



## انتخاب کد مناسب Piping از بین انتشارات B31

### انتخاب کد

انتخاب کد مناسب از بین بخشهای مختلف ASME B31 اولین قدم طراحی و اجرا است. عوامل انتخاب صحیح عبارت از محدوده کاری، ملاحظات توجیهی و تناسب کدها و استانداردهای دیگر با کد انتخاب شده است. هر یک از بخشهای B31، مقرراتی کامل و جامع برای کل کارهای لوله کشی هستند. اما گاهی برای بعضی از کارهای Piping یا برای برخی از نصب ها که قسمت های مختلف دارند، ممکن است به بیش از یک کد نیاز باشد. لازم است که به روشنی نقطه تغییر از یک کد به دیگری مشخص شود. برای اطمینان از ایمنی سیستم Piping، ممکن است لازم گردد که ملاحظات تکمیلی به ملاحظات کد افزوده شود.

### شرح مختصر هر یک از بخشهای مختلف B31

ASME B31 برای لوله کشی های تحت فشار چندین کد مختلف انتشار داده است. مقررات هر بخش براساس سیستم لوله کشی که باید نصب گردد توسط زیر کمیته های تخصصی تدوین شده است. در بند "محدوده" Scope هر بخش که در ابتدای انتشارات برای سیستم های لوله کشی مختلف تدوین شده اند موضوعاتی که کدها پوشش می دهند آمده است.

#### Power Pining : B31.1

لوله کشی نیروگاه های برق، نیروگاه هایی که از حرارت درون زمین استفاده می کنند و مراکز توزیع حرارت زیر پوشش این بخش است. B31.1 برای موارد ذیل کاربرد دارد:

- لوله کشی های بخار،
- لوله کشی های فلزی و غیر فلزی
- بدون محدودیت فشار (میزان فشار اثری ندارد)
- برای درجات حرارت بالاتر از  $29^{\circ}\text{C}$  ( $-20^{\circ}\text{F}$ )

کد B31.1 برای لوله کشی هایی که بصورت مستقیم به شیرهای جداساز بویلرهایی که با ASME Sec. 1 ساخته شده اند اجباری است. اگر بویلرها بصورت چند مرحله ای نصب شوند در این صورت وقتی اجباری خواهد شد که به دومین شیر جداساز Isolation Valve وصل گردد.

### ▪ **Process Piping :B31.3**

نمی توان سایت پالایشگاهی، شیمیایی، پتروشیمی، ایستگاه های تقویت فشار، کارخانه های کاغذ سازی، صنایع پارچه ، صنایع سرمایی و صنایع مشابه را بدون سیستم لوله کشی تصور کرد. B31.3 در این موارد کاربرد دارد .

▪ سیستم های لوله کشی برای تمام سیالها

▪ لوله کشی های فلزی و غیرفلزی

▪ برای هر فشار کاری (بدون محدودیت فشار)

▪ برای تمام درجات حرارت (بدون محدودیت دما)

کارفرما مسئولیت دارد که طبقه بندی سیال اصلی را مشخص کند. مثل طبقه بندی M که سیالهای سمی ، خلوص بالا، فشار بالا، دمای بالا را شامل می شود یا طبقه بندی D که شامل سیالهای غیر سمی، غیر آتشگیر، فشار پایین و دماهای پایین می شود. مشخص کردن سیستم کیفیت نیز از مسئولیتهای کارفرما است.

### ▪ **Pipeline Transportation Systems for Liquid Hydrocarbons & slurry : B31.4**

خطوط لوله انتقال محصولات مایع بین چاه ها، سایتها، ترمینالها و درون ترمینالها ، ایستگاه های پمپاژ، ایستگاه های تنظیم فشار و اندازه گیری تحت پوشش این بخش است . B31.4 در این موارد کاربرد دارد:

▪ انتقال مایعاتی نظیر نفت خام، میعانات گازی، گازوییل طبیعی، گاز طبیعی مایع، گازهای نفتی مایع، دی اکسید کربن، الکل مایع، آمونیاک مایع و محصولات نفتی مایع.

▪ سیستم Piping در ترمینالهای خط لوله ( دریایی، ریلی و با کامیون) ، سایت مخازن، ایستگاه های تقویت

یا کاهش فشار، ایستگاه های اندازه گیری، تله های جداساز ، صافی ها و Prover Loops

▪ بدون محدودیت فشار

▪ دمای بین محدوده (-20°F to 250°F) (-29°C to 121°C)

B31.4 شامل طراحی،ساخت، بهره برداری و نگهداری این گونه از سیستمهای لوله کشی است . این کد مقرراتی

در مورد لوله کشی های جنبی مثل آب، بخار ، هوا و لوله کشی های سوخت و روغن کاری ندارد .

