

Thema gevaarlijke stoffen

KwAdrant

21^e jaargang | Juni 2019

Risicogerichte bedrijfsnoodorganisatie

Waarschijnlijk heeft u een bedrijfsnoodorganisatie (BNO) en of een bedrijfsbrandweer in uw bedrijf. Dat is op zich goed nieuws! Maar heeft u uw BNO en of de bedrijfsbrandweer ingericht op basis van uw actuele risico's en scenario's? Bijvoorbeeld op basis van aanwezigheid van gevaarlijke stoffen op uw terrein? En zijn uw mensen opgeleid en getraind op uw eigen bedrijfsterrein volgens uw risicoprofiel? Mijn advies, leest u vooral verder.

Elk (industriële) bedrijf moet volgens de Arbowet, en als ze BRZO-plichtig zijn, voorbereid zijn op noodsituaties en deskundige bijstand georganiseerd hebben. Om goed voorbereid te zijn op noodsituaties is naast het voorzien van technische maatregelen ook een bedrijfsnoodorganisatie (BNO) nodig. Een BNO is de fysieke veiligheidsorganisatie.

Het goed voorbereid zijn en het inrichten van de BNO vraagt inzicht in de bedrijfsprocessen en kennis van maatgevende factoren, bovenop de vigerende wet- en regelgeving. U kunt dan denken aan uw eigen veiligheidsambitie, de actuele (rest)risico's van uw RI&E en de geloofwaardige incidentenscenario's met bijvoorbeeld gevaarlijke stoffen.

Risicogericht organiseren

KWA noemt dat risicogericht organiseren en dat is voor elk bedrijf anders, het is dus altijd maatwerk. Dat geldt overigens ook voor de BNO-opleidingen en -trainingen. Risicogericht organiseren is essentieel, want juist tijdens een calamiteit is de veiligheid van uw medewerkers en voor uw bedrijf van levensbelang.

Stelt u zich eens voor, er is een calamiteit op uw bedrijf. Uw medewerkers en bezoekers

zijn geïnstrueerd om zich naar een veilig gebied te begeven. En dat terwijl uw BNO of bedrijfsbrandweer richting de calamiteit gaat. Een potentieel onveilig gebied en uw medewerkers kunnen niet goed inschatten met elke gevaren zij te maken hebben, omdat de risico's hen niet bekend zijn. Dat is een realistisch scenario.

Daarom de vraag: wilt u zeker weten dat er veilig wordt opgetreden bij een calamiteit én zekerstellen dat uw bedrijfscontinuïteit gewaarborgd blijft door het organiseren van een adequate slagkracht?

LOD's maar ook maatwerk

Het antwoord is een risicogerichte BNO in te richten. Technische barrières, ook wel line of defences genoemd (LOD's) van uw installaties hebben uiteraard altijd de voorkeur als beheersmaatregel boven een organisatorische barrière. Maar ook uw bedrijf ontkomt er niet aan om een maatwerk, dus een risicogerichte BNO, in te richten. Ook als u een bedrijfsbrandweer heeft.

U vraagt zich wellicht af, hoe bepaal ik nu op welke wijze bij een calamiteit veilig gewerkt kan worden en hoe heb ik dat geborgd?

Wat zijn restrisico's en geloofwaardige scenario's? Wat zijn de effecten bij het ongewenst vrijkomen van een gevaarlijke stof? Waar liggen de grenzen? Is en blijft mijn BNO en/of bedrijfsbrandweer aantoonbaar vakbekwaam, dus effectief opgeleid en getraind op basis van het risicoprofiel van mijn bedrijf door een deskundig opleider? Is mijn BNO afgestemd op de taken van de overheidshulpverlening en andersom zodat een adequate slagkracht gewaarborgd is?

'Het goed voorbereid zijn en het inrichten van de BNO vraagt inzicht.'

Veel vragen waar u en uw bedrijf mee te maken kan hebben of heeft. KWA kan u daarbij ondersteunen. KWA heeft een praktisch en een gestructureerd manier van werken om u te ondersteunen bij het (her) organiseren van een risicogerichte BNO en of aanpassing van uw bedrijfsbrandweer.

Meer weten?

Wij organiseren regelmatig informatiebijeenkomsten. Over dit onderwerp hebben wij twee informatiebijeenkomsten voor u gepland op 13 en 20 juni 2019. Kijk op kwa.nl/bijeenkomsten voor meer informatie.

Adviseur

Michel Braam

033 422 13 65
mbr@kwa.nl



Netwerk

BNET
Aanpak industrie van de energietransitie.
Lees verder op pagina 2

Gevaarlijke stoffen en BRZO

Dit thema staat centraal in deze Kwadrant.
Lees verder op pagina 4-5



Case

Kaasfabriek FrieslandCampina
Energiebesparing door modelleren.
Lees verder op pagina 7

Bijeenkomst

Schrijf u nu in voor een van onze bijeenkomsten!
Lees verder op pagina 8





Aanpak industrie van de energietransitie

Nederland wil, zoals vastgelegd in het Klimaatakkoord, in 2030 49 procent minder broeikasgassen uitstoten dan in 1990. Die opgave ligt ook bij de industrie en dat is een pittige. Wat moet en kunt uw bedrijf hiermee? Hoe gaat u om met deze CO₂-reductiedoelstelling?

Als antwoord daarop heeft KWA het Bedrijfsnetwerk Energietransitie opgericht voor de industrie in Nederland. Dit netwerk benadert de energietransitie op een pragmatische wijze en richt zich op uw productielocatie. Samen denken we na over oplossingen en over een strategie voor uw productielocatie. Eerst een schets van de achtergronden.

Achtergronden CO₂-reductie industrie

De deelnemers aan de zogenoemde Klimaattafels vanuit de verschillende

sectoren (van mobiliteit tot industrie) presenteerden eind vorig jaar het ontwerp Klimaatakkoord met 600 voorstellen.

Hoe deze voorstellen een nadere invulling krijgen en de gevolgen van deze voorstellen voor de industrie is nog steeds niet duidelijk. Het Centraal Planbureau en het Planbureau voor de Leefomgeving hebben op 13 maart dit jaar de resultaten van de doorrekening van het ontwerp-Klimaatakkoord gepresenteerd. Ze constateerden dat de maatregelen uit het Klimaatakkoord waarschijnlijk zijn niet

genoeg zijn om de klimaatdoelen te realiseren. Wat zijn de plannen?

- Invoeren van een 'verstandige' CO₂-heffing. Zodanig vormgegeven dat wordt voorkomen dat bedrijven naar het buitenland vertrekken.
- Vormgeven van de belasting op zo'n manier dat de industrie twee derde van de opbrengst moet betalen.
- Het begrenzen van de hoeveelheid CO₂ die in de ondergrond van Nederland mag worden opgeslagen.

KWA heeft onlangs het Bedrijfsnetwerk Energietransitie opgericht. Daarin

ondersteunen bedrijven elkaar om de genoemde zaken op te kunnen pakken. Op 25 april 2019 was de 1^e bijeenkomst. De leden van het netwerk zijn door de volgende gastsprekers bijgepraat over uiteenlopende onderwerpen. Een paar reacties: 'Interessante casussen', 'sterk punt is de cross-sectorale samenstelling van de groep', 'gevarieerde inbreng', 'goed om andere bedrijven te ontmoeten en te horen hoe anderen het aanpakken'.

