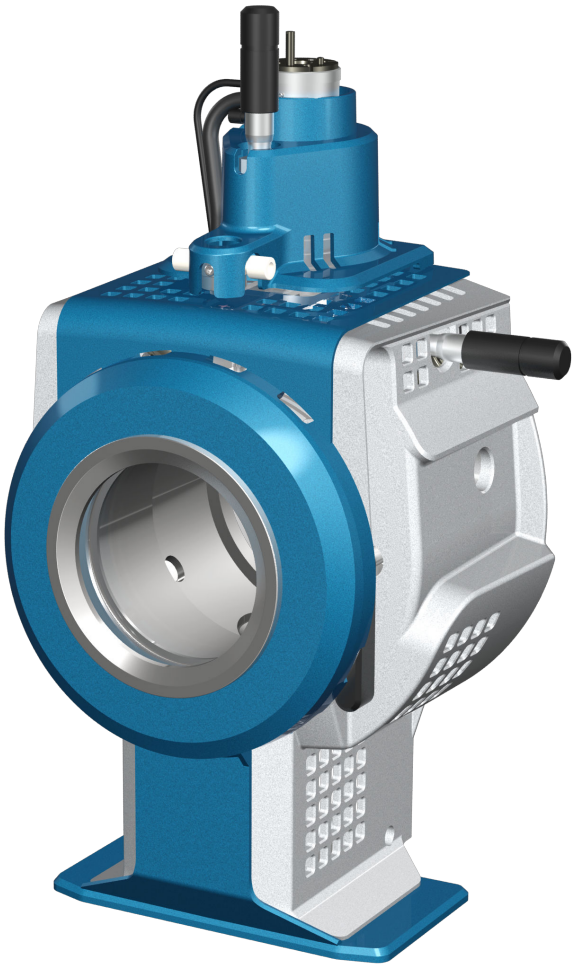
Operatørveiledning

IonDrive Turbo V Ion Source



TPUB-CUST-6146-NO-A

March 2026

Dette dokumentet blir levert til kunder som har kjøpt SCIEX-utstyr, og det er beregnet på bruk under betjening av dette SCIEX-utstyret. Dette dokumentet er beskyttet av opphavsrett, og all reproduksjon av dette dokumentet eller deler av dette dokumentet er strengt forbudt, bortsett fra i den grad SCIEX har gitt skriftlig tillatelse.

Programvare som kan beskrives i dette dokumentet leveres under en lisensavtale. Det er i strid med loven å kopiere, modifisere eller distribuere programvaren på noe som helst medium, unntatt som spesifikt tillatt i lisensavtalen. Videre kan lisensavtalen forby demontering, omvendt konstruksjon eller dekompilering av programvaren for alle formål. Garantier gjelder som angitt i lisensavtalen.

Deler av dette dokumentet kan henvise til andre produsenter og/eller deres produkter, som kan inneholde deler hvis navn er registrert som varemerker og/eller fungerer som varemerker for deres respektive eiere. Enhver slik bruk er kun ment for å betegne produsentens produkter, og innebærer ikke noen rett og/eller lisens til å bruke eller tillate andre å bruke disse produsentenes navn og/eller deres produktnavn som varemerker.

SCIEX-garantier er begrenset til de uttrykkelige garantiene som gis på tidspunktet for salg eller lisens av produktene, og de utgjør SCIEX' eneste og eksklusive representasjoner, garantier og forpliktelser. SCIEX gir ingen andre garantier av noe slag, uttrykt eller underforstått, inkludert og uten begrensning, garantier for salgbarhet eller egnethet for et bestemt formål, enten det stammer fra en statutt eller på annen måte fra lovverk eller handlingsforløp eller handelsskikk, som alle fraskrives uttrykkelig, og SCIEX påtar seg intet ansvar eller usikre forpliktelser, inkludert indirekte skader eller følgeskader, for noen former for bruk utført av kjøperen eller for eventuelle ugunstige omstendigheter som oppstår som følge av bruken.

(GEN-IDV-09-10816-E)

SCIEX klinisk diagnostisk portefølje er for *in vitro* diagnostisk bruk. Produkt(ene) er ikke tilgjengelig i alle land. Kontakt din lokale representant eller se sciex.com/diagnostics for informasjon om tilgjengelighet. Alle andre produkter er kun til forskningsbruk. Ikke til bruk i diagnostiske prosedyrer.

Varemerker og/eller registrerte varemerker som er nevnt her, inkludert tilknyttede logoer, tilhører AB Sciex Pte. Ltd., eller deres respektive eiere i USA og/eller visse andre land (se sciex.com/trademarks).

AB Sciex™ brukes under lisens.

© 2026 DH Tech. Dev. Pte. Ltd.

Innhold

Kapittel 1: Driftsforholdsregler og -begrensninger 6
Driftsforholdsregler og farer 6
Kjemikalieforholdsregler 7
Systemsikre væsker 8
Laboratorieforhold 9
Sikre miljøforhold 9
Ytelsesspesifikasjoner 9
Utstyrsbruk og modifisering 9

Kapittel 2: Oversikt over ionekilde 11
Ioniseringsmoduser 11
ESI-modus 11
APCI-modus 12
Ionekildekomponenter 13
Sonder 14
TurboIonSpray-sonde 14
APCI-sonde 15
Gass- og elektriske tilkoblinger 16
Sensorkrets for ionekilde 16
Kildens avløpssystem 17

Kapittel 3: Installasjon av ionekilde 18
Klargjøre for installasjon 18
Installere sonden 19
Koble til ionekildeslangen 19
Installere ionekilden på massespektrometeret 20
Krav til prøveinntak 21
Undersøke for lekkasjer 22

Kapittel 4: Ionekildeoptimalisering (SCIEX OS-programvare) 23
Prøveinnføring 24
Metode 24
Flythastighet 24
Sette opp systemet 24
Konfigurere systemet for tilførsel via T-kobling 24
TurboIonSpray sondeoptimalisering 25
Flythastighet og ionekildetemperatur 26
Klargjøre systemet 26
Optimalisere ionekilden 27
Optimalisere TurboIonSpray sondeposisjon 28
Optimalisere kilde- og gassparametrene 29

Optimalisere temperaturen på turbovarmeren 30
APCI-sondeoptimalisering 31
Klargjøre systemet 31
Optimalisere ionekilden 32
Optimalisere kilde- og gassparametere 33
Justere posisjonen til koronautladningsnålen 33
Optimalisere APCI-sondeposisjonen 34
Optimalisere forstøverstrøm 36
Optimalisere APCI-sondetemperaturen 36
Optimaliseringstips 37

Kapittel 5: Ionekildeservice og vedlikehold 38
Anbefalt vedlikeholdsplan 39
Varme overflater på ionekilden 40
Fjerne ionekilden 41
Rengjør ionekildeoverflatene 42
Rengjør sonde 42
Fjerne sonden 43
Skifte ut elektroden 43
Bytte ut koronautladningsnålen 45
Skifte ut prøveslangen 47
Lagring og håndtering 47

Kapittel 6: Feilsøking for ionekilder 48

Tillegg A: Kildeparametere og spenninger 52
TurboIonSpray-sondeparametere 52
APCI-sondeparametere 53
Parameterbeskrivelser 53
Sondeposisjon 55
Løsemiddelsammensetning 55
Deklustringspotensial 56

Tillegg B: Ionekildeoptimalisering (Analyst-programvaren, Analyst MD-programvaren og Analyst TF-programvaren) 57
Prøveinnføring 57
Metode 57
Flythastighet 57
TurboIonSpray sondeoptimalisering 57
Sette opp systemet 58
Flythastighet og ionekildetemperatur 58
Konfigurere systemet for tilførsel via T-kobling 59
Klargjøre systemet 60
Still inn startforholdene 60
Optimalisere TurboIonSpray sondeposisjon 61
Optimalisere kilde- og gassparametrene 62
Optimalisere temperaturen på turbovarmeren 63

APCI-sondeoptimalisering 64
Sette opp systemet 64
Klargjøre systemet 64
Still inn startforholdene 65
Optimalisere kilde- og gassparametere 65
Justere posisjonen til koronautladningsnålen 66
Optimalisere APCI-sondeposisjonen 66
Optimalisere forstøverstrøm 68
Optimalisere APCI-sondetemperaturen 68
Optimaliseringstips 69

Tillegg C: Liste over symboler 70

Kontakt oss 76
Adresser 76
Kundeopplæring 76
Online læresenter 76
SCIEX-støtte 76
Cybersikkerhet 77
Dokumentasjon 77

Driftsforholdsregler og -begrensninger

1

Merk: Les nøye gjennom alle avsnittene i denne håndboken før du bruker systemet.

Dette avsnittet inneholder generell sikkerhetsrelatert informasjon. Det beskriver også potensielle farer og tilhørende advarsler for systemet, og forholdsregler som skal tas for å minimere disse farene.

For informasjon om symbolene og konvensjonene som brukes i laboratoriemiljøet, på systemet og i denne dokumentasjonen, se avsnittet: Liste over symboler.

Driftsforholdsregler og farer

For regulatorisk og sikkerhetsrelatert sikkerhetsinformasjon for massespektrometeret, se dokumentet: *Systembrukerhåndbok*.



ADVARSEL!Fare for ioniserende stråling, biologisk fare eller fare for giftige kjemikalier. Ikke bruk ionekilden uten kunnskap om og opplæring i riktig bruk, begrensning og fjerning av giftige eller skadelige materialer som brukes i ionekilden.



ADVARSEL!Fare for varm overflate. Før vedlikeholdsprosedyrene startes, vent minimum 90 minutter slik at temperaturen på IonDrive Turbo V-ionekilden skal avta tilstrekkelig for å forebygge brannskadefare. Noen overflater på ionekilden og vakuumgrensesnittet blir varme under drift.



ADVARSEL!Fare for punktering, fare for ioniserende stråling, biologisk fare eller fare for giftige kjemikalier. Hvis ionekildevinduet har sprekker eller er ødelagt, må du ikke bruke ionekilden. Kontakt en SCIEX-servicetekniker (FSE). Giftige eller skadelige materialer som blir ført inn i utstyret, vil være til stede i kildens avtrekksutløp. Avgasser fra utstyr skal luftes ut av rommet. Følg godkjente laboratoriumprosedyrer for å kaste skarpe gjenstander.



ADVARSEL!Fare for brann og giftige kjemikalier. Før løsemiddellekkasjer korrigeres, må du sørge for at væskestrømmen til ionekilden stoppes, at ionspray-spenningen er av, at det ikke er åpen ild eller andre brannkilder i nærheten, og at rommet er tilstrekkelig ventilert. Væsken fra en lekkasje kan være svært brannfarlig. Hvis væsken utsettes for elektriske utladninger eller en antennelseskilde, kan den antennes. Hvis ventilasjonen ikke er tilstrekkelig, kan væsken forårsake forgiftning.



ADVARSEL!Fare for giftige kjemikalier. For å unngå eksponering for hud eller øyne, bruk personlig verneutstyr (PVU) som inkluderer laboratoriefrakk, hansker og vernebriller.



ADVARSEL!Fare for ioniserende stråling, biologisk fare eller fare for giftige kjemikalier. Hvis det oppstår et kjemikaliesøl, se sikkerhetsdatabladene (SDS) for produktet for instruksjoner om å begrense og fjerne sølet. Før du starter rengjøringsprosedyrene, må du sørge for at systemet er i Standby-status. Overhold lokale forskrifter for å kaste materialet som brukes til å rengjøre sølet.



ADVARSEL!Miljøfare. Ikke kasser systemkomponenter sammen med husholdningsavfall. Følg lokale forskrifter for å avhende komponenter på riktig måte.



ADVARSEL!Fare for elektrisk støt. Sett systemet i standbystatus for å hindre kontakt med de høye spenningene som brukes under drift, før det foretas justeringer av prøveslangen eller annet utstyr i nærheten av ionekilden.

Kjemikalieforholdsregler



ADVARSEL!Fare for ioniserende stråling, biologisk fare eller fare for giftige kjemikalier. Før rengjørings- eller vedlikeholdsprosedyrer startes, må du finne ut om dekontaminering er nødvendig. Hvis radioaktive materialer, biologiske midler eller giftige kjemikalier har vært brukt i systemet, må kunden dekontaminere systemet før rengjørings- eller vedlikeholdsprosedyrer utføres.



ADVARSEL!Miljøfare. Ikke kasser systemkomponenter sammen med husholdningsavfall. Følg lokale forskrifter for å avhende komponenter på riktig måte.



ADVARSEL!Biologisk fare eller fare for giftige kjemikalier. For å forhindre lekkasjer, koble avløpslangen til massespektrometeret og kildeeksosavløpslangen på riktig måte.

- Før service og regelmessig vedlikehold, identifiser kjemikaliene som har blitt brukt i systemet. Se sikkerhetsdatabladet (SDS) for forholdsregler for helse og sikkerhet som må følges for en kjemikalie. Se analysesertifikatet for lagringsinformasjon. Hvis du vil finne et SCIEX SDS eller analysesertifikat, gå til sciex.com/tech-regulatory.
- Ha alltid på deg nødvendig personlig verneutstyr, som inkluderer pudderfrie hansker, vernebriller og en labfrakk.

Merk: Nitril- eller kloroprenhansker anbefales.

- Utfør arbeid i et godt ventilert område eller under en avtrekkshette.
- Når brennbare materialer, for eksempel isopropanol og metanol, er i bruk, må du ikke gå i nærheten av antennelseskilder.
- Vær forsiktig ved bruk og kassering av kjemikalier. Hvis de riktige prosedyrene for kjemisk bruk og kassering ikke følges, kan det oppstå personskade.
- Hvis du får løsemiddel i øynene eller på huden, må du skylle bort løsemiddelet umiddelbart.
- Under rengjøring må kjemikalier ikke berøre huden. Vask hendene etter bruk.
- Sørg for at alle eksosslanger er riktig tilkoblet, og at alle tilkoblinger fungerer som tiltenkt.
- Samle opp alle brukte væsker og kasser dem som farlig avfall.
- Overhold alle lokale bestemmelser for oppbevaring, bruk og kassering av miljøfarlige, giftige og radioaktive materialer.
- (Anbefalt) Bruk et sekundært oppsamlingsbrett under grovpumpen.

Systemsikre væsker

Følgende væsker kan trygt brukes sammen med systemet.

OBS:Potensiell systemskade. Ikke bruk andre væsker inntil du mottar bekreftelse fra SCIEX om at væsken ikke utgjør en fare. Dette er ikke en uttømmende liste.

- **Organiske løsemidler**
  - LC-MS-grad acetonitril, opp til 100 %
  - LC-MS-grad metanol, opp til 100 %
  - LC-MS-grad isopropanol, opp til 100 %
  - LC-MS-grad vann, opp til 100 %
  - Tetrahydrofuran, opp til 100 %
  - Toluen og andre aromatiske løsemidler: opptil 100 %
  - Heksaner: opp til 100 %
- **Buffere**
  - Ammoniumacetat, mindre enn 100 mM
  - Ammoniumformiat, mindre enn 100 mM
  - Fosfat, mindre enn 1 %
- **Syrer og baser**
  - Maursyre, mindre enn 1 %
  - Eddiksyre, mindre enn 1 %
  - Trifluoreddiksyre (TFA): mindre enn 1 %

- Heptafluorsmørsyre (HFBA): mindre enn 1 %
- Ammoniakk/ammoniumhydroksid: mindre enn 1 %
- Fosforsyre: mindre enn 1 %
- Trimetylamin: mindre enn 1 %
- Trietylamin: mindre enn 1 %

Laboratorieforhold

Sikre miljøforhold

Systemet er designet for å fungere trygt under disse forholdene:

- Innendørs
- Høyde: Opptil 2000 m (6562 fot) over havet
- Omgivelsestemperatur: 5 °C (41 °F) til 40 °C (104 °F)
- Relativ luftfuktighet: 20 % til 80 %, ikke-kondenserende
- Spenningssvingninger i strømnettet: ± 10 % av nominell spenning
- Forbigående overspenninger: Opp til nivåene i overspenningskategori II
- Midlertidig overspenning på strømforsyningen
- Forurensningsgrad 2

Ytelsesspesifikasjoner

Systemet er designet for å oppfylle spesifikasjonene under disse forholdene:

- Omgivelsestemperaturen er mellom 15 °C til 30 °C (59 °F til 86 °F).
- Relativ luftfuktighet er mellom 20 % til 80 %, ikke-kondenserende.

Utstyrsbruk og modifisering



ADVARSEL!Fare for elektrisk støt. Ikke fjern dekslene. Hvis dekslene fjernes, kan det oppstå personskader eller feil systemdrift. Fjerning av dekslene er ikke nødvendig for rutinemessig vedlikehold, inspeksjon eller justering. For reparasjoner som krever fjerning av dekslene, kontakt en SCIEX feltservicetekniker (FSE).



ADVARSEL!Advarsel om personfare. Bruk bare deler som er anbefalt av SCIEX. Bruk av deler som ikke er anbefalt av SCIEX, eller bruk av deler for noe annet formål enn det tiltenkte formålet, kan utsette brukeren for risiko for skade eller ha en negativ påvirkning på systemets ytelse.



ADVARSEL!Klemfare. Når tunge gjenstander flyttes, bruk vernefottøy. Hvis en tung gjenstand faller under en bevegelse, kan det oppstå personskade.

Bruk systemet innendørs i et laboratorium som oppfyller miljøforholdene som er anbefalt i dokumentet: *Veiledning for stedsplanlegging*.

Hvis systemet brukes under forhold eller et miljø som ikke er godkjent av produsenten, kan ytelsen og beskyttelsen som leveres av utstyret bli redusert eller tapt.

Kontakt en FSE for informasjon om service på systemet. Uautorisert modifisering eller drift av systemet kan forårsake personskade og skade på utstyret, og kan ugyldiggjøre garantien. Hvis systemet drives utenfor de anbefalte miljøforholdene eller med uautoriserte modifikasjoner, kan de innhentede dataene være unøyaktige.

Oversikt over ionekilde 2

IonDrive Turbo V-ionekilden kan brukes til enten elektrosprayionisering (ESI) eller kjemisk ionisering ved atmosfærisk trykk (APCI)

TurboIonSpray-sonden brukes til drift av ESI-modus. -APCI-sonden brukes til drift av APCI-modus.

