

reflex

Thinking solutions.

Beter water voor verwarmings- en koelsystemen. Betere lucht voor het milieu.

Economisch alsook klimaat- en milieuvriendelijk:
verwarmen en koelen met optimaal installatiewater

→ Tot 10,6% energie besparen

→ CO₂-emissies reduceren

→ Bedrijfszekerheid verhogen



Reflex – het bedrijf

Mede de energietransitie vormgeven
is een serieuze zaak.

Reflex Winkelmann GmbH is een consequent toekomstgerichte onderneming, die haar verantwoordelijkheid neemt en de overeengekomen klimaatpolitieke doelstellingen ondersteunt.

Vandaag de dag leveren wij als middelgrote onderneming onze bijdrage om energie-efficiënte en duurzame producten te leveren. Beproefde technologieën alsmede toekomstgerichte innovaties vormen de basis. Met ons uitgebreide productassortiment van vacuüm-sproeibuisontgassing, in combinatie met slib- en vuilafscalers bieden wij u als onze klanten nu al een productoplossing, waarmee verwarmings- en koelwater optimaal geconditioneerd kan worden.

De hier gepresenteerde resultaten alsook de besparingsmogelijkheden zijn officieel door TÜV Nord gecertificeerd en zijn gebaseerd op de door de firma ifes GmbH uitgevoerde simulatie.



Inhoud

1	Uitdagingen	
	Mondiale opdracht	04
2	Besparingspotentieel	06
3	Oorzaken	
	Waterkwaliteit doorslaggevend	08
4	Oplossing	
	Water als belangrijkste systeemcomponent	10
	Flexibiliteit in alle dimensies	12
	Wetenschap onderbouwt de praktijk	14
5	Bevestiging	
	Onafhankelijke evaluatie van de simulatie resultaten	16
	Energie-efficiëntiecalculator	17



1 Uitdagingen

Mondiale opdracht CO₂-emissies verlagen

Deze opdracht rust op ieders schouders: jaar in jaar uit wordt de lucht en het milieu belast met 35 miljard ton kooldioxide (CO₂) door energiegebruik. Dat is ongeveer het gewicht van de complete waterinhoud van het Lago Maggiore. Op de wereldklimaatconferentie in Parijs besloten alle 195 lidstaten om te streven naar een maximale opwarming van de aarde van 1,5 graad ten opzichte van de pre-industriële tijd*. Dit betekent dat de emissie van broeikasgassen drastisch verlaagd moet worden. Namelijk tot die massa die ook weer opgenomen kan worden in de natuurlijke kringloop.

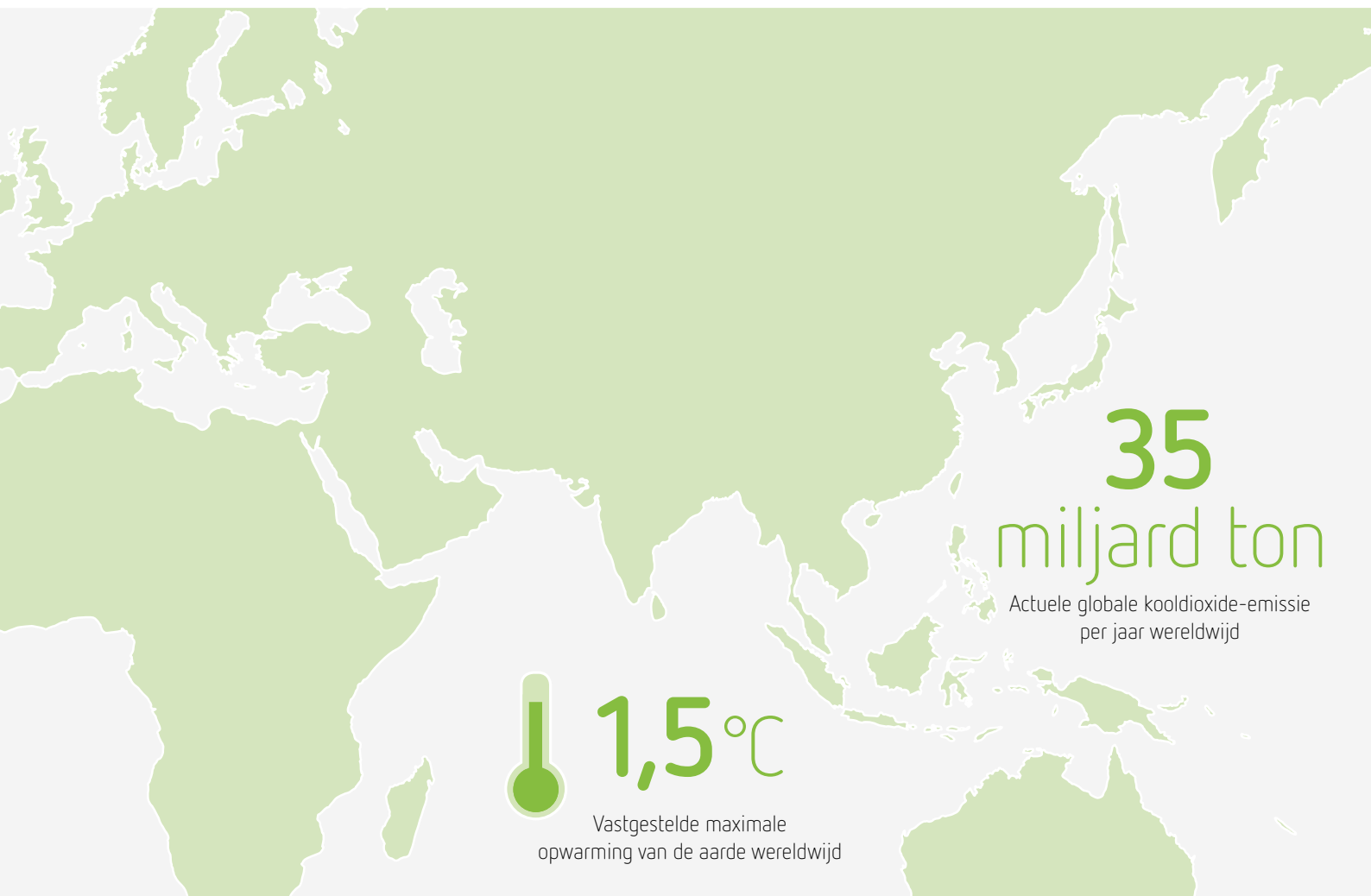
* Bron: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)

Dit vereist actief optreden van elk deelnemend land. Doel van de Duitse klimaatpolitiek is bijvoorbeeld om tot 2020 de emissies van broeikasgassen met minstens 40 procent te verlagen ten opzichte van het peil van 1990. Tot het jaar 2050 zelfs met 80 tot 95 procent. Ook in vergelijking met de waarden uit 2008 komt dit nog overeen met een energiebesparing van circa 54 procent. Met de uitbreiding van hernieuwbare energiebronnen alleen is dit niet haalbaar. Dit betekent: er moet nog veel nadrukkelijker dan tot op heden aan efficiëntere producten en systemen worden gewerkt. Een doel dat Reflex met al zijn innovatiekracht ondersteunt.



