

**ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL
ADERICO ALVES DE VASCONCELOS**

Vitória Maria da Silva Maciel

Estudo do processo de impressão doméstica e toxidade envolvida

DISCIPLINAS:

Química e Tecnologias Atuais

Goiana – PE

2013

Vitória Maria da Silva Maciel

Estudo do processo de impressão doméstica e toxidade envolvida

Artigo sobre o estudo do processo de impressão doméstica e toxidade envolvida nas disciplinas de química e Tecnologias Atuais no ensino médio técnico com o curso de Redes de Computadores oferecido pela ETE – Aderico Alves de Vasconcelos.

Orientador: Fabio Alexandre Santos

Goiana-PE

2013

RESUMO

Grande parte das impressoras utilizadas para uso doméstico é a jato de tinta. Seu processo de impressão utiliza duas tecnologias: Bolha térmica, e piezoelétrico. Diferentemente das impressoras a laser, que usam o toner como pigmento principal, impressoras a jato de tinta usam cartuchos com tinta à base de água para realizar a impressão. Assim, desenvolvemos um estudo sobre as tintas utilizadas por estas impressoras visando verificar o que ocorre em todo complexo sistema de impressão. Em algumas literaturas observamos que o toner utilizado nas impressoras pode emitir partículas tóxicas no ar, que inaladas por seres humanos, causam danos à saúde.

Palavras chaves: Impressoras, tecnologia, tintas, química, saúde.

ABSTRACT

Much of the printers used for home use is the inkjet. Your print processode uses two technologies: thermal bubble and piezoelectric. Unlike laser printers that use toner as a major pigment, ink jet printers use ink cartridges with water-based to perform printing. We conducted a study on the inks used by these printers in order to verify that occurs across complex printing system. In some of the literature we found that the toner used in printers can emit toxic particles in the air that inhaled by humans, causing damage to health.

Keywords: Printers, technology, inks, chemical, health.

INTRODUÇÃO

O avanço acentuado da tecnologia tem proporcionado à humanidade diversas facilidades no corrido dia-a-dia. Já é bem difícil imaginarmo-nos num mundo no qual tecnologia não se faça presente, graças às necessidades e tendências surgidas diariamente demos grandes passos acompanhados da ciência.

Em meio a toda facilidade adquirida, muitas vezes vendamos os olhos ou simplesmente informações importantes são nos ocultadas, algo que é preocupante, pois atrás de todas essas vantagens pontos negativos são omitidos.

O presente documento abordará o uso de impressoras a jato de tinta e a laser, comparando as vantagens e desvantagens estabelecidas entre as mesmas, e os riscos oferecidos a saúde que atualmente ainda são desconhecidos e se passam despercebidos por nós.

1. TIPOS DE IMPRESSORAS

A tecnologia se desenvolveu em pró da necessidade dos seres humanos de comunicação, vem aprimorando-se e modernizando-se conforme as novas necessidades e tendências. Na ascensão dos computadores, fez-se presente a necessidade de impressão de documentos, o que resultou na criação das primeiras impressoras.

Impressora ou dispositivo de impressão é um equipamento que quando conectado a um computador ou a uma rede de computadores, exerce a função de dispositivo de saída, imprimindo textos, gráficos, ou qualquer outro resultado da aplicação. Herdando a tecnologia das máquinas de escrever antigas nomeadas de datilografia, as impressoras sofreram transformações ao longo do tempo, com a evolução da computação gráfica, elas foram otimizando-se as adaptações de suas novas vertentes.

Existem vários tipos de impressoras, entretanto, as comumente utilizadas são as impressoras não-impacto, que recebem este nome por não tocarem no papel na hora de formar a imagem. Dentro desta categoria encontramos dois modelos: Impressoras a Jato de tinta, e impressoras a laser.

1.1 IMPRESSORAS JATO DE TINTA

A maioria das impressoras domésticas, ou de escritórios, é de impressoras a jato de tinta. Há duas tecnologias principais de jato de tinta usadas pelos fabricantes: Bolha térmica(Bubble Jet) e piezoelétrico.

Impressoras a jato de tinta imprimem através de um cartucho de tinta que vai de 3 a 30 ml. Cartuchos são plásticos resistentes, fechados hermeticamente e, geralmente, atóxicos, contendo tinta para impressora. A maior parte dos cartuchos de tinta possui, além desse compartimento, um conjunto eletrônico chamado cabeça de impressão que é responsável pelo controle da saída de tinta para o papel. Este circuito de impressão é de alta precisão e integra a parte final de um complexo sistema de impressão que inclui a

impressora, o software da mesma, o sistema operacional do computador, o documento etc.

