

**1. Identifikacija tvari/smjese i podaci o tvrtki/poduzeću****1.1. Identifikacijska oznaka proizvoda**

Naziv proizvoda: **Micromax<sup>®</sup>**

REACH registracijski br.: 01-2119448167-35-0001

Sinonimi: manganov tetraoksid, trimanganov tetraoksid,  
Mn<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, mangano-manganski oksid.

IUPAC naziv: trimanganov tetraoksid

CAS br.: 1317-35-7

EC br.: 215-266-5

**1.2. Utvrđene relevantne uporabe tvari ili smjese i uporabe koje se ne preporučuju.**

Primjena proizvoda: Oteživač u cementu naftne bušotine i tekućinama za bušenje.

**1.3. Podaci o dobavljaču koji isporučuje sigurnosno-tehnički list**

Adresa: **Elkem ASA, Silicon Products**  
P.O. Box 334 Skøyen  
NO-0213 Oslo, Norveška

Br. telefona: + 47 22 45 01 00

Internet: <https://www.elkem.com/silicon-products/>

e-pošta: [support.siliconproducts@elkem.com](mailto:support.siliconproducts@elkem.com)

**1.4. Broj telefona za izvanredna stanja**

Hrvatski zavod za javno zdravstvo - Služba za toksikologiju:  
+38514686910

**2. Identifikacija opasnosti****2.1. Razvrstavanje tvari ili smjese.**

Razvrstavanje u skladu s Uredbom (EZ) br. 1272/2008 [EU CLP] i UN GHS:  
Razvrstano kao repro. kat. 2 (H361): Sumnja na moguće štetno djelovanje na plodnost ili mogućnost štetnog djelovanja na nerođeno dijete.

## 2.2. Elementi označivanja

### Piktogrami opasnosti:



Oznaka opasnosti: Upozorenje

### Oznaka upozorenja:

H361: Sumnja na moguće štetno djelovanje na plodnost ili mogućnost štetnog djelovanja na nerođeno dijete.

### Izjave o mjerama predostrožnosti:

P201: Prije uporabe pribaviti posebne upute.  
P202: Ne rukovati prije upoznavanja i razumijevanja sigurnosnih mjera predostrožnosti.  
P280: Nositi zaštitne rukavice/zaštitno odijelo/zaštitu za oči/zaštitu za lice.  
P308+P313: U slučaju izloženosti ili sumnje na izloženost: Zatražiti savjet/pomoć liječnika.  
P405: Skladištiti pod ključem.  
P501: Odložiti sadržaj/spremnik u skladu s lokalnim/nacionalnim propisima.

## 2.3. Ostale opasnosti

Dugotrajno udisanje (godinama) prašine iz manganovih oksida može izazvati oštećenje zdravlja. (Pogledajte odjeljak 11.).

## 3. Sastav/informacije o sastojcima

### 3.1. Tvari

Trimanganov tetroksid:	100 %
CAS br.:	1317-35-7
EINECS br.:	215-266-5

## 4. Mjere prve pomoći

### 4.1. Opis mjera prve pomoći

Dodir s očima: Isperite oči vodenom/solnom otopinom. Posjetite liječnika u slučaju stalnog osjećaja nelagode.  
Udisanje: Nadraživanje izazvano prašinom: Svježi zrak. Posjetite liječnika u slučaju stalnog osjećaja nelagode.  
Dodir s kožom: Isperite kožu vodom i/ili blagim sredstvom za pranje.  
Gutanje: Uklonite pogođenu osobu iz prašnjavog područja. Pogledajte pod udisanje.

### 4.2. Najvažniji simptomi i učinci, akutni i odgođeni

Može izazvati nadraživanje. Pogledajte odjeljak 11. za više informacija.

### 4.3. Navod o potrebi za hitnom liječničkom pomoći i posebnom skrbi

Liječite simptome (pogledajte 4.1.).

## 5. Mjere za gašenje požara

5.1. Sredstva za gašenje: Ne primjenjuje se. Ovisno o okolnom požaru.

### 5.2. Posebne opasnosti koje proizlaze iz tvari ili smjese:

Proizvod nije goriv. Proizvod se stvara u slučaju viška kisika (O<sub>2</sub>) i stoga ne postoji izravan rizik od eksplozije prašine.

### 5.3. Savjeti za gasitelje požara:

Nosite samostalni uređaj za disanje pri gašenju požara ako je to potrebno.

