1. تحديد المنتج والمورد

اسم المنتج: ***إضافات Elkem و السبائك المتخصصة***
Alinoc®, Barinoc®, FG FeSi, Foundrisil®, LaSi, Reseed®, SMZ®,
Superseed®, Superseed® Extra, Ultraseed®, Vaxon®, Zircinoc® إضافات,
Elcast® مدخلات, Preseed® ملين, Topseed® ملين.

استخدام المنتج: يضاف إلى المعدن السائل في المسابك لإنتاج حديد الزهر.

العنوان/رقم الهاتف:
Elkem ASA
Silicon Products
صندوق بريد Box 334 Skøyen, N-0213 Oslo, Norway
رقم الهاتف: 00 01 45 22 47 +
https://www.elkem.com/silicon-products/

support.siliconproducts@elkem.com

أرقام تسجيل وتقييم وترخيص وتقييد المواد الكيميائية (REACH): 01-2119485286-28-0033

مكتب الدعم و المساعدة لتسجيل وتقييم وترخيص وتقييد المواد الكيميائية (REACH) و التصنيف و التوسيم و التغليف (CLP): موقع ويب تسجيل وتقييم وترخيص وتقييد المواد الكيميائية (REACH):
http://echa.europa.eu/help/nationalhelp_contact_en.asp
موقع ويب التصنيف ووضع العلامات التعريفية والتغليف (CLP):
http://echa.europa.eu/clp/clp_help_en.asp

رقم هاتف الطوارئ: http://echa.europa.eu/help/nationalhelp_contact_en.asp

2. تحديد المخاطر

التصنيف: لا يلبي المنتج المعايير الخاصة بتصنيف المخاطر وفقًا للائحة الاتحاد الأوربي رقم 1272/2008 (CLP).

الرسم التخطيطي للمخاطر:	لا يوجد (لا ينطبق)
كلمة الإشارة:	لا يوجد (لا ينطبق)
بيانات المخاطر:	لا يوجد (لا ينطبق)
البيانات التحذيرية:	لا يوجد (لا ينطبق)

قد تتكون الغازات القابلة للاشتعال والسامة عند الاحتكاك بالرطوبة أو الأحماض أو القواعد. انظر القسم رقم 10 و 11.
قد يسبب الغبار الصادر من FeSi المعلق في الهواء تحت ظروف معينة حدوث انفجارات ترابية. انظر القسم رقم 10.

© حقوق الطبع والنشر ELKEM ASA 2022

3. التركيب/معلومات عن المكونات

المرادفات/الأسماء التجارية: سبائك FeSi و سبائك الفيروسليكون و FeSi75.
تسمية الاتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية (أيوباك): الفيروسليكون
رقم تسجيل المستخلصات الكيميائية (CAS): 8049-17-0
رقم القائمة المؤقتة (وكالة الكيماويات الأوروبية): FeSi مسجل بموجب تسجيل وتقييم وترخيص وتقييد المواد الكيميائية (REACH) "كمادة متعددة المكونات" من تفاعل كتلة الحديد وثنائي سيليسيد الحديد وسيليسيد الحديد والسليكون" برقم قائمة مؤقتة 912-631-7. لأغراض تصنيف المخاطر، تم إجراء تقييم السلامة الكيميائية لإضافات **FeSi** بموجب تسجيل وتقييم وترخيص وتقييد المواد الكيميائية (REACH).

التركيب الكيميائي[1]:

عنصر	الرمز	رقم تسجيل المستخلصات الكيميائية (CAS)	رقم EINECS	الوزن (%)
السليكون	**Si**	7440-21-3	231-130-8	45 – 80
الألومنيوم	**Al**	7429-90-5	231-072-3	0 – 5.0
الباريوم	**Ba**	7440-39-3	231-149-1	0 – 6.0*
البزموت	**Bi**	7440-69-9	231-177-4	0 – 1.0
الكربون	**C**	7440-44-0	231-153-3	< 0.05
الكالسيوم	**Ca**	7440-70-2	231-179-5	0 – 2.5
السيريوم	**Ce**	7440-45-1	231-154-9	0 – 2.5
النحاس	**Cu**	7440-50-8	231-159-6	< 0.1
الكروم	**Cr**	7440-47-3	231-157-5	0 – 0.3
اللانثانوم	**La**	7439-91-0	231-099-0	0 – 2.5
المغنيسيوم	**Mg**	7439-95-4	231-104-6	0 – 1.2
المنجنيز	**Mn**	7439-96-5	231-105-1	0 – 4.5
الأكسجين	**O**	7782-44-7	231-956-9	0 – 1.5
الإسترونتيوم	**Sr**	7440-24-6	231-133-4	0 – 1.5
الكبريت	**S**	7704-34-9	231-722-6	0 – 1.5
الزركونيوم	**Zr**	7440-67-7	231-176-9	0 – 5.0
التيتانيوم	**Ti**	7440-32-6	231-142-3	0 – 0.2
الحديد	**Fe**	7439-89-6	231-096-4	الرصيد

1) انظر ورقة بيانات المنتج أو شهادة المنتج للحصول على التركيب الدقيق للمنتجات كل على حدة.
* وفقًا لتحليل XRD فإن عنصر الباريوم غير موجود في شكله العنصري ولكنه موجود في صورة سيليسيدات الباريوم.

4. تدابير الإسعافات الأولية

الاستنشاق: التهيج الذي يسببه الغبار: الهواء النقي. استشر الطبيب عند الشعور المستمر بعدم الراحة. التسمم من الفوسفين/الأرسين: أطلب المساعدة الطبية. انظر القسم رقم 11.
ملامسة الجلد: اغسل الجلد بالماء و/أو مطهر معتدل.
ملامسة العين: اشطف العينين بالماء/محلول ملحي. استشر الطبيب عند الشعور المستمر بعدم الراحة.
الابتلاع: أخرج الشخص المتضرر من المنطقة المعرضة للغبار. راجع جزء الاستنشاق.

5. تدابير مكافحة الحريق

وسائل الإطفاء: رمال جافة أو ثاني أكسيد الكربون أو بودرة جافة.

FeSi في شكل حبيبات جافة غير قابل للاحتراق.
قد يسبب الغبار الصادر من FeSi المعلق في الهواء تحت ظروف معينة حدوث انفجارات ترابية. انظر القسم رقم 10.

6. تدابير مواجهة التسرب العرضي

ينبغي جمع المواد التي تكون في شكل غبار في حاويات مناسبة. يجب أن يظل المنتج الرطب بعيدًا عن الجاف ويجب جمعه وتخزينه في حاويات مغلقة. يمكن شفط الغبار الجاف بالمكنسة الكهربائية أو كنسه.

7. المعالجة و الخزن

المعالجة: تجنب المعالجة التي ينتج عنها تراكم الغبار. تجنب استنشاق الغبار. انظر القسم رقم 8. تجنب مصادر الاشتعال (مثل اللحام) في المناطق التي تحتوي على تركيز عالي للغبار. قد تسبب إضافة مواد رطبة إلى المعدن المنصهر حدوث تفجيرات. انظر القسم رقم 10.

التخزين: يجب حفظ FeSi في مكان جاف وجيد التهوية وبعيدًا عن الأحماض والقواعد.

حاويات ذات تهوية غير ملائمة:

من المستحسن السماح بتهوية طبيعية لمدة 15 دقيقة مع فتح الأبواب تمامًا حتى يدخل الهواء النقي بحرية إلى الحاوية قبل البدء في تفريغ/تعرية الحاويات.

يفضل فتح الحاويات في الهواء الطلق ولكن فقط في ظل شروط الاحتفاظ بالمنتج في حالة الجفاف.

في حالة وجود حاجة إلى التعرية الفورية (أي الانتظار لأقل من 15 دقيقة)، ضع دائما قناع وجه متصل بجهاز تنفس مزودًا بفلتر غاز/بخار وفقًا لمعيار EN 14387 في أثناء فترة التفريغ.

