

## LABORATORIUM NORMERINGEN

De ventilatieplanning in het laboratorium moet aan verschillende eisen voldoen. Hieronder vindt u de belangrijkste normen en richtlijnen die de veiligheid van laboratoriumpersoneel te allen tijde waarborgen en mogelijke gezondheidsrisico's voorkomen.

### BESCHERMING VAN MENSEN EN MILIEU - DE BELANGRIJKSTE NORMERINGEN

Laboratoria types	EN 14175 DIN 1946 TS 17441	Bio Safety EN 12128 / WHO Biosafety manual	GMP
Chemische laboratoria			
Fysische laboratoria			
Biologische laboratoria BSL1 - 4			
Farmaceutische laboratoria			
Farmaceuten			
Cleanrooms			DIN EN ISO 14644-1
Veeteelt			

#### VENTILATIESYSTEMEN IN LABORATORIA: TS 17441

TS 17441 geeft een overzicht van de belangrijkste luchtafvoerapparatuur in het laboratorium en somt alle soorten lucht op waarmee bij de planning rekening moet worden gehouden (verse, toevoer, afvoer, recirculatie, afvoer en indien nodig secundaire lucht). Ruimten die gerelateerd zijn aan of verbonden zijn met het laboratorium (bijvoorbeeld gasflessenruimten onder druk) moeten ook worden opgenomen in de algehele organisatie van het ventilatiesysteem. Bovendien kan de risicobeoordeling leiden tot verdere veiligheidsgerelateerde eisen aan de toevoer- en afvoerlucht.

- De drie belangrijkste taken van ventilatiesystemen in laboratoria zijn:
- Zorgen voor voldoende frisse lucht en voldoen aan de comfortcriteria vermeld in EN 15251.
- Verdunnen en verwijderen van gevaarlijke stoffen die mogelijk zijn vrijgekomen in zuurkasten of laboratoria om gezondheidsrisico's te voorkomen die kunnen voortvloeien uit het inademen van vervuilde lucht.
- Voldoen aan de vraag naar afvoerlucht en toevoerlucht voor laboratoriumapparatuur.

#### ZUURKASTEN IN LABORATORIA: EN 14175

De norm EN 14175 regelt constructieve aspecten van zuurkasten en specificeert beveiligingsdoelen en veiligheidseisen. Daarnaast wordt verwezen naar het rekening houden met storende invloeden, zoals tocht in de kamer of passagiersverkeer. Er wordt onder meer gegarandeerd:

- Luchtverversing: Zuurkasten moeten voorkomen dat er een atmosfeer ontstaat die kan ontbranden of zelfs exploderen.
- Spat- en splinterbescherming: Zuurkasten moeten voorkomen dat opspattende of rondvliegende scherven personen kunnen verwonden.

#### VEILIGHEIDSKASTEN IN LABORATORIA: DIN 12925

Deze norm specificeert de veiligheidseisen voor laboratoriumkasten. Denk aan veiligheidskasten voor brandbare vloeistoffen en kasten voor gasflessen onder druk.

DIN 12925 dekt ook het testen en de werking van deze laboratoriumfaciliteiten.

#### FILTERS EN FILTERKLASSEN: EN 1822

EN 1822 regelt de classificaties van industriële luchtfilters. Er wordt onderscheid gemaakt tussen drie groepen filters:

- Efficiënte deeltjesluchtfiler (EPA): bevat hoogwaardige deeltjesfilters, vindt verschillende toepassingen in de industrie
- High-Efficiency Particulate Air Filter (HEPA): inclusief HEPA-filer. HEPA-filters worden gebruikt in

luchtreinigers.

- Ultra-Low Penetration Air Filter (ULPA): bevat hoogwaardige deeltjesfilters. Deze filters hebben een zeer hoog rendement en worden gebruikt in wetenschappelijke onderzoeksfaciliteiten.

