

Vývoj, výroba a zkušenosti z provozu drtičů strusky v Elektrárně Mělník

Ing. Jaroslav Svoboda, Ing. Jaromír Täuber

Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a.s., tř. Budovatelů 2830/3, Most, svoboda@vuhu.cz

Přijato: 26. 10. 2012, recenzováno: 4. 12. 2012, 24. 1. 2013, 5. 2. 2013

Abstrakt

Pro spolehlivý provoz technologie strojního odvodnění strusky vynášené mokrou cestou z elektrárenských nebo teplárenských kotlů je nezbytné garantovat maximální velikost zrna strusky vstupující do této technologie. V případě nově budovaného provozu strojního odvodnění strusky v areálu Elektrárny Mělník (EMĚ) byl tento problém vyřešen vývojem a dodávkou nových drtičů strusky instalovaných pod vynašeči strusky pod kotli.

Development, production and experience from operation of cinder crushers in Mělník power station

Maximum cinder grain size entering technology of mechanical dehydration of cinder taken out from power or heat station through a wet way must be guaranteed for reliable operation of the technology. The problem was solved by development and delivery of new cinder crushers installed under cinder takeoffs under boilers in case of a new constructed operation site for mechanical cinder dehydration in the Mělník (EMĚ) power plant facility.

Entwicklung, Produktion und Erfahrungen aus dem Betrieb der Schlackenbrecher im Kraftwerk Mělník

Für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb der Technologieanlagen für maschinelle Entwässerung von Schlacke, die aus den Kraftwerks- und Heizkraftwerkskesseln auf nassem Weg ausgetragen wird, ist es unerlässlich, die maximale Korngröße der in diese Technologie eintretende Schlacke zu garantieren. Im Falle des neu gebauten Betriebs der maschinellen Entwässerung von Schlacke am Standort des Kraftwerkes Mělník (EMĚ) wurde das Problem durch Entwicklung und Lieferung neuer Schlackenbrecher gelöst, die unter den Schlackenausträgern im Unterkesselraum installiert sind.

Klíčová slova: válcový drtič, struska, odvodnění.

Keywords: cylinder crusher, cinder, dehydration.

1 Úvod

Tento článek navazuje na článek s názvem „Strojní odvodnění strusky na elektrárnách Mělník“ autorů Ing. Jaromíra Täubera a Ing. Jaroslava Svobody, který byl uveřejněn v číslech 3/2012 a 4/2012 Zpravodaje Hnědé uhlí.

V článku je podrobně popsána technologie drcení strusky vynášené vynašečem z vodní lázně vynašeče strusky pod kotlem. Jak bylo uvedeno v předcházejícím článku, bylo pro bezproblémový chod nové technologie nutno zajistit drcení strusky na maximální velikost zrna 30 mm.

Původní drtiče, instalované pod kotli, byly projektovány na drcení na velikost zrna 50 mm, ale po částečném opotřebení byla výstupní zrnitost větší. Požadovanou maximální velikost

zrna do 30 mm tyto drtiče nebyly schopné dodržet [1].

2 Popis původních drtičů

Pod šesti kotli EMĚ I (K1 až K6) a pod dvěma kotli EMĚ II (K9 a K10) byly instalovány drtiče s maximálním výkonem 15 t.h⁻¹ drcené elektrárenské strusky.

Jednalo se o dvouválcové drtiče s ozubenými drticími válci. Tyto drtiče měly pohon o výkonu 11 kW. Primární převod byl od hnací kuželočelní elektropřevodovky proveden převodem ozubenými koly na první drticí válec. Druhý drticí válec byl poháněn ozubeným převodem od prvního drticího válce. Mezi drticími válci byl vložen tvarovaný nosník s drticími hřebeny. Drcení strusky probíhalo střiháním a drcením zrna vtaženého ozubenými drticími válci o středový hřeben. Drtič



Obr. 1: Drtič strusky 15 t.h⁻¹.



Obr. 2: Drtič strusky 15 t.h⁻¹.



Obr. 3: Původní drtič strusky 15 t.h⁻¹ po demontáži.



Obr. 4: Drtič strusky 15 t.h⁻¹ - drticí válce.

měl mechanickou ochranu v podobě střížné pojistky zhotovené z ploché oceli. Provedení drtičů v provozní poloze je patrné z obrázků č. 1 a 2, drtiče po demontáži jsou na obrázcích č. 3 a 4.

Pod kotlem EMĚ III (K11) byly instalovány dva drtiče s výkonem 40 t.h⁻¹ drcené strusky. Tyto drtiče měly pohon o výkonu 22 kW. Primární převod byl od koaxiální elektropřevodovky proveden dvouřadým válečkovým řetězem na první drticí válec. V řetězovém kole na drticím válci byla vložena pojistná spojka s dvěma tahem namáhanými šrouby, které se při překročení maximálního krouticího momentu přetrhly a odpojily tak pohon drtiče. Přenos výkonu na druhý drticí válec byl proveden ozubenými koly. Drcení zrn strusky probíhalo mezi ozu-

benými drticími válci a hřebeny instalovanými na bocích skříně drtiče. V případě závalu drtiče bylo možno spustit reverzní chod drticích válců, který pomohl rozrušit nahromaděná zrna strusky nad drticími válci. Provedení drtiče je patrné z obrázků č. 5-8.

