

LAMINÁRIS
BOXOK

TISZTATÉRTÉCHNIKAI
BERENDEZÉSEK



Tartalom

Lamináris boxok - Alaptípusok	2
Speciális berendezések	2
Függesztett lamináris boxok	14
Lamináris sátrak	15
Kimérő fülkék	17
Mintavevő lamináris sátrak	18
Manipulációs kamrák	19

PROFESSZIONÁLIS MEGOLDÁSOK

- TERVEZÉS
- GYÁRTÁS
- SZERELÉS
- ÉPÍTÉSVEZETÉS
- SZERVIZ



Cégünk légtechnikai rendszerek, klímaberendezések tervezésével, gyártásával foglalkozik, amely kiegészül komplett épületgépészeti rendszerek megvalósításával, tisztatértechnikai berendezések, lamináris boxok gyártásával, karbantartásával.

ALAPTÍPUSOK

Tisztatértechnikai berendezések gyártójaként vezető szerepet töltünk be Magyarországon **1951 óta**.

Asztalra helyezhető és álló kivitelű valamint **szekrény kialakítású standard berendezéseink** az MSZ EN ISO 14644 szabvány szerinti **ISO 5** illetve **ISO 4** tisztasági osztálynak megfelelő munkateret biztosítanak.

A **6 féle alaptípus** között található horizontális és vertikális levegőáramlású, biohazard II. osztályba sorolt valamint citosztatikumok kezelésére is alkalmas berendezés. Speciális kisállattartó boxunkban a laboratóriumi kísérleti célokat szolgáló élőlények zárt, tiszta térben tarthatók.



SPECIÁLIS BERENDEZÉSEK

Sokéves tapasztalattal rendelkezünk a lamináris boxok és **speciális berendezések tervezése, gyártása és telepítése** területén. Termékeink és berendezéseink megfelelnek a **legkorszerűbb** műszaki elvárásoknak és mindig a **legmagasabb minőségi színvonalat** képviselik. A gyártás során

csak olyan elemeket használunk, melyek garantálják a **megbízhatóságot**, a minőséget. A debreceni üzemünkben kiválóan felszerelt gyártóparkkal rendelkezünk, amely lehetővé teszi a vevőink elvárásaihoz történő **rugalmas alkalmazkodást**.



Testreszabott megoldások az Ön tevékenységéhez illeszkedően.

ALAPTÍPUSOK



BA-900

Asztalra helyezhető, horizontális levegőáramlású berendezés.
MSZ EN ISO 14644 szabvány szerinti ISO 5 tisztasági osztálynak megfelelő munkatér.



BL-1200

Álló kivitelű, horizontális levegőáramlású berendezés.
MSZ EN ISO 14644 szabvány szerinti ISO 5 tisztasági osztálynak megfelelő munkatér.



BV-1200

Álló kivitelű, vertikális levegőáramlású berendezés.
MSZ EN ISO 14644 szabvány szerinti ISO 5 tisztasági osztálynak megfelelő munkatér.



BPV-1200 A
BPV-1200 B

Vertikális levegőáramlású biohazard II. osztályba sorolt, álló kivitelű berendezés.
MSZ EN ISO 14644 szabvány szerinti ISO 4 tisztasági osztálynak megfelelő munkatér.



Cytoflow915

Citosztatikumok kezelésére alkalmas asztali kivitelű berendezés.
MSZ EN ISO 14644 szabvány szerinti ISO 5 tisztasági osztálynak megfelelő munkatér.



KAT-FSZ
Kisállattartó box

A kisállattartó box laboratóriumi kísérleti célokat szolgáló élőlények zárt, tiszta térben történő tartására alkalmas.
KAT-F: befúvós rendszerű box
KAT-SZ: elszívós rendszerű box
KAT-F/SZ: a fenti két rendszer kombinációja

A BA-900 típusú lamináris box asztalra helyezhető kivitelenben készülő berendezés, melynek munkaterében a levegő horizontális irányban, laminárisan áramlik. A nagy leválasztási fokú finomszűrő és a lamináris légáramlás biztosítja a munkatér műszaki adatokban specifikált nagy tisztaságát. Széles körben alkalmazható mikrobiológiai munkánál, gyógyszergyártás, ki szerelés, félvezetőgyártás területén, valamint minden olyan laboratóriumi munkánál, ahol nem szabadulnak fel egészségre ártalmas anyagok.

