

THE COOL
MAGAZINE

Dry ice blasting with passion

VORWORT

Lieber Leser, liebe Leserin,

Trockeneis ist ein faszinierender Stoff. Mit einer Temperatur unter -80 Grad Celsius hat es eine immense Kühlwirkung, allerdings ohne feucht zu sein. Es schmilzt nicht, sondern geht vom festen direkt in den gasförmigen Zustand über, wenn es warm wird. Dabei vergrößert sich das Volumen um den Faktor 700.

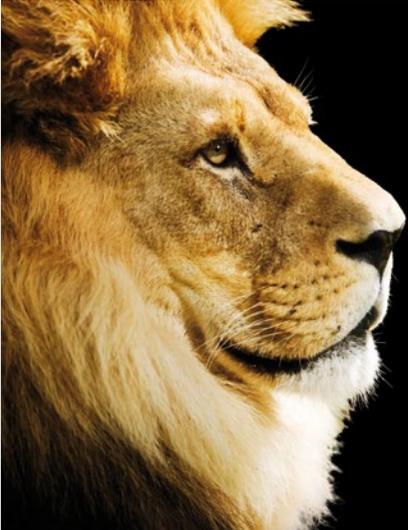
Diese zweite, weniger bekannte Eigenschaft des Trockeneises ist es, die sich unsere Firma – White Lion – zu Nutze macht, um Oberflächen so gründlich von Verschmutzungen zu befreien, dass sie im Grunde wie neu aussehen. Dieses sogenannte „Trockeneisstrahlverfahren“ lässt sich einsetzen, um Werkstücke optimal für eine weitere Bearbeitung oder Lackierung vorzubereiten. Oder dafür, Maschinen, Fassaden, Fahrzeuge und vieles mehr von Verschmutzungen zu befreien.

In diesem Magazin möchten wir Sie in die Welt der Möglichkeiten einführen, die das Trockeneisstrahlen bietet. Dabei nehmen wir uns die Freiheit, Ihnen von den Technologien und Dienstleistungen zu erzählen, die White Lion anbietet. Neben allen Produkten und Services rund um das Trockeneisstrahlen, ist das vor allem unsere patentierte Laserreinigungs-Technologie.

Wir hoffen, dass wir Sie auf den folgenden Seiten genauso für die Welt des Trockeneisstrahlens begeistern können, wie sie uns begeistert.



Swen Müller



Wer oder was ist eigentlich White Lion? Gestatten Sie uns, dass wir uns Ihnen kurz vorstellen. White Lion ist ein Unternehmen mit drei zentralen Geschäftsbereichen:

1. Entwicklung, Produktion und Verkauf hochwertiger Trockeneisanlagen und Laserreinigungs-Anlagen
2. Industriereinigungen und Restaurationsdienstleistungen mit Trockeneisstrahlanlagen aus eigener Produktion
3. Service und Wartung von Trockeneisanlagen

Mit diesen drei Grundpfeilern decken wir fast alle Bedürfnisse ab, die im Zusammenhang mit professionellen Reinigungsdienstleistungen aufkommen können, egal ob unsere Kunden sie extern einkaufen oder selbst durchführen möchten. Swen Müller blickt auf jahrzehntelange Erfahrung in diesem Bereich zurück und kann den Kunden und Interessenten von White Lion daher maßgeschneiderte Vorschläge zur Lösung ihrer Aufgaben machen.

Der Blick für die Eigenheiten jeder einzelnen Kundensituation ist es, der White Lion ausmacht.

Warum sollte man sich an White Lion wenden? Produktions- und Instandhaltungsleiter können die Wirtschaftlichkeit ihres Herstellungsprozesses drastisch erhöhen, wenn sie ihre Maschinen regelmäßig reinigen (lassen) und drohende Schäden und Fehlfunktionen so frühzeitig erkennen. Mehr dazu können Sie auf Seite ab Seite 28 lesen.

Weiterhin kann White Lion immer wiederkehrende Reinigungsaufgaben automatisieren. Mit dem Modell WL 5000 Robby bieten wir eine Trockeneisstrahlanlage an, die alle gängigen Robotersprachen spricht. Die Reinigung von Werkstücken wird damit zu einer Frage von Sekunden. Außerdem ist das Modell

White Lion

– ein kurzer Abriss einer langen Erfolgsgeschichte

WL 5000 Robby die bisher einzige automatisierte Trockeneisstrahlanlage, die Störungen im Eisfluss rückmelden kann. Damit integriert sie sich perfekt in jede moderne Produktion der Oberflächentechnik. Wie das funktioniert, können Sie auf Seite 24 nachlesen.

Reinigungsdienstleister können mit einer Trockeneisstrahlanlage von White Lion ein solides Fundament für ihren Service legen. Insbesondere Restauratoren von Oldtimern schätzen die Leichtigkeit, mit der White-Lion-Anlagen Unterböden entfernen und Motoren reinigen können. Mehr dazu finden Sie auf Seite 26.

White Lion kann Ihnen auch dann helfen, wenn sich der Kauf einer Anlage für die Bewältigung Ihrer Aufgabe nicht rentiert. Das White-Lion-WORKS-Team kann mit Reinigungsarbeiten in ganz Europa beauftragt werden. Lernen Sie unser Team auf Seite 30 besser kennen.

Ein ausführliches Beratungsgespräch vor Ort bringt Planungssicherheit und Klarheit darüber, welche Leistung die richtige für unsere Kunden ist. Gemeinsam, im Dialog beurteilen wir die Ergebnisse und suchen nach der optimalen Lösung.

Wer ein Trockeneisstrahlgerät von White Lion (oder auch von IceTech) besitzt, dem stehen wir auch nach dem Kauf mit Service- und Wartungsdienstleistungen zur Seite. White Lion hat ein breites Angebot an Zubehör und Ersatzteilen; und sollte tatsächlich eine Wartung in unserer Werkstatt nötig sein, stellen wir für die Dauer der Reparatur eine Ersatzmaschine für Ihre Trockeneisreinigung zur Verfügung.

Die ganze Welt des Trockeneisstrahlens aus einer Hand. Das ist White Lion.

Industriereinigung hat nicht unbedingt den Ruf, eine umweltfreundliche Angelegenheit zu sein. Nicht zu Unrecht, denn der Trinkwasserverbrauch ist bei herkömmlichen Verfahren wie dem Hochdruck-Wasserstrahlen enorm. Die mit Reinigungsmitteln und Chemikalien verunreinigten Abwässer müssen nicht selten aufwendig aufbereitet werden. Bei chemischen Reinigungsverfahren kommen nicht selten gesundheitsschädliche Dämpfe von Lösungsmitteln oder Reaktionsprodukten hinzu.

Für die Anwendung des Trockeneisstrahlverfahrens hingegen werden weder Chemikalien, noch Lösungsmittel benötigt. Unnötige Umweltbelastungen bleiben aus und auch das Personal ist keinen giftigen Dämpfen oder Flüssigkeiten ausgesetzt. Als Strahlmittel wird bloß Trockeneis – gefrorenes CO₂ – benötigt. Trotzdem ist das Verfahren CO₂-neutral, denn für die Trockeneisproduktion wird ausschließlich CO₂ aus natürlichen Quellen verwendet. Kein Verbrauch nicht-erneuerbarer Ressourcen, kein Treibhauseffekt, keine kontaminierten Strahlmittelrückstände.

UMWELTVERTRÄGLICHKEIT

So grün ist White Lion



WIE FUNKTIONIERT EIN TROCKENEISSTRAHLGERÄT?

Trockeneisstrahlgeräte machen sich die besonderen Eigenschaften des Trockeneises für die effiziente Reinigung von Oberflächen, Maschinen und Anlagentechnik zu Nutze. Dafür vermischt das Trockeneisstrahlgerät Trockeneispellets mit Druckluft und schießt sie aus einer Düse heraus.

Öffnet man den Glasdeckel auf der Oberseite eines Trockeneisstrahlgerätes, so blickt man in den Trockeneisbehälter. Hier wird das Strahlmedium eingefüllt, die Trockeneispellets. Sie werden mit Hilfe eines sogenannten Pelletizers aus CO₂ hergestellt. Der Glasdeckel von White-Lion-Trockeneisstrahlgeräten ermöglicht die einfache Überprüfung des Füllstandes, ohne dass warme Luft in den Behälter gelangt und Bodennebel entsteht, der den Blick auf den Füllstand verdeckt.

Weiterhin müssen Trockeneisstrahlgeräte an eine Druckluftversorgung sowie mit einem Standard-Stromanschluss an eine Netzversorgung (230V / 50Hz) angeschlossen werden. Schaltet man die Trockeneisstrahlanlage ein, so beginnt ein elektronischer Vibrator den Behälter in Schwingungen zu versetzen, damit die Trockeneispellets einen bestmöglichen Materialflug haben und durch eine Öffnung in eine Zellschleuse gelangen. Die rotierende Schleuse befördert kleine Trockeneis-Granulatportionen von der Öffnung weg und vermischt sie mit der Druckluft. Je größer die Luft- und Trockeneismenge in Verbindung mit dem Luftdruck, desto höher ist die Reinigungswirkung.

Das Gemisch von Strahlgranulat und Druckluft wird dann in ein Schlauchpaket ausgestoßen. Über eine Strahlpistole am Ende des Schlauchpakets kann der Anwender den Ausstoß des Trockeneis-

neis-Druckluft-Gemischs steuern. Durch verschiedene Düsen kann der Trockeneisstrahl je nach Anwendungsfall passend geformt werden, Runddüsen stoßen die Pellets sehr konzentriert aus und sind für besonders hartnäckige Verschmutzungen geeignet. Mit Flachdüsen hingegen können große Flächen zeitsparend bearbeitet werden.

Bei White-Lion-Trockeneisstrahlgeräten lassen sich Strahldruck und Trockeneis-

spellet-Fördermenge stufenlos einstellen. Mit der schonendsten Einstellung von 20 kg Fördervolumen können in Kombination mit einem Trockeneis-scrumbler auch besonders empfindliche Werkstücke wie elektrische Baugruppen schadlos gereinigt werden. Mit dem Maximum von 120 kg (Modell WL 3000) bzw. 140 kg (Trockeneisstrahlgerät Modell WL 5000 und WL 3000 Iron) lassen sich auch hartnäckigste Verschmutzungen wirtschaftlich und effizient abtragen.



