

Počet vyhotovení	7
Číslo vyhotovení	3

TECHNICKÁ ZPRÁVA

„AS-BUILT“

	Jméno	Podpis	Investor-uživatel	ŠKO-ENERGO s.r.o. Mladá Boleslav
Vypracoval	Ing. Dobšák	<i>Dobšák</i>	Stavba-projekt	Nová teplárna ŠKO-ENERGO s.r.o.
Ověřil	Ing. Chlíbek	<i>Chlíbek</i>	Část stavby-projektu KOTEL K80&K90 PS 08 Odpopílkování	
Schválil	Ing. Černý	<i>Černý</i>		
Vedoucí útvaru			Dílčí část stavby-projektu DPS 08.B Skladování popílku a popela PJ 08.B.01÷PJ 08.B.03	
Objednavatel dokumentace	VÍTKOVICE			
Dodavatel dokumentace	EKOENGINEERING		Stavební úřad	MLADÁ BOLESLAV
Č.dok.-EKO	102-08B-1320-T-102/0		Útvar	964.43
Zodp.proj.	Ing. Klimov		Číslo zakázky	0-996-3015-6
Ved.proj.stav.	Ing. Kolovrat		Datum	11/98
 VÍTKOVICE akciová společnost 70602 OSTRAVA-VÍTKOVICE			Svazek	
			Arch.č.	4-OJ-06 588/0

OBSAH

NÁZEV	str.
Obsah	1
1. ÚVOD	3
1.1 Základní údaje	3
1.1.1 Všeobecné údaje	3
1.1.2 Členění dílčího provozního souboru DPS 08.B Skladování popílku a popela	3
1.2 Výchozí podmínky pro návrh zařízení	3
1.2.1 Výchozí podmínky pro návrh PJ 08.B.01	3
1.2.2 Výchozí podmínky pro návrh PJ 08.B.02	4
1.2.3 Výchozí podmínky pro návrh PJ 08.B.03	5
1.3 Bilance toků popílku a popela včetně spotřeby vzduchu	5
1.3.1 Dopravované množství popílku a popela	5
1.3.1.1 PJ 08.B.03 Suché stáčení	5
1.3.2 Spotřeba tlakového vzduchu	6
1.3.2.1 Spotřeba dopravního vzduchu	6
1.3.3 Spotřeba ovládacího vzduchu	6
1.3.3.1 PJ 08.B.01 Provzdušňování expedičních sil	6
1.3.3.2 PJ 08.B.02 Odsávání síla	6
1.3.3.3 PJ 08.B.03 Suché stáčení	6
2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	7
2.1 PJ 08.A.01 Provzdušňování expedičních sil	7
2.1.1 Specifikace zařízení	7
2.1.2 Popis funkce strojního zařízení	7
2.1.3 Popis řešení potrubí	7
2.1.4 Uzemnění potrubního rozvodu	8
2.2 PJ 08.B.02 Odsávání síla	9
2.2.1 Specifikace zařízení	9
2.2.2 Popis funkce strojního zařízení	9

2.2.3	Popis řešení potrubí	10
2.3	PJ 08.B.03 Suché stáčení	11
2.3.1	Specifikace zařízení	11
2.3.2	Popis funkce strojního zařízení.....	11
2.3.3	Popis řešení potrubí	12
3.	SPOTŘEBA ENERGIÍ.....	13
3.1	Elektrická energie	13
3.2	Stlačený vzduch	14
3.2.1	Dopravní vzduch.....	14
3.2.2	Ovládací vzduch	14
4.	TECHNICKÉ POŽADAVKY	15
4.1	Požadavky na montáž strojní části	15
4.2	Požadavky na montáž potrubí	16
4.3	Zkoušení potrubí.....	17
4.3.1	Zkoušení potrubí pro dopravu popela a popílku	17
4.3.2	Zkoušení potrubí stlačeného vzduchu.....	17
4.3.2.1	Tlaková zkouška potrubí dopravního vzduchu.....	17
4.3.2.2	Tlaková zkouška potrubí ovládacího vzduchu.....	18
4.4	Profukování potrubí	19
4.5	Nátěrový systém	20
4.5.1	Nátěrový systém PJ 08.B.01 a PJ 08.B.03	20
4.5.2	Nátěrový systém PJ 08.B.02	20
5.	POŽADAVKY NA OBSLUHU A ÚDRŽBU	22
6.	PRŮVODNĚ TECHNICKÁ DOKUMENTACE	23
7.	PŘÍLOHA	24
	Mazací plán.....	-

1. ÚVOD

1.1 Základní údaje

1.1.1 Všeobecné údaje

Provozní soubor *PS 08 Odpopílkování* zahrnuje veškerou pneumatickou dopravu popílku a popela, který je odlučován z technologického zařízení fluidního kotle K80 a K90, jeho zpětné vrácení do spalovací komory fluidního kotle, dopravu do nakládacích (expedičních) sil. Z expedičních sil je popel a popílek stáčen do autocisteren.

