

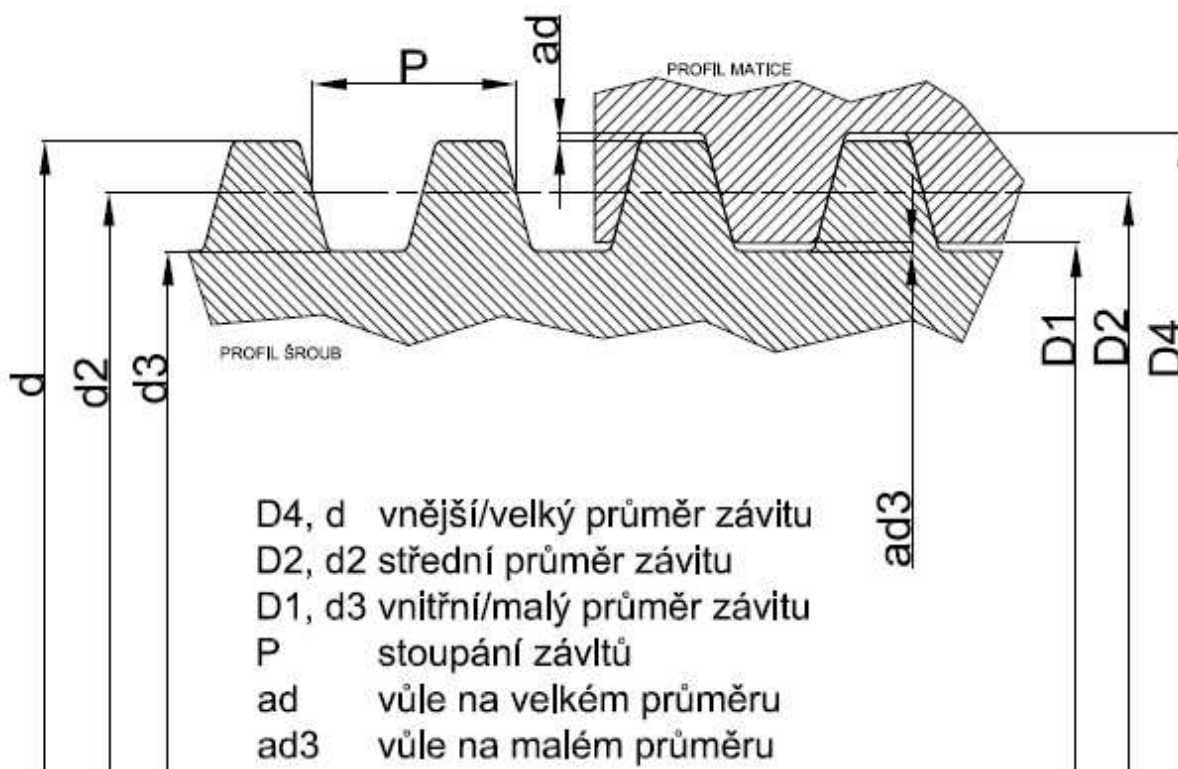
Trapézový závit

Provedení trapézového závitu

Trapézový (lichoběžníkový) závit z hlediska svého použití jako pohybový šroub má určitou specifikaci. Dle technologického způsobu výroby lze rozdělit do dvou základních skupin a tím i do dvou skupin finálního vzhledu povrchu závitu:

- Tvářený závit (technologie válcování)
- Obráběný závit

Nejdůležitějším rozměrem pro trapézové závity je střední průměr závitu (d_2 pro vnější závit / D_2 pro vnitřní závit), který je zároveň funkčním rozměrem a má zásadní vliv na správnou funkčnost šroub-matice.

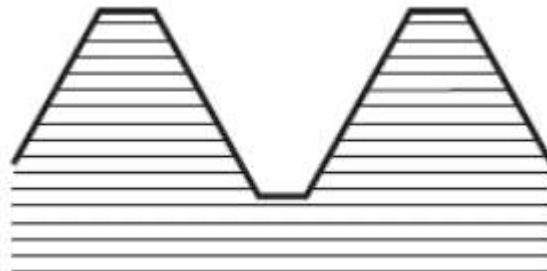


Obr. 1: Schéma šroub-matice - detail závitu

Profil vnějšího trapézového závitu



Obr. 2: Tvářený - válcovaný závit



Obr. 3: Obráběný závit

Vliv na vzhled finálního výrobku

Mezi hlavními faktory ovlivňující finální vzhled trapézového závitu jsou polotovary pro výrobu a výrobní proces. Z uvedeného obrázku č. 1 vyplývá, že přesný rozměr a povrch vnějšího průměru závitu u tyče/šroubu nemá přímý vliv na funkčnost. Případné „povrchové vady“ v podobě drážky na vnějším povrchu závitu nelze považovat za funkční problém. Válcovaný závit oproti závitu řezanému má mnoho předností: nedochází k přerušení průběžných vláken materiálu, má lepší kluzné vlastnosti, delší životnost při střídavém namáhání, lepší odolnost proti korozi. Srovnání profilů závitů na obrázcích 2 a 3.

