

# Safety manual

## PlasmaQuant 9200 (Elite)



En-us  
De  
Fr  
Es  
Bg  
Da

Et  
Fi  
El  
It  
Lv  
Lt

NI  
Pl  
Pt  
Ro  
Sv  
Sk

SI  
Cs  
Hu

---

Manufacturer                   Analytik Jena GmbH+Co. KG  
Konrad-Zuse-Straße 1  
07745 Jena / Germany  
Phone: +49 3641 77 70  
Fax: +49 3641 77 9279  
Email: info@analytik-jena.com

Technical Service               Analytik Jena GmbH+Co. KG  
Konrad-Zuse-Straße 1  
07745 Jena / Germany  
Phone: +49 3641 77 7407  
Fax: +49 3641 77 9279  
Email: service@analytik-jena.com



To ensure correct and safe use, follow these instructions. Keep these instructions for later reference.

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

Documentation number       /

Edition                         A (06/2025)

Technical documentation     Analytik Jena GmbH+Co. KG

## Table of contents



For setup sketches and setup instructions, see the end of the document [▶ 125]

US-English.....	5
Deutsch .....	11
Français.....	17
Español.....	23
Bulgarian.....	29
Dansk.....	35
Estonian .....	40
Suomi .....	45
Ελληνικά.....	50
Italiano .....	56
Latvian .....	62
Lithuanian.....	67
Nederlands.....	72
Polski.....	78
Portuguese.....	84
Român.....	90
Svensk .....	96
Slovenská .....	101
Slovenian.....	107
Česky .....	113
Magyar .....	119
Setup sketches .....	125



# 1 Basic information

## 1.1 About this manual

This safety manual describes the following device models:

- PlasmaQuant 9200
- PlasmaQuant 9200 Elite

The models are combined in the following text. Any differences between the models are explained in the relevant section.

The device is intended for operation by qualified and trained specialist personnel in accordance with the safety manual and the operating manual.

The safety manual provides information on safety instructions that must be observed when handling the device.

Detailed information about the design and operation of the device is provided in the operating manual. The operating manual provides operating personnel with the

necessary knowledge for safe handling of the device and its components. Furthermore, the operating manual includes information on the maintenance and servicing of the device as well as information on potential causes of malfunctions and their correction.

- The printed operating manual is included with the device (in German and English).
- The maintenance and servicing instructions, including videos and animations, are integrated into the software help. You can open the software help in the ASpect PQ software via the ? | **Help topics** menu item.
- The operating manual is available in German and other languages as a PDF document on the installation CD. You can also find the operating manual on the Analytik Jena homepage in the download area of the device.

## 1.2 Intended use

The optical emission spectrometer with inductively coupled plasma (ICP-OES) is used in a chemical analysis laboratory for the analysis of liquid, mainly aqueous samples, to determine concentrations of up to 75 elements up to the trace range.

The device may only be used for the processes described in the user manual. Only the specified use is regarded to be the intended use. Using the device for any other purpose may compromise the safety of the user and the device.

The device is not suitable for solutions containing hydrofluoric acid if the nebulizer or spray chamber are made of glass or quartz. Use hydrofluoric acid-resistant components for this purpose. Special provisions shall be made for operations involving organic solvents. In addition

to apparatus-related and methodical aspects, fire and health protection for the particular organic solvent must be observed here.

High-energy electric fields are used to operate the device. The device may not be operated in an explosive environment. The responsible body at the installation site must ensure that the necessary safety precautions are taken when working with flammable or explosive samples.

Consult Analytik Jena before use if you are unsure about the potential hazards of a sample solution.

Modifications, conversions and extensions are only permitted after consultation with Analytik Jena. The responsible body at the installation site alone is liable for damage caused by unauthorized modifications, conversions and extensions.

## 2 Safety

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



Observe all safety instructions listed in this manual, as well as all messages and instructions displayed by the control- and analysis software on the monitor.





### 2.1 Safety labeling on the device

Warning and mandatory action labels have been attached to the device and must always be observed. Damaged or missing warning and mandatory action labels can cause incorrect actions leading to personal injury or material damage.

- Do not remove the warning and mandatory action signs.
- Replace damaged signs.

The following warning and mandatory action signs are used:

Warning/mandatory sign	Meaning
	General warning sign
	Warning against hot surface

Warning/mandatory sign	Meaning
	Warning of hand injuries
	Observe the operating manual.
	Disconnect the power supply before opening the device cover.
	The device contains controlled substances. Analytik Jena warrants that these substances will not be released from the device within the next 25 years provided the device is employed as intended.

### 2.2 Requirements for the operating personnel

The device must only be operated by qualified specialist personnel instructed in the use of the device. The operating personnel must meet the following requirements:

- Operate the device only after instruction and training.
- Know and avoid dangers when working with the device.
- Wear personal protective equipment such as protective gloves, lab coat and safety goggles.
- Training by Analytik Jena is recommended.

The responsible body at the installation site is accountable for compliance with safety and occupational health regulations. The responsible body must meet the following requirements:

- Provide information about national regulations on work safety and accident prevention and observe them during operation of the device.
- Instruct the operating personnel in the safe operation of the device. In doing so, also convey the contents of the manuals for the device system.

### 2.3 Safety instructions for transport and commissioning

#### Transport

The device is heavy and can tip over. There is a risk of injury when lifting and carrying, especially from unsecured parts.

- Empty the device. Secure the device components according to the instructions. Remove loose parts and pack them separately. Close the plasma compartment door.
- Only transport the device in its original packaging. Insert all transport locks.

- Use a pallet truck or other suitable lifting equipment such as a crane to transport the device.
- Only lift the device with four people. Position yourself on opposite sides of the device and hold it by the four permanently screwed-in transport handles.
- Decontaminate the device before returning it to the manufacturer. Document the cleaning measures in the decontamination record. The decontamination record is provided by customer service when a return is registered.

#### Ambient conditions during commissioning

The device is dangerous if it is installed in an unsuitable environment. If the device is installed in an unsuitable environment, its service life will be reduced, e.g., due to corrosion.

- Design the installation site in accordance to the requirements in the installation conditions with installation plan.
- The device must not be installed in an explosive environment.
- Only install the device on tabletops that are suitable for the load (at least 150 kg).
- Ensure free access to the main switch on the rear of the device and to the manual plasma deactivation switch on the right-hand side of the housing.

## 2.4 Safety instructions for operation

#### Safety circuits

The plasma compartment is shielded by the housing and the UV and EMC protective glass, as well as the metal grille on the plasma compartment door in such a way that high-frequency radiation and UV radiation are reduced to a safe level. At the same time, the plasma compartment can still be accessed for maintenance purposes.

To ensure safe plasma operation, the device monitors the following conditions using safety circuits.

- The plasma compartment door is closed.

- Keep the ventilation slits clear.

#### Electrical conditions

The device may be dangerous if the conditions for the electrical connection are not met.

- Only the Analytik Jena customer service or trained and authorized specialist personnel are allowed to install and commission the device and its system components. Unauthorized assembly and installation is not permitted.
- Only use the supplied power cable or a cable of the same size with a protective earth conductor. Do not use an extension in the supply cable.
- Connect the power plug to a proper power outlet to ensure that the device meets protection class I (ground connector). Do not invalidate the protective effect by the use of an extension line which does not have a protective conductor.
- Check the electrical requirements of the device before connecting it to the mains.
- Only connect the device and its system components to the power grid when they are switched off.
- Only connect and disconnect the connection cables between the device and its system components when the device is switched off.

- The plasma torch is in working position.
- Sufficient cooling is supplied.
- Exhaust air extraction is active.
- Argon supply is ensured.

Do not ignite the plasma unless all conditions are met. If one of the safety circuits reports a fault during operation, the device extinguishes the plasma.

- Never bypass the safety circuits.
- Work safely regardless of the function of the safety circuits: Always extinguish the plasma via the control software before opening the plasma compartment door.

### Electrical hazard

Lethal voltages may occur in the device.

The induction coil operates under high voltage. An electrical discharge may occur across larger distances and cause fatal injuries, electrical shock and skin injuries.

- Before each start-up, make sure that the device and its safety devices are in proper working condition.
- In case of malfunctions of electrical components, switch off the device immediately and disconnect it from the electrical power supply.
- Do not remove or bypass any protective devices such as the housing.
- Prevent liquid from penetrating the device.
- Do not leave any movable, electrically conductive objects in the plasma compartment. This could cause a short circuit.

### Danger due to high-frequency radiation

The plasma emits electromagnetic radiation and UV radiation. The high-frequency radiation can cause serious skin and eye damage.

- Extinguish the plasma via the control software before opening the plasma compartment door.

### Thermal hazard

The plasma is very hot (up to 10,000 °C). Contact with the plasma torch shortly after operation will cause skin burns.

Flammable materials in the plasma compartment may ignite and cause a fire.

- Allow the plasma torch and surrounding area to cool for at least 5 minutes before touching.
- Do not leave any flammable materials in the plasma compartment.

The exhaust air is hot. The device's exhaust air connection is protected from contact by its plastic front and plastic panel. However, there is a risk of burns at the exhaust air connection in the laboratory.

- Do not touch the hot exhaust air connection during operation.

### Mechanical hazard

There is a risk of crushing at the hose pump during operation. Long hair and loose clothing can become caught in the rotating pump and be pulled in.

- Maintain a safe distance from moving parts.
- Wear hair protection and close-fitting clothing.

- Only install or replace pump hoses when the hose pump is at a standstill.

The device is designed so that the plasma compartment protrudes beyond the sampling compartment with the sample feed system. When working on the sample feed system, there is a risk of bumping your head on the plasma compartment or the open plasma compartment door.

- Be aware of the risk of impact when working on the sample feed system. It is best to carry out work while seated.

The water connections are under high pressure. There is a risk of injury if a hose bursts due to material fatigue. The cooling water can leak into the laboratory and cause a slipping hazard. The biocide contained in the cooling water is a hazardous substance that can cause damage to health.

- Inspect water hoses and screw connections weekly for leaks and damage.

The glass parts can break. There is a risk of injury from broken glass and glass splinters.

- Handle glass parts with care.

### Hazard from substances

The plasma leads to the formation of ozone, nitrous gases, and toxic vapors, which can cause breathing difficulties.

- Only operate the device with active extraction.

The responsible body at the installation site is in charge of monitoring air pollution emissions and minimizing harmful effects on the environment.

The device can be used to handle hazardous substances. The responsible body at the installation site is accountable for the safe handling and disposal of hazardous substances.

- Handle samples containing hydrofluoric acid with particular care.
- When working with samples dissolved in organic solvents, take the appropriate fire safety and health protection measures.
- If the device has been contaminated with hazardous substances, decontaminate it as described in the operating manual. Before using a cleaning or decontamination procedure other than that prescribed by the manufacturer, the user is required to check with Analytik Jena that the intended procedure will not damage the device.

- Handle the following operating and auxiliary materials with particular care:

Hazardous substance	Use
Methanol	Cleaning the nebulizer
Aqua regia	Cleaning the torch
Cooling water additive	Additive for cooling water to prevent corrosion and algae growth in the cooling system

- The waste container supplied is made of polyethylene and is resistant to aqueous waste solutions. When examining organic samples, check the resistance of the waste container to the solvent used. If in doubt, use a glass waste container.

### Ergonomic hazard

The device has a modular design. Maintenance and wear parts such as the water filter are easy to access so that the ergonomic strain on operating personnel is low.

- The device must be installed in such a way that allows easy access from all sides.

The overhanging plasma compartment hangs over the sampling compartment. The relatively dark working environment can cause strain on the eyes of operating personnel over long periods.

- Ensure good local lighting.
- Switch on the optional sampling compartment lighting.

### EMC compatibility

The device has been tested for interference immunity and interference emission in accordance with EN IEC 61326-1.

- The device meets the requirements for interference immunity in accordance with Table 2 (industrial environment).
- The device meets the requirements for interference emission in accordance with EN 55011 Group 1, Class A.

Electrical and electronic assemblies are shielded from interference emission by metal components.

Strong interference from other devices may disrupt the image of the plasma camera. A visual inspection of the plasma on the device is therefore recommended.

## 2.5 Safety instructions for the operation of compressed gas containers and compressed gas systems

The operating gases are taken from compressed gas containers or local compressed gas systems. The responsible body at the installation site is in charge of ensuring the safety of the gas system.

Among other things, the responsible body at the installation site must ensure that the connection type used on the outlet side of the gas pressure regulator complies with the applicable national regulations.

For safe operation, pay particular attention to the following points: Any leaks in gas systems and pipes, except for oxygen and air, can lead to an oxygen-deficient atmosphere. There is a risk of suffocation in unventilated rooms.

If oxygen accumulates in the atmosphere, flammable substances can ignite very easily and burn violently. Contact between oil or grease and oxygen under high pressure can cause explosions.

- Work on pressurized gas vessels and systems must only be carried out by trained and competent personnel. Do not carry out any unauthorized assembly or installation work.
- Only use pressure hoses and pressure reducers for the gases for which they are intended.
- Keep pipes, hoses, screw connections, and pressure reducers for oxygen free of oil and grease.
- Inspect all pipes, hoses, and screw connections regularly for leaks and damage. Repair leaks and damage without delay.
- Shut off the gas supply to the device before working on the pressurized gas vessels or the pressurized gas system. Only restart the device after completing the work and checking that it is functioning properly.

## 2.6 Safety instructions for maintenance and cleaning

There is a risk of electric shock if contact is made with live components, which may lead to serious injury.

Unauthorized servicing can lead to maladjustment or damage of the device and its system components.

- Work on electrical components inside the device may be carried out by customer service only.
- Cladding parts may only be removed by customer service, not by the customer.
- Only carry out the maintenance actions listed in the operating manual.
- Switch off the device before maintenance and cleaning. Only work on a switched-on device if this is expressly required by the operating manual.
- Before performing maintenance work inside the device, disconnect the power plug from the power outlet.

- Shut off the gas supply to the device before performing maintenance. Only leave the gas supply open if expressly required by the operating instructions.
- Use only original spare parts, wear parts and consumables. These have been tested and ensure safe operation.
- The website of Analytik Jena provides a list of consumables available for the PlasmaQuant 9200 device.
- After maintenance, ensure that all safety devices are fully functional again.
- Clean the device with a damp, non-dripping cloth. Do not use organic solvents, abrasive cleaners or bleach.

## 2.7 Behavior during emergencies

- In dangerous situations or in the event of accidents, immediately extinguish the plasma using the manual plasma deactivation switch on the right-hand side of the housing.
- If possible, only switch off the device at the power switch after allowing a cooling down period of 30 seconds. Then disconnect the mains plugs of the device and the system components from their power sockets.
- After switching off the device, close the gas supply.

# 1 Grundlegende Informationen

## 1.1 Über diese Anleitung

Das Sicherheitshandbuch beschreibt die folgenden Gerätemodelle:

- PlasmaQuant 9200
- PlasmaQuant 9200 Elite

Im weiteren Text werden die Modelle zusammengefasst. Unterschiede werden an entsprechender Stelle erläutert.

Das Gerät ist für den Betrieb durch qualifiziertes und geschultes Fachpersonal unter Beachtung des Sicherheitshandbuchs und der Bedienungsanleitung vorgesehen.

Das Sicherheitshandbuch informiert über Sicherheitshinweise, die beim Umgang mit dem Gerät zu beachten sind.

Ausführliche Informationen über Geräteaufbau und Funktion sind in der Bedienungsanleitung enthalten. Die Bedienungsanleitung vermittelt dem Bedienpersonal die

notwendigen Kenntnisse zur sicheren Handhabung des Gerätes und seiner Komponenten. Die Bedienungsanleitung gibt weiterhin Hinweise zur Wartung und Pflege des Gerätes sowie Hinweise auf mögliche Ursachen von Störungen und deren Beseitigung.

- Die gedruckte Bedienungsanleitung liegt dem Gerät (in Deutsch, Englisch) bei.
- Die Anleitungen zur Wartung und Pflege sind inklusive Videos und Animationen in die Softwarehilfe integriert. Sie können die Softwarehilfe in der Software ASpect PQ über den Menüpunkt ? | **Help topics** öffnen.
- Die Bedienungsanleitung ist in Deutsch und weiteren Sprachen auf der Installations-CD als pdf-Dokument verfügbar. Außerdem finden Sie die Bedienungsanleitung auf der Analytik Jena Homepage im Download-Bereich des Gerätes.

## 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das optische Emissionsspektrometer mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-OES) wird im chemisch-analytischen Labor zur Analyse von flüssigen, in der Regel wässrigen Proben verwendet, um die Konzentrationen von bis zu 75 Elementen bis in den Spurenbereich zu bestimmen.

Das Gerät darf nur für die in der Benutzeranleitung beschriebenen Verfahren verwendet werden. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß und kann die Sicherheit von Anwender und Gerät gefährden.

Das Gerät ist nicht für flusssäurehaltige Lösungen geeignet, wenn der Zerstäuber oder die Sprühkammer aus Glas oder Quarz sind. Hierzu sind flusssäurebeständige Komponenten zu verwenden. Für die Arbeit mit organischen Lösungsmitteln sind besondere Vorkehrungen zu

treffen. Neben apparativen und methodischen Gesichtspunkten sind hier der Brand- und Gesundheitsschutz für das jeweilige organische Lösungsmittel zu beachten.

Für den Betrieb des Gerätes kommen hochenergetische elektrische Felder zum Einsatz. Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeter Umgebung betrieben werden. Notwendige Sicherheitsvorkehrungen bei der Arbeit mit brennbaren oder explosiven Proben sind durch den Betreiber abzusichern.

Halten Sie vor dem Einsatz Rücksprache mit Analytik Jena, wenn Sie unsicher über das Gefahrenpotential einer Probenlösung sind.

Änderungen, Umbauten und Erweiterungen nur nach Rücksprache mit Analytik Jena durchführen. Für Schäden durch unautorisierte Änderungen, Umbauten und Erweiterungen haftet allein der Betreiber.

## 2 Sicherheit



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

### 2.1 Sicherheitskennzeichnung am Gerät

Am Gerät sind Warn- und Gebotszeichen angebracht, deren Bedeutung unbedingt zu beachten ist. Beschädigte oder fehlende Warn- und Gebotszeichen können zu Fehlhandlungen mit Personen- und Sachschäden führen.

- Die Warn- und Gebotszeichen nicht entfernen.
- Beschädigte Zeichen ersetzen.

Folgende Warn- und Gebotszeichen werden verwendet:

Warn-/Gebotszeichen	Bedeutung
	Allgemeines Warnungsschild
	Warnung vor heißer Oberfläche

### 2.2 Anforderungen an das Bedienpersonal

Das Gerät darf nur von qualifiziertem und im Umgang mit dem Gerät unterwiesenen Fachpersonal betrieben werden. Folgende Anforderungen werden an das Bedienpersonal gestellt:





- Das Gerät erst nach Einweisung und Schulung bedienen.
- Gefahren bei der Arbeit mit dem Gerät kennen und vermeiden.
- Persönliche Schutzausrüstung wie Schutzhandschuhe, Laborkittel und Schutzbrille tragen.
- Eine Schulung durch die Analytik Jena wird empfohlen.

### 2.3 Sicherheitshinweise Transport und Inbetriebnahme

#### Transport

Das Gerät ist schwer und kann kippen. Beim Heben und Tragen besteht Verletzungsgefahr, insbesondere durch ungesicherte Teile.

Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise, die in dieser Anleitung aufgeführt sind, sowie alle Meldungen und Hinweise, die von der Steuer- und Auswertesoftware auf dem Bildschirm angezeigt werden.

Warn-/Gebotszeichen	Bedeutung
	Warnung vor Handverletzungen
	Betriebsanleitung beachten.
	Vor dem Öffnen der Gerätehaube Netzstecker ziehen.
	Das Gerät enthält reglementierte Substanzen. Analytik Jena garantiert, dass die Stoffe bei bestimmungsgemäßer Verwendung in den nächsten 25 Jahren nicht austreten.

Der Betreiber des Gerätes ist für die Einhaltung der Sicherheits- und Arbeitsschutzbestimmungen zuständig. Folgende Anforderungen werden an den Betreiber gestellt:

- Über nationale Vorschriften zu Arbeitssicherheit und Unfallverhütung informieren und beim Betrieb des Gerätes beachten.
- Das Bedienpersonal in der sicheren Bedienung des Gerätes unterweisen. Dabei auch die Inhalte der Anleitungen des Gerätesystems vermitteln.

- Das Gerät entleeren. Die Gerätekomponenten entsprechend der Anleitung sichern. Lose Teile entnehmen und separat verpacken. Die Plasmaraumtür schließen.
- Das Gerät nur in der Originalverpackung transportieren. Alle Transportsicherungen einsetzen.

- Zum Transport des Gerätes einen Hubwagen oder ein anderes geeignetes Hebezeug wie einen Kran verwenden.
- Das Gerät nur zu viert anheben. An gegenüberliegenden Geräteseiten positionieren und Gerät an den vier festeingeschraubten Transportgriffen anfassen.
- Das Gerät vor der Rücksendung an den Hersteller dekontaminieren. Die Reinigungsmaßnahmen im Dekontaminationsprotokoll dokumentieren. Das Dekontaminationsprotokoll stellt der Kundendienst bei Anmeldung einer Rücksendung bereit.

### Umgebungsbedingungen bei Inbetriebnahme

Von dem Gerät gehen Gefahren aus, wenn es in ungeeigneter Umgebung aufgestellt wird. Wenn das Gerät in ungeeigneter Umgebung aufgestellt wird, reduziert sich seine Lebensdauer, z. B. durch Korrosion.

- Den Aufstellort gemäß den Anforderungen in den Aufstellbedingungen mit Aufstellskizze gestalten.
- Das Gerät nicht in explosionsgefährdeter Umgebung aufstellen.
- Das Gerät nur auf Tischen aufstellen, die für die Last (mindestens 150 kg) geeignet sind.
- Freien Zugang zum Hauptschalter des Gerätes auf der Rückseite und zum manuellen Plasma-Ausschalter an der rechten Gehäusewand gewährleisten.
- Die Lüftungsschlitze freihalten.

## 2.4 Sicherheitshinweise Betrieb

### Sicherheitskreise

Der Plasmaraum ist durch die Einhausung und das UV- und EMV-Schutzglas sowie das Metallgitter an der Plasmaraumtür so abgeschirmt, dass die hochfrequente Strahlung und die UV-Strahlung auf ein sicheres Maß reduziert werden. Gleichzeitig ist der Plasmaraum für Wartungszwecke zugänglich.

Um einen sicheren Plasma-Betrieb zu gewährleisten, überwacht das Gerät die folgenden Bedingungen durch Sicherheitskreise.

- Die Plasmaraumtür ist geschlossen.
- Die Plasmafackel (Torch) befindet sich in der Arbeitsposition.
- Die Kühlung läuft ausreichend.
- Die Abluftabsaugung ist aktiv.
- Die Argonzufuhr ist gewährleistet.

Sie können das Plasma nur zünden, wenn alle Bedingungen eingehalten werden. Wenn einer der Sicherheitskreise im Betrieb eine Störung meldet, löscht das Gerät das Plasma.

- Niemals die Sicherheitskreise überbrücken.

### Elektrische Bedingungen

Von dem Gerät gehen Gefahren aus, wenn die Bedingungen an den elektrischen Anschluss nicht beachtet werden.

- Die Aufstellung und Inbetriebnahme des Gerätes und seiner Komponenten darf nur durch den Kundendienst von Analytik Jena oder durch autorisiertes und geschultes Fachpersonal erfolgen. Eigenmächtige Montage- und Installationsarbeiten sind nicht zulässig.
- Nur das mitgelieferte Netzkabel oder ein gleich dimensioniertes Kabel mit Schutzleiter verwenden. Keine Verlängerung in der Zuleitung verwenden.
- Den Netzstecker an eine ordnungsgemäße Steckdose anschließen, damit die Schutzklasse I (Schutzleiteranschluss) des Gerätes gewährleistet wird. Die Schutzwirkung nicht durch eine Verlängerung ohne Schutzleiter aufheben.
- Vor dem Netzanschluss die elektrischen Anforderungen des Gerätes prüfen.
- Das Gerät und seine Systemkomponenten nur im ausgeschalteten Zustand an das Netz anschließen.
- Verbindungskabel zwischen dem Gerät und seinen Systemkomponenten nur im ausgeschalteten Zustand stecken und lösen.

- Unabhängig von der Funktion der Sicherheitskreise sicher arbeiten: Vor Öffnen der Plasmaraumtür stets das Plasma über die Steuersoftware löschen.

### Elektrische Gefährdung

Im Gerät treten lebensgefährliche Spannungen auf.

Die Induktionsspule arbeitet unter Hochspannung. Eine elektrische Entladung kann auch über eine größere Distanz erfolgen und tödliche Verletzungen, elektrische Schocks und Hautverletzungen verursachen.

- Vor jeder Inbetriebnahme vom ordnungsgemäßen Zustand des Gerätes und seiner Sicherheitseinrichtungen überzeugen.
- Das Gerät bei Störungen an elektrischen Komponenten sofort ausschalten und es vom elektrischen Strom trennen.
- Keine Schutzeinrichtungen wie das Gehäuse entfernen oder überbrücken.
- Verhindern, dass Flüssigkeit in das Gerät eindringt.
- Keine beweglichen elektrisch leitenden Gegenstände im Plasmaraum belassen. Es könnte zu einem Kurzschluss kommen.

**Gefährdung durch hochfrequente Strahlung**

Das Plasma strahlt elektromagnetische Strahlung und UV-Strahlung aus. Die hochfrequente Strahlung kann schwere Haut- und Augenschäden verursachen.

- Vor Öffnen der Plasmaraumtür das Plasma über die Steuersoftware löschen.

**Thermische Gefährdung**

Das Plasma ist sehr heiß (bis zu 10000 °C). Kontakt mit der Plasmafackel kurz nach dem Betrieb führt zu Verbrennungen auf der Haut.

Brennbare Materialien im Plasmaraum können sich entzünden und einen Brand verursachen.

- Plasmafackel und Umgebung vor dem Berühren mindestens 5 min abkühlen lassen.
- Keine brennbaren Materialien im Plasmaraum belassen.

Die Abluft ist heiß. Der Abluftstutzen des Gerätes ist durch seine Kunststofffront und seinen Kunststoffdeckel vor Berührung geschützt. Am Abluftstutzen im Labor besteht jedoch Verbrennungsgefahr.

- Heißen Abluftanschluss im Betrieb nicht berühren.

**Mechanische Gefährdung**

Im Betrieb besteht Quetschgefahr an der Schlauchpumpe. Lange Haare und weite Kleidung können sich in der rotierenden Pumpe verfangen und eingezogen werden.

- Einen Sicherheitsabstand zu bewegten Teilen einhalten.
- Einen Haarschutz und enganliegende Kleidung tragen.
- Pumpschläuche nur installieren oder wechseln, wenn die Schlauchpumpe stillsteht.

Das Gerät ist so aufgebaut, dass der Plasmaraum über den Probenraum mit dem Probenzufuhrsystem hinausragt. Bei Arbeiten am Probenzufuhrsystem besteht die Gefahr, sich am Plasmaraum oder an der geöffneten Plasmaraumtür den Kopf zu stoßen.

- Bei Arbeiten am Probenzufuhrsystem Stoßgefahr beachten. Arbeiten am besten im Sitzen ausführen.

Die Wasseranschlüsse stehen unter hohem Druck. Es besteht Verletzungsgefahr, wenn ein Schlauch bei Materialermüdung abplatzt. Das Kühlwasser kann in das Labor austreten und zu Rutschgefahr führen. Das im Kühlwasser enthaltene Biozid ist ein Gefahrstoff, der Gesundheitsschäden hervorrufen kann.

- Wasserschläuche und Verschraubungen wöchentlich auf undichte Stellen und Beschädigungen prüfen.

Die Glasteile können zerbrechen. Es besteht Verletzungsgefahr an Scherben und Splintern.

- Glasteile vorsichtig handhaben.

**Gefährdung durch Substanzen**

Das Plasma führt zur Bildung von Ozon, nitrosen Gasen und giftigen Dämpfen, die Atembeschwerden hervorrufen können.

- Das Gerät nur mit einer aktiven Absaugung betreiben.

Der Betreiber trägt die Verantwortung dafür, die Emission von Luftverunreinigungen zu überwachen und schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Minimum zu begrenzen.

Mit dem Gerät können Gefahrstoffe gehandhabt werden. Der Betreiber trägt die Verantwortung für den sicheren Umgang mit Gefahrstoffen und deren Entsorgung.

- Besonders vorsichtig mit flusssäurehaltigen Proben umgehen.
- Bei der Arbeit mit Proben, die in organischen Lösemitteln gelöst sind, Maßnahmen zum Brand- und Gesundheitsschutz einhalten.
- Das Gerät dekontaminieren, wenn es mit Gefahrstoffen verunreinigt wurde, wie in der Betriebsanleitung beschrieben. Bevor ein anderes als das vom Hersteller vorgeschriebene Reinigungs- oder Dekontaminationsverfahren angewendet wird, mit Analytik Jena klären, dass das vorgesehene Verfahren das Gerät nicht beschädigt.
- Besonders umsichtig mit folgenden Betriebs- und Hilfsstoffen umgehen:

Gefahrstoff	Verwendung
Methanol	Reinigung des Zerstäubers
Königswasser	Reinigung der Torch
Kühlwasserzusatz	Zusatz zum Kühlwasser, um Korrosion und Algenwachstum im Kühlsystem zu vermeiden

- Der mitgelieferte Abfallbehälter besteht aus Polyethylen und ist resistent gegen die wässrigen Abfalllösungen. Bei der Untersuchung organischer Proben die Resistenz des Abfallbehälters gegen das verwendete Lösungsmittel prüfen. Im Zweifelsfall einen Abfallbehälter aus Glas verwenden.

**Ergonomische Gefährdung**

Das Gerät ist modular aufgebaut. Wartungs- und Verschleißteile wie der Wasserfilter sind gut zugänglich angebracht, sodass die ergonomische Belastung des Bedienungspersonals gering ist.

- Gerät so aufstellen, dass es von allen Seiten gut zugänglich ist.

Der überhängende Plasmaraum beschattet den Probenraum. Die vergleichsweise dunkle Arbeitsumgebung kann für die Augen des Bedienpersonals auf Dauer anstrengend sein.

- Für gute örtliche Beleuchtung sorgen.
- Die optionale Probenraumbeleuchtung einschalten.

### EMV-Verträglichkeit

Das Gerät ist auf Störfestigkeit und Störaussendung nach EN IEC 61326-1 geprüft.

- Das Gerät erfüllt die Anforderungen auf Störfestigkeit nach Tabelle 2 (Industrieumgebung).
- Das Gerät erfüllt die Anforderungen auf Störaussendung nach EN 55011 Gruppe 1, Klasse A.

Elektrische bzw. elektronischen Baugruppen sind durch metallische Bauteile vor Störaussendung abgeschirmt.

Durch starke Störaussendung anderer Geräte kann das Bild der Plasma-Kamera gestört werden. Eine visuelle Kontrolle des Plasmas am Gerät wird deshalb empfohlen.

## 2.5 Sicherheitshinweise für den Betrieb von Druckgasbehältern und Druckgasanlagen

Die Betriebsgase werden aus Druckgasbehältern oder lokalen Druckgasanlagen entnommen. Der Betreiber ist für die Sicherheit der Gasanlage verantwortlich.

So muss der Betreiber der Gasanlage unter anderem sicherstellen, dass der an der Ausgangsseite des Gasdruckreglers verwendete Anschlussstyp den geltenden nationalen Vorschriften entspricht.

Für einen sicheren Betrieb insbesondere beachten: Jede Undichtigkeit an Gasanlagen und Leitungen, ausgenommen von Sauerstoff und Luft, kann zu einer sauerstoffarmen Atmosphäre führen. In unbelüfteten Räumen besteht Erstickungsgefahr.

Bei Anreicherung von Sauerstoff in der Atmosphäre können sich brennbare Stoffe sehr leicht entzünden und heftig brennen. Bei Kontakt von Öl oder Fett mit Sauerstoff, der unter hohem Druck steht, kann es zu Explosionen kommen.

- Arbeiten an Druckgasbehältern und -anlagen nur von unterwiesenem sach- und fachkundigem Personal durchführen lassen. Keine eigenmächtige Montage- und Installationsarbeiten durchführen.
- Druckschläuche und Druckminderer nur für die zugeordneten Gase verwenden.
- Leitungen, Schläuche, Verschraubungen und Druckminderer für Sauerstoff öl- und fettfrei halten.
- Alle Leitungen, Schläuche und Verschraubungen regelmäßig auf undichte Stellen und Beschädigungen prüfen. Undichte Stellen und Beschädigungen umgehend beseitigen.
- Die Gasversorgung zum Gerät vor Arbeiten an den Druckgasbehältern bzw. der Druckgasanlage schließen. Gerät erst nach Abschluss der Arbeiten und Funktionsprüfung wieder in Betrieb nehmen.

## 2.6 Sicherheitshinweise Wartung und Reinigung

Der Kontakt mit spannungsführenden Komponenten kann einen elektrischen Schlag verursachen, der zu schweren Verletzungen führen kann.

Durch eigenmächtige Wartungsarbeiten können das Gerät beschädigt und seine Systemkomponenten dejustiert oder beschädigt werden.

- Arbeiten an elektrischen Bauteilen im Geräteinneren dürfen nur vom Kundendienst durchgeführt werden.
- Verkleidungsteile dürfen nur vom Kundendienst, nicht aber vom Kunden entfernt werden.
- Nur die in der Betriebsanleitung aufgeführten Wartungsmaßnahmen durchführen.
- Das Gerät vor der Wartung und Reinigung ausschalten. Nur am eingeschalteten Gerät arbeiten, wenn es die Betriebsanleitung ausdrücklich fordert.

- Vor Wartungsmaßnahmen im Geräteinneren den Netzstecker aus der Netzsteckdose ziehen.
- Die Gasversorgung zum Gerät vor der Wartung schließen. Die Gasversorgung nur geöffnet lassen, wenn es die Betriebsanleitung ausdrücklich fordert.
- Nur originale Ersatzteile, Verschleißteile und Verbrauchsmaterialien verwenden. Diese sind geprüft und gewährleisten einen sicheren Betrieb.
- Die Analytik Jena Homepage stellt eine Liste des angebotenen Verbrauchsmaterials für das Gerät PlasmaQuant 9200 bereit.
- Nach der Wartung sicherstellen, dass alle Sicherheitseinrichtungen wieder voll funktionsfähig sind.
- Das Gerät mit einem feuchten, nicht tropfenden Tuch reinigen. Keine organischen Lösungsmittel, Scheuermittel oder Bleiche verwenden.

## 2.7 Verhalten im Notfall

- In Gefahrensituationen oder bei Unfällen sofort das Plasma mit dem manuellen Plasma-Ausschalter an der rechten Gehäusewand löschen.
- Das Gerät, wenn möglich, erst nach 30 s Abkühlzeit am Netzschalter ausschalten und danach die Netzstecker des Gerätes und der Systemkomponenten aus den Netzsteckdosen ziehen.
- Nach Ausschalten des Gerätes die Gasversorgung schließen.

# 1 Informations de base

## 1.1 À propos de ce manuel

Le manuel de sécurité décrit les modèles d'appareil suivants :

- PlasmaQuant 9200
- PlasmaQuant 9200 Elite

Dans ce qui suit, les modèles sont résumés. Les différences seront expliquées aux points pertinents de ce manuel.

L'appareil est conçu pour être utilisé par un personnel qualifié et formé dans le respect du manuel de sécurité et du manuel d'utilisation.

Le manuel de sécurité fournit des informations sur les consignes de sécurité à respecter lors de l'utilisation de l'appareil.

Des informations détaillées concernant le montage de l'appareil et son fonctionnement sont indiquées dans le manuel d'utilisation. Ce manuel d'utilisation donne au personnel d'exploitation les connaissances requises pour

une manipulation sûre de l'appareil et de ses composants. Le manuel d'utilisation donne en outre des consignes relatives à la maintenance et à l'entretien de l'appareil ainsi que des indications sur les causes possibles d'éventuels défauts et sur la manière d'y remédier.

- Une version imprimée du manuel d'utilisation est jointe à l'appareil (en allemand, anglais).
- Les instructions relatives à la maintenance et l'entretien sont intégrées dans l'aide logicielle, y compris les vidéos et les animations. Vous pouvez ouvrir l'aide logicielle dans le logiciel ASpect PQ via l'option de menu ? | **Help topics**.
- Le manuel d'utilisation est disponible en allemand et dans d'autres langues sur le CD d'installation sous forme de document pdf. Par ailleurs, le manuel d'utilisation est disponible sur la page d'accueil de la société Analytik Jena dans la section Téléchargement de l'appareil.

## 1.2 Utilisation conforme à l'usage prévu

Le spectromètre à émissions optique avec plasma à couplage inductif (ICP-OES) sert en laboratoire d'analyses chimiques pour l'analyse d'échantillons liquides, en général aqueux, afin de déterminer la concentration de jusqu'à 75 éléments, jusque dans le domaine des traces.

L'appareil ne doit être utilisé que pour les procédés décrits dans ce manuel d'utilisation. Toute autre utilisation est considérée comme non conforme et met en danger la sécurité de l'utilisateur et de l'appareil.

L'appareil n'est pas approprié pour les solutions comportant de l'acide fluorhydrique si le nébuliseur ou la chambre de nébulisation sont en verre ou en quartz. Dans ce cas, utiliser des composants résistants à l'acide fluorhydrique. Pour travailler avec des solvants organiques, des précautions particulières doivent être prises.

À côté des points relatifs à l'appareil et à la méthode, observer les consignes de protection de la santé et anti-incendie pour le solvant organique utilisé.

Des champs électriques à haute énergie sont utilisés pour faire fonctionner l'appareil. Il est interdit d'utiliser l'appareil dans un environnement à fort risque d'explosion. L'opérateur doit prendre les mesures de sécurité nécessaires lorsqu'il travaille avec des échantillons inflammables ou explosifs.

Veillez consulter Analytik Jena avant utilisation si vous n'êtes pas sûr du potentiel de danger d'une solution d'échantillon.

Ne procéder à des modifications, transformations et extensions qu'après avoir consulté Analytik Jena. L'exploitant est seul responsable des dommages causés par des modifications, des transformations et des extensions non autorisées.

## 2 Sécurité



Pour votre propre sécurité, avant la mise en service et afin d'assurer le bon fonctionnement de l'appareil, veuillez lire ce chapitre.

### 2.1 Marquage de sécurité sur l'appareil

L'appareil est doté de symboles d'avertissement et d'obligation dont la signification doit absolument être observée. Si les symboles d'avertissement et d'obligation sont endommagés ou manquants, cela peut entraîner des erreurs avec risques de blessures et de dommages matériels.

- Ne pas enlever les symboles d'avertissement et d'obligation.
- Remplacer les symboles abîmés.

Les symboles d'avertissement et d'obligation suivants sont utilisés :

Symboles d'avertissement/obligation	Signification
	Panneau général d'avertissement
	Avertissement contre une surface chaude

### 2.2 Exigences posées au personnel d'exploitation

L'appareil ne doit être utilisé que par un personnel qualifié et formé à sa manipulation. Les exigences suivantes sont imposées au personnel de service :





- N'utiliser l'appareil qu'après avoir reçu des instructions et une formation.
- Connaître et éviter les risques liés à l'utilisation de l'appareil.
- Porter un équipement de protection individuelle tel que des gants de protection, une blouse de laboratoire et des lunettes de protection.
- Une formation par Analytik Jena est recommandée.

### 2.3 Consignes de sécurité pour le transport et la mise en service

#### Transport

L'appareil est lourd et peut basculer. Lors du levage et du transport, il existe un risque de blessure, notamment en raison de pièces non sécurisées.

Respectez les règles de sécurité présentées dans ce manuel d'utilisation ainsi que les messages et les remarques affichés par le logiciel de commande et d'évaluation sur l'écran de l'appareil.

Symboles d'avertissement/obligation	Signification
	Avertissement contre les blessures à la main
	Observer les instructions d'utilisation.
	Débrancher la fiche de secteur avant d'ouvrir le capot de l'appareil.
	L'appareil contient des substances réglementées. En cas d'utilisation de l'appareil conformément à l'usage prévu, la société Analytik Jena garantit que ces substances ne s'échapperont pas au cours des 25 prochaines années.

L'utilisateur de l'appareil est responsable du respect des règles de sécurité et de protection du travail. Les exigences suivantes sont imposées au personnel de service :

- S'informer sur les prescriptions nationales en matière de sécurité du travail et de prévention des accidents et les respecter lors de l'utilisation de l'appareil.
- Former le personnel de service à l'utilisation sûre de l'appareil. Transmettre également le contenu des notices du système d'appareil.

- Vider l'appareil. Sécuriser les composants de l'appareil conformément à ce manuel. Retirer les pièces non serrées et les emballer séparément. Fermer la porte du compartiment plasma.

- Transporter l'appareil uniquement dans son emballage d'origine. Mettre en place toutes les sécurités de transport.
- Pour transporter l'appareil, utiliser un chariot élévateur ou un autre engin de levage adapté tel qu'une grue.
- Soulever et porter l'appareil à quatre personnes. Se positionner de chaque côté de l'appareil et saisir l'appareil à l'aide des quatre poignées de transport visées.
- Décontaminer l'appareil avant de le retourner au fabricant. Documenter les mesures de nettoyage dans le protocole de décontamination. Le service après-vente fournit le protocole de décontamination lors de la déclaration du retour.

### Conditions environnementales lors de la mise en service

L'appareil présente des risques s'il est installé dans un environnement inapproprié. Lorsque l'appareil est installé dans un environnement inapproprié, sa durée de vie sera réduite, par ex. en raison de la corrosion.

- Préparer le lieu d'installation pour qu'il soit conforme aux exigences des conditions et du schéma d'installation.
- Il est interdit d'utiliser l'appareil dans un environnement à fort risque d'explosion.
- L'appareil ne peut être installé que sur des tables adaptées pour la charge (minimum 150 kg).

- Garantir un accès libre à l'interrupteur principal de l'appareil à l'arrière et à l'interrupteur de désactivation manuelle du plasma sur la paroi droite du boîtier.
- Ne pas recouvrir les fentes de ventilation.

### Conditions électriques

L'appareil présente des risques si les conditions de raccordement électrique ne sont pas respectées.

- La mise en place et la mise en service de l'appareil et de ses composants système peuvent seulement être réalisées par le service clientèle d'Analytik Jena ou par un personnel spécialisé, autorisé et formé. Il est interdit d'effectuer les travaux de montage et d'installation soi-même.
- N'utiliser que le câble d'alimentation fourni ou un câble de même dimension avec conducteur de protection. Ne pas utiliser de rallonge pour le câble d'alimentation.
- Ne raccorder la fiche de secteur qu'à une prise conforme à la classe de protection I (conducteur de protection) de l'appareil. Ne pas neutraliser l'effet protecteur par l'utilisation d'une rallonge dépourvue de conducteur de protection.
- Vérifier les spécifications électriques de l'appareil avant de le raccorder au réseau.
- Toujours éteindre l'appareil et ses composants système avant de les raccorder au secteur.
- Connecter et débrancher le câble de connexion entre l'appareil et ses composants système uniquement lorsque l'appareil est éteint.

## 2.4 Consignes de sécurité pour l'exploitation

### Circuits de sécurité

Le compartiment plasma est protégé par le boîtier et le verre de protection UV et CEM ainsi que par la grille métallique de la porte du compartiment plasma, de manière à réduire le rayonnement haute fréquence et le rayonnement UV à un niveau sûr. Parallèlement, le compartiment plasma est accessible à des fins de maintenance.

Afin de garantir une utilisation du plasma en toute sécurité, l'appareil surveille les conditions suivantes via des circuits de sécurité.

- La porte du compartiment d'échantillon est fermée.
- La torche plasma (torche) se trouve en position de travail.
- Le refroidissement est suffisant.
- L'aspiration de l'air sortant est activé.
- L'alimentation en argon est assurée.

Vous ne pouvez allumer le plasma que si toutes les conditions sont respectées. Si un des circuits de sécurité signale une panne en cours de fonctionnement, l'appareil éteint le plasma.

- Ne jamais ponter les circuits de sécurité.
- Travailler en toute sécurité quelle que soit la fonction des circuits de sécurité : Avant d'ouvrir la porte du compartiment plasma, toujours supprimer le plasma à l'aide du logiciel de commande.

### Danger électrique

Des tensions mortelles sont présentes à l'intérieur de l'appareil.

La bobine d'induction fonctionne sous haute tension. Une décharge électrique peut avoir lieu sur une distance importante et provoquer des blessures mortelle, des électrocutions et des blessures de la peau.

- Avant chaque mise en service, s'assurer du bon état de l'appareil et de ses dispositifs de sécurité.

- En cas de dysfonctionnement des composants électriques, mettre immédiatement l'appareil hors tension et le débrancher du courant électrique.
- Ne pas retirer ou ponter les dispositifs de protection tels que le boîtier.
- Empêcher que du liquide pénètre dans l'appareil.
- Ne laisser aucun objet électriquement conducteur en mouvement dans le compartiment plasma. Un court-circuit pourrait se produire.

### Danger dû au rayonnement haute fréquence

Le plasma émet un rayonnement électromagnétique et un rayonnement UV. Le rayonnement électromagnétique peut causer de sévères lésions cutanées et oculaires.

- Avant d'ouvrir la porte du compartiment d'échantillon, effacer le plasma dans le logiciel.

### Risque thermique

Le plasma est très chaud (jusqu'à 10 000 °C). Tout contact de la torche plasma peu de temps après son fonctionnement entraîne des brûlures de la peau.

Les matériaux combustibles présents dans le compartiment plasma peuvent s'enflammer et provoquer un incendie.

- Laisser la torche à plasma et la zone environnante refroidir pendant au moins 5 minutes avant de les toucher.
- Ne pas laisser de matériaux inflammables dans le compartiment plasma.

L'air sortant est chaud. Le raccord d'air sortant de l'appareil est protégé contre tout contact par sa façade en plastique et son couvercle en plastique. Il existe cependant un risque de brûlure au niveau du raccord d'air sortant dans le laboratoire.

- Ne pas toucher le raccord d'air sortant chaud pendant le fonctionnement.

### Risque mécanique

Pendant le fonctionnement, il y a un risque d'écrasement de la pompe à tuyau. Les cheveux longs et les vêtements amples peuvent se coincer dans la pompe en rotation et être aspirés.

- Maintenir une distance de sécurité par rapport aux pièces mobiles.
- Porter une protection adaptée pour les cheveux et des vêtements ajustés.
- Installer ou remplacer les tuyaux de pompe uniquement lorsque la pompe à tuyau est à l'arrêt.

L'appareil est conçu de telle manière que le compartiment plasma s'étend au-delà du compartiment échantillon avec le système de distribution d'échantillons.

Lorsque des travaux sur le système de distribution d'échantillons, il existe un risque de cognement de la tête contre le compartiment plasma ou la porte ouverte du compartiment plasma.

- Prendre en compte le risque d'impact lorsque des travaux sur le système de distribution d'échantillons. Il est préférable de travailler en position assise.

Les raccordements d'eau sont sous haute pression. Il existe un risque de blessure si un tuyau se brise en raison de l'usure du matériau. L'eau de refroidissement peut s'infiltrer dans le laboratoire et provoquer un risque de glissade. Le biocide contenu dans l'eau de refroidissement est une substance dangereuse qui peut nuire à la santé.

- Vérifier chaque semaine les tuyaux d'eau et les raccords à vis pour déceler toutes fuites et tout dommages.

Les pièces en verre peuvent se briser. Il existe un risque de blessure en raison des éclats et des débris.

- Manipuler les pièces en verre avec précaution.

### Risque lié à des substances biologiques

Le plasma entraîne la formation d'ozone, de gaz nitreux et de fumées toxiques pouvant provoquer des problèmes respiratoires.

- L'appareil ne doit être utilisé qu'avec une aspiration active et en fonctionnement.

L'exploitant est responsable de surveiller les émissions de polluants atmosphériques et de limiter au minimum les impacts environnementaux nocifs.

L'appareil permet de manipuler des substances dangereuses. L'exploitant est responsable de la manipulation sûre des substances dangereuses et de leur élimination.

- Manipuler les échantillons contenant de l'acide fluorhydrique avec un soin particulier.
- Lors de travaux avec des échantillons dissous dans des solvants organiques, respecter les mesures de protection de la santé et anti-incendie.
- Décontaminer l'appareil s'il a été contaminé par des substances dangereuses, en respectant les consignes du manuel d'utilisation. Avant d'employer un autre procédé de nettoyage ou de décontamination que celui prescrit par le fabricant, s'assurer auprès de Analytik Jena que le procédé prévu n'endommage pas l'appareil.
- Faire preuve d'une grande prudence avec les matériaux d'exploitation et auxiliaires suivants :

Substance dangereuse	Utilisation
Méthanol	Nettoyage du nébuliseur
Eau régale	Nettoyage de la torche

Substance dangereuse	Utilisation
Ajout d'eau de refroidissement	Ajout d'eau de refroidissement pour empêcher la corrosion et la prolifération d'algues dans le système de refroidissement

- Le conteneur à déchets fourni est en polyéthylène et résiste aux solutions déchet aqueuses. Lors de l'examen d'échantillons organiques, vérifier la résistance du conteneur à déchets au solvant utilisé. En cas de doute, utiliser un conteneur à déchets en verre.

### Danger ergonomique

L'appareil est conçu de manière modulaire. Les pièces d'entretien et d'usure telles que le filtre à eau sont facilement accessibles, de sorte que la charge ergonomique pour le personnel d'exploitation est faible.

- Installer l'appareil de manière à ce qu'il soit accessible de tous les côtés.

Le compartiment plasma en surplomb ombrage le compartiment d'échantillons. L'environnement de travail relativement sombre peut, au fil du temps, être fatiguant pour les yeux du personnel d'exploitation.

- Prévoir un bon éclairage local.
- Allumer l'éclairage optionnel du compartiment d'échantillons.

### Compatibilité CEM

L'appareil a été soumis à des tests d'émission parasite et d'immunité au bruit selon EN IEC 61326-1.

- L'appareil répond aux exigences en matière d'immunité au bruit, conformément au tableau 2 (environnement industriel).
- L'appareil répond aux exigences en matière d'émissions parasites, conformément à EN 55011 groupe 1, classe A.

Les ensembles électriques ou électroniques sont protégés des émissions parasites par des composants métalliques.

L'image de la caméra plasma peut être perturbée par de fortes émissions parasites provenant d'autres appareils. Un contrôle visuel du plasma sur l'appareil est donc recommandé.

## 2.5 Consignes de sécurité relatives à l'exploitation des bouteilles et systèmes de gaz comprimé

Les gaz de service proviennent des bouteilles de gaz comprimé ou des systèmes de gaz comprimé. L'exploitant est responsable de la sécurité de l'installation de gaz.

L'exploitant de l'installation de gaz doit notamment s'assurer que le type de raccordement utilisé du côté sortie du régulateur de gaz comprimé est conforme aux réglementations nationales en vigueur.

Pour garantir un fonctionnement en toute sécurité, porter une attention particulière à ce qui suit : Toute fuite dans les installations de gaz et les conduites, autres que l'oxygène et l'air, peut conduire à une atmosphère pauvre en oxygène. Il existe un risque d'étouffement dans les pièces non ventilées.

Lorsque l'oxygène s'accumule dans l'atmosphère, les substances inflammables peuvent s'enflammer très facilement et fortement brûler. Des explosions peuvent se produire si de l'huile ou de la graisse entre en contact avec de l'oxygène sous haute pression.

- Ne confier les travaux sur les réservoirs et installations de gaz comprimé qu'à un personnel formé et qualifié. N'effectuer aucun travail de montage ou d'installation soi-même.
- Utiliser les tuyaux de gaz comprimé et les détendeurs uniquement pour les gaz auxquels ils sont affectés.
- Maintenir les conduites de distribution, les tuyaux, les raccords à vis et les détendeurs pour oxygène exempts d'huile et de graisse.
- Vérifier régulièrement l'absence de fuites et de dommages sur toutes les conduites, tous les tuyaux et raccords à vis. Réparer immédiatement les fuites et les dommages.
- Couper l'alimentation en gaz de l'appareil avant de travailler sur les réservoirs de gaz comprimé ou sur le système de gaz comprimé. Remettre l'appareil en service qu'après avoir terminé les travaux et les contrôles fonctionnels.

## 2.6 Consignes de sécurité relatives à la maintenance et au nettoyage

Le contact avec des composants conducteurs de tension peut provoquer un choc électrique qui peut entraîner des blessures graves.

L'appareil peut être dérégulé ou endommagé par des travaux de maintenance non autorisés.

- Les travaux sur les composants électriques à l'intérieur de l'appareil ne peuvent être effectués que par le service après-vente.
- Les pièces de l'habillage ne peuvent être démontées que par le service clientèle et non par le client.
- N'effectuer que les opérations de maintenance indiquées dans le manuel d'utilisation.
- Mettre l'appareil hors tension avant la maintenance et le nettoyage. Ne travailler sur l'appareil sous tension que si le manuel d'utilisation l'exige expressément.
- Débrancher la fiche secteur de la prise à l'intérieur de l'appareil avant tous travaux de maintenance.
- Couper l'alimentation en gaz de l'appareil avant la maintenance. Ne laisser l'alimentation en gaz ouverte que si le manuel d'utilisation l'exige expressément.
- N'utiliser que des pièces détachées, des pièces d'usure ou des consommables originaux. Ceux-ci sont testés et garantissent un fonctionnement sûr.
- La page d'accueil de la société Analytik Jena présente une liste des consommables disponibles pour l'appareil PlasmaQuant 9200.
- Après la maintenance, s'assurer que tous les dispositifs de sécurité sont à nouveau pleinement opérationnels.
- Nettoyer l'appareil à l'aide d'un chiffon légèrement humide. Ne pas utiliser de solvants organiques, de produits abrasifs ou d'eau de Javel.