## 6. Mjere za slučajno ispuštanje

### 6.1. Osobne mjere opreza, zaštitna oprema i postupci za izvanredna stanja

Izbjegavajte rukovanje koje bi stvaralo nakupine prašine.

### 6.2. Mjere zaštite okoliša

Ispušteni materijal treba se skupiti u odgovarajuće spremnike.

### 6.3. Metode i materijal za sprečavanje širenja i čišćenje

Zagađeni materijal treba se zbrinuti u skladu s trenutnim saveznim i lokalnim propisima.

### 6.4. Uputa na druge odjeljke

Pogledajte odjeljak 8. i 13.

## 7. Rukovanje i skladištenje

### 7.1. Mjere opreza za sigurno rukovanje

#### 7.1.1.

Izbjegavajte stvaranje prašine. Pogledajte odjeljak 8.

#### 7.1.2.

Nemojte jesti, piti ili pušiti na radnom mjestu. Operite ruke nakon rukovanja i uklonite zagađenu odjeću prije ulaska u prostoriju za ručanje.

### 7.2. Uvjeti sigurnog skladištenja, uzimajući u obzir moguće inkompatibilnosti

Držite daleko od klorovodične kiseline (HCl). A terméket száraz helyen kell tárolni, és nem szabad víznek kitenni.

### 7.3. Posebna krajnja uporaba ili uporabe: -

## 8. Nadzor nad izloženošću/osobna zaštita

### 8.1. Nadzorni parametri

Ocjenjivanje	Granične vrijednosti izlaganja na radnom mjestu		Napomene
	8-satni TWA (mg/m <sup>3</sup> )	15-minutni STEL (mg/m <sup>3</sup> )	
IARC/WHO	-	-	-
ACGIH (2016)	0,1 <sup>(I)</sup> 0,02 <sup>(R)</sup>	-	A4, manganovi [7439-96-5], elementarni i anorganski spojevi, kao Mn.
EU SCOEL	0,2 <sup>(I)</sup> 0,05 <sup>(R)</sup>	-	OEL-ovi se temelje na ljudskim podacima; najosjetljivija završna točka: neurotoksičnost. SCOEL preporučuje uporabu frakcije koja može dospjeti u pluća za mjerenje izlaganja. Međutim, uslijed varijacija veličine čestica (frakcije koja može dospjeti u pluća u odnosu na onu koja se može udahnuti) također se izvodi OEL za frakciju koja se može udahnuti.
NL	-	-	-
GE (DFG)	0,2 <sup>(I)</sup>  0,02 <sup>(R)</sup>	0,16 <sup>(I)*</sup> 0,2 <sup>(R)**</sup> 1,6 <sup>(I)*</sup> 0,02 <sup>(R)**</sup>	* Kategorija II.; faktor prekoračenja = 8 ** samo za permanganat; kat. II.; faktor prekoračenja = 1
GE (AGS)	0,5 <sup>(R)</sup> , kao Mn	-	Nema rizika od teratogenih učinaka ako se ne prekorači OEL.
UK	0,5, kao Mn	-	-
FR	1, kao Mn	-	-
FI	0,2 <sup>(I)</sup> 0,02 <sup>(R)</sup>	-	-
REACH	0,02	-	DNEL <sub>dugotrajni</sub> za izlaganje kože = 0,00414 mg/kg tjelesne težine/dan.

(I) = frakcija koja se može udahnuti  
(R) = frakcija koja može dospjeti u pluća

Referencija: izvještaj RIVM dopisa 2014-0151, Nacionalni institut za javno zdravlje i okoliš, NL

**Izvedene razine bez učinka (DNELS) za radnike:**

Put izlaganja	Vrsta učinka	Vrsta karakterizacije rizika	Zaključak o opasnosti (pogledajte odjeljak 5.11.)
Udisanje	Sistemske učinci - dugotrajni	Kvantitativni	OEL = 0,2 mg/m <sup>3</sup>
	Sistemske učinci - akutni	Kvalitativni	Nema raspoloživih informacija o učinku praga i/ili dozi-odgovoru
	Lokalni učinci - dugotrajni	Kvantitativni	DNEL (izvedena razina bez učinka) = 0,2 mg/m <sup>3</sup>
	Lokalni učinci - akutni	Kvantitativni	DNEL (izvedena razina bez učinka) = 0,2 mg/m <sup>3</sup>
Preko kože	Sistemske učinci - dugotrajni	Kvantitativni	DNEL (izvedena razina bez učinka) = 4,14E-3 mg/kg tjelesne težine/dan
	Sistemske učinci - akutni	Kvalitativni	Nema raspoloživih informacija o učinku praga i/ili dozi-odgovoru
	Lokalni učinci - dugotrajni	Kvalitativni	Nije raspoloživo dovoljno podataka (potrebne su dodatne informacije)
	Lokalni učinci - akutni	Kvalitativni	Nema raspoloživih informacija o učinku praga i/ili dozi-odgovoru
Oči	Lokalni učinci	Nije potrebno	Nije utvrđena opasnost

