

ARNOLD-TV
präsentiert

Wie funktioniert
eigentlich die
Kunststoffdirekt-
verschraubung?



REMFORM[®]

Mehr Sicherheit in der Kunststoffverbindung

- + asymmetrisches Gewinde
 - + optimierter Materialfluss
 - + minimale Tubusbelastung
 - + Planungssicherheit
 - + Fast Designer *PLASTICS*
 - + hohe Prozesssicherheit
- ➔ www.arnold-fastening.com

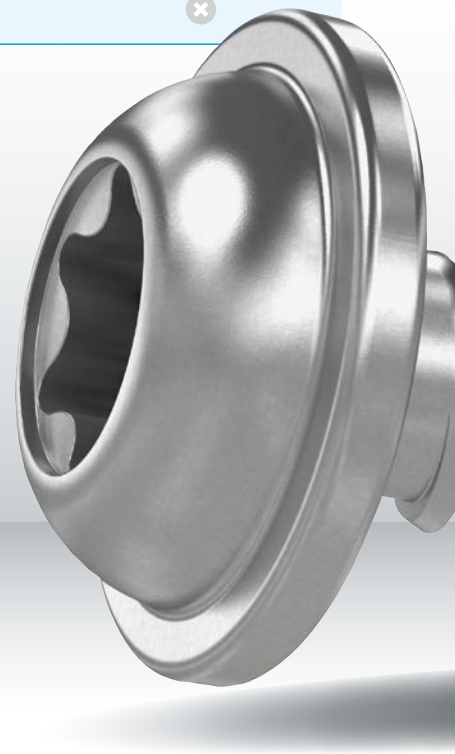


Fügetechniken für Kunststoffe

Kunststoffe sind aus unserer immer komplexer werdenden Welt nicht mehr wegzudenken. Heute finden wir Kunststoffe dort, wo vor einigen Jahren noch Metall anzutreffen war. Darüber hinaus erlauben die Werkstoffeigenschaften moderner Kunststoffe und die aktuelle Fertigungstechnologie Konstruktionen, die mit Metallen nicht realisierbar sind. Weiterhin können bei Kunststoff unterschiedlichste Prozesse und Funktionen in ein einziges Bauteil integriert und in einem einzigen Fertigungsschritt hergestellt werden. Dennoch erreichen wir bei der Konstruktion von Kunststoffteilen irgendwann den Punkt, an dem die erzeugten Bauteile adaptiv zu einem großen Ganzen verbunden werden müssen. Falls Sie bei Ihrer Konstruktion die Fragen nach der Lösbarkeit und dem Aufbringen einer definierten Vorspannkraft mit „Ja“ beantwortet haben, führt an einer Schraubverbindung kein Weg vorbei.

Fügen von Kunststoffen	Mögliche Auswahlkriterien				
	Thermoplaste	Duroplaste	Elastomere	Lösbarkeit	Definierte Vorspannkraft
Schrauben	✓	✓	✓	✓	✓
Kleben	✓	✓	✓	✗	✗
Schweißen	✓	✗	✗	✗	✗
Nieten	✓	✓	✗	✗	✗
Schnappen	✓	✗	✗	✓	✗

✓ positiv ✗ negativ

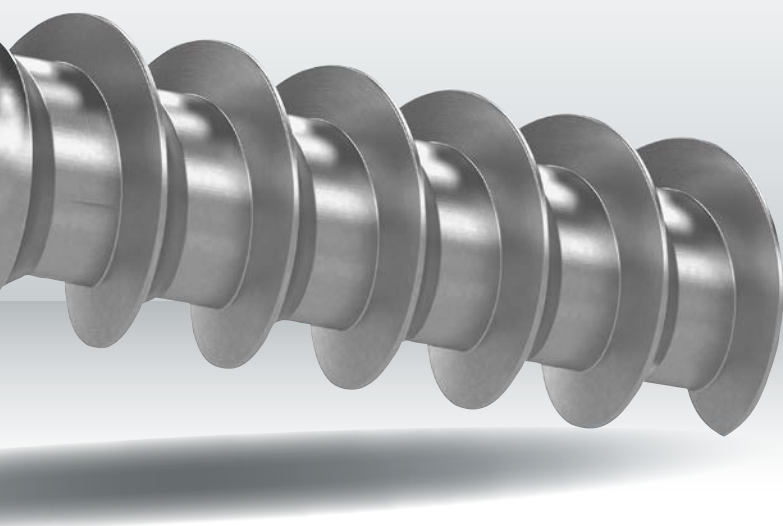


Direktverschraubung oder Insert

Unsere Antwort auf die Forderung nach einer günstigen und prozesssicheren Verbindung heißt Kunststoffdirektverschraubung mit dem Markenprodukt REMFORM[®]. Die gewindeformende Schraube mit asymmetrischem Gewindeprofil, die in vorgeformte Aufnahme Löcher eingedreht wird, ist die Verwirklichung einer wirtschaftlichen, recyclinggerechten und lösbaren Montageart.

Mit REMFORM[®] sparen Sie im direkten Vergleich zu Insertlösungen Zeit und Geld:

- + kein zusätzliches Fügeelement
- + kein zusätzlicher Einlegeprozess
- + keine Gefahr, dass Ihr Werkzeug beim Schließen verkantet
- + erheblich geringere Taktzeit

