ENVEX
ENVIRONMENTAL EXECUTION

DUST CONTROL
TECHNOLOGIES

"LASSEN SIE NICHT ZU, DASS STAUB IHR GESCHÄFT VERDIRBT"



ÜBER UNS

ENVEX ist ein Technologie- und Ingenieurunternehmen mit mehr als 25 Jahren Erfahrung in der industriellen Staubbekämpfung.

Wir entwickeln patentierte, prozessspezifische, wasserbasierte Technologien zur Staubunterdrückung. Unsere Lösungen sind auf die besonderen Anforderungen unterschiedlicher Industrieprozesse zugeschnitten und nutzen **Trockennebelsysteme, Hochdruck-Wasserzerstäubungssysteme und Nebelkanonen** für eine wirksame und zuverlässige Staubbekämpfung.

Jede Anlage unterscheidet sich in Prozessstruktur, Materialeigenschaften, Kapazität, Betriebsbedingungen und Staubentwicklung. Deshalb bewerten wir jede Anwendung unter ihren eigenen Prozessbedingungen, statt Standardlösungen anzubieten, und entwickeln speziell darauf abgestimmte Systeme.

ENVEX-Technologien werden im Bergbau, in Brech- und Siebanlagen, Zementwerken, Häfen, Eisen- und Stahlwerken, Wärmekraftwerken, Schüttgutumschlagterminals und vielen weiteren Industrieanlagen eingesetzt, in denen eine wirksame Staubbekämpfung erforderlich ist.

ENVEX ist nicht nur ein Hersteller, der Ausrüstung liefert.

In jedem Projekt erbringen wir umfassende Ingenieurleistungen: von der Prozess- und Standortbewertung über die Analyse der Staubentstehungsstellen bis hin zu Systemdesign, Projektierung und der Auswahl der passenden Technologie und Ausrüstung.

Nach Fertigung, Installation und Inbetriebnahme stehen wir unseren Kunden weiterhin mit technischem Kundendienst und Ersatzteilservice zur Seite.

Dank dieses durchgängigen Ansatzes ist ENVEX ein Technologie- und Engineering-Partner, der von der Planungsphase eines Projekts bis zum Betrieb leistungsstarke, zuverlässige und nachhaltige Lösungen zur Staubbekämpfung liefert.

ENVEX STAUBBEKÄMPFUNGS-SYSTEME

1- TROCKENNEBEL-ZWEISTOFF-STAUBUNTERDRÜCKUNGSSYSTEM

Dieses System arbeitet mit Druckwasser und Druckluft.

2- HOCHDRUCK-EINSTOFF-STAUBUNTERDRÜCKUNGSSYSTEM

Hochdrucksysteme arbeiten ausschließlich mit Druckwasser.

3- LÜFTERUNTERSTÜTZTES WASSERNEBEL-STAUBUNTERDRÜCKUNGSSYSTEM

Dieses System ist für offene Bereiche und großvolumige Staubquellen ausgelegt.

TROCKENNEBEL-ZWEISTOFF-STAUBUNTERDRÜCKUNGSSYSTEM

Das mit Luft und Wasser unter Druck arbeitende Staubunterdrückungssystem wird mit Druckluft und Wasser betrieben. Der Luftbedarf wird durch Druckluft mit 4–6 bar aus einem externen Kompressor gedeckt, während eine Druckerhöhungspumpe das Wasser auf 2–3 bar bringt und dem System zuführt.

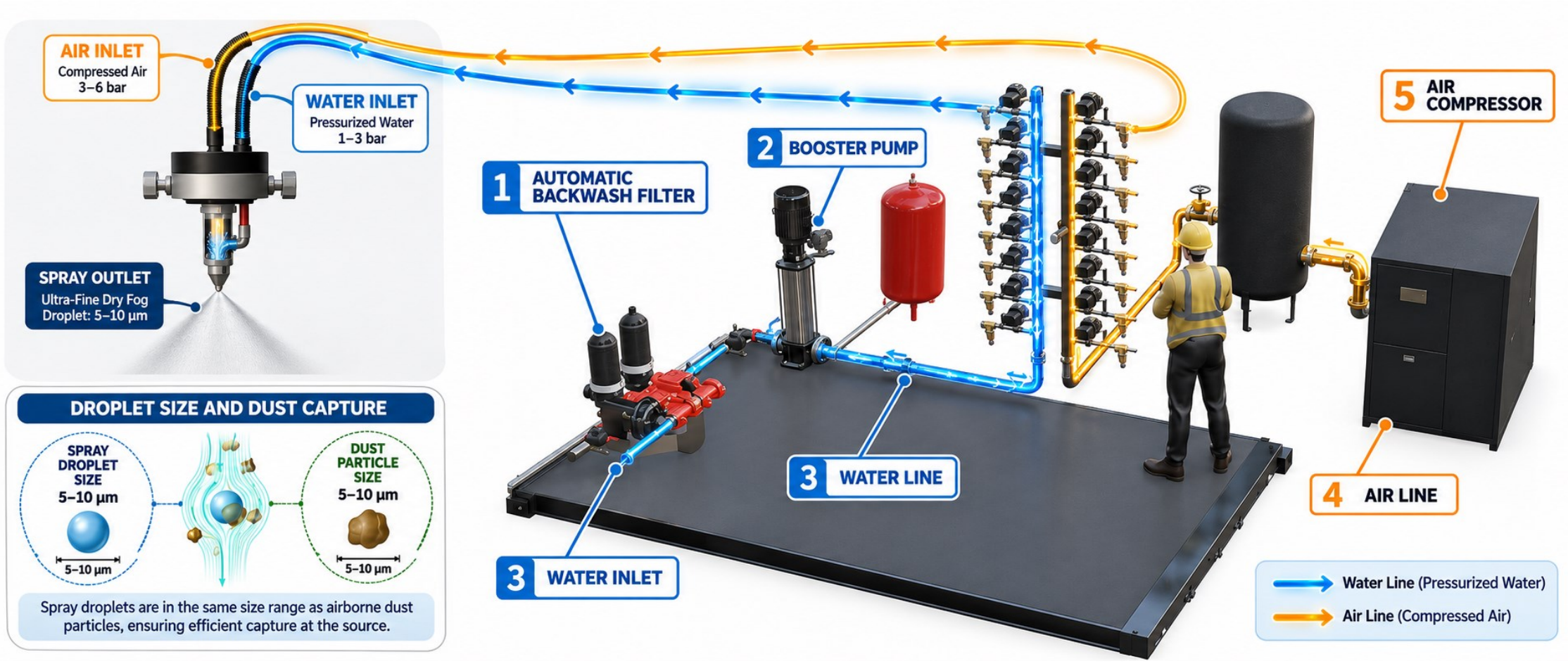
Das Wasser für die Pumpe durchläuft den Primärfilter (1) zwischen der Hauptwasserleitung und der Pumpe. Dieser Filter hält Partikel im Wasser zurück, bevor sie die Pumpe und die Düsen erreichen.

An jeder Staubentstehungsstelle werden speziell entwickelte Ultraschalldüsen installiert, die das Wasser mithilfe von Druckluft zerstäuben. Die Steuereinheit enthält für jede Staubentstehungszone eine eigene Ventilgruppe. Luft und Wasser aus jeder Ventilgruppe werden über separate Schläuche zur Düsengruppe der jeweiligen Zone geführt. So lässt sich das Sprühen in jeder Zone, etwa an Brechern und Bandübergabestellen, unabhängig steuern.

Druckluft und Wasser treffen in der Ultraschalldüse aufeinander. Die Druckluft zerteilt das Wasser mit hoher Geschwindigkeit und zerstäubt es zu feinen Tröpfchen von 5–10 Mikron. Diese Tröpfchen binden die Staubpartikel genau dort, wo sie sich in der Umgebung auszubreiten beginnen, und unterdrücken den Staub an der Quelle.

