

# Jaderné elektrárny ve světě řídí české technologie

Se znovuotevřením tématu dostavby jaderných bloků u nás a možností zapojení českých firem do tendru se často skloňuje otázka, do jaké míry ještě Česká republika disponuje jaderným know-how. Společností, která nám v tomto směru dělá dobré jméno ve světě, je příbramský ZAT, dodavatel řídicích systémů pro energetiku a průmysl. O tom, jak je těžké uspět v konkurenci gigantů, jako jsou Siemens nebo Framatome, jsme hovořili s Ivem Tichým, členem představenstva společnosti ZAT.



Ivo Tichý, člen představenstva ZAT a.s.

**Pane Tichý, úvodní otázka je na stole. Jak je složité uspět v mezinárodních tendrech v dodávkách systémů, které řídí chod jaderné elektrárny?**

Jednoduchá otázka, na kterou není stručná odpověď. Obecně lze říci, že musíte jako v každém oboru, ve kterém chcete být úspěšní, disponovat směsicí faktorů a know-how, které do sebe perfektně zapadají. Je to stejné, jako když skládáte Rubikovu kostku. Abyste ji rychle a bezchybně složili, musíte vědět, jak na to. Naše společnost dodává řídicí systémy pro reaktory



Jaderná elektrárna Hanhikivi ve Finsku

typu VVER, což je základní kritérium. Máme také čtyřicetileté zkušenosti s dodávkami a servisem do jaderných elektráren, zároveň nabízíme jeden z nejmodernějších řídicích systémů na trhu postavený na moderní součástkové základně, který splňuje maximální požadavky na vysokou bezpečnost, spolehlivost a dlouhou životnost.

Každá jaderná elektrárna je originál, ať už v rámci rekonstrukce či výstavby. Díky vlastnímu zázemí máme inženýring projektů, včetně vývoje řídicích systémů, pevně v ruce, umíme rychle reagovat na potřeby zákazníka a přizpůsobit řídicí systém jeho požadavkům. Může to znít jako fráze, ale u řídicích systémů pro jádro, kde jsou stanoveny jedny z nejnáročnějších požadavků nejenom v oblasti bezpečnosti, je to

naše velké know-how a značná konkurenční výhoda. V neposlední řadě, díky čemuž získáváme zakázky na zahraničních trzích, je naše schopnost splnění místní legislativy i tvrdých mezinárodních předpisů.

**Ve světě není mnoho firem, které mohou dodávat řídicí systémy pro primární okruh jaderných elektráren na evropský trh. ZAT je jednou z nich. Co musíte splňovat?**

Pokud chce firma uspět na tak náročném trhu, jako je jaderná energetika, musí mít schopnost pochopit a přizpůsobit se zvyklostem a požadavkům dozorových orgánů pro jadernou bezpečnost a provozovatelům jaderných technologií. Znalost místní legislativy



Budova výzkumného a vývojového centra se zkušebnou ZAT a.s. v Plzni



Showroom společnosti ZAT a.s. v Příbrami s ukázkou řídicích systémů čtyř generací



Výroba průmyslové elektroniky společnosti ZAT a.s.

a splnění tvrdých mezinárodních předpisů je proto zásadní. My jsme například úspěšili v obou posledních tendrech na dodávku řídicích systémů na rekonstrukci i výstavbu jaderných elektráren ve Finsku. Přitom jsou podle generálního ředitele společnosti Fennovoima, která chystá výstavbu nové jaderné elektrárny Hanhikivi, finské bezpečnostní předpisy v oblasti jaderné energetiky jedny z nejpřísnějších na světě. Stejně, jako znalost tamní legislativy, je také zásadní nastavení interních procesů ve firmě. Na našich pracovištích v Příbrami a Plzni máme dlouhodobě zavedené procesy podle mezinárodních norem, v průběhu roku také procházíme tvrdými audity ze strany českých i evropských zákazníků. V podstatě u nás probíhají audity téměř kontinuálně.

