المكنسة الكهربائية

إعداد : د. ناصر بن عبدالله الرشيد

تعد النظافة عنصر هام في حياتنا اليومية ، وقد حثنا ديننا الحنيف على ذلك، سواءً في البدن أو الملبس أو المسكن ، حيث قال جل من قائل:﴿ يَا بَنِي آدَمَ خُذُوا زِينَتَكُمْ عِندَ كُلِّ مَسْجِدٍ وَكُلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ ﴿٣١﴾ ﴾ [الأعراف : ٣١] والزينة بلاَ شك تعني النظافة، وفي هذا العدد سنتطرق إلى نظافة المكان الذي يقضي فيه الإنسان حياته سواءً مكتبه أو منزله.

ثبت ـ مع تطور العلم ـ علاقة الغبار والأتربة بكثير من الأمراض التي تصيب الإنسان، مثل أمراض الحساسية والربو، وحيث أن تطور حياة الإنسان رافقه تطور في الأشياء التي يستخدمها ، ومنها الأثاث المنزلي، وبالأخص المفروشات الأرضية والسجاد، وتتميز هذه المفروشات بقدرتها العالية على مسك وتجميع الغبار والأتربة، مما لا تستطيع معه المكانس اليدوية المصنوعة من الليف أو سعف النخل وغيرها من تنظيفه وإخراجه، ومن هنا جاءت الحاجة إلى إيجاد وسيلة أكثر كفاءة ، وقد أدى ذلك إلى إختراع المكنسة الكهربائية التي تعد فتحاً جديداً في النظافة.

المكنسة الكهربائية عبارة عن جهاز كهربائي ينظف بطريقة السحب لإزالة الأوساخ من المفروشات والأبسطة والسجاد والبلاط ، كما يمكن أن تستخدم لإزالة الغبار العالق بالمفروشات والأثاث المنزلي والستائر والآلات وغيرها، وقد بدأ إستخدامها في عام ١٩٠٠م ، وأخترعت منها عدة أنواع في بداية القرن العشرين.

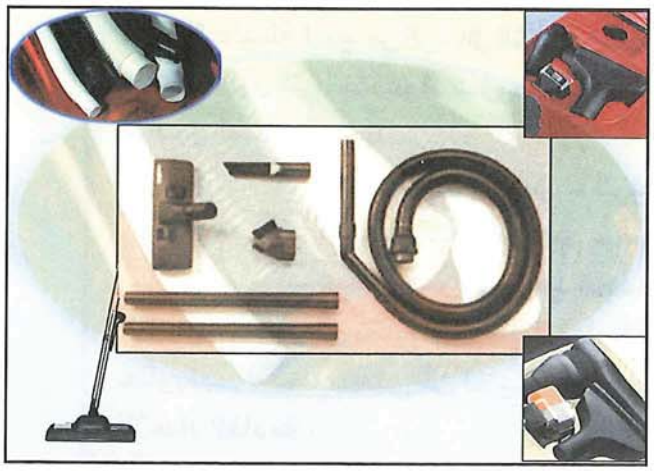
وفي هذا العدد ـ كما وعدنا قراءنا الأعزء في العدد قبل السابق بأننا سنحاول التطرق للأجهزة المنزلية مكوناتها، وآلية عملها، وكيفية صيانتها ـ فإنه يسعدنا أن نستعرض المكنسة الكهربائية.

مكونات المكنسة الكهربائية

تتكون المكانس الكهربائية بشكل عام من وصلة كهربائية لإمدادها بالقدرةالكهربائية، ومحرك كهربائي من النوع العادي، دائره ملفوف، وله مجمع نحاسي يلامس فحمتين لتغذيته بالتيار . يمتاز هذا المحرك بسرعته وعزمه القوي بالنسبة لحجمه الصغير نسبياً، وقد يكون له سرعتين يمكن إختيار إحداهما بوساطة مفتاح في قبضة المكنسة أو على هيكلها. يعمل هذا المحرك على إدارة مروحة أو عدة مراوح من الألمنيوم أو البلاستيك الحراري أو غيره ، ولها زعانف بشكل توربيني أو دائري لإحداث التيار الهوائي اللازم لشفط الأتربة والشوائب عن طريق فوهة الشفط، لتدفع بها إلى كيس مصنوع من الورق أو القماش يتميز بإحتوائه على مسامات تسمح بخروج الهواء خالياً من الشوائب، أما الشوائب فيتم حجزها داخل كيس يوجد في فراغ جسم المكنسة، إضافة إلى إحتواء بعض المكانس على مرشحات إسفنجية لتنظيف الهواء الخارج منها. كما أن بعض أنواع المكانس يأتي معها أجزاءً ملحقة أو إضافية، لها إستخدامات يلائم كل منها غرض معين مثل تنظيف الستائر، والسجاد، والأرضيات الصلبة، والحوائط، ،شكل (١)