Das Trockennebel-Zweistoff-Staubunterdrückungssystem ist eine wirksame Lösung, besonders bei Prozessen mit starker und feiner Staubentwicklung wie Rohmaterialbrechern, Siebanlagen und Übergabestellen von Förderbändern.

WASSERVERBRAUCH : **3–5 LITER / PRO TONNE ROHMATERIAL**
DER STAUB WIRD UNTERDRÜCKT, OHNE DAS MATERIAL ZU DURCHNÄSSEN ODER SCHLUPF AM FÖRDERBAND ZU VERURSACHEN



HOCHDRUCK-STAUBUNTERDRÜCKUNGSSYSTEM

Das von ENVEX entwickelte Einstoff-Hochdruck-Staubunterdrückungssystem heißt „Einstoff“-System, weil beim Sprühen ausschließlich Druckwasser verwendet wird. Speziell entwickelte hydraulische Zerstäuberdüsen wandeln das Hochdruckwasser in extrem feine Tröpfchen um und unterdrücken so den Staub an der Quelle. Da die Zerstäubung mit 45–50 bar Wasserdruck erfolgt, wird weder ein Kompressor noch Druckluft benötigt.

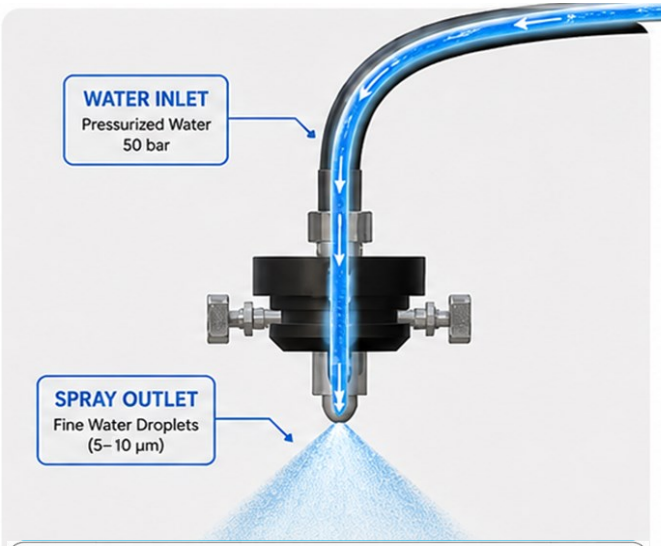
Das System nutzt eine Hochdruckpumpe, die Grundfos speziell für ENVEX entwickelt hat und als OEM-Produkt fertigt. Diese Pumpe fördert Wasser mit konstant etwa 45–50 bar zu den speziell entwickelten hydraulischen Zerstäuberdüsen an den Staubemissionsquellen. In den Düsen wird das Wasser in extrem feine Tröpfchen umgewandelt, überwiegend im Bereich von 5–10 Mikron. Diese Tröpfchen binden die Staubpartikel genau dort, wo sie sich in der Umgebung auszubreiten beginnen, und unterdrücken den Staub an der Quelle.

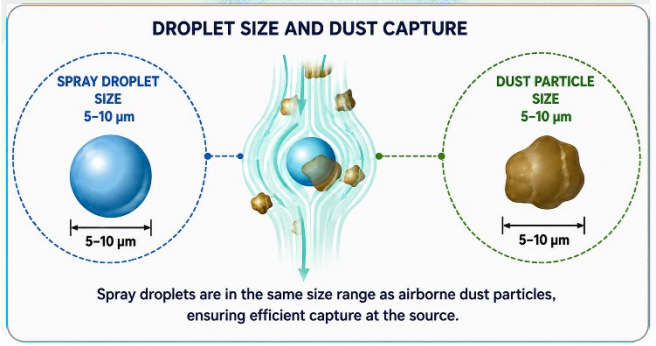
Die Steuereinheit enthält für jede Staubentstehungszone eine eigene Ventilgruppe. Die an jede Ventilgruppe angeschlossenen Hochdruck-Wasserschläuche speisen die Düsengruppe der jeweiligen Zone. So lässt sich das Sprühen in jeder Zone, etwa an Brechern und Bandübergabestellen, unabhängig steuern.

Während bei Trockennebel-Zweistoffsystemen zu jeder Düse zwei separate Schläuche für Luft und Wasser verlegt werden müssen, benötigt das Einstoff-Hochdrucksystem nur einen Hochdruck-Wasserschlauch. Das vereinfacht die Verrohrung und Schlauchinfrastruktur vor Ort erheblich.

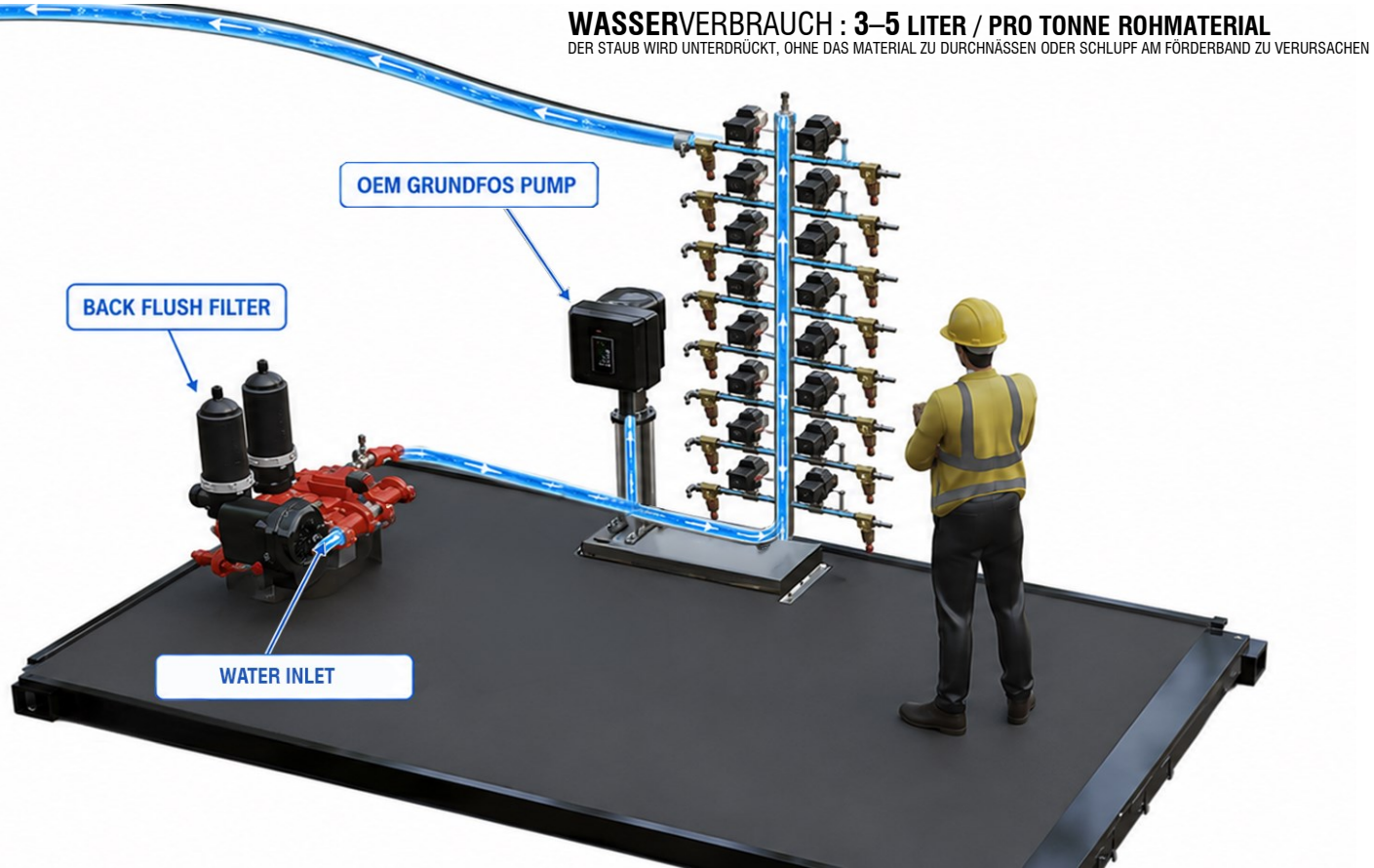
Unter gleichen Einsatzbedingungen entsprechen Tröpfchengröße und Wasserverbrauch des Systems denen von Trockennebel-Zweistoffsystemen. Druckluft gehört zu den energieintensivsten Betriebsmitteln in Industrieanlagen. Anders als Trockennebel-Zweistoffsysteme benötigt die Einstoff-Hochdrucktechnologie von ENVEX keine Druckluft und senkt so Energieverbrauch, Wartungsaufwand und Betriebskosten.

