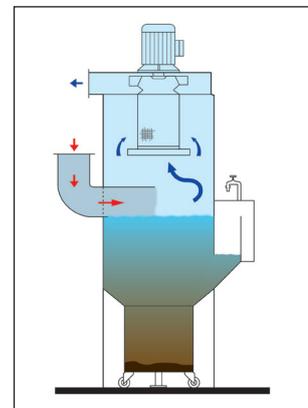




**Brennbare, explosionsfähige, feuchte
und klebrige Stäube abscheiden**



Kompakt-Nassabscheider VDN-E
mit Eimer als Entsorgungsbehälter

Für brennbare, explosionsfähige, feuchte und klebrige Stäube

Funktion

Die Venturi-Nassabscheider-Baureihe ist prädestiniert für das Abscheiden all jener Stoffe, die sich nicht

Ein auf die jeweiligen Gegebenheiten abgestimmtes Erfassungssystem saugt die luftfremden Stoffe an der Entstehungsstelle ab und führt sie über das Rohrleitungssystem zum Rohgaseintritt des Abscheiders. Dort befindet sich die Bedüsungszone. An der engsten Stelle wird durch hohe Beschleunigung des Luftstroms Wasser intensiv zerstäubt. Es entsteht ein homogener Wassertropfenschleier, der die Staubpartikel benetzt. Starke Rotation im nachfolgenden Abscheidergehäuse trennt die Wassertropfen nach dem Fliehkraftprinzip vom Luft-

oder nur schwer in einem Trockenverfahren abscheiden lassen. Die Hochleistungsabscheider arbeiten nach

strom. Die gereinigte Luft wird über den Ventilator abgesaugt und über einen Schalldämpfer in das Fort- bzw. Rückluftsystem gedrückt. Der abgeschiedene Staub sedimentiert oder schwimmt auf und wird über das Entsorgungssystem ausgetragen.

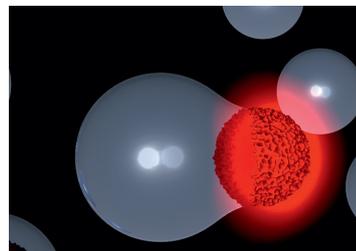
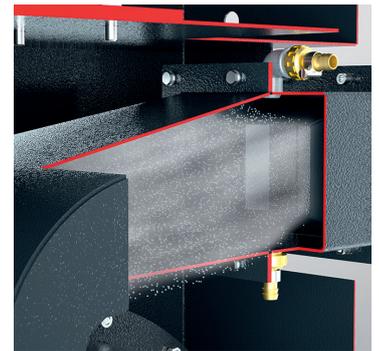


Schaubild: Die Tropfen des Wassertropfenschleiers nehmen luftfremde Partikel auf, glühende werden gelöscht

dem Venturi-Prinzip und sind universell in fast allen Industriebereichen einsetzbar.



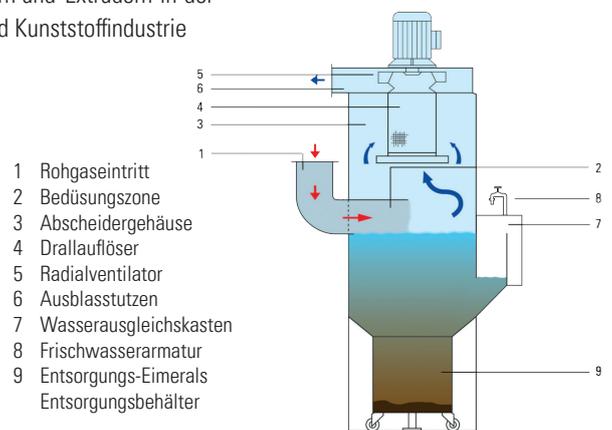
Schnittbild: In der Bedüsungszone entsteht ein dichter Wassertropfenschleier



