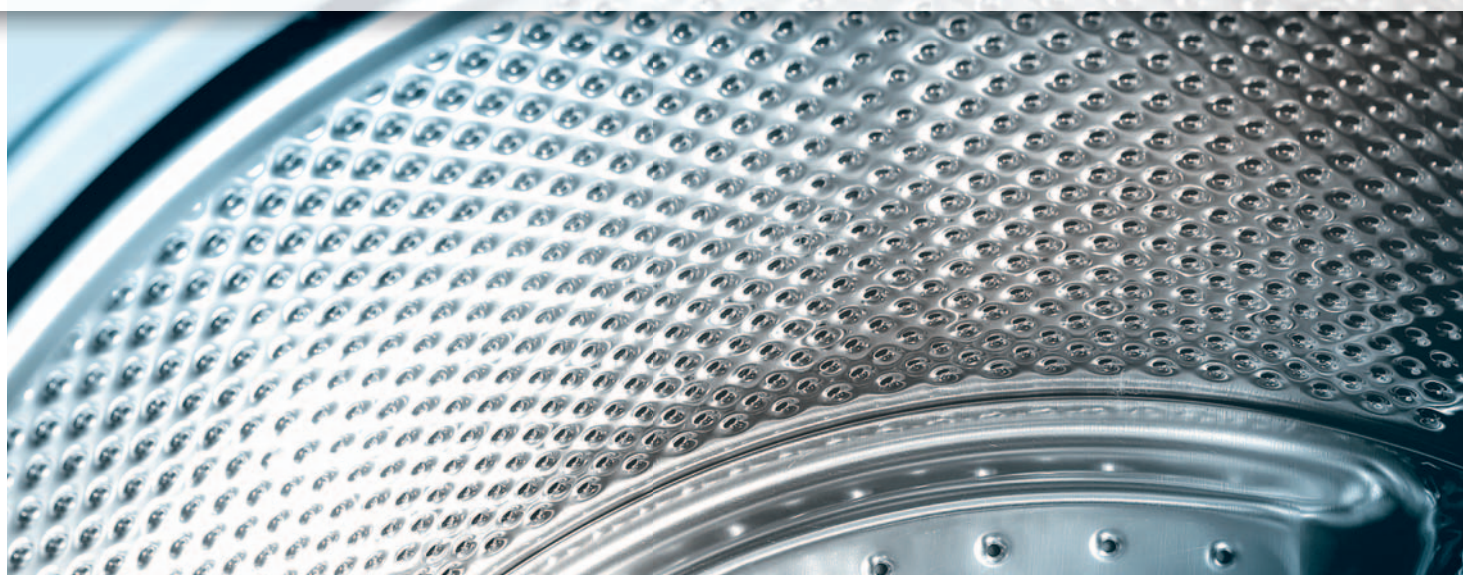


Patentierte Technik für prozesssichere Montage dünner Bleche

Gewindeformende Schraube erspart Arbeitsschritte und unterstützende Zusatzfügeelemente.



Das Fügen dünner Bleche spielt in vielen Branchen eine wichtige Rolle – sei es in der Automobil- und Zulieferindustrie oder bei den Herstellern Weißer Ware, z. B. Waschmaschinen. Um dünne Materialien, deren Stärke 0,25 mal dem Nenn-durchmesser oder weniger beträgt, sicher zu verschrauben, waren bislang zusätzliche Fügeelemente und Prozessschritte notwendig. Damit macht die neue patentierte SHEETITE[®] von ARNOLD UMFORMTECHNIK Schluss. Sie lässt sich problemlos in bestehende Produktionslinien integrieren und reduziert als flexibel einsetzbares Verbindungselement Zeit und Kosten in der Fertigung.

Das Fügen dünner Bleche spielt in vielen Branchen eine wichtige Rolle – sei es in der Automobil- und Zulieferindustrie oder bei den Herstellern Weißer Ware, z. B. Waschmaschinen.