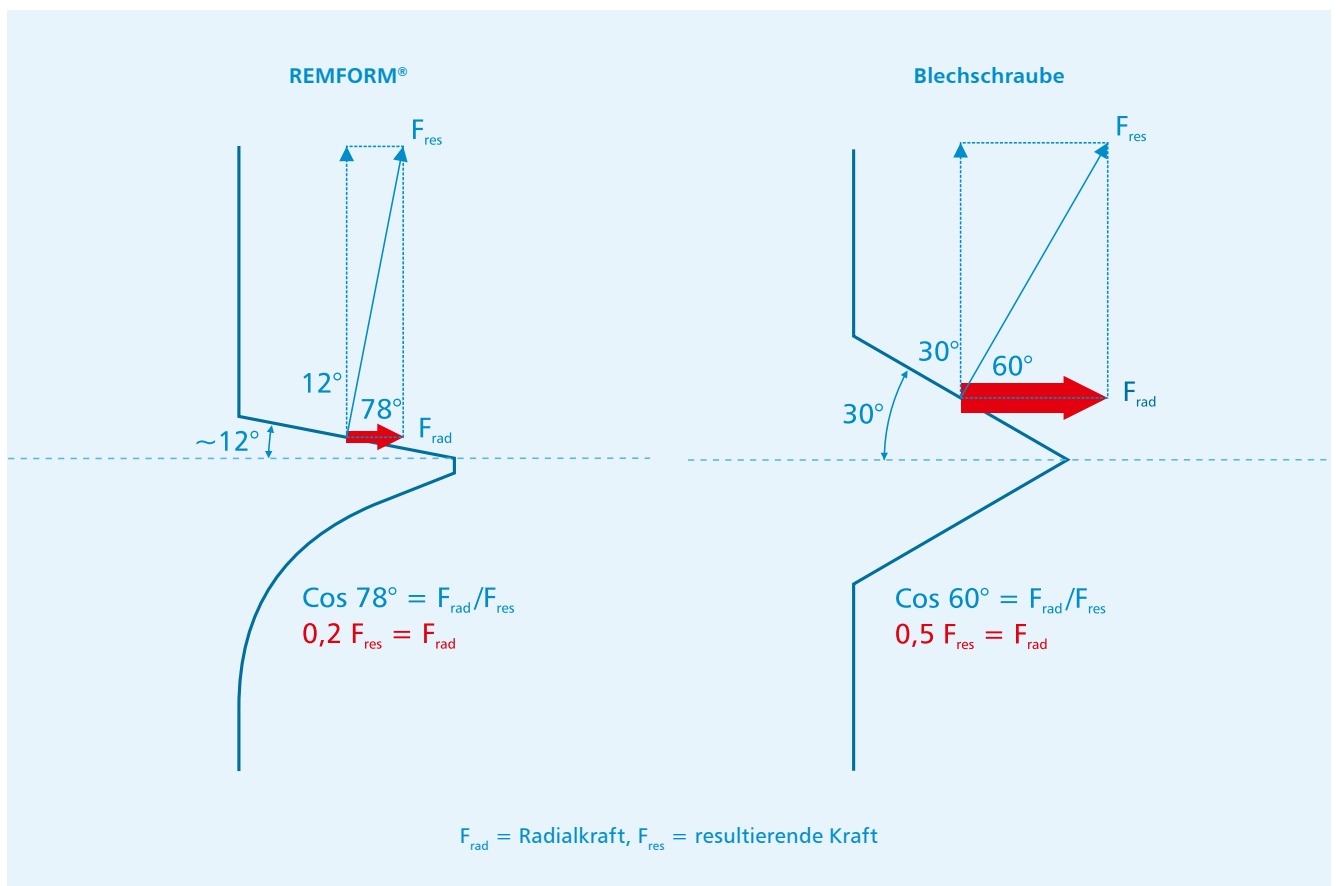


Profitieren Sie von der cleveren Gewindegeometrie der REMFORM®

Mit der Auswahl der Gewindegeometrie können Sie die Qualität der Schraubverbindung maßgeblich beeinflussen. Das Gewinde erfüllt dabei zwei Aufgaben: Erstens dient es als Umformwerkzeug beim Furchen, zweitens als Formschlussverbindung. Schließlich soll sich die Schraube nicht selbstständig lösen.

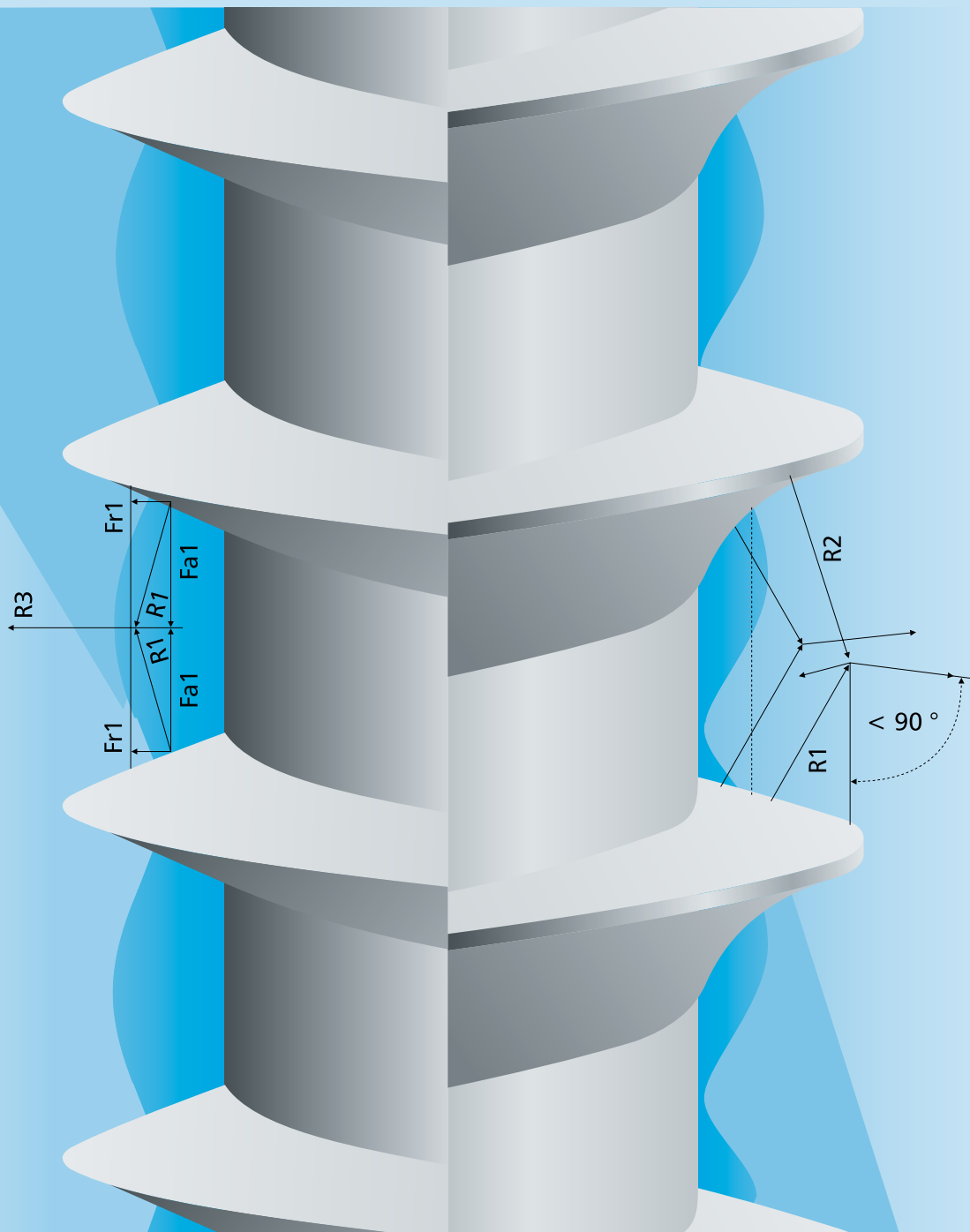
Beim Eindrehen wird der Kunststoff durch den Wärmeeintrag umformbar. Damit die auftretenden Spannungen klein gehalten werden, muss dem Flankenwinkel besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Kleine Flankenwinkel erzeugen geringe Radialkräfte, wodurch der Tubus beim Einschrauben weniger belastet wird. Daher weisen übliche Kunststoffschrauben geringe Flankenwinkel von ca. 30° auf. Die asymmetrische Gewindegeometrie der REMFORM® Schraube bietet hier einen weiteren wesentlichen Vorteil:

Der Winkel der tragenden Lastflanke von ca. 12° senkt die Radialkraft beim Anziehen auf ein Minimum. Durch das Radiusprofil wird zusätzlich ein Moment erzeugt, das den Kunststoff beim Eindrehen direkt auf die steile Lastflanke lenkt. Die asymmetrische Geometrie senkt also die Radialkraft und erhöht die Axialkraft, was im Vergleich zu einem symmetrischen Profil eine deutlich höhere Ausreißkraft bedeutet.