Hauptdüse eines VDN-TA

Anwendungsgebiete

- Spanabhebende Verfahren, Schleifen, Polieren oder sonstige Bearbeitungsvorgänge, bei denen glühende bzw. heiße Staubpartikel entstehen.
- Strahlen, Schleifen und Polieren von Leichtmetallbauteilen (Aluminium- und Magnesiumlegierungen), deren Stäube brennbar und explosibel sind.
- Druckgießen oder andere Prozesse, bei denen neben Staub auch Kühlschmierstoffdämpfe oder -nebel emittieren.
- Feuchte und/oder klebrige Stäube, wie sie in Gießereien bzw. bei der Keramik- oder Glasherstellung und -bearbeitung anfallen.
- Staubhaltige Dämpfe von Trocknern, Kühlern und Extrudern in der Chemie- und Kunststoffindustrie
- Pressendämpfe bei der Holzspan- und -faserplatten-Herstellung.



Kompakt-Nassabscheider VDN-E mit Eimer als Entsorgungsbehälter

Offene und geschlossene Systeme

Bei den Nasswäschern der VDN-Baureihe kann zwischen zwei Arten der Bedüsung nach der Hauptdüse (Venturidüse) gewählt werden. Bei gut sedimentierenden Stoffen wählt man das „geschlossene System“. Hierbei wird der Wasserstand in der Wasservorlage so geregelt, dass sich die Wasseroberfläche unmittelbar an der Abrisskante der Venturidüse befindet. Dadurch wird das im Abscheider befindliche Wasser injektorartig nach oben gezogen und zerstäubt. Die Vorteile dieser Lösung sind wirtschaftlicher Art, da auf eine Wasserpumpe verzichtet werden kann. Beim „offe-

nen System“ wird die Wasservorlage vom Düsenbereich getrennt und eine offene Wasseroberfläche geschaffen. Aufschwimmende Bestandteile, wie beispielsweise Schlamm oder Öl, können bei Bedarf händisch abgeschöpft, über eine Überlaufkante abgeschwemmt, bei einer Räumerausführung teilweise mit ausgetragen oder durch einen Skimmer abgskimmt werden. Beim offenen System muss die Venturidüse mit dem Kreislaufwasser über eine Pumpe versorgt werden. Der Rücklauf erfolgt über eine getauchte Trübeleitung, deren Einbauhöhe durch den Systemun-

terdruck bestimmt ist. Bei einem solchen offenen System können neben der Venturidüse auch weitere Düsen in der Nähe der Erfassung versorgt werden, um Rohrleitungen zu bespülen und Anbackungen darin zu minimieren. Die Zerstäubung des Wassers erfolgt in beiden Systemen in der Düse durch einen Venturi-Effekt der durchströmenden Luft. Dadurch kann auf eine Querschnittsverengung der Wasserführung, wie bei Voll- oder Hohlkegeldüsen nötig, verzichtet werden. Das schließt Verstopfungen aus und sorgt für eine erhöhte Verfügbarkeit der Gesamtanlage.

Bedüsung der Saugrohrleitung um Anbackungen und Brände zu vermeiden

Bei bestimmten Prozessen, wie Härten oder Kunststoff-Extrudieren, können klebrige oder brennbare Dämpfe und Stäube entstehen. Um Anbackungen oder Brände zu vermeiden, wird das Rohgas bereits in der Saug-

rohrleitung, nach der Erfassung, mit Wasser bedüst. Durch adiabate Abkühlung werden Dämpfe bereits in der Rohrleitung teilweise kondensiert was zu einer Erhöhung der Abscheideleistung führt.



Einstellung Wasserstand

Alle Geräte verfügen über eine Niveauregelung, Frischwasserarmatur und Überlaufwehr. Fällt der Wasserstand unter den vorgegebenen Sollwert, dann wird über den Niveau-

regler das Magnetventil in der Frischwasserarmatur geöffnet und so lange Wasser nachgespeist, bis der Sollwert erreicht ist.

Entsorgung

Wie die Trübe oder der Schlamm entsorgt werden kann, hängt von seinen physikalisch-chemischen Eigenschaften ab. Sind die Bestandteile unbedenklich, ist eine Einleitung ins kommunale Abwassersystem möglich. Dabei sind die Einleit- und Abnahme-

bedingungen der zuständigen Abwasser- und Abfallentsorger zu beachten. Wassergefährdende oder giftige Stoffe bedürfen einer gesonderten Entsorgung.