DAS TROCKENEISSTRAHLVERFAHREN

Drei Effekte für die perfekte Reinigung



Das Funktionsprinzip

Das Trockeneis-Strahlverfahren – also eine Trockeneisreinigung – ist im Gegensatz zu traditionellen Strahltechniken wie dem Sandstrahlen ein nicht-abrasives Verfahren. Das bedeutet, dass keine Bestandteile der Oberfläche abgetragen werden, die gereinigt wird. Trockeneis-Pellets werden mit Hilfe von Druckluft auf fast 1000 km/h beschleunigt und direkt auf das zu reinigende Werkstück gestrahlt. Sobald das Trockeneis auf der Oberfläche auftrifft, sorgen drei physikalische Effekte für die Reinigungswirkung.



Der thermische Effekt: die punktuelle Abkühlung

Die auf das Bauteil auftreffenden Trockeneispartikel führen zu einer schlagartigen Abkühlung der zu entfernenden Beschichtung oder Verunreinigung. Aufgrund der unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten von Schmutzschicht und Werkstück entstehen zwischen den beiden Schichten Spannungen. Es bilden sich Mikrorisse in der Schmutzschicht, die die Angriffsfläche erhöhen und damit zur Wirksamkeit der nächsten beiden Effekte beitragen.



Der kinetische Effekt: die Wucht des Aufpralls

Die kinetische Energie, die durch das Aufprallen der Trockeneispartikel auf dem Werkstück frei wird, verformt und zerkleinert die Partikel. Auf diese Weise können sie tief in die Mikrorisse eindringen, die sich durch die Abkühlung gebildet haben.



Der Phasenumwandlungseffekt: die Sprengkraft sublimierenden Trockeneises

Das tief in die Schmutzschicht eingedrungene Trockeneis erwärmt sich sofort und geht in den gasförmigen Zustand über. Bei diesem Übergang – der Sublimation des Trockeneises – vergrößert sich das Volumen um das ca. 700-fache. Die Schmutzschicht platzt durch die Wucht dieser Ausdehnung vom Werkstück regelrecht ab. Die Oberfläche selbst hingegen bleibt unbeschädigt.



EIN VERFAHREN. VIELE VORTEILE.



Der Einsatz von Trockeneisstrahlgeräten ist insbesondere dort sinnvoll, wo Alternativen wie Sandstrahlen oder Hochdruck-Wasserstrahlen mit unnötigen Nachteilen verbunden sind. Bei dem Trockeneisstrahlverfahren fällt die aufwendige Entsorgung der Strahlmittel weg. Da Trockeneis unmittelbar in den gasförmigen Zustand übergeht, lässt das Verfahren bloß die Verschmutzungen zurück, die abgereinigt werden sollten. Je nach Anwendungsfall können sie abgesaugt, aufgekehrt oder aufgewischt werden.

Diese Eigenschaft prädestiniert das Trockeneisstrahlverfahren für Einsatzgebiete wie die Oldtimerrestauration, die Reinigung von Luftkondensatoren in Kraftwerken, die Formreinigung von Metallgussprodukten, die Säuberung von Industrietanks und vielem mehr. Eine Auswahl der gängigsten Anwendungsgebiete finden Sie auf den folgenden Seiten.

3W

Wo? Was? Wann?

Das Trockeneisstrahlverfahren ist in vielen Branchen zu Hause. Es kommt in vielen Produktionsabläufen zum Einsatz, in der Luftfahrttechnik, in der Militärtechnik, bei der Instandsetzung und Restauration, im Druckprozess und in vielen weiteren Bereichen. Die Bilder zeigen fünf Beispiele mit Vorher-Nachher-Vergleichen. Alle Werkstücke wurden mit Anlagen von White Lion gestrahlt.

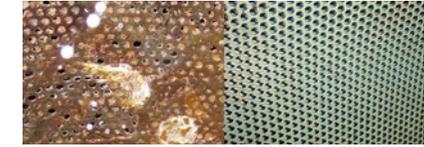
Mit zunehmendem Bekanntheitsgrad der Trockeneisstrahltechnik finden sich ständig neue Anwendungen für dieses Reinigungsverfahren. Ob sich eine Idee mit dem Trockeneisstrahlverfahren realisieren lässt, kann im Gespräch mit Produzenten und Dienstleistern geklärt werden, die das Verfahren schon jahrelang unter unterschiedlichsten Bedingungen eingesetzt haben und ihre Erfahrungen in eine Beurteilung miteinfließen lassen können. Die beste Grundlage für eine angemessene Einschätzung ist aber ein Strahlversuch. White Lion ist für beides ein kompetenter Ansprechpartner.



Besonders Gegenstände mit feinen, komplexen Oberflächenstrukturen lassen sich mit dem Trockeneis-Strahlverfahren ideal reinigen. Dieses Foto zeigt eine Rasterwalze bevor und nachdem sie von Naturkautschuk-Resten gereinigt wurde.



Das Reinigen von Stahlseilen mit der Trockeneis-Strahltechnik ist eine Leichtigkeit, egal wofür das Seil eingesetzt wird. Eine Vielzahl von Verunreinigungen kann entfernt werden, ohne dass Seillitzen oder Seilsehte beschädigt werden.



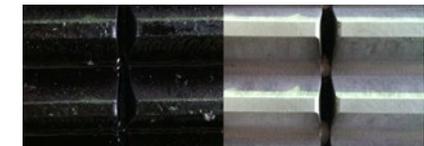
Industrie-Trockenöfen und Tunneltrockenanlagen lassen sich mit Trockeneis-Strahlanlagen extrem wirtschaftlich reinigen. Kondensate, Kunststoffrückstände und Harze sind für das Trockeneis-Strahlverfahren kein Hindernis.



Dieses Bild zeigt einen Staubpelz, der sich auf einem fettigen Rohr gebildet hat. Während Verfahren mit konventionellen Reinigungsmitteln nicht nur sehr aufwendig und ineffizient sind, sondern auch belastete Abwässer erzeugen, lässt das Trockeneisstrahlverfahren Staub und Fett einfach abplatzen.



Bitumenbahnen auf Flachdächern müssen nach Brandschäden häufig ersetzt werden. Aber wie trennt man die geschmolzenen Teerbahnen sauber vom Dach ab? Bitumen reagiert hervorragend auf die Kälteeinwirkung des Trockeneis-Strahlverfahrens und platzt regelrecht ab. Die Zinkschicht des Bleches wird nicht abgetragen.



Dieses Bild zeigt den Zahnradantrieb einer Trommelsortiermaschine, vor und nach der Reinigung durch das White-Lion-WORKS-Team. Nach der Behandlung sehen die Oberflächen absolut neuwertig aus. Verschmutzungsbedingten Störungen oder gar Ausfallzeiten wird effektiv vorgebeugt.

WL 3000 Profi



Das Trockeneisstrahlgerät WL 3000 Profi ist das Flaggschiff-Modell von White Lion. Es ist für die allermeisten Anwendungsfälle geeignet und besticht durch Leistungsfähigkeit, solide Verarbeitung und eine Reihe von wohl überlegten Design-Entscheidungen, mit denen Trockeneisstrahlen einfach Spaß macht.

Das Modell WL 3000 Profi ist aus einem modernen Aluminium-Chassis gefertigt und dadurch leichter als viele andere Trockeneisstrahlanlagen aus derselben Leistungsklasse, eine Eigenschaft die besonders mobile Dienstleister nicht außer Acht lassen sollten. Das hochwertige Bedienfeld kommt mit einem feinstufigen Regler für das Trockeneis-Fördervolumen. Der genaue Wert kann an einem Digitaldisplay abgelesen werden.

White Lion liefert das Modell WL 3000 Profi zusammen mit der White Lion Premium Ice Gun, einer Strahlpistole aus eigener Entwicklung. Ihr einfaches Design gewährleistet minimale Fehleranfälligkeit und größte Stabilität. Das Glasfaser-verstärkte Gehäuse ist praktisch unzerstörbar.

Außerdem befinden sich ein Strahlenschlauch, ein Druckluftschlauch und eine Runddüse im Lie-



ferumfang, sodass Sie unmittelbar mit dem Strahlen loslegen können. White Lion liefert das Modell WL 3000 Profi und weist Sie und ihre Mitarbeiter gerne in die sichere und effiziente Bedienung des Geräts ein.

Die Highlights des Modells WL 3000 Profi

- Komfortabler Düsenwechsel ohne Werkzeug
- Optionale Softstart-Funktion
- Interne Druckluftregulierung von 1 – 16 bar
- Feinstufige Trockeneispellet-Fördervolumeneinstellung von 20 – 120 kg/h
- Digital-Display für das Pellet-Fördervolumen
- Notaus-Funktion mit roter LED-Signalleuchte
- Säurefeste Räder mit Wälzlager
- Druckluft- und Strahldruck-Manometer
- Persönliche Lieferung durch das White-Lion-Team mit Inbetriebnahme

WL 3000 IRON



**Leistungsstark.
Zuverlässig.
Unverwüsthlich.**

White Lion reagiert und erkennt die Wünsche des Marktes. Mit dem Modell WL 3000 Iron haben wir das bereits bewährte Design der WL 3000 Profi auf ein neues Level gehoben. Das ultrarobuste Edelstahl-Chassis hält selbst härtesten Bedingungen Stand. Mechanische Beanspruchung? Extreme Hitze? Das Modell WL 3000 Iron steht wie ein Fels in der Brandung.

Dieser Evolutionsschritt in der WL-3000-Modellreihe ist das Ergebnis intensiver Auseinandersetzung mit den Wünschen unserer Kunden. Eine Stoßstange schützt den Strahlenschlauch-Anschluss vor Kollisionsschäden. Bereifte Räder erhöhen die Mobilität auf unebenem Untergrund. Und mit einem maximalen Trockeneis-Fördervolumen von 140 kg/h legt White Lion noch einmal 20 kg/h pure Strahlleistung oben drauf.

