

修订: 2022 年 12 月 6 日

**安全数据表**

**第 1 部分: 物质/混合物和公司/企业的识别**

1.1 产品标识符

- 产品名称: 磷酸锌
- 化学名称: 三锌双 (正磷酸盐)
- 同义词: CI 77964 / CI 颜料白 32 / Delaphos 2 (D2) / Delaphos 2M (D2M) / Delaphos 4 (D4) / Delaphos 4M (D4M) / 颜料白 32 / 磷酸锌 / 正磷酸锌 / 磷酸锌 (II)
  
- CAS 编号: 7779-90-0
- EC 编号: 231-944-3
- REACH注册号: 01-2119485044-40-XXXX

1.2 物质或混合物的相关确定用途和不建议的用途

- 物质/混合物的用途: 工业用途。缓蚀剂。用于制造抗腐蚀性涂料
- 建议不要使用: 无资料

1.3 安全数据表供应商的详细信息

- 供应商名称: JPE Holdings Ltd
- 供应商地址: The Lodge  
战石路  
埃辛顿  
伍尔弗汉普顿  
WV11 2AR  
英国
- 电话: + 44 (0) 1922 475055
- 电子邮件: stef@jpeh.co.uk

1.4 紧急电话号码

- 紧急电话: +44 (0) 1922 475055

**第 2 部分: 危害识别**

2.1 物质或混合物的分类

- 分类 (REGULATION (EC) No 1272/2008) [CLP/GHS]: Aquatic Acute 1, H400; 水生慢性 1, H410
- 附加信息: 有关危险和欧盟危险说明的全文: 请参阅第 16 节

2.2 标签元素



信号词: 警告

危险说明

H410 - 对水生生物毒性极大并具有长期持续影响。

防范说明

- P273 - 避免释放到环境中。P391 - 收集溢物。
- P501 - 根据地方、区域、国家和/或国际法规, 将内容物/容器送到危险或特殊废物收集点。

修订: 2022 年 12 月 6 日

## 第 2 部分: 危害识别 (....)

补充危险信息 (欧盟)

没有任何

### 2.3 其他危害

- 根据 REACH 附件 XIII, 不是 PBT
- 根据 REACH 附件 XIII, 不是 vPvB
- 不含任何具有内分泌干扰特性的物质

## 第 3 部分: 成分/成分信息

### 3.1 物质

化学名称	浓度	CAS号	欧盟编号	分类 (规定 (欧共体) 否 1272/2008) <small>[中电/全球统一制度]</small>	标准时钟/ M因子/ 吃	抵达 登记 数字	好/ OEL
磷酸锌	100%	7779-90-0	231-944-3	水生急性 1, H400 水生慢性 1, H410	-	01-2119485044-40 -XXXX	不

### 3.2 混合物

- 不适用

## 第 4 节: 急救措施

### 4.1 急救措施说明

实施急救前, 救援人员应穿戴经批准的个人防护装备 (PPE)

#### 眼睛接触

如果物质进入眼睛, 立即用大量清水冲洗几分钟 摘下隐形眼镜 (如果有且容易戴)。继续冲洗。

如果眼睛刺激持续: 求医/就诊。

#### 接触皮肤

脱下被污染的衣服并在重新使用前清洗。用大量肥皂和水清

洗患处

如果发生皮肤刺激: 求医/就诊。

#### 摄入

用水漱口 (不要吞咽) 多喝水

不要催吐。

如接触到或有疑虑: 求医/就诊。

#### 吸入

在正常使用条件下预计不会有危险

如果呼吸困难, 将受害者转移到空气新鲜处, 并保持呼吸舒适的休息姿势。

如果暴露或有疑虑: 求医/就诊

### 4.2 最重要的症状和影响, 包括急性的和延迟的

#### 眼睛接触

在正常使用条件下预计不会有危险可能会导致轻微的眼睛刺激

修订: 2022 年 12 月 6 日

---

## 第 4 节: 急救措施 (...)

### 接触皮肤

在正常使用条件下预计不会有危险可能会引起轻微的皮肤刺激

### 摄入

在正常使用条件下预期无危害可能引起胃肠道刺激

### 吸入

在正常使用条件下预计不会有危险 粉尘可能会刺激呼吸道。

#### 4.3 任何需要立即就医和特殊治疗的指示

- 对症治疗

---

## 第 5 节: 消防措施

### 5.1 灭火剂

- 合适的灭火剂: 不易燃。如果发生火灾, 使用适合的灭火剂  
周边条件
- 不合适的灭火剂: 大容量水射流; 二氧化碳

### 5.2 物质或混合物引起的特殊危害

- 在火中释放出刺激性或有毒烟雾 (或气体)。

### 5.3 给消防员的建议

- 单独收集受污染的灭火用水。这不得排入下水道。防止灭火用水污染地表水或地下水。
- 特殊防护设备: 佩戴自给式呼吸器 (SCBA)。穿戴全套防护服, 包括化学防护服。
- 符合欧洲标准 EN 469 的消防员服装 (包括头盔、防护靴和手套) 将为化学事故提供基本级别的保护

---

## 第 6 节: 意外释放措施

### 6.1 个人防护措施、防护装备和应急程序

- 不得采取涉及任何个人风险或未经适当培训的行动
- 只有经过培训和授权的人员才能进行应急响应
- 非紧急人员的个人预防措施: 避免形成粉尘; 通风区; 避免与皮肤和眼睛接触; 不要触摸或走过溢出的材料; 处理后彻底清洗。
- 紧急救援人员的个人预防措施: 通风区域; 避免形成灰尘; 如果形成粉尘, 请戴上认可的防尘口罩; 避免与皮肤和眼睛接触; 根据第 8 节穿着防护服; 处理溢出物后彻底清洗

### 6.2 环境注意事项

- 避免释放到环境中。
- 不允许进入公共下水道和水道

### 6.3 遏制和清理的方法和材料

- 避免形成灰尘
- 通过机械方式移除
- 放入合适的容器中
- 密封容器并贴上标签
- 将受污染的材料移至安全位置进行后续处置

修订: 2022 年 12 月 6 日

---

## 第 6 节: 意外释放措施 (....)

- 材料收集完成后, 对该区域进行通风并清洗泄漏点
- 避免灰尘在空气中扩散 (即用压缩空气清除灰尘表面)
- 寻求专家建议以清除和处置所有受污染的材料和废物

### 6.4 参考其他章节

- 参见第 7、8 和 13 节
- 

## 第 7 节: 处理和储存

### 7.1 安全操作注意事项

- 在正常使用条件下预计不会有危险
- 确保足够的通风
- 根据第 8 节穿着防护服
- 使用本产品时请勿进食、饮水或吸烟。
- 使用该物质后彻底洗手
- 处理后彻底清洗。

### 7.2 安全储存条件, 包括任何不相容性

- 存放在阴凉、干燥、通风良好的地方。保持容器密闭。
- 储存在 0 - 50 °C
- 与强酸、强碱不相容

### 7.3 具体最终用途

- 采用 d 在防腐涂料的制造中
- 

## 第 8 部分: 暴露控制/个人防护

### 8.1 控制参数

- 如果本产品含有具有暴露限制的成分, 可能需要对个人、工作场所的大气或生物进行监测, 以确定通风或其他控制措施的有效性和/或使用呼吸防护设备的必要性。

应参考监测标准, 例如: 欧洲标准 EN 689 (工作场所接触 - 吸入化学试剂的接触测量 - 测试是否符合职业接触限值的策略)。欧洲标准 EN 14042 (工作场所大气。化学和生物制剂暴露评估程序的应用和使用指南)。欧洲标准 EN 482 (工作场所暴露。化学试剂测量程序执行的一般要求)。还需要参考有关有害物质测定方法的国家指导文件。

### 磷酸锌

PNEC aqua (淡水) 14.4 - 85 µg/L PNEC  
aqua (海水) 7.2 - 42.5 µg/L PNEC (STP)  
100 - 590.5 µg/L  
PNEC 沉积物 (淡水) 146.9 - 867.4 mg/kg PNEC 沉积  
物 (海水) 162.2 - 957.7 mg/kg PNEC 陆地 (土壤)  
83.1 - 490.7 mg/kg

### 8.2 曝光控制

- 个人防护设备的选择和使用应基于对潜在暴露的风险评估
  - 工程控制
    - 确保足够的通风
    - 在产生浮尘的地方提供适当的排气通风
  - 呼吸系统防护
    - 在通风不足的情况下, 佩戴合适的呼吸设备
-

