

مشعل های صنعتی سرعت متوسط گازسوز

مدل های HVGB1500 و HVGB4000

ظرفیت ها: ۱۵۰۰ و ۴۰۰۰ کیلووات



- مشعل با NOx کم

- سرعت بالا، نسبت تبدیل بالا

- دارای رگولاتور ساده کنترل کننده نسبت و متعادل کننده فشار

- دارای جرقه زن مستقیم یا پایلوت

- برای دمای کوره تا 2400 °F

- دارای بلوک سرمشعل برای کاربردهای مختلف

## بررسی اجمالی محصول

سرعت بالای این مشعل از ظرفیت بسیار بالای آن نسبت به دهانه تخلیه کوچک بلوک سرمشعل ناشی می شود. این مشعل با دارا بودن محدوده سرعتی ۳۴۰ تا ۵۱۰ m/h، گرما را به داخل کوره هدایت می کند و مومنتوم حرکتی بزرگی ایجاد می کند، به این صورت که ۷ تا ۱۰ فوت مکعب از گازهای کوره را به ازای هر فوت مکعب از محصولات احتراق که از بلوک سرمشعل خارج می شود به گردش در می آورد.

مزیت این مشعل دمای بالا، یکنواخت و بازده حرارتی بسیار خوب می باشد. کاربرد این مشعل در کوره های ذوب آلومینیوم، کوره های پاتیلی، کوره های همدماساز، کوره های دوار، کوره های عملیات حرارتی، بسترهای سیال، خشک کن ها و هر جایی که ورود و گردش سیال با سرعت بالا، در ایجاد دمای یکنواخت و بازده حرارتی بالا مفید است می باشد.



## مزایای عملکردی

- سرعت بالا
- انتشار پایین NOx
- هوای اضافه بالا
- روشن شدن مشعل با جرقه زدن مستقیم یا با استفاده از پایلوت
- محدوده عملکردی گسترده

## ویژگی های خاص مشعل

- طراحی با فشار برگشتی (پس فشار) بالا تا ۱۵ psi
- اتصال دوگانه برای روشن شدن مشعل

## نصب و عملکرد

این مشعل برای کوره هایی با حداکثر دمای  $2400^{\circ}\text{F}$  مناسب می باشد و می تواند با هوای از پیش گرم شده تا  $600^{\circ}\text{F}$  استفاده شود. کوچکتر بودن دهانه تخلیه سرمشعل، از اجزای داخلی مشعل در برابر حرارت تابشی و پاشش کوره های ذوب محافظت می کند. مشعل های استاندارد دارای بلوک های ریخته گری شده متراکم تا دمای  $3000^{\circ}\text{F}$  هستند.

این مشعل می تواند با انواع سیستم های کنترل شامل تعدیل کننده های فشار یا سیستم های نسبت سوخت به هوای الکترونیکی استفاده شود. فشار گاز مورد نیاز تقریباً  $0.7$  فشار هوای احتراق، هنگامی که با نسبت استوکیومتری می سوزد می باشد.

افت فشار سیستم باید چک شود تا مطمئن شویم که فشار گاز مناسب در مشعل در دسترس است. به منظور جلوگیری از هر نوع نوسان در احتراق که می تواند باعث تولید صدای اضافه یا لرزش شود، ضروری است تا یک شیر محدود کننده روزنه دار به اندازه  $5$  برابر قطر اتصال گاز (5D) نصب شود.

این مشعل ها می توانند برای گاز طبیعی یا پروپان استفاده شوند، اما برای عملیات غنی از سوخت یا سوخت هایی که دارای پروپیلن یا هیدروژن هستند ساخته نشده اند. استفاده طولانی مدت از سوخت بیشتر از نسبت استوکیومتری به مشعل آسیب می رساند.