## 8.2. Nadzor nad izloženošću

### Osobna zaštitna oprema

Zaštita očiju i mjesta za ispiranje očiju. Upotrijebite radne rukavice protiv mehaničkih rizika u skladu s normom EN 388 i protiv izlaganja prašini/nečistoći. Budite svjesni toga da tekućine mogu prodrijeti u rukavice. Nosite zaštitu za disanje s oznakom CE u skladu s normom EN 149 i vrstu filtra P3 u područjima s neodgovarajućom ventilacijom.



### Nadzor nad izloženošću okolišu

Ciljna vrijednost i granična vrijednost za PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> (direktiva 2008/50/EZ):

	Prosječno razdoblje	Granična vrijednost
PM <sub>10</sub>	Jedan dan	50 µg/m <sup>3</sup> ★
PM <sub>10</sub>	Kalendarska godina	25 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>2,5</sub>	Kalendarska godina	15 µg/m <sup>3</sup>

★Ne smije se prekoračiti više od 30 puta u kalendarskoj godini.

## 9. Fizikalna i kemijska svojstva

### 9.1. Informacije o osnovnim fizikalnim i kemijskim svojstvima

Oblik:	Prah s promjerom čestica 3-100 µm, od kojih 90 % ima promjer čestica < 5 µm. Prašina stvara nakupine.
Boja:	Crvenkasto smeđa.
Miris:	Bez mirisa.
Plamište:	Ne primjenjuje se
Temperatura gorenja:	Ne primjenjuje se
Granica eksplozije u zraku:	Ne primjenjuje se
Točka topljenja (°C):	1550-1650
Topljivost (voda):	0,79 g/l l.
Topljivost (organska otapala):	Netopljivo/malo topljivo.
Specifična sila teže (voda =1):	4,8
pH vrijednost:	7-10; 5 g proizvoda u 50 ml destilirane vode.

### 9.2. Ostale informacije

Nema drugih informacija.

## 10. Stabilnost i reaktivnost

**10.1. Reaktivnost:** Stabilno u uobičajenim uvjetima.

**10.2. Kemijska stabilnost:** Stabilno u uobičajenim uvjetima.

### 10.3. Mogućnost opasnih reakcija:

Reagira s koncentriranom klorovodičnom kiselinom.

### 10.4. Uvjeti koje treba izbjegavati:

Izbjegavajte stvaranje prašine.

### 10.5. Inkompatibilni materijali:

Koncentrirana klorovodična kiselina (HCl). Vodikov peroksid (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>).

**10.6. Opasni proizvodi raspadanja:** Koncentrirana klorovodična kiselina reagira s proizvodom, stvarajući toksični klorni plin (Cl<sub>2</sub>) u određenim uvjetima.

## 11. Toksikološke informacije

### 11.1. Informacije o toksikološkim učincima

<b>Akutna toksičnost:</b>	Nema razvrstavanja opasnosti. Prašina može izazvati mehaničko nadraživanje membrana sluznice. Udisanje visokih koncentracija para mangana ili oksidnih dimova mangana (pogledajte odjeljak 8.) može dovesti do kemijske upale pluća.
<b>Oštećivanje/nadraživanje kože:</b>	Nema razvrstavanja opasnosti. Prašina može izazvati mehaničko nadraživanje.
<b>Teško oštećenje/nadraživanje očiju:</b>	Nema razvrstavanja opasnosti. Prašina može izazvati mehaničko nadraživanje.
<b>Plućna ili kožna senzibilizacija:</b>	Nema razvrstavanja opasnosti. Prašina može izazvati mehaničko nadraživanje membrana sluznice.
<b>Mutageni učinak:</b>	Nema razvrstavanja opasnosti.
<b>Kancerogenost:</b>	Nema razvrstavanja opasnosti.
<b>Reproduktivna toksičnost:</b>	Sumnja na moguće štetno djelovanje na plodnost ili mogućnost štetnog djelovanja na nerođeno dijete.
<b>STOT - jednokratno izlaganje:</b>	Nema razvrstavanja opasnosti.
<b>STOT - ponavljano izlaganje:</b>	Nema razvrstavanja opasnosti.
<b>Opasnost od aspiracije:</b>	Nema razvrstavanja opasnosti.

