

METEN IS BEVESTIGING

Maximaal rendement door gebruik van condensatiewarmte

Doordat de centrale stoomlevering in Verviers werd stilgezet, was het voor Traitex noodzakelijk om even bij de problematiek van de verwarming van de productieprocessen stil te staan. En alhoewel het wassen en carboniseren van wol een op ervaring gebaseerd en dus vrij traditioneel "ambacht" is, betekent dit niet dat er niet innovatief gedacht wordt. Trouwens Traitex is een loonbedrijf, wat maakt dat aandacht voor de productieprijzen - en de energieprijzen is hierin een belangrijk aspect - meer dan noodzakelijk is om deze activiteit in Verviers te behouden.

Toen dus bekend werd dat de centrale stoomlevering zou wegvallen, werd niet zomaar een oplossing gezocht in het "stoom door stoom" vervangen. Integendeel, van deze "tegenslag" werd gebruikgemaakt om de reële energienoden diepgaand te analyseren. Met de gasleverancier werd gezocht naar de energetisch en economisch beste oplossing. Dit leidde tot de keuze van een warmwaterverwarming op basis van direct contact met de verbrandingsproducten van aardgas, een primeur voor België. Om de theoretisch voorspelde besparing te controleren werd met medewerking van de afdeling Gas Services van Distrigaz een meetcampagne opgezet.

Technisch Management nam de meterstand op en sprak er met Dominique Godin, managing director en Georges Henon, technisch directeur van Traitex, met Louis Crespin van Electrabel en Jean-Claude Beaujean van Distrigaz over deze unieke warmwaterproductie en de meetcampagne.

LOONBEDRIJF IN WOL REINIGEN

Verviers was traditioneel een textielstreek. De textielsector is ondertussen grotendeels verdwenen, maar Traitex, een loonbedrijf gespecialiseerd in het wassen en carboniseren van wol en dierlijke vezels (bijv. kasjmier), is gebleven. De onderneming is in de jaren tachtig ontstaan uit een fusie van twee familiebedrijven die reeds van oudsher in Verviers waren gevestigd. De reden dat deze activiteit er kan bestaan heeft te maken met het kalkvrij water van de Gilleppe (men kan trouwens geschiedkundig vaststellen dat de wolsector vroeger vooral bloeide in streken waar kalkvrij water beschikbaar was). Verder is er natuurlijk ook de jarenlange opgebouwde kennis van de job waardoor een hoge en standvastige kwaliteit kan worden gegarandeerd.

Het wassen van de wol gebeurt in waslijnen opgebouwd uit verschillende baden. Het water loopt in tegenstroom van het zuiverste bad tot

het vuilste bad (en daarna naar een waterzuiveringstation), terwijl de wol in tegenovergestelde richting gaat. In de eerste baden is wasmiddel aanwezig, het laatste bad is een spoelbad. Tussen elk bad gaat de wol door rollen om het water er uit te

vooralere de wol kan gebruikt worden voor textieltoepassingen. Carboniseren wordt toegepast op materiaal waar bijv. nog teveel plantenresten in aanwezig zijn, waarvan de cellulose is beschadigd door de inwerking van een zuur of de hitte.



De ketel is geconstrueerd voor een continue warmwaterproductie van 15 m³/h met als eindtemperatuur 70°C.

persen en dan wordt de wol gedroogd en verpakt in samengeperste balen. Op het inbrengen van de wol na werkt het geheel automatisch. De temperatuur van het water van de baden bedraagt circa 55°C.

De onbewerkte wol bevat 30 tot 50% onzuiverheden (afscheiding van talg- en zweetklieren, keutels, zand, planten, etc.) die moeten verwijderd worden in de wasserij

Het gaat om bepaalde soorten ruwe wol, maar ook om 'afval' afkomstig van wolkamerijen, die dan kan gerecycleerd worden in het normale textielproces.

