

Technológia HP PageWide

Pretváranie očakávaní

Podnikanie rýchlo napreduje. Profesionálny dojem je prvoradý. Výnimočná kancelárska tlač pomáha určovať tempo, pomáha projektu napredovať, zefektívňuje tímovú prácu a zlepšuje výsledky.

Obsah

| | |
|---|----|
| | 2 |
| Ako technológia HP PageWide dosahuje prevratnú rýchlosť | 3 |
| Ako funguje atramentová tlač..... | 3 |
| Pigmentové atramenty HP – recept na kvalitu | 3 |
| Skladovanie a distribúcia atramentu | 4 |
| Integrovaná tlačová hlava a systém distribúcie v tlačiarniach radu HP PageWide 300 a PageWide Pro 400 | 4 |
| Integrovaná tlačová hlava a distribúcia atramentu v tlačiarniach radu HP PageWide Enterprise 500 | 4 |
| Prenos atramentu z tlačovej hlavy na papier | 5 |
| Konštrukcia tlačovej hlavy PageWide | 6 |
| Škálovateľná tlačová technológia HP | 6 |
| Tlačová hlava PageWide | 6 |
| Riadenie 42 240 dýz | 8 |
| Nahrádzanie dýz..... | 9 |
| Pasívne nahrádzanie dýz | 9 |
| Aktívne nahrádzanie dýz | 9 |
| Údržba tlačovej hlavy | 10 |
| Spolupráca atramentu a papiera | 11 |
| Pigmentové atramenty HP | 11 |
| Papier s technológiou ColorLok® | 11 |
| Pohyb papiera..... | 12 |
| Zásobníky papiera a kapacity | 13 |
| Dosaiahnutie vysokej rýchlosti tlače a rýchly výstup prvej strany..... | 14 |
| Chráňte zdroje – šetrite energiu a peniaze..... | 14 |
| Súhrn..... | 15 |

Špičková hodnota. Bezkonkurenčná rýchlosť.



Technológia HP PageWide využíva osvedčenú pokročilú technológiu vyvinutú pre miliónoch ofsetové digitálne tlačiarne spoločnosti HP. Prináša novú triedu stolových a multifunkčných tlačiarní, pričom určuje nové trendy v dostupnosti a výkonnosti podnikovej tlače.

- Nízke celkové náklady na vlastníctvo (TCO)^{1,2}
- Naša najrýchlejšia tlač v danej triede³ – až 75 strán za minútu (str./min.) (rad Enterprise 500)
- Rýchle obojstranné skenovanie na jeden prechod (multifunkčné zariadenia) – až 70 obrázkov za minútu^{4,5}
- Výrazne nižšia spotreba energie^{6,7}
- Trvanlivé dokumenty odolné voči vode, rozmazaniu, vyblednutiu a zväzňovačom⁸
- Malý počet vymeniteľných dielov⁹
- Súbežné vykonávanie úloh – skenujte, kopírujte alebo faxujte¹⁰, zatiaľ čo niekto iný tlačí, nech vám práca ubúda (iba multifunkčné zariadenia)

Ako technológia HP PageWide dosahuje prevratnú rýchlosť

Tlačiarne a multifunkčné tlačiarne HP PageWide tlačia celú stranu na jeden prechod. 42 240 maličkých dýz na pevnej tlačovej hlave umiestňuje atrament presne na určené miesto na pohybujúcom sa hárku papiera. Keďže sa pohybuje papier a nie tlačová hlava, tlačiarne HP PageWide sú tiché a spoľahlivé a ponúkajú rýchlosť tlače laserových tlačiarní s rýchlym výstupom prvej strany.

Kľúčové prvky dizajnu majú za následok vysokú kvalitu tlače, rýchlosť a spoľahlivosť:

- Pole PageWide s 42 240 dýzami vytvára kvapôčky atramentu s jednotnou hmotnosťou, rýchlosťou a dráhou.
- Každá zo štyroch farieb má pridelených 10 560 dýz, ktoré sa minimálne prekrývajú, čo má za následok natívne rozlíšenie 1 200 dýz na palec.
- Pigmentové atramenty HP poskytujú riadenú interakciu atramentu a papiera: vysoká sýtosť čiernej a ostatných farieb, tmavý, ostrý a výrazný text a rýchle schnutie.
- Presný pohyb papiera umožňuje spoľahlivú kvalitu tlače a spoľahlivú prevádzku.
- Automatická detekcia funkčnosti dýzy, aktívna a pasívna náhrada dýzy a automatická údržba tlačovej hlavy umožňuje konzistentnú kvalitu tlače.

Ako funguje atramentová tlač

Základnými prvkami digitálnej atramentovej tlače sú farbivá, spôsob prenosu farbiva na papier a papier použitý na tlač.

Pigmentové atramenty HP – recept na kvalitu

Farbivá vytvárajú na papieri obraz odrážaním svetla v určitých vlnových dĺžkach, aby sa vytvorili rôzne farby. Farbivá sa môžu vyrábať z farbiacich prípravkov, pigmentov alebo zmesi oboch.

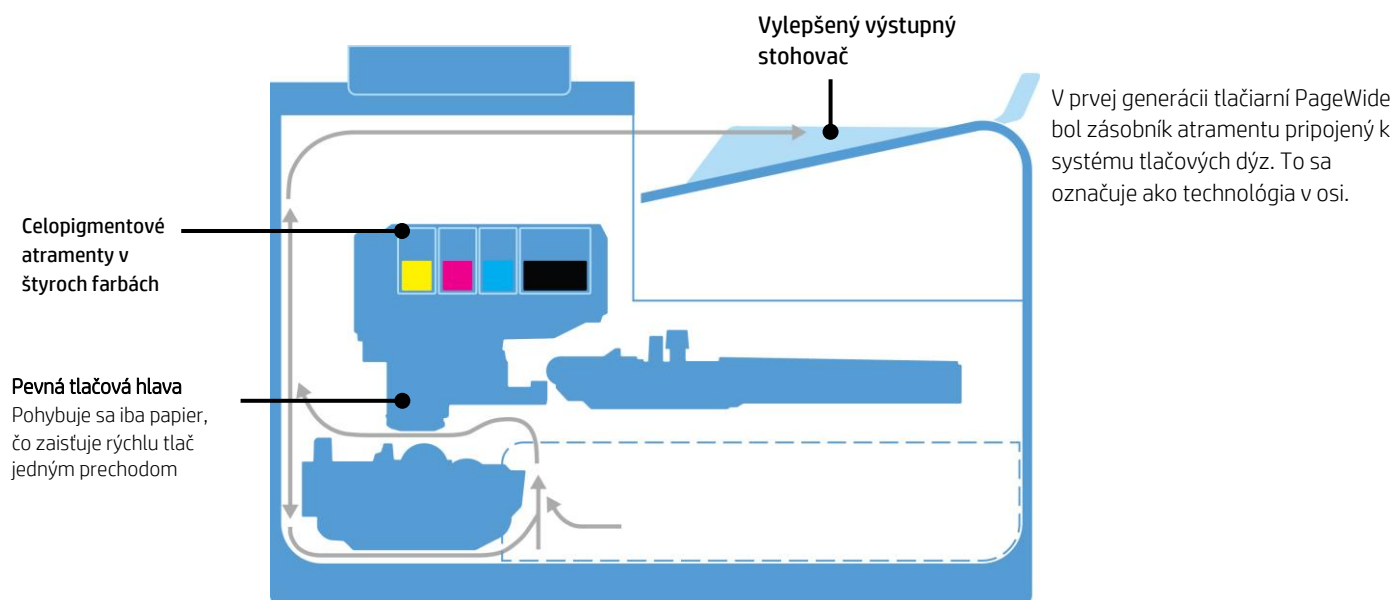
Farbiace prípravky sú zložené z jednotlivých molekúl, zatiaľ čo pigmenty sú drobné zafarbené častice, ktorých priemer sa približne rovná vlnovej dĺžke viditeľného svetla. Oba typy môžu vytvoriť žiarivé a farebné obrázky. Pigmenty však ponúkajú vynikajúcu sýtosť farieb, hustotu čiernej, odolnosť proti blednutiu a rozmazaniu (napríklad vodou alebo zvýrazňovačmi) na kancelárskych papieroch a kriedových papieroch na brožúry. Kvôli týmto vlastnostiam boli pigmenty vybrané ako farbivá pre tonery HP LaserJet a atramenty HP používané v tlačiarniach HP PageWide.

