

## 1. Identification de la substance/du mélange et de la société/l'entreprise

Nom de produit: **Elkem Alliages de ferrosilicium**  
**FeSi75, FeSi90, ElekSil™ A, ElekSil™ A+ et d'autres**

Produit utilisation: Additif pour de produits en acier ou en fonte.

Adresse/Téléphone : **Elkem ASA, Silicon Products**  
P.O. Boîte postale 334, Skøyen  
N-0213 Oslo, Norvège  
Téléphone : + 47 22 45 01 00  
[https://www.elkem.com/silicon-products/  
support.siliconproducts@elkem.com](https://www.elkem.com/silicon-products/support.siliconproducts@elkem.com)

Contact :

Numéro REACH: 01-2119485286-28-0033

REACH et CLP Site Web: <https://echa.europa.eu/support/helpdesks/>  
Téléphone d'urgence: numéro ORFILA (INRS) : + 33 (0)1 45 42 59 59

## 2. Identification des dangers

Classification: Le produit ne présente pas de danger en accord avec Règlement (CE) n o 1272/2008 (CLP).

Pictogramme(s) de danger: N/A (non applicable)  
Termes d'avertissement: N/A (non applicable)  
Phrases H: N/A (non applicable)  
Phrases P: N/A (non applicable)

En cas de contact avec humidité, acides ou bases, des gaz inflammables et toxiques peuvent se former. Voir section 10 et 11.

La présence dans l'air de particules de FeSi peut provoquer des explosions de poussières. Voir section 10.

### 3. Composition/informations sur les composants

Synonymes : FeSi, (45, 50, 65, 75, 90 ou 92%) Si, Std., Low Al FeSi, Low C FeSi et HP/SHP FeSi

Nom UICPA: Ferrosilicium

CAS N°: 8049-17-0

Numéro de liste provisoire (ECHA):

Le FeSi est enregistré comme une substance multi constitutif, résultat de réaction de masse entre le fer et le silicium sous numéro 912-631-7. Pour le classifier un CSA en accord avec REACH a été effectué pour les alliages a base de FeSi.

#### Composition chimique <sup>1)</sup>:

L'élément	Symbole	CAS N°	EINECS N°	Poids %
Silicium	<b>Si</b>	7440-21-3	231-130-8	43 – 93
Aluminium	<b>Al</b>	7429-90-5	231-072-3	0 – 6,0
Calcium	<b>Ca</b>	7440-70-2	231-179-5	0 – 2,5
Manganèse	<b>Mn</b>	7439-96-5	231-105-1	< 0,5
Titanium	<b>Ti</b>	7440-32-6	231-142-3	< 0,2
Cuivre	<b>Cu</b>	7440-50-8	231-159-6	< 0,1
Chrome	<b>Cr</b>	7440-47-3	231-157-5	< 0,3
Carbone	<b>C</b>	7440-44-0	231-153-3	< 0,2
Vanadium	<b>V</b>	7440-62-2	231-171-1	< 0,1
Fer	<b>Fe</b>	7439-89-6	231-096-4	Balance

1) Voir la fiche technique pour la composition exacte du produit.

### 4. Premiers secours

**INHALATION:** En cas d'irritation due à la poussière: respirer de l'air frais. En cas de trouble persistant: voir un médecin. Intoxication par phosphine ou arsine: contacter un médecin/un hôpital. Voir section 11.

**CONTACT AVEC**

**LA PEAU:** Laver avec de l'eau et du savon.

**YEUX:** Rincer avec de l'eau ou une solution. Contacter un médecin si l'irritation persiste.

**INGESTION:** Evacuer la victime hors de la zone poussiéreuse. Voir INHALATION.

### 5. Mesures de lutte contre l'incendie

Moyen d'extinction: Sable sec, CO<sub>2</sub> ou poudre sèche.

Le FeSi sec en morceaux ou granulés n'est pas inflammable.

La présence dans l'air de particules de FeSi peut provoquer des explosions de poussières. Voir section 10.

### 6. Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

Les matières sous forme de poussière sont rassemblées dans des conteneurs prévus à cet effet. Les matières humides sont séparées des matières sèches et ne doivent pas être assemblées et conservées dans des conteneurs clos. La poussière sèche est aspirée ou balayée

### 7. Manipulation et stockage

**Manipulation:**

Eviter les opérations qui provoquent la formation de poussière. Eviter l'inhalation de poussière. Voir section 8. Eviter les sources d'inflammation (par ex. la soudure) dans les zones à forte concentration de poussière. Eviter l'apport de matières humides dans un fourneau. Voir section 10.

