

Automatické vzorkování odpadu z drticí linky v ecorec 2.0



Ing. Gabriela Svobodová, CSc.

Projekt ecorec 2.0

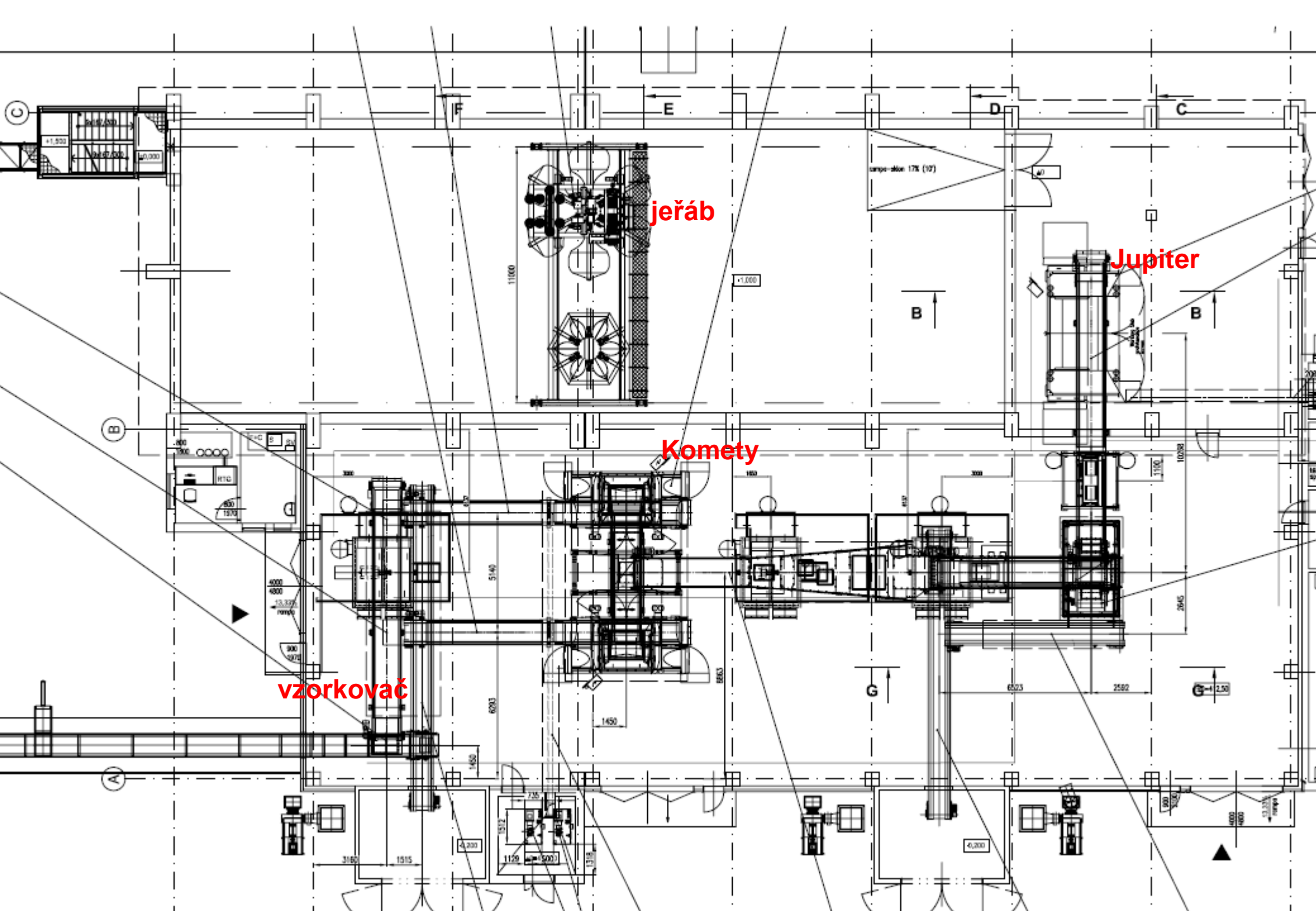
- Společnost ecorec Česko s.r.o. především zpracovává různé typy odpadů na alternativní paliva
- Alternativní paliva jsou následně využívána energeticky a materiálově cementářským průmyslem
- Důvodem výstavby nové drticí linky je navýšení kapacity na 70 000 t odpadů ročně, zdvojnásobení současné kapacity
- Do projektu mateřská společnost Holcim investuje 320 mil. Kč
- Zkušební provoz – leden až březen 2012

