

**Product : Energiebesparing advies**  
**Onderwerp : Realisatie energiebesparing**

---

### Energiebesparing onderzoek:

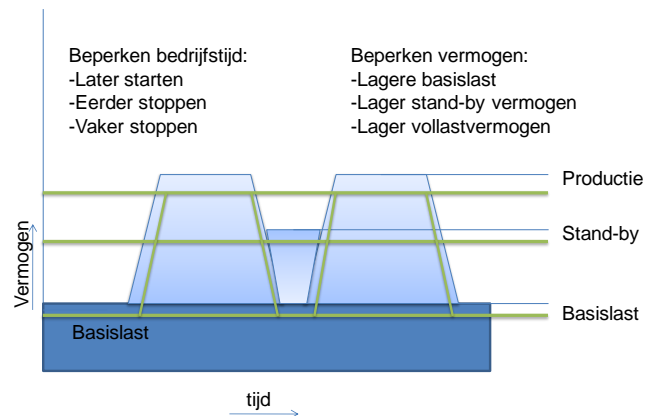
Energiebesparingonderzoek eindigt vaak in een rapport met een overzicht van besparingsmaatregelen. De ambitie van To Improve gaat verder: een besparingonderzoek moet leiden tot realisatie van de meest aantrekkelijke maatregelen.

Om een goed beeld te krijgen van de besparingsopties wordt het verbruikspatroon van relevante processen vastgesteld met behulp van geavanceerde meetapparatuur. Daarnaast worden de proceskenmerken en de eisen die aan het proces gesteld worden met de gebruiker besproken. Daarna kan beoordeeld worden welke mogelijkheden er zijn om energie te besparen. Mogelijkheden hierin zijn:

- Beperken van de bedrijfstijd:
- Beperken opgenomen vermogen



*Metten verbruikspatroon*



*Besparingopties*

### Wat doet To Improve:

Het advies van To Improve bestaat uit de volgende onderdelen:

- in overleg bepalen welke metingen nuttig zijn;
- beschikbaar stellen van meetapparatuur;
- analyse meetresultaten;
- advies besparingopties;
- uitwerken kansrijke opties:
  - o aanvragen offertes;
  - o berekenen energiebesparing.

Kosten advies:

- op basis van uren x tarief
- een percentage van de besparing of van de investering.

