

UŠTEDA ELEKTRIČNE ENERGIJE POMOĆU FREKVENTNIH PRETVARAČA

Regulacija kompresora

Pomoću frekventnog pretvarača moguće je uštedjeti znatan dio električne energije. Na koji način i koliko? Uzmimo na primjer, upravljanje vijčanog kompresora. Klasičan način upravljanja takvog kompresora je da se s pomoću zaklopki uključuje i isključuje iz instalacije i na taj način čuva tlak u sustavu. Nažalost, takvim upravljanjem kompresora nepotrebno se troši energija, a imamo i problem njihanja tlaka u sustavu. Osim toga povremeno je problematičan sam zalet kompresora, posebno kod većih snaga.



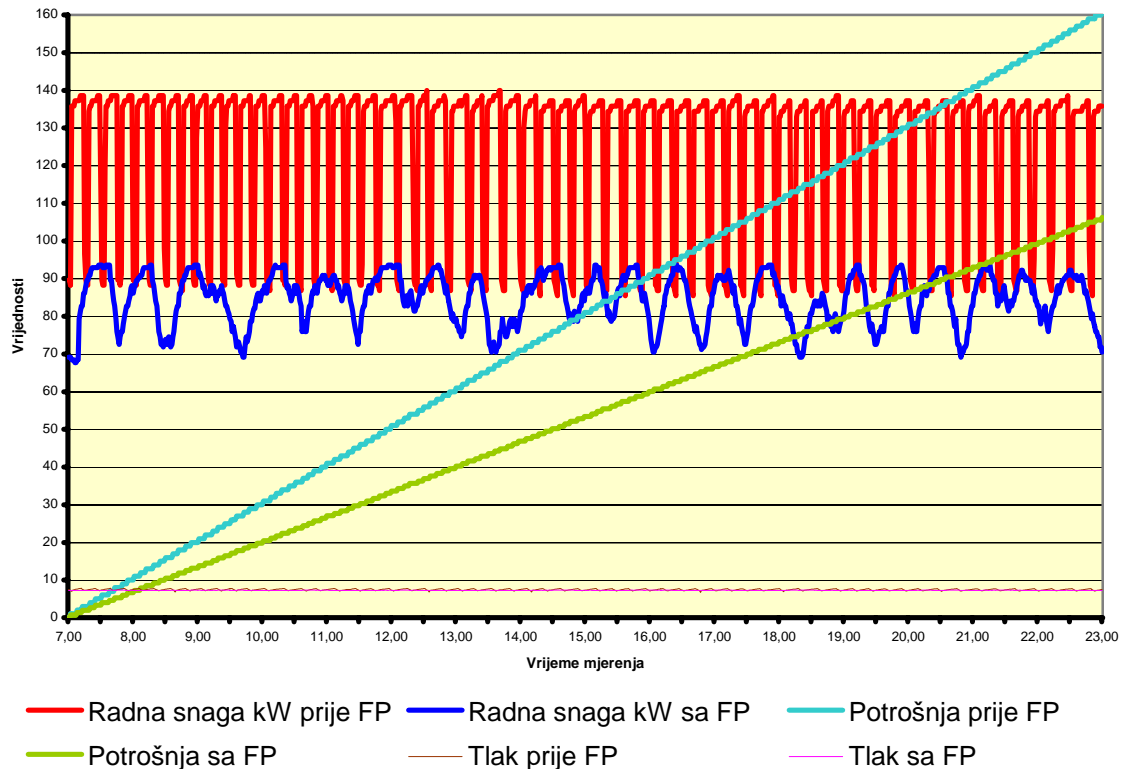
Ako umjesto sklopnog upravljanja pogonskom motoru ugradimo frekventni pretvarač, a mjerač tlaka (sonda) povežemo sa upravljanjem frekventnog pretvarača (povratna veza), učinkovito smo riješili sva tri navedena problema.

Da zaključimo, prednosti su slijedeće:

- tlak u sustavu bit će stabilniji budući da frekventni pretvarači imaju ugrađenu preciznu PID regulaciju,
- pogon (motor) kompresora djelovat će s optimalnim brojem okretaja s obzirom na željeni tlak. S obzirom na dimenzioniranje kompresora okretaji će biti niži od nazivnih i odatle proizlazi ušteda električne energije,
- zalet kompresora je mekši i ne predstavlja strujne udare na mrežu.

