



ضعیف شدن پایه مگنت دریل مگنت همیشه نشانه خرابی دستگاه نیست

مقدمه

دستگاه را روی تیر آهن می گذارید، کلید مگنت را می زنید و پایه روشن می شود؛ اما چسبندگی مثل قبل نیست. با فشار دست کمی حرکت می کند و هنگام نزدیک شدن مته به قطعه هم حس می کنید دستگاه ثبات کافی ندارد. اولین حدس معمولاً این است: «مگنت سوخته است». این احتمال وجود دارد، ولی تنها علت نیست. گاهی دستگاه کاملاً سالم است و مشکل از رنگ ضخیم روی قطعه، زنگ زدگی، براده های باقی مانده زیر پایه یا ضخامت کم ورق می آید. در مقابل، اگر ضعف چسبندگی روی چند صفحه فولادی استاندارد تکرار شود، باید سراغ کوئل، مدار تغذیه مگنت، کلید و اتصالات داخلی رفت. پایه مغناطیسی فقط دستگاه را روی قطعه نگه نمی دارد؛ ثبات مته، دقت سوراخ و ایمنی اپراتور نیز به عملکرد آن وابسته است. به همین دلیل، تشخیص درست علت **ضعیف شدن پایه مگنت** باید قبل از ادامه سوراخ کاری انجام شود.

ضعیف شدن پایه مگنت چه نشانه هایی دارد؟

نیروی مگنت را نمی توان فقط با صدای وصل شدن یا روشن شدن چراغ دستگاه ارزیابی کرد. ممکن است مدار فعال باشد، اما پایه نیروی نگهدارنده کافی ایجاد نکند. نشانه های زیر نیاز به بررسی دارند:

- دستگاه پس از فعال شدن مگنت با فشار معمولی دست جابه جا می شود.
 - هنگام شروع سوراخ کاری، پایه کمی می چرخد یا روی سطح می لغزد.
 - یک سمت پایه بهتر از سمت دیگر به قطعه می چسبد.
 - مگنت پس از چند دقیقه کار ضعیف تر می شود.
 - پایه به صورت لحظه ای قطع و دوباره وصل می شود.
 - صدای فعال شدن مگنت نسبت به گذشته تغییر کرده است.
 - پایه یا پتل برق دستگاه بیش از حد معمول گرم می شود.
 - دستگاه روی بعضی قطعات محکم است، اما روی قطعات دیگر قدرت کافی ندارد.
- همه این موارد یک معنی ندارند. برای مثال، ضعف مگنت فقط روی یک ورق خاص بیشتر به شرایط همان قطعه مربوط است. اما اگر دستگاه روی هر سطحی عملکرد ضعیفی دارد، احتمال خرابی فنی بالاتر می رود.

www.drill-magnet.com www.clinicabzar.com www.matesara.com



ضعیف شدن پایه مگنت دریل مگنت همیشه نشانه خرابی دستگاه نیست

قبل از تعمیر، سطح زیر پایه را بررسی کنید

یکی از رایج‌ترین اشتباه‌ها این است که دستگاه بدون آزمایش روی یک سطح استاندارد باز شود. پایه مگنت برای ایجاد بیشترین نیروی نگهدارنده به تماس مستقیم، صاف و کامل با یک سطح آهنی مناسب نیاز دارد. شرکت‌های سازنده نیز در دستورالعمل‌های خود تأکید می‌کنند که سطح تماس باید صاف، تمیز و عاری از زنگ‌زدگی، پلیسه و اجسام خارجی باشد. براده، آلودگی و ناهمواری میان پایه و قطعه، فاصله‌هایی ایجاد می‌کند و همین فاصله می‌تواند قدرت چسبندگی را به‌طور محسوسی کاهش دهد.

قبل از اینکه دستگاه را خراب فرض کنید، این موارد را کنترل کنید:

1. زیر پایه مگنت کاملاً تمیز باشد.
2. براده فلزی به کف پایه نچسبیده باشد.
3. سطح قطعه برجستگی، جوش یا پلیسه نداشته باشد.
4. رنگ ضخیم میان پایه و فولاد قرار نگرفته باشد.
5. کف پایه تاب برنداشته یا ضربه نخورده باشد.
6. تمام سطح پایه با قطعه تماس داشته باشد.

یک لایه نازک آلودگی ممکن است در نگاه اول مهم به نظر نرسد؛ اما پایه مغناطیسی برای رسیدن به نیروی واقعی خود به تماس مناسب نیاز دارد. دستورالعمل رسمی Houghen نیز رنگ، پوشش سطح و تجمع براده را از عوامل کاهش قدرت نگهدارنده معرفی می‌کند.

