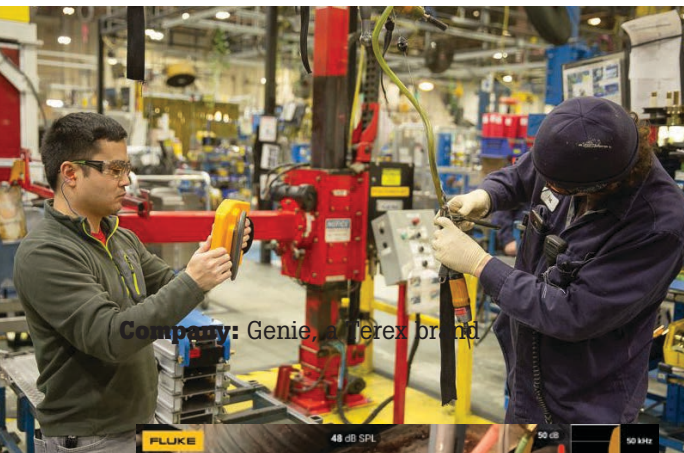
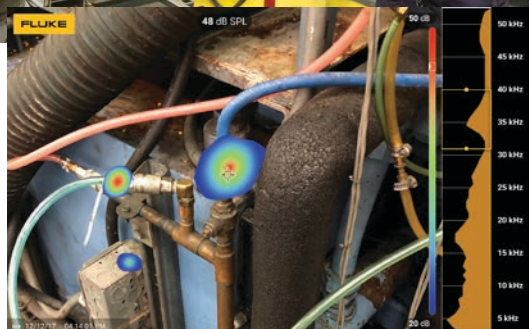


ALKALMAZÁSI PÉLDA

Hogyan tegyük láthatóvá működés közben a levegő szivárgását ?



Company: Genie, Terex brand



Amikor egy gyártósor nagymértékben támaszkodik a sűrített levegőre a szerszámok és folyamatok működtetéséhez, még az apró levegőszivárgás is megsokszorozhatja a termék- és energiapazarlást, valamint a gyártási idő elvesztését. A levegő szivárgásának elhárítása prioritás. A Genie, a Terex márka a légi emelőberendezések vezető globális gyártója, a közelmúltban új fegyvert talált, amely segít leküzdeni a bosszantó és költséges szivárgásokat.

A Genie innovatív függőleges munkaállványokat és anyagliftet tervez és gyárt, hogy biztonságosabbá és termelékenyebbé tegye a magasban végzett munkát az iparágak széles körében. A Genie® felszereléseket az építkezésektől a repülési üzemeken át a szórakozóhelyekig és a kiskereskedelmi raktárakig mindenhol megtalálhatja munkahelyén. Több mint 50 éves üzleti tevékenységével a Genie továbbra is olyan új termékeket tervez, amelyek a legújabb technológiát alkalmazzák a változó igények kielégítésére. Vállalati fejlődésük során a Genie szigorú gyártási szabványokhoz ragaszkodik a minőség javítása és a költségek csökkentése érdekében.

Az alacsony nyomás magas költsége

A vállalkozás redmondi (Washington állam) üzeeme anyag-emelőket gyárt, amelyhez naponta 1800 és 2600 CFM közötti sűrített levegőt használ fel. Ez a sűrített levegő mennyiség akár 200 nyomaték szerszámot és feldolgozóberendezést is működtet, amelyek nagy, fél hüvelykes acéllemezek mozgatását és az alkatrészek elhelyezését biztosítják. Ha a szerszámok nem rendelkeznek elegendő sűrített levegő nyomással a megfelelő működéshez, az eredmények költségesek lehetnek. „Ha csökkenne a nyomás a rendszeren, amelyet a lapok felemelésére és továbbítására használunk

a vágandó lézerhez nem tudnánk felvenni vagy mozgatni a lapokat” – magyarázza Josh Stockert, a Terex AWP Genie karbantartási felügyelője. „Ha egy lap kihagy egy átvitelt, akkor közel 20 darab vágott lapot veszítettünk el, ami összeadódhat 200 000 egységre. Ha túl alacsony a nyomás a nyomatékszerszámainkon, akkor helytelen nyomaték- értékkel használhatjuk a szerszámokat. Minél több a szivárgás, annál nagyobb a sűrített levegő iránti igény. A légnyomás iránti megnövekedett igény növeli a kockázatot hogy nem tudjuk megfelelő mennyiséggel ellátni az összes szükséges eszközt és technológiai berendezést. A sűrített levegő szivárgása szintén növeli az energiaköltségeket. Az Egyesült Államok Energiaügyi Minisztériumának Ipari Technológiai Hivatala* szerint egyetlen 3 mm-es szivárgás egy sűrített levegős vezetékben akár évi 2500 dollárba is kerülhet.