Vzhledem k tomu, že oba typy původních drtičů nebyly schopné drtit zrna vystupující strusky na požadovanou velikost do 30 mm, bylo nutno zajistit nové drtiče splňující výše uvedený požadavek na maximální velikost výstupního zrna drcené strusky. Drtiče s požadovanými parametry neměl žádný výrobce ve standardním výrobním programu a proto bylo přistoupeno k vývoji nových drtičů.



Obr. 5: Drtič strusky 40 t.h⁻¹.



Obr. 6: Drtič strusky 40 t.h⁻¹ při opravě.



Obr. 7: Detail pojistné spojky.



Obr. 8: Detail opotřebených drticích válců.

3 Požadované technické parametry nových drtičů

Zadávací parametry pro vývoj nových drtičů byly následující [2]:

4 Návrh drtičů

Velikost výstupního zrna	max. 30 mm
Drticí výkon pro kotle K9 a K10	15 t.h ⁻¹
Drticí výkon pro kotle K11	40 t.h ⁻¹
Výška horní příruby od podlahy (hrany kolejnice)	850 mm
Maximální vstupní zrno	zadavatel nespecifikoval
Nutno dodržet maximální obrys pro vyvezení drtiče z pracovní polohy.	

Na základě těchto zadávacích parametrů byl proveden a konzultován první návrh technického řešení vhodných drtičů. Maximální velikost vstupního zrna byla definována velmi volně a v průběhu času se měnila v rozsahu od 200 mm do 400 mm, případně i více.

Při využití zkušeností z návrhů a provozů různých typů drtičů, které měli členové realizačního týmu, byla zvolena koncepce dvouválcových drtičů s protiběžnými ozubenými drticími válci. Pro dodržení maximální požadované velikosti výstupního zrna drcené strusky bylo nutno použít drticí válce s maximální velikostí vtahovacích zubů méně jak 30 mm. Dále bylo nutno drtiče vybavit ochranou proti poškození od nedrtitelných kusů, které se mohou dostat z kotle do drcené strusky.

Jako první byl zpracován návrh drtiče s výkonem 15 t.h⁻¹. Drtič s výkonem 40 t.h⁻¹ byl navrhován až na základě zkušeností z ověřovacího provozu drtiče s výkonem 15 t.h⁻¹.

4.1 Drtič DS500/15

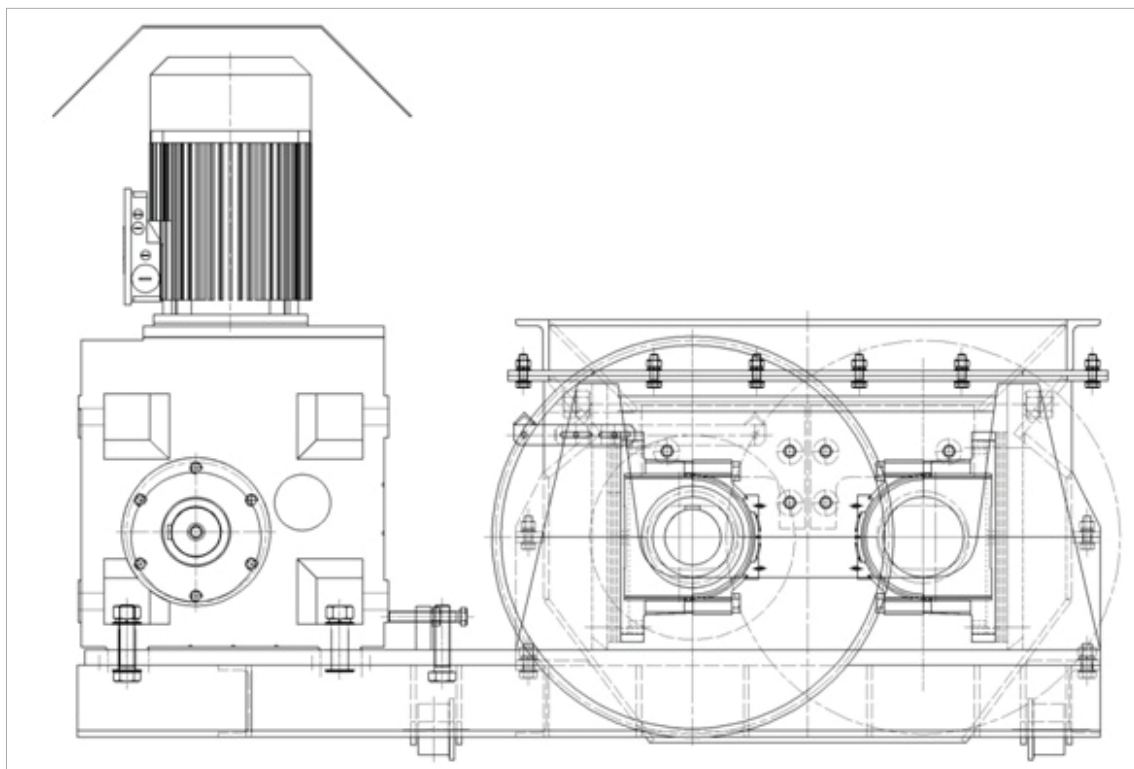
Při návrhu drtiče se jako základní problém jevila maximální požadovaná zástavbová výška horní příruby 850 mm od pojezdové kolejnice zabudované v podlaže kotelny. Vzhledem k tomu, že nad drticí válce bylo nutno ještě umístit vstupní násypku, která navede strusku vypadávající z výsypky vynášče strusky, byl maximální možný průměr drticích válců 500 mm. Velice problematické bylo i omezení maximální možné výšky vtahovacích zubů drticích válců. Při požadovaném maximálním rozměru výstupního zrna do 30 mm bylo nutno použít vtahovací zuby s maximální výškou do 30 mm. Tato výška vtahovacích zubů ovšem výrazně omezuje schopnost drticího válce vtahovat velké kusy strusky do drtiče.

