

مهدی حیدری، مدیر تولید شرکت نوین تشخیص فراهان
نیلوفر حسن. کارشناس مهندسی پزشکی

نکات مربوط به کالیبراسیون سل کانتر

بین ۱۲-۱۴ بوده و فرد مورد نظر هیچگونه دارویی مصرف نکرده باشد.

۲- HCT آنها را با روش میکروهماتوکریت و HGB آنها با روش جذب نوری (دراکین) می‌سنجیم.

۳- با آنکه برنامه Select 3.2 دو عدد فاکتور قبلی مربوط به HCT، HGB را مشاهده می‌کنیم.

۴- ضرایب جدید را با فرمول‌های زیر محاسبه کرده و در برنامه Select 3.2 قرار می‌دهیم.

$$\text{ضریب قبلی HCT} \times \frac{\text{مجموع HCT دستی نمونه ها}}{\text{مجموع HCT دستگاهی نمونه ها}} = \text{ضریب جدید HCT}$$

نکات مهم و عوامل خطا

• اگر اعداد جدید به دست آمده اختلافی بیش از ۴،۹٪ با مقدار قبیل داشته باشند، بایستی آنها را در دو مرحله وارد کنیم.

• مثلاً اگر باید ۶٪ تغییر اعمال شود ابتدا دو مرحله اضافه و سپس ۴ واحد دیگر اضافه می‌کنیم.

• عملیات کالیبراسیون در صورت تغییر سری ساخت محلول‌ها، هنگامی که روش‌های دستی با دستگاهی متفاوت باشد انجام می‌پذیرد.

• ممکن است یک یا چند عدد از ۵ نمونه انتخابش، ارزش کالیبراسیون نداشته باشد و بایستی از محاسبات کنار گذاشته شود، در غیر این صورت دقت ضریب کالیبراسیون کافی نخواهد بود.

• به طور کلی تغییرات ضرایب تصحیح این دو پارامتر باید نسبتاً پایدار و تغییراتی کمتر از ۵٪ در پاراکتر HGB، امکان آلودگی کیبوت و یا محلول لایز غیر اصلی می‌رود. در صورت وجود تغییرات بیش از ۵٪ در HCT، احتمال افت شمارش RBC به دلیل رسوب گرفتگی SRV یا محلول غیر اصلی می‌رود.

خوشبختانه به علت نوع تکنولوژی به کار رفته در دستگاه سل کانتر که باعث پایداری بسیار زیادش می‌شود، اپراتور نیاز به کالیبراسیون شمارش (RBC, WBC, PLT) ندارد و تنها دو پارامتر (HGB) میزان هموگلوبین در ۱ دسی لیتر خون و (HCT) نسبت گلبول‌های قرمز به کل خون در این دستگاه با توجه به مشخصات محلول، نیاز به کالیبراسیون (همخوانی کامل با روش رفرانس) دارد. در ضمن در صورت همخوانی نبودن این دو پارامتر (فقدان کالیبراسیون) اندکس‌ها محاسباتی نظیر MCV, MCHC, MCH مقادیر صحیح نخواهد بود.

اساس کالیبراسیون HGB یا MCT

دستگاه پس از اندازه‌گیری مقادیر این دو پارامتر، نهایتاً این مقادیر را ضرب در ضرایب تصحیح اپراتوری جداگانه موجود در برنامه select3.2 کرده و سپس گزارش می‌کند. در واقع اساس محاسبه ضرایب جدید تصحیح تناسب ساده‌ای به صورت زیر است.

$$\text{نتیجه دستگاهی پارامتر با احتساب ضریب فعلی} = \text{Select 3.2} = \frac{\text{ضریب فعلی موجود در حافظه}}{\text{مقدار رفرانس با دستی پارامتر}} \times \text{ضریب جدید}$$

پس از به دست آوردن ضرایب جدید و اعمال آن به دستگاه، نتایج با احتساب ضرایب جدید محاسبه و گزارش خواهد شد که نهایتاً هدف کلی از این کالیبراسیون ایجاد همخوانی کامل پارامترهای HGB/HCT با روش دستی و رفرانس جهت اطمینان از صحت گزارش اندکس‌های محاسباتی MCHC-MCH-MCV است.

توصیه جهت کالیبراسیون

برای انجام کالیبراسیون HGB یا MCT بایستی مراحل زیر اجرا شود.