Na vytvorenie pestrej grafiky a obrázkov spolu s presnými a ostrými čiarami a textom musí farbivo zostať na povrchu papiera alebo v jeho tesnej blízkosti. Ak sa farbivo pohybuje po povrchu alebo prenikne príliš hlboko do hárka, čiary a text nebudú ostré, čierna nebude tmavá a farby nebudú živé. Na dosiahnutie vysokej kvality tlače sa farbivá musia rýchlo zafixovať v tenkej povrchovej vrstve bezprostredne potom, ako sa dostanú na papier. Toto je primárny faktor vysokej kvality poskytovanej tlačiarnami HP LaserJet a HP PageWide.

Spoločnosť HP bola vždy známa vysokou kvalitou svojich atramentov a tonerov. Tieto tlačiarne PageWide používajú nové a vylepšené pigmentové atramenty vychádzajúce z tejto tradície.

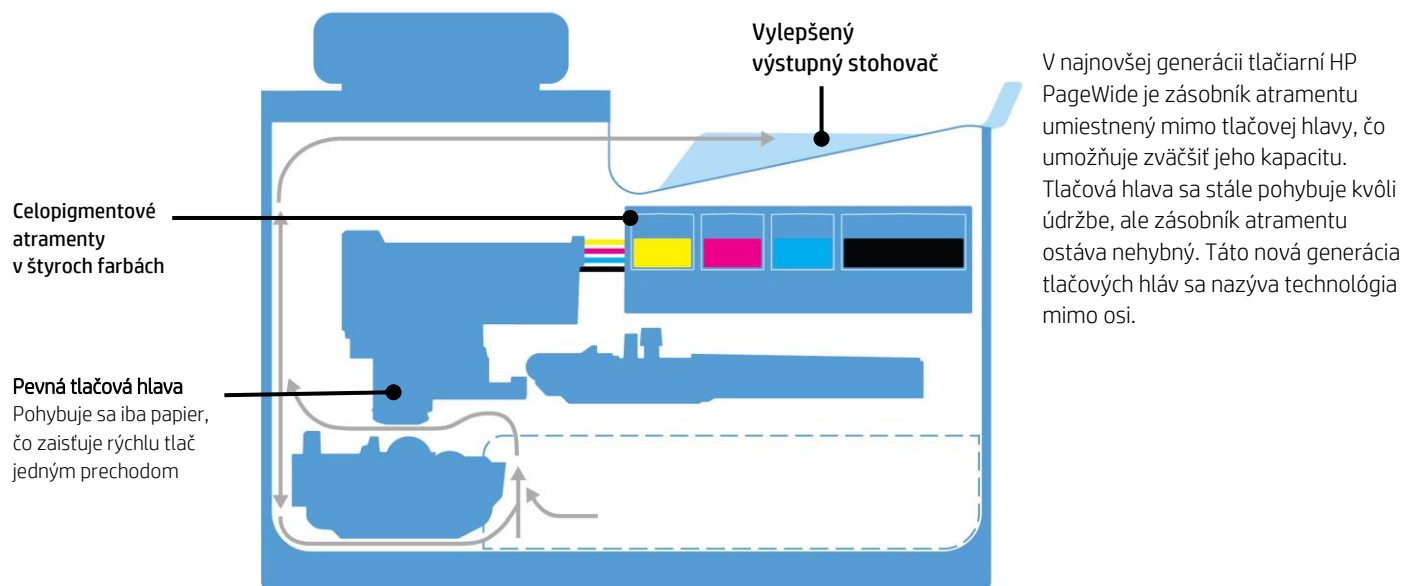
Skladovanie a distribúcia atramentu

Integrovaná tlačová hlava a systém distribúcie v tlačiarnach radu HP PageWide 300 a PageWide Pro 400



Obr. 1. Technológia v osi

Integrovaná tlačová hlava a distribúcia atramentu v tlačiarnach radu HP PageWide Enterprise 500



Obr. 2. Technológia mimo osi

Prenos atramentu z tlačovej hlavy na papier

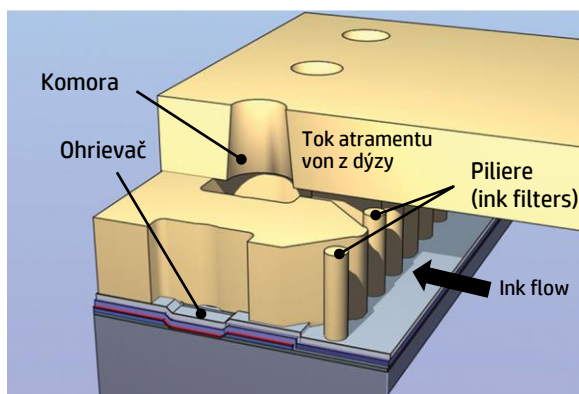
Na rozdiel od tonerov HP LaserJet, čo sú suché prášky, je atrament počas skladovania a prenosu na papier kvapalným a krátky čas sa správa ako kvapalina aj na povrchu papiera.

Atramenty sa skladajú z farbív a čírej tekutiny nazývanej „nosič atramentu“, ktorý farbivá prenáša na papier. Nosič atramentu v pigmentových atramentoch HP je primárne voda, ale obsahuje aj zložky potrebné na konzistentné a spoľahlivé vystrelenie kvapiek a na riadenie interakcie medzi atramentom a papierom.

Atrament sa prenáša na povrch papiera v malých, 8-pikolitrových kvapkách. V litri je milión (1 000 000 000 000) pikolitrov a gram atramentu obsahuje asi 125 miliónov 8-pikolitrových kvapiek. Tlačová hlava vystrekuje po jednej kvapke cez jednotlivé dýzy a každá kvapka musí mať konzistentnú hmotnosť, rýchlosť a smer, aby sa atramentový bod správnej veľkosti umiestnil na správne miesto.

Tlačová hlava HP Thermal Inkjet je úzka približne 50 µm, čo je približne veľkosť ľudského vlasu, a neobsahuje pohyblivé časti. Nepohybuje sa nič, s výnimkou samotného atramentu. Vo vnútri tlačovej hlavy, znázornenej v priereze na obrázku 3, elektrický impulz trvajúci približne jednu mikrosekundu (t. j. milióntinu sekundy) ohreje malý rezistor v generátore kvapiek – trojstrannej komore s plniacim kanálom a dýzou, ktorá je naplnená farbou. Tenká vrstva atramentu sa vyparí a vytvorí bublinu, ktorá expanduje a vytlačí kvapku z dýzy rýchlosťou približne 10 metrov za sekundu. Bublina sa správa ako malý piest, stúpa z dna komory a tlačí atrament nad sebou cez dýzu. Keď bublina po približne 10 mikrosekundách splasne, ukončí tvorbu kvapky a načerpá do komory čerstvý atrament začne ďalší cyklus. (Tok atramentu je znázornený čiernymi šípkami na obrázku 3.) Kvapka atramentu po opustení tlačovej hlavy preletí asi 1 mm, aby na presne určenom mieste na papieri vytvorila bod. Tento proces sa môže opakovať desiatky tisíc ráz za sekundu v každom generátore kvapiek.

Keď sú pigmenty na papieri, musia sa rýchlo zafixovať, aby vytvorili ostrý text a čiary a dosiahli vysokú sýtosť farieb a optickú hustotu čiernej farby. Pigmentové atramenty HP rýchlo oddeľujú pigmenty od nosiča atramentu, aby sa farebné a čierne atramenty nezmiešali na okrajoch riadkov a znakov. Vytlačený obraz zasychá, keď sa prchavé zložky nosiča atramentu (najmä voda) odparujú a pigmenty zostávajú na papieri.



Obr. 3. Prierez generátora kvapiek tlačovej hlavy HP Thermal Inkjet



Obr. 4. Pigmentový atrament HP na viacúčelovom papieri HP s technológiou ColorLok®

Obrázok 4 zobrazuje prierez pigmentového atramentu HP na viacúčelovom papieri HP s technológiou ColorLok®. Na povrchu papiera je vidno tenkú súvislú vrstvu pigmentov spojenú s vláknami papiera. Chemické procesy technológie ColorLok® držia pigmenty na povrchu papiera, čím umožňujú pigmentovým atramentom HP dosiahnuť zobrazovací výkon čiernej a ostatných farieb porovnateľný s tonermi HP LaserJet.

Konštrukcia tlačovej hlavy PageWide

Škálovateľná tlačová technológia HP

Spoľahlivá kvalita tlače, rýchlosť a spoľahlivosť tlačiarní HP PageWide je umožnená škálovateľnou tlačovou technológiou HP (SPT - Scalable Printing Technology), najnovšou generáciou technológie HP Thermal Inkjet využívajúcou ultra-precízne a osvedčené materiály, zásady dizajnu a výrobné postupy.

