Zeppelin SK
power news
2 2017

INFORMAČNÝ BULLETIN ODDELENIA ENERGETICKÝCH SYSTÉMOV • ROČNÍK V. • ČÍSLO 2 • OKTÓBER 2017

Vážení čitatelia!



Peter Barcík
vedúci oddelenia energetických systémov

V čase letných slnečných dní sme akumulovali energiu na zimné obdobie pre seba. Postarajte sa aj o svoju firmu – aby popri štandardnom napájaní mala tiež svoj záložný zdroj energie. Pomôckou pre orientáciu v portfóliu energetických systémov Zeppelin SK môže byť aj toto aktuálne vydanie Power News. Prináša prehľad vybraných produktov pre energetickú bezpečnosť, ako aj niektoré zaujímavé inštalácie na Slovensku či v zahraničí. Priblížime program renovácie dielov Caterpillar – Cat Reman – na rýchle a efektívne riešenie porúch, renováciu stroja alebo jeho častí.
V seriáli o výrobných závodoch na energetické zariadenia Cat navštívime fabriky na pobreží Nemecka. Z nášho tímu spovedáme kolegu, ktorý už osemnásť rokov pracuje v oblasti energetických systémov a kogeneračných jednotiek.
Želám vám príjemné čítanie!

Z obsahu

Definícia výkonov záložných zdrojov elektrickej energie / 3
Program Cat REMAN / 4
Výrobné závody Kiel a Rostock / 5
Generátory radu CM / 6



„Kogeneračné jednotky sú kvalitné a môžeme sa na ne spoľahnúť," hodnotí zariadenia Caterpillar po polroku prevádzky Ing. Svetozár Krnáč.

MODERNIZÁCIA S KOGENERAČNÝMI JEDNOTKAMI CAT

V levickej elektrárni na báze paroplynového cyklu vymenili vlani dva plynové generátory za šesť kogeneračných jednotiek Caterpillar. Vyrobené teplo sa využíva pre vykurovanie mesta Levice a potreby prevádzok v priemyselnom parku.

Paroplynový energetický zdroj v Leviciach prevádzkuje spoločnosť SLOVINTEGRA ENERGY, a.s. Po minuloročnej rekonštrukcii je celkový elektrický výkon elektrárne naprojektovaný na 86,25 MW.



Technologický celok pozostáva z dvoch spaľovacích turbín (2 × 31,36 MW), parnej turbíny (11,59 MW) a šiestich kogeneračných jednotiek Caterpillar G3516 H s celkovým inštalovaným výkonom 11,94 MW. Kogeneračné jednotky plus príslušenstvo na výrobu tepla a riadenie systémov dodala spoločnosť Zeppelin SK, zariadenia boli uvedené do činnosti koncom roka 2016.

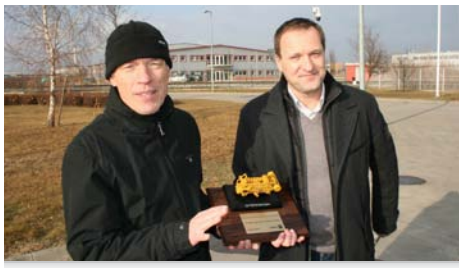
pokračovanie na str. 2 ▶



V levickom priemyselnom parku je od vlaňajška nainštalovaných šesť kogeneračných jednotiek Caterpillar G3516 H – každá má výkon 2 MW.

▶ pokračovanie zo str. 1

S riaditeľom spoločnosti SLOVINTEGRA ENERGY, Ing. Svetozárom Krnáčom, hovoríme o spolupráci s Zeppelin SK, výhodách kogeneračnej elektrárne a unikátnom riešení v Leviciach.



Zľava: Ing Peter Barcík a Ing. Svetozár Krnáč.

Aké je postavenie spoločnosti v regióne z pohľadu služieb obyvateľstvu a zamestnanosti?
Spoločnosť SLOVINTEGRA ENERGY je pre mesto Levice strategická. V priemyselnom parku Levice-Géňa prevádzkujeme paroplynový cyklus, v ktorom vyrábame elektrickú energiu a poskytujeme podporné sieťové služby pre elektrizačnú sústavu. Spoločne s našou sesterskou spoločnosťou SI Teplo zabezpečujeme pre odberateľov v Leviciach dodávky tepla a teplej vody.