Pneumatická doprava popílku a popela z fluidního kotle K80 a K90 uvnitř kotelny a jeho vnější pneumatická doprava do nakládacích (expedičních sil) je součástí DPS 08.A Pneumatická doprava, který není předmětem popisu v této technické zprávě.

Provozní soubor *DPS 08.B Skladování popílku a popela* zahrnuje provzdušňování nakládacích expedičních sil, odsávání sil a suché stáčení popílku a popela do autocisterny, a to prostřednictvím nakládacích zařízení (stáčecích hubic) .

Každé z dvou nakládacích (expedičních) sil má užitečný objem 400 m³ a slouží ke shromažďování suchého popílku a popela, který je do nich dopraven pneumatickou dopravou z kotlů K80 a K90. Nakládací sila jsou od kotelny umístěna ve vzdálenosti 40m.

Ve výkresové dokumentaci *DPS 08.B Skladování popílku a popela* jsou začleněny, kromě popílkových a popelových potrubní rozvodů, též potrubní rozvody dopravního a ovládacího vzduchu.

1.1.2 Členění dílčího provozního souboru DPS 08.B Skladování popílku a popela

Dílčí provozní soubor *DPS 08.B Skladování popílku a popela* je dále členěn na samostatné provozní jednotky, a to:

PJ 08.B.01 Provzdušňování expedičních sil

PJ 08.B.02 Odsávání sila

PJ 08.B.03 Suché stáčení

1.2 Výchozí podmínky pro návrh zařízení

1.2.1 Výchozí podmínky pro návrh PJ 08.B.01

Technologické zařízení pro provzdušňování nakládacích (expedičních) sil *PJ 08.B.01 Provzdušňování expedičních sil*, bylo navrženo na základě těchto výchozích podmínek:

Skladovaný materiál:

Sypná hmotnost:

Obsah vlhkosti:

ložový popel a polétavý popílek

300÷1600 kg/m³

žádný

Maximální teplota:	160°C
Počet nakládacích sil:	2 ks
Užitečný objem sil:	2x400 m ³
Celkový objem sil:	2x450 m ³
Granulometrie - viz předaný diagram rozmezí křivek zrnitosti (rozsevových křivek).	
Tvar dna sila:	kužel s vrcholovým úhlem 60° (stěna kužele svírá úhel od svislice 30°), který je zakončena klenutým dnem $\phi 2000$ mm
Vytápění kužele:	topný had, kterým bude procházet voda o teplotě max. 140°C/min. 80°C

Nakládací sila jsou vyrobena z ocelového plechu.

Ve vnitřním objektu, pod vlastními nakládacími (expedičními) sily, bude dodržena následující teplota z hlediska vytápění vnitřního objektu sil :

Úroveň +0,7÷+5,7 m	min. +5°C
Úroveň +5,7÷16,2 m	min. +15°C

Na úrovni +0,7 (+5,7) může dojít při otevření vrat k poklesu teplot pod bod mrazu.

Dopravní vzduch:	min. přetlak 4,5 bar (0,45 MPa), max. tlakový rosný bod +3°C, obsah olejových částic méně než 5 ppm
------------------	--

Ovládací vzduch:	min. přetlak 6,5 bar (0,65 MPa), max. tlakový rosný bod -40°C, obsah olejových částic méně než 5 ppm
------------------	---

1.2.2 Výchozí podmínky pro návrh PJ 08.B.02

Technologické zařízení pro odsávání sila *PJ 08.B.02 Odsávání sila*, bylo navrženo na základě těchto výchozích podmínek:

Skladovaný materiál:	ložový popel a polétavý popílek
Sypná hmotnost:	300÷1600 kg/m ³
Obsah vlhkosti:	žádný
Maximální teplota:	160°C
Počet nakládacích sil:	2 ks
Užitečný objem sil:	2x400 m ³
Celkový objem sil:	2x450 m ³
Granulometrie - viz předaný diagram rozmezí křivek zrnitosti (rozsevových křivek).	
Max. přetlak v síle (dán přetlak. a podtlak. klapkou)	30 mbar (3000 Pa)
Max. podtlak v síle (dán přetlak. a podtlak. klapkou)	30 mbar (3000 Pa)

Ovládací vzduch: min. přetlak 6,5 bar (0,65 MPa), max. tlakový rosný bod -40°C,
obsah olejových částic méně než 5 ppm

Dopravované množství popela- PJ 08.A.01- Kotel K80:	2,5 t/h
Dopravované množství popela - PJ 08.A.01- Kotel K90:	2,5 t/h
Dopravované množství popílku - PJ 08.A.05 - Kotel K80	10,9 t/h
Dopravované množství popílku - PJ 08.A.05 - Kotel K90	10,9 t/h

1.2.3 Výchozí podmínky pro návrh PJ 08.B.03

Technologické zařízení pro *PJ 08.A.03 Suché stáčení* - poléťavého popílku a popela bylo navrženo na základě těchto výchozích podmínek:

Skladovaný materiál:	ložový popel a poléťavý popílek
Sypná hmotnost:	300÷1600 kg/m ³
Obsah vlhkosti:	žádný
Maximální teplota:	160°C
Počet nakládacích sil:	2 ks
Užitečný objem sil:	2x400 m ³
Počet nakládacích zařízení (stáčecích hubic):	2 ks (1 ks na 1 silo)
Stáčecí výkon na jednu stáčecí hubici:	50 t/h
Pozn.: Pro sypnou hmotnost 300÷500 kg/ m ³ nemusí být dosaženo výkonu 50 t/h.	
Min. výška plnicího otvoru autocisterny	+3,200 m (od ±0 - úroveň vozovky)
Průjezdny profil autocisterny:	3500 (šířka)x4200 (výška) mm
Granulometrie - viz předaný diagram rozmezí křivek zrnitosti (rozsevových křivek).	

