

Industrial symbiosis software

software and method to facilitate industrial symbiosis

Immanuel Geesing [1], Bauke de Vries [1], Frits Rutten [3]

- [1] *Eindhoven University of Technology*
- [2] *Delft University of Technology*
- [3] *Stichting Bedrijventerrein Helmond*

Abstract

Bedrijven gaan tegenwoordig vooral lineair om met hun materialen. Grondstoffen komen binnen, worden verwerkt tot producten en hun afval wordt afgevoerd. Binnen één bedrijf ziet dit er logisch uit, maar in een systeem van meerdere bedrijven is te zien dat dit efficiënter kan. Als het afval van een bedrijf gebruikt zou worden als grondstof door een ander bedrijf, ontstaat er industriële symbiose. Daardoor worden er minder grondstoffen verbruikt en worden bruikbare restmaterialen niet verspild.

Om bedrijven te helpen bij het zoeken naar partners voor zulke uitwisselingen, is de software InduSym ontwikkeld. Met de software kunnen bedrijven hun grondstoffen en restmateriaal invoeren in een database. Een algoritme doorzoekt deze database en presenteert in een rapport de kansen om te komen tot een symbiotische uitwisseling van reststromen.

Keywords

InduSym; industrial symbiosis; online software; companies

De software bespaart geld, maakt ze socialer en duurzamer en verbetert daarmee hun imago.

InduSym is een online software die ontworpen is om de vraag naar grondstoffen en het overschot aan restmateriaal van bedrijven bij elkaar te brengen. De software maakt het voor bedrijven zo eenvoudig mogelijk om de grondstoffen die ze gebruiken en de materialen die ze overhouden in te voeren in een database. Indien gewenst kunnen bedrijven meer informatie over de materialen geven, wat het eenvoudiger maakt voor andere bedrijven om in te schatten of ze een goede partner zijn voor industriële symbiose. Dit kan door middel van een nummer uit de Europese afvalstoffenlijst (Euralcode), omschrijvingen en tags. Ze kunnen bovendien alvast een indicatie geven over de financiële overeenkomst die ze willen sluiten, bijvoorbeeld of de reststroom gratis aangeboden wordt, of dat ze er een betaling voor verwachten.

Met de ingevulde informatie zoekt een algoritme in de database naar overeenkomsten met andere bedrijven. Als er een match tussen reststroom en grondstof gevonden wordt, kunnen de bedrijven met elkaar in contact treden om te onderzoeken of deze in de praktijk kan worden gebracht als symbiotische uitwisseling. Om de software eenvoudig, laagdrempelig en efficiënt te houden, zijn de matches betrekkelijk algemeen. Materialeigenschappen zoals temperatuur en volume, of proceseigenschappen zoals continu en batchgewijs kunnen in de omschrijving vermeld worden indien ze naar verwachting relevant zijn, maar dit is niet verplicht. Deze meer gedetailleerde informatie kan altijd nog aangevuld worden wanneer er match geïdentificeerd is en de intentie er is om deze in de praktijk te brengen. Dit voorkomt dat er veel tijd en moeite wordt gestopt in het omschrijven van materialen waar geen match op gevonden wordt.

