

Intellectuele eigendom en de 'derde industriële revolutie'

Enkele opmerkingen over de juridische implicaties van 3D-printen

Door: Frank Eijsvogels & Léon Dijkman / 2 april 2015

Dat 3D-printen revolutionaire mogelijkheden schept is communis opinio. Het is bovendien bepaald niet ondenkbaar dat het zal leiden tot grote veranderingen in bestaande markten. Als in de nabije toekomst een groot deel van de huishoudens over een 3D-printer beschikt kan dat de manier waarop – met name alledaagse – artikelen worden aangeschaft in vergaande mate veranderen. In deze white paper bespreken Frank Eijsvogels en Léon Dijkman, beiden advocaat bij Hoyng Monegier LLP te Amsterdam, een aantal mogelijke juridische implicaties van 3D-printen. Zij gaan onder meer in op de vraag in hoeverre de veelgemaakte vergelijking met *filesharing* opgaat. Moeten we vrezen voor een Pirate Bay voor 3D-prints? En wat betekent dit voor houders van intellectuele-eigendomsrechten? Kan met het huidige juridische instrumentarium een balans worden gevonden tussen hun belangen en die van degenen die zich bedrijfsmatig dan wel privé met 3D-printen bezighouden?

Inhoudsopgave

Historische ontwikkeling	4
3D-printers	9
Intellectuele eigendom en 3D-printen	11
De bijzondere aard van .CAD-bestanden	13
Een Pirate Bay voor 3D-prints?	16
Slotopmerkingen	17

Deze white paper is een uitgave van [The Next Marketing](#)[®]. Op deze publicatie zijn de [Algemene Voorwaarden](#) van The Next Marketing B.V. van toepassing. Wil je op de hoogte blijven van nieuwe publicaties? Abonneer je dan op de [nieuwsbrief](#) en volg ons op [Twitter](#), [Facebook](#), [LinkedIn](#) en [Google+](#).

3D-printen is een technologie die de wijze waarop producten worden gemaakt en verhandeld aanzienlijk kan veranderen: het heeft de potentie om de vervaardiging van bepaalde producten uit handen van bedrijven te nemen en in de huiskamer van consumenten te plaatsen. Waar bedrijven traditioneel gezien zelf hun (merk)producten maken en al dan niet via tussenhandelaren verkopen, kunnen consumenten in de toekomst zelf blauwdrukken van bepaalde producten downloaden of maken en daarmee deze producten thuis printen. In diverse media wordt er druk gespeculeerd over wat er allemaal mogelijk zal zijn en op het internet zijn al florerende gemeenschappen van enthousiastelingen te vinden. Daarbij worden stevast zorgen geuit over de juridische implicaties van 3D-printen, met name waar het intellectuele-eigendomsrechten (IE) zoals auteurs-, merken-, model- of octrooirechten betreft. Betekent deze "derde industriële revolutie"¹ dat er moeilijke tijden op komst zijn voor houders van IE-rechten (IE-houders)?

Wanneer over de mogelijke invloed van 3D-printen op het dagelijks leven wordt gesproken dringt zich bij velen de vergelijking op met *filesharing*² via het internet. Zullen consumenten in de nabije toekomst bepaalde producten die zij willen aanschaffen niet langer in de winkel kopen, maar zelf printen met een zogenaamd .CAD-bestand, gedownload uit legale of illegale bronnen? Wordt dat net zo makkelijk als het downloaden van bijvoorbeeld e-books, films, games of muziek (al dan niet uit illegale bron)? Zal er een soortgelijke strijd gaan ontstaan tussen gebruikers die willen profiteren van een "vrij" internet aan de ene kant en IE-houders aan de andere kant die wensen dat hun IE wordt gerespecteerd?³ Voor bepaalde soorten producten – met name bepaalde passieve gebruiksvoorwerpen –

¹ "Communities offering 3D printing and other production services that are a bit like Facebook are already forming online—a new phenomenon which might be called social manufacturing. The consequences of all these changes, this report will argue, amount to a third industrial revolution. The first began in Britain in the late 18th century with the mechanisation of the textile industry. In the following decades the use of machines to make things, instead of crafting them by hand, spread around the world. The second industrial revolution began in America in the early 20th century with the assembly line, which ushered in the era of mass production." (The Economist, 21 april 2012).

² "The term "file sharing" is described as the act of distributing or making available digitally stored material (e.g., music, movies, documents, photos, games, etc.) to other users on the Internet" ("What is Filesharing?", via UC San Diego).

³ Weinberg, M., *It will be awesome if they don't screw it up: 3D Printing, Intellectual Property, and the Fight of the Next Great Disruptive Technology*, Public Knowledge Whitepaper, November 2010.

worden op dit moment al bestanden op het internet aangeboden waarmee de betreffende producten met een 3D-printer kunnen worden geprint.⁴ Men verwacht dat het aanbieden en downloaden van de .CAD-bestanden waarmee producten met een 3D-printer kunnen worden vervaardigd in de nabije toekomst sterk zal toenemen. Naarmate meer consumenten ertoe overgaan om bepaalde producten met een 3D-printer te printen en om de originele producten niet meer in een (internet)winkel te kopen, zal de afzet van de originele producten afnemen. Dit kan de positie van fabrikanten van en handelaren in originele producten bedreigen en zij zullen hun businessmodel dan ook mogelijk moeten gaan aanpassen.

Door het 3D-printen van door IE beschermde producten kunnen de mate waarin, en de wijze waarop, inbreuk op IE kan worden gemaakt veranderen. In deze bijdrage zullen wij een aantal mogelijke juridische implicaties van 3D-printen bespreken. Zal 3D-printen de mogelijkheden voor IE-houders om hun IE te handhaven zodanig beperken dat de huidige IE-wetgeving aangepast zal moeten worden? Wij pleiten ervoor dat eerst wordt gezien of IE-houders met de huidige IE-wetgeving en rechtspraak uit de voeten zullen kunnen.

