

Jack Fuller

JEFE DE OPERACIONES. GNF
CHIEF OPERATION OFFICER GNF



Con relación a su actividad como empresa productora de combustible nuclear, ¿cuáles son los tipos de combustible que fabrica?

Fabricamos principalmente tres diseños diferentes de combustible BWR. Por un lado, el combustible de 9x9 que se emplea en Asia, y un combustible BWR de 10x10 que se fabrica en los EE.UU. Además, producimos un diseño de combustible de óxidos mixtos de 8x8 que se emplea en el combustible MOX para los reactores en Japón.

En cuanto al volumen de producción, nuestro sistema produce unos 6000 conjuntos por año, que supone unas 1000 toneladas métricas de producción. Y de esa cantidad, alrededor del 40 por ciento es de diseño 9x9, que está destinado en su mayoría a

Japón. Alrededor del 60 por ciento corresponde al combustible 10x10 más avanzado, que está destinado a los EE.UU., México y Europa. La mayor parte de nuestros suministros en Europa son a través de nuestra alianza con ENUSA. En resumen, son unas mil toneladas métricas divididas en esas dos categorías.

Teniendo en cuenta la evolución de las nuevas generaciones de reactores, ¿cuáles son las líneas de I+D desarrolladas por su compañía para adaptarse a estos reactores nuevos?

Desarrollamos dos líneas básicas de investigación y desarrollo. Una corresponde al diseño físico y mecánico del producto. Por ejemplo para los nuevos diseños de reactor de la

In relation to your business as a nuclear fuel production company, what are the types of fuel you manufacture?

We basically manufacture three different designs of BWR fuel. On one hand is the 9x9 type of fuel that is used in Asia, and a 10x10 BWR fuel that is made in the U.S. But in addition to that, we produce a 8x8 mixed oxide fuel design that is used in the MOX fuel reactors in Japan.

As for the production volume, our system outputs about 6000 bundles a year, which is about 1000 metric tons of production. About 40% of that volume is in the 9x9 fuel, which mostly goes into Japan, and about 60% = is the more advanced 10x10 fuel which goes into the U.S., Mexico and Europe reactors (most of the deliveries to Europe are through our Joint Venture with ENUSA). In short, we manufacture some thousand metric tons broken down into those two categories.

Considering the evolution of the new generations of reactors, what are the lines of R&D developed by your company to adapt to these new reactors?

There are two basic lines of research and development. One is the physical and mechanical design of the product. For example, for the new reactor designs of generation 3+, the bundles are going to be shorter than the older ones. Consequently, you have to look at the thermodynamics of the fuel bundle, considering the new mechanical design and how it is going to interact. the shorter bundle that is going to be used for the ESBWR fuel.

The second major area are the technologies associated with the next generation methods, or in other words the simulation of how that bundle is going to perform in the nuclear reactor itself, so that you can optimize the bundle and core designs in advance through new advanced methods.

What kinds of collaboration or international cooperation agreements do you maintain with other companies?

We have collaborative agreements with other companies, e.g. with Hitachi, Toshiba, and ENUSA. Most of our customer activities are more of a business collaboration on how we apply the technology to their reactor.

On the other hand, we have what we call alliance agreements with customers in the U.S. where we develop an alliance, decide on the product or service we want 3-5 years from now, and then jointly work with the customers to develop that product specifically for their reactors.. We currently

have agreements with Exelon, Entergy, and other U.S. utilities.

What is your opinion about the renaissance of nuclear energy?

I think it is only a matter of time and that it's going to happen. Before I came here, I was in a nuclear forum in Australia, and it's amazing how many people in the world are thinking about nuclear as a solution to the environmental and energy issues. So I think there will be a renaissance, although it's hard to predict if it will be next year, 3 years from now, or 5 years from now.

I think that in the U.S., by 2007, we will see new orders for plants. China and India are already off and running. We still deliver plants in Japan today, and in fact they have just ordered the next new plant, which will use MOX fuel.

However, I ask myself how do you get the resurgence in some of these other countries. The real question on my mind is how will we get the smaller countries, that don't have nuclear today, involved? That will be very interesting, in the next ten years, to see how that evolves in the industry. These countries need that safe, secure environment to generate the electricity, but they do not have the infrastructure to actually do it. How they do that will be the challenge in the years to come.

What challenges could an increase in the number of orders from the utilities pose to fuel manufacturers?