#### Čeho se týkal ten poslední?

Šlo o audit certifikační společnosti DNV GL zabývající se globálním zajištěním kvality

a řízením rizik zaměřený na ověření Integrovaného managementu řízení společnosti (IMS) a požadavků norem ISO. Zabýval se také přístupem společnosti k zvládnutí situace spojené s covid-19. Příjemně nás překvapilo, že auditoři naši společnost zařadili mezi nejlépe připravené firmy na trhu zvládající koronavirovou krizi. Ocenili zejména včasné zavedená a účinná opatření na ochranu zaměstnanců nejen z pohledu jejich zdraví, ale i zachování zaměstnanosti i všech pracovních míst. Jen pro zajímavost, prvé zasedání krizového štábu v rámci naší společnosti proběhlo už 27. února. I díky tomu jsme s předstihem zajistili bezpečný chod firmy i realizaci zakázek a dodávek ve výrobě ve stanovených termínech i počtu.

**Vraťte se ale k jaderné energetice. Jak si stojí, jako česká firma, z pohledu jaderných zakázek v Evropě i ve světě?**

Máme celkem dobré skóre. Naše systémy

a know-how jsou nasazeny na deseti procentech jaderných elektráren ve světě a třiceti procentech v Evropské unii. Řadíme se tak mezi přední dodavatele jaderných technologií ve světě. Vyvíjíme, vyrábíme a nasazujeme řídicí systémy jak pro velké jaderné reaktory typu VVER 440, VVER 1000 a VVER 1200, tak pro malé a výzkumné reaktory a související jaderné technologie. Také obě jaderné elektrárny u nás i na Slovensku jsou řízeny českým řídicím systémem. Aktuálně máme rozpracované zakázky ve Francii, Finsku, Arménii, v Maďarsku, na Slovensku i v České republice.

#### Co vše jste schopni na jaderné elektrárně řídit?

V podstatě celou jadernou elektrárnu. Naše systémy řídí téměř ze sta procent například Jadernou elektrárnu Dukovany. Od roku 2011 nasazujeme už čtvrtou generaci našeho řídicího systému SandRA, což je zkratka Safe and Reliable Automation. Jde o moderní systém třídy Distributed Control System navržený pro náročná průmyslová odvětví vyžadující vysokou spolehlivost a dlouhou dobu života řídicího systému. Pokud si představíte, že má řídicí systém životnost okolo dvaceti let, může tyto dodávky realizovat pouze technologicky vyspělá firma se stabilním a dlouhodobým zájemem na trhu.

Na jaderné elektrárny, stejně jako na tepelné či vodní, dodáváme jak komplexní, tak dílčí řešení. Mezi naše nejúspěšnější produkty v oblasti jaderné energetiky patří systém řízení a kontroly regulačních tyčí pro primární část jaderné elektrárny (RRCS) a systém řízení výkonu reaktoru (RCS). Jejich úkolem je regulovat, zpomalovat či v případě nutnosti zastavit štěpnou reakci v reaktoru. Obsahují speciální bezpečnostní funkce zařazené do nejvyšších bezpečnostních kategorií. Systém RRCS máme nasazený například na jaderných elektrárnách Mochovce, Bohunice, Temelín, Lovisa, Metsamor či Pakš.

#### Kolik stojí takový vývoj řídicího systému?

Ročně investujeme do vývoje přibližně 30 milionů korun, a to bez ohledu na stav ekonomiky či další vlivy, jako je aktuálně koronavirus. Tyto prostředky jdou do vývoje všech segmentů trhu, na které cílíme, tedy i pro tepelnou a vodní energetiku, průmysl, drážní systémy, plynárenství a smart systémy. Ve svém portfoliu se zaměřujeme i na vývoj a implementaci technologií z oblasti Průmyslu 4.0, IoT technologií, inteligentních bezdrátových systémů a nadstavbových manažerských systémů. Vyvinuli jsme a úspěšně nasazujeme platformu SimONet pro bezdrátový sběr dat, jejich uložení, vyhodnocení a vizualizaci prostřednictvím technologie IoT.

