

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 1 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

## Oddíl 1: Identifikace látky/směsi a společnosti/podniku

### 1.1 Identifikátor výrobku:

Název: Chlornan sodný, technický

CAS: 7681-52-9

ES (EINECS): 231-668-3

Indexové číslo: 017-011-00-1

Registrační číslo: 01-2119488154-34-XXXX

### 1.2 Příslušná určená použití látky nebo směsi a nedoporučená použití:

*Určená použití:* Výroba; formulace; průmyslové použití v podobě meziprojektu; průmyslové použití v textilním odvětví; průmyslové použití v čištění odpadních vod a vody používané k chlazení či výhřevu; průmyslové použití ve zpracování celulózy a papíru; průmyslové čištění; profesionální čištění; použití spotřebiteli

*Nedoporučená použití:* Nejsou identifikována.

### 1.3 Podrobné údaje o dodavateli bezpečnostního listu:

Následný uživatel, distributor:

VIA-REK, a.s.

Ol. Blažka 145, 679 02 Rájec-Jestřebí, CR

IČO: 49450956

Tel.: +420 516 499 945 (+420 516 499 955)

Fax: +420 516 499 948 (+420 516 499 933)

email: [expedice@via-rek.cz](mailto:expedice@via-rek.cz)

### 1.4 Telefonní číslo pro naléhavé situace:

Toxikologické informační středisko +420 224 919 293, +420 224 915 402 (24 hod. denně) Na Bojišti 1, 128 08 Praha 2

## Oddíl 2: Identifikace nebezpečnosti

### 2.1 Klasifikace látky nebo směsi:

*Klasifikace podle nařízení (ES) č. 1272/2008 (CLP):*

Met.Corr.1: H290

Skin corr.1B: H314

Eye Dam.1: H318

Aquatic Acute 1: H400

Aquatic Chronic 2: H411

EUH031

*Rizika pro člověka a životní prostředí:* Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí. Vysoce toxický pro vodní organismy. Toxický pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky. Uvolňuje toxický plyn při styku s kyselinami.

Úplný text klasifikace a znění H, P, EUH vět je uvedeno v oddíle 16 tohoto bezpečnostního listu.

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 2 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

## 2.2 Prvky označení:

Označení podle nařízení (ES) č. 1272/2008 (CLP):

Piktogramy:



**Signální slovo:** nebezpečí

**Standardní věty o nebezpečnosti:**

H314 Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí.

H400 Vysoce toxický pro vodní organismy.

H411 Toxický pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky.

H290 Může být korozivní pro kovy.

EUH031 Uvolňuje toxický plyn při styku s kyselinami.

**Pokyny pro bezpečné zacházení:**

P262 Nevdechujte prach/dým/plyn/mlhu/páry/aerosoly.

P273 Zabraňte uvolnění do životního prostředí.

P280 Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranné brýle/obličejový štít.

P303+P361+P353 PŘI STYKU S KŮŽÍ (nebo s vlasy): Veškeré kontaminované části oděvu okamžitě svlékněte.

Opláchněte kůži vodou/osprchujte.

P305+P351+P338 PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut opatrně vyplachujte vodou. Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazené, a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování.

*Doplňující údaje:* Obsahuje chlornan sodný, roztok, obsah aktivního chloru min. 12,3 % Cl. Pozor! Nepoužívejte společně s jinými výrobky. Může uvolňovat nebezpečné plyny (chlor).

**2.3 Další nebezpečnost:** *Hodnocení PBT a vPvB* : tato látka není považována za perzistentní, bioakumulativní, toxickou (PBT).

## Oddíl 3: Složení/informace o složkách

### 3.1 Látky:

Chemický název/vzorec:	Registrační číslo:	Číslo CAS:	Číslo ES (EINECS):	Koncentrace (obsah v látce nebo směsi v %):	Klasifikace:
Chlornan sodný/NaOCl	01-2119488154-34-XXXX	7681-52-9	231-668-3	min. 12,3 % aktivního chloru	Met.Corr.1: H290 Skin corr.1B: H314 Eye Dam.1: H318 Aquatic Acute 1: H400 Aquatic Chronic 2: H411 EUH031

Úplný text klasifikace a znění H, P, EUH vět je uveden v oddíle 16 tohoto bezpečnostního listu.

## Oddíl 4: Pokyny pro první pomoc

**4.1 Popis první pomoci:** Je nutné okamžitě přerušit expozici. V případě úrazu nebo necítíte-li se dobře, okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc (je - li možno, ukažte tento bezpečnostní list). Při stavech ohrožujících život nejdříve provádějte resuscitaci postiženého a zajistěte lékařskou pomoc.

*Zástava dechu:* okamžitě provádějte umělé dýchání.

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 3 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

*Zástava srdce:* okamžitě provádějte nepřímou masáž srdce.

*Bezvědomí:* uložte postiženého do stabilizované polohy na boku.

**Při nadýchání:** Rychle a s ohledem na vlastní bezpečnost dopravte postiženého na čerstvý vzduch, nenechte ho chodit! Podle situace lze doporučit výplach ústní dutiny, případně nosu vodou. Převlékněte postiženého v případě, že je látkou zasažen oděv. Zajistěte postiženého proti prochladnutí, podle situace volejte záchrannou službu nebo zajistěte lékařské ošetření vzhledem k nutnosti dalšího sledování po dobu nejméně 24 hodin.

**Při styku s kůží:** Ihned svezte potřísněné šatstvo; před mytím nebo v jeho průběhu sundejte prstýnky, hodinky, náramky, jsou-li v místech zasažení kůže. Zasažená místa oplachujte proudem. Pokud možno vlažné vody po dobu 10-30 minut; nepoužívejte kartáč, mýdlo ani neutralizaci. Poleptané části kůže překryjte sterilním obvazem, na kůži nepoužívejte masti ani jiná léčiva. Poškozeného přikryjte, aby neprochladl. Podle situace volejte záchrannou službu nebo zajistěte lékařské ošetření.

**Při zasažení očí:** Ihned vyplachujte oči proudem tekoucí vody, rozevřete oční víčka (třeba i násilím); pokud má postižený kontaktní čočky, neprodleně je vyjměte. V žádném případě neprovádějte neutralizaci! Výplach provádějte 10-30 minut od vnitřního koutku k zevnímu, aby nebylo zasaženo druhé oko. Podle situace volejte záchrannou službu nebo zajistěte co nejrychleji lékařské, pokud možno odborné ošetření. K vyšetření musí být odeslán každý i v případě malého zasažení.

**Při požití:** NEVYVOLÁVEJTE ZVRACENÍ - hrozí nebezpečí dalšího poškození zažívacího traktu!!! Hrozí perforace jícnu i žaludku! OKAMŽITĚ VYPLÁCHNĚTE ÚSTNÍ DUTINU VODOU A DEJTE VYPÍT 2-5 dl chladné vody ke zmírnění tepelného účinku žíraviny. K pití se postižený nesmí nutit, zejména má-li již bolesti v ústech nebo v krku. V tom případě nechte postiženého pouze vypláchnout ústní dutinu vodou. NEPODÁVEJTE AKTIVNÍ UHLÍ! (začerněním způsobí obtížnější vyšetření stavu sliznice zažívacího traktu a u kyselin a louhů nemá příznivý účinek). Nepodávejte žádné jídlo. Nepodávejte nic ústy, pokud je postižený v bezvědomí, nebo má-li křeče. Podle situace volejte záchrannou službu nebo zajistěte co nejrychleji lékařské ošetření.

**4.2 Nejdůležitější akutní a opožděné symptomy a účinky:** Alkalická látka, v kyselé oblasti pH dochází k uvolnění chloru, který je vysoce toxický pro vodní organismy, látka škodlivá vodám. Pozor, nepoužívejte bez odborného proškolení nebo návodu výrobce. Při snížení pH do kyselé oblasti dochází k uvolňování chloru! Slabě alkalické a silně oxidační činidlo s odmašťovacími, dehydratačními, leptavými a bělicími účinky. Uvolněný chlor způsobuje těžká poleptání očí a dýchacích orgánů. Při požití způsobuje těžké poleptání zažívacího ústrojí. Vyvolává pocení rukou, ztenčení nehtů.

*Kontakt s očima:* způsobuje těžké poleptání očí.

*Kontakt s kůží:* způsobuje těžké poleptání kůže.

**4.3 Pokyn týkající se okamžité lékařské pomoci a zvláštního ošetření:** Speciální prostředky nejsou určeny. Léčba je symptomatická.

## Oddíl 5: Opatření pro hašení požáru

### 5.1 Hasiva:

*Vhodná hasiva:* Nehořlavá látka, hasivo přizpůsobit hořícím látkám v okolí.

Malé objemy: Oxid uhličitý, pěna těžká, střední a vodní mlha.

Velké objemy: Pěna těžká a střední nebo vodní mlha.

*Nevhodná hasiva:* Přímý vodní proud. Přizpůsobit látkám hořícím v okolí.

**5.2 Zvláštní rizika vyplývající z látky nebo směsi:** Jako nehořlavá látka představuje zanedbatelné požární riziko. Jako oxidační činidlo však může při kontaktu se snadno oxidovatelnými, organickými nebo jinými hořlavými materiály vést ke vznícení, prudkému hoření nebo explozi. Za zvýšené teploty dochází k uvolnění

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 4 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

chloru. V případě požáru mohou unikat toxické plyny a výpary nebezpečné pro vdechování. Pokud je to možné z bezpečnostních důvodů odstranit neporušené obaly z dosahu ohně. Ohrožené kontejnery chladit vodním sprejem.

**5.3 Pokyny pro hasiče:** Jako ochranné prostředky dýchacích cest při zásahu používat izolační dýchací přístroje. Nevstupovat do prostoru požáru bez odpovídajícího ochranného oblečení a nezávislého dýchacího přístroje.

#### **Oddíl 6: Opatření v případě náhodného úniku**

##### **6.1 Opatření na ochranu osob, ochranné prostředky a nouzové postupy:**

Udržujte nepovolané osoby mimo zasaženou oblast. Izolujte nebezpečnou oblast a zakažte přístup. Uvědomte místní nouzové středisko (hasiči, policie). Kromě toho musí být zabráněno přímému kontaktu s chlornanem sodným, v případě emise chloru minimalizujte expozici osob vhodnou ochranou dýchacích cest. Nedotýkejte se materiálu, který unikl mimo obaly. Při práci a po jejím skončení je, až do důkladného omytí mýdlem a teplou vodou, zakázáno jíst, pít a kouřit.

Keprový oblek (nebo pracovní oblek s gumovou zástěrou), gumové holínky, gumové rukavice, ochranný štít nebo brýle. V případě vzniku výparů či mlhy použijte účinný filtr. Keprový oblek (nebo pracovní oblek s gumovou zástěrou), gumové holínky, gumové rukavice, ochranný štít nebo brýle. V případě vzniku výparů či mlhy použijte účinný filtr.

##### **6.2 Opatření na ochranu životního prostředí:**

Zabránit uvolňování produktu nebo složek do životního prostředí, kanalizace a povrchových vod nebo do půdy. Vyčistit co nejrychleji kontaminovaný prostor. Zastavit únik, jestliže je to možné bez osobního rizika. Kontaminace půdy: Vykopejte záchytná místa jako laguny pro minimalizaci úniku.

##### **6.3 Metody a materiál pro omezení úniku a pro čištění:**

Přehradit rozlitý produkt. Zachytit inertním materiálem (např. křemelinou, pískem). Umístit do nepropustného obalu a zneškodnit uložením na skládce chemického odpadu, případně likvidovat ve schválené spalovně.

##### **6.4 Odkaz na jiné oddíly:** Ostatní viz. oddíly 8, 13.

#### **Oddíl 7: Zacházení a skladování**

##### **7.1 Opatření pro bezpečné zacházení:**

Při práci nejíst, nepít, nekouřit; dodržovat předepsané pracovní postupy; před manipulací je doporučeno ošetřit pokožku ochranným krémem; po skončení práce omýt pokožku vodou, mýdlem a ošetřit krémem; skladovat v neporušených obalech; zásobníky a obaly musí být umístěny v záchytných jímkách.

##### **7.2 Podmínky pro bezpečné skladování látek a směsí včetně neslučitelných látek a směsí:**

Skladovat v uzavřených skladech mimo dosah zdrojů zapálení, odděleně od ostatních druhů látek, v originálních a uzavřených obalech. Sklad musí být dobře větraný, suchý, vybavený lékárníčkou, zdrojem pitné vody a zabezpečen před nepovolanými osobami. Zásobníky a obaly musí být umístěny v záchytných jímkách odpovídajícího obsahu a provedení. Chlornan sodný je nutno chránit před světlem. Doporučená teplota skladování je do max. 20°C. Při teplotách vyšších je rozklad rychlejší.

##### **7.3 Specifické konečné/specifická konečná použití:**

Chlornan sodný se dodává v pogumovaných cisternách nebo jiných, předem domluvených obalech stálých proti působení chlornanu sodného. Obal se naplňuje roztokem chlornanu sodného na (90 ± 3) % nominálního objemu. Cisterny jsou vyčleněny výhradně pro chlornan sodný. Skladovat odděleně od oxidačních látek.

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 5 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

**Oddíl 8: Omezování expozice/osobní ochranné prostředky**

**8.1 Kontrolní parametry:**

Expoziční limity podle nařízení vlády č. 361/2007 Sb.:

Složka látky nebo směsi, pro kterou je stanoven expoziční limit nebo limitní hodnota ukazatelů biologických expozičních testů	Číslo CAS	NPK-P (nejvyšší přípustná koncentrace v ovzduší pracovišť) (mg/m <sup>3</sup> )	PEL (přípustný expoziční limit) (mg/m <sup>3</sup> )
chlor	7782-50-5	1.5	0,5

**DNEL - Chlor**

Cesta expozice	Pracovníci				Spotřebitelé			
	Akutní účinky místní	Akutní účinky systémové	Chronické účinky místní	Chronické účinky systémové	Akutní účinky místní	Akutní účinky systémové	Chronické účinky místní	Chronické účinky systémové
Perorální					ii)	ii)	ii)	0,25 mg/m <sup>3</sup> thm/den
Inhalační	1,5 mg/m <sup>3</sup>	1,5 mg/m <sup>3</sup>	0,75 mg/m <sup>3</sup>	0,75 mg/m <sup>3</sup>	1,5 mg/m <sup>3</sup>	1,5 mg/m <sup>3</sup>	0,75 mg/m <sup>3</sup>	0,75 mg/m <sup>3</sup>
Dermální	ii)	ii)	0,5% ve směsi	ii)	ii)	ii)	0,5 % ve směsi	ii)

Každé políčko by mělo obsahovat jednu z těchto informací: i) hodnotu a jednotku DNEL; ii) zjištěna nebezpečnost, avšak DNEL není k dispozici; iii) expozice se neočekává; iv) nebezpečnost nebyla zjištěna

**PNEC - Chlor**

Cíl ochrany životního prostředí	PNEC
Sladkovodní prostředí – voda povrchová	0,21 µg/L
Sladkovodní sedimenty	ii)
Mořská voda	0,042 µg/L
Mořské sedimenty	ii)
Potravní řetězec	ii)
Mikroorganismy v čističkách odpadních vod	0,03 mg/L
Půda (zemědělská)	ii)
Vzduch	ii)
Občasný únik	0,26 µg/L
Orální podání	11,1 mg/kg good

Každé políčko by mělo obsahovat jednu z těchto informací: i) hodnotu a jednotku PNEC; ii) zjištěna nebezpečnost, avšak PNEC není k dispozici; iii) expozice se neočekává; iv) nebezpečnost nebyla zjištěna

**8.2 Omezování expozice:**

Minimalizovat tvorbu aerosolů, zajistit dostatečné větrání pracovišť. Technickými opatřeními je třeba zajistit, aby nebyla překračována nejvyšší přípustná expoziční koncentrace pro chlor. Tam, kde existuje nějaká

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 6 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

možnost zasažení zaměstnanců, je vhodné pro poskytnutí první pomoci zřídít v pracovní oblasti fontánku na výplach očí a bezpečnostní sprchu (minimálně vhodný výtok vody).

**8.2.1 Vhodné technické kontroly:** Doporučuje se místní odsávání.

**8.2.2 Omezování expozice pracovníků:**

*Ochrana dýchacích cest:* Filtr proti plynnému chloru, při vyšších koncentracích dýchačí přístroj. Za podmínek masivní nebo opakované expozice je třeba použít k ochraně dýchacích cest vhodný respirátor nebo ochrannou masku s filtrem (ochrana proti chloru a aerosolům, např. typ AVEC B-P3).

**Ochrana rukou:** Ochranné gumové rukavice.

Pracovní činnost	Materiál rukavic	Minimální tloušťka vrstvy	Doba průniku
Běžná pracovní činnost s možností potřísnění	Přírodní latex (KCL-706)	0,6 mm	> 480 min
	Nitril (KCL-732)	0,4 mm	> 480 min
Použití při likvidacích úniků a při haváriích	Viton (KCL-890)	0,7 mm	> 480 min

**Ochrana kůže:** Pracovníci jsou povinni používat vhodný ochranný oděv. Tam, kde existuje nějaká možnost zasažení zaměstnanců, musí být pro poskytnutí první pomoci zřízena v pracovní oblasti fontánka na výplach očí a bezpečnostní sprcha (minimálně vhodný výtok vody). Keprový oblek, pracovní obuv, gumová zástěra.

