



VÍTKOVICE

akciová společnost
70602 OSTRAVA-VÍTKOVICE

Revize 1

Divize 500 - Strojírna

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ZÁSOBNÍKY UHLÍ

Akce: ŠKO ENERGO Mladá Boleslav
Fluidní kotle K80, K90
Vnitřní zauhlování

Vypracoval: Paclík J. - 501.30/27284

Datum: 2/1998

Obsah:

1. Technické parametry a popis zásobníků
2. Druhy a vlastnosti skladovaného uhlí
3. Pokyny pro montáž, obsluhu a údržbu
4. Zakázané činnosti
5. Opatření nezbytná pro vstup do zásobníků

1.1 Technické parametry zásobníků

počet buněk zásobníku pro jeden kotel	2
Hlavní rozměry jedné buňky zásobníku	
světlý půdorysný rozměr	7430 x 7440 mm
výška komory	8500 mm
výška výsypky	9000 mm
světlé rozměry výsypného otvoru	800 x 3000 mm
Objemy jedné buňky zásobníku	
teoretický objem	530 m ³
užitečný objem	460 m ³
Celková hmotnost zásobníků (dvě buňky vč. vyztužení)	141 265 kg
Vyložení vnitřních stěn zásobníků	Solidur 1000, bílý tl. 10 mm

1.2 Popis zásobníků

Jedná se o dva zásobníky z nichž jeden je určen pro kotel K80 a jeden pro kotel K90. Zásobníky jsou situovány mezi sloupy X14.6 - X15.9 a Y40 - Y42.7 pro kotel K80 a X14.6 - X15.9 a Y44.3 - Y47 pro kotel K90.

Každý zásobník je tvořen dvěma buňkami navzájem zrcadlově souměrnými. Strop zásobníků tvoří plošina +36,000 m krytá plechem s oválnými výstupky tl. 6 mm, v místě vsypů je rošt výšky 80 mm.

Výsypné otvory obou buněk zásobníků mají rozměr 0,8 x 3 m a jsou na úrovni +18,500 m. Svislá část stěn komory přechází na úrovni +27,500 m do šikmých stěn výsypek s výjimkou stěn mezi dvěma buňkami, které jsou šikmé po celé výšce zásobníku.

Stěny komory v úrovni +27,500 - 36,000 m jsou svařeny z plechů tl. 10 mm a vodorovně jsou vyztuženy výztuhami ve vzdálenostech 1000 a 750 mm. Stěny výsypek pod úrovní +27,500 m jsou svařeny z plechu tl. 10 mm jakosti 11523.1 vyztužený vodorovnými výztuhami rovněž z materiálu 11523.1 ve vzdálenostech 600 mm.

Tíhu náplně zásobníků přenáší svislé stěny komory do sloupů, ke kterým jsou stěny po celé výšce přivařeny. Stěny komor zásobníků mezi úrovněmi +27,500 - 36,000 m zastávají funkci svislého ztužení budovy, které je v tomto úseku přerušeno. V úrovni +27,500 m v přechodu stěn komory do stěn výsypky je proveden horizontální výztužný rám.

Vstup do zásobníků je proveden pomocí uzamykatelných poklopů ze stropu zásobníků tj. z plošiny +36,000 m. Do každé buňky je možno vstoupit dvěma úhlopříčně uspořádanými čtvercovými vstupy o rozměru 800 x 800 mm. Všechny vstupy do zásobníků jsou možné pouze za mimořádných bezpečnostních opatřeních a na písemné povolení (viz bod 5). Nouzový vstup do zásobníku je rovněž možný výpustnými otvory, výhradně ovšem jsou - li zásobníky prázdné.

