



# Qualität in der Stahlprobenanalyse

# HERZOG

## Inhalt

<b>HERZOG – Your partner for automatic sample preparation</b> .....	3
<b>HERZOGSteel</b> .....	4
<b>Komponenten von HERZOGSteel</b> .....	5
Standardautomatationen .....	14
Fräsen .....	17
Schleifen .....	20
Trennen und Stanzen .....	23
Schlackenaufbereitung .....	26
Rohrpost und Probenbehandlung .....	29



# HERZOG

Your partner for automatic sample preparation

„Made by HERZOG“: Seit der Gründung von HERZOG vertrauen unsere Kunden weltweit auf intelligente Lösungen und die Qualität unserer erstklassigen Produkte. Als einer der führenden Anbieter von Laborsystemen entwickeln wir innovative, zukunftsfähige Maschinen für den Weltmarkt.

Wir verstehen uns als Partner der internationalen Grundstoffindustrie, der seinen Kunden Beratung und Engineering aus einer Hand bietet: von der Lieferung hochwertiger Maschinen bis zu kompletten Laborautomatisierungen. Zufriedene Kunden und ausgezeichnete Produkte sind das Ergebnis der Arbeit unserer motivierten und hochqualifizierten Mitarbeiter. Ihnen und unseren Kunden fühlen wir uns als Familienunternehmen mit Tradition in besonderer Weise verpflichtet.



## HERZOGSteel

HERZOG ist der führende Anbieter von Probenvorbereitungssystemen in der Stahl- und Eisenindustrie. HERZOG-Systeme werden weltweit von den wichtigsten Stahlherstellern zur Qualitätssicherung und Steuerung ihrer Produktionsprozesse eingesetzt.

Unsere integrierten Lösungen gewährleisten die optimale Vorbereitung der Stahl-, Eisen- und Schlackenproben für die OES- und XRF-Spektroskopie sowie andere Verfahren wie z. B. die Gasanalyse.

Die Orientierung an den Kundenwünschen sowie die Zusammenarbeit mit führenden Stahlproduzenten bedingen einen hohen Innovationsgrad unserer HERZOG Steel-Lösungen. So können wir unser Angebot flexibel an die aktuellen Entwicklungen der Stahlindustrie anpassen.



# Komponenten von HERZOGSteel

Die einzelnen Komponenten von HERZOGSteel sind spezifisch für die Anforderungen der Stahlindustrie entwickelt und optimal aufeinander abgestimmt worden. So können wir integrierte Lösungen anbieten, die auf die individuellen Bedürfnisse der Kunden zugeschnitten sind.



## Automation

HERZOG bietet Ihnen die Automation an, die am besten Ihren Bedürfnissen entspricht. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um eine Automation mit Robotern, anderen Handhabungssystemen oder linearen Bandverbindungen handelt. Robotersysteme gewährleisten eine besonders flexible Bearbeitung der Proben, die je nach den Wünschen des Anwenders durch unser Steuerungssystem Prepmaster gesteuert wird. Auch eine Erweiterung, Konfigurationsänderung oder Austausch von Komponenten sind mit roboterbasierten Systemen in der Regel völlig unproblematisch möglich.

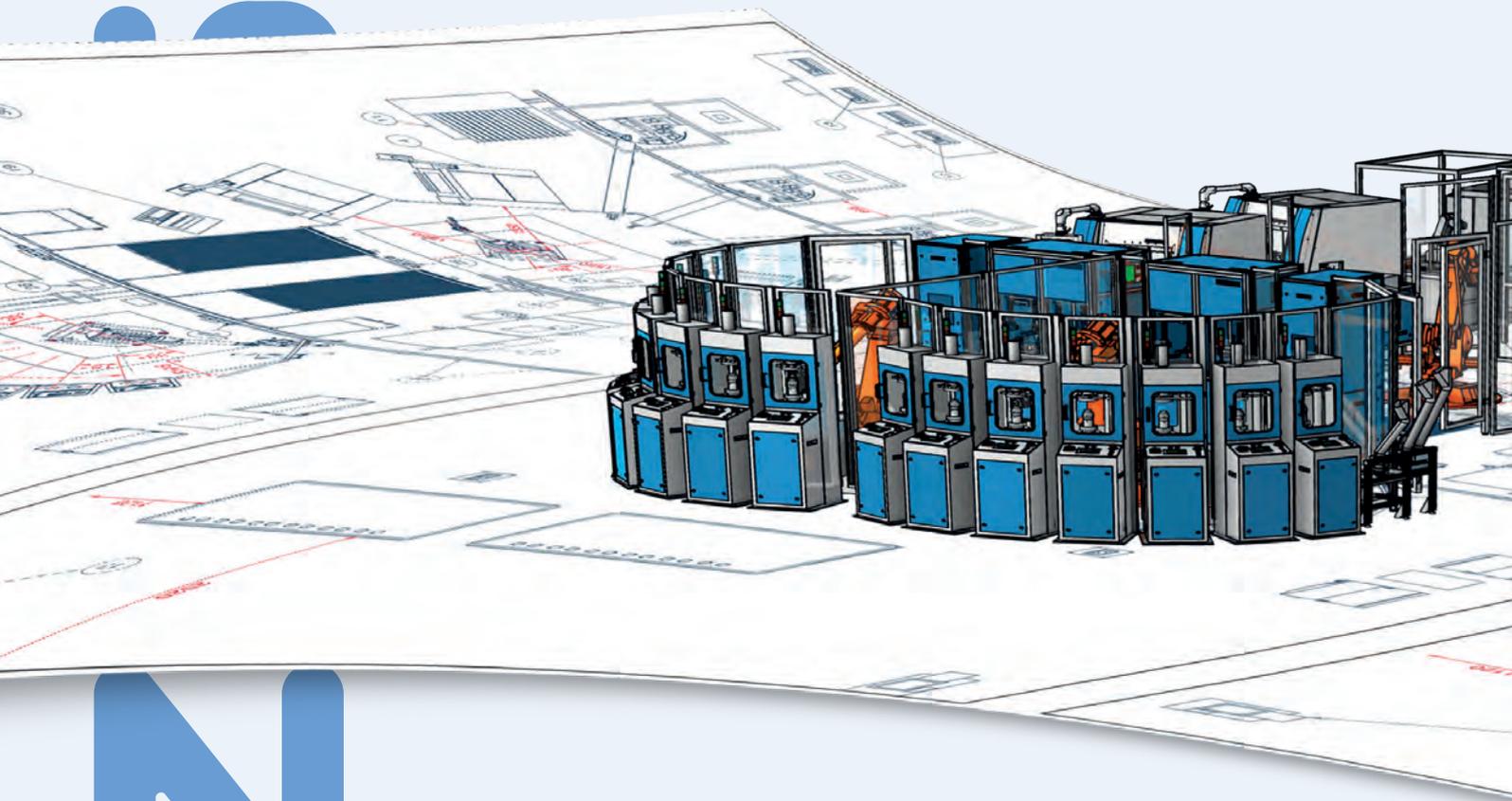
## Lineares System

Eine lineare Konfiguration der HERZOG-Komponenten ist eine absolut zuverlässige Lösung, wenn die flexible Probenhandhabung nicht im Vordergrund steht. Ein- und Ausgabemagazine sowie die frei konfigurierbaren Verbindungen zu den Analysesystemen gewährleisten eine komfortable und schnelle Bearbeitung.

## Stand-alone-Lösung

Alle Komponenten unseres Programms sind so konzipiert, dass sie auch im manuellen Betrieb komfortabel bedient werden können. Viele dieser Maschinen können in späteren Stadien bei Erhöhung des Probenvorkommens auch in Automationen eingebunden werden. HERZOG bietet volle Flexibilität.





