

توانایی نقشه خوانی و کاربرد استاندارد نقشه های ایزومتریک:

انواع Bolt and nut از لحاظ آلیاژ در نقشه:

CS -Bolt A193 B7 W/2 nut A194 2H

175mm Bolt LENGHT

5/8"

LTCS-Bolt A193 B7 W/2 nut A194 2HM

175mm BOLT LENGTH

3/4"

SS-Bolt A193 B8M W/2 nut A194 2M8

190mm BOLT LENGTH

3/8 "

نکته:

البته شایان ذکر است که تمام شماره های حروف موجود روی پیچ و مهره ها حک شده اند .

## نکته:

طول BOLT بر حسب میلیمتر و قطر BOLT بر حسب اینچ میباشد.

T - MH52 - 650300 - US- 18"

عایق بندی - کلاس لوله - شماره منطقه - نوع سیال - سایز

## نکته:

اگر بجای N،T بود یعنی عایق بندی ندارد.

SPOOL: به قطعاتی گفته میشود که در شاپ (SHAP) مونتاژ شود اطلاق میشود.

SHT 1 OF 3: یعنی این نقشه سه صفحه ایزومتریک دارد که این شماره یک آن

میباشد و شیت علامت صفحه در نقشه میباشد .

Conn to: یعنی در نقشه اتصال به دستگاه میباشد .

See iso: یعنی در نقشه میبینیم که نقشه ایزومتریکمان از آن محل شروع شده است.

F7 G8 B9

یعنی اینکه در بیل لاف متریال در پارت نامبر (شماره ایتم)

اینچنین آمده است که فلنج شماره ایتم ۷ و گسکت ایتم ۸ و بولت & نادات ایتم ۹ میباشد.

SCRD-SCROWed: در نقشه به معنی تردی یا رزوه ای میباشد .

Spiral wound: به معنی حلزونی شیار دار میباشد .

Hoop 3004: به معنی حلقه های گسکت میباشد.

Fiu with: به معنی پر شده c-stl کربن استیل پر شده میباشد.

(3mm comp Thk): تراکم تکنس.

REF: مخفف REFrance: یعنی مرجع.

C.W: آب اشامیدنی.

P&I: پایپینگ و ابزار دقیق.

DES: طراحی PRESS: فشار. TEMPERATURE: دما

OPER: بهره برداری INSULATION: عایق بندی

TYPE: نوع عایق، مثل عایق P پرسنل، عایق C مثل سرد، H مثل گرم

THK:ضخامت عایق

PWHT:تنش زدایی بعد از جوش NDE:تست غیر مخرب

REV:تغییرات در نقشه یا اصلاحیه

TEST:امتحان، آزمایش

SPEC CLASS:کلاس لوله NPS:اندازه اسمی لوله

BY:بوسیله DATE:تاریخ

DESCRIPTION:شرح، توضیحات

CHEK:بازدید، چک کردن

APVD:مورد تایید قرار گرفتن

PLAN NO:شماره پلان

SPOOL ID:شماره اسپول

AREA UNIT:شماره منطقه

PROJECT:پروژه

ISO DWG NO:شماره نقشه ایزومتریک

Line number:شماره نقشه LP:تست مایع نافذ

SMLS:بدون درز

BE:مخفف BEVEL END دو سر کونیک شده

PE: دو سر تخت

PAINT CODE: کد رنگ آمیزی

PIPE: لوله S-20: یعنی اسکيوژل ۲۰ (ضریب استقامت)

TEE: در نقشه یعنی سه راهی BW: یعنی جوش بات ولد (لب به لب)

E RED: یعنی ردیوسر غیر هم مرکز و قسمت صافی آن که D FLAT SIDE

سمت پایین میباشد ضمناً اندازه افساید آن هم در نقشه قید شده است.

ELL 90: یعنی زانوی ۹۰ درجه میباشد

WN FLG: یعنی در نقشه فلنج ولدنیک کار شده است (فلنج گردن جوش)

ORIFICE FLG: یعنی در نقشه فلنجی که برای سنجش به کار میرود وهر فلنج دارای

دو Tap یا یک Tap میباشد که به اتاق فرمان وصل می باشد ودر نقشه به صورت

DETAIL "A" میباشد تا زاویه Tap ها و حالت های قرار گرفتن آن را نشان دهد .