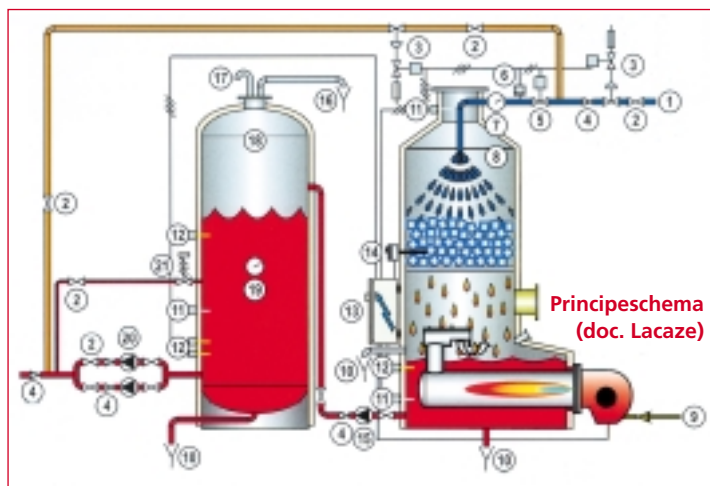
VAN STOOM NAAR EEN BETERE OPLOSSING

Zoals voor heel Verviers was de voornaamste warmtebron voor Traitex ook de centrale stoomaan-

voer vanuit Intervapeur, de Electra-bel centrale. Toen de sluiting werd aangekondigd, moest dus naar een andere energiebron worden gezocht. Een eerste logische reactie kon zijn: aanschaffen van een ander stoomproductiesysteem. Maar de verantwoordelijken van het bedrijf opteerden om eerst grondig te analyseren waar de stoom voor werd gebruikt en of dat wel de beste oplossing was.

Stoom zorgde voor het verwarmen van de baden en de drogers. Beiden zijn energieconsumerende processen: de warme met vocht beladen lucht wordt geloosd, ook het warm water laat men op het einde van het proces wegvloeiën naar het zuiveringsstation. Stoom heeft als voordeel dat het een hoge warmte-ener-

heel wat efficiënter dan het gebruik van stoom, maar ze vergde wel vrij ingrijpende maatregelen in het proces. Zo werden alle warmtewisselaars van de drogers gehaald en werd in de plaats voor een directe gasverwarming gekozen, waarbij de warme verbrandingsgassen gemengd met lucht als warme lucht de droogoven worden ingestuurd. Dat geeft de minste verliezen, want alle warmte uit de verbrandingsgassen wordt nuttig aangewend en de thermische inertie van het systeem wordt sterk gereduceerd. Ook voor de productie van warm water werd afgestapt van stoom en overgestapt naar een in België ongekende oplossing: water verwarmen door direct contact met de verbrandingsproducten van een brander op aardgas.



- 1 aanvoer koud water ● 2 isolerende afsluiter ● 3 veiligheidsafsluiter
- 4 non-retourklep ● 5 corrigerende afsluiter ● 6 pressostat ● 7 manometer ● 8 Hydrogaz direct contact ● 9 gasaansluiting ● 10 aftap ● 11 temperatuursonde ● 12 niveaumeter ● 13 besturingskast ● 14 thermostaat ● 15 transferpomp ● 16 te vol ● 17 luchtkanaal ● 18 bufferreservoir ● 19 thermometer ● 20 extractiepomp ● 21 bypass

gie heeft voor weinig debiet. Daarboven zorgde stoom voor extra energieverliezen. Anderzijds was de warmtevraag van de twee processen niet voldoende hoog opdat stoom essentieel is (de baden staan op 65°C en de droging gebeurt op een temperatuur van 80 à 100°C).

Traitex screende de markt op zoek naar betere energetische oplossingen. Voor elke potentiële oplossing werden de consequenties op het productieapparaat nagegaan. De uiteindelijk gekozen oplossing is op aardgas gebaseerd en energetisch

Het proces zelf is niet nieuw (20 jaar geleden bestonden er zelfs Belgische constructeurs van dergelijke ketels, maar ze zijn nooit van de grond gekomen waarschijnlijk omdat zonder de huidige technologie, denk aan de PLC-regeling, de betrouwbaarheid niet kon worden gegarandeerd). Theoretisch is dit type ketel enorm energiebesparend, maar omdat er vandaag slechts enkele ketelbouwers wereldwijd overblijven, is deze oplossing in de praktijk weinig gekend. Er werd een Franse en een Amerikaanse constructeur gevonden en gecontacteerd. Omdat

enkel de Franse fabrikant Lacaze garanties wou geven omtrent de rendementen én betreffende een snelle interventie bij pannes, werd voor deze constructeur geopteerd. Het werd de eerste realisatie van Lacaze in België en om snelle interventies te kunnen garanderen, leidde de Belgische invoerder lokaal een onderhoudsbedrijf op.

