

Verbindungselemente
Produktbroschüre

Qualitätsverbesserung und Kostenreduzierung
Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft

Die CONTI Fasteners AG und ihre Schwesterfirma, Research Engineering & Manufacturing, Inc. (REMINC) in den USA, sind seit über 50 Jahren führend bei technischen Entwicklungen von Verbindungselementen. Unsere hochleistungsfähigen, vibrationsbeständigen Gewindefurchschrauben machen das Gewindeschneiden im Bauteil und zusätzliche Sicherungselemente bei der Verschraubung überflüssig, was zu Kosteneinsparungen in der Montage führt.

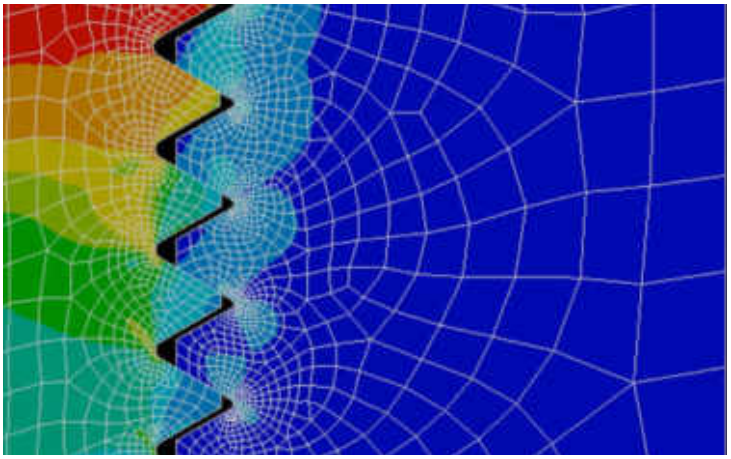


Ursprünglich in den späten 1950er Jahren als Möglichkeit zur effizienten Befestigung von Telekommunikationskomponenten eingeführt, werden die gewindeformenden **TAPTITE®** Schrauben heute in der Automobil- und Elektronikindustrie in verschiedenen Anwendungen genutzt. Der Einsatz erfolgt ebenso bei Haushaltsgeräteanwendungen und ist vielen anderen Bereichen der Industrie geschätzt.



TAPTITE® Verbindungselemente formen ihr eigenes Innengewinde direkt in das Mutterelement welche sich perfekt an TAPTITE® Schraubengewinde anpaßt. Dies führt zu hervorragenden Erdungseigenschaften. Viele der heute größten Automobilhersteller, Elektrofahrzeughersteller und Zulieferer verwenden jetzt gewindefurchende **TAPTITE PRO®** Schrauben sowohl für die Erdung als auch für allgemeine Verschraubungsanwendungen.

Die gewindesichernde **POWERLOK®** Schraube bieten einen mechanischen Widerstand gegen das selbsttätige Lösen durch Vibrationen und macht teure mechanische oder chemische Sicherungslösungen überflüssig.



REMFORM® Schrauben ermöglichen das direkte Verschrauben in einer Vielzahl moderner Kunststoffe, wodurch Kosten gesenkt und Gewicht gespart wird, die der Gebrauch von Gewindeeinsätzen mit sich bringen würde.

CONTI und REMINC investieren weiterhin in die Zukunft der Verbindungstechnik. Unser Entwicklungsteam fokussiert sich auf neue Produkte, die darauf ausgerichtet sind, die Leistung und Rentabilität in Anwendungen wie zum Beispiel bei Elektrofahrzeugen, in Produkten zur Gewinnung alternativer Energien und in Leichtbaukonstruktionen zu maximieren.

Inhaltsverzeichnis

Ein Bekenntnis zur Qualität 4

Warum ein lizenziertes Originalprodukt wählen? 5

Eine Übersicht zu unseren Verbindungselemente 6

TAPTITE® GEWINDEFURCHENDE SCHRAUBEN FÜR METALL 9

TAPTITE PRO® 11

TAPTITE PRO® SP™ 13

TAPTITE PRO® CA™ 14

TAPTITE PRO® NST™ 14

FASTITE 2000® 16

TAPTITE 2000® 18

DUO-TAPTITE® 19

TAPTITE II® 19

TAPTITE® Kosteneinsparungen im Überblick 20

POWERLOK® GEWINDESICHERNDE SCHRAUBEN FÜR METALL 23

POWERLOK® II™ 24

POWERLOK® 25

REMFORM® GEWINDEFURCHENDE SCHRAUBEN FÜR KUNSTSTOFF 27

REMFORM® II™ 28

REMFORM® II™ HS 29

REMFORM® II™ F 29

REMFORM® 29

SPEZIELLE TRILOBULAR® SCHRAUBEN 30

ANWENDUNGEN 33

DAS LIZENZNEHMER-NETZWERK 41

Ein Bekenntnis zur Qualität

Scheinbar technisch einfache Komponenten wie Verbindungselemente werden bei der Entwicklung komplexer Produkte manchmal vernachlässigt. Ob es nun an der Komplexität der Produktentwicklung, dem Zeitdruck oder dem übermäßigen Vertrauen in etablierten Auslegungsmethoden liegt, die Umsetzung fehlerhafter Strategien kann fatale Folgen für die Beschaffung haben. Obwohl sie theoretisch als unkritisch eingestuft werden, können Teile wie Verbindungselemente auf Systemebene kritisch sein und daher einen großen Einfluß auf den Gewinn haben.

Diese Qualitätsperspektive prägt alles, was wir zur Unterstützung unserer Lizenznehmer und Anwender von Verbindungselementen tun. Wir stellen unseren Lizenznehmern detaillierte Produktspezifikationen, technische Ressourcen sowie regelmäßige Schulungen und Unterstützung zur Verfügung. Hersteller von unseren lizenzierten Produkten sowie die Anwender haben Zugriff auf die technische Kompetenz durch die Experten der CONTI Fasteners AG und REMINC auf der ganzen Welt.

Die Möglichkeit, Standardteile von gleichbleibender Qualität über ein großes Spektrum von Schraubenherstellern weltweit zu beziehen, löst Probleme und schafft Möglichkeiten für die Hersteller. Die Expansion in neue Regionen mit einer fertigen und vertrauenswürdigen Lieferantenbasis oder die Expansion in eine neue Anwendung mit der Unterstützung sowohl des Lizenzgebers für die Verbindungselemente als auch der Lizenznehmer trägt zur Verbesserung des Wachstums, der Rentabilität und der Rendite über die Zeit und in das investierte Kapital bei.

Zertifizierungen

Alle unsere Lizenznehmer sind qualitätszertifiziert und werden ständig überprüft, um sicherzustellen, daß die von ihnen hergestellten Produkte den hohen Standards entsprechen, die in unserer Lizenzvereinbarung gefordert werden.

Unabhängig davon, wo Sie auf der Welt unsere lizenzierten Produkte beziehen, Sie können Sie sich einer gleichbleibenden Qualität sicher sein.



Warum ein echtes Lizenzprodukt?

DIE BESCHAFFUNG VON LIZENZPRODUKTEN IST OFT DIE BESTE OPTION FÜR DIE LIEFERKETTE. ABER WARUM?

Wenn Anwender mit Lizenzgebern und Lizenznehmern von lizenzierten Produkten zusammenarbeiten, können sie von beiden Parteien Unterstützung erhalten. Der Lizenzgeber unterstützt den Anwender, unabhängig davon, welcher Lizenznehmer den Auftrag erhält. Die Lizenznehmer sind im Wettbewerb um das Geschäft des Kunden, indem sie einen Mehrwert bieten, der über die Preisgestaltung hinausgeht. Für lizenzierte Produkte gelten außerdem bestimmte Herstellungs- und Qualitätsstandards und die Lizenzgeber bieten den Lizenznehmern Qualitätsaudits an. Damit steht eine externe Ressource zur Verfügung, die bei Qualitäts- oder Prozeßproblemen, die möglicherweise mit dem lizenzierten Produkt zusammenhängen, beratend zur Seite steht. Die Lizenzgeber und Lizenznehmer bieten den Endverbrauchern häufig einen nicht preisgebundenen Mehrwert in Form von Anwendungstechnik, technischer Unterstützung, Schulung, Qualitätssicherung, Bestandsmanagementlösungen und anderen Dienstleistungen, die nicht ohne weiteres im Produktpreis enthalten sind.

Vorausschauende Anwender gehen langfristige Beziehungen mit Lizenznehmern von Produkten ein, die die Qualität verbessern und die Kosten senken. Die Lizenznehmer hätten vermutlich nicht in eine Lizenz investiert und die laufenden Lizenzgebühren für Produkte gezahlt, die keinen eindeutigen Mehrwert bieten. Diese Lizenznehmer kennen das Geschäft des Kunden oft sehr gut und können Ideen mit Mehrwert liefern, die direkt oder indirekt mit den von ihnen verkauften Produkten zusammenhängen. Da es sich bei den Lizenznehmern von bewährten Produkten in der Regel um etabliertere Unternehmen handelt, sind diese oft weltweit tätig, können Standardprodukte an vielen Standorten herstellen und stellen als Zulieferer in Bezug auf die Lieferkette ein geringeres Risiko dar. Diese Fähigkeit, Teile von gleichbleibend hoher Qualität weltweit zu beschaffen, spart sowohl Zeit als auch Geld.

„Nachgeahmte“ Produkte- ein trügerisches Geschäft!

Es gibt immer einen billigeren Anbieter - aber zu welchem Preis? Der Kauf von Produkten von Nachahmer-Produzenten birgt für den Hersteller des Endprodukts ein hohes Risiko.

Einige Fragen sollten sich Anwender stellen, bevor sie den Einsatz von nachgemachten oder kopierten Produkten in Erwägung ziehen:

Bevor ich ein nachgemachtes oder kopiertes Produkt verwende:

- Woher weiß ich, ob die Teile gemäß den Spezifikationen hergestellt werden? Wer hat die eigentlichen Produktspezifikationen? Gibt es eine Spezifikation? Wenn ich von mehreren Herstellern kaufe, werden die Produkte auf dieselbe Weise hergestellt? Werden die Produkte die gleiche Leistung erbringen?
- An wen kann ich mich wenden, wenn sie nicht korrekt hergestellt wurden?
- Welche Rechtsmittel habe ich, wenn die Qualität nicht akzeptabel ist?
- Wer ist der „Schiedsrichter“, wenn es Streitigkeiten über die Produktqualität gibt?
- War es die vermeintliche Ersparnis im Falle eines durch ein Nachahmerprodukt verursachten Produktionsstillstands wert oder war es eine falsche Einsparung?

Der Kauf von lizenzierten Originalteilen gewährleistet ein geringeres Risiko und bietet den Herstellern einen besseren Wert.



Eine Einführung in unsere Verbindungselemente

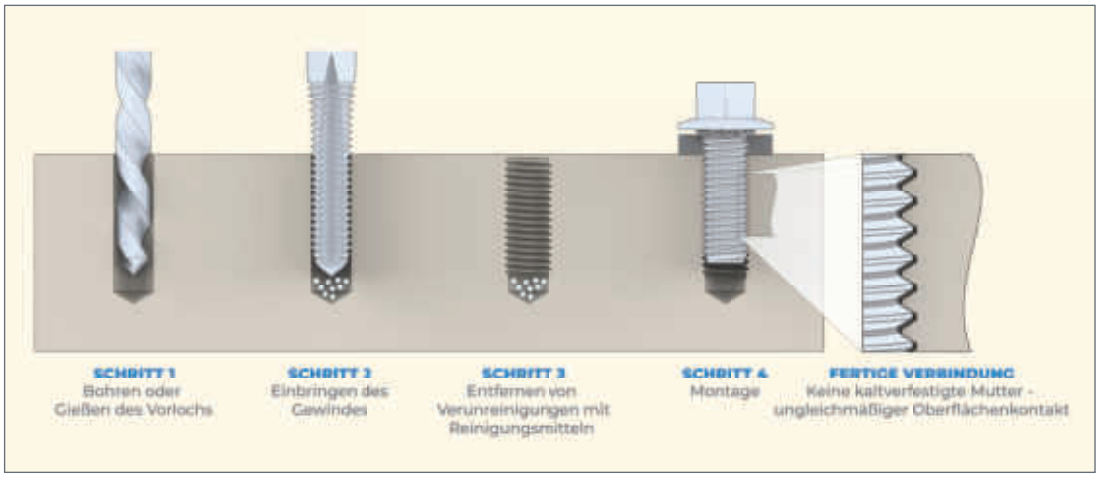
Was sind gewindefurchende Schrauben?

Definitionsgemäß erzeugen gewindefurchende oder -formende Schrauben ihr eigenes Gewinde im Mutternwerkstoff in einem gewindelosen Vorloch. Im Gegensatz zu herkömmlichen metrischen Schrauben ist es nicht erforderlich, vor der Nutzung der Schraube ein Gewinde in ein Loch einzubringen. Gewindefurchende Schrauben machen die Herstellung des Gewindes und die damit verbundenen Kosten und den Arbeitsaufwand überflüssig. Auch die Umweltbelastung bei der Montage wird durch den Wegfall von Schmierstoffen und der anschließenden Reinigung mit Lösungsmitteln reduziert.

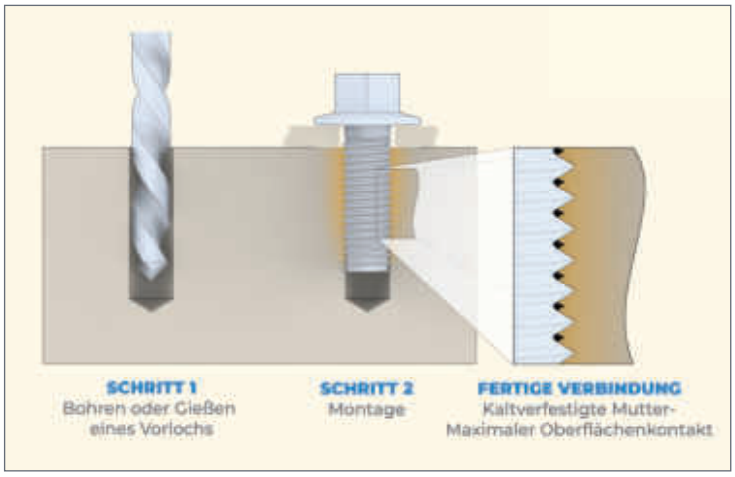
Da gewindefurchende Verbindungselemente ihr eigenes Gewinde erzeugen, ist es physikalisch unmöglich, daß bei der Erstmontage das Problem des „Cross-Threadings“ – die Deformation des Mutterngewindes - auftritt. Der Furchprozeß führt ebenso zu einer Kaltverfestigung des erzeugten Mutterngewindes und sorgt für eine Formschluss zwischen Schraube und Mutternteil. Schraube und Mutter sind spielfrei in Kontakt was zum einen die Gefahr des selbsttätigen Lösens unter Vibration minimiert. Diese Art von Verbindung wird daher dann häufig für Erdungs- und andere elektrisch leitende Anwendungen genutzt.

