



شرکت قائم جرثقیل بالابان

طراحی و ساخت انواع تجهیزات و قطعات
ضد انفجار

WWW.BALABANCRANE.IR

آبان - ۱۴۰۳



به نام خدا

موضوع: جرثقیل های ضد انفجار

مقدمه:

یکی از مهم ترین مسائل قابل توجه در واحدهای صنعتی و به خصوص مکان هایی که در آن ها مواد قابل اشتعال مانند بنزین، گاز طبیعی، گازوئیل و ... وجود دارد، تأمین ایمنی این اماکن است. به منظور جلوگیری از حوادث احتمالی، لازم است تا تجهیزات و لوازمی که در مناطق مستعد انفجار نصب می شوند دارای یک سری قابلیت ها و استانداردهای ایمنی باشند. طراحی، تولید، نصب و بهره برداری از این تجهیزات باید به گونه ای باشد که محافظت لازم در برابر مواردی چون شوک الکتریکی، افزایش حرارت، اتصال کوتاه الکتریکی، جرقه و ... را دارا باشند. به این گونه تجهیزات اصطلاحاً تجهیزات ضد انفجار (Explosion Proof) گفته می شود و با نماد EX مشخص می گردند. امروزه با پیشرفت تکنولوژی، طراحی و ساخت انواع ماشین آلات جابجایی مواد، نیازکارخانه ها جهت جابه جایی به راحتی فراهم می شود و سرعت عمل و ایمنی پرسنل را نیز به همراه دارد که این مسئله ای مهم در صنایع بزرگ است حال برای صنایعی همچون نفت و گاز و پتروشیمی و غیره که در شرایط مستعد خطر انفجار قرار دارند می بایست از جرثقیلهای ضد انفجار استفاده کرد.



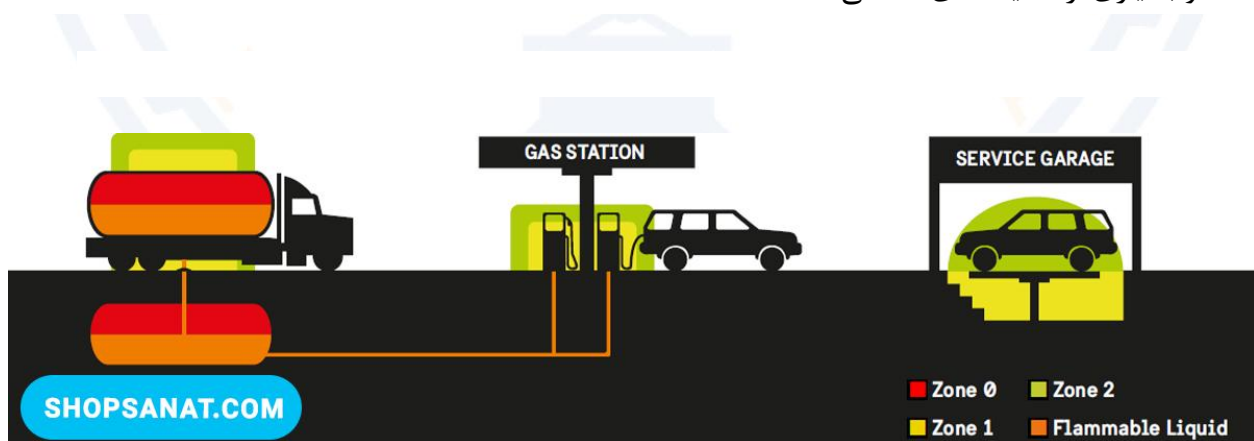


تجهیزات ضد انفجار چیست؟

همواره در مکان های بسیاری از وسایل و ابزار های برقی استفاده می شود اما برخی از مناطق، مستعد خطر انفجار هستند و اگر از وسایل برقی معمولی استفاده کنیم امکان دارد که با خسارات جانی و مالی متعددی مواجه شویم و به همین دلیل هم تجهیزات برقی ضد انفجار تولید و عرضه شدند و بدیهی است که این گروه از ابزار ها در برابر گرد و غبار، نفوذ آب و سایر مایعات و از همه مهم تر در مقابل انفجارات و آتش سوزی ها مقاومت خوبی را از خود نشان می دهد در مکان های خطرناک از قبیل مخازن نفت و گاز، پتروشیمی ها، معادن، پمپ بنزین، سکو های CNG و ... از تجهیزات ضد انفجار استفاده می-شود.

