

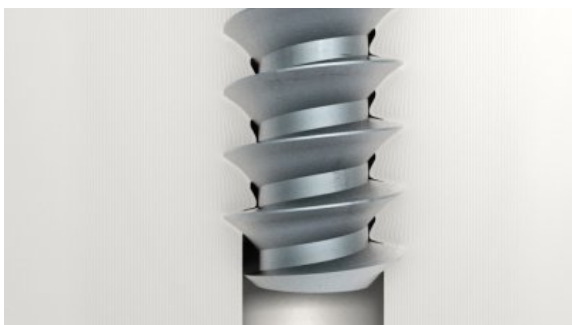
ARN REMFORM: Optimální řešení přímých spojů plastovými díly

V zásadě existují čtyři způsoby spojení plastových částí. Společně se zapouzdřením jednotlivých dílů přidáním další složky působící jako spojovací prvek, mohou konstruktéři vybrat z nýtů, závitových vložek a závitových šroubů. Poslední dvě metody nabízejí vysokou mechanickou nosnost a nízké náklady, pokud jsou splněny specifické podmínky.



Montáž plastových částí pomocí závitových svorek má tu výhodu, že spoje mohou být demontovány a opakovaně montovány, na rozdíl od lepených nebo svařovaných spojů. Navíc spojovací a demontovací práce jsou jasně definovány, na rozdíl od některých jiných metod jako je například zaklapovací spoj. Často je nezbytná pečlivá studie konstrukce k demontování zaklapovacích spojů, aniž by byly porušeny. Navíc závitové svorky vyžadují jen skromné investice.

Jako alternativa k závitovým vložkám, závitové šrouby nepotřebují párování ve spoji. Což efektivně eliminuje jednu operaci ve výrobním procesu. Závit je tvořen v plastu, zatímco svorka se šroubuje do díry, což způsobuje násilné přemístění do mezer mezi svorkami (obrázek ARNRemform1). Každopádně, je zde více možností v plastech než v kovech, přičemž plasty jsou často kombinovány s vlákny, čímž dosahují vhodných vlastností. Každý druh materiálu má své vlastnosti s ohledem na tření, kluz a tečení, a tyto vlastnosti mají přímý vliv na spojení závitovou svorkou.



Zpravidla jsou bezpečné spoje možné pouze s velkou hloubkou spojení mezi závitovým šroubem a plastem. Při návrhu spoje musíme brát v úvahu vyšší pokles předpětí než u kovů. To vyplývá ze specifického tečení a poklesu předpětí charakteristického u polymerních materiálů. Ačkoliv tento pokles lze snížit použitím konstrukce s nižším napětím, nemůže být zcela

potlačen. Konstrukce otvoru je rovněž rozhodujícím faktorem pro kvalitu spojování závitovými svorkami v plastech.

Odstranění tohoto problému umožňují šrouby REMFORM® (obrázek ARNRemform 2) od firmy Arnold Umformtechnik. Vyznačují se optimálním závitovým spojováním, které umožňuje spoje s vysokou mechanickou zátěží. Ačkoliv mechanická zátěž může být určena jen zkusmo, uživatelé těžší z údajů mnoha měření, shromážděných výrobcí, na základě četných zkušeností z praxe.

Asymetrická geometrie závitu šroubu REMFORM® (obrázek ARNRemform 3) působí na síly, které vznikají během tvoření závitu řízeného v požadovaném směru. Cílem je vytvořit závit s maximální možnou nosností v plné délce dřívku šroubu. Po poklesu přepětí by se měl plast zaříznout mezi závity co nejhloub. Bok profilu závitu směřuje od hlavy šroubu a je půlkulatý, aby zlepšil tok materiálu, a dovolil plastu zaříznout se těsně malým průměrem závitu. Vnořená část směřující k hlavičce šroubu se přizpůsobí polymernímu materiálu vytěsněnému v axiálním směru. Geometrie závitu rovněž generuje nízké radiální síly během tvarování závitu, které umožňují podpěru otvoru s tenčími stěnami. To je obzvláště důležité, protože tloušťka plastových dílů by měla být co nejmenší z důvodů nákladů. Tloušťka určuje dobu vytvrzení, což je přibližně 70% času cyklu a proto je významnou nákladovou položkou.



Profil závitu generuje nízký točivý moment tvarování závitu a efektivní posun materiálu. Velká točivá síla závitového profilu zaručuje vysoký torzní točivý moment, který je výhodný v situacích, kdy jsou šrouby náchylné ke zlomení vlivem velké točivé síly. Abychom předešli selhání v důsledku vytěsnění párového závitu, působí zanořený nosný bok tak, aby bylo co nejvíce síly řízeno v axiálním směru, což má za následek odpovídající předpětovou sílu. Optimalizovaný tok plastového materiálu vytváří velký rozdíl mezi tvořením a vytěsněním točivého momentu. To posouvá bezpečnost procesu pro uživatele s automatizovaným spojem závitovými svorkami, vzhledem k velké toleranci akčního rádia dotahovací síly mezi dvěma hodnotami. Tím zajistíte, že všechny spoje jsou plně dotažené a eliminujete tak riziko vytěsnění závitu. Kombinace zaoblení a vnořené části snižuje radiální napětí minimalizováním radiálních sil během tvoření závitu a utahování šroubu. Vnořená nosná část převádí většinu síly během utahování.

Shrnutí

Pro svorníkové spoje, jsou nejčastěji používané speciální svorky s tvarovanými závitovými šrouby. Šrouby s optimalizovanou geometrií závitu, jako jsou například REMFORM® šrouby firmy Arnold Umformtechnik, se nejčastěji používají k dosažení optimálních vlastností. Protože mají různé typy plastů značně odlišné závitové vlastnosti, závisí na zákazníkovi, a testy používající část zákazníků jsou potřebné k optimalizaci návrhu svorníkového spoje po předběžném návrhu jeho části.

Asymetrické závitové profily dosahují vysokého utahovacího momentu s nízkou závitovou silou. Optimalizovaný tok materiálu zajišťuje vysokou odolnost proti vytržení. Minimální porušení točivého momentu se zvyšuje o 30 % ve srovnání se šrouby s obvyklými 30° boky. Zvýšila se i bezpečnost s ohledem na dynamické namáhání. REMFORM® je licencovaný produkt Reminc USA a je k dispozici po celém světě.



Skupina Arnold je 100% dceřinou společností globálně působícího koncernu Würth, který s více než 65.000 spolupracovníky a 420 společnostmi dosahuje zisku přes 8 miliard Euro. V této souvislosti je skupina Arnold pro každého klienta silným partnerem, který se může optimálně přizpůsobit požadavkům trhu.

www.arnold-cz.com

Arnold Sales Office CZ

Roman STEHLIK
 Telefon: 00 42 - 0483 322 109
roman.stehlik@arnold-cz.com

ARNOLD UMFORMTECHNIK GmbH & Co. KG

Carl-Arnold-Strasse 25
 D-74670 Forchtenberg-Ernsbach
 Germany
 Michael PULT
 Telefon: +49 (0)7947/821-170
 Fax: +49 (0)7947/821-195
michael.pult@arnold-umformtechnik.de