

**Petroleum industry– Positive displacement pumps–
Controlled volume –Technical requirements**

**صنعت نفت – پمپ‌های جابجایی مثبت – حجم کنترل شده –
الزامات فنی**

ویرایش دوم

بهمن ۱۴۰۱

پیش‌گفتار صنعت نفت

استانداردهای نفت ایران (IPS) منعکس‌کننده دیدگاه‌های وزارت نفت ایران است و برای استفاده در تأسیسات تولید نفت و گاز، پالایشگاه‌های نفت، واحدهای شیمیایی و پتروشیمی، تأسیسات انتقال و فراورش گاز، فرآورده‌های نفتی و سایر تأسیسات مشابه تهیه شده است.

استانداردهای نفت، براساس استانداردهای قابل قبول بین‌المللی و داخلی تهیه شده و شامل گزیده‌هایی از استانداردهای مرجع می‌باشد. همچنین براساس تجربیات صنعت نفت کشور و قابلیت تأمین کالا از بازار داخلی و نیز برحسب نیاز، مواردی به طور تکمیلی و یا اصلاحی در این استاندارد لحاظ شده است. مواردی از گزینه‌های فنی که در متن استانداردها آورده نشده است در داده برگ‌ها به صورت شماره‌گذاری شده برای استفاده مناسب کاربران آورده شده است.

استانداردهای نفت، به شکلی کاملاً انعطاف پذیر تدوین شده است تا کاربران بتوانند نیازهای خود را با آن‌ها منطبق نمایند. با این حال ممکن است تمام نیازمندی‌های پروژه‌ها را پوشش ندهند. در این گونه موارد باید الحاقیه‌ای که نیازهای خاص آن‌ها را تأمین می‌نماید تهیه و پیوست شوند. این الحاقیه همراه با استاندارد مربوطه، مشخصات فنی آن پروژه و یا کار خاص را تشکیل خواهند داد.

استانداردهای نفت هر پنج سال یکبار مورد بررسی قرار گرفته و روزآمد می‌گردند. در این بررسی‌ها ممکن است استانداردی حذف و یا الحاقیه‌ای به آن اضافه شود و بنابراین همواره آخرین ویرایش آن‌ها ملاک عمل می‌باشد.

در اجرای قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد ابلاغی ریاست محترم جمهوری، این استاندارد در تاریخ ۱۴۰۱/۱۱/۱۶ با شماره (INSO 23374) توسط سازمان ملی استاندارد ملی اعلام گردید.

از کاربران استاندارد، درخواست می‌شود نقطه نظرها و پیشنهادهای اصلاحی و یا هرگونه الحاقیه‌ای که برای موارد خاص تهیه نموده‌اند، به نشانی زیر ارسال نمایند. نظرات و پیشنهادهای دریافتی در کارگروه‌های فنی مربوطه بررسی و در صورت تصویب در تجدید نظرهای بعدی استاندارد منعکس خواهد شد.

ایران، تهران، خیابان کریمخان زند، خردمند شمالی، کوچه چهاردهم، شماره ۱۷

استانداردها و ضوابط فنی

کدپستی: ۱۵۸۵۸۸۶۸۵۱

تلفن: ۶۰ - ۸۸۸۱۰۴۵۹ و ۶۶۱۵۳۰۵۵

دورنگار: ۸۸۸۱۰۴۶۲

پست الکترونیک: Standards@nioc.ir

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ابلاغ شده در دی ماه ۱۳۹۶، وظیفه تعیین، تدوین، به روزرسانی و نشر استانداردهای ملی را بر عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در گروه 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 واردکنندگان، 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 گروه های 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، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ 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 کند. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سامانه های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، 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 Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«صنعت نفت - پمپ‌های جابجایی مثبت - حجم کنترل شده - الزامات فنی»

رئیس:

حسین‌زاده، رضا

(کارشناسی ارشد بیومکانیک - بیومکانیک)

سمت و/یا محل اشتغال:

کارشناس ارشد استانداردها و ضوابط مهندسی - اداره کل نظام
فنی و اجرایی و ارزشیابی طرح‌ها - معاونت مهندسی، پژوهش و
فناوری - وزارت نفت

دبیر:

سالاری، مهدی

(دکتری مهندسی مکانیک - تبدیل انرژی)

کارشناس ارشد پروژه مهندسی تعمیرات مکانیک - شرکت
مناطق نفت خیز جنوب - شرکت ملی نفت ایران

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اعظمی، عیسی

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک - تبدیل انرژی)

رئیس ماشین‌آلات - شرکت پتروشیمی بیستون - شرکت ملی
صنایع پتروشیمی ایران

احمدی، دانیال

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک - تبدیل انرژی)

مهندس ارشد بازرسی فنی - واحد بازرسی فنی ستاد انتقال گاز -
شرکت ملی گاز ایران

امیری، محمد مهدی

(دکتری مهندسی مکانیک - ساخت و تولید)

مسئول پروژه - پژوهشگاه صنعت نفت

بریعان، جعفر

(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی - محیط زیست)

مهندس ارشد فرایند - شرکت پتروشیمی بندر امام - شرکت
صنایع پتروشیمی ایران

حسینی، علی

(کارشناسی مهندسی تکنولوژی جوش)

رئیس بازرسی فنی مکانیک - مدیریت مهندسی و ساختمان
شرکت مهندسی و توسعه گاز - شرکت ملی گاز ایران

