

KALE  
NDÁŘ  
ROKU  
2001

KALE  
NDÁŘ  
ROKU  
2002

KALE  
NDÁŘ  
ROKU  
2003

KALE  
NDÁŘ  
ROKU  
2004

KALE  
NDÁŘ  
ROKU  
2005

KALE  
NDÁŘ  
ROKU  
2006

KALE  
NDÁŘ  
ROKU  
2007

KALE  
NDÁŘ  
ROKU  
2008

KALE  
NDÁŘ  
ROKU  
2009

KALE  
NDÁŘ  
ROKU  
2010

KALE  
NDÁŘ  
ROKU  
2011

KALE  
NDÁŘ  
ROKU  
2012

KALE  
NDÁŘ  
ROKU  
2013

## OBSAH

### CONTENTS

2 Digitální tisk se prosazuje

Digital printing gathers speed

5 Aktuality digitální

Digital actualities

7 Ptáme se dodavatelů: Zařízení pro digitální tisk

kalendářů

We ask suppliers: The equipments for digital printing of calendars

TYPOGRAFIA DIGITÁLNÍ 10/2012/č. 28/ročník 3

Příloha časopisu Typografia 10/2012/č. 1239/ročník 115

Odborný časopis českých polygrafů a typografů

Vydavatel Digirama s.r.o., Tuchoměřická 343, 164 00

Praha 6

Adresa redakce Tuchoměřická 343, 164 00 Praha 6

www.typografiaz.cz

Fax 220 961 441

Manažerka časopisu Zdeňka Maršová, 776 664 427

marsova.typografia@tercie.cz

Šéfredaktor Vladislav Najbrt

Redakce Jitka Böhmová, 776 613 647

bohmova.typografia@tercie.cz

Předseda redakční rady Milan Maršo

Redakční rada Jaroslav Hruška, Jan Král, Milan Maršo,

Zdeňka Maršová, Vladislav Najbrt, Jan Opletal,

Jan Sehnal, Jiří Zápotocký

Zahraniční partner Thomas Helbig, Kurt K. Wolf,

Lubomír Krátky

Obálka: Vladislav Najbrt a Ondřej Cejnar

Předtisková příprava Tercie servis s.r.o.

Příjem inzerce v redakci Tuchoměřická 343, Praha 6, 164 00

Cena čísla 60 Kč, Předplatné v redakci, Roční předplatné

700 Kč + 14 % DPH

Název a číslo účtu Digirama s.r.o., č.ú. 51-2279360247/0100

Komerční banka, pob. Praha 6

ISSN 0322-9068, Registrováno pod MK ČR 7504

Podávání zásilek povolila Česká pošta pod č.j. nov. 6084/96

Vydavatel a redakce neodpovídají za obsah autorských

článků.

Příloha je vytištěna na stroji Xerox Nuvera 200 EA

(vnitřní listy). Obálka je vytištěna na stroji

Xerox DocuColor 8080.

# Digitální tisk se prosazuje

**Před více než 20 lety byly k dispozici první digitální tiskové systémy pro průmysl tisku. Tehdy byl digitální tisk často zesměšňován kvůli nízké rychlosti a nedostatečné kvalitě, ovšem v průběhu let se tato technologie do dnešních dnů vyvinula do zavedeného postupu tisku. Je to dáno dnešním trendem, internetem a mobilní mediální branží, který způsobil, že branže tisku směřuje k malým, individualizovaným a personalizovaným nákladům tiskovin, až po náklad, který představuje jediný výtisk. To vše je schopen digitální tisk perfektně reprodukovat. Avšak, co přesně je současný digitální tisk a čeho všeho je schopen?**

