

Biztonsági adatlap

készült az 1907/2006/EK REACH szerint

Általános felhasználású cementek

1. Az anyag és a vállalat azonosítása:

1.1. Termékazonosító

Kereskedelmi elnevezés: MSZ EN 197:1:2011 szabvány szerinti általános felhasználású cementek
Terméktípusok:

CEM II/B-M(P-S-L) 32,5 R kompozit portlandcement
CEM III/A 32,5 R kohósalakcement

1.2. Az anyag vagy keverék megfelelő azonosított felhasználása

Az általános felhasználású cementeket és a cementet tartalmazó keverékeket (hidraulikus kötőanyagokat) az építőiparban használják beltéri és kültéri, foglalkozásszerű és lakossági felhasználás keretében, építkezéseken, építési munkálatoknál. Az általános felhasználású cementek és a cementet tartalmazó keverékek azonosított felhasználása a száraz termékekre és nedves szuszpenzióban lévő termékekre (pasztákra) vonatkozik.

1.3. A biztonsági adatlap szállítójának adatai:

Gyártó cég: VAT „Ivano – Frankivszkement”
Cím: UA-77422, Jamnica, Ukrajina
Telefon: + 38 03422-44369
Forgalmazó cég: DTG Cement Kft
Cím: H-4030 Debrecen, Vértesi u. 2
Telefon: +36 52 533 954
Fax: +36 52 533 953
E-mail: info@dtgcement.hu
Honlap: www.dtgcement.hu

1.4. Sürgősségi telefonszám:

Sürgősségi szolgálat: Egészségügyi Toxikológiai Tájékoztató Szolgálat (ETTSZ)
Cím: H-1097 Budapest, Nagyvárad tér 2
Telefon: +36 80 201 199 (ingyenes, non-stop hívható); +36 1 476 6464

2. Veszélyesség szerinti besorolás

2.1. Az anyag vagy keverék osztályozása

2.1.1. 1272/2008/EK rendelet szerint (CLP)

Veszélyességi osztály	Veszélyességi osztály és kategória kódja	Figyelmeztető H-mondatok
Bőrmarás/bőrirritáció	2	H315 Bőrirritáló hatású.
Súlyos szemkárosodás/szemirritáció	1	H318 Súlyos szemkárosodást okoz
Bőrszenzibilizáció	1B	H317 Allergiás bőrreakciót válthat ki
Célszervi toxicitás - egyszeri expozíció (légtuti irritáció)	3	H335 Légúti irritációt okozhat

2.2. Címkézési elemek

1272/2008/EK rendelet szerint (CLP)



Veszély

Figyelmeztető H-mondatok:

H315 Bőrirritáló hatású.
H317 Allergiás bőrreakciót válthat ki.
H318 Súlyos szemkárosodást okoz
H335 Légúti irritációt okozhat.

Óvintézkedésre vonatkozó P-mondatok:

P102 Gyermekektől elzárva tartandó.
P280 Védőkesztyű/védőruha/szemvédő/arcvédő használata kötelező.
P305 + P351 + P338 + P310 SZEMBE KERÜLÉS ESETÉN: Több percig tartó óvatos öblítés vízzel. Adott esetben a kontaktlencsék eltávolítása, ha könnyen megoldható. Az öblítés folytatása. Azonnal forduljon TOXIKOLÓGIAI KÖZPONTHOZ vagy orvoshoz.

Biztonsági adatlap

készült az 1907/2006/EK REACH szerint

Általános felhasználású cementek

P302 + P352 + P333 + P313 HA BŐRRE KERÜL: Lemosás bő szappanos vízzel. Bőrirritáció vagy kiütések megjelenése esetén: orvosi ellátást kell kérni.

P261 + P304 + P340 + P312 Kerülje a por/füst/gáz/köd/gőzök/permet belélegzését. BELÉLEGZÉS ESETÉN: Az érintett személyt friss levegőre kell vinni és olyan nyugalmi testhelyzetbe kell helyezni, hogy könnyen tudjon lélegezni. Rosszullét esetén forduljon TOXIKOLÓGIAI KÖZPONTHOZ vagy orvoshoz.

P501 A tartalom/edény elhelyezése hulladékként: a hatályos hulladékgazdálkodásról szóló tv. és végrehajtási rendeletei szerint. Ha nedves cement, friss beton vagy habarcs érintkezik a bőrrel, irritációt, bőrgyulladást vagy égési sérüléseket okozhat. Kárt tehet az alumíniumból vagy más nem nemes fémekből készült termékekben.

2.3. Egyéb veszélyek

A cement nem teljesíti a PBT vagy a VpVb kritériumokat [1907/2006/EK (REACH), XIII. melléklet]

3. Összetétel /az alkotórészekre vonatkozó információk:

3.1. Keverékek

MSZ EN 197-1:2011 szabvány szerinti általános felhasználású cementek

Összetevők	Tömeg %	EK szám	CAS szám	REACH regisztrációs szám	Osztályozás az 1272/2008/EK rendelet szerint (CLP)	
Portlandcement-klinker	50-100	266-043-4	65997-15-1		Bőrirritáció 2 Bőr szenzibilizáció 1B Szemkárosodás 1 STOT (egyszeri expozíció)	H315 H317 H318 H335
Klinomix (természetes zeolit és vas(II) szulfát - tetrahidrát keveréke		Zeolit: 215-283-8 Vas (II) szulfát-tetrahidrát 231-753-5	Zeolit: 12173-10-3 Vas (II) szulfát-tetrahidrát 7782-63-0			
Vízoldható Cr ⁶⁺ (max. 2 mg/kg)*		215-607-8	1333-82-0	024-001-00-0		

Kémiai összetétel: klinker, kohósalak, gipszkő (természetes anyag), anhidrit (természetes anyag)

