

ای نام تو بهترین سر آغاز
بی نام تو نامه کی گنه باز

راهنمای سریع

شیرهای اطمینان

سرپرستار : Clifford Matthews

مترجم : مهندس مجید یوسفی

سرشناسنامه	: راهنمای سریع شیرهای اطمینان / سرویراستار
	کلیفورد ماتیوز؛ مترجم مجید یوسفی.
مشخصات نشر	: تهران؛ دایره صنعت : طراح، ۱۳۸۸.
مشخصات ظاهری	: ۱۴۸ ص. : مصور، جدول.
شابک	: 978-600-5484-12-0
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: عنوان اصلی : A quick guide to pressure relief valves (PRVs),
موضوع	: شیر اطمینان - دستنامه‌ها
شناسه افزوده	: ماتیوز، کلیفورد، Mathews, Clifford
شناسه افزوده	: یوسفی، مجید، ۱۳۵۳ - ، مترجم
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۸۸ ر ۲۴ ش/۲۲۲ TJ
رده‌بندی دیویی	: ۶۲۱/۱۸۵
شماره کتابشناسی ملی	: ۱۹۴۴۰۲۱

کپی و تکثیر کتب نشر دایره صنعت و طراح در هر نوع ممکن ممنوع است. استفاده و درج قسمتهایی از کتاب در کتب، سررسیدها، کاتالوگهای تبلیغاتی و ... فقط با مجوز کتبی انتشارات امکانپذیر است.

هر گونه تخلف، پیگرد قانونی دارد. 

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۵۴۸۴-۱۲-۰ : **نشر دایره صنعت**
ISBN 978-600 - 5484 -12-0

• نام کتاب	: راهنمای سریع شیرهای اطمینان
• سرویراستار	: Clifford Matthews
• مترجم	: مهندس مجید یوسفی
• ناشر	: دایره صنعت (با همکاری نشر طراح)
• تیراژ	: ۱۲۰۰ جلد
• نوبت چاپ	: اول، بهار ۱۳۸۹

کلیه حقوق برای نشر دایره صنعت محفوظ است.

شرط‌طراح - روبه‌روی دانشگاه تهران - ساختمان فروزنده - طبقه دوم - واحد ۵۰۶
(۷۹۹۹ ۶۶۴۶ ①، ۳۶۲۶ ۶۶۹۵ ②، و ۰۹۱۲ ۱۱۲ ۱۱۲ ۳)



این راهنمای سریع در مورد شیرهای اطمینان بر آن است تا اطلاعات فنی قابل دسترس را بصورت آسان در اختیار مهندسين و تکنسینهایی که در امور تولید، تست و تعمیرات سیستمهای دارای فشار فعالیت دارند قرار دهد. این راهنما همچنین سایر تجهیزات محافظتی نظیر دیسکهای پاره شونده (Rupture Disks) را نیز در برمی گیرد.

تجهیزات محافظتی وظیفه خطیری در جلوگیری از انباشته شدن فشار اضافی (Overpressure) در داخل سیستم داشته زیرا این فشار اضافی می تواند باعث ایجاد خرابی در سیستم و همچنین آزاد شدن غیرقابل کنترل انرژی ذخیره شده در سیستم گردد. بنابراین این تجهیزات را تحت عنوان تجهیزات ایمنی حساس در گروه تجهیزات مهندسی طبقه بندی می کنند. طراحی و تست این تجهیزات تحت نظارت استانداردهای فنی منتشر شده (API / ASME / BS / EN ...) بصورت کاملاً کنترل شده صورت گرفته و در بسیاری از کشورها این اصول بصورت قوانین مصوب تدوین گردیده اند.

این کتاب، اساساً برای مهندسين و تکنسینهایی که در تولید، بازرسی، تست و تعمیرات شیرهای اطمینان (PRVs) فعالیت دارند در نظر گرفته شده است. البته این راهنما به خودی خود حاوی جزئیات مکفی جهت طراحی یک شیر اطمینان نبوده ولی به شما خواهد گفت که اطلاعات مرتبط با این موضوع را از کجا پیدا کنید.

