

## 1. Identificação do produto e do fornecedor

Nome do produto:	<b>Elkem FeSi alloys</b> <i>FeSi75, FeSi90, ElekSil™ A, ElekSil™ A+ e outros.</i>
Aplicações do produto:	Aditivo ao aço, e aos produtos de fundição de aço e ferro.
Morada/Telefone:	<b>Elkem ASA, Silicon Products</b> P.O. Box 334 Skøyen N-0213 Oslo, Noruega Telefone: + 47 22 45 01 00 <a href="https://www.elkem.com/silicon-products/">https://www.elkem.com/silicon-products/</a>
Contacto:	<a href="mailto:support.siliconproducts@elkem.com">support.siliconproducts@elkem.com</a>
Número de registo REACH:	01-2119485286-28-0033
Assistência REACH e CLP:	<a href="http://www.reachhelpdesk.pt/">http://www.reachhelpdesk.pt/</a>
Telefone de emergência N.º.:	<a href="http://www.inem.pt/category/servicos/centro-de-informacao-antivenenos/">http://www.inem.pt/category/servicos/centro-de-informacao-antivenenos/</a>

## 2. Identificação dos perigos

Classificação de perigo:	O produto não cumpre os critérios de classificação de acordo com a Regulamentação (CE) No1272/2008 (CLP) e a UN Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS), 9 <sup>th</sup> revision.
Pictogramas de perigo:	N/A (não aplicável).
Palavras-sinal:	N/A (não aplicável).
H-phrases:	N/A (não aplicável)
P-phrases:	N/A (não aplicável)

Em contacto com humidade, ácidos ou bases químicas, poderão formar-se gases inflamáveis e prejudiciais à saúde. Ver secção 10 e11.

O pó de FeSi suspenso no ar pode em certas condições causar explosões de pó. Ver secção 10.

### 3. Composição/informação sobre os componentes

Sinónimos/nomes comerciais: FeSi, (45, 50, 65, 75, 90 e 92%) Si, Std., Low Al FeSi, Low C FeSi e HP/SHP FeSi  
IUPAC-nome: Ferrosilício  
CAS Número: 8049-17-0

Número na lista provisória (ECHA):

FeSi está registado segundo REACH como uma “substância com constituintes múltiplos”, como uma massa reactiva de ferro e bissilicato de ferro e silicato de ferro e silicato com número 912-631-7. Consultar section 1.

Para fins de classificação de perigos, um CSA de acordo com o REACH foi realizado para FeSi Alloys.

#### Composição química<sup>1)</sup>:

Elemento	Simbolo	CAS No.	EINECS No.	Peso %
Silício	Si	7440-21-3	231-130-8	43 – 93
Alumínio	Al	7429-90-5	231-072-3	0 – 6.0
Calcio	Ca	7440-70-2	231-179-5	0 – 2.5
Manganeso	Mn	7439-96-5	231-105-1	< 0.5
Titanio	Ti	7440-32-6	231-142-3	< 0.2
Cobre	Cu	7440-50-8	231-159-6	< 0.1
Cromo	Cr	7440-47-3	231-157-5	< 0.3
Carbono	C	7440-44-0	231-153-3	< 0.2
Vanadium	V	7440-62-2	231-171-1	< 0.1
Ferro	Fe	7439-89-6	231-096-4	Balance

- 1) Consultar a Folha de Dados do Produto ou o certificado do produto para obter a composição exacta de produtos individuais.

### 4. Primeiros socorros

Inalação: Irritação provocada pela inalação do pó: Ar fresco. Consultar um médico se o mal-estar persistir. Intoxicação por fosfina/arsina: Obtenha cuidados médicos. Veja secção 11.  
Contacto com a pele: Lave a pele com água e/ou sabão suave.  
Contacto com os olhos: Enxagúe os olhos continuamente com água/solução salina. Consulte um médico se o mal-estar persistir.  
Ingestão: Retire a pessoa afectada do local empoeirado. Veja: Inalação.

