

Postępowanie lub praca z enzymami? STÓJ I NAJPIERW PRZECZYTAJ!

Czym są enzymy?

Enzymy są obecne we wszystkich żywych organizmach. To białka niezbędne do życia roślin, zwierząt, owadów, i mikroorganizmów. Enzymy przyspieszają reakcje chemiczne i są niezbędne dla procesów takich jak trawienie pokarmów. Ze względu na ich funkcję, enzymy mają również istotne znaczenie w niektórych procesach przemysłowych i są ważnymi składnikami produktów konsumpcyjnych np. detergentów.

Czy enzymy są niebezpieczne?

Enzymy są nietoksyczne, ale mogą podrażniać skórę. Co więcej, to białka na które ciało może zareagować w podobny sposób jak niektórzy ludzie mogą reagować na wdychanie pyłku z powietrza. Mogą powodować alergię podobną do kataru siennego lub astmy. Do objawów alergii należą: kichanie, katar, łzawiące oczy, ucisk w klatce piersiowej.

Narażenie oraz jak zapobiegać alergii

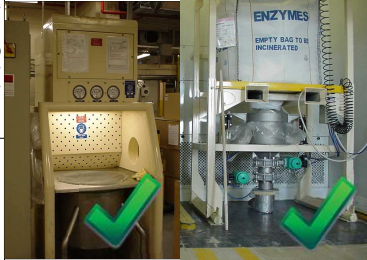
Narażenie występuje jeśli pył lub aerozol enzymowy [drobne kropelki cieczy] z surowców lub wyrobów gotowych jest wdychany. Narażeniu można zapobiegać lub je minimalizować do bezpiecznego poziomu przez zapobieganie przedostawaniu się enzymów do powietrza, przez ograniczenie ilości pyłu i aerozolu którego nie można uniknąć, za pomocą sprzętu ochronnego oraz stosowanie właściwych procedur operacyjnych.

ZAWSZE PRZESTRZEGAJ NASTĘPUJĄCYCH WYTYCZNYCH

Ograniczanie pyłu i aerozolu enzymowego

Enzymy i produkty zawierające enzymy należy transportować i przetwarzać w taki sposób, żeby uniknąć powstawania pyłu lub aerozolu, i za pomocą środków technicznych ograniczać pył i aerozol, który mógłby się wytworzyć.

Małe ilości enzymów [$< 1\text{kg}$] mogą być wprowadzane do procesu ręcznie – ale nigdy nie należy operować enzymami bez odpowiednich uszczelnień i wentylacji zapobiegając uwolnieniu pyłu i/lub aerozolu



Większe ilości enzymów [$> 1\text{kg}$] muszą być rozładowywane, ważone i dozowane wykorzystując systemy w pełni zabezpieczone [np. zamknięte]; i każda kolejna operacja musi być w pełni zabezpieczona przed uwolnieniem się pyłu lub aerozolu

Jeśli są jakieś nieszczelności lub otwory w instalacji wówczas wymagana jest odpowiednia wentylacja, aby zapobiec wydostawaniu się pyłu lub aerozolu enzymowego.



Praktyki bezpiecznej pracy

- Jakikolwiek uwolnienie enzymów lub produktów zawierających enzymy należy natychmiast usunąć zgodnie z właściwą procedurą
- Puste opakowania po enzymach należy wyczyścić i utylizować zgodnie z instrukcjami
- Patrz punkt „postępowanie przy usuwaniu uwolnień”



Granulaty enzymowe należy przechowywać w szczelnie zamkniętych oryginalnych opakowaniach, żeby uniknąć uwolnienia enzymów.

- Nie należy mielić lub rozcierać granulatów albo produktów, które je zawierają
- Nie należy deptać lub rozjeżdżać granulatów lub produktów, które je zawierają



Zmieniaj ubranie robocze zgodnie z zakładowymi instrukcjami.

- Nie noś zanieczyszczonej odzieży roboczej w jadalni, lub w domu.
- Często myj swoje ręce, myj je przed opuszczeniem miejsca pracy

Należy unikać tworzenia aerozoli z ciekłych enzymów i produktów enzymowych.

- Nie należy przelewać zawartości pojemników lub zbiorników
- Nie należy mieszać energicznie
- Nie należy rozpylać enzymów [poza zamkniętymi procesami]

Zapoznaj się z lokalną procedurą bezpiecznego postępowania z enzymami.

