

# Slösa inte energi på energieffektivisering

Den stigande medeltemperaturen på jorden gör att människor idag oroar sig för sitt påskyndande av växthuseffekten. Därför försöker man vidta åtgärder för att dra ner på energiförbrukningen. Det kan t.ex. handla om energiskatter eller utbyte mot mer effektiva produkter. För att hjälpa industriföretag har därför en guide med namnet "Slösa inte energi på energieffektivisering" tagits fram.

Att energieffektivisera har som sagt blivit mer och mer populärt. Detta märks inte minst på det stora utbudet av företag som erbjuder tjänster inom området. Till och med energibolagen själva har insett möjligheterna att tjäna tillbaka de kronor som de förlorar när företagen minskar sin energiförbrukning. E.ON erbjuder bland annat ett instrument som kontrollerar att en given maxeffekt inte överskrids. Dessutom erbjuder både E.ON och Vattenfall en helhetslösning där förbrukningen hos ett företag först analyseras och sedan ges förslag på åtgärder som kan utföras. Skillnaden mellan energibolagen är att E.ON hjälper till med installation medan Vattenfall står för alla investeringar och istället tar ut en del av den vinst som görs.

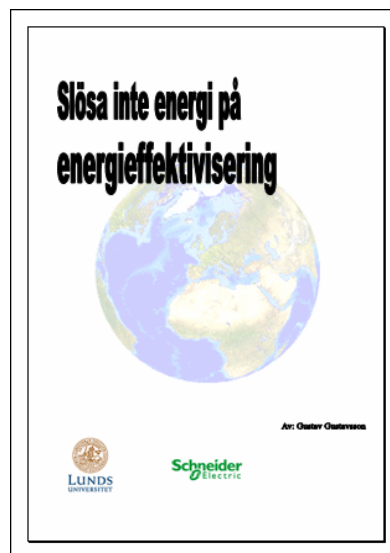
Metoden som Vattenfall använder tillämpas även av andra företag. Den kallas Performance Contracting – PFC – och innebär att ett företag tar på sig hela ansvaret att energieffektivisera hos en kund. Under en given kontraktstid tar sedan PFC-företaget betalt genom att ta del av den vinsten som görs tack vare de energieffektiviserande investeringarna.

För att räkna ut reduktionen av koldioxidutsläpp vid minskad elförbrukning används ett så kallat marginales-resonemang. Det innebär att beräkningarna utförs då Sverige använder all sin egenproducerade energi och blir tvungen att köpa in "smutsig" el från andra europeiska länder. En kilowattimme el motsvarar därmed ett kilogram koldioxid. Denna metod gör det enkelt att omvandla från reducerad

energianvändning till minskat koldioxidutsläpp.

## Guiden

Guiden som nämns i inledningen är därför till för att industriföretag, som står för nästan hälften av all energiförbrukning, ska kunna effektivisera sin energianvändning och på så vis både tjäna pengar och värna om miljön.



Figur 1, guiden som ska hjälpa industrier att energieffektivisera.

Guiden syftar mest till att ge åtgärdsförslag utanför själva tillverkningsprocessen. Detta för att det kan vara svårt att ge allmänna tips då det ofta kräver specialkunskaper och insikt i det enskilda företaget.

## Behovsstyrning

För att effektivisera sin energianvändning handlar det oftast om att behovsstyra sin utrustning. Ha inga lampor tända och låt inte ventilationen gå för fullt då lokalen står tom. Samma princip gäller med motorer. Använd inte onödigt stor effekt på motorerna och reglera dem på ett effektivt sätt. Varvtalsreglering är en åtgärd som kan

spara in mycket onödig energiförbrukning. Att varvtalsreglera eller att strypreglera en motor kan jämföras med att köra bil. Strypreglering är då bilen körs med full gas och hastigheten regleras med hjälp av bromsen, vilket alltså innebär en konstant hög energiförbrukning. För att effektivisera förbrukningen bör istället gaspedalen användas för att reglera hastigheten, vilket är naturligt och kan liknas vid varvtalsreglering.

### **Halvera belysningsförbrukningen**

Belysning som står för 30 procent av elkonsumtionen i en byggnad kan med modern teknik halvera energiförbrukningen i äldre anläggningar. Genom att dela upp en stor lokal i sektioner och tidsstyra eller närvarostyra de olika sektionerna slipper hela lokalen stå upplyst till ingen nytta. Dessa installationer är oftast enkla och betalar därför tillbaka sig snabbt. En åtgärd som har lite längre återbetalningstid är att byta ut sina gamla lysrör och armaturer mot T5-lysrör. Fördelen med dessa lysrör är bland annat att de är mer energieffektiva, de har längre livslängd samt att de går att koppla till dimrar.

För att göra en lokal energieffektiv bör t.ex. belysning, ventilation och larmsystem kopplas samman till ett intelligent styrsystem som kan styra utrustningen efter det behov som finns. Dessutom bör ventilationens frånluft kopplas till en värmeväxlare för att återvinna så mycket som möjligt av den redan uppvärmda luften. Detta gör att lokalens luft kan användas för att värma tappvatten, för att värma upp lokalerna igen eller för att säljas till närliggande fastigheter som behöver värme. Detta ställer krav på att den förorenade luften filtreras väl så att den går att återanvända.