Z důvodu omezení maximální výšky drtiče na 850 mm bylo nutno vstupní násypku integrovat přímo do skříně drtiče. Provedení drtiče je patrné z obrázku č. 9.

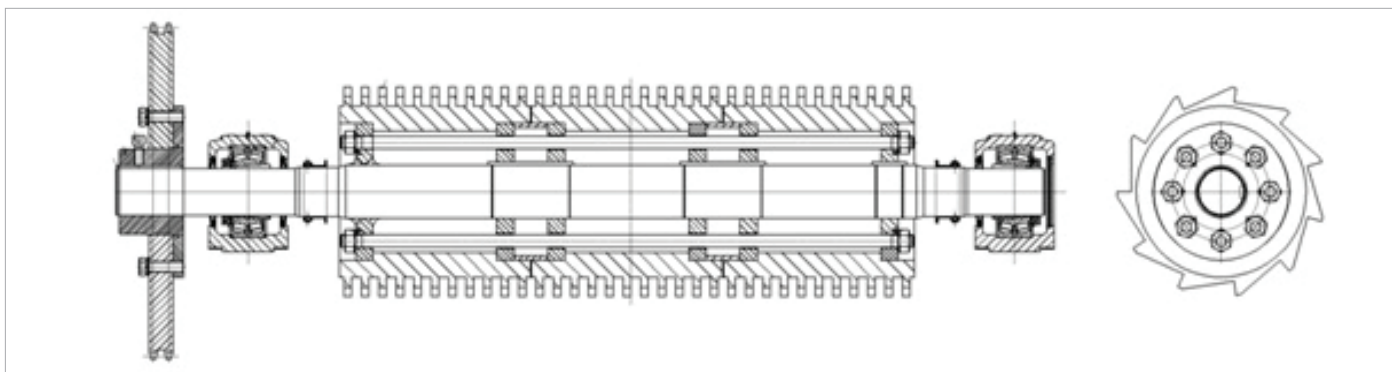
Při návrhu konstrukce drticího válce bylo od počátku uvažováno o dvou variantách:

1. Drticí válec s pláštěm odlitým z oteruvzdorné ocelolitin.
2. Drticí válec složený z tvarovaných kotoučů z oteruvzdorného plechu.

Vzhledem k velice dobrým zkušenostem z provozu drtičů osazených drticími válci s pláštěm z oteruvzdorné ocelolitin VTS byl první drtič osazen odlitým pláštěm drticího válce. Zpočátku bylo zvažováno, že plášť válce bude odlit vcelku a následně obroben. Vzhledem k technologickým možnostem slévárny a i z ekonomických důvodů byl první návrh upraven tak, že plášť drticího válce byl složen ze třech stejných válcových dílů.



Obr. 9: Drtič DS500/15.



Obr. 10: Řez drticím válcem s odlitým pláštěm.

Obrobené a tepelně zpracované odlitky pláště jsou nasazeny na hřídel s nosnými kotouči a staženy stahovacími svorníky. Krouticí moment z hřídele na plášť je přenášen třením mezi nosnými kotouči a válcovými segmenty pláště. Potřebná třecí síla je vyvozena předepnutými stahovacími svorníky.

Tvar vtahovacích zubů na obvodu pláště drticího válce i šířka zubů a mezer byla dána požadavkem maximální velikosti výstupního zrna drceného materiálu.

První prototyp byl navržen s 11 vtahovacími zuby na obvodu drticího válce. Zuby byly uspořádány ve šroubovici pro lepší vtahování a omezení rázů při drcení. Zuby mají tloušťku 18 mm. Mezery jsou široké 23 mm.

