

This file has been cleaned of potential threats.

To view the reconstructed contents, please SCROLL DOWN to next page.



كلية التربية النوعية
قسم الاقتصاد المنزلى

الأدوات والأجهزة المنزلية

الفرقة الأولى

الدكتور

على عثمان عبد اللطيف

استاذ مساعد بكلية التربية النوعية -
جامعة المنوفية

جميع الحقوق محفوظة

رقم الايداع

20791/ 2015

الفهرس

رقم الصفحة	الموضوع
6	تقديم الكتاب
10	المقدمة
16	١- الفصل الأول : "المواد التى تصنع منها الأدوات المنزلية"
42	* المواد المستعملة فى تغطية بعض المعادن :-
٤٥	أهم المواد العازلة المستعملة فى الصناعة
٤٨	٢- الفصل الثانى: "الأدوات المنزلية التى تستخدم فى المطبخ
٥٢	*أهمية دراسة مادة الأدوات المنزلية التى تستخدم فى المطبخ
٥٤	الأسس العامة لاختيار الأجهزة المنزلية
٥٦	*الأدوات والأجهزة المستخدمة فى المنزل

٦٣	حلة الضغط
٩٦	*الأجهزة المنزلية الكبيرة "كهربائية وغير كهربائية"
١٠٠	الغسالة الكهربائية
١١٤	غسالة الاطباق
١٣٠	الثلاجة الكهربائية
١٤٨	*أجهزة وأدوات صغيرة - تعمل بالتسخين
١٦٠	المكاوى الكهربائية
١٦٨	سخانات الماء الكهربائية
١٨٢	موقد البوتاجاز
٢٠١	الافران الكهربائية
٢٠٤	المدفئ الكهربائي
٢٠٦	افران الميكرويف
٢٢٢	*أجهزة وادوات تعمل بالموتور
٢٢٦	المكنسة الكهربائية
٢٣٢	المراوح الكهربائية

الأدوات والأجهزة

٢٣٥	الخلاطات
٢٤٤	ارشادات هامة للاستخدام الجيد للاجهاز المنزلية
٢٤٦	تكييف الهواء
٢٦٠	المراجع

الادوات والاجهزة المنزلية

يتناول الكتاب الادوات والاجهزة المنزلية نظرا لتطور التكنولوجيا فى السنوات الاخيرة وانتشار هذه الاجهزة المنزلية لاهميتها خروج المرأة الى العمل مما يتحتم عليها استخدام اجهزة وادوات منزلية تساعدها على انجاز مهامها ومسئولياتها بأقل وقت وجهد ودقة واتقان فى اداء العمل ، لذلك اصبحت كل اسرة تمتلك هذه الاجهزة والادوات التى تتفق وإمكانياتها واحتياجاتها ، ونظرا لارتفاع اسعار هذه الاجهزة والادوات فيجب عليها صيانة واتباع الارشادات الموجودة فى الكتيب المصاحب للجهاز حتى يطيل عمر الجهاز .

مما سبق يتضح أن مادة الادوات والاجهزة المنزلية من المواد الهامة التى تدرس فى مناهج الاقتصاد المنزلى فى المدارس والجامعات وكليات التربية النوعية مثل كليات الاقتصاد المنزلى جامعة حلوان والمنوفية وكذلك الاقسام الخاصة بالاقتصاد المنزلى بكليات الزراعة وكلية التربية النوعية بالجامعات المختلفة .

يحتوى الكتاب على فصول مكتوبة بتسلسل منطقى ولغة عربية سليمة واستخدام المنهجية العلمية ودقة العرض للمعلومات واشتمل على مراجع تخدم محتوى الكتاب.

كذلك الكتاب يعطى صورة واضحة ومتكاملة عن الادوات والاجهزة المنزلية مثل المواد التى تصنع منها الاجهزة المنزلية واسس اختيار الاجهزة المنزلية وأهم الاجهزة المستخدمة فى المنزل بشرح وافى للجهاز تركيبها ، صيانتها ، فوائدها مع ارشادات لصيانة هذه الاجهزة واحداث الاجهزة المستخدمة واتباعها بالرسوم البيانية والصور والمراجع الحديثة مع توضيح اهمية دراسة مادة الادوات والاجهزة المنزلية ومنها الالمام بالمعارف الاساسية بالمواد المستعملة فى صنع الاجهزة

المنزلية وخصائ صها وكيفية اختيار الاجهزة المنزلية والصيانة والتشغيل .

من ذلك يتضح أن الكتاب وضح ما للادوات والاجهزة المنزلية من أهمية وأن هذا الكتاب مقرر من مقررات احدى مجالات الاقتصاد المنزلى ويفيد الطلبة والطالبات فى كليات الاقتصاد المنزلى واقسام الاقتصاد المنزلى بكليات الزراعة والتربية النوعية بمختلف الجامعات .

أ.د. يسرية احمد عبد المنعم

استاذ متفرغ بكلية الزراعة جامعة الاسكندرية



المقدمة

المقدمة

لقد شهد العصر الحديث تطورات ملموسة على المستوى الاقتصادى والتكنولوجى والاجتماعى والثقافى ، ولقد أدى هذا إلى تنوع الأدوات والأجهزة المنزلية التى تساعد ربة الأسرة على اختيار ما يلزم منها حسب حاجات أسرتها وإمكانياتها ، بالإضافة لما توفره هذه الأجهزة من وقت وجهد ربة الأسرة عند أداء الأعمال المنزلية المختلفة التى يصعب القيام بها بدون تلك الأجهزة والتى أصبحت من الضروريات اللازمة لتوافرها فى البيت حسب متطلبات الأسرة وإمكانياتها.

ولقد تزايدت فى الآونة الأخيرة اقتناء الأسرة للأجهزة المنزلية الحديثة من عام لآخر حتى أن الأسرة المصرية تحافظ على اقتنائها لتسهيل القيام بالأعمال المختلفة ، والأجهزة المنزلية وأدوات المنزل تعتبر مورداً هاماً للأسرة كموردالماء تماماً حيث عن طريقها يمكن توفير الوقت لربة الأسرة وكذلك جهودها عند أدائها مختلف الأعمال بالإضافة لآداء كثير من الاعمال التى يتعذر على ربة الأسرة ادائها بهذه السرعة والدقة والاتقان وبدون تعب.

والسلع المعمرة تعتبر غالية الثمن لذا يجب الاهتمام بها عند الاستخدام والتنظيف والصيانة مع اتباع تعليمات والارشادات المرفقة مع الجهاز للحفاظ عليها بحالة جيدة أطول فترة ممكنة ولتؤدى عملها بكفاءة عالية.


ويعتبر مقرر الادوات والأجهزة المنزلية ومعرفة الأدوات والخامات التى تصنع منها والأجهزة المنزلية المختلفة اللازمة للبيت العصرى وكيفية

العناية بها والشروط والمواصفات لمن الضروريات التى يجب أن يلم بها الدارس بعلم الاقتصاد المنزلى ، وما يتبعه من معرفة أو للتوعية والارشاد لربة الأسرة بكيفية الاستخدام

الأمثل للأجهزة المنزلية وكيفية الاختيار والعناية والصيانة للحفاظ عليها اطول فترة ممكنة ، وتوفير المال للأسرة المدفوع فى شرائها وتوفير الوقت والجهد لربة الأسرة .لذا نقدم كتاب الأدوات والأجهزة المنزلية لطلاب الفرقة الأولى ليلقى الضوء على أدوات وأجهزة المنزل ليكون لهم رؤية فى حياتهم الدراسية وبعد تخرجهم داعيا الله لهم بالتوفيق.

د/ على عثمان عبد اللطيف

٢٠١٢/٢٠١١



الجزء الأول الأدوات المنزلية

الفصل الاول

المواد التى تصنع منها
الأدوات المنزلية

الفصل الاول

المواد التي تصنع منه الأدوات المنزلية :

- الألومنيوم
- الحديد
- النحاس
- الفضة
- الزنك
- البلاستيك
- الصيني
- التيفال
- المواد التي تستخدم في تغطية المعادن .
- المواد العازلة

اهداف الفصل الاول

- يتعرف على المواد التي تصنع منه

الأدوات المنزلية :

- الألومنيوم

- الحديد

- النحاس

- الفضة

- الزنك

- الصيني

- البلاستيك

- التيفال

• يميز بين المواد التي تستخدم في تغطية المعادن .

• يحدد المواد العازلة

المواد التى تصنع منها الأدوات المنزلية

تصنع الأدوات المنزلية من مواد مختلفة وتؤثر معرفتنا لتلك المواد وخصائصها على إختيارنا للأدوات وطرق إستعمالها والعناية بها.

وتنقسم الأدوات المنزلية إلى :-

١- أدوات منزلية صغيرة الحجم كهربائية وغير كهربائية.

٢- أدوات منزلية كبيرة الحجم كهربائية وغير كهربائية.

المواد الأساسية التى تصنع منها الأدوات

المنزلية

(١) الألومنيوم

وهو معدن مستعمل بكثرة فى صنع أوانى وأدوات الطهى المختلفة كالحلل والأوانى وقطاعات البسكويت وصاجات الفرن والقوالب المختلفة وقد يضاف لون للألومنيوم أثناء صناعته.

والألومنيوم معدن خفيف الوزن غير قابل للكسر ولا يصدأ أو إن كان يتأثر بالقلويات والأحماض وهو موصل جيد للحرارة.

وتصنع تلك الأدوات من الألومنيوم عن طريق الصب أى على هيئة سبائك الالومنيوم أو من شرائح الألومنيوم بواسطة الضغط والنوع الأول أكثر تحملاً لزيادة سماكته.

مميزات الألومنيوم :

- معدن خفيف الوزن.

- غير قابل للكسر.
- لا يصدأ.
- يتأثر بالقلويات والأحماض.
- موصل جيد للحرارة والكهرباء.
- رخيص الثمن.

شروط إختيار الألومنيوم :

- إختيار الأنواع السميكة التى تتحمل طويلاً.
- تختار الأحجام المناسبة للأغراض المتنوعة ويفضل شراء مجموعة أحجام مختلفة.
- يشتري من ماركات مشهود لها بالجودة والمتانة.

العناية به :

- يغسل بعد كل إستعمال بالماء والصابون ويجفف قبل تخزينه.
- يجب ألا نستعمل الصودا فى تنظيفه مطلقاً لأنها تسبب إسوداد الألومنيوم.
- ألا يترك الطعام فى آنية الألومنيوم فترات طويلة لأن هذا يؤدي إلى تبقعه.
- مراعاة العناية عند الاستعمال وألا يتعرض للسقوط من إرتفاع لأن ذلك يغير من شكله.

النقاط الواجب مراعاتها عند إستعمال آنية

مصنوعة من الألومنيوم :

- ١- يلاحظ أن تكون اليد (فى حالة وجودها) مثبتة جيداً بالإناء ويفضل أن تكون من مادة عازلة جيدة.
- ٢- لا تستعمل الأوانى الألومنيوم فى التحمير إلا الأنواع السميكة منها فقط.

- ٣- يراعى عدم ترك الأطعمة الحمضية أو القلوية بآنية الألومنيوم.
- ٤- يستحسن عدم عمل الصلصات التى بداخلها لبن أو بيض بإناء الألومنيوم حتى لا يتغير لون الصلصة.
- ٥- فى حالة تأثير الآنية الألومنيوم بالقلويات يفضل طهى طعام حمضى فيها كصلصة الطماطم أو غلى ماء مضاف إليه مقدار من الخل أو عصير الليمون مع العلم بأن هذه المادة القاتمة لا تضر بالصحة ولا تغير من طعم المأكولات.
- ٦- إذا كانت أوانى الألومنيوم من النوع الخفيف يجب تهدئة النار عليها حتى لا يتعرض الطعام للإحتراق.

٢- الحديد Iron

ويعد من أقدم المعادن التي استعملت فى صناعة الادوات المنزلية ويتميز بقوة تحمله وإنخفاض سعره بالنسبة للمعادن الأخرى ، غير أنه قابل للصدأ إذا ترك فى جو رطب ، كما أنه ثقيل الوزن وموصل رديء للحرارة ؛ لذا تحتفظ بحرارة الأطعمة داخله فترة طويلة.

ويوجد منه أنواع :-

(أ) الحديد الخام :- وهو الذى يستخرج من المناجم ويكون مختلط بمواد أخرى كالكبريت والمغنسيوم لذلك لا يصلح للإستعمال إلا بعد تنظيفه والعمل على إزالة الكبريت والماغنسيوم منه وبذلك يصبح الحديد نقياً يمكن استعماله ، والأدوات المصنوعة من الحديد تكون من سبائك الحديد وهى ثقيلة الوزن.

(ب) الحديد الزهر :- ويتميز بأنه غير قابل للصدأ لكنه عرضه للكسر إذا سقط على الأرض وتصنع منه مفرمة اللحم والعصارة اليدوية.

(ج) صفائح الحديد (الصفح) :- وهى عبارة عن صفائح من الحديد مطلية بطبقة من القصدير لمنع اتحاده بأكسجين الهواء لذلك لا تصدأ ويستعمل فى عمل صاجات الخبز وقوالب الكيك وقطاعات البسكويت ، ومن مميزات تلك الصفائح أنها تشع الحرارة بسرعة لذلك يصلح لصنع أوانى الخبز وله بريق جميل يشبه الألومنيوم.

(د) الحديد الصلب و استنلس ستيل Stainless

Steal :- يصنع من الحديد الخام بعد أن تضاف له

كميات من الكربون وهو أمتن المعادن ، شديد
الاحتمال ، قابل للصدأ إذا ترك بدون تجفيف وهناك
أنواع جيدة منه أفضلها الصلب الذى لا يصدأ
(استنلس ستيل Stainless Steel)
ويصنع الصلب غير قابل للصدأ من خلط الحديد الصلب
بالكروم والنيكل والمنجنيز وبعض السليكون.

شروط إختيار الحديد:

- يشتري من محلات موثوق بها.
- شراء الأوانى التى تفى بالغرض منها.
- فى حالة أوانى الطهى يفضل أن يكون لها غطاء
محكم حتى لا يتبخر سائل الطعام بسرعة من
طول مدة بقاءه على النار.
- يستحسن أن يكون الغطاء من مادة عازلة حتى لا
تتأثر بالحرارة.
- يلاحظ عند الشراء أن يكون الإناء مغطى بطبقة من
الشحم حتى تتأكد من خلوه من الصدأ.



شكل (1) يوضح عصارة ليمون

طريقة العناية بالحديد :

- يلاحظ غسله بالماء الساخن والصابون والصدأ وشطفه وتجفيفه قبل حفظه حتى لا يصدأ.
 - تحفظ الأوعية الكبيرة على الأرفف المنخفضة فى المطبخ حتى لا تبذل جهداً للوصول إليه وحملها لثقل وزنه.
 - للتغلب على قابلية الحديد للصدأ يمكن أن يعامل كيميائياً بمادة تحفظها من تاثيرات الجو الخارجية وقد يغطى الحديد بطبقة من الصاج حتى لا يظهر الحديد ويصدأ الإناء.
- مميزات الصلب الغير قابل للصدأ (الاستنلس ستيل) :-**

- سهل التنظيف - لا يصدأ ولا تثبت به البقع - له لمعة محببة ولا يخدش بسهولة.

العناية بالصلب الذى لا يصدأ :

- لا يسخن أو يترك على النار لفترات طويلة إذا يتسبب ذلك فى أسوداد لونه ويصعب إزالة هذا اللون الأسود.

- تجفيفه بعد غسله لأن الماء يترك به أثراً يخفى من بريقه ولمعانه.

- الأنواع المغطاه بطبقة من الألومنيوم أو نحاس عادة تكون سريعة التوصيل للحرارة لذلك يجب الاحتراس من ذلك عند الطهى بها .

تنظيف الاستنلس ستيل :- ١- ينظف بالماء والصابون بعد كل إستعمال ويشطف مباشرة مع ملاحظة استعمال ليفة ناعمة غير خشنة لكى لا تؤدى إلى خدشة.

٢- تمسح الأوانى الستنلس ستيل بقطعة قماش ناعمة مبللة بـ (بنسبة كوب ماء + ملعقة كبيرة خل) ثم تجفف وتلمع بقطعة قماش ناعمة.
٣- لإزالة البقع منه يمسح بفوطة مبللة بالاسبيرتوا ثم يجفف.

ولتنظيف السكاكين وأسياخ الشى

المصنوعة من الستنلس ستيل وذلك

بأحد الطرق الآتية :-

أ) وذلك تدعك بنصف ليمونة مغموسة بالملح وتعاد العملية حتى تنظف تماماً ثم تغسل بالماء والصابون وتشطف وتجفف جيداً.

- ب) يمكن أن تغمر السكاكين وأسياخ الشى فى محلول مكون من - مقدار من عصير البصل (٥ ملاعق كبيرة) - فى كوب خل تترك الأدوات فى المزيج لمدة ربع ساعة ثم تلمع وبعد ذلك تغسل بالماء والصابون وتشطف جيدا.
- ج) توضع قطرات من زيت الزيتون على قطعة قماش ثم تغمس بالرماد وتدعك بها السكاكين وأسياخ الشى حتى تعود إليها لمعتها.

٣- النحاس Cupper

وهو من أقدم المعادن التى استعملت للأغراض المنزلية ويوجد منه نوعان :-

١- النحاس الأحمر :- وهو نادر ما يستعمل فى الأوانى المنزلية بدون تبييضه لأنه عندما يتعرض للهواء والرطوبة يتكون أكسيد النحاس وهذا يتحول إلى كربونات النحاس بإمتصاصه الكربون من الهواء الجوى وهى مادة سامة تبدو خضراء اللون أو زرقاء حسب كمية تراكمها فتكون زرقاء إذا كانت الكمية قليلة وخضراء إذا زادت الكمية.

يستعمل النحاس الأحمر المخلوط بطلاء لقاع الأوانى المصنوعة من الصلب غير القابل للصدأ ليساعد على سرعة توصيل الحرارة ، ويضاف الزنك والقصدير للنحاس الأحمر لعمل البرونز ، والنحاس الأحمر من المعادن التى تتحمل وتعيش طويلاً وهو موصل جيد للحرارة والهواء الجاف ليس له تأثير على النحاس النظيف أما تعرضه للهواء الرطب تتكون كربونات النحاس السابق ذكرها.

٢- النحاس الأصفر :- يصنع من النحاس الأحمر المخلوط بالزنك بنسبة ٢/٢ نحاس أحمر ، ٢/١ زنك وهو معدن براق ذو لون مائل للإصفرار وتصنع منه بعض أدوات الزينة ونادراً ما تصنع منه أدوات الطهى.

العناية به :-

١- يغسل بعد الاستعمال بماء ساخن وصابون ويجفف جيداً.

- ٢- فى حالة النحاس الأحمر المبطن للصلب فلا داعى لدعكه وتلميعه بعد كل مرة فإن لونه المعتم بعد الاستعمال لا يعكس الحرارة وبذلك يوفر فى الوقود.
- ٣- تلمع الأوانى النحاسية بالملح والليمون أو بحجر السكينة وتلمع أوانى الزينة بالصقال الخاص.
- ٤- لا يترك الطعام به بل يجب نقله لأوانى أخرى.

النحاس المسض يعنى به كما بلى :-

- يغسل بماء وصابون ويجفف بعد كل استعمال.
- يلاحظ عدم دعكه بمادة خداشة حتى لا تزيل الطلاء.
- يعاد تبيضه من آن لآخر لضمان سلامة الاستعمال.

٤- الزنك

يستخرج هذا المعدن من باطن الأرض ويكون ممزوجاً بمعادن أخرى ثم يفصل على حدة وهو معدن ثقيل الوزن لونه أزرق يميل للبياض ويستعمل الزنك فى صناعة الأحواض وغلايات الملابس كما يستعمل كألواح رقيقة لتغطية الموائد أو كبطانة للثلاجات كما يستعمل فى تغطية الحديد لحفظه من الصدأ.

ومن الملاحظ أن الزنك لا يستعمل كأوانى للطهى ويستخرج هذا المعدن بتسخين الزنك الخام مع الفحم فى أوانى من الفخار حيث يتحول إلى زنك يستعمل كمعدن فى العديد من الصناعات.

مميزاته :-

- ١- شديد التحمل.
- ٢- غير قابل للصدأ.
- ٣- رخيص الثمن إذا قورن بالمعادن الأخرى.

ع- لا يتأثر بالدهون ولا بالماء.

العناية به :- - تجنب خدشه حتى لا يفقد لمعانه.

- تجفيفه بعد كل استعمال حتى لا يتحول إلى اللون الأسود.

- تلميعه من فترة لأخرى بدعكه بمسحوق التنظيف العادى.

تنظيفه :-

تنظف الأدوات المصنوعة من الزنك بالماء والصابون أو تدعك بعجينة الاسبيداج والماء بإستعمال فرشاة ناعمة أو ليف معدنى ثم تشطف جيداً وتجفف.

ه- الفضة

تعتبر الفضة أبيض المعادن وهى معدن لين جداً وأقل صلابة من النحاس وأمتن من الذهب ، والفضة الخالصة تكون مختومة تبعاً للمالك والبلد التى صنعت فيها ، وتباع بالوزن وهى عالية الثمن ، وتعتبر من أحسن المعادن المستعملة فى الأدوات المنزلية وتصنع منها أدوات التقديم على المائدة كالملاعق والشوك والسكاكين وبعض الأطباق والصوانى وهى معدن أساسى فى صناعة قطع الزينة كالزهريات والتمائيل ... إلخ

يحتاج معدن الفضة إلى عناية خاصة لأن مركبات الكبريت الموجودة فى الجو تؤثر تأثيراً سيئاً فى الفضة ، لذلك

كان من الضروري حفظها بعيداً عن الهواء فى علب خاصة.

العناية بالفضة :-

- ١- أحسن وسيلة لحفظ الفضة لامعة براقه هى استعمالها بصورة مستمرة ، اما التخزين فيسبب تكون طبقة سوداء على السطح.
- ٢- لا يستعمل مسحوق خدش فى تنظيفها حتى لا تفقد بريقها.
- ٣- تغسل بالماء الساخن والصابون وتجفف جيداً بعد كل إستخدام.
- ٤- لاستعادة لمعة الفضة المخزنة أو المستعملة توضع فى إناء المونيوم قديم وتغطى بالماء المضاف إليه كربونات الصوديوم وقليل من الملح وترفع درجة حرارة الماء لدرجة الغليان وتترك لمدة (٥ ق) ثم تشطف بعدها فى ماء ساخن ثم تجفف وتلمع.

تنظيف الفضة

أولاً : التنظيف اليومي للفضة

- ١- تغسل الأدوات الفضية بعد إستعمالها مباشرة بالماء والصابون.
- ٢- تشطف بالماء الساخن ثم تجفف بسرعة وتلمع بقطعة نظيفة جافة أو بقطعة قماش جلد الغزال.

ثانياً : التنظيف الكلى للفضة

- ١- تفرد قطعة قماش قديم أو ورق جرائد قديم فى مكان التنظيف.
- ٢- تغسل كما بالتنظيف اليومي.

٣- تدعك القطع الفضية جيداً بعجينة الاسبيداج والماء وتتركه مدة ربع ساعة ثم تشطف جيداً.

٦- الزجاج

يدخل فى صناعات عديدة و صناعة أدوات منزلية عديدة ويصنع الزجاج اساسا من خليط السليكا والصودا (أو الجير) وقد يضاف إليه البوراكس وسلفات الصودا وكربونات البوتاسيوم وقطع زجاج مكسور تصهر كلها فى أفران شديدة الحرارة وتكون عجينة تصنع منها الأوانى المتعددة من أكواب وزجاجات وفازات ... إلخ.

أما البلور أو الكريستال فهو نوع راق ومرتفع الثمن من الزجاج يصنع كالسابق مع استبدال الصودا بالبوتاسا ، **وهناك انواع عديدة من الزجاج:-**

- ١- زجاج يتحمل حرارة الفرن (نار غير مباشرة).
- ٢- زجاج يتحمل حرارة النار المباشرة.
- ٣- الزجاج العادى ولا يستعمل فى الطهى وتصنع منه الأكواب وأدوات الزينة.
- ٤- زجاج يدخل فى صناعة الثلجات إلخ.

مميزات الزجاج :-

- ١- ردئ التوصيل للحرارة لذا فهو يحتفظ بحرارة الأطعمة لفترة طويلة.
- ٢- جميل المنظر ونظيف فى الاستعمال.
- ٣- لا يتأثر بالقلويات أو الأحماض وغير قابل للصدأ.

٤- قابل للكسر وسهل التنظيف وسهل فى الاستعمال.

٥- إذا تم تقديم الطعام فى نفس الأوانى الزجاجية فإنه يوفر فى عدد الأطباق المستعملة.

٦- لا يغير فى نكهة الأطعمة التى تطهى فيه فهو صحى فى استعماله.

كيفية العناية بالزجاج :-

١- يستعمل كل نوع من أنواع الزجاج حسب الغرض المشترى من أجله فتستعمل الأنواع القابلة لامتصاص الحرارة فى الطهى بالفرن وهى خلاف الأوانى التى تستعمل على النار المباشرة.

٢- تجنب خدش الزجاج أثناء التنظيف وإذا إلتصق به الطعام يجب نقيه فى الماء لفترة حتى تسهل إزالة آثار الأطعمة اللاصقة به.

٣- ضرورة المحافظة على الزجاج من الكسر حيث يعتبر ذلك من أهم مثالب الزجاج.

٤- إذا استعملت الأوانى الزجاجية على النار المباشرة يجب وضع شبكة إذا أضطررنا لرفع حرارة النار.

٥- لا تستخدم مواد خداشة فى تنظيفه.

٦- عدم تعريضه لتغيرات مفاجئه فى درجات الحرارة حتى لا ينشرخ.

٧- يضاف الخل إلى ماء الشطف عند غسل الأوانى الزجاجية المستخدمة فى الزينة.

٨- يدهن سطحه بالزيت حتى لا يلتصق به الطعام.

٧- الصينى

عبارة عن سليكا + معادن (ألومنيوم أو كالسيوم) ويستخدم فى صناعة أطعم السفرة وأطباق تقديم الطعام وأطعم الشاى وأدوات الزينة وغيرها.

الخواص : ١

- ١- ناعم الملمس وجميل المنظر وله لمعة محبة
- ٢- سهل التنظيف.
- ٣- له رسومات وألوان متعددة.
- ٤- سهل الكسر او الخدش.
- ٥- غالى الثمن لذلك فهو غير اقتصادى.



شكل (2) : يوضح طقم صينى

الشروط الواجب توافرها عند شراء الصينى :-

- ١- عدم شراء الأنواع النادرة حتى يمكن تعويض ما يفقد منه.
- ٢- كلما كان الصينى خفيف الوزن كلما كان ذو جودة عالية.
- ٣- أن يكون أملس وناعم.

٤- يفضل شراء الأنواع التى لا تكثر فيها النقوش حتى
يسهل تنظيفه.

كيفية العناية به:-

- ١- عدم تعريضه للسقوط حتى لا ينكسر.
- ٢- نستعمل لوفه ناعمة مع الصابون وعدم استعمال مواد خداشة فى تنظيفه.
- ٣- عدم وضع أطباق كثيرة فوق بعضها عند التنظيف أو التخزين.
- ٤- يحفظ فى مكان بعيد عن تناول الأطفال.

٨- البلاستيك

وهو مادة كيميائية توصلت المصانع إلى صنعها
واستحداثها وعمل أنواع مختلفة منه تصلح
لاستعمالات مختلفة وينقسم إلى :-

- ١- ثيرمو بلاستيك.
 - ٢- ثيرموسينج بلاستيك.
- ويتفرع من كل من هذين النوعين إلى عدة أنواع
مختلفة :-

والثيرمو بلاستيك ينقسم إلى ستة أقسام هى

:-

أ) أكربلكس :- ويستعمل فى صنع فراجين الشعر
وسلاطين المطبخ وتوجد أنواع نصف شفافة
وأخرى معتمة ويتميز بتحملة الاستعمالات
المنزلية ولا يخدش أو يكسر بسرعة ولا يؤثر أو
يتأثر بالطعمة.

(ب) **سيلولوزيكس** :- ويصنع منه الخلاطات وأغطية الأباجورات وأقلام الحبر وجهاز التليفاز وبعض اللعب ويتميز بأنه عازل للكهرباء وخفيف الوزن جداً ولا ينكسر بسرعة ، يتحمل درجات التبريد المنخفضة ، ولكنه يتلف بالحرارة.

(ج) **النايلون** :- وهو نوع من البلاستيك يستخدم فى صناعة بعض الفراجين والأقماع والغسالات وغيرها ، عادة يكون لونه أبيض ولا يؤثر فى الأطعمة من ناحية الطعم أو الرائحة ولكنه يخدش بسرعة ولا يتحمل الحرارة الزائدة.

(د) **بولى اسيلين** :- ويستعمل كغطاء أو كوجة زجاجى لأسطح الدهانات الأخرى فقد يكون طبقة خارجية على الصينى وفى عمل قوالب الثلج كذلك يستعمل فى صنع بلاطى المطر.

(هـ) **بولى ستيرين** :- ويستعمل فى عمل أرفف الثلجات وأطباق حفظ الأطعمة فى الثلجات وبعض الصوانى وكذلك فى بعض أجزاء الأجهزة الكهربائية بشكل كبير.

يصنع البولى استرين بألوان متعددة وليس له تأثير على الطعم أو الرائحة و يجب تجنب استخدام المواد المذيبة معه لأنها تؤثر عليه.

(و) **فينيل** :- ويستعمل أيضاً كغطية خارجية لبعض أنواع الدهان وكذلك تصنع منه أغطية الأرضيات (البلاط البلاستيك) وصناعة بلاطى المطر وكذلك

فى تنجيد بعض الأثاث ، يغسل بماء دافئ وتظهر له رائحة غير مستحبة إذا حُزّن فى مكان مغلق. والفينيل قوى التحمل جداً ويقاوم البقع ولا يخدش بسرعة وتوجد له أنواع متعددة.

أما الثيرموستنج بلاستيك يتكون من :- يُشكّل الثيرموستيج بلاستيك وهو ساخن ويحتفظ بهيئته تماماً بعد التبريد ولا يتأثر بعد ذلك بالحرارة **ومن أنواعه ما يلى:-**

١- **فينولكس :-** وتصنع منه الإطار الخارجى لأجهزة الراديو والتليفزيون وأيدى أدوات المطبخ ومفاتيح النور وغالباً يكون لونه غامق وهو يتحمل الحرارة.

٢- **ميلامين :-** ويستعمل فى صناعة أطقم السفرة بدلاً من الصينى وكذلك الصوانى وأيدى السكاكين وأسطح المناضد.

وهو متين الاستعمال ولا تثبت به البقع بسرعة وهو سهل التنظيف ويتحمل الحرارة.



شكل رقم (3) يوضح طقم الميلامين

٣- **كازين**:- ويصنع منه الخرز الصناعى والأزرار وابكر التريكو وغالباً لا تتحمل هذه المصنوعات الغسل وخاصة فى الماء الساخن بل يفضل مسحها وهى جافة.

منتجات الكازين غير قابلة للإشتعال ولا تنكسر بسرعة وتوجد منه ألوان متعددة.

مميزات البلاستيك : ١- خفيف الوزن - سهل التنظيف.

٢- يغنى عن الصينى والزجاج على المائدة.

٣- لا يغير من طعم الأطعمة التى توضع به.

٤- لا يتأثر بالأحماض أو القلويات ولا يصدأ.

٥- يستعمل كعازل للكهرباء.

٦- رخيص الثمن لذا فهو اقتصادى.

٧- لا يخدش بسهولة ويدخل فى صناعة كثير من الأغراض المنزلية.

٨- يدخل فى صناعة بعض أدوات الزينة مثل النجف والزهريات والورود.

٩- لا يحدث صوت عند الاستعمال فهو يستعمل بذلك فى أجهزة الخلط وأدوات العجن.

١٠- يتأثر بالاستيون.

عيوبه :- ١- بعض أنواعه تمتص الروائح ولا يصلح فى تخزين الأطعمة.

٢- يذوب فى الاستيون. ٣- يتأثر بالمواد الخداشة.

٤- يتأثر بالحرارة العالية (الثيرموبلاستيك).