Durch den optimierten Kunststofffluss wird der Mutterwerkstoff weitaus weniger belastet und erlaubt eine kunststoffgerechte Verbindung. Die hohe Gewindeüberdeckung sorgt auch für eine größere Scherfläche.

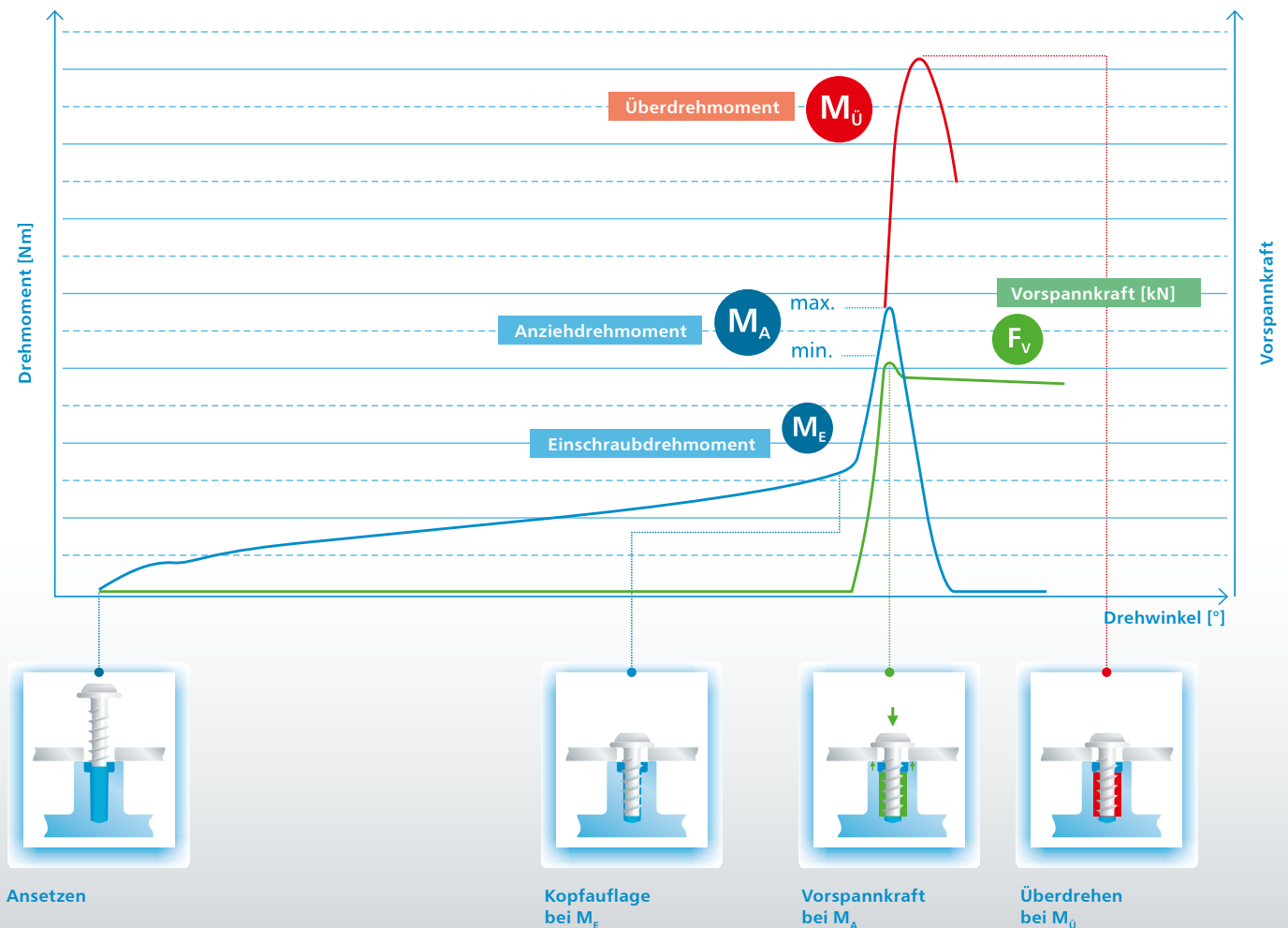
Dadurch steigt das Überdrehmoment der Verbindung. Die geringere Belastung des Mutterwerkstoffes erlaubt zudem höhere Vorspannkraften und eine langlebige Verbindung bei maximaler Restvorspannkraft.



Ihre Montageparameter

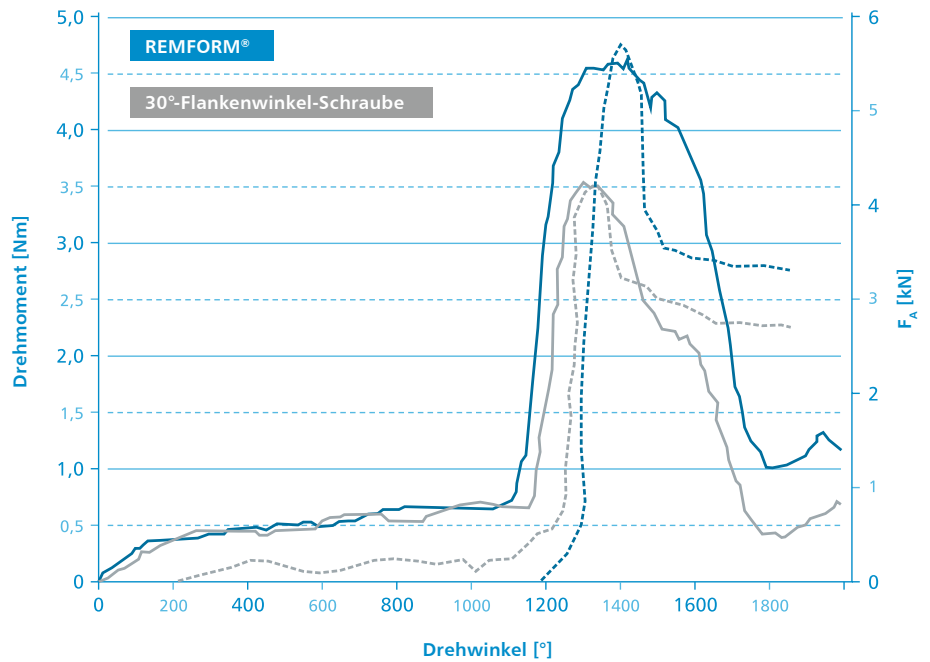
Die eigentliche Zielgröße Vorspannkraft (F_v) kann im Serienprozess nicht beziehungsweise nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand überwacht werden. Daher bedienen wir uns des Drehmoments als Hilfsgröße. Die exemplarische Schraubkurve der REMFORM® verdeutlicht diesen Zusammenhang. Im Versuch ermitteln wir die Vorspannkraft durch Zuschaltung

einer Messdose oder mit Hilfe der Ultraschallmesstechnik. Somit können wir jedem aufgezeichneten Drehmoment eine bestimmte Kraft zuordnen. Die Restklemmkraft lässt sich beispielsweise durch eine Langzeitbetrachtung unter Temperatureinfluss (statisch oder zyklisch) ermitteln.