Mangan je esencijalni metal koji postoji u tragovima u svim živim organizmima. Dugotrajno izlaganje (godinama) manganovim oksidima može izazvati kronično trovanje manganom (manganizam) i utjecati na središnji živčani sustav (SŽS) te dovesti do veće nesposobnosti koja se ne može izliječiti.

Dimovi/prašina iz MnO<sub>2</sub> (tetravalentni mangan (Mn[IV])) razvrstavaju se kao štetni za zdravlje. Proizvod sadrži divalentni i trivalentni mangan (Mn[II] i Mn[III]). Mn[IV] nije pronađen u proizvodu.

Svojstva endokrine disrupcije: Tvar ne ima svojstva endokrine disrupcije te s kriterijima utvrđenima u Delegiranoj uredbi Komisije (EU) 2017/2100 ili Uredbi Komisije (EU) 2018/605.

## 12. Ekološke informacije

### 12.1. Ekološka toksičnost:

Proizvod nije u skladu s kriterijima razvrstavanja ekološki toksičnih krajnjih točaka u skladu s Uredbom (EZ) 1272/2008 (CLP) i UN-ovim Globalno harmoniziranim sustavom razvrstavanja i označavanja kemikalija (GHS, 9. rev.).

### Akutna (kratkotrajna) toksičnost:

**Riba (očítani raspon podataka iz MnO-a):** OECD-ova smjernica 203, EU-ova metoda C1 i GLP. LD50 (96h) za ribu u svježoj vodi: 100 % v/v; NOEC 100 % v/v

**Rakovi:** OECD-ova smjernica 202, EU-ova metoda C2 i GLP. EC50/LC50 (48h) za beskralježnjake u svježoj vodi: >0,0219 mg/L; NOEC (48h): 0,0219 mg/L

**Alge/vodeno bilje (očítani raspon podataka iz MnO-a):** OECD-ova smjernica 201, EU-ova metoda C3 i GLP. EC50 (72h): >100 % v/v. NOEC (72h): 100 % v/v

**ASRI (aktivirana inhibicija disanja u mulju)** OECD-ova smjernica 209, EU-ova metoda C11 i GLP. EC50: >1000 mg/L; NOEC (>3h): >1000 mg/L

### Izvođenje PNEC-a i zaključci o drugim ekološkim opasnostima:

Odjel	Zaključak o opasnosti	Napomene/opravljanje
Svježa voda	nije utvrđena opasnost: Sporadična ispuštanja:	Tvar nije opasna za okoliš.
Morska voda	nije utvrđena opasnost: Sporadična ispuštanja:	Tvar nije opasna za okoliš.
Talozi (svježa voda)	nije utvrđena opasnost:	Tvar nije opasna za okoliš.
Talozi (morska voda)	nije utvrđena opasnost:	Tvar nije opasna za okoliš.
Pogon za obradu kanalizacijskih voda	nije utvrđena opasnost:	Tvar nije opasna za okoliš.
Tlo	nije utvrđena opasnost:	Tvar nije opasna za okoliš.
Zrak	nije utvrđena opasnost:	
Sekundarno otrovanje	nema potencijala za bioakumulaciju:	Ne očekuje se pojavljivanje bioakumulacije za Mn3O4. Stoga ne postoje opasnosti od sekundarnog otrovanja.

12.2. Postojanost i razgradivost:

Nije važno za anorganske tvari.

12.3. Bioakumulacijski potencijal:

Nije važno.

12.4. Pokretljivost u tlu:

Proizvod nije pokretljiv u uobičajenim ekološkim uvjetima.

12.5. Rezultati ocjenjivanja svojstava PBT i vPvB: Nije važno za anorganske spojeve.

12.6. Svojstva endokrine disrupcije: \_\_\_\_\_ Tvar ne ima svojstva endokrine disrupcije te s kriterijima utvrđenima u Delegiranoj uredbi Komisije (EU) 2017/2100 ili Uredbi Komisije (EU) 2018/605.

12.7. Ostali štetni učinci:

Nema.

