

VADEMECUM

kupującego autoklaw

1. Do czego będę używany autoklawu ?
2. Gabaryty autoklawu.
3. Komora sterylizacyjna.
4. Szybkość autoklawu.
5. Podłączenie do wody.
6. Rejestracja cykli sterylizacyjnych.
7. Zapotrzebowanie na energię elektryczną.
8. Urząd Dozoru Technicznego.
9. Dostawa, instalacja i szkolenie personelu.

1. Do czego będzie używany autoklaw ?



Jest, to jedno z pierwszych pytań jakie zadajemy naszym klientom. Nie wynika, ono z naszej niezdrowej ciekawości. Od odpowiedzi na, to pytanie zależy dalszy tok rozmowy i nasze propozycje ofertowe.

Nie sprzedajemy autoklawów w sklepie internetowym ponieważ zależy nam na rozmowie z klientem. Chcemy wspierać Państwa decyzje naszym ponad 10 letnim doświadczeniem, aby Wasz zakup był wypadkową realnych potrzeb i możliwie najmniejszych kosztów.

Trudno jest opisać wszystkie warianty zestawów sterylizacyjnych. Inne potrzeby będzie miał stomatolog, inne ginekolog, a jeszcze inne okulista. Przygotowaliśmy osobną publikację pt. „Najlepszy autoklaw dla mnie”, w której proponujemy pewne rozwiązania dla większości specjalności medycznych, dla których dostarczamy autoklawy, myjnie-dezynfekторы oraz akcesoria do sterylizacji.

2. Gabaryty autoklawu.



Nasi klienci często nie zwracają uwagi na wymiary zewnętrzne autoklawu lub myjni. Niekiedy powoduje to trudności podczas instalacji autoklawu, kiedy okazuje się, że w pierwotnie przeznaczonym dla urządzenia miejscu jest za ciasno. Jeżeli macie Państwo wątpliwości sprawdźcie w danych technicznych interesującego Was urządzenia jego gabaryty.

Zwracamy też uwagę, że często autoklaw może zmieścić się na blacie pozornie za wąskim. Dzieje się tak ponieważ istotnym parametrem w tym wypadku jest rozstaw nóg. Pród autoklawu może wystawać poza obrys mebli. Ważne aby pełne podparcie miały jego wszystkie 4 nóżki.

Nasi konsultanci dysponują pełną wiedzą w zakresie gabarytów zewnętrznych oraz rozstawu nóg. Zachęcamy do kontaktu. Sprawdzimy wszystkie parametry i dobierzemy autoklaw, który na pewno będzie zmieścił się w miejscu, które Państwo dla niego przygotowaliście.

3. Komora sterylizacyjna.



Czy 18 litrów wystarczy ? Może lepiej jednak 24 litry ? W przypadku małych autoklawów z cylindryczną komorą trzeba pamiętać o dwóch rzeczach. Pierwsza, to stała średnica komory.

Najczęściej jest, to 25 cm. Zarówno autoklaw 18 jak i 24 litrowy mają komorę o takiej samej średnicy. Komory różnią się jedynie długością. Najczęściej jest, to różnica wynosząca 10 cm. Daje, to efekt jednego pakiet na każdej tacce więcej.

Pojemność użyteczna.



Drugą ważną rzeczą jest pojemność użyteczna komory cylindrycznej. Producenci podają pojemność całkowitą cylindra. Dumnie brzmi – autoklaw 24 litrowy. Ile z tej pojemności jest faktycznie do wykorzystania przez użytkownika ? W przypadku komory 18 litrowej jest, to około 8 l, a w przypadku **komory 24 litrowej jest, to około 11 litrów.**

Dlaczego tak się dzieje. Otóż w autoklawach z cylindryczną komorą, przestrzeń użyteczną jest tak naprawdę jedynie prostopadłościan wpisany w walec (komorę). Tym prostopadłościanem jest najczęściej stelaż z tackami. Również załadunek kontenerów tworzy w efekcie prostopadłościan.



W danych technicznych każdego oferowanego przez nas autoklawu podajemy pojemność użyteczną. Nie chcemy Państwa karmić marketingową papką, w której każdy autoklaw jest najszybszy i ma największą komorę. Zależy nam na świadomych klientach, którzy docenią nasz profesjonalizm.

