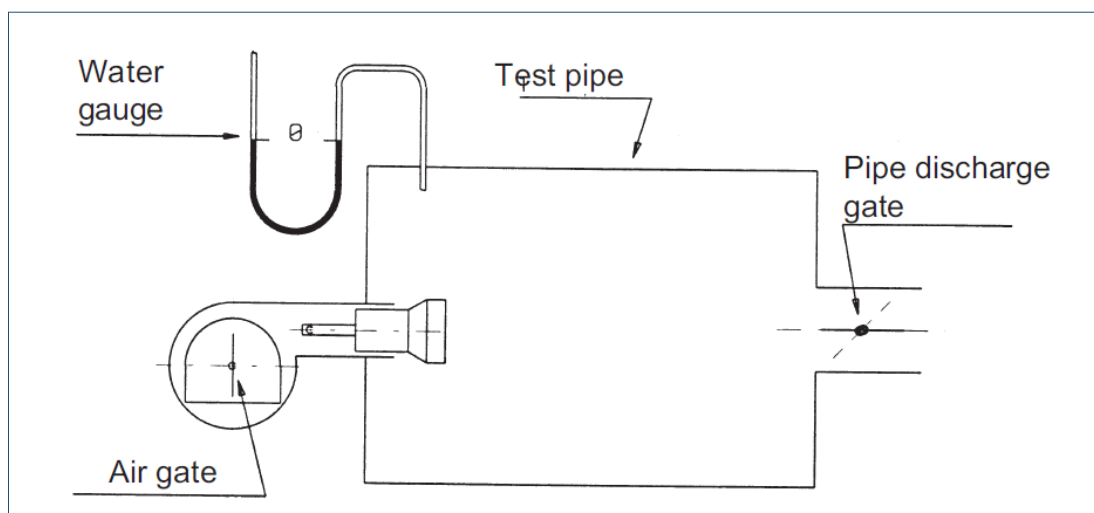
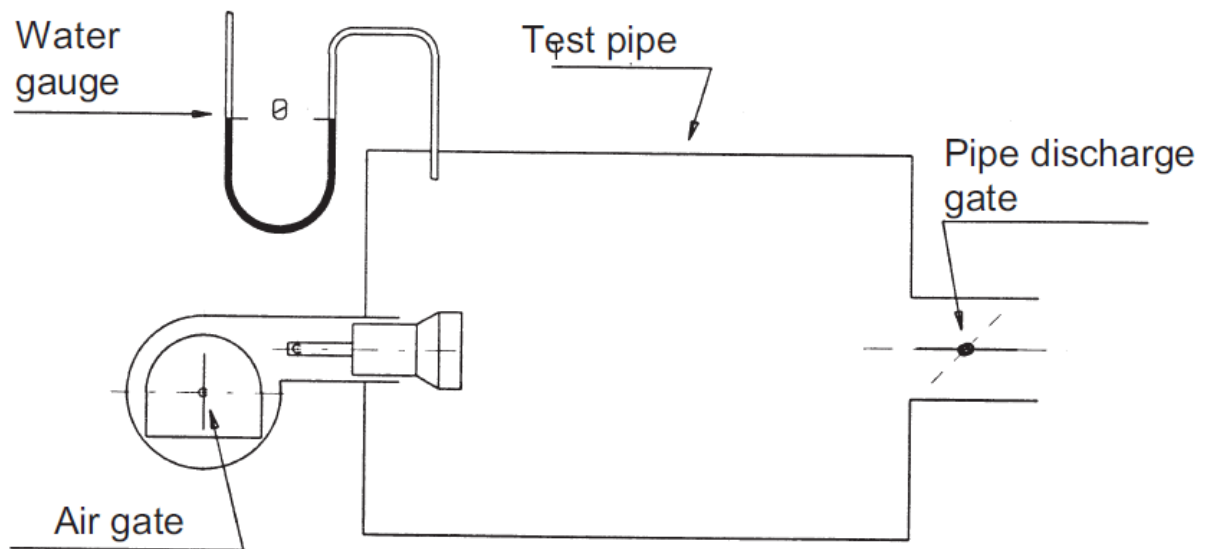