SPT prináša do výroby tlačových hláv výhody rozsiahlych presných postupov vyvinutých na výrobu integrovaných obvodov. Pomocou SPT sú všetky časti tlačovej hlavy od tenkovrstvových integrovaných obvodov po hrubovrstvové fluidné štruktúry definované pomocou procesu známeho ako fotolitografia, ktorý môže definovať veľmi malé štruktúry. Atramentové kanáliky, komory a dýzy v tlačových hlavách SPT sa vyrábajú so sub-mikrónovou presnosťou, aby každá kvapka mala jednotný objem, rýchlosť a dráhu na zabezpečenie konzistentnej kvality obrazu.

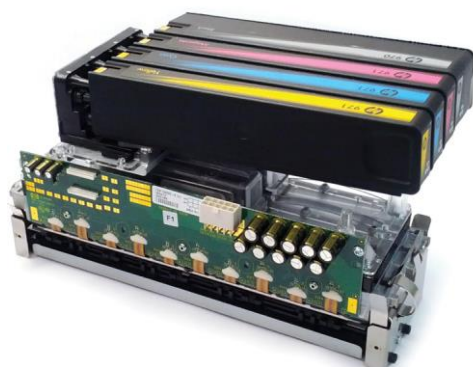
Obrázok 3 zobrazuje schematický prierez generátora kvapiek Thermal Inkjet založeného na technológii SPT. Tenkú vrstvu na kremikovom podklade tvoria integrované elektronické obvody a rezistory (alebo ohrievače) slúžiace na vystreknutie kvapiek. Prívodná drážka vytvorená v kremíku (zobrazená vpravo dole) zabezpečuje prívod atramentu do komôr generátorov kvapiek umiestnených na oboch stranách prívodnej drážky.

Tlačová hlava PageWide je navrhnutá tak, aby vydržala počas celej životnosti tlačiarnie HP PageWide, a jej spoľahlivá prevádzka závisí od mimoriadnej odolnosti voči znečisteniu. Technológia SPT umožňuje umiestnenie drobných pilierov (zobrazených na obrázku 3), ktoré slúžia filter atramentu a tvoria bariéru proti časticiam, ktoré by sa mohli dostať do generátorov kvapiek a upchať ich.

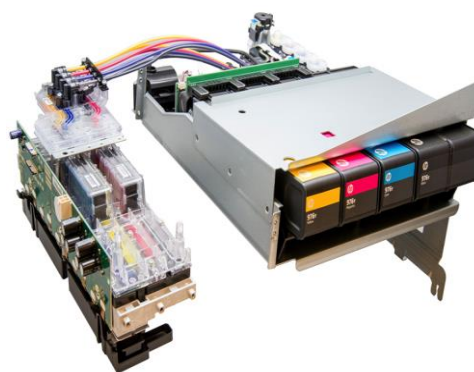
Komora generátora kvapiek a platňa s otvormi (dýzami) sú vyrobené z rovnakého svetlom zobraziteľného polyméru (znázorneného žltou farbou). Aby ste mali predstavu o veľkosti, hrúbka komory a platne s otvormi je menšia než ľudský vlas (~ 50 mikrónov). Táto integrovaná štruktúra je vytvorená z kremíka pomocou niekoľkých krokov zahŕňajúcich nanášanie polyméru, expozíciu a vývoj. Aby sa zabezpečila dlhá životnosť, sú tenké vrstvy na kremikovom substráte, prívodná drážka atramentu, komora a materiál otvorov vysoko odolné voči chemickej interakcii s atramentmi.

Tlačová hlava PageWide

Mechanizmus 4-farebného zapisovacieho zariadenia HP PageWide v osi je zobrazený na obrázku 5. Atramentové kazety na čierny, azúrový, purpurový a žltý atrament sa vkladajú do úchytov navrchu mechanizmu ktorý reguluje tlak a filtruje atramenty. Mechanizmus zapisovacieho zariadenia taktiež sleduje, či je v kazete málo atramentu alebo žiaden atrament. Kazety je vtedy možné jednoducho vymeniť a na ovládacom paneli tlačiarnie je informatívna animácia popisujúca tento proces.



Obr. 5. Mechanizmus zapisovacieho zariadenia PageWide v osi



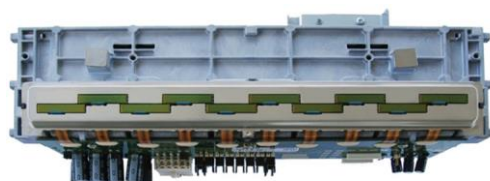
Obr. 6. Mechanizmus zapisovacieho zariadenia PageWide mimo osi

Obrázok 6 zobrazuje mechanizmus zapisovacieho zariadenia mimo osi. Zásobníky sú oddelené od dýzového mechanizmu a vďaka väčšiemu priestoru majú oveľa vyššiu kapacitu. Nachádza sa tu aj prechodná nádržka, ktorá umožňuje tlačiarni vytlačiť až 500 stránkov po minúti kazety.

Obe tlačové hlavy majú desať čipov HP Thermal Inkjet, nazývaných matrice,¹¹ umiestnených na pevných a rozmerovo stabilných plastových nosičoch. Tieto nosiče presne zarovnávajú každú maticu do poľa a vytvárajú rozhrania pre atrament.

Tabuľka 1. Zvýšenie výťažnosti atramentových kaziet pre tlačové hlavy mimo osi

| Výťažnosť atramentovej kazety | | Tlačová hlava v osi | Tlačová hlava mimo osi |
|-------------------------------|-----------------|---------------------|------------------------|
| Čierna (K) | Farebná (C,M,Y) | | |
| 3 500 | 3 000 | ✓ | ✓ |
| 10 000 | 7 000 | ✓ | ✓ |
| 14 000 | 13 000 | Nie je k dispozícii | ✓ |
| 20 000 | 16 000 | Nie je k dispozícii | ✓ |



Obr. 7. Mechanizmus zapisovacieho zariadenia PageWide, pohľad zdola



Obr. 8. Detail matrice tlačovej hlavy HP Thermal Inkjet

Obrázok 7 zobrazuje pohľad zospodu na mechanizmus zapisovacieho zariadenia s tlačovou hlavou.

Obrázok 8 zobrazuje pohľad zblízka na matricu a jej susednú matricu. Každá matrica má 1 056 dýz pre každú zo štyroch farieb, čo je spolu 4 224 dýz v jednej matrici a 42 240 dýz v tlačovej hlave.

Pole dýz pre každý atrament tvoria dva stĺpce generátorov kvapiek na oboch stranách drážky na prívod atramentu v matrici (pozrite obrázok 7). Polymérový materiál, ktorý tvorí platňu s otvormi, a komory generátorov kvapiek sú priesvitné, takže na obrázku 7 sú viditeľné komory generátorov kvapiek a povrch matrice s prívodnými drážkami na štyri atramenty.

Obrázky 7 a 8 ukazujú kryt z nehrdzavejúcej ocele utesňujúci okolie matric. Kryt obsahuje plochý povrch, aby údržbová stanica mohla prikryť (zabrániť vysychaniu atramentu) a utrieť tlačovú hlavu.

Elektrické napájanie zabezpečujú pružné obvody vedúce ku kontaktom na oboch stranách každej matrice. Tieto spoje sú chránené (modrým) epoxidom, ktorý je viditeľný na obrázku 8. Pružný obvod prenáša signály a napájanie medzi všetkými matricami a tlačným plošným spojmom na mechanizme zapisovacieho zariadenia (zobrazeného na obrázkoch 5 a 7).

Každá matrica má okrem generátorov kvapiek integrovanú elektroniku na spracovanie signálu a riadenie napájania. Na prevádzku 4 224 dýz je potrebných iba desať elektrických spojov na každú matricu.¹² Rýchlosť prenosu dát do každej matrice môže presiahnuť 100 megabitov za sekundu.

Ako je vidieť na obrázkoch 7 a 8, matrice sú uložené striedavo a na každom konci sa prekrýva 30 dýz.

Na rady bodov v prekrývajúcich sa zónach používa tlačová hlava dýzy oboch matric, aby sa eliminovali akékoľvek obrazové kazy na okrajoch matric.

Tlačový pás má dĺžku 217,8 mm umožňujúcu vytváranie okrajov HP LaserJet¹³ na formátoch US Letter A a US Legal a ISO A4. Tlačový pás každej zo štyroch farieb obsahuje rady s 10 290 bodmi rozmiestnené po 1 200 bodoch na palec po celej dĺžke tlačovej hlavy.

