

ENELEX s.r.o.

„Technologie pro elektrárny a teplárny na tuhá paliva“

MEDLOV 2025

Libor Vacek, jednatel společnosti



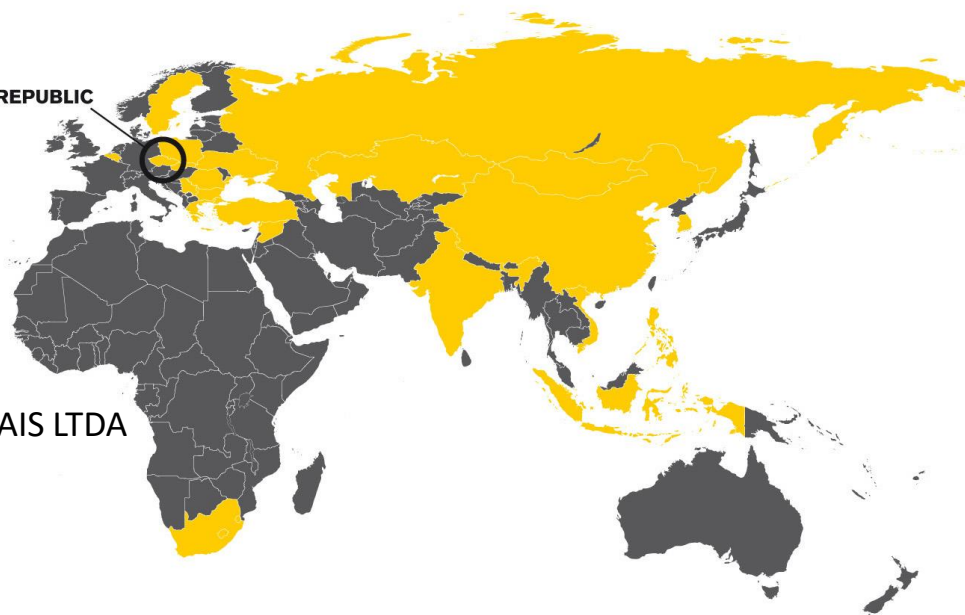
Informace o společnosti ENELEX s.r.o.

Produkty společnosti ENELEX pracují v mnoha zemích, kde má také ENELEX svoje zastoupení. Zástupci se podílí na instalacích a řeší záruční i pozáruční servis. Od roku 1991 provedla společnost ENELEX více jak 400 instalací po celém světě

Zahraniční zastoupení:

- **Bosnia and Hercegovina, Kosovo, Monte Negro, North Macedonia, Romania, Serbia, Enecon d.o.o.**
- **Bulgaria, REMEKO Ltd.**
- **Estonia, TECHNOBALT**
- **Greece, CS Control System Ltd.**
- **India, ENELEX Trade s.r.o.**
- **Indonesia, ENELEX Trade s.r.o.**
- **Kazakhstan, ENELEX Kazakhstan, Ltd.**
- **Korea, ICE Tech Co.,Ltd.**
- **Malaysia, SA PACIFIC SDN BHD**
- **Brasil, ONE TRADE EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA**
- **Mongolia, TriTilia Advisors LLC**
- **Ukraine, ENELEX Ukraine, Ltd.**
- **Poland, ENELEX Trade s.r.o.**
- **Russia, Ostroj-machines Ltd.**
- **South Africa, Kayaranga Investments CC**
- **Turkey, Labris Maden ve Makina San. A.Ş**
- **Vietnam, ENELEX Trade s.r.o.**

CZECH REPUBLIC



Společnost ENELEX je členem spolku firem Česká dobývací technika - CDT

www.cdte.cz

Členové spolku jsou společnosti:



www.enelex.cz



www.rpsostrava.cz



www.pdprofi.cz



ZVVZ GROUP
Dodavatel zařízení pro ekologii

www.zvvz.cz



www.ferrit.cz



www.hansen-electric.cz



www.alta.cz



Retežárna a.s.

www.retezarna.cz



www.transroll.cz



www.first.green



ŽDB DRÁTOVNÁ a.s.

www.dratovna.cz



www.zam-servis.cz



www.peholding.cz



www.ostroj.cz



www.noen.cz



www.stros.cz



www.vsb.cz



INCO engineering s.r.o.

www.incoengineering.cz



www.dspprerov.cz

Automatické vzorkovače paliva

Společnost ENELEX vyrábí a dodává automatické vzorkovače na veškeré syké hmoty. Při návrhu automatického vzorkovače vždy ověřujeme zda je možné daný materiál spolehlivě vzorkovat a poté navrhujeme řešení s možností co největší automatizace vzorkovacího procesu. Následně jsme schopni navrhnout a dodat zařízení na přípravu vzorků a jeho případnou rychloanalýzu.

