

فصل ۴

سیبزی خردکن برقی

توانایی تشخیص عیب ، باز کردن،
تهیه نقشه مونتاژ، رفع عیب و مونتاژ و
آزمایش سبزی خردکن برقی

مدت زمان آموزش		
نظری	عملی	جمع
۲	۶	۸

هدف‌های رفتاری

انتظار می رود هنرجویان پس از گذراندن این واحد کار بتوانند به هدف های زیر دست یابند:

- ۱- انواع سبزی خردکن برقی را نام ببرد.
- ۲- کاربرد و روش راه اندازی سبزی خردکن را شرح دهد.
- ۳- مشخصات فنی یک نوع الکتروموتور سبزی خردکن را شرح دهد.
- ۴- اجزای اصلی سبزی خردکن برقی را توضیح دهد.
- ۵- اجزای الکتریکی سبزی خردکن برقی را از یکدیگر تشخیص دهد.
- ۶- مدارهای الکتریکی سبزی خردکن برقی را شرح دهد.
- ۷- مدارهای تفکیکی سبزی خردکن برقی را رسم و توضیح دهد.
- ۸- روش صحیح تیز کردن تیغه ی سبزی خردکن را توضیح دهد.
- ۹- عیب یابی سبزی خردکن را به کمک اهم متر انجام دهد.

پیش آزمون واحد کار ۴



- ۱- نقش خازن در مدار الکتریکی موتور سبزی خردکن چیست؟
- ۲- علت خرد نشدن مطلوب سبزی ها توسط سبزی خردکن چیست؟
- ۳- موتور الکتریکی سبزی خردکن از چه نوع موتوری است؟
- ۴- چرا حتما باید دستگاه سبزی خردکن استاندارد باشد؟

مقدمه:

دستگاه سبزی خردکن برقی یکی از لوازم خانگی مورد نیاز اکثر خانواده ها می باشد. سرعت چرخش تیغه های این دستگاه حدود ۱۴۰۰ دور در دقیقه است و اگر تمهیدات ایمنی روی آن انجام نشده باشد می تواند بسیار خطرناک باشد. به همین دلیل رعایت کامل استاندارد برای این دستگاه الزامیست. بهترین ایمنی داشتن کلید قطع و وصل چراغدار برای برق ورودی و میکروسوییچ حفاظتی در دستگاه برای قطع و وصل آن می باشد.



شکل ۴-۱



شکل ۴-۲



شکل ۴-۳

انواع سبزی خردکن

شکل ۴-۱ دو مدل سبزی خردکن جدید استاندارد را نشان

می دهد که دارای تجهیزات زیر است:

- مجهز به میکروسوییچ ایمنی و قطع کار دستگاه با برداشتن

در آن

- مجهز به قفل کودک در پیچ تخلیه و جلوگیری از باز

شدن در پیچ هنگام کار

- مجهز به تیغ با قفل خودکار

- دارای کاسه نمد آب بندی شده در گلویی شفت موتور

شکل ۴-۲ دو مدل سبزی خردکن دیگر را نشان می دهد که

تمام امتیازات سبزی خردکن های شکل ۷ را دارد و تنها تفاوت

آنها در نوع قلاب های نگهدارنده ی مخزن و نوع در پیچ های

تخلیه مواد می باشد.

روش راه اندازی سبزی خردکن جدید

ابتدا باید سبزی ها را کاملا خشک کرده و در مخزن دستگاه

به صورت پاششی قرار داد. سبزی ها را نباید فشرده کرد و می

توان آنها را حداکثر تا زیر لبه ی در پر کرد. سپس در دستگاه را

روی محل مخصوص گذاشته و محل فلش روی در را فشار داد.

این کار باید تا پایان خرد شدن سبزی ها ادامه پیدا کند. پس از

خرد شدن سبزی ها باید دست را از روی در دستگاه برداشت تا

سبزی خردکن فوراً قطع شود. (شکل ۴-۳)

مشخصات فنی یک نوع الکتروموتور سبزی خردکن

در شکل ۴-۴ پلاک نوعی سبزی خردکن را مشاهده می کنید که مشخصات الکتریکی دستگاه روی آن ثبت شده و بصورت زیر است:

ولتاژ ورودی: ۲۲۰ ولت فرکانس: ۵۰ هرتز
توان مصرفی: ۱۸۰ وات شدت جریان: ۱/۶ آمپر
تعداد قطب: ۴ قطب خازن: ۱۴ میکروفاراد
ولتاژ خازن: ۴۵۰ ولت متناوب

مشخصات فنی یک نوع سبزی خردکن

در شکل ۴-۵ نوع دیگری از سبزی خردکن را مشاهده می کنید که مشخصات الکتریکی روی پلاک آن بصورت زیر است:

ولتاژ: ۲۲۰ ولت فرکانس: ۵۰ هرتز
توان مصرفی: ۳۳۰ وات دور موتور: ۱۴۰۰ دور در دقیقه
جهت گردش موتور: خلاف عقربه های ساعت (چپگرد)



شکل ۴-۴



شکل ۴-۵

اجزای اصلی دستگاه سبزی خردکن

سبزی خردکن از قسمت های زیر تشکیل شده است:

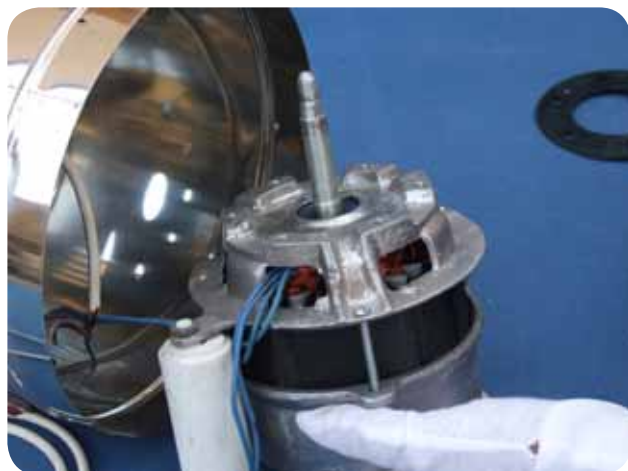
- ۱- بدنه و پایه
- ۲- دستگیره و قلاب
- ۳- کلید روشن و خاموش
- ۴- الکتروموتور
- ۵- تیغه
- ۶- متعلقات

شکل ۴-۶ یک الکتروموتور القایی چهار قطب با خازن راه انداز $14 \mu F$ را نشان می دهد که در سبزی خردکن های شکل ۱ و ۲ از آن استفاده شده است. در شکل ۴-۷ نیز یک الکتروموتور القایی چهار قطب با خازن

راه اندازی $14 \mu F$ را مشاهده می کنید که در سبزی خردکن شکل ۴-۷ مورد استفاده قرار گرفته است.

شکل ۴-۸ یک میکروسوییچ دو فیش را نشان می دهد که وظیفه ی استارت موتور سبزی خردکن را به عهده دارد ولی کار اصلی آن حفاظت دستگاه می باشد.

در شکل ۴-۹ تیغه ی استیل، سنگ سمباده و پاروی پلاستیکی نوعی سبزی خردکن را مشاهده می کنید که از پاروی پلاستیکی جهت جابجایی یا هم زدن سبزی های خرد شده و از سنگ سمباده نیز برای تمیز کردن تیغه استفاده می شود.



شکل ۴-۷



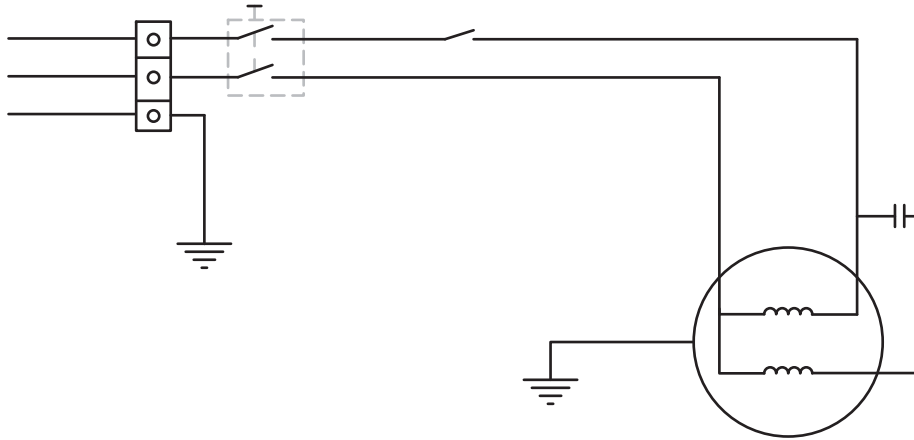
شکل ۴-۶



شکل ۴-۹



شکل ۴-۸



شکل ۱۰ مدار الکتریکی سبزی خردکن برقی

طرز کار:

بازدن کلید S۱ چراغ آن روشن می شود ولی به علت باز بودن در دستگاه و قطع بودن میکروسوییچ حفاظتی S۲ که روی در قرار دارد، دستگاه هنوز خاموش است. حال اگر دست خود را روی در فشار دهید میکروسوییچ وصل شده و دستگاه کار می کند. دقت کنید که پس از اتمام کار، دو شاخه را از برق جدا کنید.