Obložení vnitřních stěn zásobníků je provedeno deskami z vysokomolekulárního polyetylenu SOLIDUR 1000, tl. 10 mm, které jsou přišroubovány speciálními šrouby ke stěnám zásobníků. Šikmé stěny jsou obloženy po celé délce, svislé stěny komory mají obložení do výšky 1200 mm od napojení šikmých stěn. Toto obložení zajišťuje bezporuchový chod zásobníků bez možnosti ucpávání, tvoření klenby či komínu ze skladovaného uhlí. Rohy zásobníku jsou zakulaceny, aby nemohlo dojít k zavěšování uhlí. Vodorovné švy obložení jsou zkoseny pod úhlem 45° a vertikální švy jsou svařeny polyetylenem. Horní řada desek je zakončena nerezovou lištou. Tato opatření zabraňují penetraci uhlí za deskami.

Výsypné otvory zásobníků jsou opatřeny deskovými šoupátkovými uzávěry s elektrickými pohony. Uzávěry zásobníku patří do souboru technologických zařízení a jejich dokumentace je součástí dokumentace návazného strojního zařízení.

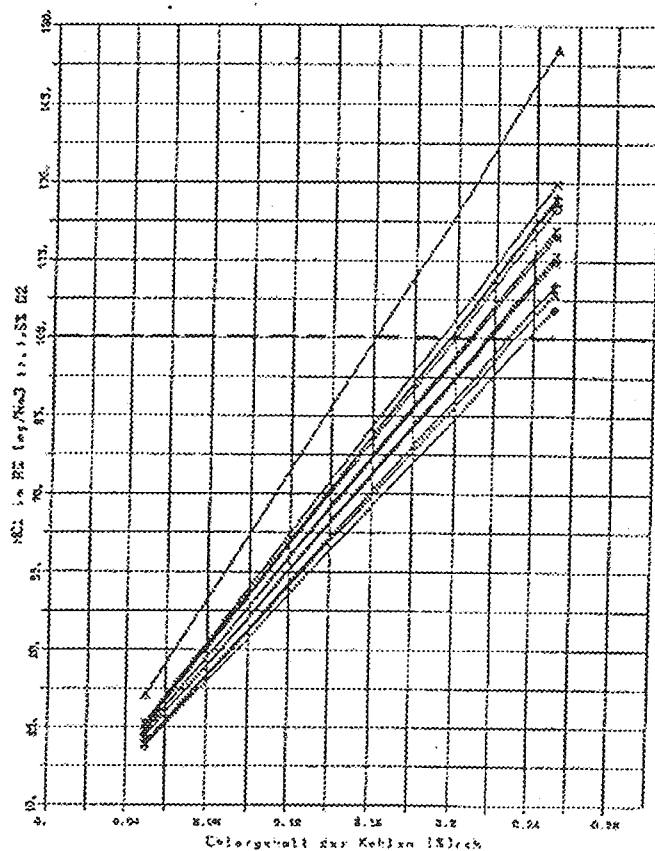
2. Druh a vlastnosti skladovaného uhlí

2.1 Základní vlastnosti

Fluidní kotle K80, K90 mohou spalovat české a dovozní surové černé uhlí jehož vlastnosti odpovídají následně uvedeným limitním hodnotám, bez vlivu na provoz, provozní čas nebo emise (emise chlorovodíku z uhlí obsahující chlor se řídí následujícím diagramem). Uhlí, které je označeno jako garanční slouží jenom k průkazu účinnosti kotle, teploty odcházejících plynů a k zárukám.

Limitní hodnoty

			Gar. uhlí	Limity
Výhřevnost	H_U (V SUR.U.)	MJ/kg	28,14	22,5 - 31,5
Voda	W (V SUR.U.)	%	9,50	4,5 - 15,0
Popel	$A_{(WF)}$	%	8,40	5,0 - 20,0
Celková síra	$S_{(WF)}$	%	1,30	0,4 - 1,5
Celkový dusík	$N_{(WAF)}$	%	1,60	0,8 - 1,8
Prchavé látky	$FB_{(WAF)}$	%	30,80	17,0 - 38,0



