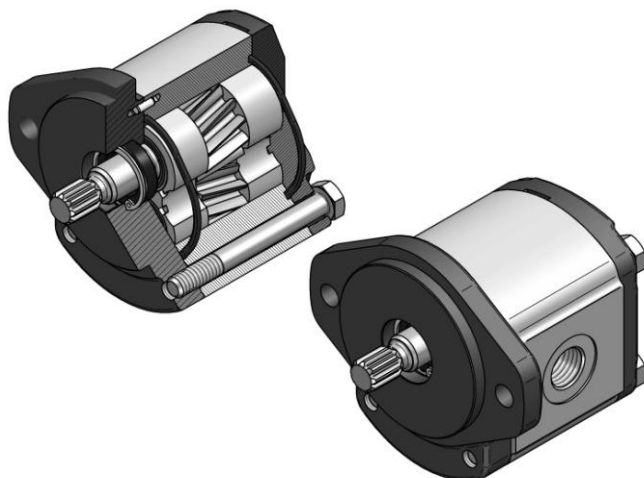


# Návod k obsluze

Zubová čerpadla řady T3S



**júhóstroj**  
AERO TECHNOLOGY & HYDRAULICS

## 1. Základní popis

Zubová čerpadla slouží k přeměně mechanické energie v tlakovou energii kapaliny. Čerpadla řady T3S s vnějším šikmým ozubením jsou pro svůj jednoduchou konstrukci, kompaktní rozměry a širokou škálu typů použitelná v moderních hydraulických systémech, manipulační technice a mobilní hydraulice. Základní provedení se skládá z několika dílů. Tělo čerpadla je vyrobeno z vysoce pevné hliníkové slitiny. Víko a příruba jsou ze šedé litiny, popřípadě hliníkové slitiny. Používané typy přírub odpovídají všem světovým standardům, stejně jako tvar vstupu a výstupu pracovní kapaliny (umístění z boku - v tělese či axiálně - ve víku). Ozubená kola se šikmým ozubením jsou speciálně vyvinuta pro nízkou hladinu akustického tlaku. Jsou vyrobeny z vysoce pevné oceli. Čepy kol s vysokou jakostí povrchu jsou uloženy v kluzných pouzdrech, která jsou neustále mazána a chlazená proudem pracovní kapaliny. Při požadavcích na nízkou hmotnost a malou velikost je vhodné speciální zkrácené provedení (pro použití při nižších pracovních tlacích) - označení T3SK. K dispozici je také vícesekční provedení se samostatnými vstupy nebo jedním společným vstupem.

## 2. Tabulka parametrů

Parametry jmenovité velikosti		Ozn.	Jedn.	T3S-6	T3S-8	T3S-12	T3S-16	T3S-20	T3S-25
Jmenovitý geometrický objem		$V_g$	[cm <sup>3</sup> ]	6,00	8,00	12,00	16,00	20,00	25,00
Otáčky	jmenovité	$n_n$	[min <sup>-1</sup> ]	1500					
	minimální	$n_{min}$	[min <sup>-1</sup> ]	500					
	maximální	$n_{max}$	[min <sup>-1</sup> ]	3400	3000		2600		2200
Tlak na vstupu	minimální	$p_{1min}$	[bar]	0,5					
	maximální	$p_{1max}$	[bar]	-0,3					
Tlak na výstupu	max. trvalý	$p_{2n}$	[bar]	280		260		240	200
	maximální	$p_{2max}$	[bar]	290		280		250	220
	špičkový	$p_3$	[bar]	310		300		270	240
Jmenovitý výstupní průtok (min.) při $n_n$ a $p_{2n}$		$Q_n$	[dm <sup>3</sup> .min <sup>-1</sup> ]	8,10	11,04	16,56	22,56	28,20	35,25
Maximální průtok při $n_{max}$ a $p_{2max}$		$Q_{max}$	[dm <sup>3</sup> .min <sup>-1</sup> ]	23,52	28,22	42,34	50,18	62,72	68,60
Příkon - jmenovitý (max.) při $n_n$ a $p_{2n}$		$P_n$	[kW]	5,00	6,52	9,06	11,82	11,82	13,30
Maximální příkon při $n_{max}$ a $p_{2max}$		$P_{max}$	[kW]	13,15	15,78	22,04	26,12	29,02	26,46
Hmotnost		$m$	[kg]	2,65	2,75	2,95	3,10	3,35	3,50

### 3. Pracovní kapalina

- Minerální oleje pro hydraulické pohony (NBR těsnění)
- Hydraulické kapaliny na bázi rostlinných olejů vhodné pro hydrostatické pohony (NBR těsnění)

#### 3.1. Teplota kapaliny

- $t = -20 \div +80$  [°C] (NBR těsnění)
- $-20 \div +120$  [°C] (FKM těsnění)