رنگ و زنگ‌زدگی چگونه باعث ضعیف شدن پایه مگنت می‌شوند؟

رنگ، پوسته زنگ، خاک جوش و آلودگی مانند یک فاصله میان پایه و فلز عمل می‌کنند. هرچه این فاصله بیشتر باشد، بخشی از نیروی مگنت از دست می‌رود. لازم نیست برای هر سوراخ تمام رنگ قطعه برداشته شود، اما در محل نشستن پایه باید تماس مطمئنی ایجاد شود. رنگ‌های چندلایه، پوشش‌های صنعتی ضخیم و زنگ‌زدگی پوسته‌ای بیشتر از یک پوشش نازک روی عملکرد پایه اثر می‌گذارند. در این شرایط ممکن است دستگاه روشن شود و در حالت بدون بار ثابت بماند، ولی با وارد شدن فشار متعادل حرکت کند. همین تفاوت میان «روشن بودن مگنت»

www.drill-magnet.com www.clinicabzar.com www.matesara.com



ضعیف شدن پایه مگنت دریل مگنت همیشه نشانه خرابی دستگاه نیست

و «داشتن نیروی کافی» اهمیت دارد.

چرا ورق نازک قدرت پایه مگنت را کم می‌کند؟

میدان مغناطیسی پایه باید در قطعه فولادی مسیر مناسبی پیدا کند. وقتی ورق خیلی نازک است، ظرفیت آن برای عبور میدان محدود می‌شود و پایه نمی‌تواند به نیروی نگهدارنده اعلام‌شده برای دستگاه برسد. برای ضخامت مناسب نمی‌توان یک عدد ثابت را به همه دریل‌های مگنت نسبت داد. طراحی پایه، نوع مگنت و مدل دستگاه تفاوت ایجاد می‌کنند. Hougén برای بسیاری از دستگاه‌های خود ضخامت حدود ۳/۸ اینچ یا ۹/۵ میلی‌متر را به‌عنوان حداقل مناسب معرفی می‌کند. در مقابل، بعضی مدل‌های جدید یا پایه‌های دائم یوروپور برای ضخامت‌های پایین‌تر طراحی شده‌اند و دفترچه هر دستگاه باید ملاک نهایی قرار بگیرد. بنابراین، اگر دستگاه روی یک صفحه ضخیم و تمیز محکم است اما روی ورق نازک ضعیف عمل می‌کند، نمی‌توان فوراً کوئل را خراب دانست. در بعضی پروژه‌ها می‌توان با قرار دادن و مهار یک صفحه فولادی کمکی، مسیر مغناطیسی مناسب‌تری ایجاد کرد؛ اما نحوه مهار صفحه باید کاملاً ایمن باشد و با دستورالعمل مدل دستگاه سازگار بماند. یک تکه فلز رهاشده زیر ورق جایگزین اتصال اصولی نیست.

جنس قطعه هم مهم است

پایه الکترومغناطیسی معمولی برای کار روی مواد فرومغناطیس مانند فولاد کربنی طراحی شده است. آلومینیوم، مس و بعضی گریدهای استیل زنگ‌زن نیروی نگهدارنده لازم را ایجاد نمی‌کنند. دستورالعمل‌های رسمی نیز اتصال پایه مگنت به سطوح غیرمغناطیسی را ممنوع می‌دانند و برای این کاربردها از روش‌هایی مانند صفحه وکیوم یا مهار مکانیکی استفاده می‌شود.

سطوح منحنی هم شرایط متفاوتی دارند. پایه تخت یک دریل مگنت معمولی نمی‌تواند تماس کامل و مطمئنی با لوله ایجاد کند. به همین دلیل، دستگاه‌های مخصوص لوله با پایه‌های متحرک یا دوگانه ساخته می‌شوند تا هندسه پایه با سطح منحنی سازگار باشد. یوروپور نیز سری TUBE را مشخصاً برای سوراخ‌کاری روی لوله و سطوح گرد طراحی کرده است.

پس اگر پایه معمولی روی لوله ضعیف است، الزاماً با یک خرابی تعمیراتی روبه‌رو نیستیم؛

www.drill-magnet.com www.clinicabzar.com www.matesara.com



ضعیف شدن پایه مگنت دریل مگنت همیشه نشانه خرابی دستگاه نیست

ممکن است دستگاه اصولاً برای آن سطح مناسب نباشد.