## 2.7 Marche à suivre en cas d'urgence

- En cas de situations dangereuses ou d'accidents, désactiver immédiatement le plasma à l'aide de l'interrupteur de désactivation manuelle du plasma situé sur la paroi droite du boîtier.
- Désactiver si possible l'appareil en premier lieu au bout de 30 s de refroidissement au moyen de l'interrupteur secteur puis débrancher la prise secteur de l'appareil et des composants du système.
- Après la mise hors tension de l'appareil, fermer l'alimentation en gaz.

# 1 Información básica

## 1.1 Acerca de estas instrucciones

En este manual de seguridad se describen los siguientes modelos de equipo:

- PlasmaQuant 9200
- PlasmaQuant 9200 Elite

En el texto siguiente, los modelos están unificados. Las diferencias se explicarán cuando corresponda.

El equipo ha sido concebido para ser utilizado por personal debidamente formado y cualificado teniendo en cuenta el manual de seguridad y las instrucciones de uso.

El manual de seguridad contiene indicaciones de seguridad que deben cumplirse al utilizar el equipo.

La información detallada sobre la estructura y funcionamiento del equipo aparece en las instrucciones de uso.

Las instrucciones de uso transmiten al personal operador los conocimientos necesarios para manejar el equipo y

sus componentes de forma segura. Las instrucciones de uso contienen además indicaciones para el mantenimiento y cuidado del equipo, así como indicaciones sobre posibles causas de fallo y su solución.

- Las instrucciones de uso impresas se adjuntan al equipo (en alemán y en inglés).
- Las instrucciones de mantenimiento y cuidado, incluidos vídeos y animaciones, están integradas en la ayuda del software. Puede abrir la ayuda del software en el software ASpect PQ mediante la opción de menú ? | **Help topics** .
- El CD de instalación contiene un documento en pdf con las instrucciones de uso en alemán y otros idiomas. También puede encontrar las instrucciones de uso en la página de inicio de Analytik Jena, en el área de descargas del equipo.

## 1.2 Uso previsto

El espectrómetro de emisión óptica con plasma acoplado inductivamente (ICP-OES) se usa en laboratorios químicos para analizar muestras líquidas, normalmente acuosas, y permite averiguar las concentraciones de hasta 75 elementos hasta el rango de trazas.

El equipo solo puede utilizarse para los procedimientos descritos en este manual. Cualquier otro uso diferente a estos se considerará un uso inadecuado y no previsto y puede poner en peligro la seguridad del usuario y del equipo.

El equipo no es adecuado para soluciones que contienen ácido fluorhídrico si el pulverizador o la cámara de pulverización es de vidrio o de cuarzo. En este caso, se deben utilizar componentes resistentes al ácido fluorhídrico. Para trabajar con disolventes orgánicos, se deben tomar precauciones especiales. En este caso, aparte de tener en

cuenta lo relativo a aparatos y métodos, se deben aplicar la protección contra incendios y la protección de la salud adecuadas al respectivo disolvente orgánico.

Para el funcionamiento del equipo, se utilizan campos eléctricos de alta energía. El equipo no debe funcionar en atmósferas potencialmente explosivas. El operador debe tomar las precauciones de seguridad necesarias cuando trabaje con muestras inflamables o explosivas.

Si duda sobre la peligrosidad de una solución de muestra, antes usar el equipo consulte a Analytik Jena.

Las modificaciones, transformaciones y ampliaciones sólo podrán realizarse de acuerdo con Analytik Jena. Los daños ocasionados por modificaciones y ampliaciones no autorizadas son únicamente responsabilidad de la entidad explotadora.

## 2 Seguridad

Para su propia seguridad y para garantizar un funcionamiento seguro y sin averías del equipo, lea cuidadosamente este capítulo antes de la puesta en marcha del equipo.



Siga las indicaciones de seguridad presentadas en estas instrucciones, así como los mensajes y avisos que se muestran en la pantalla procedentes del software de control y evaluación.

### 2.1 Símbolos de seguridad del equipo

En el equipo se encuentran símbolos de advertencia y prohibición cuyo significado se tiene que respetar obligatoriamente. La ausencia de los símbolos de advertencia y prohibición puede ocasionar un manejo equivocado y provocar daños personales y materiales.

- No retire las señales de advertencia y prohibición.
- Sustituya los símbolos dañados.

Se utilizarán las siguientes señales de advertencia y prohibición:

Señal de advertencia/prohibición	Significado
	Señal de advertencia general
	Advertencia de superficie caliente

Señal de advertencia/prohibición	Significado
	Advertencia sobre posibles lesiones en las manos.
	Tenga en cuenta las instrucciones de funcionamiento.
	Antes de abrir la tapa del equipo, desconecte el enchufe de red.
	El equipo contiene sustancias reglamentadas. Analytik Jena garantiza que, si el equipo se utiliza según lo previsto, no se producirán filtraciones de estas sustancias en los próximos 25 años.

### 2.2 Requisitos que debe cumplir el personal operador

El equipo solo debe ser utilizado por personal técnico cualificado que haya sido instruido en el manejo del equipo. Los siguientes requisitos se aplican al personal:

- Manejar el equipo solo después de recibir instrucciones y un cursillo de formación.
- Conocer y evitar los peligros cuando se trabaje con el equipo.
- Llevar equipo de protección personal como guantes de protección, bata de laboratorio y gafas de protección.
- Se recomienda un cursillo de formación impartido por Analytik Jena.

La entidad explotadora del equipo es responsable del cumplimiento de las determinaciones de seguridad y protección laboral. Los siguientes requisitos se aplican a la entidad explotadora:

- Informarse sobre las regulaciones nacionales sobre seguridad laboral y prevención de accidentes y tenerlas en cuenta al trabajar con el equipo.
- Instruir al personal sobre el funcionamiento seguro del equipo. Transmitir también el contenido de las instrucciones del sistema del equipo.

### 2.3 Indicaciones de seguridad para el transporte y la puesta en marcha

#### Transporte

El equipo pesa y puede volcar. Al levantarlo y transportarlo, puede causar lesiones, sobre todo si hay piezas no aseguradas.

- Vacíe el equipo. Asegure los componentes del equipo según las instrucciones. Retire las piezas sueltas y embálaselas por separado. Cierra la puerta del compartimento de plasma.

- Transporte el equipo únicamente dentro del empaque original. Coloque todos los seguros de transporte.
- Para transportar el aparato, utilice una transpaleta u otro equipo elevador adecuado, por ejemplo una grúa.
- El equipo deben levantarlo siempre cuatro personas. Estas deben situarse en los lados opuestos del equipo y agarrarlo por las cuatro asas de transporte que están atornilladas de forma fija.
- Descontamine el aparato antes de devolverlo al fabricante. Documente las medidas de limpieza en el protocolo de descontaminación. El protocolo de descontaminación lo facilita el servicio de atención al cliente cuando se registra una devolución.

### Condiciones ambientales para la puesta en marcha

El aparato puede resultar peligroso si se coloca en un entorno inadecuado. Si el aparato se instala en un entorno inadecuado, su vida útil se reducirá, p. ej., debido a la corrosión.

- Diseñe el lugar de instalación de acuerdo con los requisitos mencionados en las condiciones de instalación con croquis de instalación.
- El equipo no puede colocarse en entornos con peligro de explosión.
- Coloque siempre el equipo sobre una mesa capaz de soportar la carga la carga (como mínimo 150 kg).
- Asegúrese de que se puede acceder libremente al interruptor principal del equipo, que está en la parte trasera, y al desconectador del plasma, que está en la pared derecha de la carcasa.

## 2.4 Indicaciones de seguridad para el funcionamiento

### Circuitos de seguridad

El compartimento de plasma está blindado por la carcasa y por el vidrio protector UV y CEM, así como por la rejilla metálica de la puerta del compartimento de plasma. Con ello se reduce la radiación de alta frecuencia y la radiación UV hasta un nivel seguro. Al mismo tiempo, el compartimento de plasma es accesible para fines de mantenimiento.

Para garantizar un funcionamiento seguro del plasma, el dispositivo controla, mediante circuitos de seguridad, que se cumplan las siguientes condiciones.

- La puerta del compartimento de plasma está cerrada.
- La antorcha de plasma está en posición de trabajo.
- Hay suficiente refrigeración.
- La extracción de aire de escape está activada.
- Está asegurada la alimentación de argón.

- Mantenga libres las rendijas de ventilación.

### Condiciones eléctricas

El equipo puede resultar peligroso si no tiene en cuenta las condiciones de la conexión eléctrica.

- La instalación y la puesta en marcha del aparato y de sus componentes solo puede llevarla a cabo el servicio técnico de Analytik Jena o personal especializado autorizado y debidamente formado. Los trabajos de instalación y montaje por cuenta propia están terminantemente prohibidos.
- Utilice únicamente el cable de alimentación suministrado o un cable del mismo tamaño con conductor de protección. No utilice una extensión para la línea de alimentación.
- Conecte el enchufe de conexión a un enchufe conforme a las normas para garantizar la clase de protección I (conexión de tierra de seguridad) del equipo. No anule la protección usando un cable alargador sin toma de tierra.
- Compruebe los requisitos eléctricos del equipo antes de conectarlo a la red eléctrica.
- El equipo y sus componentes del sistema solo deben conectarse a la red eléctrica cuando están apagados.
- Conecte y desconecte el cable de conexión entre el aparato y los componentes del sistema sólo con el aparato apagado.

El plasma sólo se puede encender si se cumplen todas las condiciones. Si uno de los circuitos de seguridad comunica un fallo durante el funcionamiento, el equipo apaga el plasma.

- No puentee nunca los circuitos de seguridad.
- Trabaje de manera segura independientemente del funcionamiento de los circuitos de seguridad: Antes de abrir la puerta del compartimento de plasma, apague siempre el plasma mediante el software de control.

### Peligro eléctrico

En el equipo se producen tensiones perjudiciales para la salud.

La bobina de inducción funciona con alta tensión. Puede producirse una descarga eléctrica, incluso a gran distancia, y causar lesiones mortales, accidentes eléctricos y lesiones en la piel.

- Asegúrese antes de cada puesta en marcha del correcto estado del equipo y sus instalaciones de seguridad.
- En caso de que se produzcan fallos en los componentes eléctricos, desconecte inmediatamente el equipo y desconéctelo de la corriente eléctrica.
- No retire ni puentee ningún dispositivo de protección, como la carcasa.
- Evite que entre cualquier líquido en el equipo.
- No deje objetos móviles conductores de electricidad en el compartimento de plasma. Podría producirse un cortocircuito.

**Peligro por radiación de alta frecuencia**

El plasma emite radiación electromagnética y radiación UV. La radiación de alta frecuencia puede causar graves lesiones en la piel y en los ojos.

- Antes de abrir la puerta del compartimento de plasma, apague el plasma mediante el software de control.

**Peligro térmico**

El plasma está muy caliente (puede llegar a los 10000 °C). Tocar la antorcha de plasma poco después de haya estado funcionando causa quemaduras en la piel.

Los materiales inflamables del compartimento de plasma pueden arder y causar un incendio.

- Antes de tocar la antorcha de plasma, deje que esta y su entorno se enfríen por lo menos 5 minutos.
- No deje materiales inflamables en el compartimento de plasma.

El aire de escape está caliente. La conexión del aire de escape del equipo está protegida contra el contacto por su frontal de plástico y su tapa de plástico. Sin embargo, en el laboratorio, la conexión del aire de escape puede causar quemaduras.

- No toque la conexión del aire de escape caliente cuando esté en funcionamiento.

**Peligro mecánico**

Cuando está funcionando, la bomba de manguera puede causar lesiones por aplastamiento. La bomba, al girar, puede atrapar y arrastrar hacia dentro el cabello largo y la ropa amplia.

- Mantenga una distancia de seguridad con respecto a las piezas en movimiento.
- Utilice protección para el cabello y ropa ceñida.
- Instale o cambie las mangueras de la bomba solamente cuando la bomba de manguera esté parada.

El equipo está diseñado para que el compartimento de plasma sobresalga del compartimento de muestras con el sistema de suministro de muestras. Al trabajar en el sistema de suministro de muestras, existe el peligro de

golpearse la cabeza con el compartimento de plasma o con la puerta del compartimento de plasma si está abierta.

- Mientras trabaje en el sistema de suministro de muestras, tenga en cuenta el peligro de golpe. Lo mejor es trabajar sentado.

Las tomas de agua están a alta presión. Si una manguera se rompe por fatiga del material, puede causar lesiones. El agua de refrigeración puede derramarse por el laboratorio y hacer que el personal resbale. El biocida contenido en el agua de refrigeración es una sustancia peligrosa que puede dañar la salud.

- Examine cada semana las mangueras de agua y los racores y compruebe que no tienen fugas ni daños.

Las piezas de vidrio pueden romperse. Existe riesgo de lesiones en los vidrios rotos y las astillas.

- Manipule las piezas de vidrio con cuidado.

**Peligro por sustancias**

El plasma hace que se forme ozono, gases nitrosos y vapores tóxicos que pueden causar problemas respiratorios.

- Utilice el equipo siempre con un sistema de extracción activo.

El operador es responsable de vigilar la emisión de contaminantes atmosféricos y minimizar los efectos nocivos para el medio ambiente.

Con el aparato pueden manipularse sustancias peligrosas. La entidad explotadora se responsabiliza del manejo seguro de las sustancias peligrosas y de su eliminación.

- Manipule con mucho cuidado las muestras que contengan ácido fluorhídrico.
- Observe las medidas de protección contra incendios y sanitarias cuando trabaje con muestras disueltas en disolventes orgánicos.
- Descontamine el aparato si se ha contaminado con sustancias peligrosas, tal y como se describe en el manual de instrucciones. Antes de utilizar un proceso de descontaminación o de limpieza distinto del indicado por el fabricante, póngase en contacto con Analytik Jena para aclarar si el proceso previsto puede dañar el aparato o no.
- Manipule con mucho cuidado los siguientes consumibles y materiales auxiliares:

Sustancia peligrosa	Uso
Metanol	Limpieza del pulverizador
Agua regia	Limpieza de la antorcha
Aditivo del agua de refrigeración	Aditivo del agua de refrigeración para evitar la corrosión y el crecimiento de algas en el sistema de refrigeración

- El contenedor de residuos suministrado es de polietileno y resistente a las soluciones residuales acuosas. Antes de analizar muestras orgánicas, compruebe que el contenedor de residuos es resistente al disolvente utilizado. En caso de duda, utilice un contenedor de residuos de vidrio.

### Riesgos para la ergonomía

El equipo es modular. Las piezas de mantenimiento y desgaste, por ejemplo el filtro de agua, son fácilmente accesibles, lo que favorece la ergonomía del personal operador.

- Coloque el equipo de modo que se pueda acceder a él por todos los lados.

El compartimento de plasma, puesto que sobresale, hace sombra al compartimento de muestras. Este entorno de trabajo, comparativamente oscuro, puede cansar la vista del personal después de mucho tiempo.

- Asegúrese de que hay una buena iluminación local.
- Puede encender la iluminación opcional del compartimento de muestras.

### Compatibilidad electromagnética

El equipo ha sido sometido a pruebas de inmunidad a las interferencias y a pruebas de emisión de interferencias de acuerdo con EN IEC 61326-1 .

- El equipo cumple los requisitos de inmunidad a las interferencias según la tabla 2 (entorno industrial).
- El equipo cumple los requisitos sobre emisión de interferencias según EN 55011 grupo 1, categoría A.

Los componentes metálicos protegen los conjuntos eléctricos y electrónicos frente a la emisión de interferencias.

La imagen de la cámara de plasma puede resultar perturbada por la emisión intensa de interferencias proveniente de otros equipos. Por ese motivo, se recomienda controlar visualmente el plasma del equipo.

## 2.5 Instrucciones de seguridad para el funcionamiento de los contenedores y sistemas de gas comprimido

Los gases de funcionamiento se toman de los contenedores de gas comprimido o de las plantas locales de gas comprimido. La entidad explotadora es responsable de la seguridad de la instalación de gas.

El operador de la instalación de gas debe comprobar, entre otras cosas, que el tipo de conexión utilizado en el lado de salida del regulador de presión de gas cumple la normativa nacional vigente.

Para un funcionamiento seguro, preste especial atención a lo siguiente: Cualquier fuga en las instalaciones y tuberías de gas, a excepción del oxígeno y el aire, puede provocar una atmósfera carente de oxígeno. Existe riesgo de asfixia en las salas sin ventilación.

Cuando el oxígeno se acumula en la atmósfera, las sustancias inflamables pueden encenderse muy fácilmente y arder con fiereza. El contacto de aceite o grasa con oxígeno a alta presión puede provocar explosiones.

- Los trabajos en recipientes e instalaciones de gas a presión sólo deben ser realizados por personal formado y competente. No realice trabajos de montaje e instalación por cuenta propia.
- Las mangueras de presión y los manorreductores sólo se pueden utilizar para los gases asignados.
- Las tuberías, mangueras, atornilladuras y manorreductores para oxígeno deben mantenerse libres de aceite y grasa.
- Todas las tuberías, mangueras y atornilladuras deben comprobarse regularmente por si presentaran fugas o daños. Las fugas y los daños deben repararse de inmediato.
- Cierre el suministro de gas al aparato antes de trabajar en los recipientes de gas a presión o en la instalación de gas a presión. No vuelva a poner el aparato en funcionamiento hasta que hayan finalizado los trabajos y se haya realizado una prueba de funcionamiento.

## 2.6 Indicaciones de seguridad para el mantenimiento y la limpieza

El contacto con componentes bajo tensión puede provocar una descarga eléctrica que puede causar graves lesiones.

Los trabajos de mantenimiento realizados por cuenta propia pueden dañar el equipo y desajustar o dañar sus componentes del sistema.

- Los trabajos en los componentes eléctricos del interior del equipo solo pueden ser realizados por el servicio de atención al cliente.
- Las piezas de revestimiento debe retirarlas siempre el servicio de atención al cliente, no el propio cliente.
- Llevar a cabo únicamente las medidas de mantenimiento enumeradas en el manual de instrucciones.

- Desconecte el equipo antes de empezar el mantenimiento y limpieza. Trabaje únicamente con el equipo encendido cuando así lo indique expresamente el manual de instrucciones.
- Desconecte el enchufe de la toma de corriente antes de realizar trabajos de mantenimiento en el interior del aparato..
- Cierre el suministro de gas al aparato antes de realizar el mantenimiento. Trabaje únicamente con el suministro de gas abierto cuando así lo indique expresamente el manual de instrucciones.
- Utilice únicamente piezas de repuesto originales, piezas de desgaste y materiales de consumo. Estos están comprobados y garantizan un funcionamiento seguro.
- La página de inicio de Analytik Jena contiene una lista de los consumibles ofrecidos para el equipo PlasmaQuant 9200 .
- Después del mantenimiento, asegúrese de que todos los dispositivos de seguridad vuelven a funcionar correctamente.
- Limpie el equipo con un paño húmedo que no gotee. No utilice disolventes orgánicos, limpiadores abrasivos o lejía.

## 2.7 Comportamiento en caso de emergencia

- Ante una situación de peligro o un accidente, apague inmediatamente el plasma mediante el desconector del plasma, que está en la pared derecha de la carcasa.
- Si es posible, desconecte el equipo con el interruptor principal después de dejarlo enfriar 30 s y, a continuación, desenchufe de las tomas de corriente las clavijas de alimentación del equipo y los componentes.
- Tras apagar el aparato, cierre el suministro de gas.

# 1 Основна информация

## 1.1 За това ръководство

Ръководството за безопасност описва следните модели устройства:

- PlasmaQuant 9200
- PlasmaQuant 9200 Elite

Моделите са обобщени в следващия текст. Различията са обяснени на съответното място.

Устройството е предназначено за експлоатация от квалифициран и обучен специализиран персонал в съответствие с ръководството за безопасност и инструкциите за експлоатация.

Ръководството за безопасност съдържа информация относно инструкциите за безопасност, които трябва да се спазват при работа с устройството.

Подробна информация за конструкцията и функциите на устройството можете да намерите в ръководството за експлоатация. Инструкциите за експлоатация предоставят на обслужващия персонал необходимите знания за безопасна работа с

устройството и неговите компоненти. Инструкциите за експлоатация съдържат също така информация за поддръжката и грижите за устройството, както и информация за възможните причини за неизправности и начините за отстраняването им.

- Към устройството са приложени отпечатани инструкции за експлоатация (на немски и английски език).
- Инструкциите за поддръжка и грижи, включително видеоклипове и анимации, са интегрирани в софтуерната помощ. Можете да отворите софтуерната помощ в софтуера ASpect PQ чрез елемента от менюто **? | Help topics**.
- Инструкциите за работа са налични на немски и други езици на инсталационния диск като документ в pdf формат. Инструкциите за работа можете да намерите и на Analytik Jena началната страница в зоната за изтегляне на устройството.

## 1.2 Употреба по предназначение

Оптичният емисионен спектрометър с индуктивно свързана плазма (ICP-OES) се използва в лабораториите за химичен анализ за анализ на течни, обикновено водни проби с цел определяне на концентрациите на до 75 елемента до следи.

Устройството може да се използва само за процедурите, описани в ръководството за потребителя. Всяка друга употреба се счита за неправилна и може да застраши безопасността на потребителя и устройството.

Устройството не е подходящо за разтвори, съдържащи флуороводородна киселина, ако пулверизаторът или разпръскващата камера са изработени от стъкло или кварц. За тази цел трябва да се използват компоненти, устойчиви на флуороводородна киселина. При работа с органични разтворители трябва да се вземат специални предпазни мерки. В допълнение към оборудването и

методологичните аспекти трябва да се вземат предвид противопожарната и здравната защита за съответния органичен разтворител.

За работата на устройството се използват високоенергийни електрически полета. Устройството не трябва да се използва в потенциално експлозивна среда. Операторът трябва да вземе необходимите мерки за безопасност, когато работи със запалими или взривоопасни проби.

Консултирайте се с Analytik Jena преди употреба, ако не сте сигурни в потенциала за опасност на даден разтвор на проба.

Промените, преустройствата и разширенията могат да се извършват само след консултация с Analytik Jena. Само операторът носи отговорност за щети, причинени от неразрешени модификации, преустройства и разширения.

## 2 Безопасност

С оглед на собствената си безопасност, моля, прочетете внимателно тази глава преди пускането в експлоатация и за да осигурите безпроблемна и безопасна работа на устройството.


Спазвайте всички инструкции за безопасност, изброени в това ръководство, както и всички съобщения и инструкции, показвани на екрана от софтуера за управление и анализ.

### 2.1 Етикетиране за безопасност върху устройството

Предупредителните знаци и указанията са прикрепени към устройството и трябва да се спазват. Повредени или липсващи предупредителни и задължителни знаци могат да доведат до неправилни действия, които да доведат до наранявания и материални щети.

- Не премахвайте предупредителните и задължителните знаци.
- Заменете повредените знаци.

Използват се следните предупредителни и задължителни знаци:

Предупредителен /забранителен знак	Значение
	Общ предупредителен знак

Предупредителен /забранителен знак	Значение
	Предупреждение за гореща повърхност
	Предупреждение за наранявания на ръцете
	Спазвайте инструкциите за експлоатация.
	Издърпайте щепсела от електрическата мрежа, преди да отворите капака на устройството.
	Устройството съдържа регламентирани вещества. Analytik Jena гарантира, че веществата няма да протекат през следващите 25 години, ако се използват по предназначение.

### 2.2 Изисквания към обслужващия персонал

Устройството може да се използва само от квалифициран персонал, който е бил инструктиран за използването му. Към обслужващия персонал се прилагат следните изисквания:

- Работете с устройството само след инструктаж и обучение.
- Познавайте и избягвайте опасностите при работа с устройството.
- Носете лични предпазни средства, като защитни ръкавици, лабораторна престилка и предпазни очила.
- Препоръчва се обучение от Analytik Jena.

Операторът на устройството е отговорен за спазването на правилата за безопасност и здравословни и безопасни условия на труд. На оператора се поставят следните изисквания:

- Информирайте се за националните разпоредби за безопасност на труда и предотвратяване на злополуки и ги спазвайте при работа с устройството.
- Инструктирайте обслужващия персонал за безопасна работа с устройството. Също така предайте съдържанието на инструкциите за системата на уреда.

## 2.3 Инструкции за безопасност при транспортиране и въвеждане в експлоатация

### Транспорт

Устройството е тежко и може да се преобърне. При вдигане и пренасяне съществува риск от нараняване, особено от небезопасни части.

- Изпразнете устройството. Закрепете компонентите на устройството съгласно инструкциите. Отстранете свободните части и ги опаковайте отделно. Затворете вратата на помещението с плазмата.
- Пренасяйте устройството само в оригиналната му опаковка. Поставете всички транспортни ключалки.
- Използвайте палетна количка или друго подходящо подемно оборудване, например кран, за да транспортирате устройството.
- Вдигайте устройството само по четирима човека. Поставете от противоположните страни на устройството и дръжте устройството за четирите здраво завинтени транспортни дръжки.
- Деконтаминирайте устройството, преди да го върнете на производителя. Документирайте мерките за почистване в дневника за дезинфекция. Протоколът за обеззаразяване се предоставя от отдел "Обслужване на клиенти", когато се регистрира връщане.

### Условия на околната среда по време на въвеждане в експлоатация

Устройството представлява опасност, ако е поставено в неподходяща среда. Ако устройството е поставено в неподходяща среда, експлоатационният му живот ще бъде намален, например поради корозия.

- Проектирайте мястото за монтаж в съответствие с изискванията в условията за монтаж с монтажна скица.
- Не поставяйте устройството в потенциално взривоопасна среда.

- Поставяйте устройството само върху маси, които са подходящи за натоварването (поне 150 kg).
- Осигурете свободен достъп до главния прекъсвач на задната страна на устройството и до ръчния ключ за изключване на плазмата на дясната стена на корпуса.
- Поддържайте вентилационните отвори свободни.

### Електрически условия

Устройството представлява опасност, ако не се спазват условията за електрическо свързване.

- Устройството и неговите компоненти могат да се инсталират и пускат в експлоатация само от службата за обслужване на клиенти Analytik Jena или от оторизиран и обучен специализиран персонал. Неразрешени монтажни и инсталационни работи не са разрешени.
- Използвайте само доставения мрежов кабел или кабел със същия размер със защитен заземителен проводник. Не използвайте удължител в захранващата линия.
- Свържете щепсела на електрическата мрежа към подходящ контакт, за да се уверите, че устройството отговаря на клас на защита I (защитна заземителна връзка). Защитният ефект не трябва да се отменя чрез удължаване без защитен проводник.
- Проверете електрическите изисквания на устройството, преди да го свържете към електрическата мрежа.
- Свързвайте устройството и неговите системни компоненти към електрическата мрежа само когато са изключени.
- Свързвайте и изключвайте свързващия кабел между устройството и системните му компоненти само когато устройството е изключено.

## 2.4 Инструкции за безопасност Експлоатация

### Кръгове за сигурност

Плазмената зала е екранирана от корпуса и защитното стъкло срещу UV и EMC, както и от металната решетка на вратата на плазмената зала, така че високочестотното лъчение и UV лъчението да бъдат намалени до безопасно ниво. В същото време плазмената зала е достъпна за целите на поддръжката.

За да се осигури безопасна работа с плазмата, устройството следи следните условия, като използва вериги за безопасност.

- Вратата на плазмената зала е затворена.
- Плазмената горелка е в работно положение.
- Охлаждането работи достатъчно добре.
- Засмукването на отработения въздух е активно.
- Подаването на аргон е гарантирано.

Можете да запалите плазмата само ако са изпълнени всички условия. Ако някоя от защитните вериги съобщи за повреда по време на работа, устройството отменя плазмата.

- Никога не заобикаляйте веригите за безопасност.
- Работете безопасно, независимо от функцията на защитните вериги: Винаги изключвайте плазмата чрез софтуера за управление, преди да отворите вратата на плазмената зала.

### Опасност от електричество

В устройството се появяват опасни за живота напрежения.

Индукционната бобина работи под високо напрежение. Електрически разряд може да възникне и на по-голямо разстояние и да причини фатални наранявания, токови удари и кожни наранявания.

- Уверете се, че устройството и неговите предпазни устройства са в изправност преди всяка употреба.
- В случай на повреда в електрическите компоненти незабавно изключете устройството и го изключете от електрическата мрежа.
- Не отстранявайте и не заобикаляйте никакви защитни приспособления, като например корпуса.
- Предотвратете навлизането на течност в устройството.
- Не оставяйте движещи се електропроводими предмети в плазмената зала. Може да възникне късо съединение.

### Излагане на високочестотно лъчение

Плазмата излъчва електромагнитно и ултравиолетово лъчение. Високочестотното излъчване може да причини сериозни увреждания на кожата и очите.

- Преди да отворите вратата на плазмената зала, изтрийте плазмата чрез софтуера за управление.

### Термична опасност

Плазмата е много гореща (до 10000 °C). Контактът с плазмената горелка малко след операцията води до изгаряния по кожата.

Запалимите материали в плазмената зала могат да се възпламенят и да предизвикат пожар.

- Оставете плазмената горелка и заобикалящата я среда да изстинат поне 5 минути, преди да ги докоснете.
- Не оставяйте запалими материали в плазмената зала.

Изходящият въздух е горещ. Връзката за отвеждане на отработения въздух на устройството е защитена от допир чрез пластмасовата си предна част и

пластмасовия си капак. Съществува обаче риск от изгаряне на изхода за отвеждане на въздух в лабораторията.

- Не докосвайте изхода за горещ изходящ въздух по време на работа.

### Механична опасност

Съществува риск от смачкване на перисталтичната помпа по време на работа. Дългата коса и свободните дрехи могат да попаднат във въртящата се помпа и да бъдат завлечени.

- Спазвайте безопасно разстояние от движещите се части.
- Носете защита за косата и плътно прилепващо облекло.
- Монтирайте или сменяйте маркучите на помпата само когато перисталтичната помпа е в покой.

Устройството е проектирано така, че плазмената камера да излиза извън камерата за проба със системата за подаване на пробата. Когато работите по системата за подаване на проби, съществува риск да ударите главата си в плазмената камера или в отворената врата на плазмената камера.

- Съобразете се с риска от удар, когато работите по системата за подаване на проби. Най-добре е да работите в седнало положение.

Водните връзки са под високо налягане. Съществува риск от нараняване, ако маркучът се скъса поради износване на материала. Охлаждащата вода може да изтече в лабораторията и да предизвика риск от подхлъзване. Биоцидът, съдържащ се в охлаждащата вода, е опасно вещество, което може да причини увреждане на здравето.

- Проверявайте всяка седмица маркучите за вода и винтовите връзки за течове и повреди.

Стъклените части могат да се счупят. Съществува риск от нараняване с парчета и осколки.

- Работете внимателно със стъклените части.

### Опасност от вещества

Плазмата води до образуване на озон, азотни газове и токсични пари, които могат да причинят дихателни проблеми.

- Работете с устройството само при активна система за извличане.

Операторът е отговорен за наблюдението на емисиите на замърсители на въздуха и за свеждането до минимум на вредното въздействие върху околната среда.

Устройството може да се използва за работа с опасни вещества. Операторът е отговорен за безопасното боравене и изхвърляне на опасни вещества.

- Работете с особено внимание с проби, съдържащи флуороводородна киселина.
- При работа с проби, разтворени в органични разтворители, спазвайте мерките за противопожарна и здравна защита.
- Дезинфекцирайте устройството, ако е бил замърсен с опасни вещества, както е описано в инструкциите за експлоатация. Преди да използвате процедура за почистване или обеззаразяване, различна от посочената от производителя, проверете при Analytik Jena дали предвидената процедура няма да повреди устройството.
- Работете особено внимателно със следните работни и спомагателни материали:

Опасно вещество	Употреба
Метанол	Почистване на пулверизатора
Царска вода	Почистване на горелката
Добавка за охлаждаща вода	Добавка към охлаждащата вода за предотвратяване на корозията и растежа на водораслите в охладителната система

- Доставеният контейнер за отпадъци е изработен от полиетилен и е устойчив на водни разтвори за отпадъци. Когато анализирате органични проби, проверете устойчивостта на контейнера за отпадъци към използвания разтворител. Ако се съмнявате, използвайте контейнер за стъклени отпадъци.

## 2.5 Инструкции за безопасност при работа с контейнери за газ под налягане и системи за газ под налягане

Работните газове се вземат от резервоари за газ под налягане или от местни системи за газ под налягане. Операторът е отговорен за безопасността на газовата система.

Освен всичко друго, операторът на газовата система трябва да гарантира, че типът на връзката, използвана на изходната страна на регулатора на налягането на газа, е в съответствие с приложимите национални разпоредби.

За безопасна работа, моля, обърнете внимание по-специално на: Всеки теч в газовите системи и тръби, с изключение на кислород и въздух, може да доведе до атмосфера с недостиг на кислород. В непроветрени помещения съществува риск от задушаване.

### Опасност за ергономичността

Устройството е с модулен дизайн. Поддръжката и износващите се части, като водния филтър, са лесно достъпни, което намалява ергономичното натоварване на обслужващия персонал.

- Поставете устройството така, че да е лесно достъпен от всички страни.

Надвисналата плазмена камера засенчва помещението за проби. Сравнително тъмната работна среда може да натовари очите на обслужващия персонал в дългосрочен план.

- Осигурете добро местно осветление.
- Включете допълнителното осветление на помещението за проби.

### Електромагнитна съвместимост

Устройството е тествано за устойчивост на смущения и излъчване на смущения в съответствие с EN IEC 61326-1 .

- Устройството отговаря на изискванията за устойчивост на смущения съгласно таблица 2 (индустриална среда).
- Устройството отговаря на изискванията за излъчване на смущения съгласно EN 55011 , група 1, клас А.

Електрическите и електронните възли са защитени от излъчваните смущения от метални компоненти.

Образът от плазмената камера може да бъде смущаван от силни смущения от други устройства. Затова се препоръчва визуална проверка на плазмата на устройството.

Когато атмосферата е обогатена с кислород, горимите материали могат да се възпламенят много лесно и да горят бурно. Контактът на масло или грес с кислород под високо налягане може да доведе до експлозии.

- Работата по газови контейнери и системи под налягане може да се извършва само от обучен и компетентен персонал. Не извършвайте неразрешени монтажни и инсталационни дейности.
- Използвайте маркучи за налягане и редуктори за налягане само за определените газове.
- Поддържайте линиите, маркучите, винтовите съединения и редукторите на налягане за кислород без масла и грес.

- Проверявайте редовно всички тръбопроводи, маркучи и фитинги за течове и повреди. Отстранете Незабавно течовете и повредите.
- Изключете подаването на газ към устройството, преди да работите по бутилките със сгъстен газ или системата за сгъстен газ. Не пускайте

устройството отново в експлоатация, докато работата не бъде завършена и функцията не бъде проверена.

## 2.6 Инструкции за безопасност Поддръжка и почистване

Контактът с компоненти под напрежение може да причини токов удар, който може да доведе до сериозни наранявания.

Неразрешените дейности по поддръжката могат да повредят устройството и да доведат до неправилна настройка или повреда на компонентите в системата.

- Работа по електрическите компоненти вътре в устройството може да се извършва само от отдела за обслужване на клиенти.
- Частите за облицовка могат да бъдат отстранявани само от сервизната служба, а не от клиента.
- Изпълнявайте само мерките за поддръжка, посочени в инструкциите за експлоатация.
- Изключете устройството преди поддръжка и почистване. Работете по устройството само когато е включен, ако това е изрично предвидено в инструкциите за експлоатация.

- Изключете щепсела от електрическата мрежа, преди да извършвате каквато и да е работа по поддръжката на устройството.
- Затворете подаването на газ към устройството преди поддръжка. Оставете отворено газовото захранване само ако това се изисква изрично в инструкциите за експлоатация.
- Използвайте само оригинални резервни части, износващи се части и консумативи. Те са тествани и гарантират безопасна работа.
- Началната страница Analytik Jena предоставя списък на консумативите, предлагани за устройството PlasmaQuant 9200 .
- След извършване на техническото обслужване се уверете, че всички предпазни приспособления отново са напълно функционални.
- Почиствайте устройството с влажна кърпа, която не капе. Не използвайте органични разтворители, почистващи препарати или белина.

## 2.7 Поведение при спешни случаи

- В опасни ситуации или в случай на злополука незабавно изключете плазмата с помощта на ръчния ключ за изключване на плазмата на дясната стена на корпуса.

- Ако е възможно, изключвайте устройството с мрежовия ключ едва след като е изстинал за 30 секунди и след това изключете щепселите на устройството и на компонентите на системата от електрическата мрежа.
- След изключване на устройството спрете подаването на газ.

# 1 Grundlæggende information

## 1.1 Om denne guide

Sikkerhedsmanualen beskriver følgende enhedsmodeller:

- PlasmaQuant 9200
- PlasmaQuant 9200 Elite

Modellerne er opsummeret i den følgende tekst. Forskelle forklares på det relevante sted.

Apparatet er beregnet til at blive betjent af kvalificeret og uddannet fagpersonale i overensstemmelse med sikkerheds- og betjeningsvejledningen.

Sikkerhedsmanualen indeholder oplysninger om sikkerhedsanvisninger, der skal overholdes ved håndtering af apparatet.

Detaljerede oplysninger om apparatets konstruktion og funktion findes i brugsanvisningen. Betjeningsvejledningen giver betjeningspersonalet den nødvendige viden til

sikker håndtering af apparatet og dets komponenter. Betjeningsvejledningen indeholder også oplysninger om vedligeholdelse og pleje af apparatet samt oplysninger om mulige årsager til fejl, og hvordan de afhjælpes.

- Den trykte betjeningsvejledning er vedlagt apparatet (på tysk og engelsk).
- Instruktionerne til vedligeholdelse og pleje, inklusive videoer og animationer, er integreret i softwarehjælpen. Du kan åbne softwarehjælpen i softwaren ASpect PQ via menupunktet ? | **Help topics** .
- Betjeningsvejledningen findes på tysk og andre sprog på installations-cd'en som pdf-dokument. Du kan også finde betjeningsvejledningen på Analytik Jena -hjemmesiden i enhedens downloadområde.

## 1.2 Tilsigtet brug

Det optiske emissionsspektrometer med induktivt koblet plasma (ICP-OES) bruges i kemiske analyselaboratorier til at analysere flydende, normalt vandige prøver for at bestemme koncentrationerne af op til 75 grundstoffer helt ned i sporområdet.

Apparatet må kun bruges til de procedurer, der er beskrevet i brugervejledningen. Enhver anden brug betragtes som ukorrekt og kan bringe brugerens og apparatets sikkerhed i fare.

Apparatet er ikke egnet til opløsninger, der indeholder flussyreholdig opløsninger, hvis forstøveren eller sprøjtekammeret er lavet af glas eller kvarts. Til dette formål skal der anvendes flussyrebestandige komponenter. Der skal tages særlige forholdsregler ved arbejde med orga-

niske opløsningsmidler. Ud over udstyr og metodiske aspekter skal der tages hensyn til brand- og sundhedsbeskyttelse for det respektive organiske opløsningsmiddel.

Elektriske felter med høj energi bruges til at drive enheden. Apparatet må ikke anvendes i potentielt eksplosive atmosfærer. Operatøren skal træffe de nødvendige sikkerhedsforanstaltninger, når der arbejdes med brandfarlige eller eksplosive prøver.

Kontakt Analytik Jenafør brug, hvis du er usikker på en prøveopløsnings farepotentiale.

Ændringer, om- og tilbygninger må kun foretages efter aftale med Analytik Jena . Operatøren er alene ansvarlig for skader, der er forårsaget af uautoriserede ændringer, ombygninger og udvidelser.

## 2 Sikkerhed

For din egen sikkerheds skyld skal du læse dette kapitel omhyggeligt, før du tager apparatet i brug, og for at sikre en problemfri og sikker drift.



Følg alle sikkerhedsanvisninger i denne manual samt alle meddelelser og instruktioner, der vises på skærmen af kontrol- og analysesoftware.





### 2.1 Sikkerhedsmærkning på apparatet

Der er anbragt advarsels- og instruktionsskilte på apparatet, som skal overholdes. Beskadigede eller manglende advarsels- og påbudsskilte kan føre til forkerte handlinger med personskade og materielle skader til følge.

- Fjern ikke advarsels- og påbudsskiltene.
- Udskift beskadigede tegn.

Følgende advarsels- og påbudsskilte anvendes:

Advarsels-/kommandotegn	Betydning
	Generelt advarselsskilt
	Advarsel om varm overflade

Advarsels-/kommandotegn	Betydning
	Advarsel om håndskader
	Overhold betjeningsvejledningen.
	Træk netstikket ud, før du åbner apparatets dæksel.
	Enheden indeholder regulerede stoffer. Analytik Jena garanterer, at stofferne ikke vil lække i løbet af de næste 25 år, hvis de bruges efter hensigten.

### 2.2 Krav til betjeningspersonalet

Apparatet må kun betjenes af kvalificeret personale, der er blevet instrueret i brugen af det. Der stilles følgende krav til betjeningspersonalet:

- Brug kun apparatet efter instruktion og oplæring.
- Kend og undgå farer, når du arbejder med apparatet.
- Brug personlige værnemidler som f.eks. beskyttelseshandsker, laboratoriekittel og sikkerhedsbriller.
- Uddannelse fra Analytik Jenas side anbefales.

Brugeren af apparatet er ansvarlig for at overholde sikkerheds- og arbejdsmiljøbestemmelserne. Der stilles følgende krav til operatøren:

- Sæt dig ind i de nationale bestemmelser om arbejdsikkerhed og forebyggelse af ulykker, og overhold dem, når du bruger apparatet.
- Instruer betjeningspersonalet i sikker betjening af apparatet. Formidl også indholdet af instruktionerne til enhedssystemet.

### 2.3 Sikkerhedsinstruktioner for transport og ibrugtagning

#### Transport

Apparatet er tungt og kan vælte. Der er risiko for skader, når man løfter og bærer, især fra usikrede dele.

- Tøm apparatet. Fastgør apparatets komponenter i henhold til anvisningerne. Fjern løse dele, og pak dem separat. Luk døren til plasmarummet.
- Transporter kun enheden i dens originale emballage. Sæt alle transportlåse i.

- Brug en pallevogn eller andet egnet løfteudstyr som f.eks. en kran til at transportere apparatet.
- Der skal fire personer til at løfte apparatet. Stil jer på hver side af apparatet, og tag fat i de fire fastskruede transporthåndtag.
- Dekontaminer enheden, før du sender den tilbage til producenten. Dokumenter rengøringsforanstaltningerne i dekontamineringsloggen. Dekontamineringsprotokollen udleveres af kundeservice, når en returering registreres.

### Omgivelsesforhold under idriftsættelse

Apparatet udgør en risiko, hvis det opstilles i et uegnet miljø. Hvis enheden opstilles i et uegnet miljø, vil dens levetid blive reduceret, f.eks. på grund af korrosion.

- Arranger installationsstedet i overensstemmelse med kravene i installationsbetingelserne med installationskitse.
- Opstil ikke apparatet i et potentielt eksplosivt miljø.
- Opstil kun apparatet på borde, der er egnede til belastningen (mindst 150 kg).
- Sørg for fri adgang til hovedafbryderen på apparatets bagside og til den manuelle plasmaafbryder på husets højre væg.
- Hold ventilationsåbningerne fri.

### Elektriske forhold

Apparatet udgør en fare, hvis betingelserne for den elektriske tilslutning ikke overholdes.

- Enheden og dens komponenter må kun installeres og tages i brug af Analytik Jena kundeservice eller af autoriseret og uddannet fagpersonale. Uautoriseret monterings- og installationsarbejde er ikke tilladt.
- Brug kun det medfølgende netkabel eller et kabel af samme størrelse med en beskyttende jordleder. Brug ikke en forlænger i forsyningsledningen.
- Tilslut netstikket til en korrekt stikkontakt for at sikre, at apparatet opfylder beskyttelsesklasse I (beskyttende jordforbindelse). Beskyttelsesvirkningen må ikke ophæves af en forlænger uden jordleder.
- Kontrollér kravene til det elektriske apparat, før det sluttes til lysnettet.
- Tilslut kun apparatet og dets systemkomponenter til lysnettet, når de er slukket.
- Tilslut og frakobl kun forbindelseskablet mellem apparatet og dets systemkomponenter, når apparatet er slukket.

## 2.4 Sikkerhedsinstruktioner Betjening

### Sikkerhedskredsløb

Plasmarummet er afskærmet af indkapslingen og UV- og EMC-beskyttelsesglasset samt metalgitteret på plasmarummets dør på en sådan måde, at højfrekvent stråling og UV-stråling reduceres til et sikkert niveau. Samtidig er plasmarummet tilgængeligt til vedligeholdelsesformål.

For at sikre sikker plasmadrift overvåger enheden følgende forhold ved hjælp af sikkerhedskredsløb.

- Døren til plasmarummet er lukket.
- Plasmabrænderen er i arbejdsposition.
- Kølingen kører tilstrækkeligt.
- Udsugningen er aktiv.
- Argonforsyningen er garanteret.

Du kan kun antænde plasmaet, hvis alle betingelser er opfyldt. Hvis et af sikkerhedskredsløbene rapporterer en fejl under drift, slukker enheden plasmaet.

- Omgå aldrig sikkerhedskredsløbene.
- Arbejd sikkert, uanset sikkerhedskredsenes funktion: Sluk altid for plasmaet via kontrolsoftwaren, før du åbner døren til plasmarummet.

### Elektrisk fare

Der opstår livsfarlige spændinger i apparatet.

Induktionsspolen arbejder under højspænding. En elektrisk udladning kan også ske over en større afstand og forårsage dødelige skader, elektrisk stød og hudskader.

- Sørg for, at apparatet og dets sikkerhedsanordninger er i god stand før hver brug.

- Sluk straks for apparatet i tilfælde af fejl i de elektriske komponenter, og afbryd det fra strømforsyningen.
- Du må ikke fjerne eller omgå beskyttelsesanordninger som f.eks. huset.
- Undgå, at der kommer væske ind i apparatet.
- Efterlad ikke bevægelige, elektrisk ledende genstande i plasmakammeret. Der kan opstå en kortslutning.

### Eksposering for højfrekvent stråling

Plasmaet udsender elektromagnetisk stråling og UV-stråling. Den højfrekvente stråling kan forårsage alvorlige hud- og øjenskader.

- Sluk for plasmaet på kontrolsoftwaren, før du åbner døren til plasmarummet.

### Termisk fare

Plasmaet er meget varmt (op til 10.000 °C). Kontakt med plasmabrænderen kort efter driften fører til forbrændinger på huden.

Brændbare materialer i plasmarummet kan antændes og forårsage brand.

- Lad plasmabrænderen og dens omgivelser køle af i mindst 5 minutter, før du rører ved dem.
- Efterlad ikke brændbare materialer i plasmakammeret.

Udstrømningsluften er varm. Apparatets udstrømnings-tilslutning er beskyttet mod berøring af plastfronten og plastdækslet. Der er dog risiko for forbrændinger ved udstrømningslufttilslutningen i laboratoriet.

- Rør ikke ved den varme udstrømningslufttilslutning under driften.

### Mekanisk fare

Der er risiko for at knuse den peristaltiske pumpe under drift. Langt hår og løstsiddende tøj kan hænge fast i den roterende pumpe og blive trukket ind.

- Hold sikker afstand til bevægelige dele.
- Brug hårbeskyttelse og tætsiddende tøj.
- Installer eller udskift kun pumpe-slanger, når den peristaltiske pumpe står stille.

Apparatet er designet, så plasmakammeret rager ud over prøve-kammeret med prøveforsyningssystemet. Når man arbejder på prøveforsyningssystemet, er der risiko for at slå hovedet på plasmakammeret eller på den åbne plasmakammerdør.

- Vær opmærksom på risikoen for at slå hovedet, når du arbejder på prøveforsyningssystemet. Arbejdet udføres bedst siddende.

Vandtilslutningerne er under højt tryk. Der er risiko for personskade, hvis en slange springer af på grund af materialetræthed. Kølevandet kan løbe ud i laboratoriet og medføre risiko for at glide. Det biocid, der findes i kølevandet, er et farligt stof, der kan forårsage sundhedsskader.

- Tjek vandslanger og skrueforbindelser for lækager og skader hver uge.

Glasdelene kan gå i stykker. Der er risiko for skader fra skår og splinter.

- Håndter glasdele med forsigtighed.

### Fare fra stoffer

Plasmaet fører til dannelse af ozon, nitrøse gasser og giftige dampe, som kan give luftvejsproblemer.

- Brug kun apparatet med et aktivt udsugningssystem.

Operatøren er ansvarlig for at overvåge udledningen af luftforurenende stoffer og minimere de skadelige virkninger på miljøet.

Apparatet kan bruges til at håndtere farlige stoffer. Operatøren er ansvarlig for sikker håndtering og bortskaffelse af farlige stoffer.

- Håndter prøver, der indeholder flussyre, med særlig forsigtighed.
- Overhold brand- og sundhedsbeskyttelsesforanstaltninger, når du arbejder med prøver, der er opløst i organiske opløsningsmidler.
- Dekontaminer apparatet, hvis det er blevet forurenet med farlige stoffer, som beskrevet i brugsanvisningen. Før du bruger en anden rengørings- eller de-

kontamineringsprocedure end den, der er angivet af producenten, skal du afklare med Analytik Jena, at den planlagte procedure ikke vil beskadige enheden.

- Håndter følgende drifts- og hjælpematerialer med særlig forsigtighed:

Farligt stof	Anvendelse
Methanol	Rengøring af forstøveren
Kongevand	Rengøring af brænderen
Tilsætningsstof til kølevand	Tilsætning til kølevandet for at forhindre korrosion og algevækst i kølesystemet

- Den medfølgende affaldsbeholder er fremstillet af polyethylen og er modstandsdygtig over for vandige affaldsopløsninger. Når du analyserer organiske prøver, skal du kontrollere affaldsbeholderens modstandsdygtighed over for det anvendte opløsningsmiddel. Hvis du er i tvivl, så brug en affaldsspand af glas.

### Ergonomisk risiko

Enheden er af et modulært design. Vedligeholdelses- og sliddele, som f.eks. vandfilteret, er let tilgængelige, hvilket minimerer den ergonomiske byrde for driftspersonalet.

- Opstil apparatet, så det er let tilgængeligt fra alle sider.

Det overhængende plasmamarum giver skygger prøvelokalet. Det forholdsvis mørke arbejdsmiljø kan være anstrengende for driftspersonalets øjne på lang sigt.

- Sørg for god belysning på stedet.
- Tænd for den valgfri belysning i prøvelokalet.

### EMC-kompatibilitet

Apparatet er blevet testet for interferensimmunitet og interferensemission i overensstemmelse med EN IEC 61326-1 .

- Apparatet opfylder kravene til interferensimmunitet i følge tabel 2 (industrielt miljø).
- Apparatet opfylder kravene til interferensemission i henhold til EN 55011 gruppe 1, klasse A.

Elektriske og elektroniske komponenter er afskærmet fra udsendt interferens af metalliske komponenter.

Billedet fra plasmakameraet kan blive forstyrret af stærke interferensemissioner fra andre enheder. Det anbefales derfor at foretage en visuel kontrol af plasmaet på apparatet.

## 2.5 Sikkerhedsinstruktioner for betjening af trykgasbeholdere og trykgassystemer

Driftsgasserne hentes fra tryktanke eller lokale tryksatte gassystemer. Operatøren er ansvarlig for gassystemets sikkerhed.

Operatøren af gassystemet skal blandt andet sikre, at den anvendte tilslutningstype på udløbssiden af gas-trykregulatoren er i overensstemmelse med de gældende nationale bestemmelser.

Vær særlig opmærksom på sikker betjening: Enhver lækage i gassystemer og rør, med undtagelse af ilt og luft, kan føre til en iltfattig atmosfære. Der er risiko for kvælning i uventilerede rum.

Hvis der ophobes ilt i atmosfæren, kan brandfarlige stoffer meget let antændes og brænde voldsomt. Hvis olie eller fedt kommer i kontakt med ilt under højt tryk, kan det føre til eksplosioner.

- Arbejde på trykgasbeholdere og -systemer må kun udføres af uddannet og kompetent personale. Der må ikke udføres uautoriseret monterings- og installationsarbejde.
- Brug kun trykslanger og trykreduktorer til de tildelte gasser.
- Hold ledninger, slanger, skrueforbindelser og trykreduktorer til oxygen fri for olie og fedt.
- Kontrollér regelmæssigt alle ledninger, slanger og skrueforbindelser for lækager og skader. Lækager og skader skal udbedres med det samme.
- Luk for gastilførslen til apparatet, før du arbejder på trykgasbeholderne eller trykgassystemet. Apparatet må ikke tages i brug igen, før arbejdet er afsluttet, og funktionen er kontrolleret.

## 2.6 Sikkerhedsinstruktioner, vedligeholdelse og rengøring

Kontakt med strømførende komponenter kan give elektrisk stød, som kan resultere i alvorlige skader.

Uautoriseret vedligeholdelsesarbejde kan beskadige apparatet og få systemkomponenterne til at forskyde sig eller blive beskadiget.