Külső kivitel: A munkaasztal rozsdamentes acéllemezről készül, takarítható kivitelenben, a box további egységei RAL 9010 (fehér) színre beégetett porfestett felülettel készülnek. A munkatér felső világítással rendelkezik, két oldalát edzett biztonsági üveg zárja le.

Opciók: Külön rendelhető a berendezéshez UV-lámpa, gáz-, vákuumcsatlakozó, beépített elektromos dugalj, differenciál nyomásmérő a finomszűrőeltömődés ellenőrzéséhez, üzemóra számláló. A box rendelhető teljes felülettel rozsdamentes acéllemezről. A munkatér mérete a vevő kívánsága szerint tetszőlegesen módosítható.



Műszaki adatok

Munkatér tisztasága:	MSZ EN ISO 14644 szabvány szerinti ISO 5 tisztasági osztálynak megfelelő munkatér.
Előszűrő:	Síkszűrő G4
Főszűrő:	HEPA H14 finomszűrő $\geq 99,995\%$ -os leválasztás $0.3 \mu\text{m}$ -nél nagyobb porszemeknél MSZ EN 1822 szabvány szerint
Levegősebesség:	$0,45 \text{ m/s} \pm 20\%$
Üzemi feszültség:	230V, 50 Hz
Befoglaló méretek:	szélesség: 970 mm magasság: 1160 mm tartóváz nélkül 1910 mm tartóvázzal mélység: 920 mm
Munkatér mérete:	szélesség: 875 mm magasság: 570 mm mélység: 520 mm
Világítás:	1x36 W fénycső
Teljesítményfelvétel:	400 W

BL-1200

Lamináris box

A **BL-1200** típusú lamináris box álló kivitelben készülő berendezés, melynek munkaterében a levegő horizontális irányban laminárisan áramlik. A nagy leválasztási fokú finomszűrő és a lamináris légáramlás biztosítja a munkatér műszaki adataiban specifikált nagy tisztaságát.

Széles körben alkalmazható mikrobiológiai munkánál, gyógyszergyártás, kiserelés, félvezetőgyártás területén, valamint minden olyan laboratóriumi munkánál, ahol nem szabadulnak fel egészségre ártalmas anyagok.

Külső kivitel: A munkaasztal rozsdamentes acéllemezről készül, takarítható kivitelben, a box további egységei RAL 9010 (fehér) színre beégetett porfestett felülettel készülnek. A munkatér felső világítással rendelkezik, két oldalt edzett biztonsági üveg zárja le.

Opciók: Külön rendelhető a berendezéshez UV-lámpa, gáz-, vákuumcsatlakozó, elektromos dugalj, differenciál nyomásmérő a finomszűrő-eltömődés ellenőrzéséhez, üzemóra számláló. A box rendelhető teljes felülettel rozsdamentes acéllemezről. A munkatér mérete a vevő kívánsága szerint tetszőlegesen módosítható.



Műszaki adatok

Munkatér tisztasága:	MSZ EN ISO 14644 szabvány szerinti ISO 5 tisztasági osztálynak megfelelő munkatér.
Előszűrő:	Síkszűrő G4
Főszűrő:	HEPA H14 finomszűrő $\geq 99,995\%$ -os leválasztás $0.3 \mu\text{m}$ -nél nagyobb porszemeknél MSZ EN 1822 szabvány szerint
Levegősebesség:	$0,45 \text{ m/s} \pm 20\%$
Üzemi feszültség:	230V, 50 Hz
Befoglaló méretek:	szélesség: 1260 mm magasság: 1535 mm mélység: 870 mm
Munkatér mérete:	szélesség: 1190 mm magasság: 580 mm mélység: 520 mm
Világítás:	2x36W fénycső
Teljesítményfelvétel:	600 W
Tömeg:	200kg

A **BV-1200** típusú lamináris box lábon álló kivitelben készülő berendezés, melynek munkaterében a levegő vertikális irányban, laminárisan áramlik. A nagy leválasztási fokú finomszűrő és a lamináris légáramlás biztosítja a munkatér műszaki adatokban specifikált nagy tisztaságát.

Széles körben alkalmazható mikrobiológiai munkánál, gyógyszergyártás és kiszerelés, félvezetőgyártás területén, valamint minden olyan laboratóriumi munkánál, ahol nem szabadulnak fel egészségre ártalmas anyagok.

Külső kivitel: A munkasztal rozsdamentes acéllemezről készül, takarítható kivitelben, a box további egységei RAL 9010 (fehér) színre beégetett porfestett felülettel készülnek. A munkatér felső világítással rendelkezik, két oldalát edzett biztonsági üveg zárja le.