Natürlich kommt auch das Modell WL 3000 Iron mit einer Power-Runddüse, einem Strahl- und einem Druckluftschlauch zu unseren Kunden. Das White-Lion-Team steht ihnen bei der



Inbetriebnahme zur Seite und führt durch die ersten Schritte mit dem Trockeneisstrahlverfahren.

Highlights des Modells WL 3000 Iron

- Massives Edelstahl-Chassis für besonders fordernde Umgebungen
- Komfortabler Düsenwechsel ohne Werkzeug
- Interne Druckluftregulierung 1 – 16 bar
- Stufenlose Trockeneispellet-Fördervolumeneinstellung von 20 – 140 kg
- Digital-Display für das Pellet-Fördervolumen
- Notaus-Funktion mit roter LED-Signalleuchte
- Druckluft- und Strahldruck-Manometer
- Persönliche Lieferung durch das White-Lion-Team mit Inbetriebnahme

ALLE TROCKENEISSTRAHLANLAGEN IM ÜBERBLICK



WL 1000 MiniMax

Das ultramobile Strahlgerät

Leicht, kompakt und trotzdem nicht zu unterschätzen. Das Modell WL 1000 MiniMax ist das Produkt enger Zusammenarbeit mit der formgebenden Industrie und kommt dort in der Formenreinigung zum Dauereinsatz. Für die Reinigung in Gießereien liefern wir das Modell auch mit einem feuerfesten Strahlschlauch aus. Die kompakten Dimensionen prädestinieren die MiniMax nicht nur für einen bequemen Transport im Betrieb, sondern auch für mobile Reinigungsdienstleister.



WL 1500 Competition

Einsteiger mit Anspruch

Mit einem Trockeneispellet-Fördervolumen von bis zu 80 kg/h ermöglicht das Modell WL 1500 Competition auch bei schweren Verschmutzungen eine wirtschaftliche Abtragsrate. Mobilität und Leistung finden hier ihre perfekte Synthese. Der stufenlose Fördervolumen-Regler ermöglicht die präzise Steuerung der Strahlleistung.



WL 3000 Profi

Der Allrounder

Wer für alle Fälle gerüstet sein möchte, findet mit dem Modell WL 3000 Profi sein Gerät. Der Füllbehälter mit einem komfortablen Volumen von 30l halbiert die Anzahl der Nachfüllvorgänge gegenüber dem Modell WL 1500 Competition. Natürlich kommt auch das Profi-Modell mit einem Glasdeckel für die bequeme Überprüfung des Füllstandes.



WL 3000 Iron

Der Fels in der Brandung

Unsere Trockeneisstrahlanlage WL 3000 Iron ist die Edelstahl-Variante unseres bewährten Modells WL 3000 Profi. Das hohe Trockeneispellet-Fördervolumen von bis zu 140 kg/h ermöglicht auch bei hartnäckigen Verunreinigungen eine wirtschaftliche Abtragsrate der zu entfernenden Verunreinigung oder Beschichtung.



WL 5000 AirMax

Kraftvoll und überzeugend

Im anspruchsvollen Dauereinsatz muss stets genug Trockeneis einsatzbereit sein. Mit einem Fassungsvermögen von bis zu 50kg sorgt der enorme Füllbehälter des Modells WL 5000 AirMax dafür, dass Sie sich darum keine Sorgen mehr machen müssen. Und die Strahlleistung? Lässt mit bis zu 140 kg/h Trockeneispellet-Fördervolumen wirklich keine Wünsche mehr offen.



WL 5000 Robby

Die Automation

Mit der Trockeneisstrahlanlage WL 5000 Robby bietet White Lion eine souveräne Lösung für das robotergesteuerte Trockeneisstrahlen. Es ist das einzige automatisierbare Trockeneisstrahlensystem auf dem Markt, das Störungen im Eisfluss zurückmeldet und dadurch maximale Prozesskontrolle gewährleistet.

Das Gerät spricht alle gängigen Robotersprachen und kann Produktionsprozesse wie die Oberflächenvorbehandlung immens beschleunigen.

Modell	WL 1000 MiniMax	WL 1500 Competition	WL 3000 Profi	WL 3000 Iron	WL 5000 AirMax	WL 5000 Robby	Modell
Trockeneis-Fördermenge	20-60 kg/h	20-80 kg/h	20-120 kg/h	20-140 kg/h	20-140 kg/h	20-140 kg/h	Trockeneis-Fördermenge
Fassungsvermögen des Füllbehälters	10 l	15 l	30l	30 l	50 l	50 l	Fassungsvermögen des Füllbehälters
Gewicht	70 kg	75 kg	80 kg	110 kg	92 kg	92 kg	Gewicht
Automatisierbar?	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Automatisierbar?



ENTGRATEN

Das richtige Verfahren für das Entgraten von Kunststoff- und Metallteilen zu wählen, ist keine triviale Angelegenheit. Mechanische Verfahren wie das händische Entfernen von Graten oder das bewährte Gleitschleifen haben sich im Kanon der Entgratungsverfahren etabliert, aber auch sie stoßen in bestimmten Fällen an ihre Grenzen.

Beim Gleitschleifen werden die Werkstücke mit Schleifkörpern gemischt und durch kontinuierliche Bewegung in Trommeln oder Zentrifugen geschliffen. Das Verfahren ist gut skalierbar und ermöglicht dadurch die Entgratung großer Werkstückmengen in relativ geringer Zeit. Der Preis dafür ist eine eher matte Oberflächenbeschaffenheit, die nicht in allen Fällen erwünscht ist. Auch muss die Geometrie des Werkstücks einen Kontakt des Schleifchips mit jeder Stelle der Oberfläche erlauben. Nicht nur können Grate in spitzwinkligen Fugen zurückbleiben, sondern im schlimmsten Fall auch Schleifkörper,

die in einem weiteren Produktionsschritt wieder abgesondert werden müssen.

Glatte, glänzende Oberflächen lassen sich zwar gut erhalten, indem man die Grate mit gezielter Handarbeit entfernt. Das ist aber teuer und zeitintensiv. Außerdem ist auch dieses Verfahren dahingehend limitiert, dass Fugen und andere schwer erreichbare Flächen für händische Entgratung unzugänglich sein können.

Gegenüber diesen Problemen spielt das Trockeneisstrahlverfahren seine Stärken aus. Da es sich um ein nicht-abrasives Verfahren handelt, können Grate entfernt werden, ohne die Oberflächenbeschaffenheit zu verändern. Gerade dort, wo die Optik der Bauteile eine entscheidende Rolle spielt, z.B. bei Innenausstattungs-elementen in der Automobilindustrie, ist dieser Faktor entscheidend.

Dabei umgeht das Trockeneisstrahlverfahren auch viele Limitierungen des händischen Entgratens. Der Trockeneisstrahl kann bei Bedarf so stark fokussiert werden, dass er auch in Einlassungen eindringen kann, die für Werkzeuge nicht erreichbar sind. Da das Trockeneis nach dem Auftreffen auf der Oberfläche unmittelbar in den gasförmigen Zustand übergeht, bleiben auch keine Strahlmittel zurück, die nach dem Entgraten entfernt werden müssten.

Ganz besonders vorteilhaft ist das Trockeneisstrahlverfahren, wenn im Anschluss an das Entgraten eine Beschichtung oder Lackierung vorgenommen werden soll. Denn zusammen mit den Graten lässt das Verfahren auch sämtliche Verschmutzungen, Rückstände und Fingerprints verschwinden. Oder in den Worten von White Lion: „Das Trockeneis-Strahlverfahren übernimmt gleich beide Aufgaben in einem Arbeitsgang: Entgraten und Reinigen. Das macht diese Technologie so überlegen.“

Mit Trockeneisstrahlgeräten wie der White Lion WL 5000 Robby lässt sich der Prozess bequem automatisieren. Ein Roboterarm kann die Düse des Trockeneisstrahlgerätes über die gesamte Oberfläche führen und die Strahlleistung für jede Stelle passend und präzise regulieren. Die Kontrolle des Eisflusses wird von der Trockeneisstrahlanlage gleich mitübernommen und kann an das Steuerungssystem rückgemeldet werden.

Ob das Trockeneisstrahlverfahren für ein bestimmtes Werkstück geeignet ist, findet White Lion gemeinsam mit seinen Kunden heraus. Praktische Tests und jahrelange Erfahrung bilden die Grundlage für eine fundierte Entscheidung.



TANKREINIGUNG

Häufig werden Tanks und Silos, die für die Lagerung von Chemikalien genutzt werden, mit Wasser gereinigt. Das Wasser vermischt sich dabei mit den abgereinigten Chemikalienrückständen. Handelt es sich dabei um giftige oder umweltgefährliche Stoffe, ist die Entsorgung des verunreinigten Wassers mit einem hohen Aufwand verbunden.

Mit dem Trockeneisstrahlverfahren kann eine solche Reinigung sehr viel effizienter durchgeführt werden. Durch das Bestrahlen der Tankwände mit Trockeneis werden die Verschmutzungen schlagartig heruntergekühlt. Durch die unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten von Tankwand und Schmutz, fallen die Rückstände regelrecht vom Tank ab.

Da Trockeneis unmittelbar vom festen in den gasförmigen Zustand übergeht, bleibt kein Strahlmittel übrig, das aufwendig entsorgt werden müsste. Auch die Verschwendung mehrerer hundert Liter Trinkwasser entfällt. Trockeneis-

strahlgeräte von White Lion können mit beliebig verlängerbaren Schlauchpaketen ausgestattet werden, die auch Schlauchführungen in besonders tiefe Tanks erlauben.

Für die Sicherheit der Arbeitskräfte müssen dabei besondere Vorkehrungen getroffen werden. Die strahlende Person sollte unbedingt eine Beatmungsmaske tragen, die an einer externen Luftversorgung angeschlossen ist, um einem gefährlichen Sauerstoffmangel vorzubeugen. Da das Tragen einer Beatmungsmaske eine besondere Belastung für das Herz-/Kreislaufsystem darstellt, sollte am Personal eine arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung nach dem berufsgenossenschaftlichen Grundsatz G 26.3 durchgeführt werden.