Historische ontwikkeling

Tussen innovatie en IE bestaat tot op zekere hoogte altijd een spanningsveld. IE verschaft de houder van het recht, de IE-houder, aan de ene kant bepaalde exclusieve rechten met betrekking tot het voorwerp dat door de IE wordt beschermd (bijv. het model van een mobiele telefoon of de uitvindingen die daarin worden toegepast). Aldus kan IE de ontwikkeling van nieuwe producten stimuleren. Aan de andere kant kan de IE-houder in bepaalde gevallen met een beroep op die exclusieve rechten het gebruik van nieuwe of verbeterde producten door anderen tegengaan. Nieuwe technologieën hebben soms geleid tot een wijziging van de gevestigde rolverdeling, die eruit bestond dat de maker van bepaalde door IE beschermde media ("content") nagenoeg volledige controle had over de productie en distributie daarvan, terwijl de gebruiker die van de maker moest afnemen tegen voorwaarden die de maker bepaalde. Technologische ontwikkelingen maakten het echter mogelijk dat gebruikers in steeds verdergaande mate zelf konden bepalen hoe en wanneer zij deze content tot zich namen. Daarmee ontstond bij de makers vrees voor hun inkomstenmodel, dat immers voor een groot deel op de exploitatie van IE is gebaseerd. Wij noemen hieronder enkele historische voorbeelden van dergelijke ontwikkelingen die steeds

⁴ Zo is het mogelijk een [drainagefilter](#) of een [kubuspuzzel](#) te bestellen, die dan geprint wordt door – bijvoorbeeld – het van oorsprong Nederlandse [Shapeways](#). Bedrijven als Shapeways verzorgen zowel het printen van eigen ontwerpen als het aanbieden daarvan via hun marktplaats.

op gespannen voet leken te staan met het auteursrecht, het IE-recht dat vaak door IE-houders ingeroepen werd om hun content en de controle daarover te beschermen.⁵

Aan het begin van de vorige eeuw werd het door de introductie van grammofoonplaten en pianolarollen voor consumenten mogelijk om thuis muziek af te spelen. Deze verandering was revolutionair: tot die tijd kon men alleen naar muziek luisteren als het live werd gespeeld. Componisten ontvingen voor zulke uitvoeringen royalty's en waren dus bang dat hun inkomsten terug zouden lopen als men voortaan muziek kon kopen op platen. De nieuwe technologie sloeg echter in als een bom en uiteindelijk oordeelde de hoogste rechter in de VS (de Supreme Court) dat componisten zich niet tegen de productie van platen en pianolarollen konden verzetten.⁶ Deze beslissing werd een jaar later genuanceerd door het invoeren van de Copyright Act van 1909, waarin werd bepaald dat voor het gebruik van een compositie op een grammofoonplaat of pianolarol een vergoeding is verschuldigd, maar de componist het recht werd ontzegd zijn IE te gebruiken om een opname van zijn stuk te verhinderen. Zo werd de strijd uiteindelijk opgelost met een politiek compromis.

Met de opkomst van de radio werd het nog eenvoudiger om muziek in huis te halen en later deelde Hollywood hetzelfde lot toen kabeltelevisie in zwang raakte. Beide vernieuwingen bezorgden bepaalde IE-houders slapeloze nachten en leidden tot hevige strijd, in de politiek en in de rechtszaal. Een nieuw conflict diende zich aan toen de eerste videorecorders werden geïntroduceerd. Deze ontwikkeling deed de controle, die de leveranciers van entertainment hadden over de distributie van hun door IE beschermd materiaal, nog verder afnemen. De leveranciers vreesden dan ook voor het ontstaan van een markt in videobanden met inbreukmakende opnames van hun programma's en vroegen aan de rechter een verbod op het verkopen van de videorecorders. De Supreme Court oordeelde echter dat dergelijke opnames onder de *fair use* uitzondering in het Amerikaanse

⁵ Wij verwijzen naar Amerikaanse rechtspraak, omdat dergelijke procedures in de VS over het algemeen tot de hoogste rechter zijn uitgeprocedeerd, de uitspraken van veel context zijn voorzien en een uitgebreide motivering bevatten omtrent de aard van het auteursrecht. De geïnteresseerde lezer verwijzen wij voor verdere achtergronden naar Hardy, T. '[Copyright and "New-Use" Technologies](#)', 23 *Nova L. Rev* 660 (1999).

⁶ De Supreme Court benadrukte daarbij de economische belangen die met deze zaak gemoeid waren: "it is evident that the question involved in the use of such rolls is one of very considerable importance, involving large property interests, and closely touching the rights of composers and music publishers." *White-Smith Music Publishing Co. v. Apollo Co.*, [209 U.S. 1](#) (1908).

auteursrecht vielen.⁷ De opkomst van videorecorders stelde gebruikers voor het eerst in staat om, in afwijking van de programmering, zelf te bepalen wanneer zij televisie keken. De introductie van de videorecorder is dus ook een goed voorbeeld van een technologische ontwikkeling die gebruikers in bepaalde mate controle geeft over content: in dit geval bleek het auteursrecht flexibel genoeg om de verandering een plaats te geven.

De opkomst van het internet in de jaren negentig en ontwikkelingen in de informatietechnologie, waaronder de ontwikkeling van *peer-to-peer* software en *streaming*, hebben ertoe geleid dat een enorme hoeveelheid content voor gebruikers met een aantal muisklikken beschikbaar is geworden, vaak ook uit illegale bron. Het internet heeft ongekende mogelijkheden gecreëerd om – door IE beschermde – bestanden uit te wisselen, waaronder muziekbestanden, films, games of e-books. Door zonder toestemming van de IE-houder dergelijke bestanden te downloaden wordt inbreuk op IE gemaakt.⁸ In de vroege dagen van het internet was de trage verbinding een beperkende factor voor deze inbreuken maar naarmate verbindingen sneller werden ontstonden er programma's, zoals Napster of Limewire, en websites, zoals the Pirate Bay, die het *filesharen* faciliteerden. In korte tijd werd het mogelijk om vanuit de huiskamer exacte kopieën van auteursrechtelijk beschermd materiaal over de hele wereld te verspreiden: daarop waren de nationaal georiënteerde auteurswetten niet voorbereid. Men voorzag dat de manier waarop content voortaan kon worden opgeroepen – *on demand* door individuele gebruikers zonder het maken van een fysieke kopie – ertoe zou kunnen leiden dat auteursrechten zouden "wegspoelen"

⁷ *Sony Corp. v. Universal City Studios, Inc.*, 464 U.S. 417 (1984). In het Amerikaanse recht biedt de *fair use-uitzondering* consumenten onder bepaalde omstandigheden de mogelijkheid auteursrechtelijk beschermde content te gebruiken, zelfs als de auteursrechthebbende daarvoor geen toestemming heeft gegeven. Het gaat dan – kort gezegd – om niet-commercieel of transformatief gebruik van het werk, bijvoorbeeld bij een citaat of een parodie. De continentale Europese landen kennen geen *fair use*-bepaling, maar wel wettelijke uitzonderingen op het verbodsrecht van de auteursrechthebbende die vergelijkbaar zijn met de situaties waarin de Amerikaanse rechter *fair use* aanneemt. Zie voor meer informatie Dijkman, Mombers & Belder, 'The Age of Copyright: Wittem's copyright reform proposal compared to Samuelson's Preliminary Thoughts', 1 *Queen Mary Journal of IP* 3 (2011), p. 200-222.

