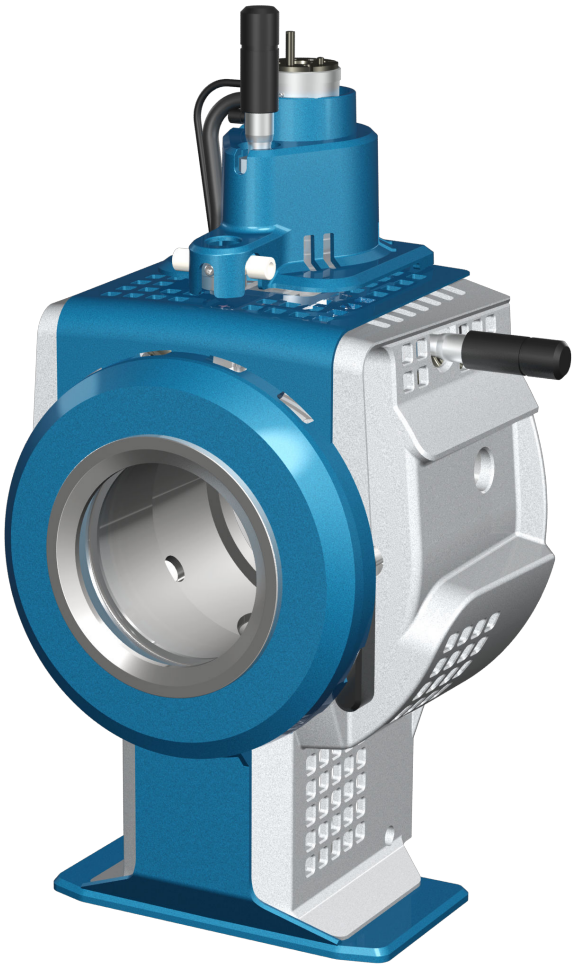
Betjeningsvejledning

IonDrive Turbo V ionkilde



TPUB-CUST-6146-DA-A

Marts 2026

Dette dokument leveres til kunder, der har købt SCIEX-udstyr, til brug for driften af dette SCIEX-udstyr. Dette dokument er ophavsretligt beskyttet, og enhver reproduktion af dette dokument eller dele af dette dokument er strengt forbudt, medmindre SCIEX skriftligt har givet tilladelse hertil.

Software, som kan være beskrevet i dette dokument, leveres i henhold til en licensaftale. Det er ulovligt at kopiere, ændre eller distribuere softwaren på ethvert medium, medmindre det specifikt er tilladt i licensaftalen. Desuden kan licensaftalen forbyde, at softwaren demonteres, omvendt manipuleres eller dekompileres til ethvert formål. Garantier er som anført i aftalen.

I dele af dette dokument kan der være henvisninger til andre producenter og/eller deres produkter, som kan indeholde dele, hvis navne er registreret som varemærker og/eller fungerer som varemærker tilhørende deres respektive ejere. Enhver sådan brug har kun til formål at betegne sådanne produkter som disse producenters produkter og indebærer ikke nogen ret og/eller licens til at bruge eller tillade andre at bruge sådanne producenters og/eller deres produktnavne som varemærker.

SCIEX' garantier er begrænset til de udtrykkelige garantier, der gives på tidspunktet for salg eller licens af dets produkter, og er SCIEX' eneste og eksklusive erklæringer, garantier og forpligtelser. SCIEX giver ingen andre garantier af nogen art, hverken udtrykkelige eller stiltiende, herunder uden begrænsning garantier for salgbarhed eller egnethed til et bestemt formål, uanset om de følger af en lov eller på anden måde af loven eller af en handelspraksis eller handelsbrug, som alle udtrykkeligt fraskrives, og påtager sig intet ansvar eller eventuelt ansvar, herunder indirekte eller følgeskader, for købers brug af produktet eller for eventuelle negative omstændigheder, der måtte opstå som følge heraf.

(GEN-IDV-09-10816-DA-E)

SCIEX' kliniske diagnostiske portefølje er til *in vitro*-diagnostisk brug. Produkt(er) er ikke tilgængeligt/tilgængelige i alle lande. Kontakt din lokale repræsentant, eller se sciex.com/diagnostics for oplysninger om tilgængelighed. Alle andre produkter er kun til forskningsbrug. Må ikke anvendes i diagnostiske procedurer.

Varemærker og/eller registrerede varemærker nævnt heri, inklusive tilhørende logoer, tilhører AB Sciex Pte. Ltd. eller deres respektive ejere i USA og/eller visse andre lande (se sciex.com/trademarks).

AB Sciex™ anvendes under licens.

© 2026 DH Tech. Dev. Pte. Ltd.

Indholdsfortegnelse

Kapitel 1: Driftsmæssige forholdsregler og begrænsninger 6
Driftsmæssige forholdsregler og farer 6
Forholdsregler for kemikalier 7
Systemsikre væsker 8
Laboratoriebetingelser 9
Sikre miljøforhold 9
Specifikationer for ydeevne 9
Brug og modifikation af udstyr 10

Kapitel 2: Ionkildeoversigt 11
Ioniseringstilstande 11
ESI-tilstand 11
APCI-tilstand 12
Ionkilde-komponenter 13
Sonder 14
TurboIonSpray-sonde 14
APCI-sonde 15
Gas og elektriske forbindelser 16
Ionkildens detektorkredsløb 16
Kildeudstødningssystem 17

Kapitel 3: Installation af ionkilde 18
Forbered til installation 18
Installer sonden 19
Forbind ionkildeslangen 20
Installer ionkilden på massespektrometeret 20
Krav til prøveindløb 21
Undersøg for lækager 22

Kapitel 4: Ionkildeoptimering (SCIEX OS-software) 23
Prøveindføring 24
Metode 24
Flowhastighed 24
Opsætning af systemet 24
Opsætning af systemet til T-stykkeinfusion 24
TurboIonSpray sondeoptimering 25
Flowhastighed og ionkildetemperatur 26
Forbered systemet 26
Optimer ionkilden 27
Optimer TurboIonSpray sondeposition 28
Optimer kilde- og gasparametre 29

Optimer turbovarmertemperaturen 30
APCI-sondeoptimering 31
Forbered systemet 31
Optimer ionkilden 32
Optimer kilde- og gasparametre 33
Juster positionen af koronaudladningsnålen 33
Optimer positionen for APCI-sonden 34
Optimer forstøverstrømmen 36
Optimer APCI-sondens temperaturen 36
Optimeringstips 37

Kapitel 5: Service og vedligeholdelse af ionkilde 38
Anbefalet vedligeholdelsesplan 39
Varme overflader på ionkilde 40
Fjern ionkilden 42
Rengør ionkildeoverfladerne 42
Rengør sondern 43
Fjern sonden 44
Udskift elektroden 44
Udskift koronaudladningsnål 46
Udskift prøveslangen 48
Opbevaring og håndtering 48

Kapitel 6: Fejlfinding af ionkilde 49

Tillæg A: Kildeparametre og spændinger 53
TurboIonSpray sondeparametre 53
APCI-sondeparametre 54
Parameterbeskrivelser 54
Sondeposition 56
Opløsningsmiddelsammensætning 56
Declusteringspotentiale 57

Tillæg B: Ionkildeoptimering (Analystsoftware, Analyst MD software og Analyst TF software) 58
Prøveindføring 58
Metode 58
Flowhastighed 58
TurboIonSpray sondeoptimering 58
Opsætning af systemet 59
Flowhastighed og ionkildetemperatur 59
Opsætning af systemet til T-stykkeinfusion 60
Forbered systemet 61
Indstil startbetingelserne 61
Optimer TurboIonSpray sondeposition 62
Optimer kilde- og gasparametre 63
Optimer turbovarmertemperaturen 64

APCI-sondeoptimering 65
Opsætning af systemet 65
Forbered systemet 66
Indstil startbetingelserne 66
Optimer kilde- og gasparametre 66
Juster positionen af koronaudladningsnålen 67
Optimer positionen for APCI-sonden 67
Optimer forstøverstrømmen 69
Optimer APCI-sondens temperaturen 69
Optimeringstips 70

Tillæg C: Symbolforklaring 71

Kontakt os 77
Adresser 77
Kundetræning 77
Onlinelæringscenter 77
SCIEX SCIEX-support 77
Cybersikkerhed 78
Dokumentation 78

Driftsmæssige forholdsregler og begrænsninger 1

Bemærk:Læs alle afsnit i denne vejledning, før systemet betjenes.

Dette afsnit indeholder generelle sikkerhedsrelaterede oplysninger. Det indeholder også en beskrivelse af potentielle farer og tilhørende advarsler for systemet og de forholdsregler, der skal træffes for at minimere farerne.

For information om symboler og konventioner, der anvendes i laboratoriemiljøet, på systemet og i denne dokumentation, henvises til afsnittet: Symbolforklaring.

Driftsmæssige forholdsregler og farer

For regulerings- og sikkerhedsoplysninger for massespektrometeret henvises der til dokumentet: *Brugervejledning til systemet* eller.



ADVARSEL!Ioniserende strålingsfare, biologisk fare eller toksisk kemisk fare. Brug ikke ionkilden uden kendskab til og uddannelse i korrekt brug, indeslutning og evakuering af giftige eller skadelige materialer, der anvendes sammen med ionkilden.



ADVARSEL!Risiko for varme overflader. Før vedligeholdelsesprocedurer startes, skal du vente mindst 90 minutter, indtil temperaturen i IonDrive Turbo V ionkilden falder tilstrækkeligt til at forhindre en forbrændingsfare. Nogle overflader af ionkilden og vakuumgrænsefladen bliver varme under drift.



ADVARSEL!Fare for punktur, ioniserende strålingsfare, biologisk fare eller toksisk kemisk fare. Hvis ionkildevinduet har revner eller er ødelagt, må du ikke bruge ionkilden. Kontakt en feltservicemedarbejder (FSE) fra SCIEX. Giftige eller skadelige materialer, der trænger ind i udstyret, vil komme i kildens udstødningsudgang. Udstødning fra udstyr skal udluftes fra rummet. Overhold godkendte laboratorieprocedurer for at kassere skarpe genstande.



ADVARSEL!Brand og toksisk kemisk fare. Inden lækager af opløsningsmiddel korrigeres, skal det sikres, at væskestrømmen til ionkilden stoppes, at IonSpray-spændingen er slukket, at der ikke er åben ild eller andre brandkilder i nærheden, og at rummet er tilstrækkeligt ventileret. Væsken fra en lækage kan være meget brandfarlig. Hvis væsken udsættes for elektriske udladninger eller en brandkilde, kan der opstå antændelse. Hvis ventilationen ikke er tilstrækkelig, kan væsken forårsage forgiftning.



ADVARSEL!Toksisk kemisk fare. For at forhindre eksponering af hud eller øjne skal du bruge personlige værnemidler (PPE), der omfatter en laboratoriekittel, handsker og beskyttelsesbriller.



ADVARSEL!Ioniserende strålingsfare, biologisk fare eller toksisk kemisk fare. Hvis der opstår et kemisk spild, henvises der til sikkerhedsdatabladene (SDS) for produktet for instruktioner om at inddæmme og fjerne spildet. Inden rengøringsprocedurerne påbegyndes, skal du sørge for, at systemet er i standby-status. Overhold lokale bestemmelser for at kassere det materiale, der anvendes til at rense spildet.



ADVARSEL!Miljøfare. Systemkomponenter må ikke bortskaffes i kommunalt affald. For at bortskaffe komponenter korrekt skal du overholde lokale bestemmelser.



ADVARSEL!Risiko for elektrisk stød. For at forhindre kontakt med højspændingerne, der bruges under drift, før der foretages justeringer af prøveslangerne eller andet udstyr i nærheden af ionkilden, skal du sætte systemet i standby-status.

Forholdsregler for kemikalier



ADVARSEL!Ioniserende strålingsfare, biologisk fare eller toksisk kemisk fare. Før rengøring eller vedligeholdelsesprocedurer påbegyndes, skal du identificere, om dekontaminering er påkrævet. Hvis der er anvendt radioaktive materialer, biologiske stoffer eller giftige kemikalier i systemet, skal kunden dekontaminere systemet, inden rengøring eller vedligeholdelse udføres.



ADVARSEL!Miljøfare. Systemkomponenter må ikke bortskaffes i kommunalt affald. For at bortskaffe komponenter korrekt skal du overholde lokale bestemmelser.



ADVARSEL!Biologisk fare eller toksisk kemisk fare. For at forhindre lækager skal drænslangen tilsluttes korrekt til massespektrometeret og kildeudstødningsdrænflasken.

- Før service og regelmæssig vedligeholdelse skal du identificere de kemikalier, der er blevet brugt i systemet. For de sundheds- og sikkerhedsforanstaltninger, der skal overholdes for et kemikalie, henvises til sikkerhedsdatabladet (SDS). For opbevaringsoplysninger henvises til analysecertifikatet. For at finde et SCIEX SDS eller analysecertifikat, gå til sciex.com/tech-regulatory.
- Brug altid de anviste personlige værnemidler, herunder pudderfri handsker, beskyttelsesbriller og en laboratoriekittel..

Bemærk: Nitril- eller chloroprenhandsker anbefales.

- Udfør arbejde i et godt ventileret område eller stinkskab.
- Når brændbare materialer, for eksempel isopropanol og methanol, er i brug, må du ikke gå i nærheden af antændelseskilder.
- Vær forsigtig med brug og bortskaffelse af kemikalier. Hvis de korrekte procedurer for kemisk brug og bortskaffelse ikke overholdes, kan der opstå personskade.
- Hvis opløsningsmidlet kommer i øjnene eller på huden, skal det straks skylles væk.
- Under rengøring må du ikke lade kemikalier røre ved huden. Vask hænder efter brug.
- Sørg for, at alle udstødningsslanger er forbundet korrekt, og at alle forbindelser fungerer efter hensigten.
- Opsaml alle de brugte væsker, og bortskaf dem som farligt affald.
- Overhold alle lokale bestemmelser for opbevaring, brug og bortskaffelse af biologisk farlige, giftige og radioaktive materialer.
- (Anbefalet) Brug en sekundær indeslutningsbakke under forvakuumpumpen.

Systemsikre væsker

De væsker, der følger, kan sikkert bruges med systemet.

FORSIGTIG:Potentiel systemskade. Brug ikke andre væsker, før der er modtaget bekræftelse fra SCIEX, at de ikke udgør en fare. Listen er ikke udtømmende.

- **Organiske opløsningsmidler**
  - LC-MS-klasse acetonitril, op til 100 %
  - Methanol i LC-MS-klasse, op til 100 %
  - LC-MS-klasse isopropanol, op til 100 %
  - LC-MS-kvalitetsvand, op til 100 %
  - Tetrahydrofuran, op til 100 %

  - Toluen og andre aromatiske opløsningsmidler, op til 100 %
  - Hexaner, op til 100 %
- **Buffere**
  - Ammoniumacetat, under 100 mM
  - Ammoniumformiat, under 100 mM
  - Fosfat, under 1 %
- **Syrer og baser**
  - Myresyre, mindre end 1 %
  - Eddikesyre, mindre end 1 %
  - Trifluoreddikesyre (TFA), mindre end 1 %
  - Heptafluorosmørsyre (HFBA), mindre end 1 %
  - Ammoniak/ammoniumhydroxid, mindre end 1 %
  - Phosphorsyre, mindre end 1 %
  - Trimethylamin, mindre end 1 %
  - Triethylamin, mindre end 1 %

Laboratoriebetingelser

Sikre miljøforhold

Systemet er konstrueret til at fungere sikkert i disse forhold:

- Indendørs
- Højde: Op til 2.000 m (6.562 fod) over havets overflade
- Omgivelsestemperatur: 5 °C (41 °F) til 40 °C (104 °F)
- Relativ luftfugtighed: 20 % til 80 %, ikke-kondenserende
- Strømforsyningsspændingsudsving: ±10 % af den nominelle spænding
- Transiente overspændinger: Op til niveauerne for overspænding kategori II
- Midlertidige overspændinger på strømforsyningen
- Forureningsgrad 2

Specifikationer for ydeevne

Systemet er designet til at opfylde specifikationerne under disse betingelser:

- Den omgivende temperatur er mellem 15 °C og 30 °C (5959°F til 86 86°F).

- Den relative luftfugtighed er mellem 20 % og 80 %, ikke-kondenserende.

Brug og modifikation af udstyr



ADVARSEL!Risiko for elektrisk stød. Fjern ikke dækslerne. Hvis dækslerne fjernes, kan der opstå personskade eller forkert systemdrift. Fjernelse af dækslerne er ikke nødvendig for rutinemæssig vedligeholdelse, inspektion eller justering. Kontakt en SCIEX-feltservicemedarbejder (FSE) for reparationer, der kræver fjernelse af dækslerne.



ADVARSEL!Risiko for personskade. Brug kun dele, der anbefales af SCIEX. Brug af dele, der ikke anbefales af SCIEX, eller brug af dele til andre formål end deres tilsigtede, kan bringe brugeren i fare for at beskadige eller påvirke systemets ydeevne negativt.



ADVARSEL!Knusningsfare. Når tunge genstande flyttes, skal du bære beskyttelsesfodtøj. Hvis en tung genstand falder under en bevægelse, kan der opstå personskade.

Brug systemet indendørs i et laboratorium, der overholder de miljøforhold, der anbefales i dokumentet: *Vejledning til planlægning af anlæg*.

Hvis systemet anvendes under forhold eller i et miljø, som ikke er godkendt af fabrikanten, kan den ydeevne og beskyttelse, som udstyret giver, blive forringet eller gå tabt.

Kontakt en FSE for information om service af systemet. Uautoriseret ændring eller betjening af systemet kan forårsage personskade og beskadigelse af udstyret og kan ugyldiggøre garantien. Hvis systemet betjenes uden for de anbefalede miljøforhold eller med uautoriserede ændringer, kan de erhvervede data være unøjagtige.

Ionkildeoversigt 2

IonDrive Turbo V-ionkilden kan bruges til enten elektrospray-ionisering (ESI) eller atmosfærisk trykkemisk ionisering (APCI).

Den TurboIonSpray-sonde bruges til ESI-tilstandsdrift. Den APCI-sonde bruges til APCI-tilstandsdrift.