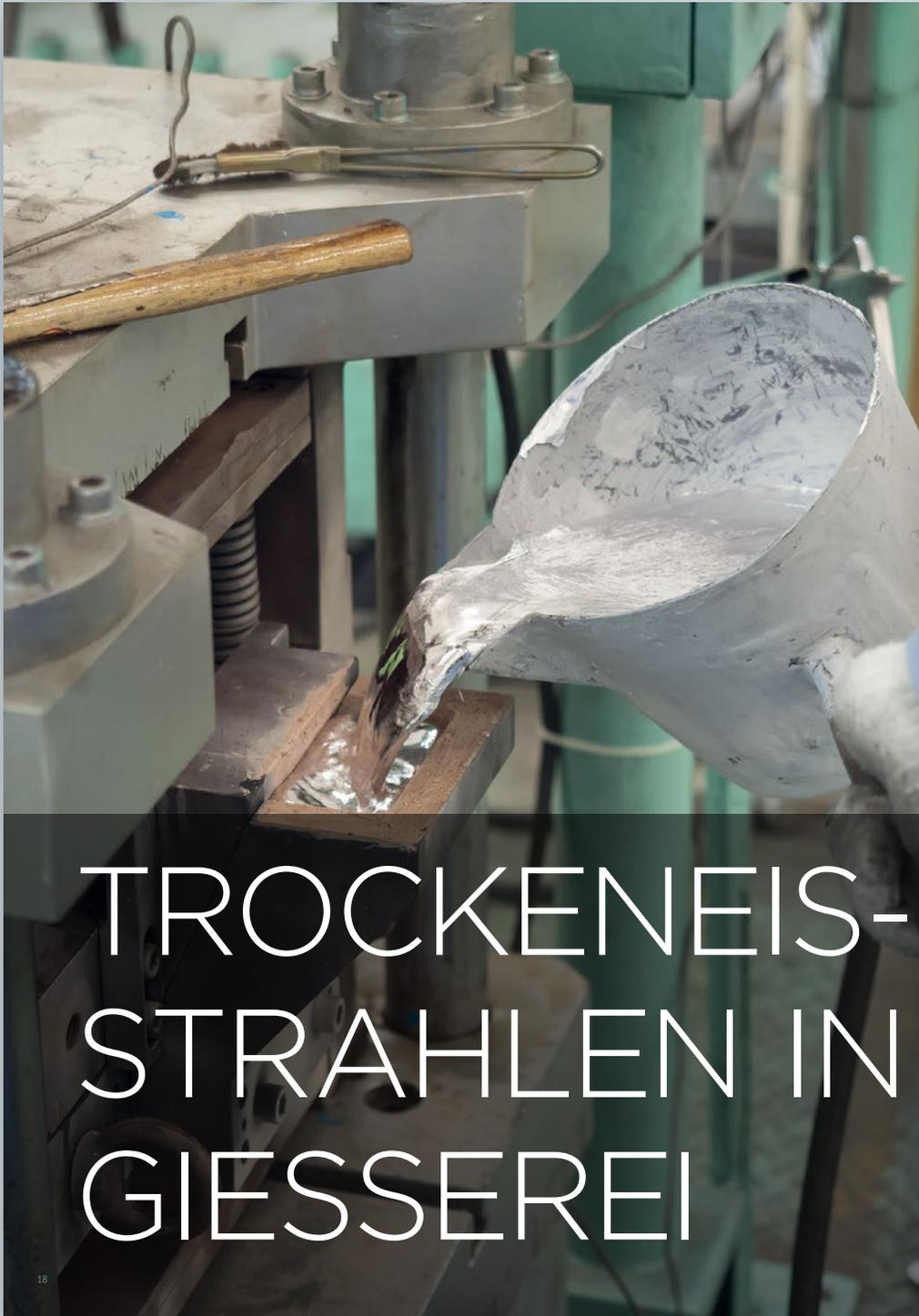
Das Reinigen eines Silos oder Tanks sollte auch auf keinen Fall alleine, sondern immer nur im Team durchgeführt werden. Es ist anzuraten, dass die strahlende Person ein Gurtzeug trägt, das an einem Flaschenzug befestigt ist, sodass sie

bei einem Unfall (z.B. Bewusstlosigkeit) vom Teampartner aus dem Tank gehoben werden kann. Im Ernstfall kann die strahlende Person dadurch gerettet werden, ohne dass weitere Menschenleben gefährdet werden.

Insbesondere beim Trockeneisstrahlen sollte darauf geachtet werden, dass eine Revisionsöffnung am Boden offen ist. Da CO₂ schwerer ist als Luft, würde es sich andernfalls auf dem Tankboden sammeln und die strahlende Person evtl. in Gefahr bringen. Bei geöffneter Revisionsöffnung kann das CO₂ jedoch aus dem Tank entweichen.

Sollten Sie eine Tankreinigung benötigen, können Sie sich an White Lion wenden. Die Dienstleistungssparte „White Lion WORKS“ hat bereits zahlreiche Tankreinigungen erfolgreich durchgeführt und bringt nicht nur das Equipment, sondern auch das nötige Know-How mit, um die Sicherheit aller Beteiligten zu gewährleisten.





TROCKENEIS- STRAHLEN IN DER GIESSEREI

Der Gießerei des 21. Jahrhunderts stehen Technologien zur Verfügung, die nur wenige Jahrzehnte zuvor noch Zukunftsmusik gewesen sind. Die Entwicklungen der Trockeneisstrahltechnik zählen sicherlich zu den Interessantesten in der Branche.

Keine Aluminiumgießerei, die mit dem Kokillengussverfahren arbeitet, kommt an der Aufgabe vorbei, die Gussformen mit frischem Trennmittel benetzt zu halten, um ein einfaches Ablösen des Gussteils von der Form gewährleisten zu können. Das Problem: Altes abgenutztes Trennmittel muss regelmäßig entfernt werden.

Die traditionelle Abreinigung der Kokillen mit Hochdruckwasser oder Chemikalien ist möglich, aber aufwendig. Darüber hinaus muss das verschmutzte Wasser entsorgt oder aufbereitet werden. Mit dem Trockeneisstrahlverfahren lassen sich beide Probleme souverän umgehen.

Trockeneisstrahlgeräte reinigen Oberflächen mit Trockeneis ab. Der Vorteil: Das Strahlmittel sublimiert unmittelbar, geht also in den gasförmigen Zustand über. Entsorgt werden müssen nur die schockgefrorenen Trennmittelrückstände. Das Trockeneisstrahlverfahren ist aber nicht nur für den Kokillenguss interessant, sondern auch bei der Modellreinigung im Zusammenhang mit Sandgussverfahren.

White Lion kooperiert mit führenden Herstellern von Automatisierungstechnik, um Reinigungsprozesse in Gießereien zu automatisieren und die Ausfallzeiten auf das absolute Minimum zu reduzieren. Herzstück dieser Prozesslösungen ist das Modell WL 5000 Robby, ein Trockeneisreiner, der von allen gängigen Robotersystemen angesteuert werden kann und den Eisfluß vollautomatisch an das Steuerungssystem rückmeldet. So können Gussformen in Windeseile von Rückständen befreit und sogar neu beschichtet werden.



HOLZ

TROCKENEISSTRAHLEN FÜR DIE HOLZRESTAURATION



Deshalb setzen Restaurateure zunehmend auf das Trockeneisstrahlverfahren. Mit der richtigen Sorgfalt können härtere Holzsorten durch Trockeneisstrahlen aufgehellt werden, ohne es zu beschädigen. Auch wenn das Baumaterial durch diese Oberflächenverfärbung im Regelfall nicht angegriffen wird, ist eine Holzvergrauung dennoch nicht schön anzusehen. Da verschiedene Fassadenteile der Witterung meist unterschiedlich stark ausgesetzt sind, vergrauen sie auch unterschiedlich schnell, wodurch unschöne Farbverläufe, Flecken und Schlieren entstehen.

Wege, das Holz wieder aufzuhellen gibt es viele. Wenn es sich um historisches Baumaterial – z.B. um Balken in Fachwerkhäusern – handelt, ist aber insbesondere vom Sandstrahlen abzuraten. Das Sandstrahlen ist ein abrasives Verfahren. Das heißt, die Oberfläche wird nicht nur abgereinigt, sondern auch teilweise mit abgetragen. Nach dem Sandstrahlen eines Holzfachwerks ist die Oberfläche der alten Balken zerstört und damit eventuell auch bauhistorisch bedeutsame Informationen.

Deshalb schwören Restaurateure auf das Trockeneisstrahlverfahren. Es hellt Hartholz auf, ohne es zu beschädigen. Mit Druckluft auf das Holz geschossene Trockeneispellets gefrieren die Schmutzpartikel und die unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten von Holz und Schmutz sorgen dafür, dass alle Substanzen, die sich auf dem Holz abgelagert haben, abplatzen. Mikroorganismen und Zersetzungsprodukte werden durch diese Kombination physikalischer Effekte sauber vom Holz abgetrennt.

Damit der Vergrauungsprozess nach der Trockeneisreinigung nicht sofort wieder von neuem losgeht, empfiehlt es sich, einen geeigneten Holzschutz, z.B. eine Lasur aufzutragen. Die Beschichtung sollte lückenlos sein, sodass kein Wasser zwischen die Schutzschicht und das Holz dringen kann. Im Optimalfall enthält die Beschichtung Pigmente, die das Holz vor zersetzender UV-Strahlung abschirmen. So bleibt die Wirkung der Trockeneisreinigung lange erhalten.