تست ساده برای تشخیص ضعیف شدن پایه مگنت

برای جداکردن مشکل دستگاه از شرایط قطعه، نیاز نیست پایه را باز کنید. یک تست مقایسه‌ای ساده اطلاعات زیادی می‌دهد.

مرحله اول؛ یک سطح استاندارد انتخاب کنید

دستگاه را روی صفحه فولادی صاف، تمیز، بدون رنگ و با ضخامت مناسب مدل قرار دهید. کف پایه را نیز پیش از آزمایش پاک کنید.

مرحله دوم؛ فقط مگنت را فعال کنید

بدون روشن کردن موتور، ثبات دستگاه را بررسی کنید. هدف این نیست که با نیروی زیاد پایه را از جا بکنید؛ فقط باید مشخص شود دستگاه نسبت به گذشته لق یا غیرعادی است یا نه.

مرحله سوم؛ نتیجه را با قطعه قبلی مقایسه کنید

اگر روی صفحه استاندارد عملکرد طبیعی است، مشکل احتمالاً از سطح قبلی، ضخامت یا جنس آن بوده است. اگر ضعف همچنان ادامه دارد، احتمال ایراد داخلی بیشتر می‌شود.

مرحله چهارم؛ رفتار کابل و کلید را کنترل کنید

قطع و وصل شدن مگنت هنگام حرکت دادن کابل یا لمس کلید، نشانه‌ای است که نباید نادیده گرفته شود. دستگاه در این وضعیت نباید وارد عملیات سوراخکاری شود.

هشدار: بازکردن پایه، اندازه‌گیری مدار برق و تست کوئل باید توسط تعمیرکار آشنا با مدار دریل مگنت انجام شود. اتصال مستقیم یا تغییر غیر اصولی سیم‌کشی می‌تواند حفاظت دستگاه را از مدار خارج کند.

چه زمانی ضعیف شدن پایه مگنت از خود دستگاه است؟

اگر دستگاه روی چند سطح استاندارد و مناسب آزمایش شده و همچنان نیروی کافی ندارد، باید اجزای داخلی بررسی شوند. مدار پایه در مدل‌های مختلف یکسان نیست، اما خرابی معمولاً در یکی از بخش‌های زیر پیدا می‌شود.

کوئل یا مجموعه مگنت

قطعی کامل کوئل معمولاً باعث از کار افتادن پایه می‌شود؛ اما اتصال ضعیف، آسیب سیم‌پیچ یا مشکل

www.drill-magnet.com www.clinicabzar.com www.matesara.com



ضعیف شدن پایه مگنت دریل مگنت همیشه نشانه خرابی دستگاه نیست

داخلی مجموعه می‌تواند عملکرد ناپایدار یا نیروی کمتر ایجاد کند. در بعضی دستگاه‌ها مجموعه مگنت به صورت یک قطعه کامل تعویض می‌شود. در مدل‌های دیگر امکان بررسی و تعمیر بخش‌هایی از آن وجود دارد. تصمیم تعمیر یا تعویض به ساختار پایه، میزان آسیب و موجود بودن قطعه وابسته است.

پل دیود یا مدار یکسوکننده

مگنت بسیاری از دستگاه‌های برقی با جریان مستقیم کار می‌کند و مدار یکسوکننده وظیفه تبدیل برق را بر عهده دارد. خرابی کامل یا ناقص این قسمت می‌تواند باعث شود ولتاژ مناسب به پایه نرسد. وجود قطعاتی مانند یکسوکننده، رله، کلید مگنت و مجموعه پایه در فهرست قطعات رسمی دریل‌های Hougen نیز نشان می‌دهد که ضعف مگنت فقط به خود سیم‌پیچ محدود نیست و مدار فرمان و تغذیه باید همراه آن بررسی شود.

کلید مگنت و اتصالات داخلی

کلیدی که کنتاکت‌های آن آسیب دیده‌اند ممکن است جریان را به صورت ناپایدار عبور دهد. سوکت شل، سیم نیمه‌قطع یا اتصال اکسیدشده نیز می‌تواند سبب افت یا قطع لحظه‌ای مگنت شود. اگر پایه با فشار روی کلید، تکان دادن کابل یا تغییر موقعیت دستگاه وصل و قطع می‌شود، ادامه کار خطرناک است. ایراد باید قبل از روشن کردن موتور برطرف شود.

