قطاع التجارة والصناعة
مصلحة الكفاية الإنتاجية والتدريب المهنى
الإدارة العامة للبرامج والمواصفات

تكنولوجيا صيانة آلات مكتبية إلكترونية

السنة : الثالثة

إعداد
م/ منى حلمى محمـود
مدير إدارة المواصفات والإمتحانات

مراجعة
م/ مديحة رفعت محمد
مدير عام البرامج والمواصفات

العام التدريبى
2017/2016

البرنامج التدريبى

وزارة التجارة والصناعة
مصلحة الكفاية الإنتاجية والتدريب المهني
الإدارة العامة للبرامج والمواصفات
إدارة البرامج

م	الموضوعـــات الرئيســـية	عدد الحصص
١	أولا : التكنولوجيا الباب الأول : الصيانة وتنظيمها وتخطيطها	٩
٢	الباب الثانى : الطابعات	١٨
٣	الباب الثالث : الماسح الضوئى Scanner	٦
٤	الباب الرابع : جهاز الفاكس Fax	٦
٥	الباب الخامس : آلة فرم الورق Papper Shedder	٦
	مراجعة عامة واختبارات	٩
٦	الباب السادس : ماكينة تصوير المستندات	١٨
	مراجعة عامة واختبارات	٦
٧	ثانياً : المقايسات	١٨
	مراجعة عامة واختبارات	١٢
	الاجمـــــــــالى	١٠٨

قائمة المحتويات

م	الموضوعـــات الرئيســـية	رقم الصفحة
١	**أولا : التكنولوجيا** **الباب الأول : الصيانة وتنظيمها وتخطيطها** - الصيانة الدورية - الصيانة العلاجية - الصيانة الوقائية أسئلة للمراجعة	٦ ١١ ١٦ ١٧
٢	**الباب الثانى : الطابعات Printers** - مقدمة عن الطابعات - نظرة عامة على أجزاء الطابعة - المواصفات الفنية المميزة للأنواع المختلفة للطابعات - استكشاف الأعطال وإصلاحها - قائمة الفحص الخاصة بكشف أخطاء الطابعة وإصلاحها - حل مشكلات الطباعة العامة - حل مشكلات جودة الطباعة أسئلة للمراجعة	٢١ ٢٥ ٢٦ ٢٨ ٣٤ ٣٥ ٣٨ ٤٣
٣	**الباب الثالث : الماسح الضوئى Scanner** - مقدمة وكيفية عمل الجهاز - نظرة عامة على أجزاء الماسح الضوئى - الرموز الأساسية اللوحة الأمامية للماسح الضوئي - إستكشاف الأعطال وإصلاحها أسئلة للمراجعة	٤٥ ٤٦ ٤٨ ٥٠ ٥٤
٤	**الباب الرابع : جهاز الفاكس Fax** - مقدمة وأهم أنواع الفاكسات - المواصفات الفنية المميزة للأنواع المختلفة للفاكسات - نظرة عامة على أجزاء الفاكس - إستكشاف الأعطال وإصلاحها أسئلة للمراجعة	٥٧ ٥٩ ٦١ ٦٢ ٦٣
٥	**الباب الخامس : آلة فرم الورق Papper Shedder** - مقدمة والأنواع الأساسية للآلة - أهم المميزات والمواصفات لآلة فرم الورق - التركيب الخارجى والداخلى لآلة فرم الورق - فكرة عمل الآلة أسئلة للمراجعة	٦٦ ٦٧ ٧١ ٧٢ ٧٣

م	الموضوعـــات الرئيســـية	عدد الحصص
٦	**الباب السادس : ماكينة تصوير المستندات**	٧٧
	- مقدمة عن الماكينة	٧٨
	- أجزاء ماكينة تصوير المستندات	٧٩
	- ملحقات ماكينات التصوير	٨١
	- الأعطال الفنية لملحقات آلات التصوير	٨٢
	- المواصفات الفنية المميزة لماكينة تصوير المستندات	٨٣
	- الأعطال البرمجية (Software Faults)	٨٥
	- الصيانة والإصلاح	٩٣
	أسئلة للمراجعة	
٧	**ثانياً : المقايسات**	
	- تعريف المقايسة والغرض منها	٩٧
	- عناصر المقايسة	١٠١
	- تطبيقات على صيانة وإصلاح الآلات المكتبية	١٠٤
	* مقايسة لطابعة	١٠٥
	* مقايسة لفاكس	١٠٦
	* مقايسة لماسح (سكانر)	١٠٧
	* مقايسة لماكينة تصوير	١٠٨
	* مقايسة شاملة لماكينة تصوير ١ x٤	١٠٩
	تمارين	
	قاموس مصطلحات Glossary	١١٠
	أهم المراجع والمصادر	١٢٢

مقدمة

الآلات المكتبية office machines هي مجموعة الوسائل الميكانيكية والكهربائية والإلكترونية التي تساعد على تنظيم العمل المكتبي والإداري والهندسي وإنجازه بسرعة ودقة وإتقان، كإعداد الوثائق ونسخها وطبعها وتوزيعها وحفظها واسترجاع المعلومات ومعالجتها وتوفير الاتصالات السريعة والمضمونة بين المكاتب والعملاء وغير ذلك مما يدخل في مجال عمل المكاتب والإدارات ودور النشر والمؤسسات والشركات التجارية والصناعية والهندسية الخاصة منها والعامة.

تشمل الآلات المكتبية أنواعاً كثيرة من الأدوات البسيطة والمعقدة.

وقد ازدادت أهمية هذه الآلات بازدياد عبء العمل المكتبي وتنوعه، وارتفاع وتائر العمل وسرعة الاتصالات، وبازدياد حجم المعلومات المتبادلة في مختلف المجالات الاقتصادية والصناعية والسياسية والاجتماعية والعسكرية ، مع الميل إلى خفض أعداد العاملين في مجال الإدارة والمكاتب.

وأدى الإقبال على اقتناء مثل هذه الوسائل إلى نشوء صناعة متخصصة تكاد تحتل مكانة متقدمة بين الصناعات الأساسية في كثير من الدول المنتجة، وهي تمد الأسواق باستمرار بأحدث مبتكراتها من الآلات والأجهزة المصممة للعمل المكتبي والإداري.

وقد شهد القرن العشرين ثورة تقنية عارمة شملت الآلات المكتبية كما شملت غيرها من وسائل الإنتاج. وترجع أسباب هذه التطورات إلى ازدياد حجم الأعمال المكتبية والإدارية وتنوعها، وهي نتيجة مباشرة لظهور المؤسسات الكبرى وازدياد حجم الإنتاج واتساع المبادلات التجارية والاتصالات على المستوى العالمي من جهة، ولسيطرة التطور التقني في الصناعة من جهة أخرى.

لذا كان من الضرورى الإهتمام بتوفير الكوادر البشرية المؤهلة لصيانة وإصلاح هذه الآلات ، وتم إعداد البرامج والوحدات التدريبية التى تمد الخريج بالمهارات الأساسية لصيانة وإصلاح المعدات المكتبية الإلكترونية بأنواعهاالمختلفة (الموديلات الأكثر شيوعاً)

الباب الأول / الصيانة وتنظيمها وتخطيطها

تعريف الصيانة :

يعرف الغرض الأساسى من الصيانة بأنه مساعدة المشروع على تحقيق الأهداف التى من أجلها أنشئ، وفى إطارها يعمل، لذلك فإن أهداف الصيانة يجب أن توضع فى إطار الأهداف العامة للمشروع، وهذه الأهداف تحول إلى مجموعة من الأهداف الفرعية بعد تحويرها بما يتفق مع طبيعة نشاط الصيانة، وذلك بتحويلها إلى مجموعة من الالتزامات والواجبات التى يتحتم على كل من يعمل بإدارة الصيانة تنفيذها فى حدود اختصاصاته، ومن ثم يمكن القول بأن المسئولية الرئيسية التى تقع على عاتق كل فرد من أفراد إدارة الصيانة هى المساهمة فى تمكين المشروع من تحقيق أهدافه وخططه وذلك فى حدود اختصاصات كل فرد.ويمكن وضع تحديد أهداف إدارة الصيانة على سبيل التحديد كالآتى:

١. رفع نسبة وقت الماكينات والمعدات التى تكون فيها متاحة للتشغيل إلى أقصى ما يمكن.
٢. المحافظة على قيمة المصنع وذلك بإنقاص معدلات تآكل الماكينات وتدهور أدائها نتيجة التشغيل.
٣. تحقيق الهدفين السابقين بأقل تكاليف ممكنة على المدى الطويل.

وظائف الصيانة :

والوظائف الرئيسية لإدارة الصيانة:

١. اختيار وتدريب الأفراد المناسبين لتحمل مسئوليات وواجبات الصيانة، كذلك تجهيز الأفراد اللازمين لأخذ أماكن من يترك العمل أما بالمعاش أو النقل أو الاستقالة لضمان استمرار العمل بكفاءة عالية.

٢. إعداد خطة صيانة دورية ووقائية مناسبة تتلائم مع طبيعة العمل بالمصنع ومعداته وتطوير هذه الخطة باستمرار لتحسين أداء الصيانة إلى أقصى ما يمكن.

٣. تعد الترتيبات مع أقسام الإنتاج لحجز الماكينات لإجراء الصيانات الدورية وفقاً للخطة المسبقة.

٤. صيانة وإصلاح ماكينات ومعدات الإنتاج والمعدات المساعدة وإجراء العمرات والتجديدات الشاملة لهذه المعدات، وذلك لضمان أن تظل الوحدات العاملة فى حالة تشغيل دائم واقتصادى.

٥. عمل التركيبات الجديدة وإعادة ترتيب المعدات الحالية، كذلك إزالة المعدات التى تقرر تكهينها

٦. مراجعة الموصفاتالتى ترد بخصوص المعدات والماكينات الجديدة وتقرر طرق الصيانة المناسبة لها.

٧. تتحمل مسئولية التزييت والتشحيم الدورية وتضع البرامج اللازمة لذلك كما أنها مسئولة مسئولية تامة عن تحديد نوعيات الزيوت والشحومات اللازمة لكل نوع من أنواع المعدات ، وتقوم بمراقبة التزام العاملين بالشركة بتنفيذ برامج التزييت.

٨. تتحمل مسئولية النظافة على مستوى الشركة سواء للمعدات أو الماكينات أو لنظم الإنتاج المختلفة وخصوصاً تنكات المواد الزيتية والإنفاق الخاصة بالأسلاك وأنابيب شفط الأتربة وغير ذلك من المعدات التى تتعرض للقاذورات بدرجة كبيرة.

٩. تقوم بعمليات النظافة الصحية على مستوى الشركة وتراعى بدقة المرافق المختلفة وتصونها صيانة جيدة.

١٠. تقوم بجمع وفصل والتخلص من المواد الملتهبة ونفايات المعادن ومخلفات الإنتاج والمواد التالفة، وتشرف على التخلص منها أو تخزينها لتباع بالمزاد.

١١. تقوم بوضع المقاييس والمعايير الخاصة بعمليات الصيانة.

أنواع الصيانة :

الصيانة المخططة هي أحد ركائز الصيانة الإنتاجية الشاملة. لا يخفى على الطالب أن الصيانة المخططة ليست شيئا خاصاً بالصيانة الإنتاجية الشاملة ولكن معظم المؤسسات لديها برامج للصيانة المخططة. ولكن الصيانة الإنتاجية الشاملة تشجع على القيام بالصيانة المخططة بصورة أفضل وتشجع تفاعلها مع باقي ركائز الصيانة الإنتاجية الشاملة. لذلك فدعنا نستعرض هذه الأمور التي تميز الصيانة المخططة في الصيانة الإنتاجية الشاملة.

أ- الاكتشاف المبكر للأعطال: تهدف الصيانة المخططة للاكتشاف المبكر للأعطال بدلا من انتظار حدوث انهيار أو كسر في جزء أو أجزاء من المعدة. يوجد أسلوبان للصيانة يحققان الاكتشاف المبكر للأعطال وهما:

الصيانة الدورية
Periodic Maintenance

هذا النوع من الصيانة يعتمد على انقضاء فترة زمنية معينة للقيام بعمل فحص أو تغيير بعض الأجزاء أو إعادة إعمار المعدة. وأبسط مثال للصيانة الدورية هو جدول صيانة السيارة والذي يكون موجودا في كتالوج السيارة. كثيرا ما توجد برامج صيانة وقائية في كثير من المؤسسات ولكنها تكون شيئا صورياً لا يتم أخذه بجدية وقد لا يتم تنفيذ معظم بنوده أو يتم تنفيذها في غير مواعيده وبصورة غير متقنة. تهتم الصيانة الإنتاجية الشاملة بإعداد هذه البرامج وتحديثها بطريقة جيدة ثم القيام بالصيانة الدورية في المواعيد المحددة بشكل دقيق.

تعتمد فترات الصيانة الدورية على ما هو مذكور في كتيب تشغيل وصيانة المعدة أي توصيات المصنع، وكذلك خبرة العاملين وسجل تاريخ صيانة المعدة. تهدف الصيانة الدورية إلى تغيير الأجزاء قبل انهيارها ولذلك فالفترة الدورية للتغيير تعتمد على العمر الافتراضي المعتاد أو المتوقع لهذا الجزء. ولهذا الأمر تفصيل قد أتحدث عنه في مقالات قادمة إن شاء الله.

الصيانة التنبؤية
Predictive Maintenance
هذا النوع من الصيانة يحاول اكتشاف الأعطال عن طريق التنبؤ بحالة المُعدة الداخلية من ما يظهر عليها خارجيا كما يقوم الطبيب بفحص المريض عن طريق قياس درجة حراراته وضغط دمه وربما بعض التحاليل. يمكننا نحن قياس درجة حرارة بعض النقاط في المعدة ولو بشكل تقريبي عن طريق اللمس باليد، وكذلك يمكننا قياس الاهتزازات على نقاط معينة للمعدات والتي توضح كثيرا من الأعطال التي قد تحدث، كذلك يمكننا عمل تحليل لزيت المعدة للتأكد خلوه من شوائب معينة.

الصيانة المعتمدة على الوقت والمعتمدة على الحالة قد يستخدمان في نفس الوقت بحيث تكون هناك برامج صيانة دورية مدعومة بنتائج الصيانة التنبؤية. فعلى الرغم من ان الصيانة الدورية تؤدي إلى تقليل الأعطال نتيجة استبدال الأجزاء قبل حدوث كسر بها فإن بعض الأعطال قد تحدث بعد إعمار المعدة بوقت قصير. هذه الأعطال قد تتنبأ بها أجهزة الصيانة التنبؤية.

ب- تقليل وقت التوقف لإصلاح المعدات: هناك عدة أساليب لتقليل وقت الإصلاح مثل:

تحليل أسلوب الإصلاح والخطوات المتبعة والأوقات اللازمة لها بحيث يتم دراسة تقليل الخطوات، أو إجراء بعضها على التوازي في نفس الوقت، أو تحضير بعض أجزاء من المعدة مجمعة في المخازن بحيث يتم تغيير هذه الأجزاء بدلا من تجميعها جزءا جزءا في وقت التوقف وهكذا. هذا التحليل يشبه التحليل الذي يهدف لتقليل وقت الضبط والتجهيز.

التحضير الجيد لقطع الغيار وأدوات الصيانة: قد يضيع وقت طويل أثناء إصلاح المعدة نتيجة عدم توفر قطع الغيار الصحيحة ومن ثم الاحتياج إلى عمل بعض الإصلاح لقطع الغيار أو تصنيع أجزاء بديلة. لذلك فإن عملية توفير قطع الغيار المناسبة بسرعة لها تأثير مباشر على زمن التوقف لإصلاح المعدة. كذلك قد تضيع أوقات كثيرة في البحث عن أدوات الصيانة المناسبة.

توفر المعلومات اللازمة مثل الرسومات ومخزون قطع الغيار بالمخازن وتاريخ إصلاح وصيانة المعدة وكتالوج المعدة الذي يوضح أساليب الصيانة وجدول تحليل الأعطال. هذه المعلومات قد يتوفر بعضها في صورة إلكترونية مما يقلل من زمن البحث عن المعلومات اللازمة للبدء في تشخيص العطل وإصلاحه. وتحضُرُنِي هنا المَقولة التي تقول أن الصيانة تعتمد بنسبة ٩٠% على المعلومات المتاحة وتعتمد بنسبة ١٠% على المهارة الفنية. فَهَب أنك مهندس صيانة أو فني صيانة في مصنع ما وحدث عطل ما في المعدة، ما هي الأشياء التي ستحتاجها للقيام بالتشخيص ثم الإصلاح بشكل جيد وسريع؟ بالطبع تحتاج معرفة تاريخ إصلاح وصيانة المعدة لتعرف آخر تاريخ إصلاح وآخر تاريخ صيانة والأعطال التي تكررت من قبل وكيف تم علاجها، كذلك تحتاج كتالوج المعدة للاطلاع على جدول تحديد أسباب المشاكل، وتحتاج معرفة قطع الغيار المتوفرة، وكذلك رسم المعدة التفصيلي. ماذا لوجدت أن نفس العطل قد حدث منذ فترة وتم علاجه بأسلوب معين، إنك تكون في هذه الحالة قد حصلت على تشخيص المشكلة في وقت قصير.
التنسيق الجيد بين أعمال الصيانة و الاستخدام الأمثل للموارد: قد يتم عمل صيانة لِعِدَة مُعدات في نفس الوقت أو يتم عمل صيانة كهربائية وميكانيكية في نفس الوقت. من هنا تظهر أهمية التخطيط لهذه التوقفات للوصول إلى زمن التوقف الأقل.

ت- منع تكرر الأعطال: تهدف الصيانة الإنتاجية الشاملة إلى منع تكرار الأعطال وذلك يتم من خلال:

التغلب على الفواقد المزمنة
تطوير المعدة للتغلب على الأعطال ولتفادي الأعطال قبل وقوعها
المحافظة على المعدة في حالتها الجيدة في كل الأوقات
تحليل أسباب الأعطال والقضاء على تلك الأسباب

ث - الاستجابة السريعة: لابد أن تكون استجابة إدارة الصيانة للأعطال التي يكتشفها المشغلون سريعة وذلك حتى لا يتفاقم العطل وهو ما يتعارض بشكلٍ صَريح مع الصيانة الإنتاجية الشاملة وكذلك لكي لا يَشْعَر المشغل أن مجهوداته لاكتشاف الأعطال مبكراً تذهب سُدى. هذه الاستجابة السريعة ليست جزءا من الصيانة المخططة ولكنها جزءا من أعمال إدارة أو قسم الصيانة.

ج -وضع مواصفات قياسية لأعمال الصيانة: للقيام بالصيانة بشكلٍ جيد في كل الأوقات لابد من وجود خطوات قياسية مسجلة يتم اتباعها عند القيام بأعمال الصيانة. بهذه الطريقة نَضمن أن أعمال الصيانة ستتم بنفس المستوى الجيد كل مرة بغض النظر عمن يقوم بها. هذه الخطوات القياسية لابد من تحديثها كلما توصل القائمون بالصيانة لأساليب أفضل أو أرادوا إضافة بنود لعملية الصيانة.

ح - التفاعل مع باقي ركائز الصيانة الإنتاجية الشاملة: الصيانة المخططة تفيد وتستفيد من باقي ركائز الصيانة الإنتاجية الشاملة فهي تستفيد من المشاكل المزمنة التي يكتشفها المشغلون أثناء قيامهم بأعمال الصيانة الذاتية

وأعمال نظافة المعدات، وهي كذلك قد تُظهر الحاجة للاهتمام بنظافة جزء معين أو تبين مشكلة ما تحتاج مجهودات المجموعات الصغيرة....وهكذا. ويتضح من ذلك وجود تعاون كبير بين الصيانة والتشغيل عند القيام بأعمال الصيانة الوقائية فبعض هذه الأعمال يقوم به المشغلون تدريجيا وكذلك يشترك الجميع في تحليل المشاكل وتبادل المعلومات.

الصيانة الإنتاجية الشاملة :

الصيانة الإنتاجية الشاملة ليست أسلوب صيانة جديد بل هو نظام شامل للتعامل مع المعدات. أثبتت الخبرات العملية والأبحاث أن تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة يؤدي إلى تحسين الأداء مقاسا بالجودة، الإنتاجية، التكلفة، الاستجابة لأوامر الشراء،الأمان في العمل وارتفاع الحالة المعنوية للعاملين. ترتكز الصيانة الإنتاجية الشاملة على عدة ركائز:

أ- تعظيم الفعالية العامة للمعدات
ب- تطبيق نظام صيانة مخططة Planned Maintenance شامل على مدار عمر المعدة
ت- مشاركة جميع إدارات الصيانة والتشغيل والشئون الهندسية في عمليات الصيانة الإنتاجية الشاملة
ث- مشاركة كافة المستويات من عمال ومهندسين ومديرين
ج – تشجيع الصيانة الذاتية وأنشطة المجموعات الصغيرة

ما هي السمات الأساسية التي تميز تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة؟
لعلك تتساءل عن ما تختلف به الصيانة الإنتاجية الشاملة عن أنظمة الصيانة الوقائية والتنبؤية. أولا: الصيانة الوقائية والتنبؤية هما ركيزة من الركائز الأساسية للصيانة الإنتاجية الشاملة. ثانيا: تتميز الصيانة الإنتاجية الشاملة بالآتي:

أ- الاعتناء بنظافة المعدات ومكان العمل :Housekeeping الصيانة الإنتاجية الشاملة تهتم جدا بنظافة المعدات لأن ذلك يساعد على الاكتشاف المبكر للأعطال، وكذلك تهتم بجعل بيئة العمل نظيفة وآمنة ومرتبة لأن هذا يساعد على تقليل الحوادث والارتفاع بالروح المعنوية للعاملين وتيسير عمليات التعامل مع المعدات.

ب- قيام المشغلين ببعض أعمال الصيانة فيما يعرف بالصيانة الذاتية :Autonomous Maintenance اشتراك أفراد التشغيل في المحافظة على المعدات هي سمة تتفرد بها الصيانة الإنتاجية الشاملة. ففي هذا النظام يكون المشغل مسئولا عن القيام بأعمال الصيانة البسيطة مثل إعادة ربط مسمار أو عملية تزييت المعدة أو إضافة زيت أو شحم ونظافة المعدة وبعض الصيانات الأخرى. الهدف من ذلك هو عملية التقارب بين المشغل والمعدة وهو الأمر الذي ينتج عنه أن يكتشف المشغل كثيرا من الأعطال في وقت مبكر لأنه يقوم بتنظيف المعدة يوميا وبالتالي فإن حاسة السمع والبصر واللمس وربما الشم يساعدونه على اكتشاف الأعطال. كذلك فإن الصيانة الإنتاجية الشاملة تهدف إلى خلق شعور بتملك المعدة لدى المشغل بمعنى أنه يكون فخورا بالمحافظة على المعدة ولا يكتفي بإبلاغ الأعطال لأفراد الصيانة.

ت- المحافظة على المعدات بحالة جيدة جدا تماثل حالتها عند بدء تشغيلها: المحافظة على المعدة في جميع الأوقات في حالة جيدة جدا أمر مكلف، وتركها تعمل في ظل وجود العديد من العيوب بها أكثر كلفة. فعندما يحدث خلل ما في معدة ما مثل تسريب زيت أو ارتفاع مستوى الاهتزازات ثم نتركها تعمل ثم يحدث خلل آخر مثل انسداد بعض مواسير التبريد ثم نتركها تعمل فإن النتيجة النهائية تكون حدوث عطل كبير من حيث تكلفة الإصلاح وزمن الإصلاح، وصعوبة تحديد أسباب هذا العطل لأن المعدة كانت أساساً تعمل وهي بحالة غير طبيعية. بالإضافة لذلك فإن المعدة التي تعمل مع وجود خلل بها ستكلفنا استهلاك طاقة أعلى وقد ترفع نسبة المنتجات المعيبة أو التي تحتاج إعادة تشغيل.

ث- تحليل جميع مشاكل المعدات وعدم قبول تكرار أي أعطال ولو أعطال بسيطة:كثيراً ما نتقبل أن مشكلة ما أصبحت أمرا طبيعيا لمعدة ما ولكن الصيانة الإنتاجية الشاملة تنظر إلى هذه المشكلات على أنها مشكلات مزمنة يجب التخلص منها بدراستها ثم إزالتها وإزالة جذورها.

ج- تشجيع عمل المجموعات الصغيرة على تحليل المشاكل وتطوير المعدات: الصيانة الإنتاجية الشاملة تشجع على قيام مجموعات من العاملين بدراسة مشاكل المعدات وبيئة العمل ودراسة حلول هذه المشاكل. فالتطوير المستمر النابع من كافة مستويات الهيكل التنظيمي هو سمة من سمات الصيانة الإنتاجية الشاملة.

ح-التطبيق الدقيق لبرامج الصيانة المخططة: كثيرٌ من المؤسسات لديها أنظمةُ صيانة وقائية ولكن الكثير منها لا يطبقها بشكل جيد. الصيانة الإنتاجية الشاملة تهتم جدا بالتطبيق الجيد والدقيق لبرامج الصيانة الوقائية والذي يتفاعل مع بقية مكونات الصيانة الوقائية من أعمال نظافة وأنشطة المجموعات الصغيرة وتطوير المعدات وذلك للوصول بالأعطال للحد الأدنى.

خ- التخلص من جميع أنواع الفواقد في تشغيل المعدة: الصيانة التقليدية تهدف إلى تقليل الفواقد ممثلة في الأعطال المفاجئة بينما تهدف الصيانة الإنتاجية الشاملة إلى التخلص من جميع أنواع الفواقد. الأنواع الأخرى من فواقد تشغيل المعدة هي فواقد بسبب تجهيز الماكينة لمنتج جديد أو ضبط الماكينة، فواقد بسبب عدم القدرة على تشغيل الماكينة عند السرعة القصوى نتيجة خلل ما، فواقد بسبب توقف المعدات نتيجة مشاكل في خط الإنتاج، فواقد بسبب عيوب في المنتجات، فواقد بسب عيوب المنتج عند بداية تشغيل الماكينة أو خط الإنتاج. كما ترى فإن نظرة الصيانة الإنتاجية الشاملة للفواقدأعم وتشمل فواقد تعتبر- في النظرة التقليدية للفواقد - من الأمور المقبولة التي لا يجب تغييرها.

تعريف الصيانة العلاجية :

هي صيانة الإصلاح وقت حدوث العطل . وعندها تدفع أضعاف ما تم توفيره من أموال نتيجة تجاهل تطبيق الصيانة الصحيحة بجميع أنواعها. وقد تنبهت جميع الدول الصناعية لذلك وتخلت عن الاعتماد على نظام الصيانة العلاجية منذ عهد الخمسينات وطورت برامج الصيانة لديها ليشمل جميع أنواع الصيانة الوقائية والتوقعية والرقابية والإنتاجية وغيرها من الأنواع المختلفة التي تضمن الحفاظ على مكونات الآلات والمعدات والماكينات وزيادة عمرها الافتراضي وجودة وزيادة الإنتاج.

عيوبها :

١. الوقوف المفاجئ للماكينات والمعدات مما يؤدي إلى وقوف العملية الإنتاجية كلها.
٢. عدم توفير قطع الغيار المطلوبة لعدم وجود خطة شراء مسبقة.
٣. تقليل عمر الماكينة .
٤. عدم الوفاء بالالتزام بخطة الشحن.
٥. حدوث أثر نفسي سيء للعاملين بسبب كثرة التوقفات.
٦. وجود تخبط بإدارة الشركة.
٧. تغريم الشركة والمؤسسة بمبالغ مالية طائلة لعدم الوفاء بخطة الشحن.

الصيانة الوقائية : PREVENTIVE MAINTENANCE

هي مجموعة الفحوصات والخدمات التي تتم بصفة دورية وحسب خطة زمنية موضوعة (تحدد من قبل مصنعي الماكينات أو من قبل الفنيين ذو الخبرة القائمين بالصيانة) لمعالجة القصور إن وجد قبل وقوع العطل أو التوقف عن العمل.

وتتم عمليات الصيانة الوقائية يوميا وأسبوعيا وشهريا حيث الفحص الدوري الظاهري لأجزاء ووحدات الآلة وأجراء عمليات التنظيف والتشحيم والتزيت وتغير بعض الأجزاء البسيطة إذا لزم ذلك.

الصيانة الوقائية هي جدول زمني ، تختلف مدته بأختلاف المشروع ، وتمتد غالبا لمدة عام كامل.
يحدد هذا البرنامج مواعيد تنفيذ عمليات الصيانة الوقائية لكل آلة من الآت المشروع في الفترات الزمنية المطلوبة ، اليومية ، الأسبوعية ، الشهرية ، الربع سنوية ، النصف سنوية ، كل سنة ..... وهكذا.

<u>نورد فيما يلي أهم أهداف البرنامج:</u>

توزيع عمليات الصيانة الوقائية بشكل متساو على أسابيع السنة.

يكون البرنامج شاملا لجميع الآلات مما يضمن عدم نسيان أي آلة في المشروع.

يحدد هذا البرنامج مواعيد تنفيذ عمليات الصيانة الوقائية ، مما يضمن تنفيذ هذه العمليات حسب الفترات الزمنية اللازمة.

يوزع البرنامج على جميع أقسام المشروع المعنية . ففي المشاريع الصناعية مثلا ، يوزع البرنامج أيضاعلى الأقسام الانتاجية للتنسيق معها والاعلامها بمواعيد صيانة الات هذه الأقسام ، والتي ستتطلب ايقافها للتمكن من تنفيذ الصيانة الوقائية.

يساعد وجود برنامج الصيانة الوقائية على معرفة حاجة هذا البرنامج بشكل مسبق من قطع غيار ومواد استهلاكية وغيرها من أجل تنفيذه ، وبالتالي يساعد بقية الأقسام المعنية كادارة المشتريات والمستودعات على التخطيط لطلب جميع هذه المواد لتكون جاهزة في الوقت المناسب

أن توفر برنامج الصيانة الوقائية يذكر فنيي الصيانة بما لديهم من أعمال في الأيام والأسابيع القادمة ، ويمكنهم من التخطيط المسبق للعمليات التي يجب أن تنفذ مثلا في الأسبوع القادم.

هذا ومن المهم جدا أن ينسق قسم الصيانة في أي مشروع ، لدى وضع برنامج الصيانة الوقائية ، مع جميع الاقسام الأخرى التي تستخدم الآلات المراد صيانتها طبقا للبرنامج ، وأخذ مواقفة هذه الأقسام على البرنامج ، والتأكد من تمشيه مع مصالحها.

تعتمد الصيانة الوقائية على الأنشطة التالية :

١. الفحص الدوري للمعدات والآلات بقصد تحديد ومعرفة حالتها ومدى حاجتها للصيانة .

٢. إعداد التقارير اللازمة عن نتائج الفحص الدوري .

٣. التأكد من إجراء عمليات التنظيف والتزييت والتشحيم كما يجب .

٤. المحافظة على المعدات والأجهزة بحلة جيدة وسلامة العاملين عليها .

٥. تأمين القطع التبديلية ولوازمها في الوقت المناسب .

٦. تدارك أسباب الأعطال قبل حدوثها .

٧. إعادة ضبط وتعيير الأجهزة الكهربائية الميكانيكية بشكل دوري لتبقى النتائج والمعطيات والقراءة دائماً صحيحة .

خطوات تطبيق الصيانة الوقائية الصحيحة :

قد تعترض تنفيذ خطوات تطبيق الصيانة.

<u>ونلخص خطوات تطبيق الصيانة الصحيحة فيما يلي:</u>

١. تحديد الماكينات والمعدات المراد صيانتها:

يتم حصر جميع مكونات الماكينات التي تحتاج إلى صيانة وترتيبها حسب الأهمية .

في جدول أولي يوضح مواصفات المكونات وعددها وموقعها في الماكينات وغيرها من المعلومات المهمة اللازمة للتعرف على كل مكون من مكونات الماكينات.

٢. التأكد من توفر جميع كتالوجات المصّنع :

إن توفر جميع كتالوجات المصّنع الخاصة بالتشغيل والصيانة وقطع الغيار لجميع المكونات المراد عمل الصيانة لها من أهم الأمور التي يجب عدم إغفالها في تطبيق عمليات الصيانة . إذ أن المصّنع عادة ما يقوم بذكر جميع التعليمات المهمة التي تخص طريقة التشغيل الصحيحة وعمليات الصيانة وقطع الغيار في هذه الكتالوجات .

٣. تحديد عمليات الصيانة:

يتم الاطلاع على كل تعليمات المورد والشركة الصانعة المذكورة في الكتالوجات الخاصة بالصيانة ، لأن المصّنع أو المورد هو الجهة الموثوقة التي يستطيع فريق الصيانة الاعتماد عليها في تطبيق عمليات الصيانة الوقائية والإصلاحية وطلب قطع الغيار . ويستلزم ذلك أن يكون فريق الصيانة على إطلاع دائم ومستمر بهذه الكتالوجات وقراءتها واستيعابها قبل البدء في أعمال الصيانة والرجوع إليها كل ما دعت الحاجة لذلك.

ويقصد **بعمليات الصيانة** : كل إجراء لابد أن يقوم به فريق الصيانة نحو جزء معين في الماكينة.

٤. عمل نماذج وجداول الصيانة:

بعد تحديد عمليات الصيانة يتم تفريغ عمليات الصيانة في نماذج أو كروت وسجل خاص بالماكينات يتم تصميمها حسب نوع الأعمال. فالأعمال اليومية يتم تجميعها في نموذج واحد لكل آلة ، والأعمال الأسبوعية يتم تجميعها أيضا في نموذج واحد ، والشهرية وهكذا.

ويتم إعطاءها إلى فريق الصيانة للبدء في تنفيذ العمليات المذكورة فيها . ويتم إرجاعها إلى مسئول الصيانة للنظر في الملاحظات المدونة فيها إن وجد ، وإجراء اللازم نحوها ثم يتم حفظها في السجلات الخاصة الماكينة.

٥. عمل خطة الصيانة:

بعد ما تم حصر جميع عمليات الصيانة المطلوبة لجميع مكونات الشركة أو المصنع وتمت معرفة أنواع الصيانة لكل عملية . يتم وضع تصور مستقبلي لعمليات الصيانة بعمل خطة صيانة زمنية (أسبوعية- شهرية- نصف سنوية - سنوية) للآلات تحدد فيها مواعيد الصيانة المختلفة لكل ماكينة حسب تعليمات الشركة الصانعة ويراعى أيضا الآتي:

-توفر قطع الغيار والعدد والأدوات اللازمة

-أوقات الذروة والمواسم

-إجازات الأعياد وإجازات الفنيين

وغيرها من العوامل المؤثرة في عمليات الصيانة.

ويتم ترتيب أوقات إنجازها على مخطط أشهر السنة الكاملة .

٦. اختيار وتدريب العمالة الفنية:

من أهم العناصر التي ترفع كفاءة عملية الصيانة للماكينات وخفض تكاليفها هو عنصر العمالة المدربة لإعمال الصيانة ، فبعد استحداث خطة الصيانة يكون على مسئول الصيانة انتقاء الأفراد الذين يتوسم فيهم القدرة على استيعاب الأشياء ومكونات الوحدات والمعدات و القدرة على تمييز الأعطال وأسبابها وإصلاحها وعمل البرامج اللازمة لتدريبهم على الماكينات ذاتها وعلى كيفيه إنجاز أعمال الصيانة في وقت قصير مما يقلل فترة توقف العمل كما يقلل الخسائر في الإنتاج وغير ذلك.

كما أن العمالة المدربة على الصيانة تخفض كمية قطع الغيار المستخدمة وذلك بالكشف على الوحدات ومعرفة ما يمكن استبداله وما يتم تنظيفه وإصلاحه وتركيبه بالماكينة مرة أخرى.

واستخدام العمالة المدربة لأدوات الفك والتركيب يجب أن يتم دائما على أسس سليمة مما يوفر في استهلاك هذه الأدوات . كما يوفر أيضا في قطع غيار المعدات تحت الصيانة وذلك مثلا عند استخدام المفكات وأطقم الألانكيه أجزاء مختلفة من الماكينة بغرض الفك أو التركيب مما يؤدي إلى تلف أجزاء منها أثناء أجراء الصيانة وهذا ما تفعله العمالة غير المدربة.

ونستخلص من ذلك أن استخدام العمالة المدربة يؤدى إلى ما يلى:

١. رفع كفاءة تشغيل الماكينات

٢. تقليل التلفيات أثناء عملية الصيانة

٣. تقليل قطع الغيار المستهلكة

٤. تقليل الوقت اللازم للصيانة وإتمامه في التاريخ المحدد طبقا للجداول.

٥. الاستعداد التام لمواجهة الظروف الطارئة والحالات الحرجة.

وتعتمد تخصصات العمالة الفنية لقسم الصيانة على ونوعية الآلات ونشاط الشركة أو المصنع

وعلى آية حال لا بد أن تتوفر العمالة بجميع التخصصات اللازمة (كماً وكيفاً) لتنفيذ أعمال الصيانة على الوجه المطلوب.

٦. توفير قطع الغيار :

من المعروف أن كل جزء في الماكينة يؤدى وظيفته خلال فتره عمره الافتراضي وذلك عند تشغيل الآلة تحت الظروف وبالشروط المحددة من قبل مصنع الآلة ، ومما لاشك فيه أن توفر المواد مثل (الزيوت والمذيبات ومواد تنظيف ..... الخ) وكذلك قطع الغيار اللازمة له تأثير مباشر في نجاح خطط الصيانة الموضوعة في المنشأة وتنفيذها في تواريخها المحددة دون تأجيل . ويؤدي عدم توفر قطع الغيار إلى زيادة الأعطال وتفاقمها وزيادة مدة خروج الآلة عن العمل وبالتالي يؤثر ذلك في النهاية على ضعف الإنتاج وجودته .

ولتوفير قطع الغيار لابد من اتباع خطة شراء مدروسة ومخططة تعتمد على الأتي:

ا- تحديد أنواع قطع الغيار:

يمكن تصنيف أنواع قطع الغيار حسب التالي:

- قطع غيار أساسية في الماكينة أو ثانوية.
- قطع غيار ذات عمر افتراضي كبير أو صغير

ب- تحديدالكمية المطلوبة من قطع الغيار حتى لا يؤدي إلى تراكم هذه القطع :

في البداية يمكن تحديد قطع الغيار التي يجب أن تتوفر في الشركة منكتالوجات المصّنع الخاصة بقطع الغيار إذ أن معظم المصّنعين يقوموا بتحديد الحد الأدنى لتواجد قطع الغيار وخاصة الاستهلاكية منها في الكتالوجات الخاصة بقطع الغيار ، وفي حالة عدم وجود هذه المعلومات في الكتالوج فإنه يتم متابعة الماكينات خلال ساعات تشغيلها ومن واقع ملف الصيانة الخاص بها يتم معرفة المعدلات الفعلية لاستهلاك قطع الغيار.