Anvendelsesområderne for ionkilden omfatter kvalitativ metodeudvikling samt kvalitativ og kvantitativ analyse.

Installationsprocedurerne kan udføres på disse systemer:

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

I denne vejledning betegnes den software, der styrer massespektrometeret, som *kontrolsoftwaren*. kontrolsoftwaren er forskellig for forskellige massespektrometre.

Bemærk: Service eller vedligeholdelse af ionkilden kan udføres af en SCIEX-serviceudbyder eller feltservicemedarbejder (FSE).

Tabel 2-1: Massespektrometre og kontrolsoftware

Massespektrometer	Software
• SCIEX 6500 systemer • SCIEX 6500+ systemer	• SCIEX OS-software: • Analyst-software:
• Citrine-systemer	• SCIEX OS-software: • Analyst MD-software:
• TripleTOF 6600 systemer • TripleTOF 6600+ systemer	• Analyst TF-software:

Ioniseringstilstande

ESI-tilstand

ESI producerer gasfaseioner af analytter i en prøve med en høj spænding påført prøveudløbet, der strømmer gennem en nål. Ved hjælp af et opvarmet gasflow producerer ESI enkelt- og flerladede ioner under relativt milde forhold, så den er velegnet til en lang række stoffer, herunder små molekyler, såsom lægemidler eller pesticider, og større molekyler, såsom peptider, proteiner og andre biopolymerer. Følsomheden afhænger

af analyttens kemiske egenskaber, gasflowhastigheden, temperaturen, spændingen og sammensætningen af mobilfasen.

ESI-teknikken er mild nok til at blive brugt med labile stoffer, såsom peptider, proteiner, og termisk labile lægemidler. Det fungerer med flowhastigheder fra 5 µL/min til 3.000 µL/min og det fordamper 100 % vandige til 100 % organiske opløsningsmidler.

APCI-tilstand

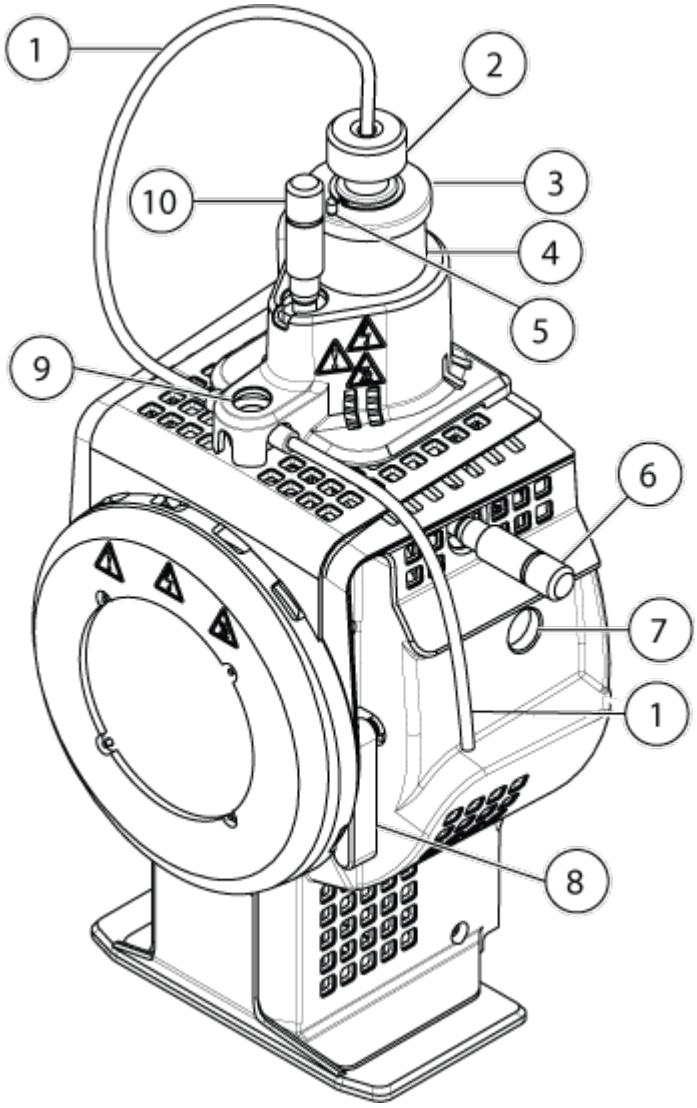
APCI-tilstanden er velegnet til:

- Ionisering af stoffer, der ikke let danner ioner i opløsning. Disse er normalt ikke-polære stoffer.
- Oprettelse af simple APCI-spektre til LC-MS/MS-eksperimenter.
- Højgennemløbsanalyser af komplekse og snavsede prøver. Det er mindre følsomt over for ionundertrykkende virkninger.
- Hurtig prøveindføring ved flow-injektion med eller uden LC-kolonne.

APCI-teknikken kan bruges til flygtige og termisk labile stoffer med minimal termisk nedbrydning. Den hurtige desolvering og fordampning af dråberne og den medførte analyt minimerer termisk nedbrydning og bevarer den molekylære identitet til ionisering af koronaudladningsnålen. Buffere tolereres let af ionkilden uden væsentlig kontamination, og lynfordampningen af det sprøjtede spildevand gør det muligt at bruge op til 100 % vand. Sonden kan modtage hele spildevandet uden at spalte ved flowhastigheder fra 200 µL/min til 3.000 µL/min gennem en bred søjle.

Ionkilde-komponenter

Figur 2-1: Ionkilde-komponenter



Element	Beskrivelse
1	Prøveslange
2	Elektrodejusteringsmøtrik
3	Fastholdelsesring
4	Sondetårn
5	Koronaudladningsnålens justeringsskrue
6	Mikrometer bruges til at placere sonden på den vandrette akse til justeringer af ionkildefølsomheden

Element	Beskrivelse
7	Vinduesport
8	En af to kildelåse, der fastgør ionkilden til massespektrometeret
9	Jordforbindelsessamler. Den er ikke synlig under ionkildedækslet.
10	Mikrometer bruges til at placere sonden på den lodrette akse for justeringer af ionkildefølsomheden

Sonder

TurboIonSpray sonden og APCI sonden giver en række muligheder for at teste prøver. Vælg den sonde og metode, der passer bedst til stofferne i prøven.

Tabel 2-2: Specifikationer for ionkilde

Specifikation	TurboIonSpray sonde	APCI-sonde
Temperaturområde	Fra omgivende temperatur til 750 °C, afhængigt af væskeflow	Fra omgivende temperatur til 750 °C, afhængigt af væskeflow
Væskeflowindløb	5 µL/min til 3,000 µL/min	200 µL/min til 3,000 µL/min
Ionkilde gas 1 / Ionkilde gas 2	Der henvises til dokumentet til massespektrometeret: *Vejledning til planlægning af anlæg*	

Softwaren til massespektrometeret identificerer den installerede probe og henter de relaterede brugerkontroller. Alle data, der indsamles ved hjælp af ionkilden, identificeres med en forkortelse, der repræsenterer den sonde, som anvendes til at indsamle dataene (TIS for TurboIonSpray -sonden og HN for APCI-sonden).

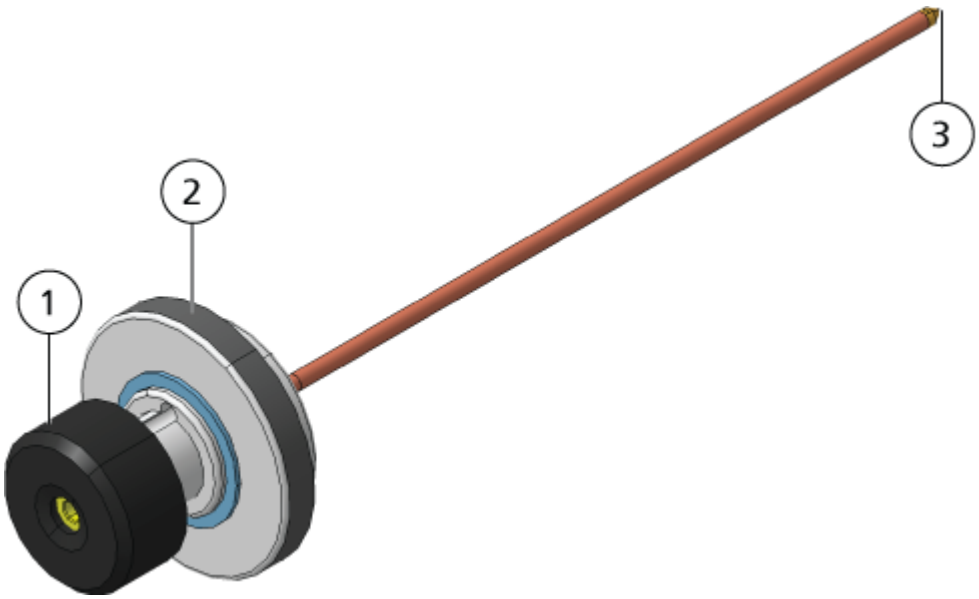
TurboIonSpray-sonde

TurboIonSprayTurboIonSpray-sonden har 300 µm udvendig diameter (u.d.) (0,012 tommer) rustfri stålrør. Den er placeret centralt med de to turbovarmelegemer placeret i en 45 graders vinkel til hver side. Prøver, der indføres gennem TurboIonSpray-sonden, ioniseres inde i slangen ved anvendelse af højspænding (**IonSpray Voltage**i Analyst-softwaren og Analyst MD-softwaren, **IonSpray Voltage Floating** i Analyst TF-softwaren eller **Spray voltage** i SCIEX OS-softwaren). Derefter nebuliseres de af en stråle af varm, tør, Zero-grad luft fra turbovarmelegemerne, hvilket skaber en tåge af små, højt opladede dråber. Kombinationen af ionkildens spildevand og den opvarmede tørgas fra turbosprøjten projiceres i en 90 graders vinkel til ionbanen.



ADVARSEL!Risiko for punktur. Vær forsigtig med håndteringen af elektroderne. Spidserne på elektroderne er meget skarpe. Der kan opstå personskade.

Figur 2-2: Dele af TurbolonSpray-sonden



Element	Description
1	Elektrodejusteringsmøtrik (sort krave), der justerer forlængelsen af elektrodespidsen
2	Fastholdelsesring, der fastgør sonden til sondetårnet på ionkildehuset
3	Elektrodespids, gennem hvilken prøver sprøjtes i prøveindløbsområdet af ionkilden

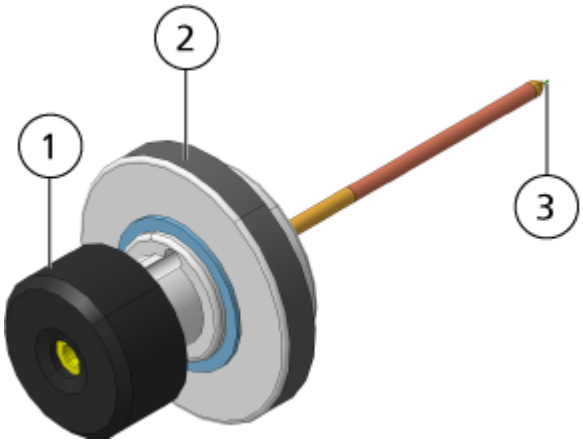
APCI-sonde

APCI-sonden indeholder 100 µm indre diameter (i.d.) (0,004 tomme) rustfrit stålrør omgivet af et flow af forstøvergas (gas 1). Væskeprøvestrømmen pumpes gennem sprøjten, hvor den forstøves i et keramisk rør indeholdende et varmelegeme. Den indvendige væg af det keramiske rør kan holdes i et temperaturområde på 100 °C til 750 °C og overvåges af sensoren, der er indbygget i varmeren.

En højhastighedsstråle af forstøvergas strømmer rundt om elektrodespidsen for at sprede prøven som en tåge af fine batchkler. Den bevæger sig gennem den keramiske fordampningsvarmer til ionkildens reaktionsområde og derefter forbi koronaudladningsnålen, hvor prøvemolekylerne ioniseres, når de passerer gennem ionkildehuset.

ADVARSEL!Risiko for punktur. Vær forsigtig med håndteringen af elektroderne. Spidserne på elektroderne er meget skarpe. Der kan opstå personskade.

Figur 2-3: Dele af APCI-sonden



Element	Description
1	Elektrodejusteringsmøtrik (sort krave), der justerer forlængelsen af elektrodespidsen
2	Fastholdelsesring, der fastgør sonden i sondetårnet
3	Elektrodespids, gennem hvilken prøver sprøjtes i prøveindløbsområdet af ionkilden

Gas og elektriske forbindelser

Gas- og lav- og højspændingsforbindelser leveres på frontpladen på vakuumgrænsefladen, og de forbindes internt gennem ionkildehuset. Når ionkilden er installeret på massespektrometeret, er alle elektriske forbindelser og gasforbindelser færdige.

Ionkildens detektorkredsløb

Et ionkildes detektorkredsløb deaktiverer strømforsyningen til massespektrometeret og kildeudstødningssystemet ved disse betingelser:

- Ionkilden er ikke installeret eller er forkert installeret.
- En sonde er ikke installeret.
- Massespektrometeret registrerer en gasfejl.
- Et turbovarmelegeme er gået i stykker.
- Ionkilden er overophedet.

Kildeudstødningssystem



ADVARSEL!Ioniserende strålingsfare, biologisk fare eller toksisk kemisk fare. For sikkert at fjerne prøvedampudstødning fra laboratoriemiljøet, skal du sørge for, at kildeudstødningssystemet er tilsluttet og i drift. Sørg for, at udstyrsemissioner frigives i den generelle bygningsudstødning og ikke i laboratoriemiljøet. For krav til kildeudstødningssystemet henvises der til dokumentet: *Vejledning til planlægning af anlæg*.



ADVARSEL!Ioniserende strålingsfare, biologisk fare eller toksisk kemisk fare. For at forhindre frigivelse af farlige dampe i laboratoriemiljøet, skal du sørge for, at kildeudstødningssystemet er tilsluttet en dedikeret laboratorieemhætte eller et eksternt ventilationssystem.



ADVARSEL!Ioniserende strålingsfare, biologisk fare eller toksisk kemisk fare. Hvis der anvendes et LC-system sammen med massespektrometeret, og hvis kildeudstødningssystemet ikke fungerer korrekt, skal LC-systemet lukkes ned, indtil kildeudstødningssystemet fungerer korrekt.



ADVARSEL!Brandfare. Der må ikke rettes mere end 3 mL/min solvens i ionkilden. Hvis den maksimale flowhastighed er mere end 3 mL/min, kan opløsningsmidlet opsamles i ionkilden. Hvis kildeudstødningssystemet ikke er tilsluttet og i drift, når ionkilden og sonden er korrekt installeret, skal du ikke bruge ionkilden.

Bemærk: For at mindske risikoen for, at udstødningen fra systemet kommer ind i et rum, skal du sørge for, at alle udstødningsslangerne er korrekt tilsluttet.

En ionkilde skaber prøve- og solventdampe. Disse dampe udgør en potentiel fare for laboratoriemiljøet. kildeudstødningssystemet er konstrueret til at hjælpe brugeren med på sikker vis at fjerne og korrekt frigive prøve- og solventdampe. Når ionkilden er installeret, fungerer massespektrometeret ikke, medmindre kildeudstødningssystemet er i drift.

En vakuumafbryder, der er installeret i kildens sensorkredsløb for udstødningsgas, måler vakuumet i kilden. Hvis vakuumet i kilden stiger over det indstillede punkt, mens sonden er installeret, går systemet ind i en udstødningsfejl, dvs. Ikke klar, tilstand.

Et aktivt udstødningssystem fjerner ionkildeudstødning gennem en drænport, men tilføjer ikke kemisk støj. Afløbsporten forbindes gennem et drænkammer og en kildeudstødningspumpe til en afløbsflaske, og derfra til et kundeleveret udstødningsventilationssystem. For information om ventilationskravene til kildeudsugningssystemet henvises til dokumentet: *Vejledning til planlægning af anlæg*.

Bemærk: For at sikre, at udstødningsslangen er funktionsdygtig, og at der ikke er opstået lækager, skal kildeudstødningssystemet undersøges med jævne mellemrum.

Installation af ionkilde 3



ADVARSEL!Risiko for elektrisk stød. Brug ikke elektrisk ledende slanger eller fittings såsom rustfrit stål eller andet metal eller metallisk stof med ionkilden. Der kan opstå statisk stød eller fejl i udstyret. Brug kun ikke-elektrisk ledende slanger og fittings, såsom PEEK eller PEEK-beklædt fusioneret silica.



ADVARSEL!Risiko for elektrisk stød. Installer ionkilden på massespektrometeret som det sidste trin i denne procedure. Når ionkilden er installeret, er højspændingen tændt.

FORSIGTIG:Potentiel systemskade. Du må ikke løfte eller bære ionkilden med én hånd. Brug to hænder til at løfte eller transportere ionkilden, en på hver side af ionkilden.

Ionkilden er forbundet til vakuumgrænsefladen og holdes på plads af to kildelåse. Ioniseringskammeret kan ses gennem vinduerne på siden og forsiden af ionkilden.

Når ionkilden er installeret, genkender softwaren ionkilden og viser ionkildeidentifikationen.

I denne vejledning betegnes den software, der styrer massespektrometeret, som kontrolsoftwaren.

Nødvendige materialer
• Ionkilde • TurboIonSpray-sonde • (Valgfrit) APCI-sonde • Rød PEEK-slange (0,005 tommer boring)

Forbered til installation



ADVARSEL!Risiko for punktur. Vær forsigtig, ved håndtering af elektroden. Spidsen af elektroden er meget skarp. Der kan opstå personskade.

Tip!Den tomme pakning må ikke kasseres. Brug den til at opbevare ionkilden, når den ikke er i brug.

- Justér elektrodejusteringsmøtrikken på sonden for at flytte elektrodespidsen inde i elektroderøret. Se figurerne: Figur 2-2 og Figur 2-3.

For optimal stabilitet og ydeevne skal elektrodespidsen stikke mellem 0,5 mm og 1,0 mm ud fra enden af sonden. Se afsnittet: Optimer TurboIonSpray sondeposition eller Optimer positionen for APCI-sonden.

