


<div>Magyar Népköztársaság</div> <div></div> <div>Országos Szabvány</div>	<div>EMELŐGÉPEK TERVEZÉSÉNEK ÉS LÉTESÍTÉSÉNEK ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGTECHNIKAI ELŐÍRÁSAI</div> <div>Hidraulikus berendezések</div>	MSZ 19170/2–86
		Az MSZ 19170/2–80 helyett
		D 86

Техника безопасности Краны грузоподъемные Требования к гидравлическому оборудованию	Safety code for design and erection of hosting engines. Hydraulic equipment
---	--

Az állami szabványok hatályára vonatkozó rendelkezéseket a szabványosításról szóló 19/1976. (VI. 12.) MT számú rendelet 5-12. §-ai tartalmazzák.

A KGST-szabványoknak és a magyar állami szabványoknak a külkereskedelemben való alkalmazását a külkereskedelmi miniszter és a Magyar Szabványügyi Hivatal elnöke a 12/1978. (KkÉ. 14.) KkM-MSZH számú együttes utasításban szabályozta. Az utasítás hatályát a szövetkezetekre a 8/1978. (X. 28.) KkM számú rendelet terjesztette ki.

A szabványban szereplő megjelöléseket, rajz- és betűjeleket, megnevezéseket, minőségi osztály megjelöléseket, valamint a szabványban meghatározott fogalmakat csak az állami szabványban meghatározott értelemben szabad használni, abban az esetben is, ha a szabványtól való eltérés egyébként nincs engedélyhez kötve [19/1976. (VI. 12.) MT számú rendelet 11.§].

E szabvány tárgya a hidraulikus működtetésű emelőgépek, valamint az emelőgépek hidraulikus berendezései tervezésének és létesítésének biztonságtechnikai előírásai.

Tartalom

1. Általános előírások

2. Szerkezeti egységek

3. Biztonsági berendezések

Függelék

A szövegben említett magyar állami szabványkiadványok

A tárggyal kapcsolatos nemzetközi szabványjellegű dokumentumok

A tárggyal kapcsolatos jogszabály

1. ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK	
1.1.	Az emelőgépek nem hidraulikus részeinek általános biztonságtechnikai, tervezési és létesítési előírásait az MSZ 19170/1 tartalmazza.
1.2.	Hidraulikus működtetésű emelőgép, valamint az emelőgép hidrosztatikus, illetve hidraulikus berendezései tervezésekor és létesítésekor a hidrosztatikus, illetve hidraulikus berendezésekre vonatkozó szabványjellegű dokumentumok előírásait figyelembe kell venni.

A jóváhagyás időpontja: 1986. június 2.	A hatálybalépés időpontja: 1987. január 1.
--	---