Die **TAPTITE®** Familie bietet eine große Auswahl an Produkten an, die bei den unterschiedlichsten Anwendungen den Einsatz unserer gewindefurchenden Schrauben ermöglicht.

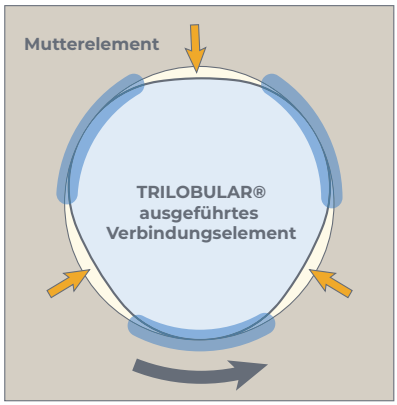
Herkömmliches Verfahren zur Erzeugung einer metrischen Schraubverbindung:



Einsatz von TAPTITE® Schrauben







TRILOBULAR® ausgeführter Querschnitt

(Lobulation nicht maßstabsgetreu)

Rückverformung des Mutternmaterials im elastischen Bereich

Reduziertes Drehmoment bei der Gewindeerzeugung

Warum eine TRILOBULAR® ausgeführte Schraubenform?

Der **TRILOBULAR®** Querschnitt bietet bei der Verwendung in Metallen mehrere Vorteile gegenüber herkömmlichen runden gewindefurchenden oder metrischen Schrauben.

Bei gewindefurchenden Schrauben senkt die **TRILOBULAR®** Form das Moment zum Erzeugen des Mutterngewindes (Furchmoment), indem sie den Oberflächenkontakt mit dem Mutterkörper reduziert.

Der **TRILOBULAR®** Querschnitt sorgt für Vibrationsfestigkeit bei gewindefurchenden und gewindesichernden Schrauben. Die elastischen Eigenschaften von Stahlmuttern bewirken, daß das Mutternmaterial nach dem Eindrehen der Schraube leicht zurückfedert. Dieses zurückgefederte Material füllt den Raum zwischen den Hochpunkten (Lobes) der TRILOBULAR® Form und sorgt für eine natürliche Verriegelung und ein entsprechend hohes Klemmmoment, ohne daß chemische Sicherungen wie Klebstoffe, klemmende Beschichtungen bzw. Federscheiben oder Sicherungsmuttern erforderlich sind. Das Klemmmoment ist ein Indikator für die Beständigkeit gegen das Lösen durch Vibrationen.

Was sind Schrauben mit einer mechanischen Gewindesicherung?

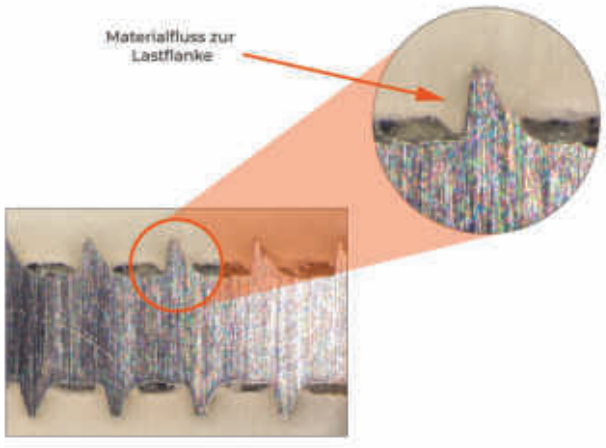
Es gibt zwar viele Klebstoffe und klemmende Beschichtungen – sogenannte chemische Sicherungen - zur Sicherung von Schrauben in Muttern, aber jedes dieser Systeme ist mit erheblichen Kosten und Umweltaspekten verbunden. Mechanische Gewindesicherungen kommen ohne Chemikalien aus und verwenden spezielle Gewindeformen um eine Verriegelung mit dem Mutterteil zu erreichen.

Die **POWERLOK®** Familie gewindesichernder Schrauben verwendet ein patentiertes Gewindeprofil, das sich mechanisch mit dem Gewindegrund des Mutterelements verbindet. Diese zuverlässige Ausführung bietet zahlreiche Vorteile gegenüber chemischen Sicherungslösungen. Die Kosten für Chemikalien und zusätzliche Verfahren entfallen. Die Verriegelung erfolgt sofort, im Gegensatz zu chemischen Lösungen, bei denen eine Aushärtungszeit des Klebstoffs erforderlich ist. Die Leistung von **POWERLOK®** Verbindungselementen wird durch Temperaturschwankungen nicht beeinträchtigt und funktioniert mit allen Oberflächen. Die Verriegelungsleistung dieser Verbindungselemente ist über die gesamte Länge des Gewindes gleichbleibend, nicht nur in dem kleinen Bereich, in dem sich die klemmende Beschichtung oder der Klebstoff befindet.

Wie sieht es mit dem direkten Verschrauben in Kunststoffen und Leichtmetalllegierungen aus?

Da Kunststoff einen geringeren Widerstand beim Formen des Mutterngewindes hat und ein viskoelastisches Material ist, ist ein TRILOBULAR® Querschnitt nicht erforderlich. Der Auszugswiderstand, mögliche Risse beim Verschrauben, Aufplatzen des Bauteils an der Stelle der Verschraubung, das Erzeugung und Halten von Vorspannkräften sind jedoch die größeren Herausforderungen beim Verschrauben von Kunststoffen.

REMFORM® gewindefurchende Schrauben für Kunststoffe sind runde Verbindungselemente mit einer patentierten asymmetrischen Gewindeflankenform. Diese Gewindeflankenform fördert die effiziente Materialverdrängung und den optimalen Materialfluß. Dies unterstützt die Gewindeformung, die Erzeugung der Vorspannkraft, den Widerstand gegen das Ausreißen und den Widerstand gegen das Aufplatzen des Tubus.



REMFORM® II™ Schraube in Nylon



TAPTITE®

Gewindefurchende Schrauben

Seit Jahrzehnten sind gewindefurchende **TAPTITE®** Schrauben die bewährte Verbindungslösung zur **SENKUNG DER GESAMTKOSTEN IN DER MONTAGE.**

TAPTITE® Schrauben kombinieren branchenführende Leistung mit **bemerkenswerten Kosteneinsparungen** in der Produktion. Da diese Verbindungselemente ihr eigenes Gewinde erzeugen, entfallen alle Kosten und der Aufwand für das Gewindeschneiden. Diese perfekt passende Verbindung zwischen der Schraube und dem geformten Innengewinde macht TAPTITE® Schrauben auch zu einer hervorragenden Wahl für alle Erdungs- oder Elektroanwendungen.

Überlegen Sie, wie die TAPTITE® Familie von Verbindungselementen einen Mehrwert für Ihr Unternehmen schaffen kann:

Senkung der Teilekosten

TAPTITE® Schrauben sind gewindefurchende Verbindungselemente, die sichere, qualitiv hochwertige Verbindungen erzeugen, ohne daß Folgendes erforderlich ist

- Muttern
- Unterlegscheiben
- Klebstoffe
- klemmende Beschichtungen

Direkte Arbeitskosten

TAPTITE® Schrauben tragen auch dazu bei, die direkten Arbeitsaufwendungen für den Montageprozeß zu reduzieren, da sie nicht mehr benötigt werden:

- Bohren
- Gewindeschneiden
- Ansetzen von Hand
- Reinigen
- Work-in-Progress Management
- Kontrolle des Innengewindes
- Reparaturen in-line und off-line

Indirekte Arbeitskosten

TAPTITE® Schrauben können auch die indirekten Arbeitskosten im Zusammenhang mit der Fügestelle senken, indem sie diese reduzieren:

- Teileanzahl
- Lieferanten
- Bestandmanagement von Verbindungselementen und Werkzeugen
- Entschädigungsansprüche von Arbeitnehmern

Investitionen

TAPTITE® Schrauben reduzieren die Investitionen in kapitalintensive Güter und Prozesse, indem sie diese eliminieren oder minimieren:

- Kosten für die Lagerung von Teiln / Immobilienkosten - Wegfall von Bohr - und Gewindeschneidstationen
- Gewindeschneidstationen
- Reinigungsausrüstungen
- Inspektionsgeräte
- Vorrichtungen
- Lehren

Prozeßkosten

TAPTITE® Schrauben senken die Kosten, da der Prozeß nicht belastet wird mit:

- Wartung und Reparatur von Bohr-, Gewindeschneid-, Reinigungs- und Prüfgeräten
- Entfall der beim Gewindeschneiden verwendeten chemischen Schmiermittel
- Mehrstufige Prozesse und die damit verbundene Fehleranfälligkeit

Kosten für die Umwelt

TAPTITE® Schrauben entfallen folgende Umwletbelastungen

- Gewindeschneidflüssigkeiten
- Chemische Schmier- und Kühlmittel, die beim Gewindeschneiden verwendet werden
- gesundheitsschädliche Reinigungsflüssigkeiten und Lösungsmittel
- Energiebedarf für den Betrieb von Gewindeschneid- und Reinigungsgeräten





TAPTITE PRO®

Schon vor der industriellen Revolution haben Konstrukteure und Hersteller zwei scheinbar unvereinbare Ziele verfolgt - die Verbesserung der Verbindungseigenschaften bei gleichzeitiger Senkung der Gesamtkosten der Montage. Seit über sechs Jahrzehnten bieten echte gewindefurchende **TAPTITE®** Schrauben diese kombinierten Vorteile, die optimale Leistung mit echten, quantifizierbaren Kosteneinsparungen verbindet.

Das neueste Mitglied der Familie in dieser traditionsreichen Geschichte ist die **TAPTITE PRO®** Schraube. Durch die Einbindung der neuesten Erkenntnisse im Bereich des Gewindefurchens bieten die **TAPTITE PRO®** Schraube noch mehr Möglichkeiten zur Kosteneinsparung und zur Gewährleistung einer zuverlässigen Leistung bei der Montage.

Parabolic Profile™ Gewindeform

Die innovative Parabolic Profile™ Gewindeflankenform, die es nur bei **TAPTITE PRO®** Schrauben gibt, hebt die derzeitige Technologie des Gewindefurchens auf die nächste Stufe. Diese innovative neue Gewindeflankenform bietet das gleiche niedrige Furchmoment und eine ausgezeichnete Widerstandsfähigkeit gegen das Lösen durch Vibrationen aber eine verbesserte axiale Auszugsleistung im Vergleich zu früheren Generationen von **TAPTITE®** Befestigungselementen.

Vorhersehbarer Versagensmodus

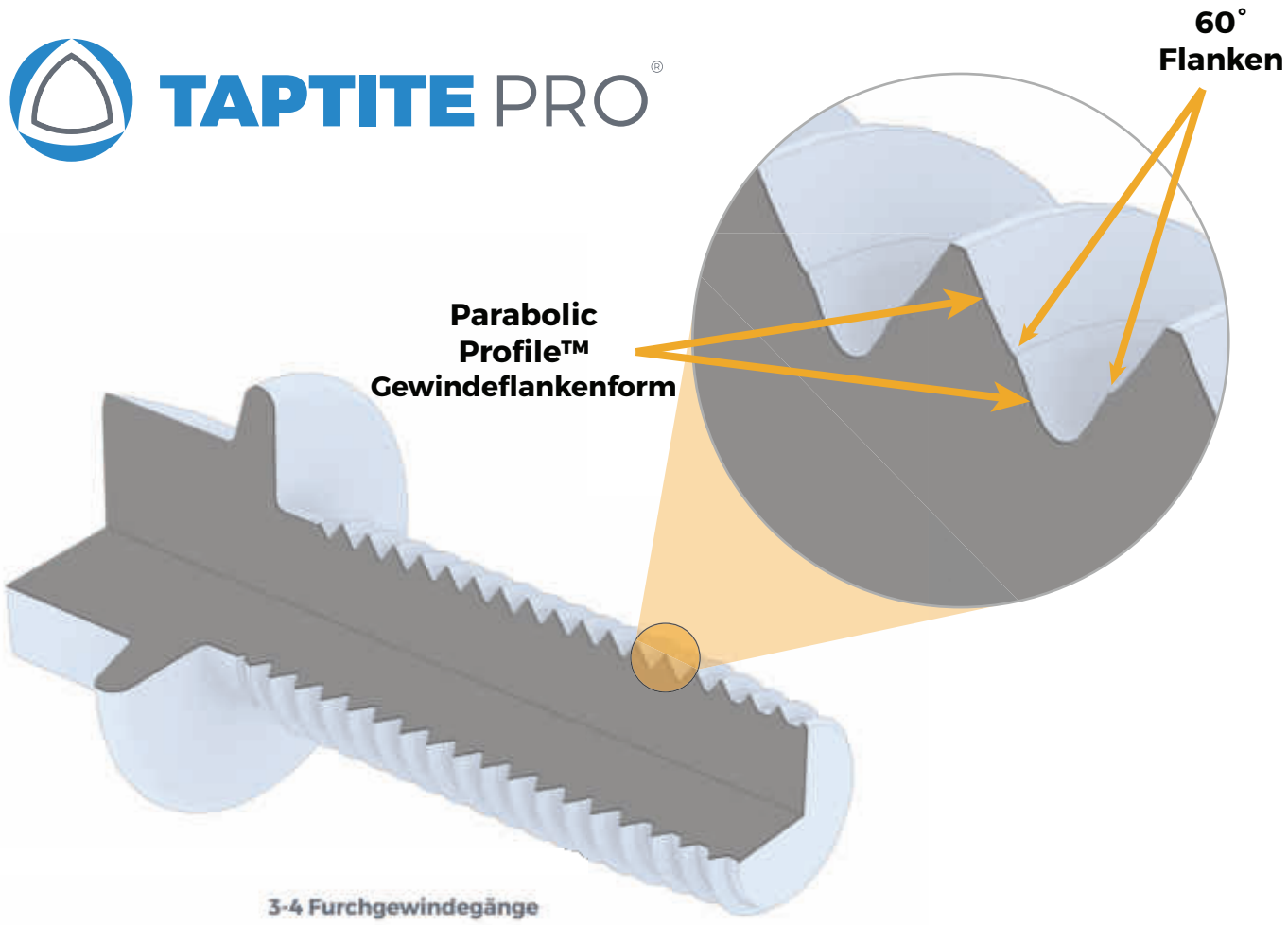
Jeder Hersteller hat schon einmal mit den kostspieligen Folgen zu kämpfen gehabt, die entstehen, wenn eine zu fest angezogene Schraube zum Ausreißen des Mutterngewindes im Bauteil geführt hat. Der daraus resultierende Ausschuß, die Reparatur und die damit verbundenen Ausfallzeiten sind oft nicht wiedergutzumachende Kosten.