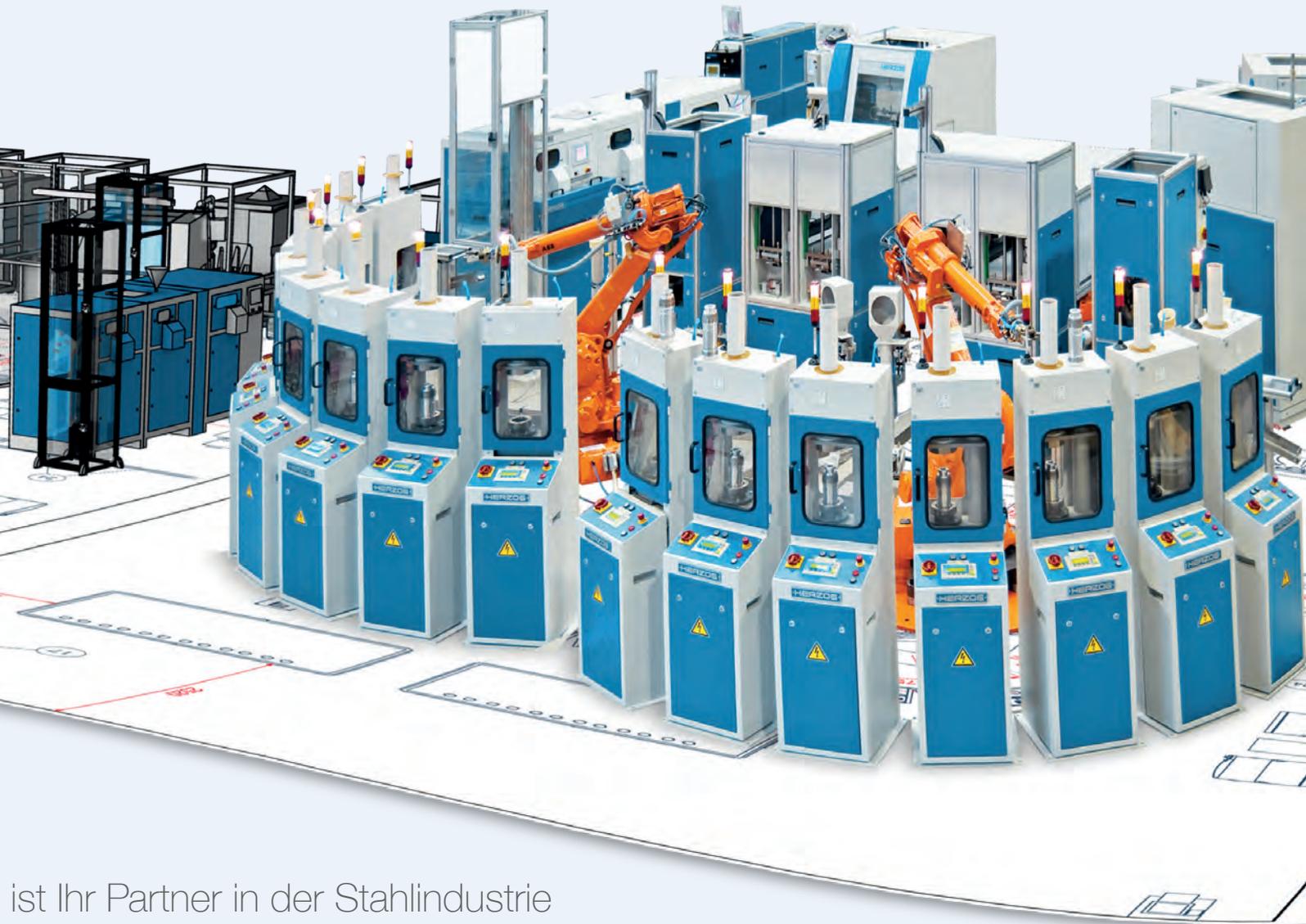
HERZOG

Von der Idee bis zur perfekten Lösung – HERZOG

## Individualität

**HERZOGSteel-Lösungen lassen sich individuell konfigurieren und decken optimal die Bedürfnisse unserer Kunden ab.**

Unsere Maschinen sind so konzipiert, dass sie sich auf vielfältige Weise einsetzen lassen – ob als manuelle Stand-alone-Maschine oder als Bestandteil einer vollautomatischen Roboter-Automation. Darüber hinaus erlaubt die modulare Bauweise unserer Maschinen eine unkomplizierte Anpassung an die jeweiligen Anforderungen. Zusammen mit unserem Team finden wir die optimale Lösung für Sie.



ist Ihr Partner in der Stahlindustrie

## Flexibilität

HERZOGSteel-Systeme lassen sich optimal für die Bedürfnisse jedes Kunden konfigurieren und an die individuellen Bedingungen des Produktionsprozesses anpassen.

HERZOGSteel bietet:

- Bearbeitung unterschiedlicher Stahl- und Eisenproben:**  
 Von Roheisen bis hin zu hochlegierten Edelstählen ermöglichen HERZOG-Systeme die optimale Vorbereitung der Oberfläche jedes Materials.
- Management unterschiedlicher Probenzahlen:**  
 HERZOG-Systeme lassen sich entsprechend der gewünschten Probenanzahl konfigurieren und umfassen manuelle Lösungen für einige wenige Proben genauso wie komplette Automationen für tausende Proben pro Tag.
- Bearbeitung unterschiedlicher Probenformen:**  
 HERZOG-Systeme stellen sich auf die individuellen Probenformen jedes Kunden ein und gewährleisten dadurch bestmögliche Analyseergebnisse.



## Geschwindigkeit

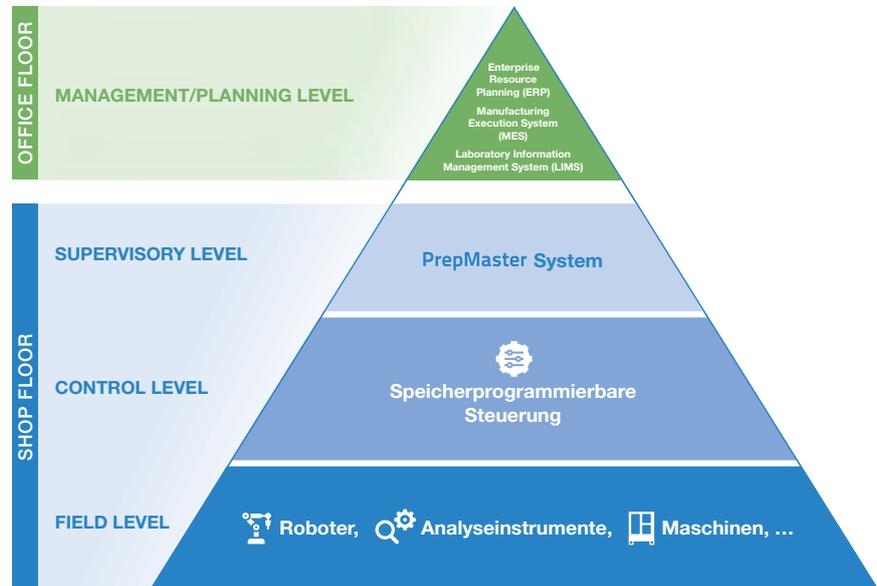
Die modernen Produktionsweisen erfordern eine schnelle und engmaschige Überwachung des Herstellungsprozesses. HERZOG Steel-Systeme sind daher als Hochgeschwindigkeitslösungen konzipiert, die eine optimale Performance des gesamten Produktionsprozesses gewährleisten.

Unsere einzelnen, perfekt aufeinander abgestimmten Komponenten erlauben eine absolut zeitnahe Kontrolle des Produktionsprozesses:

- Schnellstmöglicher Transport über HERZOG-Rohrpost ins Analyselabor
- Rasches Entpacken der Proben und Weitergabe in den Probenvorbereitungsprozess bzw. das Analysegerät
- Hohe Geschwindigkeit beim Probenhandling durch optimierte Probenhandhabung innerhalb und außerhalb unserer Maschinen
- Hohe Fräs- und Schleifgeschwindigkeiten
- Intelligentes Proben-Management mithilfe des SCADA-Systems PrepMaster Core, das eine ökonomische Auslastung der Systemkomponenten und eine prioritäre Behandlung besonders eiliger Proben ermöglicht.



