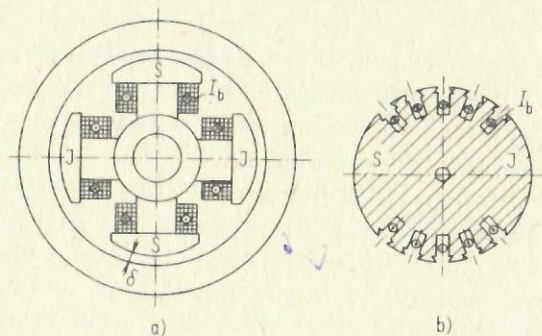


b) Stroje s hladkým rotorom (obr. 232b) majú rotor vytvorený z plného oceľového hladkého valca, vykovaného z legovanej ocele, na obvode ktorého sú pozdĺžne drážky. Tieto stroje sa vyrábajú len ako dvojpólové a štvorpólové. Drážky zaberajú asi dve tretiny obvodu a budiace vinutie z medených vodičov sa do nich vkladá tak, aby vytvorilo závitovú okolo veľkých pólov (zubov). Vinutie sa uzatvára v drážke okolo veľkých pólov (zubov). Vinutie sa uzatvára v drážke nemagnetickými klinmi a čelá budiaceho vinutia sa zabezpečia bandážovými kruhmi z nemagnetickej ocele. Tak vznikne teleso s hladkým povrchom, ktorý treba vzhľadom na veľké otáčky ($n = 3000 \text{ min}^{-1}$). Prívody ku krúžkom od budiaceho vinutia prechádzajú vývrtom v hriadeli.



Obr. 232. Rotory synchronných strojov
a) rotor s vyjadrenými pólmi, b) hladký rotor

Stroje s týmto vyhotovením sa nazývajú *turboalternátory* a *turbomotor*.

Budič je nevyhnutný pre chod synchronného stroja. Zväčša sa používa dynamo, ktoré je namontované na hriadelí synchronného stroja, a tým je zabezpečený spoľahlivý chod a pohon. Dnes sa veľmi často používajú na budenie polovodičové usmerňovače.

Spôsob chladenia rozhoduje o rozmeroch, spoľahlivosti a životnosti synchronných strojov. Pri strojoch s malými výkonmi sa odvádza stratový výkon chladiacim vzduchom, dodávaným do stroja vlastným alebo cudzím ventilátorom.

Vo veľkých strojoch (nad 50 MW) však už vzduch nestačí odvieť všetko stratové teplo a preto sa používa chladenie vodíkom. Stroj sa

vzduchotesne uzatvorí a v celom priestore sa udržiava pretlak vodíka. Vodík má asi štyrikrát väčšiu chladiacu schopnosť ako vzduch. Vodík sa privádza priamo do vnútra vodičov alebo do ich blízkosti. Výhodou tohto spôsobu chladenia je stále rovnaká kvalita izolácie. Nevýhodou je nebezpečenstvo výbuchu a zložitá konštrukcia upchávok.

Dnes sú v prevádzke turbostroje chladené kvapalinou (destilovanou alebo deionizovanou vodou). Voda, ktorá má asi dvanásťkrát väčšiu chladiacu schopnosť ako vodík, prechádza dutými vodičmi a odvádza z nich teplo.

Niekedy sa používa i kombinované chladenie, pri ktorom sa stator chladí vodou a rotor vodíkom.

Príklad typickej konštrukcie trojfázového alternátora je na obr. 233.

7.3 PRINCÍP ČINNOSTI ALTERNÁTORA A VEĽKOSŤ INDUKOVANÉHO NAPÄŤIA

Ak rotor alternátora otáča poháňací stroj (turbína, spaľovací motor a pod.) a ak prechádza budiacim vinutím jednosmerný prúd, vzniká otáčavé magnetické pole, ktoré v trojfázovom vinutí indukuje trojfázové striedavé napätie. Aby indukované napätie malo vyžadovanú frekvenciu f , musí mať rotor s p pólovými dvojicami otáčky dané vzťahom

$$n_s = \frac{60f}{p}$$

Indukované napätie musí mať tiež sinusový priebeh. Toto dosiahneme tým, že zabezpečíme sínusový priebeh magnetickej indukcie vo vzduchovej medzere.

V strojoch s vyjadrenými pólmi preto musí mať pólový nástavec vhodný profil, zodpovedajúci približne uvedenej požiadavke (obr. 234).

V strojoch s hladkým rotorom vznikne približne lichobežníkový priebeh magnetickej indukcie (obr. 235). Napätia indukované v jednotlivých cievkach statorového vinutia majú podobný priebeh, ale vzhľadom na veľký počet drážok na pól a fázu ($q = 3$ až 4) a na časové posunutie jednotlivých napätí, má výsledné indukované napätie takmer presne sínusový priebeh.