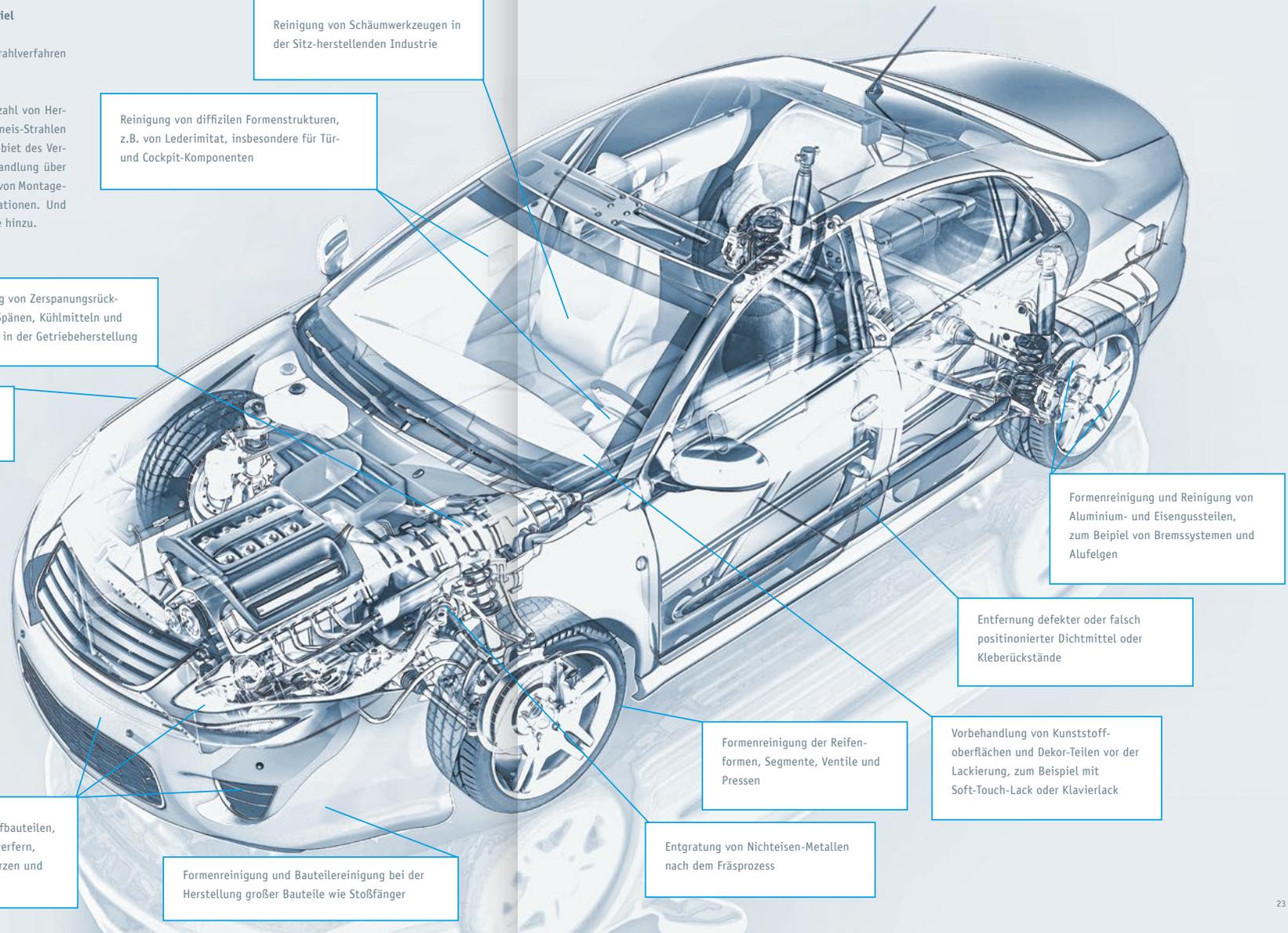


IN WELCHEN BEREICHEN DER AUTOMOTIVEN INDUSTRIE KOMMT DIE TROCKENEISREINIGUNG ZUM EINSATZ?

Automotive Industrie – das Paradebeispiel

Eine Branche, aus der das Trockeneis-Strahlverfahren nicht mehr wegzudenken ist.

Moderne Autos entstehen durch eine Vielzahl von Herstellungsprozessen, in denen das Trockeneis-Strahlen zum Standard geworden ist. Das Einsatzgebiet des Verfahrens reicht von der Oberflächenvorbereitung über die Formenreinigung bis hin zur Reinigung von Montagewerkzeugen, Schweißstraßen und Fügestationen. Und täglich kommen neue Anwendungsbereiche hinzu.



AUTOMATION

Trockeneisstrahlen muss kein manuelles Handwerk sein, sondern lässt sich auch bequem in automatisierte Produktionsabläufe einbinden. Das reduziert nicht nur Produktionszeit und -kosten, sondern geht – bei präziser Einstellung – auch mit einer erhöhten Qualität der Oberflächenreinigung einher.

Die Menge der Branchen, die von automatisiertem Trockeneisstrahlen profitieren können, ist groß und vielfältig. Da wäre zum einen die Kunststoffindustrie, die Werkstücke mit komplexer Geometrie effektiver entgraten kann. Die nötigen Bewegungen des Roboters werden einmal geteacht und können dann bei gleichen Werkstücken beliebig oft eingesetzt werden – und das bei gleichbleibender Präzision.

Auch Gießereien können ihre Fertigung mit einer automatisierten Reinigungslösung beschleunigen. Nicht nur beim Entgraten der fertigen Metallteile, sondern auch und vor allem bei der Reinigung von Gussformen. Gemeinsam mit einer automatisierten Lösung zum Auftragen neuer Trennmittel, kann die Dauer der nötigen Produktionspausen radikal minimiert werden.

Um das Maximum aus einer automatisierten Trockeneis-Strahlanlage herauszuholen, braucht es viel Sachverständnis und gute Beratung.

Ist die Automation rentabel? Mit welchen Umständen ist die Aufrüstung verbunden? Wie kalibriere ich den Strahlvorgang? Bietet meine Produktionsumgebung die nötige Infrastruktur? Interessierte Produktionsleiter können sich mit solchen Fragen an White Lion wenden. White Lion bietet mit dem Modell WL 5000 Robby nicht nur eine der besten automatisierten Trockeneis-Strahlösungen an, sondern integriert sie mit einem Service und einer Beratung, die auf jahrzehntelanger Erfahrung mit dem Trockeneis-Strahlverfahren beruhen.

Das Modell WL 5000 Robby lässt sich in allen Freiheitsgraden automatisieren. Parameter wie Strahl Druck und Trockeneis-Durchsatz können in allen gängigen Robotersprachen gesteuert werden. Als Alleinstel-

lungsmerkmal bietet das Modell WL 5000 Robby eine Eisfluss-Kontrolle: Sensoren können dem Robotersystem melden, wenn kein Eis mehr die Düse verlässt, sodass das verantwortliche Personal umgehend über die Störung benachrichtigt werden kann. Das setzt Arbeitskraft frei, die ansonsten für die Kontrolle des Strahlsystems eingesetzt werden müsste.

Soll das System noch autonom arbeiten, bietet White Lion mit dem Modell WL 5000 Robby Plus eine Trockeneis-Strahlanlage mit integriertem Pelletizer an. Die Trockeneis-Produktion findet direkt im Gerät statt. Ein manuelles Nachfüllen von Trockeneis-Pellets ist nicht mehr nötig.

Der Grad der Autonomie liegt in den Händen der Kunden. Für die rentabelste Balance steht White Lion ihnen jederzeit zur Seite.





TROCKENEISREINIGUNG BEI DER OLDTIMER RESTAURATION



Die Restauration von Oldtimern ist eine Tätigkeit, die nicht nur Leidenschaft, sondern auch Erfahrung und geeignetem Equipment bedarf. Eine Trockeneisstrahlanlage von White Lion kann bei zahlreichen Restaurationschritten hilfreich sein: Wenn sie richtig eingesetzt wird! Bei einer Trockeneisreinigung von Oldtimern gilt es einiges zu beachten. Wir beleuchten hier einige Szenarien, in denen ein Trockeneisstrahlgerät sinnvoll zum Einsatz kommen kann.



Vor dem Strahlen: Lüftungsschlitze abkleben.

Beim Trockeneis-Strahlverfahren werden Trockeneis-Pellets mit hoher Geschwindigkeit auf das Werkstück geschossen. Die abgestrahlten Schmutzpartikel können durch den hohen Luftdurchsatz verwirbelt werden und sich an Orten ablagern, an die sie nicht gehören. Vor der Reinigung eines Autos sollten deshalb alle Lüftungs- und Türschlitze mit Klebeband und/oder Folie abgeklebt werden. Luftkanäle können mit Papier verstopft werden. Schmutz aus dem Motorraum oder vom Unterboden kann sich so nicht in den Fahrzeuginnenraum verirren. Das verhindert teure Schäden an Sitzbezügen und Armaturen.

Die Motorreinigung

Bei der Reinigung des Motors ist die Außen- und die Innenreinigung zu unterscheiden. Bei der Außenreinigung gilt es vor allem Verschmutzungen wie zum Beispiel alte Versiegelungen abzutragen.



Mit der Trockeneisreinigung lässt sich diese Aufgabe besonders gründlich erledigen. Da es sich dabei um ein sogenanntes nicht-abrasives Verfahren handelt, kommt der Vorteil hinzu, dass die Patina, die der Wagen im Verlauf seiner Geschichte erworben hat, erhalten bleibt. Historie und perfekte Sauberkeit des Motors stellen mit dem Trockeneisstrahlverfahren keinen Widerspruch mehr dar.

Bei einer Generalüberholung kann auch der Motor zerlegt werden. Auf diese Weise können die mechanischen Komponenten im Inneren des Motors gereinigt werden. Bei dieser sogenannten Motorinnenreinigung werden Brennräume, Nockenwellen, Zylinder und Ventile von Ruß und Kohlenstoff befreit.



Die Unterbodenreinigung

Der Unterboden älterer Autos ist in der Regel mit Bitumen oder Klebstoffen beschichtet.

Häufig möchte man alten, evtl. beschädigten Unterbodenschutz erneuern. Es ist allerdings nicht ratsam den alten Unterbodenschutz mit neuem zu übersprühen, da Haftprobleme auftreten werden.

Stattdessen sollte der alte Unterbodenschutz mit einem Trockeneisstrahlgerät gründlich entfernt werden, bevor eine neue Schicht aufgetragen wird.

Das Trockeneisstrahlverfahren macht sich dabei die unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten von Unterbodenschutz (Bitumen) und Unterboden (Stahl) zu Nutze.

Beide werden schlagartig auf -78°C abgekühlt. Da sich ihr Volumen aber unterschiedlich schnell ändert, entstehen Spannungen, die zum Abbröckeln des Bitumen führen. Je größer der Temperaturunterschied bei diesem Kälteschock ist, desto effektiver ist das Verfahren.

Deshalb ist die Trockeneisreinigung von Unterböden im Sommer wirksamer als im Winter.