Dit bedrijfsnetwerk is interessant voor iedereen die zich bezighoudt met de energietransitie: van visie tot technische oplossingen. Kennisdelen, samen nieuwe initiatieven ontplooiën en elkaar helpen zijn de kernbegrippen waar het om draait. We zien elkaar 2 maal per jaar en regelmatig bij een lidbedrijf. Zijn er belangrijke ontwikkelingen? Dan laten we een webinar in.

Meer informatie op

www.bedrijfsnetwerkenergietransitie.nl

Adviseur
Bas Oldenhof



033 422 13 41
bo@kwa.nl

Energietransitie vereist een interdisciplinaire benadering

Bij de energietransitie gaat het niet alleen over de CO₂-reductie. Andere milieuaspecten zoals geluidhinder komen ook aan de orde. KWA adviseert haar klanten ook op dat gebied.

Het is bij de energietransitie belangrijk om andere aspecten niet uit het oog te verliezen. Daarom hebben we, naast kennis voor het behalen van CO₂-reductie, juist ook aandacht voor en ervaring met de impact van de transitie op andere milieuaspecten. Eén van de milieuaspecten waar we dan tegenaan lopen, is geluid. Zo kan een toename van het aantal warmtepompen bij woningen leiden tot geluidhinder.

Bij industriële bedrijven kunnen maatregelen om de CO₂ uitstoot te verlagen onder andere bestaan uit de volgende ingrepen: vervanging van stoomketels door warmtepompsystemen, beperken van onnodig hoge temperaturen in processen en overstappen op duurzame energie.

Als negatieve bijvangst kan er bij bedrijven sprake zijn van een veel grotere behoefte aan koelcapaciteit. Het extra plaatsen van

koelinstallaties kan dan weer tot geluidhinder leiden.

Een ander voorbeeld van een juist positief milieuaspect dat samenhangt met energietransitie is de overstap van stoomketels naar andere systemen. Positief is dat naast de CO₂-uitstoot ook de uitstoot van stikstofoxiden af kan nemen en dat draagt bij aan de verbetering van de biodiversiteit in natuurgebieden.

Wij hanteren een interdisciplinaire benadering van de energietransitie. Daardoor zorgen we ervoor dat ook bij andere milieuaspecten zoals geluid, er sprake is van een verbeterde situatie. Interesse? Neem dan contact op.

Adviseur
Rob Trenning



033 422 13 75
rtr@kwa.nl

Nulmeting deelnemende bedrijven

Vooraf aan de 1^e bijeenkomst van het Bedrijfsnetwerk Energietransitie is een nul-meting uitgevoerd. 43 procent van de deelnemende bedrijven vulde de vragenlijst in. Wat is de uitkomst? In ieder geval is het streven om in 2050 op 90 procent CO₂-reductie te zitten. Toch zijn er 'beren op de weg' aldus de geënteerde. Zo worden belemmeringen genoemd als kennis, tijd, geld, bewustzijn en overheidsvergunningen.

BNET 
bedrijfsnetwerk
energietransitie

Open bodemenergiesysteem voor klein gebouw

Het gebruik van bodemenergie voor het verwarmen én koelen van gebouwen kan op vele manieren. Hieronder een mooi voorbeeld hoe het creatief verkleinen van een doorgaans groot systeem een elegante oplossing kan geven.

Bij het duurzaam verwarmen van relatief kleine gebouwen worden vaak standaard gesloten bodemenergiesystemen ingezet in plaats van open bodemenergiesystemen. Onlangs werd KWA gevraagd om een open bodemenergiesysteem te ontwerpen voor een kantoor met gebouwoppervlak van ca. 1.000 m² met een warmtevraag van 180 MWh. Ondanks de voordelen van een gesloten systeem, zouden er hier al snel tientallen lussen nodig zijn. Helaas was er in dit geval niet genoeg vrije ruimte om alle lussen in te plaatsen.

Monobron met recirculatie

De grootste uitdaging om hier een open systeem in te passen waren de omliggende open bodemenergiesystemen. Vooral met

het oog op mogelijke negatieve ondergrondse effecten tussen de systemen. Uit modelberekeningen bleek echter dat de beïnvloedingssfeer van het open systeem krap 10 meter is waardoor het geen probleem vormt voor de omliggende systemen. Door te kiezen voor een monobron met recirculatie hoeft er slechts één boorgat geboord te worden, wat ook de kosten van het systeem naar beneden brengt. Dit voorbeeld laat zien dat creatief denken een mooie oplossing kan opleveren.

Adviseur
Alwin ten Hove



033 422 13 61
ath@kwa.nl



CO₂-reducerende maatregelen duidelijk in beeld voor klimaatdoelstellingen zuivelindustrie

De Nederlandse zuivelindustrie wil haar CO₂-uitstoot reduceren. Dat doen ze door onder andere door in te zetten op de elektrificatie van de warmtevraag in het productieproces en inkoop van duurzame opgewekte elektriciteit bij haar melkveehouders. Het resultaat van het onderzoek door KWA naar CO₂-reductiemogelijkheden is een leidraad. Ze lenen zich voor het bepalen van een eigen specifieke energetische uitgangssituatie dat past in de bedrijfsstrategie.

De Nederlandse zuivelindustrie is op vele vlakken actief om invulling te geven aan de duurzaamheidsambitie. Nu al moet bij vervanging van procesapparatuur rekening worden gehouden met de forse CO₂-emissiereducties. In opdracht van de Nederlandse Zuivel Organisatie (NZO) heeft KWA de CO₂-reductie maatregelen in kaart gebracht.

Achtergrond klimaatdoelstellingen

Het klimaatakkoord van Parijs van 2015 en het daaruit voortvloeiende Europese en nationaal klimaatbeleid vereisen een sterke reductie van de CO₂-emissie. Vanaf 1993 neemt de zuivelindustrie al deel aan de Meerjarenafspraken energie-efficiëntie (MJA) om de energie-efficiency op voornamelijk productielocaties te verbeteren. Verder zijn afspraken gemaakt over ambitieuze doelen voor 2020 in het kader van de Duurzame Zuivelketen, waarbij de focus ligt op de emissiereductie in de melkveehouderij. Het onderzoek voor de zuivelverwerkende industrie richt zich op de reductie van de CO₂-emissie (vanwege energieverbruik) uit de 53 zuivelfabrieken in Nederland, die gezamenlijk jaarlijks meer dan 14 miljard liter melk verwerken.

Speciaal ontwikkeld rekenmodel

KWA heeft, op basis van literatuurstudie en interviews met experts van zowel binnen als buiten de zuivelindustrie, de CO₂-reducerende maatregelen in kaart gebracht. Daarnaast beschreven wij op welke processtappen de maatregelen betrekking hebben, wat het CO₂-reductiepotentieel is en wat de noodzakelijke kosten zijn. We hebben speciaal voor de zuivelindustrie een rekenmodel ontwikkeld en daarmee de maatregelen uitgewerkt tot kostencurves. Het rekenmodel houdt onder andere rekening met de overlap tussen maatregelen waardoor het potentiële effect van het pakket van maatregelen minder groot is dan maatregelen in hun isolement. Voor 2030 en 2050 is vastgesteld wat de mate van implementatie van de maatregelen is om zo het potentieel voor de zuivelindustrie te bepalen. Met deze gegevens is de kosteneffectiviteit, de jaarlijkse kosten per ton vermeden CO₂, berekend en zijn de kostencurves gemaakt.

Belangrijkste maatregelen

De belangrijkste maatregelen voor de Nederlandse zuivelindustrie zijn:

- Elektrificatie van de warmtevraag:
 - Oude inefficiënte thermische indampers vervangen door

mechanische (elektrische) efficiënte indampers in combinatie met membraantechnologieën.