**Ochrana očí a obličeje:** Pracovníci jsou povinni při práci používat ochranné brýle nebo ochranný štít.

**8.2.3 Omezování expozice životního prostředí:** Zamezit vniknutí do kanalizace, postupovat podle plánu opatření pro případ havárie. Zasažené místo zneutralizovat, použít inertní absorpční materiál (např. vapex). Použitý materiál uložit do sudů, ve spolupráci s útvarem ochrany životního prostředí pak zneškodnit.

## Oddíl 9: Fyzikální a chemické vlastnosti

### 9.1 Informace o základních fyzikálních a chemických vlastnostech:

Skupenství (při 20°C):	kapalné
Barva:	žlutozelená
Zápach (vůně):	chlorový zápach
Prahová hodnota zápachu:	neuvádí se
Hodnota pH (při 20°C):	> 13
Bod varu /rozmezí bodu varu (°C)	Nelze určit (teplota rozkladu 60°C)
Bod tání/tuhnutí (°C)	nestanoveno
Bod vzplanutí (°C):	> 111°C (101.3 kPa)
Hořlavost:	nehořlavý
Výbušné vlastnosti:	nevýbušný
Oxidační vlastnosti:	silné oxidovadlo
Tenze par (při 20°C):	2,5 kPa
Relativní hustota (při 20°C):	1,220
Rozpustnost (při 20°C):	neomezená
Rozdělovací koeficient n-oktanol/voda:	neuvádí se
Viskozita	nestanoveno
Hustota par	nestanoveno
Rychlost odpařování	nestanoveno

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 7 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

## 9.2 Další informace:

Mísitelnost	nestanoveno
Rozpustnost v tucích	nestanoveno
vodivost	nestanoveno
Třída plynů	nestanoveno

Chlornan sodný je žlutozelená, čirá, případně slabě zakalená kapalina, samovolně se rozkládající. Rozklad je urychlován teplem, světlem a katalytickým účinkem některých kovů (nikl, měď, železo apod.). Obsah aktivního chloru zimní měsíce 150 g/l, letní měsíce 140 g/l a rozkladem se snižuje.

### Oddíl 10: Stálost a reaktivita

**10.1 Reaktivita:** Vysoce reaktivní látka, která je schopná prudké reakce s celou řadou jiných substancí (viz odd. 10.2, 10.3, 10.4 a 10.5). Uvolňuje toxický plyn při styku s kyselinami.

**10.2 Chemická stabilita:** Chlornan sodný podléhá samovolnému rozkladu. Rychlost rozkladu podporuje teplota. Skladováním za vhodných podmínek (teplota do 20°C, temné místo) lze tento rozklad zpomalit.

**10.3 Možnost nebezpečných reakcí:** Jako silné oxidovadlo reaguje prudce s redukcujícími látkami, dále s kyselinami a některými kovy. Při vyšších teplotách dochází k samovolnému rozkladu, který je doprovázen uvolňováním chloru. Nebezpečná reakce s redukčními činidly a organickými materiály.

**10.4 Podmínky, kterým je třeba zabránit:** Vyhnout se kontaktu s látkami s nebezpečnou chemickou reakcí, zejména styku s kyselinami. Nevystavovat teplu, nezahřívat. Pozor na akumulaci nebezpečných plynů. Teplota nad 27°C. Nestabilní látka.

#### 10.5 Neslučitelné materiály:

*Kyseliny:* bouřlivá reakce za vývoje chloru.

*Hliník:* korozivní účinek.

*Aminy:* tvoří výbušné chloraminy.

*Čpavkové soli:* může tvořit výbušný produkt.

*Kyselina mravenčí:* výbušná směs.

*Metanol:* může tvořit výbušnou sloučeninu.

*Organické a hořlavé látky:* nebezpečí požáru a výbuchu.

*Kyselina šťavelová:* mohutná reakce.

*Redukční činidla:* nebezpečí požáru a výbuchu.

**10.6 Nebezpečné produkty rozkladu:** Roztok chlornanu sodného se samovolně rozkládá na chlorid a chlorečnan. Při teplotách nad 27° C a přímém slunečním zářením se uvolňuje kyslík.

### Oddíl 11: Toxikologické informace

#### 11.1 Informace o toxikologických účincích:

Dráždivé účinky chlornanu jsou dány působením chloru a alkalitou jeho roztoků.

a) *Akutní toxicita:* LD50 (oral) = 110 mg/kg thm (potkan)  
LD50(dermal) > 20000 mg/kg thm (králík)  
LC50(inhalat.) > 10500 mg/m<sup>3</sup> (potkan)

Lokální účinky se projevují jako pocity pálení v ústech, poranění rtů, úst, jazyka, hltanu a vážné poškození jícnu spojené s bolestí (zvracením krve).

b) *Žíravost/dráždivost pro kůži:* Způsobuje těžké poleptání. Rozsah poškození závisí na koncentraci, pH, objemu roztoku a délce trvání kontaktu. Projevuje se zarudnutím,

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 8 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

bolestí, pálivým ekzémem až chemickými popáleninami. Opakovaný nebo prodloužený kontakt s látkou může vést k dermatitidě. Dochází rovněž k potivosti kůže, poškození nehtů a ztrátě chlupů (depilační účinek).

- c) *Vážné poškození/podráždění očí:* Způsobuje vážné poškození očí. Projevuje se zarudnutím, bolestí nebo zastřeným viděním. Roztoky stříknuté člověku do oka způsobují pálení, později pouze mírnou povrchovou poruchu epitelu rohovky, která se zpravidla zahojí za několik dní bez speciálního ošetření.
- d) *Senzibilizace dýchacích cest/kůže:* Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.
- e) *Mutagenita v zárodečných buňkách:* Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.
- f) *Karcinogenita:* Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.
- g) *Toxicita pro reprodukci:* Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.
- h) *Toxicita pro specifické cílové orgány – jednorázová expozice:* Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.
- i) *Toxicita pro specifické cílové orgány – opakovaná expozice:* Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.
- j) *nebezpečnost při vdechnutí:* Nízké koncentrace způsobují podráždění sliznic, záněty hrdla, záchvaty kašle a dušnost. Vážná expozice může mít za následek poškození sliznic.

## Oddíl 12: Ekologické informace

### 12.1 Ekotoxicita:

<b>Ryby</b> LC <sub>50</sub> = 0.06 mg/l
<b>Řasy</b> LC <sub>50</sub> = 0.04 mg/l
<b>Dafnie</b> EC <sub>50</sub> = 141 µg/l
<b>Bakterie</b> neuvádí se

**12.2 Perzistence a rozložitelnost:** Produkt není stabilní. Samovolně se rozkládá. Rozklad je urychlován teplem a světlem.

**12.3 Bioakumulační potenciál:** Nepředpokládá se.

**12.4 Mobilita v půdě:** Údaje nejsou k dispozici.

**12.5 Výsledky posouzení PBT a vPvB:** Hodnocení PBT a vPvB : tato látka není považována za perzistentní, bioakumulativní, toxickou (PBT).

**12.6 Jiné nepříznivé účinky:** Vyroce toxický pro vodní organismy.

## Oddíl 13: Pokyny pro odstraňování

### 13.1 Metody nakládání s odpady:

a) *Vhodné metody pro odstraňování látky nebo směsi a znečištěného obalu:*

Odpad kategorie N, kód druhu odpadu 06 02 05.

Dodržovat všechny platné zákony a nařízení o odpadech. Zbytky nesmějí být vypouštěny do kanalizace (hrozí nebezpečí kyselého rozkladu a nekontrolovaného šíření rozkladných produktů kanalizací), vodotečí ani do blízkosti vodních zdrojů, stejně jako oplachové vody s obsahem chlornanu sodného. Chlornan sodný lze



**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 9 z 53

**Datum vydání: 1.12.2010**  
**Datum aktualizace: 29.5.2017**  
**Verze: 3.0**



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

likvidovat pomocí vodného roztoku disiřičitanu sodného (redukce aktivního chloru, neutralizace zbytkového hydroxidu sodného). Zbytky se likvidují v čistírně odpadních vod.

Prázdné obaly je možno po dokonalém vyprázdnění a výplachu recyklovat. Plastové obaly lze likvidovat na spalovně nebo na skládce. Cisterny použité k přepravě chlornanu sodného se vrací výrobci. Likvidaci zbytků v cisternách a čištění cisteren zajišťuje výrobce.

*b) Fyzikální/chemické vlastnosti, které mohou ovlivnit způsob nakládání s odpady:*

Vysoce reaktivní oxidující látka, která je schopná prudké reakce s celou řadou jiných substancí. Při likvidaci odpadů je nutné zabránit kontaktu s látkami uvedenými v odd. 10.5.

*c) Zamezení odstranění odpadů prostřednictvím kanalizace:*

Rozlitý chlornanový roztok se asanuje roztokem disiřičitanu sodného. Teprve pak je možné uniklou látku spláchnout do kanalizace. Velkoobjemové zásobníky musí být vybaveny havarijními jímkami, kde se v případě úniku roztok chlornanu zachytí a odkud se může přečerpat k asanaci nebo k dalšímu zpracování.

*d) další doporučení pro odstraňování odpadu:*

S kontaminovanými obaly nepoužitelnými jako vratné nakládejte jako s nebezpečným odpadem a předejte je na vyhrazené místo.

*e) Platná vnitrostátní ustanovení:*

Nakládání s těmito odpady, včetně jejich odstranění se řídí zákonem č.185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů novelizován dle 223/2015 Sb.

Nařízení EU 1357/2014; Vyhláška 383/2001 Sb.

#### **Oddíl 14: Informace pro přepravu**

Klasifikace podle ADR/RID

**14.1 UN číslo: 1791**

**14.2 Náležitý název OSN pro zásilku:**

ADR/RID: Chlornan, roztok

IMDG: Hypochlorite solution

**14.3 Třída/třídy nebezpečnosti pro přepravu: 8**

Klasifikační kód: C9

Identifikační číslo nebezpečnosti (Kemlerův kód): 80

Bezpečnostní značka: 8



**14.4 Obalová skupina: II**

**14.5 Nebezpečnost pro životní prostředí:** Vysoce toxický pro vodní organismy.

ADR/RID: Ano

IMDG: Ne

**14.6 Zvláštní bezpečnostní opatření pro uživatele:** neuvádí se

**14.7 Hromadná přeprava podle úmluvy II MARPOL73/78 a předpisu IBC:** nepřepravuje se

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 10 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

### Oddíl 15: Informace o předpisech

#### 15.1 Předpisy týkající se bezpečnosti, zdraví a životního prostředí/specifické právní předpisy týkající se látky nebo směsi:

Nařízení REACH: Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek v platném znění.

Nařízení EK 830/2015

Nařízení CLP: Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí v platném znění.

*Národní předpisy týkající se ochrany osob nebo životního prostředí:*

Zákon č. 350/2011 Sb. o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon o odpadech v platném znění.

Nařízení vlády 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci v platném znění

OCHRANA OSOB: Zákoník práce, Zákon o ochraně veřejného zdraví, Vyhláška, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí obytných místností některých staveb, Vyhláška, kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli, Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.

OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ: Zákon o ochraně ovzduší, Zákon o odpadech, Zákon o vodách.

**15.2 Posouzení chemické bezpečnosti:** Zpráva o chemické bezpečnosti byla vypracována.

### Oddíl 16: Další informace

#### Úplné znění H-vět, EUH-vět, P-vět

H314 Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí.

H400 Vysoce toxický pro vodní organismy.

H411 Toxický pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky.

H290 Může být korozivní pro kovy.

EUH031 Uvolňuje toxický plyn při styku s kyselinami.

P260 Nevdechujte prach/dým/plyn/mlhu/páry/aerosoly.

P273 Zabraňte uvolnění do životního prostředí.

P280 Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranné brýle/obličejový štít.

P303+P361+P353 PŘI STYKU S KŮŽÍ (nebo s vlasy): Veškeré kontaminované části oděvu okamžitě svlékněte. Opláchněte kůži vodou/osprchujte.

P305+P351+P338 PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut opatrně vyplachujte vodou. Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny, a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování.

#### Použité zkratky

Aquatic Acute 1: Nebezpečný pro vodní prostředí — akutně, kategorie 1

Aquatic Chronic 2: Nebezpečný pro vodní prostředí — chronicky, kategorie 2

Met. Corr. 1: Látka nebo směs korozivní pro kovy, kategorie 1

Eye Dam. 1: Vážné poškození očí, kategorie 1

OEL: Látka s limitem pro pracovní prostředí

NPK- P: Nejvyšší přípustná koncentrace

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 11 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

PEL: Povolený expoziční limit  
PNEC: Odhad koncentrace, při které nedochází k nepříznivým účinkům  
DNEL: Odvozená úroveň, při které nedochází k nepříznivým účinkům  
PBT: Perzistentní, bioakumulativní a toxická látka  
vPvB: Vysoce perzistentní a vysoce bioakumulativní látka  
t.hm.: Tělesná hmotnost  
VOC: Celkový obsah organických rozpouštědel

**POKYNY PRO ŠKOLENÍ:**

Pracovníci, kteří přicházejí do styku s nebezpečnými látkami, musí být v potřebném rozsahu seznámeni s účinky těchto látek, se způsoby jak s nimi zacházet, s ochrannými opatřeními, se zásadami první pomoci, s potřebnými asanačními postupy a s postupy při likvidaci poruch a havárií. Osoba, která nakládá s tímto chemickým produktem, musí být seznámena s bezpečnostními pravidly a údaji uvedenými v bezpečnostním listu. Osoby přepravující nebezpečné látky musí být seznámeni s pokyny pro případ nehody v souladu s předpisy ADR/RID.

**DOPORUČENÁ OMEZENÍ POUŽITÍ:**

Látka by neměla být použita pro žádný jiný účel, než pro který je určena. Protože specifické podmínky použití látky se nacházejí mimo kontrolu dodavatele, je odpovědností uživatele, aby přizpůsobil předepsaná upozornění místním zákonům a nařízením..

**ZPŮSOB KLASIFIKACE:**

Pro klasifikaci byla použita/převzata klasifikace této látky uvedená příloze VI nařízení CLP a dle bezpečnostního listu výrobce.

**ZMĚNY OPROTI PŘEDCHOZÍ VERZI**

Rev. 2.0 - Aktualizace pokynů tak, aby zohledňovaly konec přechodného období pro označování směsí podle směrnice o nebezpečných přípravcích (DPD) a nutnost uvádět látky v nich obsažené dle směrnice o nebezpečných látkách (DSD) a aby odrážely plné provádění nařízení CLP. Doplněn oddíl 7 o odstavec Opatření na ochranu životního prostředí.

Rev.3.0 – Aktualizace dle bezpečnostního listu výrobce, rozšířený formát BL, aktualizace dle 830/2015

**ZDROJE NEJDŮLEŽITĚJŠÍCH ÚDAJŮ PŘI SESTAVOVÁNÍ BEZPEČNOSTNÍHO LISTU:**

Bezpečnostní list výrobce, Databáze Medis-Alarm. Acta hygienica 1/2001

\* \* \*

*Bezpečnostní list obsahuje údaje potřebné pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a ochrany životního prostředí. Uvedené informace vyjadřují současný stav našich znalostí; popisují produkt s ohledem na bezpečnost a nemohou být pokládány za garantované hodnoty*

*Příjemce musí na vlastní zodpovědnost dodržovat stávající zákony a předpisy.*

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



Název výrobku: Chlornan sodný, technický  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

## 1. NÁZEV EXPOZIČNÍHO SCÉNÁŘE: ES1: Formulace

Sektor užití: SU3, SU10  
Kategorie produktu: Nevztahuje se.  
Kategorie procesu: PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC14, PROC15  
Kategorie předmětu: Nevztahuje se.  
Kategorie uvolňování do ŽP: ERC2  
Zahrnuté procesy, úkoly, aktivity:

## 2. PROVOZNÍ PODMÍNKY A OPATŘENÍ K ŘÍZENÍ RIZIK

### 2.1. Kontrola expozice pracovníků

#### Charakteristika produktu:

Koncentrace: < 25 % (obvykle 12–14 %)

#### Provozní podmínky:

Četnost a délka použití: Zahrnuje denní expozici až do 8 hodin (pokud nebylo stanoveno jinak)[G2]

Další provozní podmínky mající vliv na expozici pracovníků : Zahrnuje procento látky obsažené v produktu do výše 25 % (pokud nebylo stanoveno jinak)[G12] Vnitřní prostory [OC8 ].

#### Přispívající scénář:

PROC1: Použití v rámci uzavřeného výrobního procesu, expozice nepravděpodobná

#### Opatření k řízení rizik:

S látkou manipulujte v uzavřeném systému [E47].

---

#### Přispívající scénář:

PROC2: Použití v rámci nepřetržitého uzavřeného výrobního procesu s příležitostnou kontrolovanou

expozicí PROC3: Použití v rámci uzavřeného dávkového výrobního procesu (syntéza nebo formulace

PROC4: Použití v rámci dávkového a jiného procesu (syntéza) s větší možností expozice)

#### Opatření k řízení rizik:

V místech vzniku emisí zajistěte odsávání [E54]. Zpracovávejte za nízkého omezení úniku.

---

#### Přispívající scénář:

PROC5: Míchání nebo směšování v dávkových výrobních procesech (více stadií a/nebo významný kontakt)

#### Opatření k řízení rizik:

V místech vzniku emisí zajistěte odsávání [E54]. Zpracovávejte za nízkého omezení úniku.

