

Стабилността на процеса е равна на успех

КАКВИ ТЕРМАЛНИ СИСТЕМИ ИМА НА ПАЗАРА

На пазара съществуват няколко системи за термална експонация, които можем най-общо да класифицираме в три категории в зависимост от използвания от тях лазер.

- **С конвенционален (стандартен) лазер с гаусово разпределение на енергията** – най-често използвам при Fiber главите на CTP-тата
- **С GLV технология**
- **Със SquareSpot технология**

Тези три категории съдържат почти всеки разлики, които можете да намерите като технология. Познаването на трите системи е важно, защото от избора на система зависят много неща:

- Колко стабилен ще е вашият процес
- Колко скрити разходи ще имате, а те са изключително много
- Колко често ще трябва да се занимава с настройки и калибрация на машините вместо да печатате

КАКВА Е РАЗЛИКАТА В РЕЗОЛЮЦИЯТА НА ТЕРМАЛНИТЕ ЕКСПОНАТОРИ

Ако разликата между тези три системи трябва да се обобщи с един термин, той е “контрол на процеса”. **Контрол на процеса** се дефинира като **възможността да се постигне, повтори и задържи** цвят или растер при наличието на **промяна в други параметри, която е неизбежна**. Променливите параметри могат да бъдат много видове – технологични, от околна среда и др. Ето няколко примера:

- получаването на бачове с пластини, които имат малко различаваща се чувствителност на експонация
- имате нова доставка на пластини, като в същото време имате стар пакет от същите пластини
- експонирате пластини със стара химия за проявяване и в следващия момент експонирате с прясно сменена химия

Всички тези случаи са примери за променливи в процеса. За да имате процес, който е бърз и стабилен ние ще търсим система, в която всички тези променливи (които обикновено с натрупване стигат до 10% отклонение) не влияят на цвета на печат. Тоест **всичко опира до това, колко добре е контролиран и колко постоянен е процесът**. Ако процесът е постоянен и печатната машина печата цветовете правилно, това става един **много лесен и добър бизнес, който може да бъде печеливш**. Ако прекарваме време в подготовки и настройки, вместо да печатаме, това не е толкова добър бизнес. Тоест има директна и много **стабилна връзка между контрола на процеса на експонация и това дали една печатница е печеливша**.

Какво представлява **контролът на процеса на експонация** и от къде идва този контрол? Фундаментално контролът на процеса идва от **формата на лазерното петно**. За да разберем разликата между резолюциите на термалните експонатори, нека първо да обърнем внимание на разликата между **печатна точка** и **лазерно петно**. **Лазерното петно се оформя от лазера** върху пластината, докато **печатната точка се оформя от комбинация от лазерни петна**. Например една печатна точка може да се оформи от три лазерни петна (три “святкания” на лазера). Лазерното петно има **точно определена форма** в зависимост от лазера и използваната технология. **Печатната точка обаче може да се оформя по много начини** в зависимост от изискванията на поръчката – кръгла точка, ромб, елипсовидна точка и други.

Понеже лазерното петно или комбинацията от лазерните петна оформят печатната точка, то **формата на лазерното петно и неговите граници** имат **пряко влияние върху формата и границите на печатната точка**. В идеалния вариант ние бихме искали да имаме **печатни точки** с определена от нас форма, в точно определени граници. Ако обаче **лазерното петно, което ползваме има нестабилни граници**, които се променят, то и печатната точка ще има нестабилни граници, които се променят.

КОЛКО ПЕЧАТНИ ТОЧКИ ИМА В ЕДИН ИНЧ

От гледна точка на печата ние работим с правоъгълни листи и форми. Следователно ние искаме да запълним правоъгълна мрежа, която разделяме на равни квадрати.