حسینی قابوسی، سیدوحید

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک - طراحی کاربردی)

کارشناس مسئول - پژوهشگاه استاندارد

دهدشتی اخوان، علی

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک - طراحی کاربردی)

کارشناس مکانیک - شرکت مهندسی و توسعه گاز - شرکت ملی
گاز ایران

رباتی، حسین

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک - طراحی کاربردی)

کارشناس پروژه تعمیرات مکانیک - شرکت ملی مناطق نفت خیز
جنوب - شرکت ملی نفت ایران

ردائی، غلامعلی

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک - طراحی کاربردی)

سرپرست اداره ماشین‌های حساس - شرکت پتروشیمی بندر
امام - شرکت صنایع پتروشیمی ایران

سمت و/یا محل اشتغال:

کارشناس ارشد پروژه تعمیرات مکانیک - شرکت ملی مناطق
نفت خیز جنوب- شرکت ملی نفت ایران

مجری طرح - شرکت ملی مهندسی و ساختمان نفت ایران-
شرکت ملی نفت ایران

مدیر پروژه ساخت و تأمین پمپ‌های اصلی خط انتقال نفت خام
گوره- جاسک و پایانه مربوطه- شرکت مهندسی و توسعه نفت

رئیس تولید انرژی و نوسازی و تعمیرات توربین- منطقه لاوان
شرکت نفت فلات قاره ایران- شرکت ملی نفت ایران

کارشناس تجهیزات روتاری- شرکت نیرپارس- گروه مپنا

رئیس پروژه تعمیرات مکانیک- شرکت ملی مناطق نفت خیز
جنوب- شرکت ملی نفت ایران

کارشناس پروژه مکانیک- شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب-
شرکت ملی نفت ایران

کارشناس ارشد فرایند- شرکت مهندسان مشاور سازه

کارشناس ارشد روتاری و پایش وضعیت- شرکت پلیمر آریا
ساسول- شرکت صنایع پتروشیمی ایران

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

زندیان نژاد، آرش
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک- طراحی کاربردی)

شالباف زاده، مرتضی
(کارشناسی مهندسی مکانیک- حرارت و سیالات)

شعبانیان، علیرضا
(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی- طراحی فرایند)

غلامی، احمد
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک- طراحی کاربردی)

فاتحی، محسن
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک- تبدیل انرژی)

مکتبی‌پور، علیرضا
(کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی- استراتژیک)

محمدیان، رضا
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک- تبدیل انرژی)

معتمد، بهناز
(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی- فرایند)

وکیلی، مهدی
(کارشناسی مهندسی مکانیک- ساخت و تولید)

ویراستار:

ردائی، احسان
(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

رئیس اداره امور آزمایشگاه‌ها- اداره کل استاندارد استان همدان

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ح	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۴	۴ کلیات
۴	۴-۱ مسئولیت ردیف تجهیزات
۴	۴-۲ الزامات کلی و واحدهای اندازه‌گیری
۴	۴-۳ شناسه‌گذاری پمپ‌ها
۴	۵ محدوده کاری سازندگان
۴	۵-۱ الزامات قانونی
۴	۵-۲ الزامات در اسناد
۵	۶ طراحی پایه
۵	۶-۱ کلیات
۷	۶-۲ قطعات تحت فشار
۸	۶-۳ اتصالات انتهایی محفظه مایع
۸	۶-۴ فلنج‌ها
۸	۶-۵ شیرهای یک‌طرفه پمپ
۸	۶-۶ دیافراگم‌ها
۹	۶-۷ پلانجرهای پک شده
۹	۶-۸ کاربرد شیر فشارشکن
۹	۶-۹ چرخ‌دنده‌ها
۹	۶-۱۰ محفظه ردیف محرک
۹	۶-۱۱ یاتاقان‌های محرک
۹	۶-۱۲ روغن کاری
۱۰	۶-۱۳ تنظیم ظرفیت
۱۰	۶-۱۴ مواد
۱۰	۶-۱۵ پلاک مشخصات و جهش چرخش
۱۱	۷ تجهیزات جانبی
۱۱	۷-۱ محرک‌ها

صفحه	عنوان
۱۱	۲-۷ کوپلینگ‌ها و محافظ‌ها
۱۱	۳-۷ پایه فلزی
۱۲	۴-۷ شیرهای محدودکننده فشار
۱۲	۵-۷ کنترل و لوازم ابزار دقیق
۱۲	۶-۷ لوله‌کشی جانبی
۱۲	۷-۷ ابزار ویژه
۱۲	۸-۷ وسایل دفع ضربه‌های نوسانی
۱۳	۸ بازرسی، آزمون و آماده‌سازی برای حمل‌ونقل
۱۳	۱-۸ کلیات
۱۳	۲-۸ مدارک بازرسی
۱۳	۳-۸ آزمون‌ها
۱۳	۴-۸ آماده‌سازی برای حمل‌ونقل
۱۴	۹ داده‌های فروشنده
۱۴	۱-۹ کلیات
۱۴	۲-۹ پیشنهادات فنی
۱۴	۳-۹ داده‌های قرارداد
۱۵	۱۰ ضمانت و تعهد
۱۵	۱-۱۰ مکانیکی
۱۵	۲-۱۰ عملکرد
۱۶	پیوست الف (الزامی) الزامات طراحی و داده‌های موردنیاز پمپ حجم کنترل‌شده فروشنده
۱۷	پیوست ب (آگاهی‌دهنده) فهرست پیوست‌های آگاهی‌دهنده ارجاع داده‌شده

