

REFERENCIE

# Spoločnosť Genie rieši úniky vzduchu bez toho, aby odstavili výrobu.



Keď je výrobná linka do veľkej miery založená na prevádzke nástrojov a procesov s využitím stlačeného vzduchu, aj tie najmenšie úniky vzduchu dokážu znásobiť plytvanie výrobkami a energiou a stratu výrobného času. Mať úniky vzduchu pod kontrolou je prioritou. Spoločnosť Genie, ako značka spoločnosti Terex, je popredným globálnym výrobcom zdvíhacích zariadení a nedávno vynašla novú zbraň, ktorá pomáha bojovať s nepríjemnými a nákladnými únikmi.

Spoločnosť Genie rieši úniky vzduchu bez toho, aby odstavili výrobu. Spoločnosť Genie navrhuje a konštruje inovatívne zvislé pracovné plošiny a výfahy na materiál, aby bola v mnohých odvetviach práca vo výškach bezpečnejšia a produktívnejšia. Zariadenia Genie® nájdete v prevádzke kdekoľvek od stavenísk a leteckých závodov až po zábavné parky a maloobchodné sklady.

Spoločnosť Genie pôsobí v odvetví už viac ako 50 rokov a naďalej navrhuje nové výrobky, ktoré využívajú najnovšie technológie na uspokojenie meniacich sa potrieb. Počas celej svojej histórie spoločnosť Genie postupovala podľa prísnych výrobných noriem, s cieľom zvyšovať kvalitu a znižovať náklady.

## Vysoké náklady nízkeho tlaku

Závod v Redmonde vo Washingtone vyrába výfahy na materiál a každý deň využíva približne 51 až 74 m<sup>3</sup>/min. stlačeného vzduchu. Tento objem stlačeného vzduchu smeruje k 200 momentovým nástrojom na každú výrobnú linku a k zariadeniam na spracovanie a presun veľkých ocelových plechov s hrúbkou 1,27 cm a manipuláciu s dielmi. Ak nástroje nemajú dostatočný tlak stlačeného vzduchu na to, aby správne fungovali, dôsledky môžu byť nákladné.

„Ak by sme stratili tlak v systéme, pomocou ktorého vákuovo zdvíhame plechy a presúvame ich k laseru na rezanie, nemohli by sme plechy zdvihnúť ani presunúť“, vysvetľuje Josh Stockert, supervízor údržby značky Genie zo spoločnosti Terex AWP. „Ak zlyhá prenos jedného plechu, prideme takmer o 20 plechov narezaných dielov, čo môže narásť až na 200 000 jednotlivých dielov. Ak by mali momentové nástroje príliš nízky tlak, môžeme skončiť s nedostatočne utiahnutými jednotkami.“

Čím viac únikov sa vyskytne, tým viac stlačeného vzduchu treba. Vyšší dopyt po stlačenom vzduchu zvyšuje riziko, že sa nepodari dodať jeho potrebný objem všetkým nástrojom a zariadeniam na spracovanie, ktoré ho potrebujú.

Úniky stlačeného vzduchu zvyšujú aj náklady na energiu. Podľa Úradu pre priemyselné technológie ministerstva energetiky USA\*, jeden únik s veľkosťou 3 mm na potrubí so stlačeným vzduchom môže stať viac ako 2 500 USD ročne.

**Operátor:** Josh Stockert, supervízor údržby

**Spoločnosť:** Genie, značka spoločnosti Terex

**Použitie:** Detekcia úniku stlačeného vzduchu

**Použitie:** Úspory energie (dokumentované pomocou monitora trojfázového napájania Fluke 3540 FC)

**Výsledky:** 25,7% znovu získanej kapacity kompresora – odhad ročných úspor 48 754 \$ (USD)

\*energy.gov/eere/amo/industries-technologies

**Niektoré typické miesta úniku vzduchu**

Trojcestné armatúry a kolenové armatúry	Pneumatická spojka zvislej vrtáčky	Rýchlopínacie armatúry a odpojovače
Pneumatické skľučovadlo a zdvíhač	Filtere	Tesnenia a tesniace vložky
Pneumatické valcové armatúry	NOžné pedále	Uzatváracie ventily
Sušič vzduchu	Konektory brúsky	Solenoidné armatúry
Pneumatické nástroje, pištole, nitovače a račne	Armatúry s navíjaním hadice	Zásobníky
Priemyselné látkové filtre	Zásobníky na priemyselný alebo technologický plyn	Koncové vzduchové potrubia
Stropný ventil	Maznice	Závitové spojenia
Kompresorový ventil	Rozdeľovacie vzduchové potrubia a armatúry	Potrubia
Lapače kondenzátu	Spoje a krúžkové tesnenia potrubí	Vákuové potrubia
Ovládacia rukoväť a ventily	Pneumatické pohony	Vákuové prísavky
Spojky	Pneumatické valce	Blok ventilov
Tesnenie valcovej tyče	Regulátory tlaku	

