



Sterylizatory parowe dla Life Science

Badania i zastosowania laboratoryjne

Elastyczne koncepcje rozwiązań do unikalnych zastosowań



Sterylizatory firmy MMM

Indywidualna konstrukcja i wyposażenie

Podczas osobistej konsultacji opracowujemy rozwiązania, które są dostosowane do specjalnych potrzeb naszych klientów w najmniejszych szczegółach. Sterylizatory firmy MMM mają w najwyższym stopniu modułową konstrukcję, są indywidualne, a ponadto bezpieczne, ekonomiczne, niezawodne i trwałe.

Obszary zastosowania



LABORATORIA
MIKROBIOLOGICZNE,



LABORATORIA BADAWCZE



HODOWLA ZWIERZĄT



PRZEMYSŁ SPOŻYWCZY



Właściwa metoda dla każdego zastosowania

W sektorze laboratoryjnym i przemysłowym stosowane są głównie następujące procesy:

Proces z wykorzystaniem pary nasyconej

- » Proces z wykorzystaniem wstępnej próżni z suszeniem (produkty stałe)
- » Frakcjonowany proces próżniowy z suszeniem (towary porowate)
- » Proces z wykorzystaniem wstępnej próżni z aktywnym chłodzeniem (ciecz w otwartych lub lekko zamkniętych pojemnikach)

Proces mieszania pary i powietrza z aktywnym chłodzeniem

(Ciecze w szczelnie zamkniętych pojemnikach)



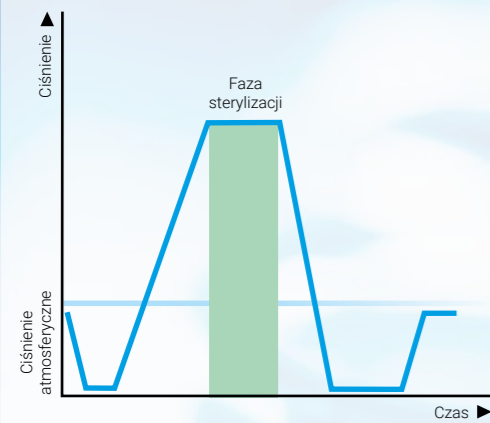
Oczywiście sterylizatory firmy MMM spełniają wszystkie wymagania dotyczące jakości i są zgodne z następującymi wytycznymi, normami i przepisami:

- | | | | |
|-------------------|------------------|------------|----------------|
| • DGRL 2014/68/EU | • MRL 2006/42/EG | • AD 2000 | • DIN EN 13445 |
| • DIN 58951 | • DIN EN 62304 | • GLP | • BioStoffV |
| • GenTSV | • TRBA 100 | • TRBA 200 | • GMP |



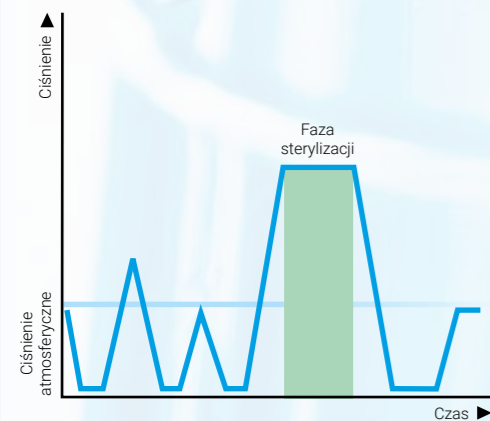
Solidne, wysokiej jakości wykonanie z dużą głębokością przetworzenia i z zaawansowanymi systemami sterowania zapewniają spełnienie najwyższych standardów. Wysokiej jakości materiały są przetwarzane w firmie MMM za pomocą najnowocześniejszych maszyn. Wykwalifikowani pracownicy i zorientowany na proces sposób zapewniania jakości gwarantują niezmiennie wysoki standard.

Materiały stałe i porowate



Proces z wykorzystaniem wstępnej próżni z suszeniem

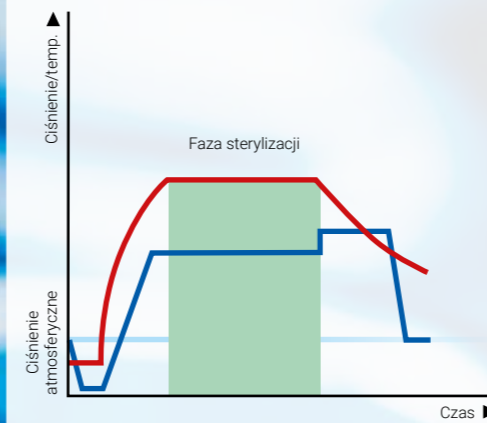
Materiały stałe o prostej powierzchni (np. instrumenty, kłatki, przyrządy szklane itd.) są sterylizowane ekonomicznie i skutecznie za pomocą procesu z wykorzystaniem wstępnej próżni. W tym celu najpierw usuwa się powietrze z komory, a następnie wprowadza się parę nasyconą, tzn. nasyconą parę wodną, aż do osiągnięcia określonego ciśnienia sterylizacji. Po zakończeniu fazy sterylizacji produkt przetwarzany jest suszony próżniowo. Temperaturę fazy sterylizacji można regulować w zakresie od 105°C do 134°C.



Frakcjonowany proces próżniowy z suszeniem

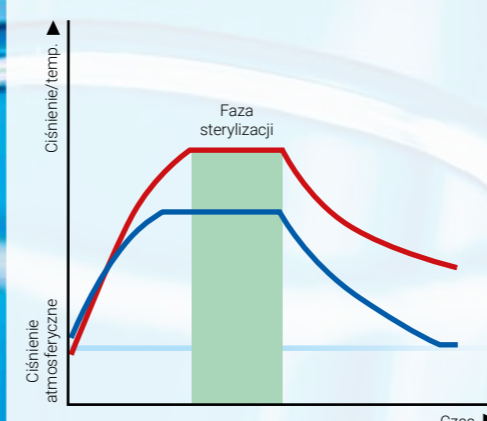
W przypadku materiałów o porowatej powierzchni (np. okładzina laboratoryjna, filtry, długie węże, ściółka, worki na paszę dla zwierząt itd.), które trudno odpowietrzyć, odpowiedni jest frakcjonowany proces próżniowy, który szczególnie skutecznie usuwa istniejące powietrze przez wielokrotne odciąganie próżniowe w połączeniu z impulsami pary. Również faza suszenia może się odbywać w razie potrzeby w kilku frakcjach. Temperaturę fazy sterylizacji można regulować w zakresie od 105°C do 134°C.

Ciecze



Proces z wykorzystaniem wstępnej próżni z chłodzeniem bądź chłodzenie z mieszaniem pary i powietrza

Ciecze w otwartych lub luźno zamkniętych pojemnikach (np. pożywki, poidła itp.) mogą być sterylizowane szybko i skutecznie za pomocą prostego procesu z wykorzystaniem wstępnej próżni. Temperaturę fazy sterylizacji można regulować w zakresie od 105°C do 134°C. Następnie materiał chłodzi się za pomocą aktywnego chłodzenia płaszczą do temperatury poniżej 80°C. Jednocześnie poduszka nośna wykorzystująca sprężone powietrze zapobiega nadmiernemu podgrzaniu cieczy.



Proces mieszania pary i powietrza (DLGV)

Steryliczacja cieczy w zamkniętych pojemnikach stanowi szczególne wyzwanie dla kontroli procesu, ponieważ w przypadku szczelnie zamkniętych pojemników ciśnienie wewnętrzne znacznie wzrasta z powodu rozszerzania się cieczy w fazie ogrzewania. Aby zapobiec rozerwaniu lub odkształceniu pojemników, w komorze za pomocą sprężonego powietrza wytwarza się ciśnienie dodatkowe, które odpowiada ciśnieniu wewnętrznemu w pojemniku. Jako nośnik ciepła wykorzystuje się mieszaninę pary i powietrza. W celu poprawy wymiany ciepła i uzyskania równomiernego rozkładu temperatury mieszanina pary i powietrza stale cyrkuluje w komorze za pomocą wentylatora. Napęd wentylatora nie zawiera uszczelnień i jest wolny od szczelin dzięki wykorzystaniu sprzęgła magnetycznego.

Zastosowanie laboratoryjne

Wrażliwe produkty trzeba sterylizować w niezawodny sposób, ale jednocześnie traktować je delikatnie. Firma MMM dysponuje dodatkowymi elementami wyposażenia, które zapewniają dokładnie to bezpieczeństwo.