پیش‌گفتار

استاندارد «صنعت نفت- پمپ‌های جابجایی مثبت- حجم کنترل‌شده- الزامات فنی» که پیش‌نویس آن در گروه‌های مربوط تهیه و تدوین شده است، در دویست و شصتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد تجهیزات و فرآورده‌های نفتی مورخ ۱۴۰۱/۱۱/۱۶ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ابلاغ شده در دی ماه ۱۳۹۶، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ هم‌گامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در گروه‌های مربوط موردتوجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

منبع و مأخذی که برای تهیه و تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

IPS-M-PM-150(1): 2013, Material and equipment standard for positive displacement pumps - Controlled volume

صنعت نفت - پمپ‌های جابجایی مثبت - حجم کنترل شده - الزامات فنی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین حداقل الزامات پمپ‌های جابجایی مثبت، حجم کنترل شده است که در صنعت نفت، گاز، پتروشیمی و پالایش کاربرد دارند. این پمپ‌ها به صورت دیافراگم هیدرولیکی^۱ یا پلانجری^۲ طراحی می‌شوند.

این استاندارد برای پمپ‌های جابجایی مثبت دورانی کاربرد ندارد. پمپ‌های دیافراگمی که از محرک مکانیکی مستقیم استفاده می‌کنند نیز مستثنی هستند.

تبعیت از الزامات این استاندارد، رافع مسئولیت سازنده در قبال تهیه پمپ و لوازم جانبی با طراحی صحیح و مناسب که قادر به تأمین ضمانت‌های عملیاتی در شرایط طراحی است، نمی‌باشد. سازنده در صورت بروز هرگونه مغایرت با الزامات این استاندارد، کارفرما را مطلع سازد تا در زمینه این موارد مطابقت صورت گیرد.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

2-1 API Std 675: 2012+ ERRATA, 2014 + ERRATA 2, 2015, Positive displacement pumps-controlled volume for petroleum, chemical, and gas industry services

2-2 ISO 80000, (all parts), Quantities and units

یادآوری - مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۹۸۱۹، کمیت‌ها و یکاها، با استفاده از برخی قسمت‌های مجموعه استاندارد ISO 80000 تدوین شده است.

2-3 IPS-E-EL-100, Engineering standard for electrical system design (Industrial and non-industrial)

1- Hydraulic diaphragm

2 -Plunger

2-4 IPS-E-EL-110, Electrical area classification and extent

2-5 IPS-M-EL-131, Material and equipment standard for low voltage induction motors

2-6 IPS-M-EL-132, Material and equipment standard for medium and high voltage induction motors

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد API Std 675، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌رود:

۱-۳

پمپ اندازه‌گیری ساده

simplex metering pump

پمپ دارای یک پلانجر یا دیافراگم است.

۲-۳

پمپ اندازه‌گیری دوتایی

duplex metering pump

پمپ دارای دو پلانجر یا دیافراگم است.

۳-۳

پمپ اندازه‌گیری سه‌تایی

triplex metering pump

پمپ دارای سه پلانجر یا دیافراگم است.

۴-۳

پمپ یک‌طرفه

single acting pump

پمپی که در آن پمپاژ فقط در یک طرف یک پلانجر انجام می‌شود.

۵-۳

پمپ دوطرفه

double acting pump

پمپی که در آن پمپاژ به‌طور متناوب در دو طرف هر پلانجر انجام می‌شود.

۳-۶

شرکت

کارفرما

company
client

به شرکت‌های مرتبط با صنعت نفت، گاز، پتروشیمی و پالایش و پخش گفته می‌شود.

۳-۷

خریدار

purchaser

شخصیت حقوقی که این استاندارد قسمتی از مدارک سفارش خرید مستقیم آن است و/یا پیمانکاری که در آن این استاندارد قسمتی از مدارک قرارداد آن است.

۳-۸

فروشنده

تأمین‌کننده

vendor
supplier

شخصیت حقوقی است که تجهیزات و کالاهای مورد لزوم را تأمین می‌کند.

۳-۹

پیمانکار

contractor

شخصیت حقوقی است که پیشنهاد آن برای مناقصه پذیرفته شده است.

۳-۱۰

بازرس

inspector

فرد یا گروهی که فعالیت بازرسی فنی ساخت و نصب تجهیزات را انجام می‌دهند و توسط کارفرما تعیین می‌شوند.

۳-۱۱

ضمانت

guarantee

تعهدی که از طرف فروشنده به خریدار در قبال تضمین کیفیت، محتوا و عملکرد محصول فروخته شده در بازه زمانی مشخصی داده می‌شود.

۱۲-۳

خدمات پس از فروش

after sales services

هر نوع تعهد دیگری که از طرف فروشنده به خریدار داده شده و فراتر از تعهدات ضمانت بوده، از جمله تمديد در مدت زمان موردنظر خریدار که به ازای دریافت هزینه باشد، خدمات پس از فروش محسوب می شود.

۴ کلیات

۱-۴ مسئولیت ردیف تجهیزات

مسئولیت ردیف تجهیزات باید مطابق با الزامات زیربند 4.1 استاندارد API Std 675 باشد.

۲-۴ الزامات کلی و واحدهای اندازه گیری

الزامات کلی و واحدهای اندازه گیری باید مطابق با الزامات زیربند 4.2 استاندارد API Std 675 باشد.

