

BELZONA AKTUELL: Pumpen

Ausgabe 07, Frühling 2013

Inhalt



Belzona Lösungen für Pumpen 1

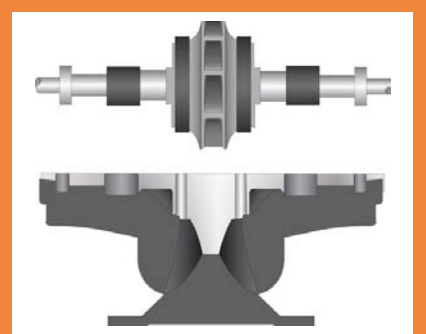
Verlängerte Lebensdauer, verringerte Kosten...



Unabhängige Durchflussmessung 2

Widerstandsfähig gegen Verschleiß 3

Lebensdauer von 10 Vakuumpumpen



Alles im Fluss 4

Konstante Strömungsverbesserung einer Kreiselpumpe von 9,5% nach einer Betriebszeit...

BELZONA LÖSUNGEN FÜR PUMPEN

Durch das Pumpen von Flüssigkeiten und Feststoffen sind Ausrüstungen einer ständigen Beanspruchung ausgesetzt. Die Folge: Korrosions- und Erosionsvorgänge an den wichtigsten Pumpenbauteilen wie Laufräder, Gehäuse und Wellen. Strömungsteiler, Verschleißringe und Ummantelungen müssen regelmäßig überprüft werden, bevor sie anfangen, Probleme zu verursachen und die Leistung und Funktion der Pumpe ernsthaft zu beeinträchtigen.

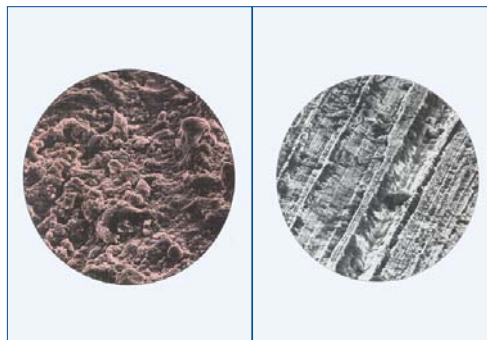
Anfänglich ist der Schaden auf raue Stellen und narbige Oberflächen beschränkt. Dadurch erhöht sich die Reibung bei gleichzeitiger Verminderung des Wirkungsgrads, was zur Erhöhung der Betriebskosten führt. Wenn nicht rechtzeitig Gegenmaßnahmen ergriffen werden, können die Korrosions- und Erosionsprobleme die Integrität des betroffenen Pumpenbauteils beeinträchtigen und letztlich zum Ausfall der Anlage führen.

Während der Austausch als die offensichtliche Lösung erscheinen mag, so ist dieser Weg doch mit hohen Kosten und oft wochen- oder sogar monatelangen Beschaffungszeiten verbunden. Heißenarbeiten wie Reparatur- und Auftragsschweißen können andererseits zu Wärmebelastungen in der Anlage führen und Probleme durch galvanische Korrosion verursachen. Keiner der Lösungsansätze packt jedoch das Grundproblem an.

Aus diesem Grund wenden sich Pumpenbetreiber immer mehr kalt auftragbaren Polymersystemen zum Schutz und zur Reparatur ihrer Anlagen zu.

Verlängerte Lebensdauer, verringerte Kosten

Mit den Belzona Systemen steht eine einfache und kosteneffiziente Lösung zur Wiederherstellung des ursprünglichen Profils und zum Schutz der Bauteile vor künftigen Schäden zur Verfügung. Dabei ist die Ausrüstung innerhalb weniger Tage wieder betriebsbereit. Durch die Beschichtung bietet die Pumpe eine erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen Erosion und Korrosion und führt zu einer



Sogar scheinbar glatte Oberflächen erscheinen relativ rau, wenn sie unter hoher Vergrößerung betrachtet werden...

gesteigerten Leistungsfähigkeit – sogar im Vergleich zu einer baugleichen neuen Pumpe