أنواع المذيبات والزيوت المستخدمة فى صيانة المعدات المكتبية الإلكترونية:

م	الوصف	الإستخدام	التركيب	ملاحظات
١	الكحـــــول الإيثيلـــــى (الإيثانول)	ينظف الزجاج-البلاستيك-أجزاء من المطاط-الأغطية الخارجية	C_2H_5O	- تجنـب تقريبـه من النار - يمكـن شـراؤه محلياً
٢	(MEK) ميثيل إيثيل كيتون	تنظيف الزيت-الحبر	$CH_3COC_2H_5$	
٣	الشحوم المقاومة للحرارة	تشحيم الأجزاء	الصابون الليثيوم (مجموعة الزيوت المعدنية) موليبدينوم كبريتيد	CK-0427
٤	زيت التشحيم		زيـــوت معدنيـــة (مجموعـــــــة البارافينات)	CK-0451
٥	زيت التشحيم		زيـــوت معدنيـــة (مجموعـــــــة البارافينات)	CK-0524
٦	زيت التشحيم	تشحيم مجموعة الماسح	زيت السيليكون	CK-0551

أهداف الصيانة الوقائية :

ا - المحافظة الدائمة على الحالة الجيدة للماكينات والمعدات وضمان حسن الأداء وبالتالي جودة الإنتاج
ب - الإقلال من حدوث الأعطال وما تسببه من خسارة اقتصادية لعملية الإنتاج نتيجة لتوقف الإنتاج وتكاليف إعادة التشغيل.
ج - زيادة العمر الافتراضي للماكينات وبالتالي الحصول على عائد اقتصادي أكثر جدوى
د - تحقيق ظروف تشغيل مستقرة وبالتالي زيادة شروط ومناخ السلامة الصناعية لمواقع العمل.
وغيرها من الأهداف حسب مواقع العمل المختلفة.
مميزات الصيانة الوقائية :

١. تجنب حدوث الأعطال المفاجئة التي تؤثر على الإنتاج.
٢. الوصول بالمنتج إلى أعلى مستوى له من الجودة.
٣. إطالة عمر الماكينة .
٤. ضمان الوفاء بتسليم المنتج في المواعيد المحددة.
٥. تقليل النفقات اللازمة في شراء قطع الغيار .

أسئلة مراجعة على الباب الأول

السؤال الأول : أكمل مكان النقط بالجمل والكلمات المناسبة:

١- يوجد أسلوبان للصيانة المخططة يحققان الاكتشاف المبكر للأعطال وهما:
..... و .....

٢- من الوظائف الرئيسية لإدارة الصيانة : (أذكر ثلاثة)
.....
.....
.....

٣- هناك عدة أساليب لتقليل وقت الإصلاح مثل : (أذكر عنصرين)
.....
.....

٤- تهدف الصيانة الانتاجية الشاملة إلى منع تكرر الأعطال و يتم ذلك من خلال : (اذكر عنصرين)
.....
.....

٥- تؤدى الصيانة الإنتاجية الشاملة إلى تحسين الأداء مقاسا بالجودة و ..... و ..... و .....

السؤال الثانى : ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة و علامة (x) أمام العبارة الخاطئة :

١- تعتبر الصيانة المخططة هي أحد ركائز الصيانة الإنتاجية الشاملة. ( )

٢- تعتبر الاستجابة السريعة للأعطال التى يكتشفها المشغلون جزءا من الصيانة المخططة . ( )

٣- الصيانة الإنتاجية الشاملة ليست أسلوب صيانة جديد لكنه نظام شامل للتعامل مع المعدات. ( )

٤- الصيانة العلاجية هى مجموعة الفحوصات والخدمات التي تتم بصفة دورية وحسب خطة زمنية موضوعة لمعالجة القصور. ( )

٥- من أهم العناصر التي ترفع كفاءة عملية الصيانة للماكينات وخفض تكاليفها هو عنصر العمالة المدربة لأعمال الصيانة. ( )

السؤال الثالث : إختر الاجابة الصحيحة للعبارات الآتية :

١- من الأنشطة التى تعتمد عليها الصيانة الوقائية :
أ- الفحص الدوري للمعدات والآلات
ب- إعداد التقارير اللازمة عن نتائج الفحص الدوري
ج- التأكد من إجراء عمليات التنظيف والتزييت والتشحيم
د- جميع ما سبق

٢- الكحول الإيثيلى (الإيثانول) يقوم بـ :
أ- تشحيم الأجزاء
ب- تنظيف الزيت والحبر
جـ- تنظيف الزجاج و البلاستيك و الأغطية الخارجية

٣- MEK الميثيل إيثيل كيتون يقوم بتنظيف الزيت و الحبر و تركيبه هو:

أ- C_2H_5O

ب- موليبدينوم كبريتيد

جـ- $CH_3COC_2H_5$

٤- يستخدم زيت السيليكون فى :

أ- تنظيف المطاط

ب- تنظيف الأحبار

ج- تشحيم مجموعة الماسح

٥- تعرف الصيانة العلاجية بأنها :

أ- صيانة الإصلاح وقت حدوث العطل

ب- الفحص الدورى للمعدات

جـ- كل ما سبق

السؤال الرابع : أذكر أربعة من عيوب الصيانة العلاجية

السؤال الخامس : أذكر ثلاثة من الركائز الأساسية للصيانة الإنتاجية الشاملة

الإجابات النموذجية

السؤال الأول

١- تهدف الصيانة المخططة للاكتشاف المبكر للأعطال ، يوجد أسلوبان للصيانة يحققان الاكتشاف المبكر للأعطال وهما: **الصيانة الدورية** و **الصيانة التنبؤية**

٢- من الوظائف الرئيسية لإدارة الصيانة : (أذكر ثلاثة)

١- **اختيار وتدريب الأفراد المناسبين لتحمل مسئوليات وواجبات الصيانة،** كذلك تجهيز الأفراد اللازمين لأخذ أماكن من يترك العمل أما بالمعاش أو النقل أو الاستقالة لضمان استمرار العمل بكفاءة عالية.

٢- **إعداد خطة صيانة دورية** ووقائية مناسبة تتلائم مع طبيعة العمل بالمصنع ومعداته وتطوير هذه الخطة باستمرار لتحسين أداء الصيانة إلى أقصى ما يمكن.

٣- **تعد الترتيبات مع أقسام الإنتاج لحجز الماكينات** لإجراء الصيانات الدورية وفقاً للخطة المسبقة.

٤- **صيانة وإصلاح ماكينات ومعدات الإنتاج والمعدات المساعدة وإجراء العمرات والتجديدات** الشاملة لهذه المعدات، وذلك لضمان أن تظل الوحدات العاملة فى حالة تشغيل دائم واقتصادى.

٥- **عمل التركيبات الجديدة وإعادة ترتيب المعدات الحالية،** كذلك إزالة المعدات التى تقرر تكهينها

٦- **مراجعة المواصفات التى ترد بخصوص المعدات والماكينات الجديدة** وتقرر طرق الصيانة المناسبة لها.

٧- **تتحمل مسئولية التزييت والتشحيم الدورية وتضع البرامج اللازمة لذلك** كما أنها مسئولة مسئولية تامة عن تحديد نوعيات الزيوت والشحومات اللازمة لكل نوع من أنواع المعدات ، وتقوم بمراقبة التزام العاملين بالشركة بتنفيذ برامج التزييت.

٨- **تتحمل مسئولية النظافة على مستوى الشركة سواء للمعدات أو الماكينات** أو لنظم الإنتاج المختلفة وخصوصاً تنكات المواد الزيتية والإنفاق الخاصة بالأسلاك وأنابيب شفط الأتربة وغير ذلك من المعدات التى تتعرض للقاذورات بدرجة كبيرة.

٩- **تقوم بعمليات النظافة الصحية على مستوى الشركة** وتراعى بدقة المرافق المختلفة وتصونها صيانة جيدة.

١٠- **تقوم بجمع وفصل والتخلص من المواد الملتهبة ونفايات المعادن** ومخلفات الإنتاج والمواد التالفة، وتشرف على التخلص منها أو تخزينها لتباع بالمزاد.

١١- **تقوم بوضع المقاييس والمعايير الخاصة بعمليات الصيانة.**

٣- هناك عدة أساليب لتقليل وقت الإصلاح مثل:

- **تحليل أسلوب الإصلاح** والخطوات المتبعة والأوقات اللازمة لها بحيث يتم دراسة تقليل الخطوات
- **التحضير الجيد لقطع الغيار** وأدوات الصيانة
- **توفر المعلومات اللازمة مثل الرسومات** ومخزون قطع الغيار بالمخازن وتاريخ إصلاح وصيانة المعدة وكتالوج المعدة الذي يوضح أساليب الصيانة وجدول تحليل الأعطال
- **التنسيق الجيد بين أعمال الصيانة و الاستخدام الأمثل للموارد**

٤- تهدف الصيانة الانتاجية الشاملة إلى منع تكرر الأعطال و يتم ذلك من خلال :

- **التغلب على الفواقد المزمنة**
- **تطوير المعدة للتغلب على الأعطال ولتفادي الأعطال قبل وقوعه**
- **المحافظة على المعدة في حالتها الجيدة في كل الأوقات**
- **تحليل أسباب الأعطال والقضاء على تلك الأسباب**

٥- أثبتت الخبرات العملية والأبحاث أن تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة يؤدي إلى تحسين الأداء مقاسا بالجودة و **الإنتاجية** و **التكلفة** و **الاستجابة لأوامر الشراء** و **الأمان في العمل وارتفاع الحالة المعنوية للعاملين.**

السؤال الثانى :

أ- √

ب- X

ج- √

د- X

هـ- √

السؤال الثالث :

١- جميع ما سبق

٢- تنظيف الزجاج و البلاستيك و الأغطية الخارجية

٣- $CH_3COC_2H_5$

٤- تشحيم مجموعة الماسح

٥- صيانة الإصلاح وقت حدوث العطل

السؤال الرابع :عيوب الصيانة العلاجية

- الوقوف المفاجئ للماكينات والمعدات مما يؤدي إلى وقوف العملية الإنتاجية كلها.
- عدم توفير قطع الغيار المطلوبة لعدم وجود خطة شراء مسبقة.
- تقليل عمر الماكينة.
- عدم الوفاء بالالتزام بخطة الشحن.
- حدوث أثر نفسي سيء للعاملين بسبب كثرة التوقفات.
- وجود تخبط بإدارة الشركة.
- تغريم الشركة والمؤسسة بمبالغ مالية طائلة لعدم الوفاء بخطة الشحن.

السؤال الخامس : أهم الركائز التى ترتكز عليها الصيانة الانتاجية الشاملة

- تعظيم الفعالية العامة للمعدات
- تطبيق نظام صيانة مخططة Planned Maintenance شامل على مدار عمر المعدة
- مشاركة جميع إدارات الصيانة والتشغيل والشئون الهندسية في عمليات الصيانة الإنتاجية الشاملة
- مشاركة كافة المستويات من عمال ومهندسين ومديرين
- تشجيع الصيانة الذاتية وأنشطة المجموعات الصغيرة

الباب الثانى / الطابعات Printers

مقدمة:
سبق ودرست وحدة صيانة وإصلاح الطابعات بالصف الثانى ، وتعرفت على ما يلى:
تنقسم الطابعات المستخدمة مع الكمبيوتر إلى نوعين حسب طريقة تعامل الطابعة مع الورق إلى:
١- طابعات ضاربة impact printers : وتعتمد في مبدأ عملها على الصدم .
٢- طابعات غير ضاربة non impact printers : لا تعتمد على الصدم في عملها .

أنواع الطابعات الضاربة
طابعات السواعد الضاربة :
و هي ليست طابعات بمعنى الكلمة بل كانت عبارة عن آلات كاتبة و مبدأ عملها هو وجود عدد من السواعد المعدنية التي ينتهي كل منها بحرف معين و عند الضغط على زر ذلك الحرف يندفع الساعد الحامل لذلك الحرف ليصطدم بشريط التحبير (شريط التحبير موجود بين الحرف المعدني و سطح الورقة) فيشبع بالحبر ثم يصطدم بالورقة و تتم طباعة الحرف المطلوب.

الطابعات النقطية dot matrix printer :
تتألف رأس الطباعة في هذه الطابعات من عدد من الأسطوانات االمعدنية االمصمتة التي تضيق لتنتهي بعنق بحيث يستطيع عنق كل أسطوانةأن ينفذ من فتحة صغيرة لكي يصطدم بالورقة.

مبدأ عمل الطابعات النقطية :
يتم شحن الملفات العليى و السفلى (ذات اللون البرتقالي) بشحنة معينة (و لتكن موجبة على سبيل المثال) هذا يؤدي لشحن الأسطوانة بشحنة موجبةأيضاً بالتأثير فينتج عن ذلك تنافر بين الشحنات الموجبة فيندفع عنق الأسطوانة نحو الخارج ليصطدم بشريط التحبير فيشبع بالحبر ثم يصطدم بالورقة ليطبع نقطة صغيرة..... ثم تقوم النوابض الصغيرة (ذات اللون الأسود) بإعادة الأسطوانة إلى وضعها السابق و هكذا .....
تشكل مجموعة النقاط الصغيرة الحرف المطلوب و هذا هو سبب تسمية هذا النوع من الطابعات بالطابعات النقطية.

عيوب الطابعات النقطية :

١- البطء في الأداء لأنها تقوم بتشكيل الحرف من مجموعة من النقط
٢- دقة الطباعة منخفضة لأن حجم النقطة كبير بعض الشيء و إذا حاولنا تحسين الدقة من خلال تصغير حجم النقطة أكثر فإن هذا سيؤدي إلى ثقب الورقة عند اصطدام عنق الأسطوانة بها.
٣- الصوت المرتفع و المزعج الناتج عن الصدم.
٤- لا يمكننا مزج الألوان و لكن يمكن الطباعة بـ ٤ ألوان فقط و بشكل منفصل أي دون مزج ما بين هذه الألوان و هذه الألوان هي :
أزرق و رمزه C وهو اختصار لكلمة CYAN

أحمر و رمزه M وهو اختصار لكلمة MAGENTA
أصفر و رمزه Y وهو اختصار للكلمة YELLOW
أسود و رمزه K وهو اختصار للكلمة BLACK
و تعد هذه الألوان هي الألوان الأساسية في الطباعة و يعبر عنها بمصطلح (الألوان القياسية للطابعات) و يرمز لهاعالمياً بالرمز CMYK
تحوي هذه الطابعات محركين أحدهما مخصص لتحريك الورقة نحو رأس الطباعة والآخر لتحريك رأس الطباعةيميناً ويساراً .

أنواع الطابعات الغير ضاربة
الطابعات الغير ضاربة هي الطابعات المنتشرة في أيامنا هذه و أنواعها هي الطابعات النافثة للحبر و هي (ink jet و bubble jet) و الطابعات الليزرية laser printer.

طابعات الـ ink jet :
يتألف رأس الطباعة في طابعات الـ inkjet من محبرة و هي عبارة عن حوض صغير يحوي بداخله الحبرو ينتهي أسفل الحوض بأقنية دقيقةجداً تكون كل قناة موصولة بثقب صغير

آلية عمل طابعات الـ: ink jet
عندما تنفتح القنوات العليا يتم تعبئة الأقنية الدقيقة بالحبر ثم تغلق القنوات العليا ....و لكن الحبر لا يسيل نحو الأسفل بسبب خاصية فيزيائية تتمتع بها الأقنية الدقيقة و تسمى هذه الخاصية بقوة التوتر السطحي للسائل حيث تمتلئ الأقنية لكن تكون فوة التوتر السطحي للسائل أقوى من وزن الحبر فيبقى الحبر في مكانه.....تم الاعتماد على هذا المبدأ في صناعة الطابعات الحبرية.....و لإسقاط الحبر المتواجد في تلك الأقنية يتم تسخينه بواسطة مشعات حرارية (تحيط بتلك بالأقنية) إلى درجات عالية جداً من الحرارة حتى يتبخر الحبر و ينزل نحو الخارج على شكل بخار لكن عند خروجه يتعرض لحرارة الجو المحيط فيعاود التكثف و يتحول لسائل يسقط على الورقة فتتم الطباعة

طابعات الـ: bubble jet
تشبه كثيراً طابعات الـ inkjet في عملها لكن الفرق الوحيد هو عدم إستخدام التسخين لدفع الحبر نحو الخارج بل يتم ذلك كما يلي:
قوة التوتر السطحي للسائل أكبر من وزن السائل فيبقى الحبر في القناة و لدفعه خارجاً يكفي أن نجعل وزنه أكبر من قوة التوتر السطحي و يتم ذلك عبر دفع الحبر من الأعلى فيزداد وزنه و يصبح أكبر من قوة التوتر السطحي للسائل فتسقط نقطة الحبر الصغيرة على الورقة سائلةً دون أي تبخر

فوائد طابعات الـ inkjet و Bubblejet :
١-دقة الطباعة : إن هذه الطابعات دقيقة جداً حيث أن حجم النقطة الحبرية التي يتم التعامل معها صغير جداً حيث تصل دقة الطباعة في مثل هذه الطابعات إلى ١٢٠٠ dpi (dot per inch) أي

أن هذه الطابعة تستطيع طباعة ١٢٠٠ نقطة منفصلة في الإنش الواحد(البوصة) (البوصة= ٢,٥ سم تقريباً
٢-إمكانية مزج الألوان : إن حجم النقطة الصغير جداً أتاح إمكانية مزج أكثر من نقطة صغيرة بحيث كل نقطة لها لون مختلف من ألوان الطباعة الأساسية الأساسية(CMYK) فيتم بذلك تركيب الألوان و الحصول على عدد كبير جداً من الألوان المطلوبة
٣- سرعة الأداء مقبولة ....ليست بسرعة الطابعة الليزرية و لكن ذات سرعة مقبولة بالطابعات الضاربة القديمة
٤- الصوت المنخفض بسبب عدم استعمال تقنية الصدم كما الطابعات القديمة
تحوي طابعات ال INKJET و BUBBLEJETعلى سوار يحرك الرأس يميناً و يساراً و على محرك يحرك الورقة نحو الرأس.

الطابعات الليزرية

تتم الطباعة في الطابعات الليزرية باستخدام البودرة و ليس الحبر.

آلية عمل الطابعة الليزرية :
الأسطوانة الناقلة تحوي بداخلها مغناطيس
يتم شحن الأسطوانة الناقلة الصغيرة بشحنة ساكنة مقدارها – ٦٠٠ فولت بتيار مستمر.....
المغناطيس الموجود داخل الأسطوانة الناقلة يقوم بجذب البودرة الحبرية نحو الأسطوانة الناقلة تنجذب البوردة الحبرية نحو الأسطوانة الناقلة ثم تدور الأسطوانة الناقلة حتى تواجه الأسطوانة الكبيرة...و لكن الأسطوانة الناقلة مشحونة بشحنة سالبة ç تتأثر البودرة المنجذبة نحو الأسطوانة الناقلة بشحنة الأسطوانة الناقلة و بالتالي تشحن البودرة بشحنة سالبة.....ولكن
أصبحت شحنة البودرة سالبة بالإضافة لكون شحنة الأسطوانة الناقلة أيضاً سالبة...و هذا يؤدي إلى حدوث تنافر ما بين البودرة و الأسطوانة الناقلة ....لكن المغناطيس يجذب البودرة (لأنها تحوي برادة حديد) و بالتالي تتعرض البودرة لقوة تنافر الشحنات السالبة و قوة جذب المغناطيس وبالتالي فإن البودرة تتوزع على شكل هالة من البودرة تحيط بالأسطوانة الناقلة
لدينا الأسطوانة الكبيرة مصنوعة من مادة تشبه المادة التي تصنع منها أفلام الكاميرات حيث أن هذه المادة تفقد شحنتها عند سقوط الضوء عليها
نشحن الأسطوانة الكبيرة بشحنة سالبة أيضاً و مساوية لشحنة الأسطوانة الناقلة أي – ٦٠٠ فولت بتيار مستمر
هنا يأتي دور الليزر
حيث يقوم جهاز صغير بإطلاق ضوء ليزري مكثف على مرآة عاكسة قابلة للتحرك.....فتتحرك المرآة لتعكس الضوء على الأسطوانة الكبيرة.....
و لكن الأسطوانة الكبيرة تفقد شحنتها في مناطق سقوط الضوء عليها لذا فإن هذه المرآة تقوم بعكس

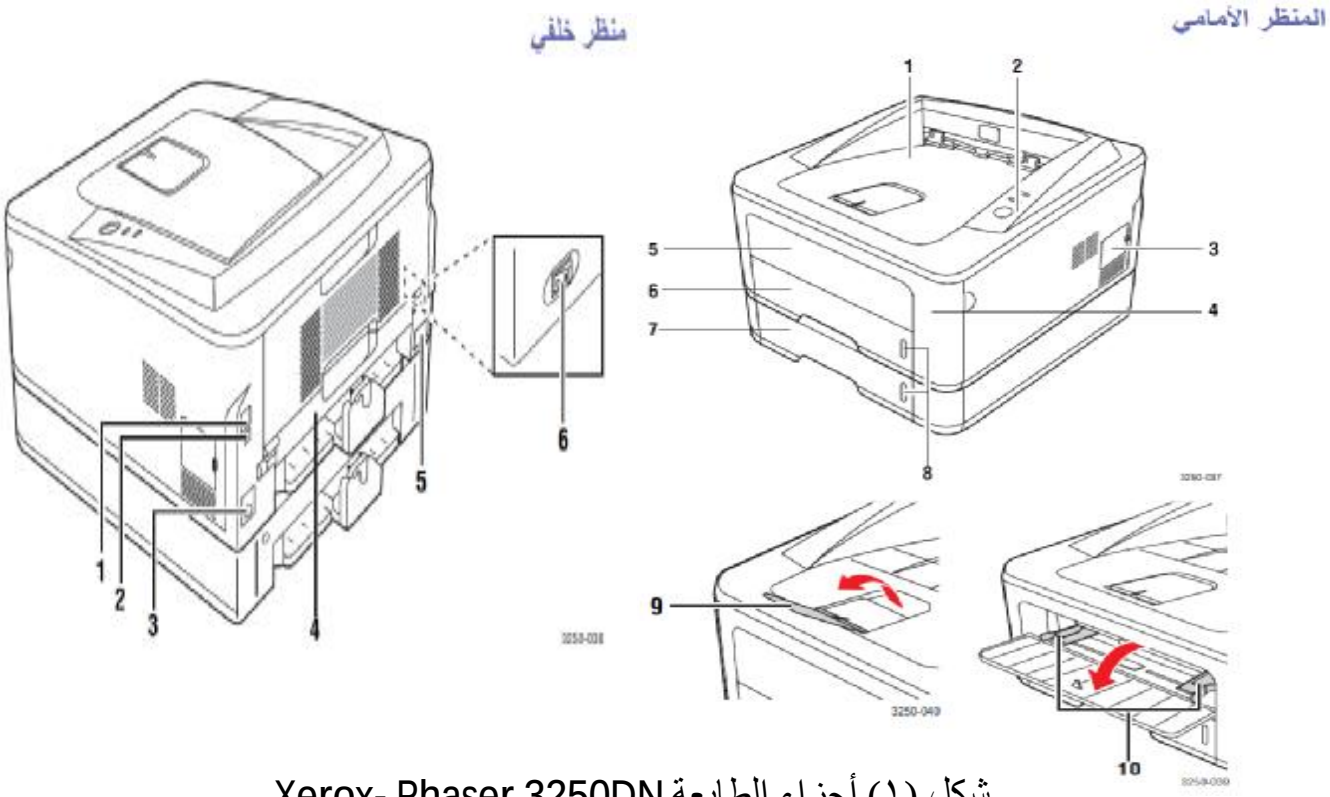
الضوء و تحرك الضوء على الأسطوانة بحيث ترسم الحرف المطلوب....
عند ذلك تفقد الأسطوانة الكبيرة في منطقة معينة شحنتها (و تنخفض الشحنة من٦٠٠ إلى – ١٠٠ تقريباً) بحيث يكون شكل هذه المنطقة يشبه شكل الحرف المطلوب طباعته
أصبح على الأسطوانة الكبيرة منطقتين .....إحداهما بشحنة – ٦٠٠ والأخرى بشحنة -١٠٠
الآن تقوم الأسطوانة الكبيرة بالدوران حتى تجعل المنطقة ذات الشحنة – ١٠٠ قريبة من أسطوانة الناقلة
البودرة المنتشرة على شكل هالة حول الأسطوانة الناقلة و التي شحنتها – ٦٠٠ فولط تنجذب نحو الأماكن ذات الشحنة المنخفضة من الأسطوانة الكبيرة
و بذلك نكون قد حصلنا على البودرة الحبرية و هي متوضعة على الأسطوانة الكبيرة على شكل الحرف المطلوب....و بقي علينا نقل هذا الحرف إلى الورقة.....
تدور الأسطوانة الكبيرة و تنزل بالمناطق التي تحوي البودرة نحو الأسفل لتصبح البودرة متواجدة ما بين الورقة و الأسطوانة الكبيرة
يقوم سلك خاص بشحن الورقة في المنطقة المطلوب الطباعة عليها بشحنة موجبة مقدارها +٦٠٠ فولط
أصبحت شحنة الورقة موجبة و لكن شحنة البودرة سالبة....هذا يؤدي إلى جذب البودرة نحو الورقة .....و بذلك تتم الطباعة
لكن .....شحنة الورقة +٦٠٠ بينما شحنة الأسطوانة – ٦٠٠ و لذى يتم تفريغ شحنة الورقة بواسطة سلك خاص لمنع حدوث تجاذب ما بين الورقة و الأسطوانة الكبيرة.

الآن أصبحت البودرة على الورقة و لكنها لم تثبت جيداً لذا يتم تمرير الورقة ضمن تحت أسطوانة من مادة التيفلون ذات حرارة مرتفعة تصل إلى ١٨٠ درجة و ذلك لكي تثبت البودرة على الورقة ..... و هذا هو سبب كون الورقة ساخنة (طالعة من الفرن تازة) بعد خروجها من الطابعة.

ميزات الطابعة الليزرية

١-دقة عالية جداً بالطباعة
٢- سرعة في الأداء
٣- إنعدام الضجيج
٤مزج ألوان دقيق جداً بحيث أتاحت إمكانية طباعة أي صورة كما هي على أرض الواقع تماماً
٥-انخفاض تكلفة البودرة مقارنةً مع سعر المحابر الـ inkjet و bubblejet و لكن البودرة تدوم لزمن أطول بكثير من الحبر.....

نظرة عامة على أجزاء الطابعة :



شكل (١) أجزاء الطابعة Xerox- Phaser 3250DN

	المنظر الأمامى		المنظر الخلفى
1	درج الإخراج	1	منفذ الشبكةأ
2	لوحة تحكم	2	منفذ USB
3	غطاء توسعة الذاكرة	3	موصل كابل الدرج ٢ الاختياري
4	الأمامي الغطاء	4	وحدة الطباعة على الوجهين
5	درج التغذية اليدوية	5	مقبس الطاقة
6	الدرج 1	6	مفتاح الطاقة
7	الدرج الاختياري2		
8	مؤشر مستوى الورق		
9	وحدة دعم المخرجات		
10	موجهات عرض الورق لدرج التغذية اليدوية		

المواصفات الفنية المميزة للأنواع المختلفة للطابعات :

- **سرعة الطباعة في الطابعة "PPM" :** عدد الصفحات المطبوعة في الدقيقة لكل مقاس من مقاسات الورق
- **طابعة الكل في واحد :** ويقصد بها الطابعات التي تنفذ عدة مهمات في نفس الوقت مثل طابعة + سكانر + تصوير + فاكس، وهي خاصية ممتازة وتوفر لك الكثير من المساحة والتكلفة.
- **طاقة استيعاب أدراج التغذية و المخارج في الطابعة "Input & Output Capacit"** يقصد بها هو كمية الورق الذي يمكن وضعه في درج التغذية.
- **نوعية و حجم الورق الذي تدعمه الطابعة :** أغلب الطابعات تقبل الورق العادي بحجم A4 المتعارف عليه ، ولكن بعض المستخدمين لهم متطلبات مختلفة مثل ورق لماع أو ورق مقوى أو حجم أكبر أو أصغر، لذلك يجب معرفة الأنواع و الأحجام التي تدعمها الطابعة و ما إذا كانت مناسبة للمستخدم.
- **دقة الطباعة في الطابعة "Resolution" :** وتقدر بعدد النقاط فى البوصة "dpi".
- **الذاكرة الداخلية للطابعة "Memory" :** الطابعات توفر ذاكرة داخلية في الطابعة لمعالجة أوامر الطابعة ، بشكل عام هذه الخاصية غير هامة لأغلب المستخدمين حيث ان الطابعة تستخدم ذاكرة الكمبيوتر و تكون كافية، و لكن للطابعات الكبيرة و المكتبية و التي تعتمد على نفسها بدون كمبيوتر فقد يهمك ذاكرة داخلية كبيرة وتقاس بالميجا بايت "MB"، حيث كل ما كبرت الذاكرة كل ما كان بإمكانك وضع أوامر طباعة أكثر.
- **طابعة شبكية :** كثير من اماكن العمل وحتى المنازل تحتاج لاستخدام الطابعة لأكثر من كمبيوتر، أفضل طريقة هي استخدام الشبكة عن طريق ربط الطابعة بمحول شبكة "Router" يجمع بين الكمبيوترات، لذلك كثير من الطابعات الكبيرة و المكتبية تقدم لك منفذ شبكة لسهولة التوصيل، وبعضها تقدم لك ربط لاسلكي.
- **وقت الإحماء :** ويقدر بالثانية.
- **استخدام و تكلفة الحبر :** بشكل عام يمكن القول أنه كل ما ارتفع سعر الطابعة كل ما كانت تكلفة طباعة الورقة أقل لأن طابعة أكبر تعني علب حبر أكبر مما يعني تكلفة أقل للصفحة الواحدة، جميع الطابعات ستخبرك بالكمية المتوقع استخدامها، ولكن الأرقام المذكورة تكون مستنتجة من اختبارات مختلفة عن المستخدم العادي ولكنها تعطيك فكرة عن ما يجب توقعه، كقاعدة عامة ستجد تونر الليزر أعلى تكلفة ولكنه يعطي صفحات أكثر بتكلفة أقل للصفحة، بينما الحبر يكون قليل التكلفة ولكن يعطي صفحات أقل بتكلفة أعلى للصفحة.
- **عمر خرطوشة الطباعة :** الإنتاجية القياسية (متوسط إنتاجية الخرطوشة ويقدر بعدد الصفحات القياسية التى يمكن طباعتها).
- **التوافق مع أنظمة التشغيل المتنوعة :** .....- Windows- Linux Mac - OS

- **طابعة الصور الفوتوغرافية :** طباعة الصور بدقة عالية هو مطلب أساسي و هام لدى المصورين، بالرغم من أن الطابعات الحبرية والليزرية العادية قادرة على تنفيذ المهمة وطباعة الصور بشكل جميل و لكن إن كنت تبحث عن الأفضل لطباعة الصور الفوتوغرافية فأنت بحاجة لـطابعة صور "Photo Printer"، طابعة الصور تستخدم الحبر وتعطيك مميزات مثل القدرة على توصيل الكاميرا مباشرة بالطابعة و مشاهدة الصور التي تريد طباعتها عن طريق شاشة ال سي دي في الطابعة مما يلغي الحاجة لنقل الصور للكمبيوتر و من ثم طباعتها من الكمبيوتر،أيضاً تقدم طابعة الصور خصائص إضافية مثل منافذ ذاكرة لتوصيل ذاكرة الكاميرا بالطابعة مباشرة، وأهم ميزة في طابعة الصور هي استخدامها لأربعة علب حبر و كل علبة تمثل درجة من درجات الألوان بدلاً من علبتي حبر في الطابعات العادية" هذه الميزة تعطي جودة أفضل للصور، ولا تنسى أن طابعة الصورأيضاً مناسبة للطباعة العادية مثل النصوص و ما إلى ذلك.

استكشاف الأعطال وإصلاحها

يمدك هذا الفصل بمعلومات مفيدة حول ما يجب عمله في حالة مواجهتك لخطأ ما أثناء استخدام الطابعة.
ويتضمن ما يلي:

- إزالة انحشار الورق
- قائمة الفحص الخاصة بكشف الأخطاء وإصلاحها
- حل مشكلات الطباعة العامة
- حل مشكلات جودة الطباعة

أولاً: إزالة انحشار الورق

ملاحظة

عند إزالة الورق المتكدس في الطابعة، احرص دائمًا على سحب الورق في اتجاه حركته المعتادة قدر الإمكان حتى لا تتلف المكونات الداخلية .اسحب الورق بثبات وعلى نحو متساو دائمًا، ولا تجذبه بعنف .في حالة تمزق الورق، تأكد من إزالة كافة قطع الورق الممزقة، حتى لا يحدث التكدس مرة أخرى.

في حالة حدوث انحشار للورق، يضيء مؤشر **الخطأ** باللون البرتقالي .افتح الغطاء الأمامي وأغلقه.

فيخرج الورق المتكدس من الطابعة تلقائيًا.

في منطقة التغذية بالورق :

في الصينية ١ (Tray 1)

١- افتح الدرج ١ بسحبه.

٢- قم بإزالة الورقة المتكدسة بسحبها برفق إلى الخارج بشكل مستقيم. تأكد من محاذاة كل الورق في الدرج ١ بشكل صحيح.

إذا كان الورق لا يتحرك عند سحبه أو إذا كنت لا ترى الورق في هذه المنطقة ، فافحص منطقة المصهر الموجودة حول خرطوشة الطباعة.

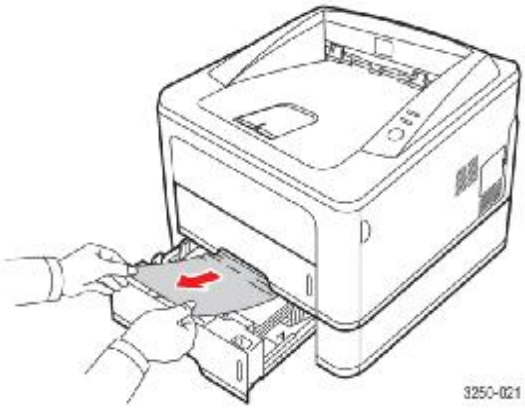
٣- أدخل الدرج ١ داخل الطابعة حتى يستقر في مكانه ، عندئذ يتم استئناف الطباعة تلقائيا.

في الدرج ٢ (الاختياري لأحياناً يوجد فى بعض الموديلات)

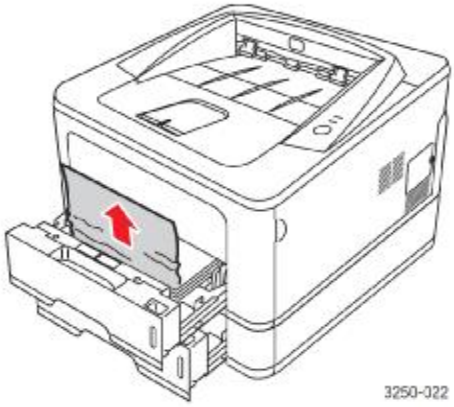
١- افتح الصينية الاختيارية ٢ بسحبها.

٢- أخرج الورق المتكدس من الطابعة.

إذا لم يتحرك الورق عند السحب، أو إذا لمترَ الورق في هذه المنطقة، فتوقف وانتقل إلى الخطوة ٣.



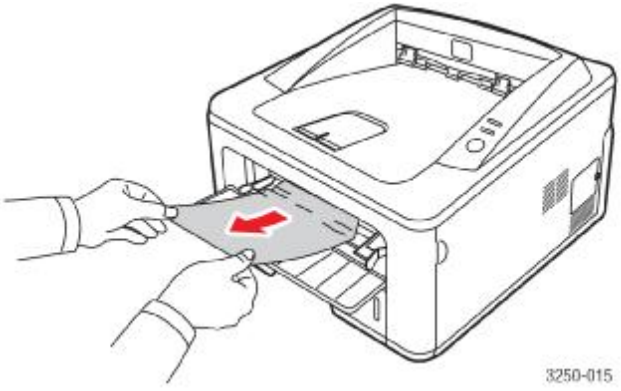
٣- اسحب الدرج 1 حتى المنتصف.



٤- اسحب الورق في اتجاه مستقيم لأعلى وللخارج.

٥- أدخل الدرجين مرة أخرى في الطابعة .عندئذ يتم استئناف الطباعة تلقائيا.

في درج التغذية اليدوية:



١- أخرج الورق المتكدس من الطابعة.

٢- افتح الغطاء الأمامي وأغلقه.

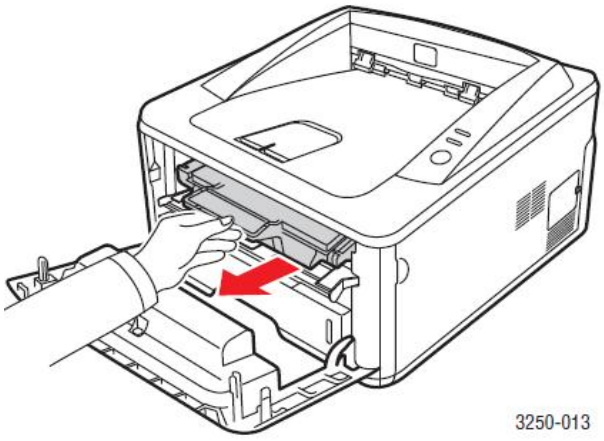
٣- قم بتحميل الوسائط بوحدة التغذية اليدوية وستستأنف الطابعة العمل.

في المناطق القريبة من خرطوشة الطباعة :

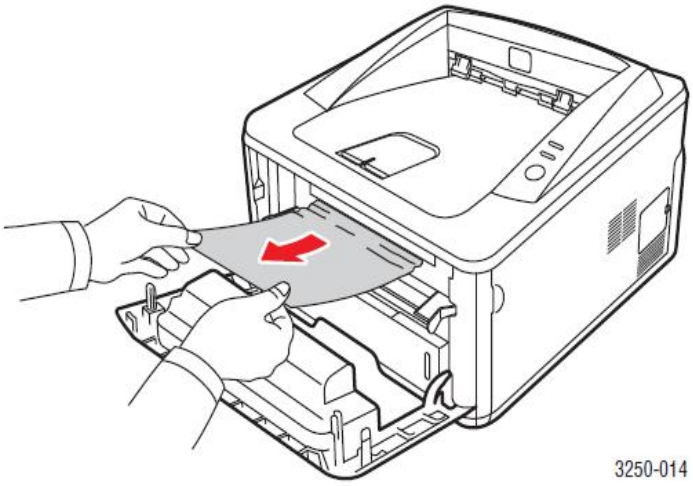
تنبيه

منطقة المصهر ساخنة .توخ الحذر عند إزالة الورق من الطابعة.

١- افتح الغطاء الأمامي واسحب **خرطوشة الطباعة** للخارج.



٢- قم بإزالة الورقة المتكدسة بسحبها برفق إلى الخارج بشكل مستقيم.

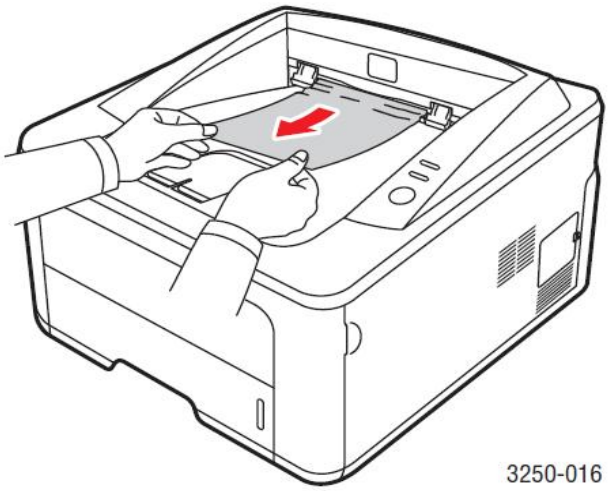


٣- أعد تركيب خرطوشة الطباعة ثم أغلق الغطاء الأمامي، عندئذ يتم استئناف الطباعة تلقائيا.

في منطقة إخراج الورق :

١- افتح الغطاء الأمامي وأغلقه .يتم إخراج الورق المتكدس من الطابعة تلقائيًا.

٢- اسحب الورق إلى خارج درج الإخراج برفق.