- Garantiekohle
- + Hoch-Bitumen
- Ibbenbüren
- × Ruhrkohle B
- Y Saarkohle i. Mittel
- × Kanada-Steink. i. M.
- △ Gering-Bitumen
- × Södafrika
- + Ruhrkohle A
- Z Ruhrkohle C
- USA-Steinkohle i. M.
- × Australien i. Mittel

Immediatanalyse und Bandbreite der Garantiekohlen

Analýzy českého a dovozového černého uhlí (převzato z materiálů firmy EVT Stuttgart)

Analýza českého surového černého uhlí

Grob-und Feinkohlen im mm 0 - 80			0 - 10	0 - 10	
Anlieferungs Zustand			Garantie-	Gering-	Hoch-
			kohle	bitumen	bitumen:
Hardgrove Index		°H	55	70	35
Brennwert	$B_{(I,ROH)}$	MJ/kg	29,31	29,22	28,11
Heizwert	$H_{U(I,ROH)}$	MJ/kg	28,14	28,13	26,90
Wasser	$W_{(I,ROH)}$	%	9,5	12,0	11,0
Asche	$A_{(I,ROH)}$	%	7,6	7,4	5,6
Ges. Schwefel	$S_{GES(WF)}$	%	1,3	1,14	
Pyrit	$FeS_{(WF)}$	%	0,7	0,32	0,47
Sulf. Schwefel	$S_{(WF)}$	%	0,02	0,02	0,02
Chlor	$Cl_{(WF)}$	%	0,18	0,10	0,30
Kohlendioxid	$CO_{2(WF)}$	%	0,80	0,35	0,52

Org. Schwefel	$S_{(WAF)}$	%	0,66	0,78	1,1
Flücht. Bestandt.	$FB_{(WAF)}$	%	30,8	17,0	38,1
Kohlenstoff	$C_{(WAF)}$	%	86,0	90,4	81,6
Wasserstoff	$H_{(WAF)}$	%	5,1	4,5	5,1
Sauerstoff	$O_{(WAF)}$	%	6,4	2,9	10,6
Stickstoff	$N_{(WAF)}$	%	1,6	1,3	1,6
Schwefel	$S_{(WAF)}$	%	0,9	0,9	1,1
Brennwert	$B_{(WAF)}$	MJ/kg	35,36	36,25	33,71
Heizwert	$H_{U(WAF)}$	MJ/kg	34,23	35,26	32,57

Analýza popela a rozsahy u českého surového černého uhlí

Siliciumoxid	SiO_2	%	56,3	40,0 - 60,0
Aluminiumoxid	Al_2O_3	%	28,9	22,0 - 35,0
Ferro(III) - oxid	Fe_2O_3	%	5,9	5,0 - 25,0
Kalciumoxid	CaO	%	1,3	1,0 - 8,0
Magneziumoxid	MgO	%	1,6	0,3 - 5,0
Kaliumoxid	K_2O	%	0,5	0,2 - 8,0
Natriumoxid	Na_2O	%	2,6	0,2 - 2,8
Titanoxid	TiO_2	%	1,1	0,2 - 3,0
Manganoxid	Mn_3O_4	%	0,1	0,0 - 0,5
Sulfit	SO_3	%	0,3	0,2 - 6,0
Fosfor(V) - oxid	P_2O_5	%	0,9	0,2 - 1,5

Stopové prvky v sušině českého surového černého uhlí

				Mittel	Bandbreite
Arsen	As	ppm	kl.	20	2 - 50
Barium	Ba	ppm	kl.	200	20 - 500
Beryllium	Be	ppm	kl.	3	1 - 4
Brom	Br	ppm	kl.	10	0 - 5
Blei	Pb	ppm	kl.	80	20 - 180
Cadmium	Cd	ppm	kl.	1	0,1 - 5
Chlor(id)	Cl	ppm	kl.	1800	200 - 3 000
Chrom	Cr	ppm	kl.	20	1 - 40
Fluor(id)	F	ppm	kl.	150	20 - 400
Kobalt	Co	ppm	kl.	15	5 - 40
Kupfer	Cu	ppm	kl.	25	5 - 60
Molybdän	Mo	ppm	kl.	15	5 - 30
Mangan	Mn	ppm	kl.	75	5 - 250
Nickel	Ni	ppm	kl.	40	1 - 100
Quecksilber	Hg	ppm	kl.	0,5	0 - 1
Selen	Se	ppm	kl.	3	0 - 5
Strontium	Sr	ppm	kl.	100	10 - 200
Thallium	Tl	ppm	kl.	2	0 - 3
Vanadium	V	ppm	kl.	80	10 - 200
Zink	Zn	ppm	kl. 1	20	10 - 200

