

1 019043 Nov. 02,
3000 5663

LAMINÁRNÍ BOX

TŘÍDA II - BIOHAZARD

MSC.12

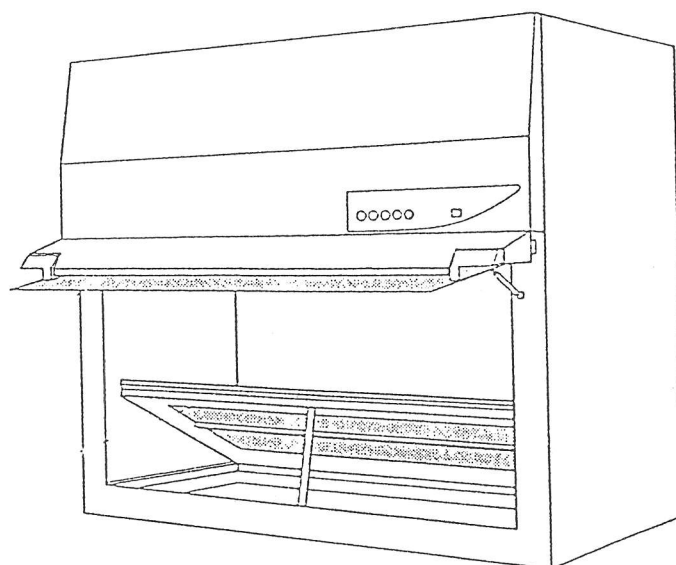
MSC.12 (NF)

MSC.9

MSC.9 (NF)

&

verze CYTO



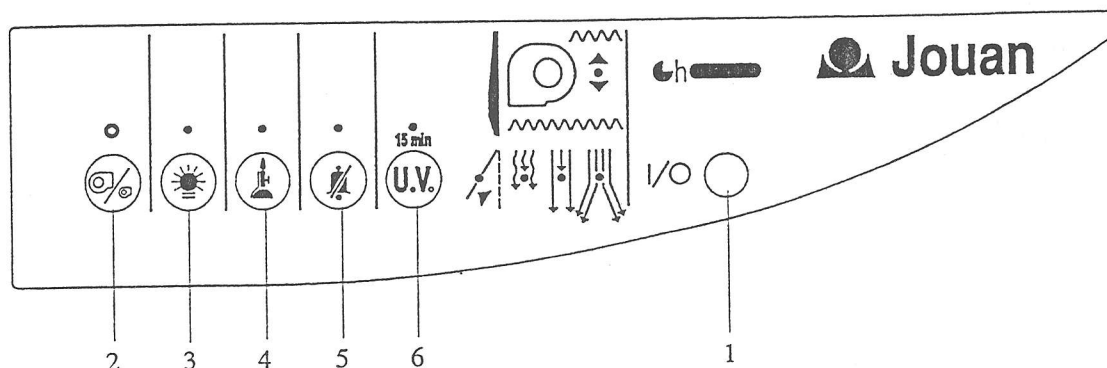
TRIGON PLUS s.r.o.

Čestlice 93, 251 01 Říčany u Prahy
tel.: 02 6771 1217, tel./fax.: 02 6771 0914

1. Návod k použití laminárního boxu (biohazardu) MSC.12

1.1. Celkový popis

1.1.1. Ovládací panel



- 1 - Hlavní vypínač
zapíná/vypíná elektroniku, alarmy, kontrolní zařízení, ventilátor a světlo v závislosti na pozici spínače 6.
- 2 - Přepínač Redukovaný/plný výkon
zapíná ventilátor na plný výkon (kontrolka svítí) nebo na redukováný výkon (kontrolka nesvítí). Po zapnutí hlavního vypínače nebo po výpadku proudu se ventilátor vždy automaticky zapne na plný výkon
- 3 - Vypínač světla
slouží k zapnutí/vypnutí vnitřního osvětlení boxu.
Při redukováném výkonu ventilátoru (kontrolka spínače 2 nesvítí), se světlo automaticky vypne; po zapnutí na plný výkon se světlo opět rozsvítí.
Po zapnutí hlavního vypínače se světlo automaticky rozsvítí.
- 4 - Spínač solenoidového ventilu (na přání)
Po stisknutí tohoto tlačítka se otevře solenoidový ventil (kontrolka se rozsvítí) nebo se ventil zavře (kontrolka zhasne). Toto je možné pouze při plném výkonu ventilátoru.
Po zapnutí hlavního vypínače je ventil uzavřen. Při přepnutí ventilátoru na poloviční výkon, při vypnutí hlavního vypínače nebo výpadku proudu se solenoidový ventil automaticky uzavře
- 5 - Vypínač zvukového poplachu (NF, BS a GS typy)
Při nesprávném užití nebo špatné funkci (viz 1.6) je aktivován zvukový alarm a příslušná světelná kontrolka se rozsvítí. Poplašné zařízení je zálohováno baterií pro případ výpadku proudu.
V některých případech může být poplach zrušen stiskem tohoto tlačítka (viz poznámka na konci kapitoly 1.6.)

