

DE POLÍMERS, RECICLATGE DE PLÀSTIC, IMPRESSORES 3D I ALTRES DEL MONTÓN

Els polímers son grans cadenes, unió de moltes mol·lecules petites, els monòmers, formades bàsicament per estructures de carbó, es consideren compostos orgànics. Els polímers son fantàstics, polímers naturals com la melamina, es poden sintetitzar des del laboratori. Es a dir amb els polímers podem copiar la natura i reinventar-la. Els podem dissenyar amb el nivell tècnic i les propietats que vulguem, son infinits. Moltes vegades succeeix que encara no ha estat dissenyat o inventat el catalitzador que ens permetrà sintetitzar el polímer final.

El plàstic es el primer material sintètic creat per l'home. Materials amb estructura polimèrica son els ossos, les ungles o els corns dels elefants, les resines com el betum, l'àmbar i la goma que s'utilitzen des de l'antiguetat. Però va ser al 1860, quan l'inventor Wesley Hyatt va patentar el celuloide: Nitrat de celulosa + Alcanfor + Alcohol, es van fer plaques dentals, colls de camises i fins les pel·lícules de cinema. Al 1907 el Dr. Leo Baeckland va sintetitzar el fenol-formaldeido, descobrint la baquelita, el primer material sintetitzat completament al laboratori.

Al 1859, el coronel Edwin L. Drake va perforar el primer pou petrolífer en EEUU, extraint petroli a una profunditat de 21 metres. Drake va crear el mercat del petroli al separar-lo de la kerosina, aquest substituïa l'oli de balena empleat com combustible, que el seu consum desmesurat provocava la desaparició d'aquest animal.

Comença així la carrera dels plàstics i descobriments fins els nostres dies. La caseina en 1919 per les agulles de teixir, en 1927 l'acetat de celulosa per raspalls de dents i envasos, el policlorur de vinil per impermeables i discos, al 1938 l'acetat butirat de celulosa per mangeres, el nylon per engranatges i el poliestirè per accessoris de cuina, al 1942 el polietilè per pots comprensibles, el 1943 la silicona per aïllants als motors, al 1954 el poliuretà per coxinets d'escuma, al 1957 el policarbonat per peces d'electrodomèstics, al 1970 la poliamida per fer pel·lícules i el polièster termoplàstic en peces d'electricitat i electrònica, el 1975 polipropilè per cascos de seguretat, al 1985 polímers de cristal líquid i ara disseny de polímers biomèdics per implants i creixement de teixits naturals, polímers transductors, nanopolímers, composites, polímers orgànics.

La primera multa de velocitat es va posar a un cotxe elèctric. Que el nostre transport depengui dels combustibles fòssils no es res casual. Els cotxes i el futur haurien pogut ser d'altre manera, però el món capitalista sempre a volgut més. La tecnologia té inherentment les característiques del país en que es produeix, l'evolució del desenvolupament dels plàstics i la societat capitalista han anat en paral·lel. Els cotxes es van tornar de benzina i el mon va tornar-se de plàstic. I ara tot el que ens envolta està fet o té un recobriment plàstic.

El polímers o resines sintètiques que deriven dels petroquímics bàsics son el metà, etilè, propilè, butilè, bencè, toluè i xilè i d'ells deriven la majoria dels polímers. El mercat de plàstics amb petroli ha estat propiciat perquè els preus son inferiors a altres polímers naturals i a més el petroli ofereix una major disponibilitat de materials sintètics que altres fonts naturals. L'industria petroquímica esta darrera del nostres mobles, del nostre oci, de les nostres cases, dels nostres cotxes, del nostre vestuari: nylon, orlón, dacrón, lycra, latex, dels herbicides, insecticides, fertilitzants, de les pròtesis ortopèdiques, de l'industria sanitària, vacunes, drogues, hormones, esteroides, preservatius, nutrients, suplementes alimentaris, saboritzants, edulcorants, coloraines i blanqueadors, darrera de les joguines del nostres fills i darrera de les gafes dels nostres pares.

Les tecnologies s'apliquen de forma inadequada per generar dependències, la tecnologia capitalista,

DE POLÍMERS, RECICLATGE DE PLÀSTIC, IMPRESSORES 3D I ALTRES DEL MONTÓN

depèn dels ingressos, els ingressos s'obtenen fabricant productes nous, més ben dissenyats, més cars, i tornat obsolets ràpidament als productes anteriors, si cal amb estratègies corruptes com el **DMR** o **Trusted Company**. Els consumidors són àvids en comprar el nou producte, els hi fan creure que no podrien viure sense ell, per això cada cop hi ha més embalatges (de plàstic) en un producte simple com un galeta.

