

Automatisierung IP67 bleibt hinter den Erwartungen zurück Seite 26

Mikro-Positionierung Hydraulik regelt's schnell und präzise Seite 38

Drucklufttechnik Wie der Energiebedarf weiter sinkt Seite 42



Konradin Verlag, R. Kohlhammer GmbH - Ernst-Mey-Str. 8 - 70771 Leinfelden-Echterdingen
ZKZ 03906, PVSt, DPAAG, Entgelt bezahlt IA 1366
*03906#176754#1614*WER A
Suxes GmbH
Geschäftsführer
Herrn Jürgen Fürst
Stuttgarter Straße 14
70736 Fellbach

Torsionales Ultraschallschweißen: Fügemethode für Grenzfälle

Ultraschall zieht Kreise

Ultraschallschweißen | Metalle oder (verschiedene) Kunststoffe mit großer Kraft und schonend verbinden – dafür hat sich das torsionale Ultraschallschweißen bewährt, teilt Telsonic mit.



Diffizile Membrane lassen sich problemlos in ein Kunststoffteil einbetten.

Gilt es, Kunststoffteile am lackierten Exterieur von Automobilen anzubringen, liefert das torsionale Ultraschallschweißen Soniqtwist sehr gute Ergebnisse – zum Beispiel beim Befestigen von Abstandssensoren, Kabelclips oder Fixierpins. Bilder: Telsonic

Wo das Kleben oder das herkömmliche longitudinale Ultraschallschweißen ihre Grenzen haben, hat sich das 2006 von der Telsonic AG entwickelte torsionale Ultraschallschweißverfahren Soniqtwist als geeignet erwiesen – so berichten die Schweizer. Das Verfahren eigne sich zum Fügen von Kunststoffen und Metallen wie Kupfer oder Aluminium. Die geringe Belastung der zu fügenden Teile schont auch empfindliche Elektronikbauteile. Denn die Schwingbelastung im unteren Teil der Fügepartner betrage nur etwa ein Zehntel im Vergleich zur konventionellen Ultraschall-Schweißtechnik.

Bei Folien ist kaum Kerbeffekt und Materialverdünnung erkennbar. Das macht das Verfahren auch für die Medizintechnik interessant. Darüber hinaus ist es unempfindlich gegenüber Störmedien in der Schweißnaht. Wasser, Fett, Silikon, Öl oder anderes können das Ergebnis nicht negativ beeinflussen.

Genau genommen ist Soniqtwist ein hochfrequentes Reibschweißverfahren, das sich zwischen dem Vibrationsschweißen und dem Ultraschallschweißen einordnen lässt. Die Sonotrode führt abwechselnd torsionale Bewegungen um die Längsachse in die eine und andere Richtung durch. Dabei wird in kurzen Zeiten (zwischen 0,1 und 0,4 s) große Energie mit einer Frequenz von 20 kHz und Amplituden bis 80 μm in die Grenzfläche der beiden Teile eingebracht. Die geringe Belastung erklärt sich dadurch, dass die Sonotrode nicht longitudinal sondern torsional schwingt. Trotzdem können Leistungen bis zu 10 kW übertragen werden. So lassen sich auch bei schwierigen Materialien hohe Festigkeiten erzielen. Abzugsfestigkeiten von 500 N oder auch mehr sind laut Telsonic möglich, je nach Bauteil und Anforderungsprofil.

Für das Verfahren ist keine äußere Wärmezufuhr notwendig. Die Sonotrode kontaktiert das obere der zu verschweißenden Teile. Diese Bewegung erzeugt zusammen mit dem Schweißdruck zwischen den Fügepartnern eine Grenzflächen- und Molekularreibung, die zu Temperaturen über der Schmelztemperatur in der Nahtzone führt und den Kunststoff plastifizieren beziehungsweise das Metall molekular verbinden.

Was das Verfahren vermag, zeigen Beispiele aus dem Automobilbau und der Medizintechnik. Soniqtwist schafft es zum Beispiel, Kunststoffhalter für Abstandssensoren an der Innenseite von lackierten Stoßfängern anzubringen, ohne dass es zu Problemen mit der Festigkeit kommt oder Abmarkierungen zurückbleiben.

Tropfkammern für Infusionen in der Medizin enthalten einen hauchdünnen Feinfilter aus einer hydrophilen Membran, der eingeschweißt wird. Hier sorgt das torsionale Ultraschallschweißen für feste Verbindungen, die den thermischen Belastungen bei der Sterilisation mühelos standhalten. Gerade auch verschiedene, nicht sortenreine Kunststoffe lassen sich mit Soniqtwist sicher verbinden, betont Telsonic. (os) ●