6 - Spínač UV lampy (na přání)

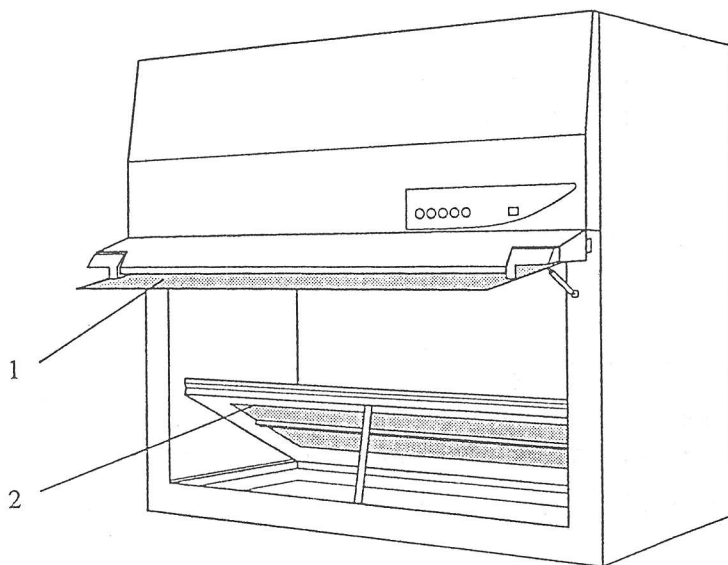
Tento vypínač zapne UV lampu, jen když je čelní uzávěr správně umístěn a světlo v boxu je zhasnuto.

Automatický časovač vypne UV lampu po 15 minutách.

Je možné vypnout UV lampu manuálně vypínačem 6.

Pozn.: Po dobu činnosti UV lampy je elektronicky znemožněno užití jiných vypínačů.

1.1.2. Pracovní prostor



1 - Otevírání okna je podporováno plynovými pružinami, které jsou umístěny mimo pracovní prostor a drží okno při otevření. V panelu okna je umístěno osvětlení pracovního prostoru.

2 - Pracovní plochu je možno podepřít vzpěrou nebo může být vyjmuta pomocí vestavěných rukojetí.

1.2. Čištění před prvním použitím

Po nainstalování boxu na místo je vhodné provést jeho základní vyčištění.

Následující úkony provádějte při vypnutém hlavním vypínači: otevřte okno (tím je usnadněn přístup do pracovního prostoru při čištění vnitřku) a vytřete pracovní plochu, opěrky pro ruce, prostor pod pracovní plochou.

Desinfekční prostředek: roztok 10% formaldehydu v 70% alkoholu nebo 2% glutaraldehyd

Pozn.: Glutaraldehyd působí toxicky kumulací v tělních tukových tkáních.

Při použití čisticích prostředků používejte vždy ochranné gumové rukavice.

1.3. Uvedení do chodu

- Zapněte hlavní vypínač (1).
- Zvolte plný výkon (2, kontrolka svítí).

Ventilátor začne pracovat a osvětlení se zapne. Zvukový a optický alarm jsou zapnuty, dokud průtoková rychlost a rychlost proudění na výstupu nejsou v normě.

Zvukový alarm lze vypnout několik vteřin po zapnutí hlavního vypínače stisknutím spínače 5.

Pozn.: Doporučuje se začít s prací až 15 minut po automatickém vypnutí alarmů (zvukového/světelného). HEPA filtry musí být elektronegativně nabity, aby zachycovaly i velmi malé částice (0.1 μm).

Toto prodlení je zároveň dostatečné k tomu, aby byl z pracovního prostoru odstraněn prach, který se uvnitř nahromadil během pracovní nečinnosti.