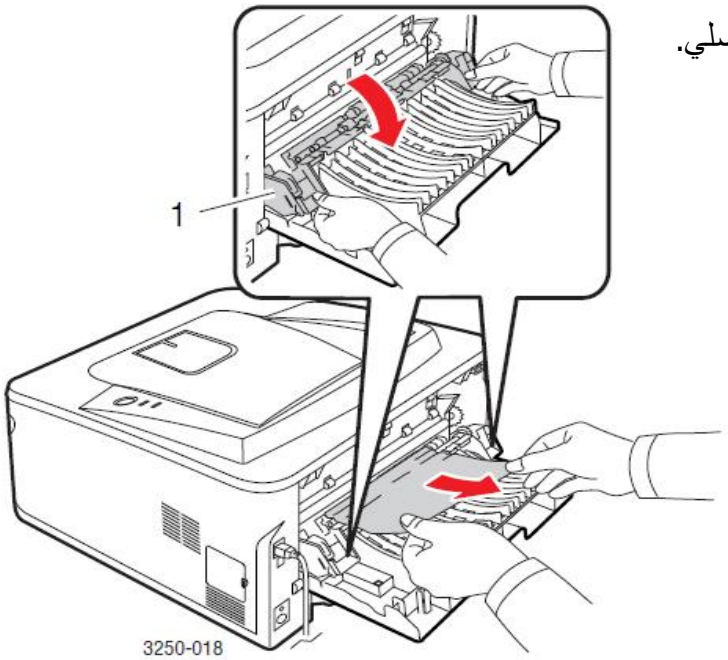


إذا لم تستطع رؤية الورق المتكدس أو في حالة وجود أية مقاومة أثناء جذبك للورق، فتوقف وانتقل إلى الخطوة التالية.

٣- افتح الغطاء الخلفي.

٤- قم بخفض وحدة الموجه الخلفي لأسفل وقم بإزالة الورق

ثم أعد وحدة الموجه الخلفي إلى موضعها الأصلي.



الجزء الخلفي للموجه

أغلق الغطاء الخلفي .عندئذ يتم استئناف الطباعة تلقائيا.

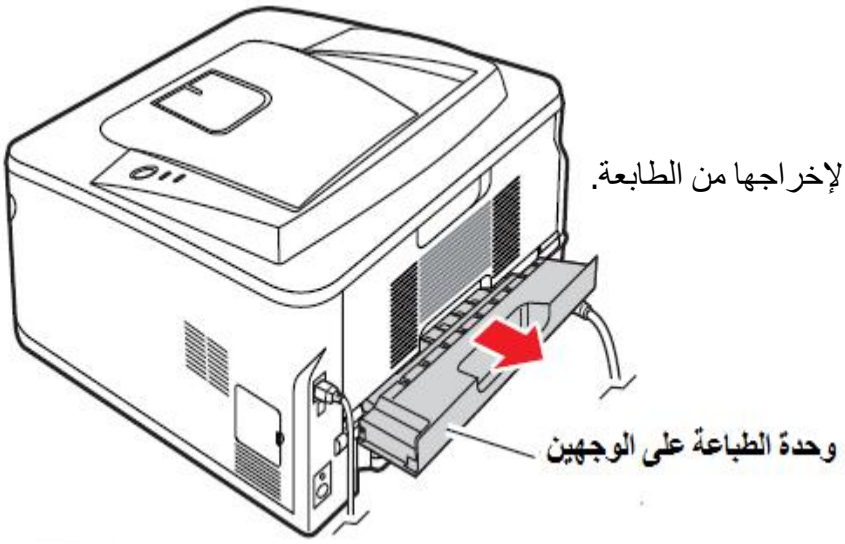
في منطقة وحدة الطباعة على الوجهين:

إذا لم يتم إدخال وحدة الطباعة على الوجهين بشكل صحيح، فقد يحدث تكدس للورق .

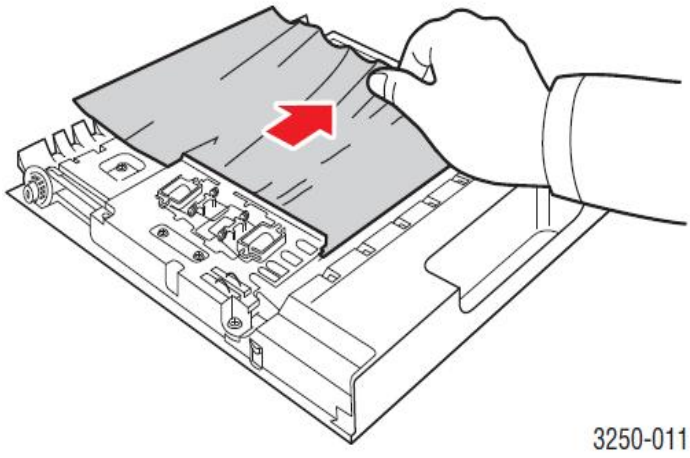
لذا تأكد من إدخال وحدة الطباعة على الوجهين بشكل صحيح.

تكدس الورق في وحدة الطباعة على الوجهين:

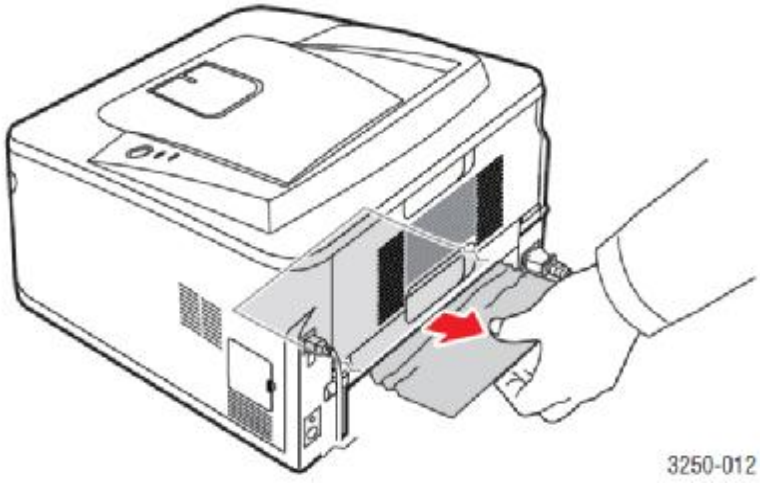
١- اسحب وحدة الطباعة على الوجهين لإخراجها من الطابعة.



٢- أخرج الورق المتكدس من وحدة الطباعة على الوجهين.



٣- إذا لم يخرج الورق مع وحدة الطباعة على الوجهين، فقم بإزالة الورق من الجزء السفلي من الطابعة.

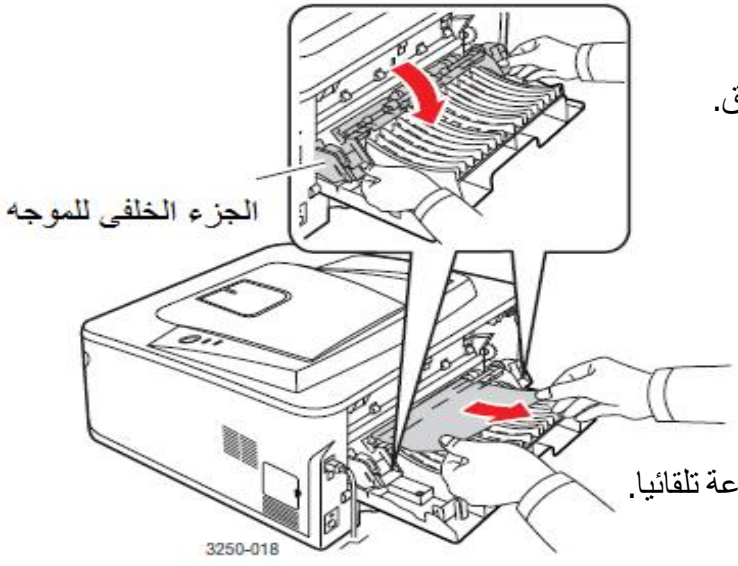


تكدس الورق في وحدة الطباعة على الوجهين 1

١- افتح الغطاء الخلفي.

٢- قم بخفض الموجه الخلفي لأسفل وقم بإزالة الورق.

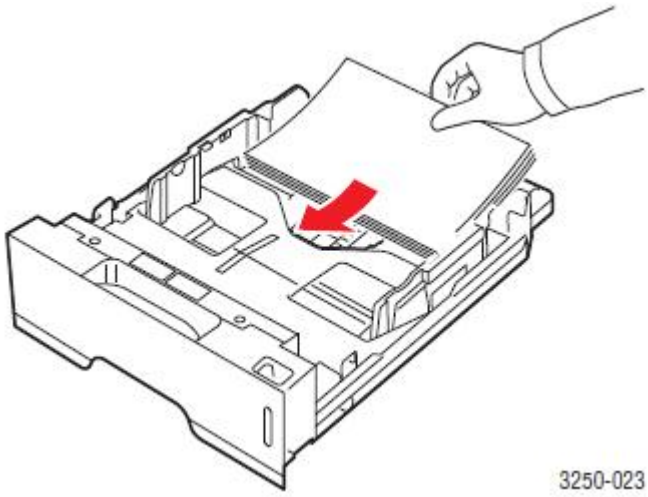
أعد الموجه الخلفي إلى موضعه الأصلي.



٣- أغلق الغطاء الخلفي .عندئذ يتم استئناف الطباعة تلقائيا.

٤- في حالة تكرار حدوث حالات تكدس الورق عند الطباعة على ورق مقاسA5

- قم بتحميل الورق في الدرج بحيث تواجه الحافة الأطول للورق مقدمة الدرج.



- من إطار خصائص الطابعة، قم بضبط اتجاه الصفحة بحيث يتم تدويرها ٩٠ درجة.

ثانياً: قائمة الفحص الخاصة بكشف أخطاء الطابعة وإصلاحها:

إذا كانت الطابعة لا تعمل بشكل جيد، راجع قائمة الفحص التالية:
وإذا فشلت الطابعة في تنفيذ خطوة ما، فاتبع الاقتراحات المطروحة المتعلقة بهذه الخطوة.

الحالة	الحلول المقترحة
تأكد من أن مؤشر متصلة الموجود في لوحة التحكم يضيء باللون الأخضر.	إذا كان مؤشر متصلة غير مضيء، فقم بفحص وصلة سلك الطاقة. تحقق من مفتاح الطاقة. تحقق من مصدر الطاقة عن طريق توصيل سلك الطاقة بمأخذ آخر.
اطبع صفحة تجريبية للتأكد من تلقيم الطابعة بالورق على نحو سليم.	إذا لم تفلح طباعة صفحة تجريبية، فتحقق من وجود ورق بالدرج. إذا انحشر الورق في الطابعة.
افحص الصفحة التجريبية للتحقق من طباعتها بشكل صحيح.	. في حالة حدوث مشكلة تتعلق بجودة الطباعة.
اطبع مستنداً صغيراً من أحد تطبيقات البرامج للتأكد من أن جهاز الكمبيوتر والطابعة متصلان ببعضهما البعض ويتواصلان على نحو صحيح.	• في حالة عدم طباعة الصفحة، تأكد من توصيل الكابل بين الطابعة وجهاز الكمبيوتر. إذا كانت لديك طابعة شبكة، فافحص الكبل الذي يوصل الطابعة بالشبكة. • تحقق من قائمة انتظار الطباعة أو التخزين المؤقت لاكتشاف ما إذا كانت الطابعة قد توقفت مؤقتًا عن الطباعة. • تحقق من تطبيق البرنامج للتأكد من استخدام برنامج تشغيل الطابعة ومنفذ الاتصال الصحيحين. في حالة مقاطعة الصفحة أثناء الطباعة
في حالة عدم التمكن من معالجة المشكلة بالطابعة من خلال قائمة الفحص، راجع أقسام كشف الأخطاء وإصلاحها التالية.	• "قم بالتعرف على مؤشرات بيان الحالة" • "حل مشكلات الطباعة العامة" "Windows • "المشكلات الشائعة في نظام التشغيل "PostScript • "المشكلات الشائعة في "Linux • "المشكلات الشائعة في نظام التشغيل • "المشكلات الشائعة في نظام التشغيل

ثالثاً: حل مشكلات الطباعة العامة:

فيما يتعلق بالمشكلات المتعلقة بتشغيل الطابعة ، راجع الجدول لمعرفة الحلول المقترحة.

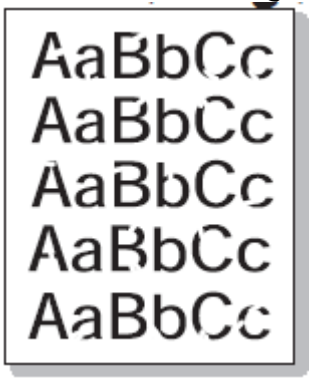
الحالة	السبب المحتمل	الحلول المقترحة
الطابعة لا تقوم بالطباعة.	الطابعة لا تستقبل الطاقة.	افحص وصلات سلك الطاقة. افحص مفتاح الطاقة ومصدر الطاقة.
	لم يتم تحديد الطابعة كالطابعة الافتراضية.	اختر الطابعة لتكون طابعة إفتراضية
	غطاء الطابعة غير مغلق.	أغلق غطاء الطابعة.
	حدوث تكدس للورق.	قم بإزالة انحشار الورق.
	لا يوجد ورقٌ مُحمل.	قم بتحميل الورق.
	خرطوشة الطباعة غير مُركبة.	قم بتركيب خرطوشة الطباعة.
	قد تكون الطابعة في وضع التغذية اليدوية وخالية من الورق.	أضف الورق إلى درج التغذية اليدوية، واضغط على الزر بدء/ إيقاف الموجود في لوحة التحكم.
	كابل التوصيل بين جهاز الكمبيوتر والطابعة غير موصل بشكل صحيح.	قم بفصل كابل الطابعة أو كابل الشبكة ، (ثم أعد توصيله)
	كابل التوصيل بين جهاز الكمبيوتر والطابعة تالف.	قم بتوصيل الكابل بجهاز كمبيوتر آخر يعمل بشكل صحيح وحاول طباعة مستند إذا كان ذلك ممكنًا . يمكنك أيضًا تجربة استخدام كابل طابعة (أو كابل شبكة) مختلف.
	إعداد المنفذ غير صحيح.	تحقق من إعداد الطابعة في نظام التشغيل Windows للتأكد من إرسال مهمة الطباعة إلى المنفذ الصحيح .في حالة احتواء جهاز الكمبيوتر على أكثر من منفذ، تأكد من توصيل الطابعة بالمنفذ الصحيح.
	قد تكون الطابعة مهيأة على نحو غير صحيح.	تحقق من خصائص الطابعة للتأكد من أن جميع إعدادات الطباعة صحيحة.
	ربما يكون قد تم تثبيت برنامج تشغيل الطابعة بطريقة غير صحيحة.	قم بإعادة تثبيت برنامج تشغيل الطابعة، راجع قسم البرامج .حاول طباعة صفحة اختبار.
	يوجد خلل بالطابعة .	قم بفحص مؤشرات بيان الحالة بلوحة التحكم لتحديد ما إذا كانت الطابعة تشير إلى وجود خطأ ما بالنظام.
الطابعة تختار وسائط الطباعة من مصدر ورق خطأ.	قد يكون مصدر الورق المحدد في خصائص الطابعة غير صحيح.	في العديد من تطبيقات البرامج ، يكون تحديد مصدر الورق موجودًا تحت علامة التبويب **الورق** في خصائص الطابعة .حدد مصدر الورق الصحيح .انظر قسم البرامج.

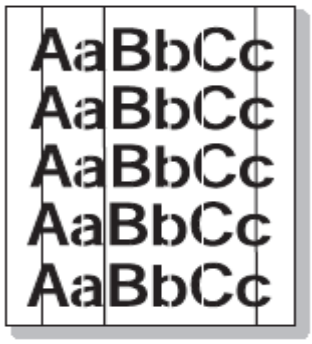
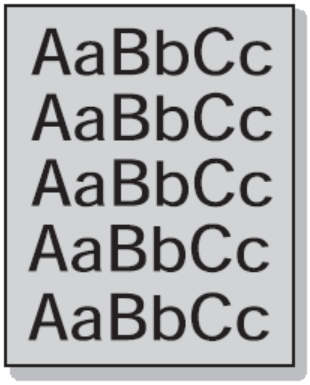
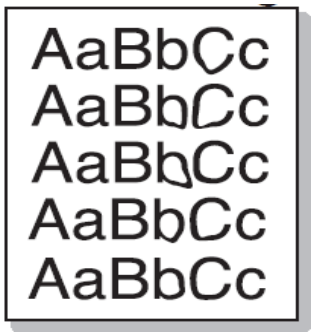
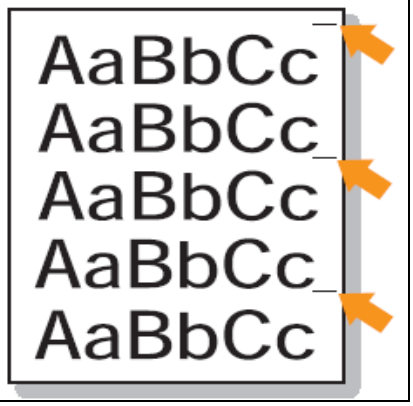
لا يتم تغذية الطابعة بالورق.	لم يتم تحميل الورق بشكل صحيح.	قم بإخراج الورق من الدرج، ثم أعد تحميله بطريقة صحيحة. تأكد من أن الموجهات القابلة للضبط قد تم ضبطها بشكل صحيح.
	يوجد كم زائد جدًا من الورق في الدرج.	قم بإزالة الورق الزائد من الدرج.
	الورق سميك للغاية.	استخدم نوع الورق الذي يتوافق مع مواصفات الطابعة فقط.
مهمة الطباعة بطيئة للغاية.	قد تكون مهمة الطباعة معقدة جدًا.	قم بالحد من التعقيد في الصفحة (الصفحات) أو حاول ضبط إعدادات جودة الطباعة. لضبط إعدادات جودة الطباعة، قم بخفض الدقة . إذا قمت بتعيين الدقة على 1200ن/ب(**الأفضل**) ، فقم بتغييرها إلى 600ن/ب(**عادي**) . انظر قسم البرامج. أو منفذ USB قم بتغيير إعداد المنفذ إلى توصيل الشبكة لتحسين سرعة الطباعة. كل طابعة يمكنها طباعة الورق بسرعة معينة فى الدقيقة لكل مقاس ورق Letter- A_4
	قد تكون ذاكرة الوصول العشوائي RAM بالكمبيوتر غير كافية.	قم بتبسيط تخطيط الصفحة وإزالة أي رسومات غير ضرورية من المستند. يمكن تركيب ذاكرة اضافية فى بعض الموديلات.
نصف الصفحة فارغ.	تخطيط الصفحة معقد للغاية.	قم بتبسيط تخطيط الصفحة وإزالة أي رسومات غير ضرورية من المستند.
	قد يكون إعداد اتجاه الصفحة غير صحيح.	قم بتغيير اتجاه الصفحة في التطبيق الذي تستخدمه .انظر قسم البرامج.
	لا يتطابق حجم الورق الموجود مع إعدادات حجم الورق.	تأكد من أن مقاس الورق المحدد في إعدادات برنامج تشغيل الطابعة يتطابق مع الورق الموجود في الدرج. أو تأكد من أن مقاس الورق المحدد في إعدادات برنامج تشغيل الطابعة يطابق الورق المحدد في إعدادات البرنامج الذي تقوم بإستخدامه.
تحدث حالات انحشار للورق بشكل متكرر.	يوجد كم زائد جدًا من الورق في الدرج.	قم بإزالة الورق الزائد من الدرج.
	يتم استخدام نوع غير مناسب من الورق.	استخدم نوع الورق الذي يتوافق مع مواصفات الطابعة فقط. عند الطباعة على وسائط الطباعة الخاصة، استخدم درج التغذية اليدوية.
	هناك احتمال لوجود بقايا ورق ممزق داخل الطابعة.	افتح الغطاء الأمامي وقم بإزالة بقايا وقطع الورق الممزق.

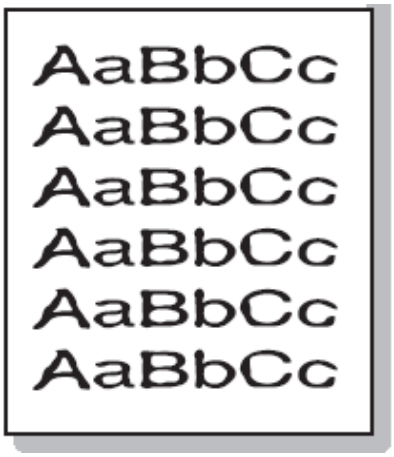
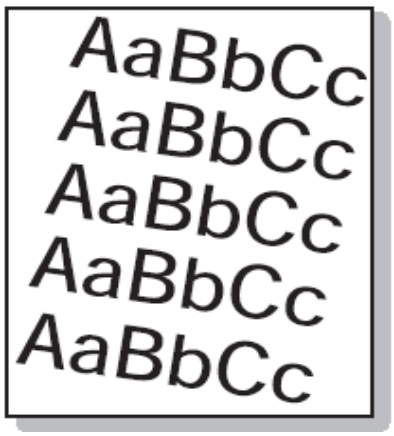
تقوم الطابعة بإجراء الطباعة، ولكن توجد أخطاء بالنص أو النص غير مفهوم أوناقص.	كابل الطابعة غير محكم التثبيت أو به عيب.	افصل كابل الطابعة وأعد توصيله مرة أخرى .جرب إجراء مهمة للطباعة سبق لك إنجازها بنجاح .قم بتوصيل الكابل والطابعة بجهاز كمبيوتر آخر وحاول طباعة مهمة قمت بطباعتها من قبل إذا كان ذلك ممكنًا. أخيرًا، قم بتجربة كابل جديد للطابعة.
	تم تحديد برنامج تشغيل غير صحيح للطابعة.	تحقق من قائمة اختيار طابعة التطبيق للتأكد من اختيار طابعتك.
	تطبيق البرنامج به خلل.	جرب طباعة إحدى المهام من تطبيق آخر.
	إذا كنت تعمل في بيئة DOS فقد يتم ضبط ، إعداد الخط في الجهاز على نحو خاطئ.	قم بتغيير إعداد الخط .
الصفحات التي تتم طباعتها تخرج فارغة.	يوجد عيب بخرطوشة الطباعة أو نفد الحبر منها.	أعد توزيع مسحوق الحبر بخرطوشة الطباعة قم باستبدال خرطوشة الطباعة إذا لزم الأمر.
	يحتمل وجود صفحات فارغة في الملف.	تحقق من عدم وجود صفحات فارغة في الملف.
	يحتمل وجود خلل في بعض الأجزاء مثل وحدة التحكم أو اللوحة.	راجع الدائرة الكهربية لهذه الأجزاء وحدد العطل
تتم طباعة الرسومات التوضيحية بشكل غير سليم في Adobe Illustrator.	إعدادات تطبيق البرنامج خاطئة.	حدد **تنزيل كصور نقطية** في نافذة **خيارات متقدمة** لخصائص الرسومات .اطبع المستند مرة أخرى.
لا تقوم الطابعة بطباعة ملف بصورةPDF صحيحة .بعض أجزاء الرسومات أو النصوص أو الرسوم التوضيحية مفقودة.	بين تعارض يوجد ملف PDF ومنتجات Acrobat.	قد تؤدي طباعة ملف PDF كصورة إلى حل هذه المشكلة قم بتشغيل Print As Image .من خيارات الطباعة في Acrobat **ملاحظة** :ستستغرق الطباعة مدة أطول عند طباعة ملف على شكل صورة.

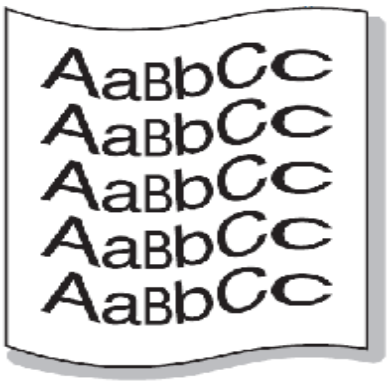
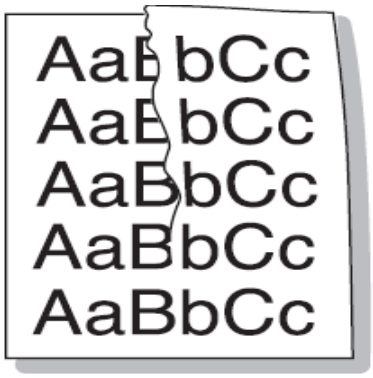
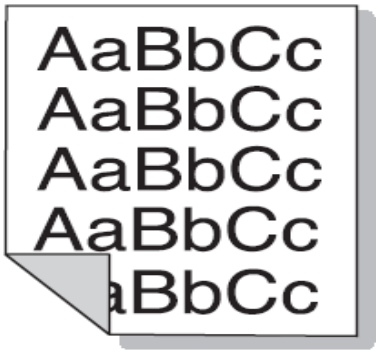
رابعاً: حل مشكلات جودة الطباعة

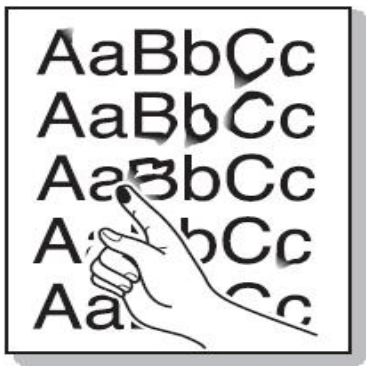
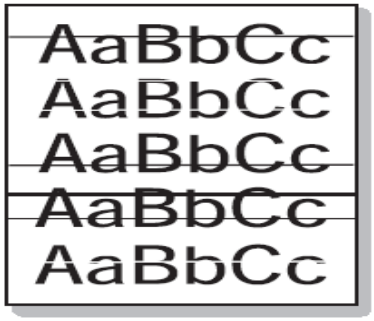
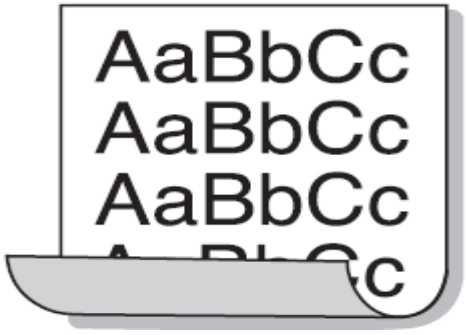
قد يؤدي اتساخ الطابعة من الداخل أو تحميلها بورق غير مناسب إلى تدني جودة الطباعة .انظر الجدول أدناه لكشف الأخطاء وإصلاحها.

الطباعة باهتة أو شاحبة 	في حالة ظهور خط عمودي أو مساحة شاحبة بالصفحة: •مخزون الحبر منخفض .قد تتمكن من إطالة عمر خرطوشة الطباعة بصفة مؤقتة .إذا لم يؤد ذلك إلى تحسين جودة الطباعة، فقم بتركيب خرطوشة طباعة جديدة. •قد لا يكون الورق مطابقًا للمواصفات، (كأن يكون مثلاً رطبًا جدًا أو شديد الخشونة على سبيل المثال) قم بتغيير الورق. •إذا كانت الصفحة بأكملها باهتة، فهذا يعني أن إعداد دقة الطباعة مضبوطة على قيمة منخفضة جدًا، أو أن وضع توفير مسحوق الحبر قيد التشغيل .قم بضبط دقة الطباعة ووضع توفير الحبر في خصائص الطباعة . •عند ظهور مجموعة من العيوب المتعلقة بشحوب الطباعة أو ظهور البقع، فقد يشير ذلك إلى الحاجة لتنظيف خرطوشة الطباعة . •قد يكون سطح وحدة المسح بالليزر LSU متسخاً . قم بتنظيف وحدة المسح بالليزر LSU .
بقع الحبر 	•قد لا يكون الورق مطابقًا للمواصفات، (كأن يكون مثلاً رطبًا أو خشنًا أكثر مما ينبغي) . •قد يكون أي من بكرة نقل الورق أو مسار الورق غير نظيف.
بقع شاحبة  	في حالة وجود مناطق دائرية شاحبة بطريقة عشوائية في الصفحة: •قد تكون إحدى الصفحات تالفة .حاول إعادة مهمة الطباعة. •مستوى الرطوبة في الورق متفاوت، أو يحتوي سطح الورقة على بقع رطبة .جرب نوعًا آخر من الورق . •رزمة الورق من نوع سيئ قد تتسبب عمليات التصنيع في وجود مناطق من الورق تلفظ الحبر .جرب نوعًا أو صنفًا آخر من الورق. •قد تكون خرطوشة الطباعة تالفة انظر" عيوب عمودية متكررة" في العمود التالي. •في حالة عدم تصحيح المشكلة بعد هذه الخطوات، اتصل بأحد مندوبي الخدمة.

خطوط رأسية 	في حالة ظهور خطوط طولية سوداء متقطعة على الصفحة: • قد تكون الأسطوانة الموجودة داخل خرطوشة الطباعة تعرضت للخدش. قم بتركيب خرطوشة طباعة جديدة. في حالة ظهور خطوط طولية بيضاء متقطعة على الصفحة: • قد يكون جزء سطح وحدة المسح بالليزر LSU الموجودة داخل الطابعة متسخاً. قم بتنظيف وحدة المسح بالليزر LSU
خلفية رمادية 	إذا وصل كم تظليل الخلفية إلى مستوى غير مقبول، فمن الممكن أن تؤدي الإجراءات التالية إلى معالجة هذه المشكلة. • قم باستبدال الورق بآخر أخف وزنا . •تحقق من بيئة الطابعة حيث إن ظروف الرطوبة المنخفضة (أقل من 20 ٪ رطوبة نسبية) أو الرطوبة العالية (أعلى من٪ 80 رطوبة نسبية)قد تؤدي إلى زيادة كمية التظليل في الخلفية. •قم بإخراج خرطوشة الطباعة القديمة وقم بتركيب أخرى جديدة.
بقع حبر 	•قم بتنظيف الطابعة من الداخل . • .تحقق من نوع الورق وجودته . •قم بإخراج خرطوشة الطباعة وتركيب أخرى جديدة.
عيوب عمودية متكررة 	في حالة تكرار ظهور العلامات على الجانب المطبوع من الصفحة على فترات منتظمة: • قد تكون خرطوشة الطباعة تالفة. عند ظهور علامة متكررة على الصفحة، قم بتركيب خرطوشة طباعة جديدة. • يُحتمل وجود حبر على بعض أجزاء الطابعة. في حالة حدوث عيوب على ظهر الورقة، فمن المرجح أن تختفي المشكلة من تلقاء نفسها بعد طباعة بضع صفحات. • قد تكون مجموعة الصهر تالفة. اتصل بأحد مندوبي الخدمة.

تناثر الحبر على الخلفية 	ينتج تناثر الحبر على الخلفية من جزيئات الحبر الموزعة بشكل عشوائي على الصفحة المطبوعة. •قد يحتوي الورق على نسبة عالية من الرطوبة .جرب الطباعة باستخدام مجموعة أخرى من الورق .لا تفتح رزم الورق إلا عند الضرورة حتى لا يتشرب الورق نسبة زائدة من الرطوبة. •في حالة تناثر الحبر في الخلفية على مغلف، قم بتغيير تخطيط الطباعة لتجنب الطباعة على المناطق التي تنغلق فيها الأحرف اللاصقة للمغلف على الظهر .حيث قد تؤدي الطباعة على الأحرف اللاصقة إلى حدوث مشكلات. •إذا كان الحبر المتناثر في الخلفية يغطي سطح الصفحة المطبوعة بأكملها، فقم بضبط دقة الطباعة من خلال تطبيق البرنامج أو عبر نافذة خصائص الطابعة.
حروف مشوهة 	في حالة تشوه الحروف وظهورها كصور مجوفة، فقد يكون الورقمصقولاً بدرجة زائدة .جربنوعًامختلفًا من الورق.
ميل الصفحة 	تحقق من تحميل الورق بشكل صحيح. • تحقق من نوع الورق وجودته. • تأكد من تحميل الورق بشكل صحيح ومن عدم تضييق الموجهات القابلة للضبط أو توسيعها أكثر مما ينبغي على رزمة الورق.

تثني أو تموج  	تحقق من تحميل الورق بشكل صحيح. • تحقق من نوع الورق وجودته .يمكن أن تتسبب الحرارة والرطوبة العاليتان في التفاف الورق . • قم بقلب رزمة الورق في الدرج .جربـأيضاً تدوير الورق بزاوية 180 ° في الصينية.
تعاريج أو تجعد  	تحقق من تحميل الورق بشكل صحيح. • .تحقق من نوع الورق وجودته . •قم بقلب رزمة الورق في الدرج .جربـأيضاً تدوير الورق بزاوية 180 ° في الصينية.
اتساخ ظهر المطبوعات  	قد تكون بكرة النقل متسخة . •تحقق ما إذا كان هناك تسرب للحبر .قم بتنظيف الطابعة من الداخل.
صفحات سوداءتمامًا 	•قد تكون خرطوشة الطباعة مركبة على نحو غير صحيح . قم بإخراج الخرطوشة وأعد تركيبها. •قد تكون خرطوشة الطباعة تالفة وبحاجة للاستبدال .قم بتركيب خرطوشة طباعة جديدة. •قد تكون الطابعة بحاجة للإصلاح .قم بإجراء خطوات الفحص. (راجع المهارات التى تم التدريب عليها بوحدة صيانة الطابعات- الصف الثانى).

الحبر سائب  	• قم بتنظيف الطابعة من الداخل. • تحقق من نوع الورق وجودته . • قم بتركيب خرطوشة طباعة جديدة . • في حالة استمرار المشكلة، فمن المحتمل أن تكون الطابعة بحاجة للإصلاح .
توجد فراغات في الحروف 	يقصد بالفراغات في الحروف المناطق البيضاء التي توجد داخل الحروف والتي يجب أن تمتلئ باللون الأسود. •إذا كنت تستخدم ورقاً شفافاً، فجرب استخدام نوع آخر منه. بسبب تركيب الورق الشفاف، فقد يكون ظهور حروف متآكلة أمراً عادياً . •من المحتمل أنك تقوم بالطباعة على الوجه غير الصحيح للورق .قم بقلب الورق في الدرج. •قد يكون نوع الورق المستخدم غير متوافق مع مواصفات الورق المطلوبة.
خطوط أفقية  	في حالة ظهور خطوط سوداء أفقية أو بقع: •قد تكون خرطوشة الطباعة مُركبة على نحو غير صحيح .قم بإخراج الخرطوشة وأعد تركيبها. •قد تكون خرطوشة الطباعة تالفة .قم بتركيب خرطوشة طباعة جديدة . •في حالة استمرار المشكلة، فمن المحتمل أن تكون الطابعة بحاجة للإصلاح .اتصل بأحد مندوبي الخدمة.
التفاف الورق  	في حالة التفاف الورق المطبوع أو عدم تغذيته بشكل سليم في الطابعة: •قم بقلب رزمة الورق في الدرج .جرب أيضاً تدوير الورق بزاوية 180 ° في الصينية.

أسئلة مراجعة على الباب الثانى

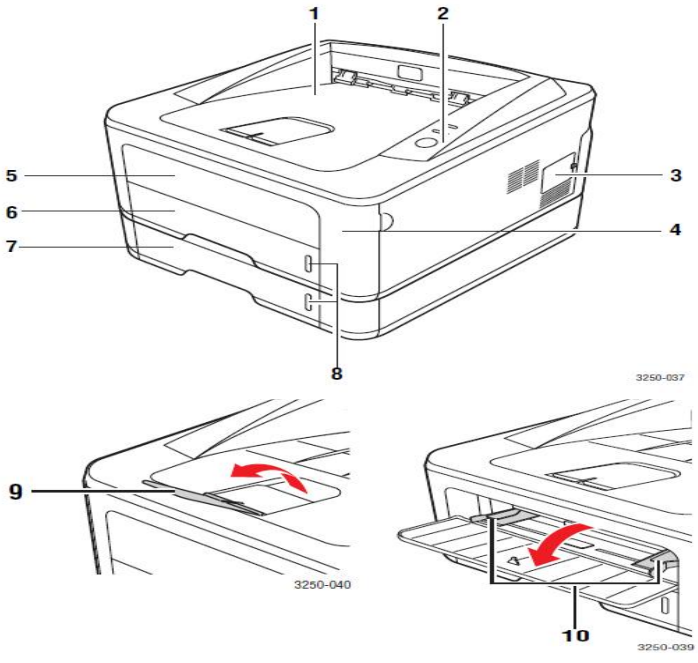
السؤال الأول : إختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

١- فى الطابعات النقطية يمكن الطباعة بـ ٤ ألوان فقط و بشكل منفصل و هذه الألوان هي :
(أحمر و أسود و أخضر وأصفر - أحمر و أسود وأزرق و أصفر - أصفر و أسود و أخضر و أبيض)
٢- تصل دقة الطباعة في الطابعات ال inkjet و Bubblejet إلى :
(٨٠٠ dot per inch - ١٠٠٠ dot per inch - ١٢٠٠ dot per inch)
٣- تتم الطباعة في الطابعات الليزرية باستخدام : (البودرة - الحبر - كلاهما معا)
٤- في الطابعات الليزرية يتم شحن الأسطوانة الناقلة الصغيرة بشحنة ساكنة مقدارها
(٣٠٠ فولت – ١٢٠٠ فولت – ٦٠٠ فولت)
٥- فى الطباعة بالليزر لتثبيت البودرة على الورقة يتم تمرير الورقة تحت أسطوانة ذات حرارة مرتفعة من مادة
(الألومنيوم - النحاس - التيفلون)

السؤال الثانى : ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة و علامة (x) أمام العبارة الخاطئة:

١- دقة الطباعة في الطابعة "Resolution" تقدر بعدد النقاط فى الدقيقة dpm ( )
٢- من عيوب الطابعات النقطية الصوت المرتفع و المزعج ( )
٣- فى طابعات الـ bubble jet : يتم إستخدام التسخين لدفع الحبر نحو الخارج ( )
٤- فى الطابعات الليزرية يقوم جهاز الليزر بإطلاق ضوء مكثف على مرآة عاكسة قابلة للتحرك لتعكس الضوء على الأسطوانة الناقلة الصغيرة. ( )
٥- من المواصفات الفنية المميزة للأنواع المختلفة للطابعات وقت الإحماء و يقدر بالدقيقة ( )
٦- طابعة الصور غير مناسبة للطباعة العادية مثل النصوص و ما إلى ذلك. ( )

السؤال الثالث : اكتب إسم الجزء المشار أمام كل رقم من الأرقام الموضحة بالرسم الذى أمامك:



السؤال الرابع : أكمل العبارات الآتية

١- تنقسم الطابعات المستخدمة مع الكمبيوتر إلى نوعين حسب طريقة تعامل الطابعة مع الورق طابعات ..... تعتمد في مبدأ عملها على الصدم و طابعات ..... لا تعتمد على الصدم في عملها .

٢- يتألف رأس الطباعة في طابعات الـ inkjet من ..... و هي عبارة عن حوض صغير يحوي بداخله ..... وينتهي أسفل الحوض بأقنية دقيقةجداً تكون كل قناة موصولة بثقب صغير.

٣- فى طابعات الinkjet عندما تنفتح القنوات العليا يتم تعبئة الأقنية الدقيقة بالحبر ثم تغلق القنوات العليا و لكن الحبر لا يسيل نحو الأسفل بسبب خاصية فيزيائية تتمتع بها الأقنية الدقيقة و تسمى هذه الخاصية بقوة ..... للسائل و لإسقاط الحبر المتواجد في تلك الأقنية يتم ..... بواسطة ..... تحيط بتلك بالأقنية.

