

Operating manual / Bedienungsanleitung

SSA 600

Solid Sampler / Feststoffprobengeber



Manufacturer Analytik Jena GmbH
Konrad-Zuse-Str.1
07745 Jena · Germany
Phone + 49 3641 77 70
Fax + 49 3641 77 9279
Email info@analytik-jena.de

Technical Service Analytik Jena GmbH
Konrad-Zuse-Str. 1
07745 Jena · Germany
Phone + 49 3641 77 7407
Email service@analytik-jena.de

Application Support Analytik Jena GmbH
Konrad-Zuse-Str. 1
07745 Jena · Germany
Phone + 49 3641 77 7206
Email support-os@analytik-jena.de

General Information <http://www.analytik-jena.com>

Documentation number 29-1100-301-23

Output A (07/2021)

Technical documentation
made by Analytik Jena GmbH

Inhalt

1	Grundlegende Informationen	5
1.1	Hinweise zur Benutzeranleitung	5
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
1.3	Gewährleistung und Haftung.....	6
2	Sicherheitsanweisungen	7
2.1	Sicherheitskennzeichnung am Gerät.....	7
2.2	Anforderungen an das Bedienpersonal.....	7
2.3	Sicherheitshinweise Transport und Inbetriebnahme	8
2.4	Sicherheitshinweise Betrieb.....	8
2.5	Umgang mit Betriebsstoffen.....	9
2.6	Verhalten im Notfall	9
2.7	Sicherheitshinweise Wartung und Reparatur.....	9
3	Funktion und Aufbau.....	10
4	Installation und Inbetriebnahme	17
4.1	AAS für die Feststoffanalyse vorbereiten.....	17
4.2	Graphitrohrföfen vorbereiten	17
4.3	Probenraum vorbereiten.....	19
4.4	SSA 600 komplettieren und im Probenraum installieren	20
4.5	Probengeber justieren.....	22
4.5.1	Probengeber mechanisch ausrichten	22
4.5.2	Greifer und Dosierschlauch zum SSA 600 justieren	23
4.5.3	Greifer zum Graphitrohrföfen ausrichten.....	26
4.5.4	Flüssigdosierung überprüfen	29
5	Bedienung unter ASpect CS/LS	31
6	Wartung und Pflege	32
6.1	Reinigung.....	32
6.2	Schutzfolie wechseln	32
6.3	Greiferspitzen tauschen	33
6.4	Flüssigdosierung warten	34
6.4.1	System spülen	34
6.4.2	Dosierschlauch kürzen.....	35
6.4.3	Dosierserspritze wechseln	36
6.5	Funktionstest	37
7	Spezifikationen.....	38
7.1	Technische Daten	38
7.2	Normen und Richtlinien.....	39
8	Entsorgung	40

Abbildungen

Bild 1	SSA 600 mit abnehmbarem Flüssigdosierer	10
Bild 2	SSA 600 - Anschlüsse und funktionelle Elemente am Grundgerät.....	11
Bild 3	Probenteller mit Probenträger	12
Bild 4	Aufgabe einer Feststoffprobe auf einen Probenträger	13
Bild 5	Waage mit Windschutzhaube und Probenschleuse	13
Bild 6	Probenhalter für Flüssigdosierer	14
Bild 7	Dosierschlauch mit Führung	14
Bild 8	Staubschutzkappe mit Positionsring auf Probengeber aufgesetzt	15
Bild 9	Komponenten für die Feststoffanalyse (contrAA)	17
Bild 10	Komponenten für die Feststoffanalyse (ZEEnit)	18
Bild 11	contrAA 800 D für den Einbau des SSA 600 vorbereiten	20
Bild 12	Aufhängebolzen und Klemmstück im Probenraum montieren.....	21
Bild 13	SSA 600 - Anschlüsse und funktionelle Elemente am Grundgerät.....	21
Bild 14	Flüssigdosierer installieren	22
Bild 15	Mechanische Justierung mittels Anschlagschraube und Justierschraube..	23
Bild 16	Fenster "Feststoff-Probengeber" Karte "Justierung" unter ASpect CS.....	24
Bild 17	Externe Justierhilfe und interne Justierhilfe für ZEEnit.....	27
Bild 18	Externe Justierhilfe und interne Justierhilfe für contrAA.....	27
Bild 19	Externe Justierhilfe auf den Ofen des contrAA 800 aufgelegt	27
Bild 20	Externe Justierhilfe in Ofen des ZEEnit eingesetzt.....	28
Bild 21	Schutzfolie am SSA 600 (Pfeil).....	32
Bild 22	Dosiererspritze	36

1 Grundlegende Informationen

1.1 Hinweise zur Benutzeranleitung

Der Feststoffprobengeber SSA 600 ist für den Betrieb durch qualifiziertes Fachpersonal unter Beachtung dieser Benutzeranleitung vorgesehen.

Die Benutzeranleitung informiert über Aufbau und Funktion des SSA 600 und vermittelt dem mit der Analytik vertrauten Bedienpersonal die notwendigen Kenntnisse zur sicheren Handhabung des Gerätes und seiner Komponenten. Die Benutzeranleitung gibt weiterhin Hinweise zur Wartung und Pflege des Gerätes.

Konventionen

Handlungsanweisungen mit zeitlicher Abfolge sind nummeriert und zu Handlungseinheiten zusammengefasst.

Warnhinweise sind mit einem Warndreieck und Signalwort gekennzeichnet. Es werden Art und Quelle sowie die Folgen der Gefahr benannt und Hinweise zur Gefahrenabwehr gegeben.

Elemente des Steuer- und Auswerteprogramms sind wie folgt gekennzeichnet:

- Programmbegriffe werden mit Kapitälchen ausgezeichnet (z.B. Menü FILE).
- Schaltflächen werden durch eckige Klammern dargestellt (z.B. [OK])
- Menüpunkte sind durch Pfeile getrennt (z.B. FILE ▶ OPEN)

Verwendete Symbole und Signalwörter

In der Benutzeranleitung werden zur Kennzeichnung von Gefahren bzw. Hinweisen die folgenden Symbole und Signalwörter benutzt. Die Warnhinweise stehen jeweils vor einer Handlung.



WARNUNG

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation, die den Tod oder schwerste Verletzungen (Verkrüppelungen) zur Folge haben kann.



VORSICHT

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation, die geringfügige oder mäßige Verletzungen zur Folge haben kann.



BEACHTE

Gibt Hinweise zu möglichen Sach- und Umweltschäden.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Feststoffprobengeber SSA 600 ermöglicht die automatische Zufuhr von festen, pastösen und viskosen Proben zu einem Atomabsorptionsspektrometer der Analytik Jena. Der SSA 600 darf nur in Verbindung mit einem Atomabsorptionsspektrometer (kurz: AAS) der Analytik Jena verwendet werden. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß! Für hieraus entstehende Schäden haftet allein der Betreiber.

1.3 Gewährleistung und Haftung

Die Dauer der Gewährleistung sowie die Haftung entsprechen den gesetzlichen Vorschriften sowie den Regelungen in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Analytik Jena. Abweichungen von der in dieser Benutzeranleitung beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendung führen im Schadensfall zu Einschränkungen der Gewährleistung und Haftung. Schäden an Verschleißteilen sowie Glasbruch sind nicht in der Gewährleistung enthalten.

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- nicht bestimmungsgemäße Verwendung des SSA 600
- unsachgemäße Inbetriebnahme, Bedienen und Warten des Gerätes
- Änderungen am Gerät ohne vorherige Absprache mit der Analytik Jena
- Betreiben des Gerätes bei defekten Sicherheitseinrichtungen bzw. bei nicht ordnungsgemäß angebrachten Sicherheits- und Schutzeinrichtungen
- mangelhafte Überwachung der Geräteteile, die einem Verschleiß unterliegen
- Verwendung von nicht originalen Ersatzteilen, Verschleißteilen oder Verbrauchsmaterialien
- unsachgemäße Reparaturen

2 Sicherheitsanweisungen

Lesen Sie dieses Kapitel zu Ihrer eigenen Sicherheit vor Inbetriebnahme und zum störungsfreien Betrieb des SSA 600 sorgsam durch.

Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise, die in dieser Benutzeranleitung aufgeführt sind, sowie alle Meldungen und Hinweise, die vom Steuer- und Auswerteprogramm auf dem Bildschirm angezeigt werden.




Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Benutzeranleitung und den örtlichen Sicherheitsvorschriften, die für den Betrieb des Gerätes zutreffen, müssen die allgemein gültigen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie Vorschriften zum Arbeitsschutz und Umweltschutz beachtet und eingehalten werden.

Hinweise auf mögliche Gefahren ersetzen nicht die zu beachtenden Arbeitsschutzvorschriften.

2.1 Sicherheitskennzeichnung am Gerät

Am SSA 600 sind Warnungen und Hinweissymbole angebracht, deren Bedeutung unbedingt zu beachten ist.

Beschädigte oder fehlende Warnungen und Hinweissymbole können zu Fehlhandlungen mit Personen- und Sachschäden führen! Die Symbolplaketten dürfen nicht entfernt oder mit Methanol benetzt werden! Beschädigte Symbolplaketten sind umgehend zu ersetzen!

Warnung/Hinweissymbol	Bedeutung und Geltungsbereich
	Vor Beginn der Arbeiten Betriebsanleitung lesen.
	Quetschgefahr im Fahrbereich des Probengeberarms
	Der Feststoffprobengeber enthält reglementierte Substanzen. Analytik Jena garantiert, dass diese Stoffe bei bestimmungsgemäßer Verwendung in den nächsten 25 Jahren nicht austreten und in diesem Zeitraum keine Gefahr für Umwelt und Gesundheit darstellen.

2.2 Anforderungen an das Bedienpersonal

Der Feststoffprobengeber darf nur von qualifiziertem und in den Umgang mit dem Gerät unterwiesenem Fachpersonal betrieben werden. Zur Unterweisung gehören auch das Vermitteln der Inhalte dieser Benutzeranleitung und der Benutzeranleitungen weiterer Systemkomponenten wie des Atomabsorptionsspektrometers.

Neben den Arbeitssicherheitshinweisen in dieser Benutzeranleitung müssen die allgemein gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften des jeweiligen Einsatzlandes beachtet und eingehalten werden. Der aktuelle Stand dieser Regelwerke ist durch den Betreiber festzustellen. Die Benutzeranleitung muss dem Bedien- und Wartungspersonal jederzeit zugänglich sein!

2.3 Sicherheitshinweise Transport und Inbetriebnahme

Beachten Sie die folgenden Hinweise:

- Das Aufstellen des SSA 600 erfolgt grundsätzlich durch den Kundendienst der Analytik Jena oder durch von ihr autorisiertes und geschultes Fachpersonal. Eigenmächtige Montage- und Installationsarbeiten sind nicht zulässig. Durch Fehlinstallationen können Gefahren entstehen.
- Vorsicht! Beim Einhängen des Probengebers in den Probenraum des Atomabsorptionsspektrometers besteht Quetschgefahr.
- Der Grundkörper des SSA 600 wiegt 16 kg. Zusammen mit dem Flüssigdosierer wiegt er etwa 20 kg. Da der Probengeber keine Tragegriffe aufweist, muss er beim Tragen und Umheben fest mit beiden Händen an der Unterseite angefasst werden. Heben Sie den Probengeber nicht am Probengeberarm an.
- Die Richtwerte und gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte für das Heben und Tragen von Lasten ohne Hilfsmittel sind zu beachten und einzuhalten.
- Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeter Umgebung betrieben werden.
- Rauchen oder der Umgang mit offenem Feuer sind im Betriebsraum verboten.

Explosionsschutz und
Brandschutz

2.4 Sicherheitshinweise Betrieb

Beachten Sie folgende Hinweise:

- Der Bediener des SSA 600 ist verpflichtet, sich vor jeder Inbetriebnahme vom ordnungsgemäßen Zustand des Gerätes einschließlich seiner Sicherheitseinrichtungen zu überzeugen. Dies gilt insbesondere nach jeder Änderung oder Erweiterung bzw. nach jeder Reparatur des Gerätes.
- Das Gerät darf nur betrieben werden, wenn alle Schutzeinrichtungen (z.B. Abdeckungen) vorhanden, ordnungsgemäß installiert und voll funktionsfähig sind. Der ordnungsgemäße Zustand der Schutz- und Sicherheitseinrichtungen ist regelmäßig zu prüfen. Eventuell auftretende Mängel sind sofort zu beheben. Schutz- und Sicherheitseinrichtungen dürfen während des Betriebes niemals entfernt, verändert oder außer Betrieb gesetzt werden.
- Vor dem Öffnen des Gerätes ist dieses stets elektrisch vom AAS-Gerät zu trennen! Alle Arbeiten an der Elektronik (hinter der Geräteverkleidung) sind nur dem Kundendienst der Analytik Jena und speziell autorisiertem Fachpersonal gestattet.
- Verhindern Sie, dass Flüssigkeiten ins Geräteinnere eindringen. Sie könnte dort einen Kurzschluss verursachen.
- Bei der Analyse im Graphitrohrföfen entstehen hohe Temperaturen. Berühren Sie nicht die heißen Probenträger unmittelbar nach einer Messung.

Sicherheitshinweise
Elektrik

Nehmen Sie Wartungsarbeiten und den Wechsel der Atomisierungstechnik nur nach ausreichend langer Abkühlphase vor.

- Verletzungsgefahr durch bewegliche Bauteile! Im Fahrbereich des Probengeberarms und im Arbeitsbereich des Flüssigdosierers besteht Quetschgefahr. Halten Sie im Betrieb ausreichend Abstand vom Probengeber.

2.5 Umgang mit Betriebsstoffen

Der Betreiber trägt die Verantwortung für die Auswahl der im Prozess eingesetzten Stoffe sowie für den sicheren Umgang mit diesen. Das betrifft insbesondere radioaktive, infektiöse, giftige, ätzende, brennbare, explosive oder anderweitig gefährliche Stoffe. Beim Umgang mit gefährlichen Stoffen müssen die örtlich geltenden Sicherheitsanweisungen und Standortvorschriften eingehalten werden.

Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass eine angemessene Dekontamination durchgeführt wird, falls das Gerät äußerlich oder innerlich mit Gefahrstoffen verunreinigt worden ist.

2.6 Verhalten im Notfall

Der Probengeber verfügt über keinen eigenen Netzschalter. Er wird über das AAS mit Strom versorgt. Im Notfall schalten Sie das AAS-Gerät aus. Dadurch wird gleichzeitig der SSA 600 ausgeschaltet. Freier Zugang zum Netzschalter und Netzstecker des AAS ist zwingend erforderlich.

2.7 Sicherheitshinweise Wartung und Reparatur

- Unsachgemäße Wartung und Reparatur kann zu Personen- und Sachschäden führen. Die Wartung erfolgt deshalb grundsätzlich durch den Kundendienst der Analytik Jena oder durch von ihr autorisiertes und geschultes Fachpersonal. Der Bediener darf grundsätzlich nur die im Abschnitt "Wartung und Pflege" S. 32 aufgeführten Tätigkeiten ausführen.
- Vor der Wartung und Reparatur das Gerät, wenn nicht anders beschrieben, abschalten. Nach Beendigung der Wartungsarbeiten das Gerät auf korrekte Funktion prüfen.
- Die äußere Reinigung des Gerätes nur mit leicht angefeuchtetem, nicht tropfendem Tuch vornehmen. Dabei nur Wasser und ggf. handelsübliche Tenside verwenden. Für die Reinigung hat der Betreiber geeignete Sicherheitsvorkehrungen – insbesondere hinsichtlich kontaminierten und infektiösen Materials – festzulegen.
- Gefahr von Gesundheitsschäden durch unsachgemäße Dekontamination! Reinigen Sie vor Rücksendung des Gerätes an die Analytik Jena alle Geräteteile von biologisch gefährlichen, chemischen oder radioaktiven Kontaminationen. Bei der Anmeldung der Rücksendung beim Service erhalten Sie ein Dekontaminationsprotokoll. Füllen Sie dieses Dekontaminationsprotokoll aus, unterschreiben es und befestigen es außen an der Warensendung.

3 Funktion und Aufbau

Der Feststoffprobengeber SSA 600 ermöglicht die automatische Zufuhr von festen, pastösen und viskosen Proben zu einem Atomabsorptionsspektrometer der Analytik Jena. Die direkte Analyse von Feststoffen im Graphitrohrfurnen gelingt ohne aufwendige Probenvorbereitung. Kleinste Probenmengen (etwa 50 µg bis maximal 3 mg) können schnell und mit hoher Empfindlichkeit bestimmt werden.

Der Graphitrohrfurnen lässt sich einfach für die Feststoffanalyse umrüsten. Der Feststoffprobengeber transportiert die Proben dann selbsttätig vom Probenteller in den Graphitrohrfurnen. Der Greifer nimmt die Probenträger aus Graphit auf und bringt sie von der Seite in den Ofen ein. Dort zersetzt sich die Probenmatrix bei hohen Temperaturen; die Analyten werden atomisiert.

Der Feststoffprobengeber SSA 600 kann für folgende AAS-Geräte verwendet werden:

- ZEEnit 650 P, ZEEnit 700 P sowie
- contrAA 600, contrAA 700 und contrAA 800 D und G

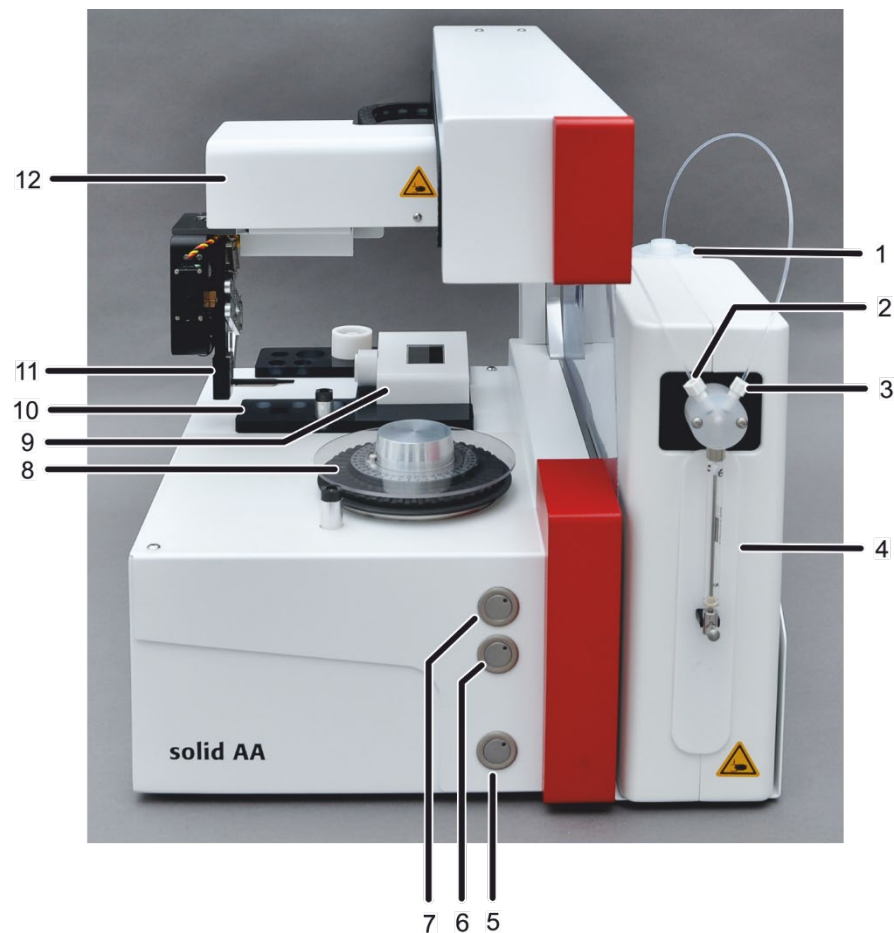


Bild 1 SSA 600 mit abnehmbarem Flüssigdosierer

- | | | | |
|---|--|----|-----------------------------------|
| 1 | Flasche mit Spüllösung | 7 | Bedientaste 1 (mit grüner LED) |
| 2 | Anschluss Dosierschlauch | 8 | Probenteller mit Abdeckung |
| 3 | Anschluss Schlauch für Spülflüssigkeit | 9 | Waage mit Probenschleuse |
| 4 | Flüssigdosierer | 10 | Probenhalter für Flüssigdosierung |
| 5 | Bedientaste 3 (mit roter LED) | 11 | Greifer |
| 6 | Bedientaste 2 (mit oranger LED) | 12 | Probengeberarm mit Traverse |

Für die quantitative Analyse können die Proben vollautomatisch durch die im Probengeber integrierte Mikrowaage gewogen werden. Darüber hinaus verfügt der Feststoffprobengeber über einen abnehmbaren Flüssigdosierer. Der Flüssigdosierer pipettiert automatisch flüssige Standards und Modifikatoren auf die Probenträger. So kann der Kunde z. B. eine Kalibrierung mit flüssigen Standards realisieren oder Proben mithilfe eines zugefügten Modifikators stabilisieren bzw. Matrixkomponenten in eine leichter verdampfbare Form überführen.

Der Feststoffprobengeber wird über das AAS mit Spannung versorgt und gesteuert. Alle Bedienfunktionen sind in der Software ASpect CS und ASpect LS integriert. Es sind keine zusätzlichen Software-Module erforderlich. Einfache, softwaregeführte Routinen erleichtern die Justierung des Probengebers und gewährleisten die zuverlässige Probenzufuhr. Variable Betriebsarten garantieren eine individuelle Anpassung des Betriebs an die Messaufgabe.

Die Aufhängung und der Anschluss für den Flüssigdosierer sind auf der rechten Seite des Feststoffprobengebers angebracht (von vorn betrachtet). Hier wird auch das Verbindungskabel zum AAS-Gerät eingesteckt.

