

# کاتالوگ دستگاه دی اریتور



## دستگاه دی اریتور چیست؟

دی اریتور (Deaerator) تجهیزاتی است که برای حذف گازهای محلول مانند اکسیژن و دی اکسید کربن کاربرد دارد. وظیفه دیگر دی اریتور پیش گرمایش آب ورودی به بویلر تا دمای حدود ۱۰۰ درجه سانتیگراد می باشد. این امر جهت جلوگیری از تنش در بویلر بر اثر اختلاف دمای آب تغذیه و آب موجود در بویلر می باشد.

از دستگاه دی اریتور یا هوازدا به منظور حذف اکسیژن و دی اکسید کربن نامحلول و پیش گرمایش آب برای ورود به بویلر یا دیگ بخار استفاده می شود. در دیگ های بخار صنعتی، توصیه می گردد که جهت جلوگیری از پدیده شوک حرارتی، همواره از وارد نمودن آب با دمای پایین به داخل دیگ پرهیز گردد. این کار باعث کاهش راندمان و ظرفیت بخاردهی مولد بخار و کاهش عمر لوله ها و کوره ها می شود.

همچنین به علت خورنده بودن اکسیژن محلول در آب، توصیه می شود با افزایش دمای آب ورودی به داخل دیگ بخار از این اکسیژن کاسته شود. همینطور گاز کربن دی اکسید باعث کاهش pH و اسیدی شدن محیط می شود. این امر باعث تسریع در خوردگی بویلرها می شود. میزان حلالیت گازهای موجود در آب با دما رابطه عکس دارند. هرچه دما بیشتر افزایش یابد، میزان گازهای محلول کاهش میابد.

در این راستا، گروه صنعتی آب سازه مفتخر است با طراحی و ساخت دی اریتور دیگ های بخار توسط نیروهای مهندسی حرفه و مطابق با استانداردها و متناسب با شرایط و نیاز کارفرمایان محترم، این نیاز را در انواع پروژه های صنعتی و شهری را مرتفع نماید. دی اریتور دیگ های بخار شرکت آب سازه دارای طبقه بندی و انواع مختلفی بوده که بر حسب کاربریشان در صنعت انتخاب می شوند.



## مزایا و فواید استفاده از دی اریتور

استفاده از دی اریتور در سیستم‌های دیگ بخار مزایای قابل توجهی دارد. این مزایا شامل موارد زیر هستند:

- **کاهش خوردگی:** اکسیژن و دی‌اکسید کربن محلول در آب به سرعت باعث خوردگی تجهیزات دیگ بخار می‌شوند. با حذف این گازها، خوردگی به شدت کاهش می‌یابد و عمر مفید دیگ و تجهیزات مرتبط افزایش می‌یابد.
- **افزایش راندمان حرارتی:** حذف گازهای محلول باعث افزایش کارایی حرارتی دیگ می‌شود. بخار تولید شده در دیگ بدون گازهای ناخواسته به تجهیزات منتقل می‌شود و انتقال حرارت به صورت بهینه‌تری انجام می‌شود.
- **بهبود کیفیت آب تغذیه:** دی اریتور آب تغذیه‌ای را فراهم می‌کند که عاری از گازهای محلول است. این آب خالص باعث کاهش مشکلات عملیاتی مانند بویلرهای ناپایدار و کاهش سرعت رسوب‌گذاری می‌شود.
- **صرفه‌جویی در انرژی:** با بهبود کیفیت آب و افزایش راندمان دیگ، مصرف انرژی کاهش می‌یابد. این به معنای کاهش هزینه‌های سوخت و انرژی در عملیات دیگ است.



