



Strahlend sauber

Das richtige Mittel
zum Zweck

Der Zweck bestimmt das Mittel – kaum irgendwo trifft das so sehr zu wie im Bereich der Strahltechnik. Den Sand allerdings, der noch heute nachwirkt, wenn wir fast unweigerlich vom *Sandstrahlen* sprechen, gibt es hier schon lange nicht mehr. Wir zeigen, welche Strahltechnik wo zum Einsatz kommen sollte.

Der Sand als Namensgeber der ursprünglichen Strahltechnologie wurde wegen seiner gesundheitsschädlichen Eigenschaften als Strahlmittel schlicht verboten, und die ewig Gestrigen, die immer noch sorglos damit arbeiten, haben ein deutlich höheres Lungenkrebs-Risiko als Kettenraucher. Der Grund sind freie Kieselsäuren, die erst beim Strahlen entstehen und die Lungenoberfläche angreifen. Quarzsand war jedoch auch schon vor dem offiziellen Verbot nur ein Mittel für die harten Fälle, denn wegen seiner scharfkantigen Oberfläche hinterlässt er selbst auf Stahl deutliche Spuren. Handelt es sich dabei um rostige Bodenbleche, ist die harte Tour durchaus erwünscht, und der professionelle Strahlemann greift auf Glaspuder oder bestimmte Schlacken



Wenn es dem Rost an den Kragen gehen soll, ist aggressives Strahlgut gefragt. Hier war es Glaspudermehl

zurück. Der Grund dafür wird klar, wenn man sich ein verrostetes Blech unter dem Mikroskop anschaut: Die ehemals halbwegs glatt gewalzte Oberfläche sieht nun aus wie eine Gebirgslandschaft. Gesundes Blech auf den Gipfeln, brauner Gammel in den Tälern. Schleifen mit Sandpapier hat hier nur wenig Sinn, weil es nur die intakten Spitzen abträgt und so das Blech noch dünner macht.

Beim Druckluft-Beschuss mit Strahlgut ist dann allerdings nicht nur der Rost wie weggeblasen. Die mit hoher Geschwindigkeit auftreffenden Partikel hinterlassen eine mikroskopische Kraterlandschaft: immer noch sehr rau, aber gleichmäßiger als vorher. Soll der Rost wirklich gründlich entfernt werden, müssen sich die Einschlagstellen bis zu einem gewissen Grad überlappen, was wiederum eine gewisse Schwächung des Blechs nach sich zieht. Selbst geübte Profis vermeiden es deshalb, große Karosseriefächen wie Dächer, Hauben

oder Türen mit aggressiven Mitteln zu strahlen. Zu groß ist die Gefahr, dass sich Wellen bilden oder das Material seine Formstabilität verliert. Letzteres kann so genannte *Frösche* verursachen. Das ist die lautmalerische Umschreibung für Blechflächen, die sich beim Schließen einer Haube oder Tür kurz eindellen, um dann mit einem lauten „Quack“ wieder in die ursprüngliche Form zurückzuspringen.

Da sich Durchrostungen aber nur selten auf großen Flächen finden, ist es auch völlig überflüssig, mit Kanonen auf Spatzen zu schießen. Zum bloßen Lackentfernen gibt es mittlerweile wesentlich elegantere und schonendere Möglichkeiten. Vor allem, wenn ein Fahrzeug mit überwiegend guter Substanz restauriert werden soll, bietet sich ein stufenweises Vorgehen mit verschiedenen Techniken an.

Der Samthandschuh unter den Strahlanlagen arbeitet mit Trockeneis, genauer mit einem Granulat aus gefrorenem Kohlendioxid.

