



Når niveaumåling er hot - meget hot

Det er nok de færreste, som direkte vil give et procesinstrument prædikatet »hot«. Men derfor kan niveaumåling - set ud fra selve applikationen - sagtens være en hot sag. Niveaumåling i 1.200°C varme på en affaldsforbrænding falder i hvert fald ind under hot-kategorien. Læs her, hvordan standardinstrumenter klarer den sindssygt varme opgave og de barske betingelser - ved blandt andet at tænke den korrekte montering ind i løsningen

Af Helle Friemann Nielsen

Affaldsforbrænding sker selvsagt under meget høje temperaturer - omkring 1.200°C. Og så høje temperaturer stiller store krav til udstyr og instrumenter.

Netop kombinationen af hysteriske varmegrader og procesinstrumenter er et område, som Brian Abrahamson fra Danova ApS (M-9490) er velbevandret i. Virksomheden har flere gange løst måleopgaver i disse temperaturområder, som i årevis har voldt hovedbrud hos ingeniører og udviklere. Løsningen er ofte så indlysende simpel, at det er svært at tro på.

-Langt hen ad vejen bunder løsningen i selve monteringen. At man tager hensyn til de varme omgivelser og tænker naturlig køling ind i løsningen, fortæller Brian Abrahamson. Og så hjælper det selvfølgelig også, hvis man som Brian - sagtens kan få øje på det hotte i en niveaumåler.

Affald i Odense

I Odense omdannes mere end 270.000 tons affald årligt til el og varme. Dette sker på Odense Kraftvarmeværk, Fynsværket, der er en del af Vattenfall A/S. Fynsværket har tre forbrændingslin-

jer, der på årsbasis tilsammen producerer 160 millioner kWh el samt 1.900 TJ varme.

Det er naturligvis en lang og kringlet proces at få ganske almindeligt husholdnings- og industriaffald omdannet til varme og el. I denne artikel er fokus dog udelukkende på selve forbrændingen.

Drilske faktorer i varmen

-Det første procestrin i omdannelsen af affald til el og varme består i selve forbrændingen. Og det er netop her problematikken er, fortæller Brian Abrahamson.

Affaldsforbrændingen på Fynsværket er kun en del af det samlede værk, der også anvender kul, olie, naturgas og halm som brændsel.

For det første foregår forbrændingen under sindssygt høje temperaturer - omkring 1.200°C. Dertil kommer, at der er et par drilske faktorer, som i værste fald kan stoppe hele anlæget, hvis de ikke opdages i tide. Det drejer sig om brodannelse i slaggefaldet, ophobning af slagger samt ujævnt forbrændingslag på ovnristerne.

Det betyder i al sin enkelhed, at det er vigtigt konstant at holde opsyn med de drilske faktorer.

Helt konkret drejer det sig om tre forskellige målinger i og omkring selve forbrændingsovnen. Alle tre niveaumålinger.

Ifølge Fynsværket er det ikke en helt nem opgave at løse, fordi forholdene er så barske. Der har da også været afprøvet flere forskellige løsninger gennem årene, men uden held.

Men med Danova's erfaring med de hotte opgaver, så er en varm ovn jo kun en mindre udfordring.

-I bund og grund handler det om at vælge den rigtige løsning, at kende forholdene og at montere måleren med stor hensyntagen til de arbejdsbetingelser, den skal arbejde under. Og netop det sidste kan ofte gøre en kæmpe forskel, siger Brian Abrahamsen.

