Tjekliste til eksisterende anlæg

Få styr på automatik

Erhverv

Et værktøj til at opnå energibesparelser i virksomheden

Energistyrelsen

Tjekliste for energioptimering af automatik

Automatiktjek betaler sig

Der kan være mange penge at spare ved at tjekke virksomhedens automatik.

For at lette processen har Energistyrelsen udarbejdet en tjekliste, som indeholder gode råd og vejledning til, hvordan virksomheder ved hjælp af justeringer af virksomhedens automatik kan opnå lavere driftsudgifter og derved bedre totaløkonomi.

Energibesparelser - selv ved nyere anlæg

Selv ved nyere anlæg kan der opnås betragtelige besparelser ved at foretage ganske få justeringer, så anlægget kører så optimalt og energibesparende som muligt. De største besparelser opnås typisk ved at indstille anlægget, så eventuelt overforbrug begrænses til et absolut minimum.

Sådan anvendes tjeklisten

Tjeklisten er anvendelig på flere niveauer i virksomhederne. Både den energiansvarlige samt personalet, der har ansvaret for indstilling og justering af automatikken kan gøre brug af tjeklisten, der kan tages frem i situationer som:

- Planlægning og opstart af projektgruppe
- Behovsanalyse
- Projektering og indkøb
- Indkøring og aflevering
- Energirigtig drift

Med tjeklisten kan virksomheden foretage en vurdering af automatikkens effektivitet og forbrug. Tjek-listen fungerer samtidigt som et hjælpeværktøj ved tjek af drift samt vedligeholdelse af automatikken.

Flere nyttige råd

På www.ens.dk kan man følge med i lovgivning og initiativer.

Energistyrelsen har samlet nyttige råd og information til virksomheder om energieffektivisering på www.SparEnergi.dk.

Man kan også finde folderen "Kravspecifikationer", der giver gode råd og vejledning ved indkøb af ny automatik.

Hjemmesiden indeholder også tjeklister for andre områder, hvor virksomheder kan spare penge på at energieffektivisere driften. Du finder en oversigt over de øvrige tjeklister nederst på denne side.

SÅDAN GJORDE

DEN EUROPÆISKE FILMHØJSKOLE

Opdatering af automatik sparer Den Europæiske Filmskole for 60.000 kroner om året.

Automatik til eksempelvis opvarmning, ventilation og lyskilder kan være utroligt effektivt og energibesparende, men det er vigtigt, at automatikken er tilpasset virksomhedens nøjagtige behov. Hos Den Europæiske Filmhøjskole blev automatikken ikke vedligeholdt, så ventilationen kørte stort set i døgndrift. Det var helt overflødigt, og det kostede skolen tusindvis af kroner hvert år. Med en forholdsvis simpel justering af automatikken, sparer skolen nu ca. 60.000 kroner om året. Per Nielsen opfordrer andre virksomheder til ligeledes at gå automatikken nøje efter i sømmene. Især er det vigtigt at være opmærksom på varme- og ventilationsautomatikken, der ofte har et stort og unødigt højt energiforbrug.

Kilde: Økonomichef Per Nielsen, Den Europæiske Filmhøjskole.