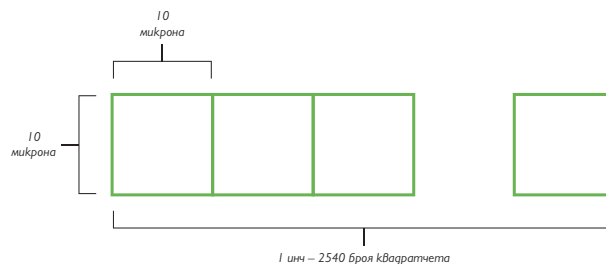


Една от най-малките точки, **които могат технологично да бъдат отпечатани на офсет е 10 микрона**. Тоест печатна точка от **10 микрона може да се счита за гранична**, защото точка по-малка от това трудно може да бъде отпечатана.

Нека да разгледаме термина **dpi – dots per inch** или **точки на инч**. В един инч има 2.54 см. **Следователно в един инч има точно 2540 броя печатни точки с квадратна форма с дължина 10 микрона, ако те не се презастъпват и са долепени една до друга**.

Ако ние искаме да запълним целия инч с 10 микронови квадратни печатни точки, то на нас ще ни трябват точно 2540 печатни точки – нито повече, нито по-малко. Единственият начин да съберем **повече от 2540 печатни точки в един инч** е те да се **презастъпват** – нещо в което ще видим, че няма смисъл.

В същото време обаче виждаме, че има експонатори с висока резолюция от 2540 dpi. **Много често това е маркетингов трик** с който производителите искат да се похвалят, че техните експонатори са висока резолюция. Но в гадения случай, когато знаете връзката между печатната точка и лазерното петно, вече е ясно, че този маркетингов трик играе против тях. Ще ви покажем защо в следващите редове.



РАЗЛИКАТА МЕЖДУ DPI НА ПЕЧАТНИТЕ ТОЧКИ И DPI НА ЛАЗЕРНИТЕ ПЕТНА

След като няма смисъл да правим повече печатни точки от 2540, то всяка резолюция по-голяма от това показва едно от двете неща – или че става дума за **оптичната резолюция на експонатора (колко лазерни петна може да направи експонатора в един инч)** или за това **колко печатни точки**

максимално могат да се съберат в един инч от тази машина. Припомняме отново – лазерното петно се прави от лазера и има точно дефинирана форма, в зависимост от технологията на лазера, докато печатната точка се оформя от комбинация от лазерни петна.

Ако става дума за колко **печатни точки** можем да съберем в един инч, вече е ясно, че твърдението е подвеждащо, защото ако стойността е повече от 2540 dpi, то точките или са по-малки от 10 микрона, в което няма смисъл или се презастъпват (което е най-честият случай) в което също няма смисъл.

Ето един интересен въпрос - **В крайна сметка: ако две печатни точки се презастъпват на 80%, това две печатни точки ли са?**



Както казахме презастъпването на печатните точки няма никаква полза, защото на мястото, където имаме презастъпване, реално губим излишно енергия и време за експонация.

Ако става дума за оптичната резолюция на лазера – или колко лазерни петна могат да се съберат в един инч, тогава трябва да сравняваме именно този параметър, когато сравняваме две машини. В този случай ние разглеждаме лазерните петна, а не печатните точки. За да разберем оптичната резолюция (резолюцията на лазера, dpi на машината) трябва да отчетем няколко параметъра:

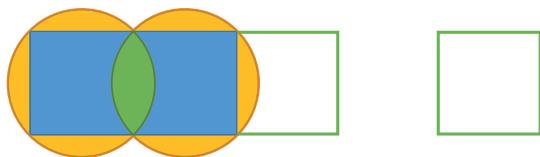
- Формата на лазерното петно
- Стъпката на лазера
- Чувствителността на пластините
- Енергиен профил на лазера

Формата на лазерното петно

Ако лазерното петно, което ползваме **има форма различна от правоъгълник или квадрат** то ние няма да можем да запълним точно квадратчетата без презастъпване. Ако например ние имаме кръгло лазерно петно, **каквото обикновено се ползва при Fiber главите**, то ние не можем да използваме лазерно петно **с диаметър 10 микрона** за да запълним квадратче с размер 10 микрона, защото краищата му ще останат незапълнени.



Затова трябва да **използваме значително по-голямо лазерно петно** с диаметър близо 14.5 микрона. В този случай цялото квадратче се запълва, но пък част от лазерното петно **попада извън квадратчето и запълва части от съседните квадратчета**.