در این راهنما تستهای مربوط به ساخت و همچنین تستهای مربوط به شیر اطمینان در حالتی که در سرویس است با کلیه جزئیات آن به همراه پروسه های تست نمونه و معیارهای قابل قبول آن ارائه گردیده است. در این راهنما صدمات و مواردی مانند کنترل کیفیت مکانیزم شیر اطمینان برای کاربردهای مختلف آن در حالتی که در حال سرویس می باشد بیان می گردد. شیرهای اطمینان و دیسکهای پاره شونده در پهنای وسیعی از شرایط مختلف در فرآیند (از سیالات پاکیزه تا سیالات فرآیندی خورنده سنگین) مورد

استفاده قرار می‌گیرند و لذا اگر موارد بازرسی و تست آنها بدرستی صورت نپذیرد، به دلیل صدمه دیدن مکانیزم آنها امکان از کار افتادن آنها افزایش می‌یابد.

در این کتاب فرآیندهای ریسک براساس بازرسی (Risk – based Inspection : RBI) که بر پایه آنها امکان بروز خرابی به حداقل رسیده و در نتیجه ایمنی در بالاترین سطح نگه داشته می‌شود نیز بیان گردیده است.

نتیجتاً آنکه این کتاب قصد دارد اطلاعات قابل استفاده برای مهندسين و تکنسینهای که در امور مربوط به شیرهای اطمینان فعالیت دارند را فراهم نماید.

اگر فکر می‌کنید که برخی از این اطلاعات مفید نبوده و یا اطلاعات دیگری که فکر می‌کنید باید گنجانیده می‌شد مدنظر شما باشد لطفاً از طریق سایت زیر به بنده اطلاع دهید :

www. Matthews – training. Co.UK
cliff matthews

IX	مقدمه
XI	راهنمای ۱۰ دقیقه‌ای
(۱-۹)	فصل ۱ تجهیزات محافظت از سیستم

۱	مقدمه
۳	افزایش فشار ناگهانی (غیرقابل کنترل) - علت و معلول آن
۳	آزادسازی فشار
۶	بدست آوردن گواهی و اعتبار از منابع بیرونی
۸	استانداردهای فنی

(۱۱-۵۱)	فصل ۲ اصول و مبانی طراحی
---------	---------------------------------

۱۱	سیستم آزادسازی فشار
۱۲	طبقه‌بندی سیالات
۱۳	کلاسهای فشار
۱۴	سایزینگ شیر اطمینان
۱۸	سطح موثر تخلیه
۲۲	سایزینگ فنر
۲۴	مرحله دوم پدیده
۲۴	اصول و عملکرد (بالا کشیده شدن شیر)
۲۵	مرحله اول- بسته شده
۲۵	مرحله سوم- باز شدن در اثر نیروی وارده به شیر اطمینان
۲۷	مرحله چهارم- نشست مجدد شیر در محل اصلی خود
۲۸	طراحی نازل
۲۹	شیرهای اطمینان بالا کشیدنی متعادل
۳۳	انواع نشیمنگاه
۳۳	شیر اطمینان فرمانی
۳۶	شیرهای فرمانی از نوع عملکرد ضربه‌ای
۳۶	مرحله ۱. شیر اطمینان بسته شده است
۳۷	مرحله ۲. شیر اطمینان باز می‌شود

فهرست VI

۳۸	مرحله ۳. قرارگیری مجدد بر روی نشیمنگاه (بستن شیر)
۳۸	شیرهای فرمانی با عملکرد بصورت نسبیتی
۳۹	شیرهای فشار- خلاء
۳۹	شیرهای آزادکننده فشار حرارتی
۴۰	پولکهای پاره شونده
	پولکهای پاره شونده از نوع عمل کننده مستقیم و عمل کننده
۴۱	پیش‌رو
۴۲	از نوع گنبدی معمولی (متعارف)
۴۳	دیسک از نوع کششی شیار (خط)دار
۴۳	نوع کامپوزیتی
۴۳	نوع تخت گرافیتی
۴۴	دیسکهای پاره شونده با عمل کردن از نوع معکوس
۴۵	دیسکهای با عملکرد معکوس از نوع لولایی
۴۶	نگهدارنده‌های دیسک پاره شونده
۴۷	نشان دهنده‌های دیسک پاره شونده
۴۷	دیسکهای پاره شونده جهت محافظت از شیرهای اطمینان (PRVs)
۴۹	جنس قطعات تشکیل دهنده
۵۰	جنسهای دیسک پاره شونده

(۷۴-۵۳)

