

Översikt	
Land	Tjeckien
Typ av organisation	Litet / medelstort aktiebolag
Antal anställda	10
Klassificering	Bra exempel
Investeringsbehov	Stora
Aktivitetstyp	Produktdesign från avfallsmaterial
Nyckelord	Uppåtervinning / Återanvändning

www.3dden.com

Sammanfattning

3DDen är ett tjeckiskt företag som omvandlar havsbundet plastavfall till funktionella och konstnärliga produkter med avancerad 3D-utskriftsteknik. Deras innovativa tillvägagångssätt innebär att man samlar in plastavfall från Indiska oceanen, som sedan rengörs, sorteras och bearbetas till ett specialiserat filament som kallas oPET. Detta filament fungerar som huvudmaterial för deras mångsidiga produktsortiment, inklusive medaljer, reklamartiklar, leksaker, möbler och storskaliga installationer.

Genom att använda plast från havet tar 3DDen itu med den kritiska frågan om marin förorening samtidigt som de främjar en cirkulär ekonomi. Deras process återanvänder inte bara avfall utan minskar även miljöpåverkan avsevärt, vilket ger upp till 80 % minskning av koldioxidutsläpp jämfört med traditionella plasttillverkningsmetoder.

3DDens engagemang för hållbarhet sträcker sig bortom materialåteranvändning. De har utvecklat specialanpassade 3D-skrivare som kan producera stora, flerfärgade objekt, vilket gör dem unika i branschen. Deras produkter har använts av olika organisationer, inklusive Google och Dell, och de har genomfört projekt som att skapa en 12 meter hög replika av Eiffeltornet för den olympiska festivalen i Most, Tjeckien.

Bakgrund och ursprung

3DDen grundades av entreprenören Jan Hřebabeký och startad ur en vilja att förena ekologiskt ansvar med teknisk innovation. Hřebabeký insåg den enorma potentialen hos 3D-utskrift och siktade på att ta itu med det akuta problemet med plastföroreningar i haven genom att återanvända avfall till värdefulla produkter.

3DDen driver verksamheten från en ombyggd hönsgård i Horní Počernice, Prag, som nu fungerar som ett unikt storskaligt 3D-utskriftscenter. Nästan 300 skrivare – av olika typer – är i drift med minimal driftstopp. Inspirerade av framgångarna med Prusa Research, en världsberömd tjeckisk 3D-skrivartillverkare (från vilken de köpte in vissa maskiner), har 3DDen börjat utveckla sina egna enheter för att möta kraven från mer komplicerade projekt. Denna tillväxt återspeglar företagets strävan efter innovation och effektivitet inom upcycling- och 3D-utskriftssektorn.

Relevans för hantverkssektorn

3DDens tillvägagångssätt har stor relevans för hantverkssektorn genom att överbrygga traditionella hantverksmässiga värden med banbrytande digitala tillverkningstekniker. Genom att använda 3D-utskriftsteknik och hållbart oPET-filament tillverkat av plastavfall från havet, gör de det möjligt för designers, konstnärer och hantverkare att skapa specialanpassade produkter med minimal miljöpåverkan. Detta öppnar nya vägar för lokala hantverkare som inte har tillgång till industriella produktionsmetoder och vill omfamna hållbarhet och precision i sitt arbete.

Dessutom främjar deras vilja att samskapa med konstnärer och institutioner tvärvetenskaplig innovation och inspirerar hantverkare att använda moderna verktyg utan att överge traditionella värderingar. På så sätt är 3DDen inte bara innovativ inom hållbarhet utan berikar också potentialen hos samtida hantverk.

Målgrupper

- Organisationer som söker hållbara reklamartiklar eller utmärkelser.
- Enheter som kräver miljövänliga troféer eller installationer.
- Skolor och universitet intresserade av hållbarhetsworkshops.
- Individer som söker unika, miljövänliga produkter.



