



## 1. Identyfikacja producenta i dostawcy

Nazwa produktu:	<b>Stopy Elkem FeSi</b> <b>FeSi75, FeSi90, ElekSil™ A, ElekSil™ A+ i inne</b>
Zastosowanie produktu:	Dodatek do stali oraz produktów odlewni stali i żeliwa.
Adres/Nr telefonu:	<b>Elkem ASA</b> <b>Foundry Products</b> Skrzynka pocztowa 334, Skøyen, NO-0213 Oslo, Norwegia Telefon: + 47 22 45 01 00 Telefaks: + 47 22 45 01 11 <a href="http://www.foundry.elkem.com">http://www.foundry.elkem.com</a> <a href="mailto:sds.efp@elkem.no">sds.efp@elkem.no</a>
Numer rejestracji REACH:	01-2119485286-28-0033
Centrum pomocy do spraw związanych z REACH i CLP:	<a href="https://echa.europa.eu/support/helpdesks/">https://echa.europa.eu/support/helpdesks/</a>
Numer telefonu na wypadek sytuacji awaryjnej:	<a href="https://poisoncentres.echa.europa.eu/home">https://poisoncentres.echa.europa.eu/home</a>

## 2. Identyfikacja zagrożeń

Klasyfikacja zagrożeń:	Ten produkt nie spełnia kryteriów klasyfikacji zagrożeń zgodnie z Rozporządzeniem (WE) nr 1272/2008 (CLP) oraz Globalnie zharmonizowanego systemu klasyfikacji i oznakowania chemikaliów ONZ (GHS), wydanie 6.
Piktogram zagrożenia:	Nd. (nie dotyczy)
Hasło informacyjne:	Nd. (nie dotyczy)
Zwroty H:	Nd. (nie dotyczy)
Zwroty P:	Nd. (nie dotyczy)

Po kontakcie z wilgocią, kwasami lub zasadami może dochodzić do tworzenia łatwopalnych i szkodliwych gazów. Patrz punkt 10 i 11.

Pył FeSi zawieszony w powietrzu może w pewnych okolicznościach powodować wybuchy pyłu. Patrz punkt 10.

### 3. Skład / Informacje dotyczące składników

Synonimy/Nazwy handlowe: FeSi, (45, 50, 65, 75, 90 lub 92%) Si, Std., Low Al FeSi, Low C FeSi i HP/SHP FeSi  
Nazwa IUPAC: Żelazokrzem  
Nr CAS: 8049-17-0

Tymczasowy numer na liście (ECHA):

FeSi zarejestrowano w ramach systemu REACH jako „substancję wieloskładnikową powstałą wskutek reakcji masy żelaza i dwukrzemku żelaza oraz krzemu” pod numerem 912-631-7. Do celów klasyfikacji zagrożeń przeprowadzono zgodną z systemem REACH analizę CSA dla stopów FeSi.

#### Skład chemiczny<sup>1)</sup>:

Element	Symbol	Nr CAS	Nr EINECS	% wagowy
Krzem	Si	7440-21-3	231-130-8	43 – 93
Glin	Al	7429-90-5	231-072-3	0 – 6,0
Wapń	Ca	7440-70-2	231-179-5	0 – 2,5
Mangan	Mn	7439-96-5	231-105-1	< 0,5
Tytan	Ti	7440-32-6	231-142-3	< 0,2
Miedź	Cu	7440-50-8	231-159-6	< 0,1
Chrom	Cr	7440-47-3	231-157-5	< 0,3
Węgiel	C	7440-44-0	231-153-3	< 0,2
Wanad	V	7440-62-2	231-171-1	< 0,1
Żelazo	Fe	7439-89-6	231-096-4	Bilans

1) Dokładny skład poszczególnych produktów opisano w karcie katalogowej produktu albo w certyfikacie produktu.

### 4. Pierwsza pomoc

Kontakt wziewny: Podrażnienie wywołane pyłem: Świeże powietrze W razie utrzymującego się wrażenia dyskomfortu należy skontaktować się z lekarzem. Zatrucie fosfowodorem/arsenowodorem: skontaktować się z lekarzem. Patrz punkt 11.  
Kontakt ze skórą: Umyć skórę wodą ewentualnie z dodatkiem łagodnego detergentu.  
Kontakt z oczami: Przepłukać oczy roztworem wody/soli fizjologicznej. W razie utrzymującego się wrażenia dyskomfortu należy skontaktować się z lekarzem.  
Spożycie: Wyprowadzić osobę poszkodowaną z obszaru, gdzie występuje pył. Patrz punkt „Kontakt wziewny”.

