

Het ontwerpen van een nieuwe generatie fietsslots

Een geïntegreerd smart plug-in fietsslot

Sam Langerak - Industrieel ontwerpen – Universiteit Twente – Nederland

Voor de meeste Nederlanders is de fiets niet meer weg te denken uit het dagelijks leven. Fietsen worden gebruikt voor woon-werk verkeer, boodschappen of voor recreatie. Veel Nederlanders hebben meer dan één fiets. In 2017 waren er in Nederland 22.8 miljoen fietsen en was de markt goed voor een omzet van 1.6 miljard euro (Vereniging, 2018). Helaas worden er ook veel fietsen gestolen. Om de fiets daartegen te beschermen heeft bijna elke Nederlander een slot op zijn fiets. Met de opkomst van nieuwe fietsmarkten (de verhuurmarkt en de bikesharingmarkt) en de opkomst van nieuwe fietsen (de elektrische fiets en speed pedelecs) ontstaat er behoefte aan een nieuwe generatie fietsslots. Dit onderzoek is uitgevoerd bij AXA Stenman Industries.

AXA Stenman Industries is onderdeel van Allegion, een organisatie waar 25 bedrijven uit 130 landen samenwerken op het gebied van beveiliging. AXA Stenman Industries ontwikkelt sloten voor de fietsindustrie (AXA Bike Security) en de woningindustrie (AXA Home Security) (Allegion, 2018). Binnen Allegion is AXA Bike Security gespecialiseerd in Global Portable Security. Op dit gebied werkt AXA Bike Security samen met andere dochterbedrijven van Allegion: TRELLOCK (gevestigd in Duitsland) en Kryptonite (gevestigd in USA). Hierdoor kan elk bedrijf zich richten op zijn eigen specialiteit en de technieken op dat gebied verder ontwikkelen. AXA Bike Security is gespecialiseerd in het maken van elektronische ringsloten.

Het doel van dit onderzoek is het ontwerpen van een elektronisch plug-in fietsslot die geïntegreerd kan worden in een fietsframe. Tevens moet dit slot eenvoudig aangepast kunnen worden voor gebruik in andere type fietsslots (zoals een ketting- of beugelslot) en voor toepassing in andere markten.

Dit onderzoek is gedaan aan de hand van onderzoeksvragen. Door middel van een analyse is een deel van deze vragen beantwoord. Dit heeft onder andere geresulteerd in de definitie van de doelgroep. Het slot is vooral ontworpen voor de fabrikanten van elektrische fietsen. Maar gelijktijdig is dit slot zo ontworpen dat het ook gebruikt kan worden in de verhuurmarkt. Doordat dit slot communiceert met een smartphone, kunnen in een app makkelijk functies als betalen van de fietshuur en locatie-tracking geprogrammeerd worden. Met de uitkomsten van de analysefase is een programma van eisen opgesteld. Met behulp van het programma van eisen is het slot in vier deelfuncties opgedeeld, namelijk: mechanisme, montage, plug-in en bediening. Voor elk van deze deelfuncties zijn ideeën gegenereerd waarna met een morfologisch schema concepten zijn opgesteld. Van deze concepten is met behulp van het programma van eisen één concept gekozen en verder uitgewerkt.

Het slot wordt gemonteerd in de zadelbuis. Door het slot zo klein mogelijk te maken past het slot niet alleen in de zadelbuis, maar is het slot ook geschikt voor andere markten en, met kleine aanpassingen, ook voor andere type fietsslots.

Bij het ontwerpen van het slot is rekening gehouden met productie, assemblage en montage. Dit door onder andere uitlijnhulpen in het ontwerp op te nemen voor de assemblage en montage. Ook worden er geen schroeven gebruikt om zo tijd te besparen. Van het concept is een 3D model geprint, aan de

hand van dit model zijn enkele bevindingen gedaan die in de vervolgstappen doorgevoerd moeten worden.

Het eindontwerp biedt een goede opstap naar een nieuwe generatie fietsslots. De aanbeveling is dan ook om het concept verder te ontwikkelen op het gebied van elektronica en een optimalisatie van de onderdelen te doen om productie makkelijker te maken en de kostprijs lager te krijgen. Vervolgens zullen er enkele prototypes gemaakt moeten worden om de kracht testen op uit te voeren om zo te testen of het slot aan de ART cat. 2 eisen voldoet (zodat de fiets verzekerd kan worden). Ook een elektronisch werkend prototype is aan te raden om verder gebruikers onderzoek te kunnen doen.

Bibliografie

Allegion. (2018, 04 6). *About Allegion*. Opgehaald van Allegion:

<https://www.allegion.com/corp/en/about.html>

Vereniging, R. (2018, 06 24). *Feiten en cijfers Fietsen 2018*. Opgehaald van RAI vereniging:

<https://raivereniging.nl/ecm/?id=workspace://SpacesStore/593cd6bd-0491-4807-95a4-45e8e729b97e>