Vzhled finálního výrobku

Následující tři obrázky zobrazují možné provedení vnějšího trapézového závitu.



Obr. 4: Tvářený - válcovaný závit hladký



Obr. 5: Tvářený - válcovaný závit s drážkou na povrchu



Obr. 6: Obráběný závit

V případě potřeby lepšího povrchu (vzhledu) pro vnější průměr závitu se doporučuje tento rozměr upravit dodatečným opracováním. Ostatní rozměry jako jsou profil závitu, malý a střední průměr závitu nedoporučujeme dodatečně upravovat.

Malý průměr závitu d_3 u tvářeného trapézového závitu

Rozdíl v technologii výroby tvářením nebo obráběním znamená nejen rozdíl ve vzhledu, ale může dále znamenat i rozdílné některé rozměry. Norma DIN 103, část 4 počítá s technologickým omezením a umožňuje zde snížení malého (vnitřního) průměru závitu d_3 o hodnotu $0,15 \cdot P$, kde P = stoupání závitu.

Příklad: Rozměr šroubu Tr20x4-7e, pro toleranci závitu 7e platí tabulkový rozměr $d_3=15,500-15,074$ mm, pro tvářený závit je zde možnost snížení malého rozměru o hodnotu $0,15 \cdot 4 = 0,6$ mm. Malý průměr závitu d_3 pak může být až 14,474mm.

Materiály závitových tyčí - šroubů s trapézovým závitem:**• Ocel jakosti C15 - 1.1141 - neznačeno**

Základní jakost, uhlíková ocel, obsah uhlíku 0,12-0,18%

Vhodná pro méně namáhané strojní díly se střední pevností v jádře.

Tvrdość a otěruvzdornost: po válcování dosahuje cca 160 HB

Svařitelnost: zaručená, zaručuje svařitelnost při svařování za okolních teplot až 0°C

• Ocel jakosti C45 - 1.0503 - značeno oranžová barva RAL 2011

Vyšší třída nelegované uhlíkové oceli, obsah uhlíku 0,42-0,50 %

Často používaná nelegovaná ocel pro výrobu méně namáhaných strojních dílů ve stavu zušlechtěném nebo normalizačně žíhaném. Optimálních mechanických hodnot včetně houževnatosti se dosahuje v zakaleném a následně popuštěném stavu. U tvarově složitějších dílů se pro zamezení vzniku trhlin dává přednost kalení do oleje Ocel je vhodná i k povrchovému kalení plamenem nebo indukci.

Tvrdość a otěruvzdornost: vyšší i na bocích závitu oproti oceli C15, po válcování dosahuje cca 250 HB

Svařitelnost: obtížná, nelze zpravidla dosáhnout vyhovující jakosti svarových spojů ani při dodržení zvláštních opatření při svařování

• Nerezová ocel AISI 304 - 1.4301 - značeno zelená barva RAL 6024

Základní a nejrozšířenější skupina z korozivzdorných ocelí, cenově přijatelná s dostatečnou odolností proti vlhkému prostředí, organickým kyselinám a alkalickým roztokům. Použití se nedoporučuje v mořské vodě a v prostředí obsahující chloridy.

Tvrdość a otěruvzdornost: po válcování dosahuje 250HB

Svařitelnost: podmíněčně zaručená, zaručuje svařitelnost při dodržení předem určených podmínek uvedených v normě jakosti oceli, např. předehřev: neleg. oceli: 150-250°C, leg. oceli: 250-400°C

• Nerezová ocel AISI 316 (316L) - 1.4401/4 - značeno červená barva RAL 3000

Druhá skupina z řady austenitických korozivzdorných materiálů s přidavkem molybdenu pro lepší korozní odolnost především v agresivnějším prostředí, jako jsou kyseliny, oxidy a síry. Díky své odolnosti se hodí do mořského prostředí, průmyslového prostředí a do míst s výskytem chloridů.

Tvrdość a otěruvzdornost: po válcování dosahuje 270HB

Svařitelnost: podmíněčně zaručená, zaručuje svařitelnost při dodržení předem určených podmínek uvedených v normě jakosti oceli, např. předehřev: neleg. oceli: 150-250°C, leg. oceli: 250-400°

Základní přehled pevnosti v tahu dle rozměrů a jakosti:

Rozměr		Hodnota Rm [MPa]			
od	do	C15	C45	AISI 304	AISI 316(L)
Tr10	Tr18	480-780	710-1030	600-950	580-950
Tr20	Tr44	430-730	650-1000	600-850	500-850
Tr48	Tr60	380-670	630-900	580-850	500-850
Tr70	Tr100	340-600	580-850	500-700	500-700