



شرکت صنعتی و تولیدی مشعل کاوه

نصب مشعل و راهنمایی های لازم

***توجه:**

برای اجتناب از خسارت به مشعل هنگام خارج کردن آن از جعبه مخصوص نهایت دقت بعمل آید از بلند کردن مشعل با استفاده از کابلها و یا جعبه دمپر ، اکیدا " خودداری شود. تنها با استفاده از فلانچ یا محفظه احتراق مشعل جابجا شود.

نصب مشعل بر روی دیگ

معمولا" مشعل توسط فلانچ به دیگ بسته میشود و یک واشر از جنس گرینگریت بین این دو باید قرار گیرد تا ارتباط بدون درزی تأمین شود.

برای نصب ، به توصیه های زیر توجه شود:

- ۱- باید دیگ سرویس شده و تمام پره ها یا سطوح داخلی دیگ و دودکش تمیز شود.
- ۲- قبلا" از تمیزی سوراخهای مهره مانند پیچ های نگهدارنده مشعل اطمینان حاصل شود.
- ۳- ورق گرینگریت را در محل خود قرار دهید.
- ۴- مشعل را به دیگ وصل کنید بطوریکه گرینگریت فوق الذکر بین فلانچ مشعل و روزنه دیگ قرار گیرد.
- ۵ - با استفاده از پیچ یا مهره (بسته به نیاز) و واشر مخصوص مشعل را در جای خود به دیگ بشکل یکنواخت (بدون ایجاد تنش) محکم کنید.
- ۶ - حال که مشعل در سر جای خود قرار گرفته است با استفاده از شلنگ مخصوص یا اتصالات لوله گاز ارتباط بین شیر اصلی گاز دیگ و مشعل را براساس توصیه های شرکت گاز بر قرار نمائید.
- ۷- ارتباط های الکتریکی و کنترل را براساس نقشه قرارداد شده در داخل جعبه تقسیم مشعل بین تابلوی برق موتورخانه و ترموستات های روی دیگ یا لوله اصلی آب گرم خروجی از آن و جعبه کنترل مشعل بر قرار نمائید.



شرکت صنعتی و تولیدی مشعل کاوه

۸- دقت شود شعله پوش (کلاهک) مشعل بطور صحیح در سوراخ دیگ قرار گیرد. بدین صورت که انتهای کلاهک لب به لب بتون درب دیگ قرار گرفته و قطر سوراخ دیگ حداکثر یک سانتیمتر بزرگتر از قطر کلاهک مشعل باشد تا از تغییر شکل و سوختن کلاهک جلوگیری شود.

۹- دور الکتروموتور بررسی شود که برعکس نباشد. در مورد موتورهای سه فاز با جابجاکردن دو فاز، دور الکتروموتور برعکس می شود.



شرکت صنعتی و تولیدی مشعل کاوه

تدابیر ایمنی در مشعلهای کاوه ساخت ایران

بمنظور بهره برداری مطمئن و بی خطر از تأسیسات گرمایش تدابیر ایمنی زیر توسط تجهیزات کنترل تأمین گردیده است .

۱- اگر در شروع راه اندازی مشعل جرقه ظاهر نشود یا احتراق حاصل نگردد عملیات بطور خودکار بعد از چند ثانیه با عمل کرد " کلید ریست (INTERFERENCE SWITCH) متوقف میشود و الکتروموتور فن هم از کار میافتد.

۲- اگر در اثنای کار هر مشعل شعله بهر دلیلی خاموش شود بلا فاصله جریان گاز بطور خودکار قطع شده و پس از یک ثانیه رله علامت " خطر در بهره برداری " را نمایان میسازد.

۳- اگر در مرحله اولیه تهویه مقدار هوای دمیده شده کم باشد عملیات راه اندازی متوقف میشود .

۴- در صورت کمبود هوا در حین بهره برداری کلید ریست عمل کرده و باز هم کل عملیات در جهت تأمین ایمنی متوقف میشود.

۵- در صورت کمبود گاز در حین راه اندازی باز هم عملیات متوقف می شود با کمبود گاز در حین بهره برداری شیر گاز بسته میشود مشعل متوقف شده ولی کلید ریست عمل نمی کند .

۶- به محض عادی شدن فشار گاز مشعل بطور خودکار آماده بهره برداری شده و عملیات راه اندازی آغاز میشود.

۷- در صورت قطع برق بهر دلیلی مشعل بطور خودکار خاموش شده و شیر گاز بسته میشود. در صورت برقراردن جریان عادی برق عملیات راه اندازی شروع میشود .

۸- اگر کنترل UV شعله روشنائی کافی دریافت نکند کلید قفل (lockout) رله عمل کرده و مشعل متوقف میشود.

۹- اگر در حین تهویه اولیه شعله ای نمایان شود عملیات راه اندازی متوقف شده و رله علامت " خطر در بهره برداری " را نمایان می سازد.



شرکت صنعتی و تولیدی مشعل کاوه

اولین اشتعال مشعل و بهره برداری معمولی از آن

قبل از شروع بهره برداری باید یک بار دیگر مدارهای گاز و برق کنترل شده و اطمینان حاصل گردد که اشتباهی در نصب تأسیسات و یا ارتباط های الکتریکی روی نداده باشد. از آنجا که تجهیزات و اجزاء هر مشعلی قبلاً " در کارخانه براساس نقشه ها و توصیه ها در محل خود سوار شده اند و آزمایشهای لازم بر روی انجام شده است معمولاً "کنترل خاصی ضرورت ندارد.

اگر در حین حمل و نقل مشعل فشارهای غیر مجاز بر قطعات آن وارد آمده باشد تکنسین مجاز نصب تا آنجا که مقدور باشد بدون باز کردن قطعات اصلی با مشاهده ظاهری باید اطمینان حاصل نماید پس از نصب مشکلی در بین نخواهد بود در غیر اینصورت خودش یا با همکاری مسئولین مجاز دیگر نسبت به ترمیم و تصحیح اشکالات اقدام نماید.

۱- لوله گازارتباطی به مشعل قبل از شروع بهره برداری باید تخلیه شود تا آب بخار آب یا موادزائد دیگری در آن نمانده باشد.

۲- توجه شود که اطاق احتراق دیگ بنحو مطلوبی تهویه شده و حرارت داخل آن خیلی بالا نباشد (حداکثر ۳۰ سانتی گراد)

۳- دمپر دود خروجی دیگ باید در حالت باز باشد اگر کلید محدود کننده روی دمپر دیگ تعبیه شده است باید اطمینان حاصل شود تنها در حالت دمپر باز کلید اجازه عمل احتراق توسط واحد کنترل را بدهد.

۴- اطمینان حاصل شود که فشار آب در داخل دیگ در حد مطلوب باشد و یا در دیگهای بخار سطح آب دیگ در آب نما از حد مجاز پایین تر نباشد.

۵- همه توصیه های دیگر سازنده دیگ و یا شرکت گاز قبل از شروع راه اندازی باید رعایت شده باشد.