## ATEX-NORMEN BIEDEN VEILIGHEID

Onze TROX-systemen hebben brandkleppen, volumestroomregelaars en speciale ventilatoren voor explosiegevaarlijke omgevingen, waarvan de veiligheid is bevestigd door ATEX-certificaten. Nog voordat een potentieel gevaarlijke gasconcentratie ontstaat, wordt de laboratoriumlucht door automatische besturingen gereinigd en afgevoerd.

ATEX definieert essentiële gezondheids- en veiligheidseisen en conformiteitsbeoordelingsprocedures die moeten worden toegepast voordat producten op de EU-markt worden gebracht.

## GMP

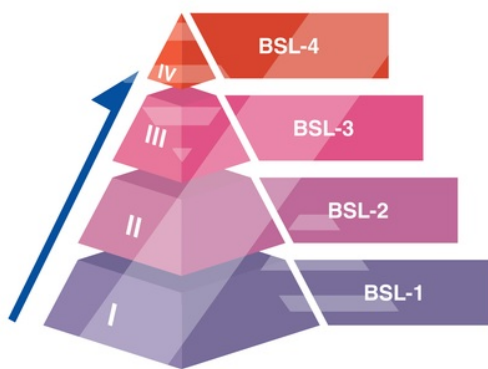
De GMP-regels zijn vastgelegd in nationale en internationale regelgeving. De kernpunten van GMP zijn onder meer de vereisten voor hygiëne, gebouwen, uitrusting, documentatie en controles.

## BIOVEILIGHEID: EN 12128 EN WHO BIOSAFETY MANUAL

De norm is van toepassing op laboratoria waarin met micro-organismen wordt gewerkt in het kader van:

- Bacteriologie
- Mycologie
- Virologie
- Parasitologie
- Genetische manipulatie

## BIO VEILIGHEIDSLABORATORIA: LABORATORIUMOPLOSSINGEN OP MAAT VOOR ELK VEILIGHEIDSNIVEAU



Laboratoria werken met een grote verscheidenheid aan stoffen, organismen en toxines. Bij het omgaan met dergelijke veeleisende materialen staan veiligheid en naleving van de geldende (hygiëne)regels voorop om gezondheidsrisico's te voorkomen. De bescherming van mensen staat te allen tijde centraal. Afhankelijk van het beveiligingsniveau van het laboratorium, varieert het type en de reikwijdte van de toepasselijke regelgeving. De betreffende panden zijn ingedeeld in zogenaamde Biosafety Levels (BSL), die op elkaar voortbouwen: BSL 1 is het laagste en BSL 4 het hoogste veiligheidsniveau.

Bij het plannen van luchtbeheer moet ook rekening worden gehouden met de

verschillende vereisten van verschillende laboratoriumtypes en veiligheidsniveaus. Wij zijn graag uw betrouwbare partner als het gaat om het uitrusten van uw pand met complete en individueel passende systemen. Profiteer van de jarenlange ervaring van onze TROX-experts en ontvang de beste ondersteuning van laboratoriumplanning tot onderhoud, zelfs voor veeleisende hygiëne- en veiligheidseisen.

## BSL-1

### BIOSAFETY LEVEL 1 - WERKEN MET BEKENDE ORGANISMEN

Laboratoria voor biosafety level 1 werken met bekende stoffen en arbeidsmiddelen die een minimaal risicopotentieel vormen voor laboratoriumpersoneel en het milieu.

#### Bij laboratoriumwerkzaamheden gelden algemene hygiënemaatregelen:

- Regelmatige reiniging van werkplekken en apparatuur
- Wasgelegenheid en aparte kleedruimtes voor medewerkers
- Geen eten op de werkvloer
- Het dragen van beschermende kleding of laboratoriumjassen
- Gebruik van pipetteerhulpmiddelen en andere goedgekeurde arbeidsmiddelen
- Afvoer in speciale afsluitbare afvalcontainers
- Verbod op sieraden tijdens werkzaamheden waarbij het dragen van handschoenen vereist is

## BSL-2

### BIOSAFETY LEVEL 2 - WERKEN MET INFECTIEVE ORGANISMEN

De meeste laboratoria in Duitsland behoren tot de categorie Bio-Safety Level 2. In de daarvoor bestemde ruimten wordt gewerkt met infectieuze stoffen of toxines met een middelgroot risico voor medewerkers en milieu. De overeenkomstige stoffen worden gevaarlijk als ze per ongeluk worden ingeademd,ingeslikt of op de huid worden gebracht.