## اصول کار دی اریتور

به طور کلی می توان گفت هوازدا دو کاربرد بسیار مهم را شامل می شود:

- هوا زدایی از آب ورودی به دیگ بخار
- پیش گرم کردن آب ورودی به دیگ بخار

### اکسیژن زدایی آب

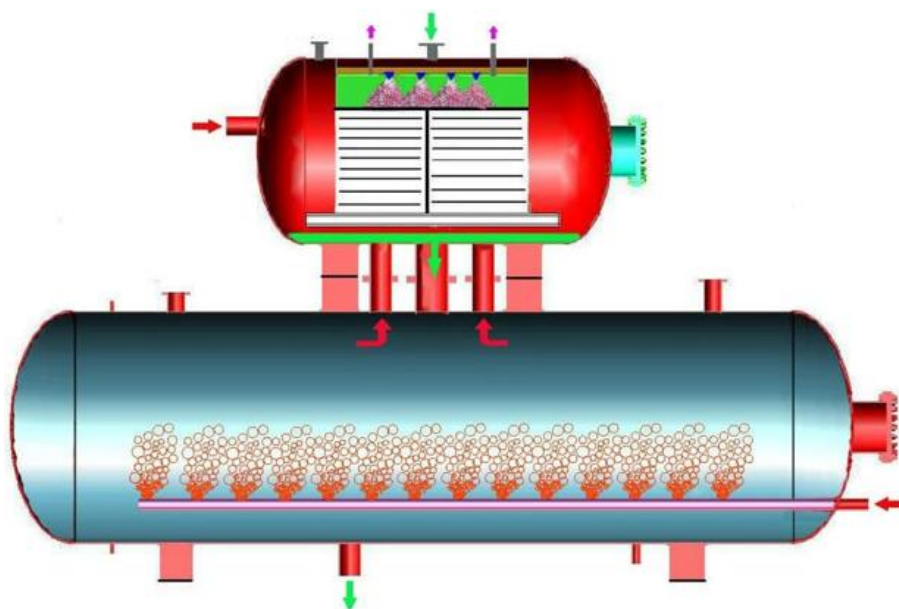
در سیستمهای تاسیساتی پر انرژی نظیر مسیلهای بخار ، اکسیژن و دی اکسید کربن بعنوان دو عامل مضر شناخته می شوند. اکسیژن در مسیلهای پرحرارت باعث اکسیده شدن و خوردگی خطوط لوله و تیوبهای دیگ ها می شود. دی اکسید کربن نیز تبدیل به ترکیبات اسیدی و کربناتی می شود که باعث خوردگی شدید مدار خواهد شد. لذا در این مدارها لازم است میزان دی اکسید کربن را به صفر برسانیم. همچنین اکسیژن محلول در آب را نیز باید به کمتر از ۰.۰۰۵ سی سی در لیتر برسانیم.

### پیش گرمایش آب

ورود آب با دمای پایین به دیگ بخار باعث می شود تا شوک حرارتی ایجاد شود که آسیب بسیار زیادی بر دیگ وارد می کند. علاوه بر کاهش طول عمر دیگ بخار، ظرفیت بخار دهی دستگاه نیز با ورود آب با دمای پایین به آن با کاهش زیادی مواجه می گردد. برای رفع چنین مشکلاتی از دی اریتور در پیش گرمایش آب ورودی به دیگ بخار استفاده می گردد.

دی اریتور به طور کلی از دو بخش اصلی تشکیل شده است : بخش پیش گرم سازی و بخش جداسازی. آب تغذیه دیگ ابتدا در بخش پیش گرم سازی دی اریتور، توسط بخار تزریق شده گرم می شود. این افزایش دما باعث کاهش حلالیت گازهای محلول (مانند اکسیژن و دی اکسید کربن) در آب می شود. سپس، آب گرم شده به بخش جداسازی هدایت می شود. در این مرحله، به کمک کاهش فشار و تزریق بخار مستقیم، گازهای محلول جدا شده و به طور کامل از آب خارج می شوند.

مکانیزم عملکرد دی اریتور به این شکل است که با گرم کردن آب و تزریق بخار، مولکولهای گاز آزاد شده و به محیط هدایت می شوند. این فرآیند با استفاده از ترکیبی از گرما و کاهش فشار، حداکثر گازهای محلول را از آب حذف می کند و آب بدون اکسیژن به مخزن ذخیره منتقل می شود.