Analýza Ruhrského ořechu

			Mittel- bitumen	Mittel- bitumen	Hoch bitumen C
			2 - 4	2 - 4	2 - 4
Körnung im Anlieferungszustand		Nuß			
Hardgrove Index		°H	60	70	35
Brennwert	B _(I.ROH)	MJ/kg	32,09	32,31	30,62
Heizwert	H _{U(I.ROH)}	MJ/kg	31,00	31,27	29,48
Wasser	W _(I.ROH)	%	4,1	4,0	4,0
Asche	A _(I.ROH)	%	6,4	7,0	7,0
Ges. Schwefel	S _{GES.(WF)}	%	1,10		
Pyrit	FeS _(WF)	%	0,38		
Sulf. Schwefel	S _(WF)	%	0,03		
Chlor	Cl _(WF)	%	0,10		
Kohlendioxid	CO _{2(WF)}	%	0,70		
Org. Schwefel	S _(WAF)	%	0,72		
Flücht. Bestandt.	FB _(WAF)	%	27,9	19,8	37,9
Kohlenstoff	C _(WAF)	%	87,2	89,3	83,1
Wasserstoff	H _(WAF)	%	5,0	4,8	5,4
Sauerstoff	O _(WAF)	%	5,3	3,6	9,0
Stickstoff	N _(WAF)	%	1,6	1,6	1,6
Schwefel	S _(WAF)	%	0,9	0,7	0,9
Brennwert	B _(WAF)	MJ/kg	35,85	36,30	34,40
Heizwert	H _{U(WAF)}	MJ/kg	34,75	35,25	33,23

Analýza Sárského jemného uhlí

Gewaschene Feinkohlen mm 10/0
im Anlieferungszustand

			i. Mittel	Fettkohle	Flammkohle
Hardgrove Index		°H	65	50	40
Brennwert	B _(I.ROH)	MJ/kg	29,23	29,58	27,46
Heizwert	H _{U(I.ROH)}	MJ/kg	28,03	28,41	26,30
Wasser	W _(I.ROH)	%	9,0	9,0	9,0
Asche	A _(I.ROH)	%	8,0	8,0	8,0
Flücht. Bestandt.	FB _(WAF)	%	36,6	32,5	38,2
Kohlenstoff	C _(WAF)	%	85,0	86,9	82,7
Wasserstoff	H _(WAF)	%	5,4	5,2	5,2
Sauerstoff	O _(WAF)	%	7,2	5,4	9,5
Stickstoff	N _(WAF)	%	1,2	1,4	1,2
Schwefel	S _(WAF)	%	1,1	1,1	1,5
Brennwert	B _(WAF)	MJ/kg	35,22	35,64	33,09
Heizwert	H _{U(WAF)}	MJ/kg	34,03	34,49	31,95

Analýza antracitového uhlí z Ibbenbüren

Körnung im Anlieferungs - zustand		mm	2 - 5
		i. Mittel	Band
Hardgrove Index		°H	30 - 60
Brennwert	$B_{(I.ROH)}$	MJ/kg	33,09
Heizwert	$H_{U(I.ROH)}$	MJ/kg	32,20
Wasser	$W_{(I.ROH)}$	%	3,0
Asche	$A_{(I.ROH)}$	%	5,45
Ges. Schwefel	$S_{(WF)}$	%	1,2
Flücht. Bestandt.	$FB_{(WAF)}$	%	8,3
Kohlenstoff	$C_{(WAF)}$	%	90,8
Wasserstoff	$H_{(WAF)}$	%	4,0
Sauerstoff	$O_{(WAF)}$	%	2,7
Stickstoff	$N_{(WAF)}$	%	1,3
Schwefel	$S_{(WAF)}$	%	1,2
Brennwert	$B_{(WAF)}$	MJ/kg	36,08
Heizwert	$H_{(WAF)}$	MJ/kg	35,19

