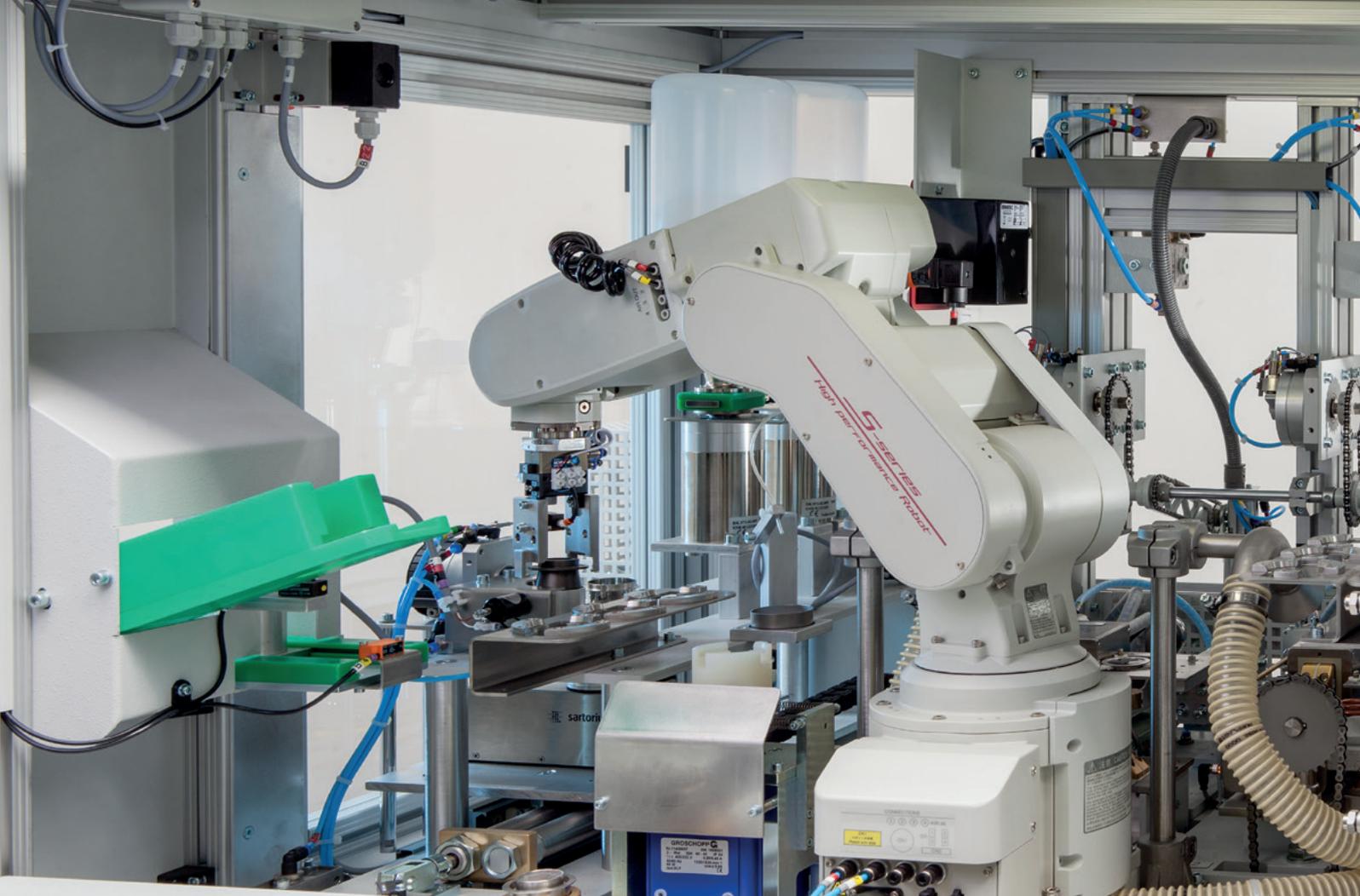


HAG-HF

Vollautomatisches
Aufschlussgerät



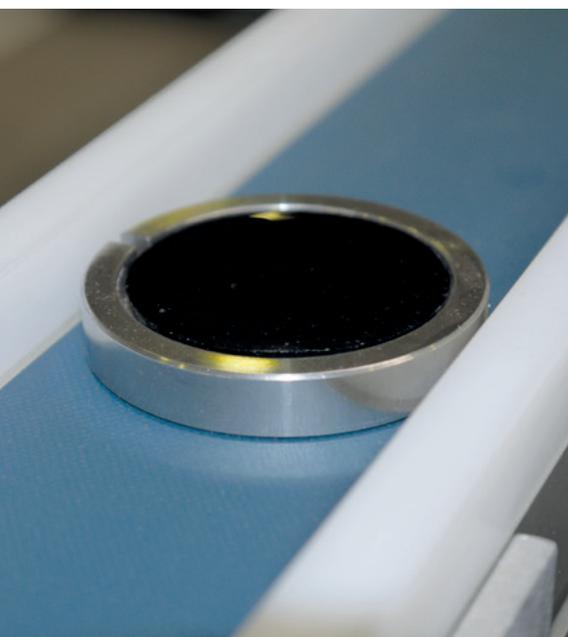
HERZOG

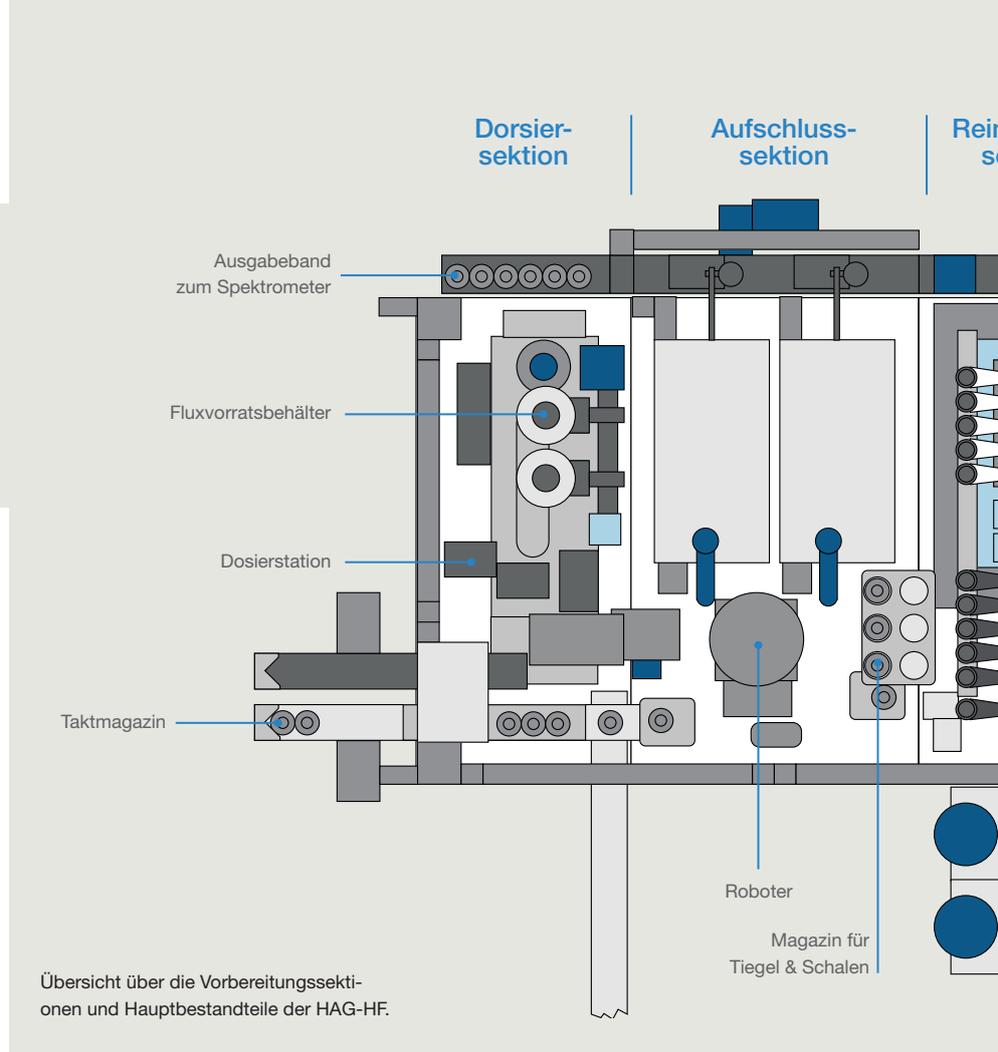


Vorbereitung von oxidischen Probenmaterial für die Röntgenfluoreszenzanalyse

Auf einen Blick

- Die HAG-HF bereitet vollautomatisch Proben für die Röntgenfluoreszenzanalyse vor. Dabei deckt die HAG-HF folgende Arbeitsschritte ab: Dosierung – Aufschluss – Qualitätskontrolle – Reinigung.
- Mit dem induktiven Aufschlussystem können zuverlässig Zemente, Eisenerze, Schlacken, Flugaschen, geologische Proben, Bauxite und andere oxidische Materialien aufbereitet werden.