Installer sonden



ADVARSEL!Risiko for elektrisk stød. Sørg for, at ionkilden er helt frakoblet massespektrometeret, før denne procedure påbegyndes.



ADVARSEL!Risiko for punktur. Vær forsigtig, ved håndtering af elektroden. Spidsen af elektroden er meget skarp. Der kan opstå personskade.

FORSIGTIG:Potentiel systemskade. For at forhindre beskadigelse af sonden må spidsen, der strækker sig fra elektroden eller koronaudladningsnålen, ikke berøre en del af ionkilden.

FORSIGTIG:Potentiel systemskade. Hvis TurboIonSpray-sonden er i brug, skal du sørge for, at koronaudladningsnålens spids er vendt væk fra åbningen.

Forudsætningsprocedurer
• Fjern ionkilden.

Sonden er ikke forudinstalleret i ionkilden. Fjern altid ionkilden fra massespektrometeret, før sonderne udskiftes.

Bemærk: Hvis sonden ikke er korrekt installeret i ionkilden, slukkes højspændingsspændingen til massespektrometeret og kildeudstødningssystemet.

1. Sørg for, at spidsen af koronaudladningsnålen peger væk fra skærmpladens åbning. Se afsnittet: Juster positionen af koronaudladningsnålen.
2. Installer sonden i tårnet. Juster hullet på sonden med justerskruen til koronaudladningsnålen øverst på ionkilden. Se afsnittet: Ionkilde-komponenter.
3. Skub forsigtigt sonden ned, indtil kontakterne griber ind i kontakterne i tårnet.
4. Drej fastholdelsesringen over sonden, skub den ned for at aktivere gevindet på sonden med gevindet på tårnet, og stram den derefter, indtil den er fingerspændt.
5. Ved APCI-sonden skal du sørge for, at koronaudladningsnålens spids er rettet mod skærmpladens åbning. Se afsnittet: Juster positionen af koronaudladningsnålen.

Forbind ionkildeslangen



ADVARSEL!Risiko for elektrisk stød. Tilslutningen til jordforbindelsen må ikke omgås. Jordforbindelsessamleren giver jordforbindelse mellem massespektrometeret og prøveindføringsenheden.



ADVARSEL!Ioniserende strålingsfare, biologisk fare eller toksisk kemisk fare. Sørg for, at prøveslangens møtrik er spændt korrekt, før dette udstyr tages i brug, for at forhindre lækage.

Se afsnittet: Ionkilde-komponenter.

1. Installer et 30 cm stykke rød PEEK-slange i prøveslangemøtrikken.
2. Installer prøveslangemøtrikken i porten i toppen af sonden, og spænd derefter prøveslangemøtrikken, indtil den er fingertæt.
3. Forbind den anden ende af slangen til jordforbindelsen på ionkilden.

Installer ionkilden på massespektrometeret



ADVARSEL!Risiko for elektrisk stød. Installer sonden i ionkilden, før ionkilden installeres på massespektrometeret.



ADVARSEL!Fare for klemning. Når ionkilden er installeret, skal du være forsigtig med ikke at klemme fingrene mellem ionkilden og vakuumgrænsefladen.

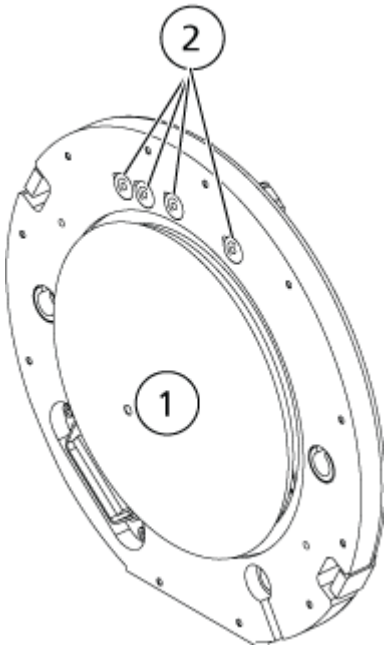
FORSIGTIG:Potentiel systemskade. For at forhindre beskadigelse af sonden må spidsen, der strækker sig fra elektroden eller koronaudladningsnålen, ikke berøre en del af ionkilden.

Bemærk: Hvis sonden ikke er korrekt installeret i ionkilden, slukkes højspændingsspændingen til massespektrometeret og kildeudstødningssystemet.

Forudsætninger
• Sørg for, at alle O-ringe er til stede på vakuumgrænsefladen.

Forudsætninger

Figur 3-1: O-ringe på vakuumgrænsefladen



Element	Description
1	Skærmplade
2	O-ringe

1. Sørg for, at ionkilden låser sig på hver side af ionkilden og peger opad i positionen klokken 12. Se afsnittet: Ionkilde-komponenter.
2. Juster ionkilde med vakuumgrænseflade. Sørg for, at styrestikkene på ionkilden er på linje med stikkene på vakuumgrænsefladen.
3. Skub ionkilden forsigtigt mod vakuumgrænsefladen, og drej derefter ionkilden ned for at låse ionkilden på plads.
   Massespektrometeret genkender ionkilden og viser derefter ionkildeidentifikationen i kontrolsoftwaren.
4. Forbind den røde peek-slange fra prøveforsyningsenheden til den anden side af jordforbindelsen på ionkilden.

Krav til prøveindløb

- Brug korrekte analytiske procedurer og praksisser for at minimere eksterne dødvolumener. Prøveindløbet overfører væskeprøven til ionkildeindløbet uden tab og med minimal dødvolumen.

- Forfilterprøver, så kapillærslangen i prøveindløbene ikke blokeres af partikler, udfældede prøver eller salte.
- Sørg for, at alle forbindelser er stramme nok til at forhindre lækager. Spænd ikke for meget.

Undersøg for lækager



ADVARSEL!Toksisk kemisk fare. For at forhindre eksponering af hud eller øjne skal du bruge personlige værnemidler (PPE), der omfatter en laboratoriekittel, handsker og beskyttelsesbriller.

Undersøg regelmæssigt ionkilden for lækager.

1. Sørg for, at den installerede ionkilde er helt forseglet til massespektrometeret uden tegn på lækager.
2. Undersøg fitting og slanger for lækager.

Ionkildeoptimering (SCIEX OS-software) 4



ADVARSEL!Ioniserende strålingsfare, biologisk fare eller toksisk kemisk fare. Brug ikke ionkilden uden kendskab til og uddannelse i korrekt brug, indeslutning og evakuering af giftige eller skadelige materialer, der anvendes sammen med ionkilden.



ADVARSEL!Brandfare. Der må ikke rettes mere end 3 mL/min solvens i ionkilden. Hvis den maksimale flowhastighed er mere end 3 mL/min, kan opløsningsmidlet opsamles i ionkilden. Hvis kildeudstødningssystemet ikke er tilsluttet og i drift, når ionkilden og sonden er korrekt installeret, skal du ikke bruge ionkilden.



ADVARSEL!Fare for punktur, ioniserende strålingsfare, biologisk fare eller toksisk kemisk fare. Hvis ionkildevinduet har revner eller er ødelagt, må du ikke bruge ionkilden. Kontakt en feltservicemedarbejder (FSE) fra SCIEX. Giftige eller skadelige materialer, der trænger ind i udstyret, vil komme i kildens udstødningsudgang. Udstødning fra udstyr skal udluftes fra rummet. Overhold godkendte laboratorieprocedurer for at kassere skarpe genstande.

Optimer ionkilden, når analytten, flowhastigheden eller sammensætningen af mobilfasen ændres.

Under optimeringen introduceres prøven med en flowhastighed, der vil blive brugt under prøveanalysen, ved hjælp af enten flowinjektionsanalyse (FIA) eller T-infusion som metode til prøveintroduktion. Optimer positionen af ionkilden før optimering af de ionkildeafhængige parametre.

Flere parametre påvirker kildens ydeevne. Optimer ydeevnen, mens et kendt forbindelses-id injiceres. Under injektionen overvåges signalet fra den kendte ion. Juster mikrometer- og gas- og spændingsparametrene for at maksimere signal/støj-forholdet og signalstabiliteten.

Se afsnittet: TurboIonSpray sondeoptimering eller APCI-sondeoptimering.

Se følgende afsnit for oplysninger om, hvordan du optimerer ionkilden på systemer med Analyst-software, Analyst MD-software, Analyst TF-software. Se afsnittet: Ionkildeoptimering (Analystsoftware, Analyst MD software og Analyst TF software).

Prøveindføring

Metode

Væskeprøvestrømmen tilføres ionkilden af en LC-pumpe eller af en sprøjtepumpe. Hvis den tilføres af en LC-pumpe, kan prøven injiceres direkte i den mobile fase ved hjælp af flowinjektionsanalyse (FIA) eller T-infusion, gennem en sprøjtepumpe eller gennem en separationskolonne med en loopinjektor eller autosampler. Hvis der anvendes en sprøjtepumpe, injiceres prøven direkte i ionkilde. Infusionsoptimering kan kun bruges til optimering af ionbane og MS/MS-fragmentvalg.

Flowhastighed

Prøveflowhastighederne identificeres af LC-systemet eller sprøjtepumpen. Den TurboIonSpray-sonde understøtter flowhastigheder fra 5 µL/min til 3.000 µL/min. Den APCI-sonde understøtter flowhastigheder fra 200 µL/min til 3.000 µL/min.

Opsætning af systemet

1. Konfigurer LC-pumpen til at levere mobilfasen ved den ønskede flowhastighed. Se afsnittet: Kildeparametre og spændinger.
2. Forbind jordforbindelsen på ionkilden til en LC-pumpe gennem en injektor, der er udstyret med en sløjfe eller til en autosampler.
3. Hvis en autosampler anvendes, skal du konfigurere autosampleren til at udføre flere injektioner.

Opsætning af systemet til T-stykkeinfusion

1. Sørg for, at der ikke er installeret en analytisk kolonne i LC-systemet.
2. Tilslut autosamplerudløbsslangen til en union, og tilslut et andet stykke slange til den anden ende af union. Forbind denne slange til T-stykket.
3. Tilslut udgangen fra T-stykket til massespektrometerets jordforbindelse ved hjælp af PEEK-slangen.
4. Tilslutning af nålen til 1 ml sprøjten.
5. Fyld sprøjten med den relevante volumen af prøveopløsningen.
   Sørg for, at luftbobler fjernes fra sprøjten.
6. Fjern nålen, og tilslut sprøjten til infusions PEEK-slangen.
7. Installer sprøjten i sprøjtepumpen, og slut derefter infusionsslangen til T-stykket.

Figur 4-1: Konfiguration af T-stykkeinfusion



Element	Description
1	Sprøjte fyldt med den sammensatte opløsning sidder i den MS integrerede sprøjtepumpe
2	Mobilfase gennem LC-pumpeudløb
3	Til massespektrometerindløb

TurbolonSpray sondeoptimering

ADVARSEL!Ioniserende strålingsfare, biologisk fare eller toksisk kemisk fare. Sørg for, at kildeudstødningssystemet er tilsluttet og fungerer, og at der er god generel laboratorieventilation. Tilstrækkelig laboratorieventilation er nødvendig for at kontrollere opløsningsmiddel- og prøveemissioner og for sikker drift af systemet.

ADVARSEL!Brandfare. Der må ikke rettes mere end 3 mL/min solvens i ionkilden. Hvis den maksimale flowhastighed er mere end 3 mL/min, kan opløsningsmidlet opsamles i ionkilden. Hvis kildeudstødningssystemet ikke er tilsluttet og i drift, når ionkilden og sonden er korrekt installeret, skal du ikke bruge ionkilden.



ADVARSEL!Ioniserende strålingsfare, biologisk fare eller toksisk kemisk fare. Sørg for, at elektroden stikker ud uden for sondens spids, for at forhindre farlige dampe i at slippe ud fra kilden. Elektroden må ikke være forsænket i sonden.

FORSIGTIG:Potentiel systemskade. Hvis det LC-system, der er tilsluttet massespektrometeret, ikke styres af softwaren, må massespektrometeret ikke efterlades uden opsyn, mens det er i drift. Væskestrømmen fra LC-systemet kan oversvømme ionkilden, når massespektrometeret går i standby-tilstand.

Bemærk: For at holde systemet rent og optimalt skal du justere sondens position, når du ændrer flowhastigheden.

Tip!Det er nemmere at optimere signal og signal-til-støj med flowinjektionsanalyse end med injektioner på søjlen.

Bemærk: Hvis **Sprayspænding (V)** er for høj, kan der opstå en koronaudladning. En koronaudladning kan ses som en blå glød i spidsen af sonden. En koronaudladning forårsager nedsat signalfølsomhed og stabilitet.

Flowhastighed og ionkildetemperatur

Prøvens indføringshastighed og prøvens opløsningsmiddelsammensætning påvirker den optimale temperatur for TurboIonSpray sonde. En højere flowhastighed eller et højere vandindhold kræver en højere optimal temperatur.

TurboIonSpray-sonden bruges ofte med prøveflowhastigheder på 5 µL/min til 1,000 µL/min. Varmen bruges til at øge fordampningshastigheden, hvilket forbedrer ioniseringseffektiviteten, hvilket resulterer i øget følsomhed. Ekstremt lave flowhastigheder med højt organisk opløsningsmiddel kræver normalt ikke øgede temperaturer. Se afsnittet: Kildeparametre og spændinger.

Forbered systemet

1. Åbn kontrolsoftwaren.
2. Åbn en tidligere optimeret metode, eller brug relevante stoffer til at oprette en metode.
3. Hvis ionkilden har fået lov til at køle af, skal du gøre følgende.
   a. Indstil ionkildetemperaturen til `450`.
   b. Lad ionkilden varme op i 30 minutter.

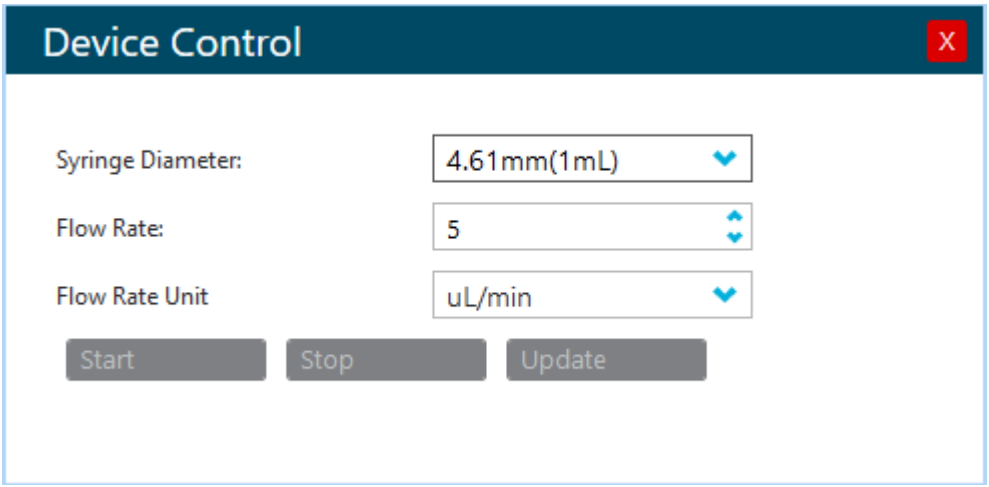
   Opvarmningsstadiet på 30 minutter forhindrer, at solventdampe kondenserer i den kolde sonde.
4. Start solventflowet og prøveinjektionen.

Optimer ionkilden

Forudsætninger
• Opsæt T-stykkeinfusionsslangen, konnektoren, massespektrometeret og LC-pumpen. Se afsnittet: Opsætning af systemet til T-stykkeinfusion • Opret en ny LC-metoden ved hjælp af de gældende værdier for optimeringen. Se dokumentet: *Hjælp*. • Opret en ny MRM-metoden ved hjælp af de gældende værdier for optimeringen. Se dokumentet: *Hjælp*.

1. I Configuration arbejdsområdet på Queue siden skal du skrive en **Instrument idle time** mellem 30 og 60 minutter.
2. På statuspanelet klikkes der på  **(Direkte enhedskontrol)** for sprøjten, og de relevante værdier indtastes.

Figur 4-2: Sprøjte Device Control dialogboks



3. Klik på ***Ækvilibrering*** og indstil derefter ækvilibreringstiden, MS-metoderne og LC-metoden.

Bemærk:Vælg en ækvilibreringstid, der lader instrumentet nå indstillingspunkterne i de valgte MS- og LC-metoden.

4. Klik på **Start**.

   Sørg for, at sprøjte bevæger sig frit, og at der ikke er lækager.
5. Klik **Start** for at starte dataindsamling, når instrumenttilstanden er `klar`.
6. Optimer kilde- og gasparametre, efter at der er indhentet en stabil MRM-baseline i Data Acquisition panelets XIC-afsnit. Se afsnittet: Optimer kilde- og gasparametre.

Nålefremspring og nåleposition kan ændres, efter at kilde- og gasparametrene er blevet optimeret. Justeringsresultater kan ses på ruden Data Acquisition. Se afsnittet: Optimer TurboIonSpray sondeposition.

7. For at teste kildebetingelser og andre gradientkompositioner skal du klikke **(Direkte enhedskontrol)** ved siden af LC-systemet i statuspanelet.
   Direct Control dialogboksen åbner.
8. Juster **Concentration** parametrene **Flow** og klik på **OK**.
9. Klik på **Stop** i Data Acquisition **Save** ruden og i datafilen.
10. Fra MS Method vinduet, **Save** de optimerede kilde- og gasparametre.

Tip!De optimerede parametre kan normalt anvendes på en lang række stoffer. For mere komplekse blandinger kan visse forbindelser kræve en anden ionkildetemperatur eller **Sprayspænding (V)**.

11. Når optimeringen er fuldført, skal du klikke på **Stop** på Direct Control dialogboksen for sprøjten og derefter indstille systemet til Standby.
    MS-metoden og LC-flowet stopper. Kilde- og gasparameterne forbliver aktive.

Optimer TurboIonSpray sondeposition



ADVARSEL!Ioniserende strålingsfare, biologisk fare eller toksisk kemisk fare. Sørg for, at elektroden stikker ud uden for sondens spids, for at forhindre farlige dampe i at slippe ud fra kilden. Elektroden må ikke være forsænket i sonden.