Diese Partikel treffen mit annähernd Schallgeschwindigkeit auf und gehen dabei schlagartig in den gasförmigen Zustand über. Es kommt zu einer explosionsartigen Vergrößerung des Volumens, die zu entfernender Schmutz- oder Lackschicht kühlt schlagartig ab, versprödet und wird dann förmlich abgesprengt. Diese Kombination verschiedenster physikalischer Effekte schafft ein bisher unerreichtes Reinigungsergebnis. Nach sorgfältiger Einstellung der Anlage (Eismenge, Strahlabstand und Druck) ist es möglich, Unterbodenschutz zu entfernen, ohne den darunter liegenden Lack zu beschädigen. Gummi- oder Plastikteile bleiben unbehelligt. Auch Lack kann abgetragen werden. Der einzigartige Vorteil: Da sich das Trockeneis spurlos verflüchtigt, bleibt keinerlei Strahlmedium in der Karosserie zurück – ein Problem, über das die Besitzer von sandgestrahlten Autos oft noch jahrelang schimpften. Dabei geht es keineswegs um das bisschen Sand, das trotz gründlicher Reinigung mit dem Staubsauger scheinbar unerschöpflich aus den verborgensten Ecken rieselt. Ärgerlicher ist der Sand, der drin bleibt. Denn Sandablagerungen sind ideale Feuchtigkeitsspeicher, und die will man gerade in Hohlräumen nicht haben! Trockeneisstrahlen wäre also eigentlich das ideale Mittel, wenn da nicht der Preis wäre. Mindestens 3000 Euro würde das Entlacken einer ganzen Karosserie kosten – ein eher theoretischer Wert, weil die meisten Profis Trockeneis nur zum selektiven Abtragen von Unterbodenschutz verwenden.

Für ganze Karosserien kommt eine andere Technologie zum Einsatz: das Kunststoffstrahlen. Mit rund 1000 Euro pro Karosserie ist es deutlich günstiger als Trockeneisstrahlen. Ursprünglich in den USA für Flugzeugrumpfe und Tragflächen entwickelt, darf das *Plastic Media Blasting*, kurz PMB, als ideales Mittel gelten, wenn es darum geht, eine Karosserie möglichst schonend von allen Lack- und Grundierungsschichten zu befreien. Übrig bleibt das blanke Blech, die werksseitige Phosphatierung, die einen guten Rostschutz bietet, bleibt jedoch erhalten. Ähnlich wie beim Trockeneisstrahlen muss das Fahrzeug auch nicht völlig zerlegt werden, es kann sogar aus eigener Kraft in die Strahlkabine fahren. Das eigentliche



Wenn Sie bei diesen Bildern den Eindruck haben, dass etwas nicht stimmt, haben Sie Recht: Erst nachdem sich der Nebel verzogen hatte, ging der Fotograf in die Kabine. Der feine Staub hatte bereits bei einem früheren Einsatz eine Kamera zerstört – ein klarer Beweis, wie gefährlich das Zeug auch für Motor & Co. sein kann!



Mit der Hand hätte das Abschleifen dieser Partie wohl Stunden gedauert. Beim Strahlen ist das Blech binnen weniger Minuten blank



Aus kleinen Hohlräumen lässt sich das Strahlgut nur schwer entfernen. Man braucht in jedem Fall einen kräftigen Staubsauger und eine Ausblaspistole

Kampf dem Rost!

Bewährte Qualität - Seit 20 Jahren!

20 Jahre Güde



Sandstrahlkabine Typ P1

Komplett mit Profi-Sandstrahlpistole!

Auffangbehälter für 4,5 kg Strahlgut
Luftbedarf ab 150 l/min., max. Druck:
8 bar, Beleuchtung, 5 Ersatzschleifen,
Maße innen: 590 x 490 x 485 mm
Artikel-Nr. 40016

Kompressor 400/10/50 C



230 Volt, 2,2 KW, 395 l/min Ansaugleistung, 250 l/min. Liefermenge, 50 l Kessel, 10 bar Druck
Artikel-Nr. 50015

Hohlraumversiegelungspistole



70 cm Sprühschlauch, Messing-Anschlussnippel, Spezialdüse, 1-6 bar Druck, 250 l/min.
Artikel-Nr. 18708

DL-Einhandtellerschleifer



6 bar Druck, 240 l/min., 18.000 U/min., 115 mm Schleifteller
Artikel-Nr. 40030

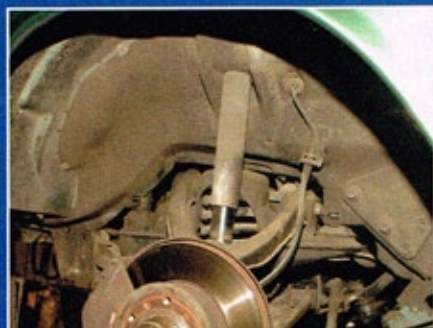
Sandstrahlpistolen-Set mit Rückgewinnung



5 versch. Strahlaußsätze, Textil Auffangbeutel, Inkl. Strahlsand, 2-6 bar Druck, 350 l/min., 0,7 l Saugbecher
Artikel-Nr. 40046