**Product : Proces optimalisatie**

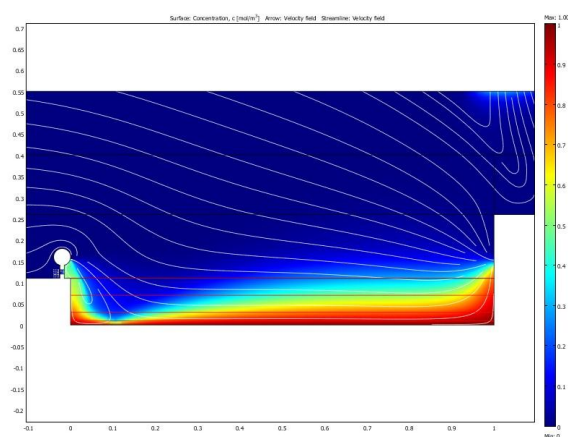
**Onderwerp : Product ontwikkeling**

### Procesoptimalisatie:

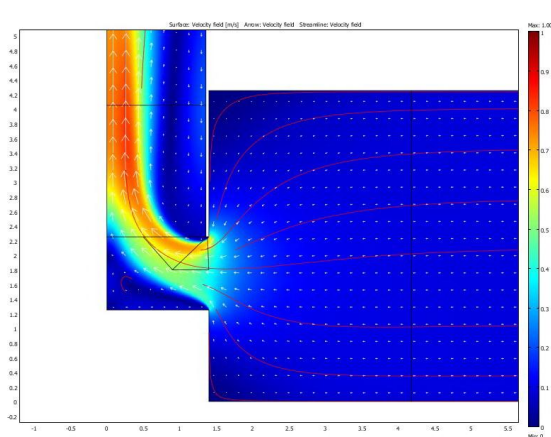
Bij sommige processen is de apparatuur die nodig zou zijn om het proces te optimaliseren nog niet beschikbaar of nog niet eerder gebruikt in de vorm die To Improve zou willen toepassen. Voor een aantal van deze processen, vooral op het gebied van afzuiging, heeft To Improve de benodigde productontwikkeling zelf gestart. Indien nodig werkt To Improve werkt hierbij samen met partners, zoals Phisixfactor, een bedrijf dat gespecialiseerd is in CFD berekeningstechnieken, om stromingspatronen bij processen te optimaliseren. Voor één ontwikkeling, een nieuw type push-buis voor push-pull afzuiging is octrooi aangevraagd.

### Badafzuiging

Bij (warme) baden van oppervlaktebehandelende bedrijven komen hinderlijke en soms schadelijke dampen vrij. Deze dampen worden het meest effectief afgezogen met behulp van een push-pull systeem. To Improve heeft in eigen beheer een nieuw type Puhs-buis ontwikkeld (patent aangevraagd), waarmee met een kleiner afzuigdebiet een even goede afzuiging gerealiseerd kan worden. Door een hogere concentratie aan dampen direct boven het badoppervlak blijkt de warmteafgifte van het bad lager te worden.



*Stromingspatroon badafzuiging*



*Stromingspatroon afzuigkap boven zinkoven*

### Afzuigkap boven zinkbad:

Bij thermisch verzinken wordt staal ondergedompeld in een oven met vloeibaar zink. Bij enkele onderdelen van het proces treedt sterke dampvorming op. To Improve wil de werking van de afzuigkap bij deze zinkoven verbeteren door het toepassen van een soort luchtgordijn. De CFD-berekening belooft een belangrijke verbetering van de afzuigwerking van de afzuigkap.

**Project** : NedZink Budel Dorplein  
**Onderwerp** : Optimaliseren afzuiginstallatie

---

### Procesbeschrijving:

NedZink is een producent van titaanzink plaatmateriaal ten behoeve van de bouwindustrie, vooral t.b.v. hemelwaterafvoersystemen en dak- gevelbekleding. De grondstof voor het productieproces bestaat voor het grootste gedeelte uit zuiver zink. Daarnaast worden in de gieterij legeringelementen ingesmolten. In de gieterij giet men blokken, die via een warmwalsproces tot warmgewalste coils worden verwerkt. Na afkoelen worden deze coils door middel van koudwalsen op de gewenste einddikte gebracht.

Bij het walsproces wordt een walsemulsie toegepast, die tijdens het walsen voor een deel verdampt. Deze damp is hinderlijk voor de medewerkers en wordt daarom afgezogen. Bij de wals is daarvoor een afzuiginstallatie aangebracht met een nominaal debiet van 50.000 m<sup>3</sup>/uur. De afzuigventilator heeft een nominaal vermogen van 45 kW.



*Uitvoer gereed product*



*Afzuigstelsel koudwals NedZink*

### Advies To Improve:

Op advies van To Improve is het gaaswerk rond de wals afgewerkt met een kunststof folie. Hierdoor nam het oppervlak waarover lucht kan toestromen af met 30% - 40%. De afzuigventilator werd voorzien van een frequentieregelaar, waardoor het benodigde lucht afzuigdebiet eenvoudig en nauwkeurig lager ingesteld kon worden. Bij een toerental van 85% van het oorspronkelijke toerental wordt een zeer stabiel luchtstromingspatroon gerealiseerd, waardoor een goede afzuiging gewaarborgd wordt. Het opgenomen vermogen nam af van 45 kW tot circa 28 kW. De investering voor de aanpassing van de afzuiginstallatie wordt binnen 2 jaar terugverdient.

