

Vreme je za satove Holthinrichs

**Klijent:**

Holthinrichs Watches

Industrija:

Precizna proizvodnja

Izazov:

Prelaz sa spoljne saradnje na sopstvene kapacitete za aditivnu proizvodnju. Optimizacija završne obrade delova luksuznih satova.

Rešenje:

Centri za rešenja aditivne proizvodnje Renishaw sa tehnologijom aditivne proizvodnje iz Renishawa i pristupom odgovarajućem stručnom znanju.

Michiel Holthinrichs, osnivač društva Holthinrichs Watches, se u saradnji sa centrom za rešenja Renishaw upoznaje sa mogućnostima aditivne proizvodnje od metala (AM) i ubrzanja celokupnog procesa proizvodnje luksuznih satova, koji su u ponudi u ograničenim serijama. Njegova prva kreacija 'Ornament 1' udružuje tradicionalne elemente sata, koji obuhvataju švajcarski satni mehanizam sa ručnim navijanjem i dizajn za koji je inspiraciju potražio u klasičnim satovima iz pedesetih godina prošlog veka, kao i novu tehnologiju 3D-štampe od metala, koju je iskoristio za kućište, dugme za navijanje i kopču.

Pozadina

Michiel Holthinrichs je osnovao preduzeće Holthinrichs Watches 2013. godine. Tokom magistarskih studija arhitekture na Tehničkom univerzitetu u Delftu počeo je da se bavi skupljanjem i popravljanjem starinskih satova. Arhitektura ga je podučila o značenju detalja i ornamentalnih ukrasa, koje je sveprisutno u stilu art deco i te elemente je prepoznao u dizajnu satova. Michiel posmatra elegantne satove kao minijature i precizne skulpture, a to ga je nadahnulo da svoje umetničke i inženjerske veštine počne da koristi za dizajniranje svojih satova.

Michiel je počeo proces dizajniranja na tradicionalan način, dakle prve skice je napravio sa olovkom. Skice je zatim ručno pretvorio u tehničke crteže i pri tome vodio računa da će delovi biti izrađeni na CNC-mašini ili na ručnom strugu. Tada još nije imao mašine i veštine da delove izrađuje sam, zato je morao da potraži partnera, koji bi preuzeo proizvodnju. Pokazalo se da je zadatak teži od očekivanja, jer u Holandiji nema pomena vredne industrije satova.

Michiel je u medijima čitao izveštaje o 3D-štampi i otkrio da Renishaw proizvodi sisteme za aditivnu proizvodnju od metala. Zato se obratio Philipppu Reinders-Folmeru, generalnom direktoru Renishaw Benelux, koji mu je predložio da svoj put u aditivnu proizvodnju započne u uglednom belgijskom studiju za 3D-štampu, koji je nedavno nabavio sistem Renishaw AM250. Michiel je u saradnji sa studijom pripremio prototipove za sat 'Ornament 1' postupkom 3D-štampe na sistemu Renishaw AM250.



Konstruktor koji želi da koristi 3D-štampu za svoje proizvode mora poznavati tehnologije i uslove o kojima mora voditi računa prilikom dizajniranja. Uspostavljanje kontakta sa Renishawom je zbog toga za mene bio logičan korak.

**Holthinrichs Watches (Holandija)**



Kućište sata 'Ornament 1' odštampano od titanijuma na sistemu Renishaw AM 400

Kućište, dugme za navijanje i kopča sata 'Ornament 1' su 3D-odštampani od nerđajućeg čelika 316L. Kućište sata ima prečnik 38 mm, a debelo je samo 10 mm. Uz ivicu je ispučeno ime robne marke Holthinrichs, a na zadnjoj strani su velikim slovima ispisani 'stainless steel', '3D printed case' i 'Swiss movement'. Ove detalje je bilo moguće izraditi samo aditivnom proizvodnjom od metala.

Štampanje serije satova na sistemu Renishaw AM250 je trajalo približno 30 časova. Naknadnu obradu (zajedno sa mašinskom obradom) delova preuzeo je spoljni saradnik, a Michiel ih je potom završio ručnim brušenjem i poliranjem. Naknadna obrada, ručna montaža i podešavanje svakog sata je zatim trajalo još 30 časova.

