



SMART FACTORY -
Finishing 4.0 je bila nova skovanka za dodelavo na sejmu Drupa 2016. Takrat je Müller Martini s tem pojmom opisal omrežne procese v grafični proizvodnji, ki takrat še niso toliko nakazovali digitalizacije. Do danes se je to že močno spremenilo, digitalizacija pa nas dodobra zaznamuje že na vseh področjih. Na razstavnem prostoru Drupe 2021 zato želi Müller Martini predstaviti primere podjetij in njihove dobre prakse uporabe pametnih tiskarn.

Kot pravi Raffael Kuhn, produktni vodja za digitalne rešitve pri Müllerju Martiniju, je bila dodelava tiska za javnost dolgo časa večinoma proizvodni proces lepljenja, klasične trde in šivane vezava itd., zdaj pa je bistveno več kot le to. Stalna nihanja v nakladah naročil, opravila s spremenljivo, individualizirano vsebino do personaliziranega posamičnega izvoda so zahtevala premislek in reorganizacijo proizvodnje s funkcijami digitalizacije.

Danes so omrežni procesi vsaj deloma tudi v dodelavi tiska resničnost. Kjer pa jih še ni, se podjetja ukvarjajo in poskušajo imeti pod nadzorom stroške in kakovost tiska z izboljšavami poteka dela, (delno) digitalizacijo procesov, omrežno proizvodnjo in zmanjšanjem količine ročnih dejavnosti. Gre predvsem za sposobnost izvajanja spremenljivih opravil in zadovoljevanja zahtev trga z zagotovitvijo dobička.

Finishing 4.0 ali SmartFactory 4.0

Ali produkt oziroma proces imenujemo Finishing 4.0 oziroma SmartFactory 4.0, je na koncu vseeno. Gre za proizvodnjo, ki je dejansko digitalno povezana od prejema podatkov do izdaje blaga. »PDF noter - tiskovina ven,« pravijo pri Müller Martiniju in dodaja, da gre danes za tako rekoč brezstični potek dela - angl. Touchless. Naročila naj bi bila izvedena s pritiskom na gumb in brez dodatnih posebnih posegov operaterja.



Operater je tam samo zato, da spremlja proizvodnjo in vmes skrbi za materialne zaloge. V realnosti je to izvedljivo, kar priznani švicarski proizvajalec potrjuje z več implementacijami dejanske napredne proizvodnje.

Proizvodnja fotoknjig

Temelj produkcije personalizirane vsebine in proizvodnje enega samega izvoda je že nekaj časa fotoknjiga. Avstrijski ponudnik fotoknjig Happy Foto iz Freistadta jih je začel izdelovati pred približno 15 leti. Danes to poslovno področje zajema skoraj 70 odstotkov celotne prodaje.

Podjetje v času največjih povpraševanj proizvede do 17.000 fotoknjig na dan. Happy

Foto navaja letni obseg prodaje s skoraj milijonom prodanih fotoknjig. To količino je mogoče doseči le z dosledno avtomatizacijo, kot pojasnjuje Marlene Kittel, ki je lani prevzela upravljanje podjetja od svojega očeta. Poudarek je na dosledno, torej potek avtomatizacije od naročil na portalu do obdelave podatkov oz. tiskanja in nadaljnje obdelave do končne odpreme.

Družinsko podjetje je v zadnjih dveh letih v avtomatizacijo vložilo okoli sedem milijonov evrov. Po besedah direktorice Marlene Kittel so se stroški IT v zadnjih desetih letih povečali z dveh na 22 odstotkov prodaje.

Potem ko so aprila 2019 vzpostavili spletno tržno platformo, je za celostno



Največji avstrijski proizvajalec fotoknjig Happy Foto jih je začel izdelovati pred približno 15 leti.

Smart, Smarter, Finishing

Proizvodnja brezstičnih procesov

Gregor FRANKEN • Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta, Katedra za informacijsko in grafično tehnologijo • Snežniška 5, 1000 Ljubljana



avtomatizacijo izdelave fotoknjige še vedno manjkalo omrežno povezano in digitalizirano področje dodelave. Prav to pa odločilno vpliva na proizvodni čas in stroške.