* a 41/2000. (XII.20) EüM-KöM együttes rendelete szerinti megengedett mennyiség

4. Elsősegély-nyújtási intézkedések

4.1. Az elsősegély – nyújtási intézkedések ismertetése

Általános tanácsok:	az elsősegély-nyújtóknak nem szükséges védőfelszerelést viselniük. Az elsősegély-nyújtó személyeknek kerülniük kell az érintkezést a nedves cementtel vagy a nedves cementet tartalmazó készítményekkel.
Szembe jutva:	A szemet nem szabad dörzsölni, mert mechanikus nyomás következtében a szaruhártya-sérülés fordulhat elő. A kontaktlencsét el kell távolítani. A fejet a sérült szem irányába le kell hajtani, a szemhéjat tágra kell nyitni, majd a szemet azonnal és alaposan ki kell öblíteni, tiszta vízzel, legalább 20 percen át, hogy az összes részecske eltávozzon. Kerülni kell a részecskék beöblítését a sérülést nem szenvedett szembe. Foglalkozás – egészségügyi szakemberhez vagy szemorvoshoz kell fordulni.
Bőrrel érintkezve:	Száraz cement esetén a cementet el kell távolítani a bőrről, majd a bőrfelületet bő vízzel le kell öblíteni. Nedves cement esetén a bőrt le kell mosni bő vízzel. A szennyezett ruházatot, lábbelit, le kell venni, és az újbóli használatuk előtt alaposan meg kell tisztítani őket. Bármilyen irritáció vagy égési sérülés esetén orvoshoz kell fordulni.
Belélegzés esetén:	A sérültet friss levegőre kell vinni. A torokba vagy az orrjáratokba jutott por magától kitisztul. Tartós vagy később jelentkező irritáció, illetve tartós kellemetlen érzés, köhögés vagy egyéb tünetek esetén orvoshoz kell fordulni.
Lenyelve:	Nem szabad hánytatni. Ha a sérült eszméleténél van, ki kell mosni a száját vízzel, majd sok vizet kell itatni vele. Azonnal orvoshoz kell fordulni.

4.2. A legfontosabb – akut és késleltetett – tünetek és hatások

Szembe jutva:	Szembe jutva (száraz vagy nedves) cement súlyos és akár visszafordíthatatlan sérüléseket okozhat.
Bőrrel érintkezve:	Hosszantartó érintkezés esetén a cement irritáló hatása lehet a nedves bőrön (izzadás vagy nedvesség miatt), illetve ismételt érintkezés esetén kontakt bőrgyulladást okozhat. A nedves cementtel vagy nedves betonnal való hosszantartó érintkezés súlyos égési sérüléseket okozhat, mert a sérülések fájdalommentesen alakulnak ki (például a nedves betonban térdelve, még nadrág viselése esetén is).
Belélegezve:	Az általános felhasználású cement porának hosszú időn keresztül ismételt belélegzése megnöveli a tüdőbetegségek kialakulásának kockázatát.
Környezetbe jutva:	Normál használat esetén a termék nem veszélyes a környezetre.

Biztonsági adatlap

készült az 1907/2006/EK REACH szerint

Általános felhasználású cementek

4.3 A szükséges azonnali orvosi ellátás és különleges ellátás jelzése

Ha a sérült orvoshoz fordul, magával kell vinnie ezt a biztonsági adatlapot.

5. Tűzvédelmi intézkedések

5.1. Oltóanyag

Az általános felhasználású cement nem tűzveszélyes.

5.2. Az anyagból vagy a keverékből származó különleges veszélyek

A cement nem éghető, nem robbanásveszélyes és nem segíti elő vagy táplálja más anyagok égését.

5.3. Tűzoltóknak szóló javaslat

A cementnek nincsenek tűzzel kapcsolatos veszélyes tulajdonságai. A tűzoltóknak nem szükséges különleges védőfelszerelést használniuk.

6. Intézkedések véletlenszerű expozíciónál

6.1. Személyi óvintézkedések, egyéni védőeszközök és vészhelyzeti eljárások

6.1.1. Nem sürgősségi ellátó személyzet esetében

Védőfelszerelést kell viselni a 8. Szakaszban leírtaknak megfelelően. A biztonságos kezelésre és használatra vonatkozó információkat lásd a 7. Szakaszban.

6.1.2. Sürgősségi ellátók esetében

Sürgősségi eljárás nem szükséges, magas porkoncentráció esetén azonban légzésvédelemre van szükség.

6.2. Környezetvédelmi óvintézkedések.

A cementet nem szabad csatornahálózatba vagy vizekbe (pl. vízfolyásokba) beleengedni.

6.3 A területi elhatárolás és szennyezésmentesítés módszerei és anyagai

A kiszóródott termékeket lehetőleg száraz állapotba kell összegyűjteni.

Száraz cement

Olyan tisztítási módszert kell alkalmazni, amely nem szórja szét a terméket a levegőben, mint például a felporszívózás vagy az elszívás [ipari, hordozható, nagy hatékonyságú részecskeszűrőkkel (EPA és HEPA szűrők, EN 1822-1-2009) felszerelt egységek vagy ezzel egyenértékű módszer]. Soha nem szabad sűrített levegőt használni

Alternatív megoldásként a port fel kell törölni ronggyal, nedves kefével, vagy a por levegőbe kerülésének megakadályozására finom vízködöt kell képezni vízpermetező vagy öntözőcső használatával, végül a cementlét el kell távolítani.

Ha ezek nem lehetségesek, a cementet vizezéssel el kell távolítani (lásd a nedves cement esetét).

Ha a nedves tisztítás vagy a felszívás nem lehetséges és csak a kefével való száraz tisztítás jöhet szóba, gondoskodni kell róla, hogy a dolgozók megfelelő egyéni védőeszközt viseljenek, továbbá meg kell előzni a por szétterjedését.

Kerülni kell a cement belélegzését és a bőrrel való érintkezést. A kiszóródott anyagot egy tartályban kell elhelyezni. Az anyagot hagyni kell megszilárdulni az ártalmatlanítás előtt (lásd a 13. szakaszban).

Nedves cement:

A nedves cementet fel kell tisztítani, és egy tartályba kell helyezni. Az anyagot hagyni kell megszáradni és megszilárdulni az ártalmatlanítás előtt (lásd a 13. Szakaszban).

6.4. Hivatkozás más szakaszokra

A további információkat lásd a 7., a 8. és a 9. Szakaszban.

7. Kezelés és tárolás

7.1. A biztonságos kezelésre irányuló óvintézkedések

7.1.1. Óvintézkedések

A 8. szakasz ajánlásait be kell tartani. A száraz cement feltisztítására vonatkozó információkat lásd a 6.3. alpontban.

Intézkedések aeroszol- és porképződés megelőzésére:

Nem szabad söpörni. Olyan tisztítási módszert kell alkalmazni, amely nem szórja szét a terméket a levegőben, mint például a felporszívózás vagy elszívás.

7.1.2. Javaslatok az általános foglalkozási higiéniára

A terméket nem szabad élelmiszer, ital vagy dohányáru közelében kezelni. Poros környezetben por elleni álcot és védőszemüveget kell viselni. A bőrrel való érintkezés elkerülésére védőkesztyűt kell viselni.