- Alle Bestandteile der Maschine sind in einem kompakten Maschinenständer zusammengefasst. Der integrierte Roboter sowie Lineartransporte erledigen alle Transportaufgaben innerhalb der HAG-HF.
- Im Automatik- und Magazinbetrieb arbeitet die HAG-HF somit rund um die Uhr völlig autonom und kontrolliert sich während des Betriebes selbst.
- Die HAG-HF sorgt für wesentlich verkürzte Zeiten bei der Probenvorbereitung und genauere Analysen durch reproduzierbare Bearbeitung.
- Je nach Konfiguration können bis zu zwei Proben gleichzeitig aufgeschlossen werden.

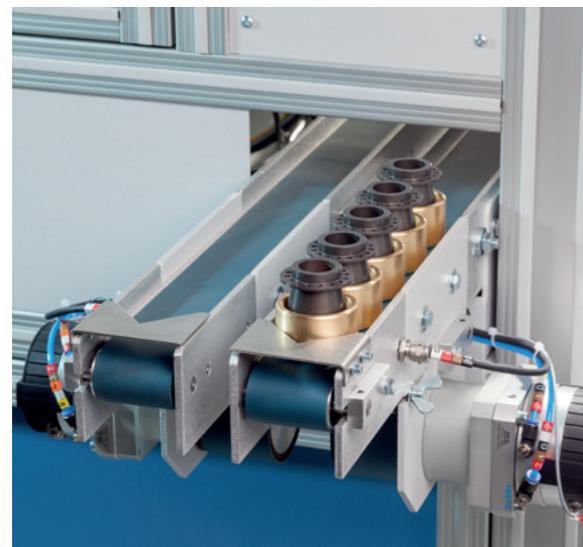




Einfache Laborautomatationen