- ٥- يتأثر بالنار المباشرة (جميع الانواع) .
- العناية به :-** ١- يجب التأكد من نوع البلاستيك حتى يسهل التعامل معه.
- ٢- إبعاده عن النار المباشرة لأنها تؤثر عليه وتغير من شكله.
- ٣- غسله جيداً وتجفيفه بعد كل استعمال. ٤- لا تستعمل المواد المذيبة كالاستيون معه.

٩- التيفال

- لهذه الأواني ميزة فى عدم استعمال المادة الدهنية أثناء الطهى مع الاحتفاظ بالأطعمة مطهوه بدرجة مناسبة دون التصاقها وتوجد الأواني المطلية بالتيفال بأشكال وأحجام مختلفة فى المنزل وعند استعمالها يراعى الآتى:- ١- لا يوضع الإناء فارغاً على النار بل توضع به الأطعمة ويمكن دهنه بقليل من الدهن وذلك بإستعمال الفرشاة.
- ٢- لا يستعمل السلك المعدنى أو الفراشى الخشنة أو المواد الخداشة فى تنظيفه.
- ٣- عدم إستعمال الملاعق المعدنية فى تقليب الطعام لأنها قد تخدش الطلاء إنما تستخدم الملاعق الخشبية أو الملاعق المطاط.
- ٤- لا تقطع الأطعمة داخل هذه الأواني. ٥- لا يسخن الوعاء لدرجة حرارة عالية ولا تستعمل نار مرتفعة معه.

٦- إذا احترقت الأطعمة بآنية التيفال يجب نقعها لفترة ثم تغسل عادة بالماء والصابون وتشطف.

المواد المستعملة فى تغطية بعض المعادن

تتبع طريقة تغطية المعادن للأسباب الآتية :-

- ١- لتكسيبها لمعاناً وجمالاً.
- ٢- لمنع قابلية المعدن للصدأ.
- ٣- لتجعلها أكثر توصيلاً للحرارة.
- ٤- لتسهيل استعمالها والعناية بها.

وتقسم طرق تلميع المعادن إلى طريقتين :-

- ١- **الطريقة الأولية أو الذاتية :-** وتستعمل فى المعادن الغير قابلة للصدأ والتي لا تؤثر أو تتأثر بالأطعمة وتنحصر هذه الطريقة فى تلميع المعدن أو جليه إلى أن يصل إلى درجة اللمعان المطلوبة.
- ٢- **الطريقة الثانية طريقة الإضافة أو التغطية :-** وتستعمل فى المعادن القابلة للصدأ أو التى تتأثر بالأطعمة حيث يضاف معدن من نوع مختلف للمعدن المراد تلميعه وتكون الإضافة بواسطة استعمال الكهرباء وأهم المعادن التى تضاف بهذه الطريقة :-

١- **الكروم :-** ويستعمل فى اجهزة وأدوات الطهى كالتوستر والخلاط وأيدى الثلاثات ومقايض الأدراج والمكاوى وهو معدن جميل المنظر وبراق لا يحتاج

لعناية فى تنظيفه بل يكتفى بغسله بالماء والصابون ثم تجفيفه.

وأفضل الأدوات المغطاه بالكروم هى الأدوات التى يغطى المعدن الأصى (الصلب) بطبقة من النحاس ثم يليها طبقة من النيكل ثم الكروم.

٢- النيكل :-

وقد قل استعماله فى العصر الحاضر وهو يستخدم أساساً لإعطاء المعدن صلابة أيضاً من أجل توزيع درجة الحرارة ،

النيكل وهو جديد يظهر كالكروم تماماً ولكن وبعد فترة فى الاستعمال يصفر لونه كما ان استخدام مادة خدشة معه عند تنظيفه تذهب من لمعته.

٣- الصاج :-

وهو مادة زجاجية تحول إلى اللون الأبيض أو الملون بإضافة بعض الصبغات الخارجية وبعد طحن هذا الزجاج ناعماً وخلطه بسائل يرش على هيئة رذاذ على قاعدة معدنية أو قد يغمس المعدن فى سائل الصاج وبعد تسخين المعدن المضاف إليه الصاج فى أفران خاصة يتماسك رذاذ الصاج بمسام المعدن ويصبح جزءاً واحداً.

والصاج سهل التنظيف مع مراعاة عدم خدشه ويكتفى بإستعمال الماء والصابون لتنظيفه.

٤- الصفيح والزنك :- وتستخدم للتغطية .

٥- التفلون :- وهى عبارة عن مادة بلاستيكية تدهن

بها بعض الأدوات المنزلية كالحلل والمقالى والأباريق والصوانى وذلك لمنع التصاق الطعام

بهذه الأدوات ولتقليل كمية الدهن المستخدمة عند الطهى .

أهم المواد العازلة المستعملة فى الصناعة

١- ألياف الزجاج Fiberglass

وهو مادة من أصل زجاجى على هيئة ألياف رقيقة خفيفة الوزن جداً ، تتميز بعدم توصيل الحرارة وامتصاص الصوت كذلك لا تتأثر بالرطوبة ولا تحترق وغير قابلة للتعفن ، ولا تتمدد ولا تنكمش بتغير درجة الحرارة كما أنها تحتفظ بشكلها العام ومن مزاياها أنها نظيفة وليس لها رائحة.

تستخدم ألياف الزجاج فى صناعة الأجهزة المنزلية لعزل كل من الحرارة والصوت ، وتصنع من ألياف الزجاج بعض الأقمشة التى أنتشر استعمالها فى الستائر حديثاً وفى التنجيد لشدة تحملها وسهولة العناية بها.

٢- الميكا : mica تستعمل كعازل للكهرباء فى

كثير من الأدوات كالمكاوى والطاسات .. إلخ وهى غير قابلة للاشتعال وهى عبارة عن شرائح رقيقة شفافة ويستعمل عدد معين من تلك الشرائح يتناسب مع قوة الحرارة المستعملة فى الجهاز.

٣- الصوف المعدنى : Mineral Wool ويصنع بصهر

أنواع خاصة من الصخور وفضلات المعادن أو الزجاج ونفخها على هيئة ألياف خفيفة اسفنجية هشة. ويمكن تشكيل الصوف المعدنى حسب الطلب فهو سهل التشكيل ويمكن حياكته لتغطية الجدران أو لتبطين الأرضية. يتميز الصوف المعدنى

بعدم توصيله للحرارة مع خفة وزنه وهو غير قابل للإشتعال بل قد يطفئ النار إذا اقتربت منه. كما انه لا يتأثر بالرطوبة ويقاوم البكتريا والميكروبات.

اسئلة على الفصل الاول

تكلم عن :

المواد التى تصنع منها الأدوات المنزلية

التالية :

- الالومنيوم
- الحديد
- النحاس
- الفضة
- الزنك
- البلاستيك
- الصينى
- التيفال
- اذكر المواد التى تستخدم فى تغطية المعادن . ؟
- وضح انواع المواد العازلة ؟



الفصل الثانى

الأدوات المنزلية التى تستخدم
فى المطبخ

الفصل الثانی

- أهمية دراسة مادة الأدوات والأجهزة المنزلية
 - الأسس العامة لاختيار الأجهزة المنزلية
 - الأدوات والأجهزة المستخدمة بالمنزل
- أولاً : أدوات المطبخ
- الكزرولات والحلل
 - طاسة التحمير
 - حلة البخار
 - حلة الحمام المائي
 - حلة الضغط
 - السكاكين
 - أدوات الغرف :-
- المقصات
- قطاعات البسكويت :-
 - المضارب
 - أدوات القياس :-
- الموازين

اهداف الفصل الثانى

- يوضح أهمية دراسة مادة الأدوات والأجهزة المنزلية
- يشرح الأسس العامة لاختيار الأجهزة المنزلية
- يحدد الأدوات والأجهزة المستخدمة بالمنزل
- يتذكر أدوات المطبخ
- يعرف حلة الضغط
- يفرق بين الأنواع من السكاكين
- يعدد أدوات الغرف :-
- يعرف المقصات
- يقنن ادوات القياس :-
- يقارن بين الموازين

همية دراسة مادة الأدوات والأجهزة المنزلية

تظهر أهمية دراسة مادة الأدوات والأجهزة المنزلية فى النقاط الآتية :-

- ١- الإلمام بالمعلومات الأساسية عن صناعة الأدوات والأجهزة المنزلية والمواد المستعملة فيها وخصائصها والعناية بها.
 - ٢- الإلمام بالتطورات الحديثة فى صناعة الأجهزة والأدوات المنزلية وكيفية استفادة الأسرة من تلك التطورات.
 - ٣- التعرف على طرق الاختيار للأجهزة والشراء والصيانة والتشغيل.
 - ٤- التعرف على الأعطال التى يمكن أن تتعرض لها الأجهزة المنزلية وكيفية القيام بالإصلاح.
 - ٥- التوعية بضرورة قراءة التعليمات والبيانات المرفقة مع السلعة وإتباع هذه التعليمات.
 - ٦- إتباع التعليمات الخاصة بشركة الصنعة من حيث الضمان والصيانة والاستعمال للحفاظ على الأجهزة أطول فترة ممكنة.
 - ٧- توجيه وإرشاد ربات البيوت وكل من يهمه الأمر بالحقائق العلمية التى تفيد فى التغلب على الأساليب الخاطئة والمعتقدات القديمة فى استخدام الأدوات والأجهزة المنزلية.
- الأدوات والأجهزة المنزلية وتنقسم إلى :-**
١- أدوات منزلية غير كهربائية مثل :-

أ (أدوات المطبخ :- وهى أدوات الطهى على الشعلة ، أوانى الطهى فى الفرن ، أدوات أخرى كالتى تستخدم فى إعداد الأطعمة.

ب) أدوات تنظيف المنزل كالفراجين اليدوية .. إلخ.

ج (أدوات الغسل والكى مثل أطباق الغسل والمنظفات وحامل الكى وغيرها.

٢- أجهزة منزلية كهربائية :- مثل المكواة ، خلاط الأطعمة والمراوح وتمثل الأجهزة الكهربائية الصغيرة أو أجهزة منزلية كبيرة مثل الثلاجة ، الغسالة الكهربائية والتكييف.

قد تكون تلك الأجهزة من مادة واحدة أو من مواد مختلفة ، وتؤثر معرفتنا بتلك المواد على عملية الاختيار لهذه الأجهزة وكذلك إمكانيات الأسرة المادية ومدى حاجة الأسرة لهذه الأجهزة ، ويجب قراءة التعليمات المرفقة الخاصة بطرق التشغيل والعناية والاستعمال للحفاظ عليها أكبر فترة ممكنة.

الأسس العامة لاختيار الأجهزة المنزلية

هناك بعض الأسس التى يجب مراعاتها عند اختيار الأجهزة المنزلية :-

١- شراء الماركات المشهود لها بالجودة وذات المتانة.

٢- اختيار الأجهزة التى لها مدة ضمان محددة حيث يتم الإصلاح على حساب الشركة المنتجة.

٣- شراء الأجهزة التى لها مراكز صيانة معتمدة ومتوفرة والتى لها قطع غيار متوفرة.

- ٤- أن تتوافر مواصفات الجودة والأمان فى الجهاز وأن يكون متعدد المنافع كالخلاط مثلاً بدلاً من شراء أكثر من جهاز.
- ٥- إختيار الأجهزة التى تحتاج الأسرة إليها تبعاً لميزانية الأسرة والتى تتناسب مع عدد أفراد الأسرة وحاجاتهم.
- ٦- معرفة كمية الطاقة المستهلكة باستخدام الجهاز وبالتالى نستطيع معرفة تكلفة استخدامه وهل هو اقتصادى أم لا قبل الشراء.
- ٧- تحديد مكان وضع الجهاز أو مكان تخزينه قبل البدء فى عملية الشراء.
- ٨- شراء الأجهزة التى لا تحتاج إلى عناية كبيرة فى التنظيف أو إلى مكان كبير لتخزينه والتى تفى بالغرض منها.

الأدوات والأجهزة المستخدمة بالمنزل أولاً : أدوات المطبخ

- الكزرولات والحلل :

تكون الحلل بدون يد أما الكزرولات فهي بيد ومنها مما له يدان متقابلان وقد إنتشر إستعمال الكزرولات وخاصة ذات اليد الواحدة لأن يدها الطويلة نوعاً ما يسهل تداولها وتعليقها عند عدم الاستخدام فلا تشغل حيزاً.



شكل (4) : يوضح الحلل المنزلية



شكل (5) : يوضح الكزرولات والحلل

وبصفة عامة يجب توافر الشروط الآتية **عند اختيار الكزرولة :**

- ١- أن تكون من معدن سميك يتحمل الاستعمال المنزلى حتى لا يفقد شكله.
- ٢- أن تكون من معدن موصل جيد للحرارة ومن معدن غير قابل للصدأ.
- ٣- أن تكون الكزرولة مسطحة القاع تماماً ، مستقيمة الجوانب تقريباً وأن تلتقى الجوانب بالقاع بإنحناء دائري يسهل من عملية التقليب للأطعمة ويكون سهل التنظيف.
- ٤- أن تكون الحافة العليا للكزرولة ناعمة غير حادة خالية من الإنحناءات والنتوءات حتى لا تتجمع بها القذارة.
- ٥- يجب التأكد من طريقة تثبيت اليد فإذا كانت عرضه للف أو الاهتزاز قد تسبب أخطاراً عند إستخدامها

- ، واللحام بالكهرباء يعتبر من أحسن طرق التثبيت لليد وهناك طريقة أخرى لتثبيت اليد وهى طريقة البرشام وتعتبر طريقة مضمونة إلا أنها تحتاج عناية خاصة عند التنظيف.
- ٦- يجب أن تكون الأيدي من مادة رديئة التوصيل للحرارة أو من مادة عازلة.
- ٧- يفضل أن يكون مقبض الغطاء غير موصل للحرارة حتى لا تحترق الأيدي عند الاستخدام.

- طاسة التحمير
وتوجد منها أنواع وأحجام متعددة تستخدم فى عمليات الطهى **وعند شرائها يجب مراعاة**

الشروط الآتية :-

- ١- إختيار الحجم المناسب لاستعمالات الأسرة.
- ٢- أن تكون مصنوعة من مادة جيدة التوصيل والتوزيع للحرارة وأن تكون سهلة التنظيف جميلة المنظر.
- ٣- يفضل عند إختيار الطاسة أن تكون من معدن ثقيل لتحتفظ بحرارته أطول فترة ممكنة.
- ٤- أن تكون الحواف غير حادة والقاعدة مسطحة تماماً.
- ٥- يراعى فيها نفس الاعتبارات التى تراعى عند شراء الكزولة.

- جهاز تحميص الخبز (التوستر)
جهاز من المعدن يطفى من الخارج بالكروم ويتكون من فتحات مستطيلة بحجم شريحة الخبز ، قد يكون عددها فتحتين أو ثلاث فتحات يوضع فيها الخبز ويضبط الجهاز على درجة الاحمرار المطلوبة وتدرج هذه من فاتح ومتوسط الى غامق وذلك بواسطة

مؤشر متصل بوحدة التسخين الداخلية ، يضغط على ذراع صغيرة مثبتة فى أحد الجوانب وهى التى يرتكز عليها الخبز وعندما يصل الخبز على اللون المطلوب تندفع الذراع الجانبية حاملة معها شرائح الخبز إلى أعلى حيث ترفع من الجهاز بسهولة.

ملحوظة : يجب عدم استعمال ملعقة أو سكين لنزع الخبز من التوستر وذلك تجنب لحدوث صدمات كهربائية وعموماً يكون مزود الجهاز بطريقة ترفع الخبز أوتوماتيكياً بعد إنتهاء تحميصه.

- أوعية القلى العادية والكهربائية :

المقللة الكهربائية عبارة عن وعاء عميق به منظم حرارى مدرج لاختيار درجة الحرارة المناسبة يوجد مع الجهاز سلة من السلك حجمها أقل قليلاً من حجم المقللة فائدتها تصفية المادة الدهنية من الطعام بعد نضجه ، وقد تكون المقللة الكهربائية مكشوفة أو لها غطاء محكم وعند الانتهاء من القلى تترك المادة الدهنية لتبرد قليلاً ويمكن تفريغها من الجهاز وتغطيتها وتخزينها لاستعمال آخر.

- طاسة التحمير الغزير :

وهى عبارة عن وعاء عميق من الحديد المطفى يستعمل للتحمير الغزير وبداخله سبت من المعدن بحجم الوعاء يستعمل لوضع الطعام به وذلك لغمره فى المادة الدهنية.

مزايا التحمير الغزير :-

- ١- إحتفاظ الطعام بالعناصر الغذائية.
- ٢- تحمير الطعام من الجهتين بدرجة لونية واحدة.

- ٣- الاقتصاد فى الوقت والجهد عند التحمير.
٤- الاقتصاد فى استعمال المادة الدهنية بخلاف التحمير البسيط.
٥- احتفاظ الطعام بشكله الأسمى وذلك لعدم تحريكه أثناء التحمير وفى حالة عدم استعمال السبب عند التحمير يمكن استعماله كوعاء عادى.

- حلة البخار :-

وتستعمل فى طهى بعض الأصناف كالخضروات والبودنج والكسترد ، وهى طريقة صحية وتحفظ للأطعمة قيمتها الغذائية.
وحلة البخارة عبارة عن كزولة عميقة من الألومنيوم الثقيل تثبت فوقها حلة أخرى بقاعها ثقوب وهذه تحكم غطاء الأولى وتغطى العليا بغطاء محكم.



(6)

شكل

(:

يوضح حلة الطهى بالبخار

حلة الحمام المائى :

وتستعمل فى أغراض كثيرة فى عمليات الطهى كتسييح الشيكولاته ، عمل الكسترد .. إلخ تركيب من كزولة عميقة لوضع الماء يثبت فوقها حلة أو كزولة من نفس المادة على أن تحكم الأخيرة تغطية

الأولى وبهذا يحبس البخار بداخلها وأحياناً يكون للحلة غطاء محكم إلا أن الحلة العليا ليس بقاعها أية ثقوب بخلاف حلة البخار السابقة.

حلة الضغط

تعتبر حلة الضغط من وسائل الطهي السريع على الشعلة ، وانتشر استعمالها فى كثير من البيوت لما لها من مميزات منها ما يلى :- ١- سرعة إنضاج الطعام.

٢- توفير الوقت لربة البيت فهى توفر ٧٠% من الوقت اللازم لعملية الطهي وأيضاً توفر حوالى ٥٠% من الجهد لربة البيت.

٣- الطعام الذى يطهى بها صحي لأنه يحتفظ بنكهته وطعمه وأيضاً لونه الطبيعى أيضاً عدم التأثير على ما بالأطعمة من فيتامينات وأملاح معدنية نظراً لقصر مدة الطهي أيضاً الطعام يطهى بالبخار أى بقليل من السائل لا يتعدى ثلث الكمية اللازمة لطهيه.



شكل (7) : يوضح حلة الضغط



شكل (8) يوضح اناء الضغط

فمثلاً قطع اللحم الكندوز التى تطهى فى حلة الضغط تصبح أنسجتها أكثر ليونة وأحسن مذاقاً كما أن الخضروات التى تطهى بها تحتفظ بلونها. وقد كانت تستعمل حلة الضغط قديماً لتعقيم الخضر أما اليوم لتستعمل لجميع أغراض الطهى.

عيوبها :-

- ١- غالية الثمن.
- ٢- إذا لم تستعمل بحرص فإنها خطيرة.
- ٣- إذا لم يتبع تعليمات الطهى والتشغيل فإن الأطعمة تتلف بسرعة.

تركيبها :- تتركب حلة الضغط من كزوله عميقة من الصلب غير القابل للصدأ المعالج بقاع من الألومنيوم أو النحاس أو من سبائك الألومنيوم عن طريق الصب ، أو من شرائح الألومنيوم السميك لكى تتحمل درجة الحرارة العالية والضغط العالى. وحلة الضغط لها يدين أحدهما طويلة والأخرى قصيرة وذلك لحفظ التوازن عند حملها ، وهى مصنوعة من البلاستيك الذى يتحمل درجات الحرارة وبحافة

حلة الضغط تجاويف ، ويوجد لها أحجام مختلفة من ١٢ لتر حسب الشركة المصنعة.

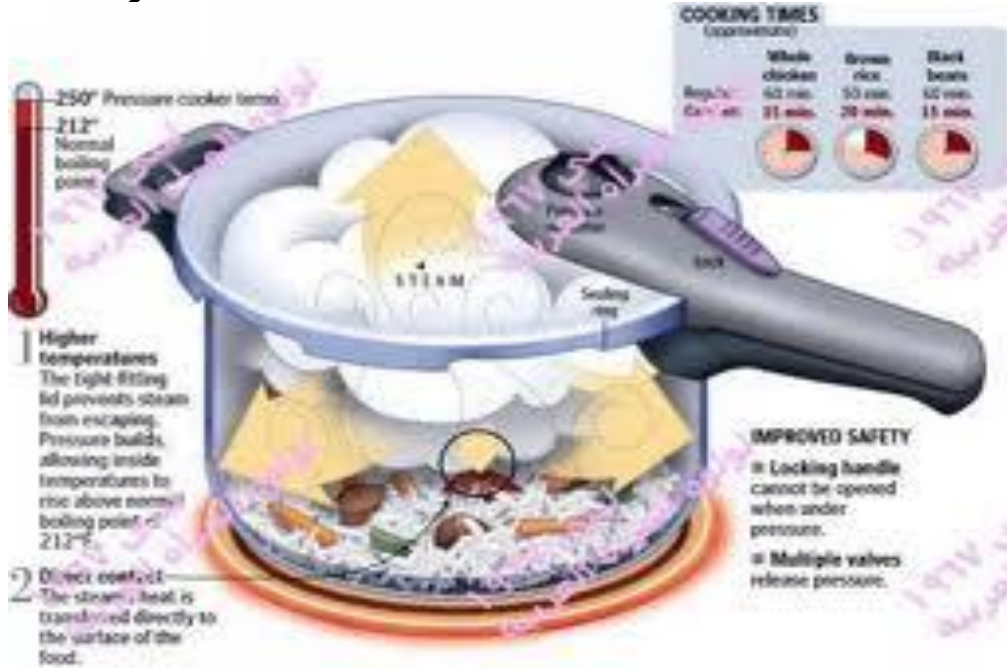
ولها غطاء مصنوع من نفس المعدن الذى تصنع منه الحلة وهو على شكل قبو لكى يسمح بكبس أكبر كمية من البخار وطهى أكبر كمية من الطعام وبه تجاويف تتطابق مع تجاويف الحلة وقد يثبت الغطاء داخل جدران الحلة أو من خارجها **ويتضمن غطاء حلة الضغط الأجزاء التالية :-**

١- **حلقة من المطاط :-** وهى من الكاوتش ، توضع حول الغطاء من الداخل لشدة إحكام الغطاء.

٢- **منفذ :-** وهى فتحة من الغطاء لكى يثبت فوقها منظم الضغط ووظيفتها خروج الهواء فى بداية الطهى وخروج البخار عند الانتهاء من عملية الطهى.

٣- **منظم الضغط :-** وهو عبارة عن ثقل معدنى لتحديد كمية الضغط داخل الحلة وهذا يكون من مواد مختلفة ، فبعضها يكون قابل للكسر وبعضها غير قابل للكسر.

وقد يكون منظم الضغط عبارة عن حلقة دائرية من المعدن مرقمة باوزان مختلفة من ٥ ، ١٠ ، ١٥ رطل ويختار الوزن المطلوب تبعاً لنوع الطعام المراد طهيه ، فالأطعمة التى تتطلب فترة طويلة كاللحوم والبقول فإنها تحتاج ثقل من ١٠ إلى ١٥ رطل أما الأطعمة التى تحتاج لوقت قصير مثل الخضروات فهى تتطلب وزن خفيف (٥ رطل).



شكل (9) حلة الضغط

حيث يلاحظ أن منظم الضغط الذي يحمل رقم ٥ رطل يعطى حرارة ١٠٩°م ، ومنظم الضغط الذي يحمل رقم ١٠ رطل يعطى درجة حرارة ١١٦° ، ومنظم الضغط الذي يحمل رقم ١٥ رطل يعطى درجة حرارة ١٢١° درجة مئوية أى أن منظم الضغط هو الذى يؤدي إلى زيادة درجة الغليان داخل الحلة وبالتالي تقليل وقت الطهى.

٤- صمام الأمان :- وهو فتحة بالغطاء بصمام من المعدن القابل للإنصهار أو من المطاط وهو أساس للأمان ، فهو يسمح بخروج الهواء والاكسجين فى بداية الطهى ثم يقف أوتوماتيكياً بعد ذلك وعندما يزيد الضغط داخل الحلة بسبب خلو الحلة من السائل ، فإن صمام الأمان ينصهر إذا كان من

المعدن أو ينفجر إذا كان من المطاط ليُدفع البخار للخارج ومنع حدوث أخطار ناجمة عن الحلة.

ما يجب مراعاته عند استعمال حلة الضغط

-:

- ١- لا يفتح صمام الأمان ولا يفتح غطاء الحلة إلا بعد التأكد من هبوط الضغط الداخلى إلى درجة الصفر أى لا يسمع صوت الصفارة.
- ٢- قراءة التعليمات الواردة مع حلة الضغط من الشركة المصنعة للجهاز وإتباعها بدقة والخاصة بطريقة الاستعمال والتنظيف .. إلخ.
- ٣- يجب الاهتمام بنظافة الإطار المطاط والجدار الجانبى الذى يثبت عليه حتى نضمن إحكام الغطاء تماماً.
- ٤- إذا تغير شكل إطار المطاط أو فقد صلابته يجب تغييره بأخر جديد.
- ٥- يجب حفظ صمام الأمان نظيفاً وخالياً من أى قاذورات حتى نضمن سلامة استعمال الحلة لذا يجب التأكد من تمام نظافة صمام الأمان بعد غسل الغطاء ثم قبل استعمال الحلة وذلك عند كل مرة نستعمل فيها الحلة.
- ٦- يجب عند حفظ الحلة ألا يترك الغطاء فوقها فى الوضع الطبيعى ، بل يجب أن يكون مقلوب عليها حتى لا يتأثر الإطار المطاط ويفقد شكله.
- ٧- عند ملاحظة تغيير لون الحلة من الداخل نتيجة الأملاح الموجود فى الماء أو لطهى أنواع معينة

من الطعام يمكن إزالة هذا اللون الغامق **كما يلي:-**

أ) إذا كانت الحلة من الألومنيوم يتم ذلك بغلى ماء مضاف إليه قليل من الخل والليمون أو بطهى طعام حمضى بداخلها وتنظف بالسلك الناعم والصابون.

ب) أما إذا كانت الحلة من الاستنلس ستيل يغلى بها ماء مضاف إليه بيكربونات صوديوم بمقدار ملعقة كبيرة لكل لتر ماء لمدة من ٥ : ١٠ دقائق.

٨- يستحسن دهن الحلة بالكاوتش بزيت طعام فى المرة الأولى وهو جديد عند الاستخدام للحلة اول مرة حتى لا يتلف سريعاً.

فكرة عمل حلة الضغط :

بدأ التفكير فى استخدام حلة الضغط أساساً للحاجة الشديدة إليها فى المناطق الجبلية حيث يرتفع بها الضغط الجوى وتنخفض درجة الغليان وتتمثل فكرة عمل حلة الضغط فى الطهى للطعام على درجة حرارة عالية عن درجة الغليان وحبس البخار بالداخل وبذلك يصبح الضغط داخل الحلة أعلى من الضغط الجوى وكلما يزداد الضغط داخل الحلة كلما تزداد درجة الحرارة عن درجة الغليان وذلك بإستخدام منظم الضغط والثقل المناسب حسب نوع الطعام وبذلك بطهى الطعام فى وقت قصير.

طريقة استعمال حلة الضغط :-

تستعمل حلة الضغط لطهى جميع الأطعمة ذات الأنسجة القوية كاللحوم والبقول .. إلخ ، أيضاً الأطعمة

ذات الأنسجة اللينة ، وذلك فى إناء على حامل داخل الحلة وليس فى السائل مباشرة حتى تحتفظ بنكهتها وسماكتها.

وعند استعمال حلة الضغط يجب تنفيذ الخطوات التالية أو تبعاً لما ورد فى الكتب الخاص بالحلة من الشركة وهذه الخطوات هى :-

١- يوضع الطعام المراد طهيه فى حلة الضغط بعد إعداد وإضافة جميع المحتويات (البصل - الفلفل - السمن) وكمية من السائل قليلة ، مع مراعاة أن تكون كمية السائل مناسبة حتى لا تتفجر صمام الأمان قبل تمام النضج ، كما يجب عدم ملئ حلة الضغط بالطعام بأكثر من ثلثى حجمها حتى لا ينسد المنفذ ويعمل على انفجار صمام الأمان أو إنصهاره كما يجب طهى كمية قليلة من الأطعمة الفوارة كالأرز والعدس ... إلخ حتى إذا فارت لا ينسد المنفذ.

٢- عند وضع الغطاء على الحلة يلاحظ السهم الموجود على الغطاء حتى يتمشى مع السهم الذى بالحلة حيث نبدأ بوضع التجويفان اللذان أمام يد الإناء أولاً ثم ينحنى قليلاً تبعاً لاتجاه السهم وذلك يؤدى إلى تثبيت الغطاء على الحلة ويجعل يد الغطاء فوق الحلة وعند فتح الحلة يتم عمل العكس أى تنحنى باليد فى الاتجاه المخالف العكسى ثم نرفع الغطاء من بين التجويفان الأماميان.

٣- يوضع الغطاء بعد وضع الحلقة المطاط حوله فوق الإناء مع ملاحظة أن تتوافق تجاوييف الغطاء مع تجاوييف الحلة ثم رفع الحلة على النار دون وضع منظم الضغط.

٤- بعد خروج الهواء من المنفذ ويلاحظ خروجه بصورة منتظمة يوضع منظم الضغط فوق المنفذ تبعاً للوزن المطلوب (٥ ، ١٠ ، ١٥ رطل) تبعاً لنوع الطعام المراد طهيه وبذلك نمنع خروج البخار ويتم **عمل الآتى :-**

أ) التحكم فى درجة حرارة الشعلة بحيث لا يزيد أو ينخفض الضغط داخل الإناء ويستمر كما هو (نار هادئة).

ب) يحسب الوقت المطلوب فى هذه اللحظة (عند صدوره صوت الصفارة و تبعاً لنوع الطعام) الوقت اللازم لطهى كل طعام يرد فى كتيب التعليمات للحلة).

٥- بعد إنتهاء المدة اللازمة للطهى ترفع الحلة من فوق النار ولا يصح قطعياً فتح الغطاء بل تترك الحلة لفترة من الوقت حتى ينخفض الضغط داخل الحلة (من ٥ - ١٥ ق) وعند الضرورة إذا لزم الأمر فتح الغطاء يمكن وضع حلة الضغط داخل حلة أخرى بها ماء بارد لكى تسرع من إنخفاض الضغط داخل الحلة أو وضعها فى تيار هوائى بارد ، كما يجب عدم فتح الحنفية فوق حلة الضغط إلا إذا نصت

التعليمات الواردة معها على ذلك حتى لا يتلف
منظم الضغط.

٦- يجب عدم فتح الغطاء إلا إذا وصل الضغط داخل
الحلة إلى الصفر أى إلى درجة الضغط الجوى
العادى.

وذلك بتحريك الثقل بشوكة تحريكاً خفيفاً فإذا ما إندفع
البخار بكثافة دل ذلك على إرتفاع الضغط داخل
الحلة.

السكاكين

أنواعها :

تصنع السكاكين بأشكال وأحجام مختلفة ويجب
إختيار النوع المناسب لكل إستعمال وتختار ربة الأسرة
ما يناسبها **وأهم الأنواع للسكاكين هى :-**

أ) سكين التقشير :- تستعمل لتجهيز معظم أنواع
الخضار وقد يكون نصلها مستقيماً أو منحنيماً قليلاً
أما طرفها فيكون مستدير او مدبب.

ب) سكين التقطيع :- وتستخدم فى تقطيع الفاكهة
واللحوم والخبز والكيك ويتراوح طول النصل حوالى
١٢ - ٢٠ سم.

ج) سكين الفرغ : تكون من النوع المتين والسلاح يكون
عريض نوعاً ما.

د) سكين الخبز : ويكون النصل لها من النوع المشرشر
الحافة وطوله يتراوح من (٢٠ - ٣٠سم)

ويستعمل فى تقطيع الخبز الأفرنجى الى شرائح رقيقة كما يستعمل فى تقطيع الكيك.
(د) الساطور :- قليلاً ما يستعمل فى المنزل ويتميز بالنصل المتين ويصنع من معدن ثقيل ويستعمل فى تقطيع العظم ومقاطع اللحم الكبيرة.
(هـ) سكين العجين : تستعمل فى خلط العجائن اللينة وغيرها من الاستعمالات الأخرى.

