

MACS

Machine Autoclave Cutting Sterilization

**NAJLEPŠIE RIADENIE V TRIEDE
NEBEZPEČNÉHO ODPADU**

Compro Trade Consulting – Bratislava 2024



NEBEZPEČNÝ ODPAD

je obrovskou globálnou výzvou. Jeho likvidácia sa často vykonáva spaľovaním alebo skládkovaním, čo predstavuje značné riziko infekcie a ohrozuje životné prostredie.

Nebezpečné materiály teda vyžadujú starostlivé zaobchádzanie, zaobchádzanie a likvidáciu, aby sa predišlo environmentálnym a zdravotným následkom.

Zariadenia na dekontamináciu pred drvičom, ako je MACS, premieňajúce nebezpečné, kontaminované materiály na obyčajný odpad, sa považujú za najmodernejšie spracovanie, ktoré vykazuje jasné výhody oproti iným v súčasnosti používaným metódam (mikrovlnové žiarenie, chemické spracovanie..... atď.).



SYSTÉM POROVNANIE	SPAĽOVANIE	MIKROVLNOVÉ ŽIARENIE	CHEMICKÉ SPRACOVANIE	DRVIČ A STERILIZÁCIA
CERTIFIKÁCIA	●	●	●	●
BEZPEČNOSTNÁ ÚROVEŇ	●	●	●	●
NEBEZPEČNÝ TOVAR DOPRAVA	●	●	●	●
použiteľnosť	●	●	●	●
DOPAD NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE	●	●	●	●
SPOTREBA ENERGIE	●	●	●	●
BEZ CHEMIKÁLIÍ	●	●	●	●
INVESTIČNÉ NÁKLADY	●	●	●	●
ROI	●	●	●	●

cca

15 %

všetok zdravotnícky odpad klasifikovaný ako nebezpečný materiál je potenciálne infekčný, toxický alebo rádioaktívny.

až do

16
miliardy

injekcií sa podávajú na celom svete, nie všetky ihly a striekačky sa následne správne zlikvidujú.

až do

1,5kg

krajiny s vysokými príjmami vyprodukujú až 1.5 kg nebezpečných odpadov na nemocničné lôžko za deň



Skutočné množstvo nebezpečného odpadu je často oveľa vyššie v krajinách s nízkymi príjmami, keďže sa nerozlišuje medzi nebezpečným a nie nebezpečným odpadom.



PRED

- Nebezpečné a objemné
- Zložitá manipulácia
- Drahá likvidácia



In 10 minutes

SAL = 10^{-24}

In 20 minutes

SAL = 10^{-48}

MACS sterilizing:

Clostridium sporogenes

MRSA

Hepatitis viruses

HIV

SARS-CoV-2

Creutzfeld-Jakob prions

PO

- Nie je nebezpečný - domáci odpad
- Znížený objem
- Nízka cena a jednoduchá ďalšia manipulácia



Kódy EWC: 1801 01, 02, 04 / 1802 01, 02, 03

* Vylúčený cytotoxický a rádioaktívny odpad.



INFEKČNÝ ODPAD

- Odpad kontaminovaný krvou a inými telesnými tekutinami (z vyradených diagnostických vzoriek)
- Kultúry a zásoby infekčných vzoriek z laboratórnych prác (odpad z pitiev alebo infikované zvieratá z laboratórií)
- Odpad od pacientov s infekciami (výtery, obvazy a lekárske jednorazové lieky Produkty)



PATOLOGICKÝ ODPAD

- Ľudské tkanivo, orgány alebo tekutiny, ako aj časti tiel a kontaminované telá zvierat



INJEKCIE

- Striekačky, ihly, jednorazové skalpely a čepele



FARMACEUTICKÝ ODPAD

- Expirované, nepoužité a kontaminované lieky a vakcíny



NIE NEBEZPEČNÝ ODPAD

- Odpad, ktorý nepredstavuje žiadne konkrétne biologické, chemické, rádioaktívne alebo fyzikálne nebezpečenstvo.