Rezultate nakon ugradnje frekventnog pretvarača u konkretnom primjeru 132 kW vijčanog kompresora vidimo na donjem dijagramu:

Zbirni rezultati mjerenja prije i nakon ugradnje frekventnog pretvarača



Pogon pumpi u crpilištima

O važnim uštedama govorimo ako su potrošači veći. Pumpe velikih snaga (od 10 kW do više od 100 kW) obično susrećemo u vodovodnim i kanalizacijskim sustavima, u većim proizvodnim sustavima (voda za hlađenje strojeva), bazenskoj tehnici i slično.



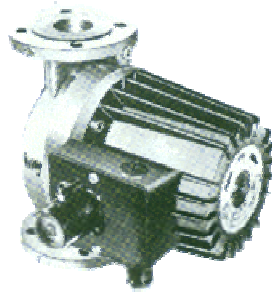
Prednosti:

- ušteda električne energije,
- sprečavanje vodenog udara pri zaustavljanju,
- precizna regulacija protoka.

Optočne pumpe u sustavima za grijanje

Te pumpe se koriste kao elementi za toplovodno grijanje, pripremu tople vode i klimatizaciju, u bazenskim tehnikama i slično. Ispitivanja su pokazala da optočne pumpe u sustavima za grijanje imaju skoro 3 puta veći učinak što se tiče protoka i tlačnog pritiska, nego što je potrebno. Glede dimenzioniranja pokazalo se da je u sezoni grijanja manje od 10

dana u kojima je uređaj za grijanje opterećen sa više od 80 %. Iz toga slijedi da regulacija tj. prilagodba pumpi potrebama sustava grijanja donosi velike uštede električne energije.



Prednosti:

- ušteda električne energije,
- više mogućih načina regulacije: na konstantni tlak, na proporcionalni tlak, na temperaturu medija,
- mogućnost daljinskog vođenja i nadzora.

Ventilatori za upuhivanje u kotlovnicama

Za upuhivanje u parne kotlove ili peći koriste se ventilatori snage do 100 kW i više. Slično kao i kod kompresora regulacija se izvodi pomoću zaklopki koje zatvaramo odnosno otvaramo. Nažalost, na takav način se nepotrebno troši energija. Novije kotlovnice su opremljene frekventnim pretvaračima za regulaciju dovodnih i odvodnih ventilatora, no još je uvijek puno kotlovnica koje je potrebno osuvremeniti.



Prednosti:

- ušteda električne energije,
- precizna regulacija.

Nečujan zalet ventilatora za prozračivanje

Poslovne zgrade, uredi, ustanove kao što su domovi zdravlja, te hoteli i restorani obično su opremljeni centraliziranom klimatizacijom. Dio klimatizacijskog sustava su kompresori i ventilatori za dovod i odvod zraka koji su obično većeg kapaciteta odnosno snage (od nekoliko kW do nekoliko desetaka kW). Uobičajeno je da su takvi objekti u blizini stambenih zgrada ili je klimatizacijsko postrojenje smještena u blizini hotelskih soba. Zato posebno noću zaleti kompresora ili ventilatora ometaju stanovništvo odnosno hotelske goste.



Upotrebom frekventnih pretvarača, moguće je takvo podešenje parametara zaleta, da više nema ometanja okoline. Pored uobičajenih ušteda, regulacija okretaja je dodatna prednost pogona s frekventnim pretvaračima.