Riadenie 42 240 dýz

Technológia HP PageWide pravidelne testuje výkon všetkých 42 240 dýz na tlačovej hlave, aby sa zachovala spoľahlivá kvalita tlače. Tento automatický proces preveruje dýzy, ktorých výkon nie je v rámci špecifikácií, a taktiež často kontroluje každú dýzu, aby zistil a opravil prípadné chyby, ktoré by mohli nepriaznivo ovplyvniť kvalitu tlače.

Tlačiarne HP PageWide používajú na kalibráciu tlačovej hlavy, meranie výkonu dýz a sledovanie pohybu papiera optické snímače. Tieto snímače sú umiestnené na malom vozíku, ktorý sníma papier a tlačovú hlavu. Snímač papiera skenuje vytlačené diagnostické testovacie vzory a ovládač zapisovacieho systému používa tieto informácie na elektronickú kompenzáciu tolerancií zarovnania jednotlivým matric a odchýlok v objeme kvapiek, ktoré by mohli vytvárať viditeľné kazy tlače. Tento snímač tiež deteguje okraj hárka pri jeho pohybe do tlačovej zóny. Snímač tlačovej hlavy, vyvinutý špeciálne pre tlačiarne HP PageWide, meria jednotlivé kvapky počas letu ako súčasť systému poskytujúceho robustnú kvalitu tlače nahrádzaním dobrých dýz za tie, ktoré nespĺňajú prevádzkové špecifikácie.

Tlačové polia PageWide v tonerových aj atramentových tlačiarnach môžu spôsobiť pruhy pozdĺž osi papiera, ak niektoré body chýbajú alebo nie sú na svojom mieste. Zlá dýza v prípade atramentu zvyčajne vytvára svetlý pruh, ktorý je viditeľný na tmavých oblastiach a oblastiach so strednými odtieňmi monochromatických obrázkov. Na farebných grafikách a obrázkoch sa môžu objaviť svetlé alebo zafarbené pruhy.

Pri 1 200 dýzach na palec naprieč stranou budú mať chýbajúce alebo chybné umiestnené čierne body z jednej alebo viacerých izolovaných zlých dýz vo všeobecnosti malý alebo žiadny viditeľný efekt na čiernom texte. Pretože text sa tlačí vo vysokej hustote, šírenie atramentu zo susedných bodov do chýbajúceho radu bodov potlačí pruh.

Problémy so zlými dýzami možno potlačiť nahradením dýz, pri ktorom dýzy bezprostredne susediace so zlou dýzou budú za ňu tlačiť jej body. Aby tlačový systém mohol vykonávať automatické nahrádzanie dýz, musí presne určiť, ktoré dýzy sú dobré a ktoré zlé.

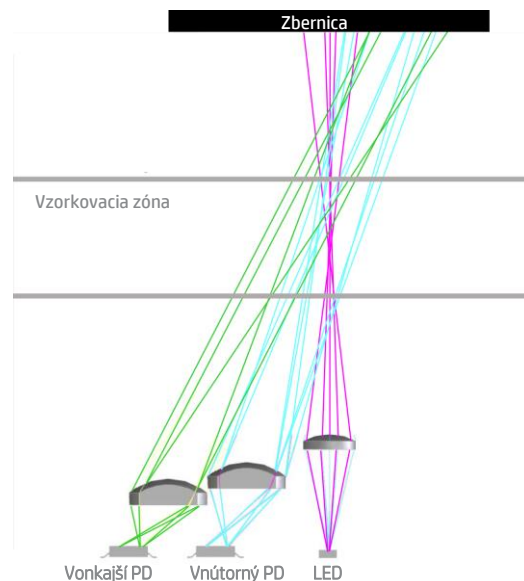
Pri meraní jednotlivých kvapiek atramentu počas letu z tlačovej hlavy PageWide existuje mnoho výziev:

- Každá kvapka má šírku menšiu ako 25 mikróvov a kvapky sa pohybujú rýchlosťou približne 10 metrov za sekundu.
- Na každej matrici sú štyri dýzové polia. Keďže matrice sú na tlačovej hlave rozložené striedavo, dýzové polia sú umiestnené v rôznych vzdialenostiach od snímača.
- Merací systém sa musí zmestiť do malého priestoru blízko tlačovej hlavy, aby mohol merať jednotlivé kvapky.
- Snímače musia byť vysoko odolné voči rozptýlenému odrazenému svetlu a elektrickému šumu.
- Detekcia kvapiek musí mať malý vplyv na výkon tlačiarne.¹⁴

Spoločnosť HP vyvinula pre tlačiarne HP PageWide technológiu nazvanú Backscatter Drop Detection (BDD). Technológia BDD využíva inovatívnu optiku a niekoľko fotodetektorov spolu s pokročilým analógovým a digitálnym spracovaním signálu. Na rozdiel od iných optických metód, kde kvapka prechádza medzi svetelným zdrojom a detektorom, technológia BDD pracuje tak, že deteguje svetlo, ktoré sa odráža od kvapky prechádzajúcej cez sústredený svetelný lúč. Detektor BDD môže otestovať niekoľko sto dýz za sekundu.

Technológia BDD je schematicky znázornená (s naznačenými svetelnými lúčmi) na obrázku 9. Modul BDD sa skladá z puzdra (nie je znázornené), šošoviek, povrchovo emitujúcej diódy (SED), svetelného zdroja, na obrázku 9 naznačeného purpurovými lúčmi, a fotodetektormi za clonou.

Dióda SED vyžaruje svetelný lúč cez projekčnú šošovku a štyri zobrazovacie šošovky zameriavajú svetlo odrazené od kvapiek na fotodetektore. Keďže matrice sú na tlačovej hlave uložené striedavo a v matrici je niekoľko stĺpcov dýz, kvapky sa vystrekujú v rôznych vzdialenostiach od detektorov vo vzorkovacej zóne, ktorá je hlboká približne 10 mm. Zbernica za tlačovou hlavou znižuje neželané odrazy svetla, čo zlepšuje jej schopnosť detegovať veľmi slabý signál vytvorený odrazeným svetlom. Po spracovaní odrazených signálov analógovými a digitálnymi obvodmi posudzujú algoritmy vhodnosť každej dýzy na tlač.



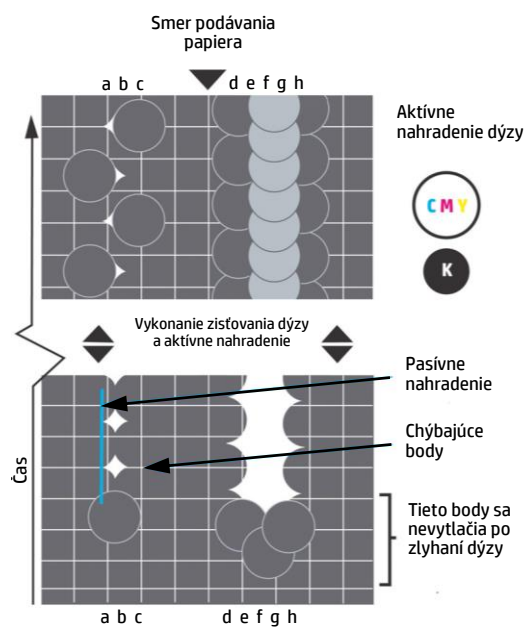
Obr. 9. Schéma technológie Backscatter Drop Detection

Nahrádzanie dýz

Vysoká rýchlosť kvapiek a hustota dýz tlačových hláv HP Thermal Inkjet poskytuje aktívne aj pasívne nahrádzanie dýz na potlačenie vplyvu chybných dýz. To je jeden z kľúčov k vynikajúcej kvalite tlače dosiahnutej tlačiarňami HP PageWide.

Obrázok 10 znázorňuje jeden príklad pasívneho a dva príklady aktívneho nahrádzania dýz v mriežke 1 200 x 1 200. Pre orientáciu, rady bodiek sú na obrázku zobrazené po dĺžke tejto strany a sú označené písmenami „a“ až „h“. Nefunkčné dýzy v tomto prípade sú „b“ a „e“, „f“ a „g“, zobrazené prázdny malými čiernymi bodmi predstavujúcimi generátory kvapiek. Dobré generátory čiernych a farebných kvapiek sú zobrazené malými zafarbenými bodmi. Stĺpce bodov sú zobrazené pozdĺž tejto strany a sú spojené s umiestnením dýz na tlačovej hlave. Na tomto obrázku sa papier posúva pozdĺž strany.