Bruksområder for ionekilden inkluderer kvalitativ metodeutvikling og kvalitativ og kvantitativ analyse.

Installasjonsprosedyrer kan gjøres på disse systemene:

- TripleTOF 6600-systemer og TripleTOF 6600+-systemer
- QTRAP-systemer og SCIEX Triple Quad-systemer

I denne veiledningen kalles programvaren som styrer massespektrometeret, *kontrollprogramvaren*. Kontrollprogramvaren er forskjellig for forskjellige massespektrometre.

Merk: Service eller vedlikehold av ionekilden kan utføres av en SCIEX-tjenesteleverandør eller en feltservicetekniker (FSE).

Tabell 2-1: Massespektrometre og kontrollprogramvare

Massespektrometer	Programvare
• SCIEX 6500-systemer • SCIEX 6500+-systemer	• SCIEX OS-programvare • Analyst-programvare
• Citrine-systemer	• SCIEX OS-programvare • Analyst MD-programvare
• TripleTOF 6600-systemer • TripleTOF 6600+-systemer	• Analyst TF-programvare

Ioniseringsmoduser

ESI-modus

ESI produserer gassfase-ioner av analytter i en prøve med en høyspenning på prøveeffluenten som strømmer gjennom en nål. Ved hjelp av oppvarmet gassflyt produserer ESI ioner enkeltvis og multiplisert i en relativt mild tilstand, slik at den er egnet for et bredt spektrum av forbindelser, inkludert små molekyler som medisiner eller pesticider, og større molekyler som peptider, proteiner og andre biopolymerer. Følsomheten avhenger av de

kjemiske egenskapene til analytten, gassflythastigheten, temperaturen, spenningen og den mobile fasesammensetningen.

ESI-teknikken er mild nok til å brukes med labile forbindelser, som peptider, proteiner og termisk labile legemidler. Den fungerer med flythastigheter fra 5 µl/min til 3000 µl/min, og fordamper 100 % vann til 100 % organiske løsemidler.

APCI-modus

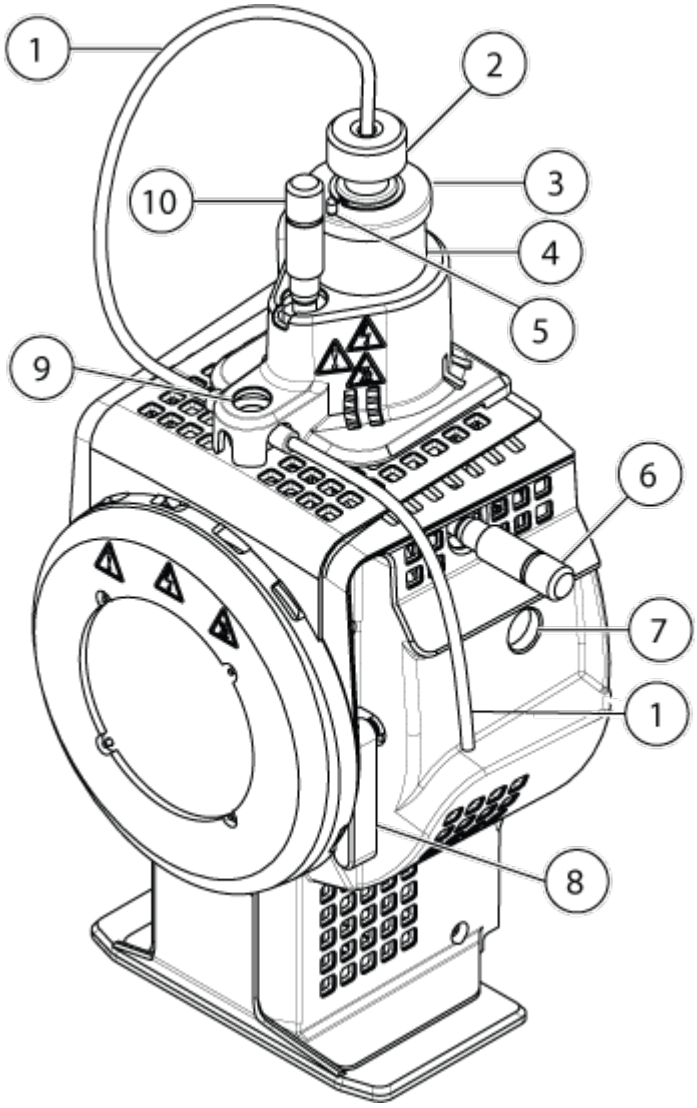
APCI-modusen er egnet for:

- Ionisering av forbindelser som ikke lett danner ioner i oppløsning. Dette er vanligvis ikke-polære forbindelser.
- Oppretting av enkle APCI-spektre for LC-MS/MS-eksperimenter.
- Gjennomflytanalyser av komplekse og skitne prøver. Den er mindre følsom for ionedempende effekter.
- Rask prøveinnføring ved flytinjeksjon med eller uten LC-kolonne.

APCI-teknikken kan brukes til flyktige og termisk labile forbindelser med minimal termisk nedbrytning. Den raske desolvasjonen og fordampingen av dråpene og den innfangede analytten minimerer termisk nedbrytning og bevarer molekylær identitet for ionisering ved koronautladningsnålen. Buffere tolereres lett av ionekilden uten betydelig forurensning, og hurtigfordamping av det sprayede spillvannet tillater bruk av opptil 100 % vann. Sonden kan innta all effluenten uten å splitte ved flythastigheter fra 200 µl/min til 3000 µl/min (gjennom en kolonne med bredt hull).

Ionekildekomponenter

Figur 2-1: Ionekildekomponenter



Element	Beskrivelse
1	Prøveslange
2	Elektrodejusteringsmutter
3	Holdering
4	Sondetårn
5	Justeringsskrue for koronautladningsnål
6	Mikrometer som brukes til å plassere sonden på den horisontale aksen for justering av følsomhet for ionekilder

Element	Beskrivelse
7	Vindusport
8	Én av to kildelåser som fester ionekilden til massespektrometeret
9	Jordingsforbindelse. Den er ikke synlig under ionekildedekselet.
10	Mikrometer som brukes til å plassere sonden på den vertikale aksen for justering av ionekildenes følsomhet

Sonder

TurboIonSpray-sonden og APCI-sonden gir en rekke muligheter for testing av prøver. Velg sonden og metoden som er best egnet for forbindelsene i prøven.

Tabell 2-2: Ionekildespesifikasjoner

Spesifikasjon	TurbolonSpray-sonde	APCI-sonde
Temperaturområde	Fra omgivelsestemperatur til 750 °C, avhengig av væskeflyt	Fra omgivelsestemperatur til 750 °C, avhengig av væskeflyt
Inntak for væskeflyt	5 µL/min til 3000 µL/min	200 µL/min til 3000 µL/min
Ionekilde gass 1/ Ionekilde gass 2	Se massespektrometerdokumentet: *Situasjonsplanveiledning*	

Programvaren for massespektrometeret identifiserer den installerte sonden og henter de relaterte brukerkontrollene. Alle dataene som er innhentet med ionekilden, identifiseres og vises med en forkortelse for sonden som brukes til å samle inn dataene (TIS for TurboIonSpray-sonden og HN for APCI-sonden).

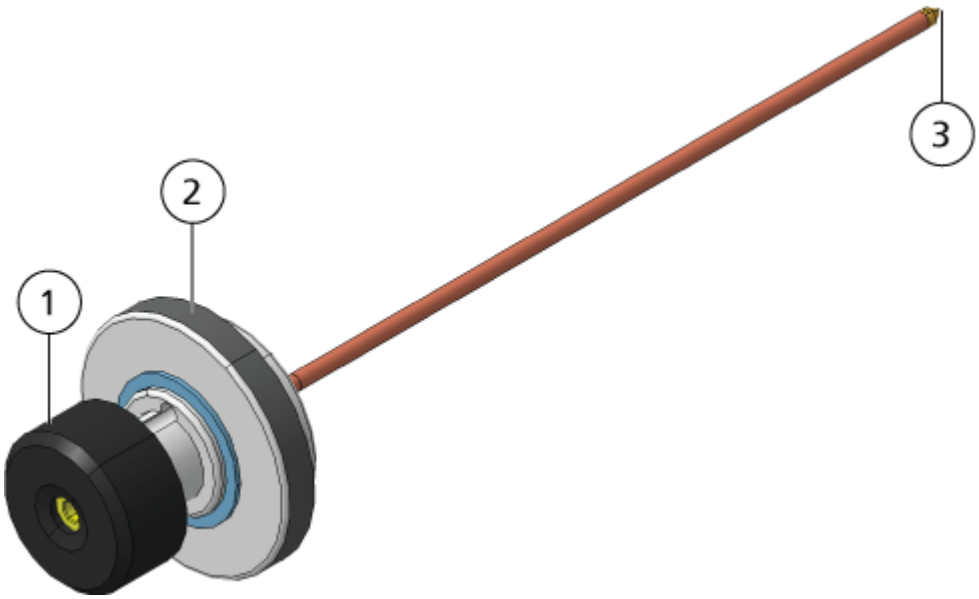
TurbolonSpray-sonde

TurboIonSpray-sonden har 300 µm ytre diameter (o.d.) (0,012 tommer) rustfritt stålrør. Den ligger sentralt med de to turbovarmerne plassert i en 45-graders vinkel mot hver side. Prøver som introduseres gjennom TurboIonSpray-sonden, ioniseres i røret ved bruk av høyspenning (**IonSpray Voltage** i Analyst-programvaren Analyst MD-programvaren, **IonSpray Voltage Floating** i Analyst TF-programvaren, eller **Spray voltage** i SCIEX OS-programvaren). Deretter forstøves de av en stråle med varm, tørr nullgradsluft fra turboovnene, og skaper en tåke av små, høyt ladede dråper. Kombinasjonen av ionekildeutløp og den oppvarmede tørre gassen fra turbosprøyten projiseres i en 90 graders vinkel mot ionebanen.



ADVARSEL!Punkteringsfare. Vær forsiktig når du håndterer elektrodene. Spissene på elektrodene er svært skarpe. Personskade kan oppstå.

Figur 2-2: Deler av TurbolonSpray-sonden



Element	Beskrivelse
1	Mutter for elektrodejustering (svart krage) som justerer forlengelsen av elektrodespissen
2	Holdering som fester sonden til sondetårnet på ionekildedelen
3	Elektrodespissen som prøvene sprøytes gjennom i prøveinnløpsområdet til ionekilden

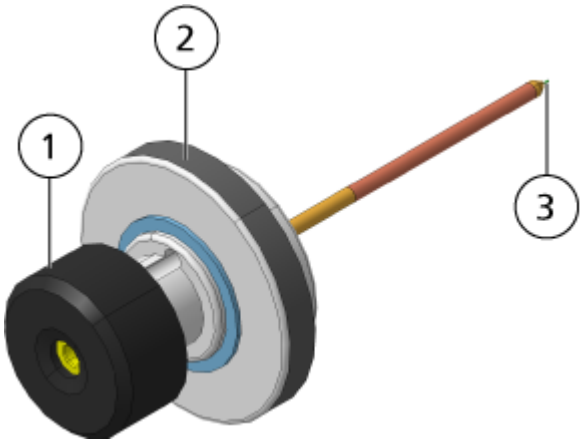
APCI-sonde

APCI-sonden inneholder 100 µm indre diameter (i.d.)(0,004-tommers) rustfri stålslange omgitt av en strøm av forstøvergass (Gass 1). Væskeprøveflyten pumpes gjennom sprøyten hvor den forstøves i en keramisk slange som inneholder et varmeapparat. Den indre veggen til den keramiske slangen kan holdes ved et temperaturområde fra 100 °C til 750 °C og overvåkes av sensoren som er innebygd i varmeapparatet.

En høyhastighetsstråle av forstøvergass strømmer rundt elektrodespissen for å spre prøven som en tåke av fine partikler. Forstøvergassen beveger seg gjennom den keramiske fordampingsvarmeren til reaksjonsområdet til ionekilden og deretter gjennom koronautladningsnålen der prøvemolekylene ioniseres når de går gjennom ionekildehuset.

ADVARSEL!Punkteringsfare. Vær forsiktig når du håndterer elektrodene. Spissene på elektrodene er svært skarpe. Personskade kan oppstå.

Figur 2-3: Deler av APCI-sonden



Element	Beskrivelse
1	Mutter for elektrodejustering (svart krage) som justerer forlengelsen av elektrodespissen
2	Holdering som sikrer sonden fast i sondetårnet
3	Elektrodespissen som prøvene sprøytes gjennom i prøveinnløpsområdet til ionekilden

Gass- og elektriske tilkoblinger

Gass- og elektriske tilkoblinger med lav og høy spenning tilføres på frontplaten på vakuumgrensesnittet og kobles internt gjennom ionekildehuset. Når ionekilden er installert på massespektrometeret, er alle elektriske og gassforbindelser fullførte.

Sensorkrets for ionekilde

En sensorkrets for ionekilde deaktiverer høyspenningsstrømforsyningen for massespektrometeret og kildens avløpssystem under disse forholdene:

- Ionekilden ikke er installert eller er feil installert.
- En sonde ikke er installert.
- Massespektrometeret registrerer en gassfeil.
- En turbovarmer er defekt.
- Ionekilden er overopphetet.

Kildens avløpssystem



ADVARSEL!Fare for ioniserende stråling, biologisk fare eller fare for giftige kjemikalier. For å fjerne prøveavløpsdamp fra laboratoriemiljøet på en sikker måte, må du sørge for at kildeavløpssystemet er tilkoblet og i drift. Forsikre deg om at utslippene fra utstyret slippes ut i bygningens generelle utslipp og ikke ut i laboratoriemiljøet. For krav til kildeavløpssystemet, se dokumentet: *Veiledning for stedsplanlegging*.



ADVARSEL!Fare for ioniserende stråling, biologisk fare eller fare for giftige kjemikalier. For å forhindre utslipp av farlige damper i laboratoriemiljøet, må du sørge for at kildens avløpssystem er koblet til en dedikert laboratoriumsvifte eller et eksternt ventilasjonssystem.



ADVARSEL!Fare for ioniserende stråling, biologisk fare eller fare for giftige kjemikalier. Hvis et LC-system brukes med massespektrometeret, og hvis kildens avløpssystem ikke fungerer som det skal, slå av LC-systemet til driften av kildens avløpssystem er korrekt.



ADVARSEL!Brannfare. Ikke styr mer enn 3 mL/min med løsemiddel i ionekilden. Hvis maksimal flythastighet er mer enn 3 mL/min, kan løsemiddelet samle seg i ionekilden. Hvis kildeavløpssystemet ikke er tilkoblet og i drift når ionekilden og sonden er riktig installert, må du ikke bruke ionekilden.

Merk: For å redusere risikoen for at avløp fra systemet kommer inn i et rom, må du sørge for at alle eksosslangene er riktig tilkoblet.

En ionekilde lager prøve- og løsemiddeldamp. Disse dampene er potensielt farlige for laboratoriemiljøet. Kildens avløpssystem er designet for å hjelpe brukeren med å fjerne og tillate riktig håndtering av prøven og løsemiddeldampene på en trygg måte. Når ionekilden er installert, fungerer ikke massespektrometeret med mindre kildens avløpssystem er i drift.

En vakuumbryter som er installert i kildesensoren måler vakuumet i kilden. Hvis vakuumet i kilden overstiger innstillingspunktet mens sonden er installert, går systemet over i avløpsfeil, altså Not Ready (Ikke klar)-modus.

Et aktivt avløpssystem fjerner ionekildeeksos gjennom en avløpsport, men legger ikke til kjemisk støy. Avløpsporten er koblet til en avtappingsflaske via et avløpskammer og en kildeavløpspumpe, og derfra til et ventilasjonssystem (som kunden allerede har). For informasjon om ventilasjonskravene til kildeavløpssystemet, se dokumentet. *Veiledning for stedsplanlegging*.

Merk: For å sikre at avløpsslangen er brukbar og at det ikke har oppstått lekkasjer, må ionekildens avløpssystem undersøkes med jevne mellomrom.

Installasjon av ionekilde 3

ADVARSEL!Fare for elektrisk støt. Ikke bruk ledende slanger eller koblinger, for eksempel rustfritt stål eller andre metaller eller metallforbindelser, med ionekilden. Det kan oppstå et statisk støt eller feil på utstyret. Bruk bare ikke-ledende slangeopplegg og beslag, for eksempel PEEK- eller PEEK-innkapslet smeltet silika.

ADVARSEL!Fare for elektrisk støt. Installer ionekilden på massespektrometeret som siste trinn i denne prosedyren. Når ionekilden er installert, er høyspenningen på.

OBS:Potensiell systemskade. Ikke løft eller bær ionekilden med én hånd. Bruk to hender for å løfte eller transportere ionekilden, en på hver side av ionekilden.

Ionekilden er koblet til vakuumgrensesnittet og holdes på plass av to kildelåser. Ioniseringskammeret er synlig gjennom vinduene på siden og foran ionekilden.

Når ionekilden er installert, gjenkjenner programvaren ionekilden og viser ionekildens identifikasjon.

I denne veiledningen kalles programvaren som styrer massespektrometeret, kontrollprogramvaren.

Nødvendige materialer
• Ionekilde • TurboIonSpray-sonde • (Valgfritt) APCI-sonde • Rød PEEK-slange (0,005-tommers innvendig diameter)

Klargjøre for installasjon

ADVARSEL!Punkteringsfare. Vær forsiktig ved håndtering av elektrodene. Spissen på elektroden er svært skarp. Personskade kan oppstå.

Tips!Ikke kast den tomme pakken. Bruk den til å lagre ionekilden i når den ikke er i bruk.

- Juster elektrodejusteringsmutteren på sonden for å flytte elektrodespissen inne i elektrodeslangen. Se figurene: Figur 2-2 og Figur 2-3.

For optimal stabilitet og ytelse, skal elektrodespissen strekke seg mellom 0,5 mm og 1,0 mm fra slutten av sonden. Se avsnittet: Optimalisere TurboIonSpray sondeposisjon eller Optimalisere APCI-sondeposisjonen.

Installere sonden



ADVARSEL!Fare for elektrisk støt. For denne prosedyren startes, sørg for at ionekilden er fullstendig frakoblet fra massespektrometeret.



ADVARSEL!Punkteringsfare. Vær forsiktig ved håndtering av elektrodene. Spissen på elektroden er svært skarp. Personskade kan oppstå.