VSTUPNÝ MATERIÁL Silne kontaminovaný odpad



VÝSLEDKY Z MACS Bežný domový odpad

KROK 1
PLNENIE



KROK 2
DRVENIE



KROK 3
**FRAKCIOVANÝ
VÁKUUM**



KROK 4
STERILIZÁCIA



KROK 5
SUŠENIE



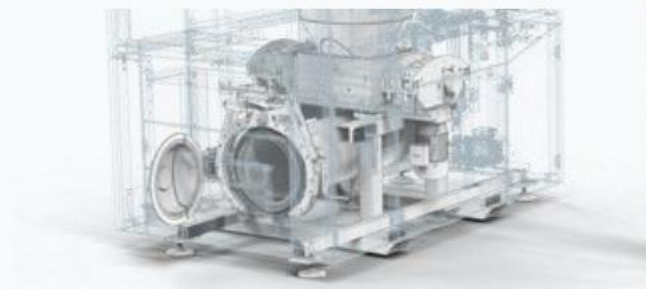
KROK 6
**KOMPENZÁCIA
TLAKU**



KROK 7
VÝSTUP



KROK 8
**AUTOMATICKÝ
TEST ÚNIKOV**



UKONČENIE
V RÁMCI
60 MIN



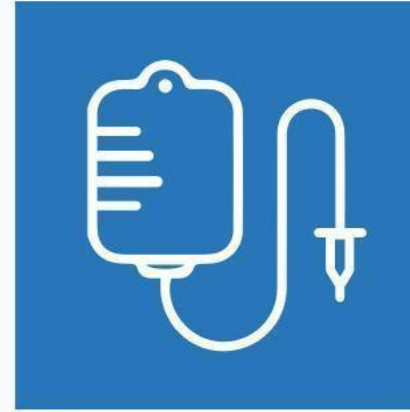
ODPAD 1

Pre pevné materiály
pri 136 °C
Fáza plató pre
10 minút



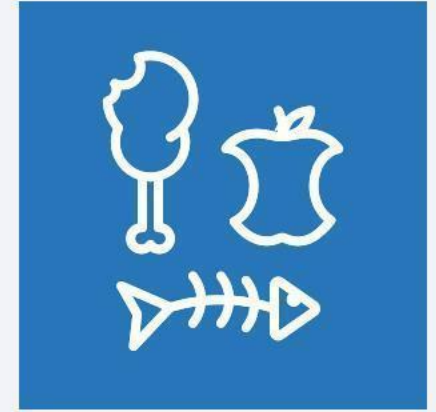
ODPAD 2

Pre pevné materiály
pri 136 °C
Fáza plató pre
20 minút



TEKUTINY

Na tekutý odpad
pri 121 °C
Fáza plató pre
20 minút



POTRAVINOVÝ ODPAD

Jedlo a domácnosť
odpad pri 110°C
Fáza plató pre
10 minút



WHO vyžaduje SAL=10⁻⁶



Cyklické čistenie postihnutých častí stroja



Mikrobiologická filtrácia unikajúcich pár



Certifikovaný postup Inštitútom Roberta Kocha - prevyšuje štandard WHO.



Za 10 minút
SAL=10⁻²⁴

Za 20 minút
SAL=10⁻⁴⁸

MACS
sterilizuje:

COVID-19
SARS B.1.1.7 / B.1.351
Creutzfeldt Jacob
Hepatitída
HIV



Podľa testovacích správ od MTL Bad Elster MACS spĺňa požiadavky na mikrobiologickú vhodnosť lepšie, ako sa požaduje zo zákona.

1. ÚČINNOSŤ

Vysoká účinnosť: Dosahuje najlepšie pomer sterilizácie k spotrebe energie vo svojej triede, čím sa optimalizujú prevádzkové náklady a vplyv na životné prostredie.

Prispôsobené časy cyklov: Navrhnuté tak, aby zodpovedali rýchlosti produkcie odpadu a zabezpečili nepretržité spracovanie bez oneskorení.

Kompaktný dizajn: Dosahuje až 97 % zníženie objemu odpadu, čím výrazne znižuje požiadavky na priestor a uľahčuje manipuláciu s odpadom.

2. POUŽITELNOSŤ

Stroj MACS je navrhnutý s dôrazom na užívateľskú prívetivosť a ponúka výnimočnú použiteľnosť, ktorá zaisťuje bezproblémovú prevádzku a údržbu.

Medzi kľúčové aspekty jeho ľahkej manipulácie patria:

- Intuitívne rozhranie
- Automatizované procesy:
- Ergonomický dizajn
- Prístupnosť údržby

Možnosti vzdialenej podpory: Vybavené pokročilou vzdialenou diagnostikou a podporou, ktorá zaisťuje rýchle riešenie problémov a minimálne prestoje.

