

شرکت سازگر

آشنایی با شرکت سازگر :

هدف از تألیف این دفترچه راهنما آشنایی بیشتر مصرف کننده با نحوه استفاده صحیح از اتوکلاو پیش خلاء با بخار اشباع شده می باشد. به همین منظور نه تنها روش های مختلف استریل کردن را مورد بررسی قرار داده؛ بلکه در مورد موادی که استریل می شوند و ابزار و وسایلی که برای بسته بندی و آماده سازی آن مواد برای استریل کردن لازم است و همچنین اطلاعاتی در رابطه با کنترل سیستم سترون سازی و نگهداری وحمل و نقل مواد استریل شده نیز مورد بررسی قرار می گیرد.

در رسالت والای تیم جراحی بیمارستان استریل کردن امری بسیار مهم می باشد. پارچه، ابزار و موادی که در بخش جراحی با پانسمان مورد استفاده قرار می گیرند. بایستی کاملا استریل باشند تا از ایجاد هرگونه عفونتی پیشگیری گردد؛ چراکه درواقع استریل کردن به معنی تخریب ونابودی تمامی شکلهای زندگی میکروبی می باشد و در پایان فرآیند استریل یا کلیه میکروبها از بین رفته اند و یا اینکه تمامی تلاشهای ما برای استریل کردن بیهوده بوده و مقوله ای به عنوان استریل نسبی یا ناقص مطلقاً وجود ندارد؛ حتی وجود یک میکروب به تنهایی برای آلوده وعفونی کردن بیماران کافی می باشد.

بنابر اهمیت موضوع، این عمل (استریل کردن) دقت زیادی لازم دارد؛ زیرا سلامت بیماران در خطر است؛ پس بهتر است افرادی اقدام به عمل سترون سازی نمایند که آموزش های لازم را دیده و کاملاً از هدف استریل کردن اطلاع داشته باشند.

دستگاههای ساخت این شرکت آمیزه ای از طراحی ایرانی و الهام گرفته از دستگاههای اروپایی و آمریکایی بوده و با گذشت سالها از عمر این شرکت و افزایش ضریب ایمنی و کیفیتی دستگاهها و اخذ مهر استاندارد، کار تولید این دستگاهها وارد مرحله جدیدی گردید و بر حسب تقاضاهای ساخت، تلاش دست اندرکاران تولید دستگاه بر آن گردید که این سیستم را در سطح تکنولوژی های بین المللی قرار دهند که خوشبختانه در این امر موفق بوده و با اخذ تائیدیه وزارت بهداشت و وزارت صنایع و مهر استاندارد به شماره ملی ٤٨٦٠ و ٤٨٦٢ و آخرین استاندارد اروپائی موجود در این زمینه به شماره EN285 از موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران پا را فراتر نهاده و با اخذ استانداردهای ISO9001(2008) و ISO13485 و CE MARKING و همچنین گواهینامه کیفیت بین المللی FDA و QUARANTEE AWARD توانسته است علاوه بر تجهیز واحدهای بهداشتی و درمانی و دارو سازی و صنایع متنوع در ایران، در سطح بین المللی و برون مرزی نیز فعالیت مثبت نماید و جای پای ثابتی را در امر ساخت اتوکلاو باز نموده و سازمانها و مراکز نیازمند به اتوکلاو را از وارد کردن آن بی نیاز نماید.

این شرکت طراح و سازنده اتوکلاوهای مدرن و پیشرفته بیمارستانی، داروئی و صنعتی از نوع پیش خلاء (PRE- VACUM) و پالس ماتیک (PULS-MATIC) با سیکل استریل، کاملا اتوماتیک و دربهای پنوماتیک که تاکنون موفق گردیده است بیش از ۱۲۰۰ مرکز بیمارستانی ، بهداشتی و داروئی را درمیهن اسلامی با اتوکلاوهای ساخت این شرکت تجهیز و مورد بهره برداری قرار دهد.

QS
QUALITY SERVICE

EC-CERTIFICATE

Full Quality Assurance System
(Annex II of the Directive 93/42/EEC on Medical Devices)
Registration No. 7171

SAZ GAR

Sazgar Co.

No. 457, Ghara Tapeh station, Shahriar Rd., Tehran, IRAN.

The Notified Body of QS Zürich AG hereby declare that an examination of the under mentioned full quality assurance system has been carried out following the requirements of the national legislation to which the undersigned is subjected, transposing annex II (with the exemption of section 4) of the Directive 93/42/EEC on medical devices. We certify that the full quality assurance system conforms to the relevant provisions of the aforementioned directive.

This EC-Certificate is only valid for the following products:
(The products are specified in annex „Product range". This Certificate is only valid together with this annex)

Sterilizers with Self Steam generator and with central hospital steam generator, and double purposed

During the validity of this Certificate, the requirements of the above mentioned regulations must be fulfilled permanently. This is supervised by QS ZÜRICH AG

CE 1254

Audit date: 04.05.2011
New issue date: 16.05.2012
Expiration date: 03.05.2016

For precise and updated information concerning possible changes occurred in the certification object of the present certificate, please contact info@QS-ME.com

SWISS QUALITY

QS Zürich AG
P.O. Box 6335
CH-8050 Zürich
qs-zuerich@quality-service.ch

SCESm 047
www.sas.ch

Direction

ISO 9001

CERTIFICATE of REGISTRATION

BRS ISO 9001

Certificate Number: QMS05070914-002

SAZGAR Co.

No. 457, Ghara Tapeh Station, Shahriar Rd.,
Tehran, Iran

Assessment of the management system demonstrates evidence that the organization adheres to legal and regulatory obligations and contractual agreements by addressing Quality Management System ISO 9001:2008 for the purpose to protect communities and consumers. This certification—instrument is not transferable and remains the property of the International Registration Body BRS.

Scope of activities: ***Design, manufacturing and service of hospital and laboratory steam And E.O. gas sterilizers and hospital infectious waste sterilizers (autoclave)***

Date of Effectiveness: 24 September 2014

Date of Renewal: 24 September 2017

An "Annex" document provides validation of this annual certificate—registration. The assessment audit has been conducted under the supervision of BRS Rim of the World Operations, California USA. BRS MENA is an Accredited Unit of BRS Management Services, USA.

Victor M. Cintron

V.M. Cintron—Managing Director
BRS Rim of the World Operations
Running Springs, California, USA

24 September 2014

GOB
GlobalNet Oversight Board

ISO 13485

CERTIFICATE of REGISTRATION

Unique Identification Code: QMSMD05070914-002

ISO 13485

Certifies that SAZGAR Co.

No. 457, Ghara Tapeh Station, Shahriar Rd.,
Tehran, Iran

Assessment of the quality management system demonstrates evidence that the processes and activities adhere to regulatory affairs based on sustaining Quality Management System for non in-vitro device applying QMS MDD ISO 13485:2003 for regulatory purpose and that these are for the protection of communities and consumers. This certification—document is not transferable and remains the property of the international registration body BRS.

Scope of activities: ***Design, manufacturing and service of hospital and laboratory steam And E.O. gas sterilizers and hospital infectious waste sterilizers (autoclave)***

Date of Effectiveness: 24 September 2014

Date of Renewal: 24 September 2017

An "Annex" document provides validation of this annual certificate—registration. Further clarifications regarding the scope of this certification and the applicability of ISO 13485 for regulatory obligations that may be obtained through communication with the bearer of this certificate. This registration is included in the BRS Directory of Registered Organizations and applies within the scope shown above. By issuance of this certification the organization will update and maintain its registration in accordance to current revisions of current ISO 13485 for regulatory affairs to the points of origin and commercialization. This certification – document is not transferable and remains the property of the International Registration Body BRS.

Victor M. Cintron

V.M. Cintron—Managing Director
BRS Rim of the World Operations
Running Springs, California, USA

24 September 2014

GOB
GlobalNet Oversight Board
IOA 080101-USA

CERTIFICATE

HARVARDCERT Certify that the quality administration system of

SAZGAR Co.

No. 457, GharaTapeh Station ,Shahriar Rd., Tehran, Iran

Has been assessed and the requirements set by international quality management system **FDA QSR 21 CFR 820** have been covered.

GUARANTEE AWARD

Scope of activities:

Design, manufacturing and service of hospital and laboratory steam and E.O gas sterilizers and hospital infectious waste sterilizers (Autoclave)

To grant this award, the management system implemented must fulfill the requirements established internationally for quality management systems, as well as persistence in improvement of level of meeting with requirements.

Director

Original Approval : 21 September 2014
Current Certificate : 21 September 2014
Certificate Expiry : 21 September 2017
Certificate Number : HI4000415

SAS Accreditation body

HARVARD CERT
CERTIFICATION BODY

ORIGINAL

ANY CONTRAVENTION OF THE GENERAL CONDITION OF ISSUING
THE CERTIFICATE MAY REVOKED VALIDITY
WWW.HARVARDCERT.US

GMP

CERTIFICATE of REGISTRATION

Unique Identification Code: GMPMDD05070914-002

BRS GMP QMS MDD

Certifies that SAZGAR Co.

No. 457, Ghara Tapeh Station, Shahriar Rd.,
Tehran, Iran

Assessment of the management practices and methods demonstrates evidence that the processes and activities adhere to Iranian regulations directing to Good Manufacturing Practices for Medical Devices for regulatory purpose and for the protection of communities and consumers. This certification—document is not transferable and remains the property of the international registration body BRS.

Scope of activities: **Design, manufacturing and service of hospital and laboratory steam And E.O. gas sterilizers and hospital infectious waste sterilizers (autoclave)**

Date of Effectiveness: 24 September 2014

Date of Renewal: 24 September 2017

An "Annex" document provides validation of this annual certificate—registration. Further clarifications regarding the scope of this certification and the applicability of GMP for regulatory obligations that may be obtained through communication with the bearer of this certificate. This registration is included in the BRS Directory of Registered Organizations and applies within the scope shown above. By issuance of this declaration of registration, in accordance to current revisions of current GMP regulations locally applicable . This certification – document is not transferable and remains the property of the International Registration Body BRS.

Victor M. Cintrón

V.M. Cintron—Managing Director
BRS Rim of the World Operations
Running Springs, California, USA

24 September 2014

BRS GMP

شماره مجوز: ۶۶۴/۳۱۱۳۰
تاریخ صدور: ۱۳۹۳/۰۴/۰۸
پیوست :

جمهوری اسلامی ایران
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
سازمان غذا و دارو
اداره کل تجهیزات پزشکی

پروانه ساخت وسیله پزشکی

در اجرای بندهای ۱۱ ، ۱۲ ، ۱۳ و ۱۷ ماده یک قانون تشکیلات و وظایف وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و تبصره ۵ ماده ۱۳ و تبصره ۲ ماده ۱۴ قانون مربوط به مقررات امور پزشکی ، دارویی ، مواد خوردنی و آشامیدنی و در اجرای ماده ۱۷ آیین نامه تجهیزات پزشکی و با عنایت به بررسی های صورت گرفته

واحد تولیدی : سازگر **به شماره شناسه :** ۳۲۵۹

آدرس کارخانه : شهریار سعیدآباد قره تپه پلاک۴۵۷

با رعایت کلیه ضوابط ابلاغی وزارت متبوع و قوانین و مقررات جاری کشور، مجاز است وسیله پزشکی با مشخصات ذیل را تولید نماید :

نام وسیله : اتوکلاو پري وکيوم بيمارستاني **کد UMDNS:** ۱۳۷۴۶

مدل و مشخصات : يك درب و دودرب با بخار مركزي ومواد بخاريرقي

حیطه کاربرد : استریل کردن وسایل عفوني

گروه وسیله : ☐ آزمایشگاهی ☐ دندانپزشکی ☑ پزشکی **گروه تخصصی :** بیمارستانی

کلاس خطر :

Iran	A	B	C	D
Eu	I	IIa	IIb	III
		✓		

روش تولید : ☐ OBL ☐ CKD ☐ SKD

☑ مستقل ☐ تحت لیسانس

سایر موارد :
تمدید پروانه ساخت شماره۶۶۴/۸۹۹۱۷مورخ۱۳۹۳/۰۴/۰۹

لذا استفاده از وسیله مذکور در داخل کشور و یا جهت صادرات با توجه به حیطه کاربرد آن و شرایط مندرج در این مجوز بلامانع است .

این مجوز تا تاریخ ۱۳۹۴/۰۴/۰۸ اعتبار دارد.

مدیر کل تجهیزات پزشکی
سید حسین صفوی

IRAN.MOH.M.E.D
Iran Certification
پروانه ساخت
وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

شماره ۱۶۳۲۷

توجه : این مجوز پس از بررسی وسیله فوق و مدارک همراه آن و انجام آزمونهای کیفی مربوطه، همچنین با توجه به تطابق آن با الزامات و استانداردهای اعلام شده ، صرفا برای وسیله ذکر شده در بالا و یا موارد قید شده در پیوست آن (در صورت داشتن پیوست) صادر گردیده است و پس از انقضاء زمان تعیین شده از درجه اعتبار ساقط می گردد. به موارد و نکات پشت این برگه توجه شود .

شماره مجوز: ۶۶۴/۲۱۴۳۰
تاریخ صدور: ۱۳۹۳/۰۴/۰۸
پیوست :

جمهوری اسلامی ایران
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
سازمان غذا و دارو
اداره کل تجهیزات پزشکی

پروانه ساخت وسیله پزشکی

در اجرای بندهای ۱۱ ، ۱۲ ، ۱۳ و ۱۷ ماده یک قانون تشکیلات و وظایف وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و تبصره ۵ ماده ۱۳ و تبصره ۲ ماده ۱۴ قانون مربوط به مقررات امور پزشکی ، دارویی ، مواد خوردنی و آشامیدنی و در اجرای ماده ۱۷ آیین نامه تجهیزات پزشکی و با عنایت به بررسی های صورت گرفته

واحد تولیدی : سازگر **به شماره شناسه :** ۳۲۵۹

آدرس کارخانه : شهریار سعید آباد قره تپه پلاک۴۵۷

با رعایت کلیه ضوابط ابلاغی وزارت متبوع و قوانین و مقررات جاری کشور، مجاز است وسیله پزشکی با مشخصات ذیل را تولید نماید :

نام وسیله : اتوکلاویی خطر ساز زباله های بیمارستانی **کد UMDNS:** ۱۳۷۳۷

مدل و مشخصات : با خردکن داخلیAWS-بدون خردکنAWOS

حیطه کاربرد : جهت بی خطر ساز زباله های عفونی

گروه وسیله : ☐ آزمایشگاهی ☐ دندانپزشکی ☑ پزشکی **گروه تخصصی :** بیمارستانی

کلاس خطر :

Iran	A	B	C	D
Eu	I	IIa	IIb	III
	✔			

روش تولید : ☐ OBL ☐ CKD ☐ SKD

☑ مستقل ☐ تحت لیسانس

سایر موارد :
تمدید پروانه ساخت شماره ۶۶۴/۲۲۶۵۶مورخ۱۳۹۳/۰۴/۰۹

لذا استفاده از وسیله مذکور در داخل کشور و یا جهت صادرات با توجه به حیطه کاربرد آن و شرایط مندرج در این مجوز بلامانع است .

این مجوز تا تاریخ ۱۳۹۴/۰۴/۰۸ اعتبار دارد.

مدیر کل تجهیزات پزشکی
سید حسین صفوی

IRAN.MOH.M.E.D
Iran Certification
پروانه ساخت
وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

شماره ۱۶۲۲۹

توجه : این مجوز پس از بررسی وسیله فوق و مدارک همراه آن و انجام آزمونهای کیفی مربوطه، همچنین با توجه به تطابق آن با الزامات و استانداردهای اعلام شده ، صرفا برای وسیله ذکر شده در بالا و یا موارد قید شده در پیوست آن (در صورت داشتن پیوست) صادر گردیده است و پس از انقضاء زمان تعیین شده از درجه اعتبار ساقط می گردد. به موارد و نکات پشت این برگه توجه شود .

شماره مجوز: ۶۶۴/۲۱۴۲۴
تاریخ صدور: ۱۳۹۳/۰۴/۰۸
پیوست :

جمهوری اسلامی ایران
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
سازمان غذا و دارو
اداره کل تجهیزات پزشکی

پروانه ساخت وسیله پزشکی

در اجرای بندهای ۱۱ ، ۱۲ ، ۱۳ و ۱۷ ماده یک قانون تشکیلات و وظایف وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و تبصره ۵ ماده ۱۳ و تبصره ۲ ماده ۱۴ قانون مربوط به مقررات امور پزشکی ، دارویی ، مواد خوردنی و آشامیدنی و در اجرای ماده ۱۷ آیین نامه تجهیزات پزشکی و با عنایت به بررسی های صورت گرفته

واحد تولیدی : سازگر **به شماره شناسه :** ۳۲۵۹

آدرس کارخانه : جاده شهریار- ایستگاه قره تپه- پلاك ۴۵۷- صندوق پستي تهران، شهریار ۳۳۵۱۵-۴۹۳

با رعایت کلیه ضوابط ابلاغی وزارت متبوع و قوانین و مقررات جاری کشور، مجاز است وسیله پزشکی با مشخصات ذیل را تولید نماید :

نام وسیله : اتوکلاو اتیلن اکساید **کد UMDNS:** ۱۶۱۷۲

مدل و مشخصات : مدل EOA

حیطه کاربرد : استریلیزاسیون لوازم پزشکي

گروه وسیله : ☐ آزمایشگاهی ☐ دندانپزشکی ☑ پزشکی **گروه تخصصی :** بیمارستاني

کلاس خطر :

Iran	A	B	C	D
Eu	I	IIa	IIb	III
		✓		

روش تولید : ☐ OBL ☐ CKD ☐ SKD

☑ مستقل ☐ تحت لیسانس

سایر موارد :
تمدید پروانه ساخت، شماره ۶۶۴/۹۰۵۱۱ مورخ ۱۳۹۲/۰۹/۲۱

لذا استفاده از وسیله مذکور در داخل کشور و یا جهت صادرات با توجه به حیطه کاربرد آن و شرایط مندرج در این مجوز بلامانع است .

این مجوز تا تاریخ ۱۳۹۴/۰۴/۰۸ اعتبار دارد.

مدیر کل تجهیزات پزشکی
سید حسین صفوی

IRAN.MOH.M.E.D
Iran Certification
پروانه ساخت
وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

شماره ۱۶۳۲۶

توجه : این مجوز پس از بررسی وسیله فوق و مدارک همراه آن و انجام آزمونهای کیفی مربوطه، همچنین با توجه به تطابق آن با الزامات و استانداردهای اعلام شده ، صرفا برای وسیله ذکر شده در بالا و یا موارد قید شده در پیوست آن (در صورت داشتن پیوست) صادر گردیده است و پس از انقضاء زمان تعیین شده از درجه اعتبار ساقط می گردد. به موارد و نکات پشت این برگه توجه شود .

- **انواع اتوکلاو های شرکت سازگر :**
- **۱-اتوکلاوهای بیمارستانی ، داروئی و صنعتی** از نوع پیش خلاء (PRE –VACUM) و پالس ماتیک ((PULS-MATIC) با سیکل استریل ، کاملا اتوماتیک با دربهای پنوماتیکی(یک درب و دو درب) با احجام مختلف (۷۵ لیتر تا ۲۰۰۰ لیتر) دارای فیلتر میکروبیولوژی جهت تصفیه هوا , دارای سیستم تله بخار جهت جلوگیری از تعریق هوا , دارای صفحه نمایشگر لمسی جهت کنترل و مدیریت عملکرد دستگاه , دارای ۳ نشانگر جهت کنترل فشار محفظه و بخار ورودی و فشار هوا , مجهز به سیستم PLCجهت عملکرد اتوماتیک , دارای پمپ وکیوم آب در گردش و سیستم صرفه جویی در مصرف آب میباشد که شامل انواع:

- ـ اتوکلاو های بخار مرکزی
- ـ اتوکلاو های مولد دار
- ـ اتوکلاو های دو منظوره (بخار مرکزی و مولد دار)



- **۲-اتوکلاو های امحاء زباله بدون خرد کن :**
- براي استريل نمودن زباله هاي عفونی بیمارستانی (شامل انواع زباله هاي عفوني و همچنین کیسه های خون یا مشابه) ، (با احجام مختلف از ۷۵ تا ۲۰۰۰ لیتر) مخصوص استریل نمودن زباله هاي عفونی با ترولی های مخصوص جهت هندلینگ کردن این نوع زباله میباشد که این ترولی باعث جلوگیری از انتشار عفونت قبل از استریل زباله ها خواهد شد .
- این دستگاه توانایی غیر فعال سازی میکروبها و اسپور های باکتری با قابلیت جداسازی اتوماتیک شیرابه استریل شده به سیستم فاضلاب , بدون نیاز به تفکیک زباله در مبداء , ۵۰% کاهش حجم و ۳۰% کاهش وزن زباله , دارای محفظه مخصوص جهت قرار گرفتن تست های شیمیایی و میکرو بیولوژی میباشد , دارای فیلتر میکرو بیولوژی جهت تصفیه هوا , دارای صفحه نمایشگر لمسی , دارای ۳ نشانگر جهت کنترل فشار محفظه و بخار ورودی و فشار هوا, مجهز به سیستم PLCجهت عملکرد اتوماتیک, دارای سیستم صرفه جویی در مصرف آب .

- در این نوع دستگاه استریل سازی با استفاده از کیسه های مخصوص فرایند امحاء زباله صورت میگیرد.
- این کیسه ها در برابر حرارت مقاوم بوده و در هنگام اتوکلاوینگ رطوبت را از خود عبور می دهند به نحوی که بخار اشباع شده کاملا به داخل کیسه نفوذ کرده و حرارت بخار , زباله های عفونی را بطور کامل استریل خواهد نمود.



- **۳-اتوکلاو های امحاء زباله خرد کن دار :**
- براي استريل نمودن زباله هاي عفونی بیمارستانی در ظرفیت های ۳۰۰ تا ۲۰۰۰ لیتری دارای خرد کن داخلی با توانایی خرد کردن انواع پسماند های عفونی دارای ۲ درب که به صورت افقی و چرخشی حرکت می کند این دستگاه توانایی غیر فعال سازی میکروبها و اسپور های باکتری با قابلیت جداسازی اتوماتیک شیرابه استریل شده به سیستم فاضلاب , ۸۰% کاهش حجم و ۳۰% کاهش وزن زباله , دارای محفظه مخصوص جهت قرار گرفتن تست های شیمیایی و میکرو بیولوژی , دارای فیلتر میکرو بیولوژی جهت تصفیه هوا , دارای صفحه نمایشگر لمسی , دارای ۳ نشانگر جهت کنترل فشار محفظه و بخار ورودی و فشار هوا , دارای بالابرنده اتوماتیک برقی جهت انتقال زباله ها به درون محفظه , مجهز به سیستم PLCجهت عملکرد اتوماتیک, دارای سیستم صرفه جویی در مصرف آب , مجهز به سیستم تخلیه اتوماتیک زباله , دارای خرد کن داخلی از نوع چرخشی با حرکت مخالف تیغه ها نسبت به یکدیگر و دارای حرکت معکوس که این تیغه ها از جنس فولاد می باشد.



- **۴- شریدر- کامپکتور (shredder -Campactor) :**
- مخصوص خرد کردن و تقلیل حجم (پرس) زباله های بیمارستانی پس از استریل , دارای تیغه های خرد کن جهت خرد کردن زباله ها , دارای سیستم پرس بصورت پیستونی , دارای سیستم تخلیه شیرابه پس از عملیات پرس کردن , دارای تابلو برق و سیستم کنترل



- **۵-post shredder:**
- مخصوص خرد کردن زباله های بیمارستانی پس از استریل , دارای تیغه های خرد کن جهت خرد کردن زباله ها



- **۶- دستگاه های وارداتی ست شوی و لگن شوی از کشور ایتالیا (AT-OS) :**

- سیستم لوله کشی طبق گواهینامه DVGW برای سیستم جداسازی لول کشی آب قابل شرب طبق استاندارد اروپایی EN717 و ساخته شده از استیل ضد زنگ و ضد خش, چمبر یک تکه بدون جوش خوردگی با گوشه های گرد جهت تمیزی و بهداشت بیشتر, دارای پورت USB برای اتصال به کامپیوتر و به روز رسانی, دارای ۴ برنامه شست و شو : ۱- برنامه نرمال (برای زباله های جامد) ۲- برنامه صرفه جویی (برای زباله های مایع)۳- برنامه قدرتی(برای زباله های خشن و سفت) ۴-برنامه سفارشی , ضد عفونی حرارتی توسط مولد بخار و کنترل آب مورد نیاز داخلی ترموستات, سنسورهای حرارتی PT100 در چمبر شستشو ,مجهز به فیلتر سختی گیر و پمپ شوینده ,دارای فلومتر جهت شناسایی مقدار صحیح مورد نیاز مایع شوینده جهت استفاده در طول چرخه.



سیستم خنک کننده آب:
پس از مرحله ضد عفونی برای پایین آوردن دما قبل از اینکه آب داخل چمبر تخلیه شود با سرعت به صورت اتوماتیک ضدعفونی شده و عاری از هرگونه میکروب می شود. طبق استاندارد .....

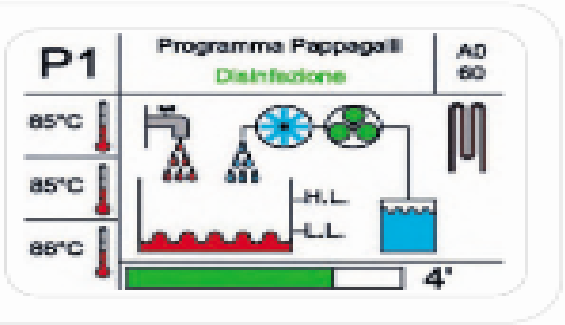
سیستم تخلیه کامل:
پس از اتمام هر سیکل، به صورت اتوماتیک از طریق پمپ آب مورد نظر تخلیه می شود.
تانک و لوله های آب عاری از هرگونه میکروب می باشد. طبق استاندارد ذکر شده

سیستم ضدعفونی خودکار:
۲۴ ساعت پس از اتمام هر سیکل دستگاه به صورت خودکار عمل ضدعفونی را انجام می دهد.

سیستم کنترل فاضلاب:
سیستمی است که درصورت گرفتگی لوله، از عملکرد دستگاه جلوگیری می کند.

