

Osové tolerance

Při montáži více komponentů se dvěma či více upevňovacími body je kladen zvýšený důraz na přesné umístění výztužných sloupků v plastovém dílu. Výztužné sloupky musí nejen lícovat s připojovanými díly (protikusy), ale také udržovat definovanou osovou toleranci vůči sobě navzájem. (*Tolerance osy definuje maximální přípustnou nesouosost mezi dvěma nebo více komponenty v sestavě.*) Tím se zajistí, že kumulovaná nesouosost zůstane v přijatelných mezích, komponenty si zachovají své vzájemné polohy a mohou být bezpečně upevněny ve všech bodech sestavy.

Řetězení tolerancí

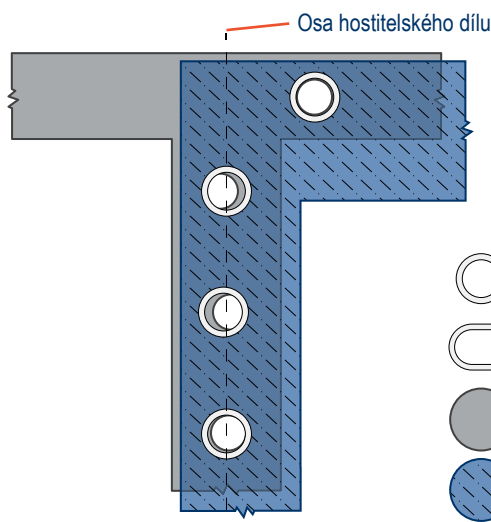
Řetězení tolerancí je kumulace jednotlivých tolerancí dílů, které ve výsledku tvoří celkovou toleranci. Je důležité pochopit kumulativní vliv na výrobu dílů a montážní proces. Například: Budou oba upevňovací body lícovat i při minimální a maximální kumulaci tolerancí?

Příklad 1

Konstruktor sestavy musel zohlednit řetězení osových tolerancí několika upevňovacích bodů. Požadavek na sestavu na *obrázku 1* byl takový, že nemohlo docházet k žádnému posunu ve směru osy Y. Proto se konstruktor rozhodl použít (1) výztužný sloupek jako referenční bod, který se instaluje jako první, aby bylo zajištěno správné celkové umístění. Poté přepracoval sestavu tak, aby nahradil (3) kruhové výztužné sloupky oválnými výztužnými sloupky, a tím zohlednil jakékoli odchylky od osy podél zbývajících (3) upevňovacích bodů (*obrázek 2*).

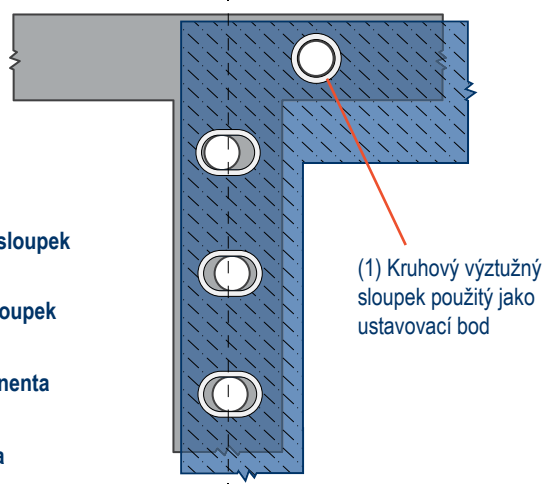


Oválné výztužné sloupky



Obrázek 1

Kruhové výztužné sloupky zajišťují přesné vyrovnaní, ale neumožňují kompenzaci řetězení tolerancí



Obrázek 2

Oválné výztužné sloupky SPIROL kompenzují nesouosost tím, že poskytují dodatečnou vůli 2,25 mm v jedné ose

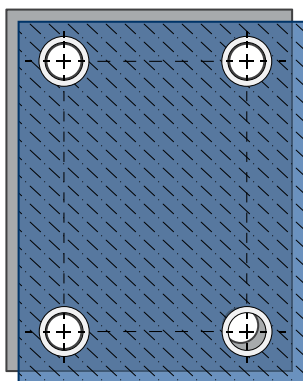
Řešením, které zohledňuje řetězení tolerancí a zároveň zachovává osy sestavy, je použití oválných výztužných sloupků. **Oválné výztužné sloupky SPIROL CL400 s děleným švem a CL460 na obstřík poskytují** 2,25 mm dodatečné vůle na jedné ose, což poskytuje větší flexibilitu než kruhové výztužné sloupky pro kompenzaci osových tolerancí a jejich řetězení. Tvarovací proces používaný k výrobě těchto oválných dílů generuje minimální či nulový odpad a umožňuje vysoké výrobní rychlosti, což vede k výrazně nižším nákladům ve srovnání s obráběnými díly, díly tvářenými za studena nebo díly z práškové metalurgie, které mohou mít nákladný nevyužitý materiál (odpad) nebo pomalejší výrobní výkon.