Verschiedene Baureihen

Gerätetypen

Die Venturi-Nassabscheider-Kompaktbaureihen umfassen fünf Gerätetypen (VDN-E, VDN-T, VDN-TE, VDN-AS, VDN-TA), die jeweils in unterschiedlichen Größen angeboten werden und

sich hinsichtlich ihrer Entsorgungsvarianten unterscheiden. Mit diesen Gerätebaureihen lassen sich Luftvolumenströme von 2500 m³/h bis 28000 m³/h absaugen.

HydronPlus – Kompakt- Nassabscheider für Umluftbetrieb

Der neue, bereits mit dem Umwelttechnikpreis Baden-Württemberg ausgezeichnete HydronPlus eignet sich besonders für das Absaugen und Reinigen der Prozessabluft beim Bürsten, Strahlen und Schleifen. Der HydronPlus kombiniert die Vorteile eines Nassabscheiders mit den hohen Abscheidegraden eines trockenen Verfahrens und macht damit eine Reinfluftrückführung möglich. Ein

Ventilator mit Frequenzumrichter passt seine Leistung automatisch den aktuellen Gegebenheiten an. Beide Faktoren tragen zur besonderen Energieeffizienz der Anlage bei. Mit einem Volumenstrom von 1.500 Kubikmetern Luft pro Stunde ist der HydronPlus ein flexibles Gerät, das bei Bedarf einfach mit umziehen kann, wenn eine Bearbeitungsstation ihren Platz wechselt.



Keller-Bearbeitungstisch und Bürstmaschine an HydronPlus



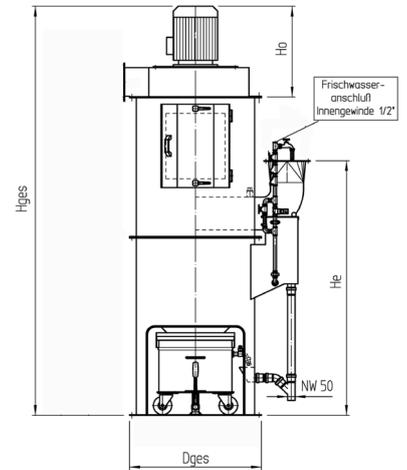
HydronPlus, Kompakt-Nassabscheider für Umluftbetrieb

Baureihe VDN-E mit Eimer als Entsorgungsbehälter

Bei der Baureihe VDN-E wird der abgeschiedene Staub in einem untergebauten, abnehmbaren Entsorgungsbehälter als Schlamm gesammelt. In bestimmten Zeitabständen muss eine Entleerung dieses Behälters bei Anlagenstillstand erfolgen. Diese Art der Entsorgung eignet sich für geringen Staubanfall mit gut sedimentierenden Teilchen.



Kompakt-Nassabscheider VDN-E mit Eimer als Entsorgungsbehälter



Baureihe VDN-E

VDN-E				2,5	3,6	5,6	8	12,5
Nennvolumenstrom		V		2500	3600	5600	8000	12500
Antriebsleistung		kW		3,3	5,5	7,5	15,0	22,0
Wasserinhalt ca.		Liter		410	410	600	910	1250
Durchmesser	Gesamt	Dges	mm	894	894	1095	1365	1495
Höhe	Gesamt	Hges	mm	2614	2725	3042	3555	3980

Maße und Gewichte sind unverbindlich! Änderungen vorbehalten.