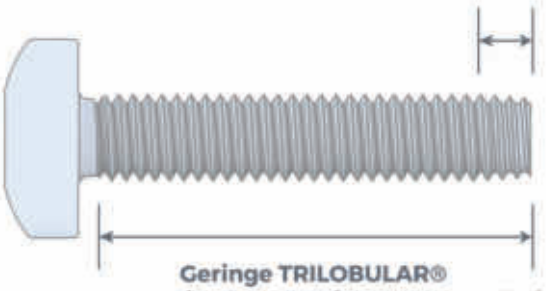
Die gewindeformenden **TAPTITE PRO®** Schrauben zeichnen sich durch einen vorhersagbaren Versagensmodus aus, der das Problem des Ausreißens eliminiert. Bei ordnungsgemäßer Verwendung und Standardeinschraubtiefen brechen zu stark angezogene **TAPTITE PRO®** Befestigungselemente innerhalb freien Gewindes. Anstatt kostspielige Muttern oder Gußteile zu ersetzen oder zu reparieren, führt eine überdrehte Verbindung nun durchweg zu einer gebrochenen Schraube, die schnell mit einem entsprechenden Werkzeug entfernt werden kann. Diese Konstruktionsverbesserung wurde erreicht, ohne die Anforderungen an die Zug- oder Torsionsfestigkeit zu beeinträchtigen.

TRILOBULAR® Querschnitt

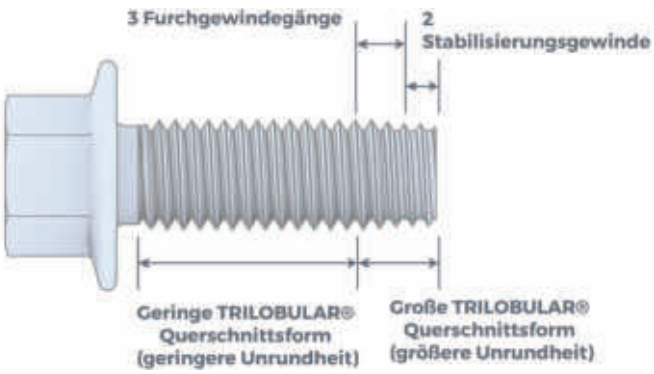
Wie alle Schrauben der Familie weisen auch die gewindefurchenden **TAPTITE PRO®** Produkte den charakteristischen **TRILOBULAR®** Querschnitt auf. Diese Schrauben bieten dieselbe überragende Vibrationsbeständigkeit, das niedrige Furchmoment, das hohe Klemmmoment und vermeiden das „Cross-Threading“, für das die **TAPTITE®**-Verbindungselemente seit Generationen bekannt sind.

TAPTITE PRO®





TAPTITE PRO® (M5 oder #12 und kleiner)



TAPTITE PRO® (M6 oder 1/4" und größer)

TAPTITE PRO®
Gewindefurchende Schrauben

TAPTITE PRO® gewindefurchende Schrauben - die fortschrittlichsten Produkte der **TAPTITE®** Familie.

Auf diesen Seiten werden die verschiedenen **TAPTITE PRO®** Ausführungen beschrieben. Jede **TAPTITE PRO®** Schraube:

Eliminiert

- Versagen durch Ausreißen bei Standardeinschraubtiefen

Behält

- Axiale Ausrichtung
- Geringe Anpresskraft
- Geringes Furchmoment
- Effizients Drehmoment-Vorspannkraft-Verhalten
- Widerstandsfähigkeit gegen Lösen unter Vibrationen
- Widerstandsfähigkeit gegen axiales Herausziehen

TAPTITE PRO® SP™



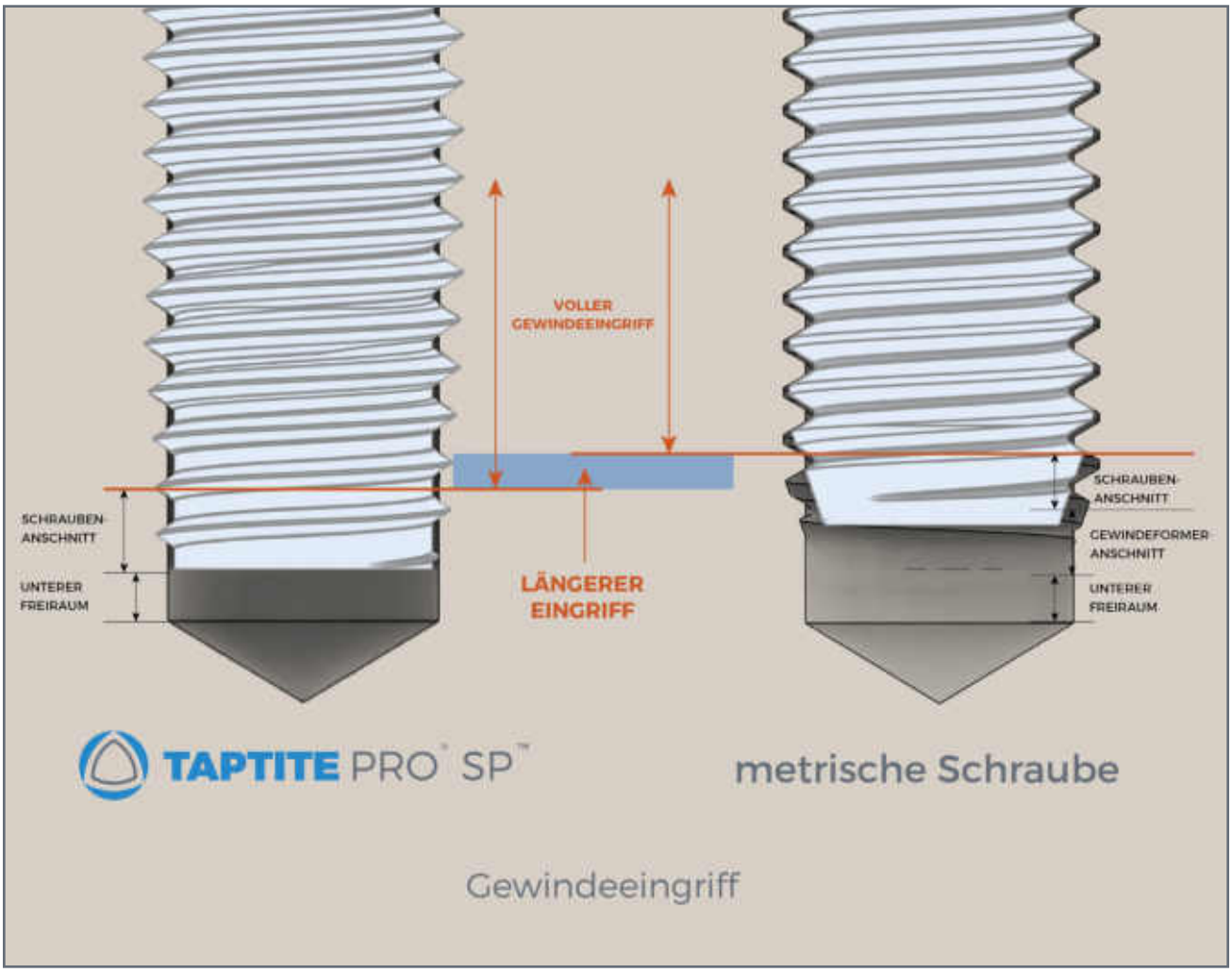


Geringe TRILOBULAR®
Querschnittsform (geringere Unrundheit)

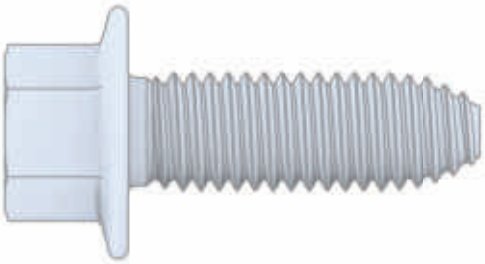
TAPTITE PRO® SP™ Schrauben haben eine verkürzte Furchzone (SP – Short Point) im Vergleich zu der Standardausführung der TAPTITE PRO® Schrauben, die für Anwendungen mit begrenztem Bauraum, wie z. B. Aluminiumsacklochbohrungen oder Gußlöchern, entwickelt wurde.

Die TAPTITE PRO® SP™ Schrauben haben eine **geringere unrunde TRILOBULAR® Querschnittform über den gesamten Schaft.** An der Spitze haben TAPTITE PRO® SP™ Schrauben ein kürzeres, aus 2 - 2 ½ Gewindegängen bestehendes Furchgewinde.

Der Gewindeeingriff für das voll tragende Gewinde wird erhöht, ohne die Bohrungstiefe zu vergrößern.



TAPTITE PRO® CA™

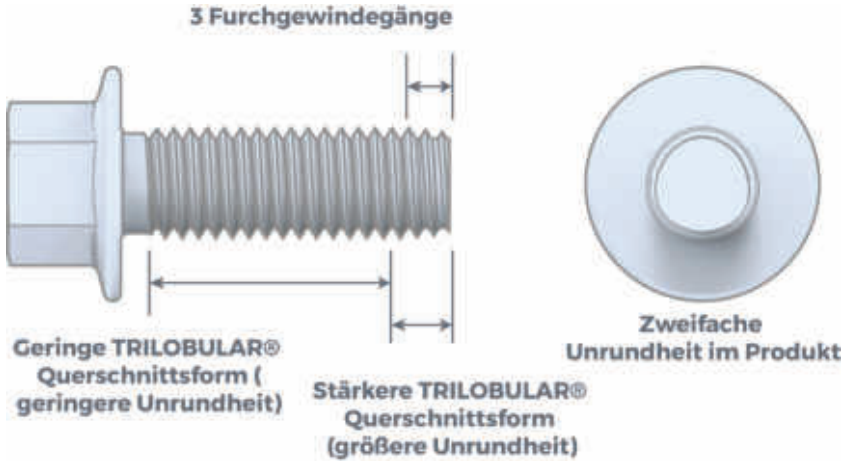




Das **TAPTITE PRO® CA™** Schraube verfügt über eine CA-Spitze, die sich ideal für das schnelle Auffinden von Löchern, der Bohrung in Käfigmuttern oder schwer zugänglichen Anwendungen eignet.

Die CA-Ausführung kann mit einer scharfen oder leicht stumpfen Spitze geliefert werden. Die leicht stumpfe Spitze ist für Anwendungen empfohlen, in denen die scharfe Spitze eine potentielle Gefahr für Drähte, andere Komponenten oder das Montage- und Servicepersonal darstellen könnte.

TAPTITE PRO® NST™



TAPTITE PRO® NST™ Schrauben haben keine stabilisierenden Gewindegänge für Anwendungen mit eingeschränkten Baumräumen. **Die doppelte Unrundheit (Lobularität) wird wie bei der ursprünglichen TAPTITE PRO® Schraube beibehalten.**

TAPTITE PRO® NST™ Schrauben sind als M6 (1/4”) oder größer erhältlich.

Optionen für die Wärmebehandlung von Verbindungselementen

CORFLEX® I™ Wärmebehandlung

CORFLEX® I™ TAPTITE PRO® Schrauben werden entsprechend auf die Festigkeitsklasse 8.8, 9.8, 10.9 oder einen beliebigen Zwischenwert vergütet. Die Furchzone wird selektiv induktiv gehärtet, um das Gewinde in gewindelose Stahlmuttern formen zu können.

Durch die CORFLEX® I™ Wärmebehandlung können TAPTITE PRO® Schrauben für Strukturverbindungen eingesetzt werden und so Kosteneinsparungen ermöglichen. Die Festigkeit, Duktilität und Zähigkeit der Schraube entspricht dabei der von metrischen Schrauben gleicher Güte.

CORFLEX® N™ Wärmebehandlung

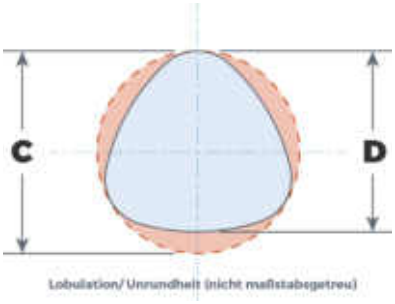
CORFLEX® N™ TAPTITE PRO® Schrauben sind auf die Festigkeitsklassen 8.8, 9.8 und 10.9 vergütet. Die CORFLEX® N™ Wärmebehandlung kann für jede Größe von TAPTITE PRO® oder TAPTITE PRO® SP™ Schrauben angewandt werden, die für die Verwendung in Aluminium-, Magnesium- oder Zinklegierungen vorgesehen sind.

Einsatzhärtung

Einsatzhärten ist die Standardwärmebehandlung für TAPTITE PRO® Schrauben der Größe M5 (#12) und kleiner für die Verwendung in gewindelosen Stahlmuttern.