Policzmy szybko. **Komora 24 litrowa daje nam około 13 litrów pojemności użytkowej,** czyli pozostaje co najmniej 11 litrów powietrza, które musi zostać z komory usunięte w trakcie procesu sterylizacji. Tych kilkanaście, nieużytecznych litrów należy również wypełnić parą, a później z niej opróżnić, aby ponownie napełnić powietrzem. To wszystko oznacza pracę pomp i grzałek, czyli dynamicznie zwiększa rachunki za energię elektryczną.

Porównajmy kilka skrajnych przypadków.

Autoklaw	Komora	Pojemność nominalna	Pojemność użyteczna
Sterilclave 18 BHD	cylindryczna	18 l	8 l
Vacuklav 24 B+	cylindryczna	24 l	13 l
STATIM 7000	kaseta	6,5 l	5,8 l
Getinge K5+	prostopadłościenna	15 l	15 l

Jak widzimy „duży” 18 litrowy autoklaw Sterilclave 18 BHD ma niewiele większą pojemność użyteczną komory od „malutkiego” autoklawu kasetowego STATIM 7000, a VACUKLAV 24 B+ z 24 litrową komorą przegrywa pojemnością użyteczną z Getinge K5+. Magia marketingu działa.

Dodatkowo w bezpośrednim załadunku okazuje się, że prostopadłościenna komory lub kasety sterylizacyjne są o wiele bardziej funkcjonalne niż stelaże komór cylindrycznych.

Długość użyteczna.



Poza pojemnością użyteczną ważnym elementem jest też użyteczna długość komory sterylizacyjnej. Wielu z naszych klientów sterylizuje długie narzędzia. Najczęściej długość komory idzie w parze z jej pojemnością.

Czy jesteście Państwo skazani na sterylizację jednego, długiego narzędzia w bardzo dużej komorze? Komorze, którą trzeba za każdym razem rozgrzać.

Poniżej przedstawiamy kilka autoklawów i długości użyteczne ich komór.

Autoklaw	Komora	Pojemność nominalna	Długość użyteczna
Euronda E-9 24	cylicyryczna	24 l	38 cm
Vacuklav 24 BL+	cylicyryczna	29 l	55 cm
STATIM 5000 G4 ENDO	kaseta	6,5 l	48 cm
Getinge K7+	prostopadłościenna	20 l	45 cm

Skrajne porównanie, to STATIM 5000 G4 ENDO, który przy pojemności kasety 6,5 litra oferuje możliwość sterylizacji narzędzia o długości 48 cm i autoklawu Euronda E9-24, który przy trzykrotnie większej pojemności komory wysterylizuje narzędzie o około 10 cm krótsze.

Wnioski są oczywiste. Warto zapoznać się z parametrami poszczególnych urządzeń i wybrać takie, które będzie najlepiej dopasowane do naszych potrzeb. Bez ulegania potocznej wiedzy na ten temat lub co gorsza pokrętnej logice producentów.

Do szybkiej, bezpiecznej i energooszczędnej sterylizacji narzędzi endoskopowych najlepszy będzie STATIM 5000 G4 ENDO. Do sterylizacji bardzo długich narzędzi w większej ilości efektywny będzie VACUKLAV 24 BL+.

4. Szybkość autoklawu.



To kolejne pole do popisu dla specjalistów od kreatywnego marketingu. Zauważyliście zapewne Państwo tę prawidłowość. Da się, to odczuć szczególnie podczas wszelkiego rodzaju imprezach targowych.

Staramy się walczyć z tym, podając Państwu czasy sterylizacji najbardziej zbliżone do faktycznych. Nie zawsze jednak możemy dostatecznie dokładnie przetestować każdy sprzedawany przez nas typ urządzenia.

Producenci najczęściej podają czas sterylizacji (od naciśnięcia START do końca cyklu) „zapominając” o dodaniu informacji – dla rozgrzanej komory. Jaki mamy tego efekt?

Naszym nr jeden jest GETINGE K7+. Szalenie szybki, bo wysterylizuje Wasze narzędzia nieopakowane w 9 min. Tak podaje producent i większość sprzedawców. To szybciej niż parzy się dobra herbata. Jak dodamy do tego prostopadłościenną komorę (niemal 100% pojemności użytecznej), mamy autoklaw idealny.