修订: 2022 年 12 月 6 日

---

## 第 8 部分: 暴露控制/个人防护 (....)

使用 FFP1 或 FFP2 (EN 143) 型防尘口罩

### - 皮肤保护

穿合适的防护服 穿防尘工作服

戴防护手套。所选防护手套必须符合欧盟指令 89/686/EEC 和标准 EN 374 的规格。

选择合适的手套取决于工作条件以及产品是单独存在还是与其他物质结合存在。突破时间取决于所用手套品牌的特性, 应咨询供应商。

适用手套材质: 聚氯乙烯 (PVC)

### - 眼睛/面部保护

如果存在产品进入眼睛的风险, 请佩戴符合标准 EN 166 的安全眼镜。

### - 热危害

正常处理产品不需要

### - 卫生措施

使用良好的个人卫生习惯

使用本产品时请勿进食、饮水或吸烟。处理后彻底清洗。

### - 环境暴露控制 避免释放到环境中。

---

## 第 9 部分: 物理和化学特性

### 9.1 基本理化性质信息

- 物理状态: 坚硬的。粉末
- 颜色: 米白色
- 气味: 没有任何
- 熔点/凝固点: 在空气中, 该物质在 846 °C 时开始熔化
- 沸点或初沸点和沸程: 该物质是在沸腾前分解的固体
  
- 易燃性: 不易燃
- 爆炸上限和下限: 不适用
- 闪点: 不适用, 因为该物质是无机物 不适用
- 自燃温度:
- 分解温度: 无可用数据
- 酸碱度: 不适用
- 运动粘度: 20°C 时为固体, 粘度不适用。2.7 毫克/升 (微溶)
- 溶解度:
- 正辛醇/水分配系数 (对数值): 不适用, 因为该物质是无机物
- 蒸汽压力: 0 帕 @ 20 °C
- 密度和/或相对密度: 3.26 @ 20 °C
- 相对蒸气密度: 无可用数据
- 颗粒特性: 无可用数据

### 9.2 其他信息

- 无资料

---

## 第 10 节: 稳定性和反应性

### 10.1 反应性

修订: 2022 年 12 月 6 日

## 第 10 节: 稳定性和反应性 (....)

- 在正常条件下被认为是稳定的

### 10.2 化学稳定性

- 在正常条件下稳定

### 10.3 危险反应的可能性

- 如果用于其预期目的, 则没有已知的危险反应

### 10.4 应避免的情况

- 远离热源

### 10.5 不相容的材料

- 与强酸、强碱不相容

### 10.6 危险的分解产物

- 在正常储存和使用条件下, 不应产生危险的分解产物

## 第 11 部分: 毒理学信息

### 11.1 法规 (EC) No 1272/2008 中定义的危险类别信息

- 急性毒性

根据现有数据, 不符合分类标准

#### 物质

化学名称	低剂量 500 日 (口服, 鼠)	低剂量 50 (吸入, 鼠)	低剂量 50 日 (皮肤, 兔子)
磷酸锌	5 000 毫克/千克	(4 小时) 5.7 毫克/升	无可用数据

- 皮肤腐蚀/刺激

根据现有数据, 不符合分类标准

#### 物质

化学名称	刺激/腐蚀
磷酸锌	没有观察到不良影响 (不刺激)

- 严重的眼睛损伤/刺激

根据现有数据, 不符合分类标准

#### 物质

化学名称	刺激/腐蚀
磷酸锌	没有观察到不良影响 (不刺激)

- 呼吸道或皮肤过敏

根据现有数据, 不符合分类标准

#### 物质

化学名称	皮肤敏化	呼吸系统敏化
磷酸锌	未观察到副作用 (不致敏)	没有可用的研究

- 生殖细胞致突变性

根据现有数据, 不符合分类标准

修订: 2022 年 12 月 6 日

第 11 节: 毒理学资料 (...)

物质

化学名称	毒性 - 在体外	毒性 - 在活体
磷酸锌	未观察到不良影响 (阴性)	未观察到不良影响 (阴性)

- 致癌性

根据现有数据, 不符合分类标准

物质

化学名称	NOAEL (口服, 鼠)	NOAEC (吸入, 鼠)	NOAEL (皮肤, 大鼠)
磷酸锌	无可用数据	无可用数据	无可用数据

- 生殖毒性

根据现有数据, 不符合分类标准

物质

化学名称	NOAEL (口服, 鼠)	NOAEC (吸入, 鼠)	NOAEL (皮肤, 大鼠)
磷酸锌	无可用数据	无可用数据	无可用数据

- 特定目标器官毒性 (STOT) - 单次暴露

根据现有数据, 不符合分类标准

物质

化学名称	路线	评论
磷酸锌	呼吸系统	没有观察到不良影响 (不刺激)

- 特定目标器官毒性 (STOT) - 反复接触 根据现有数据, 不符合分类标准

物质

化学名称	NOAEL (口服, 鼠)	NOAEC (吸入, 鼠)	NOAEL (皮肤, 大鼠)
磷酸锌	31.25 毫克/千克体重/天	470 - 520 微克/立方米	无可用数据

- 吸入危险

根据现有数据, 不符合分类标准

- 眼睛接触

在正常使用条件下预计不会有危险可能会导致轻微的眼睛刺激

- 接触皮肤

在正常使用条件下预计不会有危险可能会引起轻微的皮肤刺激

- 摄入

在正常使用条件下预期无危害可能引起胃肠道刺激

- 吸入

在正常使用条件下预计不会有危险 粉尘可能会刺激呼吸道。

11.2 关于其他危害的信息

- 不含任何具有内分泌干扰特性的物质

修订: 2022 年 12 月 6 日

## 第 12 节: 生态信息

### 12.1 毒性

- 对水生生物毒性极大并具有长期持续影响

#### 物质

化学名称	LC 50(鱼)	EC 50(水生无脊椎动物)	EC 50(水生藻类)
磷酸锌	(4 天) 102 - 35 980 微克/升	(48 小时) 105 - 2 909 微克/升	(4 天) 42 - 1 036 微克/升

### 12.2 持久性和降解性

#### 物质

化学名称	生物降解
磷酸锌	不适用, 无机

### 12.3 生物蓄积潜力

#### 物质

化学名称	生物浓缩因数 (BCF)	登录 Kow
磷酸锌	无可数据	不适用, 无机

### 12.4 在土壤中的流动性

#### 物质

化学名称	吸附/解吸
磷酸锌	还没决定

### 12.5 PBT 和 vPvB 评估结果

- 根据 REACH 附件 XIII, 不是 PBT
- 根据 REACH 附件 XIII, 不是 vPvB

### 12.6 内分泌干扰特性

- 无资料

### 12.7 其他不利影响

- 无资料

## 第 13 节: 处置注意事项

### 13.1 废物处理方法

- 处置应符合地方、州或国家立法
- 将内容物/容器送到授权的废物收集点
- 这种材料和/或其容器必须作为危险废物处理
- 避免释放到环境中。

### 13.2 分类

- 必须根据废物清单 (2000/532/EC) 识别废物
- 危险特性代码: HP 14 Ecotoxic

## 第 14 节: 运输信息



修订: 2022 年 12 月 6 日

---

## 第 14 节: 运输信息 (...)



### 14.1 联合国编号或身份证号

- 联合国编号: 3077

### 14.2 联合国正式运输名称

- 正确的运输名称: 环境有害物质, 固体, NOS (锌磷酸盐)

### 14.3 运输危险类别

- 危险等级: 9

### 14.4 包装类别

- 包装类别: III

### 14.5 环境危害

- 海洋污染物/对环境有害

### 14.6 用户特别注意事项

- 无资料

### 14.7 根据 IMO 文书的散装海上运输

- 不适用

### 14.8 公路/铁路 (ADR/RID)

- ADR 联合国编号: 3077

- 正确的运输名称: 环境有害物质, 固体, NOS (锌磷酸盐)

- ADR 危险等级: 9

- ADR 包装组别: 三

- 隧道代码: (-)

### 14.9 海运 (IMDG)

- IMDG 联合国编号: 3077

- 正确的运输名称: 环境有害物质, 固体, NOS (锌磷酸盐)

- IMDG 危险等级: 9

- IMDG 包装组: 三

### 14.10 航空 (ICAO/IATA)

- 国际民航组织联合国编号: 3077

- 正确的运输名称: 环境有害物质, 固体, NOS (锌磷酸盐)