۱- تهیه حداقل ۵ نمونه خون سالم، نرمال و تازه که HCT آنها بین ۳۶-۴۵، HGB آنها بین ۱۶-۱۲ و RDW

برنامه وارد کردن دستی ضرایب کالیبراسیون (Manual Calibration)

پس از محاسبه ضرایب تصحیح جدید HGB/HCT با اجرای برنامه Select 3.2، مقادیر را از طریق صفحه کلید و به صورت جداگانه برای هر پارامتر وارد کرده و جهت خروج و تأیید از دکمه SELECT و انتخاب گزینه YES استفاده می‌کنیم. توجه شود که دستگاه فقط تغییرات کمتر از ۵٪ و عدد بین ۸۰ الی ۱۲۰ را قبول می‌کند و در غیر این صورت با پیغام Calibration Error مواجه خواهیم شد.

نگهداری دوره ای و مورد نیاز (Maintenance)

فهرست اقدامات:

اقدامات فهرست شده زیر جهت بهره برداری مطلوب و بهینه دستگاه و توصیه کارخانه سازنده است. انجام این اقدامات توسط دستگاه با مدنظر قرارگرفتن شمارش یا تاریخ آخرین انجام کنترل شده و در صورت فرا رسیدن موعد هر کدام از این سه اقدام دوره‌ای، اعلام آن قبل از Auto Rinse اعلام می‌شود.

اقدامات روزانه:

- ۱- بررسی تراپ و کیوم
- ۲- انجام Shut down

اقدامات هفتگی:

تمیز کردن سینی SRV

اقدامات دوره‌ای:

- ۱- شستشوی چمبر و ترانسدیوسرها:
به صورت معمول هر ۲۵۰۰ کارکد شمارنده و یا ماهانه یک بار
- ۲- شستشوی ظرف فاضلاب:
انجام این اقدام با توجه به تعداد نمونه روزانه به قرار زیر تأکید می‌شود.

- ✓ برای تعداد ۱ الی ۲۰ نمونه در روز < هر دو هفته یک بار انجام می‌شود.
- ✓ برای تعداد ۲۰ الی ۴۰ نمونه در روز < هفته‌ای دوبار انجام می‌شود.
- ✓ برای تعداد ۴۰ الی ۶۰ نمونه در روز < هفته‌ای ۴ بار انجام می‌شود.

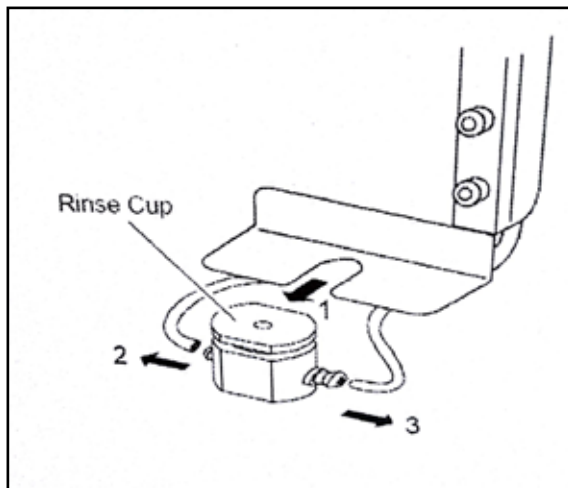
✓ برای تعداد بالای ۶۰ نمونه در روز < روزانه حداقل یک بار انجام می‌شود.

✓ برای تعداد بالای ۱۰۰ نمونه در روز < حداقل هر ۵۰ نمونه یک بار انجام می‌شود.

سرویس SRV

هر سه ماه یکبار یا در ۷۵۰۰ شمارش کارکرد اقدامات موردی لازم:

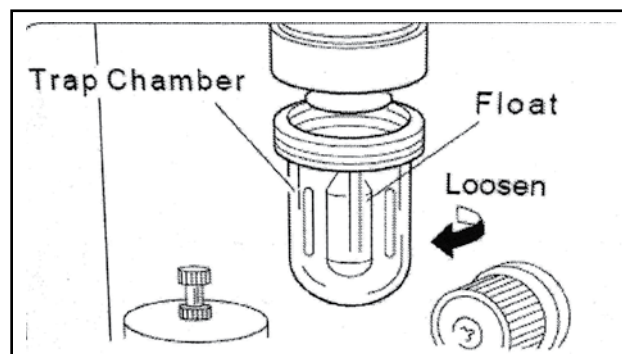
- ۱- انجام شستشوی اتوماتیک Auto Rinse
- ۲- تمیز کردن Rinse Cup
- ۳- تمیز کردن اپرچرها
- ۴- انجام برنامه شستشوی چمبرها (موارد خاص)



اقدامات روزانه

* بررسی تراپ چمبر

- ۱- محفظه تراپ چمبر برای ایمنی بیشتر در مسیر و کیوم دستگاه قبل از کمپرسور تعبیه شده و در صورت ورود احتمالی محلول به داخل مسیر و کیوم، مانع ورود محلول به داخل کمپرسور و خرابی آن می‌شود. اصولاً هیچگونه محلولی نباید در این مسیر باشد، ول بیبرسی روزانه و گردش در صورت تکرار موضوع به شرکت الزامی است.



