

Mintapélda

Fogaskerék szivattyú adatai:

fogszélesség $b = 31,85$ mm, modul $m = 4$ mm, fogsám $z = 10$, fordulatszám pedig $n = 1440$ min⁻¹.

Szerkessze meg:

$Q(p)$ diagramot a nyomás három értékére: $p_1 = 0$ MPa, $p_2 = 10$ MPa, $p_3 = 20$ MPa;

$Q(n)$ diagramot, feltételezve, hogy résveszteségek a nyomással arányosok $k = 0,5 \cdot 10^{-8}$ dm³/(Pa·s) arányosság-együtthatóval.

A szivattyú munkatér-térfogata és ideális térfogatárama:

$$V = 2 \cdot \pi \cdot m^2 \cdot z \cdot b = 2 \cdot 3,14 \cdot 0,4^2 \cdot 10 \cdot 3,185 = 32 \text{ cm}^3$$

$$Q_g = V \cdot \frac{n}{60} = \frac{0,032 \cdot 1440}{60} = 0,768 \text{ dm}^3/\text{s}$$

A szivattyú szállítása:

$$Q = Q_g - kp = 0,768 - 0,5 \cdot 10^{-8} p \quad (1)$$

Az (1) egyenlet alapján $Q(p)$ diagram megszerkeszthető: ld. az **1 táblázat**ot és **1a ábrát**.

1 táblázat Folyadékszállítás a nyomás függvényében

	Nyomás (p), MPa	Szivattyúszállítás (Q), dm ³ /sec
1	0	0,768
2	10	0,718
3	20	0,668

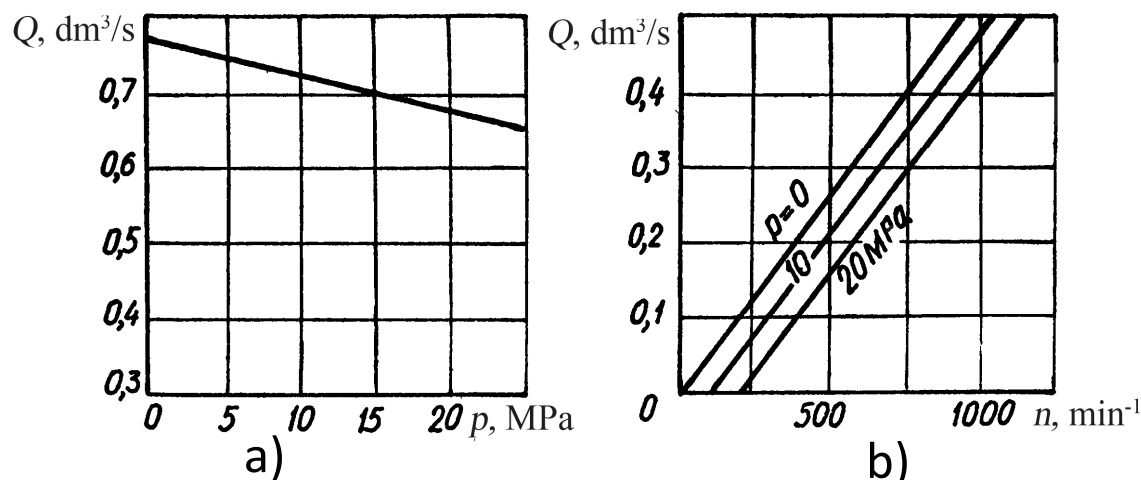
A $Q(n)$ diagram szerkesztésére felhasználjuk a következő összefüggést:

$$Q = Q_g - kp = \frac{Vn}{60} - kp = \frac{0,032 \cdot n}{60} - 0,5 \cdot 10^{-8} p \quad (2)$$

A (2) képletben alapuló számítási eredményeket a **2 táblázat** tartalmazza és az **1b ábra** szemlélteti.

2 táblázat Folyadékszállítás fordulatszám függvényében különböző nyomáson

	Fordulatszám (n), ford/min	Szivattyúszállítás (Q), dm ³ /sec		
		$p_1 = 0$ MPa	$p_2 = 10$ MPa	$p_3 = 20$ MPa
1	250	0,13	0,08	0,03
2	500	0,27	0,22	0,17
3	750	0,40	0,35	0,30
4	1000	0,53	0,48	0,43



1 ábra $Q(p)$ és $Q(n)$ diagram