

# GEM

## ( Ground Enhancement Material Materiál pre vylepšenie uzemnení )



### Uzemňovacie komponenty Uzemnenia a príslušenstvo

#### Materiál pre zlepšenie uzemnenia (GEM) (časť# GEM25A)

Málokedy majú projektanti a dodávatelia uzemňovacích systémov k dispozícii miesta s vhodnými podmienkami pre uzemnenie. Dokonca aj pri ideálnych podmienkach sa môže štruktúra pôdy meniť a sťažia sa tak podmienky pre vytvorenie stálej nízkej úrovne odporu. Napriek všetkým pôdnym podmienkam, použitie GEM zlepší účinnosť uzemnenia. Sú trvalé a nepotrebujú žiadnu údržbu. Ak sa rozhodujete pre GEM, uistite sa, či je kompatibilný s uzemňovacou tyčou, bleskozvodom a pripájacím materiálom.

#### Na zlepšenie vodivosti uzemňovacieho systému, ERICO® odporúča použitie materiálu pre zlepšenie uzemnenia (GEM).

GEM má malý odpor, nehrdzavie, obsahuje uhlíkový prášok, ktorý zlepšuje uzemnenie, špeciálne v oblastiach so zlou vodivosťou. GEM obsahuje aj cement, ktorý vytvrdne a poskytne bez údržbový uzemňovací systém s nízkym odporom, ktorý sa nikdy neextrahuje alebo neodplaví.

#### Podpora a vzhľad

Žiaden iný materiál sa nezhoduje s GEM-om pre redukcii odporu a stály nízky odpor. Žiaden iný materiál sa nevyrovná GEM – u za predpokladu požiadavky vodivosti počas životnosti uzemňovacieho systému.

#### GEM je efektívny

- GEM dokáže výrazne znížiť zemný odpor a impedanciu
- GEM udržuje konštantný odpor počas životnosti systému
- GEM pôsobí v pôdných podmienkach dokonca aj v obdobiach sucha
- nakoľko je chemicky stabilný a obsahuje veľmi málo sulfátov a chloridu, chráni uzemňovací vodič pred koróziou, namiesto toho, aby ho napadol a poškodil tak ako soľ.

#### GEM je trvalý

- nerozpustí sa, nerozloží a nevyučuje sa
- nepožaduje pravidelné ošetrovanie alebo nahradzovanie
- nevyžaduje údržbu
- nevyžaduje kontinuálny výskyt vody pre udržiavanie účinku
- mrznutie zvyšuje odpor o menej ako 10 %

## GEM je šetrný k životnému prostrediu

- nepôsobí škody v pôde
- nevyučuje ióny a nekontaminuje spodné vody
- vyhovuje požiadavkám Environmental Protection Authority pre skládky odpadov
- na požiadanie dátový formulár o bezpečnosti materiálu (MSDS)

## Použitie

GEM zlepšuje účinnosť uzemnenia, bez ohľadu na pôdne podmienky a poskytuje výbornú stálu vodivosť:

- pre oblasti s vysokým odporom, ako napr. kamenistá zem, vrcholy hôr a piesočnatá zemina
- ak je veľmi ťažké zarážať uzemnenie, alebo kde uzemňovacie tyče nemôžu byť zriadené
- kde obmedzený priestor obtiažne vytvára adekvátne uzemnenie bežnými metódami

## Inštalácia GEM – u

GEM je dodávaný vo vreciach s jednoduchým zaobchádzaním pre inštaláciu jednou osobou. GEM môže byť inštalovaný suchý alebo mokry (odporúčame mokry). Ak sa použije suchý, GEM rýchlo absorbuje vlhkosť z pôdy, pre dosiahnutie svojej maximálnej vodivosti. Pre urýchlenie doby schnutia, môže byť pridaná voda až po tom, čo nainštalujete GEM, alebo môže byť premiešaný s vodou.