Dieses System eignet sich für Anwendungen, bei denen Staub an bestimmten Stellen entsteht, etwa an Rohmaterialbrechern, Siebanlagen und Übergabestellen von Förderbändern.





WASSERVERBRAUCH : **3–5 LITER / PRO TONNE ROHMATERIAL**
DER STAUB WIRD UNTERDRÜCKT, OHNE DAS MATERIAL ZU DURCHNÄSSEN ODER SCHLUPF AM FÖRDERBAND ZU VERURSACHEN



TROCKENNEBEL (LUFT – WASSER)
DÜSE DES STAUBUNTERDRÜCKUNGSSYSTEMS



HOCHDRUCK (OHNE KOMPRESSOR)
DÜSE DES STAUBUNTERDRÜCKUNGSSYSTEMS



Unter gleichen Einsatzbedingungen liefern beide Systeme dieselbe Tröpfchengröße,
überwiegend im Bereich von 5–10 Mikron, bei gleichem Wasserverbrauch.

STAUBUNTERDRÜCKUNGSSYSTEM AUSRÜSTUNGSCONTAINER

Das Bild zeigt die Ausrüstung im Container des Staubunterdrückungssystems sowie das HMI-Bedienfeld im Bedienerraum. Über das HMI kann der Bediener den Betriebszustand überwachen, bei Bedarf eingreifen und die Wasser- und Luftmengen jeder Leitung einzeln einstellen.

Die Systeme werden in der Regel in einem Container zur Baustelle geliefert. Nach dem Herstellen der Elektro- und Wasseranschlüsse werden die Düsen an den Staubemissionsstellen montiert und die erforderlichen Wasser- und gegebenenfalls Druckluftleitungen vom Container zu jeder Düsengruppe verlegt; danach wird das System in Betrieb genommen.



STAUBUNTERDRÜCKUNGS-
SYSTEM-CONTAINER



STEUER-
RAUM

HMI CONTROL **PANEL**

WAS SIND DIE WESENTLICHEN MERKMALE, DIE DIE ENVEX-TECHNOLOGIE VON ANDEREN STAUB-UNTERDRÜCKUNGSSYSTEMEN UNTERSCHEIDEN?

AUTOMATISCHE RÜCKSPÜLUNG
SCHEIBEN-WASSERFILTER

Eine zuverlässige Wasserfiltration ist entscheidend, um die Leistung jedes Staubunterdrückungssystems zu erhalten und Verstopfungen der Zerstäuberdüsen zu verhindern. Herkömmliche Kunststofffilter können sich unter Druck verformen und Partikel durchlassen, die die Düsen verstopfen und die Effizienz des Systems deutlich verringern.

Um dies zu verhindern, setzt ENVEX hochdruckfeste, automatisch rückspülende Scheibenfilter ein, die zwischen der Hauptwasserleitung und der Systempumpe installiert sind.

Das System überwacht ständig den Differenzdruck und startet bei erkannter Verstopfung automatisch einen Selbstreinigungszyklus. Währenddessen versorgen die übrigen Filter die Systempumpe weiter mit sauberem Wasser, sodass der Betrieb ohne Unterbrechung weiterläuft.

Die korrosionsbeständigen Scheibenfilter aus Kunststoff eignen sich auch für schwierige Wasserverhältnisse wie Meerwasser und saures Wasser. Diese Technologie gewährleistet eine zuverlässige Filtration, minimiert Düsenverstopfungen und senkt Wartungsaufwand und Betriebskosten deutlich.



HOCHDRUCK-OEM-PUMPE VON GRUNDFOS

Die Hochdruckpumpen der ENVEX-Einstoff-Staubunterdrückungssysteme werden von Grundfos Dänemark exklusiv für ENVEX als OEM-Pumpen gefertigt und weltweit in ENVEX-Anwendungen eingesetzt.

Für unterschiedliche Prozesskapazitäten stehen zwei energiesparende Pumpenvarianten mit 4,6 kW und 6 kW zur Verfügung. Der integrierte Frequenzumrichter hält einen stabilen Betriebsdruck von etwa 45–50 bar und liefert je nach Prozessbedarf einstellbar 750–6.000 Liter Wasser pro Stunde. So verbraucht das System nur so viel Wasser, wie der Prozess benötigt, ohne unkontrollierten Verbrauch über oder unter dem eingestellten Durchfluss.

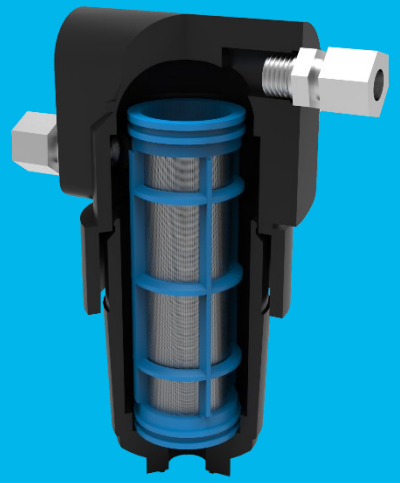
Dank dieser von ENVEX entwickelten Einstoff-Hochdrucktechnologie sind Zweistoffsysteme mit externem Kompressor und Druckluft in vielen Anwendungen weitgehend überflüssig geworden.

Diese Technologie bietet stabile Zerstäubung, kontrollierten und optimierten Wasserverbrauch, geringen Energiebedarf, eine einfachere Systeminfrastruktur und eine gleichbleibend hohe Staubunterdrückungsleistung.



SEKUNDÄRFILTER NACH DEM RÜCKSPÜLFILTER

Der Sekundärfilter übernimmt die Feinfiltration des Systems; sein 50-Mikron-Element arbeitet bei 50 bar (ca. 725 psi). Feine Partikel werden abgefangen, bevor sie die Düsen erreichen, wodurch das Risiko von Düsenverstopfungen auf ein Minimum sinkt.



HYDRAULIKSCHLAUCH

Die Hydraulikschläuche leiten das Hochdruckwasser sicher, zuverlässig und leckagefrei zu den Düsengruppen. Die verpressten Anschlussarmaturen sorgen bei 50 bar Betriebsdruck für eine sichere und dichte Verbindung.



SYSTEM-AUTOMATISIERUNG

Patentiert von ENVEX®.

Das System arbeitet vollautomatisch, ohne Eingriff des Bedieners.

Das patentierte, stromgesteuerte Automatisierungssystem von ENVEX arbeitet auf Basis der Stromaufnahme der Antriebsmotoren von Brechern und Förderbändern.

Läuft ein Brecher ohne Material oder ein Förderband leer, nimmt der Motor relativ wenig Strom auf. In diesem Zustand bleiben die Wassersprühdüsen in den betreffenden Staubentstehungszonen inaktiv.

Sobald Rohmaterial in den Brecher gelangt oder sich auf dem Förderband bewegt, steigt die Stromaufnahme des jeweiligen Antriebsmotors. Das Automatisierungssystem erkennt diesen Anstieg und aktiviert automatisch nur die Düsen an den Staubemissionsstellen des betreffenden Brechers oder Förderbands.

Wenn die Verarbeitung oder der Transport des Materials endet und der Motorstrom sinkt, schaltet das System die betreffenden Düsen automatisch ab.