Aký je prínos pre energetickú efektívnosť a ekológiu?
Výroba elektrickej energie v paroplynovom cykle je jedným z najefektívnejších spôsobov výroby elektrickej energie. Bez ohľadu na klimatické podmienky dosahujeme celoročne vysokú účinnosť. Zemný plyn je čisté palivo, používané turbíny Rolls-Royce sú so spaľovacím systémom DLE (Dry Low Emission) na dosiahnutie veľmi nízkych hodnôt produkovaných emisií.

Prečo ste sa rozhodli pre rekonštrukciu paroplynového cyklu?
Chceli sme ponúknuť ešte širší rozsah našich služieb. Hlavne v letných mesiacoch, keď nie je dostatočná požiadavka na dodávky tepla, nie je optimálne prevádzkovať veľkú turbínu. Inštalované kogeneračné jednotky nám umožňujú aj presnejšie kopírovanie dodávateľskej krivky, ktorú od nás vyžaduje slovenský energetický dispečing.

Čo bolo cieľom modernizácie?
Chceli sme zapojiť do nášho výrobného cyklu najmodernejšie technológie, ktoré sú aktuálne na trhu. Okrem kogeneračných jednotiek sme ako prví na Slovensku inštalovali veľký elektródový kotol s výkonom 10 MWt.

Prečo ste sa rozhodli pre Zeppelin SK?
Prejavili o tento projekt najväčší záujem. Pripravili nám niekoľko výkonových alternatív, boli ochotní hľadať netradičné riešenia. V neposlednom rade zavážili aj ich referencie v energetike a servisné možnosti.

Aké sú výhody týchto zariadení? Čo sa zmenilo oproti stavu predtým?
V minulosti sme používali staršie plynové generátory značky RUSTON. Okrem toho, že bolo náročné zabezpečiť dodávky náhradných dielov, tieto zariadenia nevyužívali stratové teplo. Takže jednoznačne dnes pracujeme efektívnejšie.

Plynové generátory premieňajú zemný plyn na elektrickú energiu s účinnosťou približne 40 %. V kogeneračných jednotkách využívame stratové teplo na ohrev úžitkovej vody. Účinnosť celého systému sa zvýšila na viac ako 80 %. Výsledný efekt je ekonomický, ale samozrejme aj ekologický.

V čom je unikum tohto riešenia?
Dodané kogeneračné jednotky sú schopné práce v trvalom režime, napríklad počas mimoriadne chladných zimných mesiacov, ale sú aj veľmi „rýchle“ a dokážu z pohotovostného stavu naštartovať a dodávať plný výkon do 6 minút od prijatia požiadavky.

Konkurenčná výhoda Zeppelin SK?
Sú to lokálni partneri, hovoria „našou rečou“, pôsobia v našom regióne, rozumejú našim špecifikám. Majú zvládnutú legislatívu a všetky potrebné oprávnenia na prácu, ktorú poskytujú.

Ako hodnotíte kvalitu zariadení a servisu?
Ako každý zložitý technologický celok, aj kogeneračné jednotky sa museli zabehnúť a odladiť. Dnes, po viac ako 6 mesiacoch prevádzky môžeme zhodnotiť, že zariadenia sú kvalitné a môžeme sa na ne spoľahnúť. So spoločnosťou Zeppelin SK mame podpísanú servisnú zmluvu na celé dielo a vždy, keď sme potrebovali technikov na servis, reagovali veľmi pružne.

Takže ste s novým partnerom spokojný?
Dielo takéhoto rozsahu bude v činnosti veľa rokov, preto sme hľadali partnera, ktorý sa s nami bude o zariadenia starať počas celej ich životnosti. Sme radi, že sme takého partnera našli a spolupráca funguje bez najmenší problémov.

Vidíte priestor na budúcu spoluprácu?
Sme otvorení novým projektom, veď ako sa hovorí – „nikdy nehovor nikdy“. ■

SPRÁVNA DEFINÍCIA VÝKONOV ZÁLOŽNÝCH ZDROJOV ELEKTRICKEJ ENERGIE

Čo znamenajú výkonové špecifikácie režimov prevádzky záložných zdrojov a generátorov?

Pri výbere dieselgenerátora (DG) ako záložného zdroja elektrickej energie musíme dbať najmä na bezpečnosť, spoľahlivosť a, samozrejme, primerané prevádzkové náklady.

