



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Szent István Campus
Ipari gépek biztonsága szakmérnök szak

**Az EU-n kívüli országból importált hulladékprés megfelelőségi
és dokumentációs felülvizsgálata és értékelése**

Belső konzulens: Mayerné Sárközi Eszter
egyetemi adjunktus

Külső konzulens: Hegedűs Péter
EHS manager, ügyvezető

Készítette: Pauer Csaba
C29J7W
levelező tagozat

Intézet/Tanszék: Műszaki Intézet
Mechatronikai Tanszék

GÖDÖLLŐ
2023.

**MŰSZAKI INTÉZET
IPARI GÉPEK BIZTONSÁGA SZAKMÉRNÖK**

DIPLOMADOLGOZAT

feladatlap

Pauer Csaba (C29J7W)

részére

A diplomadolgozat címe:

EU-n kívüli országban vásárolt géppel kapcsolatos importőri kötelezettségek

Feladatkiírás:

Bevezetés, Cégbemutató, Szakirodalom feldolgozása, Probléma bemutatása, a hulladékpréssel kapcsolatos észrevételek, fejlesztési lehetőségek, Gazdasági számítás, Összefoglalás

Közreműködő tanszék: Mechatronika

Külső konzulens: *Hegedűs Péter, EHS mérnök, ügyvezető, KMT Group Kft.*

Belső konzulens: *Mayerné Dr. Sárközi Eszter, egyetemi adjunktus, MATE, Műszaki Intézet*

Beadási határidő: 2023. november 06.

Gödöllő, 2023. szeptember 04.

Jóváhagyom


(tanszékvezető)


(szakfelelős)

Átvettem


(hallgató)

A dolgozat készítőjének külső konzulense nyilatkozom arról, hogy a hallgató az előre egyeztetett konzultációkon megjelent.

Gödöllő, 2023. 10. hó 06. nap


(külső konzulens)

Tartalom

1.	Bevezetés.....	6
1.1.	Téma jelentősége, tapasztalatok.....	6
1.2.	Célkitűzés.....	8
2.	A jogszabályi környezet és a szakirodalom feldolgozása.....	9
2.1.	Jogszabályi környezet bemutatása/Irányelvek, törvények, határozatok.....	9
2.2.	Jogszabályi környezet bemutatása/Szabványok.....	10
2.3.	Az MSZ EN ISO 12100:2011Gépek biztonsága. A kialakítás általános elvei. Kockázatértékelés és kockázatcsökkentés.....	11
2.4.	MSZ EN ISO 13849-1:2016 Gépek biztonsága. Vezérlőrendszerek biztonsággal összefüggő részei. 1. rész: A tervezés általános alapelvei.....	17
2.4.	MSZ EN 60204-1:2019 Gépek biztonsága. Gépek villamos szerkezetei. Általános követelmények.....	22
2.5.	MSZ EN 61800-5-2:2017 Szabályozható fordulatszámú villamos hajtásrendszerek. 5-2. rész: Biztonsági követelmények. Funkcionális biztonság.....	25
2.6.	MSZ EN ISO 4413:2011 Hidraulikus teljesítményátvitel. A rendszerek és szerkezeti elemeik általános szabályai és biztonsági követelményei.....	27
3.	Hulladékprés bemutatása.....	31
3.1.	A hulladékprés megfelelőségével és dokumentációjával kapcsolatos észrevételek	32
3.1.1.	Az EK-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT.....	33
3.1.2.	A használati útmutatóval kapcsolatos észrevételek.....	35
3.1.3.	Használati információkkal kapcsolatos észrevételek.....	36
3.1.4.	A vezérlőelemekkel kapcsolatos észrevételek.....	37
3.1.5.	Az energiaforrásról történő leválasztással kapcsolatos észrevételek.....	38
3.1.6.	A hidraulikus rendszerrel kapcsolatos észrevételek.....	38

3.2.	A gép megfelelése érdekében elvégzendő feladatok bemutatása.....	39
3.2.1.	Az ipari gépekre vonatkozó jogszabályi környezet meghatározása.....	39
3.2.2.	Megfelelőségértékelési eljárás kiválasztása.....	40
3.2.3.	Alapkövetelmények beazonosítása.....	41
3.2.4.	Kockázatfelmérés.....	41
3.2.5.	Használati információ.....	42
4.	Gazdasági számítás.....	44
5.	Fejlesztési lehetőségek.....	45
6.	Összefoglalás.....	47
7.	Summary.....	48
8.	Irodalomjegyzék.....	49
9.	Nyilatkozatok.....	51
10.	Mellékletek.....	54

1. Bevezetés

Szeretném bemutatni a szakdolgozatom témaválasztásának alap gondolatait, továbbá annak előzményeit az Európai Unió négy alapelvének figyelembevételével, amelyek közül a termékek szabad áramlásának elvét a megfelelőség szempontjából kiemelten részletezem. Mivel a termékek szabad áramlásának elve kiemelt fontosságú a termék megfelelése, biztonság szempontjából, ezért a szakdolgozat „téma jelentősége” című alfejezetében, illetve a „célkitűzés” alfejezetben vázolom fel a gyakorlati tapasztalataimat, mindennapos észrevételeimet a témaválasztással kapcsolatban.

1.1. Téma jelentősége, tapasztalatok

Szakmai életpályámat tekintve dolgoztam a versenyszférában, ahol a munkáltató, mint üzemeltető és/vagy felhasználó jelent meg a gépek, mint munkaeszközökkel kapcsolatos teendőikért felelős személyként. Munkavédelmi szakmérnökként a munkavédelmi szempontú előzetes vizsgálatok során, olyan nemmegfelelőségeket tapasztaltam egyes veszélyes gépek esetében, amelyek a gyártói, gyártói képviselő, importőri, illetve forgalmazói szerepkört érintő gazdasági szereplők feladatkörét érintőleg nem álltak rendelkezésre (használati utasítás, termék forgalomba hozatalának helye szerinti nyelvezetű dokumentumok, ergonómiai követelmények, szín-és alakjelek hiánya...). Ezek az észrevételek jelentős mértékben befolyásolta az általam végzett szaktevékenység végén tett megállapítások tartalmát.

Hatósági területen történő munkavégzésem során, arra nyílt rálátásom, hogy a gépek, mint munkaeszközök, milyen jellegű veszélyeket, kockázatokat, sérüléseket képesek okozni, ha a terméket gyártó vagy a termék jelentős átalakítását végző szereplő, mint „újraült gyártó” gazdasági szereplő nem kellő körültekintéssel jár el egy tervezési, gyártási, továbbá forgalomba hozatali, gépre vonatkozó életciklusnak megfelelően, akár egy veszélyes gép esetében. Ha azt vizsgálom, hogy a gyártó felelős a biztonságos termék forgalomba hozataláért kiemelt jelentősége van a biztonságos termék, mint fogalom meghatározásának. Egy termék megfelelőségére vonatkozólag, az irányelvekben, rendeletekben, szabványokban leírtaknak, az alapvető követelmények teljesítése szempontjából is jelentősége van, mivel a tervezés és gyártás e követelmények figyelembevételével történik.

Súlyos munkabalesetek kivizsgálása során, több esetben került előtérbe olyan megállapítás, hogy a gépet gyártó (a gépen jelentős átalakítást végző is lehet gyártó) nem teljesített vagy

csak részben teljesített olyan követelményeket, amelyek a biztonság és egészségvédelem vagy a használati információk tekintetében nélkülözhetetlen lett volna. Ezen megállapításokat is alátámasztja a Gazdaságfejlesztési Minisztérium Munkavédelmi Irányítási Főosztályának 2022. évi jelentésének összefoglalója, miszerint a bekövetkezett súlyos munkabalesetek bekövetkezésének okozatai között olyan megállapítások vannak, mint a gép általi behúzás, csonkolás, mérgezés, összenyomás [1. kép].

2022. év	Baleseti bejelentések száma	A bejelentett baleseti események megoszlása a baleset súlyossága szerint			
		Halálos	Életveszélyes	Súlyos csonkolásos	Egyéb súlyos
Állat támadása	4	2	1	0	1
Áramütés	6	1	4	1	0
Beesés	2	0	2	0	0
Behúzás	1	0	0	0	1
Csípés	1	1	0	0	0
Csonkolás	16	0	2	14	0
Égés	5	2	3	0	0
Elesés	5	2	3	0	0
Esés	1	0	0	0	1
Fulladás	6	6	0	0	0
Gázolás	9	5	3	1	0
Hőguta	1	1	0	0	0
Ismeretlen	2	2	0	0	0
Közúti	30	19	9	2	0
Leesés	43	12	26	0	5
Mérgezés	1	1	0	0	0
Összenyomás	4	1	3	0	0
Rácsés	24	14	4	4	2
Robbanás	3	3	0	0	0
Roncsolás	2	0	0	2	0
Szemsérülés	4	0	0	0	4
Ütés	6	2	2	1	1
Vasúti	2	1	0	1	0
Összesen	178	75	62	26	15

1.kép: Súlyos munkabalesetek okai 2022. év. Forrás OMMF 2022.[16]

Ezáltal, hogy a munkáltatói, illetve a hatósági oldalon szerzett tapasztalataim igazolják, milyen fontos és szükségszerű, hogy a gazdasági szereplők teljesítsék kötelezettségeiket a tervezés, gyártás, forgalomba hozatal, üzemeltetés területén, így biztosítva a jogszabályi követelményeket és előmozdítva a biztonságos használatot.

1.2. Célkitűzés

Jelen munkavégzésem az LG-Toray Hungary Battery Separator Kft-nél történik. A munkáltató akkumulátorokba szeparátor fólia előállítását végzi különböző vegyi anyagok felhasználásával és technológiák alkalmazásával. A munkafolyamatok során keletkező hulladékokat egy présmechanizmussal működő géppel tömörítik össze.

Tevékenységi köröm a munkáltatónál előforduló munkavédelmi szaktevékenységek elvégzése, amely magában foglalja a munkáltató által üzemeltetett gépek/berendezések munkavédelmi szempontú előzetes vizsgálatának az elvégzését. A munkavédelmi szempontú előzetes vizsgálat elvégzésénél vizsgálandó szempontként jelenik meg a munkavégzés személyi, tárgyi, szervezési követelményeinek a teljesülése.

Egy korábbi időszakban a munkáltató egy EGT-n kívül gyártott, importőr által az Európai Unióba hozott veszélyes gépet (hulladékprés) vásárolt, amelyet én vizsgáltam az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzésre vonatkozó követelmények teljesülése, illetve a Magyar Agrár-és Élettudományi Egyetem IGB szakmérnök képzésen tanultak alapján. A munkáltatónak a géppel kapcsolatosan rendelkezésre álló információk alapján jelentős kockázat merült fel a gép biztonságos használatával kapcsolatosan, mivel az irányelvekben, rendeletekben, illetve a szabványokban meghatározott alapkövetelmények teljesülése csak részben volt kimutatható. Jelentős eltérések kerültek megállapításra az ergonómiai követelmények, használati információk, karbantartási követelmények, 3. fél általi vizsgálat hiánya, gyártási év és az EK-megfelelőségi nyilatkozatban hivatkozott új megközelítésű irányelv időbeni hatálya tekintetében.

Ezért a célkitűzésem a szakdolgozatomban bemutatottak alapján a nevezett hulladékprés megfelelőségének részletes vizsgálata, a munkáltató rendelkezésére álló dokumentumok kiegészítése az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés, továbbá a biztonságos termék tekintetében.

2. A jogszabályi környezet és a szakirodalom feldolgozása

2.1. Jogszabályi környezet bemutatása/Irányelvek, törvények, határozatok

Első lépésben fontos tisztázni az alkalmazandó jogszabályi környezet szempontjából, hogy tudjuk, milyen termékről is van szó, amelynél a megfelelés érdekében, meg kell győződnünk az importőri kötelezettségek teljesülése vonatkozásában. Ha egy olyan terméket kívánunk importőrként ellenőrizni, amelynek több jogi aktus követelményeit kell teljesítenie, akkor az összes előírás alapkövetelményeinek az ellenőrzése szükséges.

Az importőri kötelezettségek meghatározását az Európai Parlament és a Tanács 768/2008/EK (2008. július 9.) határozata a termékek forgalomba hozatalának közös keretrendszeréről rögzíti. Tagállami szinten, Magyarországon a 2012. évi LXXXVIII. törvény a termékek piacfelügyeletéről előírásai a Magyarországon forgalomba hozott vagy forgalmazott, illetve gyártott termékek esetén rögzíti az importőri kötelezettségeket, amelyeket alkalmazni szükséges. A 768/2008. EK (2008. július 9.) határozat megfogalmazása szerint az importőr az Unióban letelepedett olyan természetes vagy jogi személy, aki harmadik országból származó terméket hoz forgalomba az uniós piacon [1].

Egy termék importőreként az alábbi követelmények teljesülését kell megvalósítani a biztonságos termék forgalomba hozatala előtt vagy azt követően:

- Az importőr csak az európai uniós jogi előírások szerint tervezett és gyártott terméket hozhatja forgalomba a belső piacon.
- Fontos meggyőződni arról, hogy a gyártó elvégezte-e a megfelelőségértékelési eljárást, a műszaki dokumentáció összeállításra került-e, valamint a terméken a szükséges jelölések elhelyezésre kerültek-e, úgymint a gyártó neve, kereskedelmi neve, a beazonosításhoz szükséges sorozatszám, modellszám, tételszám.
- Az importőrnek is fel kell tüntetni a nevét, kereskedelmi nevét, székhelyét a gyártó által feltüntetett adatok közelében.
- Biztosítania kell, hogy a termékhez csatolt kezelési és használati utasítás a fogyasztók számára magyar nyelven legyen elérhető és az megegyezzen a gyártó által készített dokumentum tartalmával. Ha a kezelési és használati utasítás nem áll rendelkezésre, azt az importőrnek kell pótolnia.

- Ha az importőr szükségesnek ítéli meg, elvégzi a termék mintájának vizsgálatát a biztonság és egészségvédelem érdekében. Nemmegfelelőség tapasztalása esetén a szükséges intézkedéseket megteszi a Hatóság és egyéb forgalmazók irányába.
- Megőrzi a termék megfelelőségét igazoló dokumentumokat, műszaki dokumentációt a jogszabályokban meghatározott ideig. Jogszabályi meghatározás hiányában a megőrzési idő 5 év.
- Köteles a piacfelügyeleti hatóság kérésére a termék megfelelőségét igazoló dokumentumokat megküldeni 8 napon belül. Ha nem magyar nyelvű a megfelelőséget igazoló dokumentum, kérésre, annak hiteles magyar nyelvű fordításáról kell gondoskodnia.
- Köteles a piacfelügyeleti hatósággal együttműködni, ha a termék veszélyt jelent a felhasználókra nézve.

A szakdolgozat tárgyát képező termék kategóriája szempontjából gépnek minősül, amelynek fogalmi meghatározását az Európai Parlament és Tanács 2006/42/EK irányelve a gépekről rögzíti. Gépről beszélünk abban az esetben, ha olyan, nem közvetlenül emberi vagy állati erőt alkalmazó hajtási rendszerrel felszerelt vagy felszerelni szándékozott, összekapcsolt elemekből vagy alkatrészekből álló együttes, amelynek legalább egyike mozog, és amelyeket meghatározott alkalmazás céljából kapcsoltak össze [2]. Persze az irányelv, több, gépek fogalmára vonatkozó meghatározásokat is rögzít.

Működtető energia szerint, a termék villamos energiával működik, ezért az importőri ellenőrzésnek az Európai Parlament és a Tanács 2014/35/EU irányelve a meghatározott feszültséghatáron belüli használatra tervezett elektromos berendezések forgalmazására vonatkozó előírásait is figyelembe kell vennie.

Azonban nem szabad megfeledkezni az Európai Parlament és a Tanács 2014/30/EU irányelvéről sem, amely az elektromágneses összeférhetőség alapkövetelményeit rögzíti.

2.2. Jogszabályi környezet bemutatása/Szabványok

Az irányelvekben meghatározottak mellett a szabványokban rögzített tartalom figyelembe vétele is nélkülözhetetlen. A szabványok tekintetében a következő típusú szabványokkal találkozhatunk a munkánk során:

- A típusú szabványok, amelyek általános szempontokat rögzítenek, és amelyeket a gép fogalomkörébe tartozó, minden gépre lehet alkalmazni. Ilyen szabvány lehet az MSZ EN ISO 12100:2011 szabvány is.
- B típusú szabványok, amelyek biztonsági berendezést vagy biztonsági szempontot részleteznek, amelyek a gépek csoportjához alkalmazhatók. A B típusú szabványok esetében meg lehet különböztetni a B1 típusú szabványokat, amelyek biztonsági szempontokra, úgymint a zaj, biztonsági távolságok, felületi hőmérsékletre vonatkozhatnak. Ilyen szabvány lehet az MSZ EN ISO 13857:2020 szabvány a Biztonsági távolságok a veszélyes terek felső és alsó végtagokkal való elérésének megakadályozására. A B2 típusú szabványok biztonsági berendezésekre vonatkoznak. Biztonsági berendezések meghatározása tekintetében olyan berendezésekről beszélünk, amelyek nem szükségesek egy gép működéséhez, általános alkatrészekkel lehet őket pótolni, hibájuk vagy hibás működésük veszélyeztetheti a személyek egészségét és biztonságát, illetve önállóan hozzák forgalomba. Ezek lehetnek védőburkolatok különböző fajtái, védőberendezések, úgymint fényfüggönyök, reteszelő berendezések, nyomásérzékeny felületek. A biztonsági berendezések indikatív listáját a magyarországi jogszabályok tekintetében a 16/2008. (VIII.30.) NFGM rendelet a gépek biztonsági követelményeiről és megfeleléségének tanúsításáról 2. melléklete rögzíti. B2 típusú szabvány lehet az MSZ EN ISO 14120:2016 szabvány a Rögzített és a nyitható védőburkolatok tervezésének és kialakításának általános követelményei.
- C típusú szabványok egy meghatározott gépre vonatkozó, részletes biztonsági követelményeket határoznak meg. Ilyen szabvány lehet az MSZ 16457-1:1985 szabvány az Alakítógépek biztonságtechnikai követelményei. Sajtoló berendezések.

2.3. Az MSZ EN ISO 12100:2011Gépek biztonsága. A kialakítás általános elvei. Kockázatértékelés és kockázatcsökkentés

A nevezett szabvány alapfogalmakat, továbbá a géptervezésben teljesítendő, biztonságra vonatkozó módszertant és alapelveket határoz meg és rögzíti a kockázatfelmérés és kockázatcsökkentés alapjait, hogy a tervezést támogassa ezen keresztül. Szemléltetést biztosít

a veszélyek beazonosítására, a kockázatok becslésére és a kockázatok értékelésére a gép teljes életciklusára vonatkoztatva.

Ha az importőr úgy ítéli meg, elvégezteti a termék mintájának vizsgálatát a biztonság és egészségvédelem érdekében, ezért kiemelten fontos, hogy rendelkezésre álljon a kockázatfelmérés és a kockázatcsökkentés a tervező által elvégezve. Ennek a folyamatnak a következőkre kell kitérnie:

- A gép határainak rögzítése, ami magában foglalja a gép rendeltetésszerű használatát és valamennyi ésszerűen előre látható rendellenes használatát,
- a veszélyek és a kapcsolódó veszélyhelyzetek azonosítását,
- kockázatbecslést minden egyes azonosított veszélyre és veszélyhelyzetre,
- a kockázat értékelését, és döntéshozatalt a kockázatcsökkentés szükségességéről,
- a veszély kiküszöbölését vagy a veszéllyel kapcsolatos kockázat csökkentését a védőintézkedések eszközeivel [7].

Ennek a folyamatnak a lényege, hogy a legmagasabb kockázatcsökkentést érjük el a biztonság, funkcionalitás, használhatóság, költségek terén.

Egy gép határainak meghatározásában, beszélnünk kell funkcionális, időbeli, használati, térbeli, illetve egyéb géphatárokról. Ezek alatt a következőket kell érteni:

- Funkcionális határai a gépnek: hol kerül használatra a gép (ipari környezet, háztartás), milyen energiaellátása lesz a gépnek (villamos, hidraulikus, pneumatikus), hogyan lesz működtetve (automatikus, távvezérlés, közvetlen felügyelet), milyen üzemmódok állnak majd rendelkezésre (kézi, automata, beállítás, szerviz), a gép mobilitása (rögzített, helyváltoztató), lesznek e kiegészítő berendezései (feljárók, lépcsők, pódiumok, védőkorlátok). A szempontok mérlegelése a felvázolható, összes beállítás alapján kell, hogy megvalósuljon.
- A gép használati határai az ésszerűen előre látható rendellenes használatot és rendeltetésszerű használatot rögzíti. A rendeltetésszerű használat magában foglalja a gép tervező által meghatározott használatát. Az ésszerűen előre látható rendellenes használat a nem a tervező által meghatározott használatot jelenti. A használati határok meghatározásánál a különböző beavatkozási eljárásokat, a felhasználók körére vonatkozó használatot (nemre, korra, fizikai képességekre vonatkozólag), a

szükséges ismeret, készség, jártasság szintjét, a gép hatókörében tartózkodók veszélyexpozícióját is rögzíteni kell.

- A gép térbeli határai: a működtetés, karbantartás szükséges helyigénye, a gép mozgástartományai, ember-gép kölcsönhatás, energiaellátás-gép kölcsönhatás.
- A gép időbeli határai: a gép élettartama, részegységek élettartama (alkatrészek, szerszámok), a karbantartási ciklusidők. A karbantarthatóság a gép eredeti állapotra való visszaállítást jelenti.
- A gép egyéb határai: a feldolgozásra kerülő anyagok tulajdonságai, a gép környezetének hatásai, a tisztításhoz használatos anyagok.

A gép határainak rögzítését követően a gép általi veszélyek azonosítása szükséges. Meg kell határozni az ok-okozati összefüggéseket (rögzített pont felé közeledő vagy két mozgó rész közeledése zúzódást eredményez).

Ha a veszélyek azonosításra kerültek, azt követően, minden egyes veszélyre el kell végezni a kockázatbecslést, amely a vizsgált veszélyre vetítve (kockázat) a károsodás súlyosságából és annak bekövetkezési valószínűségének szorzatából tevődik össze. A kockázatbecslés folyamatában figyelembe kell venni a

- az expozícióval összefüggésbe hozható minden személyt (gépkezelők, hatókörben tartózkodók),
- az expozíció bekövetkezésének gyakoriságát, időtartamát és típusát (például zaj esetén az állandó, változó, intermittáló, impulzusos zajtípusok),
- a károsodás elkerülhetőségét vagy azok korlátozásának lehetőségeit (tapasztalat, vészhelyzet bekövetkezésének sebessége, menekülési módok).

A kockázatbecslésnél szükséges mérlegelni a használati információt is, mivel a fennmaradó veszélyek esetén, abban tájékoztatni szükséges a felhasználót az ilyen típusú veszélyekről a gyártó részéről.

A kockázatbecslést követő lépés a kockázatértékelés, amelynek az a funkciója, hogy szükséges-e valamilyen intézkedést hoznunk az esetlegesen beazonosított veszéllyel kapcsolatosan. Ha a kockázatok értékelése azt állapítja meg, hogy szükséges kockázatcsökkentést alkalmazni, akkor a megfelelő védőintézkedést kell kiválasztani és azt alkalmazni.