Sleutel tot het succes zijn op korte termijn duurzame infrastructuur-investeringen. Daarom heeft de Duitse regering al in 2010 een ambitieus programma voor de energietransitie aangenomen. Dit staat voor strategisch langetermijnbeleid van de Duitse energie- en klimaatpolitiek. Het Duitse federale bureau voor het milieu (Umweltbundesamt) ondersteunt dit proces met eigen onderzoeken over langetermijnsenario's, over energie-efficiency, over de toepassing van hernieuwbare energiebronnen en over het begeleiden van de energietransitie. Hierbij implementeert het tevens afzonderlijke instrumenten zoals de emissiehandel, garantie van oorsprong

of het milieukeurmerk Blauer Engel. En: het Duitse ministerie van Economische Zaken en Energie subsidieert met meer dan 17 miljard euro particulieren, ondernemingen en gemeenten bij hun maatregelen voor meer energie-efficiency.



2 Meer efficiency Meer comfort Minder kosten

85%

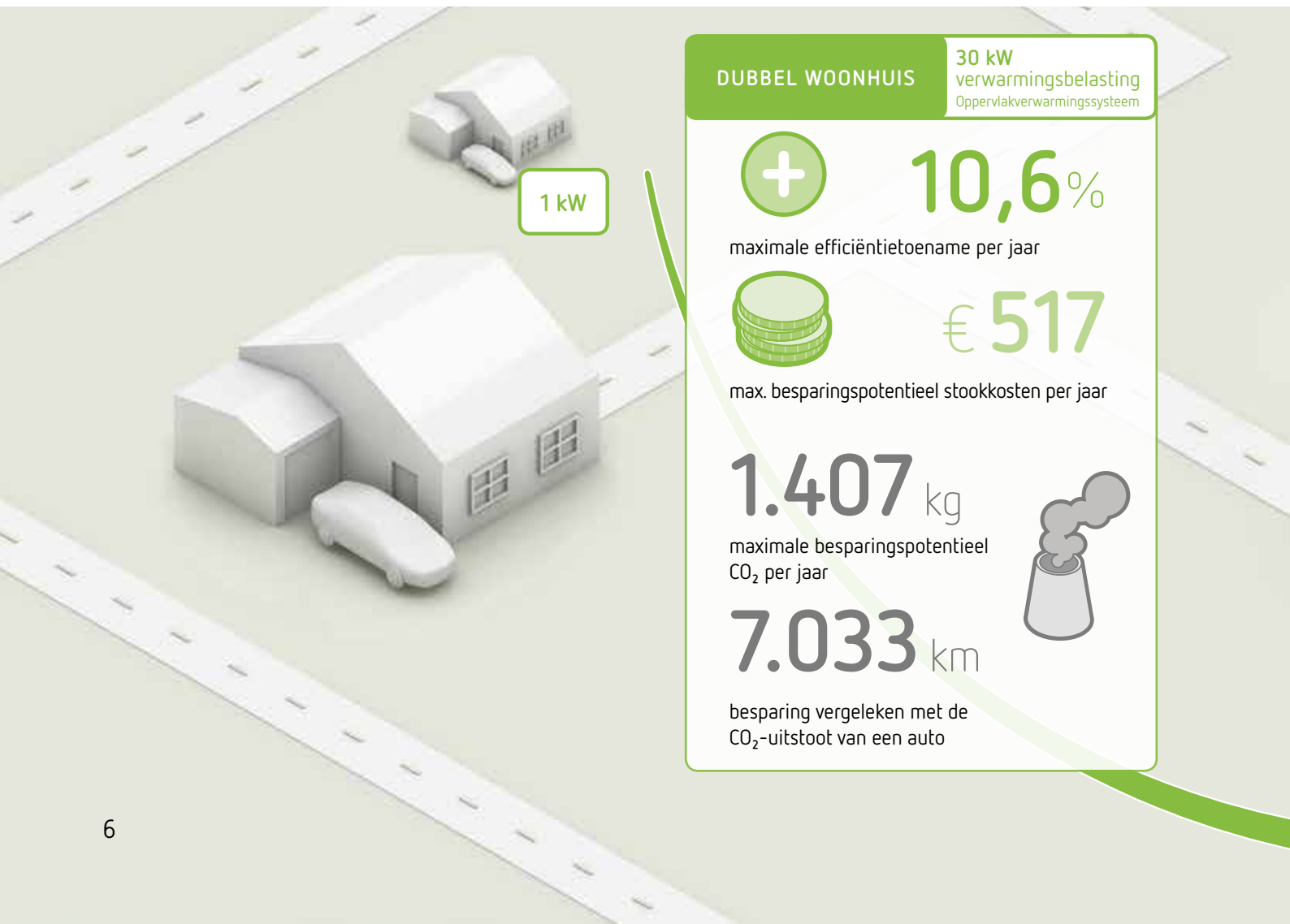
van de energie wordt verbruikt door particuliere huishoudens voor verwarming en warm water

33 procent van de CO₂-uitstoot in Duitsland stamt uit verwarmingsinstallaties. Rond de 40 procent van de nationaal beschikbare energie wordt in gebouwen verbruikt. Hierbij gebruiken particuliere huishoudens zelfs 85 procent van de energie alleen voor verwarming en warmwaterbereiding.