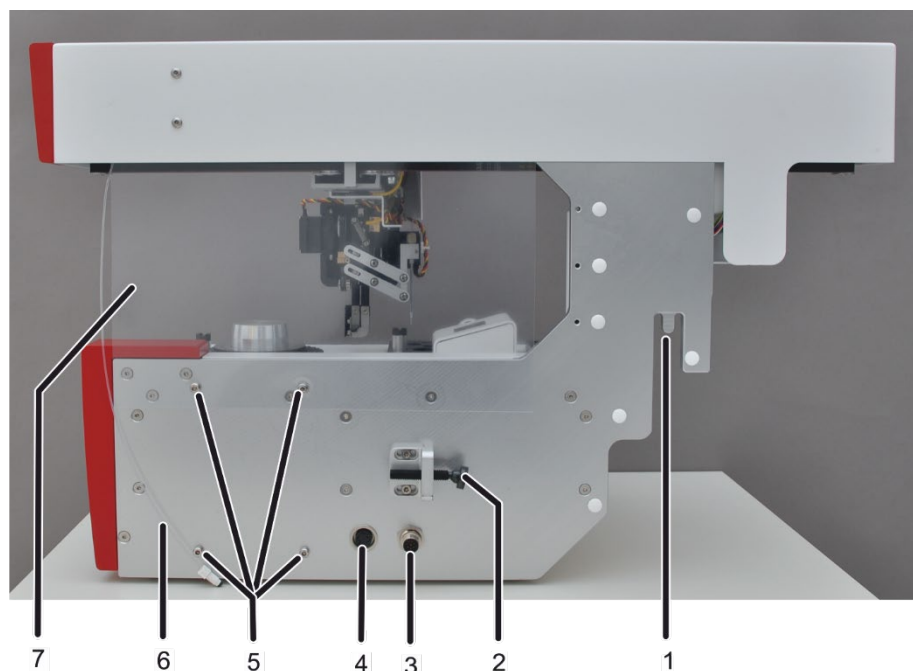


Bild 2 SSA 600 - Anschlüsse und funktionelle Elemente am Grundgerät

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|-------------------------|
| 1 | Aufhängung in Probenraum AAS | 5 | Einhängung für Dosierer |
| 2 | Anschlagschraube | 6 | Dosierschlauch |
| 3 | elektrischer Anschluss AAS | 7 | Folie als Windschutz |
| 4 | elektrischer Anschluss Dosierer | | |

Der Feststoffprobengeber SSA 600 verfügt unter Verwendung von 2 Probentellern über insgesamt 84 Probenpositionen. Die Probenteller werden auf die Kegelaufnahme aufgesetzt und mit Hilfe der im Probenteller eingearbeiteten Nut orientiert.

Die beiden Probenteller werden übereinander gelegt. Der untere Teller enthält die Positionen 1 ... 42 und der obere die Positionen 43 ... 84.

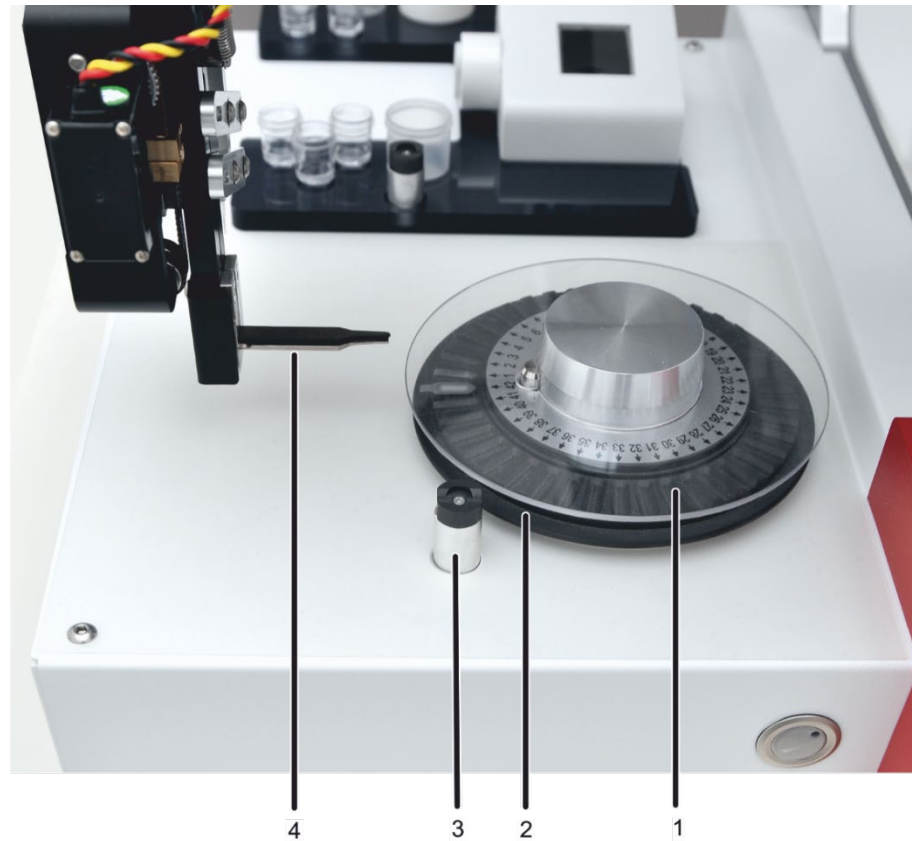


Bild 3 Probenteller mit Probenträger

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1 Abdeckung Probenteller | 3 Ablage für Feststoffdosierung |
| 2 Probenteller mit 1 Probenträger | 4 Greifer |

Die Probenträger (Schiffchen) werden auf dem drehbaren Probenteller gelagert. Der Greifer nimmt die Probenträger vom Probenteller auf und transportiert sie automatisch zur Waage, zur Dosierposition, zum Ofen und auch wieder zurück auf den Probenteller. Der Greifer besitzt jeweils eine Spitze aus Graphit und Titan.

Die Aufgabe von Proben auf die Schiffchen erfolgt auf dem Greifer. Alternativ kann das Schiffchen für die Feststoffdosierung auf der Ablageposition (3 in Bild 3) abgelegt werden.

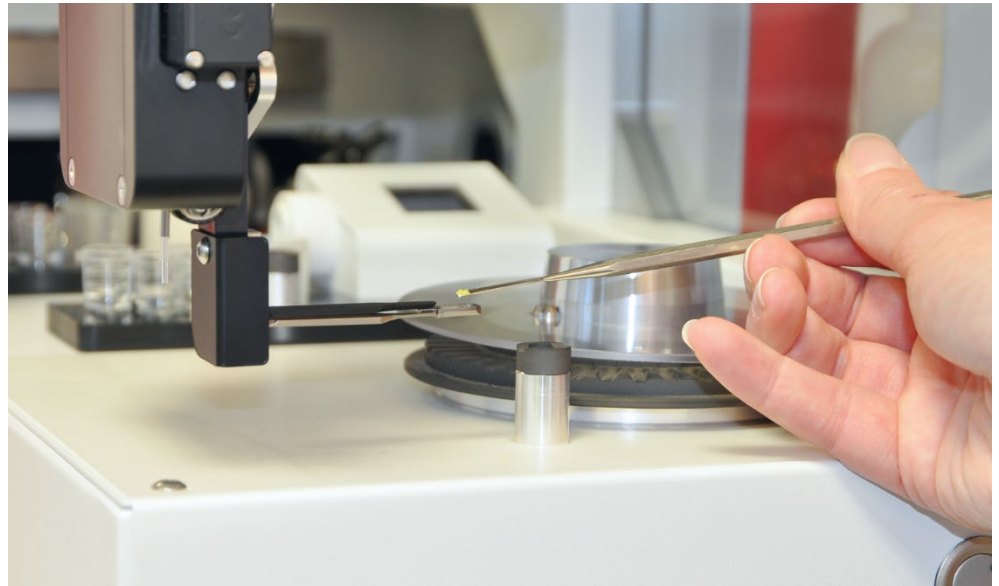


Bild 4 Aufgabe einer Feststoffprobe auf einen Probenträger

Eine abnehmbare Schutzhaube schützt die Mikrowaage vor Verschmutzung. Darüber hinaus verschließt die Schutzhaube zusammen mit ihrer Probenschleuse die Waage bei Messungen winddicht und sichert so eine präzise Wägung.



Bild 5 Waage mit Windschutzhaube und Probenschleuse

Neben der Waage ist der Probenhalter für den Flüssigdosierer angeordnet. Der Probenhalter verfügt über 8 nummerierte Positionen für Probengefäße von 1,5 und 5 mL Volumen und eine Ablage für die Flüssigdosierung. Auf der Rückseite des Probengeberarms, hinter dem Greifer befindet sich eine Schlauchführung mit Dosierschlauch, über die flüssige Standards und Modifikatoren aus den Probengefäßen aufgenommen und auf die Probenträger dosiert werden. In der Waschstation wird der Dosierschlauch nach jeder Dosierung mit der Spüllösung gereinigt.



Bild 6 Probenhalter für Flüssigdosierer

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1 Halter für Gefäße für Kalibrierstandards und Modifikatoren | 3 Probengefäße 1,5 und 5 mL |
| 2 Ablage für Flüssigdosierung | 4 Waschstation mit Ablauf |

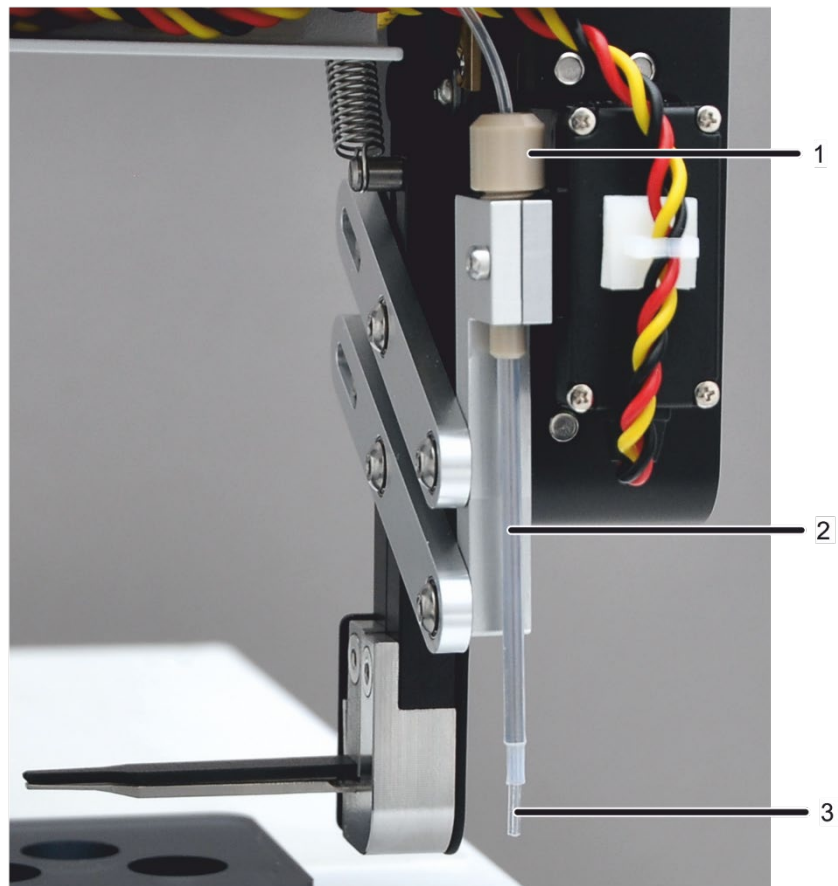



Bild 7 Dosierschlauch mit Führung

- | | |
|-------------------|------------------|
| 1 Klemmmutter | 3 Dosierschlauch |
| 2 Schlauchführung | |

Der Probengeberarm ist mit einer LED-Beleuchtung ausgestattet. Dank der Beleuchtung kann der Kunde den Greifer leichter im Probenraum des AAS zum Graphitrohrfen justieren.

Die 3 Bedientasten auf der Frontseite des Probengebers haben folgende Funktion:

Bedientaste	LED-Farbe	Funktion	
	Bedientaste 1	Grün <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eingaben (wie Einwaagen) bestätigen ▪ 3 s drücken ▶ Beleuchtung anschalten ▪ 3 s drücken ▶ Beleuchtung ausschalten 	
	Bedientaste 2	Orange	Eingaben korrigieren
	Bedientaste 3	Rot	SSA 600 bei Fehlern stoppen

Analytik Jena bietet eine Staubschutzkappe als optionales Zubehör für den Feststoffprobengeber an. Die Kappe schützt die Proben an einem unruhigen Aufstellort vor Wind und Schmutz. Darüber hinaus schirmt die Kappe Proben, die sich leicht elektrostatisch aufladen, von der Umgebungsluft ab.

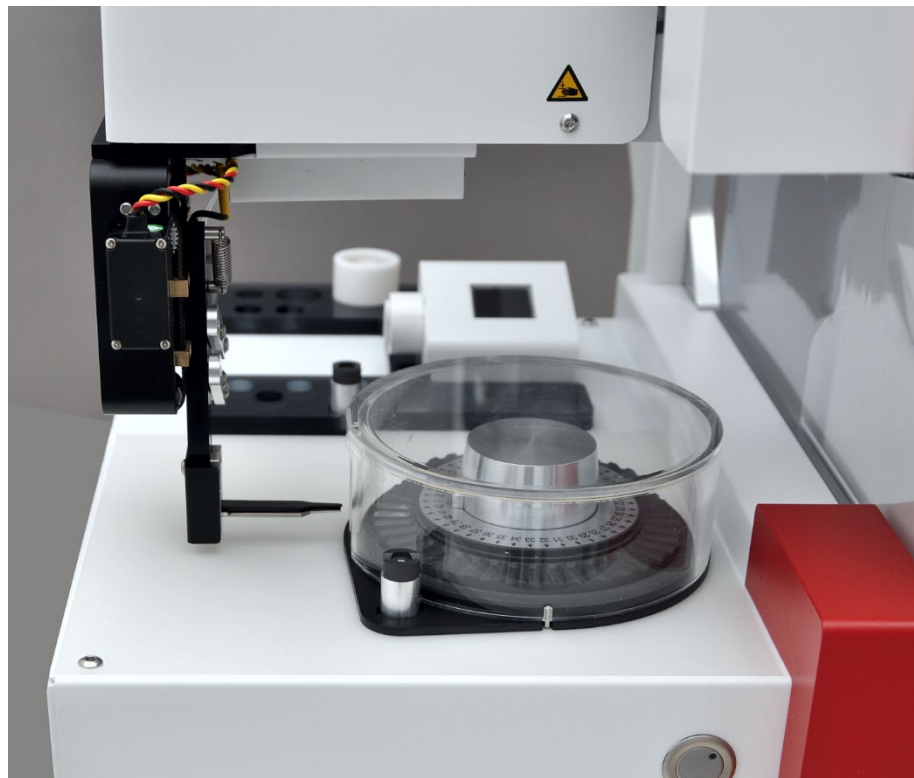


Bild 8 Staubschutzkappe mit Positionsring auf Probengeber aufgesetzt

Typenschild

Feststoffprobengeber und Flüssigdosierer verfügen über je ein eigenes Typenschild. Auf dem Typenschild ist u.a. die Seriennummer verzeichnet.

Angaben auf dem Typenschild	Probengeber	Flüssigdosierer
Markenzeichen	analytik jena An Endress+Hauser Company	
Hersteller (mit Anschrift)	Analytik Jena, D-07745 Jena, Konrad Zuse Str. 1	
CE-Kennzeichnung		
Entsorgungssymbol	nach WEEE-Richtlinie (2012/19/EU)	
Gerätetyp	Solid Sampler SSA 600	Liquid dosing accessory
Elektrische Anschlussdaten	24 V DC	24 V DC
	48 VA	48 VA
	2 A	2 A
Seriennummer	29-1100-ASXXXX	29-110M-ASXXXX

4 Installation und Inbetriebnahme

4.1 AAS für die Feststoffanalyse vorbereiten

Bei einer Auslieferung des Feststoffprobengebers SSA 600 zusammen mit dem AAS-Grundgerät wird der Feststoffprobengeber zusammen mit dem AAS in Betrieb genommen. Dabei wird das AAS-Gerät vorbereitet und der Probengeber justiert.

Anpassungen am AAS-Gerät und Probengeber müssen vorgenommen werden,

- wenn der Feststoffprobengeber einzeln bestellt und nachgeliefert wird.
- wenn das AAS-Gerät von einer anderen Atomisierungstechnik auf die Feststoffanalyse umgerüstet wird.

4.2 Graphitrohren vorbereiten

Analytik Jena bietet für die Feststoffanalyse spezielle Ofenmäntel und Graphitrohre an, die für die unterschiedlichen AAS-Gerätetypen entwickelt wurden: contrAA und ZEE nit. Die Bedienungsanleitung des AAS-Grundgeräts beschreibt, wie diese Komponenten in das AAS eingesetzt werden.

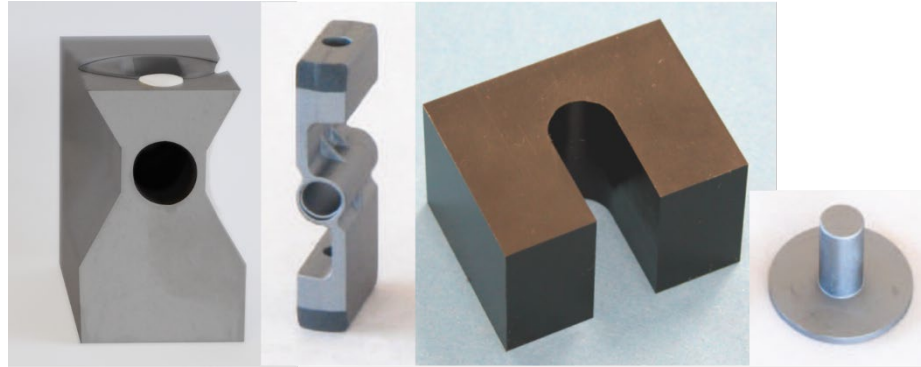


Ofenmantel (mit Verschlussstopfen)



Graphitrohr und Verschlussstopfen

Bild 9 Komponenten für die Feststoffanalyse (contrAA)



Ofenmantel, Graphitrohr, Anschlagblock und Verschlussstopfen (von links)

Bild 10 Komponenten für die Feststoffanalyse (ZEEnit)

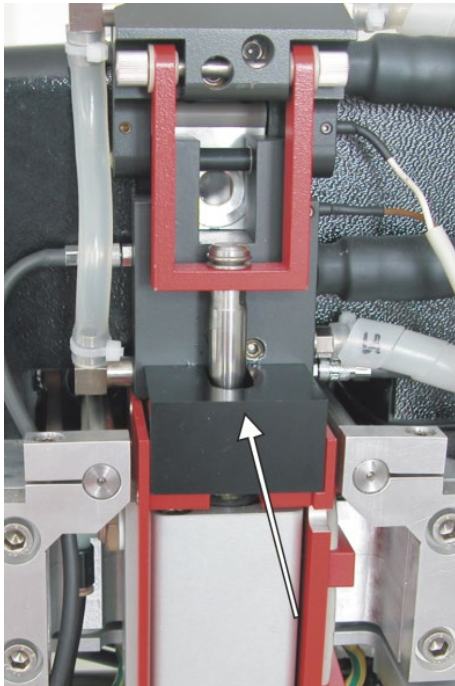
Der Ofenmantel für Feststoffanalyse bietet auf seiner linken Seite ausreichend Platz, um den Greifer mit dem Probenschiffchen aufzunehmen. Die obere Öffnung des Ofenmantels wird für die Justierung des Feststoffprobengebers benötigt. Danach wird die Öffnung mit dem Verschlussstopfen verschlossen, um das Graphitmaterial vor Luft-sauerstoff zu schützen. Das Graphitrohr für die Feststoffanalyse hat im Vergleich zu anderen Rohren keine Dosieröffnung auf der Oberseite.

Der SSA 600 schränkt bei AAS-Geräten des Typs ZEEnit den Öffnungswinkel des Ofens ein. Aus diesem Grund wird die Öffnung der Ofenklappe mechanisch mit einem Anschlagblock begrenzt.

Folgende Vorbereitungen sind für die Feststoffanalyse zu treffen:

AAS Typ: contrAA

1. Ofenmantel für die Feststoffanalyse in den Graphitrohrföfen einbauen.
2. Linkes Ofenfenster nicht auf den Ofenmantel aufsetzen.
Über die linke Ofenöffnung bringt der Feststoffprobengeber das Probenschiffchen in den Ofen ein.
3. Dosieröffnung des Ofenmantels mit dem Verschlussstopfen verschließen.
4. Graphitrohr für Feststoffanalytik in den Ofen einsetzen.
5. Probenraum für die Aufnahme des Feststoffprobengebers vorbereiten (→ Abschnitt "Probenraum vorbereiten" S. 19).



AAS Typ: ZEE nit

1. Ofen aus dem Probenraum herausfahren.
2. Ofenmantel für die Feststoffanalyse in den Graphitrohrföfen einbauen.
3. Linkes Ofenfenster nicht auf den Ofenmantel aufsetzen.
Über die linke Ofenöffnung bringt der Feststoffprobengeber das Probenschiffchen in den Ofen ein.
4. Anschlagblock auf die Ablagefläche unter dem Pneumatikzylinder legen (→ Bild).
5. Dosieröffnung des Ofenmantels mit dem Verschlussstopfen verschließen.
6. Graphitrohr für Feststoffanalytik in den Ofen einsetzen.

4.3 Probenraum vorbereiten

Das Kombigerät contrAA 800 D nutzt einen einzigen Probenraum für den Graphitrohrföfen und das Brenner-Zerstäuber-System. Der Probenraum ist für die Verwendung der Flammentechnik mit einem Hitzeschutzblech ausgekleidet. Entfernen Sie vor dem Einbau des SSA 600 das Hitzeschutzblech, um ausreichend Platz für den Feststoffprobengeber zu schaffen. Am contrAA 600, contrAA 700 und contrAA 800 G sind diese Umbauten nicht nötig.

Umbauten contrAA 800 D

Das komplette Hitzeschutzblech aus dem Ofen entfernen.

1. Die beiden oberen Befestigungsschrauben auf der linken und rechten Seite des Hitzeschutzblechs (1 in Bild 11) entfernen.
2. Die 4 Rändelschrauben auf der unteren linken und rechten Seite des Blechs (2 in Bild 11) lockern.
3. Das Hitzeschutzblech in den Langlöchern leicht nach vorn schieben. Dann Blech nach oben aus dem Probenraum herausheben.
4. An der rechten Probenraumwand: Die 3 schwarzen Bolzen (3 in Bild 11) heraus-schrauben.
5. An der linken Probenraumwand: Die 2 oberen schwarzen Bolzen heraus-schrauben. Der untere Bolzen stört beim Einhängen des Probengebers nicht.
6. Die 2 Sechskantbolzen (4 in Bild 11) auf beiden Probenraumseiten entfernen.
7. Vor Wechsel der Atomisierungstechnik Brenner und Küvettenheizung entfernen, da diese Zubehöre während des Schwenkens beschädigt werden können.
 - ✓ Das contrAA 800 D ist für den Einbau des SSA 600 vorbereitet.