Problem w tym, że komora autoklawu Getinge K7+ rozgrzewa się w prawie 30 minut. Rozpoczynając pracę rano musimy wziąć na ten fakt poprawkę. Słowem już po 39 minutach od włączenia autoklawu będziemy mieli wysterylizowany wsad.



Powiecie, że następna faktycznie będzie krótsza. Owszem, będzie pod warunkiem, że nastąpi zaraz po pierwszej zanim komora ostygnie. Autoklaw ma wbudowaną funkcję stałego podgrzewania komory, która z założenia jest bardzo nieekonomicznym rozwiązaniem. O tym jednak foldery producenta milczą.

Większość autoklawów z cylindryczną komorą potrzebuje około 10 minut aby rozgrzać komorę zanim jeszcze rozpocznie się właściwy cykl sterylizacji. Wyjątek stanowi tu seria autoklawów VACUKLAV 40 B+, które faktycznie są bardzo szybkie dzięki unikalnej konstrukcji komór. Trzeba jednak za to słono zapłacić.

Jest jeszcze inne rozwiązanie, na które decyduje się coraz więcej naszych klientów we wszystkich specjalnościach medycznych. Jest nim wybór autoklawu kasetowego STATIM 7000. Zmierzony przez nas czas sterylizacji:

- dla wsadów opakowanych z pełnym suszeniem – około 36 min.
- dla wsadów nieopakowanych bez suszenia – około 12 min.

Czasy mierzone od naciśnięcia przycisku START do zakończenia procesu dla pierwszej sterylizacji dnia. Kolejne są minimalnie krótsze. Kasetę nagrzewa się niemal natychmiast oszczędzając w porównaniu do K7+ wielkie ilości energii.

W tym przypadku małe jest zdecydowanie piękniejsze, choć wymaga zerwania z ogólnie panującymi stereotypami i otworzenia umysłu na inne rozwiązania.

5. Podłączenie do wody.



Każdy autoklaw, czyli sterylizator parowy wymaga zasilania w wodę. Dodajmy, wodę bardzo czystą o przewodności poniżej $10 \mu\text{S}/\text{m}^2$. Jest ona wykorzystywana do uzyskania pary będącej czynnikiem sterylizującym jak również w niektórych przypadkach do chłodzenia pompy próżniowej (VACUKLAV 30B+, 24 B+, 24 BL+, 40 B+ i 44B+), a nawet w procesie suszenia (system Dri-TecS autoklawu STATIM 7000). Słowem woda dla autoklawu jest niczym paliwo dla samochodu.

Niektóre autokławy posiadają wbudowane zbiorniki na wodę destylowaną do sterylizacji oraz zbiornik na skropliny, które są manualnie opróżniane przez użytkownika. Niektóre autokławy można podłączyć bezpośrednio do ujęcia wody poprzez demineralizator i jednocześnie odprowadzać skropliny bezpośrednio do kanalizacji. Cechą wspólną jest **konieczność użycia do sterylizacji bardzo czystej wody. Destylowanej lub bezpośrednio z demineralizatora.**

Rozwiązanie pierwsze. Autoklaw z wbudowanymi zbiornikami.

Zaletą, to możliwość ustawienia autoklawu w niemal dowolnym miejscu, co w wielu przypadkach ma znaczenie nadrzędne. Wadą, to konieczność napełniania zbiornika wodą destylowaną i opróżnianie zbiornika na skropliny.

Rozwiązanie drugie. Autoklaw podłączony bezpośrednio do ujęcia wody i odpływu kanalizacji.

Zaletą, to możliwość pracy autoklawu w trybie automatycznego poboru wody i zrzutu skroplin. Wadą jest konieczność użycia szybkiego demineralizatora, który oczyści wodę „w locie”. W polskich realiach takie demineralizatory wytrzymują bardzo krótko ze względu na bardzo zanieczyszczoną wodę, której przewodność wielokrotnie przekracza $600 \mu\text{S}/\text{m}^2$.

W tym przypadku nie ma urządzenia oferującego idealne rozwiązanie. Zmuszeni jesteście Państwo do podjęcia kompromisu między bezobsługowością i autonomicznością autoklawu.

6. Rejestracja cykli sterylizacyjnych.



Jeszcze do niedawna szczytem nowoczesności było posiadanie drukarki rejestrującej na papierze przebiegi przeprowadzonych cykli sterylizacyjnych. Drukarka wbudowana w autoklaw, to była już czysta ekstrawagancja.