التركيب :

تتكون السكين من ثلاثة أجزاء رئيسية هى :-

السلاح - اليد - طريقة وصل السلاح باليد.
أولاً : السلاح :- ويصنع من معادن مختلفة أهمها الحديد والصلب الغير قابل للصدأ (استنلس ستيل. S.S) والصلب الذى يحتوى على نسبة عالية من الكربون وقد يكون قابلاً أو غير قابل للصدأ وهو من أفضل المعادن المستعملة فى صناعة نصل السكين حيث يمكن سن السكين المصنوعة منه بشكل رقيق والحصول على نصل حاد جداً.

أما الصلب الذى لا يصدأ (الاستنلس ستيل) فمن مميزاته سهولة تنظيفه ومقاومته للبقع والصدأ بالإضافة إلى أنه لا يؤثر على لونه او طعم المأكولات التى تقطع به ونظراً لقلّة الكربون الداخلة فى تركيبه فإنه لا نستطيع الحصول على نصل حاد.

وتكون السكين المصنوعة من الحديد أو الصلب رخيصة الثمن وغير قابلة للصدأ.

طرق صناعة نصل السكين :-

يصنع نصل السكين بثلاث طرق :-

أ) الطَّرْق :- وفيها يصهر المعدن لدرجة الليونة ثم يطرق يدوياً أو آلياً ليأخذ الشكل المطلوب وتعتبر هذه الطريقة الأفضل لأن من مميزات السكين المصنوعة بهذه الطريقة يكون سلاحها سميكاً عند اليد ثم يأخذ شكل الرقعة تدريجياً حتى يصل إلى طرف السكين.

ب) طريقة القَطْع : وفيها يُقطع السلاح من شرائح معدنية مشطوفة في اتجاه واحد ناحية الحافة الحادة ولكن سمك السكين في هذه الحالة متساوياً من عند اليد وحتى طرف النصل.

ج) طريقة الطَّبْع :- وفيها يشكل السلاح بقالب خاص من شريحة معدنية واحدة ويكون السلاح بنفس السمك في جميع الأجزاء ثم تسن الحافة الحادة وهذه أقل جودة من بقية الطرق الأخرى.

ثانياً : يد السكين (المقبض) : يجب أن تكون من نوع جيد لتسهل استعماله ، وقد يستعمل الخشب الصلب ويكون إما مدهوناً أو مصقولاً وهناك أنواع مصنوعة من البلاستيك او المعدن. وعند إستعمال البلاستيك يثبت طرف السكين في البلاستيك وهو سائل وعندما يجف تثبت اليد في النصل ويصبح متيناً.

ويتميز البلاستيك أنه يقاوم الرطوبة والبقع الدهنية لكنه يتأثر بالحرارة.

ثالثاً : طريقة تثبيت اليد بالسلاح :-

يثبت السلاح باليد بربط عنق السلاح في اليد بواسطة مسامير برشام ويكون السلاح بنفس طول وعرض اليد وهذه الطريقة تستعمل في السكاكين

الكبيرة أما السكاكين المتوسطة والصغيرة فيصل طول
عنق السلاح إلى منتصف اليد منها.
قد يثبت السلاح باليد بدون الاستعمال مسامير
ويكتفى بإدخال عنق السلاح باليد ووضع طربوش
معدنى عند الطرق ويكون مثبت بواسطة مسمار رفيع
أو بالضغط ولكن هذه الطريقة لا تستمر طويلاً ، إذ
ينفصل السلاح عن اليد بسرعة عند الاستعمال
للسكين.

شروط اختيار السكاكين :- توجد عدة شروط

لاختيار السكاكين منها :- ١- ألا يقل امتداد
نصل السكين داخل اليد عن نصف طوله.

٢- المتانة فى طريقة تثبيت النصل باليد.

٣- أن يصنع مقبض السكاكين المستخدمة بكثرة فى
المطبخ من مادة متينة مقاومة للرطوبة والحرارة.

٤- أن يكون يد السكين من مادة سهلة التنظيف.

٥- أن يناسب نوع السكين الغرض الذى تستعمل فيه.

٦- أن يتناسب طول اليد مع طول النصل للسكين.

العناية بالسكاكين :-

للعناية بالسكاكين يجب إتباع النقاط التالية :-

١- يجب تخزينها بحيث تمنع إحتكاك حافة السلاح
حتى لا تخدش.

٢- تجنب إستعمال السكين فى قطع الأسلاك أو
إستعمالها كمفك للكهرباء.

٣- إستعمالها على لوحة خشبية عند الاستعمالها فى
الفرم والتقطيع.

٤- إستعمال كل نوع من السكاكين للغرض المصنوعة
من أجله.

٥- تغسل السكين بعد إستعمالها مباشرة وتجفف
وتوضع فى المكان الخاص بها.

٦- يجب سن السكين من حين لآخر.

- مَسَّنُ السكاكين :-

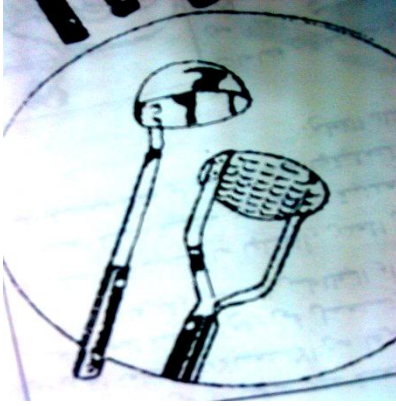
يوجد بالأسواق أنواع عديدة من المسنات منها ما
هو على هيئة مجر كربونى وعند استعماله توضع
عليه نقطة من الزيت وتممر السكين عليه مائلة ومن
الجهتين عدة مرات وقد يكون للحجر وجه خشن تمرر
عليه السكين أولاً ثم وجه ناعم يستعمل لتنعيم
السلاح بعد سنه أيضاً هناك المسن الصلب ذو
العجلتين المتقابلتين وعند استعماله

توضع السكين بين العجلتين بداية من أقرب جزء من
السلاح جهة اليد ثم يسحب السلاح بقوة ضغط
ثابتة بإتجاه الشخص الذى يقوم بالعملية ويكرر
ذلك عدة مرات.

وهناك المسن الكهربائى وهو حديث نوعاً
ويستعمل فيه نوع من الحجر الناعم على شكل
اسطوانتين متقابلتين تدار هاتين الاسطوانتين من
جهتين متضادتين بواسطة الكهرباء وعندما يوضع سلاح
السكين بينهما يسن من جهتين ومن أهم مميزاته
سهولة استعماله وسرعته ثم دقة النتائج.

- أدوات الغرف :-

وتختلف فى شكلها حسب طريقة و غرض الاستعمال



لكل منها فتوجد
الكبشة او المغرفة
وتكون مستديرة
وعميقة وملعقة الغرف

شكل (١٠) : ادوات الغرف
وتقليب الأطعمة أثناء

الطهى وتكون كبيرة الحجم وعميقة نوعاً ويوجد
نوع يشبه ملعقة الغرف تماماً إلا ان به ثقب وقد
يكون مسطحاً أو مستدير ويعرف بالمقصوفة ثم
شوكة الطهى وتكون طويلة ولها طرفان مدبيان ثم
المقطع وهو عبارة عن مربع معدنى يستعمل
لنقل الأطعمة عند غرفها أو فى الطهى كما توجد
قطعة أخرى تعرف بإسم الشيالة وتستعمل فى
رفع الأطعمة المحمرة تحمير غزير.



شكل (١١) يوضح الشيالة وادوات غرف
تصنع أدوات الغرف من المعدن وأفضلها ما صنعت
من الصلب الغير قابل للصدأ ولها يد طويلة معدنية
تنتهى بيد خشبية متينة الصنع والتثبيت ويكون لها
طريقة سهلة فى التعليق كثقب باليد أو حلقة معدنية
تعلق منها.

المقصات :

المقص من الأدوات اللازمة فى المطبخ
وتستعمل لأغراض عديدة كتنظيف السمك والطيور ،
كذلك فى تقطيع بعض الخضر كفرم المقدونس او
الفواكه المجففة كالتين والبلح .. إلخ.

كذلك يعمل وجود المقص فى المطبخ على حماية السكاكين حتى لا تتلف سلاحها وكثيراً ما يطلق على مقص المطبخ إسم (مقص السمك) أو (مقص الطيور).

تصنع المقصات من الصلب وتطلى بالكروم أو من الصلب الغير قابل للصدأ أو قد تكون اليد والسلاح قطعة واحدة أو يكونا من معدنين مختلفين ويثبتا بمسمار برشام أو بالكهرباء.

يصنع مقص المطبخ بحيث يمكن فصل السلاحين عن بعضهما حتى يمكن فكه وتنظيفه.

- النشابه :-

وتصنع من خشب جاف متين كخشب الزان على هيئة اسطوانة لها يدين من الجهتين وقد يكون جسم النشابه واليدان قطعة واحدة وقد تثبت اليدان بالإسطوانة بواسطة حلزون بحيث تدور الإسطوانة مع ثبات اليدين أو تدار اليدين والإسطوانة فى وقت واحد.

- القشارات والمقاور : أفضلها ما صنع

من الصلب غير القابل للصدأ أو تستعمل لتقشير الخضروات بسهولة وهناك مقاشر خاصة بالسمك وتستعمل لإنتزاع القشر بسهولة وقد تكون المقشرة مستقلة كمقشرة أو مقورة للخضار أيضاً.

وللمقاشر والمقاور نفس المواصفات ولكن قد تصنع المقورة من الحديد أو من الاستنلس ستيل وتكون اليد وسلاح الحفر أحياناً قطعة واحدة ومن نفس المعدن أو يكون لها يد من الخشب أو البلاستيك.

- قطاعات البيض :-

تستعمل فى تقطيع البيض المسلوق إلى حلقات رفيعة متساوية تصنع إما من الألومنيوم أو البلاستيك ، أسلاك القطع يجب أن تكون رفيعة حادة ويفضل أن تكون من الصلب الذى لا يصدأ ، يجب المحافظة على الأسلاك لأنها رفيعة فقد تكسر ، لذلك لا تستعمل إلا فى الأغراض الخاصة بها.

- قطاعات البيتزا أو المعجنات :-

هى عبارة عن عجلة مسننة لها يد لتسهيل تحريكها تستعمل لتقطيع العجائن عند تشكيلها أو بعد خبزها كالبيتزا ، وتتميز بأنها تعطى حافة نظيفة للعجائن والبيتزا عند إستعمالها.

اليد تكون خشبية والعجلة مصنوعة من معدن لا يصدأ ولا تتأثر أو تؤثر على الأطعمة خاصة العجائن. وللعناية بقطاعه البيتزا يجب تنظيفها بعد كل إستعمال

- لوح التقطيع :

يستعمل فى أغراض متنوعة فى المطبخ مثل تقطيع وتجهيز الخضار وفرم بعض الأنواع كل منها كذلك فرد العجائن عند عمل الفطائر أو البسكويت وعند وجود لوحة واحدة فى المطبخ يفضل استعمال جهة لتقطيع الخضار وجهة لفرد العجائن.

تصنع ألواح التقطيع من خشب قوى يقاوم الرطوبة والمواد الدهنية كخشب الزان ، ويوجد منها أحجام مختلفة لذا يجب إختيار الحجم المناسب للأسرة.



شكل (١٢) يوضح لوح تقطيع والسكاكين

- ملاعق الخشب :

تستعمل الملاعق الخشبية فى عمليات إعداد العجائن أو
تقليب الكيك أثناء إعداده بما أنها مصنوعة من مادة



رديئة التوصيل للحرارة فيفضل
إستعمالها فى تحريك المربى
والشراب على النار حيث

شكل (١٣) ملاعق

خشبية

ترتفع درجة الحرارة بشكل كبير
ويتطلب إعدادها الاستمرار
فى عملية التحريك.

أهم مميزات الملاعق الخشبية :

عدم توصيل الحرارة بالإضافة إلى خفة وزنها ونعومة سطحها لكنها تمتص الروائح وتثبت بها البقع وللعناية بها يجب عدم تركها منقوعة في الماء فترة طويلة كذلك لا تترك بها الأطعمة بدون داع حتى لا تتأثر بالطعام.

بعد كل استعمال تغسل بماء دافئ وصابون وذلك باستخدامليفة ناعمة ثم تشطف وتجفف جيداً مع ملاحظة عدم دكها بمادة خداسة حتى لا تتجرح أيضاً يتم إستبدالها عندما تتلف.

- قطاعات البسكويت :-

وتصنع من الصفيح أو الألمونيوم أو البلاستيك وتشترى في مجموعات تشمل أشكالاً مختلفة ، ويجب مراعاة أن تكون حافتها العليا ناعمة مستديرة حتى لا تجرح اليد عند إستعمالها وأن يكون معدنها سميكاً حتى لا تفقد شكلها بسهولة عند الاستعمال. وللعناية بها يجب عدم تعرضها للإلتواء أو الانثناء كذلك يجب غسلها بالماء والصابون وتجفيفها جيداً إذا كانت من الصفيح.

- آلة البيتى فور :

هى عبارة عن إسطوانة مع كباس خاص لتشكيل البسكويت ويشترى معها عدة قطاعات (أو أشكال) وذلك للحصول على أشكال مختلفة للبيتى فور.

يوضع العجين داخل الاسطوانة يركب عليها الشكل المطلوب ثم يضغط على العجين بكباس

المعدن أو البلاستيك ، فيتشكل البسكويت حسب الرغبة.

- المضارب

توجد أنواع متعددة الأشكال والجودة منها وذلك لغرض خفق البيض وبعض العجائن اللينة وذلك كما يلي

-:

أ (المضرب ذو العجلة

من أشهر الأنواع إستخداما ويصنع من معدن غير قابل للصدأ أو البلاستيك على أن تكون أسلحة المضرب من الصلب الذى لا يصدأ ، ويتركب من عجلة تدار باليد متصلة بمجموعة من الأسلحة الرفيعة المتداخلة مع بعضها وتتوقف سرعة المضرب أثناء الخفق على سرعة إدارة العجلة يدوياً.

ب) المضرب السلكى :-

هذا النوع يتركب إما من سلك حلزوني يضغط من أسفل إلى أعلى أو مجموعة من الأسلاك المستديرة المترابطة والتي تتجمع معاً عند اليد وتكون متفرقة فى شكل دائرى منحنى عند القاعدة وتستخدم هذه الأنواع فى خفق السوائل أو العجائن لدرجة جيدة.

- المناخل :

متوفر فى الأسواق بأشكال وأحكام وأنواع متعددة منها لتلبية كافة الأغراض إما لفصل الشوائب عن الدقيق أو السكر الناعم أو فصل بعض الأغذية الجافة كالملوخية والعدس .. إلخ ويوجد المنخل الحريرى والمنخل السلك بدرجاته المختلفة وقد يكون السلك من المعدن الرفيع جداً أو البلاستيك.

وتصنع إطارات المناخل من المعدن غير قابل للصدأ أو الخشب أو من البلاستيك. كما يوجد أنواع من المناخل على هيئة كوب يحتوى على ثلاث طبقات أو أكثر من السلك بغرض دقة عملية النخل بسرعة وكفاءة عالية.



شكل)

(١٤) : يوضح المناخل

ادوات القياس :-

أدوات القياس أحد الوسائل الهامة فى عملية الإعداد للعجائن فى المنزل وتساعد ربة المنزل لضمان نجاح عمليات الخبز والطهى.

أهم هذه الأدوات :-

(أ) الفناجين أو الأكواب المقننة :-

تصنع المكاييل أو الفناجين من الزجاج أو المعدن أو البلاستيك ويصلح الزجاج لكيل المواد الجافة والسوائل معاً حيث يسهل رؤيتها ، حيث يدْرَج من أحد الجانبين إلى أجزاء من ربع إلى فنجان كامل ويدرج من

الجهة الأخرى إلى ٥٠ ٧٥ - ١٠٠ - ١٢٥ ، - ١٥٠
١٧٥ - ٢٠٠ - ٢٥٠ ملليجم وهو الفنجان الكامل
ويلاحظ إنتهاء التدرج قبل نهاية الفنجان بحوالى
٢سم.

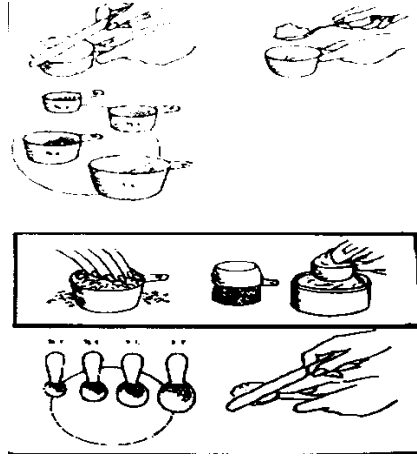
بينما النوع المعدنى فيصنع من الألمونيوم أو
الصلب ويوجد منه أربعة مقاسات فنجان كامل ، نصف
فنجان ، ثلث فنجان ، ربع فنجان حسب الرغبة ويفضل
فى الأنواع المعدنية أن تكون اليد من الخشب حتى
يسهل استخدام الفنجان مع معايره المواد الساخنة.

(ب) الملاعق المقننة

تصنع الملاعق المقننة من معدن غير قابل للصدأ
أو من البلاستيك وذلك بغرض دقة أخذ المقادير عند
عمل أى أصناف بالمنزل وملاعق المعيار عبارة عن
مجموعة واحدة مكونة من أربعة ملاعق بأحجام
مختلفة وتتراوح منها هى ١.٢٥ - ٧.٥ جم
عند الاستخدام للملاعق المقننة تملأ المعلقة
جيداً ثم تسطح بنصل السكين وذلك لسلامة أخذ
المقادير اللازمة بها.



شكل (١٥) : يوضح ملاعق العيار



شكل ١٦ كيفية أخذ المقادير

- الموازين

لنجاح عملية الطهي والخبز لا بد من مراعاة الدقة فى أخذ المقادير كما أنها يمكن استخدامها عند الشراء باستخدام بعض الأنواع التى تصلح لذلك كالميزان الزنبركى والذى يسهل حمله إلى السوق ولهذا الغرض تستخدم الموازين وتوجد أنواع متعددة منها تصلح لمختلف الأغراض المنزلية وهى :-
١- ميزان الاتزان ذو الكفتين :-

يتركب هذا الميزان من قاعدة ثقيلة الوزن من المعدن ثم كفتين من النحاس الأصفر بينهما مؤشر

للدلالة على عملية ضبط الميزان وتساوى الكفتين قبل البدء فى عملية الوزن ثم يوضع الأثقال المناسبة المطلوبة فى أحد الكفتين والمواد فى الجهة الأخرى وهذا النوع سهل الاستخدام كما أنه يمكن به تقسيم المادة الغذائية إلى نصفين متساويين بدون إستخدام صنج.



شكل (١٧) : يوضح ميزان ذو الكفتين

(ب) الميزان المتدرج

عبارة عن قاعدة معدنية غير قابلة للصدأ بالإضافة الى تدريج ومؤشر عدادى دائرى ويتركب ذلك كله فى كفة واحدة حيث توضع المادة المراد وزنها فى تلك الكفة ويدار المؤشر حسب الوزن ليشير إلى وزن تلك المادة بالكيلوجرام ويتميز هذا النوع بصغر حجمه بالإضافة إلى الدقة فى عملية القياس.



شكل (١٨) : يوضح ميزان مدرج

(ج) الميزان الزنبركى :

من أصغر الموازين المستخدمة فى المنزل وهو عبارة عن جهاز صغير به خطاف من أعلى وسلك حلزونى مطاط من أسفل ويتحرك المؤشر من أعلى إلى أسفل على التدرج الذى يقع ما بين الخطاف والسلك الحلزونى ليشير إلى وزن المادة.

ويستعمل الكيلو كوحدة قياس مثل الميزان المتدرج
ويتميز هذا النوع أنه صغير الحجم ويمكن لربة
المنزل اصطحابه معها عند عملية الشراء.



شكل (٢٠) : يوضح ميزان زبركى

اسئلة على الفصل الثانى

- اذكر أهمية دراسة مادة الأدوات والأجهزة المنزلية ؟
- وضح الأسس العامة لاختيار الأجهزة المنزلية ؟
- تكلم عن الأدوات والأجهزة المستخدمة بالمنزل ؟
- اشرح تركيب ووظيفة حلة الضغط ؟

اكتب ما تعرفه عما يلى :

- السكاكين
- أدوات الغرف :-
- المقصات
- قطاعات البسكويت :-
- المضارب
- ادوات القياس :-
- المضارب
- الموازين





الفصل الثالث

أولاً: الاجهزة المنزلية الكبيرة



الفصل الثالث : الاجهزة المنزلية الكبيرة

- الغسالة الكهربائية الأوتوماتيكية
- غسالة الاطباق
- الثلاجة الكهربائية

اهداف الفصل الثالث :

الاجهزة المنزلية الكبيرة

- يعرف الغسالة الكهربائية الأوتوماتيكية
- يشرح غسالة الاطباق
- يفرق بين احجام وانواع الثلاجات
- يوضح الثلاجة الكهربائية
- يعرف طرق العناية بالاجهزة المنزلية الكبيرة
- يوضح فكرة عمل الاجهزة المنزلية الكبيرة

الغسالة الكهربائية الأوتوماتيكية

فكرة عمل الغسالة

لكل غسالة برامج خاصة بها تختلف من واحدة لآخرى ، ولكن جميعها تتشابه فى أن ربة المنزل تضع الغسيل بالكمية المحددة (حسب حجم الغسالة) بعد تصنيفه بحيث لا تضع ملابس بيضاء مع ملابس ذات ألوان غير ثابتة أو ملابس قطنية مع أصواف وهكذا لأن كل نوع من الأقمشة له برنامج خاص وتغلق باب الغسالة وتضع الصابون داخل درج الصابون ثم تدير التايمر لضبط البرنامج المناسب.

وعند بدء التشغيل يصل التيار إلى طرفى (الصمام) فيسمح بمرور المياه داخل الغسالة ماراً بدرج الصابون فينزل الماء ممزوجاً بالصابون إلى داخل الغسالة إلى أن يتم ملئ الغسالة بالمستوى المناسب ، وفى نفس الوقت يصل التيار إلى محرك التيمر فيبدأ (التيمر) فى عدة عمليات فمثلاً يصل التيار إلى السرعة البطيئة (المحرك الرئيسى) فيدور فى اتجاه لمدة حوالى ٣٠ ثانية ويفصل عنه التيار فيقف زمن بسيط ثم يصل التيار إلى ملفات نفس السرعة بحيث يدور فى الاتجاه المعاكس ثم يقف وهكذا المدة محددة من الدوران فى الاتجاهين ، وتتقلب الملابس ويحدث بينها احتكاك مما يزيد من سهولة تنظيفها.

وأثناء هذه المدة من الممكن أن يصل التيار إلى (السخان) فيعمل على رفع درجة حرارة المياه تبعاً للدرجة المطلوبة ، ويفصل بواسطة (الترموستات) .

ومن الممكن أن يقف المحرك تماماً زمن معين وذلك لنقع الغسيل (حسب الدورة المختارة).

ثم بعد ذلك وبواسطة التيمر يصل التيار إلى (محرك طلمبة الطرد) فتطرد المياه الموجودة بالغسالة إلى الخارج من خلال خرطوم الصرف ثم يدخل التيار إلى الصمام مرة أخرى فيدخل ماء نظيف ويدور المحرك فى الاتجاهين بالسرعة البطيئة ومن الممكن أن تتكرر هذه العملية أكثر من ثلاث مرات وتكون بمثابة عملية الشطف للغسيل.

وفى آخر عملية تدخل المياه النظيفة مارة بدرجة الصابون فوق خانة مواد التزهير وبعد دوران المحرك فى الاتجاهين مرة أخرى ، وشطف الملابس مرة أخرى تصفى المياه بواسطة عملية الطرد وفى هذه الحالة يصل التيار إلى السرعة العالية بالمحرك وأثناء الدوران تنثر المياه المتبقية بالملابس لتمتصها الطلمبة لمدة معينة وبعد توقف الغسالة تأتى ربة المنزل لتأخذ الغسيل نظيفاً معصوراً.



شكل (٢١) : يوضح الغسالة بباب امامى



شكل (٢٢) : يوضح غسالة بباب من اعلى

تركيب الغسالة :-
الهيكل الخارجى للغسالة

عادة يكون من الصاج المدهون من الداخل والخارج مفتوح بالكامل من أسفل وله أربع قواعد كلها أو عدد منها قابل للإرتفاع أو الإنخفاض فى حالة ربطها أو فكها لضبط مستوى

الاتزان للغسالة ، ومفتوح أيضاً بالكامل من أعلى وله غطاء من الفورميكا أو الصاج ، ومن الجهة الأمامية له فتحة الباب. ومن الخلف له فتحة أخرى بغطاء من الصاج تفك عند شد السير للغسالة أو تغيير بعض الأجزاء.

سلك أرضى:

عادة تزود بطرف أرضى حماية من تسرب أى كمية من التيار لجسم الماكينة مما يشكل خطراً على من يستخدمها ، والغسالة ضمن هذه الماكينات خاصة أنها تعمل فى وجود ماء ، ويوجد أجزاء كثيرة فى الغسالة ممكن أن توصل تيار كهربى إلى الجسم الغسالة ، ومن الممكن تلامس أى سلك من الأسلاك لجسم الغسالة.

وحماية لذلك يوجد بالفيشة طرف ثالث هذا الطرف متصل بجميع الأجزاء التى يمكن أن تؤدى إلى وجود ماس.

الصمام :

وظيفته : التحكم فى منع أو السماح بمرور المياه من المصدر إلى درج الصابون ومنه إلى الحلة الخارجية.

التركيب : له فتحة قطرها فى أكثر الأحيان $\frac{2}{3}$ بوصة يركب بها خرطوم تغذية المياه وفى بداية الفتحة توجد مصفاه (فلتر) ذات ثقوب صغيرة جداً وظيفتها

منع مرور أى رواسب ولو صغيرة داخل الصمام، وذلك للحفاظ على صلاحية عمل الصمام ، وليس من أجل دخول مياه نقية للغسيل لأن الرواسب العادية الموجودة فى مياه الشرب لا تؤثر على الغسيل ولكن تراكمها مدة طويلة يتلف الصمام.

درج الصابون :

وظيفته :- يوضع فيه مسحوق التنظيف أو الزهرة والمواد المنعمة والمعطرة.

التركيب :- يتكون من جزئين جزء مثبت فى جسم الغسالة ، وجزء آخر يتحرك باليد داخل الجزء الثابت ، بالنسبة للجزء المتحرك عبارة عن علبة بلاستيك مفتوحة من أعلى بالكامل ومقسمة إلى عدة خانات فى الغالب ثلاثة أو أربعة (خانتان للصابون - " واحدة للغسيل المبدئى وواحدة للغسيل الأساسى - " وخانة للزهرة وأخرى للمواد المنعمة أو المعطرة). يشد هذا الجزء برفق ويوضع المسحوق فى الخانة المخصصة له تبعاً للبرنامج المختار.

أما بالنسبة للجزء الثابت فهو عبارة عن علبة مغلقة ضلعها الأمامى مفتوح بالكامل تدخل فيه العلبة المتحركة وله فتحة من أسفل بقطر (فى المتوسط ٥٠مم) تتصل بخرطوم يصل إلى فتحة بالحوض الثابت من أعلى ، وله فتحة أخرى أو أكثر من الخلف تتصل هذه الفتحة بخرطوم (بقطر ١٠مم وأقل) تصل إلى الصمام لتتقبل منه الماء ، وإذا كان بالغسالة أكثر من صمام فيوجد أكثر من فتحة متصلة بخرطوم ينفصل عن

الأخر وجميع هذه الفتحات تسمح بمرور المياه داخل الجزء العلوى للعلبة الثابتة.

مفتاح مراقبة مستوى المياه :

يطلق عليه ميزان المياه أو مفتاح الضغط أو البرشر أو ليفيل .

الوظيفة : فصل التيار عن ملف الصمام عند وصول منسوب المياه إلى داخل الحلة إلى المستوى المطلوب.

التركيب : عبارة عن قاعدة مفرغة من الفبر تأخذ شكل دائرى فى أكثر الأحيان ، وأحياناً قليلة تأخذ أشكالاً أخرى.

مثبت داخل تجويف هذه القاعدة كونتاكت له ثلاث نقاط رئيسية متصلة بالريشة المتحركة ، ونقطتان ثابتتان فى الوضع الطبيعى تلامس النقطة الرئيسية نقطة واحدة منهم بواسطة الريشة المتحركة ، فيكون النقطتان الثابتة والمتحركة فى وضع توصيل فى حين تكون النقطة الثابتة الأخرى مفصولة وعند حركة الريشة تنفصل النقطة الثابتة والمتحركة ويصبا منفصلتان فى حين تلامس النقطة الرئيسية النقطة الثابتة الأخرى.

يغطى هذا التجويف رىء كوتش مرن فى وسطه دعامة بلاستيك هى التى تضغط على الريشة وفوق هذا الرىء غطاء آخر من الفبر محكم الغلق مع القاعدة التى بها الريشة والرئ ، وله فتحة واحدة تتصل بخرطوم رفيع إلى الحلة الثابتة فى وضع منخفض منها

ويثبت مفتاح الضغط فى أى جانب من جوانب الجسم الخارجى للغسالة.

فكرة التشغيل للمفتاح :-

لحظة وصول التيار إلى ملف الصمام تبدأ المياه فى الدخول ويرتفع مستواها داخل الحلة تدريجياً وبالتالى تمر أيضاً داخل خرطوم مفتاح الضغط حيث أنه مركب بفتحة فى الحلة مستواها منخفض ، فكلما ارتفع منسوب المياه داخل الحلة ارتفع منسوبها داخل الخرطوم فتضغط الهواء الذى بداخل الخرطوم لأعلى وهذا الضغط يصل فوق رء الكوتش المرن فيؤثر عليه فتضغط الدعامة البلاستيك الملتصقة بالرء كوتش من أسفل على الريشة المتحركة فيتغير وضع نقاط التلامس وتجعل من النقطة المغلقة مفصولة والنقطة المفصولة مغلقة.

الحوض أو الحلة الثابتة :-

التركيب :-

من معدن غير قابل للصدأ استنلس ستيل أو معدن عليه طبقة عازلة من البورسلان من الداخل والخارج وتثبت فى الجسم الخارجى للغسالة بواسطة (٢ أو ٤ يايى قوى) من أعلى ومن أسفل لها قطعتان على الجانبان من نفس المعدن تسقط بين فكين مساعدين قويين مثبتان فى أسفل الجسم الخارجى للغسالة وبذلك يوجد مجالاً عند زيادة وزن الحوض بالملابس والماء أن ينخفض قليلاً تبعاً للوزن ، وعند دوران الحلة الداخلية فإن الياي من أعلى والمساعدين من أسفل يمتص صدمات الحركة.

وللحوض الثابت عدة فتحات

- فتحة الباب وتركب حولها كوتشة خاصة لمنع تسرب المياه.

- غطاء لإدخال أو إخراج الحلة الدوارة يكون قطره مساوياً لقطر الحوض بالكامل ويربط هذا الغطاء مع الحوض الثابت بينهم جوان لعدم تسرب الماء بواسطة أفيز معدنى يضم حافة الغطاء مع حافة الحوض الثابت ويربط جيداً بواسطة مسمار أو صامولة ، وهذا الغطاء من الممكن أن يكون فى الجهة الأمامية فى بعض الموديلات أو يركب فى الجهة الخلفية موديلات أخرى.

الحلة الداخلية الدوارة :- التركيب :

وهو الجزء الذى يوضع بداخله الملابس وهو عبارة عن حلة اسطوانية استتلس مخرمة حتى تسمح للمياه الموجودة بالحوض الثابت بالدخول إليها وعلى جوانبها من الداخل اضلاع بارزة لتقليب الملابس أثناء الغسيل وهذه الحلة تكون مفتوحة من الجهة الأمامية خلف الباب ويوضع من خلالها الملابس.

كوتشة الباب :-

وهو جوان من الكوتشوك المرن المقاوم للحرارة بمقاسات مختلفة تبعاً لقطر فتحة الحوض الثابت وقطر فتحة الباب ، وظيفته منع تسرب الماء من الفراغ الموجود بين الحوض الثابت والهيكل الخارجى للغسالة.