---

#### Přispívající scénář:

PROC8a: Přeprava chemických látek z/do nádob / velkých kontejnerů v nesespecializovaných zařízeních

PROC8b: Přeprava chemických látek z/do nádob / velkých kontejnerů ve specializovaných zařízeních

#### Opatření k řízení rizik:

Zamezte vykonávání činností při expozici přesahující 6 h.

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 13 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

V místech vzniku emisí zajistěte odsávání [E54]. Zpracovávejte za nízkého omezení úniku.

---

**Příspěvající scénář:**

PROC9: Přeprava chemických látek do malých nádob (specializovaná plnicí linka)

**Opatření k řízení rizik:**

V místech vzniku emisí zajistěte odsávání [E54]. Zpracovávejte za nízkého omezení úniku.

---

**Příspěvající scénář:**

PROC14: Výroba přípravků nebo předmětů tabletováním, kompresí, vytlačováním, peletizací.

**Opatření k řízení rizik:**

V místech vzniku emisí zajistěte odsávání [E54]. Zpracovávejte za středního omezení úniku.

---

**Příspěvající scénář:**

PROC15: Použití jako laboratorního reagentu

**Opatření k řízení rizik:**

Zajistěte odsávání v místech s emisí látky (E54).

---

## **2.2. Kontrola expozice životního prostředí**

**Charakteristika produktu:**

Látka má jedinečnou strukturu.

Nehydrofobní.

Chlornan sodný má nízký potenciál bioakumulace.

Koncentrace: < 25 % (obvykle 12–14 %)

**Provozní podmínky:**

Četnost a délka použití:

Uvolňování: nepřetržité

Emisní dny: 360 dnů / rok

*Faktory životního prostředí, na něž nemá vliv řízení rizik:* Místní faktor ředění ve sladké vodě 10

Místní faktor ředění v mořské vodě 100

*Další provozní podmínky mající vliv na expozici životního prostředí:*

*Vnitřní/venkovní použití:* Produkt aplikovaný v technickém vodném roztoku se zanedbatelným odpařováním. Volný chlor se v odtoku měří ve formě celkového zbytkového chloru (TRC) a předpokládá se, že dosahuje hodnot nižších než 1,0E–13 mg/l. Nepředpokládá se žádné uvolňování z procesu do ovzduší, protože chlornanový roztok není těkavý.

Nepředpokládá se žádné uvolnění z procesu do půdy.

**Příspěvající scénář:**

Technické podmínky a opatření na úrovni procesů (zdroj) k zamezení uvolňování

**Opatření k řízení rizik:**

Všeobecné postupy se v různých provozech liší, ale předpokládá se, že uvolňování do odpadních vod a půdy je zanedbatelné (chlornan sodný se při styku s organickým i anorganickým materiálem rychle rozkládá).

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 14 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

**Příspějící scénář:**

Technické podmínky na místě a opatření ke zmenšení či omezení vypouštění, emisí do ovzduší a uvolňování do půdy

**Opatření k řízení rizik:**

Riziko pro životní prostředí hrozí při expozici sladké vody. V rámci provozu se požaduje čištění odpadních vod. Je třeba zamezit vypouštění látky přímo do životního prostředí a čistit odpadní vody.

**Příspějící scénář:**

Organizační opatření k prevenci/omezení uvolňování z místa

**Opatření k řízení rizik:**

Zamezení vypouštění do životního prostředí v souladu s požadavkem právních předpisů.

**Příspějící scénář:**

Podmínky a opatření spojená s průmyslovou nebo obecní čistírnou odpadních vod

**Opatření k řízení rizik:**

Požaduje se čištění odpadních vod..

**Příspějící scénář:**

Podmínky a opatření spojená s externím nakládáním s likvidovaným odpadem

**Opatření k řízení rizik:**

Externí nakládání s odpadem a jeho likvidace by měly splňovat platné místní nebo státní předpisy.

### 3. ODHAD EXPOZICE

**Expozice pracovníků:**

Způsob expozice	Koncentrace chlornanu sodného		Míra charakterizace rizika (RCR)	
	Hodnota	Jednotka	vdechnutí	kožně kombinace
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC1	0,02	mg/m <sup>3</sup>	0,01	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC2	1,10	mg/m <sup>3</sup>	0,71	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC3	1,10	mg/m <sup>3</sup>	0,71	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC4	1,20	mg/m <sup>3</sup>	0,77	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC5	1,25	mg/m <sup>3</sup>	0,81	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC8a	1,25	mg/m <sup>3</sup>	0,81	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC8b	1,25	mg/m <sup>3</sup>	0,81	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC9	0,91	mg/m <sup>3</sup>	0,59	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC14	0,23	mg/m <sup>3</sup>	0,15	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC15	0,70	mg/m <sup>3</sup>	0,45	není relevantní

**Expozice životního prostředí:**

Odhadované koncentrace v životním prostředí (PEC)

Podle předchozího kvalitativního posouzení představují nejhorší podmínky koncentrace expozice jakožto PEC v čistírně odpadních vod 1,0E-13 mg/l. PEC pro jiné části nejsou relevantní, protože se chlornan sodný při styku s organickým i anorganickým materiálem rychle rozkládá a navíc se nejedná o tekavou látku.

Nepřímá expozice lidí v životním prostředí (ústní)

Chlornan se do životního prostředí ze systému čištění odpadních vod nedostává, protože díky rychlé přeměně použitého chlornanu (v podobě volného chloru, FAC) v čistícím systému k expozici lidí chlornanu vůbec

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 15 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

nedochází. I v rekreačních oblastech v blízkosti míst vypouštění chlorované odpadní vody je možná expozice chlornanu z čištění odpadních vod zanedbatelná, protože k vypouštění nereaktivního chlornanu vůbec nedochází.

Vzhledem k fyzikálně-chemickým vlastnostem chlornanu sodného se předpokládá, že k nepřímé expozici z lidského potravinového řetězce nedochází. Proto se očekává, že nedochází ani k nepřímé expozici chlornanu sodnému v životním prostředí.

Bezpečné používání stanoveno za použití kvalitativního přístupu (EE8).

#### **VODA A SEDIMENT**

Emise chlornanu z výrobních procesů do životního prostředí jsou nepatrné. Obvykle se volný chlor (FAC) v odtoku měří ve formě celkového zbytkového chloru (TRC), ale nelze rozlišit, do jaké míry je hodnota TRC v konečném odtoku spojena s chlornanem nebo jinými oxidujícími sloučeninami, které jsou v něm obsaženy. TRC představuje součet volného chloru (HOCl, FAC) a chemicky vázaného chloru (RH<sub>2</sub>Cl, CAC). V případě závodů, které nahlásily obsah TRC v odtoku a údaje o faktoru ředění cílové povrchové vody, byly změřeny místní hodnoty předběžné počáteční PEC od < 0,000006 do 0,07 mg/l. Vzhledem k okamžité další reakci při styku s oxidujícími látkami v cílové vodě se hodnoty TRC považují za irelevantní, protože se veškerý FAC bezprostředně po vyloučení eliminuje a rychlost rozkladu stoupá se vzrůstající koncentrací. Naměřené hodnoty TRC tudíž pro posouzení expozice chlornanu nejsou bezprostředně relevantní, a místo naměřených modelovaných hodnot TRC se proto ke stanovení odhadované koncentrace v životním prostředí (PEC) použily hodnoty FAC. Po 1 hodině od vylití láhve čistého bělidla do odtoku v kanalizaci žádná kyselina chlorná / chlornan (do 10–35 mg/l FAC, Vandepitte a Schowanek, 2007) v podstatě nezůstává. Při čištění odpadních vod se nepředpokládá, že kyselina chlorná / chlornan budou těkavé. Odhadovaná koncentrace FAC byla na konci kanalizace zanedbatelná: za nejhorších podmínek činila hodnota PEC 1,0E–13 mg/l (Vandepitte a Schowanek, 2007). (Pozn.: odhadovaná koncentrace má značnou odchylku nejistoty, ale i navzdory tomu je podstatně nižší než PNEC ve vodním prostředí). Přestože je rychlost rozkladu chlornanu v řekách a mořském prostředí nižší než v čistírnách odpadních vod, konstatovalo se, že se hodnoty PEC FAC v případě místních emisí podstatně neliší od odhadovaných hodnot za nejhorších podmínek. Vzhledem k tomu, že se chlornan při styku s organickým i anorganickým materiálem rychle rozkládá, žádná expozice se v sedimentu nepředpokládá.

#### **SUCHOZEMSKÉ PROSTŘEDÍ (VČETNĚ SEKUNDÁRNÍ OTRAVY)**

Možný způsob expozice půd HOCl je spojen s kontaminovaným kalem nebo přímou aplikací chlorované vody. Jak ukazuje model Vandepitta a Schowaneka (další informace jsou k dispozici v posouzení rizik chlornanu sodného EU), 1997, koncentrace HOCl vypouštěného z domácností se v kanalizaci před proniknutím do systému aktivovaného kalu zcela eliminuje. HOCl má navíc vysoce rozpustné molekuly, u nichž je sorbování na aktivovaný kal nepravděpodobné, a tudíž neexistují důkazy, že by HOCl mohl aktivovaný kal potenciálně kontaminovat. Díky tomu lze tedy kontaminaci půdy v důsledku likvidace kalu znečištěného HOCl vyloučit. U chlornanu se expozice sekundární otravě nepředpokládá, protože se při styku s organickými a anorganickými látkami rychle rozkládá.

**Datum vydání: 1.12.2010**  
**Datum aktualizace: 29.5.2017**  
**Verze: 3.0**



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

#### **ATMOSFÉRA**

Roztoky chlornanu nejsou těkavé, a tudíž není potenciál rozptýlení do ovzduší významný. Kromě toho nejsou zatím plně vypracovány metody stanovení účinku chemických látek na druhy v případě kontaminace ovzduší, s výjimkou studií inhalace u savců. Na základě této skutečnosti nelze pro atmosféru použít metodologii uplatněnou v rámci posouzení rizik (a následně charakterizace rizik) chemických látek ve vodě a půdě (CSA ECHA část B, 2008).

#### **4. NÁVOD KE KONTROLE SHODY S POŽADAVKY EXPOZIČNÍHO SCÉNÁŘE**

Hodnocení je založeno na předpokládaných provozních podmínkách, které nemusí platit pro všechny provozní podmínky. Ke stanovení odpovídajících opatření řízení rizik pro daný závod se považuje za nutné provést škálování. Pokud se na základě škálování zjistí, že používání není bezpečné (tj. RCR > 1), je třeba v daném závodě přijmout další opatření řízení rizik (RMM) nebo provést zvláštní posouzení chemické bezpečnosti.



**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 17 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

## 1. NÁZEV EXPOZIČNÍHO SCÉNÁŘE: ES2: Průmyslové použití v podobě meziprojektu

**Sektor užití:** SU3, SU8, SU9  
**Kategorie produktu:** PC19  
**Kategorie procesu:** PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC8a, PROC8b, PROC9  
**Kategorie předmětu:** Nevztahuje se.  
**Kategorie uvolňování do ŽP:** ERC6a  
**Zahrnuté procesy, úkoly, aktivity:**

## 2. PROVOZNÍ PODMÍNKY A OPATŘENÍ K ŘÍZENÍ RIZIK

### 2.1. Kontrola expozice pracovníků

**Charakteristika produktu:**

Koncentrace: < 25 %

**Provozní podmínky:**

Četnost a délka použití: Zahrnuje denní expozici až do 8 hodin (pokud nebylo stanoveno jinak)[G2]  
Další provozní podmínky mající vliv na expozici pracovníků : Zahrnuje procento látky obsažené v produktu do výše 25 % (pokud nebylo stanoveno jinak)[G12] Vnitřní prostory [OC8 ].

**Přispívající scénář:**

PROC1: Použití v rámci uzavřeného výrobního procesu, expozice nepravděpodobná

**Opatření k řízení rizik:**

S látkou manipulujte v uzavřeném systému [E47].

---

**Přispívající scénář:**

PROC2: Použití v rámci nepřetržitého uzavřeného výrobního procesu s příležitostnou kontrolovanou expozicí  
PROC3: Použití v rámci uzavřeného dávkového výrobního procesu (syntéza nebo formulace)  
PROC4: Použití v rámci dávkového a jiného procesu (syntéza) s větší možností expozice)

**Opatření k řízení rizik:**

V místech vzniku emisí zajistěte odsávání [E54]. Zpracovávejte za nízkého omezení úniku.

---

**Přispívající scénář:**

PROC8a: Přeprava chemických látek z/do nádob / velkých kontejnerů v nespécializovaných zařízeních  
PROC8b: Přeprava chemických látek z/do nádob / velkých kontejnerů ve specializovaných zařízeních

**Opatření k řízení rizik:**

Zamezte vykonávání činností při expozici přesahující 6 h.  
V místech vzniku emisí zajistěte odsávání [E54]. Zpracovávejte za nízkého omezení úniku.

---

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 18 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

**Přispívající scénář:**

PROC9: Přeprava chemických látek do malých nádob (specializovaná plnicí linka)

**Opatření k řízení rizik:**

V místech vzniku emisí zajistěte odsávání [E54]. Zpracovávejte za nízkého omezení úniku.

## **2.2. Kontrola expozice životního prostředí**

**Charakteristika produktu:**

Látka je jedinečná strukturou.

Nehydrofobní.

Chlornan sodný má nízký potenciál bioakumulace.

Koncentrace: < 25 %

**Provozní podmínky:**

Četnost a délka použití:

Uvolňování: nepřetržité

Emisní dny: 360 dnů / rok

*Faktory životního prostředí, na něž nemá vliv řízení rizik:* Místní faktor ředění ve sladké vodě 10

Místní faktor ředění v mořské vodě 100

*Další dané podmínky provozu ovlivňující expozici životního prostředí:*

Reakce s organickými meziprodukty v kontrolovaných uzavřených systémech. Roztok chlornanu sodného se plní do reakčních nádob v rámci uzavřených systémů.

Nepředpokládá se žádné uvolňování do životního prostředí. V nejhorších podmínkách se volný chlor v odtoku měří ve formě celkového zbytkového chloru (TRC) a předpokládá se, že dosahuje hodnot nižších než 1,0E-13 mg/l.

**Přispívající scénář:**

Technické podmínky a opatření na úrovni procesů (zdroj) k zamezení uvolňování

**Opatření k řízení rizik:**

K minimalizaci rizik se požadují všeobecné mechanismy kontroly uvolňování (na veškeré provozy se vztahuje IPPC BREF) a dodržování zvláštních místních předpisů. Všeobecné postupy se v různých provozech liší, ale nepředpokládá se žádné uvolňování. Odpadní plyn z reaktoru se před vypuštěním do atmosféry obvykle čistí v tepelném dekontaminátoru spalin.

---

**Přispívající scénář:**

Technické podmínky na místě a opatření ke zmenšení či omezení vypouštění, emisí do ovzduší a uvolňování do půdy

**Opatření k řízení rizik:**

Riziko pro životní prostředí hrozí při expozici sladké vody. V rámci provozu se požaduje čištění odpadních vod. Je třeba zamezit vypouštění látky přímo do životního prostředí a čistit odpadní vody.

---

**Přispívající scénář:**

Organizační opatření k prevenci/omezení uvolňování z místa

**Opatření k řízení rizik:**

Zamezení vypouštění do životního prostředí v souladu s požadavkem právních předpisů.

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 19 z 53

**Datum vydání: 1.12.2010**  
**Datum aktualizace: 29.5.2017**  
**Verze: 3.0**



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

**Přispívající scénář:**

Podmínky a opatření spojená s průmyslovou nebo obecní čistírnou odpadních vod

**Opatření k řízení rizik:**

K odstranění veškerých zbytkových organických sloučenin a zbývajícího chloru se požaduje čištění odpadních vod.

**Přispívající scénář:**

Podmínky a opatření spojená s externím nakládáním s likvidovaným odpadem

**Opatření k řízení rizik:**

Externí nakládání s odpadem a jeho likvidace by měly splňovat platné místní nebo státní předpisy.

### 3. ODHAD EXPOZICE

**Expozice pracovníků:**

Způsob expozice	Koncentrace chlornanu sodného		Míra charakterizace rizika (RCR)	
	Hodnota	Jednotka	vdechnutí	kožně kombinace
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC1	0,02 mg/m <sup>3</sup>	0,01	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC2	1,10 mg/m <sup>3</sup>	0,71	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC3	1,10 mg/m <sup>3</sup>	0,71	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC4	1,20 mg/m <sup>3</sup>	0,77	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC8a	1,25 mg/m <sup>3</sup>	0,81	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC8b	1,25 mg/m <sup>3</sup>	0,81	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC9	0,91 mg/m <sup>3</sup>	0,59	není relevantní	není relevantní

**Expozice životního prostředí:**

Odhadované koncentrace v životním prostředí (PEC)

K uvolňování do životního prostředí nedochází, protože NaClO v rámci procesu dále reaguje nebo se zcela rozkládá na chlorid sodný. Odpadní vody se s ohledem na organické sloučeniny obvykle čistí a zároveň se jakýkoli zbývající chlor rozkládá.

Podle předchozího kvalitativního posouzení představují nejhorší podmínky koncentrace expozice jakožto PEC v čistírně odpadních vod 1,0E-13 mg/l. PEC pro jiné části se nepožadují, protože se chlornan sodný při styku s organickým i anorganickým materiálem rychle rozkládá a navíc se nejedná o těkavou látku.

