

Strahl der WAHL

Profi-Strahlverfahren bieten für jeden Zweck die passende Lösung. Eine Schlüsselrolle spielt dabei das Strahlmittel: Was Sand, Soda, Kunststoff & Co. bewirken – und wie sogar schnödes Wasser Blech blank macht...



Wenn der Name Programm ist: Beim klassischen Sandstrahlen verwenden Profis heute Granatsand statt des gesundheitsschädlichen Quarzsands

Schauplatz Strahlkabine, die Tür ist verschlossen, der Tatort hell erleuchtet: Mit ohrenbetäubendem Tosen schießt ein dichter Strahl Abermillionen winziger Soda-Körner mit einem Tempo von mehr als 100 m/s Richtung Blech. Beim Aufprall platzen Schmutz, Flugrost und Farbe ab und werden förmlich pulverisiert. Schicht für Schicht löst sich, bis blankes Metall zum Vorschein kommt. Der Fachmann, der mit Ganzkörper-Schutzanzug und Druckluft-Helm aussieht wie ein Star-Wars-Klonkrieger, arbeitet sich Zentimeter für Zentimeter voran. In ein paar Minuten ist die erste Partie der eben noch verwittert weißen Motorhaube eines Lancia Delta entblättert. Was zu sehen ist, beeindruckt, denn das freiliegende Blech wirkt, als sei es eben erst aus der Presse gekommen...

Das verblüffende Verfahren, das Strahlprofi Johannes Schulz (www.joschstrahltechnik.de) demonstriert, ist im Karosserie-

bereich eine nur selten genutzte Reinigungsmethode – die aber besonders schonend zur Oberfläche ist. Denn reinigende Strahlmittel wie Soda sind grundsätzlich weicher als das behandelte Werkstück und haben keine Material abtragende Wirkung. Soda ist deshalb auch für sensible Leichtbauteile aus GFK, Holz oder Kunststoff geeignet. Die zeitaufwendige Technik empfiehlt sich allerdings weniger für große Flächen, sondern überzeugt vor allem bei der Reinigung von Technikkomponenten.

Die Zeiten, in denen allein mit dem namengebenden Sand gestrahlt wurde, sind längst passé. Die Methode ist aber nach wie vor populär, denn das klassische Sandstrahlen ist vor allem schnell und wirtschaftlich – vor allem bei größeren Flächen. Profis verwenden statt Quarzsand (Stichwort Staublunge) heute vorwiegend Granatsand fürs Grobe. Er ist frei von Eisenanteilen und damit auch zur Bearbeitung von Edelstahl und Alumi-



Dicke Luft: Eine durchsatzfreundige Absauganlage gehört zur Grundausstattung jeder professionellen Trockenstrahlkabine

Druck machen: Kompressor und Kessel



Volle Ladung für den Druckkessel: Gängiges Strahlgut wie Soda wird meist in solchen 25-Kilo-Säcken geliefert



Die Düse machen: Für jeden Einsatzzweck hat der Profi entsprechende Strahldüsen in verschiedenen Durchmessern parat



Ordentlich Druck auf'm Kessel – mit solch einem dieselgetriebenen, 140 PS starken Baukompressor kein Problem!

um geeignet – aber nur dort, wo Material abgetragen werden darf und eine aufgeraute Oberfläche gewünscht ist.

Harte Strahlgüter mit Material abtragen-der Wirkung bezeichnet der Fachmann als abrasiv. Sie dienen vorzugsweise dazu, Rost zu entfernen. Das in verschiedenen Qualitäten lieferbare Korund empfiehlt sich zum Beispiel als Strahlmittel fürs Abtragen von Rost auf Gusseisen oder Stahl. Es gilt als das zweithärteste Mineral nach Diamant.