Na výber bodov mriežky, na ktoré dopadajú kvapky atramentu, aby vytvorili plnú čiernu plochu, ako aj výber dýz, ktoré majú nahradiť chybnú dýzu, sa používajú sofistikované algoritmy na riadenie množstva atramentu, minimalizáciu obrazových kazov (ako sú zrnenie a pásy) a vykonávanie aktívneho nahrádzania dýz. Obrázok 9 je veľmi schematický a neberie do úvahy plný rozsah šírenia bodov, ktorý podstatne vyplní biele zobrazené miesta, čím sa ešte viac zlepšia výsledky zakrývania chýb. Ale na ilustráciu základných princípov obrázok 10 verne zobrazuje skutočné procesy používané na nahrádzanie dýz.



Obr. 10. Schéma nahradenia dýzy

Pasívne nahrádzanie dýz

Táto funkcia priamo využíva vysokú hustotu dýz tlačových hláv HP Thermal Inkjet: ak jedna dýza zlyhá, okolité dýzy ju nahradia. Pri 1 200 dýzach na palec sú na tlačovej hlave dve dýzy na každú farbu atramentu, ktoré môžu tlačiť v mriežke 600 x 600,¹⁵ a susedné dýzy sú vzdialené najviac 21 µm od chybného radu bodov.

Pasívne nahrádzanie je na obrázku 10 schematicky znázornené pre tlačový stĺpec „b“. Zlyhanie dýzy by potenciálne mohlo vytvoriť biely pruh zobrazený v dolnej polovici obrázku. Ale pomocou atramentu šíriaceho sa zo susedných bodov je biely pruh podstatne menší ako plný štvorec 1 200 x 1 200. Rozšírenie bodov v skutočnosti môže úplne uzavrieť biele miesto, čím bude zlyhanie jednej dýzy prakticky neviditeľné. V každom prípade, táto chyba bude pri normálnej veľkosti obvykle ťažko viditeľná. Po zistení chyby tejto dýzy sa pre rad „b“ v hornej polovici obrázku využije aktívne nahrádzanie dýz.

Aktívne nahrádzanie dýz

Na aktívne nahrádzanie dýz sa využíva vyhľadávacia tabuľka chybných dýz vytvorená z niekoľkých meraní BDD v priebehu času. Niektoré dýzy môžu zostať chybné, zatiaľ čo iné správne fungovať po údržbe tlačovej hlavy. Vyhľadávacia tabuľka sa spracováva, aby bolo možné vybrať dýzy, ktoré môžu tlačiť za chybnú dýzu. Na to môže byť potrebné, aby nahrádzajúce dýzy zdvojnásobili rýchlosť vytvárania kvapiek. Kvapky atramentu iných farieb môžu v niektorých prípadoch byť nahradené v rovnakom a susedných radoch bodov. Aktívne nahrádzanie dýz takto môže efektívne riešiť situácie, keď zlyhajú dve alebo viac susediacich dýz.

Obrázok 10 zobrazuje dva prípady aktívneho nahrádzania dýz: jedna čierna dýza chybná (rad „b“) a tri príslušné čierne dýzy chybné (rady „e“, „f“ a „g“).

V prípade jednej chybnéj čiernej dýzy v rade „b“ aktívne nahrádzanie vytlačí body pomocou susedných čiernych dýz z radov „a“ a „c“. Horná polovica obrázka 10 to schematicky zobrazuje čiernymi bodmi. Striedajúce sa body medzi radmi „a“ a „c“ znižujú viditeľnosť bieleho priestoru a rušia tmavú čiaru, ktorá by inak mohla byť viditeľná, keby boli body nahrádzané iba na jednej strane radu „b“.

Ak sú chybné tri alebo viac príslušných dýz, aktívne nahrádzanie dýz využíva čierne aj farebné atramenty. Pozrite si napríklad chybné čierne dýzy v radoch „e“, „f“ a „g“ na obrázku 10.

V dolnej polovici obrázka 10 by tri príslušné prázdne rady bodov mohli vytvoriť viditeľný biely pruh tak, ako je znázornené. Tri príslušné rady bodov vytvárajú priveľkú medzeru na to, aby mohla byť účinne odstránená pasívnym nahrádzaním dýz. Potom, čo sa chyby zistia a spracujú do vyhľadávacej tabuľky chybných dýz, použije sa aktívne nahrádzanie dýz, ako je znázornené v hornej polovici obrázka. Dobré príslušné čierne body sú nahradené v radoch „d“ a „h“. Rad „f“ sa vytlačí kompozitnými čiernymi bodmi, ktoré sú schematicky naznačené bodmi s tmavo-sivou výplňou, z azúrových, purpurových a žltých dýz tlačovej hlavy tlačiacich v rade „f“. (Vytlačené body v skutočnosti nie sú sivé – sivá je zobrazená len na účely ilustrácie).

Údržba tlačovej hlavy

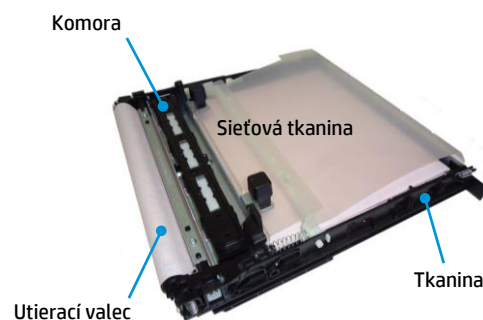
Pravidelná údržba tlačovej hlavy je nevyhnutnou podmienkou spoľahlivej kvality tlače. Udržiava dobré dýzy funkčné a môže byť schopná sfunkčnit' zlé dýzy. Tlačiarne HP PageWide sú vybavené vstavanou kazetou údržbovej stanice, ktorá vykonáva štyri kľúčové funkcie: uzatváranie tlačovej hlavy, čistenie dýz, utieranie platne s dýzami a zachytávanie atramentu použitého na údržbu. Aj keď je údržba tlačovej hlavy automatická, používateľ môže v prípade potreby spustiť cyklus čistenia tlačovej hlavy. Obrázok 11 zobrazuje kazetu s popisom hlavných súčastí.

Keď sa tlačová hlava nepoužíva, je uzavretá, aby atrament nevysychal a neupchával dýzy. Uzavretie poskytuje vlhké úložné prostredie, ktoré udržiava kvapalnú farbu v dýzach pri viskozite, ktorá umožňuje vystrekovanie kvapiek. Uzáver sa pritlačí na kryt tlačovej hlavy z nehrdzavejúcej ocele a utesní okolie dýz bez toho, aby sa ich dotkol.

Čistenie dýz obnovuje atrament v každej dýze. To umožňuje tlačovej hlave vystrekovať kvapky, ktoré sú v rámci špecifikácií hmotnosti, rýchlosti a dráhy. V dôsledku straty prchavých zložiek atramentu (najmä vody) každá dýza pravidelne vystrekne niekoľko kvapiek cez tlačovú platňu, aby sa odstránil atrament, ktorý sa stal príliš viskóznym na splnenie špecifikácií kvality tlače a mohol by upchať dýzu. Kvapky použité na čistenie dýz sa zachytávajú pod tlačovou platňou na valec, ktorý sa pomaly otáča s pohybom papiera. Atrament sa z tohto valca odstraňuje a ukladá v komore vo vnútri jednotky obojstrannej tlače. Keďže sa na čistenie dýz používa malé množstvo atramentu, ktoré sa v priebehu času vyparuje, kapacita komory je navrhnutá tak, aby vystačila na celú životnosť tlačiarne.

Cirkulujúca tkanina zo savého materiálu v kazete údržbovej stanice zachytáva použitý atrament a utiera sa ňou platňa s dýzami tlačovej hlavy. Pretože väčšina z tohto atramentu sa nakoniec vyparí, tkanina medzi utieraním a údržbovými udalosťami vyschne a znova sa použije. Kazeta údržbovej stanice je navrhnutá tak, aby vydržala po dobu životnosti tlačiarne, ale za určitých podmienok je vymeniteľná.

Tkanina sa počas údržbových funkcií automaticky posúva. Počas údržby sa mechanizmus zapisovacieho zariadenia automaticky zdvihne od platne, čím sa umožní údržbovej stanici pohybovať sa pod tlačovou hlavou. Pri utieraní sa tkanina posunie nad valec s pružinou (pozrite obrázok 11), ktorý ju jemne tlačí na dýzy. Týmto sa odstráni papierový prach a akékoľvek usadeniny atramentu. Kazeta sa potom posunie ďalej pod tlačovú hlavu, aby sa použil uzáver.



Obr. 11. Kazeta servisnej stanice pre tlačové hlavy

Spolupráca atramentu a papiera

Tlač PageWide vyžaduje špeciálne zloženie atramentu a vysoko riadené interakcie medzi atramentom a papierom na dosiahnutie vysokej kvality tlače pri jednom prechode. Pigmentové atramenty HP dosahujú vynikajúce výsledky na papieri ColorLok®.