Analýza surového černého uhlí z USA

Gewaschene Feinkohle im Anlieferungszustand		mm	10/0
		i. Mittel	Band
Hardgrove Index		°H	40 - 90
Brennwert	$B_{(I.ROH)}$	MJ/kg	30,96
Heizwert	$H_{U(I.ROH)}$	MJ/kg	29,59
Wasser	$W_{(I.ROH)}$	%	4,6
Asche	$A_{(WF)}$	%	8,7
Ges. Schwefel	$S_{ges.(WF)}$	%	1,6
Flücht. Bestandt.	$FB_{(WAF)}$	%	31,5
Kohlenstoff	$C_{(WAF)}$	%	85,5
Wasserstoff	$H_{(WAF)}$	%	5,2
Sauerstoff	$O_{(WAF)}$	%	6,3
Stickstoff	$N_{(WAF)}$	%	1,6
Schwefel	$S_{(WAF)}$	%	1,4
Brennwert	$B_{(WAF)}$	MJ/kg	35,54
Heizwert	$H_{U(WAF)}$	MJ/kg	34,10

Analýza Kanadského surového černého uhlí

Gewaschene Feinkohle im mm 10/0
Anlieferungszustand

		°H	Mittel	Band
Hardgrove Index				45,0 - 85,0
Brennwert	$B_{(I.ROH)}$	MJ/kg	29,51	
Heizwert	$H_{U(I.ROH)}$	MJ/kg	28,51	26,5 - 30,5
Wasser	$W_{(I.ROH)}$	%	2,1	1,0 - 58,0
Asche	$A_{(WF)}$	%	13,0	10,0 - 18,0
Ges. Schwefel	$S_{GES(WF)}$	%	1,1	0,5 - 1,5
Flücht. Bestandt.	$FB_{(WAF)}$	%	30,4	25,0 - 35,0
Kohlenstoff	$C_{(WAF)}$	%	84,4	
Wasserstoff	$H_{(WAF)}$	%	5,1	
Sauerstoff	$O_{(WAF)}$	%	7,9	
Stickstoff	$N_{(WAF)}$	%	1,4	
Schwefel	$S_{(WAF)}$ %	1,2		
Brennwert	$B_{(WAF)}$	MJ/kg	34,63	
Heizwert	$H_{U(WAF)}$	MJ/kg	33,52	

Analýza Australského surového černého uhlí

Gewaschene Feinkohle im mm 10/0
Anlieferungszustand

		°H	i. Mittel	Band
Hardgrove Index				40 - 90
Brennwert	$B_{(I.ROH)}$	MJ/kg	27,47	
Heizwert	$H_{U(I.ROH)}$	MJ/kg	26,46	24,0 - 31,5
Wasser	$W_{(I.ROH)}$	%	4,0	1,0 - 10,9
Asche	$A_{(I.ROH)}$	%	16,0	10,0 - 20,0
Ges. Schwefel	$S_{GES(WF)}$	%	0,45	0,4 - 1,3
Flücht. Bestandt.	$FB_{(WAF)}$	%	33,5	25,0 - 38,0
Kohlenstoff	$C_{(WAF)}$	%	84,3	
Wasserstoff	$H_{(WAF)}$	%	5,2	
Sauerstoff	$O_{(WAF)}$	%	8,2	
Stickstoff	$N_{(WAF)}$	%	1,8	
Schwefel	$S_{(WAF)}$	%	0,5	
Brennwert	$B_{(WAF)}$	MJ/kg	34,08	
Heizwert	$H_{U(WAF)}$	MJ/kg	32,95	

