

Fachartikel

Mai 2013

Henkel Lösungen für die Automatisierungstechnik und metallverarbeitende Industrie

Klebstoffe als Problemlöser für Roboterhersteller

Sie können tonnenschwere Lasten heben, funktionieren unter den härtesten Einsatzbedingungen und arbeiten 24 Stunden am Tag ohne Pause. Seit ihrem Erscheinen in den frühen 1960er Jahren haben Roboter die Industriewelt erobert. Für den Bau dieser erstaunlichen Maschinen kommen zunehmend Klebstofftechnologien von Henkel zum Einsatz. Nun können sogar Roboterarmelemente mit Strukturklebstoffen geklebt werden.

Der Robotik-Verband "International Federation of Robotics" schätzt in seiner Studie "World Robotics 2012", dass Ende 2011 weltweit mindestens 1,1 Millionen Industrieroboter im Einsatz waren. Diese Zahl soll bis Ende 2015 auf mehr als 1,5 Millionen ansteigen. Um die Leistung zu steigern, die Lebensdauer zu verlängern und Produktionskosten zu senken, setzen viele Roboterhersteller anstelle von herkömmlichen Montagetechniken wie Schweißen und Nieten nun verschiedene Klebstofftechnologien ein.

Wie alle anderen Maschinen müssen auch Roboter zuverlässig arbeiten. Weil Ausfallzeiten in den meisten Produktionsprozessen kostspielig sind, sollte die Verfügbarkeit maximiert werden. Hier spielen Henkel Technologien eine Schlüsselrolle, denn sie senken nicht nur die Produktionskosten, sondern erzielen Lösungen, mit denen Leistungsfähigkeit und Funktionssicherheit verbessert werden können. Von Industrierobotern bis hin zu Metallbearbeitungs-, Verarbeitungs- und Verpackungsmaschinen: Henkel erfüllt selbst strengste Herstellervorgaben. Henkel Lösungen eignen sich für eine Vielzahl von Betriebsflüssigkeiten und Arbeitsumgebungen und entsprechen verschiedenen branchenweit anerkannten Normen.



Innovative Produktionsprozesse für Hersteller von Robotern und Werkzeugmaschinen

Henkel entwickelt spezielle Lösungen für Hersteller von Robotern und Werkzeugmaschinen. So setzen zum Beispiel Hersteller von Roboter- und Automatisierungstechnik wie SAPELEM die neusten Strukturklebstoffe ein, um mit dieser Technologie gleichzeitig Gewicht einzusparen und die Steifigkeit zu erhöhen und so die Genauigkeit ihrer Anlagen zu steigern. Dazu braucht man Montagetechniken, welche beim Verbinden von unterschiedlichen Metallen oder auch von Verbundwerkstoffen und Kunststoffen die Spannungen gleichmäßig verteilen. So ist die Auswahl der einsetzbaren Materialien nicht auf wenige Werkstoffe begrenzt, und Kunden können bei ihrer Materialauswahl ausschließlich nach Funktionalitätskriterien entscheiden und so die am besten geeigneten Werkstoffe wählen.

Henkel bietet auch nachhaltige und kostengünstige Lösungen für Hersteller von Schutzvorrichtungen. So können zum Beispiel Sicherheits- und Sichtfenster in einem Durchgang montiert und abgedichtet werden – mit schnell härtenden, flexiblen Klebstoffen, die ohne Primer verarbeitet werden und keine potenziell gefährlichen chemischen Stoffe enthalten. Neue Konstruktionsmöglichkeiten, mit denen Kräfte gleichmäßiger und effizienter übertragen werden können, ermöglichen auch die Herstellung leichter Paneele und Türen ohne Beeinträchtigung der mechanischen Festigkeit. Diese Methoden sind in anderen Branchen wie z.B. im Aufzug- oder auch im Flugzeugbau bereits allgemein bekannt und erzielen dort erhebliche Einsparungen bei Transport- und Produktionskosten.

Mit Hilfe von Klebstoffen können Hersteller neue Materialien einsetzen und ihre Eigenschaften am vorteilhaftesten kombinieren. Schnell härtende, flexible Klebstoffe z.B. übertreffen häufig die Kundenanforderungen durch ihre Fähigkeit, Werkstoffe wie blanken und lackierten Stahl, Edelstahl, Gussteile und Glas kleben zu können. Auch neue Konstruktionen werden so ermöglicht, mit denen Hersteller neue Generationen von bestens vermarktbar Maschinen entwickeln können.

