

Stoom is een raar medium waarvan het maar moeilijk te bepalen is hoeveel er door een pijp heen gaat. Vooral als voor de stoom betaald moet worden, is dit een heel groot probleem. Endress+Hauser kan met behulp van de juiste metingen en een goed systeem van kalibratie er voor zorgen dat het stoomverbruik nu wel goed te meten is, ook in installaties die jaren geleden gebouwd zijn.

Stoom en energiebewaking

Stoomkosten berekenen en borgen

Wegens milieu- en economische overwegingen verschuift de klemtoon meer en meer naar energiemeting, verrekening en facturatie. Dit geldt ook voor stoom, want voor de opwekking hiervan is veel energie nodig. Tot nu toe bestond er echter geen oplossing waarmee stoom op een betrouwbare manier kan worden gemeten. Iedereen wenst natuurlijk alleen maar te betalen voor wat hij krijgt, zonder eindeloze discussies over verrekening en facturatie.

Een onstabiel medium

Stoom is niet onderworpen aan juridische metrologische controles, want dit is een onstabiel medium dat niet traceerbaar kan worden gekalibreerd met een weegschaal. Met andere woorden: er zijn geen duidelijk gedefinieerde vereisten overeenkomstig verificatieverordeningen die de meettechnologie, de nauwkeurigheid, de onderhoudsintervallen e.d. bepalen. Bij het verrekenen en factureren zijn geschillen dan ook bijna onvermijdbaar. Juist daarom verlangen stoomverbruikers meer en meer een naar verifieerbare methode om stoom te factureren, die zowel voor stoomproducenten als -verbruikers aanvaardbaar is. Daarbij komt dat gebruikers van stoomgeneratoren, overeenkomstig de voorwaarden van de uitstootwetgeving, namelijk verplicht zijn de geproduceerde stoomhoeveelheden op een zuivere en verifieerbare manier te verrekenen.

Nauwkeurigheid is het grote probleem

Om de massastroomsnelheid van stoom te berekenen, worden de druk, de temperatuur en het debiet gemeten. Daarvoor zijn drie sensoren vereist, die elk een inherente onnauwkeurigheid hebben. Daardoor wordt het moeilijk om de totale onzekerheid van het systeem in bedrijfsomstandigheden te voorspellen. Dit is vooral belangrijk in hulpcircuits in chemische installaties, die vele tientallen jaren geleden werden ontworpen. Deze zijn namelijk zo gemaakt dat ze een hoge doorvoer en een groot debiet toe laten. Deze circuits werken tegenwoordig vaak aan het onderste uiteinde van hun werkbereik, wat totaal verschillend is van het oorspronkelijk vooropgestelde bedrijfspunt. Dit kan een enorme invloed hebben op de totale prestatie van het meetpunt, waarbij het onverklaarde stoomverbruik kan oplopen tot meerdere duizenden Euro's per maand. Een verzwarende factor is het feit dat de stoomproducent de meettechnologie moet verwijderen om de uitrusting te upgraden of de componenten te kalibreren. Dit leidt tot werkonderbrekingen en extra kosten. Tot nu toe bestond er namelijk geen meettechnologie om inlinetests uit te voeren. Sinds kort is hier een handig totaalpakket voor verifieerbare stoomfacturatie voor gekomen. Dit pakket bestaat uit vier delen:

1 Applicatie-geoptimaliseerde meettechnologie

Debietmeting volgens het vortexprincipe is ideaal voor een betrouwbare en duurzaam stabiele meting van het debiet in stoomtoepassingen. Dit robuuste meetprincipe wordt algemeen aanvaard. Naast de beproefde en geteste meettechnologie voor druk, temperatuur en debiet, berekent een extern energiebewakingssysteem de hoeveelheid verbruikte



stoom. Deze kostenbesparende totaaloplossing kan universeel worden toegepast.

