



STEAM SURVEYS

Veilig, efficiënt en klaar voor de toekomst.

Whitepaper



INHOUD

- 04 Wat is het belang van een goede stoomproductie?
- 04 Wat zijn de gevaren van verwaarloosde stoomsystemen?
- 05 Hoe herkent u de risico's rond stoomsystemen?
- 06 Wat is een Steam Survey?
- 06 Wat is een Survey Steam Traps?
- 07 Wat maakt een Steam Survey zo belangrijk?
- 08 Hoe levert een Steam Survey iets voor u op?
- 09 Wat voegt het SAGE software systeem toe?
- 10 Hoe leert KLINGER u meer over uw stoomsystemen?



INLEIDING

Is werken met stoom ouderwets? Geen sprake van. Nog altijd wordt een substantieel deel van het Nederlandse aardgas ingezet voor het opwekken van stoom voor toepassingen in de industrie. Innovaties en upgrades van stoomsystemen zijn aan de orde van de dag. Dat vraagt om

specialisten die de systemen kwalitatief bewaken én kennis overdragen. KLINGERS Survey-programma's voor zowel complete installaties als voor condenspotten (steam traps) zijn hierin uniek. Lees in deze whitepaper hoe u met veilige stoomsystemen kostenefficiënt voorop blijft lopen.

WAT IS HET BELANG VAN EEN GOEDE STOOMPRODUCTIE?

Stoom is een van de belangrijkste energiedragers in de industrie. Nagenoeg elk product dat dagelijks door onze handen gaat, is gemaakt met stoom als een van de productiemiddelen. Het wordt gebruikt voor de opwekking van energie in elektriciteitscentrales, voor warmtevoorziening, in reactoren en andere doeleinden in bijvoorbeeld de petrochemische industrie, in de voedingsindustrie, maar ook voor aandrijving van machines.

Hoewel het dus al eeuwenlang wordt toegepast, is kennis

over stoom in productiefaciliteiten niet zo diepgaand als zou moeten. Zowel de lay-out van de installatie als de toegepaste appendages zoals de condenspot (steam trap) zijn vaak het ondergeschoven kindje. Niet alleen bij de bouw van industriële installaties, ook in het onderhoudsproces kiezen gebruikers menigmaal voor de goedkoopste oplossing, zonder zich te realiseren welke vervolproblemen daarmee op de loer liggen. Een feilloze en duurzame stoomproductie en distributie is daarom van het grootste belang voor de continuïteit van industriële ondernemingen.

WAT ZIJN DE GEVAREN VAN VERWAARLOOSDE STOOMSYSTEMEN?

De kwaliteit en juiste inzet van condenspotten worden vaak verwaarloosd. Zoals gezegd is dat soms een centenkwestie, maar nog vaker een gebrek aan kennis en inzicht. Op korte of langere termijn ontstaan dan problemen, zoals het niet goed kunnen ontluchten. Het condensaat wordt dan corrosief en vreet het leidingsysteem van binnenuit aan door corrosie en erosie. Een ander gevaar van een verkeerd geselecteerde condenspot is dat het condensaat niet voldoende kan worden afgevoerd. Dat kan onder andere leiden tot waterslag en andere incidenten met soms desastreuze gevolgen.

Los van gevaren rond condenspotten, zijn er ook andere delen binnen het stoom- en condensaatstelsel die aandacht vereisen, zoals: de ketel, de stoom- en condensaatdistributie en de toepassingen ('verbruikers'). Wanneer een stoomstelsel niet optimaal functioneert is er bijvoorbeeld meer gas nodig om stoom te produceren en kan er ook productieverlies ontstaan. Sommige van de mogelijke problemen zijn kwantificeerbaar met controlesystemen, maar wanneer een condenspot blokkeert en niets meer afvoert, is dat niet direct zichtbaar

en kunnen er onder andere veiligheidsissues ontstaan omdat er geen condensaat meer uit de stoom wordt afgevangen.

