

DAS FACH THEMA

Kvalitní svařování v rekordním čase

**Speciální zařízení s vysokým výkonem pro
elektrárenské komponenty**

Nr. 135

Speciální zařízení s vysokým výkonem pro elektrárenské komponenty:

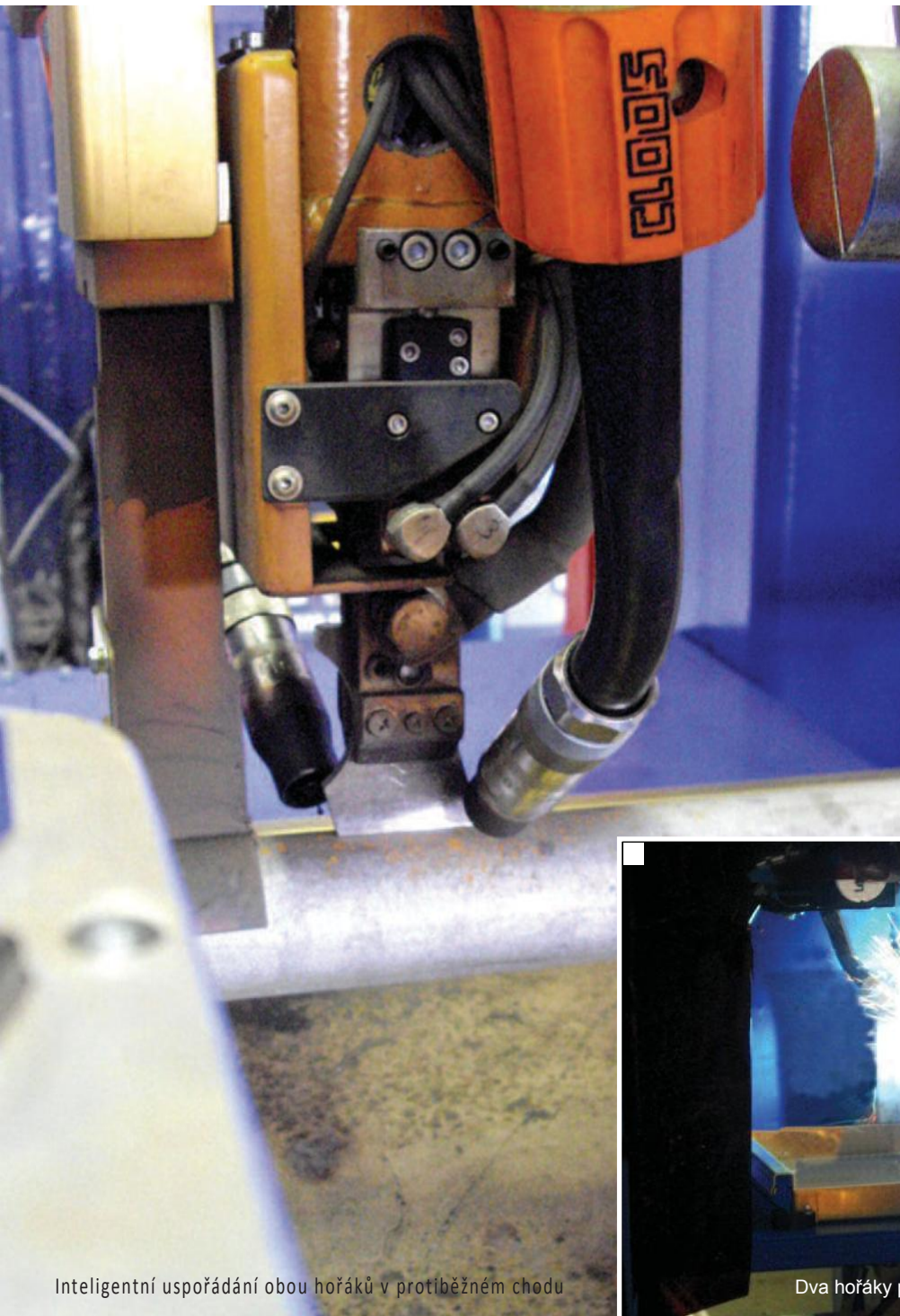
Kvalitní svařování v rekordním čase

Steinmüller Afrika vyrábí v Pretorii komponenty pro elektrárny. Jedno až do dneška jedinečné svařovací zařízení od firmy CLOOS zde svařuje bodově s nejvyšším výkonem. Dosahuje ve srovnání s manuálním svařováním 15krát vyšší výkon a toto zařízení musí svařit přes milion součástek ve směnovém provozu s konstantně vysokou kvalitou.