Zastosowanie	Temperatura	Opis
Programy do materiałów stałych i porowatych		
Materiały stałe	134°C	Program do stałych, odpornych na temperaturę przedmiotów do sterylizacji o prostej powierzchni.
Materiały stałe	121°C	Program do stałych przedmiotów do sterylizacji o prostej powierzchni i niewielkiej odporności na temperaturę.
Materiały porowate	134°C	Program do materiałów stałych i porowatych
Materiały porowate	121°C	Program do materiałów stałych i porowatych o niewielkiej odporności na temperaturę.
Filtr	121°C	Program do filtrów membranowych wrażliwych na zmiany ciśnienia (np. z octanu celulozy, z poliamidu itd.), również w stanie zmontowanym.
Ogrzewanie		Program do ogrzewania komory sterylizacyjnej i rurek.
Test próżni		Urządzenie do kontroli szczelności komory.
Programy do roztworów		
Roztwory zimne	121°C	Program do zimnych roztworów, sterylizacja przygotowawcza: Pożywki i zawiesiny. Sterylizacja po utylizacji: Kultury lub wykorzystane, skażone przybory laboratoryjne.
Roztwory ciepłe	121°C	Program do wprowadzanych na ciepło roztworów (sterylizacja przygotowawcza lub po utylizacji).
Szalki Petriego	121°C	Program do sterylizacji po utylizacji na mokro materiałów jednorazowego użytku.

Typowe przedmioty do obróbki

- » Filtry, ciecze w otwartych lub luźno zamkniętych pojemnikach
- » Przyrządy szklane
- » Tekstylia
- » Węże
- » Pożywki

Detektor powietrza

Większe bezpieczeństwo procesu za pomocą „Air-Free”

- » Detektor powietrza: udokumentowane bezpieczeństwo procesu
- » Proste monitorowanie procesu
- » Monitorowanie online podczas przebiegu programu

Sterylnie filtrowane sprężone powietrze

Podczas sterylizacji cieczy stosuje się sterylnie filtrowane sprężone powietrze.

- » Sterylizacja w przepływie filtra sprężonego powietrza
- » Wysokie bezpieczeństwo sterylizacji: zanieczyszczenie sprężonego powietrza jest wykluczone
- » Możliwość przyłączenia dla ręcznego testu integralności filtra

Hodowla zwierząt

Opracowujemy i dostarczamy rozwiązania i procedury do bezpiecznej opieki nad zwierzętami z wykorzystaniem sterylnego sprzętu i starannie sterylizowanej żywności. W ten sposób zapewniamy bezpieczną i staranną opiekę nad zwierzętami.

Zastosowanie	Temperatura	Opis
Programy do materiałów stałych i porowatych		
Cylinder zasilający	134°C	Program do pasz, ściółki i materiałów sterylizowanych dla zwierząt laboratoryjnych w cylindrze zasilającym.
Klatki z poliwęglanu	118°C	Program do pustych klatek z poliwęglanu, np. Makrolon. Również sterylizacja po utylizacji używanych klatek z resztkami ściółki.
Ściółka + pasza	121°C	Program do ściółki i paszy dla zwierząt w workach.
Klatki + ściółka	118°C	Program do klatek dla zwierząt z poliwęglanu ze ściółką i do materiałów porowatych o obniżonej odporności na temperaturę (sterylizacja przygotowawcza).
Materiały porowate	134°C	Program do materiałów porowatych i do odpornych na temperaturę klatek dla zwierząt i ściółki.
Test próżni VT		Urządzenie do kontroli szczelności komory.
Programy do cieczy		
Roztwory do picia w pojemnikach z poliwęglanu	118°C	Program do roztworów do picia w otwartych i luźno zamkniętych pojemnikach z poliwęglanu.
Roztwory i roztwory do picia	121°C	Program do zimnych roztworów lub roztworów do picia w otwartych lub luźno zamkniętych szklanych pojemnikach.

Typowe przedmioty do obróbki

- » Klatki dla zwierząt
- » Ściółka
- » Pasza
- » Worki paszowe
- » Poidła



Przekonująca konstrukcja

Podczas instalacji pierwszą przeszkodę często stanowi transport. Z tego względu w firmie MMM myślimy o transporcie, montażu i organizacji pracy na miejscu.

- » Podzielony transport
- » Niewielkie zapotrzebowanie na miejsce dzięki kompaktowej konstrukcji
- » Ergonomiczna wysokość wejścia i wysokość robocza
- » Łatwy w obsłudze dostęp z przodu w celu konserwacji
- » Wersje jedno- lub dwudrzwiowe
- » Rama graniczna z regulacją dla komór dostępnych z poziomu podłogi

Drzwi i zatrask

Drzwi automatyczne są wyposażone w system bezpieczeństwa wykonany z redundantnych czujników i przełączników pozycyjnych, które zapobiegają otwieraniu się napędzanych elektromotorycznie drzwi przesuwnych podczas przebiegu programu lub pod ciśnieniem.

Bezpieczeństwo i jakość na pierwszym miejscu

- » System bezpieczeństwa drzwi: Brak możliwości otwierania pod ciśnieniem i zamykania, jeśli na ścieżce drzwi znajduje się przeszkoda
- » Oddziaływanie na uszczelkę drzwi parą lub sprężonym powietrzem
- » Silikonowa sznurowa uszczelka okrągła (zgodna z FDA)
- » Dotykowy pasek bezpieczeństwa



W przypadku komór przechodnych dodatkowe przyciski bezpieczeństwa zapobiegają uwięzieniu ludzi.

Izolacja za pomocą Dual Function

Nierzadko sterylizator oddziela dwa obszary w laboratorium. W celu utrzymania prawidłowej różnicy ciśnień między tymi dwoma obszarami sterylizator w pomieszczeniu agregatu jest wyposażony w hermetyczną ścianę izolacyjną.

Dodatkowo sterowanie uniemożliwia równoczesne otwarcie obydwu drzwi komory. Nawet po wyłączeniu na co najmniej jedno z dwojga drzwi oddziałuje ciśnienie, co zapewnia szczelne oddzielenie.


Szczelność

- » Hermetyczna izolacja opcjonalnie ze stali szlachetnej 1.4301 (AISI 304)
- » Komory jako śluzy
- » Brak możliwości jednoczesnego otwierania dwojga drzwi
- » Izolacja dźwiękoszczelnej wersji, ok. 40 dB (opcjonalnie)
- » Wysoki poziom bezpieczeństwa: Automatyczne przełączanie medium uszczelniającego drzwi tak, aby w przypadku spadku ciśnienia został zachowany efekt izolacji.
- » Wersja gazoszczelna np. BSL3 (opcjonalnie)




Izolacja gazoszczelna





KOMORA
STERYLI-
ZACYJNA
ZGODNIE
Z ZAPO-
TRZEBO-
WANIEM



Komora sterylizacyjna jest centralnym elementem każdego sterylizatora parowego. Robotyka i ręczna precyzja pracy stanowią podstawę budowy komór o najwyższym poziomie jakości. Made in Germany.

Zbiornik ciśnieniowy firmy MMM

- » Projekt i produkcja zgodnie z dyrektywą o urządzeniach ciśnieniowych 2014/68/EU, AD 2000 i z normą DIN EN 13445
- » Certyfikowany zgodnie z arkuszem informacyjnym AD 2000 HP 0 i z normą DIN EN ISO 3834-2
- » Wymiary komory zgodnie z życzeniem klienta
- » Płaszcz wewnętrzny zbiornik ciśnieniowy (1.4404 / AISI 316L)
- » Płaszcz zewnętrzny zbiornik ciśnieniowy (1.4571 / AISI 316Ti)
- » Ciśnienie obliczeniowe względne musi wynosić co najmniej 3,2 bara (opcjonalnie 4,5 bara, możliwe np. BSL3)
- » Jakość powierzchni:
 - piaskowana
 - szlifowana $Ra < 0,8 \mu m$ (opcjonalnie)
 - elektropolerowana (opcjonalnie)

Hygienic Design Komory i czujniki

- » Króćce komorowe z higienicznymi przyłączami procesowymi (zacisk zgodnie z normą DIN 32676)
- » Króćce z nachyleniem do komory (samoodpływowe)
- » Mające kontakt z produktem czujniki z odpornymi na wysoką temperaturę ciśnieniowymi środkami membranowymi
- » Uszczelki zgodne z FDA
- » Reguła 3D / 6D (opcjonalnie)

Przyjazna dla serwisu konstrukcja

Nawet w fazie projektowej uwzględniamy cały cykl życia maszyn. Utrzymanie w należytym stanie i konserwacja odgrywają ważną rolę pod względem czasu i kosztów, w szczególności w przypadku długowiecznych produktów, takich jak sterylizatory firmy MMM. Z tego względu w rozmieszczeniu komponentów uwzględniliśmy łatwą dostępność, a w przypadku wyboru oprogramowania łatwe utrzymanie.