Ochrona dróg oddechowych i środki ochrony osobistej

Czasami może być konieczne, aby stosować ochronę dróg oddechowych [np. maskę przeciwpyłową] i inne środki ochrony osobistej [np. rękawice i okulary ochronne, osłonę twarzy, itp.].

Poza przypadkami nagłych zdarzeń; powinny być traktowane jedynie jako drugorzędne zabezpieczenie w uzupełnieniu innych środków.

- Środki ochrony dróg oddechowych muszą być czyste i zgodnie z instrukcją producenta przed użyciem sprawdzone pod kątem dopasowania i funkcji

- Środki ochrony dróg oddechowych należy regularnie czyścić i właściwie przechowywać – chronić przed zanieczyszczeniami pyłowymi i enzymowymi.

- Dla drugorzędnej ochrony rekomendowana jest maska oddechowa typu P2, FFP2 lub N95

- Dla podstawowej ochrony podczas awarii lub prac dużego ryzyka wymagana jest maska oddechowa typu P3, FFP3 lub N100

- Typ faktycznie wymaganej maski musi zostać dobrany do potrzeb na podstawie oceny ryzyka.

Ogólną zasadą higieny pracy jest unikanie kontaktu skóry z jakimikolwiek surowcem lub wyrobem.

Jeżeli występuje ryzyko kontaktu ze skórą, należy używać dodatkowych środków ochrony takich jak rękawice, okulary ochronne, fartuchy robocze, fartuchy laboratoryjne i osłonę twarzy.

Pierwsza pomoc w przypadku narażenia

KONTAKT Z OCZAMI
Ostrożnie przemywać wodą kilka minut. Wyjąć soczewki kontaktowe, jeśli są i łatwo można je usunąć. Kontynuować przemywanie jeśli podrażnienie się utrzymuje.

KONTAKT ZE SKÓRĄ
Umyć dużą ilością wody z mydłem. Zdjąć zanieczyszczone ubranie.

POŁKNIECIE
Wypłukać usta. W razie połknięcia skontaktuj się z ośrodkiem zatruc lub lekarzem w przypadku narażenia lub złego samopoczucia.

WDYCHANIE
Jeśli są trudności w oddychaniu, wyprowadź poszkodowanego na świeże powietrze i zapewnij warunki do odpoczynku w pozycji umożliwiającej swobodne oddychanie.

Ogólna rada: Zasięgnij porady medycznej jeśli podrażnienie skóry, oczu lub dróg oddechowych nie ustąpi, lub w przypadku duszności.

Enzymy i produkty zawierające enzymy – postępowanie przy usuwaniu uwolnień oraz czyszczenie instalacji i urządzeń

- Nie należy używać szczotek,miotła, wody pod ciśnieniem i/lub sprężonego powietrza ponieważ będą generowały powstanie pyłu i/lub aerozolu w powietrzu.
- Należy zawsze stosować środki ochrony dróg oddechowych i inne niezbędne środki ochrony osobistej.
- Mniejsze ilości substancji stałych należy usuwać natychmiast przy pomocy przemysłowych odkurzaczy z dwoma stopniami filtracji, z końcowym filtrem Eu13 HEPA (wysokosprawny).
- W przypadku większych „wycieków” należy umieścić znaki ostrzegawcze, ograniczyć dostęp, i powiadomić przełożonego w razie potrzeby.
- Większe „wycieki” substancji stałych mogą być ostrożnie ładowane szufłą do solidnych pojemników odpowiednich do tych odpadów i do ich transportu do utylizacji.
- Wszystkie wycieki płynów należy zmyć wodą o niskim ciśnieniu i odprowadzić do systemu oczyszczania ścieków – zapewnić zgodność z obowiązującymi lokalnymi przepisami prawnymi.
- Końcowe czyszczenie pozostałości należy usunąć odkurzaczem z filtrem HEPA lub spłukać wodą o niskim ciśnieniu do kanalizacji. Dopuszczalne jest mycie mopem.
- Nie należy dopuszczać do wyschnięcia płynnego wycieku, żeby uniknąć wzniesienia aerozolu lub pyłu z wysuszonego preparatu.
- Jeśli po zakończeniu prac porządkowych istnieje ryzyko występowania enzymu w powietrzu należy ograniczyć dostęp do zagrożonego obszaru, dokonać przewietrzenia oraz zmierzyć zawartość enzymów w powietrzu.