### 5. Postępowanie przypadku pożaru

Środki gaśnicze: Suchy piasek, CO<sub>2</sub> lub proszek gaśniczy.

Such FeSi pod postacią grudek lub granulek nie jest substancją palną.

Pył FeSi zawieszony w powietrzu może w pewnych okolicznościach powodować wybuchy pyłu. Patrz punkt 10.

### 6. Postępowanie w przypadku niezamierzonego uwolnienia do środowiska

Materiał pod postacią pyłu należy zbierać do odpowiednich pojemników. Wilgotny produkt należy odseparować od suchego i nie wolno go zbierać do ani przechowywać w zamkniętych pojemnikach. Suchy pył można odkurzyć lub zamieść.

## 7. Postępowanie z produktem i jego przechowywanie

### Postępowanie z produktem:

Unikać postępowania, które powoduje nagromadzenie pyłu. Unikać wdychania pyłu. Patrz punkt 8. Unikać korzystania ze źródeł zapłonu (np. przy spawaniu) w obszarach o wysokim stężeniu pyłu. Dodanie mokrego materiału do stopionego metalu może powodować wybuch. Patrz punkt 10.

### Przechowywanie:

FeSi trzeba przechowywać w suchym i dobrze wentylowanym miejscu, z daleka od kwasów i zasad.

### Niewystarczająco wentylowane pojemniki:

Przed rozpoczęciem rozładunku/rozbięcia pojemników zaleca się odczekać 15 minut, aby umożliwić naturalną wentylację (przy w pełni otwartych drzwiach), aby świeże powietrze mogło swobodnie dostać się do wnętrza pojemnika.

Pojemniki należy otwierać najlepiej na zewnątrz pomieszczeń, ale wyłącznie w warunkach umożliwiających utrzymanie suchego stanu produktu.

W sytuacji wystąpienia konieczności natychmiastowego rozzerwania pojemnika (tj. możliwy czas oczekiwania jest krótszy niż 15 minut), podczas okresu rozładowywania należy zawsze nosić aparat oddechowy z maską pełnotwarzową wyposażoną w filtr przeciwgazowy/przeciwoparowy zgodny z normą EN14387.

## 8. Kontrola ekspozycji / ochrona osobista

### A. Kontrola ekspozycji zawodowej

Ochrona oczu, urządzenia do płukania oczu i rękawice ochronne. Zapewnić odpowiednią wentylację. W obszarach o niewystarczającej wentylacji nosić odpowiedni aparat oddechowy zgodny z normą EN 149 FFP 2S.

W razie podejrzenia narażenia na fosfowodór lub arsenowodór (patrz punkt 10) w obszarach o słabej wentylacji (np. w magazynach, zbiornikach itp.) należy używać aparatu oddechowego z niezależnym źródłem powietrza (SCBA) lub aparatu oddechowego podłączonego do źródła powietrza.

Przy otwieraniu i natychmiastowym rozbięciu niewystarczająco wentylowanych pojemników należy zawsze używać sprzętu ochrony dróg oddechowych (RPE) zgodnie z wymaganiami opisanymi w punkcie 7.



### Limit ekspozycji w miejscu pracy (WEL, EH40/2005)

Tabela 1: Lista zatwierdzonych limitów ekspozycji w miejscu pracy (ujednolicona o poprawki na październik 2007 r.):

Substancja	Numer CAS	8-godzinna TWA		15-minutowe STEL	
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>
Pył wziewny	-	-	10	-	-
Pył respirabilny	-	-	4	-	-
Gazowy fosfowodór (PH <sub>3</sub> )	7803-51-2	0.1	0.14	0.2	0.28
Gazowy arsenowodór (AsH <sub>3</sub> )	7784-42-1	0.05	0.16	-	-

### OEL dla UE: Dyrektywa Komisji 2006/15/WE

Wskazujące wartości limitu ekspozycji w miejscu pracy:

Substancja	Numer CAS	8 h		15 min	
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>
Fosfowodór	7803-51-2	0.1	0.14	0.2	0.28

Ciąg dalszy na następnej stronie

Firma Elkem opracowała „procedurę używaną przy pobieraniu próbek, pomiarach i raportowaniu fosfowodoru (PH<sub>3</sub>), arsenowodoru (AsH<sub>3</sub>) i cząstek unoszących się w powietrzu” dla atmosfery w miejscu pracy (1994 r.). Niski limit ekspozycji w miejscu pracy dla gazowego arsenu wynika z dowodów na ogólne rakotwórcze działanie u ludzi nieorganicznych związków arsenu (IARC). Wartości OEL dla pyłu nie obejmują możliwego wchłaniania arsenowodoru/fosfowodoru pod postacią pyłu osadzającego się na błonach śluzowych.