Sprytne rozwiązanie konstrukcji urządzenia

- » Dostęp z przodu w celu konserwacji
- » Panel przedni można otworzyć bez demontażu
- » Wszystkie czujniki mają złącza wtykowe (opcjonalnie)
- » HMI z wyświetlaczem schematów R&I (opcjonalnie)
- » Przejrzysta wizualizacja stanu urządzenia (siłowników, zaworów, czujników, pomp itp.)
- » Zabezpieczenie przed zakleszczeniem dzięki przetłacznikowi drzwicowemu do konserwacji
- » Proste czyszczenie



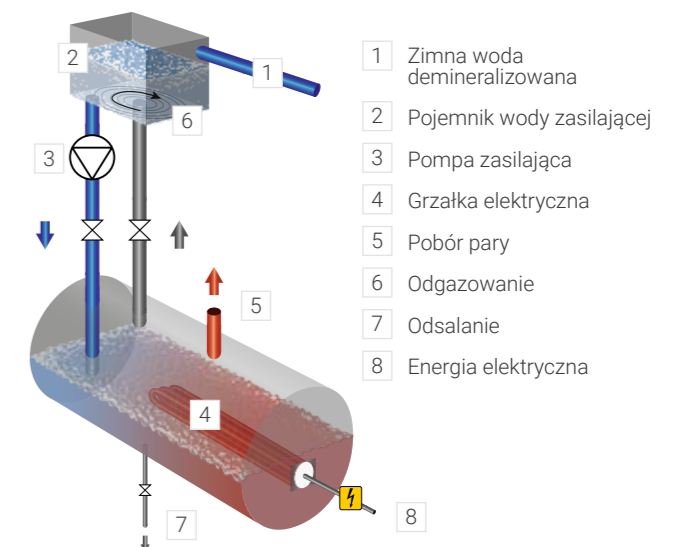
Wytwarzanie czystej pary

Jeśli na miejscu nie ma dostępu do źródła czystej pary, sterylizator może być obsługiwany za pomocą wytwornicy pary firmy MMM. Bez względu na sytuację na miejscu, wytwornica pary może być zintegrowana w sterylizatorze, obok niego, nad nim lub w pewnej odległości od odbiornika pary.

Obsługa odbywa się wygodnie za pomocą panelu sterylizatora. Wytwornice pary firmy MMM charakteryzują się m.in. wysoką jakością czystej pary i długą żywotnością. Są one regulowane przez termiczne odgazowanie i monitorowane za pomocą czujnika temperatury. Automatyczne odsalanie zapewnia wysoką jakość wody kotłowej.

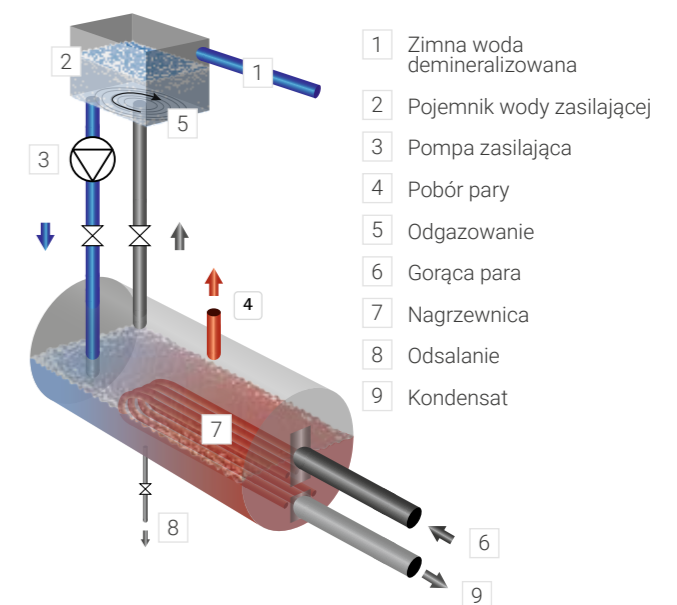
Elektryczna wytwornica pary Unotherm II

Wytwornica Unotherm II jest cichą wytwornicą czystej pary, która osiąga wysoką wydajność przy niskim zużyciu energii. Została ona opracowana specjalnie dla urządzeń bez centralnego doprowadzenia pary. Może być ona również stosowana do ekonomicznego wytwarzania pary jako zasilanie awaryjne lub w weekendy. Moc kotła można optymalnie dopasować do potrzeb podłączonego sterylizatora.



Wymiennik parowy Duotherm II

Dla urządzeń z własnym doprowadzeniem gorącej pary wymiennik parowy Duotherm II oferuje możliwość zmiany gorącej pary na czystą parę. Zapewnia dużą moc, optymalną parę do sterylizacji, szybkie uzyskanie wymaganego ciśnienia pary i niskie koszty konserwacji dzięki długiemu okresowi eksploatacji elementów. Również w przypadku niewielkiego ciśnienia gorącej pary Duotherm II jest odpowiednim przetwornikiem parowym: Jest on gotowy do użycia już od ciśnienia gorącej pary wynoszącego 4 bary i zapewnia czystą parę do sterylizacji.





Inteligentnie używana zaawansowana technologia

Najnowsza generacja sterowników PLC umożliwia intuicyjną obsługę, zarządzanie danymi chronionymi hasłem oraz możliwość swobodnego programowania procesu kontrolowaną parametrami, przy czym wszystkie szczegóły związane z projektem mogą być uwzględnione indywidualnie.

Precyzyjna kontrola procesu

- » Najnowocześniejsza kontrola przemysłowa
- » Redundantna technologia czujnikowa dla maksymalnej niezawodności procesu
- » System PPV: Weryfikacja parametrów procesu
- » Interfejsy w celu zapewnienia optymalnej sieci

Oprogramowanie: Bezpieczne i przyjazne dla użytkownika

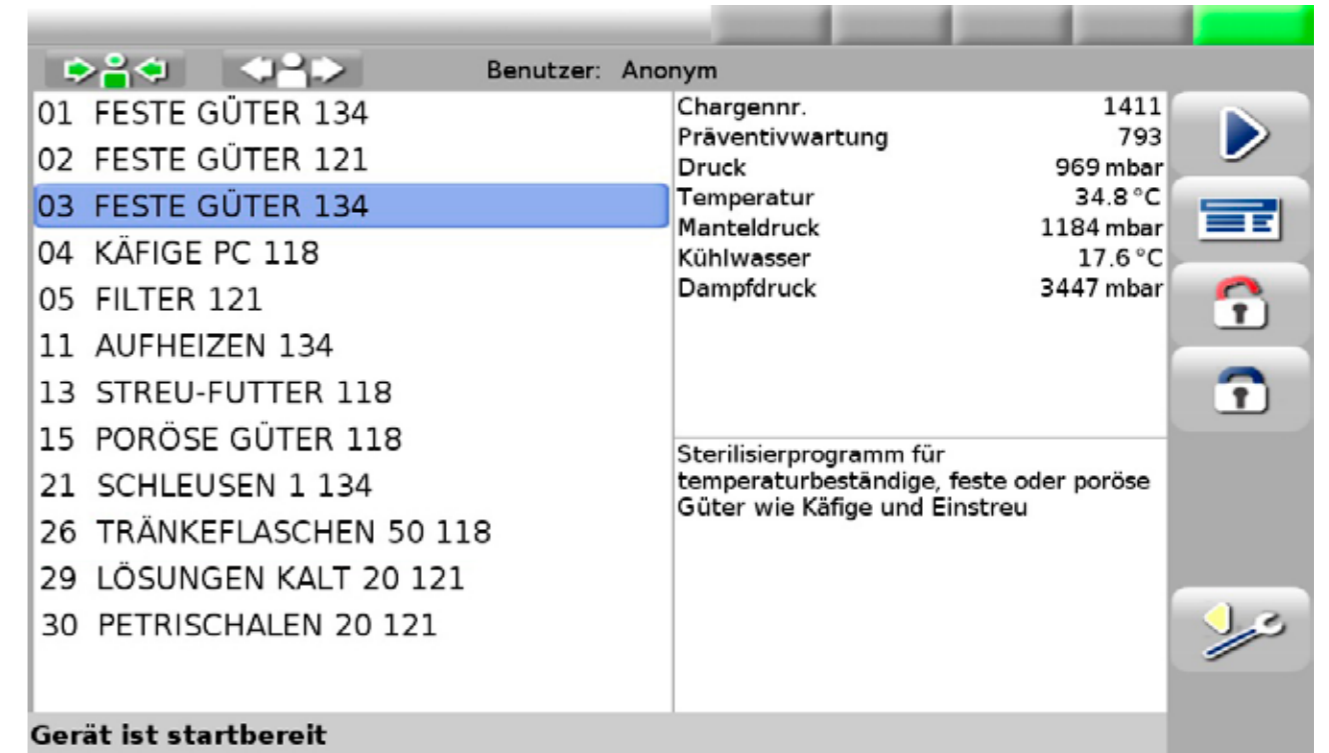
Opracowanie i walidacja oprogramowania zgodnie z normą DIN EN 62304 dotyczącą oprogramowania procesów cykli eksploatacji. Zaawansowana struktura parametrów pozwala na uzyskanie dużej elastyczności w konfiguracji maszyny. Zarządzanie użytkownikami gwarantuje wysoki poziom bezpieczeństwa dostępu.