- Arbejde på elektriske komponenter inde i apparatet må kun udføres af kundeservice.
- Paneldele må kun fjernes af kundeservice, ikke af kunden selv.
- Udfør kun den vedligeholdelse, der er anført i brugsanvisningen.
- Sluk for apparatet før vedligeholdelse og rengøring. Arbejd kun på apparatet, når det er tændt, hvis det udtrykkeligt kræves i brugsanvisningen.

- Tag netstikket ud af stikkontakten, før du udfører vedligeholdelsesarbejde inde i apparatet.
- Luk for gastilførslen til apparatet før vedligeholdelse. Lad kun gastilførslen være åben, hvis det udtrykkeligt kræves i brugsanvisningen.
- Brug kun originale reservedele, sliddele og forbrugsstoffer. De er testet og garanterer sikker drift.
- Analytik Jena-hjemmesiden indeholder en liste over de forbrugsvarer, der tilbydes til PlasmaQuant 9200-enheden.
- Efter vedligeholdelse skal du sikre dig, at alle sikkerhedsanordninger er fuldt funktionsdygtige igen.
- Rengør apparatet med en fugtig, ikke-dryppende klud. Brug ikke organiske opløsningsmidler, skuremidler eller blegemiddel.

## 2.7 Adfærd i en nødsituation

- I farlige situationer eller i tilfælde af ulykker skal du straks slukke for plasmaet med den manuelle plasmaafbryder på husets højre væg.
- Sluk om muligt først for apparatet på hovedafbryderen, når det er kølet af i 30 sekunder, og træk derefter apparatets og systemkomponenternes netstik ud af stikkontakterne.
- Luk for gastilførslen, når du har slukket for apparatet.

# 1 Põhiteave

## 1.1 Käesoleva juhendi teave

Ohutusjuhendis on kirjeldatud järgmisi seadme mudeleid:

- PlasmaQuant 9200
- PlasmaQuant 9200 Elite

Edasises tekstis on käsitletakse kokkuvõtlikult kõiki mudeleid. Erinevusi selgitatakse vastavates kohtades.

Seade on mõeldud kasutamiseks kvalifitseeritud ja koolitatud spetsialistide poolt vastavalt ohutusjuhendile ja kasutusjuhendile.

Ohutusjuhend annab teavet ohutusjuhiste kohta, mida tuleb seadme käsitsemisel järgida.

Üksikasjalik teave seadme ülesehituse ja toimimise kohta on esitatud kasutusjuhendis. Kasutusjuhend annab kasutajale vajalikud teadmised seadme ja selle

komponentide ohutuks käsitsemiseks. Kasutusjuhend annab ka teavet seadme hoolduse ja hooldamise kohta ning teavet võimalike rikete põhjuste ja nende kõrvaldamise kohta.

- Trükitud kasutusjuhend on lisatud seadmele (saksa ja inglise keeles).
- Hoolduse ja korrashoiu juhised, sealhulgas videod ja animatsioonid, on integreeritud tarkvara abilehele. Tarkvara abi saate avada tarkvaras ASpect PQ menüüpunkti ? | **Help topics** kaudu.
- Kasutusjuhend on saadaval saksa keeles ja muudes keeltes paigalduse CD-l pdf-failina. Kasutusjuhendi leiate ka Analytik Jena kodulehelt seadme allalaadimisjaotisest.

## 1.2 Kavandatav kasutusviis

Induktiivsidestatud plasma optilise emissiooni spektromeetrid (ICP-OES) kasutatakse keemilise analüüsi laborites vedelate, tavaliselt vesiproovide analüüsimiseks, et määrata kuni 75 elemendi kontsentratsiooni kuni jälgelementideni.

Seadet tohib kasutada ainult kasutusjuhendis kirjeldatud protseduuride jaoks. Mis tahes muul moel kasutamine on mittenouetekohane ning võib ohustada kasutaja ja seadme ohutust.

Seade ei sobi fluorvesinikhapet sisaldavate lahuste jaoks, kui pihusti või pihustuskamber on valmistatud klaasist või kvartsist. Selleks tuleb kasutada fluorvesinikhapekindlaid komponente. Orgaaniliste lahustitega töötamisel tuleb rakendada erilisi

ettevaatusabinõusid. Lisaks seadmetele ja meetodilistele aspektidele tuleb arvestada ka vastava orgaanilise lahusti tule- ja terviseohutust.

Seadme toimimiseks kasutatakse suure energiaga elektrivälju. Seadet ei tohi kasutada plahvatusohtlikus keskkonnas. Käitaja peab tuleohtlike või plahvatusohtlike proovidega töötamisel rakendama vajalikke ohutusmeetmeid.

Konsulteerige enne kasutamist ettevõttega Analytik Jena, kui te ei ole kindel proovilahuse ohupotentsiaalis.

Muudatusi, ümberehitusi ja laiendusi võib teha ainult pärast konsulteerimist ettevõttega Analytik Jena. Lubamatute muudatuste, ümberehituste ja laienduste põhjustatud kahju eest vastutab üksnes käitaja.

## 2 Ohutus

Teie enda ohutuse tagamiseks lugege enne kasutuselevõtmist hoolikalt läbi käesolev peatükk, et tagada seadme tõrgeteta ja ohutu töö.



Järgige kõiki käesolevas kasutusjuhendis loetletud ohutusjuhiseid ning kõiki juht- ja analüüsitarvara ekraanil kuvatavaid teateid ja juhiseid.


### 2.1 Seadme ohutumärgistus

Seadme külge on kinnitatud hoiatus- ja juhendmärgid, mida tuleb järgida. Kahjustatud või puuduvad hoiatus- ja juhendmärgid võivad põhjustada valesid tegevusi, mille tagajärjeks on isiku- ja varakahju.

- Ärge eemaldage hoiatus- ja juhendmärke.
- Asendage kahjustatud märgid.

Kasutatakse järgmisi hoiatus- ja juhendmärke:

Hoiatus-/juhendmärk	Tähendus
	Üldine hoiatusmärk
	Hoiatus kuuma pinna eest

Hoiatus-/juhendmärk	Tähendus
	Hoiatus käevigastuste eest
	Järgige kasutusjuhendit.
	Enne seadme kaane avamist tõmmake võrgupistik välja.
	Seade sisaldab reglementeeritud aineid. Analytik Jena garanteerib, et ained ei leki järgmise 25 aasta jooksul, kui neid kasutatakse ettenähtud viisil.

### 2.2 Nõuded personalile

Seadet tohib kasutada ainult kvalifitseeritud personal, kes on läbinud instrueerimise kasutamise osas. Käitajale esitatakse järgmised nõuded:

- Kasutage seadet ainult pärast instrueerimist ja koolitust.
- Tundke seadmega töötamise ohtusid ja vältige neid.
- Kandke isikukaitsevahendeid, nagu kaitsekindad, laborikittel ja kaitseprillid.
- Soovitav on Analytik Jena koolitus.

Seadme kasutaja vastutab ohutuse ja töötervishoiu ning tööohutuse eeskirjade järgimise eest. Käitajale esitatakse järgmised nõuded:

- Tutvuge tööohutuse ja õnnetuste vältimise riiklike eeskirjadega ning järgige neid seadme kasutamisel.
- Instrueerige kasutajaskonda seadme ohutu kasutamise osas. Seejuures edastage ka seadmesüsteemi juhendi sisu.

### 2.3 Transpordi ja kasutuselevõtu ohutusjuhised

#### Transport

Seade on raske ja võib ümber kukkuda. Tõstmisel ja kandmisel valitseb vigastuste oht, eriti kinnitamata osade puhul.

- Tühjendage seade. Kinnitage seadme osad vastavalt juhistele. Eemaldage lahtised osad ja pakkige need eraldi. Sulgege plasmaruumi uks.
- Transportige seadet ainult originaalpakendis. Rakendage kõik transpordilukud.

- Kasutage seadme transportimiseks kaubaaluste tõstukit või muud sobivat tõstevahendit, näiteks kraanat.
- Tõstke seadet ainult nelja inimesega. Asetage seade vastaskülgedele ja hoidke seadet neljast kindlalt sisse kruvitud transpordikäepidemest.
- Enne seadme tootjale tagastamist puhastage seade saastest. Dokumenteerige puhastusmeetmed saatest puhastamise protokollis. Saastest puhastamise protokollis esitab klienditeenindus tagastuse registreerimisel.

### Keskkonnatingimused kasutuselevõtu ajal

Seade kujutab endast ohtu, kui see on paigaldatud ebasobivasse keskkonda. Kui seade on paigaldatud ebasobivasse keskkonda, väheneb selle kasutusiga, näiteks korrosiooni tõttu.

- Projekteerige paigalduskoht vastavalt paigaldustingimuste nõuetele koos paigaldusjoonisega.
- Ärge paigaldage seadet plahvatusohtlikku keskkonda.
- Seadke seade üles ainult koormust (vähemalt 150 kg) kandvatele laudadele.
- Tagage vaba juurdepääs seadme tagaküljel asuval pealülitile ja korpuse paremas seinas asuval plasma käsitsi väljalülitamise lülitile.
- Hoidke ventilatsioonivad vabad.

### Elektrilised tingimused

Seade kujutab endast ohtu, kui elektriühenduse tingimusi ei järgita.

- Seadet ja selle komponente tohib paigaldada ja kasutusele võtta ainult Analytik Jena klienditeenindus või volitatud ja koolitatud spetsialistid. Loata montaaži- ja paigaldustööd pole lubatud.
- Kasutage ainult kaasasolevat võrgukaablit või sama suurusega kaablit, millel on kaitsev maandusjuhe. Ärge kasutage toitevõrgu pikendust.
- Ühendage võrgupistik nõuetekohasesse pistikupessa, et seade vastaks kaitseklassile I (kaitsev maandusühendus). Kaitsvat mõju ei tohi tühistada kaitsejuhita pikendusjuhe.
- Enne voluvõrku ühendamist kontrollige seadme elektrilisi nõudeid.
- Ühendage seade ja selle süsteemikomponendid voluvõrku ainult siis, kui need on välja lülitatud.
- Ühendage ühenduskaabel seadme ja selle süsteemikomponentide vahel ainult siis, kui seade on välja lülitatud.

## 2.4 Töötamise ohutusjuhised

### Kaitseahelad

Plasmaruum on kaitstud korpuse, UV- ja EMC-kaitseklaasi ning plasmaruumi uksele oleva metallvõrega nii, et kõrgsageduskiirgus ja UV-kiirgus on minimeeritud ohutule tasemele. Samal ajal on plasmaruum ligipääsetav hoolduse eesmärgil.

Plasmarežiimi ohutuse tagamiseks jälgib seade ohutusahelate abil järgmisi tingimusi.

- Plasmaruumi uks on suletud.
- Plasmapõletil on tööasendis.
- Jahutus töötab piisavalt.
- Väljuva õhu väljatõmme on aktiivne.
- Argooniga varustamine on tagatud.

Plasma saab süüdata ainult siis, kui kõik tingimused on täidetud. Kui üks ohutusahelatest teatab töö ajal veast, tühistab seade plasmarežiimi.

- Ärge kunagi sillake ohutusahelaid.
- Töötage ohutult, sõltumata ohutusahelate toimimisest: Enne plasmaruumi ukse avamist lülitage plasma alati juhtimistarkvara kaudu välja.

### Elektriline oht

Seadmes esinevad eluohtlikud pinged.

Induktsioonimähis töötab kõrgepinge all. Elektrilahendus võib tekkida ka suurema vahemaa tagant ja põhjustada surmaga lõppevaid vigastusi, elektrilööke ja nahavigastusi.

- Veenduge, et seade ja selle ohutusseadmed on enne iga kasutuskorda nõuetekohases seisukorras.
- Elektrikomponentide rikete korral lülitage seade kohe välja ja ühendage see voluvõrgust lahti.
- Ärge eemaldage ega sillake kaitseahelaid, näiteks korpust.
- Vältige vedeliku sattumist seadmesse.
- Ärge jätke plasmakambrisse mingeid liikuvaid elektrit juhtivaid esemeid. Võib tekkida lühis.

### Kokkupuude kõrgsagedusliku kiirgusega

Plasma kiirgab elektromagnetilist kiirgust ja UV-kiirgust. Kõrgsageduslik kiirgus võib põhjustada tõsiseid naha- ja silmakahjustusi.

- Enne plasmaruumi ukse avamist kustutage plasma juhtimistarkvara kaudu.

### Termiline oht

Plasma on väga kuum (kuni 10000 °C). Kokkupuude plasmapõletiga vahetult pärast töötamist põhjustab põletusi nahal.

Plasmaruumis olevad tuleohtlikud materjalid võivad süttida ja põhjustada tulekahju.

- Laske plasmapõletil ja selle ümbrusel vähemalt 5 minutit jahtuda, enne kui seda puudutate.
- Ärge jätke plasmakambrisse mingeid tuleohtlikke materjale.

Väljalaskeõhk on kuum. Seadme väljalaskeühendus on kaitstud kokkupuute eest plastist esiosa ja plastkatte abil. Siiski valitseb laboratooriumi väljalaskeõhu ühendusel põletusohu.

- Ärge puudutage töö ajal kuuma väljalaskeõhu ühendust.

### Mehaaniline oht

Töötamise ajal valitseb voolikupumba juures muljumisoht. Pikad juuksed ja lahtised riided võivad pöörlevasse pumba kinni jääda ja need võidakse sisse tõmmata.

- Hoidke liikuvatest osadest ohutusse kaugusesse.
- Kandke juuksekatet ja tihedalt istuvaid riideid.
- Paigaldage või vahetage pumba voolikuid ainult siis, kui voolikupump on seisma jäänud.

Seade on konstrueeritud selliselt, et plasmakamber ulatub proovikambri välja koos proovi etteandesüsteemiga. Proovi etteandesüsteemiga töötades valitseb oht, et te võite oma pea plasmakambri või avatud plasmakambri ukse vastu ära lüüa.

- Olge teadlik löögiohust, kui töötate proovide etteandesüsteemiga. Tööd on kõige parem teha istudes.

Veeliitmikud on kõrge rõhu all. Vooliku lõhkemisel materjali väsimuse tõttu valitseb vigastuste oht. Jahutusvesi võib sattuda laboratooriumi ja põhjustada libisemisohtu. Jahutusvees sisalduv biotsiid on ohtlik aine, mis võib põhjustada tervisekahjustusi.

- Kontrollige iganädalaselt veevoolikuid ja keermeliitmikke lekete ja kahjustuste suhtes.

Klaasist osad võivad puruneda. Valitseb klaasikildudest tingitud vigastuste oht.

- Käsitsege klaasist osi ettevaatlikult.

### Ainetest tingitud oht

Plasma põhjustab osooni, dilämmastikgaaside ja mürgiste aurude teket, mis võivad põhjustada hingamisteede probleeme.

- Kasutage seadet ainult aktiveeritud väljatõmbesüsteemiga.

Käitaja vastutab õhusaasteainete heitkoguste jälgimise ja kahjulike keskkonnamõjude minimeerimise eest.

Seadet võib kasutada ohtlike ainete käitlemiseks. Käitaja vastutab ohtlike ainete ohutu käitlemise ja kõrvaldamise eest.

- Käsitlege fluorvesinikhapet sisaldavaid proove eriti ettevaatlikult.
- Orgaanilistes lahustites lahustatud proovidega töötamisel tuleb järgida tule- ja tervisekaitsemeetmeid.

- Puhastage seade, kui see on saastunud ohtlike ainetega, nagu on kirjeldatud kasutusjuhendis. Enne tootja poolt ettenähtust erineva puhastus- või puhastamisprotseduuri kasutamist uurige ettevõttelt Analytik Jena, kas kavandatav protseduur ei kahjustaks seadet.
- Käsitsege järgmiseid töö- ja abimaterjale eriti ettevaatlikult:

Ohtlik aine	Kasutamine
Metanool	Pihusti puhastamine
Kuningvesi	Põleti puhastamine
Jahutusvee lisand	Jahutusvee lisand korrosiooni ja vetikate kasvu vältimiseks jahutussüsteemis

- Tarnitud jäätmemahuti on valmistatud polüetüleenist ja on vastupidav veepõhistele jäätmelahustele. Orgaaniliste proovide analüüsimisel kontrollige jäätmemahuti vastupidavust kasutatavale lahustile. Kahtluse korral kasutage klaasist jäätmemahutit.

### Ergonoomiline oht

Seade on moodulkonstruktsiooniga. Hooldus- ja kuluosad, nagu näiteks veefilter, on hõlpsalt kättesaadavad, mis vähendab kasutajate ergonoomilist koormust.

- Seadke seade üles nii, et see oleks igast küljest hõlpsalt ligipääsetav.

Üleulatuv plasmaruum varjutab prooviruumi. Suhteliselt pime töökeskkond võib pikemas perspektiivis olla tööpõltsil silmadele koormav.

- Tagage hea kohalik valgustus.
- Lülitage sisse valikuline prooviruumi valgustus.

### EMC ühilduvus

Seade on testitud häirekindluse ja häireemissiooni suhtes vastavalt standardile EN IEC 61326-1 .

- Seade vastab tabelis 2 (tööstuskeskkond) esitatud häirekindluse nõuetele.
- Seade vastab EN 55011 grupi 1, klassi A häirete emissiooni nõuetele.

Elektrilised ja elektroonilised koostud on metallkomponentide kiirgavate häirete eest kaitstud.

Plasmakaamera kujutist võivad häirida teiste seadmete tugevad häired. Seetõttu on soovitatav seadme plasma visuaalne kontroll.

## 2.5 Ohutusjuhised surugaasimahutite ja surugaasisüsteemide käitamiseks

Töögaasid võetakse surugaasi mahutitest või kohalikest surugaasisüsteemidest. Operaator vastutab gaasisüsteemi ohutuse eest.

Muuhulgas peab gaasivõrgu käitaja tagama, et gaasi rõhuregulaatori väljalaskeküljel kasutatav ühenduse tüüp vastab kehtivatele siseriiklikele eeskirjadele.

Pöörake erilist tähelepanu ohutule käitamisele: Kõik gaasisüsteemide ja -torude lekked, välja arvatud hapniku ja õhu lekked, võivad põhjustada hapnikupuudust. Ventilatsioonita ruumides valitseb lämbumisoht.

Kui atmosfääri koguneb hapnikku, võivad süttivad ained väga kergesti süttida ja ägedalt põleda. Õli või rasva kokkupuude hapnikuga kõrge rõhu all võib põhjustada plahvatusi.

- Surugaasimahutite ja -süsteemidega tohib töötada ainult koolitatud ja pädev personal. Ärge tehke omavolilisi montaaži- ja paigaldustöid.
- Kasutage ainult määratud gaaside jaoks ettenähtud survevoolikuid ja rõhuvabastusseadmeid.
- Hoidke juhtmed, voolikud, kruviühendused ja hapniku rõhuvabastusseadmed õli- ja rasvavabad.
- Kontrollige regulaarselt kõiki torusid, voolikuid ja kruviühendusi lekete ja kahjustuste suhtes. Kõrvaldage lekked ja kahjustused viivitamatult.
- Enne surugaasimahutite või surugaasisüsteemi kallal töötamist sulgege seadme gaasivarustus. Ärge võtke seadet uuesti kasutusele enne, kui töö on lõpetatud ja selle talitlust kontrollitud.

## 2.6 Hoolduse ja puhastamise ohutusjuhised

Kokkupuude pinge all olevate komponentidega võib põhjustada elektrilöögi, mis võib tekitada tõsiseid vigastusi.

Loata hooldustööd võivad kahjustada seadet ja põhjustada süsteemi komponentide ebaõigeid seadistusi või kahjustusi.

- Seadme sisemiste elektriliste komponentide kallal tohib töötada ainult klienditeenindus.
- Paneeliosi võib eemaldada ainult klienditeenindus, mitte klient.
- Tehke ainult kasutusjuhendis loetletud hooldustöid.
- Enne hooldust ja puhastamist lülitage seade välja. Töötage sisselülitatud seadme kallal ainult siis, kui seda on kasutusjuhendis sõnaselgelt nõutud.

- Enne seadme sees tehtavaid hooldustöid tõmmake võrgupistik pistikupesast välja.
- Enne hooldustöid sulgege seadme gaasivarustus. Jätke gaasivarustus avatuks ainult siis, kui seda on kasutusjuhendis sõnaselgelt nõutud.
- Kasutage ainult originaalseid varuosi, kuluvasi ja materjale. Need on testitud ja tagavad ohutu töö.
- Kodulehel Analytik Jena on esitatud loetelu PlasmaQuant 9200 seadme jaoks pakutavatest kulumaterjalidest.
- Pärast hooldust veenduge, et kõik ohutusseadmed on taas täielikult töökorras.
- Puhastage seadet niiske, mitte tilkuva lapiga. Ärge kasutage orgaanilisi lahusteid, puhastusvahendeid ega pleegitusvahendeid.

## 2.7 Käitumine hädaolukorras

- Ohtlikes olukordades või õnnetusjuhtumite korral lülitage plasma kohe välja, kasutades korpuse paremal seinal asuvat plasma käsitsi väljalülitamise lülitit.

- Võimaluse korral lülitage seade võrgulülitist välja alles siis, kui see on 30 sekundit jahtunud, ning seejärel ühendage seadme ja süsteemi komponentide võrgupistikud vooluvõrgust lahti.
- Pärast seadme väljalülitamist sulgege gaasivarustus.

# 1 Perustietoja

## 1.1 Tietoa tästä oppaasta

Turvallisuusoppaassa kuvataan seuraavat laitemallit:

- PlasmaQuant 9200
- PlasmaQuant 9200 Elite

Malleja käsitellään jäljempänä olevassa tekstissä yhteisesti. Eroavaisuudet selitetään vastaavassa kohdassa.

Laitte on tarkoitettu pätevän ja koulutetun ammattihenkilöstön käyttöön turvallisuusoppaan ja käyttöohjeen mukaisesti.

Turvallisuusopas sisältää turvallisuusohjeet, joita on noudatettava laitetta käsiteltäessä.

Yksityiskohtaiset tiedot laitteen rakenteesta ja toiminnasta ovat käyttöohjeessa. Käyttöohje antaa käyttöhenkilöstölle tarvittavat tiedot laitteen ja sen

komponenttien turvallisesta käsittelystä. Käyttöohje sisältää lisäksi tietoja laitteen huollosta ja hoidosta sekä toimintahäiriöiden mahdollisista syistä ja niiden korjaamisesta.

- Painettu (saksan- ja englanninkielinen) käyttöohje toimitetaan laitteen mukana.
- Huolto- ja hoitoa koskevat ohjeet, mukaan lukien videot ja animaatiot, on integroitu ohjelmisto-ohjeeseen. Voit avata ohjelmisto-ohjeen ASpect PQ -ohjelmistossa valikkokohdan ? | **Help topics** kautta.
- Käyttöohje on saatavilla asennus-CD-levyllä pdf-asiakirjana saksaksi ja muilla kielillä. Käyttöohje löytyy myös Analytik Jena -yhtiön verkkosivustolta, laitteen ladattavien tiedostojen osiosta.

## 1.2 Käyttötarkoitus

Induktiivisesti kytkettyyn plasmaan perustuvaa optista emissiospektrometriä (ICP-OES) käytetään kemiallis-analyttisissa laboratorioissa nestemäisten, yleensä vesipitoisten näytteiden analysointiin. Sillä voidaan määrittää jopa 75 alkuaineen pitoisuudet hyvin alhaiseen pitoisuustasoon asti.

Laitetta saa käyttää vain käyttöohjeessa kuvattuihin menetelmiin. Muu käyttö katsotaan käyttötarkoituksen vastaiseksi, ja se voi vaarantaa käyttäjän ja laitteen turvallisuuden.

Laitte ei sovellu fluorivetyhappoa sisältäville liuoksille, jos sumutin tai sumutinkammio on valmistettu lasista tai kvartsista. Tähän tarkoitukseen on käytettävä komponentteja, jotka kestävät fluorivetyhappoa. Orgaanisten liuotteiden kanssa työskenneltäessä on ryhdyttävä erityisiin varotoimenpiteisiin. Laitteisiin ja

menetelmiin liittyvien seikkojen lisäksi on otettava huomioon kyseiseen orgaaniseen liuotteeseen liittyvä paloturvallisuus ja terveydensuojelu.

Laitteen toiminnassa käytetään voimakkaita sähkökenttiä. Laitetta ei saa käyttää räjähdysvaarallisessa tilassa. Käyttäjäorganisaation on varmistettava, että syttyvien tai räjähtävien näytteiden parissa työskenneltäessä noudatetaan tarvittavia turvatoimia.

Keskustele Analytik Jena -yhtiön kanssa ennen käyttöä, jos olet epävarma näyteliuoksen vaarallisuudesta.

Muutos-, muunnos- ja laajennustyöt ovat sallittuja vain, jos niistä on neuvoteltu Analytik Jena -yhtiön kanssa. Käyttäjäorganisaatio on yksin vastuussa vahingoista, jotka aiheutuvat luvattomista muutos-, muunnos- ja laajennustöistä.

## 2 Turvallisuus

Varmista oma turvallisuutesi sekä laitteen häiriötön ja turvallinen toiminta lukemalla tämä luku huolellisesti ennen käyttöönottoa.



Noudata kaikkia tässä oppaassa annettuja turvallisuusohjeita sekä kaikkia ohjaus- ja analyysiohjelmiston näytössä näkyviä ilmoituksia ja ohjeita.

### 2.1 Laitteessa olevat turvallisuusmerkinnät

Laitteeseen on kiinnitetty varoitus- ja määräysmerkkejä, joita on ehdottomasti noudatettava. Vaurioituneet tai puuttuvat varoitus- ja määräysmerkit voivat johtaa virhetoimintaan ja henkilö- ja esinevahinkoihin.

- Älä poista varoitus- ja määräysmerkkejä.
- Vaihda vaurioituneet merkit.

Seuraavia varoitus- ja määräysmerkkejä käytetään:

Varoitus-/määräysmerkki	Merkitys
	Yleinen varoitusmerkki
	Varoitus kuumasta pinnasta

Varoitus-/määräysmerkki	Merkitys
	Varoitus käsivammoista
	Noudata käyttöopasta.
	Irrota verkkopistoke ennen laitteen kannen avaamista.
	Laite sisältää säänneltyjä aineita. Analytik Jena takaa, että aineita ei vuoda käyttötarkoituksen mukaisessa käytössä seuraavien 25 vuoden aikana.

### 2.2 Käyttöhenkilöstöä koskevat vaatimukset

Laitetta saa käyttää vain pätevä ammattihenkilöstö, joka on saanut perehdytyksen laitteen käsittelyyn.

Käyttöhenkilöstölle asetetaan seuraavat vaatimukset:

- Käytä laitetta vasta perehdytyksen ja koulutuksen jälkeen.
- Tunne ja vältä vaaratilanteet, joita laitteen parissa työskentelyyn liittyy.
- Käytä henkilökohtaisia suojavarusteita, kuten suojakäsineitä, laboratoriotakkia ja suojalaseja.
- Analytik Jenan järjestämä koulutus on suositeltavaa.

Laitteen käyttäjäorganisaatio on vastuussa turvallisuus- ja työsuojelumääräysten noudattamisesta.

Käyttäjäorganisaatiolle asetetaan seuraavat vaatimukset:

- Tiedota työturvallisuutta ja tapaturmien ehkäisyä koskevista kansallisista määräyksistä ja noudata niitä laitteen käytössä.
- Perehdytä käyttöhenkilöstö laitteen turvalliseen käyttöön. Sisällytä perehdytykseen myös laitejärjestelmän oppaiden sisällöt.

### 2.3 Turvallisuusohjeet – kuljetus ja käyttöönotto

#### Kuljetus

Laite on painava ja voi kaatua. Erityisesti kiinnittämättömät osat aiheuttavat loukkaantumisvaaran nostettaessa ja kannettaessa.

- Tyhjennä laite. Kiinnitä laitekomponentit ohjeiden mukaisesti. Poista irtotilat ja pakkaa ne erikseen. Sulje plasmatilan ovi.

- Kuljeta laitetta vain alkuperäispakkauksessa. Aseta kaikki kuljetuslukot paikoilleen.
- Käytä laitteen kuljettamiseen haarukkavaunua tai muuta sopivaa nostolaitetta, kuten nosturia.
- Nosta laitetta vain neljän henkilön voimin. Henkilöiden tulee asettautua laitteen vastakkaisille puolille ja tarttua neljään kiinni ruuvattuun kuljetuskahvaan.

- Dekontaminoi laite ennen sen palauttamista valmistajalle. Dokumentoi puhdistustoimenpiteet dekontaminaatiopöytäkirjaan. Dekontaminaatiopöytäkirjan saa asiakaspalvelulta palautuksen rekisteröinnin yhteydessä.

### Ympäristöolosuhteet käyttöönoton aikana

Laite on vaarallinen, jos se asennetaan epäsovipaan ympäristöön. Jos laite asennetaan epäsovipaan ympäristöön, sen käyttöikä lyhenee esimerkiksi korroosion vuoksi.

- Suunnittele asennuspaikka asennuspiirustuksen ja asennusolosuhteita koskevien vaatimusten mukaisesti.
- Älä asenna laitetta räjähdysvaaralliseen tilaan.
- Aseta laite vain pöydille, jotka sopivat tälle kuormitukselle (vähintään 150 kg).
- Varmista esteetön pääsy pääkytkimeen laitteen taustapuolella ja manuaaliseen plasman sammutuskytkimeen kotelon oikealla sivulla.
- Pidä tuuletusaukot esteettöminä.

## 2.4 Turvallisuusohjeet – käyttö

### Turvapiirit

Plasmatila on suojattu koteloinnilla, UV- ja EMC-suojalasilla sekä plasmatilan ovesa olevalla metalliverkolla, jotka pienentävät suurtaajuuden säteilyä ja UV-säteilyn turvallisuudelle tasolle. Plasmatilaan on siitä huolimatta mahdollista päästä huoltotarkoituksissa.

Jotta turvallinen plasman toiminta voidaan varmistaa, laite valvoo seuraavia olosuhteita turvapiirien avulla.

- Plasmatilan ovi on suljettu.
- Plasmasoihtu (Torch) on työasennossa.
- Jäähdytys on riittävä.
- Poistoilman poisto on aktiivinen.
- Argonin syöttö on taattu.

Plasman voi syyttää vain, jos kaikki ehdot täyttyvät. Jos jokin turvapiireistä ilmoittaa häiriöstä käytön aikana, laite sammuttaa plasman.

- Älä koskaan ohita turvapiirejä.
- Työskentele turvallisesti turvapiirien toiminnasta riippumatta: sammuta plasma aina ohjausohjelmiston kautta ennen kuin avaat plasmatilan oven.

### Sähkövaara

Laitteessa esiintyy hengenvaarallisia jännitteitä.

Induktiokelassa on suuri jännite. Sähköpurkaus voi tapahtua myös kauempaa ja aiheuttaa hengenvaarallisia vammoja, sähköiskuja ja ihovammoja.

### Sähkötekniset olosuhteet

Laite on vaarallinen, jos sähköliitintä koskevia ehtoja ei noudateta.

- Laitteen ja sen komponentit saa asentaa ja ottaa käyttöön vain Analytik Jena -yhtiön asiakaspalvelu tai valtuutettu ja koulutettu ammattihenkilöstö. Omavaltaiset kokoonpano- ja asennustyöt eivät ole sallittuja.
- Käytä vain mukana toimitettua verkkokaapelia tai samankokoista kaapelia, jossa on suojajohdin. Älä käytä jatkojohtoa syöttölinjassa.
- Kytke verkkopistoke asianmukaiseen pistorasiaan, jotta laite täyttää suojausluokan I vaatimukset (maadoitusliitin). Suojausvaikutusta ei saa kumota käyttämällä jatkojohtoa, jossa ei ole suojajohdinta.
- Tarkista laitteen sähkötekniset vaatimukset ennen verkkovirtaan kytkemistä.
- Kytke laite ja sen järjestelmäkomponentit verkkovirtaan vain, kun ne on kytketty pois päältä.
- Kytke ja irrota laitteen ja sen järjestelmäkomponenttien välinen liitintäkaapeli vain, kun virta on katkaistu.

- Varmista ennen jokaista käyttökertaa, että laite ja sen turvalaitteet ovat moitteettomassa kunnossa.
- Jos sähkökomponenteissa ilmenee häiriöitä, kytke laite välittömästi pois päältä ja irrota se virtalähteestä.
- Älä poista tai ohita suojalaitteita, kuten koteloa.
- Estä nesteen pääsy laitteeseen.
- Älä jätä plasmatilaan liikkuvia, sähköä johtavia esineitä. Muutoin voi syntyä oikosulku.

### Vaara suurtaajuuden säteilyn vuoksi

Plasma lähettää sähkömagneettista säteilyä ja UV-säteilyä. Suurtaajuinen säteily voi aiheuttaa vakavia iho- ja silmävaurioita.

- Sammuta plasma ohjausohjelmiston kautta ennen plasmatilan oven avaamista.

### Lämpövaara

Plasma on hyvin kuumaa (jopa 10 000 °C).

Plasmasoihtuun koskeminen pian käytön jälkeen aiheuttaa ihon palovammoja.

Plasmatilassa olevat syttyvät materiaalit voivat syttyä ja aiheuttaa tulipalon.

- Anna plasmasoihdun ja ympäristön jäähtyä vähintään 5 minuutin ajan ennen niihin koskemista.
- Älä jätä plasmatilaan syttyviä materiaaleja.

Poistoilma on kuumaa. Laitteen poistoilmaliitäntä on suojattu kosketukselta muovisella etuosalla ja muovisuojuksella. Laboratorion poistoilmaliitäntä aiheuttaa kuitenkin palovammojen vaaran.

- Älä koske kuumaan poistoilmaliitäntään käytön aikana.

### Mekaaninen vaara

Peristalttinen pumppu aiheuttaa murskaantumisaaran käytön aikana. Pitkät hiukset ja väljä vaatetus voivat jäädä kiinni pyörivään pumppuun ja vetäytyä sisään.

- Pidä turvallinen etäisyys liikkuviin osiin.
- Käytä hiussuojaa ja tyköistuvaa vaatetusta.
- Asenna tai vaihda pumpun letkut vain, kun peristalttinen pumppu on pysähdyksissä.

Laite on suunniteltu siten, että ulkoneva plasmatilat sijaitsee näytetilän ja näytteenyöttöjärjestelmän yläpuolella. Näytteenyöttöjärjestelmän parissa työskennellessä on olemassa vaara iskeä pää plasmatilaan tai avoimeen plasmatilan oveen.

- Ota iskuvaara huomioon työskennellessäsi näytteenyöttöjärjestelmän parissa. Työt on suositeltavaa suorittaa istuen.

Vesiliitäntöissä vallitsee suuri paine. On olemassa loukkaantumisaara, jos letku halkeaa materiaalin väsymisen vuoksi. Jäähdytysvettä voi vuotaa laboratorioon, mikä aiheuttaa liukastumisvaaran. Jäähdytysveden sisältämä biosidi on vaarallinen aine, joka voi aiheuttaa terveyshaittoja.

- Tarkista vesiletkut ja kierrelitokset viikoittain vuotojen ja vaurioiden varalta.

Lasiosat voivat rikkoutua. Sirpaleet ja lasinsirut aiheuttavat loukkaantumisaaran.

- Käsittele lasiosia varoen.

### Aineista aiheutuva vaara

Plasma johtaa otsonin, typen oksidien ja myrkyllisten höyryjen muodostumiseen, mikä voi aiheuttaa hengitysvaikeuksia.

- Käytä laitetta vain aktiivisen imun kanssa.

Käyttäjörganisaation vastuulla on valvoa epäpuhtauksien pääsyä ilmaan ja minimoida ympäristöhaitat.

Laitetta voidaan käyttää vaarallisten aineiden käsittelyyn. Käyttäjörganisaatio on vastuussa vaarallisten aineiden turvallisesta käsittelystä ja hävittämisestä.

- Käsittele fluorivetyhappoa sisältäviä näytteitä erityistä varovaisuutta noudattaen.
- Ryhdy paloturvallisuutta ja terveydensuojelua koskeviin toimenpiteisiin, kun työskentelet orgaanisiin liuotteisiin liuotettujen näytteiden parissa.

- Dekontamoi laite käyttöoppaassa kuvatulla tavalla, jos se on kontaminoitunut vaarallisista aineista. Ennen kuin käytät muuta kuin valmistajan määräämää puhdistus- tai dekontaminaatiomenetelmää, tarkista Analytik Jena -yhtiöltä, ettei aiottu menetelmä vahingoita laitetta.
- Käsittele seuraavia käyttö- ja apuaineita erityistä varovaisuutta noudattaen:

Vaarallinen aine	Käyttö
Metanoli	Sumuttimen puhdistaminen
Kuningasvesi	Soihdun puhdistaminen
Jäähdytysveden lisäaine	Jäähdytysveteen tarkoitettu lisäaine, joka ehkäisee korroosiota ja levänkasvua jäähdytysjärjestelmässä

- Mukana tullut jätteastia on valmistettu polyeteenistä, ja se kestää vesipitoisia jäteliuoksia. Orgaanisia näytteitä tutkittaessa on tarkistettava, kestääkö jätteastia käytettävää liuotetta. Jos olet epävarma, käytä lasista jätteastiaa.

### Ergonominen vaara

Laite on rakenteeltaan modulaarinen. Huolto- ja kuluviin osiin, kuten vedensuodattimeen, on helppo päästä käsiksi, joten käyttöhenkilöstö altistuu vain vähäiselle ergonomiselle rasitukselle.

- Asenna laite niin, että siihen pääsee helposti käsiksi joka puolelta.

Yläpuolella oleva plasmatilat varjostaa näytetilää.

Verrattain pimeä työympäristö voi ajan mittaan rasittaa käyttöhenkilöstön silmiä.

- Varmista hyvä paikallinen valaistus.
- Kytke valinnainen näytetilän valaistus päälle.

### Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)

Laitteen häiriönsieto ja häiriönpäästö on testattu standardin EN IEC 61326-1 mukaisesti.

- Laite täyttää häiriönsietoa koskevat vaatimukset taulukon 2 mukaisesti (teollisuusympäristö).
- Laite täyttää häiriönpäästöä koskevat vaatimukset standardin EN 55011 ryhmän 1, luokan A mukaisesti.

Sähkö- ja elektroniikkakokoonpanot on suojattu häiriönpäästöltä metalliosilla.

Muista laitteista tuleva voimakas häiriönpäästö voi häiritä plasmakameran kuvaa. Siksi laitteen plasma on suositeltavaa tarkastaa silmämääräisesti.

## 2.5 Turvallisuusohjeet – painekaasusäiliöiden ja -järjestelmien käyttö

Käyttökaasut otetaan painekaasusäiliöistä tai paikallisista painekaasujärjestelmistä. Käyttäjörganisaatio on vastuussa kaasujärjestelmän turvallisuudesta.

Kaasujärjestelmän käyttäjäorganisaation on muun muassa varmistettava, että liitäntätyyppi kaasunpaineen säätimen lähtöpuolella on sovellettavien kansallisten määräysten mukainen.

Ota huomioon erityisesti seuraavat seikat turvallista toimintaa varten: Kaikki kaasujärjestelmien ja putkien vuodot (happea ja ilmaa lukuun ottamatta) voivat johtaa vähähappiseen ilmaan. Tuulettamattomissa tiloissa on olemassa tukehtumisvaara.

Jos ilmaan kertyy happea, syttyvät aineet voivat syttyä hyvin helposti ja palaa kiivaasti. Öljyn tai rasvan joutuminen kosketuksiin paineistetun hapen kanssa voi johtaa räjähdyksiin.

- Vain koulutettu ja asiantunteva henkilöstö saa työskennellä painekaasusäiliöiden ja -järjestelmien parissa. Älä tee omavaltaisia kokoonpano- ja asennustöitä.
- Käytä paineletkuja ja paineenalentimia vain kaasuille, joille ne on tarkoitettu.
- Pidä putket, letkut, kierreliitännät ja hapelle tarkoitettut paineenalentimet puhtaina öljystä ja rasvasta.
- Tarkista kaikki putket, letkut ja kierreliitokset säännöllisesti vuotojen ja vaurioiden varalta. Korjaa vuodot ja vauriot välittömästi.
- Sulje laitteen kaasunsyöttö ennen painekaasusäiliöiden tai -järjestelmän parissa työskentelyä. Ota laite takaisin käyttöön vasta sitten, kun työt on saatu päätökseen ja toiminta on tarkastettu.

## 2.6 Turvallisuusohjeet – huolto ja puhdistus

Jännitteisten komponenttien koskettaminen voi aiheuttaa sähköiskun, joka voi johtaa vakaviin vammoihin.

Omavaltaiset huoltotyöt voivat vahingoittaa laitetta ja johtaa järjestelmäkomponenttien virhesäätöihin tai vaurioihin.

- Laitteen sisäisiin sähkökomponentteihin kohdistuvia töitä saa tehdä vain asiakaspalvelu.
- Paneeliosia saa poistaa vain asiakaspalvelu, ei asiakas itse.
- Suorita vain käyttöoppaassa ilmoitetut huoltotoimenpiteet.
- Kytke laite pois päältä ennen huoltoa ja puhdistusta. Työskentele päälle kytketyn laitteen parissa vain silloin, jos käyttöoppaassa vaaditaan sitä nimenomaisesti.

- Irrota verkkopistoke pistorasiasta ennen laitteen sisäisiä huoltotöitä.
- Sulje laitteen kaasunsyöttö ennen huoltoa. Jätä kaasunsyöttö auki vain, jos käyttöoppaassa vaaditaan sitä nimenomaisesti.
- Käytä vain alkuperäisiä varaosia, kuluvia osia ja kulutustarvikkeita. Ne on testattu, ja ne takaavat turvallisen toiminnan.
- Analytik Jena -yhtiön verkkosivustolla on luettelo PlasmaQuant 9200 -laitteeseen saatavilla olevista kulutustarvikkeista.
- Varmista huollon jälkeen, että kaikki turvalaitteet ovat jälleen täysin toimintakuntoisia.
- Puhdista laite kostealla liinalla, joka ei tiputa vettä. Älä käytä orgaanisia liuotteita, hankausaineita tai valkaisuaineita.

## 2.7 Toiminta hätätilanteessa

- Vaaratilanteessa tai tapaturman sattuessa sammuta plasma välittömästi manuaalisella plasman sammutuskytkimellä, joka sijaitsee kotelon oikealla sivulla.
- Jos mahdollista, kytke laite pois päältä pääkytkimestä vasta, kun se on jäähtynyt 30 sekunnin ajan. Irrota sitten laitteen ja järjestelmäkomponenttien verkkopistokkeet pistorasioista.
- Kun laite on kytketty pois päältä, sulje kaasunsyöttö.

# 1 Βασικές πληροφορίες

## 1.1 Σχετικά με αυτές τις οδηγίες

Το εγχειρίδιο ασφαλείας περιγράφει τα ακόλουθα μοντέλα συσκευών:

- PlasmaQuant 9200
- PlasmaQuant 9200 Elite

Τα μοντέλα συνοψίζονται στο ακόλουθο κείμενο. Οι διαφορές εξηγούνται στο κατάλληλο σημείο.

Η συσκευή προορίζεται για λειτουργία από εξειδικευμένο και εκπαιδευμένο προσωπικό σύμφωνα με το εγχειρίδιο ασφαλείας και τις οδηγίες χειρισμού.

Το εγχειρίδιο ασφαλείας παρέχει πληροφορίες σχετικές με τις οδηγίες ασφαλείας που πρέπει να τηρούνται κατά το χειρισμό της συσκευής.

Λεπτομερείς πληροφορίες για το σχεδιασμό και τη λειτουργία της συσκευής θα βρείτε στις οδηγίες χειρισμού. Οι οδηγίες χειρισμού παρέχουν στο προσωπικό χειρισμού τις απαραίτητες γνώσεις για τον ασφαλή χειρισμό της συ-

σκευής και των εξαρτημάτων της. Οι οδηγίες χειρισμού παρέχουν επίσης πληροφορίες σχετικές με τη συντήρηση και τη φροντίδα της συσκευής, καθώς και πληροφορίες για τις πιθανές αιτίες βλαβών και τον τρόπο αποκατάστασής τους.

- Οι έντυπες οδηγίες χειρισμού συνοδεύουν τη συσκευή (στα γερμανικά, αγγλικά).
- Οι οδηγίες συντήρησης και φροντίδας, συμπεριλαμβανομένων βίντεο και κινούμενων σχεδίων, είναι ενσωματωμένες στη βοήθεια του λογισμικού. Μπορείτε να ανοίξετε τη βοήθεια του λογισμικού στο λογισμικό ASpect PQ μέσω του στοιχείου μενού **? | Help topics**.
- Οι οδηγίες χειρισμού είναι διαθέσιμες στα γερμανικά και σε άλλες γλώσσες στο CD εγκατάστασης ως έγγραφο pdf. Μπορείτε επίσης να βρείτε τις οδηγίες χειρισμού στην αρχική σελίδα Analytik Jena στην περιοχή λήψης της συσκευής.

## 1.2 Προβλεπόμενη χρήση

Το φασματόμετρο οπτικής εκπομπής με επαγωγικά συζευγμένο πλάσμα (ICP-OES) χρησιμοποιείται στα εργαστήρια χημικής ανάλυσης για την ανάλυση υγρών, συνήθως υδατικών δειγμάτων, προκειμένου να προσδιοριστούν οι συγκεντρώσεις έως και 75 στοιχείων έως το εύρος των ιχνοστοιχείων.

Η συσκευή επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο για τις διαδικασίες που περιγράφονται στο εγχειρίδιο χρήσης. Οποιαδήποτε άλλη χρήση θεωρείται ως μη προβλεπόμενη και μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την ασφάλεια του χρήστη και της συσκευής.

Η συσκευή δεν είναι κατάλληλη για διαλύματα που περιέχουν υδροφθορικό οξύ εάν ο ψεκαστήρας ή ο θάλαμος ψεκασμού κατασκευάζονται από γυαλί ή χαλαζία. Για το σκοπό αυτό πρέπει να χρησιμοποιούνται εξαρτήματα ανθεκτικά στο υδροφθορικό οξύ. Πρέπει να λαμβάνονται ειδικές προφυλάξεις κατά την εργασία με οργανικούς διαλύτες. Εκτός από τον εξοπλισμό και τις μεθοδολογικές

πτυχές, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η πυροπροστασία και η προστασία της υγείας για τον αντίστοιχο οργανικό διαλύτη.

Για τη λειτουργία της συσκευής χρησιμοποιούνται ηλεκτρικά πεδία υψηλής ενέργειας. Η συσκευή δεν πρέπει να λειτουργεί σε δυνητικά εκρηκτικές ατμόσφαιρες. Ο χειριστής πρέπει να λαμβάνει τις απαραίτητες προφυλάξεις ασφαλείας όταν εργάζεται με εύφλεκτα ή εκρηκτικά δείγματα.

Συνεννοηθείτε με την εταιρεία Analytik Jena πριν από τη χρήση, εάν δεν είστε σίγουροι για την εν δυνάμει επικινδυνότητα ενός διαλύματος δείγματος.

Τροποποιήσεις, μετατροπές και επεκτάσεις μπορούν να πραγματοποιηθούν μόνο κατόπιν συνεννόησης με την εταιρεία Analytik Jena. Ο φορέας εκμετάλλευσης ευθύνεται αποκλειστικά για ζημιές που προκαλούνται από μη εγκεκριμένες τροποποιήσεις, μετατροπές και επεκτάσεις.

## 2 Ασφάλεια



Για τη δική σας ασφάλεια, διαβάστε προσεκτικά αυτό το κεφάλαιο πριν από τη θέση σε λειτουργία και για να διασφαλίσετε την απρόσκοπτη και ασφαλή λειτουργία της συσκευής.

### 2.1 Σήμανση ασφαλείας στη συσκευή

Προειδοποιητικές πινακίδες και πινακίδες οδηγιών είναι τοποθετημένες στη συσκευή και πρέπει να τηρούνται. Οι κατεστραμμένες ή ελλιπείς πινακίδες προειδοποίησης και εντολών μπορεί να οδηγήσουν σε λανθασμένες ενέργειες με αποτέλεσμα την πρόκληση σωματικών βλαβών και υλικών ζημιών.

- Μην αφαιρείτε τις πινακίδες προειδοποίησης και εντολών.
- Αντικαταστήστε τα κατεστραμμένα σήματα.

Χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα σήματα προειδοποίησης και εντολών:





Προειδοποίηση/ εντολή	Σημασία
	Γενική προειδοποιητική πινακίδα
	Προειδοποίηση για επιφάνεια υψηλής θερμοκρασίας

### 2.2 Απαιτήσεις για το προσωπικό χειρισμού

Η συσκευή επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό που έχει εκπαιδευτεί στη χρήση της. Οι ακόλουθες απαιτήσεις ισχύουν για το προσωπικό χειρισμού:

- Χειρίζεστε τη συσκευή μόνο ύστερα από κατάρτιση και εκπαίδευση.
- Γνωρίζετε και αποφεύγετε τους κινδύνους κατά την εργασία με τη συσκευή.
- Φοράτε μέσα ατομικής προστασίας, όπως προστατευτικά γάντια, εργαστηριακή ποδιά και γυαλιά ασφαλείας.
- Συνιστάται εκπαίδευση από την Analytik Jena.

Ακολουθήστε όλες τις οδηγίες ασφαλείας που αναφέρονται στο παρόν εγχειρίδιο καθώς και όλα τα μηνύματα και τις οδηγίες που εμφανίζονται στην οθόνη από το λογισμικό ελέγχου και ανάλυσης.

Προειδοποίηση/ εντολή	Σημασία
	Προειδοποίηση για τραυματισμούς των χεριών
	Τηρείτε τις οδηγίες λειτουργίας.
	Αποσυνδέστε το φις από την πρίζα προτού ανοίξετε το κάλυμμα της συσκευής.
	Η συσκευή περιέχει ουσίες που υπόκεινται σε κανονιστικές διατάξεις. Η εταιρεία Analytik Jena εγγυάται ότι οι ουσίες δεν θα παρουσιάσουν διαρροή για τα επόμενα 25 χρόνια, εάν χρησιμοποιηθούν όπως προβλέπεται.

Ο χειριστής της συσκευής είναι υπεύθυνος για την τήρηση των κανονισμών ασφαλείας και υγιεινής και ασφαλείας στην εργασία. Οι απαιτήσεις για το χειριστή είναι οι ακόλουθες:

- Ενημερωθείτε για τους εθνικούς κανονισμούς για την ασφάλεια της εργασίας και την πρόληψη ατυχημάτων και τους τηρείτε κατά τη λειτουργία της συσκευής.
- Εκπαιδεύστε το προσωπικό χειρισμού στην ασφαλή λειτουργία της συσκευής. Γνωστοποιείτε επίσης το περιεχόμενο των οδηγιών του συστήματος της συσκευής.

## 2.3 Υποδείξεις ασφαλείας για τη μεταφορά και τη θέση σε λειτουργία

### Μεταφορά

Η συσκευή είναι βαριά και μπορεί να ανατραπεί. Υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού κατά την ανύψωση και τη μεταφορά, ιδίως από μη ασφαλισμένα εξαρτήματα.

- Εκκενώστε τη συσκευή. Ασφαλίστε τα εξαρτήματα της συσκευής σύμφωνα με τις οδηγίες. Αφαιρέστε τα μη συνδεδεμένα εξαρτήματα και συσκευάστε τα ξεχωριστά. Κλείστε την πόρτα του θαλάμου πλάσματος.
- Μεταφέρετε τη συσκευή αποκλειστικά στην αρχική της συσκευασία. Τοποθετήστε όλες τις ασφάλειες μεταφοράς.
- Χρησιμοποιήστε ένα ανυψωτικό όχημα ή άλλο κατάλληλο ανυψωτικό εξοπλισμό, όπως γερανό, για τη μεταφορά της συσκευής.
- Ανυψώνετε τη συσκευή μόνο με τέσσερα άτομα. Τοποθετήστε τη συσκευή στις απέναντι πλευρές της και την πιάνετε από τις τέσσερις σταθερά βιδωμένες λαβές μεταφοράς.
- Απολυμάνετε τη συσκευή προτού την επιστρέψετε στον κατασκευαστή. Καταγράψτε τις εργασίες καθαρισμού στο πρωτόκολλο απολύμανσης. Το πρωτόκολλο απολύμανσης παρέχεται από το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών κατά την καταχώριση μιας επιστροφής.

### Συνθήκες περιβάλλοντος κατά τη θέση σε λειτουργία

Η συσκευή εγκυμονεί κινδύνους εάν εγκατασταθεί σε ακατάλληλο περιβάλλον. Εάν η συσκευή εγκατασταθεί σε ακατάλληλο περιβάλλον, η διάρκεια ζωής της θα περιοριστεί, π. χ., λόγω διάβρωσης.

- Διαμορφώστε το χώρο εγκατάστασης σύμφωνα με τις απαιτήσεις στις συνθήκες τοποθέτησης με το σχέδιο τοποθέτησης.
- Μην εγκαταστήσετε τη συσκευή σε περιβάλλον με κίνδυνο έκρηξης.

- Τοποθετείτε τη συσκευή αποκλειστικά σε τραπέζια κατάλληλα για το φορτίο (τουλάχιστον 150 kg).
- Εξασφαλίστε ελεύθερη πρόσβαση στον κεντρικό διακόπτη στο πίσω μέρος της συσκευής και στο χειροκίνητο διακόπτη απενεργοποίησης πλάσματος στο δεξί τοίχωμα του περιβλήματος.
- Διατηρείτε τις σχισμές εξαερισμού ελεύθερες.