⁸ Uit *Metro-Goldwyn-Mayer Studios, Inc. v. Grokster, Ltd.*, 545 U.S. 913, 940 (2005) volgt dat het downloaden van auteursrechtelijk beschermd materiaal door individuele gebruikers inbreuk kan maken op de *Copyright Act*. Voor Nederland lag dat aanvankelijk anders, maar sinds de uitspraak van Hof van Justitie EU van 10 april 2014, zaak C-609/12 (*ACI Adam e.a. tegen Stichting De ThuisKopie*) lijkt het maken van kopieën uit illegale bron ook voor individuele gebruikers niet langer geoorloofd.

in een "elektronisch vergiet."⁹ Dat maakte ingrijpen in de vorm van wettelijke waarborgen voor rechthebbenden noodzakelijk.¹⁰

Filesharen leidde tot inbreukacties tegen websites die inbreukmakende content aanbieden of daar toegang toe verschaffen.¹¹ Omdat inbreukmakers op het internet zeer mobiel zijn, zijn er ook procedures gevoerd tegen *internet service providers* (ISP's) die hun klanten toegang bieden tot dergelijke websites¹² of zelfs

⁹ Zie daarover – reeds in 1994! – Dommering, E.J., 'Het auteursrecht spoelt weg door het elektronisch vergiet: enige gedachten over de naderende crisis van het auteursrecht', 1994 *Computerrecht* 109, die schreef dat "[d]e nieuwe complexere situatie zal leiden tot veranderde allianties en spelers, en daarmee samenhangend, de allocatie van rechten en de prijsbepaling van de exploitatie."

¹⁰ Met name de "Notice and Takedown"-clausule in de Amerikaanse "Digital Millennium Copyright Act" (DMCA) is een belangrijke waarborg. Het sluit aansprakelijkheid van websites uit voor auteursrechtinbreuken met betrekking tot content die gebruikers uploaden mits deze content onmiddellijk verwijderd wordt wanneer de auteursrechthebbende erom vraagt. Voor Europa kan bijv. worden gewezen op de artikelen 12-14 van Richtlijn 2000/31/EG ("Richtlijn inzake elektronische handel") waarin wordt bepaald onder welke voorwaarden een access- of hostingprovider niet aansprakelijk is voor het doorgeven of (tijdelijk) opslaan van door de afnemer van de dienst verstrekte informatie (die bijv. uit inbreukmakende content kan bestaan) en op de artikel 8 lid 3 van Richtlijn 2001/29/EG ("Richtlijn auteursrecht in de informatiemaatschappij") en artikel 11 van Richtlijn 2004/48/EG ("Handhavingsrichtlijn") die de lidstaten van de EU ertoe hebben verplicht om ervoor te zorgen dat IE-houders om een rechterlijk bevel kunnen verzoeken tegen tussenpersonen wier diensten door derden worden gebruikt om inbreuk op IE te maken (bijv. tegen websites als The Pirate Bay).

¹¹ De Rechtbank Utrecht verklaarde bijv. op 26 augustus 2009 voor recht dat het aanbieden van torrents voor auteursrechtelijk beschermd materiaal onrechtmatig is en gebood torrentsite Mininova daarmee te stoppen (ECLI:NL:RBUTR:2009:BJ6008). Tegen andere sites, die auteursrechtelijk beschermd materiaal verspreidden, zijn vergelijkbare vonnissen geweest. Wat e-books betreft kan worden gewezen op het arrest van het Hof Amsterdam van 20 januari 2015 (ECLI:NL:GHAMS:2015:66) waarin de doorverkoop van illegaal verkregen e-books onrechtmatig werd geacht.

¹² Bij wijze van voorbeeld kan worden gewezen op de rechtszaken die Stichting Brein is gestart tegen diverse internet service providers (ISPs) die de toegang tot filesharing website The Pirate Bay niet blokkeerden. Het Hof Den Haag oordeelde dat zij daartoe niet verplicht kunnen worden; zie Hof Den Haag 28 januari 2014, ECLI:GHDHA:2014:88. Stichting Brein heeft tegen deze uitspraak beroep in cassatie ingesteld bij de Hoge Raad. Het is twijfelachtig of de uitspraak van het Hof Den Haag stand kan houden in het licht van de rechtspraak van de hoogste Europese rechter, het Hof van Justitie EU. De Hoge Raad zal later dit jaar arrest wijzen.

tegen eindgebruikers.¹³ Deze ontwikkelingen hebben geleid tot het ontstaan van nieuwe businessmodellen voor IE-houders en tot de introductie van nieuwe diensten zoals bijv. Spotify en Netflix die erop gericht zijn dat het publiek, tegen periodieke betaling van een vergoeding, toegang heeft tot een grote hoeveelheid content en aanvullende diensten. Aangezien de vergoedingen toekomen aan de IE-houders worden de rechten van IE-houders beter¹⁴ beschermd dan voorheen. De bescherming van de rechten van IE-houders op het internet is echter verre van optimaal: zo wordt er nog steeds op grote schaal illegale content gedownload. Binnen het kader van de bestaande regels, die in de loop der jaren enkele aanpassingen hebben ondergaan vanwege het sterk toegenomen gebruik van content in een digitale omgeving, zal naar verwachting uiteindelijk een nieuw evenwicht worden gevonden tussen de belangen van IE-houders en gebruikers.