OBS:Potensiell systemskade. For å unngå skade på sonden, ikke la spissen som strekker seg fra elektroden eller koronautladningsnålen berøre en del av ionekilden.

OBS:Potensiell systemskade. Hvis TurboIonSpray-sonden er i bruk, må du sørge for at koronautladningsnålen vris bort fra åpningen.

Forutsette prosedyrer
• Fjerne ionekilden.

Sonden er ikke forhåndsinstallert i ionekilden. Fjern alltid ionekilden fra massespektrometeret før sondene byttes.

Merk: Hvis sonden ikke er riktig installert i ionekilden, blir høyspenningseffekten til massespektrometeret og kildeavtrekkssystemet slått av.

1. Forsikre deg om at koronautløpsspissen peker vekk fra gardinplateåpningen. Se avsnittet: Justere posisjonen til koronautladningsnålen.
2. Installer sonden inn i tårnet. Juster hullet på sonden med justeringsskruen for koronautladningsnålen på toppen av ionekilden. Se avsnittet: Ionekildekomponenter.
3. Skyv sonden forsiktig ned til kontaktene kobles til kontaktene i tårnet.
4. Snu holderingen over sonden, trykk den ned for slik at gjengene på proben får inngrep med gjengene i tårnet, og stram den til den er håndstram.
5. Kun for APCI-sonden: sørg for at nålespissen for koronautladningsnålen peker mot gardinplateåpningen. Se avsnittet: Justere posisjonen til koronautladningsnålen.

Koble til ionekildeslangen



ADVARSEL!Fare for elektrisk støt. Ikke omgå jordingsforbindelsen. Jordingsforbindelsen gir jording mellom massespektrometeret og innføringsenheten for prøven.



ADVARSEL!Fare for ioniserende stråling, biologisk fare eller fare for giftige kjemikalier. Forsikre deg om at prøveslangemutteren er strammet ordentlig før dette utstyret brukes, for å forhindre lekkasje.

Se avsnittet: Ionekildekomponenter.

1. Installer en 30 cm rød PEEK-slange i prøveslangemutteren.
2. Installer prøveslangemutteren i LC-porten på toppen av sonden, og stram den deretter til den er håndstram.
3. Koble den andre enden av slangen til jordingsforbindelsen på ionekilden.

Installere ionekilden på massespektrometeret



ADVARSEL!Fare for elektrisk støt. Installer sonden i ionekilden før ionekilden installeres på massespektrometeret.



ADVARSEL!Klemfare. Under installasjon av ionekilden, må du være forsiktig så du ikke klemmer fingrene mellom ionekilden og vakuumgrensesnittet.

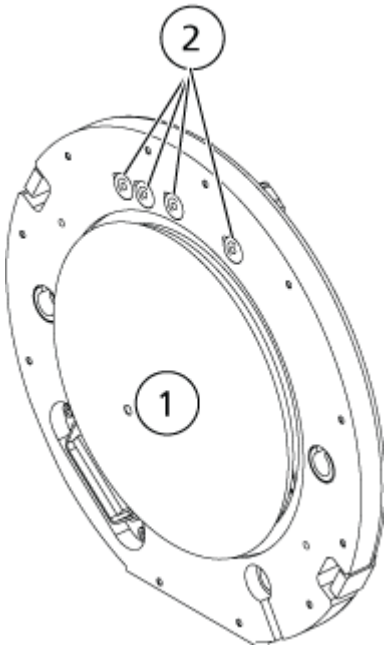
OBS:Potensiell systemskade. For å unngå skade på sonden, ikke la spissen som strekker seg fra elektroden eller koronautladningsnålen berøre en del av ionekilden.

Merk: Hvis sonden ikke er riktig installert i ionekilden, blir høyspenningseffekten til massespektrometeret og kildeavtrekkssystemet slått av.

Forutsetninger
• Forsikre deg om at alle O-ringene er til stede på vakuumgrensesnittet.

Forutsetninger

Figur 3-1: O-ringer på vakuumgrensesnittet



Element	Beskrivelse
1	Gardinplate
2	O-ringer

1. Forsikre deg om at ionekildelåsene på hver side av ionekilden peker opp i klokken 12-posisjon. Se avsnittet:Ionekildekomponenter.
2. Juster ionekilden med vakuumgrensesnittet. Sørg for at føringspinnene på ionekilden er på linje med kontaktene i vakuumgrensesnittet.
3. Skyv ionekilden forsiktig mot vakuumgrensesnittet, og roter deretter ionekildelåsene for å låse ionekilden på plass.
   Massespektrometeret gjenkjenner ionekilden, og viser deretter ionekildens identifikasjon i kontrollprogramvaren.
4. Koble den røde PEEK-slangen fra prøveforsyningsenheten til den andre siden av jordingsforbindelsen på ionekilden.

Krav til prøveinntak

- Bruk riktige analytiske prosedyrer og praksis for å minimere eksterne dødvolumer. Prøveinntaket overfører væskeprøven til ionekildeinntaket uten tap og med minimalt dødvolum.

- Forfiltrer prøvene slik at kapillarslangen i prøveinntakene ikke blokkeres av partikler, utfelte prøver eller salter.
- Sørg for at alle tilkoblingene er stramme nok til å forhindre lekkasjer. Ikke overstram.

Undersøke for lekkasjer



ADVARSEL!Fare for giftige kjemikalier. For å unngå eksponering for hud eller øyne, bruk personlig verneutstyr (PVU) som inkluderer laboratoriefrakk, hansker og vernebriller.

Undersøk regelmessig ionekilden for lekkasjer.

1. Forsikre deg om at den installerte ionekilden er helt forseglet til massespektrometeret uten tegn på lekkasjer.
2. Undersøk koblinger og slanger for lekkasjer.

Ionekildeoptimalisering (SCIEX OS-programvare) 4



ADVARSEL!Fare for ioniserende stråling, biologisk fare eller fare for giftige kjemikalier. Ikke bruk ionekilden uten kunnskap om og opplæring i riktig bruk, begrensning og fjerning av giftige eller skadelige materialer som brukes i ionekilden.



ADVARSEL!Brannfare. Ikke styr mer enn 3 mL/min med løsemiddel i ionekilden. Hvis maksimal flythastighet er mer enn 3 mL/min, kan løsemiddelet samle seg i ionekilden. Hvis kildeavløpssystemet ikke er tilkoblet og i drift når ionekilden og sonden er riktig installert, må du ikke bruke ionekilden.



ADVARSEL!Fare for punktering, fare for ioniserende stråling, biologisk fare eller fare for giftige kjemikalier. Hvis ionekildevinduet har sprekker eller er ødelagt, må du ikke bruke ionekilden. Kontakt en SCIEX-servicetekniker (FSE). Giftige eller skadelige materialer som blir ført inn i utstyret, vil være til stede i kildens avtrekksutløp. Avgasser fra utstyr skal luftes ut av rommet. Følg godkjente laboratoriumprosedyrer for å kaste skarpe gjenstander.

Optimaliser ionekilden når analytten, flythastigheten eller mobilfasesammensetningen endres.

Under optimalisering, introduser prøven ved flythastigheter som skal brukes under prøveanalyse, ved hjelp av enten strømningsinjeksjonsanalyse (FIA) eller tilførsel via T-kobling som metode for prøveinnføring. Optimaliser posisjonen til ionekilden før du optimaliserer de ionekildeavhengige parameterne.

Flere parametere påvirker ytelsen til kilden. Optimaliser ytelsen mens en kjent forbindelse injiseres. Overvåk signalet fra det kjente ionet under injeksjonen. Juster parameterne for mikrometer, gass og spenning for å maksimere signal-til-støy-forholdet og signalstabiliteten.

Se avsnittet: TurboIonSpray sondeoptimalisering eller APCI-sondeoptimalisering.

For informasjon om hvordan du optimaliserer ionekilden på systemer med Analyst-programvaren, Analyst MD-programvaren eller Analyst TF-programvaren, se avsnittet: Ionekildeoptimalisering (Analyst-programvaren, Analyst MD-programvaren og Analyst TF-programvaren).

Prøveinnføring

Metode

Væskeprøveflyten leveres til ionekilden ved hjelp av en LC-pumpe eller sprøytepumpe. Hvis den leveres av en LC-pumpe, kan prøven injiseres direkte i den mobile fasen med flytinjeksjonsanalyse (FIA) eller tilførsel via T-kobling, gjennom en sprøytepumpe eller gjennom en separasjonskolonne med av en sløyfeinjektor eller automatisk prøvetaker. Hvis en sprøytepumpe brukes, injiseres prøven direkte inn i ionekilden. Infusjonsoptimalisering kan bare brukes til ionebaneoptimalisering og valg av MS/MS-fragment.

Flythastighet

Prøveflythastigheter identifiseres av LC-systemet eller sprøytepumpen. TurboIonSpray-sonde støtter flythastigheter fra 5 µL/min til 3000 µL/min. APCI-sonde støtter flythastigheter fra 200 µL/min til 3000 µL/min.

Sette opp systemet

1. Konfigurer LC-pumpen til å levere mobilfasen med ønsket flythastighet. Se avsnittet: Kildeparametere og spenninger.
2. Koble jordforbindelsen på ionekilden til en LC-pumpe gjennom en injektor som er utstyrt med en sløyfe, eller til en automatisk prøvetaker.
3. Hvis en automatisk prøvetaker brukes, konfigurer deretter den automatiske prøvetakeren til å utføre flere injeksjoner.

Konfigurere systemet for tilførsel via T-kobling

1. Forsikre deg om at en analytisk kolonne ikke er installert i LC-systemet.
2. Koble autosamplerens utgangsslangeføring til en union, og koble et annet slangestykke til den andre enden av unionen. Koble denne slangen til T-stykket.
3. Koble utgangen fra T-koblingen til massespektrometerets jordingsforbindelse ved hjelp av PEEK-slange.
4. Koble nålen til 1 ml-sprøyten.
5. Fyll sprøyten med det aktuelle volumet av prøveløsningen.
   Se til at luftbobler fjernes fra sprøyten.
6. Fjern nålen og koble sprøyten til PEEK-slangen.
7. Plasser sprøyten i sprøytepumpen, og koble deretter tilførselslinjen til T-stykket.

Figur 4-1: Oppsett for tilførsel via T-kobling



Element	Beskrivelse
1	Sprøyte fylt med forbindelsesløsningen sitter i den integrerte MS-sprøytepumpen
2	Mobilfase gjennom LC-pumpeutgang
3	Til massespektrometerinntaket

TurbolonSpray sondeoptimalisering



ADVARSEL!Fare for ioniserende stråling, biologisk fare eller fare for giftige kjemikalier. Sørg for at kildeavløpssystemet er tilkoblet og fungerer, og at det er god generell laboratorieventilasjon. Tilstrekkelig laboratorieventilasjon er nødvendig for å kontrollere utslipp av løsemidler og prøver, og for sikker drift av systemet.



ADVARSEL!Brannfare. Ikke styr mer enn 3 mL/min med løsemiddel i ionekilden. Hvis maksimal flythastighet er mer enn 3 mL/min, kan løsemiddelet samle seg i ionekilden. Hvis kildeavløpssystemet ikke er tilkoblet og i drift når ionekilden og sonden er riktig installert, må du ikke bruke ionekilden.



ADVARSEL!Fare for ioniserende stråling, biologisk fare eller fare for giftige kjemikalier. Påse at elektroden stikker ut utenfor spissen av sonden, for å forhindre at farlige damper slipper ut fra kilden. Elektroden må ikke være innfelt i sonden.

OBS:Potensiell systemskade. Hvis LC-systemet som er koblet til massespektrometeret ikke er kontrollert av programvaren, må du ikke la massespektrometeret stå uten tilsyn mens det er i drift. Væskeflyten fra LC-systemet kan oversvømme ionekilden når massespektrometeret går i standby-modus.

Merk: For å holde systemet rent og med optimal ytelse justerer du sondeposisjonen når du endrer flythastigheten.

Tips!Det er lettere å optimalisere signal og signal-til-støy med analyse av flytinjeksjon eller injeksjoner på kolonnen.

Merk: Hvis **Sprøytespenning (V)** er for høy, kan det oppstå en koronautladning. En koronautladning er synlig som en blå glød på sondespissen. En koronautladning fører til redusert følsomhet og stabilitet av signalet.

Flythastighet og ionekildetemperatur

Strømningshastighet for prøven og løsemiddelets sammensetning påvirker den optimale TurboIonSpray-sondetemperaturen. En høyere flythastighet eller et høyere vanninnhold krever høyere optimal temperatur.

TurboIonSpray-sonden brukes ofte med flythastigheter på prøver fra 5 µL/min til 1000 µL/min. Varmen brukes til å øke fordampingshastigheten, noe som forbedrer ioniseringseffektiviteten, som igjen resulterer i økt følsomhet. Ekstremt lave flythastigheter med høyt organisk løsemiddel krever vanligvis ikke økte temperaturer. Se avsnittet: Kildeparametere og spenninger.

Klargjøre systemet

1. Åpne kontrollprogramvaren.
2. Åpne en tidligere optimalisert metode eller bruk aktuelle forbindelser for å lage en metode.
3. Hvis ionekilden har fått kjøle seg ned, gjør du følgende.
   a. Sett ionekildetemperaturen til `450`.
   b. La ionekilden varme opp i 30 minutter.

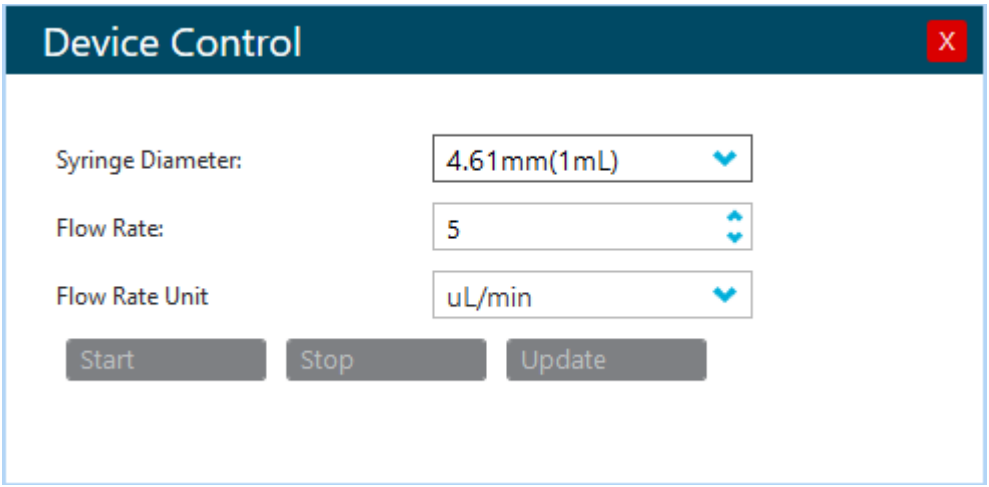
   Det 30 minutter lange oppvarmingstrinnet forhindrer at løsemiddeldamp kondenserer i den kalde sonden.
4. Start strømmen av løsningen og prøveinjeksjonen.

Optimalisere ionekilden

Forutsetninger
• Konfigurere slange for tilførsel via T-kobling, koblingen, massespektrometeret og LC-pumpen. Se avsnittet: Konfigurere systemet for tilførsel via T-kobling • Opprette en ny LC-metode ved hjelp av gjeldende verdier for optimaliseringen. Se dokumentet: *Hjelp*. • Opprette en ny MRM-metode ved hjelp av gjeldende verdier for optimaliseringen. Se dokumentet: *Hjelp*.

1. I arbeidsområdet Configuration, på Queue-siden, skriver du inn en **Instrument idle time** (inaktivitetstid) mellom 30 og 60 minutter.
2. Klikk på  **(Direkte enhetskontroll)** for sprøyten i statuspanelet, og skriv inn de aktuelle verdiene.

Figur 4-2: Device Control-dialogboks for sprøyte



3. Klikk på **Ekvilibrere** og angi deretter ekvilibreringstid, MS-metoder og LC-metoder.

Merk: Velg en ekvilibreringstid som lar instrumentet nå innstillingspunktene i de valgte MS- og LC-metodene.

4. Klikk på **Start**.
   Sørg for at sprøyten beveger seg fritt og at det ikke finnes noen lekkasjer.
5. Klikk **Start** for å starte datainnhenting når instrumenttilstanden er `Ready`.
6. Optimaliser kilde- og gassparametere etter at en stabil MRM-baseline er innhentet i XIC-delen av Data Acquisition-panelet. Se avsnittet: Optimalisere kilde- og gassparametrene. Nålfremspring og nålposisjon kan endres etter at kilde- og gassparameterne er optimalisert. Justeringsresultatene kan ses på Data Acquisition-panelet. Se avsnittet: Optimalisere TurboIonSpray sondeposisjon.

7. Hvis du vil teste kildeforhold og andre gradientkomposisjoner, klikker du  **(Direkte enhetskontroll)** ved siden av LC-systemet i statuspanelet.
   Dialogen Direct Control åpnes.
8. Juster **Flow** og **Concentration**-parametrene og klikk **OK**.
9. Klikk **Stop** på Data Acquisition-ruten og **Save** (lagre) datafilen.
10. Fra MS Method-vinduet, **Save** (lagre) de optimaliserte kilde- og gassparameterne.

Tips!De optimaliserte parametrene er vanligvis anvendelige for et bredt spekter av forbindelser. For mer komplekse blandinger kan visse forbindelser kreve en annen kildetemperatur eller **Sprøytespenning (V)**.

11. Når optimaliseringen er fullført, klikker du **Stop** på Direct Control-dialogboksen for sprøyten og setter deretter systemet i Standby.
    MS-metoden og LC-flyten stopper. Kilde- og gassparameterne forblir aktive.

Optimalisere TurbolonSpray sondeposisjon



ADVARSEL!Fare for ioniserende stråling, biologisk fare eller fare for giftige kjemikalier. Påse at elektroden stikker ut utenfor spissen av sonden, for å forhindre at farlige damper slipper ut fra kilden. Elektroden må ikke være innfelt i sonden.



ADVARSEL!Punkteringsfare. Vær forsiktig ved håndtering av elektrodene. Spissen på elektroden er svært skarp. Personskade kan oppstå.