Källa: 3DDen, www.3dden.com

Materialfokus - typ av avfallsmaterial

Primärmaterialet är återvunnen PET (oPET) och sekundärmaterialen är andra återvinningsbara plaster som är lämpliga för 3D-utskrift.

oPET är ett innovativt återvunnet material som utvecklats från plastavfall som samlats in från världshaven. Den tjeckiska startupen 3DDen är bland de första globalt att använda detta material i 3D-utskrift och producerar en mängd olika artiklar – från reklamprodukter och leksaker till möbler och stora installationer. Plasten bearbetas till specialiserat filament lämpligt för 3D-utskrift. Denna metod återanvänder inte bara havsavfall till högkvalitativa, säkra material utan bidrar också till miljömässig hållbarhet genom att minska koldioxidutsläppen med upp till 80 % jämfört med traditionella plasttillverkningsmetoder.

Involverade intressenter

- Designers och ingenjörer.
- Organisationer för havsstädning som tillhandahåller insamlad plast.
- Kunder; företag och privatpersoner som köper produkterna.

Involverade yrkesverksamma och deras roller

- Designers: Skapar designade produkter lämpliga för 3D-utskrift.
- Ingenjörer: Utvecklar och underhåller 3D-utskriftsteknik.
- Utbildare: Genomför workshops och informationsmöten.
- Administrativ personal: Hanterar verksamheten och kundrelationer.
- Andra yrkesverksamma tar ansvar för webb och försäljning.

Grundläggande byggstenar

Kunskap om avfallsmaterial

3DDens verksamhet kräver en djupgående förståelse av plastegenskaper, vilket säkerställer att insamlat material är lämpligt för bearbetning till filament. Kompetensen att hantera och förbereda plast är central, då den säkerställer kvalitet och säkerhet i slutprodukterna.

oPET är ett innovativt återvunnet material som utvecklats från plastavfall som samlats in från världshaven. Den tjeckiska startupen 3DDen är bland de första globalt att använda detta material i 3D-utskrift.

Gröna entreprenörskapsfärdigheter

Företagets modell visar upp hållbarhet och omvandlar avfall till säljbara produkter. De navigerar i regelverk för att säkerställa efterlevnad och har utvecklat en affärsmodell som kan replikeras i olika sammanhang, vilket främjar hållbart entreprenörskap.

Dessutom produceras alla varor lokalt i Prag med hållbara material från havet, vilket gör dem till ett konkurrenskraftigt alternativ till import från avlägsna regioner som Kina. Detta stöder regionala kreativa industrier genom att erbjuda snabba leveranser, konkurrenskraftiga priser och högkvalitativa, miljömedvetna produkter skräddarsydda efter kundernas behov.

Kreativitet och innovativa lösningar

Genom att integrera AI i designprocesser och använda 3D-utskrift tänjer 3DDen på gränserna för traditionell tillverkning. Deras innovativa tillvägagångssätt möjliggör skapandet av komplexa, kundanpassade produkter, vilket visar potentialen i att kombinera teknik med hållbarhet.

Som en del av företagets innovativa marknadsförings- och reklamteknik skapade de till exempel en modell av Eiffeltornet inför de olympiska sommarspelen i Paris 2024, gjord av oPET.



Källa:
3DDen,
www.3dden.com

Implementation av modellen

Processen i praktiken

Materialinsamling: 3DDen har skapat ett unikt ekosystem genom att koppla samman flera ideella organisationer för att ta itu med plastavfall. I början av denna kedja finns fiskare i Indiska oceanen, som samlar in plast från havet i utbyte mot mat och rent vatten, resurser som är avgörande för deras försörjning.

Bearbetning: Den insamlade plasten sorteras, rengörs, avsaltas, torkas och granuleras i Schweiz.

Filamentproduktion: 3DDen bearbetar dessa granuler till 3D-utskriftsfilament med hjälp av egenutvecklad teknik.

