



## تفاوت Pressure Containing Parts و Pressure Retaining Parts در استانداردهای ظروف تحت فشار

سیروس یحیی پور ASME Authorized Inspector

Sirus\_yehipoor@yahoo.se

یکی از پرسش های جاری در بین متخصصان ظروف تحت فشار، تفاوت یا شباهت دو اصطلاح Pressure و Pressure Retaining Parts است. این اصطلاحات در برخی از استانداردهای ظروف تحت فشار، بدون تمایز با هم و به عنوان عبارت های یک سان و مشابه به کار می روند و در عین حال در بعضی از استانداردهای دیگر، تعریفی متفاوت دارند. در سطور آتی سعی می شود که مشابهت و تفاوت های آنها در استانداردها و کدهای مختلف بررسی شود.

### (۱) استاندارد ASME PTC 25

در این استاندارد، تفاوت دو اصطلاح با تعریف مشخص تا حد امکان روشن شده است. متن عبارت استاندارد مذکور در شکل ۱ آمده است. البته بنظر می آید که تعریف های این استاندارد نتوانسته به دقت موضوع مورد نظر را مشخص کند. بخصوص این که استاندارد، هیچ مصدقی برای تعریف های خود ذکر نکرده است. در جدول شماره ۲ تفسیر شرکت شیر سازی معروف LESR را مشاهده می کنید.

ASME PTC 25-2014

## Section 2 Definitions and Description of Terms

- ➔ *pressure-containing member*: a component that is exposed to and contains pressure.
- ➔ *pressure-retaining member*: a component that holds pressure-containing members together but is not exposed to the pressure.

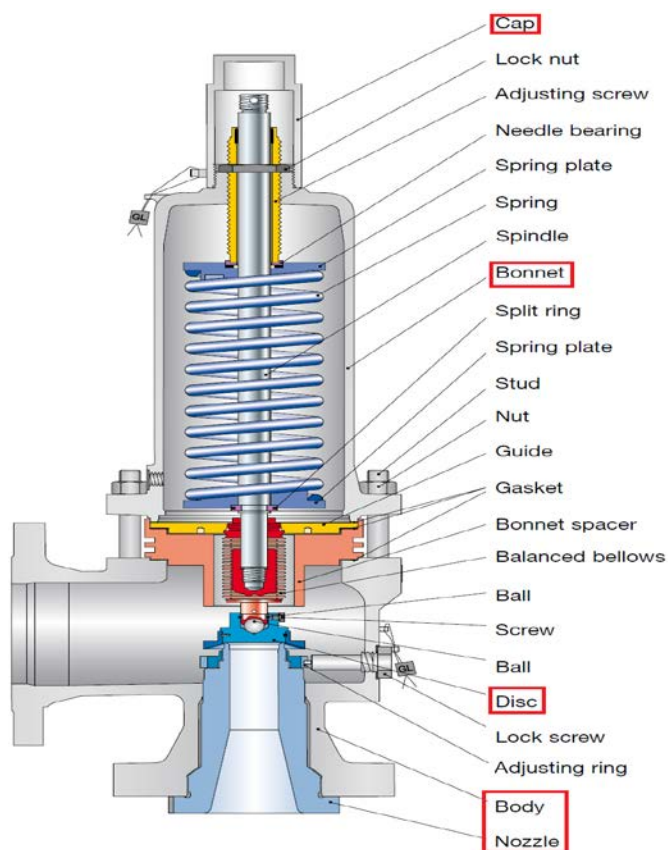
شکل ۱- تعریف استاندارد PTC 25 در ص ۵

مهمترین تفاوت دو اصطلاح در استاندارد ASME PTC 25، این است که بخش های Pressure Retaining مستقیماً با سیال تحت فشار تماس دارند. اما اجزای Pressure Containing گرچه تحت تاثیر فشار هستند، اما مستقیماً با سیال ارتباط ندارند.

Component	Classification per ASME PTC 25, 2.4
<b>Body</b>	pressure-retaining or containing
<b>Bonnet</b>	may (closed design) or may not (open design) be pressure containing
<b>Cap</b>	may (closed design) or may not (open design) be pressure containing
<b>Nozzle</b>	pressure-containing
<b>Disc</b>	pressure-containing

جدول ۲- تفسیر شرکت LESER از تفاوت دو اصطلاح در اجزای شیرهای اطمینان

در شکل ۳ اجزایی از شیرهای اطمینان که در تفسیر شرکت شیرسازی LESER وضعیت آن ها از نظر شرایط فشار مشخص شده است، با رنگ ملاحظه می شود.