روشن شدن دستگاه بدون ممانعت دست:
کاربر می تواند دستگاه را بدون دخالت دست و در آوردن دستکش توسط آرنج خود را روشن کند. این روش از شیوع عفونت جلوگیری می کند.

باز کردن اتوماتیک درب:
اپراتور می تواند توسط پدال پایی یا سنسور چشمی درب را باز و بسته کند.



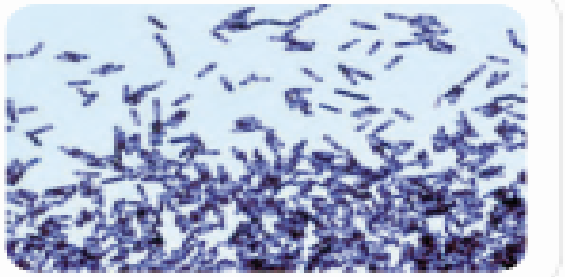
کاربری آسان:

دارای نمایش گرافیکی برای ارتباط آسان بین دستگاه و کاربر، همچنین فن آوری بالا برای اطمینان از اطلاعات دقیق در مورد کنترل دستگاه



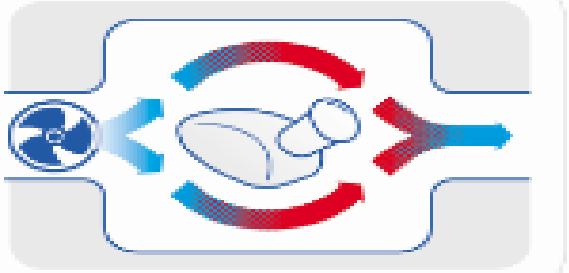
کنترل نازل های الکترونیکی:

کنترل هوشمند جریان آب، فشار و سیستم تزریق به منظور بهبود عملکرد شست و شو



سیستم ضدعفونی بالا:

برنامه ضدعفونی با اسپری مستقیم در برابر باکتری CLOSTRIDIUM DIFFICILE. تست شده توسط دانشگاه (بن) آلمان



سیستم خنک کننده هوا:

پس از ضدعفونی هوای سرد توسط فن وارد چمبر شست و شو شده و در پایین آوردن حرارت به متراکم کردن بخار و خشک کردن وسایل نقش بسزایی دارد. همچنین از اثر وجود ذرات معلق در هوا برای کاربر و خطرات ترمودینامیک فضا جلوگیری می کند.

روشهاي استريل
و اتوكلاوهاي استريل كننده

استريل كردن به معني تخريب و نابودي تمامي شكلهاي زندگي ميكروبي مي باشد و در پايان فرآيند استريل يا كليه ميكروبها از بين رفته اند و يا اينكه تمامي تلاشهاي ما براي استريل كردن بيهوده بوده و مقوله اي به عنوان استريل نسبي يا ناقص مطلقاً وجود ندارد ،حتي وجود يك ميكروب به تنهائي براي آلوده و عفوني كردن بيماران كافي مي باشد .
نظر به اهميت موضوع اين عمل (استريل كردن) دقت زيادي لازم دارد زيرا سلامت بيماران در خطر است ، بنابراين بهتر است افرادي اقدام به عمل سترون سازي نمايند كه آموزش هاي لازم را ديده و كاملاً از هدف استريل كردن اطلاع داشته باشند.

آلودگي Contamination:

ميكروبها از نظر نياز به اكسيژن متفاوتند بطوريكه باكتريهاي هوازي قادرند در محيطها داراي اكسيژن زندگي كنند و باكتريهاي بي هوازي تنها قادرند در هواي بدون اكسيژن زندگي كنند . بسياري از ميكروارگانيسمها درمحيط قليايي رشد متوسط خود را پيدا مي كنند در حاليكه ميكروارگانيسماي ديگري وجود دارند كه در محيط اسيدي به كندي رشد مي كنند . بعضي از ميكروارگانيسمها قادرند كه نيتروژن و دي اكسيد كربن مورد نياز را از هوا جذب كرده و بطور طبيعي در آب مقطر رشد نموده و تكثير كنند .

بطور كلي اكثر امراض ميكروبي نياز به يك شرايط نسبي همراه با آيتم درجه حرارت ۳۰ الي ۳۷ درجه سانتيگراد و محيط اسيدي دارد .

به اين دليل يك روش موفق در استريل كردن اين است كه بتوان بطور دقيق و عالي اندازه گيري كرد كه آيا ميكروبهاي بيماريزا كه بصورت هاگ و بسيار مقاوم هستند از بين برده شده اند يا نه ، طبيعت و چگونگي آلودگي در محيط استريل بيمارستان بسيار حائز اهميت است كه مواد مناسب را براي استريل كردن فراهم نمايد . عدم انتخاب مواد اوليه مناسب ، ضد عفوني كنندگي ناكافي مي تواند ميزان آلودگي و وجود ميكروبها را در محصول افزايش دهد ، عوامل محيطي از قبيل (هوا ، سطوح ، آب و ....) مي تواند سبب آلودگي گردند . همچنين وسايل حمل و نقل (گاريها و سبدها) يا مواد بسته بندي بطور كامل استريل نبوده و مي تواند در بالا بردن بار ميكروبي موثر باشند .

درك و شناخت طبيعت و نوع آلودگي سبب اين مي گردد كه يك روش مناسب براي به حداقل رساندن آلودگي اتخاذ شود و يك عمل ضد عفوني موفق را سبب شود . جهت رسيدن به اين موفقيت مي بايست مواردي را رعايت كرد كه تعدادي از آنها بطور مثال به شرح ذيل اشاره مي گردد :

-ايجاد يك لابراتوار بهداشتي

-ضد عفوني كردن كف محيط CSR

-حداقل كردن ورود و خروج افراد متفرقه به محيط CSR

-ايجاد جريان هوا در محيط

-استفاده كردن از آبي كه فاقد آلودگي ميكروبي باشد .

هدف از استريل كردن :

استريل كردن (گندزدايي) عبارتست از انهدام تمام ميكروارگانيسمهائي كه در درون يا روي اشيا ء و اجسام وجود دارند بطوريكه اطمينان حاصل گردد كه شي يا جسم عاري از هر گونه آلودگي خطرناك باشد . تكنولوژي استريل كردن راكد و ايستا نيست و تكنيكهاي جديد و توسعه يافته بطور دائم ابداع و يا تكميل ميگردند . ايجاد تغييرات در روشهای تامين بهداشت عمومي با توجه به انواع روشهاي لازم استريل كردن محصولات داروئي و قوانين و مقررات صادره از طرف سازمانها و ارگانهاي ذيربط بهداشتي متفاوت است .

روشها

روشهايي كه براي استريل كردن دارو و يا لوازم و تجهيزات داروئي و بيمارستاني بكار گرفته مي شود داراي دامنه وسيعي مي باشند كه بسته به طبيعت محصول و نوع آلودگي ، روش مناسب آن انتخاب مي گردد . موضوع مهم اين است كه نمي توان تنها از يك روش استريل كردن در تمام موارد استفاده كرد چرا كه ممكن است سبب تخريب و از بين بردن مشخصات خاص مواد گرديده و يا آنرا تغيير دهد . غير فعال كردن ميكروارگانيسم مي تواند در دو روش شيميايي و فيزيكي خلاصه گردد . **روشهاي فيزيكي** شامل حرارت مرطوب، هواي خشك و فيلتراسيون مي باشد و ميكروارگانيسمها در روش فيلتراسيون تنها جابجا مي شوند يا دور مي گردند وليكن غير فعال نمي شوند . **روش شيميايي** شامل استفاده از گازها و يا مايعات استريل كننده مي باشد . قابل ذكر است كه راهنماي كاربرد بسياري از روشهاي صنعتي و بيمارستاني استريل كردن در دسترس مي باشد . هر يك از روشهاي استريل كردن مي تواند بطور تجربي مورد ارزيابي قرار گيرد تا بتواند نمايشگر تاثير آن روش در انجام يك عمل استريل مناسب و خوب باشد .

بخار (به عنوان ماده شناخته شده استريل كننده):

استفاد از بخار مرطوب اشباع شده تحت فشار، يكي از مهمترين وسايل و روشهاي استريل كردن است كه بطور وسيع از اين روش استفاده مي گردد .

دلايل از بين بردن ميكروب با استفاد از بخار مرطوب اشباع شده در مقايسه با هواي خشك كاملا متفاوت است . مرگ ميكروبي در روش بخار به دليل لخته شدن سلولهاي پروتيني مي باشد در صورتي كه مرگ ميكروبي درهواي خشك به روش اكسيداسيون انجام شده و ميكروبها اكسيد مي گردند .

ضد عفوني به وسيله بخار يكي از روشهاي موثر شناخته شده است به جز در مورد اشيايي كه در مقابل حرارت **حساسيت** نشان مي دهند و تغيير شكل مي دهند كه از اين ميان مي توان بعضي از مواد شيميايي و انواع به خصوصي از پلاستيكها را نام برد كه در مقابل حرارت ۱۱۰-۱۳۰ درجه سانتيگراد حساس مي باشند كه در اين موارد براي استريل كردن مي بايست از درجه حرارت پائين ٦٠ درجه و روشهاي يونيزاسيون يا اكسيد اتيلن استفاد كرد .

قابل ذكر است كه ساده ترين شكل اتوكلاو ديگهاي زود پز داخل منازل مي باشد . البته اين وسيله به هيچ وجه به عنوان وسيله ضد عفوني كننده لوازم داروئي و بيمارستاني پيشنهاد نمي گردد چرا كه فاقد ركوردر و ابزار دقيق كنترل فشار و درجه حرارت بوده ضمن اينكه فاقد وسيله مناسب جهت جابجايي هواي آزاد شده مي باشد .

اتوكلاوها از نظر مكانيزم خروج هوا به ۲ نوع تقسيم مي شوند :

اتوكلاوهايي كه جابجايي و خروج هواي داخل چمبر به روش وزني **(گراويتي)** انجام مي شود . به اين ترتيب كه با ورود بخار از بالاي چمبر هواي سنگين داخل اتوكلاو به طرف كف چمبر هدايت شده از آن طريق از كف چمبر خارج مي گردد كه در اينصورت با قراردادن يك دما سنج در محل خروجي بخار و اندازه گيري دما از خروج كامل هوا اطمينان حاصل كرد . اتوكلاوهايي كه هواي داخل چمبر به وسيله پمپ وكيوم با سرعت زياد تخليه مي گردد در اين نوع اتوكلاوها معمولاً مي بايست قبل از شروع سيكل استريل هواي داخل چمبر را خالي كرد **(پري وكيوم)** كه اين عمل باعث سرعت ضد عفوني كردن از طريق كاهش زمان استريل خواهد شد .

اتوكلاوهاي مخصوصي هم براي ضد عفوني كردن محصولاتي كه در داخل بسته بندي قرار دارند چه بصورت اينكه كامل آبندي شده باشند يا امكان نفوذ هوا به داخل قوطي يا بسته بندي باشد وجود دارد . اين نوع اتوكلاوها جهت ضد عفوني كردن محصولاتي به كار برده مي شوند كه امكان استفاده از بخار در مورد آنها امكان پذير نمي باشد . امروزه اتوكلاوهاي بيمارستاني مدرن در سايزهاي مختلف وجود دارد . خروجي هواي داخل چمبر (دسترسي به محيط استريل فاقد هوا) تاثير به سزايي در زمان استريل و درجه حرارت نهايي استريل كردن دارد . بطوريكه اختلاف زمان استريل و درجه حرارت نهايي استريل كردن بين محيطهاي استريلي كه مخلوطهاي متفاوتي از هوا و بخار مي باشد و محيطي كه كاملا از هوا تخليه شده است مشاهده مي گردد .

اپراتوري كه مسئول بخش استريل بوده و با دستگاه اتوكلاو كار مي كند مي بايست جهت كنترل دقيق استريل كردن درجه حرارت را از روي حرارت سنج (ترمومتر) كنترل كند نه فشار بخار داخل چمبر را كه در اينصورت هم مي توان سيكل ضد عفوني كردن را كنترل كرد و هم اطمينان حاصل كرد كه تخليه هواي داخل چمبر بطور كامل انجام شده است .

پيشرفتهاي اخير روشهاي مختلفي را جهت خروج هواي داخل چمبر معرفي مي نمايد كه يكي از اين روشها روش تخليه هوا (پري وكيوم) با استفاده از ايجاد شوك حرارتي مي باشد بدين ترتيب كه نخست بخار داخل چمبر وارده شده و سپس هواي داخل چمبر تخليه مي گردد اين روش بيش از اينكه هواي داخل را تخليه نمايد هواي موجود در لابلاي الياف محصولاتي راكه قرار است استريل گردند تخليه مي نمايد .

روش تخليه هواي چمبر با استفاده از پمپ وكيوم و ايجاد شرايط خلا مي باشد . ضمن استفاده از پمپ وكيوم جهت تخليه هواي چمبر و بخار با فشار بالا كه نتيجتا دسترسي به درجه حرارت بالا را امكان پذير مي سازد

بدون توجه به نوع اتوكلاو ، نحوه چيدن و قراردادن ظروف در داخل اتوكلاو بسيار حائز اهميت است . بطوريكه كليه مواد مي بايست طوري چيده شوند تا امكان تمركز و تماس مستقيم بخار با مواد وجود داشته باشد . تمام پكها مي بايست طوري چيده شوند تا امكان عبور هواي سنگين وجود داشته باشد . بسيار حائز اهميت است كه از اتوكلاوهاي تمام اتوماتيك براي استريل كردن استفاده كرد زيرا كه اين اتوكلاوها مجهز به ترموكوپل جهت اندازه گيري درجه حرارت در نقاط مختلف محصول يا چمبر مي باشد همچنين اين اتوكلاوها مجهز به تايمر كنترل مي باشد . به نحوي كه پس از رسيدن درجه حرارت چمبر به ميزان مورد نظر فرمان شروع سيكل استريل را صادر نمايد . اين اتوكلاوها در پايان سيكل بطور اتوماتيك خاموش مي شوند .

هواي خشك :

بعضي از مواد نمي توانند در مقابل حرارت بخار مرطوب پايداري نمايند به همين دليل بهتر است كه به وسيله هواي خشك استريل گردند . براي مثال از اين قبيل مواد مي توان مواد شيميايي ، روغنهاي معدني ، گريسها ، واكسها و پودر تالك را نام برد . زيرا كه تاثير گرماي خشك به مراتب كمتر از گرماي مرطوب است بدين منظور جهت استريل كردن ،زمان بيشتر و درجه حرارت بالاتري مورد نياز است ،قابل ذكر است كه گرماي خشك يكي از روشهاي شناخته شده قديمي است و تنظيم كردن درجه حرارت استريل در اتوكلاوهاي گرماي خشك يك روش روتين ندارد . دامنه وسيعي از درجه حرارت و زمان استريل جهت از بين بردن ميكروبها وجود دارد كه بستگي به نوع ضد عفوني كردن شرايط رطوبت و ساير فاكتورها دارد .

مقدار آب موجود در يك سلول ميكروبي نشان دهنده مقاومت ميكروب در مقابل دماي خشك مي باشد . بطور عمومي اين اصل پذيرفته شده است كه سلولهاي ميكروبي در محيط و شرايط خشك مقاومتشان در مقابل ضد عفوني كردن با روش گرماي خشك افزايش مي يابد البته واضح است كه مي بايست در طراحي سيكل استريل مواد بيمارستاني با توجه به مدت زماني كه حالت استريل بودن مواد حفظ مي گردد و استفاده از روشهاي استاندارد مرسوم و انجام تمرينهاي متعدد وضعيت مناسب استريل را به دست آورد كوره هايي كه جهت استريل كردن به كار برده مي شوند معمولا به وسيله درجه حرارت كنترل مي گردند يا ممكن است كه بوسيله المنت حرارتي يا گاز گرم شوند . جريان هوا مي بايست يكنواخت باشد به نحوي كه از افزايش درجه حرارت در نقطه اي و كاهش دما در نقطه اي ديگر جلوگيري به عمل آيد كه در اين صورت مانع عمل استريل مواد بطور يكنواخت خواهد شد . در بعضي مدلها براي ايجاد شرايط يكنواخت از فن استفاده مي كنند . در حاليكه در روش ديگر براي يكنواخت كردن درجه حرارت از ابزار و وسايل هدايت كردن جريان استفاده مي گردد . به دليل اختلاف در طبيعت موادي كه در استريلايزرهاي داروئي و بيمارستاني استريل مي گردند امكان به دست آوردن يك زمان و يك درجه حرارت ثابت براي همه انواع مواد امكان پذير نيست . به هر حال و بطور كلي درجه حرارت و زمانهايي كه براي ضد عفوني كردن مواد بيمارستاني در اتوكلاوهاي گرماي خشك به كار مي رود به شرح ذيل مي باشد :

١- درجه حرارت ١٧٠ درجه سانتى گراد زمان ١ ساعت
٢- درجه حرارت ١٦٠ درجه سانتى گراد زمان ٢ ساعت
٣- درجه حرارت ١٥٠ درجه سانتى گراد زمان ٢/٥ ساعت
٤- درجه حرارت ١٤٠ درجه سانتى گراد زمان ٣ ساعت

گازها :

گازهاي زيادي وجود دارد كه خاصيت انهدام ميكروب را دارند از قبيل (**اكسيد اتيلن** ،فرمالدئيد كلرين دي اكسيد ، اكسيد پروپيلن ، اوزون ، كلروپكرين ، پر اسيد استيك و **متيل بروماید**) و ليكن تنها اكسيد اتيلن است كه در سطح وسيعي براي استريل محصولات پزشكي مورد استفاده قرار مي گيرد اين گاز به اين دليل در سطح وسيعي مورد استفاده قرار مي گيريد كه لوازم بيمارستاني و پزشكي در اثر روشهاي ديگر استريل كردن منهدم شده واز بين مي روند . كاربرد دقيق هر نوع روش استريل با گاز در مقايسه با روشهاي استريل با بخار و هواي خشك بسيار مشكلتر است چرا كه در استريل با گازها فاكتورهاي زيادي مي بايست كنترل گردند براي مثال چمبر اتوكلاوهايي كه براي استفاده از گازطراحي مي گردد مي بايست درجه حرارت و رطوبت تمركز گاز و زمان انفجار را كنترل كند و گاز مي بايست بطور يكنواخت داخل چمبر توزيع شود . بسته بندي مواد مي بايست طوري باشد تا امكان نفوذ گاز و گرما به ميزان كافي در آن وجود داشته باشد . همچنين حفظ و نگهداري مواد استريل پس از پروسه ضد عفوني كردن نيز مي بايست مد نظر قرار گريد .

اكسيد اتيلن

اكسيد اتيلن يك گاز بسيار موثر قابل اشتعال و بدون رنگ است اكسيد اتيلن در صنايع شيميايي براي سنتز پليمرها به كار برده مي شود اين گاز به منظور استريل كردن بصورت مايع خالص ، مخلوطي از ١٠% يا ٢٠% دي اكسيد كربن يا مخلوط ١٢% كلر و فلوئور كربن وجود دارد . گاز خالص آن بسيار قابل اشتعال است . مخلوط آن از نوع قابل اشتعال مخلوطي است از هوا با حجم ٣/٦ الي ١٠٠% رقيق كردن گاز با دي اكسيد كربن و يا فلوئور و فلوئور كربن يك گاز غير قابل اشتعال ايجاد مي كند .

- يكي از فواید ضد عفوني كردن به وسيله اكسيد اتيلن اين است كه محصولات و موادي كه در داخل بسته بندي وجود دارند مي توانند در اين روش استريل گردند ضعف گاز اتيلن اكساید در مقابل بخار يكي گراني اين گاز و ديگري كنترل شديد سيكل استريل مي باشد . ساير مواردي كه در استريل با اكسيد اتيلن مي بايست در نظر گرفت عكس العمل هايي است كه در مواد استريل شده به وسيله اين گاز ايجاد مي گردد . همچنين به دليل قابليت انفجار اين گاز مي بايست آن چنان كنترلي روي آن ايجاد كرد كه قابليت و خطر انفجار آن در حد و اندازه مورد نظر سازمان بهداشت جهاني و يا پائين تر از آن باشد . وجود اكسيد اتيلن سبب افزايش امكان به وجود آمدن خطر در محيطهاي كوچك وبيمارستان ها مي گردد . به همين منظور براي تخليه گاز اكسيد اتيلن به ميزان كافي محصولاتي كه به وسيله اكسيد اتيلن استريل مي گردند مي بايست از دسترس كاركنان دور نگهداشته شوند و در اطاقهاي با درجه حرارت مناسب يا اطاقهايي كه به همين منظور طراحي شده نگهداري گردد .
- محصولاتي كه با اكسيد اتيلن استريل مي گردند احتياج به تهويه ديگري خواهند داشت تا اگر گاز اكسيد اتيلن در محصول وجود داشته باشد آنرا تخليه نمايد كه براي اين منظور بهترين كار استفاده از چمبر گرمائي مي باشد كه (هوا دهنده) خوانده مي شود .

ميزان تاثير ضد عفوني كردن به وسيله اكسيد اتيلن با افزايش گرما افزوده مي گردد . براي دستيابي به يك عمل استريل خوب ميزان رطوبت محيط چمبر مي بايست بالاي ٤٠% باشد . در بيشتر استريلايزرهاي اكسيد اتيلن لازم است كه رطوبت اوليه در شروع سيكل ايجاد گردد .

يك پمپ وكيوم معمولا براي تخليه و جابجايي هواي چمبر مورد استفاده قرار مي گيرد . براي اين منظور ورود گاز اكسيد اتيلن يا هر تركيب گازي ديگر به داخل چمبر مي بايست به گونه اي انجام گيرد كه اين اطمينان حاصل گردد كه گاز تبخير مي گردد . در اتوكلاوهاي اكسيد اتيلن بزرگ ورود گاز و ترميم حجم گاز مورد نياز چمبر در طول مدت زمان استريل بطور آتوماتيك انجام مي گيرد . در پايان هر وكيوم مجدد داخل چمبر از گاز تخليه گرديده و همچنين گاز جذب شده در داخل محصول جمع آوري مي گردد كه امكان نفوذ پذيري سريع هوا ، گاز و بخار در آن وجود داشته باشد .

سایر گازها- فرمالدئید

فرمالدئيد گاهي اوقات براي استريل كردن بعضي از لوازم بيمارستاني مورد استفاده قرار ميگيرد اين گاز تقريباً در آمريكا براي استريل لوازم پزشكي به عنوان يك گاز يا مخلوطي از گاز و بخار با فشار كم مورد استفاده قرار مي گيرد . اين گاز در بعضي از بيمارستانهاي انگليسي به جاي اكسيد اتيلن مورد استفاده قرار مي گيرد . فرمالدئيد يك محصول شيميائي سمي و سرطان زاست اين محلول شيميايي يك واسطه قلياييي است و سلولهاي ميكروبي را در مقابل قلياها حساسيت دارند از بين مي برد .

اكسيد كلر CLO^{2} چه بصورت گاز و چه بصورت مايع يك واسطه موثر ضد ميكروب است فرم گازي شكل اين ماده نمي تواند بعنوان يك ماده استريل كننده مورد استفاده قرار گيرد چرا كه حمل و نقل و نگهداري آن بسيار مشكل است . البته تحقيقاتي كه در سالهاي اخير انجام گرفته اين امكان را ايجاد مي كند كه در سالهاي آتي اين ماده بصورت گاز به عنوان يك ماده استريل كننده مورد استفاده قرار گيرد .

گاز پلاسما

در این دستگاه ، پر اکسید هیدروژن را در یک میدان الکتریکی تصعید می کنند و لوازم حساس به حرارت و رطوبت را با آن سترون می نمایند . چرخه سترون سازی با این روش ۵۵ تا ۷۵ دقیقه طول می کشد.

گزارش تفاوت بين اتوكلاو هاي گراويتي و پري وكيوم:

سالهاست كه استفاده از اتوكلاوهاي گراويتي به منظور استريل نمودن لوازم جراحي و البسه اطاق عمل در كشورهاي اروپايي و آمريكايي و حتي در كشورهاي در حال توسعه منسوخ گرديده و كليه بيمارستانها حال بازسازي و يا احداث محل CSR بصورت مدرن مي باشند . در

مزاياي كه اتوكلاوهاي پالس ماتيك نسبت به گراويتي دارا مي باشند :

۱-اصولا چندين سال است كه در اكثر كشورهاي دنيا از اتوكلاوهاي گراويتي براي مصارف پزشكي (بيمارستاني – درمانگاهي) استفاده نميگردد و اين اتوكلاوهاي عموماً در آزمايشگاهها استفاده مي شود .

۲-راندمان كار در اتوكلاوهاي پري وكيوم بالاتر از اتوكلاوهاي گراويتي است و زمانهاي مختلف سيكل به شرح ذيل مي باشد :

الف : زمان اجراي پري وكيوم ۵ دقيقه

ب : زمان سيكل استريل ۱۰ دقيقه

ه : زمان تخليه ۲ دقيقه

د : زمان خشك كن 15 دقيقه

و : زمان يكسان سازی ۱ دقيقه

ع: زمان مكش پشت واشر: ۱ دقيقه

كه مجموعا ۳۳ دقيقه مي باشد در حاليكه اين زمان در اتوكلاوهاي گراويتي حدود ۷۵ الي ۱۰۰ دقيقه مي باشد .

۳-در اتوكلاوهاي گراويتي عمل تخليه هوا از داخل خلل و فرج پك كه داخل اتوكلاو گذاشته مي شود بخوبي و به طور كامل صورت نميگيرد به خصوص در مركز پك و لذا نفوذ بخار به داخل پك به راحتي و بطور كامل انجام نمي شود در حاليكه در اتوكلاوهاي پري وكيوم هواي داخل خلل و فرج پك تا حدود ۹۰% تخليه شده و عمل نفوذ پذيري بخار به راحتي انجام مي شود و در نتيجه اصولا مركز پك در اتوكلاوهاي گراويتي استريل نميشود

۴-عمل خشك كن در اتوكلاوهاي گراويتي به كيفيت اتوكلاوهاي پري وكيوم انجام نمي شود چرا كه در اتوكلاوهاي گراويتي از روشی استفاده ميشود كه قدرت مكش آن ضعيف است و زمان آن كوتاه است در حاليكه در اتوكلاوهاي پري وكيوم اين كار توسط پمپ خلاء و به مدت ۱۵ دقيقه انجام مي شود كه قدرت مكش كن بسيار قويتر و در نتيجه خلاء بهتري توليد مي نمايد .