Kortom, het spanningsveld tussen IE en nieuwe technologie is eigen aan de aard van IE. Steeds wanneer technologische ontwikkelingen gebruikers in staat stelden om meer controle te hebben over hun afname van (auteursrechtelijk beschermd) content vormde dat een bedreiging voor de makers van die content. Daarover werd telkens geprocedeerd met de exclusiviteit die IE-rechten garanderen als voornaamste wapen. We zien dat het nu eens de rechthebbenden, dan weer de eindgebruikers zijn geweest die aan het langste eind trokken, of dat nu in de rechtszaal of in de politiek was. Daarbij bleek het bestaande auteursrecht steeds in staat om de nieuwe technologie te huisvesten, al dan niet met kleine aanpassingen.¹⁵ Veel technologie die voor ons vanzelfsprekend is, zoals radio of televisie, is destijds het onderwerp geweest van een felle strijd tussen IE-houders en gebruikers. 3D-printen is daarmee niet meer dan het nieuwste hoofdstuk in een lange geschiedenis van het zoeken naar de juiste balans tussen het belang van IE-houders dat hun IE wordt gerespecteerd en de belangen van gebruikers om toegang te krijgen tot door IE beschermde content.

¹³ Dat heeft met name in de VS tot hevige kritiek geleid nadat enkele studenten veroordeeld werden om tienduizenden dollars aan schadevergoeding te betalen en een twaalfjarig meisje beweerdelijk \$2 000 moest ophoesten omdat ze liedjes had gedownload. Zie uitgebreid EFF, *RIAA vs the People: Five Years Later* (2008).

¹⁴ Zie echter Anita Verheggen, 'Het wordt tijd voor Green Streaming', Sena Performers Magazine 3, 2014, over de ervaring met Spotify van Bart Wirtz, een gerenommeerde Nederlandse altsaxofonist wiens laatste CD met een Edison is bekroond. Hoewel diensten als Spotify een vergoeding vragen voor het luisteren naar muziek, blijken de opbrengsten voor veel artiesten in de praktijk karig.

¹⁵ De Nederlandse Auteurswet stamt bijvoorbeeld uit 1912.

3D-printers

Wat zijn de mogelijkheden die 3D-printen consumenten biedt? 3D-printers zijn in staat om op basis van computerbestanden driedimensionale objecten te produceren door het object laag voor laag op te bouwen.¹⁶ Er zijn diverse methoden voor 3D-printen beschikbaar en er zijn verschillende modellen printers die door verschillende fabrikanten worden aangeboden. Inmiddels is het zelfs mogelijk om op basis van open source (kort gezegd: vrij toegankelijke en te gebruiken) technologie zelf een 3D-printer te maken. De producten die met 3D-printers kunnen worden gemaakt worden bovendien steeds geavanceerder.¹⁷ Steeds meer bedrijven leveren 3D-printingdiensten aan de industrie, om bijvoorbeeld snel en relatief goedkoop modellen van (nieuwe) producten te maken.¹⁸

Deskundigen verwachten dat de technologie met betrekking tot 3D-printing in de nabije toekomst sterk zal verbeteren, dat 3D-printers na verloop van tijd goedkoper zullen worden en dat ze daarmee steeds makkelijker beschikbaar zullen worden voor de consument. Met 3D-printers kunnen op dit moment allerlei passieve (onderdelen van) gebruiksvoorwerpen worden gemaakt. 3D-printers hebben echter nog wel allerlei beperkingen. Zo kan bijvoorbeeld de grootte van het object een beperking vormen. 3D-printers zijn bovendien niet in staat om gebruiksvoorwerpen te printen die complexe functies kunnen vervullen, zoals mobiele telefoons; met een 3D-printer kan wel de behuizing van een mobiele telefoon worden geprint, maar niet alle technologie die in de mobiele telefoon wordt gebruikt. Inmiddels wordt onderzoek gedaan naar 4D-printen, waarbij intelligente materialen worden gebruikt waarmee onder andere een object kan worden geprint dat onder bepaalde omstandigheden, zoals contact met zonlicht of water, uit zichzelf verandert. De technologie met betrekking tot 4D-printen staat evenwel nog in de kinderschoenen.¹⁹

¹⁶ Dr. Tim Marshall van Cambridge University geeft een goede uitleg van de mogelijkheden van 3D-printen in een [recente presentatie](#).

¹⁷ De Wikipediapagina "[3D printing](#)" bevat nuttige achtergrondinformatie over 3D printing, onder meer over de toegepaste methoden, de toepassingen en de beschikbare 3D-printers. Zie bijv. tevens <http://www.3dprintingclub.nl>.

¹⁸ Een van die bedrijven is [3DPrintCompany](#), dat een "state-of-the-art" machinepark in Twente heeft waar op grote schaal 3D-prints kunnen worden gemaakt.

¹⁹ RTL Nieuws [maakte onlangs bekend](#) dat de TU Delft in samenwerking met het Massachusetts Institute of Technology werkt aan 4D-printen.

Het gebruik van 3D-printers zal naar verwachting dus toenemen en dat leidt volgens sommige auteurs tot grote problemen binnen het bestaande juridische kader voor IE.²⁰ Deze auteurs gaan ervan uit dat 3D-printers binnen afzienbare tijd net zo vanzelfsprekend worden als het internet en dat de technologie bovendien in zeer hoog tempo zal verbeteren, net zoals dat bij computerprocessors het geval is gebleken volgens de Wet van Moore.²¹ Omdat 3D-printen gebruikers in staat stelt zelf fysieke objecten te maken signaleren de auteurs problemen op het gebied van het auteursrecht maar ook op het gebied van het modellenrecht, het octrooirecht en zelfs het merkenrecht. Zij vergelijken 3D-printen daarbij met de opkomst van filesharing en wijzen op de vele IE-rechtelijke consequenties die dat heeft gehad.

Naar onze verwachting zal het nog wel even duren voordat 3D-printen door consumenten eenzelfde omvang bereikt als *filesharing*. Hoewel de eerste consumentenmodellen in omloop zijn, zijn de kosten nog altijd relatief hoog.²² De capaciteit van 3D-printers voor thuisgebruik is bovendien nogal beperkt. Dergelijke printers kunnen op dit moment nog enkel solide objecten in één soort materiaal maken, zijn nog niet zo nauwkeurig en vrij traag. Daarbij is het nog niet zo eenvoudig om een 3D-model van een voorwerp te maken. Daarvoor kunnen weliswaar scanners worden gebruikt, maar die zijn op dit moment duur en eveneens niet erg nauwkeurig. Daar komt nog bij dat als men een volledig getrouwe kopie van een bepaald object wil maken met een 3D-printer, men hetzelfde materiaal zal moeten aanschaffen als waarvan het origineel is gemaakt en dat materiaal kan kostbaar zijn, bijvoorbeeld als men zilver of goud wil aanschaffen om sieraden te maken. Het printen van kostbare objecten blijft daarmee duur, omdat het materiaal duur is.²³ Dat is een wereld van verschil met *filesharing*: iedereen die een PC heeft en een internetverbinding kan met groot gemak en zonder enige bijkomende kosten binnen enkele minuten identieke kopieën maken van allerlei soorten bestanden (e-books, films, games, muziek

²⁰ Zie in Nederland met name Engelfriet, A.P., '3D printen: revolutie of de nieuwe Napster?', *Tijdschrift voor Internetrecht* 2011, 141. Prof. de Cock Buning en Stefan Kulk menen dat 3D-printen voor het IE-recht "tot een aardverschuiving" kan leiden; zie IER 2013/36. Een uitgebreid overzicht van de juridische literatuur over 3D printen wordt gegeven op de website van de European Parliamentary Research Service.

