

MILCOM servis a.s., závod služeb Husova 1285, 285 01 Brandýs nad Labem

**Kyselina dusičná 50%, kyselina dusičná 60%  
a kyselina dusičná 65 %**

Datum vydání:	2014-04-15
Datum revize:	2015-07-28
Revize:	1

**Scénář expozice 1  
Výroba a průmyslové použití kyseliny dusičné  
– koncentrace < 75 %**

<b>1. Popis činností a procesů zahrnutých v tomto scénáři expozice</b>	
Oblast použití (SU)	SU 3, SU4, SU 8, SU 9, SU 10, SU12, SU14, SU 15, SU 16
Kategorie výrobku (PC)	PC0, PC7, PC12, PC14, PC15, PC19, PC20, PC33, PC35, PC37
Kategorie procesu (PROC)	<p>PROC 1: Použití v rámci uzavřeného výrobního procesu, expozice nepravděpodobná</p> <p>PROC 2: Použití v rámci nepřetržitého uzavřeného výrobního procesu s příležitostně kontrolovanou expozicí</p> <p>PROC 3: Použití v rámci uzavřeného dávkového výrobního procesu (syntéza nebo formulace)</p> <p>PROC 4: Použití v rámci dávkového a jiného procesu (syntéza) s větší možností expozice</p> <p>PROC 5: Míchání nebo směšování v dávkových výrobních procesech při formulaci přípravků a předmětů (více stadií a/nebo významný kontakt)</p> <p>PROC 7: Nástříkové techniky v průmyslových zařízeních</p> <p>PROC 8a: Přeprava látky nebo přípravku (napouštění/vypouštění) z/do nádob/velkých kontejnerů v nesespecializovaných zařízeních</p> <p>PROC 8b: Přeprava látky nebo přípravku (napouštění/vypouštění) z/do nádob/velkých kontejnerů ve specializovaných zařízeních</p> <p>PROC 9: Přeprava látky nebo přípravku do malých nádob (specializovaná plnicí linka včetně odvažování)</p> <p>PROC 10: Aplikace válečkem nebo štětcem</p> <p>PROC 13: Úprava předmětů máčením a poléváním</p> <p>PROC 14: Výroba přípravků nebo předmětů tabletováním, kompresí, vytlačováním, peletizací</p> <p>PROC 15: Použití jako laboratorního reagentu</p>
Kategorie předmětu (AC)	Nelze aplikovat
Kategorie uvolňování do životního prostředí (ERC)	<p>ERC 1 Výroba látek</p> <p>ERC 2 Formulace přípravků</p> <p>ERC 4 Průmyslové použití pomocných výrobních látek a výrobků, které se nestávají součástí předmětů</p> <p>ERC 6a Průmyslové použití, při němž dochází k výrobě další látky (použití meziproductů) ERC 6b Průmyslové použití reaktivních výrobních pomocných látek</p> <p>ERC 6d Průmyslové použití regulačních látek v polymerizačních procesech při výrobě pryskyřic, pryže a polymerů</p> <p>ERC 7 Průmyslové použití látek v uzavřených systémech</p>

MILCOM servis a.s., závod služeb Husova 1285, 285 01 Brandýs nad Labem

**Kyselina dusičná 50%, kyselina dusičná 60%  
a kyselina dusičná 65 %**

Datum vydání:	2014-04-15
Datum revize:	2015-07-28
Revize:	1
<b>2. Provozní podmínky a opatření pro řízení rizik (RMMs)</b>	
<b>Provozní podmínky související s frekvencí použití a použitým množstvím</b>	
Doba expozice na pracovišti	8 hodin/den
Frekvence expozice na pracovišti	220 dnů/rok na každého pracovníka
Roční množství použité na jednotlivých místech	Denní a roční množství/emise na jednotlivých místech se nepovažuje za hlavní určující faktor expozice životního prostředí.
<b>Provozní podmínky související s látkou/produktem</b>	
Fyzikální forma	Kapalina
Koncentrace látky v produktu	Vodné roztoky s obsahem kyseliny dusičné 25 až 75 %