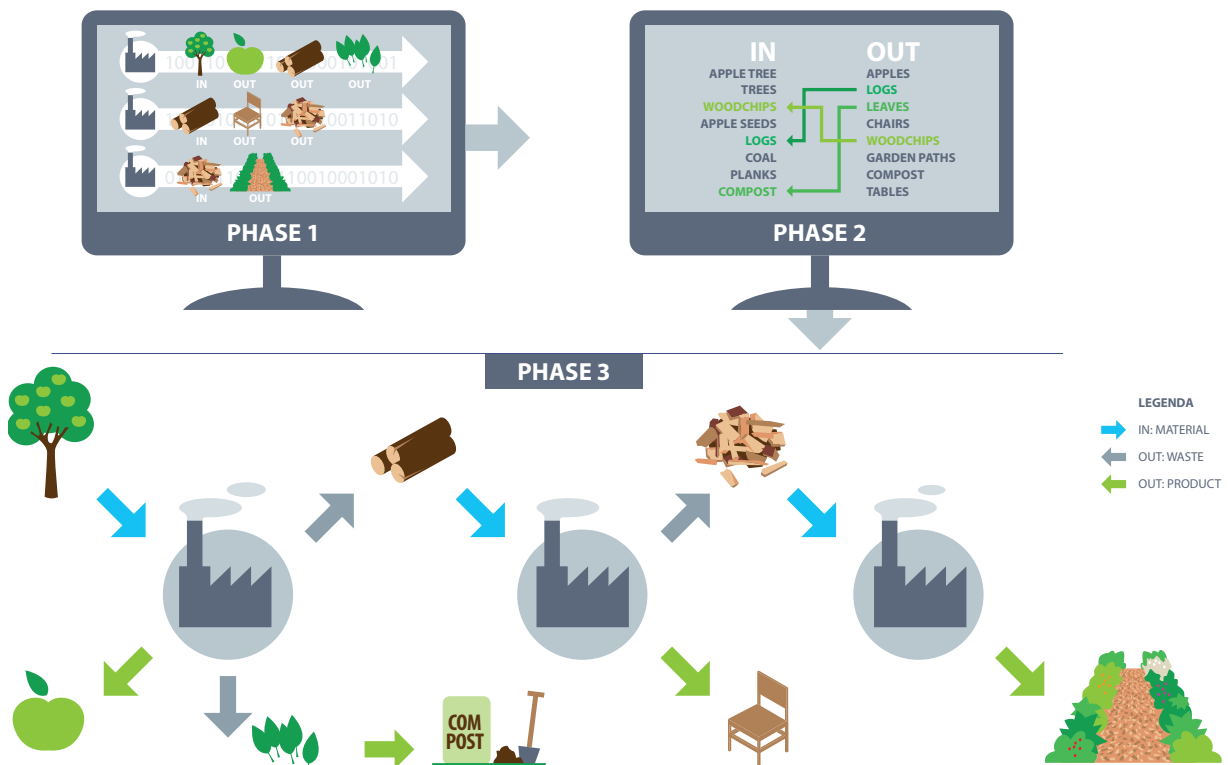


FIGURE 1 Graphical abstract

Met InduSym kunnen bedrijven komen tot een symbiotische uitwisseling van reststromen.

De software kijkt naar matches tussen de bestaande bedrijfsprocessen, maar het is voor bedrijven ook mogelijk om zelf in de database te zoeken naar materiaalstromen waar nog geen match voor gevonden is. Dit is bijvoorbeeld handig bij het zich oriënteren op het aanbod aan lokale reststromen en het zoeken naar nieuwe mogelijkheden om de bedrijfsprocessen te veranderen of uit te breiden.

De software is tevens inzetbaar voor het analyseren van bedrijventerreinen omdat ermee in kaart wordt gebracht welke reststromen er beschikbaar zijn en naar welke materialen veel vraag is. Hier kunnen vervolgens ook projecten uit voortkomen. Als er bijv. veel biomassa beschikbaar is, kan overwogen worden een biomassacentrale te bouwen. Als er juist een grote vraag blijkt te bestaan naar een bepaald type grondstof, kan een bedrijf met zulke reststromen aangetrokken worden om zich op het bedrijventerrein te vestigen.

Om te komen tot een ontwerp dat zo veel mogelijk is toegespitst op de wensen van bedrijven, zijn interviews gehouden met bedrijven die zich aangesloten hebben bij de Helmonds Energie Community. Er werd met name gevraagd welke functionaliteiten voor hen belangrijk zijn en welke aspecten hen zouden kunnen belemmeren bij het komen tot industriële symbiose.

Bij bedrijven is winst vrijwel altijd de hoogste prioriteit. Ze beseffen echter wel dat als ze niet duurzaam handelen, ze op den duur klanten verliezen en buiten de markt komen te staan. De belangrijkste voordelen die de software hen dus biedt zijn de mogelijkheid om goedkopere grondstoffen te vinden en goedkoper van hun restmateriaal af te komen. Bovendien helpt het hun na te denken over hoe ze omgaan met hun afval en verwachten ze dat uit de verhoogde samenwerking op het bedrijventerrein ook andere voordelen voortkomen. De software bespaart hen dus geld, maakt ze socialer en duurzamer en verbetert daarmee hun imago.

De drie belangrijkste voorwaarden voor bedrijven om gebruik te maken van de InduSym-software waren dat de matches wel financiële kansen moeten bieden, er vertrouwelijk met gevoelige informatie omgegaan moet worden en het gebruik ervan niet te tijdrovend moet zijn.

Bij de vraag naar welke randaspecten het belangrijkste zijn voor de bedrijven, bleek dat vertrouwelijkheid en anonimiteit van de informatie aanzienlijk minder belangrijk zijn dan een eenvoudige, effectieve software die hen mogelijkheden biedt om geld te verdienen en te besparen. De bedrijven zijn dus bereid informatie over hun processen te delen en optimistisch over de kansen die de InduSym-software biedt.