1.4. Manipulace

Plánujte si manipulaci předem: vše potřebné by mělo být umístěno v boxu před započetím práce, aby nic neprocházelo vzduchovou bariérou před skončením činnosti.

Box by neměl být přetěžován.

Nedávejte nic před přední vstupní nebo zadní výstupní štěrby. Základním pravidlem je umísťovat vnitřní vybavení přinejmenším 10 cm od okna a provádět přenos živého materiálu co možná nehlouběji v boxu.

Nutné jsou běžné laboratorní procedury ke kontrole kontaminace a aseptická technika.

1.5. Ukončení práce

Uzavřete všechny lahve a nádoby. Odstraňte kontaminovaný materiál v uzavřených nádobách před vypnutím boxu.

Nechte běžet ventilátor na plný výkon 15 minut, aby se vyčistil vnitřek boxu od znečišťujících látek, uvolňovaných z pracovní plochy do vzduchu.

Vyklidte box - nenechávejte nic uvnitř.

Vyčistěte pracovní plochu a stěny povrchovou desinfekcí před vypnutím ventilátoru.

V případě znečištění rozlitím - zvedněte pracovní desku, vytřete a dekontaminujte spodní prostor.

Upozornění: Nenechávejte v boxu žádnou buničitou vatu nebo podobný materiál. Mohl by být vtažen dovnitř a zablokovat hlavní filtr.

Vypněte hlavní vypínač (1) nebo přepněte na snížený výkon (2, kontrolka zhasne).

Jestliže je box používán vícekrát během dne, doporučuje se zvolit snížený výkon.

Pozn.: Je-li zvolen snížený výkon, světlo se automaticky vypne a zapnou se alarmy. Zvukový alarm lze vypnout na neomezenou dobu stisknutím tlačítka 5. Znovu zazní, jakmile je zvolen plný výkon (2, kontrolka svítí), dokud se neustálí průtoky vzduchu.

1.6. Podmínky pro aktivaci poplachu

Alarmy indikují nesprávnou operaci v boxu. Jsou aktivovány v následujících případech:

1.6.1. Nedostatečná rychlost proudění

Snížení rychlosti proudění pod 0.4 m/s - 20%

Značka  se rozsvítí a zní poplašný signál.

Rychlost není dostatečně velká, aby byla zaručena dobrá ochrana produktů vůči vzájemné kontaminaci. Navíc může být změněna účinnost vzduchové bariéry.

Možné příčiny: ucpaný filtr, výpadek proudu, závada na ventilátoru...

Zvýšení rychlosti proudění nad 0.4 m/s + 20%

Značka  se rozsvítí a zní poplašný signál.

Proudění již není laminární a neochraňuje správně ani produkt, ani uživatele.

1.6.2. Nesprávná činnost ventilátoru

V případě výpadku ventilátoru se sníží množství výstupního vzduchu. Vzduchová bariéra se stane neúčinnou.

Aktivuje se zvukový i světelný alarm (rozsvítí se červeně značka ).

Jestliže alarm zní často nebo nepřetržitě, zastavte práci. Uzavřete lahve a nádoby a vyjměte veškerý kontaminovaný materiál v uzavřených nádobách. Je-li k dispozici čelní uzávěr, použijte jej.

Zavolejte servisního technika.

1.6.3. Výpadek proudu

Zní zvukový alarm napájený baterií. Zhasne osvětlení. Zastavte práci. Uzavřete lahve a nádoby a vyndejte všechen kontaminovaný materiál v uzavřených nádobách. Je-li k dispozici čelní uzávěr, nasadte jej.

Proveďte pojistky a/nebo jističe na vašem elektrickém rozvodu.

Alarm bude blikat a pískat, dokud nebude vypnut hlavní vypínač (1) nebo nebude obnovena dodávka el. proudu.

Po obnovení dodávky el. proudu, začněte práci (viz kap. 1.3.)

1.6.4. Otevření okna

Okno by za žádných okolností nemělo být otevíráno, pokud se v boxu pracuje - snížila by se tím zadržovací schopnost a průtok vzduchu na nebezpečnou úroveň. Pokud je otevření okna nezbytné pro čištění nebo jiné účely a v boxu není žádný nebezpečný materiál, zvukový alarm lze přerušit na 2 minuty stisknutím spínače 5. Červená kontrolka stále svítí.

Pozn.: Při jakýchkoliv chybových stavech lze zvukový alarm vypnout stisknutím spínače 5. Zazní znova po 2 minutách nebo ihned po výskytu nových chybových stavů.