Danes trg zahteva visoko stopnjo prilagodljivosti spremenljivim zahtevam in obsegu naročil, kar pomeni, da se lahko nastavitveni časi strojev kaj hitro izjemno povečajo, kar še posebej velja za nastavitve dodelavnih strojev, poroča lastnik podjetja Bernhard Kittel. »Spreminjanje formata iz pokončnega v ležečega je včasih trajalo 15 minut. Danes se sprememba formata pri Diamant MC Digital in pri trireznem stroju HDHD 143 samodejno izvede kar med delovanjem.«

»Z Müllerjem Martinijem smo lepljeno vezavo, ovitke knjig in dejansko proizvodnjo knjig omrežno povezali s sistemom delovnega procesa Connex,« poroča Bernhard Kittel. Poleg sistema ERP, ki ga je posebej razvil Happy Foto, so bistveni sestavni deli za omrežno proizvodnjo stroj za lepljeno vezavo KM 200 s podajalnikom listov, univerzalni digitalni stroj za platnice BDM, trireznostroj HD-HD 143, Diamant MC Digital

v fotoknjžni različici - in sistem delovnega procesa Connex Müllerja Martinija.

Zagotovitev popolne združljivosti sistema Connex z delovnim procesom podjetja Happy Foto je Müller Martini izvedel v tesnem partnerskem sodelovanju. Med drugim zato sistem zdaj omogoča precej spremenljiv obseg in obliko proizvodnje ter na splošno zagotavlja brezhibno integracijo v celotno digitalno infrastrukturo. »S kodo podatkovne matrice zagotavlja, da je vedno pravi knjižni blok vpet v ovitek knjige,« poudarja Marlene Kittel. Celotno proizvodno linijo je zato mogoče stalno prilagajati spreminjajočemu se obsegu z uporabo omenjenih kod. Poleg tega lahko Happy Foto zdaj izdeluje fotoknjige v dvostranskih korakih z največjim obsegom do 240 strani.

Pametna proizvodnja knjig

»Brez Touchless oziroma brezstičnega delovnega procesa poslovni model pametne tovarne ne deluje,« razlaga Trond Erik Isaksen, ustanovitelj in generalni direktor tiskarne Livonia Print v latvijski prestolnici Riga. Za Isaksena je ključno, da

se izogne vsakršnim oviram med klasično in digitalno proizvodnjo - saj na tem sloni osnova poslovnega modela podjetja, ki je specializirano za proizvodnjo knjig.

Ofsetni tisk pri Livonia Printu trenutno zajema približno 90 odstotkov prodaje. Prelomna točka med ofsetnim in digitalnim tiskanjem je približno 1000 izvodov naročila, povprečna naklada je trenutno 3300 izvodov v štiribarvnem načinu tiska in 2600 v črno-belem. Toda zahteve trga se spreminjajo, pravijo, založniki vse pogosteje naročajo knjige na zahtevo, da minimizirajo svoje poslovno tveganje in zmanjšajo stroške skladiščenja.

Tiskarna Livonia Print je zato postavila popolnoma digitalizirano proizvodno celico, ki lahko pokriva celoten spekter knjižne produkcije (trda, šivana, lepljena vezava). Kot pravi Isaksen, ta postopek, zasnovan kot »pametna tovarna«, optimalno posega v proizvodne procese, pretok materiala in izmenjavo podatkov. Odpravili so nepotrebne korake, se izognili virom napak in vse, kar je smiselno, avtomatizirali.



CONNEX



Tiskarske stroje lahko povežemo v osrednji delovni sistem prek centralnega upravljanega sistema Connex.

Velika prednost za tiskarno Livonia Print je, da se lahko prilagodljivo odloči, v katerem postopku bo natisnjeno naročilo. Nekateri stroji za dodelavo tiska (vsi blagovne znamke Müller Martini) so zasnovani izključno za digitalno proizvodnjo. Drugi so namenjeni tako digitalni kot ofsetni proizvodnji, lahko izvajajo izdajo posamičnega izvoda ali pa izpolnijo naročilo izdaje v več tisoč kopijah. Stroj Presto II Digital se uporablja celo za izvedbo hibridnih tiskovin. To zagotavlja dodatno fleksibilnost v proizvodnji.