Exemplarische Einschraubkurve

Im direkten Vergleich mit einer herkömmlichen 30°-Schraube bedeuten die Vorteile der REMFORM® für Ihren Montageprozess ein deutliches Plus an Prozesssicherheit, mehr Stabilität beim Verschrauben, eine höhere Belastbarkeit Ihrer Verbindung sowie eine qualitativ hochwertigere Verbindung.



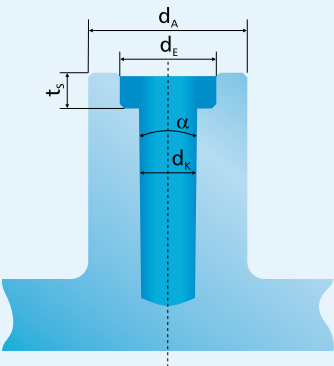
Vergleich in absoluten Zahlen

	Schraube mit 30° Flankenwinkel	REMFORM® Schraube	% Veränderung
max. Einschraubmoment $M_{E \max.}$ [Nm]	0,70	0,73	4,30
min. Überdrehmoment $M_{Ü \min.}$ [Nm]	3,48	4,56	31,03
min. Ausreißkraft F_A [kN]	4,17	5,69	36,45
Differenz $M_{Ü} - M_E$ [Nm]	2,78	3,83	37,76
Verhältnis $M_{Ü} / M_E$	4,97	6,25	25,75

Nenn-Ø Gewinde 4,0 mm; Kernloch-Ø 3,30 mm,
Einschraubtiefe 8 mm, Werkstoff PA 6 GF 30

So legen Sie Ihre Einschraubtuben richtig aus

Um Ihre Verbindung zu optimieren, muss auch das Gegenstück der Schraube entsprechend konstruiert und auf die Verbindung ausgelegt sein. In den meisten Fällen handelt es sich bei den Einschraubtuben um zylindrische Aufnahmelöcher ohne Innengewinde, die Sie bei der Herstellung der Formteile ans Bauteil anspritzen. Die Kernlöcher variieren in Abhängigkeit des Werkstoffes. Für die optimale Gestaltung der Löcher für die REMFORM® Schraube haben wir Faktoren für bestimmte Kunststoffe ermittelt, die Sie für die Vorauslegung mit dem gewählten Schraubendurchmesser multiplizieren.



d_A = Tubus-Außendurchmesser
 d_E = Durchmesser Entlastungsbohrung
 d_K = Durchmesser Kernloch
 t_S = Tiefe Entlastungsbohrung
 α = Entformungswinkel

Die Formschräge ist werkstoffspezifisch. α sollte 1° jedoch nicht überschreiten.

Material	Faktor	Material	Faktor
ABS	0,78	PE	0,79
ASA	0,78	PE GF 30	0,85
PA 6	0,80	PE GF 40	0,86
PA 6 GF 30	0,82	PET	0,75
PA 6 GF 50	0,87	PET GF 30	0,83
PA 6,6	0,80	PET GF 40	0,86
PA 6.6 GF 20	0,82	PNMA	0,85
PA 6.6 GF 30	0,84	POM	0,77
PA 6.6 GF 40	0,86	PP	0,80
PBT	0,78	PP GF 30	0,84
PBT GF 30	0,82	PF GF 40	0,86
PBT GF 40	0,85	PPO	0,83
PC	0,83	PVC	0,80
PC GF 30	0,86	PS	0,80

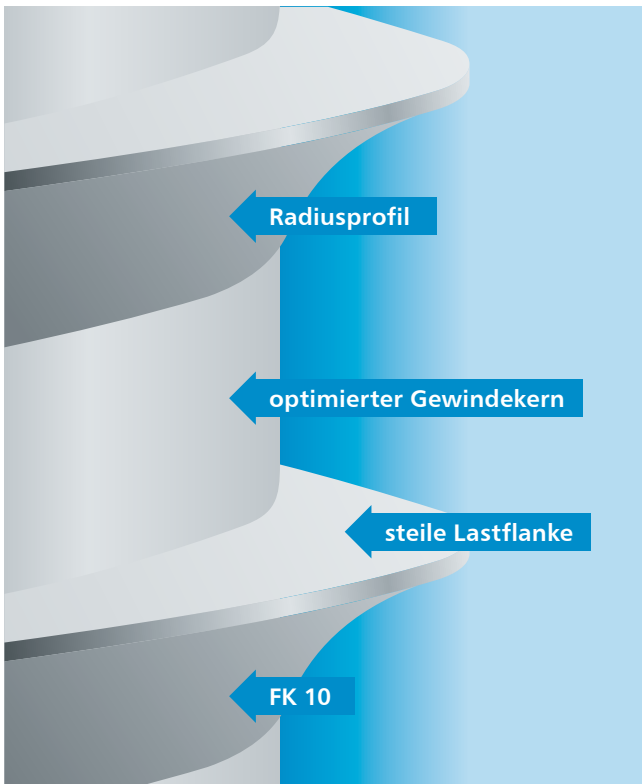
Exemplarische Darstellung des Einschraubdomes mit Maßangaben (li.) und Faktoren für die Multiplikation mit dem Schraubendurchmesser (re.)

Hinweis:

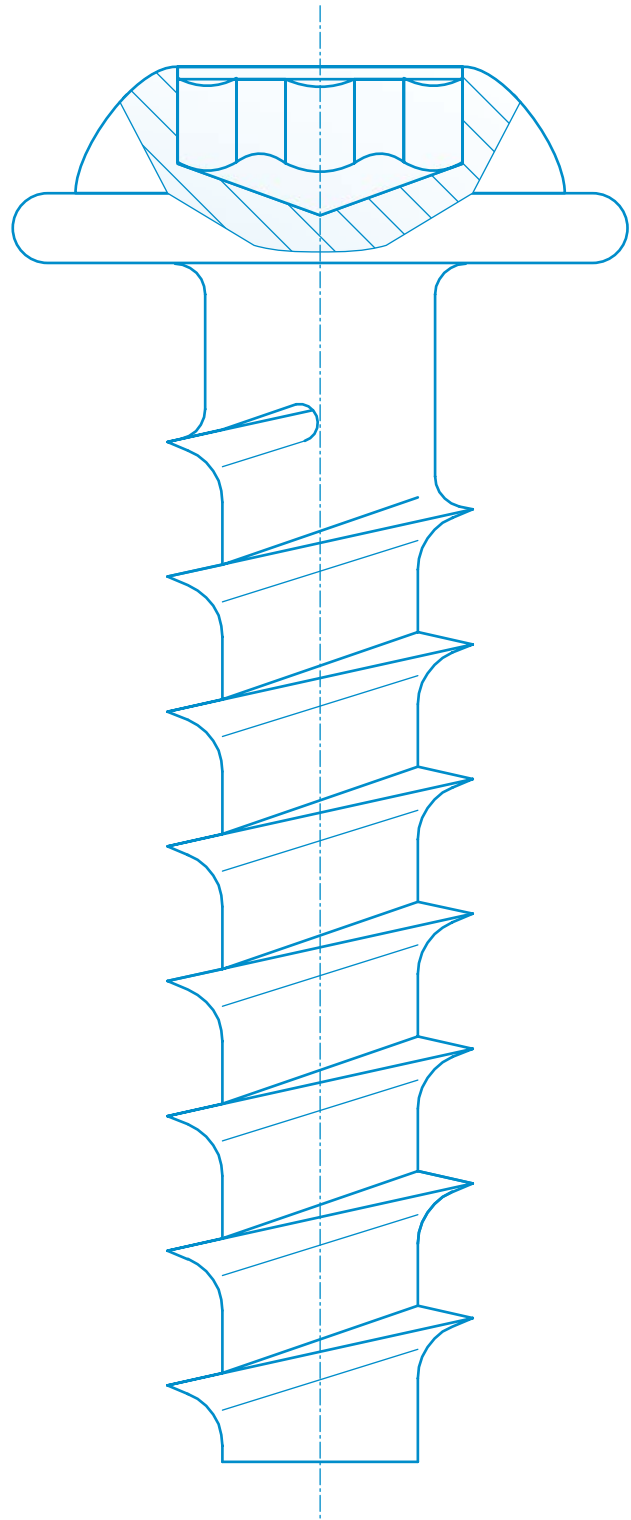
Die Kernlochfaktoren haben wir unter Laborbedingungen an Prüfkörpern ermittelt. Die Versuche basierten auf einer Einschraubtiefe, die zweimal dem Nenn-durchmesser der Schraube entspricht. Es ist wichtig, durch entsprechende Versuche mit Kunststoffteilen die genauen Werte für Kernlöcher, Einschraubtiefe,