Meer efficiency betekent minder milieubelasting, minder kosten en toch volledig behoud van comfort. Reflex Winkelmann brengt productoplossingen op de markt, die de efficiency van verwarmings- en koelwatersystemen tot maar liefst 10,6 procent kunnen verhogen. De resultaten voor het technologische productpotentieel zijn door een onafhankelijk instituut, het

IFES Instituut (Institut für angewandte Energiesimulation und Facility Management) vastgesteld. Daarnaast werd TÜV Nord ingeschakeld voor een aanvullende onafhankelijke toetsing van het onderzoek, wat de maximaal haalbare energiebesparingseffecten bevestigt. Een extra pluspunt voor milieu en economisch handelen: het systeem van Reflex bespaart naast emissies en energiekosten ook op onderhouds- en investeringskosten.

Zo profiteert iedereen: of het nu particuliere huishoudens, handel of grote industrie betreft.



DUBBEL WOONHUIS

30 kW
verwarmingsbelasting
Oppervlakverwarmingssysteem



10,6%

maximale efficiëntietoename per jaar

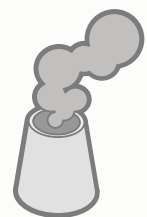


€ 517

max. besparingspotentieel stookkosten per jaar

1.407 kg

maximale besparingspotentieel
CO₂ per jaar



7.033 km

besparing vergeleken met de
CO₂-uitstoot van een auto

100.000 kW

KANTOORGEBOUWEN

1.000 kW
koelbelasting
Oppervlakkoele systeem

10,3%

maximale efficiëncytoename per jaar



€ 9.196

max. besparingspotentieel stookkosten per jaar

21.336 kg

maximale besparingspotentieel
CO₂ per jaar

106.679 km

besparing vergeleken met de
CO₂-uitstoot van een auto

KANTOORGEBOUWEN

500 kW
verwarmingsbelasting
Radiatorverwarming

7,4%

maximale efficiëncytoename per jaar



€ 4.015

max. besparingspotentieel stookkosten per jaar

10.911 kg

maximale besparingspotentieel
CO₂ per jaar

54.555 km

besparing vergeleken met de
CO₂-uitstoot van een auto

3 Oorzaken

Waterkwaliteit doorslaggevend

De vijand van elke installatie heet:

lucht
en de daarin
aanwezige
gassen

Efficiency bij verwarmings- en koelinstallaties wil zeggen: hoeveel van de toegevoerde energie wordt uiteindelijk omgezet in warmte of kou. Hiervoor bestaan twee sleutelfactoren. Ten eerste de transitie van toegevoerde energie tot temperatuurverandering van het warmtetransportmedium – doorgaans water. En ten tweede vooral de afgifte van warmte resp. de opname bij koeltoepassingen.

Basis voor op de behoeften afgestemde en efficiënte verdeling van de verwarmings- of koelwaterstromen is een storingsvrije volume- en massastroom in elk onderdeel van de installatie. Vijand binnen dit systeem is lucht met zijn verschillende gassen: gasbellen hinderen de doorstroming, storen de hydraulica en verminderen de warmteoverdracht in verwarmings- of koellichamen. De hydraulische afstemming verliest aan effectiviteit en afhankelijk van het ingesloten gas en lucht kunnen afzonderlijke installatieonderdelen zelfs uitvallen. Erger nog: de in de lucht aanwezige zuurstof leidt tot corrosie en kan bij aanhoudende invoer op de lange termijn tot beschadigingen leiden.

De belangrijkste bestanddelen van lucht zijn stikstof (78%) en zuurstof (21%). Eenvoudig gesteld bevinden deze gassen zich in water van 10 graden in de verhouding van 62% stikstof en 38% zuurstof. Installatiewater bevat via het (na-) vulwater altijd nog stikstof en zuurstof in opgeloste vorm. Elk van deze twee elementen heeft een ander effect. In grotere hoeveelheden kan het water een gas echter niet meer binden, waardoor er vrije luchtbellen (stikstof als belangrijkste veroorzaker van zgn. luchtproblemen) ontstaan. De oplosbaarheid van stikstof in water is hierbij afhankelijk van de temperatuur en de aanwezige druk. Hoe lager de druk en hoe hoger de temperatuur, hoe minder stikstof er door het water kan worden gebonden.

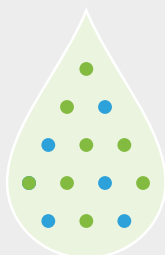
Als inert gas wordt stikstof niet in een chemische reactie verbruikt. Het blijft achter in het installatiewater en kan zich permanent blijven verrijken. Hoge punten en relatief rustige plekken binnen de installatie werken de ophoping van stikstofbellen in de hand. Het gevolg: op deze plekken kunnen bij dienovereenkomstige verrijking storingen en onderbrekingen van de circulatie ontstaan.

En stikstof heeft vergeleken met water als warmteoverdracht-materiaal veel mindere thermodynamische eigenschappen. De specifieke warmtecapaciteit van water ligt gemiddeld ongeveer vier keer hoger dan die van het stikstofgehalte en het warmtegeleidingsvermogen van water is ongeveer 20 keer hoger. Om de insteltemperaturen aan de ontvangerzijde te kunnen bereiken, moet er afhankelijk van de aanwezige stikstofconcentratie meer energie worden gebruikt. Het systeem zal dus, afhankelijk van de instellingen, voortdurend proberen door langere of grotere toevoer van energie, een compensatie te bereiken. Anders uitgedrukt: er wordt onnodig veel energie verbruikt, de kosten stijgen, het binnenklimaat wordt minder comfortabel.

Bij een reglementaire pH-waarde kan de zogenaamde zuurcorrosie worden verwaarloosd en het percentage opgeloste zuurstof in het water bepaalt de corrosie. De in de chemische reacties ontstane deeltjes kunnen zich afzetten tegen de binnenzijde van leidingen en als een isolatielaag werken. Als dit proces zich regelmatig herhaalt door de typische en in het volgende hoofdstuk beschreven mechanismen van lucht- en gasinlaat, dan kan dit al na een paar gebruiksjaren tot een reductie van de warmteoverdracht en tot corrosieverschijnselen en -schade aan installatieonderdelen leiden.

