

بسمه تعالی

واحدهای اندازه گیری فشار

تا قبل از ۱۹۷۱، واحد فشار در سیستم بین المللی یکاها (SI)، نیوتن بر متر مربع (N/m^2) بود ولی پس از آن به پاسکال (Pa) که مساوی با N/m^2 بود تغییر نام داد. این تغییر نام به افتخار ریاضیدان، فیزیکدان، مخترع، نویسنده و فیلسوف کاتولیک فرانسوی با نام بلیز پاسکال که در قرن هفده میلادی می زیست انجام شد. ولی هنوز در بسیاری کشورها بالخصوص بطور گسترده در آمریکا و کانادا از واحد پوند بر اینچ مربع (psi) برای بیان فشار استفاده میکنند.

در مانومترها فشار بر اساس توانائیش در جابجایی ستون مایع موجود در آن بیان میشود، بطور مثال برحسب میلی متر آب یا میلی متر جیوه. چون جیوه چگالی بیشتری نسبت به آب دارد، معمولاً مانومترهای ساخته شده بر اساس ستون جیوه در یک فشار معین، کوتاهتر و کوچکتر هستند. ولی بایستی توجه داشت که چگالی سیال موجود در مانومتر و شتاب جاذبه (g) از یک محل به محل دیگر تفاوت میکند و در نتیجه بر روی مقدار خوانده شده فشار تأثیر میگذارد.

معمولاً در کشورهای جهان فشار خون برحسب میلیمتر جیوه (mmHg)، فشار ششها برحسب سانتی متر آب (cmWC) و فشار گاز طبیعی موجود در لوله ها برحسب اینچ آب (inWC) بیان میشوند (منظور از WC ستون آب است).

در سیستمهای خلأ، معمولاً از واحدهای Torr، micron و inHg برای بیان مقدار خلأ استفاده میشود. Torr یک یکای غیر SI است و برابر $133.322/322$ پاسکال و تقریباً ۱ میلی متر جیوه است.

$$1 \text{ Torr} = 133.322 \text{ pa} = 1 \text{ mmHg}$$

منظور از micron نیز میکرومتر جیوه است. معمولاً Torr و micron فشار مطلق و inHg فشار سنجش را بیان میکنند.

فشار اتمسفر معمولاً برحسب کیلو پاسکال (kpa) یا اتمسفر (atm) بیان میشود ولی در اندازه شناسی آمریکایی ترجیح میدهند از واحدهای هکتوپاسکال (hpa) و میلی بار (mbar) استفاده کنند

$$1 \text{ hpa} = 1 \text{ mbar} = 100 \text{ pa}$$

در سایر سیستمهای غیر از SI برای بیان فشار از واحدهای دیگری که خیلی متداول نیست و یا منسوخ شده است استفاده میشود یا هنوز استفاده میشود. در سیستم cgs (سیستم سانتی متر - گرم - ثانیه) برای بیان فشار از واحد باراد (بانوشتار فرانسوی Barye) و مخفف Ba استفاده میشود و

$$1 \text{ Ba} = 0.1 \text{ Pa}$$

است.

در سیستم mts (متر- تن- ثانیه) برای بیان فشار از واحد Pieze یا مخفف Pz استفاده میشود که تا قبل از ۱۹۵۵ میلادی در شوروی (سابق) متداول بود استفاده میشود

$$1 \text{ Pz} = 1 \text{ kpa}$$

است.

در برخی کاربردهای بالخصوص صنعتی نیز از کیلوگرم بر سانتی متر مربع (kg/cm^2) یا کیلوگرم بر متر مربع (kg/m^2) یا سایر مشتقات مشابه برای بیان فشار استفاده میشود. منطق این واحد بر اساس نیروی اعمالی بر یک سطح مقطع که تعریفی از فشار است میباشد ($P=F/A$) و منظور از کیلوگرم، کیلوگرم- نیرو (kg-force) است. کاربرد کیلوگرم برای بیان مقدار نیرو در سیستم SI ممنوع است و بایستی از نیوتن (N) برای بیان نیرو استفاده شود.