás hatásai ellen védő szerkezeteinek hivatalos vizsgálatához szövegezésével és számozásával, 7. OECD-kódex, 2014. júliusi 2015-ös kiadás.
- (2)

A felhasználókat emlékeztetjük arra, hogy az ülés ellenőrzési pontjának meghatározása az ISO 5353 szabvány szerint történik, és ez a traktorhoz viszonyítva egy olyan rögzített pont, amely akkor sem mozdul el, ha az ülést elmozdítják a középső helyzetből. A védett tér meghatározásához az ülést a hátsó legfelső helyzetbe kell állítani.
- (3)

Az előírt energiaszint elérésekor mért maradó + rugalmas alakváltozás.

XI. MELLÉKLET

A leeső tárgyak ellen védő szerkezetekre vonatkozó követelmények

A. Általános rendelkezések

1. A leeső tárgyak ellen védő szerkezetekre vonatkozó uniós követelményeket a B. és C. szakasz tartalmazza.
2. A T és C kategóriájú erdészeti alkalmazásra felszerelt járműveknek meg kell felelniük a B szakaszban lefektetett követelményeknek.
3. A T és C kategóriájú összes többi járműnek, amennyiben a leeső tárgyak ellen védő szerkezettel vannak felszerelve, meg kell felelnie a B és C szakaszban lefektetett követelményeknek.

B. A leeső tárgyak ellen védő szerkezetekre vonatkozó követelmények a T és C kategóriájú, erdészeti alkalmazásra felszerelt járművek vonatkozásában.

A T és C kategóriájú erdészeti alkalmazásra felszerelt járműveknek meg kell felelniük az ISO 8083:2006 szabványban (I. szint vagy II. szint) lefektetett követelményeknek.

C. A leeső tárgyak ellen védő szerkezetekre vonatkozó követelmények a T és C kategóriájú összes többi jármű vonatkozásában, amennyiben ilyen szerkezettel vannak felszerelve⁽¹⁾

1. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

1.1. [Nem alkalmazható]

1.2. Leeső tárgyak ellen védő szerkezetek (FOPS)

A vezetőülésben ülő járműkezelő számára a leeső tárgyak ellen ésszerű felső védelmet nyújtó szerkezet.

1.3. Biztonsági tér

1.3.1. Védett tér

Az e rendelet VI., VIII., IX. és X. melléklete szerint vizsgált, borulás hatásai ellen védő szerkezettel felszerelt traktorok esetében a biztonsági térnek meg kell felelnie az e mellékletek 1.6. pontjában leírt védett térrel kapcsolatos követelményeknek.

1.3.2. Összenyomódás-biztos tér (DLV)

Az e rendelet VII. melléklete szerint vizsgált, borulás hatásai ellen védő szerkezettel felszerelt traktorok esetében a biztonsági térnek meg kell felelnie az ISO 3164:1995 szabványban leírt összenyomódás-biztos térnek.

A megfordítható vezetőhellyel (vagyis megfordítható ülésel és kormánykerékkel) rendelkező traktorok esetében a biztonsági tér a kormánykerék és az ülés két helyzete által meghatározott két összenyomódás-biztos tér burkolófelülete.

1.3.3. A biztonsági tér felső része

A jelen rendelet VI. és VIII. melléklete szerinti védett tér összenyomódás-biztos terének vagy az I₁, A₁, B₁, C₁, C₂, B₂, A₂, I₂ pontok által határolt felületének felső síkja, melyet jelen rendelet IX. mellékletének 1.6.2.3. és 1.6.2.4. pontja ír le, valamint a jelen rendelet X. melléklete szerinti H₁, A₁, B₁, C₁, C₂, B₂, A₂, H₂ pontok által meghatározott felület.

1.4. Megengedett mérési tűrések

Távolság a legnagyobb mért alakváltozás $\pm 5\%$ -a, vagy $\pm 1\text{ mm}$

Tömeg $\pm 0,5\%$

2. ALKALMAZÁSI TERÜLET

2.1. Ez a szakasz olyan traktorokra alkalmazandó, amelyeknek legalább két tengelye és gumibroncsos kerekei vannak, vagy kerekek helyett hernyótalpaik vannak.

2.2. Jelen melléklet meghatározza a vizsgálati eljárásokra és teljesítményre vonatkozó követelményeket olyan traktorokra vonatkozóan, amelyek leeső tárgyak okozta potenciális veszélynek vannak kitéve rendes működésük során mezőgazdasági feladataik végzése közben.

3. SZABÁLYOK ÉS IRÁNYMUTATÁSOK

3.1. Általános rendelkezések

3.1.1. A védőszerkezetet a traktorgyártó vagy más független vállalat is gyárthatja. Mindkét esetben a vizsgálat csak arra a traktormodellre érvényes, amelyen a vizsgálatot végrehajtják. A védőszerkezet vizsgálatát ismételten el kell végezni minden egyes traktormodellre vonatkozóan, amelyre azt felszerelik. A vizsgálóállomások azonban igazolhatják, hogy a szilárdsági vizsgálatok érvényesek olyan traktormodellekre is, amelyek az eredeti modellből származnak a motoron, erőátvitelen, kormányszerkezeten vagy az elülső felfüggesztésen elvégzett változtatások eredményeként (lásd alább a 3.4. pontot: Kiterjesztés más traktortípusokra). Másfelől egynél több védőszerkezet is vizsgálható bármilyen traktormodell esetében.

3.1.2. A vizsgálatra átadott védőszerkezetnek tartalmaznia kell legalább mindazokat az alkotórészeket, amelyek terhelést visznek át az ejtési vizsgálatához használt tárgyon lévő ütközési helyről a biztonsági térre. A vizsgálatra átadott védőszerkezetet vagy i. mereven rögzíteni kell a vizsgálópadhoz normális rögzítési helyein (lásd 10.3. ábra – minimális vizsgálati elrendezés), vagy ii. a normális gyártás során használt konzolokkal, szerelvényekkel vagy felfüggesztési alkatrészekkel a szokásos módon a traktor alvázához és a traktor más részeihez kell rögzíteni, amelyek ki lehetnek téve a védőszerkezetre kifejtett terheléseknek (lásd 10.4.a és 10.4.b ábra). A jármű alvázat mereven rögzíteni kell a vizsgálati padlójához.