Pojem digitálního tisku je souhrnem tiskových postupů, který přenáší obraz tisku bez statické nebo také pevné tiskové formy na potiskovaný materiál. K tomu patří elektrofotografický digitální tisk, u kterého jsou barviva přes fotopolovodiče a přenosový nosič (dynamickou tiskovou formu) přenášeny na papír. Zde rozeznáváme mezi tekutými a suchými tonery. Proti tomu je inkjet tisk schopen přenášet barviva speciálními tryskami bez dotyku, tedy v non impact postupu, na různé potiskované materiály (substráty). Inkjet tisk se opět dělí na DOD (Drop On Demand – jednotlivé kapky inkoustu s postupy termickým, piezoelektrickým, nebo elektrostatickým), dále se dělí na CIJ (continuous ink jet tisk = kontinuální ink jet), kde je plynulý tok kapek s jejich odchylováním při tisku na substrát. Podmínkou pro všechny uvedené digitální tiskové postupy jsou tisková data zakázky v elektronické formě. Všechny informace tiskové zakázky jsou ve formě souboru dat do počítače tiskového systému, ze kterého může být zakázka přímo realizována. Elektrofotografické digitální tiskové postupy jsou používány například pro variabilní tisk dat, print on demand (tisk na vyžádání), statický tisk malých zakázek nebo distribuovaný tisk. Inkjet tisk lze navíc dále dělit na velkoformátový tisk (Large Format printing) a tisk vysokou rychlostí. Právě tento tisk vysokou rychlostí je používán pro transakční tisk (automatizovaný systém pro zpracování, tisk a hromadné odeslání transakčních dokumentů typu faktur, vyúčtování, výpisů pojistného a ostatních dokumentů). Dále se tisk vysokou rychlostí využívá v hybridních systémech, tedy v kombinaci konvenčních tiskových postupů s inkjet tryskami pro personalizaci tisku. Dalšími digitálními tiskovými postupy je magnetografie, termální transfer a termosublimační tisk. Ovšem výstava drupa byla zaměřena na produkční digitální tisk a jeho dokončující zpracování.

Velkoformátový digitální tisk je spíše součástí propagační techniky, než průmyslu tisku.

**Inkjet tisk je v trendu** Se zřetelem k produktivitě digitálních tiskových systémů se v minulých letech ukázalo, že je to právě inkjet tisk, který dosáhl masivního růstu výkonu. Dokladem k tomu je počet inkjet trysek. V roce 1990 bylo používáno tak cca 500 trysek ve stroji, proti tomu v roce 2010 byly již na trhu systémy s více než milionem

Foto: drupa 2012



Vytištěno na stroji Xerox DocuColor 8080, papír Colotech+ 170 g/m<sup>2</sup>

trysek. A tato tendence je dále na vzestupu. Mezitím jsou inkjet kotoučové tiskové stroje velmi flexibilní, co se týče nabídky barev a dosahují značně zlepšené kvality tisku. Občas lze také systémy, které byly pořízeny v základní, černobílé konfiguraci tisku rozšířit pro barevný tisk, a to až pro pětibarevný a šestibarevný tisk. Výrobci inkjet produkčních tiskových systémů si stanovili totiž cíl, dosáhnout nejen kvalitu ofsetového tisku, nýbrž tuto kvalitu překonat. To samé platí pro produktivitu a výrobní náklady. Přitom je technologicky značnou předností, že proti ofsetu odpadá zhotovování tiskových desek.

Situace na trhu dokládá, že produkční inkjet tisk je aktuálně provozován převážně na kotoučových strojích. Dlouhou dobu zde měl svou doménu černobílý transakční tisk. Dnes se realizuje s Inkjet barevnými systémy také aplikace v transpromu, mailingu, novinovém tisku a také v tisku časopisů. Dále i v oblasti book on demand (tisku knih na vyžádání). Proto se stále více používá pro tisk nákladů. Celkově se krystalizuje názor, že systémy inkjet tisku jsou na postupu. Přitom jde trend ke strojům ve velkém formátu, v archovém tisku do formátu 50 x 70 cm. Jeden problém ale zůstává: Papíry pro inkjet tisk potřebují speciální ovrstvení, které zajistí aby absorbovaly „řidké“ tekuté inkousty, proto je výběr materiálu pro potisk tak široký, jako je tomu u elektrografických postupů. Velká přednost těchto systémů spočívá v tom, že na základě variabilní délky odřezu (u kotoučových systémů) je možno potiskovat velký konečný formát. Další body, které lze uvádět ve prospěch inkoustového tisku: Zvýšení rychlosti, nasazení nově vyvinutých inkoustů z oblasti nanočástic a možnost také při vysoké rychlosti docílit stejnoměrných velikostí kapiček.

