

Op weg naar een **Digital Product Passport** voor textiel en schoenen



Learnings die helpen als bedrijven willen beginnen

Bedrijven, investeerders, klanten/consumenten en overheden stellen steeds hogere eisen aan duurzaamheid van producten.

- Met de Green Deal wil de Europese Unie komen tot een circulaire economie in 2050. Hergebruik en recycling staan daarin centraal.
- Een Digital Product Passport helpt bij het krijgen van inzicht in de specificaties van producten om te kunnen hergebruiken en recyclen.

Breng je kleding, schoenen of ander textiel op de Europese markt? Dan moet je in 2027 een Digital Product Passport (DPP) meeleveren met die producten. Dit Digital Product Passport is een van de bouwstenen van de Green Deal en bevat informatie over waar het product uit bestaat, waar het vandaan komt en hoe het gebruikt, afgedankt, hergebruikt of gerecycled kan worden.



Learning Expedition: leren en doen met bedrijven uit de textiel en schoenen



Een mooi streven van de EU, maar hoe pak je dat aan? Om daar antwoord op te krijgen is GS1 Nederland met een aantal textiel- en schoenenbedrijven een zogenaamde Learning Expedition gestart.

Groenendijk Bedrijfskleding, stichd, Allshoes Safety Footwear (hierna Allshoes), Powered by Enviu, Raddis, Greenpol, Sympany en GS1 hebben verkend wat een Digital Product Passport gaat inhouden, welke data daarvoor nodig is en hoe die data verzameld, vastgelegd en gedeeld kan worden.

Samen hebben we in kaart gebracht wat de belangrijkste onderwerpen zijn (zie schema op pagina 4) voor het realiseren van een circulaire economie en het Digital Product Passport in het bijzonder. Het ging niet alleen om wetgeving, maar ook om de duurzaamheids- en circulariteitsdoelen van de bedrijven en hun klanten.

Centraal stond de vraag hoe we de bestaande infrastructuur kunnen inzetten die bedrijven nu al gebruiken om producten te identificeren en data vast te leggen en te delen op een gestandaardiseerde manier.

De verschillende doelen van de deelnemers waren het startpunt. Bijvoorbeeld het rapporteren over de sociale en milieu-impact in de keten, maar ook het geven van gebruiksinstructies aan de klant/consument, het vastleggen van refurbishment, reparatie en hergebruik of volledige inzage geven in de productsamenstelling voor de recycler. Welke data is dan minimaal nodig, van welke partij in de keten en hoe leg je die vast in een Digital Product Passport? En vooral ook waar de uitdagingen liggen op het gebied van data om een circulaire economie te realiseren.

Wat weten we nu over een Digital Product Passport?

De wetgeving voor een Digital Product Passport staat in de [Ecodesign for Sustainable Products Regulation \(ESPR\)](#) dat onderdeel is van de [European Green Deal](#). Bedrijven die textiel en schoenen op de Europese markt brengen horen bij de eersten die zo'n paspoort

moeten invoeren. Dat betekent dat ze - voor zover we dat nu inschatten - voor elk product (kledingstuk of schoenen) in 2027 de informatie in onderstaande tabel moeten delen in de keten. Tijdens de Learning Expedition hebben de deelnemende bedrijven besproken welke informatie-elementen het paspoort moet bevatten.

Zolang er geen Delegated Act is (in 2025) waarin alle benodigde informatie staat, kunnen we nog niet zeggen wat er precies in een DPP komt. In een Delegated Act worden niet-essentiële onderdelen van EU-wetgeving aangevuld of gewijzigd, bijvoorbeeld om gedetailleerde maatregelen vast te stellen. Maar het is nu al wel duidelijk dat de kern van de informatie gaat over de zogenoemde 'Bill of Materials', de materialen waar het product uit bestaat. Om een metafoor te gebruiken: je ziet de kok wel in de keuken staan met zijn ingrediënten, je kent het menu maar je hebt nog geen idee hoe het gerecht eruit zal zien.

Welke informatie moet in het paspoort komen?