De natuurkundige achtergrond van mogelijke problemen is dat verzadigde stoom niet afkoelt, maar condenseert in een leiding. Wanneer de temperatuur wordt gemeten, is meestal niet duidelijk wat zich in die leiding bevindt: stoom, condensaat of juist een mengsel? Is de temperatuur acceptabel, dan denken operators dat er niets aan de hand is - terwijl op datzelfde moment in de leiding condensaat achterblijft, met alle gevolgen van dien.

Ook gaat het al regelmatig mis bij de bouw van een nieuwe fabriek. Er moet zo goedkoop en snel mogelijk worden gebouwd en dat leidt maar al te vaak tot installatie van componenten die niet geschikt blijken voor hun taak in het proces. Door uitval, lekkage of kostbare reparaties aan het stoomstelsel neemt de TCO zo snel toe dat het uiteindelijk beter was geweest direct bij de bouw te investeren in kwaliteitsproducten.

HERKENT U DE RISICO'S ROND STOOMSYSTEMEN?

Industrieel proces staan nooit stil, letterlijk en figuurlijk. Productiemethoden veranderen en innoveren. Er ontstaan nieuwe stoomtoepassingen en warmwatersystemen, de productievraag wisselt met soms meer pieken en dalen.

De kennis bij veel procesoperators is nog beperkt. Na een shutdown weten ze niet altijd hoe een proces weer in gebruik moet worden genomen en ontstaan problemen. Met de enorme hoeveelheid energie in hun systemen realiseren zij zich ook niet welke risico's zij lopen. Soms is het ook lastig om dat bewustzijn te versterken, want wanneer een stoomstelsel een aantal jaren lang behoorlijk functioneert, is het een uitdaging om verbeteradviezen te accepteren.

Toch heeft iedereen in het stoomproces belang bij het probleemloos functioneren ervan: van procestechnoloog en veiligheidsspecialist tot onderhoudsmedewerker en operator. De focus moet altijd zijn gericht op veiligheid. Vaak is de stoomketel zelf goed onder controle, want de metingen daarop zijn kwantificeerbaar. Maar de stoom die het pand verlaat, hangt meestal in een niemandsland.

Een interessant voorbeeld van hoe dat soms mis kan gaan is die van het 'pluimpje': condensaat dat wordt afgevoerd via een grindputje is nog warm. Dat levert een voor iedereen zichtbaar stoompluimpje. Het management veronderstelt dat dit energieverlies - en dus extra kosten - betekent en besluit een condenspot d.m.v. een afsluiter buiten werking te stellen. Het pluimpje verdwijnt, maar de afsluiting is desastreuus voor het stoomstelsel.

- » Het 'pluimpje' wordt veelal geassocieerd met energieverlies en dus extra kosten. Wordt dit gedeelte buiten werking gesteld middels een afsluiter, dan verdwijnt het pluimpje, maar de afsluiting is desastreuus voor het stoomstelsel.



WAT IS EEN STEAM SURVEY?

De Steam Survey is een service van KLINGER die zich richt op het gehele spectrum van kansen en risico's in stoominstallaties. Het is een unieke methode waarin KLINGER, in nauwe samenwerking met businesspartner Armstrong International, zogeheten Stoominstallatie Audits (een 'pre-audit') uitvoert. Hierin signaleren de specialisten problemen en mogelijke gevaren - maar vooral nieuwe kansen om de stoomsystemen veiliger, efficiënter en duurzamer in te richten.

Parallel aan de Steam Survey en het on-site implemen-

teren van oplossingen, richt KLINGER zich ook op educatie van het technisch ondersteunend personeel. In sommige situaties worden medewerkers zelfs helemaal bijgepraat over de basisbeginselen van stoom: wat is het principe, wat is condensaat, hoe werkt het complete leidingensysteem, wat is de functie van een condenspot en wat zijn de onderlinge verschillen? Vanuit dat fundament kunnen KLINGER-specialisten samen met de medewerkers veel effectiever doorzoeken naar mogelijke problemen in het stoomproces, en on-site oplossingen bedenken om uitval te voorkomen.

