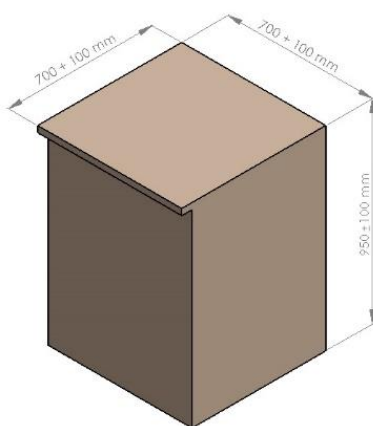


3- محل جاگذاری و کار دستگاه

برای دستیابی به بهترین عملکرد و کاهش استهلاک، دستگاه باید در مکان مناسبی جاگذاری گردد. بهترین مکان برای عملکرد مطلوب دستگاه باید دارای حداقل تغییرات دمایی در طول شبانه روز، عدم تابش نور مستقیم آفتاب، رطوبت کمتر از 30٪ و فضای بدون آلودگی های محیطی از جمله گرد و غبار باشد. جهت رعایت کردن استاندارد های ارگونومی میز قرارگیری دستگاه باید دارای حداقل ارتفاع 85 و حداکثر 105 سانتیمتر، حداقل عرض 70 سانتیمتر و حداقل پهنای 70 سانتیمتر باشد.

در تصویر (5) ابعاد مورد نظر نشان داده شده است. محل قرار گیری دستگاه باید کاملا صلب و بدون لرزش یا لقی باشد. بعد از جاگذاری نیز باید دستگاه تراز باشد در غیر اینصورت می توان توسط چهار عدد پایه تعبیه شده در بدنه دستگاه نسبت به تنظیم آن اقدام نمود.



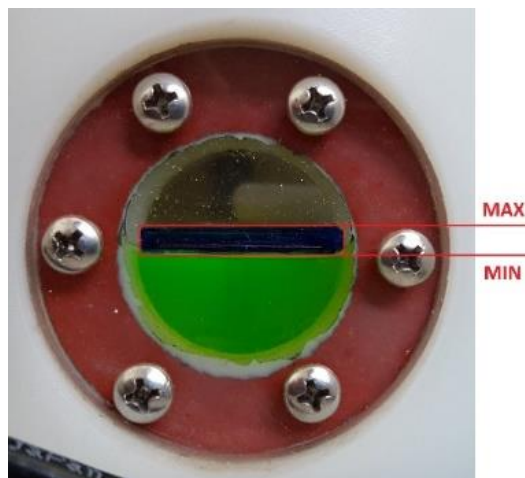
تصویر 1 ابعاد استاندارد میز قرار گیری دستگاه

2-4- نگهداری و بازدید های دوره ای دستگاه

2-4-1- سطح مایع انکوباتور

با توجه به اینکه انکوباتور از نوع آبی می باشد و انتقال حرارت توسط مایع موجود در انکوباتور انجام می گیرد، بنابراین باید قبل از شروع فرآیند و زمانی که محفظه انحلال خارج از انکوباتور قرار دارد، کاربر سطح مایع انکوباتور را بررسی و در صورت کم یا زیاد بودن سطح مایع از حد مجاز، نسبت به تنظیم آن اقدام کند.

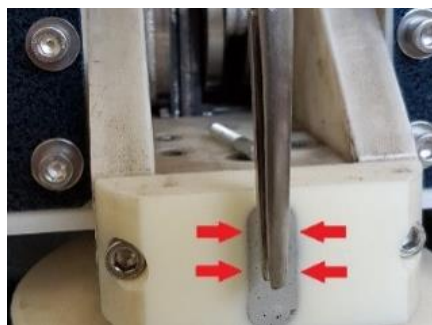
لازم به توضیح است که مایع انکوباتور از 70٪ آب و 30٪ ضدیخ تشکیل شده است که میبایست قبل از اضافه نمودن مایع به داخل محفظه انکوباتور، این نسبت با هم ترکیب و مخلوط گردند و سپس به تنظیم سطح مایع اقدام کرد. در تصویر (6) حد مجاز سطح مایع انکوباتور نشان داده شده است که سطح مایع نباید کمتر یا بیشتر از حد تعریف شده باشد.



