

# Moć delovanja objedinjenog znanja i umeća

Top pet projekata energetske efikasnosti u industriji...

MIRJANA PRLJEVIĆ,  
PRESEDNIK WWW.TESLIANUM.COM

Činjenice pokazuju da projekti unapređenja energetske efikasnosti polako dobijaju zamah i krče sebi put ka vrhu u organizacijama, sve više zadobijajući strateški značaj i priznanja. Budući da se projekti energetske efikasnosti sve više pomeraju od skromne pozicije rukovodilaca zaduženih za održavanje objekata i da privlače sve veću pažnju top menadžmenta i finansijskog sektora, želja autora je da skrene pažnju koliko zaista projekti iz oblasti energetske efikasnosti jesu važni po profitabilnost poslovanja industrijskih preduzeća. Praksa je pokazala da su sledećih pet kategorija, odnosno projekata, posmatrajući ih sa aspekta maksimalnog perioda povratka ulaganja, zaista najbolji.

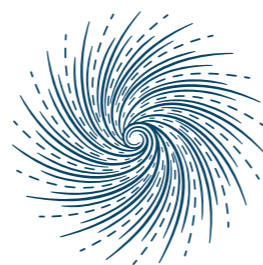
## Sistemi za upravljanje podacima i energijom

I dok se talas zakonom obaveznih revizija u pogledu energije širi Evropom i Severnom Amerikom, postaje jasno da početnu tačku za svaku aktivnost predstavljaju informacije i podaci. Revizije pružaju dragocen pregled koji je, po samoj svojoj prirodi, zamrznut u vremenu. Ono što je potrebno jeste razumevanje tih podataka, a razumevanje se dobija prikupljanjem, primenom i manipulacijom podataka tokom vremena, kako bi se utvrdili trendovi, uočile netipične vrednosti koje su izvan datog obima podataka, te kako bi se potom pomoglo pri praćenju i merenju napretka. Sledstveno tome, opšti je stav da je početna tačka u kapitalnim investicijama kreiranje

procesa prikupljanja podataka ili kreiranje sistema. Postoje bezbrojna rešenja počev od osnovnih procesa koji se evidentiraju u Excelu do različitih nivoa složenih sistema koji mogu da se nose sa multi-vektorskim, te višestrukim ulaznim informacijama iz mnogih izvora, što sve može da pomogne u određivanju toka aktivnosti projekta počev od mekih kampanja koje prate promene ponašanja kod ljudi, pa sve do hardvera i velikih kapitalnih investicija. Mnoge kompanije su sprovele sisteme za upravljanje energijom - Energy Management Systems - EMS, ali sve dok se njihovo poslovanje menja, dok se menjaju softver i opseg njegove implementacije, obezbeđenje da EMS odgovara svojoj svrsi postaje projekat sam po sebi.

## Praćenje i detekcija curenja

Merenje protoka je dobro utvrđeni pristup merenju električnog protoka i gubitka u velikim postrojenjima i objektima. Sada ulazimo u period velikih tehnoloških promena, posebno u oblasti praćenja i detekcije curenja/oticanja iz svih većih energetskih vektora u realnom vremenu i na ekonomičan način. Senzorska tehnologija poseduje potencijal da napravi veliku razliku u ovoj oblasti i danas postaje sve konkurentnija. Sistemi za upravljanje energijom



## Energetski Inovacioni Centar TESLIANUM

postaju sve usitnjeniji kada su u pitanju detalji, i imaju bezbrojne operativne prednosti koje nadilaze puko identifikovanje gubitaka, dok sistem čine mnogo efikasnijim u pogledu očuvanja energije. Anomalije u voltaži i harmonizacija, mogu da pomognu u predviđanju održavanja i smanjenju prekida dotoka energije a time i vreme zastoja, čime se poboljšava produktivnost. Ostali pokazatelji poput pare, vode/kondenzata, goriva i kompresovanog vazduha, mogu se skupiti svi zajedno kako bi obezbedili holistički pristup i pružili detaljan pregled svih procesa. Pri merenju protoka, čitav niz mogućih tehnoloških rešenja može da se instalira u zavisnosti od zahtevane preciznosti i potencijalne uštede. Pored stalnog praćenja, čak i jednostavne revizije detekcije curenja, pogotovo kada su u pitanju energetske

intenzivni vektori poput pare i kompresovanog vazduha, mogu da dovedu do impresivnih rezultata. Na primer, kompanija koja se bavi kompresovanim vazduhom, Mattei, zabeležila je poboljšanje od preko 80% i povratak isplativosti novih kompresora za manje od 12 meseci tako što je jednostavno pratila cevi za kompresovani vazduh. Kao što se često kaže - ovo je slično zdravlju, jer se problemi mogu identifikovati samo putem ispitivanja.

