

Vergelijken van werkelijke prestatie met prestatie-eisen

Klimaatinstallaties worden steeds energiezuiniger, maar daarmee ook complexer. Een goede werking vraagt meer inzet van beheerders en onderhoudspartijen. DWA heeft een methodiek ontwikkeld, die afwijkingen in installaties visualiseert.

Ir. S. (Siem) Opschoor, adviseur DWA

Eigenaren en beheerders van gebouwen vragen steeds vaker om het onderhoud prestatiegericht vorm te geven. De vraag is alleen hoe dat moet worden ingericht. Er kan vanuit verschillende invalshoeken naar een oplossing worden gezocht. Vanuit de gebruiker, vanuit een financieel exploitatiemodel of vanuit milieuoogpunt.

Efficiënt onderhoud vereist de aanwezigheid van veel informatie. Voor het beoordelen van de prestaties van installaties, zullen gebouwbeheersystemen vooral de input van de benodigde data verzorgen. Het is niet verstandig een gebouwbeheersysteem (GBS) zelf te laten zeggen hoe goed het de componenten aanstuurt. Onvolkomenheden die in het systeem zitten, zullen dan buiten beeld blijven. Om toch op een onafhankelijke manier zicht te krijgen op de prestaties, startte DWA vijf jaar geleden met de ontwikkeling van Monavisa. Deze software is inmiddels 'uitontwikkeld' en heeft zich bij talloze gebruikers bewezen. Er zijn intussen zo'n vijftig gebruikers, met name beheerders van grote kantoorcomplexen. Het programma functioneert als een paraplu over één of meer gebouwbeheersystemen. Ook kunnen energieregistratiesystemen (ERS) worden uitgelezen.

Een belangrijk aspect binnen facility management is het zorgen dat de verschillende onderhoudspartijen allemaal hetzelfde doel voor ogen hebben, namelijk een zo goed mogelijk binnenklimaat tegen acceptabele exploitatiekosten. Dit kan worden bereikt door inzicht te geven in de kwaliteit van de installatie en wie daarvoor verantwoordelijk is. Door middel van KPI's (Key Performance Indicators) kan

van tevoren een kwaliteitsniveau worden afgesproken. Voorbeelden hiervan zijn leveringsbetrouwbaarheid en rendement van de installatie. Dit wil niet zeggen dat er niet af en toe een storing mag optreden. Het proces daaromheen moet echter wel zo zijn ingericht dat de KPI's nog steeds worden behaald. Een warmte/koudeopslaginstallatie mag bijvoorbeeld best in storing gaan, zolang de gebruiker daar maar geen hinder van ondervindt en de storing snel genoeg is opgelost om het energetisch/financieel rendement optimaal te houden.

SERVICENIVEAU

Een steeds belangrijker aspect wordt het serviceniveau binnen gebouwen. Huurders vragen garanties voor de beschikbaarheid van klimaatinstallaties en de daarbij behorende condities. Ook wordt vastgoed financieel beter gewaardeerd indien de installaties 'in control' zijn. Hiervoor is het Capability Maturity Model (CMM) ontwikkeld. Dit model is niet alleen geschikt voor softwareontwikkeling, maar kan ook aangeven in welke fase het facility managementproces zich bevindt. Het model onderscheidt vijf niveaus:

- Initial is chaotisch en ad hoc. Problemen worden pas opgelost als ze zich voordoen. Dit is het niveau dat iedere organisatie aankan;
- Repeatable is het niveau waarbij de organisatie zover geprofessionaliseerd is dat bij het ontwikkelproces gebruik wordt gemaakt van de kennis die eerder is opgedaan. Beslissingen worden dus genomen op basis van ervaring;

- Defined is het niveau waarbij de belangrijkste processen zijn gestandaardiseerd;
- Managed is het niveau waarbij de kwaliteit van het proces wordt gemeten, zodat het kan worden bijgestuurd;
- Optimizing is het niveau waarbij het proces als een geoliede machine loopt en er alleen maar sprake is van finetuning.