De ESPR heeft als doel om duurzame producten op de Europese markt te brengen. Daarom moeten producten voldoen aan bepaalde (duurzaamheids) parameters. Over deze parameters moeten bedrijven andere bedrijven in de keten informeren via het Digital Product Passport omdat dit voor hen nuttige informatie geeft over hoe met het product om te gaan. Het gaat dan om de volgende soorten informatie:



1 Informatie voor het maximaliseren van de levensduur van het product.

Bijvoorbeeld over hoe je kleding moet herstellen, of er standaard vervangstukken zijn of hoe je kleding moet wassen.



2 Informatie over het recyclen van het product.

Bijvoorbeeld wat je met het product moet doen als het niet meer bruikbaar is. Met deze informatie geef je aan of en hoe je het product kunt recyclen en eventueel waar dit kan gebeuren en of er stoffen aanwezig zijn die bepaalde recyclingprocessen niet mogelijk maken.



3 Informatie over hoeveel gerecyclede grondstoffen in het product verwerkt zijn.

De overheid hecht ook veel belang aan de veiligheid van burgers. In het paspoort moeten dus ook alle gevaarlijke stoffen ('Substances of Concern') vermeld worden, waar ze zich bevinden, in welke hoeveelheid en eventueel welke maatregelen je moet nemen bij contact.

En het paspoort moet ook nog algemene informatie bevatten over het product zoals identificatienummer en het adres van de producent. Zie hiervoor Annex III van de ESPR.

Deze informatie is richtinggevend. Meer informatie staat op de website van de [Europese Commissie](#).

Om de **reis van een product door de keten te kunnen volgen** en alle stakeholders van informatie te kunnen voorzien, is **veel data nodig en één data taal**. Zo is de informatie voor iedereen beschikbaar en te gebruiken.



De EU kiest voor een open data-uitwisseling

Momenteel werkt de Europese Commissie in Brussel de spelregels uit om tot een gestandaardiseerde aanpak te komen voor identificatie, scope, definities, vocabulaire, datadragers en de uitwisseling van data. Hiervoor is Cirpass in het leven geroepen, een denktank waarin de industrie en de overheid samenwerken.

GS1 maakt deel uit van Cirpass en maakt zich sterk voor het gebruik van datastandaarden. Bijvoorbeeld dat dezelfde QR-code kan worden gebruikt door de winkelier om af te rekenen aan de kassa en door de recycler om informatie over de samenstelling op te vragen.

Inmiddels heeft het Europees Parlement gestemd over de ESPR-verordening. Deze belangrijke principes zijn met absolute meerderheid aangenomen:

- Wereldwijde door iedereen te gebruiken standaarden voor productgegevens
- Geen merkgebonden of afgeschermd oplossingen waar anderen niet bij kunnen
- Unieke identificatie van producten als basis voor het paspoort

Textiel- en schoenenmerken die IT-partijen willen selecteren voor het realiseren van een Digital Product Passport kunnen deze principes als eis meenemen.

Waar willen de bedrijven als eerste mee aan de gang en welke data is daarvoor nodig?

In de Learning Expedition hebben de deelnemende bedrijven aangegeven wat belangrijke drivers en uitdagingen zijn op weg naar een duurzame en circulaire bedrijfsvoering. Dit geeft meteen een indicatie waarvoor zij het Digital Product Passport in willen en kunnen zetten.

De benodigde data (attributen) die de EU benoemd heeft voor een DPP zijn nog vrij generiek. Tijdens de Learning Expedition hebben we aangegeven welke attributen een 'must have' zijn om de transitie naar een circulaire economie te maken en welke een 'nice to have'.

Welke data is nodig?

