

Faxantwort

Telefax: 0541 | 9633-190



Name	Vorname
------	---------

Firma

Anschrift

Telefon	Telefax
---------	---------

E-Mail

Zu welcher Zielgruppe würden Sie sich zählen?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Politik/Verwaltung | <input type="checkbox"/> Forschung/Hochschule |
| <input type="checkbox"/> Wirtschaft/Unternehmen | <input type="checkbox"/> Bildungseinrichtung |
| Mitarbeiterzahl _____ | <input type="checkbox"/> Umweltverband |
| <input type="checkbox"/> Medien | <input type="checkbox"/> sonstige |
| <input type="checkbox"/> Privat | |

Ich habe Interesse an Informationen über die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)

- Förderleitlinien/Informationen zur Antragstellung
- Aktuelle DVD mit Förderleitlinien, Projektdatenbank, Jahresbericht etc.
- Aktueller Jahresbericht (einmalig)
- Jahresbericht (regelmäßige Zusendung)
- Monatlich erscheinender Newsletter DBU aktuell per Post per E-Mail
- Kurzinformationen zur DBU und zum ZUK
- Informationen zum Deutschen Umweltpreis
- Publikationsliste der DBU
- Informationen zur internationalen Fördertätigkeit der DBU (in englischer Sprache)
- Informationen zu den DBU-Stipendienprogrammen
- Informationen zu DBU-Wanderausstellungen
- Einladungen zu DBU-Veranstaltungen

Ausgabe: 29969-19/14

Ilse spherical water tower: decoating with laser technology

Conventional procedures for the decoating of steel surfaces are based on blasting technology. From an environmental point of view this process is controversial due to the fact that, in some cases, problematic substances must be removed and disposed of at some cost. Particulate emissions, which are also involved, are dangerous to workers and to the immediate environment. In preparation for the renovation of the Ilse spherical water tower, the use of the environment- and material-friendly laser surface technology in a decoating and rust removal procedure on an industrial monument was scientifically evaluated for the first time. In the history of technological development the spherical water tower – erected in 1920/1921 – represents a high point in the evolution of riveted steel tanks.

Laser technology

The laser procedure uses a focused laser beam to remove the surface layer and rust layer through vaporization, without damaging the base material which, in this case, is the steel surface. Additional erosion of the steel is prevented. Through the use of a suction device coupled to the laser, the removed waste is pulverized and extracted directly from the environment. The water tower pilot experiment produced results which are important indicators for the future implementation of laser technology in the renovation of large steel structures. Lasers, in combination with a suction device, offer a clear environment-friendly alternative to traditional steel decoating procedures. Laser technology is a good tool for decoating and cleaning, but alone it is insufficient. In order to optimize the interaction between the laser technology and the necessary pretreatment, the mechanical precleaning must be synchronized with the laser use. In the renovation of historically listed technical facilities, the preservation of so-called »time windows«, by which remnants of the original coating are preserved as records of the facilities' origins and history, are considered important.



DBU – Wir fördern Innovationen

Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) fördert innovative beispielhafte Projekte zum Umweltschutz. Sie unterstützt Projekte aus den Bereichen Umwelttechnik, Umweltforschung und Naturschutz, Umweltkommunikation sowie Umwelt und Kulturgüter. Im Mittelpunkt stehen dabei kleine und mittlere Unternehmen. Voraussetzungen für eine Förderung sind die folgenden drei Kriterien:

- **Innovation**
- **Modellcharakter**
- **Umweltentlastung**

Deutsche Bundesstiftung Umwelt
Postfach 1705, 49007 Osnabrück
An der Bornau 2, 49090 Osnabrück
Telefon: 0541 | 9633-0
www.dbu.de



Herausgeber
Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Fachreferat
Umwelt und Kulturgüter
Dr. Paul Bellendorf

Verantwortlich
Prof. Dr. Markus Große Ophoff

Text und Redaktion
Ulf Jacob

Gestaltung
Sara Radenkovic

Bildnachweis
Titel: Gemeinde Ilse, innen rechts und links: HIG – Hempel Ingenieure GmbH, Mitte: Clean-Lasersysteme GmbH

