

## Allegato 1

### Manutenzione preventiva CTC PAL System

#### Manutenzione generale

- Ispezionare visivamente il sistema completo per individuare perdite, problemi di cablaggio, problemi di rifiuti e residui chimici.
- Rimuovere la colonna e la precolonna, se installate. Installare il capillare restrittore tra l'autocampionatore e spettrometro di massa o rivelatore.
- Accendere tutti i moduli nel sistema HPLC.
- Spurgare il sistema con isopropanolo a 1 ml/min per 5 minuti.
- Pulire tutte le superfici dell'armadio, i contenitori per solventi e le coperture con un panno morbido e asciutto o un fazzoletto. Se rimane dello sporco, allora inumidire il panno, strizzarlo e rimuovere lo sporco.
- Pulire la polvere da tutte le prese d'aria.

#### Autocampionatore PAL 3

- Eseguire il backup della configurazione PAL.
- Ispezionare lo schermo di sicurezza trasparente per crepe, sporco ecc.ecc.
- Supporti vassoi/Pile ambiente
- Verificare che tutti i cassettei funzionino senza intoppi e si chiudano completamente.
- Ispezionare rulli e bulloni. Rimuovere il grasso vecchio, la polvere o le particelle e la corrosione, quindi lubrificare leggermente con Lubrificante se necessario.
- Spegnerne l'alimentazione e lasciare che l'unità si equilibri a temperatura ambiente.
- Ispezionare la pila di Peltier per accertarsi che sia montata in modo squadrato e sicuro.
- Verificare che tutti i cassettei funzionino senza intoppi e si chiudano completamente.
- Ispezionare rulli e bulloni. Rimuovere il grasso vecchio, la polvere o le particelle e la corrosione, quindi lubrificare leggermente con Lubrificante
- Accendere il sistema.
- Verificare che l'unità Peltier funzioni regolarmente
- Verificare il funzionamento del controllo della temperatura: Impostare la temperatura a +10°C.
- Specifica: La temperatura impostata viene raggiunta entro 1 ora.
- Nota: non è necessario un sensore di temperatura indipendente.
- Ispezionare l'umidità nel sistema Peltier.
- Verificare che tutti i cassettei funzionino senza intoppi e si chiudano completamente.
- Ispezionare rulli e bulloni. Rimuovere il grasso vecchio, quindi lubrificare leggermente con lubrificante , se necessario.

#### Unità PAL

- Rimuovere e smontare l'unità di iniezione.
- staccato completamente dal PAL head.

- Ispezionare lo schermo di sicurezza trasparente per crepe, sporco e così via. Se necessario, sostituire lo scudo.
- Rimuovere il grasso in eccesso dai rulli di guida del cursore della siringa e dall'interno dell'unità di iniezione con un panno asciutto e privo di pelucchi
- Lubrificare i rulli e le aste con il lubrificante
- Nota: non pulire con solventi organici. Non lubrificare la cremagliera, i mandrini o gli utensili.
- ispezionare il cavo a nastro e il connettore del cavo a nastro per danni o usura.
- Montare e installare l'unità di iniezione.
- Testare la resistenza spingendo leggermente avanti e indietro l'unità di testa di iniezione sui tre assi di movimento.