Una política respectuosa amb el mediambient i sostenible amb l'entorn ens ha de conscienciar en l'ús inadequat dels plàstics. Sabem que hem de consumir menys plàstics: bosses de la compra i productes descartables, el que no sabem és que si no podem deslligar-nos d'aquesta dependència el millor és aprendre a reciclar els plàstics, **tancar nosaltres mateixos el cicle per ofegar la societat capitalista**, no ser part del seu cicle de consum ofegador, transformar els nostres residus en noves eines o en la matèria prima de les impressores 3D, crear el que necessitem des de les escombraires, és l'única manera per avançar cap a una societat no mercantil.

Els plàstics poden ser naturals, derivats del làtex, caseïna de la llet o cel·lusosa entre altres, i sintètics. Es classifiquen en elastòmers, termoplastics i termoplàstics, aquest últim, a diferència dels elastòmers i dels termoestables que només es poden fondre una vegada, es poden reciclar.

Segons la classificació SPI, hi ha 7 tipus de plàstics reciclables, podem trobar el seu número envoltat d'un dibuix d'un triangle: 1 (PET) Polietilètereftalat, 2 (HDPE) Polietilè d'alta densitat, 3 (PVC) Clorur de polivinil, 4 (LDPE) Polietilè de baixa densitat, 5 (PP) Polipropilè, 6 (PS) Poliestirè i el 7 per altres com el metacril·lat, Tefló, celofan, Nylon o poliamida (PA). El número més baix més quantitat es produeix.

Els polímers competeixen amb els metalls i les ceràmiques per la resistència: química, física i mecànica, la seva carrera ha estat dissenyada per augmentar la seva longevitat. El procés de desintegració d'un plàstic són 500 anys, en tant que l'alumini són 300 anys. El 90% dels plàstics està constituït pels primers 6 números SPI, al 1974 es consumien 11 Kg/individu/any i al 1990 arribarem a 34,5Kg individu/any. El mercat més gran dels plàstics és el dels embalatges, el polietilè ocupa el 43% dels tots embalatges. La quantitat de residus sòlids provocats pels plàstics és enorme, el problema ecològic provocat per la indústria dels plàstics no es troba resolt.

Troblem un **reciclatge primari**, com als termoplàstics, el primer gran repte és la recollida selectiva, ben separats, es necessiten materials homogenis, per després moldre i peletitzar de nou, **reciclatge secundari**, obté un plàstic amb propietats inferiors per la mescla de diversos plàstics, **reciclatge terciari** degrada el polímer en compostos químics bàsics i **reciclatge cuaternari**, craqueo, utilitza el plàstic com combustible amb l'objecte de reciclar energia, aquest mètode és diferent a altres perquè involucra un canvi físic, es fa amb piròlisi o gasificació. Es pot tornar a fer petroli dels plàstics reciclats. Els científics s'orienten ara vers la síntesi de polímers biodegradables, degradació tèrmica, degradació hidrolítica, fotodegradació amb llum o biodegradació amb microorganismes.

Ens trobem en l'impuls ascendent d'un altre salt tecnològic, la revolució del DIY i el moviment maker. El boom de fabricació en impressores 3D. Tenir una impressora 3D entre uns quants amics no és gaire car, per 400€ tens una Prusa a casa, un model de RepRap, aquesta es remunta a l'any 2005, tota una revolució de concepte, entre els seus objectius era ser capaç d'autoreplicar, **màquines que creen màquines**, usades per matriceria, prefabricació de peces o components, en diferents sectors arquitectura, disseny, protèsis mèdiques, realitzant peces característiques per a cada pacient.

DE POLÍMERS, RECICLATGE DE PLÀSTIC, IMPRESSORES 3D I ALTRES DEL MONTÓN

Les impressores més importants són RepRap Project, MakerBot, Object, Zcorp, Stratasys, 3D System, EOS, Dimension, BitsfromByes, Ultimaker 21. **Makerbot**, impressora 3D de còdig obert produïda per una empresa de 3 persones, guanya \$1.710.000. En internet troben moltes comunitats, i tutorials que responen els dubtes. Amb impressores 3D s'ha imprès des de cases, a pizzes, armes o cel.lules mare.

Els **Fablabs** són una xarxa global de laboratoris locals que afavoreixen la creativitat proporcionant eines de fabricació digital, els usuaris han de contribuir a la documentació i a la instrucció. Hi ha gran diversitat entre els objectius, projectes i realitzacions, models de negoci i articulacions locals segons cada FabLab. Permeten fàcilment que les persones s'apropïn a les tècniques de producció i solucionin problemes reals. Hi ha 59 Fablabs oficials al món.

