



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۷۷۴۹-۳

چاپ اول

۱۳۹۲

INSO

17749-3

1st.Edition

2013

وسایل ایمنی برای حفاظت در مقابل فشار  
بیش از حد -  
قسمت ۳: شیرهای اطمینان و دستگاه های  
ایمنی دیسک های انفجاری در حالت ترکیبی

**Safety devices for protection against  
excessive pressure —  
Part3: Safety valves and bursting disc  
safety devices in combination**

ICS: 13.240

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است. تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیردولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد، به تصویب رسیده باشند.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/ یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون ( واسنجی ) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را براساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهی نامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون ( واسنجی ) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد  
"وسایل ایمنی برای حفاظت در مقابل فشار بیش از حد - قسمت ۳: شیرهای اطمینان و  
دستگاه های ایمنی دیسک های انفجاری در حالت ترکیبی"

**رئیس:**

رضواند، عبدالمحمد  
(دکترای مهندسی مکانیک)

**سمت و / یا نمایندگی**

هیئت علمی دانشگاه آزاد دزفول و مدیرعامل  
شرکت پژوهان اندیشه پارس

**دبیر:**

شیخ، محمد اسماعیل  
(لیسانس مهندسی مکانیک)

رئیس اداره استاندارد شهرستان دزفول

**اعضاء:** (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اشرفی زاده، سید علی  
(دکترای مهندسی انرژی)

هیئت علمی دانشگاه آزاد دزفول و مدیرعامل  
شرکت زیگورات

جعفری، ایمان

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

دفتر فنی شرکت تجهیزات نیروگاهی دز

رجبی، عصمت  
(لیسانس شیمی)

نائب رئیس شرکت پژوهان اندیشه پارس

شیخ الاسلام زاده، پیام

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

مدیر امور کنترل کیفیت بویلر مینا

شیخ، محسن

(لیسانس مهندسی مکانیک)

کارشناس شرکت مناطق نفت خیز جنوب

فرزادی فر، علی

(لیسانس مهندسی مکانیک)

مسئول فنی کارخانجات صنعتی فتح

محسنی، خلیل

(فوق لیسانس متالورژی)

کارشناس تدوین اداره کل استاندارد خوزستان

هوشمند پور، امیر

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

مدرس دانشگاه آزاد دزفول

دانشگاه آزاد علوم تحقیقات تهران

یزدیزاده، محمد  
(فوق لیسانس شیمی)

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیشگفتار
ز	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۶	۴ نمادها
۷	۵ طراحی ترکیب
۷	۶ نصب ترکیب
۸	۷ عملکرد ترکیب
۸	۸ تعیین ضریب ظرفیت تخلیه ترکیب، $F_d$ ، به وسیله آزمایش
۱۳	۹ استخراج ضریب تخلیه ترکیب، $F_d$
۱۳	۱۰ جایگزین دیگر برای انجام $F_d$
۱۳	۱۱ گواهی ضریب ظرفیت تخلیه ترکیب ، $F_d$
۱۳	۱۲ کاربرد و استفاده از ضریب ظرفیت تخلیه ترکیب گواهی شده ، $F_d$
۱۴	۱۳ نشانه گذاری و شناسایی تجهیزات ترکیب
۱۴	۱۴ گواهینامه
۱۵	۱۵ آماده سازی برای انبارش و حمل و نقل

## پیش گفتار

استاندارد "وسایل ایمنی برای حفاظت در مقابل فشار بیش از حد- قسمت ۳: شیرهای اطمینان و دستگاه‌های ایمنی دیسک‌های انفجاری در حالت ترکیبی" که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در هشتصد و نود و هفتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مکانیک و فلزشناسی مورخ ۹۲/۱۰/۱۸ مورد تصویب قرار گرفته است ، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ ، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود .

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت . بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منابع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO 4126-3:2006, Safety devices for protection against excessive pressure – part 3: Safety valves and bursting disc safety devices in combination

دستگاه های ایمنی دیسک انفجاری در اتصال با شیرهای اطمینان در موارد زیر استفاده می شوند:

الف- برای حفاظت شیر اطمینان در مقابل خوردگی، رسوب و یا شرایط عملیاتی که بر روی عملکرد شیر اطمینان تاثیر گذار می باشد؛

ب- برای جلوگیری از نشتی؛

ج- برای جلوگیری از آسیب دیدگی و از دست رفتن کل تجهیزات حفاظت شده به دنبال ترکیدن دیسک انفجاری

واژه ترکیب برای تشریح جفت شدن به کار می رود و از سرهم نمودن دستگاه ایمنی دیسک انفجاری با یک شیر اطمینان یا سامانه های آزادکننده فشار با ایمنی کنترل شده (CSPRS<sup>1</sup>) به صورت یک مدار بسته ( یعنی با فاصله پنج برابر قطر لوله) همان گونه که در این استاندارد تعریف شده، تشکیل می گردد. در برخی موارد دستگاه ایمنی دیسک انفجاری و شیر اطمینان یا CSPRS به یکدیگر به صورت ترکیبی به وسیله یک لوله با طول کوتاه یا یک قطعه ماسوره ای شکل متصل هستند.

---

1- controlled safety pressure relief systems

## وسایل ایمنی برای حفاظت در مقابل فشار بیش از حد - قسمت ۳: شیرهای اطمینان و دستگاه های ایمنی دیسک های انفجاری در حالت ترکیبی

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگی ها و الزامات برای یک محصول سرهم بندی شده از ترکیب سری شیرهای اطمینان یا CSPRS مطابق با استانداردهای ملی ایران شماره های ۱-۹۸۹۳، ۴-۹۸۹۳ و ۵-۹۸۹۳ ، با دستگاه های ایمنی دیسک انفجاری مطابق با استاندارد ISO 4126-2 است که با فاصله حداکثر پنج برابر قطر اسمی لوله از ورودی شیر نصب شده باشند. این استاندارد همچنین الزامات طراحی، کاربرد و نشانه گذاری را برای چنین محصولاتی به منظور محافظت مخازن تحت فشار، سامانه های لوله کشی<sup>۱</sup> و دیگر اجزای متصل به آن ها در مقابل فشار بیش از حد تعیین می نماید. این مجموعه شامل یک دستگاه ایمنی دیسک انفجاری ، یک شیر اطمینان یا CSPRS و یک لوله کوتاه اتصال یا قطعه ماسوره ای در صورت لزوم، می شود. این استاندارد همچنین روشی را برای استخراج ضریب تخلیه ترکیب که در اندازه های مختلف ترکیبها استفاده شده، ارائه می دهد.

### ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است در متن این استاندارد ملی ایران به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه های بعدی آن مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۹۸۹۳: سال ۱۳۸۶ ، وسایل ایمنی برای محافظت در مقابل فشار بیش از حد- قسمت ۱: شیرهای ایمنی
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴-۹۸۹۳: سال ۱۳۸۶ ، وسایل ایمنی برای محافظت در مقابل فشار بیش از حد- قسمت ۴: شیرهای ایمنی پیلوت دار
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۵-۹۸۹۳: سال ۱۳۸۶ ، وسایل ایمنی برای محافظت در مقابل فشار بیش از حد- قسمت ۵: سامانه های آزاد کننده فشار با ایمنی کنترل شده
- ۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶-۹۸۹۳: سال ۱۳۸۶ ، وسایل ایمنی برای محافظت در مقابل فشار بیش از حد- قسمت ۶: کاربرد، انتخاب و نصب دستگاه ایمنی دیسک انفجاری

2-5 ISO 4126-2:2003, Safety devices for protection against excessive pressure — Part 2: devices Bursting disc safety



- 2-6 EN 764-7:2002, Pressure equipment — Part 7: Safety systems for unfired pressure equipment
- 2-7 EN 13480-1:2002, Metallic industrial piping — Part 1: General
- 2-8 EN 13480-2:2002, Metallic industrial piping — Part 2: Materials
- 2-9 EN 13480-3:2002, Metallic industrial piping — Part 3: Design and calculation
- 2-10 EN 13480-4:2002, Metallic industrial piping — Part 4: Fabrication and installation
- 2-11 EN 13480-5:2002, Metallic industrial piping — Part 5: Inspection and testing
- 2-12 EN 13480-6:2002, Metallic industrial piping — Part 6: Additional requirements for buried piping
- 2-13 CEN/TR 13480-7:2002, Metallic industrial piping — Part 7: Guidance on the use of conformity assessment procedures

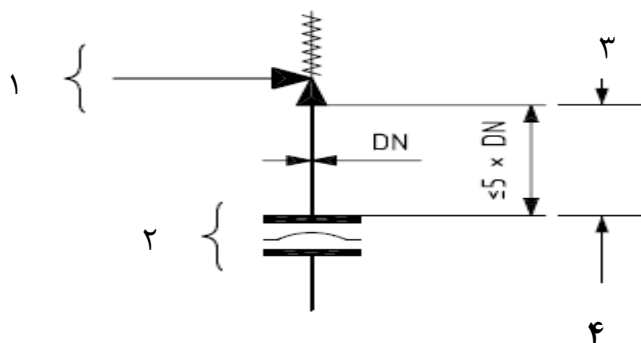
### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات با تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

#### ترکیب

مجموعه‌ای شامل یک دستگاه ایمنی دیسک انفجاری است که قبل از شیر اطمینان یا CSPRS در فاصله‌ای حدود پنج برابر قطر اسمی لوله (از خروجی نگهدارنده دیسک انفجاری تا ورودی شیر) نصب شده است.



راهنما:

- ۱ شیر اطمینان یا CSPRS
  - ۲ دستگاه ایمنی دیسک انفجاری
  - ۳ مجرای ورودی شیر اطمینان یا CSRPS
  - ۴ مجرای خروجی دستگاه ایمنی دیسک انفجاری
- DN: قطر اسمی لوله

یادآوری- نحوه تنظیمات اتصال دستگاه ایمنی دیسک انفجاری با شیرهای اطمینان یا CSRPS در استاندارد ملی ایران شماره ۹۸۹۳-۶ تعیین شده است.

شکل ۱- نمای ترکیب با فاصله نسبی

۲-۳

### ضریب ظرفیت تخلیه ترکیب ( $F_d$ )<sup>۱</sup>

ضریبی است برای تعیین ظرفیت تخلیه یک شیر اطمینان یا CSPRS زمانی که به دستگاه ایمنی دیسک انفجاری که در بالا دست جریان قبل از شیر اطمینان یا CSPRS نصب شده باشد.

۳-۳

### ضریب مقاومت جریان ( $K_r$ )<sup>۲</sup>

ضریبی است که مقاومت جریان سیال را درون یک سیستم لوله‌کشی تعیین می‌کند. این مقاومت ناشی از ترکیدن دیسک انفجاری بوده (قطعات باقیمانده از دستگاه ایمنی دیسک انفجاری ترکیده شده) که درون سیستم لوله‌کشی نصب شده است.

یادآوری - نماد  $k_f$  ضریبی بدون بعد است که بیان کننده افت هد سرعت می‌باشد.

۴-۳

### دستگاه ایمنی دیسک انفجاری<sup>۳</sup>

یک دستگاه اطمینان فشار غیر قابل بستن مجدد است که در اثر اختلاف فشار عمل می‌نماید و نحوه عملکرد آن بوسیله ترکیدن این دیسک(ها) می‌باشد.

یادآوری - این دستگاه ایمنی شامل مجموعه کاملی از اجزای نصب شده، از جمله نگهدارنده دیسک انفجاری می‌باشد.

۵-۳

### مجموعه دیسک انفجاری<sup>۴</sup>

مجموعه کامل از اجزای نصب شده درون نگهدارنده دیسک انفجاری برای ایجاد عملکرد مناسب است.

۶-۳

### دیسک انفجاری<sup>۵</sup>

جزء تحت فشار و حساس به فشار از دستگاه ایمنی دیسک انفجاری می‌باشد.