مبدأ وآلية عمل المكنسة

تقوم المكانس الكهربائة على مبدأ التفريغ وإحداث تيار شفط هوائي، نتيجة لدوران مروحة الشفط، و إثارة الشوائب على السطح المراد تنظيفه بواسطة فرشاة ثابتة أو دوارة توجد حول فوهة الشفط، وعندما تكون المكنسة في وضع التشغيل، فإن فتحة الشفط تكون مضغوطة بإتجاه السطح المراد تنظيفه، مما يسمح لقوة الشفط ـ الناتجة عن مروحة الشفط ـ دفع الشوائب إلى داخل المكنسة، لتمر إلى داخل الكيس، فيعمل علي حجزها، أما الهواء فيخرج نقياً خالياً من الشوائب عن طريق فتحات خاصة بذلك.



● شكل (١)الأجزاء الإضافية للمكنسة الكهربائية .

مميزات المكانس الجيدة

تتميز المكانس الكهربية الجيدة بصفات عدة من أهمها ما يلي:

- سهلة النقل والإستخدام .
- خفيفة الوزن.
- لها قدرة كبيرة علي إمتصاص الأتربة والغبار.
- لا تتسبب في تلف السجاد والمفروشات.
- قادرة على الوصول إلي الأماكن الضيقة والأركان.
- جميع أجزاءها متينة وسهلة الفك والتركيب والصيانة.
- الإتصال بين المكنسة والخرطوم والفرش بشكل محكم.
- قطع غيارها ـ خصوصاً القطع المستهلكة ـ متوفرة، وبأسعار مناسبة.

أنواع المكانس

مهما تعددت أشكال المكانس الكهربائية واختلفت الشركات المصنعة لها فإنه يمكن تصنيفها إلى نوعين رئيسيين ، هما:

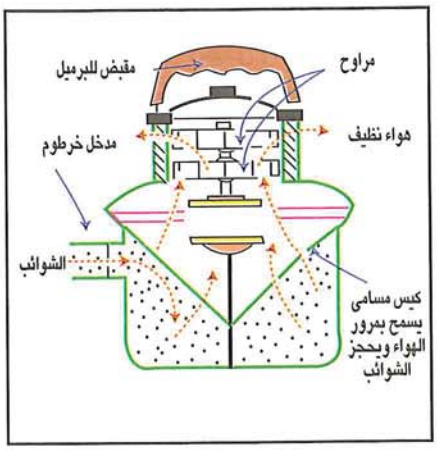
● مكانس بخرطوم شفط

تمتاز معظم المكانس الكهربائية ذات خرطوم الشفط بإمكانية تركيب وإستعمال أشكال مختلفة من رؤوس الشفط ، للوصول إلى أماكن لايمكن للمكنسة الكهربائية من النوع القائم (الزحاف) من الوصول إليها، كما أن من مميزاته أن الجسم الرئيسي للمكنسة يتحرك على عجلتين أو أكثر. إلا أن من عيوب هذا النوع من المكانس أنه يُحتاج إلى بذل مجهود كبير في تحريك الفرشاة المثبتة في مقدمة رأس خرطوم الشفط ، وذلك لإثارة الأتربة والأوساخ على السطوح المراد تنظيفها. يتكون خرطوم الشفط عادة من جزءين أحدهما مرن وقابل للإثناء ويتصل مباشرة بالمكنسة أما الجزء الثاني فهو عبارة وصلة أو أكثر من الأنابيب تنتهي برأس الشفط.