- 1.3.** Minden hidraulikus szerkezeti egységen maradón és olvashatóan, az **MI 12764** szerint kell feltüntetni a fő jellemzőket. A szerkezeti egységek összekapcsolásának rajzát (az **MSZ 14403** szerinti rajzjelekkel), illetve a körfolyamtervet csatolni kell a gépkönyvhöz. A körfolyamtervben fel kell tüntetni a beépített elemek típusmegjelölését és üzemi paramétereit. A dokumentációban azonosítható módon kell utalni a különböző rendszerek (villamos, hidraulikus, pneumatikus, mechanikus) összekapcsolásának módjára.
- 1.4.** A hidraulikus szerkezeteket védeni kell a veszélyes és káros hőhatások ellen, valamint a korrózió ellen, a környezeti hatások és a klimatikus viszonyok figyelembevételével.
- 1.5.** A hidraulikus rendszer tömítései szivárgásmentesek legyenek.
- 1.6.** A munkafolyadék üzemi hőmérséklete ne lépje túl a megengedett felső és alsó határértéket.
- 1.7.** A munkafolyadék szűrése a hidraulikus rendszerre előírt finomságú, folyamatos és automatikus legyen.
- 1.8.** A munkafolyadék egyszerűen és biztonságosan legyen cserélhető és utántölthető.
- 1.9.** A légtelenítés veszélymentes legyen.
- 1.10.** A hidraulikus köröket úgy kell egymástól funkcionként függetleníteni, hogy egyik kör működése vagy meghibásodása se befolyásolja károsan a többi.
- 1.11.** Ha egy hidraulikus körben veszélyes nyomáscsúcs alakulhat ki, a hidraulikus kört ólomzárral, vagy azzal egyenértékű módon lezárt nyomáskorlátozóval kell védeni a káros túlnyomástól.
- 1.12.** A hidraulikus berendezés kialakítása olyan legyen, hogy előírás szerinti üzemeltetés esetén ne idézhessen elő veszélyhelyzetet (a teher lezuhanását vagy az emelőgép feldőlését)
- a hidraulikus szerkezetek meghibásodása,
 - a csőtörés vagy a tömlőszakadás és
 - az energia kimaradás.
- Ilyen esetekben a mozgatószerkezetek (hajtások) vagy le kell álljanak még akkor is, ha vezérlőelemük nincs alaphelyzetben (0-állás) vagy folytatniuk kell mozgásukat, ha ez a mozgás továbbra is vezérelhető.
- 1.13.** A hidraulikus berendezések fő jellemzőit úgy kell megválasztani, hogy ne tegyék lehetővé az emelőgép tartószerkezetének túlterhelését.
- 1.14.** Biztonsági berendezésbe csak minőségi bizonyítványos és azonosító jeles hidraulikus elemet (pl. biztonsági szelepet, hidraulikus akkumulátort, munkahengert, motort, szivattyú csövet és tömlőt) szabad beépíteni.
- 1.15.** Minden hidraulikus körben, amelynek nyomását ellenőrizni kell, legyen az ellenőrző méréshez szükséges csatlakozóelem.
- 1.16.** Energiakimaradást követő energia-visszatéréskor a hajtások önmaguktól ne induljanak el.
- 1.17.** A hidraulika kikapcsolt helyzetben tartsa meg a kikapcsoláskor elfoglalt helyzetet.
- 1.18.** A hidraulika rendszer fő szűrőinek elszennyeződése legyen ellenőrizhető a rendszer szétszerelése nélkül.

2. SZERKEZETI EGYSÉGEK

2.1. Szivattyú

- 2.1.1.** A szivattyú szállítási teljesítményét úgy kell meghatározni, hogy a csővezetékben az áramlási sebesség legfeljebb az **1.** táblázatban megadott legyen.

1. táblázat

Csővezeték	Szívócső	Visszafolyócső	Nyomócső						
Nyomás, (túlnyomás), bar	-	-	10-ig	25-ig	50-ig	100-ig	150-ig	200-ig	300-ig
Legnagyobb áramlási sebesség, m/s	0,5-1,5	2,0	3,0	3,5	4,0	4,6	5,0	5,5	6,0

2.1.2. A szivattyút védeni kell a káros túlnyomástól, a vezérlőelemek bármely lehetséges (nem gátolt) helyzetében.

A szivattyú és a biztonsági (védő) szelep közé nem építhető be olyan zárószerelvény, amely a biztonsági szelep működését akadályozza.

2.1.3. A szivattyút védeni kell a visszaáramlás ellen.

2.2. Munkafolyadék-tartály

2.2.1. A munkafolyadék-tartály űrtartalma az 1.6. szakasz szerinti hőmérséklet határok betartásával fogadja be a berendezés működéséhez szükséges folyadékmennyiséget.

2.2.2. A folyadékszint ellenőrzése egyszerű és veszélymentes legyen. Az alsó és a felső folyadékszintet jelölni kell.

2.2.3. Belsőégésű motoros hidraulikus emelőgép üzemanyag- és munkafolyadék-tartályának megkülönböztetése feltűnő és egyértelmű legyen.

2.2.4. A mechanikus hajtómű és a munkafolyadék-tartály betöltő és leeresztő nyílásának megkülönböztetése feltűnő és egyértelmű legyen.

2.2.5. Ha a munkafolyadék-tartály több szivattyút táplál, a biztonsági szempontból legfontosabb kör vagy körök szivattyújának folyadékellátása legyen megoldva bármely másik kör vagy körök meghibásodása esetében is.