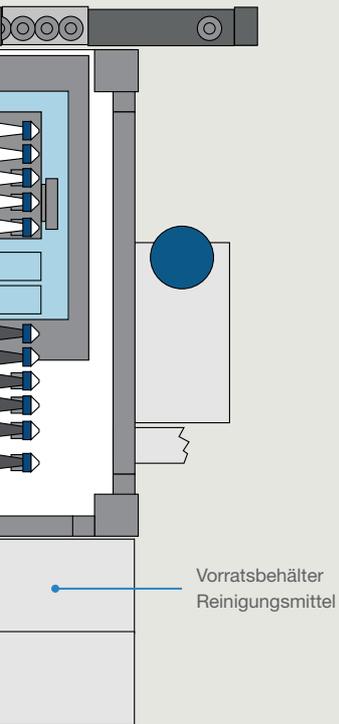
Die HAG-HF kann als Einzelmaschine eingesetzt oder vielseitig in Laborautomation eingebunden werden. Beispielsweise kann das Probenmaterial via Rohrpost ins Labor geschickt werden. Hier wird die Rohrpostbüchse entleert, das Material feinvermahlen und anschließend in spezielle Becher für die HAG-HF dosiert.

Werden verschiedene Probentypen für die Analyse vorbereitet, können diesen über sogenannte „Stoffgruppen“ definierte Reinigungsprogramme und feste Pt-Tiegel und Schalen zu gewiesen werden. Damit minimiert sich das Risiko von Verschleppungen und die Bearbeitungszeit wird reduziert.



