

# Besparing op energieverbruik platenpersers Circlefied



Ezra Koldenhof van het bedrijf Circlefied gebruikt de platenpersers om van afvalplastic nieuwe platen te maken.

De plastic korrels gemaakt van het afvalplastic worden verwarmd tot 175 °C en samengeperst onder hoge druk.

Het energieverbruik was aanzienlijk en de vraag van Ezra was of dat minder kan en hoeveel minder. Is 5% reductie haalbaar?

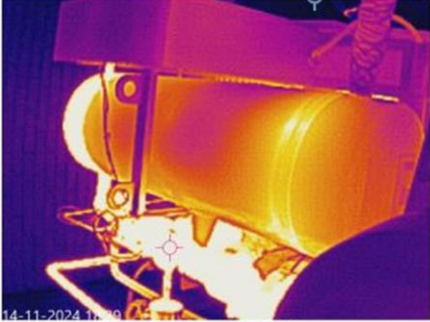
Vraag aan Hans Struiksma van Duurzame Onderneming Kennemerland.

# De aanpak.....Nulmeting

Het verlies visualiseren en het verbruik vastleggen in getallen.

## Visualiseren

Met een thermografische camera (Merk Hikmicro) zijn warmtebeeld foto's gemaakt van de pers op productietemperatuur.



HM20241114182927      HM20241114182927  
Zichtbare Afbeelding (Uitlijning)

Apparaatinformatie		Afbeeldinginformatie	
Apparaat Model	HM-TP42-3AQF/W-Pocket2	Naam afbeelding	HM20241114182927.jpeg
Serienummer apparaat.	EA1098823	IR-resolutie	256*192
		Fotogrootte	0,61 M
		Opgenomen bij	2024-11-14 18:29:27

Parameters (Globaal)		Meetresultaten	
Afstand	1,5m	Beeld: Maximale temperatuur	~172,8°C
Vochtigheid	50%	Beeld: Minimale temperatuur	13,8°C
Emissiviteit	0,97		
Reflectie temperatuur	25,0°C		
Omgevingstemperatuur	15,7°C		

**Opmerkingen**  
De opwarmtank heeft bij de kant tegen de muur een zeer hoge temperatuur.

Onderdeel uit het rapport dat gemaakt is met de warmtebeeld foto's.

Het zichtbare beeld en het warmtebeeld worden naast elkaar gezet. Op die manier is goed terug te vinden waar de positie in de installatie is. De witte kleur op het warmtebeeld geeft een temperatuur van 173 °C aan.



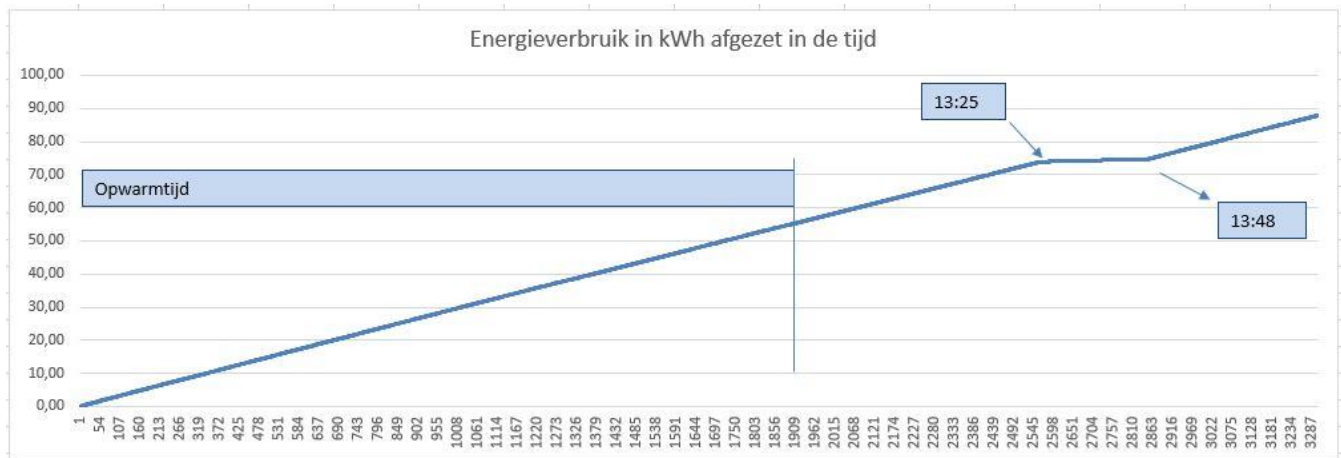
Warmtebeeld foto zoals ook zichtbaar op de camera. Positie is boven op de pers. Aan de linkerkant van de foto is de verklaring van de kleuren te zien. Max = > 160 °C en minimum is 12,5 °C