**DNEL — Derived No Effect Level (pochodny poziom braku działania):**

4 mg/m<sup>3</sup>, wartość proponowana dla wziewnych cząsteczek FeSi (określanych jako Si).  
0,3 mg/m<sup>3</sup>, wartość proponowana dla respirabilnych cząsteczek FeSi (określanych jako Si).

**B. Kontrola ekspozycji środowiska**

**Wartość docelowa i wartość graniczna PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> (Dyrektywa 2008/50/WE):**

	Okres uśredniania	Wartość graniczna	Wg daty
PM <sub>10</sub>	Jeden dzień	50 µg/m <sup>3</sup> ★	
PM <sub>10</sub>	Rok kalendarzowy	40 µg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2,5</sub>	Rok kalendarzowy	25 µg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2,5</sub>	Rok kalendarzowy	20 µg/m <sup>3</sup>	1 stycznia 2020 r.

★Nie przekraczać częściej niż 35 razy w ciągu roku kalendarzowego.

**9. Właściwości fizyczne i chemiczne**

Wygląd:

Kolor: Srebrno-szara, metaliczna powierzchnia.  
Postać: materiał grudkowy. Granulat. Frakcje sitowe. Pył cyklonowy.  
Zapach: Bez zapachu  
Próg zapachu: nd.  
pH: Patrz „Rozpuszczalność”

Si (% wagowy): 45 50 65 75 90  
Przybliżona temperatura topnienia (°C): 1290 1215 1280 1350 1400  
Przybliżony ciężar właściwy (woda = 1): 4,4 4,2 3,6 3,2 2,7

Początkowa temperatura wrzenia i zakres temperatur wrzenia: nd.

Temperatura zapłonu: nd.  
Szybkość parowania: nd.  
Palność (ciała stałego): Brak zapłonu.  
Górna/dolna granica palności  
lub granice wybuchowości: Najniższa granica wybuchowości to +/- 60 mg/m<sup>3</sup>  
Prężność par: nd.  
Gęstość par: nd.  
Gęstość względna: 2,5 – 7,3 g/cm<sup>3</sup>  
Rozpuszczalność: 15 µg Si/l przy pH 5,8 (OECD 105), średnica < 1 mm  
Współczynnik podziału : n-oktanol/woda: nd.  
Temperatura samozapłonu: > 400°C (Metoda A.16 UE)  
Lepkość: nd.  
Właściwości wybuchowe: nd.  
Właściwości utleniające: nd.

**10. Stabilność i reaktywność**

Warunki, których należy unikać:

Unikać używania urządzeń generujących iskry oraz innych źródeł zapłonu (np. przy spawaniu) w obszarach o wysokim stężeniu pyłu. Cząsteczki FeSi zawieszane w powietrzu w stężeniach przekraczających 100-300 g/m<sup>3</sup> mogą, w pewnych okolicznościach, powodować wybuchy pyłu. Dla danego rozmiaru cząsteczki wrażliwość na zapłon oraz gwałtowność wybuchu zmniejszają się z malejącą proporcją Si/Fe. Pył o proporcji Si/Fe ≤ 2 oraz średnicy cząsteczki > 10 µm uznaje się za niestanowiący żadnego zagrożenia wybuchem. Dodanie mokrego materiału do stopionego metalu może powodować wybuch.

Ciąg dalszy na następnej stronie

Materiały, których należy unikać:  
Woda/wilgoć, kwasy i zasady.

Niebezpieczne produkty rozkładu:

Po kontakcie FeSi z wilgocią, kwasami lub zasadami może dochodzić do tworzenia wysoce łatwopalnego gazowego wodoru (H<sub>2</sub>) oraz wysoce łatwopalnego i bardzo toksycznego gazowego fosfowodoru (PH<sub>3</sub>) oraz arsenowodoru (AsH<sub>3</sub>) (o czosnkowym zapachu). Aby mogło dojść do utworzenia gazowego fosfowodoru i arsenowodoru, na granicach fazy stopu wewnątrz stopu muszą występować reaktywne fosforiki lub arsenki, takie jak np. Ca<sub>3</sub>P<sub>2</sub> lub Ca<sub>3</sub>As<sub>2</sub>. Bardzo niskie stężenia P (<0,02%) i As (próg wykrywalności <0,0005%) w FeSi, w połączeniu z szybkim krzepnięciem ograniczającym rozdział elementów stopu efektywnie minimalizuje tworzenie się takich związków oraz prawdopodobieństwo tworzenia gazów.

