

# Przeliczniki ilościowe

## Tony na litry

Dla produktów LPG normy określają przedziały gęstości, jakie należy przyjąć do obliczeń. Skomplikuje to nieco sprawę, dlatego przeliczanie ilościowe dla zastanie to przedstawione według następującego szablonu:

- jednostki i wartości,
- wzory do przeliczeń,
- przykład przeliczenia,

Wzór podstawowy do przeliczeń:  $p=m/V$

m - masa (w próżni)[kg],

v - objętość [m<sup>3</sup>],

p - gęstość (masy), masa objętościowa [kg/m<sup>3</sup>]

## PRZELICZANIE MASY I OBJĘTOŚCI

### METODA MASOWA (mt vac, kg vac)

Najpowszechniej stosowaną z metod rozliczeń ilościowych ciekłych produktów naftowych w Polsce, oparta jest na określenie masy produktu w oparciu o pomiar jego objętości obserwowanej Vt (np. zmierzonej w zbiorniku lądowym lub wskazanej przez przepływomierz) i gęstości obserwowanej dt. Uzyskany wynik, czyli Masa („Masa w próżni”), jest wielkością niezależną od warunków zewnętrznych (takich jak siła wyporu powietrza, wartość lokalnego przyspieszenia ziemskiego, itp.).

### METODA WAGOWA (mt air, kg air)

Powszechnie stosowana jest metoda rozliczeń ilościowych ciekłych produktów naftowych w Polsce. Oparta jest o określenie wagi netto produktu (poprzez ważenie brutto/tara na legalizowanych wagach kolejowych lub samochodowych) załadowanego/wyładowanego do/z cystern kolejowych lub samochodowych. Uzyskany wynik, czyli wynik ważenia („waga”, „ciężar w powietrzu”, „masa w powietrzu”), jest wielkością zależną od warunków zewnętrznych (takich jak siła wyporu powietrza, wartość lokalnego przyspieszenia ziemskiego, itp.). Jest wynikiem działania dwóch sił na każdą substancję poddawaną ważeniu: siły ciężkości (zgodnie ze wzorem Newtona  $F = m \times g$ ) oraz siły wyporu powietrza (zgodnie z prawem Archimedes’a).

Siła oddziaływająca na wagę jest wypadkową tych dwóch sił.

Wynik ważenia jest zatem zawsze mniejszy (liczbowo) od masy („waga mniejsza od masy”).

Zależność pomiędzy masą a wynikiem ważenia („masą a wagą”)

Do wzajemnych przeliczeń masy  $M$  i wyniku ważenia  $WT_{air}$  stosuje się współczynniki (faktory) przeliczeniowe z Tabeli 56 (opublikowanej przez American Petroleum Institute) i wymienionej w normie PN-ISO 91-1:

$M(\text{masa}) = WT_{air} \times \text{faktor (współczynnik z Tabeli 56 API waga} \rightarrow \text{masa)}$

$WT_{air} = M(\text{masa}) \times \text{faktor (współczynnik z Tabeli 56 API masa} \rightarrow \text{waga)}$

#### Fragment tabeli 56 wg API dla LPG

Gęstość / 15°C [kg/dm <sup>3</sup> ]	Współczynnik waga->masa
0,5000 - 0,5191	1,00225
0,5192 - 0,5421	1,00215
0,5422 - 0,5673	1,00205
0,5674 - 0,5950	1,00195
0,5951 - 0,6255	1,00185