## PREPMASTER STRUKTUR

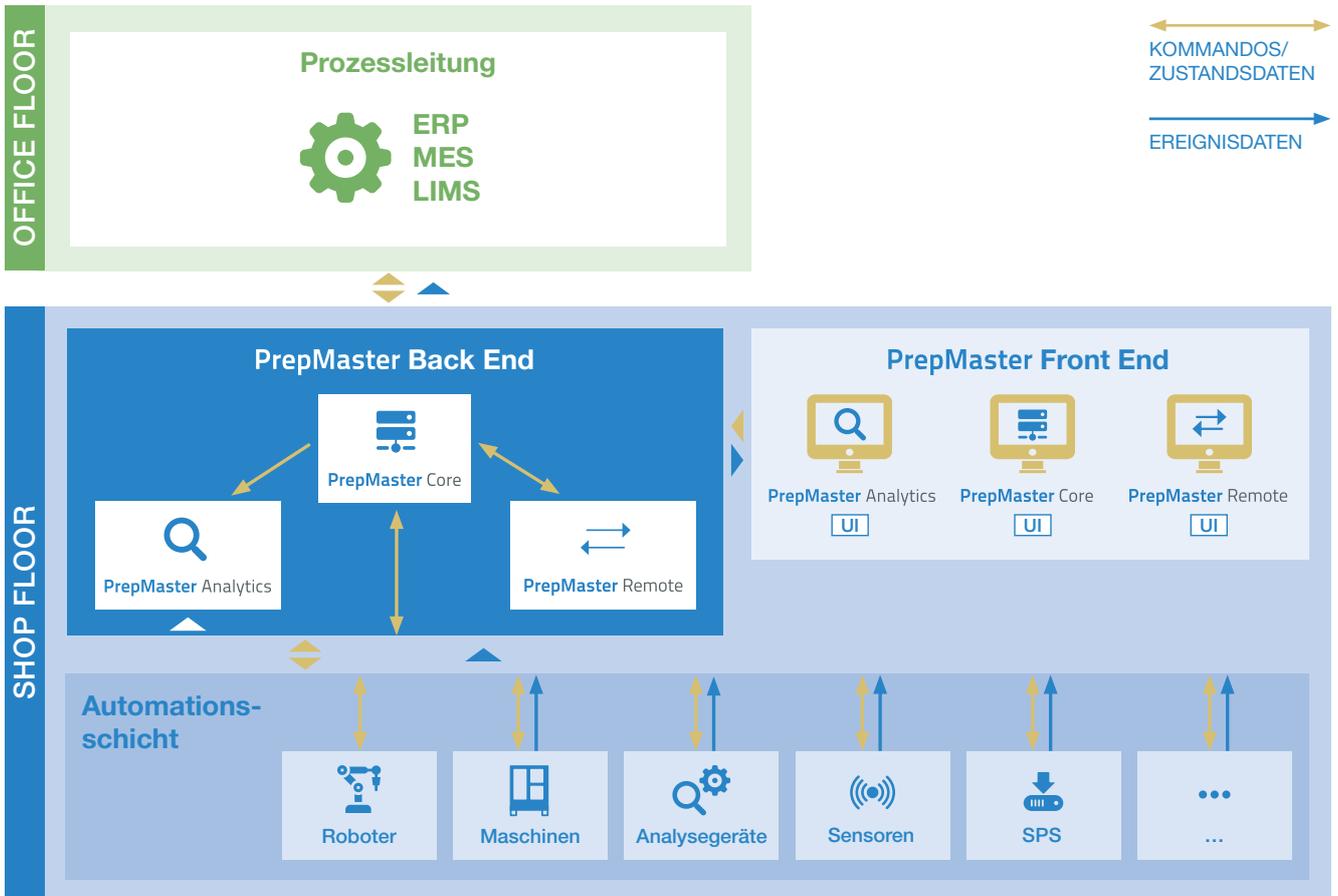


Die Softwarelösungen von Herzog sorgen für eine optimale Integration sämtliche Ebenen des Shop Floors und bauen flexible und robuste Verbindungen zu den kundenseitigen Anwendungen des Office Floors auf.

# PrepMaster Suite

Die PrepMaster Suite ist ein voll integriertes SCADA-System, das für die Automatisierung, Steuerung, Erfassung und Auswertung sämtlicher Prozesse in Labor und Werk eingesetzt wird. Die PrepMaster Suite ist durchgängig skalierbar, modular aufgebaut und flexibel erweiterbar. Die Software ermöglicht die Einbindung einer großen Bandbreite anwendungsspezifischer Maschinen und Geräten von unterschiedlichen Originalgeräteherstellern. Die PrepMaster Suite lässt sich problemlos in die IT-Infrastruktur des Kunden einbinden und bietet leistungsfähige Schnittstellen für die Interprozesskommunikation. Damit kann PrepMaster sich ohne Probleme mit anderen Instanzen im Shop und Office Floor verbinden wie beispielsweise mit Fertigungsmanagementsystemen (MES), ERP-Systemen oder LIMS-Anwendungen.

PrepMaster Core und PrepMaster Analytics sind autonome Module, die selbstständig und unabhängig voneinander eingesetzt werden können. Die volle PrepMaster-Funktionalität ergibt sich jedoch erst dann, wenn beide Module installiert sind und miteinander kommunizieren können. PrepMaster Remote ist eine Ergänzung zu PrepMaster Core, das die Erweiterung von PrepMaster zu einem Multiuser-System erlaubt.



Schematische Darstellung der Struktur des Herzog-Software mit Einbindung der PrepMaster-Module auf Supervisory Level



# PrepMaster Core

PrepMaster Core stellt die zentrale Anwendung der PrepMaster Suite dar und dient der Überwachung und Steuerung automatischer Anlagen von Herzog. Die gesamte Softwarearchitektur mit Verwendung eines maschinennahen Codes ist auf eine hohe Zuverlässigkeit ausgerichtet, um eine möglichst 100%ige Verfügbarkeit der Anlage gewährleisten zu können. Darüber hinaus wurde großer Wert auf die Usability der Software gelegt, um dem Anwender eine möglichst einfache und effektive Bedienung des Systems zu ermöglichen.

Die Hauptfunktion des PM Core sind:

- **Einfache Überwachung und Steuerung der Anlage:** PrepMaster Core bietet eine bedienerfreundliche GUI. Alle relevanten Informationen zum Status des Systems, der Komponenten sowie Proben werden übersichtlich dargestellt. Proben-Worksheets können einfach konfiguriert und geändert werden. Das PrepMaster Remote-Modul ermöglicht weiteren Bedienern ohne zusätzliche clientseitige Installationen einen Web-basierten Zugriff auf alle wichtigen Betriebs- und Überwachungsfunktionen.
- **Adaptive und prioritätsgesteuerte Probenverwaltung:** Das Routingmodul des PrepMaster Core ermöglicht eine schnelle und reibungslose Vorbereitung von Proben im Stahlwerkslabor. Die intelligente Probenverwaltung bewältigt problemlos auch ein hohes Probenaufkommen und Spitzenbelastungen. Prioritäre Proben werden an den anderen Proben vorbeigeführt, um besonders wichtige Analyseergebnisse schnellstmöglich zur Verfügung stellen zu können.
- **Verwaltung und Steuerung von Referenzproben:** PrepMaster Core stellt zahlreiche Werkzeuge zur Verfügung, um eine reibungslose und effiziente Bearbeitung und Messung von Referenzmaterialien zu ermöglichen. Dazu gehören u. a. das Erstellen von laborspezifischen Routinen für Monitor- und Rekalibrationsproben, Konfiguration von Referenzprobenparametern, Erstellen von Zeitplänen usw.
- **Automatisches Visionssystem zur Funkenpunktoptimierung:** Das integrierte SparkPoint-Modul errechnet basierend auf den Kamerabildern sowie kundendefinierten Parametern die optimale Funkenpositionen für die optische Emissionsspektrometrie (OES).
- **Optimale Servicefähigkeit:** Zahlreiche implementierte Servicetools ermöglichen eine schnelle Diagnose des Funktionszustands des Systems, erleichtern die Analyse von aufgetretenen Fehlern und helfen bei der Optimierung der Anlage. Die entsprechenden Diagnoseinformationen können durch den Nutzer selbst ausgewertet werden oder als Diagnose-Files an die Spezialisten bei Herzog gesendet werden. Über einen sicheren Remote-Zugang können sich Herzog-Mitarbeiter auf das System schalten.