Üzemeltető: Josh Stockert, karbantartási felügyelő

Alkalmazás: Sűrített levegő szivárgás észlelése

Alkalmazás: Energiamegtakarítás (a Fluke 3540 FC háromfázisú teljesítménymonitorral dokumentálva)

Eredmények: 25,7%-os visszanyert kompresszorkapacitás – éves megtakarítás 48 754 USD (USD)

Some typical locations for air leaks

3-way fittings and elbow fittings	Drill press air coupler	Quick release fittings and disconnects
Air chuck and hoist	Filters	Seals and gaskets
Air cylinder fittings	Foot pedals	Shut-off valves
Air dryer	Grinder connectors	Solenoid fittings
Air tools, pneumatic guns, riveters and ratchets	Hose reel fittings	Storage tanks
Bag houses	Industrial or process gas storage tanks	Terminated air lines
Ceiling valve	Lubricators	Threaded connections
Compressor valve	Manifold air lines and fittings	Tubing
Condensation traps	Pipe joints and O-rings	Vacuum lines
Control handle and valves	Pneumatic actuators	Vacuum suction cups
Couplings	Pneumatic cylinders	Valve block
Cylinder rod packing	Pressure regulators	

Levegőszivárgás észlelésének felgyorsítása

Az alacsony légnyomás kockázatának csökkentése érdekében a Genie éberen figyeli a légszivárgások felkutatását és kijavítását.

Némelyik szivárgás előfordulhat a tömlőkben és a szerelvényekben, magasan a tetőnél; mások megjelennek a nyomatékszerszámokon a műhelyben. A múltban a Genie a havi hétvégi megelőző karbantartási (PM) műveletek során egy vagy két karbantartó technikust alkalmazott a légszivárgásokra. A szakemberek először szappan-víz keverékkel permetezték be az szelepeket és a tömlőket, hogy felfedjék a szivárgásra utaló buborékokat. Ezután kijavították a szivárgást, és újra tesztelték szappanos vízzel. „Nagyon munkaigényes” – mondja Stockert. „30-45 percbe telhet, amíg egy szivárgást találunk a tetőnél, majd visszajövünk, hogy anyagot szerezzünk a javításhoz, menjünk vissza, és javítsuk ki a szivárgást, és szappannal és vízzel ellenőrizzük, hogy a szivárgás megszűnt-e.” A szappan-víz módszer működik, de lassan; és utána sok tisztítást igényel a csúszásveszély elkerülése érdekében. Genie a fejhallgatóhoz csatlakoztatott ultrahangos parabolikus korongokkal is megpróbálta megtalálni a szivárgást, de nem sok sikerrel. Nem tudtak elég közel jutni a berendezéshez, hogy megtalálják a szivárgások pontos helyét. Ráadásul a hagyományos ultrahangos szivárgásérzékelők csak nagyon nagy frekvenciájú szivárgást észlelnek, és levegőszivárgás számos frekvenciatarományban fordul elő.

Így amikor a Fluke felajánlotta a vállalatnak, hogy tesztelje új Fluke ii900 Sonic Industrial Imagerjét, a Genie azonnal elfogadta. Az ii900 egy sor apró, szuperérzékeny mikrofont tartalmaz, amelyek mind az emberi hallástartományban (2-20 000 Hz), mind az ultrahangos tartományban (20 000 Hz és magasabb) érzékelik a hangokat. Még egyedibb, hogy a felhasználó valóban lássa a hangot.

Hangot látni

Az ii900 szabadalmaztatott algoritmusokat alkalmaz a szivárgás helyének meghatározására. Az eredmények egy színes SoundMap™ képet adnak a berendezés látható fényes képére ráhelyezve a pontos szivárgás helyére. A felhasználó az eredményeket egy 7"-es LCD-képernyőn tekinti meg állóképként vagy valós idejű videóként. „A probléma vizualizálása egy újabb dimenziót ad hozzá” – mondja Stockert. „Azonosítható, hogy mely menetek, szerelvények vagy tömlők érintettek. Rendkívül izgalmas, hogy pontosan meg tudjuk határozni, honnan származik a szivárgás ezen a képen. Különböző szövegeket láthat, és meghatározhatja, hogy „Igen, ezek a menetek, illetve az a tömlő, amely ezt a szerelvényt táplálja.”