Ovládací vzduch: min. přetlak 6,5 bar (0,65 MPa), max. tlakový rosný bod -40°C,
obsah olejových částic méně než 5 ppm

1.3 Bilance toků popílku a popela včetně spotřeby vzduchu

1.3.1 Dopravované množství popílku a popela

Zde jsou uvedeny hodnoty dopravovaného množství popílku a popela, které jsou současně hodnotami garantovanými.

1.3.1.1 PJ 08.B.03 Suché stáčení

Dopravované množství popílku a popela (stáčecí výkon)
do autocisterny připadající na 1 nakládací zařízení (stáčecí hubici): 50 t/h

1.3.2 Spotřeba tlakového vzduchu

Zde jsou uvedeny hodnoty spotřeby tlakového vzduchu, které jsou současně hodnotami garantovanými.

Spotřeby tlakového vzduchu jsou vyjádřeny *normálním jmenovitým průtokem* Nm^3/min (Nm^3/h), který je vztažený na *standardní podmínky*.

Standardní podmínky jsou: $T_n=20^\circ$; $p_n=1,013$ bar (p_n je absolutní tlak); relativní vlhkost vzduchu je 65%.

1.3.2.1 Spotřeba dopravního vzduchu

Průměrná spotřeba dopravního vzduchu pro
PJ 08.B.01÷03 (pro obě sila současně):
- pro jedno nakládací silo

900 Nm^3/h
450 Nm^3/h

1.3.3 Spotřeba ovládacího vzduchu

Spotřeba ovládacího vzduchu se týká PJ 08.B.01÷03.

Průměrná spotřeba ovládacího vzduchu
pro 2 nakládací sila dohromady:

60 Nm^3/h

1.3.3.1 PJ 08.B.01 Provzdušňování expedičních sil

V této provozní jednotce se jedná o spotřebu ovládacího vzduchu pro pneumatické pohony kulových kohoutů. Tato spotřeba je zahrnuta v celkové průměrné spotřebě - viz ad)1.3.3.

1.3.3.2 PJ 08.B.02 Odsávání sila

Průměrná spotřeba ovládacího vzduchu
pro regeneraci obou filtrů současně:
- pro jeden filtr

40 Nm^3/h
20 Nm^3/h

1.3.3.3 PJ 08.B.03 Suché stáčení

V případě suchého stáčení se jedná o spotřebu ovládacího vzduchu pro pneumatické pohony kulových kohoutů a pneumatické pohony armatur vlastního nakládacího zařízení (stáčecí hubice) a jejího snímače hladiny. Spotřeba ovládacího vzduchu je zahrnuta v celkové spotřebě viz ad)1.3.3.

2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

2.1 PJ 08.B.01 Provzdušňování expedičních sil

Hranice dodávky:

- * od kuželové výsypky sil 00 ETH01 BB001 a 00 ETH02 BB001 zakončené klenutým dnem
- * potrubní rozvod dopravního vzduchu potrubím $\phi 108 \times 4$, ovládacího vzduchu potrubím $\phi 44,5 \times 2,9$, který je veden po boční konzole potrubního mostu a je ukončen s koncem potrubního mostu = připojovací bod pro rozvod stlačeného vzduchu (dopravního a ovládacího) pro provzdušňování nakládacích (expedičních) sil.

2.1.1 Specifikace zařízení

Pneumatická skříň - 00 ETP11 GH001, 00 ETP12 GH001

- | | |
|--|---------|
| * hmotnost | 20,2 kg |
| * pneumatická skříň | 2 ks |
| * napájení pneumatické skříně | 24 V DC |
| * počet magnet. ventilů ve skříně (monostabilních) | 3 ks |
| * příkon cívky elektromagnetu | 2 W |

2.1.2 Popis funkce strojního zařízení

Pneumatické skříně nakládacích (expedičních) sil se nachází v temperovaném prostoru pod výsypkami expedičních sil, a to nad plošinou +5,700 m.

Pneumatická skříň (zkratka PneuSkř) 00 ETP11 GH001 a 00 ETP12 GH001 je provedena z plechové skříně s krytím IP54, ve které jsou na společné desce umístěny 3 magnetické ventily (solenoidy). Magnetické ventily ovládají pohony kulových kohoutů, které přivádí vzduchu do horního nebo spodního provzdušňovacího věnce výsypek. Dále ovládají provzdušňování nakládacích potrubí DN300, které jsou zaústěny do nakládacích (stáčecích) hubic 00 ETH10 AF001 a 00 ETH20 AF001.