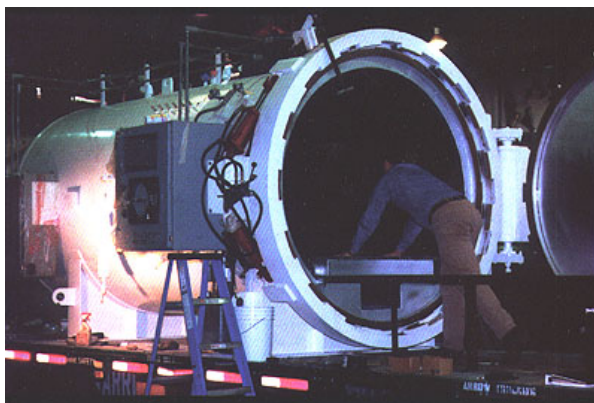
Modernizacija starijih pogona

U industriji nailazimo na veliki broj tehnološki zastarjelih pogona. To su prije svega pogoni koje pokreću motori s otpornicima za upuštanje u rotorskom krugu i istosmjerni motori. Pored energetske gubitaka kod ovih pogona se postavlja i pitanje održavanja i zamjenskih dijelova budući da su uvijek prisutne mogućnosti kvara. Zato se sve više korisnika odlučuje za zamjenu navedenih motora sa standardnim, manjim i kompaktnijim, asinhronskim motorima s prigradenim frekventnim pretvaračem za zalet i regulaciju okretaja.



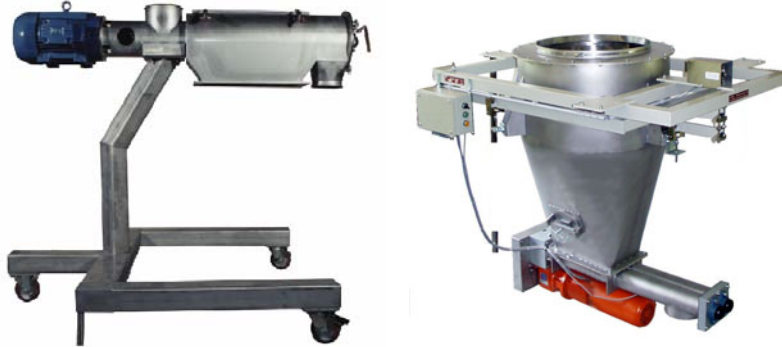
Mogućnost sigurnog pogona pomičnih vrata

Dobar primjer je zatvaranje pokrova ili vratiju na najrazličitijim strojevima. Frekventni pretvarač koji pokreće motor vratiju programirali smo tako da se zatvaranje izvrši s najmanjim mogućem momentom i uz malu brzinu. Ukoliko vrata naiđu na zapreku, poluproizvod ili ruka, frekventni pretvarač prepozna povećanje struje i zaustavi pogon. Pri otvaranju frekventni pretvarač djeluje po drugoj karakteristici i s većom brzinom. To je moguće jer frekventni pretvarač ima mogućnost postavljanja više kompleta parametara, tj. momentskih karakteristika.



Doziranje sirovina

U proizvodnji je moguće naći veliki broj primjera gdje je potrebno sirovine ili pomoćne tvari (ljepila, reagente) točno dozirati s obzirom na recepturu ili druge parametre – težinu, vlagu, brzinu pomaka, itd. Dozatori su obično pumpe za tekućine ili pužni pogoni za granulate.



Transport sirovina i proizvoda

Dizanje, okretanje, odlaganje, prijenos, otresanje, slaganje i slično su radnje koje su povezane s transportom sirovina i proizvoda u proizvodnji. Dizala, vitla, trake i transporteri su pogoni koji izvršavaju te operacije, a praktično svi su pogonjeni motorima. Upotrebom frekventne regulacije transport učinkovito prilagodimo kapacitetu stroja ili proizvodne linije, a također otklonimo probleme pri zaletu ili zaustavljanju.



Pogon radnih strojeva

Kod radnih strojeva se frekventni pretvarači koriste zbog smanjenja vremena zaleta i zaustavljanja (brzo kočenje) te povećanja produktivnosti.



Druge prednosti su:

- mogućnost regulacije obrađenog agregata,
- potpuna automatizacija i nadzor.

ZAKLJUČAK

Ovo je nekoliko primjera upotrebe frekventnih pretvarača. Standardni trofazni asinkroni motor je sastavni dio velike većine pogona koje susrećemo u proizvodnji, preradi, transportu, komunalnoj infrastrukturi i u automatizaciji zgrada. Najznačajnije prednosti koje donosi upotreba frekventnih pretvarača u prikazanim primjerima su:

- ušteda električne energije,
- ušteda pri održavanju strojne i elektro opreme,
- povećanje kvalitete proizvoda ili procesa,
- povećanje produktivnosti,
- optimalna prilagodba procesu,
- sigurnost upotrebe i potpuna zaštita opreme,
- potpuna automatizacija,
- mogućnost daljinskog vođenja i prikupljanja podataka iz proizvodnje.