²¹ Volgens de Wet van Moore verdubbelt de snelheid van computerprocessors iedere twee jaar.

²² Wie handig is, bestelt via 3dprinterskopen.com een bouw pakket voor een printer voor €350. Kant-en-klare modellen beginnen bij €1100.

²³ Het is de vraag of de Wet van Moore wel toepassing vindt op 3D-printers. Deze voorspelling is waar gebleken voor de ontwikkeling van computerprocessors, maar er zijn ook andere recente technologieën, zoals traditionele printers, waarvan de capaciteit niet zo explosief is toegenomen.

e.d.) en die op een materiële drager vastleggen. De technologie van het 3D-printen zal nog aanzienlijk geavanceerder moeten worden, en 3D-printers zullen voor het publiek voor een redelijke prijs beschikbaar moeten worden, voordat het publiek (en met name consumenten) op grote schaal zal overgaan tot het zelf printen van allerlei producten.

Intellectuele eigendom & 3D-printen

Zelfs als 3D-printen zich op termijn ontwikkelt tot een technologie die zowel qua kosten als gebruiksgemak voor consumenten op brede schaal toegankelijk is, heeft dat niet noodzakelijkerwijs uitsluitend IE-gerelateerde gevolgen. Men bedenke dat veel van de producten die consumenten dan zelf kunnen printen niet door IE-rechten zijn beschermd: het zullen alledaagse gebruiksvoorwerpen zijn die ofwel geen IE-bescherming (meer) genieten ofwel door de gebruiker zelf ontworpen zijn. Als zulke producten door consumenten op grote schaal worden geprint zal dat leiden tot een afname van de hoeveelheid gekochte originele producten, wat voor handelaren en producenten zal leiden tot verminderde omzet. Dat is een reëel probleem, maar niet noodzakelijkerwijs een IE-probleem; bovendien mag niet worden vergeten dat er altijd nog een kwaliteitsverschil kan bestaan tussen thuisprints en het product uit de winkel.²⁴ Dat is een enorm verschil met *filesharen*, waarbij de uitgewisselde bestanden (1) meestal auteursrechtelijk beschermd zijn en (2) identieke kopieën zijn van het origineel, zonder enig kwaliteitsverlies. Ongeacht de verdere ontwikkelingen van 3D-printen zullen dat altijd twee belangrijke verschillen blijven met *filesharen*.

Uiteraard is het ook mogelijk om materiaal te printen waarop wel IE-rechten rusten, zoals bijvoorbeeld delen van een servies waarin een model is toegepast, technische (reserve)onderdelen of producten met merken erop. Voor de IE-houder zal het echter niet eenvoudig zijn om tegen consumenten die zulke prints maken op te treden. Dat komt omdat het verrichten van handelingen in de privésfeer volgens diverse IE-wetten niet als inbreuk op een IE-recht wordt aangemerkt. De octrooihouder kan zich bijvoorbeeld slechts verzetten tegen degene die bepaalde exclusief aan de octrooihouder voorbehouden handelingen “in of voor zijn bedrijf” verricht met het voortbrengsel dat in het octrooi onder

²⁴ Dat laatste heeft weer andere interessante juridische consequenties op een ander rechtsgebied: het aansprakelijkheidsrecht. Denk bijv. aan het geval dat een reserve-onderdeel voor een auto door een derde zonder toestemming van de merkhouders is vervaardigd met een 3D-printer, de kopie niet van echt te onderscheiden is doch uiteindelijk gebrekkig blijkt te zijn en schade veroorzaakt. Wie voor de schade aansprakelijk is, is geen uitgemaakte zaak; zie daarover Engstrom, N.F., '[3-D Printing and Product Liability: Identifying the Obstacles](#)', 162 *U. Pa. L. Rev.* Online 35 (2013).

bescherming is gesteld.²⁵ De modelrechthouder kan zich niet verzetten tegen gebruik van zijn model in de particuliere sfeer en voor niet-commerciële doeleinden.²⁶ De merkhouder kan zich niet verzetten tegen gebruik van zijn merk dat zich in de privésfeer afspeelt.²⁷ In het auteursrecht is er de thuiskopie-uitzondering: de individuele gebruiker die een kopie van een auteursrechtelijk beschermd werk voor privégebruik maakt die afkomstig is uit een geoorloofde bron (bijvoorbeeld een album van een artiest *streamt* van Spotify dat met toestemming van de rechthebbende op Spotify is geplaatst) maakt geen inbreuk op auteursrechten; de individuele gebruiker die een privékopie van een auteursrechtelijk beschermd werk maakt dat afkomstig is uit een illegale bron (bijvoorbeeld een album van een artiest dat een individuele gebruiker zonder toestemming van de rechthebbende heeft geüpload en dat door middel van *peer-to-peer* software ter beschikking wordt gesteld aan het publiek) maakt wel inbreuk op auteursrechten.²⁸ Het auteursrecht biedt dus mogelijkheden, maar dan nog zal het voor IE-houders niet eenvoudig zijn om op te treden tegen individuele gebruikers; als er vele individuele gebruikers zijn die inbreuk maken is het ondoenlijk om tegen al die inbreukmakers op te treden. Die individuele inbreuken kunnen de IE-houder echter wel ernstig schaden zodat ook hier de situatie van het "elektronisch vergiet" dreigt te ontstaan, waarbij de waarborgen die IE-wetten bieden achterhaald raken door technologische ontwikkelingen. Of daarvan sprake zal zijn valt op dit moment nog niet te voorzien.