## 'Meten is weten' of het verbruik vastleggen in getallen.

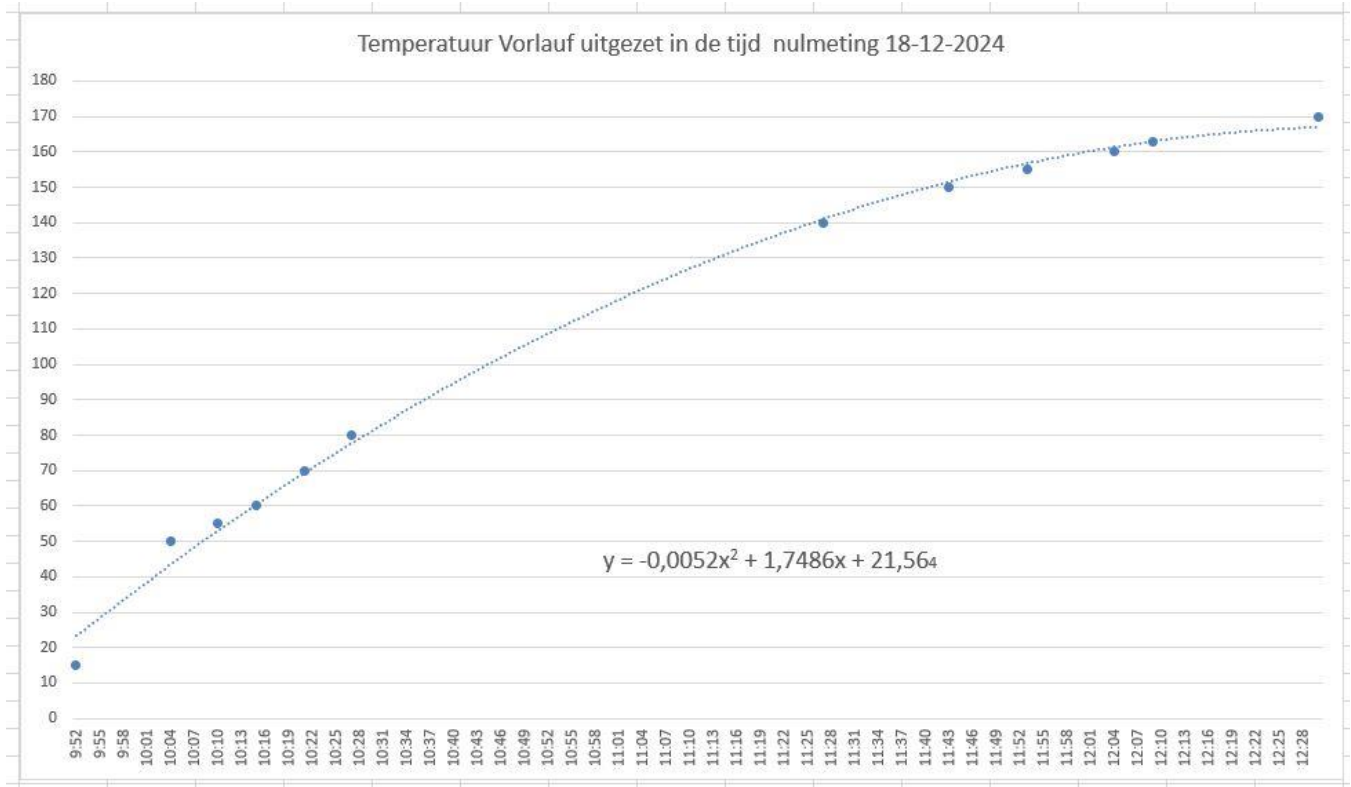
Hoe hoog is het verbruik in de oude situatie, dus zonder besparende maatregelen?

