التداول أو التعامل مع الانزيمات؟
توقف واقراء هذا أولا!

ما هي الانزيمات؟

الانزيمات موجودة في جميع الكائنات الحية.
وهي البروتينات التي تعتبر ضرورية للحياة في النباتات والحيوانات والحشرات و حتى الميكروبات.
ان الانزيمات تقوم بإسراع التفاعلات الكيميائية كما انها ضرورية لعمليات مثل هضم الطعام. و بسبب وظيفتها، فالأنزيمات من المكونات الهامة ايضا للعمليات الصناعية والمنتجات الاستهلاكية.

هل تعتبر الانزيمات خطرة؟

ان الانزيمات غير سامة، لكنها قد تتسبب فى تهيج الجلد. و اهم من ذلك، فنظرا لكونها بروتينات فان الجسم يمكن أن يتفاعل معها بنفس الطريقة التى قد يتفاعل بها عند استنشاق حبوب اللقاح الموجودة في الهواء. و التى يمكن أن تسبب حساسية شبيهة لحمى القش أو الربو. وتشمل أعراض الحساسية العطس، سيلان الأنف والعينين وضيق في الصدر.

التعرض لها وكيفية الوقاية من الحساسية

يحدث التعرض للانزيمات إذا تم استنشاق غبار الانزيم أو الرزاز [قطرات رفيعة من السائل] من المواد الخام أو المنتجات المصنعة. يمكن منع هذا التعرض أو تقليصه إلى مستوى آمن عن طريق منع الانزيمات من ان تصبح محمولة جوا، و ذلك باحتواء والسيطرة على أي غبار متطاير أو الرزاز لا يمكن تفاديه باستخدام معدات الحماية المتاحة و اتباع اجراءات التشغيل الصحيحة بشكل دائم.

دائما إتبع هذا الدليل المهم

الاحتواء والتحكم في الانزيم الغبار والهباء(الرزاز)

ان الانزيمات والمنتجات التي تحتوي على انزيمات يجب دائما أن يتم التعامل معها ومعالجتها بطريقة تمنع تكوين الغبار أو الرزاز بالاضافة الى استخدام اجراءات الرقابة الهندسية لاحتواء الغبار و الرزاز التى قد ينتج عنها

يجب التخلص من الكميات الكبيرة من الإنزيمات [اكثر من 1 كجم] باستخدام نظام محاط تماما [أي مغلق] ؛ وأي عملية ضخ يجب أيضا أن تتم بشكل مغلق تماما لمنع خروج الغبار أو الرزاز

الكميات الصغيرة من الإنزيمات [اقل من 1 كجم] يمكن التخلص منها يدويا – و لكن لا تقم بالتخلص او ضخ الانزيمات بدون احتوائها جيدا و التحكم فى تهويتها لمنع خروج الغبار و/ او الرزاز .

في حالة وجود أية ثغرات أو فتحات في نظام الاحتواء فسيتعين اجراء عملية تهوية لضمان تدفق الهواء الى الداخل اثناء العملية التصنيعية، وبالتالي ضمان عدم تسرب غبار الانزيم أو الرزاز

ممارسات التعامل الامنة

يجب أن تبقى حبيبات الإنزيم سليمة لتجنب تسرب الانزيم.
- لا تقم بطحن أو سحق الحبيبات أو المنتجات التي تحتوي انزيمات
- لا تدوس على أو تمر فوق الحبيبات أو المنتجات التي تحتوي انزيمات

في حالة حدوث تسريب يجب تنظيف أية منتجات تحتوي على الانزيمات على الفور باستخدام الإجراء السليم.
- يجب تنظيف الحاويات الانزيمات الفارغة والتخلص منها وفقا للتعليمات.
- انظر " تنظيف الانسكاب " الموجود أدناه.

قم بدراسة الإجراءات الداخلية للتعامل الآمن مع الانزيمات

تجنب توليد الغبار أو الرزاز من الانزيمات السائلة ومنتجات الانزيمات السائلة.
- لا تملأ الحاويات أو الاوعية بشكل مبالغ فيه
- لا تقم بالتقليب بشدة.
- لا ترش الانزيمات [إلا بداخل نظام إنتاجي مغلق]

قم بتغيير ملابس العمل الخاصة بك وفقا لتعليمات الشركة
- لا تلبس ملابس العمل الملوثة في المطعم، أو في المنزل
- قم بغسل يديك بشكل متكرر وقبل مغادرة مكان

الجهاز التنفسي ومهمات الوقاية الشخصية

قد يكون مهما فى بعض الاحيان ان ترتدى معدات حماية التنفس (مثل قناع الغبار) و معدات الحماية الشخصية (مثل القفازات و نظارات الحماية و واقى الوجه، الخ
فيما عدا حالات الطوارىء فيعتبر ذلك حماية ثانوية بالاضافة الى اجراءات وقائية اخرى

- يجب أن يتم تنظيف كمامات التنفس و التأكد من ملائمتها و صلاحيتها قبل الاستخدام حسب تعليمات الشركة المصنعة.
- يجب تنظيف اجهزة التنفس بشكل منتظم وتخزينها بشكل صحيح – لمنع تلوثها بالغبار أو الإنزيمات.