٤- فى حالة أن الطابعة لا تقوم بالطباعة فإن السبب المحتمل قد يكون ..... أو ..... أو.....

٥- من مميزات الطابعات الليزرية .....و .....و.....

٦- من عيوب الطابعات النقطية .....و .....

السؤال الخامس : فى رأيك ما السبب فى ظهور المشاكل الآتية أثناء الطبع و ما هى مقترحاتك للإصلاح ؟

١- ظهور خطوط طولية سوداء متقطعة على الصفحة

٢- ظهور بقع حبر على الورقة

٣- ميل النصوص المكتوبة بالورقة

٤- اتساخ ظهر المطبوعات

٥- ظهور الحروف مشوهة فى الطباعة

الباب الثالث / الماسح الضوئى Scanner

مقدمة:

سبق ودرست وحدة صيانة وإصلاح الماسح الضوئى بالصف الثانى ، وتعرفت على ما يلى:
يستخدم الماسح الضوئى في إدخال المستندات والصور والرسومات إلى الحاسوب، حيث يحولها من طبيعتها الرسومية إلى صورة رقمية حتى تلاءم طبيعة الحاسوب وحتى يسهل تخزينها داخله في ملف واستدعائها وقت الحاجة إليها. ويشبه الماسح الضوئى في عمله ماكينة تصوير المستندات Photocopier.

كيفية عمله:

١. توضع الورقة أو الصورة المراد إدخالها إلى الحاسوب على الزجاج العلوى للماسح.

٢. يرسل الحاسوب إشارات إلى لوحة تحكم منطقية الماسح logic board ، تتضمن معلومات عن كيفية عمل المحرك وسرعته.

٣. تقوم لوحة التحكم بتجهيز ووضع وحدة المسح Scanning Unit في وضع استعداد لبدء عملية المسح.

٤. تتحرك وحدة المسح على طول الصورة المراد مسحها بسرعة تحددها لوحة التحكم.

٥. عند تحرك وحدة المسح، نجد أن مصدر الضوء الموجود بالماسح، يقوم بإضاءة الصورة المراد مسحها من أسفل.

٦. يصطدم مصدر الضوء بالصورة ثم ينعكس إلى عدسة الماسح lensمن خلال مجموعة من المرايا.

٧. يمر الضوء من خلال عدسات الماسح ويصل إلى أعضاء إحساس وحدة الشحن الثنائى CCD

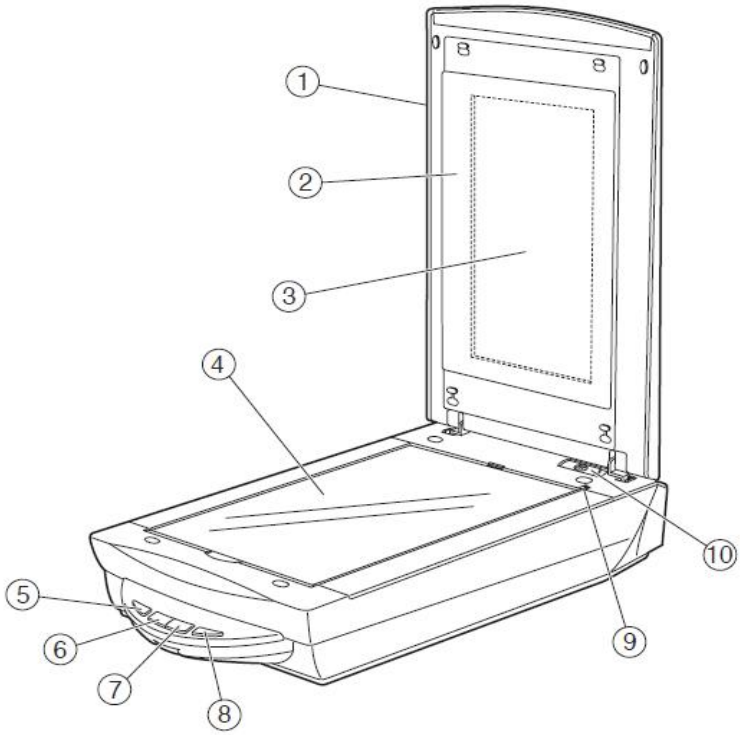
٨. تقوم أعضاء إحساس وحدة الشحن الثنائى CCD بقياس كمية الضوء المنعكس على الصورة وتحوله إلى فولت تماثلى. Analogue

٩. ثم يتغير هذا الفولت إلى قيم رقمية بواسطة محول.

١٠. يتم إرسال الإشارات الرقمية Digital Signals من أعضاء وحدة الشحن الثنائى إلى لوحة التحكم ثم نقلها إلى الحاسوب مرة أخرى.

نظرة عامة على أجزاء الماسح الضوئى :

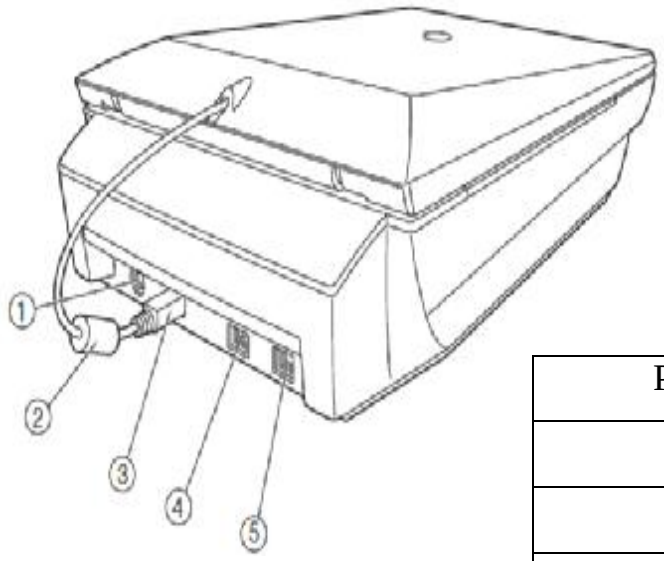
المنظر الأمامي :



شكل (٢) أجزاء الماسح الضوئى

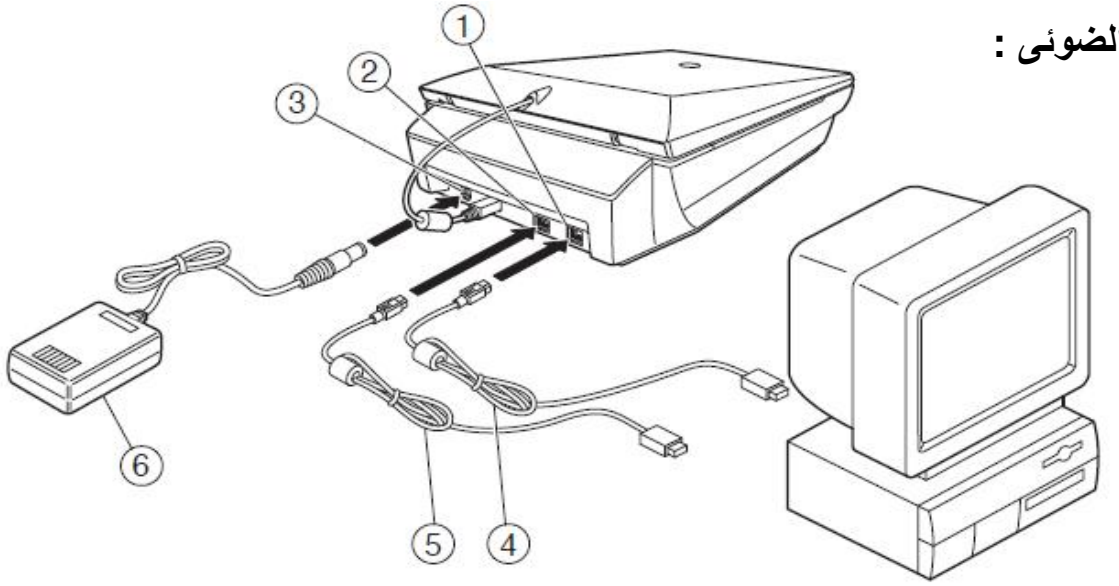
1	غطاء الوثيقة Document Cover
2	الورقة الواقية Protective Sheet
3	وحدة معالجة الفيلم Film Adapter Unit FAU
4	اللوح الزجاجى Document Glass
5	زر النسخ .COPY Button
6	زر المسح SCAN Button
7	زر ملف FILE Button
8	زر إيميل E-MAIL Button
9	علامة المحاذاة Alignment Mark
10	مفتاح القفل Lock Switch

المنظر الخلفى:



موصل الطاقة Power Connector	**1**
كابل وحدة FAU Cable	**2**
موصل FAU Connector	**3**
موصل IEEE-1394 Connector	**4**
موصل USB Connector	**5**

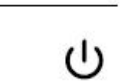
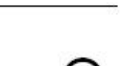
توصيل الماسح الضوئى :



شكل (٣) توصيل الماسح الضوئى

موصل USB	**1**
موصل IEEE-1394	**2**
موصل الطاقة Power Connector	**3**
كابل USB	**4**
كابل IEEE-1394	**5**
محول AC	**6**

الرموز الأساسية اللوحة الأمامية للماسح الضوئي:

الميزة		الوصف
	زر **مسح مستند ضوئيًا**	يقوم بمسح مستند أصلي ضوئيًا وإرساله لبرنامج معين حيث يمكن تحرير ذلك المستند أو إعادة تنسيقه.
	زر **مسح صورة ضوئيًا**	يقوم بمسح صورة ضوئيًا وإرسالها لمعرض HP للصور الفوتوغرافية والتصوير.
	زر **حفظ المستندات**	يقوم بمسح المستند الأصلي ضوئيًا ليتم حفظه على قرص أو قرص مضغوط في تنسيق ملف محدد (على سبيل المثال، PDF. أو TIF. أو HTML.).
	زر **البريد الإلكتروني**	يقوم بمسح المستند ضوئيًا من خلال استخدام الإعدادات المثلى للبريد الإلكتروني وإرسال المستند الممسوح ضوئيًا إلى برنامج البريد الإلكتروني (في حالة دعم البرنامج).
	زر **نسخ**	يقوم بمسح المستند ضوئيًا وإرساله إلى الطابعة لإنشاء النُسخ.
	زر **عدد النُسخ**	يحدد عدد النسخ المطلوب طباعتها من خلال زر **نسخ**.
	زر **النسخ ألوان/أبيض وأسود**	يحدد ما إذا كانت المستندات يتم مسحها ضوئيًا بالألوان أو بالأبيض والأسود عند الضغط على زر **نسخ**.
	زر **توفير الطاقة**	يعمل على إطفاء مصباح الماسحة الضوئية والمؤشرات وشاشة عرض LCD.
	زر **إلغاء**	يقوم بإلغاء عملية المسح الضوئي أثناء عمل الماسحة الضوئية أو إلغاء سلسلة من عمليات المسح الضوئي من وحدة تغذية المستندات التلقائية (ADF).
	شاشة عرض LCD من رقمين	تعرض عدد النسخ التي يتم طباعتها عند الضغط على زر **نسخ**. تعرض كذلك رموز الخطأ التي تحدد مشكلات الماسحة الضوئية.

العناية والصيانة :

تساعد عملية التنظيف المنتظمة على ضمان الأداء الأمثل للماسحة الضوئية .يعتمد مقدار العناية اللازمة على عدة عوامل، منهامعدَّل الاستخدام ونوع الوسائط التي يتم تغذيتها من خلال وحدة تغذية (ADF) وبيئة التشغيل . المستندات التلقائية

ينبغي عليك إجراء تنظيف دوري كلما كان ذلك ضروريًا، وينبغي أن تتضمن عملية التنظيف والصيانة الدورية تنظيف زجاج الماسحة الضوئية ومهايئ المواد الشفافة (TMA) ووحدة تغذية المستندات التلقائية (ADF).

تنبيه !

- تجنب وضع الأشياء ذات الحواف الحادة داخل الماسحة الضوئية .فقد يؤدي ذلك إلى تلف الماسحة الضوئية .
- قبل وضع أيشيءٍ على زجاج الماسحة الضوئية، تأكد أنه لا يحتوي على غراء سائل أو سائل مزيل كتابة أو أي مواد أخرى يمكن أن تنتقل إلى الزجاج.

تنظيف زجاج الماسح الضوئي:

١- افصل كابل الطاقة وكابل الناقل التسلسلي USB من الماسح الضوئي.
٢- قم بتنظيف الزجاج باستخدام قطعة قماش ناعمة وخالية من الوبر ومبللة بسائل تنظيف زجاج معتدل.
٣- قم بتجفيفالزجاج جيداً باستخدام قطعة قماش جافة وناعمة وخالية من الوبر.
٤- حينما تنتهي من تنظيف الزجاج، أعد توصيل كابل USB وكابل الطاقة بالماسح الضوئي .

تنبيه !

- استخدم سائل تنظيف الزجاج فقط .وتجنب استخدام المواد الكاشطة والأسيتون والبنزين ورابع كلوريد الكربون، حيث إن جميع هذ ه المواد يمكن أن تؤدي إلى تلف زجاج الماسح الضوئي .
- تجنب كذلك استخدام كحول الإيزوبروبيلنظرًا لأنه قد يتركآثارًا على الزجاج.
- لا ترش سائل تنظيف الزجاج على الزجاجمباشرةً .ففي حالة رش مقدار أكثر من اللازم من سائل تنظيف الزجاج، قد يتسرب سائل التنظيف إلى الحواف مما يؤدي إلى تلف الماسح الضوئي.

نقاء الصورة:

تتفاوت الماسحات الضوئية فيما بينها من حيث درجة نقاء الصورة ووضوحها. والحد الأدنى لنقاء الصورة في أغلب أجهزة المسح الضوئي هو ٣٠٠ نقطة في البوصة (بكسل)، وهو ما يتحدد بعدد المجسات في الصف الواحد.

نقل الصورة :

بعد المسح، لا بد أن يتم نقل الصور إلى جهاز الحاسوب، وهو الأمر الذي يتم عن طريق الكابل الموصل بين جهاز الماسح الضوئي والحاسب الآلي، والذي يختلف بالطبع من ماسح إلى آخر، سواء عن طريق مخرج USB ، أو مخرج متواز (Parallel) أو SCSI ، ولا بد أن يتوافر على الحاسوب برنامج التعرف على الماسح الضوئي، واللغة الرئيسية التي تتعرف عليها معظم أجهزة الماسح الضوئي التي تعرف باسم توينTWAIN ، وهي التي توفر إمكانية استخدام الماسح الضوئي عن طريق أي برنامج لتحرير الصور متوافر على حاسبك الآلي، وليكن أدوب فوتو شوب مثلاً .

المنافذ المختلفة للماسح الضوئي للتوصيل مع الكمبيوتر:

وأغلب أجهزة الماسح الضوئي يأتي معها برنامج التعرف الخاص بها، بالإضافة إلى برنامج مبسط لتحرير الصور وبرنامج القراءة الآلية للنصوص، الذي يسمح بتحويل النصوص من وثائق مكتوبة إلى ملف نصي على الحاسب الآلي، وفي الشكل التالي نوضح كيف تستخدم الماسحات الضوئية وعلاقتها بالأجهزة الأخرى

استكشاف الأعطال وإصلاحها

قد تكون الأعطال بسبب واحد من الخمس أسباب الآتية:

* LED الطاقة لا يضئ.
* خلل فى الإتصال.
* خلل فى حركة وحدة المسح الضوئي.
* جودة الصورة سيئة.
* الضوضاء الصوتية...

وفيما يلى قائمة الفحص الخاصة بكشف أخطاء الماسح الضوئى وإصلاحها:

الحالة	السبب المحتمل	الحلول المقترحة
LED الطاقة لا يضئ.	- محول التيار المتردد غير موصول بمصدر الكهرباء. - محول التيار المتردد غير متصل بالماسح الضوئي. - خلل فى جهد محول التيار المتردد - خلل زر PCB - خلل فى لوحة PCB - خلل فى وصلة لوحة ال PCB	- قم بتوصيل محول التيار المتردد بمصدر الكهرباء. - قم بتوصيل كابل محول التيار المتردد لتوصيل الطاقة إلى الماسح الضوئي - استبدال محول التيار المتردد - استبدال زر PCB - استبدال لوحة PCB - قم بتوصيل لوحة PCB بشكل سليم
خلل فى الإتصال.	- خلل فى وصلة كابل USB - خلل فى توصيل الماسح الضوئي - خلل فى وحدة المسح الضوئي	- قم بتوصيل كابل USB بصورة صحيحة - استبدال لوحة PCB الرئيسية - استبدال وحدة المسح الضوئي
خلل فى حركة وحدة المسح الضوئي.	- كسر أو إستهلاك حزام البيانات - كسر أو إستهلاك حزام التروس - خلل فى زر المسح الضوئى - خلل فى الموتور ذو الخطوات	- استبدال حزام البيانات - استبدال وحدة البكرة - استبدال زر المسح بلوحة PCB - استبدال وحدة المحرك
جودة الصورة سيئة.	- لمبة المسح لا تضيء أو تومض - إتساخ زجاج الوثيقة - خلل فى لوحة PCB - خلل فى CCD على لوحة PCB	- استبدال وحدة المسح الضوئي - قم بتنظيف زجاج الوثيقة - استبدال لوحة PCB الرئيسية - استبدال وحدة المسح الضوئي

الضوضاء الصوتية...	-خلل فى وحدة المحرك -خلل فى لوحة PCB -خلل فى وحدة المسح الضوئي -وجود أتربة على القضيب المنزلق - وضع ورقة المرجعية غير صحيح	- استبدال وحدة المحرك - استبدال لوحة PCB الرئيسية - استبدال وحدة المسح الضوئي - قم بتنظيف القضيب المنزلق - استبدال وحدة زجاج الوثيقة

ملحوظة

PCB : **اللوحة المطبوعة** Printed Circuit Board

CCD : **جهاز مزدوج الشحنة** Charge-Coupled-Device

الحالة	الحلول المقترحة
الماسح يعمل ولكن جهاز الكمبيوتر لم يتعرف عليه ولم تظهر ايقونة الماسح في my computer	- تأكد من توصيل أسلاك البيانات الموصل بين الجهاز والماسح وسلامتها. - وتأكد من سلامه المنافذ الخارجية الموجودة على اللوحة الام. - وتأكد من سلامه منافذ الماسح الضوئي.
سوء الصورة المأخوذة بالماسح الضوئي	- التأكد من اعدادات الصورة (مستوى الدقة – عدد الالوان). - مسح بصمات الاصابع وذرات الغبار وغيرها من الاوساخ التي تتراكم على اللوح الزجاجي.
لا يتعرف جهاز الكمبيوتر على الماسح الضوئي + ولم تظهر ايقونة الماسح في my computer	- التأكد من مغذي الكهرباء الرئيسي ١٢ فولت - التاكد من عدم تعطيل تغذيه اللوحه الام للماسح الضوئي حيث يتم تغذيتها بـ ٥ فولت
الصورة داكنة جداً	- التأكد من اغلاق غطاء الماسح الضوئي. - تحقق من إعدادات السطوع والتباين من شاشة الكمبيوتر الخاص بك.
خطوط مستقيمة تظهر على الصورة	تأكد من اتجاه الورقة فيجب أن تكون مستقيمة مع محاذاة المقاييس في أعلى وجانب الورقة.
الماسح لا يمسح حواف الصورة (حواف الصورة مفقودة)	- تحريك الصورة الأصلية قليلاً بعيدعن الزاوية. - التاكد من ان الورقه المراد مسحها ليست بأكبر من المقاس الذي يمكن مسحه.
الماسح الضوئي لايعمل وتظهر رسالة الخطأ التالية 	تنزيل التعريف الخاص بالماسح الضوئي من ثم تثبيته.
تعطيل مغذي الكهرباء الرئيسي النتيجه لا يمكن للنظام التعرف على الجهاز وكذلك ينطفئ نور المغذي	تغيير الكابل
تعطيل وصله البيانات التي توصل الماسح	-التأكد من توصيل كابل الداتا بشكل صحيح

بجهاز الحاسب و لا يمكن للنظام التعرف على الجهاز	**و إذا كان تالفاً نستبدل الكابل**
يقوم السكانر بعملة المسح ، لكن لاتظهر الصوره الممسوحة على شاشة الكومبيوتر	**إعادة تعريف الماسح الضوئي.**
نظام التشغيل لا يستطيع ايجاد الماسح الضوئي ،أو يوضح ان هناك جهاز غير معلوم.	**اغلق الماسح الضوئي و افصل السلك الكهربائي .. ثم قم بتنصيب برنامج setup سوف يُحدث نظامك بطريقة صحيحة ..**

أسئلة للمراجعة على وحدة الماسح الضوئى

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس :

١. بداية خطوات المسح الضوئى أن توضع الورقة أو الصورة المراد إدخالها إلى الحاسوب على الزجاج العلوى للماسح فيرسل الحاسوب إشارات إلى ..... تتضمن معلومات عن كيفية عمل المحرك وسرعته.
(لوحة تحكم منطقية logic board- عدسة الماسح lens- وحدة الشحن الثنائى CCD)
٢. يقوم ..... بمسح المستند الأصلى ضوئيا ليتم حفظه على قرص أو قرص مضغوط فى تنسيق ملف محدد (زر توفير الطاقة - زر حفظ المستندات – زر النسخ)
٣. إذا لم يضيء LED الطاقة قد يكون السبب المحتمل..... (خلل فى لوحة PCB - خلل فى وحدة المسح الضوئي - كسر أو إستهلاك حزام البيانات)
٤. تتفاوت الماسحات الضوئية فيما بينها من حيث درجة نقاء الصورة ووضوحها. والحد الأدنى لنقاء الصورة في أغلب أجهزة المسح الضوئي..... (١٥٠ بكسل – ٢٠٠ بكسل – ٣٠٠ بكسل)
٥. عند ظهور خطوط مستقيمة تظهر على الصورة..... (تأكد من اغلاق غطاء الماسح الضوئي - تأكد من اتجاه الورقة - حرك الصورة الأصلية قليلاً بعيدا عن الزاوية)

السؤال الثانى :ضع علامة (√) أمام العبارات الصحيحة و علامة (X) أمام العبارات الخاطئة :

١- يستخدم الماسح الضوئى في إدخال المستندات والصور والرسومات إلى الحاسوب. ( )
٢- يقوم زر إلغاء بإطفاء مصباح الماسحة الضوئية والمؤشرات و شاشة عرض LCD. ( )
٣- تساعد عملية التنظيف المنتظمة على ضمان الأداء الأمثل للماسحة الضوئية. ( )
٤- وضع الأشياء ذات الحواف الحادة داخل الماسحة الضوئية قد يؤدي إلى تلف الماسحة ( )
٥- يتم تنظيف زجاج الماسح الضوئى بالأسيتون و البنزين ( )

السؤال الثالث : أكتب سببين محتملين لكل عطل من الأعطال الآتية مع مقترح الحل لإصلاح العطل :

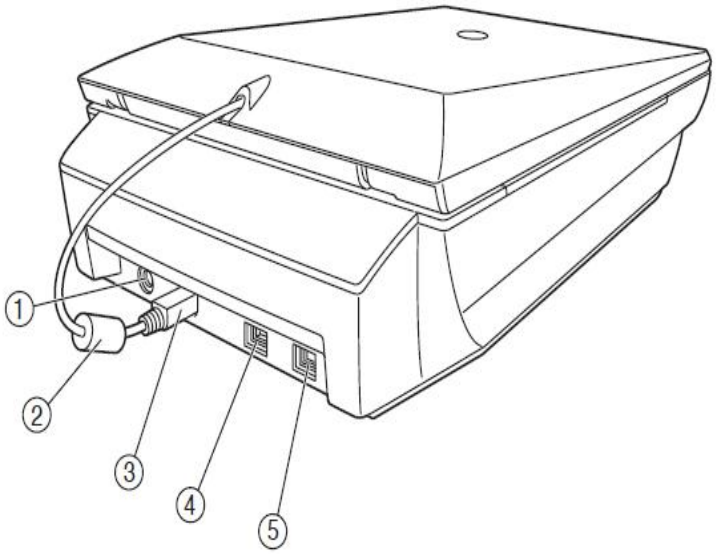
١- حدوث خلل فى حركة وحدة المسح الضوئي
٢- LED الطاقة لا يضئ

السؤال الرابع : اختر للحالات الآتية من العمود الأول ما يناسبها من الحلول المقترحة أمامها من العمود الثانى :

(العمود الأول)	(العمود الثانى)
١-الصورة داكنة جداً ( )	أ- تحريك الصورة الأصلية قليلاً بعيدعن الزاوية
٢- حواف الصورة مفقودة ( )	ب- التأكد من مغذي الكهرباء الرئيسي ١٢فولت
٣- سوء الصورة المأخوذة بالماسح الضوئي ( )	ج- التأكد من اغلاق غطاء الماسح الضوئي
٤- لم تظهر أيقونة الماسح فى My computer ( )	د- مسح بصمات الاصابع وذرات الغبار من على اللوح الزجاجى
٥- نظام التشغيل لا يستطيع ايجاد الماسح الضوئي ( )	هـ- اغلق الماسح الضوئي وافصل السلك الكهربائي .. ثم قم بتنصيب برنامج setup

السؤال الخامس :

أمامك رسم للمنظر الخلفى للماسح الضوئى ضع مسميات الأجزاء المشار إليها بالأرقام على الرسم :



الإجابات النموذجية:

إجابة السؤال الأول :

١- لوحة تحكم منطقية logic board
٢- زر حفظ المستندات
٣- خلل فى لوحة PCB
٤- ٣٠٠ بكسل
٥- تأكد من اتجاه الورقة

إجابة السؤال الثانى :

١- √ ٢- X ٣-√ ٤- √ ٥- X

إجابة السؤال الثالث

المشكلة	السبب	مقترح الحل
١- حدوث خلل فى حركة وحدة المسح الضوئي	- كسر أو إستهلاك حزام البيانات - كسر أو إستهلاك حزام التروس - خلل فى زر المسح الضوئى - خلل فى الموتور ذو الخطوات	- استبدال حزام البيانات - استبدال وحدة البكرة - استبدال - استبدال
٢- LED الطاقة لا يضئ	- محول التيار المتردد غير موصول بمصدر الكهرباء. - محول التيار المتردد غير متصل بالماسح الضوئي. - خلل فى جهد محول التيار المتردد - خلل زر PCB - خلل فى لوحة PCB -خلل فى وصلة لوحة ال PCB	- قم بتوصيل محول التيار المتردد بمصدر الكهرباء. - قم بتوصيل كابل محول التيار المتردد لتوصيل الطاقة إلى الماسح الضوئي - استبدال محول التيار المتردد - استبدال زر PCB - استبدال لوحة PCB -قم بتوصيل لوحة PCB بشكل سليم

إجابة السؤال الرابع

١- ج

٢- أ

٣- د

٤- ب

٥- هـ

إجابة السؤال الخامس

1	موصل الطاقة Power Connector
2	كابل وحدة FAU Cable
3	موصل FAU Connector
4	موصل IEEE-1394 Connector
5	موصل USB Connector

الباب الرابع / الفاكس Fax

مقدمة:

سبق ودرست وحدة صيانة وإصلاح الفاكس بالصف الثانى ، وتعرفت على ما يلى:
آلة الفاكس مهمة لكل مكتب و مشروع تجاري بل و أصبح أداة مهمة في المنزل، وجود عشرات الأنواع و الشركات و تنوع المواصفات و المميزات في مجال أجهزة الفاكس يضع المشتري في حيرة كبيرة ، هذا الباب ستوضح لك بالتفصيل أنواع الفاكس و ما هي المميزات و المواصفات التي تهمك و كل ما تحتاج معرفته عن جهاز الفاكس الأنسب لكل مكان.

الفاكسات بشكل عام تستخدم ثلاث تقنيات رئيسية ، لكل تقنية فوائدها ومستخدميها:

فاكس حراري"Thermal Fax" :

هذا النوع من الفاكس يستخدم الحرارة لنقل النص من الفيلم للورقة، يكون قليل السعر عند الشراء و يناسب المستخدمين البسطاءو الذين لا يستخدمون الفاكس دائماً، يعيب هذا النوع جودة الطباعة الضعيفة و الضجيج العالي مقارنة بغيره من الأنواع، بالإضافة لإلتصاق الفيلم بالورق خصوصاً بعد فترة إستعمال طويلة.

فاكس حبر"Ink Fax" :

هذا النوع هو الأكثر شيوعاً، و هو يستخدم حبر عادي بالضبط كما هو موجود في طابعات الحبر، وهذه التقنية مناسبة للمستخدمين المنزليين وللمشاريع والمكاتب الصغيرة، لا توجد به العيوب الموجودة في الفاكس الحراري.

فاكس ليزر"Laser Fax"

يستخدم تقنية الليزر الموجودة في طابعات الليزر، حيث يستخدم علب تسمى "تونر" للطباعة على الورق، يتميز هذا النوع بالسرعة العالية و جودة أفضل في الطباعة بالإضافة لتكلفة طباعة أقل للصفحة الواحدة، و هذه الفئة تكون عالية في السعر عند الشراء سواءاً كان سعر الفاكس نفسه أو سعر التونر الجديد، و لكنه يعطيك طباعة أكثر بكثير على المدى الطويل.

وهذا النوع مناسب للأعمال المتوسطة و الكبيرة و لمن يستقبل الفاكس بشكل مكثف "٢٠ إلى ٣٠ رسالة و أكثر يومياً ."

بعد أن تعرفت على أنواع الفاكس يمكنك تحديد ما تحتاجه، إن كان استخدامك للفاكس محدود و غير مكثف فاتجه لفاكس الحبر، وإن كنت تستخدم الفاكس بشكل مكثف فاتجه لفاكس الليزر حيث أن تكلفة الاستقبال و الطباعة عليه أقل على المدى الطويل.

بعد أن حددت النوع المناسب، يتسبقى عليك تحديد المواصفات الفنية و المميزات الإضافية.

المواصفات الفنية المميزة للأنواع المختلفة للفاكسات :

- **سرعة إرسال الفاكس"Fax Modem Speed"**

سرعة إرسال الورقة قد تكون هامة للبعض و خصوصاً لمن يرسل فاكسات بشكل مستمر حيث أن سرعة إرسال الورقة يقلل من التكلفة في الفاتورة، و لكن لأغلب المستخدمين هذا الخيار غير هام جداً ، أغلب الفاكسات تستخدم سرعة ٣٣,٦كيلو بت في الثانية، في الحياة الواقعية يعني هذا تقريباً ٦ ثواني لإرسال ورقة واحدة ، و قد يكون أقل أو أعلى بقليل، بعض أنواع الفاكس منخفضة السعر تستخدم سرعة أقل و هي ١٤,٤ كيلو بايت، و نكرر بأن سرعة الإرسال لا تؤثر فيمن يرسل رسائل محدودة يومياً، و هي مهمة للاستخدام المكثف حتى تقلل تكلفة الفاتورة، و أيضاً يجب أن تعلم أنه مجرد امتلاكك لفاكس سريع الإرسال لا يعني أنك ستحصل على السرعة الكاملة، يجب أن يمتلك المستقبل فاكس بسرعة عالية أيضاً .

- **ذاكرة الفاكس"Fax Memory"**

قد يكون أهم خيار في الفاكس، ذاكرة الفاكس تسمح لك بتخزين الفاكسات القادمة بداخل الجهاز، أنت تحتاج الذاكرة لعدة أسباب من أهمها أنه إذا وصلك فاكس و كان درج تعبئة الورق فارغ و الفاكس لا يستطيع طباعة الورقة القادمة، يقوم الفاكس بتخزين الرسالة في الذاكرة لحين وضع ورق في درج التعبئة، و بهذا لا تفقد رسالة فاكس قد تكون هامة، و أغلب الفاكسات تأتي بهذه الميزة، و لكن يجب التأكد من البائع، و أيضاً هناك عدة استخدامات أخرى لذاكرة الفاكس مثل تخزين الورقة التي سترسلها في الذاكرة و إرسالها من الذاكرة مباشرة بدون الحاجة للورقة المصدر، عادة يتم ذكر عدد الصحفات التي يمكن تخزينها في ذاكرة الفاكس، و هي كافية لأغلب المستخدمين، مع العلم أن بعض الموديلات المتقدمة تسمح لك بإضافة ذاكرة خارجية عند الحاجة.

- **خاصية الهاتف في الفاكس"Telephone"**

كثير من الفاكسات تعمل أيضاً كهاتف حيث يمكنك الاتصال و استخدامه كهاتف عادي، إذا كانت هذه الميزة تهمك فاهتم بهذه النقطة، بعض الفاكسات تدعم هذه الميزة و لكنها تأتي بدون سماعة هاتف، و تستطيع إضافة سماعة لاحقاً .

- **خاصية الربط بالكمبيوتر"Interface"**

يمكنك ربط بعض أنواع الفاكسات بجهاز الكمبيوتر عن طريق وصلة يو اس بي "USB" و جعلها تعمل كطابعة و سكانر، ميزة جيدة لمن يريد تقليل التكاليف والمساحة.

- **مواصفات طباعة الفاكس"Print Resolution - Speed"**

عند استقبال رسال فاكس هناك عدة عوامل قد تهمك مثل سرعة طباعة الفاكس و جودة الطباعة و غيرها، في الغالب هذه لا تهم المستخدم العادي حيث أن الأغلبية يستقبل فاكس نصي بسيط و الجودة لا تهم كثيراً، إذا كنت تستقبل تصاميم و بيانات و صور و ترغب بوضوح عالي فاتجه للفاكسات الليزرية.

- **فاكس ملون أو غير ملون"Faxing Capability"**

أغلب الفاكسات تستقبل الفاكسات الملونة و الأبيض و الأسود، و لكن بعض الفاكسات "خصوصاً الفاكسات الحرارية" لا تستقبل إلا الأبيض و الأسود، وللمستخدم الخيار فيما يحتاجه.

- **تعامل الفاكس مع الورق"Paper Handling"**

هناك عدة أمور تهمك عندما يتعلق الأمر بتعامل الفاكس مع الورق وهي:

١- كمية الورق التي يمكنك إرسالها في نفس الوقت : "Automatic Document Feeder Capacity" بعض الفاكسات تسمح لك بإرسال ٢٠ ورقة في نفس الوقت، بعضها ٥٠ ورقة و بعضها أكثر من ذلك، خيار مهم لمن يرسل أوراق كثيرة في نفس الوقت حيث يقلل عدد مرات إعادة الاتصال و إعادة تلقيم الورق.

٢- كمية الورق التي يمكنك وضعها في درج التغذية: "Input Tray Capacity" بعض الفاكسات تجعلك تدخل ٥٠ ورقة و بعضها ١٠٠ و بعضها ٢٠٠، و كل ما كان المقدار أكبر كل ما كان أفضل و أكثر عملية من التعبئة عدة مرات.

٣- كمية الورق التي تجتمع في درج الخروج: "Output Tray Capacity" بعد وصول الفاكس و طباعته يتم وضع الورقة المطبوعة في درج مخصص للخروج، تختلف طاقة استيعاب الدرج من فاكس لآخر، كل ما كانت طاقة الاستيعاب أكبر كل ما كان بامكانك استقبال فاكسات أكثر بدون الحاجة لأن تكون قريباً من الفاكس و سحب الأوراق المطبوعة.

٤- حجم الورق: "Paper Sizes"جميع الفاكسات تقريباً تقبل عدة أحجام من الورق مثل الـ A4 و الـ A5 و حجم المظروف و غيرها من الأحجام التي قد تهمك، و يجب عليك التأكد من دعم الفاكس للحجم الذي تحتاجه.

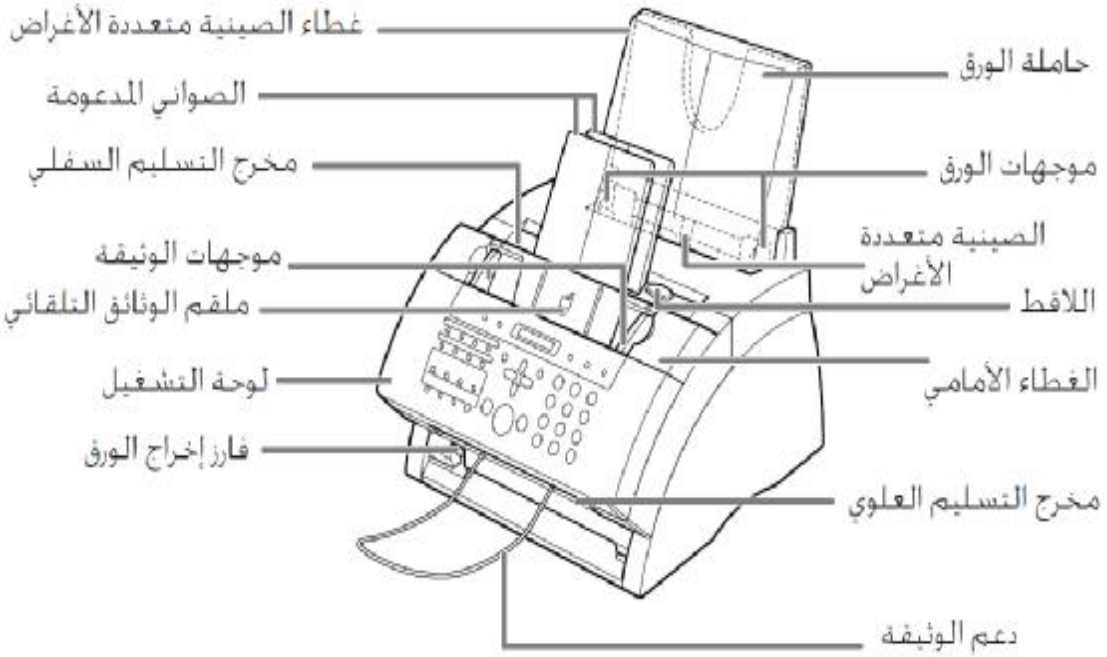
ملحوظة:

- هناك الكثير من الأجهزة التي تسمى بالـ ٤ في ١، و هي طابعة و آلة تصوير و سكانر و فاكس، في غالب الأحيان الفاكس في هذه الأجهزة لا يكون عملي و يكون شيء ثانوي، لذلك إذا كان الفاكس هام لك ننصحك بشراء جهاز فاكس مخصص و ليس آلات الـ ٤ في ١ و ما شابهها، ما عدا في الحالات التي يكون فيها الفاكس هو الجهاز الرئيسي و يكون ملحق معه مميزات مثل السكانر و الطابعة، هنا يكون الفاكس عملي و رئيسي و يكون السكانر و الطابعة أمر ثانوي.

