

GUMMIERUNGEN
"VIELFÄLTIG UND SICHER
AUF STAHL UND BETON



Von der Entwicklung der Werkstoffe über eigene Produktion bis hin zur treffsicheren Auswahl durch die anwendungstechnische Beratung – Steuler hat für jede Anforderung die optimale Gummierungstechnologie.

EIGENE FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG HÖCHST VIELSEITIG

Die Vielfalt der Beanspruchungen von Bauteilen in verfahrenstechnischen Anlagen macht wirksame Korrosionsschutzmaßnahmen unverzichtbar. Steuler-Gummierungen werden für den Schutz von Stahlkonstruktionen und Betonteilen eingesetzt. Behälter, Rohrleitungen, Reaktionstürme und Gaswäscher sind typische Stahlkonstruktionen, die mit Gummierungen geschützt werden. Bei den Betonbauteilen sind z. B. Abwassergruben und Behälter zu nennen.

Steuler-Gummierungen verfügen über umfangreiche chemische, thermische und mechanische Beständigkeiten. Chemische Beanspruchungen durch Säuren, Laugen, Salzlösungen und diverse Chemikalien werden ebenso abgedeckt, wie die Einwirkung von Wasserdampf. Erhöhte Temperaturen und Temperaturwechsel sowie mechanische Beanspruchungen wie Druck oder Abrasion verstärken die Aggressivität der Stoffe. Auch für solche Fälle sind Lösungen mit Steuler-Gummierungen möglich.

Gummierungen sind erste Wahl für einen optimalen Schutz, wenn bei permanenter bzw. längerer zeitlicher Einwirkung aggressiver Medien die Widerstandsfähigkeit gegen Permeationsvorgänge berücksichtigt werden muss. Dies gilt vor allem für Chemikalien mit kleiner Molekülgröße (Chlorwasserstoff, Ammoniak, Wasser) und Betriebstemperaturen oberhalb der Umgebungstemperatur, da Permeationsprozesse mit steigender Temperatur beschleunigt werden.

Ein zusätzlicher Schutz für Gummierungen gegen mechanische und thermische Beanspruchungen ist die Kombination mit korrosionsbeständigen Ausmauerungen und Plattenbelägen aus Keramik- oder Kohlenstoffmaterial. Gummierungen als Korrosionsschutz werden in Dicken von ca. 2 - 6 mm verwendet. Bei stark abrasiver Beanspruchung können auch dickere Weichgummibeläge oder mehrlagige Ausführungen erforderlich sein.



Mit Kompetenz und Erfahrung werden alle Engineering-Vorgaben von Steuler-Monteuren fachgerecht umgesetzt.



Mit dem Blick für das Ganze aber auch mit dem Blick für die besonderen Details - perfekte Ausführung mit der Nachbearbeitung der Nahtstellen.

WEICHGUMMIERUNGEN

Die flexiblen Steuler-Weichgummierungen verkraften erheblich besser als starre Systeme Verwindungen des statischen Trägers. Sie machen damit eine leichtere und günstigere Bauweise möglich. Weichgummierungen können Risse in Betonkonstruktionen dauerhaft elastisch überbrücken und sind unempfindlich gegen Schlagbeanspruchungen. Ihre Abriebfestigkeit ist von hohem Nutzwert. Die elastischen Eigenschaften bleiben auch bei Temperaturen unter 0 °C erhalten und ermöglichen daher Transport und Montage auch bei Minustemperaturen. Bei nachträglichen Änderungen des statischen Trägers können Steuler-Gummierungen den neuen Gegebenheiten einfach angepasst werden. Lokale Reparaturen erfolgen schnell und ohne Qualitätsbeeinträchtigung.

HARTGUMMIERUNGEN

Hartgummierungen erreichen Härte- und Festigkeitswerte, die denen duroplastischer Werkstoffe entsprechen. Der hohe Vernetzungsgrad erhöht den Widerstand gegenüber der Permeation von Wasserdampf und anderen Substanzen erheblich. Hartgummierungen weisen zudem eine hohe Beständigkeit gegen ein breites Spektrum von Chemikalien auf.

Die Haltbarkeit einer Gummierung hängt neben der stoffspezifischen Widerstandsfähigkeit auch von weiteren Faktoren ab:

- Werkstoffart und Konstruktion des zu schützenden Bauteils
- Oberflächenbeschaffenheit des Bauteils
- Klimatische Bedingungen während der Applikation
- Vorbehandlung der zu schützenden Oberflächen

Steuler kann die Applikation sowohl unter Werkstattbedingungen (Werksgummierung) als auch am Betriebsort (Baustellengummierung) durchführen. Für beide Möglichkeiten haben wir jeweils umfangreiche Werkstoffpaletten entwickelt, um die unterschiedlichen Applikationsbedingungen berücksichtigen zu können.

