

# Cooler Sache

## Fahrzeuge effizient mit Trockeneis reinigen



**Strahlemann:** Die Trockeneis-Strahlanlage Champ ist Kernstück des Reinigungssystems von Dry Ice Energy. Bilder: Mareis

Fahrzeuginnenräume oder schwer zugängliche Problemzonen schonend, schnell und mit möglichst wenig Aufwand zu reinigen, wird vor allem in modernen Fahrzeugen immer schwieriger. Dry Ice Energy hat dafür ein Gerät entwickelt, das ohne Chemie auskommt, sehr gründlich reinigt und die Reinigungszeiten deutlich verkürzt. KRAFTHAND hat sich das Konzept näher angesehen.

Der stetig wachsende Anteil an Elektronik im Fahrzeug macht auch den Fahrzeugaufbereitern das Leben schwer, denn die meisten Reinigungsprodukte sind auf Flüssigkeitsbasis. Das daraus resultierende Sicherheitsrisiko für Steckverbindungen und Kontakte führte dazu, dass viele Auto-



**Gegen Fett und Staub:** Die Reinigung einer ‚Schmutzecke‘ im Motorraum ist in nur wenigen Sekunden erledigt.

mobiler Hersteller eine Innenreinigung ihrer Fahrzeuge mit chemischen oder wasserbasierten Produkten quasi untersagen. Bei Polstern oder Teppichen hat die Nassreinigung den weiteren Nachteil, dass die gereinigte Oberfläche zeitraubend getrocknet werden muss.

Ein Konzept, das die prinzipbedingten Nachteile der althergebrachten Reinigungsverfahren vermeidet, ist das schonende und schnelle Strahlen mittels Trockeneis. Dry Ice Energy hat dazu eine kompakte, mobile Trockeneis-Strahlmaschine entwickelt, die sich für die Reinigung von Innenräumen, Kunststoffteilen oder Motorräumen gleichermaßen gut eignet.

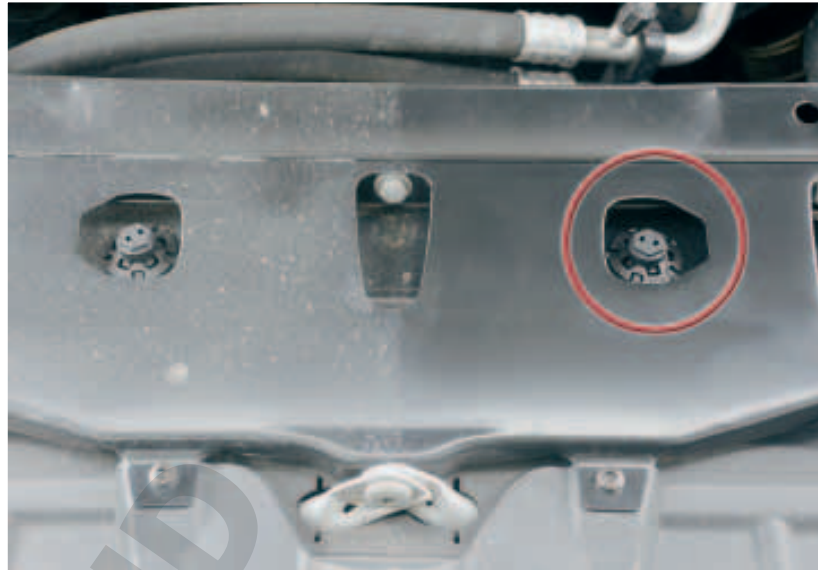
### Reinigen ohne schleifen

Das Prinzip der Reinigung mittels Trockeneis – das ist nichts anderes als gefrorenes Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ) – ist nicht neu und findet auch im Kfz-Sek-

tor seit geraumer Zeit Anwendung, allerdings in größeren Dimensionen. Die Reinigungswirkung entsteht, wenn das rund  $-80\text{ °C}$  kalte Trockeneis auf der zu reinigenden Oberfläche auftrifft und

dort explosionsartig sublimiert. Unter Sublimation versteht der Fachmann einen direkten Übergang vom festen in den gasförmigen Aggregatzustand, ohne zu schmelzen. ▶

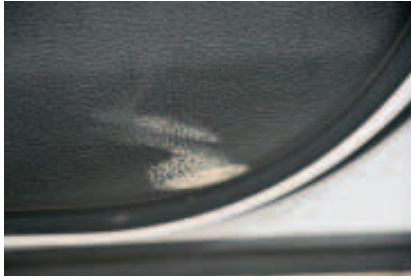
**Vorher, nachher:** Im Unterschied zu herkömmlichen Reinigungsverfahren ist auch die schwer zugängliche Kühlerbefestigung (Kreis) völlig sauber.



**Nahe dem Neuzustand:** Eine porentief gereinigte Kunststoffabdeckung nebst Halteclip (re.).



**Dieselreste ade:** Ein kurzer Trockeneisstrahl und schon glänzt der Tankeinfüllstutzen wieder.



**Sauber, Mann:** Türverkleidungen lassen sich auch von grobem, eingetrocknetem Schmutz schnell befreien, hier fehlt nur noch ein kleiner Strahl von unten für ein perfektes Ergebnis.

Das Trockeneis unterkühlt und versprödet die Schmutzschicht. Das führt dazu, dass sich darin mikrofeine Risse bilden, in die anschließend auftretendes Trockeneis eindringt und die Schicht regelrecht aufsprengt: Das Trockeneis vergrößert nämlich bei der Sublimation sein Volumen schlagartig auf rund das 700- bis 1.000-Fache. Der abgesprengte Schmutz ist staubtrocken und lässt sich mit dem Besen abkehren oder aufsaugen.