۵-يكي از مزيتهاي بسيار بارز اتوكلاوهاي پري وكيوم نسبت به اتوكلاوهاي گراويتي اين است كه فرسودگي لوازم جراحي و البسه پرسنل اتاق عمل در اتوكلاوهاي پري وكيوم به مراتب كمتر از اتوكلاوهاي گراويتي است لذا اگر مراكز درماني بهاي بيشتري بابت اتوكلاوهاي پري وكيوم پرداخت مي نمايند در عوض استفاده بيشتر در ازاي راندمان كار وكاهش فرسودگي لوازم جراحي و البسه خواهند داشت

در نتيجه بهره بردار مي تواند با حداقل نيروي انساني حداكثر بهره برداري را از منطقه استريل بيمارستان بنمايد.

در اين بخش به بررسي مواد و ابزارهائي مي پردازيم كه بعد از مصرف براي استفاده مجدد نياز به شستشو و استريل كردن دارند .

استريل نمودن هر ماده و ابزار مستلزم رعايت ويژگي هاي زير مي باشد .

-**جنس مواد** و وسايلي كه سترون مي شوند .
-**نوع** و مشخصات اين مواد و وسايل
-فاكتورها و توصيه ها براي استفاده از هر نوع ماده
-آماده سازي مواد به **لحاظ شستشو**
-آماده سازي مواد به لحاظ **بسته بندي**
-انواع مواد براي بسته بندي
-مزيت ها و ضعف ها
-**فرآيند و دستور العمل**
-احتياط ها
-ترتيب در سترون سازي
-مناسب ترين ترتيب
-اشتباهاتي كه بايد از آنها پرهيز كرد

همانطور كه ذكر گرديد نكات بالا مربوطه به سترون سازي با بخار آب مي باشد .
بايد توجه داشت كه اين نوع سترون سازي در درجه اول بيشتر مختص استفاده در بيمارستانها ، درمانگاهها ، اورژانس ها ، دارو سازي ها ، آزمايشگاهها و همچنين صنعت مي باشد .

حال به شرح تك تك موارد فوق مي پردازيم .

۱-نوع مواد و وسايلي كه استريل مي شوند:

۱-۱- مقدمه : هر ماده اي را بايستي به روش خاص خود استريل نمود و براي اين منظور برنامه هاي مختلفي براي دستگاه اتوكلاو پيش بيني و طرح ريزي گرديده اين برنامه ها عبارتند از :

- سيكل جامدات كه شامل البسه -ابزار جراحي و ولوازم لاستيكي مي باشد .
- سيكل مايعات كه براي انواع مايعات و محيطهاي كشت آزمايشگاهها كاربرد دارد .

لازم به يادآوري است كه مطالب اين راهنما محدود شده به موادي كه مناسب براي استريل شدن با بخار اشباع شده مي باشند .

۱-۲ طبقه بندي : گروهاي اصلي و زير گروههايي در بين موادي كه بايد سترون شوند وجود دارد كه مي توان بدين صورت آنها را طبقه بندي كرد .

۱-۲-۱ پارچه ها شامل: نخ (كتان) - ملافه (نايلون) - الياف مصنوعي - پتوها

۱-۲-۲ فلزات : وسايل و ابزار - سيني ابزار

۱-۲-۳ لاستيك : شامل شيشه - لاستيك - عضو مصنوعي - كابلهاي برق

۲- نوع و مشخصات ماده و پيشنهادات:

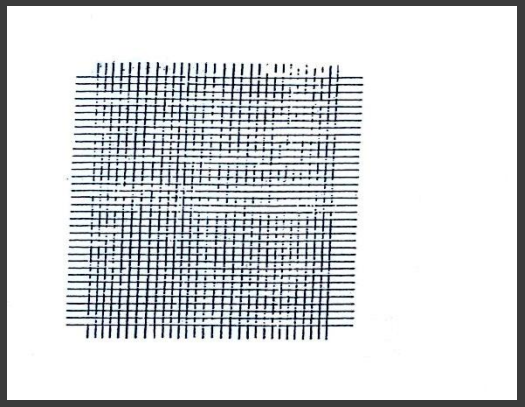
۲-۱ پارچه ها : اين وسيله براي روكش كردن وسايل جراحي بسيار مناسب است

آماده سازي : چون كليه پارچه هاي نو در ابتدا كم و بيش داراي آهار مي باشند و چون آهار اضافي پارچه علاوه بر مسدود كردن منافذ پارچه و مانع شدن از نفوذ بخار به مركز بسته بندي و در نتيجه عدم استريل وسايل، هنگام وكيوم نمودن از پارچه جدا شده و در مسير خلاء جريان مي يابد باعث اختلال در سيستم وكيوم و پمپ خلاء مي گردد بايستي با شستشوي اين نوع پارچه ها آهار اضافي بي ثبات را از پارچه حذف نمود .

۱-۱-۲ پارچه هاي نخي :

بهترين نوع پارچه أي كه براي استريل توصيه مي گردد نوع نخي بوده كه مزاياي زير را دارا ميباشد

داراي منافذ مناسب براي عبور بخار مي باشد .



مقاوم به سائيدگي (بنابراين دوام بيشتري دارد)

الكتريسته ساكن توليد نمي كند

بالاترين ارزش كاري را دارد

توجه :ولي به دليل گران تمام شدن اكثر بيمارستانها از آن استفاده نمي كنند .

۲-۱-۲ پارچه هاي كتان :

خصوصيات كتان تقريباً شبيه به نخ مي باشد و داراي مزاياي زير مي باشد .

منافذ آن مناسب و خوب است

الكتريسته ساكن را افزايش نمي دهد

به نظر مي رسد دوام خوبي داشته باشد

به راحتي قابل شستشو مي باشد

همچنين اگر در چند لايه كافي و مناسب استفاده گردد مانع بسيار خوبي از ورود باكتري ميباشد .

۳-۱-۲ الياف مصنوعي (ترگال)

ترگال تقريباً مشابه كتان است اما با خصوصيات متفاوت به شرح زير:

-به اندازه كتان منافذ آن مناسب نيست

-الكتريسته ساكن را افزايش مي دهد

-هنگام سوختن به پوست مي چسبد و باعث سوختگي شديد مي گردد

٤-١-٢ ملافه ها :

ملافه ها بايستي به طور كامل شسته و استريل شوند .

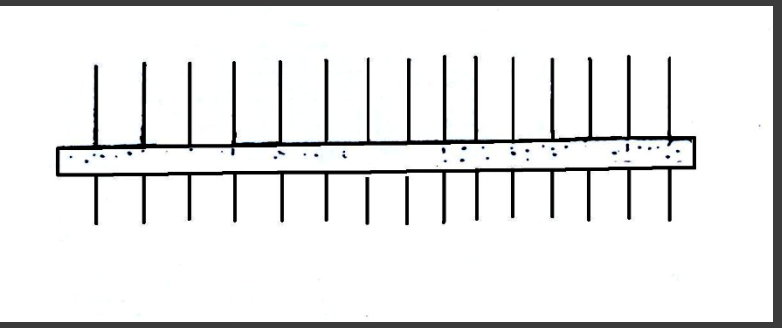
معمولاً ملافه ها از پارچه متخلخل كه از هم تفكيك و جدا نمي شود ساخته شده اند اين روزنه ها معمولاً با تكرار استريل شدن كاهش مي يابد و حتي ممكن است نسبت به عبور بخار مقاوم شوند .

در اولين عمل سترون سازي همانطور كه در نمودار نشان داده شده است روزنه ها به راحتي اجازه عبور بخار را داده و ميكروارگانيزمهاي موجود در ميان پارچه بطور كامل نابود مي گردد(شكل١-٢) .

در شكل(٢-٢) پارچه ضخيم تر شده و منافذ آن مسدود گشته و نسبت به عبور بخار مقاوم مي گردد .

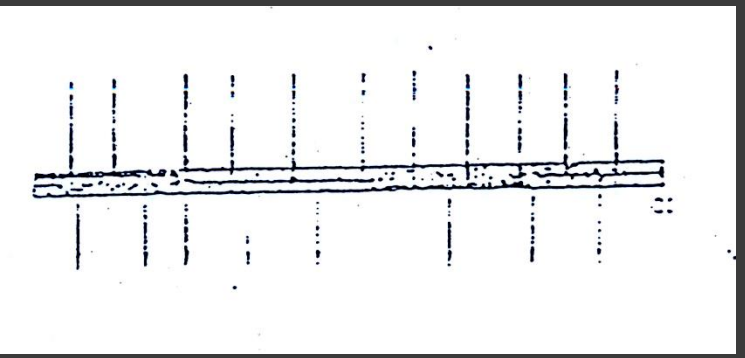
در شكل (٣-٢)پارچه مربوطه در اثر تعدد دفعات شستن و سترون شدن بيش از حد ضخيم شده و منافذ آن بطور كلي بسته شده و اجازه عبور بخار را نمي دهد .

توصيه ها : به دلايل ذكر شده به جز مواقع ضروري بهتر است ملافه سترون نشوند و تنها به شستشو و ضد عفوني نمودن آنها اكتفا نمود .



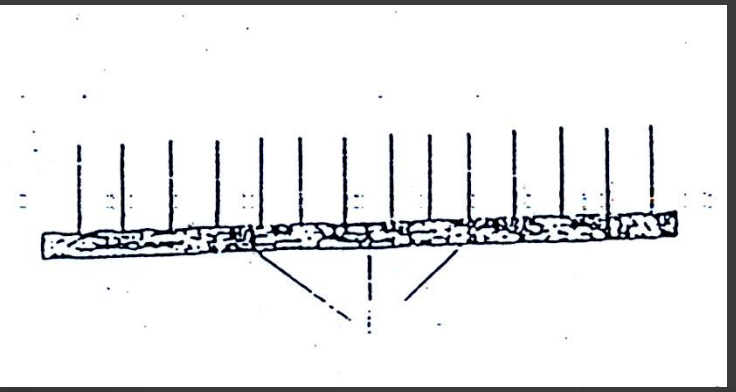
شكل (۲-۱)

نشانگر عبور مطلوب بخار در پارچه هاي مناسب و نو مي باشد



شكل (۲-۲)

نشانگر عبور مطلوب بخار در پارچه هاي با بافت ريز وكهنه مي باشد



شكل (۲-۳)

نمايشگر پارچه هاي ضخيم و پارچه هايي كه بيش از حد استفاده شده و مستعمل و كلفت شده اند كه عبور بخار را غير ممكن كرده است

- چنانچه **منافذ پارچه مسدود** گردد با وجوديكه سيكل بطور كامل انجام شده و مرحله خشك كن هم عمل خود را انجام داده است ولي رطوبت درون بسته ها باقي مي ماند و توليد **بوي ناخوشايندي** مي نمايد .

براي افزايش عبور بخار توصيه مي شود كه تاي (چين هاي) پارچه عمودي باشد .(با باز كردن حاشيه ها بطرف بالا)

اگر اين نكات و زمان استريل دقيقاً كنترل شود . اثر ضخيم شدن پارچه و گرفتگي منافذ آن كاهش مي يابد.

نكات قابل توجه:

-**فقط از پارچه شسته شده نو استفاده نمائيد** .

-بهتر است كه يك بسته بزرگ كه ابعاد آن از يك **سبد سيمي** بزرگ بيشتر است را به دو **بسته كوچك** تبديل كنيم . اين مسئله به بخار اجازه مي دهد كه به خوبي به همه جاي بسته نفوذ كرده و ميزان خشكي را در پايان سيكل افزايش مي دهد .

-هميشه از **دو روكش** (دو لفاف) يا چيزي معادل آن استفاده نمائيد

-هر بسته را **بدون فشار آوردن** به خوبي بسته و گره بزنيد و يا بچسبانيد اگر بسته فشرده شود و يا خيلي محكم باشد بخار نمي تواند به همه جاي موادي كه درون آن قراردارد نفوذ كرده و عمل استريل را انجام دهد

-توجه داشته باشيد براي دريافت نتيجه خوب بهتر است براي هر بار عمل سترون سازي از **۷۵%** ظرفيت دستگاه استفاده كنيد .

۲-فلزات :

قطعات فلزي به شرح زيرمي باشند :

۲-۱ ابزار : بهتر است ابزارهاي فلزي قبلاً شستشو و خشك شوند

لازم است قسمت اصلي ابزار از هم باز شده و در بسته هائي كه بخار بتواند به داخل آنها رفته و فضاي آنرا پر كند قرارداده شود .

۲-۲جعبه ابزار : بصورت سيني و جعبه براي چيدن ابزار و ساير وسايل استريل شده بكار مي رود كه شامل شستشوي قبلي و خشك كردن و استريل نمودن با بخار مي باشد .

۳- شيشه :

۱-ظروفی كه براي مصارف گوناگون استفاده ميشود

۲-ظروفي كه مايعات را درون آن استريل مي كنند

توجه بهتر است كه شيشه هاي مصرفي از جنس **پيركس** باشد زيرا اين تنها نوعي است كه در مقابل حرارت - فشار و خلاء موجود در اتوكلاو مقاوم بوده و آسيب نمي بيند .

شتشوي قبلي و خشك كردن آنها قبل از استريل الزامي است

٤ -آماده سازي مواد قبل از استريل:

براي يك محصول خوب بايستي مواد به طور مناسب به شرح زير آماده گردند :

4-1شستشو

۴-۲خشک کردن

۴-۳بسته بندی

۴-۱شستشو :

براي استريل نمودن خوب بايستي قبل از استريل مواد به نكات زير توجه كرد :

-استريل نمودن معادل شستشو نمي باشد

-اگر شستشو انجام نگيرد باقيمانده هاي مواد آلي كه به ابزار و مواد چسبيده اند در هنگام وكيوم جدا شده و راه عبور مسيرهاي دستگاه را مسدود مي نمايد

-بهتر است كليه موادي كه استريل مي شوند بطور صحيح شسته شوند .

-معمولاً روش شستشو در مراكز گوناگون متفاوت است و ممكن است توسط ماشين هاي شستشو يا تونل هاي شستشو و يا به طريق اولتراستونيك و يا دستي انجام پذيرد به هر حال در هر نوع شستشو بايستي نكات زير را رعايت نمود

-اگر شستشوي دستي بطور دقيق انجام نشود ايجاد مشكل مي نمايد

ور كامل مواد پاك كننده را حذف نمائيد

طبقه بندي و دستورات يك شستشوي صحيح عبارتست از :

٤-١-١ پيش شستشو :

تا جايي كه ممكن است كليه باقيمانده هاي خون يا مواد آلي را پاك نمائيد

٤-١-٢ شستشو:

كليه مواد توسط آب و يك حلال پاك كننده بايستي شسته گردد چنانچه باقيمانده مواد زائد از پارچه جدا نگرديد توسط برس زدن شستشو را بهبود بخشيده و مواد را تا حد امكان تميز نمائيد.

٤-١-٣ آب كشي: در مرحله نهائي پس از شستشو با گرفتن زير جريان شديد آب

يادآوري :

با وجود سيستم هر شستشوئي كه استفاده مي شود آب كشي نهائي ضروري است

باقيمانده مواد پاك كننده در ابزارها باعث سفت شدن اتصالات گشته و در پارچه ها باعث پوسيدگي و بسته شدن منافذ مي گردد .

آب معمولي و با سختي بالا مي تواند باعث زنگ زدگي يا ايجاد لك هاي كوچك بر روي ابزار گردد بهتر است كه از آب مقطر و يا از آبي كه كمترين املاح معدني را دارد براي آخرين آب كشي استفاده كنيد

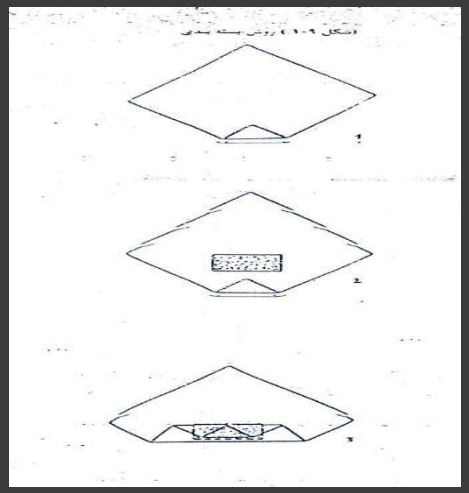
٤-٢ خشك كردن:

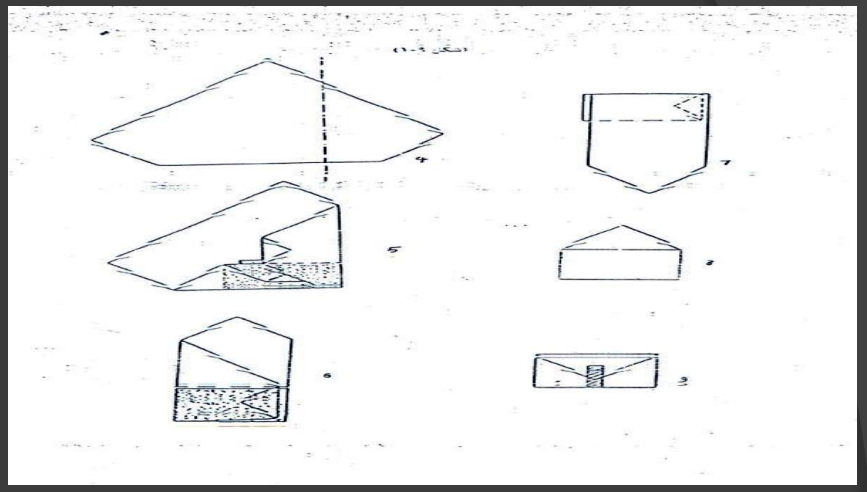
دقت در خشك كردن دقيق از مسائل بسيار مهم مي باشد .

ابزار بايستي بطور كامل از هم باز و به طور كامل خشك گردند .

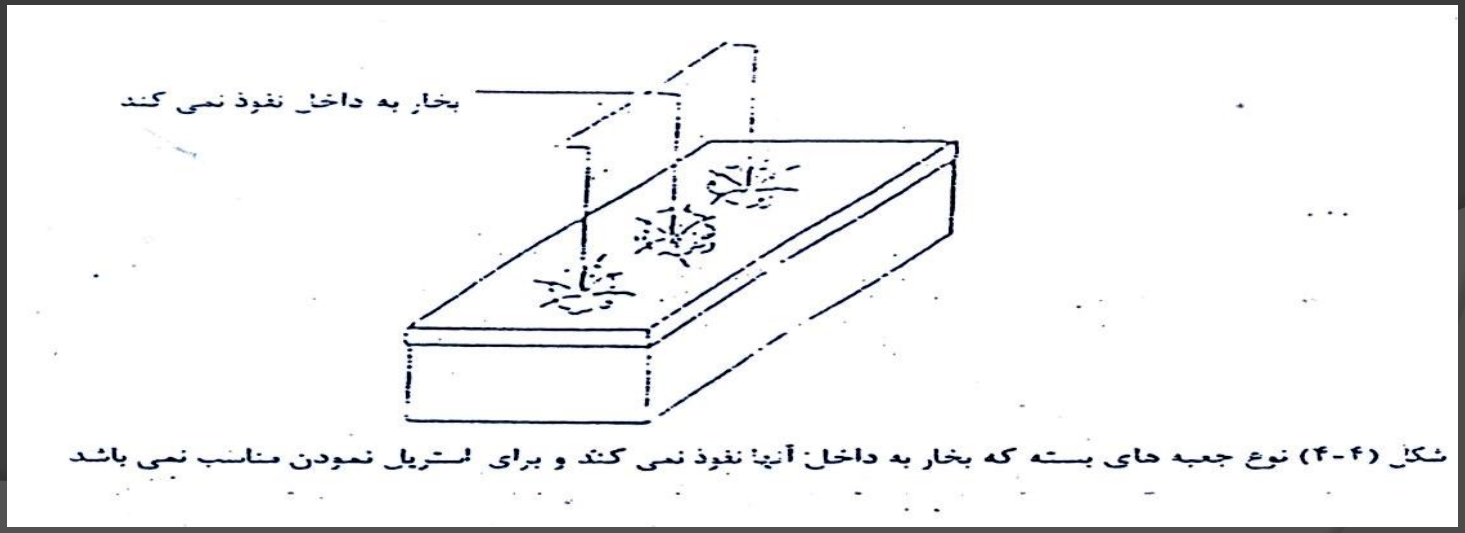
براي اجراي صحيح عمل خشك كردن بهتر است از يك خشك كن با هواي گرم استفاده كيند .

روش بسته بندی پکها :



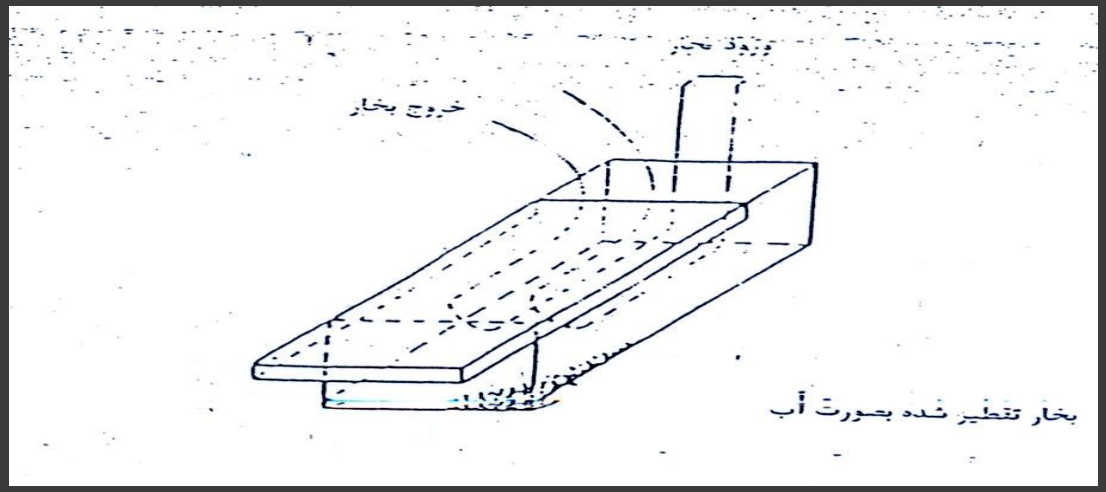


-شکل زیر نمونه ای از انواع جعبه های در بسته که بخار به داخل ان نفوذ نمیکند و برای استریل مناسب نمی باشد را نشان میدهد :

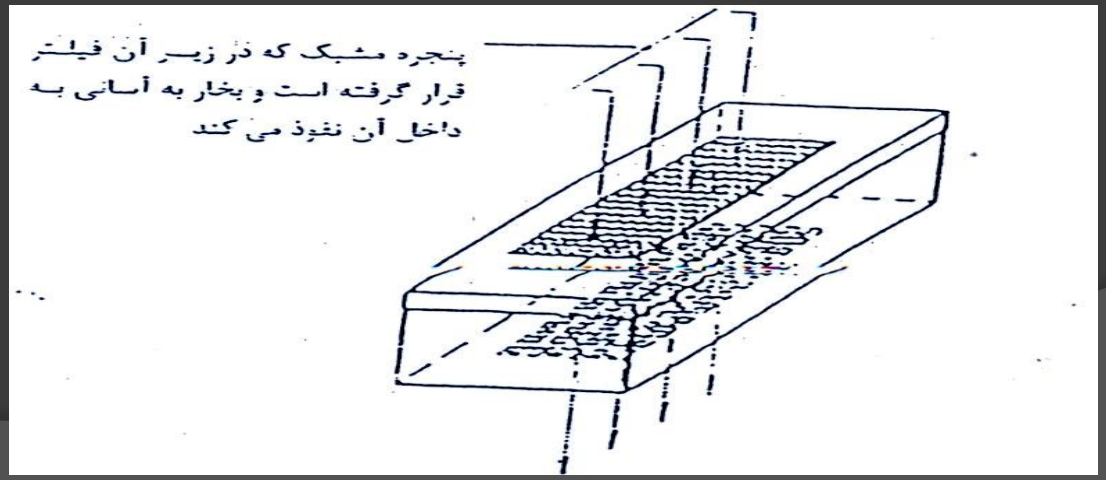


شکل (۴-۴) نوع جعبه های بسته که بخار به داخل آنها نفوذ نمی کند و برای استریل نمودن مناسب نمی باشد

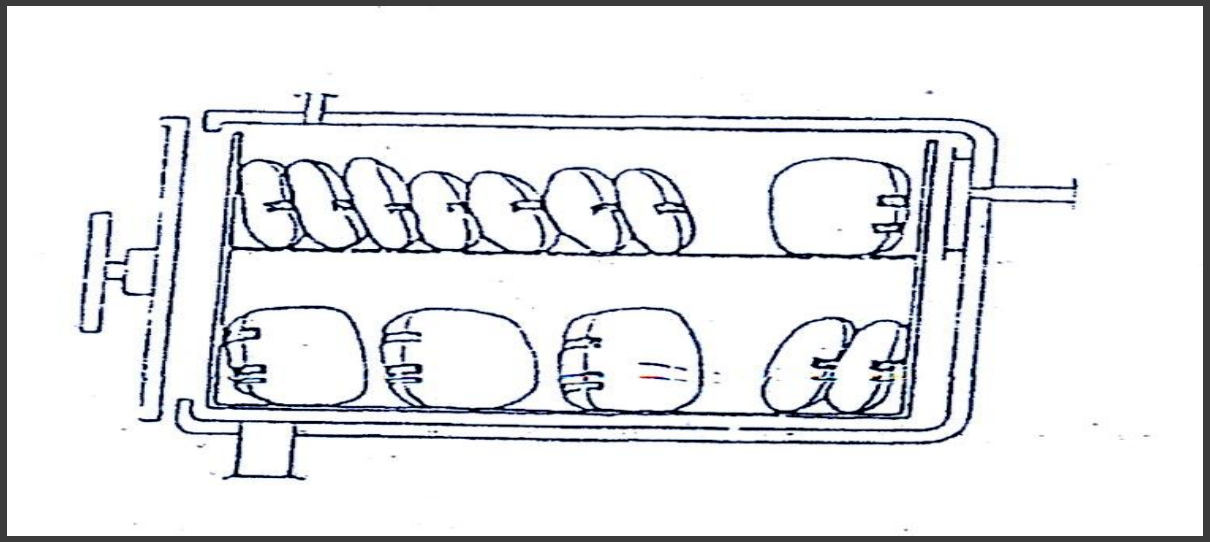
- -شکل زیر نوعی جعبه فیلتر دار که بخار در آن نفوذ و مواد داخل آن استریل می گردد و مورد تائید می باشد را نشان میدهد :