حالت های ۴۵ درجه روبه پایین برای مایعات

حالت های ۴۵ درجه روبه بالا برای گاز ها

در حالت های بغل در دو سمت فلنج برای Steam به کار برده می شود

نکته : یک قسمت آن به وسیله گروه piping قسمت دیگر به وسیله گروه P&ID انجام می شود .

IBB V/V : در نقشه یک نوع ولو است که در ابزار دقیق مورد استفاده قرار می گیرد

NPL S-160\*3" LONG OP \* OT CS SMLS 1/2"

نیپل اسکجوئل ۱۶۰ ضربدر ۳ اینچ طول نیپل و یک سر تخت یک سر دیس و جنس نیپل کربن اسنیل و بدون درز و سایز آن یک دوم اینچ می باشد .

SW FLG 300# RF CS A105 1/2"

فلنج ساکتی ۳۰۰ پوند فشار را می تواند تحمل کند صورت فلنج به صورت شیار دار می باشد و جنس آن کربن استیل با کد A 105 و سایز فلنج ۱/۲ اینچ می باشد .

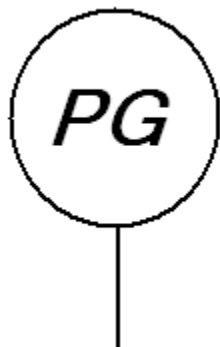
GSKT 300# RF 2MM CAF FLAT 1/2"

گسکت ۳۰۰ پوند ( فشار را تحمل می کند ) و شیار دار است ضخامت آن ۲ میلیمتر  
واشر کاغذی CAF FLAT و سایز آن ۱/۲ اینچ است

TEE S-40 BW CS 4\*4

سه راهی اسکجوئل استاندارد نوع جوش آن بات ولد ( جوش لب به لب ) و جنس آن

کربن استیل و سایز آن ۴ اینچ سه راهی هم ساز می باشد



ابزار دقیق INSTRUMENT - علائم ابزار دقیق در نقشه

اختصارات مربوط به عملکرد دستگاه و اجزای سنجش و کنترل :

الف ) اختصارات مربوط به اندازه گیری و کنترل جریان ( دبی ) :

**FLOW**

**جریان**

FT = Flow , Transmitter ترانسمیتر جریان - انتقال دهنده جریان

FI = Flow , indicator نشان دهنده جریان

FR = Flow , Recorder ثبت جریان

FC = Flow , Controller

کنترل کننده جریان

ب ( اختصار مربوط به اندازه گیری سطح :

## LEVEL

سطح

LR = Level , Transmitter

انتقال دهنده سطح

LI = Level , Indicator

نشان دهنده سطح

LR = Level , Recorder

ثبت کننده سطح

LC = Level , Controller

کنترل کننده سطح

ج ( اختصارات مربوط به اندازه گیری فشار :



## PRESSURE

## فشار

PT = Pressure , Transmitter انتقال دهنده فشار

PI = Pressure , Indicator نشان دهنده فشار

PR = Pressure , Recorder ثبت کننده فشار

PC = Pressure , Controller کنترل کننده فشار

PG = Pressure , Gage فشار سنج

د ( اختصارات مربوط به اندازه گیری درجه حرارت :

## TEMPERATURE

## حرارت

TT = Temperature , Transmitter انتقال دهنده حرارت

TI = Temperature , Indicator نشان دهند حرارت

TR = Temperature , Recorder ثبت کننده حرارت

TC = Temperature , Controller کنترل کننده دما

TG = Temperature , Gage دما سنج

- رابطه تبدیل واحدهای درجه حرارت :

$$1) \quad \frac{C}{100} = \frac{F - 32}{180} \quad \left[ \begin{array}{l} C = \frac{5}{9} (F - 32) \text{ کولین} \\ F = \frac{5}{9} C + 32 \text{ فرنهایت} \end{array} \right.$$