## 13. Zbrinjavanje

### 13.1. Metode obrade otpada

Proizvod se treba poslati na recikliranje ako je to moguće.

Ovaj materijal nije razvrstan kao opasan otpad u skladu s odlukama Komisije 2000/532/EZ i 2001/118/EZ. Prije zbrinjavanja velike količine ovog materijala trebate zatražiti savjet od odgovarajuće institucije za regulaciju otpada.

#### Pakiranje:

-

### 14. Informacije o prijevozu

UN	Nije regulirano
IMDG/IMO	Ne podliježe razvrstavanju
ADR/RID	Ne podliježe razvrstavanju
ICAO/IATA	Ne podliježe razvrstavanju

### 15. Informacije o propisima

#### 15.1. Propisi u području sigurnosti, zdravlja i okoliša/posebno zakonodavstvo za tvar ili smjesu

Nacionalni i međunarodni zakoni/zahtjevi:

Ovaj sigurnosno-tehnički list sastavljen je u skladu s Uredbom (EZ) 1907/2006 (REACH), Uredbom (EZ) 1272/2008 (CLP) i Uredbom (EU) 2020/878 (Uredbom o sigurnosno-tehničkim listovima).

#### 15.2. Procjena kemijske sigurnosti:

Procjena kemijske sigurnosti (CSA) za tvar obavljena je u skladu s Uredbom (EZ) 1907/2006 (REACH).

### 16. Ostale informacije

#### (i) Uputa na promjene:

Prva verzija sigurnosno-tehničkog lista.

Razvrstavanje trimanganovog tetroksida kao repro. kat. 2 u skladu s kriterijima CLP-a (Uredba (EZ) br. 1272/2008).

Rev 01: céges információk (1.3), Nadzor nad izloženosti okolišu (8.2).

Rev 02: logotip, nova e-pošta tvrtke, dodana svojstva endokrinih poremećaja u odjeljcima 11 i 12.6, odjeljak 12.6 premješten na 12.7, GHS referenca ažurirana na 9. izdanje, Referenca EU 2020/878 novo.

Rev 03: tárolási feltételek frissítve (7.2).

#### (ii) Skraćenice

CAS No.:	Chemical Abstracts Service number
CE:	Conformité Européene (ključni pokazatelj sukladnosti proizvoda sa zakonodavstvom EU-a)
CLP:	Propis Classification, Labelling and Packaging
CSA:	Chemical Safety Assessment
CSR:	Chemical Safety Report
EC:	European Commission
ECHA:	European Chemicals Agency
EINECS:	European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances
IMDG:	International Maritime Dangerous Goods Code
ADR	The European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road
RID:	Regulations concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail
ICAO:	International Civil Aviation Organization
IATA:	International Air Transport Association
N/A:	Not applicable
PM <sub>10</sub> :	Čestična tvar koja prolazi kroz ulaz koji odabire veličinu prema definiciji u referencijskoj metodi za uzorkovanje i mjerenje PM <sub>10</sub> , EN 12341, s 50 % učinkovitosti odvajanja na 10 µm aerodinamičkog promjera.
PM <sub>2,5</sub> :	Čestična tvar koja prolazi kroz ulaz koji odabire veličinu prema definiciji u referencijskoj metodi za uzorkovanje i mjerenje PM <sub>2,5</sub> , EN 14907, s 50 % učinkovitosti odvajanja na 2,5 µm aerodinamičkog promjera.
PNEC:	Predicted No-Effect Concentration
PBT:	Persistent, Bioaccumulative and Toxic
REACH:	Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals

vPvB:	Very Persistent and very Bioaccumulative
SDS:	Safety Data Sheet
TLV:	Threshold Limit Value
TWA:	Time-Weighted Average
STEL:	Short-term exposure limit
UN:	United Nations

**(iii) Glavna upućivanja na literaturu i izvori podataka**

Upućivanja na literaturu raspoloživa su na zahtjev.

**(iv) Razvrstavanje i postupak koji su upotrijebljeni za izvođenje razvrstavanja za smjese u skladu s Uredbom (EZ) 1272/2008 [CLP]:**

- CSR za trimanganov tetraoksid
- Stručni nalaz.

**(v) Važne H izjave:**

H361: Sumnja na moguće štetno djelovanje na plodnost ili mogućnost štetnog djelovanja na nerođeno dijete.

**(vi) Savjeti za obuku**

-

**(vii) Ostale informacije:**

Micromax® je registrirani zaštitni znak društva Elkem ASA.