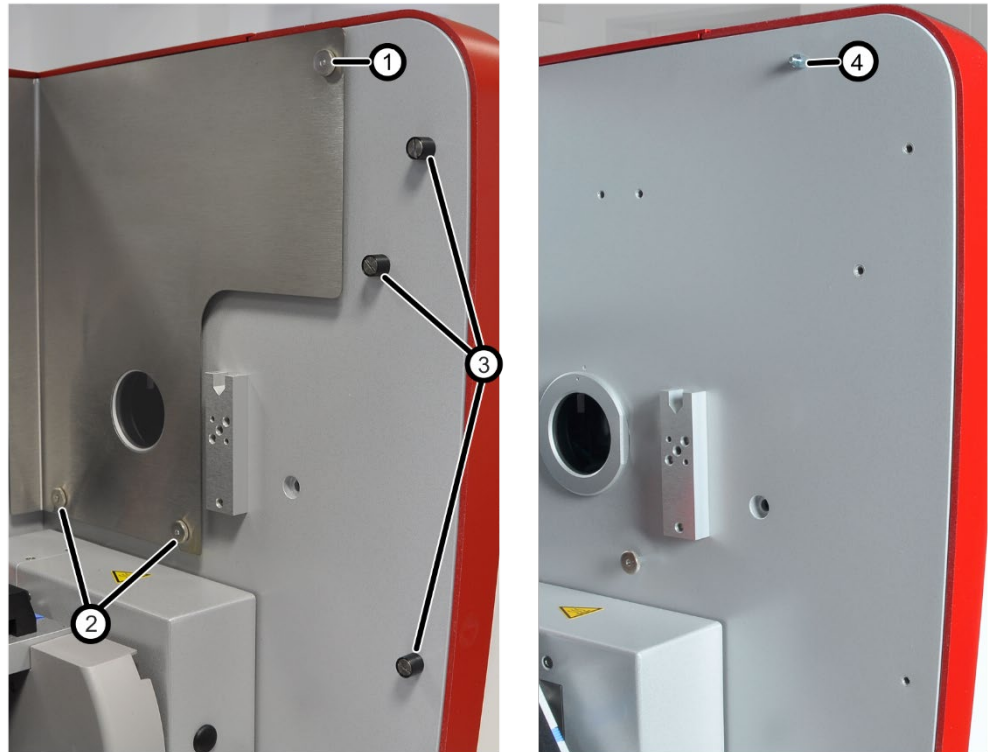


Bild 11 contrAA 800 D für den Einbau des SSA 600 vorbereiten



BEACHTEN

Beim Umrüsten auf die Flammentechnik muss das Hitzeschutzblech wieder im Probenraum des contrAA 800 D montiert werden.

4.4 SSA 600 komplettieren und im Probenraum installieren



VORSICHT

Gefahr von Quetschungen! Achten Sie beim Einhängen des SSA 600 in den Probenraum des AAS darauf, Ihre Hände nicht einzuquetschen.



BEACHTEN

Gefahr für die empfindliche Elektronik! Den SSA 600 stets an das ausgeschaltete AAS-Gerät elektrisch anschließen und von ihm trennen. Das gilt auch für den elektrischen Anschluss der Komponenten untereinander.

1. Im Probenraum des AAS den Aufhängebolzen (→ Bild 12) an die linke Aufhängung des AS-GF mit einem Innensechskantschlüssel (SW 4) festschrauben.
2. Auf die rechte AS-GF-Aufhängung das Klemmstück locker aufschrauben.

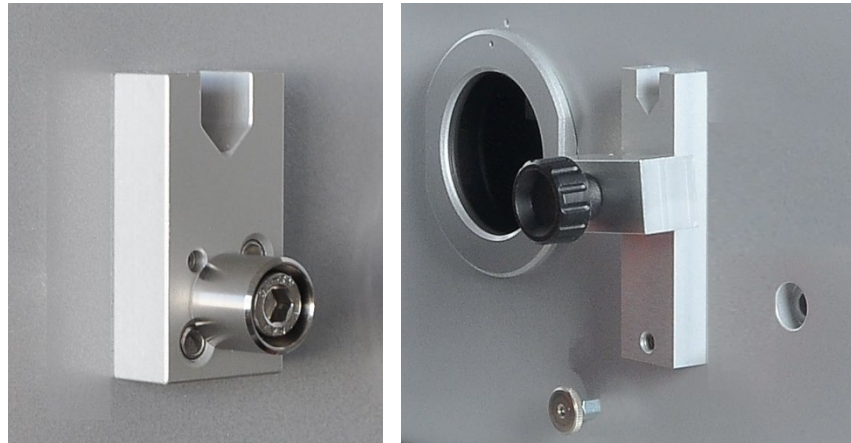


Bild 12 Aufhängebolzen und Klemmstück im Probenraum montieren

3. Auf der Rückseite des SSA 600 Abfallschlauch am Ablauf der Waschstation (4 in Bild 6 S. 14) befestigen.
4. SSA 600 ohne Flüssigdosierer in den Probenraum einhängen. Klemmstück festschrauben.
5. SSA 600 über den Anschluss auf der rechten Seite des Probengebers (2 in Bild 13) mit dem AAS elektrisch verbinden.
6. Abfallschlauch der Waschstation in eine säurefeste Abfallflasche führen.

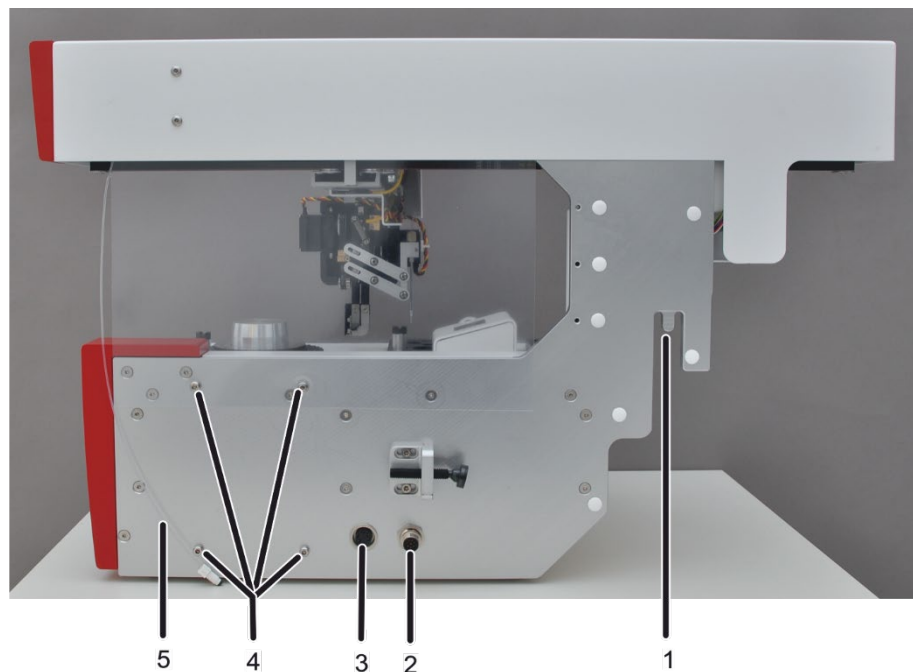


Bild 13 SSA 600 - Anschlüsse und funktionelle Elemente am Grundgerät

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|-------------------------|
| 1 | Aufhängung in Probenraum AAS | 4 | Einhängung für Dosierer |
| 2 | elektrischer Anschluss AAS | 5 | Dosierschlauch |
| 3 | elektrischer Anschluss Dosierer | | |
7. Flüssigdosierer in die 4 Schrauben auf der rechten Seite des SSA 600 einhängen (4 in Bild 13).
 8. Flüssigdosierer über die Anschlussbuchse (3 in Bild 13) am SSA 600 elektrisch anschließen.

9. Dosierschlauch (5 in Bild 13) am linken Anschluss der Dosierspritze (3 in Bild 14) befestigen.

10. Schlauch für Spüllösung rechts an der Dosierspritze befestigen (4 in Bild 14). Flasche mit Spüllösung (2 in Bild 14) in den Halter stellen.

Den Schlauch (1 in Bild 14) durch die Öffnung im Flaschendeckel in die Spüllösung tauchen.

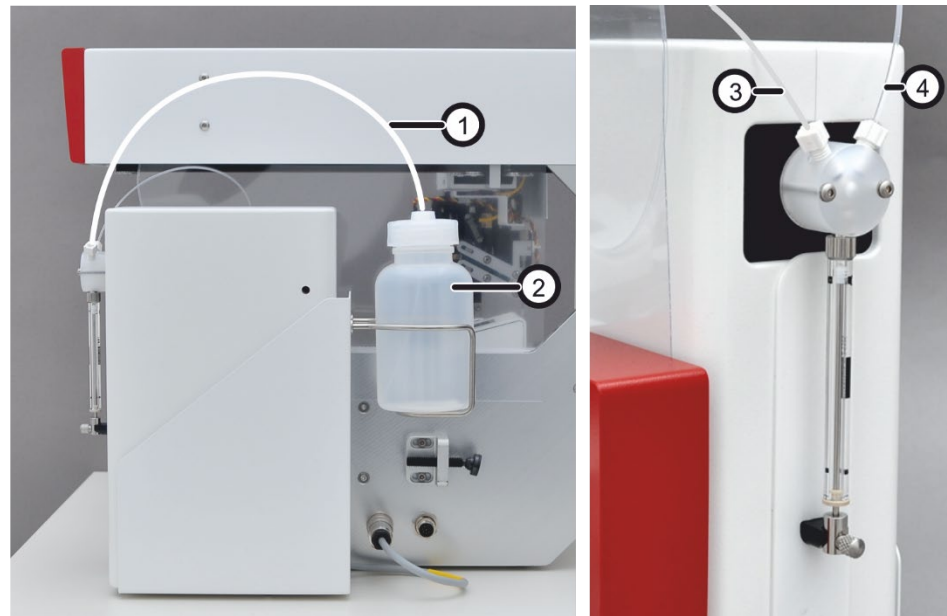


Bild 14 Flüssigdosierer installieren

1 Schlauch für Spüllösung
2 Flasche für Spüllösung

3 Anschluss Dosierschlauch an Dosierspritze
4 Anschluss für Spüllösung

Bei Bedarf den Probengeber mechanisch ausrichten, Justierung überprüfen und ggf. nachjustieren (→ Abschnitt "Probengeber justieren" S. 22).

4.5 Probengeber justieren



VORSICHT

Gefahr von Quetschungen, wenn sich der Greifer während der Justierung hin und her bewegt! Entfernen Sie die Hände aus dem Fahrbereich des Probengeberarms.

4.5.1 Probengeber mechanisch ausrichten

Der Feststoffprobengeber SSA 600 wird zunächst mechanisch an das AAS-Gerät angepasst. Dafür wird eine Wasserwaage benötigt.

1. Wasserwaage auf den Probengeberarm legen und prüfen, ob der Probengeberarm waagrecht ausgerichtet ist.
2. Wenn dies nicht der Fall ist, den Probengeber mithilfe der folgenden 2 Schrauben (Pfeile in Bild 15) waagrecht ausrichten:
 - Anschlagsschraube auf der rechten Seite des Probengebers mit einem Innensechskantschlüssel (SW 4) einstellen.

- Justierschraube an der linken Aufhängung des Probengebers mit einem Innen-sechskantschlüssel (SW 1,5) einstellen.

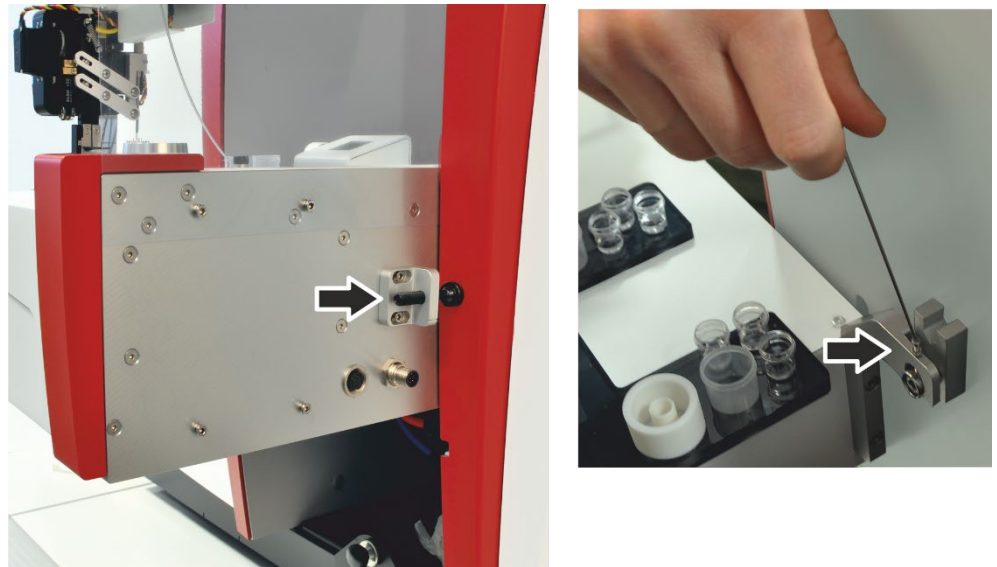


Bild 15 Mechanische Justierung mittels Anschlagsschraube und Justierschraube

Die Justierung des Greifers zur Ausrichtung zum Ofen und zu den einzelnen Positionen auf dem Probengeber erfolgt softwaregesteuert.

4.5.2 Greifer und Dosierschlauch zum SSA 600 justieren

Während der Probenaufgabe, Wägung und Flüssigdosierung fährt der Probengeberarm viele Positionen auf dem Feststoffprobengeber an. Greifer und Dosierschlauch müssen bezüglich der folgenden Positionen auf dem Feststoffprobengeber justiert werden. Die Software berechnet dann alle weiteren Positionen aus den ermittelten Koordinaten.

Greifer justieren

- Drehteller Greifposition
- Waage Tarierposition
- Flüssig-Dosier-Position
- Ablageposition (wenn für Feststoff-Probenaufgabe genutzt)
- Drehteller Greifposition 2. Etage (wenn 2. Probenteller genutzt)

Dosierschlauch justieren

- Pipettier-Position
- Spülposition

1. AAS einschalten und Steuerprogramm (ASpect CS/LS) starten.

Beachte! Einschaltreihenfolge entsprechend den Bedienungsanleitungen des AAS-Geräts beachten!

2. Im Fenster VOREINSTELLUNGEN folgende Einstellungen vornehmen:

Technik: Graphitrohr, Probenform: Fest

3. AAS-Gerät initialisieren.

4. Mit dem Symbol  das Fenster FESTSTOFF-PROBENGEBER aufrufen und auf die Karte JUSTIERUNG wechseln.

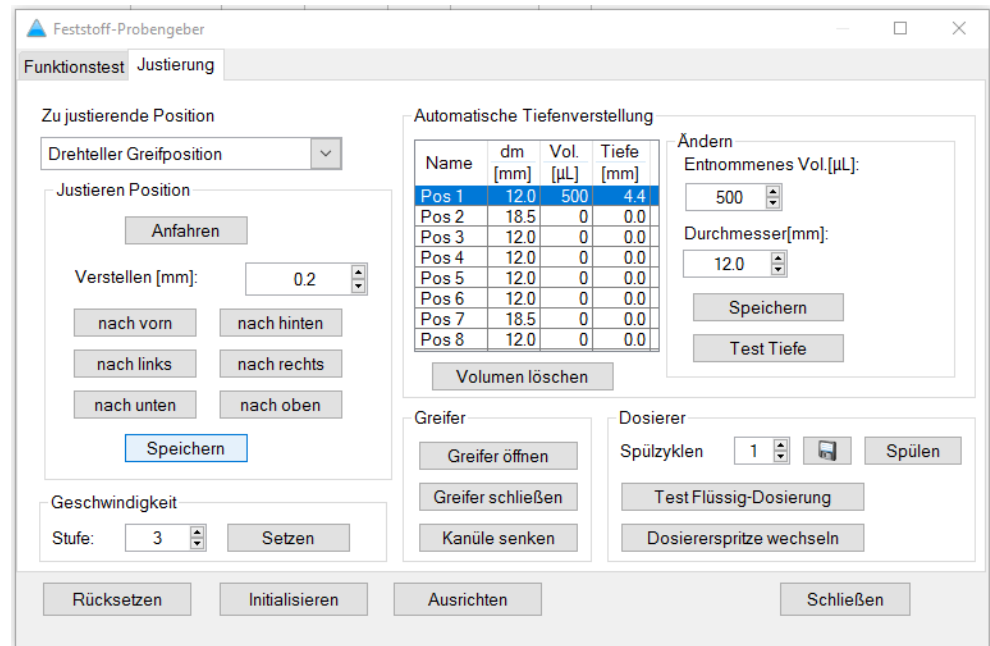
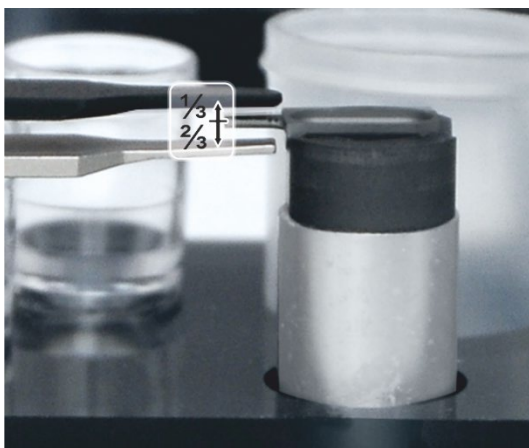


Bild 16 Fenster "Feststoff-Probengeber" Karte "Justierung" unter Aspect CS

Greifer justieren

5. Mit der Schaltfläche [INITIALISIEREN] den SSA 600 initialisieren.
6. Im Listenfeld ZU JUSTIERENDE POSITION die gewünschte Position auswählen.
7. Mit einer Pinzette ein Schiffchen auf der zu justierende Position ablegen, so dass es optimal liegt.
8. Schaltfläche [ANFAHREN] betätigen.
Der Greifer fährt die ausgewählte Position an und öffnet sich dort automatisch.
9. Greifer mit den Richtungsschalttasten [NACH VORN], [NACH HINTEN], usw. ausrichten.
Dafür Schrittweite im Feld VERSTELLEN [MM] auf etwa 0,2 mm einstellen.
10. Wenn es im Raum dunkel ist: 3 s lang auf die Bedientaste 1 (7 in Bild 1 S. 10) drücken, um die Beleuchtung des Probengeberarms anzuschalten.



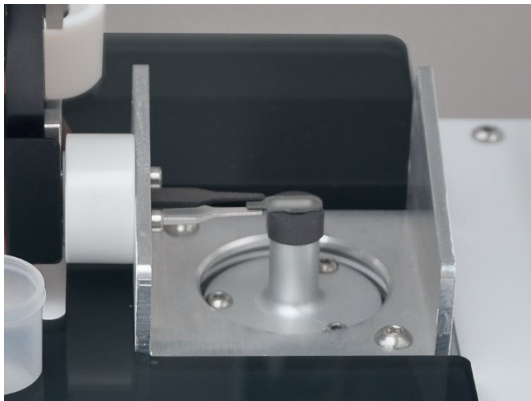
Der Greifer ist gut justiert, wenn Folgendes gilt:

- Der Greifer steht mittig über dem Griff des Probenträgers.
Verstellrichtung: [NACH VORN] – [NACH HINTEN]
- Bei geöffnetem Greifer beträgt das Verhältnis Abstand obere Spitze – Griff zu Abstand untere Spitze – Griff 1/3 : 2/3.
Verstellrichtung: [NACH OBEN] – [NACH UNTEN]
- Der Griff wird in seiner Länge fast vollständig vom Greifer umfasst.
Verstellrichtung: [NACH RECHTS] – [NACH LINKS]

11. Mit den Tasten [GREIFER SCHLIEßEN] / [GREIFER ÖFFNEN] überprüfen, ob der Proben-träger sicher vom Greifer aufgenommen wird.
12. Einstellung mit [SPEICHERN] bestätigen.
13. Die folgenden Positionen nacheinander überprüfen, gegebenenfalls justieren und speichern:



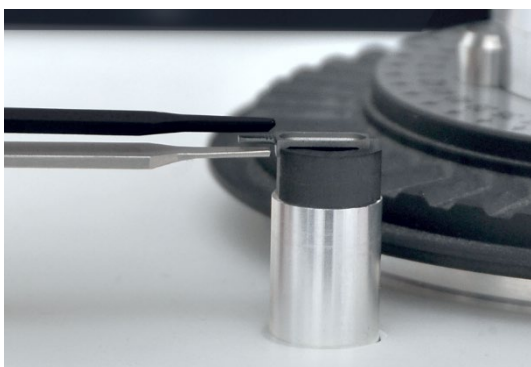
- Drehteller Greifposition justieren.
- Wenn mit 2 Probentellern gearbeitet wird, Drehteller Greifposition 2. Etage justieren.



- Waage Tariierposition justieren.
Vor der Justierung der Tariierposition die Abdeckung von der Waage nehmen.
Beachte! Der Greifer darf in der Tariierposition weder die Waage noch den Probenträger berühren. Sonst wird die Wägung verfälscht.



- Flüssig-Dosier-Position justieren.



- Ablageposition justieren, wenn diese Position für die Probenaufgabe der Feststoff-Proben genutzt wird.
Nach dem Justieren einer jeden Position die Eingaben über die Schaltfläche [SPEICHERN] sichern. Der Probengeber fährt dann diese Position und die daraus abgeleiteten Positionen nacheinander an. Positionen dabei noch einmal überprüfen.

Dosierschlauch justieren

Dosierschlauch in den folgenden beiden Positionen justieren:



- Pipettier-Position justieren.

Der Dosierschlauch ist gut justiert, wenn das Schlauchende bei geöffnetem Greifer etwa 0,5 mm über der Kante des Probenträgers steht.

Beachte! Wenn der Dosierschlauch bei der Flüssigdosierung in die Feststoff-Probe eintaucht, wird Probe von Probenträger zu Probenträger verschleppt.

- Eingaben mit [SPEICHERN] sichern.
- Nach der Software-Meldung alle Probengefäße entfernen, damit der Probengeber sämtliche Positionen auf dem Probenhalter des Flüssigdosierers anfahren kann.



- Spülposition justieren.

Der Probengeberarm senkt den Dosierschlauch in einer Bewegung schräg nach unten in die Waschstation ab. Deshalb ist der Dosierschlauch in der Justierposition korrekt justiert, wenn das Schlauchende etwa 1 mm über dem hinteren Rand des inneren Spülgefäßes steht.

- Spülposition mit [KANÜLE SENKEN] überprüfen.

Der Spülschlauch kann mithilfe des Befehls [GREIFER SCHLIEßEN] wieder aus der Waschstation angehoben werden.

4.5.3 Greifer zum Graphitrohrfen ausrichten



VORSICHT

Gefahr von Quetschungen, wenn sich der Greifer während der Justierung hin und her bewegt! Entfernen Sie die Hände aus dem Fahrbereich des Probengeberarms.

Den Greifer zum Ofen ausrichten, damit er die Probenträger richtig im Ofen ablegt. Das Ausrichten des Greifers erfolgt softwaregesteuert.