Case - 2012

Tjek følgende	Hvad skal I konkret gøre?
Behovet for automatik	
Kortlægning af automatik	Find ud af, hvor, hvornår og hvordan automatikken er etableret, om der er tale om CTS/BMS/IBI/PLC, eller om der findes mindre decentrale styringer. Spørg driftspersonale og operatører om tilfredshed og ideer til ændringer.
Behov for mere eller ændret automatik	Undersøg, om der er behov for automatik. Adfærdskampagner kan ofte være lige så effektive.
	Behovet for automatik kan have ændret sig, hvis der eksempelvis er foretaget ombygninger, som endnu ikke er automatiserede. Der kan også være behov for helt at ændre eller modernisere den eksisterende automatik. Vær opmærksom på, at det kan give store besparelser at udbygge med særligt energisparende automatik. Vær sikker på, at de rigtige setpunkter anvendes.
Energibesparende automatik	
Temperaturer i varme-, ventilations- og køle-anlæg	Vær opmærksom på, at hvis der ikke findes automatik til styring af temperaturen, vil der konstant blive sendt store mængder af energi rundt i systemet, svarende til maksimal efterspørgsel. Dette giver et unødigt stort energitab i alle dele af anlægget, når efterspørgslen er lille.
	Sørg for, at automatikken kan arbejde med et vindue mellem høje og lave temperaturgrænser. Hvis grænserne ligger oven i hinanden, medfører det et unødigt højt forbrug.
	Der skal være automatisk styring af fremløbstemperaturen i rørsystemet i forhold til temperaturen udenfor.
	Individuel, elektronisk styring tager hensyn til varmebelastning fra sol, personer og produktionsudstyr og muliggør at styre præcist til den ønskede temperatur.
	Vær opmærksom på, at kommunikation fra central styring til de enkelte rumstyringer gør det muligt at styre temperaturerne i forhold til kalenderen og tiden på døgnet.
	Fuldt integreret central styring af rumtemperaturer i forhold til anvendelse og tilstedeværelse af personer (PIR-følere) giver den optimale behovsstyring. Kombineres dette med præcis styring af forsyningen, opnås det laveste tab ved dellast.
Cirkulationspumper	Manglende styring af cirkulationspumper til ventilation, opvarmning og køling, resulterer i et unødvendigt elforbrug til pumpning, når der ikke er behov for den maksimale mængde.
	Automatisk tænd og sluk-styring af cirkulationspumper sikrer, at der ikke bruges strøm, når der ikke er behov for opvarmning og køling.
	Styring af cirkulationspumper sikrer, at de holder konstant tryk, og at der ikke bruges unødig pumpeenergi, når termoventilerne lukkes. Denne styring kan sidde i pumpen.
	Sørg for, at der er automatisk proportionalstyring af pumpetrykket, da det vil sikre den mest energirigtige tilpasning til behovet. Når behovet mindskes, skrues der ned for pumpetrykket.
Varme- og kølecentral	Sørg for, at temperaturen styres i forhold til det, der efterspørges. Manglende styring resulterer i, at der altid produceres til den temperatur, som skal bruges, når der er det største behov. Dette medfører unødvendige tab ved små behov. Styr også efter udetemperatur og tidspunkt på dagen.
	I varmeanlæg, der er tilsluttet fjernvarmeanlæg, er automatisk styring af returtemperaturen ofte et krav. Styringen skal sikre maksimal afkøling. Vær opmærksom på, at jo lavere fremløbstemperaturen er, jo højere bliver returtemperaturen ved samme belastning.
	Sørg for en god tilpasning af centralens kapacitet ved altid at indkoble de trin, der har den bedste effektivitet og økonomi til det givne behov.
Belysning	Tjek styring af belysning. Manglende styring af belysning kan resultere i et stort energiforbrug til unødvendig belysning (og dermed også køling) og i visse tilfælde mangelfuld belysning og dårligt arbejdsmiljø.
	Sørg for, at der er tænd og sluk-styring af større lysgrupper i forhold til det typiske behov ud fra kalender og tidspunkt på dagen.
	Grupper af lys (typisk vinduesrækker) dæmpes eller slukkes i forhold til lysniveauet udenfor.
	Belysning bør styres individuelt efter de reelle behov i rummene. Dette gøres ud fra en eller flere af følgende målinger: Personbevægelse (PIR), tidspunkt og lysmåling.
Solafskærmning og vinduesåbning	Solafskærmning (markiser eller gardiner) og vinduer skal styres, så der opnås den optimale temperatur og det bedste lys i rummene. Dette kan både reducere behovet for køling om sommeren samt give et ekstra bidrag til opvarmning og belysning om vinteren.