Übersicht Baureihe VDN-E

VDN-T

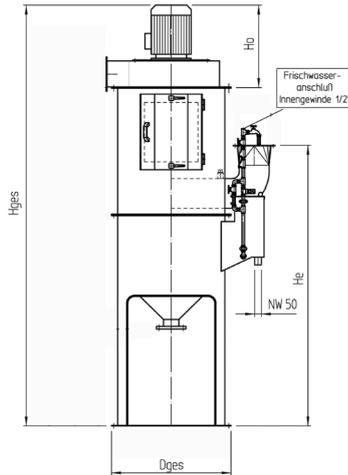
Baureihe VDN-T mit trichterförmigen Wasservorratsbehälter

Bei der Baureihe VDN-T ist der Wasservorratsbehälter trichterförmig ausgeführt. In der Trichterspitze sammelt sich der abgeschiedene Staub und kann über ein manuell betätigtes Absperrventil oder über ein fremd ge-

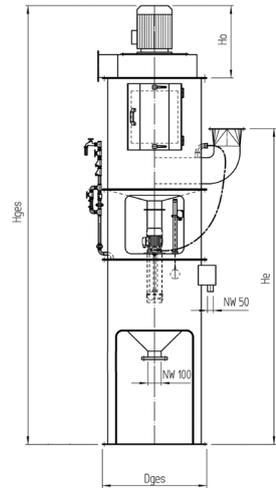
steuertes Ablasventil automatisch in bestimmten Zeitintervallen abgelassen werden. Dieses System ist für sehr geringen Staubanfall oder für wasserlösliche bzw. emulgierende Stoffe bestimmt.



Nassabscheider VDN-T mit Wasservorratsbehälter



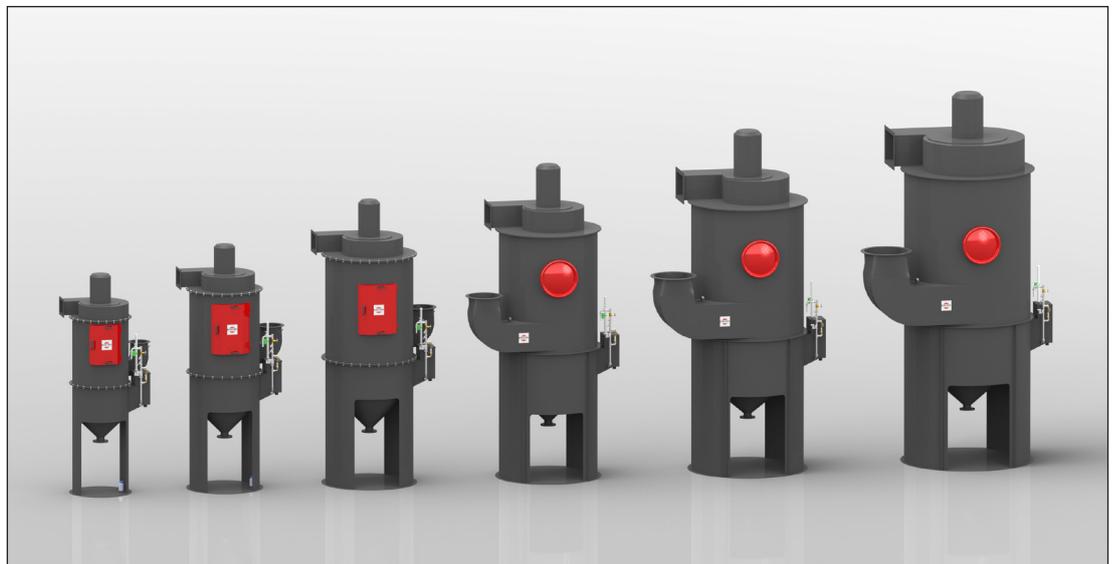
Baureihe VDN-T (Standard)



Baureihe VDN-T (offenes System)

VDN-T			3,6	5,6	8	12,5	18	22,4	
Nennvolumenstrom		V	3600	5600	8000	12500	18000	22400	
Antriebsleistung		kW	5,5	7,5	15	22	30	37	
Durchmesser	Gesamt	Dges	mm	894	1095	1365	1495	1705	1905
Höhe Standard	Gesamt	Hges	mm	3170	3530	4100	4520	4910	5340
Höhe offenes System	Gesamt	Hges	mm	3770	4130	4700	5320	5710	6140

Maße und Gewichte sind unverbindlich! Änderungen vorbehalten.