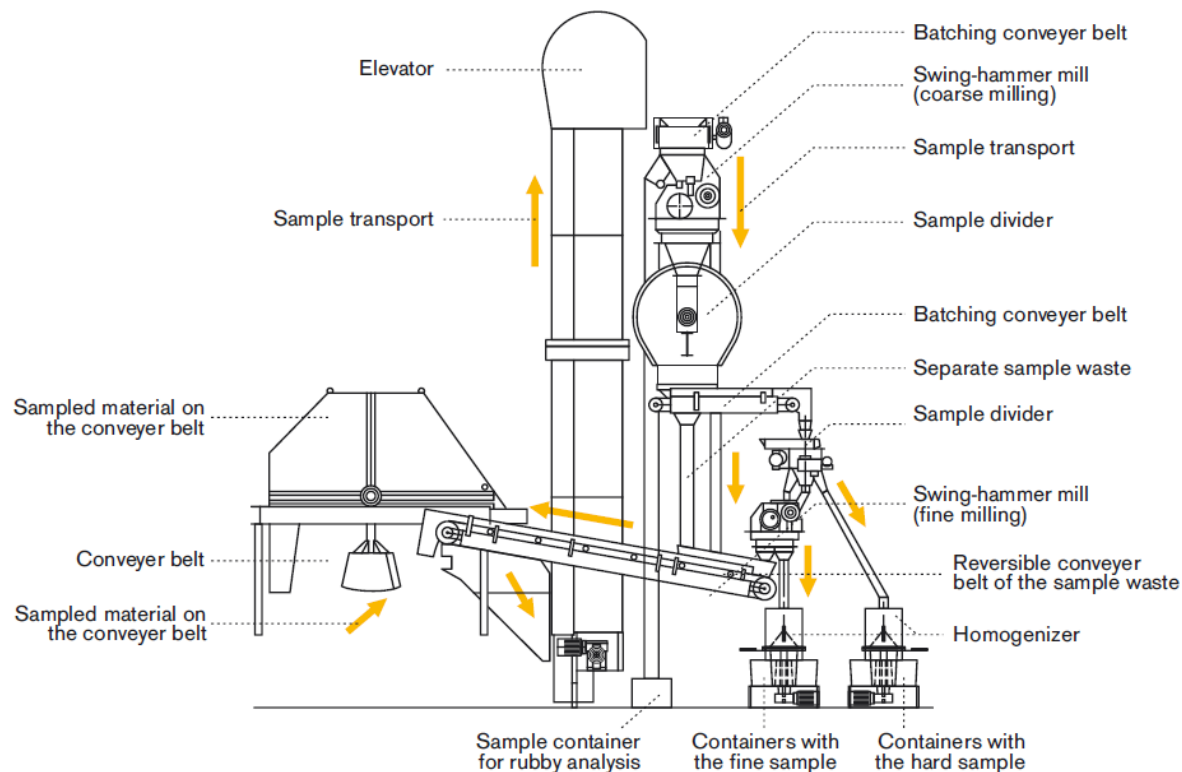
Případně vzorkovací stanici doplnit on-line měřením vlhkosti, popelnatosti a výhřevnosti odebraného vzorku.

Nejčastěji vzorkované materiály:

- Všechny druhy uhlí
- RDF/TAP, Biomasa, Peletky, Štěpka
- Rudy

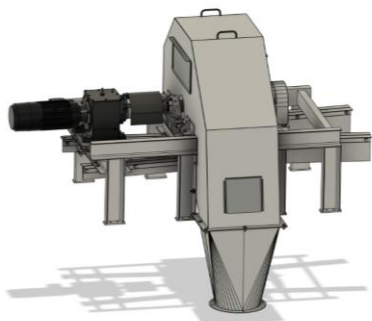
Vzorkovače vyrábíme dle norem:

- GOST
- ISO
- ASTM

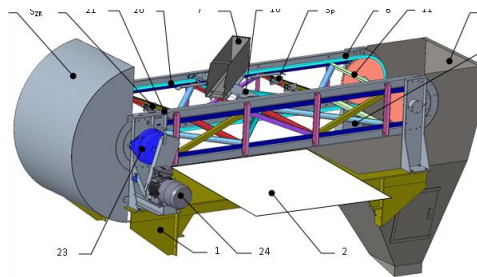


Automatické vzorkovače paliva

Komponenty automatické vzorkovací linky:



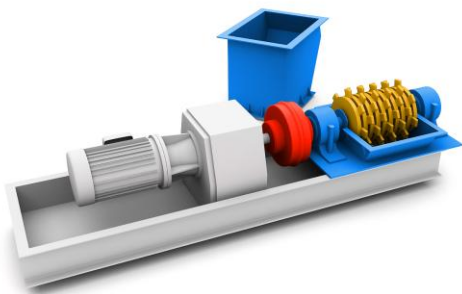
Odběr rotačním kladivem



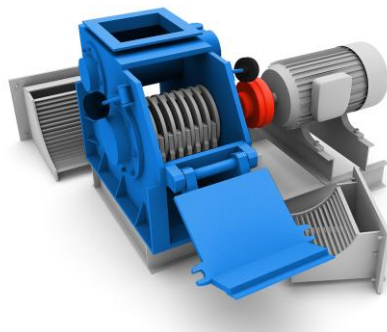
Odběr z rovného pásu šikmým hradlem



Řídící rozvaděč



Drtič hrubé frakce



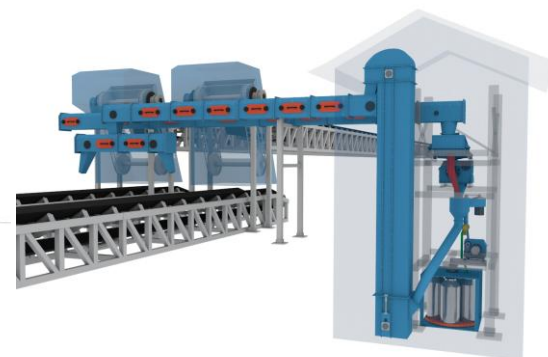
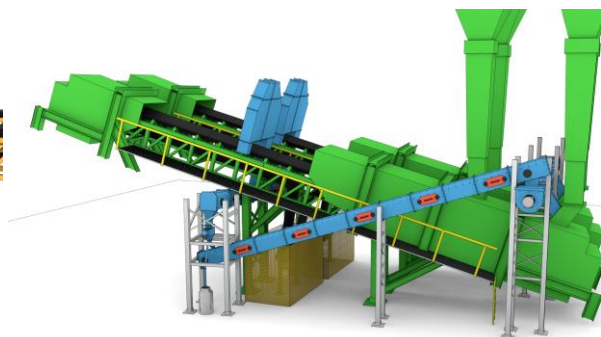
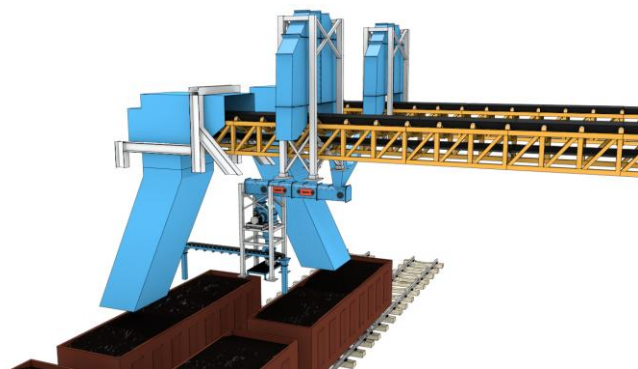
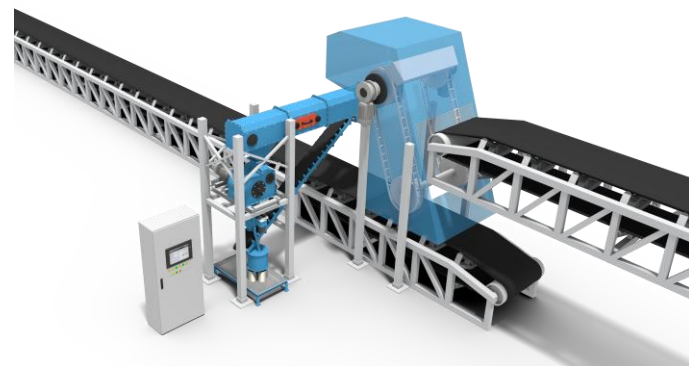
Drtič jemné frakce