Om dit te bepalen is een meetsysteem opgezet dat elke 5 sec het verbruik in kWh wegschrijft naar een Excelbestand. Het temperatuurverloop wordt met de hand bijgehouden.

Uitkomst van de nulmeting in getallen.



Voor het opwarmen wordt 55 kWh gebruikt en het opwarmen duurt ongeveer 2,5 uur. Tijdens produceren valt de verwarming 1 keer stil in de periode tussen 13:25 en 13:48. Daarna blijft het energieverbruik op een waarde van 22kWh aan energie per uur. Normaal zou de regeling moeten af- en aanschakelen tijdens de productieperiode, want alleen het verlies moet gecompenseerd worden. Het lijkt alsof de verwarming niet genoeg vermogen heeft en nooit de gewenste 175 °C haalt, maar wel bijna bereikt. Later meer hierover.



De temperatuur van de persplaten loopt volgens een afnemende kromme naar de 175 °C, maar haalt niet de eindtemperatuur.

## De aanpak .....Energiebesparende maatregelen

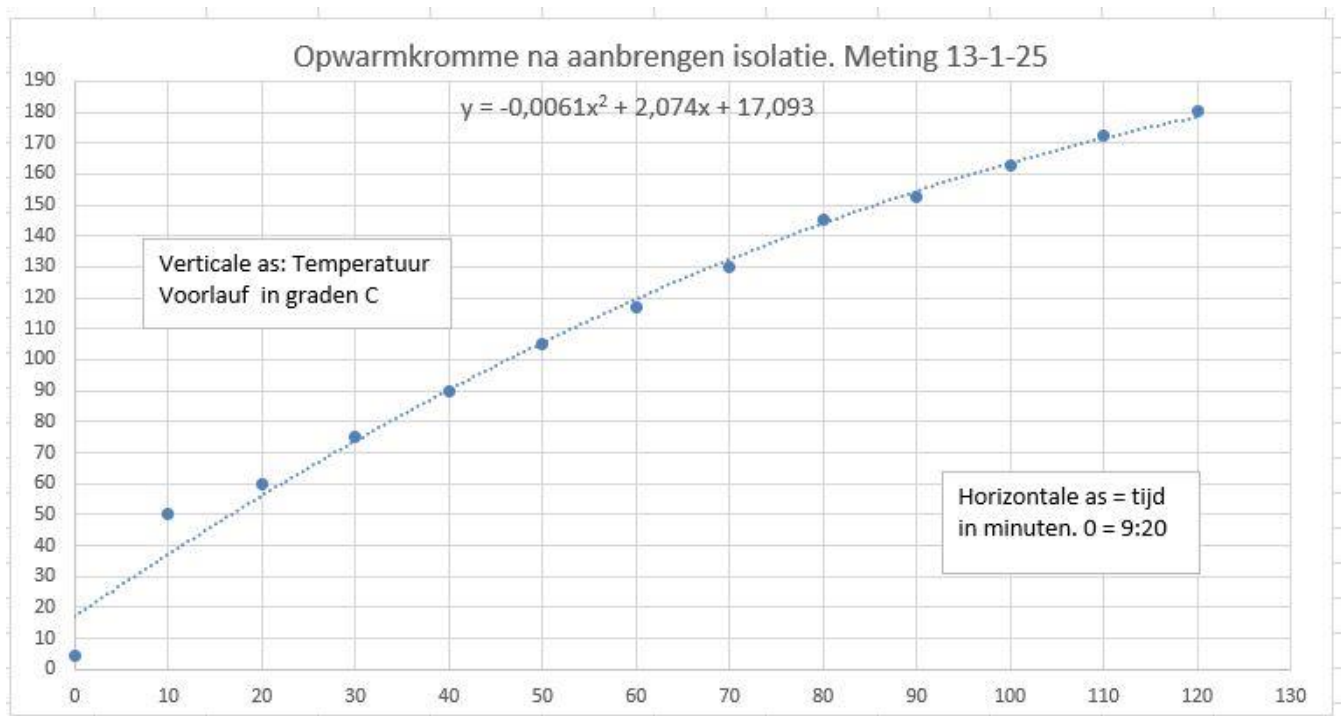
In dit geval ging het om 1 maatregel. Isoleren!