“A impressão a jato está baseada na habilidade de se controlar a formação das gotas de tinta. A tinta desempenha o papel principal já que ela determina as características que se obtêm na máquina, sendo cada tinta univocamente formulada para atingir as exigências de aplicação e a tecnologia utilizada nas impressoras.”

Murúa, pág 133, 2002.

A modalidade mais comum de impressoras a jato de tinta são as térmicas. Atendendo a um comando da impressora, uma resistência acende-se e levanta a temperatura acima do ponto de ebulição dentro do tubo no qual se encontra a tinta. A bolha resultante forma uma gota de tinta fora do cartucho contra a superfície receptora, no caso, o papel. O elemento de aquecimento é então resfriado e o vácuo resultante provoca a entrada de tinta para substituir aquela que foi ejetada.

Uma cabeça de impressão de impressoras jato de tinta pode conter em média de 300 a 600 esguichos minúsculos, e todos eles podem lançar uma gotícula de tinta simultaneamente. O tempo de aquecimento, ejeção da tinta e resfriamento nesses cartuchos são da ordem de 20 milissegundos e vêm diminuindo à medida que a tecnologia evolui. A resistência é um item importante nos cartuchos de jato de tinta térmica porque ela é feita de silício e precisa estar sempre em contato com a tinta, seu principal meio de resfriamento. Quando a tinta acaba, entope, ou tem partículas sólidas, estas resistências superaquecem até queimar.

Em outro método, o Piezoelétrico, a ejeção de tinta se obtém utilizando a capacidade que certos cristais possuem de se expandir, contrair ou curvar, quando submetidos a impulsos elétricos. O cristal recebe um impulso elétrico que o expande e transmite a pressão a um diafragma de aço que força a tinta para fora da cabeça do

cartucho. A contração posterior cria um vácuo que produz o enchimento do tudo com tinta nova proveniente do reservatório. Murúa (2002)

A vantagem dessa tecnologia em relação ao sistema térmico é que a tinta não necessita resistir a temperaturas muito altas, entretanto, apresenta outras exigências em sua manufatura.

1.2 TINTAS UTILIZADAS

Todas as tintas possuem três componentes principais: O veículo, aditivos e tingentes. O veículo para as tintas que são utilizadas é a água, que deve ser tri-destilada ou deionizada, é utilizado para transportar o tingente desde o reservatório do cartucho até o papel. Os aditivos guardam seus segredos, pois é com ele que as principais características da tinta são controladas. E os tingentes, são o que efetivamente atribuem cor a tinta, podendo ser solúveis em água. O correto balanceamento dos componentes é crucial para a qualidade final das tintas.

“Um dos mais importantes ingredientes da reciclagem de cartucho é a tinta utilizada. Ela é cuidadosamente formulada e fabricada para produzir ótimos resultados em características das mais diversas como contornos bem definidos, qualidade das cores ou intensidade do preto.”

Múrua, pág 24, 2002.

Os cartuchos coloridos são compostos por três compartimentos com as três cores primárias: Amarelo, vermelho e azul. A mistura, na proporção correta das três tintas resulta nas milhões de cores e tonalidades, que reproduzem com fidelidade as cores reais de uma foto, por exemplo. A cor amarela é a mais utilizada nas misturas, daí existirem modelos de cartuchos, onde cada uma destas três cores primárias é disponibilizada separadamente e o cliente pode comprá-las conforme sua necessidade.

A gama de cores de um jogo de tintas primárias é definida pelo maior contraste de cada cor, em contrapartida, quanto maior for esse contraste, menor a resistência à luz. Para as tintas pretas, as propriedades de resistência e estabilidade são de altíssima importância.

2.IMPRESSORAS A LASER

Impressoras a laser possuem uma qualidade perceptivelmente melhor de impressão quando comparadas as jato de tinta, essa e mais outras aquisições que as mesmas possuem, elevam seu desempenho juntamente com seus preços, que variam de modelo para modelo.

Este método de impressão é utilizado preferencialmente em tipografias, empresas corporativas e instituições de ensino. O uso doméstico desse equipamento tem um decréscimo em relação a jato de tinta, como porta de uma tecnologia mais avançada e de melhor qualidade, seu preço relativamente sobe no mercado financeiro, fazendo com que camadas de consumidores deixem de compra-lo por não possuírem recursos financeiros suficientes.

Nestas impressoras, o processo de impressão começa antes mesmo de o papel ser puxado para dentro da impressora. Antes disso, a impressora carrega a imagem em sua memória e processa as partes que necessitam de cor e as partes que serão deixadas em branco. Internamente, é carregado positivamente um cilindro fotorreceptor, em seguida o laser começa a atuar. A função do laser é descarregar certas partes do cilindro para que se desenhe o que será impresso no cilindro.

