Steinhardt DILLIGENT® WATERTEC

DilliGent® WaterTec

Produktinformation
Prozesswasserpflege

Steinhardt GmbH Wassertechnik
Röderweg 8-10 · D-65232 Taunusstein · www.steinhardt.de
Tel. +49 (0) 6128 9165-0 · Fax +49 (0) 6128 9165-27 · info@steinhardt.de

Steinhardt® Wassertechnik

Die wirksame Alternative der Prozesswasserbehandlung

Prozesswasser fällt in den unterschiedlichsten Industriebranchen an. **Unter Prozesswasser versteht man industrielles Wasser, das in der Produktion verwendet wird um Herstellungsprozesse optimal zu unterstützen.** Je nach Branche und Verwendungszweck ist das Prozesswasser mit qualitativ und quantitativ unterschiedlichen Schadstoffen belastet.

Aufgrund der gestiegenen Bedeutung von ressourcenschonenden Produktionsprozessen, gesetzlicher Auflagen und steigender Betriebskosten wird Prozesswasser heute verstärkt in **Kreislaufsystemen** geführt. Dabei wird das verschmutzte Prozesswasser so weit gereinigt, dass es im Produktionsprozess wiederverwendet werden kann. Zur Gewährleistung einer hygienischen Betriebssicherheit des Prozesswasserkreislaufes gehört die Bekämpfung mikrobiologischer Probleme wie z. B. Algenbewuchs und Biofilmbildung genauso wie die Filtration von anorganischen Grob-und Feinverschmutzungen wie z. B. Staub, Metall-und Kunststoffabriebe.

Die Mehrfachnutzung von Produktionswasser kann in vielen Betrieben ohne negative Auswirkungen auf Produktion und Produkte umgesetzt werden. Dazu sind Verfahren und Anlagentechniken notwendig, welche die erforderlichen Reinigungsprozesse effizient sowie nachhaltig durchführen und gleichzeitig den Einsatz von chemischen Wasseraufbereitungsprodukten auf ein Mindestmaß reduzieren helfen.

Aktuell sind durch das Inkrafttreten der 42.BImSchV, sowie ergänzend durch die VDI 2047-2 die Betreiber von Rückkühlwerken gefordert, entsprechende Messungen, sowie ggf. Maßnahmen vorzunehmen, um die mikrobiologische Belastung unter Kontrolle zu halten.

Die angewandten Verfahren werden eingeteilt in:

- **Mechanisch**, z.B. Filter, Rechen, Siebe
- **Chemisch**, z.B. Desinfektion, Oxidation, Ionenaustausch, Flockung
- **Biologisch** z.B. Biochemische Oxidation, Schlammfaulung
- **Membran**, z.B. Osmose, Nanofiltration
- **Physikalisch** z.B. Belüftung, Verdüsung, Sedimentation, Flotation, Adsorption

© Steinhardt GmbH · Schutzvermerk ISO 16016 beachten / Änderungen vorbehalten / Stand 02/2019

Steinhardt DilliGent® WaterTec

Hydromechanische Kavitations-Technologie für die Prozesswasserpflege

Die **Steinhardt DilliGent®-Kavitationstechnologie** ist eine innovative hydromechanische Technik, um mikrobiologische Verunreinigung in Kühl -und Prozesswässern nachhaltig abzubauen, die VDI-Richtlinie 2047-2 und die 42. BImSchV einzuhalten und Neuverkeimung nachhaltig zu verhindern.

Langjährige Expertise und Fachwissen im Bereich industrieller Prozesswasseraufbereitung wurde in die Entwicklung der hydromechanischen **Steinhardt DilliGent®-Kavitationstechnologie** konsequent eingebracht und umgesetzt.

Mittels eines definiert hohen Prozesswasser-Vordrucks werden in einer speziell entwickelten **hydromechanischen Reaktoranlage** Kavitation, Oxidation (Redoxreaktion) und Vakuum punktgenau erzeugt. Durch eine spezielle Düsenkonstruktion wird zudem Umgebungsluft angesaugt, die den Oxidationsprozess zusätzlich verstärkt.