ADVARSEL!Risiko for punktur. Vær forsigtig, ved håndtering af elektroden. Spidsen af elektroden er meget skarp. Der kan opstå personskade.

Når sonden er optimeret, skal den kun justeres i mindre omfang. Hvis proben fjernes, eller hvis analytten, flowhastigheden eller opløsningsmiddelsammensætningen ændrer sig, skal optimeringsproceduren gentages.

1. Kig igennem vinduet på ionkilden for at se sondens position.
2. Overvåg signalet eller signal/støj-forholdet i styresoftwaren.
3. Brug det vandrette mikrometer til at justere sondens position i små trin for at opnå det bedste signal eller signal/støj-forhold.
   Sonden kan optimeres en smule til begge sider af åbningen.

Tip!Juster den vandrette mikrometerindstilling for at lede væskesprayen fra TurboIonSpray -sonden væk fra åbningen for at forhindre kontaminering af åbningen; for at forhindre gennemtrængning af gasflowet for Curtain Gas-grænsefladen, hvilket kan skabe et ustabilt signal; og for at forhindre elektrisk kortslutning på grund af væskens tilstedeværelse.

4. Brug det lodrette mikrometer til at justere sondens position i små trin for at opnå det bedste signal eller signal/støj-forhold.

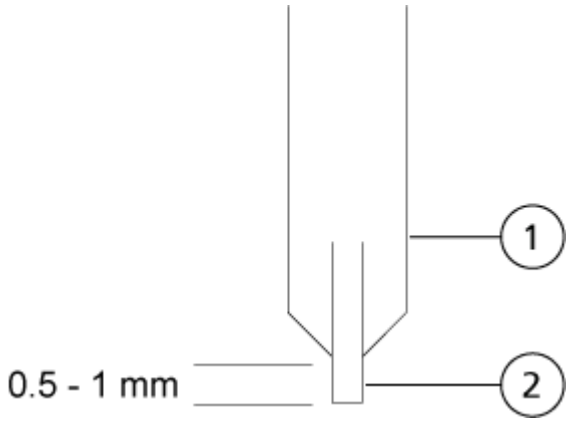
   Bemærk: Sondens lodrette placering er relateret til flowhastigheden. Ved reducerede flowhastigheder skal sonden være tættere på åbningen. Ved højere flowhastigheder skal sonden være længere væk fra åbningen.

5. Justér den sorte elektrodejusteringsmøtrik på sonden for at flytte elektroderøret ind eller ud af sonden (for at justere fremspringet).

   Bemærk: Elektrodespidsen skal stikke mellem 0,5 mm og 1,0 mm ud fra enden af sonden.

   Den optimale indstilling for elektrodespidsen afhænger af stoffet. Afstanden, som elektrodespidsen stikker ud, påvirker formen på sprøjtekeglen, og formen på sprøjtekeglen påvirker massespektrometerets følsomhed.

   Figur 4-3: Justering af elektrodespidsens forlængelse



Element	Description
1	Sonde
2	Elektrode

Optimer kilde- og gasparametre

Optimer **Ionkildegas 1 (psi)** for at få den bedste signalstabilitet og følsomhed **Ionkildegas 2 (psi)** hjælper med at fordampe opløsningsmidlet, hvilket bidrager til at øge ioniseringen af prøven.

For høj temperatur kan medføre for tidlig fordampning af opløsningsmidlet på spidsen af TurboIonSpray-sonden, især hvis sonden stikker for langt ud, hvilket medfører et ustabilt signal og høj kemisk baggrundsstøj. Tilsvarende kan et højt opvarmningsgasflow udsende et støjende eller ustabilt signal.

For ionkildespændingen skal du bruge den lavest mulige værdi, der holder signalet.

Bemærk: Hvis **Sprayspænding (V)** er for høj, kan der opstå en koronaudladning. En koronaudladning kan ses som en blå glød i spidsen af sonden. En koronaudladning forårsager nedsat signalfølsomhed og stabilitet.

1. For at få det bedste signal eller signal/støj-forhold skal du justere ionkildegas 1 og ionkildegas 2 i trin på 5.

   Bemærk: Ionkildegas 2 anvendes med højere flowhastigheder, som er typiske for et LC-system, og i forbindelse med øget temperatur.

2. Øg gasflowhastigheden for Curtain Gas-grænsefladen, indtil signalet begynder at falde.

   Bemærk: Brug den højst mulige værdi, som ikke mindsker følsomheden. Indstil ikke flowhastigheden lavere end værdierne i den følgende tabel. Den optimale flowhastighed reducerer baggrundsstøj, forhindrer kontamination af åbningen og øger signal/støj-forholdet.

   Tabel 4-1: Værdi for skærmgasparameteren

Massespektrometer	Oprindelig værdi
• SCIEX 6500 systemer • SCIEX 6500+ systemer • Citrine systemer	30

3. For at få det maksimale signal/støj-forhold skal du justere sprøjtespændingen i trin på 500 V.

Optimer turbovarmertemperaturen

Den optimale opvarmningstemperatur afhænger af stoffet, flowhastigheden og sammensætningen af mobilfasen. Jo højere flowhastighed og jo højere vandig sammensætning, desto højere er den optimale temperatur.

Ved optimering af kildetemperaturen skal du sørge for, at ionkilden afbalanceres til den nye temperaturindstilling.

Bemærk: Den temperatur, der er optimeret til Turbo V-ionkilden, er muligvis ikke optimal for IonDrive Turbo V-ionkilden, fordi kilderne har to forskellige størrelser varmelegeme. Vi anbefaler, at temperaturen for enhver metode, der er udviklet til en Turbo V-ionkilde, optimeres på ny for at opnå optimal følsomhed og stabilitet. Temperaturen på IonDrive Turbo V-ionkilden er ofte lavere end temperaturen på Turbo V-ionkilden.

- Justér ionkildens temperatur i trin på 50-100 °C for at opnå det bedste signal eller signal/støj-forhold.

APCI-sondeoptimering



ADVARSEL!Ioniserende strålingsfare, biologisk fare eller toksisk kemisk fare. Sørg for, at kildeudstødningssystemet er tilsluttet og fungerer, og at der er god generel laboratorieventilation. Tilstrækkelig laboratorieventilation er nødvendig for at kontrollere opløsningsmiddel- og prøveemissioner og for sikker drift af systemet.



ADVARSEL!Brandfare. Der må ikke rettes mere end 3 mL/min solvens i ionkilden. Hvis den maksimale flowhastighed er mere end 3 mL/min, kan opløsningsmidlet opsamles i ionkilden. Hvis kildeudstødningssystemet ikke er tilsluttet og i drift, når ionkilden og sonden er korrekt installeret, skal du ikke bruge ionkilden.



ADVARSEL!Ioniserende strålingsfare, biologisk fare eller toksisk kemisk fare. Sørg for, at elektroden stikker ud uden for sondens spids, for at forhindre farlige dampe i at slippe ud fra kilden. Elektroden må ikke være forsænket i sonden.

FORSIGTIG:Potentiel systemskade. Hvis det LC-system, der er tilsluttet massespektrometeret, ikke styres af softwaren, må massespektrometeret ikke efterlades uden opsyn, mens det er i drift. Væskestrømmen fra LC-systemet kan oversvømme ionkilden, når massespektrometeret går i standby-tilstand.

Bemærk: Den mindste flowhastighed, der understøttes af APCI-sonden, er 200 µl/min. Der findes en komplet liste over APCI-sondeparametre i afsnittet: APCI-sondeparametre.

Tip!Det er nemmere at optimere signal og signal-til-støj med flowinjektionsanalyse end med injektioner på søjlen.

Bemærk:Når APCI-sonden anvendes, skal det sikres, at koronaudladningsnålen peger mod åbningen.

Forbered systemet

1. Åbn kontrolsoftwaren.
2. Åbn en tidligere optimeret metode, eller brug relevante stoffer til at oprette en metode.
3. Hvis ionkilden har fået lov til at køle af, skal du gøre følgende.
   a. Indstil ionkildetemperaturen til `450`.
   b. Lad ionkilden varme op i 30 minutter.

   Opvarmningsstadiet på 30 minutter forhindrer, at solventdampe kondenserer i den kolde sonde.

4. Start solventflowet og prøveinjektionen.

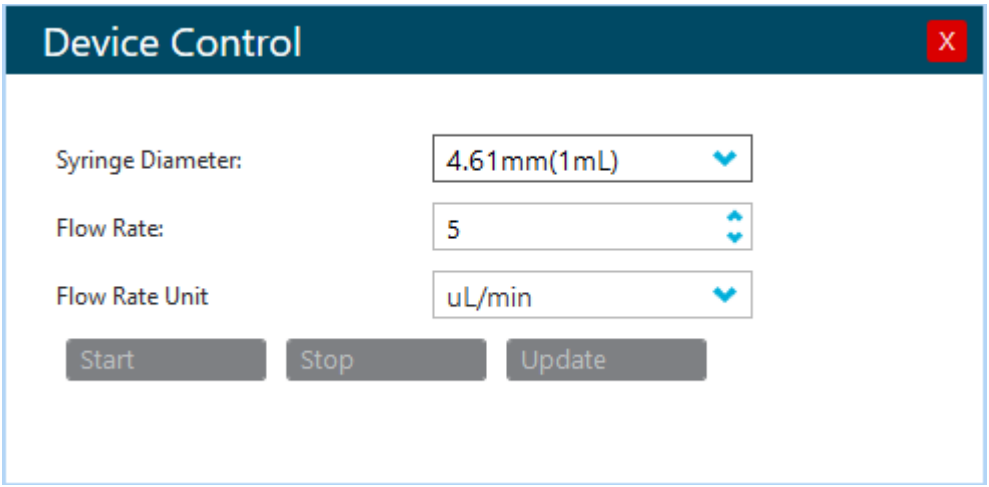
Optimer ionkilden

Forudsætninger
• Opsæt T-stykkeinfusionsslangen, konnektoren, massespektrometeret og LC-pumpen. Se afsnittet: Opsætning af systemet til T-stykkeinfusion • Opret en ny LC-metoden ved hjælp af de gældende værdier for optimeringen. Se dokumentet: *Hjælp*. • Opret en ny MRM-metoden ved hjælp af de gældende værdier for optimeringen. Se dokumentet: *Hjælp*.

1. I Configuration arbejdsområdet på Queue siden skal du skrive en **Instrument idle time** mellem 30 og 60 minutter.

2. På statuspanelet klikkes der på  **(Direkte enhedskontrol)** for sprøjten, og de relevante værdier indtastes.

Figur 4-4: Sprøjte Device Control dialogboks



3. Klik på ***Ækvilibrering*** og indstil derefter ækvilibreringstiden, MS-metoderne og LC-metoden.

Bemærk:Vælg en ækvilibreringstid, der lader instrumentet nå indstillingspunkterne i de valgte MS- og LC-metoden.

4. Klik på **Start**.
   Sørg for, at sprøjte bevæger sig frit, og at der ikke er lækager.
5. Klik **Start** for at starte dataindsamling, når instrumenttilstanden er `klar`.

6. Optimer kilde- og gasparametre, efter at der er indhentet en stabil MRM-baseline i Data Acquisition panelets XIC-afsnit. Se afsnittet: Optimer kilde- og gasparametre.
   Nålefremspring og nåleposition kan ændres, efter at kilde- og gasparametrene er blevet optimeret. Justeringsresultater kan ses på ruden Data Acquisition. Se afsnittet: Optimer TurboIonSpray sondeposition.

7. For at teste kildebetingelser og andre gradientkompositioner skal du klikke **(Direkte enhedskontrol)** ved siden af LC-systemet i statuspanelet.
   Direct Control dialogboksen åbner.
8. Juster **Concentration** parametrene **Flow** og klik på **OK**.
9. Klik på **Stop** i Data Acquisition **Save** ruden og i datafilen.
10. Fra MS Method vinduet, **Save** de optimerede kilde- og gasparametre.

Tip!De optimerede parametre kan normalt anvendes på en lang række stoffer. For mere komplekse blandinger kan visse forbindelser kræve en anden ionkildetemperatur eller **Sprayspænding (V)**.

11. Når optimeringen er fuldført, skal du klikke på **Stop** på Direct Control dialogboksen for sprøjten og derefter indstille systemet til Standby.
    MS-metoden og LC-flowet stopper. Kilde- og gasparameterne forbliver aktive.

Optimer kilde- og gasparametre

1. Justér ionkildegas 1 i trin på 5 for at opnå det bedste signal eller signal/støj-forhold.
2. Øg gasflowhastigheden for Curtain Gas-grænsefladen, indtil signalet begynder at falde.

Bemærk: Brug den højst mulige værdi, som ikke mindsker følsomheden. Indstil ikke flowhastigheden lavere end værdierne i den følgende tabel. Den optimale flowhastighed reducerer baggrundsstøj, forhindrer kontamination af åbningen og øger signal/støj-forholdet.

Tabel 4-2: Værdi for skærmgasparameteren

Massespektrometer	Oprindelig værdi
• SCIEX 6500 systemer • SCIEX 6500+ systemer • Citrine systemer	30

Juster positionen af koronaudladningsnålen



ADVARSEL!Risiko for elektrisk stød. For at forhindre kontakt med højspændingerne, der bruges med koronaudladningsnålen, skærmpladen og turbovarmelegemet, skal du udføre denne procedure.

Nødvendige materialer
• Isoleret flad skruetrækker

Når du bruger APCI-sonden, skal du sørge for, at koronaudladningsnålen peger mod åbningen.Når du bruger TurboIonSpray-sonden, skal du sørge for, at koronaudladningsnålen peger væk fra åbningen.

1. Brug en isoleret flad skruetrækker til at dreje justeringsskruen for koronaudladningsnålen på toppen af nålen.
2. Kig gennem glasvinduet for at sikre dig, at nålen er justeret med spidsen, der vender mod åbningen.

Optimer positionen for APCI-sonden



ADVARSEL!Ioniserende strålingsfare, biologisk fare eller toksisk kemisk fare. Sørg for, at elektroden stikker ud uden for sondens spids, for at forhindre farlige dampe i at slippe ud fra kilden. Elektroden må ikke være forsænket i sonden.

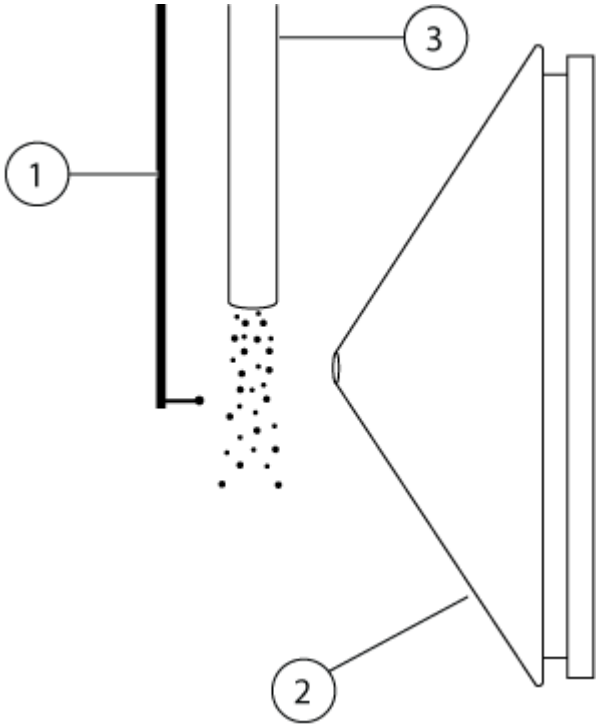


ADVARSEL!Risiko for punktur. Vær forsigtig, ved håndtering af elektroden. Spidsen af elektroden er meget skarp. Der kan opstå personskade.

Sørg for, at skærmpladeåbningen altid er fri for opløsningsmiddel eller dråber af opløsningsmiddel.

Positionen af sprøjtedysen påvirker følsomheden og stabiliteten af signalet. Justér kun sondens position i små trin. Flyt sonden tættere på åbningen ved lavere flowhastigheder. Flyt sonden længere væk fra åbningen ved højere flowhastigheder. Når sonden er optimeret, skal den kun justeres i mindre omfang. Hvis sonden fjernes, eller hvis analytten, flowhastigheden eller sammensætningen af opløsningsmidlet ændres, gentages optimeringsproceduren.

Figur 4-5: Sprøjtedyseposition



Element	Description
1	Koronaudladningsnål
2	Skærmplade
3	APCI-sonde

1. Brug de tidligere vandrette og lodrette mikrometerindstillinger, eller indstil dem til 5 som startposition.

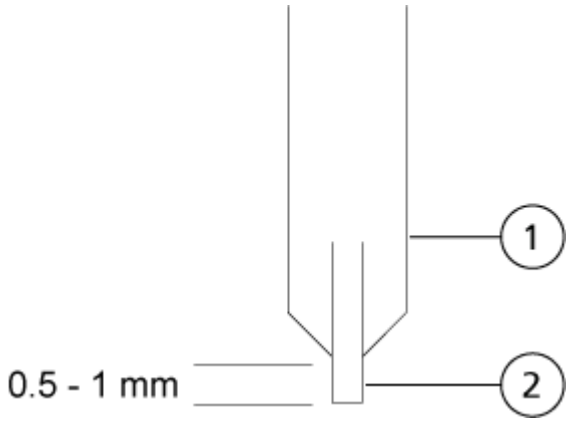
   Bemærk: For at undgå at reducere massespektrometerets ydeevne må du ikke sprøjte direkte i åbningen.

2. I styresoftwaren overvåges analytternes signal eller signal/støj-forhold.
3. Brug det vandrette mikrometer til at justere sonden i små trin for at opnå det bedste signal eller signal/støj-forhold.
4. Brug det lodrette mikrometer til at justere sonden i små trin for at opnå det bedste signal eller signal/støj-forhold.
5. Justér den sorte elektrodejusteringsmøtrik på sonden for at flytte elektroderøret ind eller ud af sonden (for at justere fremspringet).

   Bemærk: Elektrodespidsen skal stikke mellem 0,5 mm og 1,0 mm ud fra enden af sonden.