Fosfowodór (PH<sub>3</sub>) i arsenowodór (AsH<sub>3</sub>) są cięższe od powietrza i mogą skupiać się w dolnej części zamkniętych pojemników. Gęstości (25°C, 1 atm), PH<sub>3</sub>: 1,379 g/l, AsH<sub>3</sub>: 1,321 g/l, powietrze: 1,225 g/l.

Gazowy fosfowodór (PH<sub>3</sub>) może gromadzić się w niewystarczająco wentylowanych/zamkniętych pojemnikach podczas transportu i przechowywania. W takiej sytuacji podczas początkowego otwierania i rozładowywania pojemników wymagane jest wdrożenie specjalnych procedur (patrz punkty 7 i 8).

Reakcja z kwasem fluorowodorowym (HF) lub azotowym (HNO<sub>3</sub>) prowadzi do powstania toksycznych gazów, takich jak tetrafluorek krzemu (SiF<sub>4</sub>) lub tlenki azotu (NO<sub>x</sub>).

Po dodaniu mokrego produktu do stopionego metalu następuje tworzenie wysoce łatwopalnego gazowego wodoru z powodu rozkładu wody.

## 11. Informacje toksykologiczne

Ten produkt nie spełnia kryteriów klasyfikacji zagrożeń zgodnie z Rozporządzeniem (WE) nr 1272/2008 (CLP) oraz Globalnie zharmonizowanego systemu klasyfikacji i oznakowania chemikaliów (GHS), wydanie 6.

### Wpływ ostry:

Kontakt wziewny:

Drobno podzielony pył może podrażniać i odwadniać błony śluzowe.

Arsenowodór/fosfowodór może być wchłaniany z pyłu osadzającego się na błonach śluzowych.

Pojemniki: Fosfowodór/arsenowodór mogą być inhalowane wewnątrz i w pobliżu nowo otwartych, niewystarczająco wentylowanych pojemników.

Fosfowodór podrażnia narażone błony śluzowe, działa depresyjnie na ośrodkowy układ nerwowy (OUN) i może powodować obrzęk płuc. Ostre, nieśmiertelne zatrucie fosfowodorem ma tymczasowe działania, m.in. ból głowy, złe samopoczucie, wymioty, bóle brzucha, kaszel i trudności z oddychaniem.

Kontakt ze skórą: Pył może podrażniać skórę.

Kontakt z oczami: Pył może mieć działanie drażniące i powodować przesuszenie.

### Wpływ przewlekły:

Na bazie doświadczeń praktycznych oraz analizy dostępnego piśmiennictwa naukowego nie oczekuje się żadnego przewlekłego wpływu tego produktu. W przeszłości zostały przeprowadzone badania epidemiologiczne obejmujące kohorty pracowników w norweskiej branży wykorzystującej stop żelaza (zgodnie z podaną listą piśmiennictwa), które wykazały że ten produkt nie jest powiązany z ryzykiem wystąpienia chorób nowotworowych.

## 12. Informacje ekologiczne

Tego produktu nie scharakteryzowano jako niebezpiecznego dla środowiska.

**MOBILNOŚĆ:** Stop wykazuje słabą mobilność w normalnych warunkach środowiskowych.

**TRWAŁOŚĆ:** Nie dotyczy elementów tego stopu.

**BIOAKUMULACJA:** Nie dotyczy ze względu na niską mobilność i zastosowanie niedyspersyjne.

**EKOTOKSYCZNOŚĆ:** Ten produkt nie spełnia kryteriów klasyfikacji dla ekotoksycznych punktów końcowych zgodnie z Rozporządzeniem (WE) nr 1272/2008 (CLP) oraz Globalnie zharmonizowanego systemu klasyfikacji i oznakowania chemikaliów ONZ (GHS), wydanie 6.

PNEC — ang. Predicted No Effect Concentration (prognozowane stężenie braku odnotowanego działania): nd.

### 13. Postępowanie z odpadami

Materiał należy w miarę możliwości odzyskiwać w celu recyklingu.