شکل ۳- اجزایی که نوع تحت فشار بودنشان در جدول ۲ شرح داده شده است

از همان اولین صفحات استاندارد، اصطلاحات Pressure Containing و Pressure Retaining در معنایی مشابه و بدون تمایز با یکدیگر بکار رفته است. در 3 Mandatory Appendix بخش تعاریف Definitions این اصطلاحات تعریف نشده‌اند. در این بخش بجای تعریف دو اصطلاح مذکور، از اصطلاح Membrane Stress برای اشاره به اجزای تحت فشار استفاده شده است.

3-1 - 3-2

ASME BPVC.VIII.1-2015

## MANDATORY APPENDIX 3 DEFINITIONS

*primary stress*: a stress developed by the imposed loading that is necessary to satisfy the simple laws of equilibrium of external and internal forces and moments. Primary stress can be either membrane or bending stress.

Primary **membrane stress** may be of two types: general and local. A general primary membrane stress is one that is so distributed in the structure that no redistribution of load occurs as a result of yielding. A local primary **membrane stress** is one that is produced by pressure or other mechanical loading and that is associated with a primary and/or discontinuity effect. Examples of primary stress are

(a) general **membrane stress** in a circular cylinder or a spherical shell due to internal pressure or to distributed loads;

(b) bending stress in the central portion of a flat head due to pressure.

391

ASME Sec VIII Div1 بخش تعاریف ضمیمه ۳

اما استاندارد فوق، در بند (3) UG 136(b) بصورت غیرمستقیم تا حدی به تعریف ASME PTC 25 توجه دارد و برای انتخاب برخی از اجزای شیرهای اطمینان تاکید شده است، که حتما باید از مواد لیست شده در Sec II استفاده شود.

ASME VIII – Div.1 UG 136(b)(3):

“Materials used in bodies, bonnet or yokes, and body-to-bonnet or body-to-yoke bolting, shall be listed in ASME II and this Division”

شکل ۴- محدودیت استفاده از مواد لیست شده

### ۳) استانداردهای API 16A, 16AR & API STD 674

در استانداردهای موسسه نفت آمریکا تعریف هایی مشابه ASME PTC 25 بکار رفته است.

- ➔ **A pressure-containing part** is exposed to the fluid exerting the pressure and failure to function as intended results in release of fluids. These part act as a barrier between the fluid and the environment.
- ➔ **A pressure-retaining part** is not exposed to the fluid exerting the pressure, it is stressed due to the effects of a differential pressure, failure to function as intended results in release of fluids.

شکل ۵- تعریف استانداردهای API از اصطلاحات مذکور

### ۴) استاندارد اروپایی (PED) 2014/68/EU (formerly 97/23/EC) Pressure Equipment Directive

در این استاندارد اصطلاحات **pressure-containing part** و **pressure-retaining part** بکار نرفته است و بجای آن از اصطلاح کلی تر **pressure-bearing parts** برای هر دو عبارت فوق، بدون تمایز استفاده شده است.

- ➔ The main **pressure-bearing parts** are the parts, which constitute the envelope under pressure, and the parts which are essential for the integrity of the equipment.

شکل ۶- تعریف استاندارد اروپایی PED از اجزای تحت فشار

## نتیجه

در ابتدای این متن ذکر شد، که کاربرد اصطلاحات **pressure-retaining part** و **pressure-containing part** به کد ساختی **Construction Code** که مورد استفاده قرار می گیرد، بستگی دارد و شباهت یا تمایز آن ها در همه موارد بیان نشده است. حتی در استانداردهای **ASME** نیز در این موضوع هماهنگی و یک نواختی تعریف وجود ندارد.

## منابع

۱- استاندارد **ASME PCT 25**

۲- استاندارد **ASME Sec VIII Div1**

۳- استانداردهای **API 16A, 16AR & API STD 674**

۴- استاندارد اروپایی **Pressure Equipment Directive (PED) 2014**

5- **LESR Maintenance Handbook**