### Ηλεκτρικές συνθήκες

Η συσκευή εγκυμονεί κινδύνους εάν δεν τηρούνται οι προϋποθέσεις για την ηλεκτρική σύνδεση.

- Η συσκευή και τα εξαρτήματά της επιτρέπεται να εγκατασταθούν και να τεθούν σε λειτουργία μόνο από το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών Analytik Jena ή από εξουσιοδοτημένο και εκπαιδευμένο εξειδικευμένο προσωπικό. Δεν επιτρέπεται η εξ ιδίων συναρμολόγηση και εγκατάσταση.
- Χρησιμοποιείτε μόνο το παρεχόμενο καλώδιο δικτύου ή ένα καλώδιο του ίδιου μεγέθους με αγωγό προστατευτικής γείωσης. Μην χρησιμοποιείτε προέκταση στη γραμμή τροφοδοσίας.
- Συνδέστε το φινις δικτύου σε κατάλληλη πρίζα για να διασφαλίσετε ότι η συσκευή πληροί τις απαιτήσεις της κατηγορίας προστασίας Ι (σύνδεση αγωγού προστατευτικής γείωσης). Το αποτέλεσμα της προστασίας δεν πρέπει να ακυρώνεται από μια προέκταση χωρίς αγωγό προστατευτικής γείωσης.
- Ελέγξτε τις ηλεκτρικές απαιτήσεις της συσκευής πριν από τη σύνδεση στο δίκτυο.
- Συνδέετε τη συσκευή και τα εξαρτήματα του συστήματός της στο δίκτυο μόνον όταν αυτά είναι απενεργοποιημένα.
- Συνδέετε και αποσυνδέετε το καλώδιο σύνδεσης μεταξύ της συσκευής και των εξαρτημάτων του συστήματος μόνον όταν η συσκευή είναι απενεργοποιημένη.

## 2.4 Οδηγίες ασφαλείας Λειτουργία

### Κυκλώματα ασφαλείας

Ο θάλαμος πλάσματος θωρακίζεται από το περίβλημα και το προστατευτικό γυαλί UV και ΗΜΣ, καθώς και από το μεταλλικό πλέγμα στην πόρτα του θαλάμου πλάσματος κατά τρόπον ώστε η ακτινοβολία υψηλής συχνότητας και η υπεριώδης ακτινοβολία να περιορίζονται σε ασφαλές επίπεδο. Ταυτόχρονα, ο θάλαμος πλάσματος είναι προσβάσιμος για λόγους συντήρησης.

Για να διασφαλιστεί η ασφαλής λειτουργία πλάσματος, η συσκευή επιτηρεί τις ακόλουθες συνθήκες χρησιμοποιώντας κυκλώματα ασφαλείας.

- Η πόρτα του θαλάμου πλάσματος είναι κλειστή.
- Ο πυρός πλάσματος βρίσκεται στη θέση εργασίας.
- Η ψύξη λειτουργεί επαρκώς.
- Η αναρρόφηση εξαερισμού είναι ενεργή.
- Η παροχή αργού είναι διασφαλισμένη.

Μπορείτε να αναφλέξετε το πλάσμα μόνο εάν πληρούνται όλες οι προϋποθέσεις. Εάν ένα από τα κυκλώματα ασφαλείας σηματοδοτεί σφάλμα κατά τη λειτουργία, η συσκευή σβήνει το πλάσμα.

- Μην γεφυρώνετε ποτέ τα κυκλώματα ασφαλείας.

- Εργάζεστε με ασφάλεια ανεξάρτητα από τη λειτουργία των κυκλωμάτων ασφαλείας: Απενεργοποιείτε πάντοτε το πλάσμα μέσω του λογισμικού ελέγχου προτού ανοίξετε την πόρτα του θαλάμου πλάσματος.

### Ηλεκτρικός κίνδυνος

Στη συσκευή επικρατούν επικίνδυνες για τη ζωή ηλεκτρικές τάσεις.

Το πηνίο επαγωγής λειτουργεί υπό υψηλή τάση. Μια ηλεκτρική εκκένωση μπορεί επίσης να προκύψει σε μεγαλύτερη απόσταση και να προκαλέσει θανατηφόρους τραυματισμούς, ηλεκτροπληξία και τραυματισμούς του δέρματος.

- Βεβαιωθείτε ότι η συσκευή και οι διατάξεις ασφαλείας της είναι σε καλή κατάσταση πριν από κάθε χρήση.
- Απενεργοποιήστε αμέσως τη συσκευή σε περίπτωση βλαβών στα ηλεκτρικά εξαρτήματα και αποσυνδέστε την από την παροχή ρεύματος.
- Μην αφαιρείτε ούτε γεφυρώνετε οποιοσδήποτε προστατευτικές διατάξεις, όπως το περίβλημα.
- Αποτρέψτε την εισχώρηση υγρών στη συσκευή.
- Μην αφήνετε κινούμενα ηλεκτρικά αγωγίματα αντικείμενα στο θάλαμο πλάσματος. Μπορεί να προκληθεί βραχυκύκλωμα.

### Έκθεση σε ακτινοβολία υψηλής συχνότητας

Το πλάσμα εκπέμπει ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία και υπεριώδη ακτινοβολία. Η ακτινοβολία υψηλής συχνότητας μπορεί να προκαλέσει σοβαρές βλάβες στο δέρμα και στα μάτια.

- Σβήστε το πλάσμα μέσω του λογισμικού ελέγχου προτού ανοίξετε την πόρτα του θαλάμου πλάσματος.

### Θερμικός κίνδυνος

Το πλάσμα αναπτύσσει πολύ υψηλή θερμοκρασία (έως 10000 °C). Η επαφή με τον πυρσό πλάσματος λίγο μετά τη λειτουργία προκαλεί εγκαύματα στο δέρμα.

Τα εύφλεκτα υλικά στο θάλαμο πλάσματος μπορεί να αναφλεγούν και να προκαλέσουν πυρκαγιά.

- Αφήστε τον πυρσό πλάσματος και το περιβάλλον του να κρυώσει για τουλάχιστον 5 λεπτά προτού τα αγγίξετε.
- Μην αφήνετε εύφλεκτα υλικά στο θάλαμο πλάσματος.

Η θερμοκρασία του αέρα εξαερισμού είναι πολύ υψηλή. Το στόμιο εξαερισμού της συσκευής προστατεύεται από την επαφή με την πλαστική πρόσοψη και το πλαστικό κάπκι του. Ωστόσο, υπάρχει κίνδυνος εγκαυμάτων στο στόμιο εξαερισμού στο εργαστήριο.

- Μην αγγίζετε το υψηλής θερμοκρασίας στόμιο εξαερισμού κατά τη λειτουργία.

### Μηχανικός κίνδυνος

Υπάρχει κίνδυνος σύνθλιψης στην περισταλτική αντλία κατά τη λειτουργία. Τα μακριά μαλλιά και τα μη εφαρμοστά ενδύματα μπορούν να παρασυρθούν από την περιστρεφόμενη αντλία και να εισαχθούν στο εσωτερικό.

- Διατηρείτε απόσταση ασφαλείας από κινούμενα μέρη.
- Χρησιμοποιείτε κάποιο μέσο προστασίας για τα μαλλιά και εφαρμοστά ενδύματα.
- Τοποθετείτε ή αντικαθιστάτε τους εύκαμπτους σωλήνες της αντλίας μόνον όταν η περισταλτική αντλία είναι ακινητοποιημένη.

Η συσκευή είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε ο θάλαμος πλάσματος να προεξέχει από το θάλαμο δείγματος με το σύστημα παροχής δείγματος. Όταν εργάζεστε στο σύστημα παροχής δείγματος, υπάρχει κίνδυνος να χτυπήσετε το κεφάλι σας στο θάλαμο πλάσματος ή στην ανοιχτή πόρτα του θαλάμου πλάσματος.

- Έχετε επίγνωση του κινδύνου πρόσκρουσης κατά την εργασία στο σύστημα παροχής δείγματος. Είναι προτιμότερο να εκτελείτε την εργασία σε καθιστή θέση.

Οι συνδέσεις νερού είναι υπό υψηλή πίεση. Υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού εάν ένας εύκαμπτος σωλήνας σπάσει λόγω κόπωσης του υλικού. Το νερό ψύξης μπορεί να διαφύγει στο εργαστήριο και να προκαλέσει κίνδυνο ολίσθησης. Το βιοκτόνο που περιέχεται στο νερό ψύξης είναι μια επικίνδυνη ουσία που μπορεί να προκαλέσει βλάβες στην υγεία.

- Ελέγχετε εβδομαδιαία τους εύκαμπτους σωλήνες νερού και τις βιδωτές συνδέσεις για διαρροές και ζημιές.

Τα γυάλινα εξαρτήματα μπορεί να σπάσουν. Υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού από θραύσματα.

- Χειρίζεστε τα γυάλινα εξαρτήματα με προσοχή.

### Κίνδυνος από ουσίες

Το πλάσμα προκαλεί στο σχηματισμό όζοντος, νιτρικών αερίων και τοξικών ατμών που μπορούν να προκαλέσουν αναπνευστικά προβλήματα.

- Λειτουργείτε τη συσκευή μόνο με ενεργό σύστημα αναρρόφησης.

Ο φορέας εκμετάλλευσης είναι υπεύθυνος για την παρακολούθηση των εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων και την ελαχιστοποίηση των επιβλαβών επιπτώσεων στο περιβάλλον.

Η συσκευή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για το χειρισμό επικίνδυνων ουσιών. Ο χειριστής είναι υπεύθυνος για τον ασφαλή χειρισμό και τη διάθεση των επικίνδυνων ουσιών.

- Χειρίζεστε με ιδιαίτερη προσοχή δείγματα που περιέχουν υδροφθορικό οξύ.

- Τηρείτε τα μέτρα πυροπροστασίας και προστασίας της υγείας όταν εργάζεστε με δείγματα διαλυμένα σε οργανικούς διαλύτες.
- Απορρυπαίνετε τη συσκευή όταν έχει ρυπανθεί με επικίνδυνες ουσίες, όπως περιγράφεται στις οδηγίες χρήσης. Προτού χρησιμοποιήσετε μια διαδικασία καθαρισμού ή απορρύπανσης διαφορετική από αυτή που ορίζει ο κατασκευαστής, συνεννοηθείτε με την εταιρεία Analytik Jena ότι η προβλεπόμενη διαδικασία δεν θα προκαλέσει ζημιές στη συσκευή.
- Χειρίζεστε με ιδιαίτερη προσοχή τα ακόλουθα λειτουργικά και βοηθητικά υλικά:

Επικίνδυνη ουσία	Χρήση
Μεθανόλη	Καθαρισμός του ψεκαστήρα
Βασιλικό ύδωρ	Καθαρισμός του πυρσού
Πρόσθετο νερού ψύξης	Πρόσθετο στο νερό ψύξης για την πρόληψη της διάβρωσης και της ανάπτυξης αλγών στο σύστημα ψύξης

- Το παρεχόμενο δοχείο αποβλήτων είναι κατασκευασμένο από πολυαιθυλένιο και είναι ανθεκτικό σε υδατικά διαλύματα αποβλήτων. Κατά την ανάλυση οργανικών δειγμάτων, ελέγξτε την αντοχή του δοχείου αποβλήτων στο χρησιμοποιούμενο διάλυτη. Αν έχετε αμφιβολίες, χρησιμοποιήστε ένα γυάλινο δοχείο αποβλήτων.

**Εργονομικός κίνδυνος**

Η κατασκευή της συσκευής είναι δομοστοιχειωτή. Τα εξαρτήματα συντήρησης και τα αναλώσιμα, όπως το φίλτρο νερού, είναι εύκολα προσβάσιμα, ελαχιστοποιώντας την εργονομική επιβάρυνση του προσωπικού χειρισμού.

- Τοποθετήστε τη συσκευή έτσι ώστε να είναι εύκολα προσβάσιμη από όλες τις πλευρές.

Ο προεξέχων θάλαμος πλάσματος σκιάζει το θάλαμο δείγματος. Το συγκριτικά σκοτεινό περιβάλλον εργασίας μπορεί μακροπρόθεσμα να επιβαρύνει τα μάτια του εργαζόμενου προσωπικού.

- Εξασφαλίστε καλό τοπικό φωτισμό.
- Ενεργοποιήστε τον προαιρετικό φωτισμό του θάλαμου δείγματος.

**Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα**

Η συσκευή έχει ελεγχθεί ως προς την ατρωσία και τις παρασιτικές εκπομπές σύμφωνα με το πρότυπο EN IEC 61326-1 .

- Η συσκευή πληροί τις απαιτήσεις ατρωσίας σύμφωνα με τον πίνακα 2 (βιομηχανικό περιβάλλον).
- Η συσκευή πληροί τις απαιτήσεις για τις παρασιτικές εκπομπές σύμφωνα με την ομάδα EN 55011 1, κατηγορία A.

Τα ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά συγκροτήματα θωρακίζονται έναντι παρασιτικών εκπομπών με μεταλλικά εξαρτήματα.

Η εικόνα τις κάμερας πλάσματος ενδέχεται να διαταραχθεί από ισχυρές παρασιτικές εκπομπές άλλων συσκευών. Συνιστάται, επομένως, οπτικός έλεγχος του πλάσματος στη συσκευή.

**2.5 Οδηγίες ασφαλείας για τη λειτουργία δοχείων και συστημάτων αερίου υπό πίεση**

Τα αέρια λειτουργίας λαμβάνονται από δεξαμενές αερίου υπό πίεση ή από τοπικά συστήματα αερίου υπό πίεση. Ο φορέας εκμετάλλευσης είναι υπεύθυνος για την ασφάλεια του συστήματος αερίου.

Μεταξύ άλλων, ο φορέας εκμετάλλευσης του συστήματος αερίου πρέπει να διασφαλίζει ότι ο τύπος σύνδεσης που χρησιμοποιείται στην πλευρά εξόδου του ρυθμιστή πίεσης αερίου συνάδει με τους ισχύοντες εθνικούς κανονισμούς.

Για την ασφαλή λειτουργία δίδετε ιδιαίτερη προσοχή στα εξής: Οποιαδήποτε διαρροή σε συστήματα και σωληνώσεις αερίων, με εξαίρεση το οξυγόνο και τον αέρα, μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα το σχηματισμό ατμόσφαιρας με έλλειψη οξυγόνου. Υπάρχει κίνδυνος ασφυξίας σε μη αεριζόμενους χώρους.

Εάν συσσωρευτεί οξυγόνο στην ατμόσφαιρα, οι εύφλεκτες ουσίες μπορούν να αναφλεγούν πολύ εύκολα και να καούν έντονα. Η επαφή λαδιού ή γράσου με οξυγόνο υπό υψηλή πίεση μπορεί να προκαλέσει εκρήξεις.

- Οι εργασίες σε δοχεία και συστήματα αερίου υπό πίεση επιτρέπεται να εκτελούνται μόνο από εκπαιδευμένο και εξειδικευμένο προσωπικό. Μην εκτελείτε αυθαίρετα εργασίες συναρμολόγησης και εγκατάστασης.
- Χρησιμοποιείτε εύκαμπτους σωλήνες και μειωτήρες πίεσης μόνο για τα αέρια που έχουν οριστεί.
- Διατηρείτε τους αγωγούς, τους εύκαμπτους σωλήνες, τις βιδωτές συνδέσεις και τους μειωτήρες πίεσης για οξυγόνο χωρίς λάδια και γράσα.
- Ελέγχετε τακτικά όλους τους αγωγούς, τους εύκαμπτους σωλήνες και τις βιδωτές συνδέσεις για διαρροές και ζημιές. Αποκαθιστάτε άμεσα τα μη στεγανά σημεία και τις ζημιές.

- Κλείνετε την παροχή αερίου στη συσκευή πριν από την εκτέλεση εργασιών στις δεξαμενές αερίου υπό πίεση ή στο σύστημα αερίου υπό πίεση. Μην θέσετε ξανά σε λειτουργία τη συσκευή μέχρι να ολοκληρωθούν οι εργασίες και να ελεγχθεί η λειτουργία της.

## 2.6 Οδηγίες ασφαλείας για τη συντήρηση και τον καθαρισμό

Η επαφή με εξαρτήματα υπό τάση μπορεί να προκαλέσει ηλεκτροπληξία, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό.

Η αυθαίρετη εκτέλεση εργασιών συντήρησης μπορεί να προκαλέσει ζημιές στη συσκευή και απορρύθμιση ή ζημιές στα στοιχεία του συστήματός της.

- Εργασίες σε ηλεκτρικά εξαρτήματα στο εσωτερικό της συσκευής επιτρέπεται να εκτελούνται μόνο από το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών.
- Τα μέρη της επένδυσης μπορούν να αφαιρεθούν μόνο από το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών και όχι από τον πελάτη.
- Εκτελείτε μόνο τις εργασίες συντήρησης που αναφέρονται στις οδηγίες λειτουργίας.
- Απενεργοποιείτε τη συσκευή πριν από τη συντήρηση και τον καθαρισμό. Εργάζεστε στη συσκευή όταν αυτή είναι ενεργοποιημένη, μόνον εάν αυτό απαιτείται ρητά στις οδηγίες λειτουργίας.

- Αποσυνδέετε το φις από την πρίζα πριν από οποιαδήποτε εργασία συντήρησης στο εσωτερικό της συσκευής.
- Κλείνετε την παροχή αερίου στη συσκευή πριν από τη συντήρηση. Αφήνετε την παροχή αερίου ανοιχτή μόνον εάν αυτό απαιτείται ρητά στις οδηγίες λειτουργίας.
- Χρησιμοποιείτε αποκλειστικά γνήσια ανταλλακτικά, φθειρόμενα εξαρτήματα και αναλώσιμα. Αυτά έχουν ελεγχθεί και διασφαλίζουν την ασφαλή λειτουργία.
- Στην αρχική σελίδα Analytik Jena παρέχεται ένας κατάλογος των αναλωσίμων που διατίθενται για τη συσκευή PlasmaQuant 9200 .
- Μετά τη συντήρηση, βεβαιωθείτε ότι όλες οι διατάξεις ασφαλείας είναι και πάλι πλήρως λειτουργικές.
- Καθαρίστε τη συσκευή με ένα υγρό πανί που δεν στάζει. Μην χρησιμοποιείτε οργανικούς διαλύτες, αποξεστικά υλικά ή λευκαντικά.

## 2.7 Συμπεριφορά σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης

- Σε επικίνδυνες καταστάσεις ή σε περίπτωση ατυχήματος, απενεργοποιήστε αμέσως το πλάσμα χρησιμοποιώντας τον χειροκίνητο διακόπτη απενεργοποίησης πλάσματος στο δεξί τοίχωμα του περιβλήματος.
- Εάν είναι δυνατόν, απενεργοποιείτε τη συσκευή από τον κεντρικό διακόπτη μόνον αφού θα έχει κρυώσει για 30 δευτερόλεπτα και, στη συνέχεια, αποσυνδέετε τα φις δικτύου της συσκευής και των στοιχείων του συστήματος από τις πρίζες δικτύου.
- Κλείστε την παροχή αερίου μετά την απενεργοποίηση της συσκευής.

# 1 Informazioni di base

## 1.1 Informazioni sulle presenti istruzioni

Nel manuale di sicurezza sono descritti i seguenti modelli di apparecchio:

- PlasmaQuant 9200
- PlasmaQuant 9200 Elite

I modelli sono riassunti nel prosieguo. Le differenze tra modelli saranno definite dove necessario.

L'apparecchio è destinato a essere impiegato da personale specializzato qualificato e formato nel rispetto del manuale di sicurezza e delle istruzioni per l'uso.

Il manuale di sicurezza fornisce informazioni sulle indicazioni di sicurezza da osservare durante l'utilizzo dell'apparecchio.

Informazioni dettagliate sulla struttura e sul funzionamento dell'apparecchio sono contenute nelle istruzioni per l'uso. Le istruzioni per l'uso offrono agli operatori le

conoscenze necessarie per un utilizzo sicuro dell'apparecchio e dei suoi componenti. Queste istruzioni per l'uso contengono inoltre indicazioni sulla manutenzione e la cura dell'apparecchio e sulle possibili cause delle anomalie e la loro risoluzione.

- Le istruzioni per l'uso stampate (in tedesco e inglese) sono allegate all'apparecchio.
- Le istruzioni per la manutenzione e la cura, compresi video e animazioni, sono integrate nella funzione di aiuto software. È possibile aprire la funzione di aiuto software nel software ASpect PQ tramite la voce di menu ? | **Help topics**.
- Le istruzioni per l'uso sono disponibili in tedesco e in altre lingue sul CD di installazione come documento pdf. Le istruzioni per l'uso sono reperibili anche sulla homepage del sito della società Analytik Jena nell'area download dell'apparecchio.

## 1.2 Utilizzo conforme all'impiego previsto

Lo spettrometro a emissione ottica a plasma accoppiato induttivamente (ICP-OES) viene utilizzato in un laboratorio di analisi chimica per l'analisi di campioni di liquido - principalmente acquosi - per determinare le concentrazioni fino a 75 elementi dell'intervallo di traccia.

L'apparecchio deve essere utilizzato esclusivamente per le procedure descritte nelle istruzioni per l'operatore. Ogni altro utilizzo è da considerarsi non conforme all'impiego previsto e può mettere a repentaglio la sicurezza dell'operatore e dell'apparecchio.

L'apparecchio non è adatto all'uso con soluzioni contenenti acido fluoridrico se il nebulizzatore o la camera di nebulizzazione sono composte di vetro o quarzo. Per tale ragione, utilizzare componenti resistenti all'acido fluoridrico. L'uso di solventi organici richiede misure particola-

ri. Oltre ad aspetti relativi all'attrezzatura e al metodo, devono essere rispettate le precauzioni sanitarie ed antincendio per lo specifico solvente organico.

Per il funzionamento dell'apparecchio vengono utilizzati campi elettrici di elevata intensità energetica. L'apparecchio non deve essere utilizzato in ambienti con atmosfere esplosive. Il gestore deve adottare le necessarie precauzioni di sicurezza per le attività di lavoro con campioni infiammabili o esplosivi.

Se si è incerti sul potenziale di pericolo di una soluzione di campione, consultarsi con la società Analytik Jena prima dell'impiego.

Eventuali cambiamenti, modifiche e ampliamenti possono essere effettuati solo dopo essersi consultati con la società Analytik Jena. Dei danni causati da cambiamenti, modifiche e ampliamenti non autorizzati è responsabile unicamente il gestore.

## 2 Sicurezza

Leggere accuratamente questo capitolo prima della messa in funzione dell'apparecchio per la propria incolumità e per un funzionamento sicuro e senza anomalie.



Seguire tutte le indicazioni di sicurezza contenute nelle presenti istruzioni, nonché tutti i messaggi e le indicazioni del software di controllo e analisi visualizzate sullo schermo.





### 2.1 Contrassegni relativi alla sicurezza sull'apparecchio

L'apparecchio presenta segnali di avvertimento e obbligo che devono essere tassativamente rispettati. I segnali di avvertimento e obbligo eventualmente danneggiati o mancanti possono portare ad operazioni errate con conseguenti danni alle persone e alle cose.

- Non rimuovere i segnali di avvertimento e obbligo.
- Sostituire i segnali danneggiati.

Si utilizzano i seguenti segnali di avvertimento e obbligo:

Segnale di avvertimento e obbligo	Significato
	Segnale di avvertimento generale
	Avvertimento relativo a una superficie molto calda

Segnale di avvertimento e obbligo	Significato
	Avvertimento relativo al rischio di lesioni alle mani
	Seguire il manuale operativo.
	Togliere la spina di alimentazione prima di aprire la calotta dell'apparecchio.
	L'apparecchio contiene sostanze regolamentate. Analytik Jena garantisce che non si verificheranno eventuali perdite di tali sostanze nei prossimi 25 anni se verranno impiegate come previsto.

### 2.2 Requisiti degli operatori

L'apparecchio deve essere utilizzato esclusivamente da personale specializzato qualificato e istruito sull'uso dell'apparecchio. Agli operatori si richiede di attenersi a quanto segue:

- Utilizzare l'apparecchio solo dopo essere stati adeguatamente istruiti e formati.
- Essere a conoscenza dei pericoli legati al lavoro con l'apparecchio ed evitarli.
- Indossare i dispositivi di protezione personale come guanti e occhiali protettivi e camice da laboratorio.
- Si raccomanda di seguire corsi di formazione tenuti da Analytik Jena.

È responsabilità del gestore garantire che vengano rispettate le disposizioni sulla sicurezza e la tutela dei lavoratori. Al gestore si richiede di attenersi a quanto segue:

- Informarsi sulle norme nazionali sulla sicurezza sul lavoro e sulla prevenzione degli infortuni e rispettarle durante l'uso dell'apparecchio.
- Istruire gli operatori su un utilizzo sicuro dell'apparecchio, comunicando anche il contenuto delle istruzioni del sistema dell'apparecchio.

### 2.3 Indicazioni di sicurezza per il trasporto e la messa in funzione

#### Trasporto

L'apparecchio è pesante e può ribaltarsi. Durante il sollevamento e il trasporto dell'apparecchio esiste il pericolo di lesioni, in particolare a causa di componenti non fissati.

- Svuotare l'apparecchio. Fissare i componenti dell'apparecchio secondo le istruzioni. Rimuovere le parti sciolte e imballarle separatamente. Chiudere lo sportello dello scomparto del plasma.

- Trasportare l'apparecchio solo nella confezione originale. Utilizzare tutti i dispositivi di fissaggio previsti per il trasporto.
- Per il trasporto dell'apparecchio, utilizzare un carrello elevatore o un altro mezzo di sollevamento adatto, come una gru.
- Bisogna essere in quattro persone per sollevare l'apparecchio. Posizionarsi ai lati opposti dell'apparecchio e tenerlo per le quattro maniglie di trasporto saldamente avvitate.
- Prima di restituire l'apparecchio al produttore, decontaminarlo. Documentare le misure di pulizia nel modulo di segnalazione della decontaminazione. Il modulo di segnalazione della decontaminazione viene fornito dal servizio di assistenza clienti al momento della richiesta di restituzione.

### Condizioni ambientali durante la messa in funzione

L'apparecchio presenta dei pericoli se viene installato in un ambiente non adatto. Se l'apparecchio viene installato in un ambiente non idoneo, si riduce la sua durata utile, ad esempio, a causa della corrosione.

- Progettare il luogo di collocazione in conformità ai requisiti delle condizioni di installazione con lo schema di installazione.
- L'apparecchio non deve essere collocato in ambienti con atmosfere esplosive.
- Sistemare l'apparecchio solo su tavoli adatti al carico (almeno 150 kg).

## 2.4 Indicazioni di sicurezza per l'utilizzo

### Circuiti di sicurezza

Lo scomparto del plasma è schermato dall'involucro e dal vetro di protezione UV e EMC, nonché dalla griglia metallica sullo sportello dello scomparto del plasma, in modo tale da ridurre le radiazioni ad alta frequenza e le radiazioni UV a un livello sicuro. Al contempo, lo scomparto del plasma è accessibile per la manutenzione.

Per garantire un utilizzo sicuro del plasma, l'apparecchio monitora le condizioni indicate di seguito mediante circuiti di sicurezza.

- Lo sportello dello scomparto del plasma è chiuso.
- La torcia al plasma (torcia) è in posizione operativa.
- Il raffreddamento fornito è sufficiente.
- Il sistema di estrazione dell'aria di scarico è attivato.
- La fornitura di argon è garantita.

- Assicurarsi di avere libero accesso all'interruttore principale sul retro dell'apparecchio e all'interruttore di disattivazione manuale del plasma sulla parete destra dell'alloggiamento.
- Mantenere libere le fessure di ventilazione.

### Condizioni elettriche

L'apparecchio presenta dei pericoli se non si rispettano le condizioni del collegamento elettrico.

- L'installazione e la messa in funzione dell'apparecchio e dei suoi componenti di sistema devono essere eseguite solo dal servizio di assistenza clienti della società Analytik Jena o da personale specializzato autorizzato e appositamente formato. Non sono ammessi lavori di montaggio e installazione di propria iniziativa.
- Utilizzare solo il cavo di rete fornito in dotazione o un cavo delle stesse dimensioni con conduttore di protezione. Non usare prolunghe sul cavo di alimentazione.
- Collegare la spina di alimentazione a una presa a norma al fine di garantire la classe di protezione I (terminale di messa a terra) dell'apparecchio. Non neutralizzare l'effetto protettivo con una prolunga senza conduttore di protezione.
- Prima del collegamento alla rete, verificare i requisiti elettrici dell'apparecchio.
- Collegare alla rete l'apparecchio e i suoi componenti di sistema solo quando sono spenti.
- Collegare e scollegare i cavi di collegamento tra l'apparecchio e i suoi componenti di sistema solo quando l'apparecchio è spento.

È possibile accendere il plasma solo se tutte le condizioni previste sono soddisfatte. Se uno dei circuiti di sicurezza segnala un'anomalia durante il funzionamento, l'apparecchio spegne il plasma.

- Non bypassare mai i circuiti di sicurezza.
- Lavorare in sicurezza, indipendentemente dal funzionamento dei circuiti di sicurezza. Prima di aprire lo sportello dello scomparto del plasma, spegnere sempre il plasma tramite il software di controllo.

### Pericolo dovuto all'elettricità

Le tensioni elettriche all'interno dell'apparecchio sono rischiose per la vita.

La bobina di induzione funziona ad alta tensione. È possibile che una scarica elettrica percorra distanze maggiori e causi scosse elettriche, lesioni alla pelle o morte.

- Prima di ogni messa in funzione, accertarsi del regolare stato dell'apparecchio e dei suoi dispositivi di sicurezza.
- In caso di guasti ai componenti elettrici, spegnere immediatamente l'apparecchio e scollegarlo dalla corrente elettrica.
- Non togliere o bypassare i dispositivi di protezione, come ad es. l'alloggiamento.
- Evitare che dei liquidi penetrino nell'apparecchio.
- Non lasciare nello scomparto del plasma eventuali elementi elettroconduttivi mobili. Potrebbe verificarsi un cortocircuito.

### Rischio dovuto a radiazioni ad alta frequenza

Il plasma emette radiazioni elettromagnetiche e ultraviolette. Le radiazioni ad alta frequenza possono causare gravi danni alla pelle e agli occhi.

- Prima di aprire lo sportello dello scomparto del plasma, spegnere il plasma tramite il software di controllo.

### Rischio termico

Il plasma è molto caldo (fino a 10.000 °C). Il contatto con la torcia al plasma poco dopo l'utilizzo provocherà ustioni alla pelle.

I materiali infiammabili presenti nello scomparto del plasma possono prendere fuoco e provocare un incendio.

- Lasciare raffreddare la torcia al plasma e l'ambiente circostante per almeno 5 min prima di toccarla.
- Non lasciare materiali infiammabili nello scomparto del plasma.

L'aria di scarico è calda. Il raccordo dell'aria di scarico dell'apparecchio è protetto da eventuali contatti dalla parte anteriore e dal coperchio, entrambi in plastica. Tuttavia, esiste un rischio di ustioni in corrispondenza del raccordo dell'aria di scarico presente in laboratorio.

- Non toccare il raccordo caldo dell'aria di scarico durante il funzionamento.

### Rischio meccanico

Durante il funzionamento esiste il pericolo di schiacciamento sulla pompa peristaltica. I capelli lunghi e gli indumenti ampi possono rimanere incastrati nella pompa rotante e venire risucchiati.

- Mantenere una certa distanza di sicurezza dalle parti in movimento.
- Indossare una protezione per i capelli e indumenti aderenti al corpo.
- Installare o cambiare i tubi della pompa solo quando la pompa peristaltica è ferma.

L'apparecchio è progettato in modo che lo scomparto del plasma sporga oltre il vano campioni con il sistema di erogazione del campione. Quando si effettuano degli interventi sul sistema di erogazione del campione, c'è il rischio di sbattere la testa sullo scomparto del plasma o sul relativo sportello aperto.

- Quando si effettuano degli interventi sul sistema di erogazione del campione, bisogna tenere presente il rischio di eventuali urti e impatti. È preferibile lavorare seduti.

I collegamenti dell'acqua sono ad alta pressione. Esiste il rischio di lesioni se un tubo si stacca a causa della presenza di segni di fatica del materiale. L'acqua di raffreddamento può fuoriuscire, finendo nel laboratorio, e comportare così un rischio di scivolamento. Il biocida contenuto nell'acqua di raffreddamento è una sostanza pericolosa che può causare danni alla salute.

- Controllare ogni settimana che i tubi dell'acqua e i raccordi filettati non presentino perdite o danni.

Le parti in vetro possono rompersi. Esiste il rischio di lesioni dovute a frammenti e schegge.

- Maneggiare con cura le parti in vetro.

### Rischio dovuto a certe sostanze

L'utilizzo del plasma porta alla formazione di ozono, gas nitrosi e vapori tossici, che possono causare problemi respiratori.

- Mettere in funzione l'apparecchio solo con un sistema di aspirazione attivo.

Il gestore è responsabile del monitoraggio delle emissioni di inquinanti atmosferici e della riduzione al minimo degli effetti nocivi sull'ambiente.

L'apparecchio può essere usato per manipolare sostanze pericolose. Il gestore è responsabile di una manipolazione sicura delle sostanze pericolose e di un loro smaltimento in modo adeguato.

- Maneggiare con particolare attenzione i campioni contenenti acido fluoridrico.
- Quando si lavora con campioni disciolti in solventi organici, osservare le misure antincendio e sanitarie.
- Se l'apparecchio è stato contaminato da sostanze pericolose, decontaminarlo nel modo descritto nel manuale operativo. Prima di ricorrere a una procedura di pulizia o di decontaminazione diversa da quella prescritta dal produttore, chiarire con la società Analytik Jena se la procedura prevista non danneggia l'apparecchio.
- Maneggiare con particolare attenzione i seguenti materiali di esercizio e ausiliari:

Sostanza pericolosa	Impiego
Metanolo	Pulizia del nebulizzatore
Acqua regia	Pulizia della torcia

Sostanza pericolosa	Impiego
Additivo per l'acqua di raffreddamento	Additivo per l'acqua di raffreddamento per prevenire la corrosione e la formazione di alghe nel sistema di raffreddamento

- Il contenitore di scarico in dotazione è realizzato in polietilene ed è resistente alle soluzioni di scarto acquose. Quando si esaminano campioni organici, verificare la resistenza del contenitore di scarico al solvente utilizzato. In caso di dubbio, utilizzare un contenitore di scarico in vetro.

### Rischio ergonomico

L'apparecchio ha una struttura modulare. Le parti per la manutenzione e quelle soggette a usura, come il filtro dell'acqua, sono sistemate in modo da risultare facilmente accessibili, riducendo così al minimo le sollecitazioni ergonomiche per gli operatori.

- Sistemare l'apparecchio in una posizione che ne permetta un facile accesso da ogni lato.

## 2.5 Indicazioni di sicurezza per il funzionamento di contenitori per gas compresso e impianti di gas compresso

I gas di esercizio sono prelevati da contenitori per gas compresso o da impianti locali di gas compresso. Il gestore è responsabile della sicurezza dell'impianto del gas.

Tra l'altro, il gestore dell'impianto del gas deve assicurarsi che il tipo di collegamento utilizzato sul lato di uscita del regolatore di pressione del gas sia conforme alle normative nazionali in vigore.

Per un funzionamento sicuro, fare attenzione agli aspetti indicati di seguito. Qualsiasi perdita negli impianti del gas e nelle tubature, fatta eccezione per l'ossigeno e l'aria, può portare a un impoverimento dell'ossigeno nell'atmosfera. Negli ambienti non ventilati sussiste il rischio di soffocamento.

Se nell'atmosfera si accumula più ossigeno, le sostanze infiammabili possono prendere fuoco molto facilmente e bruciare con forza. Un eventuale contatto di olio o grasso con l'ossigeno ad alta pressione può provocare delle esplosioni.

Lo scomparto del plasma sovrastante fa ombra sul vano campioni. L'ambiente di lavoro relativamente buio può, a lungo andare, affaticare la vista degli operatori.

- Provvedere quindi a una buona illuminazione sul posto.
- Accendere eventualmente l'illuminazione del vano campioni, che è opzionale.

### Compatibilità elettromagnetica

L'apparecchio è testato in merito all'immunità alle interferenze e all'emissione di queste ultime in conformità a EN IEC 61326-1.

- L'apparecchio soddisfa i requisiti relativi all'immunità alle interferenze secondo la tabella 2 (ambiente industriale).
- L'apparecchio soddisfa i requisiti relativi all'emissione di interferenze in conformità a EN 55011, gruppo 1, classe A.

I gruppi elettrici ed elettronici sono schermati dalle interferenze emesse dai componenti metallici.

L'immagine della telecamera al plasma può essere disturbata da forti emissioni di interferenze provenienti da altri apparecchi. Si raccomanda pertanto un controllo visivo del plasma sull'apparecchio.

- I lavori sui contenitori e sugli impianti di gas compresso devono essere effettuati solo da personale addestrato, competente e qualificato. Eseguire sempre e solo lavori di montaggio e installazione autorizzati.
- Utilizzare i tubi a pressione e i riduttori di pressione esclusivamente per i gas ai quali sono stati assegnati.
- Mantenere le tubazioni, i tubi, i raccordi filettati e i riduttori di pressione per l'ossigeno privi di grasso e olio.
- Tutte le tubazioni, i tubi e i raccordi filettati devono essere controllati regolarmente per accertarne la tenuta e rilevare eventuali danni. Ovviare immediatamente alle perdite e ai danni.
- Chiudere l'alimentazione del gas dell'apparecchio prima di intervenire sui contenitori per gas compresso o sull'impianto di gas compresso. Non rimettere in funzione l'apparecchio se non sono stati completati tutti i lavori previsti e se non è stata prima eseguita una prova di funzionamento.

## 2.6 Indicazioni di sicurezza per la manutenzione e la pulizia

Il contatto con componenti sotto tensione può provocare una scossa elettrica, con conseguenti lesioni gravi.

I lavori di manutenzione effettuati di propria iniziativa possono danneggiare l'apparecchio nonché disallineare e danneggiare i suoi componenti di sistema.

- I lavori sui componenti elettrici all'interno dell'apparecchio devono essere effettuati esclusivamente dal servizio di assistenza clienti.
- Le parti di rivestimento devono essere rimosse solo dal servizio di assistenza clienti e non dal cliente.
- Eseguire solo gli interventi di manutenzione indicati nelle istruzioni per l'uso.
- Spegner l'apparecchio prima della manutenzione e della pulizia. Lavorare sull'apparecchio acceso solo se espressamente indicato nelle istruzioni per l'uso.
- Prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione all'interno dell'apparecchio, togliere la spina di alimentazione dalla presa..

- Prima della manutenzione, chiudere l'alimentazione del gas dell'apparecchio. Lasciare aperta l'alimentazione del gas solo se espressamente indicato nel manuale operativo.
- Utilizzare solo parti di ricambio, parti soggette ad usura e materiali di consumo originali, che sono testati e garantiscono un funzionamento sicuro.
- La homepage del sito della società Analytik Jena fornisce un elenco dei materiali di consumo offerti per l'apparecchio PlasmaQuant 9200.
- Dopo la manutenzione, assicurarsi che tutti i dispositivi di sicurezza siano di nuovo completamente funzionanti.
- Pulire l'apparecchio con un panno umido e non gocciolante. Non utilizzare solventi organici, abrasivi o sbiancanti.

## 2.7 Comportamento in caso d'emergenza

- Nelle situazioni di pericolo o in caso di incidenti, spegnere immediatamente il plasma utilizzando l'interruttore di disattivazione manuale del plasma sulla parete destra dell'alloggiamento.
- Spegner l'apparecchio tramite l'interruttore di accensione, possibilmente dopo averlo lasciato raffreddare per 30 s, quindi scollegare le spine di rete dell'apparecchio e dei componenti di sistema dalle rispettive prese di rete.
- Chiudere l'alimentazione di gas dopo aver spento l'apparecchio.

# 1 Pamatinformācija

## 1.1 Par šo instrukciju

Drošības rokasgrāmatā aprakstīti šādi ierīces modeļi:

- PlasmaQuant 9200
- PlasmaQuant 9200 Elite

Modeļi ir apkopoti turpmākajā tekstā. Atšķirības ir paskaidrotas attiecīgajā vietā.

Ierīce ir paredzēta lietošanai kvalificētiem un apmācītiem speciālistiem saskaņā ar drošības rokasgrāmatu un lietošanas instrukciju.

Drošības rokasgrāmatā ir sniegta informācija par drošības norādījumiem, kas jāievēro, strādājot ar ierīci.

Sīkāka informācija par ierīces konstrukciju un funkcijām ir sniegta lietošanas instrukcijā. Lietošanas instrukcija sniedz apkalpojošajam personālam nepieciešamās zināšanas drošai darbam ar ierīci un tās sastāvdaļām.

Lietošanas instrukcijā ir sniegta arī informācija par ierīces apkopi un kopšanu, kā arī informācija par iespējamiem bojājumu cēloņiem un to novēršanas veidiem.

- Ierīcei ir pievienota drukātā lietošanas instrukcija (vācu, angļu valodā).
- Programmatūras palīgprogrammā ir integrēti apkopes un kopšanas norādījumi, tostarp videoklipi un animācijas. Programmatūras palīdzību var atvērt programmatūrā ASpect PQ, izmantojot izvēlnes elementu ? | **Help topics**.
- Lietošanas instrukcija vācu un citās valodās ir pieejama instalācijas kompaktdiskā pdf formātā. Lietošanas instrukcijas var atrast arī Analytik Jena mājas lapā ierīces lejupielādes zonā.

## 1.2 Paredzētais lietojums

Optiskās emisijas spektrometru ar induktīvi saistīto plazmu (ICP-OES) izmanto ķīmiskās analīzes laboratorijās, lai analizētu šķidrus, parasti ūdens paraugus un noteiktu līdz pat 75 elementu koncentrāciju līdz pat pamatnes zonai.

Ierīci drīkst izmantot tikai lietošanas instrukcijā aprakstītajām procedūrām. Jebkāda cita izmantošana tiek uzskatīta par nepareizu un var apdraudēt lietotāja un ierīces drošību.

Ierīce nav piemērota fluorūdeņražskābi saturošiem šķīdumiem, ja izsmidzinātājs vai izsmidzināšanas kamera ir izgatavoti no stikla vai kvarca. Šim nolūkam jāizmanto pret fluorūdeņražskābi izturīgi komponenti. Īpaši piesardzības pasākumi jāievēro, strādājot ar organiskajiem šķīdinātājiem. Papildus aprīkojuma un

metodiskajiem aspektiem jāņem vērā arī attiecīgā organiskā šķīdinātāja ugunsdrošība un veselības aizsardzība.

Ierīces darbināšanai tiek izmantoti augstas enerģijas elektriskie lauki. Ierīci nedrīkst ekspluatēt sprādzienbīstamā vidē. Strādājot ar uzliesmojošiem vai sprādzienbīstamiem paraugiem, operatoram jāievēro nepieciešamie drošības pasākumi.

Ja neesat pārliecināts par parauga šķīduma bīstamības potenciālu, pirms lietošanas konsultējieties ar Analytik Jena.

Pārbūves, pārbūves un paplašinājumus drīkst veikt tikai pēc vienošanās ar Analytik Jena. Par bojājumiem, kas radušies nesankcionētu pārveidojumu, pārbūvju un paplašinājumu dēļ, atbildīgs ir tikai operators.

## 2 Drošība



Lai nodrošinātu savu drošību, pirms nodošanas ekspluatācijā rūpīgi izlasiet šo nodaļu un pārlicinieties, ka ierīce darbojas bez traucējumiem un droši.

### 2.1 Drošības marķējums uz ierīces

Ierīcei ir piestiprinātas brīdinājuma un norādījumu zīmes, un tās obligāti jāievēro. Bojātas vai iztrūkstošas brīdinājuma un norādījumu zīmes var izraisīt nepareizu rīcību, kas var radīt traumas un materiālos zaudējumus.

- Nenoņemiet brīdinājuma un norādījumu zīmes.
- Nomainiet bojātās rakstzīmes.

Tiek izmantotas šādas brīdinājuma un norādījumu zīmes:

Brīdinājuma/ norādījumu zīmes	Nozīme
	Vispārēja brīdinājuma zīme
	Brīdinājums par karstu virsmu

### 2.2 Prasības apkalpojošajam personālam

Ierīci drīkst lietot tikai kvalificēts personāls, kas ir apmācīts tās lietošanā. Apkalpojošajam personālam tiek izvirzītas šādas prasības:

- Ar ierīci drīkst strādāt tikai pēc instruktāžas un apmācības.
- Apziniet un izvairieties no riskiem, strādājot ar ierīci.
- Lietojiet individuālos aizsardzības līdzekļus, piemēram, aizsargcimdus, laboratorijas halātu un aizsargbrilles.
- Ieteicams veikt Analytik Jena apmācību.

### 2.3 Drošības norādījumi transportēšanai un nodošanai ekspluatācijā

#### Transports

Ierīce ir smaga un var apgāzties. Pacelšanas un pārnēsāšanas laikā pastāv traumu risks, jo īpaši nenoņemot nostiprinātās daļas.

- Iztukšojiet ierīci. Nostipriniet ierīces sastāvdaļas saskaņā ar norādījumiem. Noņemiet vajīgās daļas un iepakojiet atsevišķi. Aizveriet plazmas telpas durvis.

Ievērojiet visus šajā instrukcijā minētos drošības norādījumus, kā arī visus vadības un analīzes programmatūras ekrānā parādītos ziņojumus un norādījumus.

Brīdinājuma/ norādījumu zīmes	Nozīme
	Brīdinājums par roku traumām
	Ievērojiet lietošanas instrukciju.
	Pirms ierīces vāka atvēršanas izvelciet tīkla kontaktdakšu.
	Ierīce satur reglamentētas vielas. Analytik Jena garantē, ka turpmāko 25 gadu laikā vielas neizplūdis, ja tās tiks izmantotas atbilstoši paredzētajam mērķim.

Ierīces operators ir atbildīgs par drošības un darba aizsardzības noteikumu ievērošanu. Operatoram tiek izvirzītas šādas prasības:

- Iepazīstieties ar valsts noteikumiem par darba drošību un nelaimes gadījumu novēršanu un ievērojiet tos, lietojot ierīci.
- Instruējiet apkalpojošo personālu par ierīces drošu ekspluatāciju. Pārsūtiet arī ierīces sistēmas instrukciju saturu.

- Pārvadājiet ierīci tikai tās oriģinālajā iepakojumā. Ievietojiet visas transportēšanas slēdzenes.
- Ierīces transportēšanai izmantojiet autoiekrāvēju vai citu piemērotu pacelšanas aprīkojumu, piemēram, celtni.
- Ierīci celt tikai četriem cilvēkiem. Novietojiet ierīci pretējās ierīces pusēs un turiet ierīci par četriem stingri ieskrūvētajiem transportēšanas rokturiem.

- Pirms ierīces nosūtīšanas atpakaļ ražotājam to dekontaminējiet. Dokumentējiet tīrīšanas pasākumus dekontaminācijas protokolā. Dekontaminācijas protokolu sniedz klientu apkalpošanas dienests, kad tiek reģistrēta atgriešana.

### Apkārtējie apstākļi ekspluatācijas laikā

Ierīce rada risku, ja tā ir uzstādīta nepiemērotā vidē. Ja ierīce ir uzstādīta nepiemērotā vidē, tās kalpošanas laiks samazināsies, piemēram, korozijas dēļ.

- Izstrādājiet uzstādīšanas vietu saskaņā ar uzstādīšanas nosacījumu prasībām, pievienojot uzstādīšanas skici.
- Nenovietojiet ierīci sprādzienbīstamā vidē.
- Uzstādiet ierīci tikai uz slodzei piemērotiem galdiem (vismaz 150 kg).
- Nodrošiniet brīvu piekļuvi galvenajam slēdzim ierīces aizmugurē un manuālajam plazmas izslēgšanas slēdzim korpusa labās puses sienā.
- Uzturiet ventilācijas atveres brīvas.

## 2.4 Ekspluatācijas drošības norādījumi

### Drošības ķēdes

Plazmas telpa ir ekranēta ar korpusu un UV un EMS aizsargstiklu, kā arī metāla režģi uz plazmas telpas durvīm tā, ka augstfrekvences starojums un UV starojums tiek samazināts līdz drošam līmenim. Tajā pašā laikā plazmas telpa ir pieejama apkopes vajadzībām.

Lai nodrošinātu drošu plazmas darbību, ierīce uzrauga šādus apstākļus, izmantojot drošības shēmas.

- Plazmas telpas durvis ir aizvērtas.
- Plazmas deglis ir darba pozīcijā.
- Dzesēšana darbojas pietiekami.
- Izplūdes gaisa nosūcējs ir aktīvs.
- Argona padeve ir garantēta.

Plazmu var aizdedzināt tikai tad, ja ir izpildīti visi nosacījumi. Ja kāda no drošības ķēdēm darbības laikā ziņo par kļūdu, ierīce atceļ plazmu.

- Nekad neapejiet drošības ķēdes.
- Droša strādāšana neatkarīgi no drošības ķēžu darbības: Pirms plazmas telpas durvju atvēršanas vienmēr izslēdziet plazmu, izmantojot vadības programmatūru.

### Elektriskais apdraudējums

Ierīcē rodas dzīvībai bīstams spriegums.

### Elektriskie apstākļi

Ierīce rada apdraudējumu, ja netiek ievēroti elektriskā savienojuma nosacījumi.

- Ierīci un tās sastāvdaļas drīkst uzstādīt un nodot ekspluatācijā tikai Analytik Jena klientu apkalpošanas dienests vai pilnvarots un apmācīts speciālistu personāls. Nav atļauts veikt nesankcionētus montāžas un uzstādīšanas darbus.
- Izmantojiet tikai komplektā iekļauto elektrotīkla kabeli vai tāda paša izmēra kabeli ar aizsargājošu zemējuma vadu. Neizmantojiet pagarinātāju padeves līnijā.
- Pievienojiet tīkla kontaktdakšu atbilstošā kontaktligzdā, lai nodrošinātu, ka ierīce atbilst I aizsardzības klasei (aizsargzemējuma savienojums). Aizsardzības efektu nedrīkst atcelt ar pagarinājumu bez aizsargvada.
- Pirms pieslēgšanas elektrotīklam pārbaudiet ierīces elektriskās prasības.
- Ierīci un tās sistēmas komponentus pieslēdziet elektrotīklam tikai tad, kad tie ir izslēgti.
- Savienojuma kabeli starp ierīci un tās sistēmas sastāvdaļām savienojiet un atvienojiet tikai tad, kad ierīce ir izslēgta.

Indukcijas spole darbojas ar augstu spriegumu. Elektriskā izlāde var rasties arī lielākā attālumā un izraisīt letālus ievainojumus, elektriskās strāvas triecienus un ādas ievainojumus.

- Pirms katras lietošanas pārlicinieties, ka ierīce un tās drošības aprīkojums ir atbilstošā stāvoklī.
- Elektrisko komponentu bojājumu gadījumā nekavējoties izslēdziet ierīci un atvienojiet to no strāvas padeves.
- Neizņemiet vai neapejiet aizsargierīces, piemēram, korpusu.
- Novērsiet šķidruma iekļūšanu ierīcē.
- Neatstājiet plazmas kamerā nekādus kustīgus strāvu vadošus priekšmetus. Var rasties īssavienojums.

### Augstfrekvences starojuma iedarbība

Plazma izstaro elektromagnētisko starojumu un UV starojumu. Augstfrekvences starojums var izraisīt nopietnus ādas un acu bojājumus.

- Izdzēsiet plazmu, izmantojot vadības programmatūru, pirms plazmas telpas durvju atvēršanas.

### Termiskais apdraudējums

Plazma ir ļoti karsta (līdz 10000 °C). Saskare ar plazmas lāpu īsi pēc darbības izraisa ādas apdegumus.

Viegli uzliesmojoši materiāli plazmas telpā var aizdegties un izraisīt ugunsgrēku.

- Pirms pieskaršanās plazmas degli un tā apkārtni ļaujiet atdzist vismaz 5 minūtes.
- Neatstājiet plazmas kamerā nekādus uzliesmojošus materiālus.

Izplūdes gaiss ir karsts. Ierīces izplūdes gaisa pieslēgumu no saskares aizsargā tā plastmasas priekšpuse un plastmasas vāciņš. Tomēr pastāv apdegumu risks pie izplūdes gaisa pieslēguma laboratorijā.

- Darbības laikā nepieskarieties karstā izplūdes gaisa pieslēgumam.

### Mehāniskais apdraudējums

Darbības laikā pastāv šļūtenes sūkņa saspiešanas risks. Gari mati un vaļīgi apģērbi var iesprūst rotējošā sūknī un tikt ievilkti.

- Ievērojiet drošu attālumu no kustīgām daļām.
- Valkājiet matu aizsarglīdzekļus un cieši pieguļošu apģērbu.
- Uzstādiet vai nomainiet sūkņa šļūtenes tikai tad, kad šļūtenes sūknis ir apstājies.

Ierīce ir konstruēta tā, ka plazmas kamera ar parauga padeves sistēmu izvirzās ārpus parauga kameras. Strādājot ar paraugu padeves sistēmu, pastāv risks ietriekties ar galvu plazmas kamerā vai atvērtajās plazmas kameras durvīs.

- Strādājot ar paraugu padeves sistēmu, ņemiet vērā trieciena risku. Darbu vislabāk veikt sēdus.