3D-utskrift: Med hjälp av sina skrivare tillverkar 3DDen olika produkter. Några av 3DDens 3D-skrivare är specialbyggda av deras interna experter för att möta mycket specifika produktionsbehov. Dessa skräddarsydda maskiner är globalt unika, eftersom de kan producera kompletta, specialiserade objekt med hjälp av ett unikt hållbart filament. Detta filament – lindat på spolar – är tillverkat av återvunnet plastavfall såsom flaskor och annat skräp som återvunnits från världshaven. Fördelarna med att använda detta material går utöver hållbarhet, det är också mer kostnadseffektivt än nyplastfilament, vilket gör det till ett ekonomiskt och miljömässigt ansvarsfullt val.

Relaterade resurser som har utvecklats

- Egenutvecklad filamentproduktionsteknik: Utvecklad för att bearbeta havsbunden plast till högkvalitativt 3D-utskriftsfilament.
- Anpassade 3D-skrivare: Utformade för att hantera de unika egenskaperna hos återvunnen havsplast.

Det finns inte en lika stor 3D-printningsfarm någonstans i Tjeckien, Europa eller USA. 3DDen utmärker sig också genom sitt fokus – de specialiserar sig på flerfärgsutskrift med kompositmaterial och kan modellera och skriva ut praktiskt taget vad som helst på begäran i 3D, ofta redan nästa dag. Några av deras skrivare är skräddarsydda av 3DDens egna specialister och är globalt unika, eftersom de producerar kompletta, komplexa objekt med hjälp av sitt specialanpassade miljövänliga filament tillverkat av oPET. Detta material är ett filament på spolar tillverkat av återvunnen plast – främst PET-flaskor och annat avfall som återvinns från världshaven. Anmärkningsvärt är att priset på detta filament är ännu lägre än priset på nytt, jungfruligt plastfilament.

Slutprodukt

3DDens slutprodukter är mångsidiga och sträcker sig från små reklamartiklar till storskaliga installationer. Med hjälp av sitt egenutvecklade oPET-filament producerar de medaljer, troféer, personliga USB-minnen, leksaker, möbler och till och med arkitektoniska element. Varje produkt förkroppsligar företagets engagemang för hållbarhet, design och funktionalitet. Deras förmåga att skapa anpassade, flerfärgade och storformatsobjekt skiljer dem från mängden inom 3D-utskriftsindustrin. Framför allt exemplifierar deras 12 meter långa replika av Eiffeltornet, tillverkad av återvunnen havsplast, deras förmåga att förena konstnärlig vision med miljömedvetenhet.

Finansieringskällor för modellen

Privata investeringar.

Innovation, nya metoder eller teknologier som används

- Direkt filamentproduktion: Skapa 3D-utskrifts-filament direkt från havsplastgranulat (ej använt tidigare).
- Svärmtryckningsmetod: Utveckling av en teknik inspirerad av insektsbeteende för att 3D-skriva ut hus av plast som hamnar i havet.
- 3D-skrivare specifikt utformade av 3DDen för att bearbeta unikt ekologiskt filament från oPET



Hinder och utmaningar

- Materialhantering: Havsplasten kristalliseras under tryckning och har krävt specialutrustning.
- Leveranskedjan: Konsekvent leverans av högkvalitativ återvunnen plast.
- Allmänhetens uppfattning: Utbilda konsumenter om fördelarna och säkerheten hos produkter tillverkade av återvunnet material.



Framtidsutsikter

- Utöka produktionen.
- Utveckla bostadslösningar genom svärmtrycks-metoder för att bygga hem av återvunnen havsplast.