Резултатът е че има места в които **точките се презастъпват (зелените области)**, което дава голям преразход на енергия. Допълнително лазерните петна **експонират зони в които ние не искаме да имаме експонация (жълтите области)**, защото в противен случай няма да имаме експонация на местата в които искаме да имаме.

Най-оптималният вариант е **лазерното петно да има квадратна или правоъгълна форма. По този начин квадратчетата ще се запълват точно, без презастъпване.**



Стъпката на лазера

Стъпката на лазера определя **колко често лазерът може да слага лазерни петна**. Независимо колко е голямо петното, лазерът може да слага лазерни петна например на всеки 5 микрона. Ако големината на лазерните петна е повече от 5 микрона, те ще се презастъпват, ако е по-малко между тях ще остава дупка. Реално, когато говорим за dpi на лазера или оптична резолюция – повечето производители цитират **този параметър – стъпка на лазера** или колко най-много лазерни петна могат да бъдат направени в един инч без значение от тяхната форма или дали се презастъпват, като се опитват да го представят за dpi на печатните точки.

Чувствителност на пластините

На този етап е много важно да разберем как горните два параметъра се отразяват на пластината. Термалните пластини са **бинарни** – тоест всяка пластина **трябва да получи точно определено количество енергия за да оформи печатна точка**. Ако не получи достатъчно енергия – няма експонация, ако получи достатъчно енергия (без значение дали е точно колкото трябва или повече) има експонация. Тоест или има експонация или няма. Това е една от големите разлики **между термалните пластини и виолетовите пластини**. Този параметър е важен, защото се комбинира със следващия – **енергиен профил на лазера**.

Енергиен профил на лазера

На изображението можете да видите лазерните петна на различните технологии и техните енергийни профили.

- **Стандартният гаусов лазер** (най-долу на изображението), който се използва при Fiber главите, има кръгъл енергиен профил, който е фокусиран в центъра и се разсейва към краищата върху голяма площ. С други думи не може да се фокусира добре.

- **GLV лазерът** (по средата на изображението), който се налага като "по-новото" поколение лазери успява да се справи донякъде с проблемите на гаусовия лазер, но само в едната посока. Лазерът се фокусира добре в едната посока, но се разсейва в другата от центъра към краищата също върху голяма площ.

- **SquareSpot** технологията (най-горната илюстрация) има най-добро фокусиране, квадратна форма и почти никакво разсейване в краищата.

SQUARESpot Thermal Imaging



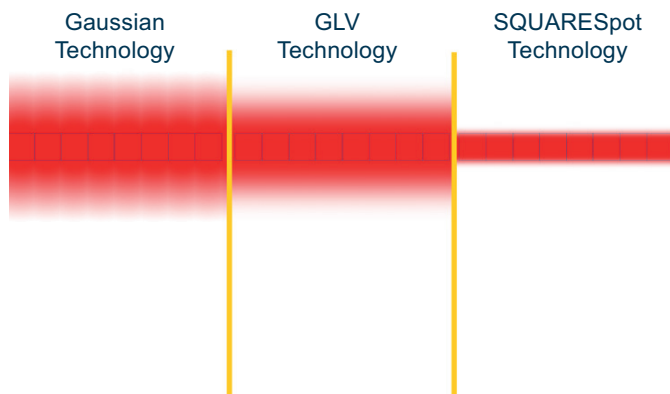
GLV



Conventional Gaussian

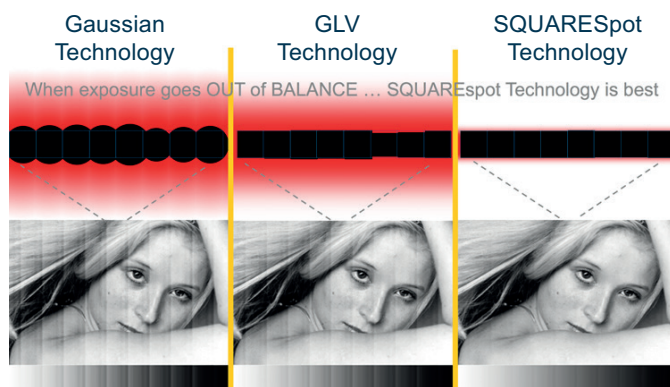


Формата и разсейването на енергийния профил на лазера са важни компоненти. На изображението по-долу можете да видите реалния ефект от формата на лазерите и техния енергиен профил, когато говорим за серия от лазерни петна, които образуват серия от печатни точки.



