



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **225 402 A1**

4(51) B 65 D 90/04

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 65 D / 264 850 4 (22) 02.07.84 (44) 31.07.85

(71) Zentralinstitut für Schweißtechnik der DDR, 4030 Halle, Köthener Straße 33a, DD

(72) Schlegel, Hans, Dr.-Ing., DD

(54) Verfahren zum Sanieren von Behältern

(57) Die Erfindung bezieht sich auf das Sanieren von Behältern aus Metallen oder faserverstärkten Plasten, die zur Aufnahme aggressiver Medien dienen. Ziel ist, das Sanieren derartiger Behälter mit vertretbarem Aufwand und ökonomischen Materialeinsatz durchzuführen. Nach der Aufgabe ist eine Gebrauchswerterhöhung ungeschädigter bzw. vorgeschädigter Behälter zu gewährleisten und die für den Betrieb erforderlichen Funktionsvoraussetzungen durch Anwendung optimaler Technologien zu schaffen. Erfindungsgemäß wird auf die gereinigte innere Oberfläche des Behälters eine Schicht eines beliebigen polymerisierbaren Ausgleichsmaterials aufgebracht und in diese noch nicht polymerisierte Schicht ein aus mehreren Schichten zusammengesetztes vorgefertigtes, folienförmiges Material, bestehend aus mindestens einer dichten und resistenten Schicht und einer weiteren klebfähigen Schicht, aufgelegt und unter Druck bis zum Polymerisieren des Ausgleichsmaterials in Flächenkontakt mit diesem gehalten.

Erfindungsansprüche:

1. Verfahren zum Sanieren von Behältern aus Metall oder faserverstärkten Plasten, vorzugsweise für Lagerbehälter, insbesondere zur Verminderung oder Beseitigung von an der inneren Oberfläche durch Einwirken aggressiver Medien entstandener Schäden, **gekennzeichnet dadurch**, daß auf die gereinigte innere Oberfläche eines Behälters eine Schicht eines beliebigen polymerisierbaren Ausgleichsmaterials aufgebracht wird und in diese noch nicht polymerisierte Schicht ein aus mehreren Schichten zusammengesetztes vorgefertigtes, folienförmiges Material, bestehend aus mindestens einer dichten und resistenten Schicht und einer weiteren klebfähigen Schicht, aufgelegt und unter Druck bis zum Polymerisieren des Ausgleichsmaterials in Flächenkontakt mit diesem gehalten wird, wonach die Verbindung der Stoßstellen des vorgefertigten Materials erfolgt.
2. Verfahren zum Sanieren von Behältern aus Metall oder faserverstärkten Plasten nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein vorgefertigtes Material verwendet wird, dessen eine Seite eine poren- oder schaumartige offenzellige Struktur besitzt.
3. Verfahren zum Sanieren von Behältern aus Metall oder faserverstärkten Plasten nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß nach dem Polymerisieren des Ausgleichsmaterials das Abdichten der Stoßstellen mittels Kleben, Schweißen oder Klemmen erfolgt.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Sanieren von Behältern aus Metallen oder faserverstärkten Plasten, vorzugsweise für Lagerbehälter, die zur Aufnahme aggressiver Medien dienen, insbesondere zur Verminderung oder Beseitigung von an der inneren Oberfläche durch Einwirken aggressiver Medien entstandener Schäden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, Behälter und ähnliche Teile gegen von innen einwirkende aggressive Medien zu schützen bzw. nach einer Einwirkung entstandene Schäden zu beseitigen, indem im entsprechenden Fall resistente Werkstoffe eingesetzt werden. Dabei wird von folgenden Möglichkeiten Gebrauch gemacht:

- es wird von vornherein ein homogener resistenter Werkstoff bei der Herstellung der Teile benutzt
- die Teile werden aus ökonomischen Gründen nach der Herstellung aus einem nicht resistenten Werkstoff mit einer resistenten Innenschicht versehen
- Schäden, die an Teilen während des Betriebes aufgetreten sind, werden zur Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit durch Einbringen resistenter Innenschichten behoben.

Die Verwendung homogener resistenter Werkstoffe bei der Herstellung der Teile ist anscheinend am zweckmäßigsten. In zahlreichen praktischen Fällen zeigt es sich jedoch, daß die benötigten Werkstoffe hohe Kosten verursachen und in vielen Fällen auf Grund der einwirkenden Substanzen bzw. Substanzgemische eine Vorhersage bezüglich der Beständigkeit mit hoher Unsicherheit verbunden ist. In solchen Fällen ist es deshalb besser, resistente Innenschichten einzubringen, die je nach Erkenntnisstand bei der Herstellung oder nach dem Eintritt eines bestimmten Schadenszustandes eingebracht werden. Auf Grund der Vielzahl der für das nachträgliche Einbringen verwendbaren Materialien werden hier nur die wesentlichsten Gruppen, unterteilt nach ihrem Zustand bei der Verarbeitung, aufgeführt.