Dělič

Automatické vzorkovače paliva (odběry rotačním kladivem, odběry z přesypu)

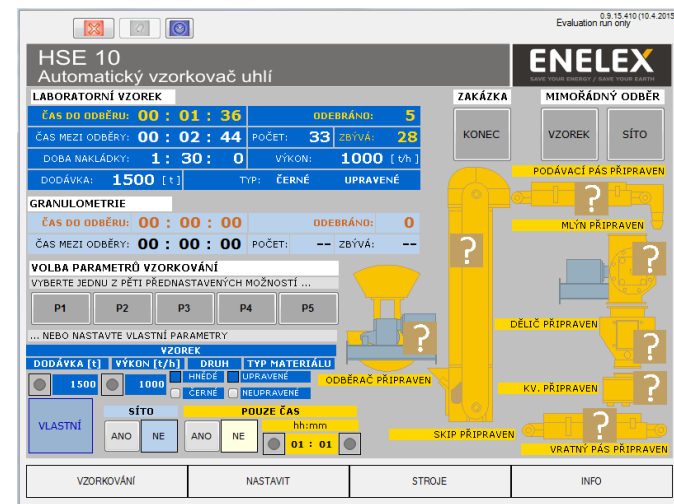
Příklady možného umístění a způsob odběru vzorků z pásových dopravníků



Automatické vzorkovače paliva (Systém CQMS důl Bitola Severní Makedonie)



Automatické vzorkovače paliva (Systém CQMS důl Bitola Severní Makedonie)



Automatické vzorkovачe paliva instalace v RF (Vostočnij Port)



Automatické vzorkovače paliva instalace v RF (Vostočnij Port)



Automatické vzorkovače TAP (instalace VEOLIA Přerov)

Odběrové místo TAP



Kontrolní panel



Automatické vzorkovače TAP (instalace VEOLIA Přerov)

Vzorkovací proces

dělení a dávkování vzorků, nožový uzávěr nádoby odebraných vzorků



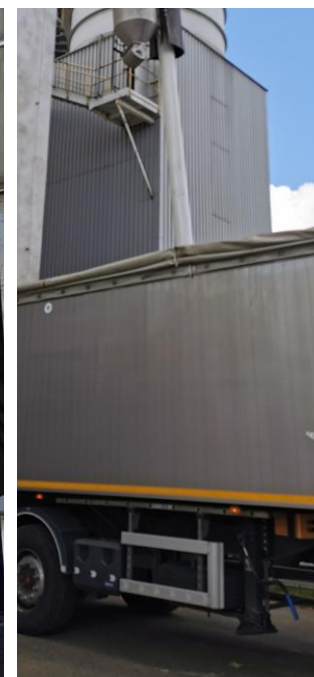
Vzorkovače z kamionů a železničních vagonů

Vyrábíme šnekové vzorkovače s hydraulickým ramenem nebo s portálovým jeřábem. Každý vzorkovač je originál vyrobený přesně dle přání zákazníka. Vzorkovač může být vybaven **on-line analyzátořem paliva**, který nám do 3-5 minut zobrazí výsledek kvality uhlí (popelnatost, vlhkost a výhřevnost). Vzorkovač může být také vybaven systémem kódů RFID pomocí kterých se provádí automatická evidence vzorků, kamionů a vagonů.



Vzorkovače peletek z kamionů

*Automatický systém vzorkování peletek z kamionů
Ško Energo Mladá Boleslav*



Automatické vzorkovače paliva

Zkušební zpracovatelská linka automatického vzorkovače ENELEX



Kladivový drtič, GE4000CM AVU



Rotační dělič



Podávací pás do děliče

Automatické vzorkovače paliva

Zkušební zpracovatelská linka automatického vzorkovače ENELEX



Celkový pohled



Analýzátor GE4000CM na dávkovacím pase vzorkovače

GE4000CM on-line analyzátor kvality paliva (měření popelnatosti, kalorické hodnoty a váhy)

Testovací analyzátor určený pro testování veškerých druhů paliva

- Možnost statického měření veškerých druhů paliv
- Uhlí, ropné břídlíce, peletky, dřevní štěpka...
- Zjišťování optimálních měřících podmínek pro různé druhy paliva
- Možnost regulace intenzity radioaktivních zářičů



GE4000CM-Bio on-line analyzátor kvality paliva (měření popelnatosti, vlhkosti a kalorické hodnoty)

**Testování analyzátoru GE4000CM na měření dřevní štěpky různých druhů zdroj:
(C-Energy Planá nad Lužnicí)**

Štěpka dřevařská (moc nehoří):

-Popel 1,36
-Vlhkost 48,55
-Výhřevnost 8928

Štěpka pařezy:

-Popel 4,11
-Vlhkost 38,11
-Výhřevnost 10150

Štěpka pila lesní vláknina:

-Popel 1,38
-Vlhkost 43,32
-Výhřevnost 9490

Štěpka přetříděná z haly: prošla přes sušárnu

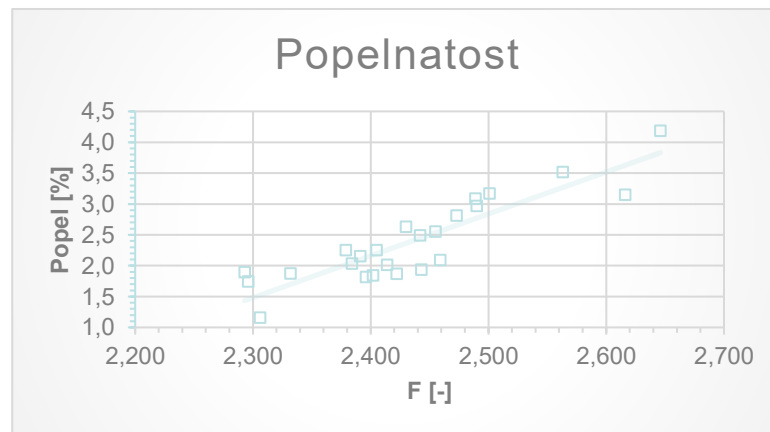
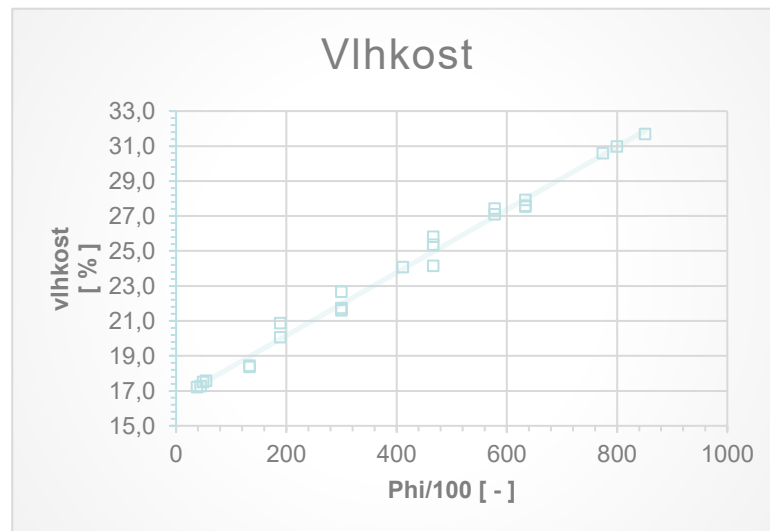
-Popel 1,94
-Vlhkost 37,27
-Výhřevnost 11195

Štěpka lesní čerstvá:

-Popel 3,14
-Vlhkost 43,24
-Výhřevnost 9150

Štěpka lesní z léta:

-Popel 2,07
-Vlhkost 37,44
-Výhřevnost 11214



GE4000CM-Bio on-line analyzátor kvality paliva (měření popelnatosti, vlhkosti a kalorické hodnoty)

Testování analyzátoru GE4000CM na měření dřevní štěpky různých druhů

Stanovení výhřevnosti:

V dřevní štěpce nedochází k významné změně popelnatosti. Podle orientačních údajů se rozsah popelnatosti pohybuje průměrně 2%.

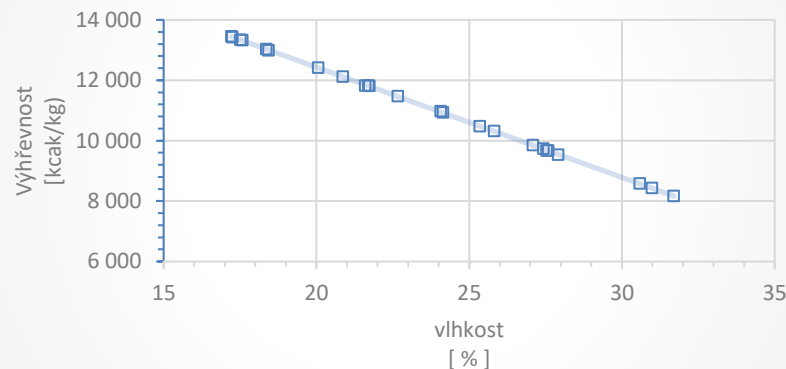
V této fázi byla měřena radiometrická odezva (útlumové číslo F) na obsah nespalitelných látek v měřeném materiálu.

Přístroj správně reaguje na změnu vlhkosti (vyšší Phi znamená vyšší vlhkost). Přepočet hodnot byl proveden na ekvivalentní vrstvu 100 mm.

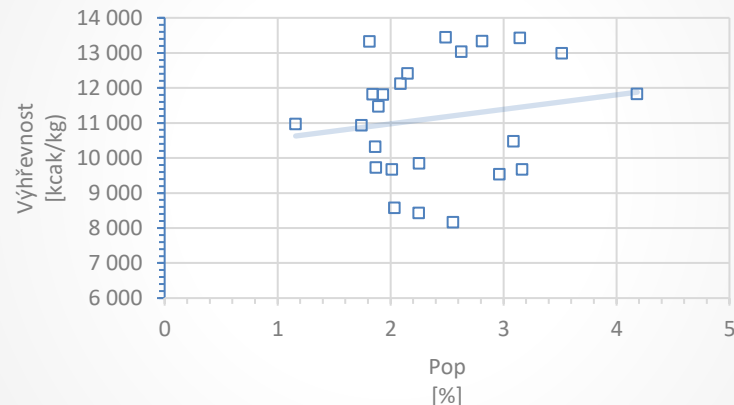
Přidáním vody do vzorku byla vlhkost upravena do příslušného rozsahu.

V případě dřevní štěpky má na výslednou výhřevnost velmi významný vliv vlhkost materiálu, jelikož obsah popelnatosti je v tomto materiálu velmi nízký v rozsahu 1.2 až 4.2 %.

Závislost Vlhkost/Výhřevnost



Závislost Popelnatost/Výhřevnost



GE4000CM-Bio on-line analyzátor kvality paliva (měření popelnatosti, vlhkosti a kalorické hodnoty)

Testování analyzátoru GE4000CM na měření dřevní štěrky různých druhů

Odchylka výhřevnosti při změně Ad

V dřevní štěpce nedochází k významné změně popelnatosti. Podle orientačních údajů se rozsah popelnatosti pohybuje průměrně okolo 2% Ad

Popelnatost proměřovaných vzorků dřevní štěrky se pohybovala v rozmezí od 1.2 až 4.2 %Ad