۶- راه اندازی اولیه باید با دمپر تمام باز هوا به عنوان تخلیه هوا (**purge**) و میزان حداقل گازهنگام استارت مشعل انجام شود و برای این کار باید پیچ مخصوص میزان گاز بر روی شیر خودکار کاملاً بسته شده و سپس کمی آنرا باز کرد تا حداقل گاز را عبور دهد. و همچنین پرشرسوئیچ گاز نسبت به فشار گاز کارکرد مشعل تنظیم شود.

۷- با تنظیم رگلاتور فشار گاز و دمپر هوا (بعد از گرم شدن دیگ) حجم شعله را با تنظیم پیچ روی شیر خودکار متناسب با نیاز و درخواست میزان نمائید.



شرکت صنعتی و تولیدی مشعل کاوه

۸- بعد از تنظیم های فوق الذکر از نظر کنترل جریان برای آزمایش یک میکرو آمپر در مسیر کابل لامپ UV (فتوسل) و دستگاه کنترل قراردادده شود این جریان در حال عادی کار مشعل باید حداقل ۷ میکروآمپر و حداکثر ۲۰ میکروآمپر باشد.

۹- با شیر اصلی گاز و یا رگلاتور فشار گاز میزان ورودی به مشعل را تا ۲۵٪ کم نمائید و بعداً " حساب کنید میزان CO در گاز خروجی چقدر است اگر CO زیاد تشخیص داده شد باید با تنظیم گاز ورودی را تغییر دهید بنحوی که در حال عادی میزان گاز ورودی به مشعل کمی بیشتر شود و بعداً " جریان برق یونیزاسیون برای حالت راه اندازی و کار عادی مجدداً کنترل شود .

۱۰- قطع کننده حالت گاز کم باید طوری تنظیم شود که در صورت افت فشار در گاز مشعل خاموش شود و خاموش بماند بعداً " از بالا آمدن فشار گاز دستگاه کنترل فرمان راه اندازی را صادر نماید.

۱۱- بعد از تنظیم فوق مجدداً " فشار گاز برای کار عادی مشعل میزان شود.

اندازه گیری بر روی دود خروجی

با تغییر هوای ورودی به مشعل میزان CO₂.CO محتوی در دود خروجی تغییر می کند چنانچه میزان هوا کمتر از حد مطلوب باشد CO زیاد شده و دود تا حدی تیره به نظر میرسد. حد متناسب CO ۱٪ است .

اگر میزان هوا زیاد باشد CO کم شده و میزان CO₂ بالا رفته و از حد مطلوب (۱۲-۲ / ۱۱٪) تجاوز می کند.

خلاصه با تنظیم هوای ورودی به مشعل (درحالیکه دیگ گرم است) باید حتی الامکان حد مطلوب CO₂.CO بدست آید تا تأسیسات با راندمان مطلوب و کمترین آلودگی برای محیط بهره برداری شود.



شرکت صنعتی و تولیدی مشعل کاوه

((راهنمای نصب و راه اندازی مشعلهای کاوه))

مشعل گازوئیلی

هنگام راه اندازی مشعلهای گازوئیلی مسائل زیر باید دقیقاً رعایت شود .

۱- خط فاز ونول باید درست بسته شود.

۲- در صورتیکه مشعل دارای جعبه تقسیم باشد (تابلوی جداگانه) سیم کشی از تابلوی برق به جعبه تقسیم باید دقیقاً مطابق نقشه و داخل جعبه تقسیم مشعل انجام گیرد.

۳- قبل از استارت مشعل سوخت گازوئیل با فشار مناسب و کاملاً تمیز شده (توسط فیلتر گازوئیل) با سایز مناسب لوله سوخت باید به ورودی (مکش) پمپ اتصال یافته باشد.

۴- قبل از استارت مشعل پمپ باید با دست به آرامی چرخیده شود و بطور دستی از قسمت هواگیری پمپ باید سوخت گازوئیل وارد پمپ گردد تا تمام قطعات داخلی پمپ غرق در گازوئیل گردد و پمپ پس از هواگیری با چند تک استارت اولیه راه اندازی گردد. پمپ را در صورتیکه مخزن گازوئیل بالا نباشد سیستم دولوله ای با پیچ بای پاس نصب شود اتصالات را کاملاً آب بندی باید کرد که هوا وارد پمپ نگردد وگرنه در اثر فقدان گازوئیل و سرعت زیاد پمپ برای همیشه از کار خواهد افتاد و باید تعویض گردد.

۵- جهت گردش موتور فن و پمپ چک شود که درست باشد.

۶- فاصله الکترودهای جرقه از یکدیگر باید حدود **5-6 mm** باشد و در وضعیت مناسبی نسبت به نازل قرار داشته باشد برای ترانس های جرقه **7 × 2** می توان فاصله الکترودها را تا حداکثر **10mm** تنظیم نمود.

۷- پس از استارت مشعل نسبت سوخت و هوا باید تنظیم گردد.

۸- بدنه مشعل و سایر قطعات مخصوصاً رله فرمان مشعل باید به سیستم ارت (اتصال زمین) وصل شود .

۹- بازدید کامل دودکش که بدون گرفتگی و اندازه آن مناسب مشعل و دیگر باشد در صورت مکش زیاد دریچه تنظیم هوا نصب گردد. همچنین دریچه انفجار قبل از دودکش نصب شود.



شرکت صنعتی و تولیدی مشعل کاوه

۱۰- در مورد دیگهای آبگرم و بخار قبل از استارت مشعل دیگ باید به مقدار مناسب آب داشته باشد و در مورد کوره ها اگر فن مکنده در دودکش وجود داشته باشد ابتداء باید آن فن روشن و بعد مشعل استارت شود.

۱۱- طول شعله مشعل باید حداکثر ۳/۴ طول محفظه احتراق دیگ باشد، (به جز در مورد دیگهای شعله معکوس) در صورت بلندتر بودن شعله، امکان خسارت به دیگ وجود خواهد داشت.

۱۲- فیلتر مناسب گازوئیل قبل از پمپ نصب گردد.



شرکت صنعتی و تولیدی مشعل کاوه

مشعل مازوتی

- ۱- تمام موارد ذکر شده در راه اندازی مشعلهای گازوئیلی باید رعایت گردد.
- ۲- به جای فیلتر معمولی گازوئیل باید فیلتر هیتر دار مخصوص مازوت قبل از پمپ نصب گردد که دارای ترموستات هم می باشد این فیلتر ها باید مداوماً نظارت گردد تا کثیف نشود.
- ۳- درجه حرارت مازوت قبل از ورود به پمپ باید حدود **80 C** و فشار مناسب (طبق کاتالوگ پمپ) باشد.
- ۴- ترموستات فرمان هیتر اصلی مشعل باید بگونه ای تنظیم شود که درجه حرارت مازوت را به حدود **110 C** برساند. علاوه براین ترموستات - ترموستات دیگری بصورت سری به عنوان ترموستات حد قرار دارد که باید کمی بالاتر از ترموستات فرمان تنظیم گردد.
- ۵ - در صورتیکه هیتر لوله نازل دارای ترموستات باشد درجه آن باید **120 C** تنظیم گردد و در صورتیکه ترموستات نداشته باشد هیتر نازل باید همزمان با روشن شدن موتور فن روشن گردد.
- ۶- در مشعلهایی که مجهز به شیربرقی مازوت جهت سیرکوله می باشند هنگام از شروع عملکرد پمپ شیر مربوطه باید باز باشد و با برقرار شدن شیربرقی مازوت نازل اول شیربرقی سیرکوله باید بسته شود.
- ۷- روی خط سوخت رسانی به مشعل لازم است از پمپ انتقال سوخت مازوت و پرشرسوئیچ سوخت مازوت استفاده گردد.
- ۸- نقشه شماتیک خط سوخت رسانی مازوت از سازنده مشعل دریافت گردد.
- ۹- تمام لوله کشی سوخت رسانی مازوت و حتی مخزن روزانه مازوت جهت جلوگیری از اتلاف حرارتی باید ایزوله (عایقکاری) شود.
- ۱۰- سایز لوله کشی سوخت رسانی مازوت براساس طول مسیروندی مصرفی مشعل تعیین می شود که باید با مشورت سازنده مشعل انتخاب و اجرا شود.