Etter at sonden er optimalisert, trenger den bare mindre justering. Hvis sonden fjernes, eller hvis analytt, flythastighet eller løsemiddelsammensetning endres, gjentar du optimaliseringsprosedyren.

1. Se gjennom vinduet på ionekilden for å se posisjonen til sonden.
2. Overvåk signalet eller signal-til-støyen til analyttene i kontrollprogramvaren.
3. Bruk det horisontale mikrometeret til å justere sondeposisjonen i små trinn for å oppnå det beste signal- eller signal-til-støy-forholdet.
   Sonden kan optimaliseres litt til hver side av åpningen.

Tips!Juster den horisontale mikrometerinnstillingen for å lede væskesprayen fra TurbolonSpray-sonden bort fra åpningen for å forhindre forurensning av åpningen, for å forhindre gjennomtrengning av gassflyten til Curtain Gas-grensesnittet, som kan skape et ustabilt signal, og for å forhindre elektrisk kortslutning på grunn av væsken.

4. Bruk det vertikale mikrometeret til å justere sondeposisjonen i små trinn for å oppnå det beste signal- eller signal-til-støy-forholdet.

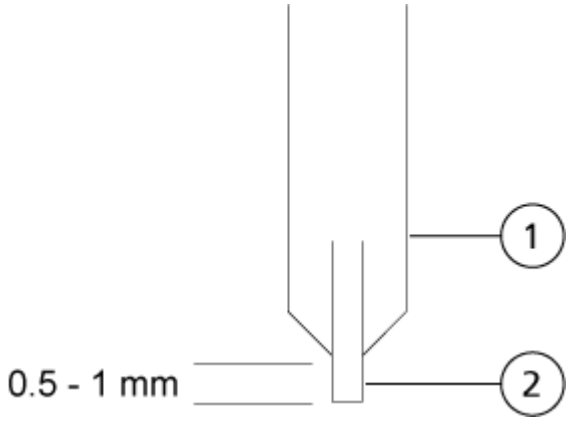
Merk: Den vertikale posisjonen til sonden er relatert til flythastigheten. Ved reduserte flythastigheter skal sonden være nærmere åpningen. Ved høyere flythastigheter skal sonden være lenger fra åpningen.

5. Juster den sorte mutteren for elektrodejustering på sonden for å flytte elektrodeslangen inn eller ut av sonden.

Merk: Elektrodetuppen bør stikke ut mellom 0,5 mm og 1,0 mm fra enden av sonden.

Den optimale innstillingen for elektrodespissen er forbindelsesavhengig. Avstanden som elektrodespissen stikker ut påvirker formen på spraykjeglen, og formen på spraykjeglen påvirker massespektrometerets følsomhet.

Figur 4-3: Justering av elektrodespissens forlengelse



Element	Beskrivelse
1	Sonde
2	Elektrode

Optimalisere kilde- og gassparametrene

Optimaliser **Ionekildegass 1 (psi)** for å få best mulig signalstabilitet og følsomhet. **Ionekildegass 2 (psi)** hjelper til med å fordampe løsemiddel, noe som bidrar til å øke ioniseringen av prøven.

For høy temperatur kan forårsake for tidlig fordamping av løsemiddelet ved spissen på TurboIonSpray-sonden, særlig hvis sonden er for langt ut, noe som resulterer i ustabilt signal og høy kjemisk bakgrunnsstøy. Tilsvarende kan en høy varmegassflyt gi et støyende eller ustabilt signal.

For ionekildespenningen, bruk den lavest mulige verdien som holder signalet.

Merk: Hvis **Sprøytespenning (V)** er for høy, kan det oppstå en koronautladning. En koronautladning er synlig som en blå glød på sondespissen. En koronautladning fører til redusert følsomhet og stabilitet av signalet.

1. For å få det beste signalet eller signal-til-støy-forholdet, juster ionekildegass 1 og ionekildegass 2 i trinn på 5.

   Merk: Ionekildegass 2 brukes ved høyere flythastigheter, vanligvis med et LC-system og i forbindelse med økt temperatur.

2. Øk gassens flythastighet for Curtain Gas-grensesnittet inntil signalet begynner å synke.

   Merk: Bruk den høyest mulige verdien som ikke reduserer følsomheten. Ikke sett flythastigheten lavere enn verdiene i tabellen som følger. Den optimale flythastigheten reduserer bakgrunnsstøy, forhindrer forurensning av åpningen og øker signal-til-støy-forholdet.

   Tabell 4-1: Verdi for Curtain Gas-parameteren

Massespektrometer	Startverdi
• SCIEX 6500-systemer • SCIEX 6500+-systemer • Citrine-systems	30

3. For å få maksimalt signal-til-støy-forhold, juster sprøytespenningen med 500 V om gangen.

Optimalisere temperaturen på turbovarmeren

Den optimale varmertemperaturen er avhengig av forbindelsen, flythastigheten og mobilfasesammensetningen. Jo høyere flythastighet og jo høyere vanninnhold forbindelsen har, jo høyere er den optimaliserte temperaturen.

Når du optimaliserer kildetemperaturen, må du sørge for at ionekilden tilsvarer den nye temperaturinnstillingen.

Merk: Den optimaliserte temperaturen for Turbo V-ionekilden vil kanskje ikke være optimal for IonDrive Turbo V-ionekilden ettersom kildene har to forskjellige varmeapparatstørrelser. Vi anbefaler at temperaturen for en hvilken som helst metode utviklet for en Turbo V-ionekilde optimaliseres på nytt for optimal følsomhet og stabilitet. Temperaturen på IonDrive Turbo V-ionekilden er ofte lavere enn temperaturen på Turbo V-ionekilden.

- Juster ionekildetemperaturen i trinn på 50 °C til 100 °C for å oppnå det beste signal- eller signal-til-støy-forholdet.

APCI-sondeoptimalisering



ADVARSEL!Fare for ioniserende stråling, biologisk fare eller fare for giftige kjemikalier. Sørg for at kildeavløpssystemet er tilkoblet og fungerer, og at det er god generell laboratorieventilasjon. Tilstrekkelig laboratorieventilasjon er nødvendig for å kontrollere utslipp av løsemidler og prøver, og for sikker drift av systemet.



ADVARSEL!Brannfare. Ikke styr mer enn 3 mL/min med løsemiddel i ionekilden. Hvis maksimal flythastighet er mer enn 3 mL/min, kan løsemiddelet samle seg i ionekilden. Hvis kildeavløpssystemet ikke er tilkoblet og i drift når ionekilden og sonden er riktig installert, må du ikke bruke ionekilden.



ADVARSEL!Fare for ioniserende stråling, biologisk fare eller fare for giftige kjemikalier. Påse at elektroden stikker ut utenfor spissen av sonden, for å forhindre at farlige damper slipper ut fra kilden. Elektroden må ikke være innfelt i sonden.

OBS:Potensiell systemskade. Hvis LC-systemet som er koblet til massespektrometeret ikke er kontrollert av programvaren, må du ikke la massespektrometeret stå uten tilsyn mens det er i drift. Væskeflyten fra LC-systemet kan oversvømme ionekilden når massespektrometeret går i standby-modus.

Merk: Minimum flythastighet støttet av APCI-sonden er 200 µl/min. For en komplett liste over APCI-sondeparametere, se avsnittet: APCI-sondeparametere.

Tips!Det er lettere å optimalisere signal og signal-til-støy med analyse av flytinjeksjon eller injeksjoner på kolonnen.

Merk:Når APCI-sonden brukes, sørg for at koronautladningsnålen peker mot åpningen.

Klargjøre systemet

1. Åpne kontrollprogramvaren.
2. Åpne en tidligere optimalisert metode eller bruk aktuelle forbindelser for å lage en metode.
3. Hvis ionekilden har fått kjøle seg ned, gjør du følgende.
   a. Sett ionekildetemperaturen til `450`.
   b. La ionekilden varme opp i 30 minutter.

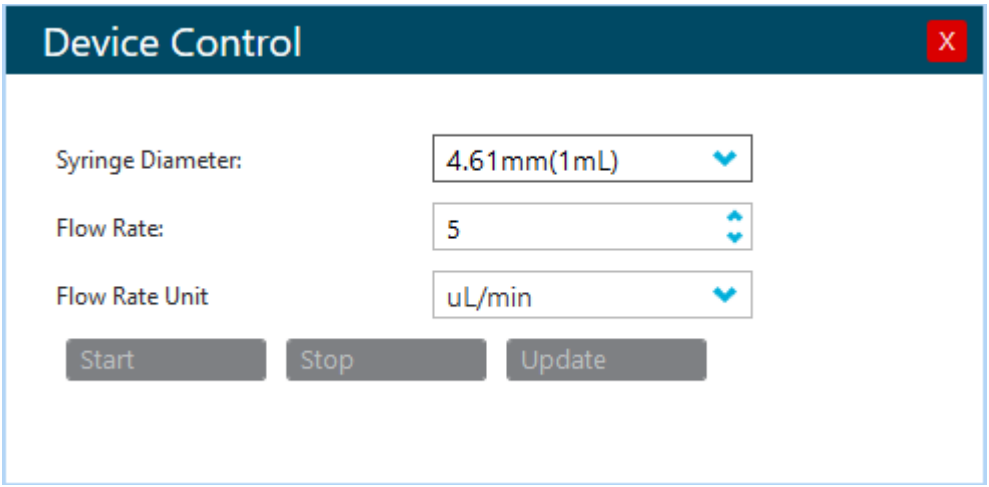
   Det 30 minutter lange oppvarmingstrinnet forhindrer at løsemiddeldamp kondenserer i den kalde sonden.
4. Start strømmen av løsningen og prøveinjeksjonen.

Optimalisere ionekilden

Forutsetninger
• Konfigurere slange for tilførsel via T-kobling, koblingen, massespektrometeret og LC-pumpen. Se avsnittet: Konfigurere systemet for tilførsel via T-kobling • Opprette en ny LC-metode ved hjelp av gjeldende verdier for optimaliseringen. Se dokumentet: *Hjelp*. • Opprette en ny MRM-metode ved hjelp av gjeldende verdier for optimaliseringen. Se dokumentet: *Hjelp*.

1. I arbeidsområdet Configuration, på Queue-siden, skriver du inn en **Instrument idle time** (inaktivitetstid) mellom 30 og 60 minutter.
2. Klikk på  **(Direkte enhetskontroll)** for sprøyten i statuspanelet, og skriv inn de aktuelle verdiene.

Figur 4-4: Device Control-dialogboks for sprøyte



3. Klikk på **Ekvilibrere** og angi deretter ekvilibreringstid, MS-metoder og LC-metoder.

Merk: Velg en ekvilibreringstid som lar instrumentet nå innstillingspunktene i de valgte MS- og LC-metodene.

4. Klikk på **Start**.
   Sørg for at sprøyten beveger seg fritt og at det ikke finnes noen lekkasjer.
5. Klikk **Start** for å starte datainnhenting når instrumenttilstanden er `Ready`.
6. Optimaliser kilde- og gassparametere etter at en stabil MRM-baseline er innhentet i XIC-delen av Data Acquisition-panelet. Se avsnittet: Optimalisere kilde- og gassparametrene. Nålfremspring og nålposisjon kan endres etter at kilde- og gassparameterne er optimalisert. Justeringsresultatene kan ses på Data Acquisition-panelet. Se avsnittet: Optimalisere TurboIonSpray sondeposisjon.

7. Hvis du vil teste kildeforhold og andre gradientkomposisjoner, klikker du  **(Direkte enhetskontroll)** ved siden av LC-systemet i statuspanelet.
   Dialogen Direct Control åpnes.
8. Juster **Flow** og **Concentration**-parametrene og klikk **OK**.
9. Klikk **Stop** på Data Acquisition-ruten og **Save** (lagre) datafilen.
10. Fra MS Method-vinduet, **Save** (lagre) de optimaliserte kilde- og gassparameterne.

Tips!De optimaliserte parametrene er vanligvis anvendelige for et bredt spekter av forbindelser. For mer komplekse blandinger kan visse forbindelser kreve en annen kildetemperatur eller **Sprøytespenning (V)**.

11. Når optimaliseringen er fullført, klikker du **Stop** på Direct Control-dialogboksen for sprøyten og setter deretter systemet i Standby.
    MS-metoden og LC-flyten stopper. Kilde- og gassparameterne forblir aktive.

Optimalisere kilde- og gassparametere

1. Juster ionekildegass 1 i trinn på fem for å oppnå det beste signalet eller signal-til-støy-forholdet.
2. Øk gassens flythastighet for Curtain Gas-grensesnittet inntil signalet begynner å synke.

Merk: Bruk den høyest mulige verdien som ikke reduserer følsomheten. Ikke sett flythastigheten lavere enn verdiene i tabellen som følger. Den optimale flythastigheten reduserer bakgrunnsstøy, forhindrer forurensning av åpningen og øker signal-til-støy-forholdet.

Tabell 4-2: Verdi for Curtain Gas-parameteren

Massespektrometer	Startverdi
• SCIEX 6500-systemer • SCIEX 6500+-systemer • Citrine-systems	30

Justere posisjonen til koronautladningsnålen



ADVARSEL!Fare for elektrisk støt. Følg denne prosedyren for å hindre kontakt med de høye spenningene som brukes med koronautladningsnålen, gardinplaten og turbovarmerne.

Påkrevde materialer
• Isolert flat skrutrekker

Når du bruker APCI-sonden, må du sørge for at koronautladningsnålen peker mot åpningen. Når du bruker TurboIonSpray -sonden, må du sørge for at koronautladningsnålen peker bort fra åpningen.

1. Bruk en isolert flat skrutrekker til å rotere justeringsskruen for koronautladningsnålen på toppen av nålen.
2. Se gjennom glassvinduet for å forsikre deg om at nålen er justert med spissen mot åpningen.

Optimalisere APCI-sondeposisjonen



ADVARSEL!Fare for ioniserende stråling, biologisk fare eller fare for giftige kjemikalier. Påse at elektroden stikker ut utenfor spissen av sonden, for å forhindre at farlige damper slipper ut fra kilden. Elektroden må ikke være innfelt i sonden.

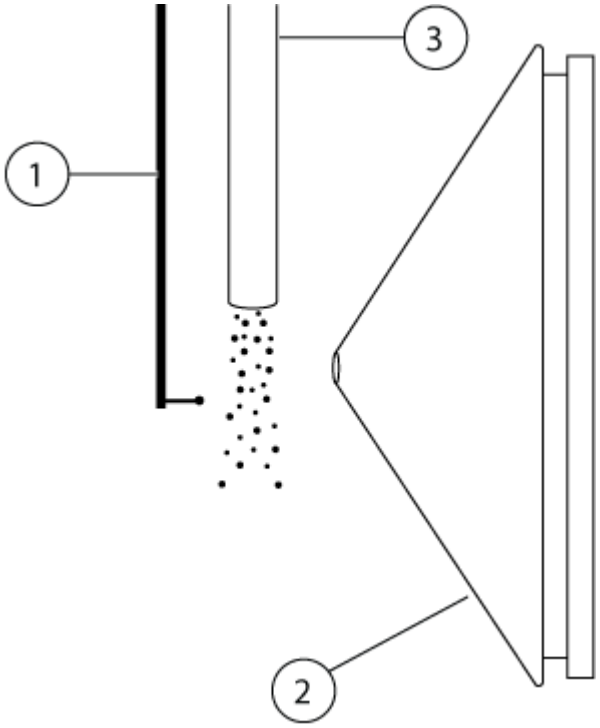


ADVARSEL!Punkteringsfare. Vær forsiktig ved håndtering av elektrodene. Spissen på elektroden er svært skarp. Personskade kan oppstå.

Forsikre deg om at gardinplateåpningen til enhver tid er fri for løsemidler eller løsemiddeldråper.

Sprøytedysens posisjon påvirker følsomhet og signalstabilitet. Juster sondeposisjonen bare i små trinn. Ved lavere flythastigheter, flytt sonden nærmere åpningen. For høyere flythastigheter, flytt sonden lenger borte fra åpningen. Etter at sonden er optimalisert, trenger den bare mindre justering. Hvis sonden fjernes, eller hvis analytten, flythastigheten eller løsemiddelsammensetningen endres, utfør optimaliseringsprosedyren på nytt.

Figur 4-5: Sprøytedyseposisjon



Element	Beskrivelse
1	Koronautladningsnål
2	Gardinplate
3	APCI-sonde

1. Bruk de forrige horisontale og vertikale mikrometerinnstillingene, eller sett dem til 5 som startposisjon.

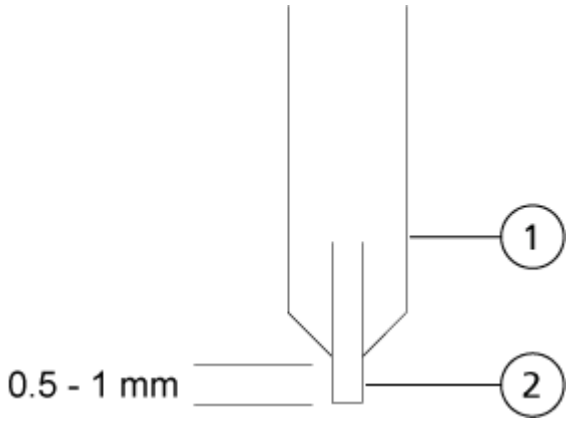
   Merk: For å unngå redusert ytelse fra massespektrometeret må du ikke spraye direkte inn i blenderåpningen.

2. Overvåk signalet eller signal-til-støyen til analyttene i kontrollprogramvaren.
3. Bruk det horisontale mikrometeret til å justere sonden i små trinn for å oppnå det beste signal- eller signal-til-støy-forholdet.
4. Bruk det vertikale mikrometeret til å justere sonden i små trinn for å oppnå det beste signal- eller signal-til-støy-forholdet.
5. Juster den sorte mutteren for elektrodejustering på sonden for å flytte elektrodeslangen inn eller ut av sonden.

   Merk: Elektrodetuppen bør stikke ut mellom 0,5 mm og 1,0 mm fra enden av sonden.

Den optimale innstillingen for elektrodespissen er forbindelsesavhengig. Avstanden som elektrodespissen stikker ut påvirker formen på spraykjeglen, og formen på spraykjeglen påvirker massespektrometerets følsomhet.