Eingabe des Probenmaterials in die Maschine





Dosierung Probenmaterial in Tiegel

Dosierung

Für die Dosierung von Probenmaterial, Flux und Oxidationsmittel wird eine präzise Wägezelle genutzt, um die Einwaagen in den Pt-Tiegel zu kontrollieren.

Je nach Probentyp können verschiedene Modi für die Einwaage definiert werden. Hygroskopische Reagenzien können optional vor Feuchtigkeitsaufnahme geschützt werden, um analytische Fehler zu minimieren.

Benetzungsmittel (z.B. Lithiumbromid) können als Lösung vor dem Aufschluss in den Pt-Tiegel gegeben werden. Die Dosierung erfolgt mit einer präzisen Schlauchpumpe.

Ebenso bietet die HAG-HF die Möglichkeit vorab in einem Muffelofen oxidierte Proben vollständig in einen Pt-Tiegel zu überführen. Diese Proben wurden mit Flux und Oxidationsmittel vorzugsweise als größere Charge in Keramiktiegeln für den Aufschluss vorbereitet. Diese Methode spart Bearbeitungszeit und schont die Platintiegel. In der HAG-HF wird anschließend anteilig Flux und gegebenenfalls Benetzungsmittel hinzu dosiert (Modus 4 Dosieroptionen).

Modus 1	Flux	+	Probe	+	BN*	
	100 %					
Modus 2	Flux	+	Probe	+	Flux	
	X %				100 - X %	
Modus 3	Flux	+	Probe	+	Oxidationsmittel	
	X %				100 - X %	
Modus 4	Oxidierte Probe + Flux		+	Flux	+	BN
	X %			100 - X %		

Dosieroptionen der HAG-HF

* Benetzungsmittel



Aufschluss

Für den Aufschluss des Probenmaterials kommen in der HAG-HF moderne Hochfrequenzgeneratoren zum Einsatz. Die stufenlos einstellbare Temperatur (385°C – 1300°C) wird ständig mittels Infrarotpyrometer kontrolliert. Dadurch wird in allen Vorbereitungsschritten eine zuverlässige Temperaturüberwachung ermöglicht. Außerdem können dadurch bestimmte Materialien direkt im Pt-Tiegel oxidiert werden.

Standardmäßig können vier Programmschritte pro Aufschlussverfahren definiert werden. Diese Schritte umfassen folgende Parameter: Dauer, Temperatur, Schwenken und Kippen während des Schwenkens.

Zur Homogenisierung der Schmelze kann der Tiegel in einer Ebene kreisend geschwenkt werden. Zusätzlich kann der Tiegel dabei um 45° gekippt werden. Die fertig aufgeschlossene Probe wird in eine vorgeheizte Schale gegossen. Anschließend kühlt sie an der Umgebungsluft ab. Nach dem Erstarren wird sie aktiv mit einem Luftstrom gekühlt.

Folgende Perlendurchmesser können standardmäßig erzeugt werden: 29 mm, 32 mm und 34 mm.

Transport zum RFA-Spektrometer

Ein Kontrollmechanismus stellt sicher, dass nur intakte Schmelzlinge an die Transportsysteme weiter gegeben werden. Gebrochene Perlen werden erkannt und gesondert ausgeschleust. Um Verunreinigungen der Analysenfläche beim Transport zu vermeiden, werden die Schmelzlinge nicht direkt an das Transportsystem übergeben. Mit der zu analysierenden Seite nach unten liegen sie nur an den Rändern eines Aufnahmerings auf. Dadurch ist sichergestellt, dass nur einwandfreie Schmelzlinge zum Analysengerät gelangen.

Reinigung

Nach dem Aufschluss wird der Tiegel automatisch gereinigt. Hierfür wird ein beheiztes Ultraschallbad verwendet (Option). Dessen Reinigungsflüssigkeit wird in frei wählbaren Intervallen automatisch erneuert. Die gereinigten Tiegel und Schalen werden mit destilliertem Wasser gespült und anschließend mit heißer Luft trocken geblasen. Nach dem Reinigen wird das Gewicht kontrolliert, um absolute Sauberkeit zu garantieren (Option).

