



Eisreinigung

Trockeneis ist ein faszinierender Stoff. Das gefrorene Kohlendioxid (CO₂) ist knapp 80° kalt. Erwärmt es sich, sublimiert es, das heißt, es geht gleich vom festen in den gasförmigen Zustand über. Die Firma Dry Ice Energy hat damit ein Reinigungskonzept entwickelt: das Trockeneisstrahlgerät Champ Turbo.

Die besonderen physikalischen Eigenschaften von Trockeneis – Temperatur und Sublimation – sind in Verbindung mit Druckstrahltechnik ideal. Trockeneispellets werden mit einem Luftstrom beschleunigt und treffen mit hoher Geschwindigkeit auf die zu reinigende Oberfläche. Das ähnelt zunächst anderen Druckstrahlverfahren wie dem Sandstrahlen oder dem Glasperlenstrahlen. Im Gegensatz zu solchen abrasiven Strahlmitteln sind die Tro-

ckeneis-Kristalle vergleichsweise weich, sodass sie keine abrasive Wirkung entwickeln. Dafür kühlen sie die Oberfläche bzw. den auf der zu reinigenden Oberfläche haftenden Schmutz stark herunter. Bei -79° versprühen die meisten Stoffe, selbst Fette und Öle. Nun können Trockeneis und Druckluft das versprüdete Material von der Oberfläche entfernen. Beim Auftreffen auf die zu reinigende Oberfläche sublimiert das Trockeneis – es geht vom festen in den

gasförmigen Zustand über. Dabei vergrößert sich das Volumen des CO₂ um das 700- bis 1000-fache. Durch diese Volumenerweiterung wird der versprüdete Schmutz von der zu reinigenden Oberfläche nahezu weggesprengt. Er wird mit der Druckluft weggeblasen oder fällt als Staub auf den Boden, wo er später mit einem normalen Staubsauger aufgenommen werden kann. Auf chemische Reinigungsmittel kann man dabei vollständig verzichten.



Die passenden Trockeneis pellets, mit denen die Maschine befüllt wird, werden von Dry Ice Energy geliefert

Der Einsatz von Trockeneis hat weitere Vorteile: Da es keine Nassphase gibt und das Kohlendioxid elektrisch nicht leitend, chemisch inert, ungiftig und nicht brennbar ist, können mit Trockeneis auch Objekte gereinigt werden, bei denen eine normale Reinigung mit Wasser und chemischen Reinigungsmitteln ausgeschlossen ist. Das sind vor allem zum einen Bereiche, in denen Strom fließt, wie etwa in elektrischen Anlagen oder auch in der Kfz-Elektrik. Zum anderen sind das Bereiche, bei denen die Anwendung von chemischen Reinigungsmitteln problematisch ist, etwa in der Lebensmittelindustrie oder an Orten, wo aus produktionstechnischen Gründen keine Reste oder Rückstände von chemischen Reinigungsmitteln erlaubt sind oder diese Reinigungsmittel eine Gefahr sind, etwa, weil die benötigten Reinigungsmittel brennbar sind etc. Auch für den Anwender droht bei der Verwendung von Trockeneis keine Gesundheitsgefahr durch Reinigungschemie.

Neben der serienmäßigen Runddüse gibt es als Zubehör noch eine Flachstrahldüse sowie eine Winkeldüse



Ein weiterer Vorteil ist, dass es keine Trocknungszeiten gibt; werden z.B. Polster oder andere Untergründe, die Wasser aufsaugen, gereinigt, muss nach der Reinigung eine Trockenphase eingehalten werden. Beim Einsatz von Trockeneis sind keine Trockenzeiten notwendig.

Einsatzbereiche

Trockeneisstrahlgeräte werden häufig bei der Kfz-Aufbereitung eingesetzt. Zur Reinigung der unterschiedlichsten Oberflächen – Metall, Kunststoff, Glas, Stoff – wird nur ein System benötigt, das Strahlverfahren entfernt Schmutz auch aus engen Fugen und Spalten. Polster bleiben trocken und es bleiben keine Gerüche von Reinigungsmitteln im Fahrzeug zurück. Eine Motorreinigung ist im Trockeneisstrahlverfahren problemlos möglich, da hier keine Feuchtigkeit in die Autoelektrik gelangen kann. Auch bei der Aufbereitung von Möbeln und Gebrauchsgegenständen kann Trockeneis eingesetzt werden. Ein weiterer Vorteil ist, dass viele Anlagen im Betrieb gereinigt werden können und nicht ab- oder spannungsfrei geschaltet werden müssen. Auch in der Industrie gibt es vielfältige Anwendungen für das Trockeneisstrahlen, etwa in der Kunststoffindustrie beim Entfernen von Trennmitteln oder dem Beseitigen von Ausgasungen, bei Lebensmittel Förderanlagen und zur Gewährleistung keimfreier Produktionsstätten sowie in der Druckindustrie beim Entfernen von Farbbremsen & Druckerschwärze oder der Trockeneisreinigung. Auch bei der Renovierung und Restaurierung gibt es zahlreiche Bereiche, die schonend und effektiv durch Trockeneisstrahlen gereinigt werden können.