Fahrzeuginnenreinigung

Wenn ein Fahrzeug gestrippt, also in seine Einzelteile zerlegt wird, zeigen sich bei der Entfernung von Teppichen, Cockpit und Himmel im Fahrzeuginnenraum Klebereste. Diese Reste sind nicht nur unschön, sondern müssen zwingend entfernt werden, damit neue Teppiche und Himmel ausreichend haften können. Auch hier stellt das Trockeneisstrahlverfahren eine elegante Lösung dar. Die Düse des Trockeneisstrahlgeräts wird einfach aus nächster Nähe auf die Klebereste gerichtet, sodass diese vollständig abplatzen. Auf die gereinigte Oberfläche kann nun neuer Klebstoff aufgetragen werden.



Refresh your Production

Stillstände in der Produktion sind kostspielig und daher um jeden Preis zu vermeiden. Eine sichere Früherkennung von Schäden in produktionsrelevanten Anlagenkomponenten ist Voraussetzung, um die Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit jeder Produktionsanlage zu gewährleisten. An verunreinigten Bauteilen kann eine überhöhte Beanspruchung nämlich nur in Ausnahmefällen erkannt werden.

Oft zeichnen sich Verschleißerscheinungen an Maschinen aber schon lange vor einem Störfall ab. Mögliche Fehlerquellen sind Reibung, fehlerhafte Justage,

spröde mechanische Bauteile oder einfach nur ein Mangel an Schmiermittel an der richtigen Stelle. An einer trockenereinigten Maschine hingegen lassen sich kritische Zustände noch im laufenden Betrieb erkennen: ein entscheidender Wettbewerbsvorteil. Aus moderner Produktion ist die Trockenereinigung auf jeden Fall kaum noch wegzudenken.

Der große Vorteil der Trockenereinigung besteht darin, dass sie rückstandslos ist und daher auch im laufenden Betrieb durchgeführt werden kann. Die Vorteile der Trockenereinigung auf einen Blick:

- Erhöhung und optimale Nutzung der Lebensdauer von Anlagen und Geräten
- Verbesserung der Betriebssicherheit
- Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit und Produktion
- Optimierung der Betriebsabläufe
- Reduzierung von Störungen
- Vorausschauende Planung entstehender Kosten



Interview mit Swen Müller, Firmengründer von White Lion

Frage: Der Unternehmensname „White Lion“ ist ungewöhnlich für Ihre Branche. Für was steht White Lion genau?

Zum einen ist „White“ – die Farbe weiß – ein Symbol für saubere, reine Oberflächen. Das Strahlmedium Trockenereis ist auch weiß. Passt doch gut zusammen.

„Lion“ – also der Löwe – steht für die Kraft, die sich hinter dem Trockenereis- und dem Laserstrahlverfahren verbirgt. Wer kraftvoll reinigen möchte, landet unwillkürlich bei White Lion.

Frage: Was streben Sie für die Zukunft an?

Ganz einfach: Wachstum, gepaart mit Innovation.

Frage: Wie wollen Sie dieses Ziel erreichen?

Es gibt nicht nur in Deutschland, sondern in Europa und in der ganzen Welt einen großen Markt für Trockenereisstrahlen.

Da wollen wir hin. Den ersten Schritt dahin haben wir schon getan. In Deutschland zählen wir mittlerweile zu den wichtigsten Anbietern von Trockenereisstrahlanlagen. Das hängt sicherlich damit zusammen, dass wir uns immer vor Augen halten, dass der Kunde an erster Stelle steht, so banal wie das klingt. Wir wollen es schaffen, weiter zu expandieren, ohne uns von diesem Ideal zu verabschieden.

Frage: Wie sieht das bei White Lion im Einzelnen aus? Können Sie uns ein Beispiel nennen?

Bevor wir eine Maschine z.B. in eine Produktion verkaufen, versuchen wir uns immer ein genaues Bild von der Aufgabe zu machen, vor der unser Kunde steht. Die erste Lösung, die in den Sinn kommt, muss nicht immer die beste sein. Man kann seine Produktionsstraße mit jedem Stillstand reinigen. Aber vielleicht ist es im Endeffekt rentabler, wenn eine automatisierte Trockenereisstrahlanlage die Produktionsstraße online sauber hält. In der Vergangenheit haben wir viel Expertise angesammelt, die uns bei solchen Beurteilungen zu Gute kommt. Und weil wir unseren Kunden zuhören, lernen wir auch immer weiter dazu.



WHITE LION WORKS

das Profi-Reinigungsteam



VORHER-NACHHER



Wenn die Trockeneis-Strahltechnik jährlich oder nur einmalig angewendet werden muss, lohnt es sich, auf die Hilfe externer Dienstleister zurückzugreifen. Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Reinigungsteam gleich mit Maschinen aus eigener Produktion arbeitet und auf jahrelange Erfahrung in allen Belangen des Trockeneis-Strahlens zurückgreifen kann. Das bedeutet: Souveräner Umgang mit dem Reinigungsequipment, hervorragende Versorgung mit Service und Ersatzteilen, also 100%ige Einsatzbereitschaft.

Deshalb unterhält White Lion eine eigene Dienstleistungsabteilung: das White-Lion-WORKS-Team. Benötigt ein Kunde die Hilfe des Teams, steht das persönliche Gespräch an erster Stelle. Ist der Kunde bereits mit dem Trockeneis-Strahlverfahren vertraut und weiß, was er braucht, dann steht selbst kurzfristigen Notfall-Einsätzen nichts im Wege. Sind Aufgabenlage, Reinigungsvermögen und Aufwand jedoch unklar, hilft White Lion zuerst mit einer umfangreichen Beratung, um die nötige Planungssicherheit zu schaffen, gegebenenfalls auch direkt vor Ort.

Die europaweit operierenden Reinigungsexperten des WORKS-Teams rücken dann mit dem passenden Equipment aus, um die störenden Verunreinigungen zu beseitigen. Steht am Einsatzort keine geeignete Druckluftversorgung (6 Bar, 6 m³) zur Verfügung, so bringt das Team den hauseigenen Baukompressor von KAESER mit, einem langjährigen Partnerunternehmen von White Lion.

Das WORKS-Team führt auch Innenreinigungen von Tanks und Silos durch. Den Team-Mitgliedern ist arbeitsmedizinisch bescheinigt, für das erforderliche Tragen von Sauerstoffmasken geeignet zu sein. Weiterhin verfügt das WORKS-Team über das nötige Sicherheitsequipment, um solche Reinigungen sicher und unbedenklich durchführen zu können.

Our mission - perfectly clean surfaces



DAS LASER-REINIGUNGS-VERFAHREN

Ein patentiertes Laser-Online-Reinigungssystem im papierherstellenden Prozess

Kontinuierlich saubere Trockensiebe/Gewebebahnen mit einem gleichmäßig hohen cfm-Wert sind ein wichtiger Bestandteil einer modernen, reibungslosen Papierproduktion.

White Lion kennt die Sorgen der Papiermacher gut: Ein Online-System muss zuverlässig und höchst effizient sein – nicht nur hinsichtlich der Reinigungsergebnisse, sondern auch hinsichtlich der Betriebskosten.

Die unsichtbare Reinigung: Immense Produktionssteigerung in der Papierindustrie

Eine reibungslose Papierproduktion setzt saubere Trockensiebe voraus. White-Lion-Geschäftsführer Swen Müller hat sich viele Jahre mit der Problematik befasst. Trockeneisreinigung erzielt zwar gute Reinigungsergebnisse an Trockensieben, kann aber nur während Stillständen durchgeführt werden. Wie kann ein Online-System aussehen, das zuverlässig, effizient und bei variabler Produktionsgeschwindigkeit funktioniert?

Die Antwort von White Lion ist ein Online-Laser-System. Stickies, Faserstoffe und andere Verunreinigungen werden von einem Laserstrahl erfasst und eliminiert. Eine präzise Justage sorgt dafür, dass der Laserstrahl ausschließlich mit den Ver-

unreinigungen koppelt und das Trockensieb nicht beschädigt werden kann. Das Verfahren ist absolut berührungslos und geräuschlos. Wie von Geisterhand bleibt die Maschine einfach sauber.

Gegenüber herkömmlichen Strahlverfahren glänzt die Laserreinigung aber nicht nur durch die Möglichkeit des Online-Betriebs. Sie ist auch trocken und unabhängig von Rohstoffen. Da der Laserstrahl mit einer Präzision im Bereich von Millimetern arbeitet, entfaltet die aufgewendete Energie eine maximale Reinigungswirkung. Die Betriebskosten bleiben niedrig und der cfm-Wert hoch.





PROBLEMFALL: LANDEBAHN

Die außergewöhnlichen Eigenschaften der Laser-Reinigung finden aber nicht nur in der Papierindustrie Verwendung. Auch für ein gängiges Problem der Luftfahrt, nämlich der Verunreinigung der Touch-Down-Zone, gibt es Laserreinigungs-Lösungen.

An allen Flughäfen tritt bei der Landung der Flugzeuge intensiver Gummiabrieb beim Aufsetzen der Räder auf. Je schwerer die landenden Flugzeuge und je frequenter der Flughafen, desto schneller bildet sich auf der Landebahn eine Gummischicht, die die Flugsicherheit gefährdet. Denn mit Gummiabrieb überzogene Start-/Landebahnen verzögern insbesondere bei Nässe (Standing Water), Schnee (Snow) oder Schneematch (Slush) das Bremsen deutlich. Ist die Gummischicht durchgängig, wird zusätzlich das Abfließen des Wassers durch

die Rillen in der Landebahn (Grooving) erschwert und die Reifen des Fahrwerks berühren wenig oder kaum noch den Asphalt bzw. den Beton der Landebahn. Dann kann es schnell zu so genanntem „Hydroplaning“ kommen, bei dem Wasser zwischen Reifen und Landebahn die Steuerung des Flugzeugs verunmöglicht. Eine besondere Gefahr ist das „viskose Hydroplaning“, das bei stark verunreinigten Landebahnen in Kombination mit dünnen Wasserfilmen auftritt und die Steuerung des Flugzeugs stark beeinträchtigt, ein häufiger Unfallfaktor bei Landeunfällen und „Runway Over-shoots“.