Samenstelling van water

Vereenvoudigde weergave van opgeloste gassen zuurstof en stikstof in het vulwater bij 10 °C

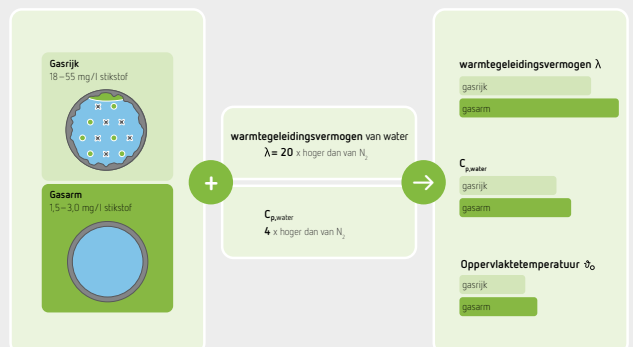


In elke waterdruppel zijn opgeloste gassen aanwezig

38% zuurstof (11 mg/l)

62% stikstof (18 mg/l)

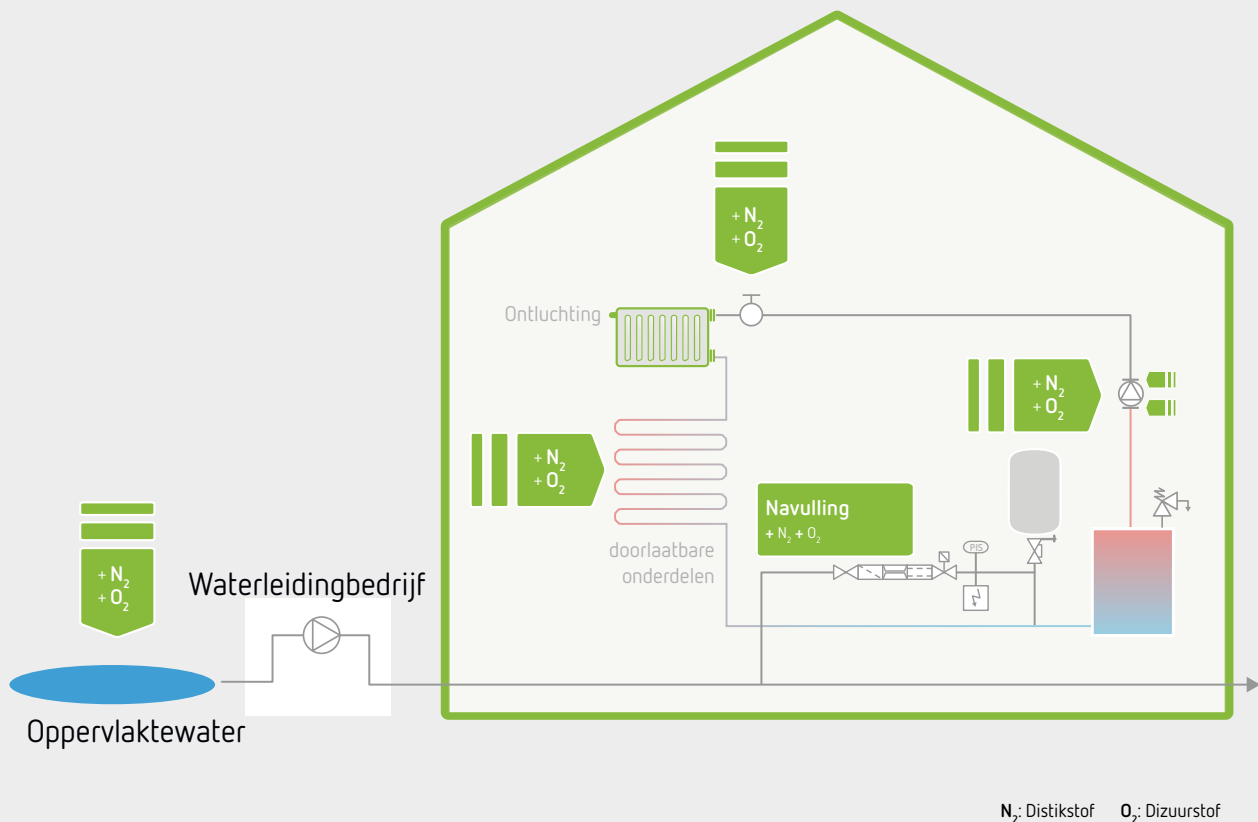
Energetische karakteristieken voor gasrijke en gasarme installaties





Luchthuishouding van een verwarmingsinstallatie

Schematische weergave van lucht- resp. gasinlaat in een installatiesysteem



Zo komt er lucht in het systeem:

- door (na-)vulwater**
 Drinkwater bevat van nature ongeveer 18 mg/l stikstof en 11 mg/l zuurstof.
- door restlucht bij hernieuwde en gedeeltelijke vulling**
 bijv. na reparaties. Onderzoeken tonen een sterke lading van het vulwater, die ver boven de natuurlijke waarde van het drinkwater ligt en dus andere oorzaken heeft.
- door permeabele installatieonderdelen**
 In vergelijking met traditionele bouwmaterialen als staal en koper kan bijvoorbeeld via kunststofleidingen en rubberslangen naar verhouding veel lucht het installatiesysteem indiffunderen.
- door chemische reacties**
 Corrosie en rotting kunnen gassen ontwikkelen. Zo

worden in sommige installaties grotere hoeveelheden stikstof en methaan in het systeemwater aangetoond.

- door aanzuigen van lucht**
 Bijv. bij slechtwerkend drukbehoud. Niet zelden dringt er lucht in het installatiesysteem door overschrijding van de minimale bedrijfsdruk. Daarom moeten bij luchtproblemen altijd eerst de exacte functie controleren en instelling van het drukbehoud worden gecontroleerd.

**Verwarmings- en koelwatersystemen zijn waterdicht.
Geen verwarmings- en koelwatersysteem is gasdicht.**

4 Oplossingen

Water als belangrijkste systeemcomponent

Vacuüm-sproeibuisontgassing met gepatenteerde overstromingsregeling lost het gasprobleem op

Met de vacuüm-sproeibuisontgassing Servitec heeft Reflex een technologie ontwikkeld, die tot een optimale conditionering van het installatiewater leidt. Zij maakt gebruik van het natuurlijke gedrag van gassen in vloeistoffen, dat in de zogenaamde Henry-wet (vernoemd naar de Engelse scheikundige William Henry) beschreven staat. Deze wet beschrijft het oplossingsvermogen van gassen in een vloeistof als volgt:

De concentratie van een gas in een vloeistof is direct proportioneel tot de partiële druk waarmee het gas boven de vloeistof staat.