Anziehdrehmoment und andere wichtige Faktoren festzulegen. Wir empfehlen Einschraubuntersuchungen am Originalbauteil, um auch die Verarbeitungseinflüsse (bspw. Bindenähte, Faserverteilung, Entfernung zum Anspritzpunkt etc.) berücksichtigen zu können.

Die Vorteile der REMFORM[®] Schraube auf einen Blick:



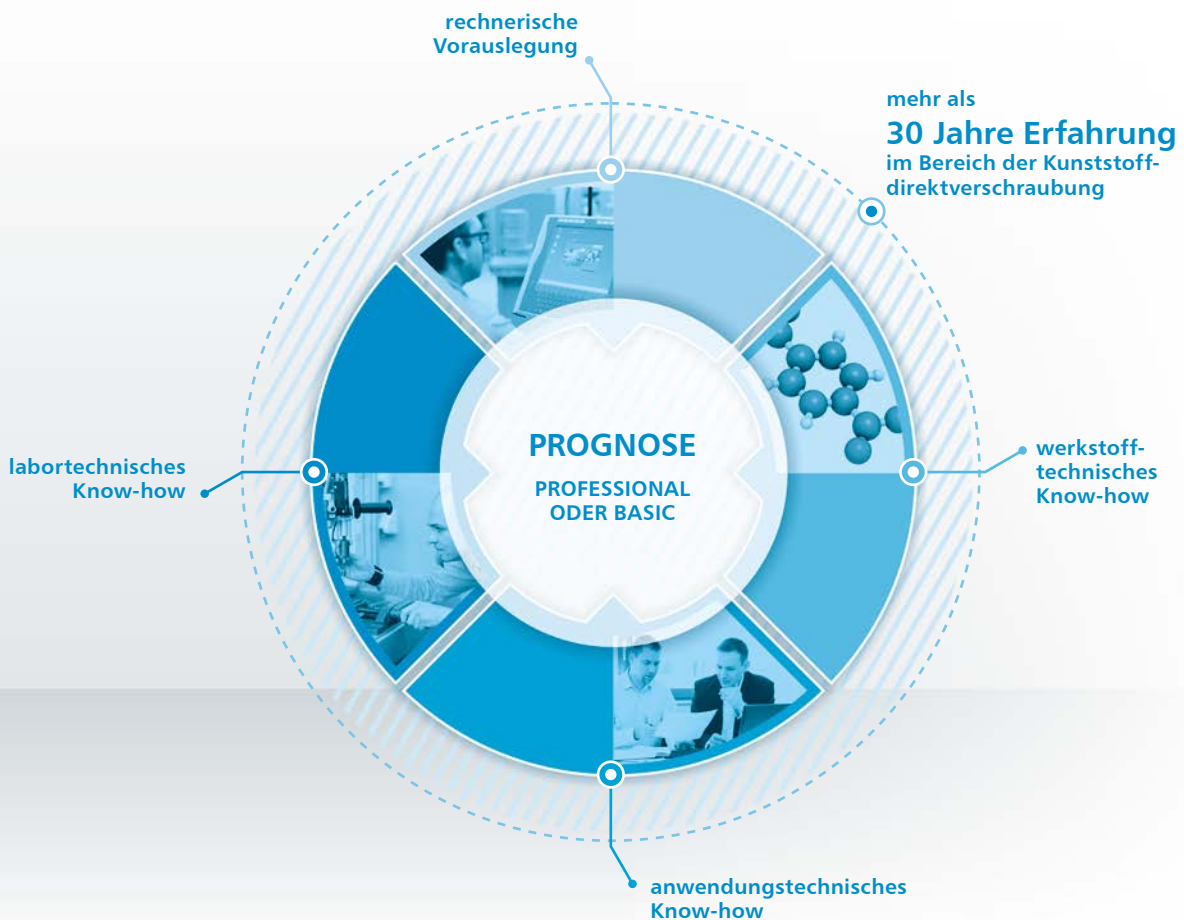
- ⊕ minimierte Tubusbelastung durch sehr kleinen Winkel der tragenden Lastflanke
- ⊕ optimaler Kunststofffluss durch Radiusprofil
- ⊕ hohe Ausreißkräfte
- ⊕ hohe Vorspannkkräfte bei geringer Belastung des Mutterwerkstoffes
- ⊕ gesteigerte Prozesssicherheit
- ⊕ hohes Delta zwischen Eindreh- und Überdrehmoment
- ⊕ hohes Bruchmoment durch optimierten Kerndurchmesser
- ⊕ hohe Zug- und Torsionsfestigkeit
- ⊕ Planungssicherheit durch Fast Designer *PLASTICS*
- ⊕ Wiederholverschraubung möglich
- ⊕ hohe dynamische Belastbarkeit der Verbindung



Fast Designer *PLASTICS* – Nutzen Sie unsere Kompetenz

Das Ziel bei der Neu- oder Weiterentwicklung eines Produktes ist es, eine technisch gute Lösung und eine kostengünstige Herstellung zu realisieren. Die Konstruktionsaufgabe beinhaltet dabei im Wesentlichen die Wahl von Werkstoff und Herstellungsverfahren, die Festigkeitsberechnung und die Formteilgestaltung. Bei der Auslegung einer Kunststoffdirektverschraubung können Sie sich nicht auf die Grundlagen der metrischen Verschraubung beziehen, da diese das viskoelastische Deformationsverhalten der Kunststoffe nicht berücksichtigen. Die beiden wesentlichen Größen der Verankerungsfestigkeit, Vorspannung und Ausreißkraft, sind sowohl vom Kunststoff abhängig als auch von Zeit, Temperatur und Belastung. Die Vorspannkraft, die wir bei der Montage erzeugen, reduziert sich nach und nach durch Relaxationsvorgänge. Wie sicher der Zusammenbau Ihrer Kunststoffteile ist, hängt also in hohem Maße von der Restklemmkraft ab, die nach dem Spannungsabbau noch in der Verbindung ist. Diese Restklemmkraft sollten Sie kennen.

