

KÄLTEEINBRUCH

Zum Strahlen eignet sich alles, was abrasiv wirkt: von Sand über Glas bis hin zu Nusschalen. Einen besonders attraktiven Vorteil bietet Trockeneis.

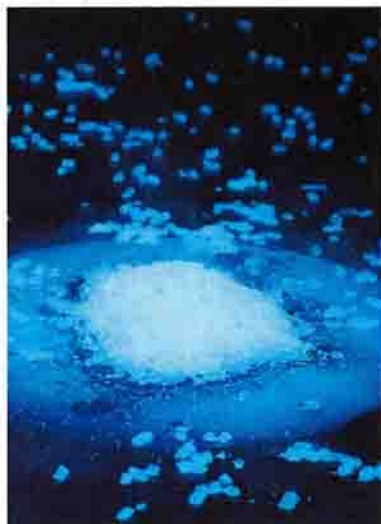
ES KLINGT NACH dem Stein der Weisen. Endlich ein Strahlgut, das Oberflächen nicht in ihrer Struktur verändert oder noch nach getaner Arbeit überall zu finden ist, wo es stört oder gar zerstört – die Motorenbauer kennen dies zur Genüge.

Trockeneis heißt das Zaubermittel. Es besteht aus reinem Kohlendioxid, gewonnen wird es aus Luft. Und dahin verflüchtigt es sich nach seinem Einsatz wieder. Im kalten Zustand, bei rund minus 80 Grad, ist das Gas jedoch fest und hart.

Seine Wirkung beim Reinigen und Entschichten beruht auf einer Kombination verschiedener physikalischer Effekte. Zum einen besitzen die Eispartikel wie jeder Feststoff abrasive Eigenschaften. Druckluft beschleunigt die Pellets nahezu auf Schallgeschwindigkeit. Je nach Einsatzgebiet sind zwischen zwei bis zwölf Bar Druck nötig. Durch Mahlen oder Splitten des Trockeneises zu feinem Pulver lässt sich die abrasive Kraft jedoch nahezu auf null reduzieren.

Dann ist das Eis auf seine originäre Funktion beschränkt: Durch das schockartige Unterkühlen verspröden die beschossenen Beschichtungen. Risse entstehen, feinste Eispartikel dringen ein und verdampfen an der – gemessen an der eigenen Temperatur – viel wärmeren Oberfläche.

Dieser plötzliche Übergang in den gasförmigen Zustand, Sublimation genannt, ist mit einer blitzartigen Volumenzunahme um rund das 700-fache



verbunden. Mikroexplosionen sprengen Dreck, Unterbodenschutz oder durch die Kälte erstarrtes Wachs und Klebstoff von ihrem Untergrund frei.

Hat der Anwender Erfahrung mit den wichtigen Parametern Luftdruck, Pelletgröße und Eismenge, lassen sich mit diesem Verfahren Schichten verschiedener Konsistenz voneinander sauber trennen. Der Umkehrschluss gilt allerdings auch: Metall lässt sich nicht von Metall trennen, auch nicht, wenn es als Eisenoxid – kurz: Rost – vorliegt. So gut das Trockeneis-Strahlen zum Entschichten geeignet ist, so wenig funktioniert es beim Entrost.

Diese Eigenschaft ist dennoch bemerkenswert. Denn als Strahlmittel zerstört Trockeneis die schützende Walzhaut des Eisenblechs nicht. Auch

bei Aluminium bleibt die wichtige Oxidationsschicht bestehen.

Leider ist die Schlussfolgerung, das Verfahren sei die ideale Entlackungsmethode, in der Praxis nur eingeschränkt gültig. Oft kostet es schlicht zu viel Zeit, um fest haftende Einbrennlacke vom Blech zu lösen. Klarheit über den im Einzelfall zu kalkulierenden Aufwand gibt nur ein Test. Gut geeignet ist Trockeneis jedoch, um Kunststoffe wie GFK oder Aluminium von einer Lackschicht zu befreien. Speziell auf Kunststoff sitzt der Lack meist weniger fest.

Doch neben dem schonenden Entfernen von Unterbodenschutz, Wachsen und Klebstoffen, die weder Demontage von Gummis oder Schläuchen erfordert, bietet die Trockeneistechnik auch beim Reinigen mechanischer Komponenten unschlagbare Vorteile. Verkokungen und andere fest haftenden Rückstände an Motorteilen entfernt Trockeneis gründlich und ohne das Risiko von Strahlmittelresten, die sich so gern in Schlitzen, Kanälen und sonstigen unzugänglichen Stellen festsetzen. Selbst sorgfältiges Spülen bietet hier bekanntermaßen keine letzte Garantie.