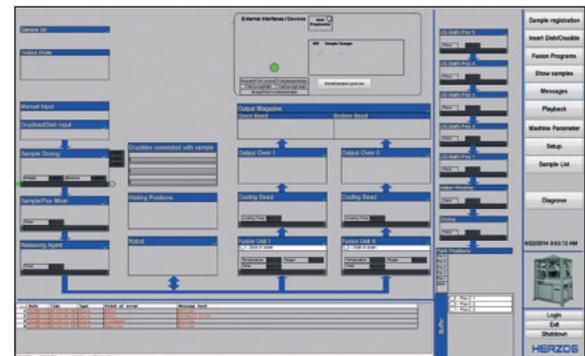


Abbildung Steuerungsprogramm

Technische Daten HAG-HF

Modell: HAG-HF

- Farbe: silber-eloxiert/weiß/blau

Abmessung L x B x H

Gesamtabmessung Maschine	1.400 x 960 x 1.992 mm
Standfläche	1.060 x 1.500 mm

Gewicht

Maschine:	850 kg
-----------	--------

Präzisionswaage

Wägebereich:	120 g
Genauigkeit:	0,1 mg

Stromversorgung und -verbrauch

Spannung:	3x 400 V, 50 Hz
Mittelpunktleiter:	Nicht erforderlich
Anschlussleitung:	10 kVA
Aufschlussstemperatur:	Max. 385-1.300°C

Druckluftversorgung und -verbrauch

Druck-Einstellwert:	6 bar
Verbrauch:	Ca. 400 NL pro Probe

Wasserversorgung und -verbrauch

Min. Trinkwasserqualität	Min. 2 bar, max. 10 bar
Verbrauch:	Ca. 0,5 l pro Probe

Entsorgungsanschlüsse

Abwasser:	DN 25 mm
Abluft:	DN 125 mm
Erforderliche Saugleistung:	7 m ³ /min
Druck stat.:	(Max.) 370 Pa

Elektro-Schaltschrank

SPS Steuerung:	SIMATIC S7
Steuerspannung:	24 V DC
Schutzart:	IP 44
Isolationsklasse:	B

Probenein- und ausgabe

- Manuell, in einem Spezialbecher auf einer definierten Startposition
- Ausgabe über Vakuumsauger auf eine definierte Ausgabeposition mit der Analysenfläche nach unten

Optionen

- 2. Aufschlusseinheit
- 2. Dosierung
- Ultraschallreinigung
- Tiegel- und Schalenmagazin
- Kühlwasserrückkühlanlage
- Waage für fertige Schmelzlinge
- Temperaturüberwachung für Platinschalen
- Linear-Speichermagazin für 36 Proben



Die Ausführung der Maschine entspricht den geltenden UVV- und VDE-Vorschriften. Technische Änderungen vorbehalten.

HAG-HF/01.2020-D-2

HERZOG Maschinenfabrik GmbH & Co. KG

Auf dem Gehren 1
49086 Osnabrück
Germany

Phone +49 541 9 33 20
Fax +49 541 9 33 232

info@herzog-maschinenfabrik.de
www.herzog-maschinenfabrik.de

HERZOG Automation Corp.

16600 Sprague Road Suite 400
Cleveland, Ohio 44130
USA

Phone +1 440 891 9777
Fax +1 440 891 9778

info@herzogautomation.com
www.herzogautomation.com

HERZOG Japan Co., Ltd.

3-7, Komagome 2-chome
Toshima-ku
Tokio 170-0003

Phone +81 3 5907 1771
Fax +81 3 5907 1770

info@herzog.co.jp
www.herzog.co.jp

HERZOG (Shanghai) Automation Equipment Co., Ltd.

Section A2,2/F, Building 6,
No.473, West Fute 1st Road,
Waigaoqiao F.T.Z, Shanghai, 200131,
P.R. China

Fon +86 21 50375915
Fax +86 21 50375713
MP +86 15 80 07 50 53 3

xc.zeng@herzog-automation.com.cn
www.herzog-automation.com.cn

HERZOG