Pigmentové atramenty HP

Chemici pracujúci na atramentoch HP vytvorili zloženie pigmentových atramentov HP pre tlačiarne HP PageWide, ktoré spĺňa náročné požiadavky spoľahlivej, kvalitnej a rýchlej tlače na jeden prechod:

- Dýzové polia pre každú farbu sú umiestnené blízko pri sebe na každej matrici tlačovej hlavy, takže atramenty musia byť odolné voči miešaniu a vzájomnému znečisteniu počas prevádzky, skladovania a utierania.
- Čierne atramenty musia produkovať vysoko čiernu optickú hustotu pri jednom prechode.
- Jednprechodová vysokorýchlostná tlač vyžaduje, aby boli atramenty odolné voči zmiešaniu na rozhraniach jednotlivých farieb, kým sú ešte kvapalné. Atramenty však musia byť schopné vytvoriť jemné a sýte sekundárne farby (napríklad červené, zelené a modré) na jeden prechod, keď sa rôzne atramenty tlačia na jeden bod a sú vlhké.
- Tlačiareň musí rýchlo kontrolovať zvlhčenie a krčenie papiera, aby sa zabránilo jeho uviaznutiu, a musí rýchlo znehybniť pigmenty, aby sa atrament nerozmazal pri posuve papiera a aby sa zabránilo prenosu atramentu (z hárku na hárok) vo výstupnom zásobníku.

Papier s technológiou ColorLok®

Kvapalné atramenty prechádzajú na povrchu papiera zložitými fyzikálnymi procesmi a chemickými reakciami. Preto atrament a papier musia spolupracovať ako systém, aby dosiahli najlepšie výsledky.

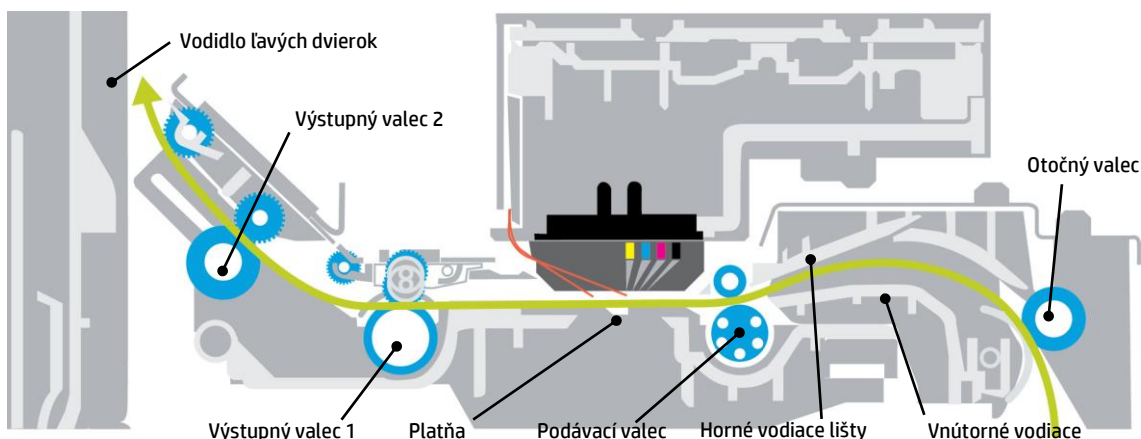
Značné pokroky v technológii atramentovej a tonerovej tlače podnecujú vysoký dopyt po kancelárskom papieri, ktorý ponúka lepšiu kvalitu tlače a spoľahlivé a konzistentné výsledky pre atrament aj pre toner. Technológia ColorLok® prináša tieto výhody na bežnom papieri používanom na kancelársku tlač.

Papier ColorLok® má špeciálne prísady na rýchle oddelenie pigmentov od atramentu a ich znehybnenie na povrchu papiera. Papier ColorLok® dodáva atramentovej tlači vyššiu kvalitu tlače s výraznejšou a tmavšou čiernou a bohatšími a živšími farbami.¹⁶ Atrament schne rýchlejšie, čo znamená, že strany možno vyberať bez roztierania priamo z výstupného zásobníka. Všetky tieto výhody sa vzťahujú aj na recyklovaný papier s technológiou ColorLok®. Papier ColorLok® je k dispozícii na celom svete od popredných dodávateľov papiera.

Spoločnosť HP odporúča na dosahovanie najlepších výsledkov tlače používať papier ColorLok®. Ak sa chcete dozvedieť viac o výhodách technológie ColorLok®, navštívte lokalitu colorlok.com.

Pohyb papiera

Aby tlačiarne HP PageWide mohli v prostredí malých pracovných tímov súťažiť s farebnými laserovými tlačiarňami, potrebujú kompaktný a spoľahlivý transport papiera, ktorý má rýchly výstup v správnom poradí, lícom nadol, so zabudovanou obojstrannou tlačou. Spoločnosť HP navrhla nový transport papiera splňajúci požiadavky tlače PageWide. Obrázok 12 zobrazuje prierez hlavných komponentov. Jeden hárok papiera znázornený zelenou šípkou sa na tomto obrázku pohybuje sprava doľava.



Obrázok 12. Prierez transportného systému papiera

Hárok potlačený na jednej strane (jednostranná tlač) sa pohybuje oproti vodidlu ľavých dvierok, prejde pod mechanizmom zapisovacieho systému a vysunie sa do výstupného zásobníka lícom nadol. Hárok potlačený na oboch stranách sa pohybuje oproti vodidlu ľavých dvierok, potom sa otočí a prejde pod jednotkou obojstrannej tlače (nie je znázornená) rovnakou cestou, akou sa pohybujú háčky prichádzajúce z viacúčelového zásobníka (zásobník 1). Táto konštrukcia efektívne integruje funkčnosť obojstrannej tlače a viacúčelového zásobníka do dráhy papiera.

Transport papiera HP PageWide efektívne poskytuje spoľahlivé zachytenie papiera, nízky pomer uviaznutého papiera a kontinuálny a presný pohyb papiera v tlačovej zóne. Háčky sa vytlačia, vytlačia z druhej strany a dopravia sa do výstupného zásobníka bez rozmazania atramentu.

Transport papiera HP PageWide obsahuje celý rad inovácií umožňujúcich úsporné a presné ovládanie pohybu papiera. Medzi tieto inovácie patrí:

- ozubené súkolia s presne pasujúcimi rozstupmi,
- presné ložiská,
- rýchlobeh špecifických valcov riadený servomechanizmom,
- presné priemery valcov,
- hviezdicové kolesá,
- odchýlenie hnacieho hriadeľa, aby sa zabránilo vŕti.

Používatelia očakávajú od riešení HP LaserJet nízky výskyt chýb pri zachytávaní a uviaznutí papiera. Spoločnosť HP prispôbila konštrukciu mechaniky zachytávania papiera a pružinových dosiek zásobníka z najdrahších tlačiarň HP LaserJet, aby znížila tlačiarňam HP PageWide pomer chýb pri zachytávaní a uviaznutí papiera, ktorý predstavuje ojedinelú udalosť na niekoľko tisíc a dosahuje úroveň tlačiarň HP LaserJet.

Pri manipulácii s háčkami papiera sa predný alebo zadný okraj háčka takmer vždy pohybuje do sústavy elastických valcov alebo z nej, a to môže narušiť hladký pohyb papiera. Ak pohyb nie je primerane riadený, prechody okrajov vytvárajú kolísanie rýchlosti v tlačovej zóne, čo môže vytvárať tmavé alebo svetlé pruhy a nepravidelné čiary. Transport papiera v tlačiarňach HP PageWide je navrhnutý tak, aby efektívne zvládol prechody okrajov a zachoval riadený pohyb papiera cez tlačovú zónu.

Nekontrolovaný pohyb papiera pozdĺž ktorejkoľvek osi pohybu alebo rotácie sa premieta do chýb umiestnenia bodov na háčku. Pohyb v smere podávania papiera a pohyby, ktoré ovplyvňujú medzery medzi tlačovou hlavou a papierom, sú obzvlášť závažné. Do konštrukcie transportu papiera sú začlenené viaceré pridržiavacie funkcie na stabilizáciu a obmedzenie nežiaduceho pohybu papiera.

Papier na vstupnej a výstupnej strane transportu papiera prechádza cez dvojité reverzný ohyb, ako je zobrazené na obrázku 12. Týmto sa papier účinne pritláča k platni a zabraňuje sa, aby sa predný a zadný okraj papiera zdvihol pri vstupe a výstupe z tlačovej zóny.