8. ضوابط التعرض/الحماية الشخصية

أ. ضوابط التعرض المهني

حماية العين ووسائل تنظيف العين والقفازات الواقية. تأكد من وجود التهوية الجيدة. ارتدِ جهاز تنفس اصطناعي للجسيمات وفقًا للمعيار EN 149 FFP2S أو FFP3S في المناطق التي لا توجد بها تهوية كافية. إذا كان يشتبه في التعرض للفوسفين و الأرسين (انظر القسم رقم 10) في مناطق سيئة التهوية (مثل التخزين والمخابئ وغيرها)، فينبغي ارتداء جهاز التنفس الذاتي أو جهاز تنفس مغذّى بالهواء.

للفتح والتعرية الفورية للحاويات ذات التهوية غير الملائمة، ارتدِ دائمًا جهاز تنفس كما ورد في القسم رقم 7.

حدود التعرض في مكان العمل (الصحة والسلامة، EH40/2005)
الجدول 1: قائمة بالحدود المسموح بها للتعرض في مكان العمل (كما تم توحيدها مع التعديلات، ديسمبر 2011):

المادة	رقم سجل المستخلَصات الكيميائية (CAS)	متوسط الوقت المرجّح 8 ساعات		مستوى التعرض لفترة قصيرة مدتها 15 دقيقة	
		جزء في المليون	ملغم/م^3	جزء في المليون	ملغم/م^3
غبار قابل للاستنشاق	-	-	10	-	-
غبار قابل للتنفس	-	-	4	-	-
غاز الفوسفين (PH_3)	7803-51-2	0.1	0.14	0.2	0.28
غاز الأرسين (AsH_3)	7784-42-1	0.05	0.16	-	-

حدود التعرض المهني (OEL) معيار الاتحاد الأوربي: توجيه المفوضية 2006/15/EC
القيم الإرشادية لحدود التعرض المهني:

المادة	رقم سجل المستخلَصات الكيميائية (CAS)	8 ساعات		15 دقيقة	
		جزء في المليون	ملغم/م^3	جزء في المليون	ملغم/م^3
الفوسفين	7803-51-2	0.1	0.14	0.2	0.28

وضعت Elkem "إجراءات أخذ العينات وقياس وإعداد تقارير الفوسفين (PH_3) والأرسين (AsH_3) والجسيمات المنقولة بالهواء" في بيئة العمل (1994). يعود السبب في خفض حد التعرض المهني لغاز الإرسين لأدلة الإصابة بالسرطان لدى البشر من مركبات الزرنيخ غير العضوية عمومًا (IARC). لا تغطي حدود التعرض المهني للغبار إمكانية امتصاص الأرسين/الفوسفين من الغبار الموجود في الأغشية المخاطية.

DNEL (مشتقة دون مستوى تأثير):
4 ملغم/م^3 مقترحة لجسيمات FeSi القابلة للاستنشاق (محددة كـ Si).
0.3 ملغم/م^3 مقترحة لجسيمات FeSi القابلة للتنفس (محددة كـ Si).

ب. ضوابط التعرض البيئي

قيمة الهدف وقيمة الحد لـ PM_{10} و $PM_{2.5}$ (التوجيه 2008/50/EC):

	متوسط الفترة	قيمة الحد
PM_{10}	يوم واحد	50 ميكروغرام/م^3★
PM_{10}	سنة تقويمية	25 ميكروغرام/م^3
$PM_{2.5}$	سنة تقويمية	15 ميكروغرام/م^3

★لا يتجاوز أكثر من 30 مرة في السنة التقويمية.