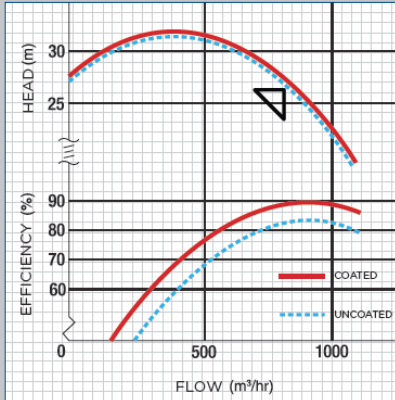
Reparatur

Das Angebot von Belzona umschließt eine Auswahl von pastösen Reparaturlösungen für eine Vielfalt von Anwendungsmöglichkeiten.

Belzona 1111 (Super Metal) ist das „Arbeitspferd“ unter diesen Produkten. Wie alle Belzona Materialien zur Reparatur von Pumpen bietet dieser universelle Reparaturwerkstoff eine ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit, passt sich präzise an Konturen an und lässt sich in einem Arbeitsgang in dünnen oder dicken Schichten auftragen. Das Material geht einen starken Verbund mit allen Metallsubstraten ein und bleibt während der Aushärtung volumenbeständig – ein wesentlicher Vorteil im Vergleich zu Verbundwerkstoffen mit flüchtigen organischen Verbindungen.

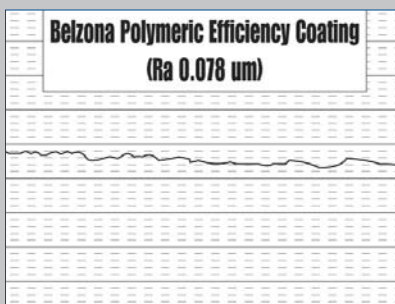
Falls eine starke Beschädigung des Substrats durch Erosionskorrosion vorliegt, ist Belzona 1311 (Ceramic R-Metal) das Material der ersten Wahl zur Reparatur von Verschleiß und zum

UNABHÄNGIGE DURCHFLUSSMESSUNG DURCH DIE NATIONAL ENGINEERING LABORATORIES (N.E.L.)



Für diese Messung wurde eine einstufige, normalsaugende Kreiselpumpe mit einem 25 cm langen Saug- und Druckstutzen ausgewählt. Unbeschichtet und bei einer Drehzahl von 1300 U/min erbrachte die Pumpe eine Leistung von 875m³/h bei einem Gefälle von 26,5 Meter und einem gesamthaften maximalen Wirkungsgrad von 83,5%.

Nach Beschichtung der gleichen Pumpe mit **Belzona 1341 (Supermetalgilde)** wurde eine 6%ige Steigerung des maximalen Wirkungsgrads gemessen. Dadurch ergibt sich eine Stromreduzierung von 5.1kW im Betriebspunkt. Wird angenommen, dass die Pumpe pro Jahr 5'000 Stunden im Einsatz steht, so könnte für diesen Zeitraum eine Stromersparung von 25'500kWh erzielt werden.



exakten Wiederaufbau stark erodierter Bauteile. Nebst einer hohen Korrosionsbeständigkeit führt dieses Material - dank des hohen Anteils an keramischen Füllstoffen - zu einer deutlichen Verlangsamung der Erosionsrate.

In stark beschädigten Bereichen (z.B. bei teilweisem Abtrag des Substrats durch Schockeinwirkung) kann zur Wiederherstellung der mechanischen Stabilität des Substrats ein Gerüst aufgebaut werden. Dieses Gerüst kann man durch Nieten oder Kleben auf Stahlplatten/Edelstahlgewebe erstellen. Die Reparatur wird abschließend mit dem Belzona Material aufgefüllt, um das ursprüngliche Profil wiederherzustellen.