Indywidualna konfiguracja urządzenia

- » Ciągłe monitorowanie wszystkich mierzonych wartości
- » Precyzyjne sterowanie siłownikami
- » System odczytu kodów kreskowych z automatycznym wyborem programu (opcjonalnie)
- » Identyfikator operatora i zarządzanie użytkownikami
- » Autostart dla zautomatyzowanych sekwencji programowych, np. test próżni, ogrzewanie (opcjonalnie)
- » ISA – Intelligent Service Advisor
- » Aktywny schemat R&I (opcjonalnie)

HMI: nowoczesny i intuicyjny

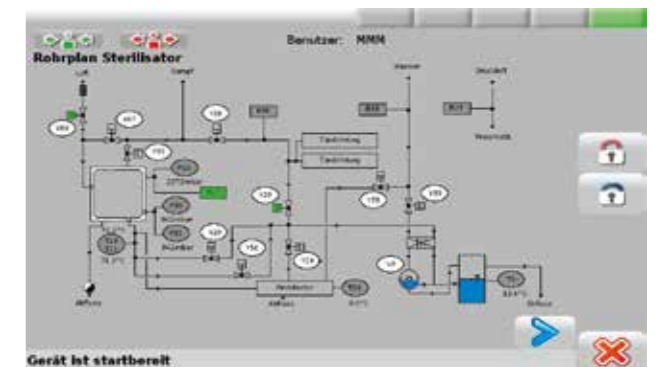
Interfejs człowiek-maszyna, Human Machine Interface, jest tylko jednym z elementów koncepcji firmy MMM ułatwiających pracę personelu obsługującego. Na pierwszy rzut oka wszystkie informacje ważne dla procesu, takie jak status urządzenia, etapy procesu, wartości i krzywe procesu są dostępne na wyświetlaczu.



Wybór programu

Właściwości

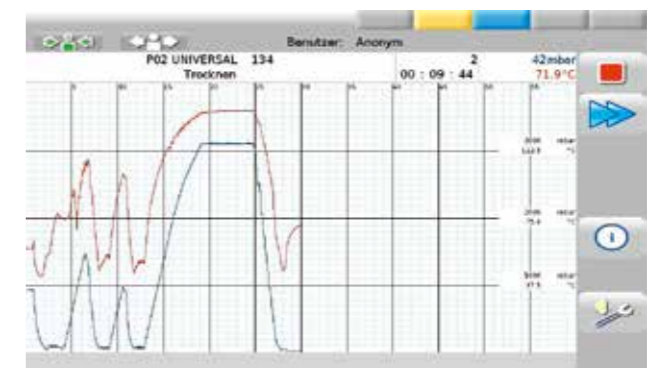
- » Intuicyjna nawigacja po menu za pośrednictwem kolorowego wyświetlacza dotykowego
- » 10" lub 15" (opcjonalnie)
- » Duży wyświetlacz czasu pozostałego do końca
- » Proste czyszczenie
- » Aktywny schemat R&I (opcjonalnie)



Schemat R&I



Konfiguracja parametrów



Przebieg programu



Zarządzanie zasobami

Koncepcja zrównoważonego rozwoju firmy MMM chroni środowisko podczas codziennej pracy. Jako medium sterylizacyjne w przypadku sterylizacji parowej stosuje się wyłącznie wodę. Aby oszczędzać wodę, urządzenia firmy MMM mogą być wyposażone w systemy odzyskiwania energii i mediów.

Co więcej, firma MMM posiada system zarządzania środowiskiem zgodny z normą DIN EN ISO 14001 i certyfikowany system zarządzania energią zgodny z normą DIN EN ISO 50001, który obejmuje nie tylko nasze produkty, ale też procesy operacyjne.

System oszczędzania wody

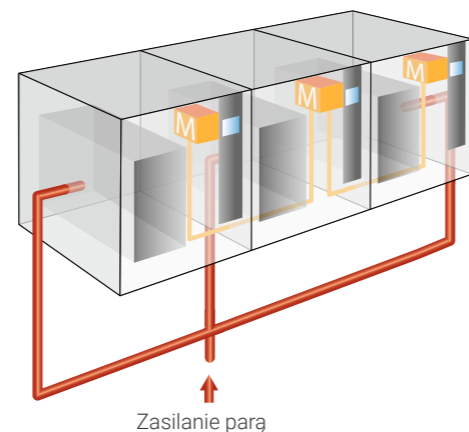
Pompa próżniowa jest chłodzona w oszczędnym trybie obiegowym przez przyłączenie do obiegu chłodzenia w miejscu eksploatacji. Świeża woda dodawana jest tylko w razie potrzeby. Opcjonalny system odzyskiwania mediów umożliwia redukcję zużycia zimnej wody nawet o 95%.

Tryb spoczynku i autostart

Sterownik ma funkcję czuwania, która aktywuje energooszczędny tryb spoczynku (ogrzewanie płaszcza zostaje zatrzymane) podczas dłuższego przestoju urządzenia. Autostart może być też programowany codziennie indywidualnie, tak aby sterylizator mógł automatycznie uruchomić określoną sekwencję programu (np. test próżni, ogrzewanie). Pozwala to operatorowi na znaczną oszczędność czasu.

Inteligentny manager pary

Opcjonalny manager pary firmy MMM steruje punktualnym przebiegiem programu większej liczby sterylizatorów w taki sposób, aby para z sieci zasilającej była pobierana w możliwie najbardziej wyrównany sposób w celu uniknięcia szczytów zużycia pary. W ten sposób wydajność eksploatacyjna zasilania parą może zostać zmniejszona, a koszty inwestycyjne i mediów zredukowane.



Manager pary może być wykorzystywany zarówno do zewnętrznego, jak też do wewnętrznego zasilania parą.

Ekonomiczne chłodzenie i oszczędność wody

Ze względów bezpieczeństwa sterylizowane ciecze nie mogą być usuwane z komory, dopóki ich temperatura nie spadnie poniżej 80°C. W tym celu, w zależności od wydajności chłodzenia, dostępne są różne metody.

Chłodzenie pasywne – chłodzenie samoczynne

» brak zużycia wody chłodzącej, długi czas chłodzenia

Chłodzenie aktywne – chłodzenie płaszcza

» zużycie zimnej wody regulowane temperaturowo, krótkie czasy chłodzenia

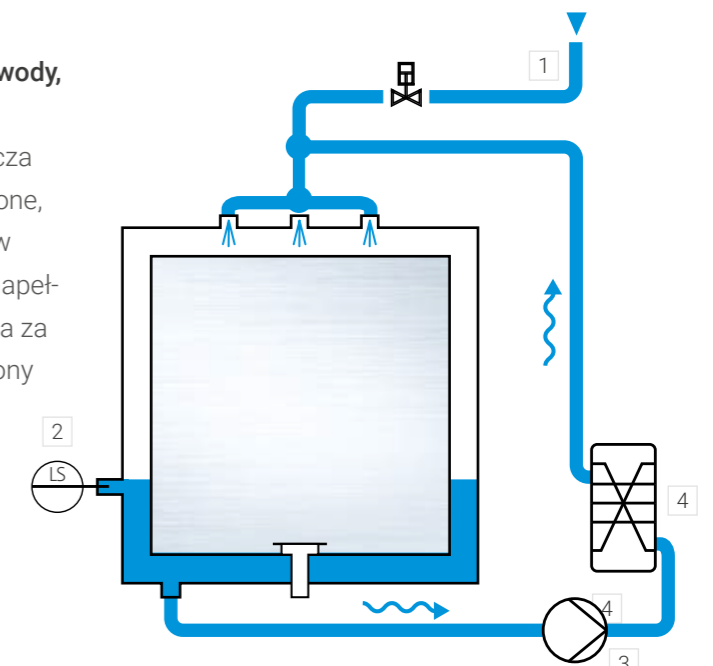
Obieg chłodzący

90%
Oszczędność wody

Zminimalizowane zużycie zimnej wody, krótkie czasy chłodzenia.

