

## چاپگر

چاپگر از متداولترین دستگاههای خروجی در کامپیوتر است که از آن بمنظور چاپ اطلاعات استفاده می شود. کاربران کامپیوتر صرفنظر از نوع استفاده، ممکن است در مقاطع زمانی خاصی نیازمند استفاده از چاپگر باشند. چاپگرها دارای انواع متفاوتی می باشند. چاپگرهای جوهر افشان، لیزری تک رنگ و لیزری رنگی، سه گروه عمده از چاپگرهای موجود می باشند. هر یک از چاپگرها (از چاپگرهای جوهر افشان تا چاپگرهای لیزری) دارای طراحی منحصر بفرد خود بوده و بمنظور اهداف و کاربردهای خاصی، طراحی شده اند.

**جایگاه چاپگر** در زمان انتخاب یک چاپگر، اکثر متقاضیان علاوه بر در نظر گرفتن قیمت، به پارامترهای دیگری نظیر سرعت و کیفیت نیز دقت داشته و تصمیم آنان برخاسته از توازن بین پارامترهای فوق، می باشد. تولید کنندگان با ارائه چاپگرهای پیشرفته و تغییر در مدل های قبلی خود، سعی در جلب رضایت مشتریان می نمایند. چاپگرهای جوهر افشان با امکان اتصال به دوربین های دیجیتال، تحولی بزرگ را در زمینه چاپ تصاویر ایجاد نموده اند. در مواردیکه از جوهر و کاغذ مخصوص چاپ تصاویر در چاپگرهای جوهر افشان استفاده گردد، تصاویر چاپ شده دارای کیفیت بسیار بالائی خواهند بود. کیفیت چاپ در چاپگرهای لیزری تک رنگ، یکی از نکات مهم و برجسته این نوع از چاپگرها محسوب می گردد. با توجه به امکانات ارائه شده توسط این نوع از

چاپگرها نظیر حافظه وسینی محل استقرار کاغذ ، می توان از آنان در مواردیکه حجم عملیات چاپ بالا باشد، استفاده نمود. از چاپگرهای لیزری رنگی می توان بمنظور چاپ متن و تصاویر با کیفیت و سرعت مناسب ، استفاده نمود. بموازات کاهش قیمت چاپگرهای لیزری رنگی ، تعداد بیشتری از کاربران تمایل به استفاده و بکارگیری این نوع چاپگرها را پیدا نموده اند .

**ویژگی های مهم** از مهمترین ویژگی های مرتبط با چاپگر ، می توان به موارد زیر اشاره نمود :

• **سرعت** : افزایش سرعت چاپگرها یکی از مهمترین عوامل حضور موفقیت آمیز در صحنه رقابت تجاری بین تولید کنندگان است . تعداد صفحاتی را که یک چاپگر می تواند در واحد زمان ( دقیقه ) چاپ نماید ، همواره مورد نظر تولید کنندگان بمنظور افزایش توان رقابتی محصولات تولیدی خود و پاسخگوئی به نیاز متقاضیان می باشد. سرعتی که تولید کنندگان بر روی آن متمرکز و آن را بعنوان یکی از شاخص های چاپگرهای تولیدی خود عنوان می نمایند ، صرفاً به چاپ اسناد متنی ساده و یا سرعت چاپ در حالت پیش نویس ، مربوط می گردد( مدت زمان ارسال اطلاعات از کامپیوتر برای چاپگر در محاسبات اعلام شده ، لحاظ نمی گردد ) . سرعت اعلام شده توسط تولید کنندگان با آن چیزی که در عمل محقق می گردد ، در برخی حالات دو و یا سه مرتبه (در بعضی

