Zink - Foto instantània

Autor:
Data de publicació: 31-12-2017

Foto: Joshua Dalsimer
The Color Makers: Brian Busch [a l'esquerra], Stephen Herchen [centre], i JC Van Dijk estaven entre els 50 que van deixar Polaroid per formar Zink.

Les principals innovacions en la impressió no passen molt sovint. L'última va ser la impressora d'injecció de tinta, el 1976. I ara hi ha Zink, una tecnologia d'impressió a tot color que elimina una molèstia i una molèstia cara que els consumidors han après a odiar: la tinta.

La primera generació d'impressores de Zink va ser realment una novetat, escopint impressions de 2 a 3 polzades (aproximadament 5 a 8 centímetres), però la seva segona generació, que ara només es desenvolupa de línies de muntatge, permet formats de 4 a 6 polzades (aproximadament 10 per 15 cm). Això és suficient per trencar el mercat clau d'impressió domiciliària. I la tecnologia encara és molt jove.

La història de Zink no és només una d'una tecnologia única. Es tracta d'enginyers i científics que busquen un somni profund dins d'un laboratori d'investigació corporativa, molt després que la majoria de les empreses vinguessin a veure la recerca com un luxe que podrien prescindir. Es tracta d'una història de com aquests investigadors es van mantenir fidels al seu somni, fins i tot com la venerable corporació, les parets de maó de 70 anys d'antiguitat els van protegir a la fallida. La història fins i tot té un esquema Ponzi semblant a Madoff que va enviar inversors clau a la presó. Realment és un conte de fades modern.

Hi havia una vegada, en una empresa de 40 anys anomenada Polaroid, un jove químic de Cambridge, Mass., Anomenat Stephen Herchen, va començar a treballar en el seu primer projecte. Va ser el 1977, i la fotografia instantània va ser auge, liderada per la càmera SX-70 de Polaroid, introduïda el 1972. Herchen va ser un dels 25 científics i enginyers que treballaven en un laboratori que es va centrar en projectes sense horaris ni objectius de producte.

La tasca d'Herchen consistia a fer un cop d'ull a un enfocament específic de la fotografia instantània que podria desfer-se d'un inconvenient del procés SX-70, que es basava en tints que migraron a través d'una pantalla opaca per fer-se visible. Com que aquesta difusió és difícil de controlar, les fotografies tenen límits a la seva resolució. L'assignació d'Herchen va ser trobar productes químics que van començar sense color, però es van poder transformar, amb exposició a la llum, als pigments groc, cian i magenta necessaris per a una fotografia a tot color. Com que serien incolors, no caldria amagar-los amb una pantalla i, per tant, res a través del qual haurien de difondre's.

Colors incolors? Va sonar com una tasca per a Merlin. Herchen va treballar el problema durant uns 10 anys sense resoldre'l. Finalment, va abandonar la idea i es va tornar a fer millors productes químics per a les pel·lícules tradicionals de difusió de colorants, contribuint a la pel·lícula Spectra introduïda el 1986.

Després, a la dècada de 1990, la fotografia digital va començar a desaparèixer en el mercat instantani de la fotografia, i Polaroid va començar a lluitar. En els laboratoris, els investigadors es van dedicar a desenvolupar impressores per a aquest nou tipus de fotografia. Van prendre dos enfocaments: un d'ells es va desenvolupar un procés de transferència tèrmica d'alta velocitat per utilitzar-lo en quioscos fotogràfics, anomenat Opal, i l'altre per crear una impressora portàtil anomenada Onyx per als consumidors. Tots dos van ser enormes esforços i ràpidament es van convertir en el focus principal dels laboratoris, amb més de 100 investigadors assignats a cadascun d'ells.