<b>Další relevantní provozní podmínky</b>	
Na základě obdržených informací maximální doba trvání uvažovaná pro tento scénář expozice je pracovní směna o délce > 4 h/den. Koncentrace kyseliny dusičné pro průmyslové aplikace je v rozsahu 25 až 75 %. V úvahu je brán nejhorší scénář.	
<b>Opatření pro řízení rizik týkající se pracovníků</b>	
Organizační opatření	Pracovníci v identifikovaných nebezpečných procesech/oblastech musí být vyškoleni tak, aby a) nepracovali bez ochranných prostředků, b) byli si vědomi žíravých vlastností kyseliny dusičné a zvláště působení na dýchací orgány při vdechnutí a c) dodržovali bezpečnější postupy předepsané zaměstnavatelem.  Zaměstnavatel musí také zajistit, aby požadované OOP byli dostupné a používané dle pokynů.
Technická opatření	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Používat uzavřené/automatizované systémy nebo zakrývání otevřených nádob za účelem zamezení úniku dráždivé mlhy, postřikání nebo potencionálního rozlití látky. (správná praxe)</li> <li>• Přeprava v potrubí, technické plnění/vyprazdňování barelů automatickými systémy (sací čerpadla atd.). (správná praxe)</li> <li>• Při ruční manipulaci používat kleště, násady s dlouhou rukojetí k "zamezení přímému kontaktu a expozici postřikáním (zákaz výkonu práce nad hlavou druhé osoby)". (správná praxe)</li> <li>• Skladovat na chladných, suchých, čistých a dobře větratelných místech, odděleně od zásaditých látek a kovů. Neskladovat přímo na slunci. Nádoby nepokládat na sebe. Neskladovat při teplotách blízkých bodu mrazu. (správná praxe)</li> <li>• Kompatibilní materiál: nerezová ocel 316-L, vysokohustotní polyethylen, sklo. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Místní odsávací/ventilace není nutné, ale vyžadována správná praxe.</li> </ul> </li> </ul>
Ochrana dýchacích cest	Ochrana dýchacích cest pro běžnou práci není vyžadována. V situacích kdy vzniká mlha (skrápění, rozprašování) používat celoobličejovou masku s filtrem proti anorganickým kyselinám. V případě rozstříkávání je doporučena maska s ochranným faktorem (APF) = 20 podle BS EN 529:2005. Pro krátkodobou expozici jsou doporučeny masky, EN 149 typ FF P3, EN 14387 typ B nebo typ E model P3, EN 1827 třída FMP3 (neúplný seznam). Pro delší expozici jsou doporučeny plné masky nebo masky s filtrem - plná maska EN 143, EN 14387, EN 12083 třída P3 nebo třída XP3, EN 12941 třída TH3,

MILCOM servis a.s., závod služeb Husova 1285, 285 01 Brandýs nad Labem

**Kyselina dusičná 50%, kyselina dusičná 60%  
a kyselina dusičná 65 %**

Datum vydání:	2014-04-15
Datum revize:	2015-07-28
Revize:	1
	EN 12942 TM3, EN 14593 nebo EN 138 (neúplný seznam).
Ochrana rukou	Ochrana rukou je nutná: používat neprostupné a chemicky odolné ochranné rukavice, které jsou v souladu s EN 374 (vyžadováno). Materiál: butyl kaučuk, PVC, PTFE fluoroelastomer
Ochrana očí	Nošení ochrany očí/obličeje je vyžadováno. Je nutné používat protichemické brýle EN 166 nebo obličejový ochranný štít EN 402 nebo jiné adekvátní ochranné prostředky.
Ochrana kůže a těla	Používání vhodného kyselinám odolného ochranného oděvu a gumových holínek je nutné.
Hygienická opatření	Uchovávat odděleně od potravin, nápojů a tabákových výrobků. Před pracovní přestávkou a po skončení práce umýt ruce. Pracovní oděv odkládat odděleně.
<b>Opatření pro řízení rizik týkající se životního prostředí</b>	
Organizační opatření	K minimalizaci emisí a následné expozice během čistících a údržbářských postupů jsou vyžadovány procesní a/nebo řídicí technologie.
Opatření vztahující se k odpadním vodám	Odpadní vody s obsahem kyseliny dusičné by měly být znovu použity nebo vypuštěny do průmyslových odpadních vod a v případě potřeby dále neutralizovány.
Opatření vztahující se k ovzduší a pevným odpadům	U kyseliny dusičné se neočekává, že by byla součástí pevných odpadů, ani že by se dostala do ovzduší vzhledem k jejímu nízkému tlaku par a degradaci na NO <sub>x</sub> .
<b>Opatření týkající se odpadů</b>	
Typ odpadu	Kapalný odpad. Obalový materiál.
Metody odstraňování	Neutralizovaná kapalina může být vylita v souladu s platnou legislativou. Zbytky z kontejnerů nebo samotné kontejnery by měly být zneškodněny v souladu s místními předpisy.
Část uvolněná do životního prostředí při nakládání s odpady	Odpadní vody vypouštěné z výrobních míst by měly mít pH 6 - 9.