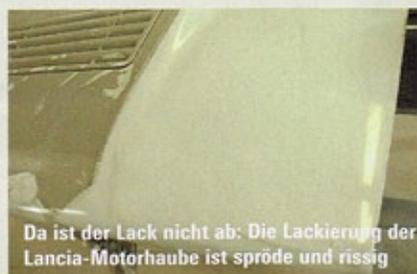
Abgesehen vom Strahlgut selbst beeinflusst auch dessen Körnung das Strahlresultat. Grobes Korn trifft mit höherer Wucht auf und eignet sich gut dazu, dicke Rost- oder

Lackschichten aufzubrechen. Eine schnellere und gleichmäßigere Reinigung wird allerdings mit einer hohen Anzahl kleinerer Körner erzielt. Daneben spielt bei allen Strahlarbeiten der Druck eine Rolle. Materialabrieb lässt sich durch geringeren Luftdruck, feinkörnigeres Strahlmittel und eine große Fächerdüse verringern. Findet kein Materialabtrag am Werkstück statt, spricht man von *Softstrahltechnik* oder *Niederdruckstrahlen*, bei dem mit einem Druck zwischen 0,4 bis vier bar gearbeitet wird.

Auch das Sodastrahlen zählt zu dieser Kategorie. Dessen erstaunlich schonende Wirkung beruht auf der Eigenschaft der

Soda-Körner, sich beim Aufschlag auf die Oberfläche blitzartig in ihre Moleküle zu zerlegen. Die Körner sprengen auf und reißen dabei Dreck und Lackschichten mit. Dabei verändern sie aber nicht die Beschaffenheit des Blechs – und beschädigen ebenso wenig werksseitige Phosphatierungen beziehungsweise Zinkschichten. Der größte Vorteil neben dem verblüffenden Reinigungseffekt: Soda, auch als Lebensmittelzusatzstoff Natriumhydrogencarbonat bekannt, ist wasserlöslich, ungiftig und somit für Mensch und

Sanft strahlen mit Soda



Da ist der Lack nicht ab: Die Lackierung der Lancia-Motorhaube ist spröde und rissig



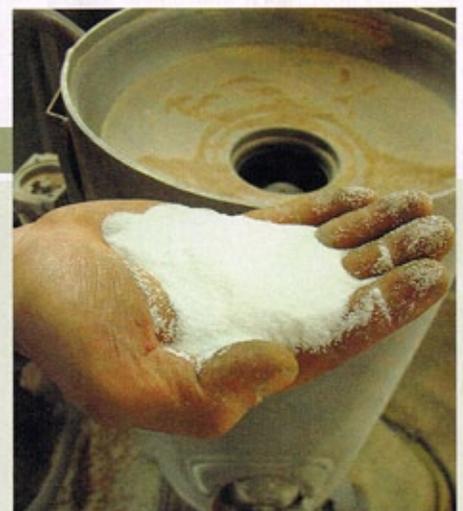
Schicht für Schicht freigeschält: Lack und Grundierung des Lancia-Blechs



Blank im Schonverfahren: Die gestrahlte Haube behält sogar ihre originale Phosphatierung



Schöner Schein: Die Oberfläche ist porentief rein, die Blechsubstanz bleibt unberührt



Fein gemacht: Vor allem in solch filigraner Körnung sorgt Soda für sehr saubere Flächen

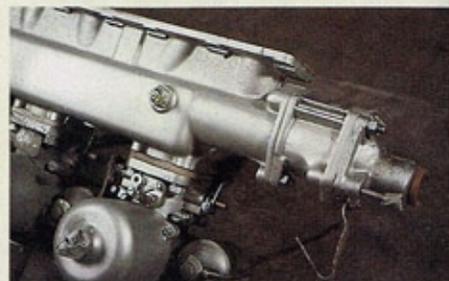


Soda – so sieht's aus: Auch Sodastrahlmittel ist in verschieden großer Körnung erhältlich

Mit Perleffekt: Glasperlenstrahlen



Empfehlenswert insbesondere für verunreinigte Technik-Komponenten: das Glasperlenstrahlen



Feines Finish: Der Effekt der Oberflächenverdichtung ist bei dieser Vergaseranlage gut zu sehen

Umwelt unbedenklich. Nach dem Sodastrahlen wird das Werkstück meist mit Zitronensäure, dann mit klarem Wasser behandelt, so dass selbst bei komplexen, verwinkelten Teilen wie Motorgehäusen kleinste Reste in Ritzen oder Bohrungen aufgelöst und weggespült werden.

