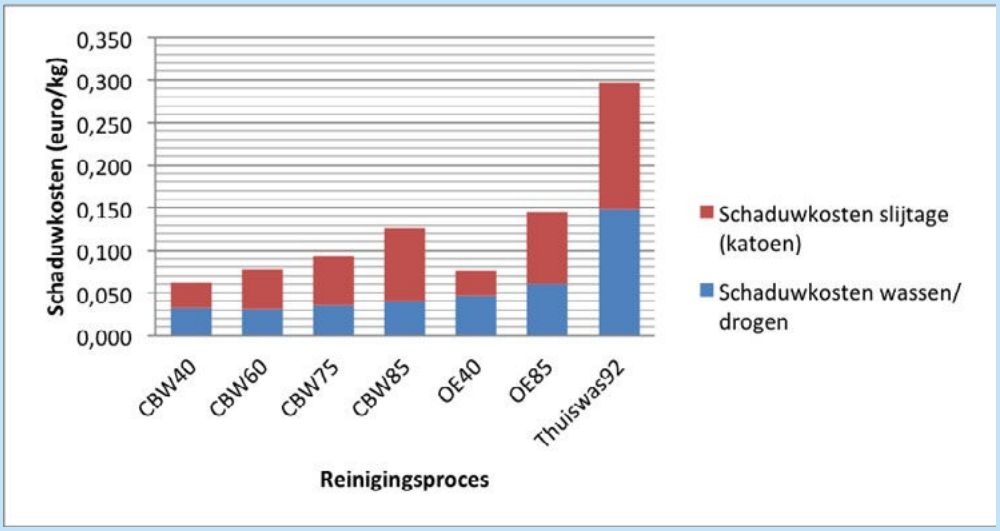


Kennis voor de praktijk 2015

Benchmark:
Milieu-impact Hygiënisch wassen, 5x lager dan thuiswas

Industriële, hygiënische textielreiniging blijkt tot een factor 5 lagere milieu-impact te hebben dan de hygiënische reiniging in de thuissituatie. Hygiënische, industriële reinigingsprocessen zijn ook tot een factor 3 energie efficiënter zijn dan hygiënische thuiswas processen. Bij thuiswas is een wastemperatuur van minimaal 92˚C nodig om vergelijkbare hygiëne van het wasproces te verkrijgen als bij de industriële reinigingsprocessen. In het algemeen geldt dat de textielslijtage (van katoen) relatief de grootste bijdrage levert aan de milieubelasting van alle geselecteerde reinigingsprocessen en het droogproces relatief de grootste bijdrage aan het energie verbruik van industriële reinigingsprocessen levert.



Figuur 1: Schaduwkosten (euro per kg wasgoed) voor reiniging en droging volgens zes verschillende hygiënische industriële reinigingsprocessen en vergeleken met reiniging thuis bij een wastemperatuur van 92˚C.

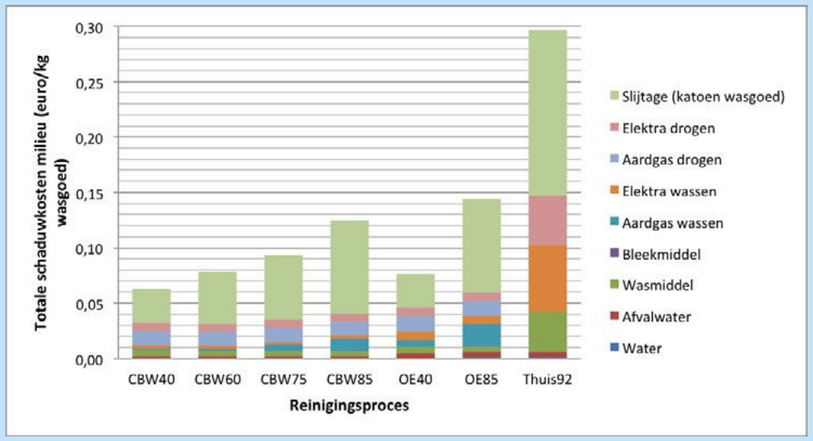


Inleiding

In verzorgingsinstellingen, ziekenhuizen en voedselverwerkende industrie is hygiëne een uitermate belangrijk aspect. De richtlijnen en eisen die voor het gereinigde textiel en proces gelden zijn vastgelegd in het Certex kwaliteitssysteem. Om de eisen voor hygiënisch reiniging te halen zijn specifieke wasprocessen ontwikkeld. De vraag is welke invloed deze specifieke processen hebben op de milieu impact en hoe zich dit verhoudt ten opzichte van hygiënische wasprocessen in de thuissituatie. Om deze vraag te beantwoorden heeft het technologisch kenniscentrum textielverzorging (TKT) in het jaar 2014 het project 'Milieuverantwoord, hygiënisch wassen' georganiseerd. In dit onderzoek heeft TNO een vergelijkende milieu-impact analyse gemaakt van de volgende industriële textielreinigingsprocessen:

- CBW40: wassen in continue wasbuis bij 40˚C en trommeldrogen;
- CBW60: wassen in continue wasbuis bij 60˚C en trommeldrogen;
- CBW75: wassen in continue wasbuis bij 75˚C en trommeldrogen;
- CBW85: wassen in continue wasbuis bij 85˚C en trommeldrogen;
- OE40: wassen in discontinue trommel wasmachine bij 40˚C en drogen;
- OE85: wassen in discontinue trommel wasmachine bij 85˚C en drogen.

Tenslotte is ter vergelijking de analyse gemaakt voor het reinigen in een thuissituatie waarbij gewassen wordt bij 92˚C.



Figuur 2: Schaduwkosten in detail (euro per kg wasgoed) voor reiniging en droging volgens zes verschillende hygiënische industriële reinigingsprocessen en vergeleken met reiniging thuis bij een was temperatuur van 92˚C.

Lage milieubelasting
Binnen de diverse vormen van industrieel reinigen blijken de volgende factoren te leiden tot een relatief lage milieubelasting:

- Wasprocessen bij lagere temperatuur leiden tot een lagere milieubelasting, deels van het proces zelf en deels door een lagere technische slijtage van het wasgoed;
- Wasprocessen in continue wasmachines leiden tot een lagere milieubelasting door een lagere milieubelasting van het proces zelf.

Uit deze details blijkt welke onderdelen een grote en welke onderdelen een kleine bijdrage hebben tot de totale milieu-impact. Dit is waardevolle informatie, omdat het prioriteiten kan stellen aan maatregelen om te komen tot een lagere milieubelasting.

Bovendien is er weliswaar uitgegaan van bepaalde uitgangspunten, maar dat er in de praktijk een zekere variatie aan situaties bestaat. Op basis van de detailcijfers kan een gevoel opleveren in hoeverre deze variatie in situaties de resultaten van de analyses beïnvloeden.

Textielslijtage
De algemene conclusie van deze analyse is dat de textielslijtage relatief de grootste bijdrage levert aan de milieubelasting van alle geselecteerde reinigingsprocessen. Hierbij dient te worden opgemerkt dat dit uitgaat van katoenen wasgoed. Voor andere wasgoederen (bijvoorbeeld uit mengingen van polyester en katoen of volledig bestaande uit polyester) kunnen de resultaten anders uitpakken, omdat de milieu-impact van polyester textiel (TNO, [2]) vele malen lager is dan die van katoenen wasgoed. Vooral de milieu-impact van het verbouwen van de katoenvezel is namelijk een sterk dominante factor. Over deze andere wasgoederen zijn echter (nog) geen betrouwbare cijfers beschikbaar over de slijtage die het wasproces veroorzaakt.
Op basis van deze uitkomsten kunnen de volgende aanbevelingen worden geformuleerd:

- kies waar mogelijk voor reinigingsprocessen die een lage textielslijtage geven;
- probeer waar mogelijk in overleg met de klant de textielslijtage bij de klant te minimaliseren;
- probeer waar mogelijk tot duurzame recycling concepten voor wasgoed te komen.

Energie invloed
Naast de textielslijtage blijkt het energieverbruik van het (thermisch) drogen de grootste milieu impact te veroorzaken bij alle reinigingsprocessen. Bij de industriële reinigingsprocessen bij verlaagde temperatuur, met gebruik van continue wasbuizen, maken textielslijtage en energieverbruik bij drogen totaal zelfs meer dan 80% van de totale milieubelasting uit. Variaties in de uitgangspunten van deze factoren hebben daarom een grote invloed op de resultaten. Indien ook het wasmiddel wordt meegenomen, kom het totaal op meer de 90% van de milieubelasting uit.