۱-۲-۴ ابعاد و یکاها باید مطابق با الزامات سری استانداردهای ISO 80000 باشند.

۳-۴ شناسه گذاری پمپها^۱

شناسه گذاری پمپها باید مطابق با الزامات زیربند 4.3 استاندارد API Std 675 باشد.

۵ محدوده کاری سازندگان

۱-۵ الزامات قانونی

الزامات قانونی باید مطابق با الزامات زیربند 5.1 استاندارد API Std 675 باشد.

۲-۵ الزامات در اسناد

۱-۲-۵ الزامات در اسناد باید مطابق با الزامات زیربند 5.2 استاندارد API Std 675 باشد.

۲-۲-۵ تجهیزات انتخاب شده باید از هر لحاظ در محدوده استاندارد و طراحی ثابت شده (تجربه شده) سازنده باشند و نباید از تجهیز یا اجزایی با طراحی نمونه اولیه^۲، استفاده شود.

یادآوری- این زیربند به الزامات مندرج در زیربند 5.2 استاندارد API Std 675 اضافه شده است.

1-Pump designation
2- Prototype design

۶ طراحی پایه

۱-۶ کلیات

۱-۱-۶ کلیات طراحی پایه باید مطابق با الزامات زیربندهای 6.1.1 تا 6.1.5 استاندارد API Std 675 باشد.

۲-۱-۶ تجهیزات باید به نحوی طراحی شوند که به طور همزمان^۱ در حداکثر سرعت ورودی نامی^۲ و مقدار تنظیم شده شیر فشارشکن^۳، توانایی کار بدون آسیب را داشته باشند. در این راستا، فروشنده باید به خریدار در مورد افزایش توان عملیاتی موردنیاز (به صورت تجمیع شده^۴ معادل حداقل ۱۰٪) برای دستیابی به این هدف توصیه های لازم را ارائه کند.

یادآوری- این زیربند معادل تغییر یافته زیربند 6.1.6 استاندارد API Std 675 است.

۳-۱-۶ موارد عمومی طراحی پایه باید مطابق با الزامات زیربند 6.1.7 استاندارد API Std 675 باشد.

۴-۱-۶ تمامی قطعات و تأسیسات الکتریکی باید برای طبقه بندی منطقه، گروه بندی گاز و درجه حرارت تعیین شده توسط خریدار در برگه داده های مناسب آورده شده و الزامات استاندارد IPS- M-EL-131، IPS- M-EL-132 و IPS- E-EL-110 را برآورده سازند.

یادآوری- این زیربند معادل تغییر یافته زیربند 6.1.8 استاندارد API Std 675 می باشد.

۵-۱-۶ موارد عمومی طراحی پایه باید مطابق با الزامات زیربند 6.1.9 استاندارد API Std 675 باشد.

۶-۱-۶ تمام تجهیزات (به ویژه در مورد پکینگ^۵ و شیرآلات) باید به نحوی طراحی شوند که امکان تعمیر و نگهداری سریع و اقتصادی را فراهم کنند. قطعات یا اجزای اصلی (مانند گیربکس/ محرک، سری پمپ^۶، محفظه انتهایی مایع^۷ و شیرآلات) باید با حفظ اطمینان از امکان هم محوری^۸ دقیق در هنگام مونتاژ مجدد طراحی و ساخته شوند. علاوه بر این، برای پمپ هایی که از پکینگ استفاده می کنند، باید قابلیت تنظیم پکینگ فراهم شود.

یادآوری- این زیربند معادل تغییر یافته زیربند 6.1.10 استاندارد API Std 675 می باشد.

-
- 1- Simultaneously
 - 2 -Rated
 - 3- Relief valve settings
 - 4 -Accumulation
 - 5- Packing
 - 6- Pump head
 - 7- Liquid end housing
 - 8- Alignment

۶-۱-۷ طراحی پمپ باید امکان دسترسی برای تنظیم یا جایگزینی اجزای محفظه انتهایی مایع شامل پکینگ، آب بندها^۱، شیرهای یک طرفه و سایر قطعات در تماس با سیال^۲ را که نیاز به تعمیر و نگهداری دارند دارند را فراهم کند. علاوه بر این، پلانجرها باید بدون ایجاد اختلال در تنظیم کورس^۳ یا نیاز به برداشتن کراس هد^۴، قابل تعویض باشند.

یادآوری- این زیربند معادل تغییر یافته زیربند 6.1.11 استاندارد API Std 675 می باشد.

۶-۱-۸ موارد عمومی طراحی پایه باید مطابق با الزامات زیربند 6.1.12 استاندارد API Std 675 باشد.

۶-۱-۹ تجهیزات، از جمله تمام لوازم جانبی^۵، باید برای عملیات تحت شرایط محیطی مشخص شده توسط توسط خریدار، مناسب باشند. شرایط محیطی باید شامل نصب در داخل ساختمان (با یا بدون گرمایش) یا خارج از ساختمان (با یا بدون سقف)، حداکثر و حداقل دما، رطوبت غیر معمول، گردوغبار یا شرایط خورنده^۶ باشند. مگر اینکه به صورت دیگر مشخص شده باشد. پمپها و لوازم جانبی دیگر باید برای نصب در فضای باز در منطقه آب و هوایی مشخص شده مناسب باشند.

یادآوری- این زیربند معادل تغییر یافته زیربند 6.1.13 استاندارد API Std 675 می باشد.