Opciók: Külön rendelhető a berendezéshez UV-lámpa, gáz-, vákuumcsatlakozó, elektromos dugalj, differenciál nyomásmérő a finomszűrő-eltömődés ellenőrzéséhez, motoros mozgató ablak. A box rendelhető teljes felülettel rozsdamentes acéllemezről. A munkatér mérete a vevő kívánsága szerint tetszőlegesen módosítható.

Műszaki adatok

Munkatér tisztasága:	MSZ EN ISO 14644 szabvány szerinti ISO 5 tisztasági osztálynak megfelelő munkatér.
Előszűrő:	Síkszűrő G4
Főszűrő:	HEPA H14 finomszűrő $\geq 99,995\%$ -os leválasztás $0.3 \mu\text{m}$ -nél nagyobb porszemeknél MSZ EN 1822 szabvány szerint
Levegősebesség:	$0,45 \text{ m/s} \pm 20\%$
Üzemi feszültség:	230V, 50 Hz
Befoglaló méretek:	szélesség: 1400 mm magasság: 2330 mm mélység: 810 mm
Munkatér mérete:	szélesség: 1300 mm magasság: 750 mm mélység: 560 mm
Világítás:	2x36W fénycső
Teljesítményfelvétel:	1100 W
Tömeg:	260 kg

BPV-1200 A

Lamináris box

A **BPV-1200 A** típusú lamináris box vertikális levegő-áramlású biohazard II. osztályba sorolt mikrobiológiai munkapad, mely alkalmas alacsony és közepes veszélyességű biológiai anyagokkal történő munkavégzésre. A berendezés biztosítja a mérsékelt kockázatot jelentő biológiai anyagok keverése során a személyzet és a környezet védelmét. A box felső részében elhelyezett ventilátor által szállított előszűrt levegő nagy leválasztási fokú HEPA szűrőn lamináris áramlással halad át a munkatéren.

A munkaasztal és a munkatér hátlap rozsdamentes acéllemezről készül takarítható kivitelben. A box további részei RAL 9010 (fehér) színre beégetett porfestett felülettel készülnek. A munkatér felső világítással rendelkezik, két oldalát edzett biztonsági üveg zárja le. A box alapkivitelben UV-lámpával, elektronikus légáram ellenőrzéssel és 2 db elektromos csatlakozóval van felszerelve.



Opciók: gáz- ill. vákuum csatlakozó, akusztikus jelzés, védelmekhez elektronikus vezérlés, szűrőeltömődés ellenőrzését lehetővé tevő differenciál nyomásmérő illetve motoros mozgató ablak. A box rendelhető teljes felülettel rozsdamentes acéllemezről. A munkatér mérete a vevő kívánsága szerint tetszőlegesen módosítható.

Műszaki adatok

Munkatér tisztasága:	MSZ EN ISO 14644 szabvány szerinti ISO 4 tisztasági osztálynak megfelelő munkatér.
Előszűrő:	Síkszűrő G4
Főszűrő:	HEPA H14 finomszűrő $\geq 99,995\%$ -os leválasztás $0.3 \mu\text{m}$ -nél nagyobb porszemeknél MSZ EN 1822 szabvány szerint
Levegősebesség:	$0,45 \text{ m/s} \pm 20\%$
Üzemi feszültség:	230V, 50 Hz
Befoglaló méretek:	szélesség: 1400 mm magasság: 2450 mm mélység: 850 mm tartóváz mélysége 930 mm felső gépegység mélysége
Munkatér mérete:	szélesség: 1300 mm magasság: 800 mm mélység: 650 mm
Világítás:	2x36W fénycső
Teljesítményfelvétel:	1100 W
Tömeg:	360 kg

A **BPV-1200 B** típusú lamináris box vertikális levegő-áramlású biohazard II. osztályba sorolt mikrobiológiai munkapad, mely alkalmas alacsony és közepes veszélyességű biológiai anyagokkal történő munkavégzésre. A berendezés biztosítja a mérsékelt kockázatot jelentő biológiai anyagok keverése során a személyzet és a környezet védelmét. A boxban a felső ventilátor által szállított előszűrt levegő nagy leválasztási fokú HEPA szűrőn lamináris áramlással halad át a munkatérben. A perforált asztalfelület alatti térben a levegő ismét kettős szűréseken áramlik át, melyet az alsó elszívó ventilátor szállít. Ez a két légáramlás biztosítja a levegőfüggöny létrejöttét, amely megakadályozza a káros anyagok munkatérbe áramlását valamint a munkatérből történő kiszabadulást.