Das perfekte Zusammenspiel von Kavitation, Oxidation und Vakuum eliminiert hydromechanisch Bakterien und mikrobiologische Bestandteile im Prozesswasser – die Zellstruktur von Bakterien wird **mechanisch zerstört** und weitgehend **rückstandsfrei oxidiert**. Innerhalb des Systems entstehen dabei neben der Kavitation, Pyrolyse und Hydroxylradikale. Die Kavitation setzt Drücke von bis zu 500 bar und Temperaturen von bis zu 5000° Celsius frei. Die Pyrolyse bewirkt eine thermo-chemische Spaltung organischer Elemente. Die Hydroxylradikale unterstützen wirksam den Oxidationsprozess.

Neben der Zerstörung der Mikrobiologie wird die Oberflächenspannung des Wassers um ca. 40% reduziert. Dadurch reduziert sich die Viskosität des Wassers und bewirkt potentiell die Erhöhung der Reinigungskraft. Der Abbau von Biofilmen und Algenbewuchs wird somit kontinuierlich durchgeführt. Ebenso wird die Neuverkeimung auf ein Mindestmaß reduziert. Die Entfernung der Beläge im System bewirken damit eine Verbesserung des Energiehaushaltes und reduzieren Betriebs- und Energiekosten signifikant. Beispielsweise kann eine Belagstärke von 1mm in Wärmetauschern einen Mehrverbrauch an Energie von bis zu 15% erfordern.

Die Einbindung der **Steinhardt DilliGent®-Anlagen** erfolgt im **Teilstrom**. Die Kapazität richtet sich nach dem Systeminhalt und kann exakt ausgelegt werden. Die Behandlung des Systeminhalts sollte mindestens 5 mal pro Tag erfolgen. Vor dem Einsatz der **Steinhardt DilliGent®** WaterTec-Anlagen sollte eine Grundreinigung des Systems geprüft werden, da die intensive Wirkung der **Steinhardt DilliGent®-Anlagen** zu einem Austrag der Beläge führt, was zunächst zu einer Erhöhung der Keimzahlen führen kann.

© Steinhardt GmbH · Schutzvermerk ISO 16016 beachten / Änderungen vorbehalten / Stand 02/2019

Filtration von organischer und anorganischer Grob- und Feinverschmutzung

Prozesswassersysteme werden aus verschiedenen Gründen mit Mikrobiologie kontaminiert. Deshalb ist es in der Gesamtbetrachtung eines Systems sinnvoll, möglichst alle Ursachen für Verunreinigungen zu beseitigen. Offene und halboffene Systeme sind auch i.d.R. Verunreinigungen durch Staub, Pollen und anderen Schmutzpartikeln ausgesetzt. Je nach Lage der Anlage z. B. im Stadtgebiet oder in ländlicher Umgebung ergeben sich zusätzliche Quellen der Verunreinigung.

Um die Hygiene im Prozesswasser kontinuierlich zu erhalten, kann die **Steinhardt DilliGent®-Technologie** mit einer **zusätzlichen Filtration** ergänzt werden. Empfehlenswert ist hierbei eine Sandfiltrationsanlage.

Die Sandfiltration ist eine kostengünstige und zuverlässige Filtration, die Schmutz, Pollen und Staub aus dem Prozesswasser separiert. Der Sandfilter wird optimaler Weise mit einer Glasfüllung statt mit Sand betrieben. Der Vorteil liegt in der höheren Trennschärfe der Glaspartikel. Die Einbindung der Filtration erfolgt parallel zur **Steinhardt DilliGent®-Installation**. Mittels einer elektrischen oder Druckluft beaufschlagten Rückspülung wird der Filter in regelmäßigen Intervallen gereinigt.

Nach einiger Zeit - in Abhängigkeit vom Schmutzeintrag– muss der Filterinhalt gewechselt werden.

Die Rückspülung erfolgt i.d.R. einmal wöchentlich. Der Austausch des Filterinhalts erfolgt mindestens einmal jährlich. Diese Basisintervalle können nach Anforderung und Verschmutzungsverhalten bzw. Jahreszeiten abhängig reduziert oder erhöht werden.

Härtestabilisierung und Korrosionsschutz

Kalkablagerungen und -absetzungen, sowie Korrosion werden bei Rückkühlwerken häufig mit kombinierten chemischen Mitteln verhindert.