Alternativní palivo: vyhl. 357/2002 Sb., kterou se stanoví požadavky na kvalitu paliv z hlediska ochrany ovzduší – zrušena vyhláškou 13/2009 Sb., normy pojem znají, my mechanicky upravený tuhý *odpad*

Automatické vzorkování – 2 důvody

- Proč se vůbec vzorkuje – palivo, popel
- Důvodem je odstranění lidského faktoru a aktuálnost analýz
 - ▶ Dosud vzorky odebírali strojníci obsluhující drticí linku
 - ▶ Měli vzorek odebírat ze vzorkovacího otvoru každé 2 hodiny
 - ▶ Praxe: 1 - 3 odběry místo 8 za 24 h, často žádný
 - ▶ Špatně odebraný vzorek nezachrání sebelepší analýza
- Idea s plným boxem analýza CV a Cl na velín cementárny
 - ▶ Analýza vstupů – sektory ve skladové hale před drcením
 - ▶ Provozní laboratoř – stanovení LW, H₂O, Cl
 - ▶ Doladřování kvality během drcení





jeřáb

Jupiter

Komety

vzorkovač

Co a kde automaticky vzorkovat

Vzorkovat

- finálně nadrcený materiál
- za sekundárním drtičem, který putuje prostřednictvím řetězových dopravníků do skladu nadrceného materiálu

Plán odběru vzorků z drticí linky

	vzorkování 24.2.2011						počet vzorkovnic
	hodiny	30	1	2	3	4	
1	9:00	X	X	X	X	X	5
2	9:30	X					1
3	10:00	X	X				2
4	10:30	X					1
5	11:00	X	X	X			3
6	11:30	X					1
7	12:00	X	X		X		3
8	12:30	X					1
9	13:00	X	X	X		X	4
10	13:30	X					1
11	14:00	X	X				2
12	14:30	X					1
13	15:00	X	X	X	X		4
14	15:30	X					1
15	16:00	X	X				2
16	16:30	X					1
17	17:00	X	X	X		X	4
počet subvzorků		17	9	5	3	3	

Stanovení nejdelších intervalů vzorkování

Vzorek	LW [g/L]	% H ₂ O	% Cl	GH	CV	počet subvzorků
162/ 0,5h	58,93	19,09	0,85	20,50	18,75	17
163/ 1h	57,94	21,56	0,83	19,92	18,11	9
164/ 2h	47,47	14,06	0,65	24,49	22,86	5
165/ 3h	46,55	22,88	1,57	24,92	23,07	3
166/ 4h	61,54	20,29	1,16	23,39	21,60	3

Automatické vzorkování – původní zadání

- Četnost 1-2 hod. 0,5-1 L
- Zrnitost max. 40x40x40 mm
- Po 24 hodinách 1 reprezentativní 2 litrový vzorek do nádoby
- Celkem 4 výměnné nádoby na vzorek
- Vracení přebytečného, vyděleného materiálu zpět do proudu materiálu
- Materiál funkčních částí - nerez

Problém Euronorma CEN/TS 15442

■ Annex D

Table D.2 — General table for the determination of the minimum sample size of fluff-type solid recovered fuels ^a

d_{951} (mm)	Minimum sample size (kg)	Minimum sample size (l)					
		Bulk density kg/m ³					
		50	60	75	80	90	100
50	0,8	15	13	10	10	9	8
75	2,5	50	42	34	32	28	25
100	5,9	120	100	80	74	66	59
150	20	400	340	270	250	230	200
200	48	950	790	630	590	530	480
250	92	1 000	1 600	1 300	1 200	1 100	920
300	159	3 000	2 700	2 200	1 500	1 800	1 600

^a Table D.2 can be used when determining the minimum sample size for fluff-type solid recovered fuels with a density (particle density) of 1 000 kg/m³, a shape factor s of 0,05, a distribution factor g of 0,25, a factor p of 0,1 and a coefficient of variation C_v of 0,1. If the properties of the material deviate markedly from the values used in this table, the minimum sample size shall be calculated.