3.1.3. A védőszerkezetet tervezhetik kizárólag arra a célra, hogy megvédje a vezetőt leeső tárgyak ellen. Az ilyen szerkezetre többé-kevésbé ideiglenes jellegű időjárás ellen védő szerkezet is felszerelhető a vezető számára. Az ilyen szerkezetet a vezető általában eltávolítja meleg időben. Vannak azonban olyan védőszerkezetek is, amelyek burkolata állandó, és meleg időben ablakok vagy fülek biztosítják a szellőzést. Mivel a burkolat hozzájárulhat a szerkezet szilárdságához, és ha levehető, előfordulhat, hogy éppen akkor hiányzik, amikor baleset történik, a vizsgálat céljából minden olyan részt le kell venni, amit a vezető ily módon leszerelhet. A kinyitható ajtókat, tetőablakokat és ablakokat vagy le kell venni, vagy nyitott helyzetben rögzíteni kell a vizsgálatához, hogy ne járulhassanak hozzá a védőszerkezet szilárdságához. Meg kell említeni, hogy ebben a helyzetben veszélyt jelentenek-e a vezető számára tárgyak leesése esetén.

E szabályok leírása során a továbbiakban csak a védőszerkezet vizsgálatára történik utalás. Ebbe beleértendő a nem ideiglenes jellegű burkolat.

Bármely biztosított ideiglenes burkolat leírását bele kell foglalni a specifikációba. A vizsgálat előtt el kell távolítani minden üveg vagy hasonló törékeny anyagot. Azokat a traktor- és védőszerkezet-alkatrészeket, amelyek megsérülhetnek a vizsgálat közben, és amelyek nem befolyásolják a védőszerkezet szilárdságát és méreteit, le lehet venni a vizsgálat előtt, ha a gyártó úgy kívánja. A vizsgálat során nem végezhető javítás vagy beállítás. Amennyiben több ejtési vizsgálatot kell elvégezni, a gyártó több egyforma mintát biztosíthat.

3.1.4. Amennyiben ugyanazt a szerkezetet használják leeső tárgyak ellen védő szerkezetek és borulás hatásai ellen védő szerkezetek értékeléséhez, a leesés ellen védő szerkezet vizsgálatának meg kell előznie a borulás hatásai ellen védő szerkezet vizsgálatát (e rendelet VI., VII., VIII., IX. vagy X. melléklete szerint), az ütközés során keletkező horpadások kiigazítása vagy a leeső tárgyak ellen védő szerkezet burkolatának cseréje megengedett.

3.2. Berendezések és eljárások

3.2.1. Berendezés

3.2.1.1. Az ejtési vizsgálatához használt tárgy

Az ejtési vizsgálatához használt tárgy egy gömb alakú tárgy, amelyet 1 365 J nagyságú energia kifejtését biztosító megfelelő magasságból ejtenek le, és az ejtési magasságot a tárgy tömegének függvényében határozzák meg. A vizsgálatához használt tárgy – amelynek ütközési felülete olyan tulajdonságokkal bír, amelyek megvédik az alakváltozástól a vizsgálat közben – egy tömör acél vagy gömbgrafitos öntöttvas

anyagú gömb, melynek tipikus tömege 45 ± 2 kg, átmérője pedig 200 és 250 mm között van (10.1. táblázat).

ENERGIA-SZINT (J)	BIZTONSÁGI TÉR	LEEJTETT TÁRGY	MÉRETEK (mm)	TÖMEG (kg)
1 365	Védett tér*	Gömb	$200 \leq \text{átmérő} \leq 250$	45 ± 2
1 365	Összenyomódás-biztos tér**	Gömb	$200 \leq \text{átmérő} \leq 250$	45 ± 2

10.1. táblázat

Energiaszint, biztonsági tér és a vizsgálatához használt tárgy kiválasztása

* Olyan traktorok esetében, amelyek borulás hatásai ellen védő szerkezetét e rendelet VI., VIII., IX. vagy X. melléklete szerint kell vizsgálni.

** Olyan traktorok esetében, amelyek borulás hatásai ellen védő szerkezetét e rendelet VII. melléklete szerint kell vizsgálni.

A vizsgálati létesítmény berendezésének biztosítania kell a következőket is:

- 3.2.1.2. Az ejtési vizsgálatához használt tárgynak a megfelelő magasságba történő emeléséhez szükséges eszközök.
- 3.2.1.3. Az ejtési vizsgálatához használt tárgy elengedését és szabadon történő leesését biztosító eszközök.
- 3.2.1.4. Olyan szilárdságú felület, amelyet nem lyukaszt át a gép vagy a vizsgálópád az ejtési vizsgálat terhelése alatt.
- 3.2.1.5. Eszközök annak megállapítására, hogy a leeső tárgyak ellen védő szerkezet behatol-e a biztonsági térbe az ejtési vizsgálat alatt. Ezek a következők lehetnek:
 - álló helyzetű biztonságítér-sablon, olyan anyagból, amelyen meglátszik a leeső tárgyak ellen védő szerkezet bármilyen behatolása; a leeső tárgyak ellen védő szerkezet burkolatának alsó felületét meg lehet zsírozni vagy más alkalmas anyaggal lehet kezelni annak érdekében, hogy látszsanak az ilyen behatolások;
 - megfelelő gyakorisággal reagáló dinamikus műszerek rendszere, amely mutatja a leeső tárgyak ellen védő szerkezet várható alakváltozását a biztonsági térhez képest.

3.2.1.6. A biztonsági térre vonatkozó követelmények:

A biztonságitér-sablont, ha van, erősen rögzíteni kell a traktornak ahhoz a részéhez, amelyen a járműkezelő ülése van, és ott kell maradnia a vizsgálat teljes ideje alatt.

3.2.2. Az eljárás

Az ejtési vizsgálati eljárás a következő műveletekből áll, a felsorolás sorrendjében.