Vlhkost materiálu byla při textech konstantní 41,5 %

	<i>Popel %</i>	<i>Vlhkost %</i>	<i>Výhřevnost MJ/kg</i>	<i>Výhřevnost kcal/kg</i>	<i>Rozdíl MJ/kg</i>	<i>Rozdíl kcal/kg</i>
1	1,2	41,5	10,399	2485	-0,45	-106
2	1,4	41,5	10,325	2467	-0,37	-89
3	1,6	41,5	10,251	2449	-0,30	-71
4	1,8	41,5	10,177	2432	-0,22	-53
5	2,0	41,5	10,102	2414	-0,15	-35
6	2,2	41,5	10,028	2396	-0,07	-18
7	2,4	41,5	9,954	2378	0,00	0
8	2,6	41,5	9,879	2361	0,07	18
9	2,8	41,5	9,805	2343	0,15	35
10	3,0	41,5	9,731	2325	0,22	53
11	3,2	41,5	9,657	2307	0,30	71
12	3,4	41,5	9,582	2290	0,37	89
13	3,6	41,5	9,508	2272	0,45	106
14	3,8	41,5	9,434	2254	0,52	124
15	4,0	41,5	9,360	2236	0,59	142
16	4,2	41,5	9,285	2219	0,67	160

GE4000CM-Bio analyzátor kvality paliva (návrh řešení pro nasazení do provozu)

Model měření štěrky na pase – měření probíhá na By-pase (vlhkost, popelnatost, výhřevnost)

Podmínky nutné pro měření analyzátozem GE4000CM-Bio

- Vyhledání vhodného místa pro instalaci GE4000CM-Bio, měření na pase, v přesypu, potrubí....
- V místě instalace je nutné zajistit vyšší vrstvu materiálu, ideálně 15 cm a výše
- Zajištění vyšší vrstvy materiálu, ideálně po dobu minimálně 3-5 minut
- V případě nenalezení vhodného místa pro on-line měření vyhledat možnost pro umístění By-pasu
- Umístěním na By-pase docílíme vytvoření ideálních podmínek pro měření analyzátozem GE4000CM-Bio

Popis vzorkování:

- Nastavitelný interval a délka odběru hradlem
- Ochrana proti zaplnění dávkovacího zásobníku
- Regulace rychlosti By-pasu pro vytvoření optimálních měřících podmínek
- Možnost doplnění odběru vzorků, děliče a karuselu s nádobami vzorků

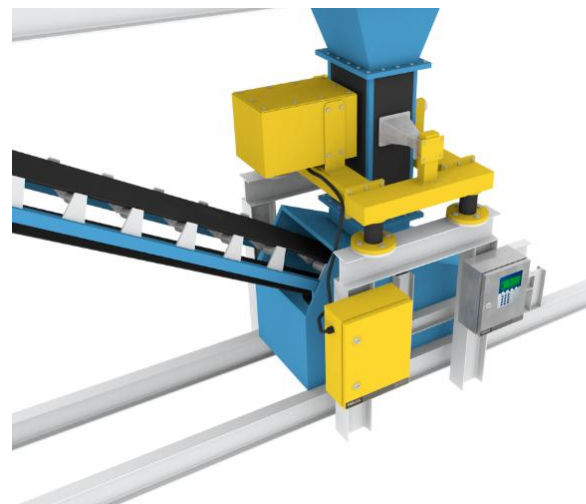
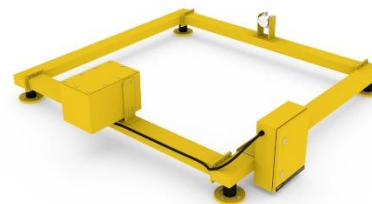


GE4000CM-Bio on-line analyzátor kvality paliva (měření popelnatosti, vlhkosti a kalorické hodnoty)

Instalace analyzátoru GE4000CM-Bio na měření dřevní štěpky v potrubí

On-line měření kvality paliva v potrubí:

- *Jednoduchá instalace detekčního rámu na potrubí*
- *Okamžitá informace o kvalitě paliva před kotlem*
- *V místě průchodu paprsku nahrazení propustným materiálem*

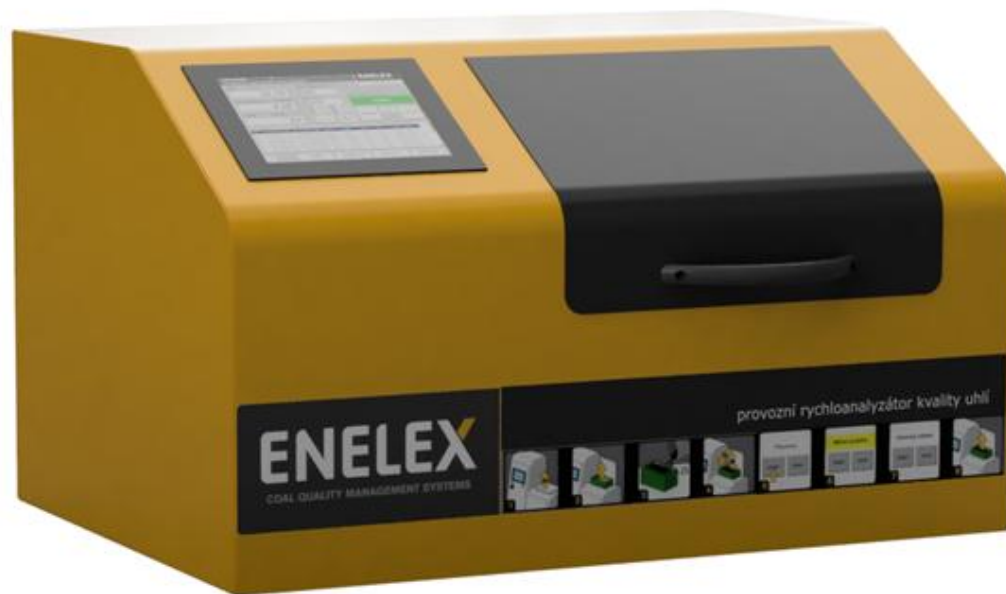
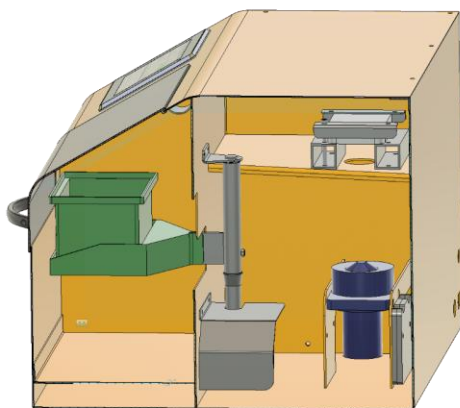