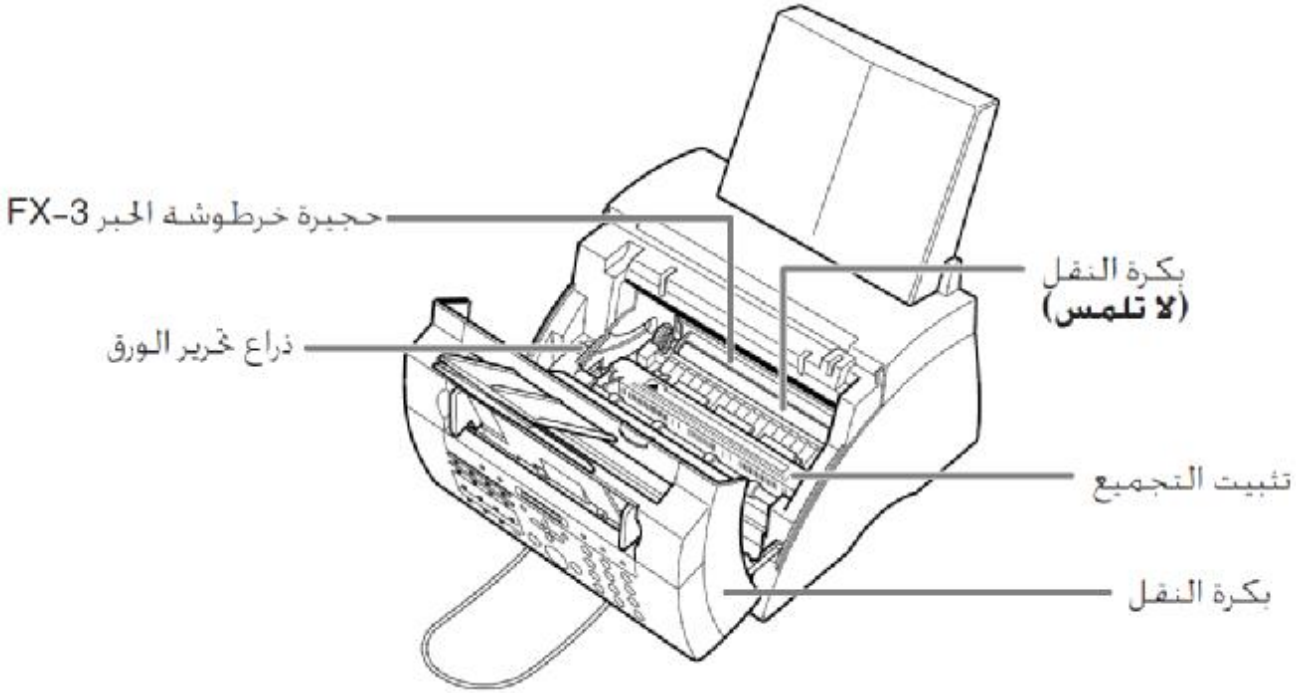
- احرص كثيراً على شراء الماركات المعروفة لسهولة توفر علب التعبئة الجديدة، و احرص أيضاً على معرفة موديل أو رقم الفيلم أو الحبر أو التونر المستخدم في الفاكس الذي ستشتريه، و ابحث عن مدى سهولة توفره، حيث بعض الموديلات لا يتوفر لها أحبار أو تجد صعوبة بالغة في توفيرها.

نظرة عامة على أجزاء الفاكس :

المنظر الأمامي:



المنظر الداخلى:



استكشاف الأعطال والحلول المقترحة لإصلاحها

المشكلة	السبب المحتمل	الحلول المقترحة
لا يتم تلقيم الورق بشكل صحيح	- وجود كمية أكبر من اللازم من الورق فى صينية الأغراض المتعددة. - وضع الورق فى صينية الأغراض المتعددة بشكل غير صحيح.	- تأكد من وجود الكمية المناسبة. - تأكد من وضع رزمة الورق فى صينية الأغراض المتعددة بالشكل الصحيح.
تلقيم عدة صفحات إلى الفاكس مع بعضها البعض	- تحميل الورق بشكل غير صحيح. - صينية الاغراض المتعددة تحتوى على الكثير من الصفحات. - تحميل أنواع مختلفة من الورق فى صينية الأغراض المتعددة.	- تاكد من ان رزمة الورق محملة فى صينية الاغراض المتعددة بشكل صحيح. - تأكد من تحميل كمية مناسبة من الورق. - حمل نوعا واحدا من الورق و تأكد من أنه يتطابق مع متطلبات الفاكس و دائما دع الورق ينفذ قبل أن تعيد التحميل مجددا فى صينية الأغراض المتعددة لتتجنب خلط ورق جديد بالورق المحمل سابقاً .
لا يمكن إرسال فاكس	- قد يكون جهاز الفاكس معد على نوع خط الهاتف الصحيح. - عدم تحميل الوثيقة بالشكل الصحيح. - جهاز الطرف الآخر خالى من الورق. - وجود وثائق أخرى يتم ارسالها من الذاكرة. - وقوع خطأ أثناء الإرسال. - خط الهاتف لا يعمل بشكل صحيح.	- تأكد من أن الفاكس معد على نوع خط الهاتف الصحيح. - تأكد من أن الوثيقة محملة بالشكل الصحيح. - اتصل بالطرف الآخر تليفونيا و تأكد من أن وجود ورق بجهازه. - اعط وقتا لتلك الرسائل حتى تنهى إرسالها. - اطبع تقريرالنشاطات وافحص رمز الخطأ. - تأكد من وجود صوت عند رفع السماعة وجرب الهاتف وإلا فراجع شركة الهواتف المحلية.
الفاكسات التى ترسل من الجهاز متسخة أو ملطخة	- الوثيقة محملة بشكل غير صحيح. - جهاز المستقبل لا يعمل بشكل صحيح.	- تأكد من ان الوثيقة محملة بشكل صحيح فى ملقم الوثائق التلقائى. - افحص الفاكس بعمل نسخة إذا كانت واضحة و نظيفة ربما تكون المشكلة فى جهاز الطرف الآخر، إذا كانت النسخة ملطخة و متسخة قم بتنظيف مكونات جهاز المسح.
لا يمكن استقبال الفاكس تلقائيا	- ربما يكون جهاز الفاكس غير معد ليقوم بالاستقبال تلقائيا - ربما تكون لدى الفاكس وثيقة محفوظة فى الذاكرة تشغل جميع المساحة أو بعض منها	- تأكد من إعداد نمط الاستقبال ، و إذا كنت قد أعددت الجهاز على نمط جهاز الرد الآلى تأكد من أن جهاز الرد الآلى متصل مع الفاكس و أنه محول على التشغيل و الرسالة الترحيبية مسجلة بشكل صحيح - اطبع ، ارسل أو قم بإلغاء أية وثيقة محفوظة فى الذاكرة

أسئلة للمراجعة

السؤال الأول : إختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس

١- نوعية الفاكس الذى يستخدم الحرارة لنقل النص من الفيلم للورقة يسمى **.....**
(فاكس ليزر – فاكس حرارى – فاكس حبر)

٢- عند الشراء يعتبر الفاكس الذى يستخدم تقنية الليزر .....
(أغلى فى السعر من الفاكس الحرارى و الفاكس الحبر – أرخص فى السعر من الفاكس الحرارى والفاكس الحبر – مساوى لهم فى الثمن)

٣- الفاكس الحرارى يناسب .....
(الاستخدام المنزلى- الشركات المتوسطة ذات الاستخدام المتوسط للفاكس – الشركات الكبيرة ذات الاستخدام المكثف للفاكس)

٤- للطباعة على الورق فى الفاكس الذى يستخدم تقنية الليزر تستخدم علب تسمى .....
(حبر – فيلم حرارى – تونر)

٥- سرعة إرسال الورقة .....
(تقلل من تكلفة الفاتورة – ترفع من تكلفة الفاتورة – لا تؤثر على تكلفة الفاتورة)

السؤال الثانى : ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة و علامة (X) أمام العبارة الخاطئة

١- فى حالة نفاذ الورق يقوم الفاكس بتخزين الرسالة في الذاكرة لحين وضع ورق في درج التعبئة ( )

٢- يعتبر فاكس الحبر أكثر ضجيجا من الفاكس الحرارى ( )
من عيوب الفاكس الحرارى إلتصاق الفيلم بالورق بعد فترة إستعمال طويلة ( )

٣- يعتبر الفاكس الليزر الأنسب للأعمال المتوسطة و الكبيرة و لمن يستقبل الفاكس بشكل مكثف من ٢٠ : ٣٠ رسالى يوميا ( )

٤- الفاكسات الليزر لا تستقبل إلا الأبيض و الاسود فقط ( )

السؤال الثالث : أكمل مكان النقط

١- هناك عدة أمور تهمك عندما يتعلق الأمر بتعامل الفاكس مع الورق منها : .....و .....

٢- هناك الكثير من الأجهزة التي تسمى بالـ ٤ في ١ وهى .....و.....و.....و.....

٣- تختلف طاقة استيعاب درج الخروج من فاكس لآخر ، وكلما كانت طاقة استيعاب الدرج ..... كلما ما كان بامكانك استقبال فاكسات أكثر بدون أن تكون قريبا من الفاكس.

٤- يجب الحرص على شراء الماركات.....لسهولة توفر علب التعبئة الجديدة واحرص أيضاً على معرفة موديل أو رقم الفيلم أو الحبر أو التونر المستخدم في الفاكس.

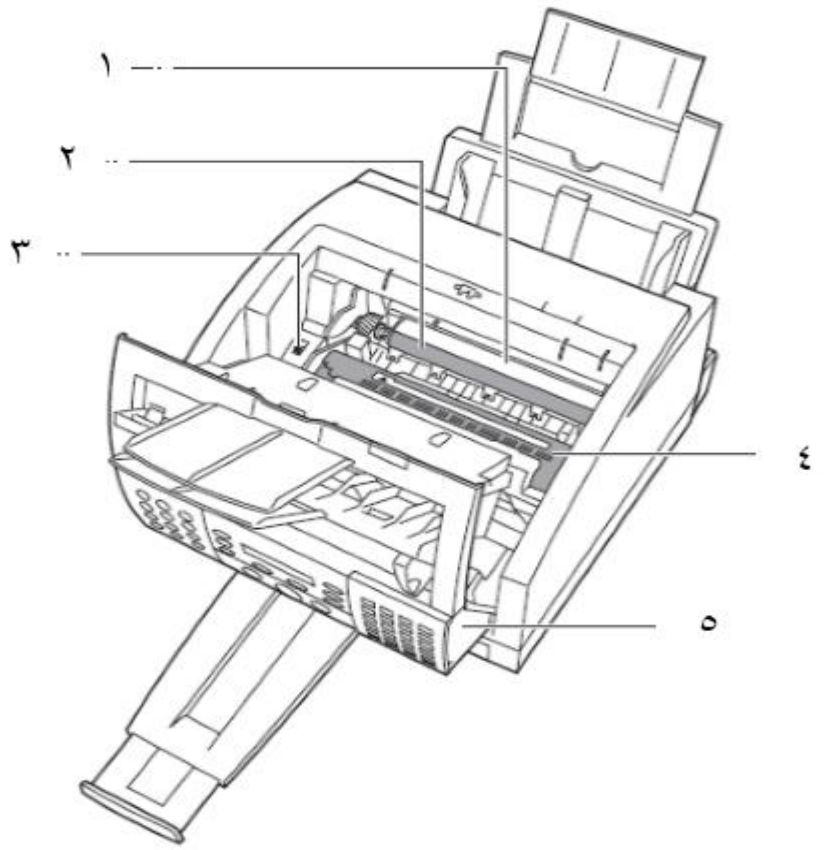
٥- إذا كنت تستقبل تصاميم و بيانات و صور وترغب بوضوح عالي فاتجه للفاكسات .....

السؤال الرابع: أكتب ما لا يقل عن نقطتين لكل من :-

- مميزات الفاكس الليزر.
- عيوب الفاكس الحرارى.

السؤال الخامس :

أمامك رسم للمنظر الداخلي للفاكس أكتب على الرسم اسم الاجزاء التى تشير إليها الأرقام



الإجابات النموذجية:

إجابة السؤال الأول

١- الفاكس الحرارى
٢- أغلى فى السعر من الفاكس الحرارى و الفاكس الحبر
٣- الاستخدام المنزلى
٤- تونر
٥- تقلل من تكلفة الفاتورة

إجابة السؤال الثانى

١- √ ٢- X ٣- √ ٤- √ ٥- X

إجابة السؤال الثالث

١-هناك عدة أمور تهمك عندما يتعلق الأمر بتعامل الفاكس مع الورق منها :
كمية الورق التي يمكنك إرسالها في نفس الوقت و كمية الورق التي يمكنك وضعها في درج التغذية و حجم الورق و كمية الورق التي تجتمع في درج الخروج

٢-هناك الكثير من الأجهزة التي تسمى بالـ ٤ في ١، وهي طابعة و آلة تصوير و سكانر و فاكس

٣-تختلف طاقة استيعاب درج الخروج من فاكس لآخر و كلما كانت طاقة استيعاب الدرج أكبر كلما ما كان بامكانك استقبال فاكسات أكثر بدون أن تكون قريبا من الفاكس

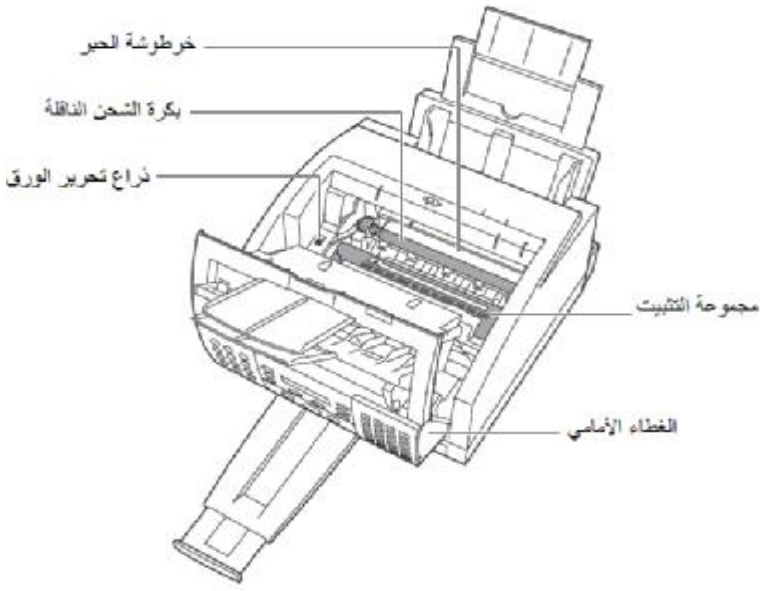
٤-احرص كثيراً على شراء الماركات المعروفة لسهولة توفر علب التعبئة الجديدة، و احرص أيضاً على معرفة موديل أو رقم الفيلم أو الحبر أو التونر المستخدم في الفاكس الذي ستشتريه، و ابحث عن مدى سهولة توفره

٥-إذا كنت تستقبل تصاميم و بيانات و صور و ترغب بوضوح عالي فاتجه للفاكسات الليزرية.

إجابة السؤال الرابع:

مميزات الفاكس الليزر : السرعة العالية - الجودة الأفضل – تكلفة طباعة أقل للصفحة
عيوب الفاكس الحرارى : جودة الطباعة الضعيفة - الضجيج العالي مقارنة بغيره من الأنواع - إلتصاق الفيلم بالورق بعد فترة إستعمال طويلة.

إجابة السؤال الخامس



الباب الخامس / ألة فرم الورق paper shredder

مقدمة :

تعتبر آلة فرم الورق هي إحدى الآلات المكتبية الهامة فى الأعمال ، بل وحتى أصبحت أهميتها عالية للمستخدم المنزلي لما تؤديه من حماية الملفات الشخصية و التخلص من الأوراق و الملفات الزائدة بشكل صحيح و آمن ، خصوصاً في عصر انتحال الشخصية و الجرائم الذكية.

تنقسم آلة فرم الورق بشكل رئيسي إلى ثلاثة أنواع أساسية هى:

آلة فرم الورق المنزلية : وتكون مناسبة للمستخدم المنزلي الذي يقوم بإتلاف الورق بشكل متقطع و بسيط.

آلة فرم الورق المكتبية :وهي أكثر الأنواع انتشاراً و تناسب الاستخدام المكتبي وإتلاف الورق بشكل يومي و مستمر.

آلة فرم الورق التجارية : وتكون للمؤسسات الصناعية الكبيرة وهي لا تهم المستخدم العادي لعدم شيوعها.

لنتكلم الآن عن: **أهم المميزات والمواصفات لآلة فرم الورق:**

- عدد الأوراق التي يتم إتلافها في نفس الوقت:

بعض آلات فرم الورق تتلف ورقتين فقط في نفس الوقت، وبعضها تصل لـ ٣٠ و ٤٠ ورقة في نفس الوقت.
طبعاً الفائدة هنا واضحة، كل ما كان عدد الأوراق التي يتم فرمها و إتلافها في نفس الوقت أكبر كل ما كانت العملية أسرع ،وكانت الآلة أقوى ولكنها فى هذه الحالة تكون أعلى سعراً.
وبشكل عام حاول دائماً أن تستخدم عدد أقل من الحد الأقصى للورق المحدد للفرامة فى المرة الواحدة ، مثلاً إذا كتب على الفرامة أن الحد الأقصى هو ١٥ ورقة حاول ألا تستخدم أكثر من ١٠ ورقات في نفس الوقت حتى تطيل عمر الفرامة و تقلل من فرص تعطلها.

- عدد الورق المتلف في اليوم

أغلب آلات فرم الورق تعطيك رقم للحد الأقصى للاستخدام مثلاً ٢٠٠ ورقة في اليوم، ادرس الرقم وما إذا كان مناسب لك أو لا.

- طاقة استيعاب حاوية آلة فرم الورق:

عند فرم الورق فالورق المتلف و المتقطع يتجمع في حاوية أسفل قواطع الفرامة، وكلما كان حجم الحاوية أكبر كلما قل عدد المرات التي تحتاج فيها لإفراغ الحاوية.

- تنبيه بإمتلاء حاوية الآلة :

عند إمتلاء الحاوية بالورق ومن ثم تقوم بتقطيع المزيد من الورق بدون إفراغ الحاوية فهذا سيتسبب بإنسداد أو تعلق الورق بداخل الفرامة وهو أمر مزعج وقد يتسبب بعطل الفرامة ، لذلك احرص على وجود تنبيه "Jam" أو إشارة بإمتلاء حاوية الفرامة (عند شرائها) حتى تتمكن من إفراغها قبل إتلاف و تقطيع المزيد من الورق، بعض الموديلات توفر لك حاوية شفافة لرؤية محتوى الحاوية لمعرفة مدى امتلائها .

- مقاسات الورق

يجب أن تتأكد من مقاسات الورق التي يمكنك إدخالها في الفرامة بشكل كامل، أحياناً ستضطر لتقطيع الورق يدوياً لأن مقاس الورق لديك أكبر من المقاس المطلوب للفرامة ، لذا تأكد من المقاسات ومدى مناسبتها لاحتياجاتك و نوعية الورق الذي تحتاج لتقطيعه بشكل دوري.

- تقطيع مواد أخرى

فرامة الورق لم تعد تقوم بفرم الورق فقط ، فكثير من الموديلات الحديثة أصبحت تقدم مميزات إضافية لتقطيع أقراص السي دي و الديفيدي و الأقراص المرنة و البطاقات البلاستيكية مثل بطاقات الإئتمان و الصراف الآلى وما إلى ذلك. إذا كان تقطيع الأقراص و البطاقات أهم من تقطيع الورق بالنسبة لك فهناك فرامات متخصصة في تقطيع الأقراص و البطاقات بدلاً من أن تكون مخصصة لتقطيع الورق.

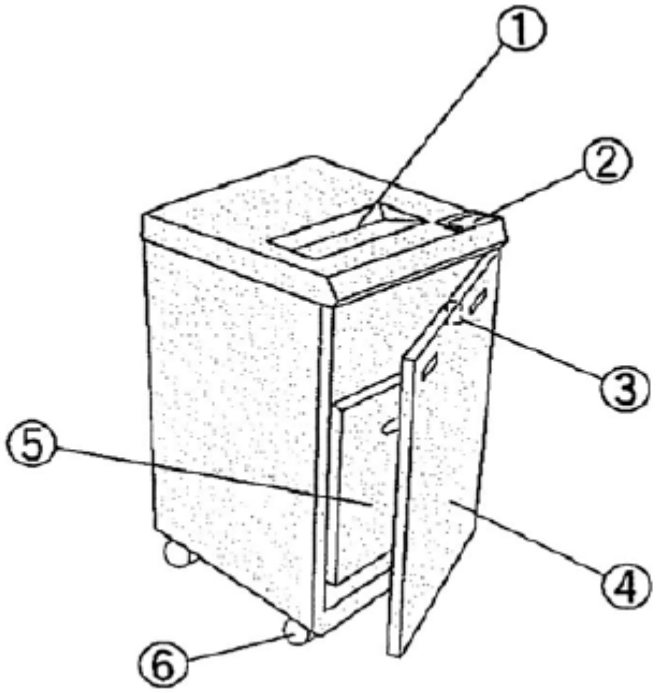
- حساس السلامة

وهو ميزة إضافية توجد فى بعض الأنواع للوقاية من الحوادث وضمان سلامة المستخدم، حيث تتوقف الألة عن الفرم فى حالة الكشف عن إذا ما كان هناك شيء (مثل الإصبع) يلمس الورقة التى يتم تغذيتها بالألة.

- التشغيل التلقائى

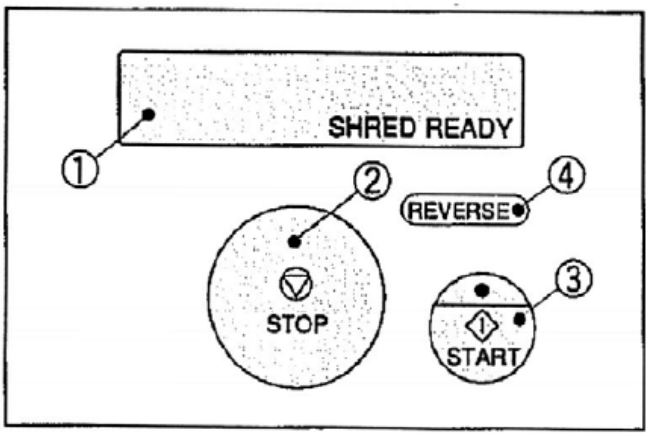
فى بعض الأنواع يبدأ الفرم تلقائياً عندما تستشعر الألة إدخال ورقة إلى فتحة إدخال الورق.

التركيب الخارجى لآلة فرم الورق:



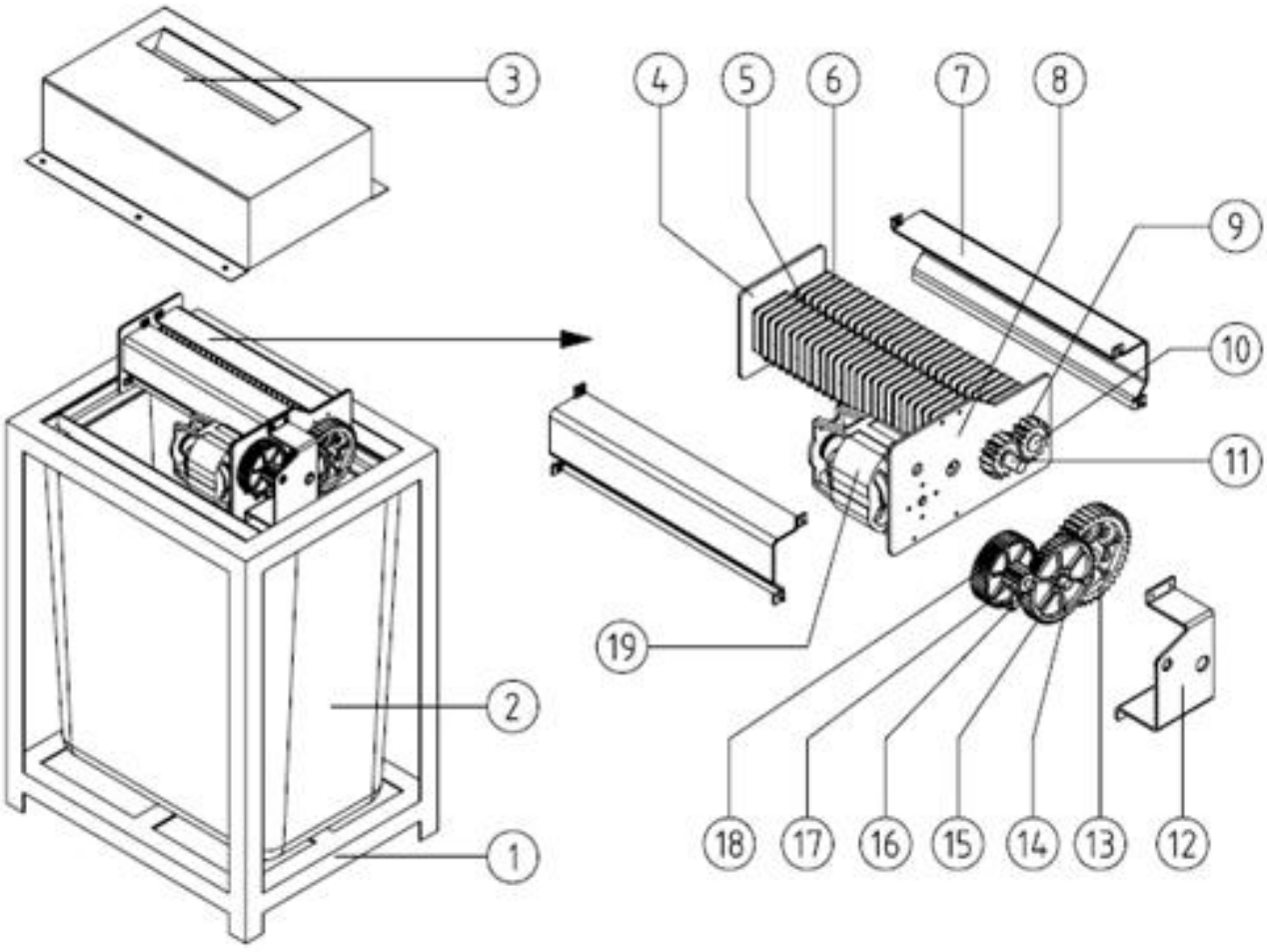
م	إسم الجزء	الوظيفة
١	فتحة إدخال الورق Throat Opening	يتم من خلالها تغذية الألة بالورق المراد فرمه
٢	مفاتيح التشغيل وشاشة العرض Operation keys and display	سوف نشرحها بالتفصيل فى الجدول التالى
٣	قاطع يستخدم كمفتاح رئيسى Breaker used as Main switch	تستخدم كمفتاح ON / OFF رئيسي.
٤	باب الكابينة Cabinet Door	يفتح لإخراج أو وضع سلة النفايات
٥	حاوية الورق المفروم (سلة النفايات) Waste Basket	تستقبل الورق المفروم
٦	عجلات Casters	تستخدم لنقل الألة ، وهناك بعض الأنواع لا تكون مزودة بعجلات وإنما يتم تثبيتها.

مفاتيح التشغيل وشاشة العرض:



م	إسم الجزء
١	شاشة عرض الحالة Display Screen
٢	مفتاح إيقاف STOP key
٣	مفتاح تشغيل START key (shredder)
٤	مفتاح عكس REVERSE key

التركيب الداخلى لآلة فرم الورق: Construction of Paper Shredder Machine



Note :

1. *Frame*	6. *Spacer*	11. *Left Shaft*	16. *Drive Pinion*
2. *Hopper*	7. *Cover*	12. *Gear Base*	17. *Pinion 2*
3. *Top Cover*	8. *Right Base*	13. *Gear 1*	18. *Drive Gear*
4. *Left Base*	9. *Main Gear*	14. *Gear 2*	19. *Electro Motor*
5. *Cutter*	10. *Right Shaft*	15. *Pinion Gear 1*	

1- إطار	**6- فاصل**	**11- محور أيسر**	**16- محرك ترس**
2- وعاء إستقبال	**7- غطاء**	**12- قاعدة التروس**	**17- عجلة مسننة (2)**
3- غطاء علوى	**8- قاعدة يمنى**	**13- ترس (1)**	**18- محرك ترس**
4- قاعدة يسرى	**9- ترس رئيسى**	**14- ترس (2)**	**19- موتور كهربى**
5- قاطع	**10- محور أيمن**	**15- عجلة مسننة (1)**	

فكرة عمل الآلة:

يقوم المحرك الكهربى بتوفر الطاقة إلى نظام القطع ، ويخفض من دوران المحركات الكهربائية لتتناسب مع احتياجات دوران سكاكين القطع لتقوم بتدمير الورقة.

طريقة إتلاف الورق

هناك ٣ طريق رئيسية لإتلاف الورق:

الطريقة الأولى: تقوم بتقطيع الورق بشكل أشرطة طولية صغيرة ,"Strip Cut".

الطريقة الثانية: تقوم بتقطيع الورق بشكل طولي و عرضي مما يحول الورق لفتات صغير "Cross Cut".

الطريقة الثالثة: تقوم بتقطيع الورق بشكل طولي وعرضي مما يحول الورق لفتات صغير جداً " Micro-cut " مما يوفر أعلى مستوى الأمن .

الفرق هنا في الأمان حيث أن قطع الورق الطولية أسهل نظرياً لإعادة التلصيق و قراءة المحتوى من قطع الورق الطولية و العرضية ، أغلب الاستخدامات الشخصية و المكتبية تكتفي بطريقة التقطيع العادية وهي الشرائط الطولية الصغيرة ، بينما بعض الجهات تحتاج لتقطيع الورق بشكل صغير يصعب إعادة تركيبه و قراءة محتواه ، ويوجد أنواع مخصصة للأغراض الأمنية و الحكومية و المالية حيث تقوم بتقطيع الورق لأجزاء صغيرة جداً يجعل عملية إعادة التركيب شبه مستحيلة .. شاهد الصور

Strip-Cut Shredders

- Shreds paper into long strips
- Ideal for basic shredding and light use
- Shred width of 1/4" wide

Cross-Cut Shredders

- Shreds paper into cross sections
- More secure than strip-cut shredders
- Faster than micro-cut shredders
- Shred width of 7/32" x 1-27/32"

Micro-Cut Shredders

- Provides highest level of security
- Shreds paper into confetti-like pieces
- Shreds 6X smaller than standard cross-cut shredders (2235 pieces vs. 360 pieces)
- Shred width of 5/32" x 15/32"

وفيما يلى قائمة الفحص الخاصة بكشف أعطال ماكينة فرم الورق وإصلاحها:

الحالة	السبب المحتمل	الحلول المقترحة
ماكينة فرم الورق لا تعمل، لمبة بيان وصول الكهرباء للجهاز مطفأة	- عدم توصيل كابل الكهرباء بمصدر التغذية. - خلل فى أحد المفاتيح التالية : مفتاح التشغيل on/off، مفتاح التوقف المؤقت (standby) . مفتاح الحركة للخلف . - احتراق فيوز حماية داخلى	- قم بتوصيل كابل الكهرباء بمصدر الطاقة بصورة صحيحة. - إختبر وقم بتغيير لوحة المفاتيح أو قم بتغيير التالف منها إن أمكنك ذلك - قم بتغير الفيوز بمثله
ماكينة فرم الورق لا تعمل، لمبة بيان وصول الكهرباء للجهاز مضيئة	- باب حاوية الورق المفروم مفتوح - حاوية الورق المفروم ممتلئة - حساس حرارة المحرك فصل عمل الجهاز لارتفاع درجة حرارة المحرك - خلل حساس غلق الباب العلوى -تلف لوحة التحكم - وجود مكثفات تالفة - تلف المحرك	- أغلق باب الحاوية - أفرغ حاوية الورق المفروم - أترك بدون عمل المحرك ليبرد - إختبر الحساس وقم بتغيره إذا تلف - قم بتغير لوحة التحكم - قم بتغير المكثفات تالفة - قم بقياس الفولت الداخل للمحرك وقم بتغير المحرك إذا لزم الأمر
ماكينة فرم الورق لا تتوقف عن العمل	- غلق حالة المحرك للعمل للأمام دائما - خلل أو خطأ فى توصيل حساس تبديل الإتجاه للمحرك	- إختبر الحساس وقم بتغيره إذا تلف - إختبر المحرك وقم بتغيره إذا تلف
ماكينة فرم الورق تقل قدرتها على فرم عدد الورق المطلوب	- قواطع بليدة - كراسى التثبيت تالفة - تلف تروس الموتور	- قم بتغير القواطع البليدة - قم بتغير كراسى التثبيت التالفة - إختبر تروس المحرك وقم بتغيرها إذا كانت تالفة
ماكينة فرم الورق تعمل للخلف عند وضع كمية من الورق لفرمها	- زيادة عدد الأوراق عن الحد الأقصى لقدرة الماكينة	- قلل عدد الورق للحد الأقصى أو أقل
الورق لايتم فرمه بسلاسة ونعومة	- نوعية الورق غير مناسبة	- لاتضع ورق الكرتون والورق المقوى والورق الرطب فى الفرامة

أسئلة للمراجعة

السؤال الاول : أكمل مكان النقط :

١-تنقسم آلة فرم الورق إلى ثلاثة أنواع أساسية هى ..... و ..... و .....

٢-هناك ٣ طرق رئيسية لإتلاف الورق بآلة الفرم هى ..... و ..... و .....

٣-فى حالة كون لمبة بيان وصول الكهرباء لآلة فرم الورق مطفأة فإن السبب قد يكون ..... أو ..... أو .....

٤-الموديلات الحديثة من فرامة الورق لم تعد تقوم بفرم الورق فقط بل أصبحت تقدم مميزات إضافية لتقطيع ..... و .....

٥-فى بعض الأنواع يبدأ الفرمتلقائياً عندما تستشعر الألة .....

السؤال الثانى : ضع علامة صح أمام العبارة الصحيحة و علامة خطأ أمام العبارة الخاطئة

١- إذا حدث تلف بتروس موتور آلة فرم الورق فإن ذلك يؤدى إلى قلة قدرتها على فرم الاوراق المطلوبة ( )

٢- تعتبر طريقة تقطيع الورق إلى أشرطة طولية (strip cut) من أفضل الطرق المستخدمة للجهات الأمنية والمالية ( )

٣-وضع ورق رطب وكرتون بآلة الفرم قد يؤثر على سلاسة و نعومة الفرم ( )

٤- عدم إفراغ حاوية الورق بعد امتلاءها لا يؤثر على سلامة آلة الورق ( )

٥-كلما زاد حجم حاوية الورق كلما زاد عدد مرات التى تقوم بإفراغ محتوياتها ( )

السؤال الثالث : أكتب ما تعرفه عن :

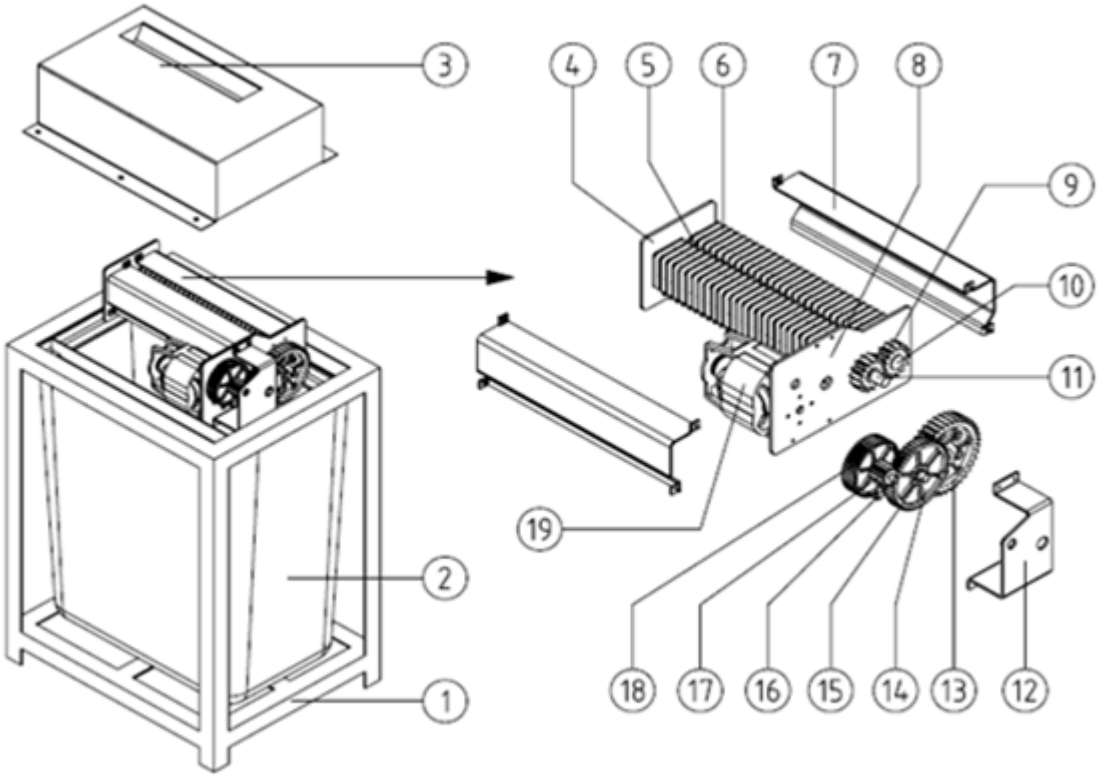
١- حساس السلامة.

٢- فكرة عمل آلة فرم الورق.

السؤال الرابع : أمامك جدول لبعض الأعطال أكتب إثنين من الأسباب المحتملة لكل عطل و الحلول المقترحة لإصلاحه

الحالة	السبب المحتمل	الحلول المقترحة
ماكينة فرم الورق لا تعمل، لمبة بيان وصول الكهرباء للجهاز مضيئة		
ماكينة فرم الورق لا تتوقف عن العمل		
ماكينة فرم الورق تقل قدرتها على فرم عدد الورق المطلوب		

السؤال الخامس: أمامك رسم للتركيب الداخلى لآلة فرم الورق .. أكتب أسماء الأجزاء المشار اليها بالأرقام :



الإجابات النموذجية:

إجابة السؤال الأول :

١- تنقسم آلة فرم الورق إلى ثلاثة أنواع أساسية هى:

آلة فرم الورق المنزلية و آلة فرم الورق المكتبية و آلة فرم الورق التجارية

٢- هناك ٣ طرق رئيسية لإتلاف الورق:

الطريقة الأولى: تقوم بتقطيع الورق بشكل أشرطة طولية صغيرة ,"Strip Cut".

الطريقة الثانية: تقوم بتقطيع الورق بشكل طولي و عرضي مما يحول الورق لفتات صغير "Cross Cut".

الطريقة الثالثة: تقوم بتقطيع الورق بشكل طولي وعرضي مما يحول الورق لفتات صغير جداً " Micro-cut "

٣- فى حالة كون لمبة بيان وصول الكهرباء للآلى فرم الورق مطفأة فإن السبب قد يكون:

عدم توصيل كابل الكهرباء بمصدر التغذية أو **خلل فى أحد المفاتيح التالية : مفتاح التشغيل on/off، مفتاح التوقف المؤقت (standby) . مفتاح الحركة للخلف** أو **احتراق فيوز حماية داخلى**

٤- الموديلات الحديثة من فرامة الورق لم تعد تقوم بفرم الورق فقط بل أصبحت تقدم مميزات إضافية لتقطيع **أقراص السى دي و الديفيدي و الأقراص المرنة و البطاقات البلاستيكية**

٥- فى بعض الأنواع يبدأ الفرم تلقائياً عندما تستشعر الألة **إدخال ورقة إلى فتحة إدخال الورق**

إجابة السؤال الثانى :

١- √ ٢- X ٣- √ ٤- X ٥- X

إجابة السؤال الثالث

١- حساس السلامة:

وهو ميزة إضافية توجد فى بعض الأنواع للوقاية من الحوادث وضمان سلامة المستخدم، حيث تتوقف الألة عن الفرم فى حالة الكشف عن إذا ما كان هناك شيء (مثل الإصبع) يلمس الورقة التى يتم تغذيتها بالألة

٢- فكرة عمل آلة فرم الورق :

يقوم المحرك الكهربى بتوفير الطاقة إلى نظام القطع ، ويخفض من دوران المحركات الكهربائية لتتناسب مع احتياجات دوران سكاكين القطع لتقوم بتدمير الورقة.