Tjek følgende	Hvad skal I konkret gøre?
Ventilation	Styring af luftmængder og tryk tjekkes, da manglende styring resulterer i, at der altid leveres luft svarende til det største behov, hvilket medfører unødvendige tab ved små behov.
	Hovedluftmængden (den luft, der leveres direkte fra ventilationsanlægget) skal styres i forhold til det typiske behov med kalender- og urstyring.
	Luftmængden til de enkelte rum skal styres med spjæld (variabel styring) efter de typiske behov ud fra kalender og tidspunkt på døgnet eller styres lokalt efter de reelle varme- og kølebehov.
	Sørg for, at trykket i hovedluftkanalen styres til optimalt tryk uanset behovet for luftmængde. F.eks. spares der energi ved styring til konstant tryk i anlæg med variabel spjældstyring af den indblæste luftmængde.
	Punktudsug bør lukkes automatisk, når der ikke er et behov. Dette kan baseres på signaler fra maskinstyringer eller betjeningskontakter.
	Undersøg, om der er enthalpi-styring. Ved anlæg med variabel recirkulation kan en såkaldt enthalpi-styring sørge for, at der altid vælges den bedste blanding af ude- og indeluft.
	Sørg for, at luftskiftet styres individuelt efter behov. Behovet kan bestemmes ud fra måling af personbevægelse med passiv infrarød sensor, CO_2-føler (udåndingsluft) eller rumbelastning i øvrigt.
Drift og vedligeholdelse	
Den fysiske del	Sørg for, at spjældarme og ventilspindler kan bevæge sig frit i hele reguleringsområdet, og at motorer kører den rigtige vej og med den rigtige hastighed. Følere, meldekontakter og tælleværker skal være kalibrerede, fungere korrekt og være placeret, så de måler det rigtige.
Den elektriske del	Sørg for, at alle signaler til og fra den fysiske del vises korrekt på display eller CTS-skærm. Hvis der vises %-værdier på betjeningen, skal dette passe med virkelighedens indstillinger og målinger. Tjek, at der ikke forekommer selvsving i reguleringer.
Computerdelen	Foretag opdatering af styreprogrammer, systematisk vedligeholdelse og backup. Alle setpunkter og recept-værdier skal være de ønskede, og de værdier, som ligger i backup, skal være de rigtige. Alle tegninger, tekster og tagnumre på operatørskærmen skal stemme overens med virkeligheden (husk også de indbyggede funktionsbeskrivelser). Sørg for, at alle inaktive programdele og tags er fjernet, og at hyperlinks henviser til de rigtige steder.
Drift og support	Sørg for at følge op på alarmer og justere efter behov. Tjek, at ingen komponenter står i manuel drift, da dette kan medføre et øget energiforbrug og/eller sikkerhedsmæssige problemer.
	Restlevetid og leverandørsupport tjekkes, og det undersøges, om der stadig er god leverandørsupport, om det er muligt at udvide, få reservedele samt få udført reparationer.
	Foretag regelmæssig indregulering, og kontroller, at der findes opdaterede indreguleringsrapporter.
Energistyring	
Målere	Målere for el-, køle-, varme- og vandforbrug skal være installeret. Overvåg forbrug ved at kontrollere måleraflæsning med fakturaer. Online ugedata for bygningens energiforbrug kan afsløre fejl i automatikken, og graddage-korrigerede nøgletal kan afsløre et unødigt energiforbrug.
Opfølgning	Sørg for, at måledata bliver opsamlet og vist på CTS, samt at data kan eksporteres til regneark.
	Tjek, at kalender- og urprogrammer fungerer.
	Der bør være indbygget alarmgrænser på forbrugsmålere, således at pludselige overforbrug kan stoppes (f.eks. i forbindelse med rørbrud).
Links til materialer og hjemmesider	
	www.ens.dk www.SparEnergi.dk www.danvak.dk

Udgivet af Energistyrelsen december 2013. Opdateret september 2022
Amaliegade 44 - 1256 København K
Telefon 33 92 67 00 - www.SparEnergi.dk

Energistyrelsen