Provzdušňování výsypek nakládacích sil (horního nebo spodního provzdušňovacího věnce) se ručně spouští z řídicích skříní, které jsou umístěny v přízemí nakládacích sil. Pro každé nakládací silo je 1 řídicí skříň. Řídicí skříně komunikují s řídicím systémem Symatic. Tento řídicí systém komunikuje s řídicím systémem Procontrol, který je součástí vyšší úrovně řízení.

2.1.3 Popis řešení potrubí

Dopravní vzduch, který je určen k provzdušňování den nakládacích (expedičních) sil je v redukční stanici stlačeného vzduchu redukován z tlaku (přetlaku) 0,45 MPa (4,5 bar) na tlak (přetlak) 0,2 MPa (2,0 bar).

Provzdušňování nakládacích (expedičních) sil s kuželovou výsypkou (vrcholový úhel kužele 60°), která jsou zakončena klenutým dnem, je provedeno provzdušňovacími tryskami. Provzdušnění je provedeno samostatným (nezávislým) potrubím ve dvou úrovních, a to v horní části kuželového dna sila a ve spodní části kužele včetně klenutého dna sil. Provzdušnění nakládacích sil 00 ETH01 BB001 a 00 ETH01 BB002 (dále bude použita zkratka NakldSilo) je provedeno nezávislým potrubním rozvodem dopravního vzduchu.

Na horní a spodní provzdušňovací věnec (kruh z trubky DN50) jsou přes hadice napojeny provzdušňovací trysky, které jsou zaústěny do horní, resp. spodní části kuželové výsypky nakládacích sil. Každý provzdušňovací věnec je samostatně napájen ovládacím vzduchem prostřednictvím pneumaticky ovládaných kulových kohoutů. Koncové polohy pneumatických kulových kohoutů jsou snímány indukčními snímači polohy.

Pro napájení pneumaticky ovládaných kulových kohoutů a pneumatických skříní (zkratka PneuSkř) je použit ovládací vzduch o tlaku (přetlaku) 0,65 MPa (6,5 bar). Ovládání pneupohonu armatur je provedeno přes pneumatickou skřín 00 ETP11 GH001 (je součástí nakládacího sila 00 ETH01 BB001) a 00 ETP12 GH001 (je součástí nakládacího sila 00 ETH02 BB001), ve které jsou umístěny magnetické ventily (solenoidy).

Tepelná dilatace potrubí stlačeného vzduchu (dopravního ETP a ovládacího ETX) je kompenzována v lomových bodech potrubních tras. Potrubí je spádováno směrem k odvodňovacímu místu a ke spotřebiči vzduchu - velikost spádu je 3‰.

Rozvody stlačeného dopravního vzduchu (ETP - je redukován v PJ 08.B.01 z přetlaku 0,65 MPa na přetlak 0,2 MPa) a ovládacího vzduchu (ETX - 0,65 MPa) jsou provedeny z hladkých nebo závitových bezešvých trubek.

2.1.4 Uzemnění potrubního rozvodu

Potrubní rozvod stlačeného vzduchu - označení ETP, ETX.

Potrubí stlačeného vzduchu je uloženo na ocelové konstrukci v prostoru nakládacích sil. Vodivé propojení přírubových spojů je zajištěno tak, že všechny hlavy stahovacích šroubů a matice jsou podloženy vějířovitými podložkami s vnějším ozubením dle ČSN 02 1745. Propojení potrubí stlačeného vzduchu s nosnými sloupy ocelové konstrukce nakládacích sil je provedeno pomocí drátu FeZn ϕ 10 mm. Pro vodivé propojení potrubí - ocelový sloup nosné konstrukce bude použita spojovací svorka SS. Uzemnění bude provedeno pod výsypkami nakládacích sil - úroveň +5,700 m, a to na ocelový sloup A2.

Před uvedením do provozu bude dokladována zpráva o revizi doplňujícího pospojování v síti TN-C-S dle ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-4-41 a ČSN 33 2000-5-54.

2.2 PJ 08.B.02 Odsávání sila

Hranice dodávky:

- * příruba 800x1160 na střeše nakládacích (expedičních) sil 00 ETH01 BB001 a 00 ETH02 BB001
- * prostor na střeše nakládacích sil pro umístění přetlakových a podtlakových klapek DN400 (na každém nakládacím síle je 1 přetl. a podtl. klapka)