نکات ایمنی سبزی خردکن

- ۱- دستگاه را در دسترس کودکان قرار ندهید.
- ۲- از دستگاه های با نشان استاندارد استفاده کنید.
- ۳- درب ناودانی از بیرون باز نمی شود. پس سعی در باز کردن آن نکنید.
- ۴- تیغه ی دستگاه بسیار تیز است و باید نهایت دقت را
- ۵- قسمت محفظه ی موتور را در آب فرو نکنید.
- ۶- هنگام کند شدن تیغه، از دستگاه استفاده نکنید.
- ۷- پس از خرد کردن حداکثر ۱۵ تا ۲۰ کیلوگرم سبزی، به موتور استراحت دهید تا کاملاً خنک شود.
- ۸- پس از اتمام کار، دو شاخه را از پریز خارج کنید.

قبل از شروع کار دو شاخه را از پریز برق خارج کنید. مطابق شکل ۴-۱۲ در شیشه ای روی مخزن دستگاه را از روی آن برداشته و به آرامی روی میز قرار دهید. مطابق شکل ۴-۱۳ پس از برداشتن در روی دستگاه، مهره ی نگهدارنده ی تیغه را در جهت عکس حرکت عقربه های ساعت بچرخانید تا از روی تیغه جدا شود. پس از باز شدن مهره، تیغه آزاد می شود. مطابق شکل ۴-۱۴ آن را از داخل دستگاه به آرامی خارج کنید. دقت کنید که دست شما آسیب نبیند.

کار عملی شماره یک

طریقه ی باز و بسته کردن سبزی خردکن معمولی:
شکل ۴-۱۱ یک دستگاه سبزی خردکن با مشخصات فنی زیر را نشان می دهد:

- ظرفیت بارگیری ۲ کیلوگرم سبزی
- دارای دریچه ی تخلیه ی سبزی خرد شده
- خاموش شدن دستگاه به وسیله ی کلید
- دارای موتور با توان مصرفی ۳۰۰ وات



شکل ۴-۱۲



شکل ۴-۱۱



شکل ۴-۱۴



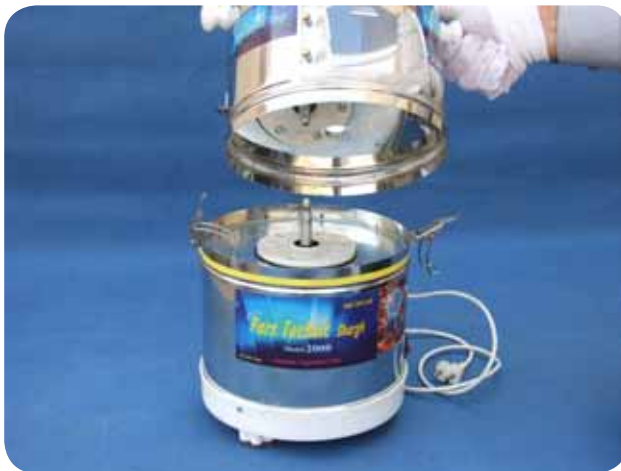
شکل ۴-۱۳

طبق شکل ۴-۱۷ محفظه ی موتور را به آرامی روی میز بخوابانید. در این حالت پایه ی سبزی خردکن، سوراخهای کف و شیارهای بغل دستگاه را که جهت خنک شدن موتور طراحی شده به خوبی مشاهده می کنید.

مطابق شکل ۴-۱۸ به وسیله ی یک پیچ گوشتی مناسب پیچهای نگهدارنده ی پایه را باز کنید.

مطابق شکل ۴-۱۵ قلاب های نگهدارنده ی مخزن را از طرف راست و چپ باز کنید.

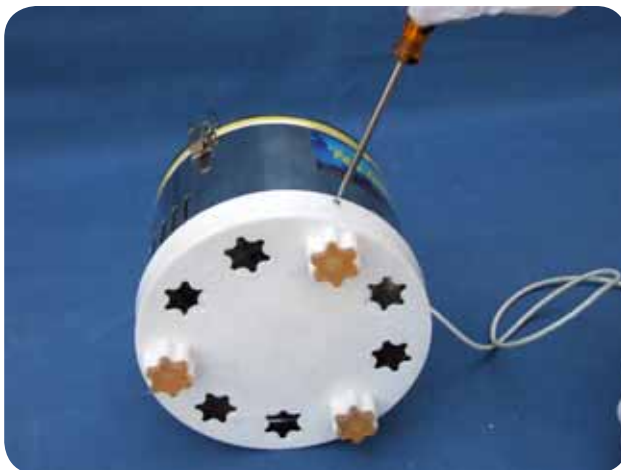
مطابق شکل ۴-۱۶ برای جدا کردن مخزن، دسته های آنرا گرفته و به طرف بالا بلند کنید. در این حالت شفت موتور و کفی نگهدارنده ی موتور به بدنه را مشاهده می کنید.