السخان :-

الوظيفة : تسخين مياه الغسيل إلى الدرجة المطلوبة تبعاً للبرنامج المختار.

التركيب : عبارة عن ماسورة معدنية مفروض أنها غير قابلة للصدأ بأشكال وأطوال مختلفة تبعاً لمكان تركيبه ، داخل هذه الماسورة سلك حرارى نيكل كروم معزول تماماً عن جسم الماسورة وينتهى بطرفان وهذا السلك يعمل على فرق جهد معين عادة يكون ٢٢٠ فولت ، وله قدرة معينة تقاس بالوات (متوسط ٢٠٠٠ وات) و كلما زادت هذه القدرة كلما ارتفعت درجة حرارة الماء فى وقت أقل.

ويكون مكان السخان بالغسالة دائماً فى أقل مستوى انخفاضاً بين الحلة الداخلية الدائرة والحلة الخارجية الثابتة.

الثرموستات :-

الوظيفة : فصل التيار عن السخان عند وصول المياه إلى درجة الحرارة المطلوبة.

طلمية الطرد :-

الوظيفة : تفريغ المياه الموجودة بالغسالة عند اللزوم تبعاً للبرنامج.

التركيب : يتكون من جزئين الأول كهربائى عبارة عن (محرك) والثانى ميكانيكى (الطلمية).

فلتر طلمية الطرد :- فى أكثر الغسالات يوجد الفلتر فى أسفل الجهة الامامية للغسالة وماء الغسيل الغير نظيف يمر من خلال هذا الفلتر ، وبالتالي

يحجز الأشياء التى يمكن أن تؤثر على عمل
الطلمبة ولذلك يجب بعد كل عدة مرات غسيل أن
يفك الفلتر ويتم تنظيفه جيداً.

المبرمج - التايمر :-

يعتبر هو قلب الغسالة فأى عملية تحدث أثناء اى
برنامج يمر تيارها من خلال نقطة معينة بالتايمر ،
والتايمر يتكون من محرك صغير عبارة عن ملف ملفوف
فوق بكرة من البلاستيك بسلك رفيع وعدد لفات
معينة تبعاً للفلوت الذى سيعمل به ويعتبر الملف هو
الجزء الثابت للمحرك ، أما الجزء المتحرك فيه عبارة
عن قطعة دائرية من المغناطيس الطبيعى تدور داخل
تجويف البكرة البلاستيك ومركب فوق عمود الإدارة
الرفيع ترس رئيسى صغير يدير بدورانه مجموعة
التروس التى تدير تبعاً لذلك اكس التيمر.

انابيب توصيل الماء (الخراطيم) :- توجد بالغسالة

مجموعة من الخراطيم يمر بها الماء أو البخار ،
كل خرطوم مركب فى مكانه لآداء
وظيفة معينة.

العناية بالغسالة الاوتوماتيكية :

▪ العناية بالغسالة الأتوماتيك تنقسم الى :

أ- العناية بالهيكل الخارجى ،

ب- وتنظيف الأجزاء الداخلية للغسالة

أ- التنظيف الخارجى للغسالة :

- لا يقل أهمية عن التنظيف الداخلى لذلك قومى بنزع قابس الكهرباء عن الغسالة قبل قيامك بعملية التنظيف الخارجى ثم
- قومى بتنظيف الجسم الخارجى للغسالة باستخدام فوطة مبللة ، وامسحى بها الغسالة من الخارج ، وإذا شعرتِ انها فى حاجة لمسحوق منظف ، اخلطى ملعقة منظف مع كوب ماء وافركى الأماكن المحتاجة لذلك .
- مع مراعاة عدم وضع أى شىء فوق سطح الغسالة خاصة الأشياء القابلة للإنسكاب والأشياء الحادة
- إحرصى على ترك باب الغسالة مفتوح فى غير أوقات الأستعمال حتى يدخلها الهواء ويجفف الماء المتبقى بها .

ب- التنظيف الداخلى للغسالة :

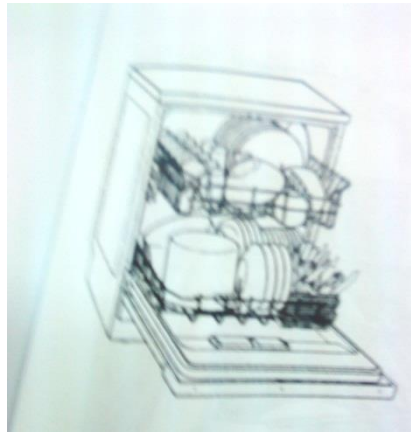
- اظبطى الغسالة على البرنامج الساخن الطويل ، وضيفى لدرج المنظفات بها ، كوب من الخل المضاف له ، كوب من معطر الملابس ، و اتركها لتدور دورة كامله ثم اتركها تدور دورة اضافيه للشطف دون استعمال مساحيق .
- وبعد الانتهاء من هذه العملية جففيها تماما من المياه ، فهذه العملية مهمة جدا للتخلص من الرائحة الكريهة للملابس .
- اهتمى من وقت لآخر بفك درج المسحوق وغسله ثم جففيه بقطعة قماش نظيفة وأعيدى تركيبه مرة أخرى .
- وأخيرا ننصح بعمل صيانة دورية للغسالة حتى تطيلى عمرها وتحصلى على أفضل نتائج منها .

- أما الكاوتش الموجود فى باب الغسالة ، فلا بد من تجفيفه جيدا لأنه يخزن ماء الغسيل ويسبب رائحة كريهة فيما بعد تؤثرعلى رائحة الملابس .

غسالة الأطباق

مقدمة :-

- غسالة الصحون أو "الجلالية" هي جهاز ميكانيكي لتنظيف الأطباق وأدوات الطعام، تعمل على تنظيف الصحون وأدوات المطبخ عن طريق رشها بالماء الساخن الذي تصل حرارته إلى ٧٥ درجة مئوية.
- في البداية يكون الماء ممزوجًا بمواد التنظيف، وفي المرحلة الثانية يتم رش الأطباق أو أدوات المطبخ بالماء النظيف لإزالة الأوساخ والصابون.
- أول من فكر فيها أمريكي اسمه جويل هونتون عام ١٨٥٠ اخترع غسالة من الخشب تدار بعجلة تسقط المياه على الأطباق وكان هذا الجهاز على حد سواء بطيئ وغير موثوق به.
- ومنحت براءة أخرى لالكسندر لوس انجليس في عام ١٨٦٥ الذي كان مشابهة للأول لكن تضمن مكنك رف نظام غير المباشر. وكان الجهاز ليس عملي أو مقبول على نطاق واسع.
- تم صنع أول غسالة للصحون في عام ١٨٨٠ من قبل مخترع يدعى بنجامن هاو. ولكن هذه الغسالة كانت تدار باليد ومتعبة عند الاستعمال. واعتبرت دبليو كوكران وهي ربة بيت من انديان أول شخص تقوم بول محرك بغسالة الصحون، استغرقت اكمال هذه الماكنة عشر سنوات وانتهت منها في عام ١٨٨٩ وتم عرضها في المعرض الدولي في شيكاغو عام ١٨٩٣.



شكل ٢٣ غسالة الأطباق

طريقة عمل غسالة الأطباق :-

فى البداية يدخل الماء إلى الغسالة عن طريق صمام له مدخل واحد دائماً ومخرج أو اثنين أو ثلاث مخارج ، إذا كان الماء يصل مباشرة إلى داخل الغسالة أو يمر أولاً على فلتر خاص به حبيبات لامتنصص الكالسيوم والمنجنيز من الماء أو يمر على وعاء الملح ومنه إلى الفلتر لتجديد حبيباته بعد أن تشبعت بايونات الكالسيوم والمنجنيز.

يصل الماء بداخل الغسالة إلى منسوب معين يحدده مفتاح الضغط (البرشر) ثم تبدأ طلمبة الغسيل فى ضخ الماء الموجود بقوة إلى داخل الرشاشات

وبقوة ضغط الماء تدور هذه الرشاشات دافعة الماء فى كل الاتجاهات والأطباق تكون موضوعة بترتيب معين فوق شبكة داخل الغسالة تتعرض كل أجزائها للماء المندفَع بقوة من خلال الرشاشات لفترة معينة ، فيحدث بذلك عملية غسيل مبدئية للأحمال الموضوعة فوق الشبكة ، وبالتالي يختلط الماء ببعض بقايا الطعام ، ولو أنه يجب تنظيف الأطباق من الطعام قبل وضعها بالغسالة ، .

ولهذا السبب أو وجود بواقى أطعمة بالأطباق كل غسالة تحتوى على فلتر عبارة عن شبكة بها ثقوب صغيرة توضع بقاعدة الغسالة من الداخل يمنع هذا الفلتر مرور أى بقايا للطعام إلى طلمبة الغسيل فتضخ مع الماء مما يؤدي إلى مشاكل كثيرة فى سد بعض فتحات الرشاشات ولذلك لا يجب تحت أى ظروف تشغيل الغسالة بدون وجود هذا الفلتر.

بعد عملية الغسل المبدئية يصل التيار إلى طلمبة الطرد فيخرج الماء من خلال خرطوم الصرف تماماً ، كما يحدث فى غسالة الملابس ، ثم يدخل الماء من جديد مرة أخرى وفى هذه المرة يبدأ السخان الموجود فى قاعدة الغسالة بالعمل فى نفس الوقت الذى تعمل فيه طلمبة الغسيل وتضخ الماء ساخن عند درجة حرارة معينة وبعد فترة وتبعاً للبرنامج المحدد يفتح درج الصابون ميكانيكياً والصابون

الذى يستخدم فى غسالة الأطباق صابون خاص لغسالة الأطباق فقط ، حيث يوضع كمية قليلة منه داخل الدرج (ملعقة كبيرة تقريباً) وعادة يركب درج الصابون داخل الباب وبالتالى عندما يفتح غطاء الدرج يتساقط الصابون وفى نفس الوقت الماء المندفَع من الرشاشات يأخذ أى بقايا منه ويمتزج بالصابون مع الماء ، وتستمر طلبمة الغسيل فى دفع الماء الساخن الممزوج بالصابون حتى تتم عملية غسل أساسية قوية بعدها يتم طرد الماء بواسطة طلبمة الطرد ويدخل ماء جديد ويبدأ عملية الشطف.

وقبل الشطف النهائى يصل تيار ماء إلى صمام سائل التشطيف (زيت خاص بغسالات الأطباق فقط) فتسرب كمية قليلة لتمزج بالماء وتظل طلبمة الغسيل تعمل تضخ الماء الساخن ممزوجاً بالزيت ليعطى بريقاً ولمعاناً للأطباق المغسولة.

وفى النهاية تأتى عملية التجفيف فتقف طلبمة الغسيل عن ضخ المياه بينما تستمر مرور التيار فى السخان فتصعد الأبخرة وتتكثف على الأطباق ليسيل الماء المكثف عليها لأسفل بينما تعمل طلبمة الطرد على صرف الماء للخارج.

وبعد إنتهاء البرنامج وعملية الغسيل يجب ان لا يفتح الباب مباشرة حيث تكون مليئة بالبخر ، فيجب

الانتظار قليلاً ويجب ألا يكون وجهك فى اتجاه الباب عند فتحه.

تركيب غسالة الأطباق:-

الصمام : الصمام المستخدم لغسالة الأطباق هو نفسه الموجود فى غسالة الملابس ، لكن توجد بعض الاختلافات بالنسبة لمسارات الماء والدوائر الكهربائية الخاصة به ، كذلك يوجد بغسالات الأطباق الحديثة صمامات لها عدة صمامات ، عموماً فى كل الأحوال يكون لصمام غسالة الأطباق مدخل واحد يتصل بمصدر ماء بارد ، أما مخرج الصمام يمكن أن يكون واحداً أو بمخرجين أيضاً توجد غسالات تحتوى على صمام له ثلاث مخارج.

ميزان الماء أو البرشر : ميزان الماء أو البرشر المستخدم فى غسالة الأطباق هو نفسه المستخدم فى غسالة الملابس ولكن يُغيّر وضع نقاط تلامسية عند ضغط أقل فإرتفاع منسوب الماء داخل غسالة الأطباق أقل من ارتفاعه فى غسالة الملابس ومستوى الماء فى العادة يكون أعلى من السخان بقليل وأقل من مستوى ذراع الرشاش السفلى حتى يكون له حرية الحركة بسهولة.

السخان : السخان المستخدم فى غسالة الأطباق

يشبه الموجود فى غسالة الملابس ولكن تتعدد أشكاله أكثر وكذلك أماكن تركيبه ، ويركب السخان عادة على سطح غرفة التحميل متخذ أكثر من شكل ، وفى هذه الحالة يظهر بوضوح عند فتح الباب.

أذرع الرشاشات

وظيفة أذرع الرشاشات هى رش الماء وتوزيعه على جميع الأجزاء المراد غسلها ، فهى لها دور أساسى فى عملية الغسيل وعادة تصنع من صلب لا يصدأ أو من البلاستيك القوى ، وهى عبارة عن ذراع مفرغ من الداخل وله فتحات بزوايا معينة ، ويثبت الذراع بحيث يكون له حرية الدوران بكل سهولة ، وعند ضخ الماء داخله بقوة عن طريق طلمبة الغسيل يبدأ الذراع فى الدوران ، بينما توضع الأطباق والأكواب فوق شبكة بترتيب خاص ، وبالتالي يصل الماء المرشوش إلى كل جزء داخل وخارج الأطباق أو الأكواب ، تحتوى بعض الغسالات على رشاش سفلى وبعضها يحتوى على رشاش سفلى وآخر علوى.

طلمبة الغسيل

وظيفة طلمبة الغسيل هى ضخ الماء بقوة داخل الرشاشات ، فيخرج الماء من الرشاشات بارداً أو ساخناً ممزوجاً بمسحوق التنظيف أو الزيت ، وتكون

الرشاشات فى حالة دوران نتيجة لقوة ضغط الماء داخلها فتوزع الماء على جميع الأجزاء الموجودة داخل غرفة التحميل ، وبالتالي يتم شطفها أو غسلها ، تدار طلمبة الغسيل بواسطة محرك.

طلمبة الطرد

مثلاً يحدث فى غسالات الملابس يصرف ماء الغسيل للخارج بواسطة طلمبة الطرد نفس الشئ يحدث فى غسالة الأطباق ، حيث تستقبل الطلمبة الماء من أقل نقطة انخفاضاً بالغسالة ويجب ملاحظة أن خرطوم الصرف المرتبط بمخرج الطلمبة أن يثبت فى وضع مرتفع أعلى من منسوب الماء داخل الغسالة وبالتالي تجنب أن يصل تيار إلى محرك الطلمبة الطرد كى يصرف الماء من داخل الغسالة أو يخفض مستوى خرطوم الصرف على الأرض (وذلك فى حالة الطوارئ) وتعمل طلمبة الصرف زمناً محدداً عن طريق التيمر يجب فى هذا الزمن صرف الماء كلياً من الغسالة لذلك يجب أن يكون مسار الماء من الغسالة إلى الطلمبة ومن الطلمبة إلى الخارج سالكاً تماماً أى يجب أن يكون الفلتر المركب داخل الغسالة نظيفاً وخرطوم الصرف ليس به تنفيس أو إلتواءات أو مثبت فى وضع أعلى من اللازم.

درج الصابون

كما فى غسالة الملابس يتم وضع الكمية المعينة من مسحوق التنظيف فى خانة خاصة كذلك

فى غسالة الأطباق ، ولكن بالطبع لها مساحيق خاصة بها وهذا المسحوق يختلف فى تركيبه عن مسحوق غسالة الملابس ، ويكون فى شكل مسحوق أو بودرة وهو الشائع وقد يكون سائلاً أو عبارة عن أقراص ، ويوضع مسحوق التنظيف بكمية قليلة ٣٠مم (ملاعق شاي) داخل درج صغير عادة يكون مركب فى الباب ويغلق غطاء الدرج ثم يغلق باب الغسالة.

وتختلف أشكال درج الصابون باختلاف الغسالة ويفتح درج الصابون كهربائياً أو ميكانيكياً.

وعاء سائل الشطف

مساعد الشطف عبارة عن سائل زيتى مركز ذو تركيبة خاصة يستخدم فى عملية الشطف النهائية ، ولا يحدث أى رغوة وهو يسهل من سرعة جريان الماء فوق أسطح الأطباق فيتوقف تكون قطرات وبالتالي يمنع ظهور بقع أو خطوط عندما يتبخر الماء أثناء عملية التجفيف ، ويعطى للأوانى بريقاً ولمعان.

ويوضع سائل الشطف داخل وعاء من البلاستيك يسع فى الغالب على ١٥٠سم^٣ تقريباً ويركب هذا الوعاء داخل باب الغسالة.

باب الغسالة

الباب فى غسالة الأطباق ليس مجرد باب يفتح لوضع الأحمال أو الأطباق داخلها ويغلق للتشغيل ،

كما هو الحال فى غسالة الملابس ، ولكنه يحتوى بداخله على أجزاء مهمة مثل درج الصابون ، ووعاء الزيت وفى بعض الأحيان على المفاتيح ، والتايمر وأى مفاتيح للغسالة.

ويتكون من طبقتين : الطبقة الأولى هى الغطاء الخارجى ومصنوع من نفس مادة الغلاف الخارجى للغسالة (صاج مدهون) مثنى من الأربع جهات بزوايا دائرة ، وتصنع فراغاً بينه وبين الغطاء الداخلى يسمح بوجو درجة الصابون ووعاء الزيت ، ويركب الغطاء الخارجى مع الوجه الداخلى للباب ، ما الوجه الداخلى للباب فيكون مصنوعاً من الاستنلس ستيل نفس معدن الكابينة أو غرفة التحميل ، ويركب على نفس الأجزاء السابقة التى تثبت بالباب.

مفتاح الباب

أى غسالة أطباق تحتوى على مفتاح أمان يفصل الدوائر الكهربائية فى حالة فتح الباب متعدد الأشكال أو الأنواع.

وحدة تعيم الماء : وظيفتها هى : خفض نسبة الكالسيوم والمنجنيز الموجود بالماء الواصل من المصدر (الحنفية) إلى الغسالة ، وتختلف هذه النسب من بلد إلى آخر تبعاً للمواصفات المعمول بها فى كل بلد.

ومسحوق التنظيف المستخدم فى غسالات الأطباق له تركيب تحتوى على مواد كيميائية عندما

تتحد مع الماء تكون نسبة عالية من الكالسيوم تؤدي إلى تكون بقع جيرية بيضاء على الأواني وجميع أجزاء الغسالة من الداخل.

ولتلافى تراكم هذه البقع يمر الماء قبل دخوله غرفة التحميل للغسالة على علبة تحتوي على حبيبات من مادة لها خاصية امتصاص أيونات الكالسيوم والمنجنيز فتخفض نسبتهم في الماء (وتسمى هذه العملية بالمنعم أو الفلتر) وبالتالي عند اتحاد مسحوق الغسيل بالماء لا تنتج نسبة عالية من الكالسيوم فتقل البقع الجيرية ثم يأتي بسائل الشطف في النهاية ليقتضى على أي بقايا بقع بيضاء حتى ولو كانت بسيطة.

التيمر : التيمرات المستخدمة في غسالات الأطباق هي نفس الأنواع المستخدمة في غسالة الملابس ولكن في كثير من الأحيان يكون عدد نقاط تلامسها أقل عدداً من نقاط التلامس الموجودة بغسالات الملابس فعادة الدوائر الكهربائية في غسالات الأطباق أبسط من الدوائر التي في غسالة الملابس.

سلك أرضى : عادة تزود الماكينات بطرف أرضى حماية من تسرب أي كمية من التيار لجسم الماكينة مما يشكل خطراً على من يستخدمها.

مميزات غسالة الأطباق :-

- مريحة جداً، وتُعين ربّة المنزل على غسل كمّياتٍ أكبر من الصحون، والأواني.
- موفّرة للجهد، والوقت، والماء، والكهرباء؛ فهي تُعدّ من الأجهزة الاقتصادية الموفّرة للطاقة.
- تستهلك كمّيّة مياه أقل من كمية الماء التي تستخدم عند غسل الصحون بالطريقة التقليدية؛ فغسّالة الأطباق تستخدم حوالي أربعة إلى خمسة جالونات من الماء في كلّ مرة غسيل، بينما يأخذ غسل الصحون بالطريقة العادية حوالي عشر جالونات.
- تُعقّم الأطباق، وتمنع نمو البكتيريا، والجراثيم على سطحها، بفضل خاصيّة التجفيف الحراري التي تتمّ بعد الغسيل. تحمي الأيدي من الجفاف، والتشقّق، بفعل الاستخدام المباشر لأدوات التنظيف.

عيوب غسّالة الأطباق :-

- ✚ تأخذ حيزاً كبيراً في المطبخ. تحتاج لتوصيل تمديدات ماء، وكهرباء خاص بها، تختلف تماماً عن بقية الأجهزة الأخرى.
- ✚ لا تغسل الأواني كبيرة الحجم؛ كحلل الطبخ ذات السعة الكبيرة، والصّواني، وحلل الضّغط.
- ✚ لا تغسل الأواني المصنوعة من الحديد، والنّحاس، والخشب.
- ✚ يجب تعيئتها تماماً بالصحون، والأواني عند كلّ مرة ننوي بها غسل الصحون؛
- ✚ لأنّها لا تعمل بكفاءة إن لم تأخذ السعة المثاليّة من الأواني. مبدأ عمل غسّالة الصحون :-

✚ يتوقّر في غسالة الصحون صندوقين داخليين،
مستطيلي الشكل، لوضع صابون الجلي البودرة،
فعند التشغيل ، نملاً هذين الصندوقين بصابون الجلي
فيها، ومن ثم نعيد إغلاقها من جديد.
✚ يوجد على الجانب الأيمن مفتاحٌ دائريّ صغير، يوضع به
سائل التلميع، مع الملح؛ لأنّ الملح يحافظ على
نظافة الغسالة، ويبقى أن تدوم عمراً أطول للغسالة.

طريقة ترتيب الصحون :

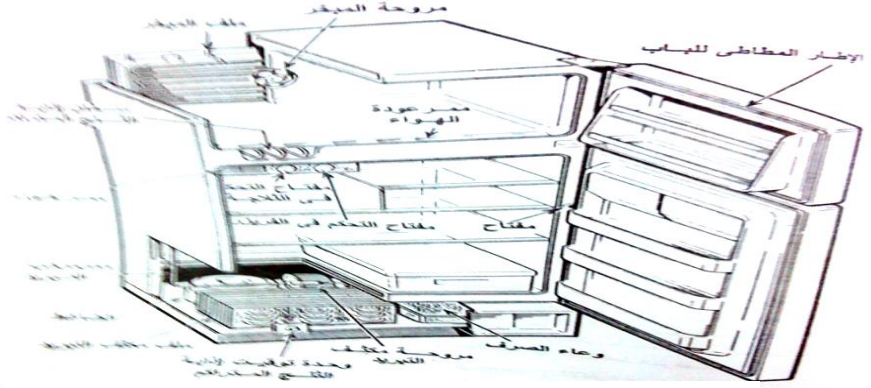
- الرف الأعلى: نضع فيه كلّ الآنية ذات الحجم الصغير، والوزن الخفيف، كالأكواب، والصحون الصغيرة، والزبادي.
- الرف السفلي: نضع فيه الأواني ذات الحجم الوسط، والكبير، كالصواني، والقدور. الجزء الأخير هو سلّة صغيرة للملاعق، والسكاكين، والشوك، تقع في الرف السفلي، وهنا يجب أن ننتبه أن تكون الرؤوس الحادة لهذه الأدوات مقلوبة للأسفل، حتى لا تخدش غطاء الغسالة.

نصائح لاستخدام الغسالة :-

- عند استخدامنا لغسالة الصحون يجب علينا ترتيب الأواني في أماكنها، ووضع بودرة الجلي، والملمع، والملح، ومن ثم توصيلها بالكهرباء، وليس العكس، وهذه الخطوة ضرورية لزيادة دواعي الأمان عند استخدامها. نفتح باب الغسالة بعد الانتهاء من غسل الصحون حتى نتجنّب ظهور روائح كريهة منها، نتيجة وجود رطوبة عالية بعد كل عملية لغسل الصحون.

- علينا الاهتمام بتنظيف الغسالة بشكل مستمرّ، حتى نتجنّب وجود أي عطل فيها على المدى البعيد.
- يجب علينا تنظيف الأواني جيداً من بقايا الطعام قبل وضعه في الغسالة، حتى تعمل الأخيرة بكفاءة عالية.

الثلاجة المنزلية Household Refrigerator



شكل (٢٤) تركيب الثلاجة

تركيب الثلاجة المنزلية

و الثلاجة أو البرّاد هي آلة كهربائية، اخترعها الفرنسي فرديناند كاربه عام ١٨٥٩. تستغل طاقة كهربائية لعمل شغل لإنتاج تبريد.

وتتكون من : تتكون الثلاجة من كابينة خارجية وأخرى داخلية ، وتصنع كابينة الثلاجة من طبقتين الاولى من الحديد الصلب المعالج بمواد كيميائية مطلية بالبويات المقاومة للصدأ لحمايتها من التآكل و معالجة ومقاومة للصدأ بطريقة الفسفة كما فى معالجة هيكل البوتاجاز ، والطبقة الخارجية هذة تطلّى بطبقة سميكة من الصاج الابيض او الملون أما الطبقة الاخرى (الطبقة الداخلية للثلاجة) تصنع من الواح البلاستيك

المقاوم للصدمات ولايتاثر بالرطوبة وسهل التنظيف و يوجد بين الطبقتين طبقة من مادة عازلة من الصوف الزجاجي ، وحديثا تستخدم مادة رغوية وهى ذات كفاءة عالية ويتم ذلك بحقن الفراغ الموجود بين طبقتى الثلجة .

يبطن الباب الخارجى للثلجة بطبقة من المادة العازلة كالجدران تماما ، كما يحكم باب الثلجة والفريرز اطار من البلاستيك او الكاوتشوك او الاسفنج ولا يكون صلدا لضمان احكام غلق الثلجة وعدم تسرب الحرارة للخارج .

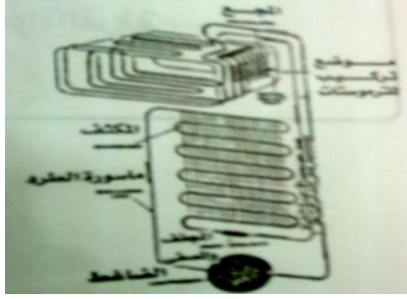
بعض الثلجات مصممة بباب واحد خارجى ثم باب داخلى خاص بالفريرز وبعضها مصمم ببابين احدهما للجزء الخاص بحفظ الاطعمة والاخر خاص بالفريرز وتسمى ثلجة مزدوجة .

ايضا تصمم بعض الثلجات بحيث يتم اذابة الثلج وتسمى FROST FREE وهى مزودة بوسيلة تسخين تمنع تجمد الرطوبة وتجمعها اسفل الفريرز مباشرة او اسفل الثلجة ، والبعض الاخر من الثلجات يحتاج قيام ربة المنزل بهذه العملية يدويا كل فترة .

يحتوى الجزء الخاص بحفظ الاطعمة على مجموعة من الارفف من معدن غير قابل للصدأ او من البلاستيك السميك ، تزود بعض الثلجات بمكان خاص لحفظ اللحوم ويكون قريبا من الفريرز حتى يكون درجة حرارته منخفضة ودرجة الرطوبة مرتفعة مما يساعد على حفظ اللحوم سليمة لاطول فترة ممكنة .

توجد ايضا بالثلجة ادراج لحفظ الخضروات والفاكهة وتكون حتى تحفظ درجة الرطوبة عالية بداخلها مما يساعد على بقاء الخضراوات سليمة كما يستغل الجدار الداخلى للباب مع وجود بعض

الارفف بة فى حفظ البيض والزجاجات والادوية وخلافة ، .تزود الثلاجة باضاءة داخلية تضىء كلما فتح باب الثلاجة تساعد على رؤية ما بداخلها .



شكل (٢٥) تركيب الثلاجة

قوانين التبريد

من اساسيات دورة التبريد انها تعتمد على نظم وقوانين فيزيائية وجميع أنظمة التبريد تعتمد على خمسة قوانين أساسية وهي :

- الموائع " السوائل " تمتص الحرارة عندما تتحول من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية ، وتسمى تلك الحرارة حرارة تبخر . لا بد من أن يمتص سائل حرارة تبخره (صفة خاصة لكل سائل) ليتحول إلى بخار . وإذا فقد البخار حرارة تبخره فإنه يتكثف إلى سائل ثانياً.
- يغير المائع او السائل حالته عند درجة حرارة و ضغط ثابتين (مثل الماء يتبخر عند ١٠٠ درجة مئوية تحت الضغط العادي).
- تنتقل الحرارة فقط من الجسم الذي درجة حرارته أعلى إلى الجسم الذي درجة حرارته أقل (أي من

الجسم الساخن إلى الجسم البارد)، وهذا ما يعبر عنه القانون الأول للديناميكا الحرارية.

- لا تنتقل حرارة من جسم بارد إلى جسم ساخن ، ولكي تتم عملية تبريد لا بد من بذل شغل من خارج النظام ، طبقا للقانون الثاني للديناميكا الحرارية ، هذا الشغل يؤديه بالمصدر الكهربائي في الثلاجة .
- الأجزاء المعدنية للمبخر والمكثف في الثلاجة يجب أن تكون جيدة التوصيل للحرارة ويجب اختيار المعدن الذي لا يتفاعل مع وسيط التبريد ؛ (يعتبر النحاس الأصفر والنحاس الأحمر و الألومنيوم أكثر المعادن شيوعًا لهذا الاستعمال).
- الطاقة الحرارية وأشكال الطاقة الأخرى قابلة للتحويل من صورة إلى أخرى . فعلى سبيل المثال، يمكن تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية ، كما في الفرن المنزلي . وبالعكس يمكن تحول الطاقة الحرارية إلى طاقة كهربائية ، كما يحدث في محطات توليد الكهرباء التي تعمل بالغاز الطبيعي أو البترول أو الفحم الحجري ، وكذلك تحول الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية كما في محرك الاحتراق الداخلي وهكذا..



شكل رقم (٢٧) :- الثلاجة المنزلية من الداخل

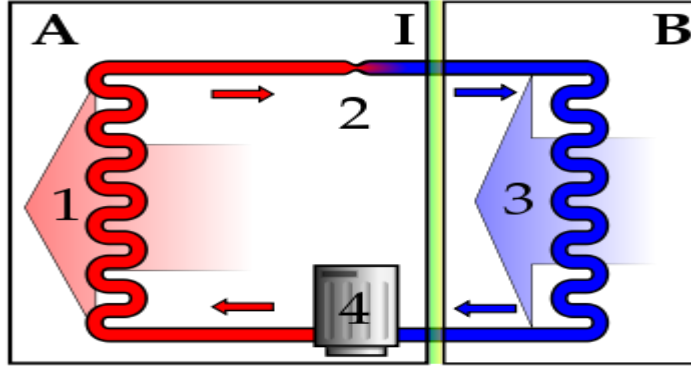
دورة التبريد فى الثلاجة :

مقدمة : يتكون نظام التبريد أساسًا من جانبين: جانب الضغط العالي وهو يكون على ناحية الخارج ، وجانب الضغط المنخفض وهو يكون داخل حيز التبريد . ويمكن تتبع دورة تبريد بسيطة كالموضحة في شكل (٢٨) بداية من خزان السائل Liquid receiver وهو عبارة عن وعاء يستعمل في تخزين سائل وسيط التبريد كاحتياطي في دورة التبريد ، ويركب بعد المكثف مباشرةً.

و تتكون دائرة التبريد مما يلى :

وهى تتكون من الضاغط والمكثف والمبخر والانبوبة الشعرية ، والمجفف والمراوح. وتتكون دورة التبريد في الثلاجة. إلى اليسار: داخل الثلاجة (مبخر ، وصمام خلخلة) ، وإلى اليمين

: خارج الثلاجة (ضاغط ، ومكثف) ويفصل عازل حراري بين
الداخل والخارج .



شكل (٢٨) : دائرة التبريد

دورة التبريد - A: فى الخارج ، دافئ، B: بارد (داخل الثلاجة) ، I: عازل حراري، ١: مكثف، ٢: صمام تمدد السائل الوسيط، ٣: مبخر ، فيه يتبخر الوسيط ، ٤: ضاغط .