In de praktijk zien we dat de meeste organisaties nog op niveau 1 of 2 zitten. Er wordt gestuurd op storingen en klachten. Door de beperkte aandacht en/of kennis is er moeilijk uit de groeiende stroom klachten/storingen te komen. Het gevolg is dat processen niet kunnen worden gestandaardiseerd en dat er geen efficiëntieslag kan worden gemaakt om zo meer tijd over te houden voor de finetuning. Het doel is om proactief in plaats van reactief te gaan handelen, om zo te komen tot een optimaal proces.

ANALYSE VAN DATA

Monavisa is een internetportal die met de juiste autorisatie door iedereen overal kan worden gebruikt. Dit in tegenstelling tot veel GBS of ERS, die specifieke installatiekennis vergen. Voor de overdracht van meetdata uit het veld wordt een koppeling met een GBS of een ERS gemaakt. De meetdata worden minstens ieder uur doorgegeven. De tijdsinterval is afhankelijk van het fabricaat van het GBS/ERS. De data worden door het programma direct geanalyseerd, bewerkt en geschikt gemaakt voor visualisatie van de actuele prestaties. Naast de datastroom is eenmalig een aantal criteria ingevoerd. Dit is als het ware de meetlat waarlangs de prestaties worden

beoordeeld. Er kunnen enkele typen criteria worden gedefinieerd. De eenvoudigste vorm betreft een beoordeling op basis van één of meer grenswaarden. De grenswaarden kunnen worden gedefinieerd met behulp van 'stooklijnen'. Deze kunnen lineair of exponentieel zijn of een andere vorm hebben. Als voorbeeld hiervan kan de beoordeling van het comfort in een ruimte op basis van de ATG-methode (thermische behaaglijkheid) worden genoemd. Meerdimensionale beoordelingscriteria zijn eveneens mogelijk. Het rendement van een warmtepomp is bijvoorbeeld zowel afhankelijk van de capaciteit van de unit als van de temperaturen aan de verdampers en condensator. Ook is het mogelijk regels op te stellen voor het maximum aantal starts en stops van bijvoorbeeld een koelmachine. Verder kan gebruik gemaakt worden van een neurale netwerk. Hiermee worden automatisch relaties tussen verscheidene variabelen vastgelegd. Dit gebeurt in de opstartfase van een project. De meetgegevens of berekende waarden uit deze fase worden dus als referentie gebruikt. Hiermee kan later worden beoordeeld of een proces nog functioneert net zoals dat aan het begin functioneerde. Voordat de regel via het neurale netwerk wordt vrijgegeven voor beoordeling van de prestatie, vindt een controle plaats. Hierbij wordt vastgesteld of de situaties die zijn gebruikt, representatief zijn en of het proces volgens de ontwerpwaarden heeft gefunctioneerd. Een voorbeeld van de inzet van het neurale netwerk is de analyse van de werking van een afgiftesysteem in een kantoorruimte. Monavisa is voorzien van data van ruimten waarbij de installatie goed functioneert. Vervolgens wordt aan de hand van de stand van de koel- en verwarmingskleppen, de ruimtetemperatuur, het tijdstip op de dag, de oriëntatie van het vertrek en de buitencondities automatisch bepaald of de afgiftesystemen in de rest van de ruimten van het gebouw correct functioneren. Met deze methodiek is snel te achterhalen of een installatie goed is ingeregeld en/of de componenten goed functioneren.

■ PRESTATIEMONITORING

Prestatiemonitoring houdt in dat de overgenomen prestaties in de praktijk kunnen worden geverifieerd. Een trend is dat bij een aanbesteding van onderhoud, renovatie of nieuwbouw meer garanties worden gevraagd voor de werking van de installaties. Vaak zie je in de praktijk dat de gestelde eisen niet of moeilijk zijn te controleren. Binnen dit softwareprogramma kunnen de eisen worden ingegeven en bepaalt het programma of de gestelde eisen worden gehaald.



De software geeft de gebruiker continu inzicht in de prestatie van de installatie wat betreft comfort, energiegebruik, procesbeheersing en component failure.

