

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 42 (4)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Septembra 1927.

PATENTNI SPIS BR. 4437

Erste Brüner Maschinen-Fabriks-Gesellschaft, Brno, Čehoslovačka.

Postupak i uređenje za odredbu ekspanzione linije kod parnih turbina.

Prijava od 6. aprila 1925.

Važi od 1. avgusta 1925.

Traženo pravo prvenstva od 6. maja 1924. (Austrija).

Dok je kod klipnih parnih mašina moguće odrediti odmah pomoću indikatora način rada mašine, dotle je to nemoguće izvesti kod parnih turbina, jer je ovde iskorišćenje pare energije mnogo komplikovano. Postoji prema tome velika razlika između tih iskorišćenja. Kod klipne mašine ekspanzija se neposredno koristi dejstvom pare za klip i ovaj se proces može lako pokazati indikatorom. Kod parnih turbina, pak, vrši se pretvaranje energije u rad: preobraćanjem napona u brzinu. To su procesi koji se nipošto ne mogu utvrditi poznatim indikatorima. Predmet je ovog pronalaska postupak i uređenje, pomoću kojih će se moći odrediti radni proces kod parnih turbina i to merenjem sadržine toplote.

Pomoću ovog pronalaska biće moguće, da se pronađu mnoge uzastopne pojedinačne tačke ove stvarne ekspanzije AB_1 (sl. 1) i na proslji i sigurniji način odredi ekspanziona linija, nego li opitima efekta.

Način rada jedne parne turbine predstavlja se obično u entropiskom diagramu (sl. 1) i karakteriše se lokom ekspanzione linije, koja teče po liniji AB kao politropa. Krajnja tačka stvarne ekspanzione linije B_1 određuje i stepen dejstva i to odnosom duži $A, A_1: AB$. Od veličine kalorija, datih odnosom ekspanzije pretvara se ona količina kalorija u rad, koja je označena dužinom A, A_1 . Pomoću entropiskog diagrama možemo odmah reći koliki se rad iskorišćen i kakav je način rada. Pojedinačne tačke ekspanzione linije mogu odrediti odredbom pritiska i temperature u pregrejanj oblasti.

Struja pare, pak, uliče na merenja pritiska i temperature, tako da se kod ovih merenja pojavljuju velike teškoće. Dakle na ovaj se način ekspanziona linija ne može naći kako valja i stvoriti uređenje slično indikatoru kod parnih mašina.

Pri ispitivanju parnih turbina dobro bi došao aparat, koji bi omogućio, da bez skupih i po rad nezgodnih opita za potrošnju pare, može ispitivati parna turbina u svakom momentu pri radu. Kako se turbina sastoji iz mnogo stupnjeva potrebno je, pre svega, znati, da li svi stupci dobro rade odn. koji baš stupanj ne radi dobro. Samo onda, kad se ovo sazna, biće moguće, da se turbina tačno ispita.

Predmet je pronalaska postupak i aparat za merenje, kojima je cilj da se meri sadržina toplote u svakom stupnju. Time nam je omogućeno da sudimo odnosima svakog stupnja kao i o načinu rada cele mašine. Postupak merenja sastoji se u tome, da se toplotna sadržina pare koja se oduzima svakom stupnju meri kondenzovanjem pare u površinskom kondenzatoru. Aparat za merenje pronalasku pokazan je šematički u sl. 2 nacrtu. Isti se sastoji iz jednog graduisanog suda a , u kome se nalazi voda za mali površinski kondenzator b , iz koga isla ide u graduisani sud c , h je parodovodna cev za kondenzator b , kondenzat se kroz vod k vodi u graduisani sud d, e, f i g su ventili. Proces merenja je ovaj: Aparat se vodom h vezuje sa stupnjem x (za merenje) turbine n i otvore ventili e, f i g . Para teče iz stupnja x pre-

ko voda h u kondenzator b , tu se kondenzuje i kondenzat ide u sud b , koji je u vezi sa glavnim kondenzatorom, ili sa otvorom v u atmosferu ako je to turbina sa kontra pritiskom. Voda za hlađenje teče iz suda a kroz kondenzator b u sud c . Kako su ovi sudovi graduisani to se može čitati potrošnja hladne vode za vreme upotrebe. Tako isto mogu se pročitati temperature t_1 u sudu a i t_2 u sudu c i lime od hladne vode apsorbovana količina toplote, koja je ravna:

$$w(t_2 - t_1),$$

gde je w količina vode privedene kroz kondenzator za vreme opita, a t_1 i t_2 temperature u sudovima a i c . S druge strane prostim čitanjem meri se količina pare, koja je prošla kroz kondenzator, u graduisanom zbirnom sudu za kondenzat d , koja na pr. iznosi D kg. Zatim se ovde meri temperatura t_3 kondenzata, koja daje vrednost sadržine toplote. Na taj se način može odrediti sadržina toplote pare pre ulaska u aparat iz odnosa:

$$\frac{(t_3 - t_1)w + D \cdot t_3}{D} =], \text{ gde }]$$

znači traženu sadržinu toplote. Pri tome se može postupati tako, da sudovi c i d stoje na terazijama, koje automatski mere sadržinu doličnih sudova. U vodu h postavljeni manometar m pokazuje pritisak, koji vlada u dotičnom stupnju, tako da se na ovaj način jednostavno (jasno) određuje odgovarajuća tačka u JS diagramu. Ovo se

merenje može izvesti za svaki proizvoljan stupanj i ta skup tako dobivenih tačaka daje u JS diagramu tačnu sliku rada turbine. Uređenje po pronalasku omogućava siguran sud o radu turbine i pruža pri tom i tu korist, što se ovi opiti mogu vršiti ne remeteći rad turbine. Uz to se aparat može lako graditi u takvim dimenzijama, da se može lako prenositi i lako kretati na mestu postrojenja koje se ispituje.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za odredbu ekspanzione linije kod parnih turbina, naznačen time, što se para oduzimana pojedinim stupnjima kondenzuje u površinskom kondenzatoru, kome dotiče hladna voda iz jednog graduisanog suda, i iz koga se ista neposredno vodi u graduisani sud i merenjem temperature i težine kondenzata i hladne vode meri sadržina toplote pare.

2. Uređenje po zahtevu 1, naznačeno time, što se kondenzat tako isto skuplja u jednom graduisanom sudu, koji je u vezi sa glavnim kondenzatorom, ako toga nema, sa atmosferom.

3. Uređenje po zahtevu 1 i 2, naznačeno time, što se aparat sa jednim jedinim vodom vezuje za stupanj, koji se ispituje, u kome je vodu postavljen manometar.

4. Uređenje po zahtevu 1—3, naznačeno time, što se sadržina sudova (c i d) za skupljanje automatski meri merenjem sudova.

Fig. 1

T.S. Diagramm

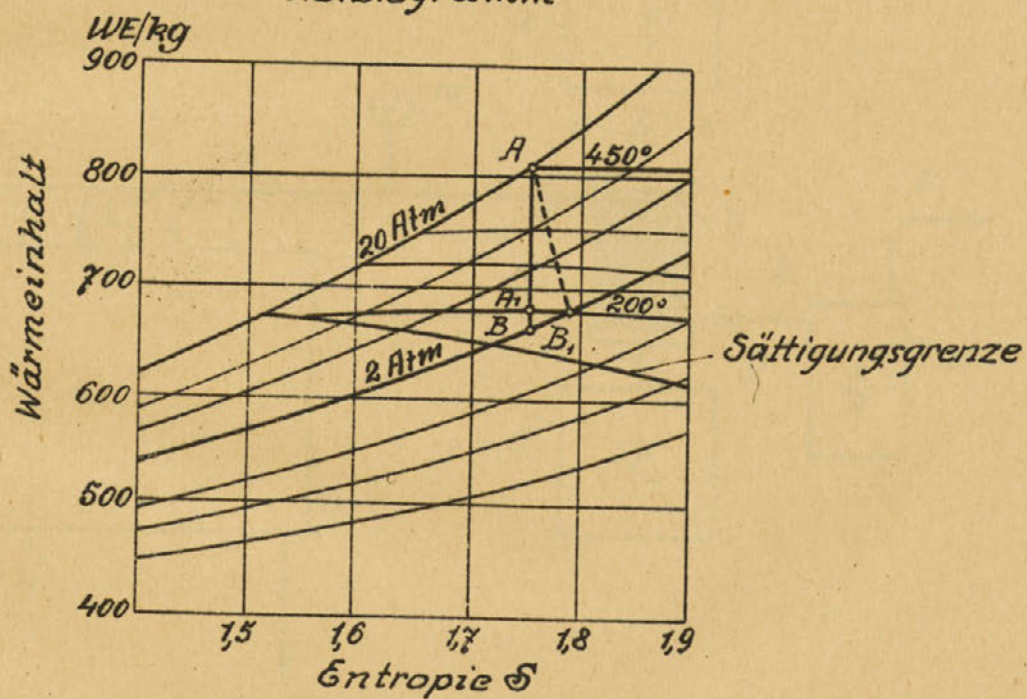


Fig. 2