تصویر 2 حد مجاز سطح مایع انکوباتور

2-4-2- موقعیت اولیه ربات

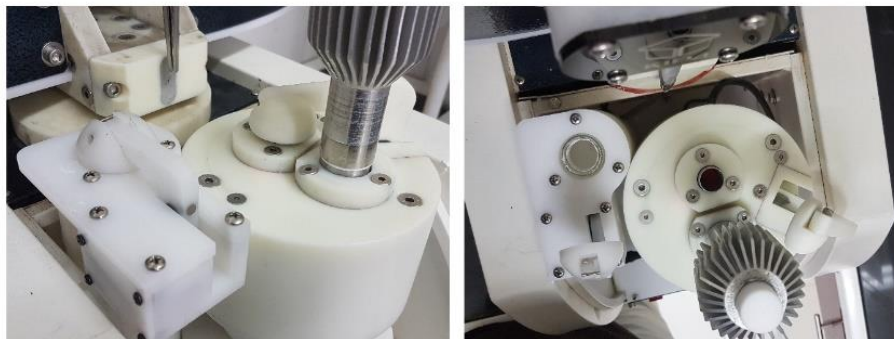
قبل از شروع به کار دستگاه باید موقعیت قرارگیری پنس بازوی رباتیک بررسی شود. با توجه به ساختار مکانیکی سیستم رباتیک با گذشت زمان و فعالیت سیستم و یا وارد آمدن ضربه خارجی به ربات، امکان خروج ربات از محدوده ی تعریف شده وجود دارد که اگر جزئی باشد، کاربر می تواند با اعمال نیرو به قسمت پایین پنس نسبت به اصلاح موقعیت آن اقدام نماید. در تصویر شماره (7) محدوده مجاز قرارگیری پنس ربات قابل ملاحظه است. در صورتیکه انحراف پنس از محدوده زیاد باشد به احتمال زیاد سیستم دچار نقص فنی شده است که در این حالت سیستم خطا خواهد داد و دستگاه باید مورد بررسی و تعمیر قرار بگیرد.



تصویر 3 محدوده مجاز قرارگیری پنس ربات

2-4-3- بررسی دریچه های سیستم رباتیک

بصورت کلی دستگاه دارای دو محفظه انحلال و دارو است. هر دو محفظه توسط دریچه های سیستم رباتیک کنترل و از محیط ایزوله شده اند و تنها در زمان های مورد نیاز باز و بسته می شوند. در زمان شروع بکار دستگاه، باید هر دو دریچه در وضعیت بسته قرار داشته باشند و در صورت باز بودن هر یک از دریچه های سیستم بصورت هوشمند نسبت به بستن آنها اقدام خواهد کرد. در غیر اینصورت کاربر باید دستگاه را ریستارت نماید و در صورت تداوم این حالت سیستم دچار نقص فنی شده است و باید مورد بررسی قرار بگیرد. در تصویر شماره (8) هر یک از دریچه ها در وضعیت باز و بسته نشان داده شده اند.



تصویر 4 درجه ها در وضعیت باز و بسته

2-4-4- بررسی کابل های الکتریکی دستگاه

دستگاه دارای یک قسمت متحرک (بازوی رباتیک) و دو قسمت جداشونده (محفظه انحلال و کنترل پنل) می باشد. هر یک از این بخش ها دارای قسمت های مختلف الکترونیکی و کنترلی هستند که انرژی مورد نیاز و دستورات مربوط به آنها توسط سیستم مرکزی دستگاه تامین و انجام می گیرد. ارتباط سیستم مرکزی و این بخش ها توسط کابل های تعبیه شده برای هر قسمت برقرار می شود. در صورت وجود هرگونه نقص فنی در کابل های واسطه، سیستم دچار نقص فنی خواهد شد. جهت پیشگیری از این اتفاق، کاربر باید بصورت دوره ای از سلامت کابل ها اطمینان حاصل کند و در صورت مشاهده هرگونه آسیب دیدگی نسبت به اصلاح آن اقدام نمایند. دستگاه دارای شش عدد کابل خارجی که در معرض دید کاربر هستند، می باشد.