Strahlen mit Kunststoffgranulat ist ein ebenso materialschonendes, vor allem bei großen Flächen effektives Verfahren. Ursprünglich in den USA für Flugzeuge entwickelt, eignet sich die Methode zum Entlacken ganzer Karosserien, insbesondere von dünnwandigen und empfindlichen Blechteilen. Auch hier wird die ursprüngliche Struktur ohne Materialverzug erhalten – denn in seiner Beschaffenheit ist das Kunststoffgranulat zwar hart und scharfkantig, in seiner Wirkung aufs Blech aber nicht aggressiv. Auch für GFK-Teile ist diese Technik ein Tipp,

für Alukarosserien jedoch nur eingeschränkt, denn die Legierungen im Fahrzeugbau sind weicher als die von Flugzeugen. Von Vorteil ist, dass das Granulat selber keinen Staub verursacht und sich Strahlgut-Rückstände mit Pressluft kinderleicht aus Hohlräumen blasen lassen.

Den Vorteilen stehen jedoch hohe Kosten entgegen, denn mit mindestens 20 Euro pro Kilo ist Kunststoffgranulat mehr als zehnfach so teuer wie Soda. Fürs Strahlen einer ganzen Karosserie sind schnell vierstellige Euro-Beträge fällig. Die Methode ist im Prinzip nur dann wirklich sinnvoll, wenn die Blechsubstanz noch gut ist und kaum Rost aufweist – denn der müsste ohnehin noch einmal klassisch sandgestrahlt werden.

Nusschalengranulat ist ein weiteres, sanft reinigendes Strahlmittel, das sich karosserieeigentlich besonders zum Entfernen

Die Adresse

JoSCH Strahltechnik

Siegburger Straße 84a • 53639 Königswinter
Tel.: 02244/912322 • www.joschstrahltechnik.de

Strahlfix

Gutenbergstraße 8 • 91560 Heilsbronn
Tel.: 09872/957615 • www.strahlfix.com

ISC Industrie-Service Czech

An den Wulzen 2-6 • 15806 Zossen
Tel.: 03377/202730 • www.reinigung-mit-trockeneis.de

KTM Oberflächentechnik

Hauenhorster Strasse 161 • 48431 Rheine
Tel.: 05971/915911
www.ktm-oberflaeche.de

Prowa Strahltechnik

Wikingerstraße 9 • 76189 Karlsruhe
Tel.: 0721/553377 • www.prowatec.de

Radler & Ruf

Am Bokusbach 4 • 86733 Rudelstetten
Telefon: 09085/524 • www.radler-ruf.de

Sandsturm: Strahlen mit Granatsand



Unterrostete Teile wie diese Reibungs-Stoßdämpfer sind ganz klar ein Fall fürs Grobe



Blick in die Strahlkabine: Reinigen und Entrosten in einem Durchgang – mit Granatsand geht's dem Rost an den Kragen

Ruhe nach dem Sturm: Die Teile nach der stressigen Strahlentherapie

Praktisch lackierfähig: ein mit Granatsand gründlich gestrahlter Schweller

Synthetisch sauber: Kunststoffstrahlen



Noch ein schonendes Strahlmittel: Kunststoff-Granulat greift die Materialoberfläche nicht an



Bemerkenswert glatte Motorhaube: Kunststoffstrahlen ist teuer, im Ergebnis aber überzeugend



Grobes und feines Granulat: Härte und Körnung sind für das Endergebnis mitentscheidend

elastischer Beschichtungen wie Unterbodenschutz oder Antidrönmatten eignet. Bei Motor- und Antriebsteilen beseitigt es hartnäckige Verharzungen und Russablagerungen – richtig eingesetzt, kann es in diesem Bereich eine polierende und leicht materialverdichtende Wirkung haben.