إجابة السؤال الرابع :

الحالة	السبب المحتمل	الحلول المقترحة
ماكينة فرم الورق لا تعمل، لمبة بيان وصول الكهرباء للجهاز مضيئة	- باب حاوية الورق المفروم مفتوح - حاوية الورق المفروم ممتلئة - حساس حرارة المحرك فصل عمل الجهاز لارتفاع درجة حرارة المحرك - خلل حساس غلق الباب العلوى - تلف لوحة التحكم - وجود مكثفات تالفة - تلف المحرك	- أغلق باب الحاوية - أفرغ حاوية الورق المفروم - أترك بدون عمل المحرك ليبرد - إختبر الحساس وقم بتغيره إذا تلف - قم بتغير لوحة التحكم - قم بتغير المكثفات تالفة - قم بقياس الفولت الداخل للمحرك وقم بتغير المحرك إذا لزم الأمر
ماكينة فرم الورق لا تتوقف عن العمل	- غلق حالة المحرك للعمل للأمام دائما - خلل أو خطأ فى توصيل حساس تبديل الإتجاه للمحرك	- إختبر الحساس وقم بتغيره إذا تلف - إختبر المحرك وقم بتغيره إذا تلف
ماكينة فرم الورق تقل قدرتها على فرم عدد الورق المطلوب	- قواطع بليدة - كراسى التثبيت تالفة - تلف تروس الموتور	- قم بتغير القواطع البليدة - قم بتغير كراسى التثبيت التالفة - إختبر تروس المحرك وقم بتغيرها إذا كانت تالفة

إجابة السؤال الخامس :

١- إطار	**٦- فاصل**	**١١- محور أيسر**	**١٦- محرك ترس**
٢- وعاء إستقبال	**٧- غطاء**	**١٢- قاعدة التروس**	**١٧- عجلة مسننة (٢)**
٣- غطاء علوى	**٨- قاعدة يمنى**	**١٣- ترس (١)**	**١٨- محرك ترس**
٤- قاعدة يسرى	**٩- ترس رئيسى**	**١٤- ترس (٢)**	**١٩- موتور كهربى**
٥- قاطع	**١٠- محور أيمن**	**١٥- عجلة مسننة (١)**	

الباب السادس / ماكينة تصوير المستندات Photocopier

مقدمة:

سبق ودرست وحدة صيانة وإصلاح ماكينات التصوير بالصف الثانى ، وتعرفت على ما يلى:
كيف يتم تصوير الأوراق والمستندات..؟

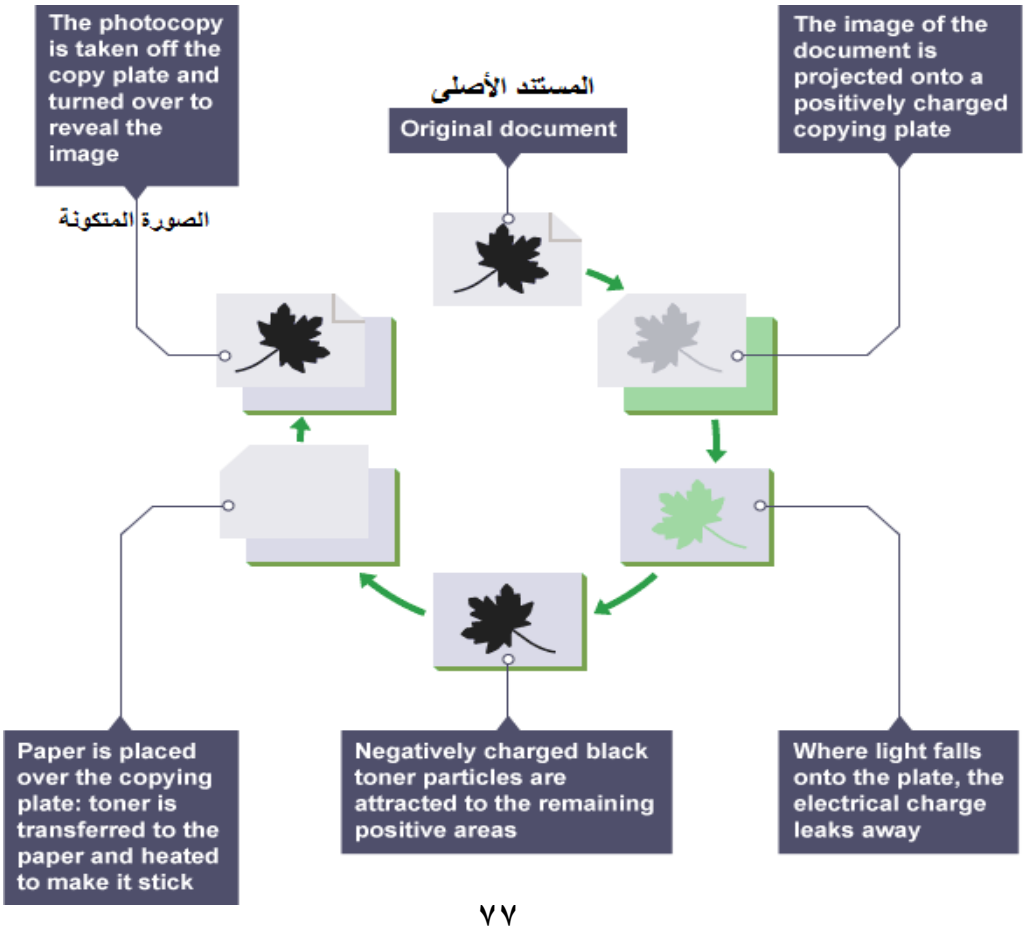
تسمى عملية تصوير المستندات بالزيروجرافي XEROGRAPHY وتسمي بالطباعة الإلكتروستاتيكية الجافة ، وقد تم اختراع عملية التصوير هذه بواسطة العالم Chester F. Carlson في العام ١٩٣٧ وأصبحت تستخدم في العام ١٩٥٠، تتم عملية التصوير بوضع المستند الورقي على السطح الزجاجي للماكينة ومن ثم نحدد الخيارات التي نريد مثل عدد النسخ المطلوبة والحجم ودرجة التعتيم ، ثم نضغط على زر البدء.

ماذا يحدث داخل ماكينة التصوير بعد هذه اللحظة هو ما سنحاول شرحه.

تعتمد فكرة عمل ماكينة تصوير المستندات على أساسيات الكهربية الساكنة الكهروستاتيكية حيث تتكون شحنات إضافية موجبة أو سالبة على المادة ولكن دون أن تكون لها حرية الحركة، وأنه كما نعلم فإن الشحنة الموجبة تجذب الشحنة السالبة والعكس صحيح، وكما ذكرنا سابقاً إن الشحنة الساكنة تتكون على الجسم ولا تتحرك ، فمثلا إذا تم دلك بالون بقطعة من الصوف فإن البالون يصبح له القدرة على الالتصاق بجدار الحائط مثلاً لأن عملية الدلك هذه قد أضافت للبالون شحنة ساكنة.

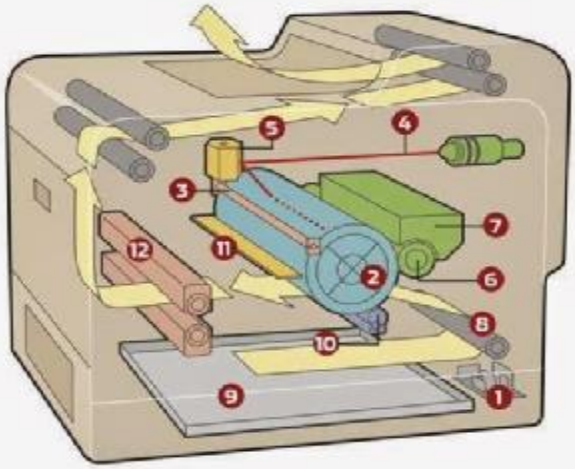
تستخدم ماكينة تصوير المستندات نفس المبدأ حيث تحتوي الماكينة على اسطوانة تسمى drum من مادة حساسة للضوء تسمى photoconductive، تشحن بشحنات ساكنة كما في البالون ويوجد أيضا بودرة سوداء تسمى toner تستطيع الاسطوانة المشحونة بجذب حبيبات البودرة السوداء.

والشكل التالى يوضح نظرية عمل ماكينة تصوير المستندات النافثة للحبر Inkjet:



الأجزاء الخارجية لماكينة تصوير المستندات:

مقطع أمامى ومسار الورقة بماكينة التصوير:



1. controller circuitry
2. photoconducting drum
3. charging roller
4. laser beam
5. rotating mirror
6. developer roller
7. toner hopper
8. belt
9. paper tray
10. charging wire
11. cleaning blade
12. fuser

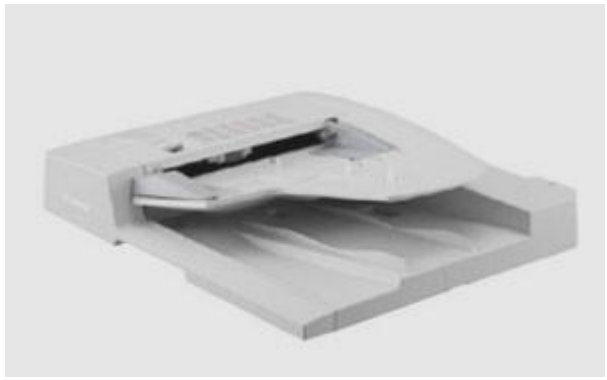
المكونات الثانوية (ملحقات ماكينات التصوير) :

١ – **جهاز تغذية المستندات D.F (documents feed) :** وحدة ليست اساسية فى كل الماكينات و بخاصة الماكينات المكتبية صغيرة الحجم ، يعمل على تغذية المستندات المراد تصويرها أوتوماتيكياً (واحدة تلو الأخرى) دون الحاجة إلى فتح غطاء الزجاج العلوى ، و منه نوعان :

النوع الاول : جهاز تغذية المستندات الأتوماتيكى A.D.F (Automatic documents feeder)

لمسح الورقة ذات وجه واحد فقط و تسمى ADF Unit.

النوع الثانى : جهاز تغذية المستندات الأتوماتيكى العكسى A. R.D.F (Automatic reverse documents feeder) لمسح الورقة ذات الوجهينمعاً فى آن واحد و يسمى ARDF Unit.



٢– **وحدة الطباعة Print Unit :** وتعتبر من كماليات الآلة وليست من أساسيتها فهىٰ تقوم بجعل الآلة قابلة لإستقبال أوامر الطباعة من الكمبيوتر.

٣ – **وحدة فرز الورق Sorter Unit :**

يتم تركيبها مكان صينية خروج الورق وتعمل على فرز النسخ المصورة وتوزيعها على صوانى الفرز التابعة بطريقتين:

- الفرز التسلسلى Sorting Mode :يتم توزيع صورة من الصفحة الأولى إلى كل صينية من أعلى إلى أسفل ثم يتم إرسال الصفحة الثانية إلى كل صينية من أسفل إلى أعلى وهكذا حتى إنتهاء تصويرها.
- الفرز التجميعى Stack/group Mode : يتم إرسال جميع الصور للورقة الأولى إلى الصينية الأولى ، وإرسال جميع الصور للورقة الثانية إلى الصينية الثانية ، .....وهكذا.

٤- وحدة قلب الصورة Douplex Unit : يستخدم لإمكانية التصوير على الوجهينأتوماتيكياً وهو مكون غير أساسى للماكينة و لكنه من ضمن الكماليات وفى موديلات أخرى مثل الموديلات المكتبية الصغيرة يكون غير متواجد .

٥ – صينية تغذية الورق ذات السعة العالية Large Capacity Tray :

هى حافظة ورق إضافية تستوعب كميات كبيرة من الورق من ١٠٠٠ إلى ٥٠٠٠ ورقة حسب نوع الحافظة.

٦- وحدة تدبيس النسخ Stapler :

يرفق جهاز التدبيس مع جهاز الفرز حيث يعمل على تدبيس مجموعة النسخ التى تم تصويرها فى حال خروجها من الآلة.

٧- وحدة عداد النسخ Copy Counter :

تسمح بإستخدام الماكينة من قبل أشخاص معينين ، حيث يتم تزويد كل مستخدم ببطاقة أو رقم سرى يمكنه من تشغيل الآلة وإستخدامها.

٨- كاسيت بنك Cassette bank :

أدراج إضافية لوضع الورق داخل الآلة.

٩- وحدة فاكس Fax Unit : المسئولة عن اضافة خاصية استقبال و ارسال الفاكس فى الالة.

١٠- وحدة سكانر Scanner Unit : خاصية تضف للألة و تسمح بسحب الصور و الملفات ألى الكمبيوتر بإمتداد jpg أو pdf .

١١- القرص الصلب Hard Disk : هى خاصية إضافية ، وهى عبارة عن وحدة تخزين البيانات على الآلة وهى غير أساسية فى بعض الموديلات و أساسية فى موديلات أخرى.

الأعطال الفنية لملحقات آلات التصوير ، أسبابها وطرق علاجها:

الرقم	العطل	الأسباب المحتملة	طرق العلاج
١	الوحدة الملحقة بالماكينة لا تعمل	خلل فى وصلة التغذية الكهربية الوحدة غير معرفة	اختبر وصلة التغذية الكهربية تأكد من عدم وجود عطل فى لوحة تغذية الوحدة قم بتعريف الوحدة من خلال برمجة الماكينة
٢	تعثر ورق فى وحدة تغذية المستندات الأتوماتيكية	خلل فى بكر السحب خلل حساسات تغذية ونقل الورق عوائق فى مجرى الورق	اختبر البكر ونظفه وإستبدله إن كان تالفاً اختبر الحساسات وقم بتنظيفها نظف مسار الورق من العوائق
٣	سحب أكثر من ورقة من وحدة التغذية	خلل فى آليات منع دخول أكثر من ورقة نوع الورق سيئ	اختبر آليات منع دخول أكثر من ورقة (لبدة الإحتكاك، إسطوانات المقاومة) نظفها أو إستبدلها استخدم نوع ورق جيد
٤	حشر ورق فى وحدة الفرز	خلل فى بكر السحب خلل حساسات التغذية ونقل الورق عوائق فى مجرى الورق	اختبر البكر ونظفه واستبدله ان كان تالفاً اختبر الحساسات وقم بتنظيفها نظف مسار الورق من العوائق
٥	عملية فرز النسخ غير منتظمة	خلل فى آليات الفرز خلل فى لوحة التحكم الإلكترونية	اختبر آليات الفرز ووسائل نقل الحركة، قم بضبط ومعايرة وإستبدال التالف منها اختبر لوحة التحكم الإلكترونية واستبدلها إن لزم الأمر
٦	صوت مزعج أثناء الفرز	خلل فى آليات الفرز ووسائل نقل الحركة	اختبر آليات الفرز ووسائل نقل الحركة واستبدل التالف منها
٧	تعثر ورق فى وحدة قلب الصورة	خلل فى بكر السحب خلل فى حساسات تغذية ونقل الورق عوائق فى مجرى الورق	اختبر البكر ونظفه واستبدله ان كان تالفاً اختبر الحساسات وقم بتنظيفها نظف مسار الورق من العوائق
٨	وحدة قلب الصورة لا تقلب الصور	خلل فى محرك الوحدة وآليات الحركة خلل حساسات وحدة قلب الصورة خلل فى لوحة التحكم بجهاز القلب	افحص المحرك واستبدله إن لزم الأمر اختبر آليات ووسائل نقل الحركة (عجلات، مسننات، سيور،....) قم بصيانة الحساسات ومجرى الورق افحص لوحة التحكم بوحدة القلب

يمكن التعرف على مزيد من الأعطال وطرق علاجها بالإستعانة بأدلة الخدمة لكل موديل للماكينة على حدة.

المواصفات الفنية المميزة لماكينة تصوير المستندات:

تطورت ماكينات التصوير تطوراً ملحوظاً كما تناتفست الشركات المصنعة لها فى تقديم المواصفات الفنية المتميزة للماكينات التى تنتجها، وسوف نتعرف على أهم المواصفات الفنية التى تميز ماكينتات التصوير عن بعضها لتساعدك فى إختيار الماكينة التى تناسب حجم وطبيعة العمل لديك.

- سرعة النسخ: عدد النسخ فى الدقيقة ، كلما كان العدد أكبر كانت الماكينة أسرع .
- وضوح الصورة: ويقاس بال dbi (dot per inche عدد النقاط فى كل بوصة) وهى التى تحدد جودة الصورة.
- عداد التصوير المستمر: عدد النسخ الممكن إنتاجها بضغطة واحدة من ١ : ٩٩٩ نسخة متصلة.
- الزووم (التكبير والتصغير): ٢٥%:٤٠٠% والزيادة أو النقص بمعدل ١% نسب ثابتة ، وكلما زادت نسبة التكبير والتصغير كان نوع الماكينة أفضل.
- مقاسات الورق: التصوير على ورق بمقاسات مختلفة A3 الي A6 .
- وزن الورق المستخدم: حيث يمكن إستخدام ورق عادى من (٦٠-٩٠) جرام أو كرتون عادى من (٦٠-١٦٢) جرام كما يمكن إستخدام الشفافات الحرارية المناسبة لماكينات التصوير
- سعة الأدراج: أغلب الماكينات سعة درجها ١٠٠٠ورقة تقريباً وهذا يمثل الإستخدام المعتدل.
- مصدر التغذية: يجب أن يكون متوافقاً مع مصدر التغذية فى البلد التى تعمل بها ، وإختيار الآلة ذات إستهلاك الطاقة الأقل.
- الذاكرة: وتقاس بالميجابايت.
- زمن التسخين : وهو الزمن اللازم للوصول لحالة الإستعداد للتشغيل ويقاس بالثانية ، وكلما قل كان أفضل
- التغميق والتفتيح : يتم من خلاله التحكم فى تغميق أو تفتيح الصورة حسب الحاجة.
- معدلات مستلزمات التشغيل: التونر ، الديفولبر ، الدرام ، وتقاس بعدد النسخ.

وحدات إضافية:
وهناك ماكينات تصوير حديثة متعددة الوظائف تعمل كفاكس وآلة تخزين رقمية وماسح ضوئى مع إمكانية تخزين المعلومات على قرص صلب كما يمكن توصيلها بشبكات الحاسب الآلى لتتيح لجميع الأجهزة المتصلة بالشبكة إمكانية الطباعة من أجهزة الحاسب ، الطباعة على الوجهين.

وظائف أخرى: وظيفة حفظ الطاقة – وظيفة عمل المونتاج – وظيفة الارقام الكودية – وظيفة الارقام السرية – وظيفة عمل اغلفة امامية – وظيفة عمل الفواصل – وظيفة عمل المجلات – وظيفة الفرز الاليكترونى -وظيفة ترقيم الصفحات – وظيفة إضافة التاريخ على الصورة Job Reservation , thick Paper mode – وظيفة حذف الظل– وظيفة تصوير البروفة– وظيفة الطباعة المباشرة من ال USB .

الأعطال البرمجية (Software Faults)

نتيجة للتطور التكنولوجى أصبح بإمكان آلة تصوير المستندات تحديد أماكن الكثير من الأعطال وتحديد الجزء أو القطعة المسئولة عن العطل والتى تظهر على الشاشة رسالة ، عبارة عن كود قد يكون حروف أو أرقام أو مصطلحات ، تختلف من ماكينة إلى أخرى ويمكن معرفتها من خلال دليل الخدمة (Service manual) الخاص للماكينة وفيما يلى نموذج لبعض الأكواد لدليل خدمة ماكينات توشيبا Toshiba E Studio 160, 200, DP1600, DP2000, and DP2500 ، زيروكس Pro 416 and 421 .

وفيما يلى صورة من أحد أدلة الخدمة...

2.1 Error Code List قائمة أكواد الأعطال

The following error codes is displayed at the upper right of the screen when the "CLEAR PAPER" or "CALL SERVICE" symbol is blinking.

2.1.1 Jam

Error code	Classification	Contents	Troubleshooting
E010	Paper exit jam	Paper not reaching fuser transport sensor: Paper which has passed the fuser unit does not reach the fuser transport sensor.	Ch.5.1.1
E020		Paper stopping at fuser transport sensor: The trailing edge of paper does not pass the fuser transport sensor after its leading edge has reached the fuser transport sensor.	Ch.5.1.1
E030	Other paper jam	Power-ON jam: Paper is remaining on the paper transport path of the equipment when the power is turned ON.	Ch.5.1.1
E061		Incorrect paper size setting for 1st drawer: The size of paper in the 1st drawer differs from size setting of the equipment.	Ch.5.1.1
E062		Incorrect paper size setting for 2nd drawer: The size of paper in the 2nd drawer differs from size setting of the equipment.	Ch.5.1.1
E063		Incorrect paper size setting for 3rd drawer: The size of paper in the 3rd drawer differs from size setting of the equipment.	Ch.5.1.1
E064		Incorrect paper size setting for 4th drawer: The size of paper in the 4th drawer differs from size setting of the equipment.	Ch.5.1.1
E065		Incorrect paper size setting for bypass tray: The size of paper in the bypass tray differs from size setting of the equipment.	Ch.5.1.1
E090		Image data delay jam: Image data to be printed cannot be prepared.	Ch.5.1.1
E110	Paper misfeeding	Transport jam during duplex printing (paper not reaching registration sensor): Paper which passed the reverse transport section does not reach the registration sensor during duplex printing.	Ch.5.1.2
E120		Bypass misfeeding (paper not reaching registration sensor): Paper fed out of the bypass tray does not reach the registration sensor.	Ch.5.1.2
E130		1st drawer misfeeding (paper not reaching 1st drawer feed sensor): Paper does not reach the 1st drawer feed sensor during the feeding at the 1st drawer.	Ch.5.1.2
E140		2nd drawer misfeeding (paper not reaching 2nd drawer feed sensor): Paper does not reach the 2nd drawer feed sensor during the feeding at the 2nd drawer.	Ch.5.1.2

وفى معظم الأوقات يكون دليل الخدمة باللغة الإنجليزية ، لذا يجب على الفني معرفة المصطلحات باللغة الإنجليزية ، لكى يستطيع التعامل مع أى ماكينة تصوير مستندات ووحداتها وأجزاءها المختلفة وأعطالها.

وفيما يلى نموذج لبعض الأكواد مجمعة مترجمة:

الكود	اللغة الإنجليزية	اللغة العربية
C01	Main motor drive problem	عطل فى الموتور الرئيسى
C1	Paper feeding system	عطل فى وحدة التغذية
C2	Scan problem	عطل فى وحدة المسح
C4	Fuser unit	عطل فى وحدة التثبيت
C95	Power supply fan	مروحة وحدة التغذية
CA	Laser optical unit	أعطال وحدة الليزر
CB	Finisher	أعطال جهاز التوزيع (الفينشر)
CE	Image quality control	أعطال خاصة بالتحكم فى جودة الصورة
CF	toner transport motor	عطل فى الموتور الذى يقوم بإعادة الحبر إلى وحدة الديفلوبر
E01	Jam	حشر ورق
E02	Fuser Jam	حشر فى وحدة التثبيت
E03	Jam at turn on	حشر الورقة فى مسار النقل عند التشغيل
E08	Duplex jam	حشر فى وحدة الدوبلكس
E09	Paper feed jam	حشر فى وحدة تغذية الورق
E11	Duplex feed jam	حشر الورقة وعدم وصولها إلى حساس التسجيل عند الطباعة على الوجهين
E12	Bypass jam	حشر الورقة وعدم وصولها إلى حساس التسجيل عند التغذية من المسار الإلتفافى
E13	Upper cassette jam	حشر فى الصينية العلوية (عدم وصول الورقة إلى حساس التغذية الأول)
E19	LCF jam (20/25)	حشر فى وحدة التغذية (الإضافية) ذات السعة الكبيرة
E4	Cover open jam	حشر نتيجة فتح أحد الأبواب أثناء التصوير.
E7	ADF feed jam	حشر فى وحدة التغذة الآلية للمستندات
EA	Finisher jam	حشر فى وحدة الفينشر (وحدة إضافية)
EB	Paper transport jam	حشر فى وحدة النقل
F0,F1	Communication	أعطال خاصة بالإتصال على البورد
1C	Error in Internet FAX	أعطال خاصة بوحدة الفاكس عبر الإنترنت
A2 , 40	Printer function error	أعطال خاصة بوحدة الطابعة

الصيانة والإصلاح

تحتاج ماكينة التصوير إلى إجراء صيانة دورية لضمان مستوى الأداء ، ويشمل ذلك إستبدال بعض الأجزاء عند وصول الماكينة إلى عدد معين من النسخ ، مثل: سلك الشحن الناقل ، فلتر الأوزون ، عند زيادة عدد النسخ عن ٦٠,٠٠٠ نسخة تقريباً ، قد تحتاج أجزاء أخرى إلى الإستبدال نتيجة التآكل أو التلف مثل اللمبات و البكر و.... غيرها وسوف نتعرض لأعمال الصيانة والأصلاح للوحدات الرئيسية للماكينة وهى:

١- وحدة تغذية الورق : Feeding Unit

٢- وحدة الشحن : Charge Unit

٣- وحدة التعريض : Exposure

٤- الأسطوانة الحساسة : Developing Unit

٥- وحدة التنظيف : Cleaning Unit

٦- وحدة التثبيت : Fusing Unit

٧- البرمجة

أولاً: أعمال الصيانة الدورية :

تحذيرات:

١- لا تستخدم المذيبات / زيوت أخرى غير تلك المذكورة في دليل الخدمة للماكينة.

٢- ضع في الاعتبار ما يلي عند تنظيف / فحص مجموعة الشحن:

- لا تستخدم أقمشة تحتوى على مكونات معدنية.
- لا تستخدم قطعة قماش رطبة. مسح جاف بورقة خالية من الوبر، واستخدام الكحول بعد ذلك.

٣- قم بالتأكد من جفاف الكحول تماما قبل التركيب إلى الماكينة.

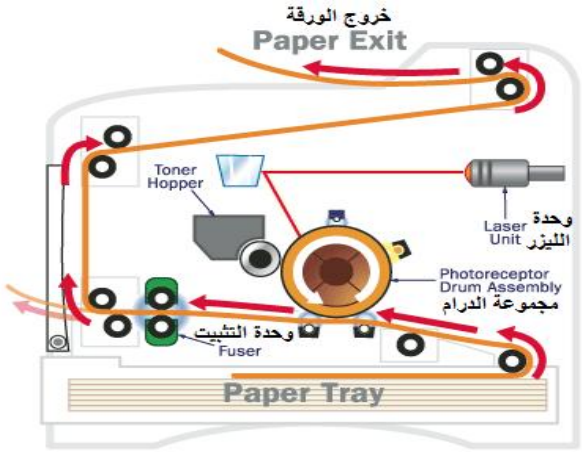
△ : تنظيف ، ● : تبديل ، X : تشحيم ، □ : ضبط ، ◎ : فحص

الوحدة	العنصر	المدة				ملاحظات
		كل ٦٠,٠٠٠	كل ١٢٠,٠٠٠	كل ١٨٠,٠٠٠	سنوياً	
الأجزاء الظاهرة	زجاج لوحة النسخ	△				
	غطاء لوحة النسخ	△				
	فلتر الأوزون	●			●	و سنوياً
مجموعة محرك المسح	كابل محرك المسح	□				
	قضبان المسح		X		X	استخدام الكحول ، ومواد التشحيم
المسار الضوئى	لمبة المسح		●			استخدام فرشاة منفاخ. إذا كان التراب زائداً، استخدم الكحول.
	المرايا من ١ إلى ٦	△				
	زجاج عزل الغبار	△				
	غطاء إنعكاس الماسح	△				
	سطح الإنعكاس الجانبى للماسح	△				
	العدسة	△				
مجموعة التظهير	مجموعة بكر التظهير	△				
	أسطوانة التظهير			●		
التنظيف	صندوق مخلفات الحبر					يتم إستبداله بناء على رسالة الإنذار
مجموعة السحب	بكرة السحب	△	●			
	بكر سحب التغذية	△	●			
	بكرة فصل التغذية	△	●			
	بكر التغذية المتعدد	△	●			
	شريحة فصل الورق المتعدد		●			
مجموعة التغذية	دليل النقل	△				
مجموعة التثبيت	بكرة التثبيت العلوية	△		●		
	بكرة التثبيت السفلية					
	مخلب الفصل (العلوى-السفلى)	△		●		
	بكرة التسخين					
	بكرة التسليم			●		
أخرى	سلك الشحن الناقل	●				
	المزيل الثابت	●				

ثانياً: الصيانة العلاجية:

أ- أعطال نظام تغذية ونقل الورق

يتكون نظام تغذية ونقل الورق فى ماكينة التصوير من مجموعة نقل الحركة مثل: القوابض والسيور والمسننات والشكل التالى يوضح مسار الورقة داخل الماكينة :



ومع تكرار الإستعمال أو التقادم فإن هذه الأجزاء تتعرض للتلف والكسر مما يؤدى إلى تعطل نظام تغذية ونقل الورق. كما أن الأسطوانات والعجلات المطاطية تتعرض للتصلب والتشقق بفعل تكرار الإستعمال والتقادم والعوامل الجوية المحيطة ، مما يؤثر على قدرتها على سحب ونقل الورق ، كما أن تراكم الغبار والتونر على حساسات الورق (خصوصاً الضوئية) أو تلف أحدها قد يؤدى إلى عدم نقل الورق، وأهم ظواهر أعطال نظام تغذية الورق هى:

١- تكرار فشل سحب الورق.

٢- تكرار تعثر الورق عند موقع معين من مسار الورق فى الماكينة.

الرقم	العطل	السبب المحتمل والعلاج
١	تكرار فشل سحب الورق وتعثره عند مدخل التلقيم	تصلب وتشقق أسطوانة أو عجلات سحب الورق. عطل فى لبادة أو أسطوانة الإحتكاك. عطل فى آلية رفع الورق فى صينية الورق. عطل فى قابض (كلتش) أسطوانة تغذية الورق.
٢	الماكينة تسحب أكثر من ورقة	رطوبة عالية فى الورق ناتجة عن سوء التخزين . عطل فى لبادة أو أسطوانة الإحتكاك. عطل فى آلية رفع الورق فى صينية الورق. تعطل فى أسطوانة فصل الورق أو قابضها.
٣	أسطوانة سحب الورق تدور بإستمرار	عطل فى قابض أسطوانة تغذية الورق. عطل فى الملف اللولبى المتحكم بقابض أسطوانة تغذية الورق.
٤	تكرار تعثر الورق داخل الماكينة	يجب حصر العطل فى موقع واحد من مسار الورق وفحص مكونات الماكينة المسئولة عن نقل الورق عند هذا الموقع. تعثر الورق عند الأسطوانة الحساسة يشير إلى عطل فى آلية فصل الورق.
٥	وضع الصورة على الورقة بشكل غير صحيح	عطل فى آلية التسجيل

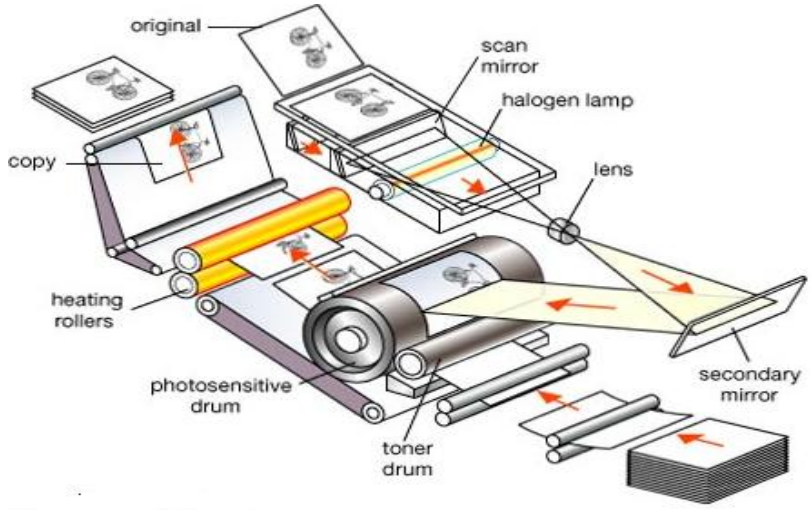
ب- أعطال مجموعة الشحن:

سبق ودرست فى وحدة صيانة ماكينة تصوير المستندات بالصف الثانى مجموعة الشحن، وعلمت أن جودة الصورة تعتمد بشكل أساسي على عمل مجموعة الشحن ، وأن أى عطل فيها يؤدى إلى تدنى جودة الصورة ، والجدول التالى يبين أعطال مجموعة الشحن وأسبابها المحتملة ومعالجتها:

الرقم	العطل	السبب المحتمل والعلاج
١	الصورة لا تظهر على الورقة نهائياً	إنقطاع سلك الشحن فى وحدة شحن نقل الصورة. إنقطاع سلك الشحن فى وحدة الشحن الرئيسية. تفريغ كهربائى للشحنات يسبب التماس بين سلك الشحن والأرضى. إرتخاء شديد فى سلك الشحن ، مما يجعله يلامس قاعدة وحدة الشحن المعدنية.
٢	ظهور خطوط غير منتظمة على الصورة	إتساخ سلك الشحن فى وحدة الشحن الرئيسية. إتساخ سلك الشحن فى وحدة شحن نقل الصورة. إتساخ شبكة السكروتوون. تأكسد أسلاك الشحن. إلتواء فى أسلاك الشحن.
٣	ظهور بقع سوداء على الصورة	إنقطاع سلك الشحن وملامسته لأسطوانة التصوير الحساسة. إرتخاء كبير فى سلك الشحن، مما يجعله قريباً من سطح الأسطوانة الحساسة. رطوبة عالية داخل الماكينة وحول الأسطوانة الحساسة. تراكم الحبر على سطح الأسطوانة الحساسة نتيجة تعطل فى جهاز التنظيف. مواد موصلة حول الأسطوانة الحساسة ، مثل الغبار أو برادة الحديد أو السوائل.

ج- أعطال وحدة التعريض:

سبق دراسة مبدأ عمل وحدة التعريض والتى تعمل على نقل صورة المستند إلى سطح الدرام، عن طريق إرسال شعاع ضوئى من لمبة التعريض إلى سطح المستند ، وينعكس هذا الضوء عن المناطق البيضاء فى المستند، أما المناطق السوداء فتمتصه، ويوجه الضوء المنعكس عن المستند الأصلى نحو الأسطوانة الحساسة للضوء بواسطة مرايا وعدسات وحدة البصريات. لذا تصبح بعض المناطق من سطح الأسطوانة الحساسة موصلة، فيؤدى إلى تسرب الشحنات الكهربائية التى تحملها إلى الأرضى، أما المناطق التى لا تتعرض للضوء فتحتفظ بالشحنات الكهربائية الساكنة وهكذا تتحول الصورة المرئية إلى صورة مكونة من شحنات كهربائية تتوزع على السطح الحساس حسب معالم الصورة.



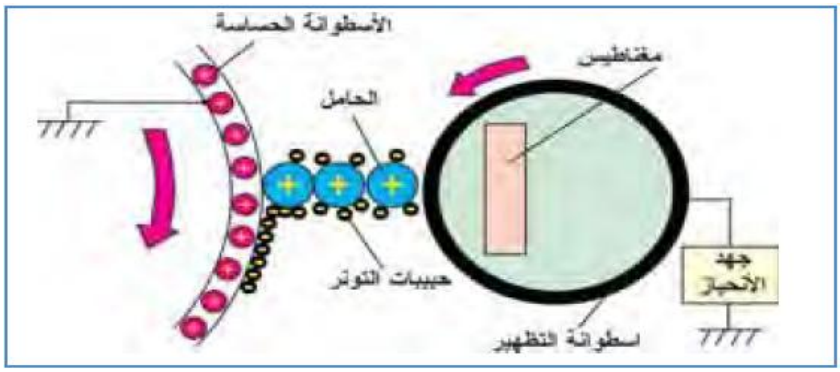
عملية التعريض

نظافة مكونات وحدة التعريض له تأثير مباشر على نظافة وجودة النسخة المنتجة، فتراكم الغبار على مرايا وعدسات وحدة التعريض سينتج نسخاً بخلفيات معتمة ، وأية أجسام غريبة على زجاج التعريض ستظهر صورها على جميع النسخ ، والجدير بالذكر أن نظام إكتشاف الأعطال فى ماكينة التصوير قادر على إكتشاف الأعطال الجدية فى وحدة التعريض وإيقاف الماكينة وإظهار رمز العطل ، ويبين الجدول التالى ملخص أعطال وحدة التعريض وأسبابها المحتملة وطرق معالجتها.

الرقم	العطل	السبب المحتمل والعلاج
١	خلفية الصورة معتمة، ورفع مستوى التعريض لا يجدى.	تراكم الغبار على مرايا وعدسات وحدة التعريض ويجب تنظيفها.
٢	ظهور خطوط أو نقاط أو أشكال غريبة فى مكان ثابت على جميع النسخ.	هذه الخطوط أو النقاط أو الأشكال الغريبة موجودة على زجاج التعريض أو المرايا ، ويجب مسحها.
٣	مصباح التعريض لا يعمل.	تلف المصباح نتيجة إنتهاء عمره الإفتراضى الذى يحسب بعدد النسخ ، ويمكن فحص المصباح بقياس مقاومة فتيلته. تلف المصهر الحرارى الموصول على التوالى مع المصباح. تلف دائرة التحكم بالمصباح. تلف الكابل المغذى للمصباح نتيجة نتيجة لحركته المستمرة ذهاباً وإياباً مع عربة المصباح.
٤	نظام التكبير والتصغير لا يعمل	آلية تحريك عدسة التكبير والتصغير بحاجة إلى تزييت. تلف أحد مكونات آلية تحريك عدسة التكبير والتصغير.

د- أعطال وحدة التظهير :

سبق دراسة مبدأ عمل وحدة التظهير ، وعلمت أن فى مرحلة التظهير يتم تحويل الصورة المتكونة على سطح الأسطوانة الحساسة (الشحنات) إلى صورة حقيقية ، وذلك بنقل حبيبات الحبر من وحدة التظهير إلى سطح الأسطوانة كما هو موضح بالشكل:



وتنقسم وحدة التظهير إلى قسمين:

١- وحدات ثنائية العنصر: تستخدم مظهر (Developer) مكونة من مادتين هما : الحبر ، الحامل.

٢- وحدات أحادية العنصر : تستخدم الحبر فقط بدون حامل ، وتستعمل فى ماكينات التصوير الصغيرة والبطيئة.