Minimální objem vzorku podle euronormy

Table D.2 — General table for the determination of the minimum sample size of fluff-type solid recovered fuels ^a

d_{951} (mm)	Minimum sample size (kg)	Minimum sample size (l)					
		Bulk density kg/m ³					
		50	60	75	80	90	100
50	0,8	15	13	10	10	9	8
75	2,5	50	42	34	32	28	25
100	5,9	120	100	80	74	66	59
150	20	400	340	270	250	230	200
200	48	950	790	630	590	530	480
250	92	1 000	1 600	1 300	1 200	1 100	920
300	159	3 000	2 700	2 200	1 500	1 800	1 600

^a Table D.2 can be used when determining the minimum sample size for fluff-type solid recovered fuels with a density (particle density) of 1 000 kg/m³, a shape factor s of 0,05, a distribution factor g of 0,25, a factor p of 0,1 and a coefficient of variation C_V of 0,1. If the properties of the material deviate markedly from the values used in this table, the minimum sample size shall be calculated.

Před zmenšením zrnitosti 10 L – drtit – **provozní mlýnek**

Výběrové řízení na dodávku automatického vzorkovače

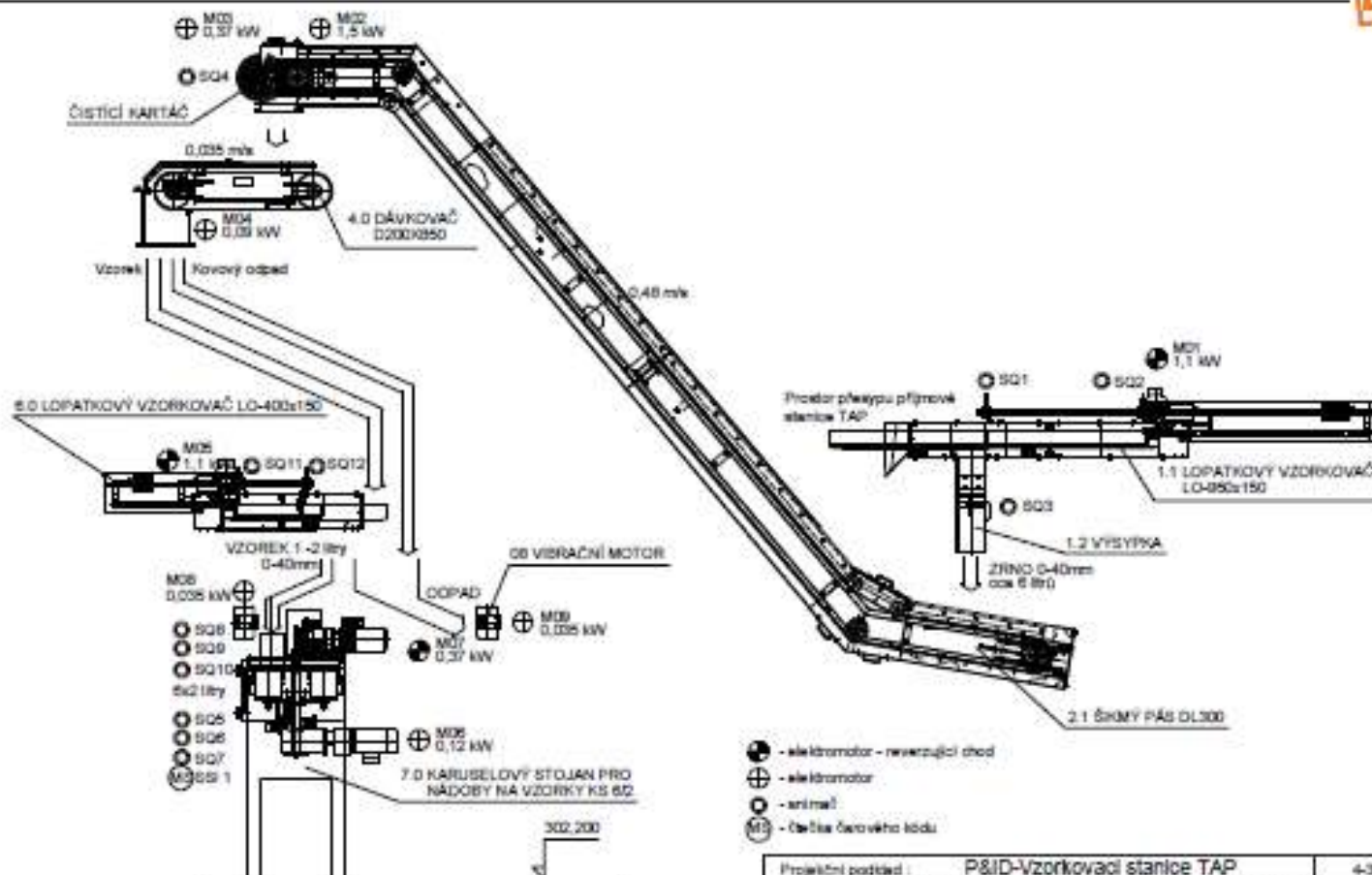
- DSD – DOSTÁL, a. s. fungující vzorkovací zařízení v cementárně v Mokré
- FLSmidth spol. s r.o. – fungující automatické vzorkování cementářských surovin a výrobků ve firmě Holcim
- MME - fungující automatické vzorkování vyhovující Euronormě CEN/TS 15442