<b>3. Odhad expozice vyplývající z výše popsaných podmínek a vlastností látky</b>		
<b>Expozice lidí</b>		
Pracovníci (orálně)	Díky dobré hygienické praxi není orální expozice významná.	
Pracovníci (inhalačně)	Kapalina - výpočet pomocí MEASE	RCR
DNEL = 1,3 mg/m <sup>3</sup>		
PROC 1	0,001 mg/m <sup>3</sup>	0,0008
PROC 2	0,001 mg/m <sup>3</sup>	0,0008
PROC 3	0,01 mg/m <sup>3</sup>	0,0077
PROC 4	0,05 mg/m <sup>3</sup>	0,0385
PROC 5	0,05 mg/m <sup>3</sup>	0,0385
PROC 8a	0,05 mg/m <sup>3</sup>	0,0385
	0,01 mg/m <sup>3</sup>	0,0077

MILCOM servis a.s., závod služeb Husova 1285, 285 01 Brandýs nad Labem

**Kyselina dusičná 50%, kyselina dusičná 60%  
a kyselina dusičná 65 %**

Datum vydání:		2014-04-15
Datum revize:		2015-07-28
Revize:		1
PROC 8b	0,01 mg/m <sup>3</sup>	0,0077
PROC 9	0,05 mg/m <sup>3</sup>	0,0385
PROC 10	0,01 mg/m <sup>3</sup>	0,0077
PROC 13	0,01 mg/m <sup>3</sup>	0,0077
PROC 14	0,01 mg/m <sup>3</sup>	0,0077
PROC 15	0,01 mg/m <sup>3</sup>	0,0077
PROC 7 - s maskou APF 20	0,05 mg/m <sup>3</sup>	0,0385
Pracovníci (dermálně)	<p>Jak je uvedeno v Nařízení CLP č. 1272/2008 Příloha VI Tabulka 3.1, kyselina dusičná je žíravá nad koncentračním limitem 20 %. Proto jsou na místě účinná kontrolní opatření k zabránění dermální expozice. Dále je při zacházení s žíravými látkami doporučeno nepřetržitě užívat ochranný oděv a ochranné rukavice. Díky těmto ochranným prostředkům je denní opakovaná expozice při kontaktu s kůží v případě komerčních produktů považována za zanedbatelnou.</p>	
<b>Expozice životního prostředí (kvalitativní odhad)</b>		
Emise do životního prostředí	<p>Výroba kyseliny dusičné může potenciálně vést k emisím do vod a lokálně zvýšit koncentraci dusičnanů za současného snížení pH. Nicméně pH průmyslových odpadních vod se běžně měří a odpadní vody mohou být snadno neutralizovány.</p>	
Čistírný odpadních vod (ČOV)	<p>Není relevantní. Kyselina dusičná disocijuje na H<sup>+</sup> a NO<sub>3</sub><sup>-</sup> a bude neutralizována ještě před dosažením ČOV.</p>	
Vodní prostředí	<p>Díky vysoké rozpustnosti ve vodě se kyselina dusičná vyskytuje hlavně v půdě (migrace do podzemních vod) a vodě: zde kyselina postupně disocijuje a ovlivňuje tak pH daného prostředí. Vliv kyseliny na pH prostředí je tím nižší, čím vyšší je pufrací kapacita vody.</p>	
Sedimenty	<p>Není relevantní. Nedochází k absorpci na částici nebo povrchu látky.</p>	
Půda a spodní voda	<p>Není relevantní. Prosakování, částečná neutralizace, disperze, ředění.</p>	
Ovzduší	<p>Kyselina dusičná je velmi rozpustná a ve vzduchu reaguje na NOx. Emise NOx v troposféře jsou nízké v porovnání s emisemi ze spalovacích procesů.</p>	
Druhotná otrava	<p>Bioakumulace kyseliny dusičné v organismech není relevantní.</p>	
<b>4. Pokyny pro kontrolu souladu s expozičním scénářem</b>		
<b>Zdraví</b>		
<p>Následný uživatel pracuje v rámci podmínek stanovených scénářem expozice v případě, že dodržuje navržená opatření k řízení rizik, popsaná výše, nebo může sám prokázat, že jím dodržovaná opatření k řízení rizik a provozní podmínky jsou adekvátní. Jím používané procesy a činnosti musí být zahrnuty v tomto expozičním scénáři. Pokud nejsou k dispozici naměřené hodnoty, následný uživatel může použít vhodný nástroj pro výpočet, např. ECETOC TRA nebo MEASE, pomocí kterých expozici odhadne.</p>		
<b>Životní prostředí</b>		
<p>Pokud následný uživatel dodržuje jiná opatření pro řízení rizik a provozní podmínky, než které jsou popsány v tomto scénáři, může sám zhodnotit, zda se pohybuje alespoň v rámci tohoto scénáře. Může využít výpočetní nástroj Metal EUSES pro následné uživatele, který je volně ke stažení na <a href="http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a>.</p>		