فصل ۳ کدهای طراحی

۵۳	ANSI B16.34
۵۵	اطلاعات مربوط به فنر
۵۷	محدوده‌های تست و تکرانهای آن
۵۷	نصب (سوار کردن) شیر اطمینان
	API RP 576:2000 بازرسی از تجهیزات تخلیه (آزادسازی)
۵۹	فشار
۶۰	API 520 قسمت ۱: سایزینگ و انتخاب شیرهای اطمینان
۶۲	API RP 521- راهنمای تخلیه فشار و کاهش فشار
۶۲	API 526 : شیرهای تخلیه فشار با فلنجهای فولادی
۶۵	API 526- سایزهای اریفیس

فهرست VII

۶۸	ASME PTC 25؛ تجهیزات اطمینان مربوط به فشار
	ISO 6718: دیسکهای ترکیب و تجهیزات مربوط به
۷۰	دیسکهای ترکیب
۷۰	جداسازی شیر اطمینان
۷۲	کلید اینترلاک کامل
۷۳	اتصال مکانیکی

فصل ۴ الزامات ASME VIII برای شیرهای اطمینان (۷۵-۸۲)

۷۶	بندهای UG-125 تا UG-136
۷۶	UG-125 عمومی
۷۶	UG-126 شیرهای تخلیه فشار
۷۸	UG-127 تجهیزات تخلیه فشاری که بسته نمی‌شوند
	UG-131 گواهینامه یا تأییدیه مربوط به ظرفیت شیرهای
۷۹	اطمینان
۸۰	UG-133 تعیین الزامات مربوط به تجهیزات تخلیه فشار
۸۰	UG-135 نصب شیر اطمینان

فصل ۵ صدمه دیدن مکانیزمهای شیر اطمینان (۸۳-۹۴)

۸۴	حمله کلرید
۸۶	ترک تنش خوردگی
۸۷	خوردگی در سرویسهای اسیدی (ترش)
۸۷	صدمه دیدن مکانیزم در اثر دمای بالا
۸۸	آلودگی شیمیایی
۸۸	خوردگی در دمای بالا
۸۹	خزش
۹۰	خستگی
۹۱	صدمه دیدن در اثر آتش
۹۲	صدمه دیدن سطوح نشیمنگاهی
۹۲	خوردگی موضعی یا کشش سیم
۹۳	سایش معمولی نشیمنگاه

فصل ۶ بازرسی دوره‌ای شیرهای اطمینان و RBI (۹۵-۹۸)

- ۹۵ بازرسی دوره‌ای و چرخه عمر
۹۶ فاکتورهای تأثیرگذار بر روی بازرسی دوره‌ای
۹۷ طرح‌های RBI

فصل ۷ بازرسی و تست شیرهای اطمینان (۹۹-۱۴۰)

- ۱۰۰ تست‌های کارگاهی
۱۰۳ انواع تست‌ها- تست آتش
۱۰۵ تست‌های هیدرولیکی بدنه
۱۰۶ تست‌های مربوط به نشستی از نشیمنگاه
۱۰۷ تکنیک
۱۰۹ سایر تست‌های ساخت (تست‌های تضمین کیفیت) (QA)
۱۱۱ تست شیر اطمینان درحین سرویس
۱۱۴ موضوعات ایمنی
۱۱۵ تست قبل از عمل کردن شیر
۱۱۷ آزمون‌های مربوط به قطعات دمونتاز شده شیر اطمینان
۱۱۹ بازرسی فنر
۱۱۹ دمونتاز و تست شیر اطمینان در کارگاه
۱۲۲ بارگذاری بر روی فنر
۱۲۴ عملیات پرداختکاری جهت آب‌بندی
۱۲۶ پارامترهای صیقل‌کاری
۱۲۶ صافی سطح
۱۲۸ تخت (هموار) بودن سطح
۱۳۲ تنظیم فشار عمل کردن (بالا کشیده شدن) شیر اطمینان
۱۳۳ انبارش و استفاده از شیر اطمینان قبل از نصب مجدد آن
۱۳۵ تست on-line بالا کشیده شدن شیر اطمینان
۱۳۹ بهینه‌سازی بازرسی‌ها و کاهش ریسک کلی

ضمایم (۱۴۱-۱۵۰)

- ۱۴۱ ضمیمه ۱ - اصطلاحات شیر اطمینان
۱۴۴ ضمیمه ۲ - اطلاعات فنی