Fotos: Joshua Dalsimer

Salsa secreta: la màgia de Zink comença en un laboratori de química, on els científics construeixen molècules úniques, els col·loquen sobre paper i, a continuació, apliquen calor per convertir-los de colorits a colors.
Feu clic a la imatge per ampliar-la

Herchen esdevingué vicepresident de R+D i director tècnic de Polaroid l'any 2003, supervisant aquests projectes. No va ser un temps feliç. Encara que els prototips de foto-quiosc van ser ben rebuts, el col·lapse de la fotografia instantània va arrossegar la companyia cap avall. Polaroid va tallar encara més el seu personal, baixant d'un màxim de 20 000 a menys de 6000.

Juan C. Van Dijk, enginyer mecànic que treballava en el desenvolupament del producte en aquella època, recorda que "intentava llançar qualsevol tipus de càmera analògica a la paret per veure si hi havia alguna cosa que quedés. Teníem càmeres instantànies noves d'alta gamma. Vam tenir una càmera de gamma baixa amb una maneta manual en lloc d'un motor que se suposava que vendria per US $ 9,99. Estàvem realment desesperadament intentant que alguna cosa tingués èxit ".

Però els ceros i la fotografia digital van triar la química de la fotografia instantània. El 2001, Polaroid va presentar la fallida del Capítol 11.

Mentrestant, als laboratoris, els investigadors de la impressora portàtil Onyx van començar a pensar en un nou enfocament-o, més aviat, un antic. La impressió amb el procés de transferència de tintura, tal com s'utilitza en quioscos fotogràfics i impressores fotogràfiques portàtils, va ser lent i molest: la impressió realment havia de fer quatre passes a través de la impressora, una per a cada un dels tres colors i una per a un abric. Va haver d'estar alineat amb precisió, ja que el motor l'havia mogut cap endavant i cap enrere. I la impressora necessitava un altre motor per moure la cinta quan fos necessari. (La impressió d'injecció de tinta mou el capçal d'impressió en lloc del paper, també un procés mecànic complicat).

Es va donar a tothom en els equips Onyx i Opal que tenien problemes per aplicar els diferents colors. Què passaria si els colors ja estiguessin d'alguna manera al document, esperant que estigués encès, la forma en que els fòsfor es troben en una pantalla de TV? Va tornar al problema de color incolor que Herchen havia provat i no va poder resoldre. Havia estat intentant crear un color que pogués ser activat per la llum, però això no havia funcionat, era massa difícil. Però, mentrestant, el color activat per calor s'havia tornat tan comú com un rebut registrat en efectiu. Aquests dispositius van utilitzar capçals d'impressió plenes de petites resistències que aplicaven polsos de calor a paper, no tan diferents dels capçals d'impressió utilitzats en el dispositiu de transferència de tintura. Ningú estava fent impressió fotogràfica a tot color usant color activat per calor, però això no volia dir que no era possible.

Els papers sensibles a un color ja existents al mercat van utilitzar dos productes químics incolors que van formar un color quan es van fusionar. Les substàncies individuals implicaven una química molt més simple, que era important tenint en compte la complexitat ja inherent a obtenir tres colors en un sol paper. Així, els químics de la companyia van començar a desenvolupar substàncies individuals que eren incolores en estat sòlid i cristal·lí, però intensament acolorides quan es fonguen de forma cristalina, quedant-se de color quan es refreden.

Va trigar gairebé tres anys a trobar productes químics que podrien produir groc, cian i magenta. El següent problema era com controlar-los; si col·loqueu els tres colors en un sol full de paper i utilitzeu la calor per activar-los tots igualment, acabaria amb el fang.

Va arribar el moment d'aconseguir que els enginyers i físics elèctrics de Polaroid participessin. Brian Busch, Ph.D. físic que havia estat treballant a l'empresa durant uns quatre anys, va ser el primer en tractar el problema del capçal d'impressió. Va ser un moment emocionant, recorda Busch: "Hi ha la sensació de ser el nucli de l'equip que està treballant en el nou, el futur, el projecte que va a salvar l'empresa. I va haver-hi un esperit increïble de treball en equip. No volia deixar enrere els químics que havien treballat tan dur per arribar a aquestes molècules brillants que realitzen la seva màgia tan fiablement. Tot el que he hagut de fer és aconseguir que aquesta peça obstruïda de maquinari produeixi alguna calor i fongui el colorant ".