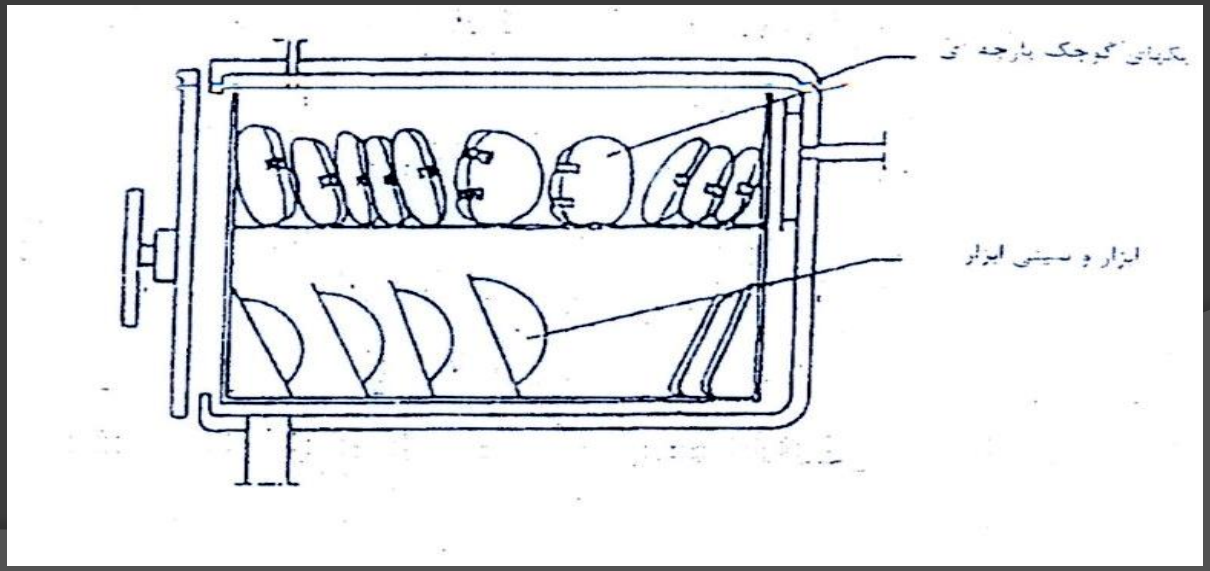
- -شکل زیر نمونه جعبه نیمه باز را نشان میدهد که با وجودیکه بخار در داخل آن گردش می کند ولی به علت تقطیر رطوبت و ایجاد کمی کندانس در کف ظرف و مختل نمودن عمل غیر استریل قابل مصرف می باشد :



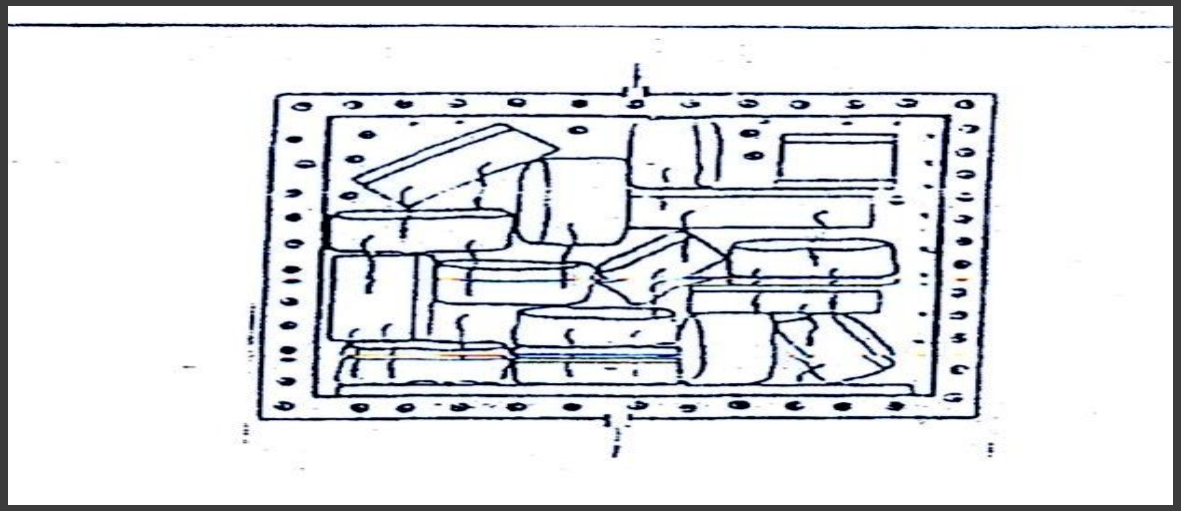
- -شکل زیر روش صحیح پک های پارچه ای کوچک در محفظه را نشان میدهد :



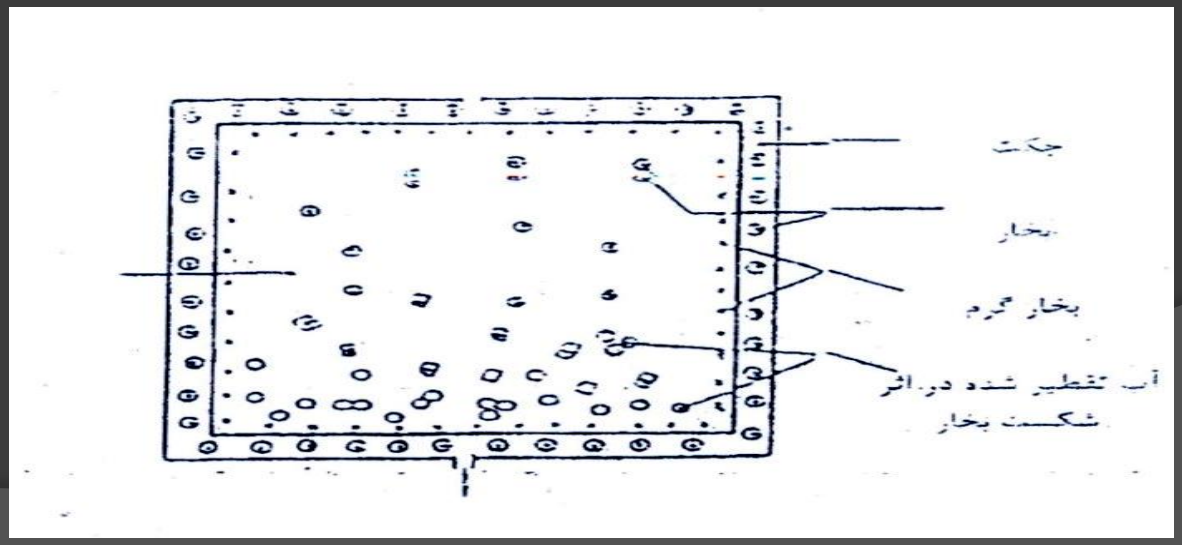
- -شکل زیر طرز چیدن وسایل به صورت مختلط که در قسمت بالا ،پکها و در قسمت پائین ابزار آلات را نشان میدهد:



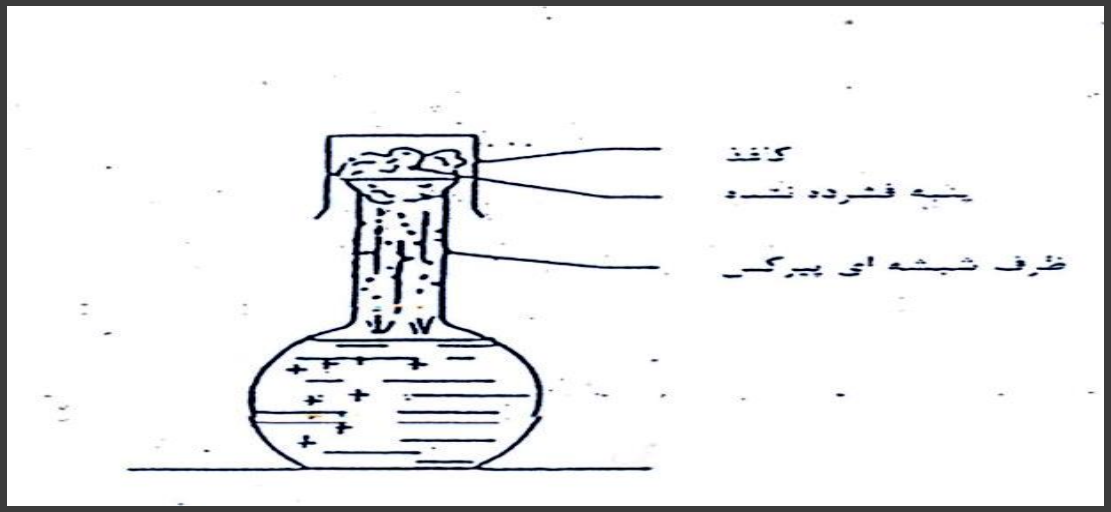
- **– شکل زیر چیدن به صورت درهم باعث فشرده شدن بسته های زیرین و جلوگیری ازگردش مطلوب بخار باعث عدم استریل لوازم شده و همچنین به علت تقطیر بخار کلیه وسایل مرطوب خواهند بود .**



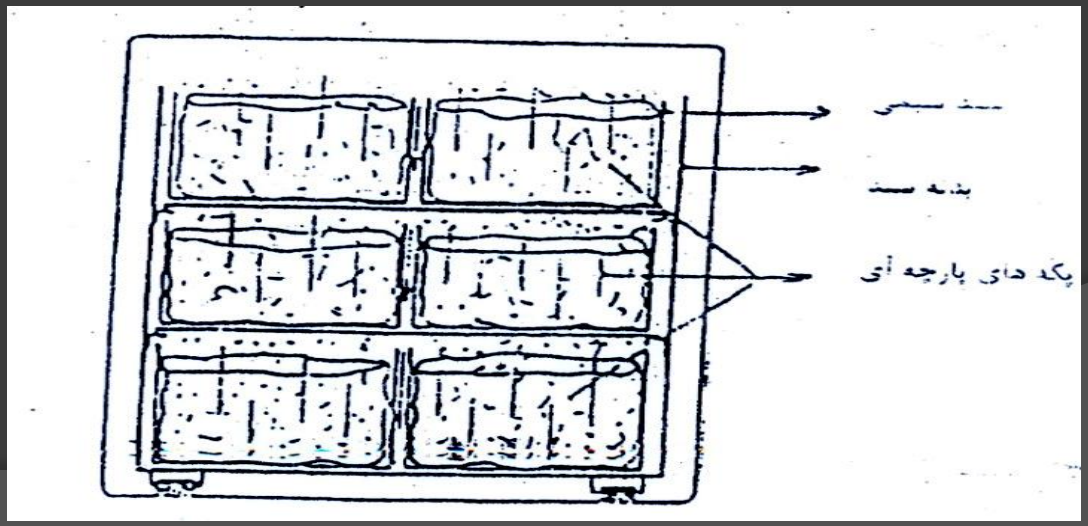
- **– شکل زیر نمایش حرکت بخار و تبدیل آن به کندانس در اثر محبوس شدن و شکسته شدن بخار در هنگامی که چمبر به صورت درهم بارگیری می گردد را نشان میدهد.**



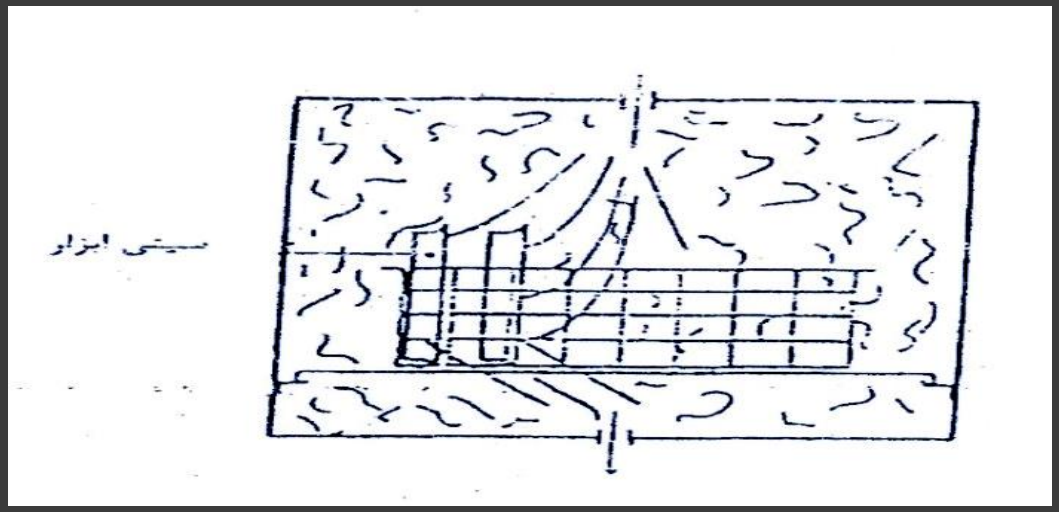
- در شکل زیر برای بستن درب شیشه هایی که در داخل اتوکلاو قرار داده می شوند بایستی مطابق روش زیر عمل نمود و بیش از دو سوم ظرف را نیز نباید پر کرد .



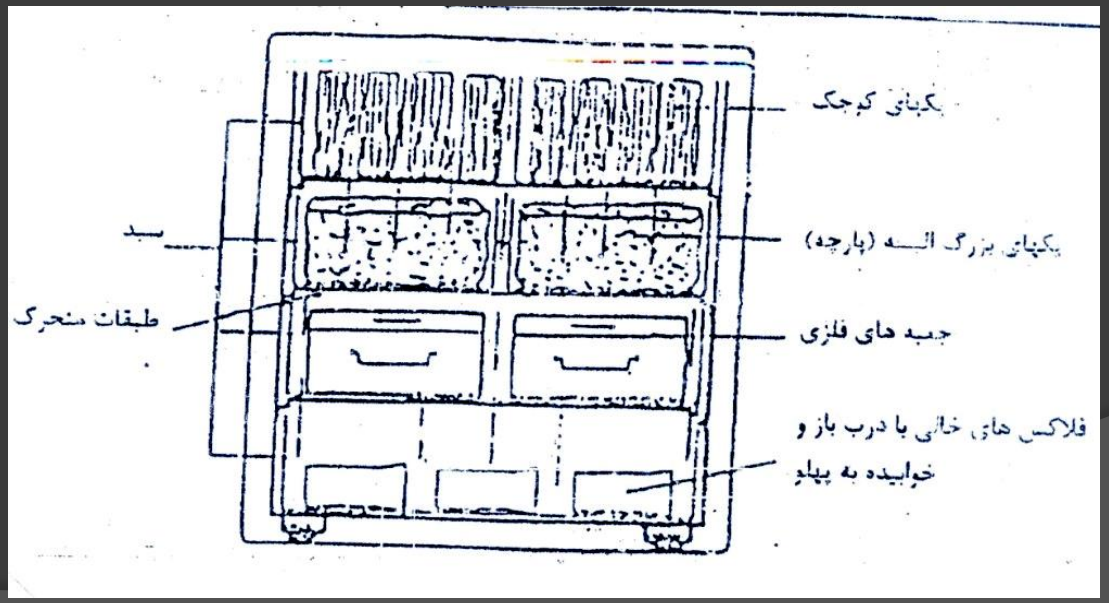
- -شکل زیرنحوه چیدن پکها بطورصحیح در چمبر(محفظه) را نمایش داده و همانطورکه ملاحظه می کنید وسایل چیده شده بایستی با فاصله از هم و با فاصله از دیواره و درب چیده شوند تا بخار بتواند به آسانی در اطراف بسته ها گردش نموده و به داخل بسته ها نفوذ نماید.



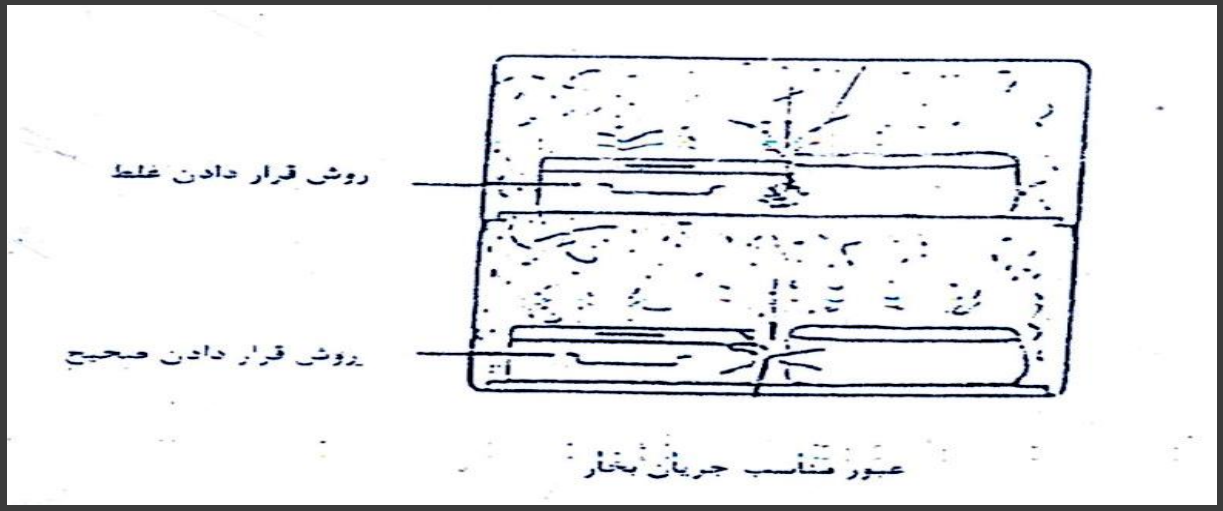
- -شکل زیرنمایش روش صحیح چیدن لوازم به ترتیب صحیح در داخل محفظه را نشان میدهد .
(عبورمناسب جریان بخار)



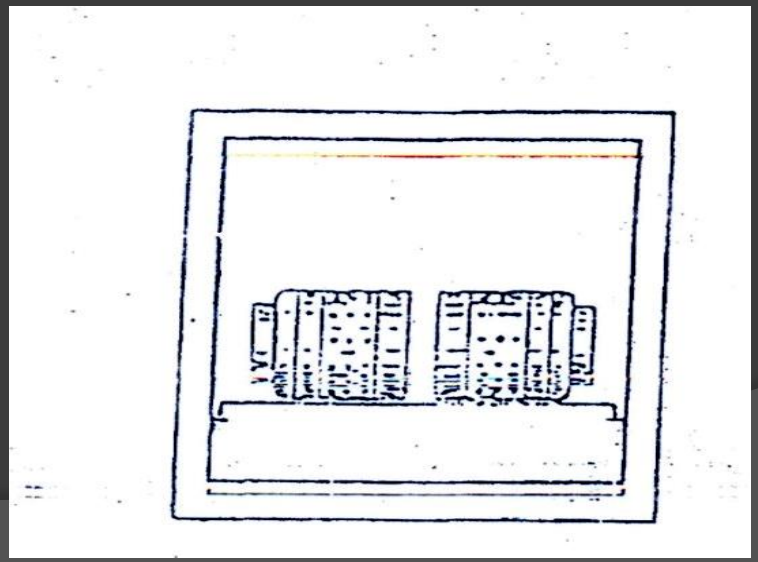
- شکل زیر روش صحیح چیدن سینی های ابزار در داخل سبد و قرار دادن آن در محفظه نشان می دهد.



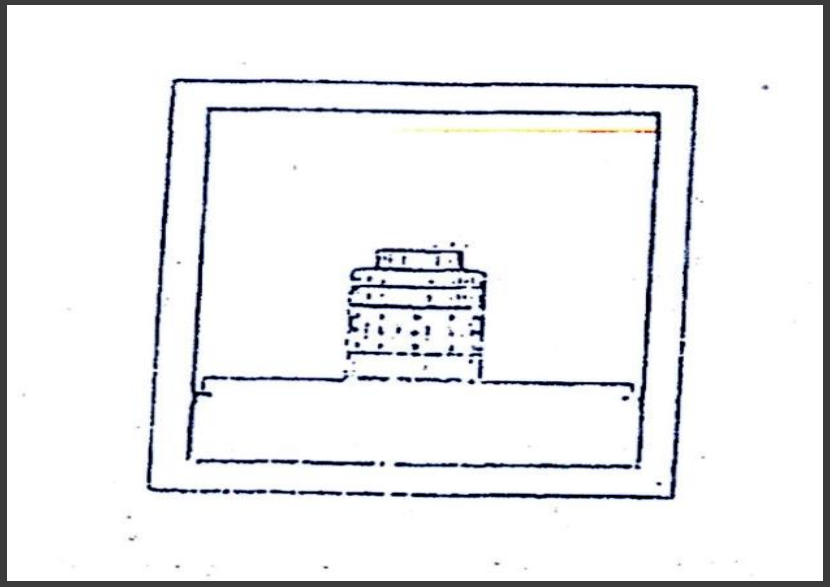
- -شکل زیر طرز چیدن جعبه های فلزی در محفظه را نشان میدهد, نبایستی جعبه ها به هم چسبیده باشند



- شکل زیر روش صحیح قرار دادن ظروف استوانه ای در داخل اتوکلاو را نشان میدهد .



- -شکل زیر روش غلط قرار دادن ظروف استوانه ای در داخل اتوکلاو را نشان میدهد.



- **دستور العمل کار با دستگاه اتوکلاو (جهت استفاده اپراتور:**
- ۱- با کلید خاموش و روشن موجود بر روی پانل جلویی ، دستگاه را روشن نمایید.
- ۲-روی منوی فارسی کلیک کنید تا صفحه اصلی باز شود.
- ۳-کنترل شود ورودی آب و هوا باز باشد.
- ۴- در دستگاه های مولد دارپس از روشن نمودن دستگاه و فقط در سیکل اول ،باید منتظر ماند تا فشار بخار به ۴/۲ بار برسد که این عملیات حدود ۴۵ دقیقه طول می کشد ولی در دستگاه های بخار مرکزی ابتدا شیر بخار ورودی اصلی را باز نمایید و پس از تخلیه آب داخل لوله های بخار توسط شیر فلکه تخلیه، فلکه اصلی بخار ورودی به دستگاه را باز نمایید تا فشار بخار به حد مطلوب (۴/۲ بار) برسد (فشار بخار ورودی بایستی به ۴/۲ بار و فشار هوا بایستی ما بین ۵ تا ۷ بار برسد).
- ۵-وسایل (پکها) را به صورت کتابی داخل دستگاه قرار دهید(جهت جلوگیری از خیس شدن پکها نباید بیش از ۷۰ درصد از فضای دستگاه را استفاده نمود و از چسباندن وسایل به دیواره خود داری نمائید).

- ۶-علامت DOOR (درب) در LCD جلوی پانل دستگاه را فشار دهید تا درب سمت غیر استریل بسته شود.
- ۷-بسته به نوع لوازمی که قرار است استریل شود سیکل مورد نظر را روی LCD انتخاب کنید .(برنامه ۱۳۵ درجه برای جامدات، برنامه ۱۲۱ درجه برای دستکش ها و لوازم پلاستیکی)
- ۸-دستگاه شروع به کار می نماید و سیکل استریل انجام می شود که تا پایان سیکل حدود ۴۵ طول خواهد کشید.
- ۹-پس از پایان سیکل و نمایش کلمه END بر روی LCD علامت DOOR استریل را فشار داده و پس از باز شدن درب لوازم را خارج نمایید.
- ۱۰-دستگاه جهت استفاده مجدد آماده است .
- ۱۱-در صورت قطع و وصل شدن برق ،دستگاه از برنامه خارج می شود و جهت خارج کردن وسایل با زدن دکمه، درب باز نمی شود. در این مواقع از برنامه اضطراری (emergency)جهت باز شدن درب استفاده کنید.