Kľúčové pri výbere správneho dieselgenerátora sú odpovede na tieto otázky:

- Akú technológiu chcete zálohovať?
- Aké je priemerné zaťaženie DG?
- Aké je požadované maximálne zaťaženie DG?
- Koľko hodín ročne bude DG v prevádzke?



Caterpillar, svetový líder vo vývoji a výrobe záložných zdrojov, definuje **štyri výkonové, prevádzkové režimy:**

STANDBY (STB)

Pri výpadku verejnej siete v tomto prevádzkovom režime dieselagregát zabezpečuje napájanie záložnej energie pri rôznom zaťažení, priemerne však nie vyššom, ako je 70 % maximálneho výkonu dieselagregátu pri prevádzke do 500 Mth ročne.

EMERGENCY STANDBY (ESP)

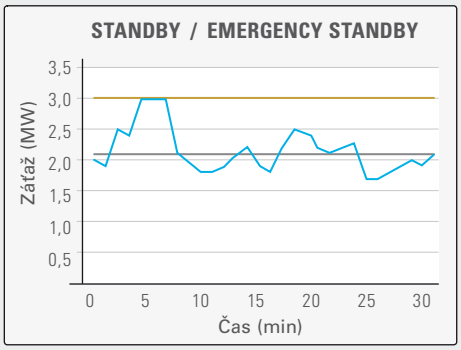
Tento režim sa od normálneho STANDBY líši len počtom motohodín, kedy je dieselagregát v prevádzke. Ich počet nesmie prekročiť 200 za rok.

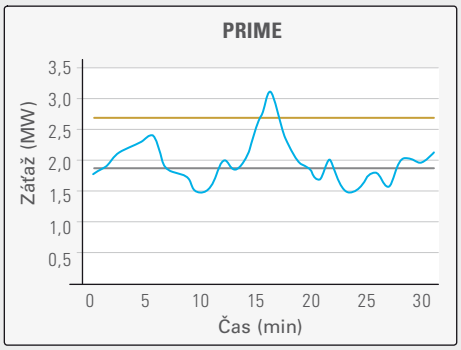
PRIME (PP)

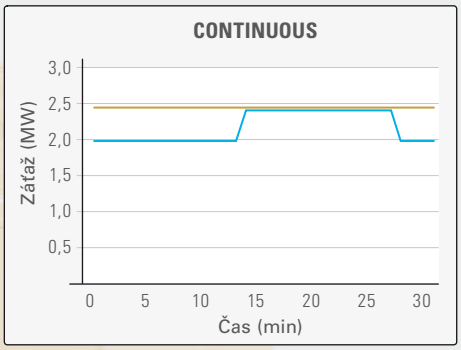
V tomto režime je dieselagregát schopný poskytovať elektrickú energiu s variabilnými záťažami bez obmedzenia motohodín. Priemerné zaťaženie však nesmie presiahnuť 70 % jeho výkonu. Povolené je 10 % preťaženie, a to počas 1 hodiny v priebehu 12 hodín, celkovo však nie viac ako 25 hodín do roka.

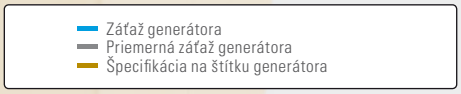
CONTINUOUS (CP)

Tento režim sa od PRIME líši dvomi základnými vecami – priemerné zaťaženie DG sa pohybuje v rozmedzí 70 – 100 % jeho výkonu; DG je v tomto režime schopný počas celého obdobia prevádzky poskytnúť 100 % výkonu.









www.zeppelin.sk

Pre bližšie informácie kontaktujte Zeppelin SK, autorizovaného dílera Caterpillar v SR.

PROGRAM CAT REMAN



Program renovácie dielov Caterpillar ponúka rýchle a efektívne riešenie porúch, zastaralosti stroja alebo jeho častí.

PRINCÍP PROGRAMU

Cat Reman je program renovácie náhradných dielov Caterpillar. Pri nákupe týchto komponentov získa zákazník za nižšiu cenu diel rovnakej kvality ako nový, s plnou zárukou a v istom zmysle slova lepší než pôvodný, pretože k výrobe dielu Reman sú použité aktuálne technické a technologické postupy.

VÝHODY PROGRAMU REMAN:

- zníženie celkových nákladov,
- čas realizácie – čas opravy s použitím Reman opcie motora je neporovnateľne kratší v porovnaní s komplexnou výmenou dielov pri generálnej oprave,
- environmentálny aspekt – spotrebuje sa zanedbateľné množstvo materiálu a ušetrí množstvo energie v porovnaní s výrobu nového.

