



Izkušnje iz prakse pri odkrivanju in odpravljanju netesnosti komprimiranega zraka

Rok Trelc, HPE d.o.o.

Seminar sofinancira:



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR



Seminar podpira:



EMBASSY OF SWEDEN

Medijski partner:

SEEUROPE.NET
NEWS COVERAGE ON SOUTHEAST EUROPE



KRATKA ZGODOVINA ODDELKA CALMS

HPE d.o.o.

- ustanovljeno leta 1991
- 20 zaposlenih
- Servis in prodaja industrijskih kompresorjev
- Redno servisiramo preko 50MW instalirane moči



Oddelek CALMS

Začetek dela: junij 2009

Stranke:

- Fenolit
- Duropack Tespack
- Tosama
- TPV
- Danfoss compressors
- Papirnica Goričane
- Papirnica Vevče
- Brest pohištvo
- Ljubljanske Mlekarne

Že preko 1000 odkritih mest puščanja



EKIPA CALMS

Marko Majerle (vodja projekta CALMS) ter **Sebastjan Teržan** sta na Nizozemskem po 1. tedenskem tečaju pridobila CERTIFIKAT o znanju s področja teorije ter prakse z ravnanjem z UE systems opremo. Doma izšolani so še trije. **Miha Lenarčič**, **Matjaž Ravnjak** ter **Rok Trelc**.

Odlikujemo se po znanju, izkušnjah, usklajenosti ter motiviranosti.





OPREMA

1. ZA ODKRIVANJE

Ultrazvočni detektor puščanja UE 3000 s
pripadajočo opremo
Bombažno cunjo za prekrivanje motečih
izvorov ultrazvoka

2. ZA BELEŽENJE

Formular za vpis mesta puščanja z opisom lokacije, tlaka,
dB, opisom
puščanja, opisom odprave, potreben material ter potreben
čas odprave
Foto aparat za slikanje mesta puščanja za lažje
kasnejše lociranje ter
pomoč pri identifikaciji potrebnega materiala za zamenjavo
Listič "PUŠČANJE" za lažjo lociranje mesta pri odpravi





OPREMA

3. ZA POROČANJE

Za poročanje uporabljamo Excel tabelo v katero vnesemo podatke iz formularja. Excel tabela nam hkrati omogoča ocenjevanje velikosti puščanja. Iz take tabele lahko razberemo strošek odkrivanja, odprave ter strošek puščanja. Slike posameznega puščanja vključimo v poročilo stranki. Listič "PUŠČANJE" za lažjo lociranje mesta pri odpravi

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Št.	dB	Tlak	Lokacija puščanja	Opis puščanja	Opis odprave	Material	Potrebni čas odprave (min)	cena materiala € brez d.d.v	Pretok v m ³ /min	Mesečni strošek puščanja 16 ur na dan	strošek žaluzij
94	455	53	7	PREDELAVA. Domina	Pri tesnilu lončka	Menjava tesnila	tesnilo	10	4,80	0,06	30,59	
95	456	67	7	PREDELAVA. SIGNODE	Pri priključku T kos fi 10	Menjava	T kos fi 10	10	4,80	0,08	36,70	
96	457	20	7	PREDELAVA. SIGNODE	Med špulo in ventilo	menjava	PONOVNI PREGLED			0,02	8,16	
97	458	30	7	PREDELAVA. Krožna žaga dovod pištote	Na cevi pri razpoki	Menjava cevi	cev fi 16 (15m)	10	28,00	0,03	14,27	
98	459	14	7	PREDELAVA. Naprava blizu žage	PRI HITRI SPOJKI	Hitra spojka menjava	hitra spojka 1/2 "	10	7,80	0,01	5,10	
99						Ure dela odprave netesnosti		25				
100									SUM	3,91	1.878,98	321,15
101						Strošek odkrivanja (€/dan * dan)	810	1	810,00	EURO		
102						Delo odprave puščanja (€/h * h)	35	72	2.520,00	EURO		
103						Material			1.687,40	EURO		
104						ocenjeno puščanje mesečno (€/m ³ * m ³ /min * 720 min)	0,02	3,88	1.878,98	EURO		
105						Povračilo stroškov odprave puščanja v mesecih			2,67	MESEC		



Opažanja pri odkrivanju LASTNOSTI PUŠČANJA

1. Relativno malo število puščanj se da odpraviti zgolj s tesnjenjem (cca. 15-25%) večina teh puščanj izvira iz nepremišlje ali malomarne montaže
2. Ostalo je zamenjava. Večina zamenjav je stroškovno zanemarljivih. Strošek puščanja preseže ceno nadomestnega dela v parih dneh.
3. Večina puščanja se nahaja na strojih in ne na razvodu.

Opažanja pri odkrivanju STROŠKI PUŠČANJA

4. Razmerje med stroškom odkrivanja, potrebnega materiala ter dela odprave je cca. 1:2:3

Odkrivanje	Strošek materiala	Strošek delavca za odpravo puščanja
------------	-------------------	-------------------------------------

4. Povprečni čas povračila stroškov odkrivanja in odpravljanja z materialom je 3 mesece.
5. V enem dnevu se v povprečju odkrije 60 mest puščanja



Opažanja pri odkrivanju ČLOVEŠKI FAKTOR

7. Pušča pogosteje na ročnih delavnih mestih, manj na avtomatiziranih. Za večino tega puščanja delavci vedo.
8. Delavci se sicer zavedajo da je puščanje izguba za podjetje a menijo da je le-ta zanemarljivo velik
9. Delavci so mnenja da “sej pušča povsod” in da se proti temu ne da kaj veliko storiti.



Opažanja pri odkrivanju ODKRIVANJE V LASTNI REŽIJI

- Uporabite ultrazvočni detektor. Na sluh ali pa z milnico ni pravi način.
- Nosite čim bolj udobna obuvala, veliko je hoda.
- Odkrivajte med polnim obratovanjem. Tako boste lahko največ puščanja odkrili, pa še vtis boste naredili.
- Čim natančneje opišite kaj pušča da boste lahko naročili potrebni nadomestni material. Pomagajte si s slikami
- Začnite odkrivati šele ko ste pripravljeni tudi odpravljati.
- Ne odkrivajte sami. Slušalke vas izolirajo od okolice kar je lahko nevarno, stalno šumenje detektorja pa utruja.



HVALA!

Kontakt:

marko.majerle@hpe.si

031 710 262

rok.trelc@hpe.si

041 339 328

Oprema:



www.uesystems.com



HPE d.o.o.
Dolenjska cesta 83
1000 Ljubljana
SI – SLOVENIJA
Tel: +386 1 563 20 63
Fax: +386 1 563 13 51
www.HPE.si