Plek van bedrijf in de keten	Use case/doel	Uitdaging	'Must have' data
Grondstof leverancier en recycler van katoen (Raddis)	Regeneratieve en gifvrije katoen leveren die na (her)gebruik weer teruggebracht kan worden tot compost.	Identificatie op vezelniveau, hoe doe je dat? Hoe kan je de gehele circulaire reis volgen van jouw katoen en bij alle hergebruik (R-ladder) ook garanderen dat het schoon genoeg is voor compostering ('cotton as a service').	Herkomst, BOM (Bill Of Materials), productielocaties, gebruik en hergebruik, inzamelplaats en sortering, wie is de eigenaar in welke fase.
Grondstof leverancier en recycler van polyester (Greenpols)	Ingezamelde en gesorteerde polyester textiel terugbrengen tot polyester textielgarens.	Exacte BOM. Die is nu vaak onbekend of niet kloppend, incl. additieven als elastaan, kleurstoffen, brandvertragers etc. Deze bemoeilijken het recycleproces. Hoe krijg je alle toegevoegde materialen door de hele keten juist in beeld en in een DPP?	Herkomst, BOM, productielocaties, gebruik en hergebruik, inzamelplaats en sortering, % gerecycled materiaal.
Producent/retailer/economic operator (Allshoes, Groenedijk, stichd)	Klanten en ketenpartijen informeren over ketenimpact, uitstoot en recyclebaarheid van product. Product terugkrijgen voor hergebruik en recycling.	Hoe leg je informatie over herkomst, componenten en recyclebaarheid in een DPP vast en hoe deel je die (afgeschermd) met ketenpartijen? Hoe hou je de informatiedrager in het product gedurende de gehele levenscyclus? Hoe hou je een DPP begrijpelijk voor de klant? Hoe zorg je voor een gelijk speelveld en een gestandaardiseerd DPP? Hoe hou je een DPP betaalbaar?	Uitleverdatum product, Levens-CyclusAnalyse informatie en ESG-certificaten, datum uitlevering (levensduur), wasvoorschriften en gebruiks- en inzamelinstructies, deassemblage en end-of life recycling mogelijkheden.
Inzamelaar/sorteerder (Sympany)	Ingezamelde textielstromen snel sorteren op basis van criteria uit de hergebruik, reparatie- en recyclingmarkt.	Identificatie op textiel/niet textiel, op herdraagbaar/niet herdraagbaar en objectieve standaarden hiervoor. Preciese BOM om stromen te kunnen identificeren voor verschillende recycling toepassingen.	BOM, % gerecycled materiaal, sorteerinformatie/standaard, 2ehands informatie, reparatie-informatie/standaard, levensduurinformatie en materialen.
Recycler/ketenregie (Powered by Enviu)	Textielstromen zo optimaal mogelijk inzetten voor hergebruik en uiteindelijk voor recycling (R-ladder).	Voor het verwerken en verwaarden van textielstromen ontbreekt nu feitelijke informatie over herkomst, kwaliteit, samenstelling, reparaties etc. Onvoldoende draagvlak voor standaardisatiecriteria voor herdraagbaar, reparatie, recycled etc.	BOM, % gerecycled materiaal, inzamelplaats en sortering.

Andere attributen die genoemd zijn door de bedrijven, maar meer als een 'nice to have' zijn: productiemethode, (om)verpakking, transport/distributieroute, voorraad (nu al via EAN/GTIN), UPV-aangifte/tariefdifferentiatie, reserve-onderdelen en slijtage-index. Het is niet dat deze attributen niet belangrijk zijn, maar in geval van prioritering lager op de lijst kwamen.

Veel van deze 'must have' en 'nice to have' attributen kunnen nu al worden gebruikt via bestaande

standaarden en datasystemen. De groep ziet hier een rol voor GS1 die al veel standaarden voor identificatie en data-uitwisseling biedt voor de industrie (EAN/GTIN).

Aan standaardisatie van dynamische data voor bijvoorbeeld het vastleggen van data van gebeurtenissen zoals een reparatie, huur of uitleen is behoefte maar die zijn nog in ontwikkeling. GS1 werkt in internationale werkgroepen aan de standaardisering voor het vastleggen en delen van deze informatie.

Lessons learned



Les 1: Vind het wiel niet opnieuw uit.

Maak gebruik van datasystemen die al tientallen jaren goed werken en door de industrie zelf in het leven zijn geroepen. Dat scheelt veel tijd en geld. Gebruik bijvoorbeeld de internationaal geaccepteerde GS1 artikelcode (GTIN) als sleutel naar alle benodigde data.



Les 2: Werk samen met je ketenpartners en spreek één data taal.

Het laagdrempelig en efficiënt vastleggen en delen van data vraagt eenzelfde 'data-taal', vocabulaire en symbool om toegang te krijgen tot het paspoort. Maak daarom gebruik van 'open' systemen die door iedereen in de keten en alle IT-systemen gebruikt kunnen worden. Voorkom een 'vendor lock-in' door met partijen in zee te gaan die jou een oplossing bieden waar je vervolgens niet meer van afkomt of die gebruik maken van bijvoorbeeld eigen QR-codes die niet door de kassa gelezen kunnen worden of in het buitenland onbruikbaar zijn.