DSD – DOSTÁL, a. s.– nabídka řešení

- Vzorkovač lopatkový LO-950x150
- Šikmý pás
- Pásový dávkovač
- Lopatkový dávkovač LO-400x150
- Karusel
- Skluz zpět do technologie

DSD instalace v Mokré





Projektční podklad : P&ID-Vzorkovací stanice TAP 4-340040R1
 typ: ALOS 02-LO950_SPD_PD_LO400_KS6/2

FLSmidth spol. s r.o. – nabídka řešení

- Pístový vzorkovač na přesypu – výsuvné hrablo
- 10 T – dílčí 2L vzorek
- Diskový dopravník – homogenizátor
- 10 dílčích vzorků – homogenizace
- Odebrání 2L vzorku, zbytek vrácen zpět do dopravy
- Vibrační podavač – řezný mlýnek – síto 10 mm

MME

- Německá firma se 17 referencemi nainstalovaných vzorkovacích stanic
- Vzorkovací stanice
- Dělička vzorku s návratem materiálu
- Vyřešena Euronorma CEN/TS 15442, ale cca 5x dražší než DSD
- <http://www.mme-oelde.de/>

INFACH MACHEN.
PROZESSTECHNIK | SYSTEMOPTIMIERUNG | SONDERMASCHINENBAU

Probenentnahme-System optimiert



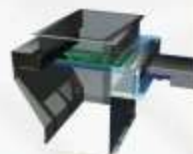
INFACH MACHEN.
PROZESSTECHNIK | SYSTEMOPTIMIERUNG | SONDERMASCHINENBAU

Lösungen für die automatisierte Qualitätssicherung **Probenentnahme-System optimiert**

Der Probenentnahme Automat **PEA 3000** wird bereits in der zweiten Produktgeneration hergestellt. Er ist universell einsetzbar, überall dort wo Schüttgüter, Rohstoffe oder sensible Materialien gebestet und dokumentiert werden müssen: bei der Wertstoffaufbereitung, der Lebensmittelherstellung und auch in der Chemieindustrie. Der Materialstrom kann aus inhomogenen, rieselfähigen Schüttgütern der unterschiedlichsten Zusammensetzung bestehen.

Der **PEA 3000** entnimmt dabei zuverlässig sowohl grobe Partikel wie auch Feinanteile aus dem Materialstrom.

Probenentnahme-Tablett fährt sich zu Beginn der Beprobung in der richtigen Lage automatisch vor

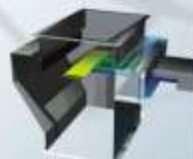


Der optimierte **PEA 3000** entnimmt, zu exakt definierten Zeitpunkten, die Proben. Dazu führt das Probenentnahme-Tablett linear durch den Stoffstrom. Die Konstruktion ist dabei so an das jeweilige Transportsystem angepasst, dass die Probe optimal u. repräsentativ gezogen wird.

