

## Durchlaufreinigungsanlagen ZD

Die ZD-Serie ist unsere innovative Antwort auf steigende Stückzahlen und variierende Fördertechnik. Zippel Durchlaufanlagen lassen sich individuell in jegliche Fertigungslinie integrieren. In Abhängigkeit der Maschinenlänge kann somit die Taktzeit an die vor- und nachgelagerten Anlagen angepasst werden. Auf diese Weise wird der optimierte Fertigungsprozess weder unterbrochen noch verzögert.

**Online-Anfrage**  
für Ihre Reinigungsanlage

[www.zippel.com/anfrage](http://www.zippel.com/anfrage)

## Technische Verfahren

- Mehrfach nachgeschaltete Wasch- und Spülstationen
- Weitgehend abluftfrei
- Manuelle/automatische Beschickung
- Schallschutzumhausung für niedrige Emissionswerte
- Kettenrücklauf innerhalb des Reinigungstunnels
- Variable Transportgeschwindigkeiten
- Dem Werkstück angepasste Warenträgertransportsysteme

## Optionale Baugruppen

- Vakuum-, Infrarot-, Umlufttrocknung
- Inline-, Hänge-, oder O-Förderung
- Wasseraufbereitungsanlage
- Ölabscheider, Zentrifuge, Verdampfer
- Taktbetrieb
- Hochdruckreinigung
- Automation, Fördertechnik
- Be- und Entladelösungen

## Positive Eigenschaften

- Geringe Instandhaltungskosten durch Düsenklippssystem, fixierbaren und justierbaren Düsenstrang
- Gute Wartungszugänglichkeit
- Energieeinsparung durch doppelwandige Isolierung



## FUNKTION

Die zu reinigenden Teile werden manuell oder mittels Automation an die Durchlaufmaschine übergeben. Das Waschgut durchläuft kontinuierlich, bei Bedarf getaktet, die hintereinander folgenden Behandlungszonen. Auch die Integration in ein vorhandenes Fördersystem ist dabei möglich. Ebenso können Sonderbauformen als sogenannter O- oder U-Typ, bei denen die Aufgabe- und Abgabepositionen nicht in einer Linie liegen müssen, auf Kundenwunsch gefertigt werden. Auch mehrbahnige Varianten sind möglich, um den Durchsatz zu erhöhen oder unterschiedliche Bauteilformen zu reinigen.

### Mögliche Behandlungsschritte sind

- Reinigen und Spülen
- Hochdruckreinigen
- Flitterentgraten
- Passivieren
- VE-Wasserspülung oder Kühlung

Bei der Reinigung und Spülung wird das Werkstück im Spritzverfahren beaufschlagt. Ein Hochdruckreinigen erfolgt durch Hochdruckdüsen, die in der möglichen Hochdruckzone integriert sind. Diese werden von einer Hochdruckpumpe mit einem dem Bauteil angepassten Druck versorgt. Die Hochdruckdüse beaufschlagt das Werkstück gezielt und ermöglicht so eine flitterfreie Beschaffenheit nach der Reinigung. Selbst rein mechanische Bearbeitungen wie in einer Bürstzone sind möglich. Die Reinigungsmedien werden durch elektrische Wärme (Tauchheizkörper) oder technische Wärme mit Wärmetauschern (Warmwasser, Thermalöl, Gasheizung etc.) auf die notwendige Reinigungstemperatur gebracht, die während der gesamten Prozessdauer konstant gehalten wird.

Die Auswahl des geeigneten Reinigungs- und Trocknungsverfahrens, sowie des Transportsystems (Hänge- oder Kettenfördersystem) richtet sich nach dem Werkstück, der Taktzeit, der zu reinigenden Menge an Werkstücken und dem geforderten Endzustand. Zwischenzonen, als Neutral- oder Abblaszone zur Verminderung von Medienverschleppung, sind integriert.