Les 3: Wacht niet af en start nu!

Je kunt nu al beginnen met het verzamelen van data die nodig zal zijn voor een Digital Product Passport. Identificatie van producten, locaties etc. en het vastleggen van product masterdata kan nu al en doe je nu deels al. Tijdens de Learning Expedition hebben we voor Allshoes in een week tijd een eerste Digital Product Passport ingevuld met echte data zonder extra kosten. Met statische gestandaardiseerde data kun je dus nu al aan de slag.

GS1 - onafhankelijk en not-for-profit

GS1 is een internationale not-for-profit kennispartner die open standaarden ontwikkelt en aanbiedt voor identificatie en het delen van data. Die kunnen gebruikt worden voor een Digital Product Passport. Wij zijn neutraal en coördineren samenwerking tussen retail, producenten, aanbieders van IT-oplossingen en belanghebbenden (branche- en belangenorganisaties en overheid). In deze rol helpen we bedrijven in hun transitie naar een duurzame en circulaire economie.

GS1 biedt breed gebruikte, **internationale en open standaarden**. Er zijn al GS1 standaarden om **producten, locaties en gebeurtenissen te identificeren** en deze data in de keten en met de consument te delen.

Het belang van één open en internationale data taal










Bedrijven hebben momenteel te maken met veel partijen met oplossingen voor een Digital Product Passport. Het merendeel gebruikt hiervoor eigen en gesloten IT-systemen die vrije data-uitwisseling uitsluiten of waarbij je zelfs de regie over data verliest. Stel dat een aanbieder van een DPP geen open standaarden toepast, dan kunnen de systemen van producenten, certificeerders, retailers, sorteerders, recyclers en toezichhoudende overheden in de keten niet met elkaar praten.

Tijdens de Learning Expedition werd het belang duidelijk van open standaarden die internationaal te gebruiken zijn en met de meest gebruikte data-management systemen uit de voeten kunnen. Dat is waar GS1 als neutrale not-for-profit standaardisatie-organisatie aan werkt in 116 landen. Een internationale 'GS1 Mission Specific Working Group' werkt aan het vraagstuk hoe GS1 standaarden beantwoorden aan de eisen van een systeem voor een Digital Product Passport, zodat data in EU, maar ook in de VS en Azië geaccepteerd, gelezen en gebruikt kan worden. GS1 ondersteunt daarom ook IT-partijen en aanbieders van een DPP bij het toepassen van internationale standaarden in hun oplossingen.

Welke standaarden zijn er al voor een Digital Product Passport?

Nu het Digital Product Passport hoger op de business agenda's staat, is er een groeiende behoefte aan een gestandaardiseerd systeem voor toepassingen die over lands- en bedrijfsgrenzen heen gaan.

De onderstaande standaarden van GS1 helpen bij het vastleggen en delen van alle data die nodig is. Met deze veelgebruikte open standaarden is data voor iedereen helder. Helder in de zin van begrijpelijk, actueel, volledig en geverifieerd. En omdat de meeste bedrijven in de wereld al een aantal van deze standaarden gebruiken voor andere doeleinden (denk aan de barcode), zijn ze zonder extra kosten te gebruiken voor het volgen van producten in de circulaire keten.

Identificeren	Data vastleggen en delen
 Identificatie producten (EAN/GTIN)	 QR-code en RFID
 Verified by GS1	 GS1 Digital Link
 Locatie en organisatie (GLN)	 Product datapools (Global Data Synchronisation Network)
 Logistieke eenheden (SSCC)	 Data capture & kwaliteitscheck
	 EPCIS (Eventdata voor traceerbaarheid)

Identificatie met unieke artikelcodes

GS1 geeft namens de industrie unieke artikelcodes uit, beter bekend als de barcode (EAN/GTIN), maar er is meer. GS1 geeft ook unieke identificatienummers uit voor locaties (GLN), voor transportbewegingen (SSCC) en voor gebeurtenissen zoals reparatie (EPCIS).