- repräsentativ
- vollautomatisch
- rund um die Uhr
- einfach nachrüstbar
- einfache Beprobung



Probenentnahme-Tablett fährt durch den Materialstrom



Das Besondere:
 Die Probe wird gezogen, wenn das entleerte Tablett auf dem Rückweg wieder durch den Stoffstrom fährt. Eine Doppelbeprobung ist somit ausgeschlossen.

mme-enniger.de



MME

Entwicklung, Fertigung
 und Service GmbH

Vöhlener Straße 50
 52340 Enniger

Telefon +49 (0) 25 28 / 90 13 30
 Telefax +49 (0) 25 28 / 90 13 40

www.mme-enniger.de
 info@mme-enniger.de



MME – zařízení PEA 1000

- Deska, která se zasune do přesypu, nabere materiál a pohybem zpět ho vysype do sběrné nádoby.
- Výhoda je v tom, že přesyp je možné "vzduchotěsně" uzavřít speciálním nožovým uzávěrem.

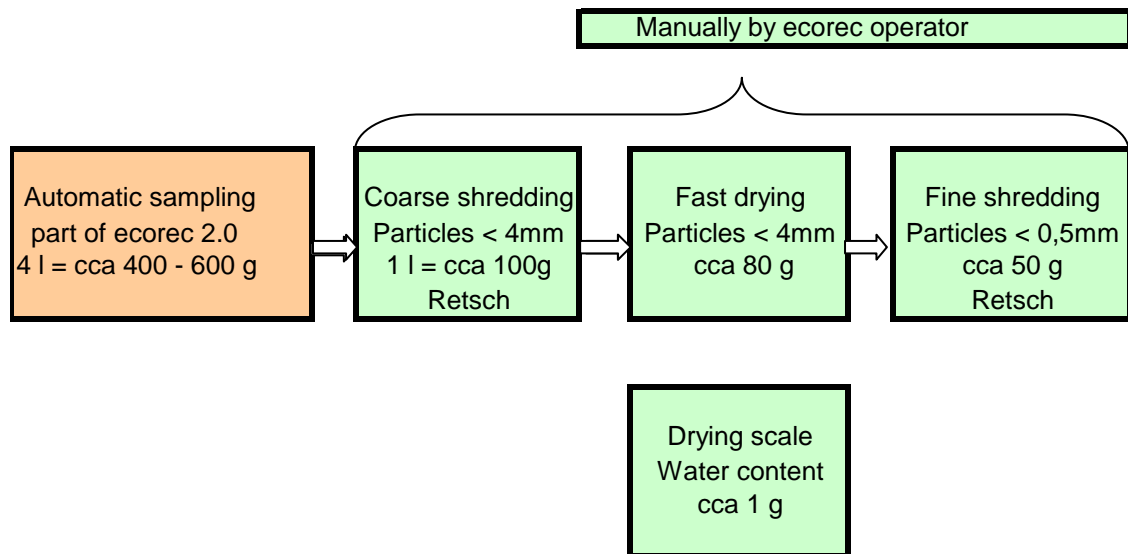
Porovnání jednotlivých vzorkovaček

- Firma DSD - automatické vzorkování TAP v Mokré **Zařízení funkční a cenově dostupné – vítěz** výběrového řízení
- Firma FLSmidth - řada automatických vzorkovacích stanic i v rámci Holcim CZ, ale ne zkušenosti s TAPem
- MME vyřešila normu CEN/TS 15442, ale cca 5x dražší než DSD

Nové zadání dohodnuté s DSD

- Četnost 1 hod. 8 L
- Zrnitost max. 40x40x40 mm
- Po 8 hodinách 64 L v jedné nádobě
- homogenizace
- Dílčí reprezentativní 4 litrový vzorek do nádoby

Provozní laboratoř - vybavení



service of production laboratory provides ecorec laboratory staff

Práce strojníků

- Strojník vzorek promíchá a zredukuje ze 4 L na 1 L
- stanovení LW
- drcení na 4 mm
- stanovení vlhkosti
- vysušení
- podrcení na 0,5 mm
- předán k orientační analýze (chloru)
- Orientační analýza slouží k výběru sektoru, z něhož má být dávkován odpad do primárního drtiče. Korekce kvality dávkovaného odpadu prostřednictvím výběru sektoru bude probíhat ještě 2x – 3x.
- Z každého dílčího upraveného vzorku bude odebráno 10 g (předvážky) a smícháním bude vytvořen 40g výsledný vzorek reprezentující obsah celého zásobního boxu.
- Předání vzorku spolu s naměřenými vlhkostmi k úplné analýze do laboratoře ecorec

Děkuji za pozornost 😊

Gabriela Svobodová