2.2.1 Specifikace zařízení

Filtr s automatickou regenerací filtračního materiálu tlakovým vzduchem

Typ CARM GH 60/S F6

2 ks

- * celková hmotnost

1500 kg

- * filtrační plocha

60 m²

- * počet tašek

40 ks

- * filtrační materiál

PES 600V

- * předpokládaná tlaková ztráta

600÷1200 Pa

Ventilátor

- * množství filtrovaného vzduchu

65 Nm³/min (3900 Nm³/h)

- * celkový tlak ventilátoru

2500 Pa

- * příkon motoru ventilátoru

4,0 kW

- * napájecí napětí motoru ventilátoru

400V AC/50 Hz

- * krytí

IP 54

Filtr

- * zatížení filtrační plochy

1,1 m³/min

- * spotřeba regeneračního (ovládacího) vzduchu

12÷18 m³/h

- * zbytkový úlet popílku a popela

max. 5 mg/Nm³

Řídicí skříň

- * napájecí napětí

230 V AC/50 Hz

- * příkon

10 W

Přetlaková a podtlaková klapka DN400 - 00 ETH 01 AA201, 00 ETH 02 AA201

- * množství

2 ks

- * hmotnost

189 kg

- * otevírací přetlak

3000 Pa (30 mbar)

- * otevírací podtlak

3000 Pa (30 mbar)

2.2.2 Popis funkce strojního zařízení

Filtr CARM GH 60/S F6 je umístěn na střeše nakládacích expedičních sil a slouží k odsávání sil. Střecha sil má výškovou úroveň +30,700 m. Sila jsou navržena jako

podtlaková vzhledem k odsávání vzduchu při stačení popílku a popela prostřednictvím nakládacích zařízení (stáčecích hubic).

Filtr s označením 00 ETH01 AT001 je součástí nakládacího (expedičního) sila 00 ETH01 BB001 a filtr 00 ETH02 AT001 se nachází na nakládacím (expedičním) silu 00 ETH02 BB001. Přes filtry je odváděn vyexpandovaný vzduch z pneumatické dopravy popílku a popela včetně vzduchu při odsávání nakládacích zařízení (stáčecích hubic) při stáčení popílku a popela do autocisterny. Z hlediska eliminace tlakových rázových špiček, které mohou vznikat při pneumatické dopravě popílku a popela jsou obě nakládací sila propojena spojovacím potrubím o světlosti DN400 - 00 ETH01 BR001. Tím se zvětší celkový objem nad max. hladinami nakládacích sil a při nečinnosti jednoho z dvou filtrů, je množství ho nahradit dočasně filtrem druhým.

Filtry mají automatickou regeneraci filtračního materiálu tlakovým vzduchem (ovládacím -ETX). Regenerace je řízena z řídicí skříně filtru 00 ETH01 GH002 (součást filtru 00 ETH01 AT001) nebo 00 ETH02 GH002 (součást filtru 00 ETH02 AT001) vzhledem k nastavenému regeneračnímu cyklu, který je zkracován pomocí spínače tlakové difference, a to na základě tlakové ztráty na filtračních taškách.

Každé nakládací silo 00 ETH01 BB001 a 00 ETH02 BB001 je chráněno proti nadměrnému přetlaku a podtlaku přetlakovou a podtlakovou klapkou (zkratka PřetlPodtlKlap) 00 ETH01 AA201 a 00 ETH02 AA201

Zapnutí a vypnutí filtrů je řízeno přímo řídicím systémem Symatic, který představuje nižší úroveň řízení. Tento řídicí systém komunikuje s řídicím systémem Procontrol, který je součástí vyšší úrovně řízení. Zapínání filtrů závisí od pneumatické dopravy popílku a popela do nakládacích sil, stačení popílku a popela do autocisterny a od provzdušňování výsypek nakládacích sil.

2.2.3 Popis řešení potrubí

Pro přívod regeneračního vzduchu k filtrům je použit ovládací vzduch, který je veden z potrubního mostu na nakládací sila po konzolách potrubí pro pneumatickou dopravu popílku a popela. Na střeše nakládacího sila 00 ETH01 GH001 se potrubí o světlosti DN40 větví pro jednotlivé filtry na dvě potrubní větve o světlosti DN25. Obě sila 00 ETH01 BB001 a 00 ETH02 BB001 jsou propojena spojovacím potrubím DN400 - 00 ETH01 BR001, obě poloviny potrubí svírají uprostřed vrcholový úhel 60°.

Tepelná dilatace potrubí stlačeného vzduchu (ovládacího ETX) je kompenzována v lomových bodech potrubních tras. Potrubí je spádováno směrem ke spotřebiči vzduchu - velikost spádu je 3 ‰.

Rozvod ovládacího vzduchu (ETX) je proveden z hladkých nebo závitových bezešvých trubek. Na těsnění závitových a přírubových spojů je použit ekologicky nezávadný (bezazbestový) materiál. Spojovací potrubí DN400 na nakládacích silech je ze svařované ocelové trubky se svarem ve šroubovici.