Kortom: GS1 biedt unieke nummers voor grondstoffen, producten, componenten, onderdelen, batches, containers, landbouwpercelen, opslagloodsen, gebouwen, winkels, verpakkingen, repair centres, inzame-laars, recyclers etc. Die nummers zijn allemaal uniek en worden eindeloos bewaard. Zo kun je ook na jaren terughalen naar wie of wat dat nummer verwijst, zelfs na een faillissement.

Symbol om toegang te krijgen tot data

Vervolgens kunnen de nummers worden gevat in een symbol. Nu is dat vaak de bekende barcode, maar dit gaat veranderen en straks lezen kassa's ook andere symbolen, zoals de QR-code. Welk symbol

dan ook - barcode, QR of RFID - het unieke nummer is het belangrijkste, want die is gekoppeld aan het product, de plaats of de gebeurtenis. Met de GS1 artikelcode in een QR-code van GS1 kun je verschillende soorten informatie delen: de samenstelling van een product met een recycler of de producteigenschappen of herkomst met een consument.

Delen van data

Tenslotte biedt GS1 standaarden voor het ontsluiten en de uitwisseling van product-, locatie- en eventdata. GS1 staat voor interoperabiliteit: dit zorgt voor naadloze communicatie en data-uitwisseling tussen verschillende (digitale) systemen en spelers in de keten. Door wereldwijde standaarden te gebruiken, kunnen merken hun keten en bedrijfsvoering efficiënter maken, fouten tegengaan, processen volgen, voorraden bijhouden, kosten besparen en straks ook hun circulaire businessmodellen ondersteunen.

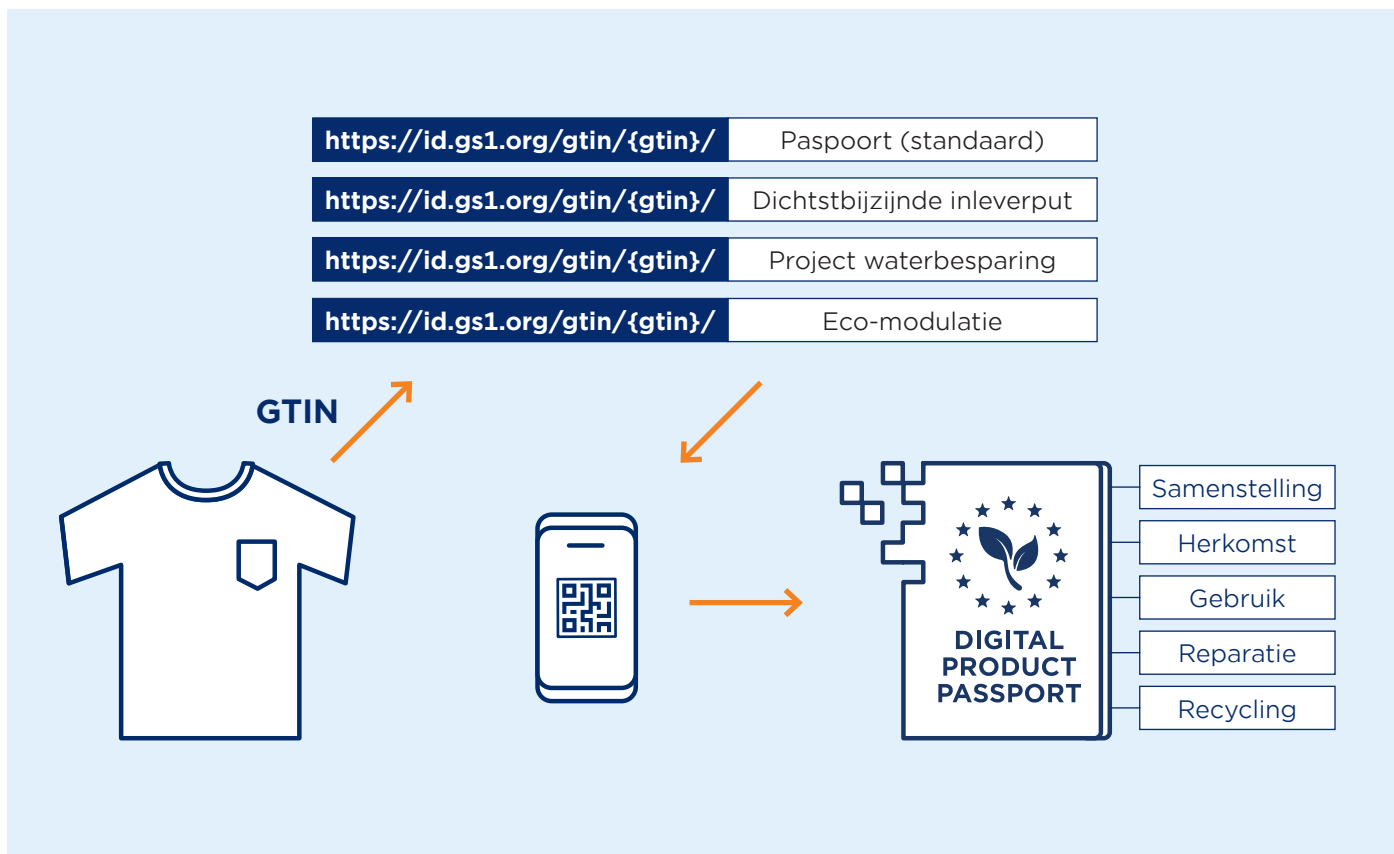
Een **datastandaard** is een **set regels, specificaties, conventies of richtlijnen** om **consistentie en uniformiteit te garanderen** bij het verzamelen, opslaan, delen en uitwisselen van gegevens. Ze zorgen ervoor dat data op een gestructureerde en begrijpelijke manier wordt vastgelegd, verwerkt en gebruikt.