Bild: ARNOLD UMFORMTECHNIK

Die neue Dünnschraube gehört zu den gewindeformenden Schrauben und dient zum Verschrauben vorge-
lochter Bleche. Funktionsweise: Während des Einschraubvorgangs verdrängt die SHEETITE[®] mit ihrem gewindeformenden Bereich spanlos Material des Einschraubteils und formt sich selbstständig ein Muttergewinde. Je nach Art der Vorlochung verdrängt sie dabei Material in Fügerichtung, wodurch sich die Einschraubtiefe im Vergleich zur ursprünglichen Blechstärke vergrößert. Gleichzeitig nimmt die Anzahl der tragenden Gewindegänge im geformten Gewindedurchzug zu.

Jan Büchle, bei ARNOLD UMFORMTECHNIK in der Abteilung für Forschung und Entwicklung tätig, beziffert das Mehr an Einschraubtiefe abhängig von der Blechstärke auf bis zu 60 Prozent. „Im weiteren Fügeverlauf steht nach dem vollständigen Einschrauben und Erreichen der Kopfaufgabe ein höherer Materialanteil gegen die Überlastung der Schraubverbindung zur Verfügung“, erläutert er den positiven Effekt. Auch im Hinblick auf verkürzte Durchlaufzeiten sowie optimierte Prozessabläufe sei die Füge-technik ein erster Ansatzpunkt, so Büchle weiter: „Neue Verbindungselemente müssen zum einen fortbestehende Prozesssicherheit gewährleisten. Zum anderen sollen innovative Fügeverfahren die Verarbeitungszeit verkürzen oder vorgelagerte Prozessschritte zum Vorbereiten der Fügestelle einsparen. Beides schaffen wir mit SHEETITE[®]. Es ist lediglich notwendig, das Blech vorzulochen. Muttern oder andere Hilfsfügeelemente entfallen komplett.“ Bei der hohen Anzahl an Fügestellen reduziere dies die Durchlaufzeiten enorm.

Auswahlkriterien für den Einsatz von Dünnschrauben

SHEETITE[®] ist zum Verschrauben von zwei oder mehr aufeinanderliegenden plattenförmigen Bauteilen mit einem Gesamtverbund von 0,5 mal dem Nenn-durchmesser oder weniger vorgesehen. Dieser Verbund besteht mindestens aus einem obenliegenden Klemmteil mit Durchgangsloch sowie einem untenliegenden vorgelochten Einschraubteil mit oder ohne Durchzug. Bei seiner Entwicklungsarbeit hat Jan Büchle die Vorteile der Dünnschraube ausführlich untersucht: „Im direkten Vergleich mit herkömmlichen Blechschrauben kann man erkennen, dass diese aufgrund ihrer großen Gewindesteigung vermehrt während des Einschraubvorgangs kippen und sich nicht senkrecht zur Werkstückoberfläche einschrauben lassen. Dadurch entsteht keine ebene Kopfanlage auf der Werkstückober-

fläche und der Schraubenkopf wird einseitig stärker belastet.“ Zudem ließen sich die Blechschrauben bereits von Hand überdrehen, da der Werkstoff bei der geringen Einschraubtiefe nicht genügend Sicherheit für eine prozesssichere Montage böte. Bei steigenden Materialstärken und damit größeren Einschraubtiefen können Konstrukteure jedoch auf herkömmliche Verbindungselemente für die Metall-direktverschraubung zurückgreifen.

Besondere Schrauben-geometrie sichert Anwendungsvorteile

Mehrere Patente belegen den technologischen Fortschritt, der ARNOLD UMFORMTECHNIK mit dem neuen Verbindungselement gelungen ist. So treten mindestens zwei verschiedene Querschnittsformen entlang des Schraubenschafts auf. Die unterschied-



Bild: ARNOLD UMFORMTECHNIK

„Wir haben die SHEETITE[®] für Kunden entwickelt, die große Stückzahlen produzieren wie große Haushaltsgerätehersteller.“