## اجزای دی اریتور

دی اریتور از چندین جزء اصلی تشکیل شده است که هر یک نقش خاصی در عملکرد دستگاه دارند:

- مخزن ذخیره (Storage Tank): این مخزن برای ذخیره آب بدون گاز استفاده می‌شود که آماده تزریق به دیگ بخار است. این آب عاری از اکسیژن و گازهای محلول است و به افزایش عمر دیگ کمک می‌کند.
- برج دی اریتور (Deaerator Tower): این برج محل اصلی جداسازی گازها است. آب در این برج به وسیله بخار گرم شده و گازهای محلول از آن جدا می‌شوند.
- سیستم تزریق بخار (Steam Injection System): بخار داغ به آب تزریق می‌شود تا گازهای محلول جدا شوند. این سیستم نقشی کلیدی در فرآیند جداسازی دارد و باید به گونه‌ای طراحی شود که تمام حجم آب به طور یکنواخت گرم شود.
- دریچه‌ها و ولوها (Valves): این اجزا برای کنترل جریان بخار و آب در دی اریتور استفاده می‌شوند. کنترل دقیق فشار و دما از طریق این ولوها انجام می‌گیرد.

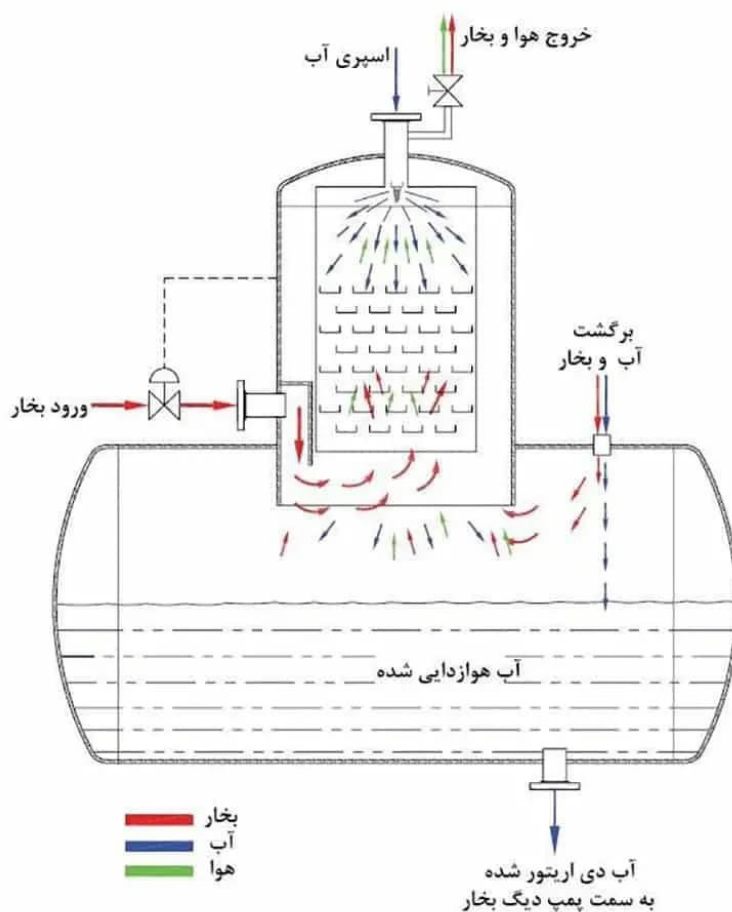


دو نوع اصلی از دی اریتورها وجود دارد که هر یک برای کاربردهای خاصی طراحی شده‌اند:

- **دی اریتور اسپری شونده (Spray Type):**

در این نوع دی اریتور، آب به شکل اسپری به داخل برج تزریق می‌شود و به وسیله بخار گرم می‌شود. این فرآیند باعث جداسازی سریع گازها از آب می‌شود و برای سیستم‌هایی که نیاز به کاهش سریع گازها دارند مناسب است.