کابل برق و افت ولتاژ

کابل آسیب‌دیده، دوشاخه نامناسب، رابط بسیار بلند یا برق ناپایدار می‌تواند روی عملکرد دستگاه اثر بگذارد. این موضوع به خصوص زمانی مهم می‌شود که موتور نیز روشن است و مصرف دستگاه افزایش پیدا می‌کند. گاهی مگنت در حالت بی‌بار قابل قبول به نظر می‌رسد، اما هم‌زمان با شروع موتور نیروی آن افت می‌کند. در چنین شرایطی باید هم برق ورودی و هم مدار داخلی بررسی شود.

تاب‌داشتن کف پایه

کوئل سالم هم نمی‌تواند کف تاب‌دار را جبران کند. ضربه، سقوط دستگاه، خوردگی شدید یا تعمیر غیراصولی ممکن است سطح زیر پایه را از حالت صاف خارج کند. نشانه معمول این ایراد، چسبندگی بهتر یک سمت پایه نسبت به سمت دیگر است. گاهی نیز با نگاه از کنار می‌توان فاصله بسیار کمی میان بخشی از کف پایه و قطعه مشاهده کرد. کف پایه نباید بدون اندازه‌گیری و ابزار مناسب سنگ‌زنی شود. برداشتن بیش از حد سطح، هندسه و فاصله اجزای داخلی را تغییر می‌دهد و ممکن است مشکل

www.drill-magnet.com www.clinicabzar.com www.matesara.com



ضعیف شدن پایه مگنت دریل مگنت همیشه نشانه خرابی دستگاه نیست

بزرگتری ایجاد کند.

چه زمانی ادامه کار خطرناک است؟

اگر پایه دریل مگنت حرکت می‌کند، سوراخکاری نباید با فشار بیشتر ادامه پیدا کند. افزایش فشار خوراک، جای نیروی نگهدارنده مگنت را نمی‌گیرد؛ بلکه احتمال لغزش دستگاه را بیشتر می‌کند. در موارد زیر دستگاه باید فوراً متوقف شود:

- مگنت هنگام کار قطع و وصل می‌شود.
- پایه با شروع درگیری مته حرکت می‌کند.
- دستگاه روی سطح عمودی یا بالاسری ثبات کافی ندارد.
- کف پایه تنها از یک سمت تماس دارد.
- کابل برق داغ، زخمی یا شل شده است.
- بوی سوختگی از پایه یا پنل دستگاه احساس می‌شود.
- مگنت بیش از حد گرم می‌شود.
- چراغ هشدار نیروی مگنت فعال است.

زنجیر یا تسمه ایمنی نیز جایگزین مگنت سالم نیست. وظیفه آن کاهش خطر سقوط در صورت بروز مشکل ناگهانی است. به همین دلیل بسیاری از سازندگان، زنجیر یا تسمه ایمنی را همراه دستگاه عرضه می‌کنند و استفاده از آن به‌ویژه در کار عمودی و بالاسری اهمیت دارد.

آیا پایه مگنت دریل مگنت قابل تعمیر است؟

در بسیاری از موارد بله، اما نوع تعمیر به علت خرابی بستگی دارد. اگر مشکل از کابل، کلید، اتصالات یا مدار یکسوکننده باشد، معمولاً پس از عیب‌یابی می‌توان قطعه معیوب را تعمیر یا تعویض کرد. در خرابی کویل یا آسیب شدید بدنه پایه، ممکن است بازسازی مجموعه یا تعویض کامل آن منطقی‌تر باشد. تاب‌داشتن کف پایه نیز باید براساس مقدار تغییر شکل و وضعیت داخلی دستگاه بررسی شود.

تعمیرکار پیش از تصمیم‌گیری باید چند موضوع را مشخص کند:

- آیا ولتاژ صحیح به مجموعه مگنت می‌رسد؟



ضعیف شدن پایه مگنت دریل مگنت همیشه نشانه خرابی دستگاه نیست

- مقاومت و وضعیت کوئل طبیعی است؟
- کلید و مدار یکسوکننده درست عمل می‌کنند؟
- کف پایه تماس کامل و یکنواخت دارد؟
- ضعف مگنت دائمی است یا پس از گرم‌شدن ایجاد می‌شود؟
- قطعات جایگزین مناسب همان مدل موجود هستند؟

تعویض مگنت بدون این آزمایش‌ها می‌تواند هزینه غیرضروری ایجاد کند. از طرف دیگر، تعمیر موقت یک کوئل آسیب‌دیده هم همیشه تصمیم اقتصادی یا ایمنی مناسبی نیست.