Tegen het bedrijfsmatig verhandelen van 3D-prints kan wel worden opgetreden. Als een bedrijf zonder toestemming van de IE-houder door middel van 3D-prints producten gaat maken die door IE zijn beschermd en deze via een op Nederland gerichte website gaat aanbieden en verhandelen (dan wel anderszins: via een fysieke winkel) zal de IE-houder daartegen kunnen optreden. In dit opzicht zal er niets nieuws onder de zon zijn.

²⁵ [Artikel 53 Rijksoctrooiwet 1995](#).

²⁶ [Artikel 3.19 lid 1 onder a. Benelux Verdrag Intellectuele Eigendom. Artikel 20 lid 1 onder a\) van Verordening \(EG\) 6/2002 \(de "Gemeenschapsmodellenverordening"\)](#).

²⁷ De merkhouder kan zich verzetten tegen bepaalde vormen van gebruik van zijn merk "in het economisch verkeer". Zie [artikel 2.20 Benelux Verdrag Intellectuele Eigendom](#) (voor Benelux merken) en [artikel 9 lid 1 van Verordening \(EG\) 207/2009 \(de "Gemeenschapsmerkenverordening"\)](#).

²⁸ Zo bepaalde het Hof van Justitie EU in [ACI Adam e.a. tegen Stichting De Thuiskopie](#) (zie ook voetnoot 8). Dat was voor Nederland een zeer belangwekkende uitspraak: tot die tijd werd algemeen aangenomen dat ook thuiskopieën uit illegale bron geoorloofd waren.

De bijzondere aard van .CAD-bestanden

De .CAD-bestanden – de digitale "blauwdruk" voor geprinte objecten – verdienen bijzondere aandacht.²⁹ De consument zal een dergelijk bestand nodig hebben om een object te printen. Hij of zij kan dat bestand zelf maken (al dan niet met een scanapparaat) of downloaden van het internet.

Als de consument zelf een scanapparaat aanschaft of een applicatie op zijn telefoon gebruikt waarmee een scan kan worden gemaakt van een te printen product dat door IE is beschermd, zal de IE-houder niet met een beroep op zijn IE tegen het gebruik van het scanapparaat kunnen optreden, alleen al omdat het scannen in de privésfeer plaatsvindt. De IE-houder zal evenmin tegen de handelaar van scanapparaten op kunnen treden³⁰: deze apparaten hebben immers een generieke toepassing die losstaat van het product dat door IE is beschermd en dat met het scanapparaat wordt gescand ten behoeve van het maken van een 3D-print.³¹

Tegen het aanbieden van .CAD-bestanden op het internet die de consument kan downloaden voor het 3D-printen van een door IE beschermd product zal de IE-houder naar verwachting wel kunnen optreden. Het .CAD-bestand zelf kan namelijk zeer wel een auteursrechtelijk beschermd werk zijn, zodat een 3D-print op basis van het bestand die zonder toestemming van de IE-houder op dat bestand is gemaakt, als een verveelvoudiging van dat .CAD-bestand kan worden aangemerkt. Naar huidig auteursrecht kan degene die auteursrechten kan invoeren met betrekking tot bijvoorbeeld een ontwerptekening voor een bepaald product zich verzetten tegen degene die zonder zijn toestemming dat product vervaardigt op basis van die ontwerptekening, indien dat product als een

²⁹ Zie in gelijke zin Mendis, Secchi & Reeves, *A Legal and Empirical Study into the Intellectual Property Implications of 3D Printing: Executive Summary* (2015). In deze studie, verricht in opdracht van het Britse Intellectual Property Office, wordt geconcludeerd dat "the impact of this technology will not be felt among the general public for a few years to come." Niettemin vormt de onduidelijkheid omtrent de IE-status van .CAD-bestanden volgens de auteurs een belangrijk aandachtspunt: "There needs to be clearer guidance on defining whether a CAD file is capable of copyright protection."

³⁰ Aangenomen dat de IE-houder geen IE kan invoeren tegen het scanapparaat dat zonder zijn toestemming door een derde wordt verhandeld. Het scanapparaat zelf kan bijv. door model- of octrooirechten zijn beschermd.

³¹ Dat argument speelde overigens ook een rol in de hierboven aangehaalde zaak *Sony/MGM* over videorecorders: daar werd van belang geacht dat de recorders een "substantial non-infringing use" hadden.

bewerking van de ontwerp-tekening kan worden aangemerkt.³² Men zou ook kunnen betogen dat het .CAD-bestand waarmee een product kan worden geprint dat door een octrooi is beschermd een "wezenlijk bestanddeel" in octrooirechtelijke zin is en dat degene die dat bestanddeel aanbiedt of levert onder omstandigheden indirecte inbreuk maakt op octrooirechten.³³ De indirecte-inbreukbepaling is in 1987 geïntroduceerd in de Rijksoctrooiwet 1910, een voorloper van de huidige Rijksoctrooiwet 1995. Hoyng merkte in zijn proefschrift uit 1988 op dat een "middel betreffende een wezenlijk bestanddeel van de uitvinding" "fysieke middelen" omvat.³⁴ Niet kan worden uitgesloten dat de rechter in het licht van de technische ontwikkelingen die er nadien zijn geweest bereid zal zijn om in bepaalde omstandigheden een .CAD-bestand aan te merken als een "middel betreffende een wezenlijk bestanddeel van de uitvinding" en dat door het aanbieden of leveren van een dergelijk bestand in bepaalde omstandigheden indirecte inbreuk op een octrooi kan worden gemaakt. Mocht het aanbieden of leveren van een .CAD-bestand waarmee een product kan worden geprint dat door een octrooi is beschermd niet als indirecte inbreuk op dat octrooi aangemerkt kunnen worden, dan kan dit mogelijk als een onrechtmatige daad worden aangemerkt, bestaande uit het faciliteren en uitlokken van octrooi-inbreuk, het stelselmatig en berekenend profiteren van dergelijk handelen en het in strijd met de rechtsplicht van de dader nalaten een dergelijk handelen te beletten.³⁵

De rechthebbende zal dus vermoedelijk in bepaalde gevallen kunnen optreden tegen verspreiding via het internet zonder zijn toestemming van .CAD-bestanden die zien op zijn door IE beschermd materiaal. Daarbij maakt het niet uit of

³² In de rechtspraak is bijvoorbeeld uitgemaakt dat het realiseren van een gebouw een verveelvoudiging is van de bouwtekening van een architect: Rechtbank den Bosch 12 september 2005 ([ECLI:NL:RBSHE:2005:AU3079](#)).