## Inštalácia do priekopy

1. zamiešajte GEM do kašovitej formy. Použite 5,7 až 7,6 litra čistej vody na jedno vrečko GEM–u. Na vytvorenie kašovitej zmesi použite štandardný miešač / na vrtačke alebo v miešačke /. Nemiešajte GEM so slanou vodou. Vykopte priekopu širokú najmenej 10 cm x 75 cm hlbokú. Rozložte dostatok GEM – u pre rovnomerné pokrytie spodku priekopy - okolo 2,5 -3 cm do hĺbky.
2. umiestnite vodič na vrch GEM – u.
3. zasypte GEM na vrch vodiča pre celé pokrytie vodiča okolo 2,5 - 3 cm.
4. opatrne pokryte GEM pôdou do hĺbky asi 10 cm, uistite sa, či vodič neostal odhalený. Stlačte pôdu smerom nadol do priekopy.

## Inštalácia uzemňovacej tyče

1. navrtajte otvor do zeme s priemerom 7,5 cm alebo väčším do hĺbky o 15 cm menej než je dĺžka uzemňovacej tyče.
2. umiestnite uzemňovaciu tyč do navrtanej diery a vrazte ju, ak je to možné až na spodok diery. Špička uzemňovacej tyče bude približne 15 cm pod úrovňou. Teraz spojte všetky pripojenia k uzemňovacej tyči použitím spojok ( najlepšíe s CADWELD) .
3. nalejte primerané množstvo GEM – u kašovitej konzistencie okolo uzemňovacej tyče. Uistite sa, či GEM kompletne vyplnil otvor, pomocou tláčka utlačte utesnite priestor okolo tyče.
4. vyplňte zvyšok vyhlbeného otvoru pôdou získanou počas hĺbenia.

### Inštalácia priekopy

Odhadovaná lineárna vzdialenosť zvodu pokrytého GEM – om.

Šírka priekopy			Hrúbka GEM		
		2,5 cm	5,1 cm	7,6 cm	10,2 cm
10,2 cm		4,3 m	2,1 m	1,4 m	1,1 m
15,2 cm		2,8 m	1,4 m	0,9 m	0,7 m
20,3 cm		2,1 m	1,1 m	0,7 m	0,5 m
25,4 cm		1,7 m	0,9 m	0,6 m	0,5 m
30,5 cm		1,4 m	0,7 m	0,5 m	0,4 m

## UPOZORNENIE

1. ERICO produkty majú byť inštalované a používané iba podľa inštrukcií. Inštrukcie nájdete na [www.erico.com](http://www.erico.com) alebo Vám ich poskytne ERICO zákaznícky servis.
2. ERICO produkty nesmú byť nikdy používané pre iné účely než pre aké boli skonštruované.
3. Pre bezpečnú inštaláciu a účinnosť musíte dodržiavať presné inštrukcie.
4. Nesprávna inštalácia, zlé zaobchádzanie alebo iné nedodržiavanie upozornení, môžu spôsobiť poruchu produktu, škody na majetku, ťažké ublíženie na zdraví a smrť.

**BEZPEČNOSTNÉ POKYNY:** všetky nariadenia musia byť splnené. Vždy používajte bezpečnostné zariadenia ako ochrana očí a ochranná prilba.

GEM obsahuje hydraulický cement a musí sa s ním zaobchádzať s rovnakou opatnosťou ako s portlandským cementom.

### POZOR

1. Používajte ochranu na oči. Ak sa GEM dostane do očí, okamžite ich vypláchnite pod prúdom vody a vyhľadajte lekársku pomoc.
2. Noste respirátor, ak je GEM prášok nekrytý.
3. Chráňte pokožku oblečením, obuvou a rukavicami.
4. Po zasiahnutí pokožky okamžite opláchnite a umyte od GEM-u.
5. Po požití GEM-u, vypite veľké množstvo vody a vyvolajte dávenie. Okamžite vyhľadajte lekársku pomoc.
6. Pri manipulácii s GEM-om nefajčite.
7. Pri GEM-e nemanipulujte s otvoreným ohňom.

