

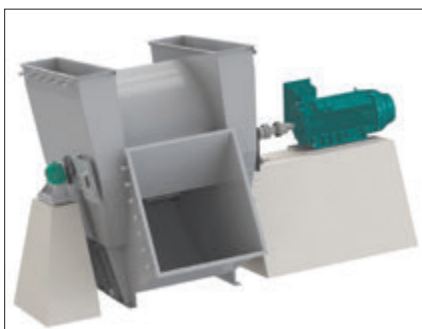
# Radiální ventilátory zvládnou přenést 240 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup> vzdušiny

Společnost TCF Vzduchotechnika s.r.o. ([www.tcf.cz](http://www.tcf.cz)) realizuje pro ZVZ Enven Engineering a.s. generálního dodavatele projektu odsíření (DeSO<sub>x</sub>) v ocelárně ArcelorMittal Ostrava výrobu, instalaci a zprovoznění dvou kusů oboustranně sacích radiálních ventilátorů typu BCS-2 2300 o nominálním příkonu 1 370 kW, které budou provozovány jako nedílná součást nově instalované technologie odsíření.

Již od fáze projektových příprav v roce 2012 byl kladen důraz zejména na velmi široký rozsah provozních bodů při zachování vysoké energetické účinnosti ventilátorů, jejichž hospodárný a spolehlivý provoz je klíčovým aspektem pro dosažení deklarovaných hodnot nově instalované technologie odsíření žádané investorem.

## POPIS VENTILÁTORŮ

Typová řada radiálních ventilátorů BCS s vysokou účinností vychází z ověřených konstrukčních konceptů, které americká společnost Twin City Fan Companies Ltd. ([www.tcf.com](http://www.tcf.com)) s úspěchem nasazuje na americkém trhu v nespočtu různých průmyslových aplikacích již od počátku 70. let minulého století. Společnost TCF Vzduchotechnika aplikuje toto (řadou let ověřené know-how) na



Zjednodušený 3D model oboustranně sacího radiálního ventilátoru



Ukázka instalace oboustranně sacího radiálního ventilátoru

trhu v Česku a Evropě od roku 2009, kdy se po uzavření strategického partnerství stala součástí této nadnárodní skupiny.

Z pohledu dosahovaných výkonových spekter se řadí radiální ventilátory typové řady BCS do skupiny středotlakých ventilátorů. Díky vysoké variabilitě instalovaných rotorů (z hlediska typů i rozměrů a aerodynamických profilů lopatek) lze tento typ ventilátorů v příslušném pásmu výkonového spektra naladit do požadovaných provozních pásem, vždy s cílem dosáhnout těchto parametrů s maximální možnou energetickou účinností.



Rotor oboustranně sacího ventilátoru



Rotor oboustranně sacího ventilátoru včetně regulačních ústrojí v ose rotace

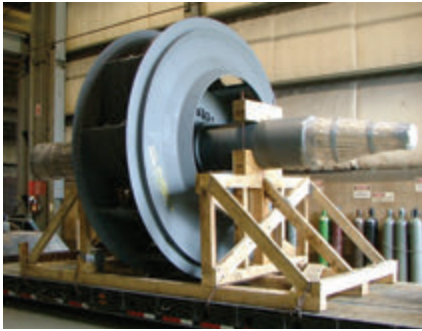
Aerodynamická schémata typové řady BCS pro jednotlivé typy aplikací byla experimentálně ověřena v laboratorních podmínkách nezávislou R&D organizací AMCA International ([www.amca.org](http://www.amca.org)). Ventilátory typové řady BCS provozované v nižších výkonech do 500 kW s přehledem splňují aktuální požadavky specifikované v Nařízení komise EU č. 327/2011, která začala na evropském trhu platit od 1. ledna 2013.

## APLIKACE V RÁMCI ODSÍŘENÍ V OSTRAVĚ

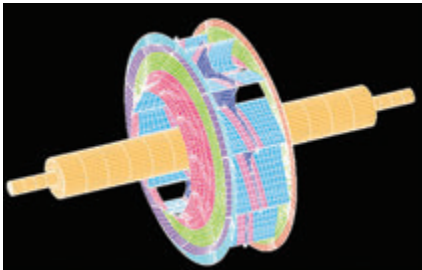
V rámci projektu odsíření bylo od zadavatele požadováno splnit ve svém maximu následující parametry: přenést 240 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup> vzdušiny při provozním tlaku téměř 4 400 Pa a teplotě 80 °C, špičkové hodnoty až 205 °C. Pro tento objem vzduši-

ny byl vybrán oboustranně sací radiální ventilátor typu BCS-2-2300-DP30-IB90-Arr.3 o průměru oběžného kola 2 306 mm se 100 % šířkou sacího kanálu mezi profilovými lopatkami oběžného kola, provozovaný při 995 otáčkách za minutu. Celková hmotnost vlastního rotoru se blíží 12 tunám, celé zařízení včetně pohonu potom cca k 32 tunám oceli. Nejvyšší spotřebovaný výkon na hřídeli pro dosažení provozních parametrů je kalkulován na úrovni 1 370 kW.

