

## Kernkasten-Reinigungsanlagen

Effiziente Reinigung von Kernwerkzeugen mit Hochdruckwasser-Strahlanlagen von RST für die Gießerei-Industrie

# Effiziente Reinigung durch innovative Komplettlösung

Sichern Sie sich die Vorteile des Hochdruck-Wasserstrahlens zur Reinigung Ihrer Kernwerkzeuge und profitieren Sie von innovativen Komplettlösungen für den industriellen Einsatz aus einer Hand – von RST. Für die Produktion von Gussteilen, wie z.B. Motorblöcken und Zylinderköpfen, wird zur Herstellung der Negativformen für den Aluminiumguss im Coldbox-Verfahren 250-mal pro Arbeitsschicht Formstoff, d.h. Sand und Bindemittel, in einen Kernkasten eingeschossen. Die notwendige Reinigung der Kernkastenober- und -unterteile ist aufwändig, da die eingeschossene Mischung beim Aushärten die Schlitzdüsen verschleißt und sich in den Vertiefungen sowie an der Formoberfläche absetzt. Zur qualitäts- und werkstückschonenden Reinigung kommt ein speziell auf den Anwendungsfall abgestimmtes, rotierendes Hochdruck-Wasserwerkzeug mit entsprechenden Düsen zum Einsatz. Für eine einfache Reproduzierbarkeit wird das Wasserwerkzeug von einem Industrieroboter geführt.

Reinigungsmethoden mit Ultraschall und Trockeneis verhinderten bisher kurze Verweilzeiten von Kernkästen in der Reinigungsanlage, als auch eine schnelle und damit günstige Aufbereitung des zur Reinigung verwendeten Mediums. Das Wasserstrahlverfahren von RST reinigt und trocknet die Formen so effizient, dass diese in weniger als 20 Minuten wieder der Produktion zur Verfügung stehen.

Umweltschonend wird in der optional angeschlossenen Wasseraufbereitungsanlage (WAA) von RST das Wasser recycelt und wieder in das System zurückgeführt. Die hydrodynamische Formenreinigung mit einem variablen Wasserdruck von bis zu 2500 bar ermöglicht eine individuelle und schonende Reinigung auch von komplizierten Formen.



*Ein sechssachsiger Knickarmroboter gestattet eine exakte Wegprogrammierung zur optimalen Formenreinigung. Die Wasserzuführung erfolgt über eine neu entwickelte Hochdruckspiralverrohrung.*



*Vollautomatische, einzigartige Kernkasten-Reinigungsanlage – die Komplettlösung von RST. Standort Saltillo, Mexico*



Die Manipulatoren transportieren den Unterkasten (im Vordergrund) und den Oberkasten (links) vollautomatisch zum Reinigungsplatz.



Der Oberkasten wird nach der Reinigung von dem Manipulator gegriffen und zum Kernkasten zusammengesetzt.



Der gereinigte und getrocknete Kernkasten auf dem Weg zurück zur Kernschussmaschine.

### Individuelle Programmierung für jedes Werkzeugsegment

Die Reinigung von Kernwerkzeugen gilt im Herstellungsprozess von Sandkernen als qualitäts- und zeitkritisch.

Die vollautomatische, zweizügige Kernkasten-Reinigungsanlage gestattet die individuelle hydrodynamische Formenreinigung mit einem Wasserdruck von bis zu 2500 bar. Eine Transponder-Erkennung übermittelt dem Roboter einen Code für jede Formenhälfte und gestattet somit die Programmierung eines individuellen, optimierten Reinigungsprogramms für jedes Werkzeugsegment.

Leistungsstarke Hochdruckpumpen mit einem wählbaren Wasserdruck von bis zu 2500 bar erlauben das Abreinigen selbst hartnäckigster Verunreinigungen und Verkrustungen.

Computeroptimierte Aufstellungen der Einbaukomponenten garantieren effiziente Taktzyklen bei gleichzeitig hohem Qualitätsstandard. Die vom Roboter geführten drehenden Hochleistungswasserwerkzeuge entfernen schnell und präzise jede Art von Verschmutzung.