Den optimale indstilling for elektrodespidsen afhænger af stoffet. Afstanden, som elektrodespidsen stikker ud, påvirker formen på sprøjtekeglen, og formen på sprøjtekeglen påvirker massespektrometerets følsomhed.

Figur 4-6: Justering af elektrodespidsens forlængelse



Element	Description
1	Sonde
2	Elektrode

Optimer forstøverstrømmen

Ionkilden kontrolleres af strøm og ikke af spænding. Vælg den relevante strøm for dataopsamlingsmetoden, uanset positionen af ionkildevalget.

- Start med en forstøverstrømværdi på 3, og øg eller reducér den derefter for at opnå det bedste signal eller signal/støj-forhold.

  Den forstøverstrøm, der anvendes på koronaudladningsnålen, er normalt optimal mellem 1 µA og 5 µA i begge polariteter. Hvis der ikke observeres nogen ændringer i signalet, når strømmen øges, indstilles strømmen på den laveste værdi, der giver det bedste signal eller signal/støj-forhold.

Optimer APCI-sondens temperaturen

Mængden og typen af opløsningsmiddel påvirker den optimale temperatur for APCI-sonden. Ved højere flowhastigheder øges den optimale temperatur.

Bemærk:Når ionkilden tændes, skal ionkildens varmeelementer bruge 1 minut til 2 minutter, før de bliver røde, hvilket indikerer, at kilden er ved at varme op.

- Justér ionkildens temperatur i trin på 50-100 °C for at opnå det bedste signal eller signal/støj-forhold.

Optimeringstips

Optimer ionkilden for at minimere behovet for at rengøre ionkilden og vakuumgrænsefladekomponenterne.

- Brug den højst mulige ionkildetemperatur under forbindelsesoptimering. En temperatur på 700 °C kan bruges til mange stoffer. Høje temperaturer hjælper med at holde ionkilden ren og reducere baggrundsstøj.
- Brug den højst mulige værdi for gassens flowhastighed til Curtain Gas-grænsefladen, som ikke går ud over følsomheden. Dette er med til at:
  - Forhindre indtrængning af gasflowet til Curtain Gas-grænsefladen, hvilket kan give et støjende signal.
  - Forhindre kontamination af åbningen.
  - Øge det samlede signal/støj-forhold.
- For at forhindre kontaminering af åbningen skal den vertikale mikrometerindstilling justeres for at rette væskesprayen fra sonden væk fra åbningen.

  Bemærk: Sondens lodrette placering er relateret til flowhastigheden. Ved reducerede flowhastigheder skal sonden være tættere på åbningen. Ved højere flowhastigheder skal sonden være længere væk fra åbningen.
- Brug den lavest mulige ionkildespænding, der ikke resulterer i signaltab eller et utilfredsstillende signal/støj-forhold. I SCIEX OS-softwaren, er dette **Spray Voltage**-feltet.

Service og vedligeholdelse af ionkilde

5

Disse advarsler gælder for alle vedligeholdelsesprocedurerne i dette afsnit.



ADVARSEL!Risiko for varme overflader. Før vedligeholdelsesprocedurer startes, skal du vente mindst 90 minutter, indtil temperaturen i IonDrive Turbo V ionkilden falder tilstrækkeligt til at forhindre en forbrændingsfare. Nogle overflader af ionkilden og vakuumgrænsefladen bliver varme under drift.



ADVARSEL!Brand og toksisk kemisk fare. Hold brandfarlige væsker væk fra flammer og gnister. Brug kun brandfarlige væsker i ventilerede kemiske stinkskabe eller sikkerhedsskabe.



ADVARSEL!Toksisk kemisk fare. For at forhindre eksponering af hud eller øjne skal du bruge personlige værnemidler (PPE), der omfatter en laboratoriekittel, handsker og beskyttelsesbriller.



ADVARSEL!Ioniserende strålingsfare, biologisk fare eller toksisk kemisk fare. Hvis der opstår et kemisk spild, henvises der til sikkerhedsdatabladene (SDS) for produktet for instruktioner om at inddæmme og fjerne spildet. Inden rengøringsprocedurerne påbegyndes, skal du sørge for, at systemet er i standby-status. Overhold lokale bestemmelser for at kassere det materiale, der anvendes til at rense spildet.



ADVARSEL!Risiko for elektrisk stød. For at forhindre kontakt med højspændingerne, der bruges under drift, før der foretages justeringer af prøveslangerne eller andet udstyr i nærheden af ionkilden, skal du sætte systemet i standby-status.



ADVARSEL!Fare for punktur, ioniserende strålingsfare, biologisk fare eller toksisk kemisk fare. Hvis ionkildevinduet har revner eller er ødelagt, må du ikke bruge ionkilden. Kontakt en feltservicemedarbejder (FSE) fra SCIEX. Giftige eller skadelige materialer, der trænger ind i udstyret, vil komme i kildens udstødningsudgang. Udstødning fra udstyr skal udluftes fra rummet. Overhold godkendte laboratorieprocedurer for at kassere skarpe genstande.

FORSIGTIG:Potentiel systemskade. Du må ikke løfte eller bære ionkilden med én hånd. Brug to hænder til at løfte eller transportere ionkilden, en på hver side af ionkilden.

FORSIGTIG:Potentiel systemskade. Brug kun de anbefalede rengøringsmetoder og -materialer.

Nødvendige materialer
• 1/4 tommer skruenøgle med åben ende • Flad skruetrækker • Methanol i LC-MS-klasse • LC-MS-kvalitetsvand • Beskyttelsesbriller • Åndedrætsmaske og filter • Pudderfri handsker, nitril eller chloropren anbefales • Laboratoriefrakke

Dette afsnit indeholder generelle vedligeholdelsesprocedurer for ionkilden.

Disse faktorer styrer, hvor ofte rengøring eller vedligeholdelse af ionkilden er påkrævet:

- Testede stoffer
- Prøvernes renhed
- Teknikker til prøveforberedelse
- Hvor længe sonden, der ikke er i drift, indeholder en prøve
- Samlet tid, som systemet er i drift

Gør følgende for at holde ydeevnen på det optimale niveau:

- Sørg for, at den installerede ionkilde er helt forseglet til massespektrometeret uden tegn på gaslækager.
- Undersøg regelmæssigt ionkilden og dens fittings for lækager.
- Rengør ionkildens komponenter regelmæssigt for at holde ionkilden i god stand til drift.

Anbefalet vedligeholdelsesplan

Tabellen nedenfor har en anbefalet tidsplan for vedligeholdelsesopgaver. Se følgende dokument for en liste over forbrugsvarer og reservedele: *Vejledning til dele og udstyr*.

Tip!Udfør vedligeholdelsesopgaver regelmæssigt for at sikre, at systemets ydeevne er optimal.

Kontakt en kvalificeret vedligeholdelsesperson (QMP) for at bestille forbrugsmateriale og for grundlæggende service- og vedligeholdelseskrav. Kontakt en SCIEX-medarbejder (FSE) i felten for alle andre service- og vedligeholdelsesbehov.

Bemærk: Der henvises til dokumentet for reservedelsnumre: *Vejledning til dele og udstyr*.

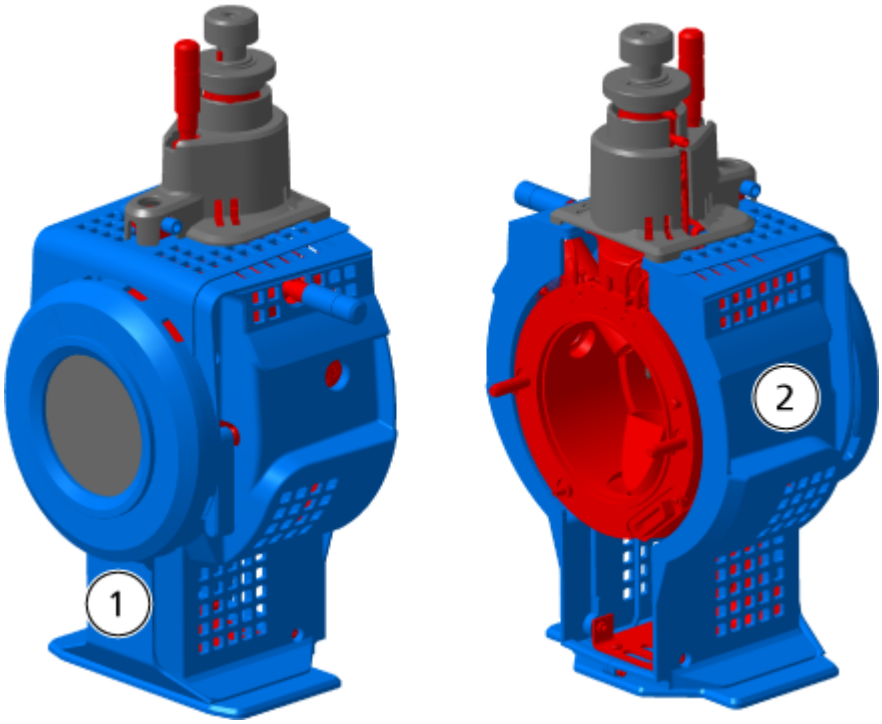
Tabel 5-1: Vedligeholdelsesopgaver af ionkilde

Component	Hyppighed	Opgave	For yderligere oplysninger
TurboIonSpray og APCI-sonder	Som påkrævet	Undersøg og erstat	Se afsnittet: Fjern sonden.
Elektroder til TurboIonSpray og APCI-sonderne	Som påkrævet	Undersøg og erstat	Se afsnittet: Udskift elektroden.
Koronaudladningsnål	Som påkrævet	Udskift	Se afsnittet: Udskift koronaudladningsnål.
Turbovarmer	Som påkrævet	Udskift	Kontakt den lokale QMP eller FSE.
Prøveslange	Som påkrævet	Udskift	Der henvises til afsnittet: Forbind ionkildeslangen.

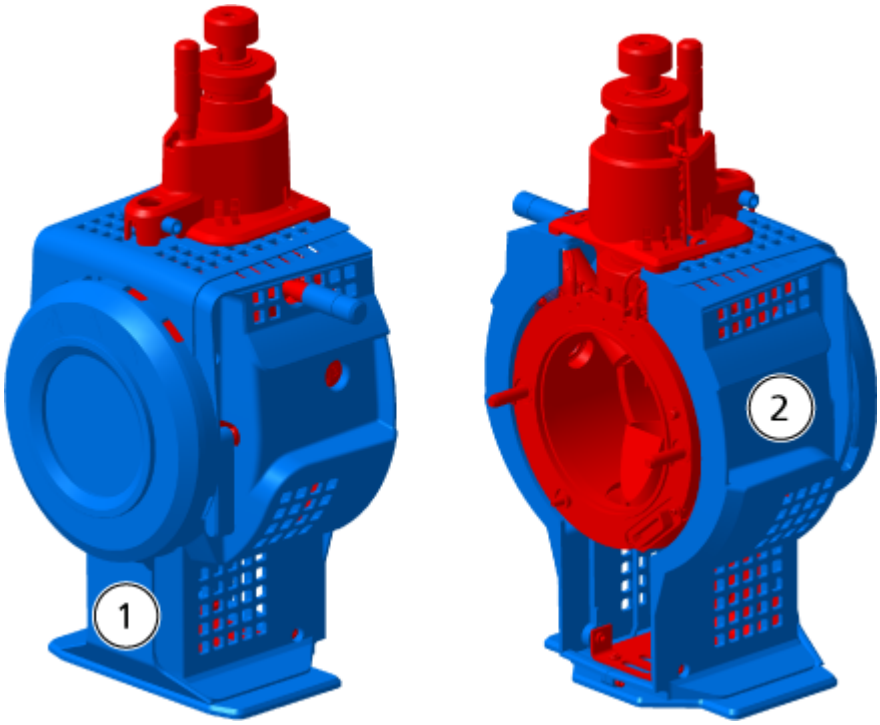
Varme overflader på ionkilde

Ionkildens overflader bliver varme under drift. Følgende figurer viser overflader, der er kølige (blå og grå) og overflader, der forbliver varme i en længere periode i rød. Rør ikke ved overfladerne, der er vist med rødt, mens ionkilde er brugt eller fjernet.

Figur 5-1: Varme overflader: ESI-tilstand (rød=varm, grå=varm, blå=håndteres med forsigtighed)



Figur 5-2: Varme overflader: APCI-tilstand (rød=varm, blå=håndteres med forsigtighed)



Element	Description
1	Forside
2	Bagside

Fjern ionkilden

Bemærk: Nitrogen fortsætter med at strømme ved en hastighed på 5,3 l/min, når massespektrometeret er slukket, eller når ionkilden er fjernet fra systemet. Bevar ionkilden installeret på massespektrometret, og hold systemet tændt for at minimere kvælstofgasforbruget og for at holde massespektrometeret rent, når det ikke er i brug.

Ionkilden kan fjernes hurtigt og nemt uden værktøj. Fjern altid ionkilden fra massespektrometeret, før der udføres vedligeholdelse på ionkilden eller udskiftning af sonderne.

1. Stop eventuelle igangværende scanninger.
2. Sluk for prøvestrømmen.
3. Indstil ionkildens **Temperature** til 0, hvis varmerne er i brug.
4. SCIEX OS-software: Klik på **Standby** () på statuspanelet.
5. Lad ionkilden køle af i mindst 90 minutter.
6. Frakobl prøveslangerne fra jordforbindelsessamleren.
7. Drej de to kildelåse op til klokken 12-position for at frigøre ionkilden.
8. Træk ionkilden forsigtigt væk fra vakuumgrænsefladen.

   Bemærk: Pas på, at du ikke mister de O-ringe, der er monteret på vakuumgrænsefladen.
9. Sæt ionkilden på et rent og sikkert underlag.

Rengør ionkildeoverfladerne



ADVARSEL!Risiko for varme overflader. Før vedligeholdelsesprocedurer startes, skal du vente mindst 90 minutter, indtil temperaturen i IonDrive Turbo V ionkilden falder tilstrækkeligt til at forhindre en forbrændingsfare. Nogle overflader af ionkilden og vakuumgrænsefladen bliver varme under drift.



ADVARSEL!Risiko for elektrisk stød. Før denne procedure påbegyndes, skal ionkilden fjernes fra massespektrometeret. Overhold alle sikkerhedsrutiner for elektrisk arbejde.

Forudsætningsprocedurer
• Fjern ionkilden. • Fjern sonden.

Nødvendige materialer
• Fnugfrie klude • LC-MS-kvalitetsvand • Pudderfri handsker, nitril eller chloropen anbefales

Rengør overfladerne på ionkilden, når de bliver snavset, eller efter et spild opstår.

- Brug en fnugfri klud, der er LC-MS-kvalitetsvand, til at rengøre overfladerne på ionkilden.

Rengør sondern

Skyl ionkilden med jævne mellemrum, uanset hvilken type stoffer, der udtages. Gør dette ved at opsætte en metode i kontrolsoftwaren specifikt til at udføre en skylleoperation.

1. Skift til en mobil fase, der er 1:1 vand:acetonitril eller 1:1 vand:methanol.
2. Juster sondens position, så den er så langt fra åbningen som muligt.
3. I kontrolsoftwaren skal du gøre følgende:
    a. Opret en MS-metode.
    b. Indstil ionkildetemperaturen mellem `500` °C og `600` °C.
    c. Indstil ionkildegas 1 og ionkildegas 2 til mindst `40`.
    d. Indstil gasflowhastigheden for Curtain Gas-grænsefladen til den højest mulige indstilling.
4. Opret en 1D LC-metode.
5. På fanen Pumper og ventiler skal du angive flowhastigheden og sammensætningen af mobilfasen, der skal bruges i rengøringsskylningen.
6. Start dataopsamling ved hjælp af MS Method og LC Method, der er oprettet til denne skylleprocedure.
7. Vent, indtil temperaturindstillingspunktet er nået.
8. Sørg for, at sonden og prøveslangen skylles grundigt.

Fjern sonden



ADVARSEL!Risiko for elektrisk stød. Før denne procedure påbegyndes, skal ionkilden fjernes fra massespektrometeret. Overhold alle sikkerhedsrutiner for elektrisk arbejde.

FORSIGTIG:Potentiel systemskade. For at forhindre beskadigelse af sonden må spidsen, der strækker sig fra elektroden eller koronaudladningsnålen, ikke berøre en del af ionkilden.

Forudsætningsprocedurer
• Fjern ionkilden.

Sonden kan fjernes hurtigt og nemt uden værktøj. Fjern altid ionkilden fra massespektrometeret, før sonder ændres eller der udføres vedligeholdelse på sonden.

1. Løsn møtrikken til prøveslangerne og frakobl derefter prøveslangerne fra sonden.
2. Løsn fastholdelsesringen, der holder sonden fast på ionkildehuset.
3. Træk forsigtigt sonden lige op af tårnet.
4. Sæt sonden på et sikkert og rent underlag.

Udskift elektroden



ADVARSEL!Risiko for elektrisk stød. Før denne procedure påbegyndes, skal ionkilden fjernes fra massespektrometeret. Overhold alle sikkerhedsrutiner for elektrisk arbejde.



ADVARSEL!Risiko for punktur. Vær forsigtig, ved håndtering af elektroden. Spidsen af elektroden er meget skarp. Der kan opstå personskade.

Forudsætningsprocedurer
• Fjern ionkilden. • Fjern sonden.

Sonden indeholder en elektrode. Udskift elektrode, når der er et fald i ydeevnen.