- 国际民航组织危险等级: 9

- 国际民航组织包装组: 三

---

## 第 15 节: 监管信息

### 15.1 特定于物质或混合物的安全、健康和环境法规/立法

- 本安全数据表符合 REACH 法规 (EC) No 1907/2006 (经法规 (EU) 2020/878 修订) 和英国 REACH

- GB 分类、标签和包装法规 (GB CLP) 适用于英国

修订: 2022 年 12 月 6 日

---

## 第 15 节: 法规信息 (...)

- 关于物质和混合物的分类、标签和包装的第 (EC) 1272/2008 号法规 (CLP 法规) 适用于欧洲
- Seveso III 指令 (2012/18/EU, 附件 I 中的危险物质: E1 类 (急性 1 类或慢性 1 类对水生环境有害), LT 100 te, UT 200 te
- 根据 REACH 法规附件 XVII 限制使用: 无

### 15.2 化学品安全评估

- 已进行 REACH 化学品安全评估

---

## 第 16 节: 其他信息

以上信息被认为是正确的, 但并不意味着包含所有信息, 仅供参考。对于因处理或接触上述产品而造成的任何损害, 本公司概不负责。

数据来源: 来自已发表文献和公司数据的信息

修订号 2.0.0。2022 年 12 月修订。

所做的更改: 修订以符合最新版本的 REACH 附件 II

### 培训建议

- 工人必须被告知危险成分的存在, 并根据适用法规的要求接受正确使用和处理该产品的培训

在本安全数据表中其他地方使用的短语代码中未给出的文本:

- H400: 对水生生物毒性极大
- H410: 对水生生物毒性极大并具有长期持续影响

### 缩略词

- ATE: 急性毒性估计
- CAS: 化学文摘社
- DNEL: 派生的无影响水平
- EC: 欧洲共同体
- 欧共体<sub>50</sub>: 有效浓度, 50%
- GHS: 全球统一制度
- IARC: 国际癌症研究机构
- LC<sub>50</sub>: 致死浓度, 50%
- LD<sub>50</sub>: 致死剂量, 50%
- NOAEC: 未观察到不良反应浓度
- NOAEL: 未观察到不良反应水平
- OEL: 职业接触限值
- PBT: 持久性、生物蓄积性和毒性
- PNEC: 预计无影响浓度
- REACH: 化学品的注册、评估、授权和限制
- SCL: 特定浓度限值
- SVHC: 高度关注物质
- vPvB: 非常持久且非常具有生物累积性
- WEL: 工作场所接触限值

--- 安全数据表结束 ---

---

## 安全数据表附件

### 产品曝光场景

ES类型	ES标题
工人	Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> 在配制制剂中的工业用途，通过彻底混合、干燥或在溶剂中，起始材料可能进行压制、造粒、烧结，可能随后进行包装。
工人	氧化锌或 Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> 的工业用途 - 通过不同工艺路线制造其他无机或有机锌物质的配方，可能需要干燥、煅烧和包装
工人	Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> 在水性或有机介质中作为活性实验室试剂的工业和专业用途，用于分析或合成
工人	Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> 或 Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> 的工业用途 - 配方作为制造固体混合物和基质的成分，供进一步下游使用
工人	Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> 或 Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> 的工业用途 - 配方作为制造分散体、糊状物或其他粘性或聚合基质的成分
工人	Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> 含量低于 25%w/w 的固体基质的工业和专业用途
工人	Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> 含量低于 25%w/w 的分散体、糊剂和聚合基材的工业和专业用途

**1. 暴露场景 GES Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> -1**

**Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> 在配制制剂中的工业用途，通过彻底混合、干燥或在溶剂中，起始材料可能进行压制、造粒、烧结，可能随后进行包装。**

ES Ref.: GES Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> -1 ES 类型: 工人 版本: 1.0	发行日期: 19/10/2017
---	------------------

使用描述符	SU3, SU10 PROC1、PROC2、PROC3、PROC4、PROC5、PROC8b、PROC9、PROC13、PROC14、PROC15、PROC22、PROC26 ERC1、ERC2
涵盖的流程、任务、活动	Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> 通过将起始原料充分混合，然后直接使用制剂的包装来制备制剂。许多不同的工业用途都以这个过程为特征。因此，这些工业用途都包含在这种通用的暴露场景中。  公式

**2. 经营情况及风险管理措施**

**2.2 贡献场景控制环境暴露 (ERC1、ERC2)**

交货后拆开包装入料仓；从料仓中提取，配料后与其他试剂一起送入混合罐。根据过程收据，分批或连续进行混合。混合发生在封闭的罐/室中。；制剂（干或湿（溶剂/糊状物）基质）原样进一步使用或包装以供进一步处理/使用。

ERC1	物质的制造
ERC2	制剂的配制

**产品特性**

产品物理形态	粉末
产品中物质的浓度	> 80 %

**经营条件**

使用量	年度场地吨位（吨/年）：	5000吨/年
使用频率和持续时间	持续发布	7天/周 假设连续生产是最坏的情况。有可能没有使用  连续的；在估算暴露时必须考虑到这一点。
不受风险管理影响的环境因素	接收地表水流量为18000 m <sup>3</sup> /d	
影响环境暴露的其他给定操作条件	室内使用 即使没有工艺用水（例如，在整个干燥过程中），一些非工艺用水也可以  产生含锌（例如清洁） 所有含有锌的残留物都被回收利用。	

**风险管理措施**

工艺层面（来源）防止释放的技术条件和措施	封闭系统内的过程。	
	建议在可能出现粉尘的地方进行局部排气	
	在集水坑中容纳液体体积以收集/防止意外溢出	
	防止将未溶解的物质排放到现场废水中或从现场废水中回收	
减少或限制排放、空气排放和土壤释放的现场技术条件和措施	现场废水处理技术可用于防止排放到水中（如果适用），例如：化学沉淀、沉淀和过滤（效率90-99.98%）。	
	使用适当的空气减排系统（例如湿式或干式洗涤器或当地STP）以确保不超过当地法规规定的排放水平	
	通过使用布袋除尘器控制废气排放	

	过滤器和/或其他空气排放物减少装置，例如织物（或袋子）过滤器（效率高达99%）、湿式洗涤器（效率50-99%）。这可能会在建筑物中产生普遍的负压。	
防止/限制现场释放的组织措施	确保操作人员接受培训以尽量减少泄漏 定期清洁设备和工作区域	
与污水处理厂有关的条件和措施	污水处理厂 (STP) 的规模。没有附加信息	
废弃物外部处理处置的相关条件和措施	废物的外部处理和处置应符合适用的当地和/或国家法规	
废弃物对外回收的相关条件和措施	废物的外部回收和再循环应符合适用的当地和/或国家法规	

**2.1 控制工人暴露的贡献场景 (PROC1、PROC2、PROC3、PROC4、PROC5、PROC8b、PROC9、PROC13、PROC14、PROC15、PROC22、PROC26)**

Zn3(PO4)2 通过将起始原料充分混合，然后直接使用制剂的包装来制备制剂。许多不同的工业用途都以这个过程为特征。

因此，这些工业用途都包含在这种通用的暴露场景中。

程序1	在封闭过程中使用，没有暴露的可能性
程序2	在封闭、连续的过程中使用，偶尔控制暴露
程序3	用于封闭间歇过程（合成或配制）
程序4	在出现接触机会的批次和其他过程（合成）中使用
程序5	配制制剂和制品（多阶段和/或显着接触）的批处理过程中的混合或混合
PROC8b	在专用设施中从/向容器/大型容器转移物质或制剂（装料/卸料）
程序9	将物质或制剂转移到小容器中（专用灌装线，包括称重）
程序13	通过浸渍和浇注处理物品
程序14	通过压片、压片、挤出、造粒生产制剂或物品
程序15	用作实验室试剂
PROC22	高温下可能封闭的矿物/金属加工操作 工业环境
PROC26	在环境温度下处理固体无机物质

**产品特性**

产品物理形态	固体或液体，当制剂为固态时，它可以是a)粉状、b)玻璃状或c)丸状。在里面粉末形式，在最坏的情况下，它的特点是含尘量高。
产品中物质的浓度	<= 5% 至 >25%

**经营条件**

使用量	年度场地吨位（吨/年）：	< 5000 吨/年
使用频率和持续时间	曝光时间	< 8 小时/天
不受风险管理影响的人为因素	裸露的身体部位：	（可能）面对
影响工人暴露的其他给定操作条件	可能会出现升高的温度阶跃 (~100°C) 密闭区域内的所有室内过程。	

**风险管理措施**

工艺层面（来源）防止释放的技术条件和措施	在室内过程中或在自然通风不充分的情况下，应在可能发生排放的地方安装 LEV。户外，一般不需要 LEV。	
	在集水坑中容纳液体体积以收集/防止意外溢出	
控制从源头向工人扩散的技术条件和措施	局部排气通风 - 效率至少为 90-95%	
	旋风分离器/过滤器（用于最大限度地减少粉尘排放）： 效率：70-90%（旋风分离器）、50-80%（灰尘过滤器）、85-95%（双级盒式过滤器）	
	工艺外壳，特别是在干燥/煅烧/包装（可能多尘）装置中	
	粉尘控制：根据国家规定，需要对工作场所空气（静态或个体）中的粉尘和粉尘中的Zn进行测量。	
	通过以下方式特别注意清洁工作环境的一般建立和维护： 将包装好的锌产品存放在专用区域，例如：	工艺清洗 设备及车间