**Project : Galvano Hengelo te Hengelo**

**Onderwerp : Optimaliseren badafzuiging**

---

### Procesbeschrijving:

Galvano Hengelo is specialist in het galvaniseren: het aanbrengen van metallische deklagen op metallische ondergronden voor technische en functionele toepassingen in diverse sectoren van de toeleverindustrie. Mogelijke processen bij Galvano Hengelo zijn onder meer vergulden, verzilveren, verzinken, vertinnen en passiveren van rvs.

Bij het galvaniseerproces worden veel chemische en eventueel warme vloeistofbaden toegepast. Bij deze baden komen hinderlijke en soms giftige dampen vrij die afgezogen moeten worden.

Galvano Hengelo heeft het voornemen binnen 2 jaar een nieuwe productiehal te realiseren. Hierbij is het verzorgen van een goede afzuiging van wezenlijk belang. Omdat men bij Galvano Hengelo de ervaring heeft dat een goede afzuiging hoge energiekosten met zich meebrengt, kreeg To Improve de gelegenheid een in eigen beheer ontwikkeld push-pull afzuigstelsel met beperkt afzuigdebiet bij Galvano Hengelo te testen.



*Bestaande badafzuiging*



*Aangepaste badafzuiging*

### Advies To Improve:

Op advies van To Improve is de spleetafzuiging aan de rechterkant van het bad veel dichter boven het badoppervlak aangebracht. Aan de linkerkant wordt ingeblazen met een nieuw type "push-buis" waarvoor To Improve patent heeft aangevraagd. Bij het nieuwe type push-buis wordt ingeblazen via kleinere inblaasopeningen. Een geleideschoep zorgt voor een stabiel luchtstromingspatroon en beperkt de hoeveelheid omgevingslucht die door de ingeblazen lucht wordt geïnduceerd. Bij een bad met een temperatuur van circa 80°C was het afzuigdebiet op het bestaande bad ingesteld op circa 1.200 m<sup>3</sup>/uur per meter badlengte. In de nieuwe situatie werd een goed afzuigresultaat bereikt met een luchtafzuigdebiet van circa 550 m<sup>3</sup>/uur per meter badlengte. Tegelijk nam het warmteverlies van het bad af met circa 20%, waardoor minder warmte nodig was om het bad op temperatuur te houden.

**Project : NedCoat te Groningen**

**Onderwerp : Optimaliseren werking afzuigkap verzinkoven**

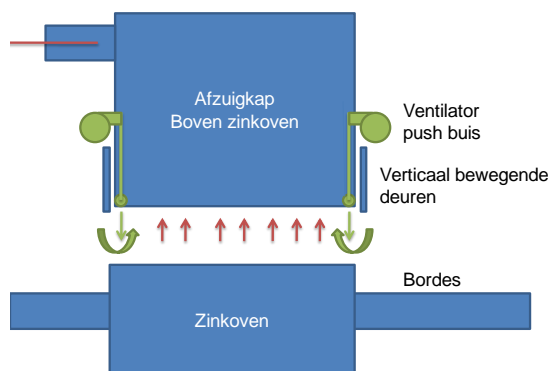
### Procesbeschrijving:

NedCoat is een toonaangevende oppervlaktebehandelaar voor het conserveren en decoreren van metaal. De vestiging van NedCoat in Groningen is een moderne thermische verzinkerij die in 2009 is opgeleverd. De verzinkerij is uitgerust met een zinkbad van 9 m x 1,8 m. Boven het zinkbad is, zowel in verband met veiligheid (spatgevaar) als in verband met vrijkomende dampen, een grote afzuigkap aangebracht. Ondanks een fors afzuigdebiet van circa 32.000 m<sup>3</sup>/h komt het voor, dat niet alle damp die boven het bad ontstaat wordt afgezogen. Dit effect treedt vooral op als de deuren van de verzinkerij open staan, waardoor er tocht in de hal opstaat. NedCoat Groningen wil de werking van de afzuigkap daarom verbeteren.