Както виждате на следващото изображение, сериозните проблеми започват когато балансът на експонацията е нарушен – поради различна партида пластини, пластини с различна температура, ползване на пластини от нова партида с такива от стара партида и др.

В този случай вариациите при гаусовите лазери са огромни, при GLV технологията по-малки, но силно забележими, докато SquareSpot технологията почти не се влияе. За да разберем този феномен, трябва да разберем **защо е важна комбинацията от енергиен профил на лазера и чувствителност на пластините**.

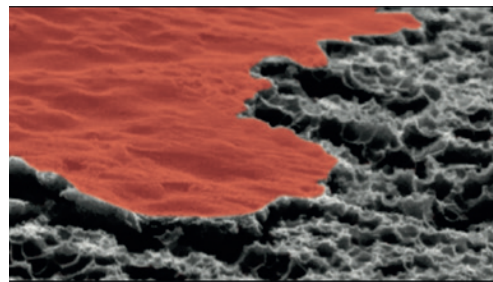


КАКВА Е ВРЪЗКАТА МЕЖДУ ЛАЗЕРНО ПЕТНО И ПЕЧАТНА ТОЧКА

Както казахме по-рано, термалните пластини са бинарни – ако получат достатъчно енергия се експонират, ако не получат не се експонират. Получаването на достатъчно енергия се влияе от няколко параметъра, но основното е комбинацията от:

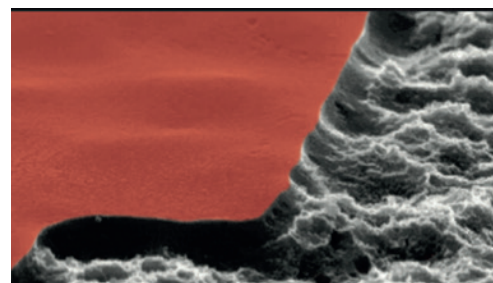
- чувствителност на пластината
- сила на лазера
- фокусиране на лазера
- сила на проявителя

Гаусовият лазер, който се използва при Fiber главите има рагдално разпределение на енергията, която намалява от центъра към външните ръбове, където се разсейва. При лазера на Fiber главите се получава така, че ние **нямаме идея колко точно енергия се отдава в краищата на лазерното петно**. Като добавим променливата сила на химията за проявяване – резултатът е точка с неясни граници и форма, която може да видите на следващото изображение. В местата, където очакваме да получим експонацията, но енергията не е стигнала, няма да има експонацията и проявителят ще отниме емулсията.



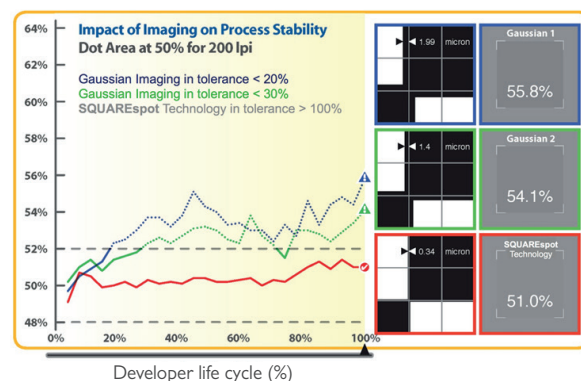
При **GLV лазера**, нещата са малко по-добре, но само в едната посока. Лазерът се фокусира така, че границата на лазерното петно в едната посока очертава точката добре, но в другата посока страда от същите проблеми като Fiber главите.