Figur 4-6: Justering av elektrodespissens forlengelse



Element	Beskrivelse
1	Sonde
2	Elektrode

Optimalisere forstøverstrøm

Ionekilden styres av strøm, og ikke av spenning. Velg aktuell strøm for innsamlingsmetoden, uavhengig av valg av ionekilden.

- Start med en forstøverstrømverdi på 3, og øk eller reduser den deretter for å oppnå det beste signalet eller signal-til-støy-forholdet.

  Forstøverstrøm som tilføres koronautladningsnålen optimaliserer vanligvis mellom 1 µA og 5 µA i begge polariteter. Hvis det ikke blir observert noen endringer i signalet når strømmen økes, kan du la strømmen være på den laveste verdien som gir det beste signalet eller signal-til-støy-forholdet.

Optimalisere APCI-sondetemperaturen

Mengden og typen løsemiddel påvirker den optimale APCI-sondetemperaturen. Ved høyere flythastigheter øker den optimale temperaturen.

Merk:Når ionekilden er slått på, trenger ionekildeovnene 1 til 2 minutt før de blir røde, noe som indikerer at kilden varmer opp.

- Juster ionekildetemperaturen i trinn på 50 °C til 100 °C for å oppnå det beste signal- eller signal-til-støy-forholdet.

Optimaliseringstips

Optimaliser ionekilden for å minimere behovet for rengjøring av ionekilde- og vakuumgrensesnittkomponentene.

- Bruk den høyeste ionekildetemperaturen som er mulig under forbindelsesoptimalisering. En temperatur på 700 °C kan brukes for mange forbindelser. Høye temperaturer holder ionekilden ren og reduserer bakgrunnsstøy.
- Bruk høyest mulig verdi for gassens flythastighet for Curtain Gas-grensesnittet som ikke reduserer sensitiviteten. Dette hjelper deg med å:
  - Forhindre interferens med gassflyten for Curtain Gas-grensesnittet, som kan gi et støyende signal.
  - Forhindre forurensning av åpningen.
  - Øke det totale signal-til-støy-forholdet.
- For å forhindre kontaminasjon av åpningen, juster den vertikale mikrometerinnstillingen for å lede væskesprayen fra sonden vekk fra åpningen.

  Merk: Den vertikale posisjonen til sonden er relatert til flythastigheten. Ved reduserte flythastigheter skal sonden være nærmere åpningen. Ved høyere flythastigheter skal sonden være lenger fra åpningen.

- Bruk den lavest mulige ionekildespenningen som ikke resulterer i signaltap eller et utilfredsstillende signal-til-støy-forhold. I SCIEX OS-programvaren er dette **Spray Voltage**-feltet.

Ionekildeservice og vedlikehold 5

Disse advarslene gjelder alle vedlikeholdsprosedyrene i denne delen.



ADVARSEL!Fare for varm overflate. Før vedlikeholdsprosedyrene startes, vent minimum 90 minutter slik at temperaturen på IonDrive Turbo V-ionekilden skal avta tilstrekkelig for å forebygge brannskadefare. Noen overflater på ionekilden og vakuumgrensesnittet blir varme under drift.



ADVARSEL!Fare for brann og giftige kjemikalier. Hold brennbare væsker borte fra flamme og gnister. Bruk brennbare væsker kun i luftede kjemiske avtrekkshetter eller sikkerhetsskap.



ADVARSEL!Fare for giftige kjemikalier. For å unngå eksponering for hud eller øyne, bruk personlig verneutstyr (PVU) som inkluderer laboratoriefrakk, hansker og vernebriller.



ADVARSEL!Fare for ioniserende stråling, biologisk fare eller fare for giftige kjemikalier. Hvis det oppstår et kjemikaliesøl, se sikkerhetsdatabladene (SDS) for produktet for instruksjoner om å begrense og fjerne sølet. Før du starter rengjøringsprosedyrene, må du sørge for at systemet er i Standby-status. Overhold lokale forskrifter for å kaste materialet som brukes til å rengjøre sølet.



ADVARSEL!Fare for elektrisk støt. Sett systemet i standbystatus for å hindre kontakt med de høye spenningene som brukes under drift, før det foretas justeringer av prøveslangen eller annet utstyr i nærheten av ionekilden.



ADVARSEL!Fare for punktering, fare for ioniserende stråling, biologisk fare eller fare for giftige kjemikalier. Hvis ionekildevinduet har sprekker eller er ødelagt, må du ikke bruke ionekilden. Kontakt en SCIEX-servicetekniker (FSE). Giftige eller skadelige materialer som blir ført inn i utstyret, vil være til stede i kildens avtrekksutløp. Avgasser fra utstyr skal luftes ut av rommet. Følg godkjente laboratoriumprosedyrer for å kaste skarpe gjenstander.

OBS:Potensiell systemskade. Ikke løft eller bær ionekilden med én hånd. Bruk to hender for å løfte eller transportere ionekilden, en på hver side av ionekilden.

OBS:Potensiell systemskade. Bruk bare de anbefalte rengjøringsmetodene og materialene.

Nødvendige materialer
• 1/4-tommers skiftenøkkel • Flat skrutrekker • LC-MS-grad metanol • LC-MS-grad vann • Vernebriller • Pustemaske og filter • Pulverfrie hansker, nitril eller kloropren anbefales • Laboratoriefrakk

Dette avsnittet inneholder generelle vedlikeholdsprosedyrer for ionekilden.

Disse faktorene styrer hvor ofte rengjøring eller vedlikehold av ionekilden er nødvendig:

- Forbindelser testet
- Renheten til prøvene
- Prøveklargjøringsteknikker
- Hvor lenge en sonde som ikke er i drift inneholder en prøve
- Total tid som systemet er i drift

For å holde ytelsen på det optimale nivået, gjør du dette:

- Forsikre deg om at den installerte ionekilden er helt forseglet til massespektrometeret uten tegn på gasslekkasjer.
- Undersøk regelmessig ionekilden og dens koblinger for lekkasjer.
- Rengjør ionekildekomponentene regelmessig for å holde ionekilden i god driftsmessig stand.

Anbefalt vedlikeholdsplan

Tabellen som følger har en anbefalt tidsplan for vedlikeholdsoppgaver. Hvis du vil se en liste over forbruksvarer og reservedeler, se dokumentet: *Brukerhåndbok for deler og utstyr*.

Tips!For å sikre at systemytelsen er optimal, må du utføre vedlikeholdsoppgaver regelmessig.

Kontakt en kvalifisert vedlikeholdsperson (QMP) for å bestille forbruksvarer og for grunnleggende service- og vedlikeholdskrav. Kontakt en SCIEX Field Service Employee (FSE) for alle andre service- og vedlikeholdskrav.

Merk: For delenumre, se dokumentet: *Brukerhåndbok for deler og utstyr*.

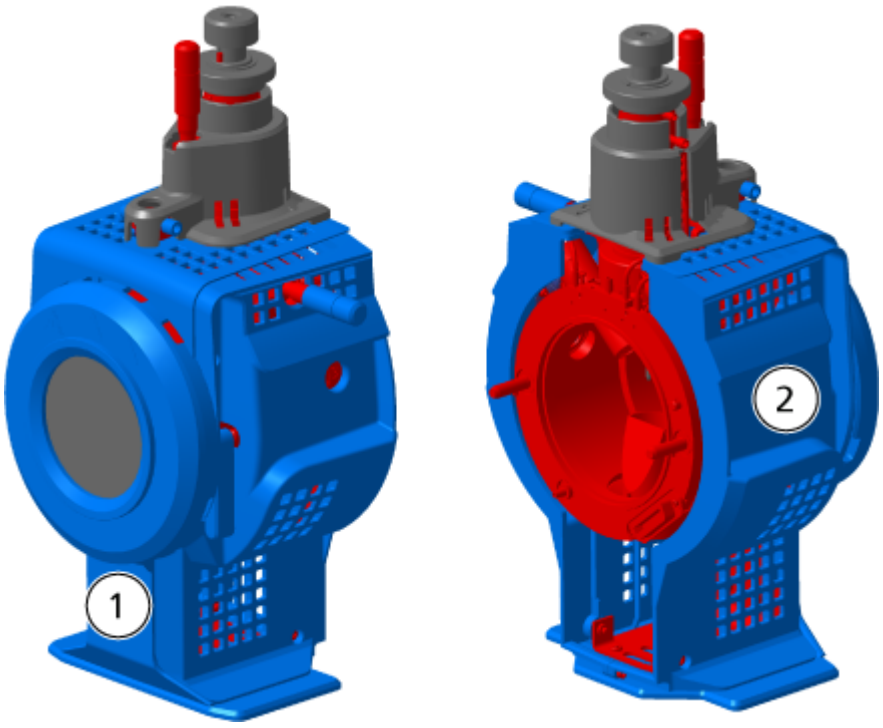
Tabell 5-1: Vedlikeholdsoppgaver - ionekilder

Komponent	Frekvens	Oppgave	For mer informasjon
TurboIonSpray TurboIonSpray- og APCI-sonder	Ved behov	Undersøk og skift ut	Se avsnittet:Fjerne sonden.
Elektroder for TurboIonSpray og APCI-sonder	Ved behov	Undersøk og skift ut	Se avsnittet:Skifte ut elektroden.
Koronautladningsnål	Ved behov	Skift ut	Se avsnittet:Bytte ut koronautladningsnålen.
Turbovarmer	Ved behov	Skift ut	Kontakt din lokale QMP eller FSE.
Prøveslange	Ved behov	Skift ut	Se avsnittet: Koble til ionekildeslangen.

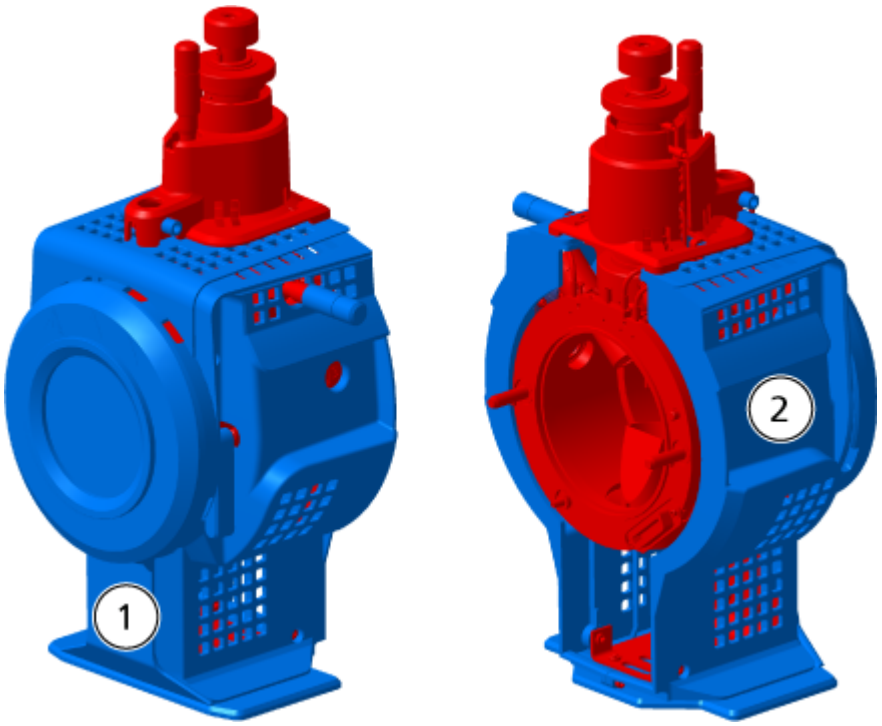
Varme overflater på ionekilden

Overflatene til ionekilden blir varme under drift. Figurene som følger viser overflater som er kjøligere i blått og grått, og overflater som forblir varme i lengre tid i rødt. Ikke berør overflatene som er vist med rødt mens ionekilden er i bruk eller fjernet.

Figur 5-1: Varme overflater: ESI-modus (rød = svært varm, grå = lunken, blå = håndter med forsiktighet)



Figur 5-2: Varme overflater: APCI-modus (rød = svært varm, blå = håndter med forsiktighet)



Element	Beskrivelse
1	Foran
2	Bak

Fjerne ionekilden

Merk: Nitrogen fortsetter å strømme med en hastighet på 5,3 l/min når massespektrometeret er av eller når ionekilden fjernes fra systemet. For å minimere nitrogengassforbruket, og for å holde massespektrometeret rent når det ikke er i bruk, må du holde ionekilden installert på massespektrometeret og holde systemet i gang.

Ionekilden kan fjernes raskt og enkelt uten verktøy. Fjern alltid ionekilden fra massespektrometeret før du utfører noe vedlikehold på ionekilden eller bytter sonder.

1. Stopp eventuelle pågående skanninger.
2. Slå av prøveflyten.
3. Sett ionekildens **Temperature** til 0 hvis varmerne er i bruk.
4. SCIEX OS programvare: Klikk på **Standby** ( ) på statuspanelet.
5. Vent i minst 90 minutter til ionekilden er avkjølt.

6. Koble prøveslangen fra jordingsforbindelsen.
7. Vri de to kildelåsene opp til klokken 12-posisjon for å frigjøre ionekilden.
8. Trekk ionekilden forsiktig vekk fra vakuumgrensesnittet.

Merk:Vær forsiktig så du ikke mister O-ringene som er installert på vakuumgrensesnittet.

9. Plasser ionekilden på en ren, sikker overflate.

Rengjør ionekildeoverflatene



ADVARSEL!Fare for varm overflate. Før vedlikeholdsprosedyrene startes, vent minimum 90 minutter slik at temperaturen på IonDrive Turbo V-ionekilden skal avta tilstrekkelig for å forebygge brannskadefare. Noen overflater på ionekilden og vakuumgrensesnittet blir varme under drift.



ADVARSEL!Fare for elektrisk støt. Før denne prosedyren startes, må du fjerne ionekilden fra massespektrometeret. Følg alle rutiner for sikkert el-arbeid.

Forutsetninger for prosedyrer
• Fjerne ionekilden. • Fjerne sonden.

Nødvendige materialer
• Lofrie servietter • LC-MS-grad vann • Pulverfrie hansker, nitril eller kloropren anbefales

Rengjør overflatene på ionekilden når de blir skitne eller etter at det oppstår søl.

- Bruk en lofri klut fuktet med LC-MS-grad vann for å rengjøre overflatene på ionekilden.

Rengjør sonde

Skyll ionekilden med jevne mellomrom, uavhengig av hvilken type forbindelser det er blitt tatt prøver av. Gjør dette ved å sette opp en metode i kontrollprogramvaren spesielt for å utføre en skylling.

1. Bytt til en mobil fase som er 1:1 vann:acetonitril eller 1:1 vann:metanol.
2. Juster posisjonen til sonden slik at den er så langt fra åpningen som mulig.
3. Gjør følgende ikontrollprogramvaren:

a. Opprett en MS-metode

b. Still inn ionekildetemperaturen mellom 500 °C og 600 °C.

c. Angi ionekildegass 1 og ionekildegass 2 til minst 40.

d. Angi flythastigheten for Curtain Gas-grensesnittet til høyest mulig innstilling.

4. Opprett en 1D LC-metode.
5. På fanen Pumper og ventiler angir du flythastigheten og sammensetningen av mobilfasen som skal brukes i rengjøringsskyllingen.
6. Start innhenting ved hjelp av MS-metoden og LC-metoden som er opprettet for denne spyleprosedyren.
7. Vent til temperatursettpunktet er nådd.
8. Forsikre deg om at sonden og prøveslangen skylles grundig.

Fjerne sonden



ADVARSEL!Fare for elektrisk støt. Før denne prosedyren startes, må du fjerne ionekilden fra massespektrometeret. Følg alle rutiner for sikkert el-arbeid.

OBS:Potensiell systemskade. For å unngå skade på sonden, ikke la spissen som strekker seg fra elektroden eller koronautladningsnålen berøre en del av ionekilden.

Forutsetninger for prosedyrer
• Fjerne ionekilden.

Sonden kan fjernes raskt og enkelt uten verktøy. Fjern alltid ionekilden fra massespektrometeret før du bytter sonder eller utfører vedlikehold på sonden.

1. Løsne prøveslangen, og koble deretter prøveslangen fra sonden.
2. Løsne holderingen som fester sonden på ionekildehuset.
3. Trekk sonden forsiktig rett ut av tårnet.
4. Sett sonden på en sikker, ren overflate.

Skifte ut elektroden



ADVARSEL!Fare for elektrisk støt. Før denne prosedyren startes, må du fjerne ionekilden fra massespektrometeret. Følg alle rutiner for sikkert el-arbeid.

ADVARSEL!Punkteringsfare. Vær forsiktig ved håndtering av elektrodene. Spissen på elektroden er svært skarp. Personskade kan oppstå.

Forutsetninger for prosedyrer
• Fjerne ionekilden. • Fjerne sonden.

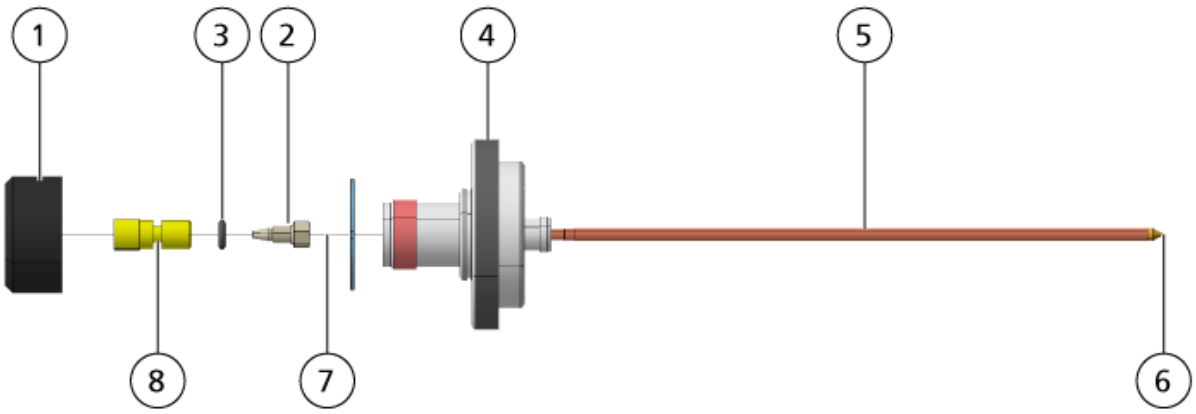
Sonden inneholder en elektrode. Skift ut elektroden når ytelsen reduseres.