2.3. Cső, csőszerelvény

2.3.1. A hidraulikus rendszer biztonságtechnikai szempontból fontos csővezetékait (acélcső, flexibilis cső, tömlő) szilárdsági szempontból méretezni kell a következő biztonsági tényezőkkel (v_s):

$v_s \geq 2,2$ a vezérlőberendezés és a munkahenger közötti acélcső,

$v_s \geq 5,5$ csőtöréskor működő védőszerkezet nélküli merev acél nyomócső,

$v_s \geq 5,0$ a vezérlőberendezés és a munkahenger közötti tömlő esetében.

Acélcső biztonsági tényezője a folyási határ, tömlő biztonsági tényezője a roncsolónyomás és a ténylegesen fellépő igénybevétel hányadosa.

2.3.2. A biztonsági szempontból jelentős acélcső (pl. a csőtöréskor védő biztonsági szelep és a munkahenger közötti cső) sérülésének és meghibásodásának valószínűsége legfeljebb egyezzen meg a tartószerkezeti részek sérülésének, meghibásodásának valószínűségével.

2.3.3. A cső rögzítése, elhelyezése (nyomvonal) olyan legyen, hogy a cső az acélszerkezet vagy a teher mozgása következtében üzemszerű használatkor ne kopjon, ne következzen be káros rezgése vagy lengése. A vezérlőhely közvetlen közelében levő tömlőnek legyen védőpajzsa, illetve védőburkolata.

2.3.4. A nyomócsövet tilos hegesztéssel rögzíteni.

2.3.5. A nyomócső toldóhegesztése kerülendő. Ha erre nincs lehetőség (pl. hegesztett gömbvégű csatlakozás) a hegesztett csőszakasz legyen egyenértékű a hegesztés nélkülivel (2.3.1. szakasz) és a hegesztés helyén az átömlési keresztmetszet az előírás szerinti legyen.

2.3.6. A csőgörbület sugara ne legyen kisebb a gyártó által megadottnál.

- 2.3.7.** A biztonságtechnikai szempontból fontos csővezetékek és tömítésük károsodás és a további rendeltetésszerű használatot kizáró meghibásodás nélkül viseljék el az 1,5-szörös üzemi nyomással egyenlő próbanyomást.

2.4. Hidroakkumulátor

- 2.4.1.** A hidroakkumulátoron legyen:

- azonosítójel (maradó és jól olvasható),
- nyomásmérő,
- túlnyomást korlátozó szelep (ólomzárral lezárva),
- leeresztőszelep,
- a folyadék gyors, veszélyt okozó elfolyását megakadályozó szerelvény,
- gázutántöltő szelep és annak védőberendezése,
- cinóbervörös jelzés,
- az akkumulátor leválasztására alkalmas szerelvény.

- 2.4.2.** Az alapvető fontosságú berendezés hidroakkumulátorának nyomáscsökkenését akusztikai vagy optikai jelzőberendezés jelezze a vezérlőhelyen. Ezzel a jelzőberendezéssel szemben előnyben részesítendő a kezelő akaratától független, az üzemi nyomás kialakulásáig reteszelő szerkezet.

Megjegyzés:

A hidroakkumulátorral kapcsolatban esetenként a Nyomástartó Edények Biztonsági Szabályzata a mértékadó.

- 2.4.3.** Ha a hidroakkumulátor össze van építve a hidraulikus berendezéssel, jól látható helyen és maradandóan jelet(piktogramot) vagy a következő feliratot kell feltüntetni: *Vigyázz, hidraulikus akkumulátor! Szétszerelés előtt az akkumulátort le kell választani a rendszerről, vagy nyomásmentesíteni kell!*

2.5. Hidraulikus munkahenger

- 2.5.1.** A dugattyúra, hossz tengelyére merőlegesen legfeljebb a tengelyirányú erő 10%-a hason.
- 2.5.2.** A munkahenger a dinamikus erőhatásokat károsodás (hengerfedél-leszakadás, dugattyúrúd-kihajlás, hengerfal-felhasadás) nélkül viselje el.
- 2.5.3.** A visszafutó dugattyúrúd ne jutathasson a henger folyadékterébe szennyeződést.

