

III. RÉSZ

TECHNOLÓGIAI FOLYAMATOK ENERGIAHATÉKONYSÁGÁNAK JAVÍTÁSÁRA VONATKOZÓ INTÉZKEDÉSEK

1. Sűrített levegő rendszerek

1.5 Sűrített levegő-kompresszor cseréje

1.5.1. Az intézkedés leírása

1.5.1.1. Az intézkedés általános feltételei

Energiahatékonyt növelő intézkedésként elismerhető az alapterhelést kiszolgáló, állandó fordulatszámú, az üzemidő túlnyomó többségében folyamatosan teljes terhelésen üzemelő kompresszor jobb hatásfokúra cserélése.

1.5.1.2. Fogalommeghatározások

Régi – a műszaki paraméterek az intézkedés megvalósítása előtt

Új – a műszaki paraméterek az intézkedés megvalósítása után

1.5.2. A kiindulási állapot és az intézkedést követő állapot rögzítése

Az intézkedéssel érintett kompresszor(ok) műszaki adatait és üzemviteli jellemzőit az 1.5.2. táblázat szerint kell rögzíteni.

1.5.2. táblázat: A régi/lecserélt és az új kompresszor műszaki adatai és üzemviteli jellemzői

A	B	A	B
Sorok száma	Műszaki paraméter	Régi	Új
1	Az intézkedés tárgyát képező kompresszorok gyártója és típusa		
2	p = az értékeléskor a sűrített levegő átlagos ¹ üzemi nyomása, $[bar]$		
3	P = a kompresszor villamos teljesítményigénye az átlagos üzemi nyomásnál ² $[kW]$		
4	V = a kompresszor légszállítása az átlagos üzemi nyomásnál ISO 1217: 2009 szerint mérve, $[Nm^3/h]$		
5	e = a fenti P és V értékekből meghatározott fajlagos energiaigény ³ , $[kWh/Nm^3]$	Számolt érték	Számolt érték
6	τ = a terhelés alatti éves üzemidő ⁴ , $[h/év]$		Számolt érték

¹Átlagos üzemi nyomás: a beállított bekapcsolási nyomás értéke, plusz a ki- és bekapcsolási nyomásérték különbségének a fele.

²A légsűrítés átlagos üzemi nyomásához tartozó villamos teljesítményigénynek az ISO 1217:2009 szabvány szerint tartalmaznia kell a légsűrítéshez tartozó összes rendszerelem, pl. hűtővíz szivattyúk, ventilátorok, vezérlés teljesítményigényét is.

³A kompresszor teljesítményigényének és a hozzá tartozó légszállítás (Nm³/h) aránya. Amennyiben ez az érték az új kompresszor esetében nem alacsonyabb a réginél, nincs elszámolható megtakarítás.

⁴A terhelés alatti éves üzemidő számítását dokumentummal szükséges alátámasztani. Erre alkalmas lehet a szerviz munkalapokban, vagy egyéb módon rögzített üzemidő adatok egy egész évre történő meghatározása, melyben szükséges figyelembe venni a termelési viszonyok esetleges változását is.

1.5.3. Az intézkedés élettartama

Az intézkedés élettartama 10 év.

1.5.4. Az intézkedés hatásának csökkenése évente - avulás mértéke

Az intézkedés alkalmazása esetén az energiamegtakarítás éves avulásával nem kell számolni

1.5.5. Az intézkedés által elérhető energiamegtakarítás számítási elve

Az energiamegtakarítás – a rendszer minden egyéb részének változatlanul maradásakor – azáltal keletkezik, hogy a jobb hatásfokú kompresszor kisebb energiafelhasználással termeli meg az adott mennyiségű igényelt sűrített levegőt.

1.5.5.1. A fajlagos villamosenergia-felhasználás

Az 1.5.2. táblázatban számolt értéként jelölt fajlagos villamosenergia-felhasználás a régi és az új kompresszorok esetén

$$e_{\text{régi}} = P_{\text{régi}} / V_{\text{régi}} [kWh/Nm^3] \quad (1.5.5.1.1.)$$

$$e_{\text{új}} = P_{\text{új}} / V_{\text{új}} [kWh/Nm^3] \quad (1.5.5.1.2.)$$

ahol

$e_{\text{régi}}$ a régi kompresszor fajlagos energiaigénye [kWh/Nm³]

$e_{\text{új}}$ az új kompresszor fajlagos energiaigénye [kWh/Nm³]

$P_{\text{régi}}$ a régi kompresszor villamos teljesítményigénye az átlagos üzemi nyomásnál [kW]

$P_{\text{új}}$ az új kompresszor villamos teljesítményigénye az átlagos üzemi nyomásnál [kW]

$V_{\text{régi}}$ a régi kompresszor légszállítása az átlagos üzemi nyomásnál [Nm³/h]

$V_{\text{új}}$ az új kompresszor légszállítása az átlagos üzemi nyomásnál [Nm³/h]