Ūdens savienojumi ir zem augsta spiediena. Ja šļūtene plīst materiāla noguruma dēļ, pastāv risks gūt traumas. Dzesēšanas ūdens var izplūst laboratorijā un radīt slīdēšanas risku. Dzesēšanas ūdenī esošais biocīds ir bīstama viela, kas var kaitēt veselībai.

- Katru nedēļu pārbaudiet ūdens šļūtenes un skrūvju savienojumus, lai konstatētu noplūdes un bojājumus.

Stikla daļas var saplīst. Pastāv risks gūt traumas no šķembām un šķembām.

- Rīkojieties ar stikla detaļām piesardzīgi.

### Vielu radītais apdraudējums

Plazmas rezultātā veidojas ozons, slāpekļa gāzes un toksiski tvaiki, kas var izraisīt elpošanas traucējumus.

- Lietojiet ierīci tikai ar aktīvu nosūkšanas sistēmu.

Operators ir atbildīgs par gaisu piesārņojošo vielu emisiju uzraudzību un kaitīgās ietekmes uz vidi samazināšanu līdz minimumam.

Ierīci var izmantot darbam ar bīstamām vielām.

Operators ir atbildīgs par drošu apiešanos ar bīstamajām vielām un to iznīcināšanu.

- Rīkojieties īpaši uzmanīgi ar fluorūdeņražskābi saturošiem paraugiem.

- Strādājot ar paraugiem, kas izšķīdināti organiskajos šķīdinātājos, jāievēro ugunsdrošības un veselības aizsardzības pasākumi.
- Ja ierīce ir piesārņota ar bīstamām vielām, veiciet ierīces dezinfekciju, kā aprakstīts lietošanas instrukcijā. Pirms izmantojat tīrīšanas vai attīrīšanas procedūru, kas nav ražotāja norādītā procedūra, pārliecinieties Analytik Jena, ka paredzētā procedūra nesabojās ierīci.
- Īpaši uzmanīgi rīkojieties ar šādiem ekspluatācijas un palīgmateriāliem:

Bīstamā viela	Lietošana
Metanols	Izsmidzinātāja tīrīšana
Karaļūdens	Degļa tīrīšana
Dzesēšanas ūdens piedeva	Piedeva dzesēšanas ūdenim, lai novērstu koroziju un aļģu augšanu dzesēšanas sistēmā.

- Piegādātais atkritumu konteiners ir izgatavots no polietilēna un ir izturīgs pret ūdens šķīdumiem. Analizējot organiskos paraugus, pārbaudiet atkritumu tvertnes izturību pret izmantoto šķīdinātāju. Ja rodas šaubas, izmantojiet stikla atkritumu tvertni.

### Ergonomisks apdraudējums

Ierīcei ir modulāra konstrukcija. Apkopes un nodilstošās daļas, piemēram, ūdens filtrs, ir viegli pieejamas, līdz minimumam samazinot ergonomisko slogu apkalpojošajam personālam.

- Uzstādiet ierīci tā, lai tā būtu viegli pieejama no visām pusēm.

Pārsedzošā plazmas telpa aizsedz mēģinājumu telpu. Salīdzinoši tumšā darba vide ilgtermiņā var nogurdināt apkalpojošā personāla acis.

- Nodrošiniet labu vietējo apgaismojumu.
- Ieslēdziet papildu mēģinājumu telpas apgaismojumu.

### EMS savietojamība

Ierīce ir pārbaudīta attiecībā uz traucējumu noturību un traucējumu emisiju saskaņā ar EN IEC 61326-1.

- Ierīce atbilst traucējumu noturības prasībām saskaņā ar 2. tabulu (rūpnieciskā vide).
- Ierīce atbilst traucējumu emisijas prasībām saskaņā ar EN 55011 grupu 1, klasi A.

Elektriskie un elektroniskie mezgli ir ekranēti no izstarotajiem traucējumiem ar metāla komponentiem.

Plazmas kameras attēlu var traucēt citu ierīču radīti spēcīgi traucējumi. Tāpēc ir ieteicams vizuāli pārbaudīt plazmu uz ierīces.

## 2.5 Drošības norādījumi par hermetizētu gāzes tvertņu un hermetizētu gāzes sistēmu ekspluatāciju

Darba gāzes tiek ņemtas no hermetizētām gāzes tvertnēm vai vietējām hermetizētām gāzes sistēmām. Operators ir atbildīgs par gāzes sistēmas drošību.

Gāzes sistēmas operatoram cita starpā jānodrošina, lai gāzes spiediena regulatora izplūdes pusē izmantotais savienojuma veids atbilstu piemērojamajiem valsts noteikumiem.

Pievērsiet īpašu uzmanību drošai darbībai: Jebkura noplūde gāzes sistēmās un cauruļvados, izņemot skābekli un gaisu, var izraisīt skābekļa trūkumu. Neventilētās telpās pastāv nosmakšanas risks.

Ja atmosfērā uzkrājas skābeklis, viegli uzliesmojošas vielas var viegli aizdegties un spēcīgi degt. Eļļas vai smērvielu saskare ar skābekli zem augsta spiediena var izraisīt sprādzienus.

- Darbus ar hermetizētām gāzes tvertnēm un sistēmām drīkst veikt tikai apmācīts un kompetents personāls. Neveiciet nekādus neatļautus montāžas un uzstādīšanas darbus.
- Spiediena šļūtenes un spiediena reduktorus izmantojiet tikai piešķirtajām gāzēm.
- Uzglabājiet cauruļvadus, šļūtenes, skrūvsavienojumus un skābekļa spiediena reduktorus bez eļļas un smērvielām.
- Regulāri pārbaudiet, vai nav noplūdes un bojājumu visos cauruļvados, šļūtenēs un skrūvsavienojumos. Nekavējoties novērsiet noplūdes un bojājumus.
- Pirms darbu veikšanas ar spiediena gāzes tvertnēm vai spiediena gāzes sistēmu, aizveriet gāzes padevi ierīcei. Neiedodiet ierīci atpakaļ ekspluatācijā, kamēr darbi nav pabeigti un funkcija nav pārbaudīta.

## 2.6 Apkopes un tīrīšanas drošības instrukcijas

Saskare ar komponentiem, kas atrodas zem sprieguma, var izraisīt elektriskās strāvas triecienu, kas var izraisīt nopietnus ievainojumus.

Nesankcionēti apkopes darbi var sabojāt ierīci un izraisīt tās sistēmas komponentu nepareizu iestatīšanu vai bojājumus.

- Darbus ar ierīces iekšpusē esošajām elektriskajām detaļām drīkst veikt tikai klientu apkalpošanas dienests.
- Paneļu daļas drīkst noņemt tikai klientu apkalpošanas dienests, nevis pats klients.
- Veiciet tikai lietošanas instrukcijā minētos apkopes pasākumus.
- Pirms apkopes un tīrīšanas ierīci izslēdziet. Ar ierīci drīkst strādāt tikai tad, kad tā ir ieslēgta, ja tas ir skaidri noteikts lietošanas instrukcijā.

- Pirms apkopes darbu veikšanas ierīces iekšpusē atvienojiet tīkla kontaktdakšu no kontaktlīdzes.
- Pirms apkopes aizveriet gāzes padevi ierīcei. Gāzes padevi atstājiet atvērtu tikai tad, ja tas ir skaidri noteikts lietošanas instrukcijā.
- Izmantojiet tikai oriģinālās rezerves daļas, nolietojamās daļas un palīgmateriālus. Tie ir pārbaudīti un garantē drošu darbību.
- Analytik Jena mājas lapā ir pieejams PlasmaQuant 9200 ierīcei piedāvāto palīgmateriālu saraksts.
- Pēc apkopes pārliecinieties, ka visas drošības ierīces atkal pilnībā darbojas.
- Tīriet ierīci ar mitru, nepilošu drānu. Nelietojiet organiskos šķīdinātājus, tīrīšanas līdzekļus vai balinātājus.

## 2.7 Rīcība ārkārtas situācijās

- Bīstamās situācijās vai negadījumu gadījumā nekavējoties izslēdziet plazmu, izmantojot manuālo plazmas izslēgšanas slēdzi korpusa labajā sienā.
- Ja iespējams, izslēdziet ierīci pie tīkla slēdža tikai pēc 30 sekunžu ilgās atdzišanas un pēc tam atvienojiet ierīces un sistēmas komponentu kontaktdakšas no elektrotīkla kontaktlīdzes.
- Pēc ierīces izslēgšanas aizveriet gāzes padevi.

# 1 Pagrindinė informacija

## 1.1 Apie šį vadovą

Saugos vadove aprašomi šie prietaiso modeliai:

- PlasmaQuant 9200
- PlasmaQuant 9200 Elite

Toliau tekste pateikiama modelių santrauka. Skirtumai paaiškinami atitinkamoje vietoje.

Įrenginys skirtas naudoti kvalifikuotiems ir apmokytiems specialistams, laikantis saugos vadovo ir naudojimo instrukcijų.

Saugos vadove pateikiama informacija apie saugos instrukcijas, kurių būtina laikytis dirbant su prietaisu.

Išsami informacija apie prietaiso konstrukciją ir veikimą pateikta naudojimo instrukcijoje. Naudojimo instrukcija suteikia operatoriams būtinas žinias apie saugų prietaiso ir jo komponentų naudojimą. Naudojimo instrukcijoje

taip pat pateikiama informacija apie prietaiso techninę priežiūrą ir priežiūrą, taip pat nurodomos galimos gedimų priežastys ir jų šalinimo būdai.

- Prie prietaiso pridedama spausdinta naudojimo instrukcija (vokiečių, anglų kalbomis).
- Techninės priežiūros ir priežiūros instrukcijos, įskaitant vaizdo įrašus ir animacijas, yra integruotos į programinės įrangos pagalbą. Programinės įrangos pagalbą galite atidaryti programoje ASpect PQ pasirinkę meniu punktą ? | **Help topics**.
- Naudojimo instrukcijos vokiečių ir kitomis kalbomis pateikiamos diegimo kompaktiniame diske kaip pdf dokumentas. Be to, naudojimo instrukciją rasite Analytik Jena pagrindiniame puslapyje, prietaiso atsisiuntimo skiltyje.

## 1.2 Paskirtis

Induktyviai susietos plazmos optinės emisijos spektrometras (ICP-OES) naudojamas cheminės analizės laboratorijoje skystų, paprastai vandeninių mėginių analizei, siekiant nustatyti iki 75 elementų koncentracijas pėdsakų lygiu.

Prietaisą galima naudoti tik naudotojo vadove aprašytoms procedūroms atlikti. Bet koks kitoks naudojimas laikomas netinkamu ir gali kelti pavojų naudotojo ir prietaiso saugumui.

Prietaisas netinka tirpalams, kurių sudėtyje yra fluoro vandenilio rūgšties, jei purkštuvas arba purškimo kamera yra pagaminti iš stiklo arba kvarco. Šiam tikslui turi būti naudojami hidrofluoro rūgščiai atsparūs komponentai. Dirbant su organiniais tirpikliais reikia imtis specialių

atsargumo priemonių. Be techninių ir metodinių aspektų, reikia atsižvelgti į atitinkamo organinio tirpiklio priešgaisrinę saugą ir sveikatos apsaugą.

Prietaiso veikimui reikalingi labai stiprūs elektriniai laukai. Prietaiso negalima naudoti potencialiai sprogioje aplinkoje. Dirbdamas su degiaisiais ar sprogiaisiais mėginiais operatorius privalo imtis būtinų saugos priemonių.

Jei nesate tikri dėl mėginio tirpalo pavojingumo, prieš naudodami pasikonsultuokite su Analytik Jena.

Pakeitimus, modifikavimus ir patobulimus atlikite tik pasikonsultavus su Analytik Jena. Už žalą, atsiradusią dėl neleistinių pakeitimų, modifikavimų ir patobulimų, atsako tik operatorius.

## 2 Sauga

Dėl jūsų pačių saugumo, prieš pradėdami eksploatuoti prietaisą atidžiai perskaitykite šį skyrių, kad užtikrintumėte sklandų ir saugų prietaiso veikimą.



Laikykitės visų šiame vadove išvardytų saugos instrukcijų, taip pat visų valdymo ir analizės programinės įrangos ekrane rodomų pranešimų bei nurodymų.





### 2.1 Saugos ženklai ant prietaiso

Prie prietaiso pritvirtinti įspėjamieji ir nurodomieji ženklai, kurių būtina laikytis. Jei įspėjamieji ir privalomieji ženklai pažeisti arba jų nėra, gali būti imtasi neteisėtų veiksmų, dėl ko gali būti sužaloti žmonės ir sugadintas turtas.

- Nenuimkite įspėjamųjų ir privalomųjų ženklų.
- Pakeiskite pažeistus ženklus.

Naudojami šie įspėjamieji ir privalomieji ženklai:

Įspėjamasis / privalomasis ženklas	Reikšmė
	Bendras įspėjamasis ženklas
	Įspėjimas dėl įkaitusio paviršiaus

Įspėjamasis / privalomasis ženklas	Reikšmė
	Įspėjimas dėl rankų sužalojimo
	Laikykitės naudojimo instrukcijos.
	Prieš atidarydami prietaiso dangtį, ištraukite elektros tinklo kištuką.
	Prietaise yra reglamentuojamų medžiagų. Analytik Jena garantuoja, kad medžiagos, jei bus naudojamos pagal paskirtį, per ateinančius 25 metus nepratekės.

### 2.2 Reikalavimai operatoriams

Prietaisą gali naudoti tik kvalifikuotas personalas, kuris buvo instruktuos, kaip juo naudotis. Operatoriams keliami šie reikalavimai:

- Prietaisu naudokitės tik po instruktažo ir apmokymo.
- Žinokite galimus pavojus ir venkite jų dirbdami su prietaisu.
- Dėvėkite asmenines apsaugos priemones, pavyzdžiui, apsaugines pirštines, laboratorinį chalata ir apsauginius akinius.
- Rekomenduojami „Analytik Jena“ mokymai.

Prietaiso naudotojas yra atsakingas už saugos ir darbuotojų saugos bei sveikatos taisyklių laikymąsi. Operatoriui keliami šie reikalavimai:

- Susipažinkite su nacionaliniais saugos darbe ir nelaimingų atsitikimų prevencijos nuostatais ir jų laikykitės dirbdami su prietaisu.
- Instrukuokite personalą, kaip saugiai naudoti prietaisą. Taip pat perduokite prietaiso sistemos instrukcijų turinį.

### 2.3 Saugos instrukcijos transportuojant ir pradant eksploatuoti

#### Transportavimas

Prietaisas yra sunkus ir gali apvirsti. Keliant ir nešant kyla pavojus susižeisti, ypač dėl neužfiksuotų dalių.

- Ištuštinkite prietaisą. Pritvirtinkite prietaiso komponentus vadovaudamiesi instrukcijomis. Pašalinkite atsilaisvinusias dalis ir supakuokite atskirai. Uždarykite plazmos kameros duris.

- Prietaisą transportuokite tik originalioje pakuotėje. Naudokite visas transportavimo apsaugas.
- Prietaisą transportuoti naudokite hidraulinį vežimėlį arba kitą tinkamą kėlimo įrangą, pvz., kraną.
- Prietaisą gali kelti tik keturi žmonės. Laikykite prietaisą už keturių pritvirtintų transportavimo rankenų, stovėdami abipus prietaiso.

- Prieš grąžinant prietaisą gamintojui, jį reikia nukenksminti. Valymo priemonės reikia užfiksuoti nukenksminimo protokole. Nukenksminimo protokolą pateikia klientų aptarnavimo tarnyba, kai užregistruojamas grąžinimas.

### Aplinkos sąlygos pradedant eksploatuoti

Prietaisas kelia pavojų, jei yra pastatytas netinkamoje aplinkoje. Jei prietaisas bus pastatytas netinkamoje aplinkoje, jo tarnavimo laikas sutrumpės, pvz., dėl korozijos.

- Įrengimo vietą suprojektuokite pagal įrengimo sąlygose su įrengimo brėžiniu pateiktus reikalavimus.
- Nestatykite prietaiso potencialiai sprogoje aplinkoje.
- Prietaisą statykite tik ant apkrovai tinkamų stalų (bent 150 kg).
- Užtikrinkite laisvą prieigą prie pagrindinio prietaiso jungikliogalinėje pusėje ir prie rankinio plazmos išjungiklio dešinėje korpuso pusėje.
- Ventiliacijos angos turi būti neuždėtos.

## 2.4 Eksploatavimo saugos instrukcijos

### Saugos grandinės

Plazmos kamera yra apsaugota korpusu, UV ir EMC apsauginiu stiklu bei metaliniu tinkleliu ant plazmos kameros durų, kad aukšto dažnio spinduliuotė ir UV spinduliuotė būtų sumažintos iki saugaus lygio. Tuo pačiu metu plazmos kamera yra prieinama techninės priežiūros tikslais.

Kad būtų užtikrintas saugus plazmos veikimas, prietaisas, naudodamasis saugos grandinėmis, stebi šias sąlygas.

- Plazmos kameros durys uždarytos.
- Plazminis degiklis yra darbinėje padėtyje.
- Aušinimas veikia pakankamai.
- Išmetamo oro ištraukimas yra aktyvus.
- Garantuojamas argono tiekimas.

Plazmą galima uždegti tik tuo atveju, jei tenkinamos visos sąlygos. Jei viena iš saugos grandinių eksploatacijos metu praneša apie gedimą, prietaisas išjungia plazmą.

- Niekada neapeikite saugos grandinių.
- Nepaisant saugos grandinių funkcijos, dirbkite saugiai: Prieš atidarydami plazmos kameros duris, visada pašalinkite plazmą naudodami valdymo programinę įrangą.

### Pavojus dėl elektros

Prietaiso viduje susidaro gyvybei pavojinga įtampa.

### Prijungimo prie elektros tinklo sąlygos

Jei nesilaikoma prijungimo prie elektros tinklo sąlygų, prietaisas kelia pavojų.

- Prietaisą ir jo komponentus montuoti ir paleisti gali tik Analytik Jena klientų aptarnavimo tarnyba arba įgalioti ir apmokyti specialistai. Savavališki montavimo ir instaliavimo darbai yra draudžiami.
- Naudokite tik pridedamą maitinimo laidą arba tokių pačių matmenų laidą su žeminiu. Nenaudokite ilgintuvo.
- Prijunkite maitinimo laidą prie tinkamo kištukinio lizdo, kad būtų užtikrinta šio prietaiso I apsaugos klasė (žeminimas). Apsaugos efektyvumas neturi būti panaikintas naudojant ilgintuvą be žeminimo.
- Prieš prijungiant prie elektros tinklo, patikrinkite prietaiso elektros reikalavimus.
- Prietaisą ir jo sistemos komponentus prie elektros tinklo prijunkite tik tada, kai jie yra išjungti.
- Prijunkite ir atjunkite jungiamąjį laidą tarp prietaiso ir jo sistemos komponentų tik tada, kai prietaisas yra išjungtas.

Indukcinė ritė veikia esant aukštai įtampai. Elektros iškrova taip pat gali įvykti didesniu atstumu ir sukelti mirtinus sužalojimus, elektros smūgius ir odos pažeidimus.

- Prieš kiekvieną naudojimą įsitikinkite, kad prietaisas ir jo saugos įtaisai yra tinkamos būklės.
- Esant elektros komponentų gedimams, nedelsdami išjunkite prietaisą ir atjunkite jį nuo maitinimo šaltinio.
- Nenuimkite ir neapeikite jokių apsauginių įtaisų, pvz., korpuso.
- Neleiskite skysčiui patekti į prietaisą.
- Plazmos kameroje nepalikite jokių judančių elektrai laidžių daiktų. Gali įvykti trumpasis jungimas.

### Aukšto dažnio spinduliuotės poveikis

Plazma skleidžia elektromagnetinę spinduliuotę ir UV spinduliuotę. Aukšto dažnio spinduliuotė gali rimtai pažeisti odą ir akis.

- Prieš atidarydami plazmos kameros duris, pašalinkite plazmą naudodami valdymo programinę įrangą.

### Pavojus dėl karščio

Plazma yra labai karšta (iki 10000 °C). Kontaktas su plazminiu degikliu netrukus po jo naudojimo sukelia odos nudegimus.

Degios medžiagos plazmos kameroje gali užsidegti ir sukelti gaisrą.

- Prieš liečiant plazminį degiklį ir jo aplinką, leiskite jam atvėsti bent 5 minutes.
- Plazmos kameroje nepalikite jokių degių medžiagų.

Išmetamas oras yra karštas. Prietaiso ištraukiamo oro anga yra apsaugota nuo prisilietimo plastikine priekine dalimi ir plastikiniu dangteliu. Tačiau prie laboratorijos ištraukiamojo oro angos kyla nudegimo pavojus.

- Nelieskite karšto oro išmetimo jungties eksploatacijos metu.

### Mechaninis pavojus

Eksploduojant kyla suspaudimo pavojus prie žarninio siurblio. Ilgi plaukai ir platūs drabužiai gali įsipainioti į besisukančią siurblių ir būti įtraukti.

- Laikykitės saugaus atstumo nuo judančių dalių.
- Dėvėkite plaukų apsaugą ir prigludusius drabužius.
- Siurblio žarnas montuokite arba keiskite tik tada, kai žarninis siurblys neveikia.

Prietaisas yra sukonstruotas taip, kad plazmos kamera išsikiša virš mėginių kameros su mėginių tiekimo sistema. Atliekant darbus su mėginių tiekimo sistema, yra pavojus susižeisti galvą į plazmos kamerą arba atviras plazmos kameros duris.

- Atliekant darbus su mėginių tiekimo sistema, atkreipkite dėmesį į atsitraukimo pavojų. Darbą geriausia atlikti sėdint.

Vandens jungtys yra veikiamos didelio slėgio. Yra sužalojimo pavojus, jei dėl medžiagos nusidėvėjimo trūksta žarna. Aušinimo vanduo gali išsilieti į laboratoriją ir sukelti paslydimo pavojų. Aušinimo vandenyje esantis biocidas yra pavojinga medžiaga, galinti pakenkti sveikatai.

- Kas savaitę tikrinkite, ar vandens žarnos ir varžtinės jungtys nėra nesandarios ir nepažeistos.

Stiklinės dalys gali sudužti. Yra pavojus susižeisti dėl šukių ir atplaišų.

- Atsargiai elkitės su stiklinėmis dalimis.

### Pavojus dėl medžiagų

Plazma sąlygoja ozono, azoto dujų ir toksinių garų susidarymą, kurie gali sukelti kvėpavimo sutrikimus.

- Prietaisą naudokite tik su veikiančia ištraukimo sistema.

Operatorius yra atsakingas už oro teršalų išmetimo stebėseną ir kenksmingo poveikio aplinkai minimalizavimą.

Prietaisas gali būti naudojamas pavojingoms medžiagoms tvarkyti. Už saugų pavojingų medžiagų tvarkymą ir šalinimą atsako operatorius.

- Ypač atsargiai elkitės su mėginiais, kuriuose yra fluoro vandenilio rūgštis.

- Dirbdami su organiniuose tirpikliuose ištirpintais mėginiais, laikykitės priešgaisrinių ir sveikatos apsaugos priemonių.
- Jei prietaisas buvo užterštas pavojingomis medžiagomis, jį nukenksminkite, kaip aprašyta naudojimo instrukcijoje. Prieš naudodami kitokią nei gamintojo nurodytą valymo ar nukenksminimo procedūrą, pasitikslinkite Analytik Jena, ar numatoma procedūra nepažeis prietaiso.
- Ypač atsargiai elkitės su toliau nurodytomis eksploatacinėmis ir pagalbinėmis medžiagomis:

Pavojinga medžiaga	Naudojimas
Metanolis	Purkštuvu valymas
Karališkasis vanduo (aqua regia)	Degiklio valymas
Aušinimo vandens priedas	Priedas aušinimo vandeniui, skirtas apsaugoti aušinimo sistemą nuo korozijos ir dumblių augimo

- Komplekte esantis atliekų konteineris pagamintas iš polietileno ir yra atsparus vandeniniams atliekų tirpalams. Analizuodami organinius mėginius patikrinkite atliekų talpyklos atsparumą naudojamam tirpikliui. Jei abejojate, naudokite stiklo atliekų dėžę.

### Ergonominis pavojus

Prietaisas yra modulinės konstrukcijos. Techninė priežiūra ir susidėvinčios dalys, pavyzdžiui, vandens filtras, yra lengvai pasiekiamos, todėl ergonominė našta operatoriams yra nedidelė.

- Pastatykite prietaisą taip, kad jis būtų lengvai pasiekiamas iš visų pusių.

Išsikišusi plazmos kamera užstoja mėginių kamerą. Palyginti tamsi darbo aplinka ilgainiui gali būti varginanti operatoriaus akims.

- Užtikrinkite gerą vietos apšvietimą.
- Įjunkite papildomą mėginių kameros apšvietimą.

### EMC suderinamumas

Įrenginys buvo išbandytas atsparumo trikdžiams ir trikdžių sklaidimo atžvilgiu pagal EN IEC 61326-1.

- Prietaisas atitinka atsparumo trikdžiams reikalavimus pagal 2 lentelę (pramoninė aplinka).
- Prietaisas atitinka trikdžių sklaidimo reikalavimus pagal EN 55011 grupę 1, klasę A.

Elektriniai ir elektroniniai mazgai nuo sklaidžiamų trikdžių apsaugomi metaliniais komponentais.

Dėl stiprių kitų prietaisų trikdžių gali būti sutrikdytas plazminės kameros vaizdas. Todėl rekomenduojama vizualiai kontroliuoti plazmą prietaiso ekrane.

## 2.5 Saugos nurodymai, susiję su suslęgtų dujų talpyklų ir suslęgtų dujų įrenginių eksploatavimu

Eksploatacinės dujos imamos iš suslęgtų dujų talpyklų arba vietinių suslęgtų dujų įrenginių. Už dujų sistemos saugą atsako operatorius.

Be kita ko, dujų sistemos operatorius turi užtikrinti, kad dujų slėgio regulatoriaus išleidimo pusėje naudojamas jungties tipas atitiktų galiojančias nacionalines taisykles.

Ypatingą dėmesį skirkite saugiam darbui: Bet koks dujų įrenginių ir vamzdinių, išskyrus deguonies ir oro, nesandarumas gali sukelti deguonies trūkumą atmosferoje. Nevėdinamose patalpose kyla uždusimo pavojus.

Kai atmosferoje susikaupia deguonis, degios medžiagos gali labai lengvai užsidegti ir degti labai intensyviai. Jei alyva ar tepalas susiliečia su deguonimi, esant aukštam slėgiui, gali įvykti sproginimas.

- Darbus su slėginiais dujų balionais ir įrenginiais turi atlikti tik apmokyti, kompetentingi ir kvalifikuoti darbuotojai. Negalima savavališkai atlikti montavimo ir instaliavimo darbų.
- Slėgio žarnos ir slėgio reduktorius naudokite tik priskirtoms dujoms.
- Saugokite deguonies linijas, žarnas, sriegines jungtis ir slėgio reduktorius nuo alyvos ir tepalų.
- Reguliariai tikrinkite visas linijas, žarnas ir jungtis, ar nėra nutekėjimų ir pažeidimų. Nedelsiant pašalinkite nuotėkius ir pažeidimus.
- Prieš atlikdami darbus su suslęgtųjų dujų talpyklomis arba suslęgtųjų dujų sistema, uždarykite dujų tiekimą į prietaisą. Prietaisą vėl pradėkite naudoti tik baigę darbus ir atlikę funkcijų patikrinimą.

## 2.6 Priežiūros ir valymo saugos instrukcijos

Prisilietimas prie įtampų turinčių komponentų gali sukelti elektros smūgį, kuris gali rimtai sužaloti.

Savavališkai atliekant techninės priežiūros darbus, prietaisas gali būti sugadintas, o jo sistemos komponentai – išreguluoti arba sugadinti.

- Darbus su elektrinėmis dalimis prietaiso viduje gali atlikti tik klientų aptarnavimo tarnyba.
- Korpuso detales gali nuimti tik aptarnavimo tarnyba, o ne klientas.
- Atlikite tik naudojimo instrukcijoje nurodytus techninės priežiūros darbus.
- Prieš atlikdami techninę priežiūrą ir valymą prietaisą išjunkite. Dirbkite su įjungtu prietaisu tik tuo atveju, jei tai aiškiai nurodyta naudojimo instrukcijoje.

- Prieš atliekant techninės priežiūros darbus prietaiso viduje, ištraukite maitinimo kištuką iš elektros lizdo.
- Prieš atliekant techninę priežiūrą, uždarykite dujų tiekimą į prietaisą. Dujų tiekimą palikite atidarytą tik tuo atveju, jei tai aiškiai nurodyta naudojimo instrukcijoje.
- Naudokite tik originalias atsargines dalis, susidėvinčias dalis ir eksploatacines medžiagas. Jos yra patikrintos ir užtikrina saugų veikimą.
- Analytik Jena svetainėje pateikiamas siūlomų PlasmaQuant 9200 prietaiso eksploatacinių medžiagų sąrašas.
- Atlikę techninę priežiūrą įsitikinkite, kad visi saugos įtaisai vėl tinkamai veikia.
- Prietaisą valykite drėgna, bet nevarvančia šluoste. Nenaudokite organinių tirpiklių, šveitiklių ar baliklių.

## 2.7 Elgesys susidarius avarinei situacijai

- Pavojingose situacijose arba įvykus avarijai nedelsiant išjunkite plazmą rankiniu plazmos išjungikliu, esančiu dešinėje korpuso sienelėje.
- Jei įmanoma, išjunkite prietaisą tik praėjus 30 sekundžių po aušinimo ir tada ištraukite prietaiso bei sistemos komponentų maitinimo kištukus iš elektros lizdų.
- Išjungę prietaisą, uždarykite dujų tiekimą.

# 1 Basisinformatie

## 1.1 Over deze handleiding

De veiligheidshandleiding beschrijft de volgende apparaatmodellen:

- PlasmaQuant 9200
- PlasmaQuant 9200 Elite

Hierna worden de modellen samengevat. Verschillen worden op de desbetreffende plaats uitgelegd.

Het apparaat is bedoeld voor gebruik door gekwalificeerd en opgeleid gespecialiseerd personeel met inachtneming van de veiligheidshandleiding en de gebruiksaanwijzing.

In de veiligheidshandleiding wordt informatie gegeven over veiligheidsinstructies die bij de omgang met het apparaat in acht moeten worden genomen.

Gedetailleerde informatie over de opbouw en de werking van het apparaat vindt u in de gebruiksaanwijzing. De gebruiksaanwijzing verschaft het bedieningspersoneel

de nodige kennis voor een veilige omgang met het apparaat en de onderdelen ervan. Verder biedt de gebruiksaanwijzing ook informatie over onderhoud en verzorging van het apparaat evenals informatie over mogelijke oorzaken van storingen en hoe deze te verhelpen.

- De gedrukte gebruiksaanwijzing wordt bij het apparaat geleverd (in Duits, Engels).
- De instructies voor onderhoud en verzorging, inclusief video's en animaties, zijn in de softwarehulp geïntegreerd. U kunt de softwarehulp in de ASpect PQ-software openen via de menuoptie **? | Help topics**.
- De gebruiksaanwijzing is als pdf-document (in het Duits en in andere talen) op de installatie-cd beschikbaar. Verder vindt u de gebruiksaanwijzing ook terug op de homepage van Analytik Jena in het downloadgedeelte van het apparaat.

## 1.2 Beoogd gebruik

De optische emissiespectrometer met inductief gekoppeld plasma (ICP-OES) wordt gebruikt in chemisch-analytische laboratoria voor het analyseren van vloeibare, doorgaans waterige monsters om de concentraties van maximaal 75 elementen tot op spoorniveau te bepalen.

Het apparaat mag alleen worden gebruikt voor de procedures die in de gebruiksaanwijzing zijn beschreven. Elk ander gebruik wordt als niet-reglementair beschouwd en kan de veiligheid van zowel gebruiker als apparaat in gevaar brengen.

Het apparaat is niet geschikt voor oplossingen die fluorwaterstofzuur bevatten als de verstuiver of de sproeikamer van glas of kwarts gemaakt zijn. In dat geval moeten fluorwaterstofzuurbestendige componenten worden gebruikt. Wanneer er met organische oplosmiddelen worden gewerkt, moeten speciale voorzorgsmaatregelen worden getroffen. Naast aspecten die met de apparatuur en methodes te maken hebben, moet in dat geval reke-

ning worden gehouden met brandveiligheid en gezondheidsbescherming voor het respectieve organische oplosmiddel.

Om het apparaat te laten werken, worden hoogenergetische elektrische velden ingezet. Het apparaat mag niet in een explosiegevaarlijke omgeving worden gebruikt. De operator moet de nodige veiligheidsmaatregelen treffen wanneer met ontvlambare of explosieve monsters wordt gewerkt.

Overleg met Analytik Jena vóór gebruik als u niet zeker bent van de mogelijke gevaren van een monsteroplossing.

Wijzigingen, aanpassingen en uitbreidingen mogen alleen na overleg met Analytik Jena worden uitgevoerd. Alleen de exploitant is aansprakelijk voor schade veroorzaakt door ongeoorloofde wijzigingen, aanpassingen en uitbreidingen.

## 2 Veiligheid

Lees voor uw eigen veiligheid dit hoofdstuk aandachtig door voordat u het apparaat in gebruik neemt en om probleemloos en veilig met het apparaat te kunnen werken.



Volg alle veiligheidsvoorschriften in deze handleiding op, evenals alle meldingen en instructies die door de besturings- en analysesoftware op het scherm worden weergegeven.

### 2.1 Veiligheidsaanduidingen op het apparaat

Op het apparaat zijn waarschuwings- en gebodsticks aangebracht die verplicht in acht moeten worden genomen. Beschadigde of ontbrekende waarschuwings- en gebodsticks kunnen leiden tot verkeerde handelingen met lichamelijk letsel en materiële schade tot gevolg.

- Verwijder de waarschuwings- en gebodsticks niet.
- Vervang beschadigde stickers.

De volgende waarschuwings- en gebodsticks worden gebruikt:

Waarschuwing-/gebodsticker	Betekenis
	Algemeen waarschuwingsbord
	Waarschuwing voor heet oppervlak

Waarschuwing-/gebodsticker	Betekenis
	Waarschuwing voor handletsels
	Gebruiksaanwijzing in acht nemen.
	Stekker uit stopcontact halen vóór opening van apparaatdekfel.
	Het apparaat bevat geregeerde stoffen. Analytik Jena garandeert dat de stoffen de komende 25 jaar niet zullen lekken als het apparaat volgens de voorschriften wordt gebruikt.

### 2.2 Eisen aan het bedieningspersoneel

Het apparaat mag alleen worden bediend door gekwalificeerd personeel dat de nodige instructies heeft gekregen over het gebruik ervan. Aan het bedieningspersoneel worden de volgende eisen gesteld:

- Het apparaat mag pas na instructie en training worden bediend.
- De gevaren die zich bij gebruik van het apparaat kunnen voordoen, moeten gekend zijn en vermeden worden.
- Er moeten persoonlijke beschermingsmiddelen zoals beschermende handschoenen, laboratoriumjas en veiligheidsbril worden gedragen.

- Training door Analytik Jena wordt aanbevolen.

De gebruiker van het apparaat is zelf verantwoordelijk voor de naleving van de bepalingen inzake veiligheid en gezondheid op het werk. Aan de exploitant worden de volgende eisen gesteld:

- Op de hoogte zijn van de nationale voorschriften inzake arbeidsbescherming en ongevallenpreventie, en deze in acht nemen bij gebruik van het apparaat.
- Het bedieningspersoneel instrueren over de veilige bediening van het apparaat. Daarbij ook de inhoud van de handleidingen voor het apparaatsysteem bezorgen.

### 2.3 Veiligheidsvoorschriften voor transport en inbedrijfstelling

#### Transport

Het apparaat is zwaar en kan kantelen. Er bestaat gevaar voor letsels bij het tillen en dragen, vooral van onveilige onderdelen.

- Zorg ervoor dat het apparaat leeg is. Maak de componenten van het apparaat vast volgens de handleiding. Verwijder losse onderdelen en verpak deze apart. Sluit de deur van de plasmakamer.

- Vervoer het apparaat alleen in de originele verpakking. Breng alle transportbeveiligingen aan.
- Gebruik een palletwagen of andere geschikte hefparatuur zoals een kraan om het apparaat te vervoeren.
- Til het apparaat alleen met vier personen op. Ga aan weerszijden van het apparaat staan en houd het aan de vier stevig vastgeschroefde transportgrepen vast.
- Ontsmet het apparaat voordat u het naar de fabrikant terugstuurt. Documenteer de reinigingsmaatregelen in het ontsmettingsprotocol. De serviceafdeling stelt dit ontsmettingsprotocol op bij aanmelding van een retourzending.

### Omgevingscondities bij inbedrijfstelling

Het apparaat brengt gevaren met zich mee als het in een ongeschikte omgeving wordt opgesteld. Bij opstelling in een ongeschikte omgeving zal de levensduur afnemen, bijv. door corrosie.

- Richt de plaats van opstelling in overeenkomstig de eisen in de installatievoorwaarden met installatieschema.
- Stel het apparaat niet op in een explosiegevaarlijke omgeving.
- Plaats het apparaat alleen op tafels die geschikt zijn voor de belasting (minstens 150 kg).
- Zorg ervoor dat de hoofdschakelaar aan de achterkant van het apparaat en de handmatige plasmauitschakelaar rechts op de behuizing vlot bereikbaar zijn.

## 2.4 Veiligheidsvoorschriften voor bedrijf

### Veiligheidscircuits

De plasmakamer wordt door de behuizing en het UV- en EMC-beschermend glas, alsook door het metalen rooster op de deur van de plasmakamer zodanig afgeschermd dat hoogfrequente straling en UV-straling tot een veilig niveau worden beperkt. Tegelijkertijd is de plasmakamer toegankelijk voor onderhoudswerkzaamheden.

Om een veilige plasmawerking te garanderen, controleert het apparaat de volgende voorwaarden door middel van veiligheidscircuits.

- De deur van de plasmakamer is gesloten.
- De plasmatoorts staat in werkstand.
- De koeling is toereikend.
- De afvoerluchtafzuiging is actief.
- De argontoevoer is gegarandeerd.

U kunt het plasma alleen ontsteken als aan alle voorwaarden is voldaan. Wanneer een van de veiligheidscircuits tijdens de werking een storing meldt, schakelt het apparaat het plasma uit.

- Houd de ventilatiesleuven vrij.

### Elektrische voorwaarden

Het apparaat brengt gevaren met zich mee als de voorwaarden voor de elektrische aansluiting niet in acht worden genomen.

- Het apparaat en zijn componenten mogen alleen door de serviceafdeling van Analytik Jena of door geautoriseerd en opgeleid gespecialiseerd personeel worden geïnstalleerd en in bedrijf gesteld. Zelf uitgevoerde montage- en installatiewerkzaamheden zijn niet toegestaan.
- Gebruik alleen de meegeleverde voedingskabel of een kabel van dezelfde grootte met aardleiding. Gebruik geen verlenging voor de toevoerleiding.
- Steek de stekker in een geschikt stopcontact om ervoor te zorgen dat het apparaat voldoet aan beschermingsklasse I (aardverbinding). Het beschermende effect mag niet worden tenietgedaan door een verlenging zonder aardleiding.
- Controleer de elektrische eisen aan het apparaat voordat u het op het stroomnet aansluit.
- Sluit het apparaat en de systeemcomponenten alleen op het stroomnet aan als ze uitgeschakeld zijn.
- Aansluitkabels tussen het apparaat en de systeemcomponenten mogen alleen worden aangebracht en weggenomen als het apparaat is uitgeschakeld.

- Omzeil nooit de veiligheidscircuits.
- Werk altijd veilig, ongeacht de werking van de veiligheidscircuits: schakel het plasma altijd uit via de besturingssoftware voordat u de deur van de plasmakamer opent.

### Elektrische gevaren

In het apparaat komen levensgevaarlijke spanningen voor.

De inductiespoel werkt onder hoogspanning. Een elektrische ontlading kan zich ook over een grotere afstand voordoen en dodelijk letsel, elektrische schokken en huidletsel veroorzaken.

- Controleer vóór elke inbedrijfstelling of het apparaat en de veiligheidsvoorzieningen aan de voorschriften voldoen.
- Schakel het apparaat bij storingen in elektrische onderdelen onmiddellijk uit en koppel het los van de netvoeding.

- Verwijder of omzeil geen veiligheidsvoorzieningen zoals de behuizing.
- Voorkom dat er vloeistof in het apparaat terecht komt.
- Laat geen bewegende elektrisch geleidende voorwerpen achter in de plasmakamer. Dit kan tot kortsluiting leiden.

### Gevaren door hoogfrequente straling

Het plasma zendt elektromagnetische stralen en UV-stralen uit. De hoogfrequente straling kan ernstige huid- en oogletsels veroorzaken.

- Schakel het plasma uit via de besturingssoftware voordat u de deur van de plasmakamer opent.

### Thermische gevaren

Het plasma is erg heet (tot 10.000 °C). Contact met de plasmatoorts kort na het gebruik leidt tot brandwonden op de huid.

Brandbare materialen in de plasmakamer kunnen ontbranden en brand veroorzaken.

- Laat de plasmatoorts en de omgeving minstens 5 minuten afkoelen voordat u deze aanraakt.
- Laat geen brandbare materialen achter in de plasmakamer.

De afgevoerde lucht is heet. De luchtafvoeraansluiting van het apparaat wordt beschermd tegen contact door de kunststoffen voorkant en afdekking. De luchtafvoeraansluiting in het laboratorium houdt echter wel een risico op brandwonden in.

- Raak de hete luchtafvoeraansluiting niet aan tijdens het gebruik.

### Mechanische gevaren

Tijdens het gebruik is er beknellingsgevaar door de slangenpomp. Lang haar en losse kleding kunnen in de draaiende pomp verstrikt raken en naar binnen worden getrokken.

- Bewaar een veilige afstand tot bewegende onderdelen.
- Draag een haarnetje en nauwsluitende kleding.
- Installeer of vervang pompslangen alleen wanneer de slangenpomp niet draait.

Het apparaat is zo ontworpen dat de plasmakamer boven de monsterkamer met het monstertoevoersysteem uitsteekt. Bij werkzaamheden aan het monstertoevoersysteem bestaat het risico dat u uw hoofd stoot aan de plasmakamer of aan de geopende plasmakamerdeur.

- Let bij werkzaamheden aan het monstertoevoersysteem steeds op het stootgevaar. Werkzaamheden worden het beste zittend uitgevoerd.

De wateraansluitingen staan onder hoge druk. Er is gevaar voor letsel wanneer een slang barst door materiaalmoeheid. Het koelwater kan in het laboratorium ontsnappen en een risico op uitglijden veroorzaken. Het biocide in het koelwater is een gevaarlijke stof die de gezondheid kan schaden.

- Controleer waterslangen en schroefverbindingen wekelijks op lekken en schade.

De glazen onderdelen kunnen breken. Er is gevaar voor letsel door scherven en splinters.

- Ga voorzichtig om met glazen onderdelen.

### Gevaren door stoffen

Het plasma leidt tot de vorming van ozon, nitreuze gasen en giftige dampen die ademhalingsproblemen kunnen veroorzaken.

- Gebruik het apparaat alleen met een actief afzuigstelsel.

Het bewaken van de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen en het beperken van schadelijke effecten op het milieu tot een minimum valt onder de verantwoordelijkheid van de exploitant.

Met het apparaat kunnen gevaarlijke stoffen worden gebruikt. De exploitant is verantwoordelijk voor de veilige omgang met en verwijdering van gevaarlijke stoffen.

- Ga bijzonder voorzichtig om met monsters die fluorwaterstofzuur bevatten.
- Neem de nodige maatregelen inzake brandveiligheid en gezondheidsbescherming in acht bij het werken met monsters die in organische oplosmiddelen zijn opgelost.
- Ontsmet het apparaat als het door gevaarlijke stoffen is verontreinigd, zoals beschreven in de gebruiksaanwijzing. Voordat u een ander reinigings- of ontsmettingsproces gebruikt dan wat door de fabrikant is opgegeven, moet u met Analytik Jena nagaan of het beoogde proces het apparaat niet beschadigt.
- Ga bijzonder voorzichtig om met de volgende bedrijfs- en hulpstoffen:

Gevaarlijke stof	Gebruik
Methanol	Reiniging van de verstuiver
Koningswater	Reiniging van de toorts
Koelwateradditief	Additief voor het koelwater om corrosie en algengroei in het koelsysteem te vermijden

- De meegeleverde afvalcontainer is gemaakt van polyethyleen en bestand tegen waterige afvaloplossingen. Controleer bij het analyseren van organische monsters de bestendigheid van de afvalcontainer tegen het gebruikte oplosmiddel. Gebruik bij twijfel een glazen afvalcontainer.

### Ergonomisch gevaren

Het apparaat heeft een modulair ontwerp. Onderhouds- en slijtageonderdelen zoals het waterfilter zijn makkelijk bereikbaar aangebracht, waardoor de ergonomische belasting voor het bedieningspersoneel tot een minimum wordt beperkt.

- Stel het apparaat zo op dat het van alle kanten makkelijk bereikbaar is.

De overhangende plasmakamer overschaduwde de monsterkamer. De relatief donkere werkomgeving kan op de lange termijn belastend zijn voor de ogen van het bedieningspersoneel.

- Zorg voor goede plaatselijke verlichting.
- Schakel de optionele verlichting van de monsterkamer in.

### Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)

Het apparaat is getest op storingsbestendigheid en storingsuitstraling overeenkomstig EN IEC 61326-1.

- Het apparaat voldoet aan de vereisten voor storingsbestendigheid overeenkomstig Tabel 2 (industriële omgeving).
- Het apparaat voldoet aan de vereisten voor storingsuitstraling overeenkomstig EN 55011 groep 1, klasse A.

Elektrische resp. elektronische subsystemen worden door metalen onderdelen afgeschermd tegen storingsuitstraling.

Het beeld van de plasmacamera kan door sterke storingsuitstraling van andere apparaten worden verstoord. Een visuele controle van het plasma op het apparaat wordt daarom aanbevolen.

## 2.5 Veiligheidsvoorschriften voor het gebruik van hogedrukgasflessen of hogedrukgasinstallaties

De gebruikte gassen worden uit hogedrukgasflessen of plaatselijke hogedrukgasinstallaties afgenomen. De exploitant is verantwoordelijk voor de veiligheid van de gasinstallatie.

Zo moet de operator van de gasinstallatie er onder andere voor zorgen dat het type aansluiting aan de uitlaatzijde van de gasdrukregelaar voldoet aan de geldende nationale voorschriften.

Besteed vooral aandacht aan het volgende voor een veilig gebruik: Elk lek in gasinstallaties en leidingen, met uitzondering van zuurstof en lucht, kan leiden tot een zuurstofarme atmosfeer. In niet-geventileerde ruimten bestaat verstikkingsgevaar.

Wanneer zuurstof zich in de atmosfeer ophoopt, kunnen brandbare stoffen heel gemakkelijk ontbranden en tot een felle brand leiden. Contact van olie of vet met zuurstof onder hoge druk kan tot explosies leiden.

- Werkzaamheden aan hogedrukgasflessen en -installaties mogen alleen worden uitgevoerd door opgeleid personeel dat over de nodige competentie en expertise beschikt. Voer zelf geen montage- en installatiewerkzaamheden uit.
- Gebruik alleen drukslangen en drukregelaars voor de toegewezen gassen.
- Houd leidingen, slangen, schroefverbindingen en drukregelaars voor zuurstof vrij van olie en vet.
- Controleer alle leidingen, slangen en schroefverbindingen regelmatig op lekken en schade. Verhelp lekken en schade onmiddellijk.
- Sluit de gastoevoer naar het apparaat af voordat u werkzaamheden uitvoert aan de hogedrukgasflessen of de hogedrukgasinstallatie. Stel het apparaat pas weer in bedrijf nadat de werkzaamheden zijn voltooid en de werking is gecontroleerd.

## 2.6 Veiligheidsvoorschriften voor onderhoud en reiniging

Contact met componenten die onder spanning staan, kan een elektrische schok veroorzaken, wat kan leiden tot ernstig letsel.

Zelf uitgevoerde onderhoudswerkzaamheden kunnen het apparaat beschadigen en ervoor zorgen dat de componenten van het systeem ontregeld of beschadigd raken.

- Werkzaamheden aan elektrische onderdelen in het apparaat mogen alleen door de serviceafdeling worden uitgevoerd.
- Delen van de behuizing mogen alleen door de serviceafdeling worden verwijderd, niet door de klant.
- Voer alleen de onderhoudsmaatregelen uit die in de handleiding staan.

- Schakel het apparaat vóór het onderhoud en de reiniging uit. Voer alleen werkzaamheden uit terwijl het apparaat ingeschakeld is, als dit uitdrukkelijk in de handleiding wordt vermeld.
- Haal de stekker uit het stopcontact voordat u onderhoudswerkzaamheden in het apparaat uitvoert.
- Sluit de gastoevoer naar het apparaat af voordat u onderhoud uitvoert. Laat de gastoevoer alleen open als de handleiding dit uitdrukkelijk voorschrijft.
- Gebruik alleen originele reserveonderdelen, slijtageonderdelen en verbruiksartikelen. Deze zijn getest en garanderen een veilige werking.
- Op de homepagina van Analytik Jena vindt u een lijst van de verbruiksartikelen die voor het apparaat PlasmaQuant 9200 beschikbaar zijn.
- Controleer na het onderhoud of alle veiligheidsvoorzieningen weer volledig werken.
- Reinig het apparaat met een vochtige, maar niet druipende doek. Gebruik geen organische oplosmiddelen, schuurmiddelen of bleekmiddelen.

## 2.7 Gedrag in noodgevallen

- Schakel in gevaarlijke situaties of bij ongevallen het plasma onmiddellijk uit met de handmatige plasma-uitschakelaar rechts op de behuizing.
- Schakel het apparaat indien mogelijk pas uit met de hoofdschakelaar nadat het 30 seconden is afgekoeld en trek vervolgens de stekker van het apparaat en de systeemcomponenten uit het stopcontact.
- Sluit de gastoevoer na uitschakeling van het apparaat.

# 1 Podstawowe informacje

## 1.1 Informacje o tej instrukcji

Instrukcja bezpieczeństwa opisuje następujące modele urządzeń:

- PlasmaQuant 9200
- PlasmaQuant 9200 Elite

W poniższym tekście przedstawiono krótkie streszczenie modeli. Różnice są wyjaśnione w odpowiednim miejscu.

Urządzenie jest przeznaczone do eksploatacji przez wykwalifikowany i przeszkolony personel specjalistyczny postępujący zgodnie z instrukcją bezpieczeństwa i instrukcją obsługi.

Instrukcja bezpieczeństwa zawiera wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, których należy przestrzegać podczas obsługi urządzenia.

Szczegółowe informacje na temat konstrukcji i funkcji urządzenia znajdują się w instrukcji obsługi. Instrukcja obsługi stanowi dla personelu obsługującego źródło wie-

dzy niezbędnej do bezpiecznego obchodzenia się z urządzeniem i jego komponentami. Instrukcja obsługi zawiera również wskazówki dotyczące konserwacji i pielęgnacji urządzenia, a także wskazówki na temat możliwych przyczyn usterek i sposobów ich usuwania.

- Instrukcja obsługi jest dołączona do urządzenia w formie drukowanej (w języku niemieckim i angielskim).
- Instrukcje dotyczące konserwacji i pielęgnacji, w tym filmy i animacje, są zintegrowane w funkcję pomocy oprogramowania. Pomoc oprogramowania można otworzyć w oprogramowaniu ASpect PQ w punkcie menu ? | **Help topics**.
- Instrukcja obsługi jest dostępna w języku niemieckim i innych językach na instalacyjnej płycie CD w formacie pdf. Instrukcję obsługi można również znaleźć na stronie głównej Analytik Jena w powiązonym z urządzeniem obszarze pobierania.

## 1.2 Zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem

Optyczny spektrometr emisyjny z plazmą wzbudzoną indukcyjnie (ICP-OES) jest stosowany w laboratoriach analizy chemicznej do analizy próbek ciekłych, zwykle próbek wodnych, w celu określenia stężeń do 75 pierwiastków w zakresie śladowym.

Urządzenie może być używane wyłącznie do procedur opisanych w instrukcji obsługi. Każde inne użycie jest uważane za niewłaściwe i może zagrażać bezpieczeństwu użytkownika i urządzenia.

Urządzenie nie nadaje się do roztworów zawierających kwas fluorowodorowy, jeśli rozpylacz lub komora natryskowa są wykonane ze szkła lub kwarcu. W tym celu należy stosować komponenty odporne na działanie kwasu fluorowodorowego. Podczas pracy z rozpuszczalnikami organicznymi należy podjąć specjalne środki ostrożności. Oprócz aspektów sprzętowych i metodologicznych należy

wziąć pod uwagę ochronę przeciwpożarową i ochronę zdrowia podczas stosowania określonego rozpuszczalnika organicznego.

Do eksploatacji urządzenia wykorzystywane są wysokoenergetyczne pola elektryczne. Urządzenia nie wolno eksploatować w otoczeniu zagrożonym wybuchem. Operator musi podjąć niezbędne środki ostrożności podczas pracy z łatwopalnymi lub wybuchowymi próbkami.

Przed użyciem należy skonsultować się z firmą Analytik Jena, jeśli nie ma pewności co do potencjału zagrożenia roztworu próbki.