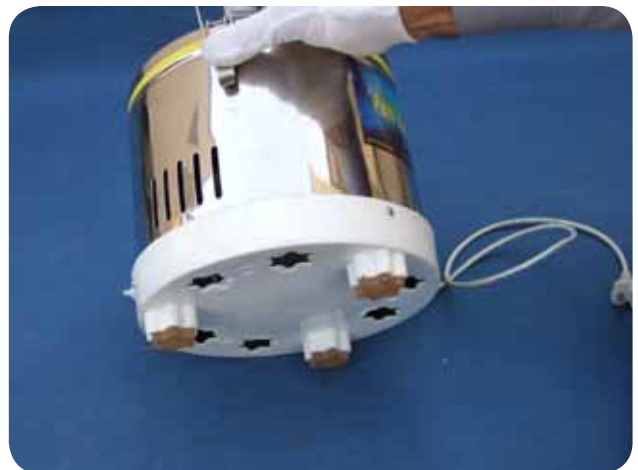
شکل ۴-۱۶



شکل ۴-۱۵



شکل ۴-۱۸



شکل ۴-۱۷

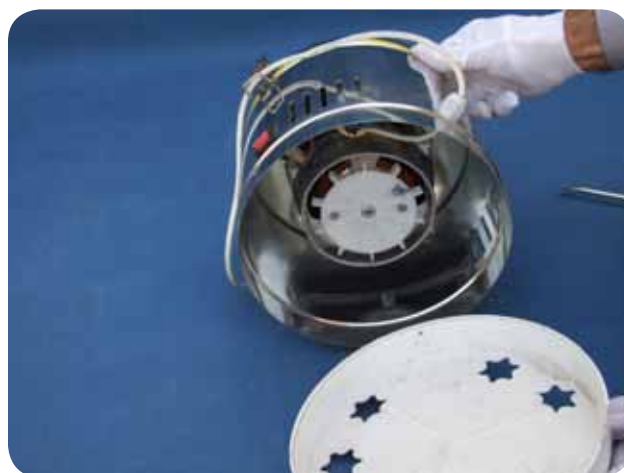
مطابق شکل ۴-۲۱ برای جدا کردن الکتروموتور از بدنه، باید شش عدد پیچ چهارسوی نگهدارنده ی الکتروموتور را با یک پیچ گوشتی مناسب باز کرد. در این حالت شفت موتور به خوبی دیده می شود.

مانند شکل ۴-۲۲ پس از آزاد شدن پیچ های نگهدارنده ی موتور، با یک دست زیر موتور را نگهدارید و با دست دیگر صفحه ی پلاستیکی را از روی شفت موتور جدا کنید.

مانند شکل ۴-۱۹ پایه سبزی خردکن را از بدنه جدا کنید. در این حالت موتور سبزی خردکن را مشاهده می کنید. در شکل ۴-۲۰ می توان به خوبی پروانه ی خنک کننده ی موتور، خازن راه اندازی موتور و کلید روشن و خاموش دستگاه را مشاهده کرد.



شکل ۴-۲۰



شکل ۴-۱۹



شکل ۴-۲۲

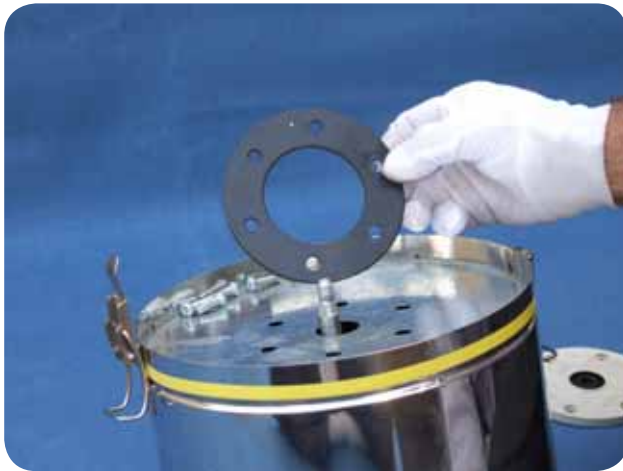


شکل ۴-۲۱

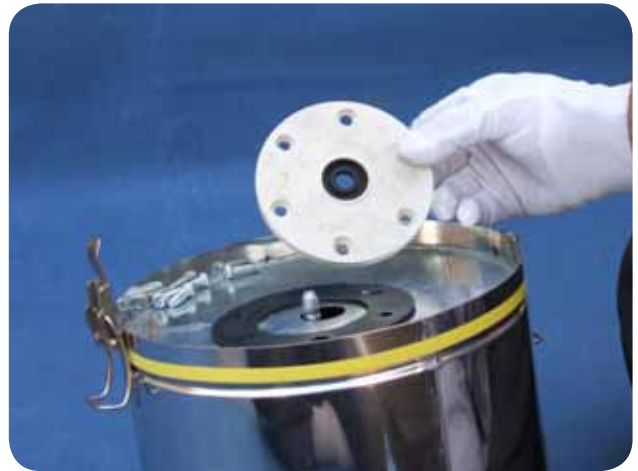
مطابق شکل ۴-۲۵ موتور را به آرامی از داخل محفظه ی مربوطه خارج کنید. این موتور از نوع القایی چهار قطب است که دارای دو سیم پیچ مجزای اصلی و راه انداز می باشد. این موتور به کمک یک خازن $14\ \mu F$ راه اندازی می شود.