ودورة التبريد بالثلاجة كالتالى :

- يجب أن يكون حجم خزان السائل كبيرًا لاستيعاب كل كمية الوسيط في حالة سائلة . ويكون وسيط التبريد ذا ضغطٍ عالٍ ، حيث يمر بعد ذلك على صمام الخلخلة (٢) للتحكم في انسياب وسيط التبريد إلى المبخر المنخفض الضغط.
- وفي المبخر (٣) يتمدد السائل الوسيط حيث الضغط منخفض فتهدب درجة حرارته ، ويمتص حرارة من الحيز المراد تبريده فيتحول الى بخار .
- ثم يمر البخار بعد ذلك إلى الضاغط (٤) عن طريق صمام السحب ، والضاغط المستخدم هنا هو الضاغط التردديّ ذو الكباس ، وهو أكثر أنواع الضواغط شيوعًا حيث تعمل هذه الضواغط في دورة ثنائية الأشواط.

- يمر البخار المضغوط إلى المكثف (١) حيث يعمل الضغط على رفع درجة حرارته ، فيفقد جزءاً منها ويعطىها إلى الجو الخارجي . فيتكثف البخار إلى سائل ويذهب إلى صمام الخلخلة (٢) ويعيد الدورة . وبذلك اكتملت الدورة .

- **أجزاء دائرة التبريد الأساسية :-**
- **وتتكون أيّ دائرة تبريد ميكانيكية من أربعة أجزاء رئيسية هي:**

- - الضاغط Compressor
- - المكثف Condensor
- - صمام التحكم (التمدد) Control(Expansion) Valve
- - المبخر Evaporator

والآن سوف نبدأ في التحدث عن عناصر ومكونات

دائرة التبريد بتفصيل أكبر:

*** الضاغط Compressor:**

وظيفة الضاغط (٤) في دورة الضغط المرتفع هي رفع ضغط بخار وسيط التبريد الجاف ، فترتفع درجة حرارته ونقله للمكثف . في المكثف يفقد بخار الوسيط حرارته العالية ويعطىها إلى الجو الخارجي ، في نفس الوقت يتكثف بسبب فقدانه حرارة التبخر. يتسبب الجو الخارجي في فقد حرارة من وسيط التبريد في المكثف فيتكثف البخار الى سائل مرة اخرى ويمر بعد ذلك الى صمام التمدد تصميمات مختلفة وعمومًا تنقسم الضواغط إلى:

- (أ) ضواغط ترددية
- (ب) ضواغط دورانية

(ج) ضواغط طاردة مركزية
(د) ضواغط حلزونية.

* المكثف Condenser:

وظيفة المكثف (١) في دورة انضغاط البخار هي استقبال بخار وسيط التبريد الساخن العالي الضغط والقادم من الضاغط وتخليصه من الحرارة الزائدة فيه وأعطائها إلى الجو الخارجي . تلك الحرارة الزائدة هي حرارة التبخر . وإذا كان الوسط المحيط هو الهواء سمي المكثف بالمكثف المبرد بالهواء وإذا كان الوسط المحيط ماء سمي المكثف بالمكثف المبرد بالماء (مائي).

* صمام التحكم (التمدد) Control(Expansion) Valve:

الغرض من صمام التحكم (٢) هو التحكم في سريان وسيط التبريد من جانب المكثف ذو الضغط العالي في الدورة إلى المبخر ذي الضغط المنخفض . ففي هذا الصمام يتم خفض ضغط سائل التبريد القادم من المكثف وتبعاً لذلك يقوم بخلخلة سائل التبريد فيتمدد و يذهب إلى المبخر . ويتحقق خفض الضغط في صمام الخلخلة باستخدام فوهة ذات سريان متغير ، إما من درجة التحكم أو تكون ذات وضعين . ويمكن تقسيم صمامات التحكم للتبريد إلى: عوامة جانب الضغط المنخفض عوامة جانب الضغط العالي الأنبوية الشعرية صمام التمدد الاتوماتيكي صمام التمدد الثرموستاتي.

* المبخر Evaporator:

يستقبل المبخر (٣) وسيط التبريد ذي الضغط المنخفض و درجة الحرارة المنخفضة، القادم من صمام التحكم والخلخلة

. المبخر مصنوع في هيئة أنبوب معدني متعرج ليزيد ملامسة سطحه البارد بالجو داخل الحيز المراد تبريده . وعن طريق ذلك التلامس تتم عملية التبادل الحراري حيث يستمد وسيط التبريد حرارته الكامنة للتبخر من جو الحيز المراد تبريده أو الغرفة فيبرد الهواء في الغرفة .

وتنقسم المبخرات إلى نوعين رئيسيين هما: - نظام هوائي - نظام مائي.

*** الأجزاء الإضافية في دورة التبريد:**

وهناك أجزاء أخرى في دورة التبريد ضرورية لسلامة عمل هذه الأجزاء الرئيسية أو تمكينها من أداء عملها. وسوف نجد هذه الأجزاء في أي وحدة تبريد سواءً أكانت هذه الوحدة وحدة تبريد تجارية أو صناعية أو وحدة تبريد منزلية، وهذه الأجزاء الإضافية هي:

- المجمع Accumulator: وهو جهاز أمان لمنع سائل وسيط التبريد من المرور إلى خط السحب ومنه إلى الضاغط، ويوجد في دائرة التبريد التي تستعمل الأنبوبة الشعرية.

دورة الهواء داخل الثلاجة :-

ينساب الهواء البارد من المبخر بواسطة الدورة الطبيعية للغازات ، وذلك من خلال الفراغ حول المبخر وكذلك داخله ، وتصمم الأرفف وتركب لتعطى الفرصة لدورة الهواء في إما من أطرافها وجوانبها أو من خلالها إذا كانت شبكية التكوين ، وفى حالة تزويد المبخر بمروحة فإنها تقوم بسحب الهواء ليمر على مواسير المبخر ثم يخرج من فتحات الخروج إلى الفريزر وفى نفس الوقت من بوابة خروج الهواء إلى كابينة

الثلاجة ويمتص هذا الهواء الحرارة الزائدة من الطعام ثم يتم سحب هذا الهواء من الكابينة وذلك من الفريزر بواسطة المروحة ليمر على المبخر ثانية فيحدث تبريد وهكذا تتكرر دورة الهواء.

طرق التبريد في الثلاجة :

١- يعتبر نظام الانضغاط compression system من أشهر طرق التبريد الشائعة والمستخدم في الثلجات المنزلية والتي يستخدم فيها محرك كضاغط لضخ أو لدفع السائل المبرد في مسارات خاصة داخل حيز الثلاجة.

٢- أما نظام الامتصاص Absorption System كما هو مستخدم في ثلجات الغاز فإنه يحتوى على شعلة غازية صغيرة تعمل على إحداث دورة السائل أو الغاز المستخدم في التبريد (عادة الأمونيا) وذلك لتحقيق مهمة التبريد داخل الثلاجة.

ونظام الانضغاط هو الذى سنتناوله فى هذه السطور القادمة:-

عملية التبريد بواسطة الضغط (التبريد بالانضغاط) يتم كما يلى:-

١- عندما يعمل الماتور يبدأ الكباس فى الارتفاع يقفل كلا من صمام السحب والطرذ وينضغط الغاز.

٢- عند ضغط معين يفتح صمام الطرد (التصريف) ويمر الغاز المنضغط إلى المكثف فيفقد قليلاً من الحرارة ويعطىها للجو الخارجي ويتحول إلى سائل.

٣- تقوم المروحة بمساعدة عملية التبريد وذلك من خلال الهواء البارد الذى يتدفق من خلال ريش المروحة.

٤- يتم التبريد النهائى عند قاع المكثف حيث يفقد حرارة واعطائها للجو الخارجي ويتحول البخار الى سائل بالتكثيف حيث يحتوى على سائل ذو ضغط عالى ويمر السائل المتكثف ذو الضغط العالى عن طريق صمام التمدد الى المبخر المنخفض الضغط ويمتص حرارة من الحيز المراد تبريده ويتحول الى بخار ويمر الى الضاغط .

٥- تحفظ اسطوانة الضاغط خالية من السائل وتتعامل فقط مع الغاز ، ونظراً لأن حجم الغاز أكبر كثيراً من حجم السائل المساوى له فى الوزن ، لذلك فإن الدائرة تحتوى على خزان مستقبل عالى الضغط ليحوى السائل ويوجد فوقه فراغ لبعض الغاز ذو الضغط المرتفع.

٦- يصل البخار المضغوط فى الضاغط الى المبخر عن طريق الكباس وفى المكثف يفقد جزء من حرارته ويعطىها للجو الخارجي ويتكثف البخار الى سائل عالى الضغط ثم يذهب الى المبخر عن طريق صمام التمدد حيث يسمح لبعض السائل

لكى يمر إلى المبخر ومع فقد الضغط وامتصاص الحرارة يتحول ثانية إلى غاز.

٧- وهكذا تتكرر الدورة كما سبق ويحدث التبريد.

التحكم فى درجة الحرارة داخل الثلاجة المنزلية :-

ويتم ذلك باستخدام جهاز الترموستات وللحصول على أفضل طريقة تشغيل يتم ضبط الترموستات فى الصيف على درجة من ٤ - ٧ ، شتاءً من ١ - ٣.

مفتاح الباب :

ويستخدم لفصل الإضاءة أثناء قفل الباب وتشغيل الإضاءة عند فتح الباب وذلك لتوفير استهلاك التيار الكهربائى وتقليل الحرارة الناتجة عن المصباح والمصباح ضرورى لرؤية ما بالثلاجة من أطعمة.

ما يجب مراعاته عند اختيار الثلاجة المنزلية :-

- ١- شراء الحجم المناسب لعدد أفراد الأسرة واحتياجاتهم وبقدر ما تتحمله ميزانية الأسرة.
- ٢- أن يشتري الحجم المناسب للمكان الذى توضع به الثلاجة فى المنزل ،
- ٣- حساب قيمة ما تسهلكه الثلاجة من الكهرباء وشراء الاقصادى منها.

٣- أن يكون هناك كتيب مصاحب للثلاجة وقراءة التعليمات ، وأن يتوفر الصيانة والضمان عند الشراء للثلاجة.

٤- احتواء الثلاجة على بعض البيانات الخاصة بالثلاجة واسم المنتج ونوعه واستهلاك الكهرباء وخلافه بلوحة معدنية يصعب إزالتها من جسم الثلاجة. العناية والتنظيف للثلاجة المنزلية :-

وللعناية والتنظيف للثلاجة المنزلية يجب عمل

الآتى :-

- فصل الثلاجة أو المجمد عن مصدر التيار الكهربى وإخراج المأكولات من الثلاجة.
- نزع الرفوف والأجزاء القابلة للفك وغسلها بالماء الجارى والصابون.
- تنظيف الكابينة باستخدام قطعة قماش مبللة بالماء الفاتر والصابون وتجفيفها بعد ذلك.
- تستخدم فرشاة شعر لتنظيف خلف الثلاجة والمجمد (المكثف) من الأتربة المتراكمة.
- تنظيف جوانب الباب باستخدام المياه الفاترة والصابون ثم التجفيف الجيد مع رش مسحوق بوردة التلك عليه.
- ويجب اتباع تعليمات الشركة المصنعة بخصوص الاستعمال والصيانة كما يجب عند وضع الثلاجة أن توضع بعيداً عن الموقد وأن يتم وضعها غير

ملاصقة لجدار الحائط ، حيث يجب ترك مساحة
قياس ١٠ سم مثلاً للتهوية.

أنواع الثلاجات المنزلية :

بشكل عام تنقسم الثلاجات حسب درجات الحرارة التى يتم الحصول عليها داخل الثلاجة وكذلك حسب حجمها بالأقدام المكعبة واللترات وحسب طريقة إذابة الثلج فيها إلى ثلاثة أقسام رئيسية هى :-

١- ثلاجة ذات باب واحد وتكون عادة فى أحجام من ٤ - ١٠ أقدام مكعبة (١١٣ - ٢٢٦ ، ٢٨٣ لتر) وتسمى أيضاً الثلاجة البسيطة.

٢- ثلاجة ذات كابينة وتسمى بالثلاجة المزدوجة ذات الفريزر المنفصل عن الثلاجة والتى لها جزء خاص بالتجميد وتتراوح سعة هذا النوع من الثلاجات من ٨ قدم إلى ١٦ قدم مكعب.

٣- الثلاجة ذات الإذابة للثلج وتسمى هذه الثلاجة Frost وهذا النوع من الثلاجات يبدأ عادة حجمه من ١٤ قدم مكعب (٣٩٦.٤ لتر) أو ٢٠ قدم مكعب (٥٦٦.٣ لتر و يزيد).

اسئلة على الفصل الثالث

- ١- تكلم عن غسالة الاطباق
- ٢- اذكر تركيب كل من
الثلاجة - الغسالة
- ٣- وضح فكرة عمل غسالة الاطباق
- ٤- صنف انواع الغسالات

ثانياً
أجهزة وأدوات
صغيرة
الفصل الرابع
أ- أجهزة تعمل بالتسخين

• الفصل الرابع

- غلايات الشاي ومرشحات القهوة
- - حلة التحمير الكهربائية
- القلاية الكهربائية
- المكاوى الكهربائية
- سخانات الماء الكهربائية
- موقد البوتاجاز
- الافران الكهربائية
- المدافئ الكهربائية
- فرن الميكرويف
- صاج الشى
- جهاز تحميص الخبز

الأجهزة التى تعمل بالتسخين

تحتوى بعض الأجهزة المنزلية على عناصر تسخين ويوجد نوعان من أنواع التسخين المستخدمة فى الأجهزة المنزلية أولهما النوع غير المعزول ويصنع من سلك من النيكل كروم ملفوف على شكل يابى ، وثانيهما النوع المعزول ويصنع من ماسورة معدنية من الاستنلس ستيل يوضح بداخلها سلك من النيكل

كروم على شكل ياي معزول تماماً عن جسم
الماسورة المعدنية بمادة أكسيد المغنسيوم.

وتستخدم عناصر التسخين من النوع غير
المعزول فى مجففات الشعر والمدافئ الكهربائية
وتستخدم عناصر التسخين من النوع المعزول فى
غلايات الشاي والقهوة وسخانات المياه والمكاوى
الكهربائية وكذلك المواقد والأفران الكهربائية.

أولاً : غلايات الشاي ومرشحات

القهوة

تحتوى جميع أنواع الغلايات الكهربائية على عنصر تسخين يثبت فى قاعدة الغلاية وثرموستات ولمبة بيان تضئ عند وصول درجة حرارة الغلاية لدرجة الحرارة المطلوبة.

أولاً : غلايات الشاي : يوجد طرازان للغلاية:-

الطراز الأول : ويحتوى هذا الطراز من غلايات الشاي على مفتاح بقاطع مزود بلمبة بيان بالإضافة إلى الثرموستات وعند تشغيل هذا القاطع يغلق القاطع الدائرة وكذلك الثرموستات وعند وصول درجة حرارة الماء داخل الغلاية إلى الدرجة المطلوبة يفصل القاطع وينقطع التيار الكهربى ، ويمكن إعادة التشغيل مرة ثانية كلما لزم الأمر ذلك.



شكل (٢٩) : يوضح

اشكال الغلاية الكهربائية



شكل (٣٠) يوضح غلاية مياة عادية

الطراز الثانى : ويعمل هذا الطراز من خلال لوحة تشغيل مثبت أسفل الجهاز وهى مزودة بزرى تشغيل ، احدهما لإعادة الغليان والآخر لاستعمال الغلاية على المدى الطويل ، ويزود هذا الطراز من الغلايات بثلاث لمبات لبيان حالات التشغيل للغلاية.

ثانياً : مرشحات القهوة وتتركب من :

١- وعاء الماء البارد.

٢- انبوبة التقطير.

٣- مرشح

٤- القهوة.

٥- وعاء القهوة.

- ٦- عنصر التسخين.
٧- صمام ذو اتجاه واحد.



شكل (٣١) يوضح جهاز عمل القهوة
نظرية التشغيل : يمر الماء البارد من الوعاء إلى
عنصر التسخين ٦ من خلال الصمام ذو الاتجاه
الواحد رقم (٧) ، وبعد أن يصل الماء لدرجة حرارة
الغليان يمر الماء الساخن من أنبوب التقطير (٢)
إلى المرشح رقم (٣) الذي به القهوة رقم (٤)
وتساقط قطرات القهوة من المرشح بعد ذلك في
وعاء القهوة رقم (٥) الذي يحتفظ بالقهوة ساخنة.

- حلة التحمير الكهربائية

حلة التحمير الكهربائية عبارة عن إناء عميق متسع الفوهة إما مستدير أو مستطيل به منظم حرارى مدرج لاختيار درجة الحرارة المناسبة ، يتركز الإناء على ثلاثة أرجل من البلاستيك السميك ، وللجهاز سلة من السلك قطرها اصغر من فوهة الإناء ولها يد طويلة وتستعمل هذه السلة فى تصفية المادة الدهنية.

إرشادات استعمال الجهاز

١- يجب تنظيف الجهاز عند كل استعمال من بقايا التحمير المختلفة.

بعد الاستعمال يكتفى بمسحه بقطعة قماش على أن يغسل بماء ساخن وصابون من وقت لآخر ، ثم يجفف جيداً مع مراعاة عدم غمر المنظم الحرارى بالماء.

القلاية الكهربائية العناية والتنظيف (القلاية الكهربائية)

انزع التغذية وافصل الترموستات (أنزاع الجهاز من القاعدة وأفصله عن الكهرباء) ، ثم اترك الجهاز يبرد قبل التنظيف امسح القلاية من الخارج بقطعة قماش مبللة ثم لمعها بقطعة قماش جافة

لا تستخدم مواد تنظيف خادشة يمكن أن تخدش السطح البلاستيكى

استخدام ماء دافئ مع فرشاة ناعمة لإزالة الأوساخ لا تستخدم ماء بارد والقلاية ساخنة ولكن اتركها لتبرد ثم تنظف.

إلا يتم استخدام ماء ساخن للنظافة.

قم بتنظيف الثرموستات بقطعة قماش مبللة خفيف بالماء ولا تغمر المقلاة بالماء حتى لا تتلف.

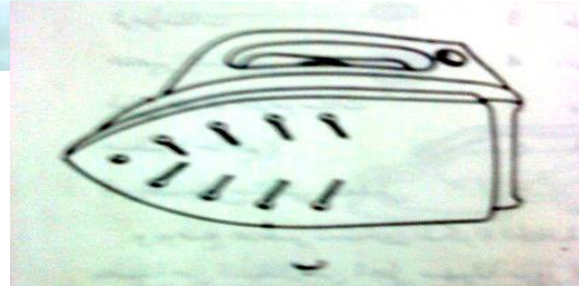
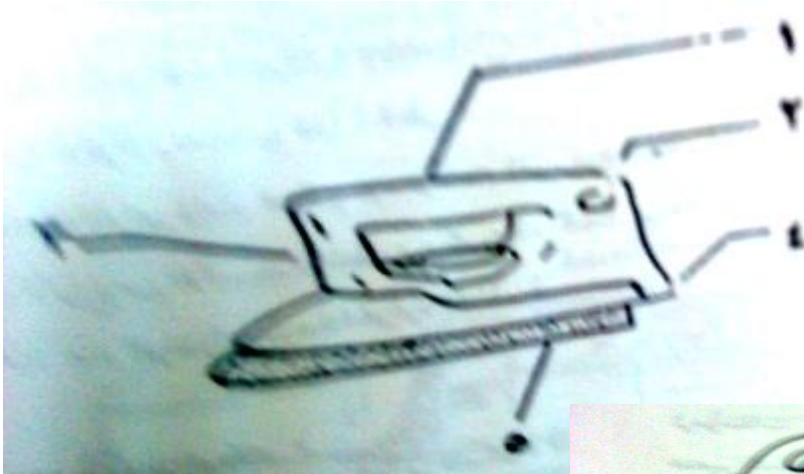
لإزالة آثار تغير اللون داخل القلاية استخدم بيكربونات الصودا على قطعة قماش مبللة قليلاً وامسح السطح الداخلى بها ويتم الشطف جيداً

لإزالة الفضلات ، يجب تنظيف المرشح للقشور وإزالة القشور للحصول على أفضل أداء متواصل للقلاية واعدّه إلى مكانه مرة أخرى.

بعد الانتهاء من النظافة اترك المقلاة لتجف وأعد التركيب للأجزاء المفككة مع ملاحظ أن آخر جزء تم فكه هو أول جزء سيتم تركيبه.

المكاوى الكهربائية

المكاوى الكهربائية : - يوجد نوعان من المكاوى
مكاوة جافة تستخدم للكي الجاف ومكاوة بخارية
كما هو موضح بالشكل التالى



شكل (٣٢) مكاوة عادية وبخارية
وتوجد أنواع حبيره ومنها

١-العادي -الآلي (الأوتوماتيك)

٢-مكواة البخار.

وكذلك تختلف أحجامه بحسب الغرض منها، فمنها صغير الحجم لاستعمالات محددة، منها المتوسط للاستعمالات العادية.

اجزاء المكواة من الخارج :-

١ اليد تصنع من البلاستيك وهى مادة عازلة

٢- يوجد بها مؤشر لدرجات الحرارة

٣- يوجد بها كابل توصيل التيار الكهربى

٤- يوجد بها مسمار التثبيت

اجزاء المكواة من الداخل :-

-عنصر التسخين وهو مصنوع من الحديد

-الترموستات وهو يعمل على تنظيم درجات الحرارة

-لمبة الاشارة تعمل وصول التيار الكهربى

قاعدة المكواة تصنع من الحديد المجلفن

المكواة جهاز أساسى وضرورى فى المنزل ، لذلك

على حواء أن تعتني بها حتى يطول عمرها ، ولا تتسبب فى

أى حادثة منزلية ، أو حرق بعض الملابس .

ويمكن توضيح تركيب المكواة كما يلى :

أ) مكواة الملابس الكهربائية (المكواة

العادية) :-

يجب استخدام مكواة متوازنة جيدة بالشكل والوزن الصحيحين مع مقبض مشكل بالوضع الذى يقلل التعب ويعطى الراحة فى الاستعمال ، معظم هذه المكاوى ذات تحكم ثرموستاتى مع منظم لضبط درجة الحرارة لتناسب أنواع الأنسجة المطلوب كياها كما يوجد بالمكواة ضوء إرشادى (يضئ ويطفئ) عند الوصول للحرارة المطلوبة أو فى حالة الانخفاض لدرجة حرارة المكواة ونوضح ذلك كما يلى :

التركيب للمكواة العادية :

تتكون المكواة الكهربائية من وحدة تسخين تتكون من شريط من النيكل كروم ملفوف على شريحة من الميكا وتوجد وحدة التسخين هذه فى أعلى سطح المكواة الخارجى مباشرة ويتكون هذا السطح من الصلب او الالومنيوم السميك او من معدن مطلى بالنيكل كروم وتزود بعض المكاوى بضابط للحرارة " ثرموثرات " ويطلق عليها المكاوى الاوتوماتيكية ، وللتحكم فى درجة حرارة المكواة يضبط المؤشر الى الدرجة المناسبة حسب نوع النسيج

أوبوضع عنصر تسخين المكواة الجافة ملامساً للوح الكى المعدنى والمطلى بمادة بطبقة من التيفال من أجل سهولة مرور المكواة على الملابس ويتم التحكم فى درجة حرارة عنصر التسخين بواسطة منظم لدرجة الحرارة (ثرموستات) مصنوع من إزدواج حرارى.

الثرموستات : ويحتوى على شريحة معدنية مختلفة من الجانبين فعند ارتفاع درجة حرارة المكواة عن القيمة المعيار عليها المكواة تنقوس هذه الشريحة فتفتح ريشة تلامس الثرموستات فلا ترتفع حرارة المكواة عن تلك الدرجة فى حين تغلق الريشة عند درجة حرارة المكواة فى القيمة المعيارية عليها المكواة.

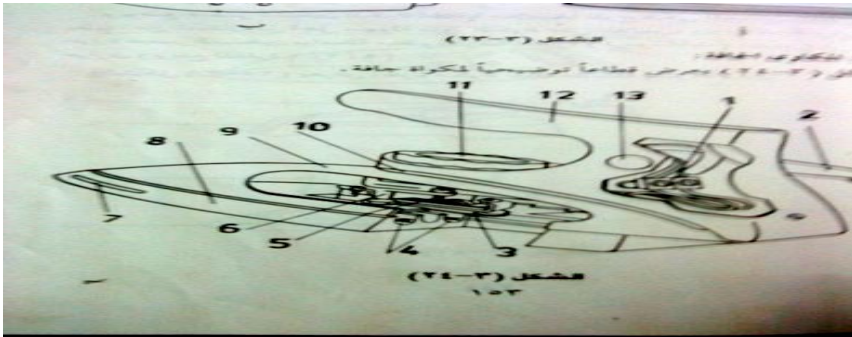
(ب) المكاوى البخارية :- كما يمكن إضافة

ميزة أخرى للمكواة لترطيب بعض الأنسجة قبل كيهما وهى ما تسمى مكواة البخار ، وتكون المكواة البخار مزودة بخزان مياة يوضع به الماء وهو يوجد اعلى وحدة التسخين مباشرة ويخرج البخار من الخزان الى الخارج من خلال ثقوب توجد اسفل المكواة **ياحدى طريقتين : الاولى :** عندما ترتفع درجة حرارة وحدة التسخين تصل الحرارة الى خزان المياة ويبدأ الماء فى التبخر وتصل درجة ضغط البخار داخل الخزان الى درجة يمكن بها اندفاع البخار من الخزان عبر الثقوب الى الخارج لكى الملابس .

الثانية : وهى أن يتصل بخزان المياة انبوبة رفيعة تسمح بمرور كمية قليلة من الماء باستمرار وعندما تصل قطرات الماء الى سطح المكواة الساخن يتحول الماء الى بخار ويخرج من خلال الثقوب .

تحميل المكواة يختلف من حوالى ٥٠٠ وات إلى ٧٥٠ وات ولكن الثرموستات يقلل هذا التحميل بدرجة كبيرة ويمكن استخدام المكواة ساعتين مع استهلاك وحدة واحدة للكهرباء (أى أنها اقتصادية فى الاستهلاك وللكهرباء) .

وتصنع يد المكواة من مادة عازلة وغالبا من البلاستيك وقد تكون مثبتة من الطرف الامامى ومفتوحة من الطرف الخلفى او العكس لسهولة عملية الكى ، وفى بعض الوقت تكون قابلة للطفى مثل المكواة المستخدمة فى السفر .



شكل (٢٥) : يوضح المكواة البخارية



شكل ٣٤ المكاوى البخارية

نظرية عمل المدواة البخارية :

عند الضغط على مفتاح فى تانك المياه لأسفل يفتح المحبس الموجود بأعلى مجرى البخار ، ثم تتحول المياه إلى البخار بواسطة الحرارة المنبعثة من عنصر التسخين وبدوره ينتشر البخار خلال الفتحات الموجودة أسفل المدواة.

**** ما يجب مراعاته عند اختيار المدواة وطرق العناية بها :**

✚ المدواة ذات الطرف المدب تساعد فى كى الثنايا والكشكشة كما ان بعض المكاوى يوجد بمقدمتها تجويف لكى الازرار .

✚ يفضل اختيار مكواة يمكن وضعها فى وضع قائم عند استخدامها او على احد الجانبين حتى لا تحرق منضدة الكى .

✚ يراعى أن تكون المكواة مريحة ومناسبة فى الحجم ليد من استخدامها .

✚ تختار المكواة ذات فولت مناسب للمكان الذى تستخدم فيه (يتناسب مع فولت المستخدم فى المنزل).

✚ تجنب دحك سطح المكواة نهائيا بواسطة مادة خداشة حتى لا تذهب نعومتة .

✚ يجب عدم تخزين المكواة الا بعد تبريدها ، وعند تخزين المكواة يجب لف السلك حول المكواة للحفاظ عليها .

✚ عند إجراء الصيانة للمكواة يجب فصل مصدر التغذية واسدعاء فنى متخصص .

أما ما يجب مراعاته عند استعمال المكواة البخارية وكيفية العناية بها :

✚ لا يختلف تركيب المكاوى البخارية عن المكاوى الجافة عدا فى إضافة صمام لإطلاق البخار لتسهيل كى الملابس المجددة الصعبة الكى وكذلك تشتمل على وسيلة رش المياه لترطيب الملابس.

✚ يجب استخدام المياه المقطرة أو النقية جداً فى المكواة البخارية فالمياه العادية ستغلق المسام سريعاً.

✚ لا تملأ الخزان للمياه كاملاً وأفرغ الخزان بعد الاستعمال.

✚ احفظ المكواة لأعلى لحماية الجزء السفلى من سقوط المياه عليه ، ولتنظيف الجزء الأسفل استخدم قطعة قماش مبللة مع سائل خاص بالتنظيف ولا تستخدم أوراق السنفرة أو معدن التلميع .

✚ يوجد صمام لتدفق المياه فى الأنواع الجديدة وأنواع أخرى تدفع الرزاز أمام المكواة لإضافة الرطوبة لقطعة القماش.

✚ بالنسبة للمكواة البخار عند ملئ الخزان بالماء يجب نزع الفيشة اولاً وعند الانتهاء من الكى يجب تفريغها قبل عملية التخزين .

✚ يجب استدعاء فنى متخصص عند الأعطال للمكواة.

**** وإليك النصائح الهامة عند**

استخدام المكواة :- - فى المكواة العادية

لا تتركى توصيلة الكهرباء فترة طويلة ، حتى لا تحترق وحدة التسخين بالمكواة إذا كانت عادية غير الأوتوماتيكية.

✚ تجنبي نهائياً دعك سطح المكواة بمادة خادشة، حتى لاتذهب نعومة سطحها الأملس، ويكفي مسح السطح وهو دافئ بقطعة نسيج مغموسة في ماء أو صابون ، فذلك يزيل البقع منها.-

✚ عند ملء خزان المكواة بالماء ، وكذلك عند تفريغه، يجب فصل الاتصال الكهربائي أولاً.

✚ من الأفضل تفريغ الماء من الخزان بعد الانتهاء من الكي ، وأن تفرغها وهي ساخنة نوعاً ما، لضمان عدم ترك أي رطوبة داخل الخزان ، مما قد يؤدي لتكون الصدأ.

✚ تنص تعليمات بعض المكاوي على ضرورة استعمال الماء المقطر في ملء الخزان ، والواقع أنه يفضل ذلك في جميع المكاوي، لضمان عدم ترسيب أي أملاح قد تتلف الخزان أو تقلل من سرعة التبخر.

✚ يراعى وضع المكواة في الوضع الذي تضمنين به عدم وقوعها، وذلك بتخصيص مكان مسطح ثابت على يمين من يقوم بالكي.

✚ ابعدي المكواة بعيداً عن متناول الأطفال فإن المكواة من الأجهزة الكهربائية خطيرة بالنسبة للأطفال، فكوني حذرة

**ولهذا كله يجب عند شرائك للمكواة
الكهربية ملاحظة :-**

✚ -تحديد الحجم المناسب للمكواة تبعاً للغرض من استخدامها، وعادة توجد أنواع صغيرة الحجم تصلح للسفر وملابس الأطفال.

✚ -أما وزن المكواة فيختلف من نوع لآخر، وليس شرطاً لاختيار المكواة، وعادة يفضل الحجم المتوسط لسهولة استخدامه.

✚ يراعى أن يكون سطح المكواة أملس ناعماً، وليس به تشققات أو خدوش.

✚ -اختاري المكواة ذات الطرف المدبب، لأنه يساعد في كي الثنايا والكشكشة، وتوجد أيضاً أنواع لها تجويف بسيط في مقدمتها يساعد على الكي حول الأزرار في الملابس .

✚ كما سبق توضيحه يحسن اختيار مكواة يساعد تركيبها على تركها في وضع قائم عند استعمالها أو على أحد جانبيها، حتى لا تحرق منضدة الكي (وإلا فاستعملي كرسي المكواة)

✚ أيضاً يراعى أن تكون يد المكواة مريحة ومناسبة في الحجم ليد من يستعملها.

✚ اختاري نوعاً له فولت مناسب للجهة التي ستستعمل فيها.

