

Rolls-Royce – přední světový hráč v jaderné energetice působí i v Česku

Rolls-Royce, přední světový poskytovatel energetických systémů a služeb používaných na zemi, v moři a ve vzduchu, si vybudoval silnou pozici v mnoha oblastech globálních trhů – v civilním a obranném letectví, námořnictvu a taktéž v energetice. Rolls-Royce v současné době zaměstnává přes 39 000 lidí v 50 zemích světa, kteří pracují ve výrobní sféře a v oblasti servisu. Konkrétně v jaderném průmyslu Rolls-Royce nabízí podporu provozovatelům jaderných elektráren tím, že poskytuje integrované a dlouhodobé řešení a servisní služby po celou dobu životnosti jaderných bloků. Autor v článku představuje aktivity firmy pro jaderný průmysl, především pak přednosti integrovaného kompletního systému kontroly a řízení.



Skříň pro systém měření neutronového toku s technologií Spinline™



Spinline™ – vana

Rolls-Royce má dlouhou historii působení v jaderném průmyslu, která sahá do poloviny minulého století. Rolls-Royce dodal pro britské Královské Námořnictvo jaderné reaktory a související systémy (včetně systémů kontroly a řízení) pro flotilu britských jaderných ponorek. Pro jaderné elektrárny firma dodává provozovatelům elektráren v USA, Asii a v Evropě komponenty pro primární okruh včetně tlakových nádob, dálkově ovládané přístroje, systémy kontroly a řízení a inženýrská řešení pro provozované bloky i pro nově navěšené bloky.

Rolls-Royce a jaderná energetika

V současnosti je jaderná energetika významnou součástí zájmu firmy. Z celkového počtu se jí věnuje více než 2 500 lidí ve výrobě a inženýringu –

ve Velké Británii, Spojených státech Amerických, Kanadě, Francii a taktéž v České republice. Firma se specializuje na široké spektrum oborů, zahrnujících metalurgii, vývoj nových materiálů, projektování aktivní zóny, experimentální analýzy teplo-technických a hydraulických vlastností reaktoru, reaktorovou fyziku, řízení a ochrana reaktoru, bezpečnost zóny a stínění, výpočty kritičnosti aktivní zóny a jiné.

Systémy kontroly a řízení (SKŘ)

Systémy SKŘ firmy Rolls-Royce zahrnují bezpečnostní systémy kategorie A, řídicí a monitorovací systémy bloku, instrumentaci a čidla, firma taktéž zajišťuje dlouhodobou podporu uvedených systémů. Kumulovaná doba provozu těchto systémů představuje 3 000 let úspěšného provozování na 200 reaktorových blocích ve světě. „Zákazníci Rolls-Royce oceňují schopnost firmy poskytovat kompletní a plně integrované řešení pro bezpečnostní a provozní systémy kontroly a řízení. Dodávané řešení firmy je flexibilní a spojuje v sobě systémovou integraci, řízení rozsáhlých projektů, inženýrské expertízy, vysoce výkonné systémy SKŘ pro řízení a monitorování normálního provozu a SKŘ pro bezpečnostní systémy. Tímto firma poskytuje globální řešení, vyhovující nejvyšším mezinárodním standardům,“ uvádí Jana Kubínová, obchodní manažerka Rolls-Royce pro střední a východní Evropu a Rusko.

Systémy kontroly a řízení kategorie A jsou dodávány na bázi technologie Spinline™. Tyto systémy jsou nezávislé od SKŘ ostatních provozních systémů. Patentovaná technologie Spinline™ umožňuje provozovateli dosažení splnění náročných požadavků kladených na provoz. Digitální systémy firmy Rolls-Royce pro řízení a monitorování bloku jsou navrženy s cílem zjednodušit provoz a údržbu systémů a zajistit diagnostiku stavu systémů při zajištění vysoké úrovně bezpečnosti.

Rolls-Royce navrhuje, vyrábí a rozvíjí jak analogové tak digitální systémy SKŘ využívané v jaderných elektrárnách s různými typy reaktorů (PWR, BWR, RBMK, FBR, BN, VVER, PHWR, CANDU, Magnox a AGR), včetně výzkumných a námořních reaktorů. „Pro dosažení co nejdélejší doby životnosti při současném zajištění spolehlivosti systému Rolls-Royce napomáhá zákazníkům určit optimální strategie mezi různými přístupy k udržování systému v průběhu životnosti počínaje údržbou a opravami přes omezenou modernizaci konče rozšířenou výměnou systému,“ vysvětluje J. Kubínová a dodává: „Na základě dohody o dlouhodobé podpoře se Rolls-Royce zavazuje udržovat schopnost vyrábět, modifikovat,

upravovat a testovat zařízení na úrovni karet a systémů v průběhu doby života zařízení. To také znamená nacházet řešení pro stárnutí zařízení, pro rozvoj technologie a dlouhodobé udržování znalostí.“

Reference Rolls-Royce v oblasti SKŘ:

- Všechny jaderné bloky ve Francii.
- Více než 60 bloků v USA.
- Více než 30 bloků v západní a východní Evropě, v Rusku.
- 31 jaderných bloků v Asii, z toho 25 v Číně.
- Všechny jaderné ponorky pro Královské námořnictví ve Velké Británii.