7.2 A biztonságos tárolás feltételei, az esetleges összeférhetlenségekkel együtt

A terméket nem szabad élelmiszer, ital vagy dohányáru közelében tárolni.

Az ömlesztett cementet olyan silóban kell tárolni, amely vízálló, száraz (minimális belső lecsapódás), tiszta, és szennyeződésektől védett.

Betemetődés veszélye: A betemetődés vagy a fulladás megelőzése érdekében megfelelő biztonsági intézkedések megtétele nélkül nem szabad olyan zárt térbe lépni, mint például siló, láda, ömlesztett anyagot szállító teherkocsi, vagy egyéb tároló tartály vagy **edényzet**, amely cementet tartalmaz. A cement a zárt tér falán lerakódhat vagy megtapadhat. A cement váratlanul elengedhet, beomolhat vagy leeshet.

A csomagolt termékeket felnyitatlan, földtől tisztán tartott zsákokban, hűvös, száraz körülmények között, erős huzattól védve kell tárolni, hogy a termék minősége ne romoljon. A zsákokat stabilan kell halomba rakni. Nem szabad alumíniumtartályt használni az anyag összeférhetlensége miatt.

Biztonsági adatlap

készült az 1907/2006/EK REACH szerint

Általános felhasználású cementek

7.3 Meghatározott végfelhasználás (végfelhasználások)

További információ nem áll rendelkezésre (lásd az 1.2. alpontot)

7.4. Oldható króm (VI) ellenőrzése

Króm (VI) redukálószerrel (a 15. szakaszban található jogszabályoknak megfelelően) kezelt cementek esetében a redukálószer hatásossága csökken az idő múlásával. Ezért a cementes zsákokon és/vagy szállítási dokumentumokon információkat tüntetnek fel a csomagolás idejéről, a tárolási feltételekről és a tárolási időtartamról, amely során a redukálószer aktivitása megmarad és az oldható króm (VI) tömege a használatra kész cement teljes szárazanyagtömegének 0,0002%-a alatt marad az EN 196-10 szabványnak megfelelően. Továbbá jelzik a megfelelő tárolási feltételeket, amelyek biztosítják a redukálószer hatásosságának megmaradását.

8. Az expozíció korlátozása és ellenőrzése /személyi védőfelszerelések

8.1. Ellenőrzési paraméterek

Munkahelyen megengedett levegő koncentráció határérték:

Portland cement (CAS-szám: 65997-15-1): ÁK-érték: 10 mg/m³ Króm-trioxid (CAS-szám: 1333-82-0): ÁK-érték: 0,05 mg/m³

DNEL (származtatott hatásmentes szint):

Belélegezve: 3 mg/m³ (8 óra)

Bőrrel érintkezve: Nem alkalmazható.

Lenyelve: Elhanyagolható.

A származtatott hatásmentes szint a respirábilis porra vonatkozik. Ezzel szemben a kockázatértékeléshez használt eszköz a belélegezhető frakciót használja fel. Ezért az értékelés és a származtatott kockázatkezelési intézkedések eredményében természetesen egy pótlólagos biztonsági határérték is szerepel.

A dolgozók számára bőrt érintő expozícióra vonatkozó DNEL nem elérhető, se az emberre vonatkozó veszélyek vizsgálataiból, se emberi tapasztalatból. Mivel a cement szem- és bőrizgató hatásúnak van besorolva, a bőrt érintő expozíciót minimalizálni kell, amennyire az technikailag megvalósítható.

PNEC víz: Nem alkalmazható.

PNEC üledék: Nem alkalmazható.

PNEC talaj: Nem alkalmazható.

A környezeti elemek kockázatértékelése a vízre vonatkozó pH hatáson alapul. A felszíni vizekben, a talajvízben és a szennyvíztisztító létesítmények szennyvizében az esetleges pH változások nem haladhatják meg a 9-es értéket.

8.2 Expozíció ellenőrzése

8.2.1. Megfelelő műszaki ellenőrzés

Olyan porképződést csökkentő, illetve a por környezetbe jutását megakadályozó intézkedéseket kell tenni, amelyek nem szórják szét a terméket a levegőben, mint például a portalanítás, elszívásos szellőztetés, száraz feltisztítás.

Expozíciós forgatókönyv	Folyamat kategória (azonosított felhasználás az 1.2 alpont szerint)	Expozíció	Helyi ellenőrzés	Hatékonyság
Hidraulikus építőanyagok ipari gyártása /készítése	2, 3	Az időtartam nincs korlátozva (max. 480 perces műszakok és heti 5 műszak esetén)	Nem szükséges	-
	14, 26		A) nem szükséges vagy B) általános helyi elszívásos szellőztetés	- 78%
	5, 8b, 9		A) általános szellőztetés vagy B) általános helyi elszívásos szellőztetés	17 % 8%
Száraz hidraulikus építőanyagok ipari felhasználása (beltéri, kültéri)	2		Nem szükséges	-
	14, 22, 26		A) nem szükséges	-

Biztonsági adatlap

készült az 1907/2006/EK REACH szerint

Általános felhasználású cementek

			vagy B) általános helyi elszívásos szellőztetés	78%
	5, 8b, 9		A) általános szellőztetés vagy B) általános helyi elszívásos szellőztetés	17% 78%
Hidraulikus építőanyagok nedves szuszpenziójának ipari felhasználása	7		A) nem szükséges vagy B) általános helyi elszívásos szellőztetés	- 78%
	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14		Nem szükséges	-
Expozíciós forgatókönyv	Folyamat kategória (azonosított felhasználás az 1.2 alpont szerint)	Expozíció	Helyi ellenőrzés	Hatékonyság
Száraz hidraulikus építőanyagok foglalkozásszerű felhasználása (beltéri, kültéri)	2	Az időtartam nincs korlátozva (max. 480 perces műszakok és heti 5 műszak esetén)	Nem szükséges	-
	9, 26		A) nem szükséges vagy B) általános helyi elszívásos szellőztetés	- 78%
	5, 8a, 8b, 14		A) nem szükséges vagy B) integrált helyi elszívásos szellőztetés	- 87%
	19		Helyi szellőztetés nem alkalmazható, a folyamat csak jól szellőztetett helyiségekben vagy kültéri helyen történhet	50%
Hidraulikus építőanyagok nedves szuszpenziójának foglalkozásszerű felhasználása	11		A) nem szükséges vagy B) általános helyi elszívásos szellőztetés	- 78%
	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19		Nem szükséges	-