Jan Büchle, Entwicklungsingenieur,
ARNOLD UMFORMTECHNIK GmbH & Co. KG

lichen Querschnitte sorgen für eine Entlastung beim Einschrauben und erhöhen gleichzeitig die Sicherheit beim Anziehen. Im gewindeformenden Bereich sowie im Übergang zum tragenden Gewindebereich besitzt der Schraubenschaft einen polygonalen Querschnitt. Mit zunehmender Annäherung an den Gewindeauslauf bzw. den Schraubenkopf nimmt der Schraubenschaft im tragenden Gewindebereich einen runden Querschnitt an. Experte Büchle führt weiter aus: „Der Gewindeauslauf bildet das Ende des tragenden Gewindebereichs zum Schraubenkopf. Bei dünnen Blechen gilt er aufgrund der geringen Einschraubtiefen und Klemmdicken als funktionskritisches Merkmal und wird so kurz wie möglich ausgeführt.“

„Wir haben die SHEETITE[®] für Kunden entwickelt, die große Stückzahlen produzieren wie große Haushaltsgerätehersteller“, ergänzt

Entwicklungsingenieur Jan Büchle. „Im Falle einer Reparatur kann die gleiche oder eine andere metrische Schraube verwendet werden, da die SHEETITE[®] ein metrisches Mutterngewinde formt. Die Patentanmeldung ist abgeschlossen, diverse Zertifizierungen laufen noch.“ Die Verbindungselemente lassen sich mit bestehenden Schraubanlagen verarbeiten, was einen klaren Prozess- und Investvorteil mit sich bringt. Aktuelle Anwendungen finden sich nach seiner Aussage derzeit vor allem bei Stahlblechen, es seien jedoch auch andere metallische Werkstoffe wie Magnesium oder Aluminium verschraubbar. Dies ist unter anderem für die Hersteller von Aggregaten für den Automobilbau interessant.

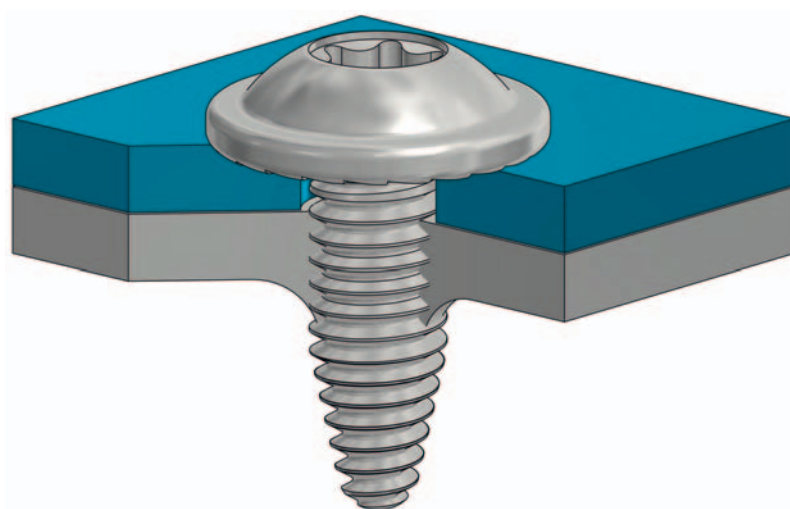


Bild: ARNOLD UMFORMTECHNIK

ARNOLD UMFORMTECHNIK GmbH & Co. KG

Sibylle Beck

Event & PR Manager

Carl-Arnold-Straße 25

D-74670 Forchtenberg-Ernstbach

Tel.: +49 7947 821-104

Fax: +49 7947 821-195

sibylle.beck@arnold-fastening.com

www.arnold-fastening.com

ARNOLD steht international für innovative Verbindungstechnik auf höchstem Niveau. Auf der Basis des langjährigen Know-hows in der Produktion von intelligenten Verbindungselementen und hochkomplexen Fließpressteilen hat sich die ARNOLD GROUP seit mehreren Jahren bereits zu einem umfassenden Anbieter und Entwicklungspartner von komplexen Verbindungssystemen entwickelt. Mit der Positionierung „BlueFastening Systems“ wird diese Entwicklung nun unter einem einheitlichen Dach kontinuierlich weitergeführt. Engineering, Verbindungselemente und Funktionsteile sowie Zuführsysteme und Verarbeitungstechnik aus einer Hand bilden eine einmalige Kombination aus Erfahrung und Know-how – effizient, nachhaltig und international. ARNOLD gehört seit 1994 zur Würth Gruppe.