۶-۱-۱۰ موارد عمومی طراحی پایه باید مطابق با الزامات زیربندهای 6.1.14 تا 6.1.21 استاندارد API Std 675 باشند.

۶-۱-۱۱ برای سرویس های مایع ساینده^۷ باید تمهیداتی در نظر گرفته شود تا از رسوب ذرات در فضاهای سری پمپ، جلوگیری شود. برای این سرویس ها، شیرآلات^۸ پمپ که به صورت مکانیکی عمل می کنند، ترجیح داده می شود.

یادآوری- این زیربند به الزامات مندرج در زیربند 6.1 استاندارد API Std 675 اضافه شده است.

۶-۱-۱۲ برای برآوردن ظرفیت مورد نیاز، فروشنده ممکن است به دلخواه خود دو یا سه سیلندر (دوتایی^۹ یا سه تایی^{۱۰}) با یک محرک مشترک به جای آرایش ساده را پیشنهاد دهد. در این صورت چندراهه هایی^{۱۱} که نازل های ورودی و خروجی را به هم وصل می کنند باید توسط فروشنده تأمین شوند. شیر فشارشکن^{۱۲} باید

-
- 1- Seals
 - 2- Wetted parts
 - 3- Stroke
 - 4- Crosshead
 - 5- Auxiliaries
 - 6- Corrosive
 - 7- Abrasive
 - 8- Valves
 - 9- Duplex
 - 10- Triplex
 - 11- Manifold
 - 12- Relief valve

به نحوی طراحی شود که در صورت باز شدن کامل، ظرفیت نامی^۱ از آن عبور کرده و فشار تجمیعی^۲ را به ۱۱۰٪ فشار تنظیم شده^۳ محدود کند.

یادآوری- این زیربند به الزامات مندرج در زیربند 6.1 استاندارد API Std 675 اضافه شده است.

۱۳-۱-۶ پمپ با بازگرداننده فنری^۴ روی پلانجر قابل قبول نیست.

یادآوری- این زیربند به الزامات مندرج در زیربند 6.1 استاندارد API Std 675 اضافه شده است.

۲-۶ قطعات تحت فشار^۵

۱-۲-۶ قطعات تحت فشار باید مطابق با الزامات زیربندهای 6.2.1 تا 6.2.10 استاندارد API Std 675 باشند.

۲-۲-۶ تمامی محفظه مایع، از جمله اتصال مکش (ورودی) باید برای فشار تنظیم شده شیر فشارشکن که معادل کلاس فشاری فلنج^۶ خروجی می باشد، مناسب باشد.

یادآوری- این زیربند به الزامات مندرج در زیربند 6.2 استاندارد API Std 675 اضافه شده است.

۳-۲-۶ توصیه می شود حداکثر فشار مجاز کاری (MAWP)^۷ باید حداقل ۱۲۰٪ فشار خروجی نامی^۸ باشد. نامی^۸ باشد.

یادآوری- این زیربند به الزامات مندرج در زیربند 6.2 استاندارد API Std 675 اضافه شده است.

۳-۶ اتصالات انتهایی محفظه مایع

۱-۳-۶ اتصالات انتهایی محفظه مایع باید مطابق با الزامات زیربندهای 6.3.1 تا 6.3.2 استاندارد API Std 675 باشد.

۲-۳-۶ علاوه بر الزامات زیربند 6.3.3 استاندارد API Std 675، اتصالات رزوه ای بزرگ تر از (1/2 in.) DN15 نیاز به تأیید خریدار دارد.

یادآوری- این زیربند معادل تغییر یافته زیربند 6.3.3 استاندارد API Std 675 می باشد.

-
- 1- Rated capacity
 - 2- Accumulation pressure
 - 3- Setting pressure
 - 4- Spring return
 - 5- Pressure-Containing Parts
 - 6- Flange rating
 - 7- Maximum Allowable Working Pressure
 - 8- Rated

۳-۳-۶ اتصالات انتهایی محفظه مایع باید مطابق با الزامات زیربند 6.3.4 استاندارد API Std 675 باشد.

۴-۳-۶ درپوش‌ها^۱ باید دارای ویژگی سایش چسبندگی^۲ کم باشند. درپوش‌های رزوه‌ای^۳ باید به‌درستی محکم شوند تا از شل شدن و نشستی آن‌ها جلوگیری شود. نشتبندی درپوش‌های رزوه‌ای با جوشکاری مجاز نیست.

یادآوری- این زیربند معادل تغییر یافته زیربند 6.3.5 استاندارد API Std 675 می‌باشد.

۴-۶ فلنچ‌ها

۱-۴-۶ مشخصات فلنچ‌ها باید مطابق با الزامات زیربندهای 6.4.1 تا 6.4.1.7 استاندارد API Std 675 باشد.

۲-۴-۶ فلنچ‌هایی که ضخامت یا قطر خارجی آن‌ها بیشتر از حد مورد نیاز استانداردها مرتبط (نظیر ASME B16.5) است، قابل قبول هستند، اما باید مطابق با استاندارد مرتبط روبرو شده^۴ و سوراخ^۵ شوند. فلنچ‌های به غیر از استانداردهای مرتبط ANSI/ASME ممکن است با تأیید قبلی شرکت (کارفرما) تهیه شده باشند. در این موارد، لازم است فروشنده فلنچ‌های جفت‌سازی^۶ را ارسال نماید.

یادآوری- این زیربند به الزامات مندرج در زیربند 6.4 استاندارد API Std 675 اضافه شده است.