شرکت صنعتی و تولیدی مشعل کاوه

مشعل گازی

برخی مسائل که هنگام راه اندازی مشعلهای گازی باید دقیقاً رعایت شوند به شرح زیر است :

- ۱- خط فاز ونول باید درست بسته شود.
- ۲- در صورتیکه مشعل دارای جعبه تقسیم باشد (تابلوی جداگانه) سیم کشی از تابلوی برق به جعبه تقسیم باید دقیقاً مطابق نقشه داخل جعبه تقسیم مشعل انجام گیرد.
- ۳- قبل از باز کردن شیر دستی گاز پای دیگ باید از محکم بودن کلیه اتصالات شبکه گاز (اتصالات فلانچی و دنده ای) اطمینان حاصل کرد و پس از آن شیر دستی گاز را باز کرده و با کف صابون از عدم نشتی اتصالات اطمینان حاصل کرد. (حتی در مشعلهای بزرگ که مجهز به سیستم کنترل نشتی می باشد انجام عملیات فوق ضروری است) .
- ۴- قبل از استارت مشعل فشار گاز مورد نیاز مشعل توسط رگلاتور تنظیم گردد و از تمیز بودن نمد داخل فیلتر گاز اطمینان حاصل کرد.
- ۵- جهت گردش موتور فن و پمپ چک شود که درست باشد.
- ۶- فاصله الکترودهای جرقه از یکدیگر باید حدود **5-6 mm** و در وضعیت مناسبی نسبت به شعله پخش کن چدنی اصلی گاز (برای مشعلهای ظرفیت پایین) و یا پیلوت گاز (برای مشعلهای با ظرفیت بالا) قرار داشته باشد.
- ۷- پس از استارت مشعل نسبت سوخت و هوا باید تنظیم گردد.
- ۸- بدنه مشعل و سایر قطعات برقی مخصوصاً رله فرمان مشعل باید به سیستم ارت (اتصال زمین) وصل شود.
- ۹- بازدید کامل دودکش که بدون گرفتگی و اندازه آن مناسب ظرفیت مشعل و دیگ باشد در صورت مکش زیاد دریچه تنظیم هوا نصب گردد همچنین دریچه انفجار قبل از دودکش نصب شود.
- ۱۰- در مورد دیگهای آبگرم و بخار قبل از استارت مشعل دیگ باید به مقدار مناسب آب داشته باشد و در مورد کوره ها اگر فن مکنده در دودکش وجود داشته باشد ابتداء باید آن فن روشن و بعد مشعل استارت شود.

توجه: کلیه مشعلها باید توسط تکنسینهای مجرب سالیانه سرویس کلی شوند در صورت بروز اشکالات مقطعی در

مشعل به جدول رفع عیب مشعلها موجود در کاتالوگ مراجعه شود. ۹



شرکت صنعتی و تولیدی مشعل کاوه

((عیب یابی مشعل های گازی))

علائم	نوع عیب	طریقه رفع عیب
۱- با اتصال ترموستات و برقراری جریان برق به مشعل ، مشعل روشن نمیشود و کنترل در حال ریست باقی میماند.	۱- کلید هوا (پرش سوئیچ) اتصال کرده است ۲- الکتروود یون به بدنه وصل است.	۱- درجه تنظیم فشار کلید هوا بازدید شود. ۲- کلید هوا تعویض شود. ۳- اتصالی مدار یونیزاسیون به زمین توسط اهم متر چک شود و در صورت وجود اتصالی نسبت به رفع آن اقدام شود.
۲- با اتصالی ترموستات برقراری جریان برق به مشعل موتور روشن میشود و بعد از حدود ۳۰ تا ۴۵ ثانیه موتور خاموش شده و کنترل اعلام ریست میکند در این مدت ترانس جرقه و شیر برقی روشن نمیشود.	۱- کلید هوا قطع است . ۲- درجه فشار هوای کلید هوا روی فشار بالاتر از حد مناسب تنظیم شده است دمپر هوای مشعل بسته است.	۱- مدار کلید هوا چک شود. ۲- درجه هوای کلید هوا تنظیم شود.
۳- پس از اتصال برق موتور روشن میشود و بعد از گذراندن مراحل تخلیه شعله مشعل روشن شده و بعد از ۲ و یا ۳ ثانیه مجدداً خاموش شده و کنترل اعلام ریست میکند.	۱- ترتیب فاز و نول در اتصالات پایه کنترل اشتباه است . ۲- میله یونیزاسیون به بدنه مشعل اتصال دارد. ۳- بدنه مشعل اتصال زمین (ارت) نشده است.	۱- نسبت به اتصالات صحیح - فاز نول اطمینان حاصل شود. ۲- مدارات اتصال میله یونیزاسیون به پایه کنترل مجدداً مورد بررسی قرار گیرند.
۴- موتور مشعل روشن نمیشود.	۱- میله یونیزاسیون در محل مناسبی در شعله قرار نگرفته ۲- مدار اتصال میله یونیزاسیون به پایه کنترل قطع است .	۱- با استفاده از یک میکرو آمپر مترو یادستگاه تنظیم کننده مشعل گازی میله یونیزاسیون در محل مناسب در شعله قرار داده شده .



شرکت صنعتی و تولیدی مشعل کاوه

((عیب یابی مشعل های گازی))

علائم	نوع عیب	طریقه رفع عیب
<p>۵- در طول مدت ۲۴ ساعت کار مشعل چندبار خاموش شده و کنترل اعلام ریست می کند.</p>	<p>۱- تنظیم نبودن مشعل . ۲- افت ولتاژ در بعضی از ساعات شبانه روز به میزان ۱۵٪ و یا بیشتر که باعث باز نشدن شیر برقی یا عمل نکردن ترانس جرقه میشود. ۳- وجود فاصله بیش از حد مناسب بین الکترودهای جرقه که باعث جرقه نزدن مشعل در بعضی مواقع میشود.</p>	<p>۱- با استفاده از میکروآمپرمتر و یا دستگاه تنظیم کننده مشعل گازی مشعل تنظیم شود. ۲- در فواصل مختلف شبانه روز ولتاژ شبکه در محل نصب مشعل اندازه گیری شود و در صورت وجود افت ولتاژ از دستگاهای تنظیم کننده ولتاژ استفاده شود . ۳- فاصله الکترودهای جرقه تنظیم</p>



شرکت صنعتی و تولیدی مشعل کاوه

((عیب یابی مشعل های گازوئیلی))