# PrepMaster Analytics

**PrepMaster Analytics ist eine moderne Industrie 4.0-Anwendung zur Erfassung, Dokumentation und Überwachung aller relevanten Daten und Vorgänge der automatischen Anlage. PrepMaster Analytics bietet einen ganzheitlichen Überblick über alle wichtigen Key-Performance-Indikatoren und trägt wesentlich zur Verbesserung von Prozesseffizienz sowie Reproduzierbarkeit der Probenvorbereitung und Analytik bei.**

Die Funktionen von PrepMaster Analytics umfassen u. a.:

- **Aufnahme, Darstellung und Verarbeitung von Analyseergebnissen:** Für die automatische Erfassung von Analysedaten stehen für eine Vielzahl von Analysegeräten bereits vorkonfigurierte Schnittstellen zur Verfügung. Die Darstellung der Daten kann in vielfältiger Weise tabellarisch und grafisch auf unterschiedlichen Dashboards erfolgen. Daten können manuell oder automatisch bearbeitet werden, wobei alle Änderungen automatisch geloggt werden. Alle Daten können auf Wunsch in vielfältiger Weise getrackt und überwacht werden. Bei der Überwachung der Analysen wird die Messunsicherheit berücksichtigt.
- **Überwachung des Kalibrierstatus von Analysegeräten und Validierung von Analysen:** PrepMaster Analytics erlaubt die Darstellung und Überwachung von Referenzanalysen mittels statistischer Prozesskontrolle (SPC). Es verknüpft die relevanten Analysen einer Produktionsprobe mit den entsprechenden Referenzanalysen. So wird sichergestellt, dass jede Analyse unter referenzierten Bedingungen durchgeführt wurde und validiert ist. Alle Vorgänge werden automatisch geloggt und stehen bei einem Audit z. B. im Rahmen der ISO 17025 zur Verfügung.
- **Monitoring der Anlagenperformance:** PrepMaster Analytics stellt alle notwendigen Werkzeuge zur Visualisierung und Überwachung der Performance automatischer Anlagen zur Verfügung. Wichtige Key-Performance-Indikatoren können in Echtzeit überwacht und ausgewertet werden. Typische Werte, die für die Evaluierung der Leistungsfähigkeit relevant sind, umfassen Probendurchsatz, Durchlauf- und Bearbeitungszeiten. Gleichzeitig geben die Werte Aufschluss über weitere Optimierungsmöglichkeiten innerhalb der Anlage.



Screenshots vom PrepMaster Analytics

- Übersicht und Zusammenfassung aller wichtigen Probandaten:** Das Sample Vita-Modul von PrepMaster Analytics führt alle relevanten Daten zur Probenvorbereitung und Analyse einer Probe in einem zentralen Datenblatt zusammen. Es listet in übersichtlicher Form alle für eine Probe relevanten Routingdaten, eingesetzten Maschinen und Analysegeräte, Probenvorbereitungszeiten und -schritte sowie Analyseergebnisse auf. Dadurch stehen sämtliche Daten für einen lückenlosen Nachweis einer kontrollierten Probenvorbereitung und Analyse z. B. im Rahmen eines ISO 17025-Audits jederzeit zur Verfügung.
- Planung, Dokumentation und Überwachung von Service- und Wartungsaktivitäten:** PrepMaster Analytics enthält zahlreiche Werkzeuge, die die Wartung und Fehlerbehebung erheblich erleichtern. Das Wartungsmodul ermöglicht das einfache Anlegen und Definieren von Anlagenkomponenten und dazugehörigen Wartungsaufgaben sowie statistische Auswertung von Wartungsfortschritt und -effizienz. Die systematische Erfassung der Verfügbarkeit sowie Warn- und Störungsmeldungen erleichtert nicht nur die Fehleranalyse, sondern ermöglicht dem Labor-Management auch einen schnellen Überblick über die Anlagenperformanz.
- Tool Condition Monitoring und prädiktive Wartung:** PrepMaster Analytics bietet optionale Module zur Überwachung unterschiedlicher Maschinenwerkzeuge mithilfe von Sensordaten an. Dadurch werden sowohl die Überwachung des korrekten Probenvorbereitungsprozesses, die Kontrolle des Werkzeugzustandes (Tool Condition Monitoring) als auch die Durchführung einer prädiktiven Wartung möglich.

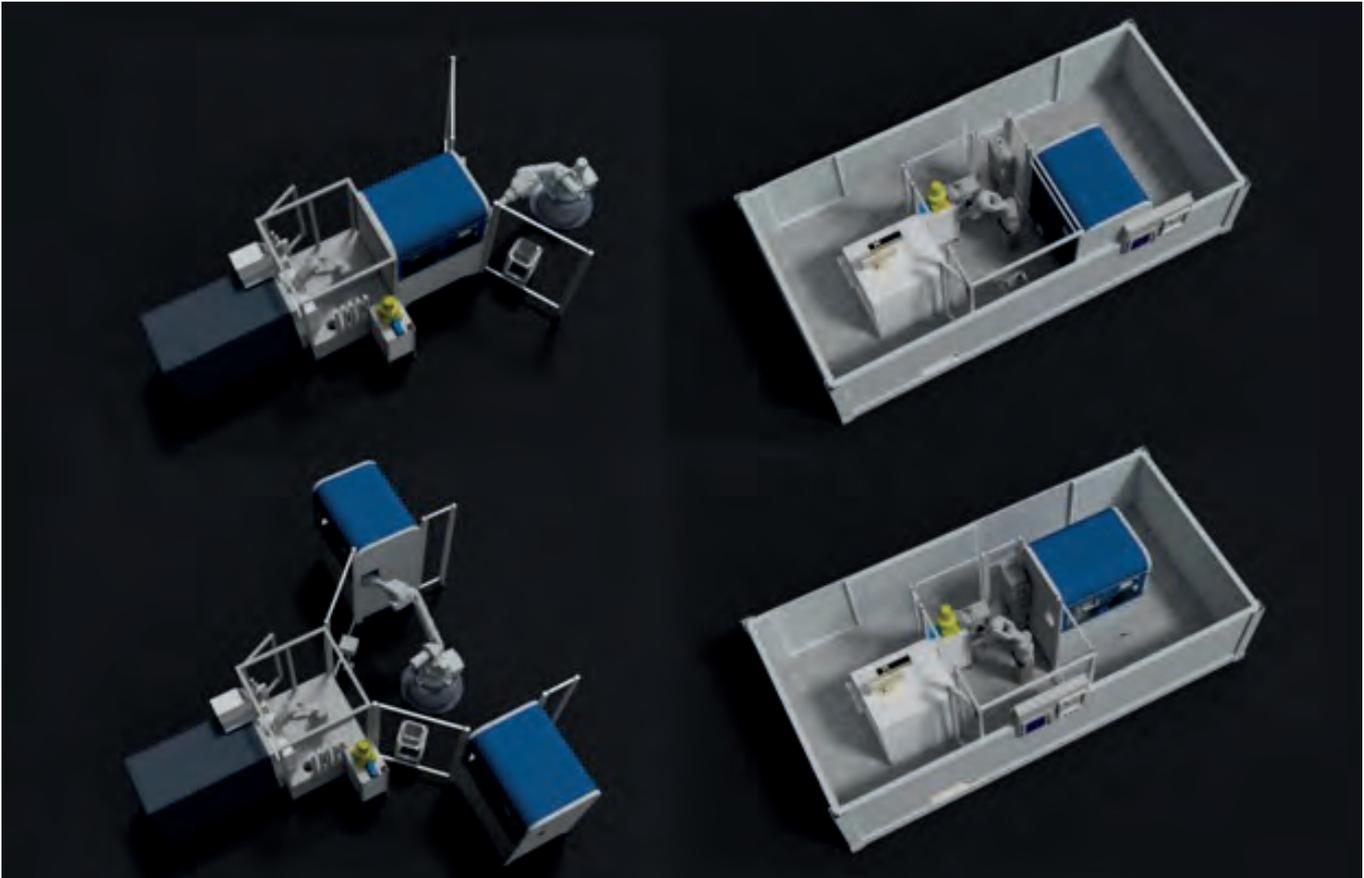


# Standardautomatationen

## Kompetenz von HERZOG

HERZOG hat Standards gesetzt bei einer Vielzahl von Anwendungen für automatische Probenvorbereitung und Qualitätskontrolle. Das HERZOG Standard Lab spiegelt unsere langjährige Erfahrung und Expertise auf dem Gebiet industrieller Automationen wider. Mit der Einführung des HERZOG Standard Lab erreichen wir die Kombination von höchster Performance mit sehr guter Kosteneffizienz.