سه موقعیت واقعی که نباید با هم اشتباه گرفته شوند

دستگاه روی تیر آهن محکم است اما روی ورق ضعیف می‌شود

در این حالت، ضخامت ورق، رنگ و تماس سطحی دلایل اصلی مشکل هستند. تا وقتی دستگاه روی سطح استاندارد عملکرد طبیعی دارد، بازکردن پایه منطقی نیست.

پایه در تمام شرایط قدرت کمی دارد

اگر نتیجه روی صفحه تمیز و ضخیم هم تغییر نمی‌کند، مشکل بیشتر به خود دستگاه نزدیک است. مدار تغذیه، کوئل و کف پایه باید بررسی شوند.

مگنت گاهی خوب و گاهی ضعیف است

عملکرد متناوب معمولاً از یک سطح ساده فراتر می‌رود. کابل، کلید، اتصالات، مدار و اثر گرم‌شدن دستگاه باید بررسی شوند. این وضعیت برای ادامه کار مناسب نیست، حتی اگر مگنت در بعضی لحظه‌ها قدرت طبیعی داشته باشد.

جمع‌بندی

ضعیف شدن پایه مگنت همیشه به معنی سوختن کوئل نیست. ضخامت کم ورق، رنگ، زنگ‌زدگی، براده زیر پایه، جنس نامناسب قطعه و سطح منحنی می‌توانند چسبندگی را کاهش دهند؛ درحالی‌که خود دستگاه سالم است.

وقتی ضعف مگنت روی چند سطح فولادی تمیز و استاندارد تکرار می‌شود، احتمال خرابی فنی جدی‌تر است. کوئل، پل دیود، کلید، سیم‌کشی، کابل برق و صافی کف پایه باید به‌صورت مرحله‌ای بررسی



ضعیف شدن پایه مگنت دریل مگنت همیشه نشانه خرابی دستگاه نیست

شوند. تعویض قطعه پیش از عیب‌یابی دقیق، هم هزینه تعمیر را بالا می‌برد و هم ممکن است علت اصلی را برطرف نکند.

برای تست مدار، بررسی نیروی پایه و تعمیر تخصصی دریل مگنت، دستگاه را به کلینیک ابزار بسپارید. عیب‌یابی اصولی مشخص می‌کند مشکل با تعمیر مدار برطرف می‌شود یا مجموعه مگنت به بازسازی و تعویض نیاز دارد.

سوالات متداول درباره ضعیف شدن پایه مگنت

چرا پایه مگنت روشن می‌شود اما قدرت کافی ندارد؟

روشن شدن چراغ فقط فعال شدن مدار را نشان می‌دهد. سطح نامناسب، ورق نازک، افت ولتاژ، خرابی یکسوکنده یا آسیب کویل می‌تواند باعث شود پایه نیروی واقعی خود را تولید نکند.

آیا رنگ روی آهن قدرت مگنت را کاهش می‌دهد؟

بله. رنگ میان پایه و فولاد فاصله ایجاد می‌کند. هرچه پوشش ضخیم‌تر و ناصاف‌تر باشد، کاهش نیروی نگهدارنده بیشتر خواهد بود.

برای تست پایه مگنت از چه سطحی استفاده کنیم؟

یک صفحه فولادی صاف، تمیز، بدون رنگ و با ضخامت مطابق دفترچه دستگاه مناسب است. نتیجه آزمایش روی ورق نازک یا سطح زنگ‌زده قابل اعتماد نیست.

چرا یک سمت پایه بهتر می‌چسبد؟

ممکن است سطح قطعه ناصاف باشد، زیر پایه براده مانده باشد یا کف مگنت تاب برداشته باشد. ابتدا هر دو سطح تمیز و صافی آن‌ها بررسی شود.

آیا پایه مگنت نیم‌سوز می‌شود؟

آسیب سیم‌پیچ یا اتصالات داخلی ممکن است باعث افت نیرو، گرم شدن یا عملکرد ناپایدار شود. تشخیص آن نیازمند تست الکتریکی مجموعه است و نباید فقط براساس لمس یا صدای مگنت انجام شود.

آیا استفاده از زنجیر ایمنی مشکل مگنت ضعیف را حل می‌کند؟

خیر. زنجیر ایمنی وسیله پشتیبان برای کاهش خطر سقوط است و جای نیروی نگهدارنده مناسب را نمی‌گیرد. دستگاهی که مگنت آن ضعیف است نباید وارد سوراخ‌کاری شود.

www.drill-magnet.com www.clinicabzar.com www.matesara.com