Nepřímá expozice lidí v životním prostředí (ústní)

Chlornan se do životního prostředí ze systému čištění odpadních vod nedostává, protože díky rychlé přeměně použitého chlornanu (v podobě volného chloru, FAC) v čistícím systému k expozici lidí chlornanu vůbec nedochází. I v rekreačních oblastech v blízkosti míst vypouštění chlorované odpadní vody je možná expozice chlornanu z čištění odpadních vod zanedbatelná, protože k vypouštění nereaktivního chlornanu vůbec nedochází.

Vzhledem k fyzikálně-chemickým vlastnostem chlornanu sodného se předpokládá, že k nepřímé expozici z lidského potravinového řetězce nedochází. Proto se očekává, že nedochází ani k nepřímé expozici chlornanu sodnému v životním prostředí.

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

Bezpečné používání stanoveno za použití kvalitativního přístupu (EE8).

#### **VODA A SEDIMENT**

Emise chlornanu z výrobních procesů do životního prostředí jsou nepatrné. Obvykle se volný chlor (FAC) v odtoku měří ve formě celkového zbytkového chloru (TRC), ale nelze rozlišit, do jaké míry je hodnota TRC v konečném odtoku spojena s chlornanem nebo jinými oxidujícími sloučeninami, které jsou v něm obsaženy. TRC představuje součet volného chloru (HOCl, FAC) a chemicky vázaného chloru (RH<sub>2</sub>Cl, CAC). V případě závodů, které nahlásily obsah TRC v odtoku a údaje o faktoru ředění cílové povrchové vody, byly změřeny místní hodnoty předběžné počáteční PEC od < 0,000006 do 0,07 mg/l. Vzhledem k okamžité další reakci při styku s oxidujícími látkami v cílové vodě se hodnoty TRC považují za irelevantní, protože se veškerý FAC bezprostředně po vyloučení eliminuje a rychlost rozkladu stoupá se vzrůstající koncentrací. Naměřené hodnoty TRC tudíž pro posouzení expozice chlornanu nejsou bezprostředně relevantní, a místo naměřených modelovaných hodnot TRC se proto ke stanovení odhadované koncentrace v životním prostředí (PEC) použily hodnoty FAC. Po 1 hodině od vylití láhve čistého bělidla do odtoku v kanalizaci žádná kyselina chlorná / chlornan (do 10–35 mg/l FAC, Vandepitte a Schowanek, 2007) v podstatě nezůstává. Při čistění odpadních vod se nepředpokládá, že kyselina chlorná / chlornan budou těkavé. Odhadovaná koncentrace FAC byla na konci kanalizace zanedbatelná: za nejhorších podmínek činila hodnota PEC 1,0E–13 mg/l (Vandepitte a Schowanek, 2007). (Pozn.: odhadovaná koncentrace má značnou odchylku nejistoty, ale i navzdory tomu je podstatně nižší než PNEC ve vodním prostředí). Přestože je rychlost rozkladu chlornanu v řekách a mořském prostředí nižší než v čistírnách odpadních vod, konstatovalo se, že se hodnoty PEC FAC v případě místních emisí podstatně neliší od odhadovaných hodnot za nejhorších podmínek. Vzhledem k tomu, že se chlornan při styku s organickým i anorganickým materiálem rychle rozkládá, žádná expozice se v sedimentu nepředpokládá.

#### **SUCHOZEMSKÉ PROSTŘEDÍ (VČETNĚ SEKUNDÁRNÍ OTRAVY)**

Možný způsob expozice půd HOCl je spojen s kontaminovaným kalem nebo přímou aplikací chlorované vody. Jak ukazuje model Vandepitta a Schowaneka (další informace jsou k dispozici v posouzení rizik chlornanu sodného EU), 1997, koncentrace HOCl vypouštěného z domácností se v kanalizaci před proniknutím do systému aktivovaného kalu zcela eliminuje. HOCl má navíc vysoce rozpustné molekuly, u nichž je sorbování na aktivovaný kal nepravděpodobné, a tudíž neexistují důkazy, že by HOCl mohl aktivovaný kal potenciálně kontaminovat. Díky tomu lze tedy kontaminaci půdy v důsledku likvidace kalu znečištěného HOCl vyloučit.

U chlornanu se expozice sekundární otravě nepředpokládá, protože se při styku s organickými a anorganickými látkami rychle rozkládá.

#### **ATMOSFÉRA**

Roztoky chlornanu nejsou těkavé, a tudíž není potenciál rozptýlení do ovzduší významný. Kromě toho nejsou zatím plně vypracovány metody stanovení účinku chemických látek na druhy v případě kontaminace ovzduší, s výjimkou studií inhalace u savců. Na základě této skutečnosti nelze pro atmosféru použít metodologii uplatněnou v rámci posouzení rizik (a následně charakterizace rizik) chemických látek ve vodě a půdě (CSA ECHA část B, 2008).

## **4. NÁVOD KE KONTROLE SHODY S POŽADAVKY EXPOZIČNÍHO SCÉNÁŘE**

Hodnocení je založeno na předpokládaných provozních podmínkách, které nemusí platit pro všechny provozny. Ke stanovení odpovídajících opatření řízení rizik pro daný závod se považuje za nutné provést škálování. Pokud se na základě škálování zjistí, že používání není bezpečné (tj. RCR > 1), je třeba v daném závodě přijmout další opatření řízení rizik (RMM) nebo provést zvláštní posouzení chemické bezpečnosti.

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 21 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

## 1. NÁZEV EXPOZIČNÍHO SCÉNÁŘE: ES3: Průmyslové použití v textilním odvětví

**Sektor užití:** SU3, SU5  
**Kategorie produktu:** PC34  
**Kategorie procesu:** PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC13  
**Kategorie předmětu:** Nevztahuje se.  
**Kategorie uvolňování do ŽP:** ERC6b  
**Zahrnuté procesy, úkoly, aktivity:**

## 2. PROVOZNÍ PODMÍNKY A OPATŘENÍ K ŘÍZENÍ RIZIK

### 2.1. Kontrola expozice pracovníků

#### Charakteristika produktu:

Koncentrace: < 25 %

#### Provozní podmínky:

Četnost a délka použití: Zahrnuje denní expozici až do 8 hodin (pokud nebylo stanoveno jinak)[G2]

Další provozní podmínky mající vliv na expozici pracovníků: Zahrnuje procento látky obsažené v produktu do výše 25 % (pokud nebylo stanoveno jinak)[G12] Vnitřní prostory [OC8].

#### Příspějící scénář:

PROC1: Použití v rámci uzavřeného výrobního procesu, expozice nepravděpodobná

#### Opatření k řízení rizik:

S látkou manipulujte v uzavřeném systému [E47].

---

#### Příspějící scénář

PROC2: Použití v rámci nepřetržitého uzavřeného výrobního procesu s příležitostnou kontrolovanou expozicí

PROC3: Použití v rámci uzavřeného dávkového výrobního procesu (syntéza nebo formulace

PROC4: Použití v rámci dávkového a jiného procesu (syntéza) s větší možností expozice)

#### Opatření k řízení rizik:

V místech vzniku emisí zajistěte odsávání [E54]. Zpracovávejte za nízkého omezení úniku.

---

#### Příspějící scénář:

PROC5: Míchání nebo směšování v dávkových výrobních procesech (více stadií a/nebo významný kontakt)

#### Opatření k řízení rizik:

V místech vzniku emisí zajistěte odsávání [E54]. Zpracovávejte za nízkého omezení úniku.

---

#### Příspějící scénář:

PROC8a: Přeprava chemických látek z/do nádob / velkých kontejnerů v nesespecializovaných zařízeních

PROC8b: Přeprava chemických látek z/do nádob / velkých kontejnerů ve specializovaných zařízeních

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 22 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

**Opatření k řízení rizik:**

Zamezte vykonávání činností při expozici přesahující 6 h.  
V místech vzniku emisí zajistěte odsávání [E54]. Zpracovávejte za nízkého omezení úniku.

---

**Přispívající scénář:**

PROC9: Přeprava chemických látek do malých nádob (specializovaná plnicí linka)

**Opatření k řízení rizik:**

V místech vzniku emisí zajistěte odsávání [E54]. Zpracovávejte za nízkého omezení úniku.

---

**Přispívající scénář:**

PROC13: Úprava předmětů máčením a poléváním.

**Opatření k řízení rizik:**

V místech, kde se vylučují emise, instalujte systém větrání koncentrátů [E54]. Zpracovávejte za středního omezení úniku. Minimalizujte expozici pomocí ventilace částečně uzavřeného prostoru pracovníka nebo vybavení.

## **2.2. Kontrola expozice životního prostředí**

**Charakteristika produktu:**

Látka je jedinečná strukturou.

Nehydrofobní.

Chlornan sodný má nízký potenciál bioakumulace.

Koncentrace: < 25 %

**Provozní podmínky:**

Četnost a délka použití: Uvolňování: nepřetržité  
Emisní dny: 360 dnů / rok

*Faktory životního prostředí, na něž nemá vliv řízení rizik:* Místní faktor ředění ve sladké vodě 10  
Místní faktor ředění v mořské vodě 100

*Další dané podmínky provozu ovlivňující expozici životního prostředí:*

V části dechlorace se musí použít siřičitan, v důsledku čehož dochází k zanedbatelnému uvolňování NaClO do vody.

Nepředpokládá se žádné uvolňování do životního prostředí. V nejhorších podmínkách se volný chlor v odtoku měří ve formě celkového zbytkového chloru (TRC) a předpokládá se, že dosahuje hodnot nižších než 1,0E-13 mg/l.

**Přispívající scénář:**

Technické podmínky a opatření na úrovni procesů (zdroj) k zamezení uvolňování

**Opatření k řízení rizik:**

K minimalizaci rizik se požadují všeobecné mechanismy kontroly uvolňování (na veškeré provozy se vztahuje IPPC BREF) a dodržování zvláštních místních předpisů. Všeobecné postupy se v různých provozech liší, ale nepředpokládá se žádné uvolňování. Odpadní plyn z reaktoru se před vypuštěním do atmosféry obvykle čistí v tepelném dekontaminátoru spalín.

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 23 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

**Příspěvající scénář:**

Technické podmínky na místě a opatření ke zmenšení či omezení vypouštění, emisí do ovzduší a uvolňování do půdy

**Opatření k řízení rizik:**

Chlorace vlny se provádí v kyselém prostředí, v němž je tvorba plynného chloru nevyhnutelná. To vyžaduje vysoký stupeň uzavření závodů, zavedení systému pro redukci plynných emisí a fáze neutralizace.

**Příspěvající scénář:**

Organizační opatření k prevenci/omezení uvolňování z místa

**Opatření k řízení rizik:**

Zamezení vypouštění do životního prostředí v souladu s požadavkem právních předpisů.

**Příspěvající scénář:**

Podmínky a opatření spojená s průmyslovou nebo obecní čistírnou odpadních vod

**Opatření k řízení rizik:**

K odstranění veškerých zbytkových organických sloučenin a zbývajících chloru se požaduje čištění odpadních vod.

**Příspěvající scénář:**

Podmínky a opatření spojená s externím nakládáním s likvidovaným odpadem

**Opatření k řízení rizik:**

Externí nakládání s odpadem a jeho likvidace by měly splňovat platné místní nebo státní předpisy.

### 3. ODHAD EXPOZICE

**Expozice pracovníků:**

	Hodnota	Jednotka	vdechnutí	kožně	kombinace
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC1	0,02	mg/m <sup>3</sup>	0,01	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC2	1,10	mg/m <sup>3</sup>	0,71	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC3	1,10	mg/m <sup>3</sup>	0,71	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC4	1,20	mg/m <sup>3</sup>	0,77	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC5	1,25	mg/m <sup>3</sup>	0,81	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC8a	1,25	mg/m <sup>3</sup>	0,81	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC8b	1,25	mg/m <sup>3</sup>	0,81	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC9	0,91	mg/m <sup>3</sup>	0,59	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC13	0,70	mg/m <sup>3</sup>	0,45	není relevantní	není relevantní

**Expozice životního prostředí:**

Odhadované koncentrace v životním prostředí (PEC)

Při použití v textilním průmyslu se předpokládá nízká míra uvolňování chlornanu sodného díky zavedeným provozním podmínkám v rámci různých procesů (například dechlorační fáze při zpracování vlny) a díky rychlému rozkladu chlornanu.

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 24 z 53

**Datum vydání: 1.12.2010**  
**Datum aktualizace: 29.5.2017**  
**Verze: 3.0**



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

Podle předchozího kvalitativního posouzení představují nejhorší podmínky koncentrace expozice jakožto PEC v čistírně odpadních vod 1,0E-13 mg/l. PEC pro jiné části se nepožadují, protože se chlornan sodný při styku s organickým i anorganickým materiálem rychle rozkládá a navíc se nejedná o těkavou látku.

Nepřímá expozice lidí v životním prostředí (ústní)

Chlornan se do životního prostředí ze systému čistění odpadních vod nedostává, protože díky rychlé přeměně použitého chlornanu (v podobě volného chloru, FAC) v čistícím systému k expozici lidí chlornanu vůbec nedochází. I v rekreačních oblastech v blízkosti míst vypouštění chlorované odpadní vody je možná expozice chlornanu z čistění odpadních vod zanedbatelná, protože k vypouštění nereaktivního chlornanu vůbec nedochází.

Vzhledem k fyzikálně-chemickým vlastnostem chlornanu sodného se předpokládá, že k nepřímé expozici z lidského potravinového řetězce nedochází. Proto se očekává, že nedochází ani k nepřímé expozici chlornanu sodnému v životním prostředí.

Bezpečné používání stanoveno za použití kvalitativního přístupu (EE8).

#### **VODA A SEDIMENT**

Emise chlornanu z výrobních procesů do životního prostředí jsou nepatrné. Obvykle se volný chlor (FAC) v odtoku měří ve formě celkového zbytkového chloru (TRC), ale nelze rozlišit, do jaké míry je hodnota TRC v konečném odtoku spojena s chlornanem nebo jinými oxidujícími sloučeninami, které jsou v něm obsaženy. TRC představuje součet volného chloru (HOCl, FAC) a chemicky vázaného chloru (RH<sub>2</sub>Cl, CAC). V případě závodů, které nahlásily obsah TRC v odtoku a údaje o faktoru ředění cílové povrchové vody, byly změřeny místní hodnoty předběžné počáteční PEC od < 0,000006 do 0,07 mg/l. Vzhledem k okamžité další reakci při styku s oxidujícími látkami v cílové vodě se hodnoty TRC považují za irelevantní, protože se veškerý FAC bezprostředně po vyloučení eliminuje a rychlost rozkladu stoupá se vzrůstající koncentrací. Naměřené hodnoty TRC tudíž pro posouzení expozice chlornanu nejsou bezprostředně relevantní, a místo naměřených modelovaných hodnot TRC se proto ke stanovení odhadované koncentrace v životním prostředí (PEC) použily hodnoty FAC. Po 1 hodině od vylití láhve čistého bělidla do odtoku v kanalizaci žádná kyselina chlorná / chlornan (do 10–35 mg/l FAC, Vandepitte a Schowanek, 2007) v podstatě nezůstává. Při čistění odpadních vod se nepředpokládá, že kyselina chlorná / chlornan budou těkavé. Odhadovaná koncentrace FAC byla na konci kanalizace zanedbatelná: za nejhorších podmínek činila hodnota PEC 1,0E-13 mg/l (Vandepitte a Schowanek, 2007). (Pozn.: odhadovaná koncentrace má značnou odchylku nejistoty, ale i navzdory tomu je podstatně nižší než PNEC ve vodním prostředí). Přestože je rychlost rozkladu chlornanu v řekách a mořském prostředí nižší než v čistírnách odpadních vod, konstatovalo se, že se hodnoty PEC FAC v případě místních emisí podstatně neliší od odhadovaných hodnot za nejhorších podmínek. Vzhledem k tomu, že se chlornan při styku s organickým i anorganickým materiálem rychle rozkládá, žádná expozice se v sedimentu nepředpokládá.

#### **SUCHOZEMSKÉ PROSTŘEDÍ (VČETNĚ SEKUNDÁRNÍ OTRAVY)**

Možný způsob expozice půd HOCl je spojen s kontaminovaným kalem nebo přímou aplikací chlorované vody. Jak ukazuje model Vandepitta a Schowaneka (další informace jsou k dispozici v posouzení rizik chlornanu sodného EU), 1997, koncentrace HOCl vypouštěného z domácností se v kanalizaci před proniknutím do systému aktivovaného kalu zcela eliminuje. HOCl má navíc vysoce rozpustné molekuly, u nichž je sorbování na aktivovaný kal nepravděpodobné, a tudíž neexistují důkazy, že by HOCl mohl aktivovaný kal potenciálně kontaminovat. Díky tomu lze tedy kontaminaci půdy v důsledku likvidace kalu znečištěného HOCl vyloučit.

U chlornanu se expozice sekundární otravě nepředpokládá, protože se při styku s organickými a



**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 25 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

anorganickými látkami rychle rozkládá.

#### **ATMOSFÉRA**

Roztoky chlornanu nejsou těkavé, a tudíž není potenciál rozptýlení do ovzduší významný. Kromě toho nejsou zatím plně vypracovány metody stanovení účinku chemických látek na druhy v případě kontaminace ovzduší, s výjimkou studií inhalace u savců. Na základě této skutečnosti nelze pro atmosféru použít metodologii uplatněnou v rámci posouzení rizik (a následně charakterizace rizik) chemických látek ve vodě a půdě (CSA ECHA část B, 2008).