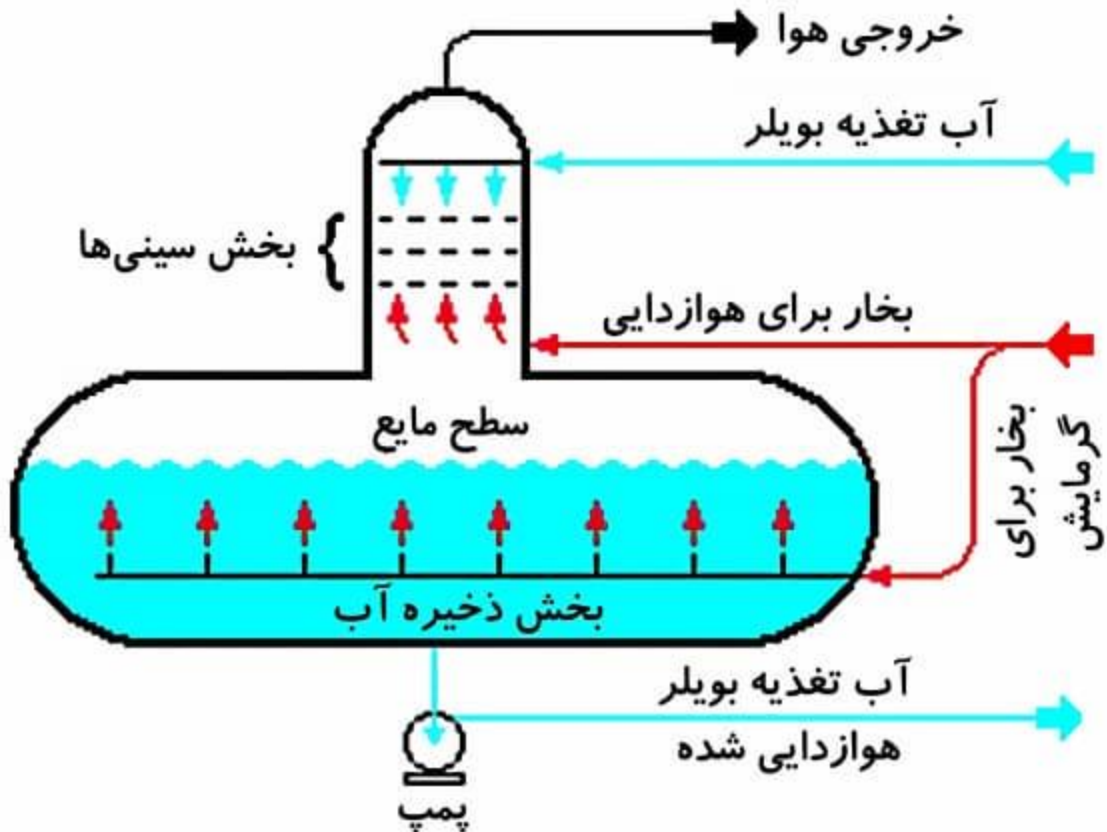
آب از نازل‌های فنری شکل با منافذ کوچک عبور کرده و به صورت اسپری وارد دستگاه می‌گردد و با بخاری که از پایین دستگاه وارد این بخش می‌شود گرم خواهد شد. بعد از این مرحله آب وارد بخش دوم دستگاه شده و بخار هوازدا شده از پایین و با فشار کم به آن برخورد می‌کند و در نهایت گازهای نامحلول و اکسیژن از آن خارج شده و از شیر بالای دستگاه به بیرون منتقل می‌شود. آب حاصل بعد از اضافه شدن مواد جذب کننده اکسیژن در صورت لزوم به مخزن پایین دستگاه منتقل شده و برای استفاده در دیگ بخار مورد استفاده قرار خواهد گرفت.



• دی اریتور سینی دار (Tray Type) :

در این نوع دی اریتور، آب از طریق چندین سینی در برج عبور می‌کند و به تدریج با بخار برخورد می‌کند. این نوع دی اریتور به دلیل فرآیند تدریجی‌تر، برای سیستم‌هایی با حجم بزرگتر آب مناسب است.