Flüssige oder pastöse Beschichtungsmaterialien einschließlich faserverstärkter Duroplaste werden durch handwerkliche Methoden oder im Spritzverfahren aufgetragen. Als hauptsächlichste Nachteile sind zu erwähnen der hohe Arbeitsaufwand, Unsicherheiten in der qualitativen Ausführung, Einschränkungen in der Beständigkeit (Glasfaserverstärkte Kunststoffe, P. Selden, Springer-Verlag 1967). Das Auskleiden mit dicken Folienbahnen hat in folgenden Fällen Verbreitung gefunden: Gummieren mit unvulkanisierten Kautschukbahnen, Einkleben von PVC-H-Folie, Einkleben von PVC-W-Fellen. Die hauptsächlichsten Nachteile dieser Verfahren sind ihre werkstoffabhängige Beständigkeit sowie beim Gummieren die Gebundenheit an eine ortsfeste und in den Abmessungen begrenzte Vulkanisierereinrichtung; beim PVC-H-Auskleiden die Begrenzung der Anwendung auf Stahlbehälter, die von außen soweit erwärmt werden müssen, daß das PVC plastiziert wird (dieses Verfahren ist auf Grund der schwierigen Arbeitsbedingungen heute kaum noch von Bedeutung); beim PVC-W-Auskleiden die geringe Beständigkeit des PVC-W, so daß dieses Material nur für Teile benutzt werden kann, die der Wassereinwirkung unterliegen.

(Die Kunststoff-Verarbeitung und -schweißung, Schrader, W., VEB C. Marhold Verl., Halle 1958).

Das Auskleiden mit dünnen Thermoplastfolien hat sich bisher kaum durchgesetzt. Die Gründe dafür liegen in der geringen Widerstandsfähigkeit bei mechanischer Belastung, in der Gefahr der Beschädigung, sowie in der Kompliziertheit der Verbindungstechnik der Folien selbst bzw. mit dem Behälterwerkstoff (OS 2319039; OS 2854771).

Ziel der Erfindung

Durch die Erfindung ist ein Verfahren zum Sanieren von Behältern zu schaffen, welches mit vertretbarem Aufwand und ökonomischem Materialeinsatz rationell anwendbar ist und eine hohe Qualität der Ausführung ermöglicht.

Das Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Sanieren von Behältern aus Metallen oder faserverstärkten Plasten zu entwickeln, mit dem eine Gebrauchswertserhöhung ungeschädigter bzw. vorgeschädigter Behälter gewährleistet wird und die für den Betrieb erforderlichen Funktionsvoraussetzungen durch Anwendung optimaler Technologien erreichbar sind.

Die Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, daß erfindungsgemäß auf die gereinigte innere Oberfläche eines Behälters eine Schicht eines beliebigen polymerisierbaren Ausgleichsmaterials aufgebracht wird und in diese noch nicht polymerisierte Schicht ein aus mehreren Schichten zusammengesetztes vorgefertigtes, folienförmiges Material, bestehend aus mindestens einer dichten und resistenten Schicht und einer weiteren klebfähigen Schicht, aufgelegt und unter Druck bis zum Polymerisieren des Ausgleichsmaterials in Flächenkontakt mit diesem gehalten wird, wonach die Verbindung der Stoßstellen des vorgefertigten Materials erfolgt.

Verwendet wird ein vorgefertigtes Material, dessen eine Seite eine poren- oder schaumartige offenzellige Struktur besitzt. Das Abdichten der Stoßstellen nach dem Polymerisieren des Ausgleichsmaterials erfolgt mittels Kleben, Schweißen oder Klemmens. Das vorgefertigte folienförmige Verbundmaterial hat durch seine geringe Dicke und Masse tapetenähnliche Eigenschaften, wodurch es sich in bestimmten Grenzen leicht formen läßt und einen Selbsthaftungseffekt besitzt. Sein Aufbau ist durch mindestens zwei unterschiedliche Schichten gekennzeichnet. Die eine, nach dem Aufbringen in das Behälterinnere zeigende Schicht, besteht aus einer dichten Folie, die aus Metall oder Plast sein kann. Die andere, beim Aufbringen dem Ausgleichsmaterial zugewandte Seite, besteht entweder aus einem oder mehreren Materialien, die sowohl auf der Folie wie auf der Ausgleichsschicht gut haften bzw. weist eine Oberflächenstruktur auf, in welche das Material der Ausgleichsschicht eindringen, polymerisieren und einen vorwiegend mechanischen Haftverbund bilden kann.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel, bei dem es sich um einen Lagerbehälter aus faserverstärkten Plasten für aggressive Medien handelt, näher erläutert werden.

Der Behälter wird innen durch Strahlen gesäubert und das Strahlgut mitsamt Rückständen entfernt. Gleichzeitig oder anschließend wird das vorgefertigte folienförmige Material, im Beispiel bestehend aus einer PVC-H-Folie, die mit leichter Verstärkung aus Glasfaservlies und Polyesterharz einseitig beschichtet ist, zugeschnitten. Dann wird die Ausgleichsschicht aus faserverstärktem Polyesterharz niedriger Reaktivität auf die inneren Mantelflächen des Behälters aufgespritzt und je nach Behältergröße etappenweise oder fortlaufend die zugeschnittenen Folienbahnen möglichst genau Stoß an Stoß auf den nassen Untergrund aufgelegt und angerollt, wobei die PVC-H-Schicht in den Innenraum des Behälters gerichtet ist. Von Fall zu Fall kann dabei ein zusätzliches Andrücken, z. B. mittels luftgefüllter Folienkissen, nötig sein, was beispielsweise bei Überkopparbeiten vorkommen kann.

In der vorbeschriebenen Weise erfolgt das Auskleiden der Böden, Deckel und von vorhandenen Abgängen, sobald das Ausgleichsmaterial der Mantelflächen polymerisiert ist. Nach Abschluß der Polymerisation auch an diesen Teilen werden die Stoßstellen durch überlappend aufgeschweißte PVC-H-Folienstreifen endgültig abgedichtet.