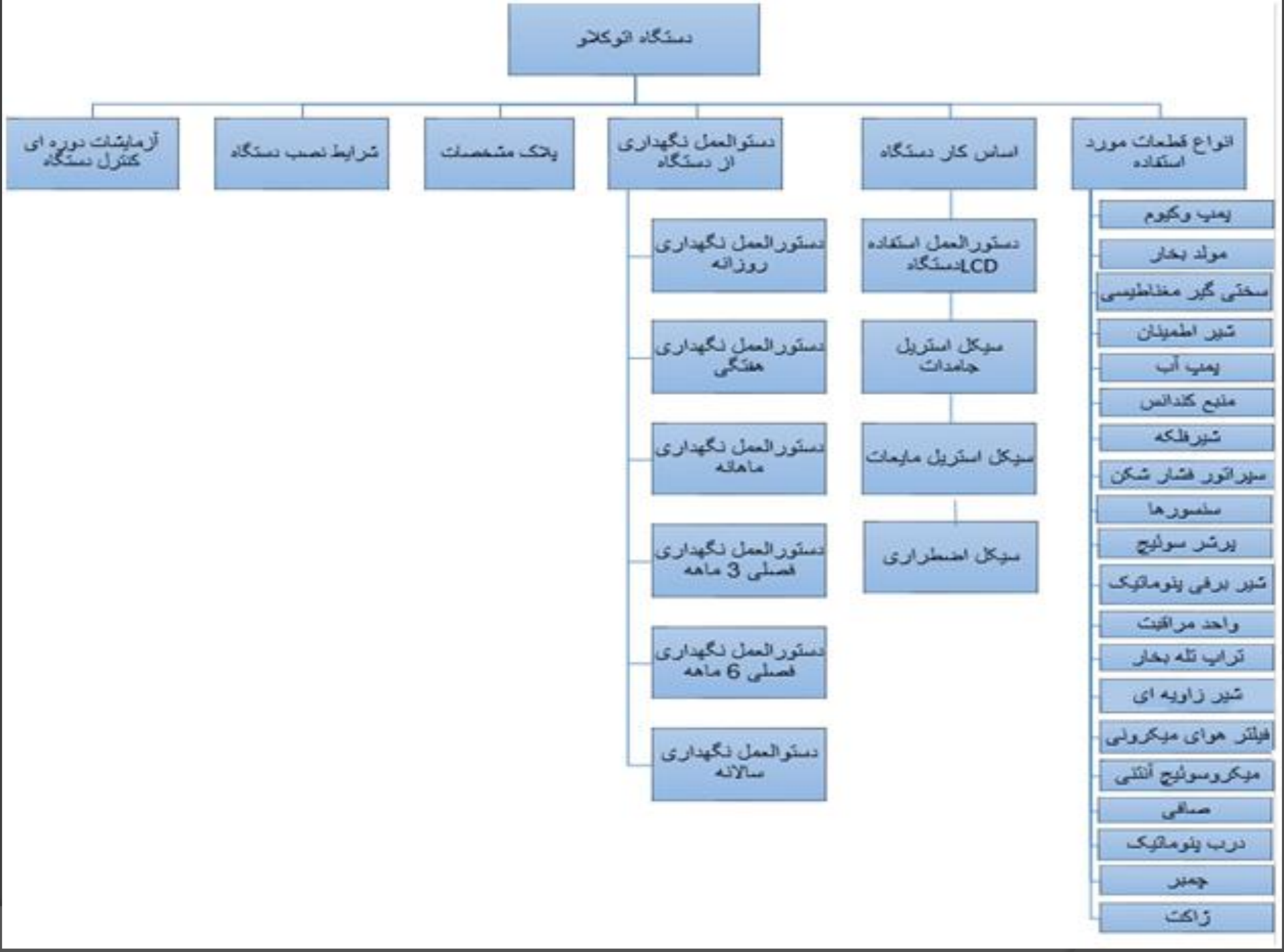
- ❊ توجه ۱: در صورت بروز هر گونه مشکل با بخش خدمات پس از فروش شرکت 021-65290130-9 داخلی ۱۲۶ و ۱۵۸ تماس حاصل فرمائید و از دستکاری دستگاه جدا"خودداری نمایید.
- ❊ توجه ۲ :به هنگام قرار دادن تستهای بیولوژیکی در داخل دستگاه از چسباندن ویال به دیواره های دستگاه خودداری نموده و تستها را بر روی پکها قرار دهید.
- ❊توجه ۳ : پودر زدن واشر دور درب بر حسب میزان استفاده از دستگاه متغیر است به طور مثال به ازای روزانه ۴ سیکل کاری می بایست واشر ها هفته ای ۱ بار پودر زده شود و در صورت استفاده بیشتر از دستگاه تعداد پودرکاری بیشتر می شود (هفته ای ۲ بار).

Sazgar

Sterilization Technology

دستورالعمل و نگهداری دستگاه
اتوکلاو




دستگاه اتوکلاو
انواع قطعات مورد استفاده
اساس کار دستگاه
دستورالعمل نگهداری از دستگاه
پلاک مشخصات
شرایط نصب دستگاه
آزمایشات دوره ای کنترل دستگاه
پمپ وکیوم
مولد بخار
سختی گیر مغناطیسی
شیر اطمینان
پمپ آب
منبع کندانس
شیرفلکه
سوپراتور فشار شکن
سنسورها
پرشر سوئیچ
شیر برقی پنوماتیک
واحد مراقبت
تراپ تله بخار
شیر زاویه ای
فیلتر هوای میکروبی
میکروسوئیچ آنتنی
صافی
درب پنوماتیک
چمبر
ژاکت
دستورالعمل استفاده LCDدستگاه
سیکل استریل جامدات
سیکل استریل مایعات
سیکل اضطراری
دستورالعمل نگهداری روزانه
دستورالعمل نگهداری هفتگی
دستورالعمل نگهداری ماهانه
دستورالعمل نگهداری فصلی 3 ماهه
دستورالعمل نگهداری فصلی 6 ماهه
دستورالعمل نگهداری سالانه

شرایط نصب دستگاه :

- پس از خریداری دستگاه , تاسیسات مورد نیاز جهت نصب و راه اندازی دستگاه برای مراکز فاکس خواهد شد این شرایط با توجه به نوع و لیتراژ و مدل دستگاه متفاوت خواهد بود. نمونه ای از تاسیسات مورد نیاز جهت نصب و راه اندازی دستگاه در زیر قابل رویت میباشد.

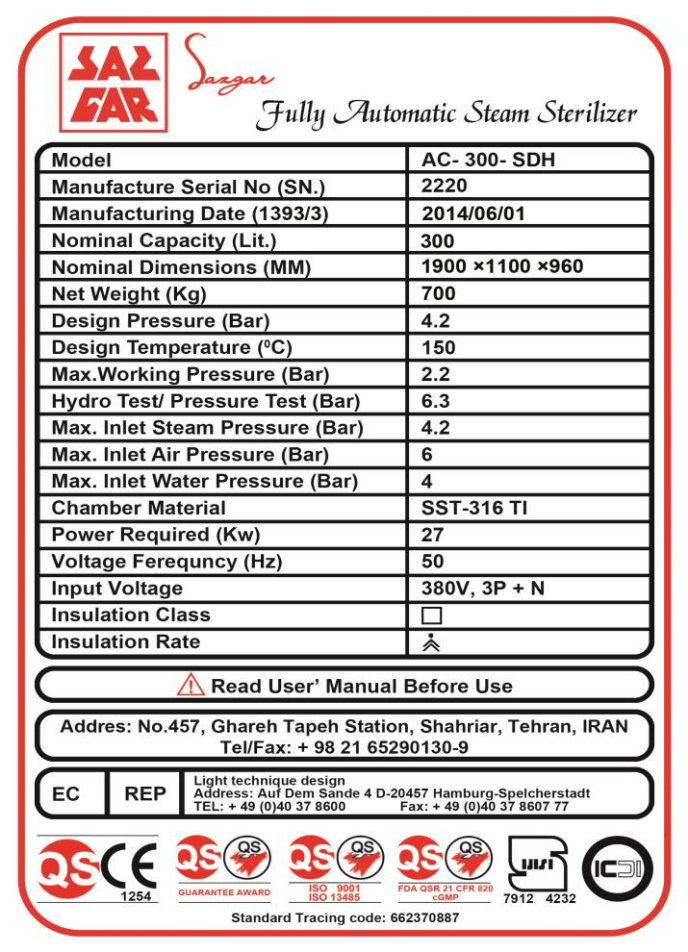
تاسیسات مورد نیاز عملیات نصب و راه اندازی :

- ۱-سختی گیری که سختی آب خروجی را به 10PPMبرساند (دستگاه مولد دار یا دو منظوره)
- ۲-لوله هوای فشرده با سایز 1/2 اینچ با فشار ۷ بار در پای دستگاه (هوای فشرده یا استفاده از کمپرسور پرتابل
- ۳-تابلو جداگانه با فیوز ۶۳آمپر با کابل ۴×۱۰، برق ۲۵ کیلو وات برای هر یک دستگاه ۳۰۰لیتری (مولد دار یا دو منظوره)
- - تابلو جداگانه با فیوز ۶۳آمپر با کابل ۴×۱۰، برق ۱۸ کیلو وات برای هریک دستگاه ۱۳۰لیتری (مولد دار)
- - تابلو جداگانه با فیوز ۶۳آمپر با کابل ۴×۱۰، برق ۳۰ کیلو وات برای هر یک دستگاه ۵۰۰لیتری (مولد دار)
- - تابلو جداگانه با فیوز ۲۵آمپر با کابل ۴×۶، برق ۳ کیلو وات برای هریک دستگاه ۳۰۰لیتری (بخار مرکزی)
- - تابلو جداگانه با فیوز ۳۲آمپر با کابل ۴×۶، برق ۶ کیلو وات برای هر یک دستگاه ۵۰۰ الی ۱۰۰۰ لیتری(بخار مرکزی)
- -تابلو جداگانه با فیوز ۳۲آمپر با کابل ۴×۶، برق ۱۵ کیلو وات برای هریک دستگاه ۲۰۰۰لیتری (بخار مرکزی)
- -تابلو جداگانه با فیوز ۸۰ آمپر با کابل ۴×۱۶، برق ۴۶ کیلو وات برای هریک دستگاه ۱۰۰۰لیتری
- -تابلو جداگانه با فیوز ۱۰۰ آمپر با کابل ۴×۱۶، برق ۵۲ کیلو وات برای هریک دستگاه ۱۰۰۰لیتری
- ۴-تعبیه کلید ۱-۰ بر روی تابلو برق
- ۵- تعبیه لوله فلزی فاضلاب به قطر ۲ اینچ در نزدیکی دستگاه و کف CSR
- ۶-نصب یک عدد هواکش در فضای بالای دستگاه به ظرفیت ۷۵۰CFM (قطر فن ۳۰CM با دور ۱۸۰۰ RPM)

- ۷-نصب لوله آب ¾اینچ با فشار ۴ بار در۳۰ سانتیمتری دستگاه
- ۸-تراز نمودن سطح محل استقرار دستگاه
- ۹-فاصله دستگاه اتوکلاو جهت انجام سرویس وتعمیرات احتمالی آینده بایستی از دیوارهای اطراف حداقل ۸۰سانتی متر باشد.
- ۱۰-حداکثر ظرفیت بارگذاری دستگاه :
- توجه داشته باشید برای دریافت نتیجه ی بهتر در هر بار عمل سترون سازی از ۷۵٪ ظرفیت دستگاه استفاده شود.
- ۱۱-قابلیت تنظیم و کالیبراسیون سنسورها :
- در قسمت LCD دستگاه برنامه ای طراحی شده که با استفاده از آن میتوان در برنامه های مختلف مقادیر دما و فشار را برای برنامه های مختلف تنظیم کرد بطور مثال :
- در برنامه ۱۲۱ دما بر روی ۱۲۱ درجه تنظیم میشود و فشار بر روی ۱/۱ بار
- در برنامه ۱۳۵ دما بر روی ۱۳۵ درجه تنظیم میشود و فشار بر روی ۲/۲ بار
- ۱۲- شرایط محیطی نگهداری دستگاه :
- دستگاه باید در فضایی با محدوده دمایی (۱۰درجه سانتی گراد تا ۳۵ درجه سانتی گراد) و محدوده رطوبتی
- (۰ تا ۸۵ درصد) نصب و مورد استفاده قرار گیرد.
- ۱۳- کیفیت آب تزریقی

Test	محدوده مجاز	مورد آزمایش
PH	7	PH
Ppm Hardness	100>	سختی کل
Electrical Conductivity µmohs/cm	200>	قابلیت هدایت الکتریکی

- **نمونه ای از پلاک مشخصات دستگاه اتوکلاو:**


SAZ CAR
Sazgar
Fully Automatic Steam Sterilizer

Model	AC- 300- SDH
Manufacture Serial No (SN.)	2220
Manufacturing Date (1393/3)	2014/06/01
Nominal Capacity (Lit.)	300
Nominal Dimensions (MM)	1900 ×1100 ×960
Net Weight (Kg)	700
Design Pressure (Bar)	4.2
Design Temperature (°C)	150
Max.Working Pressure (Bar)	2.2
Hydro Test/ Pressure Test (Bar)	6.3
Max. Inlet Steam Pressure (Bar)	4.2
Max. Inlet Air Pressure (Bar)	6
Max. Inlet Water Pressure (Bar)	4
Chamber Material	SST-316 TI
Power Required (Kw)	27
Voltage Ferequncy (Hz)	50
Input Voltage	380V, 3P + N
Insulation Class	□
Insulation Rate	

⚠ Read User' Manual Before Use

Addres: No.457, Ghareh Tapeh Station, Shahriar, Tehran, IRAN
Tel/Fax: + 98 21 65290130-9

EC REP Light technique design
Address: Auf Dem Sande 4 D-20457 Hamburg-Spelcherstadt
TEL: + 49 (0)40 37 8600 Fax: + 49 (0)40 37 8607 77

CE 1254 QS GUARANTEE AWARD QS ISO 9001 ISO 13485 QS FDA QSR 21 CFR 820 cGMP 7912 4232

Standard Tracing code: 662370887

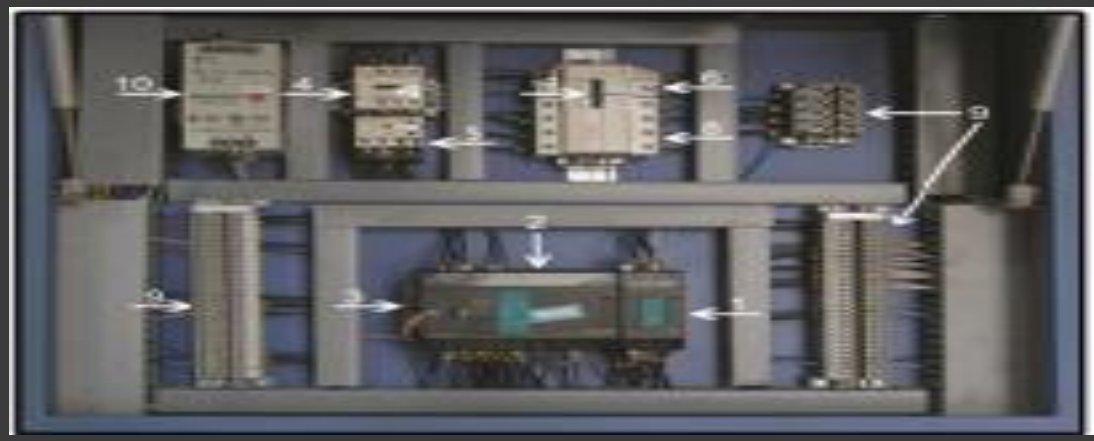
- **علائم اختصاری موجود در پلاک مشخصات دستگاه اتوکلاو :**

- AC: Auto Clave (اتوکلاو)
- SDH :Singel Door Heater(generator) (یک درب مولد دار)
- SD : Singel Door(یک درب بخار مرکزی)
- DDH : Double Door Heater(generator) (دو درب مولد دار)
- DD : Double Door(دو درب بخار مرکزی)
- DDH2: Double Door Double Purpose(دو درب دو منظوره)

- **تشریح محصول اتوکلاو به همراه وسایل جانبی (Accessories) :**
-
- دستگاه اتوکلاو، متشکل از بخشهای مختلف شامل مکانیک –برق والکترونیک و پنوماتیک بشرح ذیل می باشد :

- تابلوی برق دستگاه:

- درقسمت کنترل اتوکلاو از سیستم PLC استفاده شده است.برنامه کار دستگاه، زمان های عملیات و تمامی شرایط منطقی کارکرد دستگاه در حافظه PLC گنجانده شده است. این حافظه از نوع PAL بوده و برنامه کنترلی را به طور دائم ذخیره می نماید. دستگاه دارای ۲۴ دروازه ورودی و ۱۶ دروازه خروجی است .فعال بودن هرکدام از I/0 توسط نمایشگر LED روی PLC مشخص می گردد که برای کنترل صحت کارکرد دستگاه اتوکلاو شناسایی ورودی و خروجیها بسیار اهمیت دارد . حالت ورودیهای سیستم درهر مرحله از کار اتوکلاو تغییر می نماید. همچنین شناخت عملکرد و نقش شیرهای برقی ELECTRO VALVES نیز از اهمیت بسیار برخوردارمی باشد.





۱-کارت آنالوگ ارتباط سنسور فشار (از بالا) و سنسور دما(از پایین) بهPLC
۲-PLC
۳- کارت شبکه: محل اتصال (LCD) HMIبه PLC
۴-کنتاکتور پمپ وکیوم
۵-بی متال
۶- کنترل فاز
۷-فیوز تک فاز
۸-محافظ جان
۹-ترمینال
۱۰-منبع تغذیه

- پمپ وکیوم:

- جهت ایجاد خلا در محفظه می باشد که در این دستگاه ,کاربردی حیاتی دارد و یکی از دلایل کارکرد مناسب دستگاه می باشد ، این پمپ از نوع پمپ وکیوم آب در گردش می باشد .
- پمپ وکیوم آب در گردش MVP اساساً از دوقسمت اصلی تشکیل شده اند:
- موتور (شفت وپروانه)
- بدنه (سیلندر و سرسیلندرها)
- حرکت دورانی و خارج از مرکز پروانه روی شفت پمپ در داخل سیلندر محتوی آب باعث تشکیل رینگ آب می گردد.در جهت گردش پروانه با ورود و خروج مداوم پره ها درداخل آب، حجم محدود شده بین سرسیلندر و هر دوتیغه پروانه و رینگ آب در یک طرف افزایش می یابد (ناحیه مکش) و عمل مکش و یا ایجاد خلاء صورت می گیرد و این حجم محدود در طرف دیگر کاهش یافته (ناحیه دمش) و عمل تراکم هوا وبخار انجام می گیرد.آب ورودی به پمپ علاوه بر تشکیل رینگ آب ، بعنوان خنک کننده پمپ نیز بکار می رود.با تنظیم مقدار آب ورودی، پمپ با حداکثر راندمان به طور مداوم و بدون لرزش و صدا کار خواهد کرد.



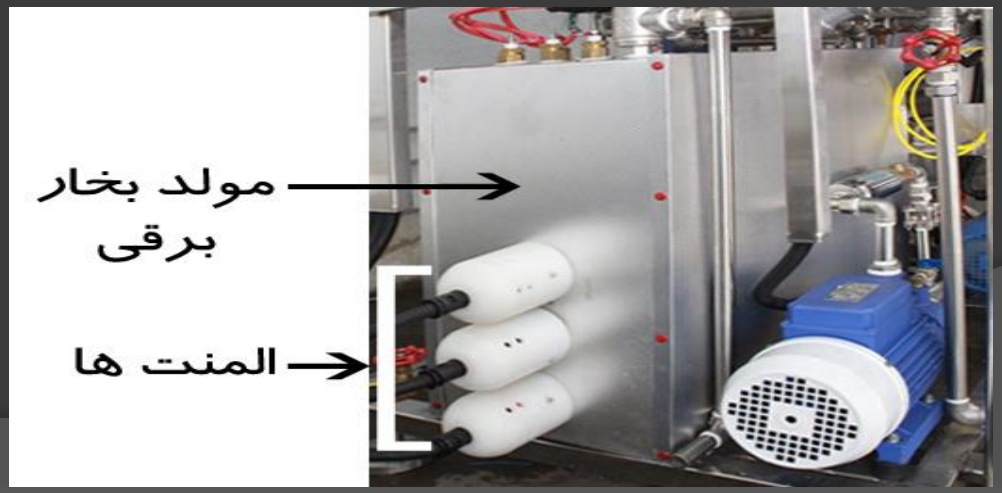


- جدول مشخصات فنی پمپ وکیوم :

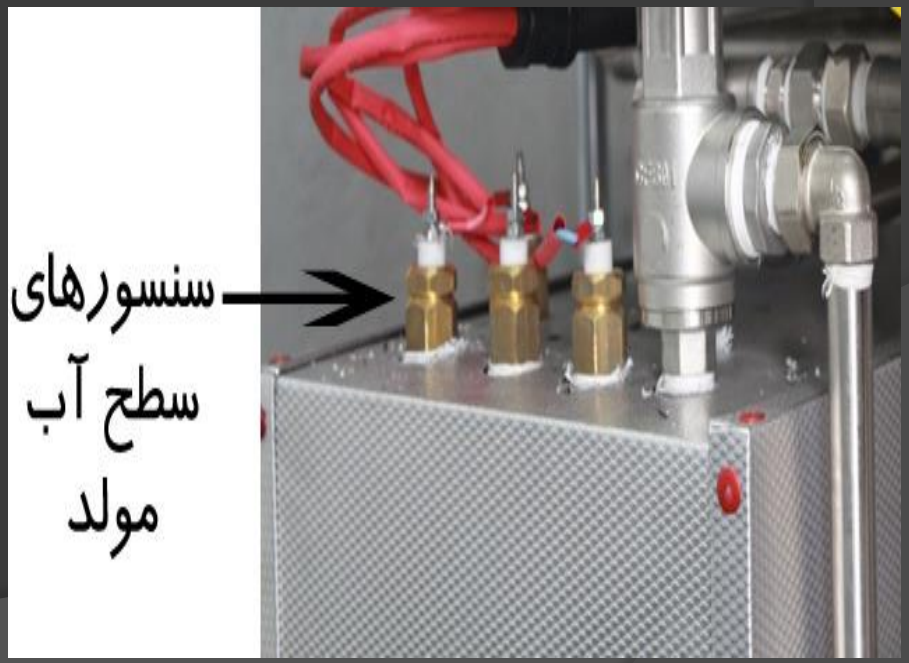
مدل	40 (HMP-W)
ظرفیت مکش	40 M3/HR
سرعت الکتروموتور	۲۸۶۰RPM
قدرت موتور	1.5k.w
نوع الکتروموتور	۳ فاز ۶۰HZ
ورودی و خروجی	۱ "

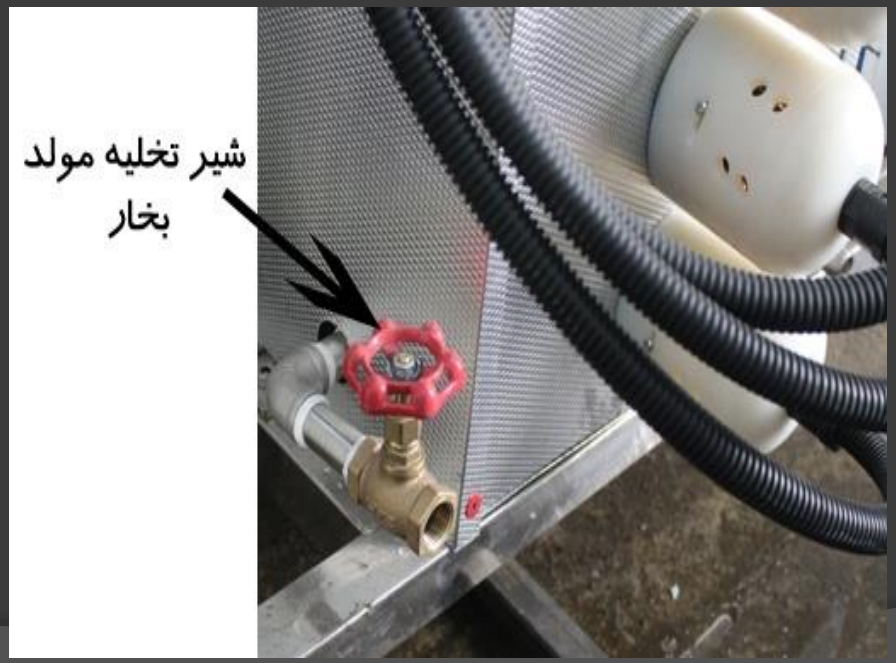
- مولد بخار :

- برای محل هایی که فاقد بخار مرکزی می باشند می توان از دستگاه مولد بخاری که در دستگاه تعبیه شده استفاده نمود. این مولد با استفاده از برق سه فاز وتوسط سه المنت تولید بخار می نماید و فشار بخار در این گونه مولدها که فقط برای استفاده همان دستگاه کاربرد دارد، حدود ۴/۵ اتمسفر می باشد و پمپ تزریق آن طوری انتخاب گردیده که زمانی که سطح آب درمنبع مولد بخار پائین می آید، آب را با فشار ۵ اتمسفر به داخل مخزن تزریق می نماید و این آب در کمترین زمان توسط المنتها تبدیل به بخار می گردد؛ به این ترتیب همیشه بخار به مقدار کافی در سیستم وجود دارد.



- در این سیستم در ابتدا آب توسط پمپ به داخل مولد تزریق می گردد و هنگامی که سطح آب به سنسور کنترل المنت ها رسید فرمان وصل برق به المنت ها صادر و کنتاکتور مربوط به طور اتوماتیک المنتها را برق دار می نماید.گرمای حاصله از المنتها شروع به گرم کردن و درنهایت جوش آوردن آب می نماید و پمپ همچنان به تزریق ادامه می دهد تا سطح آب به سنسور قطع تزریق آب برسد. دراین هنگام سنسور، فرمان خاموش شدن پمپ را می دهد و پمپ خاموش می گردد. در نهایت آب داخل مولد به صورت بخار در می آید و در قسمت بالای سطح آب قرار می گیرد. دراین حالت حجم آب کم گشته و به حجم بخار افزوده می گردد، در نتیجه سطح آب کاهش می یابدتا زمانی که از سنسور حد وصل پائینتر برود. دراین هنگام سنسور کم شدن آب را احساس نموده و فرمان روشن شدن پمپ تزریق آب را می دهد و پمپ روشن شده و آب را به داخل مولد تزریق می نماید، تا زمانی که سطح آب با سنسور حد قطع برخورد نماید و پس از تماس آب با این سنسور پمپ مجددا خاموش می گردد.
- این مراحل تازمانی که از مولد استفاده می گردد به طور مداوم و اتوماتیک انجام می گیرد.





- **نکات مهمی که درهنگام استفاده از مولد بایستی رعایت کرد عبارتند از:**
- **-سختی آب :**
- املاح موجود در آب پس از تبخیر برروی میله سنسورها و المنتها رسوب کرده و به صورت یک عایق مانع انجام وظیفه سنسورها می گردد و همچنین این رسوبات برروی المنتها مانع تبادل حرارتی گشته و درنتیجه دمای داخل بیش از حد شده و باعث سوختن المنت (ذوب شدن) سیم المنت ها می گردد؛ لذا برای جلوگیری از این اشکالات می بایستی قبل از پمپ تزریق آب یک دستگاه سختی گیر رزینی تمام اتومات تعبیه نمود تا سختی آب قبل از ورود به پمپ تاحد ممکن گرفته شود. این کار باعث طول عمر مولد و المنت ها و سنسورها می گردد و همچنین بهره برداری از آن را سریع و آسان می نماید.در هنگام لوله کشی در بین سختی گیر و پمپ یک شیر آب تعبیه نمائید تا بتوانید از آب خروجی برای کنترل سختی نمونه برداری نمائید .