Dzisiaj standardem jest rejestracja elektroniczna. Wydawać by się mogło, że producenci zrobią wszystko aby ułatwić życie użytkownikom ich systemów i uprościć procedurę pozyskiwania informacji. Okazuje się jednak, że nie jest, to takie oczywiste. Przynajmniej w niektórych przypadkach.

Porównajmy skrajne przypadki.

Getinge USB Storage – współpracuje z autoklawami Getinge serii K+. Rejestruje cykle na pendrive z interfejsem USB, który podłączony jest za pośrednictwem magicznego pudełka do autoklawu po przez port RS. Zapis odbywa się w formacie Getinge. Zapisane rejestry możemy odczytać w komputerze za pośrednictwem specjalnego oprogramowania dostarczonego przez Getinge. Jeżeli mamy właściwą konfigurację systemu operacyjnego komputera możemy sprawnie zarządzać wszystkimi zapisanymi rejestrami.

MELAflash – zapis odbywa się na karcie pamięci CF, czyli archaicznego już systemu. Do jej odczytania potrzebny jest czytnik na USB obsługujący ten format. Wasze laptopy w 99% nie mają czytnika kart CF. Rejestry zapisywane są w formacie MELAGa. Możecie kupić specjalne oprogramowanie do ich archiwizowania lub też odnajdywać rejestry na karcie i otwierać je za pomocą np. notatnika systemu Windows.

LISA LOG – system wbudowany w autoklawy Lisa zapisuje rejestry na karcie SD, czyli bardzo popularnym formacie używanym w wielu urządzeniach elektronicznych codziennego użytku. Format zapisu, to HTML, czyli format obsługiwany przez wszystkie przeglądarki stron internetowych. Rejestry są sformatowane, gotowe do eleganckiego wydrukowania lub zarchiwizowania na płycie CD lub dysku twardym komputera. Wasze laptopy w 99% będą miały czytnik kart SD.

Data Logger – system rejestracji przebiegu cykli sterylizacyjnych wbudowany w autoklawy STATIM 7000 oraz STATIM serii G4. Współpracuje również z myjniemi HYDRIM. Zapis odbywa się na podłączonym bezpośrednio do autoklawu, pendrive ze złączem USB. System zapisuje rejestry jednocześnie w dwóch formatach: PDF i TXT. Formaty te są obsługiwane przez wszystkie dostępne komputerowe systemy operacyjne. Rejestry możemy dowolnie archiwizować, przeglądać lub drukować dowolną ilość razy na dowolnej, podłączonej do komputera drukarce. Możemy wysłać je pocztą elektroniczną lub bez trudu dołączyć do elektronicznej kartoteki pacjenta.

Jak Państwo widzą coś, co świetnie wygląda na folderze może okazać się pułapką. Niektórzy producenci zdecydowali się w tym zakresie przekombinować i bardzo utrudnić życie użytkownikowi. W dodatku pobierając od niego sówitą opłatę za swoją twórczość.

Można również podejść do problemu w sposób otwarty i skoncentrować się przede wszystkim na wygodzie użytkownika i ułatwić mu codzienną pracę. Tym bardziej, że integralność zapisanych danych zawsze można sprawdzić za pomocą kodu kontrolnego.

7. Zapotrzebowanie na energię elektryczną.



Charakterystyka pracy każdego autoklawu jest nieodmiennie związana z wytwarzaniem dużej ilości ciepła, wytwarzaniem próżni, chłodzeniem. Wszystkie te elementy powodują spore zapotrzebowanie autoklawu na energię elektryczną.

W danych technicznych wszystkich jednostek podajemy ich przybliżony apetyt na prąd elektryczny, a na liście autoklawów możecie Państwo szybko porównać te parametry. Łatwo zauważyć, że skrajne wartości, to 1.400 W i 3.400 W. Przyporządkowane są do jednych z najszybszych autoklawów w naszej ofercie. Do STATIMa 7000 i VACUKLAVa 40 B+. Skąd taka duża różnica skoro pojemność użyteczna autoklawu kasetowego STATIM 7000, to około 5,8 litra, a autoklaw z cylindryczną komorą VACUKLAV 40 B+, to około 9 litrów ?

