

Výroba závitů

Principem výroby závitu je vytváření šroubovitě drážky na základním válcovém tělese šroubu – dřívku. Drážky můžeme vytvářet obráběním (odstraňováním materiálu ze závitové drážky) nebo tvářením (vytlačováním materiálu ze závitové drážky).

Závity šroubů se v průmyslu vyrábějí sériově nebo hromadně obráběním, nebo tvářením.

Pro účely jednotlivé výroby závitů se používá ruční výroby.

Podstatou ručního řezání závitů je vytvoření závitových drážek obráběním ručními závitoreznými nástroji.

Vnitřní závity v maticích a v jiných součástech řezeme závitníky. Závitník je stopkový nástroj, který vykonává při práci šroubový pohyb podle řezaného závitu. Tvarem se závitník podobá šroubu. Má tři nebo čtyři podélné drážky, které tvoří zuby závitníku s řezacími břity. Má dvě části : stopku a činnou (závitovou) část. Závitník řeže postupně závit řeznou kuželovou částí, která je na začátku jeho závitové části. Závitová válcová část závitník vede. Silový účinek od vratidla se přenáší čtyřhranem na konci stopky nástroje. Vratidla jsou pevná nebo přestavitelná. Závitníky se vyrábějí z kvalitní nerezové oceli.



Pro ruční řezání závitu zásadně rozlišujeme : sadové závitníky a maticové závitníky. Sadové závitníky vyřezávají závitové drážky postupně jednotlivými závitníky v sadě (1., 2., 3.). Mají označení na stopce (jedna čárka pro první, dvě čárky pro druhý a bez čárky pro dokončovací závitník). Svým kratším řezným kuželem jsou vhodné pro neprůchozí díry. Maticové závitníky mají dlouhý řezný kužel a jsou vhodné pro průchozí díry nebo matice, neboť vyříznou závit na jeden průchod.



Vnější závity na svornících, zvláštních šroubech nebo na trubkách řežeme závitovými čelistmi, popřípadě hlavami. Ruční závitová čelist je několikabřítý nástroj, který se podobá kruhové matici. Na válcovém obvodě má otvory pro upevnění ve vratidle. V drážce může být čelist rozříznuta, aby se mohla seřizovat. Má několik mezizubních mezer, které vytvářejí zuby. Řeznou – kuželovou částí, která je na začátku závitu, čelist řeže. Ostatní (válcová) závitová čelist ve vyříznutém závitu vede. Kruhová čelist řeže celý závit na jeden průchod. Čelisti jsou celistvé, rozříznuté, popřípadě dělené.



Přesné rozdělení závitníků – ruční sadové – pro ruční řezání závitů

– strojní – pro řezání závitů v průchozích nebo neprůchozích dírách

– maticové – pro řezání závitů do matic

– kalibrovací – pro dokončování závitů

– čelistníky – pro řezání závitů závitových čelistí

– speciální – lichoběžníkové se zahnutou stopkou

– sdružené – pro současné vrtání děr a řezání závitů

Řezání vnějších závitů

Vnější závit je závit na povrchu válce - typickým příkladem je šroub.

V praxi rozlišujeme několik druhů závitů, z nichž 2 druhy jsou nejpoužívanější: metrický (M) a trubkový (G). Metrický závit se používá pro šroubové spoje. Značí se písmenem M a číslem, které udává vnější průměr závitů v mm. Například označení M 10 označuje metrický závit s vnějším průměrem 10 milimetrů. Vnitřní průměr je 80% z vnějšího průměru. Pro instalační trubky a armatury se používají závit G, odvozené z palcových rozměrů. Pozn.

palec = coul.

Závity se rozlišují na pravotočivé a levotočivé. Standardní a nejvíce používané závity jsou pravotočivé. Poznáme je tak, že při pohledu na hlavu šroubu se šroub zatahuje do závitů otáčením ve směru hodinových ručiček. Levotočivé závity se používají například u hřídelí, kde pomáhají při provozu matku zatahovat a zabraňují tak jejímu nechtěnému uvolnění. Levý závit je vždy označen například M 10 L.



K řezání vnějších závitů na šroubech se používají kruhové čelisti (očka).