3.2.2.1. Helyezzük az ejtési vizsgálatához használt tárgyat (3.2.1.1.) a leeső tárgyak ellen védő szerkezet tetejére, a 3.2.2.2. pontban megjelölt helyre.

3.2.2.2. Ha a biztonsági tér megegyezik a védett térrel, az ütközési pont olyan helyen van, amely a védett tér függőleges vetületén belül található, és a legtávolabb helyezkedik el a fő szerkezeti elemektől (10.1. ábra).

Ha a biztonsági tér megegyezik az összenyomódás-biztos térrel, az ütközési hely teljesen a biztonsági tér függőleges vetületén belül helyezkedik el, a tér álló helyzetében, a leeső tárgyak ellen védő szerkezet tetején. A várakozások szerint az ütközési helynek tartalmaznia kell legalább egy helyet a biztonsági tér felső síkjának függőleges vetületében.

Két esetet kell számításba venni:

3.2.2.2.1. 1. eset: Amikor a leeső tárgyak ellen védő szerkezet fő, felső, vízszintes elemei nem lépnek be a biztonsági tér függőleges vetületébe a leeső tárgyak ellen védő szerkezet tetején.

Az ütközési helynek a lehető legközelebb kell lennie a leeső tárgyak ellen védő szerkezet felső részének súlypontjához (10.2. ábra – 1. eset).

3.2.2.2.2. 2. eset: Amikor a leeső tárgyak ellen védő szerkezet fő, felső, vízszintes elemei belépnek a biztonsági tér függőleges vetületébe a leeső tárgyak ellen védő szerkezet tetején.

Ha a biztonsági tér felett lévő felszíni területek burkolóanyaga egyenletes vastagságú, az ütközési helynek a legnagyobb terület felszínén kell lennie, amely a fő, felső, vízszintes elemeket nem tartalmazó biztonsági tér függőleges vetületének legnagyobb része. Az ütközési helynek azon a ponton kell lennie, a legnagyobb terület felszínén belül, amely a lehető legkisebb távolságra van a leeső tárgyak ellen védő szerkezet felső részének súlypontjától (10.2. ábra – 2. eset).

3.2.2.3. Függetlenül attól, hogy a biztonsági tér a védett térrel vagy az összenyomódás-biztos térrel egyezik meg, ha a biztonsági tér felett lévő különböző területeken különböző anyagokat vagy különböző vastagságokat alkalmaznak, akkor mindegyik területen el kell végezni az ejtési vizsgálatot. Ha több ejtési vizsgálat elvégzésére van szükség, a gyártó biztosíthat több egyforma mintát a leesés ellen védő szerkezetből (vagy annak részeiből) (minden ejtési vizsgálatához egyet). Ha olyan konstrukciós tulajdonságok, mint például ablaknyílások vagy a berendezésen lévő nyílások, vagy különböző burkolóanyagok vagy vastagságok a biztonsági tér függőleges vetületén belül sérülékenyebb helyet jeleznek, az ejtési helyet ehhez a helyhez kell igazítani. Továbbá, ha a leeső tárgyak ellen védő szerkezeten lévő nyílásokat a megfelelő védelem biztosítása érdekében készülékekkel vagy berendezésekkel kívánják kitölteni, ezen készülékeknek vagy berendezéseknek a helyükön kell lenniük az ejtési vizsgálat közben.

- 3.2.2.4. Emeljük fel függőlegesen az ejtési vizsgálatához használt tárgyat a 3.2.2.1. és 3.2.2.2. pontban jelölt helyzet fölé 1 365 J nagyságú energia kifejtéséhez.
- 3.2.2.5. Engedjük el az ejtési vizsgálatához használt tárgyat úgy, hogy szabadon leessen a leeső tárgyak ellen védő szerkezetre.
- 3.2.2.6. Mivel nem valószínű, hogy a szabad esés végén az ejtési vizsgálatához használt tárgy a 3.2.2.1. és 3.2.2.2. pontban meghatározott helynek ütközik, az eltérések vonatkozásában az alábbi korlátok érvényesek.
- 3.2.2.7. Az ejtési vizsgálatához használt tárgy ütközési pontja teljes mértékben egy 100 mm sugarú körön belül kell, hogy legyen, amely kör középpontja a 3.2.2.1. és 3.2.2.2. pont szerint pozicionált ejtési vizsgálatához használt tárgy függőleges középvonalába esik.
- 3.2.2.8. Nincs korlátozás a visszapatтанásból származó további ütközések helyére vagy helyzetére vonatkozóan.

3.3. Teljesítménykövetelmények

A biztonsági térbe nem hatolhat be a védőszerkezet egyetlen része sem az ejtési vizsgálatához használt tárgy első vagy további ütközései következtében. Amennyiben az ejtési vizsgálatához használt tárgy behatol a leeső tárgyak ellen védő szerkezetbe, azt úgy kell tekinteni, hogy a szerkezet nem felelt meg a vizsgálaton.

1. megjegyzés: Több rétegű védőszerkezet esetében minden réteget figyelembe kell venni, ideértve a legbelső réteget is.

2. megjegyzés: Az ejtési vizsgálatához használt tárgy akkor tekintendő úgy, hogy behatolt a védőszerkezetbe, ha a gömb térfogatának legalább fele behatolt a legbelső rétegbe.

A leeső tárgyak ellen védő szerkezetnek teljesen le kell takarnia és át kell fednie a biztonsági tér függőleges vetületét.

Ha a traktort egy jóváhagyott, borulás hatásai ellen védő szerkezetre rögzített leeső tárgyak ellen védő szerkezettel kívánják felszerelni, általában csak a borulás hatásai ellen védő szerkezet vizsgálatát elvégző vizsgálóállomás kap engedélyt a leeső tárgyak ellen védő szerkezet vizsgálatának elvégzésére és a jóváhagyási kérelem benyújtására.