- Inzet van warmtepompen voor verwarmen van lage temperatuurvraag van 40°C tot 80°C, zoals CIP, luchtbehandeling, gebouwverwarming, pasteurisatie en thermisatie.
- Vergroening van de elektriciteitsvraag.
- Maatregelen droger: warmteterugwinning en toepassen sorptiedrogers.
- Vergroening resterende warmtevraag.

De resultaten van het onderzoek zijn een leidraad voor de zuivelverwerkende industrie en lenen zich voor het bepalen van een eigen specifieke energetische uitgangssituatie die past in de bedrijfsstrategie. Naast aandacht voor de technologie zijn ook bewustwording, het invoeren van financiële prikkels om energiebesparingsprojecten te laten concurreren met andere investeringsprojecten en het onderhouden van een energiemanagementsysteem belangrijk.

Adviseur
Bas Oldenhof

033 422 13 41
bo@kwa.nl



KWA beheert bodemenergiesysteem Isala ziekenhuis

Ziekenhuisorganisatie Isala in Zwolle gebruikt sinds 2013 een bodemenergiesysteem. Helaas bleven de prestaties van het systeem achter. Daarom schakelde Isala KWA in om het systeem te gaan beheren. Hierdoor worden de energieprestaties verbeterd, de kosten in de hand gehouden, is er een prettig en stabiel klimaat én wordt het milieu ontzien door tonnen minder CO₂-uitstoot.

Bodemenergiesystemen kunnen fors besparen op CO₂-uitstoot en kosten. Het besparingspotentieel is echter alleen realiseerbaar als het beheer van de systemen goed geregeld is. Eigenaren van bodemenergiesystemen zijn verplicht om hun bodemenergiesystemen te laten ontwerpen, realiseren en beheren door een daarvoor gecertificeerd bedrijf. KWA is gecertificeerd voor het beheer van het bovengrondse deel van bodemenergiesystemen én gecertificeerd voor het ontwerp van het ondergrondse deel van bodemenergiesystemen.

Geen makkelijke ondergrond

Ziekenhuisorganisatie Isala in Zwolle betreft sinds 2013 haar warmte en koude uit haar eigen bodemenergiesysteem. De ondergrond waarin de bronnen zijn gerealiseerd blijkt

echter niet de makkelijkste en de energiecentrale, verdeeld over vier deelgebouwen van het hoofdgebouw in Zwolle, is complex. Zonder een goede structuur voor het beheer van dit bodemenergiesysteem bleek de afgelopen jaren dat de prestaties van het systeem achterbleven. Vanaf de zomer van 2018 heeft KWA van Isala de opdracht gekregen om het bodemenergiesysteem te gaan beheren.

De aanpak van KWA is geborgd met toepassing van de Deming-circle (Plan-Do-Check-Act). Onze overtuiging is dat alleen met een heldere en degelijke structuur het systeem tot continue verbeterde prestaties kan komen. Omdat het bodemenergiesysteem van Isala relatief groot is, zijn er ook veel partijen betrokken. KWA heeft als onderdeel van het beheerplan veel aandacht besteed aan taken,

verantwoordelijkheden en bevoegdheden.

Zo min mogelijk sleutelen

Er is in het beheer ook specifiek aandacht voor een structurele verbetering van het systeem, om zo kosten te besparen en energieprestaties te verbeteren. De gehanteerde strategie van KWA is hierbij dat er zo min mogelijk gesleuteld wordt aan de installatie en er vooral aandacht is voor verbetering van instellingen en borging van veranderingen. Het milieu is er ook bij gebaat. Door een goede structuur worden tonnen CO₂-uitstoot vermeden.

Adviseur
Wobbe van den Kieboom

033 422 13 42
wki@kwa.nl



Hoezo gevaarlijke stoffen?

Binnen bedrijven wordt op veel verschillende manieren en op veel plekken gewerkt met wat we in het vakjargon gevaarlijke stoffen noemen. Dit laat deze Kwadrant in al haar facetten zien. Als je er rustig over nadent, is het een rare term: gevaarlijke stoffen. Hoezo gevaarlijk? Wat is dat dan en als het zo gevaarlijk is, waarom werken we er dan überhaupt mee? Of de andere kant op: hoezo gevaarlijk? Het is gewoon een grondstof waar we mooie producten mee maken. De definitie van gevaarlijke stoffen gaat uit van mogelijk gevaar voor veiligheid en gezondheid van werknemers en omgeving. Door het gebruik van deze stoffen accepteer je dus een bepaald risico dat je in de bedrijfsvoering minimaliseert door het treffen van maatregelen en toepassen van kennis. Dit kan variëren van beschermingsmiddelen, instructies tot een bedrijfsnoodorganisatie.

De term gevaarlijke stoffen blijft daarmee wel iets subjectiefs hebben en dat zie je ook terug in de beleving hiervan: voor deskundigen en mensen die dagelijks met deze stoffen omgaan ligt onderschatting van de risico's op de loer, terwijl aan de andere kant bij leken of de buitenwereld de risico's uit angst of onbekendheid sterk overschat worden. Het is vergelijkbaar met het uitoefenen van een gevaarlijke sport als mountainbiken of abseilen: de beoefenaars zelf nemen alle risico's ogenschijnlijk moeiteloos, maar de toeschouwers houden hun hart vast en durven niet te kijken. In alle gevallen is gedegen kennis en deskundigheid bepalend voor een verantwoord omgaan met deze stoffen. Voorlichting, bewustwording en deskundig handelen zijn dan daarvoor essentieel en daar dragen de adviseurs van KWA binnen al onze verschillende vakdisciplines graag aan bij. Alleen zo leveren gevaarlijke stoffen geen gevaar maar een kans op in uw bedrijfsvoering.

Directie KWA Bedrijfsadviseurs

André Lokhorst
033 422 13 23, al@kwa.nl

Robin Sinke
033 422 13 73, rjs@kwa.nl

Opfrisser

Stappenplan voor aanpak van gevaarlijke stoffen

Na de aandacht voor integrale aanpak van gevaarlijke stoffen vorig jaar, is het tijd voor een opfrisser. In veel bedrijven is namelijk de aanpak van gevaarlijke stoffen nog steeds versnipperd.

Hoe komt dat? Diverse afdelingen hebben te maken met gevaarlijke stoffen, maar ieder een houdt zijn eigen gegevens bij. Daarnaast is geen sprake van (structurele) communicatie tussen de afdelingen. Er is genoeg te optimaliseren en daar is iedereen binnen het bedrijf bij gebaat. Onderstaand model geeft inzicht in de verschillende aspecten rondom gevaarlijke stoffen binnen de bedrijfsvoering en welke wet- en regelgeving hierop van toepassing is.

Wilt u de gevaarlijke stoffen binnen uw bedrijf op een integrale manier aanpakken? Volg dan dit stappenplan.

Stap 1. Bedrijfsprocessen in kaart brengen

Gebruik het model om aan te geven welke afdeling of persoon verantwoordelijk is voor het betreffende aspect en hoe de communicatie tussen deze afdelingen/personen

verloopt, of zou moeten verlopen. Hierdoor krijgt u inzicht in de mogelijkheden voor een efficiëntere inrichting van zowel het proces zelf als van de informatievoorziening rond dit proces.