Hřídel drticího válce je uložen v ložiskových tělesech s dvouřadými soudečkovými naklápěcími ložisky. Ložisková tělesa jsou opatřena vícebřitými těsnicími kroužky a přípojkami na mazání. Dále je na hřídeli upevněno hnací řetězové kolo. Provedení drticího válce je patrné z obrázků č. 10-12.

Pro drtič DS500/15 byl navržen i drticí válec v provedení s drticími kotouči vyrobenými z oteruvzdorného plechu. Na tomto typu drtiče zatím toto provedení drticího válce nebylo použito. Tento typ drticího válce je použit na drtičích typu DS500/40, které jsou popsány dále v tomto článku. Provedení je až na několik detailů prakticky stejné.

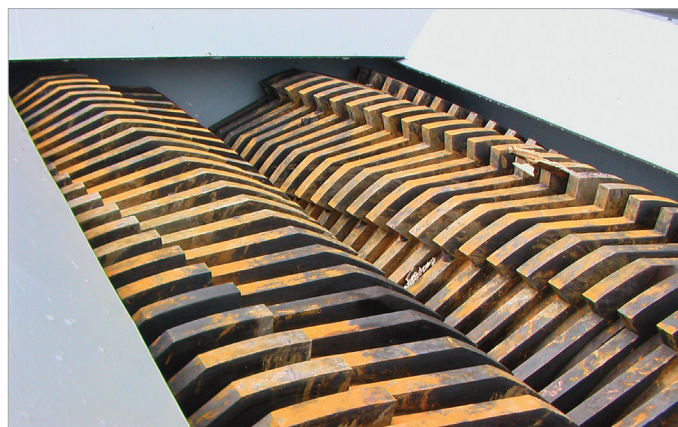
Drtecí jádro složené ze dvou stejných protiběžných válců je uloženo ve skříni svařené z ocelových plechů. Součástí skříně je i integrovaná násypka. Pod násypkou jsou umístěny

seřiditelné vyměnitelné hřebeny, které čistí mezery drticích válců od nalepeného materiálu. Provedení skříně je patrné z obrázků č. 13.

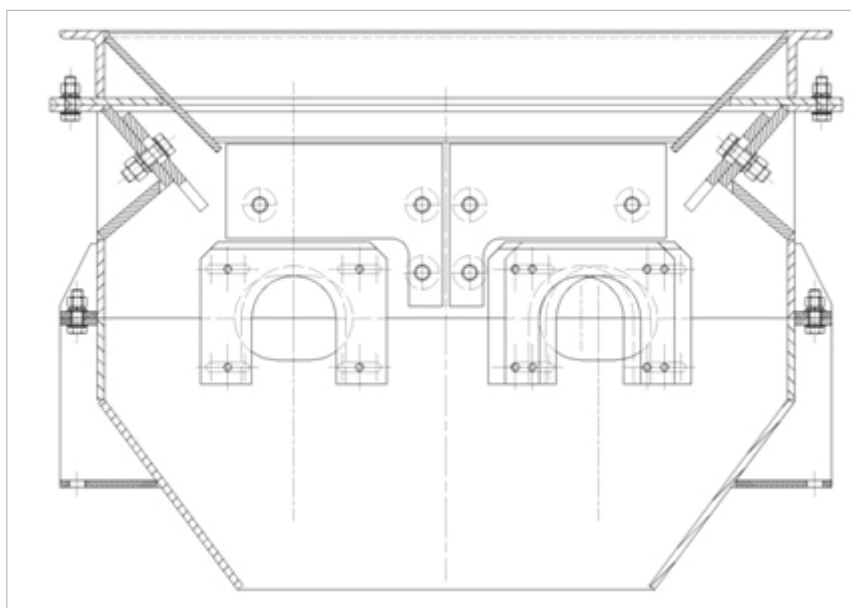
Toto drtecí jádro je uloženo na rámu svařeném z válcovaných ocelových profilů a plechových výpalků. Rám je vybaven pojezdovými koly, které umožňují snazší zavezení drtiče do pracovní polohy pod výsypkou vynašeče strusky.

Pohon drtiče je proveden dvěma samostatnými pohony. Primární pohon je tvořen kuželočelní elektropřevodovkou s motorem o výkonu 15 kW, sekundární pohon dvouřadým válečkovým řetězem. Pohon je vybaven frekvenčním měničem. Na výstupní hřídeli převodovky je nasazeno hnací řetězové kolo. Řetězové kolo je vybaveno třecím lamelovým omezovačem krouticího momentu. Maximální přenášený krouticí moment lze seřizovat.

Na hnacích řetězových kolech drticích válců jsou instalovány clony a na rámu drtiče jsou instalovány snímače otáček. Tento systém společně s řídicím systémem frekvenčních měničů pohonů zabraňuje přetěžování drtičů. Při krátkodobém prokluzu omezovačů krouticího momentu řídicí systém měničů zastaví pohon. Řídicí systém je nastaven tak, že při zastavení kteréhokoliv pohonu spustí reverzní chod obou pohonů a provede několik cyklů k uvolnění případného závalu. Teprve po neúspěšných cyklech řídicí systém odstaví drtič a signalizuje poruchu na velín.