-Comfort: een klimaatinstallatie die minder goed functioneert, heeft een negatieve invloed op de organisatie. Zo zal de arbeidsproductiviteit lager liggen en het ziekteverzuim hoger. Daarnaast is de onderhoudspartij veel tijd en geld kwijt om storingen en comfortklachten op te lossen. Deze tijd kan niet worden besteed aan het daadwerkelijk optimaliseren van de installatie, waardoor oorzaak en gevolg in een vicieuze cirkel kunnen belanden.

-Energiegebruik: installaties worden ontworpen om energiezuinig te functioneren. In de praktijk blijkt het met die energiezuinigheid soms behoorlijk tegen te vallen. De energieprestatie moet daarom niet alleen worden berekend, maar ook worden gemeten en bewaakt. Dit moet tevens gebeuren voor afzonderlijke hoofdcomponenten, zoals warmtepompen. De gemeten prestaties worden continu vergeleken met gevalideerde modellen of fabrikantgegevens, zodat afwijkingen direct kunnen worden gerapporteerd.

-Procesbeheersing: naast het comfort in een ruimte en het energiegebruik speelt procesbeheersing veelal een grote rol. Veel gebouwen beschikken bijvoorbeeld over een serverruimte. Hiervoor moet zowel de kwaliteit, kwantiteit als continuïteit van de benodigde energie op orde zijn voor het in stand houden van het primaire proces.

-Component failure: een eigenaar van een installatie is erbij gebaat dat de componenten in een installatie, vooral op de lange termijn, goed blijven functioneren. Schade door veel starts/stops, te lage of te hoge druk en dergelijke zal moeten worden voorkomen.

■ OUTPUT

Wanneer de informatie wordt opgevraagd, worden de prestaties gevisualiseerd die zijn berekend aan de hand van meetgegevens en de hierboven beschreven criteria en systeembeschikbaarheid. Op het hoogste niveau wordt het overall-beeld van alle prestatie-indicatoren in één oogopslag zichtbaar. Met behulp van voor zichzelf sprekende kleuren zijn de

prestaties gevisualiseerd. De informatie is tot een week terug direct zichtbaar. Ook kunnen historische overzichten worden opgevraagd. Op een niveau lager kan worden nagegaan waarom en wanneer een bepaalde prestatie al of niet wordt gehaald. Informatie op basis van gegevens per uur is het diepste niveau. Naast de prestatie wordt ook in tekst aangegeven wat het knelpunt in de installatie of (kantoor) ruimte is. Tevens wordt informatie gegeven over de beschikbaarheid van data en het al dan niet actief zijn van de criteria van een (installatie)onderdeel. Op basis van deze informatie kan de werking van de installatie worden beoordeeld en geoptimaliseerd. Omdat ook de actuele resultaten van de prestaties nagenoeg direct zichtbaar zijn, is het mogelijk na het oplossen van een knelpunt te beoordelen of het gewenste effect is bereikt. Indien gewenst worden automatisch meldingen naar de betrokkenen gestuurd, zodat niet voortdurend op de website hoeft te worden gekeken of alles nog goed functioneert. Met de beschreven methodiek is het mogelijk geworden het onderhoud prestatiegericht te laten uitvoeren. Tevens wordt de mogelijkheid geboden optimalisaties inzichtelijk te krijgen en energiestromen te beheren.

■ ACTUELE DATA

Legionella

Een betrekkelijk nieuwe tool in de software betreft controle op legionellabeheersmaatregelen. Waar anders veel tijd gemoeid was met de invoer van de maatregelen, staan nu alle actuele data meteen in het logboek. Zonder fouten en direct beschikbaar in het geval dat er controle volgt.

Gebouwdossier

Voor een gebouw moeten talloze gegevens worden beheerd en snel en goed toegankelijk zijn, zoals revisiegegevens, onderhoudscontracten, onderhoudsrapportages, (wettelijke) inspecties, certificaten, vergunningen, risico-inventarisaties en de meerjarenexploitatieprognose. Een gebouwdossier geeft inzicht in al deze gegevens. Met behulp van verloopdijagrammen op diverse documenten kan automatisch worden aangegeven in hoeverre dit op orde is.