### Inštalácia základne uzemňovacej tyče

**Odhadované množstvo GEM – u pre výplň okolo uzemňovacej tyče pre hustotu 1442 kg/m<sup>3</sup>.**

Priemer otvoru	1,8 m	2,1 m	Hĺbka otvoru 2,4 m	2,7 m	5,2 m	5,8 m	6,1 m
7,6 cm	2	2	2	2	4	4	4
10,2 cm	2	3	3	3	6	7	7
12,7 cm	3	4	4	5	9	10	10
15,2 cm	5	5	6	7	13	14	15
17,8 cm	6	7	8	9	17	19	20
20,3 cm	8	9	11	12	22	25	26
22,9 cm	10	12	13	15	28	31	32
25,4 cm	12	14	16	18	34	38	40

### Ako špecifikovať GEM

- materiál pre zlepšenie uzemnenia (GEM) musí byť stály a bezúdržbový
- nesmie sa rozpustiť, zhnúť alebo rozložiť vplyvom pôdy alebo spodnej vody
- materiál pre zlepšenie uzemnenia (GEM) je vhodný pre inštalácie v suchej forme alebo vo forme riedkej malty
- GEM nesmie mať odpor väčší ako 20 ohm/cm
- GEM nezávisí od kontinuálneho výskytu vody pre udržanie svojej vodivosti.

### Inšpekčné šachty pre uzemnenie

Pre pravidelné merania elektrického odporu uzemňovacieho systému používame inšpekčné šachty. Meranie odporu uskutočnime odstránením krytu a pripewnením vedenia z meraného prístroja k zvodu.

Inšpekčné šachty sú k dispozícii v rôznych veľkostiach a materiáloch. Lahké sú väčšinou najpoužívanejšie. Pre oblasti s vysokou vozovou dopravou, môžete použiť vysokovýkonné odolné inšpekčné šachty.

### ERITECH® polymérne betónové šachty

Číslo tovaru	Materiál	Farba	Rozmery	Váha krytu	Šachta s vloženými hmotnosťami	Vlastnosti
T416A	Polymérny betón	Betónová sivá	14"x 23"x 18" hĺbka	12,5 kg	25 kg	Spodný kryt so západkou, odolný voči šmýkaniu
T416D	Polymérny betón	Betónová sivá	13"x 13"x 12" hĺbka	12,5 kg	25 kg	Spodný kryt so západkou, odolný voči šmýkaniu
T416E	Polymérny betón	Betónová sivá	13"x 13"x 18" hĺbka	12,5 kg	25 kg	Spodný kryt so západkou, odolný voči šmýkaniu
T416F	Polymérny betón	Betónová sivá	13"x 13"x 26" hĺbka	12,5 kg	25 kg	Spodný kryt so západkou, odolný voči šmýkaniu

### ERITECH® veľkokapacitné polyetylénové šachty

Číslo tovaru	Materiál	Farba	Rozmery	Váha krytu	Šachta s vloženými hmotnosťami	Vlastnosti
T416B	Polyetylén s veľkou hustotou	Zelená	10" dookola x 10" hĺbka	0,5 – 0,25 kg	1,5 kg	Západka z nerezovej ocele, veľmi odolná voči chemikáliám a kyselinám
T416C	Polyetylén s veľkou hustotou	čierna	14" dookola x 18" hĺbka	Cca. 2 kg	6,7 kg	Odolná voči kyselinám a chemikáliám, 2 vstupy

### O firme ERICO

Firma je zapísaná do obchodného registra od roku 1903 ako Electric Railway Improvement Company, spoločnosť sa špecializovala na koľajnicové spojky pre železnice a v banskom priemysle. Dnes má ERICO INTERNATIONAL CORPORATION hlavné ústredie v Solone (Cleveland), Ohio je rôznorodá medzinárodná spoločnosť s celosvetovou výrobou a predajom.