Skupno vseh 22 dodelavnih strojev, ki jih uporablja podjetje, pa tudi Hunkelerjeva knjigoveška linija POPP6 in tiskarski stroji so povezani prek centralnega upravljanega sistema Connex. »V smislu našega cilja popolne integracije vidimo to povezavo kot pomemben ključ,« pravi Isaksen. Dodaja še: »Proizvodnja s posamičnimi stroji, ne da bi bili povezani, ni več sodobna. Connex omogoča tudi lažje spremljanje proizvodnje in določanje dobavnih rokov.«

Müller Martini je prek delovnega krmilnika Connex LineControl Pro integriral tudi digitalni tiskarski stroj znamke Océ, ki upravlja tudi nalaganje datotek PDF, vključno z upravljanjem opravil na tiskalnem stroju. Tako so bili v delovni proces integrirani tudi Hunkelerjeva knjigoveška linija za proizvodnjo iz zvitka v zvitke s sistemi digitalnega tiska ter sistema Ventura MC Digital in Diamant MC Digital.

Vsi so s pomočjo integracijskega modula Connex LineControl povezani s sistemom za upravljanje informacij (MIS) in programsko opremo Keyline proizvajalca Crispy Mountain. Z njo so v tiskarni Livonia Print razvili svoj lastni portal za sprejem naročil. Ta vse podatke posreduje MIS-sistemu, ki praktično virtualno načrtuje proizvodnjo. To pomeni, da je v realnem času mogoče prikazati dinamično kalkulacijo za vsak izdelek za specifično delovno področje.

MIS-sistem vodenja deluje kot možgani rešitev, saj nadzira pretok materialov, načrtuje proizvodnjo, obdeluje različne podatke notranje in zunanje logistike in še in še. Vsi podatki so na voljo tudi oddaljeno oziroma mobilno.

Omenjeni integracijski modul v kombinaciji s programsko opremo Keyline deluje kot jezikovno oziroma prevajalno središče, ki podatke o opravih prevaja v strojno razumljiv jezik. Tako na enem mestu izvajamo pretvorbo za celotno proizvodno linijo, s čimer se izognemo napakam pri prenosu podatkov v celotni informacijski verigi. Delovni podatki se na izhodu programske opreme Keyline pretvorijo v obliko JSON in se v realnem času prevedejo še v podatkovno obliko JDF za nadzor in upravljanje različnih strojnih linij. Enako se zgodi med proizvodnjo s podatki o proizvodnji, ki jih posreduje sistem Connex.Info (oblika JMF se pretvori v obliko JSON). Zaradi tega koncepta integracije se postopki nastavitve in priprave strojev izvedejo samodejno.

Hibridna proizvodnja

Tiskovine in njihova zaščita so pomemben dejavnik poslovanja podjetja Thomson Reuters. Ameriška medijska skupina, ki je nastala potem, ko je informacijsko agencijo Reuters prevzela kanadska korporacija Thomson, svojim strankam namreč zagotavlja občutljive informacije o financah, zakonih, davkih, računovodstvu, znanosti in medijih - tako v digitalni kot tudi tiskani obliki. Samo podjetje Core Publishing Solutions s sedežem v Eaganu v zvezni državi Minnesota izda več kot 18 milijonov specialističnih knjig in brošur ter posodobitev zakonodajnih predpisov. Celoten tisk zajema več kot 50.000 naslovov.



Sodobna knjigoveška linija Diamant MC Digital proizvajalca Müller Martini



Troreznik HD-HD 143 - KOLBUS

Od teh delovnih procesov jih je 75 odstotkov hitro in izjemno hitro izvedljiva opravila na zahtevo. Po tem, ko je Core Publishing Solutions leta 2015 nekatere svoje digitalne tiskalniške sisteme na osnovi tonerja zamenjal s kapljičnimi, se je število digitalno natisnjenih opravil povečalo s 45 na 75 odstotkov. To je vplivalo tudi na dodelavo v smislu neposredne proizvodnje, še posebej velike spremembe je bil deležen postopek lepljene vezave.

Podjetje Thomson Reuters je zato iskalo hibridno rešitev za mehko vezavo, ki bi jo lahko uporabili za digitalno natisnjena opravila z manj obsega strani in tudi za obsežnejša opravila, natisnjena v ofsetni tehniki. Čeprav je v Eaganu tri četrtine vseh opravil natisnjenih digitalno, digitalni tisk zajema »le« 15 odstotkov celotnega števila natisnjenih strani.