Obr. 11, 12: Dva pohledy na drticí válec s odlitým pláštěm.



Obr. 13: Skříň drtiče.

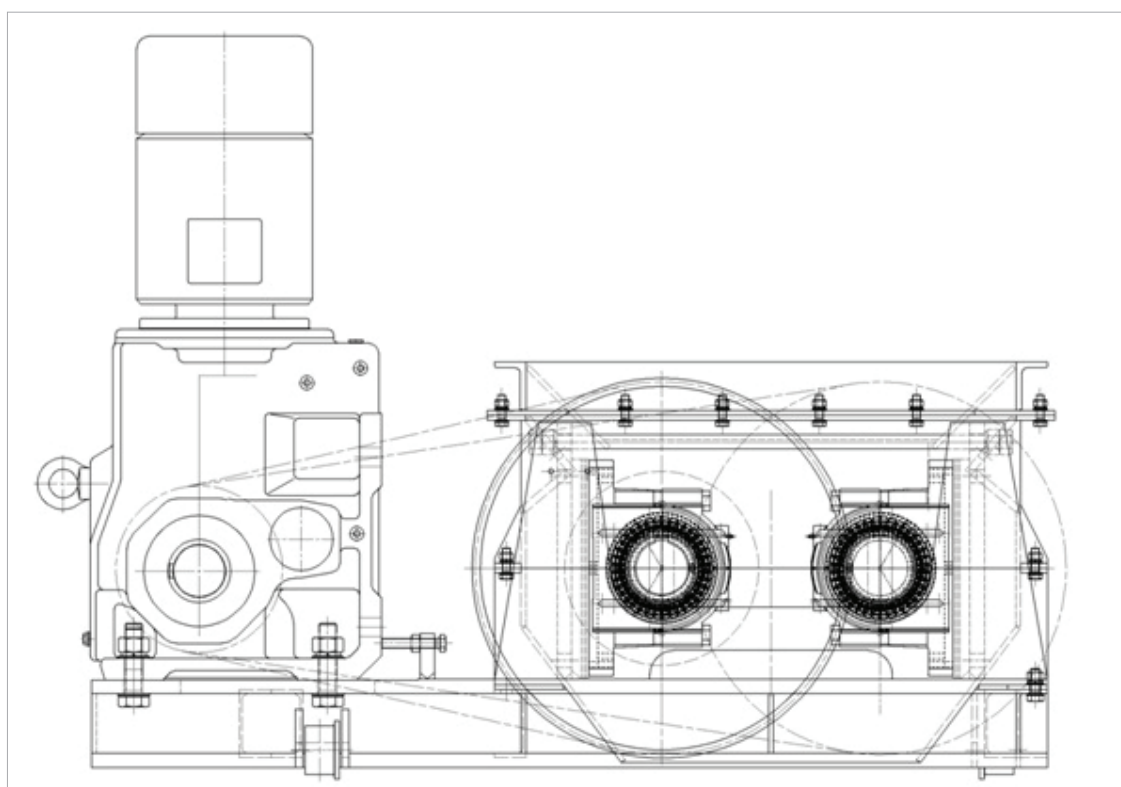
4.2 Drtič DS500/40

Na základě zkušeností s provozem drtiče DS500/15 byl navržen i drtič DS500/40. Tento drtič je stejné koncepce a liší se od typu DS500/15 výkonnějšími pohony a zesílenou konstrukcí rámu. Drticí válce jsou, jak bylo již výše uvedeno, složeny z plechových kotoučů a mají ložiska s větší únosností. Provedení drtiče je patrné z obrázku č. 14.

Drticí válec je složen ze samostatných výpalků z plechu z materiálu HARDOX 600. Tyto plechové výpalky jsou usazeny

na hřídel čtvercového průřezu a staženy stahovacími svorníky. Při skládání drticího válce se střídavě nasazují ozubené a hladké kotouče. Ozubené kotouče se skládají do šroubovice. Stoupání šroubovice lze volit vhodným natočením kotoučů, které mají čtvercovou vnitřní díru a na obvodě 11 vtahovacích zubů. Řez složeným drticím válcem je na obrázku č. 15.

Na následujících obrázcích jsou vyobrazeny různé možnosti skládání ozubených drticích disků drticího válce. Na obrázku č. 16 jsou vtahovací zuby drticích kotoučů drticího válce uspořádány do šroubovice, na obrázku č. 17 jsou uspořádány do



Obr. 14: Drtič DS500/40.



Obr. 15: Řez skládaným drticím válcem.

střídavých řad. Při zkušebním provozu se jako lepší varianta jevílo uspořádání vtahovacích zubů do šroubovice. Drtiče lépe vtahovaly velké kusy strusky a měly rovnoměrnější chod.

Pohon drtiče je obdobně jako u typu DS500/15 proveden primárním převodem s kuželočelní převodovkou a elektromotorem o výkonu 22 kW, sekundární převod je proveden třířadým válečkovým řetězem. Pohon je rovněž řízen frekvenčním měničem.

