

# „Nosnou činností ÚJV Řež, a. s., je a bude, přicházet s návrhy řešení efektivnějšího provozu, s projekty zlepšení účinnosti a prodloužení životnosti energetických zařízení,“

uvedl v rozhovoru pro časopis All forPower Ing. Karel Křížek, od 1. července 2013 nový generální ředitel ÚJV Řež, a. s.

**Karel Křížek** (nar. 1953) pracoval jako ředitel útvaru Centrální inženýring ČEZ, a. s. Ve společnosti ÚJV Řež působil již v letech 2008 až 2009 na pozici výkonného ředitele a místopředsedy představenstva. Absolvoval Elektrotechnickou fakultu VŠSE v Plzni, specializace technická kybernetika a Sheffield Hallam University (MBA).



Na snímku Ing. Karel Křížek, nový generální ředitel ÚJV ŘEŽ, a. s., (vlevo), s autorem článku. V ruce drží pamětní plakety se vzorkem kontrolního heterogenního svarového spoje v poměru 1:1, který byl realizován pro potřeby opravy kolektoru parogenerátoru v jaderné elektrárně Dukovany. Na této akci se podílel ještě jako ředitel útvaru Centrální inženýringu ČEZ. V rámci nesmírně náročného procesu svařování a kontroly kvality, který realizovala společnost Škoda JS, byla „navařena“ téměř jedna míle svarových spojů. O náročném, ale úspěšně zvládnutém, opravě trhlín ve svarových spojích uhlíkaté a nerezové oceli na potrubí o průměru 1,1 metru píšeme podrobně v článku Marcela Beňa (ČEZ) na straně IX tematické přílohy tohoto čísla časopisu

## Pane řediteli, v jakém směru byste chtěl navázat na svého předchůdce – Aleše Johna?

S Alešem Johnem se osobně známe a několik let jsme úzce spolupracovali. Naše vztahy byly vždy přátelské. Za jeho působení se v ÚJV nastarovaly zásadní procesy profesního růstu lidí, realizovaly se významné projekty na rozvoji areálu, společnost získala řadu prestižních komerčních zakázek, které ji posunuly dopředu.

Dobře si ještě pamatuji, že když jsme sem před pár roky přišli, život v Řeži jako kdyby se před lety zastavil. Začali jsme pracovat ve velice konzervativním prostředí. Můj předchůdce společnost transformoval do podoby standardní firmy, která musí být ekonomicky stabilní a soběstačná. Dnes už nejsme a nemůžeme být tím, čím jsme bývali – čistě výzkumnou organizací. Nemůžeme se spoléhat jen na výzkumné granty, ty můžeme využívat

jen do určité výše celkových investic. Zaměření je jiné – jsme dnes především inženýrskou a teprve následně výzkumnou společností v oblasti aplikovaného výzkumu. V tom je potřeba pokračovat a dále to rozvíjet, to jsou moje vize a cíl.

## Mimochodem, kdo jsou akcionáři ÚJV Řež?

Je to ČEZ, Škoda JS a Slovenské elektrárne. Malou část akcií vlastní obec Husinec.

## Vraťte se k vám, koho jste v rámci svého působení v Centrálním inženýringu společnosti ČEZ řídil a co bylo předmětem tohoto útvaru?

Útvar měl na starosti inženýrsko-provozní podporu chodu stávajících jaderných a klasických elektráren. Šlo o činnosti, které se pohybovaly nad rámcem běžné údržby. Řešily se prostě závažnější provozní problémy. Pracovali zde specialisté na

technologii, technickou diagnostiku, na nedestruktivní testování, část týmu se zaměřovala na přípravu a realizaci jmenovitých akcí, technickou podporu projektu, kontrolu jakosti. Další skupina měla na starosti financování projektů, řízení cash flow apodobně. Velká část činností útvaru se zaměřovala na zvyšování efektivnosti elektráren, zejména jaderných a vodních. U klasických tepelných elektráren je zvyšování výkonu velice komplikované, protože výkon uhelných elektráren značně závisí na způsobu provozování a na kvalitě paliva.

## Je známo, že jste se podíleli na zvýšení výkonu čtyř bloků v Dukovanech, a to o 240 MW.

Ano a nutno podotknout za velmi nízkých finančních nákladů a při zachování objemu palivové základny. Zvýšení výkonu bylo dosaženo, mimo jiné, modernějším palivem, náhradou dožívajících turbín za jiný efektivnější typ, zvýšením účinnosti tepelného cyklu, výměnou dožívajících transformátorů a generátorů, za ty, které zvládnou přenesení vyšších výkonů.