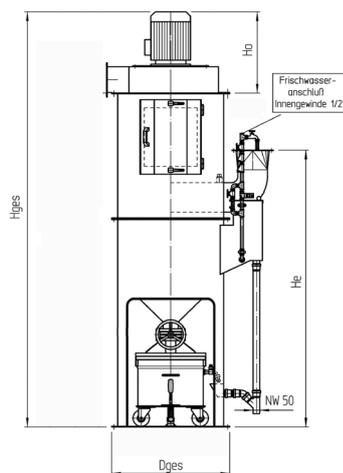
Übersicht Baureihe VDN-T

Baureihe VDN-TE als Kombination der Entsorgungsarten Trichter und Eimer

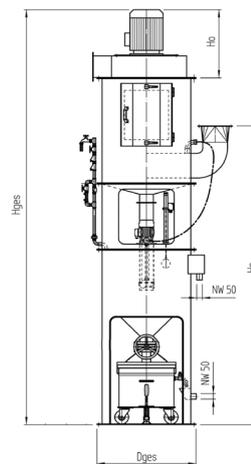
Die Baureihe VDN-TE ist eine Kombination der Entsorgungsarten „T“ und „E“. Über ein Absperrventil zwischen Trichter und Eimer kann die Schlamm Entsorgung ohne Abschaltung der Absaugung durchgeführt werden.



Nassabscheider VDN-TE



Baureihe VDN-TE (Standard)



Baureihe VDN-TE (offenes System)

VDN-TE			3,6	5,6	8	12,5	18	22,4	
Nennvolumenstrom		V	3600	5600	8000	12500	18000	22400	
Antriebsleistung		kW	5,5	7,5	15	22	30	37	
Durchmesser	Gesamt	Dges	mm	894	1095	1365	1495	1705	1905
Höhe Standard	Gesamt	Hges	mm	3170	3530	4100	4520	4910	5340
Höhe offenes System	Gesamt	Hges	mm	3770	4130	4700	5320	5710	6140

Maße und Gewichte sind unverbindlich! Änderungen vorbehalten.



Übersicht Baureihe VDN-TE

VDN-AS

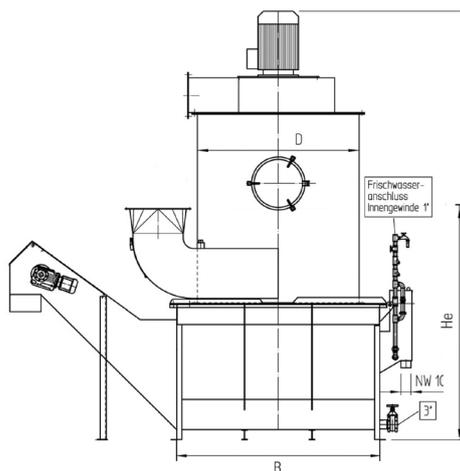
Baureihe VDN-AS mit automatischer Schlammräumervorrichtung

Die Baureihe VDN-AS besitzt eine automatische Schlammräumervorrichtung. Ein Kratzförderer trägt den sedimentierten Staub als Schlamm kontinuierlich oder im Intervallbetrieb aus.

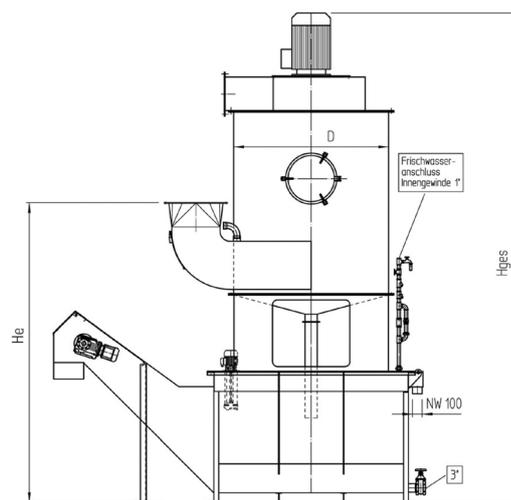
Diese Entsorgungsvariante empfiehlt sich für Anlagen mit hohem Staubanfall und Dauerbetrieb (2-3-schichtig).