Izazov

Sat 'Ornament 1' je privukao pažnju odmah nakon zvaničnog izlaska na tržište zbog inovativne upotrebe tehnologije 3D-štampe. Elegantan dizajn art deco iz pedesetih godina prošlog veka, sjajna prezentacija i ograničena serija su opravdali luksuznu cenu od preko 3.000 evra.

Michiel je primetio da kupce ne zanima toliko proizvodni postupak koliko detalji dizajna, koje drugi satovi nemaju. Ispupčeni potpis Holthinrichs sitnim slovima na ivici kućišta ne bi bilo moguće izraditi tradicionalnim postupcima što dokazuje da su visokokapacitetni sistemi za aditivnu proizvodnju Renishaw sposobni za proizvodnju visokopreciznih i sitnih detalja.

Kada se Michiel uverio da može napraviti sat 'Ornament 1' poželeo je da istraži ponovljivost izrade i optimizuje radno intenzivan proces završne obrade. Osim toga, suočio se sa relativno visokim troškovima proizvodnje, jer su 3D-štampanje od metala, mašinsku obradu i druge usluge obrade obavili spoljni saradnici.

Sam nije imao dovoljno znanja da sve procese pokrene sam, niti je imao dovoljno znanja da donese potpuno informisane odluke o novim investicijama.

Michiel vidi potencijal u širenju svoje ponude: »Celokupna industrija satova se menja. Nekada su je činila preduzeća, koja su živela od tradicije, danas je drugačije. Ljudi se svuda i ne samo na tržištu satova okreću više ličnim i autentičnijim proizvodima.«

Planira da razvije osnovni program klasičnih satova, koji će pripadati visokoj klasi i odražavati jaku ličnost, a ujedno će moći da ih u potpunosti prilagodi željama pojedinca, kao što je slučaj sa nakitom.



Sat Holthinrichs 'Ornament 1'

Rešenje

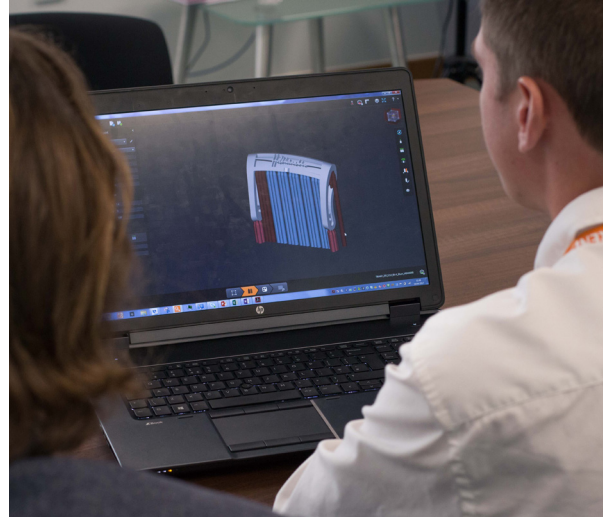
Renishaw je nakon analize Michielovog slučaja zaključio da bi za njegov ulaz u svet aditivne proizvodnje od metala najbolji način bila saradnja sa Renishawovim centrom za rešenja aditivne proizvodnje (AMSC).

Renishawovi centri za rešenja aditivne proizvodnje su na globalnom nivou mesta na kojima kupci mogu na određeno vreme iznajmiti tehnologiju aditivne proizvodnje Renishaw uz podršku inženjera iz Renishawa. Usluge na raspolaganju u svakom centru AMSC pokrivaju sve od konstrukcije za aditivnu proizvodnju do završne obrade i kontrole. Kupci imaju pristup i tehnologijama koje dopunjuju aditivnu proizvodnju, uključujući mašinsku obradu i mernu tehniku.

Na taj način kupci za manje od šest meseci mogu steći dovoljno znanja za potpuno informisane odluke o potencijalu tehnologije i procesa za njihov posao pre nego što se odluče za nabavku sopstvene opreme za aditivnu proizvodnju. »Mi pravimo mašine i koristimo ih. Sa tim iskustvima možemo pomoći preduzećima da se razvijaju u oblasti naprednih proizvodnih sistema,« saopštava Philippe.