Pokud byl zvolen snížený výkon ventilátoru, (2, kontrolka nesvítí), zvukový alarm se nazapne, dokud není znovu zvolen plný výkon (2, kontrolka svítí) nebo v případě nového poplachového stavu.

1.7. Indikátor rychlosti proudění

Ucpe-li se filtr, značka  • bliká červeně (u verze MSC.12 NF)

Alarmy jsou aktivovány, jakmile se rychlost sníží pod 0.32 m/s.
Zavolejte servisního technika na výměnu filtru.

1.8. Počítač provozních hodin

Zapište si počet provozních hodin při první výměně filtrů. Umožní vám to lépe naplánovat následující výměny.

1.9. Montáž na přání

Vývod plynu (žlutý kohout)

Je připevněn uvnitř na pravé stěně a je určen k napájení Bunsenova kahanu pro sterilizaci hrdel lahví nebo jiného drobného materiálu (platinová očka).

Přívod plynu umístěný za boxem musí být připojen k plynovému rozvodu kvalifikovaným

technikem.

Hořák by měl být umístěn u zadního okraje pracovní desky, kde vznikající turbulence vzduchu má minimální efekt. Plamen způsobuje porušování laminarity proudění a významně přispívá k tepelné zátěži. Proto jsou vhodnější a bezpečnější hořáky automatické nebo se zapalovacím plamínkem.

Upozornění: Ubezpečte se, že jste správně uzavřeli plynový kohout po každém použití kahanu.

Elektrické zásuvky

Jsou připevněny na zadní stěně boxu a uzavřeny ve vzduchotěsných krabicích, mimo tok kontaminovaného vzduchu.

Jsou určeny k napájení malých laboratorních přístrojů (míchačky, malé centrifugy, vyhřívané desky...)

Ačkoli jsou stavěny pro odběr do 1000 W, vyhýbejte se zapojování přístrojů, jejichž příkon přesahuje 100 W, protože uvolňované teplo by mohlo zvýšit teplotu v pracovním prostoru. Přestaňte pracovat, pokud běží centrifuga. Turbulence způsobená vibracemi ovlivňuje ochrannou činnost boxu.

Ventil pro vakuum (modrý)

Je umístěn na levé stěně a může být připojen na rotační nebo vodní vývěvu. Sání může být přivedeno do laboratoře trubkovým systémem.

Proti možným únikům ve vzduchu obsažených škodlivých látek je vhodné zařadit před vakuový ventil filtrační jednotku. Vřazený membránový filtr je určen pro všestrannou ochranu proti těmto škodlivým látkám.

Připojte filtr (Katalog. č. 51210003) ke krátkému kousku hadice, připojené k ventilu pro vakuum. Při tomto uspořádání může být filtr měněn v sterilním prostředí. Ventil musí být během výměny uzavřen.

Alternativně, pro ušetření místa, může být filtr upevněn vně boxu, ale výše uvedený způsob je vhodnější.

1.10. Příslušenství

1.10.1. Podstavec

Dodává se ve 3 kusech se šrouby, kloboučky a vyrovnávacími šrouby. Smontujte podstavec (klíč přiložen). Postavte jej vzhůru nohama a upevněte nohy. Pak dejte podstavec na místo a pomocí vyrovnávacích šroubů jej horizontálně vyrovnejte.

1.10.2. Čelní uzávěr

Standardní uzávěr

Upevňuje se pomocí magnetů. Ujistěte se, že je správně umístěn: nápis JOUAN musí být venku.

Pozn.: Než jej připevníte, přesvědčte se, že vnitřní část je čistá.

Čelní uzávěr vybavený UV lampou

Připevněte čelní uzávěr na box, jak je popsáno výše.

Zapojte zástrčku UV lampy do speciální zásuvky na šedém pravém panelu boxu.

Přesvědčte se, že vnitřní osvětlení je vypnuto a stiskněte spínač 6. Automatický časovač vypne UV lampu po 15 minutách. Je možné UV lampu vypnout manuálně stisknutím tlačítka 6.

Pozn.: Po dobu činnosti UV lampy je znemožněna funkce jiných spínačů.

Důležité: životnost UV lampy je asi 2000 - 4000 hodin. Doporučuje se kontrolovat účinnost UV pravidelně vhodným dozimetrem, protože se výkon emitovaného UV záření s časem rychle snižuje.