So arbeitet das Staubunterdrückungssystem nur dort, wo Material verarbeitet oder transportiert wird, ganz ohne Eingriff des Bedieners.

Da bei leer laufenden Förderbändern kein Wasser unnötig versprüht wird, werden die Bänder nicht unnötig benetzt; das Risiko von Bandschlupf, damit verbundenen mechanischen Schäden und Materialanhaftungen am Förderband wird minimiert.





SPS / HMI
BEDIENPANEL



FUNKFERNBEDIENUNG

ELEKTRISCH BETÄTIGTES PROPORTIONAL-REGEL VENTIL

In den patentierten Staubunterdrückungssystemen von ENVEX wird die Wasser- bzw. Druckluftmenge jeder Sprühleitung unabhängig über Proportionalregelventile nach Prozessbedarf geregelt.

Für jede Rohmaterialart werden die Ventilöffnungsgrade für die erforderlichen Wasser- und Luftmengen zwischen 0 % und 100 % festgelegt und in der SPS gespeichert. Wählt der Bediener am HMI-Bildschirm das zu verarbeitende Rohmaterial aus, übernimmt das System die gespeicherten Ventileinstellungen und passt Wasser- und Luftmengen automatisch an. Bei Bedarf kann der Bediener die Wasser- und Luftmenge jeder Leitung auch manuell am HMI-Bildschirm ändern.

Diese Technologie ermöglicht eine präzise Durchflussregelung, stabile Zerstäubung und einen optimierten Wasser- und Druckluftverbrauch und verhindert zugleich ein Übernässen des Materials.

ELEKTRISCH BETÄTIGTER AUF/ZU-EDELSTAHL-KUGELHAHN



MAGNETVENTIL



ELEKTRISCH BETÄTIGTER DREITEILIGER KUGELHAHN SS304

Bei Prozessen ohne proportionale Durchflussregelung setzt ENVEX statt Magnetventilen elektrisch betätigte dreiteilige Auf/Zu-Ventile ein. In Systemen mit diesen Ventilen stellt der Bediener Wasser und Luft manuell über die Regler im Container mit der Systemausrüstung ein.

Der Hauptgrund, warum ENVEX auf Magnetventile verzichtet: Staubunterdrückungssysteme arbeiten mit Prozesswasser statt mit Trinkwasser. Je nach Qualität des Prozesswassers können die Membranen, die Magnetventile öffnen und schließen, mit der Zeit versagen, sodass die Ventile in Offenstellung hängen bleiben. Dann fließt auch bei stillstehender Anlage weiter Wasser zu den Düsen und sammelt sich auf dem Gelände an.

Elektrische Stellantriebe sind dagegen mechanisch robuster, langlebiger und wartungsärmer.

DÜSEN-
MONTAGESET

Die Düsen der Einstoff- und Zweistoffsysteme sind Edelstahlprodukte (SS304 / SS316) europäischer oder amerikanischer Herkunft. Mit dem dazu eingesetzten, patentierten ENVEX-Düsenmontageset lassen sich die Düsen bei der Wartung leicht zur Reinigung ausbauen und schnell wieder einsetzen. Zudem schützt es die Düsen wirksam vor äußeren Stößen und verbessert so Sicherheit, Lebensdauer und Wartungseffizienz der Düsen.

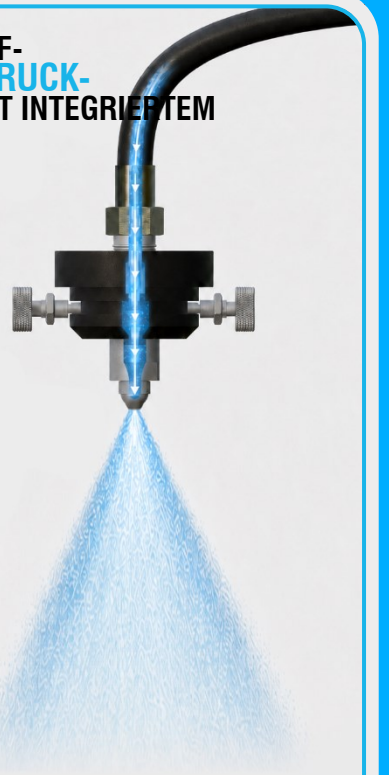


patentiert von ENVEX®



EUROPA & USA HERKUNFT
HYDRAULISCHE ZERSTÄUBERDÜSE MIT INTEGRIERTEM FILTER

EINSTOFF-HOCHDRUCK-DÜSE MIT INTEGRIERTEM FILTER



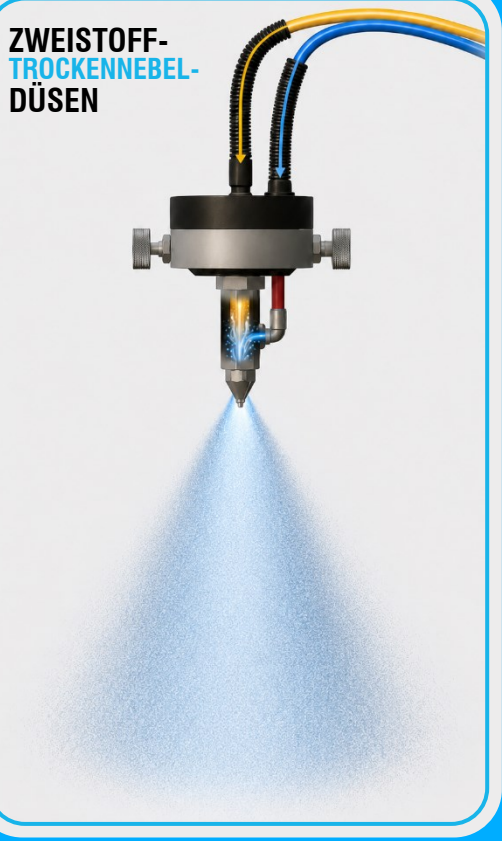


patentiert von ENVEX®

EUROPA & USA HERKUNFT TROCKENNEBEL-DÜSE



ZWEISTOFF-TROCKENNEBEL-DÜSEN





EINFACHE DÜSEN-
MONTAGEHALTERUNG



ENVEX
EINFACHE DÜSEN-MONTAGEHALTERUNG

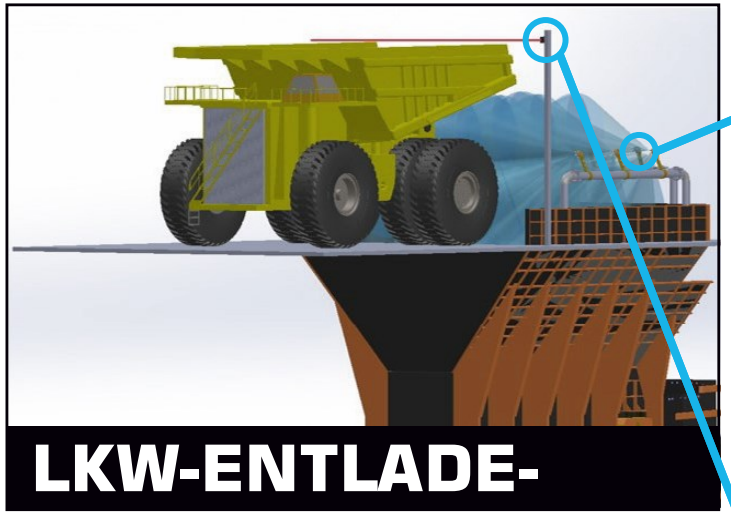
Dieses patentierte ENVEX-Produkt ist eine Düsenmontagehalterung, mit der sich die Düsen bei Staubunterdrückungsanwendungen auf den wirksamsten Sprühwinkel einstellen lassen. Außerdem lassen sich Düsen und Zerstäuber bei der Wartung leicht demontieren und wieder montieren. Die Halterung ermöglicht eine schnelle und effiziente Installation in den Anlagen, beschleunigt so die Inbetriebnahme der Staubunterdrückungssysteme und minimiert Stillstandszeiten.