#### 3.2. Kinematická viskozita kapaliny [ $m^2 \cdot s^{-1}$ ]

Rozsah při trvalém provozu	20.10 <sup>-6</sup> až 100.10 <sup>-6</sup>
maximální při uvedení do provozu (při kinematické viskozitě >1000 je povolen provozní tlak <10 bar, otáčky < 1500.min <sup>-1</sup> )	1200.10 <sup>-6</sup>
minimální (krátkodobě, po dobu maximálně 10 minut)	10.10 <sup>-6</sup>

#### 3.3 Filtrační koeficient $\beta_\alpha$

- $\beta_{25} 75 \geq$  (pro tlak  $p_2 < 200$  bar)
- $\beta_{10} 75 \geq$  (pro tlak  $p_2 > 200$  bar)

#### 3.4. Stupeň znečištění kapaliny třídy ISO 4406

- 19/16 (pro tlak  $p_2 < 200$  bar)
- 17/14 (pro tlak  $p_2 > 200$  bar)

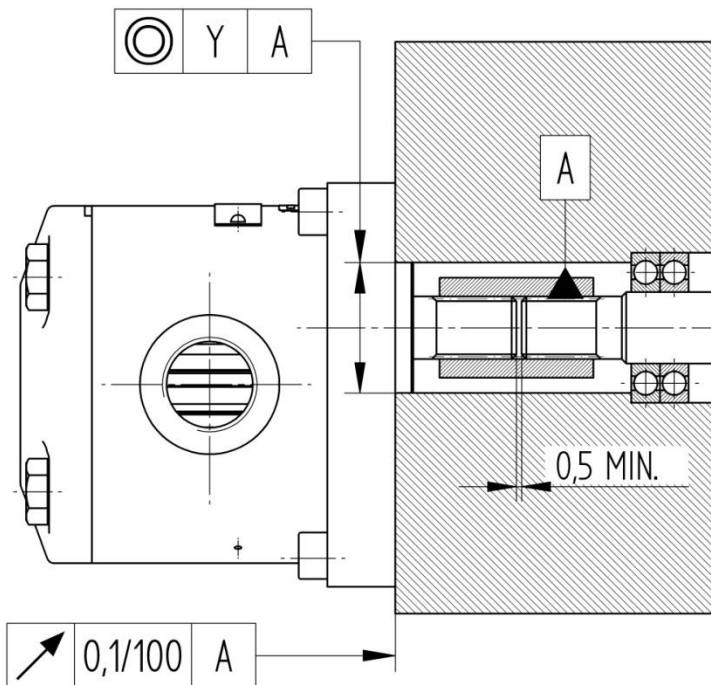
#### 3.5. Stupeň znečištění kapaliny třídy NAS 1638

- 10 (pro tlak  $p_2 < 200$  bar)
- 8 (pro tlak  $p_2 > 200$  bar)

#### 4. Náhon čerpadla

Hnací zařízení nesmí vyvozovat axiální ani radiální zatížení hřídele čerpadla. Pro provozy se zatížením hnacího hřídele musí být čerpadlo vybaveno předřadným ložiskem. U hnacího zařízení musí být dodrženy předepsané tolerance polohy viz. obrázek č.1. Doporučuje se použití pružné spojky.

Tolerance polohy u hnacího zařízení:



Obr. 1

Spojka použitá pro přenos točivého momentu	pružná	pevná
Y (mm)	0,1	0,04

## 5. Montáž / demontáž a provozní pokyny

Zubové čerpadlo je možno zabudovat na finální výrobek v libovolné poloze. Před namontováním na hnací jednotku je nutno provést vnější prohlídku čerpadla.

Při manipulaci je třeba dbát na to, aby nedošlo k poškození dosedací plochy příruby, středícího nákrůžku, konce hnacího hřídele, případně těsnících ploch u sání a výtlačku.

Konec hnacího hřídele musí jít lehce nasunout do unášeče až do dosednutí čelní plochy příruby čerpadla na protikus. Pokud má čerpadlo drážkový konec hřídele nebo ozub, u kterého není zajištěno trvalé mazání v provozu, doporučujeme při montáži namazat vhodným mazacím tukem.

Čerpadlo připevnit k protikusu dotažením šroubů (matic) až po úplném dosednutí čelní plochy příruby čerpadla na dosedací plochu protikusu (skříně).

Ochranné kryty sacího a výtlačného otvoru všech sekcí odstranit až před připojením čerpadla do hydraulického obvodu. Zároveň zkontrolovat, zda nejsou poškozeny závitky pro připojení hydraulického vedení. Při montáži dbát, aby nedošlo k vniknutí nečistot do čerpadla.

Těsnění na čelní ploše příruby je třeba uspořádat tak, aby nemohlo dojít k úniku oleje z prostoru náhonu přes spojovací šrouby čerpadla.

Po připojení nechat běžet čerpadlo alespoň 2 minuty bez tlaku při minimálních možných otáčkách a sledovat, zda běží volně a bez přílišného zahřívání. Při vpuštění horkého oleje do studeného čerpadla toto nikdy nezatěžovat dříve než dojde k prohřátí celého tělesa.