Kodak SquareSpot технологията е патентовано решение, което дава възможност лазерът да се фокусира така, че да образува точни, правоъгълни лазерни петна с размер **2,56 x 10.6 микрона**, с които могат да се направят **квадратни печатни точки с размер 10,6 x 10,6 микрона**, които да запълват точно квадратна решетка.



ЗАЩО ПРОЯВИТЕЛЯТ СЪЩО ИГРАЕ РОЛЯ?

Използването на квадратна точка прави процесът на експонация, проявяване и печат изключително стабилен. С остаряването на проявителя, той сменя своето Ph и има различен ефект върху пластината при проявяване. Новият проявител е много по-агресивен от колкото отработения проявител, тоест ние получаваме разлика във формата на печатните точки на пластината, защото техните краища се "изяждат" различно от проявителя. Това обаче не важи в сащата степен при използването на квадратна точка по SquareSpot технологията. Благодарение на точно ограничения енергиен профил, точката има много стабилни и стръмни ръбове, което я прави много устойчива на процеса на проявяване и след това на печат. На изображението по-долу можете да видите ясно, как се влияе печатната точка от проявителя. Графиката показва какъв резултат получаваме ако имаме за цел да получим 50% печатна точка независимо от остаряването на проявителя. Колкото по-стар става проявителят, толкова по-голяма и неконтролируема става печатната точка, която получаваме. Ние си мислим, че получаваме 50%, а реално при гаусовия лазер този процент може да стигне близо до 56%. Kodak SquareSpot технологията от своя страна е изключително стабилна през целия живот на проявителя и дава ясни, предвидими и точни резултати.



КАКВО ОЗНАЧАВА ТОВА?

Ако трябва да опростим нещата много, можем да направим следните твърдения:

- Ако ние имаме стабилен и предвидим процес в който печатаме без да е необходимо да се тревожим за цветовете, то ние имаме един лесен бизнес, от който можем да печелим.
- Ако ние имаме процес, който се променя често, цветовете не са постоянни и ние прекарваме много време в настройки, калибрации, измервания и други подобни, то това става един много труден бизнес, който имо спорно ниво на печалба.

Колко често от един и същи файл сте получавали различни цветове? Колко често клиентите казват "Миналия път беше по-тъмно или по-светло или по-червено".

Стабилността на процеса е едно от най-важните неща, които влияят на рентабилността на един бизнес. Ако имаме стабилност, можем да имаме стандартизация. Стандартизацията прави нещата предвидими, евтини и взаимозаменяеми, което пък от своя страна ограничава значително разходите.

НЯКОЛКО ВЪПРОСА ЗА ВАШИТЕ ДОСТАВЧИЦИ

- Каква технология използва СТР-то което се предлага
- Какви други функции има СТР-то за **гарантиране на стабилността на процеса** – скоро ще ви представим статия с повече информация по тази тема
- Колко **често** СТР-то има нужда **от настройка и калибрация?**
- **Има ли нужда СТР-то от калибрация преди експонация на стохастичен растер** – ако получите честен отговор, ще разберете колко нестабилни са реално повечето експонатори и колко много и често настройки се изискват за да работите по избрания от вас начин
- Колко човека имат за сервиз, има ли всеки отделна кола, инструменти и гр. и дали ходи **редовно** на обучения

КАКВО ЗНАЧИ ТОВА ЗА МАШИНИТЕ НА КОДАК?

Например по своите брошури Kodak често казва, че неговите SquareSpot експонатори са с резолюция от 2400 dpi или 2540 dpi. Често клиентите казват, че има други машини с повече dpi. Понеже вече знаем какво е лазерно петно и печатна точка ние би трябвало да да четем това по следния начин – Kodak има експонатори, които могат да правят 2400 или 2540 **квадратни печатни точки без презастъпване в един инч**. Ами ако искаме да сравним оптичната резолюция? Оптичната резолюция на **Kodak SquareSpot машините е ~10,000 dpi – най-високата резолюция на комерсиалния пазар.**



Гед ООД • тел.: 02 8061 200 • факс: 02 8061 291
e-mail: office@ged-bg.net • www.ged-bg.net
Да поговорим за печат...