Az ii900 segítségével akár 50 méteres távolságból is képes vizuálisan átvizsgálni a nagy területeket, felgyorsította a szivárgásészlelést a Genie-nél és jelentősen csökkentette az arra fordított munkaórákat

„Ahelyett, hogy legalább egy órát szánnék arra, hogy mindent elmozdítsam az útból, az emelőt a helyére állítsam, befújjam az illesztést, majd mindent visszamozgassak, 30 másodperctől egy percig tart, amíg megtalálom az ii900 kamerával a légszivárgást. Néha néhány óra alatt 30 vagy 40 szivárgást találunk és javíthatunk ki” – mondja Stockert. „Ráadásul az ii900-at a gyártási órákban is használhatjuk, amikor itt rendkívüli zaj van, és még 6-9 méteres távolságban is képes rögzíteni a szivárgást a tető szintjén.”

Tesztelés a gyártás során a műveletek megzavarása nélkül

A lehetőség a szivárgáskeresésre a termelés befolyásolása nélkül óriási előny. „Korábban nem is gondoltunk a tesztelésre a gyártás során előforduló légszivárgás miatt, mert nem tudtuk lezárni a folyosókat, és nem tudtuk kimozdítani az embereket egy területről, hogy felmenjünk és megvizsgáljuk a lehetséges szivárgást” – mondja Stockert. „Most állhatunk az oldalvonalon, és pásztázhatjuk a légvonalat fejük felett, miközben targoncák és emberek mozognak alatta. Nem befolyásoljuk a munkájukat, de megjelölhetjük a szivárgást, majd ebéd közben emelőt mozgathatunk arra a helyre, és megjavítjuk, ahelyett, hogy egy hétvégi PM műszakra kellene várjunk.” Kezdetben a Genie elsődleges célja a Fluke ii900 Sonic Industrial Imager tesztelésekor az energiamegtakarítás volt.

A kezdeti légszivárgás-ellenőrzések és -javítások után a Stockert 25,7%-os sűrítettlevegő-kapacitás növekedést tapasztalt. „A kompresszorrendszerünk legfelső határához közel jártunk” – mondta. „Az ii900 használatával talált szivárgások kijavításával a négy kompresszorunk egyike az idő nagy részében szinte áll.” A kompresszorhasználat csökkenése becslések szerint 48 754 dollár éves villamosenergia-megtakarítást jelent. Stockert azonban úgy véli, hogy az is további előnyökkel jár, ha nem kell több kompresszorkapacitást hozzáadni.



Nehézberendezés-gyártó a szivárgásvizsgálat előtt és után

4 levegő kompresszor: 2x75 HP + 2x90 HP

	Compressor #1	Compressor #2	Compressor #3	Compressor #4	Total
Power/energy log					
Week before	7,954 kWh	2,849 kWh	8,502 kWh	13,818 kWh	33,124 kWh
Week after	10,913 kWh	5,513 kWh	6,779 kWh	1,418 kWh	24,623 kWh
Difference	2,959 kWh	2,664 kWh	(1,772) kWh	(12,400) kWh	(8,501) kWh

Előtte

- 90HP kompresszor #4 működés teljes időben (piros)
- légszállítás max kapacitáson csúcsidőben

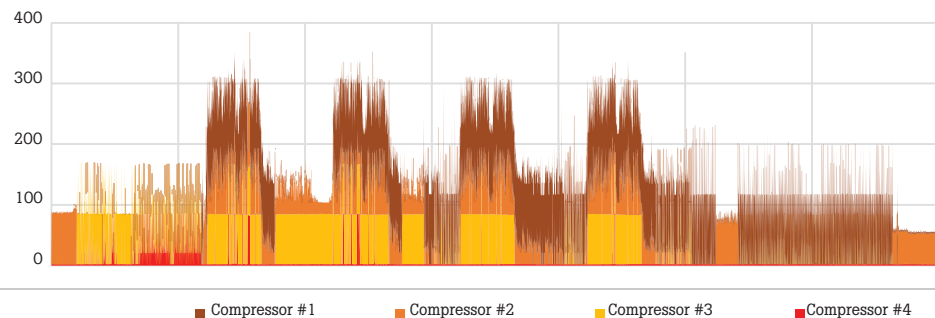
Névleges teljesítmény 7 nap alatt (kW)



Utána

- #4 kompresszor üresjáratban
- 25,7 % visszanyert kapacitás
- 48 754 dollár megtakarítás