Mit dem **Steinhardt DilliGent®-Produkt ScaleTec** erfolgt auf physikalischem Weg eine zuverlässige Härtestabilisierung. Ein zusätzlicher Einsatz von Chemie ist auch hier vermeidbar. Somit ist hier ggf. lediglich noch der Einsatz von Korrosionsschutz in reduzierter Menge erforderlich.

Weiterführende Informationen zum Produkt **ScaleTec** finden Sie auf unserer Webseite unter **www.steinhardt.de**.

© Steinhardt GmbH · Schutzvermerk ISO 16016 beachten / Änderungen vorbehalten / Stand 02/2019

Die Steinhardt DilliGent® Kavitations-Technologie im Überblick

Vorteile

- Abbau mikrobiologischer Verunreinigungen in Prozess,-Kühl-und Brauchwässern und in Kühlschmierstoff-Kreisläufen
- Einhaltung der Richtlinien und Verordnungen gemäß VDI 2027-2 und 42. BImSchV
- Verhinderung von Neuverkeimung
- Keine Biofilmbildung in wasserführenden Anlagenteilen, Rohrleitungen und Rieselkörpern
- Keine Legionellen-Kontamination
- Reduktion der Oberflächenspannung und der Viskosität des Wassers um ca. 40%
- Reduzierung von Instandhaltungs-und Reinigungskosten
- Keine Folgekosten für Biozid-Chemie
- Entlastung des betrieblichen Abwassers
- Robuste und langlebige Edelstahl-Konstruktion
- Geringe Wartungs- und Betriebskosten

Branchen

- Maschinen-und Anlagenbau
- Automobilindustrie
- Kunststoffverarbeitende Industrie
- Getränkeindustrie
- Nahrungsmittelindustrie, Molkereien, Käsereien, Milchverarbeitende Industrie
- Fleischverarbeitende Industrie
- Chemische und pharmazeutische Industrie
- Papierindustrie

Anwendungsgebiete

- Offene und halboffene Rückkühlwerke und Verdunstungskondensatoren
- Luftwäscher in Lüftungskreisläufen
- Prozesswasser-und Brauchwasserkreisläufe

