

Manipulation sûre de substances hautement actives au laboratoire

Fiche thématique

L'essentiel en bref

- Cette fiche thématique s'adresse aux **responsables de la planification et de l'exploitation de laboratoires**, qui doivent évaluer et mettre en œuvre les mesures de protection de la santé requises lors de la manipulation de substances hautement actives.
- Les substances hautement actives sont des liaisons qui ont un effet pharmacologique ou toxicologique important sur l'homme, même en de très faibles quantités.
- Ces substances peuvent nuire gravement à la santé, même en cas d'exposition à faible dose.
- La manipulation de ces substances requiert des connaissances techniques spécifiques et la mise en œuvre de mesures de protection renforcées.

Que sont les substances hautement actives?

Les substances hautement actives sont des composés qui ont un effet sur le corps humain, même à très faible dose:

- **Toxicité aiguë:** même de très faibles quantités peuvent causer par exemple des intoxications, des lésions d'organes ou d'autres symptômes aigus tels que des nausées et une insuffisance respiratoire.
- **Effet à long terme:** de nombreuses substances hautement actives sont cancérogènes, mutagènes et reprotoxiques, ou peuvent causer des lésions d'organes chroniques.
- **Sensibilisation:** certaines substances peuvent déclencher des sensibilisations ou des allergies, notamment en cas de contact répété.

Il **n'existe pas de définition universelle** pour leur activité élevée. Au sens de cette fiche thématique, les substances hautement actives sont les substances dont la valeur limite moyenne d'exposition au poste de travail (VME) est inférieure à $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en raison des évaluations toxicologiques ou qui ont un effet thérapeutique (ED50), même à moins de $170 \mu\text{g}/\text{kg}$.

Pour les substances hautement actives, les valeurs limites d'exposition au poste de travail sont très basses. Mettez en place des mesures de prévention efficaces afin d'éviter leur dispersion et de minimiser l'exposition à ces substances. En effet, elles peuvent nuire à la santé, même en de très faibles quantités.



1 Exemple de laboratoire d'analyses chimiques pour la fabrication de petites quantités de substances hautement actives.

Pour évaluer les dangers associés à ces substances et préparations, vous devez connaître leurs propriétés toxicologiques et pharmacologiques. Faites appel à des spécialistes (p. ex. en hygiène du travail, médecine du travail ou toxicologie) lorsque le savoir spécialisé fait défaut. Documentez l'évaluation.

Détermination des dangers

Le risque d'exposition dépend de différents facteurs:

- état de la substance (solide, liquide, gazeux)
- quantités utilisées pour le travail
- processus pendant lesquels les substances sont transformées (p. ex. processus thermique ou mécanique: mixage, broyage, dispersion) et durée de l'exposition

En général, les substances hautement actives ont une faible pression de vapeur. Cependant, elles peuvent être inhalées ou dispersées depuis le poste de travail, puis absorbées en cas de contact entre la main et la bouche.

Attention: lorsque dans un laboratoire avec une superficie de 50 m² et une hauteur de 3 m, 1,5 mg de substance poudreuse est dispersée de manière uniforme dans l'air, il en résulte une concentration proche de la VME, environ 10 µg/m³.

Mesures de protection

Procéder à une détermination des dangers avant de manipuler des substances hautement actives. Ensuite, établir un concept de protection global qui combine des mesures de protection techniques, organisationnelles et personnelles appropriées.

Le but de ces mesures est de réduire le risque d'exposition à ces substances à un niveau acceptable. L'élaboration d'un concept de classes de substances simplifie la sélection des mesures pertinentes. Lorsque des facteurs d'exposition ainsi que des propriétés toxicologiques et pharmacologiques sont comparables, des mesures de protection analogues peuvent être mises en œuvre.

Exemples de mesures de protection selon T-O-P

Mesures de protection techniques

- Utiliser des isolateurs, des systèmes de confinement fermés, des postes de sécurité microbiologiques et des cabines de pesée (figure 2).
- Équiper les zones de travail avec des surfaces lisses et faciles à nettoyer.
- Installer une ventilation mécanique des locaux qui n'impacte pas le fonctionnement des postes de sécurité microbiologiques.
- Aménager des espaces/zones de travail séparés et signalés par un marquage spécial.



2 Mesure de protection technique: pesage dans une cabine de pesée avec EPI supplémentaires.

Mesures de protection organisationnelles

- Donner des consignes de travail et dispenser régulièrement des instructions au sujet des dangers et des mesures de protection.
- Fixer des règles d'hygiène: se laver les mains et le cas échéant, se doucher après le travail.
- Ne pas manger dans la zone de travail.
- Mettre à disposition des kits de décontamination pour les cas d'urgence (p. ex. dispersion involontaire).
- Définir des règles spéciales pour le transport, l'entreposage et l'élimination.

Mesures de protection personnelles

- Définir et porter des équipements de travail et de protection individuelle appropriés (gants de protection, lunettes de protection et masque de protection des voies respiratoires) selon l'analyse de risques.

Vérification des mesures de protection

Pour aménager un laboratoire utilisant des substances hautement actives, il peut être utile de vérifier les mesures de prévention en place en évaluant les processus de travail concernés, afin de réduire le risque d'exposition à un niveau acceptable. Vérifiez et remaniez la détermination des dangers lorsque des processus sont modifiés ou lorsque de nouveaux processus sont introduits avec des risques supplémentaires (gestion du changement).

Bibliographie

Vous trouverez ci-dessous des informations sur l'état de la technique pour les mesures de protection:

- ISPE, Good Practice Guide: Containment for Potent Compounds (disponible en anglais et en allemand)
- Hirst & Ryder & Brocklebank, Containment Systems: A Design Guide, IChemE, 2002 (disponible en anglais)

Normes et prescriptions applicables

LAA	Art. 82
OPA	Art. 3–8, 11a, 44
RS 832.321.11	Ordonnance du Département fédéral de l'intérieur concernant les mesures techniques pour la prévention des maladies professionnelles provoquées par des substances chimiques
Directive CFST 1871	Directive Laboratoires
Directive CFST 6508	Directive relative à l'appel à des médecins du travail et autres spécialistes de la sécurité du travail



Informations complémentaires

- Fiche thématique «Produits chimiques: précautions d'utilisation», www.suva.ch/33107.f
- Liste de contrôle «Produits chimiques dangereux pour la santé», www.suva.ch/67204.f

Suva, secteur chimie, physique et ergonomie,
tél. 058 411 12 12, chimie@suva.ch