۵-۶ شیرهای یک‌طرفه پمپ

۱-۵-۶ شیرهای یک‌طرفه پمپ باید مطابق با الزامات زیربندهای 6.5.1 تا 6.5.3 استاندارد API Std 675 باشند.

۶-۶ دیافراگم‌ها

۱-۶-۶ دیافراگم‌ها باید مطابق با الزامات زیربند 6.6.1 استاندارد API Std 675 باشد.

۲-۶-۶ ممکن است از دیافراگم‌های تکی^۷ یا دوتایی^۸ استفاده شود. مگر اینکه به‌گونه‌ای دیگر مشخص شده باشد، دیافراگم‌های دوتایی باید برای مایعات سمی و قابل اشتعال، ساینده و خورنده استفاده شوند.

یادآوری- این زیربند معادل تغییر یافته زیربند 6.6.2 استاندارد API Std 675 می‌باشد.

- 1- Plugs
- 2- Galling
- 3- Threaded plugs
- 4- Faced
- 5- Drilled
- 6- Mating
- 7- Single
- 8- Double

۳-۶-۶ دیافراگم‌ها باید مطابق با الزامات زیربندهای 6.6.3 تا 6.6.5 استاندارد API Std 675 باشند.

۴-۶-۶ برای پمپ‌ها با دیافراگم تکی و برای دمای سرویس بالای 150°C ، دیافراگم بین دو ساختار صفحه سوراخ‌دار^۱ ترجیح داده می‌شود.

یادآوری- این زیربند به الزامات مندرج در زیربند 6.6 استاندارد API Std 675 اضافه شده است.

۷-۶ پلانجرهای پک‌شده^۲

۱-۷-۶ پلانجرها باید مطابق با الزامات زیربندهای 6.7.1 تا 6.7.2 استاندارد API Std 675 باشند.

۸-۶ کاربرد شیر فشارشکن^۳

۱-۸-۶ کاربرد شیر فشارشکن باید مطابق با الزامات زیربندهای 6.8.1 تا 6.8.2 استاندارد API Std 675 باشد.

۹-۶ چرخ‌دنده‌ها^۴

۱-۹-۶ چرخ‌دنده‌ها باید مطابق با الزامات زیربند 6.9.1 استاندارد API Std 675 باشد.

۱۰-۶ محفظه ردیف محرک^۵

۱-۱۰-۶ محفظه ردیف محرک باید مطابق با الزامات زیربندهای 6.10.1 تا 6.10.4 استاندارد API Std 675 باشد.

۱۱-۶ یاتاقان‌های محرک^۶

۱-۱۱-۶ یاتاقان‌های محرک باید مطابق با الزامات زیربندهای 6.11.1 تا 6.11.2 استاندارد API Std 675 باشند.

۱۲-۶ روغن‌کاری^۷

۱-۱۲-۶ روغن‌کاری باید مطابق با الزامات زیربندهای 6.12.1 تا 6.12.2 استاندارد API Std 675 باشد.

-
- 1- Perforated plate
 - 2- Packed
 - 3- Relief valve application
 - 4- Gears
 - 5- Drive train enclosure
 - 6- Drive bearings
 - 7- Lubrication

۶-۱۲-۲ تمام چرخ‌دنده‌ها^۱، بادامک‌ها^۲، میله‌های اتصال^۳، میل‌لنگ‌ها^۴ و غیره، موردنیاز برای به‌دست آوردن حرکت رفت و برگشتی پیستون از موتور باید در محفظه واحد محرک^۵ که نشت بند روغن^۶ است، قرار قرار گیرند. میل‌لنگ‌های غیر محصور^۷ موردقبول نیستند.

یادآوری- این زیربند به الزامات مندرج در زیربند 12.6 استاندارد API Std 675 اضافه شده است.

۶-۱۳ تنظیم ظرفیت^۸

۶-۱۳-۱ تنظیم ظرفیت باید مطابق با الزامات زیربند 6.13.1 استاندارد API Std 675 باشد.

۶-۱۳-۲ پمپ (با نصب کارخانه‌ای^۹ یا با تغییرات میدانی^{۱۰}) باید قابلیت کنترل کورس ظرفیت^{۱۱} به صورت دستی یا خودکار را داشته باشد. در هر صورت تنظیم دستی کورس^{۱۲} برای مجموعه در حال کار باید در نظر گرفته شود، مگر اینکه کنترل ظرفیت خودکار در داده برگ‌های فنی پمپ، جداگانه درخواست شده باشد.

یادآوری- این زیربند معادل تغییر یافته زیربند 6.13.2 استاندارد API Std 675 می‌باشد.

۶-۱۳-۳ تنظیم ظرفیت باید مطابق با الزامات زیربندهای 6.13.3 تا 6.13.4 استاندارد API Std 675 باشند.

۶-۱۴ مواد

مشخصات مواد باید مطابق با الزامات زیربندهای 6.14.1 تا 6.14.6.6 استاندارد API Std 675 باشند.

۶-۱۵ پلاک مشخصات و جهت چرخش^{۱۳}

پلاک مشخصات و جهت چرخش باید مطابق با الزامات زیربندهای 6.15.1 تا 6.15.3 استاندارد API Std 675 باشند.