Anders uitgedrukt: als de partiële druk van het gas boven de vloeistof toeneemt, dan stijgt ook het aantal in de vloeistof opgeloste deeltjes. Als de partiële druk daalt, dan diffunderen gasdeeltjes uit de vloeistof.

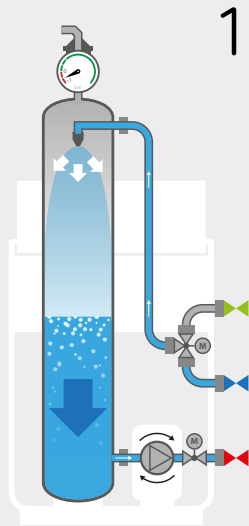
Om dit effect te benutten wordt in de Servitec-sproeibuis een onderdruk gegenereerd. De combinatie van insproeien en een groot contactvlak binnen deze omgeving leidt tot het vrijkomen van de opgeloste gassen, die met een ventilator worden afgevoerd. Dit proces van onderverzadiging is dankzij de hoge efficiency slechts voor een deel van het installatiewater vereist. Daarom wordt altijd alleen een deelstroom van het systeemwater uitgenomen en in het vacuüm van de Servitec ontgast om vervolgens nagenoeg gasvrij weer naar de installatie te worden geleid. Een uitgekiend regelingsconcept in combinatie met automatisch gestuurde stelinrichtingen zorgen voor een optimale werking van de installatie, onafhankelijk van de drukomstandigheden binnen het systeem.

De ontgassing gebeurt in cycli, waarvan de volgorde in tijd kan worden geprogrammeerd en aan de specifieke toepassing kan worden aangepast. Een cyclus omvat vier fasen:



Vacuüm wordt gegenereerd

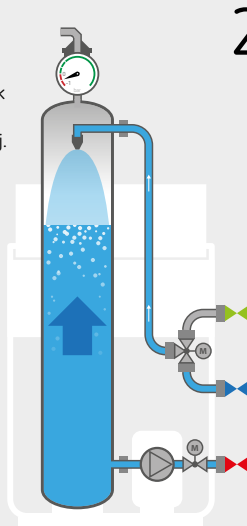
De pomp voert meer water af dan via het inspuitmondstuk kan worden toegevoerd. Er ontstaat onderdruk/vacuüm.



1

Begin van de ontgassing

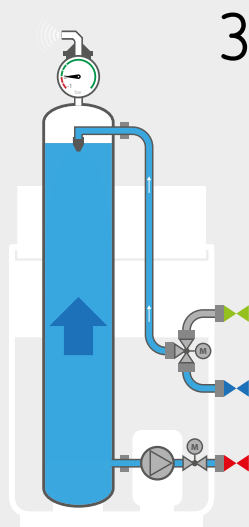
Door de gegenereerde onderdruk en het fijn versproeien komt het opgeloste gas in het medium vrij.



2

Einde van de ontgassing

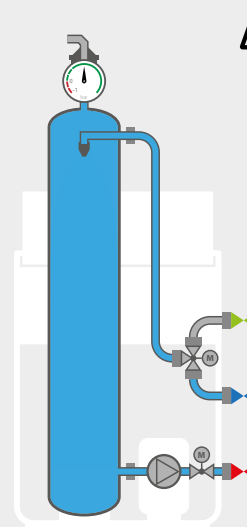
De pomp schakelt uit. Er wordt net zo lang water verneveld tot de vacuüm-sproeibuis volledig gevuld is. Alle nu vrijgekomen gassen en microbellen worden via de automatische snelontluchter uit het systeem afgevoerd.



3

Rusttijd

In de sproeibuis heerst nu weer de normale systeemdruk. Het in de sproeibuis aanwezige systeemwater is nagenoeg gasvrij en wordt met de laatste cyclus teruggepompt in het netwerk. Daar neemt het onverzadigde medium weer nieuwe gassen uit het installatiesysteem op en zorgt zo voor een voortdurende reductie van de gasconcentratie in het installatiewater.



4

De Servitec vacuüm-sproeibuisontgassing ontgast dus altijd een deeldebiet. Deze bedraagt afhankelijk van de toestel-aanleg en het installatievermogen 0,05 tot 15 procent van het hoofddebiet. Desondanks kan de Servitec vanwege de hoge effectiviteit tot maar liefst 90 procent en de bereikbare verzadigingsgraad van nagenoeg nul, een buitengewoon grote waterinhoud ontgassen en vooral ook het zuurstofgehalte van het vulwater tot een minimum beperken.

De werking van een Servitec-installatie is al kort na de installatie merkbaar dankzij een verbetering van de installatiekarakteristiek. Lucht- en gasbellen worden afgebroken, het hydraulische systeem en de warmteoverdracht worden geoptimaliseerd. Praktijkt toepassingen en -voorbeelden tonen aan dat niet volledig functionerende of zelfs compleet uitgevallen installatiedelen met de implementatie van een vacuüm-sproeibuisontgassing weer hun volledige functionaliteit terugwinnen. De installaties zijn opgebouwd als gesloten systeem, die alleen maar met het bestaande verwarmings- en koelsysteem hoeven te worden verbonden. De installaties worden in het hoofddebiet geïntegreerd en hebben enkel eenvoudige elektrische voeding nodig.

Flexibiliteit in alle dimensies

Het leveringsprogramma van Servitec en afscheiders

Het Reflex-assortiment biedt betrouwbare bescherming tegen gas- en verontreinigingsproblemen in zowel kleine als grote installaties. Het standaardprogramma volstaat voor installatievolumes tot 220 m³ en kan zeer eenvoudig in bestaande gebouwen worden geïntegreerd.

De Servitec-installaties zijn met plug & play-functie eenvoudig en veilig in gebruik te nemen. Voor grotere installatievolumes is bovendien een serie aan speciale systemen beschikbaar.

De gas- en zuurstofinlaat is een voortschrijdend proces dat met de Reflex Servitec vacuüm-sproeibuisontgassing tot een minimum wordt beperkt. Ook wat betreft de verontreinigingsgraad zorgt deze technologie voor een naventende reductie. Wij adviseren met inachtneming van de stand van de techniek altijd Reflex vuilafscheiders in verwarmings- en koudwatercircuits in te zetten – vooral in oudere en bestaande installaties.