A munkaasztal és a munkatér hátlap rozsdamentes acéllemezről készül takarítható kivitelben. A box további részei RAL 9010 (fehér) színre beégetett porfestett felülettel készülnek. A munkatér felső világítással rendelkezik, két oldalát edzett biztonsági üveg zárja le. A box alapkivitelben UV-lámpával, elektronikus légáram ellenőrzéssel és 2 db elektromos csatlakozóval van felszerelve.

Opciók: gáz- ill. vákuum csatlakozó, akusztikus jelzés, védelmekhez elektronikus vezérlés, szűrőeltömődés ellenőrzését lehetővé tevő differenciál nyomásmérő illetve motoros mozgató ablak. A box rendelhető teljes felülettel rozsdamentes acéllemezről. A munkatér mérete a vevő kívánsága szerint tetszőlegesen módosítható.



Műszaki adatok

Munkatér tisztasága:	MSZ EN ISO 14644 szabvány szerinti ISO 4 tisztasági osztálynak megfelelő munkatér.
Előszűrő:	Síkszűrő G4
Főszűrő:	HEPA H14 finomszűrő ≥99,995%-os leválasztás 0.3 µm-nél nagyobb porszemeknél MSZ EN 1822 szabvány szerint
Levegősebesség:	0,45 m/s ±20%
Üzemi feszültség:	230V, 50 Hz
Befoglaló méretek:	szélesség: 1400 mm magasság: 2450 mm mélység: 850 mm tartóváz mélysége 930 mm felső gépegység mélysége
Munkatér mérete:	szélesség: 1300 mm magasság: 800 mm mélység: 650 mm
Világítás:	2x36W fénycső
Teljesítményfelvétel:	1100 W
Tömeg:	360 kg

Cytoflow-915

Lamináris box

A **Cytoflow-915** típusú lamináris box a nagy-tisztaságú munkatér biztosítása mellett fokozott személyi védelmet nyújt citosztatikumokkal végzett munkáknál. Alkalmas a részben zárt munkatérben alacsony veszélyességű biológiai anyagok, infúziók kiszerezésére. A boxban a ventilátor által szállított levegő a nagy leválasztási fokú HEPA szűrőn keresztül lamináris áramlással a munkatérbe jut. A berendezés felső részén elhelyezett szintén nagy leválasztási fokú HEPA szűrőn keresztül 30% réslevegő távozik, így az asztalban lévő furatsoron, valamint a munkatér lezáró víztiszta polikarbonát előlap benyúló nyílásán át egy áramló levegőfüggöny jön létre, mely megakadályozza, hogy a munkatérből egészségre ártalmas anyagok távozzanak el.



Külső kivitel: A munkaasztal és a munkatér hátlap rozsdamentes acéllemezről készül, takarítható kivitelben. A box további részei RAL 9010 (fehér) színre beégetett porfestett felülettel készülnek. A munkatér felső világítással rendelkezik, két oldalát edzett biztonsági üveg zárja le. A box alapkivitelben a szűrőeltömődés ellenőrzését lehetővé tevő differenciál nyomásmérővel van felszerelve.

Opciók: A box rendelhető vákuum- valamint beépített elektromos dugalj csatlakozással. A box rendelhető teljes felülettel rozsdamentes acéllemezről. A munkatér mérete a vevő kívánsága szerint tetszőlegesen módosítható.

Műszaki adatok

Munkatér tisztasága:	MSZ EN ISO 14644 szabvány szerinti ISO 4 tisztasági osztálynak megfelelő munkatér.
Szűrő:	HEPA H14 finomszűrő $\geq 99,995\%$ -os leválasztás $0.3 \mu\text{m}$ -nél nagyobb porszemeknél MSZ EN 1822 szabvány szerint
Levegősebesség:	$0,45 \text{ m/s} \pm 20\%$
Üzemi feszültség:	230V, 50 Hz
Befoglaló méretek:	szélesség: 1000 mm magasság: 1340 mm tartóváz nélkül / 1990 mm tartóvázzal mélység: 725 mm
Munkatér mérete:	szélesség: 920 mm magasság: 550 mm mélység: 500 mm
Világítás:	1x36 W fénycső
Teljesítményfelvétel:	300 W
Tömeg:	200 kg

A **kisállattartó box** alkalmas laboratóriumi kísérleti célokat szolgáló élőlények zárt, tiszta térben történő tartására úgy, hogy a berendezés a levegőt nagy leválasztási fokú HEPA szűrőn keresztül juttatja a munkatérbe, így a bent lévő állatok védve vannak a külső fertőzésektől.