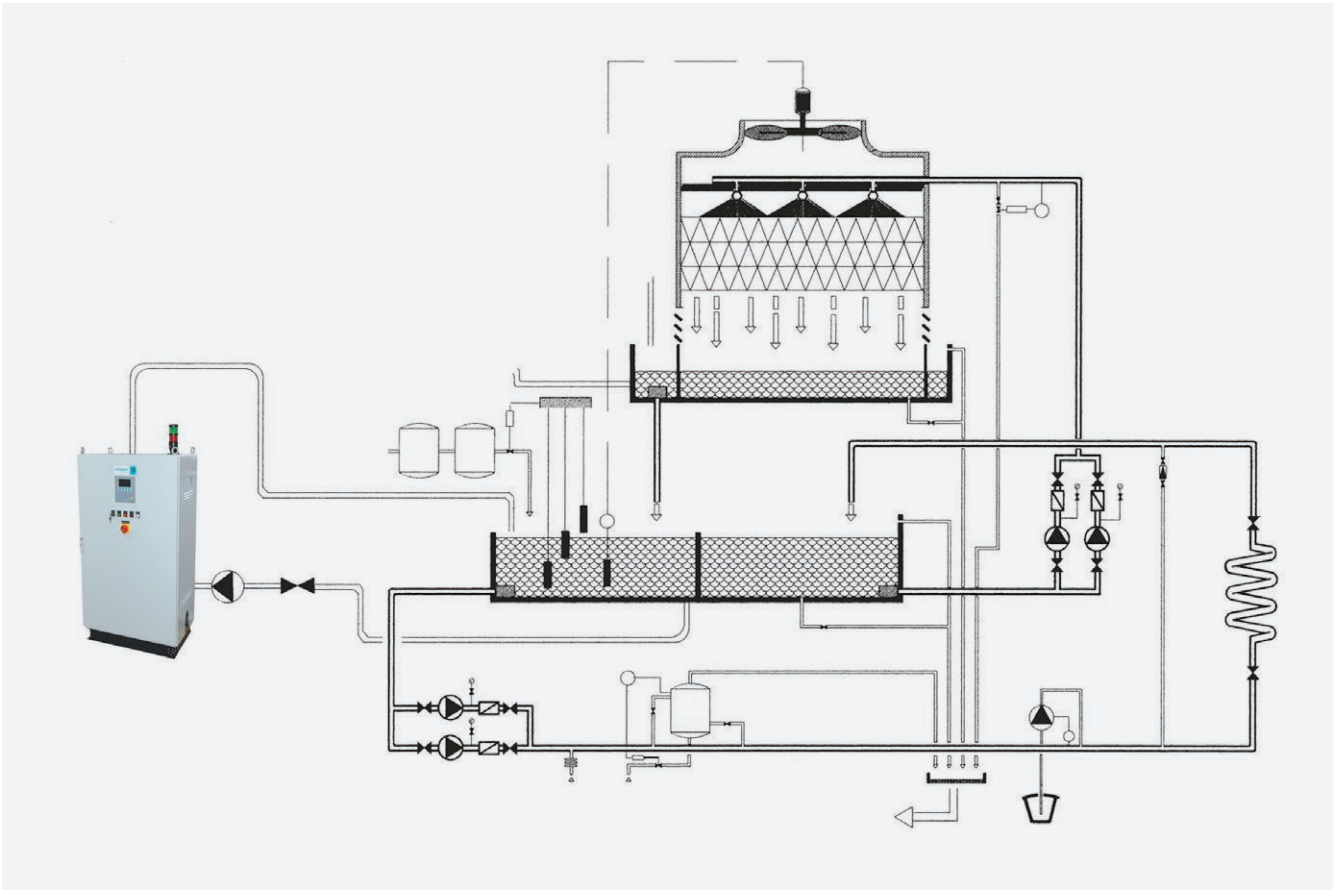
Technischen Daten

- Integrierte Schrankausführung Schutzart IP54
- Kompakte Baumaße mit geringem Platzbedarf von 0,4 m^2 bis 1,2 m^2
- Edelstahlkonstruktion in 1.4571 und 1.4301
- Behandlungsleistung von 0,5 m^3 bis 100 m^3 pro Stunde
- Behandlung von Systeminhalten von ca. 100 Liter bis ca. 600 m^3
- Leistungsaufnahme von 0,7kW/h bis 37kW/h
- Einbindung der Anlage im Teilstrom
- Steuerung optional lieferbar
- Kalkulierbare Service- und Wartungskosten

© Steinhardt GmbH · Schutzvermerk ISO 16016 beachten / Änderungen vorbehalten / Stand 02/2019