WAT IS EEN SURVEY STEAM TRAPS?

Regelmatige controle van de condenspotten binnen stoominstallaties valt binnen het programma Survey Steam Traps. De professionals van KLINGER onderzoeken de werking, maatvoering en duurzaamheid van de

condenspot. Vanzelfsprekend worden ook de kwaliteit van het stoomsysteem ervoor en het condensaatstelsel erachter hierin meegenomen.



» **VEEL FABRIEKEN ZIJN ALS PRODUCTIE-LOCATIE TOT HET UITERST HAALBARE INGEZET, MAAR DE STOOMINSTALLATIE IS NIET MEEGEGROEID.** «

WAT MAAKT EEN STEAM SURVEY ZO BELANGRIJK?

Veel fabrieken zijn al tientallen jaren geleden gebouwd voor een speciale functie. Dat heeft uitstekend gefunctioneerd, maar intussen is wel stilte de druk opgevoerd om meer te kunnen produceren. Basisonderdelen van het stoomsysteem zijn gaandeweg opgekrikt om de nieuwe capaciteiten te kunnen halen, maar vaak is daarbij geen rekening gehouden met de verbindingen vanuit de utiliteit: hoe verhouden stoom en condensaat zich tot deze nieuwe aanpassingen? Botweg gezegd wordt de fabriek als productielocatie tot het uiterst haalbare ingezet, maar is de stoominstallatie niet meegegroeid. Dat leidt maar al te vaak tot een kettingreactie van problemen: uitval, lekkages, kapotte leidingen en veel onnodig oponthoud in het productieproces.

Een Steam Survey brengt alle risico's naadloos in beeld met een pre-audit of thermische audit, aangevuld met een Survey Steam Traps. Een uitkomst kan zijn dat bepaalde onderdelen in een stoomsysteem moeten worden aangepast. Dit kunnen de maatvoeringen van het leidingwerk zijn, de leidingloop maar ook de wijze hoe systemen of verbruikers worden bijgenomen of afgeschakeld. Wanneer er een te grote capaciteit wordt gevraagd, vanuit een stoomsysteem die daar niet op ontworpen is, kan dit leiden tot diverse problemen op het gebied van capaciteit, veiligheid of bovenmatige

slijtage. Door grondig onderzoek te doen naar druk en temperaturen kunnen systemen efficiënter en veiliger een nieuwe toekomst in.

Andersom is trouwens ook mogelijk: wanneer een productiefaciliteit wordt gedowngraded en onderdelen van het proces naar een andere locatie verhuizen, heeft dat een sterk effect op de mediumstromen in een stoominstallatie. Als die stromen nog maar een tiende van de snelheid hebben waarop de installatie is gebouwd, leidt dat onherroepelijk tot problemen. De Steam Survey of thermische audit maakt die hindernissen eenvoudig en vroegtijdig inzichtelijk.

Goed om te weten is dat het binnen een Survey Steam Traps draait om méér dan de conditie van condenspotten. Zij vormen maar een klein onderdeel van het complete systeem waarin enorme hoeveelheden energie en thermodynamica samenkomen. Sterker: de kwaliteit en functionaliteit van de condenspotten komen pas als laatste aan bod in een Survey Steam Traps.

Allereerst is het nodig om te weten wáár een condenspot moet worden geïnstalleerd, wat de functie is en wat er voor of achter dit onderdeel gebeurt in het proces.

WAT VOEGT HET SAGE SOFTWARE SYSTEEM TOE?

KLINGER werkt nauw samen met de internationale onderneming Armstrong International. Dit familiebedrijf heeft een uitgebreid servicepakket ontwikkeld met audits die hebben geleid tot diepgaande studies rond engineering van stoomsystemen.

Armstrong International bouwde jarenlang aan een database die onder de naam SAGE een unieke voorsprong nam in de kennis van stoomsystemen. Bijna 7.000 varianten van condenspotten van allerlei fabrikanten zijn in tal van soorten en maten in SAGE ondergebracht. Dat levert een ongekeerde hoeveelheid informatie over de talloze configuraties van één condenspot: van maten, uitvoeringen van het binnenwerk tot diverse extra opties zijn in SAGE vastgelegd.