Het model is overigens een hulpmiddel en is niet volledig. Het is vooral bedoeld als tool om het proces in uw organisatie in kaart te brengen. Het kan bijvoorbeeld voor uw organisatie relevant zijn om de afdelingen inkoop en R&D toe te voegen.

Stap 2. Opstellen van een integraal stoffenregister

Stel een stoffenregister op met alle relevante gegevens en eigenschappen van de aanwezige stoffen. Belangrijk daarbij is dat ook nieuwe stoffen in dit register worden opgenomen en dat de introductie van een nieuwe stof in de organisatie naar alle betrokkenen wordt gecommuniceerd.

Stap 3. Borging


Borg de actualiteit van het model en van het stoffenregister. Dit werkt het meest efficiënt door het beheer van de gegevens bij één persoon neer te leggen, bijvoorbeeld bij de KAM/HSE-coördinator. U borgt daarmee het beheer en sluit de PDCA-cyclus. Daarnaast kan centraal worden bijgehouden welke verbeterstappen de organisatie zet in het communicatieproces hierover.

Een meer integrale aanpak

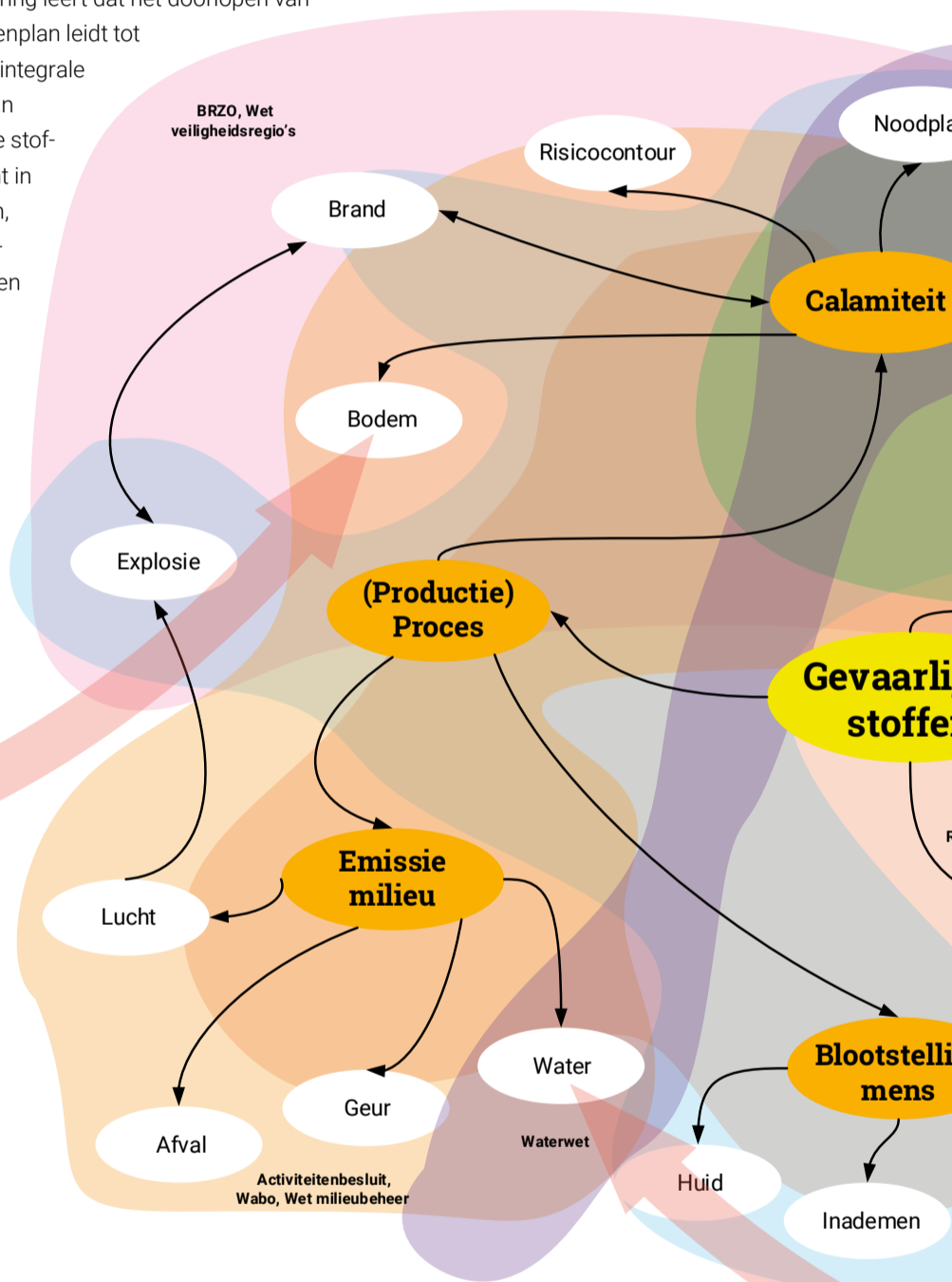
Onze ervaring leert dat het doorlopen van het stappenplan leidt tot een meer integrale aanpak van gevaarlijke stoffen. Inzicht in processen, communicatie tussen

afdelingen en centrale coördinatie zijn daarbij cruciale factoren. Een optimalisatiestap die leidt tot een transparante routing van gevaarlijke stoffen het bedrijf in, het bedrijf door en het bedrijf uit. Zo bent u in compliance en werkt u veilig voor mens en milieu.

Adviseur
Pieter Westers



033 422 13 67
pw@kwa.nl



Humaan risico bepalend voor veiligheidsmaatregelen bij bodemsanering

Bij een bodemsanering kunnen werknemers blootgesteld worden aan gevaarlijke stoffen. Het is dus belangrijk dat bij de uitvoering van de werkzaamheden de juiste beschermingsmaatregelen worden genomen, zodat de kans op blootstelling zo klein mogelijk is. Met de inwerkingtreding van de CROW 400 (werken in en met verontreinigde bodem) is maatwerk mogelijk: beschermingsmaatregelen afstemmen op het daadwerkelijk humane risico.

Voorheen werden de veiligheidsmaatregelen niet gekoppeld aan het daadwerkelijk blootstellingsrisico, maar aan de mate van verontreiniging. Dat leidde bij bodemsaneringen regelmatig tot meer veiligheidsmaatregelen dan op basis van

daadwerkelijk blootstellingsrisico strikt noodzakelijk was.

Specifieke afspraken maken

Sinds 1 januari geldt voor het werken in en met verontreinigde bodem de CROW 400.

Onderdeel hiervan is dat het voor de opdrachtgever en aannemer mogelijk is, om in samenspraak met de veiligheidskundige, specifieke afspraken te maken over de te nemen veiligheidsmaatregelen. Dit is maatwerk en er wordt gekeken naar het type verontreiniging, de tijdsduur van de sanering, temperatuur en locatie specifieke omstandigheden. In een aantal gevallen, met name bij niet-vluchtige verontreinigingen (bijvoorbeeld zware metalen), zijn minder veiligheidsmaatregelen nodig ten opzichte van de oude systematiek (CROW 132/307).

Verontreiniging met zink

Een voorbeeld is een onlangs gesaneerde locatie waar de grond verontreinigd was met zink. Op basis van de oude systematiek waren alle 1T-veiligheidsmaatregelen van toepassing, zoals bijvoorbeeld het afzetten

van de locatie met een hekwerk en het gebruik van een deco-unit. De grond was weliswaar sterk verontreinigd met zink, volgens de wet Bodembescherming, maar op basis van de nieuwe CROW-systematiek was er geen sprake van daadwerkelijke risico's voor de werknemers die de sanering uitvoerden. Hierdoor kon de saneringslocatie eenvoudiger worden afgezet en was er geen deco-unit noodzakelijk. Uiteraard golden wel de basishygiëneregels. Zowel voor de aannemer (praktisch uitvoerbaar) als voor de opdrachtgever (financiële besparing) werd deze aanpak als prettig ervaren.