Merk: Etter å ha skiftet ut elektroden, må du evaluere effekten av endringen på systemytelsen.

Denne prosedyren gjelder for begge sonder.

1. Fjern elektrodejusteringsmutteren og fjern deretter elektroden.
2. Hold sonden med spissen pekende nedover, slik at fjæren forblir inne i sonden. Installer et prøvefeste i PEEK-forbindelsen, og stram deretter til den er håndstram.

Figur 5-3: Sonde, utvidet visning



Element	Beskrivelse
1	Elektrodejusteringsmutter
2	1/4-tommers holdemutter
3	Fjær
4	Holdering
5	Sprøyteslange
6	Elektrodespiss
7	Elektrodeslange
8	PEEK-forbindelse

3. Trekk PEEK-forbindelsen og den vedlagte elektrodeslangen fra sonden.

4. Fjern prøvefestet fra PEEK-forbindelsen.
5. Bruk en 1/4-tommers skiftenøkkel til å fjerne låsemutteren som holder elektrodeslangen i PEEK-forbindelsen.
6. Fjern elektrodeslangen fra låsemutteren.
7. Installer den nye elektrodeslangen i låsemutteren og deretter inn i PEEK-forbindelsen.

   Forsikre deg om at elektrodeslangen er satt så langt inn som mulig i PEEK-forbindelsen. Hvis det er et tomrom mellom elektrodeslangen og den er mot innsiden av koblingen, kan det oppstå dødt volum.
8. Stram låsemutteren.

   Ikke kryss gjengene eller stram festemutteren for mye. Det kan få slangen til å lekke.
9. Forsikre deg om at fjæren fortsatt er inne i sonden, og stram deretter til elektrodejusteringsmutteren.
10. Juster elektrodeslangen med den smale åpningen i sprøyteslangen, og installer deretter PEEK-forbindelsen og den festede elektrodeslangen i sonden. Vær forsiktig så du ikke bøyer elektrodeslangen.
11. Installer og stram deretter elektrodejusteringsmutteren.
12. Installer sonden. Se avsnittet: Installere sonden.
13. Installer ionekilden på massespektrometeret. Se avsnittet: Installasjon av ionekilde.
14. Koble til prøveslangen. Se avsnittet: Koble til ionekildeslangen.
15. Juster forlengelsen av elektrodespissen. Se avsnittet: Optimalisere TurboIonSpray sondeposisjon eller Optimalisere APCI-sondeposisjonen.

Bytte ut koronautladningsnålen



ADVARSEL!Fare for elektrisk støt. Før denne prosedyren startes, må du fjerne ionekilden fra massespektrometeret. Følg alle rutiner for sikkert el-arbeid.



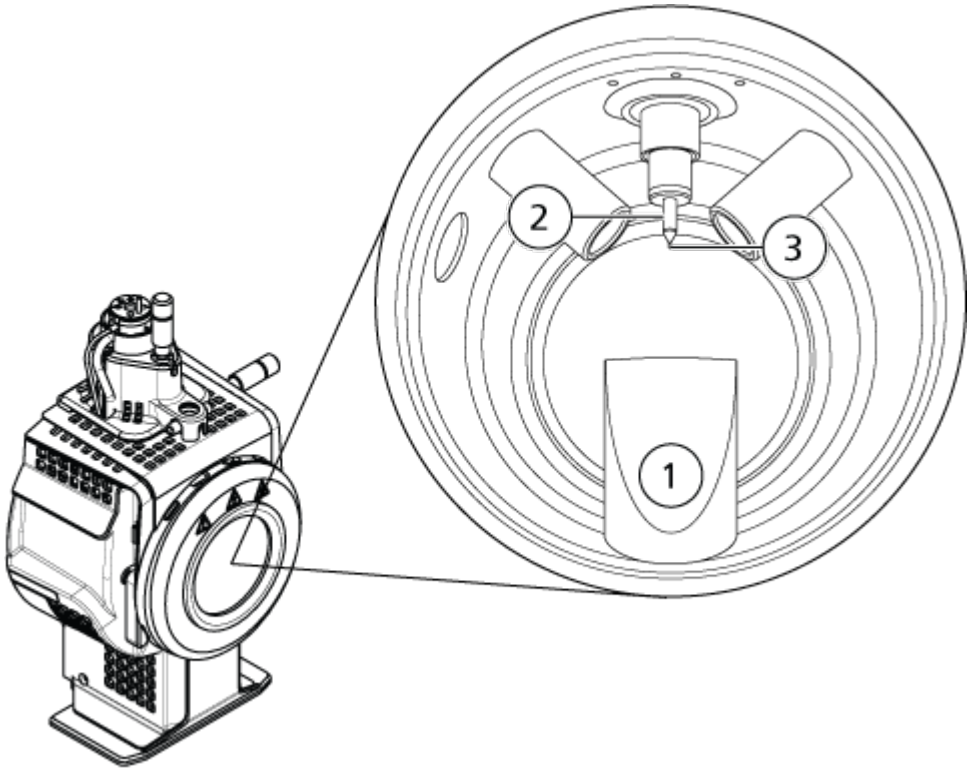
ADVARSEL!Punkteringsfare. Vær forsiktig med håndteringen av nålen. Spissen på nålen er svært skarp. Personskade kan oppstå.

Forutsetninger for prosedyrer
• Fjerne ionekilden. • Fjerne sonden.

Hvis nålespissen på koronautladningen blir korrodert, kan den kanskje ikke fjernes for hånd. Hvis den ikke kan fjernes, kutter du av nålespissen for å fjerne den og bytter hele koronautladningsnålen.

1. Roter ionekilden slik at den åpne siden er tilgjengelig.

Figur 5-4: Koronautladningsnål



Element	Beskrivelse
1	Avløpsrør
2	Keramisk mansjett
3	Koronautladningsnålespiss

2. Mens du holder koronautladningsnålens justeringsskrue mellom tommelen og pekefingeren på den ene hånden og koronautladningsnålen med den andre hånden, roterer du koronautladningsnålens spiss mot klokken for å løsne og deretter fjerne spissen forsiktig. Se avsnittet: Ionekildekomponenter.
3. Trekk koronautladningsnålen forsiktig ned gjennom avløpsrøret for å fjerne den.
4. Installer den nye nålen så langt som mulig gjennom avløpsrøret inn i den keramiske mansjetten.
5. Hold en ny spiss mellom tommelen og pekefingeren på den ene hånden og justeringsskruen for koronautladningsnålen med den andre hånden, og vri på koronautladningsnålespissen med klokken for å installere spissen.
6. Installer sonden og installer deretter ionekilden på massespektrometeret. Se avsnittet: Installasjon av ionekilde.

Skifte ut prøveslangen



ADVARSEL!Fare for elektrisk støt. Før denne prosedyren startes, må du fjerne ionekilden fra massespektrometeret. Følg alle rutiner for sikkert el-arbeid.

Forutsetninger for prosedyrer
• Stopp prøvestrømmen, og sørg for at gjenværende gass er fjernet via kildens eksosanlegg. • Fjerne ionekilden. Se avsnittet: Fjerne ionekilden.

Bruk følgende fremgangsmåte for å erstatte prøveslangen hvis den er blokkert.

1. Koble prøveslangen fra sonden og jordingen.
2. Skift ut prøveslangen med korrekt lengde på slangen, kutt med riktig type slangekutter. Se avsnittet: Koble til ionekildeslangen.
3. Installer ionekilden. Se avsnittet: Installasjon av ionekilde.
4. Start prøveflyten.

Lagring og håndtering



ADVARSEL!Miljøfare. Ikke kasser systemkomponenter sammen med husholdningsavfall. Følg lokale forskrifter for å avhende komponenter på riktig måte.

Miljøkravene for lagring og transport av ionekilden:

- Omgivelsestemperatur: mellom −30 °C til +60 °C (–22 °F og 140 °F)
- Atmosfærisk trykk mellom 75 kPa og 101 kPa
- Relativ luftfuktighet ikke mer enn 99 %, ikke-kondenserende

Feilsøking for ionekilder 6

Symptom	Mulige årsaker	Korrigerende tiltak
Kontrollprogramvaren rapporterer at massespektrometeret har gått til en feiltilstand.	1. Sonden er ikke installert. 2. Sonden er ikke koblet til riktig.	1. Installer sonden. Se avsnittet: Installere sonden. 2. Installer sonden på nytt: a. Fjerne sonden. Se avsnittet: Fjerne sonden. b. Installer sonden, og sørg for å stramme holderingen riktig. Se avsnittet: Installere sonden.
Kontrollprogramvaren indikerer at en spesifikk sonde er i bruk, men en annen sonde er installert.	F3-sikringen har gått.	Kontakt en FSE.
Sprayen er ikke ensartet.	Elektroden er blokkert.	Skift ut elektroden. Se avsnittet: Skifte ut elektroden.
Ionekildetemperaturen er ikke nådd, eller temperaturen er for høy eller ustabil.	Turbovarmeren er defekt.	Kontakt din lokale QMP eller FSE.
Følsomheten er dårlig.	1. Grensesnittkomponenten e (frontend) er skitne. 2. Løsemiddeldamp eller andre ukjente forbindelser er til stede i analysatorområdet.	1. Rengjør grensesnittkomponenten e og installer deretter ionekilden på nytt. 2. Optimaliser gassens flythastighet for Curtain Gas-grensesnittet. Se avsnittet: Ionekildeoptimalisering (SCIEX OS-programvare).
Ionekilden oppfyller ikke spesifikasjonene under testing.	1. Testløsningen ble ikke klargjort riktig.	1. Sørg for at testløsningen ble riktig forberedt.

Symptom	Mulige årsaker	Korrigerende tiltak
	2. Massespektrometeret har ikke bestått installasjonstestene.	2. Hvis problemet ikke kan løses, kontakter du FSE for å utføre installasjonstestene.

Symptom	Mulige årsaker	Korrigerende tiltak
Bakgrunnsstøyen er høy.	1. Ionekildetemperaturen er for høy. 2. Varmegassens (ionekildegass 2) strømningshastighet er for høy. 3. Ionekilden er forurenset. 4. Kvaliteten til mobilfasene er ikke tilfredsstillende.	1. Optimalisere ionekildetemperaturen. 2. Optimaliser varmeapparatets gasstrøm. 3. Rengjør eller bytt ut ionekildekomponentene, og klargjør deretter ionekilden og fremsiden: a. Flytt sonden lengst fra åpningen (vertikalt og horisontalt). b. Forsikre deg om at grensesnittvarmeren er på. c. Tilfør eller injiser 50:50 metanol:vann med en pumpestrømningshastighet på 1 mL/min. d. I kontrollprogramvaren, sett ionekildetemperaturen til `650`, ionekildegass 1 til `60`, og ionekildegass 2 til `60`. e. Sett flythastigheten for Curtain Gas-grensesnittet til `45` eller `50`. f. Hent inn data i minimum 2 timer eller helst over natten for best resultat. 4. Skift ut mobilfasene.

Symptom	Mulige årsaker	Korrigerende tiltak
Ionkildens ytelse er svekket.	1. Sonden er ikke optimalisert. 2. Prøven ble ikke klargjort riktig, eller prøven har blitt nedbrutt. 3. Prøveinnløpsfestene lekker. 4. Ionekilden er defekt.	1. Optimaliser sonden. Se avsnittet: TurboIonSpray sondeoptimalisering eller APCI-sondeoptimalisering. 2. Forsikre deg om at prøven ble riktig forberedt. 3. Forsikre deg om at koblingene er tette og bytt koblinger hvis lekkasjer fortsetter. Ikke stram beslagene for hardt. 4. Installer og optimaliser en alternativ ionekilde. Hvis problemet vedvarer, så kontakter du en FSE
Overslag eller gnister oppstår.	Plasseringen til koronautladningsnålen er feil, eller elektrodespissen er skadet.	Vri koronautladningsnålen mot gardinplaten og bort fra strømmen av varmergass. Se avsnittet: Justere posisjonen til koronautladningsnålen.

Kildeparametere og spenninger A

TurbolonSpray-sondeparametere

Følgende tabell viser de anbefalte driftsforholdene for TurboIonSpray-sonde ved tre forskjellige flythastigheter. For hver strømningshastighet skal gassens strømningshastighet for Curtain Gas-grensesnittet være så høy som mulig. Løsemiddelsammensetningen brukt for optimalisering var 1:1 vann:acetonitril. Disse forholdene viser et utgangspunkt for å optimalisere sonden. Bruk strømningsinjeksjonsanalyse og en iterativ prosess for å optimalisere parameterne for å få det beste signalet eller signal-til-støy for forbindelsen av interesse.

Tabell A-1: Parameteroptimalisering for TurbolonSpray-sonde

Parameters (Parametere)	Typiske verdier			Driftsområde
	Low (Lav)	Middels	Høy	
LC-flythastighet	5 µL/min til 50 µL/min	200 µL/min	1000 µL/min	5 µL/min til 3000 µL/min
Ionkilde gass 1 (forstøvergass)	20 psi til 40 psi	40 psi til 60 psi	40 psi til 60 psi	0 psi til 90 psi
Ionekildegass 2 (varmegass)	0 psi	50 psi	50 psi	0 psi til 90 psi
Sprayspenning	5500 V	5500 V	5500 V	5500 V
Gass for Curtain Gas-grensesnitt	30 psi	30 psi	30 psi	20 psi til 50 psi
Ionekildetemperatur[1]	Fra omgivelsestemperatur til 200 ºC	200 ºC til 650 ºC	400 ºC til 750 ºC	Opptil 750 ºC
Deklustringspotensial (DP)[2]	Positivt: 70 V Negativ: –70 V	Positivt: 70 V Negativ: –70 V	Positivt: 100 V Negativ: –100 V	Positivt: 0 V til 400 V Negativ: –400 V til 0 V

[1] Optimale temperaturverdier avhenger av forbindelsen og den mobile fasesammensetningen. Høyere vanninnhold krever høyere temperatur. Null (0) betyr at det ikke brukes temperatur.

[2] DP-verdier avhenger av forbindelsen.

Tabell A-1: Parameteroptimalisering for TurboIonSpray-sonde(fortsatt)

Parameters (Parametere)	Typiske verdier			Driftsområde
	Low (Lav)	Middels	Høy	
Sonde horisontal mikrometerinnstilling	3 til 8	3 til 8	3 til 8	0 til 10

APCI-sondeparametere

Tabell A-2: Parameteroptimalisering for APCI-sonde

Parameter	Typisk verdi	Driftsområde
LC-flythastighet	1000 µL/min	200 µL/min til 3000 µL/min
Ionkilde gass 1 (forstøvergass)	30 psi	0 psi til 90 psi
Gass for Curtain Gas-grensesnitt	30 psi	20 psi til 50 psi
Ionekildetemperatur[3]	400 ºC	100 ºC til 750 ºC
Forstøverstrøm	Positivt: 3 µA Negativ: -3 µA	Positivt: 0 mA til 5 µA Negativ: -5 mA til 0 µA
Deklustringspotensial (DP)	Positivt: 60 V Negativ: -60 V	Positivt: 0 V til 300 V Negativ: -300 V til 0 V
Sonde vertikal mikrometerinnstilling	5	Skala 0 til 13

Parameterbeskrivelser

Tabell A-3: Kildeavhengige parametere

Parameter	Beskrivelse
Ionekildegass 1	Kontrollerer forstøvergassen for TurboIonSpray-sonden og APCI-sonden.
Ionekildegass 2	Kontrollerer varmegassen for TurboIonSpray -sonden. Den beste følsomheten oppnås når kombinasjonen av temperatur og strømningshastighet for varmegassen får LC-løsemidlet til å nå et punkt der det nesten er fullstendig fordampet. For å optimalisere ionekildegass 2, øk strømmen for å oppnå det beste signalet eller

[3] Temperaturverdier avhenger av forbindelsen.

Tabell A-3: Kildeavhengige parametere(fortsatt)

Parameter	Beskrivelse
	signal-til-støy-forholdet hvis det er en betydelig økning i bakgrunnsstøy. For høy gassflyt produsere et støyende eller ustabilt signal.
Curtain gas	Kontrollerer gassens flythastighet for Curtain Gas-grensesnittet. Curtain Gas-grensesnittet befinner seg mellom gardinplaten og åpningen. Det forhindrer at omgivelsesluft og løsemiddeldråper kommer inn og forurenser ionoptikken, samtidig som det tillater retning av prøveioner i vakuumkammeret av de elektriske feltene som genereres mellom vakuumgrensesnittet og sprøytenålen. Forurensning av ioneinngangsoptikken reduserer Q0-overføringen, stabiliteten og følsomheten og øker bakgrunnsstøyen. Oppretthold flythastigheten til gassen for Curtain Gas-grensesnittet så høyt som mulig uten å miste følsomhet.
Ionekildetemperatur	Kontrollerer varmen som tilføres prøven for å fordampe den. Den optimale ionekildetemperaturen er den laveste temperaturen der prøven fordampes fullstendig. Optimaliser med 50 °C om gangen.
Ionekildetemperatur (TurboIonSpray-sonde)	Kontrollerer temperaturen på varmegassen i TurboIonSpray -sonden. Den beste følsomheten oppnås når kombinasjonen av temperatur og strømningshastighet for ionekildegass 2 får LC-løsemidlet til å nå et punkt der det nesten er fullstendig fordampet. Når det organiske innholdet i løsemidlet øker, reduseres den optimale sondetemperaturen. Med løsemidler som består av 100 % metanol eller acetonitril, kan sondeytelsen optimaliseres så lavt som 300 °C. Vandige løsemidler som består av 100 % vann ved strømmer på ca. 1000 µL/min krever en maksimum sondetemperatur på 750 °C. Hvis ionekildetemperaturen er satt for lavt, er fordampingen ufullstendig, og store og synlige dråper støtes ut i ionekildehuset. Hvis ionekildetemperaturen er stilt inn for høyt, kan løsemiddelet fordampe for tidlig ved sondespissen, spesielt hvis sonden er stilt inn for lavt (5 til 13).
Ionekildetemperatur (APCI-sonde)	Kontrollerer temperaturen på APCI-sonden. Etter hvert som det organiske innholdet i løsemidlet øker, bør den optimale sondetemperaturen reduseres. Med løsningsmidler som består av 100 % metanol eller acetonitril, kan sondeytelsen optimaliseres ved temperaturer så lave som 400 °C ved strømningshastigheter på 1000 µL/min. Vandige løsningsmidler som består av 100 % vann innstilt på strømmer på ca. 2000 µL/min krever en minimum sondetemperatur på 700 °C.