Modyfikacje, przebudowy i rozbudowy mogą być przeprowadzane wyłącznie po konsultacji z firmą Analytik Jena. Za szkody spowodowane nieautoryzowanymi modyfikacjami, przebudowami i rozbudowami odpowiada wyłącznie operator.

## 2 Bezpieczeństwo

Przed uruchomieniem należy dla własnego bezpieczeństwa uważnie przeczytać ten rozdział, aby zapewnić bezawaryjną i bezpieczną pracę urządzenia.



Przestrzegać wszystkich wskazówek dot. bezpieczeństwa, które zostały wymienione w niniejszej instrukcji, a także wszystkich komunikatów i instrukcji wyświetlanych na ekranie przez oprogramowanie sterujące i analizujące.





### 2.1 Oznaczenia bezpieczeństwa na urządzeniu

Na urządzeniu znajdują się znaki ostrzegawcze i znaki nakazu, których należy koniecznie przestrzegać. Uszkodzone lub brakujące znaki ostrzegawcze i znaki nakazu mogą powodować błędne wykonanie czynności skutkujące obrażeniami ciała i uszkodzeniami materialnymi.

- Nie wolno usuwać znaków ostrzegawczych ani znaków nakazu.
- Uszkodzone znaki należy wymienić.

Stosowane są następujące znaki ostrzegawcze i znaki nakazu:

Znak ostrzegawczy/nakazu	Znaczenie
	Ogólny znak ostrzegawczy
	Ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią

Znak ostrzegawczy/nakazu	Znaczenie
	Ostrzeżenie przed urazami rąk
	Przestrzegać instrukcji obsługi.
	Przed otwarciem pokrywy urządzenia odłączyć wtyczkę sieciową.
	Urządzenie zawiera substancje reglamentowane. Analytik Jena gwarantuje, że w przypadku zastosowania zgodnie z przeznaczeniem substancje te nie wydostaną się z urządzenia przez następne 25 lat.

### 2.2 Wymagania dotyczące personelu obsługującego

Urządzenie może być obsługiwane wyłącznie przez wykwalifikowany personel, który został poinstruowany w zakresie jego obsługi. Personel obsługujący musi spełniać następujące wymagania:

- Urządzenie należy obsługiwać dopiero po poinstruowaniu i szkoleniu.
- Należy znać zagrożenia istniejące podczas pracy z urządzeniem i unikać tych zagrożeń.
- Nosić osobiste wyposażenie ochronne, takie jak rękawice ochronne, fartuch laboratoryjny i okulary ochronne.
- Zalecane jest szkolenie prowadzone przez firmę Analytik Jena.

Operator urządzenia jest odpowiedzialny za przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Operator musi spełniać następujące wymagania:

- Znajomość obowiązujących krajowych przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy i zapobiegania wypadkom oraz przestrzeganie ich podczas obsługi urządzenia.
- Należy poinstruować personel obsługi w zakresie bezpiecznej eksploatacji urządzenia. Przekazać przy tym także treść instrukcji dotyczących systemu urządzenia.

## 2.3 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące transportu i uruchomienia

### Transport

Urządzenie jest ciężkie i może się przewrócić. Podczas podnoszenia i przenoszenia istnieje ryzyko odniesienia obrażeń, szczególnie w przypadku niezabezpieczonych części.

- Opróżnić urządzenie. Zabezpieczyć elementy urządzenia, postępując zgodnie z instrukcjami. Usunąć luźne części i zapakować oddzielnie. Zamknąć drzwi do komory plazmowej.
- Urządzenie należy transportować wyłącznie w oryginalnym opakowaniu. Zastosować wszystkie zabezpieczenia transportowe.
- Do transportu urządzenia należy używać wózka podnośnego lub innego odpowiedniego sprzętu podnoszącego, takiego jak dźwig.
- Urządzenie może być podnoszone wyłącznie przez cztery osoby. Osoby te powinny ustawić się po przeciwnych stronach urządzenia i uchwycić urządzenie za cztery mocno zamocowane uchwyty transportowe.
- Przed odesłaniem urządzenia do producenta należy je odkazić. Czynności wykonane w ramach czyszczenia należy udokumentować w dzienniku odkażania. Protokół odkażania jest dostarczany przez Dział Obsługi Klienta podczas rejestracji zwrotu.

### Warunki otoczenia podczas uruchamiania

Urządzenie stanowi zagrożenie, jeśli zostanie ustawione w nieodpowiednim otoczeniu. Jeśli urządzenie zostanie ustawione w nieodpowiednim otoczeniu, jego żywotność ulegnie skróceniu, np. z powodu korozji.

- Miejsce instalacji należy zaprojektować zgodnie z wymaganiami zawartymi w warunkach instalacji i szkicu instalacji.

- Nie ustawiać urządzenia w środowisku zagrożonym wybuchem.
- Urządzenie należy ustawiać wyłącznie na stołach o odpowiedniej nośności (co najmniej 150 kg).
- Zapewnić swobodny dostęp do głównego wyłącznika z tyłu urządzenia oraz do ręcznego wyłącznika plazmowego na prawej ścianie obudowy.
- Szczeliny wentylacyjne powinny być czyste.

### Warunki elektryczne

Urządzenie stanowi zagrożenie, jeśli nie są przestrzegane warunki podłączenia elektrycznego.

- Ustawienie i uruchomienie urządzenia oraz jego komponentów może być przeprowadzane tylko przez dział serwisu firmy Analytik Jena lub przez autoryzowany i przeszkolony personel specjalistyczny. Prace montażowe i instalacyjne na własną rękę są niedozwolone.
- Należy używać wyłącznie dostarczonego kabla sieciowego lub kabla o tym samym rozmiarze z przewodem ochronnym. Nie używać przedłużacza do przewodu zasilającego.
- Wtyczkę sieciową podłączać tylko do odpowiedniego gniazdka, aby zapewnić stopień ochrony I (podłączenie przewodu ochronnego uziemiającego) urządzenia. Efekt ochronny nie może zostać wyeliminowany przez przedłużenie bez przewodu ochronnego.
- Przed podłączeniem do sieci elektrycznej należy sprawdzić wymagania elektryczne urządzenia.
- Urządzenie i jego komponenty systemowe należy podłączać do sieci elektrycznej tylko w wyłączonym stanie.
- Kabel łączący urządzenie z komponentami systemu należy podłączać i odłączać tylko wtedy, gdy urządzenie jest wyłączone.

## 2.4 Wskazówki bezpieczeństwa podczas eksploatacji

### Obwody bezpieczeństwa

Komora plazmowa jest ekranowana przez obudowę i szkło chroniące przed promieniowaniem UV i EMC, a także metalową siatkę na drzwiach komory plazmowej w taki sposób, że promieniowanie o wysokiej częstotliwości i promieniowanie UV są zredukowane do bezpiecznego poziomu. Jednocześnie komora plazmowa jest dostępna do celów konserwacyjnych.

Aby zapewnić bezpieczne działanie plazmy, urządzenie monitoruje następujące warunki za pomocą obwodów bezpieczeństwa.

- Drzwi do komory plazmowej są zamknięte.
- Palnik plazmowy (ang. torch) znajduje się w pozycji roboczej.
- Chłodzenie działa w wystarczającym stopniu.
- Wyciąg zużytego powietrza jest aktywny.
- Zasilanie argonem jest zapewnione.

Plazmę można zapalić tylko wtedy, gdy spełnione są wszystkie warunki. Jeśli jeden z obwodów bezpieczeństwa zgłosi błąd podczas pracy, urządzenie wygasi plazmę.

- Nigdy nie omijać obwodów bezpieczeństwa.

- Bezpieczna praca niezależnie od działania obwodów bezpieczeństwa: Przed otwarciem drzwi komory plazmowej należy zawsze wyłączyć plazmę za pomocą oprogramowania sterującego.

### Zagrożenie elektryczne

W urządzeniu występują napięcia zagrażające życiu.

Cewka indukcyjna działa pod wysokim napięciem. Wyłączenie elektryczne może również wystąpić na większą odległość i spowodować śmiertelne obrażenia, porażenie prądem i obrażenia skóry.

- Przed każdym użyciem należy upewnić się, że urządzenie i jego zabezpieczenia są w odpowiednim stanie.
- W przypadku awarii podzespołów elektrycznych należy natychmiast wyłączyć urządzenie i odłączyć je od źródła zasilania.
- Nie usuwać ani nie omijać żadnych urządzeń zabezpieczających, takich jak obudowa.
- Zapobieganie przedostawaniu się cieczy do urządzenia.
- W komorze plazmowej nie wolno pozostawiać żadnych ruchomych przedmiotów przewodzących prąd elektryczny. Może dojść do zwarcia.

### Zagrożenie promieniowaniem o wysokiej częstotliwości

Plazma emituje promieniowanie elektromagnetyczne i promieniowanie UV. Promieniowanie o wysokiej częstotliwości może powodować poważne uszkodzenia skóry i oczu.

- Przed otwarciem drzwi komory plazmowej należy wygasić plazmę za pomocą oprogramowania sterującego.

### Zagrożenie termiczne

Plazma jest bardzo gorąca (do 10000 °C). Kontakt z łuczywem plazmowym krótko po obsłudze prowadzi do oparzeń skóry.

Materiały łatwopalne w komorze plazmowej mogą się zapalić i spowodować pożar.

- Przed dotknięciem palnika plazmowego i jego otoczenia należy odczekać co najmniej 5 minut, aż ostygnie.
- W komorze plazmowej nie wolno pozostawiać żadnych łatwopalnych materiałów.

Powietrze wylotowe jest gorące. Przyłącze powietrza wylotowego urządzenia jest chronione przed dotykiem przez plastikowy przedni panel i plastikową pokrywę. W pobliżu przyłącza powietrza wylotowego w laboratorium istnieje jednak ryzyko poparzenia.

- Podczas pracy nie wolno dotykać gorącego przyłącza powietrza wylotowego.

### Zagrożenie mechaniczne

Podczas pracy pompy perystaltycznej istnieje w jej pobliżu ryzyko zmiżdżenia. Długie włosy i luźne ubrania mogą się zaplątać w obracającej się pompie i zostać do niej wciągnięte.

- Zachować bezpieczną odległość od ruchomych części.
- Nosić ochronę włosów i ściśle przylegającą odzież.
- Przewody pompy należy montować lub wymieniać wyłącznie wtedy, gdy pompa perystaltyczna jest zatrzymana.

Urządzenie zostało zaprojektowane w taki sposób, aby komora plazmowa wystawała poza komorę próbkę z systemem doprowadzania próbkę. Podczas pracy z systemem doprowadzania próbek istnieje ryzyko uderzenia głową o komorę plazmową lub o otwarte drzwi komory plazmowej.

- Podczas pracy z systemem doprowadzania próbek należy pamiętać o ryzyku uderzenia. Pracę najlepiej wykonywać w pozycji siedzącej.

Połączenia wodne są pod wysokim ciśnieniem. Istnieje ryzyko odniesienia obrażeń, jeśli wąż pęknie z powodu zmęczenia materiału. Woda chłodząca może przedostać się do laboratorium i stanowić ryzyko poślizgnięcia się. Biocyd zawarty w wodzie chłodzącej jest niebezpieczną substancją, która może powodować uszczerbki na zdrowiu.

- Co tydzień sprawdzać węże wodne i połączenia śrubowe pod kątem wycieków i uszkodzeń.

Szklane części mogą pęknąć. Istnieje ryzyko zranienia odłamkami i odpryskami.

- Należy ostrożnie obchodzić się z częściami wykonanymi ze szkła.

### Niebezpieczeństwo związane z substancjami

Plazma prowadzi do powstawania ozonu, gazów azotowych i toksycznych oparów, które mogą powodować dolegliwości układu oddechowego.

- Urządzenie może być używane wyłącznie z aktywnym systemem wyciągu.

Operator jest odpowiedzialny za monitorowanie emisji zanieczyszczeń powietrza i minimalizowanie szkodliwego wpływu na środowisko.

Urządzenie może być używane do obsługi niebezpiecznych substancji. Operator jest odpowiedzialny za bezpieczną obsługę i usuwanie substancji niebezpiecznych.

- Szczególnie ostrożnie należy obchodzić się z próbkami zawierającymi kwas fluorowodorowy.
- Podczas pracy z próbkami rozpuszczonymi w rozpuszczalnikach organicznych należy przestrzegać środków ochrony przeciwpożarowej i ochrony zdrowia.

- Jeśli urządzenie zostało zanieczyszczone niebezpiecznymi substancjami, należy je odkazić w sposób opisany w instrukcji obsługi. Przed zastosowaniem procedury czyszczenia lub odkażania innej niż określona przez producenta należy wyjaśnić z firmą Analytik Jena, czy zamierzona procedura nie spowoduje uszkodzenia urządzenia.
- Z następującymi materiałami eksploatacyjnymi i pomocniczymi należy obchodzić się ze szczególną ostrożnością:

Substancja niebezpieczna	Wykorzystanie
Metanol	Czyszczenie rozpylacza
Aqua regia (woda królew-ska)	Czyszczenie palnika
Dodatek do wody chłodzącej	Dodatek do wody chłodzącej zapobiegający korozji i rozwojowi glonów w układzie chłodzenia.

- Dostarczony pojemnik na odpady jest wykonany z polietylenu i jest odporny na działanie wodnych rozтворów odpadów. Podczas analizy próbek organicznych należy sprawdzić odporność pojemnika na odpady na działanie stosowanego rozpuszczalnika. W razie wątpliwości należy używać pojemnika wykonanego ze szkła.

### Zagrożenie ergonomiczne

Urządzenie ma budowę modułową. Części podlegające konserwacji i zużyciu, takie jak filtr wody, są łatwo dostępne, co minimalizuje ergonomiczne obciążenie personelu obsługującego.

- Ustawić urządzenie w taki sposób, aby było łatwo dostępne ze wszystkich stron.

Nadwieszona plazma zaciemnia salę prób. Stosunkowo ciemne środowisko pracy może w dłuższym okresie męczyć wzrok personelu obsługującego.

- Zapewnić lokalnie dobre oświetlenie.
- Włączyć opcjonalne oświetlenie komory próbek.

### Kompatybilność EMC

Urządzenie zostało przetestowane pod kątem odporności na zakłócenia i emisji zakłóceń zgodnie z normą EN IEC 61326-1.

- Urządzenie spełnia wymagania dotyczące odporności na zakłócenia zgodnie z tabelą 2 (środowisko przemysłowe).
- Urządzenie spełnia wymagania dotyczące emitowanych zakłóceń zgodnie z EN 55011 Gruppe 1, Klasse A.

Zespoły elektryczne i elektroniczne są ekranowane przed emitowanymi zakłóceniami przez elementy metalowe.

Obraz z kamery plazmowej może być zakłócany przez silne zakłócenia emitowane przez inne urządzenia. Zaleca się zatem wizualne sprawdzenie plazmy na urządzeniu.

## 2.5 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące eksploatacji zbiorników gazu pod ciśnieniem i instalacji gazu pod ciśnieniem

Gazy robocze są pobierane ze zbiorników gazu pod ciśnieniem lub lokalnych instalacji gazu pod ciśnieniem. Operator jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo instalacji gazowej.

Operator instalacji gazowej musi między innymi upewnić się, że typ połączenia zastosowany po stronie wylotowej regulatora ciśnienia gazu jest zgodny z obowiązującymi przepisami krajowymi.

Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczną eksploatację: Każdy wyciek w instalacjach gazowych i rurach, z wyjątkiem tlenu i powietrza, może prowadzić do atmosfery ubogiej w tlen. W niewentylowanych pomieszczeniach istnieje ryzyko uduszenia.

W przypadku nagromadzenia tlenu w atmosferze, substancje łatwopalne mogą bardzo łatwo ulec zapłonowi i gwałtownie się zapalić. Kontakt oleju lub smaru z tlenem pod wysokim ciśnieniem może prowadzić do eksplozji.

- Prace przy zbiornikach i instalacjach gazu pod ciśnieniem mogą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony i kompetentny personel. Nie należy wykonywać żadnych nieautoryzowanych prac montażowych i instalacyjnych.
- Węże ciśnieniowe i reduktory ciśnienia należy stosować wyłącznie do przypisanych do nich gazów.
- Dbać o to, aby przewody, węże, połączenia gwintowane i reduktory ciśnienia przeznaczone do tlenu były wolne od olejów i smarów.
- Regularnie sprawdzać wszystkie przewody, węże i połączenia gwintowane pod kątem nieszczelności i uszkodzeń. Natychmiast usuwać nieszczelności i uszkodzenia.
- Przed przystąpieniem do prac przy zbiornikach gazu pod ciśnieniem lub instalacji gazowej pod ciśnieniem należy zamknąć dopływ gazu do urządzenia. Urządzenie należy ponownie uruchomić dopiero po zakończeniu prac i sprawdzeniu działania.

## 2.6 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące konserwacji i czyszczenia

Kontakt z elementami znajdującymi się pod napięciem może spowodować porażenie prądem, co może skutkować poważnymi obrażeniami.

Nieautoryzowane prace konserwacyjne mogą uszkodzić urządzenie i spowodować rozregulowanie lub uszkodzenie jego elementów.

- Prace przy podzespołach elektrycznych wewnątrz urządzenia mogą być wykonywane wyłącznie przez pracowników działu obsługi klienta.
- Części paneli mogą być usuwane wyłącznie przez pracowników działu obsługi klienta, a nie przez klienta.
- Należy wykonywać wyłącznie te czynności konserwacyjne, które zostały wymienione w instrukcji obsługi.
- Przed przystąpieniem do konserwacji i czyszczenia należy wyłączyć urządzenie. Prace przy włączonym urządzeniu należy wykonywać tylko w przypadkach, jeśli jest to wyraźnie wymagane w instrukcji obsługi.
- Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac konserwacyjnych wewnątrz urządzenia należy odłączyć wtyczkę zasilania od gniazda sieciowego.
- Przed przystąpieniem do konserwacji należy zamknąć dopływ gazu do urządzenia. Dopływ gazu należy pozostawić otwarty tylko wtedy, gdy jest to wyraźnie wymagane w instrukcji obsługi.
- Używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych, części zużywalnych i materiałów eksploatacyjnych. Są one zatwierdzone i gwarantują bezpieczną eksploatację.
- Na głównej stronie firmy Analytik Jena znajduje się lista materiałów eksploatacyjnych oferowanych dla urządzenia PlasmaQuant 9200 .
- Po zakończeniu konserwacji upewnić się, że wszystkie urządzenia zabezpieczające są w pełni sprawne.
- Urządzenie należy czyścić wilgotną, niekapiącą ściereczką. Nie używać rozpuszczalników organicznych, środków do szorowania ani wybielaczy.

## 2.7 Zachowanie w sytuacji awaryjnej

- W sytuacjach niebezpiecznych lub w razie wypadku należy natychmiast wyłączyć plazmę za pomocą ręcznego wyłącznika plazmy znajdującego się na prawej ścianie obudowy.
- Jeśli to możliwe, urządzenie należy wyłączać wyłącznikiem sieciowym dopiero po jego ostygnięciu przez 30 sekund, a następnie odłączyć wtyczki sieciowe urządzenia i komponentów systemu od gniazd sieciowych.
- Po wyłączeniu urządzenia należy zamknąć dopływ gazu.

# 1 Informações fundamentais

## 1.1 Sobre este guia

O manual de segurança descreve os seguintes modelos de equipamento:

- PlasmaQuant 9200
- PlasmaQuant 9200 Elite

Os modelos são resumidos no texto que se segue. As diferenças são explicadas no momento adequado.

O equipamento destina-se a ser utilizado por pessoal técnico qualificado e treinado, de acordo com o manual de segurança e as instruções de utilização.

O manual de segurança fornece informações sobre as instruções de segurança que devem ser respeitadas ao ser manuseado o equipamento.

O instruções de utilização contém informações pormenorizadas sobre a conceção e o funcionamento do equipamento. As instruções de utilização oferecem ao pessoal de operação os conhecimentos necessários para

um manuseio seguro do equipamento e dos seus componentes. As instruções de utilização também trazem informações sobre a manutenção e serviços referentes ao equipamento, assim como informações sobre as possíveis causas de problemas e respetivas soluções.

- As instruções de utilização impressas são fornecidas com o equipamento (em alemão, inglês).
- As instruções de manutenção e serviços, incluindo vídeos e animações, estão integradas na ajuda do software. É possível abrir a ajuda do software no software ASpect PQ através do item de menu ? | **Help topics.**
- As instruções de utilização estão disponíveis em alemão e outras línguas no CD de instalação como documento pdf. Também é possível encontrar as instruções de utilização na página inicial Analytik Jena na área de download do equipamento.

## 1.2 Utilização prevista

O espectrómetro de emissão ótica com plasma indutivamente acoplado (ICP-OES) é utilizado em laboratórios de análise química para analisar amostras líquidas, geralmente aquosas, a fim de determinar as concentrações de até 75 elementos até à gama de vestígios.

O equipamento só pode ser utilizado para os procedimentos descritos nas instruções de utilização. Qualquer outra utilização é considerada como má utilização e pode pôr em risco a segurança do utilizador e do equipamento.

O equipamento não é adequado para soluções que contenham ácido fluorídrico se o vaporizador ou a câmara de pulverização forem feitos de vidro ou quartzo. Para este efeito, devem ser utilizados componentes resistentes ao ácido fluorídrico. Devem ser tomadas precauções especiais quando se trabalha com solventes orgânicos. Para além dos aspectos metodológicos e de

equipamento, deve ser tida em conta a proteção contra incêndios e a proteção sanitária do respetivo solvente orgânico.

São utilizados campos elétricos de alta energia para operar o equipamento. O equipamento não deve ser utilizado em atmosferas potencialmente explosivas. O operador deve tomar as precauções de segurança necessárias ao trabalhar com amostras inflamáveis ou explosivas.

Consultar Analytik Jena antes da utilização se não tiver a certeza do potencial de perigo de uma solução de amostra.

As alterações, conversões e ampliações podem ser efetuadas apenas após consulta do Analytik Jena. O operador é o único responsável pelos danos causados por modificações, transformações e expansões não autorizadas.

## 2 Segurança

Para a sua própria segurança e para garantir um funcionamento seguro e sem problemas do equipamento, leia atentamente este capítulo antes da colocação em funcionamento.



Siga todas as instruções de segurança indicadas nestas instruções, assim como também todas as mensagens e instruções apresentadas no ecrã pelo software de controlo e análise.





### 2.1 Etiquetas de segurança no equipamento

Os sinais de aviso e de ação obrigatória estão afixados no equipamento e devem ser respeitados. A existência de sinais de aviso e de ação obrigatória danificados ou em falta pode levar a ações incorretas que provocam danos corporais e materiais.

- Não remover os sinais de aviso e de ação obrigatória.
- Substituir os caracteres danificados.

São utilizados os seguintes sinais de aviso e de ação obrigatória:

Sinal de aviso/ação obrigatória	Significado
	Sinal de aviso geral
	Aviso relativo a superfícies quentes

Sinal de aviso/ação obrigatória	Significado
	Aviso relativo a lesões nas mãos
	Observar o manual de instruções.
	Retirar a ficha da tomada antes de abrir a tampa do equipamento.
	O equipamento contém substâncias regulamentadas. A Analytik Jena garante que as substâncias não apresentarão fugas durante os próximos 25 anos se forem utilizadas como previsto.

### 2.2 Requisitos para o pessoal de operação

O equipamento só pode ser utilizado por pessoal técnico qualificado que tenha recebido a devida formação relativa à utilização. São feitas as seguintes exigências ao pessoal de operação:

- Utilizar o equipamento apenas depois de receber instruções e a devida formação.
- Conhecer e evitar os perigos durante o trabalho realizado com o equipamento.
- Usar equipamento de proteção individual, por exemplo, luvas de proteção, bata de laboratório e óculos de segurança.
- Recomenda-se a formação oferecida pela Analytik Jena.

O operador do equipamento é responsável pelo cumprimento das normas de segurança e de higiene e saúde no trabalho. São feitas as seguintes exigências ao operador:

- Informe-se acerca dos regulamentos nacionais relativos à segurança no trabalho e à prevenção de acidentes e respeite-os durante a utilização do equipamento.
- Instruir o pessoal de operação sobre o funcionamento seguro do equipamento. Transmitir também o conteúdo das instruções para o sistema do equipamento.

## 2.3 Instruções de segurança relativas ao transporte e à colocação em funcionamento

### Transporte

O equipamento é pesado e pode inclinar-se. Existe um risco de ferimentos durante os trabalhos de elevação e transporte, especialmente no caso de peças que não estão devidamente fixas.

- Esvaziar o equipamento. Fixar os componentes do equipamento de acordo com as instruções. Retirar as peças soltas e embalá-las separadamente. Fechar a porta da câmara de plasma.
- Transportar o equipamento apenas na embalagem original. Introduzir todos os fechos de transporte.
- Utilizar um carro de plataforma ou outro equipamento de elevação adequado para transportar o equipamento, por exemplo, uma grua.
- Levantar o equipamento apenas com quatro pessoas. Colocar o equipamento em lados opostos e segurá-lo pelas quatro alças de transporte firmemente aparafusadas.
- Descontaminar o equipamento antes de devolvê-lo ao fabricante. Documentar as medidas de limpeza no registo de descontaminação. O protocolo de descontaminação é fornecido pelo Serviço de Assistência ao Cliente quando é registada uma devolução.

### Condições ambiente aquando da colocação em funcionamento

O equipamento representará um risco se for instalado num ambiente inadequado. Se o equipamento for instalado num ambiente inadequado, a sua vida útil será reduzida, por exemplo, devido à corrosão.

- Preparar o local de instalação consoante os requisitos das condições de instalação com o esquema de instalação.
- Não instalar o equipamento num ambiente potencialmente explosivo.

- Colocar o equipamento apenas em mesas que suportem a carga correspondente (pelo menos 150 kg).
- Assegurar o livre acesso ao interruptor principal na parte traseira do equipamento e ao interruptor manual de desligamento do plasma localizado na parede direita da caixa.
- Manter o acesso livre às aberturas de ventilação.

### Condições eléctricas

O equipamento representará um perigo se as condições de ligação eléctrica não forem respeitadas.

- A instalação e a colocação em funcionamento do equipamento e dos seus componentes só podem ser efetuadas pelo serviço de assistência ao cliente da Analytik Jena ou por pessoal técnico especializado autorizado e treinado. Não são permitidos trabalhos de montagem e instalação não autorizados.
- Utilize apenas o cabo de alimentação fornecido ou um cabo do mesmo tamanho com um condutor de protecção. Não utilizar uma extensão na linha de alimentação.
- Ligar a ficha de rede a uma tomada adequada para garantir que o equipamento possa corresponder à classe de protecção I (borne de ligação à terra). O efeito de protecção não deve ser anulado por uma extensão sem condutor de protecção.
- Verificar os requisitos eléctricos do equipamento antes da ligação à rede.
- Ligar o equipamento e os componentes do sistema à rede eléctrica apenas quando estes estiverem desligados.
- Ligar e desligar o cabo de ligação entre o equipamento e os componentes do sistema apenas quando o equipamento estiver desligado.

## 2.4 Instruções de segurança Funcionamento

### Circuitos de segurança

A câmara de plasma é protegida não só pelo invólucro e pelo vidro de protecção UV e EMC, mas também pela grelha metálica na porta da câmara de plasma, de modo que a radiação de alta frequência e a radiação UV sejam reduzidas a um nível seguro. Ao mesmo tempo, a câmara de plasma é acessível para efeitos de manutenção.

Para garantir o funcionamento seguro do plasma, o equipamento monitoriza as seguintes condições utilizando circuitos de segurança.

- A porta da câmara de plasma está fechada.
- A tocha de plasma está na posição de trabalho.
- A refrigeração está a funcionar de forma suficiente.
- A extração do ar de exaustão está ativa.
- O fornecimento de argon é garantido.

Só é possível inflamar o plasma se todas as condições estiverem reunidas. Se um dos circuitos de segurança apresentar uma avaria durante o funcionamento, o equipamento anulará o plasma.

- Nunca saltar os circuitos de segurança.
- Trabalhar em segurança, independentemente do funcionamento dos circuitos de segurança: Desligar sempre o plasma utilizando o software de controlo antes de abrir a porta da câmara de plasma.

### Perigo elétrico

O equipamento gera tensões que constituem um risco à vida das pessoas.

A bobina de indução funciona sob alta tensão. Uma descarga elétrica também pode ocorrer a uma distância maior e causar ferimentos mortais, choques elétricos e ferimentos na pele.

- Antes de cada utilização, assegurar o bom estado do equipamento e dos seus equipamentos de segurança.
- Em caso de avaria, desligar imediatamente o equipamento da rede elétrica e dos componentes elétricos.
- Não remover ou ignorar quaisquer dispositivos de proteção, tais como a caixa.
- Evitar a entrada de líquidos no equipamento.
- Não deixar objetos condutores de eletricidade em movimento na câmara de plasma. Pode ocorrer um curto-circuito.

### Exposição a radiações de alta frequência

O plasma emite radiação eletromagnética e radiação UV. A radiação de alta frequência pode causar ferimentos graves na pele e nos olhos.

- Antes de abrir a porta da câmara de plasma, apagar o plasma utilizando o software de controlo.

### Risco térmico

O plasma é muito quente (até 10000 °C). O contacto com a tocha de plasma logo após a operação provoca queimaduras na pele.

Os materiais inflamáveis na câmara de plasma podem inflamar-se e provocar um incêndio.

- Antes de entrar em contacto com a tocha de plasma e proximidades, deixar arrefecer durante pelo menos 5 min.
- Não deixar materiais inflamáveis na câmara de plasma.

O ar de exaustão é quente. A ligação do ar de exaustão do equipamento está protegida contra contacto pela frente de plástico e pela tampa de plástico. No entanto, existe um risco de queimaduras na ligação do ar de exaustão no laboratório.

- Não tocar no bocal do ar de exaustão quente durante o funcionamento.

### Perigo mecânico

Existe o risco de esmagamento na bomba peristáltica durante o funcionamento. O cabelo comprido e a roupa solta podem ficar presos na bomba rotativa e serem arrastados para dentro.

- Manter uma distância segura das peças em movimento.
- Usar proteção para o cabelo e vestuário apertado.
- Instalar ou substituir os tubos da bomba apenas quando a bomba peristáltica estiver parada.

O equipamento foi concebido de modo que a câmara de plasma avance para além da câmara de amostras com o sistema de fornecimento de amostras. Ao trabalhar no sistema de alimentação de amostras, existe o risco de bater com a cabeça na câmara de plasma ou na porta aberta da câmara de plasma.

- Estar ciente do risco de impacto ao trabalhar no sistema de fornecimento de amostras. É melhor efetuar o trabalho em posição sentada.

As ligações de água encontram-se sob alta pressão. Existe o risco de ferimentos se uma mangueira romper-se devido ao desgaste do material. A água de arrefecimento pode escapar para o laboratório e causar um risco de escorregamento. O biocida contido na água de arrefecimento é uma substância perigosa que pode causar danos à saúde.

- Verificar semanalmente se as mangueiras de água e as ligações roscadas apresentam fugas ou danos.

As peças de vidro podem partir-se. Existe o risco de ferimentos provocados por estilhaços e lascas.

- Manusear cuidadosamente as peças de vidro.

### Perigo decorrente de substâncias

O plasma leva à formação de ozono, gases nitrosos e vapores tóxicos, que podem causar problemas respiratórios.

- O equipamento deve ser utilizado apenas com um sistema de extração ativo.

O operador é responsável pelo controlo das emissões de poluentes atmosféricos e pela minimização dos efeitos nocivos para o ambiente.

O equipamento pode ser utilizado para o manuseio de substâncias perigosas. O operador é responsável pelo manuseio e eliminação das substâncias perigosas com segurança.

- Manusear com especial cuidado as amostras que contenham ácido fluorídrico.
- Respeitar as medidas de proteção contra incêndios e de saúde ao trabalhar com amostras dissolvidas em solventes orgânicos.

- Descontaminar o equipamento se este tiver sido contaminado com substâncias perigosas, tal como descrito nas instruções de utilização. Antes de utilizar um procedimento de limpeza ou descontaminação diferente do especificado pelo fabricante, verificar com Analytik Jena se o procedimento pretendido não danifica o equipamento.
- Os seguintes materiais de consumíveis e excipientes devem ser manuseados com especial cuidado:

Substância perigosa	Utilização
Metanol	Limpeza do vaporizador
Água régia	Limpeza da tocha
Aditivo para a água de arrefecimento	Aditivo para a água de arrefecimento para evitar a corrosão e o crescimento de algas no sistema de arrefecimento

- O contentor de resíduos fornecido é feito de polietileno e é resistente a soluções aquosas de resíduos. Aquando da análise de amostras orgânicas, verificar a resistência do contentor de resíduos ao solvente utilizado. Em caso de dúvida, utilizar um contentor de resíduos de vidro.

### Perigo ergonómico

O equipamento tem um design modular. As peças de manutenção e de desgaste, tais como o filtro de água, são facilmente acessíveis, minimizando o desconforto ergonómico para o pessoal de operação.

## 2.5 Instruções de segurança para o funcionamento de contentores de gás pressurizado e de sistemas de gás pressurizado

Os gases de serviço são retirados de reservatórios de gás pressurizado ou de sistemas locais de gás pressurizado. O operador é responsável pela segurança do sistema de gás.

Entre outras coisas, o operador do sistema de gás deve garantir que o tipo de ligação utilizado no lado da saída do regulador de pressão do gás está em conformidade com a regulamentação nacional aplicável.

A fim de garantir o funcionamento seguro, prestar especial atenção a: Eventuais fugas nos sistemas e condutas de gás, com exceção do oxigénio e do ar, pode conduzir a uma atmosfera pobre em oxigénio. Existe o risco de asfixia em salas sem ventilação.

- Colocar o equipamento de modo a que seja facilmente acessível por todos os lados.

A câmara de plasma suspensa fornece sombra à câmara de amostras. O ambiente de trabalho comparativamente escuro pode ser cansativo para os olhos do pessoal de operação a longo prazo.

- Assegurar uma boa iluminação local.
- Ligar a iluminação opcional da câmara de amostras.

### Compatibilidade EMC

O equipamento foi testado quanto à imunidade a interferências e à emissão de interferências de acordo com EN IEC 61326-1.

- O equipamento cumpre os requisitos de imunidade a interferências de acordo com a Tabela 2 (ambiente industrial).
- O equipamento cumpre os requisitos para a emissão de interferências de acordo com EN 55011 grupo 1, classe A.

Os conjuntos elétricos e eletrónicos são protegidos contra as interferências emitidas por componentes metálicos.

A imagem da câmara de plasma pode ser perturbada por fortes emissões de interferência de outros equipamentos. Recomenda-se, portanto, um controlo visual do plasma no equipamento.

Se o oxigénio se acumular na atmosfera, as substâncias inflamáveis podem entrar em combustão muito facilmente e queimar intensamente. O contacto de óleo ou massa lubrificante com oxigénio sob alta pressão pode provocar explosões.

- Os trabalhos em contentores e sistemas de gás pressurizado podem ser efetuados apenas por pessoal técnico devidamente qualificado. Não efetuar trabalhos de montagem e instalação não autorizados.
- Utilizar apenas mangueiras de pressão e redutores de pressão para os gases associados.
- Manter os tubos, mangueiras, ligações roscadas e redutores de pressão para oxigénio isentos de óleo e gordura.

- Verificar regularmente se os tubos, mangueiras e ligações roscadas apresentam fugas ou danos. Eliminar imediatamente eventuais fugas e danos existentes.
- Fechar a alimentação de gás do equipamento antes de efetuar trabalhos nos reservatórios de gás sob pressão ou no sistema de gás sob pressão. Não voltar a colocar o equipamento em funcionamento enquanto os trabalhos não estiverem concluídos e o funcionamento não tiver sido verificado.

## 2.6 Instruções de segurança Manutenção e limpeza

O contacto com componentes sob tensão pode provocar um choque elétrico, que pode resultar em ferimentos graves.

Os trabalhos de manutenção não autorizados podem danificar o equipamento e provocar o desalinhamento ou a danificação dos componentes do sistema.

- Os trabalhos nos componentes elétricos no interior do equipamento só podem ser realizados pelo serviço de assistência ao cliente.
- As peças de revestimento só podem ser retiradas pelo serviço de assistência ao cliente, e não pelo cliente.
- Efetuar apenas as operações de manutenção indicadas no manual de instruções.
- Desligar o equipamento antes da manutenção e da limpeza. Os trabalhos no equipamento só devem ser efetuados quando o equipamento está ligado, se assim estiver expressamente determinado nas instruções de utilização.
- Desligar a ficha de alimentação da tomada de corrente antes de efetuar qualquer trabalho de manutenção no interior do equipamento.
- Fechar a alimentação de gás do equipamento antes da manutenção. Deixar a alimentação de gás aberta apenas se assim estiver expressamente determinado nas instruções de funcionamento.
- Utilizar apenas peças sobresselentes, peças de desgaste e consumíveis originais. As peças originais são testadas e asseguram o funcionamento seguro.
- A página inicial Analytik Jena apresenta uma lista dos consumíveis oferecidos para o equipamento PlasmaQuant 9200.
- Após a manutenção, certificar-se de que todos os dispositivos de segurança voltam a funcionar corretamente.
- Limpar o equipamento com um pano húmido que não escorra. Não utilizar solventes orgânicos, agentes de limpeza ou lixívia.

## 2.7 Ações em caso de emergência

- Em situações de perigo ou em caso de acidente, desligar imediatamente o plasma utilizando o interruptor manual de desligamento do plasma situado na parede direita da caixa.
- Se possível, desligar o equipamento apenas no interruptor de rede depois que este tiver arrefecido durante 30 s e, de seguida, desligar as fichas de alimentação do equipamento e dos componentes do sistema das tomadas de alimentação.
- Fechar a alimentação de gás após desligar o equipamento.

# 1 Informații de bază

## 1.1 Despre aceste instrucțiuni

Manualul de securitate descrie următoarele modele de dispozitive:

- PlasmaQuant 9200
- PlasmaQuant 9200 Elite

Modelele sunt prezentate pe scurt în textul de mai jos. Diferențele sunt explicate la momentul potrivit.

Dispozitivul este destinat utilizării de către personal specializat calificat și instruit, în conformitate cu manualul de securitate și manualul de utilizare.

Manualul de securitate oferă informații cu privire la instrucțiunile de siguranță care trebuie respectate la manipularea dispozitivului.

Informații detaliate privind configurarea și funcționarea dispozitivului se găsesc în manualul de utilizare. Manualul de utilizare transmite operatorului cunoștințele necesare pentru manipularea în siguranță a

dispozitivului și a componentelor acestuia. De asemenea, manualul de utilizare oferă informații privind întreținerea și mentenanța dispozitivului, precum și informații privind posibilele cauze de defecțiuni și modul de remediere a acestora.

- Manualul de utilizare tipărit este livrat împreună cu dispozitivul (în limba germană, engleză).
- Instrucțiunile pentru întreținere și mentenanță, inclusiv videoclipuri și animații, sunt integrate în ajutorul pentru software. Puteți deschide ajutorul pentru software în software-ul ASpect PQ prin elementul de meniu ? | **Help topics** .
- Manualul de utilizare este disponibil în limba germană și în alte limbi pe CD-ul de instalare sub formă de document pdf. De asemenea, puteți găsi manualul de utilizare pe prima pagină a Analytik Jena în zona de descărcare alocată dispozitivului.

## 1.2 Utilizare prevăzută

Spectrometrul de emisie optică cu plasmă cuplată inductiv (ICP-OES) este utilizat în laboratoarele de analiză chimică la analizarea de probe lichide, de obicei apoase, pentru a determina concentrațiile a până la 75 de elemente până la nivel de urme.

Dispozitivul poate fi utilizat numai pentru procedurile descrise în manualul de utilizare. Orice altă utilizare este considerată necorespunzătoare și poate pune în pericol siguranța utilizatorului și a dispozitivului.

Dispozitivul nu este adecvat pentru soluții care conțin acid fluorhidric dacă pulverizatorul sau camera de pulverizare sunt fabricate din sticlă sau cuarț. În acest caz, trebuie utilizate componente rezistente la acid fluorhidric. Atunci când se lucrează cu solvenți organici trebuie luate măsuri speciale. În afară de aspectele

legate de echipament și cele metodologice, trebuie luată în considerare protecția împotriva incendiilor și protecția sănătății pentru solventul organic respectiv.

Câmpurile electrice de înaltă energie sunt utilizate pentru funcționarea dispozitivului. Dispozitivul nu trebuie utilizat în atmosfere potențial explozive. Operatorul trebuie să ia măsurile de siguranță necesare atunci când lucrează cu probe inflamabile sau explozive.

Consultați Analytik Jena înainte de utilizare dacă nu sunteți sigur de potențialul de pericol al unei soluții de probă.

Modificările, schimbările și adaosurile pot fi efectuate numai după consultarea cu Analytik Jena. Operatorul este singurul responsabil pentru daunele cauzate de modificări, schimbări și adaosuri neautorizate.

## 2 Siguranță



Pentru siguranța dumneavoastră, vă rugăm să citiți cu atenție acest capitol înainte de punerea în funcțiune și pentru a asigura o funcționare sigură și fără probleme a dispozitivului.

### 2.1 Marcaj de siguranță pe dispozitiv

Dispozitivul are atașate semne de avertizare și de obligativitate, a căror semnificație trebuie respectată cu strictețe. Semnele de avertizare și de obligativitate deteriorate sau lipsă pot duce la acțiuni incorecte care pot cauza vătămări corporale și daune materiale.

- Nu îndepărtați semnele de avertizare și de obligativitate.
- Înlocuiți semnele deteriorate.

Se utilizează următoarele semne de avertizare și de obligativitate:





Semn de avertizare/de obligativitate	Semnificație
	Semn de avertizare generală
	Avertizare de suprafață fierbinte

### 2.2 Cerințe pentru operator

Dispozitivul poate fi utilizat numai de către personal specializat care a fost instruit cu privire la utilizarea acestuia. Operatorul trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

- Utilizați dispozitivul numai după efectuarea instruirii și a formării.
- Cunoașteți pericolele care pot apărea atunci când lucrați cu dispozitivul și evitați-le.
- Purtați echipament individual de protecție, cum ar fi mănuși de protecție, halat de laborator și ochelari de protecție.
- Se recomandă participarea la instruirea efectuată de Analytik Jena.

Respectați toate instrucțiunile de siguranță enumerate în acest manual, precum și toate mesajele și instrucțiunile afișate pe ecran de software-ul de control și evaluare.

Semn de avertizare/de obligativitate	Semnificație
	Avertizare de leziuni la nivelul mâinilor
	Respectați instrucțiunile de utilizare.
	Scoateți ștecherul din priză înainte de a deschide capacul dispozitivului.
	Dispozitivul conține substanțe reglementate. Analytik Jena garantează că substanțele nu vor prezenta scurgeri în următorii 25 de ani, dacă sunt utilizate conform destinației.

## 2.3 Instrucțiuni de siguranță la transport și punerea în funcțiune

### Transport

Dispozitivul este greu și se poate răsturna. La ridicare și la transport există un risc de rănire, în special din cauza pieselor nefixate.

- Goliți dispozitivul. Fixați componentele dispozitivului în conformitate cu instrucțiunile. Dați la o parte piesele detașate și împachetați-le separat. Închideți ușa de la camera cu plasmă.
- Transportați dispozitivul numai în ambalajul său original. Introduceți toate dispozitivele de siguranță în vederea transportului.
- Folosiți un transpalet sau o altă instalație de ridicat adecvată, cum ar fi o macara, pentru a transporta dispozitivul.
- Dispozitivul trebuie ridicat de minim patru persoane. Așezați-vă pe laturile opuse ale dispozitivului și țineți dispozitivul de cele patru mâner de transport strânse bine cu șuruburi.
- Decontaminați dispozitivul înainte de a-l returna producătorului. Documentați măsurile de curățare în protocolul de decontaminare. Protocolul de decontaminare este furnizat de Serviciul de asistență tehnică pentru clienți la înregistrarea unui retur.

### Condiții de mediu la punerea în funcțiune

Dispozitivul prezintă un risc dacă este instalat într-un mediu neadecvat. Dacă dispozitivul este instalat într-un mediu neadecvat, durata de viață a acestuia va fi redusă, de exemplu, din cauza coroziunii.

- Pregătiți locul de amplasare conform cerințelor din condițiile de instalare, ajutându-vă de o schiță de instalare.
- Nu instalați dispozitivul într-o atmosferă potențial explozivă.

## 2.4 Instrucțiuni de siguranță la funcționare

### Circuite de siguranță

Camera cu plasmă este protejată de carcasă și de sticla de protecție UV și CEM, precum și de grilajul metalic de pe ușa de la camera cu plasmă, astfel încât radiațiile de înaltă frecvență și radiațiile UV sunt reduse până la un nivel sigur. În același timp, camera cu plasmă este accesibilă în scopuri de întreținere.

Pentru a asigura funcționarea plasmă în condiții de siguranță, dispozitivul monitorizează următoarele condiții, utilizând circuite de siguranță.

- Ușa de la camera cu plasmă este închisă.
- Torța cu plasmă (torța) este în poziția de lucru.

- Așezați dispozitivul numai pe mese care pot suporta sarcina (cel puțin 150 kg).
- Asigurați accesul liber la întrerupătorul principal din spatele dispozitivului și la întrerupătorul manual de deconectare a plasmă aflat pe partea dreaptă a carcasei.
- Nu acoperiți fantele de ventilație.

### Condiții electrice

Dispozitivul prezintă un risc dacă nu se respectă condițiile pentru conectarea la rețeaua electrică.

- Dispozitivul și componentele sale pot fi instalate și puse în funcțiune numai de către Serviciul de asistență tehnică pentru clienți Analytik Jena sau de către personal specializat autorizat și instruit. Lucrările de asamblare și instalare neautorizate nu sunt permise.
- Utilizați numai cablul de rețea furnizat sau un cablu de aceeași dimensiune prevăzut cu conductor de protecție. Nu utilizați un cablu prelungitor în conducta de alimentare.
- Conectați ștecherul la o priză corespunzătoare pentru a vă asigura că dispozitivul este conform clasei de protecție I (împământare). Nu anulați efectul de protecție utilizând un cablu prelungitor fără conductor de protecție.
- Verificați cerințele electrice ale dispozitivului înainte de a-l conecta la rețea.
- Conectați dispozitivul și componentele de sistem ale acestuia la rețea numai atunci când acestea sunt oprite.
- Conectați și deconectați cablul de legătură dintre dispozitiv și componentele de sistem ale acestuia numai atunci când dispozitivul este oprit.

- Răcirea are loc în mod suficient.
- Extracția aerului evacuat este pornită.
- Alimentarea cu argon este verificată.

Puteți aprinde plasma doar dacă sunt îndeplinite toate condițiile. Dacă unul dintre circuitele de siguranță raportează o defecțiune în timpul funcționării, dispozitivul stinge plasma.

- Nu șuntați niciodată circuitele de siguranță.
- Lucrați în condiții de siguranță indiferent de starea de funcționare a circuitelor de siguranță: Stingeți întotdeauna plasma folosind software-ul de control înainte de a deschide ușa de la camera cu plasmă.

### Pericole de natură electrică

În dispozitiv apar tensiuni care pun viața în pericol.

Bobina de inducție funcționează la înaltă tensiune. O descărcare electrică poate apărea și pe o distanță mai mare și poate provoca răniri mortale, șocuri electrice și leziuni ale pielii.

- Asigurați-vă că dispozitivul și dispozitivele de siguranță aferente sunt în stare corespunzătoare înainte de fiecare utilizare.
- Dacă componentele electrice funcționează defectuos, opriți imediat dispozitivul și deconectați-l de la sursa de alimentare electrică.
- Nu scoateți sau șuntați niciun dispozitiv de protecție, cum ar fi carcasa.
- Evitați pătrunderea lichidului în dispozitiv.
- Nu lăsați obiecte conductoare de electricitate aflate în mișcare în camera cu plasmă. Se poate produce un scurtcircuit.

### Pericole cauzate de radiațiile de înaltă frecvență

Plasma emite radiații electromagnetice și radiații UV. Radiațiile de înaltă frecvență pot provoca leziuni grave la nivelul pielii și al ochilor.

- Stingeți plasma folosind software-ul de control înainte de a deschide ușa de la camera cu plasmă.

### Pericole de natură termică

Plasma este foarte fierbinte (până la 10.000 °C). Contactul cu torța cu plasmă la scurt timp după utilizare provoacă arsuri pe piele.

Materialele inflamabile din camera cu plasmă se pot aprinde și pot provoca un incendiu.

- Lăsați torța cu plasmă și zona din jur să se răcească timp de cel puțin 5 min înainte de a le atinge.
- Nu lăsați materiale inflamabile în camera cu plasmă.

Aerul evacuat este fierbinte. Ștuțul de aerisire de la dispozitiv este protejat împotriva contactului de partea frontală din plastic și capacul din plastic. Cu toate acestea, există un risc de arsuri la ștuțul de aerisire din laborator.

- Nu atingeți ștuțul de aerisire fierbinte în timp de dispozitivul este în funcțiune.

### Pericole de natură mecanică

În timpul funcționării există riscul de strivire a pompei peristaltice. Părul lung și hainele largi se pot prinde în pompa rotativă și pot fi trase înăuntru.

- Păstrați o distanță de siguranță față de piesele care se mișcă.
- Purtați protecție pentru păr și îmbrăcăminte strânsă pe corp.

- Instalați sau înlocuiți furtunurile de la pompă numai atunci când pompa peristaltică este oprită.

Dispozitivul este proiectat astfel încât camera cu plasmă să depășească zona camerei cu probe cu sistemul de dozare cu probe. Atunci când lucrați la sistemul de dozare cu probe, există riscul de a vă lovi cu capul de camera cu plasmă sau de ușa deschisă a camerei cu plasmă.

- Când lucrați la sistemul de dozare cu probe nu uitați că există un risc de impact. Cel mai bine este să lucrați stând jos.

Racordurile de apă sunt la înaltă presiune. Există un risc de rănire dacă un furtun se rupe din cauza uzurii materialului. Apa de răcire se poate scurge în laborator și poate cauza un risc de alunecare. Biocidul din apa de răcire este o substanță periculoasă care poate dăuna sănătății.

- Verificați săptămânal dacă furtunurile de apă și racordurile filetate cu privire la scurgeri sau deteriorări.

Piese din sticlă se pot sparge. Există un risc de rănire din cauza cioburilor și așchiilor.

- Manipulați piesele din sticlă cu grijă.

### Pericole cauzate de substanțe

Plasma duce la formarea de ozon, gaze nitroase și vapori toxici, care pot cauza dificultăți de respirație.

- Utilizați dispozitivul numai dacă sistemul de aspirație este activ.

Operatorul are sarcina de a monitoriza emisiile de poluanți atmosferici și de a reduce la minim efectele dăunătoare asupra mediului.

Dispozitivul poate fi utilizat pentru manipularea substanțelor periculoase. Operatorul are sarcina de a manipula și elimina în condiții de siguranță substanțele periculoase.

- Manipulați cu foarte mare atenție probele care conțin acid fluorhidric.
- Când lucrați cu probe dizolvate în solvenți organici, respectați măsurile de protecție a sănătății și cele de protecție împotriva incendiilor.
- Decontanați dispozitivul dacă a fost contaminat cu substanțe periculoase, conform instrucțiunilor de utilizare. Înainte de a utiliza o procedură de curățare sau decontaminare, alta decât cea specificată de producător, verificați cu Analytik Jena dacă procedura prevăzută nu va deteriora dispozitivul.
- Manipulați cu foarte mare atenție următoarele materiale de funcționare și auxiliare:

Substanță periculoasă	Utilizare
Metanol	Curățarea pulverizatorului
Apă regală	Curățarea torței

Substanță periculoasă	Utilizare
Aditiv apă de răcire	Aditiv pentru apa de răcire pentru a preveni coroziunea și creșterea algelor în sistemul de răcire

- Recipientul pentru deșeuri furnizat este fabricat din polietilenă și este rezistent la soluțiile apoase pentru deșeuri. Când examinați probe organice, verificați rezistența recipientului pentru deșeuri la solventul utilizat. În caz de dubiu, folosiți un recipient pentru deșeuri din sticlă.

### Pericole de natură ergonomică

Dispozitivul are un design modular. Piese de întreținere și cele de uzură, cum ar fi filtrul de apă, sunt ușor accesibile, astfel încât cerințele de ergonomie aplicabile operatorului sunt respectate.

- Așezați dispozitivul astfel încât să fie ușor accesibil din toate părțile.

## 2.5 Instrucțiuni de siguranță la operarea buteliilor de gaz și a instalațiilor cu gaze sub presiune

Gazele de acționare sunt preluate din buteliile de gaz sau din instalațiile locale cu gaze sub presiune. Operatorul trebuie să mențină siguranța instalației de gaze.

Printre altele, operatorul instalației de gaze trebuie să se asigure că tipul de racord utilizat pe partea de ieșire a regulatorului de presiune a gazului este conform reglementărilor naționale aplicabile.

Pentru o funcționare în condiții de siguranță, fiți atenți în special la: Orice scurgere în instalațiile de gaze și conducte, cu excepția oxigenului și a aerului, poate duce la o atmosferă săracă în oxigen. În încăperi neventilate există riscul de sufocare.

Dacă în atmosferă se acumulează oxigen, substanțele inflamabile se pot aprinde foarte ușor și pot arde puternic. Se pot produce explozii atunci când uleiul sau grăsimea intră în contact cu oxigenul la presiune înaltă.