Verschiedene Technologien stehen hier zur Verfügung, u.a. flexible Kleb- und Dichtstoffe, die unterschiedliche Materialien in jeder Größe und Oberflächenqualität verbinden und abdichten können. Diese Klebstoffe können auftretende Belastungen durch Verformungen und Spannungen aufnehmen und so die Auswirkungen der Lastübertragung sowie Stöße, Vibrationen oder unterschiedliche Wärmedehnungen ausgleichen. Auf diese Weise bleibt die strukturelle Integrität selbst bei fragilen Elementen wie Fenstern erhalten, und die gesamte Konstruktionsfestigkeit wird erhöht. In der Praxis hat sich gezeigt, dass diese Lösungen gegen die meisten industriellen Flüssigkeiten, auch gegen Schneidöle und Zerspannungsemulsionen, beständig sind. Werkzeugmaschinenbauer wie KOVOSVIT MAS profitieren seit Jahren von solchen Lösungen und beliefern ihre Endkunden mit Anlagen von hoher Qualität und Zuverlässigkeit.

Ein weiteres Gebiet mit neuen Anwendungsmöglichkeiten für Klebstoffe ist der Bau von Maschinenbetten und -rahmen. Neue Materialien mit niedrigem Ausdehnungskoeffizienten, z. B. Verbundwerkstoffe und Polymerbeton (Mineralguss) erfordern häufig den Einsatz von Klebstoffen für bestimmte Montagearbeiten.

Alle diese Henkel Lösungen erfüllen die anspruchsvollsten Kundenanforderungen, u.a. im Hinblick auf mechanische Eigenschaften, Haltbarkeit und chemische Beständigkeit gegen industrielle Flüssigkeiten.

Leichtere und zugleich robustere Roboter und Automatisierungssysteme

Industrieroboter und Automatisierungssysteme stellen heute ein Schlüsselsegment im Betriebsmittelbereich dar. Je schneller und zuverlässiger Roboter arbeiten, desto höher ist die Produktionsleistung in automatisierten Montagestraßen. Und auch hier bringen die modernsten Montage- und Dichtungstechnologien neue Möglichkeiten für die Roboterkonstruktion. Leichte Materialien wie Kunststoffe und Verbundwerkstoffe können mit Hilfe von Strukturklebstoffen eingebaut und mit anderen Werkstoffen verbunden werden. Selbst Stahlguss und Kohlenstoffstahl können miteinander verklebt werden. Flanschverbindungen in Gussteilen können mit anaeroben Flüssigdichtungen abgedichtet und verstärkt werden – so wird maximale Kraftübertragung erzielt. Darüber hinaus können Roboterhersteller mit Hochleistungsdichtstoffen von Henkel Industrieroboter für hochreine Umgebungen bauen oder Roboter, die aggressiven Betriebsbedingungen ausgesetzt sind, gegen das Eindringen von Chemikalien und gegen mechanische Beschädigungen schützen. Selbst Roboterarme, die extrem hohe Lasten heben müssen, werden mit Klebstoffen von Henkel gebaut.

Auch Walzen für automatische Förderbänder können mit Klebstoffen montiert werden, die bei Raumtemperatur härten; so werden Herstellungskosten und Ausschussraten gesenkt, ohne die mechanische Leistung in irgendeiner Weise zu beeinträchtigen.

Dichten von flüssigkeitsführenden Systemen

Henkel bietet mit seiner umfassenden Auswahl an Gewindedichtungen und Flächendichtungen Lösungen für die häufigsten Probleme beim Abdichten gegen Flüssigkeiten: von Niederdrucksystemen zur Flüssigkeitsdrainage oder Umluftanlagen, die mit einem speziellen Gewindedichtfaden abgedichtet werden können, bis hin zu den Gewinden von Hochdruckanschlüssen für die Hydraulik-, Schmiermittel- und Druckluftversorgung, für die anaerobe Hochleistungsdichtungen eingesetzt werden müssen.