Güde GmbH & Co. KG · Birkichstraße 6 · 74549 Wolpertshausen

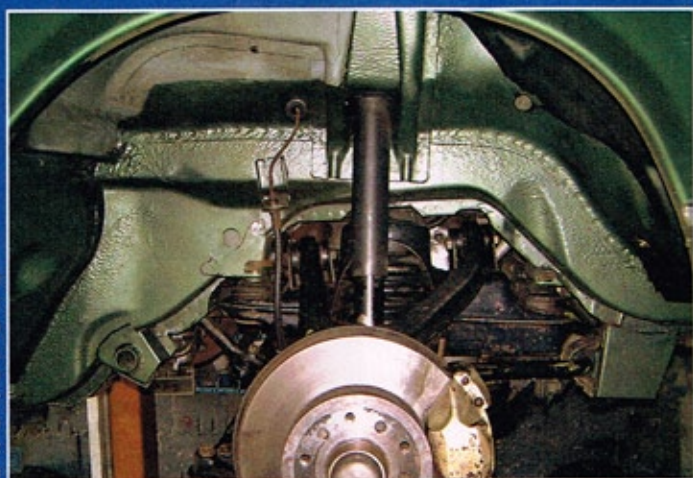
Güde Produkte sind in gutsortierten Baumärkten und im Fachhandel erhältlich!



Echt cool: Beim Trockeneisstrahlen kann die empfindliche Technik ruhig drinbleiben



Bei richtiger Einstellung trägt die Eiskanone nur die Unterbodenschutzschicht ab



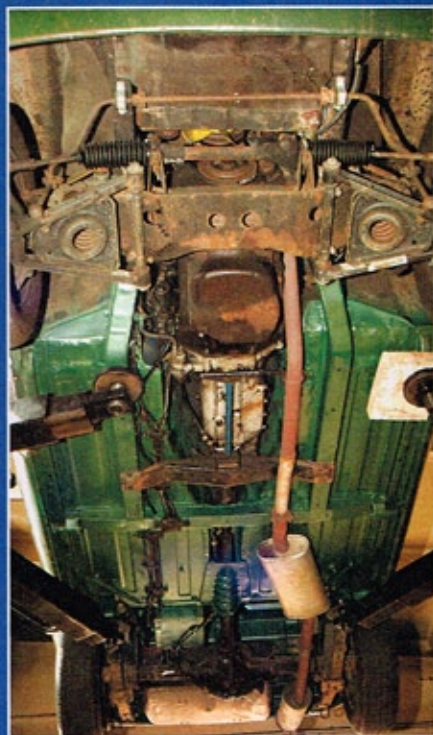
Hier bleibt kein Rostnest verborgen: Wenn es unter dem Bitumen so aussieht, lässt sich ruhigen Gewissens über einen neuen Unterbodenschutz nachdenken



Hier wurde der Bereich über der Hinterachse gestrahlt, die Achse selbst aber nicht



Auch Motor und Getriebe nehmen es nicht krumm, wenn sie mit Eis gereinigt werden



Grün ist die Hoffnung: Fast wie ein Neuwagen sieht dieser MGB nach dem Strahlen aus

len. Der Grund: Die im Fahrzeugbau verwendeten Alulegierungen sind weicher als die von Flugzeugen. Bei GFK-Karosserien hingegen legt der Kunststoff-Luft-Strahl problemlos jene glatte Oberfläche frei, die vor dem Lackieren vorhanden war. Da das Strahlmedium sehr leicht ist, lässt es sich mit Pressluft gut aus den Hohlräumen herausblasen. Hinzu kommt, dass der Kunststoff kein Wasser bindet.

Wie Trockeneis ist auch Kunststoff als Strahlmedium zu wenig aggressiv, um Rost zu entfernen. Außerdem erfordern beide Verfahren spezielle Strahlanlagen und ein hohes Maß an Sachkenntnis. Deshalb bleibt dem Hobbyrestaurator keine andere Möglichkeit, als sich an einen Profi zu wenden. Im Optimalfall kann dieser in seinem Betrieb das ganze Spektrum der Strahltechniken einsetzen, ohne die nackte Karosserie zu einer anderen Firma transportieren zu müssen. Denn das erfordert einerseits einen wirklich geschützten Transport und verursacht außerdem unnötige Wartezeit, in der sich schon wieder neuer Rost bilden kann.