Zużycie wody do chłodzenia płaszcza może zostać drastycznie zmniejszone, gdy jest ona ponownie chłodzona w obiegu chłodzącym. Przy tym napełniona woda chłodząca jest prowadzona i chłodzona za pośrednictwem pompy cyrkulacyjnej przez chłodzony wodą wymiennik ciepła.

- 1 Zmiękczona woda jako medium chłodzące płaszcza
- 2 Przełącznik poziomy
- 3 Pompa cyrkulacyjna
- 4 Chłodzony wodą wymiennik ciepła



Wykorzystanie potencjału oszczędności:

- » **Krótkie czasy wykonania cyklu:** Aktywne chłodzenie płaszcza dla wrażliwych na temperaturę produktów
- » **Wydajność:** Redukcja zużycia zmiękczonej wody nawet do 90%
- » **Najwyższy potencjał oszczędności:** Przez przyłączenie wymiennika ciepła do miejscowego obiegu chłodzącego

Obieg chłodzący

Dalsze oszczędności związane z zimną wodą można uzyskać, jeśli zarówno chłodzenie wymiennika ciepła, jak też chłodzenie kondensatora urządzenia próżniowego, które jest aktywne podczas sterylizacji materiałów litych i porowatych, są przyłączone do miejscowego obiegu chłodzącego. Zmniejsza to zużycie zimnej wody nawet o 95%.

Wykorzystanie potencjału oszczędności:

- » **Trwałość:** Dalsza oszczędności zimnej wody nawet o 95% w przypadku przyłączenia do miejscowego obiegu chłodzącego

95%
System oszczędzania wody

Przejrzysta dokumentacja procesu

Dane cyklu umożliwiające zweryfikowanie udanego programu są zapisane w sterylizatorze. Dokumentacja procesu zawiera wszystkie istotne informacje, które są wymagane w przypadku standardowej i specyficznej dla klienta dokumentacji: Nazwa programu, numer cyklu, temperatura sterylizacji, ciśnienie, początek i koniec procesu itd.

Nic się nie marnuje

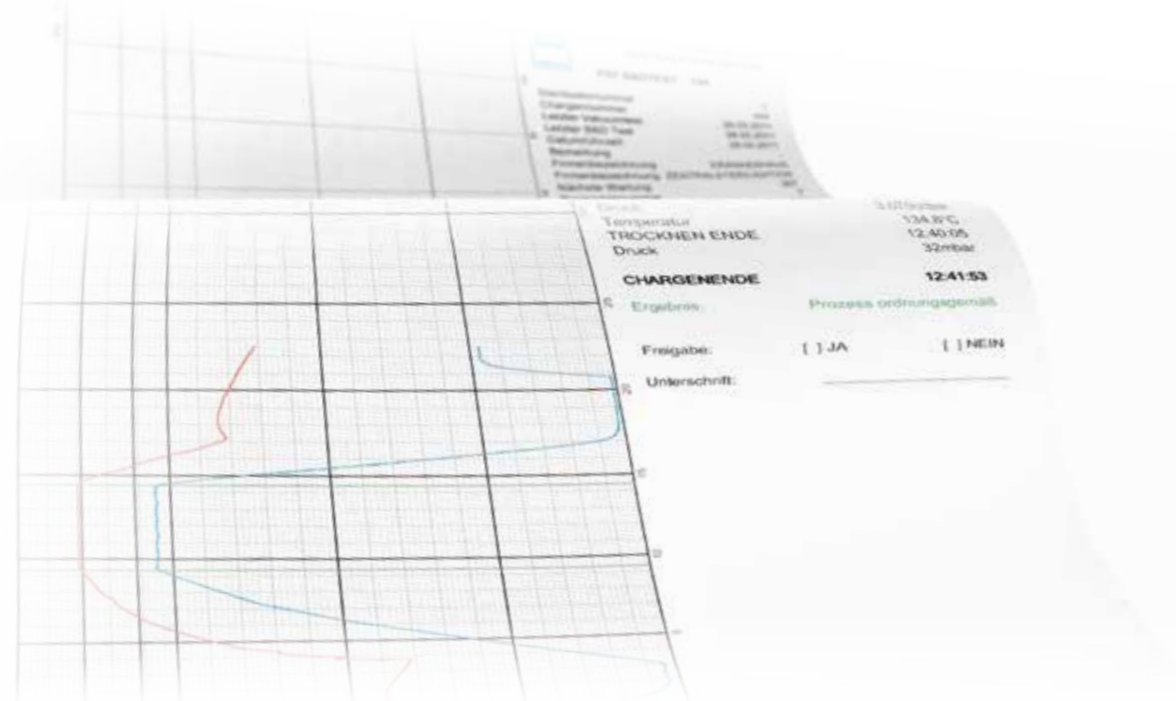
- » Cykle i dziennik cyklu z tekstem i kolorowym widokiem krzywej
- » Wydruk protokołu cyklu opcjonalnie za pośrednictwem zintegrowanej drukarki lub drukarki kolorowej DIN A4
- » Beznapięciowe przechowywanie danych w sterowniku
- » Opcja: SimServ i ChargenViewer

Safety first

W celu dalszego przetwarzania danych cyklu przygotowaliśmy odpowiedni pakiet oprogramowania: Za pośrednictwem SimServ dane cyklu są zapisywane na zewnętrznym komputerze jako plik i są dostępne dla różnych poziomów administracyjnych za pośrednictwem oprogramowania ChargenViewer.

Zawsze dostępne

- » Archiwizacja długoterminowa danych cyklu jako pliku
- » Dowolna liczba ponownych wydruków
- » Późniejsze przeglądanie i analiza
- » Eksport do programu Microsoft® Excel
- » Opcjonalny zapis w formacie PDF



ISA – Intelligent Service Advisor

Aby móc utrzymać kontrolowany przebieg pracy w laboratorium, bardzo ważna jest duża dostępność i krótkie czasy przestoju stosowanego sprzętu. Sterylizatory parowe firmy MMM dysponują inteligentnym systemem, który umożliwia zredukowanie czasów przestoju urządzenia.

ISA to opcjonalny program do sterylizatorów firmy MMM w Państwa laboratorium, który ułatwia komunikację między człowiekiem a maszyną. Za pośrednictwem programu ISA maszyna wysyła komunikat (e-mail lub SMS) do pracowników laboratorium lub, na życzenie, do działu obsługi klienta firmy MMM i w ten sposób informuje o aktualnym stanie maszyny. Program ISA zapewnia pracownikom większą swobodę i elastyczność w zarządzaniu przebiegiem procesów.



Optymalne zarządzanie przebiegiem procesów

Po zakończeniu programu operator otrzymuje komunikat i samodzielnie decyduje, kiedy zareagować i ponownie rozładować i załadować maszynę.



Prace konserwacyjne planować wcześniej

Nieplanowana konserwacja jest kosztowna. Dzięki zintegrowanemu licznikowi konserwacji sterownik sygnalizuje w odpowiednim momencie, kiedy należy przeprowadzić kolejną konserwację. W rezultacie te operacje można optymalnie zaplanować i zredukować niepożądane przestoje maszyny.





Towary niebezpieczne: Materiał zakaźny

Wyższe poziomy bezpieczeństwa (BSL 2-4) są konieczne, jeśli należy unieszkodliwić patogenne mikroorganizmy. Powstały w ten sposób kondensat i powietrze wylotowe są zanieczyszczone i również trzeba je poddać obróbce. W tym celu kondensat gromadzi się i poddaje obróbce termicznej podczas fazy inaktywacji. W celu zapewnienia zgodności z obserwowanymi wartościami można kontrolować temperaturę kondensatu. Powietrze wylotowe jest automatycznie sterylizowane w przepływie za pomocą filtra wylotowego lub poddawane obróbce termicznej.



Najwyższe bezpieczeństwo procesu

- » Redundantne filtry wylotowe (BSL 3-4)
- » Sterylizacja w przepływie filtra wylotowego w każdym procesie
- » Termiczne ogrzewanie powietrza (BSL 3-4)
- » Sterylizacja bądź inaktywacja kondensatu
- » Monitorowanie temperatury kondensatu
- » Zwiększone ciśnienie obliczeniowe komory dla temperatury inaktywacji wynoszącej 143°C

Zastosowania specjalne w laboratorium i przemyśle

Wymagania związane z bezpieczeństwem obszarów sterylnych w laboratorium lub w hodowli zwierząt wymagają indywidualnych rozwiązań. Sterylizatory firmy MMM zapewniają doskonałe wyposażenie i odpowiedni proces dla każdego specjalnego zastosowania!