So ist das gefrorene Gas ideal zum Reinigen, oft eignet es sich auch zum Entfernen von Beschichtungen. Ein Allround-Ersatz für andere Strahlmittel kann es jedoch nicht sein.

TEXT: **Thomas Wirth**

FOTOS: **Götz von Sternenfels**

TIPPS & ADRESSEN

Das **Trockeneis-Strahlen** wird seit geraumer Zeit in der Industriereinigung eingesetzt. Schaltschränke und Maschinen aller Art, insbesondere im Lebensmittelbereich, lassen sich so reinigen, ohne dass abrasives oder toxisches Fremdmaterial



eingebraucht wird. Seit kurzem leistet **Carblast** den Transfer dieses Know-hows auf Anwendungen an Oldtimern (www.carblast.de, Telefon 0 30/28 09 43 00, mit Niederlassungen in Berlin, Hamburg, Düsseldorf und Stuttgart). Aufträge werden

nach Aufwand berechnet, die Kosten liegen mit **200 bis 250 Euro pro Strahlstunde** sehr hoch – die nötige Technik ist teuer, das Eis ebenfalls.

Als weiterer Anbieter offeriert die Firma **Clean Tech Service** (www.cleantechservice.de) ihre Dienste.

Schonend und sehr sicher löst Trockeneis alle Formen von Ablagerungen aus Motoren



1 Beim Arbeiten mit Trockeneis bleibt kein Strahlgut zurück, denn es verflüchtigt sich zu Gas. Das abgetragene Material jedoch, zum Beispiel bituminöser Unterbodenschutz, zerfällt beim Strahlen zu kleinen Fragmenten. Sorgfältiges Abkleben vor dem Start ist deshalb wichtig



2 Strahlanlagen für die minus 80 Grad kalten Trockeneis-Pellets gibt es schon länger, doch erst die aktuelle Gerätegeneration funktioniert relativ zuverlässig. Mit über 20000 Euro – plus Kompressor! – bleibt ein solches mobiles Gerät Spezialisten vorbehalten



3 Noch gibt es keine speziellen Düsenensets für den Einsatz an Automobilen. Jedoch eignen sich die in verschiedenen Größen offerierten Flachdüsen sehr gut zum Entfernen von Unterbodenschutz. Ein zusätzlich einschraubbarer Splitter ermöglicht das Zerkleinern der Pellets



4 Das ist das ideale Einsatzgebiet für Trockeneis: Verdreckte, mit Unterbodenschutz überzogene Karosserien – hier ein bereits in den siebziger Jahren behandelter Porsche 911 RS. Das vereinfacht die optische Kontrolle des Blechs, und mögliche Korrosion agiert im Verborgenen



5 Eine Viertelstunde später zeigt sich die Heckpartie wie frisch vom Werk. Bei richtiger Wahl der Parameter – Druck, Eismenge und Pelletgröße – bleibt der unter der einstigen Schutzschicht gelegene Lack unversehrt erhalten. Nur bereits vom Untergrund abgelöstes Material blättert ab

Die Ölleitungen liegen beim 911 im Radhaus, ähnliche Problemzonen halten alle Klassiker bereit. Hier hat sich Dreck mit Unterbodenschutz förmlich verbacken. Mit mechanischen Methoden oder anderen Strahlverfahren ist eine Rückwandlung in den Urzustand kaum möglich



Nach der Behandlung mit den Eispellets zeigt sich die gleiche Stelle bestechend sauber. Ob Messing, Lack oder Gummi: die Oberfläche des Materials leidet unter dem Strahlen nicht. Profis reinigen mit Trockeneis sogar das Innere von Schaltschränken mit feinsten Kabeln und Anschlüssen



Ein gut meinender Vorbesitzer hatte sogar die Schweller des 911 RS mit der schwarzen Masse überziehen lassen. Kein anderes Verfahren löst die zweite Haut so schnell und sanft wie Trockeneis. Es eignet sich auch zum lackschonenden Entfernen von Kleb- und Dämmstoffresten



Hier jedoch stößt das Trockeneis an seine Grenzen: Eine klassische Entlackung bis aufs Blech gelingt zwar sehr schonend, weil es die Walzhaut unversehrt lässt, ist aber auch zeitaufwendig und teuer. Interessant ist die Technik hingegen für lackiertes GFK und Aluminium



Das ist alles, was nach dem Strahlen übrig bleibt. Besonders hinterhältig sind dabei die staubfeinen Bitumenpartikel, die überall ihre klebrigen Spuren hinterlassen. Das Strahlgut selbst, die Trockeneis-Pellets aus CO₂, haben sich dagegen längst vollständig in Gas umgewandelt