- **-زمان استفاده:**
- هرگز قبل از رسیدن فشار مولد به ۴/۲ بار از آن استفاده نکنید. (اتوکلاو را روشن نکنید) چون درصد آب موجود در بخار زیاد است و باعث خیس شدن وسایل و درنتیجه عدم استریل می گردد.
- صبرکنید تا فشار سنج عدد ۴/۲ بار را نشان دهد، سپس از اتوکلاو استفاده نمائید. دستگاه طوری طراحی شده که چنانچه به هر دلیلی آب به آن نرسد المنت ها خاموش شده تا از سوختن آنها جلوگیری گردد.
-

- **-سرویس و نگهداری:**
- همانطور که قبلا تذکر داده شد سرویس و نگهداری از ارکان اصلی هر دستگاه می باشد؛ چنانچه عملیات سرویس های روتین بر روی آن اعمال نگردد از کارآیی آن کاسته شده و طول عمر مفید دستگاه به یک صدم عمر واقعی آن کاهش می یابد؛ بنابراین برای بهره برداری خوب و آسان از دستگاه مولد و بالابردن طول عمر آن بایستی سرویس های مشروحه را در زمانهای تعیین شده به طور مرتب انجام داد.
- ۱-هر هفته از شیر نمونه برداری مقداری آب برداشته و آزمایش نمایید؛ چنانچه سختی آب از ۱۰ ppm بیشتر بود رزین های سختی گیر را احیا نمایید.
- ۲-چنانچه از آبی با سختی مطلوب استفاده می نمایید، هر ماه یکبار سنسورهای مولد را خارج کرده و سطح آنها را از رسوبات احتمالی پاک نمایید و سپس درجای خود قراردهید.
- ۳-ماهی یکبار (پس از قطع کامل برق ورودی به سیستم) المنتها را باز کرده و رسوبات احتمالی را از روی آن پاک نموده و سپس درجای خود ببندید.
- توجه داشته باشید که سرسیم ها را هنگام جدا کردن به طور مشخص یادداشت نموده تا پس از جا زدن المنت و یا سنسور دوباره سرسیم ها را در محل های صحیح اتصال دهید.
- *توجه: در دستگاه های دو منظوره چنانچه از بخار مرکزی استفاده می نمائید، حتما شیر فلکه خروج بخار را ببندید تا از ورود بخار به داخل مولد جلوگیری گردد و کلید مربوط به سیستم مولد بخار را از داخل تابلو برق خاموش کنید.شیر فلکه آب ورودی به پمپ تزریق را هم ببندید.
- بدیهی ست با انجام سرویس های به موقع و رعایت نکات تذکر داده شده، شما می توانید بهترین بهره برداری را از سیستم داشته باشید؛ در غیر اینصورت دچار مشکلات عدیده خواهید شد.

- **سختی گیر مغناطیسی :**
- چگونگی عملکرد رسوب گیری های مغناطیسی :
- امواج مغناطیسی دائمی باعث می شود که ذرات کلسیم و سختی موجود درآب یونیزه و دارای بار الکتریکی شوند و بصورت معلق در آب خارج شوند.همچنین ملکولهای آب در اثر قرار گرفتن در میدان مغناطیسی بسیار قوی از حالت بی نظمی در آمده و سطح تماس آنها با یکدیگر کاهش یابد که این فرایند منجر به افزایش قدرت حلالیت آب می شود بطوریکه با گذشت زمان رسوبات تشکیل شده قبلی نیز در آب حل شده و خارج می شوند.
- **مزایای سختی گیر مغناطیسی :**
- - جلوگیری از رسوب گیری در داخل مبدل حرارتی دستگاه و افزایش طول عمر تجهیزات و نگهداری آسان دستگاههای حرارت مرکزی بعنوان یکی از کاربردی ترین تجهیزات در سیستمهای حرارت مرکزی مورد استفاده گسترده قرارمی گیرد .
- -جلوگیری از خطر ترکیدگی لوله ها بر اثر فشار بیش از حدی که بدلیل رسوب گرفتگی بر آنها وارد می گردد.
- -بالا رفتن عمر لوله ها
- -افزایش ضریب حرارت و راندمان حرارتی
- - پایین آمدن استهلاک دستگاه و هزینه های مصرف کنندگان
- - سختی گیر مغناطیسی به عنوان یک روش غیر شیمیایی و بدون نیاز به مواد شیمیایی افزودنی به آب مورد توجه قرار می گیرد.
- **نکته ی قابل توجه :**
- نصب سختی گیر آب، قبل از کلیه مبدلهای حرارتی ضروری است.

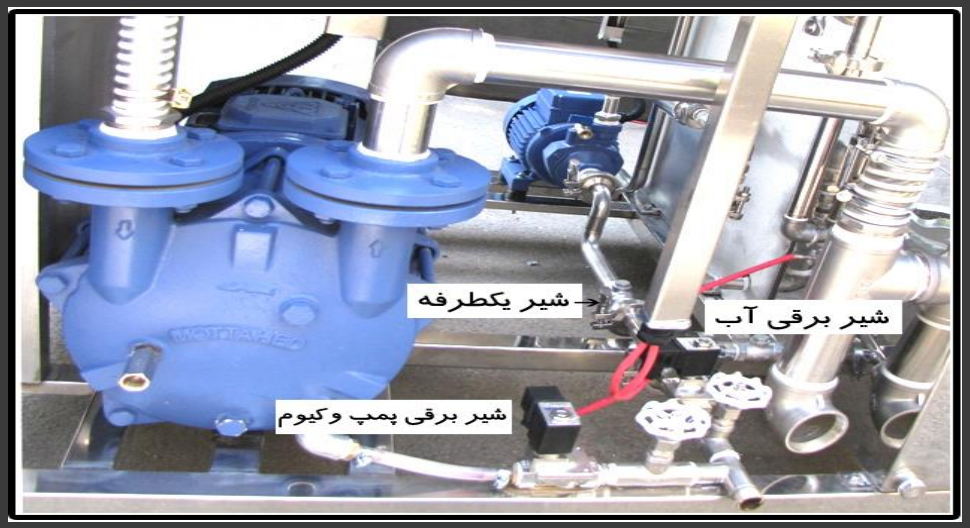


- **-شیر اطمینان:**
- شیر اطمینان فشار یا PSV یکی از تجهیزات ایمنی در صنعت استکه مانع از قرار گرفتن لوله ها، شیرآلات و... در شرایط فشاری بیش از فشار طراحی می شودیک شیر اطمینان شیری است که توسط یک فنر بسته شده استو با رسیدن فشار پشت شیر به یک فشار استاتیکی مشخص عمل کرده و به سرعت باز می شود . این شیر در دستگا ههای اتوکلاو طوری تنظیم شده است که در فشار بیشتر از ۵ بار باز شده و فشار اضافی داخل مولد را تخلیه می نمایداین شیر برای ایمنی افراد و دستگاه ،طراحی شده و بهتر است هر ماهه آنرا باز کرده چنانچه رسوب و سولفات برروی آن ایجاد شده باشد، آنرا تمیز نمائید و سپس در جای خود محکم کنید.
- **توجه:**
- از دستکاری و تغییر تنظیم شیراطمینان جداً خودداری نمائید.

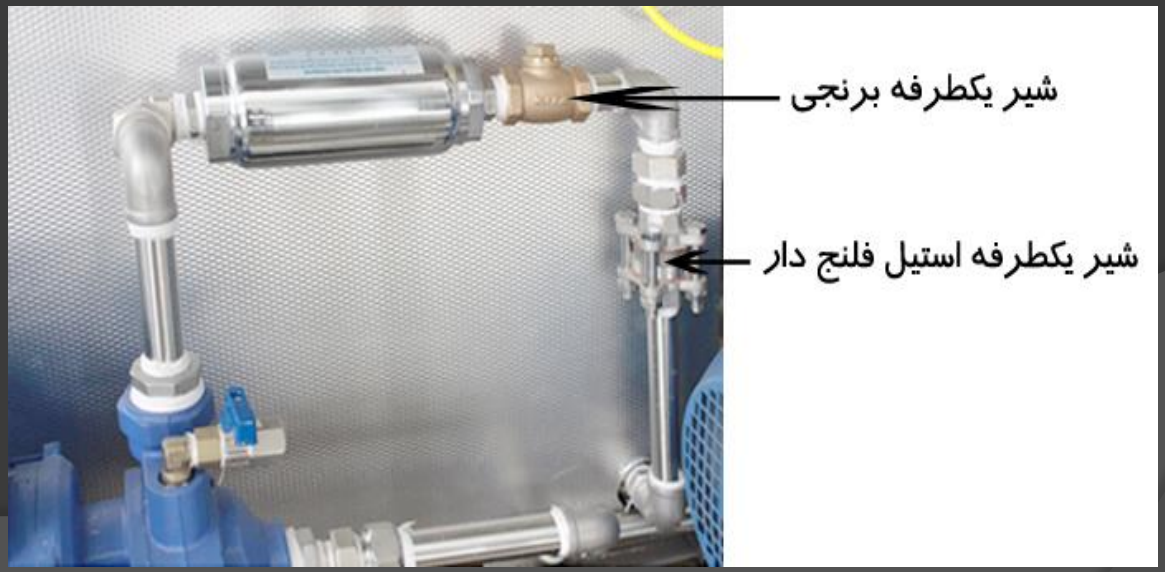


- پمپ آب :

آب سرد ورودی را به سمت مولد دستگاه هدایت میکند . درمسیر پمپ آب به مولد ۲ عدد شیر یکطرفه قرار گرفته که در زمان بالا بودن فشار مولد از ورود بخار به پمپ آب جلوگیری میکند و همچنین در مسیر ورودی آب به پمپ آب یک عدد شیر یکطرفه و یک عدد شیر برقی تعبیه شده تا از تخلیه آب داخل پمپ و هوا گرفتن پمپ جلوگیری می نماید.







- شیر فلکه ها :



شیر فلکه تنظیم فشار بخار ورودی از ژاکت به چمبر





شیر فلکه تخلیه مولد جهت تخلیه آب در هنگام سرویس مولد



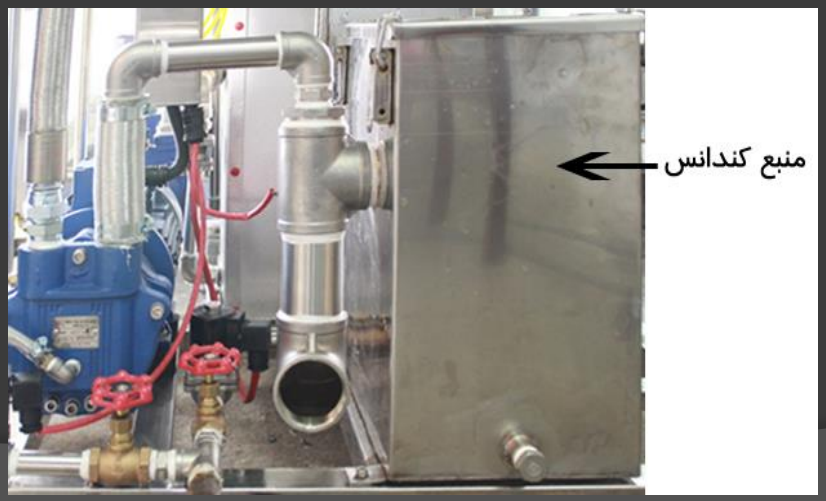
شیر فلکه ۱/٤ تخلیه آب بخار داخل چمبر در زمان استریل



– منبع کندانس :

کندانس در واقع آب خالص و تقطیر شده می‌باشد.

بخار خروجی(فاضلاب شده)توسط دستگاه پس از عبور از لوله های مسی در داخل منبع کندانس در اثر وجود آب خنک در اطراف لوله ها ی مسی به مایع تبدیل شده و سپس وارد فاضلاب میشود.





- **– سپراتور و فشار شکن :**
- **سپراتور :**
- سپراتور های گاز-مایع جهت جداسازی قطرات آب درون بخار مورد استفاده قرار میگیرد. در صورتی که این ذرات، قطرات مایع باشند به علت نیروی کشش سطحی این قطرات کوچک جمع شده و تشکیل قطرات بزرگتر را می دهند تا اینکه در نهایت به سمت محفظه پایین وین حرکت می نمایند. هنگامیکه مایع تشکیل شده وارد محفظه وین می شود دیگر با جریان بخار تماسی ندارد و به علت نیروی گرانش به سمت پایین محفظه سپراتور تخلیه می گردد.

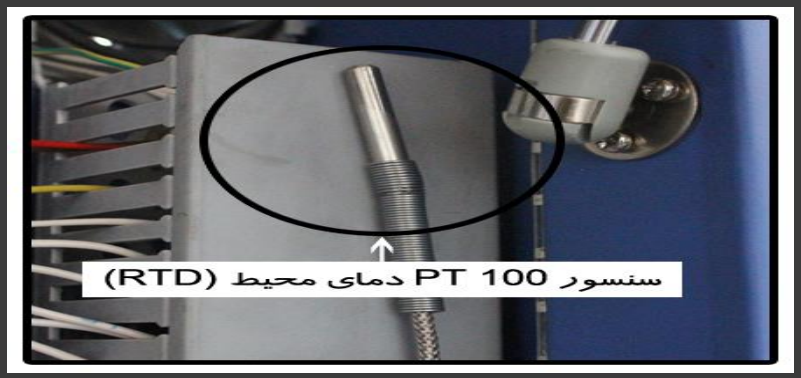
- **فشار شکن :**
- شیرهای فشارشکن بطور اتوماتیک فشار زیاد و متغیر ورودی را به فشار کم و ثابت خروجی تبدیل می کنند. در واقع شیر فشار شکن در دستگاه های اتوکلاو جهت کنترل فشار بخار دستگاه تا مقدار تعیین شده میباشد .
- 

– سنسور ها :

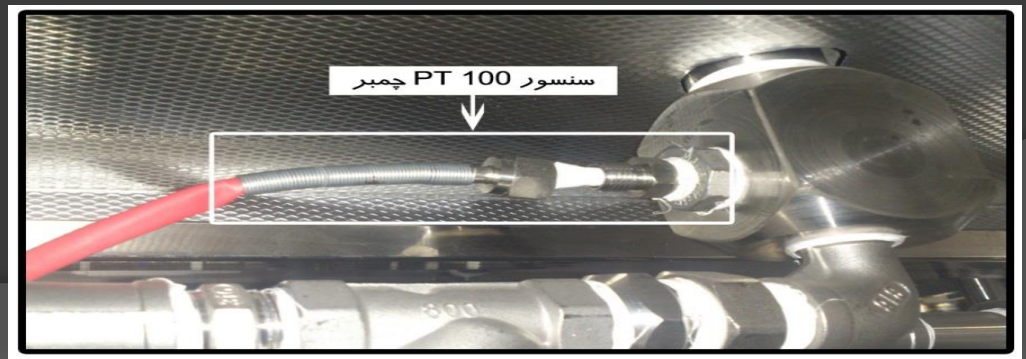
- ۱-سنسور دما
- ۲-سنسور فشار

۱-سنسورها دما (PT100) :

PT100 مخفف رایجترین سنسورحرارتی مقاومتی مورد استفاده درصنعت است. این سنسور در دمای ۰ دارای مقاومت مشخص ۱۰۰ اهم و از پلاتینکه دارای مقاومت دقیقی در دماهای مختلف است ساخته شده است این سنسور در دستگاه های اتوکلاو جهت اندازه گیری دقیق دمای چمبر در زمان استریل(مکان این سنسور در زیر چمبر) و دمای منبع کندانس(مکان آن در داخل منبع کندانس) و دمای محیط(مکان آن در تابلو برق دستگاه) استفاده میشود.

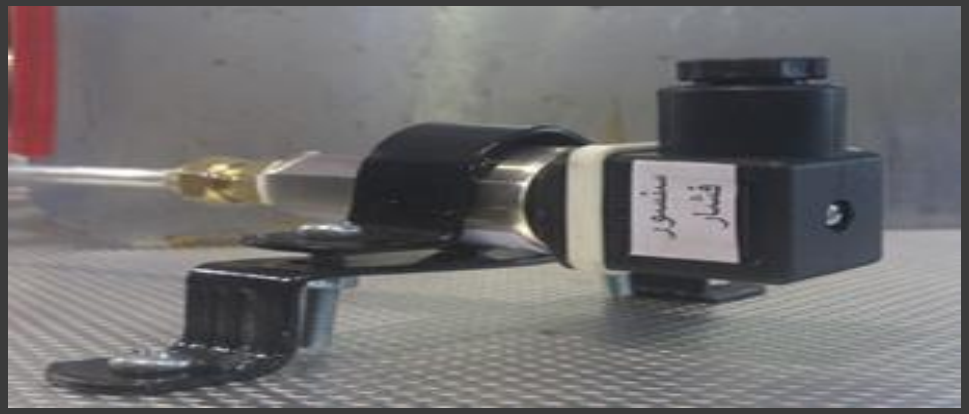






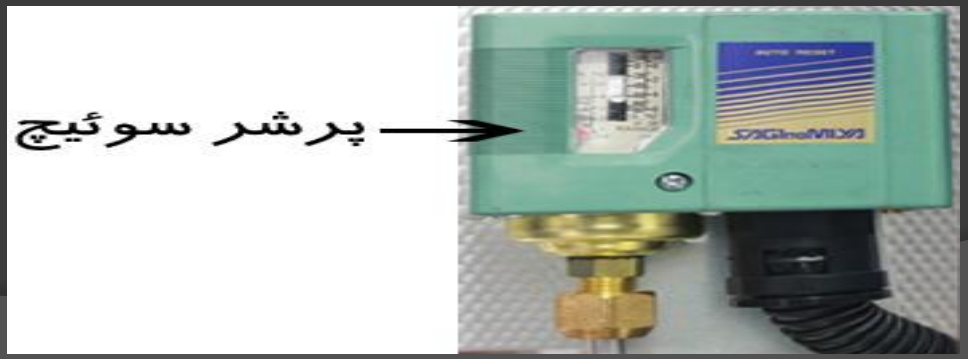
۲-سنسور فشار :

عموماً فشارگاز یا مایع را اندازه می گیرد. سنسور فشار معمولاً به صورت مبدل کار می‌کند و سیگنالی تابع اثر فشار تولید می کند. برای این منظور می توان سیگنال الکتریکی در نظر گرفت برای مثال وقتی فشاری به سنسور فشار اعمال می شود، سنسور یک مدار الکتریکی را قطع یا وصل می کند که این سنسورها به سوئیچ فشار معروف هستند.



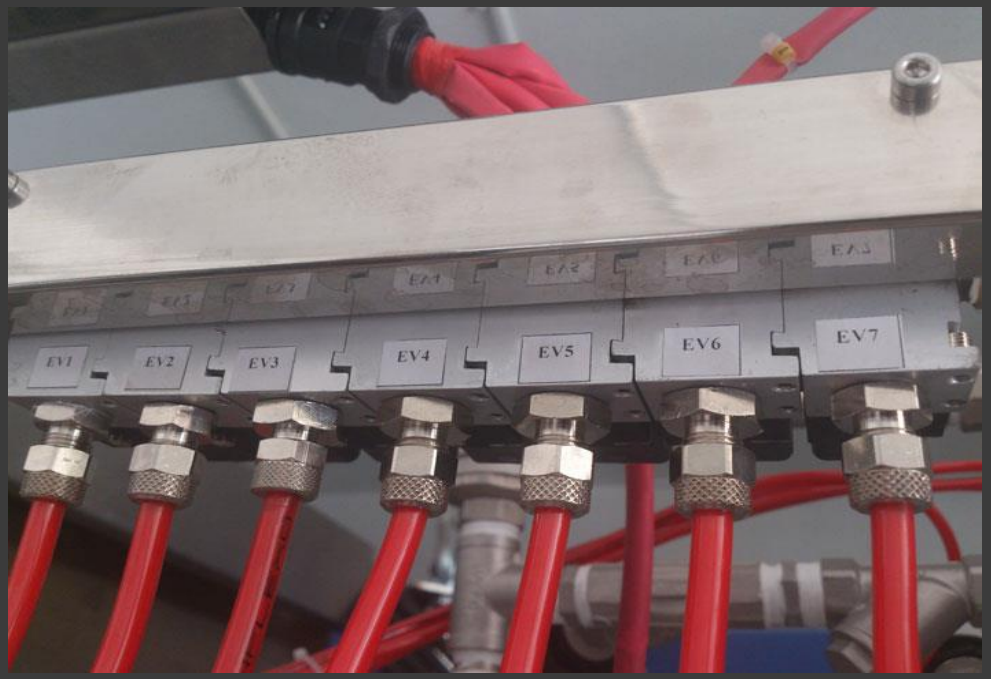
- پرشر سوئیچ یا کنترلر فشار (Pressure controller or Pressure Switch) :

پرشر سوئچ یا کنترلر فشار جهت تنظیم فشار و یا جلوگیری از افزایش فشار در محیطهای تحت فشار در صنعت کاربرد فراوان دارد . معمولا پرشر سوئیچها به صورت مکانیکی تنظیم یه رله را فعال نموده و با فرمان کنتاکت خود در خروجی به عنوان یک کنترلر On و Off عمل میکند . در دستگاه های اتوکلاو این برای تنظیم فشار مولد بخار استفاده میشود .



- شیر برقی پنوماتیک (Pneumatic Solenoid Valve) :

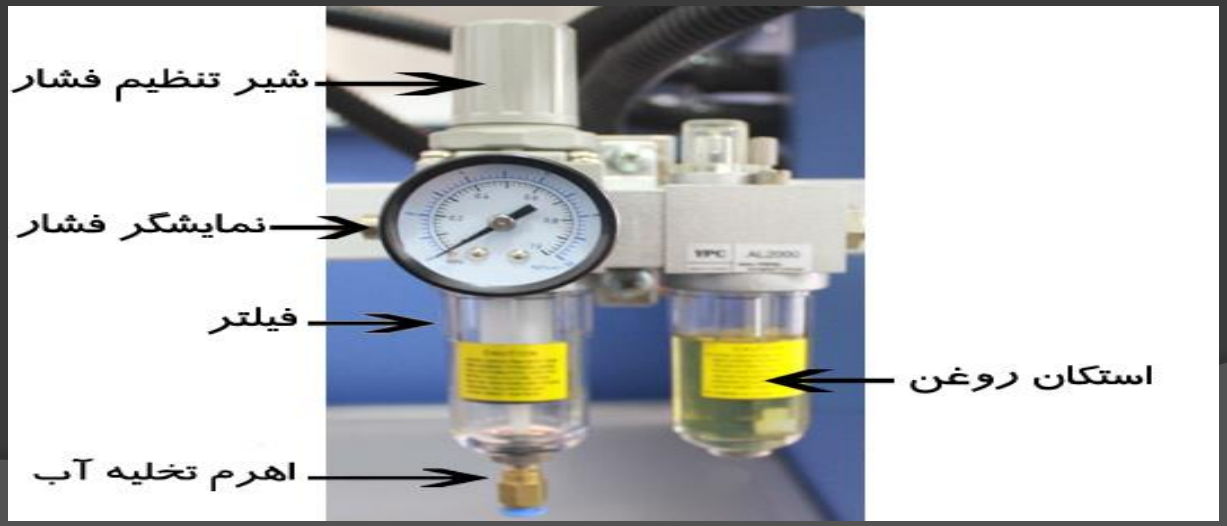
شیر برقی پنوماتیک شیری است که با اعمال نیرویی الکتریکی عمل می نماید و میزان جریان هوا را در یک سیستم پنوماتیک فرایندی قطع و وصل و یا تنظیم می کند، شیر برقی پنوماتیک شامل یک شیر است که به یک مکانیزم بوبین برقی متصل است. این شیر در دستگاه های اتوکلاو ,فرمان الکتریکی را از PLC گرفته و از طریق شیلنگهای پنوماتیک فرمان باز و بسته شدن را به شیرهای انگل ولو (Angle valve) میدهند .





- **– واحد مراقبت :**
- اولین و اصلی‌ترین قسمت در مجموعه واحد مراقبت فیلتر می‌باشد. این بخش وظیفه جداسازی ذرات جامد موجود در هوا را بر عهده دارد .وجود آلودگی در هوا باعث اختلال در عملکرد شیرها می‌شود در ضمن عمر این قطعات را نیز کاهش می‌دهد. فیلتر ,باقی‌مانده آب موجود در هوا را نیز می‌گیرد. اساس عملکرد آن چنین است که هوا با ورود به فیلتر از روی صفحه‌ای می‌گذرد که این صفحه به هوا حرکت دورانی می‌دهد. این حرکت باعث ایجاد نیروی گریز از مرکز شده و بدین طریق ذرات جامد و آب از هوا جدا می‌شوند و در ته کاسه فیلتر رسوب می‌کنند. سپس هوا از میان سنگ فیلتر زینتری عبورکرده و تصفیه می‌شود.

- جهت ثابت نگه داشتن فشار كاري مستقل از نوسانات فشار شبكه از اين شير استفاده مي‌شود. بايد توجه داشت فشار اوليه (ورودي) در اينشير همواره از فشار ثانويه (خروجي) بيشتر باشد زيرا اين وسيله نمي‌تواند بعنوان تقويت كننده فشار عمل كند.
- توسط روغن‌پاش مي‌توان ادوات پنيوماتيكي را روغن‌كاري نمود. روغن‌كاري قطعات متحرك سيلندرها و شيرها موجب كاهش اصطكاك و در حين حال مانع سائيدگي قطعات مي‌شود. در ضمن روغن‌كاري موجب مي‌شود كه قطعات تا حدودي دربرابر زنگ‌زدگي محافظت بشوند. البته بايد توجه داشت كه قطعاتي كه در مدارهاي كنترلي پنيوماتيكي كار مي‌كنند بهتر است از هواي عاري از روغن استفاده نمايند. روغن‌پاش بايد پس از فيلتر و شير تنظيم فشار قرارگيرد. بايد توجه داشت كه روغني را استفاده نمود كه با نشت‌بندها سازگار باشد و باعث از بين رفتن آنها نگردد. در مجموع روغن‌هايي با پايه نباتي جهت استفاده در روغن‌پاش توصيه مي‌شود.(به هيچ وجه استفاده از روغن هيدروليک توصيه نمي‌شود.)
- از كنار هم قرار گرفتن تجهيزاتي كه در بالا ذكرشد واحد مراقبت ايجاد مي‌شود. در واقع هوا پس از عبور از واحد مراقبت آماده مصرف درتجهيزات پنيوماتيكي مي‌باشد. هر واحد مراقبت معمولاً از يک فيلتر، يک شير تنظيم فشار، يک روغن زن و يک نمايشگر فشار تشكيل شده‌است.
- در دستگاه اتوکلاو واحد مراقبت جهت فیلتر کردن هوای فشرده در قسمتهای پنوماتیک و آغشته کردن هوا به مقدار معینی روغن از واحد مراقبت استفاده می شود که هم رگلاتور فشار هوا و هم فیلتر رطوبت را دارا می باشد .