Glasperlenstrahlen, auch als „Verfestigungsstrahlen“ bekannt, ist zu diesem Zweck noch besser geeignet. Der Hauptbestandteil dieses Strahlmediums ist Silizium – daher auch der Name Glasperlen. Die kugelförmigen Glasperlen verdichten die Oberfläche des gestrahlten Teils. Das erhöht bei belasteten Bauteilen wie Pleueln die Stabilität, ist aber auch was fürs Auge: Abhängig von der Körnung des Strahlguts können verschieden feine Glanzeffekte und eine meist eine dauerhaft seidenmatte Oberfläche erzielt werden. Für massive Teile aus Leicht-

metall (wie Aluräder) oder Stahlguss (wie Pleuel) eignet es sich sehr gut, größte Vorsicht ist bei komplexen Technik-Teilen geboten: Setzt sich Granulat unerkannt in Ölbohrungen oder Ecken verschachtelter Motorblöcke ab, droht später der Motor-Exitus. Im Zweifel lautet die Devise: Finger weg!

Unansehnlichen Chrom oder Pulverbeschichtungen entfernt Glasperlenstrahlen schonend, zudem kommt es oft in Kombination mit anderen Methoden zum Einsatz: Vom Korundstrahlen aufgeraute Oberflächen können damit geglättet werden.

Die Anwendungsmöglichkeiten der genannten Strahlmittel variieren je nach Untergrund, Verschmutzung oder Beschichtung sowie Größe der zu reinigenden Fläche. Eins haben sie jedoch gemeinsam: Im professionellen Bereich werden sie auf annähernd gleiche Art und Weise

mit herkömmlichen Druckstrahlgeräten verarbeitet.

Ein völlig anderes Verfahren ist dagegen das Trockeneisstrahlen, auch wenn es prinzipiell mit dem Sandstrahlen vergleichbar ist: Strahlgerät, Düse und Strahlmittel – in diesem Fall Trockeneispellets – gehören auch hier dazu.

gang

Technologie und Umgang mit Trockeneis sind jedoch vollkommen anders. Wesentlicher Vorteil: Das Strahlgut verdampft und löst sich in Luft auf, Rückstände entstehen nur in Form des abgetragenen Materials.

Mit Trockeneis zu strahlen ist ein relativ

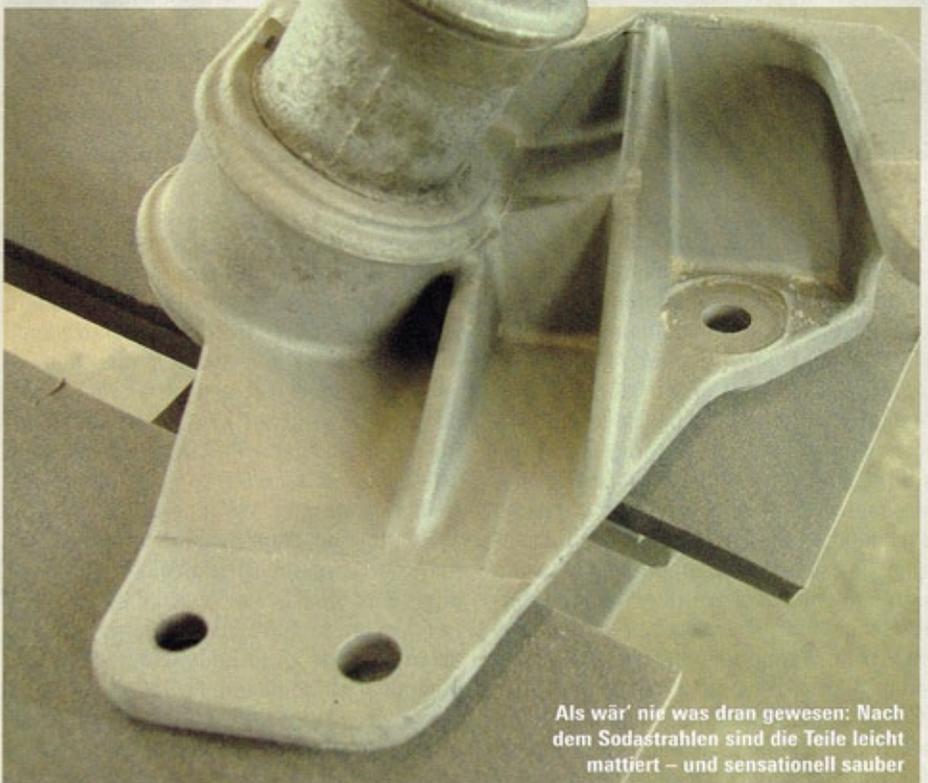
Sodastrahlen als Teile-Therapie



Soda sanft: Auch für das Strahlen von Technikteilen ist das Material gut geeignet