**Stockage:**

Les alliages de FeSi doivent être conservés au sec et à l'air et à l'écart d'acides et de bases.

Containers ventilés de façon inadéquate:

Il est conseillé de laisser les portes complètement ouvertes pendant 15 min pour ventiler et laisser entrer de l'air frais dans le container avant de commencer à décharger les containers.

L'ouverture des containers doit se faire de préférence à l'extérieur à condition que le produit reste à sec.

Dans le cas où il est nécessaire de décharger le container immédiatement (i.e. sans attendre les 15 min), il faut toujours porter un masque respiratoire ayant un filtre à gaz selon le standard EN 14387 durant la période de décharge.

## 8. Contrôles de l'exposition/protection individuelle

### A. Contrôle de l'exposition professionnelle

Protection des yeux, moyens de rinçage des yeux et gants de protection. Assurer une bonne ventilation. Utiliser une protection respiratoire autorisée avec filtrage comme prévu par la norme EN-149 FFP 2S ou équivalente dans les zones avec ventilation insuffisante. Pour protéger le personnel dans les zones où l'on suppose la présence de gaz d'arsine ou phosphine, ou dans les zones mal aérées (silos, lieux de chargement etc.) il convient de porter un masque avec filtre et de préférence un masque à air comprimé. Lors de l'ouverture et de la décharge immédiate de containers non suffisamment ventilés, il faut toujours porter un équipement de protection respiratoire (EPR) comme indiqué à la section 7.



Valeurs limites d'exposition professionnelle (Institut National de Recherche et de Sécurité, 2016):

Substance	N° CAS	VME		VLE	
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>
Poussières totales		-	10	-	-
Poussières alvéolaires		-	5	-	-
Hydrogène phosphoré (PH <sub>3</sub> )	7803-51-2	0,1	0,14	0,2	0,28
Hydrogène arsénié (AsH <sub>3</sub> )	7784-42-1	0,05	0,2	0,2	0,8

EU OEL: Directive 2006/15/CE:

Valeurs limites indicatives d'exposition professionnelle:

Valeurs limites indicatives d'exposition professionnelle:					
Substance	N° CAS	8 heures		15 minute	
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>
Phosphine (PH <sub>3</sub> )	7803-51-2	0.1	0.14	0.2	0.28

Elkem a établi une procédure (1994) pour échantillonner et mesurer les particules de phosphine (PH<sub>3</sub>) et d'arsine (AsH<sub>3</sub>) sur le site.

La valeur limite basse pour l'arsine est basée sur l'effet cancérigène constaté pour les combinaisons d'arsenic non organiques en général (IARC). Les poussières de FeSi sont classées comme poussières gênantes. Les limites de poussières ne sont pas calculées en fonction du développement éventuel de phosphine ou arsine si la poussière est en contact avec les muqueuses (humidité).

DNEL (Derived No Effect Level):

4 mg/m<sup>3</sup>, proposition pour les particules de FeSi inhalable (déterminé comme Si)

0.3 mg/m<sup>3</sup>, proposition pour les particules de FeSi respirable (déterminé comme Si)

## B. Contrôle d'exposition lié à la protection de l'environnement

### Valeur limite et valeur cible aux PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> (Directive 2008/50/CE):

	Période considérée	Valeur limite
PM <sub>10</sub>	24 heures	50 µg/m <sup>3</sup> ★
PM <sub>10</sub>	année civile	25 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>2,5</sub>	année civile	15 µg/m <sup>3</sup>

★ À ne pas dépasser plus de 30 fois par année civile.

## 9. Propriétés physiques et chimiques

### Aspect:

Couleur:	Surface métallique, gris argenté.
Forme:	Morceaux. Granulés. Fractions de blutage. Poussières de cyclone.
Odeur:	Aucune
Seuil olfactif:	N/A
PH:	Voir solubilité

% de Si:	45	50	65	75	90
Point de fusion (°C) approx:	1290	1215	1280	1350	1400
Densité spéc. (eau=1) approx:	4,4	4,2	3,6	3,2	2,7

### Point initial d'ébullition

Et intervalle d'ébullition:	N/A
Point d'éclair:	N/A
Taux d'évaporation:	N/A
Inflammabilité (solide):	Pas d'allumage.
Limites supérieures/inférieures d'inflammabilité	
Ou limites d'explosivité	Limite inférieure +/- 60 mg/m <sup>3</sup>
Pression de vapeur:	N/A
Densité de vapeur:	N/A
Densité relative:	2.5 – 7.3 g/cm <sup>3</sup>
Solubilité(s):	15 µg Si/l a un pH de 5.8 (OECD 105), diamètre < 1 mm.
Coefficient de partage: n-octanol/eau:	N/A
Température d'auto-inflammabilité:	> 400 °C (méthode EU A.16)
Viscosité:	N/A
Propriétés explosives:	N/A
Propriétés comburantes:	N/A

## 10. Stabilité et réactivité

### Conditions à éviter:

Eviter les étincelles et autres sources de feu (par ex. la soudure) dans les zones à forte concentration de poussière. Les particules de FeSi réparties dans l'air peuvent provoquer des explosions de poussières si la concentration dépasse 100-300 g/m<sup>3</sup>.