9. الخصائص الفيزيائية والكيميائية

المظهر:	
اللون:	رمادي.
الشكل:	حبيبات معدنية رمادية في مستويات حجم مختلفة من 0 إلى 10 مم. قوالب ذات أحجام مختلفة.
الرائحة:	عديمة الرائحة
الحد الأقصى للرائحة:	لا ينطبق
درجة الحموضة:	راجع الذوبان
نقطة الانصهار/نقطة الانجماد:	1400 – 1220 °C (101.3 كيلو باسكال)
نقطة الغليان الأولية ونطاق الغليان:	لا ينطبق
نقطة الوميض:	لا ينطبق
معدل التبخر:	لا ينطبق
القابلية للاشتعال (صلب):	لا تشتعل.
حدود القابلية للاشتعال العلوية/السفلية أو حدود التفجير:	الحد الأدنى للتفجير +/-60 ملغم/م^3
ضغط البخار:	لا ينطبق
كثافة البخار:	لا ينطبق
الكثافة النسبية:	7.3 – 2.5 غم/سم^3
الذوبان (درجة الذوبان):	15ميكروغرام Si/l ودرجة الحموضة 5.8 (OECD 105)، قطر الجسيمات < 1 ملم
معامل التقسيم: ن-أوكتا نول/الماء:	لا ينطبق
درجة حرارة الاشتعال التلقائي:	> 400 درجة مئوية (EU Method A.16)
اللزوجة:	لا ينطبق
الخواص التفجيرية:	لا ينطبق
خواص الأكسدة:	لا ينطبق

10. الثبات والقابلية للتفاعل

الظروف التي يجب تجنبها:
تجنب مصادر توليد الشرارة ومصادر الاشتعال الأخرى (مثل اللحام) في المناطق التي تحتوي على تركيز عالي للغبار. قد تؤدي جسيمات FeSi العالقة في الهواء بتركيزات أعلى من 100-300 غم/م^3 إلى حدوث تفجيرات للغبار. بالنسبة إلى حجم الجسيمات المعين، تزداد حساسية الإشعال ووحدة الانفجار مع زيادة محتوى السليكون/الحديد. الغبار بنسبة السليكون/الحديد 2 وقطر الجسيم > 10 ميكرون يعتبر لا يمثل أي خطر للانفجار. قد تسبب إضافة مواد رطبة إلى المعدن المنصهر حدوث تفجيرات.

مواد يجب تجنبها:
الماء/الرطوبة والأحماض والقواعد.

منتجات التحلل الخطرة:
قد يتم تكوين غاز الهيدروجين سريع الاشتعال (H_2) وغازات الفوسفين (PH_3) و الأرسين (AsH_3) (رائحته تشبه الثوم) سريعة الاشتعال وشديدة السمّية إذا حصل اتصال FeSi بالرطوبة أو الأحماض أو القواعد. يعتبر وجود تفاعل الفوسفوريات أو الأرسينيديس شرطًا أساسيًا لتكوين غاز الفوسفين والإرسين، مثل Ca_3P_2 أو Ca_3As_2 في حدود مرحلة السبيكة داخل السبيكة. مستويات منخفضة جداً من الفوسفور (< 0.02%) والزرنيخ (< 0.0005%، حد الكشف) في FeSi، في مزيج مع التجميد السريع الذي يحد من عزل العناصر السباكية تقلل بفعالية من تكوين هذه المركبات، ومن ثم احتمال تكوين الغاز.

الفوسفين (PH_3) والإرسين (AsH_3) كلاهما أثقل من الهواء وقد يتركزا في الجزء السفلي من الحاويات المغلقة. الكثافة (25 درجة مئوية، 1atm): PH_3: 1.379 g/ℓ، AsH_3: 1.321 g/ℓ، الهواء: 1.225 g/ℓ.
قد يتراكم غاز الفوسفين (PH_3) في الحاويات ذات التهوية غير الملائمة/المغلقة في أثناء الشحن والتخزين، ويلزم في هذه الحالات اتخاذ تدابير خاصة في أثناء الفتح الأولي وتفريغ الحاويات (انظر القسمين 7 و 8).
يؤدي التفاعل مع حمض الهيدروفلوريك (HF) أو حمض النيتريك (HNO_3) إلى تكوين غازات سامة مثل تيترافلوريدي السليكون (SiF_4) أو غازات النيتروز (NO_x).
سيكّون المنتج الرطب غاز الهدروجين سريع الاشتعال إذا أضيف إلى المعدن المنصهر نتيجة لتحلل الماء.