2.6. Vezérlőberendezés

- 2.6.1.** A vezérlőberendezés zárja ki a káros, veszélyes gyorsaságú mozgásokat és tegye lehetővé a rángatásmentes, sima fékezést.
- 2.6.2.** A vezérlőberendezés olyan legyen, hogy a tápnyomás esetleges csökkenése vagy a hajtómű leállása ne okozzon akaratlan mozgást és ne legyen lehetőség az akaratlan bekapcsolódásra.
- 2.6.3.** Elektromos vezérlésű hidraulikus emelőgép elektromos vezérlésének hibája ne okozza a teher vagy valamely géprész akaratlan mozgását.
- 2.6.4.** A vezérlőkar mozgási tartománya legfeljebb 600 mm, a pedálé pedig legfeljebb 250 mm legyen.
- 2.6.5.** A vezérlőelem mozgatásához megengedett legnagyobb erő a 2. táblázat szerint.
- 2.6.6.** A nem állandóan bekapcsolt, mozgást vezérlő vezérlőelem elengedésekor térjen vissza alaphelyzetébe a vezérelt mozgás megszűnésével egyidejűleg.
- 2.6.7.** A mobil emelőgép vezérlőelemeit külön kell választani a közlekedési üzemmód vezérlőelemeitől.
- 2.6.8.** A vezérlőelem (irányítókészülék) és a vezérelt mozgás iránya, mértéke és sebessége összehangolt legyen.

2. táblázat

Vezérlőelem		Legnagyobb megengedett mozgatóerő N
Kézikar		120
Pedál	Ritkán használt	400
	Gyakran használt	150
Kézikerék		100*

*A kézikerék kerületén mérve.

2.7. Jelzőszerelvény, -műszer

- 2.7.1.** Ha az emelőgép biztonságos üzemelése megköveteli a hidraulikus berendezés állapotának folyamatos ellenőrzését, a folyadék nyomásáról, hőmérsékletéről, szintjéről és a gép dőlésének mértékéről tájékoztató jelzőberendezéseket kell elhelyezni a kezelőhelyen.
- 2.7.2.** Jelzőlámpákkal kell jelezni azoknak az üzem közben állandóan bekapcsolt, a biztonság szempontjából fontos berendezések, géprészek (pl. távvezérlésű szivattyú üzeme, stabilizátor helyzete) állapotát, amelyek működését a gépkezelő közvetlenül nem érzékeli.
- 2.7.3.** A mobil emelőgép jelzőszerelvényeit és -műszereit külön kell választani a közlekedési üzemmód jelzőszerelvényeitől és -műszereitől.

3. BIZTONSÁGI BERENDEZÉSEK

3.1. Csőtöréskor működő védelem

- 3.1.1.** Ha a cső szakadása vagy törése a teher leesését vagy hirtelen süllyedését, az emelőgép stabilitásának csökkenését (megszűnését), a gép akaratlan billenését vagy forgását, valamely elindított mozgás vezérelhetetlenségét okozhatja, akkor közvetlenül - csőszakasz közbeiktatása nélkül - a mozgatómotor (munkahenger) nyomócsonkján legyen csőtöréskor működő védőszerkezet, amelynek meg kell akadályoznia a felsoroltak bekövetkezését.
- Ez vonatkozik a munkavégző és biztonsági berendezéseket vagy a biztonságot szolgáló jelzőberendezéseket összekötő csőcsatlakozásokra is.
- 3.1.2.** Ha nincs lehetőség közvetlenül a nyomócsonkon elhelyezni a csőtöréskor működő védőszerkezetet, a közbeiktatott cső $v_s \geq 5,5$ biztonsági tényezőjű (2.3.1. szakasz) acélcső legyen.
- 3.1.3.** Ha a csőtöréskor működő védőszerkezet állagának megóvása a gép konstrukciója vagy az üzemeltetési adottságok miatt nem oldható meg, akkor egybe kell építeni a hidromotorral (munkahengerrel). Ha erre nincs lehetőség, akkor szerkezeti kialakítással kell védeni a külső igénybevételek okozta sérülésektől.
- 3.1.4.** A csőtöréskor működő védőszerkezetben ne legyen olyan elem, amelynek meghibásodása (korrózió, elszennyeződés) az üzemeltetés közben, illetve az ellenőrzéskor észrevehetetlen.
- 3.1.5.** Az áramlási sebességet módosító berendezés olyan helyen legyen, hogy a munkahenger (motor) és a vezérlőszelep közötti szakaszon bekövetkező csőtöréskor se akadályozza a védőszerkezet működését (ez nem vonatkozik a csőtöréskor működő védőszerkezet és a munkahenger közötti csőszakaszra, 3.1.2. szakasz).