TAPTITE PRO®

TAPTITE PRO® & TAPTITE PRO® SP™
Schraubenabmessungen



Metrische Einheiten (M)

Schraubengrösse	C_{max}	C_{min}	D_{max}	D_{min}
M1.0 x 0.25	1.000	0.955	0.975	0.924
M1.2 x 0.25	1.200	1.155	1.175	1.124
M1.4 x 0.30	1.405	1.355	1.375	1.317
M1.6 x 0.35	1.61	1.53	1.58	1.49
M1.8 x 0.35	1.81	1.73	1.78	1.69
M2.0 x 0.40	2.01	1.93	1.97	1.88
M2.2 x 0.45	2.21	2.12	2.17	2.06
M2.5 x 0.45	2.52	2.43	2.48	2.37
M3.0 x 0.50	3.02	2.93	2.97	2.87
M3.5 x 0.60	3.52	3.42	3.46	3.35
M4.0 x 0.70	4.02	3.92	3.95	3.83
M4.5 x 0.75	4.52	4.41	4.45	4.32
M5.0 x 0.80	5.02	4.91	4.94	4.81
M6.0 x 1.00	6.10	5.97	6.00	5.85
M7.0 x 1.00	7.10	6.97	7.00	6.85
M8.0 x 1.25	8.13	7.97	8.00	7.81
M9.0 x 1.25	9.13	8.97	9.00	8.81
M10 x 1.50	10.15	9.97	10.00	9.78
M12 x 1.75	12.18	11.97	12.00	11.75
M14 x 2.00	14.20	13.97	14.00	13.72
M16 x 2.00	16.20	15.97	16.00	15.72
M18 x 2.50	18.25	17.97	18.00	17.66
M20 x 2.50	20.25	19.97	20.00	19.66

Imperiale Einheiten (in)

Schraubengrösse	C_{max}	C_{min}	D_{max}	D_{min}
0 - 80	0.0626	0.0586	0.0613	0.0570
2 - 56	0.0880	0.0840	0.0862	0.0818
3 - 48	0.1010	0.0970	0.0989	0.0944
4 - 40	0.1138	0.1098	0.1113	0.1067
5 - 40	0.1268	0.1228	0.1243	0.1197
6 - 32	0.1413	0.1353	0.1382	0.1314
8 - 32	0.1674	0.1614	0.1643	0.1575
10 - 24	0.1934	0.1874	0.1892	0.1822
10 - 32	0.1936	0.1876	0.1905	0.1837
12 - 24	0.2194	0.2134	0.2152	0.2082
1/4 - 20	0.2550	0.2490	0.2500	0.2440
5/16 - 18	0.3180	0.3120	0.3125	0.3065
3/8 - 16	0.3810	0.3750	0.3745	0.3685
7/16 - 14	0.4445	0.4385	0.4375	0.4315
7/16 - 20	0.4425	0.4365	0.4375	0.4315
1/2 - 13	0.5075	0.5015	0.5000	0.4940
9/16 - 12	0.5710	0.5630	0.5625	0.5545
5/8 - 11	0.6340	0.6260	0.6250	0.6170



FASTITE 2000®

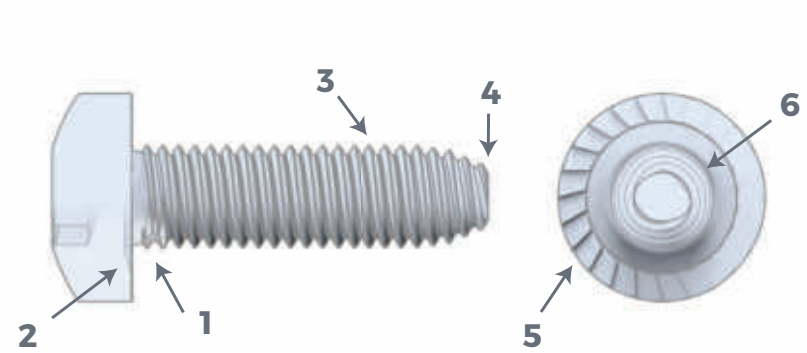
DIE LÖSUNG FÜR DÜNNBLECHANWENDUNGEN

Optimierungen der Konstruktion haben die Größe und das Gewicht von Bauteilen aus dünnen Blechen und von Verbindungselementen, die zur Verbindung dieser Bauteile verwendet werden, verringert. Infolgedessen sind 0,5 mm dicke Bleche nicht mehr ungewöhnlich in der heutigen Zeit. Dennoch sind die etablierten Montagelösungen teilweise begrenzt und oft schlecht für die Verbindungsleistung und die Gesamtkosteneffizienz ausgelegt.

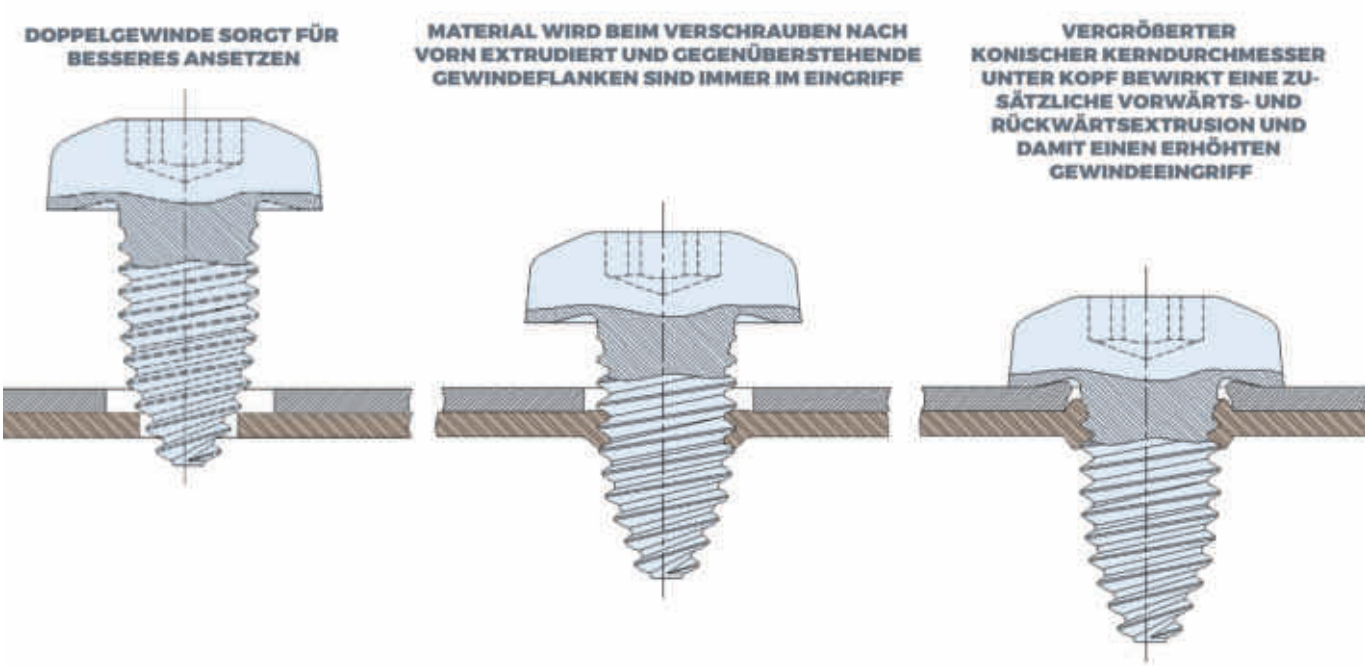
FASTITE 2000® Schrauben wurden entwickelt, um eine sehr gute Verbindung bei dünnen Blechen zu erzeugen und dies mit den Kostenvorteilen, die gewindefurchende TRILOBULAR® Schrauben mit sich bringen, zu kombinieren. FASTITE 2000® Schrauben führen zu einer kosteneffizienten Verbindung mit einem erhöhtem Bruchdrehmoment und Auszugswiderstand im Vergleich zu anderen Verbindungselementen für Dünnblechanwendungen.

FASTITE 2000® Leistungsfunktionen

1. Konische Geometrie für einen größeren Durchmesser unter dem Schraubenkopf
2. Hinterschneidung für bessere Kopfauflage zur Erhöhung des Versagensmoments bei der Montage
3. Radius Profile™ Gewindeflankendesign in Kombination mit einem Doppelgewinde für leichteres axiales Ansetzen und ein schnelleres Einschrauben
4. Stumpfe CA-Spitze für das Verschrauben in kleinen Vorlöchern und zur Unterstützung der Materialextrusion
5. Optionales Merkmal: Unterkopfverzahnung
6. TRILOBULAR® Schaft zur Erhöhung der Vibrationsfestigkeit



Eine ausgezeichnete Schraube für die Dünnblechmontage



Ältere Ausführungen von TAPTITE® Schrauben

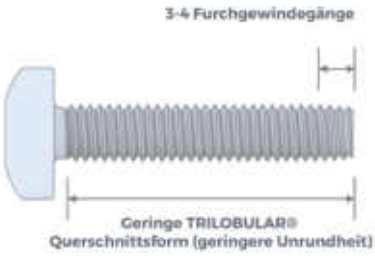
Seit über 50 Jahren sind **TAPTITE®** Schrauben die erste Wahl für hochleistungsfähige gewindefurchende Verschraubungsanwendungen. In dieser Zeit wurden viele Varianten von TAPTITE® Schrauben hergestellt, die sich alle auf dem Markt durchgesetzt haben. Jedes neue Design hat die Technologie verfeinert und das Kosteneinsparungspotential unserer Produktfamilie verbessert.

Aufgrund der bemerkenswerten Leistung und Effektivität dieser verschiedenen Varianten werden mehrere verschiedene TAPTITE® Designs immer noch regelmäßig in Unternehmensstandards und -anforderungen spezifiziert.

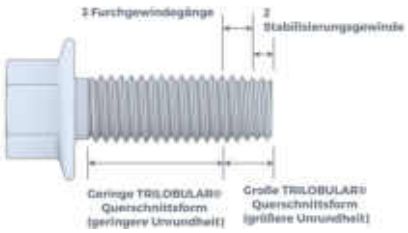
Auf diesen Seiten finden Sie eine Zusammenfassung der wichtigsten Merkmale der populärsten Varianten von TAPTITE® Schrauben.

Für weitere technische Informationen zu diesen oder anderen TAPTITE® Schrauben kontaktieren Sie uns direkt oder besuchen Sie **www.taptite.com**

TAPTITE 2000®



TAPTITE® (M5 oder #12 und kleiner)

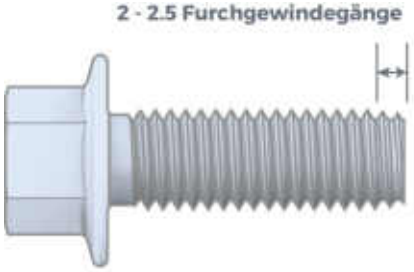


TAPTITE 2000® (M6 oder 1/4" und größer)

Die **TAPTITE 2000®** Gewindeformtechnologie vereinte zwei einzigartige Konzepte und brachte die Leistung von gewindefurchenden Schrauben auf ein neues Niveau.

Die TAPTITE 2000® Schrauben kamen 1998 auf den Markt und führten ein innovatives neues Gewindedesign ein - das **Radius Profile™** Gewinde. Das bewährte TRILOBULAR® Prinzip wurde mit der doppelten Lobularität im Schraubenkörper beibehalten.

TAPTITE 2000® SP™





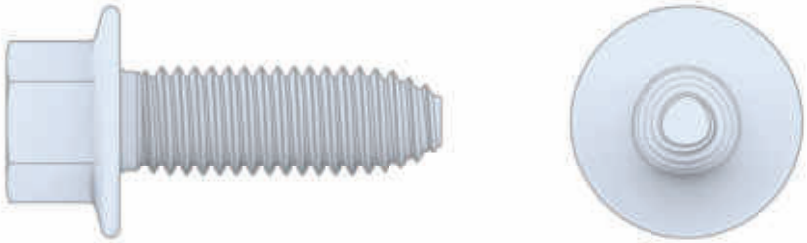
Geringe TRILOBULAR®
Querschnittsform (geringere Unrundheit)

Die **TAPTITE 2000® SP™** Schrauben haben eine geringere unrunde TRILOBULAR® Querschnittform über den gesamten Schaft. An der Spitze haben TAPTITE 2000® SP™ Schrauben ein kürzeres, aus 2 - 2 ½ Gewindegängen bestehendes Furchgewinde.

Der Gewindeeingriff für das voll tragende Gewinde wird erhöht, ohne die Bohrungstiefe zu vergrößern.

Bitte senden Sie eine E-Mail an **conti@contifasteners.ch**, um technische Unterlagen und technische Richtlinien zu unseren Produkten zu erhalten.

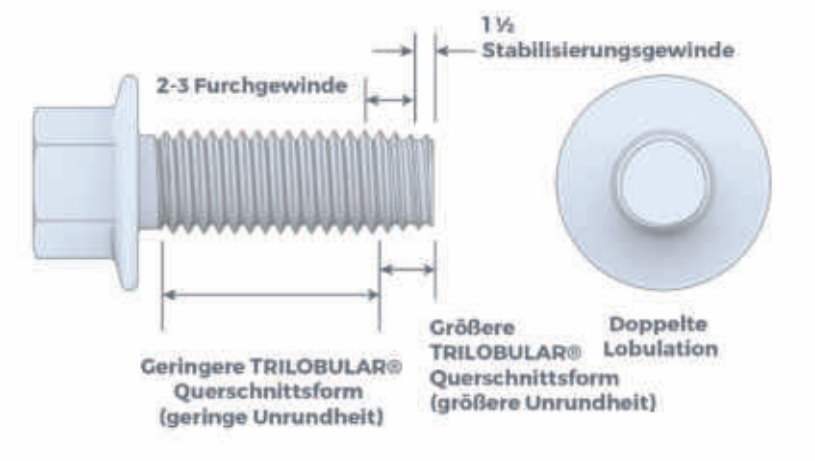
TAPTITE 2000® CA™



Die **TAPTITE 2000® CA™** Schraube verfügt über eine Suchspitze, die sich ideal für das schnelle Auffinden von Bohrungen, schwimmend gelagerte Muttern (Käfigmuttern) oder schwer zugängliche Anwendungen eignet.

Die CA-Spitze kann mit einer scharfen oder einer leicht abgestumpften stumpfen Spitze geliefert werden. Letztere bietet sich an in Situationen bei denen die scharfe Spitze eine potentielle Verletzungsgefahr für Drähte, Komponenten oder das Montage- und Servicepersonal darstellen könnte.

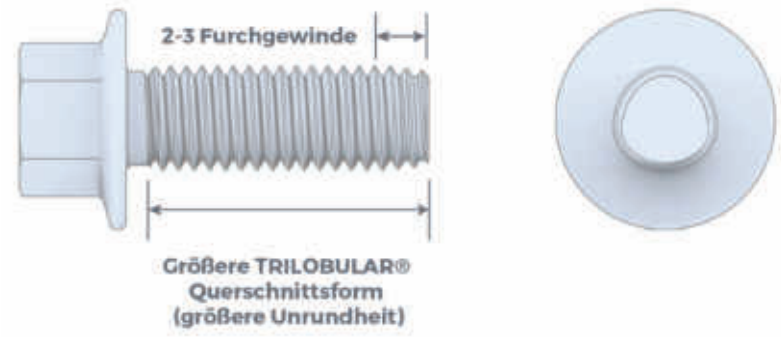
DUO-TAPTITE®



Die 1979 eingeführte **DUO-TAPTITE®** Schraube war das erste Verbindungselement der TAPTITE® Familie mit **doppelter Lobulation** - zwei unterschiedlichen unrunden Querschnitten im Schraubenschaft.