GE4040CM-Bio on-line analyzátor kvality paliva (měření popelnatosti, vlhkosti a kalorické hodnoty)

Nasazení analyzátoru GE4040CM-Bio na měření vzorků dřevní štěrky

Rychloanalýza paliva vzorků odebraných ručně, nebo pomocí automatického vzorkovače paliva

- Měření bez nutnosti úpravy materiálu
- Nastavitelný interval měření (ideálně 3-5 min.)
- Snadná a rychlá obsluha



Vzorkování dřevní štěrky

Příjem a kontrola dřevní štěrky – ruční odběr vzorků z vysypané hromady



GE4000CM-Bio on-line analyzátor kvality paliva (měření popelnatosti, vlhkosti a kalorické hodnoty)

Nasazení analyzátoru GE4000CM-Bio na měření vzorků dřevní štěpky do zpracovatelské linky vzorkovače – odběr vzorků speciální odběrovou kapslí z vysypané hromady

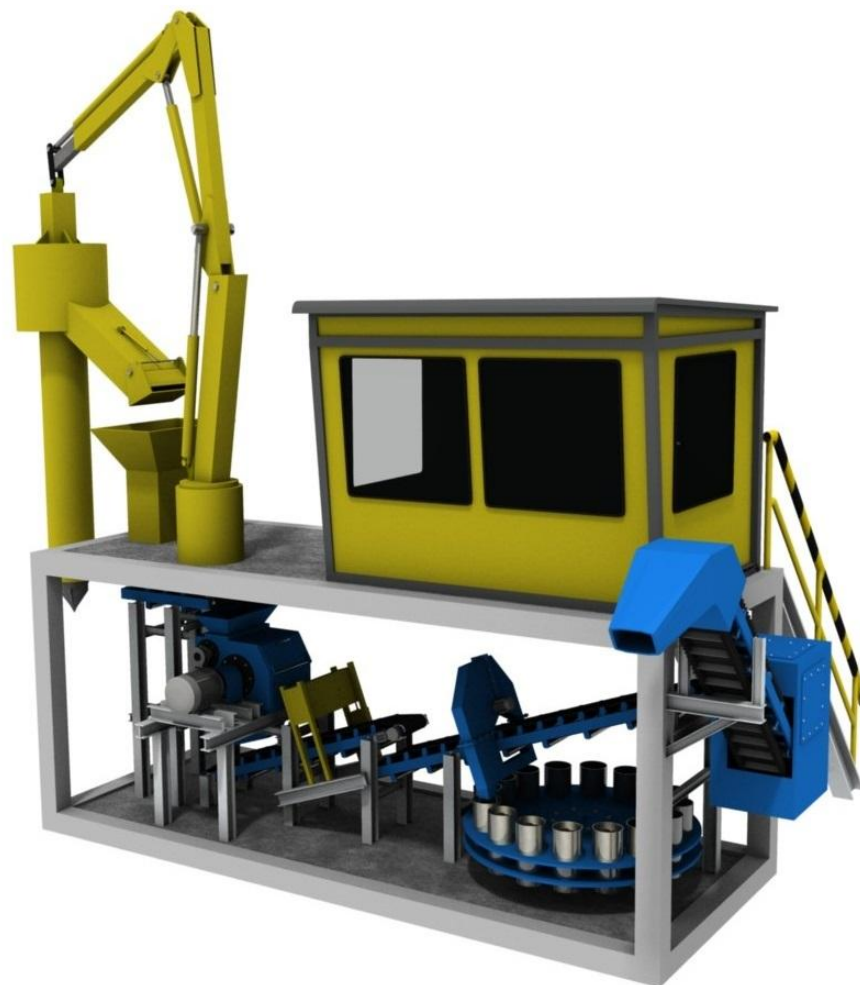
- Možnost dodávky kompletního systému pro vstupní kontrolu paliva, vzorkování + rychloanalýza
- Vzorkování dřevní štěpky z vysypané hromady speciální odběrovou kapslí
- Automatická zpracovatelská linka včetně rychloanalýzy paliva umístěná v klimatizovaném kontejneru
- Interval měření vzorku paliva cca 2 minuty
- Vydělení konečného vzorku pro laboratorní vyhodnocení, variantně do nádoby / karuselu s více nádobami
- Hermetické uzavření odebraného vzorku pro uchování parametrů paliva pro pozdější analýzu
- Okamžitá signalizace kvality paliva



GE4000CM-Bio on-line analyzátor kvality paliva (měření popelnatosti, vlhkosti a kalorické hodnoty)

System vzorkování hydraulickým ramenem z kamionů, železničních vagónů včetně rychloanalyzátoru

- Možnost dodávky kompletního systému pro vstupní kontrolu paliva, vzorkování + rychloanalýza
- Automatická zpracovatelská linka včetně rychloanalýzy paliva umístěná v klimatizovaném kontejneru
- Interval odebrání a měření vzorku paliva cca 3-5 minut
- Vydělení konečného vzorku pro laboratorní vyhodnocení, variantně do nádoby / karuselu s více nádobami
- Hermetické uzavření odebraného vzorku pro uchování parametrů paliva pro pozdější analýzu
- Okamžitá signalizace kvality paliva



GE4000CM-Bio on-line analyzátor kvality paliva (měření popelnatosti, vlhkosti a kalorické hodnoty)

Systém vzorkování portálovým jeřábem z kamionů, včetně rychloanalyzátoru

- Možnost dodávky kompletního systému pro vstupní kontrolu paliva, vzorkování + rychloanalýza
- Automatická zpracovatelská linka včetně ry umístěná v klimatizovaném kontejneru
- Interval odebrání a měření vzorku paliva cc
- Vydělení konečného vzorku pro laboratorní variantně do nádoby / karuselu s více nádc
- Hermetické uzavření odebraného vzorku p parametrů paliva pro pozdější analýzu
- Okamžitá signalizace kvality paliva



On-line analyzátor kvality paliva **CQM Flex** (měření prvkového složení paliva)

Doplnění systému vzorkování z kamionů, železničních vagónů rychloanalyzátozem **CQM Flex**

On-line analyzátor **CQM Flex** je určen k analýze materiálu ve vzorkovacích linkách. Jedná se o kompaktní celek kompletně zajišťující analýzu materiálu dodávaného do vstupní násypky přístroje. Měření je bezdotykové, s využitím generátoru neutronů metodou PFTNA a integrovaného mikrovlnného vlhkoměru. Výsledky mohou být využity pro kontrolu dodávek paliva, homogenizaci nebo řízení technologie.