no era tan simple. Busch i les dues dotzenes d'enginyers que van treballar amb ell en el mòdul de maquinari necessiten repensar el funcionament dels capçals d'impressió tèrmica. Les impressores tèrmiques existents van tractar només un color a la vegada, de manera que les seves resistències simplement havien d'estar calentes o no. Però l'equip d'Onyx

necessitava controlar tres colors, i tenien la intenció de fer-ho en un únic passatge de 30 segons al llarg del capçal d'impressió. La seva idea era ajustar aquells colors incolors per activar-los a diferents temperatures i, a continuació, controlar el capçal d'impressió de forma precisa per proporcionar la quantitat de calor adequada durant un temps adequat per a cada un dels 300 punts de cada polzada quadrada de la impressió.

Busch el denomina l'enfocament de gelat fregit, concebut per l'investigador Polaroid Stephen Telfer, qui ara és el cap dels grups químics i de desenvolupament de mitjans de Zink. "Com es fondre una molècula d'alta temperatura sense fondre's a baixa temperatura? Amb gelats fregits, es tira la massa i es llença en un oli molt calent durant un temps curt. Les patates fregides sense fondre el gelat perquè toquis la closca amb una temperatura elevada, però la calor no arriba al gelat. "Però si voleu fondre el gelat sense cuinar la massa, diu, simplement deixeu-ho al taulell durant la nit, i "la baixa temperatura durant molt de temps es fongui el nucli".

El gelat fregit era la resposta al problema de color incolor. El color més proper a la superfície -el que tingui el punt de fusió adequat resultés ser groc- tindria el punt de fusió més alt i el pols més curt. D'aquesta manera, la calor no tindria temps de migrar cap al següent color (magenta), que té un punt de fusió mitjà. El pols més llarg escalfaria el tercer color (cian), que era el més profund, però perquè era a baixa temperatura, no afectaria a les altres dues.

Busch i els seus col·legues treballen en l'electrònica de control del capçal tèrmic, ajustant amb precisió el temps i la temperatura dels 200 milions de polsos de calor necessaris per fer una impressió de 2 a 3 polzades. Es van produir uns polsos d'aproximadament mig milisegon per al groc i uns 10 ms per al cian.

Els químics van continuar ajustant els seus compostos incolors, tractant d'ajustar les temperatures de fusió a 200, 150 i 100 ° C, prou baix per protegir el recobriment de plàstic, però prou alt per evitar que els colors s'activessin si la foto quedava al sol .

L'equip va resoldre el trencaclosques mitjançant l'adaptació de l'enfocament que s'utilitza en el projecte de foto-quiosc Opal. Els investigadors de l'Opal també estaven utilitzant calor, però en lloc de fondre els colorants directament, incrusten els colorants amb dissolvents i utilitzen calor per activar els dissolvents. L'equip Onyx es va adonar que era molt més fàcil trobar un dissolvent que es fon en la temperatura adequada que en enginyar una molècula incolora que respongui a aquesta temperatura. Els dissolvents fusionen els cristalls incolors en tolls de tinta colorida.

A la vigília de Nadal de 2001, tots es van unir. El grup va imprimir la seva primera imatge recognoscible utilitzant un capçal d'impressió tèrmica connectat a un xip de matriu de portes programable pel camp. Havien demostrat el concepte.

La reacció dins de Polaroid va ser barrejada, recorda Van Dijk. "Va ser una tecnologia disruptiva, tan disruptiva que hauria matat les vendes de càmeres. Hauria matat la pel·lícula instantània. Així que hi va haver dubtes d'avançar amb tota la velocitat amb això ".

Mentrestant, els problemes comercials de Polaroid van continuar. El juliol de 2002, una societat d'inversió, One Equity Partners, va comprar la companyia en fallida. L'estratègia era com comprar una casa hipotecada; el nou propietari penjava a l'empresa per un temps, potser renovar-lo una mica i després intentar vendre'l amb un benefici.