Die anschließende Behandlung mit einem Antikorrosionsmittel verhindert die Flugrostbildung an den wertvollen Kernwerkzeugen.

### Ökologische Aufbereitung des Prozesswassers

Das Prozesswasser wird in den meisten Fällen aus ökologischen Gründen wiederverwendet. Hierfür werden in einer mehrstufigen Wasseraufbereitungsanlage die abgestrahlten Verunreinigungen entfernt und das gereinigte Wasser den Hochdruckpumpen wieder zugeführt. Die Wasserqualität ist auf eine maximale Hochdruckpumpenlebensdauer ausgelegt. So können bis zu 90% des Wassers wiederverwendet werden.



Verschmutzter und gereinigter Kernkasten



Verschmutzte und gereinigte Schlitzdüsen

### Die Vorteile der KKRA auf einen Blick

- effiziente Systemlösungen aus einer Hand von RST
- kein Zerlegen der Kernwerkzeuge mehr nötig, dadurch ergibt sich gegenüber einer manuellen Reinigung eine Zeitersparnis von mehr als 3,5 Stunden pro Werkzeugreinigung
- extrem kurze Hochdruckreinigungszeit von ca. 6 bis 8 min pro Werkzeugseite (bisher mit Ultraschallreinigung: 30 min)
- Taktzeit < 20 min (bisher mit Ultraschallreinigung: 120 min)
- vollautomatisiertes Reinigungsverfahren
- minimaler Personaleinsatz
- Umweltschonende Wasseraufbereitung; das Prozesswasser kann im geschlossenen Kreislauf verwendet werden
- just in time Fertigung der Sandkerne, dadurch kein aufwändiges Zwischenlager notwendig
- einwandfreier Zustand der Kernwerkzeuge garantiert hohe Produktqualität
- hohe Anlagenverfügbarkeit
- reines Wasser als Strahlmittel
- Korrosionsschutzmittel kann zugemischt werden

# Ideale Ergänzung: Reinigung der Kernschusshauben



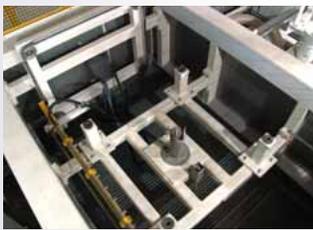
Der Manipulator dreht die Haube und der lose Sand wird ausgeschüttet



Die mit Sand verstopften Schussdüsen vor der Reinigung



Rüttelstation (vorne), Kernschusshaube auf dem Weg zum Waschplatz (hinten)



Schusshaubenwaschplatz mit Innenreinigungskopf

In den Kernschusshauben befindet sich Formsand, der mit Druck in die Kernwerkzeuge geschossen wird. Die Schusshaube befindet sich im Produktionsprozess auf dem Oberkasten des Kernwerkzeuges. Über sogenannte Schussdüsen wird der Formsand in die Werkzeuge geschossen. Auch diese Schusshauben müssen komplett gereinigt werden. Saubere Schussdüsen sind für eine gute Qualität der Sandkerne besonders wichtig.

Die Kernschusshauben-Reinigungsanlage besteht aus 4 Funktionsplätzen, an denen in Reihenfolge entsandet, mit Wasser unter Hochdruck gereinigt, durch Radialgebläse getrocknet und abschließend durch Qualitätssicherungspersonal inspiziert wird.

Der individuelle Haubenmanipulator greift und dreht die mit Sand gefüllte Haube um. Hierbei wird der lose, mit Polyurethan-Harz versetzte Sand ausgeschüttet. Eine Rüttelstation befreit die Haube von weiterem, leicht anhaftendem Sand. Am Waschplatz werden dann die mit Sand verschlossenen Schussdüsen mit einem Wasserdruck von 200 bar gereinigt. Hier wird ebenfalls der restliche, in der Kernschusshaube haftende Sand herausgespült.