Zmniejszenie liczby drobnoustrojów w produktach nietrwałych termicznie

Nie wszystko, co jest wprowadzane do sterylnego obszaru laboratorium, jest odpowiednie do sterylizacji parowej. W celu redukcji liczby drobnoustrojów, towary termolabilne, np. komputery, mikroskopy i urządzenia pomiarowe, są poddawane obróbce nadtlaniem wodoru (H_2O_2) podczas infiltracji.

Komora sterylizatora firmy MMM służy jako śluza i jest zasilana nadtlaniem wodoru za pomocą zewnętrznego generatora H_2O_2 .



Prosta obróbka H_2O_2

- » Przyłącza generatora H_2O_2 do wprowadzania i usuwania termolabilnych wyrobów
- » Prosta obsługa sterylizatora za pomocą HMI
- » Monitorowanie procesu odgazowania
- » Duże bezpieczeństwo obsługi dzięki rozwiązaniom konstrukcyjnym i proceduralnym
- » Kompatybilność z generatorami renomowanych producentów



Dezynfekcja odpadów według RKI (Instytut Roberta Kocha)

Odpady zakaźne powstają w wielu zakładach opieki zdrowotnej i ośrodkach badawczych. Przynależą do nich, między innymi, krew, wydzieliny lub ekskrementy (np. z izolowanych oddziałów szpitali, centrów dializ, patologii itp.) lub kultury mikrobiologiczne (np. z instytutów higieny, mikrobiologii i wirusologii, medycyny laboratoryjnej itp.). Zanieczyszczone odpady o potencjale zakaźnym mogą być utylizowane tylko wtedy, gdy zostały wcześniej zdezynfekowane w procesie dopuszczonym przez Instytut Roberta Kocha (RKI). Sterylizatory firmy MMM są wymienione w wielu rozmiarach na liście środków dezynfekujących RKI.

Zapobieganie zakażeniom

- » Bezpieczne usuwanie skażonych odpadów
- » Sposób dopuszczony zgodnie z RKI
- » Odpowiedni do obróbki mieszanej

Vakulab[®] PL / H

Wszechstronne urządzenie do sterylizacji parowej firmy MMM.

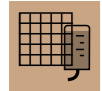
Jego warianty wyposażenia są tak uniwersalne i elastyczne, że może być ono stosowane w bardzo szerokim zakresie. W swojej podstawowej konfiguracji spełnia już wszystkie standardowe wymagania laboratoriów w zakresie badań, hodowli zwierząt i przemysłu, zarówno pod względem jakości, jak i różnorodności dostępnych objętości.

- » Ergonomiczna wysokość wejścia
- » Perfekcyjna sterylizacja przygotowawcza i po utylizacji
- » Wszechstronne możliwości wyposażenia

Możliwy proces



Proces mieszania pary i powietrza do cieczy w zamkniętych pojemnikach



Proces z wykorzystaniem wstępnej próżni z suszeniem do produktów stałych



Fracjonowany proces próżniowy z suszeniem dla towarów porowatych



Proces z wykorzystaniem wstępnej próżni z chłodzeniem cieczy w otwartych pojemnikach

Właściwości

- » Sterowanie B&R
- » Wyświetlacz 10" lub 15"
- » Aktywne chłodzenie płaszcza
- » Chłodzenie cyrkulacyjne i przyłącze do obiegu chłodzącego
- » ISA – Intelligent Service Advisor
- » Program specjalny do odpadów według RKI
- » Filtracja powietrza wylotowego
- » Inaktywacja kondensatu
- » Termiczna obróbka powietrza
- » Sterylizacja sprężonego powietrza
- » Detektor powietrza
- » Hermetyczna izolacja
- » Izolacja gazoszczelna
- » Przyłącze generatora H₂O₂
- » Wentylator do procesu mieszania pary i powietrza
- » Pakiet wyposażenia „Roztwory zamknięte w pojemnikach”

(Wybór wariantów wyposażenia)



Tabela rozmiarów

Następujące wielkości komór są już dostępne w standardzie firmy MMM. Co więcej, dostępne są indywidualne rozmiary zgodnie ze specyfikacją zastosowania. Wszystkie modele dostępne w wersji jedno- lub dwudrzwiowej. Głębokość urządzenia dla wersji dwudrzwiowej każdorazowo + 20 mm.

Typ	Wymiary wewnętrzne komory w świetle w mm (wys. x szer. x gł.)	Objętość w l	Wymiary zewnętrzne urządzenia w mm (wys. x szer. x gł.)
Model H			
666	710 x 650 x 690	318	1918 x 1900 x 970
669	710 x 650 x 990	456	1918 x 1900 x 1270
966	1000 x 650 x 690	448	1918 x 1900 x 970
969	1000 x 650 x 990	644	1918 x 1900 x 1270
9612	1000 x 650 x 1350	871	1918 x 1900 x 1620

Rozmiary niestandardowe na zamówienie. Zastrzega się możliwość zmian technicznych.

Normy

Vakulab[®] PL / H jest sterylizatorem laboratoryjnym zgodnym z normą DIN 58951-2.

Typowe przedmioty do obróbki

- » Przyrządy szklane
- » Klatki ze ściółką
- » Tekstylia
- » Pasza
- » Węże
- » Filtr
- » Ciecze w otwartych lub luźno zamkniętych pojemnikach
- » Pożywki
- » Poidła
- » Zakaźne przedmioty porowate (BSL 2-4)
- » Zakaźne ciecze (BSL 2-4)



Vakulab® PL / G

Roztwór dla przedmiotów wielkogabarytowych i wózków.

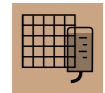
Jego warianty wyposażenia są tak uniwersalne i elastyczne, że może być ono stosowane w bardzo szerokim zakresie. W swojej podstawowej konfiguracji spełnia już wszystkie standardowe wymagania laboratoriów w zakresie badań, hodowli zwierząt i przemysłu, zarówno pod względem jakości, jak i różnorodności dostępnych objętości.

- » Dostępny z poziomu podłogi
- » Perfekcyjna sterylizacja przygotowawcza i po utylizacji
- » Wszechstronne możliwości wyposażenia

Możliwy proces



Proces mieszania pary i powietrza do cieczy w zamkniętych pojemnikach



Proces z wykorzystaniem wstępnej próżni z suszeniem do produktów stałych



Fracjonowany proces próżniowy z suszeniem dla towarów porowatych



Proces z wykorzystaniem wstępnej próżni z chłodzeniem cieczy w otwartych pojemnikach

Właściwości

- » Sterowanie B&R
- » Wyświetlacz 10" lub 15"
- » Aktywne chłodzenie płaszcza
- » Chłodzenie cyrkulacyjne i przyłącze do obiegu chłodzącego
- » ISA – Intelligent Service Advisor
- » Program specjalny do odpadów według RKI
- » Filtracja powietrza wylotowego
- » Inaktywacja kondensatu
- » Termiczna obróbka powietrza
- » Sterylizacja sprężonego powietrza
- » Detektor powietrza
- » Hermetyczna izolacja
- » Izolacja gazoszczelna
- » Przyłącze generatora H₂O₂
- » Wentylator do procesu mieszania pary i powietrza
- » Pakiet wyposażenia „Roztwory zamknięte w pojemnikach”

(Wybór wariantów wyposażenia)



Tabela rozmiarów

Następujące wielkości komór są już dostępne w standardzie firmy MMM. Co więcej, dostępne są indywidualne rozmiary zgodnie ze specyfikacją zastosowania. Wszystkie modele dostępne w wersji jedno- lub dwudrzwiowej. Głębokość urządzenia dla wersji dwudrzwiowej każdorazowo + 20 mm.

Typ	Wymiary wewnętrzne komory w świetle w mm (wys. x szer. x gł.)	Objętość w l	Wymiary zewnętrzne urządzenia w mm (wys. x szer. x gł.)
Model G			
969	1360 x 720 x 1090	1070	1918 x 1900 x 1390
9612	1360 x 720 x 1390	1360	1918 x 1900 x 1690
12612	1600 x 720 x 1390	1600	2218 x 1900 x 1690
141114	1550 x 1200 x 1500	2770	2150 x 3100 x 2070
181015	2010 x 1100 x 1640	3625	2550 x 3100 x 2210
181215	2010 x 1300 x 1640	4285	2550 x 3500 x 2210

Rozmiary niestandardowe na zamówienie. Zastrzega się możliwość zmian technicznych.

Normy

Vakulab® PL / G jest sterylizatorem laboratoryjnym zgodnym z normą DIN 58951-2.