Weitere Behandlungszonen werden entsprechend den Anforderungen ausgelegt. Sämtliche verwendete Prozessmedien der Anlage werden gefiltert dem Kreislauf wieder zugeführt, wobei die Filtration auf die Restschmutzanforderung abgestimmt wird. Nach erfolgter Behandlung stehen die Werkstücke zur Entnahme und/oder zum Weitertransport bereit. Die Entladung des Werkstücks kann automatisiert oder manuell erfolgen.

### Vorteile

- Anpassung der Taktzeit an vor-/nachgelagerte Anlagen
- Energieeinsparung durch doppelwandige Isolierung
- Hohe Flexibilität durch individuelle Taktzeiten
- Geringe Instandhaltungskosten durch verdrehsichere Schnellverschlüsse
- Durchlaufreinigungsanlage zur Reinigung von steigenden Stückzahlen
- Variable Transportgeschwindigkeiten möglich

## Düsensystem

Zur Beaufschlagung der Reinigungsmedien kommen je nach Bedarf unterschiedliche Düsensysteme zum Einsatz. Dabei kann mit verschiedenen Drücken von Nieder- bis Hochdruck (bis zu 1.000 bar) gearbeitet werden. Die Düsenart und der Volumenstrom werden bei der Konstruktion ausgelegt und berechnet. Um eine bestmögliche Wartungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit zu gewähren kommen in der Regel Düsensystems zum Einsatz und die Düsenstöcke sind mit Schnellverschlüssen ausgestattet. Über Hochdruckdüsen ist bei Bedarf auch eine Flitterentgratung möglich.

## Behälter

Die Wasserbefüllung erfolgt im Regelfall direkt aus dem Versorgungsnetz des Kunden und wird über Füllstandsmessungen geregelt. Das Nachfüllen des Wassers und Reinigungsmittels erfolgt automatisch. Wenn mehrere Behälter benutzt werden, kann auf Wunsch die Wassereinspeisung über Kaskadenpumpen erfolgen. Über einen Rücklauf mit integriertem Sieb werden die Medien aus der Kammer in den jeweiligen Behälter zurück geleitet. Hierbei sorgt eine eigens entwickelte Verschiebeeinheit, dass bei mehreren Reinigungs- und/oder Spülprozessen mit verschiedenen Medien das entsprechende Medium in den richtigen Tank zurückgeführt wird. Alle Medienbehälter sind aus rostfreiem Edelstahl gefertigt und zur Wärmedämmung isoliert.

## Einhausung

Zur Verminderung der Schallemission kann die gesamte Anlage eingehaust werden. Für die Zugänglichkeit bei Wartungs- und Inspektionsarbeiten werden großflächige Türen integriert.

## Trocknung

Für die Trocknung der Werkstücke stehen unterschiedliche Systeme zur Verfügung. Im Regelfall kommen Seitenkanalverdichter oder Hochdruckventilatoren zum Einsatz. Diese werden auf Volumenstrom und Druck ausgelegt und den Anforderungen angepasst. Über ein speziell entwickeltes Blasrohrsystem (Kapillarsystem mit Lufterwärmung) oder Blasfächer wird die Luft auf die Werkstücke gebracht. Zum Erhöhen der Temperatur können Lufterhitzer benutzt werden. Durch eine Schwadenabsaugung werden kürzeste Trocknungszeiten erreicht. Dieses Aggregat wird benutzt, um Schwaden beim Reinigungsprozess abzusaugen und aktiv rückzukondensieren, wobei getrocknete Luft in die Umgebung ausgestoßen wird. Bei Bedarf kann auch eine nahezu abluftfreie Anlage konzipiert werden. Eine weitere Möglichkeit zur Trocknung, ist der Einsatz von Infrarotstrahlern, die das Werkstück erwärmen und Restfeuchte verdunsten lassen.

## Geschlossene Kreisläufe

Die gesamten Medien der Anlage werden gefiltert dem Kreislauf wieder zugeführt, so dass die Anlage abwasserfrei arbeitet.