### **PALtool (Assemblaggio utensile)**

- Pulisci l'interno della guida ago inferiore, l'interno e l'esterno della guida ago superiore e l'ago
- aste di guida con un panno privo di lanugine. Non lubrificarli.
- Nota: in caso di attrito persistente o corrosione, sostituire l'utensile.
- Controllare l'orientamento della guida dell'ago superiore. Dovrebbe muoversi agevolmente nella guida dell'ago inferiore. Metti alla prova il movimento della guida dell'ago spingendo l'asta su e giù. Asse X
- Rimuovere entrambi i coperchi terminali.
- Ispezionare l'eccessivo accumulo di polvere e particelle sulla guida a X superiore e inferiore guardando attraverso la fessura del retro dello strumento.
- Ispeziona la fascia flessibile in polimero per assicurarti che non sia piegata e che si pieghi correttamente.
- Pulire le guide a X, la cremagliera e i rulli del carrello. Spostare il carrello X/Y su ciascuna estremità e rimuovere particelle di scarto all'altra estremità con un panno asciutto (che non rilasci residui)
- Nota: non spostare il carrello fino a un'estremità tale da scivolare fuori dall'asse X. Se lo fa, allora la fascia flessibile potrebbe essere piegato o costretto fuori posizione.
- Lubrificare le guide X e i rulli del carrello X/Y con lubrificante .
- Nota: non lubrificare la cremagliera.
- Spostare il carrello X/Y avanti e indietro per verificare la resistenza irregolare o eccessiva.
- Ispezionare il cavo piatto e il morsetto metallico per danni o usura. Assicurarsi che il morsetto sia correttamente allineato.
- Spostare il carrello avanti e indietro per verificare che il cavo a nastro rimanga in posizione.
- Ispezionare il cavo piatto e "Flexband" per assicurarsi che non siano attorcigliati e che si pieghino correttamente.
- Installare i coperchi terminali, sostituendo le viti mancanti,
- Asse Y
- Rimuovere il coperchio posteriore dall'asse Y.
- Ispezionare l'accumulo di polvere e particelle sui binari a Y sinistro e destro. Dal retro dello strumento, guarda attraverso -
- l'apertura nella parte inferiore dell'asse Y.
- Pulire le guide a Y, la cremagliera e i rulli del carrello con un panno asciutto e privo di lanugine.
- Spostare il carrello X/Y avanti e indietro per verificare la resistenza irregolare o eccessiva.
- Ispezionare l'accumulo di polvere e particelle sui binari a Y sinistro e destro. Dal retro dello strumento, guarda attraverso - l'apertura nella parte inferiore dell'asse Y.

- 
- Pulire le guide a Y, la cremagliera e i rulli del carrello con un panno asciutto e privo di lanugine.
- Spostare il carrello X/Y avanti e indietro per verificare la resistenza irregolare o eccessiva.
- Spostare l'asse Y avanti e indietro. Controllare se il cavo a nastro o il connettore sono danneggiati e se il cavo è attorcigliato.
- Ispezionare il cavo piatto e il connettore per danni o usura. Spostare il carrello avanti e indietro per verificare che :
  - il cavo piatto rimane in posizione.
  - Lubrificare le guide Y e i rulli del carrello X/Y con lubrificante .
  - Nota: non lubrificare la cremagliera.
  - Installare il coperchio terminale
- Modulo di lavaggio
- Verificare che il tubo di scarico consenta un drenaggio libero. Controllare la presenza di bolle d'aria e danni fisici.
- Verificare la presenza di perdite di montaggio, corrosione o accumulo di sporco sulle elettrovalvole o sulle parti in vetro.
- Ispezionare il filtro del solvente nelle bottiglie del serbatoio per verificarne la pulizia e il flusso illimitato. Se necessario, pulire il filtro con una miscela sonificata di metanolo e acqua

### **Autocampionatore PAL o PAL-xt**

- Eseguire il backup della memoria PAL sul computer del cliente.
- Assicurati che tutti gli oggetti siano montati saldamente sull'asse X.
- Vassoio di raffreddamento/pila refrigerata
- Accendere il vassoio o impilare solo l'unità Peltier.
- Nota: non accendere l'autocampionatore PAL.
- Verificare che l'unità Peltier funzioni regolarmente. Osserva la ventola e ascolta il rumore.
- Verificare il funzionamento del controllo della temperatura: Impostare la temperatura a +10°C.
- Eseguire il backup della memoria PAL sul computer del cliente.
- Specifica: La temperatura impostata viene raggiunta entro 1 ora.
- Unità di testa di iniezione
- Controllare la meccanica della testata di iniezione.
- 1. Accendere l'autocampionatore PAL.
- 2. Controllare la resistenza spingendo leggermente avanti e indietro l'unità di testa di iniezione sui tre assi di movimento.
- 3. Verificare che il magnete montato sulla guida dell'ago possa aprire i cassette impilati (utilizzare il comando Verifica posizione nel menu di servizio).
- 4. Spegnerne l'autocampionatore PAL.
- 5. Rimuovere e smontare l'unità di iniezione come descritto nel manuale di servizio.
- Verificare che il fermo guida dell'ago, la ruota dentata del pignone, la boccola e l'alloggiamento siano fissati saldamente a posto
- Pulisci sia le guide dell'ago che le aste della guida dell'ago con un panno che non lascia pelucchi. Non lubrificarli.
- Rimuovere il grasso in eccesso dai rulli e dall'interno dell'unità di iniezione con un panno asciutto e privo di lanugine. Lubrificare i rulli e le aste con lubrificante PAL.
- Verificare che il coperchio metallico del cavo piatto all'interno dell'alloggiamento non ostruisca il cursore della siringa.