V Temelíně jsme se taktéž podíleli na zvýšení výkonu. Nebylo zde potřeba měnit téměř žádná zařízení, podařilo se vesměs zlepšit termodynamickou účinnost stávajících zařízení. Výkon v jaderné elektrárně Temelín se zvýšil o 4 %, cca o 80 MW. „Nový energetický blok“ o výkonu 80 MW, s prakticky nulovými proměnnými náklady, jsme poříдили za méně než 500 mil. korun. Nosnou činností ÚJV je a bude přicházet ke klientům, ke kterým patří právě i útvar Centrálního inženýringu ČEZ, s návrhem řešení efektivnějšího provozování elektráren a nabízet projekty na zlepšení účinnosti energetických zařízení a prodloužení životnosti jednotlivých komponent. K tomu je potřeba dlouhodobého monitoringu, testů a analýz stavu zařízení jaderných elektráren. To umíme a chceme v tomto být ještě lepší.

## Hlavním posláním Skupiny ÚJV je mimo jiné zabezpečit v tuzemském i mezinárodním měřítku inženýrskou, projekční, analytickou a vědeckou podporu, při provozu stávajících a nové výstavbě energetických a jaderných zařízení. Hodláte na dosavadním způsobu této podpory něco měnit?

V principu nic. Velkou výzvou pro nás je problematika likvidace jaderných odpadů, zpracování, minimalizace a příprava pro uložení jaderného paliva, odstavení starých jaderných elektráren a podobně. Chceme být pro naše zákazníky efektivnější a k tomu potřebujeme být informovanější o novinkách v oboru, čili více se účastnit setkání odborníků na různých akcích v zahraničí.

### **Pomíňme ekologické aktivisty a politiky zaujaté proti jádru... Mnoho specialistů má k prodloužení životnosti jaderné elektrárny Dukovany výhrady. Proč?**

Myslím si, že jde spíše o kritiky, kteří zastupují zájmy jiného strategického paliva, např. plynu. Argumenty proti procesu prodloužení životnosti jaderných elektráren, které se objevují převážně v médiích, nechápu. V první řadě, co je to životnost jaderné elektrárny a z čeho vychází? V projektu jaderné elektrárny najdete parametry životnosti, které vycházejí z předpokládaného, velmi konzervativního způsobu provozování. Zde jsou předpoklady, které často neodpovídají realitě. Například předpokládaný počet rychlých/havarijních odstavení je nižší, způsob vychlazení primárního okruhu je šetrnější, atd. Proto je nutné vycházet ze skutečných hodnot. Obě jaderné elektrárny v ČR mají tzv. „Program řízení životnosti“. V tomto programu se sleduje skutečná kondice systémů a komponent jaderných bloků. K tomu se využívají data z provozování, diagnostiky, údržby, modernizací, atd. Provozovatel musí vědět o každé důležité komponentě v jakém je stavu a na kolik je vyčerpána její životnost, je to jeho povinnost vyplývající z atomového zákona. Státní úřad pro jadernou bezpečnost provádí detailní kontroly u provozovatele, a pokud zjistí porušení zákona, je povinen zakázat jeho provozování.

Podívejme se na příklad USA. Zde se životnost jaderných elektráren prodlužuje i o 60. let. Za morem mají nastaven velice jednoduchý proces. Jejich jaderný dozor disponuje rozsáhlým týmem specialistů, kteří jdou cíleně po nejdůležitějších komponentech a pokud je vše v pořádku, elektrárna jede dále.

### **Pokud je v pořádku tlaková nádoba...**

Samozřejmě, kromě tlakové nádoby lze vše ostatní prakticky vyměnit. Navíc reaktory typu VVER, které slouží v Dukovanech, jsou značně robustní a předimenzované. Víte, tehdy nebyly tak sofistikované výpočetní prostředky. Nyní se vše projektuje na bezpečnostní a technologické optimum, ale dříve ruští inženýři spíše všude přidali, než ubírali. Měli prostě takový přístup, šli na stranu bezpečnosti.

### **Pochopím třeba, jak se testuje životnost například kabelů, ale jak je to v případě reaktorové nádoby. Dovnitř přece nikdo nikdy nevidí?**

Je pravda, že třeba u kabelových rozvodů umíme nechat „zestárnout“ totožný kabel od výrobce, který byl aplikován v jaderné elektrárně. Máme přesně zmonitorovány reálné poměry v elektrárně a kabel

prostě otestujeme ve shodných podmínkách. Pokud bychom zjistili problém, kabel, ve snaze o prodloužení životnosti, prostě navrheme vyměnit.

Tlaková nádoba reaktoru je ale opravdu jediná komponenta, kterou nelze vyměnit. Ale to neznamená, že nelze zjistit její stav. Naopak, pravidelné zjišťování stavu tohoto strategického uzlu jaderné elektrárny je prostě zásadní. Metod „kontroly“ je celá řada, jsou velice propracované a vypovídající o skutečném stavu. V ÚJV Řež, a. s., je známa a řada z nich našim zákazníkům poskytujeme, díky vybavení pro práci s vysoce radioaktivním materiálem (horké komory).

### **Jaký máte názor na rozvoj malých komerčních reaktorů**

Malé jaderné reaktory chápou jako fantastickou možností využití energie z jádra. V jaderných ponorkách fungují reaktory, s vysoce obohaceným palivem, desítky let bez zásahu člověka. Mám ale obavu ve směru civilního využití. Neumím si představit, že by to nějaký úřad schválil, resp. vydal licenci. Hrozba, například zneužití teroristy je prostě velká a laickou veřejností nepřijatelná. Víte, proč se stavějí jaderné elektrárny velkých výkonů? Protože se prostě vyplatí více, než ty malé iz pohledu jejich ostrahy.