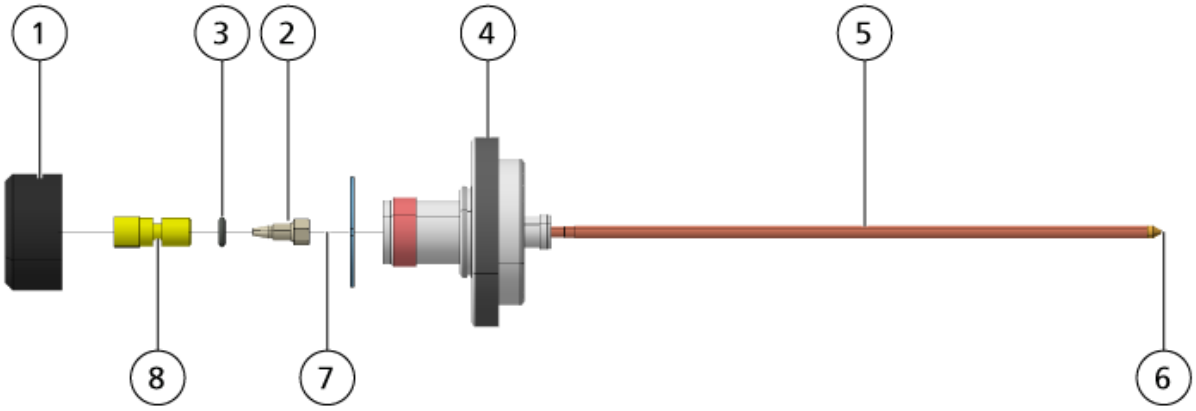
Bemærk: Efter udskiftning af elektroden skal effekten af ændringen i systemets ydeevne evalueres.

Denne procedure gælder for begge sonder.

1. Fjern elektrodejusteringsmøtrikken, og fjern derefter elektroden.

2. Hold sonden med spidsen pegende nedad, så fjederen forbliver inde i sonden. Installer en prøvefitting i PEEK-samlingen, og stram derefter, indtil det er fingerstramt.

Figur 5-3: Sonde, udvidet visning



Element	Description
1	Elektrodejusteringsmøtrik
2	1/4 tomme møtrik
3	Fjeder
4	Fastholdelsesring
5	Sprøjterør
6	Elektrodespids
7	Elektroderør
8	PEEK-samling

3. Træk PEEK-samlingen og det fastgjorte elektroderør ud af sonden.
4. Fjern prøvefittingen fra PEEK-samlingen.
5. Brug den 1/4 tommer skruenøgle med åben ende til at fjerne møtrikken, der holder elektroderøret i PEEK-samlingen.
6. Fjern elektroderøret fra møtrikken.
7. Installer det nye elektroderør i møtrikken og derefter i PEEK-samlingen.

   Sørg for, at elektroderøret er indsat så langt som muligt i PEEK-samlingen. Hvis der er et mellemrum mellem elektroderøret og dets sæde inde i samlingen, kan der forekomme et dødvolumen.
8. Spænd fastgørelsesmøtrikken.

   Undlad at krydstrække eller overspænde møtrikken, da slangerne ellers kan lække.
9. Sørg for, at fjederen stadig er inde i sonden, og stram derefter elektrodejusteringsmøtrikken.

10. Juster elektrodeslangen med den smalle åbning i sprøjteslangen, og installer derefter PEEK-samlingen og det fastgjorte elektroderør i sonden. Pas på ikke at bøje elektroderøret.
11. Installer og stram derefter elektrodejusteringsmøtrikken.
12. Installer sonden. Se afsnittet: Installer sonden.
13. Installation af ionkilden på massespektrometeret. Se afsnittet: Installation af ionkilde.
14. Forbind prøveslanger. Se afsnittet: Forbind ionkildeslangen.
15. Juster elektrodespidsens forlængelse. Se afsnittet: Optimer TurboIonSpray sondeposition eller Optimer positionen for APCI-sonden.

Udskift koronaudladningsnål



ADVARSEL!Risiko for elektrisk stød. Før denne procedure påbegyndes, skal ionkilden fjernes fra massespektrometeret. Overhold alle sikkerhedsrutiner for elektrisk arbejde.



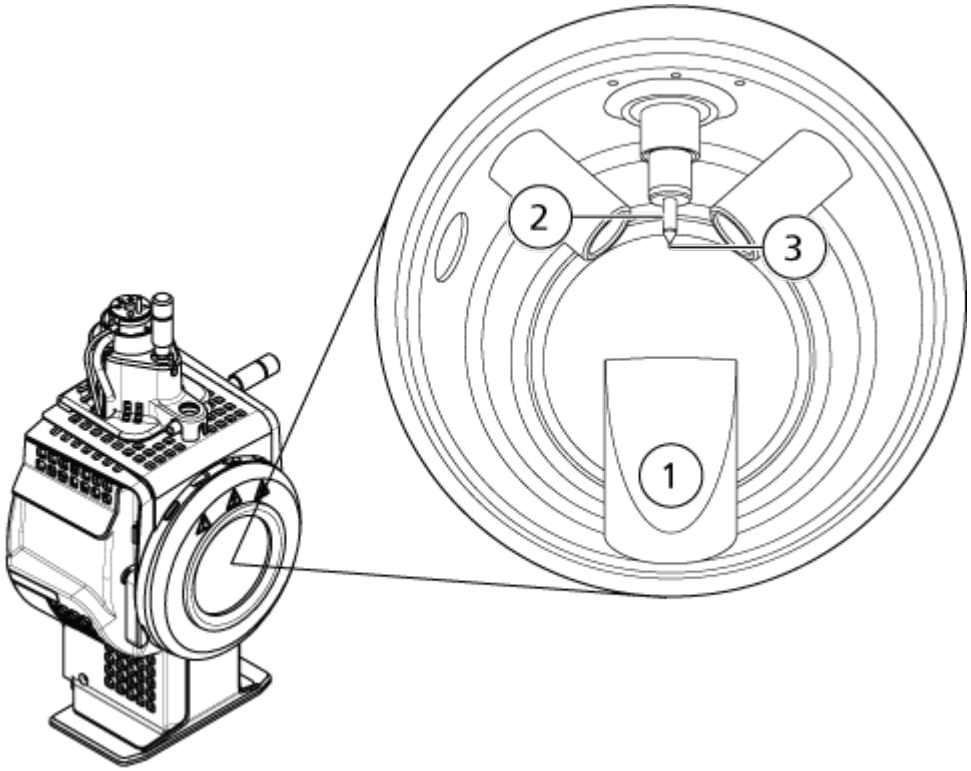
ADVARSEL!Risiko for punktur. Vær forsigtig med håndteringen af nålen. Spidsen af nålen er meget skarp. Der kan opstå personskade.

Forudsætningsprocedurer
• Fjern ionkilden. • Fjern sonden.

Hvis koronaudladningsnålespidsen bliver korroderet, kan den muligvis ikke fjernes med hånden. Hvis nålen ikke kan fjernes, klippes nålespidsen af for at fjerne den, og hele koronaudladningsnålen udskiftes.

1. Drej ionkilden, så den åbne side er tilgængelig.

Figur 5-4: Koronaudladningsnål



Element	Description
1	Udstødningsskorsten
2	Keramisk muffe
3	Koronaudladningsnålespids

2. Hold koronaudladningsnålens justeringsskrue mellem tommelfinger og pegefinger på den ene hånd og koronaudladningsnålen med den anden hånd, mens du drejer koronaudladningsnålespidsen mod uret for at løsne, og fjern derefter forsigtigt spidsen. Se afsnittet: Ionkilde-komponenter.
3. Træk forsigtigt koronaudladningsnålen ned gennem udstødningsskorstenen for at fjerne den.
4. Installer den nye nål gennem udstødningsskorstenen i den keramiske muffe så langt som muligt.
5. Hold en ny spids mellem tommelfinger og pegefinger på den ene hånd og koronaudladningsnålens justeringsskrue med den anden hånd, mens du drejer koronaudladningsnålespidsen med uret for at installere spidsen.
6. Installer sonden, og installer derefter ionkilden på massespektrometeret. Se afsnittet: Installation af ionkilde.

Udskift prøveslangen



ADVARSEL!Risiko for elektrisk stød. Før denne procedure påbegyndes, skal ionkilden fjernes fra massespektrometeret. Overhold alle sikkerhedsrutiner for elektrisk arbejde.

Forudsætningsprocedurer
• Stop prøveflowet, og sørg for, at eventuel resterende gas er blevet fjernet gennem kildeudstødningssystemet. • Fjern ionkilden. Se afsnittet: Fjern ionkilden.

Brug følgende procedure til at udskifte prøveslangerne, hvis de har en blokering.

1. Frakobl prøveslangerne fra sonden og jordforbindelsessamleren.
2. Udskift prøveslangen med en slange af korrekt længde, og skær den over med en korrekt slangeskærer. Se afsnittet: Forbind ionkildeslangen.
3. Installer ionkilden. Se afsnittet: Installation af ionkilde.
4. Start prøveflowet.

Opbevaring og håndtering



ADVARSEL!Miljøfare. Systemkomponenter må ikke bortskaffes i kommunalt affald. For at bortskaffe komponenter korrekt skal du overholde lokale bestemmelser.

Miljøkravene til opbevaring og transport af ionkilden:

- Omgivelsestemperatur mellem -30 °C og +60 °C (-22 °F og 140 °F)
- Atmosfærisk tryk mellem 75 kPa og 101 kPa
- Relativ luftfugtighed ikke mere end 99 %, ikke-kondenserende

Fejlfinding af ionkilde 6

Symptom	Mulig årsag	Korrigerende handling
Kontrolsoftwaren rapporterer, at massespektrometeret er gået til en fejltilstand.	1. Sonden er ikke installeret. 2. Sonden er ikke forbundet sikkert.	1. Installer sonden. Se afsnittet: Installer sonden. 2. Installer sonden igen: a. Fjern sonden. Se afsnittet: Fjern sonden. b. Installer sonden, og sørg for at stramme fastholdelsesringen korrekt. Se afsnittet: Installer sonden.
Styringssoftwaren viser, at en specifik sonde er i brug, men at en anden sonde er installeret.	F3-sikringen er gået.	Kontakt en FSE.
Sprayen er ikke ensartet.	Elektroden er blokeret.	Udskift elektroden. Se afsnittet: Udskift elektroden.
Ionkildetemperaturen er ikke nået, eller temperaturen er for høj eller ustabil.	Turbovarmeren er defekt.	Kontakt den lokale QMP eller FSE.
Følsomheden er dårlig.	1. Grænsefladekomponenterne (frontend) er snavsede. 2. Solventdampe eller andre ukendte forbindelser er til stede i analysatorområdet.	1. Rengør grænsefladekomponenterne, og installer derefter ionkilden. 2. Optimer flowhastigheden af gassen for Curtain Gas-grænsefladen. Se afsnittet: Ionkildeoptimering (SCIEX OS-software).
Under testen opfylder ionkilden ikke specifikationerne.	1. Testopløsningen er ikke tilberedt korrekt. 2. Massespektrometeret har ikke bestået installationstestene.	1. Sørg for, at testopløsningen er tilberedt korrekt.

Symptom	Mulig årsag	Korrigerende handling
		2. Hvis problemet ikke kan løses, skal du kontakte FSE for at udføre installationstestene.

Symptom	Mulig årsag	Korrigerende handling
Baggrundsstøj er høj.	1. Ionkildetemperaturen er for høj. 2. Flowhastigheden af opvarmningsgas (ionkildegas 2) er for høj. 3. Ionkilden er forurenet. 4. Kvaliteten af de mobile faser er utilfredsstillende.	1. Optimering af ionkildetemperaturen. 2. Optimer opvarmningsgasstrømmen. 3. Rengør eller udskift ionkildekomponenterne, og tilpas derefter ionkilden og frontsiden: a. Flyt sonden til den længste position fra åbningen (lodret og vandret). b. Sørg for, at grænsefladevarmeren er tændt. c. Infunder eller injicer 50:50 methanol:vand med en pumpeflowhastighed på 1 mL/min. d. I kontrolsoftwaren indstilles ionkildetemperaturen til `650`, ionkildegas 1 til `60` og ionkildegas 2 til `60`. e. Angiv flowhastigheden af gassen for Curtain Gas-grænsefladen til `45` eller `50`. f. Opsaml data i mindst 2 timer eller helst natten over for de bedste resultater. 4. Udskift mobilfaserne.
Ionklidens ydeevne er forringet.	1. Sonden er ikke optimeret.	1. Optimer sonden. Se afsnittet: TurboIonSpray

Symptom	Mulig årsag	Korrigerende handling
	2. Prøven er ikke tilberedt korrekt, eller prøven er forringet. 3. Prøveindløbsfittings lækker. 4. Ionkilden er defekt.	sondeoptimering eller APCI-sondeoptimering. 2. Sørg for, at prøven blev forberedt korrekt. 3. Sørg for, at fittingerne er stramme, og udskift fittingerne, hvis lækagen fortsætter. Stram ikke fittings for meget. 4. Installation og optimering af en alternativ ionkilde. Kontakt en FSE, hvis problemet fortsætter.
Der opstår lysbue eller gnister.	Placeringen af koronaudladningsnålen er forkert, eller elektrodespidsen er beskadiget.	Drej koronaudladningsnålen mod skærmpladen og væk fra strømmen af opvarmningsgas. Se afsnittet: Juster positionen af koronaudladningsnålen.

Kildeparametre og spændinger A

TurbolonSpray sondeparametre

Følgende tabel viser de anbefalede driftsbetingelser for TurboIonSpray-sonden ved tre forskellige flowhastigheder. For hver flowhastighed bør gassens flowhastighed for Curtain Gas-grænsefladen være så høj som muligt. Opløsningsmidlets sammensætning til optimering var 1:1 vand:acetonitril. Disse forhold viser et udgangspunkt for optimering af sonden. Brug flowinjektionsanalyse og en iterativ proces til at optimere parametrene for at få det bedste signal eller signal/støj for det pågældende stof.

Tabel A-1: Parameteroptimering for TurbolonSpray sonde

Parametre	Typiske værdier			Driftsinterval
	Lav	Medium	Høj	
LC-flowhastighed	5 µL/min til 50 µL/min	200 µL/min	1,000 µL/min	5 µL/min til 3,000 µL/min
Ionkildegas 1 (forstøvergas)	20 psi til 40 psi	40 psi til 60 psi	40 psi til 60 psi	0 psi til 90 psi
Ionkildegas 2 (opvarmningsgas)	0 psi	50 psi	50 psi	0 psi til 90 psi
Sprayspænding	5500 V	5500 V	5500 V	5500 V
Gas til Curtain Gas-grænseflade	30 psi	30 psi	30 psi	20 psi til 50 psi
Ionkildetemperatur[1]	Omgivende til 200 ºC	200 ºC til 650 ºC	400 ºC til 750 ºC	Op til 750 ºC
Declusteringspotentiale (DP)[2]	Positiv: 70 V Negativ: –70 V	Positiv: 70 V Negativ: –70 V	Positiv: 100 V Negativ: –100 V	Positiv: 0 V til 400 V Negativ: –400 V til 0 V
Horisontal mikrometerindstilling for sonde	3 til 8	3 til 8	3 til 8	0 til 10

1 Optimale temperaturværdier afhænger af sammensætningen af stoffet og mobilfasen. Højere vandindhold kræver en højere temperatur. Nul (0) betyder, at der ikke anvendes temperatur.
2 DP-værdier afhænger af stoffet.

APCI-sondeparametre

Tabel A-2: Parameteroptimering for APCI sonde

Parameter	Typisk værdi	Driftsinterval
LC-flowhastighed	1,000 µL/min	200 µL/min til 3,000 µL/min
Ionkilde gas 1 (forstøvergas)	30 psi	0 psi til 90 psi
Gas til Curtain Gas-grænseflade	30 psi	20 psi til 50 psi
Ionkildetemperatur [3]	400 ºC	+100 ºC til 750 ºC
Forstøverstrøm	Positiv: 3 µA Negativ: -3 µA	Positiv: 0 mA til 5 µA Negativ: -5 mA til 0 µA
Declusteringspotentiale (DP)	Positiv: 60 V Negativ: -60 V	Positiv: 0 V til 300 V Negativ: -300 V til 0 V
Vertikal mikrometerindstilling for sonde	5	Skala 0 til 13

Parameterbeskrivelser

Tabel A-3: Kildeafhængige parametre

Parameter	Description
Ionkildegas 1	Styrer forstøvergassen til TurboIonSpray-sonden og APCI-sonden.
Ionkildegas 2	Styrer opvarmningsgassen til TurboIonSpray sonden. Den bedste følsomhed opnås, når kombinationen af temperatur og opvarmningsgas flowhastighed får LC-opløsningsmidlet til at nå et punkt, hvor det næsten alle er fordampet. For at optimere ionkildegas 2 skal du øge strømmen for at opnå det bedste signal eller signal/støj-forhold, hvis der er en betydelig stigning i baggrundsstøj. En for høj gasstrøm kan producere et støjende eller ustabilt signal.
Skærmgas	Gasflowet for Curtain Gas-grænsefladen er for lavt. Curtain Gas-grænsefladen er placeret mellem skærmpladen og åbningen. Det forhindrer dråber af omgivende luft og opløsningsmiddel i at trænge ind og forurene ionoptikken, samtidig med at det tillader retning af prøveioner i vakuumkammeret af de elektriske felter, der genereres mellem vakuumgrænsefladen og sprøjtenålen. Forurening af ionindgangsoptikken reducerer Q0-transmission, stabilitet og følsomhed og øger baggrundsstøj.

[3] Temperaturværdier afhænger af stoffet.