Industriële symbiose is dan ook goed voor zowel het milieu, mensen en de portemonnee, in lijn met het duurzaamheidsprincipe People, Planet, Profit. Door de symbiotische uitwisselingen verbruiken de bedrijven minder grondstoffen en wordt de waarde die nog in restmateriaal zit niet verspild door het bijvoorbeeld meteen te verbranden of te gebruiken als landvulling. Ook wordt het transport van deze materialen lokaler, wat eveneens goed is voor het milieu. Op termijn zou een bedrijventerrein zelfs zelfvoorzienend kunnen worden door de bedrijven op elkaar af te stemmen en bedrijven aan te trekken die de industriële symbiose bevorderen.

Uiteraard is dat ook goed voor de werkgelegenheid. Door het aangaan van samenwerking tussen de bedrijven, wordt hun verbondenheid met hun bedrijventerrein bovendien groter en zullen bedrijven zich er langer vestigen. Dit leidt tot een stabielere situatie. Als bedrijven met elkaar in gesprek gaan over materiaaluitwisselingen, kan dit ook leiden tot samenwerking en initiatieven op andere vlakken.

Bedrijven die nu nog veel moeten betalen voor het afvoeren en verwerken van hun reststromen, kunnen er straks veel goedkoper of gratis van af komen, en in sommige gevallen zelfs geld aan verdienen. De bedrijven die deze reststromen afnemen hebben op hun beurt een duurzame en goedkopere bron van grondstoffen.

Na een jaar onderzoek, ontwerp en ontwikkeling, is de software InduSym nu voltooid. Als eerste stap naar een duurzamere situatie en meer circulaire economie zal deze software gebruikt en doorontwikkeld worden op de bedrijventerreinen die aangesloten zijn bij de Stichting Bedrijventerreinen Helmond.

Restroom:	Input	DETAILS
Restroom:	B Hout	DETAILS X
Restroom:	Bedrijfsafval	DETAILS X
Restroom:	Blad	DETAILS X
Restroom:	Machineolie	DETAILS X
Restroom:	Pallets	DETAILS X
Restroom:	Geef een omschrijving van uw restroom	DETAILS X

OPSLAAN

FIGURE 2 Indusym software: Invoer van reststromen.

Details specificeren

Omschrijving:
Zaagsel

Euralcode: 03.01.05

Details:
5 ton zaagsel per maand. Geschikt als bodembedekker.

Tags:
Biomassa; hout; zaagsel; bodembedekker

Financiële condities:
Gratis

ANNULEREN OPSLAAN

FIGURE 3 Indusym software: Specificatie van de restroom.

Bedrijfsinformatie Reststromen Grondstoffen Matching **Zoeken**

Op deze pagina kan in de database gezocht worden. De database wordt doorzocht op overeenkomsten van de zoekterm met andere bedrijven in Materiaal, Euralcode, Omschrijving en Tags.

Zoeken op:

Reststromen Grondstoffen Beide

Prijsvoorwaarden aan materiaalstroom:

Vraagt betaling Gratis Bereid te betalen Nader overeen te komen

Zoeken op:		papier						ZOEKEN
Stroomtype	Materiaal	Euralcode(s)	Euralomschrijving(en)	Omschrijving	Tags	Financiële indicatie	Contact	
Reststroom	Papiersnippers	03.03.08	afval van het scheiden van voor recycling bestemd papier en karton	Snippers wit papier, overgebleven na productieproces. Gemiddelde grootte 5 cm.	papier; snippers; blanco	Deze reststroom wordt gratis aangeboden.	Neem contact op	
Reststroom	Papiervellen	15.01.01	papieren en kartonnen verpakking	Dunne vellen papier ter bescherming van geleverde voorraad. 1m breed, van verschillende lengte.	paier; vellen; verpakking	Voor deze reststroom wordt een betaling gevraagd.	Neem contact op	
Reststroom	Papier bont	19.12.01	papier en karton		Papier; karton; verpakking	Voor deze reststroom wordt een betaling gevraagd.	Neem contact op	
Grondstof	Opvulmateriaal meubels			Materiaal gezocht dat verwerkt kan worden tot opvulmateriaal in meubels. Graag zo schoon mogelijk.	vulmateriaal; vezels; stof; papier; sisal	Het bedrijf is bereid voor deze grondstof te betalen.	Neem contact op	

FIGURE 4 Indusym software: Specificatie van de reststroom.