- 3.1.6.** Abban az esetben, ha csőtöréskor a munkahenger akaratlan elmozdulása nem balesetveszélyes - az emelőgép jellege, üzemi célja vagy egyéb ok miatt -, csőtöréskor működő védőszerkezetként alkalmazható fojtószelep, amely a legnagyobb üzemi süllyesztési sebességnél kisebb, de legfeljebb 0,5 m/s sebességgel engedi le a terhet (géprést).

Megjegyzés:

E szakasz a földmunkagépek emelését, kanálmozgatást végző munkahengereire és hidromotorjaira, valamint a kis emelőmagasságú és teherbírású emelőgépekre (pl. kézi működtetésű, kis emelőmagasságú emelőgép, emelőszállító kocsi) vonatkozik.

- 3.1.7.** A 3.1.6. szakasztól eltérő esetben olyan zárószelepet kell alkalmazni, amely csőtöréskor megakadályozza a teher (munkaberendezés) további mozgását.
- 3.1.8.** Azon a fék nélküli munkahengeren vagy motoron, amelynek a vezérelt állapot hosszabb idejű megtartása a feladata (segéd támasz, markoló-, gémtartó henger), legyen vagy vezérelt visszacsapó szelep, vagy olyan kisvesztésű zárószelep, amely megakadályozza a dugattyúállás változását az energiaközlő vagy vezérlőrendszer részvesztése, tömítetlensége ellenére is.
- 3.1.9.** Nem szükséges csőtöréskor működő védőszerkezet, ha a munkahenger (munkaberendezés) akaratlan mozgását más szerkezet (pl. automatikus, mechanikus reteszelés, önzárás) megakadályozza.

3.2. Túlnyomás elleni védelem

- 3.2.1.** Az emelőgép hidraulikus rendszerét védeni kell az előírás szerinti használat esetén is esetleg kialakuló túlnyomástól.
- 3.2.2.** Az emelőgép mozgása következtében a hidraulikus rendszerben keletkező lökéseket csillapítani kell. A nyomáscsúcsok, az egyes munkavégző berendezések elemeinek helyzetétől függetlenül nem haladhatják meg a berendezésre megengedett legnagyobb nyomást.
- 3.2.3.** A hidraulikus rendszerben legyenek olyan elemek, amelyek a névleges teher 115%-ánál nagyobb teher emelését kizárják. Külön előírás ennél kisebbet is megadhat.

3.3. Véghelyzetkapcsoló

- 3.3.1.** Az **MSZ KGST 725** szerinti mechanikus működtetésű véghelyzetkapcsoló a hidraulikus berendezésekhez akkor nem szükséges, ha az üzemi mozgások nem okoznak
- az acélszerkezet, függesztőeszköz vagy hidraulikus berendezés tervezésekor figyelembe vettél nagyobb igénybevételt,
 - káros dinamikus lökéseket,
 - veszélyes mértékű teherlengést.

3.4. Fékszerkezet

Nem szükséges külön fékszerkezet, ha a hidraulikus berendezés önmagában is alkalmas a fékezésre az **MSZ KGST 1067** követelményeinek megfelelően, illetve a hidraulikus motor hidrosztatikus rendszerű és önzáró, csőtöréskor működő védőszerkezetes, és a gyártó nyilatkozata szerint fékezésre is igénybevehető.

3.5. Túlterhelésgátló

A hidraulikus darun az **MSZ KGST 725** szerint legyen túlterhelésgátló. A változó, 60 kNm-nél (≈ 6 tm-nél) kisebb terhelhetőségű, gémes, hidraulikus daru túlterhelésgátlója helyettesíthető olyan szerkezettel, amely jelez a mindenkori gémmálláshoz tartozó 115%-nál nagyobb terheléskor.