ارتباط بین فن مشعل و افت فشار محفظه احتراق چیست ؟



هه ما میدانیم که هوای مورد نیاز مشعل کاملاً به مقدار سوخت مصرفی آن بستگی دارد و زمانیکه نیاز به مصرف سوخت بیشتری داریم، طبیعتاً مصرف هوای مورد نیاز احتراق نیز افزایش یافته و ابعاد و مشخصات فنی فن مشعل نیز تغییر خواهد کرد. بنابراین بسیار مهم است که بدانیم عملکرد فن مشعل چگونه است. متأسفانه خیلی از دوستان و همکاران نسبت به این مسئله حساسیت لازم را ندارند!

برای شروع یک مشعل ساده را مد نظر قرار دهید. فرض کنید دریچه دمپر هوای ورودی این مشعل کاملاً باز بوده و دارای شعله پخش کن و شعله پوش استاندارد هم می باشد. این مشعل را بر روی محفظه تست نصب کرده و در دهانه خروجی محفظه تست نیز یک دمپر قابل کنترل جهت باز و بسته نمودن مجرای خروجی نصب میکنیم.



حال تست را با وضعیت بسته دریچه تخلیه (pipe discharge gate) شروع میکنیم. فن را روشن کرده و نمایشگر فشار هوای داخل محفظه احتراق را قرائت میکنیم. در این وضعیت فشار قرائت شده بسیار کم خواهد بود. با اندازه گیری سرعت جریان هوای خروجی از دریچه تخلیه و ضرب نمودن آن در سطح مقطع دریچه مذکور، مقدار دبی جریان هوای ارسالی توسط فن مشعل محاسبه میگردد. زمانیکه دریچه تخلیه در وضعیت کاملاً باز قرار دارد مقدار دبی جریان هوا در بیشترین وضعیت خود قرار داشته و مقدار فشار محفظه تست در حداقل ممکن قرار دارد.