3.4. Kiterjesztés más traktortípusokra

3.4.1. [Nem alkalmazható]

3.4.2. Műszaki kiterjesztés

Ha a vizsgálatot a legkevesebb megkövetelt alkotórészsel végzik el (a 10.3. ábra szerint), az eredeti vizsgálatot végző vizsgálóállomás „műszaki kiterjesztési jegyzőkönyvet” adhat ki a következő esetekben: [lásd a 3.4.2.1. pontot]

Ha a vizsgálatot úgy végezték el, hogy figyelembe vették a védőszerkezetnek a traktorhoz/alvázhoz történő csatlakozásait/rögzítőit is (a 10.4. ábra szerint), akkor abban az esetben, ha műszaki módosításokat végeznek a traktoron, a védőszerkezeten vagy a védőszerkezetnek a jármű alvázára történő erősítésére szolgáló módszeren, az eredeti vizsgálatot végző vizsgálóállomás a következő esetekben adhat ki „műszaki kiterjesztési jegyzőkönyvet”: [lásd a 3.4.2.1. pontot]

3.4.2.1. A szerkezeti vizsgálat eredményeinek kiterjesztése más traktormodellekre

Az ütésvizsgálatot nem szükséges valamennyi traktormodellen elvégezni, amennyiben a védőszerkezet és a traktor megfelel az alábbi 3.4.2.1.1–3.4.2.1.3. pontban meghatározott feltételeknek.

3.4.2.1.1. A szerkezet legyen azonos a vizsgált szerkezettel;

3.4.2.1.2. Ha az elvégzett vizsgálat során figyelembe vették a jármű alvázára történő erősítés módját is, a traktorhoz történő erősítéshez használt alkatrészeknek/védőszerkezet-rögzítőknek egyformáknak kell lenniük;

3.4.2.1.3. A védőszerkezetben az ülés helyzete és lényeges méretei, továbbá a védőszerkezet elhelyezése a traktoron olyan, hogy a biztonsági tér a vizsgálatok során a megváltozott alakú szerkezet védelmén belül marad (ennek ellenőrzéséhez a védett tér ugyanazon referenciapontját kell alkalmazni, mint az eredeti vizsgálati jegyzőkönyvben, nevezetesen az ülés referenciapontját [S] vagy az ülés ellenőrzési pontját [SIP]).

3.4.2.2. A szerkezeti vizsgálat eredményeinek kiterjesztése módosított védőszerkezet-modellekre

Ezt az eljárást akkor kell követni, ha a 3.4.2.1. pont rendelkezései nem teljesülnek, viszont nem lehet alkalmazni, ha a védőszerkezetet más elvet követő módszerrel erősítik a traktorra (pl. a gumitámaszokat felfüggesztésre cserélik):

Az első vizsgálat eredményeit nem befolyásoló módosítások (pl. a szerkezet nem kritikus fontosságú pontján elhelyezkedő tartozék rögzítőlapjának hegesztéssel történő rögzítése), eltérő referenciaponttal vagy ellenőrzési ponttal rendelkező ülések beszerelése a védőszerkezetbe (ellenőrizni kell, hogy az új biztonsági tér/terek a vizsgálatok során a megváltozott alakú szerkezet védelmén belül marad/maradnak).

A védőszerkezet több módosítása is szerepelhet ugyanabban a kiterjesztési jegyzőkönyvben, ha ugyanarra a védőszerkezetre kínálnak különböző választási lehetőségeket. A nem vizsgált lehetőségeket a kiterjesztési jegyzőkönyv külön szakaszában kell leírni.

3.4.3. A vizsgálati jegyzőkönyvnek minden esetben hivatkoznia kell az eredeti vizsgálati jegyzőkönyvre.

3.5. [Nem alkalmazható]

3.6. A védőszerkezetek teljesítménye hideg időben

3.6.1. Ha a védőszerkezetről azt állítják, hogy hideg időben nem ridegedik el, a gyártónak ezt adatokkal kell alátámasztania, amelyeket a jegyzőkönyvben fel kell tüntetni.

3.6.2. Az alábbi követelmények és eljárások célja, hogy alacsony hőmérsékleten is biztosítsák az erőt és ellenállást a rideg töréssel szemben. Javasolt, hogy a védőszerkezet alacsony hőmérsékleten való üzemeltetésre való alkalmasságának megállapításához, azokban az országokban, ahol speciális szerkezeti tulajdonságokra van szükség, teljesítsék az anyagokra vonatkozó alábbi minimális követelményeket:

3.6.2.1. A védőszerkezetet a traktorhoz rögzítő, valamint a védőszerkezet szerkezeti elemeit egymáshoz rögzítő csavarokat és anyákat megfelelően ellenőrzött, alacsony hőmérséklettel szembeni ellenálló képességgel kell jellemeznie.

- 3.6.2.2. A szerkezeti elemek és szerelvények gyártása során használt hegesztő elektródáknak meg kell felelniük a védőszerkezet alábbi 3.8.2.3. pont szerinti anyagának.
- 3.6.2.3. A védőszerkezet szerkezeti elemeihez használt acélnek olyan ellenőrzött keménységű anyagnak kell lennie, amely megfelel a 10.2. táblázatban szereplő, Charpy-féle V vizsgálattal mért ütközésre vonatkozó minimális követelményeknek. Az acél minőségét az ISO 630:1995, Amd 1:2003 szabvány szerint kell meghatározni.
- A 2,5 mm-nél kisebb hengerelt vastagságú és 0,2 százaléknál kisebb széntartalmú acél megfelel ennek a követelménynek.
- A védőszerkezet nem acélból készült szerkezeti elemeinek az acélból készült anyagokkal szemben megkövetelt ütőszilárdsággal egyenértékű ütőszilárdsággal kell rendelkezniük.
- 3.6.2.4. A Charpy-féle V vizsgálattal mért ütmunkára vonatkozó követelmények vizsgálata során a mintadarab mérete nem lehet kisebb az anyagból vehető minták 1. táblázatban feltüntetett méreteinek legnagyobbikánál.
- 3.6.2.5. A Charpy-féle V vizsgálatokat az ASTM A 370-1979 szabványban szereplő eljárás szerint kell elvégezni, kivéve az olyan méretű minták esetében, amelyek a 10.2. táblázatban megadott méreteknél felelnek meg.
- 3.6.2.6. Ezen eljárás helyett választható a csillapított vagy félig csillapított acél alkalmazása, amelyről megfelelő műszaki leírást kell adni. Az acél minőségét az ISO 630:1995, Amd 1:2003 szabvány szerint kell meghatározni.
- 3.6.2.7. Mintaként a védőszerkezethez való felhasználás céljából történő formázás vagy hegesztés előtt hengerelt szalagból, csőből vagy idomacélból vett hosszanti mintákat kell használni. A csőből vagy idomacélból vett mintákat a legnagyobb méretű oldal közepéről kell venni, és nem tartalmazhatnak hegesztést.