### **Frekvensomvandlare**

Hjälputrustning så som fläktar, pumpar eller övriga motorer bör varvtalsregleras

för att de ska arbeta så energieffektivt som möjligt. Vanligen används frekvensomvandlare för att varvtalsreglera denna utrustning. Dessa varierar frekvensen i matningsspänningen med hjälp av avancerad elektronik. Vid användning av frekvensomvandlare är det dock viktigt att olika filter används för att övrig utrustning inte ska ta skada. Dessa filter gör nämligen att störningar från frekvensomriktaren inte återmatas till elnätet.



Figur 2, frekvensomvandlare från Schneider Electric.

Idag finns det även speciella klassificeringar för att visa hur effektiva olika motorer är. Eff1-klassade motorer är de bästa och bör därför införskaffas vid nyinvesteringar.

### **Värme och kyla**

En industrilokal producerar ofta mycket värme, eller kyla. Detta bör tillvaratas och inte låtas försvinna ut ur lokalen. Därför bör byggnadens skal vara så tätt som möjligt. Väggar och tak ska vara välisolerade för att hålla värmen eller kylan i den specifika lokalen. Fönstren bör vara treglasfönster eller energiglas för att undvika drag ifrån dem. Dörrar och portar skall stängas snabbt när de inte behöver vara öppna. Måste de vara det kan luftridåer eller plastremor hindra värmen eller kylan från att smita ut. Detta är krav som borde ställas på en byggnad. Det viktigaste kravet är dock att en lokal inte värms och kyls samtidigt. Tyvärr är detta ändå ett vanligt fenomen i lokaler.

Slutligen bör även möjligheten att sänka temperaturen en grad i uppvärmda lokaler undersökas. Detta för att det kan spara in en hel del energi. Upp till ett par procent kan sparas in på årsförbrukningen.

## Tryckluft

De som använder tryckluft kan nästan räkna med att de har läckage i sitt system. Enligt Energimyndighetens skrift, *Krav på tryckluftssystem*, är det inte ovanligt med läckage på mellan 20 och 50 procent. Därför bör det kontinuerligt sökas efter läckage. Läckagen hittas vanligen i närheten av förbrukaren.

Finns det en möjlighet till alternativ utrustning bör denna utvärderas då den oftast har bättre verkningsgrad än ett tryckluftssystem.

## Underhåll och renovering

För att förlänga utrustningens livslängd och hålla dess verkningsgrad hög är det viktigt att den behandlas med största omsorg. Alltså måste den underhållas och renoveras kontinuerligt. Det behöver bara vara enkla åtgärder som att rengöra filter och kanaler, täta läckage eller torka av reflektorer. Det bör dock alltid utvärderas noga om det är mest energi- och kostnadseffektivt att renovera



Figur 4, I-Valo Oy:s industriarmatur.

utrustningen istället för att investera i en ny. Ett sätt att minska underhållskostnaderna är att investera i ”självrengörande” produkter. Ett sådant alternativ är I-Valo Oy:s patenterade industriarmaturer. De leder dammet bort från armaturen och genom ett filter, vilket gör att ljusstyrkan inte försämras och att kostnaderna för rengöring minskar.

## Reaktiv effekt - skummet i ett ölglas

Reaktiv effekt krävs för att elmotorer ska fungera, i övrigt är den inte önskvärd.



Figur 3, mellanspännings kondensatorbatteri från Schneider Electric.

Den brukar dessutom jämföras med skummet i ett glas öl, det tar nämligen plats för den rinnande ölen – den aktiva effekten. Därför kan företaget få betala avgifter till elbolaget om överuttag görs. För att skapa den reaktiva effekt som en motor behöver kan kondensatorer användas. Täcker inte kondensatorn behovet bör ett kondensatorbatteri användas. Detta kan

regleras och styras med hjälp av automatik. Denna kompensering minskar underhållskostnaderna, ökar livslängden på utrustningen samt reducerar energiförlusterna.

## Laststyrning

Instrumentet som E.ON använder för att kontrollera att den givna maxeffekten inte överskrids är en slags laststyrningsmetod. Systemet övervakar kontinuerligt energianvändningen hos industrins olika utrustningar. När effekten sedan närmar sig den givna maxgränsen kopplas en förbrukare bort en kort stund för att plana ut den totala effektkurvan och på så vis undvika ett överuttag. Detta förutsätter att de inkopplade förbrukarna inte är känsliga mot kortare stopp eller nedregleringar.

## Viktigaste med energieffektivisering

Det viktigaste är dock att förstå att energieffektivisering inte är något som utförs en gång och sen är det klart. Energieffektivisering är ett kontinuerligt arbete som alltid bör finnas med i ett företags planeringar. De åtgärder som utförs måste följas upp för att se om de förblir effektiva. Samtidigt ska ögonen även hållas öppna för den nya teknik som hela tiden blomstrar.

---

Gustav Gustavsson, e04gg