فرمول به دست آوردن سانتی گراد

## فرمول به دست آوردن فارنهایت

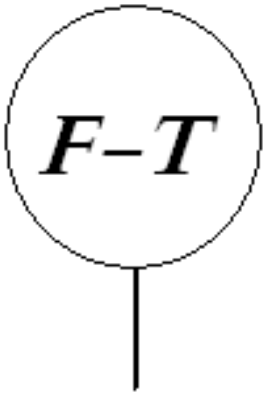
$$2) \Rightarrow K = C + 273$$

\* درجه سانتی گراد ( C )

فرمول به دست آوردن کولین

\* درجه فارنهایت ( F )

\* درجه کولین ( K )



نکته : دایره بزرگ که در نقشه آمده است مربوط به ابزار دقیق است .

نکته : دایره های کوچک که در نقشه آمده مربوط به جوش در Shop

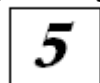


می باشد

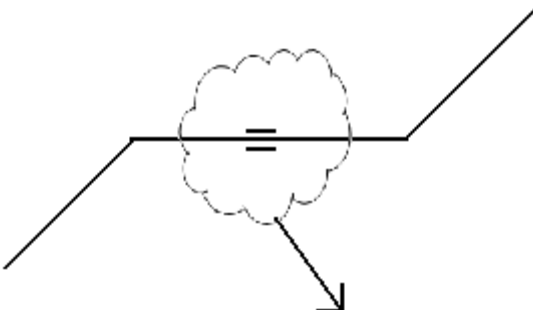


می باشد

نکته : مربع کوچک نمایش شماره با آیتم یا پارت نامبر ( PT NO ) میباشد



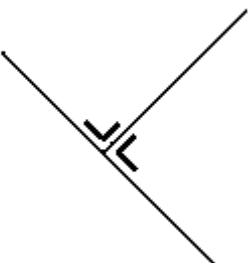
که در شکل روبه رو نمایش داده می شود



نکته : علامت مقابل نمایش ساپورت در نقشه می باشد  
که طبق آیتم مورد نظر توضیحات لازم در بیلاف متریال  
داده شده است .

### علامت ساپورت

نکته : علامت رینگ فورس پد ( REINF PAD ) در نقشه می باشد .



SOL          6000#          CS          4"\*1"

ساکولت ( نوعی اولت می باشد که برای گرفتن انشعاب به کار می رود ) که 6000 پوند  
فشار را تحمل می کند و جنس آن کربن اسید می باشد وسایز آن چهار اینچ در یک  
اینچ می باشد .  
*N 2159-B*

نکته : علامت اسپول در نقشه میباشد و در قسمت پایین بیلاف متریال  
آمده است ( البته شکل های اسپل و نقطه جوش در شاپ و سایت متفاوت می باشد و  
لوله کش با توجه به معنی اسپول و جوش انجام شده اشکال را باید تشخیص دهد )

اجازه کار WORK PERMIT

اجازه کار گرم WORK PERMIT HOT

اجازه کار سرد WORK PERMIT COLD

چند نوع خط در نقشه کشی وجود دارد نام ببرید و ترسیم کنید

خط اصلی \_\_\_\_\_ خط ندید ----- خط سنتر لاین -.-.-.-.-

.-.-.

UTILITY: واحد آب و بخار (قلب پالیشگاه میباشد)

SUPERT: نگهدارنده

DESCRIPTION: در بیل لاف متریال می آید و به معنی شرح و توضیحات میباشد

نکته: تعریف بیل لاف متریال: مجموع اطلاعاتی در مورد اسکجوئل-سایز-وزن-انتهای

لوله-شکا ظاهری-نوع جوش-کلاس لوله و متریال-کد میباشد را بیل لاف متریال

میگویند که شامل SHOP MATERIAL و FILD MATERIAL که تعداد آنها

بوسیله PT نمایش داده میشود.