Fyzikální vlastnosti rotoru, který je při provozu vystavován účinkům vysoké obvodové rychlosti, jsou zaručeny ověřeným designem i volbou vhodných materiálů. Pro možnost regulace výkonu je ventilátor vybaven regulačními klapkami na obou sacích komorách, na které navazují sací větve



Rotor připravený k přepravě na místo instalace



Ukázka z FEM analýzy (FEM - Finite Elements Methods, resp. Metoda konečných prvků) rotoru radiálního ventilátoru



Ukázka z výroby – sestavení části oběžného kola

vzduchotechnického systému. Poloha regulačních listů klapky je ovládaná výkonnými servopohony, které dostávají dle aktuálních potřeb povelů z nadřazeného řídicího systému. O vlastní pohon



Rotor připravený k přepravě na místo instalace

ventilátoru BCS-2 2300 se postará vysokonapěťový motor typové řady 1LA4 značky Siemens o nominálním výkonu 1 630 kW. Aktuální provozní stav celého soustrojí je on-line 24 hodin, a to 7 dní v týdnu monitorován.

Pro zajištění maximální dostupnosti zařízení a minimalizaci ztrát v případě neplánované odstávky v důsledku poruchy bude k okamžité dispozici také jeden náhradní rotor včetně pohonu pro jeho případnou výměnu.

Konstrukční práce v 3D prostředí systému Solidworks na těchto zařízeních byly dokončeny již v roce 2012, následovalo objednání klíčových komponent (vysokonapěťové motory, spojky, ložiska) a materiálů (výkovky hřídelí, nábojů, pevnostních ocelí atd.), které mají obvykle dodací lhůtu několik měsíců. Na dodávkách materiálu pro ventilátory se

podíleli i významní tuzemští výrobci jako například Vítkovice Heavy Machinery a.s., Ždaz a.s., včetně dodávek materiálu od samotného investora společností ArcelorMittal Energy Ostrava, s.r.o.

Další klíčové komponenty zařízení byly dodány renomovanými výrobci jako SKF, Rexnord, Siemens a podobně. Vlastní výroba těchto zařízení začala v únoru tohoto roku a v těchto dnech se po cca 12 týdnech pomalu blíží ke svému závěru, zbývá dokončit kompletaci rotorů tak, aby bylo možné v květnu tohoto roku zařízení dopravit na místo určení, zahájit montáž a společně s generálním dodavatelem provést připojení k nově instalované technologii odsíření.

**Ing. Jiří Malý, Ph.D.,  
ředitel společnosti,  
TCF Vzduchotechnika s.r.o.**



**TCF Vzduchotechnika s.r.o.**, jako tradiční dodavatel ventilátorů pro průmyslové aplikace, pevně věří, že se tento projekt zařadí jako další kladná reference do dlouhé řady úspěšně realizovaných projektů, které za 17. let své existence od svého založení v roce 1996 se společností ze skupiny ZVZ Group i s dalšími obchodními partnery již zrealizovala. Strategické partnerství, které uzavřela v roce 2009 s výrobcem ventilátorů společností Twin City Fan Companies Ltd. z americké Minnesoty, v němž získala silné zázemí, nově vybudovaný výrobní areál, kde zahájila výrobu v roce 2010 a jehož výrobní kapacity bude v tomto roce opět navyšovat, jsou jistě společně s kvalitním týmem odborníků těmi správnými předpoklady pro další růst a spokojenost stávajících i nových zákazníků z domova i zahraničí.

#### Radial Flow Fans Are Able to Transport 240 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup> of Air Mass

TCF Vzduchotechnika s.r.o. (www.tcf.cz) provides ZVZ Enven Engineering a.s., the general contractor for the desulphurization (DeSO<sub>2</sub>) project at the ArcelorMittal metallurgical plant in Ostrava, with the manufacture, installation and commissioning of two pieces of two-sided suction radial flow fans of the BCS-2 2300 type with nominal input power of 1,370 kW, which is to be operated as an integral part of the newly installed desulphurization technological system.

#### Радиальные вентиляторы способны перенести 240 м<sup>3</sup>с<sup>-1</sup> воздушных масс

Компания «TCF Vzduchotechnika s.r.o.» (www.tcf.cz) реализовывает для «ZVZ Enven Engineering a.s.» – Генерального подрядчика проекта десульфации (DeSO<sub>2</sub>) на «ArcelorMittal» в Остраве производство, инсталляцию и запуск двух двусторонних всасывающих радиальных вентиляторов типа BCS-2 2300 с рабочей мощностью 1 370 kW, которые будут эксплуатироваться как неотъемлемая часть новой технологии десульфации.