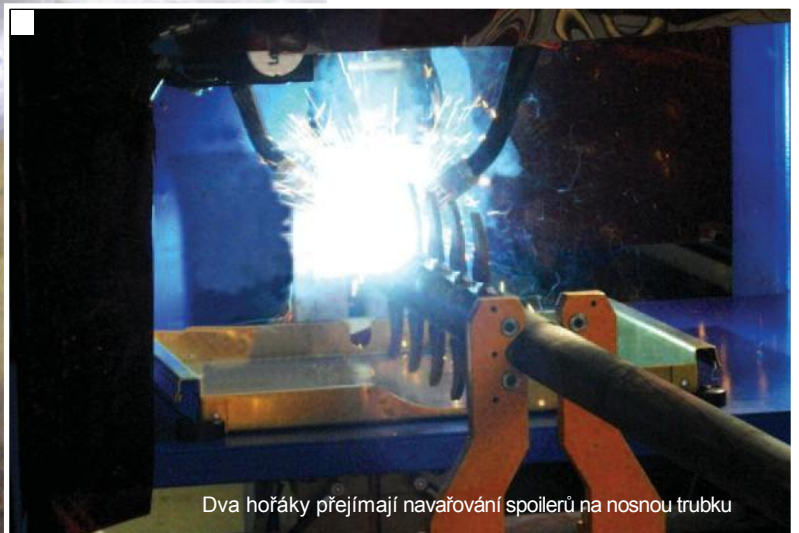
Autor: DI Ralf Högel /Industrie
Kommunikation Högel

Až bude v lednu 2015 uvedena do provozu poslední jednotka jihoafrické elektrárny, stane se toto gigantické zařízení největší uhelnou elektrárnou Afriky. Plánovaná kapacita: 4.800 MW. Až do té doby má Steinmüller Afrika, podnik německé firmy Bilfinger Berger Power Services, ve svém závodě v Pretorii West ovšem ještě hodně práce. Zde bude totiž zhotoveno dvanáct gigantických zhruba 100 metrů vysokých kotlů s průměry 20 až 30 metrů rovněž tak jako značný počet součástek, mezi jinými nosné trubky se zhruba 100.000 spoilerů pro kotle.

Pro elektrárenské specialisty a jejich stěží 500 pracovníků na pracovišti Pretoria to znamená přivařit, více jak jeden milion spoilerů – tak se nazývají nosné plechové panely pro výhřevné plochy uvnitř kotle – s jejich nosnými trubkami. K těmto součástkám bude přidána v elektrárně klíčová kladka, jsou totiž odpovědné za bez-



Inteligentní uspořádání obou hořáků v protiběžném chodu



Dva hořáky přejímají navařování spoilerů na nosnou trubku

pečnou soudržnost všech topných článků, které se nacházejí uvnitř parního generátoru. Aby se dalo čelit teplotám převládajícím v této oblasti, jsou držáky provedeny jako trubky s navařenými spoilerly. Tím je na jedné straně zajištěno chlazení a zamezeno zokoujení na straně druhé. Za zhruba 80 procent všeho svařování zodpovídá speciální zařízení firmy Carl Cloos Schweißtechnik GmbH. Nynější objem zakázek bude pravděpodobně v roce 2013 uzavřen.

V porovnání s manuálním svařováním má automatizované svařování nesporné výhody. Thomas Barthel, svářecí manažer u firmy Steinmüller Afrika: „I bez vystředění součástek dosahuje CLOOS-zařízení se dvěma současně pracujícími hořáky a dvěma svářecími zdroji konstantní a vysokou kvalitu svařování, velmi vysokou přesnost a – pro nás rozhodující důvod k pořízení a optimalizaci tohoto zařízení – senzačně krátké svařovací časy.“ Oproti ruční výrobě je toto speciální zařízení podle počtu navařených spoilerů až 15krát rychlejší, než nejkoušenější svářeč.

Takto funguje automatizované svařování

Obsluha zařízení je co možná nejjednodušší. Uživatel vloží nosnou trubku a spustí zařízení. Přivařované spoilerly jsou přiváděny ze zásobníku a přesně polohovány přes jednotku Pick & Place. Oba hořáky předjíždějí a svařovací proces začíná. Stehovacích procesů zde není zapotřebí.

Aby bylo možno čelit teplotám, které vznikají v kotli elektrárny, jsou nosné trubky zhotoveny z relativně nové oceli 7CrMoVTiB 10.10, spoilerly variantně z 13CrMo4.5, X10CrAlSi7 nebo X10CrAlSi18. U těchto žáruvzdorných ocelí musí být ovšem přívodu tepla věnována zvláštní pozornost. Jak vysvětluje Thomas Barthel, jsou proto oba svařovací stehy jednoho spoileru sice současně navařovány na nosnou trubku, avšak jedno svařovací rameno startuje vpředu na pravé straně, zatím co druhé rameno vzadu na levé straně spoileru začíná se svařovacími pracemi. Svařovány jsou cca 50 mm dlouhé stehy spoileru postupem navařování jedním drátem. Aby bylo možné kontrolovat přívod tepla pracuje Steinmüller Afrika v různých



Zásobník je schopen ukládat různé typy spoilerů a zajišťuje tak vysokou flexibilitu.

sektorech s rozdílnými parametry.