- **- تراپ یا تله بخار :**

تله بخار شير اتوماتيكي است كه مانع از خروج بخار از سيستم شده و در صورت لزوم آب و يا گازهاي نامحلول موجود در سيستم را تخليه مي‌نمايد. تله هاي بخار بصورت موازي با سيستم نصب شده و وظيفه تخليه كندانس موجود در خطوط را دارا مي‌باشند .

در دستگاه اتوکلاو جهت نگهداری مطلوب بخار از تراپ در زیر ژاکت استفاده می شود که آب موجود در ژاکت را به بیرون دستگاه هدایت می کند.

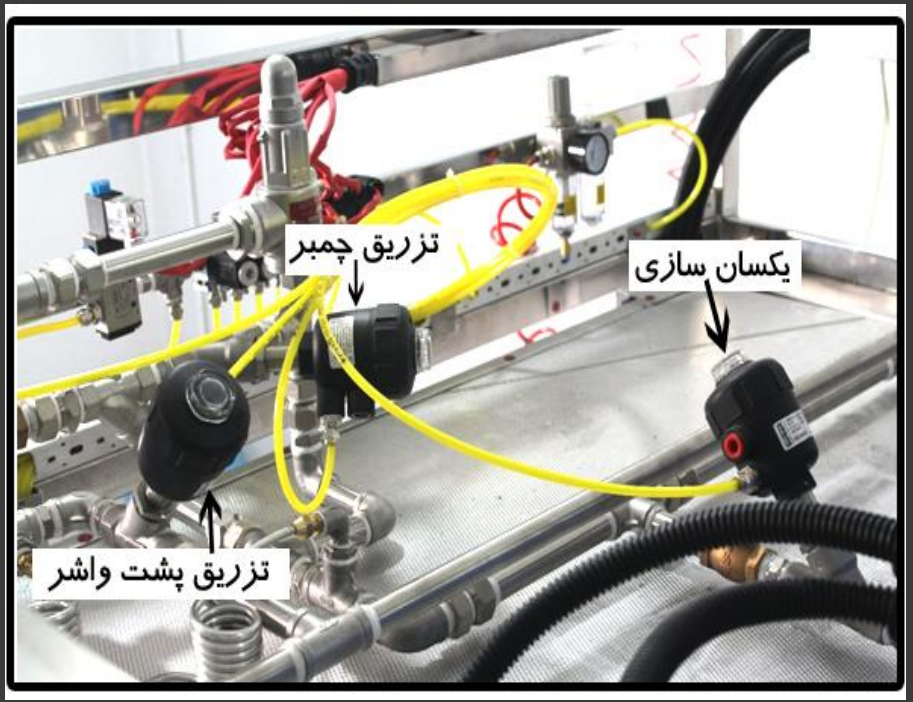
انواع تله هاي بخار : به طور كلي مي‌توان تله هاي بخار را به سه دسته مكانيكي، ترموستاتيك و ترموديناميك تقسيم‌بندي نمود كه بايستي از هر گروه در مكان مناسب با توجه به نوع و محل نصب تراپ استفاده نمود . در نتیجه تله بخاری که در دستگاه های اتوکلاو استفاده میشود از نوع ترمودینامیك (Thermodynamic) میباشد . این نوع از تله ها با استفاده از خاصيت سرعت سيال كار مي نمايند. هنگام ورود سيال با دماي پايين،ديسك متحركي كه درخروجي تراپ ودرقسمت فوقاني قراردارد غوطه ور شده و اجازه خروج كندانس را بدست مي‌دهد. با رسيدن بخار و يا كندانس دما بالا، بهعلت عبور سيال از يك گلوگاه و افزايش سرعت عبور، مقداري از كندانس به بخار تبديل شده و پديده فلاش روي مي‌دهدكه باتوجه به تفاوت سطح مقطع درقسمت بالا و پايين ديسك, نيروي رو به پايين به ديسك بيشتر شده و تراپ بسته مي‌شود تا اينكه بخار مجدداً كندانس شده و سيكل فوق ازسرگرفته شود. تكرارسيكلها به دماي بخار وشرايط محيط بستگي دارد.

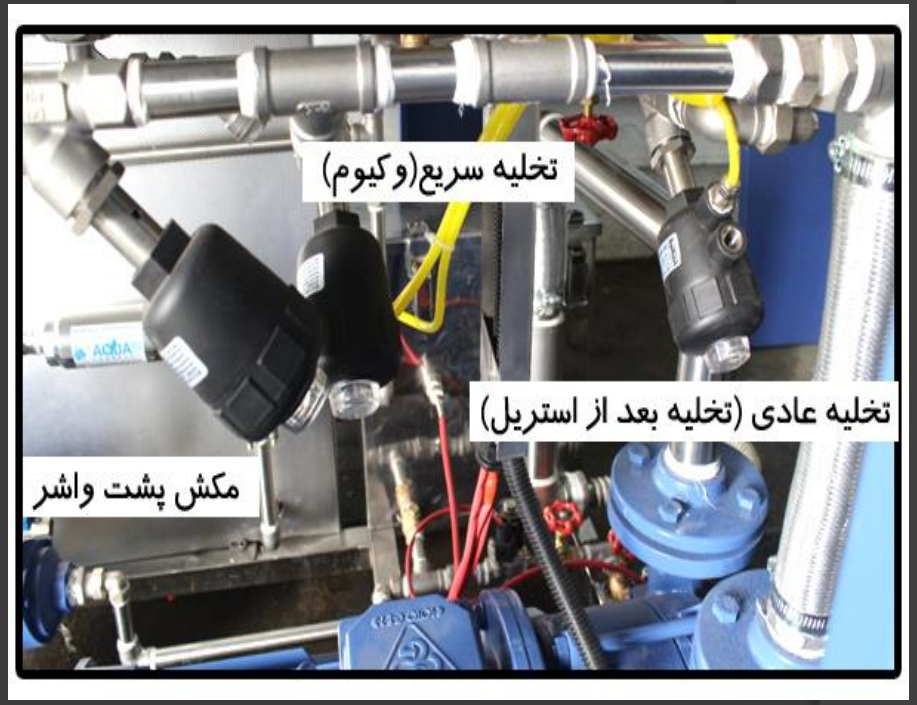
- این نوع تراپها بین ۲۰ تا ٤٠ ثانیه بسته مانده و مجدداً بازخواهند شد. در فشارهاي خيلي بالا و يا در مناطق سرد، به منظور كاهش آهنگ باز و بسته شدن تله،بايستي تله ها با عايق مناسب پوشيده شوند! اين نوع تله ها ميتوانند بين حداقل و حداكثر ظرفيتشان بدون هيچ تغيير و تنظيمي كار نمايند، كوچك، ساده، سبك و داراي تعميرات آسان هستند. قابليت استفاده در مدار سوپر هيت با فشارهاي بسيار بالا را دارا بوده ودر برابر ضربات چكش و يا ارتعاشات سيستم و نيز يخ زدگي مقاوم هستند. صداي كليك هنگام كارتراپ كه نشان دهنده باز و بسته شدن تراپ مي‌باشد امكان كنترل وضعيت كاري آنرا به راحتي بدست ميدهد. در هنگام استفاده از اين نوع تله بخار بايد دقت شود كه اختلاف فشار بين دو سر تله كمنباشد چرا كه سرعت بخار در زير ديسك كم شده و كاركرد تله دچار اخلال خواهد شد.بايد دقت نمود كه انداز تراپ بزرگتر از حد مناسب نباشد چرا كه تعداد سيكلهاي باز و بسته شدن زياد شده باعث فرسايش ديسك متحرك خواهد شد.



- شیرهای زاویه ای(بادی)(Angle Valve) :

شیر زاویه ای که معمولا به صورت بادی تحریک میشود در مواردی که استفاده از شیر برقی های معمولی به دلیل شرایط سیال نظیر دمای بالا یا ویزکوزیته بالا و یا حتی اختلاف فشار صفر امکان پذیر نیست میتوان از شیر زاویه ای یا انگل ولو استفاده نمود .





- فیلتر هوا ی میکرونی:

جهت ورود هوای پاک به داخل محفظه چمبر تعبیه شده است .

بعد از مرحله خشک کن (مرحله پایانی دستگاه)بدلیل پایین بودن (منفی بودن)فشار محفظه (چمبر) نیاز به ورود هوای پاک به داخل چمبر جهت انجام مرحله واشر کشی میباشدبه همین منظور شیر یکسان سازی باز شده و از طریق فیلتر هوا ی میکرونی ,هوای پاک به داخل چمبر هدایت تا فشار چمبر را به صفر برساند که مرحله واشر کشی انجام شود تا بتوان در ب دستگاه را باز نمود.



- **صافی ها :**

صافی وسیله ای است جهت جداسازی ذرات و قطعات جامد از سیال , که این عمل توسط توری هایی که در آن تعبیه شده است انجام می شود تا از ورود ذرات و ناخالصی ها به سیستم جلوگیری نماید.



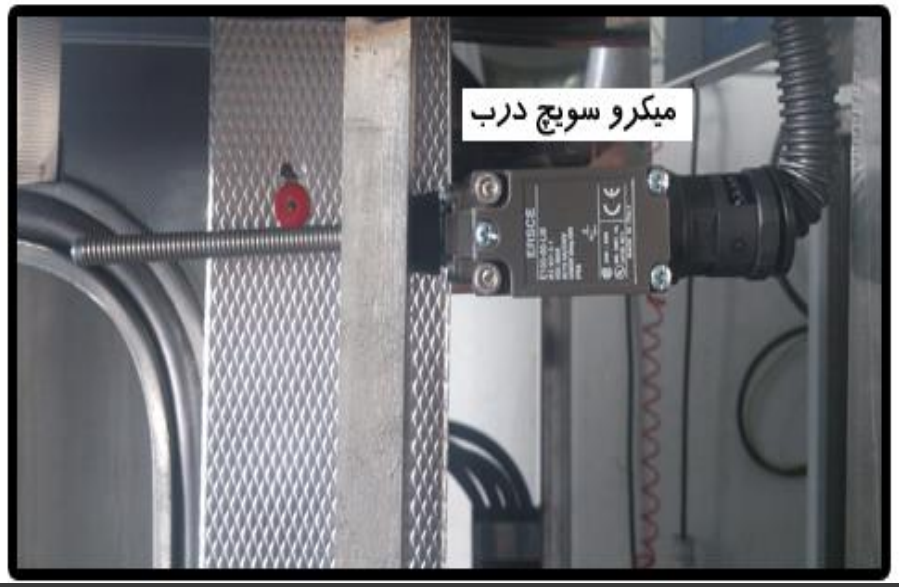
- میکرو سوئیچ آنتنی:

- گونه ای از کلید است که با فشار فیزیکی بسیار کوچک تحریک میشود .
- وظیفه این قطعه در دستگاه اتوکلاو , اعلام باز و بسته شدن درب دستگاه میباشد . بدینصورت که در هنگام بسته شدن درب دستگاه , میکرو سوئیچ به PLC فرمان داده که درب دستگاه بسته شده و دستگاه میتواند وارد مرحله ی بعدی شود و همچنین در هنگام باز شدن درب دستگاه , میکروسوئیچ به PLC فرمان میدهد درب دستگاه باز شده و میتوان وسایل را از دستگاه خارج نمود و یا مجدد دستگاه آماده بکار شود.

میکرو سویچ (نمای پشتی دستگاه)



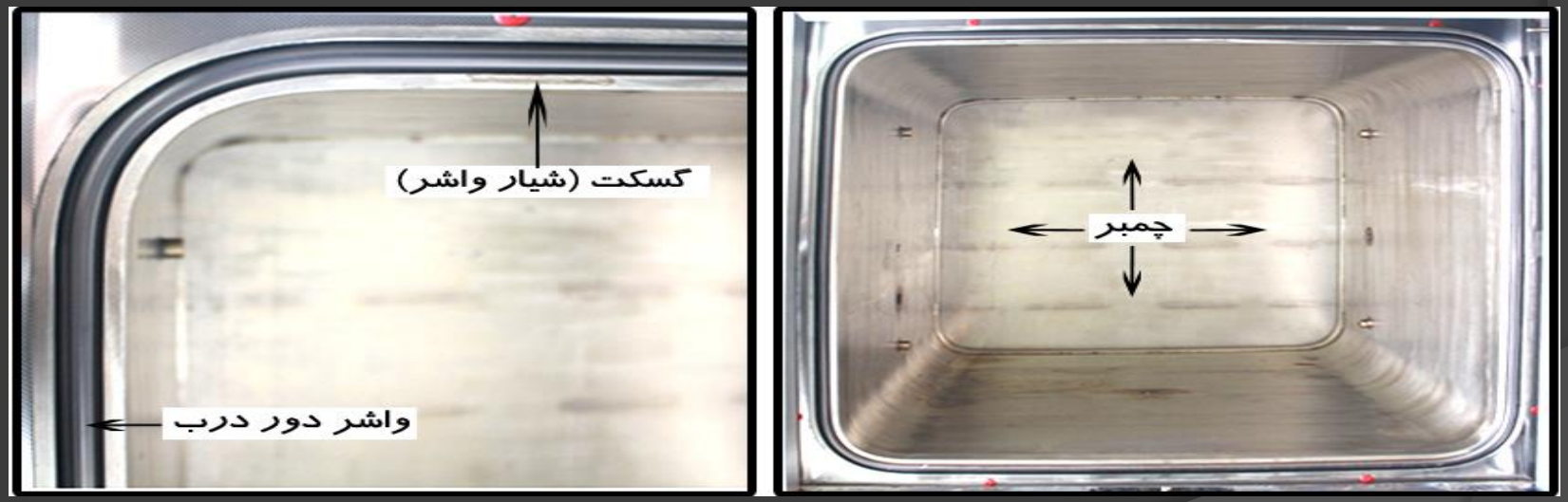
میکرو سویچ (نمای روبروی دستگاه)



- دربهای پنوماتیکی :

- دربهای دستگاه توسط جکهای پنوماتیکی به صورت آسانسوری و در داخل استراکچر دستگاه و با فرمان اپراتور باز و بسته می شود .

- **– چمبر :**
- مرکزی ترین ناحیه دستگاه اتاقک استریل یا چمبر می باشد که بیشتر فعل و انفعالات دستگاه در این نقطه متمرکز میباشد و تمام شیرهای پنوماتیک مخصوص بخار به این قسمت متصل است.
- –این دستگاه دارای ۶ عدد شیر پنوماتیک بادی (انگل ولو) می باشد که ۳عدد شیردرقسمت بالای چمبر و ۳ عدد شیر در قسمت پایین چمبر قرار دارد .این نوع شیر به دلیل حساسیت عملکرد از مرغوبترین شیرهای پنوماتیک می باشد که هم در مقابل فشار بخار و هم در مقابل فشار منفی (خلا)کارایی مناسب و مطلوبی دارد.
- –شیرهای پنوماتیک برقی یکی دیگر از اجزا کنترل کننده این دستگاه می باشد که فشار هوای مناسب را جهت کنترل شیرهای بادی(انگل ولو) هدایت می کند.



- **– ژاکت :**
- جهت مطلوب نگه داشتن محفظه چمبر از نظر دمای یکسان در زمان استریل از محفظه هایی به نام ژاکت که دور تا دور چمبر می باشد استفاده شده است .

- **-معرفی اساس کار دستگاه اتوکلاو :**
- اتوکلاوهای شرکت سازگر تمام اتوماتیک با کنترل PLC بوده و با رعایت استانداردهای جهانی طراحی و ساخته شده و مورد تائید موسسه استاندارد وتحقیقات صنعتی ایران می باشد.
- عملکرد این دستگاه با توجه به سفارش و نیاز مشتری به وسیله مولد بخار برقی نصب شده بر روی دستگاه و یا مولد بخار مرکزی(دیگ بخار نصب شده در بیمارستان) متفاوت می باشد که صرف نظر از نوع مولد بخار دستگاه می توان سیکل کاری این دستگاه را به ۲ سیکل استریل که با توجه به جنس مواد قابل استریل طبقه بندی شده است به صورت زیر بیان کرد:
- **الف) سیکل استریل جامدات**
- **ب) سیکل استریل مایعات**
- در ادامه نحوهٔ کار دستگاه و فرآیند هریک از سیکل ها توضیح داده خواهد شد.
-
- **- دستورالعمل استفاده از LCD دستگاه :**
- ۱- پس از چک کردن آب ورودی و روشن بودن کمپرسور هوا ، دستگاه را بوسیله کلید on – off روی پانل دستگاه روشن کنید.



۲- پس از روشن نمودن کلید on – off, LCDدستگاه روشن شده و پس از انتخاب گزینه‌ی راه‌اندازی، دستگاه آماده به کار می‌شود.



۳- صورت استفاده از مولد بخار حدوداً به مدت ۴۵ دقیقه منتظر می مانیم تا فشار ورودی بخار(که بوسیله گیج فشاری که در پانل جلوی دستگاه قرار گرفته، قابل مشاهده است) به عدد ۴.۵ بار برسد.



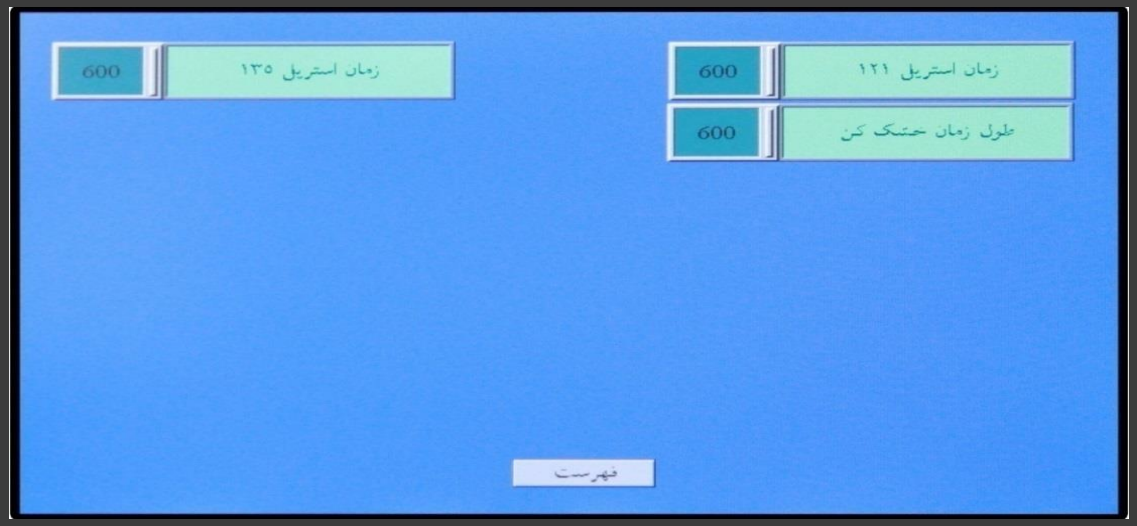
- * در صورت استفاده از بخار مرکزی نیازی به گذشت این زمان نیست و می توانید بخار ورودی به دستگاه را توسط شیر فلکه ورودی بخار(پس از آبگیری لوله های بخار)باز نمایید.که مطابق شکل زیر ابتدا فلکه شماره ۱ (ورودی اصلی بخار) و فلکه شماره ۲ (تخلیه آب کندانس) را باز نموده تا آب داخل لوله ها تخلیه شود (حدود ۴-۵ دقیقه) و پس از تخلیه آب, فلکه ۲ را بسته و فلکه ۳ (ورودی بخار به دستگاه) را باز نموده تا فشار ورودی بخار دستگاه به ۴/۲ بار برسد .



- ۴-پس از رسیدن فشار بخار به حد مطلوب، دستگاه آماده سیکل استریل می باشد که پس از بستن درب ها و سپس انتخاب برنامه مورد نظر سیکل استریل آغاز می شود.



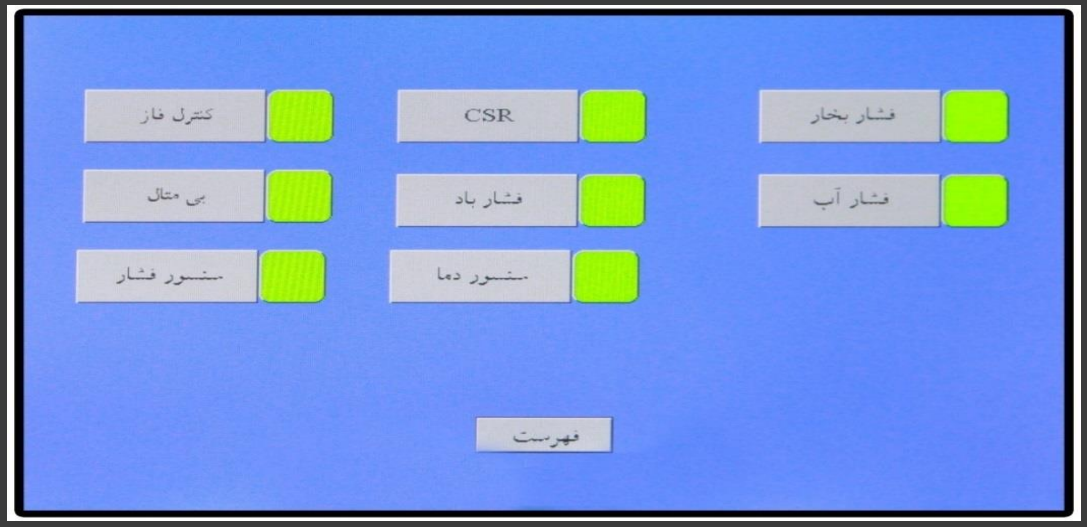
- ۵-زمان های استریل و خشک کن هر برنامه را می توان در قسمت تایمرها انتحاب و در صورت نیاز زمان ها را تغییر داد.



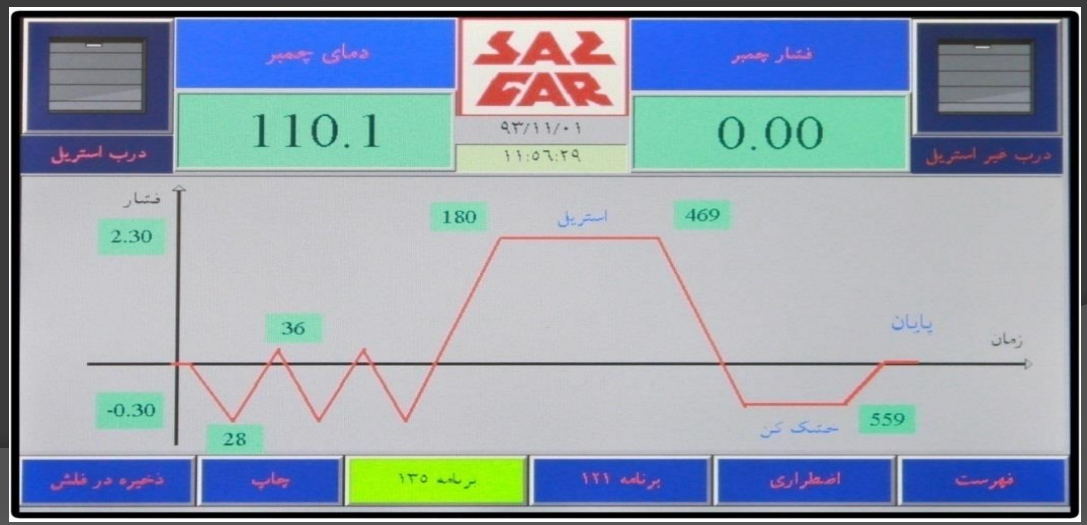
- ۶-هنگام طی سیکل تمام مراحل بصورت نمودار و با زمان های ثبت شده برای اپراتور قابل مشاهده می باشد



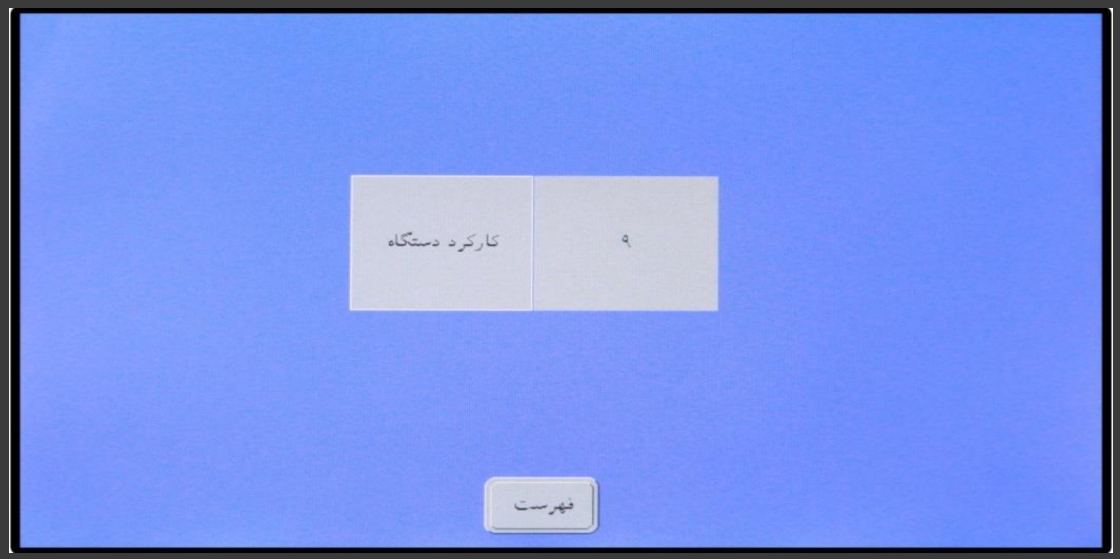
- ۷-در صورت بروز هرگونه مشکلی در سیستم های دستگاه، آلارم قسمت نشانگر دستگاه فعال خواهد شد که با انتخاب مشکل نمایش داده شده نحوه رفع ان توضیح داده شده است.