Díky použití neutronového generátoru je systém schopen kromě dalších prvků detekovat i vodík, uhlík a kyslík, je tedy schopen (na rozdíl od ECA) přímo určovat výhřevnost.

Systém CQM je plně autonomní, dodávaný jako funkční celek včetně interního pasového dopravníku pro dávkování paliva k analýze, detekční části a ovládací elektroniky. Připojení PC pomocí LAN a jeho SW vybavení je shodné s analyzátozem ECA.

Rozměry (LxWxH)	5555 x 2340 x 2065mm
Hmotnost	6000 kg
Měřené hodnoty	C, O, H, N, Si, Al, Fe, Cl, S, K, Ca, popelnatost, vlhkost, výhřevnost
Rozsah pracovních teplot	-30 až +50°C
Napájení	230V/50Hz 10A + 460V/50Hz 10A



Doplňky vzorkovačů sypkých hmot *příprava vzorků*

- Zařízení pro přípravu tablet z práškových vzorků průmyslových materiálů
- Mletí průmyslových materiálů a surovin, jako jsou např. uhlí, biomasa, peletky, TAP....
- Zařízení pro hermetické uzavření a skladování odebraných vzorků, minimalizace úniku vlhkosti materiálu, obsluha může nahromaděné vzorky sbírat například pouze jednou za směnu.

Stolní laboratorní vibrační mlýn



Laboratorní nožový mlýn



Ruční laboratorní lis



Dávkování a hermetické uzavření
vzorku



ON-line měření vlhkosti
BERTHOLD



Měření materiálů na bázi RDF, stanovení
obsahu chlóru, rentgenový spektrometr
RIGAKU



Měření obsahu rtuti v uhlí analyzátor
Nippon Instrument MA-3000



Termovizní protipožární systémy ENELEX

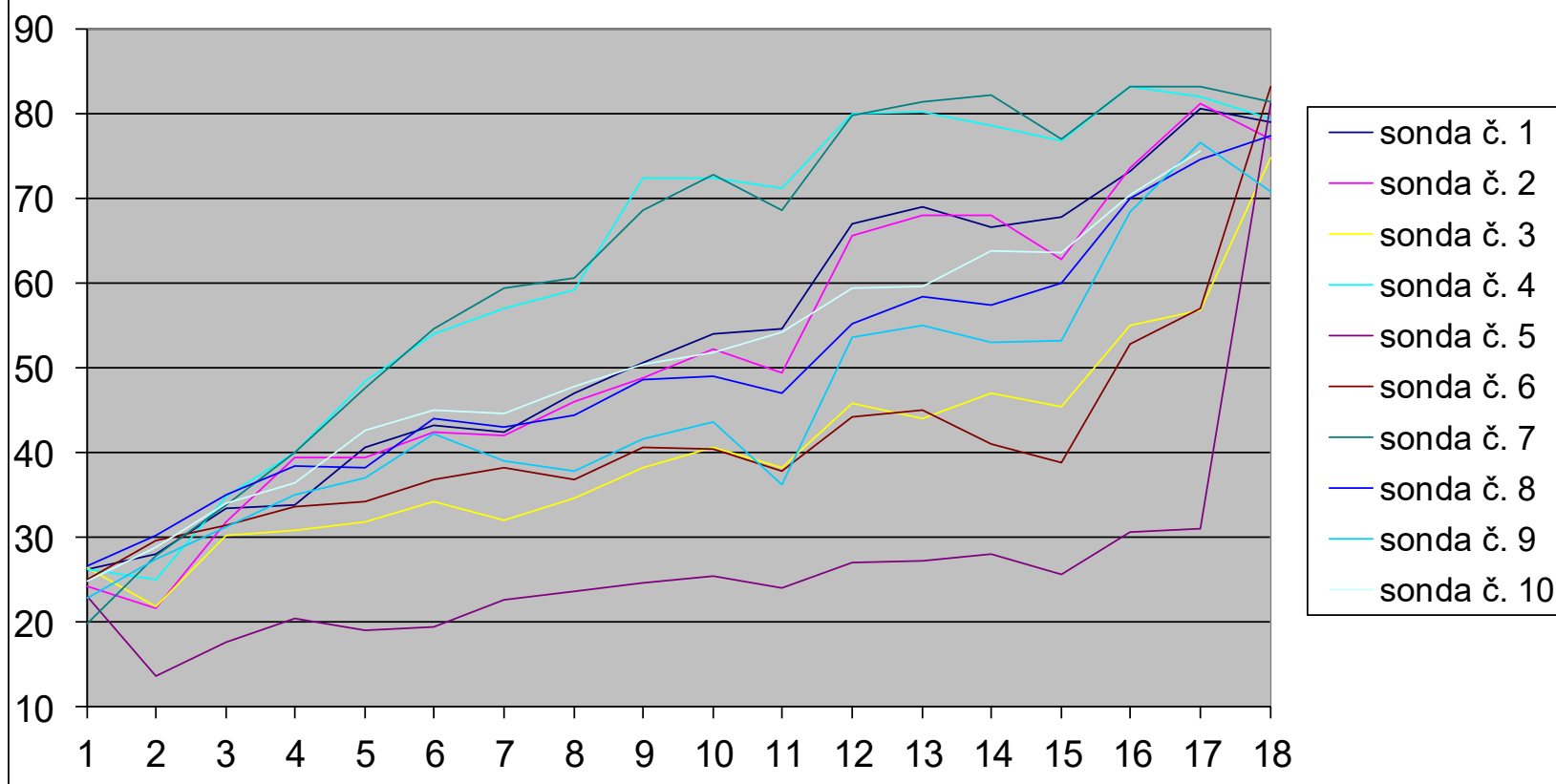
Zabezpečení skládek uhlí a uhelných provozů proti samovznícení uhlí. Systém pracuje zcela automaticky, vyhledává kritická místa s nárustem teploty a tyto místa zobrazuje na mapě sledovaného objektu