Minta mérete	Energia az alábbi hőmérsékleten	Energia az alábbi hőmérsékleten
	- 30 °C	- 20 °C
mm	J	J ^{b)}
10 x 10 ^{a)}	11	27,5
10 x 9	10	25
10 x 8	9,5	24
10 x 7,5 ^{a)}	9,5	24
10 x 7	9	22,5
10 x 6,7	8,5	21
10 x 6	8	20
10 x 5 ^{a)}	7,5	19

10 x 4	7	17,5
10 x 3,5	6	15
10 x 3	6	15
10 x 2,5 ^{a)}	5,5	14

10.2. táblázat

Ütőmunka – Charpy-féle V vizsgálattal mért ütőmunkára vonatkozó minimális követelmények

a védőszerkezet anyagára nézve -20°C és -30°C-os próbatest hőmérsékleten

- a) Az előnyben részesített méretet mutatja. A minta mérete nem lehet kisebb az anyagból vehető minták előnyben részesített méreteinek legnagyobbikánál.
- b) Az ütőmunkára vonatkozó követelmény –20°C-on 2,5-szer nagyobb, mint a –30°C-ra megadott érték. Egyéb tényezők is befolyásolják az energia nagyságát, pl. a hengerelés iránya, a folyási határ, a szemcseorientáció és a hegesztés. Acél kiválasztásánál és felhasználásánál ezeket a tényezőket kell figyelembe venni.

10.1. ábra

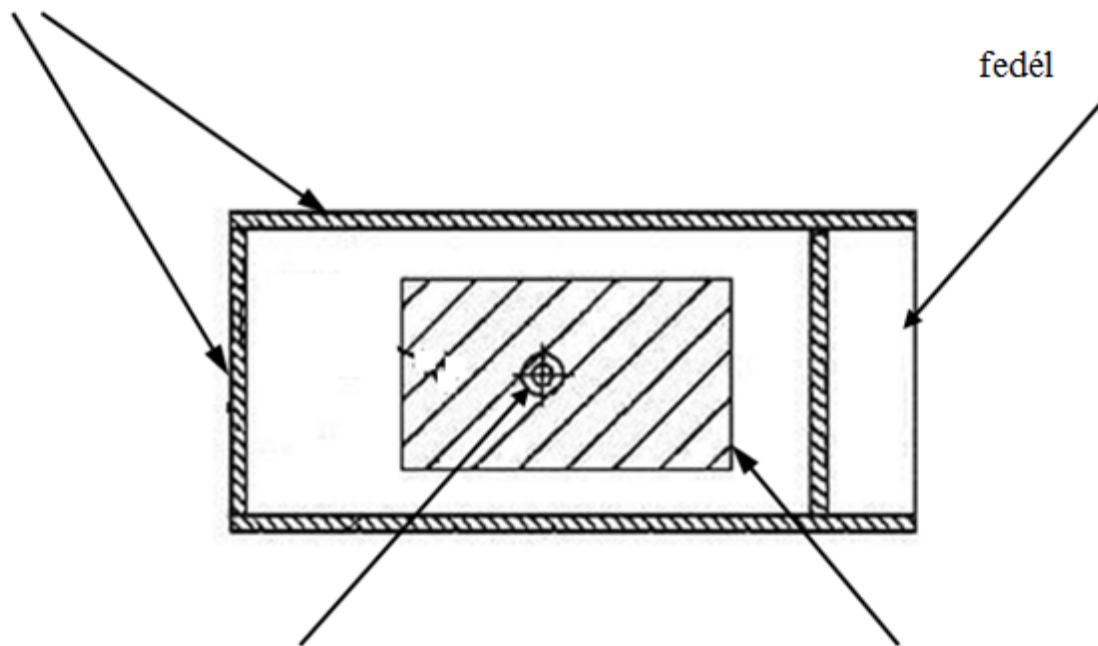
A védett térhez viszonyított ütközési pont

fő szerkezeti tartóelemek

fedél

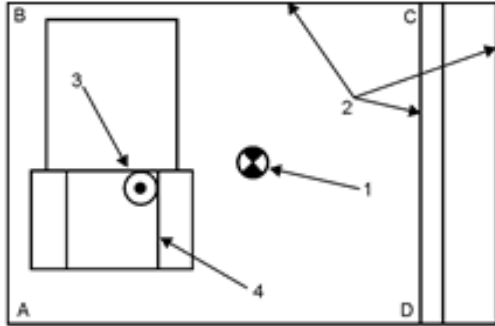
ütközési pont

a védett tér alapjának
függőleges vetülete



10.2. ábra

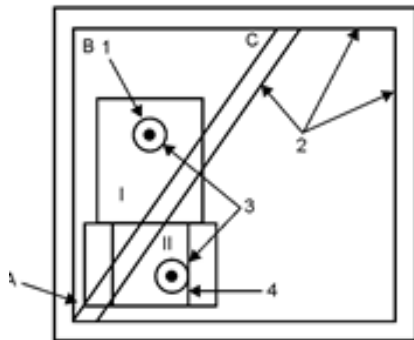
Ütközési pontok az ejtési vizsgálat során az összenyomódás-biztos térhez viszonyítva