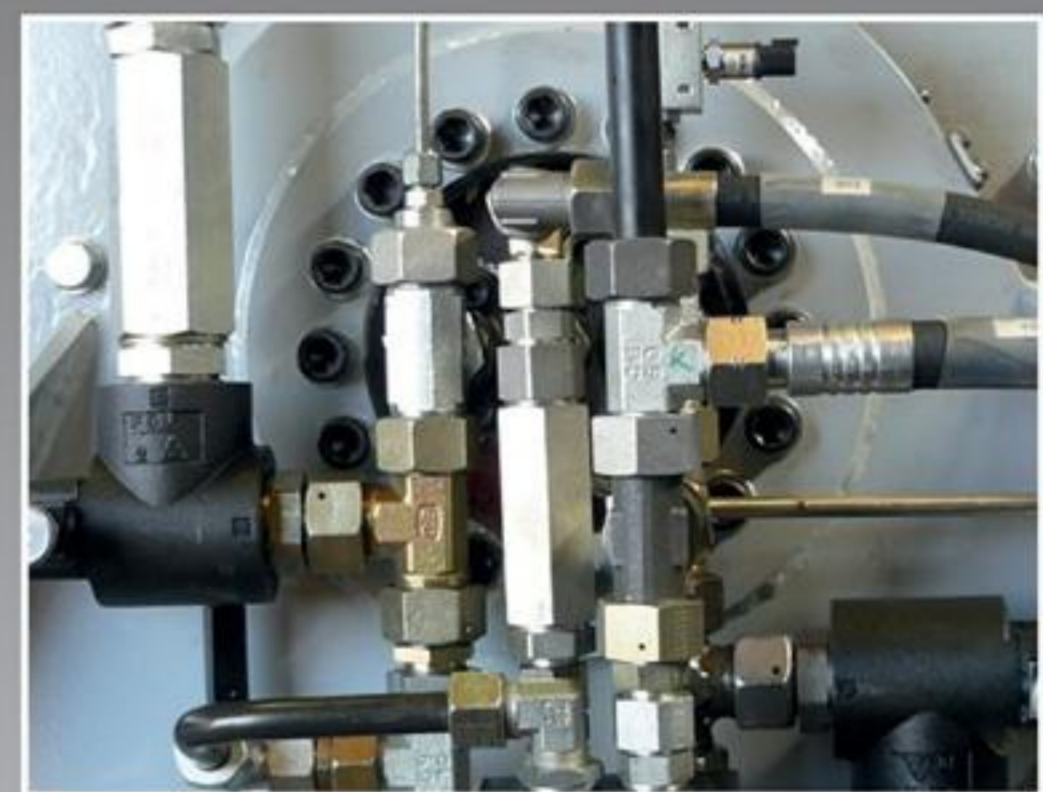
Tre varme niveauer

Umiddelbart efter de store grabber har fyldt affaldstragten med affald føres dette til forbrændingsovnen, hvor affaldet brændes, mens det



To af de 12 opsamlingsstragte, der er placeret nede under forbrændingsristen.

PROBLEMLØSNING ER VORES KERNEOMRÅDE



Vore stærke sider:

- Opbygning af hydrauliske anlæg
- Fejlfinding og vedligehold
- Test af pumper og motorer
- Overhaling af hydraulikpumper
- Renovering af hydraulikcylindre
- Fremstilling af tensionspil
- Opbygning af el-spil med styring
- Specialudstyr for intern transport
- 30 år som hydraulikleverandør
- Døgnservice for hurtig hjælp

Rådgivning og salg inden for:

- Hydraulikkomponenter
- Fjernstyringer
- Mindre hydraulikspil
- Parker hydraulikslanger

A/S OIL POWER
HYDRAULICS

A/S Oilpower Hydraulics · Boven 2 · DK-6700 Esbjerg · Denmark
Phone: +45 75 12 55 55 · Fax +45 75 12 57 09
E-mail: oilpower@oilpower.dk · www.oilpower.dk

Nu er det ikke niveau det hele. Faktisk leverer Danova også en flowmåler til Fynsværket.

Det vand, der anvendes til forvarmning af luft til affaldsforbrændingen er under 72 bars tryk og op til 280°C. Målingen foretages med en specialdesignet måleblænde og tilhørende differenstrykstransmitter.

-Faktisk så måler vi tryk før og efter en lille indsnævring i røret. Herefter er det jo ren matematik at udregne flowet på baggrund af disse måledata, konstaterer Brian Abrahamsen.



Den specialdesignede måleblænde, der måler flowet i 280°C varmt vand.



Nederst på hver opsamlingstragt er der placeret en akustisk sensor, der lytter til materialefaldet i røret.

transporteres frem på store forbrændingsriste. Resultatet af en tur i forbrændingsovnen er udbrændt slagge. På denne korte, varme strækning foretages tre forskellige niveaumålinger. Med tre forskellige instrumenter, der hver især er valgt, afstemt og monteret til opgaven.

• Sensorer i tragten

En forbrændingsrist er i sagens natur ikke 100 procent tæt, så under risten er der 12 tragte til at opsamle det halvt forbrændte affald, der eventuelt falder gennem risten.

Tragtene munder ud i et vandbad via et rør med en svag hældning. Kombinationen af kondenseringen fra vandbadet og en stor opsamling i en tragt kan i værste fald betyde, at det halvt forbrændte affald pakker sig i bunden af røret og stopper tragten til.

For at opdage en eventuel tilstopning i tide, har Danova installeret akustiske sensorer af typen Sitrans AS100 på hver tragt.

-De akustiske sensorer lytter til nedfaldet i røret, fortæller Brian Abrahamsen.

-Sensoren er indstillet til kun at lytte i et ganske smalt frekvensområde - og har således kun »øre« for nedfaldet i tragten. Den reagerer altså ikke på larm, støj og andre lyde, siger han videre.

Sensoren er monteret udvendigt på røret og er således ikke i direkte kontakt til varmen.