防止/限制释放、扩散和暴露的组织措施	此类管理系统将包括一般工业卫生规范，例如：	对工人进行暴露/事故预防的信息和培训。  控制个人暴露的程序（卫生措施）。定期清洁设备和地板，  扩展的工人指导手册。过程控制程序和  维护。个人的保护措施（见下文）
与个人防护、卫生和健康评估有关的条件和措施	正常处理时，不需要呼吸系统个人防护装置（呼吸器）。如果存在超过 OEL/DNEL 的风险，请使用例如：	灰尘过滤器-半面罩 P1（效率 75%）。灰尘过滤器-半面罩 P2（效率 90%）。灰尘过滤器-半面罩 P3（效率 95%）。防尘全面罩 P1（效率 75%）。灰尘过滤器-全面罩 P2（效率 90%）。防尘网-全面罩 P3  (效率97.5%)

### 3. 曝光估计和来源参考

3.1. 健康

3.2. 环境

### 4. 指导下游用户评估他是否在 ES 设定的范围内工作

4.1. 健康

4.2. 环境

## 1. 暴露场景 GES Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> -2

**氧化锌或 Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> 的工业用途 - 通过不同的工艺路线制造其他无机或有机锌物质的配方，可能需要干燥、煅烧和包装**

ES Ref.: GES Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> -2  
ES 类型: 工人  
版本: 1.1

使用描述符	SU0、SU3、SU8、SU9、SU10、SU14、SU15 PROC1、PROC2、PROC3、PROC4、PROC5、PROC8b、PROC9、PROC13、PROC15、PROC21、PROC23、PROC26 PC7、PC14、PC19、PC20、PC21、PC24、PC29、PC39 AC2、AC7 ERC1、ERC2、ERC5、ERC6a
涵盖的流程、任务、活动	Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> 用作制造其他几种无机和有机锌化合物的起始材料。当前场景涵盖所有制造过程。  生产

## 2. 经营情况及风险管理措施

### 2.2 贡献场景控制环境暴露 (ERC1、ERC2、ERC5、ERC6a)

暴露场景中涵盖的活动/过程的描述:

- 在反应罐中接收含 Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> 或 Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> 的配方，或含 Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> 的原料
- 在需要时，顺序添加用于纯化步骤的试剂和在压滤器上的过滤（适应通风）。
- 在排气罩下通过水蒸发浓缩。
- 可能倾倒在冷却带上。
- 产生的锌化合物的排放和包装。工人必须在排放管下方放置和调整袋子或圆桶，并启动流程。装满的袋子或圆桶随后被关闭并运到存储区。
- 粉末包装过程中可能会接触灰尘。溶液包装在中型散装容器中（容量约 1 立方米）；固体用袋子或圆桶包装。
- 维护活动

ERC1	物质的制造
ERC2	制剂的配制
ERC5	导致包含在矩阵中或矩阵上的工业用途
ERC6a	导致制造另一种物质的工业用途（使用中间体）

### 产品特性

产品物理形态	粉末
产品中物质的浓度	> 99 % 或在溶液中。
蒸汽压力	< 1 百帕

### 经营条件

使用量	年工地吨位:	< 75 吨 每天将 Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> 转化为等量的锌化合物
使用频率和持续时间	持续发布	7天/周 假设连续生产是最坏的情况。有可能没有使用  连续的; 在估算暴露时必须考虑到这一点。
不受风险管理影响的环境因素	通用场景的默认值:	18000 立方米/天 除非另有说明
影响环境暴露的其他给定操作条件	湿法工艺（浸出、过滤、净化），然后干燥（可能研磨）和包装	
	所有室内过程，在密闭区域内。	

### 风险管理措施

工艺层面（来源）防止释放的技术条件和措施	小心使用酸和腐蚀性溶液（如果使用）
----------------------	-------------------

	油箱下方设有集油槽，过滤器用于收集任何意外溢出物	
	适用时，工艺用水在排放前需要经过特殊处理	
	配料和包装操作在特殊的通风罩下进行	
	过程空气在释放到建筑物外之前经过过滤	
减少或限制排放、空气排放和土壤释放的现场技术条件和措施	现场废水处理技术是（如果适用）例如：化学沉淀、沉淀、过滤（效率 90-99.98%）。	
	在集水坑中容纳液体体积以收集/防止意外溢出	
	空气排放物通过使用袋式除尘器和/或其他空气排放物减少装置进行控制，例如织物（或袋式）过滤器（效率高达 99%）、湿式洗涤器（效率 50-99%）。这可能会在建筑物中产生普遍的负压。持续监测废气排放。	
防止/限制现场释放的组织措施	一般而言，通过实施综合管理系统（例如 ISO 9000、ISO 1400X 系列或类似系统）以及在适用时通过符合 IPPC 标准来控制防止排放。  此类管理系统应包括一般工业卫生规范，例如：  - 工人的信息和培训 - 定期清洁设备和地板 - 过程控制和维护程序	
	根据国家法规，处理和监测排放到室外空气和废气流（工艺和卫生）。	
	SEVESO 2 合规性（如果适用）	
与污水处理厂有关的条件和措施	在适用的情况下：默认大小，除非另有说明。	
废弃物外部处理处置的相关条件和措施	如果有的话，所有危险废物均由经过认证的承包商根据欧盟和国家立法进行处理。 锌和锌化合物的用户必须青睐报废产品的回收渠道	
	锌和锌化合物的用户必须尽量减少含锌废物，推广回收途径，并根据废物法规处理剩余的废物流。	
废弃物对外回收的相关条件和措施	湿法工艺的所有残留物都被回收利用。 锌和锌化合物的用户必须青睐报废产品的回收渠道	
	锌和锌化合物的用户必须尽量减少含锌废物，推广回收途径，并根据废物法规处理剩余的废物流。	

**2.1 控制工人暴露的贡献场景 (PROC1、PROC2、PROC3、PROC4、PROC5、PROC8b、PROC9、PROC13、PROC15、PROC21、PROC23、PROC26)**

程序1	在封闭过程中使用，没有暴露的可能性
程序2	在封闭、连续的过程中使用，偶尔控制暴露
程序3	用于封闭间歇过程（合成或配制）
程序4	在出现接触机会的批次和其他过程（合成）中使用
程序5	配制制剂和制品（多阶段和/或显著接触）的批处理过程中的混合或混合
PROC8b	在专用设施中从/向容器/大型容器转移物质或制剂（装料/卸料）
程序9	将物质或制剂转移到小容器中（专用灌装线，包括称重）
程序13	通过浸渍和浇注处理物品
程序15	用作实验室试剂
PROC21	材料和/或物品中结合物质的低能量操作
PROC23	在高温下对矿物/金属进行开放式加工和转移操作
PROC26	在环境温度下处理固体无机物质

**产品特性**

产品物理形态	粉末
--------	----



产品中物质的浓度	≈ 100 % 或在溶液中。	
蒸汽压力	< 1 百帕	
<b>经营条件</b>		
使用量	每日最大工地吨位 (公斤/天) :	< 25吨 每班吨
使用频率和持续时间	曝光时间	< 8 小时/天 最坏的情况下
不受风险管理影响的人为因素	裸露的身体部位:	(可能) 面对
影响工人暴露的其他给定操作条件	密闭区域内的所有室内过程。	
<b>风险管理措施</b>		
工艺层面 (来源) 防止释放的技术条件和措施	在适当的情况下处理外壳或半外壳。	
	可能产生粉尘和烟雾的局部排气通风工作区、粉尘捕获和去除技术	
	在集水坑中容纳液体体积以收集/防止意外溢出	
控制从源头向工人扩散的技术条件和措施	局部排气通风 - 效率至少为 90- 95%	
	旋风分离器/过滤器 (用于最大限度地减少粉尘排放) : 效率: 70-90% (旋风分离器)、50-80% (灰尘过滤器)、85-95% (双级盒式过滤器)	
	工艺外壳, 特别是在干燥/煅烧/包装 (可能多尘) 装置中	
	粉尘控制: 根据国家规定, 需要对工作场所空气 (静态或个体) 中的粉尘和粉尘中的Zn进行测量。	
	通过以下方式特别注意清洁工作环境的一般建立和维护:	工艺清洗 设备及车间
	将包装好的锌产品存放在专用区域, 例如:	
防止/限制释放、扩散和暴露的组织措施	一般来说, 综合管理系统在工作场所实施, 例如 ISO 9000、ISO-ICS 13100 或类似标准, 并且在适当的时候符合 IPPC。	
	此类管理系统将包括一般工业卫生规范, 例如:	对工人进行暴露/事故预防的信息和培训。个人防护措施 (见下文)。控制个人暴露的程序 (卫生措施)。过程控制程序和  维护。定期清洁设备和地板, 扩展工人指导手册
与个人防护、卫生和健康评估有关的条件和措施	必须戴手套和穿防护服 (效率 ≥ 90%) 。	
	正常处理时, 不需要呼吸系统个人防护装置 (呼吸器)。如果存在超过 OEL/DNEL 的风险, 请使用例如:	灰尘过滤器-半面罩 P1 (效率 75%)。灰尘过滤器-半面罩 P2 (效率 90%)。灰尘过滤器-半面罩 P3 (效率 95%)。防尘全面罩 P1 (效率 75%)。灰尘过滤器-全面罩 P2 (效率 90%)。防尘网-全面罩 P3  (效率97.5%)
	眼睛	安全眼镜是可选的