A kockázatcsökkentés alkalmazása esetében a tervezőnek figyelmet kell fordítania arra is, hogy a kockázatcsökkentés eredményeképpen járulékos veszélyek keletkeznek-e, illetve a kockázatok növekedésével kell-e számolni. A járulékosan keletkező veszélyeket is regisztrálni szükséges és a kockázatát értékelni és csökkenteni szükséges.

A kockázatcsökkentésre az MSZ EN ISO 12100:2011 szabvány egy 3 lépéses módszert javasol, amelynek

- 1. lépésként a beépített biztonságot adó tervezői intézkedések,
- 2. lépésként a műszaki védelem és kiegészítő védőintézkedések,
- 3. lépésként a használati információk alkalmazandók [7].

A beépített biztonság, mint intézkedés a legfontosabb intézkedési forma, mivel a gép tulajdonságaihoz van igazítva, de egy műszaki intézkedés során, annak nem megfelelő beépítése, hibája vagy hibás működése, megkerülése járulékos kockázatokat generálhat. A használati információ figyelmen kívül hagyása is járulékos veszélyeket és kockázat növekedését eredményezheti. A beépített tervezői intézkedések lehetőségei a következők szempontokat foglalhatja magában:

- A gép geometriai tulajdonságainak kialakítását olyan módon kell megtervezni, hogy a kezelőhelyről a veszélyes tér és/vagy a munkatér jól látható legyen. A szerkezeti elemek mentesek legyenek az éles élektől, hegyes sarkoktól, kiálló részekről. A nyíródási és/vagy zúzódási helyeket ki kell zárni olyan módon, hogy a térközöket növeljük vagy csökkentjük. A megfelelő ergonómiai kialakítás, úgymint a működtető elemek kialakítása, azok magassági elhelyezése.
- A gép fizikai tulajdonságai, úgymint a zajkibocsátás, a működtető erők korlátozása, mozgó részek tömegének, sebességének, illetve ebből adódó mozgási energia korlátozása.
- Az általános műszaki ismeretek figyelembe vétele a géptervezésnél, ahol a megfelelő alapanyag kiválasztásával a korrózió, elfáradás, veszélyes anyagtartalom, rugalmasság, zaj-és rezgés kibocsátás.
- Az állékonyságra vonatkozó szempontok alapján a külső erőhatások figyelembe vétele, az alátámasztás kialakítása, padozat tulajdonságai.

- A karbantarthatósági szempontok a test méretei, a karbantartáshoz szükséges és alkalmazandó szerszámok szempontjából, a célszerszámok alkalmazásának korlátozása javasolt.
- Az ergonómiai szempontok alapján figyelembe kell venni, a gép kezeléséhez szükséges hely biztosítását, a gép által megszabott munkaritmus kerülését, fokozott figyelmet igénylő tevékenységek elkerülését, a gépkezelő testi tulajdonságainak a figyelembe vételét, a zaj és rezgés általi követelményeket, a munkakörnyezet megvilágítását, a megfelelő makro-és mikroklíma paramétereket, a gép kezelésének felületi kialakítását a munkavállalói tulajdonságok alapján.
 - Ennél az ergonómiai szempontnál a kezelőelemek megfelelő felületi kialakítására, kezelőelemek egymástól való távolságára, kezelőelemek magassági elhelyezésére, illetve azok szín szerinti megjelenésére is gondolni kell. A szín szerinti kialakításnál az MSZ EN 60204-1:2019 szabvány által meghatározott kezelőelem színek esetén (start gomb színe fehér, szürke vagy fekete, de előnyben kell részesíteni a fehéret) lényeges szempont a könnyű azonosíthatóság, miszerint egy STOP gomb piros színe nehezebb azonosítást tesz lehetővé egy vészleállító gomb közelében.
- Villamos veszélyek elleni beépített tervezői intézkedések megjelennek az MSZ EN 60204-1 szabvány által rögzített intézkedésekben az áramütés elleni védelem, a gép leválasztásával kapcsolatos követelmények, a vezetékezés színére vonatkozó előírások, a villamos leválasztás kategóriájának meghatározásában.
- Hidraulikus veszélyek elleni tervezői intézkedések az üzemi nyomás túllépésének megakadályozására, nyomásingadozások és nyomáscsökkenések és nyomásnövekedések ne alakuljanak ki, hidraulikus tömlők védelme a külső behatások ellen, a tömlők megfelelő vezetése, amellyel az esetleges nagy nyomású folyadéksugár környezetbe való jutása ellen is lehet védelmet biztosítani.
- Vezérlőrendszerek biztonsága szerint a vezérlés egyszerűsége, a meghatározott üzemmódok, az üzemelés során fellépő hibák kommunikálása, a váratlan indítások megelőzése, a biztonsági funkciók meghibásodásának elkerülésére javasolt figyelmet fordítani.

A műszaki védelem alkalmazása akkor történik a felhasználó védelme érdekében, ha a beépített biztonságot adó tervezői intézkedések nem alkalmazhatók. Ebben az esetben a beépített biztonság formája megjelenhet különböző típusú védőburkolatok formájában és/vagy védőberendezések formájában. A műszaki védelem kialakítására vonatkozó követelményeket az MSZ EN ISO 14119:2014, MSZ EN ISO 14120:2016, továbbá az MSZ EN 61496 szabványsorozat foglalkozik.

Egy védőburkolat kiválasztási szempontjai között meg kell határozni azt, hogy szükséges-e a géphez való hozzáférés menet közben, hányszor kell hozzáférni a géphez, beállítási szempontok figyelembe vétele, a gép veszélyes mozgásának megszűnése egy adott parancs kiadását követően.

Egy kiválasztott védőburkolat alkalmazásánál figyelmet kell fordítani arra is, hogy a védőburkolat, mint fizikai akadály, kombinált védelmet biztosítson, az alábbiak szerint:

- leeső vagy kirepülő tárgyak miatti veszélyek,
- kibocsátási veszélyek (zaj, rezgés, sugárzás, egészségre veszélyes anyagok/szennyezők),
- környezet miatti veszélyek (hőmérséklet, időjárás)[7].

Az érzékelő védőkészülék (ESPE) telepítésénél figyelembe kell venni a

- az érzékelt tér méretét, jellemzőit, tájolását,
- a berendezés hibaállapotokra adott válaszát,
- a megkerülés lehetőségét,
- érzékelési képességet és annak változását az idők folyamán [7].

A használati információk alkalmazása a biztonság elengedhetetlen részét képezi. A megjelenési formák tekintetében találkozhatunk

- jelekkel,
- szimbólumokkal,
- szavakkal,
- szöveggel,
- jelzésekkel is.

A gép használati információival találkozhatunk a gép külső burkolatán, a gépen belül, a gép környezetében, a gép csomagolásán, a gép használati utasításában.

Fontos szempont, ha írott figyelmeztetés kerül a gépen elhelyezése, az az adott ország nyelvén történjen meg. A jelzések és figyelmeztetések alkalmazása szempontjából egyértelműek és érthetők legyenek. A piktogramok alkalmazása előnyösebb az írott figyelmeztetésekkel szemben.

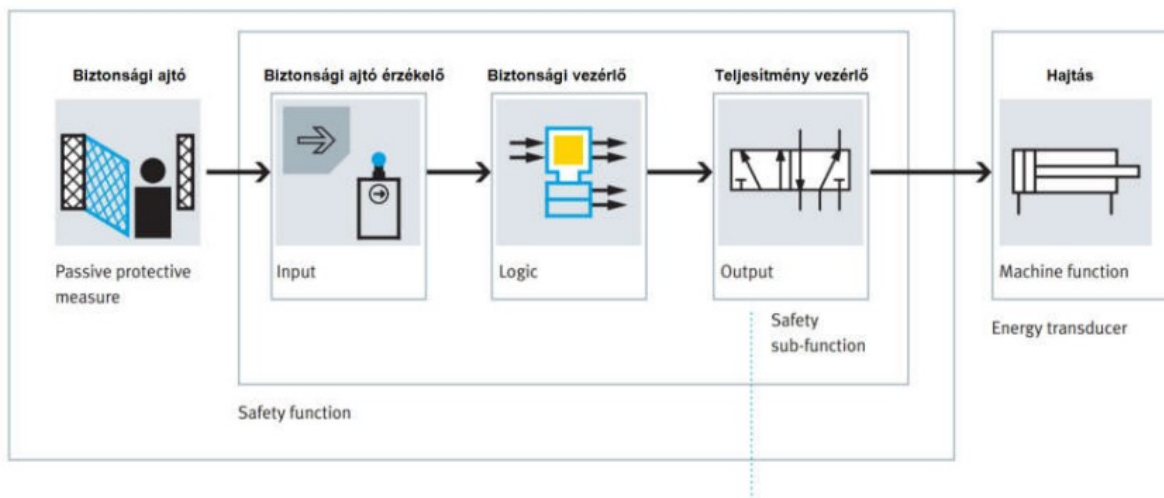
A használati utasítás elkészítésénél az alábbi szempontok alkalmazása szükséges:

- Fontos a legjobb olvashatóság.
- A tiltásokat és figyelmeztetéseket színekkel vagy a betűk kiemelésével kell megjeleníteni.
- A megértés szempontjából a szöveget ábrákkal kell kiegészíteni.
- Az információk táblázatos formájú megjelenítése, ha az segíti a megértést.
- Terjedelmes használati utasítás esetén, tartalomjegyzék készíthető [7].

2.4. MSZ EN ISO 13849-1:2016 Gépek biztonsága. Vezérlőrendszerek biztonsággal összefüggő részei. 1. rész: A tervezés általános alapelvei

A vezérlőrendszerek biztonságára vonatkoztatva az MSZ EN IEC 62061:2021 Gépek biztonsága, a biztonsággal összefüggő vezérlőrendszerek működési biztonsága, illetve az MSZ EN ISO 13849-es szabványcsoport foglalkozik. Az MSZ EN IEC 62061 szabvány az elektromos vezérlést írja le, addig az MSZ EN ISO 13849-es szabványok a mechanikus, elektromos, pneumatikus, hidraulikus berendezések vezérlésére vonatkozó követelményeket határozza meg.

Mivel a gépek esetében alapkövetelmény a veszélyek kizárása és kockázatok csökkentése a tervezői intézkedések alkalmazásával, de ha ez nem valósítható meg teljes mértékben, következő lépésként, a kockázatcsökkentés védőintézkedések alkalmazásával kell biztosítani. Ebben az esetben a gép vezérlőrendszerének a biztonsággal összefüggő részének a használata jelenti a kockázatcsökkentés alkalmazását. A vezérlőrendszer biztonsággal összefüggő része az SRP/CS, amely a Safety-related part of a control system [14]. Az SRP/CS hatással van a biztonsággal összefüggő bemeneti jelekre és biztonsággal összefüggő kimeneti jeleket állít elő [14]. Valójában az SRP/CS egy logikai egység, ahol a biztonsággal összefüggő bemeneti jel lehet egy reteszelt védőburkolat nyitását érzékelő egység jele, amelyet az SRP/CS, mint logikai vezérlő feldolgoz és továbbít egy teljesítményvezérlő egységnek (hidraulikus szelepnek), amely megállít egy veszélyes mozgásformát [2. kép].



2. kép: Biztonsági funkció működésének szemléltetése. Forrás: Ipari gépek CE jelölése és biztonsága az EU-s és hazai szabályozás tükrében [14]

Az ilyen esetekben fontos szempont, hogy a biztonsági intézkedés hatékonysága a vezérlés helyes működésétől függ, ezért funkcionális biztonságról beszélünk [14]. A funkcionális biztonság kialakításához meg kell határozni a biztonsági funkciókat (például egy leállítást) és a szükséges teljesítményszinteket (PL_r), továbbá azokat az alkatrészeket kell kiválasztanunk, amelyekkel el tudjuk érni a követelmények teljesülését.

A teljesítményszint, mint meghatározást arra használják, hogy előírják a vezérlőrendszer biztonsággal összefüggő részének azt a képességét, hogy teljesítsen egy biztonsági funkciót előre látható körülmények között [9]. A teljesítményszintet több tényező is befolyásolja, úgymint

- vezérlőrendszer felépítése,
- beépített alkatrészek megbízhatósága,
- a rendszer diagnosztikája,
- a közös okú meghibásodásokkal szembeni ellenállás (CCF).

A teljesítményszint egy PL_a-tól –PL_e-ig terjedő szintekkel jellemezhető. A legkisebb szint a PL_a, illetve a legnagyobb szint a PL_e. A teljesítményszinteket az óránkénti veszélyes meghibásodások bekövetkezésének valószínűségével harmonizálják (10⁻⁴-10⁻⁸).

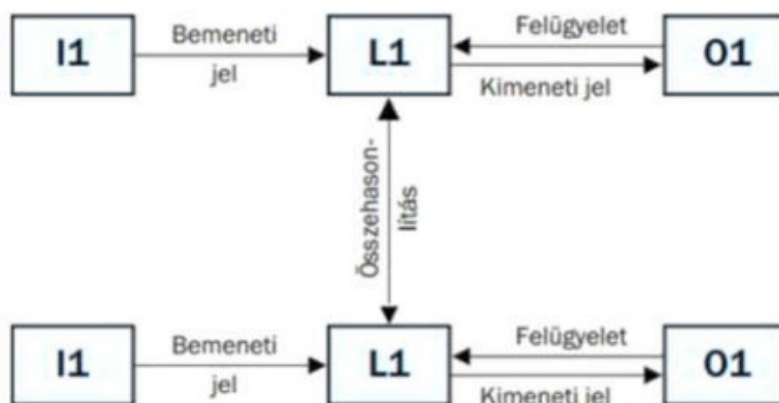
A megkövetelt teljesítményszint meghatározásához a tárgyalt szabvány egy kockázati gráfot használ. A megkövetelt teljesítményszintet arra használják, hogy elérjék a megkövetelt

kockázatcsökkentést minden egyes biztonsági funkció esetén [9]. A módszer alkalmazása nem kötelező, feltételezéseken alapuló, veszélyes szituációk bekövetkezésének lehetőségét igyekszik feltérképezni. A gráf tervezői alkalmazása során megállapított megkövetelt teljesítményszint eltérhet egy termékre vonatkozó C típusú szabványban meghatározott teljesítményszinttől. A tárgyalt szabványban a kockázat mértékének meghatározása három paraméter figyelembe vételével történik, amelyeknél

- az S paraméter, a sérülés súlyosságát (S1: könnyű, S2 súlyos). Könnyű sérülés alatt egy felületi sérülést, súlyos sérülés alatt egy halálos kimenetelű vagy csonkulásos sérülést, érzékszerv elvesztését is érthetjük.
- az F paraméter, a veszély időtartamát/gyakoriságát (F1: rövid idő/ritka, F2: hosszú idő/gyakori). Gyakoriság szempontjából az expozíció fennállásának az ideje alapján választhatunk, példaként egy gyakori szempont a gép veszélyes terébe történő folyamatos benyúlás kézi kiszolgálás esetében értelmezhető.
- a P paraméter, a veszély elkerülhetőségének lehetőségét (P1:lehetséges, P2: alig elkerülhető) mutatja. A veszély elkerülhetőségének szempontjából, amely a P1 és/vagy P2 paraméter választását befolyásolhatják a :
 - veszély bekövetkezésének a gyorsasága és/vagy lassúsága,
 - a veszély elől történő menekülés lehetősége,
 - gyakorlati tapasztalatok,
 - végzett tevékenység képzettséghez való hozzárendelése,
 - gép működtetésének személyi felügyelete.

A vezérlőrendszer felépítésének szempontjából egy jobb felépítéssel való meghibásodás csökkentése a biztonsági komponens szempontjából megoldást kínál a biztonsági funkció több csatornán keresztüli végrehajtása. A gépek vezérlésének strukturális felépítésének területén találkozhatunk egy, illetve kétcsatornás biztonsági komponensek alkalmazásával. A gyakrabban használt megoldás a kétcsatornás biztonsági alkatrészek alkalmazása. A kétcsatornás rendszer alkalmazásánál, mindkét csatorna el tudja látni az esetlegesen kialakuló veszélyes állapot leállítását. A kétcsatornás biztonsági komponensek használata alkalmával az egyik csatorna lehet elektromechanikus, illetve a másik csatorna elektromos. A közös okú

meghibásodások elleni intézkedések (CCF) vizsgálata során a kétcsatornás biztonsági komponens alkalmazása, mint a diverzitáselv szempontja 20 pontot ér.



3. kép: Kétcsatornás biztonsági komponens. Forrás: Ipari gépek CE jelölése és biztonsága az EU-s és hazai szabályozás tükrében [14]

Vannak olyan intézkedések, amelyekkel egyes hibák analízisa megoldható. Ilyen megoldást kínál például egy rövid időtartamú funkció teszt, kölcsönös felügyelet. Azonban nem minden esetben ismerhető fel a hiba, ezért hibamód és hatáselemzés elvégzése szükséges. A veszélyes hiba, mint fogalom, egy biztonsági funkció megszűnését eredményezheti, ami a kockázat növekedésével járhat. A diagnosztikai lefedettségi ráta a veszélyes hibák felismerési képességének a mértékét [14] jelenti. A tárgyalt szabvány mennyiségileg fejezi ki a diagnosztikai lefedettséget, amely %-os formában jelenik meg, mint megfelelés. A számszerű megjelenítés és megfelelés 60-100% közötti érték, szavakkal való megjelenítés nincs-magas kifejezés alkalmazása történik. A diagnosztikai lefedettség megfelelése szempontjából a közös okú meghibásodások elleni intézkedések esetében 5 pontot ér a teljesítményszint értékelése szempontjából. Példaként a B és az 1-es vezérlési kategóriák esetében nincs diagnosztikai lefedettség. A 3-as vezérlési kategória esetében, ha hiba következik be, a biztonsági funkció nem szűnik meg. A hiba felismerésre kerül a teszt futtatásánál, de a hibák sokasodása a biztonsági funkció megszűnését eredményezi. A 4-es vezérlési kategória esetén a halmozódó hibák sem szüntetik meg a biztonsági funkciót, ezért a 4-es vezérlési kategória esetében a DC_{avg} magas, $99\% \leq$ feletti.

A beépített alkatrészek megbízhatósága szempontja lényeges a teljesítményszint szempontjából. A biztonsági elemek meghibásodásának bekövetkezése kockázat növekedést

eredményez. Ezért a komponensek megbízhatósága roppant lényeges szempont. A komponens megbízhatósága, annak élettartama alatt, a véletlen meghibásodások mértéke. A B10 érték a kapcsolási ciklusok azon számát adja meg, amely után a komponensek 10%-a meghibásodik [14]. A $B10_d$ érték a kapcsolások azon számát adja meg, amely után a komponensek 10%-a veszélyesen meg nem hibásodik [14]. A $B10_d$ érték a B10 érték kétszereseként határozható meg.

Az $MTTF_d$ érték azt mutatja meg, hogy mennyire valószínű egy komponens veszélyes meghibásodása, annak élettartama során [14]. A tárgyalt szabvány az $MTTF_d$ értéket három tartományba sorolja, amelyek a következők:

1. Alacsony: $3 \text{ év} \leq MTTF_d < 10 \text{ év}$
2. Közepes: $10 \text{ év} \leq MTTF_d < 30 \text{ év}$
3. Magas: $30 \text{ év} \leq MTTF_d < 100 \text{ év}$ [9].

A B10 és/vagy a $B10_d$ megadását a gyártó adja meg a termékének adatlapjában. Ha nem adja meg a nevezett értéket a gyártó, akkor a tárgyalt szabvány melléklete ad iránymutatást. Ha a szabvány sem rendelkezik az értékről, akkor azt becsülni szükséges.

A közös okú meghibásodás a tárgyalt szabvány megfogalmazásában, különböző termékek olyan meghibásodásai, amelyeket egyszeri esemény okozott, amennyiben ezen meghibásodások nem egymás következményei [9]. Azonos komponensek azonos idejű tönkremenetelét az őket érő külső tényezők eredményezhetik. Ilyen hatás lehet az előírt értéknél magasabb hőmérséklet, a rezgés, a szennyezett közeg vagy akár a nedvesség is. Ezekben az esetekben a külső tényező közrejátszása következtében egy kétsatornás komponens mindkét része egyszerre hibásodik meg. A közös okú meghibásodásokat a tárgyalt szabvány alapján kell értékelni, amelynél a megfelelés az elérhető 100 pontból legalább 65 pontot szükséges teljesíteni.

A közös okú meghibásodások elleni intézkedések szempontjai a következők:

- Elkülönítés/szétválasztás
 - Például: szétválasztás a huzalozásban, csövezésben.
- Diverzitás elv
 - Különböző gyártók alkatrészei.

-
- Terv/alkalmazás/gyakorlat
 - Túláram, túlfeszültség, túlnyomás elleni védelem.
 - Felmérés/elemzés
 - az SRP/CS minden részegysége esetén elvégzik az FMEA-t és figyelembe veszik az eredményeit, hogy a CCF-et kiküszöböljék.
 - Szakértelem
 - A tervezők betanítása, hogy megértsék a CCF okait és következményeit.
 - Környezet
 - Elektromos rendszerek esetén az elektromágneses zavarok megelőzése. Egyéb tényezők esetén a nedvesség, rezgéssel szembeni védelem. [9].

2.4. MSZ EN 60204-1:2019 Gépek biztonsága. Gépek villamos szerkezetei. Általános követelmények

A nevezett szabvány részletezi a Gépdirektíva hatálya alá tartozó termékekre vonatkozó általános követelményeket a villamos szerkezetek tekintetében. A szabvány lényegi vonatkozása, hogy előírásokat és ajánlásokat rögzít

- a személyek biztonsága és a vagyonbiztonság,
- a vezérlés következetes érvényesülése, illetve
- az üzemeltetés és karbantartás [11] tekintetében.

A szabványi követelmények az alábbi veszélyek figyelembevételére szerint biztosítják a veszélyek megelőzését és csökkentését

- áramütés elleni védelem,
- tűz elleni védelem,
- égési sérülések elleni védelem,
- biztonsági funkciók hibái elleni védelem,
- tárolt energia kedvezőtlen hatásai elleni védelem (a felsorolás nem teljeskörű).

Az általános követelmények tekintetében a tárgyalt szabványból pár szempont kerül ismertetésre, amely a szakdolgozat tárgyát képező gép esetében releváns szempontként vonatkozik.

A gép üzemelésének környezete szempontjából lényeges a gép elektromágneses összeférhetősége. Fontos tényező, hogy a villamos szerkezet zavartűrési szintje az előforduló elektromágneses zavaroknak ellenálljon, illetve a környezetének zavartűrési szintjét ne lépje túl. Mivel a szakdolgozat tárgyát képező eszköz egy elektromos csatlakozóaljzat és elektromos csatlakozó dugó révén kapcsolódik energiaforrásra, ezért az MSZ EN 60309-1 szabvány a csatlakozódugók és csatlakozó aljzatok ipari célokra szabvány követelményeit kell alkalmazni.

A gép üzemeltetési környezetének levegője megfelelő hőmérsékletűnek kell lennie. A megfelelés az +5°C és +40°C közötti hőmérsékletű legyen.