Pour une dimension de particules donnée, l'inflammabilité et l'intensité de la déflagration diminuent lorsque le rapport Fe/Si augmente. Poussières avec un ratio Si/Fe ≤ 2 et des diamètres de particules > 10 µm ne posent aucun risque d'explosion.

L'apport de produit humide au four de fusion peut causer une explosion.

### Matières à éviter:

Eau/humidité, acides et bases.

#### Produits de décomposition dangereux:

Au contact avec l'humidité, les acides ou les bases des gaz d'hydrogène (H<sub>2</sub>) très inflammables, ainsi que des gaz de phosphine et d'arsine (odeur semblable à celle de l'ail) très toxiques et inflammables et plus légers que l'air peuvent se former.

Une condition préalable à la formation de gaz de phosphine et d'arsine est la présence de réactifs phosphures ou arsenics, comme par exemple Ca<sub>3</sub>P<sub>2</sub> ou Ca<sub>3</sub>As<sub>2</sub> aux limites de phase de l'alliage. De très faibles taux de P (< 0,02 %) et d'As (< 0,0005 % limite de détection) en FeSi, en combinaison avec la solidification rapide qui limite la ségrégation des éléments d'alliage, efficacement réduire la formation de ces composés et donc la probabilité de formation de gaz.

La phosphine (PH<sub>3</sub>) et l'arsine (AsH<sub>3</sub>) sont tous deux plus lourds que l'air et peuvent se concentrer dans le bas des containers clos. Densités (25 °C, 1 atm), PH<sub>3</sub>: 1.379 g/l, AsH<sub>3</sub>: 1.321 g/l, air: 1.225 g/l.

La phosphine peut s'accumuler dans les containers inadéquatement ventilés/fermés lors du transport et du stockage, et dans ce cas des mesures spéciales sont nécessaires lors de l'ouverture initiale et de la décharge des containers (voir sections 7 et 8).

De la réaction avec l'acide fluorhydrique (HF) ou l'acide azotique (HNO<sub>3</sub>), il résulte des gaz toxiques du type (SiF<sub>4</sub>) ou nitreux (NO<sub>x</sub>).

Un produit humide développe des gaz d'hydrogène très inflammables lors du passage au four de fusion par suite de la décomposition de l'eau.

### 11. Informations toxicologiques

Le produit ne respecte pas les critères de classification de danger conformément à la Règlement (CE) n o 1272/2008 (CLP).

#### Urgences:

Inhalation:

La poussière finement répartie peut irriter et assécher les muqueuses, éventuellement provoquer l'absorption de phosphine et arsine par dépôt sur les muqueuses. La phosphine a une action irritante sur les muqueuses exposées, exerce une influence inhibitive sur le système nerveux central (SNC) et risque de provoquer l'oedème du poumon. L'intoxication aiguë, non mortelle, due à la phosphine provoque des troubles passagers, vomissements, douleurs abdominales, toux et étouffement.

Peau: La poussière peut irriter la peau.

Yeux: La poussière peut irriter et dessécher.

#### Effets chroniques:

Il n'a pas été constaté de troubles chroniques lors de l'utilisation normale de ce produit après plusieurs années d'expérience, ni d'après les études scientifiques disponibles.

Des études historiques et épidémiologiques sur une multitude de travailleurs norvégiens du secteur des Ferro alliages ont été constamment menées comme démontré par la littérature, ce produit ne présente aucun risque de cancer.

**Propriétés perturbant le système endocrinien** : Le produit n'est pas identifié comme ayant des propriétés perturbant le système endocrinien en regard aux critères établis dans le règlement délégué (UE) 2017/2100 de la Commission ou le règlement (UE) 2018/065 de la Commission.

### 12. Informations écologiques

Ce produit n'est pas caractérisé comme étant dangereux pour l'environnement.

MOBILITE: Immobile lorsqu'ils se trouvent dans un environnement normal.