A berendezés három féle kialakításban készül az alábbi típusjelzésekkel:

KAT-F-1000: befúvásos rendszerű box, mely a levegőt nagy tisztaságú szűrőn keresztül juttatja a munkatérbe, ahol enyhe túlnyomás alakul ki. Az eltávozó levegő egy előszűrőn keresztül a laboratórium levegőjébe jut.

KAT-SZ-1000: elszívásos rendszerű box, mely a levegőt elszívja a tárolótérből, ahol kismértékű depresszió alakul ki. Az elszívott levegő egy nagytisztaságú szűrőn keresztül jut a laboratórium levegőjébe.



KAT-F/SZ-1000: a két rendszer kombinációjából kialakított box, mely mindkét levegőáramlási rendszert elő tudja állítani.

Külső kivitel: Kívül-belül KO rozsdamentes lemezből gyártva, takarítható kivitelben készül. Kereken gördülő kivitel, szűrőeltömődés ellenőrzését lehetővé tevő differenciál nyomásmérővel. A munkatér lezáró ajtók átláthatóak.

Opciók: A box rendelhető belső elektromos fűtéssel, polconként világítással (~8W); analóg páratartalom és hőmérséklet érzékelővel, időrelés világításkapcsolással. Egyedi igény szerint a tároló rekeszek nagysága, a box méretei változtathatók.

Műszaki adatok

Finomszűrő:	HEPA H14 finomszűrő $\geq 99,995\%$ -os leválasztás $0,3 \mu\text{m}$ -nél nagyobb porszemeknél MSZ EN 1822 szabvány szerint
Előszűrő:	Síkszűrő G4
Levegősebesség:	0,45 m/s
Túlnyomás KAT-F:	80-90 Pa
Depresszió KAT-SZ:	60-70 Pa
Légcsere:	20-szoros
Befoglaló méretek:	szélesség: 1010 mm magasság: 1990 mm mélység: 670 mm
Munkatér mérete:	szélesség: 940 mm magasság: 290 mm (polconként) 1240 mm (teljes magasság) mélység: 470 mm (4 polc)
Üzemi feszültség:	230V, 50 Hz

Speciális berendezések

Speciális berendezéseink alkalmasak fokozott tisztasági követelményeket igénylő műveletek elvégzésére. Az egyedi megrendelés alapján készülő berendezéseink mind méretben mind tisztasági osztályban teljes mértékben alkalmazkodnak a vevő igényeihez. Az MSZ EN ISO 14644 szabvány szerinti ISO 5 tisztasági osztálynak megfelelő tisztasági osztályig tudjuk a munkateret biztosítani.



■ GYÁRTMÁNYAINK

- Manipulációs kamrák
- Gőzsterilizáló berendezések
- Átadó zsilipek
- Lamináris sátrak
- Szárítókamrák
- Szobányi méretű kimérő és kiserelő fülkék
- Mintavevők
- Légzuhanyok

■ Felhasználási területek:

- gyógyszergyártás és kiserelés
- mikrobiológiai munkák
- elektronikai ipar
- laboratóriumi munkák
- orvostudományi kutatás

■ Tisztasági osztály

- MSZ EN ISO 14644 szabványnak megfelelő tisztasági osztály
- Munkatér tisztasága ISO 8-tól ISO 5-ig.



BV típusú függesztett lamináris boxok

A BV típusú függesztett vagy saját lábakon álló lamináris box két oldalt felhajtható polikarbonát ablakokkal, két végén PVC antisztatikus fóliával határolt munkaterű berendezés, amelynél a finomszűrőn kilépő légáram iránya függőleges.

A finomszűrőn átáramló levegő nagy tisztaságú légárama kitisztítja a munkatérben keletkező vagy jelen lévő porszemeket, így a box alkalmas fokozott tisztasági követelményeket igénylő műveletek elvégzésére. A munkatér jellege kiegyenlített.

A befoglaló méretek és a munkatér méretei a vevő kívánsága szerint tetszőlegesen választhatóak.