Justierhilfen

Zur Positionierung des Greifers zum Ofen werden 2 Justierhilfen benötigt:

- Externe Justierhilfe
- Interne Justierhilfe

Die externe Justierhilfe (Plattformgriff) hat eine Zunge, die wie der Griff des Probenträgers geformt ist. An dieser Zunge wird der Greifer zuerst ausgerichtet. Der Plattformgriff wird beim contrAA auf den Ofen aufgelegt. Beim ZEE nit wird er seitlich in den Ofen geschoben.

Die interne Justierhilfe (Halbrohr) wird in den Ofen an Stelle des Graphitrohrs eingesetzt. Bei der Justierung wird der Probenträger in das Halbrohr abgelegt, um die Lage des Probenträgers im Ofen zu beurteilen.

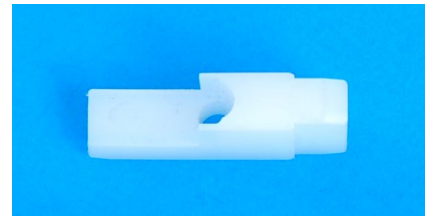
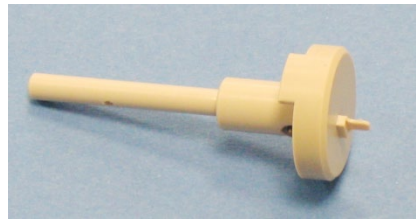


Bild 17 Externe Justierhilfe und interne Justierhilfe für ZEEnit

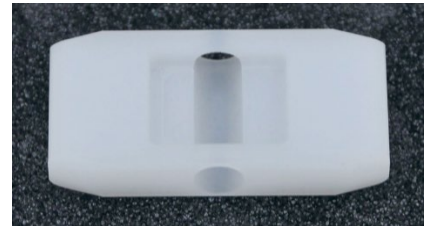
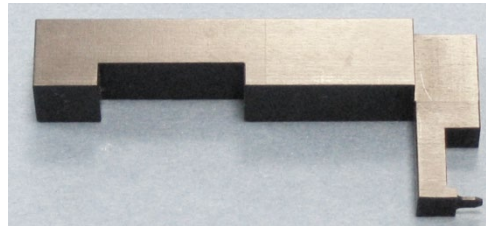



Bild 18 Externe Justierhilfe und interne Justierhilfe für contrAA

AAS Typ: contrAA

Beachten Sie die Befehle auf dem Bildschirm und führen die Justierung wie folgt durch:

1. Mit dem Symbol  das Fenster PROBENGEBER öffnen und Schaltfläche [AUSRICHTEN] betätigen.
2. Graphitrohr aus dem geöffneten Ofen entfernen. Dafür die interne Justierhilfe (Halbrohr) in den Ofen einsetzen. Die Software schließt den Ofen automatisch wieder.
3. Den Verschlussstopfen aus dem Ofen entfernen.
4. Die externe Justierhilfe (Plattformgriff) auf den Graphitrohrfen auflegen.

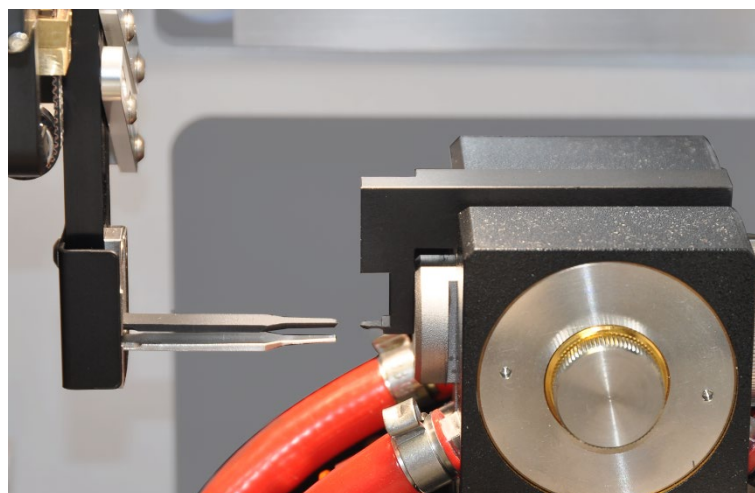


Bild 19 Externe Justierhilfe auf den Ofen des contrAA 800 aufgelegt


5. Auf der Probentellerposition 1 einen leeren Probenträger platzieren.
6. 3 s lang auf die Bedientaste 1 (7 in Bild 1 S. 10) drücken, um die Beleuchtung des Probengeberarms anzuschalten.
7. Greifer mit den Richtungsschalttasten [NACH VORN], [NACH HINTEN], usw. ausrichten. Dafür Schrittweite im Feld VERSTELLEN [MM] auf etwa 2 mm einstellen.

Der Greifer ist gut justiert, wenn Folgendes gilt:

- Die Spitzen des Greifers umschließen symmetrisch die Zunge der externen Justierhilfe. Verstellrichtungen: [NACH VORN] – [NACH HINTEN] und [NACH OBEN] – [NACH UNTEN]
 - Die Zunge wird in ihrer Länge fast vollständig vom Greifer umfasst. Verstellrichtung: [NACH RECHTS] – [NACH LINKS]
8. Nachdem der Greifer an der externen Justierhilfe ausgerichtet ist, die Justierhilfe entfernen.
- Der Greifer nimmt das Schiffchen von Position 1 auf und legt es im Ofen ab.
9. Den Greifer ganz sanft von Hand nach vorn und hinten bewegen. Dabei das Schiffchen im Halbrohr über die obere Öffnung des Ofenmantels beobachten.
10. Wenn sich das Schiffchen bewegt, die Greiferposition in Z- und Y-Richtung korrigieren.
11. Fasst der Greifer nicht mittig am Griff, die X-Richtung nachstellen.
12. Nach Beendigung des Justiervorgangs, die interne Justierhilfe (Halbrohr) aus dem Ofen entfernen. Graphitrohr und Verschlussstopfen wieder in den Ofen einsetzen. Beleuchtung über Bedientaste ausschalten.
13. Mit der Schaltfläche [FERTIGSTELLEN] die Justierung beenden.
- Die gefundenen Parameter werden automatisch gespeichert.
14. Zur Probe einen Testlauf starten:
- Auf die Positionen 1 und 2 des Probentellers jeweils 1 Probenträger ablegen.
 - Im Fenster FESTSTOFFPROBENGEBER auf die Karte FUNKTIONSTEST wechseln. In der Gruppe DAUERTEST 4 Zyklen einstellen und den Test mit [START] beginnen.

AAS Typ: ZEE nit

Beachten Sie die Befehle auf dem Bildschirm und führen die Justierung wie folgt durch:

1. Mit dem Symbol  das Fenster PROBENGEBER öffnen und Schaltfläche [AUSRICHTEN] betätigen.
2. Den Verschlussstopfen aus dem Ofen entfernen.
3. Graphitrohr aus dem geöffneten Graphitrohrföfen entfernen. Die externe Justierhilfe (Plattformgriff) in den Ofen einsetzen.

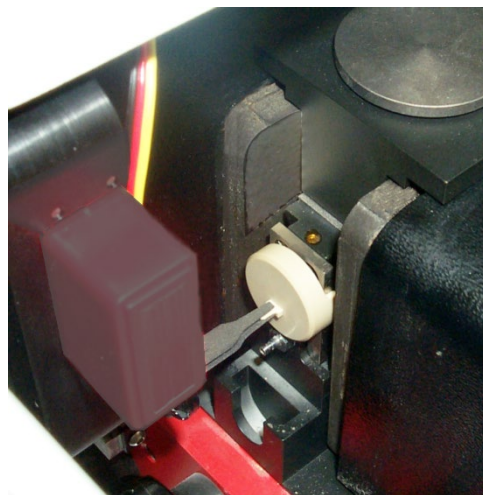


Bild 20 Externe Justierhilfe in Ofen des ZEE nit eingesetzt

4. Auf der Probentellerposition 1 einen leeren Probenträger platzieren.
5. 3 s lang auf die Bedientaste 1 (7 in Bild 1 S. 10) drücken, um die Beleuchtung des Probengeberarms anzuschalten.
6. Greifer mit den Richtungsschalttasten [NACH VORN], [NACH HINTEN], usw. ausrichten. Dafür Schrittweite im Feld VERSTELLEN [MM] auf etwa 2 mm einstellen.

Der Greifer ist gut justiert, wenn Folgendes gilt:

- Die Spitzen des Greifers umschließen symmetrisch die Zunge der externen Justierhilfe. Verstellrichtungen: [NACH VORN] – [NACH HINTEN] und [NACH OBEN] – [NACH UNTEN]
 - Die Zunge wird in ihrer Länge fast vollständig vom Greifer umfasst. Verstellrichtung: [NACH RECHTS] – [NACH LINKS]
7. Nachdem der Greifer an der externen Justierhilfe ausgerichtet ist, die Justierhilfe entfernen.
 8. Die interne Justierhilfe (Halbrohr) in den geöffneten Ofen einsetzen. Die Software schließt den Ofen automatisch wieder.
Der Greifer nimmt das Schiffchen von Position 1 auf und legt es im Ofen ab.
 9. Den Greifer ganz sanft von Hand nach vorn und hinten bewegen. Dabei das Schiffchen im Halbrohr über die obere Öffnung des Ofenmantels beobachten.
 10. Wenn sich das Schiffchen bewegt, die Greiferposition in Z- und Y-Richtung korrigieren.
 11. Fasst der Greifer nicht mittig am Griff, die X-Richtung nachstellen.
 12. Nach Beendigung des Justiervorgangs, die interne Justierhilfe (Halbrohr) aus dem Ofen entfernen. Graphitrohr und Verschlussstopfen wieder in den Ofen einsetzen. Beleuchtung über Bedientaste ausschalten.
 13. Mit der Schaltfläche [FERTIGSTELLEN] die Justierung beenden.

Die gefundenen Parameter werden automatisch gespeichert.

14. Zur Probe einen Testlauf starten:

- Auf die Positionen 1 und 2 des Probentellers jeweils 1 Probenträger ablegen.
- Im Fenster FESTSTOFFPROBENGEBER auf die Karte FUNKTIONSTEST wechseln. In der Gruppe DAUERTEST 4 Zyklen einstellen und den Test mit [START] beginnen.

4.5.4 Flüssigdosierung überprüfen




VORSICHT

Gefahr von Quetschungen! Im Fahrbereich des Probengeberarms und im Arbeitsbereich des Flüssigdosierers besteht Quetschgefahr. Halten Sie im Betrieb ausreichend Abstand vom Probengeber.

Für die Flüssigdosierung gibt es eine Testfunktion, bei welcher die Arbeitsschritte bei der Dosierung nacheinander automatisch ablaufen. Dabei kann das korrekte Zusammenspiel zwischen Greifer und Dosierautomatik überprüft werden.

1. Spülflasche füllen.
2. Waschstation von Hand mit Spülflüssigkeit füllen.

3. Einen Probenträger auf die Position 1 des Probentellers legen.
4. Mit dem Symbol  das Fenster FESTSTOFF-PROBENGEBER aufrufen und auf die Karte JUSTIERUNG wechseln.
5. Im Eingabefeld SPÜLZYKLEN die Anzahl 2 einstellen.
6. Schaltfläche [TEST FLÜSSIG-DOSIERUNG] betätigen.

Nacheinander werden folgende Tätigkeiten ausgeführt:

- Greifer fährt mit Dosierschlauch an die Waschstation und nimmt 10 µL Spülflüssigkeit und ein Luftsegment von 10 µL auf.
- Greifer nimmt den Probenträger von Position 1 auf und legt sie auf der Flüssig-Dosier-Position ab.
- Dosierschlauch fährt über den Probenträger und senkt sich über dem Probenträger ab.
- Die aufgenommene Spülflüssigkeit wird auf den Probenträger pipettiert.
- Der Dosierschlauch fährt zur Waschstation zurück.
- Der Dosierschlauch wird zweimal gespült. Dabei wird Spülflüssigkeit von der Spülflasche über die Dosierspritze durch den Dosierschlauch gepumpt und in die Waschstation abgegeben.
- Der Greifer bringt den Probenträger auf die Position 1 des Probentellers zurück.

5 Bedienung unter ASpect CS/LS

Die Bedienung des Probengebers SSA 600 unter der Software ASpect CS und ASpect LS ist im jeweiligen Software-Handbuch ausführlich beschrieben.

Nach Erstellen einer Sequenz legt der Anwender in der FESTSTOFF-Tabelle Aktionen für die Feststoffanalyse mit dem Probengeber SSA 600 fest:

- Dosieren der Proben auf die Probenträger
- Pipettieren von flüssigen Komponenten auf die Schiffchen
- Ermitteln der Einwaage
- Reinigen der Schiffchen mittels Ausbrennen
- Ggf. Ermitteln der Tara der Schiffchen

Der Anwender kann Proben manuell auf die Probenträger einwiegen und die ermittelten Einwaagen per Hand in die FESTSTOFF-Tabelle eintragen.

Der SSA 600 kann die Probenvorbereitung aber auch automatisiert abarbeiten, z. B. durch Messstart aus der Sequenz. Nach Software-Aufforderung gibt der Anwender Probe auf die Schiffchen. Alle weiteren Vorbereitungsschritte laufen automatisch ab. Der SSA 600 übernimmt auch die Dosierung von Modifikatoren und Standards. Alternativ kann der Anwender Proben in der FESTSTOFF-Tabelle markieren und die Probenvorbereitung mit den Schaltflächen im Bereich PROBEN VORBEREITEN steuern.

Im Fenster METHODE legt der Anwender die Betriebsart des Feststoffprobengebers fest:

1-Plattform-Betrieb	Die Analyse wird nur mit einem einzigen Schiffchen ausgeführt, das immer wieder neu bestückt wird.
Batch-Betrieb	Während der Analyse wird mit mehreren Schiffchen gearbeitet. Je nach Einstellung kann die Analyse automatisiert werden.
Batch mit Sonderpos. 42	Während der Analyse wird mit mehreren Schiffchen gearbeitet. Flüssige Standards werden auf ein leeres Schiffchen dosiert, das der Anwender auf Position 42 platziert. Für die Kalibrierung dosiert der Probengeber nacheinander unterschiedlich große Volumina des flüssigen Standards auf das Schiffchen auf Position 42.

Der Batch-Betrieb erfordert für jede Einzelmessung einen Probenträger:

Gesamtanzahl Probenträger = Anzahl Analysenproben x Anzahl Analysenlinien x Anzahl Probenmessungen in einer Statistik-Serie

Wenn nicht ausreichend viele Probenträger vorhanden sind, können bereits gemessene Schiffchen gereinigt und neu bestückt werden.

Die Software sieht einen Ablauf für zeitkritischen Proben vor. In dieser Betriebsart bestückt der Anwender die Probenträger erst direkt vor der Messung mit Probe. Dadurch wird verhindert, dass Proben sich bei längeren Standzeiten verflüchtigen oder durch hohe Adhäsion über den Probenträger "kriechen", wie es zum Beispiel bei Ölen der Fall ist.

6 Wartung und Pflege

6.1 Reinigung

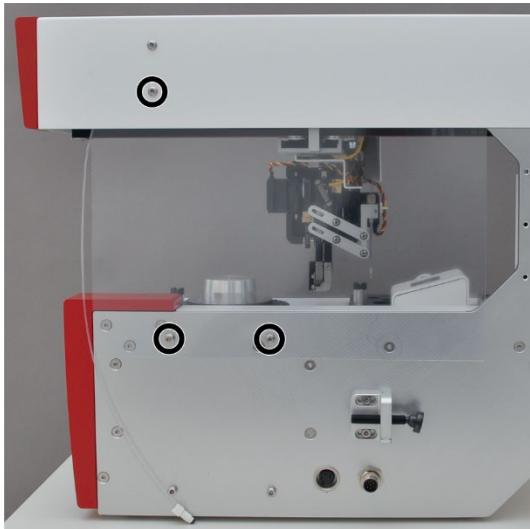
- Verunreinigungen und Flüssigkeiten sofort mit einem saugfähigen Tuch oder Fließpapier abwischen.
- Das Gerät mit einem leicht benetzten Tuch (nicht tropfenden!) abwischen. Dafür handelsübliche, lösungsmittelfreie Waschmittel verwenden.

6.2 Schutzfolie wechseln



Bild 21 Schutzfolie am SSA 600 (Pfeil)

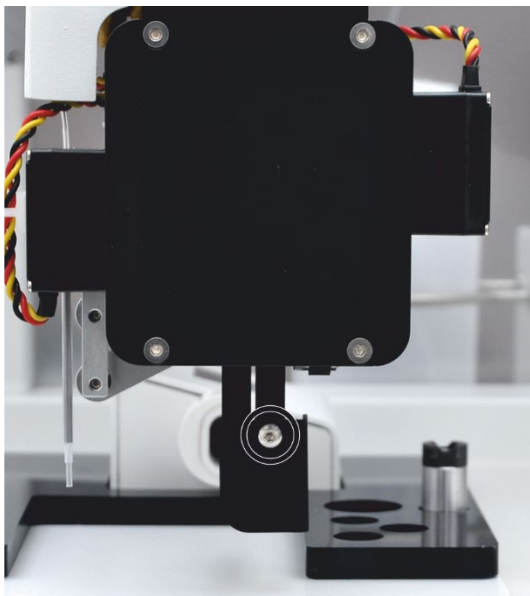
Die Schutzfolie ist als Windschutz auf der rechten Seite des Grundkörpers befestigt. Wenn die Folie verschlissen ist, kann sie einfach ausgetauscht werden.



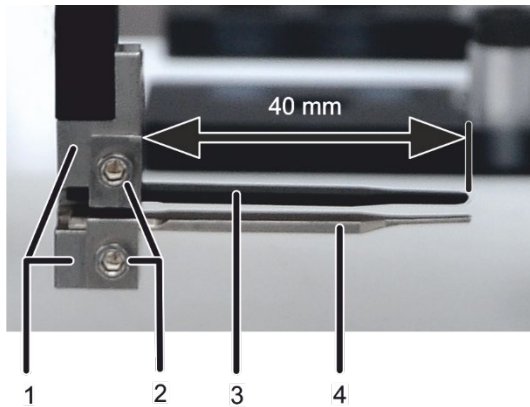
1. Den Flüssigdosierer, falls vorhanden, abnehmen.
2. Die 3 Innensechskantschrauben lösen, mit denen die Schutzfolie befestigt ist.
3. Verschlissene Folie entfernen.
4. Neue Folie oben in den Probengeberarm einführen und mit den 3 Innensechskantschrauben am Probengeberarm und am Grundkörper festschrauben.

6.3 Greiferspitzen tauschen

Die Greiferspitzen bestehen aus Graphit und Titan. Bei Beschädigung müssen die Spitzen ausgetauscht werden.



1. Die Schutzkappe von der Rückseite des Greifers entfernen. Dafür die Innensechskantschraube lösen.
2. Den Greifer softwaregesteuert öffnen (Fenster PROBENGEBER, Karte FUNKTIONSTEST).



- | | |
|-------------------------|-----------------|
| 1 Greiferbacken | 3 Graphitspitze |
| 2 Befestigungsschrauben | 4 Titanspitze |

3. Die 2 Befestigungsschrauben lösen und die defekten Spitzen herausnehmen.
4. Die neuen Spitzen einsetzen:
 - Die Graphitspitze an die obere Greiferbacke montieren.
 - Die Titanspitze an der unteren Backe befestigen.
 Die Spitzen sollen 40 mm aus den Backen herausragen.

Beachte! Die empfindliche Graphitspitze wird leicht beschädigt. Deshalb die Titanspitze ca. 0,5 mm über die Graphitspitze hinausragen lassen.
5. Die Spitzen mit den Schrauben befestigen, sodass sie gut gehalten werden.

Bei Druck von vorn, sollten sich die Spitzen nach hinten schieben lassen. So wird verhindert, dass die Spitzen brechen, wenn der Greifer frontal gegen ein Hindernis fährt.
6. Den Greifer wieder schließen.
7. Die Ausrichtung des Greifers prüfen (→ Abschnitt "Greifer und Dosierschlauch zum SSA 600 justieren" S. 23).

6.4 Flüssigdosierung warten



VORSICHT



Gefahr von Quetschungen! Im Fahrbereich des Probengeberarms und im Arbeitsbereich des Flüssigdosierers besteht Quetschgefahr. Halten Sie im Betrieb ausreichend Abstand vom Probengeber.

6.4.1 System spülen

System vor und nach der Messung spülen

Das Dosiersystem (Dosiererspritze und Dosierschlauch) ist vor und nach der Arbeit zu spülen.

Dabei entnimmt der Probengeber Spüllösung aus der Vorratsflasche und pumpt die Lösung über die Dosiererspritze bis zum Dosierschlauch. Die Spüllösung wird dann in die Washstation abgegeben.

1. Mit dem Symbol  das Fenster PROBENGEBER / JUSTIERUNG öffnen (→ Bild 16 S. 24).
2. Im Eingabefeld SPÜLZYKLEN die Anzahl der Wiederholungen eingeben.
3. Mit dem Symbol  die Eingabe speichern.
4. Spülvorgang mit der Schaltfläche [SPÜLEN] starten.

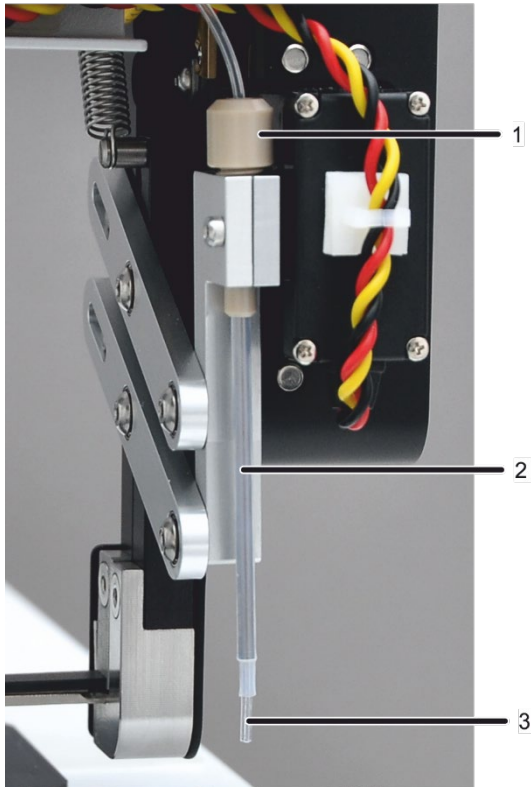
System vor langer Außerbetriebnahme spülen

Wurden der Spülflüssigkeit Salze zugegeben, müssen Dosiererspritze und Ventil vor längerer Außerbetriebnahme mit angesäuertem bidestilliertem Wasser gespült werden. Andernfalls kann es zu Verkrustungen und damit Verstopfungen kommen.