تجهیزات ضد انفجار ex در چه مناطقی کاربرد دارد؟

- کارخانه های پتروشیمی و هسته ای
- پالایشگاه ها و معادن
- مخازن نفت و گاز
- سکو های نفتی
- پمپ بنزین و ایستگاه های CNG
- آزمایشگاه های ساخت الکل های دارویی
- انبار های کاغذ و رنگ
- کارخانه ها و بسیاری از محیط های صنعتی





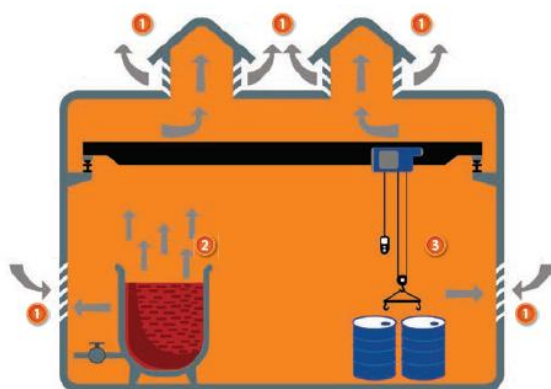
استاندارد اتمکس (ATEX) :

بمنظور یکسان سازی شرایط ساخت و آزمایش تجهیزات مناسب فضاهای طبقه بندی شده در اروپا، پارلمان اتحادیه اروپا دستورالعملی به نام EC Directive/۹۴/۹۴ تصویب نموده که ATEX نام گذاری شده است.

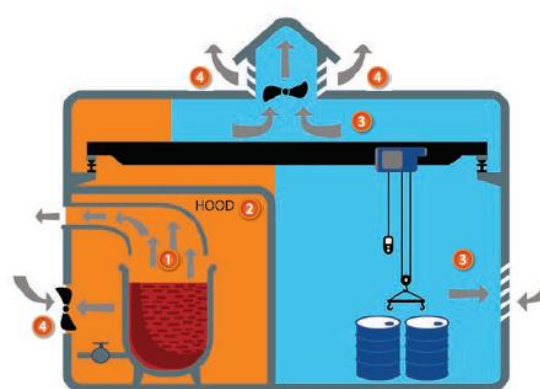
طبقه بندی دستگاه های ضد انفجار طبق استاندارد اتمکس:

تجهیزات ضد انفجار طبق شرایط محیطی که در آن قرار دارد از قبیل میزان خطر وقوع انفجار و نوع گاز و یا ذرات معلق قابل اشتعال و شرایط دمایی و غیره طبقه بندی می شود.

INFLAMMABLE GASES & VAPOURS		EQUIPMENT		
		GROUP I (MINE)	GROUP II (SURFACE)	
		PROTECTION LEVEL	GAS PROTECTION LEVEL	DUST PROTECTION LEVEL
Very high	Zone 0	Ma (MI)	Ga (IG)	Da (ID)
High	Zone I	Mb (M2)	Gb (2G)	Db (2D)
Normal	Zone 2	Not provided for	Gc (3G)	Dc (3D)



1. Natural Ventilation
2. Zone 0 (Ga/Da)
3. Zone I (Gb/Db)



1. Zone 0 (Ga/Da)
2. Zone I (Gb/Db)
3. Zone 2 (Gc/Dc)
4. Forced Ventilation





(سهامی خاص)

شرکت قائم جرثقیل بالابان

QAEM BALABAN CRANE CO.