5 Ověření prototypu a zkušební provoz drtičů

Drtiče dle dokumentace VÚHU a.s. vyráběla a dodávala firma QWERT s.r.o.

První vyrobený kus drtiče DS500/15 byl vyzkoušen u výrobce bez materiálu a následně byl odvezen do Elektrárny Mělník. Zde byl uložen na připravený stojan na nádvoří a postupně byl zkoušen s materiálem.

Pro zkoušku byl připraven nejhorší možný materiál, který by měl drtič drtit. Jednalo se zejména o velice tvrdé spečené kusy z nálepů ze stěn kotle. Tyto kusy drtič bez větších problémů zvládl a tak budoucí obsluha přistoupila i k netradičnímu testování. Prvním pokusem byla šamotová cihla z vyzdívky kotle, se kterou nebyl rovněž žádný problém. Tyto pokusy vyvrcholily vhozením lešenářské trubky a žabky do drtiče. Výsledek tohoto testu je patrný z obrázků č. 18-21.

První zkouška potvrdila, že drtič splňuje požadavky na drcení elektrárenské strusky včetně rozměru výstupního zrna.

Při provozu se projevíly dílčí nedostatky zejména v tuhosti základního rámu a řetězového pohonu.

Z tohoto důvodu byl základní rám drtiče přepracován. Zásadní změnou bylo uložení ložiskových těles do svislé polohy a vymezování vůle mezi drticími válci, jež se provádí vkládáním distančních podložek pod ložisková tělesa. V řetězovém převodu bylo nahrazeno litinové hnací řetězové kolo na hřídeli drticího válce ocelovým řetězovým kolem.

Dále byl mírně upraven i tvar vtahovacích zubů. Na vnějším obvodu byly zkráceny plošky a nový tvar špičatějších zubů umožňuje lepší vytlačování mokré lepidivé strusky z drticí mezery.

V této podobě byly vyrobeny první dva kusy drtičů DS500/15 určené pro provozní nasazení pod kotli K9 a K10. Z organizačních důvodů na straně elektrárny byly ovšem tyto dva drtiče nasazený pod kotel K11. Z teoretického hlediska by toto nasazení drtiče neměly zvládnout, protože kotel K11 produkuje podstatně větší množství strusky než je teoretický maximální drticí výkon tohoto typu drtiče. I přes počáteční obavy drtiče toto nasazení zvládly, ačkoliv někdy na hranici výkonu a občas i při částečném přetížení pohonů.

V této době zajišťoval provoz a údržbu drtičů jejich výrobce. Při tomto nasazení se nevyskytla žádná závažnější porucha.

S využitím zkušeností z tohoto provozu byla zpracována výrobní dokumentace drtiče DS500/40 a následně byly vyrobeny dva kusy těchto drtičů. Nové drtiče byly instalovány pod



Obr. 16: Skládaný drticí válec.



Obr. 17: Skládaný drticí válec.



Obr. 18: Zkouška prototypu DS500/15.



Obr. 19: Materiál pro zkoušku.



Obr. 20: Rozdrčená struska.



Obr. 21: Rozdrčená lešenářská trubka.

vynašeče kotle K11 a drtiče DS500/15 byly přemístěny pod vynašeče kotlů K9 a K10. Pohled do drtiče DS500/40 za provozu pod kotlem K11 je na obrázku č. 22.

Během zkušebního provozu se u drtičů DS500/40 pod kotlem K11 začaly projevovat problémy s ložisky drtičích válců. Postupně došlo k několika haváriím způsobeným poruchami ložisek. Při následných opravách bylo zjištěno, že v ložiskových tělesech není prakticky žádné mazivo a ložisková tělesa i ložiska jsou plná proniklé strusky. Tato struska způsobila zničení ložiskové klece a havárii ložiska. Poškozená ložiska jsou vidět na obrázcích č. 23 a 24.

Příčinou tohoto stavu bylo nedostatečné množství a frekvence doplňování maziva do ložiskových těles. Na základě tohoto zjištění byl upraven předpis pro údržbu, kde bylo předepsáno mazání ložisek 2x týdně, a to takovým množstvím maziva, aby mazivo prokazatelně začalo při mazání z ložiskového tělesa unikat kolem těsnění hřídele. Dále byly mazací hlavice vyvedeny mimo kryty drtiče a s ložiskovými tělesy propojeny tlakovými hadicemi. Tímto opatřením se podařilo počet havárií ložisek omezit.

Na drtičích typu DS500/15, které byly instalovány pod kotly K9 a K10, za celou dobu životnosti k žádné poruše ložisek nedošlo. Při jejich podrobné kontrole bylo zjištěno, že mazací plán, respektive stanovené množství a frekvence mazání, je vyhovující.

Na základě takto získaných informací se nakonec zhotovitel s objednatelem shodli na dodávce centrálního mazacího systému, který byl koncem roku 2011 instalován. Od té doby do konce června 2012 nedošlo k žádné další havárii ložisek.