A l'abril de 2005, One Equity va vendre Polaroid a un empresari de Minnesota, Thomas Petters, per una quantitat no revelada. Petters va començar immediatament a utilitzar la marca Polaroid en una línia de càmeres digitals.

Petters no estava interessada a continuar amb la investigació Onyx. "Estava emocionat per la tecnologia", diu Herchen. "Hem pogut fer algunes coses molt netes amb això, i no era tan lluny de ser un producte". Però continuant la investigació, l'equip tenia més de 100 persones, hauria costat milions de dòlars l'any.

Petters va donar a l'equip sis mesos per trobar un comprador o inversor. Una gran empresa d'impressió d'injecció de tinta estava interessada, i l'equip es va centrar a fer que aquesta adquisició passés. Al maig de 2005, però, la companyia d'injecció de tinta va fer el suport. Petters va deixar clar que no podia donar suport al grup Onyx després de finals de juny.

"Era hora que passés un Hail Mary", diu Herchen. Ell i Busch, el físic, van pujar a un avió per a Japó. Recordem Busch: "Empaquetem les nostres bosses i un ferro de soldadura i un parell d'impressores de prototips en brut, i en dues setmanes vam fer desenes de demostracions a Japó, Xina i Corea".

"Posem el nostre paper a la cassette, i podríem imprimir imatges", diu Herchen. "No eren tan d'alta qualitat que necessitaven ser [per a un producte comercial], sinó que eren molt, molt bons i eren prometedors".

La majoria dels executius es van conèixer simplement escoltats educadament, després es van decantar. "Les empreses, bàsicament, van dir:" Sí, està bé, tornem a nosaltres quan està treballant ", explica Busch.

Fins que arribessin a Alps Electric.

Alps Electric Co., amb seu a Tòquio, fabrica motors d'impressió tèrmica i impressores per a una sèrie de conegudes marques d'electrònica de consum i ofereix motors tèrmics d'impressió a molts altres fabricants d'impressores. A mitjans de la dècada de 2000, la tecnologia de 20 anys d'edat era, per qualsevol definició, madura. Els executius dels Alps havien arribat al final de la carretera per optimitzar-ho quan Herchen i Busch van aterrar a la porta.

"Vam retirar la nostra petita impressora -que era una de les seves-, va treure el cartutx de cinta de tinta, i va dir:" Com m'agradaria veure'm imprimir sense això? Mireu aquest espai que podeu eliminar -tots els mecanismes i parts i motors i les coses que s'utilitzen per moure la cinta de tinta- no us ho necessitaràs. Podria fer aquesta meitat la mida ", va dir Herchen. "" I no hi haurà més d'aquest procés de quatre passades amb cada color imprès en el seu propi passaport. Anem a fer-ho tot en un sol pas ", una proposta molt més ràpida.

Va prémer el botó i va fer la impressió. Al cap d'una setmana, els Alps havien fitxat com a soci estratègic important. Desenvoluparia i fabriqués capçals d'impressió i motors d'impressió utilitzant la tecnologia Onyx i serviria com a fabricant d'equips originals per als fabricants de productes de consum. De tornada als Estats Units, un inversor anomenat Robert Dean White va oferir finançar el spin-out de l'equip Onyx en una empresa privada que continuaria desenvolupant la tecnologia i fabricaria i venia el paper. L'equip havia superat el seu termini.

De tornada a Massachusetts, però, no era tot xampany i flors. Perquè mentre la inversió de White havia aconseguit mantenir el projecte d'ofegar, no seria suficient per donar suport a un equip de 100 a la rendibilitat.

"Era una mica com l'arca de Noé", recorda Herchen. "Necessitàvem alguna cosa de tot, un cert nombre de persones que sabien enginyeria mecànica, alguns que sabien l'enginyeria elèctrica, el firmware, el programari, el disseny molecular, la síntesi, la física, l'enginyeria química. Hem hagut d'esbrinar el nombre més reduït de persones que podríem tenir, que podrien cobrir tots els [que] ".