ظ

سازنده انواع تجهیزات و قطعات جرثقیل های صنعتی (سبک و سنگین)



INFLAMMABLE GASES & VAPOURS	IEC			
	ZONE*	GROUP	SUBDIVISION*	TEMP CLASS*
Acetylene	I or 2	II	C	T2
Hydrogen	I or 2	II	C	T1
Butadiene	I or 2	II	B	T2
Ethylether	I or 2	II	B	T4
Ethylene	I or 2	II	B	T3
Acetone	I or 2	II	A	T1
Benzene	I or 2	II	A	T1
Propane	I or 2	II	A	T1

Temperature Class

MAXIMUM SURFACE TEMPERATURE	T CLASS
450°C	T1
300°C	T2
200°C	T3
135°C	T4
100°C	T5
85°C	T6

Gas Group

TYPICAL GAS	
Hydrogen	Group IIC
Ethylene	Group IIB
Propane	Group IIA

Dust Group

TYPICAL DUST	
Combustible flyings	Group IIIA
Non-conductive dust	Group IIIB
Conductive dust	Group IIIC

Ex d flameproof enclosure	Ex c constructional safety	Ex b monitoring sour- ces of ignition	Ex p pressurised apparatus	Ex k liquid immersion	Ex t protection by enclosure
IEC 60079-1 EN 60079-1	ISO 80079-37 EN ISO 80079-37	ISO 80079-37 EN ISO 80079-37	IEC 60079-2 EN 60079-2	ISO 80079-37 EN ISO 80079-37	IEC 60079-31 EN 60079-31

جرثقیل های ضد انفجار:

جرثقیل های ضد انفجار دارای تنوع بسیاری زیادی هستند که هر کدام کاربرد خاص خود را دارا می باشند این نوع جرثقیل ها عموماً در محیط های کاری حاوی گازها یا مایعات قابل اشتعال و انفجار مورد استفاده قرار می گیرند.

اطلاعات کلی مورد نیاز جهت محاسبه قیمت دستگاه:

ظرفیت : (میزان وزن بار مورد نیاز جهت حمل با دستگاه)



www.balabancrane.ir
info@balabancrane.ir

۰۹۳۵۸۲۸۳۵۸۵
استان البرز، شهرستان فردیس، بلوار امام خمینی، خیابان شهید قدیمی، مجتمع پدیده، بلوک سی، واحد ۴

تماس با ما

۰۲۶-۳۶۸۰۳۸۱۱





(سهامی خاص)

شرکت قائم جرثقیل بالابان

QAEM BALABAN CRANE CO.

سازنده انواع تجهیزات و قطعات جرثقیل های صنعتی (سبک و سنگین)



میزان دما و میزان اشتعال پذیری گاز و یا سیال محیط: (با توجه به وجود گازهای اشتعال زا و قابل انفجار در محیط تعیین می شود).

ارتفاع بالابری مورد نیاز: (مقدار جا به جایی قلاب جهت حمل بار در ارتفاع).

کلاس کاری دستگاه با توجه به استاندارد FEM مشخص می شود.

بالابرنده ها یا به اصطلاح وینچهای صنعتی ضد انفجار و ضد جرقه Explosion proof و Anti-Spark و به دو گونه تولید و عرضه میگردند گروهی زنجیری و گروهی بکسلی با نیروی دست یا برق و بعضا هیدرولیک یا باد که هر کدام دارای ویژگی و کاربری خاص خود در صنایع با محیط انفجاری می باشند در اینجا به بالابرهای بکسلی ضد انفجار و ضد جرقه و کاربری آنها می پردازیم

(سهامی خاص)

بالابر سیم بکسلی ضد انفجار:

بالابر های سیم بکسلی ضد انفجار و ضد جرقه که هر کدام کاربرد خاص خود را دارا می باشند و برای محیطهای مختلفی طراحی شده اند بالابر های برقی بکسلی به دو نوع تک سرعت و دوسرعه تقسیم می شوند و عمدتا با نیروی برق سه فاز کار میکنند و دارای سرعت های حرکتی مختلفی نیز می باشند ، در کل بالابر های سیم بکسلی یا چهار کاره و یا دو کاره می باشند ، بالابر هایی که فقط حرکت قلاب در بالا و پایین باشد دو کاره نامیده می شوند و در حالتی که حرکت بالا و پایین و حرکت عرضی به دو طرف هم نیاز باشد از نوع بالابر چهار کاره و یا چهار حرکتی استفاده میشود ، این نوع بالابر ها قابل استفاده در صنایع مختلف می باشند و از این نوع بالابر ها برای انواع جرثقیل های سقفی و جرثقیل های دروازه ای و بازویی نیز مورد استفاده قرار می گیرد.

