



واحد رودهن

آموزش لوله کشی

تألیف

مهدی علی احيایی

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس

محمدرضا هیبتي

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس

محمد علیخانزاده

کارمند دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن

دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن

۱۳۹۰

احیایی، مهدی علی

آموزش لوله کشی / تألیف مهدی علی احیایی، محمدرضا هبیتی، محمد

علیخانزاده، معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن، ۱۳۹۰

۳۰۰ ص. مصور، جدول، نمودار

شابک: 978-964-10-0854-5

۱. لوله کشی الف. هبیتی، سید محمدرضا، ۱۳۵۷ - ب. علیخانزاده،

محمد، ج. دانشگاه آزاد اسلامی. واحد رودهن. معاونت پژوهشی

الف ۶۱۲۲/۸۱۳ TH رده بندی کنگره

شماره کتابشناسی ملی: ۲۴۳۰۳۴۲

رده بندی یوتی: ۶۹۶/۱

عنوان کتاب: آموزش لوله کشی

نویسنده: مهدی علی احیایی، محمدرضا هبیتی و محمد علیخانزاده.

ویراستار: دکتر محمدرحیم رسولی آزاد

ناشر: معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن

سال انتشار: ۱۳۹۰

چاپ اول

قیمت: ۳۵۰۰۰ ریال

تیراژ: ۲۰۰۰

تنظیم و صفحه آرایی: فاطمه جلالی نیا

طرح روی جلد: مهسا صفری پور

لیتوگرافی و چاپ: سازمان چاپ و انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی

پخش: رودهن، بلوار مطهری (ره)، مجتمع دانشگاهی، جنب بانک ملی شعبه دانشگاه فروشگاه

کتاب دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن ۵۷۲۶۸۸۷ - ۰۲۲۱ داخلی ۲۲۰۹

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

۱	فصل اول: مختصری در زمینه انتخاب مواد در لوله کشی
۱۱	استانداردهای کاربردی در لوله کشی
۱۲	شرح مختصری از استاندارد و مواد لوله ها و اتصالات
۲۵	فصل دوم: عایق
۲۶	نحوه طراحی ضخامت عایق
۲۶	انواع عایق
۲۷	کاربرد عایق ها
۳۱	فصل سوم: سائزینگ خطوط لوله
۳۲	اطلاعات مورد نیاز جهت سائزینگ
۳۲	رویه انتخاب اندازه لوله
۳۸	انتخاب شرایط طراحی خطوط لوله
۳۹	پارامترهای مشخص شده در قرارداد توسط کارفرما
۴۶	محاسبه افت فشار در لوله ها
۴۷	فصل چهارم: اجزا خطوط لوله
۴۸	صداگیر (Silencer)
۴۸	نصب یک Silencer
۴۸	تهیه Silencer MPS
۵۱	شیر اطمینان
۵۱	انواع شیر اطمینان
۵۴	مشخصات و تعاریفی در مورد Safety valve
۵۵	انواع شیر اطمینان از نظر نوع عملکرد
۵۶	پروسه طراحی یک شیر اطمینان
۵۷	نکاتی در مورد نصب شیر اطمینان
۶۱	معایب شیر اطمینان

۶۷	موارد استفاده از شیر آلات دستی
۶۷	انواع شیر آلات بر حسب مورد کاربرد
۶۷	کلاس های فشاری شیر آلات
۶۷	محدوده دمای کارکرد شیر آلات
۶۸	شیر دروازه ای Gate Valve
۶۸	شیر گت فلزی Globe Valve
۶۸	شیر توپی Ball Valve
۶۹	شیر پروانه ای Butterfly Valve
۶۹	شیر یکطرفه Check Valve
۶۹	انواع مختلف اتصال انتهای شیر آلات
۷۰	حفاظت شیرهای دروازه ای در مقابل تقل شدن تحت فشار
۷۰	صافی (Strainer)
۷۱	روش محاسبه میزان افت فشار در صافی ها
۷۱	محاسبه استحکام مربوط به لوله و فیتیج های خاص (Lateral piece, T & Y fitting)
۷۱	محاسبه ضخامت لوله
۷۲	محاسبه استحکام مربوط به نازل Safety Valve
۷۲	نحوه محاسبه Y fitting و T fitting
۷۲	نرم افزار ES-SVV
۷۴	طراحی نازل PSV
۷۹	فصل پنجم: تحلیل تنش
۸۰	اهمیت تحلیل تنش در خطوط لوله
۸۰	فشار طراحی سیستم (Design Pressure)
۸۱	وزن مرده سیستم (Dead Weight)
۸۱	انبساط حرارتی (Thermal Expansion)
۸۲	نیروهای دینامیکی (Dynamic Effects)
۸۲	نیروی زلزله (Seismic Load)
۸۲	نیروی باد (Wind Load)
۸۴	تنش های وارده بر لوله

۸۴	اجبار کد در خصوص تحلیل تنش لوله ها
۸۴	تفاوت نیروی حاصل از انبساط حرارتی با نیروی ناشی از بار مرده
۸۵	پدیده خزش (Creep)
۸۶	ضریب انعطاف پذیری سیستم لوله کشی
۸۷	ضریب افزایش تنش در اتصالات (SIF)
۸۷	مناطق پرتنش و کم تنش در جزیره بویلر
۸۷	مقدار مجاز تغییر مکان عمودی در لوله ها
۸۸	کشش لوله در حالت سرد (Cold Springing)
۸۹	نسبت تنش (Stress Ratio)
۹۰	سایپورت گذاری لوله ها
۹۷	ضمایم

«حرمت مرکب قلم اهل علم در حد حرمت خون شهید است»

رسول گرامی اسلام (ص)

اهمیت انتشارات مثل اهمیت خون هایی است که در جبهه ها ریخته می شود.

بنیانگذار کبیر جمهوری اسلامی ایران امام خمینی (ره)

مقدمه

این کتاب چکیده ای از اصول اولیه طراحی خطوط لوله است. هدف از نوشتن این کتاب آشنایی مهندسان طراح در بخش طراحی خطوط لوله با روش های طراحی، استانداردهای مورد استفاده و مستندات طراحی در زمینه طراحی سیستم لوله کشی تعیین گردیده بود که با مطالعه این کتاب بخش عمده ای از اهداف تعیین شده فوق به تحقق می پیوندد.

در یک نگاه کلی رئوس مطالب عنوان شده در این کتاب عبارت است از:

الف) روش طراحی سیستم های لوله کشی

ب) محاسبات مربوط به تحلیل تنش در سیستمهای لوله کشی

پ) روش تهیه مدارک فنی جهت خرید اقلام لوله کشی و ارزیابی فنی سازندگان

در تهیه این کتاب سعی بر این بوده که تا حد ممکن مطالب فنی مرتبط با هر یک از عناوین فوق به تفکیک موضوعات درسی ارائه شده، به طور مشروح و با ذکر منابع و مأخذ مورد استفاده تدوین شود.