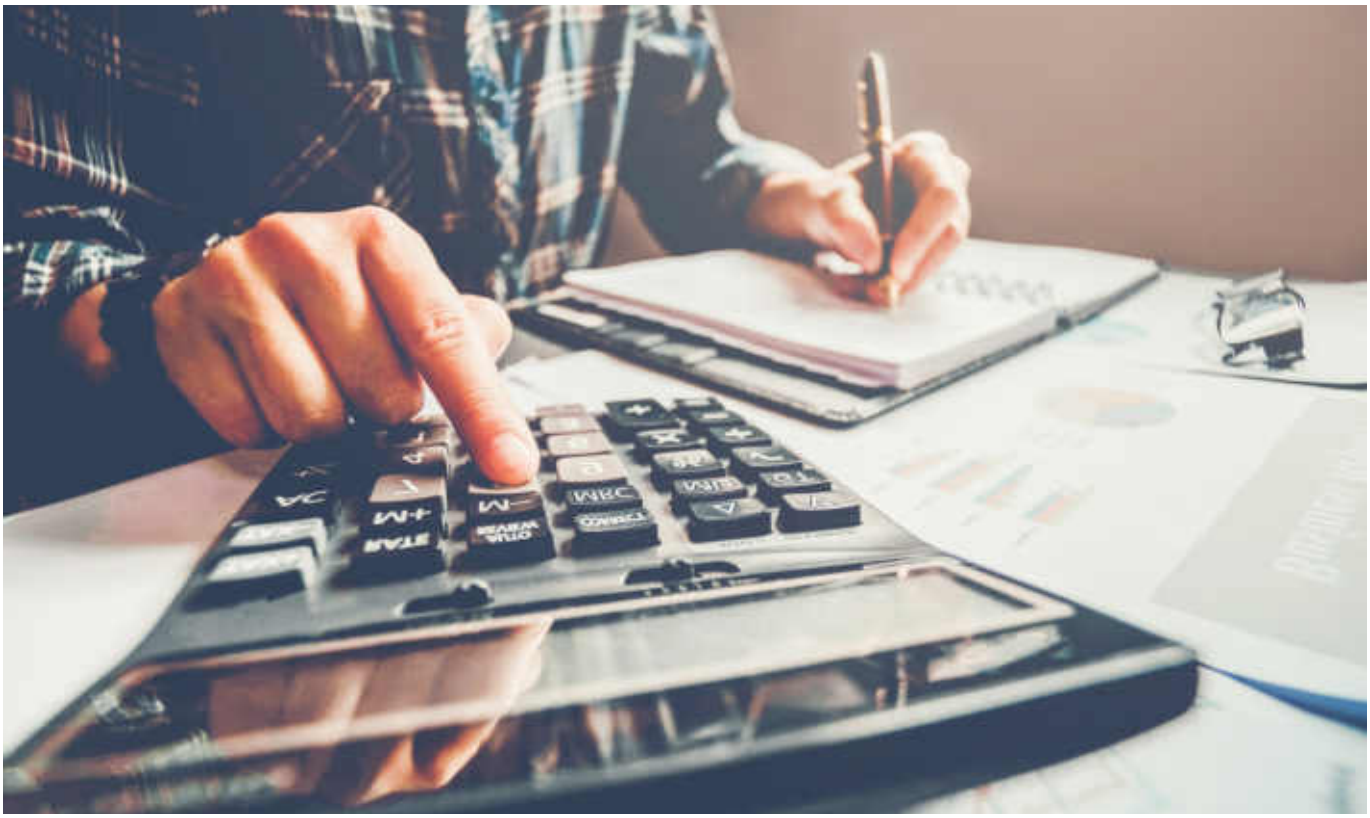
Die starke Lobulation an der Spitze der DUO-TAPTITE® Schrauben ermöglichen eine einfache Lochfindung sowie ein leichtgängiges Gewindefurchen. Die schwächer ausgeführte Lobulation im tragenden Anteil der Schraube sorgt für hohe Traglasten. Die Stabilisierungsgewindegänge helfen dabei, die Schraube im Kernloch axial auszurichten.

TAPTITE II®



Die **TAPTITE II®** Gewindefurchschraube wurde 1990 in den amerikanischen Markt eingeführt und verbesserte die ursprüngliche Konstruktion der TAPTITE® Schrauben. Mit einer effizienteren Herstellungsmethode und einem verbesserten Werkzeugdesign wurden die produzierten TAPTITE II® Schrauben ein noch besseres Produkt.

Das Drehmomentverhalten wurde gleichmäßiger, das Gewindefurchmoment wurde verringert. Das Ergebnis war ein stabiles Produkt, das sich gut in die aufkommenden SPS Produktionsphilosophien integrieren ließ.



Was verbirgt sich hinter Ihren Gesamtverbindungskosten

Betrachten wir die Kosten für eine einfache Schraube, die in einer Baugruppe verwendet wird. Der erste Instinkt für Kosteneinsparungen ist normalerweise, das billigste verfügbare Verbindungselement zu finden.

Das eigentliche Verbindungselement macht jedoch **nur 15 %** der gesamten Montagekosten aus. Die restlichen **85 % der Kosten** entfallen auf die Vorbereitung der Bohrung, das Gewindeschneiden, die Reinigung, das Auftragen der Sicherungsmasse, den Kauf der Mutter, das Einschrauben der Schraube, die Kosten für den Bediener usw. Dieser beträchtliche Anteil von 85 % der Montagekosten stellt die **Big 85™** dar. Ein System, das die Big 85™ reduziert, senkt die Montagekosten weitaus effektiver als der Kauf eines billigeren Verbindungselements. Die **TAPTITE®** Familie gewindefurchender Schrauben reduziert seit Jahrzehnten die Big 85™ in der Automobilindustrie, bei weißer und brauner Ware, bei Gartengeräten und Elektronik.

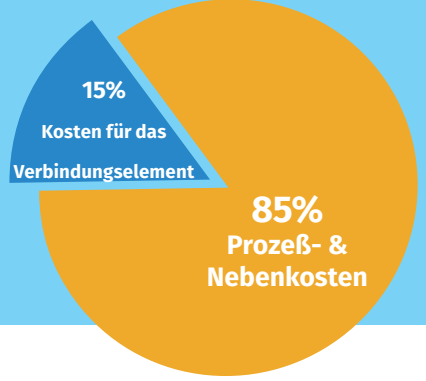
Mit unserer Erfolgsgeschichte, die vom 1964½ Ford Mustang bis hin zu den neuesten Elektrofahrzeugen und elektronischen Geräten von heute reicht, haben **TAPTITE®** Schrauben ein konstantes Ergebnis erzielt: Direkt wirkende und **maximale Kosteneinsparungen.**

TAPTITE® Schrauben machen die Kosten für Gewindeschneiden, Unterlegscheiben, Sicherungsmaßnahmen oder sogar die Verwendung einer Mutter überflüssig. Untersuchen Sie die Kosten in Ihrem eigenen Prozeß und berücksichtigen Sie die Einsparungen, die eine **TAPTITE®** Schraube für Ihr Endergebnis bringen kann.

Typische Schraubenmontage

Setzt sich zusammen aus u.a.:

- Arbeitszeit
- anteilige Gemeinkosten
- Vorbereitung der Montage/ Rüstkosten
- Vorloch und Gewinde fertigen
- Schraubensicherung anbringen
- Verschraubungsprozess





Beispielrechnung: Beleuchtungseinrichtung



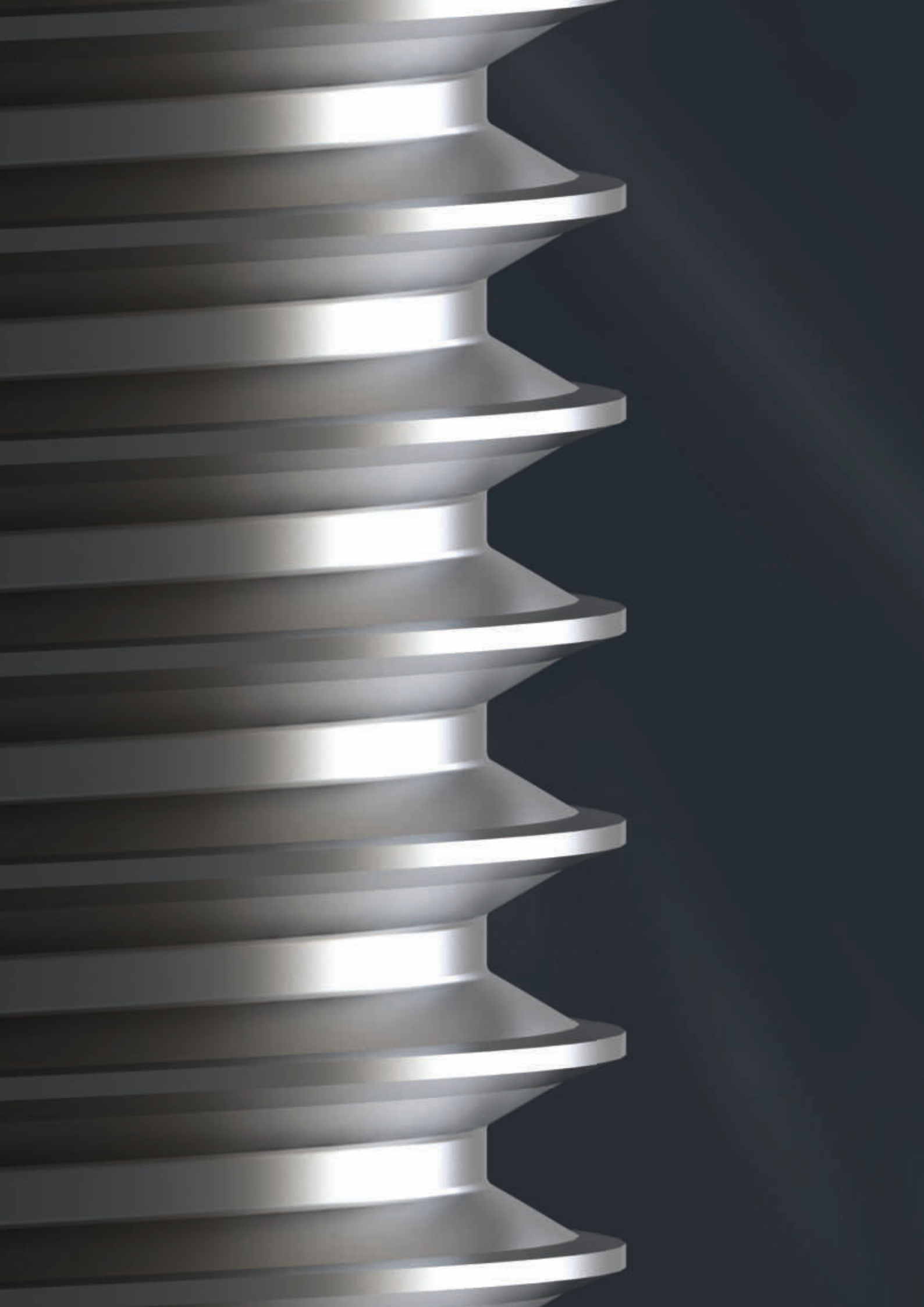
- 3 Verbindungselemente
- 2 Montagerichtungen
- Komplexer manueller Vorgang
- 2 Montageschritte



- 1 Verbindungselement
- 1 Montagerichtung
- Automatischer Prozess
- 1 Montageschritt

Prozeßkostenvergleich: metrische Schraube vs. TAPTITE PRO® Furchschraube

	metrische Schraube ($/100)	TAPTITE PRO® Furchshraube ($/100)
Schraube M4 x 8	1.15	3.39
Clinchprozess (Einbringen der Mutter)	9.07	—
Herstellung Kernloch	12.73	12.73
Clinchmutter	14.54	—
Sicherungsscheibe	0.87	—
Montage der Scheibe	3.64	—
Gesamtkosten	**42.00**	**16.12**
61% Einsparung		



POWERLOK®

Sicherungsschrauben

POWERLOK® Sicherungsschrauben reduzieren Ihre Montagekosten durch den Wegfall sowohl von Teilen und Prozeßschritten als auch durch direkte und indirekte Kosten.

Das „Eingraben“ des Schraubengewindes in den Mutterngrund macht **POWERLOK®** Sicherungsschrauben außergewöhnlich vibrationsbeständig gegen selbsttätiges Lockern und Lösen. Dieser integrierte Mechanismus macht zusätzliche und teure mechanische, wie chemische Sicherungsmittel überflüssig. Der Verzicht auf die Verwendung von bspw. Klebstoffen oder klemmenden Beschichtungen (Fleckbeschichtungen) vereinfacht sowohl den Herstellungs-, als auch den Beschaffungsprozeß. Ein weiteres Plus für Sie: Sie verringern damit auch die Umweltbelastung.

Alle Merkmale und Vorteile der POWERLOK® Sicherungsschrauben werden bereits im herkömmlichen Press- und Walzprozeß integriert, sie sind auf die gesamte Gewindelänge „aufgewalzt“. Dies macht POWERLOK® Sicherungsschrauben kosteneffektiv im Vergleich zu Verbindungselementen, deren Sicherungsmerkmale weitere zusätzliche Fertigungsschritte erfordern.

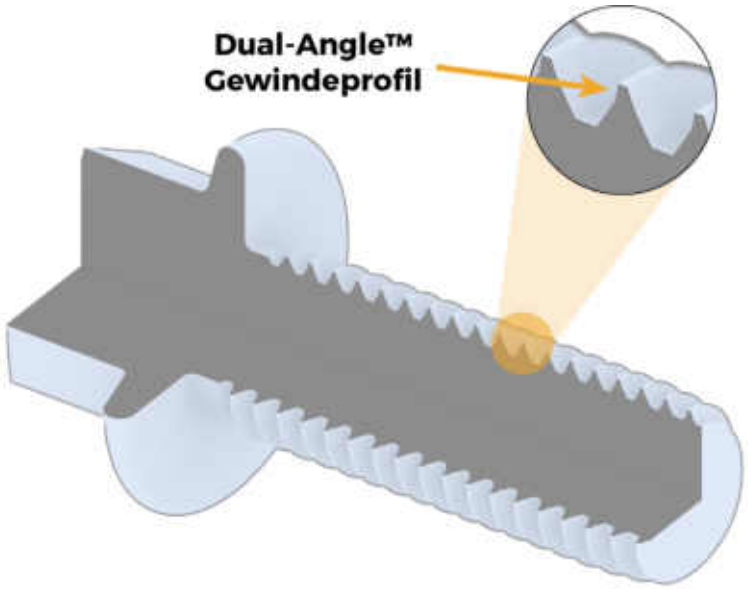
Wichtigster Punkt für Sie: Performance! POWERLOK® Sicherungsschrauben sichern nicht partiell, sondern über die gesamte Gewindelänge. Das macht sie leistungsstark gegenüber alternativ verfügbaren Sicherungsmöglichkeiten sowohl bei Anwendungen mit hoher Vibrationsbelastung aber auch bei Verbindungen mit elektrischem Eigenschaftsprofil, die ein hohes Maß an Beständigkeit gegen selbsttätiges Lockern und Lösen erforderlich machen.