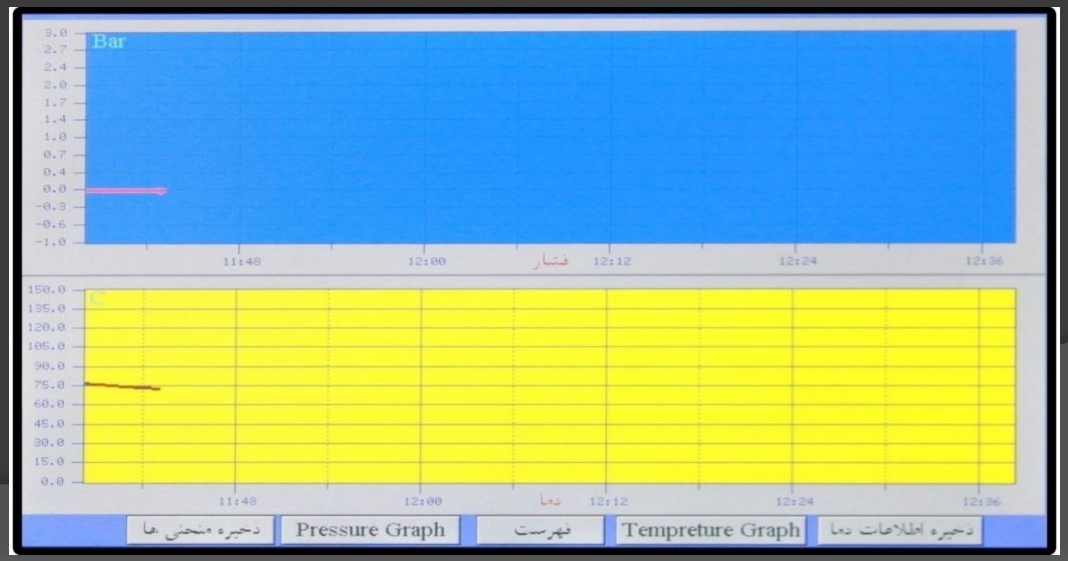
- ۸-بعد از پایان یافتن سیکل کاری استریل، بوسیله پانل جلوی دستگاه درب سمت استریل را باز کرده و پک ها و ست های استریل شده را از دستگاه خارج نمایید.



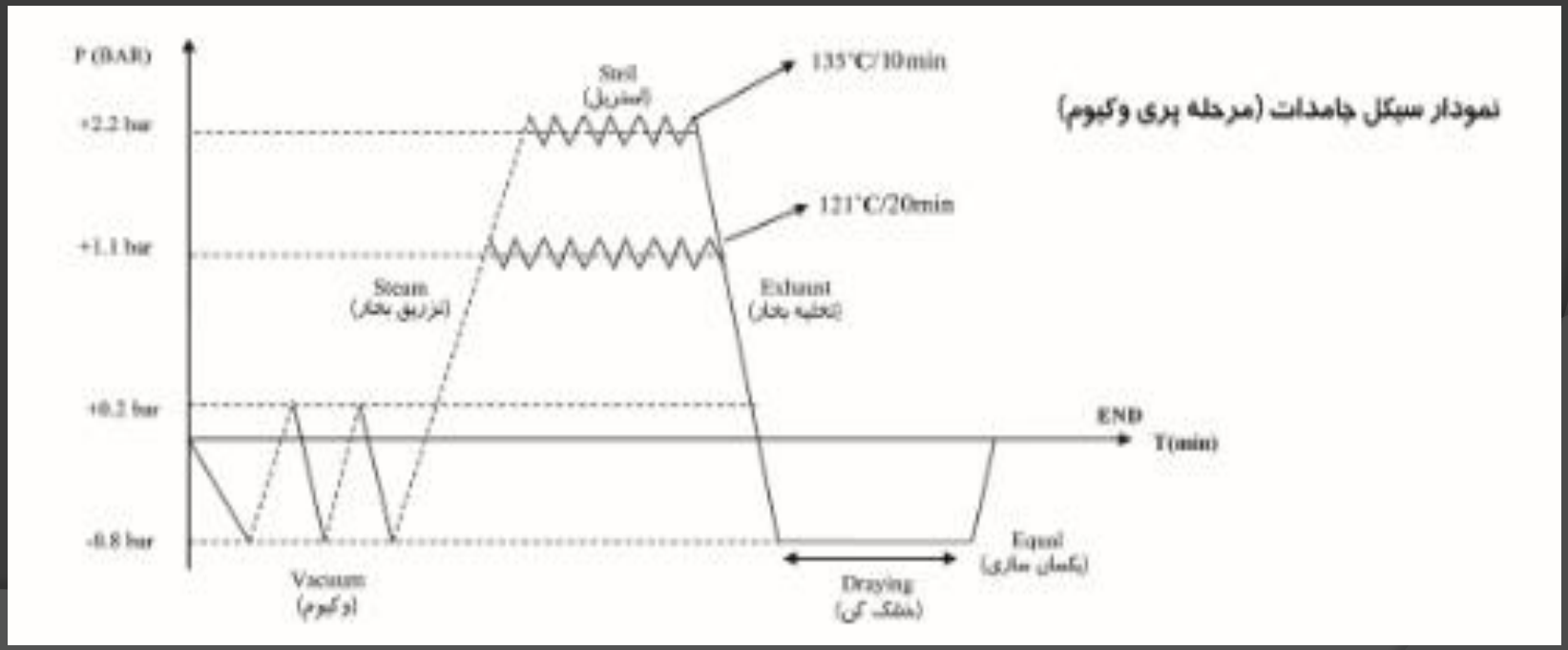
- ۹-تعداد کل سیکل کاری دستگاه را می‌توان در قسمت تعداد سیکل کاری مشاهده نمود.



- ۱۰-مقادیر فشار و دمای سیکل انجام شده را نیز می‌توان در قسمت منحنی‌ها مشاهده و در صورت نیاز با استفاده از درگاه (پورت) فلش تعبیه شده در پشت ال سی دی دستگاه ذخیره و چاپ نمود.

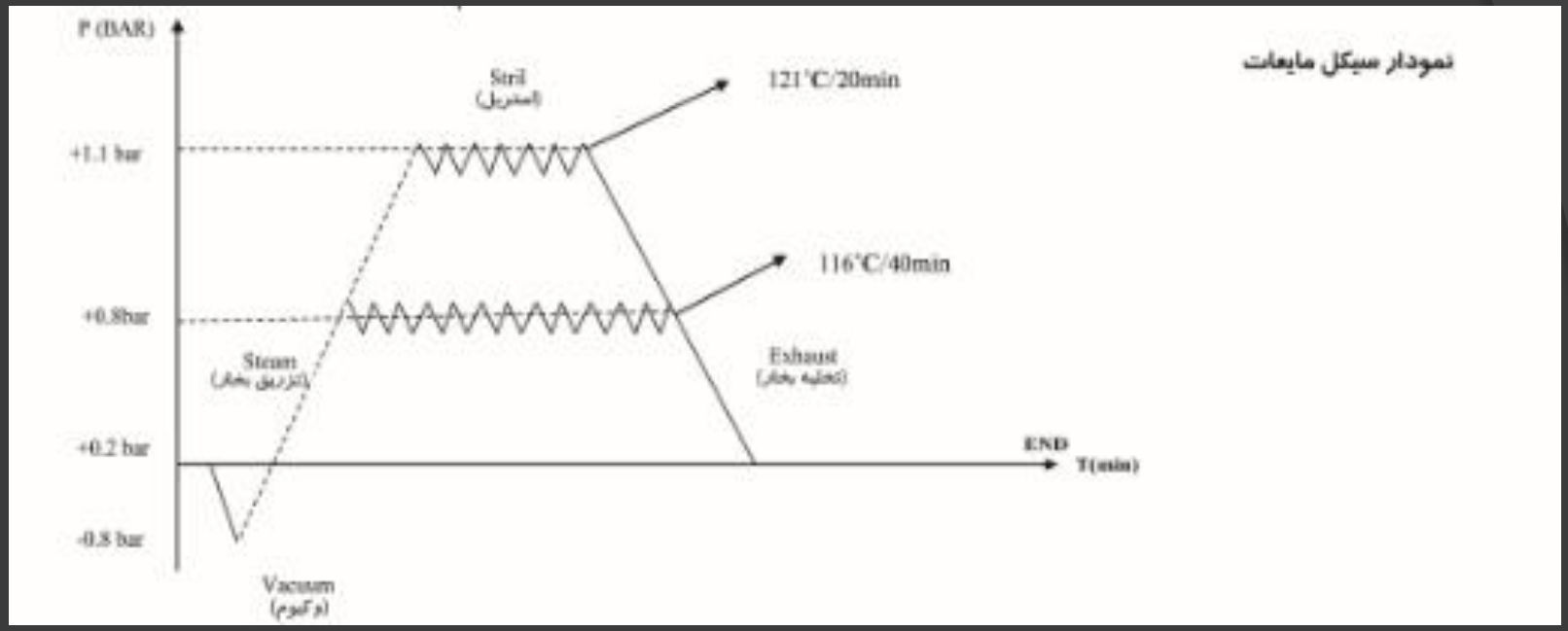


- **الف) سیکل استریل جامدات بهمراه نمودار :**
- در سیکل استریل جامدات دستگاه جهت استریل کردن لوازم پارچه ای، لوازم جراحی و مواد سلولزی و دستکش مورد استفاده قرار می گیرد،
- درسیکل استریل جامدات دستگاه دارای ۲ برنامه استریل قابل انتخاب بوده و هر برنامه دمای استریل مربوط به خود را دارا می باشد به صورت زیر:
- -برنامه سیکل استریل لوازم پارچه ای(textile) ولوازم جراحی (instruments) دردمای استریل ۱۳۵ درجه سانتی گراد و به مدت زمان استریل ۱۰ دقیقه
- -برنامه سیکل استریل دستکش و لوازم پلاستیکی در دمای ۱۲۱ درجه سانتی گراد و به مدت ۲۰ دقیقه می باشد.
- توجه ۱ : در هر دستگاه اتوکلاو به طور کلی فشار خط ورودی بخار، فشار محفظه (chamber) وفشار هوای ورودی به طور جداگانه توسط گیج هایی (gauges) که در روی پانل دستگاه منصوب هستند نشان داده علاوه براین مرحله به مرحله انجام سیکل کاری دستگاه نیز در روی پانل به وضوح با روشن شدن سیگنال مربوطه قابل رویت و کنترل است.
-
-



ب) سیکل استریل مایعات بهمراه نمودار :

درسیکل استریل مایعات دستگاه جهت استریل کردن مایعات مورد استفاده قرار می گیرد. مدت زمان استریل مایعات توسط تایمر متغیر که درپانل جلوی دستگاه نصب شده است براساس سفارش مشتری قابل تنظیم می باشد.



- سیکل اضطراری (ER):

درصورت بروز هر گونه اختلال در سیکل کاری دستگاه، باخاموش کردن دستگاه نمیتوان دربها را باز نمود.علت این امر وجود فشار در پشت واشر آببندی دربها و وجود اختلاف فشار بین محفظه و فضای بیرون می باشد. برای خروج اضطراری از سیکل عادی لازم است گزینه برنامه اضطراری انتخاب و بعد از چند ثانیه مکث سیکل اضطراری آغاز خواهد شد،

با آغاز سیکل ERدستگاه در هر مرحله ای که باشد از مدار خارج و وارد مراحل انتهایی دستگاه (مرحله خشک کن و یکسان سازی) شده و پس از چند دقیقه به مرحله پایان سیکل خواهد رسید و سپس میتوان درب دستگاه را باز کرد (در این مرحله سیکل استریل کامل نبوده و ستها استریل نمی شوند و این مرحله صرفا جهت رفع انواع مشکلاتی که ممکن است در طول مرحله استریل و یا در دستگاه رخ دهد طراحی گردیده است .

- **-دستورالعمل نگهداری از دستگاه:**
- همانطور که عنوان شد به دلیل رسوبات بیش از حد آب مصرفی، لازم است آب ورودی به مولد بخار را قبل از ورودی سختی گیری نمائید.قرار دادن سختی گیر درمسیر ورودی آب سیستم مولد بخار الزامی است؛ چنانچه مصرف کننده سختی آب مصرفی را از بین نبرد دستگاه مولد دچار رسوب گرفتگی شده ودر تولید بخار ایجاد وقفه مینماید.
- لازم به ذکر است در چنین حالتی دستگاه از گارانتی خارج می باشد.

- **- دستورالعمل نگهداری روزانه :**
- ۱-واشر دور درب را کنترل کنید تا کاملا پودرکاری شده باشد وذرات اضافی برروی آن نباشد.
- ۲-کنترل کنید آب ورودی قطع نباشد.
- ۳-روغن کمپرسور در حد مجاز باشد.
- ۴-روغن استکان واحد مراقبت به اندازه کافی باشد.
- ۵-آب موجود دراستکان واحد مراقبت را خالی نمائید.
- ۶-کندانس موجود در لوله های ورودی را توسط شیر تخلیه کندانس خارج نمائید.
- ۷-کندانس موجود در ژاکت دستگاه را توسط شیر فلکه تخلیه ژاکت خارج نمائید.
- ۸-چراغ کنترل فاز را کنترل کنید که هر سه فاز درسیستم موجود باشد.
- ۹-کنترل کنید فشار بخار ورودی به دستگاه(قبل ازشیر فشار شکن) بایستی حدود۶-۴ بار باشد.
- ۱۰-فشار هوای فشرده روی تابلو نشانگر بایستی ۶ بار باشد.

- **-دستورالعمل نگهداری هفتگی:**
- **۱-آب جمع شده در کمپرسور هوای فشرده را تخلیه نموده و مقدار روغن راکنترل نمائید.**
- **۲-استکان واحد مراقبت هوا را چنانچه آبی در آن جمع شده باشد تخلیه نمایید.**
- **۳-داخل چمبر (محفظه) پس از خروج سبد توسط تمیزکننده های غیر کلری و بدون استفاده از سیم ظرفشوئی تمیز کنید .**

- **-دستورالعمل نگهداری ماهانه:**
- ۱-صافی بخار ورودی دستگاه را تمیز نمائید.
- ۲-صافی خروجی چمبر را تمیز نمائید.
- ۳-وضعیت آببندی کردن دربها و واشر آببندی را کنترل نمائید.
- ۴-گریسکاری ریلها و شفت جک درب
-

- **- دستورالعمل نگهداری فصلی(هر سه ماه یکبار):**
- ۱-صافی آب سرد ورودی را تمیز نمائید.
- ۲-تله بخار ترمودینامیک ژاکت را تمیز نمائید.
- ۳-صافی ورودی بخار به ژاکت را کنترل و تمیز نمائید.
- ۴-صافی خروجی بخاراز ژاکت راکنترل و تمیز نمائید.
- ۵-نشیمنگاه و محل آببندی شیر آلات را تمیز نمائید.
- ۶-نشیمنگاه و محل آببندی شیر اطمینان را کنترل و تمیز نمائید.
- ۷-نشیمنگاه ومحل آببندی شیرهای یکطرفه را کنترل وتمیز نمائید.
-
- **- دستورالعمل نگهداری فصلی (هر شش ماه یکبار):**
- ۱-فیلتر ورودی هوا را کنترل نموده چنانچه لازم بود آنرا تعویض نمائید.
- ۲-ارینگ و واشرهای متصل به پمپ وکیوم را کنترل نمائید.

- **-دستورالعمل نگهداری سالانه:**
- ۱-پمپ وکیوم را از دستگاه باز کرده کنترل نمائید داخل آن مواد زائد و رسوبات نباشد درصورت لزوم آنها را تخلیه و پمپ را تمیز نمائید.(تاسیسات بیمارستان)
- ۲-کلیه مسیرهای لوله کشی را کنترل کرده چنانچه دچار جرم گرفتگی شده اند آنها را تمیز نمائید.
- ۳-فیلتر هوای میکرونی دستگاه را تعویض نمائید.

- عیب یابی دستگاه:

- جدولی عیب یابی زیر اکثر موارد عام را شامل می شود. در صورت بروز سایر موارد لازم است بخش فنی شرکت جهت پیگیری و انجام اقدامات مقتضی در جریان قرار گیرند.

شرح عیب	علت	رفع عیب
با وجود فرمان، دریها بالا و پائین نمی روند.	فشار گیج ورودی هوا کمتراز ۶ باراست .	عملکرد کمپرسور و اجزا مربوط آن
دریها آببندی نمی شوند.	فشار خط ورودی بخار کافی نیست.	کنترل فشار بخار از خط ورودی
پمپ تخلیه روشن شده، اما فشار داخل محفظه کاهش نمی یابد یا مکش ضعیف است.	- آب ورودی به پمپ قطع است . -فشار آب ورودی کافی نیست. -فشار بخار کم باشد.	-فشار خط ورودی آب کنترل شود. -فشار خط ورودی بخار کنترل شود.
صدای پمپ وکیوم زیاد است.	-آب ورودی پمپ بیش از حد گرم است. -فشار آب ورودی به پمپ تنظیم نیست.	-دما و فشار خط ورودی آب کنترل گردد. -انجام سرویس ماهیانه گریسکاری پمپ. - باز کردن شیر هواگیری پمپ به صورت آهسته آهسته تا زمان کم شدن صدای پمپ.
مرحله استریل آغاز نمی شود.	-فشار بخار ورودی کافی نیست. -فشار بخار ورودی کافیست، اما درجه حرارت به حد برنامه مورد نظر نمی رسد. -بسته بودن شیر فلکه سوزنی ۱/۴ دور بخار خروجی از چمبر. -(در مولد دارها) هوا گرفتن پمپ آب مولد (پنتاکس) در صورت بالا نبودن بخار.	-فشار خط ورودی بخار حدودا (۴ Bar الی ۴/۲bar) کنترل گردد. -اطمینان از معیوب نبودن دستگاه کنترل دما و یا عدم به هم ریختگی در تنظیمات آن. -بازکردن کامل شیر هوا گیری منصوب بر روی پمپ جهت تخلیه هوا و سپس بستن کامل دوباره آن.
فشار و درجه حرارت در مرحله استریل بیش از حد برنامه مورد نظر است.	-بخار به داخل محفظه نفوذ غیر مجاز میکند، نفوذ بخار غیر مجاز به یکی از طرق زیر ممکن خواهد بود. ۱-واشر آببندی دربها معیوب باشد . ۲-زیاد بودن فاصله بین هر یک از دربها و بدنه محفظه.	-واشر آببندی میبایست از نظر اندازه ، یکنواختی توزیع، روانی حرکت در جای خود و نیز از نظر پارگی یا زدگی به طور دائم کنترل گردد. -فاصله مذکور درهنگام استریل نباید بیشتر از ۴ میلیمتر باشد.
لوازم خارج شده خیس هستند.	-لوازم با دربها تماس دارند. - فشار بخار قبل از فشارشکن از ۴.۵ بار کمتر است. -در مرحله خشک کن، بخار غیرمجاز از پشت واشر آب بندی درب ها به داخل محفظه نفوذ نمی کند. - گرفتگی و تمیز نبودن صافی و شیرهای یکطرفه زیر چمبر.	-قرارگیری لوازم در داخل چمبر طبق راهنما ی دفترچه کنترل شوند. - فشار بخار قبل و بعد از فشارشکن بر روی گیج مربوطه باید در حدود ۴ و ۳.۵ بار تنظیم باشد. - واشر از نظر آب بندی(رفع عیب عدم آب بندی درب ها) و نیز از نظر مراقبت کنترل گردد. - لوازم را بصورت کتابی می چینیم.
هنگام برنامه دادن از پشت واشر بخار بیرون می زند.	- سوراخ بودن واشر دور درب - پاره شدن واشر دور درب - عدم پودرکاری صحیح واشر	- تعویض واشر دور درب - بیرون آوردن و تمیز کردن واشر و پودرکاری صحیح طبق دستورالعمل

- آزمایش های دوره ای کنترل دستگاه اتوکلاو (روش شیمیایی و بیولوژیکی):

- **ردیف: ۱**
- نوع تست: Bowie
- کد: ۲۵۶۱
- استاندارد: ISO-11140-1
- گروه :۲
- هدف: کنترل کیفیت نفوذ موثر بخار به داخل بسته استاندارد-کنترل دستگاه
- تواتر: روزی یکبار
- **مراحل انجام آزمایش(چگونگی استفاده از تست):**
- - دستگاه اتوکلاو را روشن نموده و یک سیکل کامل طی شود .
- - یک ورق B&D را میان ۳۶ حوله نخی (حوله دست مخصوص اتاق عمل) قرار دهید .
- توجه : بهتر است از پکهای آماده استفاده شود.
- شرایط تهیه پک: یک ورق B&D را میان ۳۶ حوله نخی (حوله دست مخصوص اتاق عمل) با مشخصات استاندارد EN285، HTM2010 قرار دهید)به طریقی بسته بندی شود که ضخامت نهایی پس از فشرده شدن از ۲۵ سانتی متر کمتر واز ۲۸ سانتی متر بیشتر نشود.
- -بسته مذکور را در طبقه پائین اتوکلاو و در دمای ۱۳۴ درجه سانتی گراد تا ۱۳۸ درجه سانتی گراد برای ۳ الی ۳/۵ دقیقه قرار دهید.
- -پس از طی مرحله با شرایط تعیین شده فوق و خشک شدن بسته را باز نموده و ورقه B&D را مورد بررسی قرار دهید.در صورت نفوذ موثر بخار ورقه B&D بایستی به ارغوانی تیره تغییر رنگ داده باشد.
- -لکه های روشن نشان دهنده نفوذ غیر موثر بخار به مرکز بسته می باشد.
- -درصورت مردود بودن تست (مشاهده لکه های روشن روی ورق B&D) آزمایش را با استفاده از ورقه B&D جدید و حوله های خشک تکرار نمائید .
- -ثبت نتایج تست ها در سابقه
- نتیجه گیری :
- الف-درصورت مشاهده لکه های روشن (غیر از ارغوانی تیره) تست مردود شناخته می شود و بایستی تکرار شود .
- ب-درصورت مردود بودن تست پس از دوبار آزمایش، دستگاه اتوکلاو مورد آزمایش خراب تلقی شده وباید توسط افراد متخصص تعمیر گردد.
- ج- استفاده از دستگاه قبل از تعمیر مجاز نمی باشد .
-

- **ردیف: ۲**
- نوع تست :MV1
- کد : 2560
- استاندارد : EN867-1
- ISO-11140-1
- گروه: ۴
- هدف: کنترل هر بسته به صورت منفرد و ثبت آزمایش در پرونده ، رد یا قبول بسته
- تواتر: استفاده یک عدد تست درهر بسته به تعداد دفعات روشن شدن دستگاه
-
- مراحل انجام آزمایش (چگونگی استفاده از تست):
- -یک عدد تست را در میان بسته ای که در نظر است استریل گردد قرار دهید.
- -پس از طی مراحل استریلیزاسیون بسته را باز نموده و تست را بررسی نمائید در صورت مردود بودن تست به CSR عودت گردد.
- -قسمت حساس تست بایستی به رنگ قسمت مرجع و یا تیره تر از آن در آمده باشد، درغیر این صورت بسته مردود شناخته میشود.
- نتیجه گیری:
- در صورت مردود بودن آزمایش وسایل داخل بسته باید مجددا آماده سازی و استریل گردد.
-

- **ردیف ۳ :**
- نوع تست : TST
- کد : 2342
- استاندارد : ISO-11140-1
- گروه : ۶
- هدف: الف-کنترل عملکرد کلیه پارامترها (زمان ، دما، بخار) .
- ب-اطمینان از نحوه صحیح سیکل استریلیزاسیون
- ج-قبول یا رد مجموعه
- تواتر: مطلوب-استفاده یک عد تست در هر بسته به تعداد دفعات روشن شدن دستگاه
- حداقل-استفاده در بسته شاهد و نصب ست های مجموعه
- مراحل انجام آزمایش (چگونگی استفاده از تست)
- -یک عدد تست را درمیان بسته ای که در نظر است استریل گردد قرار دهید.
- -پس از طی مراحل استریلیزاسیون تست ها را بررسی کنید.
- -قسمت حساس تست (دایره زرد رنگ) باید به رنگ قسمت مرجع(دایره آبی رنگ) تغییر رنگ کرده باشد در غیر این صورت بسته مردود شناخته می شود.
- -ثبت نتایج تست ها در سابقه
- نتیجه گیری :
- الف-در صورت تغییر رنگ قسمت حساس به غیر از رنگ مرجع بسته باید مجددا آماده سازی و سیکل استریلیزاسیون تکرار گردد.
- ب-در صورت مردود بودن مجدد از تست spore قبل از موعد مقرر استفاده شود .

- **ردیف ۴ :**
- نوع تست :spore
- کد:2232
- استاندارد:ISO-11138
- گروه: ۵
- هدف:کنترل عملکرد دستگاه اتوکلاو و اطمینان از نحوه صحیح سیکل استریلیزاسیون
- تواتر:دوهفته یکبار
- مراحل انجام آزمایش (چگونگی استفاده از تست):
- -حداقل ۳ عدد کپسول تست (spore) (بستگی به حجم دستگاه) را در داخل اتوکلاو قرار دهید.
- (نقطه کور دستگاه در لابلای بسته ها)
- -براساس استاندارد کشور انگلیس ۱۰ عدد کپسول تست در هر سیکل مورد استفاده قرار می گیرد.
- -مجموعه و کپسول های تست را خارج نموده و محفظه شیشه ای داخل کپسول را با فشار به جداره پلاستیکی بشکانید.
- -کپسول رادر داخل انکیباتور در دمای ۲+۵۷ درجه سانتیگراد به مدت ۴۸ ساعت قرار دهید.
- -درصورت تغییر رنگ مایع داخل هر یک از کپسول ها از ارغوانی به زرد، مجموعه مردود شناخه می شود(سرعت تغییر رنگ نشانگر سرعت تکثیر می باشد)
- -عدم تغییر رنگ، (ثابت ماندن رنگ ارغوانی) بیانگر از بین رفتن کلیه اسپورها می باشد.
- -ثبت نتایج تست ها در سابقه
- -توجه : کلیه کپسولهای مثبت (زرد رنگ) قبل از دور انداختن باید با استفاده از اتوکلاو استریل شوند.
- **نتیجه گیری :**
- الف-تغییر رنگ ارغوانی به زرد حاکی از رشد اسپور و خرابی دستگاه بودن و ضروریست دستگاه توسط افراد متخصص تعمیر گردد.
- ب-استفاده از دستگاه قبل از تعمیر مجاز نمی باشد .

شرکت سازگر

- تلفن : ۹-۶۵۲۹۰۱۳۰-۰۲۱
- Email: info@sazgarmed.com
- Email: sazgar@gmail.com