-
- 1-Gearing,
 - 2-Cams
 - 3-Connecting rods
 - 4-Cranks
 - 5-Drive units
 - 6-Oil tight
 - 7-Exposed crank shafts
 - 8-Capacity adjustment
 - 9-Factory
 - 10-Field conversion
 - 11-Capacity stroke control
 - 12-Manual stroke adjustment
 - 13-Nameplates and rotation arrows

۷ تجهیزات جانبی^۱

۱-۷ محرک‌ها^۲

۱-۱-۷ کلیات

محرک‌ها باید مطابق با الزامات زیربندهای 7.1.1.1 و 7.1.1.2 استاندارد API Std 675 باشند.

۲-۱-۷ موتورها

موتورها باید مطابق با الزامات زیربندهای 7.1.2.1 تا 7.1.2.5 استاندارد API Std 675 باشند.

۱-۲-۱-۷ انتقال توان از محرک با زنجیر و تسمه قابل قبول نیست.

یادآوری- این زیربند جایگزین الزامات مندرج در زیربند 7.1.2.6 استاندارد API Std 675 شده است.

۲-۲-۱-۷ موتورهای الکتریکی محرک باید مطابق با استانداردهای IPS-E-EL-110، IPS-M-EL-131 و IPS-M-EL-132 عرضه شوند.

یادآوری- این زیربند به الزامات مندرج در زیربند 7.1.2 استاندارد API Std 675 اضافه شده است.

۲-۷ کوپلینگ‌ها و محافظ‌ها^۳

۱-۲-۷ کوپلینگ‌های انعطاف‌پذیر و محافظ‌های بین تجهیز محرک و متحرک باید توسط سازنده تجهیز متحرک عرضه شوند، مگر اینکه به‌طور دیگری مشخص شده باشد. محافظ کوپلینگ باید از مواد ضد جرقه باشد.

یادآوری- این زیربند معادل تغییر یافته زیربند 7.2.1 استاندارد API Std 675 می‌باشد.

۲-۲-۷ کوپلینگ‌ها و محافظ‌ها باید مطابق با الزامات زیربندهای 7.2.2 تا b 7.2.11 استاندارد API Std 675 باشند.

۳-۷ پایه فلزی^۴

پایه فلزی باید مطابق با الزامات زیربندهای 7.3.1 تا 7.3.23 استاندارد API Std 675 باشد.

1-Accessories
2-Drivers
3-Couplings and guards
4-Baseplates

۴-۷ شیرهای محدودکننده فشار^۱

شیرهای محدودکننده فشار باید مطابق با الزامات زیر بندهای 7.4.1 تا 7.4.2.1 استاندارد API Std 675 باشند.

۵-۷ کنترل و لوازم ابزار دقیق^۲

کنترل و لوازم ابزار دقیق باید مطابق با الزامات زیربندهای 7.5.1 تا 7.5.2 استاندارد API Std 675 باشند.

۶-۷ لوله کشی جانبی^۳

لوله کشی جانبی باید مطابق با الزامات زیربندهای 7.6.1 تا 7.6.4 استاندارد API Std 675 باشند.

۷-۷ ابزار ویژه^۴

ابزار ویژه باید مطابق با الزامات زیربندهای 7.7.1 تا 7.7.2 استاندارد API Std 675 باشند.

۸-۷ وسایل دفع ضربه های نوسانی^۵

۱-۸-۷ وسایل دفع ضربه های نوسانی باید مطابق با الزامات زیربندهای 7.8.1 تا 7.8.2 استاندارد API Std 675 باشند.

۲-۸-۷ وسایل دفع ضربه های نوسانی محفظه ای بدون قطعات داخلی^۶، باید مجهز به وسیله ای برای ایمنی ایمنی در زمان خرابی^۷ باشند.

مگر در موارد دیگری که خریدار آن را تأیید کرده باشد، انباره های روی ورودی پمپ^۸ باید از نوع دو دیافراگم^۹ (کیسه جداکننده)^{۱۰} با نشانگر/پایش پارگی^{۱۱} باشند.

یادآوری- این زیربند به الزامات مندرج در زیربند 7.8 استاندارد API Std 675 اضافه شده است.

-
- 1- Pressure-limiting valves (PLVs)
 - 2- Controls and instrumentation
 - 3 -Auxiliary piping
 - 4- Special tools
 - 5- Pulsation suppression devices
 - 6- Volume bottles without internals
 - 7- Fail-safe device
 - 8- Pump suction accumulators
 - 9- Double-diaphragm
 - 10- Separator bag
 - 11- Rupture indicator/monitor

۸ بازرسی، آزمون و آماده‌سازی برای حمل‌ونقل

۱-۸ کلیات

کلیات بازرسی، آزمون و آماده‌سازی برای حمل‌ونقل باید مطابق با الزامات زیربندهای 8.1.1 تا 8.1.4 استاندارد API Std 675 باشند.

۱-۱-۸ فروشنده باید استاندارد «بازرسی و برنامه‌ریزی آزمون‌های»^۱ خود را برای بررسی و پذیرش به خریدار ارائه دهد.

یادآوری- این زیربند جایگزین الزامات مندرج در زیربند 8.1.5 استاندارد API Std 675 شده است.

۲-۱-۸ سایر الزامات بازرسی، آزمون و آماده‌سازی برای حمل‌ونقل باید مطابق با الزامات زیربندهای 8.1.6 تا 8.1.10 استاندارد API Std 675 باشند.

۲-۸ مدارک بازرسی

مدارک بازرسی باید مطابق با الزامات زیربندهای 8.2.1 تا 8.2.4 استاندارد API Std 675 باشند.