2.3 PJ 08.B.03 Suché stáčení

Hranice dodávky:

- * příruba 337x337 na každé výsypce nakládacího sila
- * prostor na střeše nakládacích sil pro zaústění odvětrávacích potrubí DN150 z nakládacích zařízení (hubic)
- * napojení rozvodu ovládacího vzduchu bude provedeno na centrální rozvod stlačeného vzduchu pod výsypkami nakládacích (expedičních) sil - PJ 08.B.01

2.3.1 Specifikace zařízení

Nakládací zařízení (stáčecí hubice) TOMA 300 LS včetně vstupní armatury
TOMA 300 P - 00 ETH01 AT001, 00 ETH02 AT001

* množství	2 ks
* hmotnost	600 kg
* výkon zařízení	50 t/h
* napájecí napětí hubice	400 V/230 V AC/ 50 Hz
* příkon motoru	0,75 kW/400 V AC/50 Hz
* délka hubice (včetně zdvihu)	2500 mm

Šoupátko 315x315/II	2 ks
hmotnost	74 kg
ovládání	ručně - řetězem

2.3.2 Popis funkce strojního zařízení

Nakládací zařízení (stáčecí hubice) 00 ETH10 AF001 a 00 ETH20 AF001 jsou umístěny na plošině +5,700 m, a to přes pryžové válcové pružiny na rámu.

Nakládací zařízení slouží pro stáčení popílku a popela do autocisterny.

Před započítím vlastního stáčení popílku a popela do autocisterny musí být otevřeno šoupátko na přírubě výsypky nakládacího sila. Obsluha musí požádat velín o povolení stáčení. Po najetí autocisterny do polohy na stáčení, obsluha spustí hubici pomocí ovladače ručního řízení 00 ETH10 GH011 nebo 00 ETH20 GH021, který visí na kabelu stáčecích hubic. Tlačítko DOWN = DOLŮ musí být stlačeno do doby než hubice dosedne na plnicí otvor autocisterny, lana pro spouštění hubice se uvolní, spínač napnutí lán vypne vlastní spouštění hubice. Potom může dojít k vlastnímu stáčení. Během spouštění hubice se otevře odvětrávací armatura.

Po stisku tlačítka LOADING START=START STÁČENÍ se otevře pneumaticky ovládaná vstupní armatura (segmentový uzávěr). Když je autocisterna plná, snímač hladiny uzavře vstupní armaturu. Stáčení lze přerušit stiskem tlačítka LOADING STOP=STOP STÁČENÍ. Hubice nakládacího zařízení se zvedne nahoru stisknutím tlačítka UP=NAHORU. Tlačítko je stisknuto po dobu, pokud snímač koncové polohy nezastaví zvedání, po zastavení zvedání se uzavře odvětrávací armatura. Tlačítkem FLUID=FLUIDIZACE se spouští fluidizace (provzdušňování)

nakládacího potrubí DN300 od nakládacího (expedičního) sila do stáčecí hubice, a to tehdy, pokud se vyskytnou problémy s tokem materiálu.

Tlačítko EMERGENCY STOP=NOUZOVÉ ZASTAVENÍ.

Pokud se nebude delší dobu stáčet popílek a popel do autocisterny, je nezbytné nakládací potrubí DN300 vyprázdnit do autocisterny. Uzavře se ručně ovládané šoupátko pod výsypkou nakládacího (expedičního) sila a nakládacím zařízením (stáčecí hubicí) se sypký materiál stočí do autocisterny.

2.3.3 Popis řešení potrubí

Na dně výsypky nakládacího sila je umístěno ručně ovládané šoupátko, které při otevření umožňuje přívod popílku a popela nakládacím potrubím DN300 do nakládacího zařízení (stáčecí hubice). Nakládací potrubí je provzdušňováno soustavou provzdušňovacích trysek. Přívod dopravního vzduchu pro provzdušňování je přes pneumaticky ovládaný kulový kohout, který se uvádí do činnosti z ovladače ručního řízení 00 ETH10 GH011 nebo 00 ETH20 GH021, který je součástí nakládacích hubic. Odvzdušňovací potrubí DN150 z nakládacích zařízení (stáčecích hubic) je zaústěno do stropů nakládacích sil (úroveň +30,700).

Nakládací trubka je bezešvá o světlosti DN300. Propojení na nakládací zařízení a šoupátko je přes přírubové spoje.

Na těsnění přírubových spojů je použit ekologicky nezávadný (bezazbestový) materiál.

Tepelná dilatace nakládacích potrubí DN300 - 00 ETH10 BR001, 00 ETH20 BR001 je kompenzována přes pryžové válcové pružiny, na kterých jsou nakládací zařízení (stáčecí hubice) uloženy.

Tepelná dilatace potrubí stlačeného vzduchu (ovládacího ETX a dopravního ETP) je kompenzována v lomových bodech potrubních tras. Potrubí je spádováno směrem ke spotřebiči vzduchu - velikost spádu je 3‰.

Rozvod ovládacího vzduchu (ETX) dopravního vzduchu (ETP) je proveden z hladkých nebo závitových bezešvých trubek. Na těsnění závitových a přírubových spojů je použit ekologicky nezávadný (bezazbestový) materiál.

Nakládací zařízení NakldZař (stáčecí hubice) je napojena na ovládací vzduch, pro provzdušňování nakládacího potrubí DN300 je použit dopravní vzduch.

3. SPOTŘEBA ENERGIÍ

3.1 Elektrická energie

Instalované příkony jsou uvedeny v kapitolách Specifikace zařízení.