Průměrná analýza popela Astralského černého uhlí

SiO ₂	%	59,0
Al ₂ O ₃	%	27,0
Fe ₂ O ₃	%	5,5
Na ₂ O	%	0,2
K ₂ O	%	1,5
TiO ₂	%	1,2
CaO	%	1,2
MgO	%	0,5
Mn ₃ O ₄	% kl.	0,1
SO ₃	%	0,5
P ₂ O ₅	%	0,7

Analýza surového černého uhlí z Jižní Afriky

Gewaschene Feinkohle im mm 10/0

		°H	i. Mittel	Band
Hardgrove Index				40 - 90
Brennwert	B _(I.ROH)	MJ/kg	27,15	
Heizwert	H _{U(I.ROH)}	MJ/kg	26,18	24,0 - 31,0
Wasser	W _(I.ROH)	%	6,8	1,5 - 8,5
Asche	A _(WF)	%	12,0	8,5 - 20,0
Ges. Schwefel	S _{GES(WF)}	%	0,85	0,5 - 1,5
Flücht. Bestandt.	FB _(WAF)	%	36,8	24,0 - 38,0
Kohlenstoff	C _(WAF)	%	82,8	
Wasserstoff	H _(WAF)	%	4,5	
Sauerstoff	O _(WAF)	%	10,4	
Stickstoff	N _(WAF)	%	1,4	
Schwefel	S _(WAF)	%	0,9	
Brennwert	B _(WAF)	MJ/kg	33,11	
Heizwert	H _{U(WAF)}	MJ/kg	32,13	

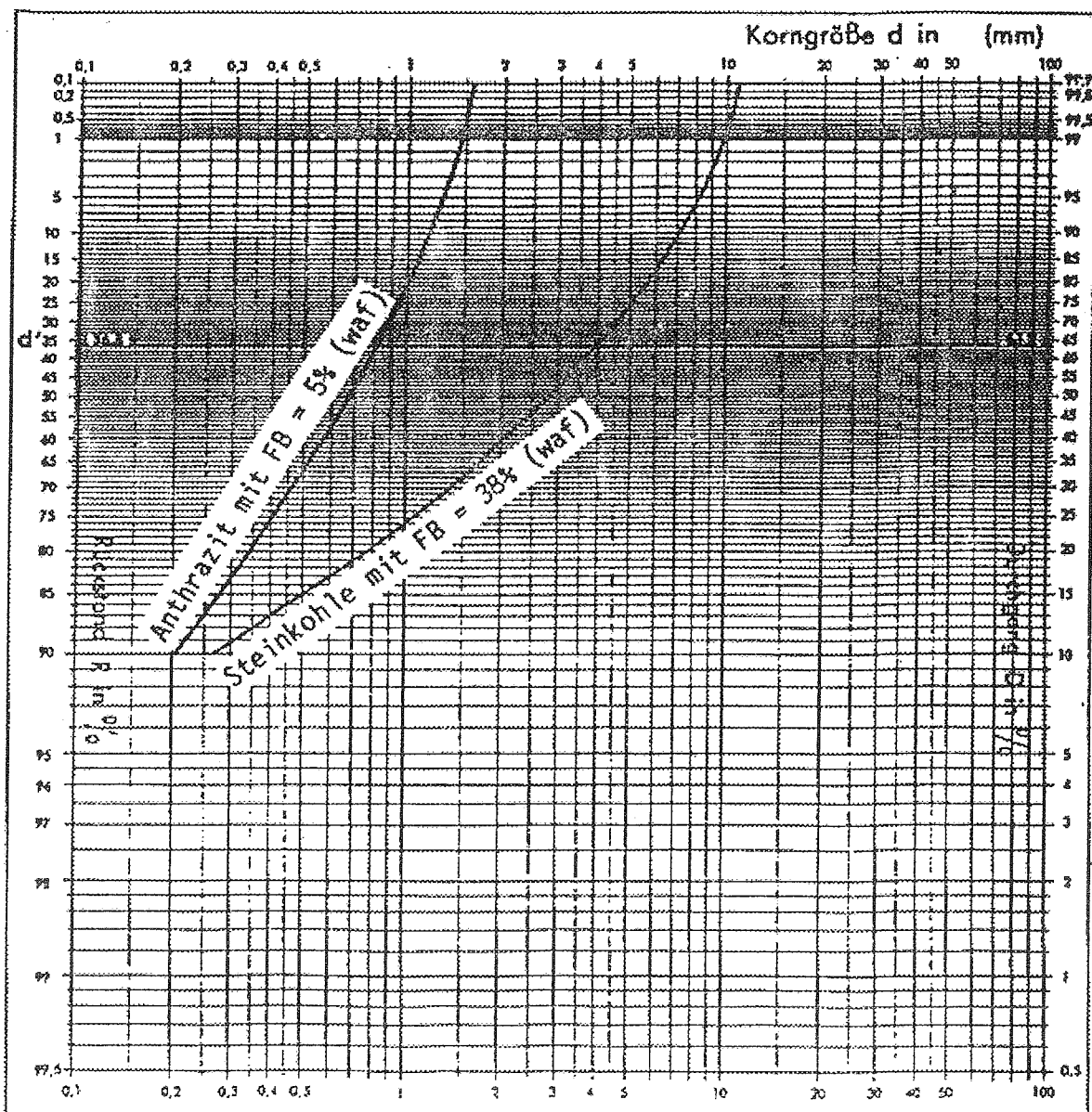
Průměrná analýza popela černého uhlí z Jižní Afriky