Tabel A-3: Kildeafhængige parametre(fortsat)

Parameter	Description
	Oprethold gassens flowhastighed for Curtain Gas-grænsefladen så høj som muligt uden at miste følsomhed.
Ionkildetemperatur	Styrer den varme, der anvendes på prøven for at fordampe den. Den optimale ionkildetemperatur er den laveste temperatur, hvor prøven fordampes fuldstændigt. Optimer i trin på 50 °C.
Ionkildetemperatur (TurboIonSpray-sonden)	Styrer temperaturen i opvarmningsgassen i TurboIonSpray sonden. Den bedste følsomhed opnås, når kombinationen af temperatur og ionkildegas 2 flowhastighed får LC-opløsningsmidlet til at nå et punkt, hvor det næsten alle er fordampet. Efterhånden som det organiske indhold i opløsningsmidlet øges, falder den optimale sondetemperatur. Med opløsningsmidler, der består af 100 % methanol eller acetonitril, kan sondens ydeevne optimere helt ned til 300 °C. Vandige opløsningsmidler bestående af 100 % vand ved strømme på ca. 1.000 µL/min kræver en maksimal sondetemperatur på 750 °C. Hvis ionkildetemperaturen er indstillet for lavt, er fordampningen ufuldstændig, og store og synlige dråber udstødes i ionkildehuset. Hvis ionkildetemperaturen er indstillet for højt, kan opløsningsmidlet fordampe for tidligt ved sondespidsen, især hvis sonden er indstillet for lavt (5 til 13).
Ionkildetemperatur (APCI-sonde)	Styrer temperaturen i APCI-sonden. Efterhånden som det organiske indhold i opløsningsmidlet øges, bør den optimale sondetemperatur falde. Med opløsningsmidler, der består af 100 % methanol eller acetonitril, kan sondens ydeevne optimeres ved temperaturer helt ned til 400 °C ved flowhastigheder på 1.000 µL/min. Vandige opløsningsmidler bestående af 100 % vand indstillet til strømme på ca. 2.000 µL/min kræver en minimumssondetemperatur på 700 °C. Hvis ionkildetemperaturen er indstillet for lavt, er fordampningen ufuldstændig, og store og synlige dråber udstødes i ionkildehuset. Hvis ionkildetemperaturen er indstillet for højt, opstår der termisk nedbrydning af prøven.
Forstøverstrøm	Styrer den strøm, som anvendes for koronaudladningsnålen i APCI-sonden. Udladningen ioniserer opløsningsmiddelmolekyler, som igen ioniserer prøvemolekylerne. For APCI-sonden er den strøm, der anvendes på koronaudladningsnålen, normalt optimal over et bredt område på ca. 1 µA til 5 µA, i positiv polaritet. For at optimere skal

Tabel A-3: Kildeafhængige parametre(fortsat)

Parameter	Description
	du starte ved en værdi på 1 og derefter øge den for at opnå det bedste signal eller signal-støj-forhold. Hvis der ikke observeres nogen ændringer i signalet, når strømmen øges, indstilles strømmen på den laveste indstilling, der giver den bedste følsomhed, f.eks. 2 µA.
Ionkildespænding	Styrer den spænding der bruges til sprayeren i TurboIonSpray sonden, som ioniserer prøven i ionkilden. Parameterværdien afhænger af polariteten og påvirker stabiliteten af sprayen og følsomheden. I Analyst-softwaren og Analyst MD-softwaren, er dette **IonSpray Voltage**-feltet, i Analyst TF-softwaren, er dette **IonSpray Voltage Floating**-feltet, og i SCIEX OS-softwaren, er det **Spray voltage**-feltet.
Grænsefladevarmer	Denne parameter er altid tændt. Tænder og slukker for grænsefladevarmeren. Opvarmning af grænsefladen hjælper med at maksimere ionsignalet og forhindrer kontaminering af ionoptikken. Medmindre forbindelsen, som brugeren analyserer, er ekstremt skrøbelig, anbefaler vi, at brugeren opvarmer grænsefladen.

Sondeposition

Sondens position kan påvirke analysens følsomhed. For yderligere oplysninger om, hvordan sondens position optimeres, henvises der til afsnittet: Ionkildeoptimering (SCIEX OS-software).

Opløsningsmiddelsammensætning

Standardkoncentrationen af ammoniumformiat eller ammoniumacetat er fra 2 mmol/l til 10 mmol/l for positive ioner og fra 2 mmol/l til 50 mmol/l for negative ioner. Koncentrationen af organiske syrer er 0,1 til 0,5 volumenprocent for TurboIonSpray sonden, og 0,1 % til 1,0 % efter volumen for APCI-sonden.

Ofte anvendte opløsningsmidler er:

- Acetonitril
- Methanol
- Propanol
- Vand

Ofte anvendte modifikatorer er:

- Eddikesyre

- Myresyre
- Ammoniumformiat
- Ammoniumacetat

Følgende modifikatorer er ikke almindeligt anvendt, fordi de komplicerer spektret med deres ionblandinger og klyngekombinationer. De kan også undertrykke styrken af signalet fra den sammensatte mål-ion.

- Triethylamin (TEA)
- Natriumphosphat
- Trifluoreddikesyre (TFA)
- Natriumdodecylsulfat

Declusteringspotentiale

Declusteringspotentialet (DP) bruges til at minimere de opløsningsmiddelklynger, der kan forblive på prøveionerne, efter at de er kommet ind i vakuumkammeret, og om nødvendigt til at fragmentere ioner. Jo højere spænding, jo højere energi tilføres ionerne. Hvis DP-parameteren er for høj, kan der opstå uønsket fragmentering.

Ionkildeoptimering (Analystsoftware, Analyst MD software og Analyst TF software) B

Brug kun disse procedurer til at optimere Analyst softwaren, Analyst MD softwaren, og Analyst TF softwaren. Se følgende afsnit for optimering ved hjælp af SCIEX OS-softwaren: Ionkilde-komponenter.

Prøveindføring

Metode

Væskeprøvestrømmen tilføres ionkilden af en LC-pumpe eller af en sprøjtepumpe. Hvis den tilføres af en LC-pumpe, kan prøven injiceres direkte i den mobile fase ved hjælp af flowinjektionsanalyse (FIA) eller T-infusion, gennem en sprøjtepumpe eller gennem en separationskolonne med en loopinjektor eller autosampler. Hvis der anvendes en sprøjtepumpe, injiceres prøven direkte i ionkilde. Infusionsoptimering kan kun bruges til optimering af ionbane og MS/MS-fragmentvalg.

Flowhastighed

Prøveflowhastighederne identificeres af LC-systemet eller sprøjtepumpen. Den TurboIonSpray-sonde understøtter flowhastigheder fra 5 µL/min til 3.000 µL/min. Den APCI-sonde understøtter flowhastigheder fra 200 µL/min til 3.000 µL/min.

TurboIonSpray sondeoptimering



ADVARSEL!Ioniserende strålingsfare, biologisk fare eller toksisk kemisk fare. Sørg for, at kildeudstødningssystemet er tilsluttet og fungerer, og at der er god generel laboratorieventilation. Tilstrækkelig laboratorieventilation er nødvendig for at kontrollere opløsningsmiddel- og prøveemissioner og for sikker drift af systemet.



ADVARSEL!Brandfare. Der må ikke rettes mere end 3 mL/min solvens i ionkilden. Hvis den maksimale flowhastighed er mere end 3 mL/min, kan opløsningsmidlet opsamles i ionkilden. Hvis kildeudstødningssystemet ikke er tilsluttet og i drift, når ionkilden og sonden er korrekt installeret, skal du ikke bruge ionkilden.



ADVARSEL!Ioniserende strålingsfare, biologisk fare eller toksisk kemisk fare. Sørg for, at elektroden stikker ud uden for sondens spids, for at forhindre farlige dampe i at slippe ud fra kilden. Elektroden må ikke være forsænket i sonden.

FORSIGTIG:Potentiel systemskade. Hvis det LC-system, der er tilsluttet massespektrometeret, ikke styres af softwaren, må massespektrometeret ikke efterlades uden opsyn, mens det er i drift. Væskestrømmen fra LC-systemet kan oversvømme ionkilden, når massespektrometeret går i standby-tilstand.

Bemærk: For at holde systemet rent og optimalt skal du justere sondens position, når du ændrer flowhastigheden.

Tip!Det er nemmere at optimere signal og signal-til-støj med flowinjektionsanalyse end med injektioner på søjlen.

Bemærk: Hvis ionkildespændingen er for høj, kan der opstå en koronaudladning. En koronaudladning kan ses som en blå glød i spidsen af sonden. En koronaudladning forårsager nedsat signalfølsomhed og stabilitet. I Analyst-softwaren eller Analyst MD-softwaren, er dette **IonSpray-spænding**-feltet. I Analyst TF-softwaren, er dette **IonSpray-spænding flydende**-feltet.

Opsætning af systemet

1. Konfigurer LC-pumpen til at levere mobilfasen ved den ønskede flowhastighed. Se afsnittet: Kildeparametre og spændinger.
2. Forbind jordforbindelsen på ionkilden til en LC-pumpe gennem en injektor, der er udstyret med en sløjfe eller til en autosampler.
3. Hvis en autosampler anvendes, skal du konfigurere autosampleren til at udføre flere injektioner.

Flowhastighed og ionkildetemperatur

Prøvens indføringshastighed og prøvens opløsningsmiddelsammensætning påvirker den optimale temperatur for TurboIonSpray sonde. En højere flowhastighed eller et højere vandindhold kræver en højere optimal temperatur.

TurboIonSpray-sonden bruges ofte med prøveflowhastigheder på 5 µL/min til 1,000 µL/min. Varmen bruges til at øge fordampningshastigheden, hvilket forbedrer ioniseringseffektiviteten, hvilket resulterer i øget følsomhed. Ekstremt lave flowhastigheder med højt organisk opløsningsmiddel kræver normalt ikke øgede temperaturer. Se afsnittet: Kildeparametre og spændinger.

Opsætning af systemet til T-stykkeinfusion

1. Sørg for, at der ikke er installeret en analytisk kolonne i LC-systemet.
2. Tilslut autosamplerudløbsslangen til en union, og tilslut et andet stykke slange til den anden ende af union. Forbind denne slange til T-stykket.
3. Tilslut udgangen fra T-stykket til massespektrometerets jordforbindelse ved hjælp af PEEK-slangen.
4. Tilslutning af nålen til 1 ml sprøjten.
5. Fyld sprøjten med den relevante volumen af prøveopløsningen.
   Sørg for, at luftbobler fjernes fra sprøjten.
6. Fjern nålen, og tilslut sprøjten til infusions PEEK-slangen.
7. Installer sprøjten i sprøjtepumpen, og slut derefter infusionsslangen til T-stykket.

Figur B-1: Konfiguration af T-stykkeinfusion



Element	Description
1	Sprøjte fyldt med den sammensatte opløsning sidder i den MS integrerede sprøjtepumpe
2	Mobilfase gennem LC-pumpeudløb
3	Til massespektrometerindløb

Forbered systemet

1. Åbn kontrolsoftwaren.
2. Dobbeltklik på **Manual Tuning** på navigationslinjen under **Tune and Calibrate**-tilstand.
3. Åbn en tidligere optimeret metode, eller brug relevante stoffer til at oprette en metode.
4. Hvis ionkilden har fået lov til at køle af, skal du gøre følgende.
   a. Indstil ionkildetemperaturen til `450`.
   b. Lad ionkilden varme op i 30 minutter.

   Opvarmningsstadiet på 30 minutter forhindrer, at solventdampe kondenserer i den kolde sonde.
5. Start solventflowet og prøveinjektionen.

Indstil startbetingelserne

1. Sørg for, at den korrekte **Scan Type** og de passende stofparametre er valgt.
2. Indtast en startværdi for ionkildegas 1.
   For LC-pumper skal du bruge en værdi mellem 40 og 60 for ionkildegas 1.
3. Indtast en startværdi for ionkildegas 2.

   For LC-pumper skal du bruge en værdi mellem 30 og 50 for ionkildegas 2.

Bemærk: Ionkildegas 2 anvendes med højere flowhastigheder, som er typiske for et LC-system, og i forbindelse med øget temperatur.

4. I feltet **IonSpray Voltage (IS)** eller **IonSpray Voltage Floating (ISVF)** indtastes den værdi, der passer til massespektrometeret.

Tabel B-1: IS- eller ISVF-parameterværdier

Massespektrometer	Startværdi
• SCIEX 6500 systemer • SCIEX 6500+ systemer	5500
Citrine systemer	5500
• TripleTOF 6600 systemer • TripleTOF 6600+ systemer	5500

5. Indtast den værdi, der passer til massespektrometeret for flowhastigheden af gassen for Curtain Gas-grænsefladen.

Tabel B-2: CUR-parameterværdier

Massespektrometer	Startværdi
• SCIEX 6500 systemer • SCIEX 6500+ systemer • Citrine systemer	30
• TripleTOF 6600 systemer • TripleTOF 6600+ systemer	20 til 25, afhængig af flowhastigheden

6. Indstil kollisionsenergi til `45`.
7. Start dataopsamling.

Optimer TurboIonSpray sondeposition



ADVARSEL!Ioniserende strålingsfare, biologisk fare eller toksisk kemisk fare. Sørg for, at elektroden stikker ud uden for sondens spids, for at forhindre farlige dampe i at slippe ud fra kilden. Elektroden må ikke være forsænket i sonden.



ADVARSEL!Risiko for punktur. Vær forsigtig, ved håndtering af elektroden. Spidsen af elektroden er meget skarp. Der kan opstå personskade.

Når sonden er optimeret, skal den kun justeres i mindre omfang. Hvis proben fjernes, eller hvis analytten, flowhastigheden eller opløsningsmiddelsammensætningen ændrer sig, skal optimeringsproceduren gentages.

1. Kig igennem vinduet på ionkilden for at se sondens position.
2. Overvåg signalet eller signal/støj-forholdet i styresoftwaren.
3. Brug det vandrette mikrometer til at justere sondens position i små trin for at opnå det bedste signal eller signal/støj-forhold.

   Sonden kan optimeres en smule til begge sider af åbningen.

   Tip!Juster den vandrette mikrometerindstilling for at lede væskesprayen fra TurboIonSpray -sonden væk fra åbningen for at forhindre kontaminering af åbningen; for at forhindre gennemtrængning af gasflowet for Curtain Gas-grænsefladen, hvilket kan skabe et ustabilt signal; og for at forhindre elektrisk kortslutning på grund af væskens tilstedeværelse.
4. Brug det lodrette mikrometer til at justere sondens position i små trin for at opnå det bedste signal eller signal/støj-forhold.

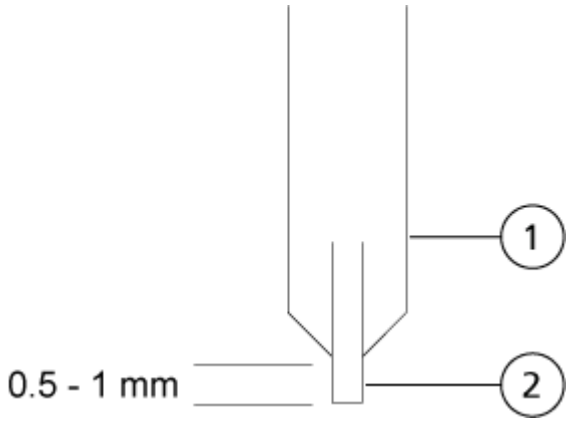
   Bemærk: Sondens lodrette placering er relateret til flowhastigheden. Ved reducerede flowhastigheder skal sonden være tættere på åbningen. Ved højere flowhastigheder skal sonden være længere væk fra åbningen.

5. Justér den sorte elektrodejusteringsmøtrik på sonden for at flytte elektroderøret ind eller ud af sonden (for at justere fremspringet).

Bemærk: Elektrodespidsen skal stikke mellem 0,5 mm og 1,0 mm ud fra enden af sonden.

Den optimale indstilling for elektrodespidsen afhænger af stoffet. Afstanden, som elektrodespidsen stikker ud, påvirker formen på sprøjtekeglen, og formen på sprøjtekeglen påvirker massespektrometerets følsomhed.

Figur B-2: Justering af elektrodespidsens forlængelse



Element	Description
1	Sonde
2	Elektrode

Optimer kilde- og gasparametre

For at få den bedste signalstabilitet og -følsomhed skal du optimere ionkildegas 1 (forstøvergas) Ionkildegas 2 (opvarmningsgas) hjælper med at fordampe opløsningsmidlet, hvilket bidrager til at øge ioniseringen af prøven.

For høj temperatur kan medføre for tidlig fordampning af opløsningsmidlet på spidsen af TurboIonSpray-sonden, især hvis sonden stikker for langt ud, hvilket medfører et ustabilt signal og høj kemisk baggrundsstøj. Tilsvarende kan et højt opvarmningsgasflow udsende et støjende eller ustabilt signal.

For ionkildespændingen skal du bruge den lavest mulige værdi, der holder signalet.

Bemærk: Hvis ionkildespændingen er for høj, kan der opstå en koronaudladning. En koronaudladning kan ses som en blå glød i spidsen af sonden. En koronaudladning forårsager nedsat signalfølsomhed og stabilitet. I Analyst-softwaren eller Analyst MD-softwaren, er dette **IonSpray-spænding**-feltet. I Analyst TF-softwaren, er dette **IonSpray-spænding flydende**-feltet.

1. For at få det bedste signal eller signal/støj-forhold skal du justere ionkildegas 1 og ionkildegas 2 i trin på 5.

   Bemærk: Ionkildegas 2 anvendes med højere flowhastigheder, som er typiske for et LC-system, og i forbindelse med øget temperatur.

2. Øg gasflowhastigheden for Curtain Gas-grænsefladen, indtil signalet begynder at falde.

   Bemærk: Brug den højst mulige værdi, som ikke mindsker følsomheden. Indstil ikke flowhastigheden lavere end værdierne i den følgende tabel. Den optimale flowhastighed reducerer baggrundsstøj, forhindrer kontamination af åbningen og øger signal/støj-forholdet.

   Tabel B-3: Værdi for skærmgasparameteren

Massespektrometer	Oprindelig værdi
• SCIEX 6500 systemer • SCIEX 6500+ systemer • Citrine systemer	30
• TripleTOF 6600 systemer • TripleTOF 6600+ systemer	20 til 25, afhængig af flowhastigheden

3. For at få det maksimale signal/støj-forhold skal du justere sprøjtespændingen i trin på 500 V.

Optimer turbovarmertemperaturen

Den optimale opvarmningstemperatur afhænger af stoffet, flowhastigheden og sammensætningen af mobilfasen. Jo højere flowhastighed og jo højere vandig sammensætning, desto højere er den optimale temperatur.

Ved optimering af kildetemperaturen skal du sørge for, at ionkilden afbalanceres til den nye temperaturindstilling.

Bemærk: Den temperatur, der er optimeret til Turbo V-ionkilden, er muligvis ikke optimal for IonDrive Turbo V-ionkilden, fordi kilderne har to forskellige størrelser varmelegeme. Vi anbefaler, at temperaturen for enhver metode, der er udviklet til en Turbo V-ionkilde, optimeres på ny for at opnå optimal følsomhed og stabilitet. Temperaturen på IonDrive Turbo V-ionkilden er ofte lavere end temperaturen på Turbo V-ionkilden.

- Justér ionkildens temperatur i trin på 50-100 °C for at opnå det bedste signal eller signal/støj-forhold.