### 5. Medidas de combate a incêndios

Agentes para o combate ao incêndio: Areia seca, CO<sub>2</sub>, ou pó seco.

FeSi seco formando grãos secos não é combustível.

O pó de FeSi suspenso no ar pode em certas condições causar explosões de pó. Ver secção 10

### 6. Medidas a tomar em caso de fugas acidentais

O material em pó deve ser recolhido em contentores adequado. O material húmido dever ser mantido separado do material seco e não deve ser recolhido nem armazenado em contentores fechados. O pó seco derramado pode ser aspirado ou varrido.

### 7. Manuseamento e armazenagem

Manuseamento: Evite o manuseio do produto que cause a produção de pó. Evite a inalação do pó. Veja a secção 8. Evite fontes de ignição (por exemplo soldadura) em áreas com alta concentração de pó.

A adição de material húmido ao metal líquido pode causar explosões. Ver secção 10.

Continua na próxima página

Armazenagem: FeSi deve ser mantido em local seco, bem arejado e distante de ácidos ou bases químicas.

Contentores com ventilação inadequada:

É aconselhável permitir 15 minutos de ventilação natural com portas completamente abertas, de modo que o ar fresco possa entrar livremente no contentor antes de começar a descarregar/esvaziar os contentores.

Abrir os contentores deverá ser feito preferivelmente fora de edifícios (ao ar livre), mas apenas em condições em que o produto seja mantido seco.

No caso de haver a necessidade de esvaziar imediatamente (isto é, menos de 15 minutos de espera), deve-se sempre usar um respirador com máscara facial completa com filtro de gás/vapor de acordo com a norma EN14387 durante o período de descarga.

## 8. Controlo da exposição/protecção individual

### A. Controlo da exposição profissional

Protecção para os olhos, instalações para enxaguar os olhos e luvas de protecção. Assegurar uma boa ventilação no local. Utilize máscara com filtro para partículas de acordo com a EN 149 FFP 2S em locais de ventilação inadequada. Se se suspeitar de exposição a gás arsina e fosfina (ver secção 10) em áreas de má ventilação (por exemplo em silos, depósitos, etc.), deverá ser usado um aparelho de respiração autónomo ou um respirador alimentado com ar.

Para abrir e esvaziar imediatamente contentores com ventilação inadequada, use sempre um equipamento respiratório pessoal (rpe) conforme indicado na secção 7.



Limites de exposição no local de trabalho (HSE, EH40/2005)

Tabela 1: Lista de limites de exposição aprovados para o local de trabalho (conforme consolidado com alterações, Dezembro de 2011):

Substância	Número CAS	8 horas TWA		15 minutos STEL	
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>
Pó inalável	-	-	10	-	-
Pó respirável	-	-	4	-	-
Gás fosfina (PH <sub>3</sub> )	7803-51-2	0,1	0,14	0,2	0,28
Gás arsina (AsH <sub>3</sub> )	7784-42-1	0,05	0,16	-	-

EU OEL: Directiva 2006/15/CE da Comissão

Valores indicativos limites de exposição profissional:

Substância	Número CAS	8 horas		15 minutos	
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>
Fosfina	7803-51-2	0,1	0,14	0,2	0,28

A Elkem desenvolveu um “Procedimento para amostragem, medição e relato de fosfina (PH<sub>3</sub>), arsina (AsH<sub>3</sub>) e partículas em suspensão no ar” na atmosfera do local de trabalho (1994). O baixo limite de exposição ocupacional ao gás de arsina é devido a evidência de ser carcinogénico em seres humanos de componentes inorgânicos de arsénio em geral (IARC). O OEL para pó não cobre a possível absorção de pó de fosfina e arsina depositado em membranas mucosas.

Nível Derivado Sem Efeito (DNEL (Derived No Effect Level)):

4 mg/m<sup>3</sup>, proposta para partículas inaláveis de FeSi (determinado como Si).