CELKOM AKO NOVÝ

Renovované náhradné diely sú vyrábané a testované ako nový produkt, záruka je poskytovaná rovnaká, ako na rovnocenné nové diely alebo motory.



Blok motora sa najprv demontuje na jednotlivé časti, následne každá časť prechádza procesom intenzívneho čistenia.

Pri motoroch sa všetko začína blokom motora. Najprv sa demontuje na jednotlivé časti, následne každá časť prechádza procesom čistenia. Každý diel, ktorý sa zaradí do procesu renovácie, prejde prísnymi kontrolami, skúškami a úpravami, aby dosiahol špecifikáciu originálu. Motory a diely sa nielen renovujú do stavu ako nové, ale počas celého procesu sa aplikujú všetky významné konštrukčné inovácie.





Renovácia vrstvou kovu laserom alebo striekaním umožňuje dostať opotrebený diel „do formy".

REFERENCIE

Servis Energetických systémov zabezpečuje dodávky a výmeny náhradných dielov Reman od samostatných komponentov až po kompletné motory. Zákazníci oceňujú úsporu nákladov a rýchlosť realizácie v porovnaní s väčším rozsahom prác zodpovedajúcim generálnej oprave.

„Pri oprave nášho motora C16 s využitím Reman opcie sme boli maximálne spokojní s promptnosťou dodávky bloku motora a termínom samotnej realizácie opravy. Rovnako nás milo prekvapil fakt, že dodaný Reman blok motora vyzeral ako nový, pričom cena tohto produktu je priaznivá. Pri prípadnej ďalšej oprave väčšieho rozsahu sa určite rozhodneme pre Reman," povedal nám Ing. Jozef Pavúk, generálny riaditeľ spoločnosti AZ-LOKOMAT, s.r.o. ■

KIEL & ROSTOCK, NEMECKO

Predstavujeme výrobné závody na energetické zariadenia Cat



Fabrika na severnom pobreží Nemecka zabezpečuje výskum a vývoj, výrobu, montáž, testovanie, povrchovú úpravu a prepravu prevažne lodných naftových motorov a generátorov.

Dve fabriky na pobreží zabezpečujú výrobu veľkých naftových motorov Cat až do výkonu 14 MW.

Už viac ako 130 rokov prebieha výroba strojných zariadení vo fabrike **Caterpillar Motoren GmbH & Co. KG**. Jej poloha v severnom Nemecku pri ústí fjordu Kiel predurčila oblasť produkcie závodu – zariadenia pre námorný priemysel.

V roku 1920 sa pod názvom Deutsche Werke Kiel začali zaoberať výrobou naftových motorov, štvortaktné motory tu boli sériovo vyrábané od roku 1930. Počas druhej svetovej vojny sa vo fabrike vyrábali ponorky a motory pre lokomotívy. V roku 1948 bola fabrika premenovaná na MaK (Maschinenbau an Kiel) a začalo zameranie na nízkootáčkové, naftové motory s veľkým objemom valcov.

V roku 1997 sa firma MaK stala súčasťou firmy Caterpillar a začala vyrábať zariadenia pod značkou Cat. Dnes prebieha výroba vo fabrike Caterpillar Motoren GmbH & Co. KG na ploche viac ako 70 000 metrov štvorcových.

Od roku 1999 pribudla do rodiny Caterpillar aj fabrika v Nemeckom Rostocku na ploche viac ako 22 000 metrov štvorcových. Tu sa kompletizujú najväčšie piestové spaľovacie motory s výkonom až 14 MW. Fabrika, nachádzajúca sa v prístave, je vybavená žeriavom s nosnosťou až 1100 ton, čo umožňuje expedíciu aj tých najväčších motorových celkov. V Rostocku sa nachádza aj testovacie centrum s kapacitou pre všetky veľkosti vyrábaných motorov.



Spoločnosť Zeppelin SK ponúka predaj a servis naftových a plynových generátorov z produkcie Caterpillar Motoren od roku 2016. ■

Predstavujeme...



Peter Komjati
servisný a inštalačný technik energetických zariadení

Už osemnásť rokov pracuje v oblasti energetických systémov a kogeneračných jednotiek. Posilou nášho tímu v Zeppelin SK je od mája 2012.