Een van de grootste voordelen van het gebruik van SAGE is dat een energieverlies bij lekken of doorblazen van een condenspot tot in detail kan worden berekend. Omdat alle binnenwerkmaten zijn geregistreerd, kan aan de hand daarvan de druk voor en achter de condenspot worden vastgesteld hoeveel stoom weglekt bij het ontstaan van een lekkage. Die berekening geeft het aantal kilo's stoomverlies weer, waarna duidelijk wordt hoeveel gas

er is gebruikt in de stoomketel en hoeveel energie en CO2-uitstoot daaraan zijn gerelateerd. Anders gezegd: wat kosten die verliezen bij lekkage of doorblazen van een condenspot eigenlijk?

Het bijzondere van de inzet van SAGE is niet zozeer het directe onderhoud van condenspotten, maar vooral het management eromheen. Per condenspot in een stoominstallatie wordt in SAGE nagenoeg alle data verzameld. SAGE houdt niet alleen bij hoe een condenspot functioneert, maar ook hoe het een bijdrage levert aan het energiebeheer en de bredere kwaliteit van het stoomsysteem. Daarnaast legt SAGE vast hoe het ontwateringspunt is samengesteld.

In de praktijk gebeurt dit door het 'taggen' van de condenspotten, desgewenst zelfs elektronisch. Groot voordeel hiervan is dat klanten zelfs na jaren nog een melding kan maken over een specifieke condenspot, waarna vanuit SAGE direct een aanbeveling kan worden gedaan over vervanging of reparatie. Het is zelfs mogelijk om defecte condenspotten vanuit SAGE te presenteren aan de klant, met daarbij direct alle relevante informatie om een opdracht aan een installateur te kunnen geven.

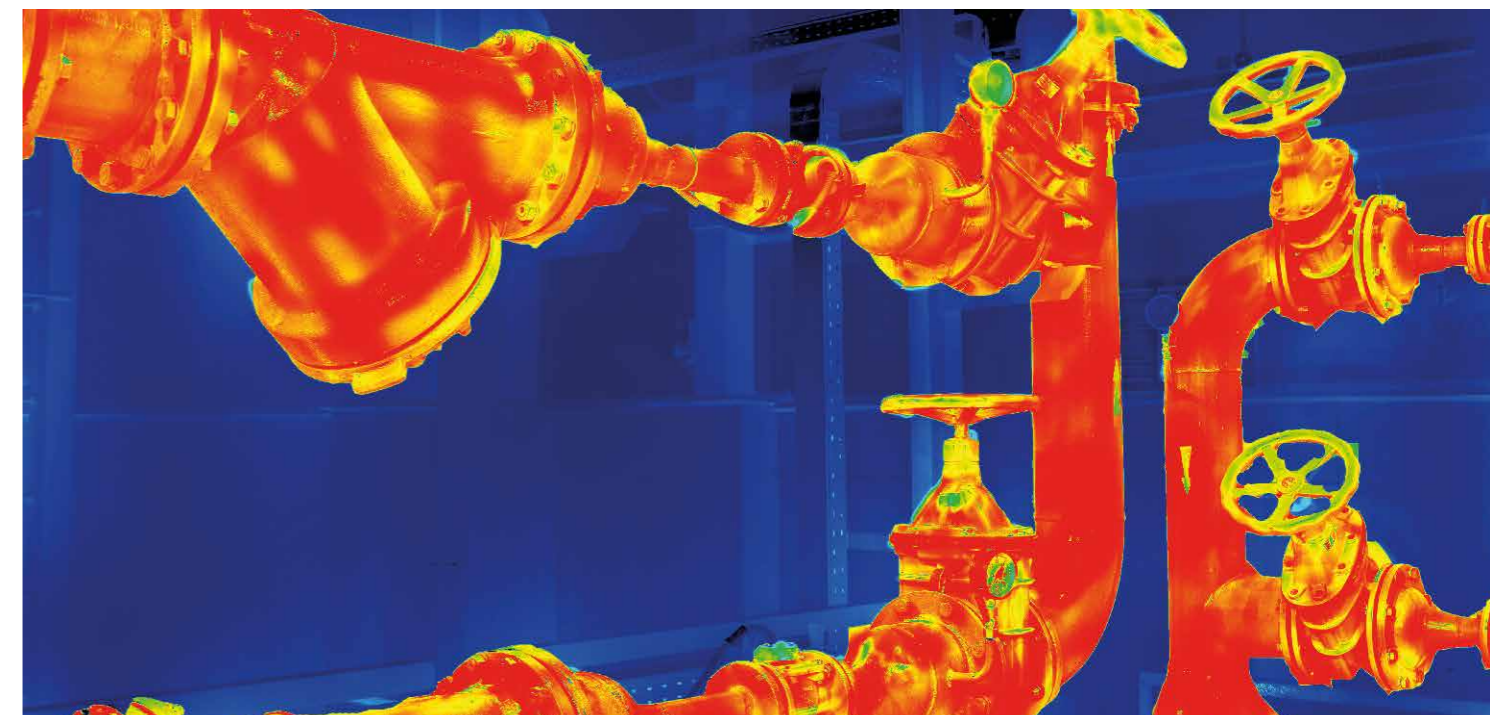
The collage displays several key components of the SAGE software interface:

- Trap Type Summary:** A table showing various trap types and their associated data.
- Trap Details Summary - (NL):** A detailed view of a specific trap, including its characteristics and a list of work orders.
- Work Order Trap Detail:** A section for managing work orders related to a specific trap.
- Steam Trap Characteristics:** A table listing technical specifications for different trap models.
- Thermal Images:** Two images showing heat signatures of steam traps, with text explaining how temperature differences indicate leaks or air ingress.
- Schematic Diagram:** A technical drawing of a steam trap system with numbered components.

HOE LEVERT EEN STEAM SURVEY IETS VOOR U OP?

KLINGER en haar partner Armstrong International komen vaak met klanten in gesprek over energiebeheer en bezuiniging. Vooral de grotere organisaties moeten elke vier jaar aan het bevoegd gezag kunnen aantonen wat hun prestaties hebben opgeleverd, onder meer in het kader van de Meerjarenafspraken Energie-efficiëntie.

Natuurlijk is het energiebewustzijn van grote en kleinere ondernemingen zo breed als hun investeringsbereidheid, maar met een plan dat voortkomt uit een Steam Survey kan serieus worden gekeken naar het vergroten van de duurzaamheid, beperking van de CO2-footprint en het verstevigen van de veiligheid van stoominstallaties. Dat leidt tot meetbare resultaten die ook vanuit het oogpunt van PR leiden tot een beter imago.



HOE LEERT KLINGER U MEER OVER UW STOOMSYSTEMEN?

Samen met Armstrong International, de toonaangevende partner in systeemoplossingen, beschikt KLINGER over de deskundigheid en materieel om uw stoomsysteem te onderzoeken. Dat gebeurt met eerstelijns on-site advies rondom issues en optimalisatie. Hiervoor zijn de volgende opties beschikbaar:

1. SURVEY STEAM TRAPS

KLINGER voert een controle uit naar het functioneren van de condenspotten van uw stoom- en condensaatstelsel. Er wordt door een gespecialiseerd technicus van KLINGER / Armstrong International een inventarisatie op locatie uitgevoerd. Hierbij worden diverse relevante gegevens van uw condenspotten verzameld. De resultaten hiervan worden gerapporteerd vanuit het condenspot beheerprogramma SAGE. Dit programma verstrekt overzicht in het functioneren van uw de condenspotten, de mogelijke verliezen en aanverwante opmerkingen/aanbevelingen. Er bestaat additioneel de mogelijkheid om een online abonnement te nemen op dit programma.