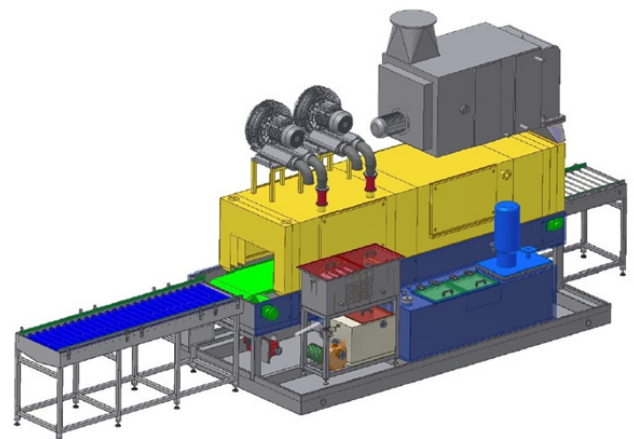
## Bodenwanne

Um bei evtl. Behälterleckagen ein Auffangen der Flüssigkeiten zu gewährleisten, dient eine integrierte Bodenwanne. Bei größeren Anlagen ist sie in den Tragrahmen der Anlage integriert. Bei größeren Anlagen ist sie in den Tragrahmen der Anlage integriert. Die Bodenwanne besteht aus rostfreiem Edelstahl und ist mit einer Leckwarnsonde ausgerüstet. Das Auffangvolumen entspricht mindestens dem Volumen des größten Behälters. Somit wird das Wasserhaushaltsgesetz § 19 I WHG eingehalten.

## Badpflege

Nähere Informationen hierzu finden Sie im Datenblatt Peripherie.

Um eine größtmögliche Standzeit der Waschflüssigkeiten zu erreichen, werden die Waschmedien vielfältig gefiltert. Grober Schmutz wird in einer ersten Stufe beim Rücklauf des Mediums in den Tank separiert. Weitere Rückstände werden durch einen den Anforderungen entsprechenden Feinfilter im Vollstrom abgeschieden. Hierzu werden Doppelfiltersysteme benutzt, die manuell umschaltbar sind, so dass ein Filterwechsel während des laufenden Betriebs möglich ist. Diese Ausstattung ist Standard jeder Zippel Reinigungsanlage. Bei besonderen Bedingungen sind weitere Badpflegesysteme im Vollstrom oder Bypass möglich. Hierzu zählen z. B. Siebeinsatz, Bandfilter, Späneförderer, Magnetabscheider, 3-Phasenzentrifuge, Verdampfer, Osmosen etc. Um Öle abzuscheiden empfehlen wir unseren selbst entwickelten, hoch effektiven Schwerkraftölabscheider ECOSEP, der nach dem Koaleszenzprinzip arbeitet. Er trennt das Öl, leitet es in einen separaten Behälter und gibt das gereinigte Wasser in den Behälter zurück. Selbst physikalische Wasseraufbereitung sind möglich.



Die steigenden Umweltschutzanforderungen an die Industrieunternehmen sind unsere Motivation weiter nach umweltfreundlichen Methoden zur Vermeidung von Luft- und Wasserverschmutzung zu forschen. In den letzten 40 Jahren sind viele unserer Innovationen mit Preisen ausgezeichnet worden und haben Aufbereitungsstandards von Wasser und Luft neu definiert. Diese Erfindungen verbinden Ökologie auf vorbildliche Weise mit Ökonomie, indem sie die laufenden Kosten von Energie, Abfall und Recycling minimieren.