Eén van de mogelijkheden om de werking van de afzuigkap te verbeteren is het vergroten van het afzuigdebiet. Dit vraagt echter een forse investering en veroorzaakt een sterke toename van het energieverbruik veroorzaken: een toename van het afzuigdebiet met 25% veroorzaakt een verdubbeling van het opgenomen vermogen en daarmee een verdubbeling van het energieverbruik.



*Afzuigkap boven zinkoven*



*Afzuigkap voorzien van "push-buis"*



### Advies To Improve:

To Improve heeft voorgesteld in de afzuigkap aan beide zijden een "push-buis" aan te brengen. Via gaatjes in deze buis wordt een relatief klein luchtdebiet met hoge snelheid ingeblazen. Hierdoor wordt een deel van de opening die ontstaat als de deuren aan de beide zijden van de afzuigkap geopend zijn "afgesloten" met een luchtgordijn. Omdat het een experimentele oplossing die energiebesparend werkt en omdat NedCoat deel neemt aan de MJA werd het testen van het systeem voor een belangrijk deel door Agentschap NL gefinancierd. De eerste testen van het systeem wijzen uit dat de afzuigwerking van de afzuigkap belangrijk verbeterd door toepassing van de push-buis.

**Project : Gemeente Eindhoven – Van Abbemuseum**  
**Onderwerp : Optimaliseren luchtbehandelingsystemen**

---

**Procesbeschrijving:**

Het Van Abbemuseum in Eindhoven is één van de meest toonaangevende musea voor hedendaagse kunst in Europa. Het museum heeft een uitgebreide internationale collectie van ruim 2700 kunstwerken, waaronder sleutelwerken van Lissitzky, Picasso, Kokoschka, Chagall, Beuys, McCarthy, Daniëls en Körmeling, waarvan een selectie wordt getoond.

In musea is een goede klimaatbeheersing van essentieel belang. De klimaatcondities waaronder kunst getoond en in bewaring opgeslagen wordt, mag slechts langzaam en binnen nauwe grenzen variëren. De museumzalen zijn daarom voorzien van een luchtbehandelingsstelsel met een groot luchtdebiet. Omdat conditioneren van buitenlucht veel energie vraagt, is de hoeveelheid buitenlucht van de luchtbehandelingsstelsels veel kleiner dan het totale luchtdebiet. 's Zomers bevat buitenlucht meer vocht dan wenselijk is voor de ruimtecondities in de museumzalen. De lucht moet daarom ontvochtigd worden. Bij het Van Abbemuseum gebeurde dit door alle lucht diep te koelen (tot circa 12°C) en zo nodig met CV-warmte weer na te verwarmen.



*Nieuwbouw Van Abbemuseum*



*Ontvochtiging buitenlucht*

**Advies To Improve:**

Op advies van To Improve werden aparte luchtbehandelingkasten voor het ontvochtigen van de buitenlucht geplaatst. Hierin wordt de buitenlucht gekoeld tot circa 8°C, waardoor de ontvochtigde buitenlucht minder vocht bevat dan de lucht in de museumzalen. Het is hierdoor mogelijk iets te compenseren voor luchtinfiltratie en vochtafgifte van bezoekers. Het blijkt dat nu nog maar incidenteel in de totale luchtstroom ontvochtigd behoeft te worden. Tegelijk werd de regeling van de luchtbehandelinginstallatie geoptimaliseerd, waardoor het niet meer voorkomt dat gelijktijdig be- en ontvochtigd wordt. De maatregelen resulteerden in een besparing van circa 24% op het elektriciteitsverbruik en 30% op het gasverbruik.