Ein Unternehmen, das von Trockeneis über Kunststoff bis zum Strahlen mit aggressiveren Mitteln alle Register ziehen kann, ist die Firma *Strahlfix Oberflächentechnik* im mittelfränkischen Steinbach. Inhaber Jürgen Seibold beschäftigt sich seit mehr als zehn Jahren mit dem staubigen Geschäft der Strahls. Und wie bei den meisten seiner Zunft-Kollegen stammt die Mehrzahl der Aufträge von Handwerksbetrieben und Industrieunternehmen der Stahlbaubranche. Private Oldtimerschrauber sind hier gern gesehen, aber eindeutig in der Minderheit. In Seibolds größter Strahlkabine finden sogar Lkw Platz.

Hier zeigt sich auch das größte Problem für Hobbyschrauber, die ihr Fahrzeug selbst strahlen wollen. Denn wer hat schon einen Raum, der dafür groß genug ist. An die eigene Hobbywerkstatt sollte man dabei auf keinen Fall denken, da sich der feine Staub wirklich überall niederschlägt. Für ausgebaute Motoren oder Getriebe ist das pures Gift, und auch viele Werkzeuge reagieren allergisch darauf. Seibold: „Selbst die hochwertigsten Strahlkabinen für Kleinteile sind nie so dicht, dass man sie in einem Raum aufstellen könnte, in dem auch noch an Motoren geschraubt wird!“

Strahlen unter freiem Himmel ist schlicht verboten, weil das Strahlgut beim Abtragen von Lack oder Grundierungen kontaminiert wird und damit quasi als umherfliegender Sondermüll gilt. Gewerbebetriebe müssen gebrauchtes Strahlgut dementsprechend aufwendig entsorgen. Privathaushalte dürfen es in kleinen Mengen in den Hausmüll geben – allerdings nur, wenn das Strahlgut nicht mit giftigen Stoffen belastet ist. In dicht besiedelten Gebieten ist sowieso Ärger absehbar, wenn man unter gewaltiger Staubbildung in eigenen Garten eine Karosserie oder auch nur Fahrzeugteile strahlt. Nichtsdestotrotz gibt es für diesen Zweck so genannte Becherpistolen, die allerdings sehr häufig mit Strahlgut nachgefüllt werden müssen. Vor allem für den Ein-

Strahlmittel besteht aus einem Kunststoffgranulat, das mit Krümeln aus dem Mark von Maiskolben gemischt wird. Je nachdem, wie kräftig der Strahl zur Sache gehen soll, variiert der Luftdruck und die Zusammensetzung des Strahlmittels.

Obwohl das Kunststoffstrahlen einst für Alu-Flugzeugrümpfe entwickelt wurde, weil die Luftfahrtbehörde Sandstrahlen in diesem Bereich nicht zuließ (die Kerbwirkung macht das Material brüchig), lassen sich Alukarosserien nicht ohne weiteres mit Kunststoff strah-



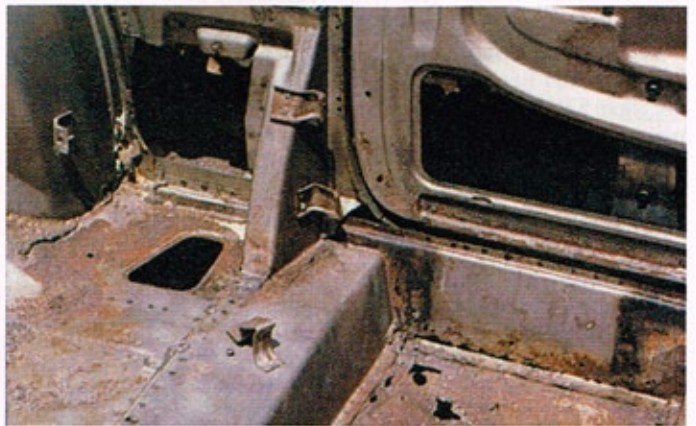
Dieser Thunderbird wurde mit Kunststoff gestrahlt. Der Lack ist ab, und leider zeigen sich nun jede Menge Spachtelstellen



Rost lässt sich mit dem schonenden Verfahren nicht entfernen. Ein großes Plus: Sogar die Phosphatierung des Blechs bleibt erhalten!



Schon vor dem Strahlen machte die Bodenpartie des T-Bird keinen sonderlich guten Eindruck: Jede Menge schwarze Farbe...



...verdeckte die grausige Wahrheit: Dieses 30.000-Dollar-Auto taugt eigentlich nur noch als Briefbeschwerer – ein typischer Blender!