---

1-combination discharge capacity factor

2-flow resistance factor

3- bursting disc safety device

4- bursting disc assembly

5- bursting disc

۷-۳

### نگهدارنده دیسک انفجاری<sup>۱</sup>

قسمتی از دستگاه ایمنی دیسک انفجاری است که دیسک انفجاری مونتاژ شده را در موقعیت نصب شده نگه می‌دارد.

۸-۳

### مشخصه فشار انفجاری<sup>۲</sup>

فشار انفجاری منطبق با یک دما که در هنگام تعیین الزامات دیسک انفجاری بیان شده است.

یادآوری - فشار انفجاری به طور همزمان با یک رواداری عملکرد به کار می‌رود (بند ۳-۱۱ را ببینید)

۹-۳

### مشخصه بیشینه فشار<sup>۳</sup>

بیشینه فشار انفجاری منطبق با یک دما که در هنگام تعیین الزامات دیسک انفجاری بیان شده است.

یادآوری - بیشینه فشار انفجاری به طور همزمان با کمینه فشار انفجاری مشخص شده به کار می‌رود (بند ۳-۱۰ را ببینید)

۱۰-۳

### مشخصه کمینه فشار انفجاری<sup>۴</sup>

کمینه فشار انفجاری منطبق با یک دما که در هنگام تعیین الزامات دیسک انفجاری بیان شده است.

یادآوری - کمینه فشار انفجاری به طور همزمان با بیشینه فشار انفجاری مشخص شده به کار می‌رود (بند ۳-۹ را ببینید)

۱۱-۳

### رواداری عملکرد<sup>۵</sup>

رواداری فشار بین بیشینه و کمینه فشار انفجاری مشخص شده یا به صورت رواداری از درصدهای مثبت و منفی از فشار انفجاری مشخص شده یا مقادیر متناسبی از فشار انفجاری مشخص شده می‌باشد.

۱۲-۳

### فشار عملیاتی<sup>۶</sup>

فشار موجود در شرایط کار عادی درون سیستمی که تحت حفاظت می‌باشد.

- 
- 1-brusting disc holder
  - 2- specified bursting pressure
  - 3- specified maximum bursting pressure
  - 4- specified minimum bursting pressure
  - 5- performance tolerance
  - 6- operating pressure

۱۳-۳

### فشار تخلیه<sup>۱</sup>

فشار بیشینه شرایط تخلیه در سیستم تحت فشار است.

یادآوری- این فشار ممکن است با فشار ترکیدن دیسک انفجاری متفاوت باشد.

۱۴-۳

### سطح تخلیه دستگاه ایمنی دیسک انفجاری<sup>۲</sup>

کمترین سطح مقطع جریان عبوری از دستگاه ایمنی دیسک انفجاری با در نظر گرفتن امکان کاهش سطح مقطع، برای مثال، عوامل ایجاد کننده فشار برگشتی<sup>۳</sup>، تجهیزات موجود در مسیر جریان تخلیه<sup>۴</sup> یا قسمت‌هایی از دیسک انفجاری که بعد از ترکیدن باقی مانده است.

۱۵-۳

### دسته<sup>۵</sup>

تعدادی از دستگاه‌های ایمنی دیسک انفجاری یا خود دیسک‌های انفجاری که به صورت گروه‌های مجزا یکسان از نظر نوع، اندازه، جنس و الزامات مشخصه فشار انفجاری ساخته شده‌اند، و در جائیکه دیسک‌های انفجاری از یک بهر یکسان از مواد ساخته شده باشند.

۱۶-۳

### فشار انفجاری<sup>۶</sup>

مقدار اختلاف فشار بین سمت بالادست و سمت پایین دست دیسک انفجاری در زمانی که دیسک انفجاری می‌ترکد.

۱۷-۳

### ظرفیت تخلیه دستگاه ایمنی دیسک انفجاری<sup>۷</sup>

نرخ تخلیه سیال که دستگاه ایمنی دیسک انفجاری بعد از ترکیدن دیسک انفجاری تخلیه می‌نماید.

- 
- 1- relieving pressure
  - 2- bursting disc safety device discharge area
  - 3- back pressure supports
  - 4- catching devices
  - 5- batch
  - 6- bursting pressure
  - 7- bursting disc safety device discharge capacity

۱۸-۳

### دوره جایگزینی<sup>۱</sup>

دوره زمانی که با نصب مجموعه دیسک انفجاری آغاز و با جایگزینی آن به پایان می‌رسد.

۱۹-۳

### سیستم اطمینان فشار<sup>۲</sup>

سیستمی است که جهت تخلیه ایمن سیال برای تجهیزاتی که تحت فشار سیال قرار دارند، به منظور جلوگیری از فشار بیش از حد در نظر گرفته می‌شود.

یادآوری- این سیستم می‌تواند شامل تجهیزات نازل، لوله‌های ورودی، دستگاه(ها) فشار اطمینان و لوله‌های تخلیه سیال به جو و مخزن‌های جمع آوری و سرریز باشد.

۲۰-۳

### ضریب تخلیه<sup>۳</sup>( $\alpha$ )

ضریبی است که تعیین کننده کاهش تئوری ظرفیت تخلیه یک سیستم اطمینان فشار به شیوه ساده شده با در نظر گرفتن قطعات باقی مانده از دستگاه ایمنی دیسک انفجاری اطمینان پس از ترکیدن دیسک انفجاری می‌باشد.

یادآوری- برای مشاهده جزییات مربوط به شیوه ساده شده به پیوست پ استاندارد ملی ایران شماره ۶-۹۸۹۳ مراجعه کنید.

۲۱-۳

### ضریب تخلیه متوسط گواهی شده<sup>۴</sup>( $K_{dr}$ )

ضریب تطابق داده شده تخلیه برای شیر اطمینان می‌باشد.

یادآوری- به استاندارد ملی ایران شماره ۱-۹۸۹۳ مراجعه نمایید.