Termovizní protipožární systémy ENELEX

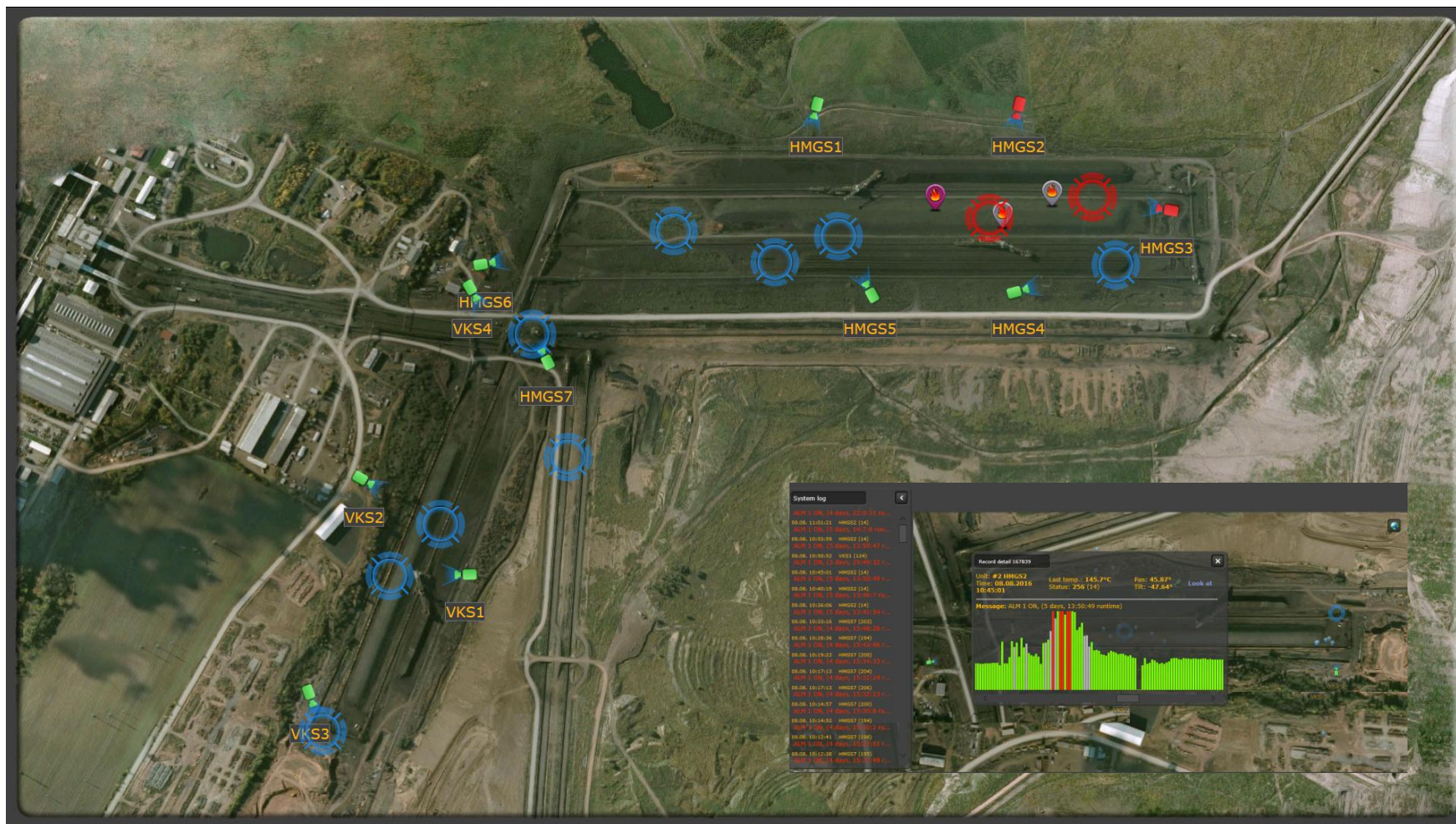
Studie VUHU na zjišťování záparů v hromadách hnědého uhlí pomocí sond rozmístěných vně hromady, kritická jsou místa s rychlým, strmým nárůstem teploty

Graf č. 2 - Hromada uhlí Pb - Teplota sond v hloubce 2 až 4 m - 2006



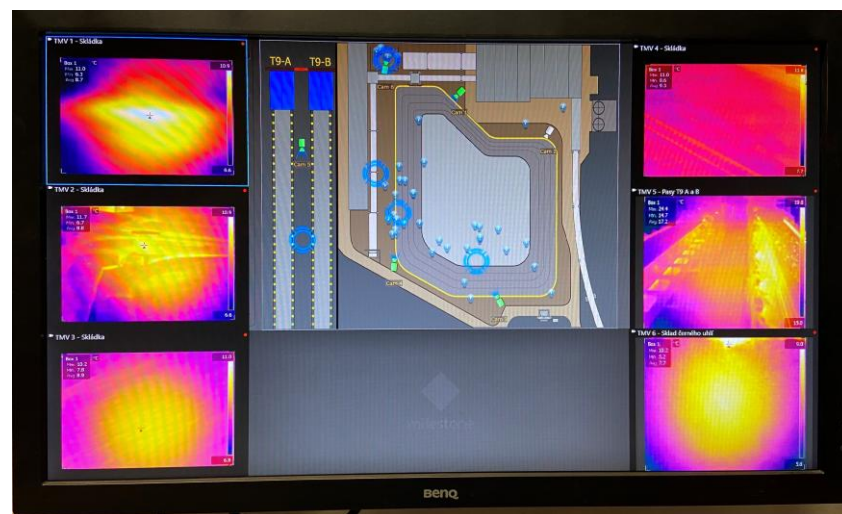
Termovizní protipožární systémy ENELEX

SW T-CamBase ENELEX pro vyhledávání míst s nárůstem teploty, databáze alarmových událostí



Termovizní protipožární systémy ENELEX

Foto z aplikací



Enelex s.r.o.

U Stadionu 427

533 12 Chvaletice

Czech Republic

Phone : +420 466 988 154

e-mail: enelex@enelex.cz



Více informací na našem webu:

www.enelex.cz

Jazykové verze:

Czech
English
Russian