Deshalb müssen Landebahnen und ganz besonders die sogenannte „Touch Down Zone“, also die ersten 900m der Landebahn, regelmäßig gereinigt werden. Nach dem aktuellen Stand der Technik werden

die Landebahnen mit den Wasserhochdruck-Strahlverfahren gereinigt. Rotierende Hochdruckdüsen entfernen dabei den Gummiabrieb. Das überschüssige Wasser wird gemeinsam mit den gelösten Gummipartikeln über einen Saugwagen aufgenommen und muss aufwendig entsorgt werden. Der Wasserstrahl trifft neben Verunreinigungen auch den Bahnbelag, sodass Beschädigungen an der Oberfläche der Landebahnen nicht ausgeschlossen werden können.

Diese Herangehensweise ist:

- kostenintensiv
- witterungsabhängig
- abrasiv gegenüber dem Bahnbelag
- mit langen Reinigungsphasen verbunden
- mit Entsorgungskosten für Gummiabfälle verbunden



DIE REINIGUNG MIT DEM LASER-STRAHL- VERFAHREN



Zur Lösung dieser Probleme hat White Lion ein Laser-Strahlensystem entwickelt, das in Reinigungsfahrzeugen installiert werden kann. Ein an der Unterseite des Fahrzeugs erzeugter Laserstrahl trifft dabei auf den Bahnbelag der Touch-Down-Zone. Die Frequenz des Lasers sorgt dafür, dass ausschließlich der zu entfernende Gummibelag auf die Strahlen reagiert und beim Auftreffen (Einkoppeln) des Laserstrahles hoch energetisch verbrennt. Die entstehenden Abgase werden unmittelbar von einer Absaug-Einheit aufgenommen und durch einen Katalysator neutralisiert. Ein Ultraschall-System misst die Differenz der Schichtdicke vor und nach der Reinigung und protokolliert das Ergebnis. Der Prozessorfolg ist für die Qualitätssicherung jederzeit transparent.

Die Betriebskosten eines Laser-Systems sind deutlich geringer als bei der herkömmlichen Vorgehensweise mit Wasser. Ein wöchentlicher oder gar täglicher Einsatz ist möglich und gegebenenfalls sogar erstrebenswert, um den Bahnbelag gleichmäßig auf hohem Niveau sauber zu halten. So kann jederzeit die bestmögliche Traktion gewährleistet und zur Sicherheit des Flugbetriebs beigetragen werden.

Der Reinigungslaser ist bei jeder Witterung komfortabel einsetzbar da er Wasser, Eis und Schnee durchdringt. Auch bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt kann er bedenkenlos eingesetzt werden. Die Basis des Laser-Systems ist ein Spezialfahrzeug, ausgestattet mit folgenden technischen Komponenten:

- Laser-System zur Entfernung des Gummiabriebs
- Ultraschall-Systeme zum Messen der Schichtdicke vor und nach der Entfernung
- Absaug-System zur Aufnahme der Rückstände und Filtrierung der Abgase
- Computer-System zur Archivierung der Messdaten

Das Patent an diesem innovativen Verfahren hält White Lion. Treten Sie mit uns in Kontakt.

SERVICE



Was tun, wenn die Trockeneisstrahlanlage ausfällt? Kein Dienstleister möchte seine Kunden warten lassen und kein Produzent möchte Stillstände riskieren. Diese Frage wird also schon einige Anwender des Trockeneisstrahlverfahrens umgetrieben haben.

Als Kunde von White Lion müssen Sie sich diese Frage nicht länger stellen. Denn im Falle eines Ausfalls, stellt White Lion für die Dauer der Reparatur ein Ersatzgerät zur Verfügung. Wie läuft der Service von White Lion ab?



1. Wenn Sie einen Schaden an Ihrem Trockeneisstrahlgerät feststellen, können Sie werktags von 8:00 bis 16:00 Uhr unter der Nummer 06151 3594080 in unserer Zentrale anrufen. Unsere Partnerspedition kommt innerhalb von 24 Stunden bei Ihnen vorbei, holt Ihr Trockeneisgerät ab und bringt Ihnen bei Bedarf auch schon Ihr Ersatzgerät. Wir stellen sicher, dass Ihre Trockeneisstrahlanlage unbeschädigt überführt wird.



2. Die Techniker in unserer Werkstatt, nehmen Ihr Gerät unter die Lupe und kontaktieren Sie, um Ihnen die voraussichtliche Reparaturzeit mitzuteilen. Abhängig davon, um welchen Schaden es sich handelt und ob die Ersatzteile vorrätig sind, kann die Reparaturzeit zwischen wenigen Stunden und einer Woche variieren.



3. Wenn das Gerät repariert werden kann, setzen wir es umgehend wieder in Stand und lassen es Ihnen umgehend zukommen. Um die Rücknahme der Leihmaschine müssen Sie sich keine Gedanken machen. Auch darum kümmern wir uns für Sie.



4. Ihre Maschine ist wieder in Topzustand, ohne dass Sie für die Dauer der Reparatur Ihre Kunden warten lassen mussten. Selbst wenn wir festgestellt haben sollten, dass Ihr Gerät das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat, können Sie unser Leihgerät behalten, bis Sie sich für ein Ersatzgerät entschieden haben. Auch in einem solchen Fall, lassen wir Sie nicht im Stich und stehen Ihnen mit umfangreicher Beratung zur Seite.

DAS WICHTIGSTE ZUBEHÖR



White Lion Flachdüse

Große Flächen wie zum Beispiel Fassaden werden in der Regel mit Flachdüsen bearbeitet. Durch die breite Austrittsöffnung kann ein ausreichend großer Bereich zeitsparend gereinigt werden. Es gilt: Je kleiner der Austritt, desto größer ist die kinetische Energie der auftreffenden Pellets. Flachdüsen eignen sich also besonders dann, wenn die Fläche groß, die Verschmutzung aber nur moderat ist.



White Lion Runddüsen

Runddüsen erzeugen in der Regel die größte Aggressivität mit dem Trockeneisstrahlverfahren. Diese Düsen sind kompakt und vielseitig einsetzbar. Auch hier gilt, dass bei gleich bleibender Druckluft und Menge die Leistung durch die Austrittsgröße der Düse bestimmt wird. Je kleiner der Austritt, desto größer ist die kinetische Energie der auftreffenden Pellets.



White Lion Multi Ice Gun

Trockeneis-Strahlpistolen sind im Arbeitsalltag enormen Strapazen ausgesetzt. Die glasfaserverstärkte White Lion Multi Ice Gun wurde deshalb mit besonderem Fokus auf Robustheit entwickelt. Sie ist druck- und hitzebeständig; auch Witterung und Schläge steckt sie problemlos weg.



White Lion Premium Ice Gun

Mit der Premium Ice Gun vereint White Lion alle Stärken der Multi Ice Gun mit Lösungen für die Bedürfnisse unserer professionellen Dauernutzer. Der ergonomische Abzug (nachrüstbar) kann von der ganzen Hand betätigt werden. Ein Schalter ermöglicht den Wechsel zwischen zwei Betriebsmodi: Trockeneisstrahlen und reine Druckluft.



Trockeneis-Scrambler

Ein Trockeneis-Scrambler zerkleinert die Trockeneispellets vor dem Verlassen der Düse und erzeugt dadurch Micropartikel, die in alle Winkel und Ritzen eindringen.



Schlauchpaket

Der Schlauch verbindet das Trockeneisstrahlgerät mit der Strahlpistole. White Lion bietet Schläuche in den Längen 5m, 7,5m und 10m an. Das hochwertige Edelstahl-Kupplungssystem verhindert das Verdrehen des Schlauches.



Schutzhülle

Die waschbare Schutzhülle verhindert die Verschmutzung und Beschädigung von Trockeneis-Strahlgeräten. Zubehör kann in den Seitentaschen eingelagert werden. Ein Kunststoff-Sichtfenster über den Bedienelementen ermöglicht eine Kontrolle des Betriebszustandes.



LUMI-Paket

Das LUMI-Paket ist der passende Scheinwerfer für die White Lion Multi Ice Gun. Mit dem LUMI-Paket ist selbst in dunklen Umgebungen ein präzises Strahlen möglich. Die Leuchten können wahlweise per Batterie oder Netzversorgung betrieben werden.

Gut zu wissen...

Für weitere Informationen lesen Sie bitte unseren technischen Katalog.

Druckluft – Von Nichts kommt nichts

Druckluft als Funktionsgarant

Ohne Druckluft kein Trockeneisstrahlverfahren. In Umgebungen, in denen keine Werksdruckluft zur Verfügung steht, hilft White Lion mit geeigneten Druckluftanlagen aus. In enger Zusammenarbeit mit KAESER vertreiben wir die fahrbaren Baukompressoren MOBILAIR von klein bis ganz groß.

KAESER ist ein deutscher Hersteller von Lösungen zur Versorgung von Produktions- und Arbeitsprozessen mit Druckluft. Die Lösungen von KAESER umfassen Druckluft erzeugung, -aufbereitung und -verteilung. Optimale Gesamtwirtschaftlichkeit steht dabei im Mittelpunkt.

Moderne, mobile Baukompressoren sollen Druckluft zuverlässig, effizient und geräuscharm liefern. Die Kompressoren der MOBILAIR-Reihe schlagen sich nicht nur in allen drei Disziplinen hervorragend, sondern bieten darüber hinaus auch noch Zusatznutzen für weitere Anwendungen. Mit 9,7 bzw. 11,5 m³/min effektiver Liefermenge bei 7 bar sind die Baukompressoren von KAESER aber vor allem eines: Kraftpakete für das Trockeneisstrahlen.

Dass KAESER-Geräte eine hervorragende Wahl für das Trockeneisstrahlen sind, wissen wir von White Lion aus eigener

Erfahrung. Das White-Lion-WORKS-Team arbeitet mit einem Baukompressor von KAESER und hat damit bereits zahlreiche Reinigungsdienstleistungen erfolgreich durchgeführt.

White Lion ist für das gesamte KAESER-Portfolio Partner für den Vertrieb stationärer elektronischer Druckluftversorgung bis hin zur mobilen Flotte.