### ۴ نمادها

A سطح مقطع جریان یک شیر اطمینان(نه سطح مقطع دیواره)، بر حسب میلی‌متر مربع

$F_d$  ضریب ظرفیت تخلیه ترکیب

$K_d$  ضریب تخلیه گواهی شده ترکیب

$K_{dr}$  ضریب تخلیه متوسط گواهی شده برای شیر اطمینان

$K_r$  ضریب مقاومت جریان

---

1-replacement period

2- pressure relief system

3- discharge coefficient

4- certified derated coefficient of discharge

$\alpha$  ضریب تخلیه برای دستگاه ایمنی دیسک انفجاری

## ۵ طراحی ترکیب

۱-۵ دستگاه ایمنی دیسک انفجاری باید مطابق با استاندارد ISO 4126-2 باشد و الزامات بند ۶-۲ این استاندارد را برآورده سازد.

۲-۵ شیر اطمینان باید مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۹۸۹۳-۱ یا استاندارد ملی ایران شماره ۹۸۹۳-۴ باشد.

۳-۵ CSPRS باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۹۸۹۳-۵ باشد.

۴-۵ اگر اجزا اضافی جهت ترکیب کردن دستگاه ایمنی دیسک انفجاری و شیر اطمینان با یکدیگر یا ترکیب با CSPRS استفاده شوند (مانند قطعه ماسوره‌ای)، این اجزا باید مطابق با استاندارد EN 13480 باشند.

۵-۵ فضای بین دستگاه ایمنی دیسک انفجاری و شیر اطمینان یا CSPRS باید به یک اتصال مجهز بوده که این اتصال باید از ایجاد افزایش فشار غیر قابل قبول جلوگیری نماید و یا آن را تشخیص دهد.

یادآوری- دیسکهای انفجاری، جزء دستگاههای تشخیص دهنده فشار بوده، اگر افزایش فشاری بین دیسک انفجاری و شیر اطمینان یا CSPRS بوجود آید، برای محافظت از تجهیزات فشار بالاتری نیاز است. این اتفاق زمانی رخ می دهد که دیسک انفجاری به دلیل خوردگی، فشار برگشتی یا عوامل دیگر، دچار نشتی گردد.

۶-۵ بعد از ترکیدن، دیسک انفجاری گلبرگی شکل می شود. برآمدگی‌ها و زائده‌های بوجود آمده بر روی دیسک انفجاری نباید به سمت ورودی شیر باشد، مگر این که تاثیر آن‌ها بر ظرفیت و عملکرد شیر اطمینان یا CSPRS ارزیابی شده و برآورده شدن الزامات بند ۷ این استاندارد تأیید شود.

۷-۵ طراحی دستگاه ایمنی دیسک انفجاری باید به گونه‌ای باشد که در موقع ترکیدن، جدا شدن مواد و زائده‌ها از دیسک انفجاری نباید زبانی بر کارایی شیر اطمینان یا CSPRS داشته باشد.

۸-۵ اندازه اسمی لوله دستگاه ایمنی دیسک انفجاری نباید کمتر از اندازه اسمی مجرای ورودی شیر اطمینان یا CSPRS باشد.

## ۶ نصب ترکیب

۱-۶ ترکیب باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۹۸۹۳-۶ نصب شود.

۲-۶ اتصال از تجهیزات تحت حفاظت به ورودی شیر اطمینان باید تا حد قابل اجرا، کوتاه بوده و به گونه‌ای طراحی شود که کل افت فشار در ورودی شیر اطمینان یا CSPRS با در نظر گرفتن اثر دستگاه ایمنی دیسک انفجاری (بر اساس پیوست پ استاندارد ملی ایران شماره ۹۸۹۳-۶) بیش از ۳٪ فشار تنظیم شیر اطمینان یا CSPRS نباشد.

**یادآوری-** این ۳٪ افت فشار از جریانی که از میان ترکیب در بیشینه فشار تخلیه شیر اطمینان یا CSPRS عبور می‌کند، تعیین شده است.

**۳-۶** تخلیه از ترکیب باید به صورت ایمن انجام شده و از جریان یافتن در درون تجهیزات دیگر و ایجاد خطر جلوگیری شود ( برای مثال نسبت به تجهیزات خارج از سرویس یا تجهیزات قدیمی). لوله تخلیه، که بین دریچه خروجی ترکیب و فضای آزاد یا سامانه تخلیه کننده قرار گرفته باید به اندازه کافی قادر به تخلیه سیال در کل مدت زمان تخلیه باشد. ترکیب باید به گونه‌ای ساخته شود که نیروی عکس‌العمل مورد انتظار در طول زمان تخلیه سیال را جذب نماید (بند ۷-۲-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۶-۹۸۹۳ مشاهده گردد). آماده سازی نقاط تخلیه سیال در یک مدار بسته می‌تواند سخت باشد، اما در این حالت انتخاب مسیر لوله تخلیه باید به گونه‌ای باشد تا از نقاط پائین دستی که سیال می‌تواند در آنجا انباشته شود، دور باشد.

**۴-۶** تامین کننده ترکیب باید آموزش نصب و مونتاژ به همراه دستورالعمل‌های مربوط به سازنده دستگاه ایمنی دیسک انفجاری و شیر اطمینان یا CSPRS را با در نظر گرفتن نتایج آنالیز خطر فراهم نماید.

## ۷ عملکرد ترکیب

**۱-۷** فشار در تجهیزات تحت حفاظت هرگز نباید از محدوده مجاز فراتر رود. به عنوان مثال این محدوده در بندهای ۶-۱-۲ و ۶-۱-۴ استاندارد EN 764-7: 2002 مشخص شده است.

**۲-۷** بیشینه حد فشار ترکیدن دستگاه ایمنی دیسک انفجاری نباید بیش از ۱۱۰٪ فشار تنظیم شیر اطمینان یا CSPRS یا ۰/۱ bar باشد هرکدام که بیشتر است (همچنین بند ۶-۳-۲-۲ استاندارد EN 764-7:2002 را ببینید). کمترین حد فشار ترکیدن دستگاه ایمنی دیسک انفجاری توصیه نمی‌شود کمتر از ۹۰٪ فشار تنظیم شیر اطمینان یا CSPRS باشد.