در شکل ۴-۲۶ روی موتور را مشاهده می کنید که جای بسته شدن شش پیچ محکم کننده ی موتور به محفظه ی دستگاه را نشان می دهد. همچنین این موتور دارای دو عدد بلبرینگ شماره ی ZZ-۶۲۰۲ است.

در شکل ۴-۲۳ صفحه ی پلاستیکی مخصوص که دارای شش سوراخ می باشد را ملاحظه می کنید. در وسط آن یک کاسه نمد قرار گرفته که اجازه نمی دهد آب از مخزن بالا به محفظه ی موتور نفوذ کند. شماره ی این کاسه نمد ۷-۳۲-۱۵ می باشد. مطابق شکل ۴-۲۴ در زیر صفحه یک واشر پلاستیکی نیز وجود دارد که برای آب بندی محفظه ی موتور در مقابل ریزش آب های خارج شده از زیر مخزن سبزی بر روی محفظه ی موتور بکار می رود.



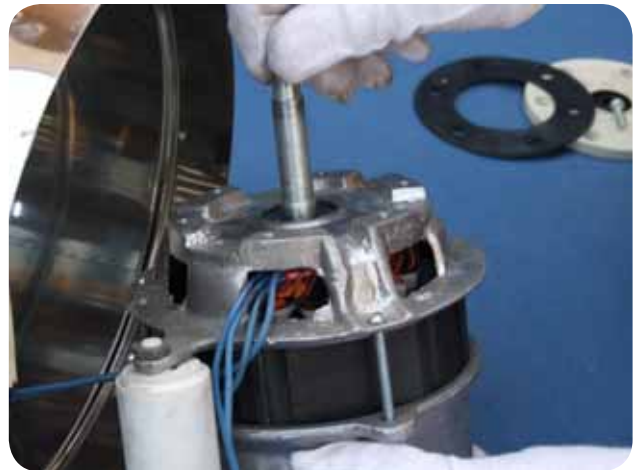
شکل ۴-۲۴



شکل ۴-۲۳



شکل ۴-۲۶



شکل ۴-۲۵

مانند شکل ۲۹-۴ تیغه را از جای خود خارج کنید. برای جلوگیری از خطر بریدگی دست، این آزمایش با قاب های محافظ روی تیغه انجام شده است.

مطابق شکل ۳۰-۴ اهرم باز کننده ی قلاب محکم کننده ی مخزن به بدنه ی دستگاه را به طرف بالا بکشید تا قلاب سمت چپ آزاد شود.

کار عملی شماره ی ۲: طریقه ی باز و بسته کردن

نوعی سبزی خردکن جدید

مطابق شکل ۲۷-۴ قبل از شروع به باز کردن دستگاه ابتدا دو شاخه ی آن را از برق جدا کنید.

طبق شکل ۲۸-۴ از روی قوس تیغه می توان به جهت گردش موتور پی برد. در این حالت موتور در جهت خلاف حرکت عقربه های ساعت می چرخد. برای باز کردن این نوع تیغه ها که دارای قفل خودکار هستند باید تیغه را ۳۰ درجه در جهت خلاف حرکت عقربه های ساعت بچرخانید تا تیغه جدا شود.



شکل ۲۸-۴



شکل ۲۷-۴



شکل ۳۰-۴



شکل ۲۹-۴

در شکل ۴-۳۳ در پیچه ی تخلیه را در داخل دستگاه مشاهده می کنید.

طبق شکل ۴-۳۴ برای بررسی چگونگی عملکرد اهرم میکروسوییچ، می توان به وسیله ی یک پیچ گوشتی حالت فنری بودن آنرا آزمایش کرد. همچنین می توان با فشار دادن قسمت دیگر کانل بطرف بالا، اهرم میکروسوییچ را بیرون آورد.

مطابق شکل ۴-۳۱ پس از آزاد شدن قلاب ها، مخزن را به سمت بالا بلند کرده و آن را از بدنه جدا کنید. در این حالت کویلینگ سر موتور با تیغه به خوبی دیده می شود.