موارد بیش از دو و یا سه مرتبه ( بیشتر بوده و عملاً" در زمان چاپ به محدوده و میزان اعلام شده نمی رسد. مثلاً" در بررسی انجام شده بر روی تعدادی از چاپگرهای جوهر افشان که تولید کنندگان سرعت آنان را در حالت چاپ متن ، بین ۵ / ۲ تا ۲۱ صفحه در دقیقه (ppm) اعلام کرده بودند ، در عمل سرعت بین ۱ / ۹ تا ۷ / ۲ صفحه در دقیقه ، محقق شده است . در وضعیتی مشابه در مواردیکه تولید کنندگان سرعت چاپ تصاویر را بین ۲ / ۲ تا ۱۵ صفحه در دقیقه عنوان نموده بودند در عمل وبا توجه به تست های انجام شده، محدوده فوق به ۵ / ۰ تا ۱ / ۵ تنزل پیدا کرده بود. وضعیت فوق مختص چاپگرهای جوهر افشان نبوده و در رابطه با چاپگرهای لیزری تک رنگ و رنگی نیز صدق می کند. در بررسی انجام شده بر روی تعدادی از چاپگرهای لیزری تک رنگ ، سرعت بین ۱۰ تا ۱۸ صفحه در دقیقه در عمل برای چاپ متن ، محقق شده است . سرعت فوق ، بین یک تا سه مرتبه کمتر از تعداد صفحاتی است که توسط تولید کنندگان اعلام می شود وضعیت فوق در چاپگرهای لیزر رنگی و در هنگام چاپ تصاویر بدتر نیز می شود . مثلاً" در چاپگرهای لیزری رنگی سرعت چاپ تصاویر بین ۱ تا ۳ صفحه در دقیقه بوده و این میزان ۸ مرتبه کمتر از آن چیزی است که تولید کنندگان در آگهی های تبلیغاتی خود اعلام می نمایند .

- کیفیت چاپ : تقریباً" تمامی چاپگرهای لیزری رنگی و تک رنگ، متن را با بالاترین کیفیت و سرعت چاپ می نمایند. چاپگرهای لیزری رنگی ،

نمودارهای رنگی و تصاویر گرافیکی دو بعدی را بخوبی چاپ می نمایند، ولی کیفیت عکس های چاپ شده توسط آنان ، قابل قیاس با چاپگرهای جوهر افشان نمی باشد.(در صورت استفاده از کاغذهای مخصوص گلاسه به همراه چاپگرهای جوهر افشان ، کیفیت چاپ تصاویر وضعیت بمراتب مطلوبتری را پیدا خواهد کرد). کیفیت چاپ متن در اکثر چاپگرهای جوهر افشان مشابه چاپگرهای لیزری نبوده و در برخی موارد تشخیص یک متن با جزئیات واضح بر روی تصاویر ، مشکل می باشد.

• **دقت چاپ :** چاپگرهای جوهر افشان معمولاً دارای حداکثر دقت ۲۴۰۰ در ۱۲۰۰ نقطه در اینچ (dpi) می باشند. دقت چاپ در چاپگرهای جدید جوهر افشان به مرز ۴۸۰۰ در ۱۲۰۰ نقطه در اینچ رسیده است. بهترین روش بمنظور بررسی کیفیت چاپ یک چاپگر ، مشاهده نمونه خروجی تولید شده توسط آن است . چاپگرهای لیزر تک رنگ ، معمولاً دارای دقتی بین ۶۰۰ در ۶۰۰ یا ۱۲۰۰ در ۱۲۰۰ نقطه در اینچ می باشند . وضعیت فوق در چاپگرهای لیزر رنگی به ۱۲۰۰ در ۱۲۰۰ و یا ۲۴۰۰ ر ۲۴۰۰ نقطه در اینچ ، می رسد . دقت فوق ، برای چاپ متون و تصاویر گرافیکی ساده بسیار مناسب می باشد .

• **قیمت چاپ هر صفحه:** قیمت کارتریج در چاپگرهای جوهر افشان بالا می باشد. قیمت تولید کنندگان برای کارتریج های سه رنگ ، بین ۲۱ تا ۳۸ دلار و برای جوهرهای مشکی تک رنگ ۱۲ تا ۳۴ دلار می باشد. معمولاً کارتریج هائی که