#### **4. NÁVOD KE KONTROLE SHODY S POŽADAVKY EXPOZIČNÍHO SCÉNÁŘE**

Hodnocení je založeno na předpokládaných provozních podmínkách, které nemusí platit pro všechny provozy. Ke stanovení odpovídajících opatření řízení rizik pro daný závod se považuje za nutné provést škálování. Pokud se na základě škálování zjistí, že používání není bezpečné (tj. RCR > 1), je třeba v daném závodě přijmout další opatření řízení rizik (RMM) nebo provést zvláštní posouzení chemické bezpečnosti.

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 26 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

## 1. NÁZEV EXPOZIČNÍHO SCÉNÁŘE: ES4:

### Průmyslové použití v čištění odpadních vod a vody používané k chlazení či výhřevu

**Sektor užití:** SU3, SU23  
**Kategorie produktu:** PC20, PC37  
**Kategorie procesu:** PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9  
**Kategorie předmětu:** Nevztahuje se.  
**Kategorie uvolňování do ŽP:** ERC6b  
**Zahrnuté procesy, úkoly, aktivity:**

## 2. PROVOZNÍ PODMÍNKY A OPATŘENÍ K ŘÍZENÍ RIZIK

### 2.1. Kontrola expozice pracovníků

#### Charakteristika produktu:

Koncentrace: < 25 %

#### Provozní podmínky:

Četnost a délka použití: Zahrnuje denní expozici až do 8 hodin (pokud nebylo stanoveno jinak)[G2]

Další provozní podmínky mající vliv na expozici pracovníků : Zahrnuje procento látky obsažené v produktu do výše 25 % (pokud nebylo stanoveno jinak)[G12] Vnitřní prostory [OC8 ].

#### Přispívající scénář:

PROC1: Použití v rámci uzavřeného výrobního procesu, expozice nepravděpodobná

#### Opatření k řízení rizik:

S látkou manipulujte v uzavřeném systému [E47].

---

#### Přispívající scénář:

PROC2: Použití v rámci nepřetržitého uzavřeného výrobního procesu s příležitostnou kontrolovanou expozicí

PROC3: Použití v rámci uzavřeného dávkového výrobního procesu (syntéza nebo formulace

PROC4: Použití v rámci dávkového a jiného procesu (syntéza) s větší možností expozice)

#### Opatření k řízení rizik:

V místech vzniku emisí zajistěte odsávání [E54]. Zpracovávejte za nízkého omezení úniku.

---

#### Přispívající scénář:

PROC5: Míchání nebo směšování v dávkových výrobních procesech (více stadií a/nebo významný kontakt)

#### Opatření k řízení rizik:

V místech vzniku emisí zajistěte odsávání [E54]. Zpracovávejte za nízkého omezení úniku.

---

#### Přispívající scénář:

PROC8a: Přeprava chemických látek z/do nádob / velkých kontejnerů v nesespecializovaných zařízeních

PROC8b: Přeprava chemických látek z/do nádob / velkých kontejnerů ve specializovaných zařízeních

#### Opatření k řízení rizik:

Zamezte vykonávání činností při expozici přesahující 6 h.

V místech vzniku emisí zajistěte odsávání [E54]. Zpracovávejte za nízkého omezení úniku.

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 27 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

**Přispívající scénář:**

PROC9: Přeprava chemických látek do malých nádob (specializovaná plnicí linka)

**Opatření k řízení rizik:**

V místech vzniku emisí zajistěte odsávání [E54]. Zpracovávejte za nízkého omezení úniku.

## **2.2. Kontrola expozice životního prostředí**

**Charakteristika produktu:**

Látka je jedinečná strukturou.

Nehydrofobní.

Chlornan sodný má nízký potenciál bioakumulace.

Koncentrace: < 25 %

**Provozní podmínky:**

Četnost a délka použití:

Uvolňování: nepřetržité

Emisní dny: 360 dnů / rok

*Faktory životního prostředí, na něž nemá vliv řízení rizik:* Místní faktor ředění ve sladké vodě 10

Místní faktor ředění v mořské vodě 100

*Další provozní podmínky mající vliv na expozici životního prostředí:*

Proces s použitím chladicí vody musí splňovat referenční dokument IPPC o uplatňování nejlepších dostupných technik (BAT) v rámci průmyslových chladicích systémů (Evropská komise, 2001). Pro chlor i chlornan se v dokumentu o BAT stanoví uplatňované provozní podmínky pro konkrétní provoz.

Procesy chlorace používané k desinfekci odpadních vod v rámci čištění odpadních vod vyžadují chlor v dávce 5–40 mg Cl<sub>2</sub>/l. Dávky chloru jsou stanoveny tak, aby se minimalizovalo vylučování chloru do životního prostředí.

**Přispívající scénář:**

Technické podmínky a opatření na úrovni procesů (zdroj) k zamezení uvolňování

**Opatření k řízení rizik:**

Všeobecné postupy se v různých provozech liší, ale nepředpokládá se žádné uvolňování.

**Přispívající scénář:**

Technické podmínky na místě a opatření ke zmenšení či omezení vypouštění, emisí do ovzduší a uvolňování do půdy

**Opatření k řízení rizik:**

Riziko pro životní prostředí hrozí při expozici sladké vody. V rámci provozu se požaduje čištění odpadních vod. Je třeba zamezit vypouštění látky přímo do životního prostředí a čistit odpadní vody.

**Přispívající scénář:**

Organizační opatření k prevenci/omezení uvolňování z místa

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 28 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

**Opatření k řízení rizik:**

Zamezení vypouštění do životního prostředí v souladu s požadavkem právních předpisů.

**Přispívající scénář:**

Podmínky a opatření spojená s průmyslovou nebo obecní čistírnou odpadních vod

**Opatření k řízení rizik:**

K odstranění veškerých zbytkových organických sloučenin a zbývajících chloru se požaduje čištění odpadních vod.

**Přispívající scénář:**

Podmínky a opatření spojená s externím nakládáním s likvidovaným odpadem

**Opatření k řízení rizik:**

Externí nakládání s odpadem a jeho likvidace by měly splňovat platné místní nebo státní předpisy.

### 3. ODHAD EXPOZICE

**Expozice pracovníků:**

Způsob expozice	Koncentrace chlornanu sodného		Míra charakterizace rizika (RCR)		
	Hodnota	Jednotka	vdechnutí	kožně	kombinace
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC1	0,02	mg/m <sup>3</sup>	0,01	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC2	1,10	mg/m <sup>3</sup>	0,71	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC3	1,10	mg/m <sup>3</sup>	0,71	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC4	1,20	mg/m <sup>3</sup>	0,77	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC5	1,25	mg/m <sup>3</sup>	0,81	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC8a	1,25	mg/m <sup>3</sup>	0,81	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC8b	1,25	mg/m <sup>3</sup>	0,81	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC9	0,91	mg/m <sup>3</sup>	0,59	není relevantní	není relevantní

**Expozice životního prostředí:**

Odhadované koncentrace v životním prostředí (PEC)

Uvolňování chlornanu sodného do vodního prostředí má díky rychlému rozkladu chlornanu obvykle nízkou intenzitu. Vzhledem k okamžité další reakci při styku s oxidujícími látkami v cílové vodě se veškerý volný chlor po vyloučení eliminuje a rychlost rozkladu stoupá se vzrůstající koncentrací.

Podle předchozího kvalitativního posouzení představují nejhorší podmínky koncentrace expozice jakožto PEC v čistírně odpadních vod 1,0E-13 mg/l. PEC pro jiné části se nepožadují, protože se chlornan sodný při styku s organickým i anorganickým materiálem rychle rozkládá a navíc se nejedná o těkavou látku.

Nepřímá expozice lidí v životním prostředí (ústní)

Chlornan se do životního prostředí ze systému čištění odpadních vod nedostává, protože díky rychlé přeměně použitého chlornanu (v podobě volného chloru, FAC) v čisticím systému k expozici lidí chlornanu vůbec nedochází. I v rekreačních oblastech v blízkosti míst vypouštění chlorované odpadní vody je možná expozice chlornanu z čištění odpadních vod zanedbatelná, protože k vypouštění nereaktivního chlornanu vůbec

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 29 z 53

**Datum vydání: 1.12.2010**  
**Datum aktualizace: 29.5.2017**  
**Verze: 3.0**



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

nedochází.

Vzhledem k fyzikálně-chemickým vlastnostem chlornanu sodného se předpokládá, že k nepřímé expozici z lidského potravinového řetězce nedochází. Proto se očekává, že nedochází ani k nepřímé expozici chlornanu sodnému v životním prostředí.

Bezpečné používání stanoveno za použití kvalitativního přístupu (EE8).

#### **VODA A SEDIMENT**

Emise chlornanu z výrobních procesů do životního prostředí jsou nepatrné. Obvykle se volný chlor (FAC) v odtoku měří ve formě celkového zbytkového chloru (TRC), ale nelze rozlišit, do jaké míry je hodnota TRC v konečném odtoku spojena s chlornanem nebo jinými oxidujícími sloučeninami, které jsou v něm obsaženy. TRC představuje součet volného chloru (HOCl, FAC) a chemicky vázaného chloru (RH<sub>2</sub>Cl, CAC). V případě závodů, které nahlásily obsah TRC v odtoku a údaje o faktoru ředění cílové povrchové vody, byly změřeny místní hodnoty předběžné počáteční PEC od < 0,000006 do 0,07 mg/l. Vzhledem k okamžité další reakci při styku s oxidujícími látkami v cílové vodě se hodnoty TRC považují za irelevantní, protože se veškerý FAC bezprostředně po vyloučení eliminuje a rychlost rozkladu stoupá se vzrůstající koncentrací. Naměřené hodnoty TRC tudíž pro posouzení expozice chlornanu nejsou bezprostředně relevantní, a místo naměřených modelovaných hodnot TRC se proto ke stanovení odhadované koncentrace v životním prostředí (PEC) použily hodnoty FAC. Po 1 hodině od vylití láhve čistého bělidla do odtoku v kanalizaci žádná kyselina chlorná / chlornan (do 10–35 mg/l FAC, Vandepitte a Schowanek, 2007) v podstatě nezůstává. Při čistění odpadních vod se nepředpokládá, že kyselina chlorná / chlornan budou těkavé. Odhadovaná koncentrace FAC byla na konci kanalizace zanedbatelná: za nejhorších podmínek činila hodnota PEC 1,0E–13 mg/l (Vandepitte a Schowanek, 2007). (Pozn.: odhadovaná koncentrace má značnou odchylku nejistoty, ale i navzdory tomu je podstatně nižší než PNEC ve vodním prostředí). Přestože je rychlost rozkladu chlornanu v řekách a mořském prostředí nižší než v čistírnách odpadních vod, konstatovalo se, že se hodnoty PEC FAC v případě místních emisí podstatně neliší od odhadovaných hodnot za nejhorších podmínek. Vzhledem k tomu, že se chlornan při styku s organickým i anorganickým materiálem rychle rozkládá, žádná expozice se v sedimentu nepředpokládá.

#### **SUCHOZEMSKÉ PROSTŘEDÍ (VČETNĚ SEKUNDÁRNÍ OTRAVY)**

Možný způsob expozice půd HOCl je spojen s kontaminovaným kalem nebo přímou aplikací chlorované vody. Jak ukazuje model Vandepitte a Schowaneka (další informace jsou k dispozici v posouzení rizik chlornanu sodného EU), 1997, koncentrace HOCl vypouštěného z domácností se v kanalizaci před proniknutím do systému aktivovaného kalu zcela eliminuje. HOCl má navíc vysoce rozpustné molekuly, u nichž je sorbování na aktivovaný kal nepravděpodobné, a tudíž neexistují důkazy, že by HOCl mohl aktivovaný kal potenciálně kontaminovat. Díky tomu lze tedy kontaminaci půdy v důsledku likvidace kalu znečištěného HOCl vyloučit.

U chlornanu se expozice sekundární otravě nepředpokládá, protože se při styku s organickými a anorganickými látkami rychle rozkládá.

#### **ATMOSFÉRA**

Roztoky chlornanu nejsou těkavé, a tudíž není potenciál rozptýlení do ovzduší významný. Kromě toho nejsou zatím plně vypracovány metody stanovení účinku chemických látek na druhy v případě kontaminace ovzduší, s výjimkou studií inhalace u savců. Na základě této skutečnosti nelze pro atmosféru použít metodologii uplatněnou v rámci posouzení rizik (a následně charakterizace rizik) chemických látek ve vodě a půdě (CSA ECHA část B, 2008).

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 30 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

#### **4. NÁVOD KE KONTROLE SHODY S POŽADAVKY EXPOZIČNÍHO SCÉNÁŘE**

Hodnocení je založeno na předpokládaných provozních podmínkách, které nemusí platit pro všechny provozy. Ke stanovení odpovídajících opatření řízení rizik pro daný závod se považuje za nutné provést škálování. Pokud se na základě škálování zjistí, že používání není bezpečné (tj. RCR > 1), je třeba v daném závodě přijmout další opatření řízení rizik (RMM) nebo provést zvláštní posouzení chemické bezpečnosti.

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 31 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

## 1. NÁZEV EXPOZIČNÍHO SCÉNÁŘE: ES5: Průmyslové použití ve zpracování celulózy a papíru

**Sektor užití:** SU3, SU6b  
**Kategorie produktu:** PC26  
**Kategorie procesu:** PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9  
**Kategorie předmětu:** Nevztahuje se.  
**Kategorie uvolňování do ŽP:** ERC6b  
**Zahrnuté procesy, úkoly, aktivity:**

## 2. PROVOZNÍ PODMÍNKY A OPATŘENÍ K ŘÍZENÍ RIZIK

### 2.1. Kontrola expozice pracovníků

#### Charakteristika produktu:

Koncentrace: < 25 %

#### Provozní podmínky:

Četnost a délka použití: Zahrnuje denní expozici až do 8 hodin (pokud nebylo stanoveno jinak)[G2]  
Další provozní podmínky mající vliv na expozici pracovníků : Zahrnuje procento látky obsažené v produktu do výše 25 % (pokud nebylo stanoveno jinak)[G12] Vnitřní prostory [OC8 ].

#### Přispívající scénář:

PROC1: Použití v rámci uzavřeného výrobního procesu, expozice nepravděpodobná

#### Opatření k řízení rizik:

S látkou manipulujte v uzavřeném systému [E47].

---

#### Přispívající scénář:

PROC2: Použití v rámci nepřetržitého uzavřeného výrobního procesu s příležitostnou kontrolovanou expozicí

PROC3: Použití v rámci uzavřeného dávkového výrobního procesu (syntéza nebo formulace

PROC4: Použití v rámci dávkového a jiného procesu (syntéza) s větší možností expozice)

#### Opatření k řízení rizik:

V místech vzniku emisí zajistěte odsávání [E54]. Zpracovávejte za nízkého omezení úniku.

---

#### Přispívající scénář:

PROC5: Míchání nebo směšování v dávkových výrobních procesech (více stadií a/nebo významný kontakt)

#### Opatření k řízení rizik:

V místech vzniku emisí zajistěte odsávání [E54]. Zpracovávejte za nízkého omezení úniku.

---

#### Přispívající scénář:

PROC8a: Přeprava chemických látek z/do nádob / velkých kontejnerů v nesespecializovaných zařízeních

PROC8b: Přeprava chemických látek z/do nádob / velkých kontejnerů ve specializovaných zařízeních

#### Opatření k řízení rizik:

Zamezte vykonávání činností při expozici přesahující 6 h.

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 32 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

V místech vzniku emisí zajistěte odsávání [E54]. Zpracovávejte za nízkého omezení úniku.

---

**Příspěvající scénář:**

PROC9: Přeprava chemických látek do malých nádob (specializovaná plnicí linka)

**Opatření k řízení rizik:**

V místech vzniku emisí zajistěte odsávání [E54]. Zpracovávejte za nízkého omezení úniku.

**2.2. Kontrola expozice životního prostředí**

**Charakteristika produktu:**

Látka je jedinečná strukturou.

Nehydrofobní.

Chlornan sodný má nízký potenciál bioakumulace.

Koncentrace: < 25 %

**Provozní podmínky:**

*Četnost a délka použití:*

Uvolňování: nepřetržité

Emisní dny: 360 dnů / rok

*Faktory životního prostředí, na něž nemá vliv řízení rizik:* Místní faktor ředění ve sladké vodě 10

Místní faktor ředění v mořské vodě 100

*Další dané podmínky provozu ovlivňující expozici životního prostředí:*

Koncentrace chlornanu v systému je nízká a množství je stanoveno tak, aby bylo množství zbytkového volného chlornanu na konci procesu čištění zanedbatelné.

Nepředpokládá se žádné uvolňování do životního prostředí. V nejhorších podmínkách se volný chlor v odtoku měří ve formě celkového zbytkového chloru (TRC) a předpokládá se, že dosahuje hodnot nižších než 1,0E-13 mg/l.

**Příspěvající scénář:**

Technické podmínky a opatření na úrovni procesů (zdroj) k zamezení uvolňování

**Opatření k řízení rizik:**

V odvětví celulózy a papíru se považují za přijatelné pouze dva druhy použití:

- desinfekce systému papírenského stroje
- rozklad pryskyřic za mokra

Běžné postupy se v různých provozech liší, ale nepředpokládá se žádné uvolňování.

---

**Příspěvající scénář:**

Technické podmínky na místě a opatření ke zmenšení či omezení vypouštění, emisí do ovzduší a uvolňování do půdy

**Opatření k řízení rizik:**

Riziko pro životní prostředí hrozí při expozici sladké vody. V rámci provozu se požaduje čištění odpadních vod. Je třeba zamezit vypouštění látky přímo do životního prostředí a čistit odpadní vody.