**Ofset plus digitální tisk** V současné době je ofsetový tisk celosvětově dominujícím postupem tisku. Ovšem aplikace digitálního a ofsetového tisku se stále více a více prolínají. Při hybridní tiskové produkci se přednosti obou postupů technologie tisku kombinují. Ofsetový tisk „vystupuje z řady“ vzhledem k vysoké produktivitě při tisku nákladu, nízkými náklady na tisk, vysokou kvalitou tisku, dále i mnohotvárnými možnostmi co se týče gramáže potiskovaného materiálu, nebo druhů produkovaných výrobků – tiskovin. Digitální tisk vykazuje výhody díky nízkým nákladům na přípravu



Foto: drupa 2012

tisku, variabilní délky odřezu (u kotoučových systémů), nepatrné makulatury a možnosti variabilního tisku dat.

Při hybridní tiskové produkci je nutno brát v úvahu omezení ve vztahu k potiskovaným materiálům a jejich zpracování. Jsou to například požadavky na vytvrzení toneru a adhezi barvy na substrátu. Z tohoto důvodu doporučují a certifikují výrobci digitálních tiskových systémů speciální papíry a substráty pro nasazení na jejich systémech. Avšak při kombinaci ofsetového a digitálního tisku kladou oba postupy, co se týká povrchu potiskovaného materiálu, různé podmínky na potiskované substráty. Doposud je tomu tak, že se v digitálním tisku nechá používat mnohem méně papírů a médií, než je tomu v ofsetu. Pro výrobce z toho vyplývá úloha, rozšířit počet substrátů pro digitální tisk. Řešení může spočívat v tom, že nasadíme určitý druh ovrstvení, aby bylo možno například v inkjet tiskovém stroji používat papíry určené pro ofsetový tisk. Pokud jde o kvalitu tisku, je ofsetový tisk dnes stále ještě nonplusultra. Například není pro ofsetový tisk žádným problémem reprodukovat rastrové plochy a přechody barev rovnoměrně. V digitálním tisku je to ještě stále problematické. Tam je mnohdy obtížné, reprodukovat stejnoměrné plochy nebo přechody bez viditelných chyb. Také problém soutisku není zcela vyřešen, zvláště při oboustranném tisku na kompaktních digitálních tiskových systémech, které řadím do segmentu vstupního cenového modelu. To opět vede, nejen u hybridní produkce, k problémům při řezání a skládání tiskových produktů.

**Nové trhy pro digitální tisk** Nakolik se v konkrétním podniku může efektivně a hospodárně uplatnit digitální tisk nezávisí jen na technice, nýbrž především

na obchodním modelu. Rozšířeně je nasazení digitálního tisku v rámci dialogového marketingu. V této oblasti jsou používány personalizované a individualizované tisky, takzvané „Direct Mailings“, které se používají pro oslovení potenciálního zákazníka. Zušlechtním tisku, lze pro zákazníka zprostředkovat nadhodnotu. Tato nadhodnota pro zadavatele zakázky spočívá ve zvýšené pozornosti koncového zákazníka, ve snížení ztráty rozptylem a zvýšením odezvy ze strany koncového zákazníka, která je podstatně vyšší, než je tomu u nepersonalizovaných zásilek. Direct Mailings mohou být produkovány v digitálním nebo v hybridním tisku. Zpracování probíhá často v inline postupu. Zvláště napínavý je v posledních letech vývoj produkce knih, zvláště fotoknih. To bylo způsobeno explozivním vývojem digitální fotografie. Dalším důležitým důvodem pro postup fotoknih je možnost, že si každý může přes web to print a webový prohlížeč (browser) své stránky navrhovat sám. V oblasti digitálního tisku se pro tyto účely používají systémy s tekutými tonery. Vazba fotoknih se provádí v různých formátech, ve tvrdé i měkké vazbě (hard- nebo softcover), případně i šitím drátem. Stejně tak je možná výroba kalendářů, plakátů nebo posterů (poster je větší plakát, např. A0), používají se často k prezentaci výzkumu nebo výzkumného projektu. Také etikety jsou produkovány digitálním tiskem a lze je také bez větších nákladů personalizovat. Vzhledem k nízkým nákladům na přípravu lze efektivně produkovat malé až větší série. Barevné systémy pro digitální produkci etiket pracují s rychlostí až do 40 m/minutu a disponují někdy také inline primer jednotkami pro předúpravu substrátů k tisku. Některé tiskové systémy mohou papír opatřit inline UV lakem, nebo mohou také laminovat folií. Stejně tak pokračuje trend v kotoučovém tisku etiket: Digitální tisk a dokončující zpracování v jediné produkční lince, například s řezáním, nebo výsekem etiket. Při produkci etiket se používá jak elektrofotografie, tak i inkjet tisk. V oblasti digitálního tisku je na postupu vpřed také obalový tisk. Moderní digitální tiskové stroje jsou dnes vhodné pro nenatírané a natírané papíry až do tisku na „Chromolux“ karton. To umožní v případě potřeby produkci malých, nebo testovacích sérií, případně maket obalů (dummys).