CONSTANCE: Rien à signaler en ce qui concerne les composants dans l'alliage.

BIO-ACCUMULATION: Non applicable, à cause d'une faible mobilité et de leur utilisation non répandue.

Eco-toxicité: Le produit ne respecte pas de critères écotoxicologiques conformément à la Règlement (CE) n o 1272/2008 (CLP).

PNEC (Predicted No Effect Concentration): N/A

Propriétés perturbant le système endocrinien : Le produit n'est pas identifié comme ayant des propriétés perturbant le système endocrinien en regard aux critères établis dans le règlement délégué (UE) 2017/2100 de la Commission ou le règlement (UE) 2018/065 de la Commission.

### 13. Considérations relatives à l'élimination

Le produit doit être récupéré pour être recyclé à chaque fois que cela est possible.

Le produit, sous sa forme au moment de la livraison, n'est pas considéré comme déchet dangereux, selon la Directive 2000/532/CE et la Décision 2001/118/CE du Conseil.

Les restes et les déchets de ce produit doivent être éliminés selon la législation en vigueur et en accord avec les autorités compétentes. Code approprié de déchets selon la Décision 2001/118/CE : 10 09 99 (déchets non spécifiés ailleurs).

### 14. Informations relatives au transport

N° ONU:	1408
IMO/BC-Code <sup>2), 3)</sup> :	(30-90)% Si, Class 4.3
BC-no.:	022
IMO/BC-Code <sup>2), 3)</sup> :	(25-30) et > 90)% Si, Class MHB
IMDG-code <sup>1)</sup>	N'est pas considéré comme faisant partie de la classe 4.3.
ICAO/IATA <sup>1)</sup>	N'est pas considéré comme faisant partie de la classe 4.3.
ADR/RID <sup>1)</sup>	N'est pas considéré comme faisant partie de la classe 4.3.

- 1) Des livraisons de ferro silicium avec une analyse conforme au section 3, ont été effectuées selon les Recommandations des Nations Unies sur le Transport des Produits Dangereux, Manuel d'Essai et Critère IIIe partie - 33.4.1.4 » et ont passé le test. En conséquence, le produit n'est pas considéré comme faisant partie de la classe 4.3.
- 2) Avant toute expédition (par bateau), stocker le produit, au minimum trois jours, sans en modifier la granulométrie, dans un local couvert et à l'air libre.
- 3) "Code of Safe Practice for Solid Bulk Cargoes" de l'IMO.

Le FeSi ne constitue pas un danger pour les organismes aquatiques (Lillicrap, 2011). Le FeSi n'est pas un polluant marin.

### 15. Informations réglementaires

Le texte de cette fiche d'information sur la sécurité du produit est préparé en fonction de:

- Règlement (CE) n° 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil du 18 décembre 2006 concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH) Et des modifications subséquentes.
- Règlement (CE) n° 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, modifiant et abrogeant les directives 67/548/CEE et 1999/45/CE et modifiant le règlement (CE) n° 1907/2006.

Une évaluation de la sécurité chimique selon de REACH a été effectuée pour FeSi Alliages.

### 16. Autres Informations

Selon le chapitre 1.5.2 du Système général harmonisé EU de classification et d'étiquetage des produits chimiques (SGH), article 58 (2) (a), et article 59 (2) (b) du Règlement (CE) n° 1272/2008 (CLP), qui modifie l'article 31 de REACH (1), les fiches de données de sécurité (FDS) ne sont requises que pour les substances et mélanges qui répondent aux critères harmonisés concernant les risques physiques, de santé ou environnementaux. Puisque ce produit ne répond pas à ces critères, une FDS selon (UE) n° 2020/878 n'est pas émise. Afin de communiquer les informations pertinentes HSE (santé, sécurité et environnement), cette fiche d'information sur la sécurité du produit (PSI) est fournie à la place.

REACH, article 31 (7) exige des scénarios d'exposition pertinents du rapport de sécurité chimique (CSR) devant être annexé à la FDS. Toutefois, selon l'annexe I de REACH, section 0. (Introduction), paragraphe 0.6. N° 4 et 5, les scénarios d'exposition ne sont seulement requis pour les substances ou mélanges classés dangereux. Puisque ce produit n'est pas classé danger conformément au CLP, il n'y a aucune obligation d'inclure les scénarios d'exposition.

**Indication des changements :**

Rev 04 à 05 : mise à jour de l'adresse e-mail et logo et de l'adresse Web de l'entreprise, suppression du numéro de fax, ajout de propriétés de perturbation endocrinienne dans les sections 11 et 12, référence à l'UE 2020/878 dans la section 16