**۳-۷** هنگامی که ترکیب با مایع در حال کار است، باید با سازندگان شیر اطمینان و دستگاه ایمنی دیسک انفجاری یا CSPRS مشورت گردد.

**یادآوری-** توجه ویژه‌ای به شرایط محیطی خاص که ممکن است بوجود آید نیاز است (به عنوان مثال سیستم‌های حرارتی اطمینان یا کاربردهای هیدرولیکی) که سبب ایجاد جریانی می‌شود که این جریان برای عمل کردن شیر اطمینان کافی نمی‌باشد. لذا رایزنی با سازندگان دستگاه ایمنی دیسک انفجاری و شیر اطمینان یا CSPRS ضروری به نظر می‌رسد.

**۴-۷** ترکیب باید با ضریب ظرفیت تخلیه ترکیب،  $F_d$ ، مشخص شود که مطابق با بندهای ۸، ۹، یا ۱۰ این استاندارد تعیین و در بند ۱۲ به کار برده می‌شود.

## ۸ تعیین ضریب ظرفیت تخلیه ترکیب، $F_d$ ، به وسیله آزمایش

### ۱-۸ کلیات

به منظور تعیین تاثیر مجاورت دستگاه ایمنی دیسک انفجاری بر روی ضریب تخلیه شیر اطمینان، سازنده ترکیب باید آزمون‌ها را برای تعیین ضریب ظرفیت تخلیه ترکیب،  $F_d$ ، انجام دهد.

دو رویکرد مختلف برای انجام آزمون‌ها در این قسمت از استاندارد مجاز می‌باشد: روش تک-اندازه<sup>۱</sup> و روش سه-اندازه<sup>۲</sup> (بند ۸-۴ را مشاهده نمایید).

روش تک-اندازه می‌تواند شامل آزمایش یک ترکیب مشخص در نظر گرفته شده برای نصب در یک کاربرد ویژه باشد، به طور جایگزین، با انتخاب بزرگترین سطح مقطع استفاده شده در اندازه و نوع شیر اطمینان و کمترین فشار انفجاری طراحی دستگاه ایمنی دیسک انفجاری مورد استفاده در ترکیب، روش تک-اندازه می‌تواند برای یک مقدار یا محدوده محتاطانه  $F_d$  برای یک گستره محدود شده ای از پارامترها استفاده شود (به عنوان مثال یک شیر اطمینان با اندازه و نوع مشخص اما برای گستره محدودی از سطح مقطع جریان). روش سه-اندازه به طور معمول برای حالتی که مجموعه‌ای از ترکیبات ساخته شده را در بر بگیرد، استفاده می‌شود و سازنده ترکیب خواهان استنتاج مقدار محتاطانه  $F_d$ ، که بتواند برای پوشش دادن کلیه دامنه تولیدات استفاده نماید به کار می‌رود.

## ۸-۲ الزامات آزمون

۸-۲-۱ برای ترکیب‌هایی که برای سیال‌های تراکم‌پذیر استفاده می‌شوند، آزمون‌ها باید با استفاده از بخار اشباع خشک، بخار مافوق گرم، هوا یا سیال تراکم‌پذیری که دارای خواص مشخص باشد انجام شود.

**یادآوری-** بخار اشباع خشک اشاره شده در این متن بخاری با حداقل خشکی ۹۸٪ یا یک حداکثر درجه حرارت مافوق گرم  $10^\circ\text{C}$  بالاتر از درجه حرارت بخار اشباع می‌باشد. بخار مافوق گرم اشاره شده در این متن بخار مافوق گرمی با درجه حرارت  $10^\circ\text{C}$  بیشتر از درجه حرارت بخار اشباع می‌باشد.

۸-۲-۲ در مورد تجهیزات ترکیبی که برای مایعات استفاده می‌شوند، آزمون‌ها باید با استفاده از آب یا مایعی با خواص مشخص انجام شوند.

**یادآوری-** روش‌های استنتاج مقادیر  $K_T$  برای سیال‌های تراکم‌ناپذیر در ویرایش‌های آینده قسمت‌های مختلف مربوط به استاندارد ملی ایران شماره ۹۸۹۳ منتشر خواهند شد.

۸-۲-۳ تجهیزات آزمون باید به گونه‌ای طراحی شوند و عمل نمایند که دقت آزمون واقعی اندازه‌گیری ظرفیت جریان  $\pm 2\%$  باشد.

۸-۲-۴ در آزمون، شیر اطمینان یا CSPRS باید از بیشترین سطح مقطع جریان در آن نوع و اندازه مشخص شیر استفاده گردد، مگر درجایی که ضریب ظرفیت تخلیه ترکیب،  $F_d$ ، برای سطح جریان کوچکتر تعیین شده باشد.

۸-۲-۵ دستگاه ایمنی دیسک انفجاری باید در ورودی شیر اطمینان یا CSPRS در صورت کاربرد، با توجه به در نظر گرفتن الزامات بند ۵ نصب شود.

---

1- one-size method  
2- tree- size method



۸-۲-۶ در انجام آزمون‌ها باید از کمترین فشار ترکیدن دستگاه ایمنی دیسک انفجاری که طراحی شده در ترکیب با شیر اطمینان یا CSPRS استفاده گردد.

۸-۲-۷ صدورگواهینامه باید برای ترکیبی از شیر اطمینان یا CSPRS و دستگاه ایمنی دیسک انفجاری با طراحی یکسان (مسیر جریان داخلی نگهدارنده) که آزمون گردیده، صرفه‌نظر از هندسه خارجی نگه دارنده دیسک انفجاری به کار رود.