NO

SPACER 150# RF ITCS 12"

اسپیسبر (یعنی اینکه سیال عبور نمیکند) که 150" پوند میتواند فشار را تحمل کند و

بصورت اسپیسر شیار دار و جنس آن ITCS (فلزی که با درجه حرارت پایین ذوب

میشود) و سایز آن 12" میباشد

CLASS  
B92

یعنی اینکه از تاین محل کلاس لوله متریال تغییر کرده و متفاوت

میباشد

SOL 3000# CU-NI 8"+3/4"

ساكولت (نوعی كالر میباشد) كه 3000 پوند فشار را تحمل میکند و جنس آن كاپر نیکل میباشد

و سائز آن 4/3 میباشد كه از لوله 8" انشعاب گرفته شده است

PIPE SUPPORT
--------------

تکیه گاه-نگهدارنده لوله

Abbreviation

اختصارات

ANSI American national standard institutet

(موسسه) انجمن استاندارد ملی آمریکا

API " Petroleum tnttue

موسسه نفت آمریکا

ASME " Society Mechanical Engineers

انجمن مهندسين مکانیک آمریکا

ASTM " " For testing and Materials

انجمن نفت مواد آمریکا

AWS " Welding society

انجمن جوش آمریکا

ISA Instrument society of American

انجمن ابزار دقیق آمریکا

MSS. Manufacturers standardization society of the valve and fitting industry.

انجمن استاندارد سازی تولید کنندگان شیر و اتصالات

**\*اختصارات نقشه:**

BL FLG: فلنج کور (بلیند فلنج)

SW: جوش ساکتی (جوش نر و مادگی) برای سایز زیر ۲" بکار میرود

BALL V/V: بال ولو (شیر توپی) برای قطع و وصل سریع بکار میرود

SW FLG: ساکت ولو فلنج

GLOBE V/V: شیر کروی یا ساچمه ای که جهت دارند

CONTROL V/V: شیر خودکار

SAFETY OR RELIEF V/V: شیر اطمینان- برای جلوگیری از انفجار بکار میرود

BUTTERFLY V/V: شیر پروانه ای

CHECK V/V: شیر یک طرفه- در یک جهت عمل میکند و جهت دار است

DIAPHRAGM V/V: شیر دیافراگمی که برای مواد اسیدی بکار میرود

GATE V/V: شیر کشویی یا دروازه ای جاهایی که افت فشار نیاز نباشد

PLUG V/V: شیرهای سماوری

NEEDLE V/V: شیر سوزنی- جزوه ابزار دقیق میباشد

**توجه:**



در بیل لاف متریال تردولت(نوعی کالر میباشد که یکسر آن جوش TOL و یکسر آن دیس میباشد)

E RED S-20\*S-40 BW ITCS 4"\*2"

تبدیل غیر هم مرکز که سایز 4" دارای اسیکوجل 20 سایز 2" دارای اسیکوجل 40 میباشد  
و حالت اتصال آن جوش لب به لب(بات ولد)و جنس آن ITCS و سایز آن 4"\*2" میباشد.

C RED در بیل لاف متریال یعنی تبدیل هم مرکز میباشد

45<sup>0</sup> ELL "زانوی ۴۵ درجه میباشد" " " "

R TEE سه راهی تبدیل میباشد " " "

Y-STR صافی وای شکل میباشد " " "

WW FLG فلنج گردن جوش میباشد " " "

LWN FLG فلنج گردن جوش بلند میباشد " " "

PIPE لوله میباشد " " "

PLUG

" " " در بند میباشد

E SWG S-40\*S-80 BLEXPSE CS 2\*1

تبدیل زیر ۲" که غیر هم مرکز میباشد و اسکيوجل ۴۰ ساييز ۲" و اسکيوجل ۸۰ ساييز  
یک اينچ میباشد و یک سربلند کونیک و سر کوچک تخت میباشد جنس آن CS و ساييز  
آن ۲" \* ۱"

C SWG در بيل لاف متريال تبدیل زیر دو اينچ هم مرکز میباشد

CAP

" " " در پوش میباشد

\* در نقشه یعنی دسته ولو 45 درجه از سمت غرب به سمت جنوب حرکت کند

STEM W 45<sup>0</sup> S

\* در بيل لاف متريال یعنی اينکه فلنج نرو ماده که تبدیل هم میباشد

R SW FLG

\* در بيل لایف متريال یعنی واشر مورد نظر حالت رينگی دارد و فلزی میباشد و برای

RTG

فشار زیاد مورد استفاده قرار میگیرد

\* در نقشه یعنی اينکه قسمتی از کار در روی زمین کار PIPING انجام میشود و

قسمتی از کار در زیر زمین اجرا میشود.