علائم	نوع عیب	طریقه رفع عیب
۱- مشعل بعد از فشاردکمه شروع بکار نمی کند.	۱- اشکال برقی ۲- ترموستات داخلی محل را کنترل نمائید.	۱- برق ورودی مشعل به فیوز و سوئیچ را کنترل نمائید. ۲- درجه روی ترموستات داخلی را کنترل نمائید.
۲- موتور مشعل کار می کند ولی شعله ندارد.	۱- الکتروود جرقه ۲- ترانس جرقه ۳- رله	۱- کنترل کنید اتصال بین الکتروود و کابل جرقه زن درست است یا خیر و آیا فاصله ها صحیح است . ۲- کنترل نمائید که اتصال صحیح کابل و ترانس برقرار است جریان برق به ترانس میرسد در اینصورت چنانچه جرقه ای ایجاد نگردد ترانس بایستی عوض شود رله را برداشته و ترمینال q-3TF موجود در پایه رله را متصل نمائید چنانچه جرقه زده نشد اشکال از رله است.
۳- موتور مشعل روشن نمیشود.	۱- رله ۲- موتور	۱- رله را برداشته و با سیم ترمینالهای پایه رله را بهم متصل نمائید چنانچه موتور شروع بکار نماید ایراد از رله میباشد. (احتمالاً" اتصالها شل میباشند) موتور را کنترل نمائید که به راحتی حرکت داشته باشد همچنین جریان برق به موتور برسد در غیر اینصورت موتور باید تعویض گردد.



شرکت صنعتی و تولیدی مشعل کاوه

((عیب یابی مشعل های گازوئیلی))

علائم	نوع عیب	طریقه رفع عیب
۴- مشعل شروع بکار میکند ولی سوخت نمیرسد.	۱- تانک گازوئیل خالی است . ۲- سوپاپ گازوئیل بسته است . ۳- فیلتر گازوئیل ۳- پمپ ولوله های گازوئیلی	۱- میزان گازوئیل را چک نمائید سوپاپ را باز نمائید. ۲- فیلتر را از نموده تمیز نمائید و مجدداً ببندید. ۳- فشاردهش و مکش کنترل شود.
۵- پمپ بلافاصله شروع بکار مینماید ولی گازوئیل به قسمت خروجی نمیرسد.	۱- سوپاپ	۱- سوپاپ آب بندی نیست باز نمائید تمیز کنید و در صورت امکان تعویض نمائید. ۲- الکترودرجرقه بطور صحیح میزان گردد. ۳- آب داخل تانک را بیرون بکشید.
۶- موتور شروع بکار میکند ولی شعله تشکیل نمیشود در حالیکه جرکه زده شده و سوخت بدون اشکال در جریان است .	۱- فاصله الکترودرجرقه تنظیم نیست یا آب داخل تانک سوخت وجود دارد .	۱- الکترودرجرقه بطور صحیح میزان گردد آب داخل تانک را بیرون بکشید .
۷- مشعل بکار می افتد و شعله ایجاد میگردد ولی بعد از مدتی مشعل خاموش میشود.	۱- فتوسل ۲- رله	فتوسل را باید با یک پارچه نرم تمیز کنید و نور خارجی را اندازه گیری نمائید برق اصلی را در پایه رله کنترل نمائید.
۸- مشعل با تأخیر روشن میشود و شعله نا میزان است .	جرقه	الکترودرجرقه را چک نمائید و بعد میزان کنید.



شرکت صنعتی و تولیدی مشعل کاوه

((عیب یابی مشعل های گازوئیلی))

علائم	نوع عیب	طریقه رفع عیب
۸- مشعل با تأخیر روشن میشود و شعله نامیزان است .	جرقه	الکتروود جرجه را چک نمائید و بعد میزان کنید.
۹- مشعل شروع بکار میکند و شعله کم است.	۱- نازل ۲- تنظیم هوا ۳- رسیدن هوای تازه ۴- سالم بودن اجزاء	۱- نازل را عوض نمائید. ۲- دریچه هوا را کنترل نموده و چنانچه لازم شود دوباره میزان نمائید توجه داشته باشید که هوای تازه در اطراف مشعل در جریان باشد. ۳- کنترل نمائید که داخل دیگ آجرها سالم باشد.
۱۰- صدا در پمپ گازوئیل	هوای موجود در لوله ها	هوا را بوسیله فشار خارج نمائید.



شرکت صنعتی و تولیدی مشعل کاوه

میزان مصرف سوخت مشعلهای گازوئیلی تولیدی مشعل کاوه

تا ظرفیت kcal/h - ۶/۰۰۰/۰۰۰/

مدل مشعل	مصرف سوخت kg/h	مصرف سوخت lit/h	ظرفیت مشعل kcal/h
E3-30	۳۰	۳۶	۳۰۰/۰۰۰
E4-60	۴۰	۳۸	۴۰۰/۰۰۰
E4-2-60	۵۰	۵۹	۵۰۰/۰۰۰
E4-2-65	۶۰	۷۱	۶۰۰/۰۰۰
MF100-100	۸۰	۹۵	۸۰۰/۰۰۰
MF100-140	۱۰۰	۱۱۹	۱/۰۰۰/۰۰۰
UD150-1	۱۲۵	۱۵۰	۱/۲۵۰/۰۰۰
UD150-2	۱۵۰	۱۷۸	۱/۵۰۰/۰۰۰
UD250-1	۱۸۰	۲۱۴	۱/۸۰۰/۰۰۰
UD250-2	۲۲۵	۲۶۷	۲/۲۵۰/۰۰۰
UD350	۳۰۰	۳۵۶	۳/۰۰۰/۰۰۰
MF500	۳۵۰	۴۱۶	۳/۵۰۰/۰۰۰
MF600	۳۰۰	۴۷۵	۴/۰۰۰/۰۰۰
MF700	۵۰۰	۵۹۳	۵/۰۰۰/۰۰۰
MF800	۶۰۰	۷۱۲	۶/۰۰۰/۰۰۰



شرکت صنعتی و تولیدی مشعل کاوه

معمولا" مشخصات زیر بر روی نازل سوخت مشعل نوشته میشود.

۱- ظرفیت نازل : معمولا" بر حسب USGAL/H و در فشار ۷ اتمسفر محاسبه گردیده است و طبیعی است که با افزایش فشار پشت نازل (فشار تولید شده پمپ) ظرفیت نازل افزایش می یابد.

۲- زاویه پاشش سوخت .معمولا" ۳۰ درجه - ۴۵ درجه و یا ۶۰ درجه میباشد.

۳- نوع پاشش سوخت . سه نوع میباشد. الف - پر (S) ب - (B) نیمه پر ج - تو خالی (H) .



