**Modernizacija tvornice Dairylicious: odluka o kupnji ili leasingu**

Godine 2019. tvornica mliječnih proizvoda i sladoleda, Dairylicious, odlučila je obnoviti rashladnu opremu i svoj distribucijski sustav. Za tu je svrhu Dairylicious osnovao radnu skupinu koja se sastojala od energetskih i financijskih stručnjaka. Njihova je zadaća bila otkriti koje strojeve treba zamijeniti i na koji način to financirati.

**Dairylicious: pozadina tvrtke**

Tvornica za proizvodnju mliječnih proizvoda (mlijeko, jogurt, sir) i sladoleda nastala je 1970-ih. Izgradnja glavnih proizvodnih linija izvodila se 1970-ih, a služile su za proizvodnju 1 500 tona sladoleda i otprilike 300 tona mliječnih proizvoda godišnje. Od tada nije bilo znatnih promjena u opremi.

Dairylicious su stvorila dvojica braće – migranti iz Italije, Mario i Luigi, koji su uvidjeli priliku za prodaju kvalitetnog sladoleda izvan svoje domovine slijedeći svoju obiteljsku tradiciju. Uspjeh su brzo ostvarili služeći se kombinacijom vlastitog stručnog znanja. Mario je osigurao povoljno financiranje, a Luigi je pronašao način da se njihov stari obiteljski recept pretvori u industrijski projekt koristeći se najsuvremenijim strojevima.

No od 1970-ih stanje se u tvornici pogoršalo. Postrojenje je radilo ispod kapaciteta. Štoviše, globalizirano tržište stvaralo je pritisak velikim proizvođačima sladoleda koji su brzo uzimali tržišni udio od tvrtke Dairylicious. Luigi je napokon pristao zamijeniti pojedine strojeve koji bi im trebali pomoći smanjiti neke troškove, uz istovremeno povećanje proizvodnje kako bi ostali konkurentni. Zbog toga je osnovana radna skupina stručnjaka koja će odrediti što sve od strojeva treba zamijeniti i kako to financirati.

**Dairylicious: sladoled**

Glavni proizvod tvrtke Dairylicious je sladoled. Proizvode sladoled različitih oblika i nekoliko različitih okusa. Još u 1970-ima njihovi su pogoni bili vrhunski, a jedna od njihovih velikih konkurentskih prednosti bila je ta što je proizvodnja sladoleda bila relativno jeftina u odnosu na njihove konkurente.

Proces proizvodnje sladoleda je standardiziran – miješanje sastojaka, pasterizacija miješanih proizvoda, istiskivanje i oblikovanje, učvršćivanje, zamrzavanje i skladištenje konačnog proizvoda. Sladoled se trenutačno potpuno zamrzava na -25oC koristeći se snažnim zamrzivačem u proizvodnoj liniji, a potom se skladišti preko noći prije isporuke sljedećeg dana. Proizvodnja sladoleda smatra se sezonskom proizvodnjom i ne proizvodi se zimi. Neke minimalne zalihe pohranjuju se za posebne zahtjeve tijekom zimskog razdoblja.

**Zaključci radne skupine:**

Predviđena godišnja (sezonska) količina sladoleda je otprilike 1.200 tona. Proizvodnja je trenutačno ispod ove razine zbog stare opreme rashladnog postrojenja. Proizvodna linija postrojenja radi samo od ožujka do rujna. Tijekom siječnja, veljače, listopada, studenog i prosinca jedina aktivnost koja troši energiju postrojenja je hlađenje za malu količinu skladištenja konačnih proizvoda za posebne narudžbe tijekom tog razdoblja.

**Troškovi energije:**

Dakle, dva su različita vremena potrošnje energije:

* + Skladištenje (tijekom cijele godine)
	+ Proizvodnja (do rujna)

Analizom podataka o potrošnji energije iz prethodne godine za procjenu udjela potrošnje za skladištenje i proizvodnju (vidi **Tablicu 1.**) radna skupina zaključuje da se 53 % energije upotrebljava za skladištenje, a 47 % za proizvodnju. **Kako bi se proizvelo 1.220 tona sladoleda kako je predviđeno za sljedeću godinu procjena potrošnje električne energije je 1.400.000 kWh/g.** To rezultira s 742 MWh za skladištenje i 658 MWh za proizvodnju.Zamjena 5 stavki rashladnog postrojenja mogla bi isporučiti istu količinu sladoleda (1.220 tona), ali za polovinu potrošnje energije (vidi **Tablicu 2**.). To rezultira uštedom od 700 MWh/g po cijeni od 58 USD/MWh.