Rôzne druhy sortimentu umožňujú ERICU poskytovať servis pre železnice, banícky priemysel, stavby, výrobu, elektrické a elektromechanické služby a telekomunikačný priemysel.

ERICO INTERNATIONAL verí v dobrý zákaznícky servis a vo včasné dodávanie. ERICO INTERNATIONAL kladie výrazný dôraz na kvalitu produktov. Neprerušovaný výskum a vývoj poskytujú rozšírenie kontaktných liniek pre vyhovenie našim zákazníkom v budúcnosti.

### GEM

Vyvinutý v roku 1992, GEM (materiál na zlepšenie uzemnenia) je prvotriedny vodivý materiál, ktorý Vám vyrieši problémy s uzemnením. GEM zlepšuje účinnosť uzemnenia bez ohľadu na pôdne podmienky. Je to ideálny materiál pre aplikáciu v oblastiach so zlou vodivosťou ako je kamenitá zem, hory a piesočnatá zemina. GEM je taktiež riešením v situáciách, kedy nie je možné naraziť zemniacu tyč. Tiež v oblastiach, kde je obtiažne vytvoriť adekvátne uzemnenie bežnými metódami.

Výsledkom toho je:

- žiaden iný materiál sa nezhoduje s GEM – om v redukcii zemného odporu, v údržbe a stálosti
- žiaden iný materiál sa nevyrovná GEM – u čo sa týka vysokej vodivosti uzemňovacieho systému
- účinnosť GEM – u je podložená prísnymi testami a dokázanými skúsenosťami z praxe

## Informácie o softvérovej podpore

### 1. Popis

Program vypočíta odpor zeme použitím ERICO materiálu pre zlepšenie uzemnenia (GEM). Určí množstvo potrebného GEM – u a je vhodný pre horizontálne a vertikálne uzemňovacie elektródy. Taktiež sú tam integrované inštrukcie pre inštalácie horizontálnych a vertikálnych uzemňovacích elektród použitím GEM–u.

### 2. Obmedzenia

ERICO Inc. nezaručuje alebo neakceptuje akékoľvek pohľadávky pre použitie týchto výpočtov. Použité rovnice sú založené na prijatých predpisoch, ktoré sú základom IEEE publikácií. Použitie tohto programu a výber vstupných parametrov vyžaduje inžiniersky posudok pre každú špecifickú aplikáciu. Výpočty, ktoré nie sú výsledkom tohto programu sú založené na približných hodnotách, ktoré môžu, alebo nemôžu byť použité.

### 3. Požitie kalkulácie

Vypočítané množstvo GEM–u je veľmi mierne. Výsledky sú zaokrúhlené k najbližším 12,5 kg GEM – u. V niektorých prípadoch, potrebujete menej materiálu ako Vám určí program. Vtedy, ERICO umožňuje spätný predaj.

### 4. Spôsoby kalkulácie

Na výpočet odporu zeme sa používajú vzorce z modifikovaného vzorca Dwight pre vodorovné elektródy a Sunde pre zvislé elektródy.

Modifikované vzorce vychádzajú z toho, že horný koniec zvislej elektródy je blízko povrchu. Ak je vypočítaná viac ako jedna zvislá elektróda, vychádza výpočet z toho, že uzemňovacie tyče v rovnakých vzdialenostiach budú inštalované v rovnakej línii a že vzdialenosť medzi uzemňovacími tyčami budú rovnaké alebo väčšia ako dĺžka zvislej uzemňovacej elektródy. Vzorec pre výpočet odporu zeme pre vodorovné uzemňovacie elektródy vychádza z toho, že elektródy sú vložené v rovnakej línii.

