

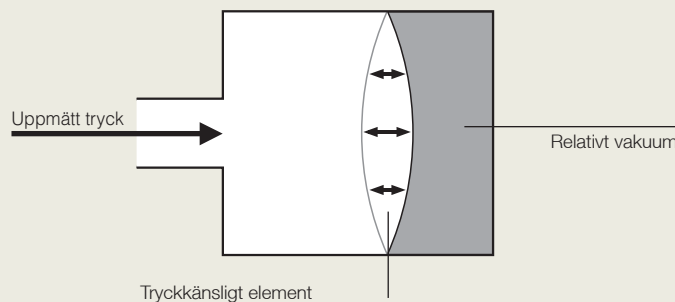
Kortfattad fakta om tryck - olika tryckenheter  
mätmetoder etc



fakta - kunskap -  
utbildning - support

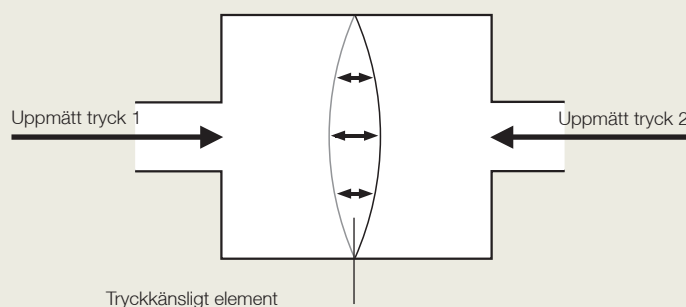
### Absoluttryck ( $P_{abs}$ )

Det tryck som motsvaras av vakuum i universum (nolltryck) kallas även absolut tryck. Index för absolut tryck är "abs.".



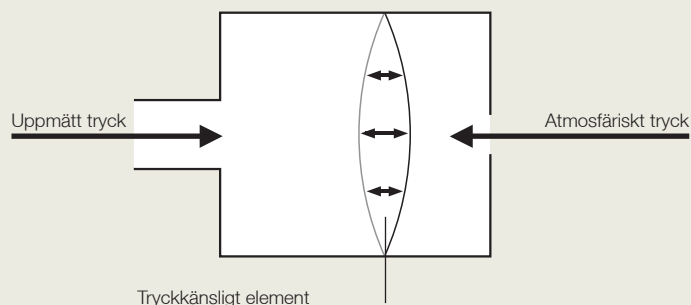
### Differenstryck, tryckdifferens ( $\Delta p$ )

Skillnaden mellan två tryckvärden  $p_1$  och  $p_2$  kallas för tryckdifferens ( $\Delta p = p_1 - p_2$ ). Om skillnaden mellan två tryckvärden är en variabel, kallas skillnaden för differenstryck ( $p_{1,2}$ ).



### Atmosfärisk tryckdifferens, övertryck

Atmosfärisk tryckdifferens ( $p_e$ ) är skillnaden mellan ett absolut tryckvärde ( $p_{abs}$ ) och ett atmosfäriskt tryckvärde ( $p_e = p_{abs} - p_{amb}$ ). Det här kallas allmänt för övertryck.



### Atmosfäriskt lufttryck ( $P_{amb}$ )

För livet på jorden är det här det viktigaste tryckvärdet. Atmosfäriskt tryck utgörs av vikten hos den atmosfär som omger jorden. Atmosfären höjer sig c:a 500 km över jordytan. Upp till denna höjd minskar trycket konstant (absolut tryck  $P_{abs} = \text{noll}$ ). Det atmosfäriska lufttrycket påverkas också av väderförändringar. Det genomsnittliga  $P_{amb}$  vid havsnivån är 1013,25 hektopascal (hPa) eller millibar (mbar/normaltryck i enlighet med DIN 1343). Det här värdet kan variera med typiskt  $\pm 5\%$  på grund av vädersystem med lågt eller högt tryck.

### Mätprincip

Vid konstruktion av tryckmätare är det nästan alltid principen om tryckets verkan på en given yta som används. Det räknas sedan om till en mätning av kraft.

Följande formel gäller:

$$\text{Tryck (p)} = \frac{\text{Kraft (F)}}{\text{Area (A)}}$$

## Tryckmätare

### Olika typer av tryckmätare

#### Vätsketryckmätare

- U-rörsmanometer
- Manometer med rörlutning
- Manometer med flera vätskor
- Flottör-manometer

#### Tryckvågar med tätningsvätska

#### Kolvtryckmätare

- Kolvtrycksmätare med fjäderbelastad kolv
- Kolvtrycksskalor

#### Elastiska tryckmätare

#### Elektriska trycksensorer och tryckmätare

- Sensorprincip med töjningsgivare
- Sensorprincip med flödesmätning
- Kompressionsmätare
- Joniseringstryckmätare
- Friktionsmätare

### Fördelar med elektriska tryckmätare

I elastiska tryckmätare uppstår en rörelse på 1-3 mm. Deformationen i elektriska tryckmätare är bara några få  $\mu\text{m}$ . Tack vare den mycket begränsade mekaniska deformationen har elektriska tryckgivare/sensorer en utmärkt dynamisk prestanda och låg materialförslitning, vilket ger hög hållbarhet och långtidsstabilitet. Elektriska tryckmätare kan också tillverkas i mycket små storlekar.

Ytterligare en fördel är den lättlästa displayen. Med tanke på dagens tekniska utveckling blir noggrann tryckmätning allt viktigare. Precisionsinstrument har en noggrannhet på  $\pm 0,05\%$  av slutvärdet. Sådan noggrannhet kan inte uppnås i mekaniska manometrar, på grund av parallaxfel och fjädrarnas mekaniska prestanda. Elektriska precisionsinstrument med LCD-display har ofta en upplösning i tusendelsklassen (0,001).

Omvandlingstabell för de viktigaste tryckenheterna

	Pa	hPa/mbar	kPa	MPa	bar	psi	mmH <sub>2</sub> O	inH <sub>2</sub> O	mmHg	inHg
Pa	1	100	1.000	1.000.000	100.000	6.895	9.807	249.1	133.3	3.386
hPa/mbar	0,01	1	10	10.000	1.000	68.948	0.09807	2.491	1.333	33.864
kPa	0,001	0.1	1	1.000	100	6.895	0.009807	0.2491	0.1333	3.386
MPa	0,000001	0.0001	0.001	1	0.1	0.006895	0.00009807	0.0002491	0.0001333	0.003386
bar	0,00001	0.001	0.01	10	1	0.0689	0.00009807	0.002491	0.001333	0.0339
psi	0,0001451	0.0145	0.14505	145.05	14.505	1	0.001422	0.0361	0.0193	0.4912
mmH <sub>2</sub> O	0,102	10.2	102	102.000	10.200	704.3	1	25.4	13.62	345.9
inH <sub>2</sub> O	0,004016	0.4016	4.016	4.016	401.6	27.73	0.0394	1	0.5362	13.62
mmHg	0,007501	0.7501	7.501	7.501	750.1	51.71	0.0734	1.865	1	25.4
inHg	0,0002953	0.0295	0.2953	295.3	29.53	2.036	0.002891	0.0734	0.0394	1