11. معلومات السمية

لا يفي المنتج بالمعايير الخاصة بتصنيف المخاطر وفقًا للائحة الاتحاد الأوربي رقم 1272/2008 (CLP).

التأثيرات الحادة:

الاستنشاق:	قد يهيج الغبار المقسم الناعم الأغشية المخاطية ويختبئ بها. قد يتم امتصاص الفوسفين/الإرسين من الغبار الموجود في الأغشية المخاطية. الحاويات: قد يتم استنشق الفوسفين/الأرسين داخل وبالقرب من حاويات ذات تهوية غير ملائمة مفتوحة حديثًا. يهيج الفوسفين الأغشية المخاطية المكشوفة ويضغط على الجهاز العصبي المركزي (CNS) ويمكن أن يسبب تورمًا في الرئتين. يسبب التسمم الحاد غير القاتل بالفوسفين تأثيرات مؤقتة، من بين بينها الصداع والشعور بالضيق والتقيؤ وآلام في المعدة والسعال وصعوبة في التنفس.
ملامسة الجلد:	قد يهيج الغبار الجلد.
ملامسة العين:	قد يؤدي الغبار إلى التهيج أو الجفاف.

التأثيرات المزمنة:

من غير المتوقع وجود أي آثار سلبية مزمنة من هذا المنتج، استنادًا إلى الخبرة العملية ومراجعة المنشورات العلمية المتاحة. تظهر الدراسات التاريخية والوبائية التي تم إجراؤها والتي شملت أعداد كبيرة من العمال النموذجيين في قطاع صناعة سبائك الحديد النرويجية كما ثبت في قائمة المنشورات المرجعية، أنه ليس هناك أي خطر للإصابة بالسرطان من هذا المنتج.

أ :لم يتم تحديد المنتج على انه يحتوي على خصائص اضطراب وفقا للمعايير المنصوص عليها في اللائحة المقررة من Endocrine خصائص اضطراب الغدد المفوضية او الجهة (الاتحاد الاوروبي (2017 /2100 أو لائحة المفوضية)الاتحاد الاوروبي (2016/605

12. المعلومات البيئية

لا يمثل المنتج خطرًا على البيئة.

قابلية التنقل:	لدى المنتج قابلية تنقل ضعيفة في ظل الظروف البيئية الطبيعية.
الاستمرارية:	غير ذي صلة بالعناصر الموجودة في السبيكة.
التراكم البيولوجي:	ليس له علاقة، بسبب ضعف التنقل والاستخدام غير المشتت.
البيئة السمّية:	لا يلبي المنتج معايير التصنيف للنقاط النهائية للسميّة الإيكولوجية طبقاً للائحة الاتحاد الأوربي رقم 1272/2008 (CLP).

توقع لا تأثير التركيز (PNEC): لا ينطبق

أ: لم يتم تحديد المنتج على انه يحتوي على خصائص اضطراب وفقا للمعايير المنصوص عليها في اللائحة المقررة من Endocrine خصائص اضطراب الغدد المفوضية او الجهة)الاتحاد الاوروبي) 2017/ 2100 أو لائحة المفوضية (الاتحاد الاوروبي) 2016/605

13. اعتبارات متعلقة بالتخلص

ينبغي استرداد المادة لإعادة تدويرها أينما أمكن.
لا يلبي المنتج معايير التصنيف للنقاط النهائية للسميّة الإيكولوجية طبقاً للائحة الاتحاد الأوربي رقم 1272/2008 (CLP).
قبل التخلص من كميات كبيرة من هذه المادة، يجب طلب النصيحة من أقرب وكالة للبيئة.

14. معلومات النقل

رقم UN:	1408
رمز- IMDG[1]:	غير معينة إلى فئة 4.3*
ICAO/IATA[1]:	غير معينة إلى فئة 4.3
ADR/RID[1]:	غير معينة إلى فئة 4.3

*المواد التي تلامس الماء تطلق غازات قابلة للاشتعال.