APPLIKATION NACH MASS

BAUSTELLEN- UND WERKSGUMMIERUNGEN

BAUSTELLENGUMMIERUNG

Speziell für die Verarbeitung auf Baustellen hat Steuler Gummierungssysteme entwickelt, bei denen die Vulkanisation bereits vor der Applikation erfolgt. Die vorvulkanisierten Ein- und Zweischichtgummierungen können ohne besondere Vorkehrungen für den Transport und die Lagerung auch unter extremen klimatischen Bedingungen eingesetzt werden. Besondere Vorkehrungen für die abschließende Vulkanisation sind nicht erforderlich, so dass Auskleidungen mit vorvulkanisierten Gummibahnen schon nach kurzer Zeit voll beanspruchbar sind. Für die Gummierungsarbeiten auf der Baustelle werden neben diesen vorvulkanisierten Ein- und Zweischichtgummierungen auch selbstvulkanisierende Qualitäten eingesetzt, bei denen die Vulkanisation durch die Verwendung von speziellen Beschleunigern auch bei Normaltemperatur abläuft.

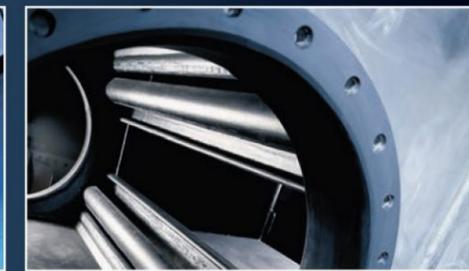
Bauteile, die als Druckbehälter ausgelegt sind, können prinzipiell selbst als Autoklav verwendet werden. Die in solchen Fällen verwendeten Gummitypen werden – ähnlich wie in der Werkstatt – unvulkanisiert auf den Untergrund aufgebracht. Mithilfe der Dampfvulkanisation können sowohl Hart- als auch Weichgummierungen in Stahlbehältern hergestellt werden. Nicht nur mit Dampf, auch mit Heißwasser lassen sich Gummierungen vor Ort vulkanisieren. Gerade wenn aufgrund der Behälterkonstruktion die Dampfvulkanisation technisch nicht mehr machbar ist, kommt die Heißwasservulkanisation zum Einsatz. Die verwendeten Gummibahnen sind von ihrer Zusammensetzung her so eingestellt, dass sie durch Einwirkung von Heißwasser vulkanisieren.



Werksgummierungen: Die bestmögliche Gummierungsqualität erfolgt im Steuler-Autoklaven bei hohen Temperaturen und hohem Druck.



Werkstoffhomogene Auskleidungstechnologie: Komplett gummierter Prozessapparat.



Flächen, Stutzen, Einbauten – in allen Details werden verfahrenstechnischen Bauteile wirksam geschützt.

WERKSGUMMIERUNG

Für mittelgroße Stahlbauteile kann die Applikation einer Gummierung auch in unserer Gummierungswerkstatt erfolgen. Die Vorteile hierbei sind kontrollierte Werkstattbedingungen und die unmittelbare Nähe zu unseren Autoklaven. Nach Fertigstellung der Auskleidung erfolgt die Vulkanisation der Gummibahnen in einem Autoklav bei Temperaturen um 140 °C und Druck von 4 bis 7 bar. Dabei findet eine Vernetzung der Kautschukmoleküle statt, wobei der Vernetzungsgrad über die Härte des Produkts entscheidet. Hartgummimischungen enthalten wesentlich mehr Schwefel und bilden dadurch ein viel engmaschigeres Netz als Weichgummierungen. Die Vulkanisate erreichen nach wenigen Stunden ihre End Eigenschaften und damit ihre hohe chemische und thermische Beständigkeit. Darüber hinaus werden Haftwerte zwischen Gummierung und Stahlkonstruktion erreicht, die ein Ablösen der Gummierung sowohl bei thermischen Belastungen als auch bei Vakuumbeanspruchungen verhindern.

Der Einsatz von Werksgummierungen ist nur durch die Größe des Autoklaven bzw. durch die Transportmöglichkeiten begrenzt. Der größte Steuler-Autoklav am Produktionsstandort in Siershahn hat mehr als 15 m Länge und 6 m Durchmesser.

Zu den Leistungen von Steuler Linings gehört auch die fachgerechte Entgummierung von bereits beanspruchten und neu zu gummierenden Bauteilen. Autoklavgummierungen können auf Wunsch einschließlich der Stahlbauteile von Steuler Linings geliefert werden.