## 2.6 Instrucțiuni de siguranță la întreținere și curățare

Contactul cu componentele aflate sub tensiune poate provoca un șoc electric, care poate duce la vătămări corporale grave.

O cameră cu plasmă suspendată umbrește camera cu probe. Pe termen lung, un mediu de lucru relativ întunecat poate fi obositor pentru ochii operatorului.

- Asigurați-vă că locul este bine luminat.
- Porniți iluminatul opțional al camerei cu probe.

### Compatibilitate electromagnetică

Dispozitivul a fost testat cu privire la imunitate la interferențe și interferențe emise în conformitate cu EN IEC 61326-1.

- Dispozitivul îndeplinește cerințele privind imunitatea la interferențe conform tabelului 2 (mediu industrial).
- Dispozitivul îndeplinește cerințele privind interferențele emise conform EN 55011 grupul 1, clasa A.

Ansamblurile electrice și electronice sunt protejate de interferențele emise de componentele metalice.

Interferențele puternice emise de la alte dispozitive pot perturba imaginea camerei cu plasmă. Prin urmare, se recomandă o inspecție vizuală a plasmei de la dispozitiv.

- Lucrările la buteliile de gaz sau instalațiile de gaze sub presiune pot fi efectuate numai de către personal instruit și competent. Nu efectuați nicio lucrare de asamblare sau instalare neaprobată.
- Utilizați furtunuri de presiune și reductoare de presiune numai pentru gazele alocate.
- Păstrați conductele, furtunurile, racordurile filetate și reductoarele de presiune pentru oxigen fără ulei și grăsime.
- Verificați periodic toate conductele, furtunurile și racordurile filetate cu privire la scurgeri și deteriorări. Remediați imediat orice scurgeri sau daune.
- Opriti alimentarea cu gaz a dispozitivului înainte de a lucra la buteliile de gaz sau la instalația de gaze sub presiune. Nu puneți dispozitivul din nou în funcțiune până când lucrările nu au fost finalizate și funcționarea nu a fost testată.

Lucrările de întreținere neautorizate pot deteriora dispozitivul și pot cauza dezalinarea sau deteriorarea componentelor sistemului.

- Lucrările la componentele electrice din interiorul dispozitivului pot fi efectuate numai de către Serviciul de asistență tehnică pentru clienți.

- Piese de acoperire pot fi îndepărtate numai de către Serviciul de asistență tehnică pentru clienți, nu de către client.
- Efectuați numai măsurile de întreținere enumerate în instrucțiunile de utilizare.
- Opriti dispozitivul înainte de a efectua lucrări de întreținere și curățare. Lucrați la dispozitiv numai când acesta este pornit, dacă acest lucru este cerut în mod expres în instrucțiunile de utilizare.
- Înainte de a efectua orice lucrare de întreținere în interiorul dispozitivului, deconectați ștecherul de la priză.
- Opriti alimentarea cu gaz a dispozitivului înainte de lucrarea de întreținere. Lăsați alimentarea cu gaz pornită numai dacă acest lucru este cerut în mod expres în instrucțiunile de utilizare.
- Utilizați numai piese de schimb, piese de uzură și consumabile originale. Acestea au fost testate și garantează funcționarea în condiții de siguranță.
- Pe prima pagină a Analytik Jena aveți o listă cu consumabilele oferite pentru dispozitivul PlasmaQuant 9200 .
- După întreținere, asigurați-vă că toate dispozitivele de siguranță sunt din nou complet funcționale.
- Curățați dispozitivul cu o cârpă umedă, care nu picură. Nu utilizați solvenți organici, agenți de curățare abrazivi sau înălbitor.

## 2.7 Comportamentul în caz de urgență

- În situații periculoase sau în caz de accidente, opriti imediat plasma de la întrerupătorul manual de deconectare a plasmii aflat pe partea dreaptă a carcasei.
- Dacă este posibil, așteptați 30 de secunde pentru ca dispozitivul să se răcească înainte de a-l opri de la comutatorul de rețea, apoi deconectați dispozitivul și componentele sistemului de la prize.
- După oprirea dispozitivului, opriti alimentarea cu gaz.

# 1 Grundläggande information

## 1.1 Om denna bruksanvisning

Säkerhetshandboken beskriver följande apparatmodeller:

- PlasmaQuant 9200
- PlasmaQuant 9200 Elite

I det följande sammanfattas modellerna. Skillnader förklaras på lämplig plats.

Denna apparat är avsedd att användas av kvalificerad och utbildad personal i enlighet med säkerhetshandboken och bruksanvisningen.

Säkerhetshandboken innehåller säkerhetsanvisningar som måste följas vid hantering av apparaten.

Utförlig information om apparaternas uppbyggnad och funktion finns i bruksanvisningen. Bruksanvisningen ger användarna de nödvändiga kunskaperna för säker

hantering av apparaten och dess komponenter. Bruksanvisningen innehåller även information om underhåll och skötsel av apparaten samt information om möjliga orsaker till störningar och hur dessa kan åtgärdas.

- Den tryckta bruksanvisningen medföljer apparaten (på tyska, engelska).
- Anvisningarna för underhåll och skötsel med videor och animationer är integrerade i programvarans hjälp. Du kan öppna programvarans hjälp i programvaran ASpect PQ via menyalternativet ? | **Help topics.**
- Bruksanvisningen finns tillgänglig på tyska och andra språk som en pdf-fil på installations-CD:n. Du hittar även bruksanvisningen på hemsidan för Analytik Jena i nedladdningsområdet för apparaten.

## 1.2 Avsedd användning

Det optiska emissionspektrometret med induktivt kopplad plasma (ICP-OES) används i kemisk-analytiska laboratorier för att analysera flytande, vanligtvis vattenbaserade prover för att bestämma koncentrationerna av upp till 75 element ner till spårnivå.

Apparaten får endast användas för de ändamål som anges i bruksanvisningen. All annan användning anses vara felanvändning och kan äventyra användarens och apparatens säkerhet.

Enheten är inte lämplig för lösningar som innehåller fluorvätesyra om spraymunstycket eller spraykammaren är gjorda av glas eller kvarts. För detta ändamål ska komponenter som är beständiga mot fluorvätesyra användas. Särskilda försiktighetsåtgärder måste vidtas

vid arbeten med organiska lösningsmedel. Förutom apparat- och metodmässiga aspekter måste brand- och hälsoskydd för respektive organiskt lösningsmedel beaktas.

För drift av apparaten används högenergetiska elektriska fält. Apparaten får inte användas i explosionsfarliga miljöer. Nödvändiga säkerhetsåtgärder vid arbeten med brandfarliga eller explosiva prover ska vidtas av verksamhetsutövaren.

Kontakta Analytik Jena före användning om du är osäker på riskerna med en provlösning.

Ändringar, ombyggnader och utökningar får endast utföras efter samråd med Analytik Jena. För skador som orsakas av obehöriga ändringar, ombyggnader och utökningar ansvarar endast verksamhetsutövaren.

## 2 Säkerhet



Läs detta kapitel noggrant innan du startar apparaten för din egen säkerhet och för att säkerställa att den fungerar felfritt och säkert.

### 2.1 Säkerhetsmärkning på apparaten

På apparaten finns varnings- och påbudssymboler som måste följas noggrant. Skadade eller saknade varnings- och påbudssymboler kan leda till felaktiga handlingar med person- och sakskador som följd.

- Ta inte bort varnings- och påbudssymboler.
- Ersätt skadade symboler.

Följande varnings- och påbudssymboler används:

Varnings- och påbudssymbol	Betydelse
	Allmän varningsskylt
	Varning för het yta

### 2.2 Krav på operatörerna

Apparaten får endast användas av fackpersonal som är kvalificerad och har fått instruktioner i hur apparaten ska användas. Följande krav ställs på operatörerna:

- Använd apparaten först efter instruktion och utbildning.
- Faror vid arbeten med apparaten är kända och undviks.
- Personlig skyddsutrustning såsom skyddshandskar, laboratorierock och skyddsglasögon används.
- En utbildning genom Analytik Jena rekommenderas.





### 2.3 Säkerhetsanvisningar för transport och driftsättning

#### Transport

Apparaten är tung och kan välta. Risk för personskador vid lyft och transport, särskilt genom lösa delar.

- Töm apparaten. Säkra apparatkomponenterna enligt anvisningarna. Ta bort lösa delar och förpacka dem separat. Stäng plasmautrymmesdörren.
- Transportera apparaten endast i originalförpackningen. Använd alla transportsäkringar.

Följ alla säkerhetsanvisningar som anges i denna bruksanvisning, samt alla meddelanden och anvisningar som visas på styr- och utvärderingsprogramvarans skärm.

Varnings- och påbudssymbol	Betydelse
	Varning för handskador
	Följ bruksanvisningen.
	Dra ur elkontakten innan du öppnar apparatens kåpa.
	Apparaten innehåller reglerade ämnen. Analytik Jena garanterar att ämnena inte läcker ut vid avsedd användning under de närmaste 25 åren.

Verksamhetsutövaren för apparaten är ansvarig för att säkerhets- och arbetsmiljöbestämmelserna följs. Följande krav ställs på verksamhetsutövaren:

- Informera om nationella föreskrifter om arbets säkerhet och olycksförebyggande åtgärder och att dessa följs vid användning av apparaten.
- Operatörerna ska instrueras om säker användning av apparaten. Vid detta tillfälle ska även innehållet i apparatens bruksanvisning förmedlas.

- Använd en pallvagn eller annan lämplig lyftanordning, t.ex. en kran, för att transportera apparaten.
- Apparaten får endast lyftas av fyra personer. Placera dem på motsatta sidor av apparaten och ta tag i apparaten i de fyra fastskruvade transporthandtagen.

- Dekontaminera apparaten innan den returneras till tillverkaren. Dokumentera rengöringsåtgärderna i dekontamineringsprotokollet. Dekontamineringsprotokollet tillhandahålls av kundtjänsten vid anmälan om retur.

### Omgivningsförhållanden vid driftsättning

Apparaten utgör en fara om den placeras i olämplig miljö. Om apparaten placeras i en olämplig miljö minskar dess livslängd, t.ex. genom korrosion.

- Utforma uppställningsplatsen enligt kraven i uppställningsvillkoren med hjälp av uppställningsritningen.
- Apparaten får inte placeras i explosionsfarliga miljöer.
- Placera apparaten endast på bord som är lämpliga för belastningen (minst 150 kg).
- Säkerställ fri åtkomst till huvudströmbrytaren på apparatens baksida och till den manuella plasmaskyddsbrytaren på höger sida av höljet.
- Håll ventilationsöppningarna fria.

## 2.4 Säkerhetsanvisningar för drift

### Säkerhetskretsar

Plasmautrymmet är avskärmat genom höljet och UV- och EMC-skyddsglasat samt metallgallret på plasmautrymmesdörren, vilket minskar den högfrekventa strålningen och UV-strålningen till en säker nivå. Samtidigt är plasmautrymmet tillgängligt för underhållsändamål.

För att garantera en säker plasmadrift övervakar apparaten följande förhållanden med hjälp av säkerhetskretsar.

- Plasmautrymmesdörren är stängd.
- Plasmabrännaren (Torch) är i arbetsläge.
- Kylningen fungerar tillfredsställande.
- Frånluftsutsuget är aktivt.
- Argonförsörjningen är säkerställd.

Du kan endast tända plasman om alla villkor är uppfyllda. Om någon av säkerhetskretsarna rapporterar en störning under drift släcker apparaten plasman.

- Koppla aldrig över säkerhetskretsarna.
- Arbeta säkert oavsett säkerhetskretsarnas funktion: Släck alltid plasman via styrprogramvaran innan du öppnar plasmautrymmesdörren.

### Elektriska risker

Livsfarlig spänning förekommer i apparaten.

### Villkor för elektrisk anslutning

Apparaten utgör en fara om villkoren för den elektriska anslutningen inte följs.

- Installation och driftsättning av apparaten och dess komponenter får endast utföras av kundtjänst från Analytik Jena eller av auktoriserad och utbildad personal. Egenmäktiga monterings- och installationsarbeten är inte tillåtna.
- Använd endast den medföljande elkabeln eller en likvärdig kabel med samma dimensioner och jordledare. Använd inte förlängningskablar.
- Anslut elkontakten till ett ordentligt eluttag för att säkerställa apparatens kapslingsklass I (jordanslutning). Skyddseffekten får inte upphävas genom förlängning utan skyddsledare.
- Kontrollera att apparatens villkor för elanslutning är uppfyllda innan den ansluts till elnätet.
- Anslut elnätet apparaten och dess systemkomponenter till endast när de är avstängda.
- Anslutningskablar mellan apparaten och dess systemkomponenter får endast anslutas och kopplas bort när apparaten är avstängd.

Induktionsspolen arbetar med högspänning. En elektrisk urladdning kan även ske över större avstånd och orsaka dödliga skador, elektriska stötar och hudskador.

- Före varje driftsättning ska apparaten kontrolleras med avseende på korrekt funktion och säkerhetsanordningar.
- Stäng av apparaten omedelbart vid störningar på elektriska komponenter och koppla bort den från elnätet.
- Ta inte bort eller koppla inte över skyddsanordningar såsom höljet.
- Förhindra att vätska tränger in i apparaten.
- Lämna inga rörliga elektriskt ledande föremål i plasmautrymmet. Det kan uppstå kortslutning.

### Risk på grund av högfrekvent strålning

Plasman avger elektromagnetisk strålning och UV-strålning. Den högfrekventa strålningen kan orsaka allvarliga hud- och ögonskador.

- Släck plasman via styrprogramvaran innan du öppnar plasmautrymmesdörren.

### Termiska risker

Plasman är mycket het (upp till 10 000 °C). Kontakt med plasmafacklan kort efter användning leder till brännskador på huden.

Brännbara material i plasmautrymmet kan antändas och orsaka brand.

- Låt plasmafacklan och omgivningen svalna i minst 5 minuter innan du rör vid den.
- Inga brännbara material får lämnas i plasmautrymmet.

Frånluften är het. Apparaten är skyddad mot beröring genom sin plastfront och sitt plastlock. Risk för brännskador vid frånluftsroret i laboratoriet.

- Rör inte vid den varma frånluftsanslutningen under drift.

### Mekaniska risker

Risk för klämskador på slangpumpen under drift. Risk för fastnande och indragning av långt hår och löst sittande kläder i den roterande pumpen.

- Håll säkerhetsavstånd till rörliga delar.
- Använd hårskydd och åtsittande kläder.
- Installera eller byt pumpslangarna endast när slangpumpen är avstängd.

Apparaten är konstruerad så att plasmautrymmet sticker ut över provutrymmet med provmatningssystemet. Risk att slå huvudet mot plasmautrymmet eller den öppnade plasmautrymmesdörren vid arbeten på provmatningssystemet.

- Risk för stötskador vid arbeten på provmatningssystemet. Arbetena ska helst utföras i sittande ställning.

Vattenanslutningarna står under högt tryck. Risk för personsador om en slang spricker på grund av materialutmattning. Risk för halkning om kylvatten läcker ut i laboratoriet. Risk för hälsoskador på grund av biociden i kylvätskan, som är ett farligt ämne.

- Kontrollera vattenslangar och skruvförband varje vecka för läckor och skador.

Glasdelarna kan krossas. Risk för skärsador på skärvor och splitter.

- Hantera glasdelar försiktigt.

### Risker i samband med ämnen

Risk för andningsbesvär till följd av ozon, kväveoxider och giftiga ångor som bildas vid plasmabildning.

- Använd apparaten endast med aktiv utsugning.

Verksamhetsutövaren är ansvarig för att övervaka utsläppen av luftföroreningar och begränsa skadliga miljöpåverkningar till ett minimum.

Apparaten kan användas för hantering av farliga ämnen. Verksamhetsutövaren ansvarar för säker hantering av farliga ämnen och deras avfallshantering.

- Var särskilt försiktig med prover som innehåller fluorvätesyra.

- Vid arbeten med prover som är upplösta i organiska lösningsmedel ska brand- och hälsoskyddsåtgärder iakttas.
- Dekontaminera apparaten om den har förorenats med farliga ämnen, enligt beskrivningen i bruksanvisningen. Innan en annan rengörings- eller dekontamineringsmetod används än den som föreskrivs av tillverkaren, ska samråd ske med Analytik Jena för att säkerställa att metoden inte skadar apparaten.
- Hantera följande drift- och hjälpämnen med särskild försiktighet:

Farligt ämne	Användning
Metanol	Rengöring av spraymunstycket
Aqua regia	Rengöring av Torch
Kylvattentillsats	Tillsats till kylvatten för att förhindra korrosion och alg tillväxt i kylsystemet

- Den medföljande avfallsbehållaren är tillverkad av polyeten och är resistent mot vattenhaltiga avfallslösningar. Vid undersökning av organiska prover ska avfallsbehållarens beständighet mot det använda lösningsmedlet kontrolleras. I tveksamma fall, använd en avfallsbehållare av glas.

### Ergonomiska risker

Apparaten är modulärt uppbyggd. Underhålls- och slitagedelar som vattenfiltret är lättillgängligt monterade, vilket minskar den ergonomiska belastningen för operatörerna.

- Placera apparaten så att den är lättillgänglig från alla sidor.

Det överhängande plasmautrymmet skuggar provutrymmet. Den relativt mörka arbetsmiljön kan vara ansträngande för ögonen för operatören under längre tid.

- Sörj för god lokalbelysning.
- Slå på den valfria provutrymmesbelysningen.

### EMC-kompatibilitet

Apparaten är testad för störningssäkerhet och störutsändning enligt EN IEC 61326-1.

- Apparaten uppfyller kraven på störimmunitet enligt tabell 2 (industrimiljö).
- Apparaten uppfyller kraven på störutsändning enligt EN 55011 grupp 1, klass A.

Elektriska respektive elektroniska komponenter är avskärmade mot störningar genom metallkomponenter.

Bilden från plasmakameran kan störas av starka störningar från andra apparater. Därför rekommenderas en visuell kontroll av plasman på apparaten.

## 2.5 Säkerhetsanvisningar för användning av tryckgasbehållare och tryckgasanläggningar

Driftgaserna tas från tryckgasbehållare eller lokala tryckgasanläggningar. Verksamhetsutövaren är ansvarig för säkerheten i gasanläggningen.

Verksamhetsutövaren av gasanläggningen måste bland annat se till att den anslutningstyp som används på gasregulatorns utgångssida uppfyller gällande nationella föreskrifter.

Observera särskilt följande för säker drift: Alla läckor i gasanläggningar och ledningar, med undantag av syre och luft, kan leda till en syrefattig atmosfär. Risk för kvävning i oventilerade utrymmen.

Vid anrikning av syre i atmosfären kan brännbara ämnen mycket lätt antändas och brinna våldsamt. Vid kontakt mellan olja eller fett och syre under högt tryck kan explosioner uppstå.

- Arbeten på tryckgasbehållare och tryckgasanläggningar får endast utföras av utbildad och sakkunnig personal. Utför inga egenmäktiga monterings- eller installationsarbeten.
- Använd tryckslangar och tryckreducerare endast för avsedda gaser.
- Håll rör, slangar, kopplingar och tryckreducerare för syre olje- och fettfria.
- Kontrollera regelbundet alla ledningar, slangar och anslutningar för läckage och skador. Läckage och skador ska omedelbart åtgärdas.
- Stäng av gasförsörjningen till apparaten före arbeten på tryckgasbehållare eller tryckgasanläggningen. Apparaten får inte tas i drift igen förrän arbetena är avslutade och funktionen har kontrollerats.

## 2.6 Säkerhetsanvisningar för underhåll och rengöring

Beröring av spänningsförande delar kan orsaka elektrisk stöt med risk för allvarliga personskador.

Genom egenmäktiga underhållsarbeten kan apparaten skadas och dess systemkomponenter bli feljusterade eller skadade.

- Arbeten på elektriska komponenter inuti apparaten får endast utföras av kundtjänsten.
- Kåpor får endast avlägsnas av kundtjänsten, inte av kunden.
- Utför endast de underhållsåtgärder som anges i bruksanvisningen.
- Stäng av apparaten före underhåll och rengöring. Arbeta endast på apparaten när den är påslagen om detta uttryckligen anges i bruksanvisningen.

- Dra ut elkontakten innan du utför underhållsarbeten på apparaten.
- Stäng av gasförsörjningen till apparaten före underhåll. Låt gasförsörjningen endast vara öppen om detta uttryckligen anges i bruksanvisningen.
- Använd endast originala reservdelar, slitagedelar och förbrukningsmaterial. Dessa är testade och garanterar säker drift.
- Hemsidan för Analytik Jena innehåller en lista över förbrukningsmaterial som erbjuds för apparaten PlasmaQuant 9200.
- Efter underhållet, kontrollera att alla säkerhetsanordningar är fullt funktionsdugliga igen.
- Rengör apparaten med en fuktig, ej droppande trasa. Använd inte organiska lösningsmedel, skurmedel eller blekmedel.

## 2.7 Beteende i nödsituationer

- I farliga situationer eller vid olyckor, stäng omedelbart av plasman med den manuella plasmaskyddsbrytaren på höljets högra sida.
- Stäng av apparaten med strömbrytaren först efter 30 sekunders avkyllning, om möjligt, och dra sedan ut apparatens och systemkomponenternas elkontakter ur eluttagen.
- Stäng av gasförsörjningen efter att apparaten har stängts av.

# 1 Základné informácie

## 1.1 O tomto návode

Bezpečnostná príručka opisuje nasledujúce modely prístroja:

- PlasmaQuant 9200
- PlasmaQuant 9200 Elite

V nasledujúcom texte sú modely zhrnuté. Rozdiely sa vysvetľujú na príslušnom mieste.

Prístroj je určený na obsluhu kvalifikovaným a vškoleným odborným personálom za dodržiavania bezpečnostnej príručky a návodu na obsluhu.

Bezpečnostná príručka obsahuje informácie o bezpečnostných pokynoch, ktoré je potrebné dodržiavať pri manipulácii s prístrojom.

Podrobné informácie o konštrukcii a funkcii prístroja nájdete v návode na obsluhu. Návod na obsluhu poskytuje obsluhujúcemu personálu potrebné vedomosti pre bez-

pečnú manipuláciu s prístrojom a s jeho komponentmi. Návod na obsluhu obsahuje aj pokyny k údržbe a starostlivosti o prístroj, ako aj upozornenia na možné príčiny porúch a spôsobe ich odstránenia.

- Tlačený návod na obsluhu je priložený k prístroju (v nemčine, angličtine).
- Návody na údržbu a starostlivosť vrátane videí a animácií sú integrované do softvérovej nápovedy. Softvérového pomocníka môžete otvoriť v softvéri ASpect PQ prostredníctvom položky menu ? | **Help topics**.
- Návod na obsluhu je k dispozícii v nemčine a ďalších jazykoch na inštalačnom CD vo formáte pdf. Návod na obsluhu nájdete okrem toho aj na domovskej stránke Analytik Jena v oblasti na sťahovanie súborov pre prístroj.

## 1.2 Zamýšľané použitie

Optický emisný spektrometer s indukčne viazanou plazmou (ICP-OES) sa používa v chemicko-analytických laboratóriách na analýzu kvapalných, zvyčajne vodných vzoriek, s cieľom stanoviť koncentrácie až 75 prvkov až do stopového rozsahu.

Prístroj sa môže používať len na postupy opísané v návode na použitie. Akékoľvek iné použitie sa považuje za použitie v rozpore s určením a môže ohroziť bezpečnosť používateľa a prístroja.

Prístroj nie je vhodný pre roztoky obsahujúce kyselinu fluorovodíkovú, ak sú rozprašovač alebo rozprašovacia komora vyrobené zo skla alebo kremeňa. Na tento účel sa musia používať komponenty odolné voči kyseline fluorovodíkovej. Pri práci s organickými rozpúšťadlami sa musia dodržiavať osobitné opatrenia. Okrem prístrojo-

vých a metodických aspektov sa tu musí zohľadniť aj požiarne ochrana a ochrana zdravia v prípade príslušného organického rozpúšťadla.

Na prevádzku prístroja sa používajú vysokoenergetické elektrické polia. Prístroj sa nesmie prevádzkovať v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu. Pri práci s horľavými alebo výbušnými vzorkami musí prevádzkovateľ zaistiť potrebné bezpečnostné opatrenia.

Ak si nie ste istý potenciálom nebezpečenstva roztoku vzorky, potom sa pred použitím poraďte s Analytik Jena.

Zmeny, prestavby a rozšírenia sa môžu vykonávať len po konzultácii s Analytik Jena. Za škody spôsobené neoprávnenými zmenami, prestavbami a rozšíreniami zodpovedá samotný prevádzkovateľ.

## 2 Bezpečnosť



V záujme vlastnej bezpečnosti si pred uvedením do prevádzky pozorne prečítajte túto kapitolu, aby ste zabezpečili bezporuchovú a bezpečnú prevádzku prístroja.

### 2.1 Bezpečnostné označenie na prístroji

Na prístroji sú pripevnené výstražné a príkazové značky, ktoré je potrebné dodržiavať. Poškodené alebo chýbajúce výstražné a príkazové značky môžu viesť k nesprávnemu konaniu s následkom zranenia osôb a poškodenia majetku.

- Neodstraňujte výstražné a príkazové značky.
- Vymeňte poškodené značky.

Používajú sa tieto výstražné a príkazové značky:

Výstražné/príkazové značky	Význam
	Všeobecný výstražný štítok
	Upozornenie na horúci povrch

### 2.2 Požiadavky na obsluhujúci personál

Prístroj môže obsluhovať iba kvalifikovaný personál, ktorý bol poučený o jeho používaní. Na obsluhujúci personál sa kladú tieto požiadavky:

- Obsluhujúci personál obsluhuje prístroj až po poučení a zaškolení.
- Pri práci s prístrojom pozná nebezpečenstvá a vyhýba sa im.
- Nosí osobné ochranné prostriedky, ako sú ochranné rukavice, laboratórny plášť a ochranné okuliare.
- Odporúča sa školenie od spoločnosti Analytik Jena.





### 2.3 Bezpečnostné pokyny pre prepravu a uvedenie do prevádzky

#### Preprava

Prístroj je ťažký a môže sa prevrátiť. Pri zdvíhaní a prenášaní hrozí nebezpečenstvo poranenia, najmä v dôsledku nezaistených dielov.

- Vyprázdňte prístroj. Komponenty prístroja upevnite podľa návodu. Odstráňte voľné diely a zabalte ich samostatne. Zatvorte dvere priestoru pre plazmu.

Dodržiavajte všetky bezpečnostné pokyny uvedené v tomto návode, ako aj všetky hlásenia a pokyny zobrazené na obrazovke riadiaceho a vyhodnocovacieho softvéru.

Výstražné/príkazové značky	Význam
	Upozornenie na poranenia rúk
	Dodržiavajte návod na obsluhu.
	Pred otvorením krytu prístroja vytiahnite sieťovú zástrčku.
	Prístroj obsahuje predpísané substancie. Analytik Jena zaručuje, že látky neuniknú počas nasledujúcich 25 rokov, ak sa prístroj bude používať v súlade so zamýšľaným použitím.

Prevádzkovateľ prístroja je zodpovedný za dodržiavanie bezpečnostných predpisov a predpisov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci. Na prevádzkovateľa sa kladú tieto požiadavky:

- Informujte sa o národných predpisoch o bezpečnosti pri práci a prevencii úrazov a pri prevádzke prístroja ich dodržiavajte.
- Obsluhujúci personál zaučte do bezpečnej prevádzky prístroja. Sprostredkujte pri tom aj obsahy návodov pre prístrojový systém.

- Prístroj prepravujte len v pôvodnom obale. Použite všetky prepravné poistky.
- Na prepravu prístroja použite paletový vozík alebo iné vhodné zdvíhacie zariadenie, napríklad žeriav.
- Prístroj môžu zdvíhať len štyri osoby. Postavte sa na opačné strany a prístroj držte za štyri pevne pri-skrutkované prepravné rukoväte.

- Pred vrátením prístroja výrobcovi tento dekontaminujte. Zdokumentujte čistiace opatrenia v protokole o dekontaminácii. Protokol o dekontaminácii poskytne zákaznícky servis pri registrácii vrátenia.

#### Podmienky okolia počas uvádzania do prevádzky

Z prístroja vychádzajú nebezpečenstvá, ak je umiestnený v nevhodnom prostredí. Ak sa prístroj umiestni v nevhodnom prostredí, jeho životnosť sa skrúti, napr. v dôsledku korózie.

- Miesto inštalácie navrhnete v súlade s požiadavkami uvedenými v podmienkach inštalácie s náčrtom inštalácie.
- Prístroj neinštalujte v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu.
- Prístroj inštalujte len na stoly, ktoré sú vhodné pre zaťaženie (minimálne 150 kg).
- Zabezpečte voľný prístup k hlavnému vypínaču na zadnej strane prístroja a k ručnému vypínaču plazmy na pravej strane krytu.
- Vetracie otvory udržiavajte voľné.

## 2.4 Bezpečnostné pokyny pre prevádzku

### Bezpečnostné kruhy

Priestor pre plazmu je chránený krytom a ochranným sklom proti UV žiareniu a elektromagnetickému žiareniu, ako aj kovovou mriežkou na dverách priestoru pre plazmu tak, aby sa vysokofrekvenčné žiarenie a UV žiarenie znížili na bezpečnú úroveň. Priestor pre plazmu je zároveň prístupný na účely údržby.

Na zabezpečenie bezpečnej prevádzky plazmy prístroj monitoruje nasledujúce podmienky pomocou bezpečnostných obvodov.

- Dvere priestoru pre plazmu sú zatvorené.
- Plazmový horák (torch) je v pracovnej polohe.
- Chladenie prebieha dostatočne.
- Odsávanie odpadového vzduchu je aktívne.
- Prívod argónu je zaručený.

Plazmu môžete zapáliť iba vtedy, keď sú dodržané všetky podmienky. Ak jeden z bezpečnostných obvodov nahlási počas prevádzky poruchu, prístroj zruší plazmu.

- Nikdy nepremosťujte bezpečnostné obvody.
- Pracujte bezpečne bez ohľadu na funkciu bezpečnostných obvodov: Pred otvorením dverí priestoru pre plazmu vždy vypnite plazmu prostredníctvom riadiaceho softvéru.

### Elektrické ohrozenie

V prístroji sa vyskytujú životu nebezpečné napätia.

### Elektrické podmienky

Z prístroja vychádzajú nebezpečenstvá, ak sa nedodržiavajú podmienky elektrického pripojenia.

- Prístroj a jeho komponenty smie inštalovať a uvádzať do prevádzky len zákaznícky servis Analytik Jena alebo autorizovaný a vyškolený odborný personál. Svojevoľné montážne a inštalčné práce nie sú povolené.
- Používajte iba dodaný sieťový kábel alebo rovnako dimenzovaný kábel s ochranným vodičom. Nepoužívajte predĺženie prívodného vedenia.
- Sieťovú zástrčku pripojte do vhodnej zásuvky, aby prístroj spĺňal triedu ochrany I (pripojenie s ochranným vodičom). Ochranný účinok sa nesmie zrušiť predĺžením bez ochranného vodiča.
- Pred pripojením k elektrickej sieti skontrolujte elektrické požiadavky prístroja.
- Prístroj a jeho systémové komponenty pripájajte k elektrickej sieti len vtedy, keď sú vypnuté.
- Spojovacie káble medzi prístrojom a jeho systémovými komponentmi pripájajte a odpájajte len vtedy, keď je prístroj vypnutý.

Indukčná cievka pracuje pod vysokým napätím. Elektrický výboj sa môže vyskytnúť aj na väčšiu vzdialenosť a spôsobí smrteľné zranenia, šoky z elektrického prúdu a poranenia kože.

- Pred každým uvedením do prevádzky skontrolujte, či sú prístroj a jeho bezpečnostné zariadenia v riadnom stave.
- V prípade poruchy elektrických komponentov prístroj okamžite vypnite a odpojte ho od elektrickej siete.
- Neodstraňujte ani nepremosťujte žiadne ochranné zariadenia, napríklad kryt.
- Zabráňte vniknutiu kvapaliny do prístroja.
- V priestore pre plazmu nenechávajte žiadne pohyblivé, elektricky vodivé predmety. Mohlo by dôjsť ku skratu.

### Ohrozenie vysokofrekvenčným žiarením

Plazma vyžaruje elektromagnetické žiarenie a UV žiarenie. Vysokofrekvenčné žiarenie môže spôsobiť vážne poškodenia pokožky a očí.

- Pred otvorením dverí priestoru pre plazmu zahaste plazmu prostredníctvom riadiaceho softvéru.

### Tepelné ohrozenie

Plazma je veľmi horúca (až do 10 000 °C). Kontakt s plazmovým horákom krátko po prevádzke vedie k popáleninám na pokožke.

Horľavé materiály v priestore pre plazmu sa môžu vznietiť a spôsobiť požiar.

- Plazmový horák a jeho okolie nechajte pred dotykom vychladnúť aspoň na 5 minút.
- V priestore pre plazmu nenechávajte žiadne horľavé materiály.

Odpadový vzduch je horúci. Hrdlo odpadového vzduchu prístroja je chránené pred dotykom plastovou prednou časťou a plastovým krytom. V laboratóriu však hrozí nebezpečenstvo popálenia na hrdle odpadového vzduchu.

- Počas prevádzky sa nedotýkajte horúcej prípojky odpadového vzduchu.

### Mechanické ohrozenie

Počas prevádzky hrozí nebezpečenstvo stlačenia na peristaltickom čerpadle. Dlhé vlasy a voľný odev sa môžu zachytiť v rotujúcom čerpadle a vtiahnuť dovnútra.

- Dodržiavajte bezpečnú vzdialenosť od pohyblivých dielov.
- Noste ochranu vlasov a tesne priliehajúci odev.
- Hadice čerpadla inštalujte alebo vymieňajte len vtedy, keď je peristaltické čerpadlo v pokojovom stave.

Prístroj je navrhnutý tak, aby priestor pre plazmu vyčnieval za priestor na vzorky so systémom na privádzanie vzoriek. Pri práci na systéme na privádzanie vzoriek hrozí nebezpečenstvo úderu hlavy v priestore pre plazmu alebo na otvorených dverách priestoru pre plazmu.

- Pri práci na systéme na privádzanie vzoriek prihliadajte na riziko nárazu. Prácu je najlepšie vykonávať v sede.

Vodovodné prípojky sú pod vysokým tlakom. Ak hadica praskne v dôsledku únavy materiálu, hrozí nebezpečenstvo poranenia. Chladiaca voda môže uniknúť do laboratória a viesť k nebezpečenstvu pošmyknutia. Biocíd obsiahnutý v chladiacej vode je nebezpečnou látkou, ktorá môže spôsobiť poškodenie zdravia.

- Týždenne kontrolujte tesnosť a prítomnosť poškodení na vodných hadiciach a skrutkových spojoch.

Sklenené časti sa môžu rozbiť. Hrozí nebezpečenstvo poranenia úlomkami a črepinami.

- So sklenenými časťami zaobchádzajte opatrne.

### Ohrozenie spôsobené substanciami

Plazma vedie k tvorbe ozónu, dusíkatých plynov a toxických výparov, ktoré môžu vyvolať dýchacie problémy.

- Prístroj prevádzkujte len s aktívnym odsávaním.

Prevádzkovateľ je zodpovedný za monitorovanie emisií látok znečisťujúcich ovzdušie a minimalizáciu škodlivých účinkov na životné prostredie.

Prístroj sa môže používať na manipuláciu s nebezpečnými látkami. Prevádzkovateľ je zodpovedný za bezpečné zaobchádzanie s nebezpečnými látkami a za ich likvidáciu.

- So vzorkami obsahujúcimi kyselinu fluorovodíkovú zaobchádzajte obzvlášť opatrne.
- Pri práci so vzorkami rozpustenými v organických rozpúšťadlách dodržiavajte protipožiarne a opatrenia na ochranu zdravia.
- Ak bol prístroj znečistený nebezpečnými látkami, dekontaminujte ho podľa návodu na obsluhu. Pred použitím iného postupu čistenia alebo dekontaminácie, ako určil výrobca, si vo Analytik Jena preverte, či zamýšľaný postup nepoškodí prístroj.
- S nasledujúcimi prevádzkovými a pomocnými látkami zaobchádzajte obzvlášť opatrne:

Nebezpečná látka	Použitie
Metanol	Čistenie rozprašovača
Lúčavka kráľovská	Čistenie horáka
Prísada do chladiacej vody	Prísada do chladiacej vody na zabránenie korózii a tvorbe rias v chladiacom systéme

- Dodávaná nádoba na odpad je vyrobená z polyetylénu a je odolná voči vodným odpadovým roztokom. Pri analýze organických vzoriek skontrolujte odolnosť nádoby na odpad voči použitému rozpúšťadlu. Ak máte pochybnosti, použite nádobu na odpad zo skla.

### Ergonomické ohrozenie

Prístroj je skonštruovaný modulárne. Údržbové a opotrebitelné diely, ako napríklad vodný filter, sú ľahko prístupné, čím sa minimalizuje ergonomická záťaž obsluhy.

- Prístroj umiestnite tak, aby bol ľahko prístupný zo všetkých strán.

Previsajúci priestor pre plazmu tieni priestor na vzorky. Pomerne tmavé pracovné prostredie môže z dlhodobého hľadiska namáhať oči obsluhujúceho personálu.

- Zabezpečte dobré miestne osvetlenie.
- Zapnite voliteľné osvetlenie priestoru na vzorky.

### Elektromagnetická kompatibilita (EMK)

Prístroj bol testovaný na odolnosť voči rušeniu a na rušivé vyžarovanie podľa EN IEC 61326-1.

- Prístroj spĺňa požiadavky na odolnosť voči rušeniu podľa tabuľky 2 (priemyselné prostredie).
- Prístroj spĺňa požiadavky na rušivé vyžarovanie podľa EN 55011 skupina 1, trieda A.

Elektrické, resp. elektronické konštrukčné skupiny sú tienené kovovými komponentmi pred rušivým vyžarovaním.

Obraz z kamery plazmy sa môže rušiť silným rušivým vyžarovaním z iných prístrojov. Preto sa odporúča vizuálna kontrola plazmy na prístroji.

## 2.5 Bezpečnostné pokyny pre prevádzku tlakových nádob na plyn a tlakových systémov na plyn

Prevádzkové plyny sa odoberajú z tlakových nádob na plyn alebo z miestnych tlakových systémov na plyn. Za bezpečnosť plynového systému zodpovedá prevádzkovateľ.

Prevádzkovateľ plynového systému musí okrem iného zabezpečiť, aby typ pripojenia použitý na výstupnej strane regulátora tlaku plynu zodpovedal platným národným predpisom.

Venujte osobitnú pozornosť bezpečnej prevádzke: Akákoľvek netesnosť v plynových systémoch a vedeniach, s výnimkou kyslíka a vzduchu, môže viesť k atmosfére s nedostatkom kyslíka. V nevetraných miestnostiach hrozí nebezpečenstvo udusenía.

Ak sa v atmosfére nahromadí kyslík, môžu sa horľavé látky veľmi ľahko vznietiť a prudko horieť. Kontakt oleja alebo tuku s kyslíkom pod vysokým tlakom môže viesť k výbuchom.

- Práce na tlakových nádobách na plyn a na systémoch na tlakový plyn môže vykonávať len vyškolený a odborný personál. Nevykonávajte žiadne svojvoľné montážne a inštalačné práce.
- Tlakové hadice a redukčné ventily používajte len pre pridelené plyny.
- Vedenia, hadice, skrutkové spoje a redukčné ventily pre kyslík udržiavajte bez prítomnosti oleja a tuku.
- Pravidelne kontrolujte tesnosť a prítomnosť poškodení na všetkých vedeniach, hadiciach a skrutkových spojoch. Okamžite odstráňte netesné miesta a poškodenia.
- Pred prácou tlakových nádobách na plyn a na tlakových systémoch na plyn uzavrite prívod plynu do prístroja. Prístroj uveďte do prevádzky až vtedy, keď sú ukončené práce a bola vykonaná kontrola funkčnosti.

## 2.6 Bezpečnostné pokyny pre údržbu a čistenie

Kontakt s komponentmi pod napätím môže spôsobiť zásah elektrickým prúdom, ktorý môže mať za následok vážne zranenia.

V dôsledku svojvoľnej údržby sa môže prístroj poškodiť a spôsobiť nesprávne roznastavenie alebo poškodenie jeho systémových komponentov.

- Práce na elektrických komponentoch vo vnútri prístroja smie vykonávať iba zákaznícky servis.
- Časti obloženia smie odstraňovať iba zákaznícky servis, nie však zákazník.
- Vykonávajte len opatrenia na údržbu uvedené v návode na obsluhu.
- Pred údržbou a čistením prístroj vypnite. Na zapnutom prístroji pracujte iba vtedy, keď je to výslovne uvedené v návode na obsluhu.

- Pred vykonávaním údržbových opatrení vo vnútri prístroja vytiahnite sieťovú zástrčku zo zásuvky.
- Pred údržbou uzavrite prívod plynu do prístroja. Prívod plynu nechajte otvorený iba vtedy, keď to výslovne vyžaduje návod na obsluhu.
- Používajte len originálne náhradné diely, opotrebitelné diely a spotrebný materiál. Tieto sú testované a zaručujú bezpečnú prevádzku.
- Na domovskej stránke Analytik Jena sa nachádza zoznam spotrebného materiálu ponúkaného pre prístroj PlasmaQuant 9200.
- Po údržbe zabezpečte, aby boli všetky bezpečnostné zariadenia opäť plne funkčné.
- Prístroj čistite vlhkou handrou, z ktorej ktorá nič nekvapká. Nepoužívajte organické rozpúšťadlá, čistiace prostriedky ani bielidlá.

## 2.7 Správanie v núdzovej situácii

- V nebezpečných situáciách alebo v prípade nehôd plazmu okamžite vypnite pomocou ručného vypínača plazmy na pravej strane krytu.
- Ak je to možné, prístroj vypnite sieťovým vypínačom až po 30 sekundách chladnutia a potom odpojte sieťové zástrčky spotrebiča a systémových komponentov od sieťových zásuviek.
- Po vypnutí prístroja uzavrite prívod plynu.

# 1 Osnovne informacije

## 1.1 O teh navodilih

Varnostni priročnik opisuje naslednje modele naprav:

- PlasmaQuant 9200
- PlasmaQuant 9200 Elite

Modeli so povzeti v nadaljevanju besedila. Razlike so pojasnjene na ustreznem mestu.

Naprava je namenjena usposobljenemu in izobraženemu strokovnemu osebju, ki jo upravlja v skladu z varnostnimi navodili in navodili za uporabo.

Varnostni priročnik vsebuje informacije o varnostnih napotkih, ki jih je treba upoštevati pri ravnanju z napravo.

Podrobne informacije o zasnovi in delovanju naprave so na voljo v navodilih za uporabo. Navodila za uporabo zagotavljajo uporabnikom potrebno znanje za varno

ravnanje z napravo in njenimi sestavnimi deli. Navodila za uporabo vsebujejo tudi informacije o vzdrževanju in negi naprave ter informacije o možnih vzrokih napak in njihovem odpravljanju.

- Napravi so priložena natisnjena navodila za uporabo (v nemščini, angleščini).
- Navodila za vzdrževanje in nego, vključno z videoposnetki in animacijami, so vključena v pomoč pri programski opremi. Programsko pomoč lahko odprete v programski opremi ASpect PQ prek menijske točke ? | **Help topics**.
- Navodila za uporabo so na voljo v nemščini in drugih jezikih na namestitvenem CD-ju v obliki dokumenta PDF. Navodila za uporabo najdete tudi na domači strani Analytik Jena v območju za prenos dokumentacije naprave.

## 1.2 Predvidena uporaba

Optični emisijski spektrometer z induktivno sklopljeno plazmo (ICP-OES) se uporablja v kemijsko-analitskem laboratoriju za analizo tekočih, običajno vodnih vzorcev, za določanje koncentracij do 75 elementov, vključno s tistimi v sledovih.

Napravo lahko uporabljate samo za postopke, opisane v uporabniškem priročniku. Vsaka drugačna uporaba se šteje za nenamensko in lahko ogrozi varnost uporabnika in naprave.

Naprava ni primerna za raztopine, ki vsebujejo fluorovodikovo kislino, če sta razpršilnik ali razpršilna komora izdelana iz stekla ali kremenca. V ta namen je treba uporabiti komponente, odporne na fluorovodikovo kislino. Pri delu z organskimi topili je treba upoštevati posebne previdnostne ukrepe. Poleg vidikov, povezanih z

opremo, in metodoloških vidikov, je treba upoštevati tudi protipožarno zaščito in varovanje zdravja za zadevno organsko topilo.

Za delovanje naprave se uporabljajo visokoenergijska električna polja. Naprave ne smete uporabljati v eksplozijsko ogroženem okolju. Pri delu z vnetljivimi ali eksplozivnimi vzorci mora upravljavec upoštevati potrebne varnostne ukrepe.

Če niste prepričani o nevarnosti vzorčne raztopine, se pred uporabo posvetujte z Analytik Jena.

Spremembe, predelave in razširitve lahko izvajate samo po posvetu z Analytik Jena. Za škode, ki so posledica neavtoriziranih sprememb, predelav in razširitev, je odgovoren izključno upravljavec.

## 2 Varnost


Zaradi lastne varnosti pred začetkom obratovanja natančno preberite to poglavje, da zagotovite nemoteno in varno delovanje naprave.

### 2.1 Varnostne oznake na napravi

Na napravi so nameščeni opozorilni znaki in znaki zapovedi, ki jih je treba upoštevati. Poškodovani ali manjkajoči opozorilni znaki in znaki zapovedi lahko povzročijo napačno ravnanje, ki lahko vodi do telesnih poškodb in materialne škode.

- Ne odstranjajte opozorilnih znakov in znakov zapovedi.
- Zamenjajte poškodovane znake.

Uporabljajo se naslednji opozorilni znaki in znaki zapovedi:

Opozorilni znaki/ znaki zapovedi	Pomen
	Splošni opozorilni znak

Upoštevajte vse varnostne napotke, navedene v teh navodilih, ter vsa sporočila in napotke, ki jih na zaslonu prikazuje programska oprema za nadzor in analizo.

Opozorilni znaki/ znaki zapovedi	Pomen
	Opozorilo pred vročo površino
	Opozorilo – nevarnost poškodbe rok
	Upoštevajte navodila za uporabo.
	Preden odprete pokrov aparata, izvlecite omrežni vtič.
	Naprava vsebuje predpisane snovi. Analytik Jena zagotavlja, da pri namenski uporabo snovi v naslednjih 25 letih ne bodo uhajale.

### 2.2 Zahteve za upravljavce stroja

Napravo lahko upravlja le usposobljeno osebje, ki je bilo poučeno o njeni uporabi. Upravljalci stroja morajo izpolnjevati naslednje zahteve:

- Napravo uporabljajo po opravljenem uvajanju in usposabljanju.
- Pri delu z napravo se zavedajo nevarnosti in se jim izogibajo.
- Nosijo osebno varnostno opremo, kot so zaščitne rokavice, laboratorijsko delovno haljo in zaščitna očala.

- Priporočljivo je usposabljanje pri podjetju Analytik Jena.

Lastnik naprave je odgovoren za upoštevanje varnostnih predpisov ter predpisov o varstvu pri delu. Lastnik stroja mora izpolnjevati naslednje zahteve:

- Seznanjen mora biti z nacionalnimi predpisi o varstvu pri delu in o preprečevanju nesreč ter jih upoštevati med uporabo naprave.
- Upravljalce stroja mora usposobiti za varno upravljanje z napravo. Pri tem mora posredovati tudi vsebino sistemskih navodil za napravo.

### 2.3 Varnostni napotki za transport in zagon

#### Transport

Naprava je težka in se lahko prevrne. Pri dvigovanju in prenašanju obstaja nevarnost poškodb, zlasti zaradi nezavarovanih delov naprave.

- Napravo izpraznite. Sestavne dele naprave zavarujte v skladu z navodili. Odstranite gibljive dele in jih zapakirajte ločeno. Zaprite vrata plazemske komore.
- Napravo transportirajte samo v originalni embalaži. Uporabite vsa transportna varovala.

- Za prevoz naprave uporabite električni viličar ali drugo primerno dvižno napravo, kot je žerjav.
- Napravo smejo dvigniti samo štiri osebe hkrati. Postavijo naj se na nasprotni strani naprave in jo primejo za štiri trdno privite transportne ročaje.
- Preden napravo vrnete proizvajalcu, jo dekontaminirajte. Ukrepe čiščenja dokumentirajte v protokol dekontaminacije. Protokol dekontaminacije zagotovi služba za pomoč strankam ob prijavi vračila.

### Okoljski pogoji med zagonom

Naprava predstavlja tveganje, če jo boste postavili v neprimerno okolje. Če je naprava postavljena v neprimerno okolje, se njena življenjska doba skrajša, npr. zaradi korozije.

- Za mesto postavitve se odločite ob upoštevanju zahtev v pogojih namestitve in skice namestitve.
- Naprave ne postavite v eksplozijsko ogroženo okolje.
- Napravo postavite le na mize, ki so primerne za bremena (vsaj 150 kg).
- Zagotovite prost dostop do glavnega stikala na hrbtini strani naprave in do ročnega stikala za izklop plazme na desni steni ohišja.
- Prezračevalne reže morajo biti proste.

## 2.4 Varnostna navodila za uporabo

### Elementi zaščite

Plazemska komora je zaščitena z ohišjem, zaščitnim steklom za UV in EMC ter kovinsko mrežo na vratih plazemske komore, tako da sta visokofrekvenčno sevanje in UV sevanje zmanjšana na varno raven. Hkrati je plazemska komora dostopna za vzdrževanje.

Za zagotovitev varnega delovanja plazemskega sistema naprava z elementi zaščite nadzoruje naslednje pogoje.

- Vrata plazemske komore so zaprta.
- Plazemska bakla (Torch) je v delovnem položaju.

### Električni pogoji

Naprava predstavlja nevarnost, če ne boste upoštevali pogojev priključitve na električno omrežje.

- Napravo in njene sestavne dele sme namestiti in vklopiti le služba za pomoč strankam Analytik Jena ali pooblaščen in usposobljen strokovno osebje. Nepooblaščen montažna in namestitvena dela niso dovoljena.
- Uporabite samo priloženi omrežni kabel ali kabel enake velikosti z zaščitnim ozemljitvenim vodnikom. Ne uporabljajte podaljškov v napajalnem vodu.
- Priključite omrežni vtič v ustrezno vtičnico, da zagotovite, da naprava ustreza razredu zaščite I (priključek zaščitnega vodnika). Zaščitnega učinka ne izničite z uporabo podaljška brez zaščitnega vodnika.
- Pred priključitvijo na električno omrežje preverite električne zahteve naprave.
- Napravo in njene komponente sistema na električno omrežje priključite samo v izklopljenem stanju.
- Priključni kabel med napravo in njenimi komponentami sistema priključite in odklopite samo, ko je naprava v izklopljenem stanju.

- Hlajenje poteka dovolj dobro.
- Izsesavanje odpadnega zraka je aktivno.
- Zagotovljena je oskrba z argonom.

Plazmo lahko vžgete le, če se držite vseh pogojev. Če eden od elementov zaščite med delovanjem javi motnjo, naprava pogasi plazmo.

- Nikoli ne premoščajte elementov zaščite.
- Ne glede na delovanje elementov zaščite, delajte varno: Preden odprete vrata plazemske komore, plazmo vedno pogasite prek krmilne programske opreme.

### Električna nevarnost

V napravi se pojavljajo smrtno nevarne napetosti.

Indukcijska tuljava deluje pod visoko napetostjo.

Električna razelektritev lahko nastane tudi na večji razdalji in povzroči smrtne poškodbe, električni udar in poškodbe kože.

- Pred vsakim zagonom se prepričajte, da sta naprava in njena varnostna oprema v brezhibnem stanju.
- V primeru napak na električnih komponentah napravo nemudoma izklopite in jo odklopite iz električnega omrežja.
- Ne odstranjajte ali premoščajte elementov zaščite, kot je ohišje.
- Preprečite, da v napravo zaidejo tekočine.
- V plazemski komori ne puščajte nobenih premičnih električno prevodnih predmetov. Lahko pride do kratkega stika.

### Izpostavljenost visokofrekvenčnemu sevanju

Plazma oddaja elektromagnetno sevanje in UV-sevanje. Visokofrekvenčno sevanje lahko povzroči resne poškodbe kože in oči.

- Preden odprete vrata plazemske komore, jo izbrišite z uporabo krmilne programske opreme.

### Toplotna nevarnost

Plazma je zelo vroča (do 10000 °C). Stik s plazemsko baklo kmalu po delovanju povzroči opekline na koži.

Vnetljivi materiali v plazemski komori se lahko vžgejo in povzročijo požar.

- Počakajte, da se plazemska bakla in njena okolica hladita vsaj 5 minut, preden se česar koli dotaknete.
- V plazemski komori ne puščajte vnetljivih materialov.

Odpadni zrak je vroč. Priključek odpadnega zraka naprave je pred dotikanjem zaščiten s plastično sprednjo stranjo in plastičnim pokrovom. Vendar pa obstaja nevarnost opeklin na priključku za odpadni zrak v laboratoriju.

- Med delovanjem se ne dotikajte vročega priključka za odpadni zrak.

### Mehanska nevarnost

Med delovanjem peristaltične črpalke obstaja nevarnost stiska. Dolgi lasje in ohlapna oblačila se lahko ujamejo v vrtečo se črpalko, ki lahko oboje potegne vase.