Ihr Spezialist für die Blechbearbeitung und Strahltechnik.

www.artehele-design.de

Stauch-Streckgeräte, Sickenmaschinen, Rollenstreckmaschinen, Rundbiegemaschinen, Ambosse und Ausbeulhämmer, Abkantbänke, Blechscheren, Teilwaschgeräte, Strahlkabinen. Wir liefern Ihnen alle Spezialwerkzeuge und Maschinen für die Blechbearbeitung/Umformtechnik. Für Oldtimerrestaurierer, Karosseriebauer, KFZ-Werkstätten, Bauklempner, Werbemittel-

hersteller, Glaser, Industrie und Viele mehr. Kennen Sie schon unsere Sonderwerkzeuge und Transportrollen? Gesamtinformationen bitte anfordern unter: www.dinosaurier-werkzeuge.de
DINOSAURIER WERKZEUGE TRADING GMBH, Schröderstrasse 21, D-22087 Hamburg,
Tel. 0049 (0)40 430 71-63, Telefax: 0049 (0)40 430 71-66, info@dinosaurier-werkzeuge.de





Stabile Teile wie dieser Mopedrahmen vertragen auch schon mal etwas härteres Strahlgut



Nahezu alle Metallteile lassen sich strahlen – vom Gartenstuhl bis zu Motorgehäusen



Kugelstrahlen kann Motorteile durch Oberflächenverdichtung bruchfester machen

satz an Gebäuden sind wiederum Freistrahlergeräte im Handel, deren Strahlgutbehälter auf Rollen beweglich sind.

Im privaten Restaurierungsbereich sind es vor allem Kleinteile, die durch Strahlen schnell und einfach von Rost, Lack und Schmutz befreit werden können. Das geschieht dann vorzugsweise in Trockenstrahlkabinen, um zumindest den größten Staub im Raum zu halten. Eine wichtige Rolle spielt in diesem Zusammenhang die Absaugvorrichtung. Denn nur wenn die Druckluft, die beim Strahlen in die Kabine geleitet wird, ebenso schnell wieder verschwindet, kann eine solche Kabine halb-



Die billigste: Für 149 Euro bietet Dinosaurier Werkzeuge seine Tischkabine SK 200 an



Das Gerät bietet zwar nur Kleinteilen Platz, ist aber durch komplette Ausstattung sofort startbereit



Für Karosserien nicht erlaubt: Freistrahlergeräte sind für den Einsatz unter freiem Himmel konzipiert

wegs dicht sein. Gäbe es keine Entlüftung, würde die Kabine durch den Überdruck schnell platzen. Ein einfaches Loch in der Rückwand verbietet sich hier von selbst, denn dann hätte man gleich ohne Kabine strahlen können. Auch die meisten Staubsauger sind mit dieser Aufgabe völlig überfordert. Die

Beutel, die nicht für derart feinen Staub gemacht sind, setzen sich binnen kürzester Zeit zu und gelegentlich zerstört der Staub sogar die Motoren. Die meisten Kabinen haben deshalb spezielle Absaugvorrichtungen, die über einen kleinen Schlauchanschluss direkt vom Kompressor angetrieben werden. Die Abluft wird dann durch einen Schlauch zunächst aus dem Raum herausgeleitet. Dort gibt es dann verschiedene Möglichkeiten, den Staub aufzufangen. Manche Hobbystrahler führen das Ende des Schlauchs in einen Wassereimer, andere bevorzugen feinmaschige Stoffsäcke, wie sie auch in Tischlereien für die Staubabsaugung verwendet werden.

Die billigste Strahlkabine fanden wir bei Dinosaurier Werkzeuge (Telefon: 040-4307163) für 149 Euro unter der Modellbezeichnung SK 200. Die Grundfläche beträgt innen etwa 58 mal 48 Zentimeter bei einer nutzbaren Höhe von rund 35 Zentimeter, eine Sandstrahlpistole und eine Absaugvorrichtung sind ebenso enthalten wie die Beleuchtung. Der Luftbedarf liegt bei rund 350 Litern pro Minute. Darüber wird es stufenweise größer und teurer bis zu Kabinen, deren Innenraum rund 1,20 Meter breit und 60 Zentimeter tief ist. Solche semi-professionellen Geräte reißen dann mit Preisen über 1500 Euro aber schon ein respektables Loch in die Haushaltskasse. Neben der Firma Dinosaurier Werkzeuge, die ihre Produkte auf



Größere Strahlkabinen bieten auch schon mal Platz für Karosserieblech. Aber auch ihre Domäne liegt eher beim schnellen Freiblasen der verschiedensten Fahrzeugteile, die im Laufe einer Restaurierung so anfallen