**Troškovi održavanja:**

1. Kompresori u rashladnom postrojenju su stari i rade na amonijak. To znači da ih je potrebno stalno održavati kako bi se održala učinkovita razina rada. Iz cjevovoda rashladnog postrojenja istječe amonijak u znatnim količinama, što je osobito vidljivo u prostorijama proizvodnog procesa u kojima je miris amonijaka posebno intenzivan. Istjecanje u starim rashladnim sustavima može koštati i do 40 % godišnje. Zbog tog istjecanja potrebno je kupiti 10 tona novog amonijaka svake godine.
2. Rashladne ćelije su betonske prostorije s ograničenom izolacijom (poliuretanska pjena od 50 mm) koje se mogu povećati kako bi se smanjili gubici hlađenja.

**Uz uštede energije zamjena 5 stavki također bi dovela do uštede troškova u vezi s kupnjom amonijaka i troškova održavanja u iznosu od oko 30.000 USD**.

 Popravci vezani uz potrošnju energije i održavanje također će pozitivno utjecati na okoliš.

**Komentari stručnjaka za financiranje:**

Zemlja u kojoj se tvornica nalazi ima vrlo povoljnu poreznu stopu. Dairylicious je u poreznom razredu od 10 %. Nadalje, porezni zakoni omogućuju amortizaciju imovine primjenom linearne amortizacije tijekom 15 godina (do knjigovodstvene vrijednosti od 20 % izvornog ulaganja), ali stručnjaci očekuju da će preostala vrijednost biti 3 000 dolara veća od knjigovodstvene. Očekuju da će projekt sličnog rizika donijeti povrat od 18 %.

Dairylicious je prilično mala tvrtka bez velike kreditne povijesti. Zbog toga su troškovi njihova duga relativno visoki. Njihov trošak duga prije oporezivanja procjenjuje se korištenjem stope prinosa državnih obveznica uz premiju za rizik što iznosi 20 %.

Specijalizirana tvrtka za leasing ponudila je alternativu. Dairylicious može putem leasinga dobiti potrebnu rashladnu opremu za 77.900 USD godišnje. Važno je napomenuti da će, ako se Dairylicious odluči za leasing, dobiti oslobođenje od poreza na leasing.

**Pitanja o slučaju:**

Ima li smisla ugraditi opremu? Izračunajte pretpostavljenu neto sadašnju vrijednost (NSV) projekta.

Može li Dairylicious odmah kupiti opremu u gotovini?

Koja je odgovarajuća diskontna stopa koja bi se uzela u obzir kod odlučivanja između kupnje i leasinga?

Trebate li opremu kupiti ili uzeti leasing? Koliki je NAL?

Dairylicious može pregovarati o uvjetima leasinga,

* Koja bi iznos leasinga bio dovoljan da tvrtki Dairylicious bude svejedno hoće li se odlučiti za leasing ili kupiti strojeve? Koliki bi bio povoljan iznos leasinga?
* Dairylicious je u mogućnosti pregovarati o leasingu do 60 000 USD. Koliki je sada NAL?

Raspravite o tomu kako se u ovom slučaju koristile mjere energetske učinkovitosti.

**Tablice i slike**

Tablica 1.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Vanjska temp. (°C)** | **kWh (skladištenje)** | **kWh (proizvodnja)** | **% energije utrošene na skladištenje** |
| siječanj | 6 | 35.000 | 0 | 100 |
| veljača | 5 | 36.700 | 0 | 100 |
| ožujak | 8 | 42.094 | 74.906 | 36 |
| travanj | 15 | 56.294 | 53.706 | 51 |
| svibanj | 18 | 62.380 | 92.620 | 40 |
| lipanj | 21 | 68.466 | 118.534 | 37 |
| srpanj | 24 | 74.551 | 132.449 | 36 |
| kolovoz | 24 | 74.551 | 90.449 | 45 |
| rujan | 20 | 66.437 | 43.563 | 60 |
| listopad | 17 | 60.000 | 0 | 100 |
| studeni | 12 | 50.000 | 0 | 100 |
| prosinac | 8 | 45.000 | 0 | 100 |
| UKUPNO |  | 671.473 | 606.227 | 53 % |

Tablica 2.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Stavka** | **Električna energija (kW)** | **Cijena** | **Utrošena električna energija (kWh/g)** |
|  Stavka A |  176  |  135.000 USD  | 616.000 |
| Stavka B |  25  |  69.000 USD  | 18.750 |
| Stavka C |  24  |  60.000 USD  | 18.000 |
| Stavka D |  14  |  80.000 USD  | 10.500 |
| Stavka E |  49  |  66.000 USD  | 36.750 |
| UKUPNO |  288  |  410.000 USD  | 700.000 |