ومن الصفات المرغوبة لمعظم المكانس من هذا النوع أنه يوجد لها فتحتين أحدهما يدخل منها هواء الشفط والأخرى يخرج منها، فهي تولد تيار شفط وتيار ضغط، فإذا ربط الخرطوم بفتحة الشفط أصبحت مكنسة لتنظيف المفروشات والبلاط وغيرها، أما إذا وضع الخرطوم في الفتحة الأخرى فينتج عن ذلك تيار هوائي ضاغط يمكن توصيله بمرشاش لإستخدامه في المبيدات الحشرية أو الدهان أو غيرها.

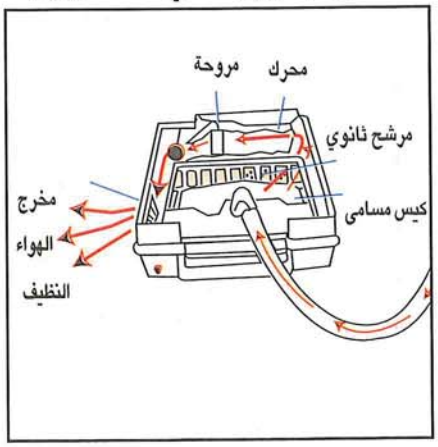
ويمكن تصنيف المكانس ذات الخرطوم إلى الأنواع التالية:

المكانس البرميلية: ويطلق الإسم على هذا النوع من المكانس نتيجة لتقارب شكلها مع البرميل، ويكون خزانها رأسي إذا ما قورن بالمكنسة الإسطوانية الذي يكون خزانها أفقياً، ويشبه تشغيل هذا النوع إلى حد كبير المكنسة الإسطوانية، وتحتوي على نفس الأجزاء الأساسية لأي مكنسة كهربائية، إلا أنها تختلف عن سابقتها بأن خروج الهواء النظيف بعد ترشيحه لا يمثل طرف خروج هواء مضغوط يمكن إستخدامه ، حيث يخرج من فتحات عديدة، كما أن خرطوم الشفط يكون مدخله من الأعلى بينما خروج الهواء النظيف يكون من الأسفل، شكل (٢).



● شكل (٢) التركيب الداخلي للمكنسة البرميلية.

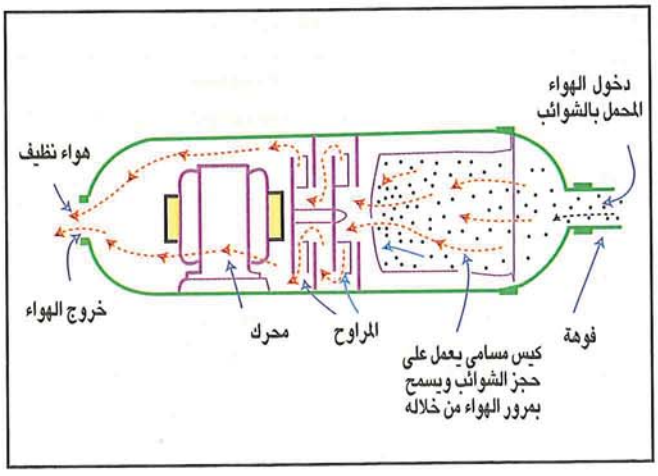
المكانس النقالة: ويسمى هذا النوع بالنقالي لسهولة إنتقاله من مكان إلى آخر أثناء تحرك مستخدمه ، وذلك ناتج عن تركز ثقل جسم المكنسة على عجلتين خلفيتين، مما يؤدي إلى خفة وزن مقدمتها وسهولة سحبها والدوران بها،ويوضح الشكل (٣) مسار تيار الهواء.



● شكل (٣) التركيب الداخلي للمكنسة من النوع النقال.

ومن الجدير بالذكر أن هذا النوع يمكن أن يضاف إليه بعض الملحقات التي تستخدم في أغراض خاصة مثل تنظيف الستائر والأركان الضيقة.