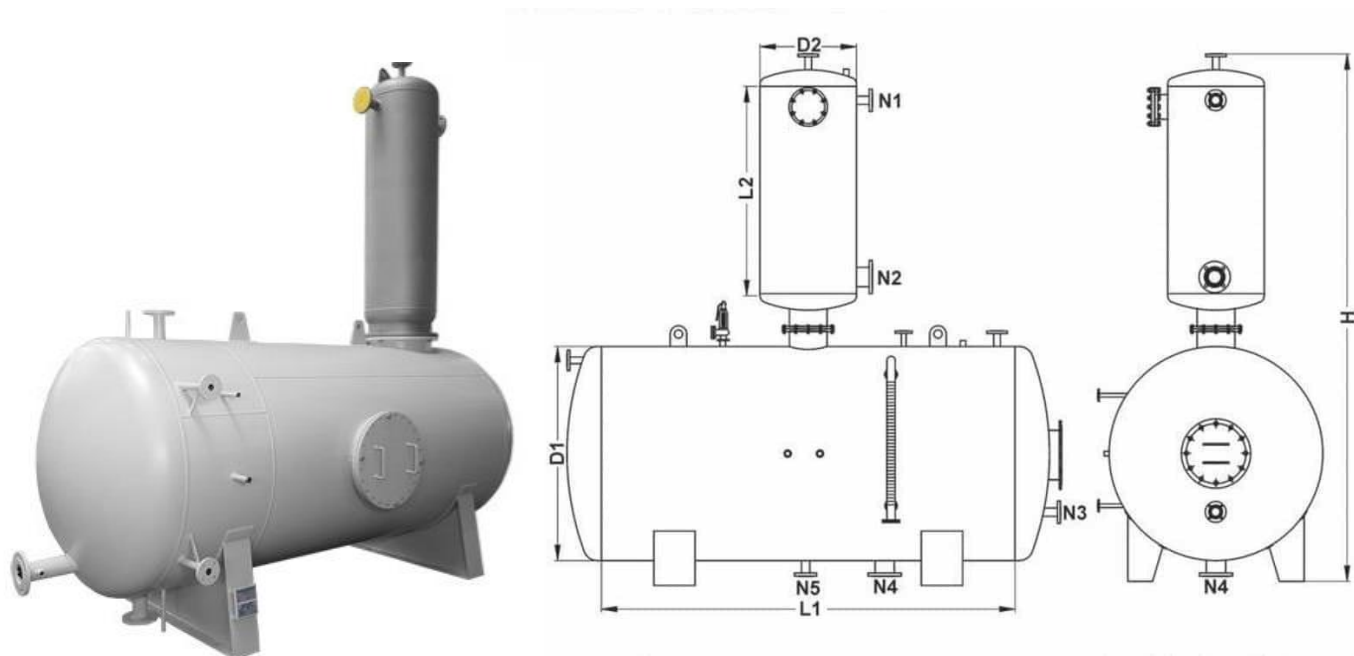
ساختار کلی این نوع هوازدا شامل یک دیگ افقی با برجستگی در وسط آن می‌باشد. در بالای قسمت برجستگی نوعی کلاهک به شکل گنبد قوسی شکل قرار گرفته است. آب از قسمت گنبد دستگاه وارد شده و بر روی سینی‌هایی با منافذ متعدد قرار می‌گیرد و به صورت قطرات ریز به پایین منتقل میشوند. همزمان با ورود آب به منافذ سینی، بخار هوازدا از پایین با فشار کم رو به بالا حرکت نموده و از منافذ سینی عبور می‌کنند. در صورت برخورد آب با بخار هوازدا، به دلیل افزایش دمای آب و رسیدن به دمای اشباع، بخش زیادی از گازهای موجود در آن جدا شده و همراه با بخار هوازدا از شیر تخلیه بالای گنبد به بیرون از دستگاه منتقل میشوند.