Das Design des HERZOG Standard Labs basiert auf den etablierten Verfahren zur Qualitätskontrolle in vielen Industrien. Alle Hardware-Komponenten, Softwaremodule und Prozesse wurden so optimiert, dass sie die Laboranforderungen auf bestmögliche Art und Weise erfüllen.



Unterschiedliche Konfigurationen des SteelLab von HERZOG

## HERZOG SteelLab



HERZOG SteelLab im Container

Mit dem SteelLab bietet HERZOG eine optimale Lösung für die Analyse von Stahlproben mithilfe der optischen Emissionsspektroskopie. Das SteelLab zeichnet sich durch eine kleine Grundfläche sowie hohe Konfigurierbarkeit und Flexibilität aus. Das SteelLab ist sowohl als eigenständige Einheit als auch als Bestandteil einer größeren Stahlautomation erhältlich.

Als eigenständige Einheit enthält das SteelLab eine Fräs- oder Schleifmaschine für die Probenvorbereitung vor Durchführung der Analyse. Das SteelLab passt in einen Standardcontainer und kann direkt am Produktionsstandort positioniert werden, um eine unmittelbare Analyse zu ermöglichen. Selbstverständlich ist das SteelLab auch ohne Containereinhausung erhältlich und kann an jedem Ort installiert werden, der für analytische Zwecke geeignet ist.

In größeren Stahlautomationen ist das SteelLab üblicherweise mit dem Probenvorbereitungskreis verbunden. Das SteelLab enthält die bereits vorbereiteten Proben und führt eine vollautomatische OES-Analyse durch. Die Funktionen des SteelLab wurden optimiert, um eine bestmögliche analytische Performance sowie schnellstmögliche Probenvorbereitungs- und Analysezeiten zu garantieren. Außerdem wurden die mechanischen Systeme und die Automationssoftware so eingerichtet, dass ein Eingreifen des Bedieners auf ein Minimum reduziert wird.



Beispielkonfigurationen des CNSLab von HERZOG

## HERZOG CNSLab

Das HERZOG CNSLab ist die vollautomatische Lösung für die Elementaranalyse aus Feststoffen mittels Verbrennung. Das CNSLab wurde speziell für die Analyse von Stahl- und Eisenproben in Form von Stanzstücken oder Spänen entwickelt, kann aber auch für andere Arten anorganischen Materials eingesetzt werden. Das CNSLab kann vollständig in Stahlautomationen integriert werden, so dass Späne-Proben aus der HS-F 1000 und Stanzstücke aus der HUST bzw. HCP direkt an das CNSLab weitergeleitet werden.

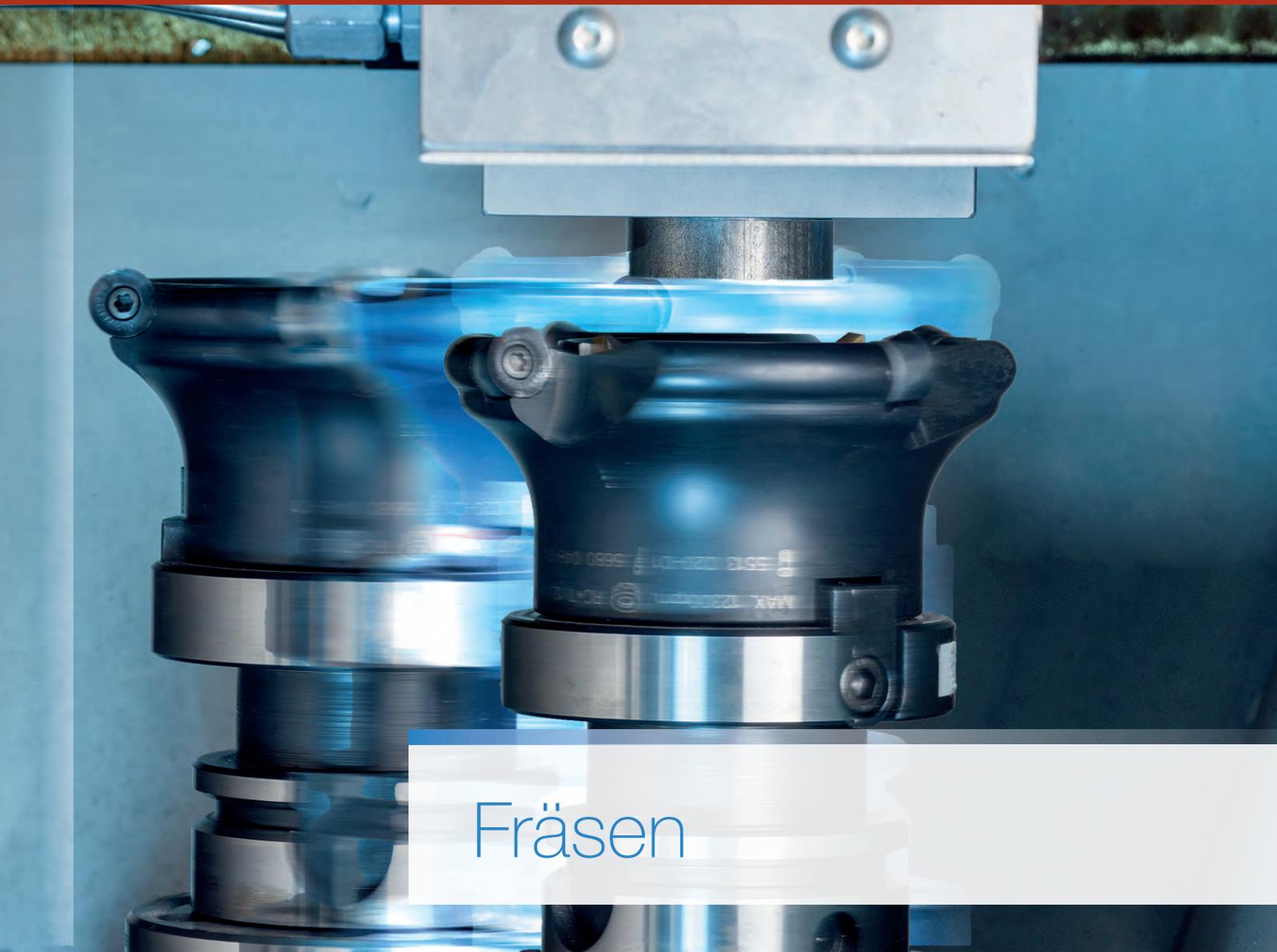


Das CNSLab übernimmt den kompletten Ablauf der Probenvorbereitung vom automatischen Probenempfang bis zur Übergabe des vorgeglühten Tiegels mit gewogener Probe und Zusätzen an das Analysegerät. Außerdem unterstützt das CNSLab alle Schritte, die für die Kalibration der Analysegeräte notwendig sind einschließlich Verwaltung der Referenzproben und Festlegen des Kalibrationsplans.

Je nach Probenaufkommen umfasst das CNSLab einen Roboter mit bis zu zwei Analysegeräten oder zwei Roboter mit bis zu vier Analysegeräten. Das CNSLab eröffnet zahlreiche Möglichkeiten. Es führt zu einer deutlichen Verminderung von Routinetätigkeiten des Laborpersonals, einer Erhöhung des Probendurchsatzes und einer Verbesserung der Qualität von Probenvorbereitung und Analyse.