V souvislosti se zušlechtním po tisku jsou digitálně zhotovené obaly plně porovnatelné s konvenčním tiskem obalů a představují tím alternativu pro malé až střední náklady.

**Zpracování digitálních tiskovin** Výzvy, které jsou dány dokončujícím zpracováním digitálního tisku, jsou často bagatelizovány. Toto dokončující zpracování si vyžaduje v každém případě zvláštní technologie a produkční postupy. V první linii jde o to, neztratit časový zisk získaný digitálním tiskem odesláním archů k externímu dokončujícímu zpracování. Zpracováním ve vlastním podniku ušetříme čas. Lze přitom cíleně redukovat náklady a plně využít tvorbu přidané hodnoty. Proto tiskárny zavádějí vlastní oblasti dokončujícího zpracování, nebo dosavadní zpracování rozšiřují. Pro oblast digitálního tisku se vytváří nový segment trhu se stoupajícím stupněm industrializace. Rainer Rindfleisch, jednatel společnosti Kern GmbH, specialisty pro obálkovací systémy, uvádí: „Každý druhý stroj, který v průběhu roku dodáváme, je určen pro digitální, ofsetovou, nebo podnikovou tiskárnu. Tiskárny zjistily, že zvláště dokončující zpracování, právě proto, že se nachází na konci řetězce tvorby přidané hodnoty, má potenciál pro další možnosti růstu.“

Protože pro digitální tisk jsou typické malé a nejmenší náklady tiskovin, vyžaduje si to techniku dokončujícího zpracování s nejkratším časem přípravy a vysokým stupněm automatizace. Thomas Krischke, vedoucí oddělení postpress commercial společnosti Heidelberger Druckmaschinen AG, shrnul výzvy v této oblasti takto: „Převažující trend v dokončujícím zpracování je dán požadavky na efektivnost a produktivitu. Při často rostoucích malých nákladech – v extrémním případě je nákladem jediný exemplář digitálního tisku – je možno realizovat přes zkrácení přípravy v rámci dokončujícího zpracování.“

Vedle aspektů vysoké automatizace a krátkých časů přípravy je dnes požadována možnost kombinací a vysoká flexibilita systémů, aby mohly být nasazeny jak pro ofsetové, tak i pro digitální tisky. Jörg Stutz, jednatel firmy FKS, je toho mínění, že stroje pro zpracování tradičních tisků, jsou samozřejmě také vhodné pro digitální tisky, ale ukazuje se, že tyto stroje nevyhovují pro zpracování digitálně tištěných archů. „Nejnovější trend, který se ukázal i na výstavě drupa 2012, jsou stroje pro

dokončující zpracování ve formě takzvaných hybridních systémů, které jsou schopny zpracovávat jak konvenčně produkované tiskoviny, tak i digitální tisky separátně, nebo libovolně smíšeně“ uvedl Stutz.