1. Angesäuertes bidestilliertes Wasser (1 mL konzentrierte HNO_3 ultrapur pro 1 L Wasser) in die Vorratsflasche für Verdünnungslösung füllen.
2. Spülvorgang wie im Abschnitt "System vor und nach der Messung spülen" oben beschrieben ausführen.

6.4.2 Dosierschlauch kürzen

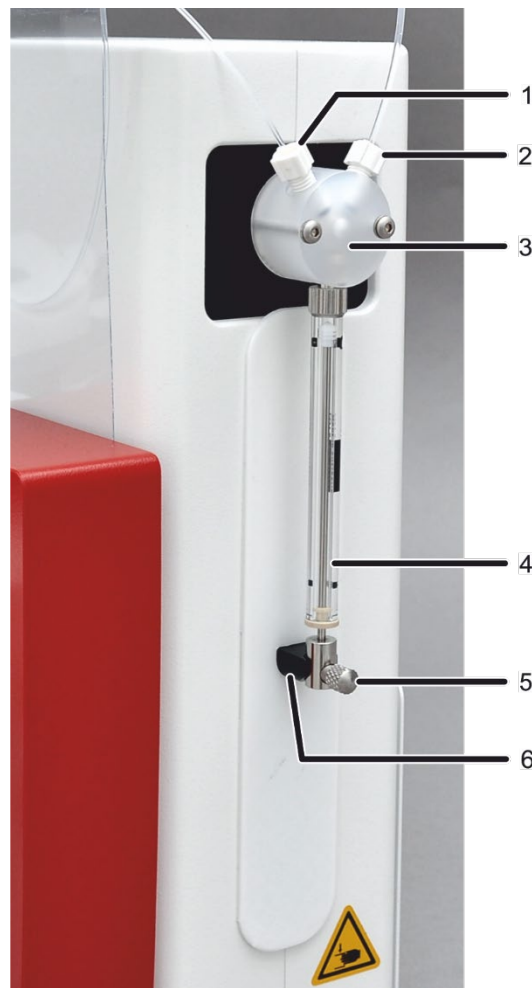
Wenn das Ende des Dosierschlauchs verschmutzt oder abgeknickt ist, kann der Dosierschlauch um bis zu maximal etwa 5 cm gekürzt werden.



1. Klemmmutter an der Schlauchführung lockern und Dosierschlauch nach oben herausziehen.
2. Das verschlissene Schlauchende mit einer Rasierklinge oder einem Skalpell in einem Winkel von 10° bis 15° schräg abschneiden.
3. Dosierschlauch von oben so weit in die Schlauchführung schieben, bis der Schlauch etwa 5 mm unten herausragt.
4. Dosierschlauch mit Klemmmutter befestigen.
5. Justierung des Dosierschlauchs prüfen (→ Abschnitt "Greifer und Dosierschlauch zum SSA 600 justieren" S. 23).


- 1 Klemmmutter
- 2 Schlauchführung
- 3 Dosierschlauch

6.4.3 Dosierspritze wechseln



- 1 Anschluss Dosierschlauch
- 2 Schlauchanschluss für Spüllösung
- 3 T-Ventil
- 4 Dosierspritze mit Kolben und Glaszylinder
- 5 Befestigungsschraube
- 6 Antriebsstange

Bild 22 Dosierspritze

1. Mit dem Symbol  das Fenster FESTSTOFF-PROBENGEBER aufrufen und auf die Karte JUSTIERUNG wechseln (→ Bild 16 S. 24).
2. Schaltfläche [DOSIERERSPRITZE WECHSELN] betätigen.
Der Kolben der Dosierspritze fährt nach unten. Es erscheint die Softwaremeldung: "Bitte neue Dosierspritze einsetzen!".
3. Befestigungsschraube (5 in Bild 22) abschrauben.
4. Dosierspritze (4 in Bild 22) vom Ventil abschrauben und entnehmen.
5. Neue Dosierspritze am Stutzen des Ventils festschrauben.
6. Kolben vorsichtig nach unten ziehen und Kolben mit Befestigungsschraube fingerfest an die Antriebsstange (6 in Bild 22) schrauben.
Beachte! Materialschäden bei zu großer Kraftaufwendung! Befestigungsschraube nicht zu fest anziehen.
7. Softwaremeldung mit [OK] bestätigen.
Der Kolben der Dosierspritze bewegt sich in die Ausgangsstellung zurück.
8. Im Fenster FESTSTOFF-PROBENGEBER auf Schaltfläche [INITIALISIEREN] klicken.

6.5 Funktionstest



VORSICHT

Gefahr von Quetschungen! Im Fahrbereich des Probengeberarms und im Arbeitsbereich des Flüssigdosierers besteht Quetschgefahr. Halten Sie im Betrieb ausreichend Abstand vom Probengeber.

Im Fenster PROBENGEBER / FUNKTIONSTEST können die Einzelfunktionen des SSA 600 geprüft werden. Folgende Tests und Abfragen sind möglich:

- Abfrage des Probengeber-Status
- Ausgewählte Positionen anfahren.
- Probenträger von einer ausgewählten Position zur nächsten transportieren. Dabei Probenträger aufnehmen und ablegen.
- Greifer öffnen und schließen sowie Dosierschlauch absenken.
- Im Dauertest 2 Probenträger zwischen Probenteller, Waage und Ofen hin und her transportieren.
- Waage prüfen und kalibrieren.

Das Fenster PROBENGEBER / FUNKTIONSTEST ist im Handbuch der Software ASpect CS bzw. ASpect LS ausführlich beschrieben.

7 Spezifikationen

7.1 Technische Daten

SSA 600	Anzahl Proben	2 x 42 Proben je Probenteller		
	Stromversorgung	24 V DC, 48 VA über AAS-Grundgerät		
	Mikrowaage	Typ: Sartorius WZA16-LC		
		Wägebereich:	bis maximal 10 g	
Auflösung:		0,001 mg		
	Reproduzierbarkeit (Standardabweichung):	≤ ±0,003 mg		
	Linearitätsabweichung:	≤ ±0,020 mg		
Flüssigdosierer	Anzahl Probengefäße	2 x 5 mL		
		6 x 1,5 mL		
	Dosiervolumen	Mögliches Dosiervolumen:	2 ... 500 µL	
		Empfohlenes Dosiervolumen:	5 ... 40 µL	
	Volumen Spülflasche	300 mL		
	Masse			
	Probengeber	16 kg		
	Flüssigdosierer	3,5 kg		
Abmessungen (B x H x T)				
Probengeber	27 x 38 x 60 cm			
Flüssigdosierer	9 x 27 x 27 cm			
Probenträger	Material	Graphit, pyrolytisch beschichtet		
	Gewicht	ca. 90 mg		
	Größe (B x H x T)	4,6 x 2,0 x 14,1 mm		
	Probenkapazität (fest)	max. 3 mg		
	Probenkapazität (flüssig)	max. 40 µL		
Umgebungsbedingungen	Temperatur Betrieb	+10 °C ... +35 °C		
	Temperatur Lagerung	-40 °C ... +55 °C		
	Max. Luftfeuchte	90 %		
	Anforderungen an den Einsatzort	Keine direkte Sonneneinstrahlung, keine Zugluft, keine Erschütterungen und Vibrationen Den SSA 600 nur in einer beherrschten elektromagnetischen Umgebung betreiben.		

7.2 Normen und Richtlinien

Gerätesicherheit	<p>Der SSA 600 erfüllt die Sicherheitsnormen</p> <ul style="list-style-type: none">▪ DIN EN 61010-1 (VDE 0411T.1; IEC 61010-1)
EU-Richtlinien	<p>Der SSA 600 erfüllt die grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG sowie der EMV-Richtlinie 2014/30/EU und der RoHS-Richtlinie 2011/65/EU.</p>
Richtlinien für China	<p>Das Gerät enthält reglementierte Substanzen (nach Richtlinie "Management Methods for the Restriction of the Use of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Products"). Analytik Jena garantiert, dass diese Stoffe bei bestimmungsgemäßer Verwendung in den nächsten 25 Jahren nicht austreten und damit innerhalb dieser Periode keine Gefahr für Umwelt und Gesundheit darstellen.</p> <p>Der Probengeber verlässt das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Sicherheits- und Arbeitshinweise beachten, die in diesem Handbuch enthalten sind. Für mitgeliefertes Zubehör und Systemkomponenten anderer Hersteller sind deren Bedienungsanleitungen maßgebend.</p>

8 Entsorgung

Der Feststoffprobengeber SSA 600 mit seinen elektronischen Komponenten ist nach Ablauf der Lebensdauer nach den geltenden Bestimmungen als Elektronikschrott zu entsorgen.

Contents

1	Basic information	5
1.1	User manual notes.....	5
1.2	Intended use	5
1.3	Warranty and liability.....	6
2	Safety instructions.....	7
2.1	Safety labeling on the device.....	7
2.2	Requirements for the operating personnel.....	7
2.3	Safety instructions, transport and commissioning	8
2.4	Safety instructions for operation	8
2.5	Handling operating materials.....	9
2.6	Behavior during emergencies	9
2.7	Safety instructions – maintenance and repair.....	9
3	Function and layout.....	10
4	Installation and commissioning	16
4.1	Preparing the AAS for solids analysis.....	16
4.2	Preparing the graphite tube furnace.....	16
4.3	Preparing the sample chamber.....	18
4.4	Completing the SSA 600 and installing it in the sample chamber	19
4.5	Adjust the autosampler.....	21
4.5.1	Mechanically adjusting the autosampler	21
4.5.2	Adjusting the gripper and dosing hose to the SSA 600	22
4.5.3	Align gripper to the graphite tube furnace	25
4.5.4	Checking the liquid dosing.	28
5	Operation under ASpect CS/LS.....	30
6	Maintenance and care.....	31
6.1	Cleaning	31
6.2	Replacing the protective film.....	31
6.3	Replacing the gripper tips.....	32
6.4	Servicing the liquid dosing unit	33
6.4.1	Purging the system.....	33
6.4.2	Shorten the dosing tube.....	34
6.4.3	Replacing the dosing syringe.....	35
6.5	Functional test.....	36
7	Specifications.....	37
7.1	Technical data.....	37
7.2	Standards and directives	38
8	Disposal	39

Figures

Figure 1	SSA 600 with removable liquid dosing unit	10
Figure 2	SSA 600 - Connections and functional elements in the basic device	11
Figure 3	Sample plate with sample carrier	12
Figure 4	Placing a solid sample onto a sample carrier	12
Figure 5	Scales with wind protection hood and sample port	13
Figure 6	Sample holder for liquid dosing unit.....	13
Figure 7	Dosing tube with guide	14
Figure 8	Dust protection cap with position ring placed onto the autosampler.....	15
Figure 9	Components for solids analysis (contrAA)	16
Figure 10	Components for solids analysis (ZEEnit).....	17
Figure 11	Preparing the contrAA 800 D for installing the SSA 600	19
Figure 12	Mounting the suspension bolt and clamp in the sample chamber.....	20
Figure 13	SSA 600 - Connections and functional elements in the basic device.....	20
Figure 14	Installing the liquid dosing unit.....	21
Figure 15	Mechanical adjustment using stop screw and adjustment screw	22
Figure 16	"Solid sampler" window, "Alignment" tab in ASpect CS	23
Figure 17	External adjustment aid and internal adjustment aid for ZEEnit	26
Figure 18	External adjustment aid and internal adjustment aid for contrAA.....	26
Figure 19	External adjustment aid placed onto the furnace of the contrAA 800..	26
Figure 20	External adjustment aid inserted into the furnace of the ZEEnit.....	27
Figure 21	Protective film at the SSA 600 (arrow)	31
Figure 22	Dosing syringe.....	35

1 Basic information

1.1 User manual notes

The solid autosampler SSA 600 is intended for operation by qualified specialist personnel observing this user manual.

The user manual informs about the design and function of the SSA 600 and provides the necessary know-how for the safe handling of the device and its components to personnel familiar with analysis. The user manual also provides notes on the servicing and caring for the unit.

Conventions

Instructions for actions which occur in chronological order are numbered and combined in action units.

Warnings are indicated by warning triangles and a signal word. The type, source and consequences of the danger are stated together with notes on preventing the danger.

The elements of the control and analysis program are indicated as follows:

- Program terms are indicated by small caps (e.g., FILE menu).
- Buttons are shown by square brackets (e.g., [OK])
- Menu items are separated by arrows (e.g., FILE ► OPEN).

Symbols and signal words

The user manual uses the following symbols and signal words to indicate hazards or instructions. The warnings are always placed before an action.



WARNING

Indicates a potentially hazardous situation which might cause death or very serious injuries (deformities).



CAUTION

Indicates a potentially hazardous situation which might cause light or minor injuries.



ATTENTION

Provides information on potential material or environmental damage.

1.2 Intended use

The solid autosampler SSA 600 permits the automatic addition of solid, paste-like and viscous samples to an atom absorption spectrometer of Analytik Jena. The SSA 600 must only be used in combination with an atom absorption spectrometer (in short: AAS) of Analytik Jena. Any other use is not as intended! The operator is exclusively liable for any damages as a result.

1.3 Warranty and liability

The warranty duration and liability comply with the legal requirements and the provisions in the general terms and conditions of Analytik Jena. Deviations from the intended use described in this user manual result in limitations of warranty and liability in the event of a damage. Damage to wearing parts is not included in the warranty.

Warranty and liability claims are excluded for personal injury and property damage due to one or several of the following causes:

- use of the SSA 600 other than intended
- improper commissioning, operation and servicing of the device
- modifications of the equipment without prior consultation with Analytik Jena
- operation of the device with faulty safety equipment or improperly fitted safety and protection equipment
- inadequate monitoring of the device components subject to wear
- use of other than original spare parts, wearing parts or consumables
- improper repairs

2 Safety instructions

For your own safety and to ensure error-free operation of the SSA 600, please read this chapter carefully before commissioning.

Observe all safety notes listed in this user manual and all messages and notes displayed by the control and analysis program on the monitor.




In addition to the safety instructions in this user manual and the local safety regulations that apply to the operation of the device, the general applicable regulations regarding accident prevention, occupational health and safety and environmental protection have to be observed and complied with.

References to potential dangers do not replace the work protection regulations which must be observed.

2.1 Safety labeling on the device

Warnings and information symbols have been attached to the SSA 600 which must always be observed.

Damaged or missing warnings and information symbols can cause incorrect actions leading to personal injury or material damage! Symbol labels must not be removed or wetted with methanol! Damaged symbol labels must be replaced without delay!

Warning / indication label	Meaning and scope of application
	Read the operating instructions before starting work.
	Crushing risk in the travel range of the autosampler arm
	The solid autosampler contains controlled substances. Analytik Jena guarantees that, if the device is used as intended, these substances will not leak within the next 25 years and will not pose a threat to the environment or health within this time period.

2.2 Requirements for the operating personnel

The solid autosampler must only be operated by qualified specialist personnel instructed in the use of the device. The instruction must also include conveying the content of this user manual and the user manuals of other system components, such as the atom absorption spectrometer.

In addition to the safety at work instructions in this user manual the generally applicable safety and accident prevention regulations of the respective country of operation must be observed and adhered to. The operator must ascertain the latest version of these regulations. The user manual must be accessible to the operating and service personnel at any time!

2.3 Safety instructions, transport and commissioning

Observe the following notes:

- The SSA 600 is always installed by the service department of Analytik Jena or by specialist personnel that was authorized and trained by Analytik Jena. Unauthorized assembly and installation are not permitted. Incorrect installation can create hazards.
- Caution! When hooking the autosampler into the sample chamber of the atom absorption spectrometer there is a crushing hazard.
- The basic device of the SSA 600 weighs 16 kg. Together with the liquid dosing unit it weighs approx. 20 kg. Since the autosampler does not have carrying handles, the device must be gripped firmly with both hands at the lower end for carrying or lifting in order to move it. Do not lift the autosampler from the autosampler arm.
- The guide values and statutory limits for lifting and carrying loads without auxiliary equipment must be observed and adhered to.
- The device may not be operated in an explosive environment.
- Smoking or handling open flames in the operating room are prohibited!

Protection against explosion and fire

2.4 Safety instructions for operation

Observe the following notes:

- The operator of the SSA 600 must make sure before each commissioning that the condition of the device including the safety equipment is sound. This applies in particular after each modification or extension of the device or its repair.
- The device must only be operated if all protective equipment (e.g. covers) are in place, properly installed and fully operational. The sound condition of the protection and safety equipment must be checked regularly. Any defects must be corrected as soon as they occur. Protective and safety equipment must never be removed, modified or switched off during operation.
- Before opening the device first disconnect it electrically from the AAS unit! Any work on the electronics (behind the device enclosure) may only be carried out by the customer service of Analytik Jena and specially authorized technicians.
- Prevent any ingress of liquids into the interior of the device. They may cause a short circuit.
- During the analysis in the graphite tube furnace high temperatures develop. Do not touch the hot sample carriers immediately after a measurement. Only perform maintenance or replace the atomization technique after an adequate cooling-down period.

Safety instructions – electrical equipment

- Risk of injury from moving parts! There is a crushing hazard in the travel range of the autosampler arm and the operating range of the liquid dosing unit. Keep adequate distance from the autosampler during operation.

2.5 Handling operating materials

The operator is responsible for the selection of materials used in the process as well as for their safe handling. This is particularly important for radioactive, infectious, poisonous, corrosive, combustible, explosive and otherwise dangerous substances. When handling dangerous substances local safety codes and guidelines must be observed.

The operator is responsible for carrying out suitable decontamination should the device be contaminated externally or internally with dangerous substances.

2.6 Behavior during emergencies

The autosampler does not have its own mains switch. It is supplied with power from the AAS. In an emergency, switch off the AAS unit. This also switches off the SSA 600. Unobstructed access to the mains switch and mains power outlet of the AAS is always required.

2.7 Safety instructions – maintenance and repair

- Incorrect maintenance and repair may cause personal injury or material damage. Therefore maintenance is usually carried out by the customer service department of Analytik Jena or its authorized and trained specialist personnel. The operator may generally only carry out the tasks listed in chapter "Maintenance and care", p. 31.
- Switch off the device prior to maintenance and repair unless specified otherwise. After completed maintenance check the unit for correct operation.
- The exterior of the device must only be cleaned with a damp – not dripping – cloth. Use only water and, if required, customary surfactants. For cleaning the operator is responsible for establishing appropriate safety precautions – particularly in terms of contaminated and infectious materials.
- Risk of damage to health due to improper decontamination! Before returning the device to Analytik Jena GmbH clean all device components to remove biologically hazardous, chemical or radioactive contaminants. When registering a return with Service, you will be sent a decontamination report. Complete this decontamination report, sign it and attach it to the outside of the shipment.

3 Function and layout

The solid autosampler SSA 600 permits the automatic addition of solid, paste-like and viscous samples to an atom absorption spectrometer of Analytik Jena. The direct analysis of solids in the graphite tube furnace is possible without extensive sample preparation. The smallest sample quantities (approx. 50 µg to max. 3 mg) can be analyzed quickly and with high sensitivity.

The graphite tube furnace is easily converted for solids analysis. The solid autosampler transports the samples autonomously from the sample plate to the graphite tube furnace. The gripper picks the graphite sample carrier and moves it into the furnace from the side. There the sample matrix is decomposed at high temperatures, the analytes are atomized.

The solid autosampler SSA 600 may be used for the following AAS units:

- ZEE nit 650 P, ZEE nit 700 P and
- contrAA 600, contrAA 700 and contrAA 800 D and G

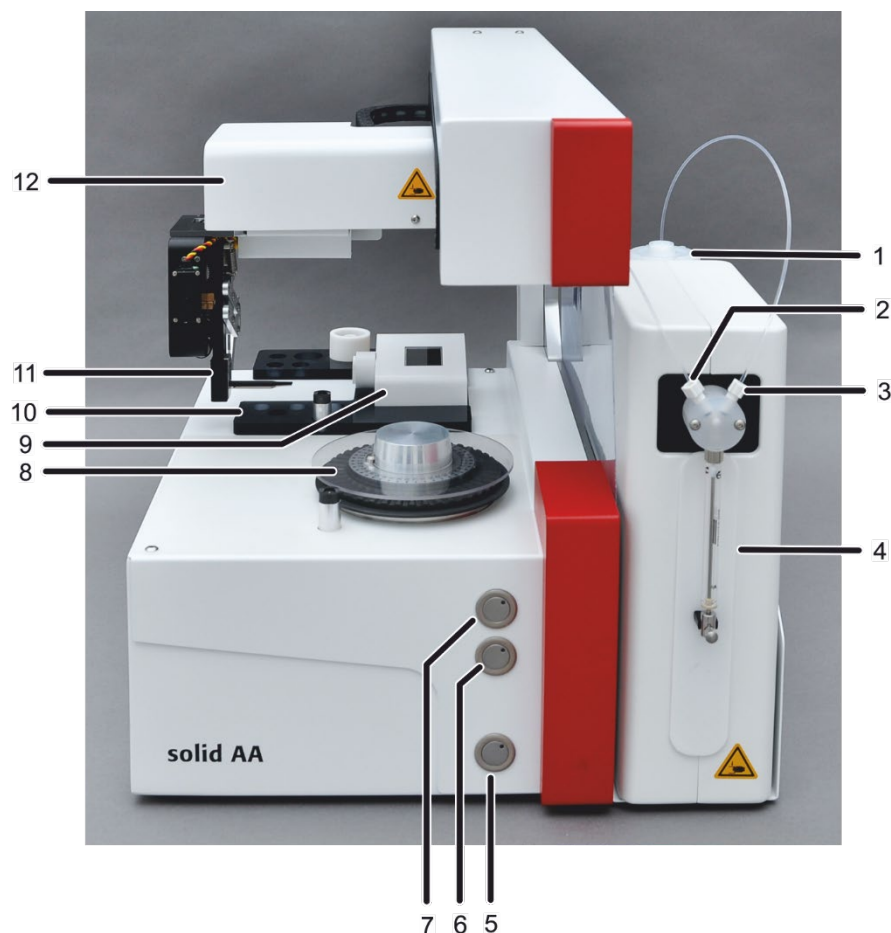


Figure 1 SSA 600 with removable liquid dosing unit

- | | | | |
|---|----------------------------------|----|---------------------------------|
| 1 | Bottle with purge solution | 7 | Control key 1 (with green LED) |
| 2 | Connection of dosing tube | 8 | Sample tray with cover |
| 3 | Tube connection for purge liquid | 9 | Scales with sample port |
| 4 | Liquid dosing unit | 10 | Sample holder for liquid dosing |
| 5 | Control key 3 (with red LED) | 11 | Gripper |
| 6 | Control key 2 (with orange LED) | 12 | Autosampler arm with traverse |

For the quantitative analysis the samples can be weighted fully automatically by the microbalance integrated into the autosampler. The solid autosampler also features a removable liquid dosing unit. The liquid dosing unit pipettes liquid standards and modifiers automatically onto the sample carrier. The customer can thus implement a calibration with liquid standards or stabilize samples using an added modifier or transform matrix components into an easily vaporized form.