3. SPOĽAHLIVOSŤ

MACS, založený na NAŠEJ inžinierskej dokonalosti, je vzorom spoľahlivosti v priemysle odpadového hospodárstva, ktorý sa vyznačuje nekompromisným záväzkom kvality v každej fáze svojho vývoja a prevádzky.

Konzistentná prevádzka: Navrhnuté pre nepretržitú spoľahlivosť s minimálnymi prestojmi a rýchlymi zásahmi údržby.

Bezpečnosť pri výpadkoch prúdu: Počas výpadkov prúdu je stroj navrhnutý tak, aby zabezpečil kontrolu všetkých biologických rizík, zabránil akémukoľvek riziku úniku vírusov alebo baktérií a zachoval bezpečnostné štandardy aj bez napájania.

4. FINANČNÉ VÝHODY

Rýchle nastavenie a inštalácia: Navrhnuté pre rýchlu inštaláciu a nastavenie, zníženie počiatočných kapitálových výdavkov a urýchlenie realizácie finančných výnosov.

Znížené náklady na manipuláciu: Znižuje poplatky za manipuláciu s nebezpečným odpadom vďaka možnosti spracovania a sterilizácie na mieste.

Dlhodobá efektívnosť nákladov: Preukazuje nízke prevádzkové náklady počas celej životnosti vďaka odolnej konštrukcii a efektívnemu výkonu, čím poskytuje značné dlhodobé úspory.

Nezávislosť od externých služieb: Eliminuje závislosť od špecializovaných prepravných alebo likvidačných služieb, čím sa zvyšuje prevádzková autonómia.

5. UDRŽATEĽNOSŤ

Stroj MACS ponúka významné výhody udržateľnosti vďaka prevádzke bez chemikálií, energetickej účinnosti, zníženiu objemu, výkonu bez emisií, podpore uhlíkovej neutrality, dodržiavaniu predpisov, ochrane zdrojov a dlhodobým environmentálnym výhodám.



NEBEZPEČNÝ VS. ZVYŠKOVÝ ODPAD

MACS

PROCES	NEBEZPEČNÝ ODPAD	ZVYŠKOVÝ ODPAD (POST MACS)
MANIPULÁCIA NA MIESTE	Komplikované: špeciálne nádoby, skladovanie v chlade po 48 hodinách - náklady!	Jednoduché, nie sú potrebné žiadne špeciálne požiadavky, žiadne relevantné lehoty
	Nebezpečné: manipulácia s infekčným materiálom vždy predstavuje potenciálny zdroj rizika pre obsluhu	Bezriziková manipulácia pre operátorov
	Objemný: vysoký obsah tekutín a nízka hustota odpadu vedie k veľkým objemom	Nízke objemy po drastickom znížení objemu po drvení a sterilizácii
ZBER / DOPRAVA	Nebezpečné: manipulácia s infekčným materiálom vždy predstavuje potenciálny zdroj rizika pre zberateľov	Bezriziková manipulácia pre zberateľov
	Vyžaduje sa špeciálne vybavenie, špeciálne vyškolený personál a špecifické dopravné prostriedky	Nevyžaduje sa žiadne špeciálne vybavenie ani prepravné vozidlo
	Objemný: vysoký obsah tekutín a nízka hustota odpadu vedie k veľkým objemom	Nízky objem po drastickom znížení objemu (až -97%)
	Dlhé prepravné vzdialenosti	Krátke prepravné vzdialenosti
SPALOVANIE	Pred spálením je potrebné dodržať špeciálne podmienky skladovania	Pred spálením sa nevyžadujú žiadne špeciálne skladovacie podmienky
	Znížená účinnosť spaľovania v dôsledku obsahu tekutín (nízka výhrevnosť)	Vysoká výhrevnosť vďaka suchosti materiálu
	Znížená účinnosť spaľovania v dôsledku veľkých objemov	Zvýšená účinnosť vďaka drasticky zníženému objemu
	Potrebné vysoké teploty (min. 1100 stupňov Celzia)	Normálne teploty postačujúce (700-800 stupňov Celzia)
	Nebezpečná manipulácia pred spálením	Bezpečná manipulácia počas celého procesu



VÝSLEDOK MACS

bezpečné – jednoduché – lacné

1. ZÍSKAVANIE SEKUNDÁRNYCH SUROVÍN

- Zdravotnícky odpad zvyčajne pozostáva z vysokokvalitného materiálu
- Vysokokvalitné materiály sa stávajú čoraz cennejšími a spoločnosti majú tendenciu ich chcieť späť – typické príklady: polykarbonát, kovy, silikóny atď.