2 Berekening van de totale nauwkeurigheid voor het volledige meetpunt

Dankzij Endress+Hauser kan de maximale totale onzekerheid in bedrijfsomstandigheden worden berekend, zelfs in ongunstige bedrijfsomstandigheden die, zoals de ervaring leert, tot de grootste meetfouten leiden. Deze berekening houdt rekening met alle factoren die voor het proces relevant zijn en de meetfout van het stoommeetpunt kunnen beïnvloeden. Dankzij deze oplossing krijgt de gebruiker een traceerbare berekening van de algemene prestatie van het stoommeetpunt, waarbij rekening wordt gehouden met de actuele bedrijfsomstandigheden.

3 Kalibratie ter plaatse waarborgt verifieerbare meetresultaten

Ondanks dat alle sensoren voor de levering gekalibreerd worden met behulp van gecertificeerde referenties, wordt de uiteindelijke certificering van debiet, druk en temperatuur ter plaatse uitgevoerd overeenkomstig ISO/IEC 17025. Om de theoretisch berekende nauwkeurigheid van het volledige meetpunt ook op praktisch niveau te kunnen verifiëren, is een continue kalibratie-oplossing ter plaatse voor het duurzaam testen van stoomsystemen de volgende stap. Hierbij kan elk component worden getest door individuele kalibraties uit te voeren met behulp van traceerbare kalibratie-instrumenten. De inline-kalibratie voor de debietmeter kan hierbij worden vergemakkelijkt door kortstondige werking in een bypass. Voor druk- en temperatuurmeters en voor de externe calculator worden traceerbare kalibratie-instrumenten gebruikt. De kalibraties ter plaatse moet worden uitgevoerd door opgeleide en gecertificeerde kalibratietechnici overeenkomstig SOP (Standard Operating Procedures). In de kalibratie-logboeken vindt de gebruiker een continue verificatie van de kalibratieresultaten en voor het eerst een verklaring over de reële totale nauwkeurigheid van het meetpunt.

4 Verificatie zonder het meettoestel te verwijderen

Endress+Hauser maakt tevens gebruik van de FieldCheck test- en verificatietool. Deze bewaakt en verifieert de debietmeters terwijl ze geïnstalleerd zijn, zonder het proces

te verstoren. Deze oplossing is de eerste in haar soort waarmee inlineverificatie direct tijdens de werking mogelijk is – een enorm voordeel voor stoomproducenten. Waarom is volgens Endress+Hauser deze oplossing beter dan de rest? Het begint met het functionele onderscheid van de diverse meetinstrumenten in de markt. Daarnaast is men in staat on-site een traceerbare kalibratie en procescontroles uit te voeren.

Tastbare resultaten

Een bekende energieleverancier vroeg om een oplossing te vinden voor de vaak terugkerende discussies met zijn stoomverbruikers. De klanten trokken de meettechnologie en de meetoplossing in twijfel. De gefactureerde bedragen waren volgens hen te hoog. Met de nieuwe oplossing konden met traceerbare standaarden aantonen dat de metingen correct waren. De feedback bevestigde dat met deze oplossing alle punten die essentieel zijn om de optimale prestatie te verifiëren, worden aangepakt, te beginnen met de meting, inclusief onzekerheidsberekening en regelmatige tests tijdens operatie.

Voor meer informatie

marco.van.veen@nl.endress.com
www.nl.endress.com

Een relevante bijdrage tot energiebewaking

Iedereen wenst natuurlijk alleen maar te betalen voor wat hij krijgt, zonder eindeloze discussies over verrekening en facturatie. Goede gekalibreerde meetsystemen kunnen hierbij helpen. Hartmut Sturhann, energiemanager, van de Duitse bierproducent Beck & Co brouwerij, Bremen vertelt daarover het volgende:

“Het grootste gedeelte van de energie die in het proces van een brouwerij wordt gebruikt, is bedoeld voor de stoomproductie. In dat geval wil je graag weten hoe efficiënt er omgegaan wordt met de opgewekte stoom. We waren onmiddellijk overtuigd van het meetconcept en dankzij de kalibratiedienst van Endress+Hauser zijn de nauwkeurigheid van de gemeten waarden en de procesveiligheid nu aangetoond. Hierdoor is de permanente efficiëntie van onze energiebewaking verzekerd.”