8.2.2. Egyéni óvintézkedések

Általános információ:	Ahol csak lehet, kerülni kell a friss habarcsba vagy betonba térdelést. Ha mindenképpen szükséges beletérdelni, megfelelő vízálló egyéni védőfelszerelést kell viselni. A cementtel való munkavégzés közben nem szabad enni, inni, dohányozni a bőrrel vagy szájjal való érintkezés elkerülése érdekében. A cementtel való munkavégzés előtt védőkrémet kell használni, amelyet szabályos időközönként újra kell alkalmazni. A cementtel vagy cementtartalmú anyaggal való munkavégzés után azonnal meg kell mosakodni vagy le kell zuhanyozni vagy hidratáló krémet kell használni. A szennyezett ruházatot, lábbelit, órát stb. le kell venni, és az újbóli használatuk előtt alaposan meg kell tisztítani őket.
Szemvédelem:	A szembe jutás elkerülése érdekében a száraz vagy nedves cement kezelésekor EN 166 szabványának megfelelő védőszemüveget kell viselni
Bőrvédelem:	Át nem eresztő, kopásálló, lúgoknak ellenálló, pamutbélésű (alacsony oldhatóságú króm (VI)-ot tartalmazó anyagból készült) védőkesztyűt, továbbá csizmát, zárt hosszú ujjú védőruházatot, továbbá bőrvédő termékeket (köztük bőrvédő krémet) kell használni, hogy megvédjék a bőrt a nedves cementtel való hosszantartó érintkezéstől. Különösen ügyelni kell rá, hogy a nedves cement ne juthasson be a csizmába. Bizonyos körülmények között, mint például beton vagy esztrich készítésekor, vízálló nadrágot vagy térdvédőt kell viselni.
Légzésvédelem:	Az expozíciós határértékeket meghaladó porkoncentrációnak kitett személynek megfelelő légzésvédelmet kell használnia, amelyet a porkoncentrációhoz és a vonatkozó EN szabványokhoz (pl. EN 149, EN 140, EN 14387, EN 1827) vagy nemzeti szabványokhoz kell igazítani.

Biztonsági adatlap

készült az 1907/2006/EK REACH szerint

Általános felhasználású cementek

Expozíciós forgatókönyv	Folyamat kategória (azonosított felhasználás az 1.2 alpont szerint)	Expozíció	Légzésvédő eszköz leírása	Légzésvédő eszköz hatékonysága
Hidraulikus építőanyagok ipari gyártása /készítése	2, 3	Az időtartam nincs korlátozva (max. 480 perces műszakok és heti 5 műszak esetén)	Nem szükséges	-
	14, 26		A) P1-es álarc (FF, FM) vagy B) nem szükséges	APF=4 -
	5, 8b, 9		A) P2-es álarc (FF, FM) vagy B) P1-es álarc (FF, FM)	APF=10 APF=4
Száras hidraulikus építőanyagok ipari felhasználása (beltéri, kültéri)	2		Nem szükséges	-
	14, 22, 26		A) P1-es álarc (FF, FM) vagy B) nem szükséges	APF=4 -
	5, 8b, 9		A) P2-es álarc (FF, FM) vagy B) P1-es álarc (FF, FM)	APF=10 APF=4
Hidraulikus építőanyagok nedves szuszpenziójának ipari felhasználása	7		A) P1-es álarc (FF, FM) vagy B) nem szükséges	APF=4 -
	2, 5, 8b, 9, 10, 13, 14		Nem szükséges	-
Száras hidraulikus építőanyagok foglalkozásszerű felhasználása (beltéri, kültéri)	2		P1-es álarc (FF, FM)	APF=4
	9, 26		A) P2-es álarc (FF, FM) vagy B) P1-es álarc (FF, FM)	APF=10 APF=4
	5, 8a, 8b, 14		A) P3-es álarc (FF, FM) vagy B) P1-es álarc (FF, FM)	APF=20 APF=4
	19		P2-es álarc (FF, FM)	APF=10
Hidraulikus építőanyagok nedves szuszpenziójának foglalkozásszerű felhasználása	11		A) P2-es álarc (FF, FM) vagy B) P1-es álarc (FF, FM)	APF=10 APF=4
	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 19		Nem szükséges	-

A különböző légzésvédő eszközök (EN 529:2005) hozzárendelt védelmi tényezőjének (APF) áttekintése megtalálható a MEASE (16) szószeredetében. A fenti légzésvédő eszközök csak akkor viselhetők, ha a következő alapelvek mindegyike figyelembe van véve: A

Biztonsági adatlap

készült az 1907/2006/EK REACH szerint

Általános felhasználású cementek

munkavégzés időtartamát illetően (vesd össze az expozíció időtartamával a fentiekben) figyelembe kell venni a dolgozót érő pótlólagos pszichológiai stresszt, amely a nehezebb légzés, a légzésvédő eszköz tömege, illetve a fej körülzárása miatt megnövekedett hőhatás következtében lép fel. Továbbá figyelembe kell venni, hogy a dolgozó eszközhasználatra és kommunikációra vonatkozó képessége lecsökken a légzésvédő eszköz viselésekor.

A fenti érvek alapján ezért a dolgozónak egészségesnek kell lennie (főleg légzésvédő eszköz használatát befolyásoló egészségügyi problémák tekintetében), és arcának megfelelő jellemzőkkel kell rendelkeznie (sebhelyek és arcszövet tekintetében), ahhoz hogy a kiömlés ne juthasson az arca és az álarc közé.

A fenti, arc szoros lezárásán alapuló felszerelések csak akkor nyújtják a kívánt védelmet, ha megfelelően és biztonságosan illeszkednek az arc kontúrajaira.

Az alkalmazottak és az önfoglalkoztatók felelősséggel tartoznak a légzésvédő eszközök karbantartását és kiosztását, továbbá a megfelelő munkahelyi használatuk megvalósítását illetően. Ezért meg kell határozniuk, továbbá le kell dokumentálniuk a légzésvédő eszközök használatának körülményekhez igazított házirendjét, amelybe a dolgozók oktatása is beletartozik.

8.2.3 Környezeti expozíció-ellenőrzések

A levegőbe kibocsátott cementrészecskéket illető környezeti expozíció-ellenőrzésnek meg kell felelnie az általános porrészecske emisszióra vonatkozó elérhető technológiának és szabályozásnak.

A környezeti expozíció ellenőrzés lényeges a vízi környezet esetében, mivel a cement emisszió az életciklus különböző szakaszaiban (gyártás és felhasználás) főleg a talajvízre és a hulladékvízre vonatkozik.