Bijna alle onderdelen op de machine die op de warmtebeelden een te hoge temperatuur aangaven zijn met glaswol of steenwol geïsoleerd. Het isolatiemateriaal was tweedehands of overschot van isolatieprojecten elders.



Deel van de isolatie die is aangebracht. Onder de isolatie zitten onderdelen van de machine die voorheen met een temperatuur van 175°C warmte verloren. Rechtsonder zien we de motor voor de circulatiepomp.

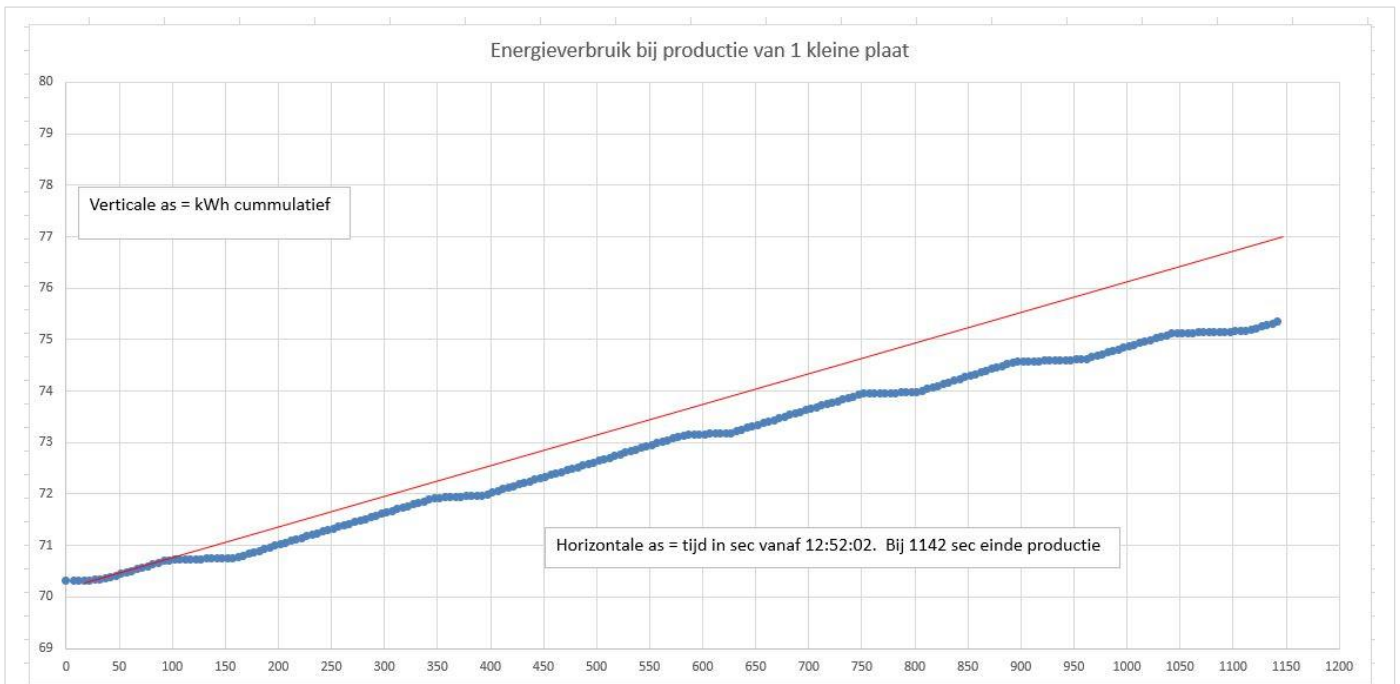
## De aanpak..... nameting. Isolatie aangebracht maar wat is nu het resultaat?



Opwarmkromme bij de nameting. Binnen 2 uur is een temperatuur van 180°C bereikt. Dat is dus in tijdwinst meer dan een half uur t.o.v. de nultoestand.

Bij de nulmeting was de starttemperatuur 10,5 °C en bij de nameting 5,5. Correctie op dit verschil geeft een besparing in energie van 25%.

We zien hier ook dat de temperatuur op 180 °C uitkomt. Dat was echter niet de eindtemperatuur. De temperatuur bleef oplopen. Dat gaf wat paniek want de ingestelde waarde was 175 °C en de regeling zou moeten ingrijpen. Na kort onderzoek bleek de instelknop een afwijking te hebben. In werkelijkheid moest de knop op 150 staan om een temperatuur van 175 °C te regelen. Deze afwijking heeft dus bijgedragen aan energieverlies in het verleden. Dit is verklaring voor het feit dat de eindtemperatuur in de oude situatie nooit werd bereikt.