	نوع مشعل	فشار هوای احتراق (psi)				
		0.125	0.625	2.5	5.625	1
ظرفیت هوای مشعل (Nm <sup>3</sup> /h)	<b>HVGB1500</b>	118	252	526	832	1114
	<b>HVGB4000</b>	284	640	1278	1947	2712
طول شعله	<b>HVGB1500</b>	-	-	-	-	5'
	<b>HVGB4000</b>	-	-	-	-	8'

		فشار هوای احتراق (psi)		
		0.625	5.625	1
میزان حداکثر هوای اضافی به %	<b>HVGB1500</b>	325	400	350
	<b>HVGB4000</b>	675	800	900
ظرفیت هوا (Nm <sup>3</sup> /h)	<b>HVGB1500</b>	-	-	1477
	<b>HVGB4000</b>	-	-	3894

## روشن کردن مشعل و نظارت بر شعله

با تنظیم هوای اصلی برای نرخ اشتعال پایین، می توان از یک پایلوت گاز یا شمع جرقه زن مستقیم برای روشن کردن مشعل استفاده کرد.

اگر فشار هوای شعله اصلی در فشار  $0,093 \text{ psi}$  یا پایین تر از آن تنظیم شده باشد سیستم های نظارت بر شعله می توانند شعله را دقیق تر شناسایی کنند. همچنین هنگامی که فشار هوای احتراق کمتر از  $0,25 \text{ psi}$  باشد، شمع های جرعه زن بهتر شعله را روشن می کنند.

قطعاتی که در پایین مشعل قرار گرفته اند می توانند توسط آلودگی ها پوشانده و مسدود شوند و بنابراین اگر در بالا یا کناره های مشعل نصب شوند بهتر کار می کنند. از قرار دادن جرعه زدن/سنسور شعله در یک چهارم پایینی مشعل خودداری کنید.

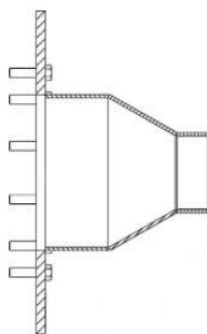
برای جلوگیری از آسیب رسیدن به شمع جرعه زن و میله های یون، باید قبل از اینکه صفحه پشتی و اتصالات داخلی آن باز شوند، این قطعات از روی مشعل باز شوند.

## بلوک سرمشعل نسوز "کلاسیک"

در این بلوک قطر دهانه خارجی کاهش یافته است که یک شعله سرعت بالا که باعث یکنواخت تر شدن دمای کوره می شود تولید می کند. همچنین هندسه سرمشعل، قسمت های داخلی مشعل را از حرارت تابشی و از پاشش کوره ذوب محافظت می کند. این بلوک ها از مواد ریخته گری شده در دمای  $3000^\circ \text{F}$  ساخته شده اند و برای کوره هایی با حداکثر دمای  $2400^\circ \text{F}$  مناسب هستند.

## بلوک سرمشعل فلزی

طراحی پایدار کننده امکان عرضه مشعل با یک بلوک سرمشعل فلزی که دارای ماده نسوز نیست را فراهم می کند. ساختار سبک آن باعث می شود تا برای کاربردهایی مانند خشک کردن مواد نسوز یا نصب روی خشک کن های دوار و کلسینرها مناسب باشد.

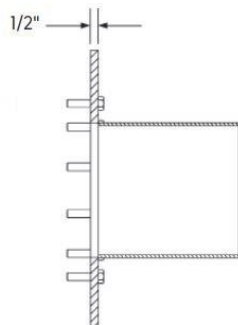


## بلوک های سرمشعل سرعت متوسط

هنگامی که نیازی به مشعل های سرعت بالا نیست، مشعل های سرعت متوسط مفید هستند. این مشعل ها در کوره های باریک تر قابل استفاده هستند زیرا احتمال برخورد شعله های سرعت پایین تر به دیواره روبروی محفظه کمتر است و بنابراین صدای کمتری ایجاد می کنند و فشار هوای کمتری نسبت به مشعل های سرعت بالا نیاز دارند.