تنظيف المكواة :

مع مرور الوقت تكتسب المكواة لونا مصفرا مزعجا
الا ان الحل بسيط بمسح المعدن بنصف ليمونة
حامضة اما الثقوب فيمكن تنظيفها بعيذان قطنية مبللة
بالقليل من الماء والصابون .

سخانات الماء الكهربائية

يحتاج الإنسان إلى الماء الساخن في جميع الأوقات صيفاً
وشتاءً كالاستحمام وغسيل الملابس والأواني وغيرها
وقد كان في السابق يحصل على حاجته عن طريق
التسخين المباشر على النار خصوصاً أيام البرد القارس ، ومع
مرور الزمن وتعدد وسائل الرفاهية اخترع الإنسان سخان
الماء الذي يغذي المنزل بكاملة أو جزء منه بالماء الساخن ،
وما على الشخص إلا أن يدير الصنبور فينساب ماءً ساخناً
يستطيع التحكم بدرجة حرارته حسب حاجته .

تعتبر سخانات الماء الكهربائية من الأجهزة التي
تحتوى على عنصر تسخين أو أكثر وتحتوى على
ترموستات للتحكم فى درجة حرارة الماء ، ويتركب
سخان الماء الكهربى من خزان داخلى معزول عن
الجسم الخارجى للسخان بمادة عازلة للحرارة مثل
الصوف الزجاجى أو أسفنج محقون ، وتثبت عناصر
التسخين إما رأسياً أسفل الخزان أو أفقياً على جوانب
الخزان.



شكل (٣٦) : السخان الكهربى

فكرة عمل سخان الماء الكهربائي :-

تختلف سخانات المياه من مكان إلى آخر حسب نوع السخان نوع الطاقة المستخدمة ، فقد تعمل بالغاز أو بالكهرباء والطاقة الشمسية معاً حسب توفر تلك الطاقة ، وكل منها من حيث التكلفة ، كما تختلف في أشكالها ، مثل السخان ذو المقطع الدائري أو البيضاوي أو المستطيل ، وألوانها لكي تتناسب مع محيطها ، وسعاتها التي تتراوح ما بين ٢٠ الى ١٢٠ لتر ، وفي هذا العدد يسعدنا أن نستعرض السخانات العاملة بالطاقة الكهربائية _ (سخانات المياه الكهربائية) .

يعتمد عمل السخان الكهربائي على مبدأ التسخين الناتج عن مرور التيار للمقاومة التي تبديها تلك الموصلات ، وكلما

زادت مقاومة الموصلات زادت الحرارة الناتجة ، وهذا ما يحدث في عنصر التسخين في السخان الكهربائي ، الذي يتميز بمقاومته العالية ، حيث يقوم منظم الحرارة بتوصيل التيار العنصر او عنصري التسخين ، فترتفع حرارته ، فتنقل هذه الحرارة إلى الماء تعمل تيارات الحمل على توزيع الحرارة على مياه الخزان بالتساوي ، وعندما تصل درجة حرارته على الدرجة المطلوبة يفصل منظم الحرارة التيار عن عنصر التسخين ذاتياً .

يظل الماء محتفظاً بحرارته إطول مدة ممكنة ، وذلك لوجود العازل الحراري ، فغذا انخفضت حرارته فإن المنظم الحراري يستشعر ذلك ويقوم بتوصيل التيار لعنصر التسخين لتعويض ذلك الانخفاض ، ثم يفصل التيار بعد ذلك ، وهكذا يحتفظ السخان بالمياه الساخنة عند درجة حرارة معينة

حيث يقوم السخان الكهربائي بتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية، يتم الاستفادة منها في تسخين المياه، حيث يسري تيارٌ كهربائيٌّ في مادة موصلة حرارية، ذات مقاومة عاليةٍ للكهرباء ، حيث تصطدم الالكترونات المتحركة فيها بجزيئات المادة، فينتج عن الاصطدام طاقة حرارية تنعكس على جزيئات المادة، حيث تنتقل هذه الحرارة للماء عن طريق تيارات الحمل، وعند الوصول لدرجة حرارة الماء المطلوبة، يتم فصل التيار الكهربائي عن ملف التسخين تلقائياً .

كيفية عمل سخان الماء الكهربائي:
السخان الكهربائي الحافظ للحرارة يُعد هذا النوع هو الأكثر انتشارا في الاستخدامات المنزلية، وهو عبارة عن خزان حافِظٍ للحرارة، وغالبا ما يكون اسطوانيّ الشكل، يحتوي على مقاومة حرارية، تقوم بتسخين الماء، وهي عبارة عن ملف حراري معزول، في أحد جوانب الخزان أو أسفله، كما يحتوي على منظم للحرارة، يتم من خلاله التحكم بحرارة التسخين، بحيث يقوم بفصل التيار الكهربائي، لإيقاف عملية التسخين، ويحتوي السخان على عمود مغنيسيوم، للتعامل مع المياه الحمضية لحماية السخان من التآكل، ويحتوي أيضا على صمامات للأمان، وللمحافظة على عدم اختلاط الماء الساخن بالبارد .

أنواع السخانات :

تصنف السخانات من حيث طاقتها وإمكاناتها التسخينية

إلى نوعين ، هما :

٣- السخان الكهربائي المباشر أو الفوري :

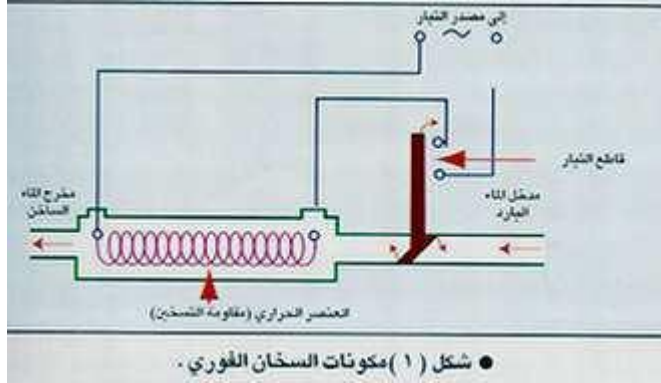
يركب هذا النوع من السخانات على صنبور الماء أو على خط التغذية الرئيسي لدورة المياه أو على خط التغذية الرئيسي لدورة المياه أو المطبخ ، ويوصل إليه التيار من أحد المقابس الكهربائية الموجودة في نفس المكان أو قريبة منه ، وله وضعيتان فقط للتسخين ضعيفة ومرتفعة ، ويتميز بخفض إستهلاك الطاقة لتسخين المياه لأن الطاقة لا تستهلك إلا

أثناء استخدام الماء الساخن ، كما يتميز باستمرار تدفق المياه الساخنة لفترات طويلة جداً ، وسرعة تدفق المياه الساخنة بعد فتح الصنبور مباشرة ، مما يقلل من استهلاك المياه .

يُعدُّ هذا النوع موفراً للطاقة ، وسريع التسخين ، حيث يتم تشغيله عند الحاجة للماء الساخن ، ويتم استهلاك كمية الماء الذي تم تسخينه كلياً ، حيث يتم تركيب هذا النوع من السخانات على خطوط الماء الرئيسية لصنبور الماء المراد خدمته بالماء الساخن ، حيث يتم تدفق الماء الساخن مباشرةً منه . يتكون السخان المباشر من ملف تسخين للماء معزول بمادة خزفية ، يتم إيصال الكهرباء إليه من خلال قاطع كهربائي ، يعمل على ضغط وقوة الماء المتدفق من الصنبور ، حيث يقوم بتسخين الماء حال فتح صنبور الماء ، وعند إغلاق الصنبور ، يتحرر القاطع الكهربائي ، قاطعاً بذلك التيار الكهربائي عن ملف التسخين .

تركيب السخان :

يتكون السخان الفوري عادة ، كما في الشكل (١) : من جزئين أساسيين هما : عنصر التسخين : ويتألف من سلك مقاومة (Resistance) مصنوع من خليط (سبيكة) النيكل كروم . يغلف عنصر التسخين بأنبوب محكم التثبيت على عوازل خزفية ، ويجب أن تتراوح قدرة تحمله ما بين ١٥٠٠- ٢٠٠٠ وات للقيام بعملية التسخين الفوري .

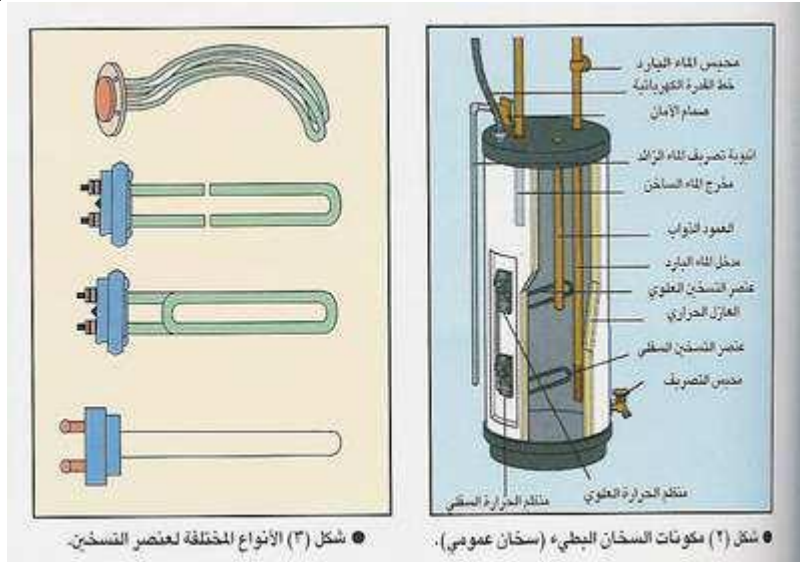


شكل (٣٧) يوضح مكونات السخان الفوري

قاطع التيار : ويتحكم فصل وإيصال التيار الكهربائي عن طريق تأثيره بضغط الماء ، حيث يوصل نقطتي التماس عند وجود تيار مائي ، ويقطع التيار الكهربائي عند توقف جريان الماء نتيجة لقفل صنبور الماء أو ضعفه .

١- السخان البطيء .

يطلق على هذا النوع اسم السخانات البطيئة أو التراكمية ، لأن عملية التسخين فيها تتم ببطء ، ويتراكم الماء الساخن ويخزن بداخلها ، وهي واسعة الانتشار ، ويمكن تصنيفها أيضا إلى نوعين سخانات عمومية (تستخدم في أغراض متعددة) وتخدم فئة كبيرة من الناس كالمحلات التجارية ، والنوادي ، والمدارس والمستشفيات والورش الصناعية وغيرها . أما النوع الثاني فيطلق عليه السخان التجاري ، وهو شائع الإستخدام في المنازل تتكون السخانات البطيئة (التراكمية) الكهربائية ، شكل (٣٨) من عدد الأجزاء من أهمها مايلي :



شكل (٣٨) مكونات السخان البطيء (السخان العمومي)

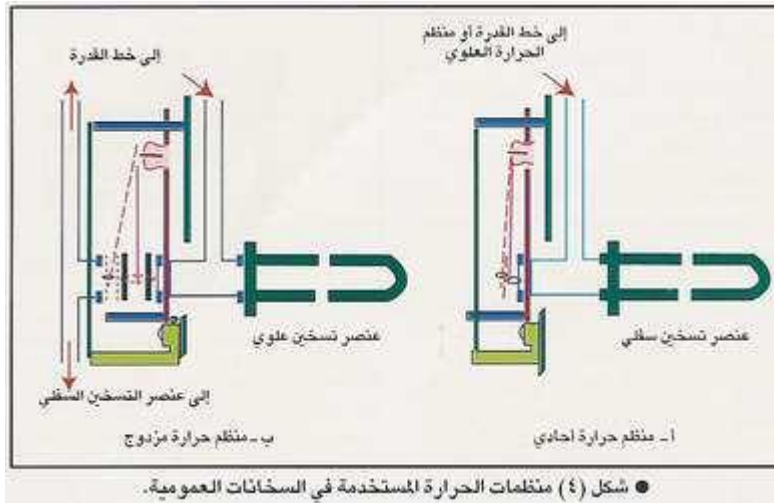
٢- خزان الماء : ويصنع بشكل إسطواني من فلز يتم اختياره حسب نوع المياه ومصادرها ، فإذا كانت المياه حامضية صنع الخزانات من سبائك فلزية خاصة أساسها النيكل ، أما إذا كان الماء عسراً فيفضل صناعته من سبائك الصب الثقيل ، وقد يصنع من الفلز المجفن أو المغلف بمادة البورسلان تحت الحرارة لمقاومة الصدأ والتآكل والإهتراء ، ويحاط من الخارج بغلاف فلزي يفصل بينهما مادة عازلة ، مثل الصوف الزجاجي أو الألياف أو اللباد أو مواد أخرى لتقليل الفقد الحراري ، وللمحافظة على حرارة الماء أطول مدة ممكنة ، قد يكون السطح العلوي من الخزان مقوساً لكي يتحمل الضغط إضافة إلى ذلك فإنه يجب ترك حيزاً إضافياً

ليسمح بتمدد الماء عند التسخين كما يجب أن تكون حواف الوصل للخزان ملحومة بطريقة جيدة ، والتأكد من ذلك باختبارها تحت ضغوط عالية .

٣- عنصر التسخين : ويعد مع المنظم الحراري أهم أجزاء السخان ، وهو عبارة عن سلك مقاوم ملفوف بشكل لولبي داخل إنبوب من الحديد أو النحاس ويحاط بعازل من الخرز الخزفي أو مسحوق عازل حراري ، ويتم إقفال أطراف العازل تماما لمنع تسرب الماء . تتراوح قدرة تحمل عنصر التسخين ما بين ١٠٠٠ إلى ٢٠٠٠ وات وقد يزداد السخان بعنصر تسخين إضافي عند أعلاه إذا كان كبيراً لزيادة كفاءته . يأتي عنصر التسخين على أشكال مختلفة شكل (٣٨) طبقاً للطاقة المستهلكة إلا أنها جميعاً تعمل بنفس النظرية ، ويثبت عنصر التسخين في السخان إما على أحد جوانب السخان ، كما في السخانات العمومية ، أو على سطحه السفلي ، كما في السخانات التجارية ويكون تثبيته بطريقة يمكن معها إخراجها بسهولة عند الحاجة لفحصه أو تبديله .

٤- منظم الحرارة (Thermostat) : وهو ضروري لجميع سخانات المياه ، والغرض منه التحكم في فتح وغلق الدائرة الكهربائية لعنصر التسخين (تم استعراضها بالتفصيل في العدد السابق) ، وذلك لإبقاء درجة حرارة الماء عند الحدود المطلوبة .

يوجد بسخانات المياه نوعان من منظمات الحرارة ، هما المنظمات الأحادية ، و تتحكم في عنصر تسخين واحد ، والمنظمات الثنائية (مزدوجة) ، وتوجد غالباً في السخانات العمومية التي تحتوي على عنصر تسخين ، شكل (٣٩) .



شكل (٣٩) منظمات الحرارة المستخدمة في السخانات العمومية (السخان البطئي)

يتحكم منظم الحرارة الثنائي في مرور التيار لكل من عنصري التسخين العلوي والسفلي ، حيث يقفل دائرة عنصر التسخين العلوي عندما تنخفض درجة حرارة الماء في الجزء العلوي من السخان عند حد معين ويفتح دائرة عنصر التسخين في الجزء السفلي فإن المنظم يغلق دائرة عنصر التسخين في هذا الجزء ويفتح دائرة عنصر التسخين في الجزء العلوي .

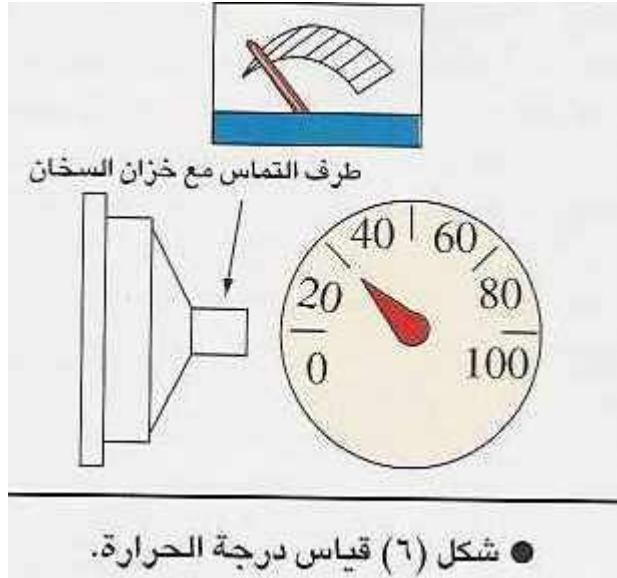
عمود الحماية : وهو عبارة عن عمود من المغنيسيوم يتدلى داخل خزان السخان العمومي . يقوم هذا العمود بحماية جدار الخزان من الداخل خصوصاً في مناطق المياه الحمضية ، حيث يتفاعل معها مباشرة قبل أن يتفاعل مع مادة الخزان ، ولذا فإن هذا العمود يتآكل خلال سنوات قليلة ، ويجب فحصه من آن لآخر ، وذلك بإخراجه وقياس سمكه الذي يجب أن يتراوح ما بين ٠.٢٥ الى ٢ سم تقريباً ، فإذا كان أقل من ذلك ، يجب تغييره مباشرة ، أما بالنسبة للسخانات التجارية فلا تحتوي على مثل هذا العمود نظراً لأن مياه المنازل تكون في الغالب عذبة .

٥- صمام الأمان : وهو عبار عن صمام تنفيس يسمح - من خلال إنبوبة التفريغ - بتسرب الماء وبخاره عندما يزيد الضغط داخل السخان عن حد معين (١ كجم لكل سنتيمتر مربع) حتى لا ينفجر يثبت صمام الأمان - عادة - على السطح العلوى للسخانات العمومية ، ويمكن التأكد من أن الصمام يعمل بصورة جيدة بالضغط على الرافعة الموجودة أعلى الصمام ، فإذا إنساب منها الماء دل على أنها سليمة . ويجب فتح صمام الأمان عند تفريغه من الماء لتنظيفه ، ليعمل على دفع الماء إلى الخارج .

٦- الصمام وحيد الإتجاه : ويعمل على الحيلولة دون رجوع الماء الساخن بإتجاه إنبوب التغذية بالماء البارد ، حتى لا يؤدي إلى هدر جزء كبير من الطاقة ، ويوجد بهذا الصمام

شبكة معدني يمنع مرور المواد الغريبة مثل الرمل والتراب إلى داخل السخان . يدمج أحيانا في السخانات المنزلية الصغيرة (التجارية) صمام الأمان مع الصمام وحيد الإتجاه في صمام واحد ، بحيث يؤدي مهمتي التنفيس عند إرتفاع الضغط ، ومنع رجوع الماء من خلال إنبوبة الدخول .

٧- مقياس درجة الحرارة : ويوجد عادة على غلاف السخان ، وله مؤشر يتحرك على تدرج يحمل أرقام أو معلم بسهم تزداد المسافة بين خطيه كلما ارتفعت درجة الحرارة أو على تدرج معلم بأرقام تدل على درجة الحرارة شكل (٤٠) . تختلف السخانات في طريقة قياس درجة حرارة الماء ، فبعض السخانات تزود بمقياس يعتمد على التمدد الحراري ، وفي هذه الحالة يجب أن يلامس المؤشر من الخلف مادة الغلاف الداخلي للسخان لكي يتحسس التغير في درجة الحرارة ، وفي بعضها يتم تحديد درجة حرارة الماء بتوصيل مصباح مع دائرة عنصر التسخين يضيء عندما تكون دائرة عنصر التسخين مقفلة وينطفئ عندما تفتح



شكل (٤٠) قياس درجة الحرارة

معايير السلامة العامة في سخانات الماء

الكهربائية :

يُعتبر سخان الماء المغلق، قبلاً موقوتةً مهياًً للانفجار، وذلك إذا تعطلت صمامات الأمان، والمنظم الحراري، مما يؤدي إلى عدم توقف عملية التسخين، وزيادة الضغط داخل خزان السخان المغلق، إلى درجة تؤدي إلى انفجاره، لذا يُنصحُ بعمل صيانة وكشف دوري على السخان الكهربائي، وعدم ترك السخان في حالة التشغيل المستمرة .

تشمل صيانة السخانات ما يلي :

● النظافة :-

يؤدي بقاء المياه في خزان السخان لفترة طويلة إلى تكون الصدا وترسب الاملاح ، وبالتالي إلى تلف السخان ، ولتلافي ذلك يجب تفريغ المياه من السخان الكهربائي كل فترة تتراوح ما بين ٣٠ الى ٦٠ يوماً على مدار العام ، ، أما إذا كانت المياه المستخدمة من النوع العسر فإنه يجب تفريغ الماء كل شهر ويتم ذلك بفتح صمام الصرف في الجانب السفلي للخزان وترك الماء يخرج حتى يصبح نظيفاً ، وهذه العملية تمنع ترسب المواد في قاع الخزان فإنه يجب فتح صمام التنفيس لكي يسمح بتدفق الماء وإخراجها .
ومع أن السخان التجاري لا يوجد له فتحات تصريف إلا أنه يمكن تنظيفه بنزع صمام الأمان ووصلات المياه ومحاولة ملئه بالماء وتفريغه عدة مرات .
يجب قبل البدء في تنظيف السخان أخذ الإحتياطات اللازمة حتى لا يتعرض من يقوم بذلك للخطر ومن تلك الإحتياطات ما يلي :

١ . فصل التيار الكهربائي .

٢ . ترك الماء داخل خزان السخان حتى يبرد .

٣ . قفل صمام تغذية السخان .

· تبديل المنظم

يجب تبديل المنظم الحراري اذا أثبت الفحص عدم

صلاحيته أو عدم كفاءته ، ويتم ذلك حسب الخطوات التالية :

١ . فصل التيار الكهربائي عن السخان .

٢. فك الأسلاك الموصلة للمنظم الحراري .
 ٣. سحب المنظم وإستبداله بجديد من فس الطراز .
 - ٠ * تبديل عنصر التسخين
- يجب تغيير عنصر التسخين إذا ثبت عدم صلاحيته حسب الخطوات التالية :
١. تفريغ السخان من الماء
 ٢. فك المنظم الحراري ، ثم فك الصامولة المثبتة لعنصر التسخين وسحبه من مكانه.
 ٣. تركيب عنصر التسخين الجديد وتركيب المنظم الحراري .

موقد البوتاجاز

اولا : الموقد العادى :

- تركيب موقد البوتاجاز :

- ١- الهيكل الخارجى : يصنع فى الغالب من شرائح الحديد او الصلب ويتم تجميع اجزائه باللحام او البرشمة ثم يغطى الهيكل الخارجى بالصاج الصناعى او طلاء المينا الخزفية ، ولكى يمكن طلاء هذه المادة بهيكل الصلب يجب ان يعامل المعدن ببطانة حيث لا يثبت الطلاء مباشرة على المعدن لذا يستخدم السليكون (اكسيد النحاس الاحمر) كبطانة للطلاء .



شكل (٤١) يوضح البوتاجاز



شكل (٤٢) يوضح البوتاجاز

والاجزاء الرئيسية للبوتاجاز هي :-

الشعلات السطحية : حيث تختلف المواقد فى عدد الشعلات على حسب احجامها ، وتصنع الشعلات والمواسير عادة من خامات النحاس والالومنيوم ، وترتب الشعلات على السطح بطرق مختلفة اما ان تكون تلك الشعلات بجوار بعضها وتترك مساحة امام تلك الشعلات لوضع الادوات بعد الانتهاء من الطهى او ترتب على الجانبين بحيث يتوسطهم مساحة ايضا ، كما يوجد انواع اقتصادية للبوتاجاز ليس به اى مسافة ، ويوجد ثلاث احجام للشعلات هي :- شعلة كبيرة للطهى السريع وللوانى الكبيرة ، وشعلة متوسطة للطهى العادى وشعلة صغيرة لعمل القهوة ، وقد توجد الثلاثة انواع للشعلة فى جهاز واحد، ويكون لكل

شعلة مفتاح خاص للتشغيل يصنع عادة من البلاستيك المقوم للحرارة ويتحكم هذا المفتاح فى تحديد شدة اللهب

تصنع راس الشعلة من النحاس الاصفر وباقى الشعلة من الالومنيوم ، ويركب فوق كل شعلة حامل يسهل ثبات الاوانى على النار فوق الشعلة ، يصنع هذا الحامل من الحديد الزهر الخام او الصلب وقد يكون مطليا بطلاء المينا الخزفية ، ويجب ان يكون الحامل مثبت جيدا على جانبى الشعلة حتى لايتسبب فى حدوث اخطار .

٢- **الفرن :-** يختلف حجم الافران لتناسب احتياجات الاسر المختلفة ، فمنها المتوسط ويكون عرضة ٢٠ بوصة وارتفاعه حوالى ١٦ بوصة وعمق الفرن حوالى ١٦ بوصة ، **ويغطى** جدران الفرن من الداخل بالصاج البورسلان او بالكروم ، وتكون بالصاج الغامق لانعكاس الحرارة على الطعام وحتى يتحمل الاستعمال ولايظهر عليه البقع ، والشائع منة اللون الرمادى او الازرق السادة او المنقط بالابيض ، وتوضع بين الهيكل الخارجى والهيكل الداخلى طبقة من مادة عازلة لمنع تسرب الحرارة الى الخارج او العكس وعادة تكون هذه المادة العازلة من الصوف الزجاجى اما بالنسبة للباب فتكون المادة العازلة من الاسبستوس .

يوجد بكل فرن عدد من الارف يمكن تغيير ارتفاعها حسب الرغبة وهذه الارف تكون قابلة للحركة حتى يسهل فكها وتنظيفها .

وشعلة الفرن تكون على شكل شريطين الى اليمين واليسار ويتصلان من الامام وبهما فتحات منظمة لتجعل اللهب ينتقل من فتحة لآخرى او تكون على هيئة دائرة او شكل بيضاوى ، ويوجد اسفل الفرن او خلفه ثقب لخروج الابخرة المتصاعدة من الطعام لذا يجب العمل على عدم انسداد هذه الثقوب لسهولة التنظيف .

ويصمم قاع الفرن بحيث يسهل فكه وتركيبه حيث انه اكثر عرضة للاتساخ ، وقد يجهز الفرن بزجاج فى الباب دون الحاجة الى فتح الباب فى كل مرة وذلك لمراقبة نضج الطعام وذلك حتى لا تنخفض درجة حرارة الفرن ، ايضا تزود الفرن بلمبة بيان تضىء عند اللزوم يدويا لمراقبة نضج الطعام من الخارج .

٣- **الشواية :-** نتيجة التطور فى طرق الطهى تزداد الحاجة لعملية الشى لما لها من فوائد صحية وغذائية .

قد تكون الشواية للبوغاز اسفل الفرن وعندئذ تستخدم نفس شعلة الفرن للشواية او يوجد لها مفتاح مستقل كما تثبت الشواية برف يمكن تثبيته على ارتفاعات مختلفة بالنسبة للهب حسب المطلوب .

وعادة يكون للشواية باب مستقل حيث تزود الشواية برف يمكن تثبيته بارتفاعات مختلفة بالنسبة للهب ويصنع من الصلب المعالج ضد الصدأ ويوجد بالرف ثقب لتسريب السوائل المختلفة الناتجة من الشى الى صينية عميقة نوعا اسفل الرف فى قاعدة الشواية وذلك لابعاد السائل عن اللهب فتمنع بذلك احتراقها وتساعد الدخان اثناء الشى ، وتصنع هذه الصينية من الصلب المغطى بالصاج ،

وفى المواقد الحديدية توجد الشواية اعلى الفرن ويستخدم نفس مفتاح الفرن لتشغيل الشواية او تكون

بمفتاح مستقل ، وقد يستخدم نفس الباب للفرن والشواية

٤- **مصدر الغاز :** مصدر الغاز عبارة عن خزان من الحديد وظيفته يحكم مرور الغاز من الخزان الى الموقد بواسطة مفتاح خاص ، ويمر الغاز للشعلات والفرن من خلال خرطوم مواصفاتة قياسية وذلك لشروط ولضمان سلامة الاستخدام .

كما انتشر حاليا فى المنازل استخدام الغاز الطبيعى الذى يمر من خلال مواسير خاصة ويتم بذلك ضبط تركيب البوتاجاز ليناسب استخدام الغاز الطبيعى ويكون ذلك بواسطة الشركة المصنعة للبوتاجاز.

٥- **الشمعة :-** وهى شعلة خافتة والغرض منها اشعال باقى الشعلات دون الحاجة الى كبريت ، وتوضع بين الاربع شعلات او قد يكون لكل شعلتين شمعة على حسب حجم الموقد وهى نفس فكرة الاشعال الذاتى فى المواقد الحديثة .

٦- **ثيرموثات الفرن :-** وهو منظم الحرارة للفرن ويعتبر ذو اهمية كبيرة لتحديد درجات الحرارة المناسبة للطهى او الخبز فى الفرن .

٧- **مصباح الاضاءة :-** ويساعد على رؤية الاشياء بداخل الفرن لمتابعة عملية الطهى داخل الفرن والنضج للطعام .

٨- **ساعة اوتوماتيكية ومنظم للوقت :-** ويستخدم لتشغيل وايقاف الموقد عند الوقت المحدد لعملية الطهى ، وهو خاص يختلف حسب نوع الطعام المراد طهية لذا يجب ضبط الساعة على الوقت اللازم لطهى الطعام عند بداية الطهى .

و تنتقل الحرارة فى المواقد بالطرق الاتية :

تتلخص طرق توزيع الحرارة فى طرق ثلاث هى :-
١- التوصيل باللامسة : وهو انتقال الحرارة من جسم لآخر بالتلامس.

٢- انتقال الحرارة بالحمل : مثل انتقال الهواء الساخن فى الفرن.

٣- الإشعاع Radiation :

من الملاحظ أن طرق الملامسة تستخدم عند الطهى على النار المباشرة ، بينما تنتقل الحرارة بالحمل فى عملية الخبز أما الطهى فى الفرن فتنتقل الحرارة بواسطة الاشعاع بالإضافة إلى انتقالها بواسطة الحمل أى الهواء الساخن ، وذلك حيث تشع جدار الفرن حرارة تساعد على إحمرار لون الطعام.

وتستخدم طريقة الاشعاع المباشرة فى عملية الشئ.

العناية بالموقد (العادى) :-

الحفاظ عليه نظيفاً (كما بالموقد الكهربى) لكى يؤدى وظيفته المطلوبة على أكمل وجه فلا بد من الصيانة للموقد أولاً بأول واتباع التعليمات المصاحبة للجهاز والخاصة بالشركة المصنعة ، كما يشتري الموقد من ماركات مشهود لها بالجودة والمتانة.

يجب تنظيف الموقد ومسح الشعل بقطعة مبللة عند كل استعمال كذلك غسل الأجزاء الأخرى للموقد مثل أرفف الشواية فى حالة استعمالها ، وقد يستخدم سلك الألمونيوم الناعم لدعك الفرن من الداخل ، كما يتم التنظيف الاسبوعى او الدورى للشعلات وذلك بغلى الاجزاء النحاسية للشعلة بملح ليمون لمدة خمسة دقائق أما الاجزاء الالومنيوم فيتم غليها مع الخل كما تنص تعليمات الشركة المصنعة

ثانياً : المواقد الكهربائية :

لا تختلف المواقد والأفران الكهربائية من حيث وجود عنصر تسخين بها وسوف نستعرض المواقد الكهربائية ومعها الأفران الخاصة بها ثم نتناول الأفران الكهربائية المستقلة .
أولاً : المواقد الكهربائية :-

تتكون المواقد الكهربائية المستخدمة فى المنازل عادة من ألواح تسخين وفرن كهربى كما بالشكل.



شكل (٤٣) : موقد كهربى

وتصنع ألواح التسخين المبينة بالموقد الكهربى السابق من عنصر تسخين يغطى بطبقة من الصاج المغطى بالتيفال ، حيث تعمل طبقة الصاج على إشعاع الحرارة و وهناك نوع آخر من المواقد الكهربائية تكون مزودة بسطح خزفى أملس فوق المساحة الكلية للموقد وبداخل هذا السطح الخزفى عناصر التسخين.