A vízi hatás- és kockázatértékelés a hidroxid ionokkal kapcsolatos esetleges pH-változások következtében fellépő, szervezeteket/ökoszisztémákat érintő hatásokra vonatkozik. Az egyéb oldott szervesetlen ionok toxicitása elhanyagolhatónak tekinthető a potenciális pH-hatásukkal összevetve.

Minden gyártás vagy használat során fellépő hatás lokális viszonylatban várható. A szennyvíz vagy felszíni vizek pH-ja nem haladhatja meg a 9-et. Ellenkező esetben hatással lehet a települési szennyvízkezelő létesítményekre és ipari hulladékvízkezelő létesítményekre. Az expozíció értékelésekor lépésenkénti megközelítés ajánlott:

1. lépés: Információ szerzése a szennyvíz pH-járól és a cement e pH-értékhez való hozzájárulásáról. Ha a pH 9-nél nagyobb és ez túlnyomó részben a cementnek tulajdonítható, további intézkedéseket kell tenni a biztonságos használat érdekében.
2. lépés: Információ szerzése a kibocsátási pont utáni felvevő víz pH-járól. A felvevő víz pH-ja nem haladhatja meg a 9-et.
3. lépés: A kibocsátási pont utáni felvevő víz pH-jának mérése. Ha a pH 9-nél kisebb, a biztonságos használat bizonyított. Ha a pH 9-nél nagyobb, kockázatkezelési intézkedéseket kell tenni: a szennyvizet semlegesíteni kell, így biztosítva a cement biztonságos használatát a gyártási és felhasználási fázisban.

A szárazföldi környezeti expozícióra vonatkozóan nem szükségesek különleges emisszió ellenőrzési intézkedések.

9. Fizikai és kémiai tulajdonságok

9.1. Az alapvető fizikai és kémiai tulajdonságokra vonatkozó információk

Az alábbi információk a kész termékre vonatkoznak:

Külső megjelenés:	A száraz cement egy finom őrlésű szilárd szervesetlen anyag (szürke por). Jellemző részecskeméret : 5-30 µm
Szag:	Szagtalan
Szag, Küszöbérték:	Nincs, Szagtalan
pH-érték:	11-13,5 (20 °C-on, vízben, 1:2 víz-szilárdanyag arány esetén)
Olvadáspont	>1250°C
Kezdeti forráspont és forrásponttartomány:	Nem alkalmazható normál légköri körülmények között
Lobbanáspont:	Nem alkalmazható, mert nem folyadék
Párolgási arány:	Nem alkalmazható, mert nem folyadék
Gyúlékonyság:	Nem alkalmazható, mert nem éghető szilárd anyag, amely nem okoz tüzet súrlódás útján
Gyulladásí vagy robbanási határértékek:	Nem alkalmazható, mert nem éghető gáz
Gőznyomás:	Nem alkalmazható, mert az olvadáspont > 1250 °C
Gőzsűrűség:	Nem alkalmazható, mert az olvadáspont > 1250 °C
Relatív sűrűség:	2,75-3,20
Sűrűség	0,9-1,5 g/cm ³
Oldhatóság vízben:	Kis mértékben oldódik (0,1-1,5 g/l, 20 °C-on)
Megoszlási hányados (n-oktanol/víz):	Nem alkalmazható, mert szervesetlen anyag
Öngyulladásí hőmérséklet:	Nem alkalmazható (nem piroforos - a vegyületben nincsenek szerves fém-, szerves metalloid- vagy szerves foszfinkötések vagy származékaik és nincsenek piroforos összetevők)
Bomlási hőmérséklet:	Nem alkalmazható, mert nincs jelen szerves peroxid
Viszkózitás:	Nem alkalmazható, mert nem folyadék
Robbanási tulajdonságok:	Nem alkalmazható, mert nem robbanásveszélyes, nem piroforos, és önmagában nem képes kémiai reakciók útján olyan gázképzésre, amelynek hőmérséklete, nyomása és sebessége kárt okozhatna a környezetében. Nem képes önfenntartó exoterm kémiai reakcióra.
Oxidáló tulajdonságok:	Nem alkalmazható, mert nem okoz tüzet és nem segíti elő más anyagok égését.

Biztonsági adatlap

készült az 1907/2006/EK REACH szerint

Általános felhasználású cementek

10.Stabilitás és reakcióképesség

10.1. Reakciókészség

Vízzel keverve a cement stabil masszává keményedik, amely nem lép reakcióba normál környezetben.

10.2. Kémiai stabilitás

A száraz cement stabil, amíg megfelelően tárolják (lásd a 7. szakaszt) és a legtöbb építőanyaggal összeférhető. Szárazon kell tartani. Kerülni kell az összeférhetetlen anyagokkal való érintkezést. A nedves cement lúgos, és összeférhetetlen savakkal, ammóniumsókkal, alumíniummal vagy más nem nemes fémekkel. A cement bomlása hidrogén-fluoridban maró szilícium-tetrafluorid gázt termel. A cement reakcióba lép a vízzel és szilikátokat és kalcium-hidroxidot képez. A cementben lévő szilikátok reakcióba lépnek az erős oxidálószerekkel (például fluor, bór-trifluorid, klór-trifluorid, mangán-trifluorid, oxigén-difluorid).

10.3. Veszélyes reakciók lehetősége

A cement nem lép veszélyes reakciókba.

10.4. Kerülendő körülmények

A tárolás során a nedves körülmények csomósodást okozhatnak, és ronthatják a termék minőségét.

10.5. Nem összeférhető anyagok

Savak, ammóniumsók, alumínium vagy más nem nemes fémek. Az alumínium por ellenőrizetlen használata nedves cementben kerülendő, mert hidrogén képződik.

10.6. Veszélyes bomlástermékek

A cementnek nincsenek veszélyes bomlástermékei.