Automatisierung von allen Prozessen, die für die Verbrennungsanalyse notwendig sind





## Fräsen

**Unsere Fräsmaschinen sind speziell für die Anforderungen der Proben-  
aufbereitung konzipiert. Sie sorgen für die analysegerechte Bearbei-  
tung aller Werkstoffqualitäten und erreichen optimale OES-Ergebnisse  
bei kürzesten Probenbearbeitungszeiten. Besonderer Wert wurde auf  
eine größtmögliche Stabilität gelegt, um ein Höchstmaß an Reprodu-  
zierbarkeit, Standzeit und Lebensdauer zu erreichen.**

Das Bedienungskonzept unserer Fräsmaschinen ist besonders einfach und optimal auf die Bedürfnisse des Anwenders abgestimmt. So laufen Ausrichten und Spannen der Proben sowie Auswahl des Fräskopfes automatisch ab. Vorschubgeschwindigkeit, Frästiefe, Schnittgeschwindigkeit sowie zahlreiche andere Programmparameter können am Bedienfeld oder über den PrepMaster Core/Entry eingestellt werden. Mithilfe des im PrepMaster Analytics implementierten TCM-Moduls erfolgt eine automatische sensorbasierte Überwachung der Fräswerkzeuge und Schneidplatten. Damit ist gewährleistet, dass jede einzelne Probe unter optimalen Bedingungen vorbereitet und analysiert wird.

Für alle Anforderungen stehen unterschiedliche Maschinen und Optionen zur Verfügung.

## HS-F 1000

Die Fräsmaschine HS-F1000 verbindet innovative Technologie und volle Flexibilität mit einem kompakten und robusten Design. Die HS-F1000 besitzt einen speziell entwickelten Mineralgussständer mit hervorragenden Dämpfungseigenschaften. Dadurch werden einerseits perfekte Fräsergebnisse auch bei sehr harten Proben und andererseits lange Standzeiten der Schneidplatten erreicht. Die Bearbeitungszeiten sind kurz, da aufgrund des Konstruktionsprinzips eine zeitaufwendige Messung der Probenhöhe entfällt. Die Integration in automatische Anlagen ist flexibel möglich, da die Maschine standardmäßig eine Roboter- oder Bandanbindung von beiden Seiten sowie von hinten ermöglicht.

Die HS-F-1000 bietet zahlreiche Optionen wie Werkzeugwechsler, Entgratungswerkzeuge und ein Modul zur Erzeugung granularer Späne für die Verbrennungsanalyse, das auch an das vollautomatische CNS Lab angeschlossen werden kann. Die HS-F 1000 ist bereit für die Integration in Industrie 4.0-Anwendungen wie Tool Condition Monitoring, prädiktive Wartung und Videoüberwachung.



Werkzeugwechsler in der HS-F1000



Einfache Integration in Roboterautomatationen



## HS-FF 2000

Die HS-FF 2000 stellt die universelle, flexible und schnelle Lösung bei der Bearbeitung von Proben im Stahlbereich dar. Aufgrund ihrer besonderen Konstruktion und stabilen Spindellagerung erlaubt die HS-FF 2000 die problemlose Bearbeitung auch von härtesten Roheisen- und Stahlproben. Sie kann problemlos in robotergestützte Automatisierungssysteme eingebunden oder manuell bedient werden. Die Maschine ist von zwei Seiten bedienbar und kann daher in zwei Roboterkreuze gleichzeitig eingebunden werden.

Die zwei unabhängig voneinander laufenden Präzisionsfrässpindeln machen einen Werkzeugwechsel häufig überflüssig, so dass lange Wechselzeiten entfallen. Gesonderte Programme für das automatische Entgraten runder Eichproben sind in Verbindung mit einem Spezialfräskopf verfügbar.



Die stabile Spindel kann sicher und dauerhaft auch härteste Materialqualitäten bearbeiten.



Zwei unabhängig voneinander laufende Präzisionsfrässpindeln können mit Werkzeugen für unterschiedliche Materialqualitäten ausgestattet werden.



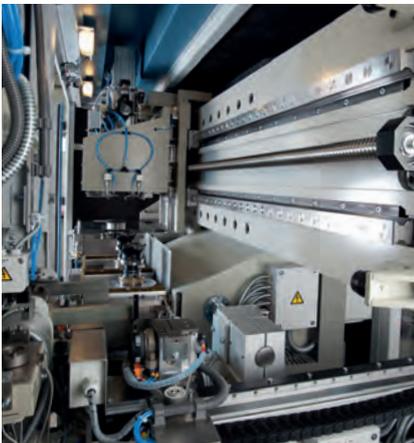
## HS-FF

Die HS-FF ist die optimale Fräsmaschine zur Vorbereitung von Proben aus dem Stahlbereich. Sie ist universell einsetzbar, z. B. in Containerlaboren, und kann problemlos in lineare Systeme oder Roboter-Automationen eingebunden werden. Selbstverständlich ist jederzeit eine manuelle Probeneingabe über die Eingabehaube möglich.

Die HS-FF kann mit zahlreichen Optionen ausgestattet werden, z. B. mit Drehteller-, Ketten- oder Spiralmagazinen.



Die Proben werden von unten gefräst, wodurch ein extrem schnelles Proben-Handling gewährleistet wird.



In der HS-CF können die Arbeitsschritte Trennen und Fräsen auf kompaktem Raum innerhalb einer Maschine durchgeführt werden.

## HS-CF

Die HS-CF ist die optimale Maschine für die vollautomatische Bearbeitung von konischen Stahl- und Roheisenproben. Die Maschine ist für den Einsatz in Labor und Betrieb zur Herstellung von Probenmaterial für die OES- und CNS-Analyse konzipiert. Aufgrund ihrer besonders robusten Konstruktion ist auch die Bearbeitung härtester Probenmaterialien möglich.

Die Probeneingabe kann entweder manuell oder automatisch über einen Roboter oder Transportbänder erfolgen. Optional stehen auch unterschiedliche Eingabemagazine zur Verfügung. Die HS-CF kann die Proben trennen und dabei auch Scheiben variabler Dicke für die CNS-Analyse herausschneiden. Dann wird die Probe an die Fräseinheit mit zwei unabhängig voneinander laufenden Präzisionsfrässpindeln weitergereicht. Dadurch entfällt ein Werkzeugtausch bei Materialwechsel Stahl/Roheisen. Integriert ist auch die Möglichkeit zur Kühlung der Proben.



HAF/2

Die Feinfräsmaschine HAF/2 ermöglicht die Probenvorbereitung von Nichteisen-Metallen wie z. B. Aluminium, Blei, Kupfer, Zink, Zinn für die Spektral- oder Röntgenfluoreszenzanalyse. Die semiautomatische Maschine zeichnet sich durch die kompakte und robuste Bauweise sowie die einfache Handhabung aus.



# Schleifen

Für alle Kundenanforderungen stellen wir die passende Schleifmaschine zur Verfügung – vom Vollautomaten bis zur kompakten manuell einstellbaren Maschine. Der Kunde kann wählen zwischen Band- und Topfschleif-Modi, Grob- und Feinschleifen, Probenwasserkühlung sowie optionalen Fräseinrichtungen z. B. für Kalibrationsproben.

Allen Schleifmaschinen gemeinsam ist eine platzsparende Bauweise für den Laborbetrieb, eine komfortable Bedienung sowie die Erfüllung höchster Sicherheitsstandards – alles für die Herstellung optimaler Probenoberflächen.



## HB 3000

Optimierte Maschinennutzung durch Integration von Schleiftopf und Schleifband: entweder isoliert oder kombiniert einsetzbar.

Die HB 3000 ist eine vollautomatische Topf- und Bandschleifmaschine, die mit ihren programmgesteuerten Schleifvorgängen die Reproduzierbarkeit der Probenvorbereitung erheblich verbessert. Die HB 3000 kann in jede Form von Automation eingebunden werden.



Die HB 3000 ermöglicht schnelles und präzises Schleifen von Proben aus Eisen, Stahl und besonders hochlegierten Stählen unterschiedlicher Formen, deren Temperatur bis zu 800 °C betragen kann. Durch die programmgesteuerte Zwischenkühlung wird es möglich, auch glühende Proben zu bearbeiten.