A gép villamos szerkezeteinek megfelelő IP védettségi fokozattal kell rendelkeznie az üzemeltetési környezetben előforduló szennyező anyagokkal szemben, akár a szilárd és/vagy folyékony részecskékkel szemben. Lényeges, ha a gép üzemelési környezete robbanásveszélyes környezetben van, további követelményeket kell teljesíteni az MSZ EN 60079-es villamos gyártmányok robbanóképes gázközegekben szabvány szerint.

A villamos egységek mozgatása szempontjából, azokat el kell látni olyan elemmel, amely a könnyű mozgathatóságot biztosítja.

Energiaforráshoz való csatlakozás, leválasztás, kikapcsolás esetén javasolt szempont, hogy a gép egyetlen villamos tápforráshoz legyen csatlakoztatva. A villamos leválasztás esetében, a gépet minden energiaforráshoz való csatlakozásnál leválasztó eszközzel kell szerelni. Ez a megoldás az esetek jelentős részében a leválasztó főkapcsoló, de alkalmazható megszakító eszköz is. A szabvány nevezett pontja, illetve annak e) bekezdése tesz említést a hajlékony vezetékes csatlakozás esetében, annak táphálózati leválasztás lehetőségéről. Ebben az esetben fontos kritérium, hogy a villamosan aktív részek érinthetősége kizárt legyen. Ezért a tárgyalt szabvány, illetve a vonatkozó MSZ EN 60309-1 szabvány a megfelelés érdekében IP2X és/vagy IPXXB védettségi fokozatot határoz meg. Csatlakozás esetén a védővezető csatlakoztatása elsődleges szempont, ezért a csatlakozódugónak a kialakítását olyan módon kell biztosítani, hogy a PE hálózathoz való csatlakoztatás valósuljon meg először, majd leválasztáskor az oldódjon legkésőbb. Fontos szempont a villamos szerelési anyagok megfelelő, időtálló és látható megjelölése is.

A táphálózati leválasztó eszköz színéről, elhelyezéséről és kialakításáról is követelményeket fogalmaz meg a szabvány. Amennyiben a leválasztó eszköz funkciója a vész eseti beavatkozással nincs összefüggésben, úgy a színe fekete vagy szürke lehet.

Az áramütés elleni védelem, alapvédelmi megoldásainak tekintetében, olyan megoldásokat ír elő a szabvány, amelynél az alapesetben aktív részek nem érinthetők/hozzáférhetők. Ezen megoldás az aktív részek érintésének a kizárását olyan védőburkolatban való elhelyezéssel kívánja biztosítani, amely védettségi fokozata IP2X vagy IPXXB.

Csatlakozó dugó kihúzása esetében, ha annak érintkezője a kihúzást követően megérinthető, akkor a kisülési időnek a 60V alá történő feszültségcsökkenés ideje 1 másodperc lehet. Ha sem a feszültségcsökkenési idő, illetve a fentebb leírt védettségi fokozat nem biztosított, figyelmeztető felirat elhelyezése szükséges.

Hibavédelmi megoldások tekintetében, az egyenpotenciálú hálózathoz történő csatlakozás biztosít védelmet az elektromos csatlakozódugó biztosításával a termék az áramütés veszélyének az elkerüléséhez.

A vezérlési funkciók esetében a tárgyalt szabvány 0, 1 és 2 leállítási funkciót határoz meg, amelyek közül a „0” vezéreltlen, míg az „1” és a „2” vezérelt leállítási kategória.

A működtetés esetében az indítási vezérlés akkor működtethető, ha az összes biztonsági funkció üzemképes. A szabvány kivételeket is meghatároz, úgymint az üzemmódok tiltása. A leállítás esetét vizsgálva, ennek a vezérlésnek mindig elsőbbsége van az indítási vezérléssel szemben. Vész eseti intézkedések esetén a vészleállítási funkció csak egy kiegészítő intézkedés a gép biztonságos leállítása tekintetében. Védőreteszelés alkalmazása tekintetében a nyitható védőburkolat reteszének zárása nem kezdeményezheti a gép működését. Ezen megoldásnak akkor van jelentősége, amikor a védőburkolat nyitásának késleltetése biztosítja a veszélyes mozgásformák megszűnéséhez szükséges időintervallumot.

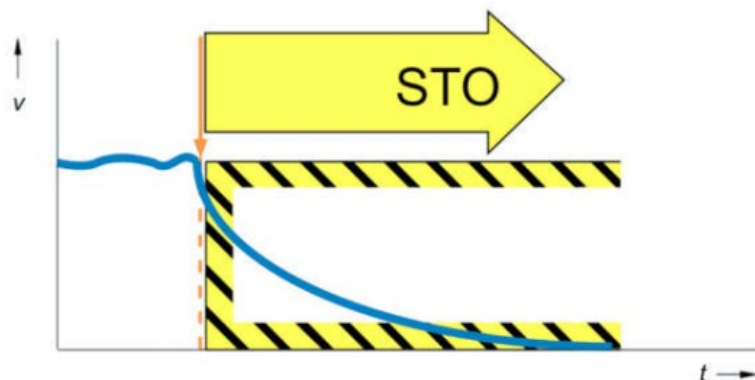
A gép kezelőfelületén elhelyezett vezérlőelemekkel kapcsolatosan a veszélyek jelentősen csökkenthetők, ha azok a véletlen működtetés szempontjából megfelelő kialakításúak, továbbá az elhelyezésük megfelelő. Ezáltal a vezérlőelemekre vonatkozó ergonómiai szempontú követelményeit is szükséges figyelembe venni. Például a hozzáférhetőség, elhelyezési magasság (legalább 600mm). A vezérlőelemek színe esetén azon kezelőelemek esetében, amelyek működtetése váltakozva Indítás/Leállítás történik a színük

fehér/szürke/fekete legyen, ahol a fehér elsőbbséget élvez. Ilyen esetben a piros, sárga, zöld szín alkalmazása nem javasolt. A vezérlőelemeket kiegészítő jellel is el kell látni, ha annak használata más funkciót is betölt. A jel elhelyezését a kezelőelem közelében vagy azon kell elhelyezni.

2.5. MSZ EN 61800-5-2:2017 Szabályozható fordulatszámú villamos hajtásrendszerek. 5-2. rész: Biztonsági követelmények. Funkcionális biztonság

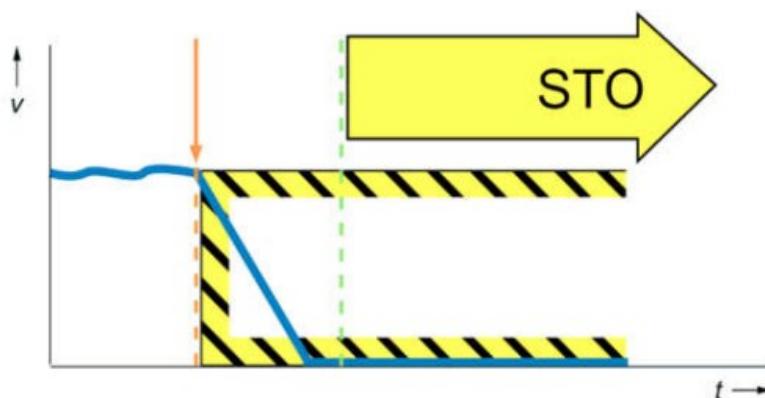
A villamos energiával működő hajtások biztonsági funkcióival a tárgyalt szabvány foglalkozik. Ebben a részben pár biztonsági funkció kerül megemlítésre, a részletezés nem teljeskörű.

Elsőként, talán a leggyakrabban használt biztonsági funkció kerül bemutatásra, amely a biztonságos nyomatékkikapcsolás, rövidítése az STO. Ha ez a biztonsági funkció kerül beépítésre a hajtásba, akkor ennek feladata, hogy a működtető energia ne tudjon hatni a hajtásra, illetve a véletlen indítás is kizárt legyen. A biztonságos nyomatékkikapcsolást ott tudják alkalmazni, ahol a veszélyes gépmozgások leállása a súrlódás, a nyomaték nagysága miatt rövid időn belül bekövetkezik, illetve a gravitáció által okozott, esetleges további mozgások nem jelent a biztonság és egészségvédelem szempontjából releváns veszélyt. Az STO funkció alkalmazása biztosítja a megfelelést abban az esetben, ha például egy reteszelt, nyitható védőburkolat oldásakor a nevezett funkció bekapcsol, így a betáplálás energiaellátása megszűnik. Az STO biztonsági funkcióval történő leállítás a 2.4 alcím alatt tárgyalt szabvány szerinti leállítási kategóriák szerint „0”-ás leállítás vagyis vezéreltlen leállításnak minősül. A 4. kép az STO funkció bemeneti jelének időkarakterisztikáját és a motor fordulatszámának változását szemlélteti [14].



4. kép: STO funkció . Forrás: Ipari gépek CE jelölése és biztonsága az EU-s és hazai szabályozás tükrében [14]

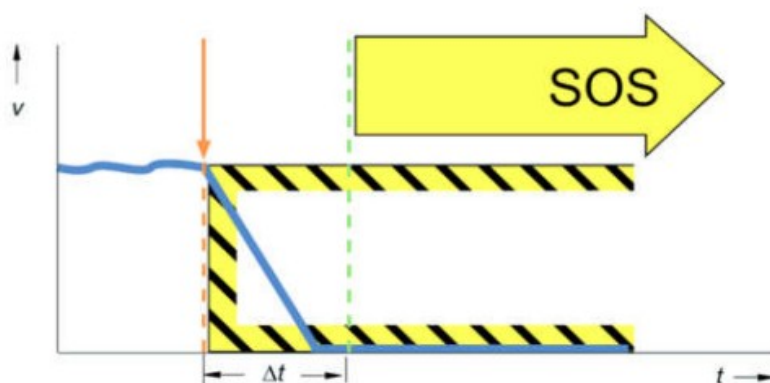
Következő a biztonságos megállás 1, röviden SS1 funkció, amely a hajtás biztonságos és gyors leállítását valósítja meg. Első lépésben a motor (hajtás) biztonságos állapotba kerül, majd annak energia elvétele végett az STO funkció aktiválódik, így energiamentes állapot kerül kialakításra. A 2.4. alcím alatt tárgyalt szabvány leállítási kategóriái szerint ez a biztonsági funkció „1”-es leállítási kategória, amely vezérelt leállításnak minősül. Mivel a gyors leállítás bizonyos helyzetekben létfontosságú lehet, ezért egy vészleállítás a gépen történő alkalmazás is alapulhat ezen a biztonsági funkción. Az 5. kép az SS1 funkció bemeneti jelének időkarakterisztikáját és a motor fordulatszámának változását szemlélteti [14].



5. kép: SS1 funkció . Forrás: Ipari gépek CE jelölése és biztonsága az EU-s és hazai szabályozás tükrében [14]

A funkcionális biztonság tekintetében a következő a biztonságos működési leállítás, röviden SOS funkció. Ennek a funkciónak a használatánál a kiadott parancs hatására a motor megáll és felveszi megfelelő pozícióját. A vezérlés ennek a pozíciónak a monitorozását végzi.

A biztonságos leállítás 2, rövidítve az SS2 funkció a biztonságos és gyors leállítást valósítja meg az alkalmazásakor. Ennél a funkciónál a kialakult állapotot a biztonságos működési leállítás funkció monitorozza. A 2.4. alcím alatt tárgyalt szabvány leállítási kategóriái szerint ez a biztonsági funkció „2”-es leállítási kategória, amely vezérelt leállításnak minősül. Példaként lehet megemlíteni egy reteszelt védőburkolat nyitásakor a gép mozgó része megáll, amely egy adott pozíciót vesz fel, így ezt az állapotot monitorozza az SOS biztonsági funkció. Az 6. kép az SS2 funkció bemeneti jelének időkarakterisztikáját és a motor fordulatszámának változását szemlélteti [14].



6. kép: SS2 funkció . Forrás: Ipari gépek CE jelölése és biztonsága az EU-s és hazai szabályozás tükrében [14]

2.6. MSZ EN ISO 4413:2011 Hidraulikus teljesítményátvitel. A rendszerek és szerkezeti elemeik általános szabályai és biztonsági követelményei

A tárgyalt szabvány tekintetében, annak alkalmazása azon rendszerekhez határoz meg biztonsági követelményeket, amelyek hidraulikus szerkezeti elemeket használ és olaj közeg általi teljesítményátvitel történik. Ugyancsak említést tesz a szabvány a hidraulikával kapcsolatos veszélyekről, illetve azok megelőzéséről is.

A szabvány szerint, fontos szempont a gyártói termék ismertetőben tett „Azonossági nyilatkozat” amely tartalma az alábbiakat tartalmazza: A hidraulikus rendszerek és azok szerkezeti elemei megfelelnek az ISO 4413:2010 Hidraulikus teljesítményátvitel. A rendszerek és szerkezeti elemeik általános szabályai és biztonsági követelményei szabványnak [13].

Fontos szempont, hogy a hidraulikus rendszerek nyomás alatti részei a névleges üzemi nyomást, illetve az esetlegesen kialakuló túlnyomás kedvezőtlen hatásai ellen ellenállóak legyenek, ha ezen típusú nyomás veszélyt generálhat. Ezért fontos szabályozni, hogy a rendszerfolyadék megnövekedő vagy csökkent nyomásából adódó veszélyeket. Megoldást jelenthet a rendszerbe épített nyomáshatároló szelepek alkalmazása. A hidraulikus rendszer összeszerelése során alkalmazott csatlakozások esetében figyelmet kell fordítani arra, hogy a csatlakozások száma minimális legyen. A csatlakozásoknál alkalmazott tömítések az alkalmazott közeggel kapcsolatosan, összeférhető anyagból készüljenek, akár a tartósság és/vagy egyéb reakciók elkerülése szempontjából.

A hidraulikus rendszerben alkalmazott csőrendszert azonosítóval kell ellátni az összeszerelés, karbantartás megkönnyítése és/vagy a helytelen csatlakoztatások elvégzésének elkerülése szempontjából. Az alkalmazott jelöléseknek egyeznie kell a dokumentumokban alkalmazott jelölésekkel.

A hidraulikus rendszer alkotóelemeivel kapcsolatosan is határoz meg a szabvány követelményeket. A felsorolásban szereplő, kiemelt egységek/elemekre vonatkozó követelmények részletezése nem teljeskörű, a szabvány több és lényeges előírást is tartalmaz. A részletezés alkalmával igyekeztem a munkám tárgyát képező gépnél beépített szerkezeti elemekre vonatkozó pár követelményt kiemelni.

A hidraulikus szivattyú feladata a munkaközeg szállítása, továbbítása. Meghajtása a működtető energia alapján történik, amely meghajtja annak tengelyét, ezáltal a munkafolyadék továbbításra kerül. Mivel a karbantartása fontos, ezért annak ilyen szempontból könnyen hozzáférhetőnek kell lennie. Az olajat megfelelő irányba kell továbbítani, tengely excentricitás ne lépjen fel, a fellépő erőhatásoknak a tengelye álljon ellen. Mivel a működése során rezgés alakul ki, ellene való intézkedésekről gondoskodni kell. A szivattyú hajtását végző tengely által okozott elkapás/behúzás veszélyének kiküszöböléséről/csökkentéséről gondoskodni kell.

A munkahengerek esetében azok kialakítása olyan legyen, hogy a munkahenger dugattyúrúd kihajlását és/vagy deformációját megelőzzék. A rendszerbe került levegő esetleges eltávolítása szempontjából a munkahenger kialakítása olyan legyen, hogy annak legfelső

pontján a levegőt el lehessen távolítani. Ha e feltétel nem teljesíthető, akkor kezelői utasításban információt kell biztosítani.

A folyadék alkalmazása szempontjából vonatkozó szabványok adnak útmutatást. A munkaközeg minőségét, annak követelményeit a gyártó vagy a beépített szerkezeti elemek gyártója adja meg. Paraméterek lehetnek a tisztasági fok, felhasználási környezet, viszkozitás. Lényeges az olaj hőtűrő képessége, annak tűzveszélyessége is. Szennyezettség szempontja lényeges, mivel a levegő, víztartalom, szilárd szennyeződések jelenléte a szerkezeti részegységek élettartamát nagymértékben befolyásolják. A szennyezettségre vonatkozó követelményeket az ISO 4406 szabvány határozza meg.

A hidraulikus rendszerben használt közeg tárolására szolgáló egység a tartály. A tartálynak a tároláson kívül, további feladata is van, például a folyadékszint megfelelő szinten tartása, biztosítson hűtést az olaj számára, légkiválást biztosítsa, szennyeződések ülepedésének biztosítása. Fontos, hogy szennyeződés ne jusson bele, illetve a felületi kialakítása ne tegye lehetővé a szennyeződések felhalmozódását. Az olajszint ellenőrzését biztosítsa, akár egy kémlelőnyílás kialakítása révén, amely jól látható helyen legyen kialakítva. A betöltési hely időtállóan legyen jelölt. Az olaj betöltésénél a szennyeződés a rendszerbe nem juthat be. Ha ez a feltétel nem teljesül, információt kell biztosítani.

Az olaj szűréséről is kell gondoskodni, hogy a gyártó által meghatározott tisztasági szint biztosítva legyen. Az szűrőnek jeleznie kell, ha annak karbantartása aktuális. Ennek a jelzésnek jól láthatónak kell lennie. Ha ez a követelmény nem biztosított, a használati utasításnak kell rendelkeznie a szűrő karbantartásáról.

A rendszerbe épített csővezetékeknek biztosítani kell a meghatározott folyadék áramlási sebességet, hűlését, annak nyomással kapcsolatos követelményeit. A csőcsatlakozások szempontjából a csatlakozások száma a lehető legkevesebb legyen. Hajlítások alkalmazása esetében kerülni kell a könyök beépítését, a hajlítások a csővezeték saját anyagában történjenek.

A hidraulika rendszerben tömlők használata is történhet, a mozgások, zaj, rezgés hatásainak a figyelembe vétele alapján. A csövek és tömlők azonosíthatóságát biztosítani kell, hogy a helytelen összeszerelés veszélye elkerülhető legyen. A tömlők jelöléséről az ISO 17165-1 szabvány előírásait kell alkalmazni. A tömlők használatára megállapított legnagyobb üzemi

nyomás átlépése, annak figyelmen kívül hagyása veszélyes helyzet kialakulásához vezethet. Tömlők beépítésénél figyelembe kell venni, hogy az egyéb felületekkel való érintkezés, úgymint dörzsölés, az erős hajlítások kialakulását kerülni szükséges. Ostorozás kialakulása ellen a tömlő burkolása, befogásával lehet kiegészítő védelmet biztosítani. Ha nem lehet védelmet biztosítani, erről a tényről információt kell biztosítani. A tömlő hibájából adódóan kifröccsenés veszélye állhat fenn, azt be kell burkolni. Ha a burkolás nem megoldható, használati információt kell adni a felhasználónak.

Az üzemi paraméterek ellenőrzése rávilágít az esetlegesen bekövetkező veszélyes helyzetek kialakulására. Ezeknek az értékeknek az egyértelmű beazonosítását a használati utasításban meg kell jeleníteni. Az értékek ellenőrzését megbízható eszközzel kell a rendszerben biztosítani.

A hidraulikus berendezés használati utasításában az alábbi követelményeket szükséges megjeleníteni, amelyek eltérhetnek az MSZ EN ISO 12100:2011 szabvány által meghatározott tartalmi elemektől:

- karbantartási és üzemviteli adatok
 - üzemi nyomástartomány,
 - üzemi hőmérséklettartomány,
 - használt folyadék típusa,
 - térfogatáram,
 - indítási és leállítási eljárás,
 - nyomásmentesítési utasítás,
 - kenési helyek, kenőanyag, ellenőrzési időszak,
 - karbantartási és ellenőrzési helyek,
 - folyadék típusa, tisztasági szintje,
 - folyadék karbantartása, töltési mennyisége,
 - folyadék kezelése és ártalmatlanítása,
 - ajánlott karbantartási/felújítási ciklusok [13].

A hulladékprés hidraulikus rendszerében felhasznált olaj tekintetében a gyártó a HV 32 típusú olajat írja elő, amely jelölések jelentése:

- 32: Viskozitás 40°C-on.
- HV: Kopáscsökkentő, viszkozitási index növelő, korrózió gátló, oxidáció.

A nevezett gép hidraulikus rendszerében használt olaj tisztasági szintjére nem ad iránymutatást.

3. Hulladékprés bemutatása

A szakdolgozat tárgyát képező hulladékprést a Felhasználó a termelésben keletkező habfólia, illetve egyéb hulladékok, úgymint papír hulladék és műanyag hulladék tömörítésére használja. Telepítése egyszerű, mivel működtető energia szempontjából egy villamos csatlakozó aljzat biztosítását követően az elektromos hálózathoz csatlakoztatható. A méretéből adódóan kis helyen elfér, ezáltal az üzemegység egyéb kihasználatlan szegletében is könnyen felállítható és üzemeltethető. Azzal, hogy a termelő üzem „egy szegletében” üzemeltethető, jelentős megtakarítást eredményez a használata a keletkező hulladék elhordási és/vagy egyéb hulladékgyűjtési módok tekintetében, amelyek a felhasználói szempontokat figyelembe véve, jelentős költség- és időmegtakarítást eredményeznek. A présfunkcióját tekintve, a keletkező hulladék helyszükségletét jelentősen csökkenti, mivel a hulladék tömörítésével, továbbá annak alakjával a rendezett hulladéktárolás megvalósul.

A hulladékprés kialakítására vonatkozólag a hulladékprésbe a hulladék kézi beadagolással történik és a préstérben megfelelően elrendezett hulladék a védőburkolatok zárását követően kerülhet vezérelhető állapotba. Az elkészült hulladékbálát a prés kezelője segédeszköz segítségével távolíthatja el a préstérből. Az elkészült hulladékbála segédeszközzel történő mozgatására azért van szükség, mivel a bála, tömegéből adódóan, hátsérülés kockázatát rejt magában.

A hulladékprés kialakítására vonatkozólag a terméken megjelennek a tervező által megvalósított beépített biztonságot adó intézkedések, úgymint a termék stabilitás biztosítása, az éles/hegyes/durva felületektől való mentesség, zaj-és rezgésmentes üzemelés. A műszaki

védőintézkedések tekintetében a rögzített védőburkolatok alkalmazása, a retesszel ellátott nyitható védőburkolatok alkalmazása történik, továbbá biztosított a biztonsági berendezéssel kiváltott biztonságos leállítás vészleállítás funkcióval kiegészítve. Használati információk tekintetében az importőr tájékoztat a gépen, illetve a használati utasításában azokról a veszélyekről, amelyeket a Felhasználónak szem előtt kell tartania, például az áramütés veszélyére figyelmeztető biztonsági szín-és alakjel, a termék zajkibocsájtása, az elkészített bála súlya vagy az elkészült bála, gépből való kivételének folyamatábrája.

A hulladékprés tekintetében biztosított egy MSZ EN 16500:2014 szabvány, amely a gépek hulladékok vagy újrahasznosítható anyagok kezelésére vonatkozik, továbbá azok biztonsági követelményeit határozza meg. A nevezett szabvány C típuszabvány, amely konkrét követelményeket határoz meg. Ebben a szabványban a szabványt alkotó kijelölt szervezet a gép vezérlésére, vezérlőelemeire, a védőburkolatokra, mechanikai veszélyek elkerülésére, az illetéktelen használat megelőzésére, ergonómiára, beépített biztonságra, egyéb energiákkal kapcsolatosan határoz meg követelményeket, amelyeknek a hulladékprésen meg kell jelennie.