## ▪ Refrigeration Piping & Heat Transfer Components: B31.5

این بخش شامل سیستم لوله کشی و اجزا انتقال حرارت شامل سردکننده ها و خنک کننده ثانوی است مثل آب که گاهی به عنوان خنک کننده ثانوی استفاده می شود. B31.5 برای این موارد کاربرد دارد:

▪ سرد کننده ها و خنک کننده های ثانوی

▪ اجزا انتقال حرارت نظیر چگالنده ها Condensers و تبخیر کننده ها Evaporators

▪ بدون محدودیت فشار

▪ دمای بالاتر از  $-320^{\circ}\text{F}$  ( $-190^{\circ}\text{C}$ )

## ▪ Gas Transportation & Distribution Piping Systems: B31.8

این بخش شامل خطوط لوله گاز است که عمدتاً انتقال گاز طبیعی از منابع را به مصرف کننده های نهایی بر عهده دارد. B31.8 در موارد زیر کاربرد دارد.

▪ خط لوله انتقال گاز طبیعی دریایی و خشکی

▪ خطوط لوله جمع آوری

▪ سیستم توزیع گاز

▪ لوله کشی بین ایستگاه های کمپرسور، تنظیم کننده های فشار و اندازه گیری

▪ بدون محدودیت فشار

▪ دمای بین  $-29$  to  $232^{\circ}\text{C}$  ( $-20$  to  $450^{\circ}\text{F}$ )

## ▪ Building Services Piping: B31.9

این بخش سیستمهای لوله کشی صنایع، مراکز تحقیقاتی، تجاری و مکانهای عمومی و مجموعه های مسکونی را پوشش می دهد. B31.9 در این موارد کاربرد دارد.

▪ لوله کشی برای آب، حلالهای ضد یخ برای گرما و سرما، بخار و بخار مایع، هوا، مایعات ... و دیگر مایعات غیر سمی، سیالهای غیر آتش گیر بشرطی که از شرایط زیر تجاوز نکنند:

▪ لوله های فولاد کربنی (NPS 42(DN 1050) و 0.500 in. (12.7 mm) ضخامت بدنه

▪ لوله های فولاد زنگ نزن (NPS 24(DN 600) و 0.500 in. (12.7 mm) ضخامت بدنه

▪ لوله های آلومینیومی (NPS 12(DN 300)

▪ لوله های مسی و برنزی (NPS 12(DN 300) و تیوبهای مسی از قطر 308mm

- لوله های ترموپلاستیک (NPS 24(DN 600)
- لوله های چدنی (NPS 24(DN 600)
- لوله های ترموپلاستیک رزینی تقویت شده (NPS 24(DN 600)
- محدودیت های فشار و دما
- فشار کمپرسور هوا، بخار و بخار مایع شده تا 150 psi
- دمای بخار و بخار مایع شده از دمای محیط تا 186°C
- گازهای دیگر از دمای 18- تا 93°C
- فشار مایعات تا 350 psi و دمای 18- تا 121°C
- خلا تا 1 bar
- لوله هایی که مستقیم به دیگهای آبگرمی متصل می شوند که بر اساس ASME Sec. IV ساخته شده اند

### ▪ **Slurry Transportation Piping Systems: B31.11**

- لوله های انتقال مواد معلق در آب Aqueous Slurry بین سایتها و ترمینالها و درون ترمینالها تحت پوشش این بخش قرار دارند . کاربرد B31.11 در موارد زیر است .
- لوله های انتقال مواد معلق در آب نباید خطرناک باشند
- لوله های بین پمپ ها و ایستگاه های تنظیم
- بدون محدودیت فشار
- دمای بین 121°C to -29

کد B31.11 لوله های تاسیسات جانبی نظیر آب، هوا، بخار، سیستمهای روغنکاری ، گاز و سوخت را پوشش نمی دهد.

### ▪ **Hydrogen Piping & Pipelines: B31.12**

- این کد برای سیستم لوله کشی هایی کاربرد دارد که در معرض گاز یا مایع حاوی هیدروژن هستند. این کد هم چنین خطوط لوله ای را پوشش می دهد که در معرض گاز هیدروژندار هستند. این کد لوله هایی را که از اولین فلنج مخازن تحت فشار و دستگاه ها شروع می شوند را در بر می گیرد.

## کدها و استانداردهای دیگر Piping

برخی از کدهای سیستمهای لوله کشی در ذیل لیست شده اند. فقط باید توجه کرد که بسیاری از کدها و استانداردهای لوله کشی در اینجا نیامده اند:

### ▪ NFPA 54/ANSI Z223.1

National Fuel Gas Code لوله کشی برای سوخت از نقطه تحویل تا محل مصرف و اتصال به هر یک از دستگاه های مصرف کننده

### ▪ NFPA Fire Protection Standards

لوله کشی سیستمهای ضد آتش که از آب، دی اکسید کربن، هالون، فوم، مواد شیمیایی خشک و تر استفاده می کنند.

### ▪ NFPA 99 Health Care Facilities

سیستم لوله کشی گازهای طبی و آزمایشگاهی

### ▪ NFPA 85 Boiler & Combustion Systems Hazards

سیستم لوله کشی انتقال مواد سوختی نظیر ذغال سنگ پودری، گاز یا ترکیباتی نفتی. انتقال ذغال سنگ از معدن یا منبع تحویل به مشعلها

### ▪ Building & Plumbing Codes

توسط International Association of Plumbing & Mechanical Officials (IAPMO) و International Code Council (ICC) برای آب سرد و گرم قابل شرب و سیستمهای فاضلاب و تخلیه تدوین شده است .

یحیی پور

95/10/24