- Sostituire il cavo di tensione. Il nodo non deve spingere contro le schede elettroniche.
- Montare l'unità di iniezione e sostituire il cavo di tensione più lungo. Stringere il coperchio superiore.
- Installare il fermo del supporto della siringa nella posizione contrassegnata. Verificare la posizione di arresto.

#### Asse X

- Se applicabile, sostituire le viti mancanti sul coperchio terminale dell'asse X.
- Controllare le condizioni e l'allineamento del cavo piatto e del morsetto metallico. Assicurati che non ci siano difetti. Spostare il carrello avanti e indietro per verificare che il cavo a nastro rimanga in posizione.
- Pulire la fascia flessibile in polimero.
- Pulire le guide a X, la cremagliera e i rulli del carrello con un panno asciutto e privo di pelucchi.
- Spostare il carrello X/Y su ciascuna estremità e rimuovere le particelle di scarto dall'estremità aperta con un panno asciutto e privo di lanugine.
- Lubrificare le guide X e i rulli del carrello X/Y con lubrificante

#### Asse Y

- Pulisci le guide a Y, la cremagliera e i rulli del carrello con un panno asciutto e privo di lanugine.
- Spostare il carrello X/Y avanti e indietro per verificare la presenza di una resistenza irregolare o eccessiva.
- Sposta l'asse Y avanti e indietro. Controllare se il cavo è danneggiato.
- Lubrificare le guide Y e i rulli del carrello X/Y con lubrificante
- Valvola e azionamento della valvola
- Rimuovere il rotore e sostituire la guarnizione del rotore.
- Rimuovere la vite di guida dell'ago della valvola e sostituire la guarnizione dell'ago.
- Verificare la profondità di penetrazione dell'ago (utilizzare il comando Verifica posizione nel menu di servizio).
- Verificare che i rifiuti fuoriescano liberamente dal tubo di scarico. Controllare la presenza di bolle d'aria e danni fisici.
- Fissare il montaggio quadrato, controllare la presenza di perdite, corrosione o accumulo di sporco sulle elettrovalvole o sulle parti in vetro.
- Se è installata una stazione di lavaggio DLW, sostituire l'ago della siringa.
- Verificare che tutti i cassette funzionino senza intoppi e si chiudano completamente.
- Ispezionare i rulli e i bulloni. Rimuovere il grasso vecchio, quindi lubrificare leggermente con lubrificante
- Rimuovere l'agitatore dall'autocampionatore PAL. Segna la posizione dell'asse X.
- Aprire il coperchio inferiore per accedere alla cinghia di trasmissione e verificarne l'usura.
- Ispezionare l'agitatore per la corrosione e assicurarsi che l'isolamento e la pellicola che assorbe il calore sul lato inferiore
- sono intatti. Ispezionare il coperchio aprendolo e chiudendolo.
- Rimuovere eventuali particelle nel blocco di alluminio, se necessario.
- (Opzionale) Diluitore
- Ispezionare le condizioni del filtro del liquido, della bottiglia del serbatoio e del tubo

### Post Manutenzione preventiva- Compiti post-PM

- Accendere tutti i moduli nel sistema HPLC.
- Adescare la pompa e il degasatore sul sistema HPLC, quindi assicurarsi che non vi siano perdite.

- Fare riferimento alla procedura di manutenzione programmata per ExionLC
- Sistema HPLC TM, Shimadzu o Agilent.
- Eseguire un test della pressione del sistema per ciascun percorso del flusso interessato. Fare riferimento alla Procedura di manutenzione programmata
- per il sistema HPLC ExionLCTM, Shimadzu o Agilent.
- Quando i LED di stato del modulo indicano che sono pronti, ripristinare le comunicazioni tra il software e lo strumento

#### **Software del sistema LC.**

- Reimposta tutti i record di manutenzione, i record del browser Web, i contatori elettronici dello strumento e il registro di manutenzione