WERKSTOFFE UND INSTALLATION – KOMPLETTSERVICE



STEULER-GUMMIERUNGEN FÜR MEHR SICHERHEIT AUF SCHIENE, STRASSE UND WASSER

Beim Transport gefährlicher Flüssigkeiten auf Schiene, Straße und Wasser werden hohe Anforderungen an die Sicherheit der Transportbehälter gestellt. Dies gilt in besonderem Maße für den Transport korrosiver Medien. Steuler-Gummierungen haben sich beim Transport von korrosiven Medien, wie zum Beispiel Phosphorsäure, seit vielen Jahren bewährt. Bei Phosphorsäure bieten gummierte Auskleidungen gegenüber Tanks aus legierten Stählen entscheidende Vorteile. Dazu gehört vor allem die gute Beständigkeit gegen die vorhandene chemische Beanspruchung und gegen die üblicherweise vorkommenden Verunreinigungen in der Säure.

Ein weiterer großer Vorteil ist die Möglichkeit der einfachen und schnellen Ausführung von Reparaturen bei Beschädigungen der Säuretanks.



Gummiertes Rohgaskanal. Auch Wärmetauscher, Quenche und Rohrleitungen können mit Steuler-Werkstoffen bis 150 °C sicher geschützt werden.



Komplett ausgekleideter Rauchgasentschwefelungswäscher – Steuler-Gummierungen für höchste chemische, thermische und mechanische Anforderungen.



Absorber, Prozessbecken und Rohrleitungen werden z.B. in der NE-Metallgewinnung und in Säureproduktionsanlagen gummiert und zusätzlich ausgemauert.

PASSENDE TECHNOLOGIE FÜR JEDE ANFORDERUNG

Steuler ist weltweit Anbieter und Partner für industrielle Auskleidungen und Apparate. Mit der Beratung bei Planung und Konstruktion, der fachgerechten Verarbeitung der Materialien bis hin zur Ausführung der Baumaßnahmen vor Ort liefert Steuler die komplette Lösung. Zusammen mit seinen internationalen Tochtergesellschaften und Vertretungen bietet Steuler ein weltweites Netzwerk, das Projekte und Großanlagen erfolgreich realisiert.

Das Produktportfolio von **Steuler Surface Protection Linings** umfasst Beschichtungen und Gummierungen sowie Ausmauerungen und Plattierungen für alle Bereiche des industriellen Oberflächen- und Korrosionsschutzes.

Steuler Plastic Linings liefert Rohrleitungen, Behälter und Apparate für hohe chemische, thermische und mechanische Beanspruchungen. Die Bauteile werden sowohl aus rein thermoplastischen als auch aus glasfaserverstärkten Kunststoffen mit und ohne Innenliner oder einem faserverstärkten Phenolharzwerkstoff gefertigt. Sie garantieren eine zuverlässige und nachhaltige chemische Widerstandsfähigkeit.

Steuler Refractory Linings gehört international zu den Innovationsführern im Bereich Feuerfest-Systeme. Ob dichte thermisch, chemisch und mechanisch beständige oder leichte isolierende Werkstoffe – als Komplettlieferant liefern wir alle für eine feuerfeste Auskleidung benötigten Materialien inklusive kompletter Verankerungssysteme. Auch hier bietet Steuler Linings alles von Werkstoffen über die anwendungstechnische Beratung bis hin zum kompletten Engineering-Konzept für alle Auskleidungsdetails und -abläufe.

STEULER

Surface Protection | **Linings**

Zusammen mit internationalen Tochtergesellschaften und Vertretungen bietet Steuler seinen Kunden ein weltweites Netzwerk, das umfassende Anlagenlösungen entwickelt und umsetzt.

Alphaplast, S.L.U.
Spain

CIMA S.r.l.
Italy

Ditescor S.A. de C.V.
Mexico

STEULER-KCH Polska Sp.z o.o.
Poland

**Shanghai STEULER-KCH
Anticorrosion Engineering Co., Ltd.**
China

STEULER Chile SpA
Chile

STEULER-CTI N.V.
Belgium

STEULER-KCH Austria GmbH
Austria

STEULER-KCH France SARL
France

STEULER-KCH AUSTRALIA Pty. Ltd.
Australia

STEULER-KCH MAROC SARL
Morocco

STEULER-KCH Nordic AB
Sweden

STEULER-KCH SAUDI Co., LLC
Kingdom of Saudi Arabia

Steuler Técnica, S.L.U.
Spain

**TECNICAS DE REFRACTARIOS,
S.A.U. (TECRESA)**
Spain

STEULER-KCH GmbH

Berggarten 1
56427 Siershahn | GERMANY
Phone: +49 2623 600 221
E-Mail: surface-protection@steuler-kch.de

www.steuler-linings.de