---



**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 33 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

**Přispívající scénář:**

Organizační opatření k prevenci/omezení uvolňování z místa

**Opatření k řízení rizik:**

Zamezení vypouštění do životního prostředí v souladu s požadavkem právních předpisů.

**Přispívající scénář:**

Podmínky a opatření spojená s průmyslovou nebo obecní čistírnou odpadních vod

**Opatření k řízení rizik:**

K odstranění veškerých zbytkových organických sloučenin a zbývajících chloru se požaduje čištění odpadních vod.

**Přispívající scénář:**

Podmínky a opatření spojená s externím nakládáním s likvidovaným odpadem

**Opatření k řízení rizik:**

Externí nakládání s odpadem a jeho likvidace by měly splňovat platné místní nebo státní předpisy.

### 3. ODHAD EXPOZICE

**Expozice pracovníků:**

Způsob expozice	Koncentrace chlornanu sodného		Míra charakterizace rizika (RCR)		
	Hodnota	Jednotka	vdechnutí	kožně	kombinace
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC1	0,02	mg/m <sup>3</sup>	0,01	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC2	1,10	mg/m <sup>3</sup>	0,71	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC3	1,10	mg/m <sup>3</sup>	0,71	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC4	1,20	mg/m <sup>3</sup>	0,77	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC5	1,25	mg/m <sup>3</sup>	0,81	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC8a	1,25	mg/m <sup>3</sup>	0,81	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC8b	1,25	mg/m <sup>3</sup>	0,81	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC9	0,91	mg/m <sup>3</sup>	0,59	není relevantní	není relevantní

**Expozice životního prostředí:**

Odhadované koncentrace v životním prostředí (PEC)

Podle předchozího kvalitativního posouzení představují nejhorší podmínky koncentrace expozice jakožto PEC v čistírně odpadních vod 1,0E–13 mg/l. PEC pro jiné části nejsou relevantní, protože se chlornan sodný při styku s organickým i anorganickým materiálem rychle rozkládá a navíc se nejedná o těkavou látku.

Nepřímá expozice lidí v životním prostředí (ústní)

Chlornan se do životního prostředí ze systému čištění odpadních vod nedostává, protože díky rychlé přeměně použitého chlornanu (v podobě volného chloru, FAC) v čisticím systému k expozici lidí chlornanu vůbec nedochází. I v rekreačních oblastech v blízkosti míst vypouštění chlorované odpadní vody je možná expozice chlornanu z čištění odpadních vod zanedbatelná, protože k vypouštění nereaktivního chlornanu vůbec nedochází.

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 34 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

Vzhledem k fyzikálně-chemickým vlastnostem chlornanu sodného se předpokládá, že k nepřímé expozici z lidského potravinového řetězce nedochází. Proto se očekává, že nedochází ani k nepřímé expozici chlornanu sodnému v životním prostředí.

Bezpečné používání stanoveno za použití kvalitativního přístupu (EE8).

#### **VODA A SEDIMENT**

Emise chlornanu z výrobních procesů do životního prostředí jsou nepatrné. Obvykle se volný chlor (FAC) v odtoku měří ve formě celkového zbytkového chloru (TRC), ale nelze rozlišit, do jaké míry je hodnota TRC v konečném odtoku spojena s chlornanem nebo jinými oxidujícími sloučeninami, které jsou v něm obsaženy. TRC představuje součet volného chloru (HOCl, FAC) a chemicky vázaného chloru (RH<sub>2</sub>Cl, CAC). V případě závodů, které nahlásily obsah TRC v odtoku a údaje o faktoru ředění cílové povrchové vody, byly změřeny místní hodnoty předběžné počáteční PEC od < 0,000006 do 0,07 mg/l. Vzhledem k okamžité další reakci při styku s oxidujícími látkami v cílové vodě se hodnoty TRC považují za irelevantní, protože se veškerý FAC bezprostředně po vyloučení eliminuje a rychlost rozkladu stoupá se vzrůstající koncentrací. Naměřené hodnoty TRC tudíž pro posouzení expozice chlornanu nejsou bezprostředně relevantní, a místo naměřených modelovaných hodnot TRC se proto ke stanovení odhadované koncentrace v životním prostředí (PEC) použily hodnoty FAC. Po 1 hodině od vylití láhve čistého bělidla do odtoku v kanalizaci žádná kyselina chlorná / chlornan (do 10–35 mg/l FAC, Vandepitte a Schowanek, 2007) v podstatě nezůstává. Při čistění odpadních vod se nepředpokládá, že kyselina chlorná / chlornan budou těkavé. Odhadovaná koncentrace FAC byla na konci kanalizace zanedbatelná: za nejhorších podmínek činila hodnota PEC 1,0E–13 mg/l (Vandepitte a Schowanek, 2007). (Pozn.: odhadovaná koncentrace má značnou odchylku nejistoty, ale i navzdory tomu je podstatně nižší než PNEC ve vodním prostředí). Přestože je rychlost rozkladu chlornanu v řekách a mořském prostředí nižší než v čistírnách odpadních vod, konstatovalo se, že se hodnoty PEC FAC v případě místních emisí podstatně neliší od odhadovaných hodnot za nejhorších podmínek. Vzhledem k tomu, že se chlornan při styku s organickým i anorganickým materiálem rychle rozkládá, žádná expozice se v sedimentu nepředpokládá.

#### **SUCHOZEMSKÉ PROSTŘEDÍ (VČETNĚ SEKUNDÁRNÍ OTRAVY)**

Možný způsob expozice půd HOCl je spojen s kontaminovaným kalem nebo přímou aplikací chlorované vody. Jak ukazuje model Vandepitta a Schowaneka (další informace jsou k dispozici v posouzení rizik chlornanu sodného EU), 1997, koncentrace HOCl vypouštěného z domácností se v kanalizaci před proniknutím do systému aktivovaného kalu zcela eliminuje. HOCl má navíc vysoce rozpustné molekuly, u nichž je sorbování na aktivovaný kal nepravděpodobné, a tudíž neexistují důkazy, že by HOCl mohl aktivovaný kal potenciálně kontaminovat. Díky tomu lze tedy kontaminaci půdy v důsledku likvidace kalu znečištěného HOCl vyloučit.

U chlornanu se expozice sekundární otravě nepředpokládá, protože se při styku s organickými a anorganickými látkami rychle rozkládá.

#### **ATMOSFÉRA**

Roztoky chlornanu nejsou těkavé, a tudíž není potenciál rozptýlení do ovzduší významný. Kromě toho nejsou zatím plně vypracovány metody stanovení účinku chemických látek na druhy v případě kontaminace ovzduší, s výjimkou studií inhalace u savců. Na základě této skutečnosti nelze pro atmosféru použít metodologii uplatněnou v rámci posouzení rizik (a následně charakterizace rizik) chemických látek ve vodě a půdě (CSA ECHA část B, 2008).

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 35 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

#### **4. NÁVOD KE KONTROLE SHODY S POŽADAVKY EXPOZIČNÍHO SCÉNÁŘE**

Hodnocení je založeno na předpokládaných provozních podmínkách, které nemusí platit pro všechny provozy. Ke stanovení odpovídajících opatření řízení rizik pro daný závod se považuje za nutné provést škálování. Pokud se na základě škálování zjistí, že používání není bezpečné (tj. RCR > 1), je třeba v daném závodě přijmout další opatření řízení rizik (RMM) nebo provést zvláštní posouzení chemické bezpečnosti.

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



Název výrobku: Chlornan sodný, technický  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

## 1. NÁZEV EXPOZIČNÍHO SCÉNÁŘE: ES6: Průmyslové čištění

Sektor užití: SU3, SU4  
Kategorie produktu: PC35  
Kategorie procesu: PROC5, PROC7, PROC8a, PROC9, PROC10, PROC13  
Kategorie předmětu: Nevztahuje se.  
Kategorie uvolňování do ŽP: ERC6b  
Zahrnuté procesy, úkoly, aktivity:

## 2. PROVOZNÍ PODMÍNKY A OPATŘENÍ K ŘÍZENÍ RIZIK

### 2.1. Kontrola expozice pracovníků

#### Charakteristika produktu:

Koncentrace: < 25 %

#### Provozní podmínky:

Četnost a délka použití: Zahrnuje denní expozici až do 8 hodin (pokud nebylo stanoveno jinak)[G2]

Další provozní podmínky mající vliv na expozici pracovníků : Zahrnuje procento látky obsažené v produktu do výše 25 % (pokud nebylo stanoveno jinak)[G12] Vnitřní prostory [OC8 ].

#### Přispívající scénář:

PROC5: Míchání nebo směšování v dávkových výrobních procesech (více stadií a/nebo významný kontakt)

#### Opatření k řízení rizik:

V místech vzniku emisí zajistěte odsávání [E54]. Zpracovávejte za nízkého omezení úniku.

---

#### Přispívající scénář:

PROC 7 : Nástřikové techniky v průmyslových zařízeních

#### Opatření k řízení rizik:

V místech, kde se vylučují emise, instalujte systém větrání koncentrátů. [E54]. Zpracovávejte za středního omezení úniku. Minimalizujte expozici pomocí ventilace zcela uzavřeného prostoru pracovníka nebo vybavení.

Zamezte vykonávání činností při expozici přesahující 4 h [OC28].

---

#### Přispívající scénář:

PROC8a: Přeprava chemických látek z/do nádob / velkých kontejnerů v nesespecializovaných zařízeních

#### Opatření k řízení rizik:

Zamezte vykonávání činností při expozici přesahující 6 h.

V místech vzniku emisí zajistěte odsávání [E54]. Zpracovávejte za nízkého omezení úniku.

---

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 37 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

**Přispívající scénář:**

PROC9: Přeprava chemických látek do malých nádob (specializovaná plnicí linka)

**Opatření k řízení rizik:**

V místech vzniku emisí zajistěte odsávání [E54]. Zpracovávejte za nízkého omezení úniku.

---

**Přispívající scénář:**

PROC10: Aplikace válečkem nebo štětcem

**Opatření k řízení rizik:**

V místech vzniku emisí zajistěte odsávání [E54]. Zpracovávejte za středního omezení úniku.

---

**Přispívající scénář:**

PROC13: Úprava předmětů máčením a poléváním.

**Opatření k řízení rizik:**

V místech, kde se vylučují emise, instalujte systém větrání koncentrátů [E54]. Zpracovávejte za středního omezení úniku. Minimalizujte expozici pomocí ventilace částečně uzavřeného prostoru pracovníka nebo vybavení.

## **2.2. Kontrola expozice životního prostředí**

**Charakteristika produktu:**

Látka je jedinečná strukturou.

Nehydrofobní.

Chlornan sodný má nízký potenciál bioakumulace.

Koncentrace: < 25 %

**Provozní podmínky:**

Četnost a délka použití: Uvolňování: nepřetržité  
Emisní dny: 360 dnů / rok

Faktory životního prostředí, na něž nemá vliv řízení rizik: Místní faktor ředění ve sladké vodě 10  
Místní faktor ředění v mořské vodě 100

*Další dané podmínky provozu ovlivňující expozici životního prostředí:*

Zamezte uvolnění do životního prostředí (povrchová voda či půda) nebo do odpadních vod. Ukazuje se však, že v rámci všech předložených scénářů chlornan sodný rychle mizí díky rychlé redukci v provozním odtoku či kanalizaci. Proto se nepředpokládá žádné uvolňování do životního prostředí. V nejhorších podmínkách se volný chlor v odtoku měří ve formě celkového zbytkového chloru (TRC) a předpokládá se, že dosahuje hodnot nižších než 1,0E-13 mg/l.

**Přispívající scénář:**

Technické podmínky a opatření na úrovni procesů (zdroj) k zamezení uvolňování

**Opatření k řízení rizik:**

Všeobecné postupy se v různých provezech liší a měly by být v souladu se směrnicí č. 98/8/ES o biocidech.

---

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 38 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

**Příspějící scénář:**

Technické podmínky na místě a opatření ke zmenšení či omezení vypouštění, emisí do ovzduší a uvolňování do půdy

**Opatření k řízení rizik:**

Riziko pro životní prostředí hrozí při expozici sladké vody. V rámci provozu se požaduje čištění odpadních vod. Je třeba zamezit vypouštění látky přímo do životního prostředí a čistit odpadní vody.

**Příspějící scénář:**

Organizační opatření k prevenci/omezení uvolňování z místa

**Opatření k řízení rizik:**

Zamezení vypouštění do životního prostředí v souladu s požadavkem právních předpisů.

**Příspějící scénář:**

Podmínky a opatření spojená s průmyslovou nebo obecní čistírnou odpadních vod

**Opatření k řízení rizik:**

K odstranění veškerých zbytkových organických sloučenin a zbývajícího chloru se požaduje čištění odpadních vod.

**Příspějící scénář:**

Podmínky a opatření spojená s externím nakládáním s likvidovaným odpadem

**Opatření k řízení rizik:**

Externí nakládání s odpadem a jeho likvidace by měly splňovat platné místní nebo státní předpisy.

### 3. ODHAD EXPOZICE

**Expozice pracovníků:**

Způsob expozice	Koncentrace chlornanu sodného		Míra charakterizace rizika (RCR)	
	Hodnota	Jednotka	vdechnutí	kožně kombinace
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC5	1,25 mg/m <sup>3</sup>	0,81	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC7	1,20 mg/m <sup>3</sup>	0,77	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC8a	1,25 mg/m <sup>3</sup>	0,81	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC9	0,91 mg/m <sup>3</sup>	0,59	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC10	1,00 mg/m <sup>3</sup>	0,65	není relevantní	není relevantní
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC13	0,70 mg/m <sup>3</sup>	0,45	není relevantní	není relevantní

**Expozice životního prostředí:**

Odhadované koncentrace v životním prostředí (PEC)

Podle předchozího kvalitativního posouzení představují nejhorší podmínky koncentrace expozice jakožto PEC v čistírně odpadních vod 1,0E–13 mg/l. PEC pro jiné části nejsou relevantní, protože se chlornan sodný při styku s organickým i anorganickým materiálem rychle rozkládá a navíc se nejedná o těkavou látku.

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 39 z 53

**Datum vydání: 1.12.2010**  
**Datum aktualizace: 29.5.2017**  
**Verze: 3.0**



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

Nepřímá expozice lidí v životním prostředí (ústní)

Chlornan se do životního prostředí ze systému čištění odpadních vod nedostává, protože díky rychlé přeměně použitého chlornanu (v podobě volného chloru, FAC) v čisticím systému k expozici lidí chlornanu vůbec nedochází. I v rekreačních oblastech v blízkosti míst vypouštění chlorované odpadní vody je možná expozice chlornanu z čištění odpadních vod zanedbatelná, protože k vypouštění nereaktivního chlornanu vůbec nedochází.

Vzhledem k fyzikálně-chemickým vlastnostem chlornanu sodného se předpokládá, že k nepřímé expozici z lidského potravinového řetězce nedochází. Proto se očekává, že nedochází ani k nepřímé expozici chlornanu sodnému v životním prostředí.

Bezpečné používání stanoveno za použití kvalitativního přístupu (EE8).

#### **VODA A SEDIMENT**

Emise chlornanu z výrobních procesů do životního prostředí jsou nepatrné. Obvykle se volný chlor (FAC) v odtoku měří ve formě celkového zbytkového chloru (TRC), ale nelze rozlišit, do jaké míry je hodnota TRC v konečném odtoku spojena s chlornanem nebo jinými oxidujícími sloučeninami, které jsou v něm obsaženy. TRC představuje součet volného chloru (HOCl, FAC) a chemicky vázaného chloru (RH<sub>2</sub>Cl, CAC). V případě závodů, které nahlásily obsah TRC v odtoku a údaje o faktoru ředění cílové povrchové vody, byly změřeny místní hodnoty předběžné počáteční PEC od < 0,000006 do 0,07 mg/l. Vzhledem k okamžité další reakci při styku s oxidujícími látkami v cílové vodě se hodnoty TRC považují za irelevantní, protože se veškerý FAC bezprostředně po vyloučení eliminuje a rychlost rozkladu stoupá se vzrůstající koncentrací. Naměřené hodnoty TRC tudíž pro posouzení expozice chlornanu nejsou bezprostředně relevantní, a místo naměřených modelovaných hodnot TRC se proto ke stanovení odhadované koncentrace v životním prostředí (PEC) použily hodnoty FAC. Po 1 hodině od vylití láhve čistého bělidla do odtoku v kanalizaci žádná kyselina chlorná / chlornan (do 10–35 mg/l FAC, Vandepitte a Schowanek, 2007) v podstatě nezůstává. Při čištění odpadních vod se nepředpokládá, že kyselina chlorná / chlornan budou těkavé. Odhadovaná koncentrace FAC byla na konci kanalizace zanedbatelná: za nejhorších podmínek činila hodnota PEC 1,0E–13 mg/l (Vandepitte a Schowanek, 2007). (Pozn.: odhadovaná koncentrace má značnou odchylku nejistoty, ale i navzdory tomu je podstatně nižší než PNEC ve vodním prostředí). Přestože je rychlost rozkladu chlornanu v řekách a mořském prostředí nižší než v čistírnách odpadních vod, konstatovalo se, že se hodnoty PEC FAC v případě místních emisí podstatně neliší od odhadovaných hodnot za nejhorších podmínek. Vzhledem k tomu, že se chlornan při styku s organickým i anorganickým materiálem rychle rozkládá, žádná expozice se v sedimentu nepředpokládá.