Tabell A-3: Kildeavhengige parametere(fortsatt)

Parameter	Beskrivelse
	Hvis ionekildetemperaturen er satt for lavt, er fordampingen ufullstendig, og store og synlige dråper støtes ut i ionekildehuset. Hvis ionekildetemperaturen er satt for høyt, oppstår termisk nedbrytning av prøven.
Forstøverstrøm	Kontrollerer flyten som brukes på koronautladningsnålen i APCI-sonden. Utladningen ioniserer løsemidler, som igjen ioniserer prøven. For APCI-sonden optimaliseres strømmen som brukes på koronautladningsnålen vanligvis over et bredt område på ca. 1 µA til 5 µA, i positiv polaritet. For å optimalisere, start med en verdi på 1, og øk den deretter for å oppnå det beste signalet eller signal-til-støy-forholdet. Hvis det ikke blir observert noen endringer i signalet når strømmen økes, kan du holde strømmen på den laveste innstillingen som gir den beste følsomheten, for eksempel 2 µA.
Ionekildespenning	Regulerer spenningen som tilføres sprayeren i TurboIonSpray -sonden, som ioniserer prøven i ionekilden. Parameterverdien avhenger av polariteten, og påvirker stabiliteten til sprayen og følsomheten. I Analyst-programvaren og Analyst MD-programvaren er dette **IonSpray Voltage**-feltet, i Analyst TF-programvaren er det **IonSpray Voltage Floating**-feltet, og i SCIEX OS-programvaren er det **Spray voltage**-feltet.
Grensesnittvarmer	Denne parameteren er alltid på. Slår grensesnittvarmeren av og på. Oppvarming av grensesnittet bidrar til å maksimere ionesignalet og forhindrer forurensning av ioneoptikken. Med mindre forbindelsen brukeren analyserer er ekstremt skjør, anbefaler vi at brukeren varmer opp grensesnittet.

Sondeposisjon

Sondens posisjon kan påvirke følsomheten til analysen. For mer informasjon om hvordan du å optimalisere posisjonen til sonden, se avsnittet: Ionekildeoptimalisering (SCIEX OS-programvare).

Løsemiddelsammensetning

Standardkonsentrasjonen av ammoniumformiat eller ammoniumacetat er fra 2 mmol/l til 10 mmol/l for positive ioner og 2 mmol/l til 50 mmol/l for negative ioner. Konsentrasjonen av organiske syrer er 0,1 % til 0,5 % (volumprosent) for TurboIonSpray-sonde og 0,1 % to 1,0 % (volumprosent) for APCI-sonde.

Vanlig brukte løsemidler er:

- Acetonitril
- Metanol
- Propanol
- Vann

Vanlig brukte modifikatorer er:

- Eddiksyre
- Maursyre
- Ammoniumformiat
- Ammoniumacetat

Følgende modifikatorer brukes vanligvis ikke fordi de kompliserer spekteret med ioneforbindelser og klyngekombinasjoner. De kan også undertrykke styrken til målforbindelsens ionesignal.

- Trietylamin (TEA)
- Natriumfosfat
- Trifluoreddiksyre (TFA)
- Natriumdodecylsulfat

Deklustringspotensial

Deklustringspotensial (DP) brukes til å minimere løsemiddelklyngene som kan forbli på prøveionene etter at de går inn i vakuumkammeret, og om nødvendig kan den fragmentere ioner. Jo høyere spenning, jo høyere energi tilføres ionene. Hvis DP-parameteren er for høy, kan det oppstå uønsket fragmentering.

Ionekildeoptimalisering (Analyst-programvaren, Analyst MD-programvaren og Analyst TF-programvaren) B

Bruk disse prosedyrene for å optimalisere bare Analyst-programvaren, Analyst MD-programvaren og Analyst TF-programvaren. For optimalisering ved bruk av SCIEX OS-programvaren, se avsnittet:Ionekildekomponenter.

Prøveinnføring

Metode

Væskeprøveflyten leveres til ionekilden ved hjelp av en LC-pumpe eller sprøytepumpe. Hvis den leveres av en LC-pumpe, kan prøven injiseres direkte i den mobile fasen med flytinjeksjonsanalyse (FIA) eller tilførsel via T-kobling, gjennom en sprøytepumpe eller gjennom en separasjonskolonne med av en sløyfeinjektor eller automatisk prøvetaker. Hvis en sprøytepumpe brukes, injiseres prøven direkte inn i ionekilden. Infusjonsoptimalisering kan bare brukes til ionebaneoptimalisering og valg av MS/MS-fragment.

Flythastighet

Prøveflythastigheter identifiseres av LC-systemet eller sprøytepumpen. TurboIonSpray-sonde støtter flythastigheter fra 5 µL/min til 3000 µL/min. APCI-sonde støtter flythastigheter fra 200 µL/min til 3000 µL/min.

TurbolonSpray sondeoptimalisering



ADVARSEL!Fare for ioniserende stråling, biologisk fare eller fare for giftige kjemikalier. Sørg for at kildeavløpssystemet er tilkoblet og fungerer, og at det er god generell laboratorieventilasjon. Tilstrekkelig laboratorieventilasjon er nødvendig for å kontrollere utslipp av løsemidler og prøver, og for sikker drift av systemet.



ADVARSEL!Brannfare. Ikke styr mer enn 3 mL/min med løsemiddel i ionekilden. Hvis maksimal flythastighet er mer enn 3 mL/min, kan løsemiddelet samle seg i ionekilden. Hvis kildeavløpssystemet ikke er tilkoblet og i drift når ionekilden og sonden er riktig installert, må du ikke bruke ionekilden.

Ionekildeoptimalisering (Analyst-programvaren, Analyst MD-programvaren og Analyst TF-programvaren)



ADVARSEL!Fare for ioniserende stråling, biologisk fare eller fare for giftige kjemikalier. Påse at elektroden stikker ut utenfor spissen av sonden, for å forhindre at farlige damper slipper ut fra kilden. Elektroden må ikke være innfelt i sonden.

OBS:Potensiell systemskade. Hvis LC-systemet som er koblet til massespektrometeret ikke er kontrollert av programvaren, må du ikke la massespektrometeret stå uten tilsyn mens det er i drift. Væskeflyten fra LC-systemet kan oversvømme ionekilden når massespektrometeret går i standby-modus.

Merk: For å holde systemet rent og med optimal ytelse justerer du sondeposisjonen når du endrer flythastigheten.

Tips!Det er lettere å optimalisere signal og signal-til-støy med analyse av flytinjeksjon eller injeksjoner på kolonnen.

Merk: Hvis ionsprayspenningen er for høy, kan det oppstå en koronautladning. En koronautladning er synlig som en blå glød på sondespissen. En koronautladning fører til redusert følsomhet og stabilitet av signalet. I Analyst-programvaren eller Analyst MD-programvaren er dette **IonSpray Voltage (Spenning for ionespray)**-feltet. I Analyst TF-programvaren er dette **Flytende spenning for IonSpray**-feltet.

Sette opp systemet

1. Konfigurer LC-pumpen til å levere mobilfasen med ønsket flythastighet. Se avsnittet: Kildeparametere og spenninger.
2. Koble jordforbindelsen på ionekilden til en LC-pumpe gjennom en injektor som er utstyrt med en sløyfe, eller til en automatisk prøvetaker.
3. Hvis en automatisk prøvetaker brukes, konfigurer deretter den automatiske prøvetakeren til å utføre flere injeksjoner.

Flythastighet og ionekildetemperatur

Strømningshastighet for prøven og løsemiddelets sammensetning påvirker den optimale TurboIonSpray-sondetemperaturen. En høyere flythastighet eller et høyere vanninnhold krever høyere optimal temperatur.

TurboIonSpray-sonden brukes ofte med flythastigheter på prøver fra 5 µL/min til 1000 µL/min. Varmen brukes til å øke fordampingshastigheten, noe som forbedrer ioniseringseffektiviteten, som igjen resulterer i økt følsomhet. Ekstremt lave flythastigheter med høyt organisk løsemiddel krever vanligvis ikke økte temperaturer. Se avsnittet: Kildeparametere og spenninger.

Konfigurere systemet for tilførsel via T-kobling

1. Forsikre deg om at en analytisk kolonne ikke er installert i LC-systemet.
2. Koble autosamplerens utgangsslangeføring til en union, og koble et annet slangestykke til den andre enden av unionen. Koble denne slangen til T-stykket.
3. Koble utgangen fra T-koblingen til massespektrometerets jordingsforbindelse ved hjelp av PEEK-slange.
4. Koble nålen til 1 ml-sprøyten.
5. Fyll sprøyten med det aktuelle volumet av prøveløsningen.
   Se til at luftbobler fjernes fra sprøyten.
6. Fjern nålen og koble sprøyten til PEEK-slangen.
7. Plasser sprøyten i sprøytepumpen, og koble deretter tilførselslinjen til T-stykket.

Figur B-1: Oppsett for tilførsel via T-kobling



Element	Beskrivelse
1	Sprøyte fylt med forbindelsesløsningen sitter i den integrerte MS-sprøytepumpen
2	Mobilfase gjennom LC-pumpeutgang
3	Til massespektrometerinntaket

Klargjøre systemet

1. Åpne kontrollprogramvaren.
2. På navigasjonslinjen, under **Tune and Calibrate**, dobbeltklikker du på **Manual Tuning**.
3. Åpne en tidligere optimalisert metode eller bruk aktuelle forbindelser for å lage en metode.
4. Hvis ionekilden har fått kjøle seg ned, gjør du følgende.
   a. Sett ionekildetemperaturen til `450`.
   b. La ionekilden varme opp i 30 minutter.

   Det 30 minutter lange oppvarmingstrinnet forhindrer at løsemiddeldamp kondenserer i den kalde sonden.
5. Start strømmen av løsningen og prøveinjeksjonen.

Still inn startforholdene

1. I Tune Method Editor, sørg for at du har valgt riktig **Scan Type** og egnede forbindelsesparametere.
2. Skriv inn en startverdi for ionekildegass 1.
   For LC-pumper, bruk en verdi mellom 40 og 60 for ionkildegass 1.
3. Skriv inn en startverdi for ionekildegass 2.

   For LC-pumper, bruk en verdi mellom 30 og 50 for ionkildegass 2.

   Merk: Ionekildegass 2 brukes ved høyere flythastigheter, vanligvis med et LC-system og i forbindelse med økt temperatur.
4. Skriv inn verdien som passer for massespektrometeret, i **IonSpray Voltage (IS)** eller **IonSpray Voltage Floating (ISVF)**-feltet.

   Tabell B-1: Parameterverdier for IS eller ISVF

Massespektrometer	Startverdi
• SCIEX 6500-systemer • SCIEX 6500+-systemer	5500
Citrine-systemer	5500
• TripleTOF 6600-systemer • TripleTOF 6600+-systemer	5500

5. Skriv inn verdien som er passende for massespektrometeret for gassens flythastighet for Curtain Gas-grensesnittet.

Tabell B-2: CUR-parameterverdier

Massespektrometer	Startverdi
• SCIEX 6500-systemer • SCIEX 6500+-systemer • Citrine-systemer	30
• TripleTOF 6600-systemer • TripleTOF 6600+-systemer	20 til 25, avhengig av flythastigheten

6. Sett kollisjonsenergien til `45`.
7. Start innsamling.

Optimalisere TurbolonSpray sondeposisjon



ADVARSEL!Fare for ioniserende stråling, biologisk fare eller fare for giftige kjemikalier. Påse at elektroden stikker ut utenfor spissen av sonden, for å forhindre at farlige damper slipper ut fra kilden. Elektroden må ikke være innfelt i sonden.



ADVARSEL!Punkteringsfare. Vær forsiktig ved håndtering av elektrodene. Spissen på elektroden er svært skarp. Personskade kan oppstå.

Etter at sonden er optimalisert, trenger den bare mindre justering. Hvis sonden fjernes, eller hvis analytt, flythastighet eller løsemiddelsammensetning endres, gjentar du optimaliseringsprosedyren.

1. Se gjennom vinduet på ionekilden for å se posisjonen til sonden.
2. Overvåk signalet eller signal-til-støyen til analyttene i kontrollprogramvaren.
3. Bruk det horisontale mikrometeret til å justere sondeposisjonen i små trinn for å oppnå det beste signal- eller signal-til-støy-forholdet.

   Sonden kan optimaliseres litt til hver side av åpningen.

   Tips!Juster den horisontale mikrometerinnstillingen for å lede væskesprayen fra TurbolonSpray-sonden bort fra åpningen for å forhindre forurensning av åpningen, for å forhindre gjennomtrengning av gassflyten til Curtain Gas-grensesnittet, som kan skape et ustabilt signal, og for å forhindre elektrisk kortslutning på grunn av væsken.
4. Bruk det vertikale mikrometeret til å justere sondeposisjonen i små trinn for å oppnå det beste signal- eller signal-til-støy-forholdet.

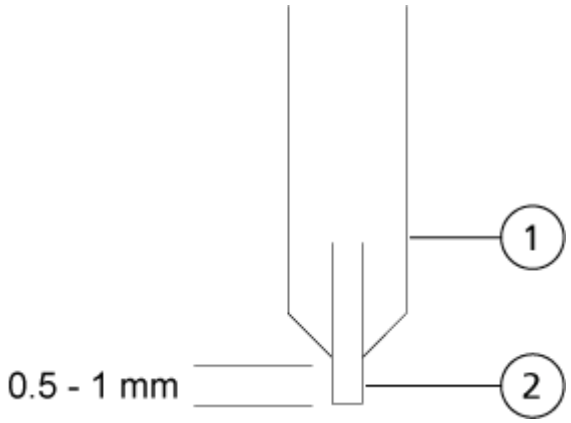
   Merk: Den vertikale posisjonen til sonden er relatert til flythastigheten. Ved reduserte flythastigheter skal sonden være nærmere åpningen. Ved høyere flythastigheter skal sonden være lenger fra åpningen.

5. Juster den sorte mutteren for elektrodejustering på sonden for å flytte elektrodeslangen inn eller ut av sonden.

Merk: Elektrodetuppen bør stikke ut mellom 0,5 mm og 1,0 mm fra enden av sonden.

Den optimale innstillingen for elektrodespissen er forbindelsesavhengig. Avstanden som elektrodespissen stikker ut påvirker formen på spraykjeglen, og formen på spraykjeglen påvirker massespektrometerets følsomhet.

Figur B-2: Justering av elektrodespissens forlengelse



Element	Beskrivelse
1	Sonde
2	Elektrode

Optimalisere kilde- og gassparametrene

Optimaliser ionekildegass 1 (forstøvergass) for å få best signalstabilitet og følsomhet. Ionkildegass 2 (varmegass) hjelper til med å fordampe løsemiddel, noe som bidrar til å øke ioniseringen av prøven.

For høy temperatur kan forårsake for tidlig fordamping av løsemiddelet ved spissen på TurboIonSpray-sonden, særlig hvis sonden er for langt ut, noe som resulterer i ustabilt signal og høy kjemisk bakgrunnsstøy. Tilsvarende kan en høy varmegassflyt gi et støyende eller ustabilt signal.

For ionekildespenningen, bruk den lavest mulige verdien som holder signalet.

Merk: Hvis ionsprayspenningen er for høy, kan det oppstå en koronautladning. En koronautladning er synlig som en blå glød på sondespissen. En koronautladning fører til redusert følsomhet og stabilitet av signalet. I Analyst-programvaren eller Analyst MD-programvaren er dette **IonSpray Voltage (Spenning for ionespray)**-feltet. I Analyst TF-programvaren er dette **Flytende spenning for IonSpray**-feltet.

1. For å få det beste signalet eller signal-til-støy-forholdet, juster ionekildegass 1 og ionekildegass 2 i trinn på 5.

Merk: Ionekildegass 2 brukes ved høyere flythastigheter, vanligvis med et LC-system og i forbindelse med økt temperatur.

2. Øk gassens flythastighet for Curtain Gas-grensesnittet inntil signalet begynner å synke.

Merk: Bruk den høyest mulige verdien som ikke reduserer følsomheten. Ikke sett flythastigheten lavere enn verdiene i tabellen som følger. Den optimale flythastigheten reduserer bakgrunnsstøy, forhindrer forurensning av åpningen og øker signal-til-støy-forholdet.

Tabell B-3: Verdi for Curtain Gas-parameteren

Massespektrometer	Startverdi
• SCIEX 6500-systemer • SCIEX 6500+-systemer • Citrine-systems	30
• TripleTOF 6600-systemer • TripleTOF 6600+-systemer	20 til 25, etter behov for flythastigheten

3. For å få maksimalt signal-til-støy-forhold, juster sprøytespenningen med 500 V om gangen.

Optimalisere temperaturen på turbovarmeren

Den optimale varmertemperaturen er avhengig av forbindelsen, flythastigheten og mobilfasesammensetningen. Jo høyere flythastighet og jo høyere vanninnhold forbindelsen har, jo høyere er den optimaliserte temperaturen.

Når du optimaliserer kildetemperaturen, må du sørge for at ionekilden tilsvarer den nye temperaturinnstillingen.

Merk: Den optimaliserte temperaturen for Turbo V-ionekilden vil kanskje ikke være optimal for IonDrive Turbo V-ionekilden ettersom kildene har to forskjellige varmeapparatstørrelser. Vi anbefaler at temperaturen for en hvilken som helst metode utviklet for en Turbo V-ionekilde optimaliseres på nytt for optimal følsomhet og stabilitet. Temperaturen på IonDrive Turbo V-ionekilden er ofte lavere enn temperaturen på Turbo V-ionekilden.

- Juster ionekildetemperaturen i trinn på 50 °C til 100 °C for å oppnå det beste signal- eller signal-til-støy-forholdet.

APCI-sondeoptimalisering



ADVARSEL!Fare for ioniserende stråling, biologisk fare eller fare for giftige kjemikalier. Sørg for at kildeavløpssystemet er tilkoblet og fungerer, og at det er god generell laboratorieventilasjon. Tilstrekkelig laboratorieventilasjon er nødvendig for å kontrollere utslipp av løsemidler og prøver, og for sikker drift av systemet.