A hulladékprést működtető hidraulikus energia szempontjából számos pozitív és negatív tulajdonság határozható meg. A hidraulikus rendszerek használatának jelentős elterjedését a kedvező műszaki paramétereinek köszönheti.

A hidraulikus rendszer pozitív tulajdonságai, úgymint a

- az erőátviteli hatásfoka kedvező,
- az erőátvitel távolság szempontjából, nagyobb távolság esetén is alkalmazható,
- nagy erőhatást lehet a használatával elérni,
- a kapcsolási és vezérlési érzékenysége gyors,
- szerkezeti kialakítása egyszerű,
- kezelése egyszerű,
- fokozatmentes szabályozás jellemzi [17].

A hidraulikus rendszer negatív tulajdonságai, úgymint a

- a teljesítmény átvitele bizonyos határok esetén biztosított,
- alkatrészeinek megmunkálása esetében az alsó-és felső tűréshatárok szűk paraméterek között mozognak,

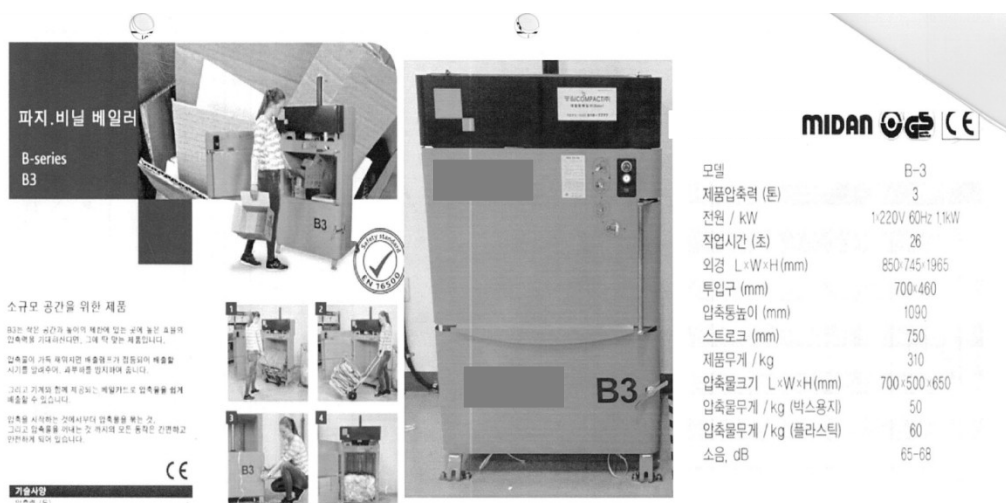
- a rendszer tömítése nehezebb a rendszerekben uralkodó nagy nyomás miatt,
- fokozott figyelmet kell fordítani a munkafolyadék tisztaságára, illetve annak levegőtartalmára,
- előfordulhat a munkafolyadék kedvezőtlen környezeti és egészségre gyakorolt hatása, illetve annak tűz-és robbanásveszélyes tulajdonsága [17].

3.1. A hulladékprés megfelelőségével és dokumentációjával kapcsolatos észrevételek

A biztonság és egészség védelme szempontjából kiemelt jelentősége van a biztonságos terméknek, amely azt jelenti, hogy a rendeltetésszerű használat során nem vagy a használatlal összefüggésben a legkisebb mértékű veszélyeztetést valósíthatja meg a felhasználóval szemben. Továbbá, az importőr nem hozhat, és nem forgalmazhat olyan terméket a piacon, amelyről a szakmai felkészültsége alapján és/vagy a rendelkezésre álló információk alapján és/vagy a tudása alapján fel kell ismernie, hogy a termék nem biztonságos. Az importőri „kötelezettségek” alapján a szakdolgozat tárgyát gépező hulladékprés esetében, a termékre vonatkozó bizonyos követelmények teljesülésének hiányát fel kellett volna ismerni a forgalomba hozatal előtt, ezáltal az importőrnek meg kellett volna hozni a szükséges intézkedéseit.

A következőkben a termékkel kapcsolatos észrevételek kerülnek ismertetésre.

Elsőként a rendelkezésre álló dokumentum, amely a termékkel kapcsolatosan biztosított volt [7. kép]. Mivel a dokumentum az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzést, továbbá a termék megfelelőségét nem igazolta kellő képen, megkerestem a Forgalmazót, aki az importőrrel lépett kapcsolatba és tolmácsolta az észrevételeket. A továbbiakban biztosításra került a használati útmutató és a benne elhelyezett EK-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT. Válaszlevelükben annyit közöltek, hogy most már mindent megkaptunk.



7. kép: Hulladékprés dokumentum. Forrás: Saját kép



3.1.1. AZ EK-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT

Az első észrevétel a termékhez biztosított, gyártó által kiállított EK-megfelelőségi nyilatkozatban találtam. A termék azonosítását lehetővé tevő adatok hiánya. A dokumentumban a termék neve szerepel, mint bála prés. Az azonosításához szükséges információk, úgymint modell, sorozatszám/típuszám, gyártási év nincs feltüntetve.

Jelentős észrevételnek minősül a termék adattábláján feltüntetett 2020-as gyártási év és az EK-megfelelőségi nyilatkozatban hivatkozott európai uniós irányelvekre történő hivatkozás. A gyártó az 1998. évi 37. Gépekre vonatkozó irányelvre, annak alapkövetelményeinek teljesülésére hivatkozik. A gyártási év szerint a termék alapkövetelmények teljesítésének szempontjából a 42/2006. Európai Unió MD irányelvét kellett volna alkalmaznia [8. kép]. Az 1998. évi és a 2006. évi Machinery Directive között, pontosabban azok előírásai között jelentős eltérések tapasztalhatóak. Ugyanez a megállapítás igaz a további, kettő hivatkozott irányelv esetében is, amelyek az LVD irányelv (73/23 EEC) és az EMC irányelv (89/336 EEC). A gépirányelv tekintetében, annak biztonsági berendezésekre vonatkozó indikatív listája szerint az 1998. évi Gépdirektíva még nem nevesíti a biztonsági funkciót szolgáló logikai egységeket. Mivel az SRP/CS megfeleléségének kiemelt szerepe van a biztonság és egészségvédelem szempontjából, lényeges ezen egységek jogszabályi követelményeknek való megfelelése. Észrevételként jelenik meg a szabványokra való hivatkozás szempontjából a kevésbé részletes felsorolás. Például a villamos berendezések kiválasztása, a hidraulikus követelményekre vonatkozó szabvány, védőburkolatokra vonatkozó szabvány, a gépek

kockázatfelmérése, vezérlőrendszerek biztonságával összefüggő részei szabvány. A felsorolás nem teljeskörű. A szabványokra történő hivatkozás esetében az azonosító jelzetre való hivatkozás nemmegfelelősége állapítható meg, mivel az évszám nélküli hivatkozás, ezáltal mindig az aktuális szabványra hivatkozás történik.

Az EK-megfelelőségi nyilatkozat nyelvezete nem a felhasználási ország nyelvezetének megfelelő fordításban áll rendelkezésre. A dokumentum nyelvezete angol [8. kép].

Manufacturer: Telephone: Fax: Internet:		EU Declaration of Conformity R205-A									
Hereby declares that Machine: <u>Bale press</u> Model: _____ Type: _____ Serial no.: _____ Year: _____											
Was manufactured in conformity with:											
<input checked="" type="checkbox"/> The provisions of Council Directive of 22 June 1988 on the approximation of the laws of the Member States relating to machinery, and having specific regard to the Directive provisions on essential health and safety requirements in connection with the design and production of machinery (88/37/EEC as amended) Annex II, part A and Annex I.											
<input checked="" type="checkbox"/> The provisions of Council Directive of 19 February 1973 on the harmonization of the laws of Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits (73/23/EEC as amended).											
<input checked="" type="checkbox"/> The provisions of Council Directive of 3 May 1989 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (89/336/EEC as amended).											
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Environment:</td> <td style="text-align: center;">Radiation:</td> <td style="text-align: center;">Immunity:</td> </tr> <tr> <td>Residential, trade and light industry</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> EN 50081-1</td> <td><input type="checkbox"/> EN 50082-1</td> </tr> <tr> <td>Industry</td> <td><input type="checkbox"/> EN 50081-2</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> EN 50082-2</td> </tr> </table>			Environment:	Radiation:	Immunity:	Residential, trade and light industry	<input checked="" type="checkbox"/> EN 50081-1	<input type="checkbox"/> EN 50082-1	Industry	<input type="checkbox"/> EN 50081-2	<input checked="" type="checkbox"/> EN 50082-2
Environment:	Radiation:	Immunity:									
Residential, trade and light industry	<input checked="" type="checkbox"/> EN 50081-1	<input type="checkbox"/> EN 50082-1									
Industry	<input type="checkbox"/> EN 50081-2	<input checked="" type="checkbox"/> EN 50082-2									
Note: Bramidan bale presses are intended for erection as stand-alone machines and must not be combined with other machines. The bale press can be used to compress cardboard, plastic, polystyrene packing and other forms of dry waste with a similar consistency. The bale press must not be used for explosive waste.											
I confirm the above information <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> Date: _____ </div> <div style="text-align: right;">  Technical Manager Einar C. Christensen </div> </div>											

8. kép: EK-megfelelőségi nyilatkozat és nyelvezete. Forrás: Saját kép

3.1.2. A használati útmutatóval kapcsolatos észrevételek

Következő észrevétel a használati útmutató tartalmára és alaki követelményeire vonatkozó követelmények részleges teljesülése [9. kép]. Az MSZ EN ISO 12100:2011 szabvány és az MSZ EN 16500:2014 szabvány előírásai szerint meg vannak határozva azon szempontok és jelölések, amelyek alapján a használati útmutatót el kell készíteni. Észrevétel ebben a témakörben, hogy a használati útmutató megőrzésének fontosságára nem hívja fel a Gyártó a

figyelmet. Nem emeli ki figyelemfelkeltő módon a veszélyekre való figyelmeztetést, akár „kövér”betűtípus használatával vagy egyéb módon. Részleges tájékoztatás történik, a hidraulikus rendszer üzemelési paramétereivel kapcsolatosan (csak az olaj hőmérsékletéről kapunk tájékoztatást). A rendszerben használt olaj ajánlott ISO tisztasági osztályáról és az olajszűrő szűrési finomságáról nem esik szó. Fontos észrevétel az ellenőrzésekre való utalás általános megfogalmazása, nincs egyértelmű utalás. A gyártó általi ellenőrzések/felülvizsgálatok a „meghatározott időközönként” kifejezést használja, ami valljuk be, egy elég széles időintervallum. További szempontok, amelyek a használati útmutatóból hiányoznak, például a telepítés és/vagy elhelyezés követelményei, egyéni védőeszközökre történő utalások, teendők vész esetén, a szaktudást nem igénylő karbantartások meghatározása. Pár esetben előfordul, hogy a használati útmutatóban olyan megfogalmazás szerepel, amelyek nem jellemzőek az adott típusú bálaprésre, például a leválasztó főkapcsoló lakatolása, mivel a leválasztás nem ilyen típusú, hanem dugalj és csatlakozó dugóval történik.

Tartalomjegyzék

EU Megfelelőségi nyilatkozat.....	2
Feltételek.....	3
A bálázó használata és rendeltetése	4
Szállítás.....	5
Beüzemelés	7
Kötözés.....	8
Működtetés	9
Működtetés közben előforduló jellegzetes hibák.....	14
Karbantartás.....	16
Napi ellenőrzések.....	16
1–2 hónap után.....	16
Kenés, zsírzás	17
Biztosítékok cseréje.....	17
Hidraulika rendszer	18
Figyelmeztetések	19
Hibaelhárítás	20

9. kép: *Használati utasítás tartalma. Forrás: Saját kép*

3.1.3. Használati információkkal kapcsolatos észrevételek

Lényeges észrevétel, hogy a termék eredeti használati útmutatója nem áll rendelkezésre. A használati információkkal kapcsolatos további észrevétel a biztonsági szín-és alakjelek részleges alkalmazására vonatkozik. A gyártó egy esetben használja a veszélyre történő figyelmeztetés eszközeként az MSZ EN 60204-1 szabvány által előírt képjelet, amelyet a

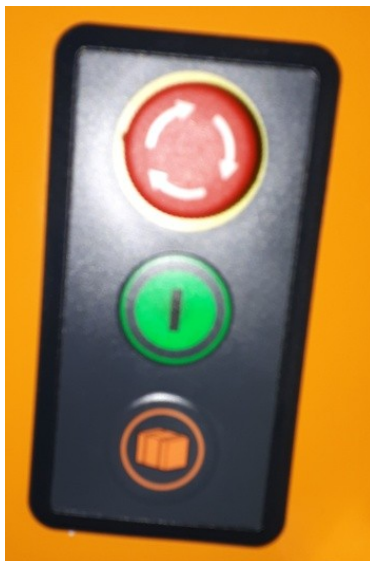
villamos kötődobozon helyezett el [10. kép]. További, biztonsági szín-és alakjelek, amelyeknek fontos szerepe lenne a használati információ tekintetében, például a zúzódási helyek jelölése, a rendszerben uralkodó nyomás veszélyeire történő figyelmeztetés, a forró felületekre utaló figyelmeztetés, egyéni védőeszközök használatáról történő rendelkezés. Egyéb jelképek használata sem történik, úgymint a bálaprés emelési műveleteknél használható teheremelési pontjának/pontjainak megjelölése.



10. kép: Áramütés veszélyére való figyelmeztetés. Forrás: Saját kép

3.1.4. A vezérlőelemekkel kapcsolatos észrevételek

Következő észrevétel a vezérlőelemek jelöléseinek hiányosságai, illetve színével kapcsolatos. Azon kezelőelemek esetében, amelyek addig működnek, ameddig nyomva tartják azokat vagy váltakozva ON/OFF funkcióval működnek a színek esetén előnyt élvez a fehér/szürke/fekete szín használata. Tilos a zöld vagy piros, vagy sárga szín használata [11. kép]. Továbbá a vészleállító gomb jelképe hiányzik.



11. kép: Nem megfelelő színű és jelölésű vezérlőelemek. Forrás: Saját kép

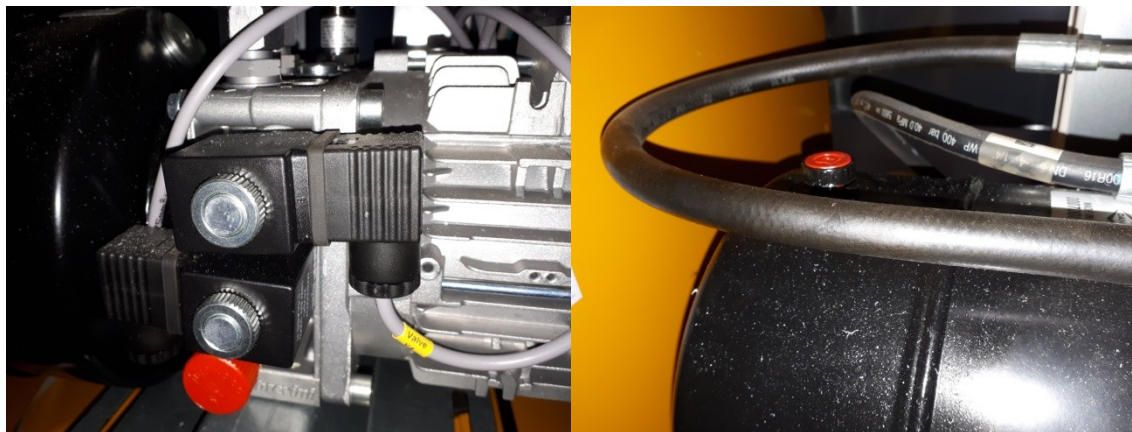
Mivel a gép működéséhez és karbantartásához szükséges műszaki rajz nem biztosított az alábbi kapcsolódó, biztonsági szempontból releváns villamos berendezések meghatározása n

3.1.5. Az energiaforrásról történő leválasztással kapcsolatos észrevételek

A következő észrevétel a villamos csatlakozó dugalj védettségi fokozatával kapcsolatos. A dugalj felületén sem a „rég” sem az „új” szabvány által meghatározott jelölések nem láthatóak.

3.1.6. A hidraulikus rendszerrel kapcsolatos észrevételek

Következő szempont szerinti észrevétel a hidraulikus rendszerrel kapcsolatosak. A hidraulikus rész fényképe alább látható [12. kép].



12. kép: Hidraulikus rendszer részei. Forrás: Saját kép

Elsőként az olaj felfogására alkalmas kád vagy azzal egyenértékű megoldás hiánya, ezáltal az esetlegesen a környezetbe jutó olaj felfogását nem biztosítja. Az olajsztint alacsony és/vagy magas ellenőrzésének lehetősége nem biztosított. Kémlelőnyílás vagy érzékelő nincs beépítve a tartályba. A rendszerhez tartozó szűrő nem látható, ezáltal annak karbantartása nehézkes lehet, továbbá annak elhasználódására utaló visszajelzés nem biztosított sem a szűrőn sem a szűrőcserére vonatkozó karbantartási ciklusának meghatározásával [13.kép].

A szűrő legyen kifogástalan, lyukak és repedések nélkül.

Ezt mindig csak kioktatott személy cserélje, aki tisztában van a hidraulikus rendszerekkel kapcsolatos követelményekkel.

13. kép: Szűrőcserére vonatkozó követelmény a használati utasításban. Forrás: Saját kép
Tömlősérülések esetén bekövetkező, esetleges ostorozó mozgásra a használati útmutató nem hívja fel a figyelmet, továbbá kollektív intézkedés nem biztosított, ha az előfordulhat.

A rendszerben uralkodó nyomás monitorozásának lehetősége nem biztosított, továbbá a biztonsági szelep beállított zárási és nyitási nyomásának érintetlensége nem igazolható.

3.2. A gép megfelelése érdekében elvégzendő feladatok bemutatása

Annak érdekében, hogy egy termék a jogszabályokban meghatározott módon kerüljön forgalomba hozatalra, illetve az importőrnek a forgalomba hozatal előtt a szakmai felkészültségére való tekintettel és/vagy a tudására való tekintettel és/vagy a rendelkezésére álló információk alapján a termék megfelelése egyértelmű legyen a következő feladatok elvégzését kívánom megvalósítani a rendelkezésemre álló információk alapján:

- Ipari gépekre vonatkozó jogi követelmények meghatározása,
- Megfelelőségértékelési eljárás kiválasztása,
- Alapkövetelmények beazonosítása,
- Kockázatfelmérés,
- Használati információ és útmutató,
- Validálás,
- Megfelelőségi nyilatkozat elkészítése.

3.2.1. Az ipari gépekre vonatkozó jogszabályi környezet meghatározása

Mivel az alapkérdések meghatározása a hulladékprés esetében biztosított volt (a használati utasításban és a megfelelőségi nyilatkozatban), ezért annak részletezését nem érintem a szakdolgozatban.

A jogszabályi környezet meghatározása esetében a vonatkozó irányelvek, amelyekre az importőrnek figyelmet kellett volna fordítani a hatályos szabályozás tekintetében, a termék gyártási évének figyelembe vételével. Ezért a részemről az alábbi jogszabályi környezet került meghatározásra:

1. Az Európai Parlament és a Tanács 2006/42/EK irányelve (2006. május 17.) a gépekről.

Az irányelv alkalmazása szempontjából a termék egy gép, amely egy olyan összekapcsolt alkatrészek együttese, amelyek közül az egyik mozog, továbbá az összekapcsolást egy meghatározott cél elérésének érdekében történt.

2. Az Európai Parlament és a Tanács 2014/35/EU irányelve (2014. február 26.) a meghatározott feszültséghatáron belüli használatra tervezett elektromos berendezések forgalmazására vonatkozó tagállami jogszabályok harmonizációjáról.

Az irányelv alkalmazása szempontjából a termék beletartozik az 50V és 1000V közötti AC és/vagy 75V-1500V közötti DC felhasználású termékek körébe, mivel az üzemeltetéséhez szükséges a 230V AC.

3. Az Európai Parlament és a Tanács 2011/65 EU irányelve (2011. július 8.) egyes veszélyes anyagok elektromos és elektronikus berendezésekben való használatának korlátozásáról.

Az irányelv alkalmazása szempontjából a hulladékprés egy olyan elektronikus berendezés, amelynek legalább egyetlen funkciójának végrehajtásához elektromos áram szükséges.

4. Az Európai Parlament és a Tanács 2014/30/EU irányelve (2014. február 26.) az elektromágneses összeférhetőségre vonatkozó tagállami jogszabályok harmonizálásáról.

Az irányelv alkalmazása szükséges, mivel az elektronikus berendezés, szabványban meghatározott be-és kimeneti egységeinél, illetve a védőburkolatnál mérni szükséges a zavarkeltést. A hulladékprés esetében kivételt jelent az MSZ EN 60309-1:2000 szabvány a csatlakozódugók és csatlakozóaljzatok ipari célokra szabvány szerint nem képes elektromágneses zavart okozni a felhasználási környezetében lévő egyéb villamos berendezésben a tápkapú és annak környezete.

A hulladékprés esetében az alkalmazott jogszabályi környezetre az EK-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT-ban történik hivatkozás[1. számú melléklet].

3.2.2. Megfelelőségértékelési eljárás kiválasztása

A hulladékprés megfelelőségértékelésének szempontjából az A modul és/vagy B modul és/vagy a H modul alkalmazható. Jelen esetünkben az A modul alkalmazása megfelelő, mivel a hulladékprésre vonatkozó harmonizált szabvány (EN 16500). Az A modul alkalmazása a termék tervezésére és a termék gyártására is vonatkozik. Nem szükséges a 3. fél bevonása (bejelentett szervezet) a megfeleltetésbe, az egész folyamatot elvégzi és/vagy elvégeztetheti a gyártó, amelyet az importőr visszaellenőriz.

A hulladékprés esetében az alkalmazott megfelelőségértékelési eljárásra történő hivatkozás az EK-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT-ban történik [1. számú melléklet].

3.2.3. Alapkövetelmények beazonosítása

A hulladékprés esetében a vonatkozó alapkövetelményeket az irányelvekben, rendeletekben kerültek rögzítésre. Az alapkövetelmények teljesítése kötelező érvénnyel bír a piaci szereplők mindegyikére, ezáltal az importőr sem kivétel ez alól. A vonatkozó előírásokat egy termékre a harmonizált szabványok rögzítik.

A hulladékprés esetében az alapkövetelmények beazonosítása az „Alapkövetelmények meghatározása” dokumentum tartalmazza [2. számú melléklet].

3.2.4. Kockázatfelmérés

A hulladékprés szemrevételezése során, több olyan észrevétel került feltárára, amelyre az importőrnek is fel kellett volna figyelnie és a szükséges intézkedéseket meg kellett volna hoznia. Ezért a megfelelés érdekében elvégeztem egy kockázatfelmérési folyamatot.