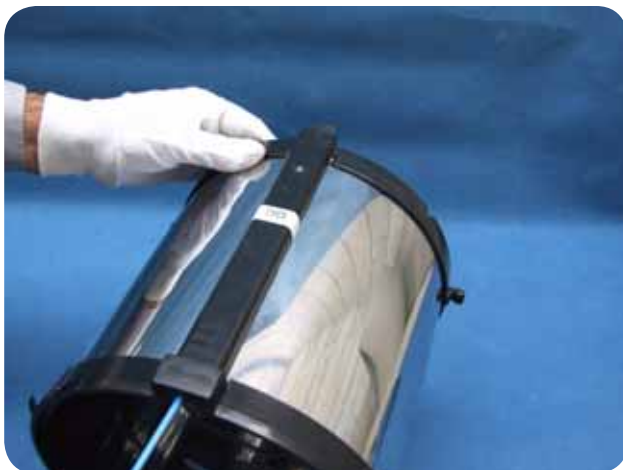
در شکل ۴-۳۲ در پیچه ی تخلیه با در کشویی از بیرون را مشاهده می کنید. در بعضی از سبزی خردکن ها در پیچه ی تخلیه طوری طراحی شده که از داخل دستگاه می توان آنرا را باز و بسته کرد تا در دستگاه هنگام کار باز نشود.



شکل ۴-۳۲



شکل ۴-۳۱



شکل ۴-۳۴



شکل ۴-۳۳

مانند شکل ۳۷-۴ به کمک یک پیچ گوشتی برقی چهارسوی، پیچ های قاب ضامن فرمان میکروسوئیچ را باز کنید. طبق شکل ۳۸-۴ پس از باز کردن دو عدد پیچ چهارسوی روی قاب ضامن فرمان میکروسوئیچ، قاب را از جای خود خارج کنید.

در شکل ۳۵-۴ اهرم میکروسوئیچ را مشاهده می کنید که از محل خود خارج شده است و بیرون آمدن این اهرم، ضامن فرمان میکروسوئیچ را به حرکت در می آورد. مطابق شکل ۳۶-۴ پس از بررسی چگونگی عملکرد اهرم میکروسوئیچ، مخزن سبزی خردکن را در کناری قرار دهید.



شکل ۴-۳۶



شکل ۴-۳۵



شکل ۴-۳۸



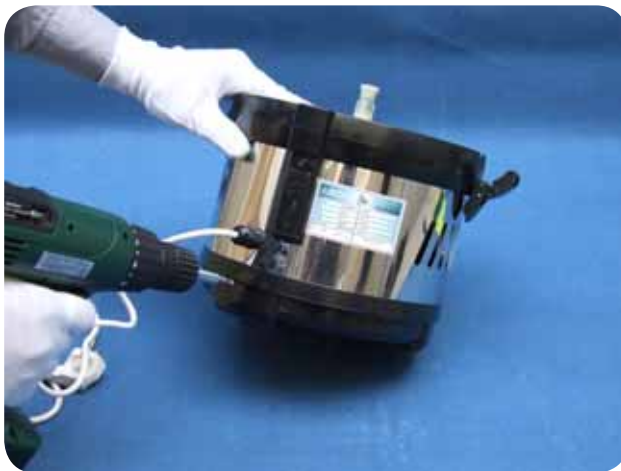
شکل ۴-۳۷

در شکل ۴-۳۹ طرف داخلی قاب و ضامن فرمان میکروسوییچ به خوبی دیده می شوند.

مانند شکل ۴-۴۰ پیچ های اطراف پایه را به وسیله ی یک پیچ گوشتی برقی باز کرده و از جای خود خارج کنید.

مطابق شکل ۴-۴۱ پایه ی دستگاه را از دو طرف گرفته و به طرف بالا بکشید تا از بدنه جدا شود.

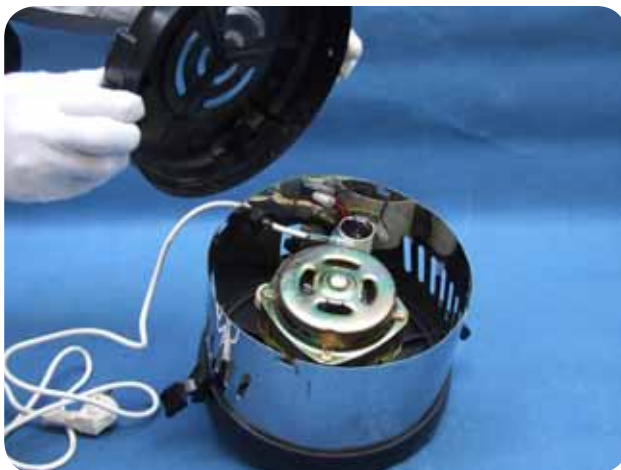
در شکل ۴-۴۲ با باز شدن کف سبزی خردکن می توان موتور، خازن و سیم کشی دستگاه را به خوبی مشاهده کرد.



شکل ۴-۴۰



شکل ۴-۳۹



شکل ۴-۴۲



شکل ۴-۴۱

طبق شکل ۴۵-۴ برای باز کردن رابط پلاستیکی (کوپلینگ) بین شفت و تیغه، باید آنرا در جهت خلاف حرکت عقربه های ساعت چرخاند تا از شفت موتور جدا شود.
مطابق شکل ۴۶-۴ پس از باز شدن کوپلینگ، آن را از شفت موتور جدا کنید.