11.Toxikológiai információk

11.1. Toxikológiai hatásokra vonatkozó információk

Veszélyességi osztály	Veszélyességi osztály és kategória kód	Hatás	Hivatkozás
Akut toxicitás, bőrön át	-	Határérték teszt (nyúl), 24 órás érintkezés, 2000 mg/kg testtömegre számítva - nincs halálozás. Az elérhető adatok alapján a besorolási kritériumok nem teljesülnek.	(2)
Akut toxicitás, belélegzéssel	-	Akut toxicitás nem tapasztalható belélegzés útján. Az elérhető adatok alapján a besorolási kritériumok nem teljesülnek.	(9)
Akut toxicitás, szájon át	-	A cement kemenceporral végzett vizsgálatok nem utalnak szájon keresztüli toxicitásra. Az elérhető adatok alapján a besorolási kritériumok nem teljesülnek.	Szakirodalmi áttekintés
Bőrmarás / bőrirritáció	Bőrirrit. 2	A nedves bőrrel érintkező cement a bőr megvastagodását, megrepedezését, behasadását okozhatja. Horzsolásos sérülés esetén a hosszantartó érintkezés súlyos égési sérüléseket okozhat.	(2) Tapasztalat embereken
Súlyos szemkárosodás / szemirritáció	Szemkár. 1	A portlandcement klinkernek sokféle hatása volt a szaruhártyára, a számított irritációs index 128 volt. Az általános felhasználású cement változó mennyiségű portlandcement klinkert, szálló hamut, kohósalakot, gipszet, természetes puccolánt, égetett agyagpalát, szilikaport és mészkövet tartalmaz. A közvetlen érintkezés a cementtel a mechanikus nyomás által szaruhártya- sérülést, továbbá azonnali vagy késleltetett irritációt vagy gyulladást okozhat. Nagyobb mennyiségű száraz cement közvetlen szembe jutásának vagy nedves cement közvetlen szembe fröccsenésének hatásai a mérsékelt szemirritációtól (pl. kötőhártya-gyulladás vagy a szemhéj bőrének gyulladása) a vegyi égési sérülésekig és a vakságig terjedhetnek.	(10), (11)
Bőr szenzibilizáció	Bőrszenz. 1	Nedves cementpor expozíciójának hatására egyes személyeknél ekcéma alakulhat ki, amelynek oka a magas pH-érték (amely hosszantartó érintkezés után irritatív kontakt bőrgyulladást okoz) vagy az oldható króm (VI)-ra fellépő immunreakció (amely allergiás kontakt bőrgyulladást vált ki). A bőr válaszreakciója különböző formákban jelentkezhet a mérsékelt kiütésektől a súlyos bőrgyulladásig, a válaszreakció a két fent említett mechanizmus kombinációja. Ha a cement oldható króm (VI) redukálószer tartalmaz és a kromátredukció hatásosságának időtartamát nem lépik túl, szenzibilizáló hatás nem várható [(3) hivatkozás].	(3), (4)
Légzőszervi szenzibilizáció	-	Légzőszervi szenzibilizációra nincsenek utalások. Az elérhető adatok alapján a besorolási kritériumok nem teljesülnek.	(1)
Csírasejt-mutagenitás	-	Csírasejt-mutagenitásra nincsenek utalások. Az elérhető adatok alapján a besorolási kritériumok nem teljesülnek.	(12), (13)

Biztonsági adatlap

készült az 1907/2006/EK REACH szerint

Általános felhasználású cementek

Veszélyességi osztály	Veszélyességi osztály és kategória kód	Hatás	Hivatkozás
Rákkeltő hatás	-	A portlandcement expozíciója és a rák között nem mutattak ki okozati kapcsolatot. Az epidemiológiai szakirodalom nem támogatja a portlandcement feltételezett emberi rákkeltőként való megjelölését. A portlandcement nem sorolható be emberi rákkeltőként (ACGIH A4 csoport). Az elérhető adatok alapján a besorolási kritériumok nem teljesülnek.	(1) (14)
Reprodukciós toxicitás	-	Az elérhető adatok alapján a besorolási kritériumok nem teljesülnek.	Nincs emberi tapasztalaton alapuló bizonyíték
célszervi toxicitás - egyszeri expozíció	STOT egy. 3	A cementpor irritálhatja a torkot és a légutakat. A munkahelyi expozíciók határértékek túllépését követően köhögés, tüsszögés és légzési nehézség fordulhat elő. Összességében a bizonyítékok sora világosan mutatja, hogy a cementpor munkahelyi expozíciója gyengíti a légzésfunkciókat. Ennek ellenére a jelenleg elérhető bizonyítékok nem elegendőek a dózis-válasz kapcsolat megbízható kijelentéséhez e hatásokra vonatkozóan.	(1)
célszervi toxicitás - ismétlődő expozíció	-	Van egy utalás a krónikus obstruktív légúti betegségekre (COPD) vonatkozóan. A hatások akutak és magas expozíció esetén lépnek fel. Krónikus hatás(ok) nem volt(ak) megfigyelhető(ek) alacsony koncentráció esetén. Az elérhető adatok alapján a besorolási kritériumok nem teljesülnek.	(15)
Aspirációs veszély	-	Nem alkalmazható, mivel a cementet nem aeroszolként használják.	-

A bőrszenzibilizációra vonatkozóan a portlandcement klinker és a általános felhasználású cement toxikológiai és ökotoxikológiai tulajdonságai ugyanazok. A cementpor belélegzése súlyosbíthatja a már meglévő és/vagy egészségügyi problémákat.

12. Ökológiai információk

12.1. A termék nem veszélyes a környezetre.

A portlandcementtel végzett ökológiai vizsgálatok Daphnia magna [(5) hivatkozás] és Selenastrum coli [(6) hivatkozás] esetében kis toxikológiai hatást mutattak. Ezért az LC50 és EC50 értékeket nem lehetett meghatározni [(7) hivatkozás]. Nincs utalás üledékfázisú toxicitásra [(8) hivatkozás]. A vízhez adott nagy mennyiségű cement ugyanakkor megemelheti a pH-t, ezért toxikus lehet a vízi életre bizonyos körülmények között.

12.2. Perzisztencia és lebonthatóság

Nem lényeges, mert a cement szervesetlen anyag. A megkeményedés után a cementnek nincs toxicitási kockázata.

12.3. Bioakkumulációs képesség

Nem lényeges, mert a cement szervesetlen anyag. A megkeményedés után a cementnek nincs toxicitási kockázata.

12.4. A talajban való mobilitás

Nem lényeges, mert a cement szervesetlen anyag. A megkeményedés után a cementnek nincs toxicitási kockázata.

12.5. A PBT- és a vPvB – értékelés eredményei

Nem lényeges, mert a cement szervesetlen anyag. A megkeményedés után a cementnek nincs toxicitási kockázata.

12.6. Egyéb káros hatások

Nem lényeges.

13. Ártalmatlanítási útmutató

13.1. Hulladékkezelési módszerek

A hulladékot nem szabad a csatornahálózatba vagy a felszíni vizekbe engedni.

Termék - eltarthatósági idejét meghaladó cement:

[továbbá akkor, ha kimutatható, hogy az oldható króm (VI) tartalom meghaladja a 0,0002%-ot]: Csak ellenőrzött, zárt és teljesen automatizált folyamatokban való felhasználás céljára használható fel/adható tovább. Újrahasznosítani vagy ártalmatlanítani kell a helyi szabályozásnak megfelelően vagy újból redukálószerrel kell kezelni.