Die Fähigkeit von POWERLOK® Sicherungsschrauben auch ohne Vorspannung zu sichern, macht die POWERLOK® Sicherungsschraube ebenfalls zur ausgezeichneten Wahl als Einstell- und Klemmschraube.

POWERLOK® Verbindungselemente werden in einem breiten Anwendungsspektrum als leistungsstarke und kostengünstige Lösung eingesetzt.

Sie benötigen weitere Informationen über POWERLOK® Sicherungsschrauben? Besuchen Sie unsere Homepage **www.TAPTITE.com** oder schreiben Sie uns direkt an: **conti@contifasteners.ch.**

POWERLOK® II™



Ganzmetall-Sicherungsschrauben

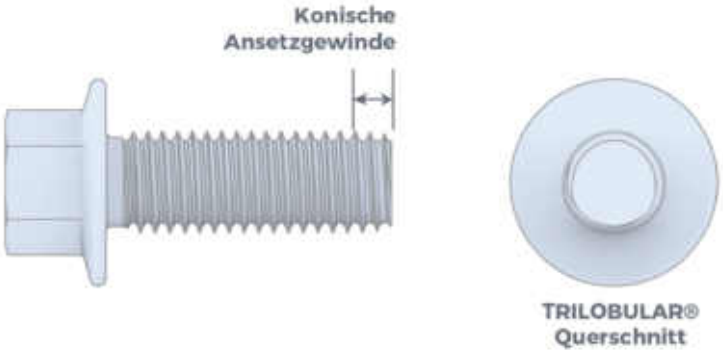
POWERLOK® II™ Sicherungsschrauben sind die am weitesten fortgeschritten Ganzmetall-Sicherungsschraube auf dem Markt. Ausgestattet mit unserem TRILOBULAR® Querschnitt und der patentierten Dual-Angle™ Gewindeform wurde die Schraube so optimiert, daß sie maximal vibrationsbeständig gegen selbsttätiges Lockern und Lösen ist. Übrigens auch in Temperaturbereichen oder unter Umwelteinflüssen, bei denen die meisten chemischen Sicherungsmethoden bereits versagt haben.

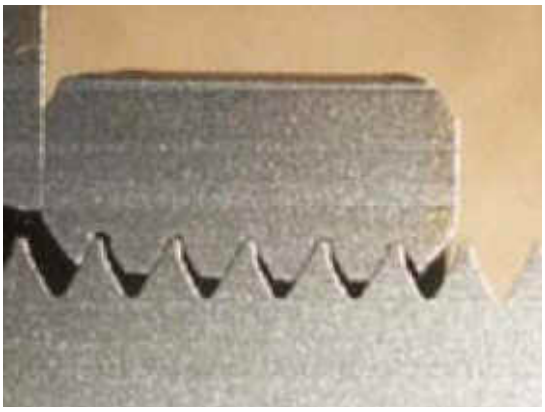
Merkmale

- Verbessertes, innovatives Dual-Angle™ Gewindeprofil bietet konsistente, positive Sperrwirkung
- Die Dual-Angle™ Gewindespitzenauslenkung erzeugt eine federartige Verriegelung und „speichert“ die Energie
- „Eingraben“ in den Mutterngewindegrund, keine Beeinträchtigung der Sicherungswirkung durch ein unvollständiges Innengewinde.

Vorteile

- Eliminiert die Notwendigkeit von chemischen Sicherungsmaßnahmen (Klebstoffe, Fleckbeschichtungen, etc.)
- Sicherung auch ohne aufgebrachte Vorspannung
- Sicherungswirkung entfaltet sich über die gesamte Gewindelänge
- Temperaturunabhängig
- Keine Wartezeiten durch bspw. Aushärtung des Klebstoffes
- Keine Notwendigkeit einer Unterkopfverzahnung
- Keine Notwendigkeit für teure Sicherungsscheiben
- Mechanisches System, funktioniert mit allen Oberflächen
- Leicht von Hand anzusetzen





POWERLOK®



POWERLOK® - die ursprüngliche TRILOBULAR® Sicherungsschraube

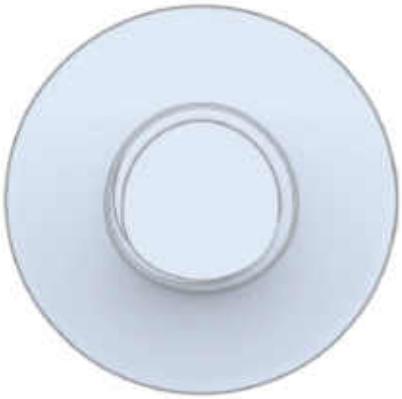
Als erste Schraube der POWERLOK® Familie ebnete die ursprüngliche **POWERLOK®** Sicherungsschraube den Weg für eine konsistente mechanische Verliersicherung im Mutterteil.

Merkmale

- 60°-30° Gewindeprofil mit verbesserter Sicherungseigenschaft
- „Eingraben“ in den Gewindegrund der Mutter, keine Beeinträchtigung der Sicherungswirkung durch unvollständiges Innengewinde

Vorteile

- Eliminiert die Notwendigkeit von chemischen Sicherungsmaßnahmen (Klebstoffe, Fleckbeschichtungen, etc.)
- Sicherungswirkung entfaltet sich über die gesamte Gewindelänge
- Temperaturunabhängige Sicherungswirkung
- Keine Wartezeit durch bspw. Aushärtung des Klebstoffes
- Keine Notwendigkeit für eine Unterkopfverriegelung
- Keine Notwendigkeit für teure Sicherungsscheiben
- Funktioniert mit allen Oberflächen
- Leichtes Ansetzen von Hand



TRILOBULAR®
Querschnitt



REMFORM®

Gewindefurchschrauben für Kunststoffe und Leichtmetalle

REMFORM® Verbindungselemente helfen, die Kosten für die Montage in technischen Kunststoffen zu senken. Durch den Wegfall von Gewicht bei gleichzeitiger Bereitstellung der erforderlichen Verbindungsleistung schaffen REMFORM® Schrauben Mehrwert für Konstrukteure, Hersteller und Endanwender.

REMFORM® Schrauben haben eine Gewindeflankenform, die einen effizienten Materialfluß während des Gewindeformens fördert und gleichzeitig eine außergewöhnlich hohe Ausreißfestigkeit erzeugt.

Die Fähigkeit von **REMFORM®** Schrauben, qualitativ hochwertige Innengewinde zu erzeugen bei gleichzeitiger Minimierung des Risikos aufplatzender Schraubtuben während des Montageprozesses macht sie zu einem ausgezeichneten gewindeformenden Verbindungselement für Ihre Kunststoffanwendung.

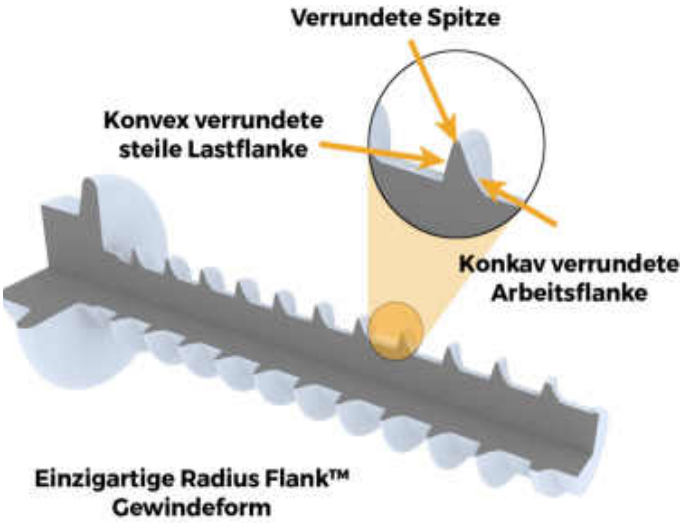
Anwender, die **REMFORM®** Schrauben für Kunststoff- sowie Leichtmetall-anwendungen standardisieren, finden Effizienzgewinne in:

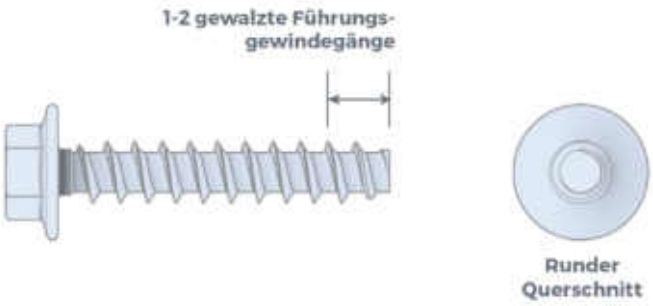
- Forschung und Entwicklung
- Erwerb von Verbindungselementen
- Logistik
- Fertigung
- After-Market-Vertrieb und -Service

REMFORM® Schrauben werden zur Montage einer breiten Palette von Produkten in einer Vielzahl von Branchen weltweit eingesetzt.

REMFORM® Schrauben finden sich unter anderem in Autos, Spielzeug, Möbel, Mobiltelefonen, Fitnessgeräten, Drucker, Fotokopierer, Heckenscheren und unzähligen anderen Produkten.

REMFORM® II™





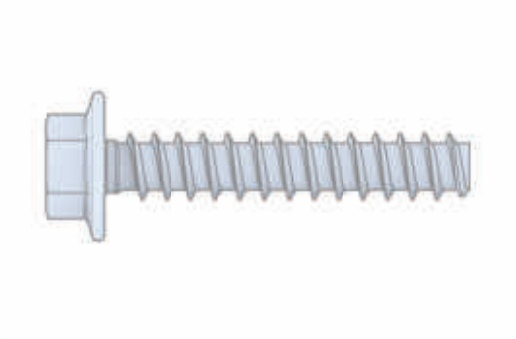
Leichtbaumaßnahmen, Gewichtsreduktion und Zunahme der Festigkeiten vieler Baugruppen fördern die Nachfrage nach dem Einsatz technischer Kunststoffe. **REMFORM® II™** Schrauben sind die Lösung zum Verbinden dieser Werkstoffe.

Die REMFORM® II™ Schraube ist ein gewindeformendes Verbindungselement mit einer einzigartigen Gewindeform, das in einem breiten Spektrum technischer Kunststoffe eine überlegene Leistung liefert. Das asymmetrische Gewinde minimiert die Radialspannung, um das Risiko eines Aufplatzens des Tubus in der Montage zu minimieren. Die verrundete Flankenspitze verhindert zudem das Auftreten lokaler Spannungsspitzen im Mutternbauteil.

Reduzierte Radialdehnung
Die verrundete Flankenspitze der REMFORM® II™ Schrauben verhindert das Ausformen scharfer Kanten im Kunststoff, wodurch die durch das Gewindeformen verursachte Radialspannung im Kunststoff verringert wird. Beim Anziehen der REMFORM®II™ Schraube wird fast die gesamte axiale Anzugskraft durch die steile Lastflanke der Schraube und dem gefurchten Gegengewinde aufgefangen. Sie überträgt den größten Anteil der resultierenden Anzugskraft in axialer Richtung, wodurch die radiale Kraftkomponente (u.a. maßgeblich für gerissene Tuben verantwortlich) minimiert wird. Vektoriell betrachtet ist die Axialkomponente mehr als 4,5 mal höher als die radiale Komponente des Kraftvektors.

Radius Flank™ Gewindeprofil
REMFORM® II™ Schrauben sind mit einem asymmetrischen Gewinde, dem einzigartigen **Radius Flank™** Profil, ausgestattet (Abbildung links). Die ersten beiden Gewindegänge haben dabei den größten Einfluß auf die Ausformung des Mutterngewindes. Das Radiusprofil an der Flankenunterseite wurde auf eine effiziente Materialverdrängung sowie dem effizienten Materialfluß hin optimiert. Die steile Lastflanke (gegenüber dem Schraubenkopf) wurde auf maximale Auszugsfestigkeit hin entwickelt, unabhängig davon, ob diese durch eine Zugbelastung oder durch ein Drehmoment induziert werden.
Die steile Lastflanke ist konvex verrundet (großer Radius), was den Auszugswiderstand erhöht und die Spannung effizient entwickelt. Sie bietet zudem einen ausgezeichneten Materialkontakt, was zu einem hohen Widerstand gegen das Abstreifen der Innengewinde führt. Anwendungen, deren Versagensmodus bei Überbeanspruchung üblicherweise im Bruch der Schraube besteht, setzt die hohe Torsionsfestigkeit der REMFORM® II™ Verbindungselemente ein hohes Versagensdrehmoment und einen verbesserten Widerstand gegen Lösen entgegen. Diese einzigartige Gewindeform und ihr kleiner Flankenwinkel verdrängen das Material effizient und benötigen daher nur minimale Energie zur Umformung.
Die REMFORM®II™ Schrauben wurden im Einklang moderner Werkzeugtechnologien für spritzgegossene Thermoplaste als Umformwerkzeug für Kunststoffe hin entwickelt. Der vollständige Verzicht scharfer Ecken und Kanten fördert die werkstoffgerechte Ausformung des Mutterngewindes bei gleichzeitiger Minimierung lokaler Spannungsüberhöhungen. Das Auftreten von (teilweise nachträglichen) Spannungsrissen ist daher nahezu ausgeschlossen.

REMFORM® II™ HS



REMFORM® II™ HS Schraube wurden entwickelt, um die Eigenschaften der REMFORM® II™ und REMFORM® II™ F Schrauben mit einem optimierten Raum zwischen Gewindespitze und dem Kerndurchmesser zu kombinieren. Der verbesserte Materialfluß des Kunststoffes ermöglicht es, mehr Material zwischen die Flanken zu fördern. Dadurch wird eine mögliche Überbeanspruchung des Kunststoffmaterials während des Montageprozesses reduziert.

Der größere Kerndurchmesser bietet eine höhere Torsionsfestigkeit. Ideal beim Verschrauben hochfester oder hochfasergefüllter Materialien. Bei Anwendungen mit höherem axialen Gewindeeingriff ermöglicht die optimierte Steigung mehr Gewindegänge in Eingriff zu bringen.