Posle uspeha sata 'Ornament 1' od nerđajućeg čelika Michiel je pozeleo da ponudi sat sa istim dizajnom od drugog materijala. U Renishawu su mu preporučili titanijum, koji je moguće polirati do visokog sjaja i pogodan je za testiranje hemijske obrade, koja bi mogla skratiti vreme naknadne obrade. Titanijum je lakši od nerđajućeg čelika i Michiel bi mogao to iskoristiti kao dodatni argument za diferencijaciju svoje serije satova 'Ornament 1'.

Jedna od glavnih prednosti 3D-štampe od metala je to da nisu potrebni alati i da se planovi crtaju sa 3D-programskom opremom za CAD (računarski podržano projektovanje). »Kada Michiel želi da prilagodi oblik, promeni gravuru ili doda potpis, to može učiniti na svom računaru bez negativnih uticaja na proizvodnju,« objašnjava Charlie Birkett, stručnjak za aplikacije aditivne proizvodnje iz Renishawa, koji obezbeđuje podršku kupcima u AMSC UK.



Priprema kućišta sata 'Ornament 1' za štampanje od titanijuma u programskoj opremi za pripremu izrade Renishaw QuantAM

U Renishawu su Michielov novi dizajn preneli u svoju programsku opremu za pripremu izrade QuantAM. Programska oprema QuantAM je posebno razvijena za sisteme aditivne proizvodnje od metala Renishaw. Tim iz Renishawa pomoću nje može pokazati Michielu kako da proveriti i razmesti delove na radnoj ploči i osigura potrebne potpore. Znanje i veliko iskustvo tima obezbeđuje minimalan broj potpora u cilju izbegavanja otpada materijala i uštede vremena.

Nakon izrade pripreme u programu QuantAM datoteka se šalje u sistem za aditivnu proizvodnju od metala Renishaw AM 400. Sistem je izabran zbog prilagodljivosti prilikom zamene materijala i mogućnosti izrade oštih uglova i sitnih detalja dizajna.



Michiel Holthinrichs, Philippe Reinders-Folmer i Charlie Birkett iz Renishawa u inovacionom centru Renishaw



Michiel Holthinrichs (u sredini), Philippe Reinders-Folmer (levo) i Charlie Birkett (desno) iz Renishawa

Rezultati

Michiel opisuje delove sata od titanijuma kao »veoma estetske, u smislu grube industrijske estetike«. U očekivanju rešenja za ubrzanje naknadne obrade je iskren: »Nalazimo se tek na početku i veoma sam radoznao kuda će nas odvesti ovaj put.«

U nastavku putovanja u svet aditivne proizvodnje Renishaw i Michiel će sada istražiti više rešenja za proizvodnju i naknadnu obradu u cilju skraćivanja proizvodnog vremena, naravno uz očuvanje najvišeg kvaliteta delova.

Za više informacija i pregled video snimka posetite www.renishaw.com/holthinrichs

RLS d.o.o. (Renishawova povezana družba)

Poslovna cona Žeje pri Komendi
Pod vrbami 2
SI-1218 Komenda
Slovenija

T +386 1 527 2100

F +386 1 527 2129

E mail@rls.si

www.renishaw.com

Za kontaktne detalje širom sveta posetite www.renishaw.com/contact

RENISHAW JE UČINIO ZNATNE Napore KAKO BI OBEZBEDIO DA SADRŽAJ OVOG DOKUMENTA BUDE TAČAN U VREME IZDAVANJA, ALI NE DAJE GARANCIJE ILI IZJAVE U VEZI SA SADRŽAJEM. RENISHAW ISKLJUČUJE ODGOVORNOST NASTALU ZBOG BILO KAKVIH NETAČNOSTI U OVOM DOKUMENTU.

©2018 Renishaw plc. Sva prava zadržana.

Renishaw zadržava pravo na izmene specifikacija bez prethodne najave.

RENISHAW i simbol merne glave u logotipu RENISHAW su registrovane robne marke preduzeća Renishaw plc u Ujedinjenom Kraljevstvu i drugim državama. apply innovation i imena i oznake ostalih proizvoda i tehnologija Renishaw su robne marke preduzeća Renishaw plc ili njegovih podružnica. Sve ostale robne marke i imena proizvoda korišćena u ovom dokumentu su trgovački nazivi, robne marke ili registrovane robne marke njihovih vlasnika.



H - 5650 - 3443 - 00

Kat. br.: H-5650-3443-01-A
Objavljeno: 03.2018