### 3. 曝光估计和来源参考

#### 3.1. 健康

#### 3.2. 环境

### 4. 指导下游用户评估他是否在 ES 设定的范围内工作

#### 4.1. 健康

---

4.2. 环境

## 1. 暴露场景 GES Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> -3

### Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> 在水性或有机介质中作为活性实验室试剂的工业和专业用途，用于分析或合成

ES Ref.: GES Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> -3  
ES 类型: 工人  
版本: 1.1

使用描述符	SU3、SU10、SU22、SU24 PROC1、PROC2、PROC3、PROC4、PROC5、PROC8a、PROC8b、PROC9、PROC15 PC19、PC21、PC28、PC39 ERC1、ERC2、ERC4、ERC6a、ERC6b、ERC8a、ERC8c、ERC8d、ERC8f
涵盖的流程、任务、活动	工业用途 专业用途

## 2、经营情况及风险管理措施

### 2.2 贡献场景控制环境暴露 (ERC1、ERC2、ERC4、ERC6a、ERC6b、ERC8a、ERC8c、ERC8d、ERC8f)

分析: 样品 (固体或液体) 处理或制备: 物质在样品或试剂中; 或合成: 操作通常在通风条件下 (如层流、通风罩); 物质用于:

- 在工业规模上, 用于空气控制和水处理的工业装置
- 实验室的专业规模

ERC1	物质的制造
ERC2	制剂的配制
ERC4	加工助剂在工艺和产品中的工业使用, 未成为物品的一部分
ERC6a	导致制造另一种物质的工业用途 (使用中间体)
ERC6b	活性加工助剂的工业用途
ERC8a	在开放系统中广泛、分散地在室内使用加工助剂
ERC8c	广泛分散的室内使用导致包含在基质中或基质上
ERC8d	在开放系统中广泛、分散地在户外使用加工助剂
ERC8f	广泛分散的户外使用导致包含在矩阵中或矩阵上

#### 产品特性

产品物理形态	坚硬的
产品中物质的浓度	< 80 % 更高的等级 (>95%) 通常
蒸汽压力	< 1 百帕

#### 经营条件

使用量		< 5 吨/年 工业规模
		< 0.5 吨/年 专业秤
使用频率和持续时间		假设连续生产是最坏的情况。有可能没有使用  连续的; 在估算暴露时必须考虑到这一点。
不受风险管理影响的环境因素	接收地表水流量为 18000 m <sup>3</sup> /d	除非另有说明
影响环境暴露的其他给定操作条件	所有室内工艺, 在密闭区域内, 所有含锌残留物均被回收。	

#### 风险管理措施

工艺层面 (来源) 防止释放的技术条件和措施	封闭系统内的过程。	
	如果相关, 粉尘捕获和去除技术应用于局部排气通风 (集中处理、洗涤器、过滤器……)	
	收集液体体积以收集废物流	
减少或限制排放、空气排放和土壤释放的现场技术条件和措施	在工业规模上, 废水将采用现场废水处理技术进行处理, 这些技术可用于防止排放到水中 (如果适用), 例如: 化学沉淀,	
	沉淀过滤 (效率 90-99.98%)。	
	在专业规模上, 排放物得到处理	

	通常通过 STP。专业服务将用于处理废物流，例如用于回收金属固体（用于再循环），以及用于回收例如含有该物质的酸溶液。	
	空气排放物通过使用过滤器和/或其他空气排放物减少装置进行控制，例如织物（或袋式）过滤器（效率高达 99%）、湿式洗涤器（效率 50-99%）。这可能会在实验室中产生普遍的负压。	
防止/限制现场释放的组织措施	一般而言，通过实施综合管理系统（例如 ISO 9000、ISO 1400X 系列或类似系统）以及在适用时通过符合 IPPC 标准来控制防止排放。  此类管理系统应包括一般工业卫生规范，例如：  - 工人的信息和培训 - 定期清洁设备和地板 - 过程控制和维护程序 根据国家法规，处理和监测排放到室外空气和废气流（工艺和卫生）。	
与污水处理厂有关的条件和措施	在适用的情况下：默认大小，除非另有说明。	
废弃物外部处理处置的相关条件和措施	如果有的话，所有危险废物均由经过认证的承包商根据欧盟和国家立法进行处理。 锌和锌化合物的用户必须青睐报废产品的回收渠道  锌和锌化合物的用户必须尽量减少含锌废物，推广回收途径，并根据废物法规处理剩余的废物流。	
废弃物对外回收的相关条件和措施	所有残留物均根据废物法规进行回收或处理和运输。	

### 2.1 控制工人暴露的贡献场景 (PROC1、PROC2、PROC3、PROC4、PROC5、PROC8a、PROC8b、PROC9、程序 15)

程序1	在封闭过程中使用，没有暴露的可能性
程序2	在封闭、连续的过程中使用，偶尔控制暴露
程序3	用于封闭间歇过程（合成或配制）
程序4	在出现接触机会的批次和其他过程（合成）中使用
程序5	配制制剂和制品（多阶段和/或显着接触）的批处理过程中的混合或混合
PROC8a	在非专用设施从/向容器/大型容器转移物质或制剂（装/卸）
PROC8b	在专用设施中从/向容器/大型容器转移物质或制剂（装料/卸料）
程序9	将物质或制剂转移到小容器中（专用灌装线，包括称重）
程序15	用作实验室试剂

#### 产品特性

产品物理形态	固体、液体
产品中物质的浓度	> 80 % 更高的等级 (>95%) 通常
蒸汽压力	< 1 百帕
尘土飞扬	固体，高粉尘
其他产品特性	当制剂为固态时，它可以是 a) 粉状、b) 玻璃状或 c) 丸状。

#### 经营条件

使用量	年度场地吨位（吨/年）：	< 5 吨/年 工业规模
	年度场地吨位（吨/年）：	< 0.5 吨/年 专业秤
使用频率和持续时间	使用通常是间歇性的，但连续使用被认为是最坏的情况。使用可能不是连续的；在估算暴露时必须考虑到这一点。	
不受风险管理影响的人为因素	裸露的身体部位：	（可能）面对
影响工人的其他给定操作条件	保护区内可能发生高温步骤	

接触	(通风柜) 密闭区域内的所有室内流程，包括有害物质柜。	
<b>风险管理措施</b>		
工艺层面（来源）防止释放的技术条件和措施	在适当的情况下处理外壳或半外壳。	
	可能产生粉尘和烟雾的局部排气通风工作区、粉尘捕获和去除技术	
	特殊回路中的液体容量和收集	
控制从源头向工人扩散的技术条件和措施	在工作台和通风柜中需要的地方提供局部排气通风系统。	
	处理外壳（如果相关）	
	粉尘控制：根据国家规定，需要对工作场所空气（静态或个体）中的粉尘和粉尘中的Zn进行测量。	
	通过以下方式特别注意清洁工作环境的一般建立和维护： 将包装好的锌产品存放在专用区域，例如：	工艺清洗 设备和实验室 有害物质 橱柜
防止/限制释放、扩散和暴露的组织措施	一般来说，综合管理系统在工作场所实施，例如 ISO 9000、ISO-ICS 13100 或类似标准，并且在适当的时候符合 IPPC。	
与个人防护、卫生和健康评估有关的条件和措施	必须穿防护服（效率 >=90%）	
	如果有直接接触该物质的风险，可以偶尔戴上手套。	
	正常处理时，不需要呼吸系统个人防护装置（呼吸器）。如果存在超过 OEL/DNEL 的风险，请使用例如：	灰尘过滤器-半面罩 P1（效率 75%）。灰尘过滤器-半面罩 P2（效率 90%）。灰尘过滤器-半面罩 P3（效率 95%）。防尘全面罩 P1（效率 75%）。灰尘过滤器-全面罩 P2（效率 90%）。防尘网-全面罩 P3  (效率97.5%)
	眼睛	安全眼镜是可选的，但通常被视为“正常的实验室惯例”