V prostoru pod výsypkami nakládacích sil je použita napěťová soustava 3+PEN 400 V/230 V 50 Hz, TN-C-S.

Celkový instalovaný příkon při napětí 400 V/3 AC 50 Hz pro PJ 08.B.01÷03 je:
 $P_{\text{celk.}} = 9,5 \text{ kW}$.

Pro pneumatické skříně v PJ 08.B.01 - 00 ETP11 GH001 a 00 ETP12 GH001 je požadováno napětí 24 V DC.

Celkový instalovaný příkon všech magnetických ventilů (solenoidů) při napětí 24 V DC pro obě pneumatické skříně současně (pozn. nikdy nebudou napájeny všechny solenoidy dohromady):
 $P_{\text{celk.}} = 12 \text{ W}$

Napájecí napětí řídicích skříní (řídí regeneraci) filtrů CIPRES je 230 V AC/50 Hz, příkon každé skříně je 10 W.

Celkový příkon obou skříní dohromady činí:
 $P_{\text{celk.}} = 20 \text{ W}$

3.2 Stlačený vzduch

3.2.1 Dopravní vzduch

Celková průměrná spotřeba dopravního vzduchu pro PJ 08.B.01÷03:

* 900 Nm³/h (pro obě nakládací sila dohromady)

3.2.2 Ovládací vzduch

Průměrná spotřeba ovládacího vzduchu pro PJ 08.B.01÷03 je:

* ovládací vzduch pro regeneraci filtru CIPRES 2 x 20 Nm³/h

* pro ostatní spotřebiče
(pneumatickou skříň a nakládací zařízení) 2 x 10 Nm³/h

Celková spotřeba ovládacího vzduchu 60 Nm³/h

Pozn. Celková spotřeba vzduchu závisí na charakteru provozování technologického zařízení.

4. TECHNICKÉ POŽADAVKY

4.1 Požadavky na montáž strojní části

Montáž strojního zařízení (nakládacích zařízení, filtrů aj.) musí probíhat v souladu s požadavky výrobců jednotlivých strojních celků uvedených v průvodně technické dokumentaci jednotlivých výrobců a při respektování obecně platných předpisů bezpečnosti práce.

Uvádění strojního zařízení do provozu, které je dodávkou firmy CIPRES bude provedeno kvalifikovanými zástupci firmy CIPRES BRNO, a to pod vedením a za spoluúčasti jmenovaných zástupců firmy Ekoengineering. Uvedení do provozu nakládacích (stáčecích) hubic provede firma Ekoengineering.

4.2 Požadavky na montáž potrubí

Montáž potrubí pro stáčení popílku a popela, odvzdušňovacího potrubí včetně rozvodu stlačeného vzduchu musí probíhat v souladu s:

ČSN 13 0020 - Potrubí - Technické předpisy

ČSN 13 0021-5.3 - Potrubí - Technická pravidla - Část 5.3: Značení

Montáž potrubí probíhat v souladu s vnitřními předpisy firmy Ekoengineering - viz Typizovaná uložení potrubí

Potrubí je uloženo na konzolách a závěsech pomocí třmenů nebo objímek. Tam, kde to situace vyžaduje jsou navržena atypická uložení potrubí popsána ve výkresové dokumentaci.

Rozvod stlačeného vzduchu je z trubek dle ČSN 42 5710 a ČSN 42 5715 z materiálu 11 353.1, trubky jsou dodány hutním atestem (TDP) dle ČSN 42 0250.12. Potrubí je v místech styků konců svařované, pouze u armatur a v místě napojení na zařízení je použito přírubových spojů nebo šroubovaných spojů. Svary budou provedeny vzduchotěsně.

4.3 Zkoušení potrubí

4.3.1 Zkoušení potrubí pro dopravu popela a popílku

Smontované nakládací potrubí DN300 (určeno pro stáčení popílku do autocisterny) bude podrobeno těmto zkouškám- viz ČSN 13 0020:

a) Stavební zkoušce

b) Tlakovým zkouškám:

- * tlakové zkoušce těsnosti provozním stlačeným (dopravním) vzduchem o přetlaku 0,2 MPa

4.3.2 Zkoušení potrubí stlačeného vzduchu

Smontované potrubí dopravního a ovládacího vzduchu bude podrobeno těmto zkouškám- viz ČSN 13 0020:

a) Stavební zkoušce

b) Tlakovým zkouškám:

- * tlakové zkoušce pevnosti

- * tlakové zkoušce těsnosti

4.3.2.1 Tlaková zkouška potrubí dopravního vzduchu

Dopravní vzduch má označení ETP.

a) Tlaková zkouška pevnosti dopravního vzduchu - potrubí 00 ETP10 BR001, 00 ETP10 BR002

Zkušební látka

stlačený vzduch

Zkušební přetlak

0,45 MPa

b) Tlaková zkouška těsnosti dopravního vzduchu - potrubí 00 ETP10 BR001, 00 ETP10 BR002