SERVITEC

NIEUW

60°C

Standard / GL

Servitec Mini



70°C

Control Basic

Control Touch

Servitec 25

Servitec 35

Servitec 35

Servitec 60

Servitec 60

Servitec 75

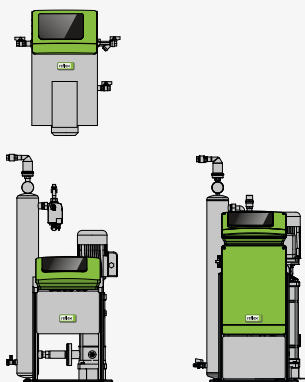
Servitec 75

Servitec 95

Servitec 95

Servitec 120 Mag

Servitec 120 Lev



70°C

Glykol

Control Basic

Control Touch

Servitec 25 GL

Servitec 60 GL

Servitec 60 GL

Servitec 75 GL

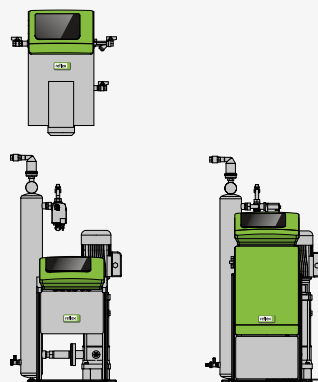
Servitec 75 GL

Servitec 95 GL

Servitec 95 GL

Servitec 120 GL Mag

Servitec 120 GL Lev



90°C

Control Basic

Control Touch

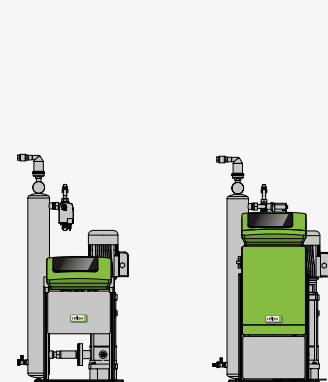
Servitec 60

Servitec 120 Mag






















Servitec 75

Servitec 120 Lev

Servitec 95



AFSCHIEDERS

	Messing		Staal	
	Horizontaal	Verticaal	Lasaansluiting	Flensaansluiting
<p>Exvoid</p> <p>Exvoid T Automatische ontlufter</p> <p>Exvoid Microbellenafscheider</p>	 <p>A22-2" 110 °C/180 °C</p>	 <p>T 1/2" / 3/8" 110 °C/180 °C</p>  <p>A22-1" V 110 °C/180 °C</p>	 <p>A60.3-A329.9</p>	 <p>A50-A300</p>
<p>Exdirt</p> <p>Vuilafschieders</p> <p>Vuilafschieders met magneet</p>	 <p>D22-2" 110 °C</p>  <p>D22-2" M 110 °C</p>	 <p>D22-1" V 110 °C</p>  <p>D22-1" V-M 110 °C</p>	 <p>D60.3-D329.9</p>  <p>D60.3R-D329.9R</p>	 <p>D50-D300</p>  <p>D50R-D300R</p> <p>Magneetinzet (optioneel)</p>
<p>Extwin</p> <p>Gecombineerde microbellen-, vuilafschieders</p> <p>Gecombineerde microbellen-, vuilafschieders met magneet</p>	 <p>TW22-1" 110 °C</p>  <p>TW22-1" M 110 °C</p>	 <p>TW22 V 110 °C</p>  <p>TW22 V-M 110 °C</p>	 <p>TW60.3-TW329.9</p>  <p>TW60.3R-TW329.9R</p>	 <p>TW50-TW300</p>  <p>TW50R-TW300R</p> <p>Magneetinzet (optioneel)</p>

Wetenschap onderbouwt de praktijk

Simulatie toont besparingspotentieel van tien procent aan

CFD

=

“computational
fluid dynamics”

(„rekenkundige
stromingsleer”)

De combinatie van vacuüm-sproeibuisontgassing en afscheidingsstechniek heeft zich in de praktijk allang bewezen als probleemoplosser en waarborg voor gasvrije verwarmings- en koudwatersystemen. De bestaande ervaringen laten duidelijk zien dat het hydraulische systeem dankzij deze technologie pas echt goed werkt en een systeem ook op de lange termijn efficiënt kan functioneren.

IFES GmbH werd belast met het onderzoek van de efficiency-toename van Reflex in ontgassingssystemen in verwarmings- en koudwaterinstallaties, zodat de ervaringen konden worden vertaald naar wetenschappelijk onderbouwde inzichten. Dit onafhankelijke instituut behoort tot de meest gerenommeerde adressen voor innovatieve klimaat- en energieconcepten van duurzaam onroerend goed. De nadruk van de simulatie lag hierbij op de beoordeling van de invloeden van stikstof-insluitingen op de warmteoverdracht alsook van vuildeeltjes in het verwarmings- en koelmedium op de verschillende systeemvarianten. De bepalende technische en chemische basisgegevens voor deze onderzoeken stammen van de Technische Universiteit Dresden, een eveneens onafhankelijke wetenschappelijke instelling. In een dynamische installatie- en CFD-simulatie werden verschillende systeemvarianten met en zonder ontgassing door het Reflex-systeem op hun

efficiëntie onderzocht. CFD staat voor „computational fluid dynamics” en is een breed geaccepteerde methode voor numerieke stromingsmechanica.

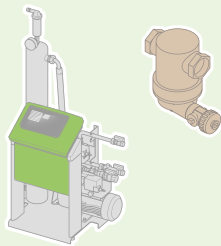
Met behulp van de thermische simulatie werd een belastingsprofiel vervaardigd, dat uurwaarden van de verwarmings- en koellast in een heel jaar weergeeft. De CFD-simulaties waren bedoeld om de invloeden van stikstofinsluitingen en roestaanslag op de warmteoverdracht te onderzoeken. Aan de hand van verschillende warmteoverdrachtsystemen, verschillende stikstofconcentraties en vuilafzettingen in het verwarmings- en koelsysteem, werden de effecten hiervan op de warmteoverdracht voor een groot aantal systemen en configuraties gesimuleerd. Een optimaal ingesteld drukbehoud was in alle gevallen een voorwaarde. De dynamische installatiesimulatie gaf uiteindelijk, met inachtneming van de resultaten van de CFD-simulatie, een compleet gebouw inclusief alle interne en externe invloeden weer. Het resultaat is het energieverbruik gedurende het hele jaar in relatie tot de warmteoverdracht en het benodigde verwarmings- en koelvermogen voor het betreffende voorbeeldgebouw. Hierbij kunnen alle berekeningen betreffende verwarmen en koelen inhoudelijk en fysisch op bestaande systemen en installaties worden overgedragen.