Adviseur
Suzanne Por



033 422 13 24
spo@kwa.nl



Transport en opslag van gevaarlijke stoffen

Voor verpakte gevaarlijke stoffen zijn eisen gesteld door de wetgever voor transport én opslag. Dit artikel beschrijft de relatie en het belang van een integrale benadering van deze verpakte gevaarlijke stoffen.



Wet vervoer gevaarlijke stoffen

Voor het transport van gevaarlijke stoffen in Nederland geldt de Wet vervoer gevaarlijke stoffen. De voorschriften uit deze wet worden uitgewerkt in een besluit en onderliggende regelingen. In de Regeling vervoer over land van gevaarlijke stoffen is de Nederlands vertaling van het ADR opgenomen. Het ADR is een internationaal verdrag, inmiddels van kracht in bijna 40 landen en stelt eisen aan het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Opslag verpakte gevaarlijke stoffen

Voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen geldt de PGS15 'Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen'. Voor vergunningplichtige bedrijven (type C-bedrijven op grond van het Activiteitenbesluit) is vaak een directe verwijzing naar deze PGS opgenomen in de vergunning. Deze PGS is in de Regeling omgevingsrecht ook als Best Beschikbare Techniek (BBT) opgenomen. Dit houdt in dat het bevoegd gezag bij het verlenen van deze vergunning met PGS15 rekening moet houden en zo nodig voorschriften hierover moet opnemen in de vergunning.

A- en B-bedrijven) moeten op grond van het Activiteitenbesluit en de onderliggende regeling voldoen aan deze PGS, versie 2016, als zij verpakte gevaarlijke stoffen opslaan.

Stoffen

Moeten alle verpakte gevaarlijke stoffen die ADR-geclassificeerd zijn (stoffen met een UN-nummer) in de opslag voldoen aan PGS15? Nee, niet alle UN-nummers vallen onder PGS15. Voor bijvoorbeeld ADR-klasse 9 stoffen vallen alleen de milieugevaarlijke stoffen in opslag onder PGS15.

Hoofdgevaar en bijkomend gevaar

Vanuit het ADR kan een stof een hoofdgevaar krijgen en ook een bijkomend gevaar. Vanuit PGS15 geldt dat het bijkomend gevaar bepalend is voor een aantal voorschriften vanuit PGS15, zoals het vaststellen of PGS15 van toepassing is (ondergrenzen)

en het vaststellen beschermingsniveau (opslag > 10 ton).

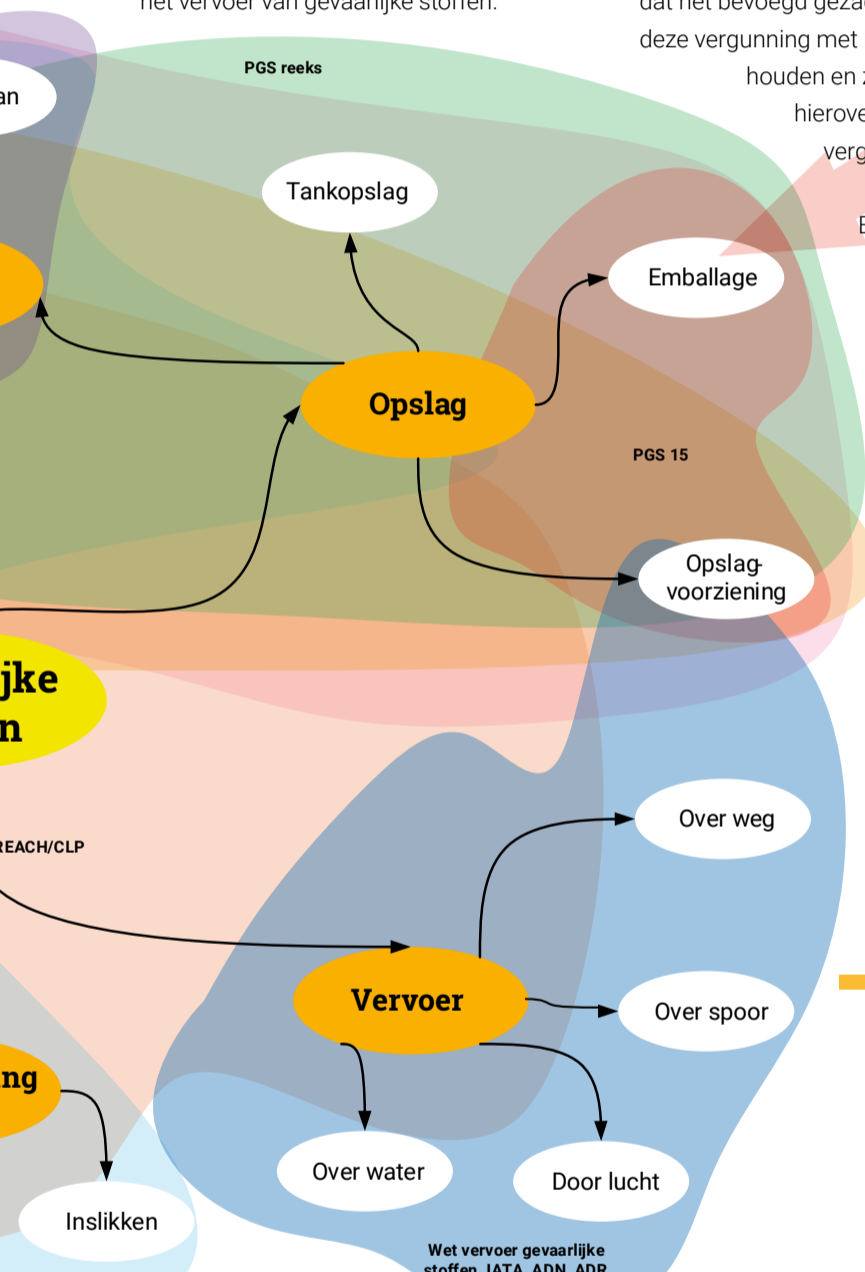
Relatie tussen ADR en PGS15

Duidelijk wordt dat er een relatie is tussen ADR en PGS15. Deze relatie is echter niet eenvoudig te begrijpen. Maar duidelijk is wel dat alleen PGS15 kennis niet meer voldoende is en een integrale benadering nodig is. Mocht u hulp nodig hebben met interpretatie van de PGS15 of ADR, neem dan contact met KWA op. Via onze website kunt u het uitgebreide artikel in het blad Safety lezen.

Adviseur

Jette Muijsson

033 422 13 79
jm@kwa.nl



Bedrijven die niet vergunningplichtig zijn (volgens het Activiteitenbesluit de zogenoemde type

E-book Gevaarlijke Stoffen

Meer weten? We hebben een aantal artikelen over Gevaarlijke Stoffen gebundeld in een E-book. Dat vindt u gemakkelijk via deze QR-code of via kwa.nl/ebook.



Toetsing stoffen bij lozing afvalwater

De aanpak voor het voorkomen van zeer zorgwekkende stoffen (ZZS) in afvalwater is in de regelgeving verankerd met de algemene beoordelingsmethodiek (ABM) 2016 en de immisietoets.