1. eset

Magyarázat

1. A-B-C-D súlypontja
2. fő tartók
3. ejtési vizsgálatához használt tárgy
4. összenyomódás-biztos tér felső síkja



2. eset

Magyarázat

1. A-B-C súlypontja
2. fő tartók
3. ejtési vizsgálatához használt tárgy
4. összenyomódás-biztos tér felső síkja

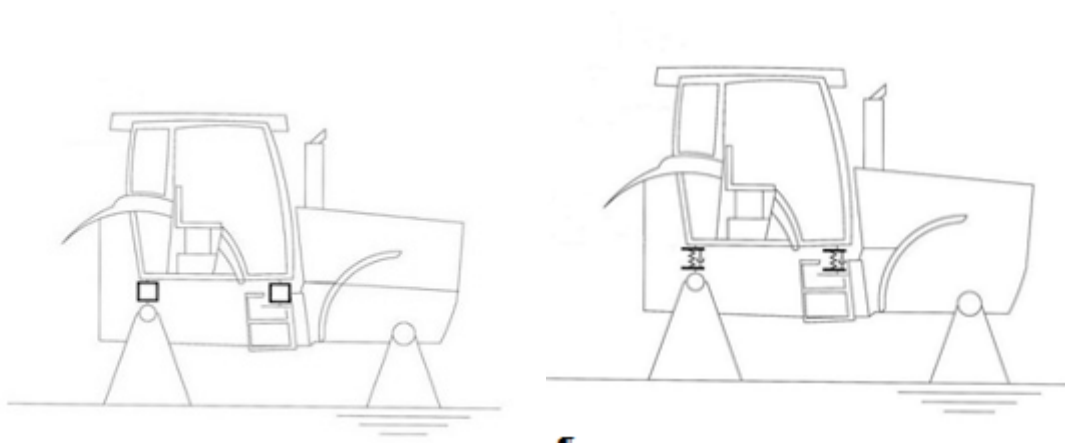
10.3. ábra



10.4. ábra

Leeső tárgyak ellen védő szerkezet vizsgálati elrendezései a jármű alvázához rögzített helyzetben

10.4a. ábra (*balra*) rögzítő/kapcsolások szerint, és 10.4b. ábra (*jobbra*) felfüggesztési alkatrészek szerint



Magyarázó megjegyzések a XI. mellékletéhez

(1)

Eltérő rendelkezés hiányában a C. részben szereplő követelmények szövegezése és számozása megegyezik az OECD egységes kódexe a mezőgazdasági és erdészeti traktorok leeső tárgyak ellen védő szerkezeteinek hivatalos vizsgálatához szövegezésével és számozásával, 10. OECD-kódex, 2014. júliusi 2015-ös kiadás.

XII. MELLÉKLET

Az utasülésekre vonatkozó követelmények

1. Követelmények

- 1.1. Az utasüléseknek, amennyiben vannak ilyenek, meg kell felelniük az EN 15694:2009 szabványban és a XIV. melléklet 2.4. pontjában meghatározott követelményeknek.
- 1.2. A nyeregüléssel és kormányoszloppal felszerelt járműnek, melynek terheletlen tömege menetkész állapotban a vezető tömege nélkül kevesebb mint 400 kg, és egy utas szállítására tervezték, meg kell felelnie az EN 15997:2011 szabványban meghatározott, ATV (terepjáró) II. típusú utasülésekre vonatkozó követelményeknek, az EN 15694:2009 szabvány alternatívájaként.

XIII. MELLÉKLET

A vezető zajszintnek való kitettségére vonatkozó követelmények

1. Általános követelmények

1.1. Mértékegység

Az LA hangnyomás szintjét dB-ben, „A” jelű súlyozószűrővel kell mérni, dB(A)-ben kifejezve.

1.2. A zajszint határai

A kerekes és hernyótalpas mezőgazdasági és erdészeti traktorok tekintetében a vezető zajszintnek való kitettségét az alábbi határok között kell meghatározni:

90 dB(A) a 2. szakaszban meghatározott 1. vizsgálati módszer szerint,

vagy

86 dB(A) a 3. szakaszban meghatározott 2. vizsgálati módszer szerint.

1.3. Mérőberendezés

A vezetőre ható zajt olyan zajszintmérő (hangnyomásszintmérő) műszerrel kell mérni, amely megfelel a Nemzetközi Elektrotechnikai Bizottság 179/1965 sz. kiadványának első kiadásában leírtaknak.

Változó értékek esetében a legnagyobb értékek átlagát kell leolvasni.

2. 1. vizsgálati módszer

2.1. A mérési körülmények

A méréseket az alábbi feltételek mellett kell elvégezni:

2.1.1. a traktornak terheletlen állapotban kell lennie, azaz választható tartozékok nélkül, de hűtőfolyadékkal, kenőanyaggal, feltöltött tüzelőanyag-tartállyal, szerszámokkal és a vezetővel együtt. A vezető nem viselhet a szokásosnál vastagabb ruházatot, sálát, vagy fejkendőt. A traktoron nem lehetnek olyan tárgyak, amelyek akusztikus szempontból zavaró hatásúak lehetnek;

2.1.2. a gumibroncsokat a gyártó által előírt nyomásra kell felfújni, a motornak, a sebességváltónak és a meghajtott tengelyeknek rendes üzemi hőmérsékletűnek kell lenniük, és a hűtőzsálok (amennyiben vannak) a mérés ideje alatt teljesen nyitva kell állniuk;

2.1.3. a motor által, vagy attól függetlenül hajtott kiegészítő berendezéseket, pl. ablaktörlő, fűtőventilátor, teljesítmény-leadó tengelyek, a mérés ideje alatt ki kell kapcsolni, ha ezek működése a zajszintet befolyásolja; a rendes üzemeltetés során a motorral egyszerre működő berendezéseknek (pl. a motor hűtőventilátora) a mérés ideje alatt is működniük kell;