APCI-sondeoptimering



ADVARSEL!Ioniserende strålingsfare, biologisk fare eller toksisk kemisk fare. Sørg for, at kildeudstødningssystemet er tilsluttet og fungerer, og at der er god generel laboratorieventilation. Tilstrækkelig laboratorieventilation er nødvendig for at kontrollere opløsningsmiddel- og prøveemissioner og for sikker drift af systemet.



ADVARSEL!Brandfare. Der må ikke rettes mere end 3 mL/min solvens i ionkilden. Hvis den maksimale flowhastighed er mere end 3 mL/min, kan opløsningsmidlet opsamles i ionkilden. Hvis kildeudstødningssystemet ikke er tilsluttet og i drift, når ionkilden og sonden er korrekt installeret, skal du ikke bruge ionkilden.



ADVARSEL!Ioniserende strålingsfare, biologisk fare eller toksisk kemisk fare. Sørg for, at elektroden stikker ud uden for sondens spids, for at forhindre farlige dampe i at slippe ud fra kilden. Elektroden må ikke være forsænket i sonden.

FORSIGTIG:Potentiel systemskade. Hvis det LC-system, der er tilsluttet massespektrometeret, ikke styres af softwaren, må massespektrometeret ikke efterlades uden opsyn, mens det er i drift. Væskestrømmen fra LC-systemet kan oversvømme ionkilden, når massespektrometeret går i standby-tilstand.

Bemærk: Den mindste flowhastighed, der understøttes af APCI-sonden, er 200 µl/min. Der findes en komplet liste over APCI-sondeparametre i afsnittet: APCI-sondeparametre.

Tip!Det er nemmere at optimere signal og signal-til-støj med flowinjektionsanalyse end med injektioner på søjlen.

Bemærk:Når APCI-sonden anvendes, skal det sikres, at koronaudladningsnålen peger mod åbningen.

Opsætning af systemet

1. Konfigurer LC-pumpen til at levere mobilfasen ved den ønskede flowhastighed. Se afsnittet: Kildeparametre og spændinger.
2. Forbind jordforbindelsen på ionkilden til en LC-pumpe gennem en injektor, der er udstyret med en sløjfe eller til en autosampler.
3. Hvis en autosampler anvendes, skal du konfigurere autosampleren til at udføre flere injektioner.

Forbered systemet

1. Åbn kontrolsoftwaren.
2. Dobbeltklik på **Manual Tuning** på navigationslinjen under **Tune and Calibrate**-tilstand.
3. Åbn en tidligere optimeret metode, eller brug relevante stoffer til at oprette en metode.
4. Hvis ionkilden har fået lov til at køle af, skal du gøre følgende.
   a. Indstil ionkildetemperaturen til `450`.
   b. Lad ionkilden varme op i 30 minutter.

   Opvarmningsstadiet på 30 minutter forhindrer, at solventdampe kondenserer i den kolde sonde.
5. Start solventflowet og prøveinjektionen.

Indstil startbetingelserne

1. Sørg for, at den korrekte **Scan Type** og de passende stofparametre er valgt.
2. Indstil ionkildegas 1 til `30`.
3. I kontrolsoftwaren indtastes den værdi, der passer til massespektrometeret for flowhastigheden af gassen for Curtain Gas-grænsefladen.

   Tabel B-4: CUR-parameterværdier

Massespektrometer	Startværdi
• SCIEX 6500 systemer • SCIEX 6500+ systemer	30
• Citrine-systemer	30
• TripleTOF 6600 systemer • TripleTOF 6600+ systemer	20 til 25, afhængig af flowhastigheden

4. Indstil **Nebulizer Current** til `1`.
5. Indtast `100` i **Declustering potential** feltet på fanen Stoffer.
6. Sæt **CE** til `45`.
7. Start dataopsamling.

Optimer kilde- og gasparametre

1. Justér ionkildegas 1 i trin på 5 for at opnå det bedste signal eller signal/støj-forhold.
2. Øg gasflowhastigheden for Curtain Gas-grænsefladen, indtil signalet begynder at falde.

Bemærk: Brug den højst mulige værdi, som ikke mindsker følsomheden. Indstil ikke flowhastigheden lavere end værdierne i den følgende tabel. Den optimale flowhastighed reducerer baggrundsstøj, forhindrer kontamination af åbningen og øger signal/støj-forholdet.

Tabel B-5: Værdi for skærmgasparameteren

Massespektrometer	Oprindelig værdi
• SCIEX 6500 systemer • SCIEX 6500+ systemer • Citrine systemer	30
• TripleTOF 6600 systemer • TripleTOF 6600+ systemer	20 til 25, afhængig af flowhastigheden

Juster positionen af koronaudladningsnålen



ADVARSEL!Risiko for elektrisk stød. For at forhindre kontakt med højspændingerne, der bruges med koronaudladningsnålen, skærmpladen og turbovarmelegemet, skal du udføre denne procedure.

Nødvendige materialer
• Isoleret flad skruetrækker

Når du bruger APCI-sonden, skal du sørge for, at koronaudladningsnålen peger mod åbningen.Når du bruger TurboIonSpray-sonden, skal du sørge for, at koronaudladningsnålen peger væk fra åbningen.

1. Brug en isoleret flad skruetrækker til at dreje justeringsskruen for koronaudladningsnålen på toppen af nålen.
2. Kig gennem glasvinduet for at sikre dig, at nålen er justeret med spidsen, der vender mod åbningen.

Optimer positionen for APCI-sonden



ADVARSEL!Ioniserende strålingsfare, biologisk fare eller toksisk kemisk fare. Sørg for, at elektroden stikker ud uden for sondens spids, for at forhindre farlige dampe i at slippe ud fra kilden. Elektroden må ikke være forsænket i sonden.

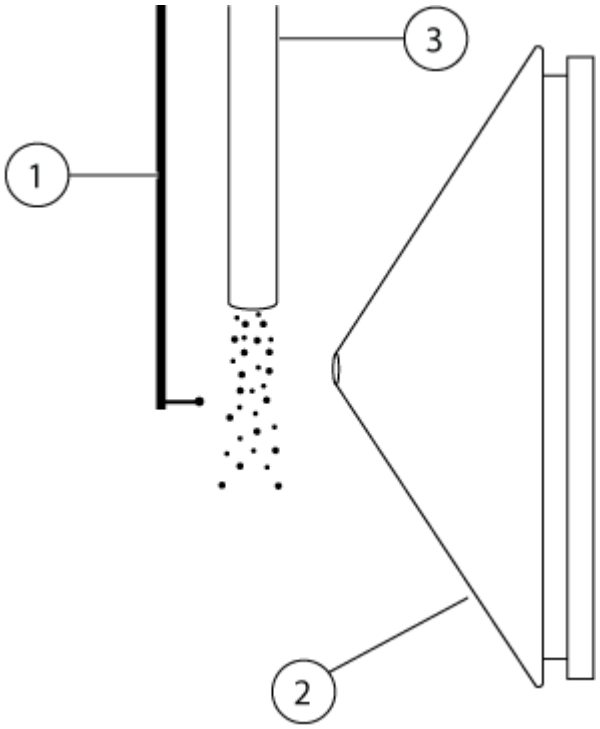


ADVARSEL!Risiko for punktur. Vær forsigtig, ved håndtering af elektroden. Spidsen af elektroden er meget skarp. Der kan opstå personskade.

Sørg for, at skærmpladeåbningen altid er fri for opløsningsmiddel eller dråber af opløsningsmiddel.

Positionen af sprøjtedysen påvirker følsomheden og stabiliteten af signalet. Justér kun sondens position i små trin. Flyt sonden tættere på åbningen ved lavere flowhastigheder. Flyt sonden længere væk fra åbningen ved højere flowhastigheder. Når sonden er optimeret, skal den kun justeres i mindre omfang. Hvis sonden fjernes, eller hvis analytten, flowhastigheden eller sammensætningen af opløsningsmidlet ændres, gentages optimeringsproceduren.

Figur B-3: Sprøjtedyseposition



Element	Description
1	Koronaudladningsnål
2	Skærmplade
3	APCI-sonde

1. Brug de tidligere vandrette og lodrette mikrometerindstillinger, eller indstil dem til 5 som startposition.

   Bemærk: For at undgå at reducere massespektrometerets ydeevne må du ikke sprøjte direkte i åbningen.

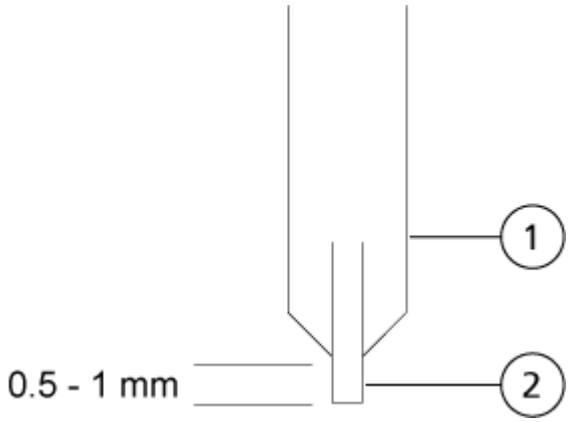
2. I styresoftwaren overvåges analytternes signal eller signal/støj-forhold.
3. Brug det vandrette mikrometer til at justere sonden i små trin for at opnå det bedste signal eller signal/støj-forhold.

4. Brug det lodrette mikrometer til at justere sonden i små trin for at opnå det bedste signal eller signal/støj-forhold.
5. Justér den sorte elektrodejusteringsmøtrik på sonden for at flytte elektroderøret ind eller ud af sonden (for at justere fremspringet).

Bemærk: Elektrodespidsen skal stikke mellem 0,5 mm og 1,0 mm ud fra enden af sonden.

Den optimale indstilling for elektrodespidsen afhænger af stoffet. Afstanden, som elektrodespidsen stikker ud, påvirker formen på sprøjtekeglen, og formen på sprøjtekeglen påvirker massespektrometerets følsomhed.

Figur B-4: Justering af elektrodespidsens forlængelse



Element	Description
1	Sonde
2	Elektrode

Optimer forstøverstrømmen

Ionkilden kontrolleres af strøm og ikke af spænding. Vælg den relevante strøm for dataopsamlingsmetoden, uanset positionen af ionkildevalget.

- Start med en forstøverstrømværdi på 3, og øg eller reducér den derefter for at opnå det bedste signal eller signal/støj-forhold.

  Den forstøverstrøm, der anvendes på koronaudladningsnålen, er normalt optimal mellem 1 µA og 5 µA i begge polariteter. Hvis der ikke observeres nogen ændringer i signalet, når strømmen øges, indstilles strømmen på den laveste værdi, der giver det bedste signal eller signal/støj-forhold.

Optimer APCI-sondens temperaturen

Mængden og typen af opløsningsmiddel påvirker den optimale temperatur for APCI-sonden. Ved højere flowhastigheder øges den optimale temperatur.

Bemærk:Når ionkilden tændes, skal ionkildens varmeelementer bruge 1 minut til 2 minutter, før de bliver røde, hvilket indikerer, at kilden er ved at varme op.

- Justér ionkildens temperatur i trin på 50-100 °C for at opnå det bedste signal eller signal/støj-forhold.

Optimeringstips

Optimer ionkilden for at minimere behovet for at rengøre ionkilden og vakuumgrænsefladekomponenterne.

- Brug den højst mulige ionkildetemperatur under forbindelsesoptimering. En temperatur på 700 °C kan bruges til mange stoffer. Høje temperaturer hjælper med at holde ionkilden ren og reducere baggrundsstøj.
- Brug den højst mulige værdi for gassens flowhastighed til Curtain Gas-grænsefladen, som ikke går ud over følsomheden. Dette er med til at:
  - Forhindre indtrængning af gasflowet til Curtain Gas-grænsefladen, hvilket kan give et støjende signal.
  - Forhindre kontamination af åbningen.
  - Øge det samlede signal/støj-forhold.
- For at forhindre kontaminering af åbningen skal den vertikale mikrometerindstilling justeres for at rette væskesprayen fra sonden væk fra åbningen.

  Bemærk: Sondens lodrette placering er relateret til flowhastigheden. Ved reducerede flowhastigheder skal sonden være tættere på åbningen. Ved højere flowhastigheder skal sonden være længere væk fra åbningen.

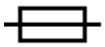
- Brug den lavest mulige ionkildespænding, der ikke resulterer i signaltab eller et utilfredsstillende signal/støj-forhold. I Analyst-softwaren eller Analyst MD-softwaren, er dette **IonSpray Voltage**-feltet. I Analyst TF-softwaren, er dette **IonSpray Voltage Floating**-feltet.

Symbolforklaring C

Bemærk: Ikke alle symbolerne i denne tabel gælder for alle systemer.

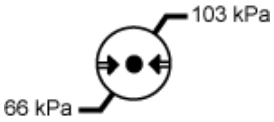
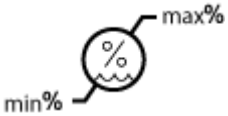
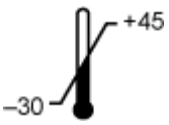
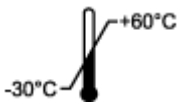
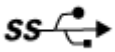
Symbol	Beskrivelse
	Australsk regulatorisk overensstemmelsesmærke. Angiver, at produktet overholder EMC- og elektriske sikkerhedskrav fra den australske kommunikationsmediemyndighed (ACMA).
	Vekselstrøm
A	Ampere (strøm)
	Kvælningsfare
	Autoriseret repræsentant i EU
	Biologisk fare
	CE-konformitetsmærkning
	cCSAus-mærke. Angiver elsikkerhedscertificering for Canada og USA.
	Katalognummer
	Forsigtig. Se vejledningen for oplysninger om en mulig fare. **Bemærk:**I SCIEX-dokumentationen identificerer dette symbol en fare for personskade.
	Kinesisk RoHS-advarselsetiket. Det elektroniske informationsprodukt indeholder visse giftige eller farlige stoffer. Det midterste tal er datoen for miljøvenlig brugsperiode (EFUP)

Symbol	Beskrivelse
	og angiver antallet af kalenderår, hvor produktet kan være i drift. Når EFUP'en udløber, skal produktet straks genbruges. De cirklende pile viser, at produktet kan genbruges. Datokoden på etiketten eller produktet angiver fremstillingsdatoen.
	Kinesisk RoHS-logo. Enheden indeholder ikke giftige og farlige stoffer eller elementer over de maksimale koncentrationsværdier og enheden er et miljøvenligt produkt, der kan genanvendes og genbruges.
	Se brugsanvisningen.
	Knusningsfare
	cTUVus-mærke for TUV Rheinland of North America
	Datamatrix-symbol, der kan scannes af en stregkodelæser for at opnå en unik enhedsidentifikator (UDI)
	Miljøfare
	Ethernet-forbindelse
	Eksplosionsfare
	Fare for øjenskader
	Brandfare

Symbol	Beskrivelse
	Brandfarlig kemisk fare
	Skrøbelig
	Sikring
Hz	Hertz
	Internationalt sikkerhedssymbol Advarsel, risiko for elektrisk stød (ISO 3864), også kendt som højspændingssymbolet Hvis hoveddækslet skal fjernes, skal du kontakte en SCIEX-repræsentant for at forhindre elektrisk stød.
	Risiko for varme overflader
IVD	In Vitro-diagnostisk enhed
	Fare for ioniserende stråling
	Holdes tør. Må ikke udsættes for regn. Relativ luftfugtighed må ikke overstige 99 %.
	Holdes opretstående.
	Fare for flænger/snit

Symbolforklaring

Symbol	Beskrivelse
	Fare for laserstråling
	Løftefare
	Magnetisk fare
	Fremstiller
	Fare for bevægelige dele
	Pacemakerfare. Ingen adgang for personer med pacemakere.
	Fare for klemning
	Fare for trykgas
	Beskyttelsesjording (jord)
	Fare for punktering
	Fare for reaktive kemikalier
SN	Serienummer

Symbol	Beskrivelse
	Toksisk kemisk fare
	Systemet transporteres og opbevares mellem 66 kPa til 103 kPa.
	Systemet transporteres og opbevares mellem 75 kPa til 101 kPa.
	Systemet transporteres og opbevares inden for det angivne minimumsniveau (**min**) og det angivne maksimumsniveau (**max**) for relativ fugtighed, ikke-kondenserende.
	Systemet transporteres og opbevares mellem –30 °C til +45 °C.
	Systemet transporteres og opbevares mellem –30 °C til +60 °C.
	USB 2.0-forbindelse
	USB 3.0-forbindelse
	USB 3.2-forbindelse
	Fare for ultraviolet stråling
UK CA	Overensstemmelsesmærke i Storbritannien
UKRP	Ansvarlig person i Storbritannien
VA	Volt Ampere (tilsyneladende effekt)
V	Volt (spænding)

Symbolforklaring

Symbol	Beskrivelse
	WEEE. Udstyret må ikke bortskaffes sammen med almindeligt husholdningsaffald. Miljøfare
W	Watt (effekt)
	*åååå-mm-dd* Fremstillingsdato

Kontakt os

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
	Fremstillet 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

Kundetræning

- Globalt: sciex.com/contact-us

Onlinelæringscenter

- SCIEX Now Learning Hub

SCIEX SCIEX-support

SCIEX og dets repræsentanter har et globalt personale af fuldt uddannede service- og tekniske specialister. De kan give svar på spørgsmål om systemet eller eventuelle tekniske problemer, der måtte opstå. For mere information, gå til SCIEX-hjemmesiden på sciex.com de følgende links til at kontakte os for at få flere oplysninger.

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

Cybersikkerhed

Besøg sciex.com/productsecurity for at få den seneste vejledning om cybersikkerhed for SCIEX-produkter.

Dokumentation

Denne version af dokumentet tilsidesætter alle tidligere versioner af dette dokument.

Se udgivelsesbemærkningerne eller softwareinstallationsvejledningen, som følger med softwaren, for at finde dokumentation for softwareproduktet.

Se dokumentationen, der følger med systemet eller komponenten, for at finde produktdokumentation om hardwaren.

De seneste versioner af dokumentationen findes på SCIEX-webstedet under sciex.com/customer-documents.

Bemærk: Kontakt sciex.com/contact-us for at anmode om en gratis, trykt version af dette dokument.