Munkatér tisztaság:
MSZ EN ISO14644 szerint CLASS 5 osztályig

Főszűrők:
HEPA H14 99,95%-os porleválasztás 0,2 mm-nél
nagyobb porszemeknél

Üzemi feszültség:
400 V 50 Hz

Szállított légmennyiség:
450 m³/h-tól 17.000 m³/h-ig

Légszállítás beállítás:
frekvencia szabályzóval

Védettség:
IP 44

Világítás:
fénycső armatúrákkal vagy LED-lámpákkal



BV típusú függesztett lamináris sátrak

A BV típusú függesztett lamináris sátor PVC antisztatikus fóliával körülhatárolt munkatér, amelynél a finomszűrőn kilépő légáram iránya függőleges.

A finomszűrőn átáramló levegő nagy tisztaságú légárama kitisztítja a munkatérben keletkező vagy jelen lévő porszemeket, így a sátor alkalmas fokozott tisztasági követelményeket igénylő műveletek elvégzésére. Az áramló levegő a függöny alatt kiáramolva visszajut a sátor ventilátoraihoz. A munkatér jellege kiegyenlített. A sátor külső, belső felületei KO 33 rozsdamentes acélból készültek. A függeszthető modul elemek tartalmazzák a hangcsillapított házban elhelyezett ventilátorokat, az alulról szerelhető H14 HEPA szűrőket, a munkatér lezáró PVC antisztatikus függönnyezetet, valamint a box elemek alsó síkjára szerelt világító testeket.



Tetszőlegesen választható befoglaló méretek és munkatér méretek

Lehetőség van több sátor csoportba rendezésére. Ebben az esetben több sátor egy munkatérre hoz létre az alatta elhelyezett technológiai berendezések védelmére, de elektromos szempontból mindkét csoport egy berendezést alkot. A munkatér határolását biztosító függönnyezet 350 mm-es PVC csíkokból áll, melyek átjárhatók, átláthatók és leakaszthatók a helyükről. A differenciál nyomásmérők, mutatós színes műszerskálán, sátorcsoportonként jelzik a légáramlás meglétét, illetve a H14 szűrők állapotát. Amennyiben a berendezés tisztatérben üzemel, akkor nem tartalmaz előszűrőket.

A kapcsoló szekrény tartalmazza a villamos biztosító elemeket, valamint innen kezdeményezhető a sátor üze. Színes leddek jelzik a ventilátorok esetleges hibáit. A sátorban uralkodó légsebességet frekvencia szabályzóval lehet beállítani. A sátor mennyezeti elemét alkotó és a H14 HEPA finom szűrőket tartalmazó egységből a szűrők alulról szerelhetők.

Munkatér tisztaság:

MSZ EN ISO14644 szerint ISO 8-tól ISO 5-ig

BV/KO/EX típusú függőleges levegő áramlású, robbanásbiztos lamináris sátrak

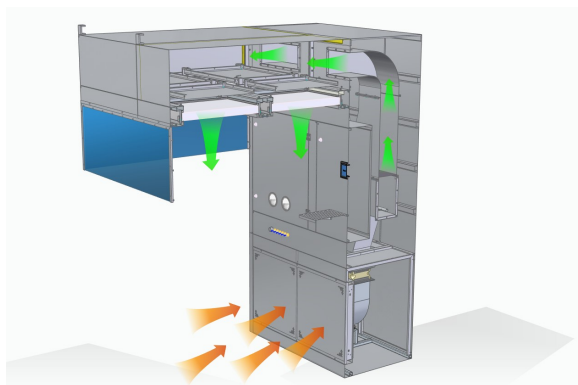


A BV/KO/EX típusú **robbanásbiztos** lamináris sátor külső, belső felületei KO 33/AISI304 **rozsdamentes** acélból készülnek. A sátor **recirkulációs légtechnikai rendszer**ként üzemel, mely független az épület általános légtechnikai rendszerétől. A robbanásbiztos kivitelű előszűrőn keresztül áramló előszűrt levegőt, a robbanásbiztos kivitelű ventilátor a hangcsillapított ventilátor házán keresztül a szűrőházban elhelyezett H14 HEPA főszűrőre juttatja. A szűrőn átjutó levegő megszabadul a lebegő porszenyeződéstől és a munkatérbe függőleges irányú áramlással érkezik. A ventilátor a HEPA szűrőn keresztüláramló, a helyiségbe jutó levegőt szívja el. A munkatéren átáramló levegő kiszorítja az ott lévő levegőt és a helyére szűrt levegő érkezik. Az aktuális légsebesség érték a kapcsoló szekrény előlapján kijelzésre kerül.