Eine der aktuellsten Innovationen in der Familie der Henkel Gewindedichtungen ist der Dichtfaden Loctite 55. Dieses Produkt bringt alle Vorteile, die Hanf und PTFE-Bänder bieten – hat aber keinen ihrer Nachteile. Gewindeverbindungen werden problemlos und mit sofortiger Wirkung abgedichtet, und trotzdem können die Teile gegebenenfalls nachjustiert werden. Mit der ergonomischen Spenderdose für Loctite 55 können ca. zehnmal so viele Gewindeverbindungen abgedichtet werden wie mit einer Rolle PTFE-Band, und es gibt keine Probleme mit klebrigem, fettverschmutztem Hanf. Das Produkt wurde z.B. für Sprinkleranlagen eingesetzt, die vor kurzem bei diversen neuen Flughafenprojekten eingebaut wurden.

Anaerobe Hochleistungsprodukte für extreme technische Herausforderungen

Henkel bedient die Maschinenhersteller in der metallverarbeitenden Industrie seit der Entdeckung und Vermarktung von anaeroben Klebstoffen in den 1950er Jahren. Im Englischen verweist der Name der Henkel Marke Loctite auf den Begriff "lock tight", also "fest sichern," und damit auf die bekannteste Anwendung für diese anaeroben Klebstoffe: das Sichern von Gewindeverbindungen, um selbständiges Losdrehen durch Vibration von Maschinen oder Motoren zu verhindern.

Werkzeugmaschinen und Roboter werden laufend weiterentwickelt, um die neuen Anforderungen der Branche zu befriedigen. Durch Trends wie Miniaturisierung oder Energieeffizienz wird starker Druck auf die Hersteller von Industriemaschinen ausgeübt, um präzisere Anlagen zu schaffen, ohne entscheidende Punkte wie Zuverlässigkeit oder Produktivität zu vernachlässigen. Um dies zu erreichen, müssen Maschinenbauer sorgfältig darauf achten, dass alle mechanischen Komponenten hohe Maßhaltigkeit erzielen und bei normalen Betriebsbedingungen enge Toleranzfelder einhalten können.

Schraubensicherungen so preisgünstig wie Unterlegscheiben

Anaerobe Loctite Schraubensicherungen haben sich seit den ersten Anfängen dramatisch weiterentwickelt – so konnte Henkel immer seinen Platz an der Spitze der jeweiligen Technologien behaupten. Eigenschaften wie Beständigkeit gegen hohe Temperaturen (bei vielen Produkten bis ca. 200 °C), Haftung auf öligen Untergründen und Oberflächenunempfindlichkeit (d.h. dass die meisten Produkte selbst auf passiven Oberflächen wie rostfreiem Stahl oder passivierten Metallen aushärten) wurden nach und nach in das Henkel Produktprogramm aufgenommen. Ihre verbesserte Oberflächentoleranz macht anaerobe Loctite Produkte zur ersten Wahl in Produktion und Instandhaltung.

Maschinenbauer sind mit Schraubensicherungen seit langem vertraut, denken dabei aber häufig noch an ihren Einsatz für hoch belastete Verschraubungen. Schraubensicherungen sind genauso preisgünstig wie Unterlegscheiben, leisten aber viel mehr, wenn es um die Erhaltung der aufgebrachten Vorspannung geht. Und es sollte darauf hingewiesen werden, dass Vibrationen nicht die einzige Ursache für das Losdrehen von Schrauben sind – auch Temperaturveränderungen, Druck, Setzerscheinungen und andere Faktoren spielen eine Rolle. Die Überlegenheit von Schraubensicherungen hat dazu geführt, dass sie von den Herstellern zunehmend anstelle von Unterlegscheiben und anderen mechanischen Sicherungselementen eingesetzt werden.

Mit anaeroben Dichtungen Reibkorrosion verhindern

Reibkorrosion ist ein weiteres Problem, das mit Hilfe von anaeroben Produkten verhindert werden kann. Flüssigdichtungen schützen Flansche nicht nur gegen Leckagen oder das Eindringen von Flüssigkeiten, sondern verstärken auch die Verbindung gegen lokale Scherbelastungen und verhindern so Mikrobewegungen. Die Verbindung kann hohe Querkräfte aufnehmen und ermöglicht sogar eine höhere Kraftübertragung ohne jede Konstruktionsänderung - und, was noch wichtiger ist, ohne dass eine Verbesserung der Oberflächengüte notwendig wäre.