I think you have to start with the supply chain and all the materials to provide the supply chain. In GE's case, they have a well-developed supply chain and partners with which they have done building in Japan and in Taiwan, which they can immediately apply to multiple other applications. So that is the first consideration.

The second is that you have to find new human resources, because the ageing of the current resource is to the point where the average nuclear person is probably 50 to 55 years old now, and for this resurgence you also need 35 year old people. As these people retire, you need what I call a brain transfer from the 55 year old person to the 35 year olds so that they have the knowledge base. We are working very hard on systems and systems applications to capture the knowledge of those people, and when these people retire we bring them back as pensioners to help train and pass on knowledge to the next generation. Therefore I think the two things you have to worry about are the supply chain and human resource.

generación 3+, los conjuntos serán más cortos que los elementos antiguos. Como consecuencia, hay que estudiar la termohidráulica del conjunto de combustible, teniendo en cuenta el nuevo diseño mecánico y su interacción, porque ahora se va a utilizar un conjunto más corto como combustible para el reactor ESBWR.

La segunda línea importante corresponde a las tecnologías asociadas con la nueva generación de métodos, o en otras palabras la simulación de cómo va a comportarse el conjunto en el propio reactor nuclear, de forma que se puedan optimizar los diseños del combustible y del núcleo mediante nuevos métodos avanzados.

¿Qué líneas de colaboración o acuerdos de cooperación internacional mantiene con otras empresas?

Mantenemos acuerdos de colaboración con otras compañías, por ejemplo con Hitachi, Toshiba o ENUSA. La mayor parte de nuestras actividades con los clientes están basadas más en una colaboración de negocio, en cómo aplicar la tecnología a su reactor.

Por otra parte, mantenemos con los clientes acuerdos de alianza en los EE.UU., donde analizamos y decidimos el producto o servicio que queremos dentro de 3 a 5 años, y luego trabajamos conjuntamente con ellos para desarrollar dicho producto específicamente para sus actividades de reactor. Actualmente tenemos acuerdos con Exelon, Entergy y otras empresas eléctricas en los EE.UU.

¿Cuál es su opinión sobre el renacimiento de la energía nuclear?

Creo que es cuestión de tiempo, y que se va a producir. Antes de venir aquí, estuve en un foro nuclear en Australia, y es asombroso el número de personas en el mundo que están planteando la energía nuclear como

solución a los problemas medioambientales y energéticos. Así que creo que habrá un renacimiento, aunque es difícil pronosticar si se va a producir el año que viene, dentro de 3 años o dentro de 5.

Creo que en los EE.UU. habrá pedidos de centrales para el año 2007. China e India tienen programas en marcha. Seguimos entregando centrales a Japón, y de hecho este país acaba de pedir la próxima central nueva, que utilizará combustible MOX.

Sin embargo, me pregunto cómo se consigue un resurgimiento en otros países, cómo vamos a involucrar a los países más pequeños que todavía no tienen energía nuclear. Y la respuesta a esa cuestión será de gran interés durante los próximos diez años, viendo cómo evoluciona la industria. Esos países necesitan un entorno seguro para generar electricidad, pero no tienen la infraestructura. Cómo afrontar esta situación es precisamente el reto para los próximos años.

¿Cuáles son los retos que podría plantear a los fabricantes de combustible un aumento del número de pedidos de las empresas eléctricas?

Creo que hay que empezar con la cadena de suministro y con todos los materiales para abastecer dicha cadena. En el caso de GE, tienen alianzas bien establecidas y socios con los que han construido en Japón y Taiwán a los que pueden acudir para otras muchas aplicaciones. Esa es la primera consideración.

La segunda es que hay que buscar el nuevo recurso humano, porque el envejecimiento de los recursos actuales ha llegado al punto en que la edad media del profesional nuclear es de 50 o 55 años, y para el resurgimiento hace falta también profesionales de 35 años. Conforme se vayan jubilando esas personas, hay que hacer que realicen lo que yo llamo una transferencia cerebral de las personas de 55 años a las de 35 años, para que tengan la base de conocimientos. Estamos dedicando muchos esfuerzos para capturar los conocimientos de esas personas, empleándolos también cuando se jubilan como instructores para trasladar los conocimientos a la próxima generación. Por lo tanto, creo que los dos retos son la cadena de suministro y los recursos humanos.



GNF2 Advantage