\*در نقشه یعنی روی لوله مورد نظر شیب دارد و مقدار آن هم آمده است.

\*در نقشه علامت VENT یعنی محل خروج گازها میباشد که در بالاترین نقطه نقشه نصب میشود.

\* در نقشه علامت DRAIN یعنی محل خروج مایعات میباشد که در پایین ترین نقطه نقشه نصب میشود.

\* در بیل لاف متریال علامت کوپلینگ میباشد.

CPLG

\* در نقشه یعنی اینکه قسمتی از آن توسط گروه PIPING اجرا میشود و قسمتی دیگر توسط گروه دیگری انجام میشود.

SUPPLY  
By vendor

Supply  
By piping

\* در نقشه یعنی اینکه در بالای نقشه میباشد و مانند یک فیلر عمل میکند و به هوای آزاد یا (فضای اتمسفر) میرود.

\* در نقشه یعنی اینکه استیم تراپ تله بخار نصب شده است و قطر سوراخ آن 5mm میباشد و بخار سرد شده را از سیستم خارج میکند.

\* در بیل لاف متریال یعنی اینکه دو سر لوله یا متریال تخت میباشد

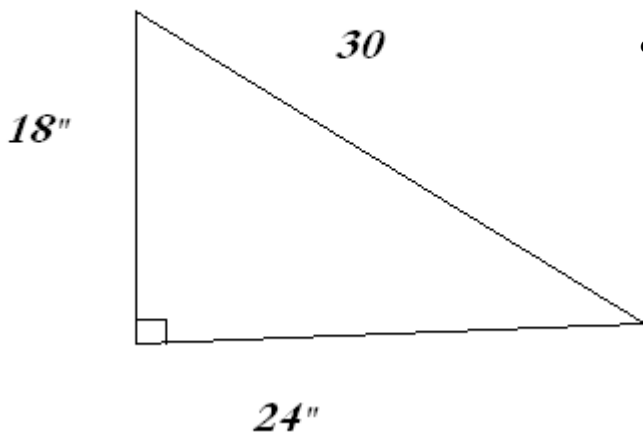
PBE

\* در نقشه یعنی اینکه نوع اتصال ساکتی میباشد.

\* " " " " " " " " " " " " " " جوشی میباشد.

برای به دست آوردن سنتر Tee هم سایز

$$1/2 OD * 1/4 OD + 1/125 * 25.4$$



برای یه دست آوردن زاویه در صورت ندارستن ماشین حساب

ظلع کوچکتر مثلث / وتر \* 61

$$18/30=0.6$$

$$0.6*61=36.6 \approx 37^\circ$$

مراحل لوله کشی : کار Piping در دو مرحله انجام می شود .

ساخت در شاپ ( SHOP ) Fabrectin نصب در سایت ( SITE )

## Ereaction

نکته : در نقشه ایزومتریک طول لوله بر حسب میلیمتر و سایز لوله را بر حسب اینچ می گیرند

نکته : در ایزومتریک طول Line را یا از فیس تا فیس ( F.to.F ) و یا از فیس تا سنتر ( F.to.C ) یا سنتر تا سنتر ( C. to. C ) می دهند

نکته : به تکه لوله ای که بین دو متریاال قرار می گیرد در اصطلاح نیپل می گویند

نکته :

**Comfressed** : سیم دار – درسیتم بخار گاز هوا به کار می رود و در سیتم های پر فشار و پر حرارت

**Asbestos** : بدون سیم – در سیتم های کم فشار و کم حرارت

**Lastiki** : لاستیک – درسیتم های اسیدی وقلیایی و آب

**Tflon** : تفلون – درسیتم های اسیدی وقلیایی با حساسیت بالا از نظر فشار



**Fibre** : فیبر – در سیستم های حفاظت فلزی

**Metal** : فلزی – در سیستم های بخار مایعات نفتی با دما و فشار بالا

**Pipe** : لوله وسیله ایی است برای هدایت مواد در مسیر ، از نقطه ای به نقطه دلخواه دیگر که در اصطلاح لوله

کشی به آن **Pipe** و عمل لوله کشی را **Piping** می گویند

نکته : سیالات که می خواهند مسیر طولانی را طی کنند از گیت ولو استفاده می شود

نکته : چرا از گیت ولو برای تنظیم استفاده نمی شود ؟ چون فشار و جریان سیال باعث سائیدگی زبانه شیر می