Při demontáži z finálního výrobku chránit vnitřní prostor okamžitým zakrytím připojovacích otvorů.

V hydraulickém obvodu čerpadla musí být zamontován pojišťovací ventil, který musí být chráněn před neodborným zásahem a je seřízený na hodnotu nejvýše maximálního tlaku čerpadla. Špičkový tlak v obvodu nesmí přesáhnout povolenou hodnotu. U násobných čerpadel musí být pojišťovací ventil zamontován v obvodu každé sekce.

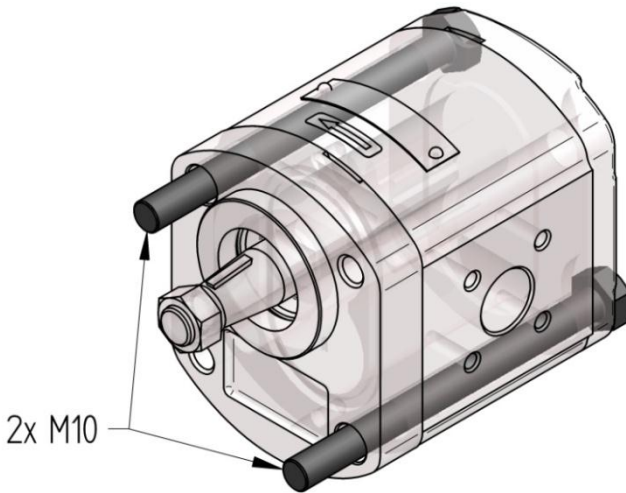
Použitý olej musí po celou dobu provozu odpovídat svojí kvalitou příslušné normě oleje a musí být zajištěno jeho předepsané čištění.

Musí být zaručeno, že množství oleje v hydraulickém obvodu nepoklesne pod hodnotu, při které dochází v oblasti vstupní větve k víření oleje, nasávání vzduchu a stoupení teploty nad povolenou mez. Po namontování čerpadla do hydraulického obvodu a po jakékoliv rozebrání obvodu je nutné vždy celý systém dokonale odvzdušnit.

Hydraulické vedení – sací vedení má mít jmenovitou světlost volenou tak, aby při viskozitě  $100 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$  a maximálním průtoku tlak v sání nepřesahoval přípustné hodnoty. Tlakové vedení má mít světlost takovou, aby rychlost kapaliny nepřesáhla  $8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ .

Provoz – zubová čerpadla nevyžadují v provozu zvláštní údržbu nebo obsluhu, kromě péče o pracovní kapalinu a pravidelné prohlídky pro zjištění případné netěsnosti ve spárách a kontroly utažení upevňovacích šroubů (matic) čerpadla. Výměny oleje je nutné dělat s ohledem na správnou činnost celého hydraulického obvodu. Interval výměny pracovní kapaliny stanoví na základě provozních zkoušek finalista.

Při montáži čerpadla pomocí dvou šroubů M10 procházejících čerpadlem je předepsán utahovací moment šroubů  $45 \pm 2 \text{ Nm}$ .



## **6. Záruční doba skladování - (platí pouze pro obchodní zástupce)**

Výrobce poskytuje obchodnímu zástupci Jihostroje 1 rok k prodeji výrobku provozovateli. Tato doba se nepočítá do provozní doby výrobku a je pokryta zárukou výrobce.

Obchodnímu zástupce musí dodržet následující skladovací podmínky:

Teplota: od -20°C do +40 °C

Vlhkost: od 40% do 80%

## **7. Provozní záruční doba**

Výrobce poskytuje odběrateli provozní záruční dobu na daný výrobek v rozsahu 3000 provozních hodin po dobu 2 let od data prodeje. Platí údaj, kterého je dosaženo dříve.

## **8. Platnost obchodní záruky**

Výrobce uznává obchodní záruku a ručí za jakost výrobku jenom v případě dodržování provozních podmínek uvedených v návodu k obsluze.

Pro reklamační řízení musí odběratel předložit „reklamační protokol“, obsahující minimálně následující údaje: Typové označení, sériové číslo, popis závady, počet odpracovaných hodin.

Reklamovaný výrobek musí být odeslán do výrobního závodu kompletní, čistý, se zaslepenými připojovacími otvory a s ochranou příruby a náhonu. Přestavba čerpadla nebo jiné úpravy nejsou povoleny.

Pokud výše uvedené požadavky nebudou splněny, bude reklamáce zamítnuta a výrobek bude opraven pouze na účet odběratele.

Výrobce odmítá odpovědnost za jakoukoli škodu vzniklou nesprávnou instalací nebo nesprávným použitím čerpadla.



Jihostroj a.s Budějovická 148, 382 32 Velešín, Czech Republic  
e-mail: [mailbox@jihostroj.cz](mailto:mailbox@jihostroj.cz), <http://www.jihostroj.com>