شرکت صنعتی و تولیدی مشعل کاوه

فشار گاز کارکرد مشعلهای کاوه

فشار گاز mbar	نوع سوخت	حداکثر ظرفیت حرارتی kcal/h	مدل مشعل	ردیف
20	گاز	۱۰۰/۰۰۰	EG1	۱
20	گاز	۱۵۰/۰۰۰	EG2	۲
20	گاز	۳۰۰/۰۰۰	EG3-30	۳
20	گاز	۳۵۰/۰۰۰	EG4-40	۴
20	گاز	۴۰۰/۰۰۰	EG4-60	۵
20	گاز	۵۰۰/۰۰۰	EG4-2-60	۶
20	گاز	۶۰۰/۰۰۰	EG4-2-65	۷
35	گاز	۸۰۰/۰۰۰	MFG100-100	۸
35	گاز	۱/۰۰۰/۰۰۰	MFG100-140	۹
55-60	گاز	۱/۲۵۰/۰۰۰	UDG150-1	۱۰
55-60	گاز	۱/۵۰۰/۰۰۰	UDG150-2	۱۱
60-65	گاز	۱/۸۰۰/۰۰۰	UDG250-1	۱۲
60-65	گاز	۲/۲۵۰/۰۰۰	UDG250-2	۱۳
70-75	گاز	۳/۰۰۰/۰۰۰	UDG 350	۱۴
80-90	گاز	۳/۵۰۰/۰۰۰	UDG500	۱۵



شرکت صنعتی و تولیدی مشعل کاوه

فشار گاز mbar	نوع سوخت	حداکثر ظرفیت حرارتی Kcal/h	مدل مشعل	ردیف
80-90	گاز	۴/۰۰۰/۰۰۰	UDG600	۱۶
90-100	گاز	۵/۰۰۰/۰۰۰	MFG700	۱۷
100-110	گاز	۶/۰۰۰/۰۰۰	MFG800	۱۸
100-110	گاز	۷/۰۰۰/۰۰۰	MFG900	۱۹
120	گاز	۸/۰۰۰/۰۰۰	MFG1000	۲۰
120	گاز	۹/۰۰۰/۰۰۰	MFG1100	۲۱
130-140	گاز	۱۰/۰۰۰/۰۰۰	MFG1200	۲۲
130-140	گاز	۱۲/۰۰۰/۰۰۰	MFG1400	۲۳
30	گاز و گازوئیل	۳۵۰/۰۰۰	EGL4-40	۲۴
35	گاز و گازوئیل	۴۰۰/۰۰۰	EGL4-60	۲۵
35	گاز و گازوئیل	۵۰۰/۰۰۰	EGL4-2-60	۲۶
40	گاز و گازوئیل	۶۰۰/۰۰۰	EGL4-2-65	۲۷
45	گاز و گازوئیل	۸۰۰/۰۰۰	MFGL100- 100	۲۸
45	گاز و گازوئیل	۱/۰۰۰/۰۰۰	MFGL100- 140	۲۹
55-60	گاز و گازوئیل	۱/۲۵۰/۰۰۰	UDGL150-1	۳۰



شرکت صنعتی و تولیدی مشعل کاوه

فشار گاز mbar	نوع سوخت	حداکثر ظرفیت حرارتی kcal/h	مدل مشعل	ردیف
60-65	گاز و گازوئیل	۱/۸۰۰/۰۰۰	UDGL250-1	۳۱
60-65	گاز و گازوئیل	۲/۲۵۰/۰۰۰	UDGL250-2	۳۲
70-75	گاز و گازوئیل	۳/۰۰۰/۰۰۰	UDGL350	۳۳
80-90	گاز و گازوئیل	۳/۵۰۰/۰۰۰	UDGL500	۳۴
80-90	گاز و گازوئیل	۴/۰۰۰/۰۰۰	UDGL600	۳۵
90-100	گاز و گازوئیل	۵/۰۰۰/۰۰۰	MFGL700	۳۶
100-110	گاز و گازوئیل	۶/۰۰۰/۰۰۰	MFGL800	۳۷
100-110	گاز و گازوئیل	۷/۰۰۰/۰۰۰	MFGL900	۳۸
120	گاز و گازوئیل	۸/۰۰۰/۰۰۰	MFGL 1000	۳۹
120	گاز و گازوئیل	۹/۰۰۰/۰۰۰	MFGL 1100	۴۰
130-140	گاز و گازوئیل	۱۰/۰۰۰/۰۰۰	MFGL1200	۴۱
130-140	گاز و گازوئیل	۱۲/۰۰۰/۰۰۰	MFGL 1400	۴۲

شرکت صنعتی و تولیدی مشعل کاوه

سرویس و نگهداری مشعل های کاوه

مشعلهای گازوئیلی

فیلتر گازوئیل:

در مشعلهای گازوئیل سوز، لازم است سوخت تمیز و بدون ناخالصی (از قبیل غبار، براده، آب و حتی هوا) وارد پمپ دنده ای گردد، چرا که موجب خرابی پمپ می شوند. بنابراین لازم است در ورودی به پمپ مشعل، از یک فیلتر با حجم مناسب و توری با مش، **100 میکرون (0.1 mm)** استفاده شود. تا از ورود ذرات بزرگتر از اندازه مش به پمپ و شیرهای برقی گازوئیل جلوگیری شود. البته فیلترهای فوق، هوا و آب ولجن (غبار با ابعاد کمتر از **100 میکرون**) را از خودشان عبور می دهند که این مشکل باید در مخازن روزانه سوخت گازوئیل با ته نشین شدن آب ولجن در مخزن و تخلیه به موقع آن و همچنین جهت هوا زدایی با تامین فشار مثبت در ورودی به پمپ یا استفاده از شیرهای یکطرفه مرغوب رفع گردد.

با توجه به مطالب فوق لازم است فیلتر اصلی گازوئیل مشعل بستگی به کارکرد، هفته ای یک بار بازدید و در صورت لزوم تمیز گردد.

در بعضی از پمپهای سوخت، در داخل پمپ نیز فیلتر جداگانه وجود دارد که در آن مورد هم با توجه به اینکه قبل از این فیلتر، فیلتر اصلی مشعل نصب شده لازم است بستگی به مدت کارکرد پمپ هر سه ماه یکبار باز و تمیز شود.

– الکترودهای جرقه :

الکترودهای جرقه در برخی مشعلهای گازوئیلی عامل مستقیم احتراق و در برخی دیگر (از طریق شعله پیلوت) بطور غیر مستقیم عامل بوجود آمدن شعله اصلی مشعل می باشند.

در هر صورت فاصله الکترودهای جرقه باید متناسب با نوع ترانس جرقه تنظیم گردد. که این فاصله بستگی به شکل الکترو و قدرت ترانس جرقه باید حدود ۵ الی ۸ میلیمتر باشد.

از آنجاییکه این فواصل تنظیم شده الکترودها در طول مدت کارکرد مشعل به دلایلی از قبیل لرزش مشعل ناخواسته تغییر می یابد بنابراین لازم است هر سه ماه یکبار بازدید و در صورت نیاز مجدداً تنظیم گردد. اگر فاصله الکترودهای جرقه ناخواسته کمتر از حد مجاز گردد، قوس الکتریکی ایجاد شده بین الکترودها برای روشن کردن شعله اصلی یا پیلوت کافی نخواهد بود و در مواردی که این فاصله بیش از حد مجاز باشد، ترانس جرقه تحت



شرکت صنعتی و تولیدی مشعل کاوه

فشار قرار خواهد گرفت و امکان قطع قوس الکتریکی و سوختن آن وجود خواهد داشت. در مواردی که الکتروود جرقه اتصال بدنه شود که هیچگونه جرقه ای زده نخواهد شد. مواردی هم پیش می آید که به علت اشکال در وایر جرقه (بریده شدن یا ترک خوردن وایر) و یانزدیک شدن بخشی از الکتروود به بدنه رسانا، قوس الکتریکی به جای اینکه درد و سرجرقه ایجاد شود به بدنه می زند که در اینگونه موارد باید تنظیم الکتروودها بررسی و در صورت وجود اشکال، رفع گردد.