### 3. 曝光估计和来源参考

3.1. 健康

3.2. 环境

### 4. 指导下游用户评估他是否在 ES 设定的范围内工作

4.1. 健康

4.2. 环境

**1. 暴露场景 GES Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> -4**

**Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> 或 Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> 的工业用途 - 作为制造固体混合物和基质的成分的配方，供进一步下游使用**

ES Ref.: GES Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> -4 ES 类型: 工人 版本: 1.1
---

使用描述符	SU0、SU1、SU3、SU4、SU5、SU6a、SU8、SU9、SU10、SU11、SU12、SU13、SU14、SU16、SU20 PROC1、PROC2、PROC3、PROC4、PROC5、PROC8b、PROC9、PROC13、PROC14、PROC15、PROC22 PC1、PC9a、PC9b、PC9c、PC12、PC14、PC15、PC18、PC20、PC21、PC26、PC29、PC32 ERC1、ERC2、ERC3、ERC4、ERC5、ERC7、ERC10a、ERC10b、ERC11a
涵盖的流程、任务、活动	含 Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> 或 Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> 的制剂用于干制剂的制造，方法是将起始原料充分混合，然后可能进行压制或造粒，最后包装制剂。

**2. 经营情况及风险管理措施**

**2.2 贡献场景控制环境暴露 (ERC1、ERC2、ERC3、ERC4、ERC5、ERC7、ERC10a、ERC10b、ERC11a)**

<p>所述过程中，所述含Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>(/Zn化合物)的制剂/混合物任选为：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 在高温 (&gt;1000°C) 下压制，在高温下研磨并重新压制/烧结或烧结</li> <li>- 在高温 (&gt;500°C) 下熔化并进一步铸造成玻璃状材料</li> <li>- 低温压制造粒</li> </ul> <p>随后包装或原样使用，用于进一步处理/使用</p>	
ERC1	物质的制造
ERC2	制剂的配制
ERC3	材料配方
ERC4	加工助剂在工艺和产品中的工业使用，未成为物品的一部分
ERC5	导致包含在矩阵中或矩阵上的工业用途
ERC7	物质在封闭系统中的工业用途
ERC10a	低释放的长寿命物品和材料的广泛户外使用
ERC10b	具有高或预期释放的长寿命物品和材料的广泛分散户外使用（包括研磨加工）
ERC11a	低释放的长寿命物品和材料在室内广泛分散使用

**产品特性**

产品物理形态	坚硬的
产品中物质的浓度	< 25 %
	通常<5%
蒸汽压力	< 1 百帕

**经营条件**

使用量	年度场地吨位 (吨/年) :	< 5000 吨/年
使用频率和持续时间		假设连续生产是最坏的情况。有可能没有使用  连续的; 在估算暴露时必须考虑到这一点。
不受风险管理影响的环境因素	接收地表水流量为18000 m <sup>3</sup> /d	除非另有说明
影响环境暴露的其他给定操作条件	整个过程都是干法，没有工艺用水。即使没有工艺用水出现（整个干式工艺），也会产生一些含锌的非工艺用水（例如来自清洁）	
	高温步骤是可能的。	
	所有过程都在密闭区域内进行。高温步骤是可能的。所有含有锌的残留物都被回收利用。	

**风险管理措施**

工艺层面（来源）防止释放的技术条件和措施	对可能产生粉尘的熔炉和其他工作区域进行局部排气通风。	
	应用除尘技术。	

	在适当的情况下处理外壳或半外壳。	
减少或限制排放、空气排放和土壤释放的现场技术条件和措施	没有工艺用水，因此可能的水排放量有限且与工艺无关。	
	现场废水处理技术可用于防止排放到水中（如果适用），例如：化学沉淀、沉淀和过滤（效率90-99.98%）。	
	空气排放物通过使用袋式除尘器和/或其他空气排放物减少装置（例如织物或袋式过滤器、湿式洗涤器）来控制。这可能会在建筑物中产生普遍的负压。	
防止/限制现场释放的组织措施	一般而言，通过实施综合管理系统（例如 ISO 9000、ISO 1400X 系列或类似系统）以及在适用时通过符合 IPPC 标准来控制防止排放。	
	此类管理系统应包括一般工业卫生规范，例如： - 工人的信息和培训 - 定期清洁设备和地板 - 过程控制和维护程序	
	根据国家法规，处理和监测排放到室外空气和废气流（工艺和卫生）。	
	SEVESO 2 合规性（如果适用）	
与污水处理厂有关的条件和措施	在适用的情况下：默认大小，除非另有说明。	
废弃物外部处理处置的相关条件和措施	如果有的话，所有危险废物均由经过认证的承包商根据欧盟和国家立法进行处理。	
	锌和锌化合物的用户必须青睐报废产品的回收渠道	
	锌和锌化合物的用户必须尽量减少含锌废物，推广回收途径，并根据废物法规处理剩余的废物流。	
废弃物对外回收的相关条件和措施	所有残留物均根据废物法规进行回收或处理和运输。	
	锌和锌化合物的用户必须青睐报废产品的回收渠道	
	锌和锌化合物的用户必须尽量减少含锌废物，推广回收途径，并根据废物法规处理剩余的废物流。	

**2.1 控制工人暴露的贡献场景 (PROC1、PROC2、PROC3、PROC4、PROC5、PROC8b、PROC9、PROC13、过程 14、过程 15、过程 22)**

通过将锌化合物与其他起始材料充分混合，对干制剂/混合物进行工业配制，并可能对制剂/混合物进行压制、造粒、烧结和包装	
程序1	在封闭过程中使用，没有暴露的可能性
程序2	在封闭、连续的过程中使用，偶尔控制暴露
程序3	用于封闭间歇过程（合成或配制）
程序4	在出现接触机会的批次和其他过程（合成）中使用
程序5	配制制剂和制品（多阶段和/或显著接触）的批处理过程中的混合或混合
PROC8b	在专用设施中从/向容器/大型容器转移物质或制剂（装料/卸料）
程序9	将物质或制剂转移到小容器中（专用灌装线，包括称重）
程序13	通过浸渍和浇注处理物品
程序14	通过压片、压片、挤出、造粒生产制剂或物品
程序15	用作实验室试剂
PROC22	高温下可能封闭的矿物/金属加工操作 工业环境

**产品特性**

产品物理形态	坚硬的
产品中物质的浓度	< 25 %
	通常<5%
蒸汽压力	< 1 百帕

尘土飞扬	固体，高粉尘	
其他产品特性	制剂呈固态，通常含尘量低；然而，可能会出现粉末形式，因此高粉尘适用于最坏的情况	
<b>经营条件</b>		
使用量	年度场地吨位（吨/年）：	< 5000 吨/年
	每日最大工地吨位（公斤/天）：	< 15吨 吨/天
		< 5吨 每班吨
使用频率和持续时间	假设 8 小时轮班（默认最坏情况）为起点；需要强调的是，实际接触时间可能更短。在估算暴露时必须考虑到这一点。	
不受风险管理影响的人为因素	裸露的身体部位：	（可能）面对
影响工人暴露的其他给定操作条件	干燥过程：整个过程的干燥操作条件；无工艺用水	
	可能发生高温步骤	
	密闭区域内的室内流程	
<b>风险管理措施</b>		
工艺层面（来源）防止释放的技术条件和措施	可能产生粉尘和烟雾的局部排气通风工作区、粉尘捕获和去除技术	
	在适当的情况下处理外壳或半外壳。	
控制从源头向工人扩散的技术条件和措施	局部排气通风系统和工艺外壳通常被应用	
	旋风分离器/过滤器（用于最大限度地减少粉尘排放）：效率 70%-90%（旋风分离器）；灰尘过滤器（50-80%）	
	工作区LEV：效率84%（通用LEV）	
防止/限制释放、扩散和暴露的组织措施	一般来说，综合管理系统在工作场所实施，例如 ISO 9000、ISO-ICS 13100 或类似标准，并且在适当的时候符合 IPPC。	
	此类管理系统将包括一般工业卫生规范，例如：  对工人进行暴露/事故预防的信息和培训。  控制个人暴露的程序（卫生措施）。定期清洁设备和地板，  扩展的工人指导手册。过程控制程序和  维护。个人的保护措施（见下文）	
与个人防护、卫生和健康评估有关的条件和措施	必须穿防护服（效率 >=90%）	
	正常处理时，不需要呼吸系统个人防护装置（呼吸器）。如果存在超过 OEL/DNEL 的风险，请使用例如：  灰尘过滤器-半面罩 P1（效率 75%）。灰尘过滤器-半面罩 P2（效率 90%）。灰尘过滤器-半面罩 P3（效率 95%）。防尘全面罩 P1（效率 75%）。灰尘过滤器-全面罩 P2（效率 90 %）。防尘网-全面罩 P3  （效率97.5%）	
	眼睛	安全眼镜是可选的