Postup

1. Upravíme si obráběnou kulatinu. Na brusce nebo pilníkem zkosíme hranu pod úhlem 45 stupňů, tak že po obvodu ubereme 10% šířky kulatiny.
2. Vložíme očka požadovaného průměru do vratidla a upneme pomocí červíků.
3. Upevníme si pevně obráběný materiál do svěráku, aby se nám nemohl při práci uvolnit. Snažíme se dodržet co možná nejkolmější směr kulatiny k zemi, aby jsme závit neřezali nakřivo.
4. Připravíme se mazací vazelinu, olej nebo tuk (např. sádlo). Namažeme kulatinu i očko, jinak by mohlo dojít k trhání závitů.
5. Nasadíme vratidlo s očkem vodorovně na kulatinu. Vratidlo s očkem musí být v rovině kolmé k ose kulatiny, jinak začneme řezat nakřivo. Kontrolu můžeme provést úhelníkem.
6. Oběma rukama mírně přitlačujeme a otáčíme ve směru řezání závitu. U klasických pravotočivých závitů točíme ve směru hodinových ručiček. Po vyřezání prvních závitů se očko chytne a vede se dál již samo, stačí jen otáčet vratidlem. Pokud se nám závit chytne

křivě, je potřeba je zkrátit a celý postup opakovat znovu.



7. Další řezání závitu se dá udělat dvěma způsoby: 1) Otáčíme vratidlem plynule dopředu, až vyřezeme celý závit.

2) Otáčíme vratidlem a při každé otáčce vrátíme vratidlo o 1/4 otáčky zpět, aby se tříška odlomila.

8. Vždy je však potřeba všechny řezné plochy mazat, aby se závit netrhal.

9. Po vyřezání závitu vytočíme očko a případně očistíme od nečistot.

Použité nástroje

vratidlo a očko

svěrák

pilník nebo bruska

úhelník

Použitý materiál

kulatina

vazelína, olej nebo tuk

Řezání vnitřních závitů (matice)

K řezání vnitřních závitů se používají závitníky.



1. Postup

2. Upevníme si pevně obráběný materiál do svěráku, aby se nám nemohl při práci uvolnit.
3. Vyvrtáme do materiálu otvor požadovaného průměru. Nezapomeneme, že velký průměr závitu = 80% malého. Například při řezání závitu M 10 budeme potřebovat vrták do železa



o průměru 8mm.

4. Pokud ve vyvrtaném otvoru srazíme hranu po úhlem 45 stupňů, bude se nám závitník při prvních otáčkách lépe zařezávat.
5. Závitníkové vratidlo osadíme předřezávacím závitníkem s jednou ryskou. Připravíme si lněný olej (může být i jiný), vazelinu nebo tuk (např. sádlo) a namažeme břity. Vsadíme závitník do otvoru, aby byl přesně v ose otvoru. Kontrolu můžeme provést úhelníkem. Pokud nedodržíme správný směr, může dojít k poškození závitníku, který nevydrží jednostranný tlak a praskne. Je důležité se po jedné otáčce o půl otáčky vrátit. Pro kratší závity je možno použít i strojového matkového závitníku, bez použití sady tří závitníků.



- 6.
7. Nyní použijeme závitník se dvěma zářezy, který si opět namažeme. Tentokrát je však uchopíme do ruky a zašroubujeme do předřezaných závitů až začne zabírat. Teprve nyní nasadíme na závitník vratidlo a začneme řezat závit. Zde již souosost sledovat tolik nemusíme, závitník je již veden. Asi po 6 závitech závitník vytočíme, očistíme, namažeme a

znovu zapustíme, až je celý otvor proříznut.

8. Jako poslední použijeme závitník se třemi zářezy a opakujeme předešlý krok, čímž dořežeme závit načisto. Souosost již prakticky sledovat nemusíme, protože nyní již rukou šroubujeme závitník do závitů.

9. Po ukončení řezání a vytočení závitníku, očistíme závit i nástroj.

Použité nástroje

vratidlo a závitník

svěrák

pilník nebo záhlubník

úhelník

Použitý materiál

vazelína, olej nebo tuk