۳-۸ آزمون‌ها

۱-۳-۸ آزمون‌ها باید مطابق با الزامات زیربندهای 8.3.1 تا 8.3.9 استاندارد API Std 675 باشند.

۴-۸ آماده‌سازی برای حمل‌ونقل

۱-۴-۸ تجهیزات باید به‌طور مناسب برای نوع حمل‌ونقل مشخص‌شده، آماده شوند. مگر اینکه به‌صورت دیگری مشخص شده باشد. آماده‌سازی باید برای ۱۲ ماه ذخیره‌سازی در فضای باز از زمان حمل‌ونقل، بدون نیاز به جداسازی قطعات قبل از نصب، به‌جز برای بازرسی پکینگ، یاتاقان‌ها و نشت‌بندها، مناسب باشد. اگر ذخیره‌سازی برای مدت طولانی‌تری در نظر گرفته شود، خریدار با فروشنده در مورد روش‌های توصیه شده که باید دنبال شود، مشورت کند. برداشتن نگه‌دارنده‌ها^۲ و چرخش دوره‌ای^۳ محور پمپ (طبق روش پیشنهادی فروشنده) برای بهبود نشت‌بندی^۴ و حرکت یاتاقان^۵، بر عهده خریدار است.

یادآوری- این زیربند معادل تغییر یافته زیربند 8.4 استاندارد API Std 675 می‌باشد.

1- Inspection and test plan
2- Inhibitor
3- Periodic rotation
4- Ease seal
5- Bearing movement

۸-۴-۲ سایر الزامات آماده‌سازی برای حمل‌ونقل باید مطابق با الزامات زیربندهای 8.4.2 تا 8.4.8 استاندارد API Std 675 باشند.

۹ داده‌های فروشنده^۱

۹-۱ کلیات

کلیات داده‌های فروشنده باید مطابق با الزامات زیربندهای 9.1.1 تا 9.1.3 استاندارد API Std 675 باشند.

۹-۲ پیشنهادات فنی

پیشنهادهای فنی سازندگان باید مطابق با الزامات زیربندهای 9.2.1 تا 9.2.5 استاندارد API Std 675 باشند.

۹-۳ داده‌های قرارداد^۲

۹-۳-۱ کلیات

کلیات داده‌های قرارداد باید مطابق با الزامات زیربندهای 9.3.1.1 تا 9.3.1.4 استاندارد API Std 675 باشند.

۹-۳-۲ نقشه‌ها و داده‌های فنی

نقشه‌ها و داده‌های فنی باید مطابق با الزامات زیربندهای 9.3.2.1 تا 9.3.2.2 استاندارد API Std 675 باشند.

۹-۳-۳ گزارش‌های پیشرفت^۳

فروشنده باید گزارش‌های پیشرفت را در فواصل زمانی مشخص شده در فرم VDDR^۴ به خریدار ارسال کند (به مثال به پیوست D استاندارد API Std 675 مراجعه شود).

۹-۳-۴ فهرست قطعات و لوازم‌یدکی توصیه شده

فهرست قطعات و لوازم‌یدکی توصیه شده باید مطابق با الزامات زیربندهای 9.3.4.1 و 9.3.4.2 استاندارد API Std 675 باشند.

۹-۳-۵ داده‌های کتابچه راهنما^۵

داده‌های کتابچه راهنما باید مطابق با الزامات زیربندهای 9.3.5.1 تا 9.3.5.4 استاندارد API Std 675 باشند.

1-Vendor's data

2- Contract data

3- Progress reports

4- Vendor drawing and Data Requirements

5- Data manuals

۱۰ ضمانت و تعهد^۱**۱-۱۰ مکانیکی**

تمامی تجهیزات و اجزای اصلی (غیرمصرفی) باید برای هرگونه ایراد در مواد، کارایی، طراحی و/یا ساخت و مونتاژ که در زمان نگهداری و/یا در حین کار دستگاه مشخص شود.

۲-۱۰ عملکرد^۲

پمپ باید برای تمامی شرایط کاری مشخص شده در برگه داده‌های فنی دارای عملکرد مطلوب مطابق با استانداردهای مرتبط باشد.

1- Guarantee and warranty
2-Performance

پیوست الف**(الزامی)****الزامات طراحی و داده‌های موردنیاز پمپ حجم کنترل شده فروشنده**

الزامات طراحی و داده‌های موردنیاز پمپ حجم کنترل شده فروشنده باید مطابق با الزامات پیوست D استاندارد API Std 675 باشد.

پیوست ب**(آگاهی‌دهنده)****فهرست پیوست‌های آگاهی‌دهنده ارجاع داده شده****ب-۱ برگه داده‌ها**

برگه داده‌ها باید مطابق با پیوست A استاندارد API Std 675 باشد.

ب-۲ مواد

مواد باید مطابق با پیوست B استاندارد API Std 675 باشد.

ب-۳ فهرست کنترلی بازرس

فهرست کنترلی بازرس باید مطابق با پیوست C استاندارد API Std 675 باشد.

ب-۴ هد مکش خالص مثبت در مقابل فشار ورودی خالص مثبت

هد مکش خالص مثبت در مقابل فشار ورودی خالص مثبت باید مطابق با پیوست E استاندارد API Std 675 باشد.

ب-۵ تکنیک‌های کنترل نوسان و ارتعاش

تکنیک‌های کنترل نوسان و ارتعاش باید مطابق با پیوست F استاندارد API Std 675 باشد.