سرعت مخلوط سوخت و هوا که از دهانه سرمشعل خارج می شود  $20\% - 25\%$  نسخه سرعت بالا است. در خروجی بلوک های سرعت متوسط استفاده شده در این مشعل ها، هیچ گونه محدود کننده ای وجود ندارد بنابراین فشار برگشتی و فشار هوای مورد نیاز مشعل کمتر است. یک مشعل سرعت متوسط HVGB1500 یا HVGB4000 که در فشار  $0,56 \text{ psi}$  کار می کند ظرفیت تقریباً یکسانی با مشعل سرعت بالا در فشار  $1 \text{ psi}$  خواهد داشت. برای جلوگیری از سوختن بیش از اندازه مشعل های سرعت متوسط، بیشترین میزان اشتعال را در فشار  $0,75 - 0,56 \text{ psi}$  در نظر بگیرید و این مشعل را برای فشار هوای بالاتر از  $1 \text{ psi}$  ( $6,9 \text{ kPa}$ ) استفاده نکنید.

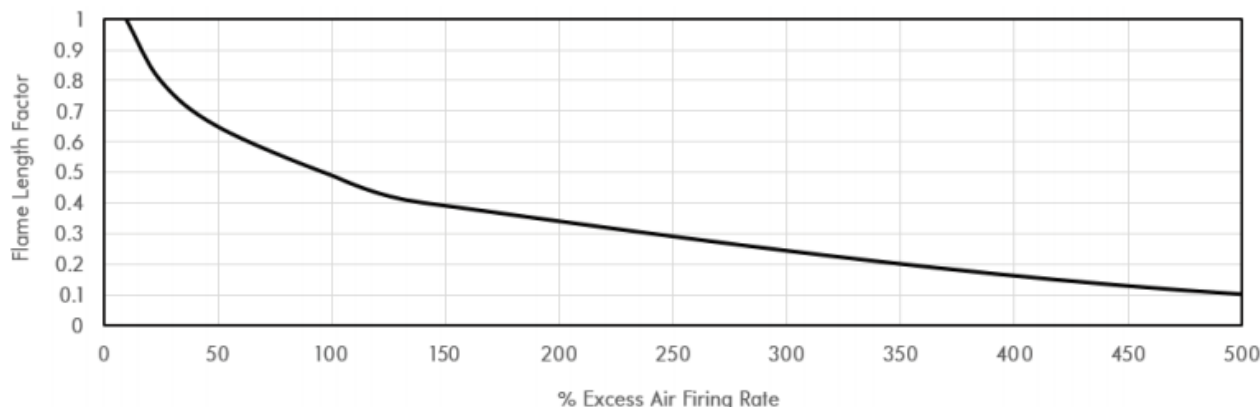
به دلیل اینکه خروجی بلوک های سرمشعل سرعت متوسط کاملاً باز است، محافظت کمتری از قسمت های داخلی سرمشعل در برابر حرارت تابشی به عمل می آید. برای محافظت از قسمت های داخلی مشعل در برابر آسیب های ناشی از حرارت، فشار هوا را کمتر از ۰,۰۶۲۵ psi در کوره با دمای ۱۸۰۰ °F و کمتر از ۰,۱۲۵ psi در دمای ۲۱۰۰ °F نگذارید.



مشخصات فنی

HVGB1500	Main Air Pressure (psi)				
	0.0125	0.0625	0.25	0.5625	1
Main Air Flow, not burning, Nm <sup>3</sup> /h	-	-	-	-	1450
Main Air Flow, burning, stoich., Nm <sup>3</sup> /h	120	250	525	830	1100
Maximum %XSAir with flame signal (UV)	200	325	400	400	350
Maximum %XSFuel	30	30	30	30	30
Flame Length, stoich., ft.	3	3.5	4	4.5	5
Flame Diameter, stoich., in	9	12	12	12	18
Gas Pressure, stoich., psi	0.006	0.031	0.12	0.26	0.46
Tile Pressure, stoich., psi	0.006	0.031	0.11	0.25	0.44
Maximum %XSAir, ignition--pilot	200	325	400	400	350
Maximum %XSAir, ignition--direct spark	125	325	250	250	300