Det foregår på den måde, at sensoren lytter gennem rørvæggen og detekterer, når materialet rammer de skrå vægge. Og netop fordi røret har en svag hældning - kan dette ikke undgås. Og det skal det heller ikke: Materialet skal nemlig ramme væggen.

-Hvis ikke der detekteres nogen lyd, så betyder det, at den er helt gal, si-

ger Brian Abrahamsen videre. Det betyder nemlig, at materialet i bunden af røret er ved at danne bro og således forhindrer materialet i at ramme væggen.

Sensoren er sat til en timer. Inden for det fastsatte tidsinterval skal materiale have ramt væggen - ellers er der mistanke om brodannelse.

Der sidder en sensor på hver af de 12 tragte.

- *Niveaumåling i slaggefald*

Tragtene er som sagt kun en nødopsamlingsanordning under risten. Alt det forbrændte affald skal gerne ende som udbændt slagge ved slutningen af forbrændingsristen.

Slaggen falder ned i et slaggefald, hvor det transporteres videre via et vandbad under slaggefaldet.

Hvis der dog er for meget tørstof - altså affald, der ikke er ordentligt brændt - så kan det fylde op i slaggefaldet og derved blokere anlægget. Man kan også risikere, at det ▶



I slaggefaldet sidder en Sitrans LR250 radar, der måler niveauet i slaggefaldet og giver alarm, hvis der er tegn på blokering.



*”Betech Seals’ dygtige og engagerede medarbejdere er altid 100% fokuserede på at finde frem til **den rigtige løsning** – såvel teknisk som prismæssigt. Det er en fantastisk force for virksomheden!”*

Product Engineer Jens Blirup, V. Guldmann A/S

Vores produktkataloger er pakket med viden, der kan gøre dine løsninger endnu bedre. Find dem på www.betechseals.dk, eller ring og bestil på telefon 44 85 81 00.