این بالابر ها به واسطه طنابهای فولادی که سیم بکسل نامیده می شوند و دور لوله ای فلزی که به تناسب قطر سیم بکسل ماشین کاری شده و دارای شیارهای هدایت کننده سیم بکسل می باشند و قلاب که تشکیل شده از قرقره و هوک اقدام به بلند کردن بار می نماید در بالابرهای ضد انفجار EX متریال سیم بکسل نسبت به درام و جنس قرقره ها و هوک جرثقیل به گونه ای انتخاب میشود که هیچ گاه به سبب سایش بین آنها جرقه ایجاد نشود ، قانون استفاده از قرقره های مرکب امکان ایجاد تنوعی گسترده در ظرفیت بالابرها می نماید البته باید به این نکته نیز توجه داشت که با اضافه نمودن قرقره ها از سرعت اولیه بالابر کم شده و به تناسب ظرفیت افزایش می یابد این امکان زمانی فراهم میشود که سیم بکسل به مقدار نیاز در دور درام موجود باشد . این کار بسیار تخصصی بوده و حتما قبل از اجرا میبایست به کاتالوگ بالابر توجه نمود و نکات فنی و الزامات استاندارد رعایت شود.

بالابرهای سیم بکسلی از قطعات اصلی ذیل تشکیل شده اند:

الکتروموتور ترمز دار ضد انفجار-۱



www.balabancrane.ir

info@balabancrane.ir

۰۹۳۵۸۲۸۳۵۸۵



۰۲۶-۳۶۸۰۳۸۱۱

استان البرز، شهرستان فردیس، بلوار امام خمینی، خیابان شهید قدیمی، مجتمع پدیده، بلوک سی، واحد ۴

تماس با ما



(سهامی خاص)

شرکت قائم جرثقیل بالابان

QAEM BALABAN CRANE CO.

سازنده انواع تجهیزات و قطعات جرثقیل های صنعتی (سبک و سنگین)



۲- گیربکس با چرخ دنده فولادی کاهنده با درجه عایق بندی بالا و روغن خاص

۳- سیم بکسل فولادی با آلیاژ خاص

۴- قرقره و قلاب و بیرینگهای مربوطه ضد انفجار

۵- تابلو برق با درجه IP حفاظت بالا

در ادامه قسمت های مختلف یک جرثقیل ضد انفجار توضیح داده میشود.