Gerne unterstützen wir Sie bei allen Fragen rund um die Direktverschraubung mit unserem Fast Designer *PLASTICS*: Durch unsere 30-jährige Erfahrung in der Kunststoffdirektverschraubung, eingebunden in unser Fasteneering – So nennen wir die Entwicklungspartnerschaft mit unseren Kunden – prognostizieren wir, wie sich Ihre zukünftige Schraubverbindung verhält. Oder wir helfen Ihnen bei der richtigen Dimensionierung der von Ihnen gewählten Werkstoffpaarung. Dadurch reduzieren Sie bereits in der frühen Konstruktionsphase Entwicklungskosten und erhalten ein hohes Maß an Sicherheit in der Planung, denn Ihre Konstruktion kann sich an der Vorspannkraft orientieren, die wir für die gesamte Lebensdauer ermittelt haben.



Mehr Sicherheit durch Prognose der Langzeiteigenschaften



Die ARNOLD Prognose liefert wertvolle Informationen.

Basic Prognose

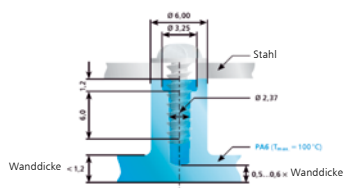
- Grafik zur Tubusgestaltung
- Montageparameter (M_A , M_E , M_U)
- Grehmomentkurve als Grafik
- Vorspannkraft bei M_A

Professional Prognose

- Basic Umfang +
- Restklemmkraft nach Zeit, Temperatur und dynamischer Belastung
- Gewinde- und Unterkopftreibung (Grafik)
- Masterkurve: Drehmoment sowie Vorspannkraft inklusive Weiterdrehmoment
- Grafik zur Langzeit-Klemmkraft

Auszug aus der **Basic** Prognose

» Design-Empfehlung: Einschubtubus



REFORM® Ø 3 x 10 – Fkl. 10 AWN-03-01-03

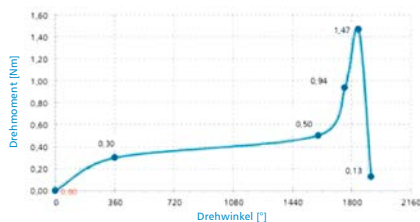
Lochdurchmesser	d_L	[mm]	2,37
Einschraublänge	l_L	[mm]	6,00
Entlastungstiefe	t_s	[mm]	1,20
Durchmesser Entlastungsbohrung	d_i	[mm]	3,25
Außendurchmesser	d_A	[mm]	6,00

» Prognose: Montage-Parameter

Montage-Empfehlung

Montagedrehmoment	M_A	[Nm]	0,94
Einschraubdrehmoment	M_E	[Nm]	0,50
Überdrehmoment	M_U	[Nm]	1,47
Vorspannkraft	F_V	[kN]	577
Drehzahl	n	[rpm]	500

Drehmomentkurve



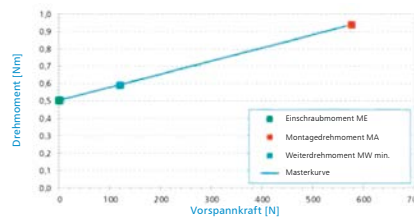
Auszug aus der **Professional** Prognose

Detaillierte Berechnungen

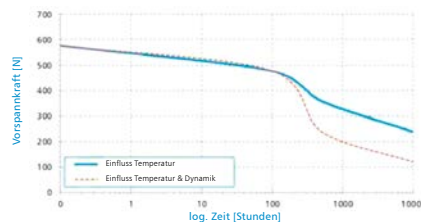
Berechnetes Montagedrehmoment	M_A	[Nm]	0,94	
Montagesicherheit	S	[-]	1,93	
Zulässige Schraubensteuerung	v	±[%]	27,38	
Berechnetes Einschraubmoment	M_E	[Nm]	0,50	
Berechnetes Überdrehmoment	M_U	[Nm]	1,47	
Einschraubmoment	aus Versuch	$M_{E, \text{stat.}}$	[Nm]	0,42
Versagensmoment		$M_{V, \text{stat.}}$	[Nm]	1,66

Vorspannkraft nach Zeit	$F_{V, \text{langzeit}}$	[N]	238,45
Vorspannkraft nach Zeit & Dynamik	$F_{V, \text{dyn. Langzeit}}$		119,22
Spannkraft im Gewinde (FV soll)	S_{Gewinde}	[N/mm²]	0,12
Flächenpressung unter Schraubenkopf	P_{Kopf}	[N/mm²]	0,13
Flächenpressung unter Tubusstirnfläche	$P_{\text{Stirnfläche}}$	[N/mm²]	0,10
Spannung im Gewinde (FV Rechn.)	$S_{\text{Gewinde eff.}}$	[N/mm²]	35,84

» Masterkurve M/FV und Weiterdrehmoment



» Vorspannkraft-Verlauf

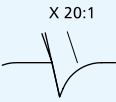


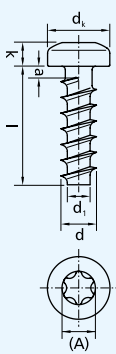
ARNOLD UMFORMTECHNIK GmbH & Co. KG

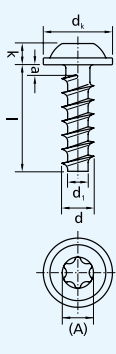
Carl-Arnold-Straße 25 · 74670 Forchtenberg-Ernstbach · T +497947821-0 · F +497947821-111 · info@fast-designer.de · www.arnold-fastening.com

Sie möchten ein Kunststoffbauteil konstruieren und es mit einem zweiten per Schraube verbinden? Doch wie verhalten sich Kunststoffe langfristig hinsichtlich Stabilität und Klemmkraft? Welche Verbindungsmethode ist die wirtschaftlichste? Die Antwort hierauf liefert unser Prognosetool Fast Designer *PLASTICS* mit Vorhersagen über das Verhalten Ihrer Verbindung während der gesamten Lebensdauer. Damit greifen Sie auf unser mehr als 30-jähriges Know-how zurück, das wir in den Bereichen Labor, Anwendungstechnik und Kunststofftechnik erworben haben und ständig erweitern. Mit nur wenigen Angaben – wie z. B. Nenndurchmesser, Werkstoffpaarung und zu übertragende Kraft – sind wir in der Lage, Ihre Entwicklung mit wertvollen Aussagen zu unterstützen.