Eerste stappen naar een DPP

Hoe ga je nu van je product naar de bijbehorende digitale informatie? [GS1 Digital Link](#) is een van de belangrijkste uitwisselingsstandaarden die deze Learning Expedition heeft gebruikt. Deze maakt gebruik van een soort index die naar een website verwijst die antwoord geeft op de vraag die de gebruiker stelt. Met een en dezelfde QR-code kun je toegang krijgen tot meerdere informatiebronnen

die altijd up-to-date zijn. Dit kunnen ook informatiebronnen zijn van derde partijen en aanbieders van een DPP. Denk daarbij aan een certificerende instelling, een partij die zich bezighoudt met Life Cycle Analyse of een aanbieder van ERP- en PIM-systemen. Ook is het mogelijk om bepaalde data af te schermen voor bepaalde gebruikers. Niet iedereen hoeft alles te zien. Een recycler wil iets anders zien dan een klant of een toezichthouder.

Van scan naar informatie met GS1 Digital Link



Bekijk hoe een Digital Product Passport eruit kan zien

Om te toetsen of je bestaande standaarden in kunt zetten, is door Allshoes - een van de deelnemers aan de Learning Expedition - een Digital Product Passport gebouwd op basis van echte (PIM) data, inclusief de data die door derde partijen wordt beheerd. Daaruit bleek dat je via de EAN/GTIN van een schoentype in combinatie met een GS1 Digital Link alle bestaande data eenvoudig en zonder extra kosten kunt koppelen en bundelen naar een demo-DPP.



Scan voor demo

Checklist

Om de eerste stappen te zetten naar een DPP kun je focussen op de data-attributen en standaarden die het meest nodig zijn, het meeste voordeel opleveren en daarmee aan de slag gaan. Het is het belangrijk dat je dat samen met alle betrokkenen uit de keten doet. Later kun je dan nog die elementen toevoegen die jij misschien niet nodig hebt, maar wellicht een andere partij wel. Om hierbij te helpen hebben we in de Learning Expedition een checklist gemaakt die alle partijen kan helpen op weg naar een Digital Product Passport.