1) تم اختبار شحنات من الحديد السليكون مع تحليل كيميائي كما هو موضح في قسم 3 وفقا لـ "توصيات الأمم المتحدة بشأن نقل البضائع الخطرة، دليل الاختبارات والمعايير الجزء الثالث - 33.4.1.4" واجتازت الاختبار. وبناءً على ذلك، يعتبر المنتج غير مصنف من فئة 4.3،

لا تعتبر FeSi عاملاً مسببًا لضرر الكائنات المائية (Lillicrap، 2011). لا تُعد FeSi من الملوثات البحرية.

15. معلومات تنظيمية

تم إعداد نص المعلومات المتعلقة بسلامة هذا المنتج وفقًا لـ:

- توجيه المفوضية الأوربية رقم 1907/2006 الصادرة عن البرلمان الأوروبي والمجلس في 18 ديسمبر سنة 2006 بشأن تسجيل وتقييم وترخيص وتقييد المواد الكيميائية والتعديلات اللاحقة.
- توجيه المفوضية الأوربية رقم 1272/2008 الصادرة عن البرلمان الأوروبي والمجلس في 16 ديسمبر 2008 فيما يخص تصنيف ووضع البيانات وتعبئة المواد والتغليف والخلطات تعدل وتلغي التوجيهات 67/548/EEC و 1999/45/EC، وتعدّل توجيه المفوضية الأوربية رقم 1907/2006.

تم إجراء تقييم السلامة الكيميائية لسبائك FeSi بموجب تسجيل وتقييم وترخيص وتقييد المواد الكيميائية (REACH).

---

16. معلومات أخرى

وفقًا للفصل 1.5.2 الخاص بنظام الأمم المتحدة المنسق عالمياً لتصنيف وترميز المواد الكيميائية (GHS)، والمادة 58 (2) (أ)، والمادة 59 (2) (ب) من الاتحاد الأوربي رقم 1272/2008 (CLP)، الذي يعدل مادة تسجيل وتقييم وترخيص وتقييد المواد الكيميائية 31 (1) و وثائق بيانات السلامة (SDS) المطلوبة فقط للمواد والخلطات التي تستوفي المعايير المتسقة للمخاطر الفيزيائية أو الصحية أو البيئية. طالما أن هذا المنتج لا يلبي هذه المعايير، لم يتم إصدار وثيقة بيانات السلامة (SDS) وفقًا لـ (المفوضية الأوربية) 2020/878 . من أجل التوصل إلى معلومات HSE ذات الصلة (الصحة والسلامة البيئية)، يتم توفير معلومات أمان هذا المنتج(PSI) بدلاً من ذلك.

تتطلب مادة تسجيل وتقييم وترخيص وتقييد المواد الكيميائية 31 (7) سيناريوهات التعرض ذات الصلة من تقرير السلامة الكيميائية (CSR) ليتم إلحاقها بأوراق بيانات السلامة. ومع ذلك، وفقًا للملحق الأول لتسجيل وتقييم وترخيص وتقييد المواد الكيميائية، القسم 0. (المقدمة) القسم الفرعى 0.6 رقم 4 و 5، فأن سيناريوهات التعرّض مطلوبة فقط للمواد و الخلطات المصنفّة على أنها خطرة. وبما أن هذا المنتج ليس مصنفًا وفقًا لمعايير التصنيف و التوسيم و التغليف كمواد خطرة، فليس هناك متطلبات لسيناريوهات التعرض.

11 القسم) الصماء الغدد اضطراب خصائص تقييم ، (3 القسم) النانو شكل كان إذا ما تقييم ، (1 القسم) ، البريد ، الشعار ؛ الجديدة الشركة معلومات :02 مراجعة ، 2020/878 الأوروبي الاتحاد مرجع ، (12 و

Ultraseed®, Topseed®, Superseed®, SMZ®, Reseed®, Preseed®, Foundrisil®,Elcast®, Barinoc®, Alinoc®, Vaxon®, Zircinoc® و العلامات التجارية المسجلة Elkem AS.