The solid autosampler is supplied with power and controlled via the AAS. All control functions have been integrated into the ASpect CS and ASpect LS software. No additional software modules are therefore required. Easy, software-guided routines allow for a simpler adjustment of the autosampler and guarantee a reliable sample supply. Variable operating modes guarantee the individual adaptation of operations to the measuring task.

The suspension and connection for the liquid dosing unit are located on the right side of the solid autosampler (when viewed from the front). The connection cable to the AAS unit is also plugged in here.

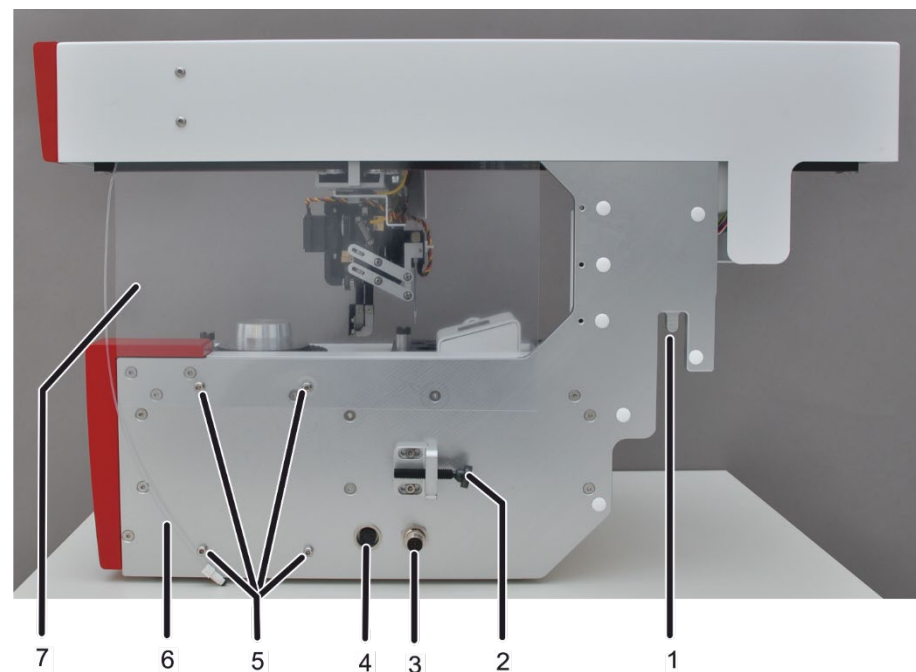


Figure 2 SSA 600 - Connections and functional elements in the basic device

- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|----------------------------|
| 1 | Suspension in the AAS sample chamber | 5 | Suspension for dosing unit |
| 2 | Stop bolt | 6 | Dosing tube |
| 3 | Electrical AAS connection | 7 | Wind protection film |
| 4 | Electrical dosing unit connection | | |

The solid autosampler SSA 600 has a total of 84 sample positions when using 2 sample plates. The sample plates are placed onto the conical adapter and aligned using a groove integrated into the sample plate.

The two sample plates are placed on top of each other. The lower plate contains positions 1 to 42 and the upper plate positions 43 to 84.

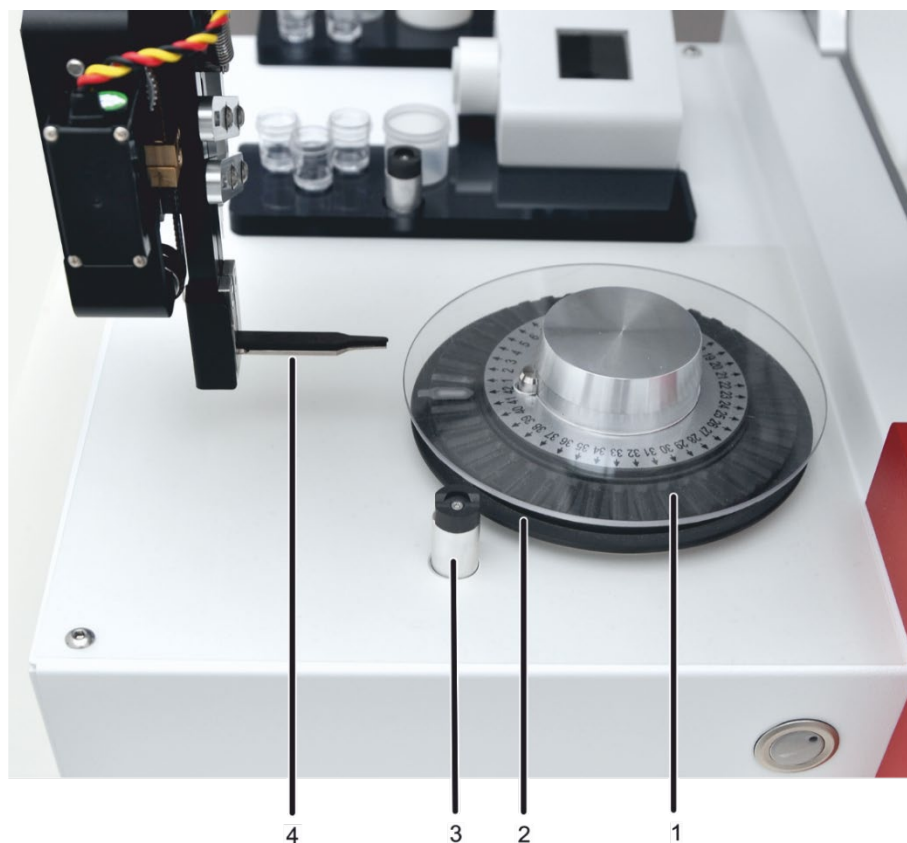


Figure 3 Sample plate with sample carrier

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| 1 Sample plate cover | 3 Depository for solid dosing |
| 2 Sample tray with 1 sample carrier | 4 - Gripper |

The sample carriers (boats) are stored on the rotatable sample plate. The gripper picks the sample carriers from the sample plate and automatically transports them to the scales, to the dosing position, to the furnace and back to the sample plate. The gripper has one graphite and one titanium tip each.

The samples are placed onto the boats in the gripper. Alternatively the boat for solid dosing can be placed onto the depository (3 in Figure 3).

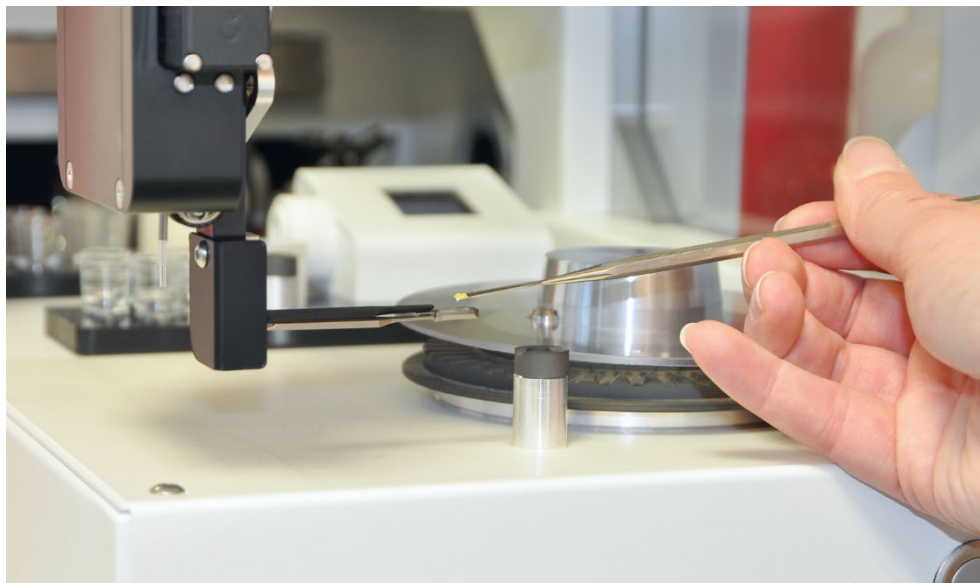


Figure 4 Placing a solid sample onto a sample carrier

A removable protective hood protects the microbalance against contamination. Together with its sample port the protective hood also seals the scales wind-tight during measurements and thus guarantees precise weighing.



Figure 5 Scales with wind protection hood and sample port

Next to the scales the sample holder for the liquid dosing unit is located. The sample holder has 8 numbered positions for sample containers of 1.5 and 5 ml volume and a depository for liquid dosing. On the rear of the autosampler arm, behind the gripper, is a tube connection with dosing tube to pick up liquid standards and modifiers from the sample containers and dosing them onto the sample carriers. In the washing station the dosing tube is cleaned with purge solution after each dosing.



Figure 6 Sample holder for liquid dosing unit

- | | | | |
|---|--|---|--------------------------------|
| 1 | Container holder for calibration standards and modifiers | 3 | Sample containers 1.5 and 5 ml |
| 2 | Depository for liquid dosing | 4 | Washing station with drainage |

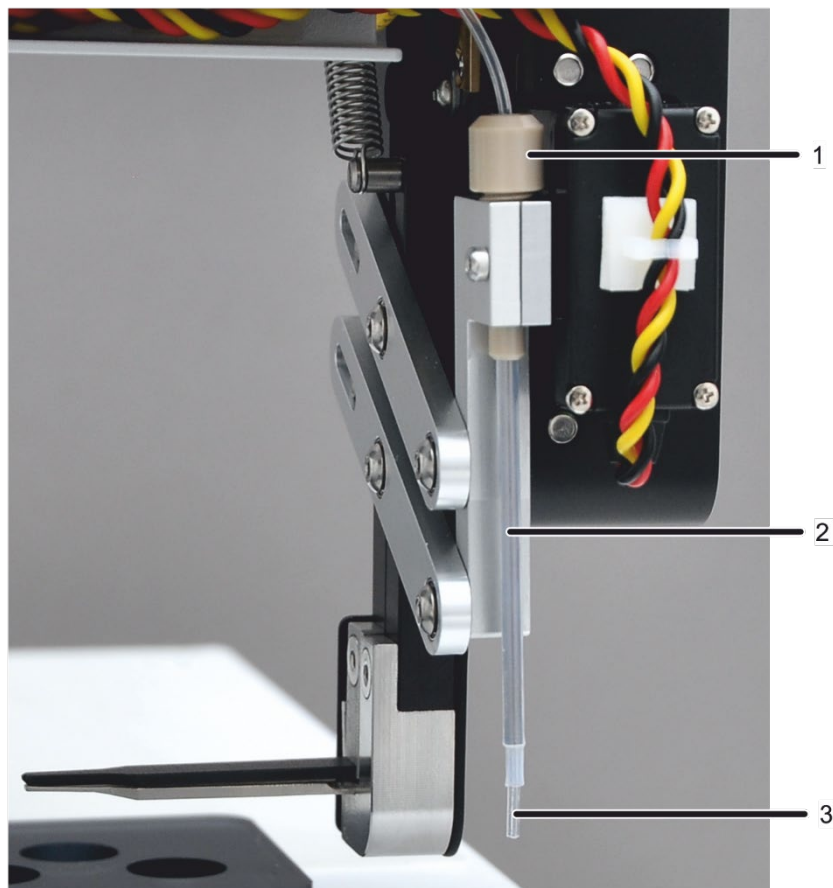





Figure 7 Dosing tube with guide

- 1 Clamp nut
- 2 Tube guide
- 3 Dosing tube

The autosampler arm is equipped with LED lighting. Thanks to the lighting the customer can more easily adjust the position of the gripper in relation to the graphite tube furnace in the sample chamber of the AAS.

The 3 control keys on the front of the autosampler have the following functions:

Control key	LED color	Function
 Control key 1	Green	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Confirm entries (such as sample weights) ▪ Press 3 s - switch on lighting ▪ Press 3 s - switch off lighting
 Control key 2	Orange	Correct entries
 Control key 3	Red	Stop the SSA 600 in case of faults

Analytik Jena offers a dust protection cap as optional accessory for the solid autosampler. The cap protects the samples against wind and dirt at locations with interference. The cap also protects samples prone to electrostatic charging against the ambient air.

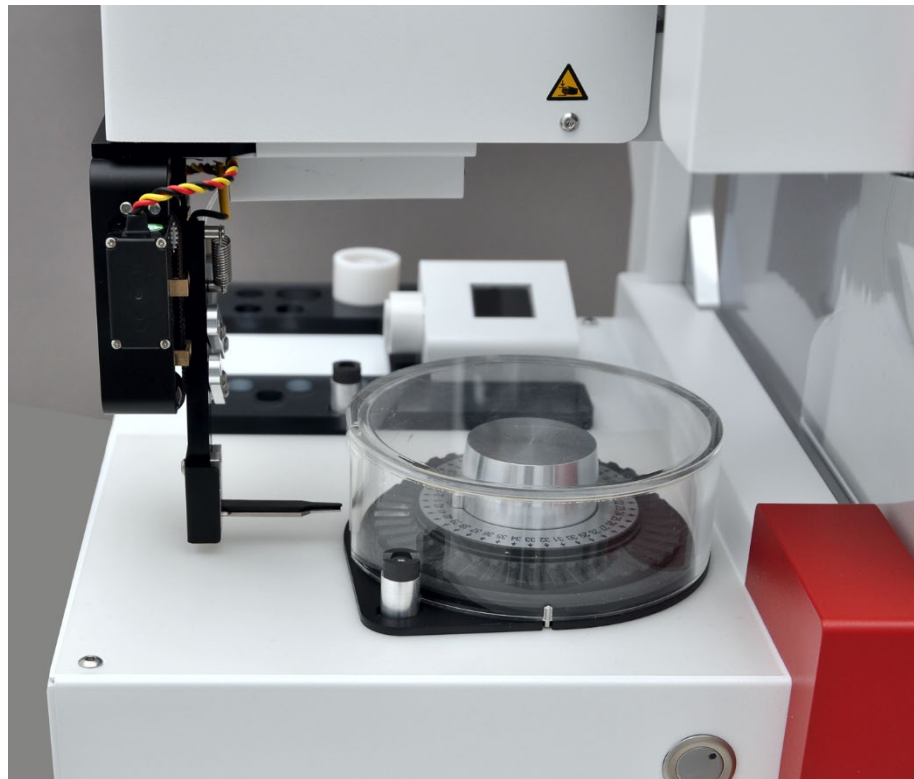


Figure 8 Dust protection cap with position ring placed onto the autosampler

Type plate

The solid autosampler and the liquid dosing unit each have their own type plate. The type plate lists e.g. the serial number.

Information on the type plate	Sampler	Liquid dosing unit
Logo	analytik jena An Endress+Hauser Company	
Manufacturer (with address)	Analytik Jena, D-07745 Jena, Konrad Zuse Str. 1	
CE marking		
Disposal symbol	as per WEEE Directive (2012/19/EU)	
Device type	Solid Sampler SSA 600	Liquid dosing accessory
Electrical connection data	24 V DC 48 VA 2 A	24 V DC 48 VA 2 A
Serial number	29-1100-ASXXXX	29-110M-ASXXXX

4 Installation and commissioning

4.1 Preparing the AAS for solids analysis

If the solid autosampler SSA 600 is delivered together with the AAS basic device, the solid autosampler is commissioned together with the AAS. In the process the AAS unit is prepared and the autosampler adjusted.

Adjustments are necessary to the AAS unit and the autosampler

- if the solid autosampler is ordered separately and delivered later.
- if the AAS unit is converted from a different atomizing technique to solids analysis.

4.2 Preparing the graphite tube furnace

Analytik Jena offers special furnace shrouds and graphite tubes for solids analysis that were developed for the different AAS device types: contrAA and ZEE nit. The operating instructions of the AAS basic device describe how to insert these components into the AAS.

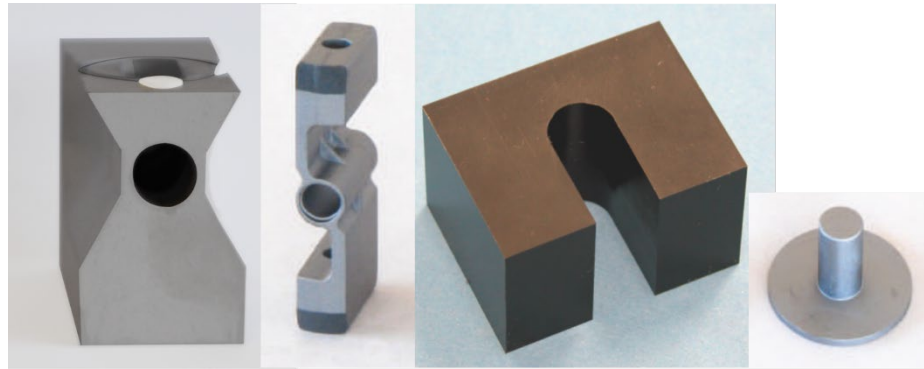


Furnace shroud (with sealing plug)



Graphite tube and sealing plug

Figure 9 Components for solids analysis (contrAA)



Furnace shroud, graphite tube, stop block and sealing plug (from left to right)

Figure 10 Components for solids analysis (ZEE nit)

The furnace shroud for solids analysis provides adequate space on its left side to accommodate the gripper with the sample boats. The top opening of the furnace shroud is required to adjust the solid autosampler. The opening is then sealed with the sealing plug to protect the graphite material against oxygen in the air. Unlike the other tubes the graphite tube for solids analysis does not have a dosing opening at the top.

In AAS units of type ZEE nit the SSA 600 limits the opening angle of the furnace. For this reason the opening of the furnace flap is restricted mechanically using a stop block.

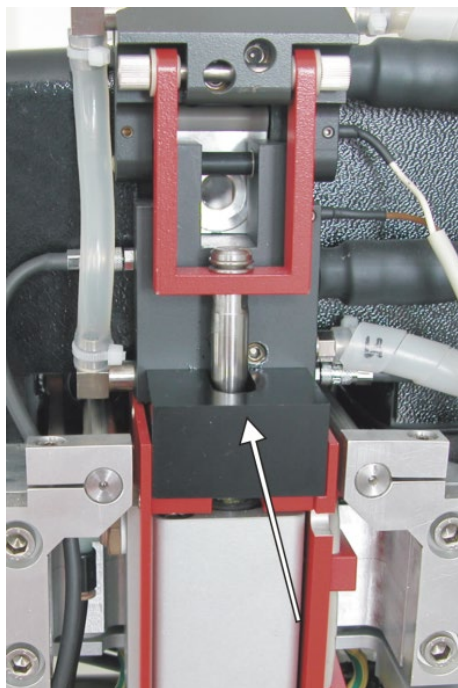
The following preparations are necessary for solids analysis:

AAS type: contrAA

1. Install the furnace shroud for solids analysis in the graphite tube furnace.
2. Do not place the left furnace window onto the furnace shroud.

The solid autosampler introduces the sample boats to the furnace via the left furnace opening.

3. Seal the dosing opening of the furnace shroud with the sealing plug.
4. Insert the graphite tube for solids analysis into the furnace.
5. Prepare the sample chamber to accept the solid autosampler (→ section "Preparing the sample chamber" p. 18).



AAS type: ZEE nit

1. Move the furnace out of the sample chamber.
2. Install the furnace shroud for solids analysis in the graphite tube furnace.
3. Do not place the left furnace window onto the furnace shroud.

The solid autosampler introduces the sample boats to the furnace via the left furnace opening.

4. Place the stop block onto the support area below the pneumatic cylinder (→ figure).
5. Seal the dosing opening of the furnace shroud with the sealing plug.
6. Insert the graphite tube for solids analysis into the furnace.

4.3 Preparing the sample chamber

The combined device contrAA 800 D uses a single sample chamber for the graphite tube furnace and the burner / nebulizer system. The sample chamber is equipped with a heat guard for the use of flame technique. Before installing the SSA 600 remove the heat guard to create sufficient space for the solid autosampler. In the contrAA 600, contrAA 700 and contrAA 800 G these conversions are not required.

contrAA 800 D
conversions

Remove the entire heat guard from the furnace.

1. Remove the two top mounting screws on the left and right side of the heat guard (1 in Figure 11).
2. Release the 4 knurled head screws at the bottom left and right of the guard (2 in Figure 11).
3. Push the heat guard slightly forward in the slots. Then lift the guard upwards out of the sample chamber.
4. At the right sample chamber wall: Unscrew the 3 black bolts (3 in Figure 11).
5. At the left sample chamber wall: Unscrew the 2 top black bolts. The bottom bolt does not obstruct the autosampler when it is inserted.
6. Remove the 2 hexagonal bolts (4 in Figure 11) on both sides of the sample chamber.
7. Before replacing the atomization technique remove the burner and cell heating, because these accessories could be damaged during tilt movements.
 - ✓ The contrAA 800 D is prepared for installing the SSA 600.

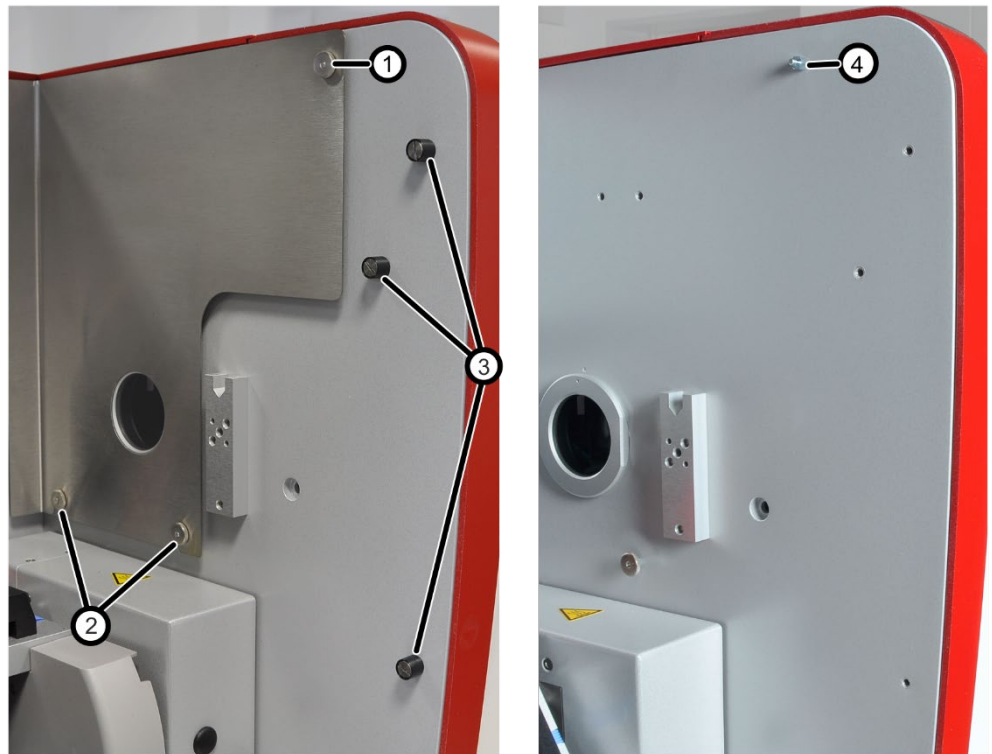


Figure 11 Preparing the contrAA 800 D for installing the SSA 600



ATTENTION

During the conversion the flame technique the heat guard must be mounted back in the sample chamber of the contrAA 800 D.