Naast de rapportage inzake het inventariseren en functioneren van de condenspotten, zal er door KLINGER / Armstrong International additioneel een globale basic analyse worden gemaakt van uw stoom- en condensaatstelsel. Opmerkingen omtrent eventuele onvolkomenheden in het systeem worden in een extra rapportage aan u gepresenteerd.

» VOORBEELD

Eén 1/2" condenspot lekt bij 10 bar stoomdruk zo'n 10 tot 15 kg stoom per uur, wat bij een stoomprijs van ca. € 25,- per ton neerkomt op een kostenpost van zo'n € 3.000,- per jaar. Neem daarin nog mee de extra CO2 emissie, dan is de rekensom snel gemaakt dat er op dat gebied nog heel veel te besparen valt; zowel financieel als milieutechnisch.

2. TRAININGEN EN SEMINARS

Diepgaande kennis van het systeem is cruciaal om op een veilige manier zo optimaal mogelijk te produceren en problemen vroegtijdig te detecteren. Medewerkers moeten daarom niet alleen over bepaalde vaardigheden beschikken, maar ook de ontwikkelingen in de techniek bijhouden.

KLINGER en Armstrong International bieden cursussen en trainingen om vaardigheden te leren en om de kennis te vergroten. Onze deskundige trainers hebben jarenlange ervaring in stoomsystemen. De trainingen kunnen gegeven worden op locatie, of in de opleidingscentra in Rotterdam, Elsloo of Herstal (B).

Via de Armstrong University zijn veel trainingen ook online beschikbaar. Bel of mail ons voor meer informatie.

3. PRE-AUDIT

Een pre-audit is bedoeld om een globale indicatie van het stoomsysteem in kaart te brengen. Het is geschikt wanneer u in de oriënterende fase bent voor het verbeteren van uw systeem of bij het opstellen van uw meerjarenplan.

4. ASSESSMENT VAN DE THERMISCHE SYSTEMEN

Dit geeft een gedetailleerd beeld van subsystemen, verliezen en de oorzaken. Een uitgebreid assessment is vooral geschikt voor het opsporen van terugkerende of verborgen gebreken, het onderzoeken van het verbeterpotentieel en het optimaliseren van de productie. Na een assessment volgen verbetervoorstellen die kunnen helpen bij het implementeren ervan.

Deze studies worden bij alle type industrieën uitgevoerd; de chemische/ petrochemische industrie als ook de algemene- en voedingsmiddelenindustrie, farmacie, kartonnage, papier, staal, alg. productie bedrijven etc. De doelstellingen zijn enorm divers en worden op voorhand uitvoerig besproken. Deze onderwerpen kunnen zijn:

- » Veiligheid verbeteren,
- » Energieoptimalisatie,
- » Potentieel gevaarlijke situaties in kaart brengen,
- » Condensaat terugwinnen,
- » De-superheaters,
- » Optimaliseren warmtewisselaars,
- » Drogers,
- » Tankverwarming,
- » Waterslagstudies,
- » Reboilers optimaliseren,
- » De-steaming (Stoom vervangen door heet water systemen),
- » Warmtepomptoepassingen,
- » Opstellen warmtebalansen productie locaties,
- » Thermische optimalisatie,
- » HVAC units,
- » Turbinesystemen optimaliseren,
- » Terugwinnen restwarmte,
- » Productiecapaciteit vergroten,
- » Analyse stoom- en condensaat distributie netwerken,
- » Rendementsverbeteringen ketelhuis,
- » Ondersteuning bij modificaties en nieuwbouw,
- » Advies aan engineeringbureaus,
- » Sizing en selectie equipment,
- » Uitvoeren meerdaagse meetcampagnes (drukken, temperaturen, waterslagen, rendementen etc.).

KLINGER The Netherlands

Nikkelstraat 2
3067 GR Rotterdam
info@klinger.nl
T +31 (0)10 455 75 55

KLINGER Service Center Limburg

Business Park Stein 208A
6181 MB Elsloo
limburg@klinger.nl
T +31 (0)46 7600 600

**“Wij helpen u beter én
veiliger te produceren.”**