Voor Neste Netherlands op de Maasvlakte voerde KWA beide toetsingen uit om te kijken welke saneringsinspanning vereist is en of de lozing geen nadelige invloed heeft op het ontvangen oppervlaktewater. De ABM2016 werd uitgevoerd voor de hulpstoffen binnen het proces die in het afvalwater terecht kunnen komen. Daarbij bleek dat er geen ZZS tussen zaten, maar dat er wel een saneringsinspanning A vereist is voor enkele stoffen. Dit betekent

bronaanpak (preventie) en minimalisatie (zuivering). De restlozing werd vervolgens beoordeeld met de immisietoets.

Streven naar nullozing

Neste Netherlands loost het gezuiverde afvalwater op oppervlaktewater, maar beide beoordelingen gelden in principe voor elk bedrijf, dus ook als geloofd wordt op een gemeentelijk rioelstelsel. Bij aanwezigheid van ZZS dient een bedrijf naast de

bronaanpak en minimalisatie ook te streven naar continue verbetering met als streefpunt een nullozing. In een vijfjaarlijkse cyclus moet er steeds aandacht zijn voor mogelijkheden tot vervanging van de stoffen en/of verdere reductie ervan.

Met de uitkomsten van de ABM2018 en de immisietoets heeft Neste Netherlands inzicht gegeven in de samenstelling van hun afvalwater voor de onderbouwing van

de vergunningaanvraag in het kader van de Waterwet. Het bedrijf weet waar de aandachtspunten liggen en de resultaten van de immisietoets vormen belangrijke input bij de overleggen met de vergunningverlener.

Adviseur

Rob Schoon

033 422 13 59
rs@kwa.nl



Commissioning: begin op tijd



Commissioning, ofwel inbedrijfstellen, is voor alle realisatieprojecten misschien dé belangrijkste fase. Tijdens deze fase blijkt vaak dat het in bedrijf nemen is onderschat. Complexe installaties (installaties die uit meerdere onderdelen van verschillende leveranciers zijn samengebouwd) kunnen niet zomaar met het draaien van een sleutel worden gestart. Vergelijk het met een checklist die elke piloot door moet nemen voor het vliegtuig de baan oprijdt en gaat opstijgen.

Het belangrijkste bij een inbedrijfstelling is dus de precieze volgorde aanhouden bij het testen. Soms blijkt dan dat toegeleverde machines en apparaten niet compleet zijn of kwalitatief slecht afgewerkt. Belofde opties blijken niet meegeleverd en documentatie is niet op orde.

Nieuw reinigingssysteem

Onlangs riep de Nederlandse vestiging van een wereldwijde producent van melkpoeder voor baby's de hulp van KWA in om de commissioning van een nieuw reinigingssysteem te begeleiden. Onze adviseur hielp het bedrijf met de commissioning van het reinigingssysteem door het nemen van de volgende 4 stappen:

1. Zeker stellen dat alle onderdelen correct zijn geïnstalleerd en werken zoals

bedoeld. Daarvoor zijn onder andere alle leidingen met water op druk gebracht om te testen op lekkage.

2. Testen van de besturingssoftware bij eerst de leverancier (factory acceptance test) en later in de fabriek (site acceptance test). Verder werden alle afwijkingen (punches) bij deze tests in een bestand bijgehouden. Ook werden de punches op prioriteit ingedeeld en vervolgens afgehandeld/opgelost door de aannemers en leveranciers.
3. Uitvoeren van een laatste veiligheidscheck (een pre-startup safety-review), nadat alle punches waren opgelost.
4. Uitvoeren van een productietest.

Uiteindelijk kon het productiepersoneel de installatie overnemen en in gebruik nemen.

Alles controleren en aftekenen

Uit het bovenstaande volgt dat ook tijdens deze succesvolle commissioning leveranciers niet alleen op hun blauwe ogen te vertrouwen zijn, omdat bijvoorbeeld bepaalde onderdelen steekproefsgewijs getest zijn en mogelijk niet meer werken door corrosie of mechanische spanning. Alles moet altijd worden gecontroleerd en afgetekend, zodat garantieafspraken worden gewaarborgd. Om een garantie te kunnen claimen moet de afnemer exact laten zien wat, hoe en wanneer er getoetst is (vóór ingebruikname).

Daarnaast is het van belang op tijd te beginnen met het inwinnen van advies wanneer een commissioningplan wordt opgesteld. Als namelijk bekend is hoe straks tijdens en na de bouw de prestaties van een

installatie (veilig) worden getest, kan daar bij de specificatie en aankoop rekening mee worden gehouden. Wilt u ook een geslaagde commissioning? Begin dan op tijd en roep de hulp in van KWA Bedrijfsadviseurs.

Adviseur
Gerard Oude Wesselink



033 422 13 43
gow@kwa.nl

Reststromen herwaarderen

Bedrijven nemen grondstoffen in en produceren afval en reststromen die ze afvoeren. De grondstoffen (inputzijde) kunnen vaak worden vervangen door reststromen van andere partijen (secundaire grondstoffen). Zo wordt op het gebruik van primaire grondstoffen bespaard.

Met de levering van eindproducten gaan ook reststromen gepaard, bijvoorbeeld verpakkingen. Daarnaast produceert een bedrijf ook bijproducten en de 'werkelijke' afvalstromen (afvalwater, afvalmaterialen).

Het is lastig buiten het interne productieproces als bedrijf circulair te handelen en actief bij te dragen aan de circulaire economie. Complexe wetgeving, die op dit vlak nog in ontwikkeling is, evenals onduidelijke definities, helpen niet mee. Zo lopen bedrijven die circulair willen handelen, tegen het probleem aan dat ze als afvalstoffenverwerker kunnen worden aangemerkt. Dit kan onder andere de volgende consequenties hebben: indeling in een andere milieucategorie waardoor strijdigheid met het bestemmingsplan ontstaat; als bedrijven vergunningplichtig worden of een milieueffectrapportage(MER)-beoordeling moeten uitvoeren; Bibob-toets moeten uitvoeren en een negatief imago.

Daarnaast kan uit een diepere blik op het grondstoffengebruik, op componentniveau, blijken dat deze zich niet lenen voor hergebruik. Goede intenties verzanden hierdoor heel gemakkelijk in het handhaven van de huidige productiewijze. Er wordt hierdoor niet op grondstoffen bespaard en kosten voor afval blijven onverminderd hoog.

Van Corrosiemanagement naar Corrosiestrategie

Veel bedrijven maken gebruik van Corrosiemanagement om hun assets te beschermen. Is Corrosiemanagement echter voldoende om de betrouwbaarheid van een installatie te kunnen waarborgen? Waarom moeten we ons eigenlijk zorgen maken om corrosie?

Drie redenen

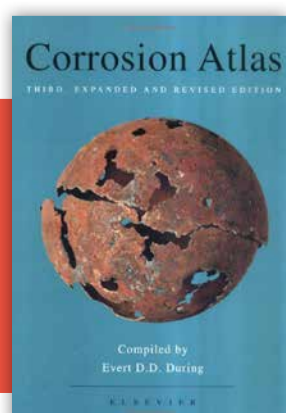
1. De economische reden. Gecorrodeerde onderdelen moeten worden gerepareerd of vervangen. Daarnaast kan door corrosie sprake zijn van productieverlies.
2. Negatieve impact op mens en milieu voorkomen. Naast externe impact moet ook gedacht worden aan de veiligheid van de eigen werknemers en anderen binnen het bedrijf.
3. Duurzaamheid, bijvoorbeeld het vernietigen van materiaal en energie. In een circulaire economie spelen naast hergebruik ook levensduur en productiemiddelen een rol.