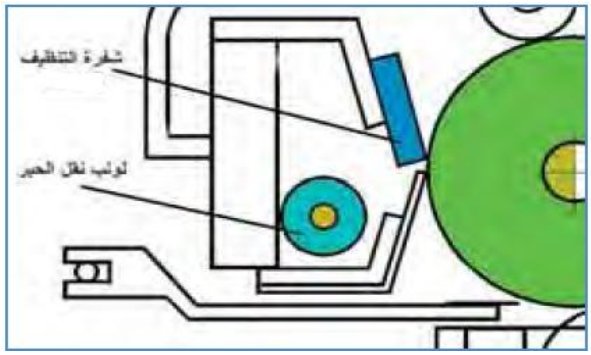
وتعد مجموعة التظهير من أكثر الأجزاء فى الماكينة التى تتعرض إلى أعطال ، وهذه الأعطال لا تؤدى إلى توقف الماكينة عن العمل ولكن تؤثر على نظافة النسخة الناتجة. وفيما يل أهم الأعطال وأسبابها المحتملة:

الرقم	العطل	السبب المحتمل
١	إتساخ النسخة	- تسرب الحبر إلى قاعدة الماكينة وورق التصوير بسبب تلف أحد موانع تسرب الحبر فى وحدة التظهير أو وحدة تزويد الحبر. - فشل وحدة التنظيف وتراكم الحبر فيها. - زيادة نسبة الحبر فى مخلوط المظهر بسبب عطل فى محرك أو قابض وحدة تزويد الحبر أو فشل حساس تركيز الحبر. - فشل دائرة جهد إنحياز التظهير. - إنتهاء صلاحية الحامل فى مخلوط المظهر.
٢	الصورة باهتة	- نقص نسبة الحبر فى مخلوط المظهر بسبب عطل فى محرك أو قابض أو مسننات وحدة تزويد الحبر. - فشل حساس تركيز الحبر. - الحبر قارب على النفاذ. - عدم إنجذاب حبيبات الحبر نحو الأسطوانة الحساسة بسبب عطل فى دائرة الشحن أو الإنحياز.
٣	لصورة لا تظهر نهائياً على الورقة	- خطأ فى تركيب وحدة التظهير. -عدم دوران أسطوانة التظهير.
٤	المناطق السوداء من الصورة لا تظهر سوداء بما فيه الكفاية رغم كفاية الحبر	- نفاذ صلاحية الحامل فى المظهر.
٥	ظهور خط أبيض طولى على النسخة	- وجود جسم غريب بين شفرة تنظيم المظهر وأسطوانة التظهير.
٦	المناطق البيضاء من الصورة قاتمة	فشل دائرة جهد إنحياز التظهير.
٧	عدم إنتظام التظهير	- فشل شفرة تنظيم المظهر فى توزيع المظهر على أسطوانة التظهير. - عدم إنتظام دوران أسطوانة التظهير نتيجة خطأ تركيب وحدة التظهير.

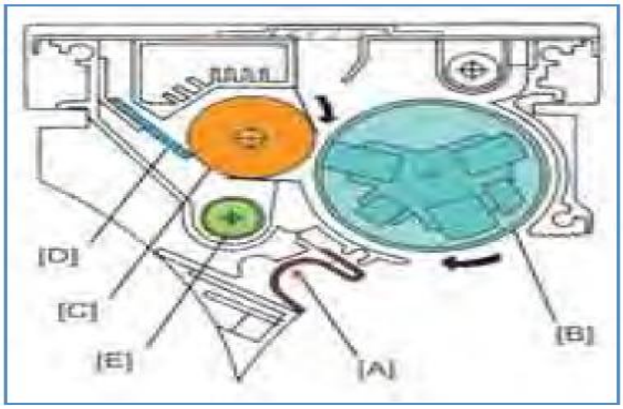
هـ- أعطال وحدة التنظيف :

تعد وحدة التنظيف من أهم الوحدات فى الماكينة وذلك بسبب إرتباطها بجودة الصورة وعلاقتها المباشرة مع وحدة الأسطوانة الحساسة ، وهى تحتوى على آليات تنظيف متعددة منها:

أ- **شفرة التنظيف** Cleaning blade: وهى تقوم بشفط حبيبات الحبر من على سطح الاسطوانة.



ب- **الأسطوانة الممغنطة** Magnetic brush: وتحتوى على مغناطيسات دائمة وتكون مغطاة بطبقة من حامل التنظيف يحمل شحنة معاكسة لحبيبات الحبر المتبقية على سطح الأسطوانة الحساسة فتقوم بجذب حبيبات الحبر العالقة بحامل التنظيف.



A : كرونا التنظيف

B : أسطوانة التنظيف المغناطيسية

C : أسطوانة الإنحياز

D : شفرة تنظيف أسطوانة الإنحياز

E : لولب نقل الحبر

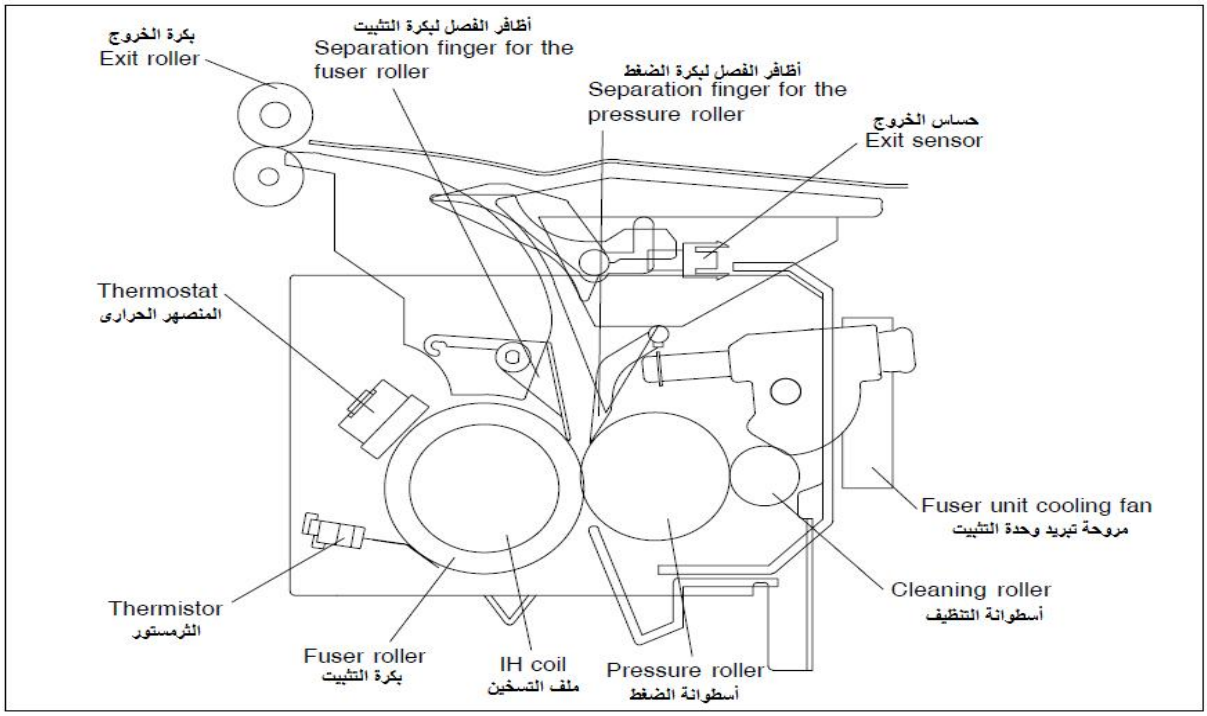
مما يزيد إحتمال حدوث الأعطال فيها، كما أن الأعطال التى تحدثها يجب إصلاحها بالسرعة الممكنة حتى لا تلحق الضرر بالأسطوانة الحساسة.

ويبين الجدول التالى بعض تلك الأعطال وأسبابها وطرق علاجها.

الرقم	العطل	السبب المحتمل والعلاج
١	ظهور أرضية سوداء على الصورة	- تهالك شفرة التنظيف ، ويجب إستبدالها. - الشفرة لا تلامس سطح الأسطوانة بشكل صحيح، ويجب تركيبها بالشكل الصحيح وفحص آلية عملها.
٢	ظهور خطوط طولية على الصورة	- وجود خدوش فى شفرات التنظيف، ويجب إستبدالها.
٣	تساقط حبيبات حبر على الصورة	- خلل فى الشفرة البلاستيكية لمنع تساقط الحبر ويجب إستبدالها. - خلل فى لولب نقل الحبر، قم بفحصها وصيانة وحدة التنظيف.
٤	تداخل الصورة السابقة مع الصورة الحالية.	- خلل فى وحدة تهيئة الأسطوانة الحساسة، ويجب فحص مصباح التهيئة والتأكد من توصيلاته أو إستبداله.
٥	ظهور مؤشر إمتلاء وعاء الحبر المستخدم.	- إمتلاء وعاء الحبر، ويحتاج إلى تفريغه أو إستبداله إن لزم الأمر.
٦	صوت فى وحدة التنظيف	- خلل فى آلية نقل الحركة، ويجب فحص مسننات وآلية نقل الحركة للوحدة أو إستبدالها إن كانت تالفة.

و- أعطال وحدة الصهر و التثبيت :

تعد وحدة الصهر والتثبيت هى الوحدة الأخيرة التى يمر فيها المستند ، وسميت بهذا الإسم لأنها تقوم بصهر حبيبات الحبر وتثبيتها على الورقة بفعل الضغط ، والشكل التالى يوضح مكوناتها :



وهى تعتبر من الوحدات المهمة فى الماكينة وهى تحتوى على نظام حرارى وميكانيكى وآليات تنظيف وغيرها، وهى حساسة ودقيقة ، ولذلك تحدث فيها بعض الأعطال.

ويبين الجدول التالى بعض تلك الأعطال وأسبابها وطرق علاجها.

الرقم	العطل	السبب المحتمل والعلاج
١	الحبر لا يثبت على الصورة بحيث يمكن مسحه باليد.	- خلل فى آلية الضغط بين الأسطوانتين العلوية والسفلية ، قم بضبط آلية الضغط بين الأسطوانتين. - خلل فى درجة حرارة وحدة التثبيت، تأكد من صلاحية مصباح التسخين. - خلل فى مسننات نقل الحركة للأسطوانات، قم بفحص مسننات نقل الحركة وإستبدال التالف منها.
٢	خروج صوت مزعج من وحدة التثبيت	- خلل فى الحوامل، قم بفحصها وإستبدال التالف منها. - خلل فى مسننات نقل الحركة، قم بفحصها وإستبدال التالف منها.
٣	حشر ورق فى وحدة التثبيت	- خلل فى أظافر فصل الورق، قم بفحصها وإستبدال التالف منها. - خلل فى مسننات آلية نقل الحركة، قم بفحصها وإستبدال التالف منها. - وجود عوائق فى مجرى الورق، قم بتنظيف وحدة التثبيت وإزالة العوائق إن وجدت.
٤	وحدة التثبيت لا تعمل	- خلل فى مصباح التسخين، تأكد من صلاحيته واستبدله إن لزم الأمر. - خلل فى المنصهر الحرارى، تأكد من صلاحيته واستبدله إن لزم الأمر. - خلل فى توصيل وحدة التثبيت، تأكد من توصيل الوحدة بمصدر التيار الكهربى.
٥	ظهور أوساخ وخطوط على الصورة	- خلل أو خدش فى طبقة التفلون على الأسطوانة العلوية، قم بفحصها وإستبدالها إن كانت تالفة. - خلل فى آلية تنظيف سطح الأسطوانات العلوية والسفلية، قم بفحص أسطوانات تزويد الزيت وأسطوانات التنظيف.

أسئلة للمراجعة

السؤال الأول: أكمل

١- تعتمد فكرة عمل ماكينة تصوير المستندات على أساسيات .....
٢- تحتوي ماكينة التصوير على اسطوانة تسمى ..... من مادة حساسة للضوء تسمى photoconductive، تشحن بشحنات .....
٣- عند سحب ماكينة التصوير أكثر من ورقة فإن السبب المحتمل يمكن أن يكون :
..... أو .....
٤- يؤدى أى خلل فى آليات الفرز ووسائل نقل الحركة إلى حدوث.....
٥- إذا ظهر لك العطل E01 فهذا يعنى حدوث .....
٦- تعد وحدة التنظيف من أهم الوحدات فى الماكينة وتحتوى على آليات تنظيف متعددة منها ..... التى تقوم بشفط حبيبات الحبر من على سطح الاسطوانة و..... التى تحتوى على مغناطيسات دائمة وتكون مغطاة بطبقة من حامل التنظيف .
٧- تعد وحدة الصهر والتثبيت الوحدة الأخيرة التى يمر فيها المستند و سميت بهذا الاسم لأنها تقوم بصهر ..... وتثبيتها على الورقة بفعل الضغط.
٨- وجود خدوش فى شفرات التنظيف يؤدى الى ظهور .....
٩- اذا رأيت الكود C01 فإن ذلك يدلك على وجود عطل فى .....
١٠-الكود C95 يمثل عطل فى .....

السؤال الثانى : ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة و علامة (✕) أمام العبارة الخطأ :

١- يعتبر جهاز تغذية المستندات D.F (documents feed) وحدة أساسية فى كل ماكينات تصوير المستندات . ( )
٢- عند حدوث حشر الورقة وعدم وصولها إلى حساس التسجيل عند الطباعة على الوجهين (Duplex feed jam) فإن الكود الذى يظهر على الشاشة دالا على العطل هو E11 ( )
٣- تحتاج ماكينة التصوير إلى إجراء صيانة دورية تشمل إستبدال بعض الأجزاء عند وصول الماكينة لعدد نسخ معين ( )
٤- يجب استبدال فلتر الأوزون كل ٢٠٠٠٠نسخة أو سنوياً ( )
٥- تستبدل اسطوانة التظهير فى الصيانة الدورية للماكينة كل ١٨٠٠٠٠ نسخة ( )
٦- من المواصفات الفنية المميزة لماكينات التصوير سرعة النسخ و تقاس بعدد النسخ فى الثانية ( )
٧- كلما زادت نسبة التكبير والتصغير فى ماكينة التصويركان نوع الماكينة أفضل. ( )
٨- يدل الكود E02 على حشر فى وحدة الدوبلكس. ( )
٩- جودة الصورة تعتمد بشكل أساسي على عمل مجموعة الشحن و أى عطل فيها يؤدى إلى تدنى جودة الصورة. ( )
١٠-قد يؤدى إنقطاع سلك الشحن وملامسته لأسطوانة التصوير الحساسة إلى ظهور بقع سوداء على الصورة . ( )

السؤال الثالث : إختر الإجابة الصحيحة :

١- يجب تبديل لمبة المسح فى وحدة المسار الضوئى كل :

أ- ٦٠٠٠٠ صورة

ب- ١٢٠٠٠٠ صورة

ت- ١٨٠٠٠٠ صورة

٢- عند حدوث حشر فى وحدة الفينشر (وحدة إضافية) فإن كود العطل الذى سيظهر :

أ- EA

ب- E01

ت- E11

٣- تعتبر سعة الأدراج التى تمثل الاستخدام المعتدل لماكينات التصوير :

أ- ١٠٠٠٠ ورقة

ب- ٥٠٠٠ ورقة

ت- ١٠٠٠ ورقة

٤- يظهرالكود E09 عندما يحدث :

أ- حشر فى وحدة تغذية الورق

ب- حشر فى وحدة الدوبلكس

ت- حشر فى وحدة التثبيت

٥- يجب إستبدال إسطوانة التظهير بماكينة التصوير :

أ- سنويا

ب- كل ٦٠٠٠٠ صورة

ت- كل ١٨٠٠٠٠ صورة

٦- صندوق مخلفات الحبر يتم استبداله :

أ- سنويا

ب- بناءا على رسالة الانذار

ت- كل ١٨٠٠٠٠ صورة

٧- عند حدوث خلل فى محرك الوحدة وآليات الحركة فإن نتيجة ذلك تكون :

أ- وحدة قلب الصورة لا تقلب الصور

ب- عملية فرز النسخ غير منتظمة

ت- حشر ورق فى وحدة الفرز

٨- تعد خاصية وضوح الصورة من المواصفات المميزة لماكينة التصوير و تقاس بـ :

أ- Dpm (dot per minute)

ب- Dpi (dot per inche)

ت- Dps (dot per second)

٩- يجب تنظيف زجاج لوحة النسخ كل :

أ- ٦٠٠٠٠ نسخة

ب- ١٢٠٠٠٠ نسخة

ت- ١٨٠٠٠٠ نسخة

١٠- إذا كانت الماكينة تسحب أكثر من ورقة فإن ذلك قد يرجع إلى :
أ- رطوبة عالية فى الورق ناتجة عن سوء التخزين
ب- عطل فى آلية رفع الورق فى صينية الورق
ت- عطل فى قابض أسطوانة تغذية الورق

السؤال الرابع :
أمامك مجموعة من الأعطال فى جدول أكتب اثنين على الأقل من الأسباب المحتملة أمام كل عطل :

الرقم	العطل	السبب المحتمل والعلاج
١	**الصورة لا تظهر على الورقة نهائياً**	
٢	**ظهور خطوط غير منتظمة على الصورة**	
٣	**أسطوانة سحب الورق تدور بإستمرار**	
٤	**نظام التكبير والتصغير لا يعمل**	

الإجابات النموذجية:

إجابة السؤال الأول :

١- تعتمد فكرة عمل ماكينة تصوير المستندات على أساسيات **أساسيات الكهربية الساكنة (الكهروستاتيكية)**
٢- تحتوي ماكينة التصوير على اسطوانة تسمى **درام (drum)** من مادة حساسة للضوء تسمى photoconductive، تشحن بشحنات **ساكنة**
٣- عند سحب ماكينة التصوير أكثر من ورقة فإن السبب المحتمل يمكن أن يكون :
خلل فى اليات منع دخول أكتر من ورقة أو **نوع الورق سيئ**
٤- يؤدى أى خلل فى آليات الفرز ووسائل نقل الحركة إلى حدوث **صوت مزعج أثناء الفرز**
٥- إذا ظهر لك العطل E 01 فهذا يعنى حدوث **حشر ورق**
٦- تعد وحدة التنظيف من أهم الوحدات فى الماكينة و تحتوى على آليات تنظيف متعددة منها **شفرة التنظيف** التى تقوم بشفط حبيبات الحبر من على سطح الاسطوانة **والاسطوانة الممنغنطة** التى تحتوى على مغناطيسات دائمة وتكون مغطاة بطبقة من حامل التنظيف .
٧- تعد وحدة الصهر والتثبيت الوحدة الأخيرة التى يمر فيها المستند و سميت بهذا الاسم لأنها تقوم بصهر **حبيبات الحبر** وتثبيتها على الورقة بفعل الضغط
٨- وجود خدوش فى شفرات التنظيف يؤدى الى ظهور **خطوط طولية على الصورة**
٩- اذا رأيت الكود C01 فإن ذلك يدلك على وجود عطل فى **الموتور الرئيسى**
١٠- الكود C95 يمثل عطل فى **مروحة وحدة التغذية** Power supply fan

إجابة السؤال الثانى : ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة و علامة (X) أمام العبارة الخطأ:

١- X ٢- √ ٣- √ ٤- X ٥- √

٦-X ٧-√ ٨- X ٩- √ ١٠- √

إجابة السؤال الثالث : اختر الاجابة الصحيحة :

١- (ب)
٢- (أ)
٣- (ت)
٤- (أ)
٥- (ت)
٦- (ب)
٧- (أ)
٨- (ب)
٩- (أ)
١٠- (أ)

إجابة السؤال الرابع : أكتب اثنين على الأقل من الأسباب المحتملة أمام كل عطل :

الرقم	العطل	السبب المحتمل والعلاج
١	الصورة لا تظهر على الورقةنهائياً	إنقطاع سلك الشحن فى وحدة شحن نقل الصور إنقطاع سلك الشحن فى وحدة الشحن الرئيسية تفريغ كهربائى للشحنات يسبب التماس بين سلك الشحن والأرضى إرتخاء شديد فى سلك الشحن ، مما يجعله يلامس قاعدة وحدة الشحن المعدنية.
٢	ظهور خطوط غير منتظمة على الصورة	إتساخ سلك الشحن فى وحدة الشحن الرئيسية. إتساخ سلك الشحن فى وحدة شحن نقل الصورة. إتساخ شبكة السكروتوون. تأكسد أسلاك الشحن. إلتواء فى أسلاك الشحن
٣	أسطوانة سحب الورق تدور بإستمرار	عطل فى قابض أسطوانة تغذية الورق. عطل فى الملف اللولبى المتحكم بقابض أسطوانة تغذية الورق.
٤	نظام التكبير والتصغير لا يعمل	آلية تحريك عدسة التكبير والتصغير بحاجة إلى تزييت. تلف أحد مكونات آلية تحريك عدسة التكبير والتصغير.

ثانياً: المقايسات

مقدمة :

الغرض الاساسي من دراسة المقايسات هو "معرفه تكاليف وتقدير ثمن صيانة أو إصلاح الأجهزة المكتبية الألكترونية قبل البدء فى عملية الصيانة" .

ويتم ذلك بمعرفة جميع العناصر التي تدخل فى حساب تكلفة الصيانة/الإصلاح بالتفصيل حتي انتهاء العملية وذلك فى خطوات مرتبة ومتتابعة حتي يمكن معرفة نوع الأجهزة اللازمة للتنفيذ من عدد وأدوات وعمال ، وبذلك يمكن الوصول الي افضل الطرق الاقتصادية للصيانة والإصلاح.

حيث أنه كلما روعى الاقتصاد فى النفقات كلما كان فى مقدور مراكز الصيانة تخفيض أسعار خدماتها ومنافسة المراكز الاخري بشرط ألا يقلل ذلك من جودة ودقة صيانة وإصلاح الأجهزة وسرعة التنفيذ.

الشروط الواجب توافرها فى الشخص الذي يقوم بعمل المقايسات :

يجب علي الشخص الذي يقوم بعمل مقايسات لأي مركز من مراكز الخدمة، وخاصة أعمال صيانة وإصلاح الأجهزة أن تتوافر فيه الشروط الآتية :

١- ان يكون علي اتصال دائم بالحياة العلمية ليكون مطلعا علي أحدث الاكتشافات الجديدة الخاصة بالعمل
٢- ان يكون ملما بمواصفات الخامات والأجهزة وقطع الغيار التي تلزم للعمل
٣- ان يكون علي اتصال دائم بالأسواق لمعرفه التطور فى الأسعار أولا بأول حتي تكون مقايساته صحيحة
٤- ان يكون ملما بما يلزمه لتنفيذ المقايسات المختلفة حتي تكون تقديراته مضبوطة ودقيقة
٥- ان يكون فنيا متخصصا ، ويكون دقيق التقدير فى حاله الصيانة والاصلاح
٦- أن يكون ملماً بالمصطلحات الفنية والمخططات لكل جهاز على حدة وخاصة باللغة الإنجليزية ، طبقاً لدليل الخدمة للجهاز.

عناصر المقايسة :

قبل البدء في توضيح الخطوات التي تتبع في عمل المقايسات نبحث أولاً في المفردات والعناصر الأساسية التي يجب أن تشتمل عليها أي مقايسة وهي :

١- ثمن الخامات ٢- أجور العمال
٣- المصاريف غير المباشرة ٤- نسبة الربح

أولاً : ثمن الخامات :

يقصد بها ثمن الخامات المباشرة اللازمة لعمل المقايسة وهى الخامات التى تظهر فى عمليات الصيانة والإصلاح ويمكن تقديرها بمجرد فحص الجهاز ودائرته.

ويمكن حساب ثمن الخامات المباشرة وذلك بتقسيم الجهاز الى أجزاء أو اقسام ثم تحليل كل جزء إلى مكوناته من وحدات التعريض ، التظهير ، الدرام .... إلخ ، وتحديد الأعطال والخامات اللازمة وتسجيلها فى جداول لحساب أسعارها الكلية.

م	اسم الصنف	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة		إجمالى السعر		ملاحظات
				قرش	جنية	قرش	جنية	

أما الخامات التى لا تظهر فى الشغلة تسمى "الخامات غير المباشرة" وهى الخامات التى تقتضى طرق الصيانة الإحتياج إليها مثل (زيت التزييت،زيوت التنظيف،الصنفرة،.....) وما شابه ذلك، وثمن هذه الخامات يدخل غالباً تحت بند المصروفات غير المباشرة ، لأنه ليس من اليسير تقدير توزيعها على كل عملية.

ثانياً : أجور العمال :

يقصد بها أجور العمال المكلفين فعلاً بالصيانة والاصلاح للاجهزة أي سواء كان هؤلاء العمال فنيون أو مساعديهم .

وتشمل الأجور التى يحصل عليها الفنيون المكلفون بالعمل على التالى:

أجر الفنى= الزمن الذى يلزم لإجراء عملية الإصلاح X فئة الأجر بالساعة

الزمن الأساسى= زمن التجهيز + زمن العملية + زمن سماح الإجهاد

الزمن الذى يلزم لإجراء عملية الإصلاح= الزمن الأساسى + زمن سماح المكافأة

زمن سماح الإجهاد = ١٥% من زمن العملية ، زمن سماح المكافأة = ٢٥% من الزمن الأساسى

ثالثاً : المصاريف غير المباشرة :

وهى عبارة عن النفقات التى لا يمكن حسابها مباشرة على تكلفة الصيانة والإصلاح للآلات ، وهى كالتالى:

(أ) خامات غير مباشرة :

ويقصد بها الخامات الضرورية للصيانة والإصلاح والتي لا تدخل مباشرة في عمليات الإصلاح ولكن هناك احتياج إليها أثناء عملية الصيانة/الإصلاح ، ومن هذه الخامات علي سبيل المثال (الزيوت – الشحومات – مساعدات الصهر (الفلكس) – الصنفرة – التغليف ... إلخ) وذلك لأنه وكما ذكرنا سابقاً ليس من اليسير تقسيها تقسيماً متساوياً أو عادلاً على كل عملية.

(ب) أجور غير مباشرة :

وهي تشتمل علي :

أجور الأفراد الذين لا يقومون بالعمل مباشرة مثل (المديرون – رؤساء الأقسام ومساعديهم – الملاحظين – عمال النظافة – عمال النقل – أمناء المخازن ومساعديهم ـــ موظفي قسم المشتريات والمبيعات والأمن ... وغيرها).

(جـ) مصروفات أخرى غير مباشرة لمركز الخدمة :

وهي تشتمل علي :

الإضاءة – التكييف - المياه – استهلاك الآجهزة والعدد وكذلك تكاليف إصلاحها وصيانتها – تكاليف التهوية – مصاريف البيع وما يتطلبه من مصاريف للدعاية والإعلانات – مصاريف التأمين علي العاملين بالمركز – مصاريف الضرائب – مصاريف استهلاك الآثاث – المعاشات – التعبئة والشحن – مصاريف خدمات مابعد البيع كتعهدات المصانع لضمان صلاحية الإنتاج لمدة معينة – مصاريف تلف المنتجات وانخفاض الأسعار .. إلخ

ملحوظة هامة:

أفضل الطرق لتخفيض النفقات لتقليل سعر الخدمة هو ترشيد وتقليل المصروفات غير المباشرة بحيث لا يؤثر ذلك على جودة الخدمة.

طرق تقدير نسبة المصاريف غير المباشرة فى المقايسات :

توجد طرق عديدة لحساب قيمة نسبة المصاريف غير المباشرة يمكن تلخيصها في الآتي:

- كنسبة مئوية من قيمة التكاليف الأولية .
- كنسبة مئوية من قيمة أجور العمال .
- حساب قيمة المصاريف غير المباشرة علي أساس زمن العملية .

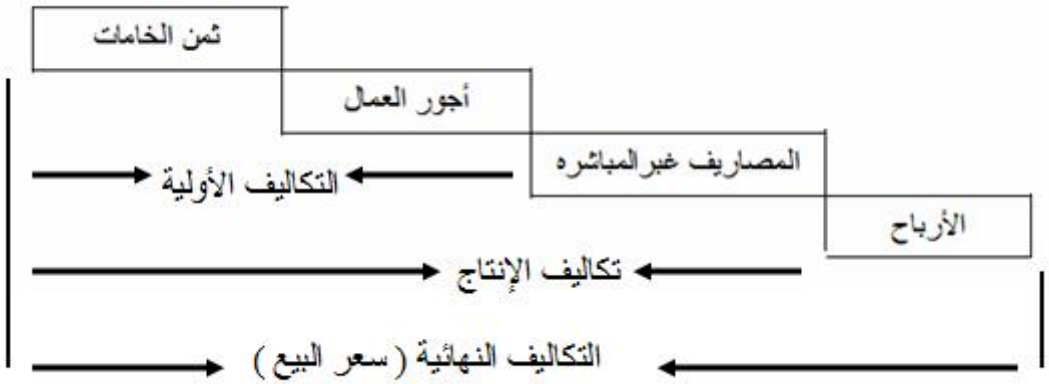
رابعاً الارباح

وهى الغرض الرئيسى المطلوب تحقيقه من أى مشروع أو مركز خدمة وصيانة ، وهى مقياس لنجاح المشروع من عدمه.

وهناك شعار تعمل به الدول المتقدمة صناعياً وإقتصادياً ، وهو " الإنتاج الكثير بجودة مناسبة وسعر أقل يساور ربح وفير" ، وهذه الدول تقوم بالتركيز على الجودة المناسبة التى ترضى العميل مع ترشيد وتقليل المصروفات غير المباشرة.

تحسب ارباح اى مصنع او شركة على اساس نسبة معينة من التكلفة النهائية للمنتج (ثمن الخامات + ثمن الاجور + المصاريف الغير مباشرة)

وتتراوح هذة النسبة عادة من ١٠ % الى ٢٥ % حسب نوع المنتج وكمية الانتاج كما هو موضح بالشكل



من الشكل السابق يتضح أن :

١- التكاليف الاولية للخدمة = جملة الخامات + جملة الأجور

٢- تكاليف الصيانة = التكاليف الأولية + المصاريف الغير مباشرة

٣- التكاليف النهائية (سعر الخدمة) = تكاليف الصيانة + الأرباح

ويمكن حصر العناصر الأساسية للمقايسة فى جدول خاص حيث يتم رصد الخامات أولا وتحديد أثمانها حتى نتمكن من حصر جملة الخامات الفعلية (العناصر الإلكترونية وخلافه) ثم يتم بعد ذلك حصر أجور العمال المشتركة فى عملية الصيانة وذلك فى خانة الأجور حتى يتم تحديد جملة الأجور .

ثم بعد ذلك رصد التكاليف الأولية (جملة الخامات + جملة الاجور) فى الخانة الخاصة بالتكاليف الأولية كما موضح بالجدول :

يتم تحديد قيمة المصاريف الغير مباشرة وهى تعتبر كنسية مئوية من قيمة التكاليف الاولية وترصد فى خانة التكاليف الاولية

ويتم تحديد تكاليف الخدمة وهى مجموع قيمة التكاليف الاولية + قيمة المصاريف الغير مباشرة

ثم يحدد بعد ذلك قيمة الربح وهو يعتبر نسبة مئوية من قيمة تكاليف الانتاج وترصد فى خانة التكاليف النهائية.

وأخيرا يمكن الحصول على التكاليف النهائية للخدمة (تكلفة الصيانة/الإصلاح) وذلك بجمع قيمة تكاليف الخدمة وقيمة الربح ورصدها فى خانة التكاليف النهائية كما بالجدول الخاص بالمقايسة .

التكاليف النهائية:

م	البيان	التكاليف		ملاحظات
		قرش	جنية	
١	ثمن الخامات	٠٠	٠٠	
٢	أجمالى الأجور	٠٠	٠٠	
٣	التكاليف الأولية	٠٠	٠٠	
٤	الإستهلاكات المباشرة وغير المباشرة (١٠ %)	٠٠	٠٠	
٥	إجمالى	٠٠	٠٠	
٦	الربح	٠٠	٠٠	
	التكاليف النهائية			

تقدير اسعار المواد و الخامات والعناصر المستعملة فى صيانة الآلات المكتبية

نظرا لعدم ثبات الاسعار الخاصة بالعناصر والخامات والمواد المستخدمة فى الدوائر الإلكترونية والوحدات المستخدمة فى الآلات المكتبية وتغيرها المستمر نظرا لتغير أسعار السوق المحلى والعالمى فبذلك يمكن الرجوع الى النشرات الدورية التى تعلنها وزارة التجارة والصناعة والشركات المنتجة للاجهزة المكتبية والألكترونية والكهربائية كما يجب على الدارس عند عمل أى مقايسة اتباع ما يلى :

١- عند عمل المقايسات الخاصة بالاصلاح يستخدم عامل فنى بحيث يحدد الأجر الخاص به بسعر الساعة ويتراوح سعر الساعة للعامل الفنى حوالى ١٠ جنية بعد تحديد عدد الساعات التى يستغرقها فى تنفيذ عملية الإصلاح

٢- تحديد قيمة نسبة المصاريف الغير مباشرة فى المقايسات الخاصة بالإصلاح

٣- عند تحديد نسبة الربح فى المقايسات يجب مراعاة أن تكون نسبة الربح من (١٠ % الى ١٥ %) من قيمة التكاليف الكلية (التكاليف الأولية + قيمة المصاريف الغير مباشرة)

بعض أسعار الخامات وقطع الغيار المستخدمة فى صيانة الآلات المكتبية:

م	البيان	الوحدة	سعرالوحدة	
			ق	جـ
١	مقاومات مختلفة		٥٠	
٢	ترانزستور			من ٢ إلى ٥
٣	فيوز			٣
٤	ثرموستور			من ١٠ إلى ١٥
٥	ثرمو فيوز			من ١٠ إلى ١٥
٦	درام			من ٢٥٠ إلى ٥٠٠
٧	بليد درام			٨٠
٨	لمبة سخان			٧٥
٩	كرونة			٢٠
١٠	لمبة تعريض			٦٥
١١	ظافر سخان			من ١٥ إلى ٢٥
١٢	بكرة سحب الورق			من١٥ إلى ٣٠
١٣	بكر تمرير الورق			من ١٠ إلى ٣٠
١٤	سيرلمبة تعريض			٣٠
١٥	سير نقل حركة			من ٥ إلى ٢٠
١٦	تروس مختلفة			من ٣٠ إلى ١٧٥
١٧	ترانس			من ٢٠ إلى ٧٠
١٨	محرك			من ٢٠ إلى ١٠٠
١٩	لوحة مفاتيح			٢٨٠
٢٠	كارتج طابعة			٤٨٠
٢١	كارتج فاكس			٥٢٠
٢٢	عبوة حبر الة تصوير			٤٠٠

مثال :

جهاز فاكس ثمن خامات مكوناته التى تحتاج إلى إصلاح ١٠٠ جنية ، وأجور الصيانة والاصلاح٣٠ جنيهاً ، فإذا كانت المصاريف غير المباشرة تقدر بحوالي ٢٠% جنية من التكاليف الأولية:

- فاحسب قيمة المصاريف غير المباشرة المستحقة .

الحل : قيمة التكاليف الأولية = جملة الخامات + جملة الأجور

= ١٠٠ + ٣٠ = ١٣٠ جنيها

قيمة المصاريف غير المباشرة = $\frac{20\times130}{100}$ = ٢٦ جنيهاً

٢- المصاريف غير المباشرة كنسبة مئوية من أجور العمال :

هذه الطريقة العادية لحساب قيمة المصاريف غير المباشرة وذلك بحسابها علي أنها نسبة مئوية تقدر بحوالي ١٥٠% من قيمة مجموع أجور العمال المباشرين . ولإيجاد هذه النسبة تحسب قيمة مجموع أجور العمال المباشرين وتحسب أيضاً المصاريف غير المباشرة الفعلية محدودة من الوقت ولتكن ١٠ ساعاتمثلاً .

وإذا كان المركز يضم عدداً من الاجهزة كالآتي :

طابعة – اسكانر – ماكينة التصوير والخ .

يمكن عمل المقارنة للاجهزة التى تم عمل مقايسة مسبقا لها علي حدة ومن هذه المقارنة تحدد النسبة المئوية للمصاريف غير المباشرة لكل جهاز .

ومن عيوب هذه الطريقة المرتبطة بأجور العمال ، أن المصاريف غير المباشرة هي مصاريف ثابتة بالنسبة للأجور وأن قيمتها تزيد أو تقل بالنسبة لهذه الأجور بينما المصاريف غير المباشرة مستقلة تماماً عن أجور العمال فإذا كانت الأجور المستحقة علي إعمال صيانة أو اصلاح هي ٥٠٠ جنية ونسبة المصاريف غير المباشرة هي ١٥٠% كانت قيمة المصاريف غير المباشرة هي مبلغ ٧٥٠ جنيهاً

مثال :

مركز بها ١٠ عمال كلفوا باصلاح ١٠٠ ماكينة التصوير ، وكانت أجورهم ٦٠٠ جنية ونسبة المصاريف غير المباشرة ١٥٠% بذلك تكون قيمتها ٩٠٠ جنية .

المصاريف غير المباشرة لكل ماكينة = $\frac{900}{100}$ = ٩ جنيهات

فإذا ارتفع تكلفة أعمال الصيانة / الاصلاح إلي ١٠٠٠ ماكينة ، وارتفعت أجورهم إلي ٧٠٠ جنية

تكون المصاريف غير المباشرة = $\frac{150\times700}{100}$= ١٠٥٠ جنيهاً

وبذلك تكون المصاريف غير المباشرة لكل ماكينة = ١٠٥٠/١٠٠٠= ١,٥جنية

ومن ذلك يتضح أن المصاريف غير المباشرة لكل ماكينة قد قلت وهذا ليس من الصواب ، إذا يجب أن تكون قيمة المصاريف غير المباشرة ثابتة لكل ماكينة.

٣- حساب قيمة المصاريف غير المباشرة على أساس زمن كل عملية :

إن أفضل طريقة لحساب قيمة المصاريف غير المباشرة في معظم الحالات هي علي أساس زمن العملية .

ويتم ذلك بتحديد أجرعن الساعة الواحدة لكل معدة من الاجهزة أو لكل الاجهزة المتشابهة.

تراعي الاعتبارات الآتية :

عند تقدير أجر الساعة لكل جهاز :

١. مساحة المكان الذي تشغله االماكينة (من قيمة إيجار الورشة . والإنارة العامة والتدفئة والتهوية وقيمة العوائد علي الإيجار)

ثمن شراء الماكينة ومقدار ما يستهلك من ثمنها بمضي الزمن ونصيبها من التأمين عليها .

مقدار ما تستهلكه الماكينة من القوي المحركة والإضاءة الخاصة والعدد و الزيوت وغير ذلك من المواد والخامات غير المباشرة .

مصاريف صيانة المعدة والمحافظة عليها في حالة جيدة .

مقدار زمن عطل المعدة وقيمة المشغولات التالفة التي تقيد عليها .

نصيب المعدة من مراقبة ملاحظ الورشة وموظفي الإدارة والأعمال المخزنية والكتابية وغير ذلك من المصاريف الأخرى المتعددة .

وهذه البيانات توضح الأبواب الرئيسية للمصاريف غير المباشرة وطريقة توزيعها ولا شك في أن تعين قيمة المصاريف غير المباشرة بهذه الطريقة تحتاج إلي مجهود كبير وخبرة ممتازة .

المقايسة الأولى :

بالكشف على طابعة كمبيوتر تبين أن بها أعطال ناتجة عن تلف بعض العناصر والوحدات الآتية والتي يلزم تغييرها لإصلاح الطابعة لتعمل بحالة جيدة ، المطلوب عمل مقايسة لحساب التكلفة النهائية لإصلاح الآتى:

١ - عطل في الدائرة الكهربية ناتج من احتراق الفيوز

٢ - سماع صوت عالي نتيجة كسر في أحد التروس

٣ - تغيير عدد ٢ ظافر سخان

٤- تغيير ثرمستور

علماً بأن :

- ثمن الفيوز ٣ جنيه ، ثمن الترس ٢٠ جنيه ، ثمن ظافر السخان ١٧ جنيه ، ثمن الثرمستور ١٣ جنيه.
- المصاريف الغير مباشرة ٢٠% من التكاليف الأولية.
- زمن التجهيز ١٥ دقيقة.
- أجر الفنى ١٠ جنيه فى الساعة.
- الأرباح تقدر بنسبة ١٥ % من التكاليف الكلية.
- زمن العملية ساعتان.
- يقدر زمن سماح الإجهاد ب ١٥% من زمن العملية، زمن سماح المكافأة ٢٥% من الزمن الأساسى.