۸-۲-۸ سوابق آزمون باید شامل همه مشاهدات، اندازه گیری‌ها، قرائت ابزارهای اندازه‌گیری و سوابق کالیبراسیون‌های ضروری در راستای رسیدن به اهداف آزمون باشد. سوابق اصلی آزمون باید نزد مسئول نگهداری و حفاظت نتایج آزمون سازمان باقی بماند، رونوشتی از همه سوابق آزمون باید برای گروه‌هایی که با آزمون‌ها سرو کار دارند تهیه شود. اصلاحات و مقادیر اصلاح شده باید به‌طور جداگانه در سوابق آزمون وارد شود.

### ۸-۳ تجهیزات آزمون

جزئیات تجهیزات آزمون و شرایط آزمون شامل ابزار پیشنهادی و روش کالیبراسیون باید قبل از آغاز آزمون مشخص گردد.

### ۸-۴ روش آزمون

دو روش زیر با قابلیت جایگزینی با یکدیگر جهت انجام آزمون مجاز می‌باشند:

#### الف) ترکیب تک-اندازه

۱) ضریب ظرفیت تخلیه تعیین شده بوسیله این روش آزمون باید تنها برای همان ترکیب با اندازه و نوع مشخص که آزمون گردیده به کار رود.

۲) برای هر نوع یا مدل دستگاه ایمنی دیسک انفجاری و شیر اطمینان یا CSPRS، سه دیسک انفجاری با مشخصه فشار ترکیدن یکسان باید به‌طور جداگانه ترکیده شود و جریان سیال آزمون شده باید مطابق با بند ۸-۵ این استاندارد باشد.

نتایج آزمون که این‌گونه بدست آمده ممکن است به صورت قابل کاربرد در روش سه-اندازه مطابق بند ب استفاده شود.

#### ب) ترکیب سه-اندازه

۱) سه اندازه متوالی ترکیب باید آزمون گردد.

۲) برای هر سه اندازه مختلف از دستگاه ایمنی دیسک انفجاری، سه دیسک انفجاری با مشخصه فشار انفجاری یکسان باید ترکیده شود و جریان سیال آزمون شده باید مطابق بند ۸-۵ این استاندارد باشد. انجام آزمون‌ها برای هر اندازه از دیسک انفجاری با یک نگهدارنده مجاز می‌باشد.

### ۸-۵ روش انجام آزمون

۸-۵-۱ ضریب تخلیه گواهی شده،  $K_d$ ، شیر اطمینان یا CSPRS استفاده شده برای آزمون باید بدون حضور دستگاه ایمنی دیسک انفجاری بدست آمده باشد، در انطباق با استانداردهای ملی ایران شماره‌های

۱-۹۸۹۳، ۴-۹۸۹۳ و یا استاندارد ملی ایران شماره ۵-۹۸۹۳، در یک فشار تخلیه‌ای که بزرگتر از ۱۰٪ یا ۰٫۱bar بالاتر از فشار تنظیم شیر اطمینان، هر کدام که بزرگتر است نباشد.

۸-۵-۲ دستگاه ایمنی دیسک انفجاری پس از آن باید در مجرای ورودی شیر اطمینان یا CSPRS نصب گردیده و دیسک انفجاری برای عمل کردن شیر باید مطابق بند ۸-۵-۴ بترکد تا شیر عمل نماید.

۸-۵-۳ در انجام آزمون‌ها اقدام‌های احتیاطی باید انجام شود.

۸-۵-۴ ترکیب باید به شرح زیر آزمون گردد.

الف- با نصب ترکیب در تجهیزات آزمون، فشار در ورودی باید تا ۹۰٪ کمترین فشار ترکیدن پیش‌بینی شده در زمانی بیش از ۵ ثانیه افزایش یابد. پس از آن، فشار در ورودی باید با نرخ افزایش یابد که اجازه ثبت دقیق فشار را تا لحظه ترکیدن دیسک انفجاری بدهد.

ب- آزمون ظرفیت ترکیب می‌بایست در فشاری که ۱۰٪ یا ۰٫۱bar (هر کدام که بزرگتر است) بالاتر از فشار تنظیم شیر اطمینان یا CSPRS به صورت دو نسخه و مجزا برای شیر اطمینان یا CSPRS انجام شود. این فشار باید قبل از ثبت داده‌ها برای یک دوره زمانی کافی جهت پایدار شدن نرخ جریان، درجه حرارت و فشار نگهداری شود.

ج-  $K_d$  از آزمون ترکیب و با محاسبه نسبت جریان واقعی به جریان تئوری تعیین می‌گردد.

د- قسمت‌های الف، ب، ج برای باقی‌مانده دیسک‌های انفجاری هم اندازه تکرار شوند.

## ۸-۶ معیار پذیرش آزمون‌ها

### ۸-۶-۱ کلیات

فقط در صورت برآورده شدن شرایط ذیل، آزمایش‌ها قابل تایید بوده و گواهی ضریب تخلیه ترکیب صادر می‌گردد.

### ۸-۶-۲ شرایط کاربردی برای شیر اطمینان

ظرفیت اندازه گیری شده شیر اطمینان آزمون شده باید بزرگتر یا مساوی مقدار  $K_{dr}$  گواهی شده باشد (به بند ۷ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۹۸۹۳ مراجعه نمایید).

### ۸-۶-۳ شرایط کاربردی برای دستگاه دیسک انفجاری اطمینان

۸-۶-۳-۱ فشار ترکیدن همه دیسک‌های انفجاری آزمون شده باید در محدوده مجاز فشار ترکیدن تعیین شده دیسک انفجاری یا در فشاری بین بیشترین و کمترین فشار تعیین شده دیسک انفجاری، هر کدام که بر روی دیسک انفجاری نشانه گذاری شده، واقع گردیده و باید مطابق با استاندارد ISO 4126-2 باشد.

۸-۶-۳-۲ چنانچه دیسک یا دیسک‌های انفجاری از موارد آزمون شده مطابق با بند ۸-۶-۳-۱ ترکیده نشود باید شرایط زیر برآورده شود :

الف- اگر فشار ترکیدن تنها یکی از دیسکهای انفجاری از هر دسته مطابق با بند ۸-۶-۳-۱ نباشد، دو آزمون دیگر باید با استفاده از دیسکهای انفجاری از همان دسته انجام شده و نتایج این دو آزمون جایگزین نتایج مردود می‌شود.