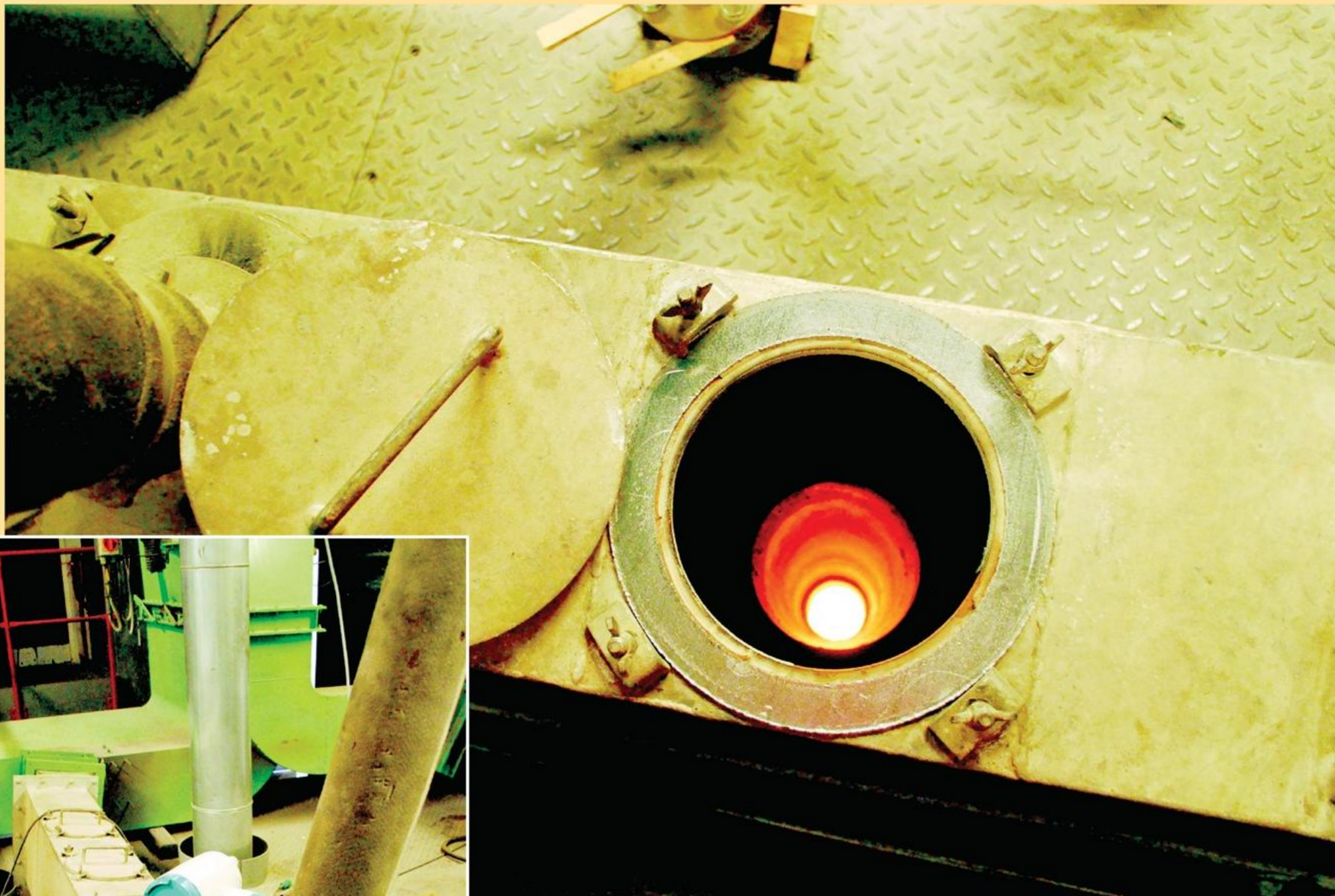


Betech Seals
IMPROVING YOUR PRODUCTS

Med Betech Seals får du rådgivning på specialistniveau og adgang til et omfattende produktprogram med alt i pakninger, tætninger, gummiformdele, bælg, vibrationsdæmpere

og pladebearbejdning. Vi kombinerer egen produktion med varer fra internationale producenter og leverer – i tæt samarbejde med kunden – kvalitetsløsninger til stort set alle

brancher og industrier. Læs mere om værdiskabende helhedsløsninger og benyt frit vores katalogbibliotek, som du finder på www.betechseals.dk



Et kig ned i hullet til forbrændingsristen under niveaumåleren.



På forbrændingsloftet over forbrændingsristen sidder en LR460 radar og måler niveauet af affald på forbrændingsristen.

danner skorpe på vandbadet og propper til ad den vej. Derfor er det vigtigt konstant at vide, hvad niveauet i slaggefaldet er.

-Til at løse denne niveaumålingsopgave har vi monteret en Sitrans LR250, der er en 25 GHz højfrekvent to-leder radar, der skyder ned mod vandbadet, supplerer Brian Abrahamsen.

Den er monteret gennem den meget tykke og forede væg via placering i et standrør, der har en hældning på ca. 14 grader gennem væggen.

LR250 kan tåle temperaturer på op til 200°C.

-Men der er jo betydeligt varmere i slaggefaldet end sølle 200°C, siger Brian Abrahamsen videre og han fortsætter:

-Selve radarstrålen er helt upåvirket af varmen, men selve instrumentet skal selvfølgelig beskyttes og køles. Men det klares uden tvangsventilation.

For det første sidder niveaumåleren beskyttet i et standrør i en tykt foret væg. Dertil køles den af det undertryk, der er i ovnen, som trækker gennem en række huller i fangen omkring radaren.

Både målingen på slaggefaldet og i opsamlingsstragtene er ikke som sådan koblet til den centrale automatik, der styrer hele processen. Instrumenterne fungerer udelukkende som alarm-systemer og har altså ingen processtyringsfunktion overhovedet.

• Overvågning af ovn

Den sidste overvågning er stadig lidt på forsøgsbasis, og der har været testet flere muligheder. Det drejer sig om niveaumåling af selve affaldslaget på forbrændingsristen. Dette for at kunne styre luften til forbrændingsprocessen optimalt.

På etagen over risten findes forbrændingsloftet, hvor det er muligt at

måle direkte ned på risten gennem en række »huller«, der kan åbnes efter behov.

Og selv om forbrændingsloftet er mange meter over risten, lyder advarslen fra Fynsværket, at hvis man stikker hovedet direkte ind over et åbent hul, så kan man risikere afsvedne øjenbryn.

Ovnristen er i sin bredde opdelt i fire baner, der fyldes med affald. Disse baner er ikke altid lige pakkede og kræver derfor varierende mængder af forbrændingsluft.

Hvis man hele tiden ved, hvad øjebliksniveauet af affald på hver af de fire baner er, kan forbrændingsluften styres mere optimalt.

Til dette formål har Fynsværket testet en Sitrans højfrekvent radar LR460. Den skyder direkte ned på risten - men har ingen problemer med at klare varmen.

-Det gælder i høj grad om at udnytte de naturlige kølemuligheder, som anlægget selv tilbyder, fortæller Brian Abrahamsen.

Ved at tænke lidt smart - kan man komme langt med ganske almindelige standardinstrumenter.

-I dette tilfælde køles radaren af sekundærluften, som i forvejen blæses ind i ovnen gennem det hul, som radaren er monteret i, slutter han.