Die Technik ähnelt der eines Sandstrahlgeräts: In einer Sprühpistole erzeugt Druckluft in einer Venturidüse einen Unterdruck, der das über einen weiteren Schlauch zugeführte Trockeneis aus der Pistole schießt. Je nach eingestelltem Luftdruck – zwischen 1 und 8 bar – erhöht beziehungsweise senkt

sich der Trockeneisdurchsatz und somit auch die Reinigungswirkung. So lassen sich auch empfindlichste Oberflächen ohne das Risiko von Beschädigungen bearbeiten. Der Druckluftbedarf des Geräts ist in jeder gut ausgestatteten Werkstatt kein Problem und beträgt mindestens 800 l/min.

### Umweltfreundlich reinigen

Das Strahlen mit Trockeneis ist eine umweltfreundliche Reinigungsmethode, da der Einsatz CO<sub>2</sub>-neutral ist. Und weil auch keine weiteren Chemiezusätze benötigt werden, ist der Fahrzeuginnenraum nach der Reinigung weder mit Dämpfen noch anderen Rückständen auf der Oberfläche verunreinigt. Ein positiver Nebeneffekt ist zudem die

geruchsneutralisierende Wirkung des Trockeneises: Die abgelösten Schmutzpartikel sind völlig trocken, so verlieren sie auch ihren Eigengeruch. Der gereinigte Innenraum ist anschließend deshalb völlig geruchsneutral.

Da das Strahlverfahren ohne aggressive Chemieunterstützung auskommt, ist es nicht nur für den Kunden, sondern auch für das Reinigungspersonal eine unkritische Angelegenheit. Außer einer Staubschutzmaske, Schutzbrille und Schutzhandschuhen sind prinzipiell keine weiteren schützenden Maßnahmen erforderlich. Der Reinigungsprofi sollte zudem noch auf gute Belüftung des Arbeitsplatzes achten, denn das ab einer bestimmten Konzentration erstickend wirkende Kohlenstoffdioxidgas verdrängt aufgrund seiner höheren Dichte die Luft am Boden. Wegen der enormen Volumenvergrößerung bei der Sublimation können auch kleine Mengen Trockeneis einen Raum völlig mit Gas füllen.

### Den Nutzwert im Fokus

Marian Weger, Geschäftsführer bei Dry Ice Energy, im nordrhein-westfälischen Hilden, hat seine bisher gesammelten Erfahrungen zu Kosten und Nutzen wie folgt zusammengefasst: Der Trocken-





**Rahmenhandlung:** Schwer zugängliche Scheibendichtungen und Kunststoffabdeckungen lassen sich ohne Risiko schnell säubern.



eisverbrauch beträgt pro Autoinnenraum zwischen 2,5 und 2,8 kg, je nach Verschmutzungsgrad des Autos. Die Kosten für eine 28-kg-Box Trockeneis inkl. Versand und Verpackung liegen bei derzeit 54 Euro. Daraus errechnen sich Trockeneiskosten pro Fahrzeug von rund 5 Euro. Das Gerät kostet im Leasing 199 Euro. Bei 22 Arbeitstagen und umgelegt auf 8 Fahrzeugreinigungen am Tag sind das rund 1,10 Euro je Auto.

Stellt man die bisher entstandenen Aufwendungen an Material und Zeit für eine Reinigung entgegen, werden

die Vorzüge der Trockeneisreinigung deutlich: Ein qualifizierter Autoaufbereiter schafft ohne Trockeneis etwa 6 Autokomplettreinigungen pro Tag. Mit dem Reinigungsgerät lassen sich laut einiger Anwenderaussagen für den Innenraum etwa 40 bis 50 Prozent an Zeit einsparen – bei gleichzeitig deutlich verbessertem Reinigungsergebnis. Weitere Einsparungen ergeben sich beim Materialeinsatz, denn der Verbrauch an Tüchern und Lappen, die normalerweise je Auto verbraucht werden sinkt deutlich und der Chemieeinsatz geht gegen null.

Da Dry Ice Energy sein Trockeneis selbst herstellt, ist auch die Versorgung mit immer frischem Strahlgut kein Problem. Innerhalb von 24 Stunden kann das Unternehmen bestelltes Trockeneis deutschlandweit ausliefern. Der Servicebedarf des Geräts ist gering. Abgesehen von der empfohlenen jährlichen Prüfung durch den Service des Herstellers sind die Schläuche vor jeder Inbetriebnahme auf Beschädigungen und festen Sitz zu prüfen, ebenso der feste Sitz des Druckreglers.

Wägt man die Vor- und Nachteile des Reinigens mit Trockeneis im Vergleich zu herkömmlichen Reinigungsmethoden ab, so zeigt sich, dass vor allem Betriebe mit größerem Reinigungsaufkommen – etwa Autohäuser, Oldtimerwerkstätten, Karosserie- und Lackspezialisten oder die Gebrauchtwagenaufbereiter – gesteigertes Interesse an der neuen Technik haben könnten. Nicht nur das überzeugende Reinigungsergebnis spricht für sich, auch die moderaten Kosten, die Praxistauglichkeit und der Zufriedenheitsfaktor bei den Kunden schlagen positiv zu Buche.

*Thomas Mareis*



**Eine Sache von Sekunden:** die Kunststoffblende an der Heckklappe ungereinigt und wenige Augenblicke später.