Nassabscheider VDN-AS Schlammräumervorricht



Baureihe VDN-AS (Standard)



Baureihe VDN-AS (offenes System)

VDN-AS			3,6	5,6	8	12,5	18	22,4	28	
Nennvolumenstrom		V	3600	5600	8000	12500	18000	22400	28000	
Antriebsleistung		kW	5,5	7,5	15	22	30	37	45	
Durchmesser	Gesamt	D	mm	800	1000	1250	1400	1600	1800	2000
Höhe Standard	Gesamt	Hges	mm	2630	2890	3630	3980	4270	4600	4930
Höhe offenes System	Gesamt	Hges	mm	3230	3490	4230	4780	5070	5400	5730

Maße und Gewichte sind unverbindlich! Änderungen vorbehalten.



Übersicht Baureihe VDN-AS

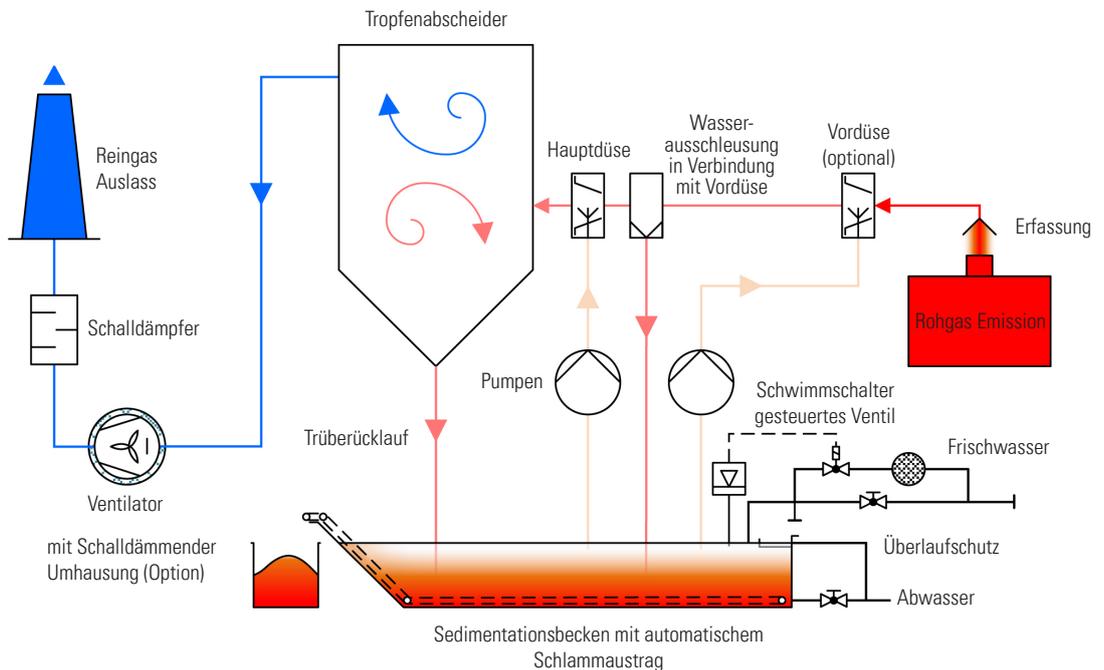
Baureihe VDN-TA als flexibles Konzept für größere Luftvolumenströme

Für größere Luftvolumenströme stehen die Systeme der Baureihe VDN-TA zur Verfügung. Bei dieser Baureihe sind die Baugruppen von Venturidüse, Tropfenabscheider, Ventilator und Schlammräumer räumlich voneinander getrennt. Dadurch ist eine Anpassung an jeden beliebig großen Luftvolumenstrom möglich. Die externe Anordnung von einer oder mehreren Venturidüsen im Anlagensystem erfordert bei dieser Gerätebaureihe immer eine Pumpe zur Wasserversorgung der Düsen. Außerdem ist der Ventilator immer nebenstehend angeordnet – dies erleichtert die Wartung im Vergleich zu aufgesetzten Ventilatoren.