دارای قیمت مناسبتری می باشند از جوهر کمتر استفاده می نمایند. هر کارتریج قادر به چاپ ۳۰۰ تا ۸۰۰ صفحه می باشد. لازم است در زمان انتخاب چاپگرهای جوهر افشان، قیمت تمام شده هر صفحه تک رنگ و رنگی را محاسبه کرده و از آن بعنوان یک پارامتر در تصمیم گیری استفاده گردد. بیشتر تولید کنندگان استفاده از کارتریج های با کیفیت بالا را توصیه می نمایند. قیمت کارتریج های فوق از کارتریج های معمولی کمی گرانتر بوده ولی حجم جوهر استفاده شده در آنان دو برابر است. بدیهی است در چنین مواردی قیمت تمام شده چاپ یک صفحه کاهش پیدا خواهد کرد. تولید کنندگانی مانند Epson, Canon و HP کارتریج هایی را وارد بازار کرده اند که هر رنگ دارای کارتریج اختصاصی خود می باشد (در مقابل استفاده از یک کارتریج برای تمامی رنگ ها). قیمت کارتریج های فوق نسبت به کارتریج های معمولی اندکی بیشتر است. چاپگرهای لیزر رنگی از یک تونر کارتریج جداگانه برای هر رنگ استفاده می نمایند. در بررسی اولیه بنظر می آید با توجه به قیمت بالای کارتریج این نوع چاپگرها، قیمت تمام شده چاپ هر صفحه بیشتر از چاپگرهای جوهر افشان باشد، ولی چون هر کارتریج در این نوع از چاپگرها قادر به چاپ ۶۰۰۰ تا ۱۲۰۰۰ صفحه می باشد، قیمت تمام شده چاپ یک صفحه در آنان پایین تر از چاپگرهای جوهر افشان خواهد بود.

• امکانات : تقریباً " تمامی چاپگرهای جوهر افشان، امکانات یکسانی را ارائه و دارای حداقل حافظه ( بافر) می باشند . چاپگرهای فوق دارای امکانات لازم بمنظور اتصال به شبکه نمی باشند. تعدادی اندک از تولید کنندگان ، اقدام به ارائه چاپگرهای جوهر افشان با کاربرد تجاری نموده که دارای امکانات بیشتر نظیر :حافظه بیشتر ، امکان اتصال به شبکه و سینی اختیاری محل قرار دادن کاغذ می باشند . چاپگرهای لیزری معمولاً " دارای امکانات بیشتری نسبت به چاپگرهای جوهر افشان می باشند. چاپگرهای لیزری تک رنگ ، قادر به نگهداری ۱۵۰ تا ۷۰۰ برگ می باشند ( مقدار فوق در چاپگرهای لیزر تک رنگ حرفه ای ، ۶۰۰ برگ است) . چاپگرهای لیزری رنگی، قادر به نگهداری ۲۰۰ تا ۱۲۰۰ برگ را دارا می باشند. بر روی این چاپگرها امکان نصب سینی کاغذ بمنظور افزایش تعداد کاغذها تا ۵۰۰۰ برگ نیز وجود دارد. اکثر چاپگرهای لیزری ، دارای حداقل MB۸ حافظه (بافر) می باشند.افزایش میزان حافظه چاپگر، امکان چاپ همزمان تعداد صفحات بیشتری را در اختیار کاربران قرار می دهد . میزان حافظه چاپگر برای کاربرانی که حجم عملیات چاپ آنان بالا می باشد ، ۳۲ مگابایت پیشنهاد می گردد .

• چاپ عکس : برخی از چاپگرهای جوهر افشانی که قابلیت چاپ عکس را دارا می باشند از یک پورت اختصاصی USB ، بمنظور اتصال مستقیم چاپگر به دوربین دیجیتالی استفاده می نمایند. با استفاده از پورت فوق ، دوربین

دیجیتال به چاپگر متصل و امکان ارسال تصاویر انتخابی برای چاپگر فراهم می گردد (ضرورتی به استفاده از کامپیوتر وجود ندارد). با استفاده از چاپگرهای جوهر افشان و بکارگیری مناسب کاغذهای مخصوص چاپ عکس، می توان کیفیت چاپ تصاویر را در مقیاس بالائی افزایش داد.