Steinhardt DilliGent® WaterTec
Einbindungsbeispiele

Beispiel 1: Kühlkreislauf Anschluss an Vorlagebehälter

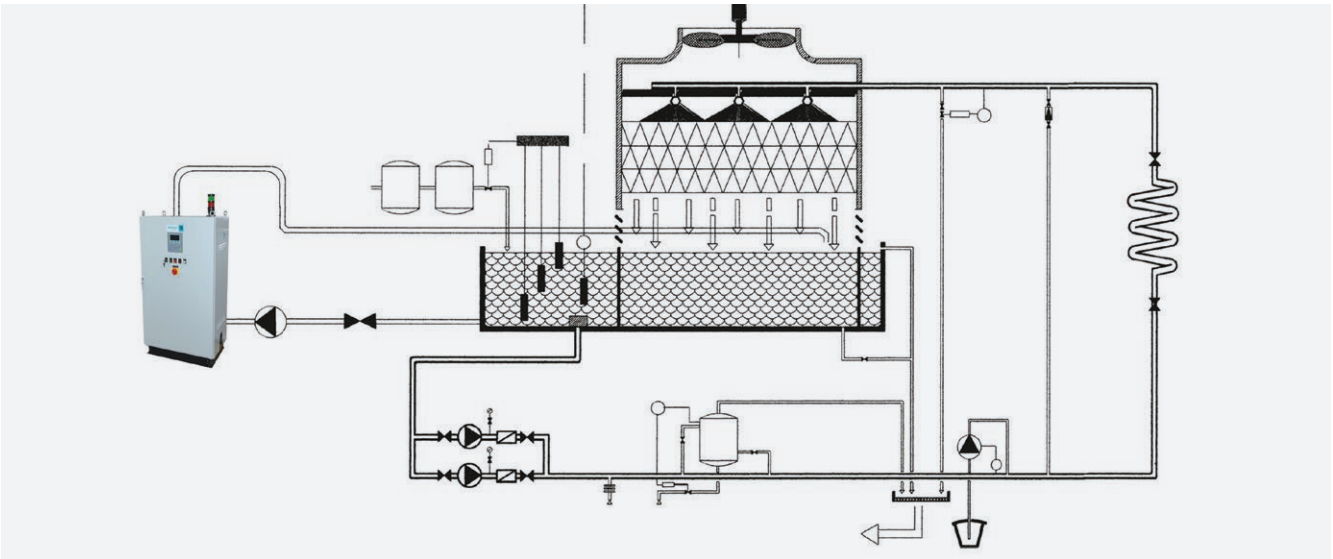


Kühlkreislauf-Anschluss an Vorlagebehälter

Die Einbindung erfolgt am Vorlagebehälter des Rückkühlwerkes als Bypasssystem. Die Entnahme des Prozesswassers erfolgt an geeigneter Stelle. Die **Steinhardt DilliGent®-Anlage** sollte an der Saugseite auf gleicher Höhe oder unterhalb des Vorlagebehälters erfolgen um eine optimale Wasserversorgung der Anlage zu gewährleisten. Ist die Aufstellung oberhalb des Vorlagebehälters erforderlich, ist der Einsatz einer zusätzlichen Saugpumpe zu prüfen. Der Aufstellort sollte möglichst nahe am Vorlaufbehälter liegen. Der Rücklauf erfolgt im freien Auslauf und möglichst weit entfernt von der Saugseite, um einen hydraulischen Kurzschluss zu vermeiden.

© Steinhardt GmbH · Schutzvermerk ISO 16016 beachten / Änderungen vorbehalten / Stand 02/2019

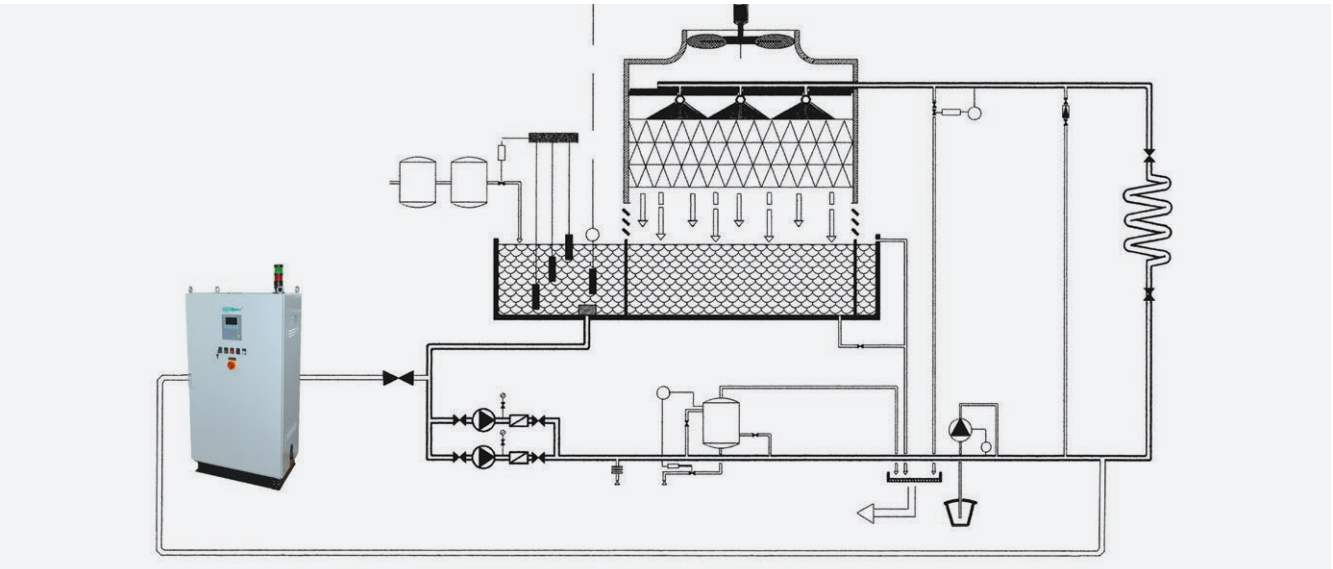
Beispiel 2: Kühlkreislauf Anschluss an Kühltasse