Selbst stark verschmutzte Polster lassen sich durch Trockeneisstrahlen schnell reinigen



Eine Motorwäsche ist mit einem Trockeneisstrahlgerät schnell erledigt. Da kein Wasser im Spiel ist und Trockeneis keinen Strom leitet, kann man auch problemlos Bereiche im Motorraum reinigen, in denen die Motorelektrik und -elektronik sitzt



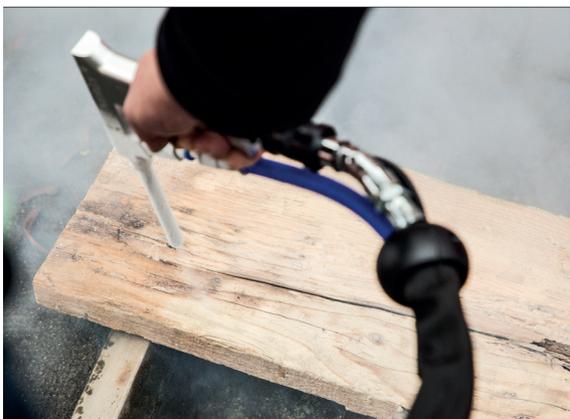
Das Champ Turbo von Dry Ice Energy hat ungefähr die Abmessungen eines Werkstattsaugers



Bei Bedarf können dem Trockeneis abrasive Strahlmittel beigesetzt werden, hier z.B. Glasperlen

Ausstattung

Dry Ice Energy bietet aktuell zwei Geräte an: das kleinere Champ und das größere Champ Turbo. Während das Champ Trockeneis pellets mit 1,5 mm Durchmesser verarbeitet und bei einem Betriebsdruck zwischen 1 bis 8 bar mit einem Luftdurchsatz zwischen 400 und 800 l/min arbeitet, verarbeitet das Champ Turbo Trockeneis pellets bis 2 mm, dem nötigenfalls noch Abrasiv-Strahlmittel wie Glasperlen oder Kunststoffgranulat beigesetzt werden können. Das Champ Turbo arbeitet mit einem Druck zwischen 1 und 10 bar und mit einem Luftdurchsatz zwischen 500 und 1600 l/min. Beiden Geräten liegen als Grundausstattung ein 3-m-Strahl Schlauch, eine Strahlpistole, eine Rundstrahldüse, ein Druckregler inkl. Druckluftfilter, 7 m Druckluftschlauch sowie eine Eisschaufel bei. Alternativ gibt es längere Schlauchpakete sowie weitere Strahldüsen mit unterschiedlichen Geometrien und Eigenschaften. Im Test hatten wir das größere Champ Turbo.



Eine weitere Anwendung ist das Trockeneisstrahlen von Holz, etwa bei der Renovierung

Praxis

Das Champ Turbo hat etwa die Größe eines Staubsaugers und ist mit 17 kg vergleichsweise leicht. Zum Betrieb benötigt man noch eine leistungsfähige Druckluftversorgung. Trockeneis pellets mit dem passenden Durchmesser liefert Dry Ice Energy per Paketdienst in 30-kg-Einheiten. Der Versand erfolgt in Isolierkartons. Die Kartons sind Mehrwegverpackungen und werden zurückgeschickt, wenn sie leer sind. Die Lagerfähigkeit des Trockeneis in der Versandverpackung liegt bei etwa einer Woche; sorgt man für eine zusätzliche Isolierung, auch länger.

Zum Betrieb werden Druckluft und Strahlgarnitur angeschlossen. Dann wird das Gerät mit zwei Schaufeln Trockeneis befüllt, und schon kann die Arbeit beginnen. Man benötigt ein wenig Erfahrung, um den für die verschiedenen Zwecke jeweils idealen Arbeitsdruck einzustellen. Wenn man vorsichtig mit geringem Druck beginnt, kann man allerdings kaum etwas falsch machen.

Wir haben im Test verschiedene Szenarien ausprobiert – das Ergebnis überzeugte auf der ganzen Linie. Einige Beispiele sehen sie auf den Bildern. Neben der hohen Reinigungsleistung und der Tatsache, dass man auch empfindliche Oberflächen und Strukturen porentief reinigen kann, haben uns vor allem die leichte Bedienbarkeit, die einfache Wartung und die Möglichkeit, auch abrasive Strahlmittel beizumischen, überzeugt.

Fazit

Das Dry Ice Energy Champ Turbo ist ein durchdachtes, leicht zu bedienendes Trockeneisstrahlgerät mit einem weiten Einsatzbereich. Es ist schnell einsatzbereit, einfach in der Wartung und dürfte sich durch Einsparungen von Zeit und Reinigungsmitteln, die man mit dem Trockeneisstrahlverfahren erzielt, schnell amortisieren.



Selbst elektronische Bauteile kann man trocken eisstrahlen



Setzt man dem Trockeneis abrasive Stoffe bei, etwa Glasperlen, kann man auch Lackreste etc. von Oberflächen holen

Champ Turbo

Vertrieb:	Dry Ice Energy, Berlin
Preis:	8.200 Euro
Hotline:	030 700157700
Internet:	www.dryiceenergy.com

Technische Daten:

Druckluft Betriebsdruck / Versorgungsdruck:	1 – 10 bar
Druckluftverbrauch:	500 – 1.600 l/min
Maximale Geräuschentwicklung:	60 – 90 dB(A)
Trockeneisversorgung:	1,5 – 2-mm-Pellets
Fassungsvermögen des Trockeneisbehälters:	4,1 kg
Trockeneisdurchsatz:	7 – 27 kg/h
Maße (LxBxH):	530 x 370 x 470 mm
Gewicht:	ca. 17 kg

Note:

Funktion:	50%	1,4	●●●●●●●●
Bedienung:	30%	1,2	●●●●●●●●
Ausstattung:	20%	1,5	●●●●●●●●

Bewertung:

- ✓ breites Einsatzspektrum
- ✓ vergleichsweise leise

Meisterklasse **MOTOR & MASCHINE**
1,4 Preis/Leistung: **sehr gut**