ب- اگر بیش از یک دیسک انفجاری از کل دیسکهای انفجاری یک دسته، از جمله هر آزمون جایگزین شده مطابق با قسمت الف در فشاری که مطابق با بند ۸-۶-۳-۱ نباشد بترکد، باید دسته مورد نظر مردود شده و آزمون‌های جدید از دسته دیگر مطابق با بند ۸-۵-۸ انجام گردد.

ج- نتایج آزمون ظرفیت باید در حدود ۱۰٪ ظرفیت متوسط سه آزمون باشد. در صورت برآورده نشدن این الزام ضروری است که آزمون مجدد جهت تعیین علت این اختلاف انجام شود.

#### ۸-۶-۴ شرایط کاربردی برای ترکیب

##### ۸-۶-۴-۱ ترکیب تک-اندازه

در تعیین متوسط  $K_d$  برای ترکیب همان‌گونه که در قسمت ج بند ۸-۵-۴ این استاندارد مشخص شده. نباید هیچ یک از مقادیر پذیرفته شده  $K_d$  برای ترکیب از  $\pm 5\%$  میانگین حسابی تجاوز نماید.

##### ۸-۶-۴-۲ ترکیب سه-اندازه

متوسط  $K_d$  برای هر اندازه ترتیبی ترکیب همان‌گونه که در بند ۸-۵ مشخص شده (سه شیر با اندازه‌های مختلف و هر کدام با سه دیسک انفجاری که در مجموع ۹ آزمون نیاز است) تعیین شود. همه مقادیر قابل قبول  $K_d$  برای هر نوع و اندازه ترکیب آزمون شده نباید  $\pm 5\%$  میانگین حسابی برای آن نوع و اندازه تجاوز نماید. به‌طور متوسط مقدار  $K_d$  برای سه اندازه ترتیبی ترکیب نباید از  $\pm 5\%$  میانگین حسابی تجاوز نماید.

##### ۸-۶-۴-۳ سایر شرایط

۸-۶-۴-۳-۱ اگر برای هر آزمون، مقدار  $K_d$  ترکیب از  $\pm 5\%$  میانگین حسابی تجاوز نماید همه نتایج آزمون باید مردود شود. بجز مواردی که در بندهای ۸-۶-۴-۳-۲ و ۸-۶-۴-۳-۳ مطرح شده است.

۸-۶-۴-۳-۲ اگر مقدار  $K_d$  تنها یک آزمون، مطابق آنچه در بند ۸-۶-۴-۲ بیان شده از  $\pm 5\%$  میانگین حسابی تجاوز نماید، دو آزمون اضافی دیگر باید از همان اندازه با استفاده از دیسکهای انفجاری از همان دسته انجام شود. مقدار  $K_d$  بدست آمده از این دو آزمون باید جایگزین نتیجه مردود شده شود و  $K_d$  متوسط جدید محاسبه گردد، در صورتی که دیسک انفجاری جایگزین شده در فشاری مطابق با فشار ذکر شده در بند ۸-۶-۴-۲ بترکد.

۸-۶-۴-۳-۳ اگر هر یک از مقادیر  $K_d$  بدست آمده، به استثناء نتیجه آزمون مردود شده اما شامل آزمون‌های جایگزین شده بند ۸-۶-۴-۲، از  $\pm 5\%$  میانگین حسابی جدید تجاوز نموده یا فشار ترکیدن یکی از دیسک‌های انفجاری جایگزین شده مطابق با فشار مشخص شده در بند ۸-۶-۴-۲ نباشد، نتایج بدست آمده از این دسته از دیسکهای انفجاری باید مردود شود.

## ۹ استخراج ضریب تخلیه ترکیب، $F_d$

۹-۱ ضریب تخلیه ترکیب،  $F_d$ ، برابر است با نسبت میانگین ضرایب تخلیه تعیین شده بوسیله آزمون‌های ترکیب به ضریب تعیین شده شیر یا شیرهای استفاده شده در آزمون یا آزمون‌ها (به بند ۸-۵ مراجعه نمایید).

یادآوری- روش فوق برای تکرار در سه اندازه ترتیبی ترکیب نیازمند استفاده از آزمون سه - اندازه ترکیب (قسمت ب بند ۸-۴) می‌باشد.

۹-۲ اگر مقادیر  $F_d$  بزرگتر از یک باشند، مقدار  $F_d$  برابر با یک باید استفاده شود، در صورتی که مقادیر  $F_d$  کمتر از ۰/۹۷ باشد، این ترکیب‌ها نباید استفاده گردند مگر اینکه ملاحظات خاصی برای آن‌ها در نظر گرفته شده باشد (عدم رسوب، وجود دستگاه‌های ضربه‌گیر، آزمایش در محل و غیره).

## ۱۰ جایگزین دیگر برای انجام $F_d$

به‌عنوان یک جایگزین برای انجام آزمون تعیین  $F_d$  مطابق با بند ۸، استفاده از یک ضریب ظرفیت تخلیه ترکیب پیش فرض برابر با ۰/۹ مجاز می‌باشد. محاسبه افت فشار و تعیین نیروی عکس‌العمل شیر اطمینان یا CSPRS توصیه می‌شود با ضریب تخلیه شیر اطمینان یا CSPRS انجام شود.

یادآوری- روش‌های محاسبه در حال حاضر تحت ارزیابی بوده و برای گنجاندن در ویرایش آینده قسمتی از مجموعه استاندارد ملی ایران شماره ۹۸۹۳ در نظر گرفته شده است.

## ۱۱ گواهی ضریب ظرفیت تخلیه ترکیب، $F_d$

۱۱-۱ نتایج آزمون باید تأیید شده و گواهی  $F_d$  تنها اگر الزامات بند ۸ را برآورده سازد، صادر گردد.