HVGB4000	Main Air Pressure (psi)				
	0.0125	0.0625	0.25	0.5625	1
Main Air Flow, not burning, Nm <sup>3</sup> /h	-	-	-	-	3900
Main Air Flow, burning, stoich., Nm <sup>3</sup> /h	285	640	1280	1950	2700
Maximum %XSAir with flame signal (UV)	200	325	400	400	350
Maximum %XSFuel	30	30	30	30	30
Flame Length, stoich., ft.	4	5	6	7	8
Flame Diameter, stoich., in	8	9	12	14	16
Gas Pressure, stoich., psi	0.012	0.037	0.13	0.28	0.49
Tile Pressure, stoich., psi	0.006	0.031	0.12	0.26	0.44
Maximum %XSAir, ignition--pilot	500	675	850	800	900
Maximum %XSAir, ignition--direct spark	300	675	850	800	900



### مقایسه نسخه های سرعت متوسط با سرعت بالا

بلوک های سرعت متوسط که برای این مشعل موجود هستند، هیچ گونه محدود کننده ای در خروجی ندارند و بنابراین سرعت شعله خروجی از بلوک حدود ۵۰-۲۵٪ پایین تر از نسخه سرعت بالای همین مشعل می باشد. بدین معنی که فشار برگشتی بلوک مشعل و فشار هوای مورد نیاز مشعل خیلی کمتر هستند. یک مشعل سرعت متوسط که در فشار هوای ۰,۶۲۵-۰,۴۳ psi عمل می کند ظرفیت یکسانی نسبت به مشعل سرعت بالا در فشار ۱ psi خواهد داشت.

تخمین عملکرد مشعل سرعت متوسط مطابق با موارد زیر صورت می گیرد:

- ظرفیت هوای مشعل سرعت متوسط در فشار ۰,۵۶ psi با مشعل سرعت بالا در فشار هوای ۱ psi برابر است.
- طول شعله مشعل سرعت متوسط، ۳۰٪ بلندتر از مشعل سرعت بالا در همان ظرفیت است.
- فشار گاز مشعل سرعت متوسط، ۵۰٪ کمتر از مشعل سرعت بالا در ظرفیت یکسان است.
- محدوده های هوای اضافی، روشن شدن مشعل و نظارت بر شعله باید با مشعل سرعت بالا در ظرفیت یکسان برابر باشد.

### فشار برگشتی بالا

این مشعل ها می توانند بدون اینکه تغییر داده شوند با فشار برگشتی تا ۴ psi کار کنند. برای فشارهای بالاتر تا ۱۵ psi طراحی های خاص مهندسی در دسترس هستند.

### طراحی صفحه پشتی با اتصال پیچ و مهره

مونتاز صفحه پشتی با پیچ و مهره به عنوان یک گزینه انتخابی در دسترس است. این طرح می تواند در کاربردهایی که صفحه پشتی باید مکرراً باز شود مفید می باشد.

### اتصالات پایلوت و شمع جرقه زن به صورت تکی استاندارد و دوتایی ویژه

مشعل های استاندارد مدل HVGB1500 و HVGB4000 یک بلوک (باس) اتصال تکی دارند که شامل یک جفت پورت 3/4" FTP می شود که یکی برای مشتعل کننده و دیگری برای بازرسی شعله می باشد. مکان بلوک به هنگام سفارش مشعل مشخص

می شود. اشتعال دوگانه به عنوان یک گزینه اختیاری در دسترس است. برای ابعاد مختلف مشعل، بلوک ها باید به اندازه  $180^{\circ}$  یا  $90^{\circ}$  فاصله داشته باشند.