EINFACHE DÜSEN-
MONTAGEHALTERUNG

Die einfache Düsenmontagehalterung ist von ENVEX® patentiert.
PATENT-NR.: 2019/17049 REF.-NR.: 169902

BRECHEN & SIEBEN
ANWENDUNGEN

ROHSTOFFBUNKER LKW-ENTLADUNG
MULTISPRAY-DÜSENSYSTEM



MULTISPRAY
DÜSE



Jede Multispray-Düse deckt dank ihres Vollkegel-Sprühwinkels von 130 Grad eine große Fläche wirksam ab. Diese Lösung bindet insbesondere den beim Entladen von LKW entstehenden starken Staub direkt an der Quelle.

ULTRASCHALLSENSOR

Die am LKW-Entladebunker montierten Multispray-Düsen sprühen dank eines Ultraschallsensors am Bunker nicht schon, wenn sich der LKW nähert, sondern erst, wenn er die Mulde anhebt und mit dem Entladen beginnt. Nach Ablauf der per Timer eingestellten Sprühzeit stoppen sie automatisch.

DUST CONTROL TECHNOLOGIES



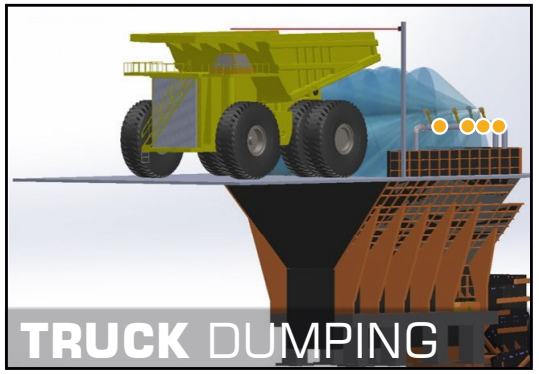
CRUSHER



CRUSHER



CRUSHER



BUNKER



CRUSHER



RING

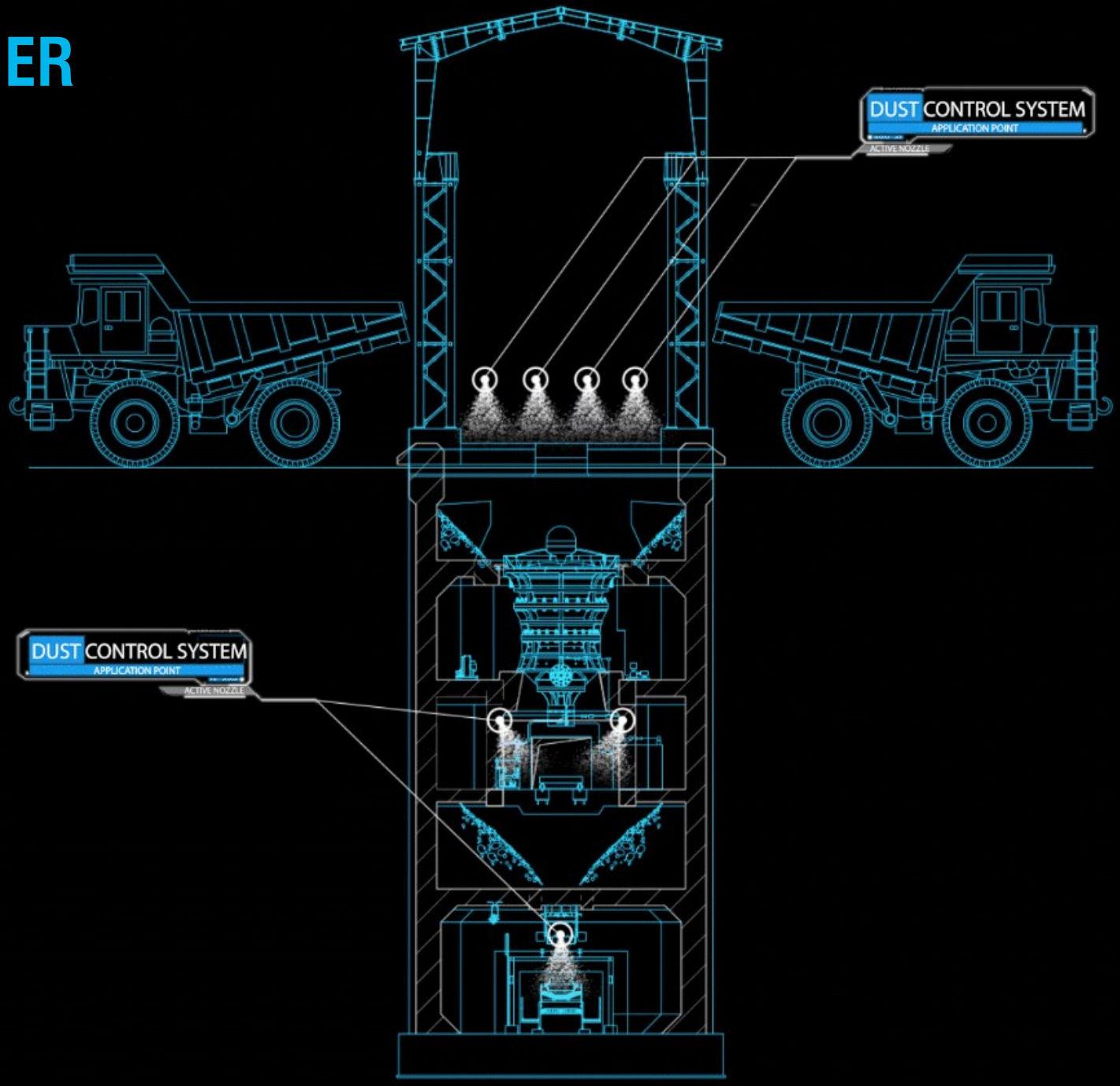
CRUSHING & SCREENING APPLICATIONS

Nozzle Installation Points
Multispray Nozzle
Installation Points



RING

KREISELBRECHER
ANWENDUNG



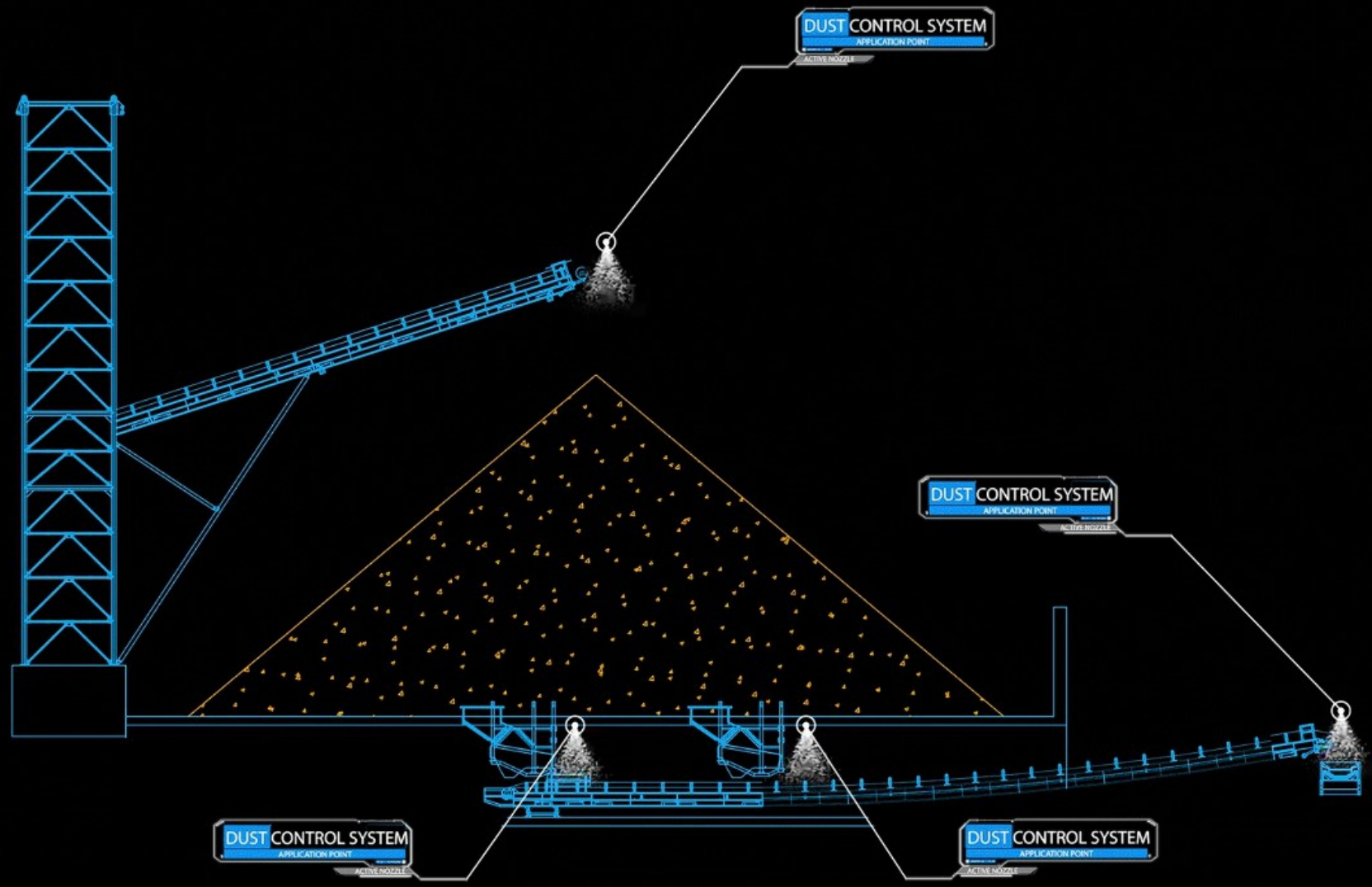