## Pogoni sa promenljivom brzinom i pametni sistemi za kontrolu motora

Potrošnja električne energije u industriji u stalnom je porastu i statistički podaci iz ABB Global Trends in Energy Efficiency Report - Izveštaj ABB o globalnim trendovima u oblasti energetske efikasnosti, pokazuju da potrošnja električne energije u industrijske svrhe danas zauzima preko 25% od ukupne svetske potražnje za električnom energijom. Ako bismo još dublje zašli u analizu, Izveštaj IEA procenjuje da električni motori koriste „između 43% i 46% od ukupne svetske potrošnje električne energije”, te da ima nekoliko stotina miliona industrijskih električnih motora koji su instalirani na globalnom nivou i koji i dalje predstavljaju pojedinačno najveći izvor korišćenja električne energije na svetu. Čitavih 90% ovih motora rade punim kapacitetom i koriste mehanička sredstva za regulisanje izlazne snage. Ovo je slično situaciji u kojoj biste vozili sa gas-papučicom pritisnutom do kraja, a u isto vreme stiskali kočnicu! Pogoni sa promenljivom brzinom - Variable Speed Drives - VSD, često koriste velike industrijske električne motore čija brzina može da se podesi putem spoljnih kontrolnih komandi. Oni postaju sve dominantniji u procesu kontrole i pomažu pri uštedi energije u postrojenjima koja koriste veliki broj snažnih električnih motora, a posebno su efikasni u uštedi energije pri primeni pumpi i ventilatora. Uz bolje usklađivanje brzine i primene, može se postići ušteda energije do čak 30%. CAPEX (kapitalni izdaci) na ime troškova koje prave motori mogu da budu smanjeni na čak 8% od ukupnih troškova za životnog ciklusa motora



(92% su operativni OPEX/kapitalni izdaci za troškove električne energije), što znači da ovde imamo jak poslovni slučaj za hitno investiranje, zato što se ROI - koeficijent povraćaja investicije, može postići za manje od 12 meseci.

## Otpadna toplota i kogeneracija

Toplotna energija i posebno korišćenje otpadne toplote putem brojnih tehnologija u razvoju, predstavljaju tipičan primer prilike za uštedu koja se previđa. Savremeni razmenjivači toplote, kogeneracione mikroturbine, pa čak i toplotni destratifikacioni ventilatori koji rade tako što izduvavaju toplotu od plafona, mogu da pomognu u dragocenoj uštedi energije. Termovizijsko snimanje često se koristi kako bi se otkrile količine i izvori otpadne toplote. Najveća kapitalna investicija može da bude u kogeneraciono postrojenje koje kombinovano proizvodi električnu i toplotnu energiju. Takva postrojenja variraju u veličini od mini jedinica od 250 KW do velikih postrojenja od 10 MW. Ova energetska postrojenja mogu da se konfigurisu tako da koriste otpadnu toplotu za zagrevanje bojlera ili kao trigeneraciona postrojenja gde takođe mogu da koriste toplotu za rad apsorpcionih rashladnih mašina, koje pak mogu da rade kao pogon za HVAC sisteme (sisteme za ventilaciju i klimatizaciju). Ili čak kvad-generaciona postrojenja koja kombinuju električnu energiju, toplotu i hlađenje uz dodatak ugljen-dioksida koji nastaje iz izduvnih gasova. Ovaj ugljen-dioksid je pročišćen i može se koristiti u mnogim industrij-

skim procesima, pogotovo u industriji hrane/pića ili čak za poboljšanje rasta biljaka u zelenim baštama i sl. Ovaj CO2 se čak može i izdvojiti kako bi se smanjila emisija ugljenika.

## Osvetljenje

Za osvetljenje se troši oko 20% od ukupne svetske potrošnje električne energije. Mnogo toga je napisano i mnogo se daleko odmaklo od fluorescentnog osvetljenja i osvetljenja koje koristi halogene natrijumove soli (halide), dok se došlo do LED tehnologije i indukcionog osvetljenja. Danas imamo dobro dokumentovane podatke o velikim uštedama prelaskom na savremena rešenja u oblasti osvetljenja. Međutim, postoje višestruke raznovrsne opcije koje su dostupne u zavisnosti od vrste potrebnog osvetljenja, lokacije, tipa korišćenja i ciklusa uključivanja. Jedno od očiglednih rešenja za smanjenje rasipanja energije jeste senzorska aktivacija; neke LED tehnologije mogu se uklopiti u postojeće priključke; indukciono osvetljenje može da bude i bolje uz redovno čišćenje prozora i svetlarnika. Pri predstavljanju investicija u osvetljenje, često se potcenjuje prednost LED tehnologije koja ima mnogo bolji celokupni učinak u poboljšanju slabo i/ili jako osvetljenih oblasti. Bezbednost i zdravlje zaposlenih takođe imaju koristi i prednosti, a nedavna istraživanja pokazala su da zaposleni nisu više izloženi kolornim amplitudama koje emituje fluorescentno osvetljenje. ■

## INFO POREĐENJE OSVETLJENJA PREMA CHALLOCH ENERGY

Vrsta osvetljenja	Vati (W)	Prosek trajanja
Halidi (natrijumove soli)	400W	8.000 h
Indukcione lampe	200W	65.000 h
LED	150W	35.000 h

Jasno je da postoji ogroman prostor za velike tehnološke i kulturološke promene u okviru industrijskog sektora. Konsultantska kuća McKinsey navodi u svom Izveštaju o ozelenjavanju budućnosti 2015 - Greening the Future Report 2015, da operativna i bihevioralna poboljšanja mogu da smanje utrošak energije za 10-20%, dok investicije u tehnologije za energetske efikasnost mogu taj procenat da podignu na 50% ili više. Projekti koje smo mi naveli u značajnoj meri će doprineti energetske efikasnosti, ali će najviše koristiti doneti kada se sprovedu kao deo energetske transformacije širom kompanija i lokalnih samouprava, što uključuje kulturološke, tehničke i operativne promene.