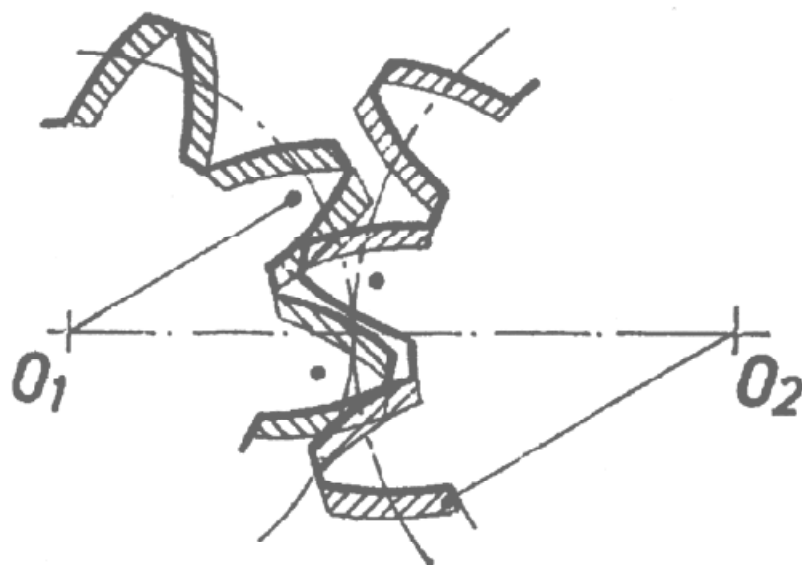


21. REGULIRANJE MOTORA

Reguliranje motora je rad potreban da se otvaranje i zatvaranje ventila vrši prema podacima unesenim u knjižici motora, kao i rad povezan s reguliranjem razmaka (zračnosti) između podizača i vretena ventila.

Početak otvaranja ventila je onaj trenutak kada podizač počinje tlačiti na vretenu vratila, a zatvaranje ventila je trenutak kada podizač prestane tlačiti na vreteno ventila.

Da se olakša točno montiranje razvoda, često su zupci prijenosnog zupčanika razvodne i radne osovine označeni točkama kao na sl. 21.1. Oznaka jednog zupca mora biti postavljena u međuzublje zubaca drugog zupčanika.



Sl. 21.1. Oznake zupčanika

Ako imamo knjižicu motora s podacima, nakon obavljene montaže treba provjeriti otvaraju li se ventili prema tim podacima. Radi provjere dovoljno je ustanoviti otvara li se jedan ventil na prvom cilindru pravilno. Ako se otvara prema podacima, znači da je razvod u redu. Kad se kontrolira samo jedan ventil, razvodna osovina s kvrgama mora biti iz jednog komada, jer u protivnom treba obaviti kontrolu svih ventila.

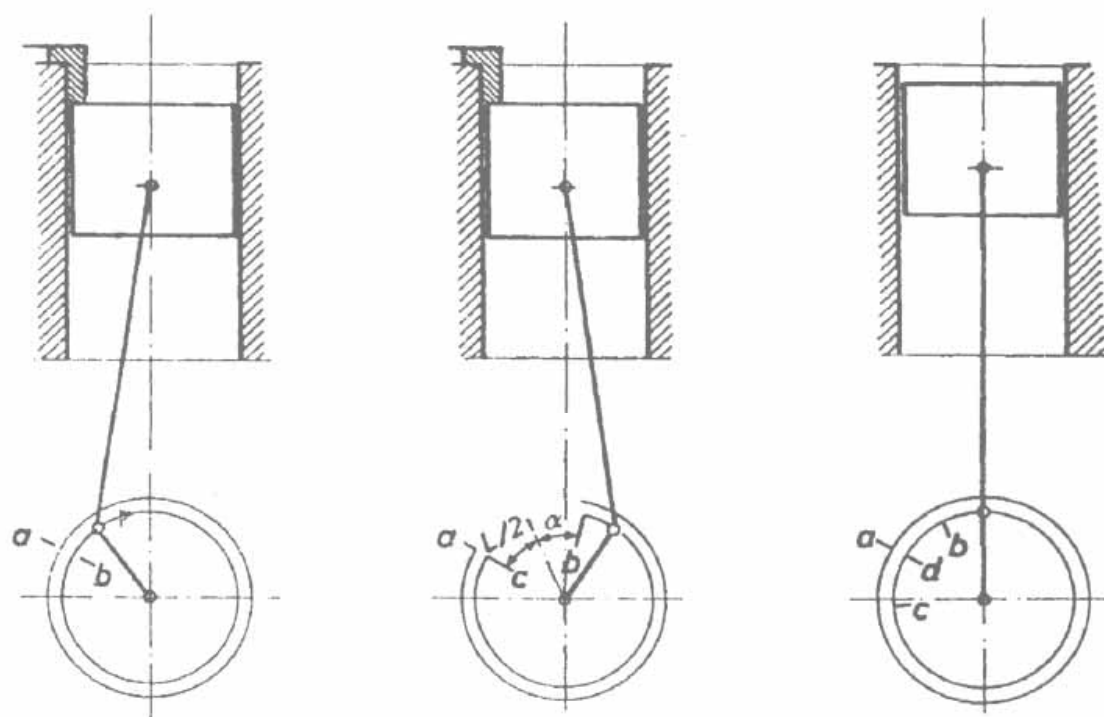
Ako nemamo knjižicu s podacima i oznake na zupčanicima, regulacija se može provesti na ovaj način:

1. Izbrojiti broj zubaca prijenosnog zupčanika pričvršćenog na koljenasto vratilo motora i odrediti vrijednost kuta koji odgovara jednom zubu. Na primjer, izbrojen broj zubaca iznosi 20, jednom zupcu odgovara kut od 18° :

$$360 : 20 = 18^\circ$$

2. Ako nemamo oznake mrtve točke, postupamo ovako:

Postavimo ručicu 1. cilindra pred *GMT* za kut od 30° (sl. 21.2). Za taj položaj napravimo limenu šablonu, koja je jednim rubom naslonjena na rub bloka dok se istodobno drugim rubom naslanja na stap. S označivačem zabilježimo jedan znak na bloku *a*, a ispod njega obilježimo i drugi znak na zamašnjaku *b*. Zatim ručicu prebacimo preko mrtve točke za isti kut, tako da šablona jednim rubom leži na bloku, a da drugim rubom dodiruje vrh stapa. U tom slučaju označimo na zamašnjaku novi znak *c* ispod već označenog znaka *a*. Ako tada izmjerimo i razdijelimo veličinu opsega od znaka *b* do *c* sa 2 pa označimo polovični dio opsega sa znakom *d* na zamašnjaku te ako njega postavimo pod znak *a* na bloku, stap će biti točno u *GMT*.



Sl. 21.2. Određivanje *GMT*

3. Izmjerimo opseg zamašnjaka i odredimo koliki kut odgovara 1 cm opsega.

Na primjer : Izmjerali smo opseg 180 cm. Jednom centimetru opsega odgovara kut 2° . ($360 : 180 = 2^\circ$)

Za reguliranje razvoda primjenjuje se pravilo:

a) pri otvaranju usisnog ventila, kada je stap u *GMT*, otvorena su oba ventila, i to usisni jer se otvara prije *GMT*, i ispušni jer se zatvara poslije *GMT*. Kut ranijeg otvaranja usisnog ventila obično je jednak ili nešto veći od kuta kasnijeg zatvaranja ispušnog ventila;

b) faze otvaranja, odnosno zatvaranja ventila, ne mogu se mijenjati za kut velik po volji. Najmanja vrijednost kuta za koji se može mijenjati jednaka je kutu koji odgovara jednom zupcu prijenosnog zupčanika ugrađenom na razvodnoj osovini motora, ako ne postoji poseban uređaj za mijenjanje faze za manji kut.

21.1 Postupak pri reguliranju motora

Da bismo montirali četverotaktni motor, oto ili dizel, a nemamo podataka o otvaranju i zatvaranju ventila, tada postupamo na ovaj način:

- izmjerena dužina opsega zamašnjaka je 180 cm (1 cm opsega odgovara kut od 2°)
- stap 1. cilindra postavimo u *GMT* (cilindar do zamašnjaka)
- izbrojimo broj zubaca prijenosnog zupčanika (zupčanik ima 20 zubaca, a svakom zupcu odgovara kut od 18°)
- montiramo razvodni mehanizam bez ikakva mjerenja i podešavanja i nakon toga postavimo koljenasto vratilo u položaj u kojem nastupa početak otvaranja usisnog ventila 1. cilindra
- izmjerimo udaljenost od znaka u bloku do znaka zamašnjaka, tj. od a do c. Mjerenjem smo ustanovili da je razmak između znaka na zamašnjaku ispred znaka na bloku 705 mm.
- ručno okrećemo koljenasto vratilo dok ne nastupi zatvaranje ispušnog ventila 1. cilindra; za taj položaj izmjerimo udaljenost znaka na zamašnjaku do znaka na bloku; mjerenjem opsega od a do d pronašli smo da je razmak 57 cm
- iz izmjerenih udaljenosti od znaka na bloku do znaka na zamašnjaku imamo:

Usisni ventil otvora	Ispušni ventil zatvara
izmjereno + 70,5 cm	izmjereno 57 cm
ili 141°	114°

Jedine su moguće varijante regulacije prema izmjerenim vrijednostima za pomicač sa prijenosnog zupčanika od jednog zupca, a to odgovara kutu od 18° .

Tablica 21.1.

Zakrenuta razvodna osovina za... zubaca	Usisni ventil otvara 141°	Ispušni ventil zatvara 114°
2	+ 105°	+ 78
5	+ 51	+ 24
6	+ 33	+ 6
7	+ 15	- 12
8	- 3	- 30

Iz tablice proračuna 21.1. uzima se najpovoljnija varijanta za otvaranje usisnog ventila na $+ 15^\circ$, a zatvaranje na $- 12^\circ$. Svaka druga varijanta bila bi pogrešna, jer bi se usisni ventil zatvarao mnogo prije odnosno poslije mrtve točke, što ne bi odgovaralo tvorničkim podacima.

Znak (+) vrijedi za kutove prije *GMT*.

Znak (–) vrijedi za kutove poslije *GMT*.

Pitanja za ponavljanje

1. Objasnite postupak reguliranja četverotaktnog motora ako je motor bez oznaka na zupčanicima razvodne, odnosno radne osovine.
2. Kako se regulira dvotaktni motor?