Bij Corrosiemanagement wordt in veel gevallen alleen de technische kant van corrosie belicht. Door deze technische benadering wordt het vaak gezien als 'een speeltje' van de corrosie-experts. Corrosiemanagement kan echter niet zonder een Corrosiestrategie. Door het bepalen van de kansen en het effect van het falen van bepaalde onderdelen komen de grootste risico's naar voren en kan prioritering plaatsvinden van activiteiten.

Maar een momentopname

Het bepalen, controleren en aansturen van de Corrosiestrategie is een taak van het


management. Hierbij wordt vertrouwd op de informatiestroom van de werkvloer. Deze informatiestroom bestaat uit resultaten van onderzoek. Een nadeel van deze resultaten is dat het een momentopname is en niets zegt over de risico's van deze toestand. Informatie over de risico's van de toestand is juist nodig om beslissingen te nemen. Resultaten moeten worden omgezet naar informatie. Deze informatie worden gebruikt om de Corrosiestrategie te controleren en eventueel aan te passen. Dit alles volgens de PDCA-cyclus (Plan-Do-Check-Act). Corrosiemanagement, het technische deel van de Corrosiestrategie, vervult slechts een onderdeel in deze cyclus. KWA Bedrijfsadviseurs BV kan ondersteuning bieden, van de werkvloer tot management en de brug daartussen vormen.



Corrosie Atlas opnieuw uitgebracht


De Corrosie Atlas was een tijd lang helemaal niet meer verkrijgbaar. Nu is deze Atlas opnieuw uitgekomen. Kijk op kwa.nl voor meer informatie.

Adviseur
Mascha van Hofweegen



033 422 13 56
mvh@kwa.nl

Adviseur
Marlies Huijbers



033 422 13 76
mhu@kwa.nl

Kaasfabriek FrieslandCampina Rijkevoort

Energiebesparing door modelleren

FrieslandCampina is actief om in de hele zuivelketen te werken aan een vermindering van de energiebehoefte. Dit betekent dat fabrieken met productieprocessen ernaar streven om ieder jaar minder energie en minder water te verbruiken.

De kaasfabriek van FrieslandCampina in Rijkevoort heeft besloten om de utilities voor de warmte- en koudevraag te vervangen en te optimaliseren. De indampinstallatie wordt vervangen door een zogeheten RO (omgekeerde osmose, een membraaninstallatie). Dit moet leiden tot flinke energiebesparingen.

Rekenmodel pinchmethodiek

KWA en FrieslandCampina hebben samen de ontwerprichtlijnen voor de toekomstige warmte- en koudevraag opgesteld. KWA heeft hiervoor, samen met FrieslandCampina een model ontwikkeld in de vorm van een krachtige en praktische 'pinchmethodiek'. Op basis van dit model zijn de optimale temperatuurniveaus voor de utilities die de warmte- en koudevraag invullen, bepaald.

Het ontwikkelde rekenmodel bepaalt de totale warmte- en koudevraag op 5-minutenbasis, rekening houdend met:

- een dagplanning op 5-minutenbasis
- een apparaat dat verschillende procesmodi heeft (productie, cippen, stand-by)
- de utility-behoefte per apparaat per procesmodus
- de totale warmte- en koudevraag op 5-minutenbasis

De uitkomsten van het model zijn vergeleken met een referentieperiode uit 2018. Hierbij was 95 tot 100 procent van de utility-consumptie te verklaren.

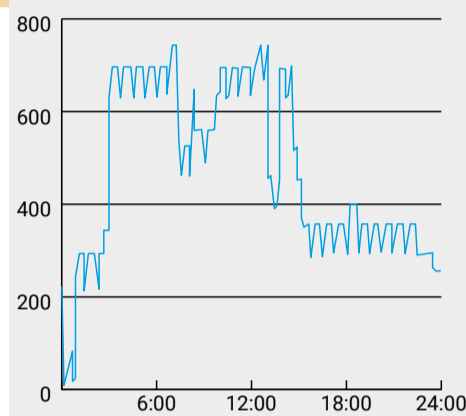
Nieuwe, rendabele warmte

Normaal gesproken wordt de warmte in de voedingsmiddelenindustrie op 1 temperatuurniveau opgewekt (stoom 180°C) en op veel lagere temperatuurniveaus gebruikt (60°C tot 130°C). Het model laat zien dat door een 90°C circulerend watersysteem te introduceren, de stoomvraag reduceert naar 3 procent van de warmtevraag. Alle andere warmte kan worden geleverd met 90°C water of door warmte-uitwisseling tussen processtromen. De 90°C warmte wordt opgewekt met HR cv-ketels in combinatie met warmtepompen. Met deze utilities kan het aardgasgebruik nagenoeg worden gehalveerd bij 25% CO₂ reductie. Aangezien alle utilities moeten worden vervangen, is de terugverdientijd minder dan 3 jaar.

Het dynamisch model laat bovendien de variatie in warmte- en koudevraag zien over de 24-uur periode (afbeelding). Deze informatie geeft de basis voor het dimensioneren van de utility installaties, inclusief de benodigde energiebuffers. Op basis van de geïnventariseerde warmte- en



Dynamisch verloop van een procesparameter gedurende een dag



koudevraag kan gekeken worden op welke temperatuurniveaus de warmte en koude het beste aangeboden kunnen worden.

Toepasbaarheid van het rekenmodel

Op basis van het ontwikkelde rekenmodel is een bedrijf in staat om samen met KWA het geheel van installaties voor de warmte- en koude-infrastructuur te analyseren en op basis van een 'praktische' pinch-methodiek de warmtehuishouding te optimaliseren, door bijvoorbeeld het inzetten van warmtepompen en hergebruik van proceswarmte/-koude.

Adviseur
Wouter Zijlstra

033 422 13 46
wz@kwa.nl



Verbreding focus leidt tot praktische procesoptimalisatie

Aarts Conserven wilde de mogelijkheden tot procesoptimalisatie onderzoeken, met vooral de focus op energie. Op advies van KWA werd het gehele productieproces bekeken, met natuurlijk ook de energievraagstukken.

Eerst een scan

Procesoptimalisatietrajecten worden in de industrie gedaan met Six Sigma of Lean-trajecten. Deze zijn complex, nemen veel tijd in beslag en zijn kostbaar. KWA heeft daarom een praktisch stappenplan ontwikkeld voor procesoptimalisatie. Dat start met een scan. Hierin worden alle facetten van het productieproces belicht zoals reststromen, hygiëne, energie- en waterverbruik en lijnefficiëntie.

Afhankelijk van het bedrijfstype en de resultaten van de scan wordt bepaald welke

aspecten lucratief zijn voor een mogelijk verbetertraject.

'Snel tastbaar resultaat'

Na het uitvoeren en bespreken van de resultaten van de scan bij Aarts Conserven bleek het waterverbruik een zeer grote rol te spelen om tot procesoptimalisatie te komen. Door het 'in de keuken' mee laten kijken, heeft het bedrijf inzicht gekregen in waar zij kunnen verbeteren. Volgens de heer Kessels van Aarts Conserven een bruikbaar inzicht: "De scan levert een praktische lijst van

verbeterpunten, waar we deels direct mee aan de slag kunnen. Kortom, een snel en tastbaar resultaat!"