Dieser Kupplungsnehmer kommt samt Halter zur Sodakur



Als wär' nie was dran gewesen: Nach dem Sodastrahlen sind die Teile leicht mattiert – und sensationell sauber



Eiszeit: Trockeneis-Pellets reinigen sehr sanft und ohne Substanzverlust, Rost entfernen sie nicht. Seine Vorteile zeigt das faszinierende Verfahren vor allem bei der Reinigung des Unterbodens und des Motorraums



Bei zähem alten Unterbodenschutz kann das Eisstrahlen langwierig – und teuer – werden

Wasser, marsch!



Beim Wasserstrahlen mit bis zu 2500 bar fliegen Lack und Unterbodenschutz davon



Dieser heruntergekommene Cadillac hat die intensiven Wasserspiele sichtbar...



...genossen und ist nach der schonenden Behandlung bereit für einen Neubeginn



Anschließendes Phosphatieren der nun blanken Karosserie verhindert Korrosion

junges Verfahren, das allerdings in kürzester Zeit populär geworden ist, nicht zuletzt wegen der geradezu spektakulären und zugleich äußerst materialschonenden Wirkung. Zunächst bewirkt der Aufprall der minus 79 Grad Celsius kalten Pellets, die auf Schallgeschwindigkeit (!) beschleunigt werden, einen mechanischen Abtrag. Gleichzeitig führt der Temperaturschock bei der beschossenen Oberfläche zur Versprödung und Rissbildung. In die Spalte dringt das Trockeneis ein. Da es beim Verdampfen sein Volumen 700-fach vergrößert, werden Schmutz, Unterbodenschutz und Lack regelrecht weggesprengt. Rost kann das nicht-abrasive Trockeneis hingegen nichts anhaben.

Gefragt ist die Methode weniger zur kompletten Entlackung, sie dient vielmehr zur effektiven Reinigung, um anschließend eine

Bestandsaufnahme der Fahrzeugschubstanz zu ermöglichen – besonders in kritischen Karosseriebereichen wie dem Unterboden. Ideal eignet sich die Trockeneistherapie auch für den Motorraum – wo Schmutz- und Öl-ablagerungen im Handumdrehen verschwinden. Das Beste daran: Kein Teil muss demontiert werden, denn die Technik lässt sich grundsätzlich auch bei komplett eingebauten Komponenten anwenden.

Herstellung, Lagerung und Verarbeitung der Trockeneispellets sind allerdings sehr teuer – womit sich die Kosten von bis zu 1000 Euro erklären, die allein für eine Unterbodenbehandlung bei einem normalen Pkw fällig sind.

Wasser als Reinigungsmittel klingt banal. Allerdings nicht, wenn es sich um



Die Strahlpistole schleudert die Eispellets mit Schallgeschwindigkeit auf die Oberfläche!

Sandstrahlen in Eigenregie?

Das Strahlen größerer Blechteile oder gar ganzer Karosserien ist in Eigenregie nicht zu bewältigen. Denn dazu gehören – neben viel Sachkenntnis und Erfahrung – geeignete Räumlichkeiten, vom technischen Rüstzeug wie einer ausreichend dimensionierten Abluftanlage ganz zu schweigen. Nichts ist jedoch besser als die Strahltechnik, wenn es ums Reinigen und Entrostet gehen, das gilt auch für kleinere Karosseriebereiche und vor allem für Kleinteile, die sich damit schnell und effektiv von Rost, Lack und Schmutz befreien lassen. Deshalb empfiehlt sich die Methode



selbst für gelegentliche Arbeiten im Laufe einer Restaurierung, egal ob mit Injektor- oder Saugbecherpistolen oder mit kleinen, handelsüblichen Hobbystrahlkabinen, die normalerweise völlig ausreichen. Entsprechende Kabinen mit Strahlpistole, Absaugvorrichtung und Beleuchtung gibt es bereits zu Preisen um 200 Euro, größere Standkabinen kosten um die 400 Euro. Der Fachhandel hält in jedem Fall ein ordentliches Angebot bereit, hier ist auch das für den jeweiligen Zweck benötigte Strahlgut in verschiedenen Packungsgrößen erhältlich. Der wichtigste Partner beim Strahlen ist zweifellos der Kompressor –