SiO ₂	%	40,0 - 55,0
Al ₂ O ₃	%	25,0 - 35,0
Fe ₂ O ₃	%	3,0 - 7,5
Na ₂ O	%	0,3 - 0,9
K ₂ O	%	0,2 - 0,7
TiO ₂	%	1,3 - 1,7
CaO	%	2,8 - 6,2
MgO	%	1,0 - 2,8
Mn ₃ O ₄	% kl.	0,1
SO ₃	%	
P ₂ O ₅	%	2,5 - 8,5

2.2 Zrnitost

Analýza zrnitosti uhlí je znázorněna v diagramu na straně. Tento diagram znázorňuje průběh zrnitosti v závislosti na jeho množství. Je ohraničen rozměrem zrna 10 mm.

Sypná hmotnost používaného černého uhlí se bude pohybuje v rozsahu 0,7 - 0,9 t/m³.



3. Pokyny pro montáž, obsluhu a údržbu

3.1 Pokyny pro montáž

Doporučený způsob montáže je bloková montáž tak, že na předmontážní plošině se svaří výsypky zásobníku a osadí se provizorně na pomocné podpěry do konstrukce. Na předmontážní plošině se pak svaří komory zásobníků včetně sloupů a takto vzniklý montážní díl o hmotnosti cca 62 t se uloží na sloupy v řadě X14.6 X15.9 (šroubovaný montážní styk). Poté se přizvedne výsypka a svaří se montážní styk komory a výsypky. Konstrukce je z výroby opatřena montážními oky.

3.2 Pokyny pro obsluhu

Zásobníky uhlí nesmí být použity nebo upravovány pro jiný druh sypké hmoty, než surové černé uhlí podle bodu 2. tohoto popisu.

Skladováním surového černého uhlí s vlastnostmi podle bodu 2. vzniká v zásobnících prostředí s nebezpečím požáru hořlavých prachů. Proto se bude provádět automaticky kontinuální odběr vzduchu ze zásobníků a analýza množství CO. Výsledky budou k dispozici na obrazovkách řídicího systému. Ve spodní části jsou výsypky zásobníků opatřeny návarky ss zaslepenými přírubami přírubami pro připojení N₂. Zdroj N₂ a způsob jeho přívodu do zásobníků si vyhradil zákazník.