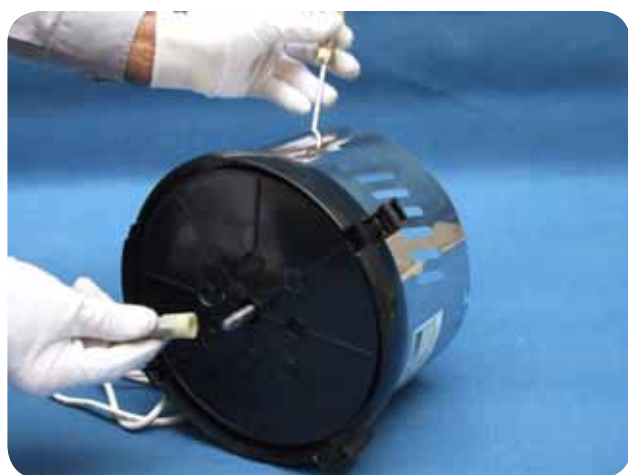
مطابق شکل ۴۳-۴ برای خارج کردن و بازدید موتور، ابتدا سیم رابط برق را که به وسیله ی یک محافظ لاستیکی به بدنه ی دستگاه محکم شده جدا کنید. این لاستیک مانند بست رفع کشش برای سیم رابط برق عمل می کند.
مطابق شکل ۴۴-۴ پس از آزاد شدن سیم رابط، میکروسوییچ را از جای خود خارج کنید.



شکل ۴-۴۴



شکل ۴-۴۳



شکل ۴-۴۶



شکل ۴-۴۵

شکل ۴-۴۷ کوپلینگ بین شفت موتور و تیغه ی سبزی خردکن را نشان می دهد که جنس آن از نوعی مواد پلاستیکی مقاوم ساخته شده است.

در شکل ۴-۴۸ ساختار کوپلینگ را مشاهده می کنید. همچنین تیغه ی سبزی خردکن و محل قرار گرفتن کوپلینگ بر روی تیغه نیز به خوبی دیده می شوند.

شکل ۴-۴۹ نوع کوپلینگ و زائیده های آنرا نشان می دهد که پس از قرار دادن تیغه داخل کوپلینگ، باید آنرا ۳۰ درجه چرخاند تا با هم قفل شوند.

مطابق شکل ۴-۵۰ به وسیله ی یک پیچ گوشتی دوسوی کوچک، درپوش های لاستیکی روی پیچ های محکم کننده ی موتور به بدنه را بردارید.



شکل ۴-۴۸



شکل ۴-۴۷



شکل ۴-۵۰



شکل ۴-۴۹

مطابق شکل ۴-۵۳ دقت کنید که در موقع باز کردن آخرین پیچ، حتما با دست دیگر موتور را نگهدارید و سپس آخرین پیچ را از بدنه ی موتور جدا کنید تا موتور رها نشود. مانند شکل ۴-۵۴ پس از باز شدن تمام پیچ ها و آزاد شدن موتور، آنرا از دستگاه جدا کنید. در این حالت موتور و خازن راه اندازی آن به خوبی دیده می شوند.

شکل ۴-۵۱ درپوش لاستیکی آب بندی روی پیچ ها را نشان می دهد. مطابق شکل ۴-۵۲ پس از برداشتن درپوش های لاستیکی، چهار پیچ نگهدارنده ی موتور به بدنه را نیز با یک پیچ گوشتی خورشیدی باز کنید.



شکل ۴-۵۲



شکل ۴-۵۱



شکل ۴-۵۴



شکل ۴-۵۳

شکل ۴-۵۷ محل قرار گرفتن کاسه نمذ در زیر مخزن را نشان می دهد. شماره ی این کاسه نمذ ۷-۲۸-۱۴ می باشد. کاسه نمذ روی شفت موتور قرار می گیرد و اجازه نمی دهد آب از مخزن دستگاه وارد موتور شود.

شکل ۴-۵۸ سیم کشی کامل یک سبزی خردکن برقی را نشان می دهد.

شکل ۴-۵۵ نحوه ی جدا شدن موتور و محل خروج شفت موتور از بدنه ی دستگاه را نشان می دهد.

در شکل ۴-۵۶ بدنه ی استیل، محل قرار گرفتن کاسه نمذ و جای پیچ های موتور در بدنه ی دستگاه نشان داده شده است. دقت کنید که نحوه ی ساخت بدنه دستگاه به گونه ای است که باعث جلوگیری از لرزش موتور و بالا رفتن مقاومت بدنه می شود.