### تشریح مشخصات

#### • چاپگرهای جـوهر افشان

این نوع از چاپگرها دارای سرعت چاپ پائین بوده ولی قیمت آنها نسبت به سایر چاپگرها مناسب می باشد. چاپگرهای فوق، نقاط کوچک رنگی را بر روی کاغذ افشانده و سپس در صورت نیاز رنگ های دیگر نیز روی این نقاط پاشیده شده تا رنگ مورد نظر بدست آید. حداکثر دقت چاپ در این نوع چاپگرها ۴۸۰۰ در ۱۲۰۰ نقطه در اینچ بوده که برای چاپ تصاویر با کیفیت مطلوب، مناسب می باشد. سرعت چاپ این نوع چاپگرها نسبت به چاپگرهای لیزری رنگی و تک رنگ کمتر می باشد. چاپگرهای جوهر افشان، بمنظور استفاده کاربران خانگی، دانش آموزان و افرادی که انتظار بسیار بالائی در ارتباط با کیفیت و سرعت چاپ را ندارند، طراحی شده اند. همواره قیمت بالای یک چاپگر، نشانه دهنده کیفیت بالای چاپ تصاویر نمی باشد. ممکن است برخی از چاپگرها دارای قیمت بالائی باشند ولی کیفیت چاپ تصاویر توسط آنان مناسب

نباشد و یا ممکن است برخی چاپگرهای ارزان قیمت دارای کیفیتی مطلوب  
بمنظور چاپ تصاویر باشند. قیمت اصلی یک چاپگر جوهر افشان صرفاً محدود  
به قطعات استفاده شده در تولید چاپگر نبوده و هزینه کارتریج های مصرفی آن  
نیز می بایست مورد توجه قرار گیرد. تولید کنندگان به منظور موفقیت در  
بازاریابی، اقدام به طراحی و عرضه چاپگرهای جوهر افشانی نموده اند که می  
توان آنان را با قیمت بسیار مناسب تهیه نمود. در زمان انتخاب این نوع از  
چاپگرها، می بایست بررسی لازم در خصوص هزینه کارتریج های مصرفی آنان  
انجام شود( در برخی موارد قیمت کارتریج مصرفی از قیمت چاپگر بیشتر می  
باشد).

پارامترهای زیر را می توان در زمان انتخاب یک چاپگر جوهر افشان در نظر  
گرفت:

- کیفیت چاپ: با اینکه قیمت در چاپگرهای جوهر افشان همواره نشاندهنده  
کیفیت چاپ نمی باشد ولی در مواردی می تواند با آن نیز مرتبط گردد.  
پیشنهاد می گردد قبل از انتخاب چاپگر مورد نظر خود، بررسی لازم در  
خصوص قیمت و کیفیت چاپ صورت پذیرد.
- حداکثر دقت چاپ: (حداقل: از ۱۲۰۰ در ۱۲۰۰ تا ۲۴۰۰ در ۱۲۰۰ نقطه  
در اینچ حداکثر: از ۲۴۰۰ در ۱۲۰۰ تا ۴۸۰۰ در ۱۲۰۰ نقطه در اینچ).  
دقت چاپ هر چاپگر بر حسب نقطه در اینچ اندازه گیری می گردد. واحد فوق،



نشاندنده تعداد نقاط چاپ شده در یک اینچ مربع می باشد. بنابراین هر اندازه تعداد نقاط چاپ شده در یک اینچ مربع بیشتر باشد، کیفیت چاپ نیز بالا می رود.

- سینی کاغذ و ظرفیت کارتریج: ( حداقل: ۵۰ تا ۱۰۰ برگ حداکثر: ۱۰۰ تا ۲۵۰ برگ ) اکثر چاپگرهای طراحی شده برای مصارف خانگی، فاقد سینی کاغذ بوده و کاربران ملزم به قرار دادن مکرر کاغذ درون چاپگر می باشند. در اکثر چاپگرهای ارزان قیمت به ازای چاپ هر ۵۰ تا ۱۰۰ صفحه، می بایست کارتریج تعویض گردد. در صورتیکه از چاپگر بمنظور چاپ تصاویر تمام رنگی استفاده گردد، تعداد صفحاتی را که می توان چاپ نمود از مقدار فوق نیز کمتر است ( تعویض زود هنگام کارتریج ) - بررسی هزینه تعویض کارتریج: در زمان انتخاب این نوع از چاپگرها، می بایست بررسی لازم در خصوص هزینه کارتریج های مصرفی و تعداد صفحاتی را که می توان با هر کارتریج چاپ نمود، انجام شود ( در برخی موارد قیمت کارتریج مصرفی از قیمت چاپگر بیشتر می باشد ).