Další zvláštnosti v dokončujícím zpracování vyplývají z možností variabilního tisku.

K tomuto účelu nepotřebujeme žádnou konvenční snáseč drátošičku, neboť archy jsou v digitálním tisku tištěny ve správném pořadí pro dokončující zpracování.

Potřebujeme proti tomu systém, který po tisku oddělí jednotlivé archy a přivádí je do systému pro brožury, kde jsou archy skládány, sešity a oříznuty.

Tisk nejrůznějších formátů je v digitálním tiskovém systému bez problémů. Ovšem skládání nejrůznějších formátů ve střídaném pořadí není s konvenčními skládacími stroji možné. Za tím účelem vyvinula firma M B Bäuerle řešení ve formě „selektivního skládání“. Zařízení na měření délky archu a speciální skládací kapsy jsou základem pro řešení. Systém měří délku každého archu a rozpozná, kdy mají být kapsy uzavřeny nebo otevřeny, aby bylo možno vytvořit správný lom. Tak lze v libovolném pořadí produkovat osmistránkové nebo šestnáctistránkové složky nebo nesložené archy.

Problematické je, pokud vznikne u personalizovaného nebo individualizovaného tisku makulatura. Chybějící archy musí být vytištěny dodatečně, protože se jedná o jednotlivé kusy. Produkce personalizovaných a individualizovaných tiskovin je z tohoto důvodu často provázána čárovými kódy a odpovídajícím čtecím zařízením. Pokud je potřeba snést několik archů s variabilním obsahem, je rozhodující pořadí zpracování. Všechny tyto speciality vedly k vývoji nových linek pro dokončující zpracování, které by měly realizovat

následující požadavky: pokud možno jednotnou a jednoduchou koncepcí obsluhy, měly by se vyznačovat krátkou dobou přípravy, a tím takřka žádnými prostoji, jakož i minimální makulaturou.

**Inline, offline i nearline** Pro dokončující zpracování digitálního tisku jsou používány různé výrobní postupy. Rozhodnutí pro určitý postup výroby závisí na daném produktu a způsobu práce.

Jako inline dokončující zpracování označujeme bezprostředně s tiskem související zpracování tiskových produktů. U mnoha digitálních tiskových systémů jsou jako inline postupy realizovány pracovní kroky skládání, vazba a řezání (do čistého formátu). Jako příklad kompletního inline dokončujícího zpracování je možno uvést systém Sigma-Line firmy Müller Martini. Tato linka propojuje digitální tisk s dílčími procesy dokončujícího zpracování do celkového systému a umožňuje tak plně automatickou produkci v jediném pracovním postupu – od kotouče až po knihu. Systém je řízen a kontrolován přes JDF a workflow systém „Connex“.

Při offline zpracování se tiskové produkty nedostanou přímo do dokončujícího zpracování. Pokud tiskne digitální tiskový stroj s výkonem, který se liší od dokončujícího zpracování, tak se právě offline zpracování nabízí. Zpracování je tak odděleno od taktu tiskového stroje. Skládací stroj je schopen zpracovávat výstup několika digitálních tiskových strojů.

Nearline zpracování je variantou offline zpracování. Přitom jsou tiskové archy zpracovávány v malém prostorovém i časovém odstupu tisku. Nearline finishing je v úzkém spojení s tiskem na vyžádání („print on demand“) a produkcí v nákladu jediného exempláře (náklad 1 kusu). Také zpracování tiskových produktů z ofsetu s produkty z digitálního tisku se může realizovat v postupu nearline.

Souhrn: Technologie digitálního tisku a odpovídajícího dokončujícího zpracování se nachází v soustavném vývoji. Nové technické inovace na těchto polích přinášejí i nové obchodní modely. Čím výkonnější budou systémy digitálního tisku, tím náročnější bude i dokončující zpracování. V obou oblastech se bylo možno na výstavě drupa 2012 seznámit se zajímavým vývojem těchto relativně nových moderních postupů. x  
Podle zdrojů z drupy 2012 zpracoval Milan Lelek.

Foto: drupa 2012