Termék - felhasználatlan maradék vagy száraz kiömlés:

A száraz felhasználatlan maradékot vagy száraz kiömlést fel kell szedni. A tartályokat meg kell jelölni. Lehetőség szerint újra fel kell használni, figyelembe véve az eltarthatósági időt és a porexpozíció elkerülésére vonatkozó követelményeket. Ártalmatlanítás esetén vízzel meg kell szilárdítani, majd ártalmatlanítani kell a „Termék - víz hozzáadása után, megszilárdulva” pontban leírtak szerint.

Termék - cementlé:

Hagyni kell megszilárdulni és kerülni kell a szennyvíz- és csatornahálózatba vagy vizekbe (pl. vízfolyások) jutását. Ártalmatlanítani kell a „Termék - víz hozzáadása után, megszilárdulva” pontban leírtak szerint.

Termék - víz hozzáadása után, megszilárdulva:

Biztonsági adatlap

készült az 1907/2006/EK REACH szerint

Általános felhasználású cementek

Ártalmatlanítani kell a helyi szabályozásnak megfelelően. Kerülni kell a szennyvízhálózatba jutását. A szilárd hulladékot betonhulladékként kell ártalmatlanítani. A semlegesítés miatt a betonhulladék nem veszélyes hulladék.

EWK-kód:

10 13 14 hulladék beton és betonkészítési iszap

17 01 01 beton

Csomagolás

A csomagolást teljesen ki kell üríteni és a helyi szabályozásnak megfelelően kell feldolgozni.

EWK-kód:

15 01 01 papír és karton csomagolási hulladékok

Hulladékkal kapcsolatos rendeletek:

- 98/2001. (VI. 15.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről
- 16/2001. (VII. 18.) és 10/2002. (III. 26.) KöM rendeletek a hulladékok jegyzékéről
- 442/2012. (XII.29.) Korm. rendelet a csomagolásról és a csomagolási hulladékkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységekről

14. Szállításra vonatkozó információk

A cementre nem vonatkoznak a veszélyes anyagok szállítására vonatkozó nemzetközi szabályozások (IMDG, IATA, ADR/RID), ezért besorolása nem szükséges.

Különleges óvintézkedések nem szükségesek a 8. szakaszban leírtakon kívül.

15. Szabályozással kapcsolatos információk

15.1. Az adott anyaggal vagy keverékkel kapcsolatos biztonsági, egészségügyi és környezetvédelmi előírások

A REACH szerint a cement egy keverék és nem vonatkozik rá regisztrálási kötelezettség. A cementklinker mentesül a regisztrálási kötelezettség alól [REACH, 2. cikk (7) bekezdésének b) pontja és V. melléklet 10.].

A cement forgalomba hozatalával és felhasználásával kapcsolatos korlátozás az oldható króm (VI)-tartalomra vonatkozóan (REACH, XVII. melléklet, 47. pont):

1. Cement és cementtartalmú készítmények nem használhatók fel, illetve nem hozhatók forgalomba, amennyiben hidratálva a cement teljes szárazanyag-tartalmára számítva több mint 0,0002 tömegszázalékban oldható króm (VI)-ot tartalmaznak.
2. Amennyiben redukálószereket használnak, akkor a veszélyes anyagok és készítmények osztályozásáról, csomagolásáról és címkézéséről szóló egyéb közösségi rendelkezések alkalmazásának sérelme nélkül, a cement, illetve cementtartalmú készítmények csomagolásán olvashatóan és kitörölhetetlenül feltüntetik a csomagolás napját, valamint azt, hogy milyen tárolási feltételek mellett, és a redukálószer aktivitásának fenntartásához, valamint az oldható króm (VI)-tartalom 1. pontban jelzett határérték alatt tartásához mennyi ideig lehet tárolni.
3. Ettől eltérve, az 1. és 2. pontot nem kell alkalmazni olyan ellenőrzött, zárt és teljesen automatizált eljárásokhoz történő forgalomba hozatalra és ilyen eljárásoknál történő felhasználásra, amelyeknél a cement és a cementtartalmú készítmények kezelését kizárólag géppel végzik, és amelyeknél nem áll fenn a bőrrel való érintkezés veszélye.

A Bizottság 552/2009/EK rendelete és a 2003/53/EK irányelv szerint a cementek oldható króm (VI)-tartalmát jelölni kell, és csak a 2 mg/kg (0,0002 tömegszázalék) oldható króm (VI)-tartalom alatti termékek használhatók fel olyan munkakörülmények esetén, ahol a bőrrel történő érintkezést nem lehet elkerülni.

Az úgynevezett „Iránymutató gyakorlat”, amely tartalmazza a biztonságos kezelésre vonatkozó tanácsokat, megtalálható a <http://www.nepsi.eu/agreement-good-practice-guide/agreement.aspx> hivatkozás alatt.

Érvényes magyar törvények és rendeletek

Veszélyes anyagok, készítmények:

- 2000. évi XXV. törvény a kémiai biztonságról
- 44/2000. (XII.27.) EüM rendelet, illetve módosításai [33/2004. (IV.26.) EszCsM és 26/2007. (VI.7.) EüM (1907/2006/EK REACH) rendeletek] a veszélyes anyagokkal és a veszélyes készítményekkel kapcsolatos eljárások, illetve tevékenységek részletes szabályairól
- 1907/2006/EK REACH, illetve módosítása [453/2010/EU rendelet (V. 10.)]
- Az Európai Parlament és a Tanács 1272/2008/EK rendelete (2008. december 16.) az anyagok és keverékek osztályozásáról, címkézéséről és csomagolásáról, a 67/548/EGK és az 1999/45/EK irányelv módosításáról és hatályon kívül helyezéséről, valamint az 1907/2006/EK rendelet módosításáról
- 25/2000. (IX.30.) EüM-SzCsM együttes rendelet a munkahelyek kémiai biztonságáról

Hulladékok:

- 225/2015 (VII.15.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről
- 72/2013 (VIII.27.) VM rendelet a hulladék jegyzékéről
- 442/2012. (XII.29.) Korm. rendelet a csomagolásról és a csomagolási hulladékkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységekről

Tűzvédelem:

- 54/2014. (XII.5) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról

Munkavédelem:

- 1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről
- 3/2002. (II.8.) SZCSM-EüM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről

Biztonsági adatlap

készült az 1907/2006/EK REACH szerint

Általános felhasználású cementek

15.2. Kémiai biztonsági értékelés

Kémiai biztonsági értékelés nem készült.