لحماية ثانوية ينصح باستخدام كمامات التنفس الصناعي FFP2 ،P2 أو N95
- لحماية اولية في حالات الطوارئ أو للقيام بمهام شديدة الخطورة يجب تواجد كمامات التنفس الصناعي P3، FFP3أو N100
- إن نوع و مستوى كمامات التنفس الصناعي المطلوب يجب ان يتم تحديده عن طريق تقييم المخاطر الداخلى.

بشكل عام فإن احد العادات الجيدة بالنسبة للنظافة الشخصية هى عدم تلامس الجلد مع أي مواد خام او أحد مكوناته.
إذا كان هناك خطر من ملامسة الجلد قم باستخدام ملابس واقية إضافية مثل القفازات، نظارات السلامة ، مريلة ، بالطوا المعمل و واقى الوجه

تدابير الاسعافات الاولية في حال التعرض

ملامسة العين
قم بشطف العين بالماء بحذر لعدة دقائق. قم بازالة العدسات اللاصقة فى حالة ارتدائها و امكانية خلعها بسهولة. استمر فى الشطف اذا استمر التهاب العين

ملامسة الجلد
قم بغسل الجلد بماء غزير و صابون
قم بخلع الملابس الملوثة

الابتلاع
قم بشطف الفم. إذا تم الابتلاع: اذا شعرت بالإعياء قم باستدعاء مركز السموم أو الطبيب المعالج

الاستنشاق
فى حالة حدوث صعوبة في التنفس، اخرج إلى الهواء الطلق واستلقي في وضع مريح للتنفس.

نصائح عامة: فى حالة استمرار تهيج الجلد او الجهاز التنفسى او وجود ضيق فى التنفس قم بطلب المشورة/ العناية الطبية (فريق الإسعافات الأولية الداخلية أو طبيب الشركة)

تنظيف الانسكابات / تنظيف المصنع والمعدات [الانزيمات والمنتجات التي تحتويها]

تنظيف التسريب/ تنظيف المصنع و المعدات (الانزيمات و المنتجات التى تحتوى على انزيمات)
- يجب الا يتم استخدام الفرش والمكانس و ضغط المياه العالى و / أو الهواء المضغوط فى التنظيف على الاطلاق حيث سيتسبب ذلك فى توليد الغبار العالق و / أو الرزاز .
- عند التعامل مع الانسكاب، أو القيام بالتنظيف، قم بارتداء كمامة التنفس و معدات الوقاية الشخصية بشكل دائم.
- يجب إزالة انسكاب المواد الصلبة البسيط على الفور بواسطة المكنسة الكهربائية المزودة بمرحلتين للفلترة بحيث يكون الفلتر النهائى Eu13 HEPA(عالي الكفاءة).
- بالنسبة للانسكابات الكبيرة (أكبر من 1كجم) قم بوضع لافتات تحذير، و امنع الدخول للمنطقة ، وقم بإبلاغ فريق الطوارئ المختص بالانسكابات إذا لزم الأمر.
- قد يحتاج للانسكابات الكبيرة (أكبر من 1كجم) من المواد الصلبة إلى ان تتم ازالته بعناية و وضعه في وعاء قوي ملائم لاحتواء النفايات و الهالك.
- يمكن ازاحة جميع السوائل المنسكبة إلى نظام الصرف و معالجة النفايات السائلة باستخدام ضغط المياه المنخفض – التأكد من ان هذا يتوافق مع الارشادات البيئية والقانونية الداخلية للبلد.
- يمكن أن يتم التنظيف النهائي للمخلفات باستخدام مكنسة HEPAو/او ضغط المياه المنخفض. يمكن استخدام المكنسة المبللة ايضا.
- يجب عدم ترك السوائل المنسكبة لتجف و ذلك لتجنب تطاير الرزاز او الغبار منها بعد جفافها.
- إذا كان هناك خطر من نسبة الانزيمات الموجودة بالجو ، بعد ان تقوم بالتنظيف وقم بمنع الدخول الي و تهوية المنطقة وقياس نسبة لانزيمات الموجودة بالجو.

amfep
association of manufacturers & formulators of enzyme products

A·I·S·E