BACKENBRECHER
ANWENDUNG



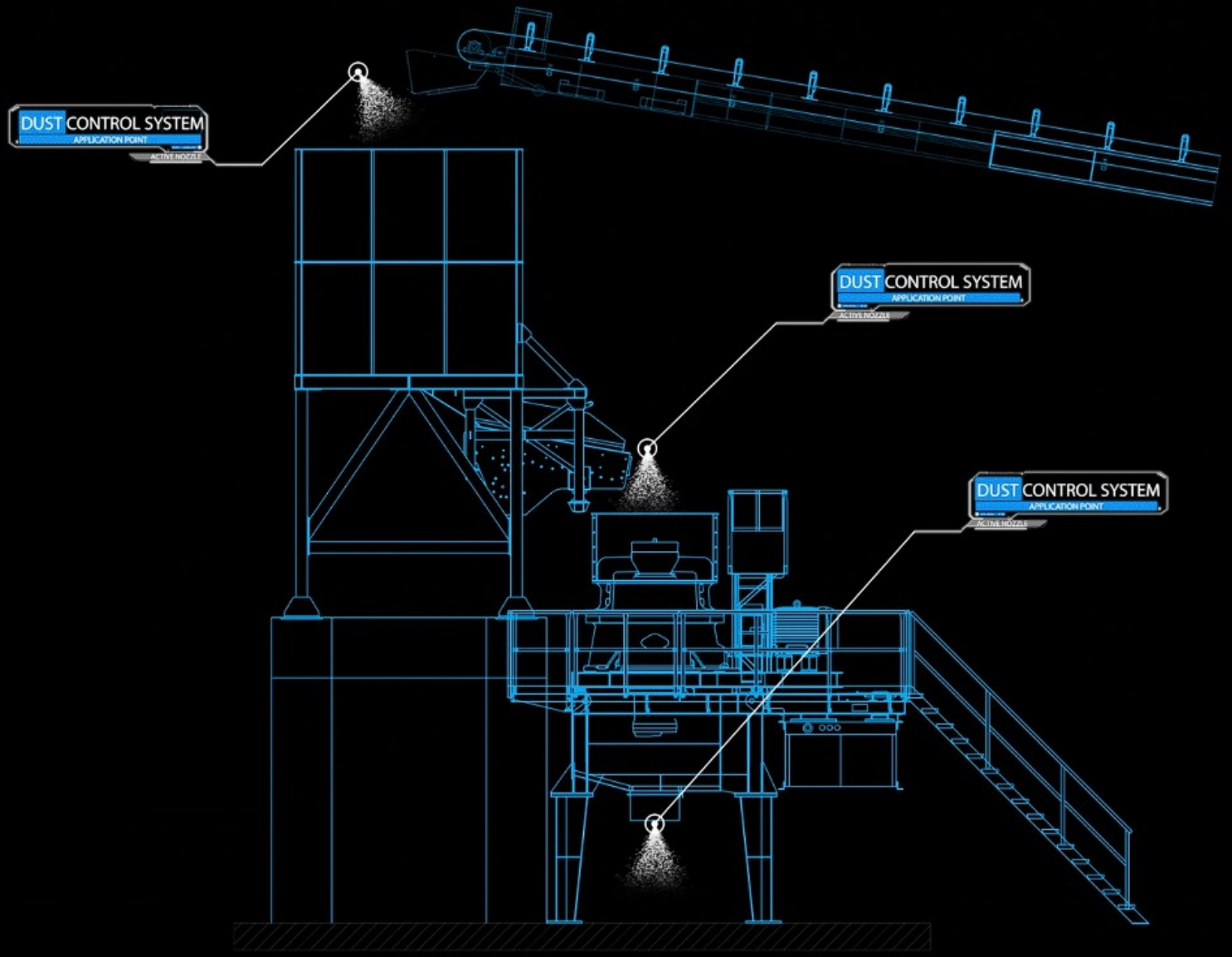
VORBRECHER
ANWENDUNG



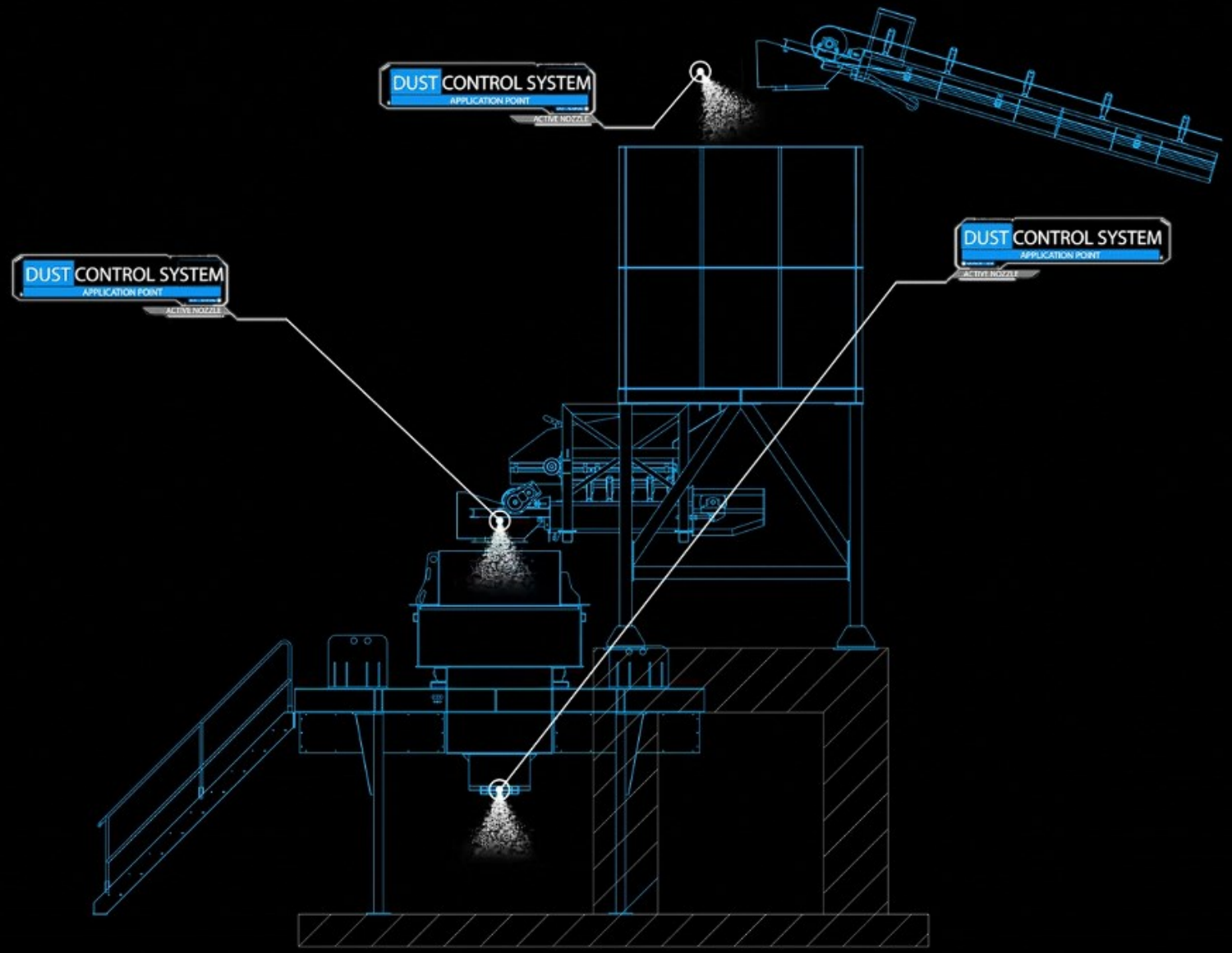
VORBRECHER-HALDE
ANWENDUNG



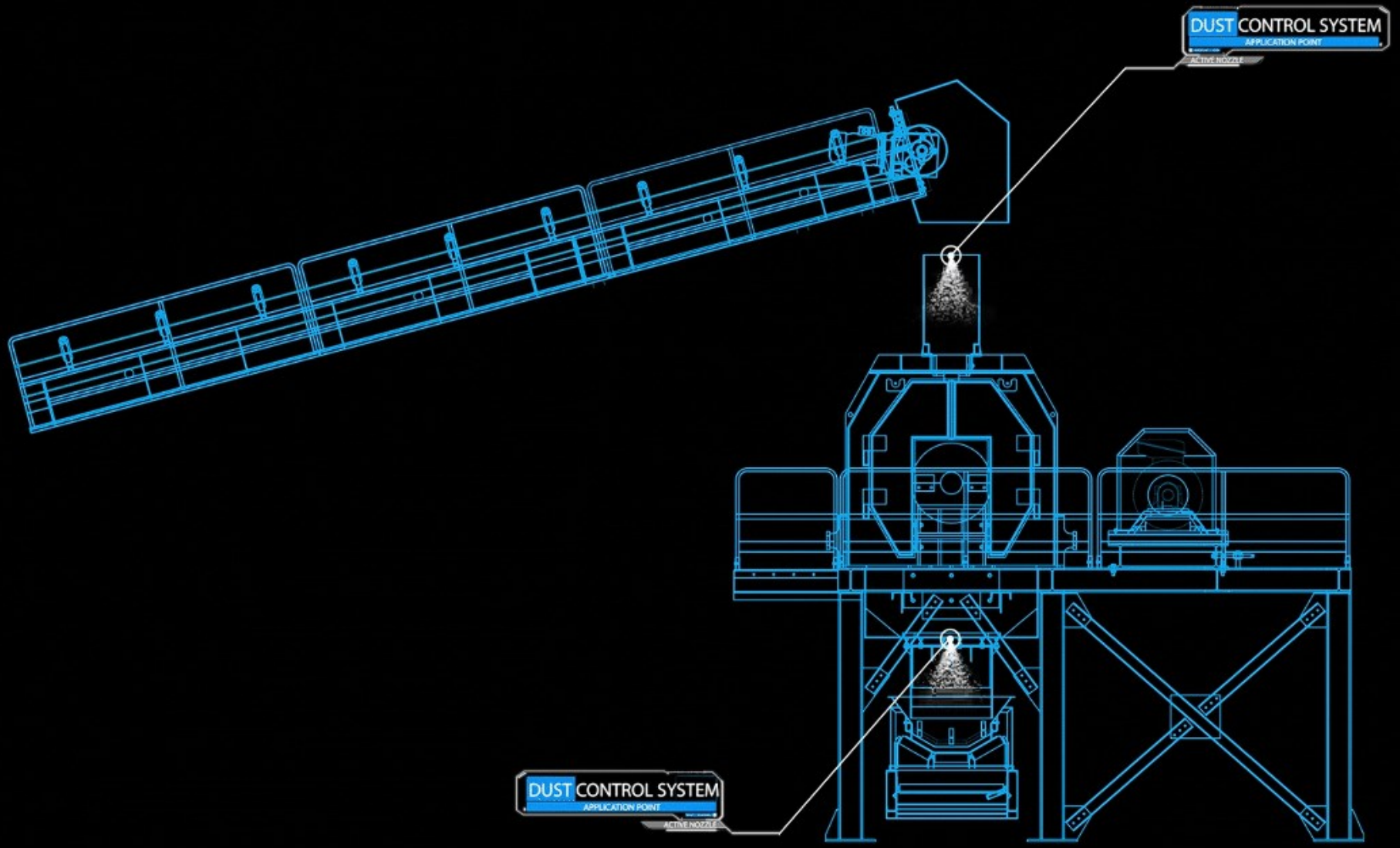
KEGELBRECHER
ANWENDUNG



TERTIÄRBRECHER
ANWENDUNG



VSI-BRECHER-HALDE
ANWENDUNG



PATENTIERTES LKW-ENTLADEBUNKER-NEBELKANONEN-STAUBBINDUNGSSYSTEM

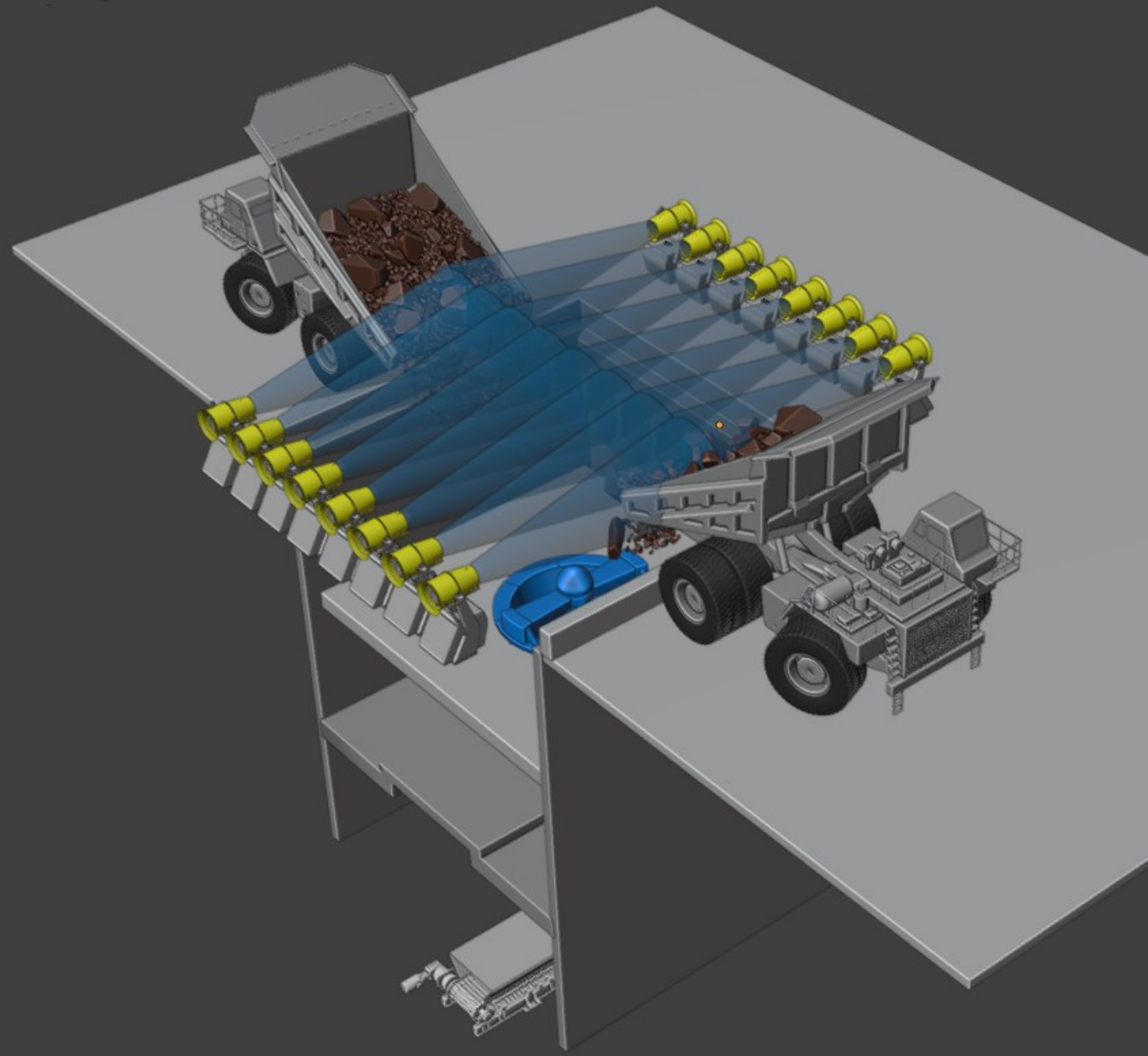
Das patentierte Nebelkanonensystem von ENVEX für LKW-Entladebunker arbeitet über Ultraschallsensoren vollautomatisch, ohne Eingriff eines Bedieners.