Dalším negativním faktorem při provozu drtičů DS500/40 pod kotlem K11 byla problematika hromadící se strusky v prostoru drtičů. Často se stávalo, že kolem drtičů byla vrstva strusky uniklá netěsnostmi ze skříně nebo vyházená při závalu vynašeče nad drtičem. Touto struskou se brodíly hnací řetězy, což způsobovalo jejich podstatné zkrácení životnosti. Tento stav je vidět na obrázcích č. 25 a 26.



Obr. 22: Pohled do drtiče při provozu.



Obr. 23: Poškozené ložisko.



Obr. 24: Víko ložiskového tělesa.



Obr. 25: Nahromaděná struska v prostoru drtiče.



Obr. 26: Unikající směs ze skříně vynášече.

Nečistoty se na hnací řetěz dostávaly i z prostoru pod horním krytem pohonu, kde směs vody a jemné strusky unikala netěsnostmi skříně vynášече a tekla přímo na řetěz.

Řešení průniků strusky do prostoru systému řetězového pohonu si vyžádalo drobné stavební úpravy kolem prostoru řetězového ústrojí, které znamenaly zvětšení volného prostoru a lepší možnosti pro úklidové činnosti. Další opatření znamenala intenzivní kontrolu technologické kázně, dodržování provozních předpisů a zvýšení efektivity obslužných/pochůzkových pracovníků. V současné době je navržena instalace krytu

řetězu pro ještě větší omezení vstupu strusky do nežádoucího prostoru.

Oproti stavu pod kotlem K11 jsou drtiče pod kotli K9 a K10 udržovány v čistotě a provozovány a udržovány dle provozních předpisů. Za celou dobu provozu se na těchto drtičích neprojevila žádná vážnější porucha. Drtiče pod kotli K9 a K10 jsou vidět na obrázcích č. 29 a 30.

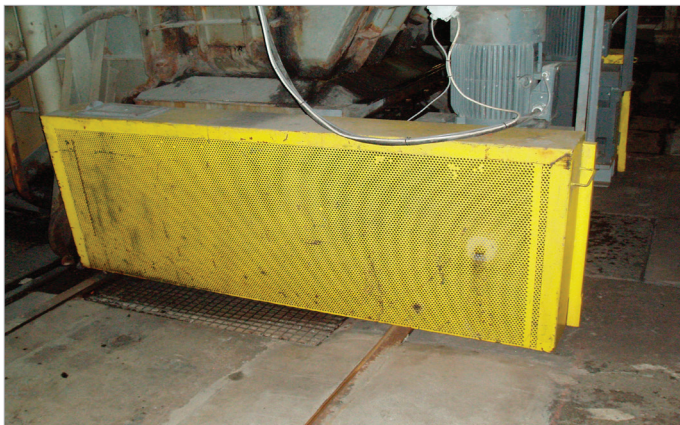
Pro doplnění lze zmínit jeden z posledních zásahů do původní koncepce systému snímání otáček, který vykazoval poruchy u všech drtičů. Během garančního provozu se jako



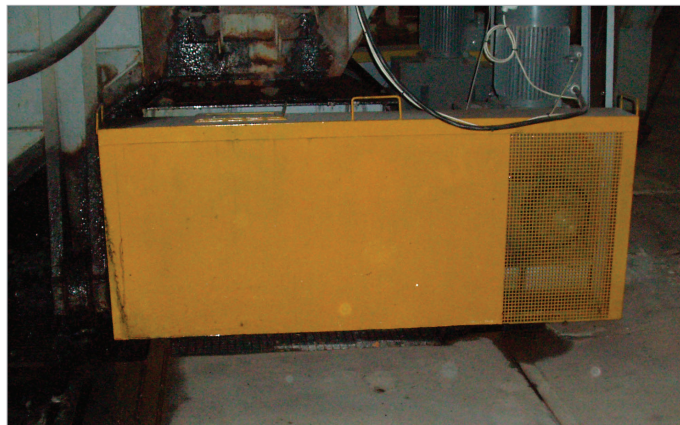
Obr. 27: Příklad zanešeného řetězu.



Obr. 28: Poškozený hnací řetěz drtiče DS500/40.



Obr. 29: Drtič DS500/15 pod kotlem K9.



Obr. 30: Drtič DS500/15 pod kotlem K10.

problematické ukázalo snímání zubů ozubených kol, které nebyly vždy čidlem jasně zachyceny, což znamenalo zvýšenou četnost poruchových stavů. Bylo nutné nalézt jiné řešení. Na jednom z drtičů došlo k přemístění čidel tak, že byla umístěna z vnější strany, aby docházelo ke snímání doplněného kotouče s výstupky. Kotouč je umístěn na velké rozetě, což se ukázalo jako bezproblémové.

6 Užiténý vzor

Technické provedení drtiče je chráněno Užiténým vzorem. Úřad průmyslového vlastnictví v Praze zapsal s účinností od 13.07.2009 užiténý vzor č. sp. PUV 2009-21232 UVZ0043CZ

"Válcový drtič zejména pro drcení kusovitých materiálů" do rejstříku UVz pod číslem zápisu 19849 – viz obrázek č. 31.