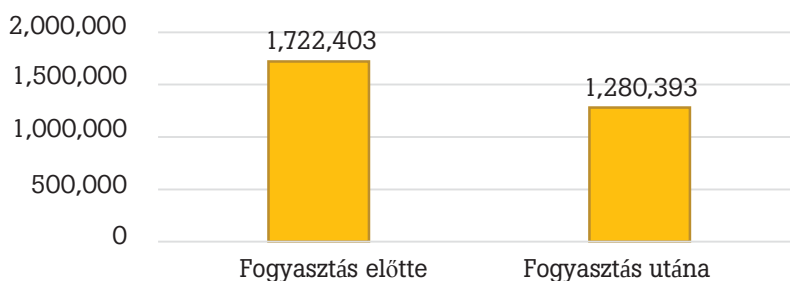
Névleges teljesítmény 7 nap alatt (kW)



Nehézberendezések gyártója szivárgásvizsgálat előtt és után (folytatás)

Éves fogyasztás (kWh)

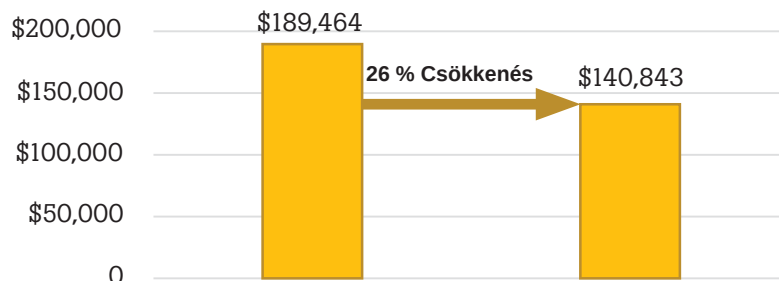
Fogyasztás elő	1,722,403 kWh
Számla előtte	\$189,464
Fogyasztás utána	1,280,393 kWh
Számla utána	\$140,843
% megtakarítás	25.7 %



Energia megtakarítás

Napi	1,214 kWh
Havi	36,429 kWh
Éves	443,225 kWh

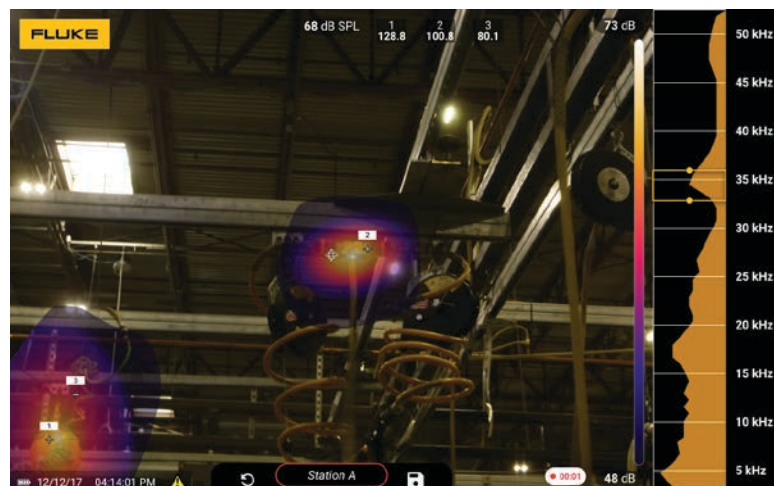
Éves elektromos költség



\$ Megtakarítás

Napi	\$133
Havi	\$4,007
Éves	\$48,754

48 754 USD = megtakarítás a villanyszámlán
25,7 % = visszanyert sűrített levegő kapacitás



Fluke. *Keeping your world up and running.®*

Fluke Corporation
 PO Box 9090, Everett, WA 98206 U.S.A.

Fluke Europe B.V.
 PO Box 1186, 5602 BD
 Eindhoven, The Netherlands

For more information call:
 In the U.S.A. (800) 443-5853 or
 Fax (425) 446-5116
 In Europe/M-East/Africa +31 (0) 40 2675 200 or
 Fax +31 (0) 40 2675 222
 In Canada (800)-36-FLUKE or
 Fax (905) 890-6866
 From other countries +1 (425) 446-5500 or
 Fax +1 (425) 446-5116
 Web access: <http://www.fluke.com>

©2019 Fluke Corporation.
 Specifications subject to change without notice.
 Printed in U.S.A. 8/2019 6012221a-en

Modification of this document is not permitted without written permission from Fluke Corporation.