Zkušební médium

stlačený vzduch

Zkušební přetlak

0,45 MPa

Ostatní potrubí dopravního vzduchu s označením ETP - za regulátorem tlaku - 00 ETP10 AA003 bude podrobeno následujícím zkouškám:

Tlaková zkouška pevnosti dopravního vzduchu

Zkušební látka

stlačený vzduch

Zkušební přetlak

0,2 Pa

Tlaková zkouška těsnosti dopravního vzduchu

Zkušební médium

stlačený vzduch

Zkušební přetlak

0,2MPa

4.3.2.2 Tlaková zkouška potrubí ovládacího vzduchu

Ovládací vzduch má označení ETX.

a) Tlaková zkouška pevnosti

Zkušební látka

stlačený vzduch

Zkušební přetlak

0,65 MPa

b) Tlaková zkouška těsnosti

Zkušební médium

stlačený vzduch

Zkušební přetlak

0,65 MPa

4.4 Profukování potrubí

U všech potrubí v PJ 08.B.01÷03, která slouží pro rozvod stlačeného vzduchu bude provedeno profukování dle ČSN 13 0020.

Potrubí 00 ETP10 BR001, 00 ETP10 BR002 :

Zkušební látka

stlačený vzduch

Zkušební přetlak

0,45 MPa

Ostatní potrubí dopravního vzduchu s označením ETP - za regulátorem tlaku -

00 ETP10 AA003:

Zkušební látka

stlačený vzduch

Zkušební přetlak

0,2 MPa

Potrubí ovládacího vzduchu s označením ETX:

Zkušební látka

stlačený vzduch

Zkušební přetlak

0,65 MPa

4.5 Nátěrový systém

Filtr CIPRES bude opatřen pouze základním nátěrem Amerlock 400 Color, odstín - RAL 1013, min. tloušťka - 100 μm .

Veškeré potrubí, ocelové konstrukce, podtlakové a přetlakové klapky budou opatřeny pouze základním nátěrem.

Pod označením stlačený vzduch se rozumí dopravní a ovládací vzduch.

4.5.1 Nátěrový systém PJ 08.B.01 a PJ 08.B.03

a) Odvzdušňovací potrubí z nakládacích zařízení (stáčecích hubic):

- * Předúprava povrchu - otrýskání vnějšího povrchu na Sa 2 1/2 dle DIN 55928 část 4
- * Základní nátěr - Amerlock 400 Color
- * Odstín - RAL 1013
- * Tloušťka suchého filmu (μm) - min. 100

b) Nakládací potrubí DN300 - 00 ETH10 BR001 a 00 ETH20 BR001
(výsypka nakládacího sila - nakládacích zařízení):

- * Předúprava povrchu - otrýskání vnějšího povrchu na Sa 2 1/2 dle DIN 55928 část 4
- * Základní nátěr - Amercoat 68 primer
- * Odstín - šedý
- Tloušťka suchého filmu (μm)- min. 70

c) Potrubí stlačeného vzduchu a ocelová konstrukce (konzoly, atd.)

- * Předúprava povrchu - otrýskání vnějšího povrchu na Sa 2 1/2 dle DIN 55928 část 4
- * Základní nátěr - Amerlock 400 Color
- * Odstín - RAL 1013
- * Tloušťka suchého filmu (μm) - min. 100

4.5.2 Nátěrový systém PJ 08.B.02

a) Spojovací potrubí DN400 (na střeše nakládacích sil):

- * Předúprava povrchu - otrýskání vnějšího povrchu na Sa 2 1/2 dle DIN 55928 část 4
- * Základní nátěr - Amerlock 400 Color
- * Odstín - RAL 1013
- Tloušťka suchého filmu (μm) - min. 100

- a) Potrubí stlačeného vzduchu a ocelová konstrukce (konzoly, atd.)
- * Předúprava povrchu - otryskání vnějšího povrchu na Sa 2 1/2 dle DIN 55928 část 4
 - * Základní nátěr - Amerlock 400 Color
 - * Odstín - RAL 1013
- Tloušťka suchého filmu (μm) - min. 100

5. POŽADAVKY NA OBSLUHU A ÚDRŽBU

Ovládání nakládacích zařízení (stáčecích hubic) bude provádět zaškolená obsluha nakládacích expedičních) nebo řidič autocisterny z ovládacího panelu nakládacích zařízení. Zaškolení obsluhy pro nakládací zařízení (stáčecí hubice) provede firma Ekoengineering.

Údržba zařízení (nakládací zařízení, provzdušňování nakládacích sil, filtry CIPRES) je jednoduchá, ale musí být prováděna pravidelně podle instrukcí uvedených v návodu na obsluhu a údržbu zařízení.

6. PRŮVODNĚ TECHNICKÁ DOKUMENTACE

Zhotovitel předá Objednateli průvodně technickou dokumentaci zařízení, jejíž součástí budou i návody k obsluze zařízení. Tato dokumentace bude předána v rámci závazku o zaškolení obsluhy ve smyslu Smlouvy o dílo 103-01-97.

7. PŘÍLOHA