Energieverbruik tijdens productie.

De rode lijn geeft aan hoe het verbruik verliep bij afwezigheid van isolatie. De blauwe lijn zijn de gemeten waarden bij de nameting. Hier zien we meer perioden waarbij de verwarming stil valt en dus geen energie verbruikt.

Bij 1142 seconden (op de horizontale as) geeft het verschil tussen rood en blauw een indicatie van de vermindering van het energieverbruik.

Omgerekend naar % verbetering komen we uit op 25 %.

Welke andere positieve uitkomsten zijn er naast het besparen op energie.

- Het opwarmen kost minder tijd, dus meer tijd voor produceren.
- Het geluidsniveau is omlaag gegaan vanwege het dempende effect van de isolatie.
- Er kan een hogere temperatuur bereikt worden en dat geeft voor productie meer mogelijkheden.
- Elke kWh minder geeft een besparing op CO<sub>2</sub> uitstoot van 0,37 kg

## Het vervolg of 'dit smaakt naar meer'.

Als het produceren stopt dan is naar schatting nog 33 kWh aan restenergie in de pers aanwezig. Deze energie verdwijnt nu in de ruimte en uiteindelijk naar buiten.

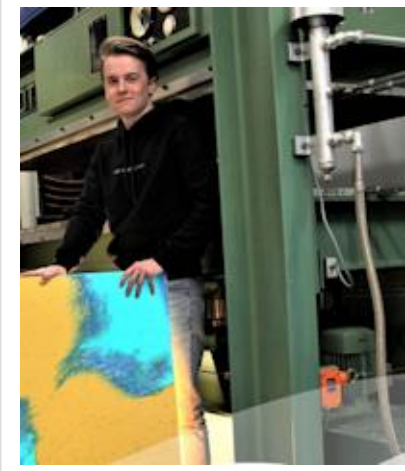
We willen een deel van die energie aftappen en in opslaan in een warmteaccu met thermische olie die meerdere dagen op temperatuur blijft. Later kan de accu dan weer terug leveren aan de pers.

De accu krijgt ook de mogelijkheid om andere bronnen te gebruiken voor opwarmen zoals:

- Zonnepanelen.
- Opwarmen op het moment dat de energieprijzen laag is.

Daarnaast wordt de mogelijkheid ingebouwd om vanuit de accu te leveren aan andere huurders of aan een warmtenet.

# Wie zijn wij



## Circlefied Eigenaar Ezra Koldenhof

Verwerking van kunststof afval en overige reststromen tot halffabricaten (plaatmateriaal) en eindproducten.

Machinepark bestaat uit een warmtepers met een werkveld van 2100 x 1100 mm, een kleinere warmtepers, een maalmolen voor de verwerking van kunststof afval tot granulaat en verder klein materieel zoals een cirkelzaag, boor en schuurmachines.

contact: Ezra Koldenhof

06 40 95 20 78

Oudeweg 91-95 (unit F-0.5)

2031 CC Haarlem

[info@circlefied.nl](mailto:info@circlefied.nl)

[circlefied.nl](http://circlefied.nl)



## Duurzame Onderneming Kennemerland

### Eigenaar Hans Struikma

- Onderzoek naar - en testen van duurzame energie opwekking en energieopslag.
- Ontwerpen - en bouwen van besturingskasten en elektriciteitsverdelingen.
- Kleinschalige machinebouw.
- Energiebesparing productiemachines.
- Ontwerp - en bouwen van practicummateriaal, inclusief lessen.
- Uitleg op scholen over de energietransitie.
- Kwaliteitscontrole nieuwe producten en opzetten kwaliteitsaanpak.

contact: Hans Struikma

Oudeweg 91-95 (unit F-0.7)

2031 CC Haarlem

06-21220930

[hstruikma@do-kennemerland.nl](mailto:hstruikma@do-kennemerland.nl)

Website in ontwikkeling [www.duurzame-onderneming-kennemerland.nl](http://www.duurzame-onderneming-kennemerland.nl)