

Ontwerpen voor veilige reparatie van huishoudelijke apparaten in een circulaire economie

Auteurs: Emilia Ingemarsdotter, Martijn Stolk, Ruud Balkenende

Department of Sustainable Design Engineering, Faculty of Industrial Design Engineering, TU Delft
Onderzoek in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, April 2021

Eén van de belangrijkste bouwstenen van een circulaire economie is de verlenging van de levensduur van producten. Een strategie om dit te bereiken, is het ontwerpen van duurzame producten die gemakkelijk te repareren zijn. Een specifieke uitdaging hierbij is hoe producten veilig gerepareerd kunnen worden. In opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is hiernaar onderzoek gedaan door de TU Delft.

Veiligheidsrisico's kunnen zowel tijdens het reparatieproces zelf aanwezig zijn als tijdens het gebruik van een verkeerd gerepareerd product. De relatie tussen productontwerp en mogelijke reparatierisico's is onderzocht om tot aanbevelingen te komen voor ontwerpkeuzes die leiden tot veilig repareerbare huishoudelijke apparaten. Daarvoor is bestaande literatuur over veilige reparatie geanalyseerd, evenals gegevens over incidenten die aan reparatie zijn gerelateerd. Deze analyse is gecombineerd met de ontwikkeling van een risicobeoordelingskader, dat is toegepast voor de risicoanalyse van een aantal stofzuigers, koffiezetapparaten, blenders, media-apparaten en wasmachines.

De onderzoeksresultaten laten zien dat veel reparaties al veilig uit te voeren zijn, terwijl andere reparaties veiliger verricht kunnen worden door relatief kleine wijzigingen in het productontwerp. Het onderzoek toont aan dat het aanraken van elektronische hoogspanningsonderdelen en het verkeerd monteren van hoogspanningscomponenten en kabels de lastigste risico's zijn om uit te sluiten. Maar ook deze risico's kunnen aanzienlijk worden verkleind door in het productontwerp dergelijke onderdelen beter af te schermen, en door beter aan te geven hoe componenten en kabels weer aangesloten moeten worden. Door slimmer te ontwerpen kunnen producten op veiligere wijze worden gerepareerd.