Va prendre 50 d'un personal d'uns 100. L'elecció va ser brutal, com va ser l'anunci. "Vaig tenir dues reunions", diu Herchen, "un amb un grup de 50 que els diu que esperàvem que vindrien amb nosaltres i un altre amb un grup de 50 que els diria que no podrien fer-ho. Aquestes van ser grans persones amb les que he treballat des de fa anys i anys ". Els investigadors que no anaven a abordar l'arca embolicaven les seves coses i sortien d'aquell dia. I l'1 d'octubre de 2005, Zink Imaging va incorporar.

Sí, això és Zink. No Onyx, que era només un nom de codi o Chromonyx, que seguia breument Onyx. I no iCMY, un intent de fusionar i-coolness (el "stand for" sense tinta) amb un acrònim de cian, magenta i groc, que durant un període de frustració significava "no puc fer groc". l'equip de desenvolupament s'havia adonat que el més genial de la seva tecnologia era que no requeria tinta. Així que van nomenar la tecnologia Zero-ink o Zink.

La nova companyia va donar una quota de capital a cadascun dels 50 que van fer el salt de Polaroid. Com a part de l'acord de spin-out amb Polaroid, Zink va prendre gairebé tot el relacionat amb el projecte, des dels microscopis electrònics fins als llapis en els escriptoris, per una fracció del seu valor. També va sortir amb una cartera de 100 patents.

Ja en el mercat
Polaroid Pogo: (Esquerra) Aquesta càmera de 200 dòlars té una impressora Zink incorporada.
Tomy Xiao: (Mitjà) Aquest paquet de càmera i impressora només està disponible al Japó.
Dell Wasabi: (dreta) Aquesta impressora de $35 pot rebre imatges per Wifi.

Amb els diners de White, algunes inversions addicionals de Petters, i, el 2008, una infusió de fons de Mangrove Capital Partners, de Luxemburg, el grup va continuar desenvolupant la seva tecnologia en un producte. Tant la química com l'electrònica necessitaven ajustaments contínua. Aconseguir que el color verd s'imprimeixi net, recorda Busch, era un malson en particular, ja que obligava a activar la capa superior groga i la capa inferior del cian sense afectar la capa magenta intercalada. Els investigadors també van haver d'enginyar un recobriment superior del paper -un que actuaria com a lubricant quan el paper passava per la impressora, després com a segellador protector quan es completava la impressió. I necessitaven desenvolupar un sistema per assegurar-se que quan el programari dirigia el capçal d'impressió per produir un color en particular, el color correcte apareixeria al paper.

La seva solució era incloure un paper tosco, imprès amb un codi de barres, en cada paquet de paper. Aquesta incorporació neteja la ruta i permet que la impressora es calibri, per a cada lot de paper hi ha una sensibilitat lleugerament diferent que cal compensar per mantenir la precisió del color.La primera generació de motors d'impressora, amb una mida d'imatge de 2 a 3 polzades (uns 5 a 8 cm), va sortir a principis d'aquest any; la propera generació, amb imatges de 4 a 6 polzades (uns 10 a 15 cm), s'ha de llançar en el quart trimestre d'aquest any. La companyia ja està provant prototips d'una versió de 8 a 10 polzades (uns 20 a 25 cm). Fins ara, Polaroid, Tomy i Dell venen productes basats en la tecnologia Zink.

L'èxit de Zink depèn tant del paper com del maquinari. Per descomptat, el maquinari necessita estar aquí per vendre el paper, però el paper és el negoci principal de Zink. Inicialment, els investigadors de Zink van fer el seu treball, en quantitats de mostra, en una línia pilot de fabricació al laboratori. Però al novembre de 2005, es van adonar que necessitaven una operació de fabricació real. Dos mesos després, van escollir una cançó. William Keating, un vicepresident sènior de Zink, va saber que Konica Minolta Holdings, una empresa conjunta que feia paper per a minilabs fotogràfics professionals, estava sortint del negoci i tancava la fàbrica de Whitsett, NC.