Obidva vzorce pre výpočet odporu zeme (vodorovné a zvislé elektródy) sú určené pre jednosmerný prúd alebo nízke frekvencie. Obidve rovnice používame ako vstupné hodnoty priemeru kábla a okolitý GEM materiál pre výpočet odporu zeme.

## GEM kalkulačka

- Vám na zadané merné odpory pôdy a podľa typu uzemnenia s nasledovnými možnosťami:

- A. Jedna uzemňovacia tyč bez použitia GEM
- B. Jedna uzemňovacia tyč s použitím GEM
- C. Viacnásobná uzemňovacia tyč bez použitia GEM
- D. Viacnásobná uzemňovacia tyč s použitím GEM
- E. Uzemňovací vodič priamy bez použitia GEM
- F. Uzemňovací vodič priamy s použitím GEM
- G. Uzemňovací vodič kruhový bez použitia GEM
- H. Uzemňovací vodič kruhový s použitím GEM

vypočíta odpor uzemňovacích elektród a požadované množstvo vriec GEM materiálu.

**Poznámka: Upozorňujeme, že je potrebné kliknutím zadať metrické jednotky.**

ERICO - GEM Calculator, v3.1

Soil Type      Moisture      Temperature      Cable Sizes  
 Druh pôdy      Vlhkosť      Teplota      Veľkosť kábla

### Resistivity of Soil based on Soil Type

Odpor pôdy v závislosti od druhu pôdy

Soil Description	Popis pôdy	Značka Group Symbol	Odpor Resistivity (ohm-m)
Well graded gravel, gravel-sand mixtures, little or no fines Dobre triedený štrk, zmes štrku a piesku, drobný piesok alebo žiaden		GW	600-1,000
Poorly graded gravels, gravel-sand mixtures, little or no fines Zle triedený štrk, zmes štrku a piesku, drobný piesok alebo žiaden		GP	1,000-2,500
Clayey gravel, poorly graded gravel, sand-clay mixtures Ľľovitý štrk, zle triedený štrk, zmes piesku a hliny		GC	200-400
Silty sands, poorly graded sand-silts mixtures Prachovitý piesok, zle triedená zmes piesku a nánosov		SM	100-500
Clayey sands, poorly graded sand-clay mixtures Hľínitý piesok, zle triedená zmes piesku a hliny		SC	50-200
Silty or clayey fine sands with slight plasticity Prachovitý alebo ľľovitý piesok s jemnou tvárnosťou		ML	30-80
Fine sandy or silty soils, elastic silts Jemný piesok alebo prachovitá pôda, elastické usadeniny		MH	80-300
Gravelly clays, sandy clays, silty clays, lean clays Štrkovitá hľina, piesočnatý ľľ, ľľovitá zemina		CL	25-60
Inorganic clays of high plasticity Vysoko plastická anorganická hľina		CH	10-55

(Copied from Table 10 of IEEE Std 142-1991)

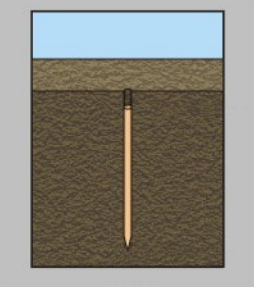
Calculator

Používa prítom nasledovné vstupné tabuľky:

Pre A:

ERICO - GEM Calculator, v3.1

### Single Ground Rod (without GEM)



Resistivity of Soil (ohm-m)

Length of Ground Rod (ft)

Diameter of Ground Rod (in)

Electrode Resistance (ohms)

Calculate

Clear      **Units**

Print       Imperial

Metric

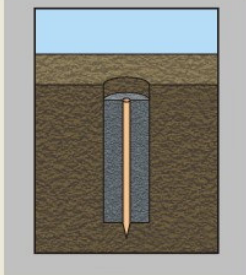
Reference      Menu

**GEM**

Pre B:

ERICO - GEM Calculator, v3.1

### Single Ground Rod (with GEM)



Resistivity of Soil (ohm-m)