### صفحه نصب انژکتوری LNI

مشعل های استاندارد با NOx پایین کار می کنند اما می توانند به گونه ای ساخته شوند که از تکنولوژی تزریق LNI استفاده کنند تا انتشار NOx بسیار پایین داشته باشند. این مشعل ها در مواردی که دما پایین تر از  $1450^{\circ}\text{F}$  ( $790^{\circ}\text{C}$ ) باشد به عنوان مشعل سرعت بالا عمل می کنند. هنگامی که دما بالاتر باشد این مشعل ها می توانند به صورت خودکار بر روی LNI سوئیچ کنند تا از تشکیل NOx جلوگیری کنند. هوا همچنان از داخل پورت مرکزی مشعل جریان می یابد اما گاز به داخل یک انژکتور جریان می یابد. LNI اساساً اختلاط گاز و هوا را تغییر می دهد. در مشعل های معمولی، اختلاط سوخت و هوا و احتراق در داخل بلوک مشعل صورت می گیرد اما در مشعل های دارای LNI، فضای کوره در جلوی مشعل برای اختلاط سوخت و هوا و احتراق استفاده می شود.

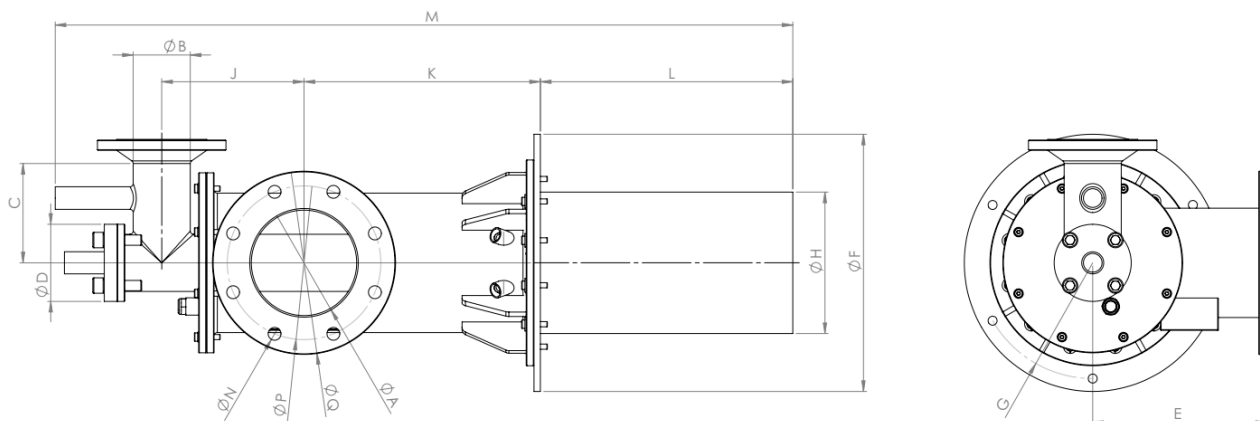
### تغییر مکان قرارگیری ورودی گاز

اگر اتصال گاز چرخانده شود و در موقعیت جدیدی قرار بگیرد بدون اینکه لوله گاز و مونتاژ لوله هوا تغییر جهت داده شوند، پورت های اشتعال و بازرسی شعله مسدود می شوند که می تواند به مشعل آسیب برساند.

برای تغییر جهت لوله گاز و مونتاژ لوله هوا به نکات زیر توجه کنید:

- اتصال شمع و میله یون را قطع کنید تا از آسیب رسیدن به آنها جلوگیری شود.
- پیچ هایی که مونتاژ اتصال گاز را به بدنه مشعل وصل می کنند باز کنید.
- مونتاژ داخلی مشعل را به بیرون از بدنه مشعل بکشید.
- پیچ هایی که لوله گاز و مونتاژ لوله هوا را به مونتاژ اتصال گاز وصل می کنند را باز کنید.
- لوله گاز و مونتاژ لوله هوا را بچرخانید به گونه ای که دریچه های مربوط به پایلوت یا شمع جرقه زن و بازرسی شعله با پورت های روی بدنه روبروی یکدیگر قرار گیرند.
- موارد بالا را در جهت عکس انجام دهید تا تغییر جهت تکمیل شود.

## ابعاد



Type	Dimensions (mm)														
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q
HVGB1500	170	88.9	154.41	120	270.50	400	180	220	221.5	368	393	1148.4	20	239	285
HVGB4000	273	88.9	150	200	330	600	280	406.4	175	358.5	192	1142	23	175	395