0,3 mg/m<sup>3</sup>, proposta para partículas respiráveis de FeSi (determinado como Si).

Continua na próxima página

## B) Controlos da exposição ambiental

### Valor-limite para PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub> (Diretiva 2008/50/CE):

	Período médio	Valor-limite
PM <sub>10</sub>	Um dia	50 µg/m <sup>3</sup> ★
PM <sub>10</sub>	Ano civil	25 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>2.5</sub>	Ano civil	15 µg/m <sup>3</sup>

★ A não exceder mais de 30 vezes por ano civil.

## 9. Propriedades físicas e químicas

### Aparência:

Cor:	Cinza prateado, superfície metálica.
Forma:	Material de ninhada. Granular. Frações de peneiração. Ciclone dust
Odor:	Inodoro
Limiar olfactivo:	N/A
pH:	Ver solubilidade

Si (peso %):	45	50	65	75	90
Ponto de fusão (°C) Approx:	1290	1215	1280	1350	1400
Gravidade específica (água = 1) Approx:	4.4	4.2	3.6	3.2	2.7

Ponto de ebulição inicial e intervalo de ebulição: N/A

Ponto de inflamação: N/A

Taxa de evaporação: N/A

Inflamabilidade (sólido): Nenhuma ignição.

Limites superior/inferior de inflamabilidade

ou limites de explosão: O limite explosivo mais baixo é +/- 60 mg/m<sup>3</sup>

Pressão de vapor: N/A

Densidade de vapor: N/A

Densidade relativa: 2,5 – 7,3 g/cm<sup>3</sup>

Solubilidades: 15 µg Si/L a pH 5.8 (OECD 105), diametro < 1 mm

Coefficiente de partição: n-octanol/água: N/A

Temperatura de auto-ignição: > 400 °C (Método EU A.16)

Viscosidade: N/A

Propriedades explosivas: N/A

Propriedades oxidantes: N/A

## 10. Estabilidade e reactividade

### Condições a evitar:

Evite gerar faíscas e outras fontes de ignição (por exemplo soldadura) em locais de alta concentração de pó. As partículas de MgFeSi suspensas no ar com concentração de pó acima de 100-300 g/m<sup>3</sup> podem provocar explosões de pó.

Para uma tamanho de partícula dada, a sensibilidade à ignição e a violência da explosão diminui com a proporção decrescente de Si / Fe

Po de FeSi com relação Si / Fe ≤ 2 e diâmetro de partícula > 10 µm, é considerado não representar qualquer perigo de explosão. A adição de material molhado ao metal fundido pode causar explosões.

### Materiais a evitar:

Água/humidade, ácidos e bases químicas.

Continua na próxima página

#### Produtos de decomposição perigosos:

Gás hidrogénio (H<sub>2</sub>) altamente inflamável e os gases altamente inflamáveis e tóxicos fosfina (PH<sub>3</sub>) e arsina (AsH<sub>3</sub>) (cheiro semelhante ao do alho), podem-se formar se o MgFeSi entrar em contacto com humidade, ácidos ou bases químicas. Uma condição prévia para formação de gases fosfina e arsina é a presença de fosfitos e arsenitos reactivos, tais como, por exemplo, Ca<sub>3</sub>P<sub>2</sub> ou Ca<sub>3</sub>As<sub>2</sub> nos limites fronteiros das fases da liga, dentro da liga. Níveis muito baixos de P (< 0,02 %) e As (< 0,0005 % do limite de detecção) em MgFeSi, em combinação com rápida solidificação que limita a segregação dos elementos da liga, efectivamente minimizam a formação de tais compostos e portanto a probabilidade de formação de gás.