Thomas Barthel: „Startujeme s minimálním svařovacím proudem, potom jdeme postupně výše a na konci opět dolů. Kompletní ovládání svařovacího proudu je prováděno přes inovační svařovací zdroj GLC 553 MC3/R CLOOS, který se skvěle osvědčil.“



Zařízení odvádí svařovací stehy vysoké kvality – spolehlivé z hlediska procesu a schopné reprodukce



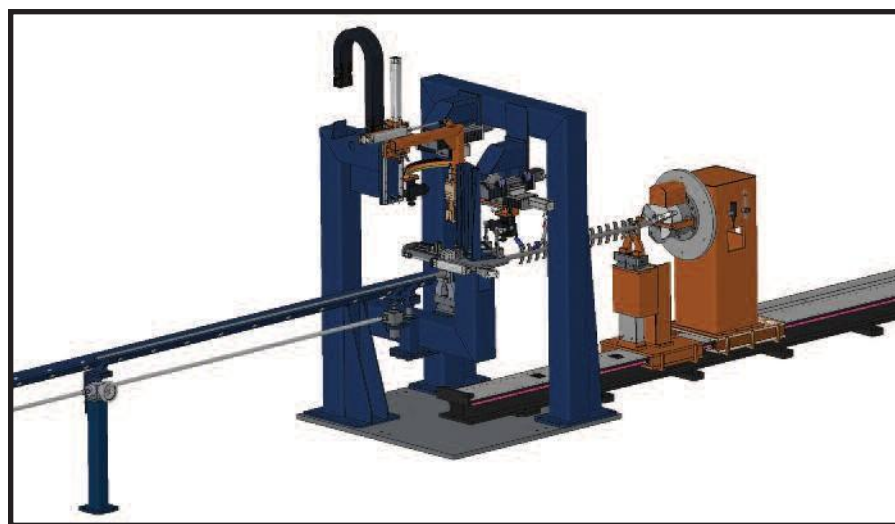
Spojená jednotka: Nosná trubka s přiléhajícími příčnými trubkami (výhřevná plocha), kterou je vedena vodní pára pro výrobu proudu.

Zkonstruované svařovací programy

Aby bylo možno spojovat žáruvzdorné oceli v potřebné kvalitě, pracovala firma Steinmüller a CLOOS pečlivě na svařovacích parametrech. Nejdříve byly na základě zkušeností firmy Steinmüller Afrika nasazeny základní svařovací parametry, které pak byly v následujících pokusech jemně vyladěny. Přitom byl svařovací postup řízen tak, že přívod tepla do součástky byl optimalizován a mohl být zohledněn tepelný tok vznikající při svařování, vysvětluje Thomas Barthel.

Po svaření jednoho spoileru jedou hořáky poněkud zpátky, trubka se automaticky otočí o 180 stupňů, a další spoiler je nastaven do polohy a přivařen. Asi po 25 minutách opouští kompletně svařená nosná trubka zařízení. Protože je podávací jednotka a lyneta volně programovatelná, je rozmanitost typů téměř bez hranic.

Zařízení je využíváno úspěšně od října 2009 a díky vysoké svařovací rychlosti enormnímu výkonu se prosazuje po stránce hospodárnosti. Dle přesvědčení p. Thomase Bartla má na tom podíl též technická podpora firmy CLOOS: „Vzhledem k vysoké kompetenci zaměstnanců může nás CLOOS v případě otázek přes telefonní horkou linku spolehlivě a rychle podporovat.“



Simulace 20 m dlouhého speciálního svářecího zařízení se znázorněním upnuté a částečně svažené nosné trubky

Dodatečná rozšíření jako opce

Alternativně může být zařízení doplněno indukční předehřívací jednotkou, která předehřívá trubku na definovanou teplotu před vlastním svařovacím procesem. Na programu jako opce stojí též doplnění o automatické podávání trubky. Výhodu strojně svařovaných stehů vidí svařovací expert Barthel kromě úspory času také v

Reprodukovatelné bezpečnosti procesu, kde vzniká steh po stehu přesně v konstantní kvalitě. Kolísání kvality způsobené faktorem člověk je tím určitě vyloučeno. Dokončovací operace na svařovacích stehách jsou omezeny spíše na kosmetické drobnosti.

Na ovládacím panelu zařízení jsou ukládány příslušné programy pro svařovací procesy rozdílných kombinací nosná trubka – spoiler. Zde jsou také všechny relevantní parametry uloženy do paměti. Operátor zvolí jen odpovídající program. Aby se zamezilo poruchám, opatřil Steinmüller Afrika obsluhu diferencovanými přístupovými právy. Tak je například, zásah do programování svařovacích parametrů chráněn heslem, změny mohou být prováděny je autorizovanými svařovacími experty.

Flexibilitu svařovacího zařízení je možno dle potřeby pomocí soft- a hardwarových změn ještě dále zvyšovat, v současné době toto ale není nutné. Thomas Barthel: „Nyní je samotné svařovací zařízení vzhledem k běžící velké zakázce vyčerpáno. Flexibilita stroje nám ale umožňuje kdykoliv opracovat obdobně uložené spektrum součástek.“

Carl Cloos Schweifstechnik GmbH
 Industriestraße
 D-35708 Haiger
 Tel.: +49 2773 – 85-0
 www.cloos.de



Přehledné řízení zařízení s TOUCH-funkcí.