Aká bola tvoja cesta do Zeppelin SK?
Spolupracoval som s Zeppelin SK pri projektoch a následne som dostal ponuku, ktorú som rád prijal. Bol som prvý technik v Zeppelin SK, ktorý sa zaoberal plynovými kogeneračnými jednotkami Cat a MWM.

Čo zákazník Zeppelin SK očakáva?
Určite očakáva profesionalitu, kvalitný servis a rýchlu dodávku dielov, operatívne riešenia projektov najmä tam, kde tlačia termíny. Pravdaže, dôležité sú vysoké znalosti v odbore energetika.

Aká je konkurenčná výhoda náhradných zdrojov Caterpillar?
Najsilnejšou stránkou náhradných zdrojov Cat je kompatibilita a široká škála zariadení pre možnosť využitia v energetike.

Čo je v tvojej práci kľúčové?
Dôležitá je organizácia práce, dobré pracovné podmienky, vybavenie technika, pohoda v kolektíve a na pracovisku, v neposlednom rade precíznosť prevedenia vlastnej práce.

Ako najradšej využívaš voľný čas?
Najradšej robím okolo domu a v záhrade. Navštevujem podujatia, relaxujem s priateľmi, ale doprajem si aj chvíle, keď nerobím vôbec nič, iba „dobíjam energiu".

GENERÁTORY RADU CM



Motory radu CM s 500 – 1000 ot/min sú schopné spaľovať naftu, zemný plyn, ťažké oleje alebo ich kombináciu.

Od roku 1997 má spoločnosť Caterpillar vo svojej ponuke aj naftové a plynové generátory s označením CM, ktoré sa vyrábajú v nemeckom Rostocku.

Motory CM sú vyrábané na piatich platformách s označením CM20, CM25, CM32, CM43 a GCM34. Číselný údaj za označením CM udáva vŕtanie jednotlivých valcov v centimetroch. Pracovné otáčky motorov sú v intervale 500 – 1000 ot/min. Motory sú schopné spaľovať naftu, zemný plyn, HFO (ťažké oleje) alebo kombináciu týchto palív. Všetky zariadenia CM sa vyznačujú vysokou prevádzkovou spoľahlivosťou a dlhou životnosťou jednotlivých komponentov. Okrem motorov generátorov s označením CM je súčasťou ponuky z Rostocku aj široká škála príslušenstva k týmto zariadeniam. Najčastejšie ide o dodávky chladičov, komponentov na úpravu emisií alebo elektrických rozvádzačov na vyvedenie výkonu.

Spoločnosť Caterpillar neustále inovuje svoje výrobky tak, aby spĺňali najprísnejšie legislatívne požiadavky a zanechávali minimálnu stopu na životnom prostredí.

Spoločnosť Caterpillar Power Generation Systems, ktorá je súčasťou divízie Electric Power spoločnosti Caterpillar, je popredným globálnym dodávateľom kompletných riešení na výrobu elektrickej energie. Využívajúc vysoko efektívnu technológiu stredných rýchlostných vratných motorov, jej elektrárne dosahujú výkon od jedného do viac ako 200 megawattov. Táto technológia ponúka obrovskú prevádzkovú flexibilitu a spoľahlivosť a možnosť spaľovania širokej škály palív vrátane zemného plynu, ťažkého vykurovacieho oleja, ropy, nafty a obnoviteľných zdrojov energie. S rozsiahlymi inštaláciami v každej časti sveta má Caterpillar skúsenosti s poskytovaním riešení na mieru od jednoduchých dodávok zariadení až po kompletné elektrárne na kľúč. Existujú tiež zmluvy o prevádzke a údržbe a financovanie projektov.

Podrobné informácie o generátoroch radu CM a kogeneračných jednotkách Caterpillar vám poskytnú zástupcovia firmy Zeppelin SK na vyžiadanie. ■

PARAMETRE ZARIADENÍ NA PALIVO ZEMNÝ PLYN:

Označenie	Počet valcov	Otáčky	Trvalý výkon	Hmotnosť*
	ks	ot/min	kWe	tony
G16CM34	16	750	6550	114
G20CM34	20	750	9750	130

PARAMETRE ZARIADENÍ NA PALIVO MOTOROVÁ NAFTA:

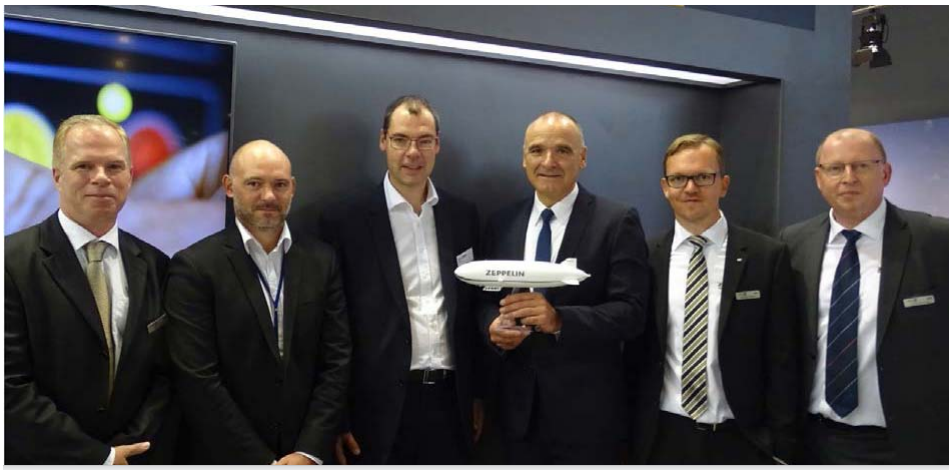
Označenie	Počet valcov	Otáčky	Trvalý výkon	Hmotnosť*
	ks	ot/min	kWe	tony
6CM20	6	1000	1094	16,6
8CM20	8	1000	1460	22,5
9CM20	9	1000	1640	25,5
6CM25	6	750	1780	36
8CM25	8	750	2300	41
9CM25	9	750	2590	46
12CM32	12	750	5590	85
16CM32	16	750	7450	115
6CM43	6	500	5240	112
7CM43	7	500	6110	127
8CM43	8	500	6980	144
9CM43	9	500	7860	158
12CM43	12	500	10475	210
16CM43	16	500	13970	270

PARAMETRE ZARIADENÍ S DVOJPALIVOVÝM SYSTÉMOM:

Označenie	Počet valcov	Otáčky	Trvalý výkon	Hmotnosť*
	ks	ot/min	kWe	tony
12CM46DF	12	500	10475	212
16CM46DF	16	500	13970	281

* Otvorené vyhotovenie, bez kapotáže, bez chladiča, bez výmenníkov

POHONNÉ AGREGÁTY PRE ŠVAJČIARSKE SPOLKOVÉ DRÁHY



Podpis zmluvy medzi spoločnosťami Alstom a Zeppelin Power Systems prebehol na veľtrhu InnoTrans v Berlíne. Zľava: Martin Elias (technický riaditeľ pre koľajové vozidlá), Tony Faucher (Commodity Manager Alstom), Thorsten Bomke (Marketing and Portfolio Director Alstom), Volker Possögel (riaditeľ strategickej obchodnej jednotky Energetické systémy), Thorsten Meyer (vedúci predaja koľajových vozidiel) a Peter Schlichting (Key Account Manager pre koľajové vozidlá).

Spoločnosť Zeppelin Power Systems dodá 94 power-packov koncernu Alstom

Švajčiarske spolkové dráhy (SBB) si od francúzskeho výrobcu Alstom objednali celkovo 47 lokomotív typu Prima H4. Pohonné agregáty pre túto veľkú zákazku dodá spoločnosti Alstom spoločnosť Zeppelin Power Systems. V každej lokomotíve budú použité dva výkonné power-packy (47 × 2), ktorých koncepciu vyvinuli obe firmy spoločne.

„Teší nás, že v spoločnosti Zeppelin Power Systems máme po boku výkonného partnera pre oblasť inžinieringu a predaja," hovorí Tony Faucher, Commodity Manager v spoločnosti Alstom. „Úzka spolupráca vo fáze koncipovania power-packov fungovala výborne. Prejavila sa tu aj vysoká flexibilita spoločnosti Zeppelin pri realizácii špecifických požiadaviek zákazníka, ktoré sa môžu líšiť od štandardných riešení."

Základom lokomotív je nová platforma spoločnosti Alstom Prima H4 Dual-Mode pre posunovacie práce a práce na koľajovom telese. Duálny režim pohonu umožňuje jednak diesel-elektrickú prevádzku, jednak čisto elektrickú prevádzku cez trolejové vedenie. Lokomotívy jazdia rýchlosťou až 120 km/h, a preto je možné ich jednoducho začleniť do prevádzky na hlavných trasách.