Fosfina (PH<sub>3</sub>) e arsina (AsH<sub>3</sub>) são ambas mais pesadas que o ar e podem concentrar-se no fundo de contentores fechados. Densidades (25 °C, 1 atm), PH<sub>3</sub>: 1,379 g/l, AsH<sub>3</sub>: 1,321 g/l, ar: 1,225 g/l.

O gás fosfina (PH<sub>3</sub>) pode acumular-se em contentores com ventilação inadequada/fechados durante o transporte e a armazenagem, e nestes casos são necessárias medidas especiais durante a abertura e descarga iniciais dos contentores (ver secções 7 e 8).

Uma reacção com ácido fluorídrico (HF) ou ácido nítrico (HNO<sub>3</sub>) provoca a formação de gases tóxicos como o tetrafluoreto de silício (SiF<sub>4</sub>) e gases nitrosos (NO<sub>x</sub>). O produto húmido produzirá gás hidrogénio altamente inflamável se for adicionado ao metal líquido, resultante da decomposição da água.

### 11. Informações toxicológicas

O produto não cumpre os critérios de classificação de perigoso de acordo com a Regulamento (CE) No1272/2008 (CLP) e de Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS), 9<sup>th</sup> revision.

#### Efeitos agudos:

##### Inalação:

O pó fino pode causar irritação e desidratação das membranas mucosas.

Arsina e fosfina podem ser absorvidas do pó depositado nas membranas mucosas.

Contentores: Fosfina/arsina poderão ser inaladas dentro de e perto de contentores com ventilação inadequada recém abertos.

A fosfina causa irritação nas membranas mucosas expostas, deprime o sistema nervoso central e pode causar edema pulmonar. O envenenamento agudo, mas não fatal, com fosfina causa efeitos temporários como dor de cabeça, mal-estar, vômitos, dor de estômago, tosse e dificuldade para respirar.

Contacto com a pele: O pó pode irritar a pele.

Contacto com os olhos: O pó pode irritar os olhos e provocar secreção.

#### Efeitos crónicos:

Não se esperam nenhuns efeitos crónicos deste produto, com base na experiência prática e na leitura de literatura científica disponível. Pesquisas históricas e epidemiológicas cobrindo conjuntos de trabalhadores na indústria de ferro-ligas norueguesa foram efectuadas, conforme demonstrado pela literatura em referência, mostrando que não existe risco de cancro por este produto.

**Propriedades desreguladoras do Sistema endócrino:** A substância não ter propriedades desreguladoras do sistema endócrino em conformidade com os critérios definidos no Regulamento Delegado (UE) 2017/2100 da Comissão ou no Regulamento (UE) 2018/605 da Comissão.

### 12. Informações ecológicas

O produto não se caracteriza como perigoso para o meio ambiente.

##### Mobilidade:

O produto tem pouca mobilidade em condições ambientais normais.

##### Persistência:

Não é relevante para os componentes da liga.

##### Bioacumulação:

Não é relevante, devido ao baixo nível de mobilidade e baixo grau de dispersão durante o uso.

##### Ecotoxicidade:

O produto não cumpre os critérios para pontos terminais ecotoxicológicos de acordo com o Regulamento (CE) N.º.1272/2008 (CLP) e de UN Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS), 9<sup>th</sup> revision.

PNEC (Predicted No Effect Concentration): N/A

Propriedades desreguladoras do Sistema endócrino: A substância não ter propriedades desreguladoras do sistema endócrino em conformidade com os critérios definidos no Regulamento Delegado (UE) 2017/2100 da Comissão ou no Regulamento (UE) 2018/605 da Comissão.

### 13. Considerações relativas à eliminação

O produto deve ser recuperado para reciclagem sempre que possível.

Os resíduos do produto não são classificados como resíduos perigosos de acordo com Decisão 2000/532 / CE e 2001/118/EC da Comissão, conforme alterada.

Antes do descarte de grandes quantidades deste material, recomenda-se solicitar a opinião das Autoridades Locais de Regulamentação Ambiental.