Um dos princípios das impressões a laser é a eletricidade estática, que se baseia num princípio físico onde uma carga elétrica é acumulada num objeto isolado. Assim como átomos de cargas opostas, objetos com campos elétricos opostos também se atraem.

Após a imagem eletrostática ser formada o toner irá jogar uma pequena película de pó sobre o cilindro. Este pó é carregado positivamente e será aderido nas partes em que o laser retirou energia eletrostática, mas não irá grudar nas partes carregadas positivamente, fazendo com que já se tenha a imagem, porém, ainda sem tinta.

Assim que a impressora puxa o papel, o mesmo irá passar por baixo do cilindro, antes disso o papel passa por um dispositivo que o carrega negativamente, um procedimento necessário para que a tinta seja atraída para o papel. O cilindro começa a rolar pelo papel e passar o pó, que é a tinta toner, para o papel. A velocidade da esteira em que passa o papel e a do cilindro são as mesmas, fator que permite que a imagem seja impressa com perfeição.

Enquanto o papel está recebendo tinta, o cilindro está sendo descarregado para que ele não atraia o papel posteriormente. O fusor é a última etapa da impressão, pois é o momento em que o toner será fixado no papel. A função desse dispositivo é passar sobre o papel fazendo com que a tinta seja fixada em uma tonalidade mais escura, de modo que haja fusão entre as partículas de tinta e do papel.

No final desse processo de impressão uma lâmpada interna de descarga passa sobre o cilindro que fica completamente descarregado. Após isso o dispositivo que carrega o cilindro eletriza-o positivamente para que uma nova imagem possa ser processada e impressa.

2.1 Riscos à saúde

Um estudo realizado pela Universidade de Tecnologia de Queensland, na Austrália, demonstrou cientificamente que impressoras a laser pode ser tão perigosas a saúde quanto os cigarros. Segundo a análise, estas impressoras são capazes de emitir partículas de substâncias tóxicas no ar, que inaladas por seres humanos tendem a causar sérios danos à saúde.

As partículas são ultrafinas, e se alojam nos pulmões, pessoas que ficam expostas o dia todo a esses equipamentos tendem a ter problemas cardíacos e

desenvolver câncer mais cedo. Atualmente suas composições químicas não foram classificadas com precisão, mas estudos desenvolvidos pela professora Lidia Morawska, na Universidade de Queensland, comprovam a veracidade dos riscos que estas impressoras apresentam e ainda propõe ao governo a elaboração de uma logística que seja capaz de amenizar a emissão dessas partículas, do mesmo modo que se controla a emissão de gases poluentes na atmosfera. Concluindo que estes equipamentos devem ficar em locais com bastante ventilação e que não sejam frequentemente movimentados por pessoas.

“As partículas liberadas pelas impressoras são tão pequenas quanto a fumaça de um cigarro. Quando se infiltram nos pulmões, causam mesmo tipo de dano.”

Morawska, Queensland University, 2007.

CONCLUSÃO

Visto que a tecnologia é desenvolvida para facilitar e contribuir positivamente no cotidiano das pessoas, estudos demonstram que por trás do benefício adquirido outras vertentes negativas se escondem. O ganho com o uso das impressoras a jato de tinta é significativamente superior quando avaliado a saúde, em contrapartida, a qualidade de impressão se mantém num padrão inferior ao das impressoras a laser. Os perigos oferecidos pelos equipamentos a laser equivalem aos danos causados pelo cigarro, e isso remete a uma nova logística que deve ser pensada para que os consumidores garantam seus direitos ao adquirir tais produtos.

REFERÊNCIAS

<http://dicadeouro.com/conteudos/voce-sabia/cartuchos-saiba-como-funcionam/id/68>,
Acesso em 27/09/2013

<http://dicadeouro.com/conteudos/voce-sabia/como-funcionam-as-impressoras-a-laser/id/70> Acesso em 27/09/2012

<http://forum.clubedohardware.com.br/fabricacao-tintas-impressoras/338819?s=47b73c2fd062eeb92095bd5a987dd1eb&> Acesso em
27/09/2012

<http://info.abril.com.br/aberto/infonews/082007/01082007-4.shl> Acesso em 27/09/2012

<http://informatica.hsw.uol.com.br/impressoras-a-jato-de-tinta2.htm> Acesso em
27/09/2012

Recicle Mais, MURÚA Hernán. Edição 2002, são Paulo.