

تست اتوکلاو

قبل از توضیح در مورد **تست اتوکلاو** راجع به کاربرد اتوکلاو ها در صنعت پزشکی توضیح خواهیم داد.

بدون شک **دستگاه اتوکلاو** و علوم آزمایشگاهی دو جزء جدا نشدنی از هم هستند و همچنین استفاده از اتوکلاو برای امحاء مواد و زباله های بیمارستانی و استرلیزه کردن ظروف آزمایشگاهی و محیط های کشت به سرعت در حال افزایش است. اتوکلاو بهترین طریق استریل کردن وسایل و تجهیزات بیمارستانی است. کلیه میکروب ها اعم از معمولی و اسپورها از این طریق استریل کردن، از بین می برد و مدت زمان آن برای وسایل فلزی و پارچه ای فرق می کند. به دلیل حساسات بالای کاربرد صحیح **دستگاه اتوکلاو کلاس ۶**، باید از طریق روش های **تست دستگاه اتوکلاو** از سلامت دستگاه اتوکلاو اطمینان حاصل کرد.

تست اتوکلاو کلاس ۶

کلاپمر کلاس ۶ نسبت به اندیکاتورهای کلاس ۴ و ۵ با دقت بیشتری نسبت به استریل حساسیت نشان می دهند.

کلاپمر کلاس ۶ بر روی تست استرالیزاسیون در داخل بسته ها و یا وسایل قرار می گیرند و فقط می توانند برای اجسام متخلل و جامد استفاده شوند. برای پاک کردن ایمن زباله های جامد، کیسه ها را بسته و آن ها را در مهار ثانویه قرار دهید

تا هر گونه نشتی گرفته شود.

اتوکلاو را با کیسه های بیش از حد پر نکنید. توصیه می شود یک بار در یک زمان انجام شود مگر اینکه اتوکلاو بسیار بزرگ باشد.

بخار باید قادر به تماس با همه سطوح از کیسه باشد.

استفاده از نوار حرارت یا یک نمودار ضبط دما برای تایید اینکه هر اجرا به درجه حرارت مناسب

(معمولا ۱۲۱ درجه سانتیگراد) می رسد ضروری است.

برای کیسه های زباله، معمولا یک ساعت از زمان اجرا مورد نیاز است.

بعضی از اتوکلاو های به زمان بیشتری نیاز دارند. یک چرخه خشک می تواند مورد استفاده قرار گیرد.

بعد از اینکه اتوکلاو به فشار محیط بازگشت، درب آن را یک یا دو اینچ باز کنید تا بخار اضافی را قبل از باز کردن کاملا درب آزاد شود

از دستکش های حرارتی برای بیرون آوردن تجهیزات و مواد از اتوکلاو استفاده کنید.

تست اتوکلاو کلاس ۶ توسط شرکت نیک بینش کارن با بازرسان مجرب انجام می شود.

طرز کار دستگاه اتوکلاو

در مرحله اول استریلیزاسیون پمپ خلاء با ایجاد مکش ، هوای داخل محفظه را تخلیه کرده ،

سپس بخار وارد دستگاه می‌شود. اتوکلاوها معمولاً توسط فشار تنظیم می‌شوند. به عنوان مثال در بخار خالص (درجه اشباع ۸/۰ تا ۱) با فشار ۲ بار ، دمای بخار باید ۱۳۴ درجه سانتی گراد باشد.

استریل کردن وسایلی که از مواد متخلخل ساخته شده‌اند مثل منسوجات و ابزار بسته بندی شده که هوا در آن محبوس می‌شود ، در مقایسه با سایر وسایل بسیار دشوار است. در زمان تخلیه ، هوای داخل محفظه و بسته‌ها به بیرون کشیده شده و عموماً هر چه زمان مکش بیشتر باشد، جایگزین شدن بخار مؤثرتر خواهد بود.

متناسب با افزایش فشار منفی داخل محفظه ، خارج سازی هوا دشوارتر می‌شود ؛ به همین دلیل دستگاه‌های خودکار امکان کاهش فشار (تخلیه) و وارد ساختن بخار را در چند مرحله فراهم می‌سازند.

در این روش بخار به طور متناوب جایگزین هوا شده و راندمان بالاتری نسبت به تخلیه تنها دارد.

گستره ی کاربرد اتوکلاو

تست دستگاه اتوکلاو تضمین کننده استریلیزه شدن کامل تجهیزات و موارد است و باید به صورت دوره‌ای رو اتوکلاوها بازرسی و **تست اتوکلاو** صورت پذیرد.

از قابلیت اتوکلا به طور کلی برای تمام مواد غیر عفونی و عفونی آلوده شده با عوامل بیولوژیک شامل بقایای نمونه‌های محیط کشت تلقیح شده ، پاتوژن‌های رشد کرده ، سلول‌های انسانی ، حیوانی و گیاهی ، مواد آلوده شده به مدفوع انسان یا حیوان ، محصولات خونی انسان و حیوان و ... قابل انجام می‌باشد.

موادی مثل داروهای سرطان‌زا ، رادیو ایزوتوپ‌ها ، مواد شیمیایی سمی ، مواد شیمیایی قابل تبخیر یا هر ماده خطرناک دیگری را که ممکن است در اثر حرارت تبخیر شود و انتشار یابد نمی‌توان اتوکلاو کرد.