Främsta effekterna

- **Miljömässigt:** Betydande minskning av plastavfall i havet och koldioxidutsläpp. De har anammat en innovativ metod som fokuserar på att återanvända avfall, främst genom att använda 3D-utskrift för större föremål. Denna teknik har gjort det möjligt för dem att minska koldioxidutsläppen med så mycket 80 % jämfört med konventionell plastproduktion.
- **Ekonomiskt:** Skapande av nya marknader för återvunna produkter och arbetstillfällen inom hållbar tillverkning.
- **Socialt:** Stärka kustsamhällen som är involverade i plastinsamling och ökad allmänhetens medvetenhet om miljöfrågor.



Källa: 3DDen, www.3dden.com

Kvaliteter och kriterier för att betrakta praktiken som effektiv, ändamålsenlig, hållbar och överförbar

Kvaliteter	
Effektivitet: Hur väl uppnår verksamheten sina mål?	3DDen omvandlar effektivt havsavfall till funktionella och konstnärliga produkter, vilket visar på potentialen för upcycling inom modern tillverkning.
Effektivitet: Minimerar verksamheten resurser samtidigt som den maximerar resultaten?	Genom att utveckla egenutvecklade tekniker minimerar 3DDen resursanvändningen samtidigt som de maximerar produktionen och uppnår högkvalitativa resultat med lägre miljöpåverkan.
Hållbarhet: Bidrar verksamheten till miljöskydd, social jämlikhet och långsiktig lönsamhet?	Företagets metoder bidrar till miljöskydd, stöder social jämlikhet genom att involvera lokalsamhällen och visar långsiktig lönsamhet genom innovativ produktutveckling.
Överförbarhet: Är metoderna överförbara i olika sammanhang?	3DDens metoder är överförbara under rätt förhållanden. Modellen kan replikeras i andra kustregioner eller länder med stora volymer plastavfall, särskilt plast som hamnar i havet.

Kompetenser som möjliggjort en framgångsrik implementering av modellen

Relevanta kompetenser	
Kunskap	• Principer för cirkulär ekonomi • Havsföroreningar och miljöpåverkan • Egenskaper hos återvunnen plast (materialvetenskap) • CE-produktdesignprinciper
Färdigheter	• Tekniskt: 3D-utskrift, filamentproduktion, skrivarunderhåll • Digitalt: CAD, skivningsprogramvara, maskindrift • Mjuk: Kommunikation, designtänkande, problemlösning
Attityder	• Hållbarhetstänkande • Innovation och anpassningsförmåga • Entreprenörsanda • Samarbete över kulturer och sektorer

Utbildningsbehov

- Materialvetenskap: Förståelse för egenskaper, nedbrytning och användning av återvunnen plast.
- 3D-utskriftsfärdigheter: Drift, underhåll och felsökning av skrivare.
- Design- och CAD-programvara: Användning av program som Fusion360, Rhino eller Blender.
- Principer för hållbar design: Livscykel tänkande, modulär design etc.
- Entreprenöriellt: Affärsmodellering, varumärkesbyggande, marknadsutveckling.
- Regelkunskap: Certifieringar, efterlevnad, säker avfallshantering.

Lärdomar

- Avfall = Resurs: Plast som hamnar i havet kan omvandlas till vackra, funktionella föremål med rätt system på plats.
- Innovation är nyckeln: Att kombinera avancerad teknik med hållbara mål skapar livskraftiga och effektfulla företag.
- Lokalt-globalt samarbete är viktigt: Kustnära avfallsinsamlare, europeiska teknikstartups och schweiziska omvandlare skapade tillsammans en cirkulär värdekedja.

Referenser / länkar

- www.3dden.com
- www.prazsky.denik.cz/podnikani/praha-3d-tisk-3dden-plast-eiffelova-vez-olympijsky-festival.html - Eiffeltornet i Prag.
- www.irozhlas.cz/veda-technologie/veda/tohle-umime-jenom-my-cesi-vymysleli-zpusob-jak-z-oceanskeho-plastoveho-recyklatu_2407232330_job_-om_foetaget_och_hur_de_tillverkar_produkter_av_plast_från_havet



Källa: 3DDen, www.3dden.com