Są tego dwie przyczyny. Pierwsza, to różnice w pojemnościach nominalnych i użytecznych. Kasetka sterylizacyjna autoklawu STATIM 7000 ma pojemność całkowitą około 6,3 litra, a użyteczną około 5,8 litra. Pojemność nieużyteczna zatem, to tylko około 0,5 litra. VACUKLAV 40B+ posiada pojemność całkowitą około 18, ale użyteczną już tylko 9 litrów. Pojemność nie użyteczna, to zatem około 9 litrów.

Proszę pamiętać, że „obsługa” pojemności nieużytecznej w każdym autoklawie również wymaga energii. Tą przestrzeń również trzeba nagrzać, opróżnić z powietrza, a na koniec wysuszyć. Mimo, iż załadunek obu komór będzie bardzo podobny, VACUKLAV 40 B+ potrzebuje znacznie więcej energii do zagospodarowania przestrzeni nieużytecznej.

Dodatkowo autoklawy kasetowe mimo, że przechodzą test Helix nie posiadają pomp próżniowych, które to zużywają bardzo duże ilości energii elektrycznej (są też najbardziej awaryjnymi elementami autoklawów z tradycyjną komorą). W rozrachunku STATIM 7000 zużywa ponad połowę mniej energii niż VACUKLAV 40 B+.

Duże zapotrzebowanie na energię elektryczną, to nie tylko dużo większe wydatki na opłacenie rachunków, ale też często problemy z nadmiernym obciążeniem instalacji elektrycznej. Prosimy, wziąć pod uwagę ten parametr przy ostatecznej decyzji o wyborze autoklawu.

8. Urząd Dozoru Technicznego.



Co to za instytucja (<http://www.udt.gov.pl>) ? W dużym uproszczeniu inżynierowie z UDT dbają o bezpieczne użytkowanie na terenie RP różnych urządzeń. Nadzorują min. urządzenia ciśnieniowe, czyli między innymi również autoklawy. Każdy użytkownik autoklawu powinien go zarejestrować w UDT, co wiąże się oczywiście z rozpoczęciem przez urząd nadzoru urządzenia i systematycznych kontroli stanu komory sterylizacyjnej oraz zaworu bezpieczeństwa.

Ponad, to każdy autoklaw w wieku powyżej 10 lat musi przejść szczegółowe badanie techniczne warunkujące jego dopuszczenie do dalszej pracy. Badanie obejmuje min. test ciśnieniowy komory i jest bardzo kosztowne.

Czy każdy autoklaw podlega zgłoszeniu do UDT ?

Na szczęście nie każdy. Wymóg dotyczy tylko urządzeń, których pojemność całkowita komory przekracza 10 litrów. W naszej ofercie znajdziecie Państwo kilka urządzeń, które nie podlegają zgłoszeniu do UDT min.: STATIM 7000,

STATIM 5000 G4 ENDO, STATIM 5000 G4, STATIM 2000 G4, SpeedyClave 6, Getinge K3+, VACUQUICK 13 B, VACUQUICK 14 B .

Jeżeli nie potrzebujecie Państwo dużej komory warto zastanowić się właśnie nad którymś z mniejszych autoklawów, których nie trzeba będzie zgłaszać do UDT unikając w ten sposób wielu problemów formalnych.

9. Dostawa, instalacja i szkolenie personelu.



W MEDBIT.PL od samego początku przyjęliśmy zasadę objęcia naszych klientów pełną opieką techniczną i merytoryczną zarówno w momencie zakupu autoklawu lub myjni jak również w całym okresie eksploatacji urządzenia. Przez lata pracy na polskim rynku zbudowaliśmy największą sieć serwisów współpracujących w zakresie instalacji i napraw autoklawów, myjni dezynfektorów oraz akcesoriów do sterylizacji.

Każdy autoklaw i myjnia-dezynfektor jest dostarczany pod wskazany przez klienta adres, instalowany oraz przeprowadzane jest szkolenie personelu na koszt MEDBIT.PL. Zawsze też staramy się znaleźć opiekuna technicznego możliwie najbliżej miejsca pracy urządzenia tak aby obsługa pogwarancyjna była możliwie najtańsza.

Zapraszamy na naszą stronę internetową. Znajdziecie tam Państwo informacje o innych produktach oraz wiele materiałów video i porównań.

www.autoklaw.pl