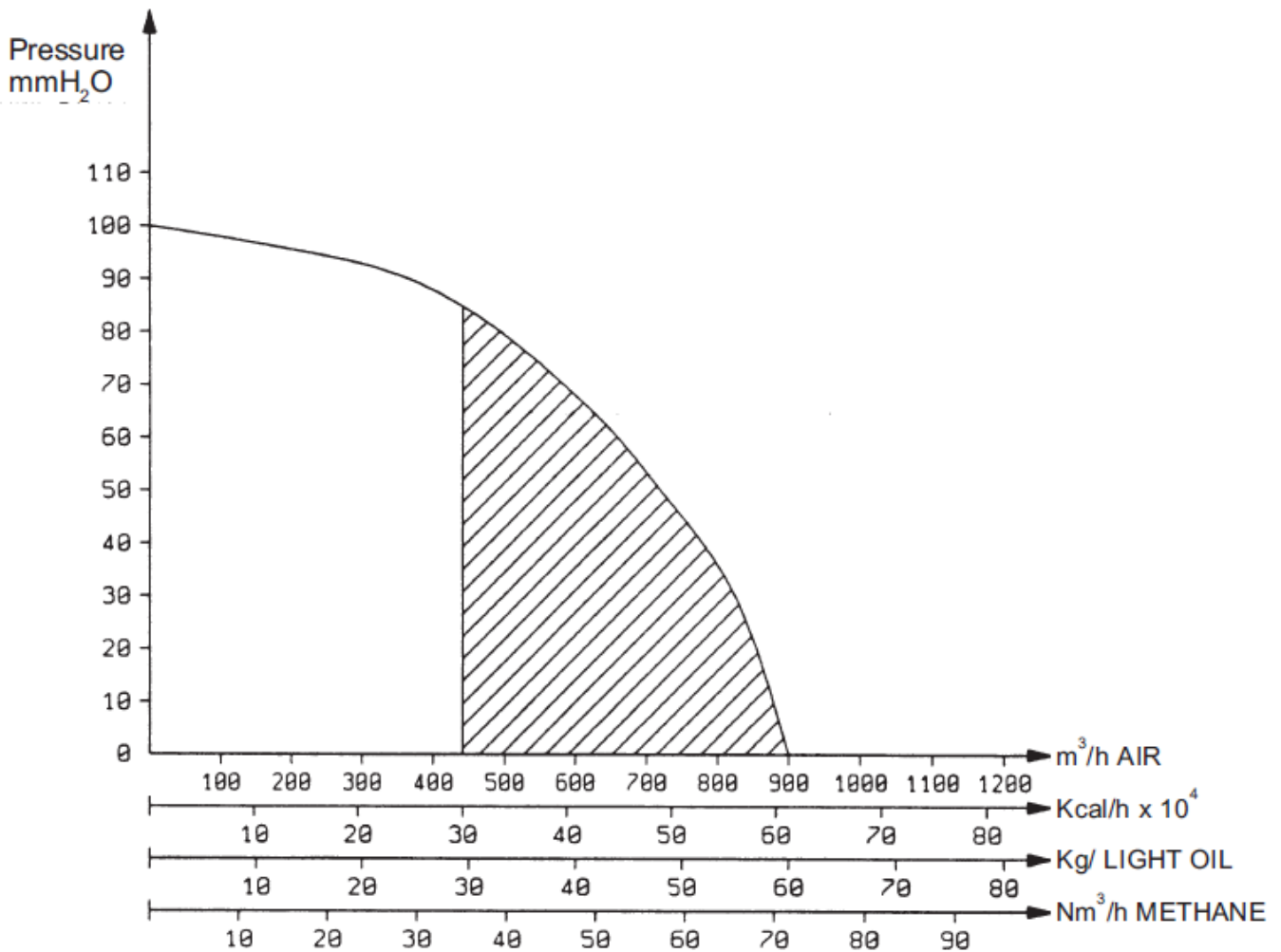
در مرحله بعد دریچه تخلیه هوا را کمی میندیم. در این وضعیت مقدار دبی جریان هوا و فشار محفظه تست را مجدداً قرائت میکنیم. در این وضعیت مقدار جریان هوا کمی کاهش یافته و مقدار فشار محفظه تست مقدار افزایش خواهد یافت. اعداد قرائت شده را یادداشت میکنیم.

مجدداً کمی دریچه را بسته تر نموده و مقادیر را قرائت مینماییم. حال این پروسه را تا بسته شدن کامل دریچه تخلیه ادامه میدهیم. در این حالت مقدار جریان هوا به کمترین مقدار خود رسیده و مقدار فشار هوای محفظه تست به بیشترین مقدار ممکن افزایش خواهد یافت.

حالا سعی میکنیم تا براساس اعداد بدست آمده نمودار جریان - فشار را برای تست انجام شده ترسیم کنیم و نهایتاً نموداری مشابه نمودار ذیل خواهیم داشت . (جریان هوا برحسب m^3 و فشار بر حسب mmH_2O)

اگر بخواهیم کمی نمودارمان جامعتر شود بهتر است مقادیر انرژی حرارتی آزاد شده و مقادیر سوخت مصرفی را هم به آن اضافه کنیم. همه ما میدانیم که برای سوزاندن ۱ کیلوگرم گازوئیل حدود ۱۵ متر مکعب هوا و برای سوزاندن ۱ مترمکعب گاز به حدود ۱۲ متر مکعب هوا نیاز داریم.

همچنین همگی میدانیم که سوزاندن ۱ کیلوگرم گازوئیل انرژی معادل 10/000 Kcal و سوزاندن ۱ متر مکعب گاز انرژی معادل 8650 Kcal تولید میکند . از طرف دیگر میدانیم که هر KW معادل 860 کیلو کالری است . بر همین اساس میتوانیم مقادیر مذکور را نیز بر روی نمودار نهایی محاسبه کرده و نشان دهیم .