www.balabancrane.ir

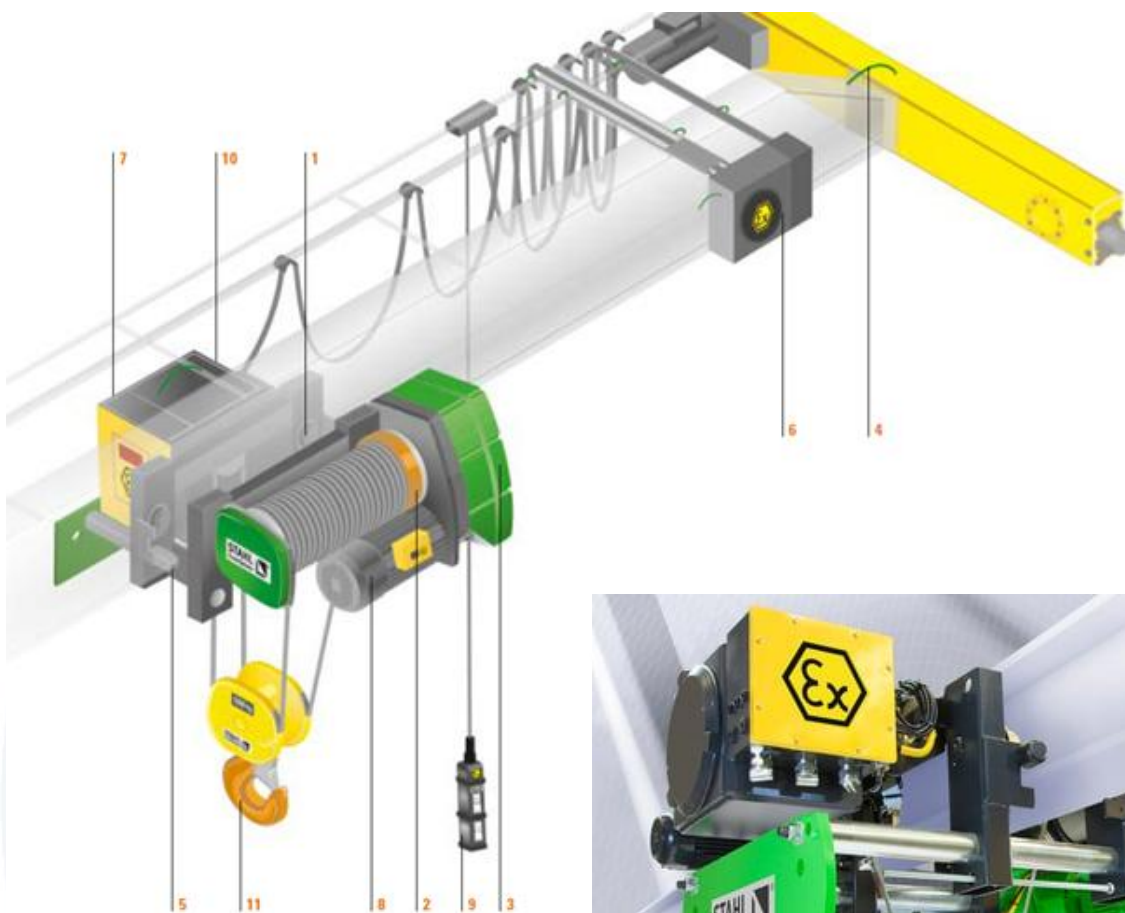
info@balabancrane.ir

۰۹۳۵۸۲۸۳۵۸۵

استان البرز، شهرستان فردیس، بلوار امام خمینی، خیابان شهید قدیمی، مجتمع پدیده، بلوک سی، واحد ۴

۰۲۶-۳۶۸۰۳۸۱۱

تماس با ما



چرخ و بلوک چرخ: 1-

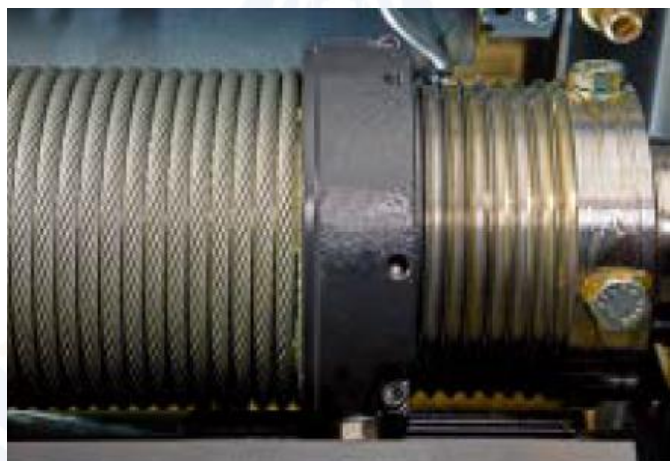
در بالابرهای ضد انفجار جنس چرخ ها از چدن ساخته می شود و برای سرعت حرکت بالا می بایست چرخ ها از جنس برنز ساخته شود در این شرکت در چرخهای بزرگ از ترکیب برنز و چدن استفاده می کند بدین صورت که چرخ دو تکه ساخته میشود، قسمت های سایشی از برنز و قسمت های غیر سایشی از چدن ساخته میشود.





۲- کمربند:

جنس کمربند از چدن ساخته می شود کمربند میبایست با اتصال بدنه مناسب، تخلیه الکتریکی به بدنه داشته باشد تا از ایجاد الکتریسته ساکن و جرقه جلوگیری نماید. نوع حفاظت C یا ایمنی ذاتی است.



۳- گیربکس:

روغن گیربکس از ایجاد جرقه جلوگیری می کند. نوع حفاظت C یا ایمنی ذاتی است.





۴- اتصال بدنه:

همه ی قسمت های پل و جرثقیل که سطح جدایش دارد باید با سیم مسی به یکدیگر متصل شود تا از ایجاد الکتریسیته ساکن در قسمتی از جرثقیل و یا ایجاد جرقه در هنگام نصب جلوگیری نماید.