BV típusú kimérő fülkék

A kimérő berendezésben különféle nyersanyagok, készítmények, félkész illetve fázistermékek biztonságos kimérése végezhető. A kimérőben olyan gyógyszeripari kimérési környezet hozható létre, amely megfelel a GMP vonatkozó vevői és hatósági elvárásoknak, a hazai, európai és amerikai ajánlásoknak. A berendezés célja az operátor és az anyag védelme.



BV/RA M típusú kimérő fülkék légkezelő géppel



A gépházban elhelyezett légkezelő gép által szállított előszűrt levegő a kimérő fülke mennyezeti részén nagy leválasztású HEPA szűrőn keresztül függőleges irányban laminárisan áramlik a munkatérben, melynek segítségével a munkavégzés során keletkező port az elszívó szűrőfal irányába kényszeríti.

A munkatérben lévő nyomás depressziós jellegű, azaz több levegőt szív el a berendezés a munkatérből mint amennyit befúj. A kimérő fülke levegő ellátását RA M típusú légkezelő biztosítja. A készülék működését biztosító villamos berendezések a légkezelő mellett elhelyezett villamos kapcsolószekrénybe vannak elhelyezve. A kívánt légmennyiség beállítása a kapcsolószekrény mellet lévő frekvenciaváltóval történik automatikus szabályozás révén.

A szűrők eltömődésétől függően a légmennyiség után állítását a beépített programozható vezérlő automatikusan végzi. A kimérő fülkébe 2 db lámpatest kerül beépítésre. A hűtést 3-utú hűtés szelep szabályozza a fülkéből elszívott levegő hőmérséklete alapján a helyszínen rendelkezésre álló hidegvíz felhasználásával. A szabályzási funkciókat SIEMENS szabályzó látja el. A kimérő fülke bekapcsolása /légáram/ és a világítás bekapcsolása a fülkében felszerelt kijelzőn lehetséges. Ezen egyben ellenőrizhető a hőfok, a hűtés szelep állása, a beállított frekvencia is.



Zárt munkaterű kimérő fülkék

A BV típusú zárt munkaterű kimérő fülkékben a finomszűrőn kilépő légáram iránya függőleges. A finomszűrőn átáramló levegő nagy tisztaságú légárama a munkatér alsó homlok részén elhelyezett G4 előszűrőn átáramolva kitisztítja a munkatérben keletkező vagy jelen lévő porszemeket, így a kimérők alkalmaznak fokozott tisztasági követelményeket igénylő műveletek elvégzésére. A munkatér jellege kiegyenlített, azonos mennyiségű levegő kerül elszívásra mint amennyi befújás történik. A fülkék a vevő igénye szerint opcionálisan hűtéssel vagy fűtéssel is kiegészíthetők.

Munkatér tisztaság:

MSZ EN ISO14644 szerint ISO 8-tól ISO 5 -ig

Főszűrők:

HEPA H14 99,95%-os porleválasztás
0,2 mm-nél nagyobb porszemeknél

Előszűrők:

G4 min. 95%-os porleválasztás

Táskás szűrők:



Szállított légmennyiség speciális berendezések esetén:

450 m³/h-tól 17.000 m³/h-ig

Mintavevő lamináris sátrak

Az RA-VS típusú lamináris sátrak lokális tisztaterek előállítására, technológiai folyamatok, mérések, mintavételezések védelére alkalmasak, elsősorban a gyógyszeriparban, valamint a mikrobiológiai és az elektronikai ipar speciális területein.

A szűrőmodulokból rugalmasan összeállítható egységek geometriai kialakítása valamint a szűrők beépítése az MSZ EN ISO 14644 valamint az US 209/E Federal Standard irányelvei alapján történik. A szűrőház hegesztett rozsdamentes, szálcsiszolt

1.4571 (V4A) KO35 minőségű lemezszerkezetből épül fel. A beépített HEPA szűrők alumínium keretbe elhelyezett üvegszál erősítésű szűrőanyagból állnak és H13 vagy H14 szűrési fokozattal rendelkeznek. Az új szűrő kezdeti ellenállása kb. 100 Pa, végellenállása 350 Pa. Minden HEPA szűrő egyedi minősítési lappal rendelkezik. A lamináris sátor munkatere megfelel az MSZ EN ISO 14644 szabvány 5. illetve 6. osztályának. A szűrők szűrővédő hálójával vannak ellátva a véletlen károsodások elkerülése érdekében.



A gondosan megmunkált és előkészített felfekvő felületre a felfogó karmantyúk optimalizált nyomóerővel biztosítják a tökéletes felfekvést. A szűrőház a HEPA szűrő után el van látva ún. laminátorral, ami biztosítja a szabványokban előírt sebességdifferenciák betartását.