Kühlkreislauf-Anschluss an Kühltasse

Die Einbindung erfolgt direkt an der Kühltasse des Rückkühlwerkes als Bypasssystem. Die Entnahme des Prozesswassers erfolgt an geeigneter Stelle. Die **Steinhardt DilliGent®-Anlage** sollte an der Saugseite auf gleicher Höhe oder unterhalb des Vorlagebehälters erfolgen um eine optimale Wasserversorgung der Anlage zu gewährleisten. Ist die Aufstellung oberhalb der Kühltasse erforderlich, ist der Einsatz einer zusätzlichen Saugpumpe zu prüfen. Der Aufstellort sollte möglichst nahe an der Kühltasse liegen. Der Rücklauf erfolgt im freien Auslauf und möglichst weit entfernt von der Saugseite, um einen hydraulischen Kurzschluss zu vermeiden.

Beispiel 3: Kühlkreislauf Anschluss an Vor- und Rücklauf



Kühlkreislauf-Anschluss an Vor- und Rücklauf

Die Einbindung im Vor- und Rücklauf kann dann angewendet werden, wenn Kühlturmtasse oder Vorlagebehälter unzugänglich sind, oder eine Aufstellung der **Steinhardt DilliGent®-Anlage** im Freien erfolgen müsste. Bei der Einbindung ist darauf zu achten, welche Druckverhältnisse im Vorlauf bzw. Rücklauf herrschen. Der Druck im Vorlauf muss für die Auslegung der **DilliGent®** Pumpenleistung berücksichtigt werden, da sonst ggf. der Druck in der Pumpe zu hoch ist und ein Betrieb der Pumpe nicht möglich ist. Im Auslauf ist zu berücksichtigen, dass das Medium die **DilliGent®-Anlage** mit 1 bar Druck verlässt. Sollte der Druck im Rücklauf höher sein, ist eine entsprechende Druckerhöhungspumpe erforderlich, damit es in der **DilliGent®-Anlag** keinen Rückstau gibt.

© Steinhardt GmbH · Schutzvermerk ISO 16016 beachten / Änderungen vorbehalten / Stand 02/2019

Steinhardt DilliGent® WaterTec
Übersicht technische Daten und Anschlüsse

DilliGent® WaterTec-Anlagen Übersicht

Typ	Fördermenge max m^3	Anschluss Saugseite		Anschluss Ablauf	Leistung KW	Spannung
		Pumpe	Zuleitung			
WaterTec 15	1,5	DN 25	DN 32	DN 25	1,1	400/230 V
WaterTec 25	2,5	DN 32	DN 40	DN 25	1,5	400/230 V
WaterTec 65	6,5	DN 32	DN 40	DN 32	2,2	400/230 V
WaterTec 85	8,5	DN 40	DN 50	DN 32	3	690/400 V
WaterTec 110	11	DN 40	DN 50	DN 32	4	690/400 V
WaterTec 150	15	DN 50	DN 65	DN 50	5,5	690/400 V
WaterTec 240	24	DN 65	DN 80	DN 50	7,5	690/400 V
WaterTec 330	33	DN 80	DN 100	DN 50	11	690/400 V
WaterTec 430	43	DN 80	DN 100	DN 50	15	690/400 V
WaterTec 510	53	DN 100	DN 125	DN 50	18,5	690/400 V

Saugseite in Rundflanschausführung
Ablaufseite in Innengewindeausführung

Steinhardt GmbH Wassertechnik
Röderweg 6-10
65232 Taunusstein

Tel: + 49 61 28 91 65-0
E-Mail: info@steinhardt.de
Web: www.steinhardt.de

© Steinhardt GmbH · Schutzvermerk ISO 16016 beachten / Änderungen vorbehalten / Stand 02/2019