WATER VERWARMEN DOOR DIRECT CONTACT MET VERBRANDINGSGASSEN

De installatie bestaat uit een waterverwarmingsketel en een waterbufferreservoir zodat er steeds voldoende warm water beschikbaar is voor het wasproces. De ketel is geconstrueerd voor een continue warmwaterproductie van 15 m³/h met als eindtemperatuur 70°C.

Het koud water wordt voor een deel bovenaan in de ketel verstoven. On-

deraan zijn er bij Traitex twee dompelbranders en de verbrandingsgassen komen direct in de ketel uit. De branders zijn van een type die ervoor zorgen dat de verbrandingsgassen onder voldoende druk uit de branderzone komen om door de ganse ketel op te stijgen. Midden in de ketel is er een "warmtewisselende zone" gebouwd, bestaande uit een rooster met daarop vulmateriaal, gelijkaardig aan wat in chemische reactoren wordt gebruikt. Deze zone zorgt ervoor dat er een turbulentie en een goed warmtecontact ontstaat tussen de verbrandingsgassen en de waterdruppels. De verbrandingsgassen warmen vanaf de onderkant de druppels op die in tegenstroom naar beneden vallen. Bovenaan zorgt het koude water voor het afkoelen van de gassen tot ver onder het dauwpunt. Hierdoor recupereert men ook (zoals bij een condenserende verwarmingsketel) de condensatiewarmte van de verbran-

dingsgassen, een energiewinst van zo'n 10%.

De verbrandingsgassen verlaten de ketel op een temperatuur die vlak bij de temperatuur van het aangevoerde en vernevelde koude water ligt, dus zijn er geen warmteverliezen. In het geval van Traitex betekent het dat het water in de zomer op 10°C, in de winter op 5°C wordt ingebracht. De verbrandingsgastemperatuur bij het verlaten van de ketel is door de specifieke ketelbouw gegarandeerd minder dan 5°C hoger dan de waterinbrengtemperatuur. Metingen geven aan dat het verschil zelfs minder dan 1°C is: met koud water van 10°C bedraagt de temperatuur van de verbrandingsgassen niet meer dan 11°C. Vermits de temperatuur van de door de brander aangetrokken verbrandingslucht deze van het lokaal is, dus rond de 30°C, betekent het dat de verbrandingsgastemperatuur

lager ligt dan de verbrandingsluchttemperatuur. De metingen toonden trouwens aan dat het verbrandingsrendement van de installatie 100,5% bedraagt, dus meer dan de via gas ingebrachte energie!

ONBEKEND IS ONBEMIND?

Het lijkt een wonderoplossing: meer energie in het geproduceerde warm water dan het gas heeft geleverd. Waarom dus niet elke warmwaterproductie op deze wijze realiseren? Het kan te maken hebben met het relatief onbekend zijn van dit type verwarmingssysteem, maar dat is slechts gedeeltelijk waar. Natuurlijk zal het minder bekend zijn van dit type verwarmingssysteem een rol spelen in het feit dat er toepassingen "gemist" worden. Ook de investering in een dergelijke warmwatersysteem is hoger, maar de energiewinst maakt dat dit punt als secundair mag worden be-



Nieuw: DE OPLAADBARE STREAMLIGHT SL-20XP/LED*, NU MET MINSTENS EEN UUR RESERVELICHT!

Het zal je maar gebeuren: lege batterij!
Kan levensgevaarlijk zijn.