به طور کلی مواد قابل اشتعال ، واکنش پذیر خورنده ، سمی یا مواد رادیو اکتیو نباید اتوکلاو شوند.

اکثر اتوکلاوهای موجود در بازار مجهز به اجرای چرخه های تکراری و پشت سر هم نیستند ،

بدون اینکه کاربر برای شروع هر چرخه حضور داشته باشد.

برای اجرای چرخه جاذبه ، خلا ac یا مایعات استاندارد ، اپراتور با انتخاب نوع چرخه ، وارد کردن زمان و دمای مناسب عقیم سازی و فشار دادن دکمه شروع ، فرایند را آغاز می‌کند.

در پایان چرخه ، اپراتور باید درب ضد عفونی کننده را باز کرده و بار را قبل از شروع چرخه دیگر بردارد. آزمایش چرخه حیات محصول به روش فوق بسیار زمانبر است ، زیرا برای کنترل اتوکلاو و راه اندازی مجدد هر چرخه زمان ارزشمندی صرف می‌شود.

اتوکلاوها برای اطمینان از عملکرد مناسب به آزمایش دوره ای نیاز دارند. مقررات بهداشت عمومی اورگن ایجاب می کند که اتوکلاوهایی که برای آلوده سازی مواد زائد تنظیم شده مانند کشت ها و ذخایر مورد استفاده قرار می گیرند ماهانه با آزمایش چالش با استفاده از شاخص های بیولوژیکی حاوی اندوسپورهای باکتری *Geobacillus stearothermophilis* آزمایش شوند.

OSU Biosafety کیت های تست اتوکلاو را به محققان یا سایر کاربران در دانشگاه ارائه می دهد. این کیت ها حاوی یک ویال اندوسپور ، کارت اطلاعات و بسته بندی برگشتی هستند. از کاربران خواسته می شود ویال را درون کیسه ای از زباله ها دفن کرده و در اتوکلاو قرار دهند ، سپس ویال را بازیابی کرده و برای ارزیابی به EH&S برگردانند. گزارشی از نتایج تولید شده و برای سوابق کاربر به کاربر ارسال می شود.

تست اتوکلاو کلاس N

در خرید این نوع اتوکلاو باید بسیار دقت کرد. بر اساس استاندارد این اتوکلاو قادر است ابزار آلات جامد بدون پوشش را استریل نماید. به این ترتیب تضمینی برای استریل وسایل پوشش دار (مثل پارچه یا کاغذ های مدیکال) و نیز وسایل حفره دار وجود ندارد.

تست اتوکلاو کلاس S

وسایلی که در این نوع اتوکلاو می توان استریل نمود توسط کارخانه سازنده مشخص می شود. این اتوکلاو می تواند ابزار آلات بدون پوشش جامد یا پوشش دار جامد، مواد نساجی مثل پارچه، گاز تک لایه و وسایل سوراخ دار B را استریل نماید. یک اتوکلاو کلاس S می تواند با پمپ وکیوم یا بدون آن تجهیز شود و قطعاً دارای سیکل خشک کن است.

تست اتوکلاو کلاس B

این اتوکلاو می تواند تمام انواع ابزار و وسایل پوشش دار جامد و بدون پوشش، مواد نساجی و ابزار سوراخ دار مدل B و مدل A را استریل نماید. اتوکلاوهای این رده دارای پمپ وکیوم قدرتمندی است که می تواند تا حدود ۹/۰- بار خلاء ایجاد کند.

بازرسی دستگاه اتوکلاو

تست بیولوژیک اتوکلاو کلاس ۶

• صفحه اتوکلاو در بالا

این اتوکلاوشبیه زودپزهایی است که به وفور در خانه های ایرانی یافت می شود. در این اتوکلاوها، در اتوکلاو توسط پیچ هایی بسته می شود و فشار سنجی در بیرون برای کنترل فشار قرار دارد.

• صفحه اتوکلاو در روبرو

این اتوکلاوها به خاطر راحتی استفاده، به طور وسیع مورد استفاده در آزمایشگاه ها قرار می گیرند اما در استفاده از این اتوکلاوها باید نهایت دقت را کرد. این اتوکلاوها جعبه ای شکل هستند و درونشان مجهز به واحد تبدیل آب به بخار می باشد که برای استریل کردن استفاده می شود.

روش های استریل در تست اتوکلاو

روش های مختلفی برای استریلیزاسیون وجود دارد:

– روش استفاده از بخار (گرمای مرطوب)

– روش استفاده از هوای خشک (گرمای خشک)

– اتیلن اکساید

– روش پلاسما و روش های دیگر

روش استفاده از بخار (اتوکلاو) قابل کنترل ، آسان ، بدون باقیمانده ، سریع ، قابل انبار ، معتبر ، دارای نشانگر (Indicator) است و از آنجا که در مقایسه با سایر روش ها به ابزار آلات آسیب کمتری می رساند ، به اعتقاد برخی به عنوان بهترین روش استریل در نظر گرفته شده است.

تست انواع دستگاه اتوکلاو

با توجه به نوع ابزار آلات ، اتوکلاوها به سه کلاس N و S و B طبقه بندی می شوند. این طبقه بندی به منظور صحت عملکرد استریلیزاسیون با توجه به نوع وسایل صورت می گیرد.