Rešitev so našli v sistemu Alegro Digital znamke Müller Martini, vendar z zmogljivostmi njihovega osnovnega prodajnega modela niso bili zadovoljni. Zato je proizvajalec razvil posebej zanje prilagojeno konfiguracijo linije.

Podajalnik listov za digitalno tiskane izdelke je običajno nameščen na začetku linije za lepljeno vezavo. V Eaganu - in pozneje še pri dveh kupcih v ZDA - je bil na željo stranke podajalnik listov postavljen med modul znašanja in vezavo. Tako digitalno natisnjeni izdelki ne tečejo klasično skozi znašalni del sistema, ampak vstopajo v sistem neposredno iz podajalnika tik pred vezavo. Tako je možno linijo uporabiti zgolj v okviru vezave digitalno natisnjenih pol, znašalni del, ki deluje neodvisno, pa lahko medtem v miru pripravimo za znašanje ofsetno izdelanih pol. Podajalnik digitalno natisnjenih pol povežemo neposredno tudi s sistemom digitalnega tiska. V praksi to pomeni, da med pripravo vezave oziroma znašanja obsežnejših ofsetno natisnjenih opravil izvedemo do 20 manj obsežnih digitalno natisnjenih.

»Za nas je to popolna hibridna aplikacija, ki je bistveno pospešila potek našega delovnega procesa in nam omogoča, da v dodelavi sledimo veliki rasti poslovanja in spremembam digitalnega tiska,« pravi direktor Steve Zweber. »Zato naš Alegro Digital deluje skoraj ves čas,« dodaja Mike Slagstad, poslovodja pri Core Publishing Solutions.

Digitalno ali ofsetno? Nobene razlike!

Tiskarna Livonia Print v Rigi (Latvija) sama odloča, ali bo naročilo izvedeno v digitalnem ali ofsetnem tisku. Glede kakovosti ni nobene razlike, pravi ustanovitelj in direktor Tronda Erik Isaksen. »Dejstvo, da smo pred tremi leti osvojili deset od 23 nagrad za najlepše knjige na Finskem, eno od njih v kategoriji digitalno natisnjenih umetnostnih knjig, še posebej dokazuje, da je digitalna tiskana kakovost zdaj že na stopnji ofsetne.«

Digitalni tisk naleti na omejene zmogljivosti le pri tisku posebnih barv, na eksotične medije, kot je japonski papir, pri tisku knjižnega bloka z mešanimi materiali, naknadnem lakiranju ali

plastificiranju na notranji strani, barvnem rezu in izrezovanju.

Tudi ofsetni tisk v znamenju digitalnega

»Digitalno ne pomeni samodejno digitalnega tiska,« pojasnjuje Georg Riva, podpredsednik globalne prodaje pri podjetju Müller Martini. Dobrih 90 odstotkov obsega svetovnega tiska je še vedno ofsetnega.

Tudi na tem ofsetnem tiskarskem področju digitalizacija oziroma bolje rečeno digitalna transformacija hitro napreduje - digitalne vhodne mape predlog za tisk postajajo norma v vseh tiskarnah. Stroji in priprava opravil so vedno bolj neposredno povezani prek osrednjega informacijskega sistema vodenja proizvodnje, vse več je tako imenovanih »Lights out« tiskarn. To pomeni, da tretja izmena ponoči deluje praktično brez osebja, luči so lahko ugasnjene. »Ta trend obstaja v posamičnih delih proizvodnje že dalj časa, denimo CNC-stroji imajo dovolj dolg delovni seznam in delujejo popolnoma samostojno,« pravi Riva in dodaja: »Za tiskarsko industrijo je trenutno 'Lights out' proizvodnja še vedno scenarij prihodnosti, vendar se razmišljanja in inovacije razvijajo odločno v tej smeri.«

Müller Martini želi v ta namen na sejmu Drupa 2021 predstaviti svoje inovativne rešitve za področje dodelave digitalnega in tudi nadgradnje ofsetnega tiska. Na eni strani bodo predstavili novosti za individualizirane tiskovine posamičnih izdaj, na drugi pa dve novi liniji šivane vezave in novo tehniko lepljene vezave visoke zmogljivosti. Na razstavnem prostoru bo moč spoznati različne poslovne modele z dejanskimi primeri dobrih praks uporabe dodelave generacije 4.0.



www.mullermartini.com