ARNOLD Werknorm (AWN)

Gewinde d		2,5 ^{+0,10}	3,0 ^{+0,10}	3,5 ^{+0,10}	4,0 ^{+0,10}	5,0 ^{+0,10}	6,0 ^{+0,10}	8,0 ^{+0,10}	10,0 ^{+0,10}	
 X 20:1	d1	1,47 ^{+0,20}	1,90 ^{+0,20}	2,22 ^{+0,20}	2,55 ^{+0,20}	3,19 ^{+0,25}	3,84 ^{+0,25}	5,12 ^{+0,25}	6,40 ^{+0,25}	
	P (Gewindesteigung)	1,15	1,35	1,55	1,75	2,25	2,65	3,50	4,50	
	a max	l > 3xd	1,70	2,00	2,30	2,60	3,35	3,05	5,25	6,75
		l ≤ 3xd	1,15	1,35	1,55	1,75	2,25	2,65	3,50	4,50
Standardlänge	min.	5,00	6,00	7,00	8,00	10,00	12,00	14,00	18,00	
	max.	25,00	30,00	37,00	40,00	50,00	60,00	80,00	100,00	

AWN-03-01-02		d _k	max.	4,40	5,30	6,20	7,00	8,80	10,50	14,00	16,00
	k	max.	1,90	2,40	2,75	3,00	3,70	4,30	6,00	6,40	
	r	max.	0,45	0,50	0,50	0,60	0,70	0,80	1,00	1,20	
	TORX®	Größe	T8	T10	T15	T20	T25	T30	T40	T40	
		(A)	2,40	2,80	3,35	3,95	4,50	5,60	6,75	6,75	
	Eindringtiefe	min.	0,75	1,00	1,14	1,27	1,39	1,65	2,28	2,70	
		max.	0,89	1,35	1,40	1,66	1,78	2,03	2,67	3,20	
	TORX PLUS® AUTOSERT	Größe.	8IP	10IP	15IP	20IP	25IP	30IP	40IP	40IP	
		(A)	2,39	2,82	3,35	3,94	4,52	5,61	6,76	6,76	
	Eindringtiefe	min.	0,69	1,10	1,14	1,34	1,55	1,63	2,30	2,64	
		max.	0,83	1,30	1,37	1,62	1,85	2,02	2,77	3,11	

AWN-03-01-03		d _k	max.	5,00	6,00	7,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00
	k	max.	1,80	2,10	2,40	2,50	3,20	4,00	5,20	6,40	
	r	max.	0,45	0,50	0,50	0,60	0,70	0,80	1,00	1,20	
	TORX®	Größe	T8	T10	T15	T20	T25	T30	T40	T40	
		(A)	2,40	2,80	3,35	3,95	4,50	5,60	6,75	6,75	
	Eindringtiefe	min.	0,75	1,01	1,04	0,96	1,39	1,52	2,03	2,60	
		max.	0,89	1,27	1,30	1,35	1,78	1,91	2,42	3,00	
	TORX PLUS® AUTOSERT	Größe.	8IP	10IP	15IP	20IP	25IP	30IP	40IP	40IP	
		(A)	2,39	2,82	3,35	3,94	4,52	5,61	6,76	6,76	
	Eindringtiefe	min.	0,69	1,10	1,14	1,14	1,55	1,63	1,96	2,64	
		max.	0,89	1,30	1,37	1,42	1,85	2,02	2,43	3,11	

Länge l	3 > l ≤ 6	6 > l ≤ 10	10 > l ≤ 18	18 > l ≤ 30	30 > l ≤ 50	50 > l ≤ 80
Toleranz	± 0,375	± 0,45	± 0,55	± 0,65	± 0,80	± 0,95

Vergütete Festigkeitsklasse 10

Nenn Durchmesser	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0
Bruchmoment min. (Nm)	0,52	1,46	2,23	3,33	4,89	6,65	11,33	17,37	25,95	52,75
Zugfestigkeit	> 1040 N/mm ²									
Härte	320 bis 380 HV 10									
Oberflächenhärte	max. 390 HV 0,3									

wahlweise Edelstahl 1.4567
 Oberflächenvarianten: verzinkt, Zinklegierungen
 Andere Werkstoffe und Oberflächen auf Anfrage

REMFORM®, REMFORM®, F™ sind eingetragene Warenzeichen der Firma CONTI Fasteners AG
 TORX®, TORX PLUS® sind eingetragene Warenzeichen der Firma Acument Global Technologies Inc.

FAST CREATOR

Auf Basis Ihrer Anforderungen und unserer Expertise erfolgt die Definition des Bauteils. Je nach Anforderungsgrad kann die Konfiguration aus unserem bestehenden Standard- (Eurofastener) oder Werknorm- (ProRange Fastener) Programm er-

folgen. Selbstverständlich unterstützen wir Sie darüber hinaus auch bei der Entwicklung von Zeichnungsteilen (Customized Fastener).

Unser Lieferprogramm für Sie		Durchmesser							
Länge L (mm)	Zulässige Abweichung [mm]	M2,5	M3	M3,5	M4	M5	M6	M8	M10
5,0	± 0,375								
6,0		■	■						
7,0	± 0,45	■	■						
8,0		■	■	■	■				
10,0		■	■	■	■				
12,0	± 0,55	■	■	■	■	■			
14,0		■	■	■	■	■			
16,0		■	■	■	■	■	■		
18,0		■	■	■	■	■	■		
19,0	± 0,65	■							
20,0		■	■	■	■	■	■	■	■
22,0		■	■	■	■				
25,0			■	■	■	■	■	■	
30,0				■	■	■	■	■	■
35,0	± 0,80				■	■	■	■	
40,0						■	■	■	■
45,0						■	■	■	■
50,0							■	■	■
60,0	± 0,95						■	■	■
70,0								■	■
80,0								■	■
90,0									■
100,0									■

■ Eurofastener Ihre Vorteile auf einen Blick

- ⊕ Industriestandard für multifunktionale Anwendungen
- ⊕ Zahlreiche PDF-Datenblätter erhältlich
- ⊕ 2D / 3D Modelle kostenlos 24 h verfügbar
- ⊕ Einzelteilzeichnungen als Download
- ⊕ Einbauempfehlungen
- ⊕ Umfangreiches Musterlager
- ⊕ Großserienmengen kurzfristig lieferbar

■ ProRange Fastener Ihre Vorteile auf einen Blick

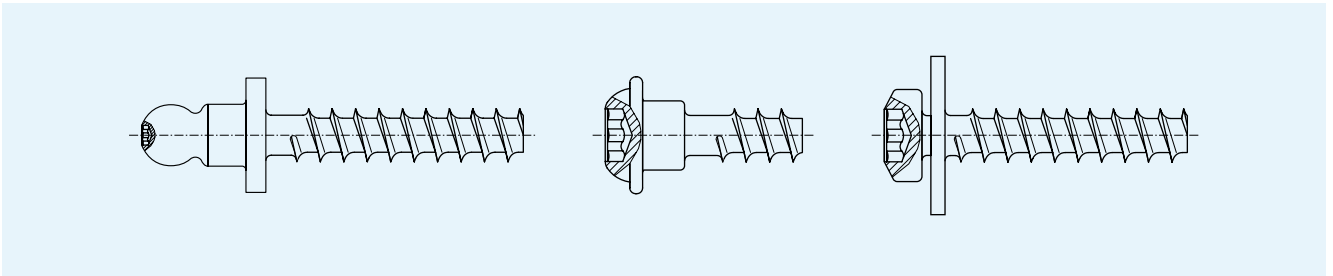
- ⊕ Für individualisierte Anwendungen
- ⊕ Freie Konfiguration aus WN Programm
- ⊕ Unterschiedliche Kopf-/Antriebs-Kombination
- ⊕ Werkstoffe, Oberflächen, Farben wählbar
- ⊕ Kurzfristige Musterlieferung bzw. -fertigung