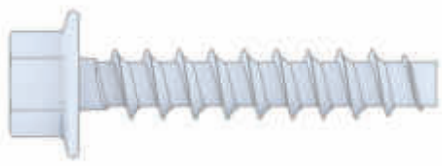
Die REMFORM® II™ HS Schraube ist ebenfalls mit dem einzigartigen asymmetrische Gewindedesign Radius Flank™ versehen, daß der Standard für alle REMFORM® II™ Verbindungselemente ist.

REMFORM® II™ F



The **REMFORM® II™ F** Schraube nutzt eine geringere Steigung gegenüber der REMFORM® II™ Standardschraube, ideal für Magnesium, weiches Aluminium und andere Werkstoffe mit geringer Duktilität. Der kleine Flankenwinkel minimiert dabei die Beschädigung der Mutternkomponente mit geringer Duktilität.

REMFORM®



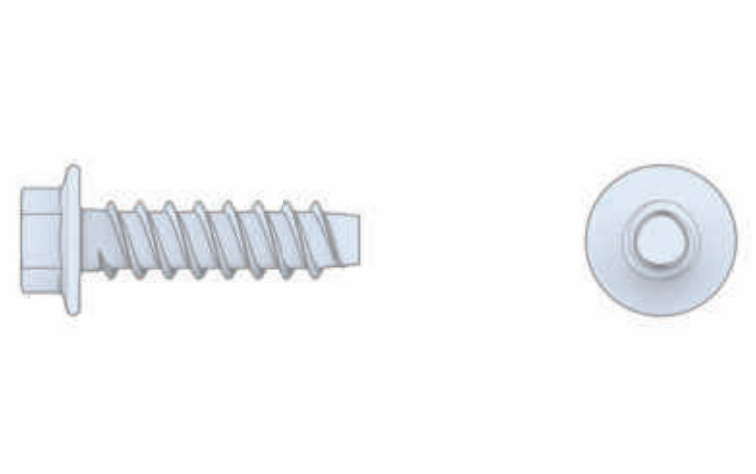
Die ursprüngliche **REMFORM®** Schraube war die erste ihrer Art, die mit dem einzigartigen asymmetrischen Gewindeprofil ausgestattet wurde, das die radiale Ringspannung minimiert, um das Platzen von Kunststoffdomen zu reduzieren. Der enge Flankenwinkel reduziert die Spannung im Kunststoffmutternteil.

Schrauben für spezielle Anforderungen

Während unsere TAPTITE®, POWERLOK® und REMFORM® Produkte einen Großteil der täglichen Montageanforderungen erfüllen, haben unser Anwendungstechnik- und F&E-Team auch eine Vielzahl von Produkten entwickelt, um spezifische Herausforderungen im Bereich der Verbindungstechnik lösen zu können.

Die Produkte in diesem Abschnitt stellen nur eine kleine Auswahl der von CONTI/ REMINC entwickelten kundenspezifischen Lösungen dar. Wenn Ihr Projekt eine spezielle Anforderung hat und Sie eine Lösung benötigen, kontaktieren Sie uns bitte.

PLASTITE® 48-2™



PLASTITE® 48-2™ PLASTITE® 48-2™ Schrauben mit TRILOBULAR® Querschnitt und Doppelganggewinde ermöglichen ein schnelleres Einschrauben in Kunststoffmaterialien. Das scharfe 48° Gewindeprofil erhöht die Haltefestigkeit und verringert die Neigung zur Materialverdrängung und zum Aufplatzen des Tubus. Furch- und Versagensmoment sind höher, was die Einstellung der Schraubwerkzeuge vereinfacht.

Das doppelgängige Gewinde der PLASTITE® 48-2™ Schraube ermöglicht einen wesentlich schnelleren Schraubvorgang gegenüber eingängigen Schrauben.

MAGTITE® 2000™



MAGTITE® 2000™ Furchschrauben mit TRILOBULAR® Querschnitt wurden speziell für die Anforderungen einiger Magnesium Druckgußanwendungen entwickelt. Das Direktverschrauben von Magnesiumkomponenten ist grundsätzlich herausfordernd aufgrund der enormen Bandbreite unterschiedlichster Werkstoffeigenschaften verschiedener Legierungen.

MAGTITE® 2000™ Schrauben haben einen TRILOBULAR® Querschnitt, der so konfiguriert ist, daß er der geringen Elastizität von Magnesium entspricht. Das Gewinde mit breitem Radius Profile™ bildet das Innengewinde hauptsächlich durch Komprimieren des Magnesiums.

Die Kompressionswirkung des Radius Profile™ Gewindes führt dazu, daß während des Gewindeformprozesses poröser Legierungen wenig bis gar keine Späne entstehen.

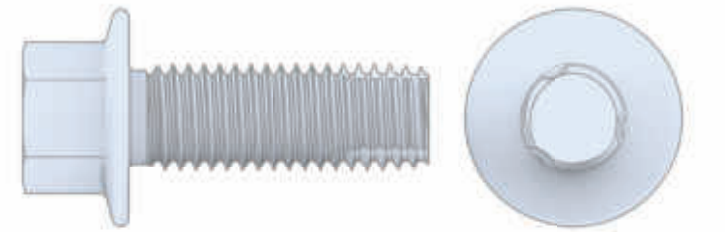
PUSHTITE® II™



The **PUSHTITE® II™** Verbindungselemente werden eingepreßt, wodurch Montagezeit und Wartungsfreundlichkeit erreicht werden. Die Verriegelungsnuten des PUSHTITE® II™ Verbindungselements entsprechen einer Helix und es kann bei Bedarf durch Herausdrehen leicht entfernt und wiedereingesetzt werden.

Die Gewindehelix und der TRILOBULAR® Querschnitt erlauben das Entweichen der beim Montagevorgang komprimierten Luft. Dadurch wird gegenüber runden Einpreßelementen das Risiko eines hydraulischen Tubusbruchs minimiert. Die Kombination PUSHTITE® II™ 70°-10° Stützgewinde und TRILOBULAR® Querschnitt gewährleistet sowohl einen leichten Einpreßvorgang als auch einen enormen Auszugswiderstand. Bei einigen Kunststoffen nimmt die Ausreißfestigkeit über die Zeit durch das Fließen des Kunststoffes an den Gewindegrund zu.

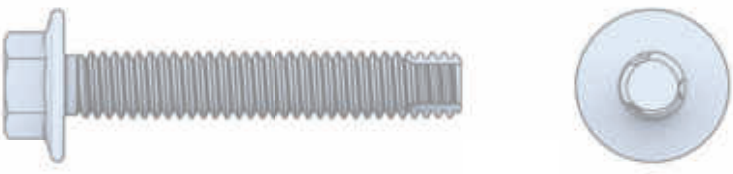
KLEERLOK®



Die **KLEERLOK®** Spitze ist für den Einsatz in Verbindung mit TRILOBULAR® Schrauben in metrischen Mutterngewinden vorgesehen, die mit Schweißspritzern, Farbe, Grundierung oder anderen Fremdstoffen kontaminiert sein können.

Die KLEERLOK® Spitze kann mit einer POWERLOK® Schraube kombiniert werden, um die Farbe zu entfernen und das Sicherungsmoment zu erhöhen.

KLEERTITE®



KLEERTITE® Verbindungselemente sind TRILOBULAR® Schrauben für Verbindungen, bei denen kein Mutterngewinde vorhanden ist. Wie die KLEERLOK® Schrauben haben KLEERTITE® Verbindungselemente die gleiche Fähigkeit, Gewinde die mit Schweißspritzern, Farbe, Grundierung oder anderen Fremdkörpern verunreinigt sind, zu reinigen.

Wenn sie als solche konfiguriert sind, können KLEERTITE® Verbindungselemente in einem vorgeschnittenen Muttergewinde mit einem geringeren Drehmoment als die KLEERLOK® Verbindungselemente verwendet werden.



Anwendungen

Die **TAPTITE®, POWERLOK®** und **REMFORM®** Familien haben in einer Vielzahl unterschiedlichster Branchen wie der Automobil-, Konsumgüter-, Elektronik- und Bauindustrie einen Mehrwert geschaffen. Unabhängig von der Anwendung der Verbindungselemente stehen die Chancen gut, daß eines unserer Produkte in der Lage ist, Montagekosten zu sparen und die Leistung Ihrer Anwendung zu verbessern.

Eine kurze Liste beliebter Anwendungen unserer Verbindungselemente enthält:

Automobilanwendungen

- Sitzgurtverschraubungen
- Erdungsverschraubungen
- Unterbodenverschraubungen im Antriebsstrang
- Ladeflächenverschraubungen bei Pick-up Fahrzeugen

Konsumgüter

- Weiße Ware
- Badarmaturen
- Gartenwerkzeuge
- Küchengeräte

Elektronik

- Mobiltelefone und Tablets
- Drucker
- Fernverbindungselektronik
- Smart Home Anwendungen

Baubereich

- Fassadenschrauben
- Stadiumsitzverschraubungen
- Tür- und Fensterbeschläge
- Baufahrzeuge

Elektrische Erdungseigenschaften



Die Aufrechterhaltung der Leitfähigkeit ist für elektrische Erdungsanwendungen in jeder Branche von entscheidender Bedeutung. Die gewindeformenden und gewindesichernden Verbindungselemente von CONTI/REMINC haben im Laufe der Jahre den Leistungsmaßstab bei Erdungsanwendungen gesetzt.

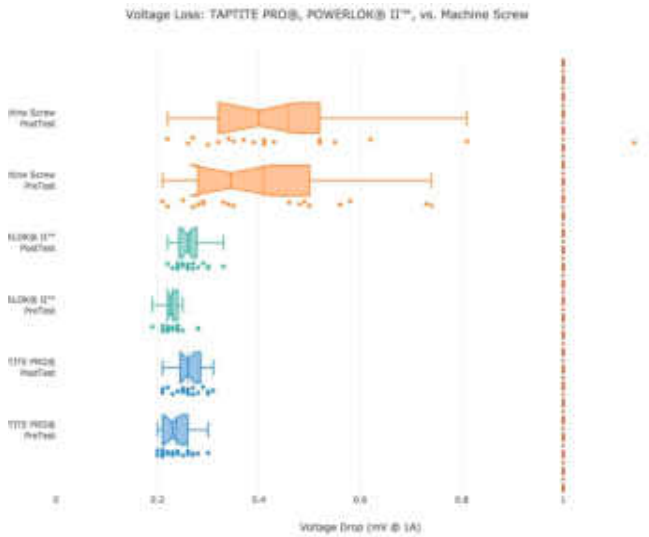
Im Jahr 2020 beauftragte REMINC die Firma Element Materials Technology, ein A2LA-zertifiziertes unabhängiges Prüflabor in Warren, MI, mit der Bewertung der elektrischen Erdungsleistung von gewindeformenden **TAPTITE PRO®** Schrauben und den gewindesichernden **POWERLOK® II™** Schrauben im Vergleich zu einer herkömmlichen metrischen Schraube. Die Prüfung wurde gemäß den Vorgaben von SAE International in ihrer Spezifikation für das Prüfverfahren für die elektrische Erdung, auch bekannt als SAE/USCAR-26, durchgeführt.

Bei der Prüfung wurde die Resultate von 20 gewindeformenden TAPTITE PRO® Schrauben in Schweißmuttern aus Stahl ohne Gewinde, 20 gewindesichernden POWERLOK® II™ Schrauben in Schweißmuttern mit Gewinde und 18 metrischen Schrauben in Schweißmuttern mit Gewinde verglichen (zwei Proben von metrischen Schrauben wurden beim Versuchsaufbau beschädigt und aus der Prüfung ausgeschlossen). Alle Muttern wurden, wie in der Automobilindustrie üblich, mit einer KTL-Beschichtung versehen.

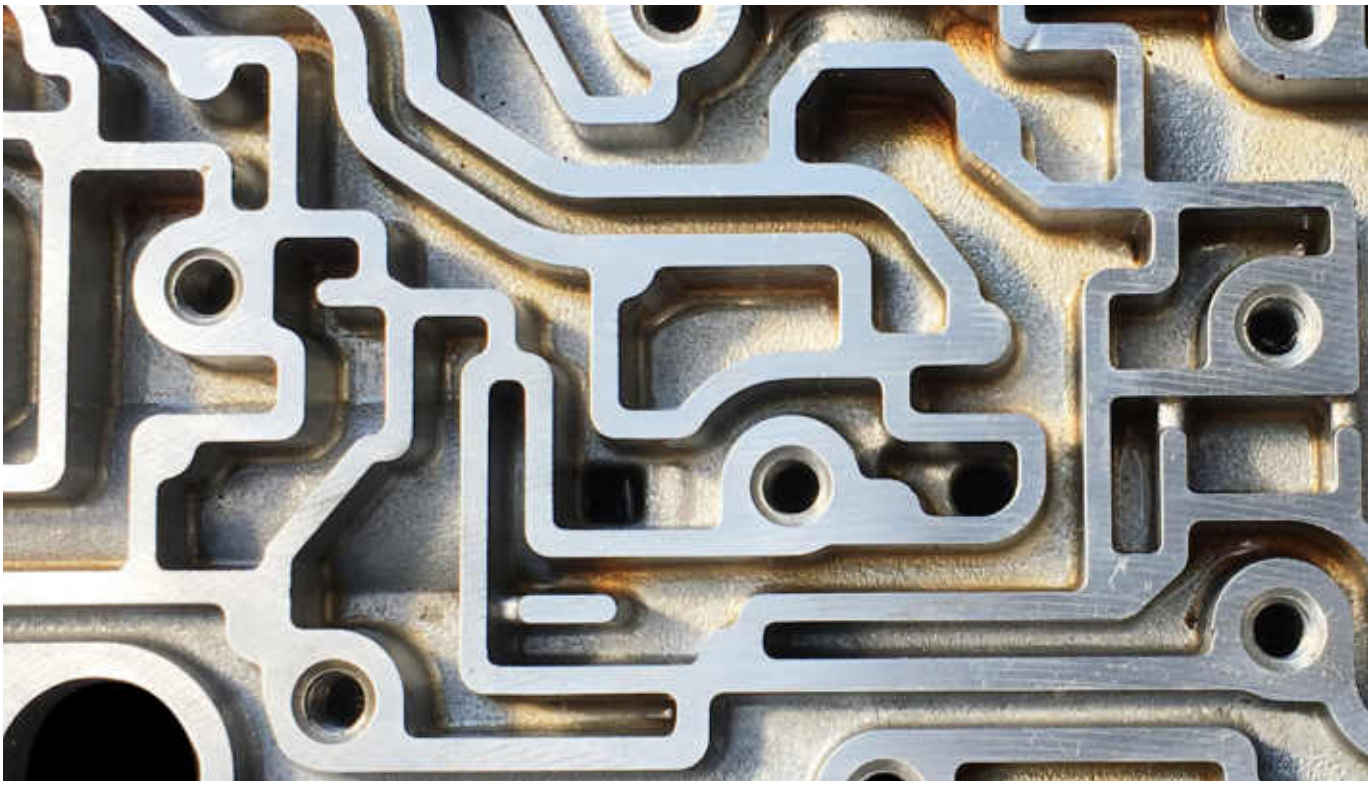
Die rechts zusammengefaßten Ergebnisse zeigen, daß TAPTITE PRO® und POWERLOK® II™ Schrauben einen um **60 % geringeren Spannungsabfall bei 80 % höherer Gleichmäßigkeit als herkömmliche metrische Schrauben aufweisen.**

Zusätzlich zu ihrer außergewöhnlichen Erdungsleistung reduzieren diese Verbindungselemente auch die Produktkosten und das Gewicht, indem sie Teile, Prozesse und damit verbundene Gemeinkosten eliminieren.