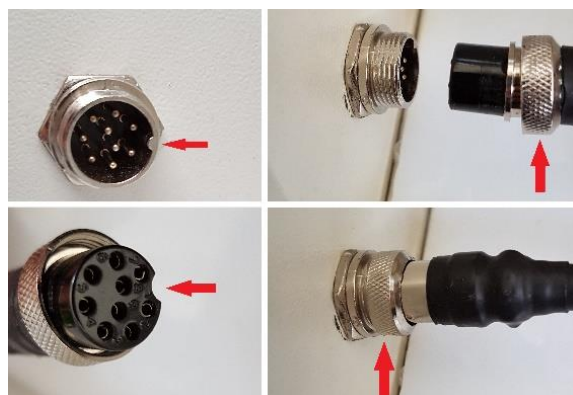
کابل اصلی که به برق شهری متصل می شود، ولتاژ بالا است و قبل از اتصال آن به برق شهری باید از سلامت آن اطمینان حاصل گردد. کابل ها باید از لحاظ ظاهری مورد بررسی قرار بگیرند و نباید در سطح کابل ها هیچگونه علائم پارگی، خوردگی و ترک مشاهده شود. همچنین کابل اصلی دستگاه مجهز به قابلیت اتصال به زمین است و هنگام اتصال، باید برق محیط کار نیز مجهز به سیستم اتصال به زمین باشد. در غیر این صورت نباید دستگاه را روشن و استفاده نمود. در تصویر شماره (9) کابل اصلی و قسمت های مختلف آن قابل ملاحظه است.



تصویر 5 کابل اصلی دستگاه

کابل دوم مربوط به محفظه انحلال است که برای انجام مراحل مختلف در اندازه گیری میزان محلولیت توسط سوکت از دستگاه جدا یا متصل می شود. به دلیل اهمیت

بالای این کابل و حساسیت کاری آن، باید نسبت به اتصال و جداسازی آن نهایت دقت توسط کاربر بکار گرفته شود. در صورت اتصال ناقص، سیستم در حین کار ممکن است دچار خطا گردد. جهت اتصال کامل باید جهت هر دو سوکت (نری و مادگی) روبه روی هم قرار بگیرند و با فشار دادن به بدنه سوکت نسبت به اتصال آنها اقدام نمود. بعد از قرار گرفتن هر دو سوکت در داخل یکدیگر ضامن سوکت نیز باید بسته شود. دقت شود که در طول تمامی مراحل اتصال یا جدا سازی سوکت ها، از کابل آنها جهت اعمال فشار یا کشش استفاده نشود. در تصویر شماره (10) جهت صحیح سوکت های نری و مادگی محفظه انحلال نشان داده شده است. در صورتیکه جهت اشتباه باشد، سوکت جا نخواهد خورد و در صورت اعمال فشار این قطعه آسیب خواهد دید. قبل از شروع بکار و اتصال سوکت و کابل به دستگاه از سلامت آنها اطمینان حاصل شود و در صورت ملاحظه ترک خوردگی و پارگی نسبت به تعمیر آن اقدام گردد.



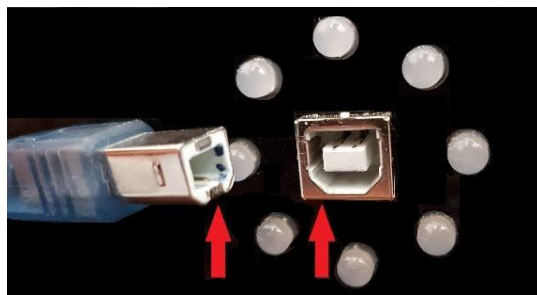
تصویر 6 جهت سوکت های محفظه انحلال و ضامن مربوطه

کابل سوم و چهارم که بصورت یک جفت در امتداد بازوی رباتیک و کابل پنجم که در بین بدنه ربات و دستگاه قرار گرفته اند، جهت تامین انرژی و کنترل اجزای مربوطه، در نظر گرفته شده اند. در صورت عدم رعایت نکاتی که در مورد محیط کاری دستگاه در بخش نگهداری بیان شد، کابل ها می توانند دچار فرسودگی گردند که در آن حالت دستگاه نقص فنی پیدا خواهد کرد. برای جلوگیری از فرسودگی کابل ها، دستگاه باید در محیطی دور از نور مستقیم آفتاب و محیط با دمای بالای 15 درجه سانتیگراد کار نکند و از تماس مواد الکلی و شیمیایی با کابل ها جلوگیری بعمل آید. در تصویر (11) کابل های سیستم رباتیک قابل ملاحظه می باشند.