• **چاپگرهای لیزری تک رنگ** چاپگرهای لیزری تک رنگ دارای بهترین شرایط از نظر قیمت، کیفیت چاپ و سرعت بوده و از آنان اغلب در منازل و ادارات استفاده می گردد. اکثر کاربرانی خانگی که نیازمند سرعت مناسب بمنظور چاپ متون خود می باشند، چاپگرهای لیزری تک رنگ را به چاپگرهای جوهرافشان ترجیح می دهند. قیمت چاپگرهای لیزری تک رنگ نسبت به

چاپگرهای جوهر افشان بیشتر است. متون چاپ شده توسط چاپگرهای لیزری تک رنگ دارای کیفیت بهتری بوده و قیمت تمام شده چاپ هر صفحه توسط این چاپگرها نیز پایین تر از چاپگرهای جوهر افشان است. قیمت تونر چاپگرهای فوق ، نسبت به کارتریج چاپگرهای جوهر افشان دارای قیمت مناسبتری بوده و تعداد صفحات چاپ شده توسط این تونرها بیش از صفحات چاپ شده توسط کارتریج های چاپگرهای جوهر افشان است. در صورت ضرورت چاپ متون بصورت رنگی ، استفاده از چاپگرهای جوهر افشان پیشنهاد می گردد . در صورتیکه بودجه لازم برای تهیه چاپگر وجود داشته باشد ، می توان هر دونوع چاپگر را تهیه نمود . در چنین مواردی می توان بمنظور چاپ متون از چاپگر لیزری استفاده و طول عمر کارتریج های چاپگر جوهر افشان را افزایش داد. پارامترهای زیر را می توان در زمان انتخاب یک چاپگر لیزر تک رنگ در نظر گرفت \_\_\_\_\_ :

- سرعت چاپ متن : ( حداقل : ۹ تا ۱۲ صفحه در دقیقه حداکثر : ۱۱ تا ۸ صفحه در دقیقه ) . سرعت های فوق ، نشاندهنده سرعت چاپ این نوع از چاپگرها در رابطه با صفحاتی است که صرفاً شامل متن می باشند ( کاربرد اولیه چاپگرهای لیزری تک رنگ بمنظور چاپ متن می باشد ) . چاپگرهای لیزری تجاری دارای توانی معادل دو برابر توان چاپگرهای کوچک و خانگی می باشد \_\_\_\_\_ .

- حداکثر دقت چاپ: (حداقل: ۶۰۰ در ۶۰۰ تا ۱۲۰۰ در ۱۲۰۰ حداکثر):  
۱۲۰۰ در ۱۲۰۰). دقت چاپ هر چاپگر بر حسب نقطه در اینچ اندازه گیری  
می گردد. واحد فوق ، نشاندهنده تعداد نقاط چاپ شده در یک اینچ مربع می  
باشد. بنابراین هر اندازه تعداد نقاط چاپ شده در یک اینچ مربع بیشتر باشد ،  
کیفیت چاپ نیز بالاتر خواهد بود.  
- حافظه: (حداقل : ۲ تا ۸ مگابایت حداکثر: ۱۶ تا ۶۴ مگابایت) . چاپگرها ،  
فایل های ارسال شده برای چاپ را در حافظه خود ذخیره (صف بندی) و در  
ادامه به ترتیب آنان را چاپ می نمایند. هر اندازه میزان حافظه چاپگر بیشتر  
باشد سرعت چاپ افزایش می یابد .- اینترفیس: (حداقل : Parallel, USB,  
Optional ethernet, optional USB, Parallel :  
IrDA) . اکثر کاربران از پورت های USB و یا موازی بمنظور اتصال چاپگر  
به کامپیوتر استفاده می نمایند. چاپگرهای حرفه ای که از آنان در ادارات و  
سازمان های بزرگ استفاده می گردد ، دارای یک پورت ethernet بوده و  
امکان فعال نمودن آنان در شبکه بصورت یک گره مستقل فراهم می گردد.  
برخی چاپگرهای لیزری جدید ، دارای یک پورت IrDA بوده که  
Notebook و یا PDA را قادر می سازد با استفاده از پورت های مادون قرمز  
(Infrared) با آنان مرتبط و اقدام به چاپ فایل های مورد نظر خود نمایند

- ظرفیت سینی کاغذ: (حداقل: ۱۵۰ تا ۳۵۰ برگ حداکثر: ۳۵۰ تا ۶۵۰

برگ). چاپگرهای حرفه ای بمنظور استفاده در سازمان ها و ادارات بزرگ

طراحی شده اند. در مراکز فوق، کاربران متعددی از چاپگر بصورت مشترک

استفاده می نمایند. ظرفیت سینی کاغذ چاپگرهای حرفه ای، دو تا سه برابر

چاپگرهای معمولی می باشد.