■ Customized Fastener Ihre Vorteile auf einen Blick

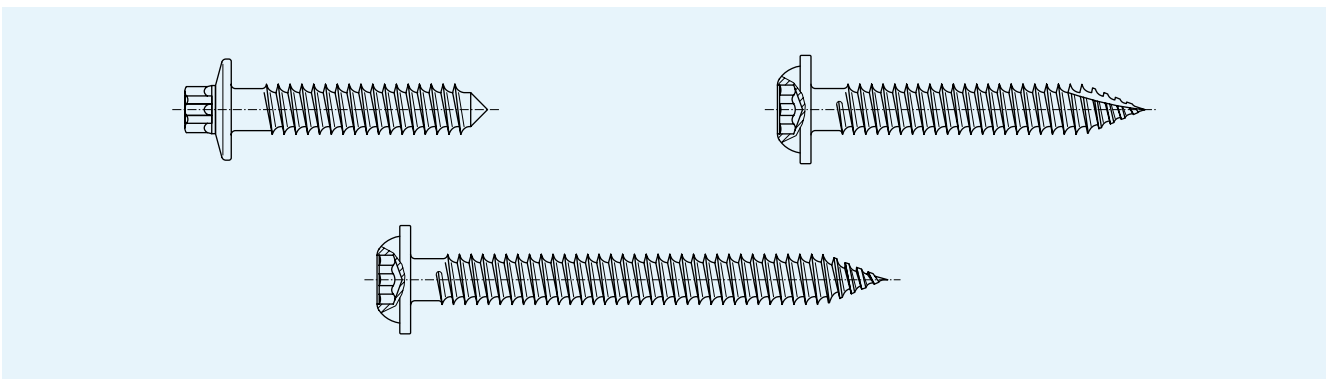
- ⊕ Größtmögliche Individualisierung
- ⊕ Komplette freie Designmöglichkeit
- ⊕ Freier Zeichnungs-Upload
- ⊕ Großseriencheck im Entstehungsstadium
- ⊕ Mustererstellung durch ARNOLD Fastener Express

Weitere Verbindungsmöglichkeiten mit REMFORM® Gewinde

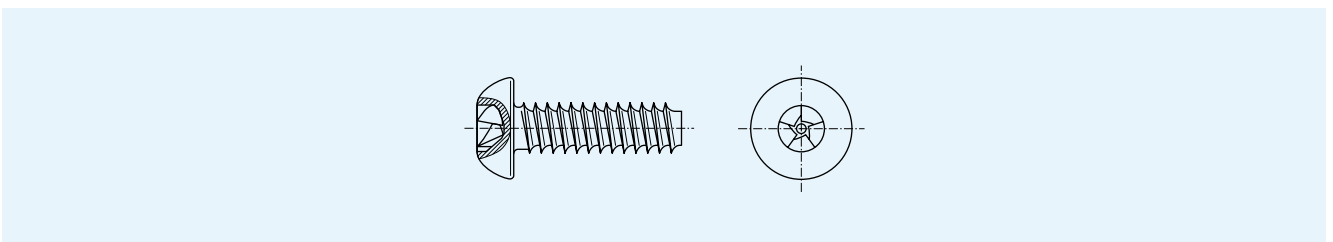
Beispiele für Sonderteile mit REMFORM® Gewinde



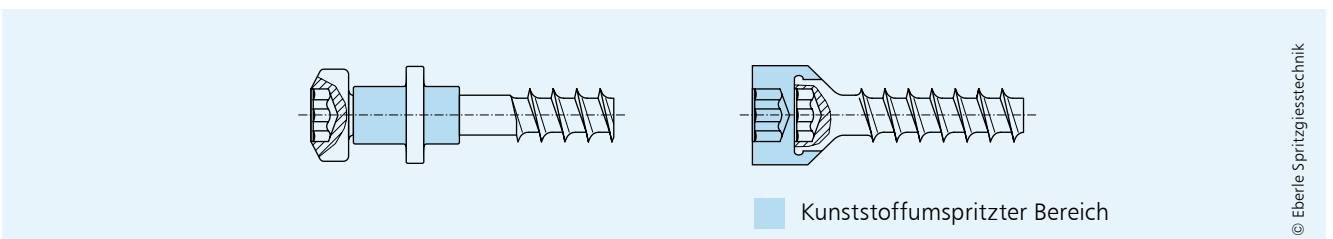
Beispiele für Sonderteile mit REMFORM® F-Gewinde



Beispiele für Sonderteile mit Sonderantrieb: REMFORM® + LoTec® Sicherheitsantrieb



Beispiele für Baugruppen mit REMFORM® Gewinde



Die REMFORM[®] Anwendungsgebiete

Werden Kunststoffe belastet, führt dies zu mehr oder weniger raschem Spannungsabbau, was wiederum die in die Verbindung eingebrachte Vorspannkraft abfallen lässt. Im Gegensatz zu den meisten Metallen sollten Kunststoffe jedoch nicht nach der größtmöglich ertragbaren Spannung, sondern nach dem Verformungsvermögen ausgelegt werden. Demnach findet die Direktverschraubung weniger dort Anwendung, wo es um die Aufrechterhaltung der Montagevorspannkraft über die Lebensdauer geht, sondern eher dort, wo Vibrationsbeständigkeit, Druckbeständigkeit oder Ausreißkräfte im Fokus stehen. Aber auch viele Insertlösungen können problemlos ersetzt und günstiger gestaltet werden.





Die ARNOLD GROUP

Immer dort, wo der Kunde uns braucht

Die ARNOLD GROUP

ARNOLD – dieser Name steht international für effiziente und nachhaltige Verbindungssysteme 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, Verbindungs- und Funktionselemente sowie Zuführ- und Verarbeitungssystem aus einer Hand – effizient, nachhaltig und international.



ARNOLD FASTENING SYSTEMS

Rochester Hills
USA



ARNOLD TECHNIQUE FRANCE

Anneyron
Frankreich



ARNOLD UMFORMTECHNIK

Ernsbach
Deutschland



ARNOLD UMFORMTECHNIK

Dörzbach
Deutschland



ARNOLD FASTENERS SHENYANG

Shenyang
China

ARNOLD UMFORMTECHNIK GmbH & Co. KG

Carl-Arnold-Straße 25
D-74670 Forchtenberg-Ernsbach
T +49 7947 821-0
F +49 7947 821-111

ARNOLD FASTENING SYSTEMS Inc.

1873 Rochester Industrial Ct, Rochester Hills, MI 48309-3336, USA
T +1 248 997-2000
F +1 248 475-9470

ARNOLD TECHNIQUE FRANCE S.A.

4, rue St Didier
F-26140 Anneyron
T +33 475 313260
F +33 475 314440

ARNOLD FASTENERS (SHENYANG) Co., Ltd.

No. 119-2 Jianshe Road
CN-110122 Shenyang
T +86 24887 90633
F +86 24887 90999