Becherpistolen haben ihr Strahlgut immer dabei, müssen aber oft nachgefüllt werden



Injektorpistolen saugen das Strahlgut direkt aus einem Eimer oder Beutel an

Die Adressen

Strahlfix Oberflächentechnik

Jürgen Seibold
Silberbachstraße 1
91623 Steinbach
Tel.: 0981-17937
Fax: 0981-17968

Dinosaurier Werkzeuge

Trading GmbH
Schröderstraße 21
22087 Hamburg
Tel.: 040-43071-63
Fax: 040-43071-66
www.dinosaurier-werkzeuge.de

Güde Maschinen und Werkzeug GmbH

Birkichstraße 6
74549 Wolpertshausen
Tel.: 07904-700-0
Fax: 07904-700-250
www.guede.de

zahlreichen Oldtimermessen ausstellt, hat auch der Druckluftspezialist Güde einige Strahlkabinen für Hobbyschrauber im Programm. Dort gibt es dann auch den passenden Kompressor, der auf keinen Fall zu klein dimensioniert sein sollte. Der Luftbedarf beim Sandstrahlen ist extrem hoch, eine Abgabeleistung von 350 Liter pro Minute bei einem Druck von sechs bar kann für Amateurbereiche als Richtwert gelten. Im Profibereich werden auch 500 Liter oder mehr verlangt. Der Unterschied entsteht vor allem durch die Schlauchdurchmesser und Art der Strahlpistole. Profis verwenden so genannte Druckstrahlpistolen, bei denen auch das Strahlgut unter Druck zugeführt wird, während Hobbygeräte mit Injektorpistolen arbeiten, die das Strahlgut über einen Schlauch ansaugen.

Auch Jürgen Seibold bietet Kabinen in nahezu jeder Dimension und Preisklasse an, und er steht Interessenten auch zur Verfügung, wenn es darum geht, das richtige Strahlgut für einen bestimmten Einsatzzweck zu finden. Denn hier kann man im wahren Sinne des Wortes nicht nur viel zerschießen, es gibt auch wirklich gefährliche Kombinationen. Wird beispielsweise Aluminium mit Korund gestrahlt, entstehen brennbare Stäube, die in geschlossenen Räumen ziemlich unangenehm werden können...

Als gute Grundausstattung empfiehlt Jürgen Seibold dem Anfänger Glaspudermehl der Korngröße 0,25-0,5 Millimeter (50 Kilo für rund zehn Euro) und Hochofenschlacke der Körnung 0,5-1,0 Millimeter (50 Kilo für rund

sieben Euro). „Damit kann man schon ganz gut Aluminium, Stahlbleche und andere Stahlteile bearbeiten. Bei Blechen gilt die Faustregel: Je kantiger das Strahlmittel, desto höher wird die Oberflächenspannung des Blechs, was bis zum Verzug führen kann. Empfindliche Bleche sollte man also immer mit weniger kantigem Strahlgut bearbeiten und dafür eine längere Bearbeitungszeit in Kauf nehmen! Bei dünnen Blechen oder bereits rostigen Stellen ist es sinnvoll, den Arbeitsdruck auf vier bar oder sogar noch weniger zu reduzieren“, rät der Fachmann. Profis arbeiten beim Strahlen übrigens in hermetisch geschlossenen Schutzanzügen, deren Helme mit gereinigter Atemluft versorgt werden. Die wären für Amateure sicher nicht erschwinglich, ohne eine gute Feinstaubmaske und eine geeignete Schutzbrille sollte man aber auf keinen Fall eine Strahlpistole in die Hand nehmen

Die Wirkung der eingesetzten Strahlmittel lässt je nach Abtrag mehr oder weniger schnell nach. Im Hobbybereich, wo es auf die Arbeitszeit nicht ankommt, wird das Strahlgut oft so lange wiederverwendet, bis es seine Aufgabe partout nicht mehr erfüllt. Die Folge ist erhöhte Staubbildung, da auch das Strahlgut selbst durch den Aufprall immer mehr zerfällt. Als Faustregel gilt: Wenn man schon nach wenigen Sekunden in der Kabine nichts mehr sieht, ist neues Strahlgut fällig – denn schließlich soll am Ende doch ein vorzeigbares Ergebnis stehen.

Text: Peter Steinfurth

Fotos: Heinz Stahl



Der Luftbedarf beim Trockenstrahlen ist extrem hoch, deshalb sollte der Kompressor nicht zu klein sein. 350 Liter Abgabeleistung reichen für Hobbyanwender normalerweise aus