المكانس الإسطوانية: ويأخذ هذا النوع شكل إسطوانة يثبت على أحد طرفيها محرك كهربائي يتصل بمجموعة من المراوح لإحداث تيار هوائي داخل الإسطوانة، فينتج عن ذلك تيار شفط عند رأس المكنسة، أما الطرف الآخر فيوجد عليه فتحة يثبت فيه خرطوم الشفط، شكل (٤)، وهذه المكنسة من الأنواع المحببة لمستخدميها لإزدواجية العمل بها كشافط وكضاغط للهواء، ولذا فإنه يدعم عادة بمجموعة من الملحقات تشمل رؤوس شفط أضافية تستخدم لتنظيف الأماكن الخاصة.



● شكل (٤) التركيب الداخلي للمكنسة الأسطوانية.

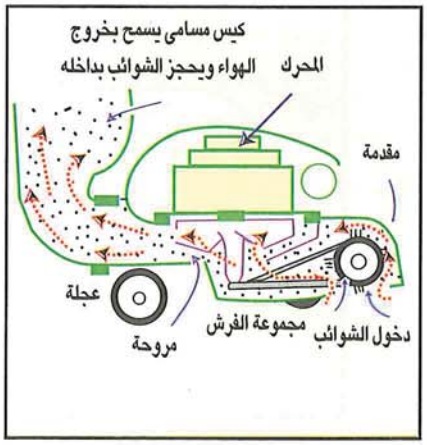
● مكانس زحافة

يندرج تحت هذا النوع شكل واحد فقط هو النوع القائم، ويتميز هذا النوع بقلة الجهد المبذول من قبل مستخدمها، وذلك لإحتوائه على فرشة دوارة تستمد حركتها من محرك المكنسة، تعمل تلك الفرشة على إثارة الغبار والأتربة في وبر وألياف السجاد لكي تلتقطها قوة الشفط الناتجة من المروحة، ومع ذلك فإن هذا النوع لا يخلو من العيوب المتمثلة في أنه لا يمكن إستخدام أدوات تنظيف مختلفة ذات أغراض متعددة، مثل تنظيف الستائر والأركان وغيرها، حيث لا يوجد فيها فتحة محددة لخروج الهواء النقي.

يحتوي هذا النوع على كيس كبير من الورق محاط بجراب بلاستيكي به عدد كبير من الثقوب، تسمح للهواء النقي بالخروج، ويحميه من التمزق، ويساعده في مقاومة الضغط الكبير الناتج عن إندفاع الهواء المحمل بالأتربة والشوائب. ويكون هذا الجراب مثبتاً على الذراع القائم، كما أن مفتاح التشغيل قد يكون مثبتاً على جسم المكنسة، فيتم فتحه وإقفاله بأصبع القدم، وقد يكون في أعلى الذراع القائم، فيتم فتحه وإقفاله باليد، كما يتم تزويد مقدمة جسم المكنسة بمصباح كهربائي في غلاف بلاستيكي شفاف يساعد على رؤية الأوساخ في الأماكن المظلمة ، شكل (٥).

يتم ربط المحرك مباشرة بتجميع مروحة الشفط، كما يتم ربطه بواسطة سير إلى دوار يحمل فرش التحريك يحول الحركة الدورانية الأفقية إلى حركة دورانية رأسية، فيؤدي دورانها إلى إثارة وبر وألياف السطح المراد تنظيفه.

يتم حمل المكنسة على ثلاثة عجلات إثنان منهما في الأمام والثالث في الخلف، يمكن بواسطة العجلتين الأماميتين التحكم بإرتفاع فتحة الشفط لكي تتلاءم مع السطح المراد تنظيفه.



● شكل (٥) التركيب الداخلي للمكنسة الزحافة.

تعد الفرش المحركة للأتربة والأوساخ داخل المفروشات من الأجزاء الهامة في المكنسة الزاحفة، ولذلك فإن صيانتها والمحافظة عليها من المهام الرئيسة لإبقاء المكنسة تعمل بكفاءة جيدة، ويجب إستبدال الفرش التالفة بفرش جديدة عند تلف أو تقصف شعرها، بحيث لا يمكنه الوصول إلى السطح المراد تنظيفه .