Nassabscheider VDN-TA mit Schlammräumer

Möglicher Aufbau einer VDN-TA Anlage



Bei dem Nassabscheider-System VDN-TA können die Baugruppen Düse, Tropfenabscheider, Schlammwanne und Ventilator räumlich getrennt voneinander angeordnet werden. Dies schafft Flexibilität in der

Planung. So können beispielsweise mehrere VDN-TA Anlagen mit einem gemeinsamen Schlammräumer betrieben werden.

Richtlinien und Verordnung

Zusatzausrüstung nach DGUV 109 beim Schleifen, Bürsten und Polieren

Wird Aluminium oder Magnesium mit einem Nassabscheider abgetrennt, müssen die Richtlinien DGUV 109-001 bzw. DGUV 109-002 erfüllt werden. Diese Richtlinien schreiben folgendes vor:

- Strömungsüberwachungselektronik zur Überprüfung der Strömungsgeschwindigkeit in der Rohrleitung, um Ablagerungen zu vermeiden.

- Wassermangelsicherung zur Überprüfung, ob der Nassabscheider mit Netzwasser versorgt wird um beispielsweise verdunstetes Wasser nachzuspeisen.

- Durchflussüberwachung (bei Nassabscheidern mit Pumpe, offenem System und VDN-TA) zur Überprüfung, dass die Pumpe die Venturidüse mit Wasser versorgt.

- Verriegelung der Schalt- und Steueranlage des Nassabscheiders mit der Arbeitsmaschine um sicherzustellen, dass bei der Bearbeitung der Nassabscheider in Funktion ist.

Die VDN-Baureihe ist bereits für eine spätere Nachrüstung dieser Vorkehrungen vorbereitet. Bei Neuanlagen, die unter die DGUV 109 fallen, bietet Keller die genannten Sicherheitskomponenten ebenso an.

42. BImSchV: Neue Verordnung zur Vermeidung von Legionellen

Am 19.08.2017 trat die 42. Bundesimmissionsschutzverordnung (42. BImSchV - Verordnung über Verdunstungskühlanlagen, Kühltürme und Nassabscheider) in Kraft. Diese schreibt verpflichtende Regelungen zur Legionellen-Vorsorge in Kühlanlagen und Nassabscheidern vor.

Die Anforderungen der Verordnung an die Konstruktion der Anlagen werden von Keller-Nassabscheidern erfüllt, z.B.

- Probenahme ist über Inspektionstür oder direkt aus der Wasservorlage möglich
- wasserführende Bauteile können entleert werden
- Tropfenauswurf wird durch Tropfenabscheider minimiert

Nassabscheider sind vom Anwendungsbereich ausgenommen, wenn sie in einer Halle stehen und die Luft in die Halle zurückgeführt wird (wie beim HydronPlus möglich). Aufgrund des Reststaubgehalts bei Nassabscheidern wird die Luft jedoch in den meisten Fällen ins Freie abgeleitet, weshalb diese Anlagen in den Anwendungsbereich fallen.

Chemische Hilfsstoffe

Die Mehrzahl der bekannten Industriestäube scheidet der Venturi-Nassabscheider ohne weitere Hilfsmittel ab. In manchen Fällen sind jedoch Zusatzmittel nötig. Netzmittel bewirken eine rasche Benetzung der Teilchen, so dass der Abscheidvorgang ermöglicht, begünstigt oder beschleunigt wird.

Entschäumer verhindern die starke Schaumbildung, zu der einige Staubarten neigen. Sedimentationsmittel zum Klären von Trüben lassen den abgeschiedenen Feinstaub Flocken bilden und sich leichter absetzen. Damit ein Sedimentationsmittel wirkt, ist unter Umständen noch die Zugabe eines Härtebildners (z.B. Calciumchlorid) nötig.