Voordelen industriële textielreiniging
De volgende innovaties hebben in belangrijke mate bijgedragen aan de relatief lage milieubelasting van de industriële textielreiniging:

- De zeer lage technische slijtage van (katoenen) wasgoed door het reinigingsproces. Deze technische slijtage wordt bovendien lager naarmate het industriële wasproces bij lagere temperatuur wordt uitgevoerd;
- De zeer efficiënte en zuinige inzet van wasmiddel;
- Het zeer efficiënte gebruik van energie, met name bij gebruik van de continue was buis;
- De zeer efficiënte en zuinige inzet van water, met name bij gebruik van de continue wasbuis.

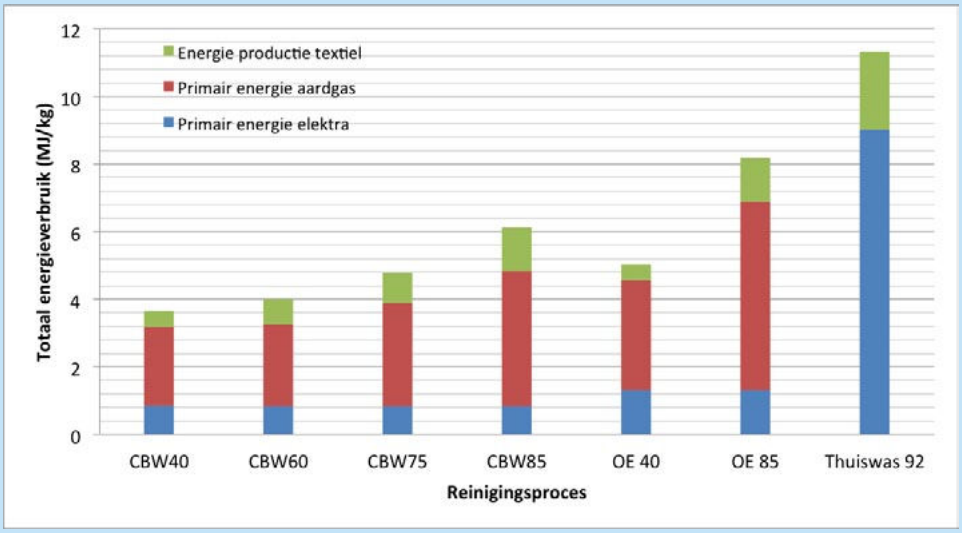
Energie efficiency
In deze paragraaf wordt nader ingegaan op de vraag welke lessen we uit de voorgaande analyse kunnen trekken over de mogelijkheden om de energie efficiency van het hygiënisch reinigen van textiel te verhogen.





In deze analyse hebben we de volgende energiecomponenten meegenomen:

- het directe elektra- en aardgasverbruik voor het wassen en drogen (waarbij voor 1 kWh elektra een primair energieverbruik van 8,7 MJ wordt gerekend en voor 1 Nm^3 aardgas een primair energieverbruik van 31,65 MJ);
- het energieverbruik voor het produceren van het textiel (voor katoenen wasgoed is gerekend met 100 MJ per kg textiel, [3]).



Figuur 3: Weergave van de energieverbruiken (MJ/kg) van elk van de reinigingsprocessen.

Het overgaan van een industrieel CBW wasbuis proces met peroxide bleek bij 85˚C naar een verlaagd temperatuur wasproces (75˚C, 60˚C of zelfs 40˚C), leidt tot een verbetering van de energie efficiency van 1,35 tot 2,47 MJ/kg textiel, ofwel een relatieve energie-efficiency winst van 22% tot 40%.

Het vervangen van thuiswas reiniging door industriële reiniging levert in beginsel een energie-efficiency winst op van 3,14 tot 7,55 MJ/kg textiel, ofwel een relatieve energie-efficiency winst van 28% tot 67% ten opzichte van het uitgangspunt van thuis reinigen. De conclusie is dat hygiënische, industriële reinigingsprocessen tot een factor 3 energie efficiënter zijn dan hygiënische thuis wasprocessen.

Bronnen:

[1] Wijpkema, A.W., Milieuverantwoord, hygiënisch wassen, TNO rapport 060.03693, 9 december 2014
[2] Ansems, T., TNO, presentatie tijdens workshop ‘Sustainability in Fibers’, March 2013
[3] Wijpkema, A.W., Inventarisatie technische levensduur industriëel wasgoed (Lifetime), TNO rapport, maart 2010

Stichting Technologisch Kenniscentrum Textielverzorging
Postbus 10, 4060 GA Ophemert Tel.: 0344-65 04 28 Fax: 0344-65 26 65
e-mail: tkt@tkt-nl.com www.tkt-nl.com
© TKT 2015 Niets van deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder de voorgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. TKT