**Urýchlená detekcia úniku vzduchu**

Spoločnosť Genie sa pozorne zameriava na vyhľadávanie a odstránenie únikov vzduchu s cieľom znížiť riziko nízkeho tlaku vzduchu. K niektorým únikom dochádza v hadiciach a potrubíach vysoko v strešných priestoroch, zatiaľ čo iné sa objavujú pri momentových nástrojoch na úrovni podlažia dielne. V minulosti spoločnosť Genie nasadzovala počas mesačnej víkendovej preventívnej údržby (PÚ) jedného alebo dvoch údržbárov na vyhľadávanie únikov vzduchu. Technici najprv nastriekali mydlový vodný roztok na spoje a potrubia, aby im bublinky ukázali úniky. Potom úniky opravili a miesto znova preverili pomocou mydlového roztoku.

„Bolo to veľmi práčne,“ uvádza Josh Stockert. „Nájsť jeden únik v strešných priestoroch mohlo trvať 30 až 45 minút a potom bolo treba zísť dolu, vziať si materiál na opravu, vyliezť znova hore, opraviť únik a znova mydlovým roztokom overiť, či je únik odstránený.“

Metóda pomocou mydlového roztoku funguje, je však pomalá, pričom následne vyžaduje aj značné čistenie priestorov, aby sa predišlo možnému riziku pošmyknutia. Spoločnosť Genie vyskúšala na vyhľadávanie únikov aj ultrazvukové parabolické disky pripojené k slúchadlám, ale bez väčšieho úspechu. Nemohli sa dostať dostatočne blízko k vybaveniu, aby dokázali lokalizovať presné miesto únikov. Okrem toho tradičné ultrazvukové detektory

únikov dokážu zistiť len úniky s vysokou frekvenciou, avšak v praxi sa úniky vzduchu vyskytujú v mnohých frekvenčných rozsahoch.

Keď teda spoločnosť Fluke ponúkla možnosť otestovať svoj nový priemyselný zvukový snímač Fluke ii900, spoločnosť Genie ponuku ihneď prijala. Zariadenie ii900 obsahuje pole zložené z malých mimoriadne citlivých mikrofónov, ktoré detegujú zvuky v rozsahu ľudského sluchu (2 až 20 000 Hz) aj v ultrazvukovom rozsahu (20 000 Hz a viac). A čo je ešte unikátnejšie, používateľovi ponúka možnosť zobrazenia zvuku.

**Vidieť zvuk**

Zariadenie ii900 používa vlastné algoritmy na určenie miesta úniku. Na základe výsledkov sa vytvorí farebný obrázok zvukovej mapy SoundMap™ prekrývajúci obraz vybavenia vo viditeľnom svetle na zobrazenie presného miesta úniku. Používateľ si môže výsledky zobrazovať na 7-palcovej obrazovke LCD v podobe statického obrázka alebo videa v reálnom čase.

„Možnosť znázorniť, kde sa problém nachádza a aký je veľký, prináša ďalší rozmer,“ hovorí Josh Stockert. „Môžete zistiť, ktoré závit, armatúry alebo hadice sú zasiahnuté. Je naozaj úžasné, že na tomto obrázku dokážeme presne označiť miesto, kde dochádza k úniku. Môžete vidieť rôzne uhly a zistiť: „Áno, sú to tieto závit oproti tamtej hadici, ktorá smeruje do tejto armatúry.“