MILCOM servis a.s., závod služeb Husova 1285, 285 01 Brandýs nad Labem

**Kyselina dusičná 50%, kyselina dusičná 60%  
a kyselina dusičná 65 %**

Datum vydání:	2014-04-15
Datum revize:	2015-07-28
Revize:	1

**Scénář expozice 2  
Profesionální použití kyseliny dusičné  
– koncentrace < 75 %**

<b>1. Popis činností a procesů zahrnutých v tomto scénáři expozice</b>	
Oblast použití (SU)	SU 1, SU 22
Kategorie výrobku (PC)	PC12, PC14, PC15, PC20, PC21, PC35
Kategorie procesu (PROC)	<p>PROC 5: Míchání nebo směšování v dávkových výrobních procesech při formulaci přípravků a předmětů (více stadií a/nebo významný kontakt)</p> <p>PROC 8a: Přeprava látky nebo přípravku (napouštění/vypouštění) z/do nádob/velkých kontejnerů v nespecializovaných zařízeních</p> <p>PROC 8b: Přeprava látky nebo přípravku (napouštění/vypouštění) z/do nádob/velkých kontejnerů ve specializovaných zařízeních</p> <p>PROC 9: Přeprava látky nebo přípravku do malých nádob (specializovaná plnicí linka včetně odvažování)</p> <p>PROC 10: Aplikace válečkem nebo štětcem</p> <p>PROC 11: Neprůmyslové nástřikové techniky</p> <p>PROC 13: Úprava předmětů máčením a poléváním</p> <p>PROC 15: Použití jako laboratorního reagentu</p> <p>PROC 19: Ruční míšení s úzkým kontaktem a pouze za použití POO</p>
Kategorie předmětu (AC)	Nelze aplikovat
Kategorie uvolňování do životního prostředí (ERC)	<p>ERC 8a Velmi rozšířené používání výrobních pomocných látek v otevřených systémech ve vnitřních prostorech</p> <p>ERC 8b Velmi rozšířené používání reaktivních látek v otevřených systémech ve vnitřních prostorech</p> <p>ERC 8e Velmi rozšířené použití reaktivních látek v otevřených systémech ve venkovních prostorech</p>
<b>2. Provozní podmínky a opatření pro řízení rizik (RMMs)</b>	
<b>Provozní podmínky související s frekvencí použití a použitým množstvím</b>	
Doba expozice na pracovišti	8 hodin/den
Frekvence expozice na pracovišti	220 dnů/rok na každého pracovníka
Roční množství použité na jednotlivých místech	Denní a roční množství/emise na jednotlivých místech se nepovažuje za hlavní určující faktor expozice životního prostředí.
<b>Provozní podmínky související s látkou/produktem</b>	
Fyzikální forma	Kapalina
Koncentrace látky v produktu	Kyselina dusičná je součástí různých čisticích prostředků, její množství v konečných výrobcích je často omezeno kvůli její reaktivitě. Nejhorší scénář je uvažován pro výrobky obsahující více než 25 %, ale méně než 75 % kyseliny dusičné.