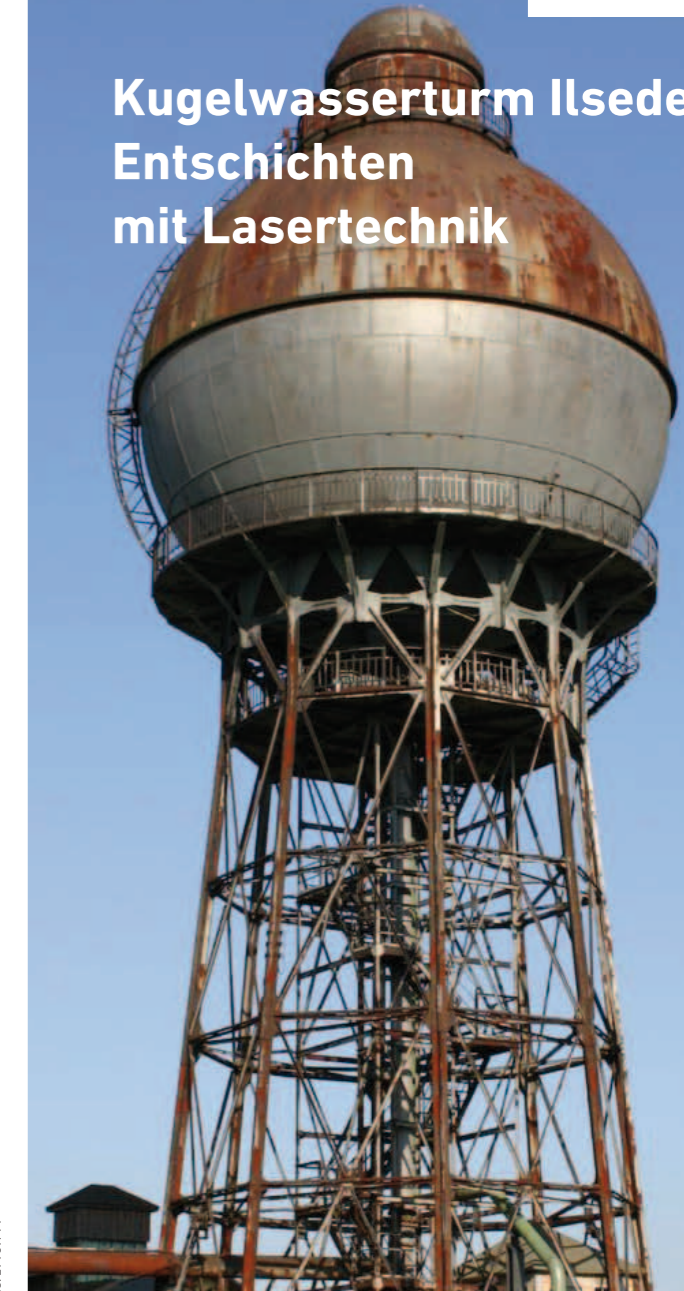
Druck
STEINBACHER DRUCK GmbH,
Osnabrück

Ausgabe
29969-19/14

Ausgabe: 29969/14



Kugelwasserturm Ilse: Entschichten mit Lasertechnik





Abtragung der alten Schichten und der Korrosionsprodukte mittels Lasertechnik am Ilseder Kugelwasserturm

Kugelwasserturm Ilsede: Entschichten mit Lasertechnik

Bisher übliche Entschichtungsverfahren von Stahloberflächen basieren auf der Strahltechnologie. Zum Einsatz kommen dabei feste Strahlgüter wie Sand, Glas- und Kunststoffgranulat oder Stahl. Diese Verfahren sind aus Umweltsicht bedenklich, da sie teilweise problematische Stoffe abtragen, die aufwendig entsorgt werden müssen. Ebenfalls auftretende Feinstaubemissionen belasten die Arbeiter und die nähere Umgebung.

In Vorbereitung auf die Sanierung des Ilseder Kugelwasserturms wurde die umwelt- und material-schonende Laser-Oberflächentechnologie zur Entschichtung und Entrostung an einem Industriedenkmal erstmals wissenschaftlich evaluiert.

Der Kugelwasserturm – als Hochbehälter aus Stahl mit typischer Kugelform und äußerem Stützring aus Dreiecksblechen als Wasserreservoir und Druckbehälter für die Kokerei 1920/1921 errichtet – stellt in der Technikgeschichte einen Höhepunkt der Entwicklung von genieteten Stahlblechbehältern dar. Der Kugelwasserturm ist eines der letzten erhaltenen Zeugnisse der Ilseder Hütte.