۱۱-۲ ضریب ظرفیت تخلیه ترکیب گواهی شده میانگینی از ضرایب تخلیه ترکیب مورد قبول می‌باشد. این مقدار نباید بزرگتر از یک باشد.

## ۱۲ کاربرد و استفاده از ضریب ظرفیت تخلیه ترکیب گواهی شده، $F_d$

۱۲-۱ ضریب ظرفیت تخلیه ترکیب گواهی شده،  $F_d$  به عنوان مضربی برای ظرفیت تخلیه شیر اطمینان یا CSPRS گواهی شده باید به کار برده شود (به استانداردهای ملی ایران شماره های ۱-۹۸۹۳، ۴-۹۸۹۳ و ۵-۹۸۹۳ مراجعه نمایید).

۱۲-۲ ضریب ظرفیت تخلیه ترکیب گواهی شده،  $F_d$  باید برای اندازه‌های تجهیزات ترکیب و فشار ترکیدن مطابق با بند ۸-۵-۱ و ۸-۵-۲ به عنوان مبنای طراحی، نوع یا مدل دستگاه ایمنی دیسک انفجاری و شیر اطمینان یا CSPRS آزمون شده در ترکیب به کار رود.

۱۲-۳ F<sub>d</sub> بدست آمده از آزمون‌ها به وسیله روش تک- اندازه برای همه ترکیب‌هایی که دارای طراحی یکسان از نظر دستگاه ایمنی دیسک انفجاری و شیر اطمینان یا CSPRS در اندازه‌های برابر در ترکیب‌های آزمون شده هستند و برای همه فشارهای ترکیدن بزرگتر یا مساوی با فشار تنظیم ترکیب کاربرد دارد.

۱۲-۴ F<sub>d</sub> بدست آمده از آزمون‌ها به وسیله روش سه - اندازه برای همه اندازه‌های بزرگتر یا مساوی با کوچکترین اندازه آزمون شده و همه کمینه فشارهای ترکیدن متناسب با اندازه ترکیب و جنس دیسک انفجاری کاربرد دارد.

۱۲-۵ در شرایط غیر بحرانی جریان، تنها یک F<sub>d</sub> گواهی شده به وسیله روش یک- اندازه مطابق با بند ۸-۴-۱ باید به کار برده شود.

### ۱۳ نشانه‌گذاری و شناسایی تجهیزات ترکیب

#### ۱۳-۱ دستگاه ایمنی دیسک انفجاری

نشانه‌گذاری دیسک انفجاری، نگهدارنده دیسک انفجاری و اجزای فرعی باید مطابق با استاندارد ISO 4126-2 باشد.

#### ۱۳-۲ شیر اطمینان

نشانه‌گذاری بدنه شیر اطمینان و شیر اطمینان یا سامانه‌های آزادکننده فشار با ایمنی کنترل شده به وسیله صفحه مشخصات باید مطابق با استانداردهای ملی ایران شماره‌های ۱-۹۸۹۳، ۴-۹۸۹۳ یا استاندارد ملی ایران شماره ۵-۹۸۹۳ باشد.

#### ۱۳-۳ ترکیب

ترکیب باید مطابق زیر نشانه‌گذاری گردد:

الف- شماره مرجع منحصر به فرد شناسایی ترکیب؛

ب- نام سازنده و نوع مرجع؛

پ- ارجاع به استاندارد ملی ایران شماره ۳-۹۸۹۳؛

ت- محدوده بیشترین فشار مجاز برای حالتی که ترکیب بر اساس آن طراحی شده است؛

ث- شناسه‌گذاری اسمی برای ترکیب به صورت مناسب برای مثال DN یا NPS<sup>۱</sup>؛

ج- شناسه‌گذاری مواد ترکیب؛

چ- سال ساخت ترکیب.

#### ۱۴ گواهینامه

تهیه‌کننده ترکیب باید یک گواهی برای ترکیب فراهم نموده که حداقل موارد زیر را در بر داشته باشد:

الف- نام سازنده دستگاه ایمنی دیسک انفجاری و نوع مرجع؛

---

1-nominal pipe size

ب- نام سازنده شیر اطمینان و نوع مرجع؛

پ- شناسه گذاری اندازه اسمی تعیین شده به صورت مناسب برای مثال DN یا NPS؛

ت- بیشینه و کمینه فشار ترکیدن هر دو به همراه دمای انطباق (دمای دیسک انفجاری در لحظه ترکیدن متناسب با فشار ترکیدن)، بیان واحد اندازه گیری، یا فشار ترکیدن تعیین شده به همراه رواداری مجاز با دمای انطباق، بیان واحد اندازه گیری؛

ث- فشار تنظیم تعیین شده شیر، بیان واحد اندازه گیری؛

ج- ضریب تخلیه ترکیب،  $F_d$ ، و روش استخراج آن؛

چ- سطح مقطع جریان شیر اطمینان یا CSPRS بر حسب  $\text{mm}^2$ ؛

ح- حداقل مقدار بالا آمدن شیر اطمینان یا سامانه های CSPRS بر حسب mm و ارتباط فشار بیش از حد مربوطه به صورت درصدی از فشار بیش از حد؛

خ- ضریب تخلیه غیرمجاز شیر اطمینان یا CSPRS، اشاره کردن به مایع مرجع؛

د- ارجاع به استاندارد ملی ایران شماره ۳-۹۸۹۳؛

ذ- تاریخ تولید؛

ر- شماره مرجع منحصر به فرد سازنده، برای شناسایی ترکیب.

## ۱۵ آماده سازی برای انبارش و حمل و نقل

دستگاه ایمنی دیسک انفجاری و شیر اطمینان باید بسته بندی شوند تا از هرگونه آسیب دیدگی در امان بوده و اطمینان حاصل گردد که در عملکردشان اختلالی ایجاد نمی شود. نشانه گذاری بسته بندی ها باید مطابق با الزامات استانداردهای ملی ایران شماره های ۱-۹۸۹۳، ۴-۹۸۹۳، ۵-۹۸۹۳ و ISO 4126-2 باشد.