MILCOM servis a.s., závod služeb Husova 1285, 285 01 Brandýs nad Labem

**Kyselina dusičná 50%, kyselina dusičná 60%  
a kyselina dusičná 65 %**

Datum vydání:	2014-04-15
Datum revize:	2015-07-28
Revize:	1

<b>Další relevantní provozní podmínky</b>			
Množství kyseliny používané profesionálními pracovníky se různí činností od činnosti. Maximální doba trvání expozice > 4 h je považována za nejhorší možný případ..			
<b>Opatření pro řízení rizik týkající se pracovníků</b>			
Organizační opatření	Protože kyselina dusičná je žíravá, opatření pro řízení rizik na lidské zdraví by se měla zaměřit na zamezení přímého kontaktu s látkou. Vzhledem k tomu, že v případě profesionálního používání může být zavedení automatizovaných, uzavřených systémů a odsávání/ventilace hůře proveditelné, měla by být přijata opatření související s výrobky (např. nízká koncentrace). Aby se zamezilo kontaktu kyseliny s očima a kůží a zabránilo se tvorbě aerosolů a rozstříkům je také důležitá správná výrobní praxe spolu s používáním osobních ochranných prostředků.		
	Koncentrace HNO <sub>3</sub> v produktu > 20 %	Koncentrace HNO <sub>3</sub> v produktu 5 až 20 %	Koncentrace HNO <sub>3</sub> v produktu < 5 %
Ochrana dýchacích cest	Povinná	Doporučená	Správná praxe
Ochrana rukou	Povinná	Doporučená	Správná praxe
Ochrana očí	Povinná	Doporučená	Správná praxe
Ochrana kůže a těla	Povinná	Doporučená	Správná praxe
Hygienická opatření	Uchovávat odděleně od potravin, nápojů a tabákových výrobků. Před pracovní přestávkou a po skončení práce umýt ruce. Pracovní oděv odkládat odděleně.		
<b>Opatření pro řízení rizik týkající se životního prostředí</b>			
Organizační opatření	K minimalizaci emisí a následně expozice během čistících a údržbářských postupů jsou vyžadovány procesní a/nebo řídicí technologie.		
Opatření vztahující se k odpadním vodám	Pro profesionální uživatele platí různá pravidla týkající se kontroly jejich průmyslových odpadních vod. Je nutné, aby průtok vypouštěných vod do obecní kanalizace nebo do povrchových toků nezpůsobil významné změny pH. To je pak závislé i na tom, zda je nebo není obecní kanalizace vybavena čističkou odpadních vod.		
Opatření vztahující se k ovzduší a pevným odpadům	U kyseliny dusičné se neočekává, že by byla součástí pevných odpadů, ani že by se dostala do ovzduší vzhledem k jejímu nízkému tlaku par a degradaci na NO <sub>x</sub> .		
Opatření vztahující se k půdě	Při uvolnění do půdy z důvodu hnojení se pH přirozeně posune do neutrálních hodnot ještě předtím, než dosáhne spodních vod.		
<b>Opatření týkající se odpadů</b>			
Typ odpadu	Kapalný odpad. Obalový materiál.		
Metody odstraňování	Neutralizovaná kapalina může být vylita v souladu s platnou legislativou. Zbytky z kontejnerů nebo samotné kontejnery by měly být zneškodněny v souladu s místními předpisy.		