Strategický výběr oválných a kulatých výztužných sloupků

Pokud má protikus známé odchylky tolerancí podél určité osy, které způsobují potenciální nesoosost v konkrétních upevňovacích bodech, lze strategicky použít oválné výztužné sloupky v kombinaci s kulatými výztužnými sloupky (obrázky 2 a 4). Tato flexibilita dává konstruktérovi plastové součásti možnost poskytnout řešení v případě problémů s vyrovnáním – zejména pokud nemají kontrolu nad konstrukcí protikusu. Kruhové výztužné sloupky mají v této kombinaci také svůj význam. V sestavách s více upevňovacími body konstruktéři nechtějí nutně přílišnou flexibilitu podél jedné osy. To by mohlo vést například k tomu, že by celý plastový díl příliš vyčníval na jednu stranu protikusu. Proto jsou omezení vůle kulatých výztužných sloupků cenná – udržují celkové středění sestavy, zatímco oválné výztužné sloupky zmírňují problém potenciální nesoososti na konkrétních, cílených upevňovacích bodech.

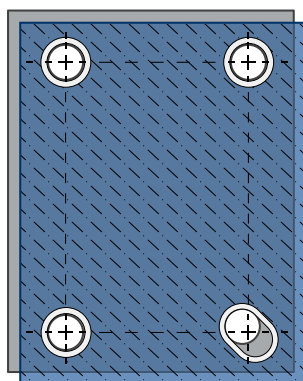
Příklad 2

U sestavy se čtyřmi (4) upevňovacími body v obdélníkovém uspořádání. To vede k možnosti nesoososti podél osy X a Y (obrázek 3). Konstruktér produktu se rozhodl umístit oválný výztužný sloupek úhlopříčně do jednoho z rohů (vpravo dole), aby se vyrovnala potenciální nesoosost (obrázek 4). Během montáže lze nejprve zajistit upevňovací body s (3) kulatými výztužnými sloupky, poté bude jakákoli nesoosost mezi plastovou součástí a protikusem vyrovnána oválným výztužným sloupkem v konečném upevňovacím bodě.



Obrázek 3

Nesprávné vyrovnání posledního upevňovacího bodu (vpravo dole) může způsobit problémy při montáži.



Obrázek 4

Oválný výztužný sloupek umístěný úhlopříčně do jednoho z rohů kompenzuje nesoosost

Závěr

Vzhledem k počtu dostupných možností výztužných sloupků doporučujeme konzultovat s aplikačními inženýry společnosti SPIROL, kteří se specializují na výztužné sloupky, aby byl zajištěn správný výběr pro vaši konkrétní sestavu. S téměř 80 lety zkušeností v oblasti upevňování a spojování je společnost SPIROL připravena pomoci s vaším dalším projektem!

Zobrazit kompletní řadu výztužných sloupků SPIROL



Technická centra

Evropa **SPIROL Česká republika**
Tuchoměřice
+420 226 218 935
info-cz@spirol.com

SPIROL Spojené království
Corby, Northants, Anglie
+44 (0) 1536 444800
info-uk@spirol.com

SPIROL Ford
South Shields, Tyne & Wear, Anglie
+44 (0) 1914 540141
contactus@ford-engineering.com

SPIROL Francie
Saint-Léonard
+33 (0) 3 26 36 31 42
info-fr@spirol.com

SPIROL Německo
Mnichov
+49 (0) 89 4 111 905 71
info-de@spirol.com

SPIROL Španělsko
Barcelona
+34 932 71 64 28
info-ib@spirol.com

SPIROL Polsko
Varšava
+48 510 039 345
info-pl@spirol.com

Amerika **SPIROL International Corporation**
Connecticut, USA
+1 860 774 8571
info@spirol.com

SPIROL Shim Division
Ohio, USA
+1 330 920 3655
info@spirol.com

SPIROL Kanada
Windsor, Ontario
+1 519 974 3334
info-ca@spirol.com

SPIROL Mexiko
Apodaca, Nuevo León
+52 81 8385 4390
info-mx@spirol.com

SPIROL Brazílie
Indaiatuba, São Paulo
+55 19 3936 2701
info-br@spirol.com

Asie **SPIROL Čína**
Tichomoří
Šanghaj
+86 (0) 21 5046-1451
info-cn@spirol.com

SPIROL Malajsie
Iskandar Puteri, Johor
+60 77 063 960
info-my@spirol.com

SPIROL Korea
Soul, Jižní Korea
+82 (0) 10 9429 1451
info-kr@spirol.com