### **Komerční využití je velice vzdálené i u vodíku...**

Taky si to myslím, podívejte se na některé průmyslové podniky, chemičky... Nevyčištěný vodík se spaluje nebo vypouští do ovzduší. Přitom není čistšího paliva, než je vodík. Vodík je lehčí než propan-butan a bez problému se rozptýlí od ovzduší a nehrozí přízemní exploze jako v případě propan-butanu. Bohužel, cena ostatních paliv je stále někde jinde a příprava vodíku jako paliva je dnes ještě velice drahá. To se ale může časem změnit po nasazení další IV. generace vysoko tepelných jaderných reaktorů.

### **ÚJV Řež se neorientuje pouze na energetiku, ale velice aktivně je i v lékařství.**

Máme dlouholeté zkušenosti v oblasti výzkumu, vývoje a výroby radiofarmak. Produkovaná radiofarmaka jsou dodávána celé řadě pracovišť nukleární medicíny v České republice a v zahraničí. Od roku 1974, kdy se uskutečnila výroba prvního radiofarmaceutického přípravku, byl sortiment výroby postupně rozšiřován a v současné době zahrnuje šest přípravků ve formě radioaktivních injekcí a šest kitů pro přípravu radioaktivních injekcí s <sup>99m</sup>Tc. Provozujeme dvě detašovaná pracoviště pozitronové emisní tomografie - PET Centrum Praha



Na snímku tzv. horká komora (HK), kobka z těžkého betonu – tloušťka stěn je 60 cm - určená k bezpečné práci s vysoce radioaktivními materiály. V čelní stěně kobek jsou průzory z olovnatého skla. Konstrukce a vybavení HK umožňuje provádět po-radiační zpracování ozářených pouzder ze vzorky a demontáž vzorků ze sond a vestaveb vodních smyček, případně opravy a úpravy na těchto zařízeních. Stínící vlastnosti HK zabezpečují bezpečné hodnoty radiačního pole pro pracovníky ve všech obslužných prostorech. (foto archiv ÚJV Řež, a. s.)



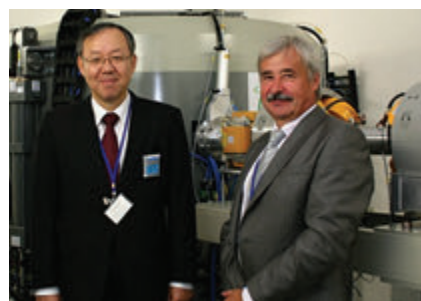
Na snímku moderní budova VaV PET Centra v Řeži. Dvě patra obsahují kompletní výrobní a výzkumnou základnu, třetí podlaží, kde se plánuje medicínská část je v současné době ve výstavbě. (foto archiv ÚJV Řež, a. s.)

v Nemocnici Na Homolce a PET Centrum Brno v Masarykově onkologickém ústavu. Jako pro každý komerční subjekt je diverzifikace produktů důležitá.

### **Další centrum máte přímo v areálu v Řeži ...**

V roce 2012 jsme otevřeli výzkumné a vývojové PET Centrum v areálu v Řeži. K tomu bychom perspektivně rádi zahájili, vedle výroby, i činnost týmu lékařů. Obrovskou výhodou by bylo to, že bychom mohli přejít na výrobu radiofarmak s kratším poločasem rozpadu a rozšířit tak nejen naši nabídku, ale především zlepšit kvalitu diagnostiky a šetrnost k pacientům. Nyní běžně vyrábíme radiofarmaka s poločasem rozpadu cca dvě hodiny. To znamená, že když cesta k pacientovi do nemocnice trvá dvě hodiny, dovezeme jen polovinu vyrobených radiofarmak. Radiofarmaka s kratším poločasem rozpadu se prakticky nedají dopravit od výrobce do nemocnic.

Stanislav Cieslar



### **Návštěva nového velvyslance Korejské republiky v Řeži**

Jeho excelence, Moon Hayong (na snímku vlevo) přijal pozvání Ing. Karla Křížka, generálního ředitele ÚJV Řež, a. s., aby se seznámil s možnostmi a rozsahem služeb, které společnost může nabídnout korejským výrobcům, institucím a vysokým školám. Velvyslanec Moon se zajímal především o oblast jaderné bezpečnosti, mezinárodního zapojení ÚJV Řež, a. s., do projektů zvyšování jaderné bezpečnosti a o situaci ve vývoji nových jaderných technologií. S možnostmi neenergetického využití jaderných technologií se seznámil ve Výzkumném a vývojovém PET Centru Řež. Tady si prohlédl unikátní výrobu diagnostických preparátů pro pozitronovou emisní tomografii (PET) v jednom z nejmodernějších zařízení v České republice.