Schutz

Um Bauteile vor künftigen Schäden zu schützen, ist es nötig, diese zu beschichten. Da Pumpen bei unterschiedlichsten Bedingungen (Chemikalien, Temperaturen, Feststoffanteilen), unter Einsatz stehen, bietet Belzona eine breite Palette von flüssig anzuwendenden Schutzsystemen, die für Temperaturen bis zu 180 °C geeignet und gegenüber einer Vielzahl von Chemikalien beständig sind. Wie die Reparaturmaterialien sind auch die Belzona Beschichtungen frei von VOC und verringern dadurch nicht nur Gesundheits- und Sicherheitsbedenken sondern sind - im Gegensatz zu anderen Beschichtungstechnologien - schrumpfungsfrei. Belzona Beschichtungssysteme lassen sich überdies in einer relativ dünnen Schicht applizieren und verursachen daher keine Behinderung des Durchflusses, was bei dickeren Schichten nicht immer vermieden werden kann.

Belzona 1311 (Ceramic R-Metal) kommt am häufigsten in Kombination mit **Belzona 1321 (Ceramic S-Metal)** zur Anwendung. Dabei handelt es sich um eine dauerhafte Beschichtung mit ausgezeichneter Beständigkeit gegen Erosionskorrosion bei kontinuierlichem Eintauchen in Temperaturen bis zu 60 °C.

Bei aggressiven Chemikalien ist die hochleistungsfähige Schutzbeschichtung **Belzona 4311 (Magma CR1)** optimal zum Schutz von Oberflächen vor den Einwirkungen chemischer Eingriffe, vor allem durch Säuren und Laugen, geeignet.

Andere Belzona Beschichtungssysteme sind speziell zur Erfüllung spezifischer Anforderungen entwickelt worden, wie Beständigkeit gegen sehr hohe Temperaturen oder gegen heiße anorganische Säuren sowie erhöhte Beständigkeit gegen Kavitation oder zum Schutz gegen hochabrasive Feststoffanteile.

Das Angebot dauerhafter Schutzbeschichtungen wird durch **Belzona 1341 (Supermetalgilde)** abgerundet. Dabei handelt es sich um eine spezielle Hochleistungsbeschichtung zur Effizienzsteigerung von Durchfluss-Systemen. Durch die superglaten, wasserabstoßenden, selbstnivellierenden Eigenschaften und der niedrigen Oberflächenenergie hat dieses Material in unabhängigen Tests bewiesen, dass es Verwirbelungen und Oberflächenspannungen zu reduzieren vermag. Gleichzeitig schützt es das Bauteil gegen künftige Korrosion. Daher bleibt die mit diesem Material erzielte unmittelbare Leistungssteigerung für lange Zeit erhalten bei gleichzeitiger Senkung des Stromverbrauchs und der Betriebskosten.

Belzona 1341 (Supermetalgilde) hat sich nicht nur bei gebrauchten Anlagen bewährt, sondern es wird auch zusehends bei neuen Ausrüstungen zur Verlängerung der Lebensdauer und Senkung der Stromkosten verwendet. Immer üblicher ist es auch, neue Ausrüstungen mit **Belzona 1341 (Supermetalgilde)** zu beschichten, um aufwändige Schleif- und Polierarbeiten zu vermeiden, wenn z. B. die Anlage in Bezug auf den Wirkungsgrad nicht den ursprünglichen Spezifikationen entspricht. ■



Diffuserschaufeln mit Edelstahlgewebe in situ Fertiggestellte Anwendung



Typische Erosionskorrosion am Strömungsteiler einer Kreiselpumpe Nach Wiederaufbau und Beschichtung mit Belzona



Mit gründlichem Testen auf Salzverunreinigungen (einschließlich Messung der Chlorkonzentration) wird eine optimale Oberflächenvorbereitung gewährleistet



Anwendung von Belzona 1341 (Supermetalgilde) durch einen Erstausrüster



WIDERSTANDSFÄHIG GEGEN VERSCHLEISS

Lebensdauer von 10 Vakuumpumpen um das 6-fache verlängert

In der folgenden Fallstudie suchte ein großer Papierhersteller nach einer Lösung für den starken Verschleiß von 10 Siemens-Flüssigkeitsringpumpen. Die Pumpen standen seit ca. 12 Monaten im Einsatz und zeigten einen signifikanten Leistungsabfall.

Nach Demontage einer dieser Pumpen stellte man fest, dass durch eine übermäßige Übertragung erhebliche Erosions- und Korrosionsschäden an den Pumpenbestandteilen verursacht wurden und dadurch die kritischen Toleranzen nicht mehr gegeben waren.