Die Integration von Schleiftopf und Schleifband in einer Maschine sichert in Verbindung mit Schleifmittel, Körnung und Härte eine optimale Probenvorbereitung. So ist das Schleifband zum exakten Feinschliff von wertvollen Eichproben einsetzbar. Im Vorschleif mit dem Schleiftopf werden dagegen höchste Standzeiten erreicht.



## HTS 3000

Die HTS 3000 nutzt die Vorteile der Schleiftopf-Technologie von HERZOG und kann z. B. in Stahlwerk- und Gießereilaboren verwendet werden. Nach Einsetzen eines neuen Schleiftopfes stellt die Maschine automatisch die richtige Höhenposition des Topfes ein. Während jedes Schleifdurchgangs wird die Schleiftopfposition automatisch angepasst, um einen präzisen Materialabtrag mit perfekten Probenoberflächen für die spektroskopische Analyse zu gewährleisten. Der Schleifprozess wurde so optimiert, dass kurze Bearbeitungszeiten garantiert werden können. Der aktuelle Abnutzungsgrad des Schleiftopfes wird automatisch überwacht, um einen rechtzeitigen Austausch des Schleiftopfes zu ermöglichen. Die HTS 3000 kann als vollautomatische Maschine eingesetzt werden; eine manuelle Probeneingabe ist zusätzlich jederzeit möglich.



Die Verwendung von optimierten Schleiftöpfen gewährleistet eine perfekte Probenvorbereitung.



## HT 3000

Die HT 3000 ist die optimale Schleiftopf-Maschine für die Bearbeitung unterschiedlicher Probenformen. Die pneumatische Spanneinheit ermöglicht das präzise und zuverlässige Klemmen der Proben, so dass eine hohe Schleifleistung und somit kurze Probenvorbereitungszeiten erreicht werden können.



HB 4000

Universelle Probenvorbereitung für die Spektralanalyse: Durch die programmgesteuerten Schleifvorgänge wird die Reproduzierbarkeit der Probenvorbereitung erheblich verbessert und damit der Zeit- und Kostenaufwand für die Analyse gesenkt.



HT 350

Optimierte Schleifleistung für präzisen Planschliff zur Vorbereitung von Eisen- und Stahlproben für die Spektralanalyse: Die HERZOG-Doppelteller-Flächenschleifmaschine HT 350 ermöglicht einen exakten Planschliff von Eisen- und Stahlproben bei reduzierten Materialkosten.



HTS 2000

Schleifmaschine zum Schleifen von Stahl- und Eisenproben unterschiedlicher Abmessungen für die Spektralanalyse.



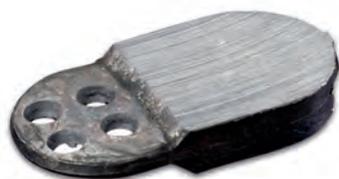
HS 200

Manuelle Probenschleifmaschine zum Schleifen von Roheisen oder Stahlproben und zur Herstellung von reproduzierbaren Probenoberflächen.



## Trennen und Stanzen

Unsere Lösungen zum Trennen und Stanzen ermöglichen die Weiterbearbeitung von Probenkörper und Pin für nachfolgende Analysen. Für alle Anwendungsbereiche im Stahlbereich stehen unterschiedliche Lösungen zur Verfügung.



## HUST

Die HUST ist die Stanze zur Herstellung von Punzen für die Verbrennungsanalyse. Die vollautomatische HUST kann u. a. herausgetrennte Probenscheiben verarbeiten, die direkt aus der HS-CF in die Maschine transportiert werden. Gleichzeitig können auch Laschenproben gestanzt werden, die durch den Roboter eingeführt werden. Wenn erforderlich kann die Zunderschicht vor dem Stanzvorgang entweder in der HS-F 1000 abgefräst oder durch Sandstrahlung in der HUST entfernt werden. Darüber kann in der HUST vor dem Stanzvorgang ein induktives Aufheizen der Lasche erfolgen. Die Stanzstücke werden anschließend separat in ein Magazin oder das CNS Lab zur vollautomatischen Verbrennungsanalyse ausgegeben.



Vollautomatische HUST



Kontroll-Panel der manuellen HUST



## HCP

Die HCP ist eine Maschine zum Trennen und Stanzen von zylindrischen und konischen Stahlwerksproben. Ein speziell entwickeltes Spannfutter ermöglicht die Rotation der Probe während des Trennvorgangs. Dies führt zu einem ungestörten Schnittbild ohne Gratbildung, einer geringeren Wärmeentwicklung in der Probe sowie einer längeren Standzeit der Trennscheiben. Mithilfe der integrierten Stanze können aus der herausgetrennten Scheibe Punzen gestanzt werden, die in ein Magazin für die nachfolgende Verbrennungsanalyse ausgegeben werden. Die nach dem Trennvorgang verbliebene Probe kann in der HS-F1000 gefräst und mittels OES analysiert werden.

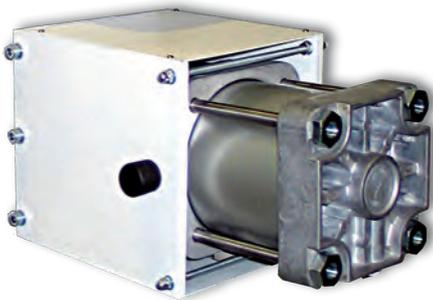


Auch härteste Proben können in der HS-CF mühelos getrennt werden.

## HS-CF



Die HS-CF ermöglicht innerhalb eines Gehäuses neben dem Probenfräsen auch die vollautomatische Trennung von konischen Stahl- und Roheisenproben. Die HS-CF ist in der Lage, aus der gegossenen Probe eine Spektralprobe oder eine Scheibe mit einer variablen Dicke von 4–6 mm zu schneiden. Die intelligente Drehmoment-Steuerung des Servomotors gewährleistet eine besonders effektive Materialtrennung. Der robuste Trennscheibenantrieb sowie die Verwendung der HERZOG-Hochleistungstrennscheiben ermöglichen höchste Geschwindigkeit bei maximaler Oberflächenqualität.



Der Abschervorgang erfolgt pneumatisch mit konstanter Präzision.

## HSA

Der pneumatische Stielabschneider ist optimal geeignet für das Abschneiden von Einfüllstiften aller herkömmlich gezogenen Stahlproben wie Lollypop, Doppelmedaillon und ovalen Proben. Die HSA ermöglicht schnelles, effizientes und sicheres Arbeiten. Aufgrund seiner robusten Ausführung kann der Stielabschneider HSA nicht nur im Labor verwendet werden, sondern auch unter den rauen Anwendungsbedingungen im Betrieb.





## Schlackenaufbereitung

Die Schlackenaufbereitung erfordert spezielle Modalitäten, denen wir durch unsere Brecher, Mühlen und Pressen besonders gerecht werden. So steht bei unseren Brechern und Mühlen u. a. eine Magnetabscheidung zur Verfügung. Der Mahlvorgang kann mit Nassreinigung des Mahlgefäßes oder Blindproben-Sampling zur Vermeidung von Materialverschleppung kombiniert werden. Je nach Kundenanforderung können die Pressen mit mehreren Presswerkzeugen ausgestattet werden.

Von der vollautomatischen Aufbereitung bis hin zur manuellen Bearbeitung stehen alle Optionen zur Verfügung. Verfügbar ist auch eine lineare Kombination aus Brecher, Mühle und Presse, die problemlos in jede Art der Automation eingebunden werden kann.



Der Brecher HP-CA, die Mühle HP-MA und die Presse HP-PA lassen sich aufgrund ihrer modularen Bauweise problemlos zu beliebig konfigurierbaren linearen Automationen verbinden. Die perfekte Abstimmung der Maschinen untereinander sowie die intelligente Steuerung führen zu optimalen Analyseergebnissen bei kürzesten Bearbeitungszeiten. Verschiedene Optionen wie Mahlgefäß-Nassreinigung, Dosiereinrichtung für Probenmaterial einschließlich Vorprobe und Magnetabscheidung garantieren beste Ergebnisse auch bei der Schlackenaufbereitung. Die HP-CA/MA/PA lassen sich mit Ein- und Ausgabemagazinen ausrüsten oder in jede Form der Roboterautomation einbinden.