Typowe przedmioty do obróbki

- » Przyrządy szklane
- » Klatki ze ściółką
- » Tekstylia
- » Pasza
- » Węże
- » Filtr
- » Ciecze w otwartych lub luźno zamkniętych pojemnikach
- » Pożywki
- » Poidła
- » Zakaźne przedmioty porowate (BSL 2-4)
- » Zakaźne ciecze (BSL 2-4)



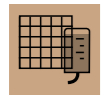
Vakulab® PL Compact Line

Wysokiej jakości technologia sterylizacji na minimalnej przestrzeni.

Solidna, kompaktowa konstrukcja, zaawansowana technologia i modułowa budowa urządzenia są szczególnie przyjazne dla użytkownika i w obsłudze.

- » Szerokość maszyny 995 mm
- » Smart HMI 10" / 16:9
- » Oszczędzająca wodę jednostka próżniowa
- » Podświetlenie LED w komorze

Możliwy proces



Proces z wykorzystaniem wstępnej próżni z suszeniem do produktów stałych



Fracjonowany proces próżniowy z suszeniem dla towarów porowatych



Proces z wykorzystaniem wstępnej próżni z chłodzeniem cieczy w otwartych pojemnikach

Właściwości

- » Sterowanie B&R
- » Wyświetlacz 10" strona załadunku
- » Wyświetlacz 7" strona załadunku
- » Aktywne chłodzenie płaszcza
- » Podświetlenie LED w komorze
- » Dostęp serwisowy z przodu
- » ISA – Intelligent Service Advisor
- » Program specjalny do odpadów według RKI
- » Filtracja powietrza wylotowego
- » Inaktywacja kondensatu
- » Sterylizacja sprężonego powietrza
- » Wbudowana wytwornica czystej pary

(Wybór wariantów wyposażenia)



Tabela rozmiarów

Następujące wielkości komór są już dostępne w standardzie firmy MMM. Co więcej, dostępne są indywidualne rozmiary zgodnie ze specyfikacją zastosowania. Wszystkie modele dostępne w wersji jedno- lub dwudrzwiowej. Dla urządzeń jednodrzwiowych głębokość minus 20 mm.

Typ	Wymiary wewnętrzne komory w świetle w mm (wys. x szer. x gł.)	Objętość w l	Wymiary zewnętrzne urządzenia w mm (wys. x szer. x gł.)
636	670 x 360 x 700	160	2400 x 960 x 990
666	702 x 652 x 690	314	2400 x 995 x 990
669	702 x 652 x 990	453	2400 x 995 x 1290
6612	702 x 652 x 1340	610	2400 x 995 x 1640

Zastrzega się możliwość zmian technicznych.

Normy

Vakulab® PL Compact Line jest sterylizatorem laboratoryjnym zgodnym z normą DIN 58951-2.

Typowe przedmioty do obróbki

- » Przyrządy szklane
- » Klatki ze ściółką
- » Tekstylia
- » Pasza
- » Węże
- » Filtr
- » Ciecze w otwartych lub luźno zamkniętych pojemnikach
- » Pożywki
- » Poidła
- » Zakaźne przedmioty porowate
- » Zakaźne ciecze



Ventilab® PL

Specjalista w zakresie procesu mieszania pary i powietrza.

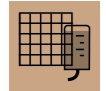
Różni się od Vakulab PL zasadniczo wyższą komorą, która pozwala na montaż wentylatora bez ograniczenia objętości użytkowej. Co więcej, wszystkie elementy wyposażenia wymagane do sterylizacji cieczy w zamkniętych pojemnikach, takie jak czujnik temperatury, ściana komory, wentylator i pakiet oprogramowania „Roztwory zamknięte w pojemnikach” są już przewidziane standardowo.

- » Wentylator ze sprzęgłem magnetycznym
- » Brak ograniczenia objętości użytkowej mimo wentylatora
- » Program High Pathogen

Możliwy proces



Proces mieszania pary i powietrza do cieczy w zamkniętych pojemnikach



Proces z wykorzystaniem wstępnej próżni z suszeniem do produktów stałych



Fracjonowany proces próżniowy z suszeniem dla towarów porowatych



Proces z wykorzystaniem wstępnej próżni z chłodzeniem cieczy w otwartych pojemnikach

Właściwości

- » Sterowanie B&R
- » Wyświetlacz 10" lub 15"
- » Aktywne chłodzenie płaszcza
- » Chłodzenie cyrkulacyjne i przyłącze do obiegu chłodzącego
- » ISA – Intelligent Service Advisor
- » Program specjalny do odpadów według RKI
- » Filtracja powietrza wylotowego
- » Inaktywacja kondensatu
- » Termiczna obróbka powietrza
- » Sterylizacja sprężonego powietrza
- » Detektor powietrza
- » Hermetyczna izolacja
- » Izolacja gazoszczelna
- » Przyłącze generatora H₂O₂
- » Wentylator do procesu mieszania pary i powietrza
- » Pakiet wyposażenia „Roztwory zamknięte w pojemnikach”



Normy

Vakulab® PL jest sterylizatorem laboratoryjnym zgodnym z normą DIN 58951-2

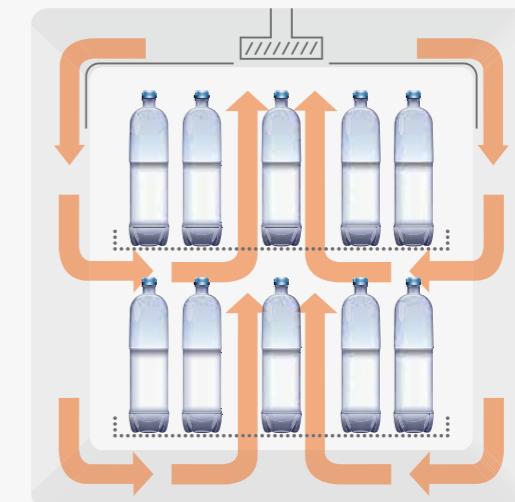
(Wybór wariantów wyposażenia)

Tabela rozmiarów

Następujące wielkości komór są już dostępne w standardzie firmy MMM. Co więcej, dostępne są indywidualne rozmiary zgodnie ze specyfikacją zastosowania. Wszystkie modele dostępne w wersji jedno- lub dwudrzwiowej. Głębokość urządzenia dla wersji dwudrzwiowej każdorazowo + 20 mm.

Typ	Wymiary wewnętrzne komory w świetle w mm (wys. x szer. x gł.)	Objętość w l	Wymiary zewnętrzne urządzenia w mm (wys. x szer. x gł.)
Model H			
669	830 x 650 x 990	521	1898 x 1600 x 1270
969	1130 x 650 x 990	708	1898 x 1600 x 1270

Rozmiary niestandardowe na zamówienie. Zastrzega się możliwość zmian technicznych.



Proces mieszania pary i powietrza

Typowe przedmioty do obróbki

- » cieczy w zamkniętych pojemnikach
- » Ciecz w otwartych i luźno zamkniętych pojemnikach
- » Przyrządy szklane
- » Klatki dla zwierząt i poidła
- » Tekstylia
- » Ściółka
- » Pasza i worki paszowe
- » Węże
- » Filtr
- » Pożywki



Przegląd sterylizatorów firmy MMM

Właściwości techniczne	Vakulab® PL	Vakulab® PL CL	Ventilab® PL
Dyrektywy, normy i rozporządzenia			
DGRL 2014/68/EU, MRL 2006/42/EG, DIN 58951	●	●	●
Wykonanie mechaniczne			
Tworzywo, komora płaszcz wewnętrzny (1.4404 / AISI 316L)	●	●	●
Piaskowana powierzchnia wewnętrzna komory	●	/	●
Polerowana powierzchnia wewnętrzna komory Ra < 1,2 µm	/	●	/
Polerowana powierzchnia wewnętrzna komory Ra < 0,8 µm	○	○	○
Elektropolerowana powierzchnia wewnętrzna komory	○	/	○
Hygienic Design – komory i czujniki	○	/	○
Hermetyczna izolacja	○	/	○
Orurowanie			
CNS – orurowanie	○	●	○
Izolacja wełną mineralną pokrytą aluminium	○	/	○
Chłodzenie			
Chłodzenie samoczynne (chłodzenie pasywne)	○	●	○
Chłodzenie płaszczu (chłodzenie aktywne)	●	○	●
Chłodzenie cyrkulacyjne (chłodzenie aktywne)	○	/	○
Przyłącze do obwodu chłodzącego	○	/	○
Sterowanie i oprogramowanie			
Sterownik SPS + panel operacyjny 10" lub 15" (opcjonalnie)	●	/	●
Sterownik SPS + panel operacyjny 7" i 10"	/	●	/
Aktywny schemat R&I	/	●	/
Zdalny system konserwacji	○	○	○
Proces sterylizacji i programy dodatkowe			
Pakiet wyposażenia „Roztwory zamknięte w pojemnikach”	○	/	●
Pakiet wyposażenia „Programy próżniowe”	●	●	●
Wentylator	○	/	●
Steryliizacja w przepływie filtra sprężonego powietrza	○	/	○
Monitorowanie temperatury sterylizacji kondensatu	○	/	○
Program Autostart i tryb spoczynku	○	○	○
Podłączenie H ₂ O ₂	○	/	○
Detektor powietrza	○	/	○
Program odpadów 134°C zgodnie z RKI	○	/	○
Komponenty zgodne z wymogami procesów technologicznych			
Instalacja próżniowa wewnętrzna	●	●	●
Instalacja próżniowa zewnętrzna	○	/	○
Filtr sprężonego powietrza	○	○	○
Filtr wylotowy	○	○	○
Przyłącze do testu integralności filtra	○	/	○
Zasilanie parą			
Elektryczna wytwornica pary/wymiennik parowy	○	/	○
Zintegrowana elektryczna wytwornica pary	/	●	/
Manager pary	○	/	○
Dokumentacja techniczna			
Standardowa dokumentacja urządzenia	●	●	●
Rozszerzona dokumentacja urządzenia	○	/	○
Odbiór pracy i kwalifikacja			
Odbiór pracy standard FAT	○	○	○
Laboratorium IQ, OQ, PQ	○	○	○
Dokumentacja cykli			
Protokół A4	●	●	●
SimServ – zewnętrzna dokumentacja cyklu	○	○	○
Ploter termiczny	○	○	○
Chargenviwer	○	○	○