– پمپ گازوئیل :

در مشعلهای گازوئیل سوز پرشرجت فشار گازوئیل برای پاشش مناسب سوخت بستگی به ظرفیت حرارتی مشعل باید حدود **bar ۱۵-۲۲** باشد.

اگر سوخت گازوئیل مناسب و تمیز وارد پمپ نشود، فشار خروجی آن کاهش یافته و به تدریج پمپ ضعیف شده و به اصطلاح از فشار می افتد و در مواردی شافت گیر پاچ می کند.

کاهش فشار سوخت باعث کاهش دبی خروجی از نازل گردیده و همچنین کیفیت پاشش خروجی از نازل را کاهش می دهد که این خود موجب برهم خوردن احتراق و تنظیم مشعل می شود.

بنابراین لازم است که فشار پمپ روزانه بررسی شود. و در صورت کاهش فشار نسبت به فشار تنظیم شده، حتماً علت بررسی و رفع گردد.

همچنین هنگام راه اندازی مشعل، به جهت صحیح گردش پمپ و همچنین هواگیری آن دقت نمایید، زیرا در غیر اینصورت پمپ خراب خواهد شد.

– نازل :

سوخت گازوئیل خروجی از نازل مشعل با فشار مناسب موجب پاشش مناسب سوخت و آمادگی مخلوط آن با هوای احتراق گردیده و در نهایت شعله با کیفیتی را ارائه خواهد داد.

نازلهای با اندازه دبی، زاویه پاشش سوخت و نوع پاشش آن از یکدیگر متمایز می شوند.

در نازلهای معمولی (غیر برگشتی)، دبی سوخت بر حسب **GPh** و در فشار **7atm**، زاویه پاشش عموماً **30°**، **45°** و یا **60°** بوده و نوع پاشش توخالی، نیمه پر و توپر می باشد.

از آنجاییکه برای انتقال حرارت هرچه بهتر، لازم است که شعله مشعل به محفظه احتراق (در کوره های حرارتی غیر مستقیم مثل انواع دیگهای آبگرم، بخار و روغن داغ) و یا به مواد (در کوره های حرارت مستقیم



شرکت صنعتی و تولیدی مشعل کاوه

مثل کوره های آسفالت ، گچ ، سیمان) نزدیک باشد، بنابراین ابعادشعله و شکل آن در کوره های مختلف باید مناسب آن کوره مورد نظر باشد. که می توان با انتخاب زاویه نازل ، نوع پاشش سوخت و یا تغییر سطح پاشش سوخت ، باحفظ دبی آن ، به نوع شعله مطلوب دست پیدا کرد.

باتوجه به مطالب فوق ، در صورتیکه نازلها درحین کارکرد دچار گرفتگی و یا خوردگی گردد، کیفیت پاشش سوخت پایین آمده و احتراق ناقص گردیده و یا مشعل خاموش می شود.

بنابراین لازم است بستگی به کارکرد مشعل ، نازلها هرماه بازبینی شده و در صورت لزوم تمیز و حتی در بعضی موارد تعویض گردد. در صورتیکه زمان کارکرد مشعلهای گازوئیل سوز طولانی باشد بهتر است هر سال نازلها تعویض شوند.

فتوسل:

نشان دهنده های شعله (**flame detector**) در مشعلهای گازوئیل اغلب از نوع فتورزیستور (مقاومت نوری) می باشند یعنی با نورمئی شعله ، مقاومتشان تغییر یافته و مدار مربوطه به فتوسل در رله فرمان بسته شده و رله فرمان اجازه ادامه کار می یابد.

بدیهی است در صورتیکه شیشه روی سنسور چشم دچار غبار گرفتگی و یا کثیفی شود، شعله به خوبی حس نشده و رله فرمان به اشتباه فرمان خطا داده و مشعل خاموش می شود. بنابراین لازم است چشم مشعل بستگی به نوع آلودگی محیطی که مشعل در آن کار می کند، حداقل هر هفته یک بار با دستمال تمیز و نم دار (بدون چربی) پاک شود.

– شعله پخش کن و شعله پوش :

نوع احتراق و ترکیب بهینه سوخت و هوا به طراحی مشعل ارتباط دارد که در این طراحی ، نوع شعله پخش کن و شعله پوش بسیار تاثیر گذار می باشد، بدین صورت که اگر به هر دلیل قطعات مذکور معیوب گردیده و یا تغییر شکل دهد، موجب احتراق ناقص مشعل می گردد.

بنابراین لازم است بستگی به زمان کارکرد مشعلها، حداقل هر شش ماه یکبار قطعات فوق بررسی گردیده و در صورت معیوب بودن نسبت به رفع عیب اقدام گردد.

*** توجه :** معیوب شدن شعله پخش کن و شعله پوش باعث عدم ترکیب مناسب سوخت و هوا گردیده و احتراق را ناقص کرده و علاوه بر کاهش راندمان احتراق و آلاینده های زیست محیطی می تواند در برخی موارد موجب انفجار گردد.



شرکت صنعتی و تولیدی مشعل کاوه

کلاس حفاظتی IP (Ingress protection)

IP درجه حفاظت تجهیزات برقی درمقابل ورود گردو خاک و آب و رطوبت را بیان می کند.

پس از حروف IP یک عدد دو رقمی می آید که رقم اول مربوط به درجه حفاظت در مقابل ذرات گرد و خاک و رقم دوم مربوط به درجه حفاظت در مقابل آب و رطوبت می باشد.

جدول ضمیمه مربوط به اعداد رقم اول و دوم کلاس حفاظتی می باشد.

IP

مثال : IP 65

6- به معنی حفاظت کامل بدون نفوذ گردوغبار

5- به معنی عدم نفوذ در برابر پاشش آب از همه طرف (360°) بدون فشار

کلیه تجهیزات برقی نصب شده بر روی مشعلهای گازی از قبیل الکتروموتور، شیربرقی ، رله فرمان و ترانس جرقه دارای کلاس حفاظتی مخصوص به خود هستند. که برای جلوگیری از خرابی آن باید مطابق IP مربوطه با آن رفتار کرد.



شرکت صنعتی و تولیدی مشعل کاوه

سرویس و نگهداری مشعلهای کاوه

مشعلهای گازی

– فیلتر گاز :

در ابتدای راه اندازی مشعل در زمانهایی که خطوط گاز تازه لوله کشی شده اند ، ممکن است داخل لوله های گاز براده آهن ، آشغال ، پوشال ، حشرات ویا زنگ زدگی وغیره وجود داشته باشد، بنابراین در این دوره بازدید فیلتر گاز در مدت زمانهای کوتاهتر وبطور روزانه به مدت یک هفته (بستگی به مدت زمان کارکرد مشعل در طول روز) ضروری می باشد. ولی پس از آن هر سه ماه یک بار فیلتر مشعل باید سرویس وتمیز گردد.