IT'S COOL

Noch mehr Services von Rippert



Die Firma Rippert Anlagentechnik aus Herzebrock-Clarholz hat sich mit dem Bau von Komplettlösungen für Lackierung und Oberflächenvorbehandlung einen Namen gemacht. Um Werkstücke zum Beispiel von Fingerprints und anderen Verunreinigungen zu befreien, setzt Rippert schon lange auf Trockeneisstrahlgeräte von White Lion.

Umso naheliegender war es, die gesammelte Expertise einzusetzen, um das Unternehmen breiter aufzustellen. Deshalb bietet Rippert nun einen europaweit operierenden Reinigungs-

service an. Thorsten Becker leitet die neue Service-Division. Er weiß von den Vorteilen, die saubere Anlagen für Produzenten aller Branchen bedeuten: geringere Ausfallzeiten, höhere Sicherheit und höhere Wirtschaftlichkeit: Einfach mehr Qualität.

Mit dem Servicemobil von Rippert reist das Trockeneisstrahlgerät WL 3000 Profi von Kunde zu Kunde und sorgt für saubere Anlagen (Fördertechnik und Lackierkabinen) und zufriedene Produktionsleiter.

TROCKENEISREINIGUNG IN DER MEDIZINTECHNIK

Provita arndt ist ein Unternehmen aus Neustrelitz, das vielfältige Services im Bereich der Medizintechnik anbietet. Der Kundenkreis erstreckt sich von Arztpraxen über Pflegedienste bis hin zu Kliniken. Ziel von provita arndt ist es, die richtige Technik für die individuellen Bedürfnisse jedes Patienten zu bestimmen und bereitzustellen.

Es versteht sich von selbst, dass Hygiene bei provita arndt eine große Rolle spielt. Die gründliche Reinigung von Rollstühlen und Bettgestellen, die aus dem Einsatz zurückkommen, ist nicht zuletzt aufgrund der vielen Rillen und Nischen, in denen sich Schmutz ablagern kann, eine Herausforderung. Der Zeitaufwand, der mit einer händischen Reinigung verbunden ist, war dem Team von provita arndt zu groß. Auf der Suche nach Möglichkeiten, den Reinigungsprozess zu beschleunigen, ohne Kompromisse bei der Qualität einzugehen, hat sich das Unternehmen an White Lion gewendet.

Heute gehört eine Trockeneisstrahlanlage WL 3000 Profi zum festen Inventar von provita arndt. „Bevor wir das Trockeneisstrahlgerät hatten, dauerte die Reinigung eines Bettes eine dreiviertel Stunde.“, erzählt Stefan Lütcke, Leiter des Einkaufs bei provita arndt, „Jetzt brauchen wir nur noch halb so lange.“ Nach der Reinigung, nimmt das Team noch eine händische Desinfektion vor und das Bett kann dem nächsten Patienten zur Verfügung gestellt werden.

Auch bei Rollstühlen macht provita arndt gute Erfahrungen mit dem Trockeneisstrahlverfahren. Diese Bilder zeigen Teile eines Rollstuhls vor und nach der Reinigung mit einer WL



3000 Profi. Ein Trockeneis-Scrambler zertrümmert die Trockeneis pellets, erzeugt Micropartikel bevor sie die Düse verlassen, sodass die kleinen Trockeneispartikel tief in die diffizile Oberflächen, Winkel und Rillen eindringen können. Die Sublimation des Trockeneises sprengt den Schmutz von der Oberfläche und macht eine aufwendige Reinigung per Hand überflüssig. „Das Gerät ist jetzt seit über einem Jahr täglich bei uns im Einsatz.“, so Lütcke. Offensichtlich hat sich die Investition gelohnt.

„Wir sind überrascht, mit welchen guten Ideen Kunden immer wieder an uns herantreten.“, sagt Swen Müller von White Lion. Seit der Zusammenarbeit mit provita arndt ist er von dem Nutzen überzeugt, die Trockeneisstrahltechnik auch Dienstleistern aus der Medizintechnik anbieten zu können.



TROCKENEIS



Trockeneis (gefrorenes CO₂) ist ein echter Allrounder. Mit seiner besonderen Eigenschaft, bei Erwärmung nicht zu schmelzen, sondern in den gasförmigen Zustand überzugehen, garantiert es extrem niedrige Temperaturen bei gleichzeitiger Freiheit von Feuchtigkeit. Von der Kühlung von Lebensmitteln bis hin zum Trockeneisstrahlen in der Industriereinigung: Dieses Alleinstellungsmerkmal wird in zahlreichen Branchen geschätzt.

Die Herstellung von Trockeneis erfolgt über die Entspannung von unter Druck verflüssigtem Kohlenstoffdioxid. Ähnlich wie bei Feuerlöschern wird ein Teil des CO₂ verdampft, sodass der damit einhergehende Wärmezug das restliche CO₂

abkühlt. Es entsteht Kohlendioxidschnee, der nach Belieben zu Trockeneis-Blöcken, -Pellets oder -Nuggets geformt werden kann.

Gegenüber Wassereis hat gefrorenes CO₂ viele Vorteile bei der Lebensmittelkühlung. Die geringe Temperatur von unter -78°C ermöglicht bei hinreichender Isolierung in einer Thermobox langanhaltende Frische verderblicher Lebensmittel und eignet sich daher auch für den Versand. Der charakteristische Trockeneisnebel, der beim Luftkontakt von Trockeneis entsteht, ist ein Klassiker der Showbranche. Aber vor allem eignet sich Trockeneis zur kompromisslosen Reinigung von Oberflächen in nahezu allen Verschmutzungsfällen.

Bei White Lion kann Trockeneis bequem zum Festpreis gekauft werden. Versand, Verpackung und Transportboxen sind inklusive. Egal, ob Trockeneis-Pellets (3 mm) oder -Nuggets (16 mm): White Lion versendet deutschlandweit. Kunden im Rhein-Main- und Rhein-Neckar-Gebiet werden bei Bestellmengen oberhalb von 100 kg vom White-Lion-Team persönlich beliefert.



VORTEILE DER EIGENEN HERSTELLUNG VON TROCKENEIS

Immer dann, wenn kurzfristig oder regelmäßig Trockeneis in größeren Mengen benötigt wird, macht eine eigene Trockeneisproduktion Sinn. Mit einer eigenen Trockeneismaschine kann man die Versorgung mit qualitativ hochwertigem Trockeneis sicherstellen – zur gewünschten Zeit, am richtigen Ort und in der gewünschten Menge.

Während des Transports von Trockeneis über lange Distanzen kommt es unvermeidlich zu Sublimationsverlusten. Während der Lagerung und des Transports verliert das Trockeneis nicht nur an Gewicht, sondern auch zunehmend an Qualität durch Kondensation von Umgebungsfeuchte und Vereisung der Oberfläche. Im Gegensatz dazu lässt sich flüssiges CO₂ für die Vor-Ort-Produktion verlustfrei lagern.

Eigene Trockeneisproduktion mit dem Pelletizer White Lion Arctic

Bei der Maschine „White Lion Arctic“ handelt es sich um eine Presse zur Herstellung von Trockeneis-Pellets. Durch Wechsel der Matrize kann die Pelletgröße zwischen 3, 10 und 16 mm variiert werden. Die Produktionsleistung beträgt ca. 120 kg/h bei Pellets von 3 mm Größe.



DESHALB IST DAS TROCKENEISSTRAHLEN MIT WHITE LION SO ÜBERLEGEN!

1. Hervorragende Reinheit!

Sensationelle Reinigungsergebnisse, kurze Reinigungszyklen!

2. Online Reinigung!

Anlagen und Maschinen können direkt an ihrem Standort mit Trockeneis gereinigt werden. Das bedeutet, dass keine aufwendige Demontage nötig ist und sich die Produktivität Ihres Unternehmens erhöht!

3. Time is Money!

Eine Trockeneis-Reinigung ist schnell & effektiv. Daraus resultieren höhere Standzeiten!

4. Oberflächenschonend, nicht abrasiv, nicht entzündbar und nicht elektrisch leitend!

Eine Trockeneisreinigung mit White Lion Strahlanlagen ist extrem schonend und kann sogar bei elektronischen Bauteilen eingesetzt werden!

5. Vermeidung von Sekundärabfall!

Trockeneis sublimiert beim Reinigungsprozess sofort und hinterlässt somit kein kontaminiertes Strahlmittel wie Wasser oder Granulate jeder Art. Das ist ein wichtiger Aspekt hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit der Trockeneisreinigung.

6. Der Trockeneis-Strahl ist überall!

Im Vergleich zu konventionellen Industriereinigungen kommt der mit White Lion erzeugte Trockeneisstrahl bei Anlagen, Maschinen oder Bauteilen an fast jede Stelle.

7. Umweltfreundlich und ressourcenschonend!

Der grüne Gedanke – „the green mind“ – ist bei der Trockeneisreinigung inklusive! Das Trockeneis-Strahlverfahren erfüllt die Richtlinien von USDA, FDA und EPA.

8. Anwendersicherheit und Arbeitsschutz!

Ihre Mitarbeiter sind während der Arbeit mit White-Lion-Trockeneisstrahlanlagen keinen giftigen Dämpfen von Chemikalien oder Lösungsmitteln ausgesetzt.

9. Anwendereffizient!

Die Trockeneis-Technologie von White Lion ist zeitsparend, wenig arbeitsaufwändig, schnell und effektiv!

10. Ja, bei der Nahrungsmittel Industrie!

Das Trockeneis-Strahlverfahren ist für die Lebensmittelindustrie zugelassen. CO₂ ist lebensmittelecht! White Lion bietet ein starkes, gründliches und schnelles Reinigungsverfahren für alle Industriebranchen dieser Welt.

IMPRESSUM

WHITE LION
Dry Ice & Laser Cleaning Technology GmbH
Waschenbacherstr. 6
D-64367 Mühlthal

Text: Dennis Schübler
Layout: Sven Müller, Tim Seibert

Telefon: +49 6151 3594080
Web: www.white-lion.eu
E-Mail: info@white-lion.eu

Fotos: White Lion, Fotolia, Shutterstock,
iStockphoto, Rippert, Provita Arndt



WHITE LION

Dry Ice & Laser Cleaning Technology



Made with passion.

www.white-lion.eu