Unsere Anlagen arbeiten generell mit geschlossenen Kreislaufsystemen in allen medienführenden Sektoren. Durch den Kreislauf wird das Abwasser nicht aus der Anlage geleitet, sondern gefiltert und optimal gereinigt wieder der Anlage zugeführt. Um die Kosten der Entsorgung des Feststoffanteils der Verschmutzung ebenfalls zu senken und mengenmäßig zu reduzieren, besteht die Möglichkeit den ausgesonderten Schmutz weiter zu filtern und als Konzentrat auszustoßen. Seit Jahren entwickeln wir gemeinsam mit unseren Lieferanten optimierte Systeme zur Filterung, Abluftreinigung und Abwasseraufbereitung. Die geschlossenen und isolierten Kreislaufsysteme sind der entscheidende Faktor bezüglich der Betriebskosten (Chemikalien-, Wasser- und Energieverbrauch, Heizung).

### Umweltfreundliche Komponenten

- BioJet: Hydrophysikalische Wasser- und Fluidbehandlung zur Verhinderung und Abbau biologischer Belastungen in Brauch- und Nutzwässern
- AquaCorrect: Verringert die Oberflächenspannung des Prozesswassers und verbessert den Sauerstoffeintrag
- EcoSep Schwerkraftölabscheider: Kostensenkung und Erhöhung der Standzeit durch permanente Ölabscheidung
- Wasseraufbereitungsanlage
- ZUT Schwadenabsaugung: Absaugung und Filterung der Wasserdämpfe. Gewonnene Flüssigkeit wird in die Anlage zurückgeleitet
- 3-Phasen-Zentrifuge
- Filtrations- und Separationstechnologie: Ein auf die Anlage abgestimmtes Konzept gemäß den strengen Umweltschutzanforderungen und für ein verbessertes Produktionsergebnis
- Osmosesysteme: Kompaktanlagen zur Entsalzung von enthärtetem Trinkwasser
- Geschlossene Kreislaufführungen von Flüssigkeiten und Abluft



### Kontakt

Zippel GmbH & Co. KG Maschinenfabrik  
Pommernstraße 29  
93073 Neutraubling  
Deutschland

Tel.: +49 (9401) 9210-0  
Fax: +49 (9401) 9210-25  
E-Mail: [info@zippel.com](mailto:info@zippel.com)  
Internet: [www.zippel.com](http://www.zippel.com)

### Online-Anfrage

für Ihre Reinigungsanlage

[www.zippel.com/anfrage](http://www.zippel.com/anfrage)

**Beispiel ZD-6.000-RAST / Reinigung von Spritzgussteile – Verschmutzung: Schmierstoff + Späne**

Die ZD-6.000-RAST ist eine Durchlaufreinigungsanlage zur Reinigung und Trocknung von Spritzgussteilen aus Aluminium. Das Werkstück wird kontinuierlich und automatisch mittels Drahtösgliedergurt durch die Anlage transportiert, wobei sie durch Flachstrahldüsen mit dem Medium beaufschlagt und letztendlich mit Luft abgeblasen werden. Am Anlagenende können die trockene Teile zum Weitertransport übergeben werden.

**Anlagenmaße (ca. Werte)**

Länge	Breite	Höhe	Gewicht	Anzahl Zonen	Taktzeit
6.000 mm	2.900 mm	2.900 mm	5 t	8	15 sek /Teil

Badtemperatur	Medium	Förderung	Lärmpegel	Bodenwanne Edelstahl §19 I WHG
40 - 80°C	neutral/alkalisch	2-bahnig	< 80 db(A)	2 mm

**Medienanschlüsse**

Klarwasserzulauf	Druckluft	Elektroanschlüsse
4 - 6 bar, R 1"	3 - 6 bar, R ¾"	3 Phasen, 400 V, 50 Hz

**Reinigungszonen**

Neutral | Reinigen | Abblasen | Spülen | Trocknen

**Reinigung**

Fassungsvermögen	Pumpe	Filter
1.200 l	21 m³/h, 4 bar	50 – 200 µm

**Spülung**

Fassungsvermögen	Pumpe	Filter
1.200 l	16 m³/h, 3 bar	15 – 50 µm

**Abblasen**

Gebläse		
870 m³	200 mbar	7 kW – 14 A