- 2.1.4. a mérést szabad térben, háttérzajmentes környezetben kell elvégezni; ez lehet pl. egy 50 m sugarú nyílt terület, amelynek középső, legalább 20 m sugarú részének vízszintesnek kell lennie, vagy lehet egy vízszintes pálya is, lehetőleg szilárd, hézagmentes burkolattal. A pálya legyen tiszta, és lehetőleg száraz (ne legyen rajta pl. kavics, lomb, hó stb.). Lejtők, egyenetlenségek csak oly mértékben lehetnek, hogy az ezek miatt keletkező zajszint-ingadozások a mérőműszer hibahatárán belül maradjanak.
- 2.1.5. a pálya felszínének olyan állapotban kell lennie, hogy a gumikerekek ne okozzanak túlságosan nagy gördülési zajt;
- 2.1.6. a méréseket száraz, kismértékben szeles vagy szélmentes időben kell végezni.
- A szél és egyéb zajforrások által okozott, a vezetőre ható háttérzaj hangnyomásszintjének legalább 10 dB(A)-val kell kisebbnek lennie a traktor által okozott zajszintnél;
- 2.1.7. amennyiben a mérésekhez egy másik járművet használnak, akkor ennek a vizsgált járműtől kellő távolságban kell haladnia úgy, hogy a két jármű zaja ne legyen egymásra hatással. A mérés alatt a vizsgált jármű nyomvonalának 20 m-es környezetében sem oldalt, sem a jármű előtt vagy mögött nem lehetnek zavaró tárgyak, vagy hangvisszaverő felületek. Ez a feltétel akkor teljesül, ha az ilyen tárgyak miatt keletkező zajszint-ingadozás a műszer mérési pontosságán belül marad; ha ez a feltétel nem teljesül, akkor a zavarás ideje alatt a mérést meg kell szakítani;
- 2.1.8. egy mérési sorozat minden mérését ugyanazon a pályán kell elvégezni.
- 2.1.9. A C kategóriájú lánc talpas járműveket nedves homokrétegen kell vizsgálni az ISO 6395:2008 szabvány 5.3.2. pontjában leírtak szerint.
- 2.2. A mérési módszer
- 2.2.1. A mérőmikrofont az ülés középsíkjától 250 mm távolságra kell elhelyezni arra az oldalra, amelyiken a nagyobb zajszint tapasztalható.
- A mikrofon membránja a menetiránnyal megegyező irányba áll, és a mikrofon közepe felfelé 790 mm-re, előre 150 mm-re kell, hogy legyen a III. mellékletben meghatározott ülés-referenciaponttól. A mikrofon erős rezgéseit meg kell akadályozni.
- 2.2.2. A legmagasabb hangnyomásszint dB(A)-ban történő meghatározásához a következőképpen kell eljárni:
- 2.2.2.1. a sorozatgyártású zárt vezetőfülkével ellátott traktorok esetében az első méréssorozat közben a vezetőfülkén lévő összes nyílás (ajtó, ablak, stb.) zárva van;
- 2.2.2.1.1. a második méréssorozat alatt minden olyan nyílást nyitva kell tartani, amely nyitott állapotban nem veszélyezteti a közúti forgalomban való részvételt, azonban a le- vagy felhajtható szélvédő üveget zárt állapotban kell tartani;

- 2.2.2.2. a zajszintet a hangszintmérő lassú üzemmódjában, a legmagasabb hangszintnek megfelelő terhelés mellett kell mérni, abban a sebességfokozatban, amelyben a menetirányú sebesség legközelebb van a 7,5 km/órához, vagy lánc talpas traktorok esetében 5 km/órához.

A fordulatszám-szabályzó kart a legnagyobb fordulatszámra kell állítani. Terheletlen indítás után a terhelést a legnagyobb zajszint eléréséig kell növelni. Minden terhelésnövekedés után meg kell várni, amíg a hangnyomásszint értéke állandósul, a mérés elvégzése előtt;

- 2.2.2.3. a zajszintet a hangszintmérő lassú üzemmódjában, a legmagasabb zajszintnek megfelelő terhelés mellett minden, a 2.2.2.2. pontban meghatározott sebességfokozattól eltérő sebességfokozatban meg kell mérni, amelyben a mért zajszint legalább 1 dB(A)-val a 2.2.2.2. pontban hivatkozott sebességfokozatban mért zajszint felett van.

A fordulatszám-szabályzó kart a legnagyobb fordulatszámra kell állítani. Terheletlen indítás után a terhelést a legnagyobb zajszint eléréséig kell növelni. Minden terhelésnövekedés után meg kell várni, amíg a hangnyomásszint értéke állandósul, a mérés elvégzése előtt;

- 2.2.2.4. a zajt a legnagyobb tervezett sebességgel haladó terheletlen traktoron kell mérni.

2.3. A vizsgálati jegyzőkönyv tartalma

- 2.3.1. T kategóriájú traktorok, valamint C kategóriájú gumihevederes traktorok esetében a vizsgálati jegyzőkönyvnek tartalmaznia kell a következő feltételek mellett végzett zajszintmérés eredményeit:

- 2.3.1.1. 7,5 km/óra sebességhez legközelebb eső sebességet eredményező sebességfokozatban;

- 2.3.1.2. bármilyen sebességfokozatban a 2.2.2.3. pontban leírt feltételek teljesülése esetén;

- 2.3.1.3. a legnagyobb tervezési sebesség mellett.

- 2.3.2. C kategóriájú lánc talpas traktorok esetében a vizsgálati jegyzőkönyvnek tartalmaznia kell a következő feltételek mellett végzett zajszintmérés eredményeit:

- 2.3.2.1. 5 km/óra sebességhez legközelebb eső sebességet eredményező sebességfokozatban;

- 2.3.2.2. a traktor nyugalmi helyzetében.

2.4. Értékelési kritériumok

- 2.4.1. T kategóriájú traktorok, valamint C kategóriájú gumihevederes traktorok esetében a 2.2.2.1., 2.2.2.2., 2.2.2.3. és 2.2.2.4. pontokban leírt mérések nem haladhatják meg a 1.2 pontban meghatározott értékeket.

- 2.4.2. C kategóriájú lánc talpas traktorok esetében a 2.3.2.2. pontban leírt mérések nem haladhatják meg az 1.2. pontban meghatározott értékeket. A 2.3.2.1. és 2.3.2.2. pontokban leírt méréseket rögzíteni kell a vizsgálati jegyzőkönyvben.