#### **SUCHOZEMSKÉ PROSTŘEDÍ (VČETNĚ SEKUNDÁRNÍ OTRAVY)**

Možný způsob expozice půd HOCl je spojen s kontaminovaným kalem nebo přímou aplikací chlorované vody. Jak ukazuje model Vandepitta a Schowaneka (další informace jsou k dispozici v posouzení rizik chlornanu sodného EU), 1997, koncentrace HOCl vypouštěného z domácností se v kanalizaci před proniknutím do systému aktivovaného kalu zcela eliminuje. HOCl má navíc vysoce rozpustné molekuly, u nichž je sorbování na aktivovaný kal nepravděpodobné, a tudíž neexistují důkazy, že by HOCl mohl aktivovaný kal potenciálně kontaminovat. Díky tomu lze tedy kontaminaci půdy v důsledku likvidace kalu znečištěného HOCl vyloučit.

U chlornanu se expozice sekundární otravě nepředpokládá, protože se při styku s organickými a anorganickými látkami rychle rozkládá

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 40 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

#### **ATMOSFÉRA**

Roztoky chlornanu nejsou těkavé, a tudíž není potenciál rozptýlení do ovzduší významný. Kromě toho nejsou zatím plně vypracovány metody stanovení účinku chemických látek na druhy v případě kontaminace ovzduší, s výjimkou studií inhalace u savců. Na základě této skutečnosti nelze pro atmosféru použít metodologii uplatněnou v rámci posouzení rizik (a následně charakterizace rizik) chemických látek ve vodě a půdě (CSA ECHA část B, 2008).

#### **4. NÁVOD KE KONTROLE SHODY S POŽADAVKY EXPOZIČNÍHO SCÉNÁŘE**

Hodnocení je založeno na předpokládaných provozních podmínkách, které nemusí platit pro všechny provozny. Ke stanovení odpovídajících opatření řízení rizik pro daný závod se považuje za nutné provést škálování. Pokud se na základě škálování zjistí, že používání není bezpečné (tj. RCR > 1), je třeba v daném závodě přijmout další opatření řízení rizik (RMM) nebo provést zvláštní posouzení chemické bezpečnosti.



**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 41 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

## 1. NÁZEV EXPOZIČNÍHO SCÉNÁŘE: ES7: Profesionální čišťení

**Sektor užití:** SU22  
**Kategorie produktu:** PC35  
**Kategorie procesu:** PROC5, PROC9, PROC10, PROC11, PROC13, PROC15  
**Kategorie předmětu:** Nevztahuje se.  
**Kategorie uvolňování do ŽP:** ERC8a, 8b, 8d, 8e  
**Zahrnuté procesy, úkoly, aktivity:**

## 2. PROVOZNÍ PODMÍNKY A OPATŘENÍ K ŘÍZENÍ RIZIK

### 2.1. Kontrola expozice pracovníků

#### Charakteristika produktu:

Koncentrace: < 5%

#### Provozní podmínky:

Četnost a délka použití: Zahrnuje denní expozici až do 8 hodin (pokud nebylo stanoveno jinak)[G2]  
Další provozní podmínky mající vliv na expozici pracovníků :Zahrnuje procento látky obsažené v produktu do výše 5 % (pokud nebylo stanoveno jinak)[G11] Vnitřní prostory [OC8 ].

#### Přispívající scénář:

PROC5: Míchání nebo směšování v dávkových výrobních procesech (více stadií a/nebo významný kontakt)

#### Opatření k řízení rizik:

Zajistěte dobrou úroveň celkového odvětrávání. Přirozené odvětrávání poskytují dveře, okna atd. Řízené odvětrávání znamená dodávání nebo odvádění vzduchu [E1]. Zpracovávejte za nízkého omezení úniku.

---

#### Přispívající scénář:

PROC9: Přeprava chemických látek do malých nádob (specializovaná plnicí linka)

#### Opatření k řízení rizik:

Zajistěte dobrou úroveň celkového odvětrávání. Přirozené odvětrávání poskytují dveře, okna atd. Řízené odvětrávání znamená dodávání nebo odvádění vzduchu [E1]. Zpracovávejte za nízkého omezení úniku.

---

#### Přispívající scénář:

PROC10: Aplikace válečkem nebo štětcem

#### Opatření k řízení rizik:

Zajistěte dobrou úroveň celkového odvětrávání. Přirozené odvětrávání poskytují dveře, okna atd. Řízené odvětrávání znamená dodávání nebo odvádění vzduchu [E1]. Zpracovávejte za nízkého omezení úniku. Zamezte provádění činností zahrnujících expozici delší než 4 hodiny [OC28].

---

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 42 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

**Přispívající scénář:**

PROC11: Neprůmyslové nástřikové techniky.

**Opatření k řízení rizik:**

Zajistěte dobrou úroveň celkového odvětrávání. Přirozené odvětrávání poskytují dveře, okna atd. Řízené odvětrávání znamená dodávání nebo odvádění vzduchu [E1]. Zpracovávejte za nízkého omezení úniku. Zamezte provádění činností zahrnujících expozici delší než 1 hodinu [OC27].

**Přispívající scénář:**

PROC13: Úprava předmětů máčením a poléváním.

**Opatření k řízení rizik:**

Zajistěte dobrou úroveň celkového odvětrávání. Přirozené odvětrávání poskytují dveře, okna atd. Řízené odvětrávání znamená dodávání nebo odvádění vzduchu [E1]. Zpracovávejte za nízkého omezení úniku. Zamezte provádění činností zahrnujících expozici delší než 4 hodiny [OC28].

**Přispívající scénář:**

PROC15: Použití jako laboratorního reagentu

**Opatření k řízení rizik:**

Zajistěte dobrou úroveň celkového odvětrávání. Přirozené odvětrávání poskytují dveře, okna atd. Řízené odvětrávání znamená dodávání nebo odvádění vzduchu [E1].

## **2.2. Kontrola expozice životního prostředí**

**Charakteristika produktu:**

Látka je jedinečná strukturou.

Nehydrofobní.

Chlornan sodný má nízký potenciál bioakumulace.

Koncentrace: < 5 %

**Provozní podmínky:**

Četnost a délka použití:

Uvolňování: nepřetržitě

Emisní dny: 365 dnů / rok

*Faktory životního prostředí, na něž nemá vliv řízení rizik:* Místní faktor ředění ve sladké vodě 10

Místní faktor ředění v mořské vodě 100

*Další dané podmínky provozu ovlivňující expozici životního prostředí:*

Zamezte uvolnění do životního prostředí (povrchová voda či půda) nebo do odpadních vod. Ukazuje se však, že v rámci všech předložených scénářů chlornan rychle mizí díky rychlé redukci v provozním odtoku či kanalizaci. Proto se nepředpokládá žádné uvolňování do životního prostředí. V nejhorších podmínkách se volný chlor v odtoku měří ve formě celkového zbytkového chloru (TRC) a předpokládá se, že dosahuje hodnot nižších než 1,0E-13 mg/l.

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 43 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

*Technické podmínky a opatření na úrovni procesů (zdroj) k zamezení uvolňování :*

Všeobecné postupy se v různých provozech liší a měly by být v souladu se směrnicí č. 98/8/ES o biocidech.

*Technické podmínky na místě a opatření ke zmenšení či omezení vypouštění, emisí do ovzduší a uvolňování do půdy:*

V rámci procesu se NaClO musí zcela redukovat na chlorid sodný, aby se zamezilo kritickému uvolnění do životního prostředí.

*Organizační opatření k prevenci/omezení uvolňování z místa:*

Zamezení vypouštění do životního prostředí v souladu s požadavkem právních předpisů.

*Podmínky a opatření spojená s průmyslovou nebo obecní čistírnou odpadních vod:*

K odstranění veškerých zbytkových organických sloučenin a zbývajícího chloru se požaduje čištění odpadních vod.

*Podmínky a opatření spojená s externím nakládáním s likvidovaným odpadem:*

Externí nakládání s odpadem a jeho likvidace by měly splňovat platné místní nebo státní předpisy.

**Příspějící scénář:**

Technické podmínky a opatření na úrovni procesů (zdroj) k zamezení uvolňování

**Opatření k řízení rizik:**

Všeobecné postupy se v různých provozech liší a měly by být v souladu se směrnicí č. 98/8/ES o biocidech.

---

**Příspějící scénář:**

Technické podmínky na místě a opatření ke zmenšení či omezení vypouštění, emisí do ovzduší a uvolňování do půdy

**Opatření k řízení rizik:**

V rámci procesu se NaClO musí zcela redukovat na chlorid sodný, aby se zamezilo kritickému uvolnění do životního prostředí.

---

**Příspějící scénář:**

Organizační opatření k prevenci/omezení uvolňování z místa

**Opatření k řízení rizik:**

Zamezení vypouštění do životního prostředí v souladu s požadavkem právních předpisů.

---

**Příspějící scénář:**

Podmínky a opatření spojená s průmyslovou nebo obecní čistírnou odpadních vod

**Opatření k řízení rizik:**

K odstranění veškerých zbytkových organických sloučenin a zbývajícího chloru se požaduje čištění odpadních vod.

K odstranění veškerých zbytkových organických sloučenin a zbývajícího chloru se požaduje čištění odpadních vod.

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 44 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

#### **Příspěvající scénář:**

Podmínky a opatření spojená s externím nakládáním s likvidovaným odpadem

#### **Opatření k řízení rizik:**

Externí nakládání s odpadem a jeho likvidace by měly splňovat platné místní nebo státní předpisy.

### **3. ODHAD EXPOZICE**

#### **Expozice pracovníků:**

Způsob expozice	Koncentrace chlornanu sodného				Míra charakterizace rizika (RCR)	
	Hodnota	Jednotka	vdechnutí	kožně	kombinace	
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC5	1,00	mg/m <sup>3</sup>	0,65	není relevantní	není relevantní	
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC9	1,10	mg/m <sup>3</sup>	0,71	není relevantní	není relevantní	
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC10	1,20	mg/m <sup>3</sup>	0,77	není relevantní	není relevantní	
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC11	1,00	mg/m <sup>3</sup>	0,65	není relevantní	není relevantní	
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC13	1,20	mg/m <sup>3</sup>	0,77	není relevantní	není relevantní	
Dlouhodobá expozice, místní, vdechnutí – PROC15	0,85	mg/m <sup>3</sup>	0,55	není relevantní	není relevantní	

#### **Expozice životního prostředí:**

Odhadované koncentrace v životním prostředí (PEC)

Podle předchozího kvalitativního posouzení představují nejhorší podmínky koncentrace expozice jakožto PEC v čistírně odpadních vod 1,0E–13 mg/l. PEC pro jiné části nejsou relevantní, protože se chlornan sodný při styku s organickým i anorganickým materiálem rychle rozkládá a navíc se nejedná o těkavou látku.

Nepřímá expozice lidí v životním prostředí (ústní)

Chlornan se do životního prostředí ze systému čištění odpadních vod nedostává, protože díky rychlé přeměně použitého chlornanu (v podobě volného chloru, FAC) v čisticím systému k expozici lidí chlornanu vůbec nedochází. I v rekreačních oblastech v blízkosti míst vypouštění chlorované odpadní vody je možná expozice chlornanu z čištění odpadních vod zanedbatelná, protože k vypouštění nereaktivního chlornanu vůbec nedochází.

Vzhledem k fyzikálně-chemickým vlastnostem chlornanu sodného se předpokládá, že k nepřímé expozici z lidského potravinového řetězce nedochází. Proto se očekává, že nedochází ani k nepřímé expozici chlornanu sodnému v životním prostředí.

Bezpečné používání stanoveno za použití kvalitativního přístupu (EE8).

#### **VODA A SEDIMENT**

Emise chlornanu z výrobních procesů do životního prostředí jsou nepatrné. Obvykle se volný chlor (FAC) v odtoku měří ve formě celkového zbytkového chloru (TRC), ale nelze rozlišit, do jaké míry je hodnota TRC v konečném odtoku spojena s chlornanem nebo jinými oxidujícími sloučeninami, které jsou v něm obsaženy. TRC představuje součet volného chloru (HOCl, FAC) a chemicky vázaného chloru (RH<sub>2</sub>Cl, CAC). V případě závodů, které nahlásily obsah TRC v odtoku a údaje o faktoru ředění cílové povrchové vody, byly změřeny místní hodnoty předběžné počáteční PEC od < 0,000006 do 0,07 mg/l. Vzhledem k okamžité další reakci při styku s oxidujícími látkami v cílové vodě se hodnoty TRC považují za irelevantní, protože se veškerý FAC bezprostředně po vyloučení eliminuje a rychlost rozkladu stoupá se vzrůstající koncentrací. Naměřené

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 45 z 53

**Datum vydání: 1.12.2010**  
**Datum aktualizace: 29.5.2017**  
**Verze: 3.0**



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

hodnoty TRC tudíž pro posouzení expozice chlornanu nejsou bezprostředně relevantní, a místo naměřených modelovaných hodnot TRC se proto ke stanovení odhadované koncentrace v životním prostředí (PEC) použily hodnoty FAC. Po 1 hodině od vylití láhve čistého bělidla do odtoku v kanalizaci žádná kyselina chlorná / chlornan (do 10–35 mg/l FAC, Vandepitte a Schowanek, 2007) v podstatě nezůstává. Při čistění odpadních vod se nepředpokládá, že kyselina chlorná / chlornan budou těkavé. Odhadovaná koncentrace FAC byla na konci kanalizace zanedbatelná: za nejhorších podmínek činila hodnota PEC 1,0E–13 mg/l (Vandepitte a Schowanek, 2007). (Pozn.: odhadovaná koncentrace má značnou odchylku nejistoty, ale i navzdory tomu je podstatně nižší než PNEC ve vodním prostředí). Přestože je rychlost rozkladu chlornanu v řekách a mořském prostředí nižší než v čistírnách odpadních vod, konstatovalo se, že se hodnoty PEC FAC v případě místních emisí podstatně neliší od odhadovaných hodnot za nejhorších podmínek. Vzhledem k tomu, že se chlornan při styku s organickým i anorganickým materiálem rychle rozkládá, žádná expozice se v sedimentu nepředpokládá.

#### **SUCHOZEMSKÉ PROSTŘEDÍ (VČETNĚ SEKUNDÁRNÍ OTRAVY)**

Možný způsob expozice půd HOCl je spojen s kontaminovaným kalem nebo přímou aplikací chlorované vody. Jak ukazuje model Vandepitta a Schowaneka (další informace jsou k dispozici v posouzení rizik chlornanu sodného EU), 1997, koncentrace HOCl vypouštěného z domácností se v kanalizaci před proniknutím do systému aktivovaného kalu zcela eliminuje. HOCl má navíc vysoce rozpustné molekuly, u nichž je sorbování na aktivovaný kal nepravděpodobné, a tudíž neexistují důkazy, že by HOCl mohl aktivovaný kal potenciálně kontaminovat. Díky tomu lze tedy kontaminaci půdy v důsledku likvidace kalu znečištěného HOCl vyloučit. U chlornanu se expozice sekundární otravě nepředpokládá, protože se při styku s organickými a anorganickými látkami rychle rozkládá.

#### **ATMOSFÉRA**

Roztoky chlornanu nejsou těkavé, a tudíž není potenciál rozptýlení do ovzduší významný. Kromě toho nejsou zatím plně vypracovány metody stanovení účinku chemických látek na druhy v případě kontaminace ovzduší, s výjimkou studií inhalace u savců. Na základě této skutečnosti nelze pro atmosféru použít metodologii uplatněnou v rámci posouzení rizik (a následně charakterizace rizik) chemických látek ve vodě a půdě (CSA ECHA část B, 2008).

#### **4. NÁVOD KE KONTROLE SHODY S POŽADAVKY EXPOZIČNÍHO SCÉNÁŘE**

Hodnocení je založeno na předpokládaných provozních podmínkách, které nemusí platit pro všechny provozy. Ke stanovení odpovídajících opatření řízení rizik pro daný závod se považuje za nutné provést škálování. Pokud se na základě škálování zjistí, že používání není bezpečné (tj. RCR > 1), je třeba v daném závodě přijmout další opatření řízení rizik (RMM) nebo provést zvláštní posouzení chemické bezpečnosti.

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 46 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



Název výrobku: Chlornan sodný, technický  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

## 1. NÁZEV EXPOZIČNÍHO SCÉNÁŘE: ES8: Použití spotřebiteli

Sektor užití: SU21  
Kategorie produktu: PC34, PC35, PC37  
Kategorie procesu: Nevztahuje se.  
Kategorie předmětu: Nevztahuje se.  
Kategorie uvolňování do ŽP: ERC8a, 8b, 8d, 8e  
Zahrnuté procesy, úkoly, aktivity:

## 2. PROVOZNÍ PODMÍNKY A OPATŘENÍ K ŘÍZENÍ RIZIK

### 2.1. Kontrola expozice pracovníků

#### Charakteristika produktu:

Koncentrace:  $\leq 12,5\%$  (obvykle 3–5 %)  
Fyzikální podoba: kapalná  
Tlak páry: 2,5 kPa při teplotě 20°C

#### Provozní podmínky:

Četnost a délka použití:  
Doba [v případě styku]: < 30 min. (čistění a bělení) Frekvence [v případě čistění jednou osobou]: 2/7 dnů týdně

Frekvence [v případě bělení jednou osobou]: 1/7 dnů týdně (bělení prádla) a 4/den (nástřík) Příjem (orální): 0,003 mg/kg/den NaClO na 60 kg hmotnosti a 0,0033 mg/kg/den v případě dítěte o hmotnosti 30 kg Lidský faktor, na nějž nemá vliv řízení rizik

Spotřebitelé mohou být formulaci vystaveni při dávkování výrobku do vody a přípravku (čisticí roztok; vdechnutí, kožně, orálně). K expozici roztoku dochází především při chybném používání jako například nedostatečné opláchnutí, vylití na kůži nebo vypití čisticího roztoku. Další dané podmínky provozu ovlivňující expozici spotřebitelů: Objem vzduchu ve vnitřních prostorách: min. 4 m<sup>3</sup>, míra větrání: min. 0,5/h Podmínky a opatření spojená s informacemi a pokyny ohledně správného jednání pro spotřebitele: Bezpečnostní poznámky a pokyny k používání na označení výrobku nebo v příbalové informaci.