ADVARSEL!Brannfare. Ikke styr mer enn 3 mL/min med løsemiddel i ionekilden. Hvis maksimal flythastighet er mer enn 3 mL/min, kan løsemiddelet samle seg i ionekilden. Hvis kildeavløpssystemet ikke er tilkoblet og i drift når ionekilden og sonden er riktig installert, må du ikke bruke ionekilden.



ADVARSEL!Fare for ioniserende stråling, biologisk fare eller fare for giftige kjemikalier. Påse at elektroden stikker ut utenfor spissen av sonden, for å forhindre at farlige damper slipper ut fra kilden. Elektroden må ikke være innfelt i sonden.

OBS:Potensiell systemskade. Hvis LC-systemet som er koblet til massespektrometeret ikke er kontrollert av programvaren, må du ikke la massespektrometeret stå uten tilsyn mens det er i drift. Væskeflyten fra LC-systemet kan oversvømme ionekilden når massespektrometeret går i standby-modus.

Merk: Minimum flythastighet støttet av APCI-sonden er 200 µl/min. For en komplett liste over APCI-sondeparametere, se avsnittet: APCI-sondeparametere.

Tips!Det er lettere å optimalisere signal og signal-til-støy med analyse av flytinjeksjon eller injeksjoner på kolonnen.

Merk:Når APCI-sonden brukes, sørg for at koronautladningsnålen peker mot åpningen.

Sette opp systemet

1. Konfigurer LC-pumpen til å levere mobilfasen med ønsket flythastighet. Se avsnittet: Kildeparametere og spenninger.
2. Koble jordforbindelsen på ionekilden til en LC-pumpe gjennom en injektor som er utstyrt med en sløyfe, eller til en automatisk prøvetaker.
3. Hvis en automatisk prøvetaker brukes, konfigurer deretter den automatiske prøvetakeren til å utføre flere injeksjoner.

Klargjøre systemet

1. Åpne kontrollprogramvaren.

2. På navigasjonslinjen, under **Tune and Calibrate**, dobbeltklikker du på **Manual Tuning**.
3. Åpne en tidligere optimalisert metode eller bruk aktuelle forbindelser for å lage en metode.
4. Hvis ionekilden har fått kjøle seg ned, gjør du følgende.
   a. Sett ionekildetemperaturen til `450`.
   b. La ionekilden varme opp i 30 minutter.

   Det 30 minutter lange oppvarmingstrinnet forhindrer at løsemiddeldamp kondenserer i den kalde sonden.
5. Start strømmen av løsningen og prøveinjeksjonen.

Still inn startforholdene

1. I Tune Method Editor, sørg for at du har valgt riktig **Scan Type** og egnede forbindelsesparametere.
2. Still ionekildegass 1 til `30`.
3. I kontrollprogramvaren skriver du inn verdien som er passende for massespektrometeret for gassens flythastighet for Curtain Gas.

   Tabell B-4: CUR-parameterverdier

Massespektrometer	Startverdi
• SCIEX 6500-systemer • SCIEX 6500+-systemer	30
• Citrine-systemer	30
• TripleTOF 6600-systemer • TripleTOF 6600+-systemer	20 til 25, avhengig av flythastigheten

4. Sett **Nebulizer Current** til `1`.
5. Skriv inn `100` i **Declustering potential**-feltet i fanen Compound.
6. Still **CE** på `45`.
7. Start innsamling.

Optimalisere kilde- og gassparametere

1. Juster ionekildegass 1 i trinn på fem for å oppnå det beste signalet eller signal-til-støy-forholdet.
2. Øk gassens flythastighet for Curtain Gas-grensesnittet inntil signalet begynner å synke.

Merk: Bruk den høyest mulige verdien som ikke reduserer følsomheten. Ikke sett flythastigheten lavere enn verdiene i tabellen som følger. Den optimale flythastigheten reduserer bakgrunnsstøy, forhindrer forurensning av åpningen og øker signal-til-støy-forholdet.

Tabell B-5: Verdi for Curtain Gas-parameteren

Massespektrometer	Startverdi
• SCIEX 6500-systemer • SCIEX 6500+-systemer • Citrine-systems	30
• TripleTOF 6600-systemer • TripleTOF 6600+-systemer	20 til 25, etter behov for flythastigheten

Justere posisjonen til koronautladningsnålen



ADVARSEL!Fare for elektrisk støt. Følg denne prosedyren for å hindre kontakt med de høye spenningene som brukes med koronautladningsnålen, gardinplaten og turbovarmerne.

Påkrevde materialer
• Isolert flat skrutrekker

Når du bruker APCI-sonden, må du sørge for at koronautladningsnålen peker mot åpningen. Når du bruker TurboIonSpray -sonden, må du sørge for at koronautladningsnålen peker bort fra åpningen.

1. Bruk en isolert flat skrutrekker til å rotere justeringsskruen for koronautladningsnålen på toppen av nålen.
2. Se gjennom glassvinduet for å forsikre deg om at nålen er justert med spissen mot åpningen.

Optimalisere APCI-sondeposisjonen



ADVARSEL!Fare for ioniserende stråling, biologisk fare eller fare for giftige kjemikalier. Påse at elektroden stikker ut utenfor spissen av sonden, for å forhindre at farlige damper slipper ut fra kilden. Elektroden må ikke være innfelt i sonden.

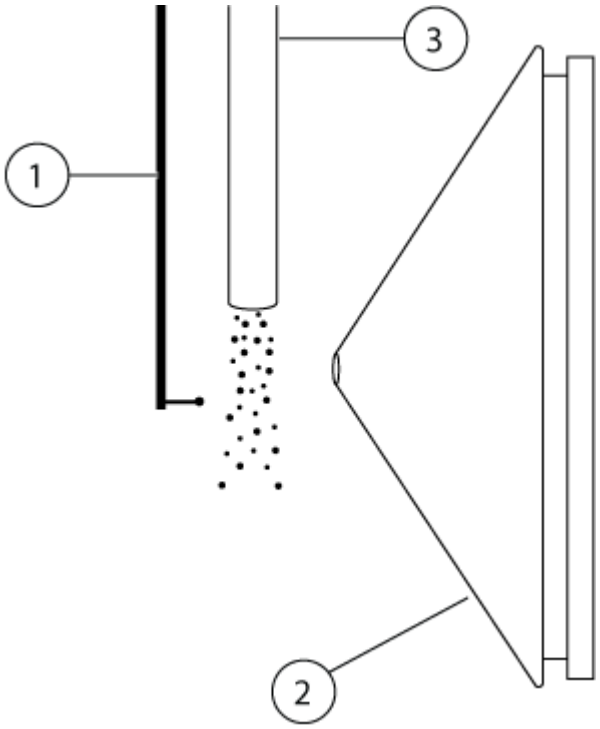


ADVARSEL!Punkteringsfare. Vær forsiktig ved håndtering av elektrodene. Spissen på elektroden er svært skarp. Personskade kan oppstå.

Forsikre deg om at gardinplateåpningen til enhver tid er fri for løsemidler eller løsemiddeldråper.

Sprøytedysens posisjon påvirker følsomhet og signalstabilitet. Juster sondeposisjonen bare i små trinn. Ved lavere flythastigheter, flytt sonden nærmere åpningen. For høyere flythastigheter, flytt sonden lenger borte fra åpningen. Etter at sonden er optimalisert, trenger den bare mindre justering. Hvis sonden fjernes, eller hvis analytten, flythastigheten eller løsemiddelsammensetningen endres, utfør optimaliseringsprosedyren på nytt.

Figur B-3: Sprøytedyseposisjon



Element	Beskrivelse
1	Koronautladningsnål
2	Gardinplate
3	APCI-sonde

1. Bruk de forrige horisontale og vertikale mikrometerinnstillingene, eller sett dem til 5 som startposisjon.

   Merk: For å unngå redusert ytelse fra massespektrometeret må du ikke spraye direkte inn i blenderåpningen.

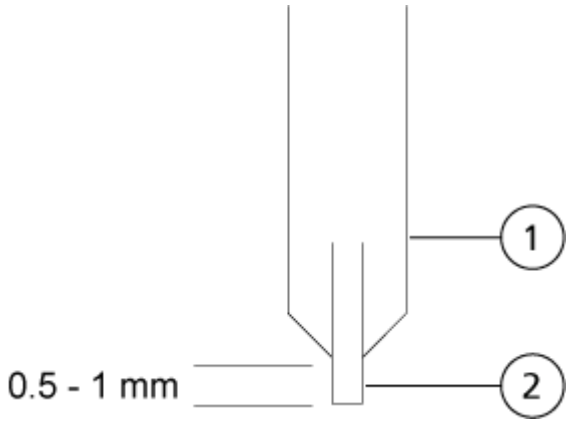
2. Overvåk signalet eller signal-til-støyen til analyttene i kontrollprogramvaren.
3. Bruk det horisontale mikrometeret til å justere sonden i små trinn for å oppnå det beste signal- eller signal-til-støy-forholdet.

4. Bruk det vertikale mikrometeret til å justere sonden i små trinn for å oppnå det beste signal- eller signal-til-støy-forholdet.
5. Juster den sorte mutteren for elektrodejustering på sonden for å flytte elektrodeslangen inn eller ut av sonden.

Merk: Elektrodetuppen bør stikke ut mellom 0,5 mm og 1,0 mm fra enden av sonden.

Den optimale innstillingen for elektrodespissen er forbindelsesavhengig. Avstanden som elektrodespissen stikker ut påvirker formen på spraykjeglen, og formen på spraykjeglen påvirker massespektrometerets følsomhet.

Figur B-4: Justering av elektrodespissens forlengelse



Element	Beskrivelse
1	Sonde
2	Elektrode

Optimalisere forstøverstrøm

Ionekilden styres av strøm, og ikke av spenning. Velg aktuell strøm for innsamlingsmetoden, uavhengig av valg av ionekilden.

- Start med en forstøverstrømverdi på 3, og øk eller reduser den deretter for å oppnå det beste signalet eller signal-til-støy-forholdet.

  Forstøverstrøm som tilføres koronautladningsnålen optimaliserer vanligvis mellom 1 µA og 5 µA i begge polariteter. Hvis det ikke blir observert noen endringer i signalet når strømmen økes, kan du la strømmen være på den laveste verdien som gir det beste signalet eller signal-til-støy-forholdet.

Optimalisere APCI-sondetemperaturen

Mengden og typen løsemiddel påvirker den optimale APCI-sondetemperaturen. Ved høyere flythastigheter øker den optimale temperaturen.

Merk:Når ionekilden er slått på, trenger ionekildeovnene 1 til 2 minutt før de blir røde, noe som indikerer at kilden varmer opp.

- Juster ionekildetemperaturen i trinn på 50 °C til 100 °C for å oppnå det beste signal- eller signal-til-støy-forholdet.

Optimaliseringstips

Optimaliser ionekilden for å minimere behovet for rengjøring av ionekilde- og vakuumgrensesnittkomponentene.

- Bruk den høyeste ionekildetemperaturen som er mulig under forbindelsesoptimalisering. En temperatur på 700 °C kan brukes for mange forbindelser. Høye temperaturer holder ionekilden ren og reduserer bakgrunnsstøy.
- Bruk høyest mulig verdi for gassens flythastighet for Curtain Gas-grensesnittet som ikke reduserer sensitiviteten. Dette hjelper deg med å:
  - Forhindre interferens med gassflyten for Curtain Gas-grensesnittet, som kan gi et støyende signal.
  - Forhindre forurensning av åpningen.
  - Øke det totale signal-til-støy-forholdet.
- For å forhindre kontaminasjon av åpningen, juster den vertikale mikrometerinnstillingen for å lede væskesprayen fra sonden vekk fra åpningen.

  Merk: Den vertikale posisjonen til sonden er relatert til flythastigheten. Ved reduserte flythastigheter skal sonden være nærmere åpningen. Ved høyere flythastigheter skal sonden være lenger fra åpningen.

- Bruk den lavest mulige ionekildespenningen som ikke resulterer i signaltap eller et utilfredsstillende signal-til-støy-forhold. I Analyst-programvaren eller Analyst MD-programvaren er dette **IonSpray Voltage**-feltet. I Analyst TF-programvaren er dette **IonSpray Voltage Floating**-feltet.

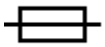
Liste over symboler C

Merk: Ikke alle symboler i denne tabellen gjelder for alle systemer.

Symbol	Beskrivelse
	Australsk merke for regulatorisk overholdelse Angir at produktet oppfyller EMC- og elsikkerhetskravene til Australian Communications and Media Authority (ACMA).
	Vekselstrøm
A	Ampere (strøm)
	Asfyksieringsfare
	Autorisert representant i EU
	Biologisk risiko
	CE-markering av overholdelse
	cCSAus-merke. Indikerer elektrisk sikkerhetssertifisering for Canada og USA.
	Katalognummer
	Forsiktig. Se instruksjonene for informasjon om en mulig fare. **Merk:** I SCIEX-dokumentasjonen identifiserer dette symbolet fare for personskade.
	Kina RoHS forsiktighetsetikett. Det elektroniske informasjonsproduktet inneholder visse giftige eller farlige stoffer. Senternummeret er EFUP-datoen (Environmentally

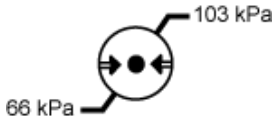
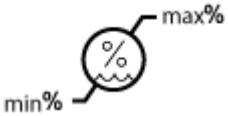
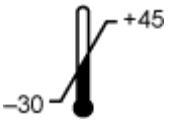
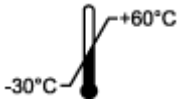
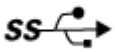
Symbol	Beskrivelse
	Friendly Use Period), og angir antall kalenderår produktet kan være i drift. Produktet må resirkuleres umiddelbart etter utløp av EFUP. Sirkelpilene angir at produktet kan resirkuleres. Datokoden på etiketten eller produktet angir produksjonsdatoen.
	Kinesisk RoHS-logo. Enheten inneholder ikke giftige eller farlige stoffer eller elementer over de maksimale konsentrasjonsverdier, og enheten er et miljøvennlig produkt som kan resirkuleres og gjenbrukes.
	Se bruksanvisningen.
	Klemfare
	cTUVus-merke for TUV Rheinland of North America
	Datamatrisesymbol som kan skannes av en strekkodeleser for å få en unik enhetsidentifikator (UDI)
	Miljøfare
	Ethernet-tilkobling
	Eksplosjonsfare
	Advarsel om øyeskade
	Brannfare

Liste over symboler

Symbol	Beskrivelse
	Fare for brennbare kjemikalier
	Kan knuses
	Sikring
Hz	Hertz
	Internasjonalt sikkerhetssymbol «Forsiktig, fare for elektrisk støt» (ISO 3864), også kjent som høyspenningssymbolet Hvis hoveddekselet må fjernes, må du kontakte en SCIEX-representant for å forhindre elektrisk støt.
	Fare for varm overflate
	In vitro-diagnoseenhet
	Ionestrålingsfare
	Hold tørt. Ikke utsett for regn. Relativ luftfuktighet må ikke overstige 99 %.
	Behold stående.
	Fare for kuttskade

Symbol	Beskrivelse
	Laserstrålingsfare
	Løftefare.
	Magnetisk fare
	Produsent
	Fare fra bevegelige deler
	Pacemakerfare. Ingen tilgang for personer med pacemakere.
	Klemfare
	Fare for komprimert gass
	Beskyttende jordleder
	Punkteringsfare
	Fare for reaktive kjemikalier
SN	Serienummer

Liste over symboler

Symbol	Beskrivelse
	Fare for giftige kjemikalier
	Transporter og oppbevar systemet innen 66 kPa til 103 kPa.
	Transporter og oppbevar systemet innen 75 kPa til 101 kPa.
	Transporter og oppbevar systemet innen angitte minimums- (**min**) og maksimumnivåer(**max**) for relativ fuktighet, ikke-kondenserende.
	Transporter og oppbevar systemet innen –30 °C til +45 °C.
	Transporter og oppbevar systemet innen –30 °C til +60 °C.
	USB 2.0-tilkobling
	USB 3.0-tilkobling
	USB 3.2-tilkobling
	UV-strålingsfare
UK CA	Merke for samsvarsevaluering i Storbritannia
UKRP	Ansvarlig person i Storbritannia
VA	Volt ampere (tilsynelatende effekt)
V	Volt (spenning)

Symbol	Beskrivelse
	WEEE. Ikke kasser utstyr som usortert kommunalt avfall. Miljøfare
W	Watt (effekt)
	*åååå-mm-dd* Produksjonsdato

Kontakt oss

Adresser

EC REP	Leica Microsystems CMS GmbH Ernst-Leitz-Strasse 17-37 35578 Wetzlar Tyskland
UKRP	Leica Microsystems (UK) Ltd. 19 Jessops Riverside 800 Brightside Lane, Sheffield S9 2RX, England
	Laget i Singapore AB Sciex Pte. Ltd. Blk33, #04-06 Marsiling Industrial Estate Road 3 Woodlands Central Industrial Estate, Singapore 739256
SCIEX hovedkvarter	AB Sciex LLC 250 Forest Street Marlborough, MA 01752 USA

Kundeopplæring

- Globalt: sciex.com/contact-us

Online læresenter

- SCIEX Now Learning Hub

SCIEX-støtte

SCIEX og deres representanter har en global stab av utdannede og kvalifiserte servicespesialister og tekniske spesialister. De kan svare på spørsmål om systemet eller tekniske problemer som kan oppstå. For mer informasjon, gå til SCIEX-nettstedet på sciex.com eller bruk en av lenkene som følger for å kontakte oss.

- sciex.com/contact-us
- sciex.com/request-support

Cybersikkerhet

De siste retningslinjene for cybersikkerhet for SCIEX-produkter finner du på sciex.com/productsecurity.

Dokumentasjon

Denne versjonen av dokumentet overgår alle tidligere versjoner av dette dokumentet.

Se versjonsmerknadene eller installasjonsveiledningen som følger med programvaren for dokumentasjon om programvareproduktet.

Du finner produktdokumentasjon for maskinvare i dokumentasjonen som følger med systemet eller komponenten.

De siste versjonene av dokumentasjonen er tilgjengelige fra SCIEX-nettstedet på sciex.com/customer-documents.

Merk: Hvis du ønsker en gratis, trykt versjon av dette dokumentet, ta kontakt med sciex.com/contact-us.