A szűrőház kialakítása biztosítja az előírt teszteknek (DOP) szükséges vizsgálóködök megfelelő bevitelét, a korrekt koncentráció mérését a szűrő előtt, valamint a szűrőellenállás mérésére szolgáló mérőhelyeket.

A szűrőház sima felületű, tisztítószernek ellenálló, zárt burkolattal rendelkezik és világítóegységgel van ellátva. A szűrőmodulok egymással könnyen összekapcsolhatóak, kialakításuknál fogva a mennyezetre rögzíthetőek, vagy álmennyezetbe beépíthetőek.

Az RA-VS típusú lamináris sátrak oldalhatárolása speciális átlátszó antisztatikus PVC fóliafüggönnyel történik. A függöny szűrőfalra történő felerősítése biztosítja a gyors, egyszerű levételt a tisztítási ciklusok idején.



A LAF sátor önálló légtechnikai rendszerként üzemel, amely független az épület általános légtechnikai rendszerétől.

Manipulációs kamrák

A manipulációs kamra speciális gyógyszergyári technológiák kiszolgálására alkalmas.

A gyógyszergyártás követelményeinek megfelelően nagy tisztaságú munkaterek kialakítására van szükség. A manipulációs kamra a sterilítás érdekében egy **zárt munkatér**, melybe csak **manipulációs kesztyűk** révén lehet benyúlni és dolgozni. A manipulációs kamrák alkalmasak inertizálásra, amely során nitrogén gáz kerül bevezetésre és átáramoltatásra a kamrán.

Speciális gyógyszergyári technológiák kiszolgálása



A manipulációs kamrákban a munkatér jellege depressziós, a levegő elszívás a munkatérben nagyobb mint a befúvás. Ez egy elszívó box, amely **manipulációs kesztyűkkel ellátva**. Célja, hogy védje a dolgozókat a munka során a munkatérben lévő veszélyes anyagoktól.

Az MSZ EN ISO 14644 szabvány szerinti levegő tisztaság jellemző ezekre a boxokra. A boxban elért levegő tisztaság nagysága : ISO 4.

A box úgy van kialakítva, hogy a munkatér lezáró, manipulációs kesztyűkkel ellátott munkatérben az elszívott levegő a mennyezeti HEPA finom szűrőn keresztül függőlegesen a munka asztal fölé áramlik, majd annak perforációs felületén áthaladva a levegő az elszívó falon elhelyezett síkszűrőn, valamint HEPA finomszűrőn keresztül a szabadba távozik.

Az oldalfalon elhelyezett kezelőpanelen kapcsolható a légáram illetve a világítás, valamint a légáram ill. a szűrők hibajelzései. A HEPA szűrők állapotát /eltömődését/ analóg kijelzésű, színes előlappal ellátott differenciál nyomásmérő jelzi.

A boxban a munkavégzés csak bezárt ajtóknál és felhelyezett manipulációs kesztyűkkel megengedett, mivel a fentebb leírt függőleges levegőáramlás csak így jöhet létre.



Referenciáink

Ceva-Phylaxia Oltóanyagtermelő Zrt, Budapest
Thai President Food Hungary Kft, Esztergom
Zoltek Zrt, Nyergesújfalu
SIIX Elektronikai Üzem, Nagykőrös
Shinheung Eu Sec Kft, Monor
SEWS komponens és Elektronikai Kft, Mór
Richter Gedeon Nyrt. Budapest, Debrecen,
Richter Gedeon Nyrt. Dorog, Vecsés
Chinoi Zrt. Budapest, Csanyikvölgy
EGIS Nyrt., Budapest,
Medi-Radiopharma Kft, Budapest
Debreceni Egyetem OEC,
Simmelweis Egyetem, Budapest
Pécsi Tudományegyetem,
Szegedi Tudományegyetem,
NÉBIH Állatgyógyászati Igazgatóság, Budapest,
Teva Zrt. Debrecen, Gödöllő, Sajóbábony
Szatmár Optikai Kft, Mátészalka
Xellia Kft, Budapest
Electrolux Kft, Nyíregyháza
Fluart Innovative Vaccines Kft, Pilisborosjenő

A teljes lista letölthető a **www.radel-hahn.hu** weboldalunkról.



Radel&Hahn zrt

H-4028 Debrecen, Kassai út 92.

Telefon: 0036 52448441 • Fax: 0036 52415258

E-mail: info@radel-hahn.hu • Web-site: www.radel-hahn.hu