Auch Welle-Nabe-Verbindungen profitieren vom Einsatz anaerober Klebstoffe. Die Spannungsverteilung wird viel gleichmäßiger, wodurch Ausfälle infolge von Materialermüdung vermieden werden, wie sie typischerweise bei Passfederverbindungen und anderen mechanischen Methoden auftreten. Es gibt keine Wärmeeinwirkung, welche das Grundmetall schwächen könnte, und es entstehen keine inneren Spannungen, wie dies beim Schweißen der Fall ist. Schließlich werden auch Arbeiten wie Auswuchten und auf-Maß-Drehen dramatisch verringert, weil die Teile justiert werden können, während der Klebstoff aushärtet.

Auch Walzen können jetzt auf diese Weise preisgünstiger und nachhaltiger produziert werden. Kunden wie Vanderlande Industries B.V. in den Niederlanden profitieren von anaeroben Fügeklebstoffen, weil ihre Förderwalzen nun zuverlässiger funktionieren und einfacher zu produzieren sind. In der Klebfuge werden die beim Walzenbetrieb auftretenden dynamische Lasten gleichmäßig verteilt und Ausfälle durch Materialermüdung dadurch zuverlässiger vermieden.

Walzen in allen Größen und für alle Funktionen – für Förderbänder, Laminiersysteme, Ummantelungs- und Thermoform-Verfahren, Verarbeitungsmaschinen und Kalander – können auf diese Weise hergestellt werden. Das gleiche Prinzip kann auch auf die Lager und Antriebe dieser Walzen angewendet werden, die ansonsten mit Presssitz montiert werden müssen. Schlupf zwischen den Bauteilen ist nicht ungewöhnlich, kann aber durch Auftragung eines flüssigen anaeroben Fügeklebstoffs leicht verhindert werden, und zwar ohne jede Konstruktionsänderung: Ein einfacher Vorgang, der den Mechanismus zuverlässiger macht und teure Störungen verhindert.

Fügeklebstoffe werden nicht nur für hoch belastete Teile wie Wellen und Getriebe oder Walzen eingesetzt, auch Lager und statische Verbindungen können mit anaeroben Fügeklebstoffen montiert werden. Lager, die mit anaeroben Klebstoffen montiert wurden, sind meistens besser ausgerichtet und haben keine inneren Spannungen. Durch diese Vorteile wird die Lebensdauer und Haltbarkeit dieser mechanischen Elemente dramatisch verbessert.

Sofortklebstoffe für Klebungen zwischen kleinen Teilen

Nicht lange nach dem Auftritt der anaeroben Klebstoffe wurde das Loctite Programm durch eine weitere einzigartige Klebstofftechnologie erweitert: die Cyanacrylate oder Sofortklebstoffe. Bald wurden diese Klebstoffe von Maschinenherstellern zum Kleben von Materialien wie Kunststoff, Gummi und anderen Werkstoffen eingesetzt, aus denen Teile wie Schutzeinrichtungen oder Türabstreifer und Schilder gefertigt werden. Heute setzen Cyanacrylate von Henkel Maßstäbe für Leistung und Schnelligkeit; die neusten Entwicklungen bieten eine um 50 Prozent erhöhte Temperaturbeständigkeit bis 120 °C und erreichen unter den meisten Betriebsbedingungen innerhalb von Sekunden Handfestigkeit. Kein Wettbewerbsprodukt kann entsprechende Leistungen bieten – nicht nur, weil die Obergrenze der Temperaturbeständigkeit bei 120 °C liegt, sondern auch, weil die Festigkeit dieser Klebstoffe bei Temperaturen um 50 bis 60 °C, wo die meisten Produkte dramatische Schwächen zeigen, höher ist als bei Wettbewerbsprodukten.

Vibrations- und Geräuschdämmung

Bei einigen Schwermaschinen wie Metallumformungsanlagen treten hohe dynamische Kräfte, starke Vibrationen und störenden Geräusche auf. Wenn bei Blechkonstruktionen flexible Klebstoffe anstelle von Schalldämpfmatten eingesetzt werden, kann die Übertragung von Geräuschen und Vibrationen reduziert werden. Um die starken auftretenden Vibrationen wirksam zu bekämpfen, braucht man jedoch die modernsten Beschichtungen zur Körperschalldämpfung. Diese Beschichtungen können bei Raumtemperatur auf die Metalloberflächen gespritzt werden; so wird der manuelle Arbeitsaufwand reduziert und die Produktionskosten sinken.