³³ Zie [artikel 73 Rijksoctrooiwet 1995](#). De octrooihouder kan onder omstandigheden optreden tegen de persoon die een onderdeel aanbiedt of levert dat als een wezenlijk bestanddeel kan worden aangemerkt van de uitvinding waarvoor octrooibescherming is verkregen voor toepassing van die uitvinding, indien die persoon weet of het gezien de omstandigheden duidelijk is dat die middelen voor die toepassing geschikt en bestemd zijn (de zogenaamde indirecte inbreuk).

³⁴ Zie Hoyng, W.A., *Repareren in het octrooirecht* (1988), p. 199-200: "Met middelen zijn bedoeld fysieke middelen en niet gebruiksaanwijzingen, tekeningen of ontwerpen die laten zien hoe een geoctrooierde werkwijze kan worden gebruikt of een geoctrooierd voortbrengsel kan worden vervaardigd."

³⁵ Rechtbank Den Haag 7 november 2001, (rolnr. 00/3056)(Ciba Specialty Chemicals Holding/Sun Chemical c.s.).

het .CAD-bestand afkomstig is van de maker van het beschermde product, zodat hij daarop zelf het eventuele auteursrecht heeft, of dat het een scan betreft die door een derde is gemaakt. Wanneer iemand een product koopt dat auteursrechtelijk is beschermd, dat scant en het .CAD-bestand verspreidt via het internet lijkt dat in het licht van recente Europese rechtspraak als een onrechtmatige verveelvoudiging aangemerkt te kunnen worden.³⁶ Het bestaande IE-instrumentarium biedt de IE-houder dus mogelijk reeds soelaas tegen verspreiding van .CAD-bestanden, net zoals in het geval van illegale verspreiding van muziek, films, games of e-books. Zo wordt de weg naar deugdelijke handhaving van IE-rechten in het tijdperk van 3D-printen nu al geplaveid.

Bij een en ander dient te worden bedacht dat een .CAD-bestand in de praktijk zal worden vergezeld van een afbeelding van het product dat met behulp van het .CAD-bestand in 3D kan worden geprint, omdat degene die de 3D-print maakt anders niet weet wat er zal worden geprint. Dat kan een foto zijn van het fysieke object dat gescand of geprint is, maar ook een door de computer vervaardigde driedimensionale afbeelding van het te printen object, die als het ware een "afdrukvoorbeeld" is van het .CAD-bestand. Zelfs indien het .CAD-bestand zelf geen IE-bescherming geniet kan het product in de afbeelding bijvoorbeeld modelrechtelijk en/of auteursrechtelijk zijn beschermd. Als het product in de afbeelding bij het .CAD-bestand modelrechtelijk is beschermd en dat product zonder toestemming van de houder van het modelrecht wordt afgebeeld, zal de houder van het modelrecht zich tegen dat gebruik kunnen verzetten (in aanmerking nemend dat dit gebruik gericht zal zijn op verhandeling dan wel op vervaardiging van kopieën van zijn model zonder zijn toestemming). Hetzelfde zal gelden indien ten aanzien van de afbeelding van het product bij het .CAD-bestand (enkel) auteursrechten kunnen worden ingeroepen: die afbeelding betreft een openbaarmaking van het auteursrechtelijk beschermde product zonder toestemming van de rechthebbende, waarmee derden zonder toestemming van de rechthebbende 3D-prints kunnen maken.

De positie van de IE-houder ten opzichte van een bedrijf, dat zonder toestemming van de IE-houder een .CAD-bestand beschikbaar stelt waarmee een product kan worden vervaardigd ten aanzien waarvan de IE-houder rechten kan

³⁶ In HvJEG 22 januari 2015 (*Allposters/Pictoright*) was de vraag aan de orde of de koper van een afgedrukte foto deze foto mocht overzetten op een doek. Het Hof oordeelt dat hij dat recht niet heeft, omdat het overbrengen van een foto naar een andere drager een nieuwe reproductie is, zelfs als dezelfde inkt wordt gebruikt en de oorspronkelijke poster tenietgaat. Wij menen dat de implicatie van deze uitspraak zou kunnen zijn dat het maken van een .CAD-bestand op basis van een auteursrechtelijk beschermd product eveneens een onrechtmatige verveelvoudiging is.

inroepen, lijkt dus niet wezenlijk anders te zijn dan de positie van de IE-houder ten opzichte van een bedrijf dat zonder toestemming van de IE-houder een e-book, een film, een game of muziek op het internet beschikbaar stelt die/dat door derden kan worden gedownload. De IE die op het .CAD-bestand en/of op de afbeelding van het beschermde product kan worden ingeroepen zal er naar verwachting voor zorgen dat de IE-houder kan optreden tegen verspreiding van het .CAD-bestand via het internet. Dat zal met name een rol spelen wanneer het 3D-printen zelf door consumenten – en dus buiten het bereik van veel IE-wetten – plaatsvindt.

Een Pirate Bay voor 3D-prints?

Tot slot nog enkele opmerkingen over de aard van de websites waarop de besproken .CAD-bestanden mogelijk zullen worden uitgewisseld. Wij hebben immers betoogd dat IE-houders in bepaalde gevallen kunnen optreden tegen bedrijven die zonder toestemming .CAD-bestanden verspreiden op het internet, maar hoe zit het met ISP's of platforms die consumenten in staat stellen om .CAD-bestanden uit te wisselen, zoals bijvoorbeeld Marktplaats of The Pirate Bay?

Stel dat .CAD-bestanden voor producten die zonder toestemming van de IE-houder zijn gemaakt worden aangeboden op een website van een neutrale hostingdienst, zoals Marktplaats. De exploitant van een dergelijke dienst kan naar huidig recht in beginsel niet worden verplicht om vooraf (voordat een bepaalde advertentie op Marktplaats wordt geplaatst) te controleren of bepaalde content die op Marktplaats wordt aangeboden rechtmatig is; in de praktijk is het immers vaak mogelijk bij bedrijven die een “*notice and take down procedure*”³⁷ hanteren om de naam van de aanbieder/verkoper te achterhalen, zodat de IE-houder daartegen kan optreden. Dat betekent dat het niet eenvoudig zal zijn om tegen de exploitant van de neutrale hostingdienst – zoals Marktplaats – een verbod te krijgen om inbreukmakende content op zijn website te plaatsen, dan wel een bevel om inbreukmakende content van zijn website te verwijderen. In dit verband kan verwezen worden naar de procedures die Stokke (de fabrikant en houder van de auteursrechten op de bekende Stokke-kinderstoel) heeft gevoerd tegen Marktplaats in een poging om jegens Marktplaats een bevel te krijgen om advertenties voor kinderstoelen waarmee inbreuk wordt gemaakt op de auteursrechten van Stokke van Marktplaats te verwijderen.³⁸ Stokke trok in deze procedures aan het kortste eind. De situatie kan anders zijn indien degene die een online shop exploiteert geen neutrale hostingdienst aanbiedt. Onlangs besliste het

³⁷ Zie voetnoot 10.