7 Závěr

Na základě zkušeností z více jak 30 měsíců provozu drtičů strusky lze konstatovat, že postupným vývojem a při dodržování provozních předpisů se podařilo vyvinout a vyrobit drtiče, které splňují požadované parametry.

Tohoto stavu se podařilo dosáhnout díky velice dobré spolupráci mezi pracovníky VÚHU zajišťujícími vývojové práce na drtičích, pracovníky firmy QWERT zajišťujícími výrobu

Výpis z databáze Patentů a Užiténých vzorů

Údaje byly získány dne 22.7.2009. Na základě dat ze dne (poslední aktualizace DB) 21.7.2009 20:44.

2 z 2

Číslo přihlášky:	2009-21232
Číslo zápisu:	19849
Datum přihlášení:	22.05.2009
Datum registrace v ÚPV u dokumentu se zahraniční prioritou:	22.05.2009
Název:	Válcový drtič zejména pro drcení kusovitých materiálů (EN: Cylindrical crusher especially for crushing lumpy materials)
Přihlašovatel/Majitel:	Výzkumný ústav pro hnědé uhlí, a.s., Most, CZ QWERT s.r.o., Most, CZ
Původce:	Svoboda Ing. Jaroslav, Most, CZ Chytka Dr. Ing. Lubomír, Most, CZ Pelc Ing. Václav, Litvínov, CZ
Užiténý vzor v platnosti:	22.05.2013
Zástupce:	JUDr. Miroslav Kupka, Levého 1532/2, Rakovník, 26901
MPT:	B 02 C 4/02, B 02 C 4/42
Datum zápisu:	13.07.2009
Datum zveřejnění zápisu:	22.07.2009
Stav:	Platný dokument
Druh:	PUV - národní s žádostí o zapsání do rejstříku

Obr. 31: Výpis z databáze Patentů a Užiténých vzorů.

a servis drtičů a pracovníky provozovatele, kteří přispívali svými zkušenostmi z provozu.

Literatura

- [1] CHYTKA, L. a kol.: *Technicko-ekonomická řešení strojního odvodnění strusky z EMĚ III, II a ET*, 45 str., 2007, Most.

- [2] TÄUBER, J. a kol.: *Odvodnění strusky z EMĚ III, II a ET metodou hydrocyklonů na elektrárnách Mělník*, 2010, Most.

Aktualita

PŘÍRODA NÁDRŽE MILADA, ÚZEMÍ PO ZATOPENÍ LOMU CHABAŘOVICE

Václav Šutera a kolektiv

Skupina autorů předkládá v publikaci na 208 stranách informace z vybraných oborů shromážděných ve většině případů v průběhu řady let. Ochrana přírody je tradičně diskutovaným tématem. Především v hustě zalidněných regionech, mezi které se Ústecký kraj řadí, je nalezení kompromisu mezi požadavky společnosti a člověka na jedné straně a potřebami ostatních „obyvatel“ přírody na straně druhé nelehkým úkolem. Proto jakýkoliv příklad zachování funkční krajiny s udržení takových podmínek je velmi cenný a poučný. Myslíme, že právě v lokalitě zbytkové jámy lomu Chabařovice by při rozumném přístupu člověka mohlo k takovému efektivnímu kompromisu dojít.

Tato publikace vznikala v době dokončování rekultivačních úprav bývalého dobývacího prostoru lomu Chabařovice. Jejím hlavním cílem je podat ucelený obraz minulého a především současného společenského a ekologického využití celého území. Jedná se o souhrn prací jednotlivých vybraných disciplín biologie, ve kterých jsou zachyceny výsledky průzkumů a terénních šetření uplynulých období a současnosti v různých fázích rekultivace. Uvedená data mají za úkol podat ucelený náhled na významnost dotčeného území z pohledu biodiverzity v rámci regionálních, ale i neregionálních měřítek. Publikace má, mimo jiné, sloužit jako odrazový můstek pro případné biologické průzkumy v následujících obdobích a může zároveň sloužit i za jakýsi „vzor“ podchycení ochrany prvků přírody v rámci obdobných investičních akcí.

Pro publikaci byla vybrána forma, která bude přístupná jak odborníkům, kteří si zde snad najdou potřebné údaje pro své průzkumy a práce, tak i široké veřejnosti, pro kterou budou následující stránky zdrojem zajímavých informací a poznatků.

V maximální možné míře byla dodržována struktura článků jednotlivých autorů tak, jak byly pro publikaci poskytovány. V některých směrech by se mohla jevit zvolená struktura v neprospěch jakési jednotné formy celého díla, ale v rámci samotné myšlenky a cílů této knihy je uvedený aspekt zanedbatelný. Důležité jsou samotné informace získané několika-

letou prací a specifický rukopis jednotlivých autorů v aktuální době.

Publikaci je možné zakoupit ve vybraných knihkupectvích v Ústí nad Labem.