در صورت تجمع مقدار محلول در این محفظه به ترتیب زیر عمل کنید.

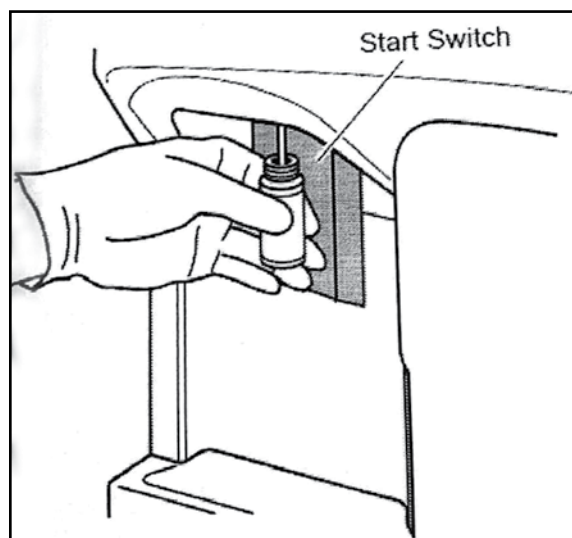
۱- دستگاه را بدون انجام عمل Shut down خاموش کرده و حداقل ۱ الی ۲ دقیقه تأمل کنید.

۲- محفظه را طبق شکل باز کنید و پس از تخلیه، شستشو و خشک کردن و با مدنظر گرفتن جهت شناور مشکی و وجود حتمی اورینگ در لبه محل قرارگیری، محفظه را در جای خود ببندید.

۳- دقت کنید این محفظه دارای وکیوم است و در صورت نشستی باعث ایجاد اختلال در وکیوم و گزارش خطاهای مربوطه می‌شود.

Shut down

پس از پایان هر شیفت کاری بایستی هر اپراتور با زدن دکمه Shut down، دادن مقداری Cell Clean و زدن دکمه استارت به دستگاه آن را شستشو دهد، این عمل برای زدودن هر گونه پسمانده خون و سایر آلودگی‌ها از قسمت‌های گوناگون دستگاه اجباری است. این اقدام ۱۰ دقیقه طول می‌کشد.



اقدامات هفتگی: تمیز کردن سینی SRV

این سینی جهت جلوگیری از ریزش پودر نمکی ایزوتون و جمع آوری آن تعبیه شده است (جمع شدن این پودر نمکی طبیعی است) و کافیس هفتگی یکبار با آب معمولی تمیز شود. ضمناً باید هنگام جاگذاری، دقت لازم مبذول شود تا لوله‌های SRV خم یا بسته نشود.

اقدامات دوره ای:

انجام شستشوی ظرف فاضلاب (Clean Waste Chamber) در این نگهداری، کافی است که پس از انتخاب برنامه Select71، مقداری از محلول شوینده (Cell Clean) را مانند یک نمونه به دستگاه بدهیم. مدت اجرا در این برنامه، ۱۵ دقیقه است و به ازای هر ۲۵۰۰ نمونه، به اپراتور جهت انجام آن توسط دستگاه یادآوری می‌شود.

سرویس SRV

- ۱- هر سه قسمت SRV را با آب مقطر طی چند مرحله به صورت مطلوب آبکشی کرده و به صورت خیس و بدون تماس با سطوح و با رعایت جهت قطعه و قرارگیری اهرم مجموعه را به ترتیب مونتاژ می‌کنیم.
- ۲- SRV را طوری در جای خود می‌بندیم که قسمت فلزی آن بین دو Stopper قرارگیرد.
- ۳- Rinse Cup را بالا آورده و سینی را در جای خود قرار می‌دهیم.
- ۴- دستگاه را روشن می‌کنیم و در صورت مواجه شدن با Background Error مرحله Auto Rinse را دوباره تکرار می‌کنیم.

نکته:

در صورت شستشو نکردن این مرحله در ازای هر ۷۵۰۰ نمونه یکبار به اپراتور توسط دستگاه یادآوری می‌شود.