### 3. 曝光估计和来源参考

#### 3.1. 健康

#### 3.2. 环境

### 4. 指导下游用户评估他是否在 ES 设定的范围内工作

#### 4.1. 健康

#### 4.2. 环境



**1. 暴露场景 GES Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> -5**

**Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> 或 Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> 的工业用途 - 作为制造分散体、糊状物或其他粘性或聚合基质的成分的配方**

ES Ref.: GES Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> -5 ES 类型: 工人 版本: 1.1
---

使用描述符	SU0、SU3、SU4、SU8、SU9、SU10、SU20 PROC1、PROC2、PROC3、PROC4、PROC5、PROC8b、PROC9、PROC13、PROC14、PROC15 PC9b、PC12、PC20、PC21、PC29 ERC2、ERC3、ERC5、ERC10a、ERC10b、ERC11a、ERC12b
涵盖的流程、任务、活动	含 Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> 或 Zn <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> 的制剂通过将起始原料与溶剂充分混合以获得溶液、分散体或糊剂来用于制备液体制剂。  工业用途 制造配方

**2、经营情况及风险管理措施**

**2.2 贡献场景控制环境暴露 (ERC2、ERC3、ERC5、ERC10a、ERC10b、ERC11a、ERC12b)**

所述过程中，含磷酸锌的制剂/混合物为：  
- 打开包装并储存在筒仓中  
- 根据过程收据，从筒仓中提取，配料并与其他试剂和/或溶剂一起分批或连续进料到混合罐中。  
  
- 将所得含锌盐混合物（溶液、分散体、糊状物）直接进一步加工或包装，以供进一步处理/使用。

ERC2	制剂的配制
ERC3	材料配方
ERC5	导致包含在矩阵中或矩阵上的工业用途
ERC10a	低释放的长寿命物品和材料的广泛户外使用
ERC10b	具有高或预期释放的长寿命物品和材料的广泛分散户外使用（包括研磨加工）
ERC11a	低释放的长寿命物品和材料在室内广泛分散使用
ERC12b	使用研磨技术的物品的工业加工（高释放）

**产品特性**

产品物理形态	坚硬的
产品中物质的浓度	> 25 %
	通常<5%
蒸汽压力	< 1 百帕

**经营条件**

使用量	年度场地吨位（吨/年）：	< 5000 吨/年
使用频率和持续时间		假设连续生产是最坏的情况。有可能没有使用  连续的；在估算暴露时必须考虑到这一点。
不受风险管理影响的环境因素	接收地表水流量为18000 m <sup>3</sup> /d	除非另有说明
影响环境暴露的其他给定操作条件	即使没有工艺用水（例如，在整个干燥过程中），一些非工艺用水也可以	
	产生含锌（例如清洁）	
	所有室内过程，在密闭区域内。 所有含有锌的残留物都被回收利用。	

**风险管理措施**

工艺层面（来源）防止释放的技术条件和措施	在混合罐和其他可能产生粉尘的工作区域进行局部排气通风。	
	应用除尘技术。 在适当的情况下处理外壳或半外壳。	
技术现场条件和措施，以减少或	大多数操作都涉及湿法工艺步骤	

限制排放、空气排放和土壤释放	油箱下方设有集油槽，过滤器用于收集任何意外溢出物	
	现场废水处理技术可用于防止排放到水中（如果适用），例如：化学沉淀、沉淀和过滤（效率90-99.98%）。	
	空气排放物通过使用袋式除尘器和/或其他空气排放物减少装置（例如织物或袋式过滤器、湿式洗涤器）来控制。这可能会在建筑物中产生普遍的负压。	
防止/限制现场释放的组织措施	一般而言，通过实施综合管理系统（例如 ISO 9000、ISO 1400X 系列或类似系统）以及在适用时通过符合 IPPC 标准来控制防止排放。	
	此类管理系统应包括一般工业卫生规范，例如： - 工人的信息和培训 - 定期清洁设备和地板 - 过程控制和维护程序	
	根据国家法规，处理和监测排放到室外空气和废气流（工艺和卫生）。	
	SEVESO 2 合规性（如果适用）	
与污水处理厂有关的条件和措施	在适用的情况下：默认大小，除非另有说明。	
废弃物外部处理处置的相关条件和措施	如果有的话，所有危险废物均由经过认证的承包商根据欧盟和国家立法进行处理。	
	锌和锌化合物的用户必须青睐报废产品的回收渠道	
	锌和锌化合物的用户必须尽量减少含锌废物，推广回收途径，并根据废物法规处理剩余的废物流。	
废弃物对外回收的相关条件和措施	所有残留物均根据废物法规进行回收或处理和运输。	
	锌和锌化合物的用户必须青睐报废产品的回收渠道	
	锌和锌化合物的用户必须尽量减少含锌废物，推广回收途径，并根据废物法规处理剩余的废物流。	

## 2.1 控制工作人员暴露的贡献场景

### 产品特性

产品物理形态	坚硬的
产品中物质的浓度	< 25 %
	通常<5%
蒸汽压力	< 1 百帕
其他产品特性	制剂处于液态，呈糊状或分散体或其他粘性或聚合基质，具有低粉尘水平；然而，可能会出现粉末形式，因此将中等粉尘用作最坏的情况

### 经营条件

使用量	年度场地吨位（吨/年）：	< 5000 吨/年 20 T/d = 7T/shift 取决于应用
使用频率和持续时间	假设 8 小时轮班（默认最坏情况）为起点；需要强调的是，实际接触时间可能更短。在估算暴露时必须考虑到这一点。	
不受风险管理影响的人为因素	裸露的身体部位：	（可能）面对
影响工人暴露的其他给定操作条件	湿法工艺	
	密闭区域内的所有室内过程。	

### 风险管理措施

工艺层面（来源）防止释放的技术条件和措施	混合罐、熔炉和其他可能产生粉尘的工作区域的局部排气通风、粉尘捕获和去除技术	
	在适当的情况下处理外壳或半外壳。	

控制从源头向工人扩散的技术条件和措施	局部排气通风系统和工艺外壳通常被应用	
	旋风分离器/过滤器（用于最大限度地减少粉尘排放）：效率70%-90%（旋风分离器）；灰尘过滤器（50-80%）	
	工作区LEV：效率84%（通用LEV）	
防止/限制释放、扩散和暴露的组织措施	一般来说，综合管理系统在工作场所实施，例如 ISO 9000、ISO-ICS 13100 或类似标准，并且在适当的时候符合 IPPC。	定期清洁设备和地板，扩展工人使用说明书。  过程控制和维护程序。个人控制程序  暴露（卫生措施）。对工人进行暴露/事故预防的信息和培训。个人防护措施（见下文）
与个人防护、卫生和健康评估有关的条件和措施	必须穿防护服（效率 >=90%）	
	正常处理时，不需要呼吸系统个人防护装置（呼吸器）。如果存在超过 OEL/DNEL 的风险，请使用例如：	灰尘过滤器-半面罩 P1（效率75%）。灰尘过滤器-半面罩 P2（效率90%）。灰尘过滤器-半面罩 P3（效率95%）。防尘全面罩 P1（效率75%）。灰尘过滤器-全面罩 P2（效率90%）。防尘网-全面罩 P3  （效率97.5%）
		特别是涉及PROC 7、11、19时，建议呼吸防护
	眼睛	安全眼镜是可选的