Čelní uzávěr vybavený jednotkou pro vypařování formalínu

Tato jednotka se používá k dekontaminaci vnitřních částí boxu (včetně filtrů) před servisním zásahem. Užití: viz Kap. 3.

2. Rizika, bezpečnostní opatření a vymezení užití

2.1. Varování

Pracovník musí respektovat následující bezpečnostní opatření:

- Elektricky uzemnit box.
- Vybavit box pouze doporučenými HEPA filtry
- Nechat zkontrolovat box při instalaci, po výměně filtrů a po každém přemístování.

2.2. Provozní omezení

2.2.1. Instalace

Box musí být umístěn v dobře větrané místnosti s rovnou podlahou a malým provozem, dostatečně daleko od všech dveří a oken.

2.2.2. Užití pracovního prostoru

Pečlivě plánujte práci: nutné vybavení, nádobu na odpadní materiál, půdy... Oddělujte čisté a kontaminované plochy.

Box by neměl být přetěžován. Mohlo by to ovlivnit účinnost laminárního proudění (tvorba turbulence) a ochrannou účinnost boxu.

Vyvarujte se užití dřeva, korku, buničité vaty a jiných materiálů, které ucpávají filtr a tím snižují jeho životnost.

Nezavěšujte nic na anemometr umístěný v pravé horní části pracovního prostoru (NF, BS a GS typy).

Je-li potřeba použít kahan (přednostně automatický nebo se zapalovacím plamínkem), měl by být umístěn při zadní stěně: plamen jednak poškozuje a mění laminaritu proudění, jednak také zvyšuje vnitřní teplotu.

Neumísťujte nic přes přední vstupní nebo zadní výstupní štěrbiny.

Hlavní pravidlo: umísťujte vybavení pro práci alespoň 10 cm od okna a provádějte přenos vitálního materiálu co nehlouběji v boxu.

2.2.3. Zapnutí

Před zapnutím se přesvědčte, že nic neblokuje přední nebo zadní štěrbiny nebo výfuk.

Nechte ventilátor běžet 15 minut před započetím práce.

2.2.4. Všeobecná opatření

Ruce a předloktí by měly být myty germicidním mýdlem před i po práci.

Doporučuje se užití chirurgických rukavic, aby se omezilo vnášení mikrobů do boxu, a současně si pracovník chránil ruce. Před vyndáním rukou z boxu pracovník rukavice sundá a vloží je do plastického pytlíku.

Čistěte pracovní plochu 60 - 70% alkoholem.

2.2.5. Vzduchová bariéra

Činnost v místnosti omezte na minimum. Otvírání a zavírání dveří laboratoře způsobuje

škodlivé závaný a umožňuje mikroorganismům proniknout vzduchovou bariérou. Ze stejných důvodů se vyvarujte náhlých pohybů paží.

Malé centrifugy při provozu poškozují laminaritu proudění. Dokud není centrifugace ukončena, neprovádějte v boxu jiné práce.

2.2.6. Ukončení činnosti

Kontaminované vybavení by nemělo být vyndáváno z prostoru boxu pokud není uzavřeno v nějaké nádobě a pokud plocha není dekontaminována.

Držáky odložených pipet a skleněné nádoby musí být před vyndáním z boxu zakrytovány.

Nechte ventilátor běžet 15 minut po ukončení činnosti, aby průtokem vzduchu mohly být odstraněny kontaminující látky, uvolňující se do vzduchu z pracovní plochy.

Odstraňte veškerý materiál (v boxu se nedoporučuje skladovat žádný materiál, ani sterilní).

Pak vyčistěte pracovní plochu a stěny povrchovou desinfekcí. Dbejte na to, aby všechny skvrny po roztocích nebo biologických kapalinách byly umyty, protože jsou to nejobvyklejší zdroje kontaminace a růstu bakterií.

2.3. Rizika úrazu el. proudem

Odpojte box před servisním zásahem (zejména během výměny světelného zdroje nebo opravy osvětlení).

Výměna pojistek nesmí být prováděna obsluhou, ale pouze kvalifikovaným technikem, který určí závadu před výměnou pojistek.

3. Servis a preventivní údržba

3.1. Čištění

Denně

Otřete pracovní plochu a stěny boxu vhodným desinfekčním prostředkem (např. 2 - 3% glutaraldehyd nebo 10% formaldehyd v 70% alkoholu). Používejte gumové rukavice.