V oblasti jaderné energetiky jsme do vývoje systémů RRCS a RCS za posledních pár let investovali téměř 60 milionů korun. V loňském roce jsme například po čtyřletém vývoji představili patentovanou technologii – novou generaci systému RRCS.



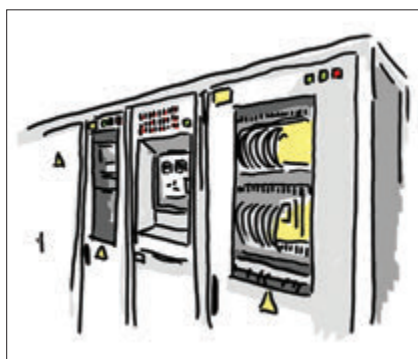
ZAT používá bezpapírové řešení výroby, pro lepší manipulaci na pracovišti firma vyvinula bezdrátový terminál elektronické dokumentace TED 22



Řídicí systém SandRA pro jadernou energetiku

**Čeho se patent týkal?**

Pro reaktory VVER 1000 a VVER 1200 jsme na vlastní platformě SandRA vyvinuli nový systém pro řízení regulačních tyčí RRCS s přesnějším vyhodnocováním jejich polohy a schopným pracovat i při jednoduché poruše čidla nebo kabelové trasy. Výhodami jsou také zkrácení doby údržby systému při plánovaných odstávkách, životnost třicet let a zlepšení kvality kontroly aktivní zóny, kdy je k dispozici rozsáhlejší



Digitélní procesní stanice Z101 a Z102 realizují speciální bezpečnostní funkce zařazené do nejvyšších bezpečnostních kategorií

diagnostika mechanického stavu pohonu, klastru a palivové kazety. Vývoj probíhal ve spolupráci se Škodou JS.

**Aktuálně se otevírá téma dostavby nových jaderných bloků v České republice. Plánujete se tendru účastnit?**

Kdo jiný, než české firmy, by měl být součástí dostavby jaderných bloků u nás. Pokud by se na projektu podílely jen velmi málo, v dodávkách do zahraničí jim to zkomplikuje situaci. Těžko někomu vysvětlíte, že chcete dodávat na jiny trh, ale doma jste zakázku nezískali.

Ucházeli jsme se i o účast ve zrušeném tendru na dostavbu Jaderné elektrárny Temelín. Pro účast v připravovaném projektu máme veškeré kompetence včetně referencí z realizovaných zakázek na jaderných elektrárnách

u nás i v zahraničí. Ostatně náš řídicí systém řídí i současné bloky jaderných elektráren Dukovany a Temelín. Nemáme ale ambice jen v oblasti velkých bloků, chceme se také účastnit projektů výstavby malých modulárních reaktorů nejenom v Evropě. Máme zkušenosti s vývojem a nasazením technologií i pro malé jaderné reaktory, například v dodávkách pro výzkumný reaktor VR-15 v Centru výzkumu Řež nebo pro malý experimentální jaderný reaktor v Brazílii. Jsme také připraveni dodávat naše řídicí systémy už při vývoji technologií. Ostatně, ZAT se podílí také na vývoji jaderného reaktoru čtvrté generace.

**Dodávky do jaderné energetiky mají ze své podstaty přesně daná pravidla, nicméně máte pro nás nějakou zajímavost třeba z vašich zakázek?**

Třeba to, že při rekonstrukci řídicího systému na Jaderné elektrárně Dukovany, kterou jsme dokončili v roce 2016, se i díky našim systémům zvýšil instalovaný výkon na 2 GW. Je tedy stejný, jako na Jaderné elektrárně Temelín. Pro české patrioty může být zajímavé i to, že patříme mezi čtyři firmy v EU, které vyvíjí, vyrábí, projektují a dodávají vlastní řídicí bezpečnostní systém pro primární část jaderných elektráren. Česká republika se tak i díky ZAT řadí mezi světové dodavatele nejpokročilejších řídicích systémů pro jadernou energetiku s ohledem na bezpečnost řízení technologie.

-red-