– پرشر سوئیچ هوا :

پرشر سوئیچ هوای مشعل در مسیر جریان هوای فن قرار دارد ، واحتمال ورود غبار محیط از طریق مکش فن به اوریفیس پرشر سوئیچ هوا وجود دارد . که در اینصورت می تواند موجب خطا در عملکرد پرشر سوئیچ هوا گردد و مشعل مخصوصاً در هنگام استارت از طریق رله خطا (**fault**) می نماید. بنابراین بستگی به آلاینده های محیط از نظر گرد و غبار ، پرشر هوای مشعل هر یک ماه یک بار باز شده و تمیز گردد. در مواردی که مشعلها در محیط بیرون با گرد و غبار شدید روشن می شوند- (مانند کارخانه های آسفالت یا گچ ومشابه آن) بازدید روزانه پرشر هوا الزامی باشد وحتی در مواردی استفاده از فیلتر در ورودی هوای مشعل توصیه می شود. که البته در اینگونه موارد باید سطح مقطع فیلتر مذکور به علت افت فشار در ورودی و کاهش دبی فن باید محاسبه شده وفیلترها به موقع تمیز گردد.

– الکترودهای جرقه :

الکترودهای جرقه در برخی مشعلهای گازی عامل مستقیم احتراق ودر برخی دیگر (از طریق شعله پیلوت) بطور غیر مستقیم عامل بوجود آمدن شعله اصلی مشعل می باشند.

در هر صورت فاصله الکترودهای جرقه باید متناسب با نوع ترانس جرقه تنظیم گردد. که این فاصله بستگی به شکل الکتروود قدرت ترانس جرقه باید حدود ۵ الی ۸ میلیمتر باشد.



شرکت صنعتی و تولیدی مشعل کاوه

از آنجاییکه این فواصل تنظیم شده الکترودها در طول مدت کارکرد مشعل به دلایلی از قبیل لرزش مشعل ناخواسته تغییر می یابد بنابراین لازم است هر سه ماه یکبار بازدید و در صورت نیاز مجدداً تنظیم گردد. اگر فاصله الکترودهای جرقه ناخواسته کمتر از حد مجاز گردد، قوس الکتریکی ایجاد شده بین الکترودها برای روشن کردن شعله اصلی یا پیلوت کافی نخواهد بود و درموردی که این فاصله بیش از حد مجاز باشد، ترانس جرقه تحت فشار قرارخواهد گرفت و امکان قطع قوس الکتریکی و سوختن آن وجود خواهد داشت. درموردی که الکترودها جرقه اتصال بدنه شود که هیچگونه جرقه ای زده نخواهد شد. مواردی هم پیش می آید که به علت اشکال دروایر جرقه (بریده شدن یا ترک خوردن وایر) و یا نزدیک شدن بخشی از الکترودها به بدنه رسانا، قوس الکتریکی به جای اینکه در دو سر جرقه ایجاد شود به بدنه می زند که در اینگونه موارد باید تنظیم الکترودها بررسی و در صورت وجود اشکال، رفع گردد.

– پرشرسوئیچ گاز :

هرمشعل گازسوز با سازندگان مختلف و با ظرفیتهای متفاوت، فشار گاز مخصوص به خود را دارد که توسط سازنده مشعل مشخص می شود و این محدوده فشار برای کارکرد مناسب مشعل و تضمین احتراق بهینه باید تامین شود.

برای تضمین تأمین فشار مشعل از سوئیچهای فشار گاز در خط گازرسانی به مشعل استفاده می شود. که درمشعلهای با ظرفیت پایین تر، از یک پرشرسوئیچ گاز (حدپایین) و در مشعلهای با ظرفیت بالاتر، از دو عدد پرشرسوئیچ گاز (حد بالا و پایین) استفاده می شود. بدیهی است تنظیم فشار بر روی پرشرسوئیچ های گاز باید در محدوده فشار تعیین شده از طرف سازنده مشعل باشد. در غیراینصورت مشعل اجازه کارکرد در محدوده فشارهای غیرمجاز را پیدا می کند که می تواند منجر به تشکیل محصولات احتراق ناقص و یا خاموش شدن مشعل گردد. بنابراین فشار گاز ورودی به مشعل باید بطورمستمر بررسی شود و در صورت تغییر آن، بلافاصله نسبت به رفع علت آن اقدام گردد. تغییر ناخواسته فشار گاز می تواند به علت گرفتگی فیلتر و یا مسیر خط گاز رسانی، معیوب شدن رگلاتور (پارگی دیا فراگم یا نشتی رگلاتور یا شات آف آن) و یا حتی کاهش فشار گاز از ایستگاه (که عمدتاً در فصل سرما پیش می آید) باشد.

*** توجه:** لازم به ذکر است که فشار نامناسب گاز می تواند موجب تولید صدای ناهنجار مشعل و یا حتی انفجار ناشی از احتراق مجدد محصولات احتراق ناقص (از قبیل CO) و سوختهای هیدروکربنی گردد.

– UV Cell – میله یون :

– جهت اطمینان از وجود شعله در مشعلهای گاز سوز بستگی به نوع و ظرفیت مشعل از سلولهای حساس به اشعه ماوراء بنفش (UV) و یا میله یونیراسیون استفاده می شود.



شرکت صنعتی و تولیدی مشعل کاوه

اشعه ماوراء بنفش ساطع شده از شعله گاز از طریق سلولهای مخصوص نصب شده بر روی چشم مشعل حس شده و فرمان ادامه کار از طریق رله فرمان به مشعل می دهد. بدیهی است در صورتیکه سطح روی سلول چشم دچار غبار گرفتگی و یا کثیفی شود، شعله به خوبی حس نشده و رله فرمان به اشتباه فرمان خطا داده و مشعل خاموش می شود، بنابراین لازم است چشم مشعل بستگی به نوع آلودگی محیطی که مشعل در آن کار می کند حداقل هر هفته یک بار با دستمال تمیز و نم دار (بدون چربی) پاک شود.

در مورد مشعلهای گازی یونی، جریان الکتریکی ضعیف تشکیل شده از الکترون های باردار ناشی از احتراق مشعل توسط میله های مقاوم در برابر حرارت وارد رله فرمان شده و اجازه ادامه کار را به مشعل میدهد. بنابراین همزمان با بررسی الکترودهای جرقه در مشعل، باید موقعیت میله یون در مشعل بررسی شود که هم در موقعیتی مناسب نسبت به شعله قرار گرفته باشد و هم اتصال بدنه نداشته باشد.

در ضمن بستگی به مدت زمان کارکرد مشعل در طول روز، لازم است هر سال یک بار میله یونرسیون بررسی شده تا در صورت تغییر شکل و یا سوختن، تعویض گردد.

– شعله پخش کن و شعله پوش :

نوع احتراق و ترکیب بهینه سوخت و هوا به طراحی مشعل ارتباط دارد که در این طراحی، نوع شعله پخش کن و شعله پوش بسیار تاثیر گذار می باشد، بدین صورت که اگر به هر دلیل قطعات مذکور معیوب گردیده و یا تغییر شکل دهد، موجب احتراق ناقص مشعل می گردد.