Sokféle kockázatfelmérési folyamat létezik, amelyek alkalmazása lehetséges, illetve ugyanez a megállapítás igaz a kockázat bekövetkezésének a valószínűségének és az által okozott súlyosságának szorzatára vonatkozó mátrix esetére is. A kockázati mátrix esetén a beazonosított veszélyre vonatkozó kockázati szint lehet elhanyagolható, alacsony, közepes és magas szint, de megítélésem szerint a közepes kockázati szintet nehéz megítélni, ezért az elfogadható és nem elfogadható kifejezéseket használom a kockázatfelmérési dokumentumban. Az azonosított kockázatokot elemeztem és értékeltem, hogy a továbbiakban szükséges-e kockázatsökkentés vagy a kockázat mértéke elfogadható. Ha az értékelés kockázatsökkentést állapított meg, meghatároztam a szükséges intézkedést, amely lehet tervezői beépített biztonság, kiegészítő védőintézkedés vagy használati információ. Figyelembe vettem azt a szempontot is, hogy a kockázatsökkentés akkor eredményes, ha az figyelembe veszi a műszaki fejlődés mindenkori szintjét és az harmonizál a jogszabályi környezettel. Az általam elkészített kockázatfelmérési dokumentumban használt táblázat részben követi a „Gépbiztonsági alapszabványok (EN ISO 12100) előadás anyagában bemutatott mintát. A kockázatfelmérési dokumentum nem tartalmazza az összes, vonatkozó norma által meghatározott követelmények teljesülésének vizsgálatát. Az elkészített kockázatfelmérési dokumentumot az 3. számú melléklet tartalmazza.

3.2.5. Használati információ

A használati információ a kockázatsökkentés egyik fontos alapeleme. Ezért a hulladékprés használati információi és használati útmutatójának áttanulmányozását követően tapasztaltam, hogy az importőrnek ebben az esetben is meg kellett volna hoznia a szükséges intézkedéseket a biztonságos termékhasználat érdekében. A használati információk esetében, amelyek megjelenítése a terméken vagy a csatolandó dokumentumban is megtörténhet, a használati útmutatóban tesztek ajánlásokat a használati utasítás felépítésére vonatkozó, további tartalmi elemek rögzítésére, továbbá a használati utasításban rögzített, akár a gép részét képező hidraulikus rendszerre vonatkozó követelmények figyelembe vételére, mint például az olajminőségi követelményekre, továbbá a használati utasítás megőrzésének fontosságára. Továbbá, figyelmet fordítok a használati utasítás készítésének általános alapelvei szerinti követelményekre, úgymint az „Eredeti használati utasítás fordítása” felirat megjelenítésére.

Továbbá, a használati útmutató részét kell képeznie a karbantartást segítő rajzoknak is, úgymint a villamos kapcsolási rajz, illetve a hidraulika rendszer rajza. Ezek hiányában az alábbi, input egységek, logikai egységek, illetve output egységek szükségesek a biztonságos működés tekintetében, amelyet egy táblázatban foglaltam össze:

Villamos berendezések	Funkció
Vezérlőelem/Kapcsoló/NO	Préslemez működtetése
Biztonsági berendezés/Vészleállító gomb/NC	Vész eseti működtetés/Áramkör megszakítása
Villamos biztonsági érzékelő/Retesz/Típus1/Mechanikus működtetés	Védőburkolat nyitása esetén leállítás.
Villamos biztonsági érzékelő/Retesz/NC/Kódolt mágneses/Cat4	A védőburkolatot addig tartja zárva, ameddig a veszélyes mozgás megszűnik. A gép addig nem indítható, amíg a védőburkolat nyitva van.
Hőmérséklet érzékelő szenzor	A munkafolyadék hőmérsékletének monitorozására.
Biztonsági berendezés/Biztonsági PLC/CAT4	Logikai egység. A szabvány által megkövetelt teljesítményszintek PLd, ezért a CAT4. Bemeneti jelek feldolgozása, beavatkoznak a parancs

	küldése.
--	----------

Hidraulikus egységek	Funkció
Nyomáshatároló szelep	Hidraulikus rendszer üzemi nyomása ne lépje túl a beállított értéket
Vezérelt visszacsapó szelep	Olaj visszafolyás megakadályozás, zuhanásgátlás
Manométer	Rendszernyomás kijelzése
Olajszűrő	Szennyezők eltávolítása
Leválasztó szelep	A tartályban összegyűlt szennyező eltávolítására
Elektromosan elővezérelt 3/2 monostabil szelep	Munkahenger működtetése

Az általam készített használati útmutatót a 4. számú melléklet tartalmazza. A dokumentum teljes részletességgel nem mutatja be a használati utasításra vonatkozó teljes követelményrendszert.

4. Gazdasági számítás

A feltárt észrevételek alapján, azok megszüntetésére hozott intézkedések figyelembe vételével költségek merülnek fel az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés feltételeinek megteremtése szempontjából. A költségek jelentkezhettek az átalakítást végző szempontjából is, mivel az átalakítást végző gyártónak minősül. Az esetlegesen felmerülő költségek a gép átalakítására és a műszaki dokumentáció összeállítására vonatkozólag:

Tevékenység megnevezése	Mennyiség	Egységár
Fehér kezelőelem beszerzés	1 db	11000Ft+Áfa
Szín-és alakjel nyomtató	1 db	20000Ft+Áfa
Műszaki dokumentáció elkészítés	95000Ft/nap/25nap	2375000Ft+Áfa
Verifikálás/Validálás	1 alkalom	300000Ft+Áfa
Felülvizsgálatok/Karbantartások	1 ciklussal számolva	100000Ft/Áfa
Termelésből kieső idő	25 nap/konténer napi ár 2000Ft/45000Ft/szállítás	95000Ft/Áfa
Összesen		2901000Ft+Áfa

Ha a nem biztonságos munkaeszköz sérülést okoz, akkor további költségek felmerülésével kell számolni. Jelen esetben egy ujjtöréssel kapcsolatos költségek és kapcsolódó hatósági bírságtétellel végzem az elemzést:

Sérülés jellege	Ellátás/Szankciók	Költségek
Ujjtörés	Ambuláns műtét	350000Ft
Ujjtörés (3 munkanapot meghaladó munkabaleset)	Munkavédelmi bírság	150000Ft
Ujjtörés (kiesett munkanapok száma) üzemi baleset	1 hónap táppénz	350000Ft
Összesen		850000Ft

Ha figyelembe vesszük az átalakítással kapcsolatos költségeket és a baleset során felmerülő költségeket, akkor azt a következtetést tudjuk levonni, hogy a biztonságos gép, amely a munkavégzés során nem vagy a használattal összefüggő legkisebb mértékben veszélyezteti a felhasználó egészségét és biztonságát, rövid idejű megtérüléssel számolhatunk.

Átalakítás költségei	Megtérülés ideje	Baleseti költségek
2901000Ft+Áfa	3,42 hónap	850000Ft

5. Fejlesztési lehetőségek

A szakdolgozat tárgyát képező géppel kapcsolatosan tett észrevételek és a hozzá kapcsolódó tevékenységeket figyelembe véve jelentős piaci rés tapasztalható a jogszabályi környezetben meghatározottakkal összefüggésben. Ezek az észrevételek egyrészt az aktív hibáknak köszönhetőek, amelyeket a jogszabályokban foglalt követelmények ismeretének hiánya okoz, másrészt a látens hibák megvalósulásának köszönhető, amelyek megismeréséhez mélyebbre kell ásni.

Az aktív hibák kialakulásának táptalaja a gazdaság piacán minimális számban előforduló, megfelelő végzettséggel rendelkező szakemberek száma. Napjaink oktatási rendszerére jellemző, hogy a különböző képzések tekintetében kevés vagy nincs is olyan kurzus, amely a gépekkel kapcsolatos jogszabályi környezetet oktatná. A gyártók, meghatalmazott képviselők, importőrök nem ismerik az általuk gyártott, forgalmazott termékekre vonatkozó követelményeket vagy nem tudnak olyan szakembereket foglalkoztatni, akik megfelelő iránymutatást tudnának adni egy biztonságos termék gyártásához vagy annak forgalomba hozatalához. Ezért az aktív hibák megszüntetésére tett, megfelelő fejlesztési lehetőség az oktatásban keresendő. Kurzusként van szükség a gépbiztonsági alapszabványok oktatására, a gépekkel kapcsolatos végzettségek megszerzésének oktatási tematikájában. Aktív hibaként jelentkezik a jogszabályi környezet folyamatosan változó, dinamikus környezete. Ennek kezelését jelentheti a gépekkel kapcsolatos végzettségek, műszaki biztonsági szempontból történő besorolása, amely a gépekkel kapcsolatos végzettséggel rendelkező személyek esetében 5 éves megújító képzéseken való részt vételt és beszámolási kötelezettséget tenne szükségessé. Lehetőséget biztosítana az aktív hibák csökkentésére és megszüntetésére, a jogszabályi környezet változását mutató folyóirat, weblap üzemeltetése vagy a hatóságok részéről egy ingyenes zöld számon történő tanácsadás bevezetése. Aktív hibaként jellemezhető a gépirányelv követelményeinek ellenőrzéséhez kapcsolódó hatósági tevékenységek végzése is. Egy felügyeleti szerv által végzett kodifikációs tevékenységnek a jogszabályok alkotásában, a társadalmi és gazdasági környezet változásának monitorozásában, a jogszabályok módosításában sokkal aktívabb szerepet kellene vállalnia. A felügyeleti szerv koordinációs tevékenysége esetén a kormányhivatalokban dolgozó hatósági személyek szakmai, támogató képzésében, továbbképzésében aktívabb szerepvállalás lenne szükséges. Ezáltal egy felvilágosításért, hatósághoz forduló piaci szereplőt megfelelő

iránymutatásokkal lehetne ellátni. Egy felügyeleti szerv megfelelően működő tájékoztatósi funkciója esetében, a gépekkel, jogi környezettel kapcsolatos, akár kampányszerű work shop-ok megtartásával, szóróanyagok biztosításával is jelentősen bővíthetne a felhasználói ismeret. Jelentős előrelépést valósítana meg a felhasználók panaszai és észrevételeik kezeléséhez szükséges információk biztosítása. Elő kellene mozdítani a piacfelügyeleti hatósághoz történő bejelentés folyamatának ismertetését vagy az ahhoz kapcsolódó felületek elérésének reklámozását (például a RAPEX).

Az aktív hibák mögött húzódnak a látens hibák, amelyek kialakulásának okát mélyebben kell keresni. Kérdésként fogalmazódik meg, „miért nincs megfelelő számú szakember a piacon” vagy „miért van kevés vagy nincsenek olyan kurzusok” amelyek a megfelelőség biztosításának követelményeit oktatnák? Talán a pénz, a korábbi, hasonló kurzusokon való részt vétel vagy alacsony érdeklődés állhat a háttérben?

A piacon megjelenő gépek megfelelőségének biztosítása esetében a fejlődési lehetőséget, mint sok esetben a prevenció alkalmazásában látom. Az oktatás a prevenció eszközeként működik. A megfelelő szakmai tartalommal feltöltött képzések jelentősen hozzájárulnak a szakemberek képzéséhez, ezáltal megjelenik a szakértelem a piacon. A publikációk, szóróanyagok, tájékoztatások szélesíthetik a felhasználók ismereteit, ezáltal jártasabbak lehetünk a gépek világában. A biztonságos termék, amelyek nem csak a gépek esetében érvényes, jelentősen csökkenthetik a balesetek számát, ezáltal a társhatóságok különféle mutatószámainak csökkenése lesz tapasztalható egy adott gazdasági évben.

6. Összefoglalás

A szakdolgozatom célkitűzése annak megvalósítása volt, hogy a nevezett hulladékprés teljesítse a biztonságos termék, mint fogalom követelményeit, illetve biztosítsa az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés feltételeit.

Ennek a célnak az elérése szempontjából részletes vizsgálat alá került az Európai Unión kívüli országból származó hulladékprés és annak rendelkezésre álló dokumentációja, illetve a vonatkozó jogszabályi környezet, amely során releváns és magas prioritású kockázatok kerültek a felszínre. A feltárt észrevételek alapján a kockázatelemzés dokumentációban részletezésre kerültek a beépített biztonsággal, a kiegészítő védelmi intézkedésekkel, illetve a használati információval kapcsolatos veszélyek és kockázatok, amelyek a jogszabályokban meghatározott követelményekkel nem harmonizáltak. A kockázatok értékelése és a szükséges intézkedések meghatározását követően, a feltárt kockázatok elfogadható szintre történő csökkentésére, javaslatok történtek. A kockázatsökkentésre tett javaslatok a hatályos jogszabályi környezettel és a kor jelen technikai színvonalával harmonizálnak, illetve azoknak megfelelnek.

A gép műszaki dokumentációja, amely konkrét tartalmi elemeket kell hogy tartalmazzon, felülvizsgálat alá került. A feltárt észrevételek alapján a rendelkezésre álló dokumentumok kiegészítése és felülvizsgálata megtörtént, ezzel az alaki követelményeknek való megfelelés korrekciója is megvalósult.

Ha a felsorolt tevékenységeket elvégezné valaki, akkor a hulladékprés, mint biztonságos termék hozható forgalomba és a munkáltató által, írásban elrendelt munkavédelmi üzembe helyezés esetén a munkavédelmi szempontú előzetes vizsgálat eredménye is megfeleléssel végződik.

Ha azt a szempontot vizsgálom, hogy a hatósági ellenőrzések által feltárt, a gépekkel kapcsolatos hiányosságok száma is csökken, akkor a baleseti mutatószámok is csökkennek, továbbá a munkavédelmi bírságok, büntetőeljárások, közigazgatási perek száma is csökkenést mutat.

Összegezve, ha azok a piaci szereplők, akik gyártói szerepkörben vannak vagy kerülhetnek, és a vonatkozó kötelezettségeiket a jogszabályokban leírtak szerint teljesítik, akkor az Európai Unió alapelveinek figyelembe vételével a termékek szabad áramlása teljesül.

7. Summary

The objective of my thesis was to achieve that the mentioned waste compactor fulfils the requirements of a safe product as a concept and ensures the conditions for safe working without endangering health.

In order to achieve this objective, the waste compactor and its available documentation, as well as the relevant legislative environment, were examined in detail, revealing relevant and high priority risks. On the basis of the observations identified, the risk assessment documentation detailed the hazards and risks related to the security by design, the additional security measures and the information for use, which are not harmonised with the requirements laid down in the legislation. Following the assessment of the risks and the identification of the necessary measures to reduce the identified risks to an acceptable level, a proposal has been made. The proposals for risk mitigation are harmonised with and in line with the current legislative environment and the current state of the art.

The technical documentation of the machine, which must contain specific content, has been revised. On the basis of the comments identified, the available documents have been completed and revised, thus correcting the formal requirements.

Taking into account the activities carried out, the product may be placed on the market as a safe product and, in the case of an OHS commissioning ordered in writing by the employer, the result of the preliminary OHS inspection will also be a pass.

If I look at the aspect that the number of machinery-related deficiencies detected by official inspections is also decreasing, then the accident indicators are also decreasing, and the number of safety and health fines, criminal proceedings and administrative lawsuits are also decreasing.

To sum up, if the operators who are or may be in the role of producers and fulfil their respective obligations as described in the legislation, the free movement of products is achieved, taking into account the principles of the European Union.

8. Irodalomjegyzék

1. Az Európai Parlament és a Tanács 768/2008/EK határozata (2008. július 9.) a termékek forgalomba hozatalának közös keretrendszeréről
2. Az Európai Parlament és a Tanács 2006/42/EK irányelve (2006. május 17.) a gépekről
3. Az Európai Parlament és a Tanács 2014/30/EU irányelve (2014. február 26.) az elektromágneses összeférhetőségre vonatkozó tagállami jogszabályok harmonizálásáról
4. Az Európai Parlament és a Tanács 2014/35/EU irányelve (2014. február 26.) a meghatározott feszültséghatáron belüli használatra tervezett elektromos berendezések forgalmazására vonatkozó tagállami jogszabályok harmonizációjáról
5. Az Európai Parlament és a Tanács 765/2008/EK rendelete (2008. július 9.) a termékek forgalmazása tekintetében az akkreditálás és piacfelügyelet előírásainak megállapításáról
6. 2012. évi LXXXVIII. törvény a termékek piacfelügyeletéről
7. MSZ EN ISO 12100:2011 Gépek biztonsága. A kialakítás általános elvei. Kockázatfelmérés és kockázatcsökkentés (ISO 12100:2010)
8. MSZ EN ISO 14120:2016 Gépek biztonsága. Védőburkolatok. A rögzített és a nyitható védőburkolatok tervezésének és kialakításának általános követelményei (ISO 14120:2015)
9. MSZ EN ISO 13849-1:2016 Gépek biztonsága. Vezérlőrendszerek biztonsággal összefüggő részei. 1.rész: A tervezés általános alapelvei (ISO 13849-1:2015)
10. MSZ EN 61800-5-2:2017 Szabályozható fordulatszámú villamos hajtásrendszerek. 5-2. rész: Biztonsági követelmények. Funkcionális biztonság (IEC 61800-5-2:2016)
11. MSZ EN 60204-1:2019 Gépek biztonsága. Gépek villamos szerkezetei. 1. rész: Általános követelmények (IEC 60204-1:2016, módosítva)
12. MSZ EN ISO 13850:2016 Gépek biztonsága. Vészleállítás. Tervezési alapelvek (ISO 13850:2015)
13. MSZ EN ISO 4413:2011 Hidraulikus teljesítményátvitel. A rendszerek és szerkezeti elemeik általános szabályai és biztonsági követelményei (ISO 4413:2010)

14. Dr. Földi László József, Berencsi Bence (2022. október): Ipari gépek CE jelölése és biztonsága az EU-s és hazai szabályozás tükrében. Kiadó: Magyar Mérnöki Kamara. Budapest
15. Dr. Sárközi Eszter, Dr. Földi László, Erdélyi Viktor (2019.): Hidraulika és pneumatika. Szent István Egyetem. Gödöllő
16. http://www.ommf.gov.hu/index.php?akt_menu=172&hir_reszlet=933(2023)
17. Seres György (2012.): Hidraulika és pneumatika. Pannon Egyetem. Veszprém
18. Fenyvesi Sándor (2021.): Gépszerkezettan 2. Pécsi Tudományegyetem. Pécs
19. Legeza László (2013. Második bővített kiadás): Mérnöki etika. Budapest

9. Nyilatkozatok

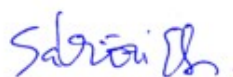
KONZULTÁCIÓS NYILATKOZAT

Pauer Csaba (hallgató Neptun azonosítója: C29J7W) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot¹ áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom².

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem^{*3}

Gödöllő, 2023. év október hó 20. nap



Mayerné Sárközi Eszter
Belső konzulens
MATE SZIC Műszaki Intézet
Mechatronika Tanszék

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő aláhúzendő.

³ A megfelelő aláhúzendő.

NYILATKOZAT

a szakdolgozat nyilvános hozzáféréseiről és eredetiségéről

A hallgató neve: Pauer Csaba
A Hallgató Neptun kódja: C29J7W
A dolgozat címe: Az EU-n kívüli országból importált hulladékprés megfelelőségi és dokumentációs felülvizsgálata és értékelése
A megjelenés éve: 2023.
A tanszék neve: MATE SZIC Műszaki Intézet, Mechatronika Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, s az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a Záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkori szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe.

Kelt: 2023. év október hó 21. nap


Hallgató aláírása

NYILATKOZAT

Alulírott Pauer Csaba, a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Szent István Campus, Ipari Gépek Biztonsága szak nappali/levelező* tagozat végzős hallgatója nyilatkozom, hogy a dolgozat saját munkám, melynek elkészítése során a felhasznált irodalmat korrekt módon, a jogi és etikai szabályok betartásával kezeltem. Hozzájárulok ahhoz, hogy szakdolgozatom egyoldalas összefoglalója felkerüljön az Egyetem honlapjára és hogy a digitális verzióban (pdf formátumban) leadott dolgozatom elérhető legyen a témát vezető Tanszéken, illetve az Egyetem központi nyilvántartásában, a jogi és etikai szabályok teljes körű betartása mellett.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*

Kelt: Gödöllő, 2023. október hó 21. nap



Hallgató

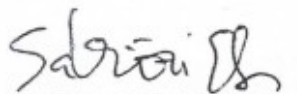
NYILATKOZAT

A dolgozat készítőjének konzulense nyilatkozom arról, hogy a Záródolgozatot/Szakdolgozatot/Diplomadolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A Záródolgozatot/Szakdolgozatot/Diplomadolgozatot záróvizsgán történő védésre javaslom/ nem javaslom*.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*

Gödöllő, 2023. év október hó 26. nap



Mayerné Sárközi Eszter
Belső konzulens
MATE SZIC Műszaki Intézet

10. Mellékletek

- 1. számú melléklet: Hulladékprés EK-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT
- 2. számú melléklet: Hulladékprés alapkövetelmények beazonosítása
- 3. számú melléklet: Hulladékprés kockázatfelmérés
- 4. számú melléklet: Hulladékprés használati útmutató

1. számú melléklet

EK-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT

A gyártó, mint XXXXXXXXXX

székhely: Bramming

postacím: 6740 Bramming Industrivej 69

telefon: 75 17 32 66

fax: 75 17 31 66

honlap: www. balepress.dk

Műszaki dokumentáció összeállítására jogosult, EU-n belüli személy : Mikkel Hansen

*ezúton kijelenti, hogy az alábbi gép***Gép megnevezés:** Hulladékbalázó,**Gép funkciója:** hullámkarton, műanyag, poliszitirén csomagolóanyagok vagy egyéb, az említett termékekhez hasonló összetételű száraz hulladékok tömörítésére alkalmazhatók.

Modell/típus: HP 2020

Gyártási szám: PCB 410325

Gyártási év: 2020.

MEGFELEL a

- **42/2006. EK** (2006. május 17.) gépekre vonatkozó irányelv

*minden feltételének,
valamint a fentiekén túlmenően, ezen gép a*

- **az Európai Parlament és a Tanács 65/2011. EU RoHS (2011.július 8.)** irányelve, az egyes veszélyes anyagok elektromos és elektronikus berendezésekben való használatának korlátozásáról,
- **az Európai Parlament és a Tanács 35/2014/EU LVD irányelve** (2014. február 26.) a meghatározott feszültséghatáron belüli használatra tervezett elektromos berendezések forgalmazására vonatkozó tagállami jogszabályok harmonizációjáról,
- **Az Európai Parlament és a Tanács 2014/30/EU irányelve** (2014. február 26.) az elektromágneses összeférhetőségre vonatkozó tagállami jogszabályok harmonizálásáról

feltételeivel is összhangban van, amelyekre a következő harmonizált szabványok is vonatkoznak:

- | | | |
|--------------------------|---------------------|--------------------------|
| • EN ISO 12100:2010 | • EN ISO 11688:2009 | • EN 1005-2:2003+A1:2009 |
| • EN 1005-5:2006 | • EN ISO 13850:2015 | • EN 1005-1:2001+A1:2009 |
| • EN 13854:2017 | • ISO 14119:2014 | • EN 1005-3:2002+A1:2009 |
| • EN 61310-1:2007 | • ISO 14120:2015 | • ISO 13857:2019 |
| • EN ISO 13849-1:2015 | • ISO 4413:2010 | • EN 16500:2014 |
| • EN 1005-4:2005+A1:2009 | • ISO 13855:2010 | • EN 60204-1:2016 |

A Gyártó által alkalmazott megfelelőségértékelési eljárás: A modul.