Korrosionsschutzmittel sind beim Abscheiden von Metall- oder Zunderstaub erforderlich. Sie verhindern die Bildung von Rost in der Anlage. Enthält der Rohgasstrom Säurebildner, wie Schwefeldioxid, muss ein Mittel zur Neutralisation zugeführt werden. Dosiergeräte für flüssige Zusatzmittel sind als Zubehörteile erhältlich.

Zusatzmittel

Je nach Qualität der abzuscheidenden Stoffe kann für eine sichere Funktion des Nassabscheiders die Zugabe von einem oder mehreren Zusatzmitteln erforderlich sein. Wir arbeiten hier eng mit hebro chemie zusammen. Ein Probeentnahmeset

wird standardmäßig mit der Auslieferung der Anlage mitgegeben, um mittels repräsentativer Staub-, Wasser-, und/oder Schlammprobe eine Eingrenzung vorzunehmen. Ebenso mitgeliefert wird das Trennmittel Oplax-P, das zu Beginn und bei jeder

Reinigung aufgesprüht wird und das Abreinigen angehafteter Stäube erleichtert.

Folgende Zusatzmittel haben sich in der Praxis bewährt:

Sedimentationsmittel

Bei sedimentationsunwilligen Stäuben kann dem Betriebswasser ein Flockungsmittel zugesetzt werden,

welches die Sedimentation beschleunigt bzw. überhaupt erst ermöglicht.
-> **hebro®prenol FL 115**

Härtestabilisator Sedimentationsmittel sind häufig nur wirksam, wenn das Betriebswasser im Nassabscheider eine gewisse Mindesthärte besitzt. Genauso kann

die Härte bei hohen Temperaturen zu hoch steigen. Es empfiehlt sich eine Dosierung über eine Dosierpumpe.
-> **hebro®stabil 3**

Entschäumer Entschäumer bewirken eine Auflösung starker Schaumbildung, wie sie von manchen Staubarten verursacht wird.
-> **hebro®d-foam 2060**

Korrosionsschutzmittel Korrosionsschutzmittel sollten zur Verhütung von Rostbildung dem Wasser beigegeben werden, besonders bei sauer reagierenden abzuscheidenden Stoffen. Dies ist hauptsächlich bei

der Abscheidung von Metallstaub und Zunderstaub erforderlich. Hier ist eine Dosierung über eine Pumpe möglich.
-> **hebro®protect 95-103**

Biozid Wird zur Bekämpfung von Bakterien (auch Legionellen), Verkeimungen, Algen und resultierenden Geruchsbelästigungen eingesetzt. Hier sollten 2 im Wechsel verwendet werden

um Resistenzen zu vermeiden. (siehe 42.BImSchV)
-> **hebrocid 79-106**
-> **hebrocid 97-152**

Trennmittel Um das Abreinigen anhaftender Stäube zu erleichtern, kann ein Trennmittel aufgesprüht werden.
-> **Oplax-P**

Dosiereinrichtung Für die Dosierung der entsprechenden Additive bei Bedarf liefert Keller Lufttechnik geeignete Dosiereinrichtungen.

Besondere Hinweise Die Entsorgungsart des Staub-Wasser-Additiv-Gemisches muss bei der zuständigen Stelle des Bundeslandes (z.B. in Baden-Württemberg die SAA-Sonderabfallagentur) erfragt werden. In der Regel werden die Zusatzstoffe im Betriebswasser sehr stark verdünnt, sodass dies eher unkritisch ist.



Partner für Zusatzmittel Keller Lufttechnik arbeitet mit der Firma hebro chemie zusammen.

hebro chemie
Rostocker Str. 40
41199 Mönchengladbach
Fon: 0 21 66 – 60 09 – 0
(Herr Ralf Totten Durchwahl -112)
Fax: 0 21 66 – 60 09 – 99
Email: info@hebro-chemie.de
www.hebro-chemie.de

Keller Lufttechnik GmbH + Co. KG
Neue Weilheimer Str. 30
73230 Kirchheim unter Teck
Fon +49 7021 574-0
info@keller-lufttechnik.de
keller-lufttechnik.de