Eine Kopie des vollständigen Berichts zur elektrischen Erdung finden Sie unter **taptite.com/groundingreport**



Gewindefurchen in Leichtmetallguss



Leichtmetalle wie Aluminium sind das entscheidende Material für die leichten, energieeffizienten Fahrzeuge der Zukunft. Die rasanten Fortschritte in der Herstellung dieser Werkstoffe und das Engagement mehrerer Elektrofahrzeughersteller für Aluminium als Werkstoff der Wahl unterstreichen die Bedeutung und Relevanz von Aluminium im modernen Fahrzeugbau.

CONTI und REMINC haben das Kosteneinsparungspotential und die Fertigungseffizienz, die Leichtmetalllegierungen den Automobilherstellern bieten können, schon lange erkannt. Im März 2012 führte der United States Council for Automotive Research (USCAR) umfangreiche Tests mit gewindeformenden Verbindungselementen durch, die in Leichtmetallgußteile mit vorgebohrten Löchern verschraubt wurden.

In dem Bericht mit dem Titel **„USCAR FAS 1005 - Machining Elimination through Application of Thread Forming Fasteners in Net-Shaped Holes“** (Beseitigung von Nacharbeit durch Anwendung gewindeformender Verbindungselemente in gegossenen Löchern) wurde untersucht, ob bei Leichtmetallgußteilen Kosteneinsparungen erzielt werden können, wie dies seit vielen Jahren mit gewindeformenden Verbindungselementen, die in gewindelose Stahlmuttern verschraubt werden, der Fall ist. Der Bericht kam zu dem Schluß, daß diese empfohlene Anwendung gewindeformender Verbindungselemente den Automobilherstellern erhebliche Kosteneinsparungen bringen würde.

Die Tests bestätigten, daß das Bohren, Reiben, Gewindeschneiden und Reinigen entfallen kann. Gleichzeitig wurden mechanischen Kennwerte der Verbindung, die die Industrie fordert und denen der metrischen Schrauben entspricht, erfüllt. Zusammenfassend läßt sich sagen, daß TAPTITE® Schrauben folgende Vorteile bieten:

- **Kosteneinsparungen in Höhe von 0,07 bis 0,09 US-Dollar pro eingesetztem Verbindungselement**
- **Erhebliche Reduzierung der für den Betrieb unnötiger Maschinen erforderlichen Energie**
- **Eliminierung aller für den Bohr-/Gewindeschneidprozess erforderlichen Schmiermittel und Waschvorgänge**
- **Ein kürzerer Platzbedarf für die Montagelinie**
- **Geringere Kapitalinvestitionen in Anlagen und Ausrüstung.**

Der USCAR-Bericht aus dem Jahr 2012 kam zu dem Schluß, daß bei einer flächendeckenden Einführung dieser Anwendung in Nordamerika mit einem geschätzten Fahrzeugbestand von 16 Millionen Fahrzeugen, etwa 500 Verbindungselementen pro Fahrzeug und einer durchschnittlichen Einsparung von 0,08 US-Dollar pro Verbindungselement die Nettokosteneinsparungen für **Automobilhersteller insgesamt 640 Millionen US-Dollar pro Jahr betragen würden.**

Die Spezifikation für elektrische Erdungsverbindungen



Die Ford Motor Company verwendet derzeit die neuste Ausführung der TAPTITE® Produkte von CONTI/ REMINC, die **TAPTITE PRO®** Schraube, für elektrische Erdungsanwendungen in ihrer Fahrzeugpalette.

Die Ingenieure bei Ford erkannten die zuverlässige elektrische Erdung als Haupteigenschaft für die Fahrzeugleistung an. Aus diesem Grund sind in der Ford eigenen Hausnorm **WD957** nur TAPTITE PRO® Schrauben **für den Einsatz in elektrischen Erdungsanwendungen spezifiziert.**

TAPTITE PRO® Schraube formen ihr eigenes Gewinde direkt in die Mutter, wenn sie verschraubt werden. Dieser Vorgang ist perfekt für Erdungsanwendungen geeignet.

Da TAPTITE PRO® Schrauben ihr eigenes Gewinde erzeugen, sind sie von Natur aus nicht anfällig gegen alle Arten von Verunreinigungen, Farbe oder Korrosionsprodukten die sich vor der Montage in der Bohrung befinden. Diese werden beim Furchprozesses entfernt und gewährleistet einen sehr guten Metall-zu-Metall-Kontakt. Dies erfolgt selbst bei lackierten oder beschichteten Muttern. Ein sauberer Kontakt ist der Schlüssel zur Gewährleistung einer optimalen elektrischen Leitfähigkeit.

Es gibt einfach keine bessere elektrische Erdungsschraube als eine **TAPTITE PRO®** Schraube.

Architektonischer Fassadenbau



Bei der Erweiterung des internationalen Flughafens von San Francisco im Jahr 2009 entschieden sich Architekten und Bauherren für **TAPTITE®** Schrauben, da diese eine schnelle und kostengünstige Lösung für die Anbringung der Fassadenelemente im gesamten Flughafen boten.

TAPTITE® Schrauben werden üblicherweise bei dieser Art von **architektonischen Anwendungen** eingesetzt, bei denen Fassaden aus Glas, Stahl und anderen unterschiedlichen Materialien vor dem strukturellen Teil eines Gebäudes angebracht werden.

Ähnliche Anwendungen für TAPTITE® Schrauben sind die Installation von **Solarpanelen, Fenstersystemen** und ähnliche Szenarien, bei denen es um das Verbinden verschiedener Materialien und einseitige Zugänglichkeit geht.

Heckenschere



Ohne zuverlässigen Vibrationsschutz lockern sich die Klingen der Heckenschere im Laufe der Zeit und bei Gebrauch. Die Klingen lösen sich und die Schere schneidet nicht mehr effizient. Genau dieses Problem veranlaßte einen führenden Hersteller von Gartengeräten dazu, eine robustere Lösung zu suchen.

Das Konstruktionsteam überarbeitete die Klingenbaugruppe, um fünf **TAPTITE®** Schrauben zu verwenden, die direkt in dafür vorgesehene Bohrungen in die stehende Klinge verschraubt wurden. Die integrierte Sicherungswirkung der gewindeformenden TAPTITE® Schrauben beseitigten die Vibrations- und Löseprobleme der Schrauben, die bei der vorherigen Konstruktion von metrischer Schraube und Mutter auftraten. Das Produkt funktionierte nun wie erwartet und gewährleistete effizientes Schneiden über die gesamte Lebensdauer des Werkzeugs.

Aber das war noch nicht alles an Produktvorteilen. Bei der neuen Konstruktion wurde die die Sicherungsmutter (Quetschmutter) vollständig eliminiert. Da die TAPTITE® Schrauben ihr eigenes Gewinde in der stehenden Klinge erzeugt, benötigen sie keine separate Mutter. Der Kunde konnte gleichzeitig Kosteneinsparungen und Produktverbesserungen erzielen.

On-Board-Ladegerät für Elektrofahrzeuge



LG Chem bietet Komponentenlösungen für Automobilhersteller, die Elektrofahrzeuge entwickeln. Das Unternehmen stellt nicht nur Batterien für Elektroautos her, sondern auch Motoren, Wechselrichter und jetzt auch On-Board-Ladegeräte.

LG kennt seit langem die technischen Vorteile und Möglichkeiten der Kosteneinsparungen, die **TAPTITE®** Schrauben in Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor (ICE) erzielt haben und adaptiert die Technologie schnell in seine EV-Komponentenreihe.

Das On-Board-EV-Ladegerät von LG Chem wird mit TAPTITE® Schrauben montiert, die nicht nur wegen ihrer gewindeformenden Eigenschaften ausgewählt wurden, welches das sogenannte Cross-Threading (Beschädigung des Mutterngewindes) verhindert, sondern auch wegen der integrierte Gewindesicherung und der Kosteneinsparungen, die sie bieten.

Montage von Sanitärarmaturen



Ein Hersteller von Sanitärarmaturen nutzte eine metrische Schraube mit Polyamidfleckbeschichtung zur Sicherung einer Neopren Dichtscheiben an seiner Messing Armatur. Diese teure Beschichtung verlor ihre Sicherungswirkung jedoch bereits nach wenigen Zyklen, so daß ein übermäßiges Drehmoment erforderlich war, um die Neopren-Unterlegscheibe an den Messing Armaturen zu befestigen.

Als konstruktive Lösung ersetzte der Hersteller die beschichteten Schrauben durch POWERLOK® Sicherungsschrauben aus Messing mit Flachrundkopf. POWERLOK® Schrauben behalten ihre Sicherungswirkung über mehrere Zyklen hinweg und übertreffen die IFI-Verriegelungsstandards um bis zu 400%. POWERLOK® Schrauben bieten außerdem Sicherungswirkung über die gesamte Gewindelänge. Dadurch wurde das Sicherungsproblem an der Armatur sofort gelöst.

Als Nebeneffekt entfiel bei der POWERLOK® Lösung die kostspielige Nylon Beschichtung, wodurch erhebliche Kosten eingespart und gleichzeitig die Produktzuverlässigkeit verbessert werden konnten.

Geräte der Unterhaltungselektronik



Computer, Peripheriegeräte, Mobiltelefone und andere elektronische Geräte erfordern eine gut abgestimmte Kombination aus hoher Leistung und Kostenersparnis. Verschmutzungen durch Späne und Staub, die bei herkömmlichen Bohr- und Gewindeschneidoperationen entstehen, sind nicht nur kostspielig, sondern können die Funktion eines elektronischen Gerätes einschränken bzw. das Gerät unbrauchbar machen.

Der Hersteller Hewlett Packard nutzt sowohl **TAPTITE®** als auch **REMFORM®** Schrauben in den dünnen Blech- und Kunststoffteilen der Gehäuse ihrer Produkte.

TAPTITE® und REMFORM® Schrauben müssen kein vorgefertigtes Gewinde finden. Dadurch entstehen auch keine durch Cross-Threading verursachten Probleme, wodurch erhebliche Kosten und Produktionszeit eingespart werden.

Lkw-Ladeflächenverschraubung



Ford Motor Co. hatte ein Fertigungsproblem zu lösen. Die Pick Up Ladefläche der F-Serie wurde mit metrischen Schrauben in Käfigmuttern am Chassis verschraubt. Jede Fehlausrichtung zwischen der Mutter und dem Schraubenbolzen führte zu zeitaufwändigen und kostspieligen Schäden durch Cross-Threading, dessen Behebung und Reparatur Zeit und Material kostete.

Die **TAPTITE®** “Box-Bolt” Lösung wurde Mitte der 1990er Jahre bei Ford Motor Co. für dieses kostspielige Problem eingeführt. Von der Konstruktion her formen alle TAPTITE® Gewindefurchschrauben beim Einbau ihr eigenes passendes Mutterngewinde, wodurch jegliche Möglichkeit des Cross-Threadings ausgeschlossen ist. Ein zusätzlicher Vorteil der TAPTITE® Gewindefurchtechnologie sind die Kosteneinsparungen, die durch den Wegfall des Gewindeschneidens insgesamt erzielt werden.

Dieses Beispiel des TAPTITE® „BOX-Bolt“ zeigt deutlich die Möglichkeiten der Problemlösung und die Vorteile Kosteneinsparungen durch TAPTITE® Schrauben.



Ein globales Lizenznehmernetzwerk

Mit einem Netzwerk von über 100 lizenzierten Schraubenherstellern in 27 Ländern sind die CONTI/ REMINC Produkte und Lösungen für alle global operierenden Anwender weltweit verfügbar.

Diese lizenzierten Hersteller liefern ein jährliches Volumen in einer Größenordnung von über 17.000.000.000 **TAPTITE®, POWERLOK®** und **REMFORM®** Schrauben in Summe.

Die Mitarbeiter von CONTI/ REMINC sind ebenfalls weltweit tätig und bieten technische Schulung und Unterstützung im Zusammenhang mit der Fertigung, Ingenieurdienstleistungen, der ordnungsgemäße Nutzung von Warenzeichen und der Vermarktung der Produkte.

Die Leistungen der von CONTI/ REMINC und der Lizenznehmer umfassen:

Technische Unterstützung

- Forschung und Entwicklung neuer Produkte
- Technische Berichte
- Technische Handbücher
- Technische Beratung
- Computergestützter Entwurf/ Analyse
- Technische Ausbildung
- Konstruktion/Beschaffung von Werkzeugen
- Beratung zur Herstellung
- Zusammenarbeit bei der Produktentwicklung
- Analyse zur Kostensenkung
- Metallurgische Analyse
- Anleitung zur Produktnutzung
- Technische Ausbildungsseminare

Unterstützung bei Marketing und Kommunikation

- Definition der Anwendung
- Anwendungsberichte
- Leistungsbeschreibung
- Verkaufsseminare
- Medien-Unterstützung
- Erstellung von Produktbroschüren
- Gemeinsame Kundenbesuche
- Marken- und Patentnutzung

85%
Kosteneinsparungspotential

100+
Autorisierte Lizenznehmer weltweit

27
Verfügbarkeit in 27 Ländern der Erde

17Mrd
Schrauben werden pro Jahr gefertigt und verkauft





NORTH AMERICA

REMINC
55 HAMMARLUND WAY TECH 2
MIDDLETOWN RI 02842

+1 401 841 8880

reminc@reminc.net

OUTSIDE NORTH AMERICA

CONTI FASTENERS AG
ALBISSTRASSE 15, CH-6340
BAAR, SWITZERLAND

+41 0 41 761 58 22

conti@contifasteners.ch



taptite.com

Print revision 2021 January 19