Laser-Technologie

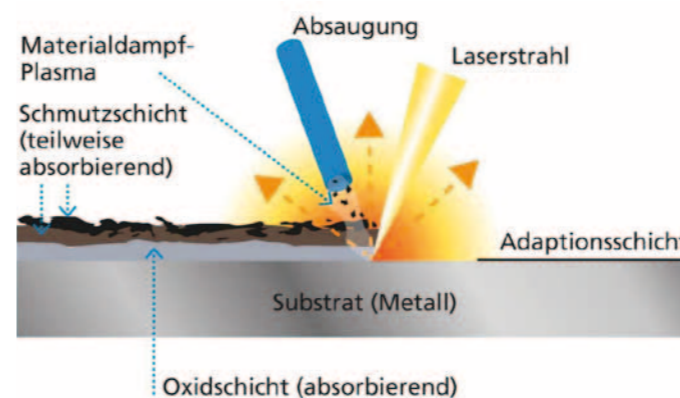
Das Laserverfahren nutzt den fokussierten Laserstrahl, um die Deck- und Rostschichten durch Verdampfung zu entfernen, ohne das Basismaterial – hier die Stahloberfläche – zu beschädigen. Das metallische Substrat reflektiert die Laserstrahlung und stoppt, nach Entfernen der Altbeschichtung und der Korrosionsprodukte, den Abtragprozess. Ein zusätzlicher Stahlabtrag wird unterbunden. Durch eine mit dem Laser gekoppelte Absaugeinrichtung wird das pulverisierte Abtragsgut direkt der Umwelt entzogen.

Der Einsatz an einer großen Stahlstruktur der Industriedenkmalpflege bedeutete Neuland für die Lasertechnologie. Der Modellversuch am Kugelwasserturm lieferte wichtige Erkenntnisse für den künftigen Einsatz der Lasertechnik zur Sanierung großer Stahlkonstruktionen. Die zu entschichtenden Oberflächen wurden hier alle mechanisch vorgereinigt. Mit dem Laser ließen sich anschließend fest anhaftende Korrosionsprodukte sowie Reste von ehemaligen, auch mehrlagigen Schutzanstrichen entfernen. Durch die komplexe und mehrteilige Konstruktion des Turms kann der Laserstrahl aber nicht alle Oberflächen erreichen, wie zum Beispiel die Innenflächen der komplexen Knotenpunkte. Hier sollten zusätzlich mechanische Behandlungsmethoden zum Einsatz kommen.

Im Rahmen des Vorhabens wurden unterschiedlich starke Lasersysteme der Clean-Lasersysteme GmbH miteinander verglichen. Es zeigte sich, dass mit allen Lasern an den zugänglichen Stellen ein nahezu kompletter Abtrag der Beschichtungen möglich war. Die leistungsstarken Systeme erzielten dabei zwar schnellere Ergebnisse in der Fläche, mit den schwächeren Lasern war hingegen eine gezieltere Behandlung der Oberfläche möglich.

Laserverfahren für Stahlkonstruktion geeignet

Der Laser stellt sich in Kombination mit einer Absaugeinrichtung eindeutig als umweltschonende Alternative zu herkömmlichen Entschichtungsverfahren auf Stahl dar. Die Lasertechnik ist ein gutes Werkzeug zur Entschichtung und Abreinigung, sollte aber nicht ausschließlich verwendet werden. Um das Zusammenspiel zwischen Lasertechnik und erforderlicher Vorbehandlung zu optimieren, ist die mechanische Vorreinigung auf die Lasertechnik abzustimmen. Bei denkmalgeschützten technischen Anlagen ist der Erhalt von sogenannten »Zeitfenstern« als Zeugnisse der Entstehungs- und Nutzungsgeschichte wichtig, bei denen Reste der ursprünglichen Beschichtung erhalten bleiben sollten.



Funktionsweise der Lasertechnologie



Oberfläche nach einmaligem (links) und nach zweimaligen (rechts) Lasern

Projektthema Modellhafte Anwendung von Laser- technik zur Entschichtung eines bedeutenden Industriedenkmals

Projektdurchführung

Gemeinde Ilsede
Eichstraße 2
31241 Ilsede
Telefon: 05172 | 411131
Telefax: 05172 | 41155131
E-Mail: m.grabsch@ilsede.de
www.ilseder-huette.de