## نحوه انتخاب و طراحی دستگاه دی اریتور مناسب

انتخاب دی اریتور مناسب برای یک سیستم دیگ بخار به عوامل مختلفی بستگی دارد. برخی از این عوامل شامل موارد زیر هستند:

- ظرفیت سیستم دیگ بخار: حجم آب تغذیه‌ای که باید از گازها تخلیه شود، یکی از مهم‌ترین فاکتورها در انتخاب دی اریتور است. سیستم‌های بزرگتر نیاز به دی اریتورهایی با ظرفیت بالاتر دارند.
- فشار کاری و دمای آب: دی اریتورها باید به گونه‌ای طراحی شوند که در فشارها و دماهای مختلف به طور بهینه کار کنند. برای سیستم‌های با فشار بالا نیاز به دی اریتورهای پیشرفته‌تر است.
- مشخصات آب ورودی: کیفیت آب ورودی، از جمله میزان سختی و PH آن، بر عملکرد دی اریتور تاثیر دارد. در سیستم‌هایی با آب سخت، ممکن است نیاز به دی اریتورهایی با طراحی خاص باشد.
- محدودیت‌های فضایی و نصب: بسته به فضای موجود برای نصب و چیدمان سیستم، انتخاب دی اریتور ممکن است تحت تاثیر قرار گیرد. برخی دی اریتورها طراحی فشرده‌تری دارند که برای فضاهای محدود مناسب هستند.