**Project : Gemeente Eindhoven – Muziekgebouw Frits Philips**  
**Onderwerp : Onderzoek energiebesparing**

---

### Procesbeschrijving:

Het Muziekgebouw Frits Philips in Eindhoven is een moderne concertgebouw met zalen van verschillende grootte voor muziekvoorstellingen in alle stijlen. In het kader van een gemeentelijke bezuiniging wordt gekort op de subsidie van het muziekgebouw. Om een deel van de tekorten die hierdoor kunnen ontstaan te verminderen heeft de gemeente Eindhoven aangeboden te investeren in een onderzoek naar energiebesparende maatregelen.

Het huidige gasverbruik is circa 120.000 Nm<sup>3</sup>/jaar, het elektriciteitsverbruik circa 1.500.000 kWh. De totale energiekosten bedragen circa € 200.000/jaar. Het gebouw is in 2010 grondig gerenoveerd, waarbij al veel rekening gehouden was met het zoveel mogelijk beperken van het energieverbruik van het gebouw.



*Stadsfoyer Muziekgebouw Frits Philips*



*Concertzaal Muziekgebouw Frits Philips*

### Advies To Improve:

Uit analyse van het energieverbruik en door beoordeling van het regelgedrag van de installaties bleek, dat de schakeltijden van luchtbehandelingskasten goed aangepast worden aan het actuele programma in de verschillende concertzalen. Verder bleek dat de regeling van de centrale voorbehandeling soms zorgt voor extra energieverbruik van de nabehandeling (tegengesteld verwarmen / koelen). Verder viel op dat de luchtbehandeling voor de kantoren ook bij lage bezetting 100% van de capaciteit leverde.

To Improve heeft voorstellen gedaan voor aanpassingen in de regeling van de installaties en voor het toepassen van frequentieregelaars. Door uitvoering van de maatregelen kan een besparing van circa 10% op de energiekosten worden gerealiseerd. De meeste maatregelen verdienen zich binnen 2 jaar terug.

**Project : Gemeente Eindhoven – SPIL centrum Boschdijk**

**Onderwerp : Onderzoek energiebesparing**

---

### **Procesbeschrijving:**

Een splinternieuw centrum geeft de wijk Woensel-West sinds juni 2010 een nieuwe impuls. Het is het SPIL-centrum Boschdijk. Daar huizen onder één dak: basisschool 't Palet, Peuterplaza Groenewoud, de buitenschoolse opvang Korein Kinderplein en het consultatiebureau van Zuidzorg. Al deze partners werken samen aan de ontwikkeling van kinderen van 0 tot 12 jaar.

Het huidige gasverbruik is circa 20.000 Nm<sup>3</sup>/jaar, het elektriciteitsverbruik circa 130.000 kWh. De totale energiekosten bedragen circa € 30.000/jaar. Door toepassing van goede isolatie en warmteterugwinning in ventilatie-installaties is het gasverbruik laag in vergelijking met andere basisscholen. Het elektriciteitsverbruik is echter relatief hoog. Gemeente Eindhoven heeft To Improve daarom opdracht gegeven te beoordelen of er mogelijkheden zijn het energieverbruik te beperken.



*SPIL centrum Boschdijk*



*Ongeïsoleerde verdeler CV-ketels*

### **Advies To Improve:**

Uit analyse van het energieverbruik en door beoordeling van het regelgedrag van de installaties bleek, dat enkele luchtbehandelingskasten veel langer in bedrijf waren dan nodig was. Verder bleek het luchtdebiet van de luchtbehandelingskast voor de basisschool behoorlijk hoog. Door aanpassing van de instelling van de frequentieregelaar voor deze luchtbehandelingskast werd op het energieverbruik van de ventilatoren circa 30% bespaard. Daarnaast bleek dat de verdeler van de CV-ketels nog niet geïsoleerd was en dat de regeling van de ruimtetemperatuur in de gymzaal verbeterd / zuiniger gemaakt kon worden. Een gedeelte van de verlichting kon met bewegingssensoren geschakeld worden. De te verwachten besparing van alle maatregelen bedraagt circa 10% van het jaarlijkse verbruik.