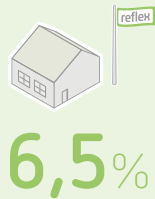
Twee voorbeeldberekeningen bevestigen het enorme besparingspotentieel van het Reflex-systeem:

EENGEZINSWONING

15 kW
Verwarmingsbelasting



Vacuümontgassing en vuilafscheider met magneet



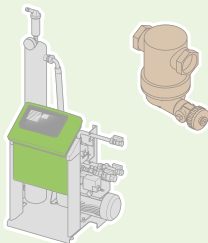
max. efficiencytoename
in gesimuleerde resultaat

met betrekking tot het primaire energieverbruik van de warmteopwekker

In een typisch bestaande eengezinswoning met 15 kW-radiatorverwarming kunnen met Servitec vacuümontgassing Reflex drukbehoud, vuilafscheider jaarlijks rond de 2000 kilowattuur aan verwarmingsenergie oftewel 500 kilogram kooldioxide worden bespaard. Dit betekent een maximale efficiencytoename van 6,5 procent.

DUBBEL WOONHUIS

30 kW
Verwarmingsbelasting



Vacuümontgassing en vuilafscheider met magneet



max. efficiencytoename
in gesimuleerde resultaat

met betrekking tot het primaire energieverbruik van de warmteopwekker

Nog duidelijker worden de effecten van het Reflex-systeem in de simulatie van een in Europa veel voorkomend dubbel woonhuis met moderne, zuinige laagtemperatuur-vloerverwarming: een installatie met 30 kW-verwarming levert jaarlijks een besparing op van circa 6.300 kilowattuur aan primaire energie of 1,5 ton kooldioxide. Hiermee neemt de efficiency met maximaal 10,6 procent toe.

Voor koelinstallaties gelden ongeveer dezelfde voordelen. Als berekeningsvoorbeeld diende hier de koelwaterinstallatie van een kantoorgebouw met een airconditioner 7/14 °C oppervlakoelsysteem en 1.000 kW vermogen. Ter verhoging van de efficiency beschikt het modelsysteem over een vacuüm-sproeibuisontgassing in combinatie met een Reflex drukbehoudsysteem en vuilafscheider. Rekening houdend met economische aspecten betaalt deze combinatie zich onder maximale optimalisatiemogelijkheid al na zo'n 16 maanden terug. Het jaarlijkse CO₂-besparingspotentieel bedraagt bij dit gebouw ca. 21 ton.

Als men in alle bestaande gebouwen in Duitsland Servitec vacuüm-sproeibuisontgassing in combinatie met Reflex-producten voor drukbehoud, vuilafscheider zou toepassen, zou dit indrukwekkende besparingen opleveren. Dan zou de uitstoot van kooldioxide met tot maar liefst 15 miljoen ton per jaar kunnen worden verminderd.

Dit komt overeen met de hoeveelheid CO₂, die wordt uitgestoten door bijvoorbeeld drie kolencentrales in Duitsland.

5 Bevestiging

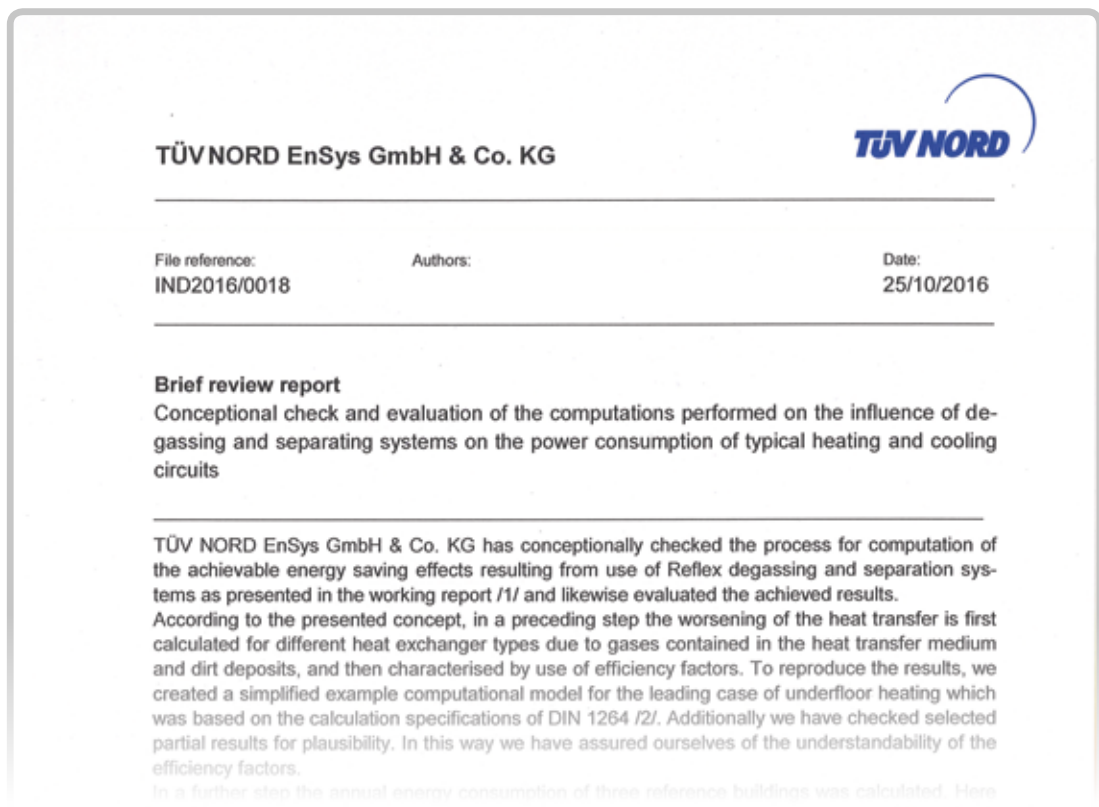
Onafhankelijke evaluatie van de simulatieresultaten door TÜV Nord