Werkzeugbau

Mit Henkel Technologien können nicht nur bessere Maschinenkomponenten zu niedrigeren Kosten produziert werden. Auch für Verbrauchsmaterialien wie Schneidräder und Schleifscheiben können die Produkte des Unternehmens von Vorteil sein.

Henkel Lösungen für Oberflächentechnik senken Herstellungskosten für Zerspanungswerkzeuge, weil weniger Kühlschmierstoff verbraucht wird, weniger Bakterizide zugegeben werden müssen und längere Werkzeugstandzeiten erzielt werden. Hersteller und Nutzer von Zerspanungswerkzeugen wie Walter AG und AB Volvo nutzen die Vorteile von nachhaltigen, leistungsstarken Lösungen mit Henkel Produkten. Auch für die Hersteller von Schleifscheiben erzielen Strukturklebstoffe von Henkel hervorragende Funktionseigenschaften und niedrigere Prozesskosten.

Maschineninstallation

Wenn Maschinen stabile Fundamente brauchen, kann Henkel die höchsten Normen für den Einsatz in der Marineindustrie und bei anderen Industriekunden erfüllen. Dazu gehören auch vom Germanischen Lloyd zugelassene Lösungen für Anlagengerichter im Bereich Bergbau und Gesteinsaufbereitung, einschließlich Schulung, Support und Zulassungsservice.

Wartung und Instandhaltung von Maschinen

Henkel bietet Maschinenbauern mit seinen Erfahrungen im Erstausrüsterbereich (OEM) wie auch im Instandhaltungs- und Reparaturgeschäft (MRO) wertvolle Vorteile, weil sie die vorbeugende Wartung für installierte Anlagen effektiv planen und ihren Endkunden einen positiven Wertschöpfungseffekt bieten können. Die Spezifizierung von reibungslosen Wartungsmaßnahmen ist von entscheidender Bedeutung, wenn es darum geht, eine hohe Anlagenverfügbarkeit zu gewährleisten und kostspielige Ausfallzeiten zu vermeiden. Die Erfahrungen, die Henkel bei der Wartung und Instandhaltung gesammelt hat, haben schon etlichen Industriekunden bei der Umsetzung von innovativen Lösungen geholfen, z.B. für die Auftragung von Opferschichten in Bereichen, die starkem Abrieb unterworfen sind.

Henkel ist weltweit mit führenden Marken & Technologien in den drei Geschäftsfeldern Laundry & Home Care (Wasch-/ Reinigungsmittel), Beauty Care (Schönheitspflege) und Adhesive Technologies (Klebstoff-Technologien) tätig. Das 1876 gegründete Unternehmen hält mit rund 47.000 Mitarbeitern und bekannten Marken wie Persil, Schwarzkopf oder Loctite global führende Marktpositionen im Konsumenten- und im Industriegeschäft. Im Geschäftsjahr 2012 erzielte Henkel einen Umsatz von 16.510 Mio. Euro und ein bereinigtes betriebliches Ergebnis von 2.335 Mio. Euro. Die Vorzugsaktien von Henkel sind im DAX notiert.

Fotomaterial finden Sie im Internet unter: <http://www.henkel.de/presse>

Kontakt	Holger Elfes	Lisa Kretzberg
Tel-Nr.	+49 211 797-99 33	+49 211 797-56 72
E-Mail	holger.elfes@henkel.com	lisa.kretzberg@henkel.com

Henkel AG & Co. KGaA

Folgendes Bildmaterial ist verfügbar:



Einige Roboter-Hersteller nutzen innovative Lösungen, mit denen sie nun auch unterschiedliche Werkstoffe miteinander verbinden und dafür sogar ganz neue Materialien einsetzen können. Das Ergebnis: Leistungsfähigere Anlagen zu niedrigeren Kosten.



Für die Montage von Werkzeugmaschinen kommen heute die modernsten Kleb- und Dichtstofftechnologien zum Einsatz.



Chemisch beständige Lösungen zum Kleben und Dichten helfen Maschinenherstellern, die Funktionstüchtigkeit ihrer Anlagen selbst unter den härtesten Einsatzbedingungen zu gewährleisten.



Moderne Gewindedichtungslösungen auf Basis von technischen Garnen (Loctite 55) erzielen sofortige Dichtwirkung. Der gesamte Montagevorgang wird erheblich beschleunigt, und Verbindungen können nach dem Anziehen nachjustiert werden – so werden Undichtigkeiten vermieden.