	Onderwerp	Status	Actie
	Beoordeel wanneer het DPP van toepassing wordt op jouw producten		
Organisatie	Wijs een verantwoordelijke aan voor de DPP data.		
	Bedenk hoe je intern data voor het DPP gaat verzamelen en bewaren.		
	Bepaal welk systeem je gaat gebruiken (i.o.m. ketenpartners).		
	Wijs een verantwoordelijke aan voor het DPP systeem.		
	Maak jezelf vertrouwd met de ESPR wetgeving en het DPP.		
	Volg de Mission Specific Working Group Circulariteit van GS1 en het Cirpass traject.		
DPP data	Inventariseer de stand van zaken van je data		Wat hebben we? Wat willen we?
	Levensduur verlengen		
	Hoeveel wascyli kan de kleding doorstaan?		
	Beschikbaarheid onderhoudsinstructies.		
	Hoe kan de kleding uit elkaar worden gehaald?		
	Wat te doen bij einde leven?		
	Recyclen		
	Welke methode van recycling kan worden toegepast?		
	Materiaalkeuze en beperkingen van stoffen (bijv. combinatie van vezels, vlamvertragers).		
	De toegang tot productgegevens die relevant zijn voor de recycling, inclusief demontage-informatie.		
	Scorelabel recyclebaarheid (nog te ontwikkelen).		
	Hoeveel gerecyclede grondstoffen in het product		
	Minimale gerecyclede stoffen in de kleding.		
	Minimale gerecyclede stoffen in de verpakking.		
	Gevaarlijke stoffen (Substances of Concern)		
	Welke stoffen en hoeveel zijn aanwezig die de gezondheid kunnen schaden?		

	Onderwerp	Status	Actie
	Algemene data		
	Volgens welke standaard is het product geïdentificeerd en met welke datadrager(s) is de identificatie beschikbaar.		
Experimenteer	Begin op kleine schaal projecten als experiment.		
	Start met een product en EAN/GTIN en probeer uit met een GS1 Digital Link.		
		2024	ESPR definitief
DPP Systeem	Inventariseer de stand van zaken van je datasysteem:		
	Hebben je producten een identificatienummer (GTIN)?		
	Datadragers voor ID (lineaire barcode, 2D barcode (QR), RFID, NFC)		
	Weblink en look-up mechanisme.		
	Beschikbaarheid masterdata.		
	Processen in kaart gebracht.		
	Wie heeft toegang tot je data.		
	Hoe verzeker je interoperabiliteit:		
	- Technisch		
	- Semantisch		
	- Organisatorisch		
	Hoe wissel je data uit? (protocollen)		
	Hoe verwerk je data? (input, verwerking, updates)		
	Hoe doe je de data-opslag en verzeker je persistentie?		
	Hoe verzeker je dat je met betrouwbare data werkt?		
	Hoe ga je om met veiligheid en (selectieve) toegankelijkheid van data?		
	Bepaal actieplan voor gebruik/integratie van standaarden.		
		2025	Technische standaarden DPP bekend
		2025	Delegated Act Textiel bekend
	Aanpassingen aan standaarden (indien nodig).		
	Toevoegen van verplichte data.		
		2027	DPP verplicht



Beginnen kan nu al!

- Wacht niet tot alle details bekend zijn voor het Digital Product Passport. Een infrastructuur om data vast te leggen en te delen is er al. Je kunt dus nu al beginnen met het uniek identificeren van producten, het in kaart brengen van processen en het verzamelen en vastleggen van product masterdata.
- Zodra GS1 meer weet over welke data er allemaal nodig is, bekijken we samen met onze stakeholders hoe we datadelen nog verder kunnen standaardiseren.
- Verder brengt GS1 partijen samen (ook in andere sectoren), starten we pilots en bouwen we vandaar verder aan implementatie en helpen we bedrijven daarbij.
- Daarnaast bespreken we met de Nederlandse overheid de benodigde technische en traceability aspecten van datasystemen voor een circulaire economie. Waar de inhoud al goed in de verf staat met het [Nationaal Programma Circulaire Economie](#), is de datakant daarvan nog onderbelicht. Hoe leiden we dat in goede banen zonder dat er straks bijvoorbeeld acht verschillende QR-codes op een schoen of spijkerbroek staan? Dit document wordt daarom ook gedeeld met de overheid en de brancheorganisaties om beleid hierop te vormen en te ondersteunen.
- De bedrijven uit de Learning Expedition zijn nu een klankbord voor de Europese Mission Specific Working Group die standaarden verder ontwikkeld voor het Digital Product Passport.

Wil je op de hoogte blijven van de laatste ontwikkelingen?

Volg dan [Michiel van Yperen](#) of [GS1 Nederland op LinkedIn](#). Of [meld je aan](#) voor de mailinglijst voor informatie over duurzaamheid en circulariteit.