**چاپگرهای لیزر رنگی** چاپگرهای لیزر رنگی برای اشخاص و سازمانهایی که

نیازمند چاپ رنگی تصاویر و متون می باشند، طراحی شده اند. چاپگرهای فوق

، از جمله گرانترین چاپگرهای موجود بوده و کاربران خانگی بندرت به این نوع

از چاپگرها نیاز خواهند داشت. پارامترهای زیر را می توان در زمان انتخاب یک

چاپگر لیزر رنگی در نظر گرفت: - سرعت چاپ رنگی (صفحات شامل تصاویر)

: (حداقل: کمتر از ۱ تا دو صفحه در دقیقه حداکثر: ۱/۵ تا ۳ صفحه در

دقیقه). سرعت چاپ این نوع از چاپگرها، یکی از عوامل اساسی در انتخاب

آنان محسوب می گردد. چاپگرهای فوق، علاوه بر دارا بودن کیفیت مطلوب

دارای سرعت بالائی نیز می باشند. برخی از مدل های ارزان قیمت این نوع از

چاپگرها دارای سرعت مناسب نبوده و لازم است در زمان انتخاب آنان به این

نکته دقت گردد. پارامترهای زیر را می توان در زمان انتخاب یک چاپگر لیزر

رنگی در نظر گرفت:

• کیفیت چاپ : کیفیت این نوع از چاپگرها در زمان چاپ تصاویر گرافیکی بسیار مناسب بوده و همین امر یکی از دلایل اصلی انتخاب آنان بشمار می آید. چاپگرهای لیزر رنگی و چاپگرهای لیزر تک رنگ ، صفحات حاوی متن را با

کیفیت بسیار مناسب و سرعت مطلوب چاپ می نمایند

• - حداکثر دقت چاپ : ( حداقل : ۱۲۰۰ در ۶۰۰ تا ۲۴۰۰ در ۱۲۰۰ حداکثر :

۲۴۰۰ در ۱۲۰۰ تا ۲۴۰۰ در ۲۴۰۰ ) دقت چاپ هر چاپگر بر حسب نقطه در

اینچ اندازه گیری می گردد. واحد فوق ، نشاندهنده تعداد نقاط چاپ شده در

یک اینچ مربع می باشد. بنابراین هر اندازه تعداد نقاط چاپ شده در یک اینچ

مربع بیشتر باشد ، کیفیت چاپ نیز بالا می رود.

• - سرعت چاپ تک رنگ (متن) : ( حداقل : ۵ تا ۱۰ صفحه حداکثر : ۱۱ تا ۱۵

صفحه ) . معمولاً " سرعت چاپ چاپگرهای لیزر رنگی ، بیشتر از سرعت چاپ

چاپگرهای لیزر تک رنگ است.

#### نکاتی در رابطه با تهیه چاپگر

• **چاپگرهای جوهر افشان :** - علیرغم قیمت مناسب چاپگرهای جوهر افشان،

قیمت کارتریج مصرفی آنان در برخی موارد از قیمت چاپگر بیشتر می باشد .

قبل از انتخاب این نوع از چاپگرها لازم است بررسی لازم در خصوص قیمت

کارتریج های مصرفی، انجام و مشخص گردد که هر کارتریج جوابگوی چاپ چند

صفحه می باشد. پس از مشخص شدن پارامتر فوق ، می توان هزینه مصرف کارتريج در طی یک سال را مشخص نمود. در صورتیکه امکان پیش بینی و حدس رنگ مصرفی وجود داشته باشد ، پیشنهاد می گردد رنگ مذکور بصورت جداگانه تهیه گردد (صرفه جوئی در هزینه تهیه کارتريج) . مثلاً" در صورتیکه می بایست بر روی تمامی صفحات آرمی به رنگ قرمز چاپ گردد، می توان بهمراه چاپگر دو کارتريج اضافی به رنگ قرمز نیز تهیه نمود.