### 3. 曝光估计和来源参考

#### 3.1. 健康

#### 3.2. 环境

### 4. 指导下游用户评估他是否在 ES 设定的范围内工作

#### 4.1. 健康

#### 4.2. 环境

**1. 暴露场景 GES Zn3(PO4)2 -6**

**Zn3(PO4)2 含量低于 25%w/w 的固体基质的工业和专业用途**

ES Ref.: GES Zn3(PO4)2 -6 ES 类型: 工人 版本: 1.1	
---	--

使用描述符	
涵盖的流程、任务、活动	没有发现与这种一般情况相关的用途。工业用途  专业用途

**2. 经营情况及风险管理措施**

**3. 曝光估计和来源参考**

3.1. 健康

3.2. 环境

**4. 指导下游用户评估他是否在 ES 设定的范围内工作**

4.1. 健康

4.2. 环境

**1. 暴露场景 GES Zn3(PO4)2- 7**

**Zn3(PO4)2 含量低于 25%w/w 的分散体、糊剂和聚合基材的工业和专业用途**

ES 编号: GES Zn3(PO4)2- 7 ES 类型: 工人 版本: 1.1
---

使用描述符	SU3、SU8、SU9、SU10、SU15、SU16、SU17、SU18、SU19 PROC4、PROC5、PROC7、PROC8b、PROC9、PROC10、PROC13、PROC19 PC1、PC9a、PC9b、PC9c、PC14、PC15、PC18 AC0 ERC8a、ERC8c、ERC8d、ERC8f、ERC10a、ERC10b、ERC11a、ERC12a、ERC12b
涵盖的流程、任务、活动	工业用途 专业用途

**2、经营情况及风险管理措施**

**2.2 贡献场景控制环境暴露 (ERC8a、ERC8c、ERC8d、ERC8f、ERC10a、ERC10b、ERC11a、ERC12a、ERC12b)**

此方案涵盖工业规模流程和专业用途。在所述过程中，进一步加工含 Zn3(PO4)2 的制剂/混合物，可能涉及以下步骤：

- 材料的接收/拆包
- 最终应用、喷涂、嵌入或生产最终产品或物品。

ERC8a	在开放系统中广泛、分散地在室内使用加工助剂
ERC8c	广泛分散的室内使用导致包含在基质中或基质上
ERC8d	在开放系统中广泛、分散地在户外使用加工助剂
ERC8f	广泛分散的户外使用导致包含在矩阵中或矩阵上
ERC10a	低释放的长寿命物品和材料的广泛户外使用
ERC10b	具有高或预期释放的长寿命物品和材料的广泛分散户外使用（包括研磨加工）
ERC11a	低释放的长寿命物品和材料在室内广泛分散使用
ERC12a	使用研磨技术的物品的工业加工（低释放）
ERC12b	使用研磨技术的物品的工业加工（高释放）

**产品特性**

产品物理形态	坚硬的
产品中物质的浓度	< 25 %
蒸汽压力	< 1 百帕

**经营条件**

使用量	这种情况下涉及的数量比混合 (GES 4-GES 5) 小 10-50 倍；锌物质的浓度也较低 (<25%)。	
	工业和专业的典型数量为 50 吨/年（典型），最大 500 吨/年（在工业环境中）。	
使用频率和持续时间	假设连续生产是最坏的情况。使用可能不是连续的；这必须是  估计暴露时考虑。	
不受风险管理影响的环境因素	接收地表水流量为 18000 m <sup>3</sup> /d	除非另有说明
影响环境暴露的其他给定操作条件	湿法工艺。所有工艺用水和非工艺用水都应最大限度地 在内部循环利用。即使没有工艺用水出现，也会产生一些含锌的非工艺用水（例如来自清洁）	
	在工业和专业环境中，所有过程都在密闭区域内进行。 所有含有锌的残留物都被回收利用。	

**风险管理措施**

工艺层面（来源）防止释放的技术条件和措施	在工业和专业环境中，以下适用：	在适当的情况下处理外壳或半外壳。
----------------------	-----------------	------------------

		<p>对可能产生粉尘的熔炉和其他工作区域进行局部排气通风。应用除尘技术。</p> <p>在集水坑中容纳液体体积以收集/防止意外溢出</p>
减少或限制排放、空气排放和土壤释放的现场技术条件和措施		<p>在工业和专业环境中，以下适用：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 如果锌排放到水中，可以应用现场废水处理技术防止排放到水中（如果适用），例如：化学沉淀、沉淀和过滤（效率 90-99.98%）。</li> </ul> <p>通过暴露建模，预计在使用量 &gt;100T/y 时，精炼</p> <p>需要对水和沉积物进行暴露评估（暴露</p> <p>基于实际测量数据和局部参数的评估）。在这种情况下，可能需要对排放到水中的物质进行处理（参见“暴露评估和风险特征描述”）。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 空气排放物通过使用袋式除尘器和其他空气排放物减少装置（例如织物或袋式过滤器、湿式洗涤器）来控制。这可能会在建筑物中产生普遍的负压。</li> </ul>
防止/限制现场释放的组织措施	通常，通过实施适当的管理系统来控制 and 防止排放。这将涉及：	<p>对工人进行暴露/事故预防的信息和培训。定期清洁设备和地板，扩展工人使用说明书。</p> <p>过程控制和维护程序</p>
	根据国家法规，处理和监测排放到室外空气和废气流（工艺和卫生）。	
	SEVESO 2 合规性（如果适用）	
与污水处理厂有关的条件和措施	在适用的情况下：默认大小，除非另有说明。	
废弃物外部处理处置的相关条件和措施	如果有的话，所有危险废物均由经过认证的承包商根据欧盟和国家立法进行处理。	
	<p>锌和锌化合物的用户必须青睐报废产品的回收渠道</p> <p>锌和锌化合物的用户必须尽量减少含锌废物，推广回收途径，并根据废物法规处理剩余的废物流。</p>	
废弃物对外回收的相关条件和措施	所有残留物均根据废物法规进行回收或处理和运输。	

**2.1 控制工人暴露的贡献场景 (PROC4、PROC5、PROC7、PROC8b、PROC9、PROC10、PROC13、PROC19)**

程序4	在出现接触机会的批次和其他过程（合成）中使用
程序5	配制制剂和制品（多阶段和/或显着接触）的批处理过程中的混合或混合
程序7	工业喷涂
PROC8b	在专用设施中从/向容器/大型容器转移物质或制剂（装料/卸料）
程序9	将物质或制剂转移到小容器中（专用灌装线，包括称重）
程序10	滚涂或刷涂

程序13	通过浸渍和浇注处理物品	
PROC19	手动混合，亲密接触，仅提供个人防护装备	
<b>产品特性</b>		
产品物理形态	坚硬的	
产品中物质的浓度	< 25 %	
蒸汽压力	< 1 百帕	
尘土飞扬	固体，低尘	
其他产品特性	大多数过程都意味着使用溶液或糊剂；因此，“解决方案状态”被视为最坏的情况。	
<b>经营条件</b>		
使用量	这种情况下涉及的数量比混合 (GES 4-GES 5) 小 10-50 倍；锌物质的浓度也较低 (<25%)。	
	工业和专业的典型数量为 50 吨/年（典型），或 0.15 吨/天，0.05 吨/班	
	在工业环境中最大使用量为500T/y (1.5T/d, 0.5T/shift)。	
使用频率和持续时间	假设 8 小时轮班（默认最坏情况）为起点；需要强调的是，实际接触时间可能更短。在估算暴露时必须考虑到这一点。	
不受风险管理影响的人为因素	裸露的身体部位：	(可能) 面对
影响工人暴露的其他给定操作条件	工业/专业：	湿法工艺，全部在密闭区域内进行
<b>风险管理措施</b>		
工艺层面（来源）防止释放的技术条件和措施	工业/专业：	局部排气通风工作区可能产生粉尘和烟雾，粉尘  捕获和删除技巧。过程外壳或半外壳在适当的地方。
控制从源头向工人扩散的技术条件和措施	工业/专业：	局部排风系统及工艺  外壳通常被应用。旋风分离器/过滤器（用于最大限度地减少粉尘排放）：效率 70%-90%（旋风）；滤尘器 (50- 80%)。工作区LEV：效率84%（通用LEV）
防止/限制释放、扩散和暴露的组织措施	总的来说，管理系统得到实施；它们包括一般工业卫生规范，例如：	定期清洁设备和地板，扩展工人使用说明书。  过程控制和维护程序。个人控制程序  暴露（卫生措施）。对工人进行暴露/事故预防的信息和培训。个人防护措施（见下文）
与个人防护、卫生和健康评估有关的条件和措施	必须穿防护服（效率 >=90%）	
	正常处理时，不需要呼吸系统个人防护装置（呼吸器）。如果存在超过 OEL/DNEL 的风险，请使用例如：	灰尘过滤器-半面罩 P1（效率 75%）。灰尘过滤器-半面罩 P2（效率 90%）。灰尘过滤器-半面罩 P3（效率 95%）。防尘全面罩 P1（效率 75%）。灰尘过滤器-全面罩 P2（效率 90 %）。防尘网-全面罩 P3  (效率97.5%)
	眼睛	安全眼镜是可选的

### 3. 曝光估计和来源参考

#### 3.1. 健康

---

3.2. 环境

**4. 指导下游用户评估他是否在 ES 设定的范围内工作**

4.1. 健康

4.2. 环境