Safety-Lux introduceert daarom exclusief voor de Benelux de wereldprimeur van STREAMLIGHT®: oplaadbare staaf-lantaarns met halogeenlicht én LEDs. Deze geven minstens een uur reservelicht nadat de batterij door de felle halogeenlamp zou zijn uitgeput.

safety lux

LICHT DAT WERKT

Safety-Lux Nederland B.V.

www.safety-lux.nl

Nijverheidswerf 37

NL-1402 BV Bussum



Halogeenlamp 28.000 candlepower;
brandduur 1,5 uur met NiCd-batterij
+ daarna LEDs nog ca. 1 uur op 'lege' batterij;
brandduur LEDs op volle batterij: ruim 100 uur.
*Ook leverbaar 3C-XP, voor niet-oplaadbare batterijen.

PROFITEER NU VAN
25%
INTRODUCTIE-
KORTING!

Informeer bij Safety-Lux +31-(0)35 - 691 44 76, of bij onze dealers in België.

schouwd. Vooral het onbekende speelt deze soort oplossingen parten: velen zullen als ze de keuze hebben, zelfs als ze weten dat deze oplossing energetisch beter zou kunnen zijn, teruggrijpen naar voor hen gekende technieken.

Anderzijds is deze werkwijze om het water op te warmen niet altijd toepasbaar. Men moet een vrij belangrijk debiet hebben. Noteren we ook dat het water wordt beïnvloed door de verbrandingsgassen. De CO₂ van de verbrandingsgassen lost op in water, wat de uitstoot van broeikasgassen doet verminderen maar ook het water licht verzuurt. Er wordt ook een (zij het zeer lage) concentratie nitrieten NO₂ opgelost (1 mg/l), maar genoeg opdat het water niet meer drinkbaar zou zijn. Deze wijzigingen van de chemische eigenschappen van water

worden niet geaccepteerd in bepaalde processen.

ENERGIEBALANS POSITIEF

Theoretisch heeft men een oplossing met hoog energetisch rendement. Om dit te bevestigen werd ook een meetcampagne opgezet van 15 dagen, waarbij het waterdebiet, het gasverbruik, de watertemperatuur, de verbrandingsgastemperatuur, etc. werden gemeten om de energiebalans samen te stellen. De metingen werden uitgevoerd door de afdeling Gas Services van Distrigaz. Deze afdeling, die Distrigaz overnam van de K.V.G.B. (Koninklijke Vereniging van Belgische Gasvaklieden) voert in de industrie meetcampagnes uit betreffende industriële aardgastoepassingen. Ze helpt ook klanten bij het zoeken naar de economische en ecologisch

beste gasgestookte oplossingen, dit mede in het kader van de Kyoto-geleerde wetgeving.

In de toepassing bij Traitex werkte Distrigaz Gas Services ondersteunend bij de keuze van de oplossing en werd hen gevraagd een meetcampagne uit te voeren. Deze had een dubbel doel: enerzijds nagaan of de fabrikant zijn beloftes had waargemaakt, anderzijds een basisdossier aanleggen voor de aanvraag van overheidssteun voor energiebesparende investeringen. De campagne past ook in de Kyoto-richtlijn, waar bedrijven en sectoren moeten kwantificeren wat hun CO₂-productie en wat de energiebesparende investeringen aan CO₂-besparing opleveren.

Er werd reëel gemeten dat het energierendement van de warmwater-

productie goed is en de 100% benadert. Daarenboven zijn de verliezen van het distributiecircuit beperkter dan met een stoomleiding omdat de temperatuur lager ligt. Volgens het meetrapport van Jean-Claude Beaujean wordt met deze oplossing zo'n 206 ton CO₂ per jaar minder verbruikt dan met een traditionele warmwaterketel en 375 ton tegenover een centrale stoomketel. De energiewinst ten opzichte van de stoomoplossing werd vanuit de meting geschat op 29,5%, terwijl ten opzichte van een klassieke warmwaterproductie er via dit systeem 18,7% wordt gewonnen (uitgaande van een warmwaterketelrendement van 90%). In deze toepassing is dit type ketel een unieke oplossing, en dit zowel naar type gasinstallatie als naar gerealiseerde energiebesparing.

Alfons Calders ■