UZAVRETÝ FILTER PEVNÝCH ČASTÍC

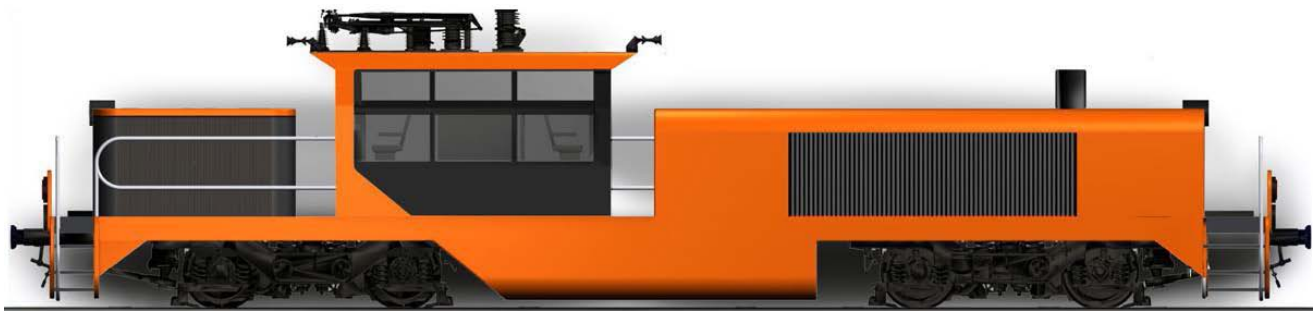
Použité power-packy obsahujú dieselový motor Cat C18 s výkonom 522 kW vrátane chladiacej sústavy, predhrievacích zariadení a pripojeného trakčného generátora.

„Power-packy spĺňajú emisné normy EU IIIB, cyklus F s uzavretým filtrom pevných častíc (DPF)," hovorí Thorsten Meyer, vedúci predaja v spoločnosti Zeppelin Power Systems. „Použitý systém dodatočnej úpravy výfukových plynov s DPF od spoločnosti Caterpillar spĺňa prísne požiadavky Švajčiarskeho spolkového úradu pre životné prostredie (BAFU). Tie vyžadujú pri použití v tuneloch uzavretý DPF, aby bol pracujúci personál chránený pred jemným prachom."



Power-pack s dieselovým motorom Cat C18.

Lokomotívy s celkovou cenou 175 mil. eur budú SBB využívať na práce na koľajovom telese železničnej siete a na posunovanie v zoraďovacích staniciach Lausanne, Triage a Limmattal. Do prevádzky by mali byť uvedené v roku 2018. ■



Lokomotíva Prima H4 od spoločnosti Alstom.





ZÁLOŽNÉ ZDROJE ELEKTRICKEJ ENERGIE PRE POTRAVINÁRSKU VÝROBU

Zeppelin SK – spoľahlivé riešenia, keď energia nesmie zlyhať

Veľkou hrozbou v priemyselnej prevádzke je výpadok elektrickej energie. Pri výrobe potravín to platí určite dvojnásobne – okrem finančných strát hrozia aj vážne zdravotné riziká. Jediným riešením je mať záložné napájanie, ktoré zaznamená výpadok dodávky prúdu a automaticky, bez prestoja naštartuje elektrocentrálu.

Spoločnosť Zeppelin SK, výhradné zastúpenie produktov Cat na Slovensku, už viac ako 24 rokov dodáva záložné zdroje elektrickej energie pre najnáročnejšie prevádzky. Aj pre vás zabezpečíme zdroj elektrickej energie s kompletným servisom.



- **Elektrocentrály**
- **Generátorové súpravy**
- **Rotačné zdroje neprerušeného napájania**
- **Kogeneračné jednotky**
- **Riešenia „na kľúč“**

KOMPLEXNÝ SYSTÉM ZAHŔŇA:

- **lokálnu podporu, konzultácie pri návrhu systému,**
- **komplexnú dodávku záložného zdroja elektrickej energie pre vašu prevádzku,**
- **možnosť dlhodobého financovania formou lízingu,**
- **servisnú podporu, služby a dodávku náhradných dielov.**

Zeppelin SK s.r.o.

BANSKÁ BYSTRICA
Zvolenská cesta 14605/50
tel: 048/414 99 01

BRATISLAVA
Pribylinská 10
tel: 02/44 88 72 59

KOŠICE-ŠACA
Železiarenská 96
tel: 055/611 56 11

ZEPPELIN CAT