- Ohranite varno razdaljo do premikajočih se delov.
- Nosite zaščito za lase in tesno prilegajoča se oblačila.
- Cevi črpalke namestite ali zamenjajte šele, ko peristaltična črpalka ne deluje.

Naprava je zasnovana tako, da plazemska komora sega prek oz. je nad vzorčno komoro, vključno s sistemom za dovajanje vzorca. Pri delu na sistemu za dovajanje vzorcev obstaja nevarnost, da z glavo udarite v plazemsko komoro ali v odprta vrata plazemske komore.

- Pri delu na sistemu za dovajanje vzorcev se zavedajte nevarnosti udarcev. Najbolje je, da dela opravljate sede.

Vodni priključki so pod visokim tlakom. Če se cev zaradi obrabe materiala odtrga, obstaja nevarnost poškodb. Hladilna voda lahko izteče v laboratorij in povzroči nevarnost zdrsa. Biocid v hladilni vodi je nevarna snov, ki lahko škoduje zdravju.

- Tedensko preverjajte, ali vodne cevi in vijačni priključki puščajo in so poškodovani.

Stekleni deli se lahko razbijejo. Obstaja nevarnost poškodb zaradi razbitih delov in črepinj.

- S steklenimi deli ravnajte previdno.

### Nevarnost zaradi škodljivih snovi

Plazma povzroča nastajanje ozona, dušikovih oksidov in strupenih hlapov, ki lahko povzročajo težave z dihanjem.

- Napravo uporabljajte samo z aktivnim sistemom za odsesavanje.

Lastnik naprave je odgovoren za spremljanje emisij nečistoče v zraku in zmanjševanje škodljivih vplivov na okolje.

Naprava se lahko uporablja za ravnanje z nevarnimi snovmi. Lastnik naprave je odgovoren za varno ravnanje z nevarnimi snovmi in njihovo odstranjevanje.

- Z vzorci, ki vsebujejo fluorovodikovo kislino, ravnajte še posebej previdno.
- Pri delu z vzorci, raztopljenimi v organskih topilih, upoštevajte ukrepe protipožarne zaščite in varovanja zdravlja.
- Če je bila naprava onesnažena z nevarnimi snovmi, jo dekontaminirajte, kot je opisano v navodilih za uporabo. Pred uporabo postopka čiščenja ali razkuževanja, ki ni določen s strani proizvajalca, preverite pri Analytik Jena, da predvideni postopek naprave ne bo poškodoval.
- Z naslednjimi delovnimi in pomožnimi materiali ravnajte še posebej previdno:

Nevarna snov	Uporaba
Metanol	Čiščenje razpršilnika
Zlatotopka	Čiščenje bakle
Dodatek za hladilno vodo	Dodatek hladilni vodi za preprečevanje korozije in rasti alg v hladilnem sistemu

- Dobavljena posoda za odpadke je izdelana iz polietilena in je odporna na vodne odpadne raztopine. Pri analizi organskih vzorcev preverite odpornost posode za odpadke na uporabljeno topilo. Če ste v dvomih, uporabite stekleno posodo za odpadke.

### Ergonomska nevarnost

Naprava je modularno zasnovana. Vzdrževalni in obrabni deli, kot je vodni filter, so lahko dostopni, kar zmanjšuje ergonomske obremenitve upravljavnega osebja.

- Napravo postavite tako, da je lahko dostopna z vseh strani.

Previsna plazemska komora meče senco na vzorčno komoro. Razmeroma temno delovno okolje lahko na dolgi rok obremeni vid upravljavnega osebja.

- Zagotovite dobro lokalno osvetlitev.

- Vključite dodatno osvetlitev vzorčne komore.

### Elektromagnetna združljivost (EMC)

Naprava je bila preizkušena glede odpornosti proti motnjam in oddajanju motenj v skladu z EN IEC 61326-1.

- Naprava izpolnjuje zahteve glede odpornosti na motnje v skladu s tabelo 2 (industrijsko okolje).
- Naprava izpolnjuje zahteve glede elektromagnetnih emisij v skladu z EN 55011, skupina 1, razred A.

Električni in elektronski sklopi so pred oddajanjem elektromagnetnih emisij zaščiteni s kovinskimi komponentami.

Slika plazemske kamere lahko motijo močne elektromagnetne emisije, ki jih povzročajo druge naprave. Zato na napravi priporočamo vizualni pregled plazme.

## 2.5 Varnostna navodila za uporabo tlačnih posod za plin in sistemov za plin pod tlakom

Obratovalni plini se pridobivajo iz tlačnih posod za plin ali lokalnih sistemov za plin pod tlakom. Lastnik stroja je odgovoren za varnost plinskega sistema.

Lastnik plinskega sistema mora med drugim zagotoviti, da je tip priključka, ki se uporablja na izhodni strani regulatorja tlaka plina v skladu z veljavnimi nacionalnimi predpisi.

Za varno delovanje, bodite še posebej pozorni na: Vsako netesno mesto v plinskih sistemih in ceveh, razen pri kisiku in zraku, lahko povzroči ozračje s pomanjkanjem vsebnosti kisika. V neprežračenih prostorih obstaja nevarnost zadušitve.

Če se v ozračju nabere kisik, se lahko vnetljive snovi zlahka vžgejo in močno zagorijo. Stik olja ali masti s kisikom pod visokim tlakom lahko povzroči eksplozijo.

- Dela na tlačnih posod za plin ali lokalnih sistemih za plin pod tlakom lahko izvajajo le usposobljeni strokovnjaki. Ne izvajajte nepooblaščenih montažnih in namestitvenih del.
- Tlačne cevi in reducirne ventile uporabljajte samo za točno določene pline.
- Napeljave, cevi, vijačne povezave in reducirni ventili za kisik ne smejo biti naoljeni ali mastni.
- Vse napeljave, cevi in vijačne priključke redno preverjajte na netesna mesta in poškodbe. Netesna mesta in poškodbe nemudoma sanirajte.
- Zaprite dovod plina v napravo pred deli na tlačnih posod za plin ali lokalnih sistemih za plin pod tlakom. Napravo ponovno zaženite šele, ko bodo opravljena vsa dela in bo preverjeno delovanje.

## 2.6 Varnostna navodila vzdrževanje in čiščenje

Stik s komponentami pod napetostjo lahko sproži električni udar, ki lahko povzroči hude poškodbe.

Izvajanje vzdrževalnih del brez pooblastitve lahko poškoduje aparat in povzročijo, da se njegove komponente sistema napačno nastavijo ali poškodujejo.

- Dela na električnih komponentah v notranjosti aparata lahko izvaja le servisna služba.
- Obloge lahko odstrani le služba za pomoč strankam in ne stranka sama.
- Izvajajte samo vzdrževalne ukrepe, ki so navedeni v navodilih za uporabo.

- Pred vzdrževanjem in čiščenjem napravo izklopite. Na napravi delajte, ko je vklopljena le, če je to izrecno zahtevano v navodilih za uporabo.
- Pred kakršnimkoli vzdrževalnimi deli v sami napravi iz vtičnice izvlecite omrežni vtič.
- Pred vzdrževanjem zaprite dovod plina v napravo. Plinski dovod pustite odprt le, če je to izrecno zahtevano v navodilih za uporabo.
- Uporabljajte samo originalne nadomestne dele, obrabljive dele in potrošni material. Ti so preizkušeni in zagotavljajo varno delovanje.

- Na domači strani Analytik Jena je na voljo seznam potrošnega materiala, ki je na voljo za napravo PlasmaQuant 9200 .
- Po vzdrževanju se prepričajte, da je vsa varnostna oprema ponovno popolnoma delujoče.
- Napravo očistite z vlažno krpo, od katere ne kaplja. Ne uporabljajte organskih topil, abrazivnih čistil ali belil.

## 2.7 Ravnanje v nujnih primerih

- V nevarnih situacijah ali v primeru nesreč, plazmo nemudoma izklopite z ročnim stikalom za izklop plazme, ki je na desni steni ohišja.
- Če je mogoče, omrežni vtič izvlecite šele po 30-sekundnem ohlajanju, nato pa izvlecite še omrežne vtiče naprave in sistemskih komponent iz omrežnih vtičnic.
- Po izklopu naprave zaprite dovod plina.

# 1 Základní informace

## 1.1 O této příručce

Bezpečnostní příručka popisuje následující modely přístrojů:

- PlasmaQuant 9200
- PlasmaQuant 9200 Elite

Modely jsou shrnuty v následujícím textu. Rozdíly jsou vysvětleny na příslušném místě.

Obsluha přístroje smí být svěřena jedině školeným odborníkům s patřičnou kvalifikací, kteří při své práci dodržují pokyny v bezpečnostní příručce a v návodu k obsluze.

Bezpečnostní příručka obsahuje informace o bezpečnostních pokynech, které je nutné při manipulaci s přístrojem dodržovat.

Podrobné informace o konstrukci a funkci přístroje naleznete v návodu k obsluze. Návod k obsluze poskytuje pracovníkům obsluhy znalosti, které jsou nezbytné pro

bezpečné zacházení s přístrojem a s jeho součástmi. Návod k obsluze obsahuje také informace o údržbě a péči o přístroj, jakož i informace o možných příčinách poruch a způsobech jejich odstranění.

- Tištěný návod k obsluze je přiložen k přístroji (v němčině, angličtině).
- Pokyny pro údržbu a péči, včetně videí a animací, jsou integrovány do softwarové nápovědy. Nápovědu můžete otevřít v softwarové aplikaci ASpect PQ prostřednictvím položek menu ? | **Help topics**.
- Návod k obsluze je jako dokument ve formátu pdf k dispozici v němčině a dalších jazycích na instalačním CD. Kromě toho naleznete návod k obsluze v oblasti pro stahování dokumentů k danému přístroji na úvodní stránce společnosti Analytik Jena.

## 1.2 Použití v souladu s určením

Optický emisní spektrometr s indukčně vázaným plazmatem (ICP-OES) se používá v laboratořích, kde se provádí chemická analýza, a slouží pro analýzu kapalných, obvykle vodných vzorků za účelem stanovení koncentrací až 75 prvků, jejichž koncentrace mohou dosahovat i pouhých stopových množství.

Přístroj smí být používán pouze k postupům popsaným v návodu k použití. Jakékoli jiné použití je považováno za nesprávné a může ohrozit bezpečnost uživatele i přístroje.

Pokud jsou rozprašovač nebo rozprašovací komora vyrobeny ze skla nebo křemene, přístroj není vhodný pro roztoky obsahující kyselinu fluorovodíkovou. K tomuto účelu se musí používat součástky odolné vůči kyselině fluorovodíkové. Při práci s organickými rozpouštědly je třeba dodržovat zvláštní bezpečnostní opatření. Kromě

hledisek týkajících se samotného přístroje a metodiky je nutno mít na zřeteli protipožární ochranu a bezpečnost práce, které se vztahují k příslušnému organickému rozpouštědлу.

Při provozu přístroje se používají elektrická pole o vysoké energii. Přístroj nesmí být provozován v prostředí, kde hrozí nebezpečí výbuchu. Při práci s hořlavými nebo výbušnými vzorky musí pracovník obsluhy dodržovat nezbytná bezpečnostní opatření.

Pokud si nejste jisti nebezpečností roztoku vzorku, před použitím přístroje se poraďte se společností Analytik Jena.

Úpravy, přestavby a rozšíření lze provádět pouze po konzultaci se společností Analytik Jena. Za škody způsobené nepovolenými úpravami, přestavbami a rozšířeními nese veškerou odpovědnost provozovatel.

## 2 Bezpečnost



Abyste zajistili bezpečný a bezporuchový provoz přístroje, před jeho uvedením do provozu si v zájmu vlastní bezpečnosti tuto kapitolu pečlivě prostudujte.

### 2.1 Bezpečnostní označení na přístroji

Na přístroji jsou připevněny výstražné a příkazové štítky, které je nutné dodržovat. Poškozené nebo chybějící výstražné a příkazové štítky mohou mít za následek nesprávné jednání, jehož důsledkem mohou být úrazy pracovníků a škody na majetku.

- Neodstraňujte výstražné a příkazové štítky.
- Poškozené štítky vyměňte.

Používají se následující výstražné a příkazové štítky:

Výstražný/ příkazový štítek	Význam
	Obecný výstražný štítek
	Výstraha: Horký povrch

### 2.2 Požadavky na pracovníky obsluhy

Přístroj smí být obsluhován pouze odborníky, kteří mají příslušnou kvalifikaci a kteří absolvovali školení o jeho používání. Na pracovníky obsluhy jsou kladeny následující požadavky:





- Obsluhu přístroje smíte zahájit jen tehdy, pokud jste absolvovali poučení a školení.
- Při práci s přístrojem se seznamte s nebezpečími a vyvarujte se jich.
- Používejte osobní ochranné pomůcky, jako jsou ochranné rukavice, laboratorní plášť a ochranné brýle.
- Doporučuje se školení od společnosti Analytik Jena.

### 2.3 Bezpečnostní pokyny pro přepravu a uvedení do provozu

#### Doprava

Přístroj je těžký a může se převrhnout. Při zvedání a přenášení hrozí nebezpečí úrazu, zejména kvůli nezajištěným součástem.

Dodržujte všechny bezpečnostní pokyny, které jsou v této příručce uvedeny, stejně jako všechna hlášení a upozornění, které jsou zobrazovány na obrazovce řídicím systémem a softwarovou aplikací provádějící analýzu.

Výstražný/ příkazový štítek	Význam
	Výstraha: Nebezpečí úrazu rukou
	Dodržte pokyny v provozním návodu
	Před otevřením krytu přístroje odpojte síťovou vidlici.
	Přístroj obsahuje látky, na které se vztahují zvláštní předpisy. Společnost Analytik Jena zaručuje, že pokud bude přístroj používán v souladu se svým určením, nebudou tyto látky v následujících 25 letech unikat.

Za dodržování bezpečnostních předpisů a předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci odpovídá provozovatel přístroje. Provozovatel musí vyhovět následujícím požadavkům:

- Informujte se o národních předpisech bezpečnosti práce a pro prevenci úrazů a při provozu přístroje je dodržujte.
- Zajistěte, aby byli pracovníci obsluhy vyškoleni o bezpečné obsluze přístroje. Přitom jim zprostředkujte také obsah příruček týkající se systému přístroje.

- Přístroj vyprázdněte. Součásti přístroje zajistěte podle pokynů v příručce. Vyjměte volné součásti a zabalte je samostatně. Zavřete dveře plazmové komory.

- Příklad: Přístroj přepravujte pouze v původním obalu. Namontujte všechny přepravní pojistky.
- Pro přepravu přístroje použijte zdvižný vozík nebo jiné vhodné zvedací zařízení, například jeřáb.
- Pro zdvihání přístroje jsou potřeba čtyři osoby. Stoupněte si na protilehlé strany přístroje a uchopte jej za čtyři pevně přišroubované přepravní držáky.
- Před vrácením výrobci přístroj dekontaminujte. V protokolu o dekontaminaci dokumentujte opatření použitá pro čištění přístroje. V rámci oznámení o vracení přístroje výrobci poskytněte protokol o dekontaminaci službě pro zákazníky.

#### Podmínky pro okolní prostředí během uvádění do provozu

Jestliže je přístroj instalován v nevhodném prostředí, mohl by být nebezpečný. Pokud je přístroj instalován v nevhodném prostředí, jeho životnost se zkrátí, např. v důsledku koroze.

- Místo instalace navrhnete v souladu s požadavky uvedenými v instalačních podmínkách, kde je také výkres instalace.
- Přístroj neinstalujte v prostředí, kde hrozí nebezpečí výbuchu.
- Přístroj postavte pouze na stoly, které mají dostatečnou nosnost (minimálně 150 kg).
- Zajistěte volný přístup k hlavnímu vypínači přístroje na jeho zadní straně a k manuálnímu vypínači plazmy na pravé stěně krytu.

## 2.4 Bezpečnostní pokyny pro provoz

### Bezpečnostní obvody

Plazmová komora je opatřena stínícím krytem a ochranným sklem proti UV a elektromagnetickému záření, jakož i kovovou mřížkou na dveřích plazmové komory tak, aby byla intenzita vysokofrekvenčního a UV záření snížena na bezpečnou úroveň. Současně je plazmová komora přístupná pro účely údržby.

Aby byla zaručena bezpečnost při provozu s plazmou, přístroj prostřednictvím bezpečnostních obvodů monitoruje následující podmínky.

- Dvířka plazmové komory jsou zavřena.
- Plazmový hořák se nachází v pracovní poloze.
- Chlazení pracuje dostatečně.
- Odsávání odpadního vzduchu je aktivní.
- Přívod argonu je zaručen.

Plazma je možno zapálit pouze v případě, jestliže jsou splněny všechny podmínky. Pokud některý z bezpečnostních obvodů signalizuje během provozu poruchu, přístroj plazma zhasne.

- Bezpečnostní obvody nikdy nepřemostujte.

- Udržujte ventilační otvory volné.

### Podmínky týkající se elektrického připojení

Jestliže nejsou dodrženy podmínky týkající se elektrického připojení přístroje, mohl by být nebezpečný.

- Přístroj a jeho součásti smí instalovat a uvádět do provozu pouze pracovníci služby pro zákazníky společnosti Analytik Jena nebo autorizovaní a vyškolení odborníci. Nepovolené montážní a instalační práce jsou zakázány.
- Používejte pouze dodaný síťový kabel nebo kabel s ochranným vodičem se stejnými parametry. Použití prodlužovacích napájecích kabelů je nepřipustné.
- Síťovou vidlici zapojte do vhodné zásuvky a zajistěte, aby přístroj splňoval třídu ochrany I (zapojení ochranného vodiče). Ochranná funkce nesmí být odstraněna prodlužovacím kabelem bez ochranného vodiče.
- Před připojením přístroje k elektrické síti zkontrolujte, zda jsou splněny jeho požadavky na elektrické napájení.
- Přístroj a součásti jeho systému připojujte k elektrické síti pouze tehdy, když jsou vypnuté.
- Propojovací kabel mezi přístrojem a součástmi jeho systému připojujte a odpojujte pouze tehdy, když jsou všechny prvky vypnuté.

- Pracujte bezpečně bez ohledu na funkce bezpečnostních obvodů: Před otevřením dvířek plazmové komory vždy pomocí řídicí softwarové aplikace zhasněte plazma.

### Nebezpečí úrazu elektrickým proudem

V přístroji se vyskytují životu nebezpečná elektrická napětí.

Indukční cívka pracuje pod vysokým napětím. Elektrický výboj může nastat i na větší vzdálenost a může způsobit smrtelný úraz, úraz elektrickým proudem a poranění kůže.

- Před každým uvedením do provozu se ujistěte, že jsou přístroj a jeho bezpečnostní zařízení v náležitém stavu.
- V případě závady na elektrických součástech přístroje okamžitě vypněte a odpojte jej od elektrické sítě.
- Neodstraňujte ani nepřemostujte žádná ochranná zařízení, například kryty.
- Nedovolte, aby do přístroje vnikla nějaká kapalina.

- V plazmové komoře nenechávejte žádné pohyblivé elektricky vodivé předměty. Mohlo by dojít ke zkratu.

### Ohrožení v důsledku expozice vysokofrekvenčnímu záření

Plazma vyzařuje elektromagnetické a UV záření. Vysokofrekvenční záření může způsobit vážné poškození kůže a očí.

- Před otevřením dvířek plazmové komory pomocí řídicí softwarové aplikace zhasněte plazma.

### Nebezpečí související s teplem

Plazma je velmi horká (až 10000°C). Kontakt s plazmovým hořákem krátce po jeho zhasnutí má za následek popálení kůže.

Hořlavé materiály v plazmové komoře se mohou vznítit a způsobit požár.

- Předtím, než se dotknete plazmového hořáku a jeho okolí, počkejte alespoň 5 minut, aby vychladly.
- V plazmové komoře nenechávejte žádné hořlavé materiály.

Vypouštěný vzduch je horký. Přípojka pro vypouštěný vzduch z přístroje je chráněna proti dotyku plastovým čelním panelem a plastovým krytem. V prostoru vypouštěného vzduchu v laboratoři i přesto hrozí nebezpečí popálení.

- Horkých přípojek pro vypouštěný vzduch se za provozu nedotýkejte.

### Nebezpečí související s mechanickými prvky

Při provozu hrozí nebezpečí přimáčknutí v prostoru peristaltického čerpadla. Dlouhé vlasy a volné oblečení se mohou v otáčejícím se čerpadle zachytit a být vtaženy dovnitř.

- Dodržujte bezpečnou vzdálenost od pohyblivých částí.
- Používejte sítku na vlasy a přiléhavý oděv.
- Hadice čerpadla instalujte nebo vyměňujte pouze tehdy, když je peristaltické čerpadlo v klidovém stavu.

Přístroj je navržen tak, aby plazmová komora vyčnívala nad komoru pro vzorek se systémem pro přívod vzorku. Při práci na systému pro přívod vzorku hrozí nebezpečí, že se hlavou praštíte do plazmové komory nebo do jejích otevřených dvířek.

- Při práci se systémem pro přívod vzorku mějte na paměti nebezpečí nárazu. Práce se nejlépe provádějí vsedě.

Přípojky vody jsou pod vysokým tlakem. Pokud hadice v důsledku únavy materiálu praskne, hrozí nebezpečí úrazu. Chladicí voda může uniknout na podlahu v laboratoři a způsobit nebezpečí uklouznutí. Biocidní přípravek obsažený v chladicí vodě je nebezpečná látka, která může způsobit poškození zdraví.

- Hadice a šroubové spoje, jimiž proudí voda, jedenkrát týdně kontrolujte, zda těsní a zda se nevyskytují nějaká poškození.

Skleněné součásti se mohou rozbít. Hrozí nebezpečí poranění střepy a úlomky.

- Se skleněnými součástkami zacházejte opatrně.

### Nebezpečí související s chemickými látkami

Plazma způsobuje, že se vytváří ozon, dusíkaté plyny a jedované výpary, které mohou způsobit dýchací potíže.

- Přístroj smí být v provozu jen tehdy, když je v chodu odsávací systém.

Provozovatel je odpovědný za monitorování emisí látek znečišťujících ovzduší a minimalizaci škodlivých účinků na životní prostředí.

Pomocí přístroje je možno manipulovat s nebezpečnými látkami. Za bezpečné zacházení s nebezpečnými látkami a za jejich likvidaci nese odpovědnost provozovatel.

- Obzvláště opatrně je potřeba manipulovat se vzorky, které obsahují kyselinu fluorovodíkovou.
- Při práci se vzorky, které jsou rozpuštěny v organických rozpouštědlech, dodržujte protipožární opatření a předpisy bezpečnosti práce.
- Pokud byl přístroj znečištěn nebezpečnými látkami, proveďte jeho dekontaminaci, jak je popsáno v provozním návodu. Předtím, než použijete jiný postup čištění nebo dekontaminace, než který je předepsán výrobcem, se společností Analytik Jena si vyjasněte, že zamýšlený postup přístroj nepoškodí.
- Obzvláště opatrně manipulujte s následujícími provozními a pomocnými materiály:

Nebezpečná látka	Využití
Metanol	Čištění rozprašovače
Lučavka královská	Čištění hořáku
Příísada do chladicí vody	Příísada do chladicí vody, která zabraňuje korozi a růstu řas v chladicím systému.

- Dodávaná nádoba na odpad je vyrobena z polyetylenu a je odolná vůči vodným odpadním roztokům. Při analýze organických vzorků zkontrolujte, zda je nádoba na odpad odolná vůči působení použitého rozpouštědla. V případě pochybností použijte nádobu na odpad ze skla.

### Ergonomická nebezpečí

Přístroj má modulární konstrukci. Součásti vyměňované při údržbě a podléhající opotřebení, jako je vodní filtr, jsou snadno přístupné, takže ergonomické zatížení pracovníků obsluhy je minimální.

- Přístroj postavte tak, aby byl ze všech stran snadno přístupný.

Nad prostorem pro vzorek se nachází přečnávající plazmová komora. Poměrně tmavé pracovní prostředí může dlouhodobě namáhat oči pracovníků obsluhy.

- Na příslušném místě zajistěte dobré osvětlení.
- Zapněte volitelné osvětlení prostoru pro vzorky.

### Elektromagnetická slučitelnost

Přístroj byl podroben zkouškám odolnosti proti rušení a vyzařování rušivých emisí podle normy EN IEC 61326-1.

- Přístroj splňuje požadavky na odolnost proti rušení podle tabulky 2 (průmyslové prostředí).
- Přístroj splňuje požadavky na vyzařování rušivých emisí podle normy EN 55011, skupina 1, třída A.

Stínění elektrických a elektronických modulů proti vyzařovanému rušení zajišťují kovové konstrukční prvky.

Obraz z plazmové kamery může být narušován emisemi silného rušení z jiných zařízení. Proto se doporučuje vizuální kontrola plazmy na přístroji.

## 2.5 Bezpečnostní pokyny pro provoz nádob na stlačený plyn a tlakových plynových systémů

Technologické plyny jsou přiváděny ze zásobníků stlačeného plynu nebo z místních tlakových plynových systémů. Za bezpečnost plynového systému odpovídá provozovatel.

Provozovatel plynového zařízení musí mimo jiné zajistit, aby typ připojení použitý na výstupní straně regulátoru tlaku plynu odpovídal platným národním předpisům.

Aby byl zaručen bezpečný provoz, věnujte zvláštní pozornost následujícímu: Jakákoli netěsnost plynových zařízení a na plynových rozvodech, s výjimkou kyslíku a vzduchu, může mít za následek vznik atmosféry s nedostatkem kyslíku. V nevětraných prostorech hrozí nebezpečí udušení.

Když se v atmosféře zvýší koncentrace kyslíku, hořlavé látky se mohou velmi snadno vznítit a prudce hořet. Jestliže dojde ke kontaktu oleje nebo maziva s kyslíkem, který je pod vysokým tlakem, může dojít k výbuchu.

- Práce na nádobách a zařízeních pro stlačené plyny smí provádět pouze vyškolení pracovníci s příslušnou kvalifikací. Neprovádějte žádné nepovolené montážní a instalační práce.
- Používejte jedině tlakové hadice a redukční ventily, které jsou určeny pro příslušné plyny.
- Pro vedení, hadice, šroubové spoje a redukční ventily pro kyslík nepoužívejte oleje a tuky.
- Všechna vedení, hadice a šroubové spoje pravidelně kontrolujte, zda se na nich nevyskytují netěsnosti a poškození. Netěsnosti a poškození okamžitě odstraňte.
- Před zahájením prací na zásobnících nebo na zařízeních pro stlačený plyn uzavřete přívod plynu do přístroje. Přístroj uvádějte do provozu až poté, co byly práce dokončeny a byla provedena zkouška funkce.

## 2.6 Bezpečnostní pokyny týkající se údržby a čištění

Kontakt se součástmi pod napětím může mít za následek úraz elektrickým proudem, který může znamenat vážné zranění.

V důsledku nepovolených údržbových prací může dojít k poškození přístroje a může se stát, že se poškodí nebo se naruší nastavení součástí jeho systému.

- Práce na elektrických součástech uvnitř přístroje smí provádět pouze pracovníci služby pro zákazníky.
- Součásti krytu smí být odstraňovány jedině pracovníky služby pro zákazníky, nikoli zákazníkem samotným.
- Provádějte jedině údržbové práce, které jsou uvedeny v provozním návodu.

- Před údržbou a čištěním přístroj vypněte. Na zapnutém přístroji pracujte pouze tehdy, je-li to výslovně požadováno v provozním návodu.
- Před prováděním jakékoli údržby uvnitř přístroje odpojte síťovou vidlici ze zásuvky.
- Před údržbou uzavřete přívod plynu k přístroji. Přívod plynu nechte otevřený pouze v případě, že je to výslovně vyžadováno v provozním návodu.
- Používejte pouze původní náhradní díly, díly podléhající opotřebení a spotřební materiál. Tyto součásti jsou podrobovány zkouškám a zaručují bezpečný provoz.
- Na úvodní stránce společnosti Analytik Jena je uveden seznam spotřebního materiálu, který je pro přístroj PlasmaQuant 9200 nabízen.

- Po dokončení údržby se ujistěte, že jsou všechna bezpečnostní zařízení opět plně funkční.
- Přístroj čistěte vlhkou, ale nikoli mokrou utěrkou. Nepoužívejte žádná organická rozpouštědla, čisticí prostředky nebo bělidla.

## 2.7 Chování v případě nouze

- V nebezpečných situacích nebo v případě nehody plazma okamžitě zhasněte pomocí manuálního vypínače plazmatu na pravé stěně krytu.
- Pokud je to možné, vypínejte přístroj síťovým vypínačem až po 30 sekundách potřebných pro jeho ochlazení a poté odpojte vidlice napájecích kabelů přístroje a součástí systému ze síťových zásuvek.
- Po vypnutí přístroje uzavřete přívod plynu.

# 1 Alapvető információk

## 1.1 Erről az útmutatóról

A biztonsági kézikönyv a következő készülékmodelleket ismerteti:

- PlasmaQuant 9200
- PlasmaQuant 9200 Elite

A továbbiakban a Modelleket foglaljuk össze. A különbségeket a megfelelő helyen magyarázzuk meg.

A készülék képesített és képzett szakember általi, a biztonsági kézikönyv és a kezelési utasítás betartásával végzett üzemeltetésre készült.

A biztonsági kézikönyv tájékoztatást nyújt a készülék kezelése során betartandó biztonsági előírásokról.

A készülék kialakítására és működésére vonatkozó részletes információk a kezelési utasításban találhatóak. A kezelési utasítás a kezelőszemélyzet számára biztosítja a

készülék és alkatrészeinek biztonságos kezeléséhez szükséges ismereteket. A kezelési utasítás a készülék karbantartására és ápolására, valamint a hibák lehetséges okaira és azok elhárítására vonatkozó információkkal is szolgál.

- A nyomtatott kezelési utasítás a készülékhez mellékelve van (német és angol nyelven).
- A karbantartási és ápolási utasításokat a videókkal és animációkkal együtt a szoftver súgójába integráltan találja. A szoftver súgóját a ASpect PQ szoftverben a **? | Help topics** menüponton keresztül nyithatja meg.
- A kezelési utasítás németül és más nyelveken is elérhető a telepítő CD-n pdf dokumentumként. A kezelési utasítást a Analytik Jena honlapon is megtalálja a készülék letöltési területén.

## 1.2 Rendeltetészerű használat

Az induktív csatolású plazma optikai emissziós spektrométert (ICP-OES) a kémiai analitikai laboratóriumokban folyékony, általában vizes minták elemzésére használják, akár 75 elem koncentrációjának meghatározására a nyomkoncentrációs határig terjedően.

A készüléket csak a használati útmutatóban leírt eljárásokra szabad használni. Minden más használat nem rendeltetészerűnek minősül, és veszélyeztetheti a felhasználót és a készülék biztonságát.

A készülék nem alkalmas fluorsavat tartalmazó oldatokhoz, ha a porlasztó vagy a szórókamra üvegből vagy kvarcból készült. Erre a célra fluorsavval szemben ellenálló alkatrészeket kell használni. Különleges óvintézkedéseket kell tenni, ha szerves oldószerekkel dolgozik. A

felszerelési és módszertani szempontok mellett figyelembe kell venni az adott szerves oldószer tűz- és egészségvédelmét is.

A készülék működtetéséhez nagy energiájú elektromos mezők kerülnek alkalmazásra. A készüléket tilos robbanásveszélyes környezetben üzemeltetni. A kezelőnek meg kell tennie a szükséges biztonsági óvintézkedéseket, ha gyúlékony vagy robbanásveszélyes mintákkal dolgozik.

Használat előtt konzultáljon Analytik Jenacéggel, ha bizonytalan a mintaoldat veszélyességi potenciálját illetően.

Módosítások, átalakítások és bővítések csak a Analytik Jena céggel való egyeztetés után végezhetőek. Az engedély nélküli módosítások, átalakítások és bővítések miatti károkért kizárólag az üzemeltető felel.

## 2 Biztonság



Kérjük, hogy saját biztonsága érdekében az üzembe helyezés előtt figyelmesen olvassa el ezt a fejezetet a készülék problémamentes és biztonságos működésének biztosítása érdekében.

### 2.1 Biztonsági jelölés a készüléken



A készülékre figyelmeztető és utasító jelzések vannak erősítve, amelyeket tartalmát feltétlenül be kell tartani. A sérült vagy hiányzó figyelmeztető és kötelező jelzések személyi sérüléssel és anyagi kárral járó helytelen cselekvésekhez vezethetnek.

- Ne távolítsa el a figyelmeztető és kötelező jelzéseket.
- Cserélje ki a sérült jelzéseket.

A következő figyelmeztető és kötelező jelzések használatosak:

Figyelmeztető/utasító jelzés	Jelentése
	Általános figyelmeztető tábla
	Figyelmeztetés forró felületre

Kövesse az ebben a kézikönyvben felsorolt összes biztonsági utasítást, valamint a vezérlő- és elemzőszoftver által a képernyőn megjelenített összes üzenetet és utasítást.

Figyelmeztető/utasító jelzés	Jelentése
	Figyelmeztetés kézsérülésekre
	Tartsa be az üzemeltetési utasítást.
	A készülékfedél kinyitása előtt húzza ki a hálózati dugót.
	A készülék szabályozott anyagokat tartalmaz. AAlytik Jena cég garantálja, hogy az anyagok rendeltetésszerű használat mellett a következő 25 évben nem szivárognak.

### 2.2 A kezelőszeméllyel szemben támasztott követelmények

A készüléket csak képezett, és a használatára kiképzett szakember kezelheti. Az üzemeltető személyzetre a következő követelmények vonatkoznak:

- A készüléket csak oktatás és betanítás után üzemeltesse.
- Ismerje és kerülje el a készülékkel való munkavégzés során felmerülő veszélyeket.
- Viseljen egyéni védőfelszerelést, például védőkesztyűt, laboratóriumi köpenyt és védőszemüveget.
- Az Analytik Jena által szervezett képzés ajánlott.

A készülék üzemeltetője felelős a biztonsági és munkavédelmi előírások betartásáért. Az üzemeltetőre a következő követelmények vonatkoznak:

- Tájékozódjon a munkavédelemre és balesetmegelőzésre vonatkozó nemzeti előírásokról, és tartsa be azokat a készülék üzemeltetése során.
- Oktassa ki a kezelőszemélyzetet a készülék biztonságos üzemeltetésére. Adja át az eszközrendszerre vonatkozó utasítások tartalmát is.

### 2.3 Szállítási és üzembe helyezési biztonsági utasítások

#### Szállítás

A készülék nehéz és felborulhat. Emelés és cipelés közben fennáll a sérülés veszélye, különösen a nem rögzített részeknél.

- Ūritse le a készüléket. Rögzítse a készülék alkatrészeit az utasításoknak megfelelően. Távolítsa el a laza alkatrészeket, és csomagolja külön. Csukja be a plazmakamra ajtaját.
- A készüléket csak az eredeti csomagolásban szállítsa. Helyezze be az összes szállítási rögzítőt.

- A készülék szállításához használjon emelőkocsit vagy más alkalmas emelőberendezést, például darut.
- A készüléket csak négy embernek szabad felemelni. Helyezze a készülék ellentétes oldalaira, és tartsa a készüléket a négy szilárdan becsavart szállítási fogantyúnál fogva.
- Fertőtlenítse a készüléket, mielőtt visszaküldi a gyártónak. Dokumentálja a tisztítási intézkedéseket a fertőtlenítési naplóban. A fertőtlenítési protokollt az ügyfélszolgálat adja ki a visszaküldés regisztrálása-kor.

### Környezeti feltételek az üzembe helyezés során

A készülék veszélyt jelent, ha nem megfelelő környezetben állítják fel. Ha a készüléket nem megfelelő környezetben állítják fel, az élettartama csökken, például korrózió miatt.

- Tervezze meg a telepítési helyet a telepítési feltételekben szereplő követelményeknek megfelelően a telepítési vázlattal együtt.
- Ne állítsa fel a készüléket robbanásveszélyes környezetben.
- A készüléket csak a terhelésnek megfelelő asztalokra állítsa (legalább 150 kg).
- Biztosítsa a szabad hozzáférést a készülék hátulján lévő főkapcsolóhoz és a ház jobb oldali falán lévő kézi plazma kikapcsolóhoz.

## 2.4 Üzemeltetés biztonsági utasításai

### Biztonsági körök

A plazmakamrát a burkolat, az UV- és EMC-védő üveg, valamint a plazmakamra ajtaján lévő fémrács úgy árnyékolja, hogy a nagyfrekvenciás sugárzás és az UV-sugárzás biztonságos szintre csökkenjen. Ugyanakkor a plazmakamra karbantartási célokra hozzáférhető.

A plazma-üzem biztonságos működése érdekében a készülék biztonsági áramkörökkel ellenőrzi a következő feltételeket.

- A plazmakamra ajtaja zárva van.
- A plazmafáklya munkapozícióban van.
- A hűtés megfelelően működik.
- A távozó levegő elszívása aktív.
- Az argonellátás biztosított.

A plazmát csak akkor gyűjthatja meg, ha minden feltétel teljesül. Ha valamelyik biztonsági áramkör működés közben hibát jelez, a készülék kioltja a plazmát.

- Soha ne kerülje meg a biztonsági áramköröket.
- A biztonsági áramkörök működésétől függetlenül biztonságosan dolgozzon: A plazmát mindig kapcsolja ki a vezérlőszoftveren keresztül, mielőtt kinyitná a plazmakamra ajtaját.

- Tartsa szabadon a szellőzőnyílásokat.

### Elektromos feltételek

A készülék veszélyt jelent, ha nem tartják be az elektromos csatlakozás feltételeit.

- A készüléket és annak alkatrészeit csak a Analytik Jena ügyfélszolgálat, illetve az erre felhatalmazott és képzett szak személyzet szerelheti be és helyezheti üzembe. Önkenyes összeszerelési és telepítési munkák nem engedélyezettek.
- Csak a mellékelt hálózati kábelt vagy azonos méretű, védővezetővel ellátott kábelt használjon. Ne használjon hosszabbítót a tápvezetékben.
- Csatlakoztassa a hálózati csatlakozót előírászerű aljzatba, hogy a készülék megfeleljen az I. védelmi osztálynak (védővezetős csatlakozás). Ne szüntesse meg a védőhatást a védővezető nélküli hosszabbítással.
- Ellenőrizze a készülék elektromos igényeit, mielőtt a hálózatra csatlakoztatja.
- A készüléket és rendszerelemeit csak kikapcsolt állapotban csatlakoztassa a hálózathoz.
- A készülék és a rendszerelemek közötti csatlakozókábelt csak akkor csatlakoztassa és válassa le, ha a készülék ki van kapcsolva.

### Elektromos veszélyek

A készülékben életveszélyes feszültségek lépnek fel.

Az indukciós tekercs nagyfeszültség alatt működik. Az elektromos kisülés nagyobb távolságban is bekövetkezhet, és halálos sérüléseket, áramütést és børsérüléseket okozhat.

- Minden használat előtt győződjön meg arról, hogy a készülék és biztonsági berendezései megfelelő állapotban vannak.
- Az elektromos alkatrészek meghibásodása esetén azonnal kapcsolja ki a készüléket, és válassa le az elektromos hálózatról.
- Ne távolítson el vagy kerüljön el semmilyen védőberendezést, például a házat.
- Akadályozza meg, hogy folyadék kerüljön a készülékbe.
- Ne hagyjon semmilyen mozgó, elektromosan vezető tárgyat a plazmakamrában. Rövidzárlat léphet fel.

### Nagyfrekvenciás sugárzás miatti veszély

A plazma elektromágneses sugárzást és UV-sugárzást bocsát ki. A nagyfrekvenciás sugárzás súlyos bőr- és szemkárosodást okozhat.

- Oltsa ki a plazmát a vezérlőszoftveren keresztül, mielőtt kinyitná a plazmakamra ajtaját.

### Termikus veszélyek

A plazma nagyon forró (akár 10000 °C). A plazmafáklyával való érintkezés röviddel a működés után a bőrön égési sérülésekhez vezet.

A plazmakamrában lévő gyúlékony anyagok meggyulladhatnak és tüzet okozhatnak.

- Hagyja a plazmafáklyát és környezetét legalább 5 percig hűlni, mielőtt megérintené.
- Ne hagyjon gyúlékony anyagokat a plazmakamrában.

A távozó levegő forró. A készülék távozó levegő csatlakozását a készülék műanyag előlapja és műanyag burkolata védi az érintéstől. A laboratórium távozó levegő csatlakozásánál azonban fennáll az égési sérülés veszélye.

- Ne érintse meg a forró távozó levegő csatlakozót működés közben.

### Mechanikai veszélyek

Működés közben fennáll a zúzdás veszélye a perisztaltikus szivattyúnál. A hosszú haj és a laza ruházat beakadhat a forgó szivattyúba, és behúzódhat.

- Tartson biztonságos távolságot a mozgó alkatrészek-től.
- Viseljen hajvédőt és szoros ruházatot.
- A szivattyútömlőket csak akkor szerelje fel vagy cserélje ki, amikor a perisztaltikus szivattyú áll.

A készüléket úgy tervezték, hogy a plazmakamra a mintabeviteli rendszerrel együtt túlnyúlik a mintakamrán. A mintabeviteli rendszeren végzett munka során fennáll a veszélye annak, hogy beveri a fejét a plazmakamrába vagy a nyitott plazmakamra ajtajába.

- A mintabeviteli rendszeren végzett munka során ügyeljen az ütésveszélyre. A munkát a legjobb ülve végezni.

A vízcsonlakozások nagy nyomás alatt állnak. Sérülésveszély áll fenn, ha a tömlő az anyagfáradás miatt leszakad. A hűtővíz a laboratóriumba juthat, és csúszásveszélyt okozhat. A hűtővízben található biocid veszélyes anyag, amely egészségkárosodást okozhat.

- Hetente ellenőrizze a víztömlők és a csavarkötések szivárgását és sérüléseit.

Az üveg alkatrészek eltörhetnek. A szilánkok és szilánkok sérülésveszélyt jelentenek.

- Óvatosan kezelje az üveg alkatrészeket.

### Anyagok miatti veszélyek

A plazma ózon, nitrózus gázok és mérgező gőzök képződéséhez vezet, amelyek légzési problémákat okozhatnak.

- A készüléket csak aktív elszívórendszerrel működtesse.

Az üzemeltető felelős a légszennyező anyagok kibocsátásának ellenőrzéséért és a környezetre gyakorolt káros hatások minimalizálásáért.

A készülék használható veszélyes anyagok kezelésére. Az üzemeltető felelős a veszélyes anyagok biztonságos kezeléséért és ártalmatlanításáért.

- A fluorsavat tartalmazó mintákat különös óvatossággal kezelje.
- Tartsa be a tűz- és egészségvédelmi intézkedéseket, amikor szerves oldószerekben oldott mintákkal dolgozik.
- Fertőtlenítse a készüléket, ha az veszélyes anyagokkal szennyeződött, a használati utasításban leírtak szerint. Mielőtt a gyártó által meghatározottól eltérő tisztítási vagy fertőtlenítési eljárást alkalmazna, egyeztesse a Analytik Jena céggel, hogy a tervezett eljárás nem károsítja-e a készüléket.
- Az alábbi kezelő- és segédanyagokat különös gondossággal kezelje:

Veszélyes anyag	Felhasználás
Metanol	A porlasztó tisztítása
Királyvíz	A fáklya tisztítása
Hűtővízadalék	Adalékanyag a hűtővízhez a hűtőrendszerben a korrózió és az algásodás megelőzésére

- A szállított hulladéktartály polietilénből készült, és ellenáll a vizes hulladékoldatoknak. Szerves minták elemzésekor ellenőrizze a hulladéktartály ellenállását a használt oldószerekkel szemben. Ha kétségei vannak, használjon üveg hulladékgyűjtőt.

### Ergonómiai veszélyek

A készülék moduláris felépítésű. A karbantartási és kopó alkatrészek, mint például a vízsűrő, könnyen hozzáférhetőek, így minimálisra csökkentve a kezelőszemélyzet ergonómiai terheit.

- A készüléket úgy állítsa fel, hogy az minden oldalról könnyen hozzáférhető legyen.

A túlnyúló plazmakamra árnyékolja a mintakamrát. A viszonylag sötét munkakörnyezet hosszú távon megterhelő lehet a kezelőszemélyzet szemének.

- Biztosítson jó helyi megvilágítást.
- Kapcsolja be a mintakamra opcionális világítását.

### EMC-kompatibilitás

A készüléket a EN IEC 61326-1 szabványnak megfelelően ellenőrizték a zavartűrési és a zavarkibocsátás szempontjából.

- A készülék teljesíti a 2. táblázat szerinti zavartűrési követelményeket (ipari környezet).

- A készülék megfelel a EN 55011 csoport 1, A osztály szerinti zavarkibocsátási követelményeknek.

A villamos ill. elektronikus szerelvényeket fém alkatrészek árnyékolják a kibocsátott zavarok ellen.

A plazmakamera képét zavarhatják a más eszközökből származó erős zavaró sugárzások. Ezért ajánlott a plazma vizuális ellenőrzése a készüléken.

## 2.5 Biztonsági utasítások nyomás alatt álló gáztartályok és nyomás alatt álló gázrendszerek üzemeltetéséhez

Az üzemi gázok nyomás alatti gáztartályokból vagy helyi nyomás alatti gázrendszerekből származnak. Az üzemeltető felelős a gázrendszer biztonságáért.

A gázrendszer üzemeltetőjének többek között biztosítania kell, hogy a gáznyomás-szabályozó kimeneti oldalán használt csatlakozótípus megfeleljen a vonatkozó nemzeti előírásoknak.

Fordítson különös figyelmet a biztonságos üzemeltetésre: A gázrendszerek és csővezetékek bármilyen szivárgása - az oxigén és a levegő kivételével - oxigénhiányos légkört eredményezhet. A nem szellőztetett helyiségekben fennáll a fulladás veszélye.

Ha a környezetben oxigén halmozódik fel, a gyúlékony anyagok nagyon könnyen meggyulladhatnak és hevesen éghetnek. Az olaj vagy zsír nagy nyomású oxigénnel való érintkezése robbanáshoz vezethet.

- A nyomás alatt álló gáztartályokon és rendszereken végzett munkákat csak képzett és hozzáértő személyzet végezheti. Ne végezzen önkényes szerelési és telepítési munkákat.
- Csak a kijelölt gázokhoz való nyomástömlőket és nyomáscsökkentőket használjon.
- Tartsa olaj- és zsírmentesen a vezetékeket, tömlőket, csavarkötéseket és az oxigén nyomáscsökkentőit.
- Rendszeresen ellenőrizze az összes vezeték, tömlő és csavarkötés szivárgását és sérüléseit. A szivárgásokat és a károsodásokat azonnal szüntesse meg.
- Zárja el a készülék gázellátását, mielőtt a nyomás alatt lévő gáztartályokon vagy a nyomás alatt lévő gázrendszeren dolgozna. A készüléket csak a munkálatok befejezése és működésellenőrzés után helyezze újra üzembe.

## 2.6 A karbantartás és tisztítás biztonsági utasításai

A feszültség alatt álló alkatrészekkel való érintkezés áramütést okozhat, ami súlyos sérülést okozhat.

Az önkényes karbantartási munkálatok károsíthatják a készüléket, és a rendszer alkatrészeinek elállását vagy sérülését okozhatják.

- A készülék belsejében lévő elektromos alkatrészeket csak az ügyfélszolgálat végezhet munkát.
- A burkolóelemeket csak az ügyfélszolgálat távolíthatja el, a vevő nem.
- Csak a kezelési útmutatóban felsorolt karbantartási intézkedéseket végezze el.
- Karbantartás és tisztítás előtt kapcsolja ki a készüléket. Csak bekapcsolt készüléken végezzen munkát, ha ezt a használati utasítás kifejezetten előírja.

- Húzza ki a hálózati dugót a hálózati aljzatból, mielőtt bármilyen karbantartási munkát végez a készülék belsejében.
- Karbantartás előtt zárja el a készülék gázellátását. A gázellátást csak akkor hagyja nyitva, ha ezt a használati utasítás kifejezetten előírja.
- Csak eredeti pótalkatrészeket, kopóalkatrészeket és fogyóeszközöket használjon. Ezeket ellenőrizték és garantálják a biztonságos működést.
- A Analytik Jena honlapján a PlasmaQuant 9200 készülékhez kínált fogyóeszközök listája található.
- A karbantartás után győződjön meg arról, hogy minden biztonsági berendezés ismét teljes mértékben működőképes.
- A készüléket nedves, nem csöpögő ruhával tisztítsa meg. Ne használjon szerves oldószereket, súrolószereket vagy fehérítőt.

## 2.7 Viselkedés vész helyzetben

- Veszélyes helyzetekben vagy baleset esetén azonnal kapcsolja ki a plazmát a ház jobb oldali falán található kézi plazma-kikapcsolóval.
- Ha lehetséges, csak 30 másodpercig tartó hűlés után kapcsolja ki a készüléket a hálózati kapcsolón, majd húzza ki a készülék és a rendszerelemek hálózati dugóit a hálózati aljzatokból.
- A készülék kikapcsolása után zárja el a gázellátást.

### Setup sketches

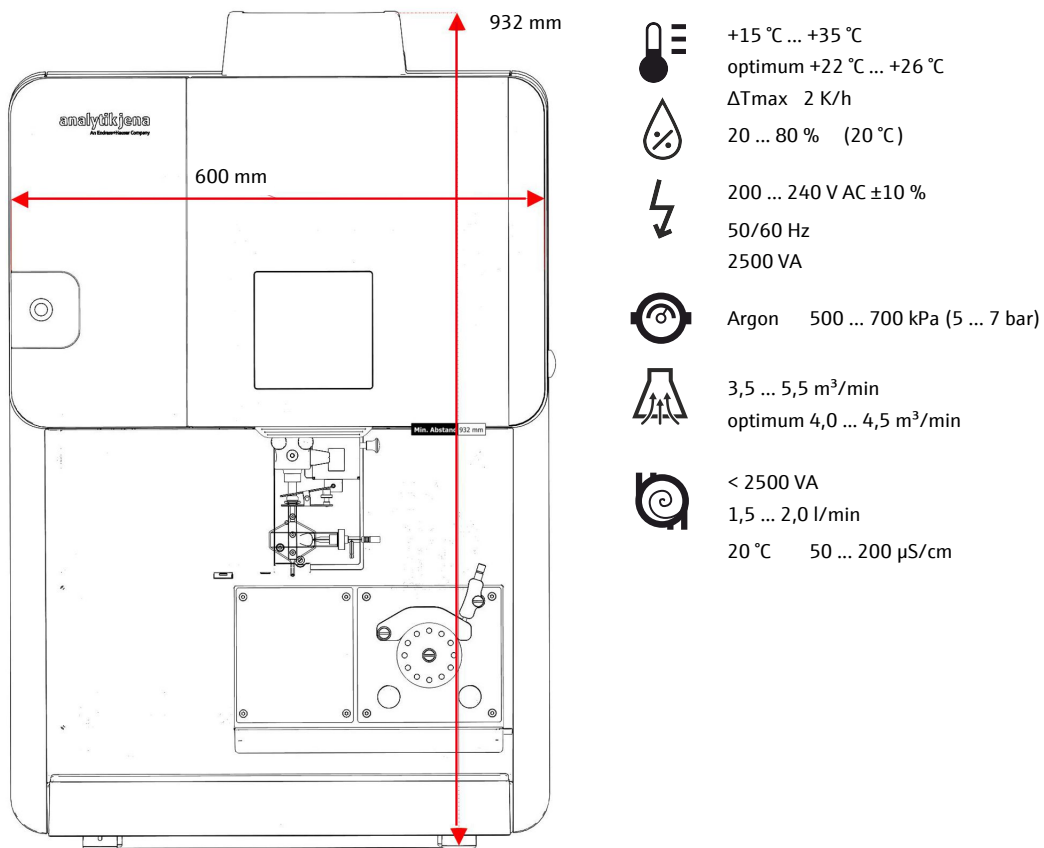


Fig. 1 Installation diagram with installation conditions

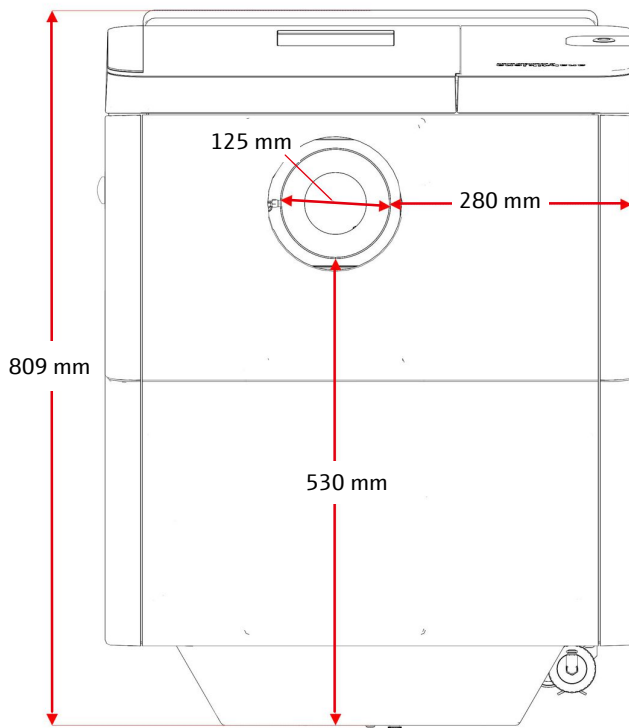


Fig. 2 Installation diagram (top view)