A nyilatkozat kiadásának helye és dátuma

Gyártó aláírása, pecsét

FIGYELEM! Ez a nyilatkozat a gépnek kizárólag arra az állapotára vonatkozik, ahogyan forgalomba hozták, és nem vonatkozik az olyan alkatrészeire, amelyet hozzáadnak, és/vagy az olyan műveletre, amelyet a végső felhasználó a forgalomba hozatalt követően végez rajta!

2. számú melléklet

HULLADÉKPRÉSRE VONATKOZÓ ALAPKÖVETELMÉNYEK MEGHATÁROZÁSA



Készítette:

Jóváhagyta:

Azonosító:
Kiadás ideje:

1/6

ALAPKÖVETELMÉNYEK (2006/42/EK 1. melléklet alapján)	A/NA	ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK v. egyéb hivatkozás
0. ÁLTALÁNOS ALAPELVEK	A	
1. ALAPVETŐ BIZTONSÁGI ÉS EGÉSZSÉGVÉDELMI KÖVETELMÉNYEK	A	
1.1. Általános rendelkezések	A	MSZ EN ISO 12100:2011 1. 2.
1.1.1. Fogalom meghatározások	A	MSZ EN ISO 12100:2011 3.
1.1.2. A biztonság beépítésének alapelvei	A	MSZ EN ISO 12100:2011 4. 6.2.2.
1.1.3. Anyagok és termékek	A	MSZ EN ISO 12100:2011 4. 6.2.2.
1.1.4. Világítás	NA	-
1.1.5. A gépek tervezése kezelés, szállítás szempontjából	A	MSZ EN ISO 12100:2011 4. 6.2.2.
1.1.6. Ergonómia	A	MSZ EN ISO 12100:2011 MSZ EN 614-1:2000 és MSZ EN 13861:2012 és MSZ EN 61310-1:2008
1.1.7. Munkaállások	NA	-
1.1.8. Ülés	NA	-
1.2. Vezérlőrendszer	A	MSZ EN ISO 13849-1:2016
1.2.1. A vezérlőrendszer biztonsága és megbízhatósága	A	MSZ EN ISO 13849-1:2016
1.2.2. Vezérlőberendezés	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN ISO 14118:2018 és MSZ EN 60204-1:2019 és MSZ EN 61310-3:2008 és MSZ EN ISO 13850:2016
1.2.3. Indítás	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN ISO 14118:2018 és MSZ EN 60204-1:2019 és MSZ EN 61310-3:2008 és MSZ EN ISO 13850:2016
1.2.4. Leállítás	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN ISO 14118:2018 és MSZ EN 60204-1:2019 és MSZ EN 61310-3:2008 és MSZ EN ISO 13850:2016
1.2.4.1. Normál leállítás	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN ISO 14118:2018 és MSZ EN 60204-1:2019 és MSZ EN 61310-3:2008 és MSZ EN ISO 13850:2016
1.2.4.2. Kezelői leállítás	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN ISO 14118:2018 és MSZ EN 60204-1:2019 és MSZ EN 61310-3:2008 és MSZ EN ISO 13850:2016
1.2.4.3. Vészleállítás	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN ISO 14118:2018 és MSZ EN 60204-1:2019 és MSZ EN 61310-3:2008 és MSZ EN ISO 13850:2016
1.2.4.4. A gépek együttese	NA	-
1.2.5. A vezérlési üzemmódok kiválasztása	NA	-
1.2.6. Az energiaellátás meghibásodása	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN 60204-1:2019
1.3. Védelem a mechanikai veszélyek ellen	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN ISO 14120:2016 és MSZ EN ISO 14119:2014
1.3.1. A stabilitásvesztés veszélye	A	MSZ EN ISO 12100:2011
1.3.2. Törésveszély működés közben	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN ISO 4413:2011

ALAPKÖVETELMÉNYEK (2006/42/EK 1. melléklet alapján)	A/NA	ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK v. egyéb hivatkozás
1.3.3. Leeső vagy kilökődő tárgy okozta veszély	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN ISO 4413:2011
1.3.4. Felületek, élek vagy sarkok okozta veszély	A	MSZ EN ISO 12100:2011
1.3.5. Kombinált gépekkel kapcsolatos veszély	NA	-
1.3.6. Az üzemi feltételek változataihoz kapcsolódó veszély	NA	-
1.3.7. A mozgó részekkel kapcsolatos veszély	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN ISO 14120:2016 és MSZ EN ISO 14119:2014 és MSZ EN ISO 13855:2010 és MSZ EN ISO 13857:2020
1.3.8. A mozgó részek okozta veszély elleni védelem kiválasztása	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN ISO 14120:2016 és MSZ EN ISO 14119:2014 és MSZ EN ISO 13855:2010 és MSZ EN ISO 13857:2020
1.3.8.1. Mozgó erőátviteli részek	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN ISO 14120:2016 és MSZ EN ISO 14119:2014 és MSZ EN ISO 13855:2010 és MSZ EN ISO 13857:2020
1.3.8.2. A munkafolyamatban részt vevő mozgó részek	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN ISO 14120:2016 és MSZ EN ISO 14119:2014 és MSZ EN ISO 13855:2010 és MSZ EN ISO 13857:2020
1.3.9. Irányítatlan mozgások veszélye	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN ISO 13849-1:2016
1.4. A védőburkolatok és a védőberendezések jellemzői	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN ISO 14120:2016 és MSZ EN ISO 14119:2014 és MSZ EN ISO 13855:2010 és MSZ EN ISO 13857:2020
1.4.1. Általános követelmények	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN ISO 14120:2016 és MSZ EN ISO 14119:2014 és MSZ EN ISO 13855:2010 és MSZ EN ISO 13857:2020
1.4.2. A védőburkolatokra vonatkozó különleges követelmények	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN ISO 14120:2016 és MSZ EN ISO 14119:2014 és MSZ EN ISO 13855:2010 és MSZ EN ISO 13857:2020
1.4.2.1. Rögzített védőburkolatok	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN ISO 14120:2016 és MSZ EN ISO 14119:2014 és MSZ EN ISO 13855:2010 és MSZ EN ISO 13857:2020

ALAPKÖVETELMÉNYEK (2006/42/EK 1. melléklet alapján)	A/NA	ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK v. egyéb hivatkozás
1.4.2.2. Nyitható, reteszelt védőburkolatok	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN ISO 14120:2016 és MSZ EN ISO 14119:2014 és MSZ EN ISO 13855:2010 és MSZ EN ISO 13857:2020
1.4.2.3. A hozzáférést korlátozó állítható védőburkolatok	NA	-
1.4.3. A védőberendezések különleges követelményei	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN ISO 14119:2014
1.5. Egyéb veszélyekből eredő kockázatok	A	MSZ EN ISO 12100:2011
1.5.1. Villamosenergia-ellátás	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN 60204-1:2019 és MSZ EN 60309-1:2000 és MSZ EN 50525-3-21:2011
1.5.2. Sztatikus elektromosság	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN 60204-1:2019
1.5.3. Nem elektromos energia ellátás	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN ISO 4413:2011
1.5.4. Illesztési hibák	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN ISO 4413:2011
1.5.5. Szélsőséges hőmérsékletek	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN ISO 4413:2011
1.5.6. Tűz	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN ISO 4413:2011
1.5.7. Robbanás	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN ISO 4413:2011
1.5.8. Zaj	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN 16500:2014 és MSZ EN ISO 15667:2001
1.5.9. Rezgések	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN 1299:1997+A1:2009
1.5.10. Sugárzás	NA	-
1.5.11. Külső sugárzás	NA	-
1.5.12. Lézersugárzás	NA	-
1.5.13. Veszélyes anyag és összetevő kibocsátása	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN ISO 14123-1:2015
1.5.14. A gépbe való beszorulás veszélye	A	MSZ EN ISO 12100:2011
1.5.15. Csúszás-, botlás-, és leesés veszély	A	MSZ EN ISO 12100:2011
1.5.16. Villámlás	NA	-
1.6. Karbantartás	A	MSZ EN ISO 12100:2011
1.6.1. Gépkarbantartás	A	MSZ EN ISO 12100:2011
1.6.2. Hozzáférés a kezelő- és karbantartási helyekhez	A	MSZ EN ISO 12100:2011
1.6.3. Leválasztás az energiaforrásról	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN 60204-1:2019 és MSZ EN 60309-1:2000
1.6.4. Kezelői beavatkozás	A	MSZ EN ISO 12100:2011
1.6.5. Belső részek tisztítása	A	MSZ EN ISO 12100:2011
1.7. Információk	A	MSZ EN ISO 12100:2011
1.7.1. A gépre vonatkozó információk és figyelmeztetések	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN 16500:2014 és MSZ EN ISO 4413:2011

ALAPKÖVETELMÉNYEK (2006/42/EK 1. melléklet alapján)	A/NA	ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK v. egyéb hivatkozás
1.7.1.1. Információk és információs eszközök	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN 16500:2014 és MSZ EN ISO 4413:2011
1.7.1.2. Figyelmeztető eszközök	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN 16500:2014 és MSZ EN ISO 4413:2011
1.7.2. Figyelmeztetés fennmaradó veszélyekre	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN 16500:2014 és MSZ EN ISO 4413:2011
1.7.3. A gép megjelölése	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN 16500:2014 és MSZ EN ISO 4413:2011
1.7.4. Használati utasítás	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN 16500:2014 és MSZ EN ISO 4413:2011
1.7.4.1. A használati utasítás általános alapelvei	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN 16500:2014 és MSZ EN ISO 4413:2011
1.7.4.2. A használati utasítás tartalma	A	MSZ EN ISO 12100:2011 és MSZ EN 16500:2014 és MSZ EN ISO 4413:2011
1.7.4.3. Kereskedelmi tájékoztató anyagok	A	MSZ EN ISO 12100:2011

ALAPKÖVETELMÉNYEK (2014/30/EU EMC 1. melléklet alapján)	A/NA	ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK v. egyéb hivatkozás
0. ÁLTALÁNOS RENDELKEZÉSEK	A	
1. ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEK	A	
1.1. Általános rendelkezések	A	MSZ EN IEC 61000-6-2:2019 (3)

ALAPKÖVETELMÉNYEK (2014/35/EU LVD 2. melléklet alapján)	A/NA	ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK v. egyéb hivatkozás
0. ÁLTALÁNOS RENDELKEZÉSEK	A	
1. ÁLTALÁNOS FELTÉTELEK	A	
1.1. Villamossági termék megjelölése a biztonságos és rendeltetésszerű használatra	A	MSZ EN 60204-1:2019 és MSZ EN 60309-1:2000 és MSZ EN 50525-3-21:2011 és MSZ EN 60529:2015
1.2. Villamossági termék megfelelő összeállíthatósága és csatlakoztathatósága	A	MSZ EN 60204-1:2019 és MSZ EN 60309-1:2000 és MSZ EN 50525-3-21:2011 és MSZ EN 60529:2015
1.3. Villamossági termék veszély elleni védelem biztosítása	A	MSZ EN 60204-1:2019 és MSZ EN 60309-1:2000 és MSZ EN 50525-3-21:2011 és MSZ EN 60529:2015
2. Villamossági termékből eredő veszély (közvetlen/közvetett érintés, hőmérséklet, ív, sugárzás, szigetelés) elleni műszaki védelem biztosítása	A	MSZ EN 60204-1:2019 és MSZ EN 60309-1:2000 és MSZ EN 50525-3-21:2011 és MSZ EN 60529:2015
3. Villamossági terméket érő külső hatások elleni védelem	A	MSZ EN 60204-1:2019 és MSZ EN 60309-1:2000 és MSZ EN 50525-3-21:2011 és MSZ EN 60529:2015

ALAPKÖVETELMÉNYEK (2011/65/ EU RoHS 1. melléklet alapján)	A/NA	ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK v. egyéb hivatkozás
Az elektromos és elektronikus berendezésekben alkalmazható veszélyes anyagok és azok megengedhető legnagyobb mennyisége	A	

HULLADÉKPRÉS KOCKÁZATFELMÉRÉS

Készítette:

**Pauer Csaba ipari gépek biztonsága szakmérnök
hallgató**

GÉP AZONOSÍTÁSÁRA SZOLGÁLÓ ADATOK	
Típus:	Hulladékprés
Gyártási év:	2020.
Modell:	B3
Gyártási szám:	CPB430321
Névleges feszültség:	230V
Frekvencia:	50Hz
Teljesítmény:	1.1kW
Tömeg:	290kg

A gép leírása:

A hulladékprést a felhasználó a termelésben keletkező habfólia, illetve egyéb hulladékok, úgymint papír hulladék és műanyag hulladék tömörítésére használja. Telepítése egyszerű, mivel működtető energia szempontjából egy villamos csatlakozó aljzat biztosítását követően az elektromos hálózathoz csatlakoztatható. A méretéből adódóan kis helyen elfér, ezáltal az üzemegység egyéb kihasználatlan szegletében is könnyen felállítható és üzemeltethető. Azzal, hogy a termelő üzem „egy szegletében” üzemeltethető, jelentős megtakarítást eredményez a használata a keletkező hulladék elhordási és/vagy egyéb hulladékgyűjtési módok tekintetében, amelyek a felhasználói szempontokat figyelembe véve, jelentős költség- és időmegtakarítást eredményeznek. A présfunkcióját tekintve, a keletkező hulladék helyszükségletét jelentősen csökkenti, mivel a hulladék tömörítésével, továbbá annak alakjával a rendezett hulladéktárolás megvalósul. A hulladékprés kialakítására vonatkozólag a hulladékprésbe a hulladék kézi beadagolással történik és a prés térben megfelelően elrendezett hulladék a védőburkolatok zárását követően kerülhet vezérelhető állapotba. Az elkészült hulladékbálát a prés kezelője segédeszköz segítségével távolíthatja el a prés térből. Az elkészült hulladékbála segédeszközzel történő mozgatására azért van szükség, mivel a bála, tömegéből adódóan, hátsérülés kockázatát rejti magában.

Kockázati mátrix:

SZORZÓK	KOCKÁZAT ÖSSZETEVŐI
	SÚLYOSSÁG
	VÉDELEM IRÁNYA
1	Nem ember
2	Ember
	SÚLYOSSÁG MÉRTÉKE
1	Nem igényel orvosi ellátást
3	Orvosi ellátást igényel, visszafordítható egészségkárosodás
12	visszafordíthatatlan egészségkárosodás
	KITERJEDÉS MÉRTÉKE
1	1 fő vagy a tényleges berendezés
2	2-5 fő vagy 5 méteres körzetben található berendezés
3	5 fő felett vagy 5 méternél nagyobb körzetben lévő berendezések
	BEKÖVETKEZÉS VALÓSZÍNŰSÉGE
	VESZÉLY KIALAKULÁSÁNAK VALÓSZÍNŰSÉGE
1	Ritkábban, mint műszakonként
2	Műszakonként legalább egyszer
4	Műszakonként többször
	VESZÉLYNEK VALÓ KITETTSÉG
1	Veszély fennállása alatt nem kizárható, de nem szükségszerű
2	Veszély fennállása alatt időszakos
4	Veszély fennállása alatt folyamatos
	VESZÉLY ELKERÜLHETŐSÉGE
1	Elkerülhető
2	Nem elkerülhető

SZORZAT=	SÚLYOSSÁG x VALÓSZÍNŰSÉG
-----------------	---------------------------------

KIÉRTÉKELÉS:

CSEKÉLY KOCKÁZAT:	1-23 PONT
MAGAS KOCKÁZAT	24 PONT FELETT

Dátum: 2023. 09.03.

Hely: EU.

Készítette: Importőr

Kockázatelemzés



Oldal: 4/17

Veszély azonosítása	Veszélyforrás/veszélyes esemény	Következmény	Kezdeti értékelés						Szükséges intézkedés	Ismételt értékelés						Szükséges intézkedés
			Károsodás mértéke 1/3/12	Kiterjedés 1/2/3	Gyakoriság 1/2/4	Kitérítés 1/2/4	Elkerülés lehetősége 1/2	Kockázat és szintje		Károsodás mértéke 1/3/12	Kiterjedés 1/2/3	Gyakoriság 1/2/4	Kitérítés 1/2/4	Elkerülés lehetősége 1/2	Kockázat és szintje	
MSZ EN ISO 12100:2011																
Mechanikai veszélyek	Lassulás/gyorsulás	Elütés	3	1	1	2	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
	Szögletes részek	Elakadás	1	1	1	2	1	2	Nincs szükség intézkedésre							
	Mozgó géprészek	Elkapás/behúzás	3	1	1	2	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
	Vágó elemek	Felületi sérülések	1	1	2	2	1	4	Nincs szükség intézkedésre							
	Rugalmas részek	Ütés	1	1	2	2	1	4	Nincs szükség intézkedésre							
	Leeső tárgyak	Összenyomás, zúzódás	3	1	2	2	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
	Nagy nyomás	Ütés, folyadékcsugár	12	1	1	1	2	24	Üzemi nyomás jelzése, tömlők rögzítése							
	Stabilitásvesztés	Eldőlés/felborulás	3	2	1	1	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
	Mozgási energia	Ütés, ütközés	3	1	1	2	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
	Mozgó részek	Elkapás, zúzódás	3	1	2	1	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
	Csúszós felületek	Esés	3	2	1	1	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
	Tárolt energia	Ütés, vágás	3	1	1	1	2	6	Nincs szükség intézkedésre							
Villamos veszélyek	Villamos ív	Égés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
	EMC	Működési zavar	3	1	4	4	1	48	Aktuális irányelv szerint							
	Feltöltődés	Áramütés	1	1	1	1	1	1	Nincs szükség intézkedésre							
	Feszültség alatti aktív részek	Áramütés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
	Kis védőtávolság	Áramütés	1	1	1	1	1	1	Nincs szükség intézkedésre							
	Túlterhelés	Tűz	1	1	1	1	1	1	Nincs szükség intézkedésre							
	Hibaáram	Áramütés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							

Veszély azonosítása	Veszélyforrás/veszélyes esemény	Következmény	Kezdeti értékelés						Szükséges intézkedés	Ismételt értékelés						Szükséges intézkedés
			Károsodás mértéke 1/3/12	Kiterjedés 1/2/3	Gyakoriság 1/2/4	Kitettség 1/2/4	Elkerülés lehetősége 1/2	Kockázat és szintje		Károsodás mértéke 1/3/12	Kiterjedés 1/2/3	Gyakoriság 1/2/4	Kitettség 1/2/4	Elkerülés lehetősége 1/2	Kockázat és szintje	
MSZ EN ISO 12100:2011																
	Zárlat	Tűz	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
	Hóhatás	Égés/Tűz	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
Hóhatás veszélyei	Tűz	Égés/Tűz	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
	Detonáció	Égés/Tűz	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
	Magas hőmérsékletű felület	Égés	3	2	4	2	1	48	Képjel alkalmazása							
	Alacsony hőmérsékletű felület	Fagyás	1	1	1	1	1	1	Nincs szükség intézkedésre							
Zaj veszélyei	Üzemelési folyamat	Halláskárosodás/Stressz	3	2	1	1	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
	Mozgó géprészek	Halláskárosodás/Stressz	3	2	1	1	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
	Rezgő felületek	Halláskárosodás/Stressz	3	2	1	1	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
	Élgtelen karbantartás	Halláskárosodás/Stressz	3	2	1	1	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
	Elhasználódott alkatrész	Halláskárosodás/Stressz	3	2	1	1	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
	Fém felületek érintkezése	Halláskárosodás/Stressz	3	2	1	1	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
	Áramlástechnikai zajok	Halláskárosodás/Stressz	3	2	1	1	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
	Állandó zajforrás	Halláskárosodás/Stressz	3	2	1	1	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
	Változó zajforrás	Halláskárosodás/Stressz	3	2	1	1	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
	Impulzusos zajforrás	Halláskárosodás/Stressz	3	2	1	1	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
Rezgés veszélyei	Rezonancia felületek	MSDs	3	2	1	1	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
	Érdes felületek érintkezése	MSDs	3	2	1	1	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
	Elhasználódott alkatrész	MSDs	3	2	1	1	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
	Vibrációs részek	MSDs	3	2	1	1	1	6	Nincs szükség intézkedésre							

Veszély azonosítása	Veszélyforrás/veszélyes esemény	Következmény	Kezdeti értékelés						Szükséges intézkedés	Ismételt értékelés						Szükséges intézkedés
			Károsodás mértéke 1/3/12	Kiterjedés 1/2/3	Gyakoriság 1/2/4	Kitérés 1/2/4	Elkerülés lehetősége 1/2	Kockázat és szintje		Károsodás mértéke 1/3/12	Kiterjedés 1/2/3	Gyakoriság 1/2/4	Kitérés 1/2/4	Elkerülés lehetősége 1/2	Kockázat és szintje	
MSZ EN ISO 12100:2011																
Vegyianyag veszély	Köd	Egészségkárosodás	3	2	1	1	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
	Biológiai kóroki tényezők	Egészségkárosodás	3	2	1	1	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
	Tűzveszélyes por	Égés	3	1	1	1	1	3	Nincs szükség intézkedésre							
	Rostok	Egészségkárosodás	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
	Robbanásveszély	Égés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
	Összeférhetőség	Anyagi kár	1	1	1	1	1	1	Nincs szükség intézkedésre							
	Füst	Egészségkárosodás	3	2	1	1	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
	Gáz	Egészségkárosodás	3	2	1	1	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
Ergonómiai veszélyek	Megközelíthetőség	MSDs/Stressz	3	2	2	2	1	24	Körüljárhatóság							
	Hozzáférés	MSDs/Stressz	3	2	2	2	1	24	Körüljárhatóság							
	Speciális eszközök	MSDs/Stressz	1	2	2	2	1	8	Nincs szükség intézkedésre							
	Kijelzők	MSDs/Stressz	12	2	2	2	1	96	Nyomáskijelzés							
	Kezelőelemek	MSDs/Stressz	3	2	4	4	1	96	Kezelőelemek színe							
	Elhelyezési magasság	MSDs/Stressz	1	1	1	1	1	1	Nincs szükség intézkedésre							
	Erőkifejtés	MSDs/Stressz	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
	Túlterhelés működtetés	MSDs/Stressz	12	1	2	1	1	24	Nyomáskijelzés							
	Rutin tevékenység	MSDs/Stressz	3	2	1	2	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
	Monotonia	MSDs/Stressz	3	2	1	2	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
	Zaj	Halláskárosodás/Stressz	3	2	1	2	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
	Rendellenes testtartás	MSDs/Stressz	3	2	1	2	1	12	Nincs szükség intézkedésre							