Belzona Lösung

In Bezug auf den Rotor wurde beschlossen, Belzona 1311 (Ceramic R-Metal) und Belzona 1321 (Ceramic S-Metal) zur Beseitigung des Korrosionsangriffs und zur weitgehenden

Verringerung der Erosionsrate zu verwenden. Die Steuerscheiben des Laufrads wurden mit Belzona 1111 wiederaufgebaut und danach maschinell bearbeitet, um die kritischen Toleranzen wiederherzustellen.

Bei einer Inneninspektion der Pumpe nach 13-monatiger Betriebszeit war die Belzona Beschichtung in ausgezeichnetem Zustand und die Schutzschicht war vollständig erhalten. Dabei ist erwähnenswert, dass der gleiche Arbeitsprozess beibehalten wurde und eine unbeschichtete Pumpe in weniger als einem Jahr beinahe gänzlich zerstört war. Alle 10 Pumpen wurden repariert und mit Belzona Material beschichtet. Im Durchschnitt können sie jetzt 6 Jahre im Einsatz bleiben, bevor sie überholt werden müssen. Dank der Belzona Lösung musste der Anlagenbetreiber die Pumpen nicht erneuern. ■



Messwert der intakten Pumpenschaufel



Messwert der abradierten Schaufel



Rotor vor und nach der Anwendung von Belzona 1311 (Ceramic R-Metal) und Belzona 1321 (Ceramic S-Metal)



Steuerscheibe vor und nach der Anwendung von Belzona 1111 (Super Metal)

BELZONA BESCHICHTUNG ZUR STEIGERUNG DES WIRKUNGSGRADS

Belzona 1341 (Supermetalglide) wurde erstmals im Jahr 1989 entwickelt, und zwar als Antwort auf die Marktnachfrage nach einer Beschichtung, die den Wirkungsgrad von Pumpen steigert, deren Lebensdauer verlängert und gleichzeitig den Bedarf an laufender Wartung reduziert. Diesen Erwartungen entsprechend wurde eine hydrophobe Beschichtung entwickelt, die vor Korrosion schützt, Erosionsvorgänge verlangsamt und die Strömung verbessert.



Belzona 1341 (Supermetalglide) ist:

Unkompliziert

- » Kann per Pinsel oder durch Spritzen aufgetragen werden
- » Lange Verarbeitungszeit
- » Anmischen in bedarfsgerechten Mengen

Sicher im Gebrauch

- » Keine Brandgefahr dank Aushärtung bei Raumtemperatur
- » Umweltfreundlich
- » Für den Kontakt mit Trinkwasser geeignet
- » Lösemittelfrei

Vielseitig in der Anwendung

- » 24-stündiges Überbeschichtungsfenster
- » Einsetzbar in Wasser bis zu 60 °C

Wirksam

- » Hervorragende Adhäsion
- » Gute Kavitationsbeständigkeit
- » Hohe Chemikalienbeständigkeit
- » Gute Abrasionseigenschaften
- » Verbesserte hydrodynamische Leistung
- » Nachweisbar 15-mal so glatt wie polierter Edelstahl

WEITERE BELZONA LÖSUNGEN FÜR PUMPEN

Belzona bietet Lösungen für die Reparatur, Wiederherstellung und für den Schutz einer großen Anzahl von Pumpentypen und Bauteilen. Zu den wichtigsten Anwendungsbereichen gehören:

- » Allgemeine Erosions- und Korrosionsschäden
- » Beschichtungen zur Effizienzsteigerung
- » Lagerung und Lagersitze
- » Wassergeschmierte Lager
- » Reparatur und Schutz von Laufrädern
- » Verschlissene Strömungsteilerprofile
- » Erodierte Strömungsgleichrichter
- » Spiel zwischen Laufrad und Laufraddichtung
- » Gussnocken
- » Konusfreiräume
- » Gehäuse
- » Rotoren
- » Ventilplatten und Endabdeckungen



Belzona stellt nicht nur Produkte her, sondern ist bestrebt, durch ein weltweites Netz von Vertretern ein vollständiges Versorgungs- und Anwendungspaket anzubieten. Das Belzona Vertreternetz ist eigens dazu geschaffen worden, den Kunden einen direkten Zugang sowohl zu den qualitativ hochstehenden Belzona Produkten wie auch zu einem professionellen Anwendungs-, Inspektions- und Betreuungsservice zu bieten. Es gehört zum Leitbild von Belzona, den spezifischen Reparatur- und Wartungsbedarf weltweit in den Zielbranchen und -märkten abzudecken.