Schopnosť vizuálne skenovať veľké oblasti až do vzdialenosti 50 metrov pomocou zariadenia

ii900 urýchlila detekciu únikov v spoločnosti Genie a výrazne znížila hodiny práce vynaložené na túto úlohu. „Namiesto toho, aby som aspoň hodinu presúval všetko, čo mi stojí v ceste, umiestnil zdvíhač na správne miesto, nastriekal spoj a potom všetko odsunul preč, mi nájdenie úniku vzduchu pomocou kamery ii900 trvá najviac 30 sekúnd až minútu. Niekedy sa nám podarí nájsť a opraviť 30 alebo 40 únikov vzduchu za pár hodín,“ hovorí Stockert. „Okrem toho môžeme zariadenie ii900 používať počas prevádzky, keď je tu mimoriadne veľký hluk, a dokážeme pritom nájsť úniky v strešnom priestore do vzdialenosti 6 až 9 metrov.“

**Testovanie počas výroby bez narušenia prevádzky**

Možnosť skenovať úniky a neovplyvniť pritom výrobu je veľká výhoda. „Predtým sme ani nepomysleli na to, aby sme testovali úniky vzduchu počas výroby, pretože sme nemohli uzavrieť jednotlivé uličky, presunúť všetkých ľudí z daného miesta, vyliezť hore a hľadať možný únik,“ hovorí Josh Stockert. „Teraz sa môžeme postaviť bokom a skenovať vzduchové potrubie nad nami, pričom vozíky a ľudia sa pohybujú pod nami. Nezasahujeme do ich práce, ale vieme označiť únik a potom presunúť zdvíhač na dané miesto počas obeda a opraviť ho namiesto toho, aby sme čakali na víkendovú zmenu PÚ.“ Prvotným cieľom spoločnosti Genie pri testovaní priemyselného zvukového snímača Fluke ii900 bola najprv úspora energie.

Po úvodných kontrolách a opravách únikov vzduchu zaznamenal Josh Stockert znovu získanú kapacitu stlačeného vzduchu vo výške 25,7 %.

„Boli sme na hornej hranici výkonu nášho kompresorového systému,“ uviedol. „Po odstránení únikov, ktoré sme našli pomocou zariadenia ii900, je jeden z našich štyroch kompresorov väčšinu času takmer nečinný.“ Zníženie spotreby výkonu kompresorov sa premietlo do odhadovaných ročných úspor elektrickej energie 48 754 USD. Stockert však vidí aj ďalšiu výhodu v tom, že nie je potrebné navyšovať kapacitu kompresorov.



## Výrobca ťažkých zariadení pred kontrolou únikov a po nej

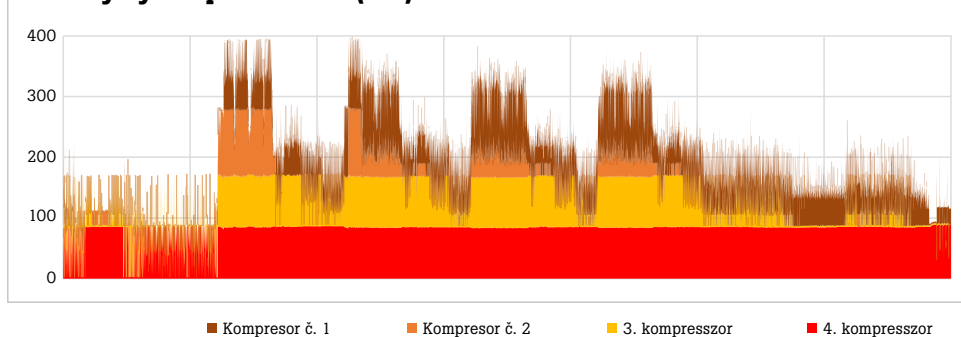
### 4 vzduchové kompresory: 2 x 75 k + 2 x 90 k

	Kompresor č. 1	Kompresor č. 2	Kompresor č. 3	Kompresor č. 4	Celkom
<b>Denník napájania / spotreby energie</b>					
Týždeň pred	7 954 kWh	2 849 kWh	8 502 kWh	13 818 kWh	33 124 kWh
Týždeň po	10 913 kWh	5 513 kWh	6 779 kWh	1 418 kWh	24 623 kWh
Rozdiel	2 959 kWh	2 664 kWh	(1 772) kWh	(12 400) kWh	(8 501) kWh

### Pred

- Kompresor č. 4 s výkonom 90 k v prevádzke po celý čas (červená)
- Výroba vzduchu pri maximálnej kapacite v čase špičky