16. Egyéb információk

16.1. Rövidítések

ACGIH	American Conference of Industrial Hygienists
ADR/RID	European Agreements on the transport of Dangerous goods by Road/Railway
APF	Assigned protection factor
CAS	Chemical Abstracts Service
CLP	Classification, labelling and packaging (Regulation (EC) No 1272/2008)
COPD	Chronic Obstructive Pulmonary Disease
DNEL	Derived no-effect level
ECHA	European Chemicals Agency
EINECS	European Inventory of Existing Commercial chemical Substances
EPA	Efficient Particulate Air filter
ES	Exposure scenario
EWC	European Waste Catalogue
FF P	Filtering facepiece against particles (disposable)
FM P	Filtering mask against particles with filter cartridge
GefStoffV	Gefahrstoffverordnung
H&S	Health and Safety
IATA	International Air Transport Association
IMDG	International agreement on the Maritime transport of Dangerous Goods
MEASE	Metals estimation and assessment of substance exposure, EBRC Consulting GmbH for Eurometaux, (http://www.ebrc.de/ebrc/ebrc-mease.php)
MS	Member State
OELV	Occupational exposure limit value
PBT	Persistent, bio-accumulative and toxic
PNEC	Predicted no-effect concentration
PROC	Process category
RE	Repeated exposure
REACH	Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals
RPE	Respiratory protective equipment
SCOEL	Scientific Committee on Occupational Exposure Limit Values
SDS	Safety Data Sheet
SE	Single exposure
STP	Sewage treatment plant
STOT	Specific Target Organ Toxicity
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe
VLE-MP	Exposure limit value-weighted average in mg by cubic meter of air
vPvB	Very persistent, very bio-accumulative
WWTP	Waste water treatment plant

16.2. Főbb szakirodalmi hivatkozások és adatforrások

- (1) *Portland Cement Dust - Hazard assessment document EH75/7*, UK Health and Safety Executive, 2006. <http://www.hse.gov.uk/pubns/web/portlandcement.pdf>.
- (2) *Observations on the effects of skin irritation caused by cement*, Kietzman et al, *Dermatosen*, 47, 5, 184-189 (1999).
- (3) *European Commission's Scientific Committee on Toxicology, Ecotoxicology and the Environment (SCTEE) opinion of the risks to health from Cr (VI) in cement* (European Commission, 2002). http://ec.europa.eu/health/archive/ph_risk/committees/sct/documents/out158_en.pdf.
- (4) *Epidemiological assessment of the occurrence of allergic dermatitis in workers in the construction industry related to the content of Cr (VI) in cement*, NIOH, Page 11, 2003.
- (5) *U.S. EPA, Short-term Methods for Estimating the Chronic Toxicity of Effluents and Receiving Waters to Freshwater Organisms*, 3rd ed. EPA/600/7-91/002, Environmental Monitoring and Support Laboratory, U.S. EPA, Cincinnati, OH (1994a) and 4th ed. EPA-821-R-02-013, US EPA, office of water, Washington D.C. (2002).
- (6) *U.S. EPA, Methods for Measuring the Acute Toxicity of Effluents and Receiving Waters to Freshwater and Marine Organisms*, 4th ed. EPA/600/4-90/027F, Environmental Monitoring and Support Laboratory, U.S. EPA, Cincinnati, OH (1993) and 5th ed. EPA-821-R-02-012, US EPA, office of water, Washington D.C. (2002).
- (7) *Environmental Impact of Construction and Repair Materials on Surface and Ground Waters. Summary of Methodology, Laboratory Results, and Model Development*. NCHRP report 448, National Academy Press, Washington, D.C., 2001.
- (8) *Final report Sediment Phase Toxicity Test Results with Corophium volutator for Portland clinker* prepared for Norcem A.S. by AnalyCen Ecotox AS, 2007.
- (9) *TNO report V8801/02, An acute (4-hour) inhalation toxicity study with Portland Cement Clinker CLP/GHS 03-2010-fine in rats*, August 2010.

Biztonsági adatlap

készült az 1907/2006/EK REACH szerint

Általános felhasználású cementek

- (10) TNO report V8815/09, *Evaluation of eye irritation potential of cement clinker G in vitro using the isolated chicken eye test*, April 2010.
- (11) TNO report V8815/10, *Evaluation of eye irritation potential of cement clinker W in vitro using the isolated chicken eye test*, April 2010.
- (12) *Investigation of the cytotoxic and proinflammatory effects of cement dusts in rat alveolar macrophages*, Van Berlo et al, Chem. Res. Toxicol., 2009 Sept; 22(9):1548-58.
- (13) *Cytotoxicity and genotoxicity of cement dusts in A549 human epithelial lung cells in vitro*; Gminski et al, Abstract DGPT conference Mainz, 2008.
- (14) *Comments on a recommendation from the American Conference of governmental industrial Hygienists to change the threshold limit value for Portland cement*, Patrick A. Hessel and John F. Gamble, EpiLung Consulting, June 2008.
- (15) *Prospective monitoring of exposure and lung function among cement workers, Interim report of the study after the data collection of Phase I-II 2006-2010*, Hilde Not0, Helge Kjuus, Marit Skogstad and Karl-Ch ristian Nordby, National Institute of Occupational Health, Oslo, Norway, March 2010.
- (16) MEASE, Metals estimation and assessment of substance exposure, EBRC Consulting GmbH for Eurometaux, <http://www.ebrc.de/ebrc/ebrc-mease.php>.
- (17) CRH (Slovakia), a.s. *Bezpečnostný list, Cementy na všeobecné použitie*

16.3. Jogi nyilatkozat

Az ezen biztonsági adatlapon szereplő információk a jelenleg elérhető ismereteken alapulnak, továbbá megbízhatóak, amennyiben a terméket az előírt feltételek mellett és a csomagoláson és/vagy a műszaki útmutatókban részletezett alkalmazásnak megfelelően használják. A termék bármilyen más felhasználása esetén, beleértve a termék más termékkel vagy más folyamattal kombinált felhasználását, a felelősség a felhasználót terheli.

Értelemszerűen a felhasználó felelős a megfelelő biztonsági intézkedések meghatározásáért és a tevékenységére vonatkozó szabályozásnak való megfelelésért.

A Biztonsági adatlapot kiállította: DTG Cement Kft, Debrecen 4030, Vértesi u. 2