"Els demanàvem que aturés la subhasta i ens donés el temps de veure si això era adequat per a nosaltres", diu Wendy Caswell, actualment president i conseller delegat de Zink. Va ser. Zink va comprar la fàbrica i tots els equips en el que Caswell considera una ganga increïble. "Va ser un guanyador. No van haver d'allunyar-se de la gent, que els va importar, i Zink va adquirir una instal·lació de fabricació d'última generació i un equip per operar la planta ".

El setembre de 2008, les coses estaven funcionant sense problemes. Zink tenia finançament sòlid d'una empresa d'empresa establerta. Va tenir els seus primers socis electrònics de consum preparats per introduir productes a principis de 2009. Hi havia estat produint paper durant diversos mesos.

A continuació, el 3 d'octubre, White and Petters, els inversors originals de Zink-i, en aquell moment, membres de la junta directiva- van ser detinguts a Minnesota, acusats de frau per correu electrònic, frau telefònic, blanqueig de capitals i obstrucció de la justícia en un esquema que va defraudar als inversors d'uns 3.65 milions de dòlars. (L'esquema de Ponzi de Bernard Madoff inclouria titulars encara més grans dos mesos més tard). A l'hora de premsa, s'espera que Petters es jutgi a l'octubre. White es va declarar culpable i s'enfronta fins a 22 anys a la presó.

Caswell va parlar de l'arrest a les notícies del matí. Va passar el dia treballant amb l'equip Mangrove i, per aquella nit, Petters i White estaven fora del tauler de Zink i la companyia estava en camí de ser reestructurada per diluir la propietat del parell a una quantitat insignificant, assegurant que Zink i els seus actius No es vegi afectat per cap procés legal. No és exactament clar on van venir els diners que van invertir els dos Zink, però Caswell diu que no importa el futur de la companyia.

Avui, els Alps produeixen motors d'impressió Zink. Foxconn Technology Group i Lite-On Technology Corp., tant de Taipei com de Taiwan, estan construint productes de Zink per a grans empreses de productes de consum.Els productes Four Zink ja es troben al mercat: la impressora Polaroid PoGo, la càmera Polaroid PoGo, la càmera Tomy Xiao i la impressora Dell Wasabi, que van des del preu de 35 dòlars per a impressores autònomes fins a 200 dòlars per a una impressora integrada. El paper de Zink es ven per aproximadament 30 cèntims d'un full. L'empresa espera vendre tant als consumidors com a les empreses. Pel costat dels consumidors són tots els usuaris tradicionals de la fotografia. Pel costat comercial, hi ha agents d'assegurances i policies, que necessiten gravar instantàniament una fotografia a un reportatge, fotògrafs de moda i decoradors, així com quioscos fotogràfics, oficines mèdiques (per a etiquetes amb codi de color) i senyalització comercial (les imatges de Zink són resistent a l'aigua).

I la tecnologia Zink es troba entre els artistes, com ho va fer l'antiga tecnologia Polaroid, de tornada al dia, i per la mateixa raó: podeu canviar els colors mentre es desenvolupa la foto.

L'empresa, ara amb seu a Bedford, Mass., Té 100 empleats. En aquest escrit, 49 dels 50 originals que van deixar Polaroid romanen; el cinquantè a l'esquerra per fer treballs missioners a Bolívia. La companyia està liquidant una ronda

final de finançament de risc i espera estar operant en negre a principis de 2010.

La gent, diu Caswell, té "un odi inherent a la tinta". "La tinta costa molt", diuen. 'Esgotarà el pitjor temps possible. És desordenat. Els jets esclaten.Aleshores he de voler tinta per descloure'ls. La tecnologia té dècades per recórrer; avui no coneixem totes les aplicacions ".

Potser a la lluna o les impressores de tinta zero-Mart funcionen bé en la gravetat zero.

Aquest article apareix originalment a l'imprès com "Zink: Un conte de fades modern".

Per obtenir més informació sobre Zink, consulteu " Darrere de les escenes a Zink: On passa el color de la màgia ".