1.5.5.2. A terhelés alatti üzemidőben termelt levegőmennyiség és az ehhez szükséges energiafelhasználás a régi és az új kompresszor esetén

$$\text{A termelt levegőmennyiség: } V_{\text{összes}} = \tau_{\text{régi}} \cdot V_{\text{régi}} [Nm^3/év] \quad (1.5.5.2.1.)$$

ahol

$V_{\text{összes}}$ a régi kompresszor által egy év alatt megtermelt összes levegő mennyisége [Nm³/év]

$\tau_{\text{régi}}$ a régi kompresszor terhelés alatti éves üzemideje [h/év]

$V_{\text{régi}}$ a régi kompresszor légszállítása az átlagos üzemi nyomásnál [Nm³/h]

ami változatlan termelési viszonyok esetén azonos az új kompresszornál is.

$$\text{A régi energiafelhasználás: } E_{\text{régi}} = V_{\text{összes}} \cdot e_{\text{régi}} [kWh/év] \quad (1.5.5.2.2.)$$

ahol

$E_{\text{régi}}$ a régi kompresszor energiafelhasználása [kWh/év]

$V_{\text{összes}}$ a régi kompresszor által egy év alatt megtermelt összes levegő mennyisége $[Nm^3/\text{év}]$

$e_{\text{régi}}$ a régi kompresszor fajlagos energiaigénye $[kWh/Nm^3]$

vagy másként

$$E_{\text{régi}} = \tau_{\text{régi}} \cdot P_{\text{régi}} [kWh/\text{év}] \quad (1.5.5.2.3.)$$

ahol

$E_{\text{régi}}$ a régi kompresszor energiafelhasználása $[kWh/\text{év}]$

$\tau_{\text{régi}}$ a régi kompresszor terhelés alatti éves üzemideje $[h/\text{év}]$

$P_{\text{régi}}$ a régi kompresszor villamos teljesítményigénye az átlagos üzemi nyomásnál $[kW]$

$$E_{\text{új}} = V_{\text{összes}} \cdot e_{\text{új}} [kWh/\text{év}] \quad (1.5.5.2.4.)$$

ahol

$E_{\text{új}}$ az új kompresszor energiafelhasználása $[kWh/\text{év}]$

$V_{\text{összes}}$ a régi kompresszor által egy év alatt megtermelt összes levegő mennyisége $[Nm^3/\text{év}]$

$e_{\text{új}}$ az új kompresszor fajlagos energiaigénye $[kWh/Nm^3]$

illetve

$$E_{\text{új}} = \tau_{\text{új}} \cdot P_{\text{új}} [kWh/\text{év}] \quad (1.5.5.2.5.)$$

ahol

$E_{\text{új}}$ az új kompresszor energiafelhasználása $[kWh/\text{év}]$

$\tau_{\text{új}}$ az új kompresszor terhelés alatti éves üzemideje $[h/\text{év}]$

$P_{\text{új}}$ az új kompresszor villamos teljesítményigénye az átlagos üzemi nyomásnál $[kW]$

$$\tau_{\text{új}} = V_{\text{összes}} / V_{\text{új}} \quad (1.5.5.2.6.)$$

ahol

$\tau_{\text{új}}$ az új kompresszor terhelés alatti éves üzemideje $[h/\text{év}]$

$V_{\text{összes}}$ a régi kompresszor által egy év alatt megtermelt összes levegő mennyisége $[Nm^3/\text{év}]$

$V_{\text{új}}$ az új kompresszor légszállítása az átlagos üzemi nyomásnál $[Nm^3/h]$

1.5.6. A minimális energiahatékonysági követelménynek megfelelő referencia-értékek

Az intézkedéshez köthető minimális energiahatékonysági követelmény nincs.

1.5.7. Az energiamegtakarítás számítása

$$\Delta E_{\text{teljes}/\text{év}} = (E_{\text{régi}} - E_{\text{új}}) \cdot 3,6 / 1000 \quad [GJ/\text{év}] \quad (1.5.7.1.)$$

ahol

$\Delta E_{\text{teljes}/\text{év}}$ a kompresszorcsereből származó éves energiafelhasználás-megtakarítás $[GJ/\text{év}]$

$E_{\text{régi}}$ a régi kompresszor energiafelhasználása $[kWh/\text{év}]$

$E_{\text{új}}$ az új kompresszor energiafelhasználása $[kWh/\text{év}]$

1.5.8. Az elszámolható végsőenergia-megtakarítás igazolásához szükséges dokumentumok

- a) A régi és új kompresszoroknak a megtakarítás számításához felhasznált paramétereit igazoló dokumentum(ok) (így különösen műszaki adatlap, a kompresszor és hajtómotorjának adattáblája).
- b) A régi kompresszor terhelés alatti éves üzemidejének dokumentummal is alátámasztott meghatározása.
- c) A számításokkal alátámasztott végsőenergia-megtakarítás igazolása [$GJ/év$].
- d) Az intézkedés megvalósítását igazoló dokumentum (így különösen üzembehelyezési jegyzőkönyv).

1.5.9. Az intézkedés elszámolhatóságának kezdete

Az új kompresszor üzembehelyezésének dátuma.