Tu prichádza do hry MACS:

Segregácia odpadu je možná len PO STERILIZÁЦИИ a na základe DRVENÝCH MATERIÁLOV (ideálna veľkosť rezu).

2. POUŽITIE AKO MATERIÁL NA VÝHREVNOSŤ

Vzhľadom na vysoký stupeň suchosti spracovávaného odpadu, je dokonale vhodný na použitie ako horiaci materiál pre všetky druhy priemyslu.



Naša skupina vyvíja procesy a stroje pre technické plasty – výmenou konvenčných materiálov za technické riešenia

- Veľká verejná nemocnica: 4 200 lôžok
- 1,7 €mio ročné náklady na nakladanie s infekčným medicínskym odpadom
- Inštalácia na mieste: 2 x MACS 2500

POSITION	JEDNOTKA	HODNOTA	
Celkové náklady na nakladanie s infekčným odpadom	eur	1 700 000,00	
# nemocničné lôžka	počet	4 200,00	
Infekčný odpad na lôžko a deň v kg	.	1,50	
Infekčný odpad na lôžko za rok v kg (ročná obsadenosť 90%)		492,75	
Infekčný odpad na 4200 lôžok za rok v kg		2 069 550,00	
Náklady na kg infekčného odpadu		0,82	
Cena za kg zvyškového odpadu		0,17	Úspora v %
Náklady na zvyškový odpad na 4200 nemocničných lôžok ročne		351 823,50	79,30 %
Zníženie nákladov (OPEX) za rok		- 1 348 176,50	
			ROI rokov
Investícia (2x MACS 2500)		2 200 000,00	- 1,63

KOMPAKTNÉ RIEŠENIE



KLIENTSKÉ RIEŠENIE



MODULÁRNE RIEŠENIE



MACS COMPACT SÉRIA

Od malých po stredné až po veľké: stroje kompaktnej série MACS sú ponúkané v rôznych veľkostiach a kapacitách na základe identických hardvérových a softvérových komponentov, ktoré nanovo definujú jednoduchosť.



MACS MXLP

Kapacita/cyklus 250 l

max. ročný odpad
množstvo 450 T

MACS M700

Kapacita/cyklus 700 l

max. ročný odpad
množstvo 1260 T

MACS M1100

Kapacita/cyklus 1100 l

max. ročný odpad
množstvo 1980 T

MACS M2500

Kapacita/cyklus 2500 l

max. ročný odpad
množstvo 4500 T

MACS INDUSTRY RIEŠENIA

Sortiment produktov MACS sa pohybuje od sériových autoklávov cez priemyselné riešenia až po zákazkovú výrobu.



MACS MARITIME SÉRIA

MACS 135 M bol špeciálne navrhnutý na prevádzku na lodiach všetkých druhov, pričom všetky vykazujú podobné výzvy, ako je obmedzený priestor, extrémne bezpečnostné požiadavky a špecifické druhy odpadu.



MACS 135 M – ďalšie funkcie na splnenie námorných výziev:

Ďalšie 3 softvérové programy:

- Kuchynský odpad
- Zvyškový odpad
- Recyklácia (iba skartovačka)

Dizajn šikmej plniacej násypky pre obmedzený priestor

Skladovanie drveného odpadu vo vákuových obaloch

Referenčné stroje na 2 nemeckých vojenských námorných lodiach, ktoré sú v súčasnosti v prevádzke



PREVÁDZKA V KRÍZOVÝCH OBLASTIACH – MACS MOBILE

MACS

KAPACITA NA 2 NAKLADACIE CYKLY:	800 litrov, 80-240 kg
KAPACITA PLNIACEHO ZÁSOBNÍKA:	400 litrov
KAPACITA AUTOKLÁVU:	Približne. 320 litrov
POUŽITÉ MATERIÁLY:	Všetky diely v spojení s parou sú vyrobené z nehrdzavejúcej ocele 1.4301.
SHREDDER:	4-hriadeľový drvič so 4 elektromotormi, každý s výkonom 3 kW s reverzným pohonom, nože vyrobené z ocele Hardox.
ROZMERY:	Dĺžka 6,672 mm x výška 2,896 mm x hĺbka 2,438 mm
ČISTÁ HMOTNOŠŤ:	Približne. 17 000 kg, plus možnosti



MACS

Machine Autoclave Cutting Sterilization

Compro Trade Consulting s.r.o.
office@compro.sk

+421948727148