شکل ۴-۵۶



شکل ۴-۵۵



شکل ۴-۵۸



شکل ۴-۵۷

اجزای سبزی خردکن

شکل ۴-۵۹ خازن راه انداز موتور سبزی خردکن را نشان

می دهد. مشخصات فنی این خازن برابر است با:

ظرفیت: ۱۴ میکروفاراد فرکانس: ۵۰/۶۰ هرتز

ولتاژ: ۴۵۰ ولت متناوب

شکل ۴-۶۰ یک میکروسوئیچ سبزی خردکن را نشان می

دهد. میکروسوئیچ یک کلید کوچکی است که در داخل بدنه

ی دستگاه قرار می گیرد و با موتور بصورت سری قرار می

گیرد که با قطع شدن آن، دستگاه از کار می افتاد و با وصل آن

دستگاه شروع به کار می کند.

مطابق شکل ۴-۶۱ برای بررسی چگونگی عملکرد

میکروسوئیچ، در شرایطی که میکروسوئیچ قطع است دو سر

اهم متر را به دو سر دو شاخه ی برق ورودی دستگاه وصل می

کنیم. باید اهم متر مدار قطع (عدد ۱) را نشان دهد.

مانند شکل ۴-۶۲ در شرایطی که اهم متر مدار قطع را نشان می

دهد، اگر دکمه ی میکروسوئیچ را با دست فشار دهیم مدار بسته

شده و اهم متر، مقدار مقاومت سیم پیچ موتور را نشان می دهد.

در این حالت آزمایش کامل شده و میکروسوئیچ سالم است.



شکل ۴-۶۰



شکل ۴-۵۹



شکل ۴-۶۲



شکل ۴-۶۱

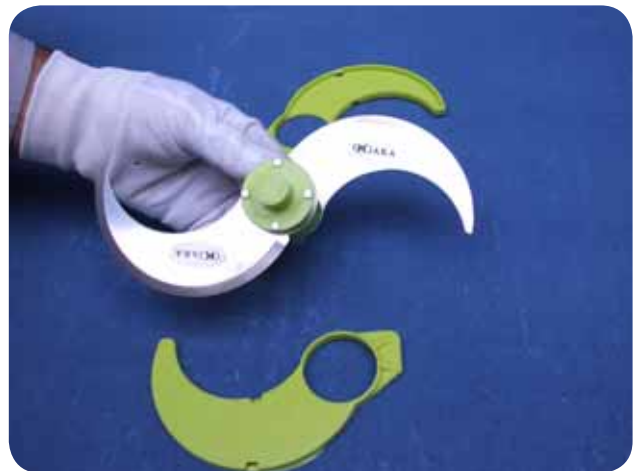
روش صحیح تیز کردن تیغه ی سبزی خردکن

برای بهبود عملکرد تیز کردن بهتر است سنگ را چند دقیقه داخل آب قرار داد. دقت کنید لبه های هر دو بال تیغه را از زیر و رو مطابق شکل ۶۴ و ۶۵-۴ به ترتیب تیز کنید به طوری که سنگ از انتهای تیغه به طرف نوک آن حرکت کند. پس از تیز شدن تیغه آنرا روی کوبلینگ سر موتور قرار داده و ۳۰ درجه در جهت حرکت عقربه های ساعت بچرخانید تا تیغه قفل شود.

مطابق شکل ۶۳-۴ قاب های پلاستیکی محافظ روی تیغه را جدا کنید. دقت کنید که این قاب ها باید پس از تیز کردن و همچنین در زمانهایی که از تیغه استفاده نمی شود روی تیغه قرار گیرند تا از آسیب رسیدن به تیغه جلوگیری شود. هرگاه سبزی خوب خرد نشود یا موتور زیر بار گیر کند، باید با دستکش و با استفاده از سنگ همراه دستگاه، پشت و روی تیغه را خوب تیز کرد.



شکل ۶۴-۴



شکل ۶۳-۴



شکل ۶۵-۴

جدول عیب یابی سبزی خرد کن

ردیف	عیب	علت عیب
۱	دستگاه روشن نمی شود	۱- میکروسوئیچ خراب است ۲- سیم رابط قطع است ۳- موتور سوخته است
۲	دستگاه صدا می دهد	بلبرینگ های موتور معیوب شده اند
۳	دستگاه لرزش دارد	۱- دستگاه تراز نیست ۲- تیغه تاب دارد
۴	سبزی ها خوب خرد نمی شوند	تیغه ی دستگاه کند شده است
۵	دستگاه بعد از استارت صدای هوم می دهد و حرکت نمی کند	خازن دستگاه سوخته است موتور گیرپاژ کرده است تیغه گیر مکانیکی دارد

آزمون نهایی واحد کار ۴ 

- ۱- اگر تیغه ی سبزی خردکن کند باشد چه اتفاقی در کار کرد دستگاه رخ می دهد؟
- ۲- دو مورد از عوامل ایجاد صدای بیش از اندازه در سبزی خردکن را بنویسید؟
- ۳- چگونگی عملکرد دستگاه را به طور مختصر بنویسید؟
- ۴- پس از تعمیرات کلی، بستن موتور و راه اندازی دستگاه، تیغه باز می شود. علت چیست؟