## HP-CA

Die HP-CA gewährleistet mit der kompletten Automatisierung und Parametrisierung des Brechvorgangs präzise und reproduzierbare Analyseergebnisse. Die umfassenden Reinigungsmechanismen verhindern eine Kontamination nachfolgender Proben. Die Maschine ist vollständig geschlossen, geräuschisoliert und mit Sicherheitsabschaltungen ausgestattet, um eine maximale Sicherheit des Personals zu gewährleisten.

## HP-PA

Alle für den Pressprozess wichtigen Parameter wie Pressdruck und -verlauf, Verdichtungsgeschwindigkeit und Druckhaltezeit sind an der HP-PA einstellbar. Sie werden direkt, zuverlässig und kontinuierlich über ein Programm gesteuert. Fehlerquellen durch unsachgemäße Handhabung oder falsche Einstellungen sind damit unmöglich.

## HP-MA

Verschiedene Optionen machen die HP-MA zur optimalen Maschine für die Schlackenaufbereitung, z. B. Mahlgefäß-Nassreinigung, Dosiereinrichtung für Probenmaterial einschließlich Vorprobe und Magnetabscheidung. Die hohe Drehzahl des Antriebsmotors garantiert kurze Mahlvorgänge, die robuste Bauweise sichert eine lange Lebensdauer der Mühle.

	<p>HP-M100P</p>	<p>Die Maschine ist geeignet für die Feinstvermahlung von Mineralien verschiedener Art, z. B. Silikate, Zement, keramische Materialien, Erzen, Sinter und Schlacken sowie Ferro-Legierungen und anderen Mineralien.</p>
	<p>HSM 100</p>	<p>HERZOG-Schwingmühlen ermöglichen programmgesteuerte Mahlvorgänge zur Probenvorbereitung für die Röntgenfluoreszenzanalyse. Die programmgesteuerte Arbeitsweise erreicht eine deutliche Verbesserung der Reproduzierbarkeit der Probenvorbereitung und damit optimale Analyseergebnisse für Mineralien, Schlacken, Ferro-Legierungen, organische Stoffen und ähnliche Materialien.</p>
	<p>HTP 40/60</p>	<p>Programmgesteuerte Presse zur Probenvorbereitung für die Röntgenfluoreszenzanalyse mit allen ihren Vorteilen: Die programmgesteuerte Arbeitsweise erreicht eine deutliche Verbesserung der Reproduzierbarkeit der Probenvorbereitung und damit optimale Analyseergebnisse.</p>
	<p>TP 20/40/60</p>	<p>Mit dieser handbedienten hydraulischen Presse lassen sich alle im Labor anfallenden Pressungen ausführen.</p>
	<p>TP 40/2d / TP 60/2d</p>	<p>Mit dieser handbedienten ölhydraulischen Tablettenpresse lassen sich sehr einfach Tabletten mit den verschiedensten Durchmessern (je nach Spektrometer) herstellen.</p>
	<p>HSC 550/590</p>	<p>Die Backenbrecher HSC 550 und HSC 590 zerkleinern mittelharte, harte, spröde und hartzähe Materialien wie Schlacke, Erze, oxidische Materialien und Ferro-Legierungen. Je nach Modell beträgt die Eingabekorngröße max. 50 oder 90 mm.</p>



# Rohrpost Probenhandhabung



HERZOG Rohrpost-Systeme transportieren die Proben zuverlässig und schnell aus dem Stahlwerk ins Labor. Unsere jahrzehntelange Erfahrung auf diesem Gebiet ermöglicht die Installation auch unter schwierigen räumlichen Bedingungen und über größere Distanzen. Mithilfe unserer Sende- und Empfangsstationen erfolgt die automatische Integration der Probeninformationen aus den Produktionssystemen (MES) des Kunden in die PrepMaster-Software. Nach Ankunft der Rohrpostbüchse im Labor wird die Probe automatisch entpackt und für die nachfolgende Probenvorbereitung und Analyse ausgerichtet. Pulverförmige Proben wie beispielsweise Schlacke werden zur Weiterverarbeitung in Becher entleert. Dies erfolgt entweder in der Empfangsstation selbst oder in speziellen Entpackungs- und Übergabestationen. In jedem Fall sind alle Prozesse so optimiert, dass kurze Durchlaufzeiten und eine maximale Anlagenverfügbarkeit erreicht werden.



## HR-HSK/B

Die HR-HSK/B ist die Betriebsstation für das Versenden und Empfangen von Rohrpostbüchsen aus dem Stahlwerk ins Labor. Die Stahl-, Eisen- oder Schlackenprobe wird in die dafür vorgesehene Rohrpostbüchse gefüllt, mithilfe des in die Station integrierten Werkzeugs verschlossen und in der Eingabeposition abgestellt. Nachdem mittels Drucktaster über das Panel der Proben-Ident ausgewählt wurde, wird die Büchse ins Labor transportiert und kann dort ausgepackt werden.



## HR-HSK/L

Die HR-HSK/L ist die Rohrpoststation für den Laborbetrieb. Sie ist konzipiert für den Empfang und das Versenden von Rohrpostbüchsen in Roboterlaboren. Dabei werden die HR-HSK/L-Stationen entsprechend dem Roboterradius im Kreis aufgestellt. Das schmale Design erlaubt die Integration einer großen Anzahl von Stationen in einen Roboterkreis. Nach Transport der Rohrpostbüchse aus der HR-HSK/L durch den Roboter in die Entpackstation werden die Proben dort entnommen und für die weitere Probenvorbereitung und Analyse zur Verfügung gestellt. Der Bediener kann über die an der Vorderseite angebrachte Tür zudem die Rohrpostbüchsen manuell entnehmen. Dabei gewährleisten zahlreiche Vorkehrungen die Sicherheit des Bedienpersonals.





## HR-LSM

Die vollautomatische Sende- und Empfangsstation HR-LSM ist geeignet, Rohrpostbüchsen zu empfangen, zu öffnen und die darin enthaltene Probe automatisch auszugeben. Die Probe kann über Transportbänder oder einen Roboter weiter transportiert werden. Die HR-LSM ist in der Lage, sowohl metallische als auch pulverförmige Proben wie Schlacke zu verarbeiten. Die LSM kann unterschiedliche Probenformen wie Lollypop-, Laschen- oder zylindrische Proben mit oder ohne Stiel handhaben. Alle Prozesse sind so optimiert, dass sehr kurze Bearbeitungszeiten erreicht werden.



## HR-ES/L

Die HR-ES/L ist die automatische Maschine zur Handhabung von Stahl- und Eisenproben. Nach Eingabe durch den Roboter werden die Proben automatisch aus der Rohrpostbüchse entpackt und in den zweiten Roboterkreis zur weiteren Bearbeitung z. B. durch Fräsen oder Schleifen weitergeleitet. Je nach Anforderung des Kunden werden ggf. eine Probenkühlung mit Wasser und eine anschließende Trocknung mit Druckluft durchgeführt.

In der HR-ES/L können unterschiedliche Probenformen wie z. B. runde, konische oder Lollypop-Proben bearbeitet werden.

Die HR-ES dient dem Entleeren von Schlackenproben aus der Rohrpostbüchse in einen Probenbecher. Dieser kann zur weiteren Verarbeitung zur Schlackenlinie transportiert werden.





## Deutschland

**HERZOG Maschinenfabrik  
GmbH & Co. KG**

Auf dem Gehren 1  
49086 Osnabrück  
Germany

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

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

## USA

**HERZOG Automation Corp.**

16600 Sprague Road, Suite 400  
Cleveland, Ohio 44130  
USA

Fon +1 440 891 9777  
Fax +1 440 891 9778

info@herzogautomation.com  
www.herzogautomation.com

## Japan

**HERZOG Japan Co., Ltd.**

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

Fon +81 3 5907 1771  
Fax +81 3 5907 1770

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

## China

**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