- تمامی تولید کنندگان همواره بمنظور جذب خریداران بیشتر، حداکثر سرعت چاپگر را بعنوان یک برگ برنده تبلیغاتی مطرح می نمایند . در آزمایشات متعدد انجام شده بر روی تعداد زیادی چاپگر مشخص شده است که سرعت های ذکر شده همواره بیش از سرعت واقعی چاپگر می باشد. موتور چاپ چاپگرهای جوهر افشان به طور معمول قادر به چاپ دو تا چهار صفحه در دقیقه به صورت متن تمام صفحه و یا ۸/۵ تا ۱۱ اینچ تصاویر گرافیکی در طی دو تا سه دقیقه می باشند. - برخی از چاپگرهای جوهر افشان قادر به چاپ عکس با کیفیت بسیار مناسب می باشند. اگر قصد استفاده از چاپگر جوهر افشان بمنظور چاپ عکس وجود دارد، پیشنهاد می گردد از چاپگرهای مختص این کار استفاده گردد. به این نوع چاپگرها Photo Printer گفته شده و دارای یک پانل LCD و پورت USB بمنظور اتصال مستقیم یک دوربین دیجیتال به کامپیوتر می باشند (عدم نیاز به کامپیوتر) . - قیمت یک چاپگر نشاندهنده

کیفیت و سرعت چاپگر نمی باشد. مثلاً" ممکن است بابت یک چاپگر جوهر افشان هزینه زیادی پرداخت گردد ولی کیفیت آن ، پاسخگوی خواسته های موجود نباشد ، در حالیکه ممکن است یک چاپگر با قیمت کمتر دارای کیفیت مطلوبتری باشد .

• **چاپگرهای لیزر تک رنگ** - در صورت استفاده از چاپگر برای چاپ متن ، چاپگرهای لیزری تک رنگ، پیشنهاد می گردند. چاپگرهای فوق در مقایسه با چاپگرهای حرفه ای جوهر افشان، دارای کیفیت بهتری بمنظور چاپ متن می باشند. - با توجه به قیمت مناسب برخی از چاپگرهای لیزری تک رنگ، استفاده از آنان برای مصارف خانگی مناسب می باشد . - در صورت نیاز به چاپ تصاویر با کیفیت مناسب، استفاده از چاپگرهای جوهر افشان حرفه ای توصیه می گردد. - اکثر چاپگرهای لیزری تک رنگ جدید ، دارای قابلیت اتصال به شبکه از طریق پورت های ( اترنت ) مربوطه می باشند. در صورتیکه قصد استفاده از چاپگر به همراه یک کامپیوتر وجود داشته باشد، پیشنهاد می گردد که هزینه ای اضافه در ارتباط با پورت های شبکه پرداخت نگردد .

• **چاپگرهای لیزر رنگی** - بر اساس آزمایشات متعدد انجام شده بر روی چاپگرهای لیزری رنگی، مشخص شده است که سرعت چاپ آنان بمراتب پایین تر از سرعتی است که تولیدکنندگان به آن اشاره می نمایند . بنابراین در صورتیکه سرعت چاپ یکی از معیارهای مهم در انتخاب چاپگر مورد نظر می

باشد ، پیشنهاد می گردد قبل از تهیه چاپگر مورد نظر ، سرعت چاپ آن  
بررسی گـ \_\_\_\_\_ گردد.

- قیمت کارتریج های رنگی چاپگرهای لیزری رنگی یکی از گرانترین مواد

مصرفی موجود است. بازده و کارائی کارتریج های مربوط به چاپگرهای لیزر

رنگی بمراتب بیشتر از کارتریج های چاپگرهای جوهر افشان بوده و در صورت

محاسبه صحیح ، قیمت تمام شده چاپ هر صفحه توسط چاپگرهای لیزر رنگی

، ارزانتر از چاپگرهای جوهر افشان خواهد بود. - تونر چاپگرهای لیزری رنگی

برای محیط زیست خطرناک می باشند. بنابراین لازم است تهمیدات زیست

محیطی لازم در خصوص آنان پس از مصرف اتخاذ گردد.

- در صورت اصرار و تمایل به چاپ تصاویر بصورت رنگی علیرغم وجود ضرورت

های لازم در محیط کار ، می توان از چاپگرهای جوهر افشان در مقابل

چاپگرهای لیزری رنگی گران قیمت، استفاده نمود.