*Podmínky a opatření spojená s osobní ochranou a hygienou : Žádná*

### 2.2. Kontrola expozice životního prostředí

#### Charakteristika produktu:

Látka je jedinečná strukturou.  
Nehydrofobní.  
Chlornan sodný má nízký potenciál bioakumulace.

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 47 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

Koncentrace: < 15 % (obvykle 3–5 %)

**Provozní podmínky:**

Četnost a délka použití: Uvolňování: nepřetržité  
Emisní dny: 365 dnů / rok

Faktory životního prostředí, na něž nemá vliv řízení rizik: Místní faktor ředění ve sladké vodě 10  
Místní faktor ředění v mořské vodě 100

*Další dané podmínky provozu ovlivňující expozici životního prostředí:*

Zamezte uvolnění do životního prostředí (povrchová voda či půda). Ukazuje se však, že v rámci všech předložených scénářů chlornan rychle mizí díky rychlému rozkladu v provozním odtoku či kanalizaci. Proto se nepředpokládá žádné uvolňování do životního prostředí. V posouzení nejhorších podmínek se volný chlor v odtoku měří ve formě celkového zbytkového chloru (TRC) a měl by dosahovat hodnot nižších než  $1,0E-13$  mg/l.

**Přispívající scénář:**

Technické podmínky a opatření na úrovni procesů (zdroj) k zamezení uvolňování

**Opatření k řízení rizik:**

Všeobecné postupy se různí a měly by být v souladu s pokyny na označení balení.

**Přispívající scénář:**

Organizační opatření k prevenci/omezení uvolňování z místa

**Opatření k řízení rizik:**

Zamezení vypouštění do životního prostředí v souladu s pokyny na označení balení.

**Přispívající scénář:**

Podmínky a opatření spojená s průmyslovou nebo obecní čistírnou odpadních vod

**Opatření k řízení rizik:**

Odpadní vody z domácností se čistí v obecní čistírně odpadních vod, kde se zlikviduje veškerý zbývající chlor v rámci reakce s organickými a anorganickými látkami přítomnými v odpadní vodě.

**Přispívající scénář:**

Podmínky a opatření spojená s externím nakládáním s likvidovaným odpadem

**Opatření k řízení rizik:**

Externí nakládání s odpadem a jeho likvidace by měly splňovat platné místní nebo státní předpisy.

### 3. ODHAD EXPOZICE

**Expozice pracovníků:**

Pro příslušné scénáře pro použití spotřebiteli (pitná voda) byly vypočítány hodnoty krátkodobé (akutní) orální expozice. Odhady jsou založeny na nejstřízlivějších předpokladech. Tyto hodnoty tudíž představují scénáře za nejhorších podmínek.

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 48 z 53

**Datum vydání: 1.12.2010**  
**Datum aktualizace: 29.5.2017**  
**Verze: 3.0**



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

Pro všechny příslušné scénáře byly vypočítány hodnoty krátkodobé a dlouhodobé expozice spotřebitelů. V žádném z těchto scénářů se neuplatnila expozice vdechnutím. Nejvyšší hodnoty byly konstatovány ve scénáři s pitnou vodou, kde byly získány výsledky orální expozice v hodnotě 0,0007 mg/kg tělesné hmotnosti a celkové expozice v úrovni 0,012 mg/kg těl. hm. (prům. 0,011 Cl<sub>2</sub>). Celková hodnota je vypočítána s předpokládanou spotřebou pitné vody 2 l denně.

V případě použití spotřebiteli byly nejvyšší koncentrace při dlouhodobé expozici vypočítány pro čištění pevných povrchů v domácnostech v případě kožní expozice ve výši 0,002 mg/kg těl. hm. / den a 0,035 mg/m<sup>3</sup>/den a v případě expozice vdechnutím 0,05E–03 mg/kg těl. hm. / den, a tudíž kombinovaná celková expozice odpovídá hodnotě 0,037 mg/kg těl. hm. / den.

#### **Expozice životního prostředí:**

Odhadované koncentrace v životním prostředí (PEC)

Podle předchozího kvalitativního posouzení představují nejhorší podmínky koncentrace expozice jakožto PEC v čistírně odpadních vod 1,0E–13 mg/l. PEC pro jiné části nejsou relevantní, protože se chlornan sodný při styku s organickým i anorganickým materiálem rychle rozkládá a navíc se nejedná o tekavou látku.

Nepřímá expozice lidí v životním prostředí (ústní)

Chlornan se do životního prostředí ze systému čištění odpadních vod nedostává, protože díky rychlé přeměně použitého chlornanu (v podobě volného chloru, FAC) v čisticím systému k expozici lidí chlornanu vůbec nedochází. I v rekreačních oblastech v blízkosti míst vypouštění chlorované odpadní vody je možná expozice chlornanu z čištění odpadních vod zanedbatelná, protože k vypouštění nereaktivního chlornanu vůbec nedochází.

Vzhledem k fyzikálně-chemickým vlastnostem chlornanu sodného se předpokládá, že k nepřímé expozici z lidského potravinového řetězce nedochází. Proto se očekává, že nedochází ani k nepřímé expozici chlornanu sodnému v životním prostředí.

Bezpečné používání stanoveno za použití kvalitativního přístupu (EE8).

#### **VODA A SEDIMENT**

Emise chlornanu z výrobních procesů do životního prostředí jsou nepatrné. Obvykle se volný chlor (FAC) v odtoku měří ve formě celkového zbytkového chloru (TRC), ale nelze rozlišit, do jaké míry je hodnota TRC v konečném odtoku spojena s chlornanem nebo jinými oxidujícími sloučeninami, které jsou v něm obsaženy. TRC představuje součet volného chloru (HOCl, FAC) a chemicky vázaného chloru (RH<sub>2</sub>Cl, CAC). V případě závodů, které nahlásily obsah TRC v odtoku a údaje o faktoru ředění cílové povrchové vody, byly změřeny místní hodnoty předběžné počáteční PEC od < 0,000006 do 0,07 mg/l. Vzhledem k okamžité další reakci při styku s oxidujícími látkami v cílové vodě se hodnoty TRC považují za irelevantní, protože se veškerý FAC bezprostředně po vyloučení eliminuje a rychlost rozkladu stoupá se vzrůstající koncentrací. Naměřené hodnoty TRC tudíž pro posouzení expozice chlornanu nejsou bezprostředně relevantní, a místo naměřených modelovaných hodnot TRC se proto ke stanovení odhadované koncentrace v životním prostředí (PEC) použily hodnoty FAC.

Po 1 hodině od vylití láhve čistého bělidla do odtoku v kanalizaci žádná kyselina chlorná / chlornan (do 10–35 mg/l FAC, Vandepitte a Schowanek, 2007) v podstatě nezůstává. Při čištění odpadních vod se nepředpokládá, že kyselina chlorná / chlornan budou tekavé. Odhadovaná koncentrace FAC byla na konci kanalizace zanedbatelná: za nejhorších podmínek činila hodnota PEC 1,0E–13 mg/l (Vandepitte a Schowanek, 2007). (Pozn.: odhadovaná koncentrace má značnou odchylku nejistoty, ale i navzdory tomu je podstatně nižší než



**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 49 z 53

**Datum vydání: 1.12.2010**  
**Datum aktualizace: 29.5.2017**  
**Verze: 3.0**



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

PNEC ve vodním prostředí). Přestože je rychlost rozkladu chlornanu v řekách a mořském prostředí nižší než v čistírnách odpadních vod, konstatovalo se, že se hodnoty PEC FAC v případě místních emisí podstatně neliší od odhadovaných hodnot za nejhorších podmínek. Vzhledem k tomu, že se chlornan při styku s organickým i anorganickým materiálem rychle rozkládá, žádná expozice se v sedimentu nepředpokládá.

#### **SUCHOZEMSKÉ PROSTŘEDÍ (VČETNĚ SEKUNDÁRNÍ OTRAVY)**

Možný způsob expozice půd HOCl je spojen s kontaminovaným kalem nebo přímou aplikací chlorované vody. Jak ukazuje model Vandepitta a Schowaneka (další informace jsou k dispozici v posouzení rizik chlornanu sodného EU), 1997, koncentrace HOCl vypouštěného z domácností se v kanalizaci před proniknutím do systému aktivovaného kalu zcela eliminuje. HOCl má navíc vysoce rozpustné molekuly, u nichž je sorbování na aktivovaný kal nepravděpodobné, a tudíž neexistují důkazy, že by HOCl mohl aktivovaný kal potenciálně kontaminovat. Díky tomu lze tedy kontaminaci půdy v důsledku likvidace kalu znečištěného HOCl vyloučit.

U chlornanu se expozice sekundární otravě nepředpokládá, protože se při styku s organickými a anorganickými látkami rychle rozkládá

#### **ATMOSFÉRA**

Roztoky chlornanu nejsou těkavé, a tudíž není potenciál rozptýlení do ovzduší významný. Kromě toho nejsou zatím plně vypracovány metody stanovení účinku chemických látek na druhy v případě kontaminace ovzduší, s výjimkou studií inhalace u savců. Na základě této skutečnosti nelze pro atmosféru použít metodologii uplatněnou v rámci posouzení rizik (a následně charakterizace rizik) chemických látek ve vodě a půdě (CSA ECHA část B, 2008).

#### **4. NÁVOD KE KONTROLE SHODY S POŽADAVKY EXPOZIČNÍHO SCÉNÁŘE**

Není relevantní.

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

## Vysvětlivky ke zkratkám použitým ve scénáři:

- SU3 Průmyslová použití: použití látek v nesmíšené formě nebo v přípravcích, v průmyslových zařízeních.
- SU4 Výroba potravin
- SU5 Výroba textilií, kůží, kožešin
- SU6b Výroba celulózy, papíru a papírových výrobků
- SU8 Výroba těžkých, velkoobjemových chemických látek (včetně ropných výrobků) SU9 Výroba lehkých chemických látek
- SU10 Formulace [směšování] přípravků a/nebo jejich nové balení (kromě slitin)
- SU21 Spotřebitelská použití: soukromé domácnosti (= široká veřejnost = spotřebitelé).
- SU22 Profesionální použití: veřejná sféra (administrativa, školství, zábavní průmysl, služby, řemeslníci).
- SU23 Dodávky elektřiny, páry, plynu, vody a čištění odpadních vod
- PC19 Meziprodukty
- PC20 Výrobky jako pufrы, vložkové činidla, srážedla, neutralizační činidla
- PC26 přípravky pro barvení, konečné úpravy a impregnaci papíru a lepenky; včetně bělicích činidel a dalších pomocných látek používaných při výrobním procesu
- PC34 přípravky pro barvení, konečnou úpravu a impregnaci textilií; včetně bělicích činidel a dalších pomocných látek používaných při výrobním procesu
- PC35 Prací a čisticí prostředky (včetně výrobků na bázi rozpouštědel) PC37 Přípravky pro úpravu vody
- PROC1 Použití v rámci uzavřeného výrobního procesu, expozice nepravděpodobná.
- PROC2 Použití v rámci nepřetržitého uzavřeného výrobního procesu s příležitostně kontrolovanou expozicí (např. odběr vzorků). PROC3 Použití v rámci uzavřeného dávkového výrobního procesu (syntéza nebo formulace).
- PROC4 Použití v rámci dávkového a jiného procesu (syntéza) s větší možností expozice.
- PROC5 Míchání nebo směšování v dávkových výrobních procesech při formulaci přípravků\* a předmětů (více stupňový a/nebo významný kontakt).
- PROC7 Nástřikové techniky v průmyslových zařízeních.
- PROC8a Přeprava látky nebo přípravku (napouštění/vypouštění) z/do nádob/velkých kontejnerů v nespécializovaných zařízeních. PROC8b Přeprava látky nebo přípravku (napouštění/vypouštění) z/do nádob/velkých kontejnerů ve specializovaných zařízeních. PROC9 Přemísťování chemických látek do malých nádob (specializovaná plnicí linka).
- PROC10 Aplikace válečkem nebo štětcem.
- PROC11 Neprůmyslové nástřikové techniky. PROC13 Úprava předmětů namáčením a poléváním.
- PROC14 Výroba přípravků\* nebo předmětů tabletováním, kompresí, vytlačováním, peletizací.
- PROC15 Použití jako laboratorního reagentu.
- ERC2 Výroba přípravků
- ERC6a Průmyslové použití, při němž dochází k výrobě další látky (použití meziproduktů) ERC6b Průmyslové použití reaktivních výrobních pomocných látek
- ERC8a Velmi rozšířené používání výrobních pomocných látek v otevřených systémech ve vnitřních prostorách ERC8b Velmi rozšířené používání reaktivních látek v otevřených systémech ve vnitřních prostorách

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 51 z 53

**Datum vydání: 1.12.2010**  
**Datum aktualizace: 29.5.2017**  
**Verze: 3.0**



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

ERC8d Velmi rozšířené používání výrobních pomocných látek v otevřených systémech ve venkovních prostorách  
ERC8e Velmi rozšířené použití reaktivních látek v otevřených systémech ve venkovních prostorách

odkaz popis dalších deskriptorů naleznete na:

[http://echa.europa.eu/documents/10162/13632/information\\_requirements\\_r12\\_cs.pdf](http://echa.europa.eu/documents/10162/13632/information_requirements_r12_cs.pdf)

LEV Lokální podtlakové větrání

RPE Ochrana dýchacích cest

DNEL Odvozená úroveň, při které nedochází k nepříznivým účinkům

PNEC Odhad koncentrace, při které nedochází k nepříznivým účinkům

RCR Míra charakterizace rizika

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



Název výrobku: Chlornan sodný, technický  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

## Seznam expozičních scénářů

### ES1: Formulace

Sektor užití: SU3, SU10  
Kategorie produktu: Nevztahuje se.  
Kategorie procesu: PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC14, PROC15  
Kategorie předmětu: Nevztahuje se.  
Kategorie uvolňování do ŽP: ERC2  
Zahrnuté procesy, úkoly, aktivity:

### ES2: Průmyslové použití v podobě meziprojektu

Sektor užití: SU3, SU8, SU9  
Kategorie produktu: PC19  
Kategorie procesu: PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC8a, PROC8b, PROC9  
Kategorie předmětu: Nevztahuje se.  
Kategorie uvolňování do ŽP: ERC6a  
Zahrnuté procesy, úkoly, aktivity:

### ES3: Průmyslové použití v textilním odvětví

Sektor užití: SU3, SU5  
Kategorie produktu: PC34  
Kategorie procesu: PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC13  
Kategorie předmětu: Nevztahuje se.  
Kategorie uvolňování do ŽP: ERC6b  
Zahrnuté procesy, úkoly, aktivity:

### ES4: Průmyslové použití v čištění odpadních vod a vody používané k chlazení či výhřevu

Sektor užití: SU3, SU23  
Kategorie produktu: PC20, PC37  
Kategorie procesu: PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9  
Kategorie předmětu: Nevztahuje se.  
Kategorie uvolňování do ŽP: ERC6b  
Zahrnuté procesy, úkoly, aktivity:

### ES5: Průmyslové použití ve zpracování celulózy a papíru

Sektor užití: SU3, SU6b  
Kategorie produktu: PC26  
Kategorie procesu: PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9

**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
dle Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) a č. 1272/2008 (CLP)

Strana 53 z 53

Datum vydání: 1.12.2010  
Datum aktualizace: 29.5.2017  
Verze: 3.0



**Název výrobku: Chlornan sodný, technický**  
s obsahem min. 12,3 % aktivního chloru

**Kategorie předmětu:** Nevztahuje se.

**Kategorie uvolňování do ŽP:** ERC6b

**Zahrnuté procesy, úkoly, aktivity:**

**ES6: Průmyslové čištění**

**Sektor užití:** SU3, SU4

**Kategorie produktu:** PC35

**Kategorie procesu:** PROC5, PROC7, PROC8a, PROC9, PROC10, PROC13

**Kategorie předmětu:** Nevztahuje se.

**Kategorie uvolňování do ŽP:** ERC6b

**Zahrnuté procesy, úkoly, aktivity:**

**ES7: Profesionální čištění**

**Sektor užití:** SU22

**Kategorie produktu:** PC35

**Kategorie procesu:** PROC5, PROC9, PROC10, PROC11, PROC13, PROC15

**Kategorie předmětu:** Nevztahuje se.

**Kategorie uvolňování do ŽP:** ERC8a, 8b, 8d, 8e

**Zahrnuté procesy, úkoly, aktivity:**

**ES8: Použití spotřebiteli**

**Sektor užití:** SU21

**Kategorie produktu:** PC34, PC35, PC37

**Kategorie procesu:** Nevztahuje se.

**Kategorie předmětu:** Nevztahuje se.

**Kategorie uvolňování do ŽP:** ERC8a, 8b, 8d, 8e

**Zahrnuté procesy, úkoly, aktivity:**