● = standardowy ○ = opcjonalny / = na zamówienie (z zastrzeżeniem zmian)



Obsługa klienta: skuteczna i niezawodna

Nasza wyspecjalizowana organizacja serwisowa jest do Państwa dyspozycji przez całą dobę i zapewnia stałą i bezawaryjną eksploatację zainstalowanych systemów. Dzięki naszym oddziałom i przedstawicielstwom rozmieszczonym optymalnie w całej Europie jesteśmy zawsze blisko Państwa, a w nagłych wypadkach możemy być na miejscu w możliwie najkrótszym czasie.

Przemyślana i innowacyjna konstrukcja naszych systemów i urządzeń pozwala na szybkie usunięcie usterek funkcjonalnych przez zaawansowaną zdalną diagnostykę. Na podstawie profesjonalnego planowania utrzymania w należytym stanie gwarantujemy Państwu maksymalną dostępność systemów.

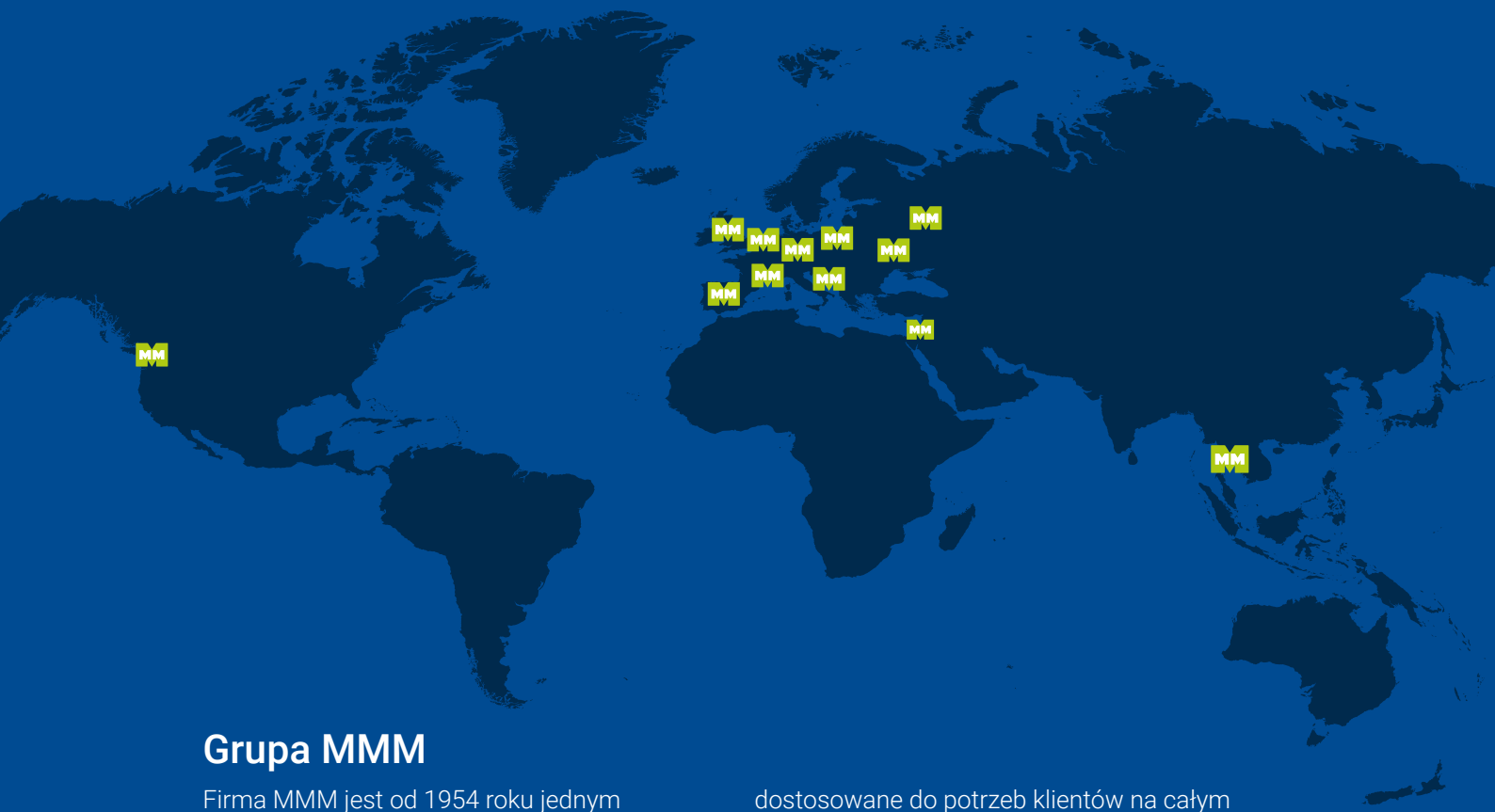
Ale naszym celem nie jest przede wszystkim unikanie tworzenia problemów. Przekazujemy Państwu systemy tylko wówczas, gdy działają one perfekcyjnie, wszystkie programy są przetestowane lub zatwierdzone i zaakceptowane zgodnie z Państwa indywidualnymi specyfikacjami klienta, a pracownicy są przeszkoleni w zakresie obsługi naszych systemów.

Oprócz konserwacji i utrzymania w należytym stanie, zapewniamy też, że zainstalowane systemy są zaktualizowane. Za pomocą indywidualnie dopasowanych rozwiązań umożliwiających dostosowanie do zmieniających się sytuacji, optymalizacji materiałów eksploatacyjnych i ciągłego dostosowywania się do indywidualnych potrzeb i wymogów prawnych, wydłuża się okres eksploatacji i opłacalność systemów i inwestycji.

Usługi serwisowe

- » Planowanie prac konserwacyjnych
- » Inspekcja i konserwacja
- » Naprawy
- » Infolinia czynna 24 h na dobę
- » Logistyka części zamiennych 24 h na dobę
- » Usługa aktualizacji
- » Walidacja procesu
- » Szkolenia i edukacja

MMM. Oddziały na całym świecie.



Grupa MMM

Firma MMM jest od 1954 roku jednym z wiodących dostawców systemowych dla podmiotów służby zdrowia. Dzięki kompleksowej ofercie produktów i usług w zakresie urządzeń do czyszczenia, dezynfekcji i sterylizacji dla obszaru opieki zdrowotnej i placówek naukowych firma MMM stała się liderem jakości i innowacyjności na rynku niemieckim i międzynarodowym. Nasze produkty są

dostosowane do potrzeb klientów na całym świecie. Dzięki wysokiemu udziałowi produkcji własnej w naszych zakładach produkcyjnych spełniamy najwyższe wymagania jakościowe branży techniki medycznej. Grupa MMM zatrudnia ponad 1200 pracowników, którzy dzięki swoim kompetencjom i zaangażowaniu przyczyniają się do sukcesu firmy.

MMM. Protecting human health.



**Münchener Medizin
Mechanik GmbH**

Semmelweisstraße 6
82152 Planegg / Monachium, Niemcy
Tel.: +49 89 89918-0
Fax: +49 89 89918-118
Mail: info@mmmgroup.com
www.mmmgroup.com