Vysoká rýchlosť nanášania atramentu z poľa PageWide na papier znamená, že atrament je stále mokrý, keď opúšťa tlačovú zónu. Vlhký papier stráca pevnosť, takže je potrebné s ním zaobchádzať opatrne, aby sa atrament nerozmazal. Konštrukcia dráhy papiera rieši problémy spojené s manipuláciou s vlhkým hárkom tak, že vedie papier pomocou hviezdicových kolies – malých kovových ozubených kolies, ktoré sa dotýkajú papiera iba ostrými hrotmi, takže môžu rolovať cez mokré plochy bez zanechania stôp atramentu. Hoci spoločnosť HP používa hviezdicové kolesá v tlačiarňach mnoho rokov, neboli široko využívané na pohon vlhkého papiera v ostrých rohoch vo vnútri tlačiarne. Dráha papiera tlačiarň HP PageWide využíva viac ako 300 hviezdicových kolies na presné riadenie pohybu papiera.

Tlačiarne HP PageWide majú blízko výstupného zásobníka aktívnu klapku, ktorá kontroluje zvlhnenie, keď tlačiareň vysúva papier. Keď tlačiareň netlačí, klapka je zatvorená. Čiastočne sa otvorí pri tlači s vysokou hustotou atramentu v suchom prostredí, kedy sa môže vyskytovať väčšie zvlhnenie, a úplne sa otvorí za iných podmienok, aby kontrolovala mierne zvlhnenie.

Zásobníky papiera a kapacity

Flexibilné možnosti vstupu papiera umožňujú tlačiť veľké objemy. Nový rad HP PageWide Pro má v porovnaní s radom HP PageWide Pro X o dva zásobníky viac a celkovú vstupnú kapacitu má 1 550 hárkov. Nový rad HP PageWide Enterprise ponúka ako príslušenstvo podávač/podstavec na 3 x 500 hárkov na dosiahnutie celkovej vstupnej kapacity až do 2 050 hárkov.

Výstupný systém HP PageWide obsahuje celý rad inovácií umožňujúcich presné vysunutie papiera a úhľadné stohovanie. Medzi tieto inovácie patrí:

- Nastaviteľné vodiace lišty papiera držia tlačené strany po oboch stranách a zaisťujú úhľadné stohovanie vo výstupnom zásobníku.
- Rozšírenie zásobníka, do ktorého je možné vložiť médiá veľkosti letter a legal, umožňuje smerovanie týchto médií.
- Médiá vychádzajú z multifunkčnej tlačiarne riadenou a pomalšou rýchlosťou ako sa pohybujú po dráhe papiera, aby nedošlo k ich vypadnutiu pri vysokorýchlostnej tlači.

Tabuľka 2. Príslušenstvo na manipuláciu s papierom, HP PageWide Pro a Enterprise

| Rad HP PageWide Pro | HP PageWide Enterprise |
|--|--|
| Maximálna vstupná kapacita: Až 1 550 | Maximálna vstupná kapacita: Až 2 050 |
| Viacúčelový zásobník 1 na 50 hárkov | Viacúčelový zásobník 1 na 50 hárkov |
| Hlavný vstupný zásobník 2 na 500 hárkov | Hlavný vstupný zásobník 2 na 500 hárkov |
| Voliteľný zásobník 3 na 1 x 500 hárkov | Voliteľný zásobník 3 na 1 x 500 hárkov (štandard na 556xh) |
| Voliteľné zásobníky na 2 x 500 hárkov s mobilným vozíkom | Voliteľný podávač/podstavec na 3 x 500 hárkov |

Dosiahnutie vysokej rýchlosti tlače a rýchly výstup prvej strany

Architektúra spracovania dát pre tlačiarne HP PageWide bola navrhnutá tak, aby podporovala vysokú rýchlosť tlače z tlačovej hlavy PageWide a poskytovala rýchly výstup prvej strany.

Výkon tlačiarní HP PageWide v bežnom kancelárskom režime a profesionálnom režime (predvolený) je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 3. Rýchlosť tlačiarní HP PageWide , PageWide Pro a Enterprise

| Režim kvality | Jednostranná tlač (strany za minútu) | Obojstranná tlač (strany za minútu) |
|---|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Bežný kancelársky režim | Až 75 ³ | Až 38 |
| Profesionálny režim—ISO (predvolený) | Až 50 | Až 25 |

Čas vytlačenia prvej strany, meraný od okamihu výberu možnosti „Tlač“ po dopadnutie prvej strany do výstupného zásobníka, závisí od mnohých faktorov, vrátane rýchlosti procesora hostiteľa, typu rozhrania, rýchlosti siete a sieťovej prevádzky, zložitosti dokumentu a stavu tlačiarne (aktívny režim, pohotovostný režim, režim spánku).

- Zariadenia HP PageWide Pro majú čas vytlačenia prvej strany iba 6 sekúnd (čierna) a 6,5 sekundy (farebná) z pohotovostného režimu (rad HP PageWide Pro 477 a 577 MFP).¹⁷
- Zariadenia HP PageWide Enterprise majú čas vytlačenia prvej strany iba 7,5 sekundy z pohotovostného režimu (rad HP PageWide Enterprise Color 556 a rad HP PageWide Enterprise Color MFP 586).¹⁸

Chráňte zdroje – šetrite energiu a peniaze

Efektívna a spoľahlivá technológia HP PageWide je navrhnutá tak, aby spotrebovala výrazne menej energie.⁵ Elimináciou fixačnej jednotky potrebnej pre tlačové technológie na báze tonera šetrí značné množstvo energie. Zariadenia HP PageWide majú certifikát ENERGY STAR® a vedú v súťaži o energetickú účinnosť.^{6,7} Požívateľom ponúkajú nízke energetické nároky v prevádzkovom a pohotovostnom režime, nízku typickú spotrebu energie (TEC – Typical Energy Consumption) a technológiu HP Auto-Off, ktorá automaticky vypne zariadenie, keď ho nepotrebuje.^{19,20}

Súhrn

Technológia HP PageWide prináša novú triedu stolových a multifunkčných tlačiarní, pri čom určuje nové trendy v dostupnosti a výkonnosti podnikovej tlače. Tieto zariadenia ponúkajú špičkovú hodnotu, fenomenálnu rýchlosť^{3, 21} a nízke celkové náklady na vlastníctvo.^{1, 2} Môžete sa spoľahnúť na farebné dokumenty profesionálnej kvality odolné voči vode, rozmazaniu a blednutiu, s archívnu trvanlivosťou, vytvorené originálnymi kazetami HP PageWide.⁸ Tieto zariadenia poskytujú celkovú úsporu s nízkymi nárokmi na údržbu, malý počet vymeniteľných dielov⁹ a vysokú energetickú efektívnosť.^{6, 7}

Pokroky technológie HP PageWide umožňujú vysoký výkon a robustnú kvalitu tlače tlačiarní HP PageWide. Výnimočné funkcie zahŕňajú tlačovú hlavu PageWide s hustotou 1 200 dýz na palec pre každú zo štyroch farieb, riadené interakcie atramentu s papierom s použitím pigmentových atramentov spoločnosti HP, presné riadenie pohybu papiera, automatické meranie výkonu dýz, aktívne a pasívne nahrádzanie dýz a automatizované údržbové cykly tlačovej hlavy, ktoré môžu obnoviť prevádzku dýz.

Ďalšie informácie nájdete na lokalite

hp.com/go/pagewidebusiness

Poznámky

¹ Porovnanie celkových nákladov na vlastníctvo zariadení radu Enterprise vychádza z tlače 150 000 strán, výrobcami publikovaných špecifikácií výťažnosti strán a spotreby energie, výrobcami odporúčaných maloobchodných cien hardvéru a spotrebného materiálu, a nákladov na stranu na základe výťažnosti podľa normy ISO pri nepretržitej tlači v predvolenom režime použitím kaziet s najvyššou dostupnou kapacitou a spotrebného materiálu s dlhou životnosťou na všetkých firemných farebných multifunkčných tlačiarniach A4 v cene od 1 000 do 3 000 USD (v porovnaní s multifunkčnými tlačiarmi radu 586) a na všetkých firemných farebných tlačiarniach A4 v cene od 500 do 1 249 USD (v porovnaní s tlačiarmi radu 556) podľa údajov z novembra 2015 s výnimkou produktov s najviac 1 % podielom na trhu podľa údajov spoločnosti IDC z 3. štvrťroku 2015. Ďalšie informácie nájdete na stránkach hp.com/go/pagewideclaims a hp.com/go/learnaboutsupsplies.