Weiche Mundstücke passen sich auch kantig geformten Oberflächen an

der ordentlich was wegpusten sollte, denn der Luftbedarf beim Sandstrahlen ist extrem hoch. Die Hersteller der Strahlkabinen geben meist die Mindestanforderungen an, eine Abgabeleistung von 350 Liter pro Minute (bei einem Druck von sechs bar) kann als Richtwert gelten. Die Preisspanne für leistungsfähige Kompressoren mit ausreichenden Kesselgrößen liegt zwischen 250 und 1000 Euro.

Becherpistolen mit Strahlmittelkreislauf ermöglichen punktuelle Arbeiten ohne Sandsturm...

...von Rost befallene Bleche können so gezielt blank gelegt werden



Für Arbeiten an Karosseriefalzen gibt es speziell geformte Gummi-Mundstücke

Höchstdruckwasser handelt! Das umweltfreundliche Strahlverfahren, bei dem mit enormen Wasserdrücken von 1500 bis etwa 2500 bar gearbeitet wird, entfernt Verschmutzungen und Lack bis aufs blanke Blech. Und noch effektiver als die Trockeneismethode beseitigt es Unterbodenschutz.

Dabei kann ein Materialverzug selbst bei sensiblen Untergründen nahezu ausgeschlossen werden, denn der zunächst starre Höchstdruck-Wasserstrahl wird in der Wasserlanze durch eine spezielle Rotordüse geleitet. Diese sorgt mit mehreren tausend Umdrehungen pro Minute für eine verhält-

nismäßig schonende Wirkung auf die Oberfläche. Neben der Düsengeometrie und dem Düsenabstand beeinflussen die Dosierung des Arbeitsdrucks, der Strahlwinkel und die Wassermenge das Ergebnis.

Größter Nachteil dieser Technik: Sie ist nur für komplett gestrippte Karosserien geeignet – und damit ein Fall nur für Vollrestaurierungen. Zudem sind nach der intensiven Wasserdusche weitere Maßnahmen unumgänglich, um Oberflächenkorrosion zu verhindern. Üblicherweise werden Blechteile unmittelbar nach den Strahlarbeiten phos-

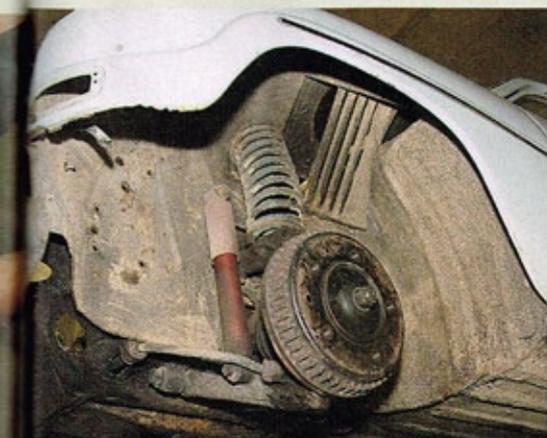
phatiert, um die Bildung von Oberflächenrost zu verhindern.

Unter dem Strich sind dies die wesentlichen Strahlverfahren, die während einer Restaurierung in Betracht gezogen werden können. Das professionelle Repertoire an Methoden und Mitteln ist allerdings noch viel größer; spezialisierte Fachbetriebe bieten individuelle Lösungen für individuelle Probleme an. Entdecke die Möglichkeiten!

Text: Frank Schobelt

Fotos: B.Hüning/F.Schobelt/Archiv
redaktion@oldtimer-markt.de

Fiskalt erwischt: Trockeneisstrahlen



Im Radhaus dieses 50 Jahre alten Saab zeigt die Trockeneis-Therapie eindrucksvoll, was sie kann



Anstelle der hartnäckigen Bitumschicht glänzt am Ende mehr oder minder schönes Blech



Was vom Spektakel bleibt: abgestrahlter Unterbodenschutz in besenfeiner Form