شود یا فشار سیال زبانه شیر راکج کند و آنرا از مسیر اصلی منحرف سازد هرگاه چنین حالتی پیش آید شیر به

آسانی باز بسته نمی شود یا ممکن است در نشینمناگاه شیر ذراتی جمع و مانع جا افتادن کامل زبانه شیر که این

منجر به نشت سیال می گردد .

نکته : هر گاه شیر با نیروی انسان کار کنند به آن شیر دستی می گویند و هر گاه شیر با نیروی هوا یا سیالات کار

کنند به آن شیر خود کار می گویند شیر های دیگری هستند که با نیروی برق کار می کنند به این شیر ها شیر

متری می گویدند که شیر سو لوئیدی منامند .

نکته : **Packing** ( پاگینگ ) برای جلوگیری نشت در ساقه شیر ها به کار میرود

نکته : شیر کروی یا گلوب ولو را برای تنظیم جریان به کار می رود

نکته : در کنار گذر **By-Pass** از شیر کوروی استفاده می شود

نکته : کدام فلنج باعث افته فشار می شود ؟ ارفیس فلنج

نکته : کدام فلنج روی آن گیج سوار می شود ؟ ارفیس فلنج

نکته : کدام فلنج احتیاجی به دو حلقه ندارد ؟ ۱- لب جوینت فلنج ۲- **Lose**

نکته : کدام یک از فلنج ها جهت دار است ؟ ارفیس فلنج

نکته : کدام یک از فلنج ها نصب آن به وسیله ی **Piping** و تنظیم آن به وسیله ابزار دقیق می باشد ؟ ارفیس فلنج

نکته : کدام ولو جهت دار است ؟ چک ولو – نیدل ولو – گلوپ ولو

نکته : کدام یک از ولو های زیر در انتهای چاه ها و مخازن نصب می شود ؟ **Foot . Ch . V** فوت چک ولو

نکته : ولو های ابزار دقیق را نام ببرید ؟ **Niddle V/V** , **Selonoid V/V** , **Ibb V/V**

نکته : سوهان از نظر شکل : مستطیل – مثلث – گرد – ذوزنقه

نکته : سوهان از نظر درجه سختی : خیلی خشن – خشن – متوسط – ظریف – خیلی ظریف

نکته : هر گاه بخواهند فشار سیال را در طول مسیر کم کنند از شیر کروی استفاده می شود.

نکته : شیر سماوری شیریست که با  $1/4$  دور باز وبسته می شود

نکته : شیر دیافراگمی امتیازی که دارد این است که می توان دیافراگم آن را از لاستیک و یا مواد دیگری که خواصیت ارتجاعی داشته باشند ساخت بخاطر همین امتیاز در جاهایی که مواد خورنده مثل اسید موجود باشد به کار می رود در جاهایی که فشار زیاد باشد نمیتوان از شیر دیافراگمی استفاده کرد

نکته : بهترین نوع شیر برای جریان زیاد شیر پروانه ای میباشد

نکته : شیرهای خودکار به سه صورت عمل میکنند هوایی، برقی ، هیدرولیکی در بین آنها بیشتر از هوایی استفاده میشود

نکته : شیر پروانه ای یا باتر فلای ولو را برای تنظیم به کار نمی برند چون باعث خوردگی میشود  
نصب در شاپ fabrectin نصب در سایت ereaction site

نکته : nieple تیکه لوله ای که بین دو متر بال قرار می گیرد در اصطلاح نیپل میگویند

نکته :فاصله بین od و id را اسکیوجول میگویند

نکته :جز به جز کردن خطوط را در ایزومتریک اسپول میگویند