Length of Ground Rod (ft)

Diameter of Ground Rod (in)

Diameter of Hole (in)

---

Electrode Resistance (ohms)

Bags of GEM Required

Calculate

Clear    **Units**  
 Imperial  
 Metric

Print

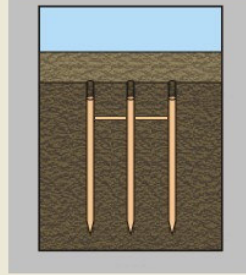
Reference    Menu

**GEM**

Pre C:

ERICO - GEM Calculator, v3.1

### Multiple Ground Rods in a Line (without GEM)



Resistivity of Soil (ohm-m)

Length of Ground Rods (m)

Diameter of Ground Rods (cm)

Spacing between Rods (m)

Number of Rods

---

Electrode Resistance (ohms)

Wire does not contribute to the final Electrode Resistance value.

Calculate

Clear    **Units**  
 Imperial  
 Metric

Print

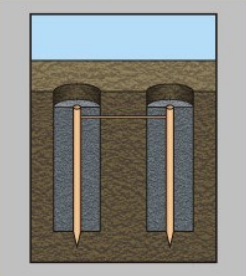
Reference    Menu

**GEM**

Pre D:

ERICO - GEM Calculator, v3.1

### Multiple Ground Rods in a Line (with GEM)



Resistivity of Soil (ohm-m)

Length of Ground Rods (m)

Diameter of Ground Rods (cm)

Diameter of Holes (cm)

Spacing between Rods (m)

Number of Rods

---

Electrode Resistance (ohms)

Bags of GEM Required

Calculate

Wire does not contribute to the final Electrode Resistance value.

Clear    **Units**  
 Imperial  
 Metric

Print

Reference    Menu

**GEM**

Pre E:

ERICO - GEM Calculator, v3.1

### Bare Ground Wire in a Line (without GEM)



Resistivity of Soil (ohm-m)

Length of Wire (m)

Diameter of Wire (cm)

Depth of Wire (m)

---

Electrode Resistance (ohms)

Note: For best results, conductor should be installed below the frost line.

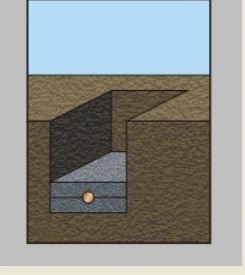
**Units**  
 Imperial  
 Metric

**GEM**

Pre F:

ERICO - GEM Calculator, v3.1

### Bare Ground Wire in a Line (with GEM)



Resistivity of Soil (ohm-m)

Length of Wire (m)

Diameter of Wire (cm)

Depth of Wire (m)

Width of Trench (cm)

Thickness of GEM (cm)

---

Electrode Resistance (ohms)

Bags of GEM Required

Note: For best results, conductor should be installed below the frost line.

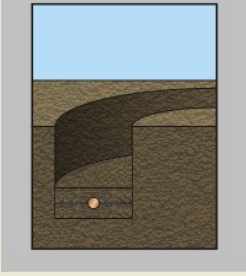
**Units**  
 Imperial  
 Metric

**GEM**

Pre G:

ERICO - GEM Calculator, v3.1

### Bare Ground Wire in a Ring (without GEM)



Resistivity of Soil (ohm-m)

Diameter of Wire (cm)

Depth of Wire (m)

Diameter of Ring (m)

---

Electrode Resistance (ohms)