² Porovnanie celkových nákladov na vlastníctvo zariadení radu Pro vychádza z tlače 90 000 strán, výrobcami publikovaných špecifikácií výťažnosti strán a spotreby energie, výrobcami odporúčaných maloobchodných cien hardvéru a spotrebného materiálu, a nákladov na stranu na základe výťažnosti podľa normy ISO pri nepretržitej tlači v predvolenom režime použitím kaziet s najvyššou dostupnou kapacitou a spotrebného materiálu s dlhou životnosťou na všetkých firemných farebných tlačiarniach v cene od 300 do 800 USD a multifunkčných tlačiarniach v cene od 400 do 1 000 USD (v porovnaní s tlačiarmi a multifunkčnými tlačiarmi Pro 400/500) podľa údajov z novembra 2015 s výnimkou produktov s najviac 1 % podielom na trhu podľa údajov spoločnosti IDC z 3. štvrťroku kvartálu 2015. Ďalšie informácie nájdete na stránkach hp.com/go/pagewideclaims a hp.com/go/learnaboutsupsplies.

³ Porovnanie zariadení radu Enterprise vychádza z výrobcami publikovaných špecifikácií najrýchlejšieho dostupného režimu farebnej tlače na firemných multifunkčných farebných tlačiarniach A4 v cene od 1 000 do 3 000 USD (v porovnaní s multifunkčnými tlačiarmi radu 586) a firemných farebných tlačiarniach A4 v cene od 500 do 1 249 USD (v porovnaní s tlačiarmi radu 556) podľa údajov z novembra 2015 s výnimkou iných produktov HP PageWide a produktov s najviac 1 % podielom na trhu podľa údajov spoločnosti IDC z 3. štvrťroku 2015. Rýchlosti tlačiarní HP PageWide sú založené na všeobecnom kancelárskom režime a nezahŕňajú prvú stranu. Ďalšie informácie nájdete na stránke hp.com/go/printerspeeds.

⁴ Obojstranné skenovanie na jeden prechod je podporované iba na modeloch HP PageWide Pro MFP 377dw, 477dw, 577dw a rade HP PageWide Enterprise Color MFP 586. Vyžaduje sa pripojenie tlačiarne na internet. Pri službách sa môže vyžadovať registrácia. Dostupnosť aplikácií sa líši v závislosti od krajiny, jazyka a zmlúv. Podrobnejšie informácie nájdete na lokalite hpconnected.com.

⁵ Merané v súlade s normou ISO/IEC 24734, s výnimkou prvej súpravy testovacích dokumentov. Podrobnosti nájdete na stránke hp.com/go/printerclaims. Skutočná rýchlosť sa líši v závislosti od konfigurácie systému, softvérovej aplikácie, ovládača a zložitosti dokumentu.

⁶ Energetické nároky zariadení radu Enterprise vychádzajú z dát TEC uvedených na lokalite energvstar.gov. Údaje boli normalizované za účelom určenia energetickej efektívnosti väčšiny farebných laserových multifunkčných tlačiarní v triede v cenovej hladine 1 000 – 3 000 USD a farebných laserových tlačiarní v cenovej hladine 500 – 1 249 USD k novembru 2015. Podiel na trhu bol zistený podľa údajov spoločnosti IDC z 3. štvrťroku 2015. Skutočné výsledky sa môžu líšiť. Ďalšie informácie nájdete na stránke hp.com/go/pagewideclaims.

⁷ Energetické nároky vychádzajú z dát TEC uvedených na lokalite energvstar.gov. Údaje boli normalizované za účelom určenia energetickej efektívnosti väčšiny farebných laserových multifunkčných tlačiarní v triede v cenovej hladine < 1 000 USD a farebných laserových tlačiarní v cenovej hladine < 800 USD k novembru 2015. Podiel na trhu bol zistený podľa údajov spoločnosti IDC z 3. štvrťroku 2015. Skutočné výsledky sa môžu líšiť. Ďalšie informácie nájdete na stránke hp.com/go/pagewideclaims.

⁸ Informácie o odolnosti voči vode, rozmazaniu, vyblednutiu a zvyrazňovačom sú založené na norme ISO 11798 a internom testovaní spoločnosti HP. Podrobné informácie nájdete na webovej lokalite hp.com/go/printpermanence.

⁹ Menej plánovanej údržby na základe 150 000 vytlačených strán a zverejnených porovnaní väčšiny farebných laserových tlačiarní vo svojej triede v cene od 300 do 600 USD a multifunkčných tlačiarní v cene od 400 do 800 USD (v porovnaní s radom 352/377), v cene 300 – 800 USD a multifunkčných tlačiarní v cene 400 – 1 000 USD (v porovnaní s radom Pro 452/552/477/577) a 1 000 – 3 000 USD (v porovnaní s radom MFP 586 a radom 556) k novembru 2015. Podiel na trhu bol zistený podľa údajov spoločnosti IDC z 3. štvrťroku 2015. Ďalšie informácie nájdete na stránke hp.com/go/pagewideclaims.

¹⁰ Fax je podporovaný iba na modeloch radu HP PageWide Pro MFP 377, 477 a 577 a HP PageWide Enterprise MFP 586f/z.

¹¹ Výraz „matrica“ pochádza z výroby integrovaných obvodov a znamená kremíkový čip. Tlačové hlavy HP Thermal Inkjet začínajú ako kremíkové polovodičové dosky s integrovanou elektronikou a ohrievačmi.

¹² Spolu so záložným napájaním a uzemnením tu je 16 fyzických vodičov.

¹³ Okraje LaserJet sú 1/6 palca.

¹⁴ Detekcia kvapiek sa zvyčajne vykonáva, keď je tlačiareň nečinná, pričom proces môže byť prerušený tlačovou úlohou.

¹⁵ Napríklad v režime tlače 600 x 600 dpi

¹⁶ Na základe interného testovania originálnych pigmentových atramentov HP na papieri ColorLok®, ktoré uskutočnila spoločnosť HP.

¹⁷ Porovnanie vychádza z výrobcami publikovaných špecifikácií času výstupu prvej strany z pohotovostného režimu a režimu spánku na všetkých firemných farebných tlačiarniach v cene od 300 do 800 USD a multifunkčných tlačiarniach v cene od 400 do 1 000 USD podľa údajov z novembra 2015 s výnimkou iných produktov HP PageWide a produktov s najviac 1 % podielom na trhu podľa údajov spoločnosti IDC z 3. štvrťroku 2015. Výsledky sa môžu líšiť podľa nastavení zariadenia. Skutočné výsledky sa môžu líšiť. Ďalšie informácie nájdete na stránke hp.com/go/printerspeeds.

¹⁸ Merané v súlade s normou ISO/IEC 17629. Skutočná rýchlosť sa líši v závislosti od konfigurácie systému, softvérovej aplikácie, ovládača a zložitosti dokumentu. Ďalšie informácie nájdete na lokalite hp.com/go/printerclaims.

¹⁹ TEC vychádza z meracích protokolov ENERGY STAR. Ďalšie informácie nájdete na lokalite energvstar.gov.

²⁰ Možnosti technológie HP Auto-Off závisia od zariadenia a nastavení.

²¹ Porovnanie vychádza z výrobcami publikovaných špecifikácií najrýchlejšieho dostupného režimu všetkých farebných firemných tlačiarní v cene od 300 do 600 USD (v porovnaní s radom 352/377) a všetkých farebných firemných tlačiarní v cene od 300 do 800 USD (v porovnaní s radom 452/552/477/577) a multifunkčných tlačiarní v cene od 400 USD do 1 000 USD k novembru 2015, s výnimkou iných produktov HP PageWide a produktov s najviac 1 % podielom na trhu podľa údajov spoločnosti IDC z 3. štvrťroku 2015. Rýchlosti tlačiarní HP PageWide sú založené na všeobecnom kancelárskom režime a nezahŕňajú prvú stranu. Ďalšie informácie nájdete na stránke hp.com/go/printerspeeds.

Registrácia na príjem aktualizácií

hp.com/go/getupdated



Zdieľať s kolegami

© Copyright 2014, 2016 HP Development Company, L.P. Informácie uvedené v tomto dokumente sa môžu zmeniť bez predchádzajúceho upozornenia. Jedinými zárukami, ktoré sa vzťahujú na produkty a služby spoločnosti HP, sú záruky uvedené výslovne v záručných dokumentoch, ktoré sa dodávajú spolu s týmito produktmi a službami. Žiadne informácie uvedené v tomto dokumente sa nesmú interpretovať ako ďalšia záruka. Spoločnosť HP nenesie žiadnu zodpovednosť za technické alebo redakčné chyby či vynechané informácie v tomto dokumente.

ENERGY STAR je registrovaná ochranná známka Agentúry na ochranu životného prostredia USA.

4AAA-3489SKE, február 2016