تنقسم المواقد الكهربائية من حيث طريقة التحكم فى درجة حرارة ألواح التسخين بها إلى :-

- ١- مواقد كهربية تحتوى على عدة عناصر تسخين بكل لوح لكل عنصر قدرة كهربية محددة ، ويمكن التحكم فى درجة حرارة لوح التسخين بالتحكم فى عدد عناصر التسخين الموصلة بالمصدر الكهربى ، وكذلك طريقة توصيلها مع المصدر ، ويتم ذلك من خلال التحكم فى وضع مقبض التحكم فى درجة حرارة لوح التسخين.
- ٢- مواقد كهربية تحتوى على عنصر تسخين واحد بكل لوح وكذلك ترموستات ويتم التحكم فى درجة حرارة لوح التسخين بواسطة الترموستات.

أما من ناحية الفرن للموقد الكهربى فيوجد نوعان من أفران المواقد الكهربائية تبعاً لطريقة التسخين

-:

النوع الأول :- يتم التسخين فيه بالحمل حيث توضع عناصر التسخين أعلى وأسفل الفرن وتنتقل الحرارة من عناصر التسخين إلى جميع أجزاء الفرن بالحمل.

٢- النوع الثانى :- يتم التسخين فيه بتحريك الهواء داخل الفرن بواسطة مروحة والجدير بالذكر أن النوع الأول من الأفران يستخدم فى المواقد الكهربائية التقليدية.

العناية بالموقد الكهربائى

المحافظة على الموقد نظيف وذلك بقطعة مبللة وتجفيفه مع إتباع تعليمات الشركة المصنعة للجهاز ، وللتخلص من الأطعمة التى تسقط فى الفرن يجب مسحها قبل أن تجف وتحترق وقد تحتاج لاستخدام مسحوق تنظيف لتنظيف جدار الفرن. يجب رفع الاتصال الكهربائى قبل تنظيف الفرن وتجنب البلل للأسلاك الكهربائية المتصلة بالموقد.

الأفران الكهربائية

لا تختلف الأفران الكهربائية المستقلة عن الأفران الكهربائية الخاصة بالموقد الكهربى الذى تم تناوله سابقاً.



شكل : (٤٤) : يوضح الفرن الكهربى

كيف يعمل الفرن الكهربائي ؟

يسعى الإنسان دائماً إلى تطوير نفسه ، و كذلك تطوير الأدوات التي تخدم مصالحه في حياته اليومية ، مثلاً : منذ قديم الزمان كان الإنسان يستخدم النار كمصدر للتدفئة ، إذ لم تكن المدافئ معروفة في ذلك الوقت ، و كذلك الأمر بالنسبة إلى طهي الطعام ، فالنار كانت أهم مصدر لطهي طعامه ، و من ثم بدأ الإنسان بتطوير أدواته و وآلاته المستخدمة في طهي الطعام ، إلى أن توصل إلى اختراع الأفران : ففي البداية استخدم الإنسان الأفران الأرضية ، و هي كانت عبارة عن حفرة يتم تسخينها من خلال الحجارة أو الحطام المشتعلة ، لكنها كانت تأخذ وقتاً طويلاً لإنضاج الطعام ، و من ثم

استخدم الإنسان الأفران السيراميكية ، و هي عبارة عن حفرة يتم بناءها من الطمي ، أو أي مادة سيراميكية أخرى و يتخذ عدة أشكال تبعاً للحضارة التي تستخدم هذا النوع من الأفران . و في القرن التاسع عشر ، شاع استخدام أفران الطوب ، و التي هي عبارة عن غرف مصنوعة من الطوب أو الخرسانة أو الطمي ، و كانت تعمل على الفحم و الحطب ، لكن هذه الأفران ما زالت مستخدمة حتى أيامنا هذه ، لكنها تعمل على الغاز الطبيعي أو الكهرباء ، و في عام ١٨٢٦ توصل المخترع البريطاني جيمس شارب إلى اختراع فرن الغاز ، و توالى التطورات في مجال صناعة الأفران إلى أن توصل الإنسان لصنع فرن الكهرباء ، و من ثم الميكروويف .

لكننا في هذا الموضوع سنتطرق للحديث عن فرن الكهرباء ، ميزاته ، أنواعه ، و طريقة عمله فيما يلي

: أولاً : ميزات الفرن الكهربائي :

يعد الفرن الكهربائي أكثر أماناً من فرن الغاز ، إذ أقصى ما يمكن أن يحدث عند العبث به هو حروق سطحية بسيطة فقط ناتجة عن انبعاث حرارة دون لهب ، و كذلك يمتاز بأن مفاتيح تشغيله بعيدة عن متناول الأطفال ، و أن تأثيره على فاتورة الكهرباء يبدو معقولاً .

ثانياً : أنواع الأفران الكهربائية :

هنالك ثلاثة أنواع لأفران الغاز ، هي : السطحي . الحلزوني . السيراميكي .

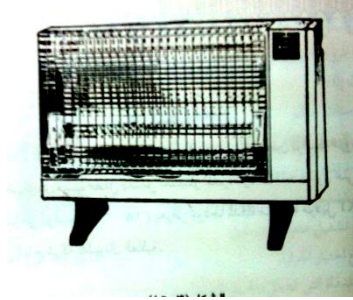
ثالثاً : طريقة عمل الفرن الكهربائي :

يحتوي الفرن الكهربائي على منظم حراري (ثيرموستات) - و هو أداة تستخدم للحفاظ على درجة حرارة الجسم داخل حيز معين ، و يحتوي على مقاومة كهربائية تتغير بتغير الحرارة - بحيث يعمل هذا المنظم على تشغيل و إيقاف الفرن ، و كذلك يختار درجة الحرارة التي سيعمل عليها تلقائياً ، لكن قبل ذلك عليك بضبط الإعدادات من خلال العداد الموجود على الفرن ، و أيضاً هنالك أفران أكثر تعقيداً تحتوي على لوحة تحكم تعمل بالكمبيوتر ، مما يتيح لنا مجموعة من أنظمة التشغيل و السمات التي يمكننا استخدامها ؛ كاستخدام مسبار درجة الحرارة لإغلاق الفرن تلقائياً بعد الإنتهاء من عملية الطهي على درجة حرارة معينة

المدفئ الكهربية

تنقسم المدفئ الكهربية إلى أربعة أنواع تبعاً لنظرية عملها وهى كالاتى :-

١- **المدفأة المشعة ذات العاكس** : حيث تزود هذه المدفأة بسطح عاكس لزيادة نسبة الإشعاع الحرارى المنبعث من عنصر التسخين.



ة الكهربية

٢- **المدفأة المشعة المملوءة بالزيت** : حيث تغمر عناصر التسخين لهذه المدفأة فى الزيت وعند تشغيلها تعمل عناصر التسخين على رفع درجة حرارة الزيت الذى يعمل على رفع درجة الحرارة على جوانب المدفأة لزيادة إشعاع الحرارة داخل الغرفة ، كما تزود هذه المدفأة بثرموستات للتحكم فى درجة الحرارة حيث يفصل عند وصول درجة الحرارة بالغرفة للدرجة المطلوبة.

٣- المدفأة المروحة : وتعمل بدفع الهواء على

عنصراً لتسخين بواسطة مروحة تدار بمحرك ذي قطب مزلل يعمل بالتيار المتردد وذلك للحصول على الهواء الساخن.

٤- المدفأة التي تعمل بالحمل الحراري : حيث

تنتقل الحرارة من عنصر التسخين نتيجة لمرور الهواء الطبيعي على عنصر التسخين علماً بأن هذه المدفأة مزودة بفتحات لدخول الهواء البارد وأخرى لخروج الهواء الساخن.

أفران الميكرويف



شكل (٤٦) : يوضح الميكرويف

مقدمة :

موجات الميكروويف هي موجات كهرومغناطيسية ذات أطوال موجة طويلة نسبياً. وتختار الأشعة منها المستخدمة في أفران الميكروويف بغرض إثارة اهتزازات الجزيئات. وتظهر هذه الإثارة بصفة خاصة في إثارة جزيئ الماء الذي يوجد بكثرة في الأطعمة من خضروات ولحوم. ولا يسري التسخين عن طريق الامتصاص الرنيني لأحد الترددات الرنينية لجزيئ الماء وإنما يحاول جزيئ الماء كقطب ثنائي أن يتابع اهتزازات المجال الكهرومغناطيسي المسلط عليه من الخارج وتتنشأ الحرارة.

وبالمقارنة فإن أقل تردد رنيني لجزيئ الماء يبلغ ٢٢ و٢٣ جيجاهرتز ،هذا التردد أعلى كثيرا من التردد المستخدم في فرن الميكروويف الذي يبلغ ٢ و٤٥ جيجاهرتز فقط. بذلك نتوصل إلى التوفيق بين عملية الامتصاص ونفاذية الأشعة في قطعة الطعام، فيكون لتسخين ليس على السطح فقط كما يحدث في الأفران العادية وتبدأ الحرارة من السطح إلى داخل الطعام، ولكن بالأشعة الصغيرة تنفذ في نفس الوقت داخل الطعام وتسخنه كله في آن واحد، ولذلك فلا يستغرق ذلك وقتا طويلا.

تاريخ المايكروويف:

عندما كان المهندس الأمريكي، الذاتي التعليم، بيرس سبنسر منهمكاً في عمله بصناعة أحد أجهزة الرادار عام ١٩٤٦م مد يده إلى جيبه باحثاً عن شيء يأكله ففوجئ بأن قطعة الشوكولاته التي يحتفظ بها قد ذابت ولوثت ملابسه رغم أن الغرفة التي يعمل بها كانت باردة. وكانت مصانع سبنسر تعمل مع شركة رايتون على تصنيع أجهزة رادار للجيش البريطاني، وعندما وجد سبنسر قطعة الشوكولاته قد أنصهرت وهو واقف بجوار صمام إلكتروني يشغل جهاز الرادار، ففكر أثناء عمله في سبب ذلك وأرسل في طلب كيس من بذور الذرة (الفوشار) وأمسك بها بجوار الصمام الإلكتروني

وخلال دقائق معدودة راحت حبات الذرة تنفجر وتتناثر في أرضية الغرفة.

وفي صباح اليوم التالي أحضر سبنسر غلاية شاي وبعض البيض معه إلى المعمل ثم قام بفتح ثغرة في جانب غلاية الشاي ووضع البيضة النية داخل الوعاء ثم صوب الفتحة بإتجاه الصمام ولم تقض سوى بضعة ثوان حتى انفجرت البيضة وتناثر قشرها وما بداخلها إلى خارج الغلاية ملطخا وجه مهندسها آخر يقف بجوار.

تأكد سبنسر أن موجات الراديو القصيرة أو ما يسمى بالمايكروويف هي السبب وراء ذلك، وإذا كانت قد طهت البيض بهذه السرعة فلم لا تفعل نفس الشيء مع الأطعمة الأخرى؟ عرض سبنسر تجربته على المسؤولين في شركة رايتون الذين استقر رأيهم على إنتاج أجهزة طهي تعمل بالمايكروويف. و في مطلع عام ١٩٥٣ م ظهر أول فرن بالمايكروويف في الأسواق وقد كان وزنه ٢٥٠ كيلو جراما وحجمه ما يقارب حجم الثلاجة أما اسمه فكان (رادارينج) كما كان ثمنه ٣٠٠٠ دولار واقتصر استعماله على الفنادق والمطاعم وقطارات السكك الحديدية.

ثم طرأت تحسينات على مدى العقدين التاليين فصغر حجمه حتى أصبح من السهل وضعه في مطبخ

المنزل وسعره معقولا ما يقارب ال ١٠٠ دولار في بعض أنواعه!

التصميم الفني لفرن المايكروويف :

يعتمد التصميم الفني للفرن على تركيبات متداخلة من الدوائر الكهربائية والأجهزة الميكانيكية لإنتاج وتنظيم الطاقة اللازمة لتسخين وطهي الطعام، وبصفة عامة فإن فرن المايكروويف يتكون من نظامين رئيسيين للتشغيل وهما وحدة التحكم ووحدة إنتاج الفولت العالي. ومن هنا نستنتج من توضيح فكرة عمل المايكروويف أن لا أخطار من استخدامه حيث أن الأشعة المستخدمة هي أشعة الراديو التي تحيطنا والأشعة المنبعثة من الفرن لا تخرج خارجه كما أن نظام الحماية يوقف هذه الأشعة بمجرد فتح باب الفرن.

خواص أشعة المايكروويف

يستخدم فرن المايكروويف اشعة المايكروويف لسخين الطعام الموضوع داخل الفرن، وللعلم فإن أشعة المايكروويف هي أمواج راديو ذات ترددات ٢٥٠٠ ميغا هرتز وأمواج الراديو عند هذا التردد تمتلك خاصية هامة هي:

الخاصية الأولى : أن أشعة المايكروويف تمتص

بواسطة الماء والمواد الدهنية والمواد السكرية، وهذا يعني أن جزيئات تلك المواد التي تحتوي ع الماء والدهون والسكريات تمتص هذه الأشعة من خلال ذرات وجزيئات تلك المواد وامتناص هذه الأشعة تكسبها طاقة تجعلها تتذبذب بدرجة كبيرة مما تتصادم مع بعضها البعض وتنتج حرارة التسخين اللازمة لطهيها.

الخاصية الثانية :

أن المواد البلاستيكية بجميع أنواعها والمواد الزجاجية والسيراميك والفخار لا تمتص أشعة المايكروويف ولا تتأثر بها وهذا يعني أنها لن ترتفع درجة حرارتها، أما المواد المعدنية اللامعة مثل الألومنيوم فيعكس تلك الأشعة والتي يحظر استخدامها في المايكروويف.

كيفية عمل فرن الميكرويف :

كيف يقوم جهاز المايكروويف بتحويل الكهرباء

إلى حرارة ؟ كما يلي :

١- في داخل صندوق المايكروويف غلاف معدني قوي جدا، وهناك مولد المايكروويف يسمى "الماغناطرون"، وعندما يبدأ الطهي، يبدأ هذا

المولّد بأخذ الكهرباء وتحويلها إلى قوة عالية وموجات عالية التردد.

٢- الماغنترون يقوم بتفجير هذه الموجات في المكان الذي يوجد به الطعام من خلال مسار مخصص لهذه الموجه.

٣- بينما يبقى الطعام في مكانه، تدور أشعة المايكروويف ببطئ لتطهيه بشكل متساوٍ.

٤- تترد هذه الموجات داخل الغلاف المعدني مجيئاً وذهاباً كالضوء تماماً، مستبعداً الزجاجة الخارجية التي تظهر الطعام من خارج الجهاز فهي لا تترد إليه ببساطه، وكما تخترق موجات الراديو الجدران، تستطيع أشعة المايكروويف ان تخترق الطعام، فتتحرك الجزيئات داخل الطعام، وزيادة حركة الجزيئات يعني ارتفاع درجة الحرارة " طردياً "

٥- كما سبق في الخطوة السابقة، زيادة حركة الجزيئات تعني زيادة درجة الحرارة " طردياً " وبالتالي فالطعام سيصبح ساخناً.

موجات الميكرويف وكيف تعمل :

موجات الميكرويف المستخدمة في هذه الأفران هي صورة من صور الطاقة الكهرومغناطيسية وهذه الموجات تنبعث من وحدة تسمى الماغنترون Magnetron وتشبه هذه الموجات موجات الراديو

والتليفزيون من حيث كونها موجات كهرومغناطيسية ، ولكن تردد موجات الميكرويف أعلى بكثير حيث يصل ٢٤٥٠ ميغا هرتز ، ويبلغ طول هذه الموجات 22CM

وبمقارنة طول موجات الميكرويف بموجات الراديو التى يبلغ طولها 600M نجد أن موجات الميكرويف موجات دقيقة جداً من أجل ذلك سميت بالميكرويف (أى الموجات الدقيقة).

وتقوم موجات الميكرويف برفع درجة حرارة الأطعمة التى تسقط عليها ، ولا تؤدي لإحداث أى تغيرات كيميائية فيها لذلك فهى توصف على أنها موجات لا تأينية.

ويختلف تأثير موجات الميكرويف من مادة لأخرى فالمعادن لا يمكنها امتصاص موجات الميكرويف ولكن تعكس هذه الأشعة عند السقوط عليها تماماً ، كما تعكس المرآة أشعة الضوء ، لذلك فإن المعادن لن تسخن من جراء سقوط موجات الميكرويف عليها من أجل هذا فإن الجدران الداخلية لفرن الميكرويف تصنع من المعدن لتوجيه موجات الميكرويف الساقطة من الماجنيترون لداخل الفرن.

أما الأوعية المصنوعة من البلاستيك أو الزجاج أو الورق فتسمح لموجات الميكرويف من المرور

عبرها ، كما أن هذه الوعية لا تمتص أى طاقة من هذه الموجات لذلك تبقى باردة بينما يسخن الطعام الموجود بداخلها وإن كانت درجة حرارة الأوعية ترتفع نتيجة للحث الحرارى من الأطعمة. ويجب الحذر من استعمال أوعية مصنوعة من البلاستيك المصلد حرارياً أو الفخار ذو الحواف الذهبية بل يجب استخدام أوعية الطبخ المخصصة لأفران الميكرويف. أما الأطعمة فعادة تتكون من ماء ودهن وبروتين .. إلخ ، وعند سقوط موجات الميكرويف عليها فإن جزيئات هذه الأطعمة يتغير اتجاهها من الشمال إلى الجنوب (٢٤٥٠ مليون مرة فى الثانية) تماماً كما يحدث عند وضع إبرة مغناطيسية بجوار مغناطيس دائم ، وينتج عن ذلك إرتفاع درجة حرارة الأطعمة ، وذلك بفعل احتكاك الجزيئات معاً ، ويحدث هذا مع الجزيئات التى بعمق 2.5cm وتنتقل الحرارة إلى داخل باقى الطعام بواسطة الحث الحرارى.

وتنتقل الحرارة بأفران الميكرويف الحديثة

ثلاثة طرق للطهى هى:-

١- الحمل الحرارى Connection :- وهذه الطريقة المستخدمة فى الفرن التقليدى ، وذلك عن طريق سخان كهربى مع مروحة تعمل على توزيع

الحرارة داخل الفرن وهذه الطريقة تعمل على إكساب الأطعمة المظهر البنى الجاف.

٢- المؤلففة (التسخين المختلط) Combination :-

وتعتبر مؤالفة الطهى مثالية لشوى اللحوم ، والدواجن ، وتتم عن طريق الحمل الحرارى بالسخان الكهربى والتسخين بموجات الميكروبيف ، وتمتاز مؤالفة الطهى بأنها تمنح الأطعمة اللون البنى الناتج عن الطهى بالحمل الحرارى وتقليل مدة الطهى التقليدى بفعل موجات الميكروبيف.

٥- الشوى Grilling: ، ويجرى شوى الأطعمة بدرجة حرارة عالية وتقريب الأطعمة مصدر الحرارة مما يعطى اللحوم المظهر الغنى و اللون البنى ، ويستخدم الشوى مع نوعيات اللحوم الجيدة ، وإلا فإن الحرارة العالية قد تؤدى إلى تجفيف اللحوم الأقل جودة.

- صندوق القمامة :

ويستعمل لجمع القمامة المختلفة من تنظيف المنزل ومن تحضير الأطعمة المختلفة ويصنع من



الحديد أو الصاج أو من الصفيح ، ويجب أن يكون

له غطاء لمنع تسرب رائحة القمامة منه إلى بقية أرجاء المنزل ، أيضاً لمنع تجمع الحشرات أو الذباب على القمامة. تصنع الصناديق .
شكل (٤٧) : صندوق القمامة

الحديثة من صفيحة مستديرة بداخلها صفيحة مستديرة أخرى ولها يد و للصفحة الخارجية ذراع عند ضغطه لأسفل يتم فتح الغطاء وترفع الصفيحة الداخلية لتفريغها.

وللعناية بصندوق القمامة يجب عدم وضع أى مواد سائلة أو رخوة به ، وإذا اضطررنا لوضع مواد لينة فيجب لفها فى ورق جرائد أو أكياس أولاً ويجب تفريغ الصندوق يومياً لمنع الرائحة وأن يعرض للهواء قبل وضعه فى مكانة مرة أخرى فى المطبخ بأسفل الحوض.

٢- صاج الشى Griddle

عبارة عن صاج معدنى ثقيل من الألومنيوم أو الصلب غير القابل للصدأ ويحاط الصاج بمجرى عميق نوعاً حتى تتجمع به السوائل المتجمعة عند الشئ

وعادة يكون للصاج يدان ليسهل حمله ويرفع صاج الشى على أربعة أرجل من البلاستيك السميك.

ويزود صاج الشى بمنظم حرارى ثابت أو متنقل وفى حالة الأولى (أى فى حالة المنظم الثابت) يجب تنظيفه دون غمره بالماء أما فى حالة إذا كان المنظم متنقلاً فإنه يمكن خلعه وتنظيف الصاج بماء ساخن وصابون من الوجهين ثم يجفف جيداً.

يستعمل صاج الشى فى أغراض عديدة بخلاف شى اللحوم والطيور حيث يستعمل فى تحمير التوست ، وفى تحميص السندوتشات ، وكذلك فى عمل البان كيك وقللى البيض و أقراص العجة وغيرها من استعمالات ،

وعند تنظيف الجهاز يجب تركه ليبرد أولاً وذلك بعد نزع الاتصال الكهربائى وفك المنظم إذا كان غير ثابت ثم يمسح الصاج بورق جرائد لامتصاص المادة الدهنية المتجمعة ويغسل بماء ساخن وصابون.

٣- ماكينات تلميع وغسيل الأرضيات

هناك ماكينات خاصة بتلميع وغسل الأرضيات وهى تشبه المكنسة القائمة إلا أنها تحتوى على محور او محورين يدوران رأسياً على مستوى الأرضيات ، يتم تركيب أقراص يركب بها ملحقات مختلفة طبقاً للغرض المطلوب ، فإذا كان المطلوب مسح الأرضية

فإنه يتم اختيار الفرش المناسبة لذلك لتركيبها على
محو الماكينة ، وعادة تكون هذه الماكينات مزودة
بخزان للمنظفات السائلة.

• اسئلة على الفصل الرابع

- وضح غلايات الشاي ومرشحات القهوة ؟
- - اشرح تركيب حلة التحمير الكهربائية - القلاية الكهربائية
- ما انواع المكاوي الكهربائية وطريقة الاستخدام ؟
- ما تركيب سخانات الماء الكهربائية ؟
- تكلم عن موقد البوتاجاز ؟
- ما فكرة الافران الكهربائية ؟
- ما الغرض من وما الانواع المدافىء الكهربائية ؟
- تركيب فرن الميكرويف

الفصل الخامس

ب- أجهزة تعمل

بالموتور

الفصل الخامس

- المكنسة الكهربائية
- المراوح الكهربائية
- الخلاطات الكهربائية
- جهاز تكييف الهواء

● أهداف الفصل الخامس

- يعرف المكنسة الكهربائية
- يقارن بين المراوح الكهربائية
- يركب الخلاطات الكهربائية
- يعرف فكرة وتركيب جهاز تكييف الهواء

المكنسة كهربائية

- مكنسة كهربائية منزلية.

- مكنسة كهربائية عالية القدرة

المكنسة الكهربائية تُستعمل لتنظيف الأراضي والسجاد والموكيت من الأتربة والقاذورات وتستعمل لتنظيف الجدران والستائر وغيرها. كانت المكنسة قديماً على شكل قش لم تكن كهربائية وبعد سنين عديدة اخترع الأمريكي سبانغلر المكنسة الكهربائية بشكل بسيط إلى أن تطورت زمن بعد زمن وأصبحت كما في عصرنا الحالي. المكنسة الكهربائية من الأشياء الضرورية لربة البيت؛ فهي توفر لها الراحة والنظافة، المكنسة الكهربائية (بالإنكليزية: Vacuum cleaner) هي آلة تعمل بالطاقة الكهربائية أصبحت تُستخدم في التنظيف منذ قرنٍ تقريباً بعد أن كان يتم بالمكنسة العادية. وقد انتشرت هذه الآلة بسرعة لأنها تقوم بالتنظيف بسرعة وكفاءة أكبر بكثير من المكنسة العادية، وذلك بسبب صعوبة استخراج الأوساخ التي تعلق في السجاد بواسطتها. أول من اخترع المكنسة الكهربائية كان المهندس الإنكليزي هيربيرت بوث في عام ١٩٠١. لكن المكنسة التي اخترعها بوث كانت تعمل بمحرك ومضخة ضخمين لدرجة أنه ليس بالإمكان إدخالها حتى إلى المنازل، فحينها لم تكن المكنسة تُباع بل كانت الفكرة أن يطلب العميل من الكناسين القدم وتنظيف بيته مقابل مبلغ معين ، ولكن بحلول عام ١٩٠٨ استطاعت بعض الشركات صنع مكاس كهربائية أصغر حجماً وقابلة للبيع لوضعها في المنازل. وبعد ذلك لم تتطور المكاس بشكل كبير حتى أواخر القرن العشرين، حيث اخترعت عام ١٩٩٣ أول مكاس شبيهة بالمكاس العصرية التي تُستخدم اليوم.

أنواع المكانس الكهربائية :



يمكن تقسيم المكانس الكهربائية إلى :-

١- مكنسة كهربية بخرطوم شفط.

٦- مكنسة كهربية بدون خرطوم شفط.

شكل (٤٨) : المكنسة الكهربائية

فالمكنسة الكهربائية بخرطوم شفط يندرج تحتها

الأشكال التالية :-

(أ) الشكل الاسطوانى. (ب) الشكل البرمىلى.

(ج) الشكل النقالى

أما المكانس بدون خرطوم شفط فيندرج

تحتها شكل واحد فقط يعرف باسم الشكل القائم Up

Right - وميزة هذا الشكل هو تقليل جهد من

يستخدمها فى عملية التنظيف.

وذلك لاحتواء هذا النوع على فرشاة دوارة بفعل

المحرك تعمل على إثارة الأتربة والشوائب فى وبرة

وألياف السجاد لكى تلتقطها قوة الشفط الناتجة من

المروحة ومن عيوب هذه المكنسة هو عدم إمكانية

استخدام ووضع أدوات تنظيف مختلفة يمكنها من تنظيف الأركان والستائر.

أما المكانس الكهربائية ذات الخرطوم بأشكالها المختلفة فتمتاز بإمكانية تركيب واستعمال أشكال مختلفة من رؤس الشفط والمناسبة لكل مهمة مثل تنظيف الستائر والسجاد والأرضيات الصلبة والحوائط ومهام أخرى ، وجود الخرطوم يمكن لهذه الرؤوس من الوصول إلى أماكن لا يمكن للمكنسة الكهربائية القائمة الوصول إليها.



شكل (٤٩) : المكنسة (النوع النقال

(

المكانس الكهربائية : نظرية التشغيل :-

عند تشغيل المكنسة وذلك بالضغط على زر (مفتاح التشغيل) يعمل المحرك بسرعة عالية تصل إلى أكثر من ٢٠.٠٠٠ لفة في الدقيقة ويتصل عمود

إدارة المحرك مروحة أو مروحتان تعملان على طرفي الهواء المحيط بها خارج المكنسة ، وبذلك ينخفض ضغط الهواء داخل المكنسة ويؤدي هذا الانخفاض إلى شفط (امتصاص) الهواء الخارجى المحمل بالغبار والأتربة من السجاد والأرضيات إلى داخل المكنسة ، ويتم ذلك بإمرار فرشاة عادية أو دوارة على المكان المطلوب تنظيفه فتعمل الفرشاة على إثارة الغبار والأتربة ثم شفطها ويمر الهواء المحمل بالأتربة خلال مرشح لتنقية الهواء ويتجمع الغبار والأتربة فى كيس لتجميع الغبار والأتربة ، وبمراقبة مبيّن امتلاء الكيس الموضوع أعلى المكنسة يمكن معرفة حالة الامتلاء للكيس وذلك بواسطة ملاحظة العلامة الحمراء الموجودة داخل المبيّن والتي تتحرك إلى الجهة المعاكسة للوضع الابتدائى للغبار إذا كان من الورق .

مبدأ عمل المكنسة الكهربائية:-

تعمل المكنسة الكهربائية عن طريق مروحة شفط، فتوجد فراغاً جزئياً داخل الجهاز. ويندفع الهواء الخارجى بسرعة إلى داخل المكنسة لملء الفراغ حاملاً معه الأوساخ. ويقوم كيس المكنسة، أو وعاء آخر، بحجز الأوساخ من الهواء المندفع الذي يمر إلى الخارج نظيفاً. ويُفرغ كيس الأوساخ، أو الوعاء المُستخدم، بانتظام ويمكن تغييره. وفي بعض المكانس، تفرغ الأوساخ في صهريج ماء لتصفية الغبار.

العناية بالمكنسة الكهربائية:-

- ١- قراءة التعليمات المرفقة مع الجهاز واتباعها بدقة فيما يختص بقوة التيار الكهربى وطريقة الاستعمال.
- ٢- يجب تفريغ الكيس من الغبار كلما امتلأ للنصف وذلك حتى لا يعوق تراكم الغبار عملية تنقية الهواء.
- ٣- تنظيف المرشح من وقت لآخر باستعمال فرجون ناعم وكذلك مسح الأجزاء الداخلية للمكنسة لإزالة ما يعلق بها من غبار.
- ٤- تنظيف الفراجين الملحقة بالمكنسة بعد كل استعمال وإزالة التراب العالق بها وتغيير الفراجين كلما استهلكت من الاستخدام.
- ٥- تغيير الحزام الكاوتشى إذا لوحظ أنه فقد متانته أو زاد طوله عن الطول المفروض.
- ٦- إذا لاحظنا وجود أى خلل فى عمل المكنسة يجب عرضها على شخص مختص لفحصها وإصلاحها وعلاج السبب.



٢- المراوح الكهربائية

- المراوح

توجد أنواع مختلفة من المراوح منها مروحة المكتب

والمروحة العمودية التى توضع فى أحد جوانب الغرفة
ومراوح السقف العادية أو المزودة بثريا
(نجفة) وتتركب المروحة من
محرك كهربى من النوع ذى المكثف يعمل هذا
النوع بالتيار المتردد ويثبت على عمود الدوران لهذا
المحرك

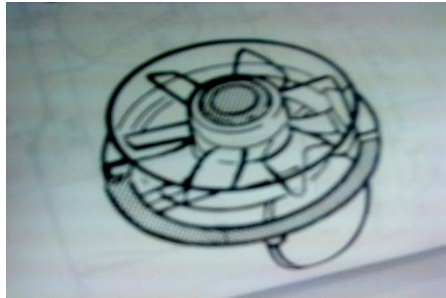
شكل رقم (٥٠) مراوح كهربية

ريش المروحة ويركب سبب سعدي حول اسررب
والمروحة لمنع الاقتراب من ريش المروحة لعدم وقوع
الحوادث.

عند تشغيل المروحة تعمل ريش المروحة على
تحريك الهواء داخل الغرفة وتتحرك المروحة بواسطة
مجموعة من التروس حركة ترددية فى اتجاه اليمين
وفى اتجاه اليسار ، وتثبت هذه التروس مع ذراع فى
نهاية عمود الدوران للمحرك ويعمل هذا الذراع على
الحد من حركة المروحة أقصى اليمين أو اليسار. وفى
جميع أنواع المراوح توجد مفاتيح للتحكم فى سرعتها
وفى بعض الأنواع يركب بها مؤقت زمنى Timer
للتحكم فى تشغيل المروحة فترة زمنية محددة.

نظرية عمل شفاطات المطبخ

شفاطات المطبخ عبارة عن مراوح ذوات محركات
كهربائية لها قدرات صغيرة وتكون من نوع القطب
المزحلل او من النوع ذى المكثف البدء والحركة وهذه
المراوح تعمل على سحب الدخان والأبخرة المتصاعدة
نتيجة عمليات طهى الطعام من المطبخ إلى خارج
الشقة ويمكن عكس عمل هذه المراوح بحيث



تستخدم لشفط أو سحب الهواء من خارج المطبخ إلى داخله أو من خارج الشقة إلى داخلها.

شكل (٥١) المراوح الكهربائية

" الشفاط "

احتياطات الأه

- ١- لمنع مخ
تأكد من فصل المفتاح الرئيسى أو الفيوز قبل البدء

التركيب:-

يجب التركيب للمروحة وفقاً للمعايير الدولية

المعمول بها.

- ٢- تجنب استخدام مسامير بخلاف المسامير الأصلية التى تلحق مع المروحة.
- ٣- لا تستعمل المياه أو مسحوق غسيل عند تنظيف المروحة أو الريش فإن مجرد قطعة قماش جافة أو مبللة بدرجة خفيفة تكفى لأغراض النظافة ثم يجفف جيداً.
- ٤- لتجنب الحوادث أو تلف المروحة يجب الحذر عند العمل فى محيط المروحة وكذلك عند التنظيف للمروحة.