تصویر 7 کابل های سیستم رباتیک

نهایتاً کابل ششم مربوط به کنترل پنل دستگاه می باشد که توسط سوکت از قسمت جلویی دستگاه که در تصویر شماره (12) نشان داده شده است به دستگاه متصل می شود. با توجه به اینکه کنترل پنل تنها در زمان های ضروری به دستگاه متصل می شود، نیازی به اتصال همیشگی آن به دستگاه نمی باشد و از این رو این بخش بصورت پورتابل ساخته شده است. همچنین اگر در یک محیطی، بیشتر از یک دستگاه (مدل ASSD5) کار بکند، کاربر می تواند تنها با یک کنترل پنل تمامی دستگاه ها را کنترل نماید. تمامی مواردی که در بررسی و نگهداری کابل های قبلی بیان شد، در این مورد نیز صادق است. سوکت کنترل پنل نیز دارای جهت می باشد که در هنگام اتصال باید مورد توجه قرار بگیرد.



تصویر 8 سوکت کنترل پنل و جهت اتصال آن به دستگاه

2-4-5-محفظه انحلال و سیستم رصدکننده

محفظه انحلال یکی از بخش های حساس دستگاه می باشد که علاوه بر محفظه محلول، سیستم رصد کننده ذرات، کندانسور و بخشی از سیستم رباتیک را شامل می شود. هر بار قبل و بعد از آزمایش و انجام فرآیند، کل محفظه باید تمیز کاری و شستشو داده شود و همه قسمت های آن از جمله، بشر و پروب سیستم رصد کننده از لحاظ ترک خوردگی و رسوب گرفتگی، درپوش محفظه از لحاظ آلودگی و سایر قسمت ها باید بررسی شوند.

با توجه به اینکه قسمت انتهایی پروب رصد کننده شیشه ای می باشد، نهایت دقت در تمیز کاری و شستشوی این قسمت باید به خرج داده شود تا در کل مراحل تمیز کاری و جابجایی آسیبی به این قسمت وارد نشود و همچنین نباید هیچ گونه ذره یا آلودگی بر روی پروب رصد کننده وجود داشته باشد در غیر این صورت نتایج حاصل از انجام فرآیند همراه با خطای خارج از محدوده خواهد بود. در صورت مشاهده هر گونه مساله ای باید نسبت به رفع آن اقدام و سپس بکارگیری شود. در تصویر شماره (13) بخش های مختلف محفظه که باید مورد توجه قرار بگیرد، نشان داده شده است.



تصویر 9 محفظه انحلال و بخش های مربوط به آن

2-4-6- مخزن دارو

این محفظه از جنس شیشه ساخته شده است تا علاوه بر عدم واکنش شیمیایی با مواد مورد استفاده، امکان دید چشمی نیز برای کاربر فراهم شود تا بتواند از میزان داروی موجود در طول انجام یک فرآیند آگاهی پیدا کند. ذرات و کریستالهای دارو قبل از شروع فرآیند در داخل این محفظه ذخیره می شود تا در حین کار دستگاه و در صورت نیاز سیستم رباتیک جهت تزریق اقدام نکند. با در نظر گرفتن این نکته که حجم مخزن دارو محدود است و امکان دارد فرآیند هایی با میزان محلولیت بالا مورد بررسی قرار بگیرند که نیاز به حجم داروی بیشتر داشته باشند، باید محفظه چند بار در طی یک فرآیند شارژ شود. بنابراین در طول فرآیند و شارژ کردن مخزن دارو، باید دقت لازم بکار گرفته شود تا از بروز هرگونه خطا و مشکل در روند آزمایش جلوگیری بعمل آید. همچنین قبل و بعد از هر آزمایش نیز باید محفظه تمیزکاری و شستشو داده شود و از لحاظ سلامت همانند محفظه انحلال مورد بررسی قرار گیرد. در تصویر شماره (14) مخزن دارو و اجزای مربوط به آن قابل ملاحظه می باشد.



تصویر 10 مخزن دارو و اجزای مربوط به آن