In der Trocknungsstation wird das Wasser mit in mehreren Versuchsreihen genau ermittelten, hohen Luftgeschwindigkeiten abgeblasen.

Die Inspektionsstation gestattet dem Bediener eine genaue Kontrolle des Reinigungsprozesses. Das Ergebnis ist eine vollständig gereinigte Schusshaube, die zum sofortigen Einsatz wieder bereit steht.



Trocknungsstation für Innen- und Außentrocknung



Die gereinigten Schussdüsen bereit für die Inspektion



Die Kernschusshauben-Reinigungsanlage (KSHRA) von RST (Vordergrund) als Erweiterung der KKRA (Hintergrund). Standort Dillingen, Deutschland

# Maschinendaten und Anwendungen

## KSHRA



### Technische Angaben und Komponenten

Gesamtgewicht KSHRA	ca. 13t
Bewegte Masse	ca. 2t
Taktzeit	ca. 30 min
Wasserdruck	bis 200 bar
Volumenstrom	ca. 250 l/min
Leistungsbedarf KSHRA	ca. 90 kW

Vollautomatische Steuerung	✓
Messtechnik	✓
Hydraulikaggregat	✓
Schusshaubenmanipulator	✓
Rüttelstation	✓
Sensorik	✓
Formsandförderbänder	✓
Schusshaubeninnenreinigung mittels rotierendem Waschkopf	✓
Schussdüsenreinigung mittels Düsenbalken	✓
Trocknungsgebläse	✓
Inspektionsstation	✓

# Maschinendaten und Anwendungen KKRA



## Anwendungsbereiche

- Entfernung von thermischen Beschichtungen (z.B. Plasma-beschichtungen)
- Schweißnahtreinigung von Schlackerückständen
- Gussteilreinigung von Sand oder Keramikrückständen
- Entlackung von unterschiedlichsten Werkstücken

## Technische Angaben und Komponenten

Modell	Einzügig	Zweizügig
Gesamtgewicht KKRA	ca. 17 t	ca. 25 t
Bewegte Masse	ca. 6 t	2 x ca. 6 t
Taktzeit für eine Formenhälfte	ca. 16 min	-
Taktzeit für beide Formenhälften	-	ca. 20 min
Wasserdruck	bis 2500 bar	bis 2500 bar
Volumenstrom	ca. 20 l/min	ca. 20 l/min
Leistungsbedarf KKRA	135 kW	150 kW

Vollautomatische Steuerung	✓
Messtechnik	✓
Hydraulikaggregat	✓
Trocknungsgebläse	✓
Absauggebläse	✓
Inhibitionsstation	✓
Automatisches Beschickungssystem	✓
6-achsiger Knickarmroboter mit Controllereinheit	✓
Unterkastenmanipulator	✓
Oberkastenmanipulator	✓
Luftmotorisch angetriebenes Hochleistungswasserwerkzeug	✓
Reinigungskabine mit Edelstahl ausgekleidet	✓
Eingeschweißter Kabinensumpf	✓
Wasserhochdruckpumpen	✓
Sensorik	✓

## Anlagenbau

- ▶ Reinigungsanlagen
- ▶ Wasseraufbereitungsanlagen
- ▶ Wasserhochdrucktechnik
- ▶ Robotik
- ▶ Systemintegration

## Elektrotechnik

- ▶ Automatisierung
- ▶ Antriebstechnik
- ▶ Software-Entwicklung
- ▶ Prozessvisualisierung
- ▶ Schaltanlagenbau

## Feinblechverarbeitung

- ▶ Schallschutzhauben
- ▶ Maschinenverkleidungen
- ▶ Behälter und Tanks
- ▶ Pultanlagen
- ▶ Einhausungen

RST GmbH  
 Rheder Straße 9  
 46499 Hamminkeln  
 Tel. +49 (0) 2852 81-0  
 Fax +49 (0) 2852 8118  
 www.rst-gmbh.com