Pozn.: Glutaraldehyd se hromadí v tělních tukových tkáních a působí toxicky.

Každý týden

Setřete vnější povrch jemným čisticím prostředkem. Zvedněte pracovní plochu a vyčistěte prostor pod ní.

Každý rok nebo každých 5000 provozních hodin

Měli byste objednat u servisního střediska změření počtu částic a průtoku.

3.2. Dekontaminace

Doporučujeme využít služeb školeného servisního technika TRIGON - PLUS

Každý box by měl být před servisním zásahem (výměna filtrů, oprava elektro nebo ventilátoru) dekontaminován podle instrukcí výrobce (viz níže).

Před servisním zásahem by měl být vydán certifikát o dekontaminaci, podepsaný bezpečnostním technikem nebo zákazníkem.

POUŽITÍ FORMALDEHYDOVÉ VYPAŘOVACÍ JEDNOTKY

JOUAN katalogové č. 52000072 - čelní zatěšňovací panel s vypařovací jednotkou a recirkulačním ohebným potrubím.

Uzavřete pracovní prostor čelním panelem.

Spojte speciálním ohebným potrubím výfuk boxu a čelní panel (52000072) a zvolte snížený výkon ventilátoru (2, kontrolka nesvítí).

Nalejte 35 ml formaldehydu do vypařovače. Uzavřete zátkou bez nadbytečného utahování a zapněte hlavní vypínač na straně jednotky.

Ihned po zapnutí se rozsvítí kontrolka na vrchu jednotky a bude svítit až do vypaření kapaliny, kdy se formalínové páry nakoncentrují v boxu. Elektrický ohřívač je ovládán termostatem a proto může zůstat zapnutý přes noc. Nechte páry působit přes noc (18 hodin).

Po dekontaminaci

Jestliže je box spojen přímo s laboratorním odtahem (sopouchem), zapněte ventilátor na půl hodiny s mírně pootevřeným čelním panelem.

Pokud není (t.j. box vrací vzduch do místnosti), napojte výstup vzduchu na ohebné potrubí, jehož volný konec vysuňte z nejbližšího okna nebo zaveďte do odtahu dobře fungující

Pokud není (tj. box vrací vzduch do místnosti), napojte výstup vzduchu na ohebné potrubí, jehož volný konec vysuňte z nejbližšího okna nebo zaveďte do odtahu dobře fungující digestoře. Pokračujte, viz výše.

SMĚS FORMALÍN - MANGANISTAN DRASELNÝ

Formaldehyd se uvolňuje po smíchání roztoku formaldehydu s manganistanem draselným. Zablokujte výstup vzduchu. Do boxu na střed pracovní plochy dejte velkou kádinku nebo baňku s 35 ml formalínu a pak přisypte 7.5 g manganistanu draselného. Okamžitě zavřete čelní uzávěr (52000012). Nechte páry působit přes noc (18 hodin).

Po dekontaminaci

Jestliže je box spojen přímo s laboratorním odtahem (sopouchem), zapněte ventilátor na půl hodiny s mírně pootevřeným čelním panelem.

Pokud není (tj. box vrací vzduch do místnosti), napojte výstup vzduchu na ohebné potrubí, jehož volný konec vysuňte z nejbližšího okna nebo zaveďte do odtahu dobře fungující digestoře. Pokračujte, viz výše.

Lit.:

1. Vyhláška č. 207/92 Sb z 15.4.1992 (Bezpečnost práce v laboratoři)
Příloha č.1 (Druhy sterilizace a desinfekce a způsob jejich provádění)
2. Dr. Melicharčíková, Dezinfekce a sterilizace. nakl. Grada

* * *

Dodatek k verzi CYTO:

Tato verze laminárního boxu je vybavena speciálním nástavcem, který obsahuje sadu filtrů s aktivním uhlím a sekundární ventilátor, který kompenzuje tlakovou ztrátu na těchto filtrech. Perioda výměny uhlíkových filtrů závisí na množství aktivních par, které musí filtr absorbovat. Pokud není možné bezpečně stanovit účinnost uhlíkových filtrů (např. odebráním vzorku vzduchu na výstupu z filtru a jeho analýzou), je třeba filtry měnit:

- při časté manipulaci (např. příprava materiálu 10x denně, tj. cca 300 hodin) – každých 6 měsíců
- při občasné manipulaci (např. příprava vzorků 1x denně) – každých 12 měsíců.

* * *