Das System wird nicht aktiviert, wenn sich der LKW dem Bunker nähert. Es startet automatisch, sobald der LKW die Mulde anhebt und mit dem Entladen beginnt, und stoppt nach Ablauf der in der SPS voreingestellten Betriebszeit.

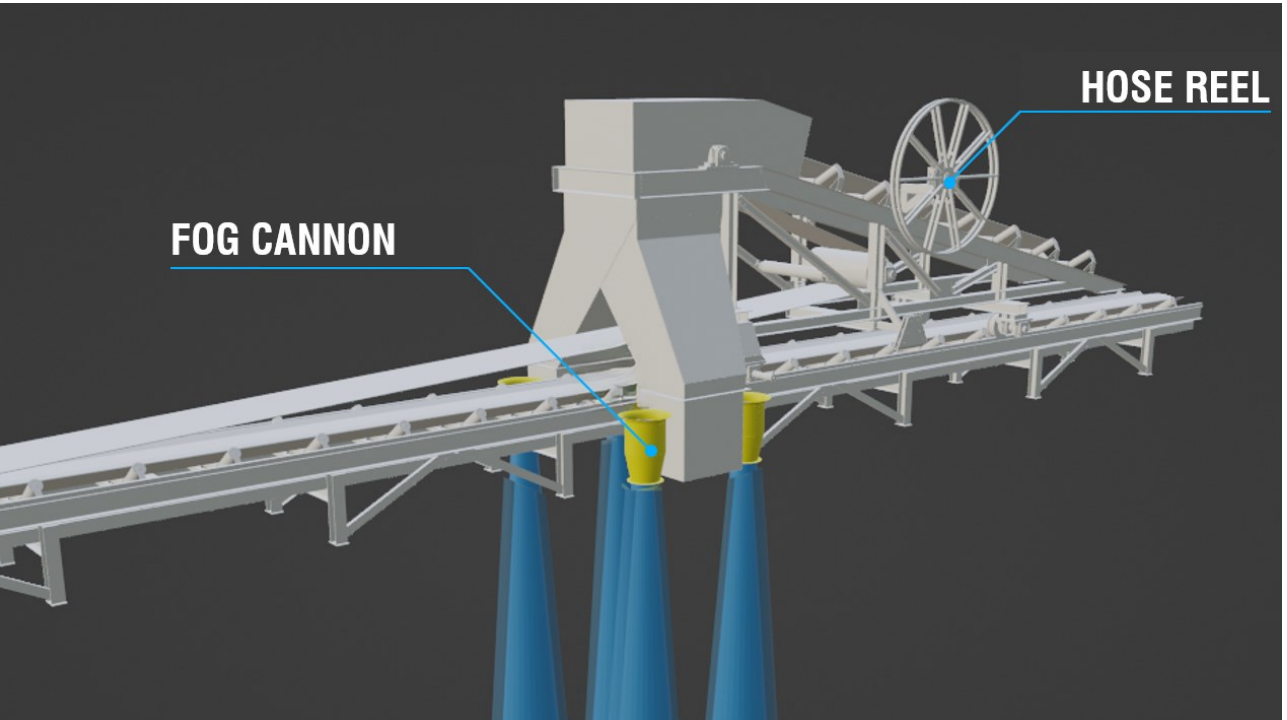
Speziell für Bunker mit hoher Kapazität entwickelt, in die große Muldenkipper Schüttgut entladen, erzielt das System besonders in offenen und windigen Umgebungen eine wirksamere Staubbindung als herkömmliche Düsensysteme.

Der vom Lüfter erzeugte gezielte Luftstrom bildet über dem Bunker einen dichten Wassernebelvorhang. Er verhindert, dass sich der beim Entladen entstehende Staub in die Umgebung ausbreitet, und lässt die Staubpartikel in den Bunker zurücksinken.

Indem es die nachteiligen Auswirkungen des Windes minimiert, gewährleistet das System eine wirksame und zuverlässige Staubbindung.







INTELLIGENTE STAUBBINDUNG PATENTIERTE ANWENDUNGEN

Das patentierte intelligente Staubbindungssystem von ENVEX bekämpft den Staub direkt an der Quelle beim Materialabwurf von Absetz- und Rückladegeräten sowie Abwurfwagen. Wasserdurchfluss der Nebelkanone, Luftstrom des Lüfters und Sprühwinkel passen sich automatisch an Abwurfhöhe und Staubdichte an. Das System überwacht den Motorstrom des Förderbands und startet und stoppt bei Bedarf automatisch; die automatische Schlauchtrommel sichert eine unterbrechungsfreie Wasserversorgung über den gesamten Fahrweg der Anlage.

ENVEX ENVIRONMENTAL EXECUTION | DUST CONTROL TECHNOLOGIES

EINIGE UNSERER INTERNATIONALEN REFERENZEN

UKaid from the British people

UNDP Empowered lives. Resilient nations.

LAFARGE CEMENT

BHP

Heidelberg Materials

YTONG

BEFESA

TITAN CEMENT GROUP

TETE ALBANIA

CIMPOR

Baker Hughes

Votorantim

centerra GOLD

TOSYALI HARSCO ENVIRONMENTAL

ANGLO AMERICAN

VICAT

HOLCIM

Deutschland
Oststraße 45 D-59065 Hamm
Westfalen DEUTSCHLAND
E-Mail: de@enveks.com
Tel : +49 2381 48 28 224
Fax : +49 2381 48 28 223

USA
16520 Baker Parkway #230 City of Irvine,
Country of Orange, State of California USA
E-Mail: usa@enveks.com
Tel : +1 (949) 756 - 8494
Fax : +1 (949) 756 - 8495

Vereinigtes Königreich
168 Grayston Drive, Sandton,
Johannesburg Südafrika
E-Mail: uk@enveks.com
Tel: +27 82 211 6786

Türkei
Yenikent, Mustafa Kemal Mh, 26. Cad.
No:11, 06946 Sincan / Ankara
E-Mail: tr@enveks.com
Tel : 0 312 446 10 37 - 38
Fax : 0 312 446 10 35

www.enveks.com