<b>3. Odhad expozice vyplývající z výše popsaných podmínek a vlastností látky</b>	
<b>Expozice lidí</b>	
Pracovníci (orálně)	Díky dobré hygienické praxi není orální expozice významná.
Pracovníci (dermálně)	Jak je uvedeno v Nařízení CLP č. 1272/2008 Příloha VI Tabulka 3.1, kyselina dusičná je žíravá nad koncentračním limitem 20 %. Proto jsou na místě účinná kontrolní opatření k zabránění dermální expozice. Dále je při zacházení s

MILCOM servis a.s., závod služeb Husova 1285, 285 01 Brandýs nad Labem

**Kyselina dusičná 50%, kyselina dusičná 60%  
a kyselina dusičná 65 %**

Datum vydání:	2014-04-15	
Datum revize:	2015-07-28	
Revize:	1	
	žiravými látkami doporučeno nepřetržitě užívat ochranný oděv a ochranné rukavice. Díky těmto ochranným prostředkům je denní opakovaná expozice při kontaktu s kůží v případě komerčních produktů považována za zanedbatelnou.	
Pracovníci (inhalačně) DNEL = 1,3 mg/m <sup>3</sup>	Kapalina - výpočet pomocí MEASE	RCR
PROC 5	0,1 mg/m <sup>3</sup>	0,08
PROC 8a	0,05 mg/m <sup>3</sup>	0,04
PROC 8b	0,05 mg/m <sup>3</sup>	0,04
PROC 9	0,05 mg/m <sup>3</sup>	0,04
PROC 10	0,05 mg/m <sup>3</sup>	0,04
PROC 13	0,05 mg/m <sup>3</sup>	0,04
PROC 14	0,1 mg/m <sup>3</sup>	0,08
PROC 15	0,01 mg/m <sup>3</sup>	0,01
PROC 19	0,05 mg/m <sup>3</sup>	0,04
PROC 11 - s maskou APF 40	0,5 mg/m <sup>3</sup>	0,38
<b>Expozice životního prostředí (kvalitativní odhad)</b>		
Emise do životního prostředí	Výroba kyseliny dusičné může potenciálně vést k emisím do vod a lokálně zvýšit koncentraci dusičnanů za současného snížení pH. Nicméně pH průmyslových odpadních vod se běžně měří a odpadní vody mohou být snadno neutralizovány.	
Čistírný odpadních vod (ČOV)	Není relevantní. Kyselina dusičná disocijuje na H <sup>+</sup> a NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> a bude neutralizována ještě před dosažením ČOV.	
Vodní prostředí	Díky vysoké rozpustnosti ve vodě se kyselina dusičná vyskytuje hlavně v půdě (migrační do podzemních vod) a vodě: zde kyselina postupně disocijuje a ovlivňuje tak pH daného prostředí. Vliv kyseliny na pH prostředí je tím nižší, čím vyšší je pufrací kapacita vody.	
Sedimenty	Není relevantní. Nedochází k absorpci na částici nebo povrchu látky.	
Půda a spodní voda	Není relevantní. Prosakování, částečná neutralizace, disperze, ředění.	
Ovzduší	Není relevantní. Emise kyseliny dusičné jsou zanedbatelné vzhledem k nízkému tlaku par a degradaci na NO <sub>x</sub> .	
Druhotná otrava	Bioakumulace kyseliny dusičné v organismech není relevantní.	
<b>4. Pokyny pro kontrolu souladu s expozičním scénářem</b>		
<b>Zdraví</b>		
Následný uživatel pracuje v rámci podmínek stanovených scénářem expozice v případě, že dodržuje navržená opatření k řízení rizik, popsána výše, nebo může sám prokázat, že jím dodržovaná opatření k řízení rizik a provozní podmínky jsou adekvátní. Jím používané procesy a činnosti musí být zahrnuty v tomto expozičním scénáři. Pokud nejsou k dispozici naměřené hodnoty, následný uživatel může použít vhodný nástroj pro výpočet, např. ECETOC TRA nebo MEASE, pomocí kterých expozici odhadne.		
<b>Životní prostředí</b>		
Pokud následný uživatel dodržuje jiná opatření pro řízení rizik a provozní podmínky, než které jsou popsány v tomto scénáři, může sám zhodnotit, zda se pohybuje alespoň v rámci tohoto scénáře. Může využít výpočetní nástroj Metal EUSES pro následné uživatele, který je volně ke stažení na <a href="http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a> .		