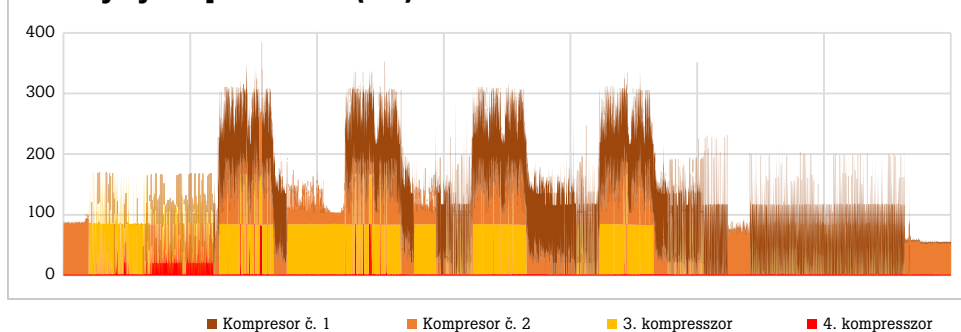
Aktívny výkon počas 7 dní (kW)



### Po

- Kompresor č. 4 nečinný
- 25,7% znovu získanej kapacity
- úspory 48 754 USD

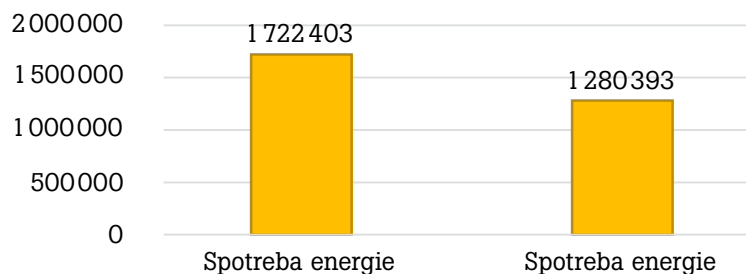
Aktívny výkon počas 7 dní (kW)



## Výrobca ťažkých zariadení pred kontrolou únikov a po nej (pokračovanie)

### Celoročná spotreba (kWh)

Spotreba energie pred	1 722 403 kWh
Náklady na energie pred	189 464 USD
Spotreba energie po	1 280 393 kWh
Náklady na energie po	140 843 USD
<b>% úspor</b>	<b>25.7 %</b>



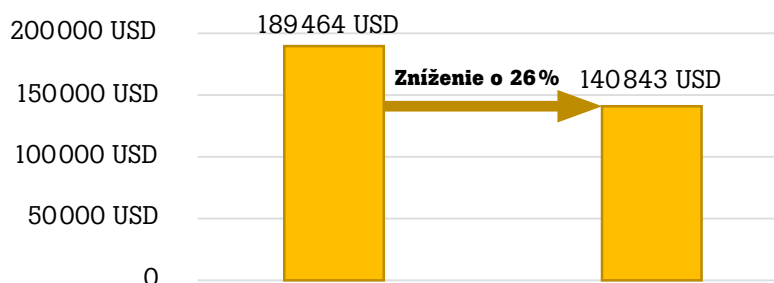
### Úspory energie

Denne	1 214 kWh
Mesačne	36 429 kWh
<b>Ročne</b>	<b>443 225 kWh</b>

### Úspory v USD

Denne	133 USD
Mesačne	4 007 USD
<b>Ročne</b>	<b>48 754 USD</b>

### Ročné náklady na elektrinu



**48 754 USD = úspory nákladov na elektrinu**

**25,7 % = znovu získaná kapacita stlačeného vzduchu**

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

**Fluke Corporation**  
PO Box 9090, Everett, WA 98206 USA

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

**Ďalšie informácie získate telefonicky:**  
V USA (800) 443-5853  
alebo č. faxu (425) 446-5116  
V Európe/ Strednom východe/Afrike  
+31 (0) 40 2675 200  
alebo č. faxu +31 (0) 40 2675 222  
V Kanade (800)-36-FLUKE  
alebo č. faxu (905) 890-6866  
Z iných krajín +1 (425) 446-5500  
alebo č. faxu +1 (425) 446-5116  
Webová stránka: <http://www.fluke.com>

©2019 Fluke Corporation.  
Špecifikácie sa môžu meniť bez predchádzajúceho  
oznámenia. Vytlačené v USA 8/2019 6012221a-en

Úprava tohto dokumentu nie je povolená  
bez predchádzajúceho písomného súhlasu  
spoločnosti Fluke Corporation.