#### Naast de voorschriften voor BSL 1 worden in BSL 2 nog de volgende veiligheidsnormen in acht genomen:

- Markering van het laboratorium met het getoonde "Biohazard Signal"
- Ruimtelijk gedefinieerd en gemarkeerd beschermd gebied
- Verontreinigd afval moet worden gereinigd door middel van chemische processen voordat het definitief wordt verwijderd
- Decontaminatievoorzieningen voor medewerkers
- Handschoenen en gezichtsbescherming dragen
- Apparatuur voor oogspoeling in het laboratorium
- Desinfectie van de units na gebruik



BSL-3

### BIOSAFETY LEVEL 3 - WERKEN MET GEVAARLIJKE ORGANISMEN

Biosafety level 3 wordt gebruikt voor laboratoria die werken met gevaarlijke stoffen. De stoffen kunnen via de luchtwegen ernstige en mogelijk dodelijke ziekten veroorzaken.

---

#### Daarom worden naast de veiligheidsmaatregelen van BSL 1 en 2 de volgende punten toegevoegd:

- Alleen vakbekwame en geïnstrueerde medewerkers hebben toegang (toegangscontrole)
- Opslag van de biomaterialen achter slot en grendel
- Filtratie van de afvoerlucht
- Speciale ruimedrukregeling in het geval dat biologische agentia via de lucht kunnen worden overgedragen
- Ramen mogen niet geopend kunnen worden
- Werken op speciale veiligheidswerkbanken
- Noodoproepvoorzieningen voor medewerkers
- Voorkamer of luchtsluis voor decontaminatie van beschermende kleding



BSL-4

BIOSAFETY LEVEL 4 - WERKEN MET UITERST

## GEVAARLIJKE ORGANISMEN

Laboratoria met Biosafety Level 4 zijn hoogbeveiligde laboratoria. Hier worden micro-organismen bestudeerd die via aerosolen worden overgedragen en bij de mens ernstige tot dodelijke ziekten kunnen veroorzaken waarvoor nog geen vaccins of behandelingen bestaan.

### Naast de maatregelen in BSL 1-3 moeten de volgende factoren in acht worden genomen:

- Structurele scheiding van andere laboratoria
- Filtratie van de toevoer- en afvoerlucht
- Hermetische afsluiting van het laboratorium voor desinfectie
- Verplicht dragen van een volledig geventileerd beschermend pak.

## UW CONTACTPERSONEN VOOR ADVIES EN PROJECTONTWIKKELING



### IK HELP U GRAAG,

Wij helpen u graag bij de individuele planning en implementatie van luchtdistributiestrategieën voor uw laboratoria.

Regel nu je vrijblijvende adviesgesprek!

**Uw contactpersoon:** Piet Brosens (*Business Development Manager Systemen*)

**E-Mail:** [Piet.Brosens@troxgroup.com](mailto:Piet.Brosens@troxgroup.com)

**Telefoon:** 0183 - 767 302 | **Mobiel:** 06 - 5124 8273



### OF EEN VAN MIJN ANDERE COLLEGA'S.

Geef uw wensen aan ons door of maak een afspraak voor een vrijblijvend advies.

Uw contactpersoon: Randy van Spronsen (*Accountmanager  
Klimaattechniek en Luchtbehandeling*)

E-Mail: [Randy.vanSpronsen@troxgroup.com](mailto:Randy.vanSpronsen@troxgroup.com)

Telefoon: 0183 - 767 333 | Mobiel: 06 - 2520 4544