### 14. Informações relativas ao transporte

UN no. 1408  
IMO/BC-Code<sup>2), 3)</sup> (30-90)% Si, Class 4.3\* ( H<sub>2</sub>,PH<sub>3</sub> e AsH<sub>3</sub>, Enunciado em texto ),  
BC-no.: 022  
IMO/BC-Code<sup>2), 3)</sup>: (25-30 e >90)% Si, Class MHB (Perigo de material a granel)

(30-90)% Si		(25-30) e >90)% Si	
IMDG-code <sup>1)</sup>	Não atribuído à classe 4.3, Subs. 6.1	IMDG-code	Não classificado como perigo
ICAO/IATA <sup>1)</sup>	Não atribuído à classe 4.3, Subs. 6.1	ICAO/IATA	Não classificado como perigo
ADR/RID <sup>1)</sup>	Não atribuído à classe 4.3, Subs. 6.1	ADR/RID	Não classificado como perigo

- 1) Entregas de ferrossilício com uma análise química conforme descrita na secção 3 têm sido testadas de acordo com "Recomendações das Nações Unidas para o Transporte de Produtos Perigosos (United Nations Recommendations on the Transport of Dangerous Goods), Manual de Testes e Critérios Parte III - 33.4.1.4" e passaram o teste. Consequentemente, o produto não é classificado como um produto de Classe 4.3.
- 2) O carregamento deve ser armazenado sob a cobertura, mas ao ar livre, no tamanho de partícula em que deve ser enviado, durante pelo menos três dias antes do embarque.
- 3) O "Código de práticas seguras para cargas sólidas a granel" da OMI.

\* Substâncias que, em contacto com a água, libertem gases inflamáveis.

FeSi não é considerado como causando danos a organismos aquáticos (Lillicrap, 2011). FeSi não é um poluente marinho.

### 15. Informações sobre regulamentação

O texto desta ficha de segurança foi elaborado conforme:

- Regulamento (CE) nº 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Dezembro de 2008 , relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos (REACH) e subsequentes alterações.
- Regulamento (CE) nº. 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro de 2008 , relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, que altera e revoga as Directivas 67/548/CEE e 1999/45/CE, e altera o Regulamento (CE) nº. 1907/2006.

Uma avaliação da segurança química (CSA) de acordo com REACH foi efectuada para FeSi alloys.

---

## **16. Outras informações**

De acordo com o Capítulo 1.5.2 do Sistema Globalmente Harmonizado das Nações Unidas para a classificação e etiquetagem de produtos químicos (GHS), Artigo 58 (2)(a), e Artigo 59(2)(b) da (EC) N.º. 1272/2008 (CLP), que altera o artigo 31(1) do REACH, as folhas de dados de segurança (SDS) só são exigidas para substâncias e misturas que cumprem os critérios harmonizados para perigos físicos, à saúde ou ao ambiente. Uma vez que este produto não cumpre com esses critérios, uma SDS de acordo com o Regulamento (UE) 2015/830 não é emitida. A fim de comunicar as informações relevantes de HSE (saúde, segurança e ambiente), as informações de segurança deste produto (PSI) são fornecidas no seu lugar.

REACH artigo. 31(7) exige que cenários de exposição relevantes do relatório de Segurança Química (Chemical Safety report (CSR)) sejam anexados à SDS. Porém, de acordo com o Anexo I, secção 0 (Introdução), subsecção 0.6. n.º. 4 e 5 do REACH, os cenários de exposição são apenas exigidos para substâncias e misturas classificadas como perigosas. Uma vez que este produto não é classificado como perigoso de acordo com o CLP, não existe o requisito para cenários de exposição.

Revisão 02: informações atualizadas da empresa; logotipo, nome, e-mail (seção 1), avaliação das propriedades de desregulação endócrina (11 e 12), valores-limite de PM atualizados (8B), referência SDS atualizada UE 2020/878, referência GHS 9ª edição