Veszély azonosítása	Veszélyforrás/veszélyes esemény	Következmény	Kezdeti értékelés						Szükséges intézkedés	Ismételt értékelés						Szükséges intézkedés
			Károsodás mértéke 1/3/12	Kiterjedés 1/2/3	Gyakoriság 1/2/4	Kitérés 1/2/4	Elkerülés lehetősége 1/2	Kockázat és szintje		Károsodás mértéke 1/3/12	Kiterjedés 1/2/3	Gyakoriság 1/2/4	Kitérés 1/2/4	Elkerülés lehetősége 1/2	Kockázat és szintje	
MSZ EN ISO 12100:2011																
	Fokozott figyelem	MSDs/Stressz	3	2	1	2	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
	Rálátás	MSDs/Stressz	3	2	1	2	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
	Megvilágítás	MSDs/Stressz	3	2	1	2	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
Üzemelési környezet	Por	Légzési nehézség	3	2	1	2	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
	EMC	Anyagi kár	3	2	1	2	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
	Világítás	Látásromlás	3	2	1	2	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
	Páratartalom	Megterhelés/Stressz	3	2	1	2	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
	Hőmérséklet	Megterhelés/Stressz	3	2	1	2	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
	Légmozgás	Megterhelés/Stressz	3	2	1	2	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
	Szennyezettség	Egészségkárosodás	3	2	1	2	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
Szállítás/életciklus	Felemelés/Lerakás	Ráesés/Leesés	12	2	1	2	1	48	Teheremelési pont jelölés							
	Süllyesztés	Ráesés/Leesés	12	2	1	2	1	48	Teheremelési pont jelölés							
	Csomagolás	Vágás	3	2	1	1	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
	Szállítás	Összenyomás	12	2	1	2	1	48	Rögzítési pont jelölés							
Összeszerelés/Telepítés/ÜH	Részek beállítása	Zúzódás/Vágás	3	2	1	2	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
	Összeszerelés	Zúzódás/Vágás	3	2	1	2	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
	Csatlakozás energiaforráshoz	Áramütés	12	2	2	1	1	48	IP védetség jelölés kell							
	Segédanyagok	Allergia/Irritáció	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
	Rögzítés	Ráesés/Beszorulás	3	2	1	1	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
	Alapozás	Ráesés/Beszorulás	3	2	1	1	1	6	Nincs szükség intézkedésre							

Veszély azonosítása	Veszélyforrás/veszélyes esemény	Következmény	Kezdeti értékelés						Szükséges intézkedés	Ismételt értékelés						Szükséges intézkedés
			Károsodás mértéke 1/3/12	Kiterjedés 1/2/3	Gyakoriság 1/2/4	Kitértség 1/2/4	Elkerülés lehetősége 1/2	Kockázat és szintje		Károsodás mértéke 1/3/12	Kiterjedés 1/2/3	Gyakoriság 1/2/4	Kitértség 1/2/4	Elkerülés lehetősége 1/2	Kockázat és szintje	
MSZ EN ISO 12100:2011																
	Próbauzemelés	Egészségkárosodás	3	2	1	1	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
Beállítás	Működési paraméterek	Ütés/Kilövellés	12	2	2	2	1	96	Nyomáskijelzés							
	Beszabályozás	Ütés/Kilövellés	12	2	2	2	1	96	Beállított érték rögzítése							
	Adagolás	Túlterhelés/MSDs	3	2	1	1	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
Működtetés	Munkadarab adagolás	Túlterhelés/MSDs	3	2	1	1	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
	Ellenőrzések	Egésztest sérülés/Anyagi kár	12	2	2	1	1	48	Napi ellenőrzés meghatározása							
	Elszedés	Túlterhelés/MSDs	3	2	1	1	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
	Beavatkozás működés alatt	Kézsérülés	3	2	1	1	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
	Kezelőelemek működtetése	Stressz	3	2	4	4	1	96	Kezelőelem színe							
	Újraindítás	Sérülések	1	1	1	1	1	1	Nincs szükség intézkedésre							
Karbantartás	Beállítás	Egésztest sérülés	3	2	1	1	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
	Tisztítás	Allergia/	3	2	1	1	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
	Leválasztás	Áramütés	12	1	2	1	1	24	Feszültségesítés információ							
	Ellenőrzések	Egésztest sérülés/Anyagi	12	1	2	1	1	24	Felülvizsgálat gyakorisága							
	Kenés/olajozás	Allergia	3	1	2	2	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
	Javítás	Vágás/Égés	3	1	1	2	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
	Igazoló ellenőrzés	Egésztest sérülés	12	1	2	1	1	24	Felülvizsgálat gyakorisága							
Üzemen kívül helyezés	Kikapcsolás	Égési sérülés	3	1	1	1	1	3	Nincs szükség intézkedésre							
	Szétzerelés	Vágás/Égés	3	1	1	1	1	3	Nincs szükség intézkedésre							
	Emelés	Ráesés/beszorulás	12	2	1	1	1	24	Emelési pont jelölés							

Veszély azonosítása	Veszélyforrás/veszélyes esemény	Következmény	Kezdeti értékelés						Szükséges intézkedés	Ismételt értékelés						Szükséges intézkedés
			Károsodás mértéke 1/3/12	Kiterjedés 1/2/3	Gyakoriság 1/2/4	Kitérés 1/2/4	Elkerülés lehetősége 1/2	Kockázat és szintje		Károsodás mértéke 1/3/12	Kiterjedés 1/2/3	Gyakoriság 1/2/4	Kitérés 1/2/4	Elkerülés lehetősége 1/2	Kockázat és szintje	
MSZ EN ISO 12100:2011																
	Felrakodás	Ráesés	12	2	1	1	1	24	Emelési pont jelölés							
	Csomagolás	Vágás	1	1	1	1	1	1	Nincs szükség intézkedésre							
	Szállítás	Ráesés	12	2	1	1	1	24	Rögzítési pont jelölés							
	Lerakodás	Ráesés	12	2	1	1	1	24	Emelési pont jelölés							
	Elhelyezés hulladékként	Szennyezés	3	3	1	2	2	36	Használati információ							
6.4.5. Kísérő dokumentumok	Nem biztonságos használat, fennmaradó kockázat	Személyi sérülés	12	2	2	2	2	192	Használati utasítás tartalmi követelményei							
MSZ EN ISO 13849-1:2016																
4.1. Biztonsági célok a tervezésben	Nem biztonságos használat, fennmaradó kockázat	Személyi sérülés	12	2	2	2	2	192	Használati utasítás tartalmi követelményei							
4.2. Kockázatsökk. stratégia	Nem biztonságos használat, fennmaradó kockázat	Személyi sérülés	12	2	2	2	2	192	Használati utasítás tartalmi követelményei							
4.2.2. a kockázatsökkentésh ez vezérlőrendszerrel	Nem megfelelő PL szint	Személyi sérülés	1	1	1	1	1	1	Nincs szükség intézkedésre							
4.3. PLr meghatározása	Kockázatsökkentés mértékének nemmegfelelősége	Személyi sérülés	3	1	1	2	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
4.4. SRP/CS tervezés	Nem megfelelő kockázatsökk.	Személyi sérülés	3	1	1	2	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
4.5.1. PL teljesítményszint	Biztonsági funkció nem teljesítése	Személyi sérülés	3	1	1	2	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
4.5.2. MTTFd	Veszélyes okú meghibásodás valószínűsége	Személyi sérülés	3	1	1	2	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
4.5.3. DC	Hiba felderíthetősége	Személyi sérülés	3	1	1	2	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
4.7. Elért PL megfelel a PLr-nek	Kisebb PLr a PL-nél	Személyi sérülés	3	1	1	2	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
4.8. Tervezés ergonómiája	Fokozott pszichés terhelés	Stressz	3	1	1	2	1	6	Nincs szükség intézkedésre							
5.1. BF specifikációja	Nem azonosított BF	Személyi sérülés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							

Veszély azonosítása	Veszélyforrás/veszélyes esemény	Következmény	Kezdeti értékelés						Szükséges intézkedés	Ismételt értékelés						Szükséges intézkedés
			Károsodás mértéke 1/3/12	Kiterjedés 1/2/3	Gyakoriság 1/2/4	Kitérés 1/2/4	Elkerülés lehetősége 1/2	Kockázat és szintje		Károsodás mértéke 1/3/12	Kiterjedés 1/2/3	Gyakoriság 1/2/4	Kitérés 1/2/4	Elkerülés lehetősége 1/2	Kockázat és szintje	
MSZ EN ISO 13849-1:2016																
5.2.1. Biztonsággal összefüggő leáll. funk.	Nem megfelelő leállítási kat.	Személyi sérülés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
5.2.2. Kézi visszaállítási funkció	Nem fenntartott parancs	Személyi sérülés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
5.2.3. Indítás/újraind. funkció	Nem szándékos művelet	Személyi sérülés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
5.2.7. Biztonsággal összefüggő paraméter	Túlnyomás	Személyi sérülés	12	2	2	2	1	96	Nyomásértékek meghatározása és rögzítése							
6. Kat. kapcs. az MTTFd, DCavg, CCF-el	Kat. követelményeinek nemmegfelelés	Személyi sérülés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
6.2. Kat. specifikációja	Biztonsági funkció megszűnése	Személyi sérülés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
7. Hibaszemlélet, hibakizárás	Nem megfelelő alkatrész	Személyi sérülés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
8. Validálás	Visszaellenőrzés hiánya	Személyi sérülés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
9. Karbantarthatóság	Karbantartás hiánya	Személyi sérülés	12	2	2	2	1	96	Az SRP/CS felülvizsgálat idejét meg kell határozni.							
10. Műszaki dokumentáció	Hiányos BF azonosítás, validálás/verifikálás hiánya	Személyi sérülés	12	2	2	2	1	96	Megfelelőséget igazoló dokumentum elkészítése							
11. Használati információ	SRP/CS használatához szükséges infó hiánya	Személyi sérülés	12	2	2	2	1	96	Használati útmutató kibővítése SRP/CS-vel							
MSZ EN 60204-1:2019																
4.1. Általános követelmények	Követelményeknek való nem megfelelés	Személyi sérülés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
4.2. Villamos szerk. kiválasztása	Követelményeknek való nem megfelelés	Személyi sérülés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
4.3. Villamos táplálás	Nem előírászerű működés	Személyi sérülés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
4.4. Fizikai környezet	Nem megfelelő működés	Személyi sérülés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							

Dátum: 2023. 09.03.

Hely: EU.

Készítette: Importőr

Kockázatelemzés



Oldal: 11/17

Veszély azonosítása	Veszélyforrás/veszélyes esemény	Következmény	Kezdeti értékelés						Szükséges intézkedés	Ismételt értékelés						Szükséges intézkedés
			Károsodás mértéke 1/3/12	Kiterjedés 1/2/3	Gyakoriság 1/2/4	Kitettség 1/2/4	Elkerülési lehetőség 1/2	Kockázat és szintje		Károsodás mértéke 1/3/12	Kiterjedés 1/2/3	Gyakoriság 1/2/4	Kitettség 1/2/4	Elkerülési lehetőség 1/2	Kockázat és szintje	
MSZ EN 60204-1:2019																
4.4.2. EMC	Működési zavarok	Személyi sérülés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
4.4.3. Környezeti levegő hőmérséklete	Működési zavarok	Személyi sérülés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
4.4.4. Légnedvesség	Működési zavarok	Személyi sérülés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
4.4.6. Szennyező anyagok	Működési zavarok	Személyi sérülés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
4.5. Szállítás, tárolás	Anyagi kár	Működési zavarok	1	1	1	1	1	1	Nincs szükség intézkedésre							
4.6. Mozgathatóság	Eldőlés, felborulás, ráesés	Személyi sérülés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
5.3. Táphálózati leválasztó eszköz	Energiamentesítés	Személyi sérülés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
6.1. Áramütés elleni védelem	Aktív részek érintése	Áramütés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
6.2. Alapvédelem	Aktív részek érintése	Áramütés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
6.2.2. Védelem burkolattal	Aktív részek érintése	Áramütés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
6.2.3. Aktív részek szigetelése	Aktív részek érintése	Áramütés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
6.2.4. Maradékfeszültség elleni védelem	Aktív részek érintése	Áramütés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
6.3. Hibavédelem	Feszültség alá kerülő részek érintése	Áramütés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
6.3.3. Táplálás önműködő lekapcs.	Zárlat elleni védelem	Áramütés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
8. EPH összekötés	Feszültség alá kerülő részek érintése	Áramütés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
9.1.2. Vezérlőáramkör fesz.	Hibás működés	Személyi sérülés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							

Dátum: 2023. 09.03.

Hely: EU.

Készítette: Importőr

Kockázatfelmérés



Oldal: 12/17

Veszély azonosítása	Veszélyforrás/veszélyes esemény	Következmény	Kezdeti értékelés						Szükséges intézkedés	Ismételt értékelés						Szükséges intézkedés
			Károsodás mértéke 1/3/12	Kiterjedés 1/2/3	Gyakoriság 1/2/4	Kitérttség 1/2/4	Elkerülés lehetősége 1/2	Kockázat és szintje		Károsodás mértéke 1/3/12	Kiterjedés 1/2/3	Gyakoriság 1/2/4	Kitérttség 1/2/4	Elkerülés lehetősége 1/2	Kockázat és szintje	
MSZ EN 60204-1:2019																
9.2. Vezérlési funkciók	Kialakítás, elhelyezés, ergonómia	Személyi sérülés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
9.2.2. Leállítási funkció kategóriák	Biztonságos állapotba helyezés	Személyi sérülés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
9.2.3. Működtetés	Veszélyes helyzetek	Személyi sérülés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
9.2.3.2. Indítás	Váratlan indítás	Személyi sérülés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
9.2.3.3. Leállítás	Azonosítás	Személyi sérülés	12	2	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
9.2.3.4. Vész- és működtetés	Működési követelmények	Személyi sérülés	12	2	2	1	1	48	Színe legyen fehér.							
9.2.3.4.2. Vészleállítás	Kategória	Személyi sérülés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
9.3.1. Védőburkolat retesz visszakapcs	Újraindulás	Személyi sérülés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
9.3.2. Üzemeltetési határérték túllépés	Túlnyomás	Személyi sérülés	12	2	2	1	2	96	Legyen monitoring							
9.4.1. Vezérlési funkciók meghibásodása	Nem megfelelő PL	Személyi sérülés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
10.1.1. Vezérlőeszközök követelményei	Ergonómia	Stressz, megterhelés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
10.1.2. Elhelyezés, felszerelés	Ergonómia	Stressz, megterhelés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
10.1.3. Védettség	Nem megfelelő IP	Áramütés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
10.2.1. Működtetőelem színe	Színjelölés nemmegfelelősége	Stressz, megterhelés	12	2	2	1	2	96	Legyen fehér, sötétzöld, fekete. Zöld tilos.							
10.2.2. Megjelölés	Jelölés hiánya	Stressz, megterhelés	12	2	1	2	1	48	Vészleállító képjel pótlás							
10.4. Világító nyomógomb	Rossz szín	Stressz, megterhelés	12	2	2	1	2	96	Legyen fehér.							

Veszély azonosítása	Veszélyforrás/veszélyes esemény	Következmény	Kezdeti értékelés						Szükséges intézkedés	Ismételt értékelés						Szükséges intézkedés
			Károsodás mértéke 1/3/12	Kiterjedés 1/2/3	Gyakoriság 1/2/4	Kitértség 1/2/4	Elkerülés lehetősége 1/2	Kockázat és szintje		Károsodás mértéke 1/3/12	Kiterjedés 1/2/3	Gyakoriság 1/2/4	Kitértség 1/2/4	Elkerülés lehetősége 1/2	Kockázat és szintje	
MSZ EN 60204-1:2019																
10.7.1. Vészleállító elhelyezése	Magas, nem hozzáférhető	Személyi sérülés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
11.1. Vezérlőkészülék szerelés, burkolat	Nehéz hozzáférés	Stressz, egyéb sérülések	12	1	2	1	1	24	Kötődoboz mf. elhelyezés							
11.3. Védettségi fokozat	Nem azonosítható	Kedvezőtlen környezeti hatás	12	2	1	2	1	48	Legyen IP 54 a csatlakozó dugó.							
11.4. Burkolatok, ajtók, nyílások	Karbantarthatóság	Személyi sérülés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
12. Vezetékek	Nem megfelelő méretezés	Személyi sérülés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
12.6.1. Hajlékony vezeték	Mechanikai szilárdság	Áramütés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
13.2.1. Vezetők azonosítása	Jelölés hiánya	Személyi sérülés	12	2	1	2	1	48	Műszaki dokumentáció szerint legyen azonosítható							
13.2.4. Azonosítás színnel	Téves színjelek	Személyi sérülés	12	1	1	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
16.1. Megjelölés	Jelölés hiánya	Személyi sérülés	12	2	1	2	1	48	Kötődobozt jelölni kell (IP, CE, Gyártó) 16.4.szerint.							
16.2.1. Áramütés veszélye	Jelölés hiánya	Személyi sérülés	1	1	1	1	1	1	Nincs szükség intézkedésre							
MSZ EN 16500:2014																
5.1. Mechanikai veszélyek	Mechanikai veszélyek	Egésztest sérülés	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
5.1.1.1.1. Alapkövetel mények	Mozgó részek	Kéz sérülés	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
5.1.1.2. Mozgó részek	Mozgó részek	Kéz sérülés	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
5.1.1.3. Biztonsági távolság	Zúzódás veszélye	Kéz sérülés	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
5.1.1.4. Stabilitás	Eldőlés, felborulás	Egésztest sérülés	1	1	1	1	1	1	Nincs szükség intézkedésre							

Veszély azonosítása	Veszélyforrás/veszélyes esemény	Következmény	Kezdeti értékelés						Szükséges intézkedés	Ismételt értékelés						Szükséges intézkedés
			Károsodás mértéke 1/3/12	Kiterjedés 1/2/3	Gyakoriság 1/2/4	Kitértség 1/2/4	Elkerülés lehetősége 1/2	Kockázat és szintje		Károsodás mértéke 1/3/12	Kiterjedés 1/2/3	Gyakoriság 1/2/4	Kitértség 1/2/4	Elkerülés lehetősége 1/2	Kockázat és szintje	
MSZ EN 16500:2014																
5.1.1.6. Csúszás, botlás, esés	Elesés veszélye	Egésztest sérülés	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
5.1.2. Töltő terület	Hozzáférés veszélyes részekhez	Kéz sérülés	1	1	1	1	1	1	Nincs szükség intézkedésre							
5.1.2.2. Ajtó ütése	Ütés, zúzódás	Kéz sérülés	3	2	2	2	2	48	Gázszállításos kar javasolt.							
5.1.2.3. Kézi adagolás	Húzódás	Hátsérülés	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
5.1.3. Bálázó kamra terület	Húzódás	Hátsérülés	3	2	2	2	2	48	Molnárkocsi biztosítása							
5.1.4.2. Mechanikus kivétel	Húzódás	Hátsérülés	3	2	2	2	2	48	Molnárkocsi biztosítása							
5.2.1. Kezelőelem	Jelölés hiánya	Stressz	3	2	2	2	2	48	Működtetési irány jelölés							
5.2.2. Megkövetelt teljesítményszint	Igazolhatóság	Biztonsági funkció megszűnése	12	2	2	1	2	96	Igazolni szükséges							
5.2.3. Illetéktelen használat	Nem megfelelő kialakítás	Személyi sérülés	12	2	2	1	2	96	Zárható kivételű leválasztó főkapcsoló							
5.2.4. Vészleállítás	Kialakítás	Személyi sérülés	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
5.2.4.2. Vészstop	Kategória	Személyi sérülés	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
5.2.4.3. Vészleállító helyzete	Ergonómia	Személyi sérülés	1	1	1	1	1	1	Nincs szükség intézkedésre							
5.3. Hidraulika veszélyei	Paraméter elállítás	Személyi sérülés	12	2	2	1	2	96	Legyen plomba.							
5.3.2. Forró felület jelölése	Jelölés hiánya	Égési sérülés	3	2	2	2	2	48	Képpel felhelyezése							
5.5. Elektromos veszélyek	Illetéktelen használat	Személyi sérülés	12	2	2	1	2	96	Zárható kivételű leválasztó főkapcsoló. IP.							
5.6.1. Zajcsökkentés	Zaj	Halláskárosodás/Stressz	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
5.6.2. Zajcsökkentő védőintézkedések	Kialakítás	Halláskárosodás/Stressz	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							

Veszély azonosítása	Veszélyforrás/veszélyes esemény	Következmény	Kezdeti értékelés						Szükséges intézkedés	Ismételt értékelés						Szükséges intézkedés
			Károsodás mértéke 1/3/12	Kiterjedés 1/2/3	Gyakoriság 1/2/4	Kitértség 1/2/4	Elkerülés lehetősége 1/2	Kockázat és szintje		Károsodás mértéke 1/3/12	Kiterjedés 1/2/3	Gyakoriság 1/2/4	Kitértség 1/2/4	Elkerülés lehetősége 1/2	Kockázat és szintje	
MSZ EN 16500:2014																
5.7. Ergonómiai veszélyek	Színjelölések, zaj, hőmérséklet,	Megterhelés	3	2	2	1	2	24	Képjelek felhelyezés, segédeszköz, kezelőelem színe							
6. Biztonsági követelmények ellenőrzése	Nincs meghatározva	Személyi sérülés	12	2	2	1	2	96	Részletes használati információ.							
7. 1. Általános használati információ	Nem részletes	Személyi sérülés	3	2	2	1	2	24	Részletes használati információ.							
7.2. Biztonságos működtetés információk	Nem részletes	Személyi sérülés	3	2	2	1	2	24	Részletes használati információ.							
7.2.2. Üzemeltetési utasítás	Nem részletes	Személyi sérülés	12	2	2	1	2	96	Részletes használati információ.							
7.2.3. Karbantartási információk	Nem részletes	Személyi sérülés	12	2	2	1	2	96	Részletes karbantartási információ.							
7.2.4. Útmutató az időszakos vizsgálatokhoz	Nem részletes	Személyi sérülés	12	2	2	1	2	96	Részletes útmutató az időszakos vizsgálatokhoz.							
7.3.3. Egyéb jelzések	Jelzés hiánya	Személyi sérülés	12	2	2	1	2	96	Rendszernyomást fel kell tüntetni az adattáblán.							
MSZ EN ISO 4413:2011																
5.1.1. Általános előírások	Használati információ	Személyi sérülés	12	2	2	1	2	96	Részletes használati információ.							
5.2.1. Szerkezeti elemek, csőrendszer kiválasztása	Meghibásodások	Személyi sérülés	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
5.2.2. Nem szándékolt nyomások	Meghibásodások	Személyi sérülés	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
5.2.2.1. Túlnyomás elleni véd. eszk.	Meghibásodások	Személyi sérülés	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							

