**Tlakové - nalisované spoje**

 **Tlakové spoje** sú spoje súčiastok, ktoré vznikli vzájomným tlakom ich valcovitých alebo kúžeľovitých časti. Predchádzajúci názov nalisované spoje zahŕňa iba jeden druh tlakových spojov. Nalisovaním jednej rotačnej súčiastky s presahom do druhej vznikne tlakový spoj, ktorý je pevný a bežne nerozoberateľný.

 Pre svoje výhody, ako je jednoduchá a lacná výroba, veľká nosnosť (nosný prierez hriadeľa nie je zoslabený drážkou pre klin alebo pero), lepšia súosovosť spojovaných častí než pri iných spojoch, ktoré netreba poisťovať proti uvoľneniu a posunutiu, sa tlakové spoje veľmi rozšírili. Takto sa často spájajú súčiastky striedavo namáhané.

 **V strojárskej praxi** sa najčastejšie používa tlakový spoj nalisovaním pri základnej teplote obidvoch súčiastok. Presah hriadeľa v diere je hlavným znakom tohto spoja.

 Jeho spoľahlivosť závisí okrem iného od veľkosti presahu, ktorá je väčšinou taká, že pri nalisovaní sa obidve súčiastky deformujú v medziach pružnej deformácie. Pri tlakovom spojení zmraštením alebo roztiahnutím sa spojované súčiastky pri určitej teplote voľne zložia a až po dosiahnutí pracovnej teploty vzniká medzi nimi potrebný tlak. Niekedy sa používajú obidva spôsoby súčasne, čiže ohriatie vonkajšej súčiastky a ochladenie vnútornej súčiastky.

 **Tlakové spoje** sa často používajú na spojenie veľkých súčiastok , ktoré prenášajú veľký striedavý alebo rázový krútiaci moment, alebo na súčiastky , ktoré sa nedajú z výrobných dôvodov zhotoviť ako celistvé , napr. veľké kľukové hriadele, okolesníky železničných kolies, hriadeľové spojky a podobne.

**Nity a nitové spoje**

 **Nitové spoje** patria medzinerozoberteľné spoje. Nitový spoj sa dá utvoriť iba zo spojovaných častí–- priame nitovanie alebo znitovaním spojovaných častí nitmi–- nepriame nitovanie. Dnes sa však nitovanie veľmi často nahrádza novšou technológiou, čiže zváraním, prípadne niekedy aj lepením. V súčasnosti sa väčšinou nitujú len konštrukcie z tenkých plechov ťažko zvariteľných, napr. pri tavbe lietadiel, ďalej súčiastky stavebného kovania a súčiastky v niektorých odboroch elektrotechniky.

 **Pri priamom nitovaní** sa z jednej spojovanej časti utvorí driek (osadenie) a v druhej diera. Roznitovaním vznikne záverná hlava, ktorá môže mať rozličný tvar a ktorá obidve časti spojí. Nepriame nitovanie–- nitmi sa spájajú plechy a tyče rôznych prierezov. Podstatou nitovaných spojov je zovretie spojovaných častí medzi hlavami nitov.

 Nit sa vkladá driekom do vyvŕtanej alebo prestrihnutej diery a ručným alebo strojovým roznitovaním prečnievajúceho konca drieku sa za studena alebo pri väčších nitoch za tepla utvorí záverná hlava nitu. Pevné nitovanie je bežný spôsob spojovania oceľových konštrukcií, napr. mostov, žeriavových nosníkov, stožiarov a iných. Jednotlivé prúty sa spájajú v uzloch(dotyčniciach).

 **Nepriepustné nitovanie** sa vyskytuje pri spájaní plechov, pásov, a tyčí rôznych nádrží a tekutiny bez pretlaku alebo len s malým pretlakom, kde sa kladie hlavná požiadavka na tesnosť spoja.

 **Pevné a nepriepustné nitovanie** sa používa pri výrobe nádob s vnútorným pretlakom. Spoje musia byť pevné a nesmú nimi prenikať stlačené plyny a kvapaliny. Sú určené tvarom hlavy a priemerom drieku.

 Nity sú najčastejšie z ocele 10 451 a 11 343, ale môžu byť aj z hliníka a z jeho zliatin, z medi a mosadze.

**Zvary a zvarové spoje**

 **Základné druhy zvarov**– sú podľa tvarov a prierezov. Rozoznávame nasledovné úpravy :

1. **lemové zvare** - na okraji plechov sa utvorí lem, ktorý sa roztaví a zleje. Tento zvar sa používa predovšetkým pri zváraní tenkých oceľových, hliníkových a mosadzných plechov

( do hrúbky 2mm )

2**. tupé zvary** –- čo do pevnosti a hospodárnosti sú najlepšie zhotoviteľné

3. **kútové zvary**– majú približne trojuholníkový prierez. Používajú sa pri zváraní dvoch častí, ktoré spolu zvierajú pravý uhol. Pre tieto zvary sa stykové plochy osobitne neupravujú. Rohové zvary sú vlastne kútové zvary zhotovené na vonkajšej strane zváraných plechov.

4.**dierové a žliabkové zvary**–- sa utvoria úplným zvarením kruhovej alebo pozdĺžnej diery, utvorenej v jednej zo spojovaných častí. Stena diery môže byť kolmá na plochu plechu, alebo s ňou môže zvierať určitý uhol.

 Zvarový spoj je ľahší, tesnejší, lacnejší a bezpečnejší než nitový spoj. Zvárané konštrukcie sú jednoduchšie, a preto stále viac nahrádzajú zložitejšie a ťažšie nitované konštrukcie, výkovky alebo ťažko zhotoviteľné odliatky.