³⁸ Hof Leeuwarden 22 mei 2012 (ECLI:NL:GHLEE:2012:BW6296).

Hof Amsterdam dat Tom Kabinet onrechtmatig handelt jegens uitgevers en hun auteurs door het aanbieden van een online dienst waarop illegaal gedownload e-books kunnen worden verkocht. Het verweer dat Tom Kabinet net als Marktplaats een neutrale positie inneemt werd door het Hof verworpen.³⁹ De aard van de exploitant van de website is dus van invloed op de toewijsbaarheid van een verbod: die regel zal vermoedelijk ook gelden als het illegale .CAD-bestanden betreft.

Voor wat betreft de rol van ISP's bij IE-inbreuk op het internet hebben wij al gewezen op de procedures die de Stichting Brein voert tegen ISP's zoals XS4All en Ziggo die The Pirate Bay (waarop illegale muziekbestanden beschikbaar worden gesteld) toegankelijk maken voor hun abonnees. Deze zaak is momenteel aanhangig bij de Hoge Raad. In dit verband kan ook nog melding worden gemaakt van een beslissing van de Deense rechter van 11 december 2014, waarin een bevel aan Deense ISP's is opgelegd om de toegang tot de online shop Interior Addict te blokkeren, waarop replica's van meubels en lampen worden aangeboden waarmee inbreuk wordt gemaakt op de auteursrechten van de rechthebbenden.⁴⁰

Concluderend kunnen we het volgende stellen. Naar het zich laat aanzien kan met het huidige juridische instrumentarium tevens worden opgetreden tegen online shops die geen fysieke exemplaren van inbreukmakende producten aanbieden, maar bijv. illegale .CAD-bestanden die door consumenten kunnen worden gedownload voor het 3D-printen van door IE beschermde producten. Over de mogelijkheden om een verbod of bevel te krijgen tegen ISP's die websites, waarop illegale content ter beschikking wordt gesteld, exploiteren of aan hun klanten doorgeven is het laatste woord zeker nog niet gezegd.

Slotopmerkingen

Dat 3D-printen revolutionaire mogelijkheden schept is communis opinio. Het is bovendien bepaald niet ondenkbaar dat het zal leiden tot grote veranderingen in bestaande markten. Als in de nabije toekomst een groot deel van de huishoudens

³⁹ Zie hierboven, voetnoot 11. Het Hof oordeelde (zie rov. 3.7.1): “Tom Kabinet exploiteert immers een website die speciaal is ingericht voor de doorverkoop van e-books, waarop deze (onder meer) ten behoeve van potentiële kopers gerubriceerd worden, door middel van advertenties speciaal onder de aandacht van dezen worden gebracht en in het kader waarvan Tom Kabinet ook een vergoeding (commissie) bedingt. Voldoende aannemelijk is dat Tom Kabinet op deze wijze (tegen betaling) een betrekkelijk eenvoudige en lucratieve mogelijkheid biedt om (ook) illegaal verkregen e-books door te verkopen en dat daar een wervende kracht vanuit gaat.”

⁴⁰ Fredenslund, M. [Danish Court issues website blocking ruling concerning the illegal distribution of replica products](#), [kluwercopyrightblog.com](#) 23 januari 2015.

over een 3D-printer beschikt kan dat de manier waarop – met name alledaagse – artikelen worden aangeschaft in vergaande mate veranderen. Dit brengt ook risico's met zich mee, bijvoorbeeld als mensen op eenvoudige wijze verboden wapens zullen kunnen maken.⁴¹

Vergelijkingen tussen het downloaden van CAD-bestanden voor 3D-printen van het internet met *filesharing* van films, games en muziek e.d. zijn op dit moment nog een brug te ver nu de technologie nog zodanig rudimentair is dat kosten, gebruiksgemak en kwaliteit van de prints mijlenver verwijderd zijn van het gemak van het downloaden van films of muziek. Zelfs als 3D-printen op grote schaal mogelijk wordt betekent dat niet dat alle geprinte voorwerpen door IE beschermd zullen zijn (bijv. gebruiksvoorwerpen zoals bestek, krukjes, plantenbakken die vaak een triviale vorm hebben). Dat laat natuurlijk onverlet dat het voor de relevante industrieën grote gevolgen kan hebben indien het publiek bijvoorbeeld zijn bestek niet meer in de winkel koopt maar zelf gaat printen.

Er kunnen echter ook producten worden geprint die wel beschermd worden door IE-rechten. Hier liggen mogelijke conflicten met de IE-houder op de loer, met name omdat hij tegen 3D-prints in de privésfeer vermoedelijk niet zal kunnen optreden. 3D-printen is daarmee een van de meest recente voorbeelden van een technologie waarbij gebruikers controle krijgen over content, zulks ten nadele van de positie van IE-houders. Wij hebben hierboven eerdere voorbeelden genoemd van technologieën die een vergelijkbaar effect hadden. IE-houders waren niet altijd even gelukkig met de introductie van die technologieën, maar uiteindelijk werd er altijd een balans gevonden tussen hun belangen en die van de gebruikers. Wij verwachten dat met het huidige juridische instrumentarium dat IE-houders voor de handhaving van hun IE ter beschikking hebben na verloop van tijd ook een balans zal worden gevonden tussen de belangen van IE-houders en van degenen die zich bedrijfsmatig dan wel privé met 3D-printen bezighouden.

Frank Eijsvogels

+31 20 592 4411

eijsvogelsf@hoyngmonegier.com

Léon Dijkman

+31 20 592 4411

dijkmanl@hoyngmonegier.com

Frank Eijsvogels en Léon Dijkman zijn beiden advocaat bij Hoyng Monegier LLP te Amsterdam.

⁴¹ Bilton, N., 'The Rise of 3-D Printed Guns', *New York Times* 13 augustus 2014.