Veszély azonosítása	Veszélyforrás/veszélyes esemény	Következmény	Kezdeti értékelés						Szükséges intézkedés	Ismételt értékelés						Szükséges intézkedés
			Károsodás mértéke 1/3/12	Kiterjedés 1/2/3	Gyakoriság 1/2/4	Kitértség 1/2/4	Elkerülés lehetősége 1/2	Kockázat és szintje		Károsodás mértéke 1/3/12	Kiterjedés 1/2/3	Gyakoriság 1/2/4	Kitértség 1/2/4	Elkerülés lehetősége 1/2	Kockázat és szintje	
MSZ EN ISO 4413:2011																
5.2.2.3. Nyomásingadozás	Meghibásodások	Személyi sérülés	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
5.2.3. Mechanikai mozgások	Meghibásodások	Személyi sérülés	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
5.2.4. Zaj	Meghibásodások	Személyi sérülés	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
5.2.6. Hőmérséklet	Égés	Kézsérülés	3	2	2	1	2	24	Képjelkek felhelyezése							
5.2.6.2. Felületi hőmérséklet	Égés	Kézsérülés	3	2	2	1	2	24	Képjelkek felhelyezése							
5.2.7.Hidr. rendszer üzemelési követelm.	Meghibásodások	Személyi sérülés	12	2	2	1	2	96	Részletes használati információ és adatok							
5.3.1.Telepítési és üzemi környezet	Meghibásodások	Személyi sérülés	12	2	2	1	2	96	Részletes használati információ és adatok							
5.3.2.3. Emelés (15kg)	Hátsérülés	Személyi sérülés	3	2	2	1	2	24	Emelőszem biztosítása							
5.3.2.6.1.Tömítőanyagok	Szennyezés	Baleset, irritáció	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
5.3.4.1.Csőrendszer azonosítása	Hibás működés/összeszerelés	Személyi sérülés	3	2	2	1	2	24	Azonosítás							
5.4.1.1. Szivattyúk, motorok rögzítése	Zaj, rezgés	Stressz, halláskárosodás	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
5.4.1.2.Tengelykapcsolók és rögzítések	Zaj, rezgés	Stressz, halláskárosodás	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
5.4.1.6.Üzemi nyomástartomány	Meghibásodások	Személyi sérülés	12	2	2	1	2	96	Részletes használati információ és adatok							
5.4.4.Szelepek rögzítése	Zaj, rezgés, meghibásodás	Személyi sérülés	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
5.4.4.5.Szelepek beállítása	Illetéktelen beavatkozás	Személyi sérülés	12	2	2	1	2	96	Illetéktelen elleni védelem							
5.4.5.1.1. Folyadékok	Meghibásodások	Személyi sérülés	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
5.4.5.1.2. Összeférhetőség	Meghibásodások	Személyi sérülés	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							

Veszély azonosítása	Veszélyforrás/veszélyes esemény	Következmény	Kezdeti értékelés						Szükséges intézkedés	Ismételt értékelés						Szükséges intézkedés
			Károsodás mértéke 1/3/12	Kiterjedés 1/2/3	Gyakoriság 1/2/4	Kitettség 1/2/4	Elkerülés lehetősége 1/2	Kockázat és szintje		Károsodás mértéke 1/3/12	Kiterjedés 1/2/3	Gyakoriság 1/2/4	Kitettség 1/2/4	Elkerülés lehetősége 1/2	Kockázat és szintje	
MSZ EN ISO 4413:2011																
5.4.5.1.3. Szennyezettség	Meghibásodások	Elhasználódás/személyi sérülés	12	2	2	1	2	96	ISO 4406 szerint							
5.4..5.2.1.Tartály kialakítása	Meghibásodások	Személyi sérülés	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
5.4.5.2.3.1. Figyelőablak	Meghibásodások	Anyagi kár	12	2	2	1	2	96	Folyadékszint ellenőrzését biztosítani.							
5.4.5.2.3.2. Töltési hely	Meghibásodások	Anyagi kár	3	2	2	1	2	24	Jelölés és használati infó							
5.4.5.3.2.2. Szűrő karbantartás és hozzáférhetőség	Meghibásodások	Anyagi kár	12	2	2	1	2	96	Tervezés és szűrő csere ciklusidő meghatározás							
5.4.6.1.1. Csőrendszer méretezése	Meghibásodások	Anyagi kár	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
5.4.6.1.2. Csatlakozók használata	Meghibásodások	Anyagi kár	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
5.4.6.1.3. Csőrendszer elrendezése	Meghibásodások	Anyagi kár	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
5.4.6.3. Csövek rögzítése	Meghibásodások	Anyagi kár/személyi sérülés	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
5.4.6.5. Tömlőszerelvények	Meghibásodások	Anyagi kár/személyi sérülés	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
5.4.6.5.2. Beszerelés	Meghibásodások	Anyagi kár/személyi sérülés	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
5.4.6.5.3. Meghibásodás elleni védelem	Védelem hiánya	Anyagi kár/személyi sérülés	12	2	2	1	2	96	Burkolás, rögzítés, fröccsenés, infó							
5.4.7.5.1. Rendszerparaméterek monitorozása	Védelem hiánya	Anyagi kár/személyi sérülés	12	2	2	1	2	96	Nyomásmérő óra							
5.4.7.7. Vészleállító készülék	Védelem hiánya	Anyagi kár/személyi sérülés	3	2	2	1	1	12	Nincs szükség intézkedésre							
7.3. Karbantartási és üzemi adatok	Védelem hiánya	Anyagi kár/személyi sérülés	12	2	2	1	2	96	Meg kell határozni a dokumentumban							

HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ

Hulladékbalázó

A HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ CSAK A HIDRAULIKUS RENDSZER KARBANTARTÁSÁRA VONATKOZÓ KÖVETELMÉNYEKET HATÁROZZA MEG





1. HULLADÉKBÁLÁZÓ AZONOSÍTÓ ADATAI

1.1 ALAPADATOK

Gyártó: CHING HOA Co.Ltd
Cím: China, Vuhang, Peking
Telefon: 555-54-87
E-mail: CHING@gmail.ch
Importőr: Bramidan A/S
Cím: Odense-Industriest. 150.
Telefon: 665-874-1
E-mail: balepress@brami.dk

1.2 HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ CÉLJA

A Gyártó a használati útmutatóban azon követelményekre hívja fel a felhasználó figyelmét, amelyek a biztonságos termékhasználatot kívánják előmozdítani.



HASZNÁLAT ELŐTT OLVASSA EL A HASZNÁLATI ÚTMUTATÓT!

1.3 HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ TÁROLÁSA

A használati útmutatót meg kell őrizni a jövőbeni tájékozódás és az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos géphasználat érdekében. A használati útmutatót a gép közelében, védett helyen kell tárolni. A használati útmutatóból tilos részeket kivenni vagy annak tartalmát megváltoztatni.

1.4 SZIMBÓLUMOK JELENTÉSE



A GYÁRTÓ VALAMILYEN TILTÁST FOGALMAZ MEG.



A GYÁRTÓ VALAMILYEN VESZÉLYFORRÁSRA HÍVJA FEL A FIGYELMET!



A GYÁRTÓ VALAMILYEN RENDELKEZÉST HATÁROZ MEG.



1.5 HULLADÉKBÁLÁZÓ AZONOSÍTÁSA és ÜZEMI PARAMÉTEREI

A hulladékbálázó adattábláját a gép oldalán, jól láthatóan elhelyezve találja.

TÍPUS	Függőleges elrendezésű bálázó
GYÁRI SZÁM	HP-2023
GYÁRTÁSI ÉV	2020. 06.
ÜZEMI NYOMÁS	100bar
ÜZEMI OLAJHŐMÉRSÉKLET	40-50°C
FOLYADÉK TÍPUSA és TISZTASÁGI FOK	HV 32 20/18/15
OLAJTÖLTÉSI TÉRFOGAT	4l
SZŰRÉSI FOK ($\beta \geq X$)	200



VEGYE FIGYELEMBE A GYÁRTÓ AJÁNLÁSAIT!



2. HULLADÉKBÁLÁZÓ KARBANTARTÁSA

2.1 RENDELTETÉSSZERŰ KARBANTARTÁS

Rendeltetésszerű karbantartás a gyártó által meghatározott és dokumentált karbantartást jelenti. A rendeltetésszerű karbantartás módját és gyakoriságát a gyártó a használati utasításban határozza meg.

2.2 NEM RENDELTETÉSSZERŰ KARBANTARTÁS

A 2.1. alfejezetben meghatározott követelményektől való eltérés.

2.3 KARBANTARTÁS SZEMÉLYI FELTÉTELEI

A hulladékbálázó hidraulikus rendszerének általános karbantartása szakmai képesítést nem igényel, de kivételt képez a hidraulikus rendszer vezérlésével és villamos energiával működtetett hidraulikus egységek karbantartása, amelyet a gyártó a 2.6.6. alfejezetben határoz meg.

A hulladékbálázó általános karbantartásával csak olyan személy bízható meg, aki:

- a 18. életévét betöltötte,
- megfelelő ismeretekkel rendelkezik a hulladékbálázó biztonságos karbantartására vonatkozólag, a használati útmutató alapján,
- a munka elvégzésével megbízták,
- képes megérteni és értelmezni a használati útmutatót és a biztonsági utasításokat,
- munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálaton részt vett és megfelelt,
- munkavédelmi oktatásban részesült, illetve azt dokumentálták, továbbá a beszámoltatás eredménye megfelelő minősítést kapott,
- rendelkezik a gép kezeléséhez szükséges ismeret szintjével,
- Megértette a gép gyártója által meghatározott használati eljárásokat.



FIGYELEM! A HULLADÉKBÁLÁZÓ HIDRAULIKUS RENDSZERÉNEK MŰKÖDTETÉSÉVEL ÖSSZEFÜGGŐ ELEKTROMOS RÉSZEK KARBANTARTÁSÁT CSAK SZAKMAI KÉPESÍTÉSŰ SZEMÉLY VÉGEZHETI! VEGYE FIGYELEMBE A GYÁRTÓ FIGYELMEZTETÉSÉT!



FIGYELEM! A HULLADÉKBÁLÁZÓ ÁTALAKÍTÁSA GYÁRTÓI FELELŐSÉGET VON MAGA UTÁN.



KÉRJE A HULLADÉKBÁLÁZÓ GYÁRTÓJÁNAK AZ AJÁNLÁSÁT, HA ÉSZREVÉTELE MERÜL FEL!



2.4 KARBANTARTÁS MEGKEZDÉSE

A karbantartás megkezdése előtt a hulladékbálázót le kell választani az energiaforrásról, húzza ki a csatlakozóaljzathoz a csatlakozódugót. Biztosítsa a hulladékbálázó környezetében a karbantartáshoz szükséges hely nagyságát, a munkaterülete legyen akadálymentes és tiszta. Gondoskodjon a hulladékbálázó energiaforrásról leválasztott állapotának biztonságáról, határolja le a karbantartás területét. Nyomásmentesítse a rendszert a START/STOP gomb megnyomásával. Ellenőrizze a hulladékbálázó terheletlen állapotát, győződjön meg annak hulladékmentességéről.



FIGYELEM! A KARBANTARTÁS BALESETVESZÉLYES, SÉRÜLÉST OKOZHAT!



TARTSA BE A BIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOKAT!

2.5 RENDSZER MEGBONTÁSA NÉLKÜLI KARBANTARTÁSOK

2.5.1 NAPI KARBANTARTÁSOK/ELLENŐRZÉSEK

A hulladékbálázó használatának megkezdése előtt ellenőrizze annak sérülésmentes állapotát. Fordítson kiemelt figyelmet a hidraulika tömlők „ostorozó” mozgását akadályozó kötés meglétére vagy a tömlők veszélyei ellen védelmet biztosító védőburkolatok meglétére, azok megfelelő rögzítésére. Ellenőrizze a kijelzők állapotát, a figyelmeztető jelzések meglétét, illetve azok állapotát.

Fordítson figyelmet a munkaeszköz tisztaságára, törölje le a hidraulikus rendszer hozzáférhető részeiről a lerakódott szennyeződések. Tisztítási műveletek során kiemelten ügyeljen arra, hogy szennyeződés a hidraulikus rendszerbe ne tudjon bekerülni, ezért ellenőrizze az olajbetöltő nyílás zárt állapotát és/vagy a záróelemének meglétét. Tisztítsa meg az olajbetöltő nyílás körüli részt is. Tisztítási műveletekhez használt vegyi anyagok ne károsítsák a hidraulikus rendszer veszélyeire figyelmeztető jelzések állapotát, azok érzékelhetőségét, illetve az alkatrészek (tömítések) sérülésmentességét.

Ellenőrizze az olajsintet. Az olaj megfelelő szintje a figyelőüveg közepénél elhelyezett jelöléssel egy szinten legyen.

Tömlők, csővezetékek ellenőrzése során, vizuálisan ellenőrizze azok sérülésmentes állapotát. A tömlőkön, csővezetékeken mechanikai sérülés nyoma nem látszódhat. Ellenőrizze a tömlők, csővezetékek rögzítő elemeinek a meglétét.

Ellenőrizze a tömítések megfelelőségét, a hidraulikus rendszeren ne legyen szivárgás.

Ellenőrizze a gyártó által beállított üzemelési paraméterek elállítását biztosító plomba sértetlen állapotát.

A biztonsági funkciók működőképességét a hulladékbálázón a napi használat megkezdése előtt ellenőrizni kell (vészleállítás, reteszek ellenőrzése a védőburkolatok nyitásával, nyomáshatárolás a bálázó túlterhelésével, kezelőelemek funkció szerinti működtetésével). Hibát tapasztal, azt jelezze az üzemeltetőnek.



SÉRÜLT, HIBÁS MUNKAESZKÖZZEL MUNKÁT VÉGEZNI TILOS!



FIGYELEM! A NAPI KARBANTARTÁSOK/ELLENŐRZÉSEK ELMULASZTÁSA BALESETET OKOZHAT!



TARTSA BE A BIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOKAT! VISELJE AZ ELŐÍRT EGYÉNI VÉDŐESZKÖZÖKET!



2.6 RENDSZER MEGBONTÁSÁVAL JÁRÓ KARBANTARTÁSOK

A hulladékbalázó hidraulikus rendszerének megbontásával járó karbantartási műveleteknél vegye figyelembe a gyártó által meghatározott követelményeket.

A biztonságos szét-és összeszerelés érdekében vegye figyelembe a hidraulikus rendszerelemeken található gyártói jelöléseket, amelyek a megfelelő összeszerelést segítik a biztonságos üzemelés és személyi biztonság szempontjából.

A hidraulikus rendszer megbontásával járó karbantartási műveletek esetében vegye figyelembe az alábbi, gyártói ajánlásokat:

- folyadékvesztés csökkentése,
- karbantartás ne igényelje a tartály olajtartalmának leeresztését,
- végezze úgy a karbantartást, hogy ne legyen szükséges a csatlakozó részek szétszerelése.

A hidraulikus rendszer megbontásával járó karbantartási műveletek megkezdése előtt a hulladékbalázót feszültségmentesíteni és nyomásmentesíteni szükséges. A rendszer megbontásával járó karbantartási műveleteket a gyártó által biztosított, karbantartást segítő rajzok alapján lehet, biztonságosan elvégezni.

A karbantartás megkezdése előtt a hulladékbalázót le kell választani az energiaforrásról, húzza ki a csatlakozóaljzatból a csatlakozódugót. Biztosítsa a hulladékbalázó környezetében a karbantartáshoz szükséges hely nagyságát, a munkaterület legyen akadálymentes és tiszta. Gondoskodjon a hulladékbalázó energiaforrásról leválasztott állapotának biztonságáról, határolja le a karbantartás területét. Nyomásmentesítse a rendszert a START/STOP gomb megnyomásával. Ellenőrizze a hulladékbalázó terheletlen állapotát, győződjön meg annak hulladékmentességéről.



VEGYE FIGYELEMBE A GYÁRTÓ UTASÍTÁSAIT!



FIGYELEM, HA A HULLADÉKBALÁZÓT MŰSZAKI OKBÓL TÖRTÉNŐ, EGYBEFÜGGŐEN 30 NAPOT MEGHALADÓAN NEM HASZNÁLTÁK VAGY TELJES SZÉTSZERELÉSSSEL JÁRÓ JAVÍTÁSI MUNKÁT VÉGEZTEK RAJTA, VÉGEZZE EL A NEMZETI JOGSZABÁLYBAN MEGHATÁROZOTT, ÚJRAINDÍTÁSRA VONATKOZÓ KÖVETELMÉNYEKET.



FIGYELEM! A BEFEJEZETT KARBANTARTÁST KÖVETŐEN ELLENŐRIZZE VISSZA, HOGY MINDEN ALKATRÉSzt MEGFELELŐEN RÖGZÍTETT, ILLETVE BESZERELT!

2.6.1 OLAJCSERE

A hulladékbalázó olajcseréjét **évente** kell elvégezni. Az olaj leeresztését az olajtartály alján lévő leeresztő csonkon keresztül végezheti el. Az olaj betöltése előtt, a zárófedél eltávolítását megelőzően, tisztítsa meg az olajbetöltő nyílás környezetét a szennyeződésektől. A friss olaj betöltését az olajbetöltő nyíláson keresztül végezze, ügyelve arra, hogy a hidraulikus rendszerbe szennyeződés ne jusson be, illetve a betöltés során az olaj a környezetbe ne jusson ki. Az olajat a figyelőüveg mellett jelölt szintig töltsen. Ügyeljen rá, hogy a gyártó által meghatározott paraméterekkel rendelkező olajat töltsen a hidraulikus rendszerbe.

Ügyeljen arra, hogy az olajcsere alkalmával az olaj ne jusson ki a környezetbe. Tevékenységét végezze kármentő tálca felett.



FIGYELEM! A GYÁRTÓ ÁLTAL MEGHATÁROZOTT OLAJJAL TÖLTSE FEL A HIDRAULIKUS RENDSZERT!



FIGYELEM! A FÁRADTOLAJ ÉGÉSI SÉRÜLÉST ÉS BŐRIRRITÁCIÓT OKOZHAT!



FIGYELEM! A FÁRADTOLAJ VESZÉLYES HULLADÉK!



TARTSA BE A BIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOKAT! VISELJE AZ ELŐÍRT EGYÉNI VÉDŐESZKÖZÖKET!



A KÖRNYEZETBE JUTOTT OLAJAT TAKARÍTSA FEL, SZÜNTESSE MEG A CSÚSZÁSVESZÉLYT, A KELETKEZETT VESZÉLYES HULLADÉKOT HELYEZZE EL A VESZÉLYES HULLADÉKGŰJTŐBEN!

2.6.2 OLAJSZŰRŐ-CSERE

Az olajszűrő nem rendelkezik olyan kijelzővel, amely az olajszűrő elhasználódását jelzi. Az olajszűrő cseréjét **2 évente** végezze el. Az olajszűrő típusa a HULLADÉKBÁLÁZÓ AZONOSÍTÁSA és ÜZEMI PARAMÉTEREI fejezetben találja.

Ha az olajszűrővel kapcsolatban kérdése merül fel, kérje ki a gyártó véleményét.



FIGYELEM! A FÁRADTOLAJ ÉGÉSI SÉRÜLÉST ÉS BŐRIRRITÁCIÓT OKOZHAT!



TARTSA BE A BIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOKAT! VISELJE AZ ELŐÍRT EGYÉNI VÉDŐESZKÖZÖKET!



AZ ELHASZÁLÓDOTT OLAJSZŰRŐT KEZELJE VESZÉLYES HULLADÉKKÉNT!



A KÖRNYEZETBE JUTOTT OLAJAT TAKARÍTSA FEL, SZÜNTESSE MEG A CSÚSZÁSVESZÉLYT, A KELETKEZETT VESZÉLYES HULLADÉKOT HELYEZZE EL A VESZÉLYES HULLADÉKGŰJTŐBEN!

2.6.3 CSŐRENDSZER KARBANTARTÁSA

A csőrendszer csatlakozásainak megbontása előtt végezze el a hidraulikus rendszer nyomásmentesítését. A RENDSZER MEGBONTÁSÁVAL JÁRÓ KARBANTARTÁSI MŰVELETEK fejezetben leírtak szerint.

A hidraulikus csőrendszer összeszerelése során vegye figyelembe a csőrendszer elemein feltüntetett jelölések szerinti összeszerelést. Az azonos jelzésű csőelemeket illessze össze.

Összeillesztésnél ügyeljen arra, hogy a csőelemek végei sorjától, szennyeződésektől mentesek legyenek.

A hidraulikus csőrendszer rögzítésénél vegye figyelembe az ISO 4413 szabvány előírásait.

A beépítésre kerülő új csőelemek viseljék el a hidraulikus rendszerben uralkodó üzemi nyomást, illetve az üzemi nyomást előreláthatóan meghaladó túlnyomást.

A hidraulikus csőrendszer elemeinek cseréjénél csak szabványos kialakítású csőelemet építsen be.



TARTSA BE A BIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOKAT! VISELJE AZ ELŐÍRT EGYÉNI VÉDŐESZKÖZÖKET!



FIGYELEM! A GYÁRTÓI UTASÍTÁSOK FIGYELMEN KÍVÜL HAGYÁSA BALESETET OKOZHAT!



FIGYELEM! A HIDRAULIKUS RENDSZERBE ZÁRT OLAJ NYOMÁSA MEGNÖVEKEDHET!



2.6.4 TÖMLŐK KARBANTARTÁSA

A tömlő csatlakozásainak megbontása előtt végezze el a hidraulikus rendszer nyomásmentesítését A RENDSZER MEGBONTÁSÁVAL JÁRÓ KARBANTARTÁSI MŰVELETEK fejezetben leírtak szerint.

A tömlő/k javításánál csak az ISO 17165-1 szabvány követelményeinek megfelelő tömlő építhető a hidraulikus rendszerbe.

A tömlő beépítésénél ügyeljen arra, hogy csak a meghatározott nyomásnak megfelelően legyen méretezve.

A tömlő cseréjénél törekedjen a minimális hosszúság kiválasztására és arra, hogy a tömlő ne legyen egyéb koptató hatásnak, illetve megcsavarodásnak kitéve.



TILOS A KORÁBBAN HASZNÁLT TÖMLŐ BEÉPÍTÉSE!



ÜGYELJEN A TÖMLŐ OSTOROZÓ MOZGÁSÁNAK KIZÁRÁSÁRA, BIZTOSÍTSA A RÖGZÍTÉST!



TARTSA BE A BIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOKAT! VISELJE AZ ELŐÍRT EGYÉNI VÉDŐESZKÖZÖKET!

2.6.5 TÖMÍTÉSEK KARBANTARTÁSA

A tömítések cseréje előtt végezze el a hidraulikus rendszer nyomásmentesítését A RENDSZER MEGBONTÁSÁVAL JÁRÓ KARBANTARTÁSI MŰVELETEK fejezetben leírtak szerint.

A beépítendő tömítések esetében vegye figyelembe, hogy a tömítés legyen kompatibilis a használatos olajjal, a tömítéshez közeli anyagokkal, az üzemi körülményekkel és az üzemi környezettel.



FIGYELEM! A NEM MEGFELELŐ TÖMÍTÉSEK KÖRNYEZETSZENNYEZÉST OKOZNAK!

2.6.6 BIZTONSÁGI FUNKCIÓK KARBANTARTÁSA

A hulladékbálázó vezérlőrendszerének vagy a vezérlőrendszer biztonsággal összefüggő részének/részeinek a javítását a gyártó vagy a gyártó meghatározott partnerei végezhetik.

Amennyiben a hulladékbálázó vezérlésével vagy annak biztonsággal összefüggő részének javításával kapcsolatos kérdése van, kérje a gyártó vagy annak szerződött partnerének az állásfoglalását.



FIGYELEM! AZON ALKATRÉSZEK, AMELYEK HATÁSSAL LEHETNEK A GÉPKEZELŐK ÉS A HATÓKÖRBE TARTÓZKODÓK EGÉSZSÉGÉRE ÉS BIZTONSÁGÁRA CSAK A GYÁRTÓ ÁLTAL MEGHATÁROZOTT ALKATRÉSZEKKEL CSERÉLHETŐK!



A HULLADÉKBÁLÁZÓ FUNKCIÓINAK MEGVÁLTOZTATÁSA ÉS NEM A GYÁRTÓ UTASÍTÁSAI SZERINT VÉGZETT KARBANTARTÁS GARANCIAVESZTÉSEL JÁR!