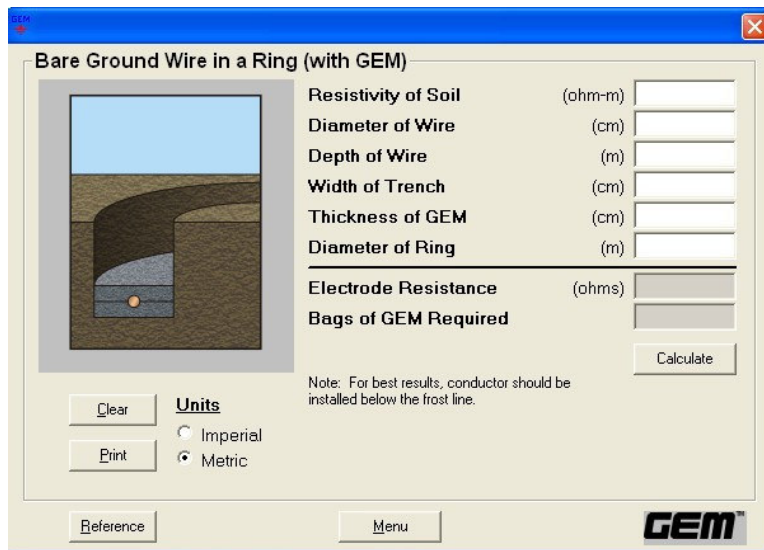
Note: For best results, conductor should be installed below the frost line.

**Units**  
 Imperial  
 Metric

**GEM**

Pre H:





### Tabuľky s bezpečnostnými dátami materiálu

Názov produktu: **GEM**

Vypracované dňa: 11/6/90

Revidované: 3/03/05

MSDS: 768H

#### I. ZLOŽKY

ZLOŽKY	CAS #	OSHA PEL	ACGIH TLV	%	TSCA INV.
Vodnatý hliníkový silikát	1302-78-9	*	*		Áno
Uhlík	64743-05-1	10MG/M <sup>3</sup>	10MG/M <sup>3</sup>		Áno
Hydraulický cement	65997-15-1	50MPPCF (TWA)	10MG/M <sup>3</sup> (TWA)		Áno

\* vodnatý hliníkový silikát môže obsahovať stopové množstvo nasledovných nebezpečných prvkov:

#### ANORGANICKÝ PRÁŠOK:

Dýchateľný kryštál <sup>1</sup>	14808-60-7	1.5MG/M <sup>3</sup>	0.1MG/M <sup>3</sup>	TR	Áno
Celkové množstvo		4MG/M <sup>3</sup>	0.3MG/M <sup>3</sup>	TR	

<sup>1</sup> tento produkt obsahuje malé množstvo kryštalickej siliky, ktorá môže spôsobiť dýchacie poruchy, ak je vdychovaná dlhšie obdobie. Preto sa vyvarujte jej vdychovaniu. Používajte respirátor.

#### UHLÍK MÔŽE OBSAHOVAŤ NASLEDOVNÉ NEBEZPEČNÉ PRVKY:

Odprašovaný olej	8012-95-1	5MG/M <sup>3A</sup>	5MG/M <sup>3A</sup>	<0.4	Áno
Síra	7704-34-9	N/A <sup>B</sup>	N/A <sup>B</sup>	@1	Áno

<sup>A</sup> minerálny olej štandardne zakalený

<sup>B</sup> aplikovateľný neprijemný prášok, síra je ohraničená v uhlíkovej štruktúre

#### Tabuľka s bezpečnostnými dátami materiálu

ERICO, INC.

34600 Solon Road

Solon, Ohio 44139

(440) 248-0100

Názov produktu: **GEM**

Vypracované dňa: 11/6/90

Revidované: 3/03/05

MSDS: 768H

#### 2. FYZIKÁLNE/ CHEMICKÉ VLASTNOSTI

BOD VARU:

N/A

TLAK VODNEJ PARY:

N/A

HUSTOTA PARY:

N/A

ROZPUSTNOSŤ VO VODE:

ľahká

ŠPECIFICKÁ HMOTNOSŤ (H <sub>2</sub> O=1):	0.9
BOD TAVENIA:	3500 °C
RÝCHLOSŤ ODPAROVANIA (octan butylnatý=1):	N/A
VZHEAD A ZÁPACH:	šedý prášok bez zápachu