Els plàstics més utilitzats per les impressores 3d, son ABS (acrilonitrilo butadieno estireno) y los PLA (àcid polilàctic), ambos son termoplàstics. S'estan estudiant però noves vies d'impressió, amb fusta, sal, resines, menjar etc.

Els plàstics es produeixen a gran escala per que son molt barats. Les impressores 3d han canviat el concepte, els usos d'una impressora 3d son molt amplis, serveixen principalment: per fer prototips d'una eina en desenvolupament, fer positius i després motllos per produir més quantitats, fer articles comercials que son difícils d'aconseguir o que el fabricant ven amb un cost desproporcionat. Així a casa nostra no ens fa falta comprar tot el catàleg del fabricant, simplement em d'agafar el model que trobarem en llibreries en la xarxa per exemple **Thingiverse** i reproduir-lo en una impressora 3D. La reproductibilitat de les peces d'impressores 3d normalment son lentes, encara que la qüestió de la velocitat depèn del model d'impressora.

Hi ha diverses línies de treball, la forma més adequada de treure profit en aquestes eines per usos no professionals son:

- Formacions per que els usuaris puguin dissenyar-se la seva peça,
- Formació per reciclar el consum de plàstics,
- Fabricar impressores 3D, maquinaria que fa peces de maquinaria,
- Formació a centres on disposar d'una impressora: fablabs, centres socials, centres de treball, centres de reciclat,
- Creació de peces cares i d'ús quotidià, com cargols d'aigua a pressió sense costos de desplaçament.
- Creació de peces amb valor afegit, innovació, fetes amb plàstics reciclat o amb polímers biodegradables.

Pels usos professionals son molts els avantatges d'agilitzar la part de prototipat i peces a escala. Encara hi ha buits de mercat que no estan encara coberts, com els antics embalatges biodegradables o les peces en hospitals

La idea es que cada comunitat amb impressora 3d, tingui lloc un centre de reciclatge de plàstics, envasos de plàstic, llaunes, tetrabricks, amb una planta de transferència on es classifiquin, encara que no es processin que es pugui reduir el volum de la matèria prima.

L'extrusió de plàstics es fa amb un cargol helicoidal, el polímer es transporta des de la tolva a través d'una càmera d'escalfament fins que la boca de la matriu amb la forma (circular, quadrada, angle) la descàrrega en una corrent contínua. Per la conformació del plàstic trobem els motllos, el calandrat i el conformat por buit. I la impressió 3D.

DE POLÍMERS, RECICLATGE DE PLÀSTIC, IMPRESSORES 3D I ALTRES DEL MONTÓN

Ens demanem si hauríem de tindre la capacitat de producció d'objectes i peces que siguin d'ús comú i que si no fossin de plàstic pràcticament no existirien: l'exprimedor de taronges, la "pua" per la guitarra, els taps per pots de vidre, la carcassa per boligràfs, els endolls. La viabilitat de la creació d'objectes i peces genèriques de plàstic depèn del grau d'innovació. 1, Objectes d'ús comú que tenen una innovació afegida. 2, Que es fabriquen amb matèria primes reciclades. 3, es fan amb materials biodegradables. Sinó es així no té sentit crear objectes de plàstics genèrics.

A **Calafou**, Colònia Eco industrial Postcapitalista els dies 14, 15 i 16 de febrer del 2014, te lloc el **Extrud_me**, un esdeveniment autogestionat de polímers, reciclatge de plàstics, modelatge de peces, muntatge i calibració d'impressores 3D i creació d'una fresadora CNC. El nostre objectiu és formar-nos col·lectivament, intercanviant el coneixement per assolir capacitats elevades sobre les tècniques de fabricació i manufactura, des de les bases de la maquinària i programari lliure, processos de producció i mecanització lliures, i ciència dels materials (física / química) lliures. Aprendre quin són els processos de fabricació del plàstics, quin tipus de plàstics hi ha, com els podem reciclar a casa i fer-los servir per les nostres impressores, a través de la creació d'una **R&E**, recicladora i extrusionadora de plàstic. Ens ensenyaran a fer les nostres peces, modelar-las i com imprimir-les, aprendrem molt amb les errades d'impressió. Ens ensenyarem a com trobar la documentació. Sabrem quin tipus d'impressores es podem fabricar, i com millorar el nostre model. Ens explicaran com funciona una **Fresadora CNC**, i quina feina ens optimitza en un taller, ens donaran les eines per poder replicar una a casa. En visitara **3Digital Cook** que explora las noves tècniques d'impressió gastronòmiques, i potser algunes sorpreses de part de **Unsystem**.

+informació <https://calafou.org/ca/content/extrudme-2014-cat-0>