Als u wilt weten wat procesoptimalisatie voor uw bedrijf kan opleveren, neem dan contact met ons op.

Adviseur
Paul ten Have

033 422 13 39
pth@kwa.nl



Adviseur
Fons Pennartz

033 422 13 33
amp@kwa.nl



Life Cycle Performance: levenscyclus in de keten en CO₂-reductie bijeen

De 1^e nationale 'Dag van de Circulaire Economie' vond begin dit jaar plaats. Daarmee is het uitvoeringsprogramma 'Nederland Circulair' van start gegaan in een aantal transitie-agenda's.

De EU en daarmee Nederland wil een vergaande circulaire economie in 2050. Een variatie aan stakeholders spoort bedrijven dan ook aan steeds meer hierop in te spelen. Maar neem vooral de regie in eigen hand! De Life Cycle Performance uit de ISO 14001 is daarbij een prima middel.

Bedrijven kunnen zich voor ISO 14001 mét het onderdeel CO₂-reductiemanagement certificeren. Dit vraagt een kwantitatieve analyse van de CO₂-emissie in elke ketenstap. Deze methodiek komt overeen met de scope 3 benadering uit de CO₂-prestatieladder (niveau 4 & 5). Scope 3 is daarnaast een onderdeel geworden van het Klimaatakkoord voor de industrie. Zo is de circulaire economie verweven met de CO₂-reductiedoelen. Een ander voordeel is dat bedrijven door de integratie van ISO 14001 en CO₂-reductiemanagement voldoen aan de eisen van de EED Energie audit. Een win-win.

KWA helpt industriële bedrijven met het maken van een kwalitatieve en kwantitatieve analyse van de CO₂-emissie in elke ketenstap. De analyse die wij maken, beslaat alle levenscyclusstappen zoals bij grondstoffen, productie en vervoer. In elk onderdeel bekijken we wat de footprint van het product is, uitgedrukt in CO₂-emissie, wat de bijbehorende milieuaspecten zijn en hoeveel invloed u in deze stap kunt uitoefenen.

Netwerken via KWA

Sparren, van elkaar leren, ontmoeten. Dát staan we als KWA voor via onze netwerkgroepen. U kunt kiezen uit het gloednieuwe Bedrijvennetwerk Energietransitie, Productiewerkgroep Procesindustrie, BRZO Werkgroep, KAM contactgroep en de PWG Productiewerkgroep.

De leden van de verschillende groepen komen uit allerlei hoeken in de industrie. Wat ze gemeen hebben, is dat ze kennis willen delen en verder willen leren. Daarom organiseert KWA regelmatig bijeenkomsten. Interesse? Via onze website vindt u de diverse groepen. Iedere groep heeft zijn eigen website.

Makeonline voor relevante wet- en regelgeving

Kent u onze online tool **Makeonline** al? Daarmee kunt u in compliance zijn, ofwel relevante wet- en regelgeving en de wijzigingen hierop, in kaart brengen voor uw bedrijf. Een selectie uit de onderwerpen waarover wij onze abonnees informeerden: de ontwikkelingen rondom de Omgevingswet, de SZW-lijst en de Activiteitenregeling over energiebesparende maatregelen. Op onze website meer informatie over **Makeonline**.



KWA faciliteert de volgende informatienetwerk-groepen

| | |
|--|---|
| <p>KAM contactgroep</p> <p>secretariaat@kamcontact.nl www.kamcontact.nl</p> | <p>Brzo werkgroep</p> <p>secretariaat@brzowerkgroep.nl www.brzowerkgroep.nl</p> |
| <p>PWGP productiewerkgroep procesindustrie</p> <p>secretariaat@pwgp.nl www.pwgp.nl</p> | <p>PWG productiewerkgroep</p> <p>secretariaat@pwg.nl www.pwg.nl</p> |
| <p>BNET bedrijvennetwerk energietransitie</p> <p>bnet@kwa.nl www.bedrijvennetwerkenergietransitie.nl</p> | |

Benieuwd naar e-learning trainingen?

Vraag vrijblijvend een demovoucher aan op kwa.nl/e-learning

Seminars en bijeenkomsten

Onderstaand een greep uit onze bijeenkomsten, trainingen en seminars voor de komende periode.

Informatiemiddag

Bedrijfsnoodorganisatie – 13 en 20 juni

Bijeenkomst

Eenvoudig voldoen aan Activiteitenbesluit milieubeheer – 12 september

Proeverij

Proeverij (veiligheids)gedrag & beïnvloeding – 13 september

Bijeenkomst

Explosieveiligheid: de risico's van mechanische apparatuur – 26 september

Cursus

Corrosie in installaties – 3 en 10 oktober

Kijk voor een volledig overzicht op kwa.nl/bijeenkomsten

Even voorstellen

In elke Kwadrant stellen wij onze nieuwe medewerkers aan u voor. Voor onze vacatures kijkt u op www.kwa.nl/vacatures

Jerry Kamperveen

Graag werk ik in een prettige werkomgeving met deskundige collega's en met veel ruimte voor eigen initiatieven en ontwikkeling. Bij KWA heb ik dat gevonden. Al met al een prima basis om bedrijven te adviseren en verder te helpen.



Adviseur Arbo & Veiligheid

- BRZO
- Proces- en machineveiligheid
- Incidentonderzoek

Vorige werkgever: Tata Steel (via Brunel Engineering)

Dennis Koene

Via KWA kan ik mij als veiligheidskundige verbreden. KWA denkt in oplossingen en is pragmatisch, dat past helemaal bij mij.



Adviseur Arbo en Veiligheid HVK

- HSE-ondersteuning en V&G-coördinatie
- Risico-inventarisatie en evaluatie
- Verticaal transport
- Incidentenonderzoek

Vorige werkgever: Kraanverhuur D. Boekestijn

Ellen Blok

Bij KWA voel ik me direct thuis door de open sfeer. Door mijn functie als communicatiemedewerker heb ik te maken met alle adviseurs en met alle markten. Als niet-technicus is het soms lastig te begrijpen, maar geen vraag is te gek en alle collega's leggen met plezier zaken uit.



Afdeling Communicatie

Vorige werkgevers: teveel om op te noemen

Mujgan Omary

Als werknemer van KWA heb ik heel bewust voor deze organisatie gekozen. Mijn beeld van KWA is een bedrijf gericht op doelen die de klant voor ogen heeft en waar oplossingsgericht wordt gewerkt.



Adviseur Geluid

- Industrielawaai
- Geluidmetingen
- Geluid als onderdeel van integrale milieustudies

Vorige werkgever: Sweco Nederland

Karleen Rijff

Ik kom vanuit de overheid. Het is een bewuste keuze om de overheid achter me te laten en mijn carrière voort te zetten in het bedrijfsleven. Ik denk graag mee hoe de bedrijfsvoering verbeterd kan worden en bied ondersteuning in de wereld van wet- en regelgeving.



Adviseur Milieu

- Vergunningen

Vorige werkgever: Gemeente Amsterdam en Omgevingsdienst Flevoland Gooi en Vechtstreek

Maandelijks artikel over duurzame technieken

Volgt u onze adviseur Ad van Bokhoven al? Hij schrijft iedere maand een artikel over duurzame technieken en de energietransitie. Hierin komen de stappen aan bod om gebouwen duurzaam te verwarmen of te koelen. Onderwerpen die aan bod komen zijn onder andere warmte- en koudeopslag in de bodem, warmtepompen, zonnecollectoren, biomassa's en pelletkachels. U vindt de artikelen via kwa.nl/nieuws.