### 3. NEBEZPEČIE POŽIARU A VÝBUCHU

BOD VZPLANUTIA:	N/A
ZÁPALNÁ HRANICA:	LEL – N/A      UEL – N/A
HASIVO:	hasiaci prášok
SYSTÉM HASENIA:	normálne prúdom alebo hmlouinou
ZRIEDKAVÉ NEBEZPEČIE POŽIARU A EXPLÓZIE:	uhlíkový prášok je zvyčajne považovaný za nevybušný. Avšak, môže nepatrne prispieť, ak sa začne proces výbuchu iného plynu.

### 4. INFORMÁCIE O REAKTIVITE

TRVALOSŤ:	stabilná
PODMIENKY PRE RUŠENIE:	pri zaobchádzaní uchovajte v suchu
NEKOMPATIBILITA (materiály):	žiadna
NEBEZPEČIE ROZKLADU:	žiadne
NEBEZPEČIE POLYMERIZÁCIE:	nevyskytuje sa

### 5. INFORMÁCIE O ZDRAVOTNÝCH RIZIKÁCH

SPÔSOB : vdýchnutím a požitím  
 ZDRAVOTNÉ RIZIKÁ: AKÚTNE: prášok môže dráždiť zrak a horný dýchací trakt. Mokry cement môže vysušovať pokožku a spôsobuje poleptanie žieravinou. TRVALÉ: prášok môže spôsobiť zápal čuchu a zraku. U hypersenzitívnych ľudí sa môžu vyskytnúť alergické reakcie.  
 KARCINOGENY:  
 NTP – nie  
 IARC MONOGRAPHS – áno\*  
 OSHA REGULATED – nie

\* IARC MONOGRAFIA VYHODNOTENIA RIZIKA KARCINOGENOV CHEMIKÁLIÍ NA ĽUDÍ (ZVÄZOK 42, 1987) PRIŠLA K NÁZORU, ŽE SÚ TAM OBMEDZENÉ DÔKAZY O KARCINOGENOCH KRYŠTALICKEJ SILIKY NA ĽUDÍ. IARC KLASIFIKÁCIA 2A.

PRÍZNAKY/SYMPTÓMY RIZIKA: oči, pokožka a horné dýchacie ústrojenstvo.

UŽITIE: ak dôjde k užitiu tejto substancie, treba to okamžite zapíť veľkým množstvom vody, vyvolať dávenie a okamžite vyhľadať lekársku pomoc.

A5X

**Názov produktu:**      **GEM**  
 Vypracované dňa:      11/6/90                      Revidované:      3/03/05                      MSDS:              768H

### 6. PREVENCIA PRE BEZPEČNÉ ZAOBCHÁDZANIE A POUŽITIE

LIKVIDÁCIA ODPADU: podľa štátnych predpisov

### 7. KONTROLNÉ OPATRENIA

OCHRANA DÝCHANIA:	NIOSH odporúčaná schválená maska
VENTILÁCIA: LOKÁLNE ODSÁVANIE:	odstráňte vzduchom šírený prach
OCHRANNÉ RUKAVICE:	používajte gumenné rukavice
OCHRANA ZRAKU:	ochranné okuliare s bezpečnostným sklom
INÉ OCHRANNÉ ODEVY ALEBO ZARIADENIE:	používajte rukavice, topánky a oblečenie na ochranu pokožky pred kontaktom s cementom.
PRACOVNÉ/HYGIENICKÉ POSTUPY:	nejedzte, nepite a nefajčite počas zaobchádzania
s produktom. Nechránenú pokožku ihneď umyte vodou.	

Tento materiál s bezpečnostnými dátami je poskytnutý pre Vaše informácie, úvahy a skúmanie. Akékoľvek použitie týchto informácií musí byť stanovené so súhlasom s federálnym, štátnym zákonom a predpismi.