Aktuální referenční projekty pro jadernou energetiku

Francie:

Rolls-Royce je původním dodavatelem bezpečnostních a řídicích systémů SKŘ na všech 58 blocích, které jsou v provozu ve Francii. Firma vyvinula jako první ve světě digitální integrovaný systém ochrany reaktoru (tzv. SPIN) pro Jadernou elektrárnu Paluel (blok 1 300 MW, spuštěný v roce 1984). Tento původní systém je nyní, po 26 letech, stále provozován a udržován, a to díky programu dlouhodobé podpory - dostupnost náhradních dílů, řešení zastarávání, modernizace modulů a karet. Dodaný systém je možné provozovat v průběhu dalších let se stejnými funkcemi. V současné době začal program pro analýzu možné obměny digitální části za inovovanou technologii, odpovídajícím současným trendům.

Čína:

V současné době Rolls-Royce dodává senzory, systémy pro měření neutronového toku, systémy ochrany a řízení reaktoru pro 14 jaderných bloků v Číně.

Aktivity ve střední a východní Evropě

V regionu střední a východní Evropy jsou v plném běhu projekty nebo tendry pro nové jaderné bloky. Provozovatelé těchto bloků mohou mít prospěch z řešení nabízených firmou Rolls-Royce „Rolls-Royce je schopen poskytnout zákazníkům komplexní řešení bezpečnostních a provozních systémů kontroly a řízení včetně systémové integrace a řízení projektů. Rolls-Royce se zavazuje vytvořit pevné dlouhodobé vztahy s českými inženýrskými organizacemi a společnostmi a maximalizovat podíl místních dodavatelů,“ říká J. Kubínová, obchodní manažerka Rolls-Royce pro střední a východní Evropu a Rusko.

Všechno co děláte potřebuje silné základy. Nás.

K maximalizaci výroby, minimalizaci provozních nákladů a zajištění té nejvyšší bezpečnosti a spolehlivosti potřebujete spolehlivého partnera. Budete požadovat prověřené znalosti ve všech oblastech - od plně integrovaných systémů kontroly a řízení technologických procesů po bezpečnostní systémy kontroly a řízení včetně monitorovacího zařízení s vysokou integritou. Z těchto prověřených odborných znalostí v současnosti těží 183

jaderných bloků po celém světě. Na elektrárnách ve Francii, Velké Británii, USA, Číně a České republice je již instalováno přes 700 systémů kontroly a řízení firmy Rolls-Royce. S našimi čtyřicetiletými zkušenostmi v oblasti systémů kontroly a řízení vám můžeme pomoci k úspěchu. Budoucnost jaderné energetiky je vzrušující. A společně v ní uspějeme.

Trusted to deliver excellence

www.rolls-royce.com



Rolls-Royce

Slovensko:

Rolls-Royce a Slovenské elektrárne a.s. podepsaly letos smlouvu na dodávku technologie Spinline™ pro systém měření neutronového toku pro bloky 3 a 4 jaderné elektrárny Mochovce.

Česká republika

■ Jaderná elektrárna Dukovany – Rolls-Royce se podílel na modernizaci bezpečnostních systémů SKŘ pro Jadernou elektrárnu Dukovany (realizace byla provedena v letech 2002 až 2009). Šlo o rozsáhlý projekt výměny původního analogového systému za nový digitální systém na bázi ověřené digitální technologie. Modernizace byla provedena konsorciem firem, kde Rolls-Royce sehrál klíčovou roli v dodávce bezpečnostních systémů SKŘ. Nové bezpečnostní systémy představují kompaktní integrovaný systém, který zahrnuje všechny bezpečnostní funkce ochrany reaktoru. „Celkem jsme do Dukovan dodali 175 skříní a 5 000 elektronických



Grenoble – výrobní závod Rolls-Royce



Dukovany - testovací platforma (RPS)

karet. Časový harmonogram, který byl připraven na začátku projektu, byl dodržen po celou dobu plnění a nedošlo k žádnému výpadku výroby elektřiny v době tohoto modernizačního projektu,“ uvedla zástupkyně firmy Rolls-Royce.

■ Jaderná elektrárna Temelín - Firma Rolls-Royce se podílela na nezávislé verifikaci a validaci SKŘ pro první a druhý blok jaderné elektrárny Temelín (v letech 1998 až 2002). Pro bezpečnostní a řídicí systémy na bázi digitální technologie před uvedením do provozu byly provedeny statické a dynamické analýzy. Stejně tak proběhly testy ověření funkcí, jako součást systematických verifikačních a validačních činností. Jako doplněk k funkčním testům bylo provedeno i statistické testování.

(čes)

ROLLS-ROYCE – world-class player in nuclear energy

Rolls-Royce is a global business, providing integrated power systems and services for use on land, at sea and in the air. The Group operates in four long term global markets – civil and defence aerospace, marine and energy. With facilities in over 50 countries, it employs 39,000 people worldwide, working in manufacturing and services. In the nuclear energy sector, Rolls-Royce supports nuclear power plant operators by providing integrated, long-term support solutions and services throughout the reactor life cycle. The author of the article introduces Rolls-Royce operations in the nuclear industry and focuses on its ability to offer customers a complete and fully integrated safety and operational I&C solution.

Роллс Ройс – один из ведущих игроков атомной энергетики

Компания Роллс Ройс – одна из ведущих поставщиков энергетических систем и услуг, используемых на земле, на воде и в воздухе, завоевала сильные позиции во многих областях мирового рынка – в гражданской и военной авиации, флоте, а также в энергетике. В компании Роллс Ройс на данный момент работает свыше 39 000 профессионалов в 50 странах мира, которые заняты как в производственной сфере, так и в обслуживании и сервисе. Непосредственно в атомной промышленности Роллс Ройс предлагает поддержку фирмам, эксплуатирующим АЭС, предоставляя им интегрированные и долговременные решения и сервисные услуги на весь период эксплуатации атомных блоков. Автор статьи представляет деятельность компании в области атомной промышленности, уделяя особое внимание интегрированным комплексным системам контроля и управления.