الحل:

حساب الزمن الذى يؤجر عليه الفنى:

زمن سماح الإجهاد = ١٥% من زمن العملية=١٥x ١٠٠/٢ = ٠,٣ ساعة

الزمن الأساسى=زمن التجهيز+ زمن العملية + زمن سماح الإجهاد=٦٠/١٥ + ٢ + ٠,٣=٢,٥٥ ساعة

زمن سماح المكافأة=٢٥% من الزمن الأساسى=٢٥ x ١٠٠/٢,٥٥= ٠,٦٤ساعة تقريباً

الزمن الذى يؤجر عليه الفنى= الزمن الأساسى+ زمن سماح المكافأة= ٢,٥٥ + ٠,٦٤= ٣,٢ساعة تقريباً

أجر الفنى = الزمن x أجره بالساعة = ٣,٢ x ١٠ = ٣٢ جنيه

م	البيان	الكمية	سعرالوحدة		ثمن الخامات		الأجور		التكاليف الأولية		التكاليف النهائية	
			ق	ج	ق	ج	ق	ج	ق	ج	ق	ج
١	فيوز	١		٣		٣						
٢	ترس	١		٢٠		٢٠						
٣	ظافر سخان	٢		١٧		٣٤						
٤	ثرمستور	١		١٣		١٣						
٥	جملة الخامات					٧٠						
٦	أجر الفنى بالساعة	٣,٢		١٠								
٧	جملة الأجور							٣٢				
٨	التكاليف الأولية									١٠٢		
٩	المصاريف الغير مباشرة								٤٠	٢٠		
١٠	تكلفة الإصلاح										٤٠	١٢٢
١١	الربح ١٥%										٣٦	١٨
١٢	التكاليف النهائية	فقط وقدره مائة وأربعون جنيهاً وستة وسبعون قرشاً									٧٦	١٤٠

المقايسة الثانية :

بالكشف على جهاز فاكس تبين أن به أعطال ناتجة عن تلف بعض العناصر والوحدات الآتية والتي يلزم تغييرها لإصلاح الفاكس ليعمل بحالة جيدة ، المطلوب عمل مقايسة لحساب التكلفة النهائية لإصلاح الآتى:

١ ـ قطع سير تحريك لمبة التعريض

٢ ـ خدوش كثيرة على الدرام فيلزم تغيره

٣ ـ تغيير بكرة سحب الورق

٤ـ تغيير ثرموفيوز

علماً بأن :

- ثمن سير تحريك لمبة التعريض= ٣٠ جنيه ، ثمن الدرام=٣٢٠ جنيه ، ثمن بكرة سحب الورق= ١٥ جنيه ، ثمن الثرمو فيوز= ١٠ جنيه.
- المصاريف الغير مباشرة ٢٠% من التكاليف الأولية.
- أجر الفنى ١٠ جنيه فى الساعة.
- الزمن الذى يؤجر عليه الفنى = ٣ ساعات
- الأرباح تقدر بنسبة ١٥ % من التكاليف الكلية.

الحل :

م	البيان	الكمية	سعرالوحدة		ثمن الخامات		الأجور		التكاليف الأولية		التكاليف النهائية	
				ج		ق		ق		ق		ق
١	سير تحريك لمبة التعريض	١		٣٠		٣٠						
٢	درام	١		٣٢٠		٣٢٠						
٣	بكرة سحب	١		١٥		١٥						
٤	ثرمو فيوز	١		١٠		١٠						
٥	جملة الخامات					٣٧٥						
٦	عامل فني بالساعة	٣		١٠								
٧	جملة الأجور							٣٠				
٨	التكاليف الأولية									٤٠٥		
٩	المصاريف الغير مباشرة									٨١		
١٠	تكلفة الإصلاح											٤٨٦
١١	الربح ١٥%											٧٢
١٢	التكاليف النهائية	فقط وقدره خمسمائة وثمانية وخمسون جنيها وتسعون رشاً										٥٥٨

المقايسة الثالثة :

بالكشف على اسكانر تبين أن به أعطال ناتجة عن تلف بعض العناصر و الوحدات الآتية والذي يلزم تغييرها لإصلاحه ليعمل بحالة جيدة ، المطلوب عمل مقايسة لحساب التكلفة النهائية لإصلاح الآتى:

١ ـ احتراق لمبة التعريض

٢ ـ تلف كابل التغذية فيلزم تغيره

٣ ـ احتراق المحرك الرئيسي

علماً بأن :

- ثمن لمبة التعريض=٦٥ جنيه ، ثمن كابل التغذية=١٥ جنيه ، ثمن المحرك=٤٠ جنيه
- المصاريف الغير مباشرة ٢٠% من التكاليف الأولية.
- إستلزم الأمر نقل الجهاز إلى مركز الخدمة بتكلفة قدرها ٤٠جنيه ذهاباً وإياباً.
- أجر الفنى ١٠ جنيه فى الساعة.
- الزمن الذى يؤجر عليه الفنى = ٣ ساعات
- الأرباح تقدر بنسبة ١٥ % من التكاليف الكلية

الحل :

م	البيان	الكمية	سعرالوحدة		ثمن الخامات		الأجور		التكاليف الأولية		التكاليف النهائية	
			ق	ج	ق	ج	ق	ج	ق	ج	ق	ج
١	لمبة التعريض	١		٦٥		٦٥						
٢	كابل التغذية	١		١٥		١٥						
٣	محرك	١		٤٠		٤٠						
٤	جملة الخامات					١٢٠						
٥	عامل فني بالساعة	٣		١٠								
٦	جملة الأجور							٣٠				
٧	التكاليف الأولية									١٥٠		
٨	المصاريف الغير مباشرة									٣٠		
٩	تكلفة نقل الجهاز									٤٠		
١٠	تكلفة الإصلاح											٢٢٠
١١	الربح ١٥%											٣٣
١٢	التكاليف النهائية	فقط وقدرة مئتان وثلاثة وخمسون جنيها										٢٥٣

المقايسة الرابعة :

بالكشف على ماكينة تصوير مستندات تبين أن بها أعطال ناتجة عن تلف بعض العناصر والوحدات الآتية والتي يلزم تغييرها لإصلاحها لتعمل بحالة جيدة ، المطلوب عمل مقايسة لحساب التكلفة النهائية للإصلاح **علماً بأن:**

- تكلفة العناصر التالفة كالتالى:

١ـ ترس مجموعة الديفلوبر= ٧٠جنيهاً

٢ ـ بليد الدرام = ١٠٠جنيهاً

٣ ـ حساس سحب الورق = ١٥جنيهاً

٤ـ كرونة الشحن العلوية = ٢٠جنيهاً

٥ـ ترس بكرة السخان = ٨٠جنيهاً

٦ـ ثرموفيوز = ١٥جنيهاً

٧ـ كلتش = ٢٥جنيهاً

علماً بأن :

- المصاريف الغير مباشرة ٢٠% من التكاليف الأولية
- أجر الفنى ١٠ جنيه فى الساعة.
- أجر العامل المساعد ٥ جنيه فى الساعة
- الأرباح تقدر بنسبة ١٥ % من التكاليف الكلية
- الزمن الذى يؤجر عليه الفنى = ٣ ساعات

الحل :

م	البيان	الكمية	سعرالوحدة		ثمن الخامات		الأجور		التكاليف الأولية		التكاليف النهائية	
			ق	ج	ق	ج	ق	ج	ق	ج	ق	ج
١	ترس مجموعة الديفلوبر	١		٧٠		٧٠						
٢	بليد الدرام	١		١٠٠		١٠٠						
٣	حساس سحب الورق	١		١٥		١٥						
٤	كرونة الشحن العلوية	١		٢٠		٢٠						
٥	ترس بكرة السخان	١		٨٠		٨٠						
٦	ثرموفيوز	١		١٥		١٥						
٧	كلتش	١		٢٥		٢٥						
٨	جملة الخامات					٣٢٥						
٩	عامل فني بالساعة	٣		١٠				٣٠				
١٠	عامل مساعد بالساعة	٣		٥				١٥				
١١	جملة الأجور							٤٥				
١٢	التكاليف الأولية									٣٧٠		
١٣	المصاريف الغير مباشرة									٧٤		
١٤	تكلفة الإصلاح											٤٤٤
١٥	الربح ١٥%										٦٠	٦٦
	التكاليف النهائية	فقط وقدرة خمسمائة وعشرة جنيها وستون قرشاً									٦٠	٥١٠

المقايسة الخامسة :

بالكشف على ماكينة تصوير مستندات ٤ x ١ تبين أن بها أعطال ناتجة عن تلف بعض العناصر والوحدات الآتية والتي يلزم تغييرها لإصلاحها لتعمل بحالة جيدة ،المطلوب عمل مقايسة لحساب التكلفة النهائية للإصلاح،**علماً بأن**

- تكلفة العناصر التالفة كالتالى:

١ـ ترس = ٨٠جنيهاً

٢ ـ بليد الدرام = ١٠٠جنيهاً

٣ ـ لمبة السخان =٧٥جنيهاً

٤ـ محرك = ٤٠جنيهاً

٥ـ ترس بكرة السخان = ٨٠جنيهاً

٦ـ ثرموفيوز = ١٥جنيهاً

٧ـ بكر تمرير الورق = ٣٠جنيهاً

- أجر الفنى ١٠ جنيه فى الساعة.
- الأرباح تقدر بنسبة ١٥ % من التكاليف الكلية
- الزمن الذى يؤجر عليه الفنى = ٤ ساعات
- المصاريف الغير مباشرة ٢٠% من التكاليف الأولية

الحل:

م	البيان	الكمية	سعرالوحدة		ثمن الخامات		الأجور		التكاليف الأولية		التكاليف النهائية	
			ق	ج	ق	ج	ق	ج	ق	ج	ق	ج
١	ترس	١		٨٠		٨٠						
٢	بليد الدرام	١		١٠٠		١٠٠						
٣	لمبة السخان	١		٧٥		٧٥						
٤	محرك	١		٤٠		٤٠						
٥	ترس بكرة السخان	١		٨٠		٨٠						
٦	ثرموفيوز	١		١٥		١٥						
٧	بكر تمرير الورق	١		٣٠		٣٠						
٨	جملة الخامات					٤٢٠						
٩	عامل فني بالساعة	٤		١٠								
١٠	جملة الأجور							٤٠				
١١	التكاليف الأولية									٤٦٠		
١٢	المصاريف الغير مباشرة									٩٢		
١٣	تكلفة الإصلاح											٥٥٢
١٤	الربح ١٥%										٨٠	٨٢
١٥	التكاليف النهائية	فقط وقدرة ستمائة وأربعة وثلاثون جنيها وثمانون قرشاً									٨٠	٦٣٤

تمارين

تمرين (١) :

بالكشف على طابعة كمبيوتر تبين أن الصفحات التى يتم طباعتها عليها تخرج فارغة ، ناتجة عن تلف بعض العناصر والوحدات ، المطلوب :

- تحديد إحتمالات العطل.
- تحديد العناصر التالفة فى كل إحتمال ، مع تقدير تكلفة تقديرية لكل عنصر.
- عمل مقايسة لحساب التكلفة النهائية لإصلاح الطابعة المذكورة.

علماً بأن:

- أجر الفنى ١٠ جنيه فى الساعة.
- الأرباح تقدر بنسبة ١٥ % من التكاليف الكلية
- الزمن الذى يؤجر عليه الفنى = ٣ ساعات
- المصاريف الغير مباشرة ٢٠% من التكاليف الأولية

تمرين (٢) :

بالكشف على ماكينة تصوير مستندات تبين أن بها أعطال ناتجة عن أن مصباح التعريض لا يعمل ، والتي يلزم تغيير العناصر التى تؤدى إلى إصلاح ، المطلوب تحديد الأسباب المحتملة وحساب الزمن الذى يؤجر عليه الفنى ، حساب التكلفة النهائية لإصلاح أحد الأسباب:

١ – بإفتراض أن العنصر المراد تغييره ثمنه ٢٠٠ جنيه

علماً بأن :

- المصاريف الغير مباشرة ٢٠% من التكاليف الأولية.
- زمن التجهيز ١٥ دقيقة.
- أجر الفنى ١٠ جنيه فى الساعة.
- الأرباح تقدر بنسبة ١٥ % من التكاليف الكلية.
- زمن العملية ساعتان.
- يقدر زمن سماح الإجهاد ب ١٥% من زمن العملية ، زمن سماح المكافأة ٢٥% من الزمن الأساسى.

Glossary قاموس مصطلحات

A0 Paper
ISO 216 standard papersize of 841 x 1189mm (technical drawings, posters)

A1 Paper
ISO 216 standard papersize of 594 x 841mm (technical drawings, posters, flip charts)

A3 Paper
ISO 216 standard papersize of 297 x 420mm (drawings, diagrams, large tables, supported by most copying machine in addition to A4)

A4 Paper
ISO 216 standard papersize of 210 x 297mm (letters, magazines, forms, catalogs, laser printer and copying machine output)

A5 Paper
ISO 216 standard papersize of 148 x 210mm (note pads)

A6 Paper
ISO 216 standard papersize of 105 x 148mm (post cards)

ADF
[Automatic Document Feeder] Allows you to copy documents without lifting the platen cover. Instead of placing each sheet individually on the glass, you simply load a stack of originals into the feeder, press start, and let the copier move each sheet on and off the platen.

All-in-one
See Multifunctional

Analogue
Analogue is the traditional copier technology, using the “light lens” method to reproduce originals

ARDF
[Automatic Reverse Document Feeder] See also ADF. A document feeder which can handle two-sided originals.

Autofocus
A lens system that automatically focuses before the exposure is made.

Automatic Document Feeder
Allows you to copy documents without lifting the platen cover. Instead of placing each sheet individually on the glass, you simply load a stack of originals into the feeder, press start, and let the copier move each sheet on and off the platen.

Automatic Reverse Document Feeder
[ARDF] See also ADF. A document feeder which can handle two-sided originals.

B&W or B/W
Abbreviation for black and white .

Bar Code
A binary code representing characters by sets of parallel bars of varying thickness, separation and vertical position that are read optically by transverse scanning.

Bluetooth
An open specification for wireless communication of data and voice. It is based on a low-cost short-range radio link facilitating protected ad hoc connections for stationary and mobile communication environments.

Booklet maker
A booklet maker book binder is an ideal solution for easily making reports, pamphlets, newsletters, and booklets. It automatically folds and staples your papers, turning them into a professional looking bound-booklet.

BPS

[Bits Per Second] The basic unit of measurement for serial data-transmission capacity (i.e. the rate that data is transferred between two modems). For example, 9600 bps would indicate that 9,600 bits of information are being transmitted per second.

Bridge unit

This accessory allows different functions to be added to a copier like sorters and finishers.

Browsing

Clicking through categories and lists of items until you find what you're interested in.

Bypass Tray

The bypass tray allows you to feed non-standard paper without having to put it in one of the main paper trays. The short, straight-paper path of a bypass tray reduces the risk of jamming and allows you to copy directly onto originals - such as colored paper, odd-sized paper, or card stock - that either can't be fed or are inconvenient to feed from the traditional copy paper tray inside a copier. Bypass trays can typically hold anywhere from one to 100 sheets. They are often used in color copiers for printing onto covers or transparencies.

Calibration

A way of correcting for the variation in output of a device such as a printer or monitor when compared to the original image data from the scanner.

CCD

[Charged Coupled Device] A light sensitive chip used for image gathering. In their normal condition these are greyscale devices. To create color a color pattern is laid down on the sensor pixels, using RGBG color mask. (Red, Green, Blue, and Green) The extra Green is used to create contrast in the image. The CCD Pixels gather the color from the light and pass it to the shift register for storage.

CD ROM

[Compact Disc Read-Only Memory] A technology in which data is stored on a compact disc. Compact discs are capable of storing up to 1 GB of data, although typical storage capacity is 630 MB. Unlike floppy disks and hard disks, most compact discs are "read only," meaning that the data on them cannot be erased or written over once it has been recorded onto the disk.

CD-R

[Compact Disc Recordable] A CD-ROM format that enables you to record data onto compact discs so that regular CD-ROM drives can read it

CD-RW

[CD-ReWritable]. CD recordable media which can be erased and re-recorded. CD-RW media can only be written in a CD-RW recorder, not in a normal CD recorder, though a CD-RW recorder can also record standard CD-R discs.

CMOS

[Complementary Metal Oxide Semiconductor Sensor] A type of sensor used in scanners and digital cameras that is based upon a semiconductor process designed for digital electronics instead of analog electronics as in the CCD.

CMY

The subtractive primary colours cyan, magenta, and yellow

CMYK

Identifies the four colors used in traditional printing presses, and stands for, respectively, cyan, magenta, yellow, and key colour/black.

Coated paper

The surface of coated paper absorbs less ink than plain laser paper, reducing the tendency for the dyes to bleed.

Color scanning

While all multi-function printer/scanners can handle black and white scanning, not all can scan color into color graphics. A scanner makes a digital image of your original and outputs that into a file that you can view and change on your PC.

Compression
Process of compacting digital data, images and text. Software algorithms search the raster image to build a greatly condensed (from a file storage perspective) format of the image.

Console
Console machine models are standalone devices and do not require a stand.

Consumables
The toner, paper, fuser oil, developer, or any other materials or parts that must be periodically replaced in a copier.

Continuous Copy Speed
Ability to make copy after copy without the operator having to press the start key at the end of each copy cycle. The number of continuous copies.

Contrast
The ability to compensate for light and dark shades of an original. Contrast control can be either automatic during scanning or manual may be selected.

Controller
In a copier context, this refers to a device that upgrades a digital copier into a multifunctional device with a printer function. Can be either an internal device built into the copier or an external one that sits next to it. Also see Printer Controller.

Copier
Equipment for automatically making separate copies from plain paper originals.

Copies per minute
The number of A4-size pages a copier can output per minute.

Copy Counter
Keeps track of how many copies a machine has made.

Copy Size
Both the minimum and maximum copy area, and paper size that the copier can utilize

Cover sheet inserter
The cover sheets can be inserted per document automatically using coloured or plain paper from one or two paper sources. It's a quick and easy way to increase the impact of professional reports.

CPM
[Copies per minutes] The number of A4-size pages a copier can output per minute.

CRT
[Cathode Ray Tube] Traditional monitor used to display data.

Cyan
One of the process ink colors for printing. Pure cyan is the "redless" color; it absorbs all red wavelengths of light and reflects all blue and green wavelengths.

Date/time stamping
Feature found on some digital copiers allowing you to have the date and time stamped on copies as they are made

Desktop
A machine-type that can be placed on top of a desk or table.

Developer
The substance that carries the toner in the developer unit. Through the friction of the developer the toner particles are charged negative, which will cause attraction to the positively charged drum

Digital copier
Uses an array of sensors that scan the image of a document and prepare it for digital processing

Digital Duplicator

The original document is placed on a glass plate, like on a photocopier, or is sent to the digital duplicator from a computer. Then, the image is burned on a master in a pattern of tiny dots. Digital duplicators burn images consisting of up to 600 dpi. Once the image is burned into the master, the master is wrapped around a drum that contains ink. As the drum spins, the ink is pushed through the tiny holes in the master onto the paper.

Digital Zoom

Uses digital technology to enlarge an image. Digital zoom does not have moving parts. It is the electronic enlarging of the middle of an image. The pixels at the center portion of the CCD are digitally doubled to make the image appear larger on the display. Existing data is interpolated to create new data. Resolution is reduced as the center pixels are enlarged to fill the display.

Dither

Creating the illusion of new colors and shades by varying the pattern of dots. Newspaper photographs, for example, are dithered. If you look closely, you can see that different shades of gray are produced by varying the patterns of black and white dots. There are no gray dots at all.

Driver

Software that tells the computer how to interact with a device, such as a printer, hard disk, CD-ROM drive or scanner. For instance, you can't print unless you have a printer driver installed.

Drum

The heart of a copier on which the image is formed. It consists of an aluminum core with multiple layers of light and charge sensitive material such as selenium, or an organic based material.

Duplex copying/printing

The ability to automatically copy and/or print on both sides of a page. If you want duplex copying, equip the copier with a document feeder called a automatic reverse document feeder (ARDF), which can handle two-sided originals.

DVD

[Digital Versatile Disc (or Digital Video Disc)]. A family of optical disc formats used both for prerecorded content, especially movies, and as recordable media for consumer devices and computers (that is, DVD-ROM, DVD-R, DVD-RW, DVD-RAM). A family of data format standards for video, audio, and data storage (that is, DVD-Video and DVD-Audio) for consumer electronics products and computers. DVD discs are the same diameter as CD discs (120mm. or 12 cm, in diameter), and most formats hold 4.7GB (actually billion bytes) of data on a side.

DVD+R

[DVD - Recordable] write-once format developed by the DVD+RW Alliance.

DVD+RW

[DVD ReWritable] format developed by the DVD+RW Alliance. Intended to replace the capabilities of DVD-RW and DVD-RAM and also provide higher compatibility with set-top players.

DVD-R

[DVD Recordable]. The DVD Forum-defined write-once DVD format. Because the data cannot be erased, the DVD-R is useful for making permanent backups. Recordable discs are more compatible with set-top DVD players than rewritable discs.

DVD-RW

[DVD ReWritable]. The DVD Forum-defined, re-recordable DVD format. Like CD-RW, rewritable discs can be reused, but are more expensive than recordable.

Edge smoothing

Detects and smoothens jagged edges of raster images.

Editing Board

An editing board is an option that attaches to the Priport™ duplicator (and sometimes colour copiers) and allows you to edit the master electronically.

Endorser

An ink-jet or dot-matrix attachment on a scanner that prints a text string on a page as it is scanned. Sometimes called an imprinter.

Energy Save Mode
Energy Save Mode

EPS
[Encapsulated Postscript File] An EPS file is a standalone, self-contained PostScript file that describes the contents of a printed page. EPS files can be scaled to any size, and they are commonly exchanged by desktop publishing and graphics professionals, publishers, and printing houses. Many clip art libraries on CD-ROM and the Web offer graphics in EPS format.

Error message
A displayed statement that the system or program has detected an error.

Ethernet
The most widely used LAN transmission network and runs at a maximum 10Mbit/s. (Fast Ethernet runs up to 100Mbit/s).

Fast Ethernet
100Mbit/s technology for workstation LANs from the eponymous Fast Ethernet Alliance.

Fax Board
This option allows a copier to also function as a fax unit.

Fax Function upgrade
This option provides an additional amount of memory for faxing, often adding functionality.

Fax memory
Keeps recently received faxes in memory if the fax machine runs out of paper. When you refill the paper for the fax, it then prints out the faxes that were stored.

File Format
The structure in which the data for a particular document is stored (e.g. ASCII, RTF, PICT, TIFF, etc.). Most applications can save documents in one or more standard formats as well as in their native format.

Finisher (multi-tray)
Copier (or printer) output device, usually with an automatic-stapling device. For reasons having more to do with copier history than logic, the verb "to finish" is generally used only to describe the stapling process that occurs with output catch trays (OCT), not the stapling function carried out by stapler-sorters. The word "finisher" is often used to describe the entire OCT/stapling device. Multiple trays can be designated for copying, printing and faxing output if desired, to prevent mixing of jobs.

Firewire
[IEEE1394] A serial connection technology that promises to speed data at 200-800Mbps and up.

First-Copy Speed
Shows how quickly a copier can print the first page of a document. First-copy speed is a good indicator of how fast the copier is for businesses using the machine on a walk-up basis, since most people copy only one or two sheets at a time.

Flatbed scanner
A type of desktop scanner with a CCD linear array beneath a flat glass surface on which one can lay a whole sheet of paper at once. The scanning-head passes progressively under the glass.

Four Color Printing Process
Printing with the subtractive primary colours cyan, magenta, yellow, and black on paper to achieve. These colorants are deposited as dots of different sizes, shapes, and angles to create the illusion of different colors.

Fuser
The fuser rollers heat the page after the toner is applied, so the toner partially melts and sticks to the page for a permanent bond.

G3 faxing

Fax Kit for fast access capabilities with a Super G3 modem. Advanced JBIG compression ensures small data size and high image quality even with photos. This is reflected in lower transmission costs, especially when faxing long distance.

GB/ Gbyte/ Gigabyte
[Gbyte (gigabyte)] A unit of measure roughly equal to one billion bytes (exactly 1,073,741,824 bytes).

GDI
[Graphical Display Interface] The display language interface for Microsoft Windows systems. GDI printers are compatible only with Windows systems.

GIF
[Graphic Interface Format] An image format used on the Internet. Good for fonts and objects with sharp outlines, less for continuous tones. Usually of very low resolution (72 dpi for computer screen) not for printing.

Graphical Display Interface (GDI)
[GDI] The display language interface for Microsoft Windows systems. GDI printers are compatible only with Windows systems.

Grayscale
An image made up of the shades between white and black.

GUI
[Graphic User Interface] Refers to the computer interface with software in a user friendly appearance.

GW architecture
[Ground Work] architecture, which allows for advanced document server functionality. The modular, or integrated controller makes multifunctional device functions a component of the copier controller that can be turned on or off with a software key. This results in greater performance and less redundancy.

Hard Disk Drive
This accessory provides additional memory for printing jobs, which allows larger jobs to be stored and printed, or for other functions as mentioned.

HDD
[HDD] This accessory provides additional memory for printing jobs, which allows larger jobs to be stored and printed, or for other functions as mentioned.

ICR
[Intelligent Character Recognition] The ability of software to recognize and translate handwritten characters into machine-readable text.

IEE802.11g
802.11g is a newer development than 802.11b and because of the same 2.4 GHz radio frequency, an easy choice for corporate sites and home users to adopt because it doesn't require an upgrade to client equipment. 802.11g is backward-compatible with 802.11b, and it offers speeds similar to those of 802.11a.

IEEE1284
[See Parallel Interface]

IEEE1394
[Firewire] A serial connection technology that promises to speed data at 200-800Mbps and up.

IEEE802.11
The IEEE 802.11 specifications are wireless standards that specify an "over-the-air" interface between a wireless client and a base station or access point, as well as among wireless clients.

IEEE802.11a
See IEE802.11. 802.11a radios transmit at 5 GHz and send data up to 54 Mbps using OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing).

IEEE802.11b

See IEE802.11. 802.11b radios transmit at 2.4 GHz and send data up to 11 Mbps using direct sequence spread spectrum modulation.

Image rotation
Feature on some digital copiers that automatically aligns the image with the paper when the correct orientation isn't present to begin with. Can also be used to deliver alternate sets rotated at a 90 degree angle for separation purposes when producing multiple copies of multi-page documents (this works with paper fed long- and short-edge from two different trays).

Ink-Jet
A technology that sprays ink onto the paper through tiny nozzles.

Interface Kit
See NIC and Network interface Card

IP Scanner settings
[Image Processing Settings] Available on Ricoh scanners with IP boards. They provide automatic image enhancement, increasing success rates for bar code recognition and OCR applications.

ISO 216 paper size
All papersizes running from A10 (26 x37mm) to A0 (1682 x 2378mm). Most Ricoh copiers accept sizes from A6 (105 x 148mm) - A3 (297 x 420mm), though many will accept oversized A3, and wideformat devices will go up to A0 (841 x 1189mm)

ITU
[International Telecommunication Union] ITU is an International Organization, develops standards to facilitate the interconnection of telecommunication systems on a worldwide scale regardless of the type of technology used.

JBIG
[Joint Bi-level Image Experts Group] JBIG is an Image Compression standard that is mainly intended as an improvement of ITU's G3 Fax and G4 Fax recommendations for facsimile transmission. Apart from coding bilevel (ie, black and white) images, JBIG can also be used for coding grayscale and color images with limited numbers of bits per pixel.

Jogger
To Jog: To align sheets of paper into a compact pile.

JPEG
[Joint Photographic Experts Group] JPEG is an Image Compression algorithm that is designed for compressing either full-color or grayscale digital images of natural, real-world scenes. It does not work very well on non-realistic images, such as cartoons or line drawings. JPEG does not handle compression of black and white (1 bit per pixel) images or moving pictures. JPEG itself does not describe an Image Format, it only specifies the compression algorithm.

KB/ Kilobyte
When describing data storage, a KB represents 1,024 bytes. When describing data transfer rates, a KB represents 1,000 bytes. Since 'kilo' indicates one thousand, a kilobyte would logically seem to be 1,000 bytes. In fact, it's 1,024 bytes. This has to do with the fact that all computers use the binary system and work in multiples of 8.

Kbps
See: BPS. One kilobit per second (Kbps) equals 1000 bits per second

---

Landscape
The orientation of a page in which the longest dimension is horizontal.

Large Capacity Tray
[Large Capacity Tray] LCT, also known as LCB – large capacity bin, generally refers to a paper tray holding 1,000 sheets or more.

LCD

[Liquid Crystal Display] provides information to the operator when either using or programming the facsimile unit.

LCT

[Large Capacity Tray] LCT, also known as large capacity bin, generally refers to a paper tray holding 1,000 sheets or more.

Magenta

One of the process ink colors for printing. Pure magenta is the "greenless" color; it absorbs all wavelengths of green from light and reflects all red and blue wavelengths.

Mailbox

This accessory allows printed jobs to be separated into a specific individual’s bin in a sorter.

Maximum Copy Size

Largest size paper that can be put through the machine.

Maximum Original Size

Largest size paper of the original that can be put through the machine.

MB/ Megabyte

When discussing data storage, a megabyte is 1,048,576 bytes. When discussing data transfer, the number is 1,000,000 bytes.

Media

The material that is printed upon, such as plain paper, glossy paper, or transparency film.

Mega Pixel

1 Million Pixel Image. Usually produced with high-end digital cameras, and Scanners. The greater the pixel count of an image the higher the resolution of that image.

Memory

A hardware component that stores data such as scanned pages. Digital copiers require memory to perform certain functions, such as scanning documents, utilizing scan once/print many, or faxing. Different functions require different amounts of memory.

MFP

[Multifunctional Product] See Multifunctional

Modem

An acronym for modulator-demodulator. This device is found in all facsimile equipment. At the transmitting end it converts a digital signal to an analog signal, and at the receiving end it reconverts the analog signal to a digital signal.

Multi-Copy

Greatest number of copies that the copier can be programmed to produce, from one original.

Multifunctional

Devices, also known as multifunctional products (MFPs), that perform more than one function in a single unit, such as copying, faxing, scanning, and printing.

Network Interface Card/Board

Required for networking a multifunctional copier-printer. The most common standard is Ethernet, which comes in two main flavours: 10BaseT and the faster 100BaseT

Network Protocol

A set of predetermined rules that allow two entities that have never met to communicate. A handshake is a protocol. Two computers/ devices set up to use the same protocol will know what messages to expect and how to respond.

NIC

[Network Interface Card] Required for networking a multifunctional copier-printer. The most common standard is Ethernet, which comes in two main flavours: 10BaseT and the newer and faster 100BaseT

OCR
[Optical Character Recognition] See Optical Character Recognition

OEM
[Original Equipment Manufacturer] This is the original builder of the equipment. Some manufacturers also build the same copier under a variety of names.

OPM
[Originals per minute] The number of A4-size originals a scanner can scan per minute.

Optical Character Recognition
[OCR] Special kind of scanning software which provides a means of reading printed characters on documents and converting them into digital codes that can be read into a computer as actual text rather than just a picture.

Optical Resolution
Optical resolution is also often called true resolution and does not include any interpolation to increase pixels.

Optical Zoom
This is the same kind of zoom lens found in traditional cameras. An optical zoom lens actually moves to get wide-angle, telephoto and macro (close-up) shots. And unlike a digital zoom, an optical zoom will not reduce the resolution of your photos.

Originals per minute
[OPM] The number of A4-size originals a scanner can scan per minute.

Pages per minute
[PPM] The number of A4-size pages a device can output per minute.

Paper Capacity
Maximum number of sheets of paper a copier can store in the paper tray.

Paper Tray
Removable cassette, where blank paper is stored for copying.

Paper Weights
Thickness/ weight (gsm) of paper(s) that is recommended for use in the copier.

Parallel Interface
[See IEEE1284] Parallel interface is a one or two-way interface that can transfer several different bits of information simultaneously. Transmission is several times faster via parallel than serial interface. Bi-directional parallel interfaces communicate in two different directions so they have the advantage of being able to let users know if something goes wrong during a job.

PBX
Private Branch Exchange. A privately owned telephone switching network.

PCL
[Printer Control Language] A set of commands used to communicate with printers. Each printer company has its own language, but PCL has become a generic term to describe these languages.

PDF
[Portable Document Format] Cross-platform file format introduced by Adobe. It now facilitates the distribution of illustrated documentation around the Internet.

Photo Mode
The ability of the copier to copy halftones or photographs more clearly

Platen glass/ platen cover

The glass area on which you place original documents to be copied. Sometimes also used in reference to the cover that opens and shuts over the platen glass.

Plotter
An instrument (usually driven by a computer) for drawing graphs or pictures

Portrait
The orientation of a page in which the shortest dimension is horizontal

PostScript
PostScript is a programming language optimized for printing graphics and text. In the jargon of the day, it is a page description language. It was introduced by Adobe in 1985. The main purpose of PostScript provides a convenient language in which to describe images in a device independent manner. This device independence means that the image is described without reference to any specific device features (e.g. printer resolution) so that the same description could be used on any PostScript printer without modification.

PPM
[Pages per minutes] The number of A4-size pages a device can output per minute.

Primary colors
The dominant regions of the visible spectrum--red, green, and blue--and their opposite colors cyan, magenta, and yellow.

Print Controller
Attaches a copier to a computer network and converts files into printing instructions for the copier. Also known as a raster image processor (RIP).

Printer Control Language
[PCL] A set of printer commands, that provide access to printer features. PCL printers are compatible only with MS-DOS and Microsoft Windows systems.

Printer Driver
The printer driver is a software file. Applications use this file to figure out what kind of printer is attached to the computer so documents can print properly.

Printer Hard Disk
This accessory provides additional memory required when using the copier as a printer.

Printer language
A set of commands used to communicate with printers. Each printer company has its own language.

Priport™
Ricoh trade name for Digital Duplicators

PSTN
Public Switched Telephone Network. The general phone network.

Punching/ Punch
Some sorters, often referred to as finishers, will punch collated and stapled copies for ease of filing e.g. 2/3/4-hole.

Rechargeable battery
Nickel-metal hydride (NiMH) and lithium ion are the rechargeable batteries most often used in digital cameras. Both kinds can be recharged up to 1,000 times, but lithium ion batteries provide nearly 50 percent more power than NiMH batteries.

Recycled paper
Paper (partially) made from recycled fibre.

Reduction/Enlargement
Many copiers have preset settings for reduction and enlargement of copies. Most copiers also allow you to zoom in as closely or as far out as you want.

Resolution

Resolution is a measure of how a digital copier scans and prints copies, generally 400 dpi (dots per inch) or 600 dpi. 600 dpi means that the scanned image consists of 600 x 600, or 36,000 dots per square inch.

Rotation

Also see Image Rotation) Feature on most digital copiers that automatically aligns the image with the paper when the correct orientation isn't present to begin with. Can also be used to deliver alternate sets rotated at a 90 degree angle for separation purposes when producing multiple copies of multi-page documents (this works with paper fed long- and short-edge from two different trays).

RPCS

[Refined Printing Command System] A set of commands used to communicate with printers. This printer language, developed by Ricoh is a Windows-optimized printer data language.

Saddle Stitch Finisher

Also see Finisher. The ability to staple and fold magazine-sorted documents into booklets. Staple binding commonly seen on magazines and comic books.

Scanner

A device used to digitize images to be manipulated, output, or stored on a computer.

Secure Printing

Protects and encrypts your print jobs all the way from your application to the controlled delivery on paper.

Semiconductor

A solid-state material in which, in contrast to metals and insulators: (i) electrical conductivity can be controlled by orders of magnitude by adding very small amounts of alien elements, (ii) electrical conductivity can be controlled not only by negatively charged electrons, but also by positively charged holes and (iii) electrical conductivity is sensitive to temperature, illumination, and magnetic field.

Simplex

Simplex refers to single-sided copying.

Smoothing

To blur the boundaries between tones of an image, usually to reduce a rough or jagged appearance.

Sorter

A series of horizontal bins near the output tray of a copier. The bins move up and down the side of the copier to collate pages in the order that they are outputted from the machine. Some sorters have an option that staples the collated sets after they have been copied.

Speed-Dialing Numbers

Two or Three-digit codes that can be used to dial pre-programmed telephone numbers.

Stapler/Sorter

A sorter that staples collated documents.

TCP/IP

[Transport Control Protocol/Internet Protocol]. TCP/IP provides connection-oriented communication between network devices. TCP/IP is very commonly used both on the Internet and in home computer networks.

Thermal paper

Chemically treated paper used in thermal fax machines with a heat-sensitive coating on which an image can be produced by the application of heat.

Thermal printer

Uses heat from a printhead to darken letters and images to thermal paper which comes in rolls.

Thermal Transfer

Incorporates thermal printheads and an intermediary carbon ribbon. When the ribbon is heated from the thermal print head, ink from the ribbon is fused onto the plain paper.

TIFF

Popular Tagged Image File Format in scanning. Especially useful for graphics, both color and grayscale, which are likely to pass from one application to another, even across platforms.

Toner

Plastic-carbon based substance that forms the image on the paper. Toner is part of a mono-component, or dual- component developing system. It has the appearance of a dry powder.

Touch Screen panel

Options can be selected by a simple touch of the menu display on the LCD display itself.

Trimmer

Machine equipped with a long heavy removable knife for trimming paper sheets with a downward slicing action.

TWAIN

[Toolkit Without An Interesting Name] A set of operations that allow scanners to have a standard interface to software. This allows the use of your favorite graphics package with your favorite scanner without worrying if one will support the other. As long as both are TWAIN-complaint they will work together.

USB2.0

[Universal Serial Bus]. A serial connection technology that is almost universally available in current PCs. Version 1.x allowed for 12Mbps transfer rates, and this was boosted to 480Mbps for USB 2.0.

UTP

[Unshielded Twisted Pair] a popular type of cable that consists of two unshielded wires twisted around each other. Due to its low cost, UTP cabling is used extensively for local-area networks (LANs) and telephone connections. UTP cabling does not offer as high bandwidth or as good protection from interference as coaxial or fibre optic cables, but it is less expensive and easier to work with.

Warm-Up Time

The amount of time before it can begin the first copying job after a copier is turned on. This time isn't really an issue for lower-end machines, but usually increases for larger models.

White Balance

This is the ability of the camera to adjust the color balance of a picture to compensate for the ambient lighting. Adjusts the image sensor for the type of light under which you are photographing. Can be automatic or manual.

Wireless LAN

[WLAN] provide wireless network communication over short distances using radio or infrared signals instead of traditional network cabling.

Workflow

The movement of documents around an organisation for purposes including sign-off, evaluation, performing activities in a process.

Yellow

One of the process ink colors for printing. Pure yellow is the "blueless" color; it absorbs all wavelengths of blue from light and reflects all red and green wavelengths.

Yield

The number of copies a particular consumable (toner, developer) can support. The yield for toner can be calculated by estimating the number of copies you make a month, and the amount of coverage per page.

Zoom

Reduces or enlarges your copies within a certain range, such as from 50 percent to 200 percent. Digital copiers can zoom as high as 400 percent to 800 percent and shrink as low as 25 percent.

أهم المراجع والمصادر:

- CANOSCAN 9900F REV.0 FEB. 2003 PRINTED IN JAPAN service manual.
- Brother Fax 2840 user manual.
- CANON FAX-L350 DEC. 1999 PRINTED IN JAPAN service manual.
- Xerox laser printer 3250 user manual.
- hp scanjet 5590 user manual.
- Toshiba e-STUDIO520/600/720/850 service handbook.
- Toshiba e STUDIO520/600/720/850 Multifunctional Digital Systems Operator's Manual.
- e-STUDIO2500c/3500c/3510c service handbook.
- كتاب صيانة المعدات المكتبية وزارة التربية والتعليم العالى دولة فلسطين