VÉGE

FÜGGELLÉK

E szabvány és a KGST SZT 4474-84 szakaszszám szerinti egyezősége (3. táblázat)

3. táblázat

Szakaszszám	
MSZ 19170/2	KGST SZT 4474-84
1.1.	-
1.2.	1.1.
1.3.	-
1.4.	-
1.5.	1.4.
1.6.	1.7.
1.7.	1.6.
1.8.	1.5.
1.9.	1.5.
1.10.	-
1.11.	1.8.
1.12.	1.3.
1.13.	1.9.
1.14.	1.2.
1.15.	1.10.
1.16.	2.20.
1.17.	1.12.
1.18.	2.2.
2.1.1.	-
2.1.2.	2.1.
2.1.3.	-
2.2.1.	-
2.2.2.	2.3.
2.2.3.	2.4.
2.2.4.	2.4.
2.2.5.	-
2.3.1.	2.5.
2.3.2.	-
2.3.3.	2.7.,2.8.,2.9.
2.3.4.	-
2.3.5.	2.10.
2.3.6.	-
2.3.7.	2.6.

Szakaszszám	
MSZ 19170/2	KGST SZT 4474-84
2.4.1.	2.12
2.4.2.	2.13.
2.4.3.	2.14.
2.5.1.	-
2.5.2.	-
2.5.3.	2.15.
2.6.1.	1.11.
2.6.2.	2.16.
2.6.3.	-
2.6.4.	-
2.6.5.	2.16.
2.6.6.	2.17.
2.6.7.	2.18.
2.6.8.	2.19.
2.7.1.	2.21.
2.7.2.	
2.7.3.	2.22.
3.1.1.	2.23.
3.1.2.	
3.1.3.	
3.1.4.	-
3.1.5.	-
3.1.6.	-
3.1.7.	-
3.1.8.	2.24.
3.1.9.	-
3.2.1.	-
3.2.2.	-
3.2.3.	-
3.3.1.	-
3.4.	-
3.5.	-

A szövegben említett magyar állami szabványkiadványok

Daruk biztonsági berendezései	MSZ KGST 725
Darufékek műszaki követelményei	MSZ KGST 1067
Hidrosztatikus berendezések. Általános műszaki követelmények	MI 12764
Hidraulikus és pneumatikus energiaátvitel. Rajzjelek	MSZ 14403
Emelőgépek tervezésének és létesítésének általános biztonságtechnikai előírásai. Daruk	MSZ 19170/1

A tárggyal kapcsolatos nemzetközi szabványjellegű dokumentumok

Biztonságtechnika. Daruk. Biztonsági berendezések	KGST SZT 725-77
.-. Fékek biztonságtechnikai követelményei	KGST SZT 1067-78
.-. Hidraulikus berendezések biztonságtechnikai követelményei	KGST SZT 4474-84

A tárggyal kapcsolatos jogszabály

A nehézipari miniszter 4/1979. (III.7.) NIM számú rendelete a Nyomástartó Edények Biztonsági Szabályzata hatálybalépéséről.

E szabvány műszaki tartalma a Függelék szerint megegyezik a KGST SZT 4474-84 KGST-szabvány előírásaival, de a KGST-szabvány 2.20. szakasza gémes darukra vonatkozó követelményét nem tartalmazza (¹ KGST SZT 4474-84).

A szabvány alkalmazása előtt győződjön meg arról, hogy nem jelent-e meg módosítása, kiegészítése, helyesbítése, illetve hatálytalanítása, mert a szabványt a kibocsátója a műszaki haladásnak megfelelően időnként átdolgozza. A szabvány érvényességében beálló minden változást a Magyar Szabványügyi Hivatal a Szabványügyi Közlönyben hirdeti meg (előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR); vásárolható a Budapest, V., Bajcsy-Zsilinszky út 76. alatti Hírlapboltban). A gyakorlati tapasztalatok alapján ajánlatosnak látszó helyesbítő, módosító indítványokat, észrevételeket megfelelő indoklással a Magyar Szabványügyi Hivatalhoz, Budapest, IX., Üllői út 25. (levélcím: Budapest, Pf. 24. 1450) lehet benyújtani.

A szabvány beszerezhető a Szabványboltban, Budapest, VIII., Üllői út 24. (levélcím: Budapest, Pf. 162. 1431).