حالا اجازه بدهید تا بویلری با این مشخصات را مد نظر قرار دهیم :

ظرفیت حرارتی : 500/000 Kcal/Hr افت فشار محفظه احتراق 45 mmH2O

مطابق با شرایط استاندارد مشعلی دومرحله ای با ظرفیت مینیمم 300/000 Kcal/Hr و ظرفیت ماگزیمم 600/000 Kcal/Hr برای نصب بر روی بویلر مذکور ایده آل به نظر میرسد. نمودار عملکرد آن را نیز مطابق با نمودار بالا فرض میکنیم .

سعی میکنیم تا در ظرفیت 500/000 Kcal /Hr فشار محفظه احتراقی رو که مشعل میتواند به آن غلبه کند ، بدست بیاوریم . جهت این کار خطی عمود بر ظرفیت مذکور رسم میکنیم تا منحنی را قطع نماید . حال خطی موازی با محور افقی نمودار رسم مینماییم و آن را تا قطع محور فشار امتداد میدهیم .

اگر فشار بدست آمده بیش از 45 mmH2O (فشار مورد نیاز بویلر) باشد، مشعل بدون مشکل کار خواهد کرد .

اگر فشار بدست آمده کمتر از 45 mmH2O (فشار مورد نیاز بویلر) باشد، باید مشعلی با ظرفیت بالاتر انتخاب کنیم .

اگر فشار بدست آمده کاملاً با فشار مورد نیاز بویلر منطبق بوده و یا بسیار به آن نزدیک باشد، توصیه میگردد از مشعل مذکور نیز برای بویلر مفروض استفاده نشود . به یاد داشته باشید احتراق ناقص در بویلر (بالاخص در سوخت مایع) میتواند منجر به تولید رسوبات و دوده شده، مجاری عبور هوا را بسته تر نموده و فشار مورد نیاز احتراق را افزایش دهد !! در این حالت در صورتیکه انتخابی میلیمتری کرده باشید بامشکل مواجه خواهید شد .

جدول درصد بکارگیری از سیستمهای گرمایشی در شهرهای شمالی کشور ایتالیا

Month	Inside temperature	Average outside temperature	Δt	% of use
Mid October	20	10	10	0.4
November	20	6.7	13.3	0.53
December	20	2.6	17.4	0.7
January	20	1	19	0.76
February	20	4	16	0.64
March	20	8.2	11.8	0.47
Mid April	20	13	7	0.28

فاکتور مهم دیگری که در زمان انتخاب بویلر مبیایست مد نظر قرار دهید این است که ظرفیت بویلر را بیشتر از ظرفیت واقعی در نظر بگیرید . حال شما فرض بفرمائید که ظرفیت حرارتی مورد نیاز ما حدود 465/000 Kcal/Hr محاسبه شده است و ما در یکی از شهر های شمالی ایتالیا زندگی میکنیم. با توجه به جدول فوق حتی در سردترین ماههای سرد سال نیز که درصد مصرف سیستمهای گرمایشی ما ۷۶ درصد است به ظرفیت مذکور (500/000Kcal/Hr) نخواهیم رسید .

بنابراین در صورتیکه ظرفیت مشعل را روی 465/000 Kcal/Hr تنظیم کنیم، به مقدار ۴۶/۵ کیلوگرم گازوئیل در ساعت نیاز داشته و افت فشار محفظه احتراق به حدود 40 mmH2O کاهش خواهد یافت . حال بر روی نمودار فرضی مشعل (نمودار فوق) و براساس مصرف 46.5 Kg/Hr مصرف گازوئیل فشار فن را محاسبه میکنیم و به عدد 55 mmH2O میرسیم .

فشار هوای تولیدی توسط مشعل حدود ۱۵ میلیمتر آب بیش از فشار محفظه احتراق بوده و این انتخاب میتواند انتخاب خوبی باشد .

دوستان گرامی به یاد داشته باشید ظرفیت بویلر - ظرفیت مشعل - افت فشار بویلر - فشار فن مشعل پارامترهای بسیار حساسی بوده و در زمان طراحی مبیایست به دقت مد نظر قرار گیرد . با تشکر از توجه شما