3. 2. vizsgálati módszer

- 3.1. A mérési körülmények

A méréseket az alábbi feltételek mellett kell elvégezni:

- 3.1.1. a traktornak terheletlen állapotban kell lennie, azaz választható tartozékok nélkül, de hűtőfolyadékkal, kenőanyaggal, feltöltött tüzelőanyag-tartállyal, szerszámokkal és a vezetővel együtt. A vezető nem viselhet a szokásosnál vastagabb ruházatot, sálát, vagy fejkendőt. A traktoron nem lehetnek olyan tárgyak, amelyek akusztikus szempontból zavaró hatásúak lehetnek;
- 3.1.2. a gumiabroncsokat a gyártó által előírt nyomásra kell felfújni, a motornak, a sebességváltónak és a meghajtott tengelyeknek rendes üzemi hőmérsékletűnek kell lenniük, és a hűtőzsálynak (amennyiben vannak) a mérés ideje alatt teljesen nyitva kell állniuk;
- 3.1.3. a motor által, vagy attól függetlenül hajtott kiegészítő berendezéseket, pl. ablaktörlő, fűtőventilátor, teljesítmény-leadó tengelyek, a mérés ideje alatt ki kell kapcsolni, ha ezek működése a zajszintet befolyásolja; a rendes üzemeltetés során a motorral egyszerre működő berendezéseknek (pl. a motor hűtőventilátora) a mérés ideje alatt is működniük kell;
- 3.1.4. a mérést szabad térben, háttérzaj-mentes környezetben kell elvégezni: ez lehet pl. egy 50 m sugarú nyílt terület, amelynek középső, legalább 20 m sugarú részének vízszintesnek kell lennie, vagy lehet egy vízszintes pálya is, lehetőleg szilárd, hézagmentes burkolattal. A pálya legyen tiszta, és lehetőleg száraz (ne legyen rajta pl. kavics, lomb, hó stb.). Lejtők, egyenetlenségek csak oly mértékben lehetnek, hogy az ezek miatt keletkező zajszint-ingadozások a mérőműszer hibahatárán belül maradjanak;
- 3.1.5. a pálya felszínének olyan állapotban kell lennie, hogy a gumikerekek ne okozzanak túlságosan nagy gördülési zajt;
- 3.1.6. a méréseket száraz, kismértékben szeles vagy szélmentes időben kell végezni.

A szél és egyéb zajforrások által okozott, a vezetőre ható háttérzaj hangnyomásszintjének legalább 10 dB(A)-val kell kisebbnek lennie a traktor által okozott zajszintnél;
- 3.1.7. amennyiben a mérésekhez egy másik járművet használnak, akkor ennek a vizsgált járműtől kellő távolságban kell haladnia úgy, hogy a két jármű zaja ne legyen egymásra hatással. A mérés alatt a vizsgált jármű nyomvonalának 20 m-es környezetében sem oldalt, sem a jármű előtt vagy mögött nem lehetnek zavaró tárgyak, vagy hangvisszaverő felületek. Ez a feltétel akkor teljesül, ha az ilyen tárgyak miatt keletkező zajszint-ingadozás a műszer mérési pontosságán belül marad; ha ez a feltétel nem teljesül, akkor a zavarás ideje alatt a mérést meg kell szakítani;
- 3.1.8. egy mérési sorozat minden mérését ugyanazon a pályán kell elvégezni.
- 3.1.9. A C kategóriájú lánc talpas járműveket nedves homokrétegen kell vizsgálni az ISO 6395:2008 szabvány 5.3.2. pontjában leírtak szerint.
- 3.2. A mérési módszer
- 3.2.1. A mérőmikrofont az ülés középsíkjától 250 mm távolságra kell elhelyezni arra az oldalra, amelyiken a nagyobb zajszint tapasztalható.

A mikrofon membránja a menetiránnyal megegyező irányba áll, és a mikrofon közepe felfelé 790 mm-re, előre 150 mm-re kell, hogy legyen a III. mellékletben meghatározott

ülés-referenciaponttól. A mikrofon erős rezgéseit meg kell akadályozni.

- 3.2.2. A zajszintet az alábbiak szerint kell meghatározni:
 - 3.2.2.1. a traktornak legalább háromszor kell elhaladnia ugyanazon az útszakaszon, mindig egyenletes sebességgel, legalább 10 másodpercen keresztül;
 - 3.2.2.2. a sorozatgyártású zárt vezetőfülkével ellátott traktorok esetében az első méréssorozat közben a vezetőfülkén lévő összes nyílás (ajtó, ablak, stb.) zárva van;
 - 3.2.2.2.1. a második méréssorozat alatt minden olyan nyílást nyitva kell tartani, amely nyitott állapotban nem veszélyezteti a közúti forgalomban való részvételt, azonban a le- vagy felhajtható szélvédő üveget zárt állapotban kell tartani;
 - 3.2.2.3. a zajszintet a motor legnagyobb fordulatszámán kell leolvasni a hangszintmérő lassú üzemmódjában, azaz abban a sebességfokozatban, amely ennél a fordulatszámnál a 7,5 km/óra sebességet legjobban megközelítő sebességet eredményezi. A mérések végzése közben a traktornak terheletlen állapotban kell lennie.
- 3.3. A vizsgálati jegyzőkönyv tartalma

C kategóriájú láncalpas traktorok esetében a vizsgálati jegyzőkönyvnek tartalmaznia kell a következő feltételek mellett végzett zajszintmérés eredményeit:

 - 3.3.1. 5 km/óra sebességhez legközelebb eső sebességet eredményező sebességfokozatban;
 - 3.3.2. a traktor nyugalmi helyzetében.
- 3.4. Értékelési kritériumok
 - 3.4.1. T kategóriájú traktorok, valamint C kategóriájú gumihevederes traktorok esetében a 3.2.2.2. és 3.2.2.3. pontokban leírt mérések nem haladhatják meg az 1.2. pontban meghatározott értékeket.
 - 3.4.2. C kategóriájú láncalpas traktorok esetében a 3.3.2. pontban leírt mérések nem haladhatják meg az 1.2. pontban meghatározott értékeket. A 3.3.1. és 3.3.2. pontokban leírt méréseket rögzíteni kell a vizsgálati jegyzőkönyvben.