4.4 Completing the SSA 600 and installing it in the sample chamber



CAUTION

Risk of crushing! When inserting the SSA 600 in the sample chamber of the AAS make sure not to get your hands crushed.



ATTENTION

Danger to sensitive electronics! Always connect and disconnect the SSA 600 with the AAS device switched off. This also applies when electrically connecting components with one another.

1. In the sample chamber of the AAS screw the suspension bolt (→ Figure 12) to the left-hand suspension of the AS-GF using a hexagon socket wrench (size 4).
2. Loosely screw the clamp onto the right-hand AS-GF suspension.

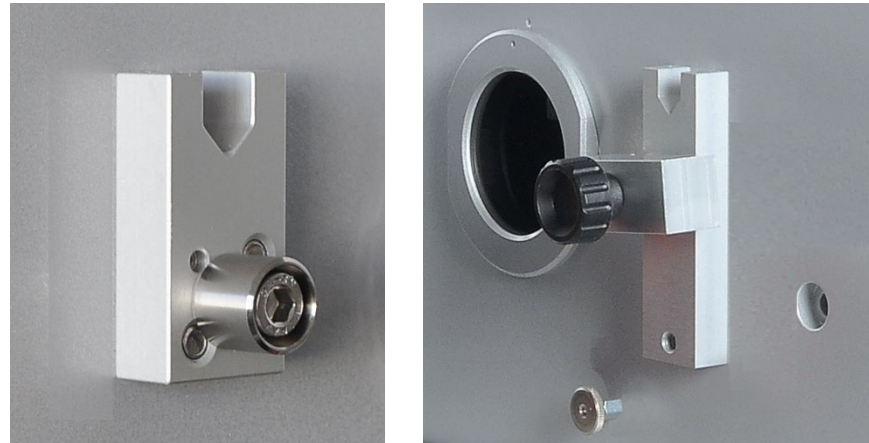


Figure 12 Mounting the suspension bolt and clamp in the sample chamber

3. Attach the waste hose to the drainage of the wash station (4 in Figure 6 p. 13) at the rear of the SSA 600.
4. Hook the SSA 600 into the sample chamber without liquid dosing unit. Tighten the clamp.
5. Connect the SSA 600 electrically to the AAS via the connection on the right side of the autosampler (2 in Figure 13).
6. Route the waste hose of the wash station into an acid-proof waste bottle.

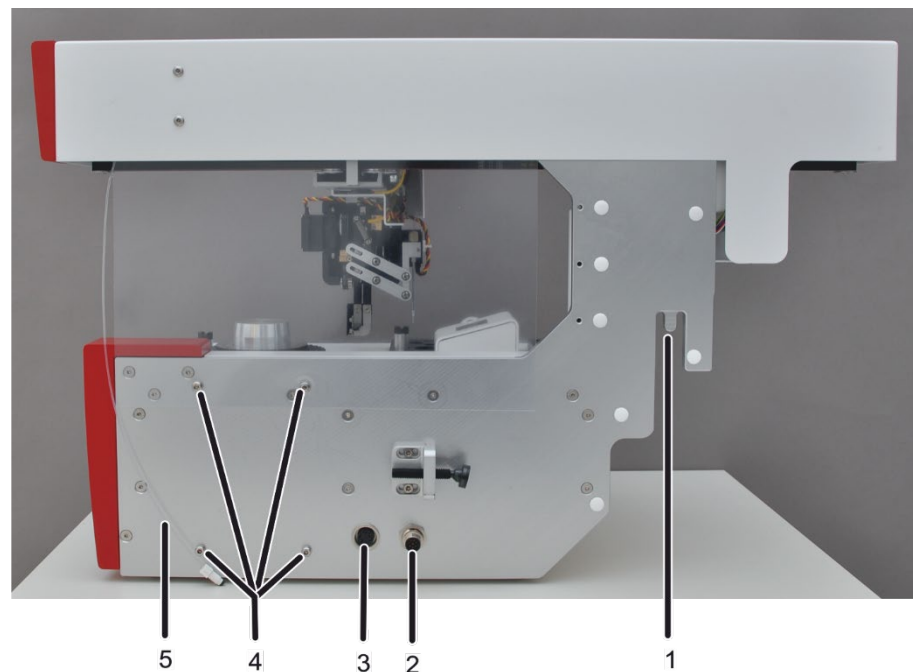


Figure 13 SSA 600 - Connections and functional elements in the basic device

- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|----------------------------|
| 1 | Suspension in the AAS sample chamber | 4 | Suspension for dosing unit |
| 2 | Electrical AAS connection | 5 | Dosing tube |
| 3 | Electrical dosing unit connection | | |
7. Hook the liquid dosing unit into the 4 screws on the right side of the SSA 600 (4 in Figure 13).
 8. Connect the liquid dosing unit electrically to the SSA 600 via the connection socket (3 in Figure 13).

9. Attach the dosing tube (5 in Figure 13) to the left-hand connection of the dosing syringe (3 in Figure 14).
10. Attach the tube for the purge solution on the right of the dosing syringe (4 in Figure 14). Place a bottle with purge solution (2 in Figure 14) into the holder. Immerse the tube (1 in Figure 14) through the opening in the bottle cap into the purge solution.

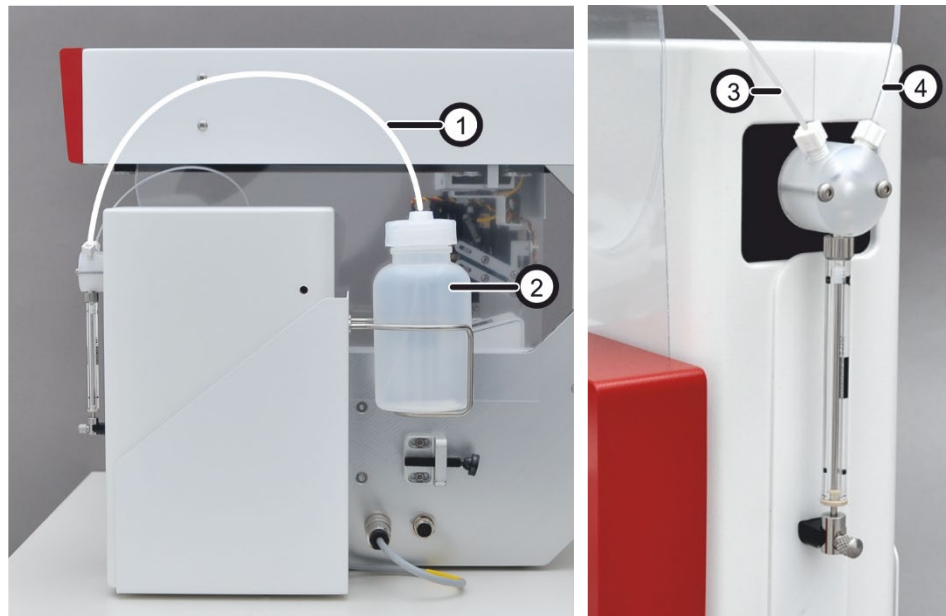


Figure 14 Installing the liquid dosing unit

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1 Tube for purge solution | 3 Connection of dosing tube to dosing syringe |
| 2 Bottle for purge solution | 4 Connection for purge solution |

If necessary, adjust the autosampler mechanically, check the adjustment and repeat if necessary (→ section "Adjust the autosampler" p. 21).

4.5 Adjust the autosampler



CAUTION

Crushing hazard when the gripper moves to and fro during adjustment! Take your hands out of the travel range of the autosampler arm.

4.5.1 Mechanically adjusting the autosampler

The solid autosampler SSA 600 is first adapted mechanically to the AAS device. This requires the use of a spirit level.

1. Place the spirit level onto the autosampler arm and check that the autosampler arm is aligned horizontally.
2. If this is not the case, align the autosampler horizontally using the following 2 screws (arrows in Figure 15):
 - Adjust the stop screw on the right side of the autosampler with a hexagon socket wrench (size 4).

- Adjust the adjustment screw at the left suspension of the autosampler with a hexagon socket wrench (size 1.5).

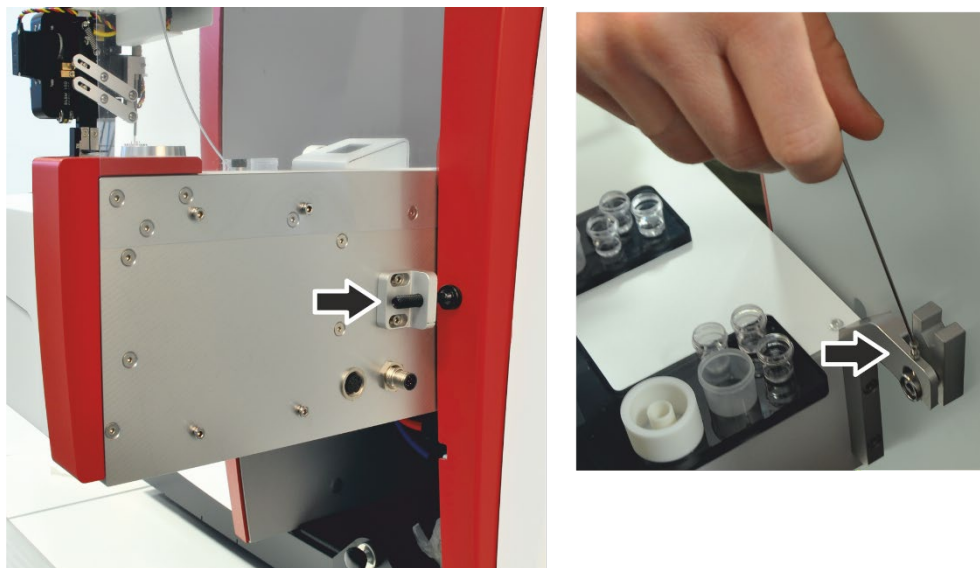


Figure 15 Mechanical adjustment using stop screw and adjustment screw

The adjustment of the gripper for alignment with the furnace and the individual positions on the autosampler is controlled by the software.

4.5.2 Adjusting the gripper and dosing hose to the SSA 600

During sample delivery, weighing and liquid dosing the autosampler arm moves to numerous positions on the solid autosampler. The gripper and dosing tube must be adjusted for the following positions on the solid autosampler. The software then calculates all other positions from the coordinates determined.

Adjusting the gripper

- Tray take-up position
- Balance tare position
- Liquid dosing position
- Stack position (if used for solid sample delivery)
- Tray gripping position 2nd level (if 2nd sample plate is used)

Adjusting the dosing tube

- Pipetter position
- Wash position

1. Switch on the AAS and start the control program (ASpect CS/LS).

Attention! Observe the activation sequence in accordance with the operating instructions of the AAS device!

2. In the MAIN SETTINGS window perform the following configurations:

Technique: Graphite furnace, sample state: solid

3. Initializing the AAS device.

4. Using the  icon open the SOLID SAMPLER window and go to the ALIGNMENT tab.

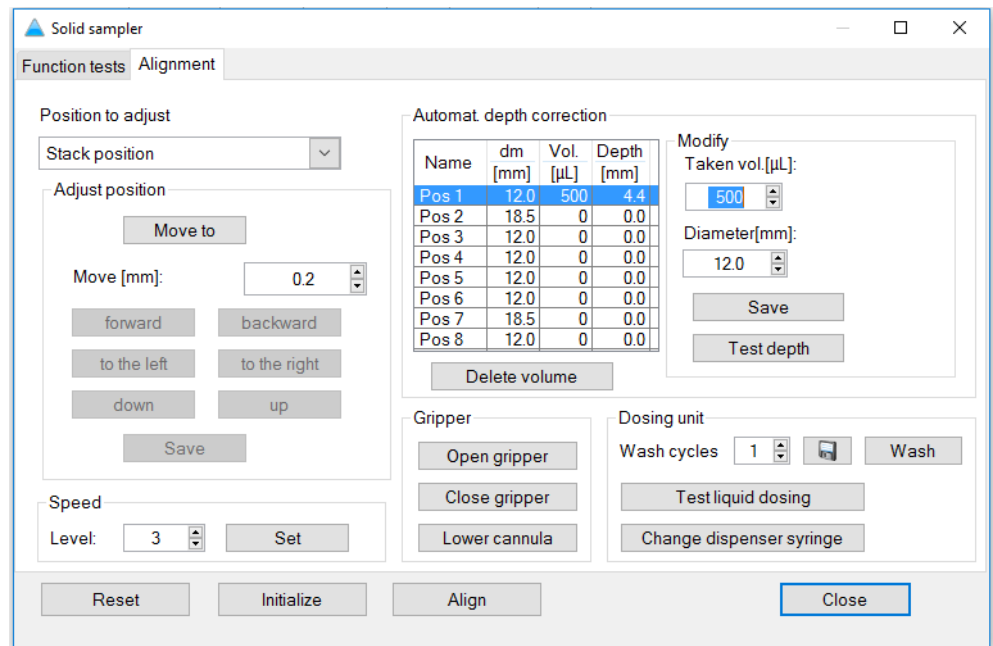


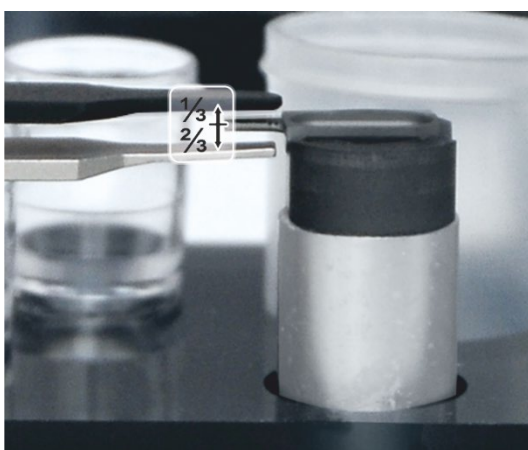
Figure 16 "Solid sampler" window, "Alignment" tab in ASpect CS

Adjusting the gripper

- Use the [INITIALIZE] button to initialize the SSA 600.
- In the list field POSITION TO ADJUST select the desired position.
- Using tweezers place a boat onto the position to be adjusted and arrange it to be positioned optimally.
- Press the [MOVE TO] button.

The gripper moves to the selected position and opens there automatically.
- Align the gripper with the directional keys [FORWARD], [BACKWARD], etc.

Set the step width for this purpose to approx. 0.2 mm in the MOVE [MM] field.
- If the room is dark: Press control key 1 (7 in Figure 1 p. 10) for 3 s to activate the lighting of the autosampler arm.



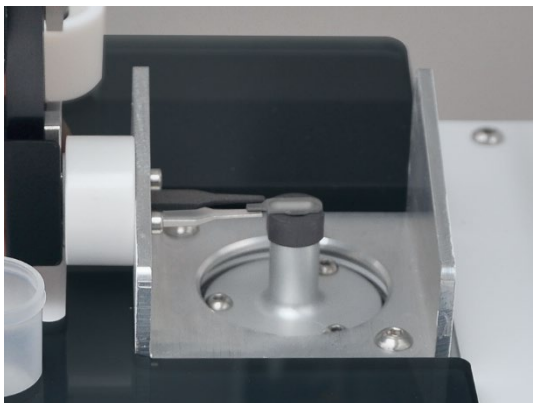
The gripper is properly adjusted if:

- The gripper rests centered above the handle of the sample tray.
Adjustment direction: [FORWARD] – [BACKWARD]
- With the gripper open the ratio of top handle tip distance to bottom handle tip distance is 1/3: 2/3.
Adjustment direction: [UP] – [DOWN]
- The handle is almost fully enclosed by the gripper along its length. Adjustment direction: [TO THE RIGHT] – [TO THE LEFT]

- Use the buttons [CLOSE GRIPPER] / [OPEN GRIPPER] to check whether the sample carrier is picked up safely by the gripper.
- Confirm the configuration with [SAVE].
- Check the following positions consecutively, adjust if necessary, and save:



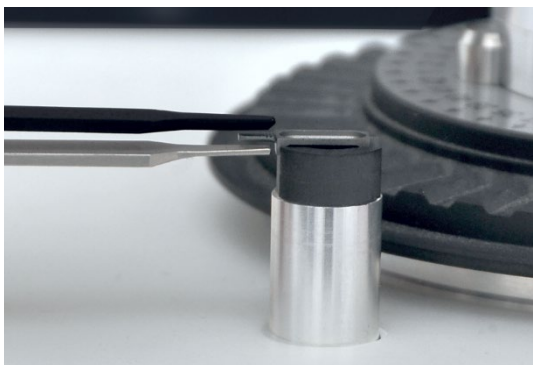
- Adjust the rotating plate grip position.
- When working with 2 sample plates, adjust rotating plate grip position 2nd level.



- Adjust the tare position of the scales.
Before adjusting the tare position remove the cover from the scales.
Attention! The gripper must neither touch the scales nor the sample carrier in the tare position. Otherwise the weighing will be distorted.



- Adjust the liquid dosing position.



- Adjust the depository position if this position is used for the sample delivery of the solid samples.
After adjusting each position save the entries using the [SAVE] button. The autosampler then moves to this position and the positions derived from it in sequence. Check the positions again during this process.

Adjust the dosing tube

Adjust the dosing tube in the following two positions:



- Adjust the pipetter position.

The dosing tube is correctly adjusted if the tube end protrudes approx. 0.5 mm beyond the edge of the sample carrier with the gripper open.

Attention! If the dosing tube enters the solid sample when dosing liquids, the sample is carried over between sample carriers.

- Save the entries with [SAVE].
- After the software prompt remove all sample containers to allow the autosampler to move to all positions on the sample holder of the liquid dosing unit.



- Adjust the purge position.

The autosampler arm lowers the dosing tube in a downward inclined movement into the wash station. Therefore the dosing tube is correctly adjusted in the adjustment position if the hose end protrudes approx. 1 mm beyond the rear edge of the inner purge container.

- Check the purge position with [LOWER CANNULA].

Using the [CLOSE GRIPPER] command the purge tube can be lifted out of the wash station again.

4.5.3 Align gripper to the graphite tube furnace



CAUTION

Crushing hazard when the gripper moves to and fro during adjustment! Take your hands out of the travel range of the autosampler arm.

Align the gripper with the furnace so it deposits the sample carriers correctly in the furnace. The gripper alignment is controlled by the software.

Adjustment aids

2 adjustment aids are required to position the gripper in relation to the furnace:

- External adjustment aid
- Internal adjustment aid

The external adjustment aid (platform handle) has a tongue that is shaped like the handle of the sample carrier. The gripper is initially aligned with this tongue. The platform handle is placed on the furnace in the contrAA. In the ZEEit it is pushed into the furnace from the side.

The internal adjustment aid (half tube) is inserted into the furnace in place of the graphite tube. During the adjustment the sample carrier is placed into the half tube to evaluate the position of the sample carrier in the furnace.

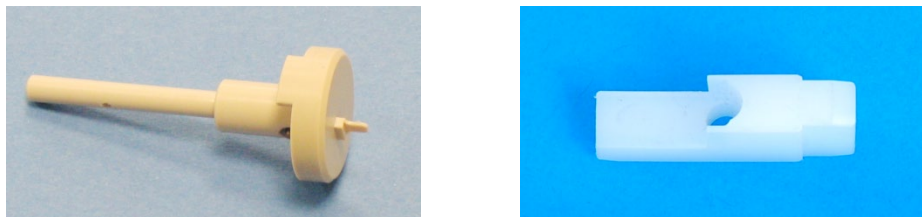


Figure 17 External adjustment aid and internal adjustment aid for ZEE nit

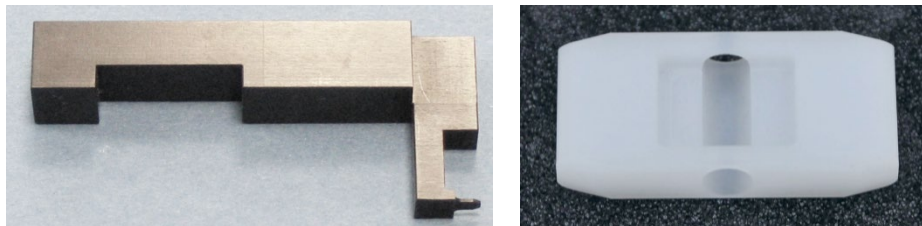



Figure 18 External adjustment aid and internal adjustment aid for contrAA

AAS type: contrAA

Follow the on-screen commands and perform the adjustments as follows:

1. Using the  icon open the SOLID SAMPLER window and press the [ALIGN] button.
2. Remove the graphite tube from the open furnace. Insert the internal adjustment aid (half tube) into the furnace instead. The software automatically closes the furnace again.
3. Remove the sealing plug from the furnace.
4. Place the external adjustment aid (platform handle) onto the graphite tube furnace.