3- الخلاطات

وتقسم على أربعة أنواع :-

- ١- خلاطات تعمل بسرعة واحدة عند جهد واحد.
- ٢- خلاطات تعمل بعدة سرعات عند جهد واحد.
- ٣- خلاطات تعمل بسرعة واحدة عند جهد مزدوج ١١٠ - ٢٢٠ف.

يعتبر الخلاط الكهربائي أكثر الأجهزة الموجودة بالمطبخ شعبية وانتشار وهي ذات رأس فى المنتصف (المركز) يعمل بالطاقة مع منظم سرعة وعدد من الملحقات به (القطع المنفصلة) لعمليات الخلط والفرم والطحن والتمزيق والمزج وتقسير البطاطس و .. إلخ.

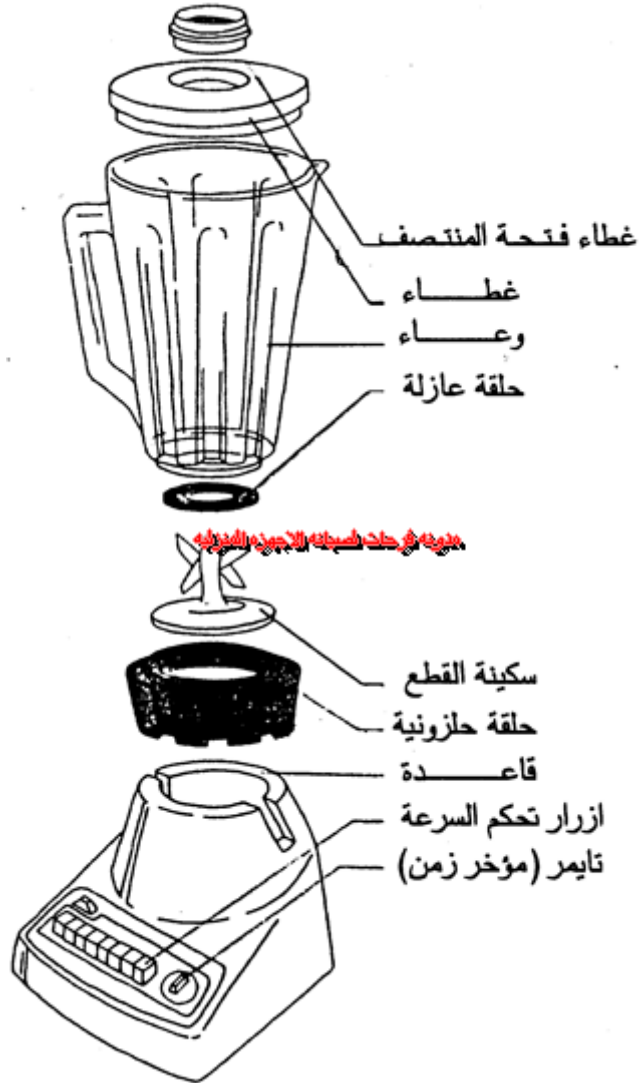


شكل (٥٢) : بوضخ الخلاط المنزلى

وهذا الجهاز تحمله حوالى ٣٠٠ وات كما توجد أجهزة صغيرة منفصلة لكل وظيفة على حدة بتحميل حوالى ١٥٠ و ٣٠٠ وات للطحن وفتاحة العلاتستخدم الوعاء (الاناء) فى خفض الاطعمة والمشروبات .
تصنع الخلاطات بأشكال واحجام مختلفة والموتور يحمّل على ذراع مثبت فى القاعدة وفوقه وعاء يتم فيه وضع الأعمال المختلفة التى يؤديها الخلاط وهى غالباً ما تصنع من الزجاج أو البلاستيك أو الصينى أو فولاذ عديم الصدأ .



شكل رقم (٥٣) : خلاط منزلى متعدد الاستخدام .



شكل (٥٤) يوضح تركيب الخلاط الكهربى

يعتبر الخلاط متعدد الاغراض من اجهزة المطبخ الحيوية حيث أن له امكانيات هائلة متنوعة فى تقطيع أو عصر الفواكة والمواد الغذائية .

وهو فى الغالب عبارة عن غلاف زجاجى أو من البلاستيك
يمثل وعاء الخلط أو حاوية التعامل مع الاطعمة يركب
على قاعدة تحميل تحوى فى داخلها موتور الحركة
الذى تنقل حركته ميكانيكا بواسطة اكس معدنى يرتبط
بيوش من المطاط يتصل بالسكينة الداخلية الموجودة
فى وعاء الخلط.

تحذير: قبل التعامل مع الخلاط الكهربائى بالاصلاح أو التنظيف
يجب فصله تماما عن مصدر التيار الكهربى .

العناية بالخلط الكهربى

١. يجب تنظيف الخلاط بعد كل استعمال وذلك بفك
الجزء القاطع (السلاح) من الوعاء .
٢. يتم نظافة الوعاء واجزاء الجهاز (الملحقات) بماء
دافىء وصابون ولايستخدم الماء المغلى او
غسالة الاطباق .
٣. لاتضع المحرك فى الماء ، وعند وضعة بصورة
خاطئة لاتستخدم الجهاز حتى تتأكد من تمام
جفافه .
٤. لاىستخدم بودرة تنظيف او سنفرة معدنية تجنباً
لحدوث خدوش .
٥. يتم فك الاجزاء برفق وينظف الجزء المطاطى ثم
تجفف بعد التنظيف .
٦. يجب عدم ملء الوعاء تماما بل يجب ترك مكان
حتى يستطيع الموتور تحريك الطعام .

٧. فى حالة الاطعمة الصلبة تكرر العملية عدة مرات حتى يتم الخلط او أضف قليلا من السائل لتسهيل العمل .
٨. * لا تملأ الوعاء كاملاً بل اترك مكانا حتى يستطيع المحرك تقليب الطعام .
٩. * لا تستخدم الجهاز وهو فارغ ، وكذلك بدون تركيب الاناء حتى لايتلف الجهاز .
١٠. * ضع المحرك فى المكان المناسب مع المحرك قبل التشغيل.
١١. * عند تغيير القاطع المعدنى "السكينة" لا بد أن يكون من نفس النوع وكذلك عند تلف الوعاء استبدله بنفس النوع.
١٢. * لا تستخدم الوعاء (الاناء) فى حفظ الطعام والمشروبات.
١٣. * لا يستخدم بوردرة تنظيف أو سنفرة معدنية تجنيا لحدوث خدوش.
١٤. * يرفق فك الاجزاء ونظف الجزء المطاطى ثم جففها بعد النظافة.
١٥. ضع الجهاز فى مكان مناسب عند بدء التشغيل .
١٦. تخزين الجهاز والملحقات بعد كل استعمال .



شكل (٥٥) : يوضح خلاط

كهربى

تعليمات استخدام الخلاطات ومضارب البيض:



شكل (٥٦) : يوضح مضرب بيض كهربى

٧- قبل البدء فى استخدام الخلاط قم بتحريك الوصلة المطاطية الموجودة اسفل وعاء الخلط يدوياً وذلك للتأكد من سهولة حركتها وعدم زرجنتها من أجل المحافظة على وعاء الخلط سليماً.

- ٨- لاتقم بتشغيل محرك الخلاط اذا لم يكن وعاء خلط موضوعاً فى مكانة أعلى المحرك.
- ٩- يمنع وضع اليد أو ملعقة داخل وعاء الخلط أثناء دوران محركا لخلاط.
- ١٠- يجب عدم رفع وعاء الخلط إلا بعد إيقاف محرك الخلاط.
- ١١- يجب الامسك بوعاء الخلط أو(الضغط على الوعاء من أعلى) أثناء تشغيل الخلاط، وذلك من أجل المحافظة على منع تآكل الوصلات المطاطية العلوية والسفلية.
- ١٢- يجب عدم تشغيل محرك الخلاط مدة طويلة ويجب ان تتحلل فترات التشغيل فترات توقف لراحة المحرك.
- ١٣- لاتضع قاعدة محرك الخلاط فى الماء ويتم تنظيف المحرك بقطعة قماش مبللة بالماء ثم تجفيفه بقطعة قماش جافة.
- ١٤- لا توضع قاعدة محرك الخلاط فى الماء ويتم تنظيف المحرك بقطعة قماش مبللة بالماء ثم تجفيفه بقطعة قماش جافة.
- ١٥- يتم استخدام الماء الدافى فى تنظيف وعاء الخلط ثم يتم تجفيف الوعاء بقطعة قماش جافة.

١٦- يمكن إزالة البقع والالوان من جسم الخلاط أو مضرب البيض باستخدام الكحول ويمنع استخدام البنزين.

١٧- بالنسبة لمضرب البيض يجب التأكد من تركيب جزئى الخفق أو العجن بشكل صحيح بحيث تسمع صوت عند التركيب الصحيح.

١٨- عند فك أجزاء الخفق أو العجن من مضرب يجب الضغط على ذراع موضوع بجوار مفتاح السرعات وذلك من أجل المحافظة على سلامة الاجزاء الداخلية للمضرب.

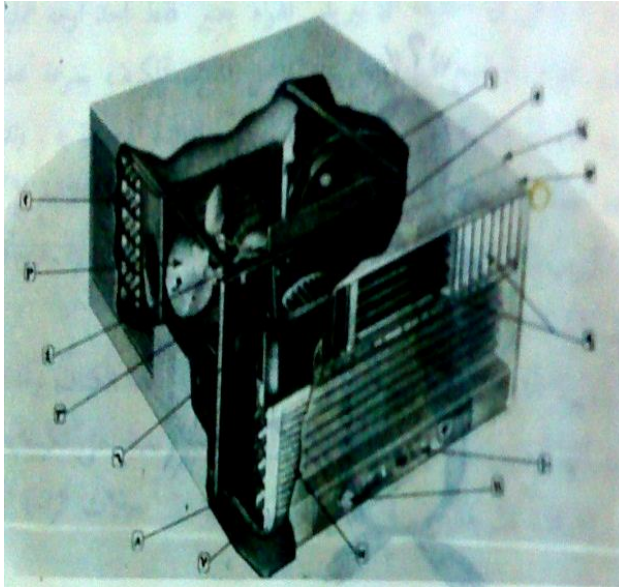
**** إرشادات هامة للاستخدام الجيد للأجهزة المنزلية :**

١- بعد الانتهاء من تشغيل الجهاز يتم وضعه فى مكانه المخصص له بعيداً عن متناول الأطفال.

- ٢- يجب عدم استخدام الأجهزة الكهربائية مثل مجففات الشعر فى الحمامات أو الأماكن المبتلة لمنع احتمال حدوث صدمات.
- ٣- عند استعمال الأجهزة المنزلية التى تحتوى على محركات عامة مثل المكانس والخلاطات ومضرب البيض .. إلخ لا بد من تشغيل هذه الأجهزة فترات قصيرة منها فترة توقف لراحة الأجهزة وللحد من ارتفاع درجة حرارتها وعدم تلف المحرك لها.
- ٤- إقرأ كتيب التعليمات المرفقة الخاصة بتشغيل الجهاز والاستعمال والحفظ.
- ٥- يجب التأكد من أن الجهد الذى يعمل عليه الجهاز قبل وضع فيشة الجهاز بالبريزة يساوى جهد المصدر الكهربى (بالمنزل) خصوصاً فى الأجهزة التى تعمل على جهدى تشغيل ٢٢٠ فولت - ١١٠ فولت.
- ٦- أفصل فيشة الجهاز عن البريزة فى حالة عدم الاستخدام.
- ٧- عدم توصيل فيش الأجهزة المنزلية التى تسحب تياراً عالياً مثل السخانات الكهربائية والمواقد الكهربائية والمكيفات بأحد البراييز العادية الخاصة مع الأجهزة التى تسحب تياراً صغيرة بل يسحب توصيلها مع برايز مستقلة لكل بريزة قاطع خاص بلوحة التوزيع مع استخدام موصلات لها مساحة مقطع تناسب التيار المقنن للجهاز.

5- تكييف الهواء

الأجزاء الأساسية التي يتكون منها تكييف الهواء



- ١- الضاغط
- ٢- المكثف
- ٣- مروحة المكثف
- ٤- محرك المراوح
- ٥- مادة عازلة لتخفيف الصوت

٦- مروحة المبخر

٧- قاعدة الجهاز وحوض تجميع المياه المتكاشفة مع سطح مواسير وزعانف المكثف.

٨- المبخر ٩- محولات الهواء الراجع من الغرفة

١- أضرار تشغيل الجهاز ١١- يد ثرموستات ضبط الحرارة

١٢- مرشح الهواء الراجع من الغرفة

١٣- وجه الجهاز الأمامى

١٤- كابينة الجهاز الخارجية

ما هو تكييف الهواء؟

كثير من الناس يعتقدون أن تكييف الهواء ما هو إلا عملية (تبريد الهواء)، ولكن فى الحقيقة أن تبريد الهواء يعتبر فقط أحد عمليات تكييف الهواء ، فترشيح الهواء وتحريكه داخل المكان المكيف بسرعة محدودة وتوزيعه بطريقة مناسبة صحيحة وإزالة الرطوبة الزائدة الموجودة اللازمة لإكمال عمليات تكييف الهواء ولها كما للتبريد من أهمية كبيرة حتى يشعر الإنسان بالراحة المرجوة.

وأجهزة تكييف الغرف تعمل على تكييف الهواء داخل الغرف بطريقة عملية صحيحة.

وتعتبر عملية إزالة الرطوبة الزائدة الموجودة فى الهواء من أهم العمليات التى يقوم بأدائها جهاز تكييف الهواء خلال أيام فصل الصيف إذ أن الهواء الطبيعى عادة يحتوى على نسبة من الرطوبة على هيئة بخار ماء لا تراه العين وتختلف هذه النسبة باختلاف حالة الجو المحيط بنا ، والهواء الدافئ يمكنه أن يحمل مقدراً أكبر من هذه الرطوبة مما يمكن أن يحمله الهواء البارد وعندما يصل الهواء إلى درجة لا يمكنه بعدها أن يحمل مقدراً آخر من الرطوبة فإننا نقول أنه مشبع بالرطوبة

وأُن نسبة الرطوبة ١٠٠% ، وإذا كان الهواء يحتوى على نصف كمية الرطوبة التى يستطيع أن يحملها تكون الرطوبة النصف إلى ٥٠%.

ونظراً لأن أجسامنا تشعر بالبرودة نتيجة لتبخر العرق الموجودة على سطح الجلد كذلك نجد الانسان يشعر بعدم الراحة خلال الايام الحارة التى تكون نسبة الرطوبة فيها مرتفعة ذلك لأن نسبة تبخر العرق من على سطح الجلد تقل كلما زادت نسبة الرطوبة فى الجو المحيط.

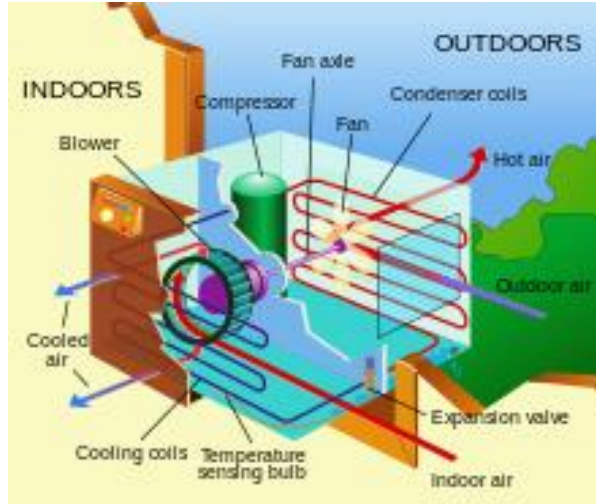
وفى حالات الراحة المختلفة توجد دائماً علاقة بين الحرارة والرطوبة النسبية للهواء المحيط ، وعموماً عندما نقوم بتخفيض نسبة الرطوبة فى الهواء عند درجات الحرارة العالية أو رفع نسبة الرطوبة فى الجو عند درجات الحرارة المنخفضة نشعر بنفس الراحة فى الحالتين ، فمثلاً الشخص العادى يشعر عند درجة حرارة مقدارها ٧٢ف (٢٦.١م) وعندما تكون الرطوبة النسبية للهواء ٣٠% بنفس القدر من البرودة عند درجة حرارة (٧٢ف - ٢٢.٢م) وعندما تكون الرطوبة النسبية للهواء قد رفعت إلى ٨٠%.

وباختصار فإن تكييف الهواء هو العملية اللازمة لمعالجة الهواء لتنظيم كل من درجة حرارته ونسبة الرطوبة الموجودة به وتنظيفه وتوزيعه بطريقة مناسبة فى نفس الوقت وذلك ليتناسب مع جميع حالات

الراحة المطلوبة داخل المكان المستخدم فيه جهاز التكييف.

تكييف الهواء (بالإنكليزية: Air conditioning)، يشير إلى تبريد وتجفيف الهواء للراحة الحرارية. وفي أوسع معانيه، يمكن أن يشير المصطلح إلى أي شكل من أشكال التبريد، التدفئة، التهوية أو التطهير التي تغير حالة الجو. [١] ومكيف الهواء هو جهاز، نظام، أو آلية مصممة لتحقيق الاستقرار في درجة حرارة الجو والرطوبة داخل منطقة (يستخدم في التبريد والتدفئة حسب صفة الهواء في وقت معين)، وعادة ما تستخدم دورة التبريد ولكن في بعض الأحيان يستخدم التبخر، الشائع أكثر في التبريد المريح في معظم المباني والسيارات.

من المعروف أن مفهوم تكييف الهواء، طبق في روما القديمة، حيث كان يتم تدوير المياه من خلال جدران بعض المنازل لتبريدها. تقنيات مماثلة في إيران في العصور الوسطى تضمنت استخدام خزانات وأبراج رياح لتبريد المباني خلال الموسم الساخن. تكييفات الهواء الحديثة ناتجة عن التقدم في الكيمياء خلال القرن التاسع عشر، وأول تكييف هواء كهربائي على نطاق واسع اخترعه في عام ١٩٠٢



شكل : (٥٨) : جهاز التكييف .

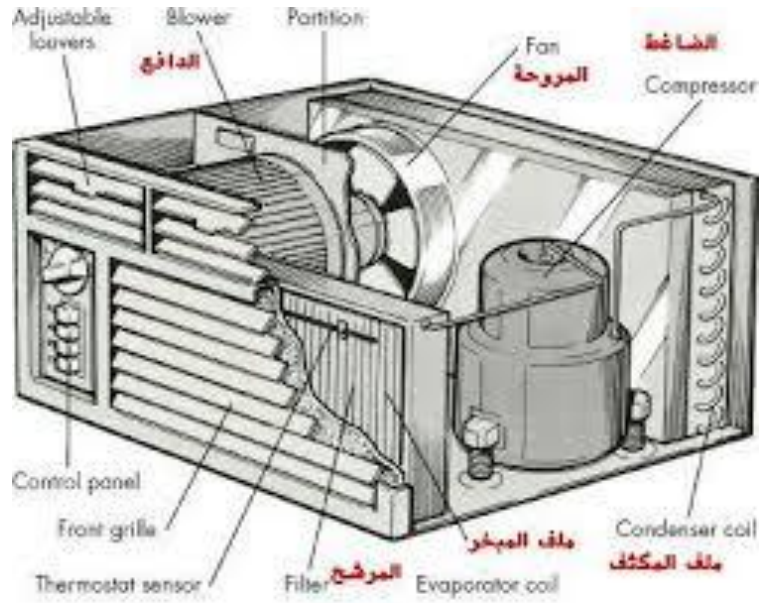
أجهزة تكييف الهواء ذات دائرة التبريد العادية.

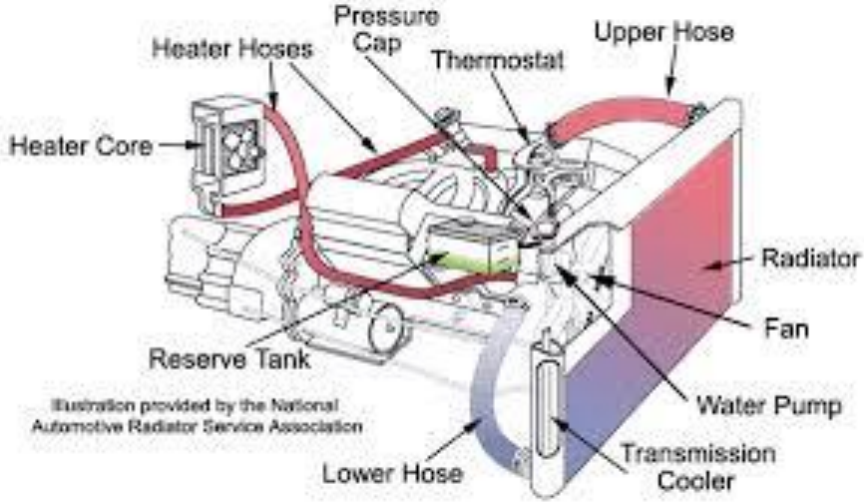
تركيب الجهاز :

يتركب جهاز تكييف الهواء الغرف ذى دائرة التبريد العادية كما بالشكل من دائرة تبريد تتكون من ضاغط

من النوع المقفل ومجموعة من ملفات المواسير حولها زعانف تكون مبخر دائرة تبريد الجهاز - وماسورة شعيرية - ومجموعة أخرى من الملفات حولها ، أيضاً زعانف تكون مكثف دائرة التبريد الذى يتم تبريده بالهواء ، وتوجد بالجهاز علاوة على أجزاء دائرة التبريد مروحة لتحريك الهواء خلال مواسير وزعانف المبخر وأخرى لتحريك الهواء خلال مواسير وزعانف المكثف وتدار هاتين

المروحتين بواسطة محرك واحد عمود إدارته يمتد من جهته - ويركب بالجهاز أيضاً مفتاح تشغيل ومنظم لدرجة الحرارة (الترموستات) هذا وبعض هذه الأجهزة يركب بشاحنات كهربائية تكون موضوع اتجاه مرور الهواء الخارجى من الجهاز لتدفئته خلال فصل الشتاء- ويوجد بالجهاز مرشح لتنظيف الهواء الراجع من الغرفة قبل دخوله إلى المبخر.





شكل (٥٩) التكييف ذات دائرة التبريد

الأجزاء

العادية

١- ا

الغلاف الخارجى

للمكيف من الصلب المجلفن المطفى بالصاج لمقاومة العوامل الجوية أو مصنع من البلاستيك ، يوجد بالهيكل عدة فتحات لأداء عمل المكيف ، منها فتحات لخروج الهواء البارد من المكيف ، فتحات لدخول أو سحب الهواء الباقى فى الغرفة ، فيبقى الهواء (الفلتر) لتنقية الهواء الداخلى للغرفة من الأتربة.

٢- لوحة تحكم المكيف والأجهزة الكهربائية:

تحتوى هذه اللوحة على :-

أ- مفتاح التحكم الرئيسى ووظيفته هى تشغيل أو إيقاف المكيف من خلال المحرك (الموتور) ويتم تشغيله بسرعات مختلفة (عالية، متوسطة ،

منخفضة) ويمكن تشغيل الضاغط (أى تبريد) مع المروحة فى نفس الوقت أو تشغيل مروحة المكيف فقط بدون تبريد.

ب الثرموستات : ويتم به التحكم فى درجات حرارة هواء الغرفة عن طرق منظم درجات الحرارة (الثيرموستات).

ج - مفتاح التحكم فى اتجاه الهواء : ويسمى فى بعض الأجهزة عاكس أوتوماتيكي للانحراف ووظيفة هذا المفتاح عند ضبطه فى وضع التشغيل (On) تحريك ريش عاكس الهواء يميناً ويساراً وبالتالى تحريك الهواء البارد فى انحاء الغرفة.

د- مفتاح تنقية الهواء : وهو مفتاح لا يعمل بالكهرباء ولكنه يؤدى وظيفته بواسطة ذراع من البلاستيك أو الحديد متصلة ببوابة التهوية ، والغرض منه الحصول على بعض الهواء النقى إذا كثر فى الحجرة (دخان السجائر) ، مثلاً ويتم ذلك بوضع المفتاح فى وضع الفتح (Open)، فيفتح بوابة صغيرة يمر من خلالها الهواء لتجديد هواء الغرفة.

بالإضافة إلى ماسبق يحتوى المكيف أجزاء أخرى خاصة بالكهرباء.

الأجزاء التى تتركب منها دائرة تبريد المكيف :

تمثل أجزاء دائرة التبريد فى المكيف هى الأجزاء التى تتكون منها دائرة التبريد فى الثلاجة المنزلية وتشتمل :-

١- الضاغط :

وهو يعمل كعمل المضخة أو المكبس لضغط غاز الفريون (وسيط التبريد) ودفعها إلى المكثف.

٢- المكثف :

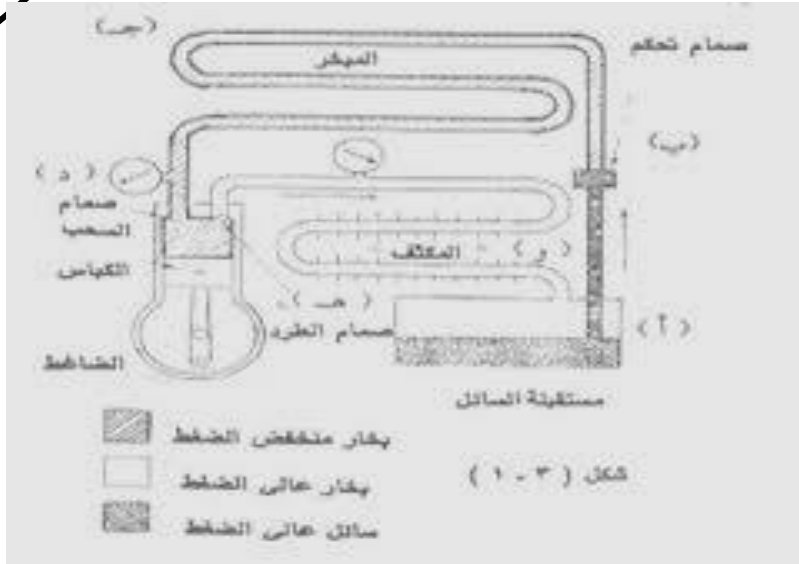
وهو ملف على شكل أنابيب ملتوية من الحديد الملحوم ويوجد فى المكيف الجزء الموجود خارج الحجرة ووظيفته تحويل وسيط التبريد(غاز الفريون) وتحويله من غاز الى سائل وطرد الهواء الساخن الى المحيط الخارجى.

٣- وسيط التمدد (الأنبوبة الشعرية):-

أنبوبة مجوفة من الداخل تتركب فى دائرة التبريد بين المكثف والمبخر ، وعندما يمر الفريون السائل خلال هذا المكان الضيق فى الأنبوبة فإنه يتمدد وبهذا يصل إلى المبخر فى حالة تمدد أى أن الضغط لسائل التبريد يكون منخفضاً.

٤- المبرد (المبخر) :

ويتكون من مجموعة أنابيب ملتوية مثبتة بألواح معدنية فى جزء المكيف الموجود داخل الغرفة وفيه يتحول وسيط التبريد من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية وذلك بامتصاص الحرارة الموجودة بالغرفة اللازمة للتبخير مادة البريد.



شكل (٦٠) : يوضح طريقة التبريد فى التكييف

٥- وسيط التبريد :

مادة التبريد فى المكيف هى (فريون ٢٢) وهذا الوسيط هو المادة المستعملة خلال دورة التبريد حيث يمتص الحرارة من الغرفة فتتبخر ، ويعد خفضها تتحول إلى سائل يطرد حرارتها المحيط الخارجى هو غاز غير قابل للاشتعال أو الانفجار وغير سام .

٦- أنابيب التبريد :

وهى مجموعة من الأنابيب التى تصل هذه الأجزاء بالضاغط والمكثف والمبخر ويمر بداخلها وسيط التبريد (غاز الفريون).

فكرة المكيف:

عندما يعمل المحرك (الموتور) يدفع الضاغط وسيط التبريد (غاز الفريون) الساخن على هيئة بخار إلى المكثف ، وهناك يبرد ويتحول إلى سائل بينما

تتسرب حرارته للميحط الخارجى ، يرتفع هذا السائل فى أنبوبة التبريد حتى يصل إلى وسيط التمدد والذى يكون عبارة عن مكان ضيق فى أنبوبة التبريد ، وعندما يمر الغريون خلال هذا المكان الضيق من الأنبوبة فإنه يتمدد دون ان يصل الى المبخر فى حالة تمدد ، وفى المبخر يمتص السائل الحرارة من هواء الغرفة وبذلك يتم تبريد الهواء بالغرفة.

وعندما يمتص سائل التبريد الحرارة فإنه يتبخر ويعود الى المبرد على هيئة بخار بارد إلى أنبوبة السحب فى الضاغط ، وفيه يسخن البخار ويضغط فيندفع إلى أعلى مرة أخرى فى أنبوبة التبريد ليعيد الدورة من جديد.

وبواسطة المروحة للمبخر يسحب الهواء من الحجرة فيمر خلال مكثف الهواء (فلتر الهواء) حيث ينتقى من الأتربة ، بعد ذلك يمر على المبخر فيمدد وتقل الرطوبة به ثم يدفع مرة أخرى إلى الحجرة بواسطة فتحات الهواء الأمامية بالمكيف ويتم هذه العملية باستمرار.

اسئلة على الفصل الخامس

- وضح تركيب المكنسة الكهربائية ؟
- ما فكرة المراوح الكهربائية ؟
- ما طرق العناية والصيانة ب الخلاطات الكهربائية ؟
- اشرح تركيب جهاز تكييف الهواء ؟

المراجع

المراجع

١. أحمد عبد المتعال - مصطفى سليمان ، ٢٠٠٦ ، دليل صيانة وإصلاح الأجهزة المنزلية ، دار النشر للجامعات.
٢. أحمد عبد المتعال ، مصطفى سليمان (١٩٩٩) : " دليل صيانة واصلاح الاجهزة المنزلية "، دار النشر للجامعات ، مصر ، ص ١٣٩
٣. أميرة أحمد سالم بالخير - فاطمة النبوية إبراهيم مجد (٢٠٠٢) الأجهزة والأدوات المنزلية الكهربائية وغير الكهربائية ، دار جدة.
٤. جابر السيد مجد الأبيض (١٩٩٧) : الأجهزة المنزلية الكهربائية نظرية التشغيل والصيانة ، دار الكتب العلمية.
٥. صبرى بولس (١٩٨٨) : "أجهزة تكييف هواء الغرف والسيارات والوحدات المنفصلة" - (ط٦ درا المعارف).
٦. صبرى بولس ، ، (١٩٨٨). الفسالة الكهربائية - تركيبها - طريقة عملها - صيانتها وطرق اصلاحها - دار الشروق.
٧. ليلي حجازين تسيوارت - - سعاد عساكرية الناعوري (٢٠٠٦) "الأدوات والأجهزة المنزلية" - ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، الأردن.
٨. مهجة مجد اسماعيل مسلم (١٩٩٨) : " مذكرات فى الادوات والاجهزة المنزلية " - كلية الاقتصاد المنزلى - جامعة المنوفية .

٩. نيل رزق (١٩٩٩) : صيانة وإصلاح الأجهزة المنزلية -، معهد السالزان الايطالى - (، دون بوسكو) ، ط ١
١٠. وجية جرجس (٢٠٠١) : " غسالة الاطباق " ط ١ - دار نوبار للطباعة.
١١. وجية جرجس (٢٠٠٠) : " الغسالة الفول أوتوماتيك : ط ٤ ، ، دار نوبار للطباعة .
١٢. كوثر حسين كوجك ، لولو جيد () : " الادوات والاجهزة المنزلية " - عالم الكتب .
١٣. نعمة مصطفى رقبان () : " الادوات والاجهزة المنزلية "

- <http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=&oldid=10486243> "تكييف الهواء"
- ["http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=&oldid=10499109"](http://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=&oldid=10499109) "فرن ميكروويف"
- <http://amgdgroup.blogspot.com.eg>
- <http://mawdoo3.com>
- <http://www.khayma.com/madina/m1-eng/heater3.htm>
- <http://myengineeringbook.com/>
- <http://myengineeringbook.com/home-appliance->
- <https://ar.wikipedia.org/wiki>
- <http://rep-eye.com/family/.html>
- <http://www.antefarida.com>