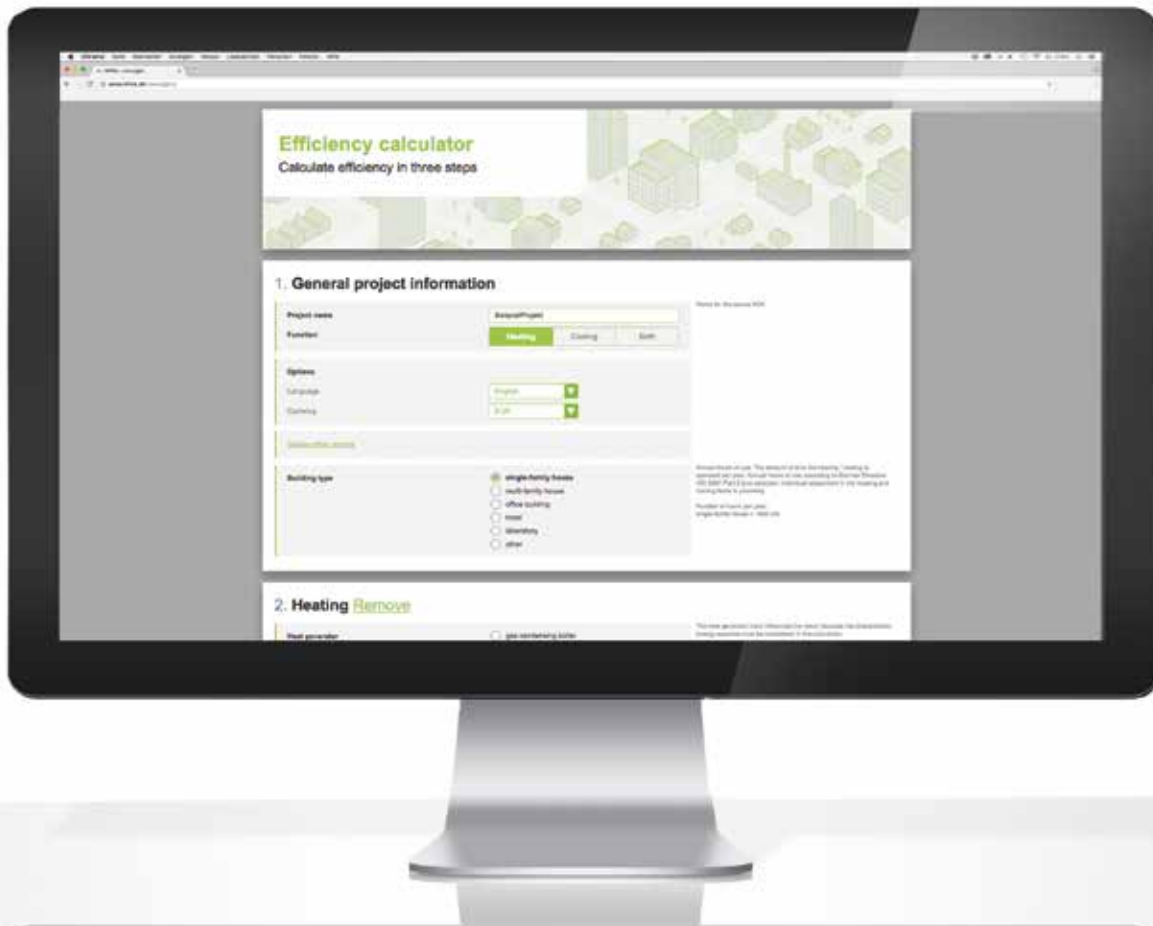
Na het uitkomen van het onderzoeksrapport van IFES GmbH betreffende de studie „Beoordeling van de inzet van Reflex ontgassingssystemen voor efficiencytoename van verwarmings- en koelwaterinstallaties door middel van dynamische installatie- en CFD-debietsimulatie” werd ook TÜV Nord belast met een onafhankelijk conceptonderzoek en -evaluatie.

Hierin zijn drie basiselementen van het onderzoek nader bekeken:

1. De bepaling van een representatief thermisch belastingsprofiel.
2. De vaststelling van de zogenaamde efficiency-factoren die een vergelijkbaarheid met verschillende stikstof- en verontreinigungsgraden van de installatie mogelijk maken.
3. Berekening van het jaarlijkse energieverbruik voor twee verwarmingsmodellen en een koelmodel in relatie tot de stikstof- en vuilgehalte met de gebruikte Reflex-producten.

Het berekeningsconcept behorende bij de behaalde efficiencytoename door Reflex-componenten werd in principe geschikt bevonden. Hetzelfde geldt voor de berekeningswaarden van de zogenaamde efficiency-factoren in het kader van de CFD-debietsimulatie. Aldus wordt door onafhankelijke instituten bevestigd, dat de door Reflex gebruikte technologieën voor ontgassing- en afscheidingstechniek daadwerkelijk de berekende besparingseffecten kunnen bereiken. De berekende besparingspotentiëlen dienen hierbij als bovengrenzen te worden geïnterpreteerd.





Dit kan uw installatie

De nieuwe efficiencycalculator zorgt voor helderheid

Welk besparingspotentieel schuilt er in uw installatie? Of het nu een verwarmings-, koel- of combisysteem betreft: met de nieuwe Reflex energie-efficiencycalculator berekent u in slechts een paar stappen hoeveel efficiënter u uw installatie kunt maken door innovatief drukbehoud, ontgassing en vuilafscheiding. En hoe u de kosten en het grondstoffenverbruik duidelijk kunt verlagen.

De bediening van de online tool is eenvoudig: door middel van de belangrijkste parameters van uw installatie – bijvoorbeeld type verwarming en gebouwtype – berekent u de energie-efficiencytoename bij gebruik van de aanbevolen Reflex-producten, de jaarlijkse kostenbesparing en ook de vereiste investeringskosten. Bovendien komt u te weten in welke mate de maatregelen tot reductie van het schadelijke broeikasgas en daarmee de bescherming van het bestaande klimaat bijdragen.

Scan de code
en start direct
met de berekening.



Uw aantekeningen

A series of horizontal dotted lines for taking notes.



Thinking solutions.

Reflex Winkelmann GmbH

Gersteinstraße 19
59227 Ahlen
Tel. +49 2382 7069-0

www.reflex.de

Reflex BeLux

Michel Blain
Tel.: +32 474 59 80 09
michel.blain@reflex.de

Reflex Nederland B.V.

Fennaweg 55
2991 ZA Barendrecht
Telefoon: 088-880 26 00
info@reflexnederland.nl

www.reflexnederland.nl