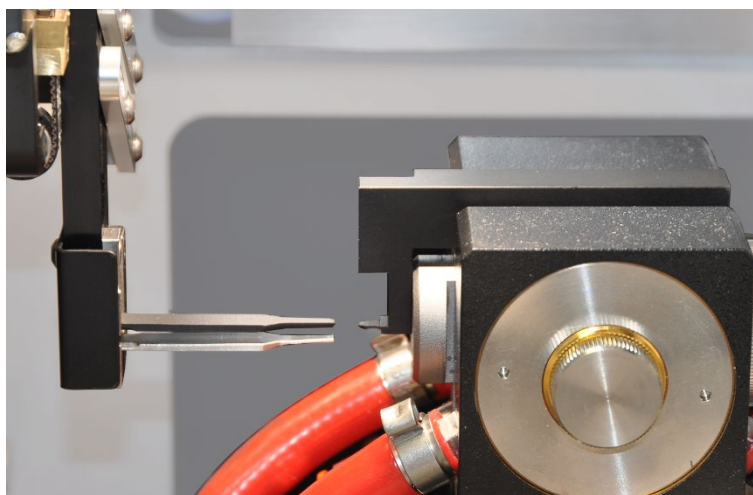



Figure 19 External adjustment aid placed onto the furnace of the contrAA 800

5. Position an empty sample carrier at sample plate position 1.
6. Press control key 1 (7 in Figure 1 p. 10) for 3 s to activate the lighting of the autosampler arm.
7. Align the gripper with the directional keys [FORWARD], [BACKWARD], etc. Set the step width for this purpose to approx. 2 mm in the MOVE [MM] field. The gripper is properly adjusted if:

- The gripper tips enclose the tongue of the external adjustment aid symmetrically. Adjustment directions: [FORWARD] – [BACKWARD] and [UP] – [DOWN]
 - The tongue is almost fully enclosed by the gripper along its length. Adjustment direction: [TO THE RIGHT] – [TO THE LEFT]
8. Once the gripper has been aligned with the external adjustment aid, remove the adjustment aid.
The gripper picks the boat up from position 1 and deposits it in the furnace.
 9. Gently move the gripper forward and back by hand. Whilst doing so, monitor the boat in the half tube through the top opening of the furnace shroud.
 10. If the boat moves, correct the gripper position in the Z and Y direction.
 11. If the gripper does not grip the handle at the center, adjust the X direction.
 12. After completing the adjustment process, remove the internal adjustment aid (half tube) from the furnace. Insert the graphite tube and sealing plug back into the furnace. Deactivate the lighting using the control key.
 13. Exit the adjustment using the [FINISH] button.
The parameters found are saved automatically.
 14. Start a test run.
 - Place 1 sample carrier each in positions 1 and 2 of the sample plate.
 - In the SOLID SAMPLER window go to the FUNCTION TESTS tab. In the LOOP group set 4 cycles and start the test with [START].

AAS type: ZEE nit

Follow the on-screen commands and perform the adjustments as follows:

1. Using the  icon open the SOLID SAMPLER window and press the [ALIGN] button.
2. Remove the sealing plug from the furnace.
3. Remove the graphite tube from the open graphite tube furnace. Insert the external adjustment aid (platform handle) into the furnace.

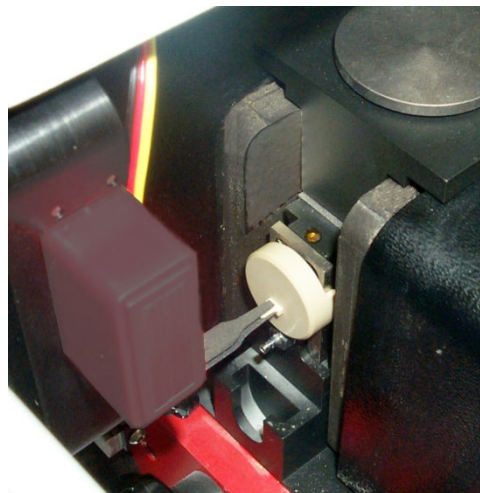


Figure 20 External adjustment aid inserted into the furnace of the ZEE nit

4. Position an empty sample carrier at sample plate position 1.
5. Press control key 1 (7 in Figure 1 p. 10) for 3 s to activate the lighting of the autosampler arm.

6. Align the gripper with the directional keys [FORWARD], [BACKWARD], etc. Set the step width for this purpose to approx. 2 mm in the MOVE [MM] field.

The gripper is properly adjusted if:

- The gripper tips enclose the tongue of the external adjustment aid symmetrically. Adjustment directions: [FORWARD] – [BACKWARD] and [UP] – [DOWN]
 - The tongue is almost fully enclosed by the gripper along its length. Adjustment direction: [TO THE RIGHT] – [TO THE LEFT]
7. Once the gripper has been aligned with the external adjustment aid, remove the adjustment aid.
 8. Insert the internal adjustment aid (half tube) into the open furnace. The software automatically closes the furnace again.
The gripper picks the boat up from position 1 and deposits it in the furnace.
 9. Gently move the gripper forward and back by hand. Whilst doing so, monitor the boat in the half tube through the top opening of the furnace shroud.
 10. If the boat moves, correct the gripper position in the Z and Y direction.
 11. If the gripper does not grip the handle at the center, adjust the X direction.
 12. After completing the adjustment process, remove the internal adjustment aid (half tube) from the furnace. Insert the graphite tube and sealing plug back into the furnace. Deactivate the lighting using the control key.
 13. Exit the adjustment using the [FINISH] button.
The parameters found are saved automatically.
 14. Start a test run.
 - Place 1 sample carrier each in positions 1 and 2 of the sample plate.
 - In the SOLID SAMPLER window go to the FUNCTION TESTS tab. In the LOOP group set 4 cycles and start the test with [START].


4.5.4 Checking the liquid dosing.



CAUTION

Risk of crushing! There is a crushing hazard in the travel range of the autosampler arm and the operating range of the liquid dosing unit. Keep adequate distance from the autosampler during operation.

For liquid dosing there is a test function in which the dosing steps are run automatically in sequence. This allows for the correct interaction between gripper and automatic dosing to be checked.

1. Fill the purge bottle.
2. Fill the wash station manually with purge liquid.
3. Place a sample carrier in position 1 of the sample plate.
4. Using the  icon open the SOLID SAMPLER window and go to the ALIGNMENT tab.
5. In the WASH CYCLES input field set the number 2.
6. Press the [TEST LIQUID DOSING] button.

The following activities are run in sequence:

- The gripper moves with the dosing tube to the wash station and pick up 10 µL purge liquid and an air segment of 10 µL.
- The gripper picks the sample carrier from position 1 and deposits it at the liquid dosing position.
- The dosing tube moves over the sample carrier and lowers above the sample carrier.
- The picked up purge liquid is pipetted onto the sample carrier.
- The dosing tube moves back to the wash station.
- The dosing tube is purged twice. Purge solution is taken from the purge bottle, pumped through the dosing tube via the dosing syringe and discharged into the wash station.
- The gripper moves the sample carrier back to position 1 of the sample plate.

5 Operation under ASpect CS/LS

The operation of the autosampler SSA 600 under the ASpect CS and ASpect LS software has been described in detail in the respective software manual.

After creating a sequence the user defines actions for the solids analysis with the autosampler SSA 600 in the solids table.

- Dosing of the samples onto the sample carriers
- Pipetting of liquid components onto the boats
- Determining the sample weight
- Cleaning the boats by means of burn-out
- Where appropriate, determining the tare of the boats

The user can weight samples manually onto the sample carriers and enter the calculated weights manually into the solids table.

However, the SSA 600 can also complete the sample preparation automatically, e.g. through a measurement start from within the sequence. After a software prompt the user places the sample onto the boats. All other preparation steps are completed automatically. The SSA 600 also takes care of the dosing of modifiers and standards. Alternatively, the user can select samples in the solids table and control the sample preparation with the buttons in the PREPARE SAMPLES area.

In the METHOD window the user defines the operating mode of the solid autosampler:

1 platform mode	The analysis is only executed using a single boat which is always loaded afresh.
Batch mode	The analysis relies on several boats. The analysis may run automatically, depending on your pre-settings.
Batch with special position 42	The analysis relies on several boats. Liquid standards are dosed onto an empty boat which the user positions in position 42. For calibration purposes the autosampler consecutively doses different volumes of the liquid standard onto the boat at position 42

The batch mode requires a sample carrier for each individual measurement:

Total number of sample carriers = number of analytical samples x number of analytical lines x number of sample measurements in a statistical series

If not enough sample carriers are available, boats that were already measured can be cleaned and loaded again.

The software provides a sequence for time-critical samples. In this operating mode the user only loads the sample carriers immediately before the measurement with the sample. This prevents samples from evaporating during extended dwell times or "creeping" across the sample carrier due to high adhesion, as is, for example, the case with oils.

6 Maintenance and care

6.1 Cleaning

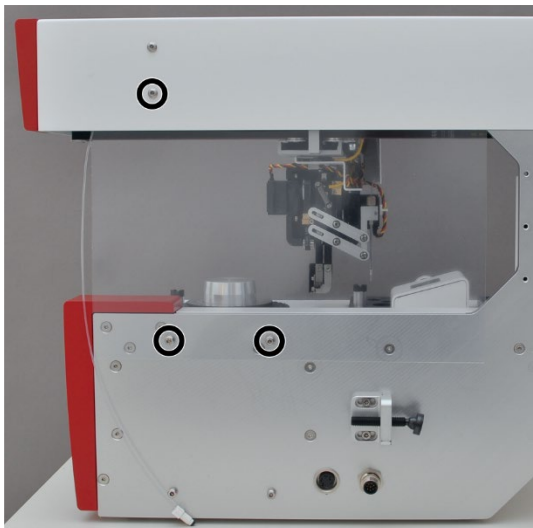
- Wipe contamination and liquids immediately with an absorbent cloth or plotting paper.
- Wipe the device with a lightly wetted (not dripping) cloth. Use commercial solvent-free detergents.

6.2 Replacing the protective film



Figure 21 Protective film at the SSA 600 (arrow)

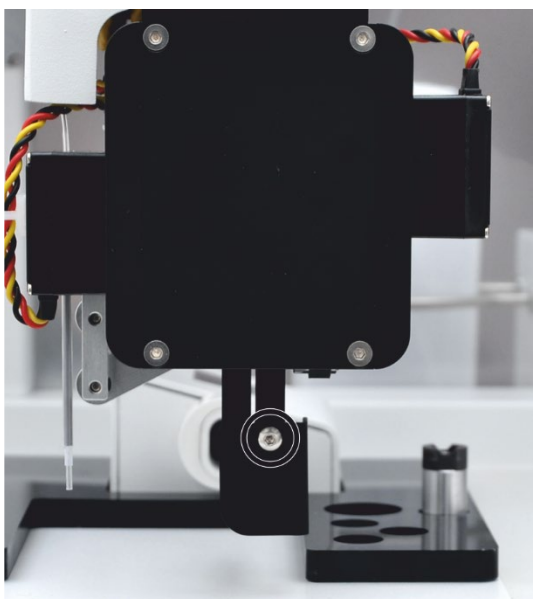
The protective film is attached as a wind protection to the right-hand side of the basic device. If the film is worn, it can be replaced easily.



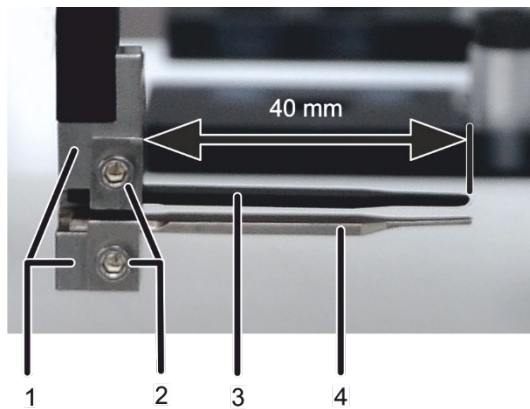
1. Remove the liquid dosing unit if present.
2. Release the 3 hexagon socket screws attaching the protective film.
3. Remove the worn film.
4. Insert the new film from the top into the autosampler arm and screw it with the 3 hexagon socket screws to the autosampler arm and the basic device.

6.3 Replacing the gripper tips

The gripper tips are made from graphite and titanium. If damaged, the tips must be replaced.



1. Remove the protective cap from the rear of the gripper. To do so, release the hexagon socket screws.
2. Open the gripper software-controlled (SOLID SAMPLER window, FUNCTION TESTS tab).



- | | |
|-------------------|----------------|
| 1 Gripper jaws | 3 Graphite tip |
| 2 Mounting screws | 4 Titanium tip |

3. Release the 2 mounting screws and remove the faulty tips.

4. Insert the new tips:

- Mount the graphite tip at the top gripper jaw.
- Attach the titanium tip to the bottom jaw.

The tips should protrude 40 mm beyond the jaws.

Attention! The sensitive graphite tip is damaged easily. Therefore, allow the titanium tip to protrude approx. 0.5 mm beyond the graphite tip.

5. Fasten the tips with the screws to be held firmly.

If pressed from the front, the tips should allow being pushed back. This prevents the tips from breaking if the gripper impacts with an obstacle at the front.

6. Close the gripper again.

7. Check the gripper alignment (→ section "Adjusting the gripper and dosing hose to the SSA 600" p. 22).

6.4 Servicing the liquid dosing unit



CAUTION



Risk of crushing! There is a crushing hazard in the travel range of the autosampler arm and the operating range of the liquid dosing unit. Keep adequate distance from the autosampler during operation.

6.4.1 Purging the system

Washing the system prior to and after the measurement:

The dosing system (dosing syringe and dosing tube) must be purged before and after the work.

To do so the autosampler picks up purge solution from the storage bottle and pumps the solution via the dosing syringe into the dosing tube. The purge solution is then discharged into the wash station.

1. Using the  icon open the SOLID SAMPLER / ALIGNMENT window (→ Figure 16 p. 23).
2. In the WASH CYCLES input field enter the number of repetitions.
3. Save the entry with the symbol .
4. Use the [WASH] button to start the wash cycle.

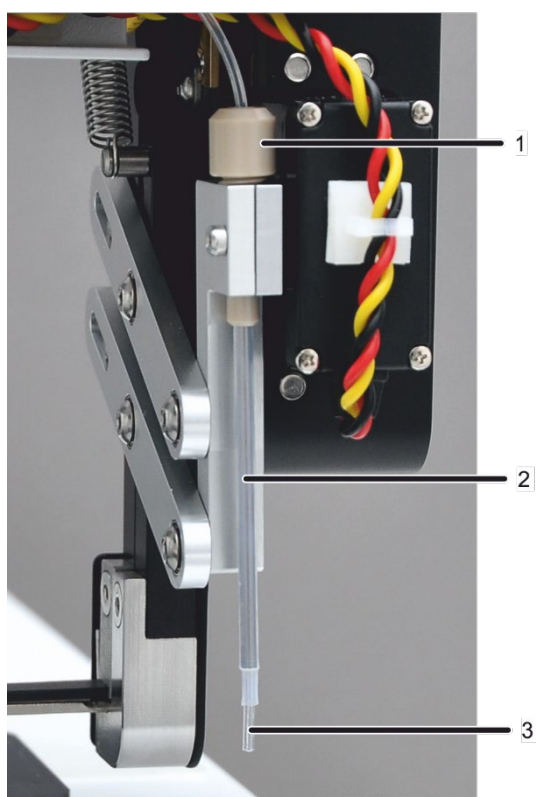
Washing the system before shutting down the device for an extended period:

If salts were added to the purge liquid, the dosing syringe and valve must be purged with acidified bidistilled water prior to extended decommissioning periods. Otherwise they may become encrusted and blocked.

1. Fill acidified bidistilled water (1 mL concentrated HNO_3 ultrapure per 1 L water) into the storage bottle for diluent.
2. Perform the wash cycle as described above in the Section "Washing the system prior to and after the measurement".

6.4.2 Shorten the dosing tube

If the end of the dosing tube is contaminated or kinked, the dosing tube can be shortened by up to max. 5 cm approx.



1. Loosen the clamp nut at the tube guide and remove the dosing tube by pulling upwards.
2. Cut the worn tube end with a razor blade or a scalpel at an angle of 10° to 15° .
3. Push the dosing tube as far as possible into the tube guide from above until the tube protrudes by approx. 5 mm at the bottom.
4. Attach the dosing tube with the clamp nut.
5. Check the adjustment of the dosing tube (→ section "Adjusting the gripper and dosing hose to the SSA 600" p. 22).

- 1 Clamp nut
- 2 Tube guide
- 3 Dosing tube

6.4.3 Replacing the dosing syringe

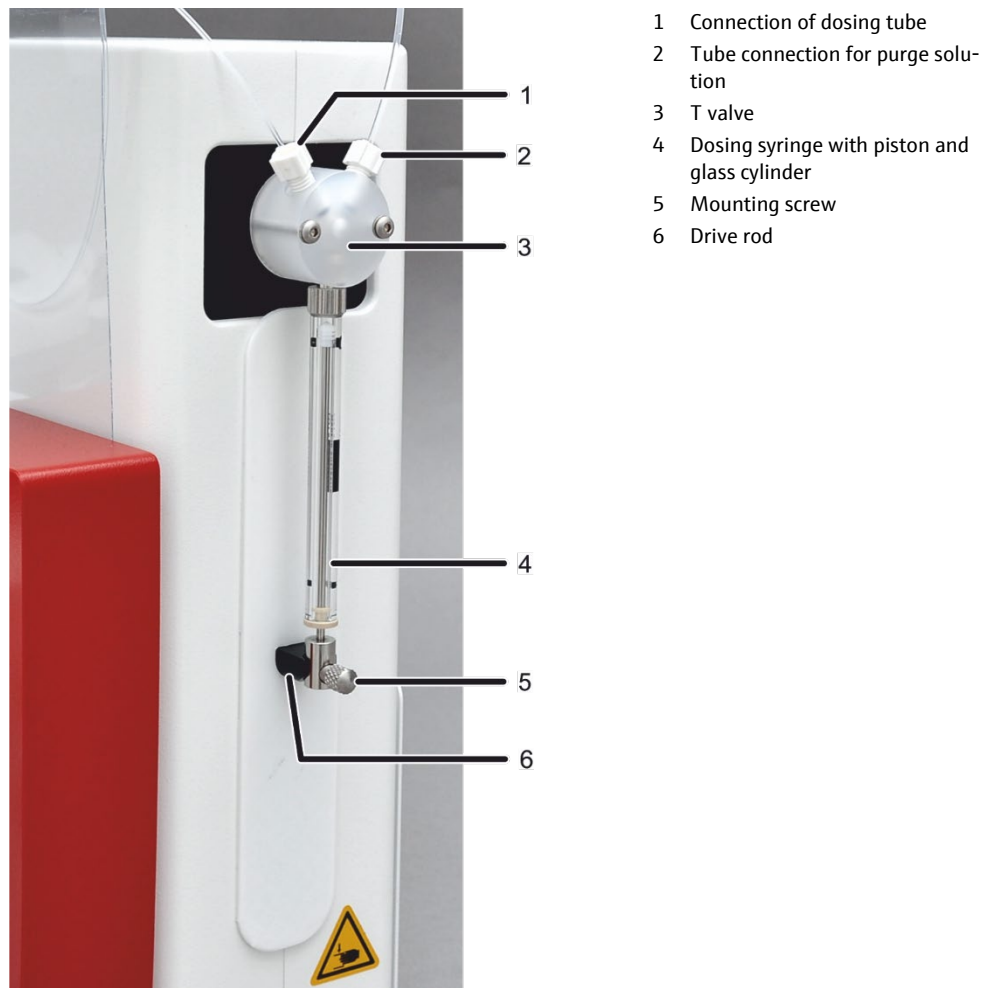


Figure 22 Dosing syringe

1. Using the  icon open the SOLID SAMPLER window and go to the ALIGNMENT tab (→ Figure 16 p. 23).

2. Press the [CHANGE DISPENSER SYRINGE] button.

The piston of the dosing syringe moves down. The following software message is shown: "Please install a new dispenser syringe!"

3. Unscrew the fixing screw (item 5 in Figure 22).

4. Unscrew and remove the dosing syringe from the valve (4 in Figure 22).

5. Screw the new dosing syringe into the valve adapter.

6. Carefully pull the piston down and screw the piston hand-tight to the drive rod with the mounting screw (6 in Figure 22).

Attention! Material damage if too much force is used! Do not tighten the mounting screw too much.

7. Confirm the software prompt with [OK].

The piston of the dosing syringe returns to the initial position.

8. Click the [INITIALIZE] button in the SOLID SAMPLER window.

6.5 Functional test



CAUTION

Risk of crushing! There is a crushing hazard in the travel range of the autosampler arm and the operating range of the liquid dosing unit. Keep adequate distance from the autosampler during operation.

In the SOLID SAMPLER / FUNCTION TESTS the individual functions of the SSA 600 can be tested. The following tests and queries are possible:

- Query of the autosampler status
- Move to selected positions.
- Move the sample carrier from a selected position to the next. Pick up and deposit the sample carrier in the process.
- Open and close the gripper and lower the dosing tube.
- Move 2 sample carriers forward and back between the sample plate, scales and furnace as endurance test.
- Check and calibrate the scales.

The SOLID SAMPLER / FUNCTION TESTS window has been described in detail in the manual of the ASpect CS or ASpect LS software.

7 Specifications

7.1 Technical data

SSA 600	Number of samples	2 x 42 samples per sample plate	
	Power supply	24 V DC, 48 VA via AAS basic device	
	Microbalance	Type: Sartorius WZA16-LC	
		Weighing range:	up to max. 10 g
		Resolution:	0.001 mg
Reproducibility (standard deviation):		$\leq \pm 0.003$ mg	
	Linear deviation:	$\leq \pm 0.020$ mg	
Liquid dosing unit	Number of sample containers	2 x 5 mL	
		6 x 1.5 mL	
	Dosing volume	Available dosing volume: 2 to 500 μ L	
		Recommended dosing volume: 5 to 40 μ L	
	Purge bottle volume	300 mL	
	Mass		
	Sampler	16 kg	
Liquid dosing unit	3.5 kg		
Dimensions (W x H x D)	Sampler	27 x 38 x 60 cm	
	Liquid dosing unit	9 x 27 x 27 cm	
Sample carrier	Material	Graphite, pyrolytic-coated	
	Weight	approx. 90 mg	
	Dimensions (W x H x D)	4.6 x 2.0 x 14.1 mm	
	Sample capacity (solid)	max. 3 mg	
	Sample capacity (liquid)	max. 40 μ L	
Environmental conditions	Operating temperature	+10 °C to +35 °C	
	Storage temperature	-40 °C to +55 °C	
	Max. humidity:	90 %	
	Requirements for the location of use	No direct sunlight, no draft, no shocks and vibration Only operate the SSA 600 in a controlled electromagnetic environment.	

7.2 Standards and directives

Device safety	<p>The SSA 600 complies with the safety standards</p> <ul style="list-style-type: none">▪ DIN EN 61010-1 (VDE 0411T.1; IEC 61010-1)
EU directives	<p>The SSA 600 meets the basic requirements of the Machinery Directive 2006/42/EC and the EMC Directive 2014/30/EU and the RoHS Directive 2011/65/EU.</p>
Guidelines for China	<p>The device contains regulated substances (according to the directive "Management Methods for the Restriction of the Use of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Products"). Analytik Jena guarantees that, if the device is used as intended, these substances will not leak within the next 25 years and will not pose a threat to the environment or health within this time period.</p> <p>The autosampler leaves the factory in a sound condition with regard to technical safety. To maintain this condition and to ensure safe operation, the operator must strictly observe the safety and operating instructions contained in this manual. For accessories delivered with the device and system components from other manufacturers, the information provided in the respective operating instructions has priority.</p>

8 Disposal

At the end of its service life, the solid autosampler SSA 600 and all its electronic components must be disposed of as electronic waste in accordance with the applicable regulations.