بنابراین لازم است بستگی به زمان کارکرد مشعلها، حداقل هر شش ماه یکبار قطعات فوق بررسی گردیده و در صورت معیوب بودن نسبت به رفع عیب اقدام گردد.

***توجه :** معیوب شدن شعله پخش کن و شعله پوش باعث عدم ترکیب مناسب سوخت و هوا گردیده و احتراق را ناقص کرده و علاوه بر کاهش راندمان احتراق و آلاینده های زیست محیطی می تواند در برخی موارد موجب انفجار گردد.



شرکت صنعتی و تولیدی مشعل کاوه

کلاس حفاظتی IP (Ingress protection)

IP درجه حفاظت تجهیزات برقی درمقابل ورود گردو خاک و آب و رطوبت را بیان می کند.

پس از حروف IP یک عدد دو رقمی می آید که رقم اول مربوط به درجه حفاظت در مقابل ذرات گردو خاک و رقم دوم مربوط به درجه حفاظت در مقابل آب و رطوبت می باشد.

جدول ضمیمه مربوط به اعداد رقم اول و دوم کلاس حفاظتی می باشد.

IP

مثال : IP 65

6- به معنی حفاظت کامل بدون نفوذ گردوغبار

5- به معنی عدم نفوذ در برابر پاشش آب از همه طرف (360°) بدون فشار

کلیه تجهیزات برقی نصب شده بر روی مشعلهای گازی از قبیل الکتروموتور، شیربرقی ، رله فرمان و ترانس جرقه دارای کلاس حفاظتی مخصوص به خود هستند. که برای جلوگیری از خرابی آن باید مطابق IP مربوطه با آن رفتار کرد.

شرکت صنعتی و تولیدی مشعل کاوه



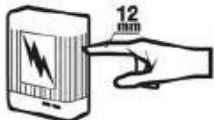

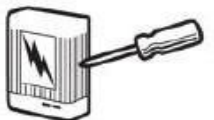





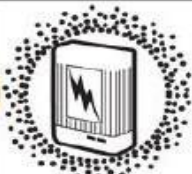



حمید رضا مشق دوست



شرکت صنعتی و تولیدی مشعل کاوه

درجه حفاظت	عدد اول
هیچگونه حفاظتی در برابر قسمت‌های برقدار و یا متحرک داخل محفظه و همچنین هیچگونه حفاظتی در برابر ورود اجسام خارجی به داخل جسم وجود ندارد.	۰
در برابر تماس‌های اتفاقی یا غیر عمدی با قسمت‌های برق دار یا متحرک دستگاه حفاظت شده ولی عمداً و با اراده می‌توان به قسمت‌های برق دار و یا متحرک دستگاه دست زد و به طور خلاصه دستگاه در برابر ورود اشیاء با قطر بزرگتر از ۵۰ میلیمتر حفاظت شده است.	۱
قسمت‌های برق دار و یا محرک داخل دستگاه در برابر انگشت محافظت شده و یا به عبارت دیگر دستگاه در برابر ورود اشیاء خارجی با قطر بزرگتر از ۱۲ میلیمتر حفاظت شده است.	۲
قسمت‌های برق دار و یا متحرک داخل دستگاه در برابر ورود ابزار، سیم و هر چیز دیگر با قطر بیش از ۲/۵ میلیمتر حفاظت شده و به طور کلی اشیاء با قطر بیش از ۲/۵ میلیمتر نمی‌توانند وارد دستگاه شوند.	۳
قسمت‌های برق دار و یا متحرک داخل دستگاه در برابر ورود اجسام خارجی بیش از یک میلیمتر محافظت شده است.	۴
حفاظت کامل در برابر تماس با قسمت‌های برق دار یا متحرک دستگاه، منفذهای ورود گرد و غبار به داخل دستگاه به طور کامل مسدود نشده ولی گرد و غباری که وارد دستگاه می‌شود باعث اختلال در سیستم داخلی و عملکرد دستگاه نمی‌گردد.	۵
قسمت‌های برق دار و یا متحرک داخل دستگاه به طور کامل در برابر تماس‌های خارجی حفاظت شده و مطلقاً منفذی جهت ورود گرد و غبار به داخل دستگاه وجود ندارد.	۶
درجه حفاظت	عدد دوم
دستگاه هیچ گونه حفاظتی در برابر آب ندارد.	۰
دستگاه در برابر قطرات متراکم شده که به طور قائم از بالا بر روی قاب آن می‌چکد محافظت شده است.	۱
دستگاه در برابر باران که به طور قائم یا با زاویه ۶۰ درجه نسبت به خط قائم به بدنه آن ببارد حفاظت شده است.	۲
دستگاه در برابر باران که به طور قائم یا با زاویه ۶۰ درجه نسبت به خط قائم به بدنه آن ببارد حفاظت شده است.	۳
دستگاه در برابر پاشش آب در هر جهت به بدنه آن حفاظت شده است.	۴
دستگاه در برابر پاشش آب با فشار از هر جهت به بدنه آن در شرایط معین حفاظت شده و خطر جدی برای دستگاه ندارد.	۵
دستگاه در برابر موقعیت خاص عرشه کشتیها حفاظت شده و در این شرایط آب وارد دستگاه نمی‌شود.	۶
دستگاه در برابر غوطه ور شدن در آب حفاظت شده، وقتی جسم در داخل مایع غوطه ور است در فشار معین مایع و زمان معین آب وارد دستگاه نمی‌شود.	۷
دستگاه در برابر غوطه ور شدن در آب در زمان نامحدود حفاظت شده، وقتی دستگاه در عمق معین از آب قرار می‌گیرد برای زمان نامحدود آب وارد دستگاه نمی‌شود.	۸

IP (Ingress Protection) Ratings Guide

SOLIDS		WATER	
1	 <p>Protected against a solid object greater than 50 mm such as a hand.</p>	1	 <p>Protected against vertically falling drops of water. Limited ingress permitted.</p>
2	 <p>Protected against a solid object greater than 12.5 mm such as a finger.</p>	2	 <p>Protected against vertically falling drops of water with enclosure tilted up to 15 degrees from the vertical. Limited ingress permitted.</p>
3	 <p>Protected against a solid object greater than 2.5 mm such as a screwdriver.</p>	3	 <p>Protected against sprays of water up to 60 degrees from the vertical. Limited ingress permitted for three minutes.</p>
4	 <p>Protected against a solid object greater than 1 mm such as a wire.</p>	4	 <p>Protected against water splashed from all directions. Limited ingress permitted.</p>
5	 <p>Dust Protected. Limited ingress of dust permitted. Will not interfere with operation of the equipment. Two to eight hours.</p>	5	 <p>Protected against jets of water. Limited ingress permitted.</p>
6	 <p>Dust tight. No ingress of dust. Two to eight hours.</p>	6	 <p>Water from heavy seas or water projected in powerful jets shall not enter the enclosure in harmful quantities.</p>
<p>Rating Example:</p> <p>IP65</p> <p>INGRESS PROTECTION</p>		7	 <p>Protection against the effects of immersion in water between 15 cm and 1 m for 30 minutes.</p>
		8	 <p>Protection against the effects of immersion in water under pressure for long periods.</p>



www.nemaenclosures.com

courtesy of gulfradiant.com