Odpady pochodzące z tego produktu nie są uznawane za odpady niebezpieczne w rozumieniu Decyzji Komisji 2000/532/WE i 2001/118/WE.

Przed utylizacją dużych ilości tego materiału należy zasięgnąć porady w najbliższym urzędzie ds. ochrony środowiska.

### 14. Informacje dotyczące transportu

Nr ONZ 1408  
Kod IMO/BC<sup>2), 3)</sup> (30-90)% Si, klasa 4.3\* ( w tekście wymieniono H<sub>2</sub>, PH<sub>3</sub> i AsH<sub>3</sub>),  
Nr BC: 022  
Nr IMO/BC<sup>2), 3)</sup>: (25–30 i >90)% Si, Klasa MHB (Ładunek niebezpieczny w masie)

(30–90)% Si		(25–30) i >90)% Si	
Kod IMDG <sup>1)</sup>	Nie przypisano do klasy 4.3, podklasy 6.1	Kod IMDG	Nie sklasyfikowano jako zagrożenie
ICAO/IATA <sup>1)</sup>	Nie przypisano do klasy 4.3, podklasy 6.1	ICAO/IATA	Nie sklasyfikowano jako zagrożenie
ADR/RID <sup>1)</sup>	Nie przypisano do klasy 4.3, podklasy 6.1	ADR/RID	Nie sklasyfikowano jako zagrożenie

1) Przesyłki zawierające żelazokrzem o składzie chemicznym opisanym w punkcie 3 zostały zbadane zgodnie z „zaleceniami ONZ dotyczącymi transportu towarów niebezpiecznych, podręcznik badań i kryteriów, część III — 33.4.1.4” i przeszły to badanie z pozytywnym wynikiem. W związku z tym ten produkt nie został sklasyfikowany jako należący do podklasy 6.1 klasy 4.3 (substancja toksyczna/trująca).

2) Przesyłkę trzeba przechowywać pod plandeką, ale na otwartej przestrzeni, w miejscu o rozmiarach wykorzystywanych podczas transportu przez co najmniej trzy dni przed wysyłką.

3) „Kodeks bezpiecznego postępowania dla suchych ładunków masowych” Międzynarodowej Organizacji Morskiej (IMO).

\* Substancje, które po kontakcie z wodą wydzielają łatwopalne gazy.

Nie uznaje się, aby FeSi miał działanie szkodliwe na organizmy wodne (Lillicrap, 2011). FeSi nie jest substancją zanieczyszczającą morza.

### 15. Informacje prawne

Tekst niniejszej informacji o bezpieczeństwie produktu przygotowano zgodnie z:

- Rozporządzeniem (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z 18 grudnia 2006 r. w sprawie w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzeniem (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady z 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

Dla stopów FeSi przeprowadzono ocenę bezpieczeństwa chemicznego(CSA) zgodnie z systemem REACH.

### 16. Inne informacje

Zgodnie z punktem 1.5.2 Globalnie zharmonizowanego systemu klasyfikacji i oznakowania chemikaliów ONZ (GHS), art. 58 (2)(a) i art. 59(2)(b) Rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 (CLP), które zmienia art. 31(1) rozporządzenia REACH, karty charakterystyki bezpieczeństwa (SDS) są wymagane wyłącznie dla substancji i mieszanin, które spełniają zharmonizowane kryteria dotyczące zagrożeń fizycznych, zdrowotnych lub środowiskowych. Ponieważ ten produkt nie spełnia tych kryteriów, nie wystawiono karty SDS zgodnej z rozporządzeniem 2015/830/UE. Zamiast tego, w celu przekazania stosownych informacji dotyczących zasad BHP i ochrony środowiska udostępniono niniejszy dokument z informacjami o bezpieczeństwie produktu.

Ciąg dalszy na następnej stronie

Art. 31(7) rozporządzenia REACH wymaga załączenia do karty SDS stosownych scenariuszy narażenia pochodzących z raportu oceny bezpieczeństwa chemicznego (CSR — ang. Chemical Safety Report). Jednakże zgodnie z załącznikiem I do Rozporządzenia REACH, punkt 0 (Wstęp), podpunkt 0.6, ust. 4 i 5, scenariusze narażenia są wymagane wyłącznie w przypadku substancji lub mieszaniny sklasyfikowanych jako niebezpieczne. Ponieważ ten produkt nie został sklasyfikowany jako niebezpieczny według CLP, nie ma konieczności przedstawiania scenariuszy narażenia.