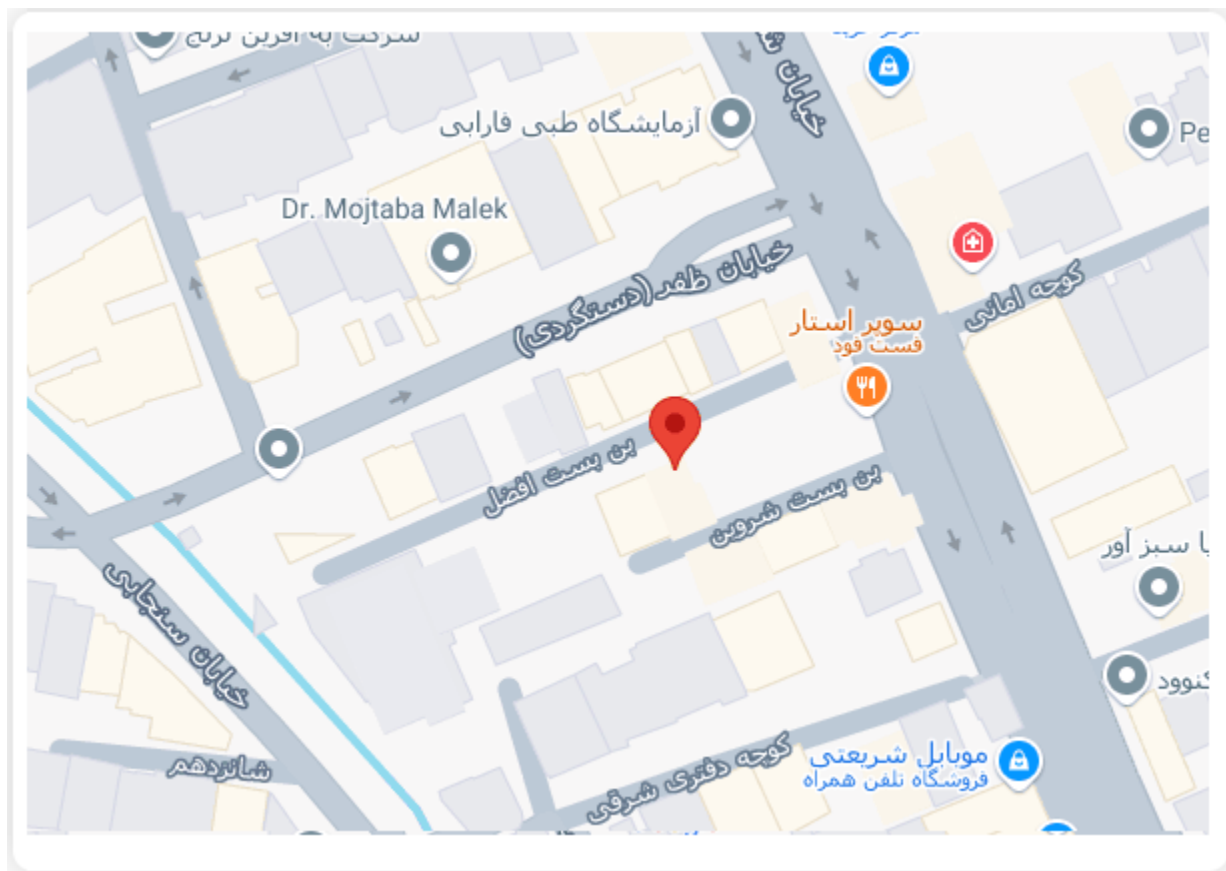


## مشخصات فنی دی ارتورهای ساخته شده در شرکت آب سازه

| مدل  | هوازدا            |     |        | منبع ذخیره |     |                | اندازه اسمی لوله ها |         |           |             | ابعاد کلی دستگاه |     |     |
|------|-------------------|-----|--------|------------|-----|----------------|---------------------|---------|-----------|-------------|------------------|-----|-----|
|      | ظرفیت             | قطر | ارتفاع | قطر        | طول | حجم            | ورود آب             | خروج آب | ورود بخار | خروجی گازها | ارتفاع           | طول | عرض |
|      | m <sup>3</sup> /h | cm  | cm     | cm         | cm  | m <sup>3</sup> | in                  | in      | in        | in          | cm               | cm  | cm  |
| D-2  | ۲.۵               | ۴۰  | ۱۲۰    | ۷۵         | ۲۰۰ | ۰.۹            | ۱                   | ۱½      | ۱         | ۱           | ۲۷۰              | ۲۴۰ | ۱۲۰ |
| D-5  | ۵                 | ۴۰  | ۱۵۰    | ۱۰۰        | ۲۰۰ | ۱.۵۷           | ۱½                  | ۲       | ۱         | ۱½          | ۲۹۵              | ۲۴۰ | ۱۵۰ |
| D-7  | ۷.۵               | ۶۰  | ۱۵۰    | ۱۲۰        | ۲۰۰ | ۲.۲            | ۲                   | ۲½      | ۱         | ۱½          | ۳۱۵              | ۲۵۰ | ۱۷۰ |
| D-10 | ۱۰                | ۶۰  | ۱۸۰    | ۱۲۰        | ۳۰۰ | ۳.۴            | ۲                   | ۳       | ۱½        | ۱½          | ۳۵۰              | ۳۵۰ | ۱۷۰ |
| D-15 | ۱۵                | ۷۰  | ۱۸۰    | ۱۳۵        | ۳۰۰ | ۴.۳            | ۲                   | ۳       | ۱½        | ۲           | ۳۷۰              | ۳۵۰ | ۱۸۵ |
| D-20 | ۲۰                | ۷۵  | ۱۸۰    | ۱۵۰        | ۳۰۰ | ۵.۳            | ۲½                  | ۳       | ۱½        | ۲           | ۳۹۰              | ۳۵۰ | ۲۰۰ |
| D-30 | ۳۰                | ۸۰  | ۱۸۰    | ۱۶۰        | ۳۵۰ | ۷              | ۲½                  | ۳       | ۲         | ۲           | ۴۰۰              | ۴۰۰ | ۲۱۰ |
| D-45 | ۴۵                | ۹۰  | ۲۰۰    | ۱۸۰        | ۴۰۰ | ۱۰             | ۳                   | ۴       | ۲         | ۲           | ۴۵۰              | ۴۵۰ | ۲۳۰ |
| D-50 | ۵۰                | ۹۵  | ۲۰۰    | ۲۰۰        | ۴۰۰ | ۱۲.۵           | ۳                   | ۴       | ۲         | ۲           | ۴۸۰              | ۴۵۰ | ۲۵۰ |

# Absaze Industrial Group

## گروه صنعتی و مهندسی آب سازه



### Contact Us

- ❖ Address: 4th Floor, No4, Zafar Street, Shariati Street, TEHRAN, IRAN
- ❖ Phone Number: 26410244,26410245
- ❖ Email: absazeco@gmail.com
- ❖ Website: www.absaze.com

### تماس با ما

آدرس: تهران، خیابان شریعتی، خیابان ظفر، پلاک ۴، طبقه چهارم  
شماره تلفن: ۲۶۴۱۰۲۴۴، ۲۶۴۱۰۲۴۵  
ایمیل: info@absaze.com  
وب سایت: www.absaze.com