۵- اور لود:

وجود اور لود برای کنترل اضافه بار ضروری می باشد اورلود با استفاده از سیگنال های آنالوگ تولید شده از حسگر ها عمل قطع بار را در شرایط مناسب انجام می دهد. نوع حفاظت C یا ایمنی ذاتی است.





۶- تابلو برق ضد انفجار:

نوع حفاظت تابلو های برق برای منطقه ۱، ۲، ۲۰ و ۲۱ در جرثقیل ها و بالابر ها ترکیبی از انواع حفاظت های ضد شعله است. (td) و حفاظت (e)، افزایش ایمنی (d) محفظه



۷- گلند و کانکتورهای ضد انفجار:

گلند های ضد انفجار دارای IP 68 , IP67 , IP66 می باشند گلند و کانکتورها در انتهای کابل ها و در قسمت ورودی تابلو ها قرار می گیرند و لازم به ذکر است که در محیط های ZONE 0 , ZONE 1 , ZONE 2 کاربرد دارند. ورود کابل بطور غیر مستقیم، سطح ایمنی بسیار بالا از نوع حفاظت افزایش ایمنی (e) و محفظه ضد شعله (d) است.





۸- الکترو موتور ضد انفجار:

جنس بدنه الکترو موتور برای زون های ۱ از چدن، و برای زون ۲ و ۲۲ از آلومینیوم ساخته می شود حداقل درجه حفاظت IP 55 و جعبه تقسیم الکتروموتور IP66 می باشد. سطح ایمنی ترکیبی از انواع حفاظت های ضد شعله محفظه (d)، افزایش ایمنی (e) و حفاظت (td) است.



۹- کلید کنترل آویز یا پندانت ضد انفجار:

کلید کنترل آویز ضد انفجار، کنترل دو مرحله ای با حفاظت IP 66 برای بالابر ها استفاده می شود.





۱۰- میکروسوییچ ضد انفجار:

این وسیله برای کنترل و محدود کردن حرکتی می باشد که دارای چندین مدل میکرو سویچ غلطکی، میکرو سویچ فشاری و آنتنی می باشد و در محیط های خطرناک به کار می رود و از درجه حفاظت IP66 برخوردار می باشد سطح ایمنی ترکیبی از انواع حفاظت های ضد شعله محفظه (d)، افزایش ایمنی (e) است.



۱۱- قلاب:

در ساخت قلاب از آلومینیوم استفاده نمی شود برای قلاب جرثقیلهای با سرعت بالا جنس برنز ضروری می باشد. نوع حفاظت ایمنی (c) است.





۱۲- سایر تجهیزات ضد انفجار:

الف- آژیر ضد انفجار

این کالا در مناطق خطر Zone 1 , Zone 2 قابل استفاده می شود و جنس بدنه های آن هم از GRP و پلی استر تقویت شده می باشد و دارای IP 65 می باشد و بسیاری از آن ها هم قابلیت تغییر و ولوم صدا را دارند.

ب- فلاشر ضد انفجار

فلاشر ضد انفجار در ولتاژهای ۱۲ الی ۲۵۰ ولت ارائه می شود که از معروف ترین برند های آن هم وارم است که ساخت کشور چین می باشد و از IP 65 برخوردار می باشد.

ج- چراغ سیگنال ضد انفجار

چراغ های سیگنال اکثرا در تابلو های ضد انفجار در جهت نمایش دادن وضعیت آن نصب می شود و رنگ های چراغ های آن هم آبی، قرمز، سبز و زرد می باشد.

د- کلید ضد انفجار

کلید ضد جرقه، عملکرد موثری را ایفا می کند و وظیفه آن قطع و وصل جریان برق در یک یا چند مدار الکتریکی می باشد و از قابلیت تحمل جریان الکتریکی ۱۶ آمپر و ۲۵ آمپر و ۳۲ آمپر برخوردار می باشد؛ لازم به ذکر است که عمر مفید این تجهیز ضد انفجار بسیار بالاتر از محصولات و نمونه های صنعتی می باشد و در ایجاد امنیت و پیشگیری از حوادث هولناک نقش مهمی را ایفا می کند.





(سهامی خاص)