ALLES IM FLUSS

Konstante Strömungsverbesserung einer Kreiselpumpe von 9,5% nach einer Betriebszeit von 3,5 Jahren

In diesem Fall sah sich ein Trinkwasserversorger mit zwei schwer korrodierten/kavitierten KSB-Kreiselpumpen zur Wasserversorgung konfrontiert, deren Leistung um drastische 11% abgefallen war. Neben der Kavitationserosion entstanden an den Dichtungsringen durch allgemeine Korrosion und durch Kontaktkorrosion undichte Stellen, die zum schwerwiegenden Leistungsabfall beigetragen hatten.



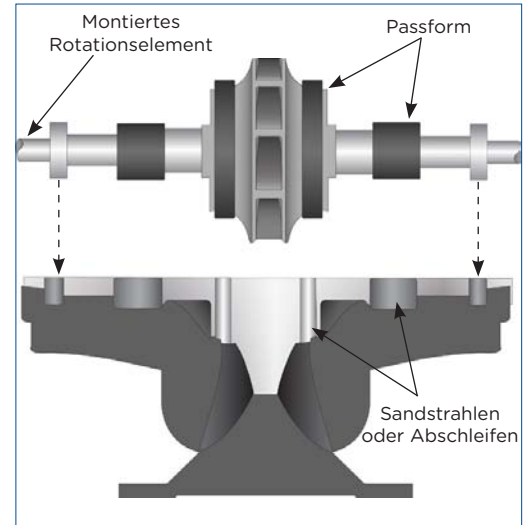
Korrodierte und kavitierte Pumpe

Es wurde beschlossen, die Grundringsitze mittels Formtechnik wiederherzustellen, wobei die Grundringe als Formgeber dienten. Zuerst wurde die entsprechende Innenfläche der gusseisernen Pumpe sandgestrahlt, bis der geforderte Standard für die Oberflächenvorbereitung erreicht war. Die Grundringe wurden mit Trennmittel behandelt, damit sie sich später separieren ließen. Danach wurde **Belzona 1111 (Super Metal)** stufenweise auf den vorbereiteten Bereich aufgetragen. Unmittelbar nach diesem Schritt wurde das Pumpenlaufrad (einschließlich der separierten Grundringe) in die Arbeitsstellung abgesenkt und überschüssiges, unter den Formflächen austretendes Material entfernt. Durch eine exakt montierte und positionierte Lagerung wird die korrekte Höhe und Ausrichtung des Formteils gewährleistet.

Die zweite Hälfte des Gehäuses wurde mittels gleicher Technik ebenfalls wiederhergestellt. Nach der Aushärtung wurde das Laufrad entfernt und die Reparatur fertiggestellt.

Abschließend wurde die Pumpe mit **Belzona 1341 (Supermetalgilde)** zum Schutz vor Korrosion und zur Verlangsamung künftiger Erosionsschäden beschichtet. Das Ergebnis: Die Durchflussrate der reparierten Pumpe betrug nun 540l/s, was im Vergleich zur korrodierten Pumpe einer Leistungssteigerung von 12% entspricht.

Die Pumpe wurde 3,5 Jahre nach der Reparatur neu inspiziert und dabei wurde eine Durchflussmenge von 530 l/s gemessen, was immer noch einer Leistungssteigerung von über 9,5% gegenüber der korrodierten Pumpe entspricht. ■



Fertiggestellte Reparatur



Guter Zustand der Beschichtung nach 3,5 Jahren im Einsatz

BELZONA
Repair • Protect • Improve

Ausgabe

Frühling 2013

07



Hier finden Sie den
Belzona-Vertragshändler
in Ihrer Nähe