الصيانة

هناك بعض الإعطالات التي تتعرض لها المكنسة الكهربائية، ويمكن ـ في أغلب الأحيان ـ حلها دون الرجوع إلى الفني المختص، ومنها ما يوضحه الجدول رقم (١).

الشكوى	المشكلة	العلاج
عدم إشتغال المحرك	عيب في الدارة الكهربائية	ـ إفحص الدائرة كاملة للتأكد من عدم وجود قطع في الأسلاك، ومن ثم قم بإصلاحه إن وجد. ـ إفحص المفتاح وجميع أجزاؤه.
	عيب في المحرك نفسه بسبب أن ـ الفرش الكربونية متآكلة ـ الفرش ملتصقة بحاملها ـ سوستة الفرش ضعيفة ـ تآكل أو تصلب نقاط الإرتكاز للمحرك	ـ إستبدال الفرش ـ تنظيف الفرش ـ إستبدالها أو تنظيفها إذا كانت متسخة ـ تنظيفها وتزييتها أو إستبدالها
إرتفاع درجة حرارة المحرك.	ـ إنسداد فتحات التهوية	ـ تأكد من خلو فوهة أو أنابيب الشفط من وجود أجسام صلبة.
	ـ وجود قفلة كلية أو جزئية في ملفات المحرك.	ـ إذا لم تتلف أسلاك الملف ، فيمكن إصلاح القفلة وإعادة عزلها من جديد.
	ـ عطل في العضو المتحرك للمحرك.	ـ فحص محاور الإرتكاز وتنظيفها أو تغييرها. ـ فحص ملفات المحرك للتأكد من عدم وجود قطع فيها.
صدور ضوضاء من المحرك.	ـ مروحة الشفط مكسورة أو مثنية.	ـ تعديلها أو إستبدالها.
	ـ إنثناء محور العضو المتحرك.	ـ تعديله وفرده وجعله مستقيماً.
	ـ تآكل نقط إرتكاز محور العضو المتحرك. ـ سوستة الضغط للإرتكاز قد تكون ضعيفة.	ـ فحصها والتأكد من سلامتها وتغييرها إذا لزم الأمر. ـ تغييرها
	ـ الفرش ملتصقة نتيجة لإتساخها.	ـ تنظيفها وتزييتها أو إستبدالها.
	ـ تسرب الهواء خارج المسار حول حلق الكيس. ـ إنسداد في مسار الهواء.	ـ التأكد من وجود الإطارات المطاطية حول حلق الكيس وأنها تعمل بصورة جيدة. ـ إخراج الموانع العالقة داخل مسار الهواء سواء داخل المكنسة أو في الخراطيم.
قدرة الشفط ضعيفة	ـ إمتلاء الكيس. ـ تلف المرشحات.	ـ تفريغ الكيس أو إستبداله. ـ إخراج المرشح ومن ثم غسله وتجفيفه أو إستبداله.
	ـ تآكل فرش فوهة الشفط. ـ تسرب الهواء	ـ تبديلها. ـ إحكام شد وصلات الخراطيم وتركيبها بشكل جيد.
المحرك يدور وفرشة فوهة الشفط لا تدور.	ـ إرتفاع فرشاة فوهة التنظيف عن الأرض. ـ السير مقطوع أو مرتخي ـ وجود جسم غريب في محور الفرشة أو إلتفاف خيوط النسيج حوله.	ـ ضبط وضع الفرشاة حتى تتلاءم مع السطح المراد تنظيفه. ـ تبديله أو شده شداً مناسباً. ـ فك الفرشة وإزالة ما علق بها

● جدول (١) قائمة بالأعطال المحتملة للمكنسة الكهربائية وكيفية علاجها .

المصادر:

١ـ جابر السيد محمد الأبيض
ـ الأجهزة المنزلية الكهربائية: نظرية التشغيل والصيانة، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة،١٩٩٧م.

٢ـ محمد عبدالرحمن الدغلي
إصلاح الأجهزة الكهربائية المنزلية، ، دار قتيبة للطباعة والنشر والتوزيع، دمشق، ١٤١٠هـ
الموسوعة العالمية العربية، مؤسسة أعمال

٣ـ الموسوعة للنشر والتوزيع، الرياض، ١٤١٦هـ.