Ovládání zásobníků uhlí se provádí z dozorny kotelny. Plnění zásobníků se provádí v automatickém procesu, jehož stavy jsou signalizovány pomocí čidel do řídicího systému kotlů. Pracovník dozoru musí mít možnost ovlivnit proces plnění jeho zastavením. Proces plnění zásobníku je posán v dokumentaci přívodní linky uhlí.

Kontrola procesu automatického plnění zásobníků se provádí pomocí hladinových sond. Zásobníky jsou opatřeny kapacitními měřicími sondami, které signalizují na obrazovku řídicího systému následující stavy zásobníku:

max.	460 m ³	ca 368 t
min.	8 m ³	ca 0,6 t
signalizace před min.	37 m ³	ca 30 t

Dále jsou zásobníky opatřeny průběžnou kontrolou výšky hladiny pomocí ultrazvukových sond. Signál max. zásobníku musí být přiveden do systému řízení přívodu uhlí do zásobníku a musí zastavit přívodní dopravní pás.

3.3 Pokyny pro údržbu

Údržba zásobníku spočívá v provádění pravidelných revizí.

Revize se provádí 1 x ročně přičemž se kontroluje:

- vizuálně vnější povrch zásobníků, stav svarových hran stav a případná oprava nátěru
- vizuálně vnitřní povrch zásobníků, stav opotřebení obložení vnitřních stěn deskami SOLIDUR a stav šroubů upevňujících desky.
- stav a funkce hladinových sond podle pokynů dodavatele
- stav a funkce zařízení pro kontinuální analýzu CO

O prováděné údržbě je nutno vést doklady

4. Zakázané činnosti

Je zakázáno skladovat v zásobnících jinou sypkou hmotu než surové černé uhlí podle bodu 2.

Je zakázáno jakékoliv svařování a používání otevřeného ohně v prostoru plošiny +36,000 m, jestliže nejsou zakryty vstupní otvory do zásobníků. Svařování v tomto prostoru může povolit uživatel za podmínek, které stanoví v provozním řádu kotelny.

Je zakázáno svařování na vnějších stěnách zásobníku pro možnost deformace obložení SOLIDUR a pro možnost vzniku požáru skladovaného uhlí.

Je zakázáno vstupovat bez písemného povolení zodpovědného vedoucího pracovníka kotelny do zásobníků i když jsou při tom použity předepsané bezpečnostní prostředky.

Je zakázáno vstupovat do zásobníků, byť s písemným svolením zodpovědného vedoucího pracovníka kotelny, jestliže zásobník není zcela vyprázdněn.

Je zakázáno vydávání klíčů od vstupních otvorů bez písemného povolení zodpovědného vedoucího pracovníka kotelny. Klíče musí být v držení jím pověřené osoby.

Je zakázáno vstupovat výpustným otvorem do zásobníků, pokud je v zásobnících uhlí.

5. Opatření nezbytná pro vstup do zásobníků

Vstupovat je možno pouze do prázdných zásobníků za předpokladu, že kontinuální analýza neprokáže výskyt CO. Měření výskytu škodlivin v zásobníku musí být provedeno bezprostředně před vstupem.

Pro vstup do zásobníků musí být dáno písemné povolení zodpovědného vedoucího pracovníka kotelny. Vstup do zásobníků se provádí obvykle pouze za účelem revize podle bodu 3.3.

Pracovník určený pro vstup do zásobníků musí být obeznámen se zvláštními opatřeními, která musí být provedena. Tato zvláštní opatření se týkají především použití:

- bezpečnostního lana
- navíjecího zařízení
- bezpečnostní přilby
- osvětlení vnitřního prostoru zásobníků

Pracovník vstupující do zásobníků musí být pod stálým dohledem nejméně dvou zvlášť pověřených osob.

Pojezd i pohon gurty přívodního dopravního pásu musí zablokovány ve vypnuté poloze.