# Petroleum & Offshore

TECHNOLOGY

A special publication from OIL & GAS TECHNOLOGY

Connecting BRIC and Western Oil & Gas markets

## Advances in heavy crude processing

التطورات في معالجة الخام الثقيل

**3D gaming technologies – the answer to E&P efficiency and accuracy**

تقنيات الألعاب ثلاثية الأبعاد 3D- الإجابة على الكفاءة والإنتاج E & P بفاعلية ودقة

**Cleaning up oil spills – are magnets and nanotechnology the solution?**

تنظيف الانسكابات النفطية - هل المغناطيسات وتكنولوجيا النانو هي الحل؟

www.oilandgastechnology.net

CAVENDISH GROUP

# Indian jack-up rig off to Malaysia

India's largest offshore drilling contractor will supply Malaysian oil and gas company Petronas with one of its fleet's jack-up rigs, it was announced on 10 October.

India-based Aban Offshore has been awarded a USD 152.75m contract from Petronas for the deployment of Deep Driller 3, a KFels Super B Class type jack-up rig for a period of 36 months, the company said in a press release.

The three year firm contract will see the rig deployed off Malaysia.

Deep Driller 3 is capable of operating in water depths of up to 350 feet and drilling to a total depth of 35,000 feet. It has a hull length overall of 246 feet and hull breadth overall of 218 feet.

Its power generation equipment boasts 5 x Wärtsilä Model 6L26A2 engines and its top drive is set with a National Oilwell Varco Model HPS-1000-2E-AC-KT, 2000 kip. ■

# تزويد ماليزيا بالرافعات الهندية

شركة مقاولات الحفريات الشاطئية الأضخم في الهند ستزود شركة النفط و الغاز الماليزية بيتروناس بإحدى رافعات الحفر ذاتية الرفع من أسطولها، وفقا لما أعلن عنه في العاشر من أوكتوبر.

شركة أبان التي يقع مقرها في الهند، تم منحها عقد بقيمة 152.75 مليون دولار من شركة بيتروناس من أجل توظيف رافعات الحفر العميق 3، و هي رافعة خارقة ذاتية الرفع من الدرجة ب من النوع KFels ، وذلك لمدة 36 شهر، وفقا لما قالته الشركة في بيان صحفي.

بموجب عقد الشركة الذي يدوم لثلاث سنوات ، سيتم تشغيل الرافعة في ماليزيا.

آلة الحفر العميق 3 يمكنها العمل في أعماق المياه التي تصل حتى 350 قدم و تحفر حتى عمق 35.000 قدم. طولها الاجمالي 246قدم و اتساعها 218 قدم.

معدات توليد الطاقة فيها تباهي المحركات من الطراز 5 x وارسيلا 6L26A2 ، ونوع دريل الحفر فيها هو "ناشونال أويل ويل فاركو HPS-1000-2E-AC-KT " و بقدرة 2000 كيلو باوند.

# Next-generation alarm monitoring systems

**Given the issues present in large-scale distributed control systems (DCS) and programmable logic controller (PLC) systems and the advantages offered by Dedicated Alarm Annunciators, the additional cost to include one as a redundant system is well outweighed; particularly when the system or the process they are protecting and the cost of a shutdown (or worse) is taken into account**

# الجيل التالي لأنظمة المراقبة والإنذار

**عند معرفة المشاكل الموجودة على نطاق واسع في أنظمة DCS/PLC والمزايا التي توفرها أنظمة الإنذار الصوتية والتكلفة الإضافية لاستخدام إحداها كنظام عام والتي تتغلب عليها كثيراً؛ خصوصاً عند أخذ النظام أو العمليات التي تحميها أو تكاليف الإغلاق (أو ما هو أسوء) في الاعتبار**

Years ago, dedicated Alarm Monitoring systems with windowed panels were being replaced in favour of PLC/DCS systems with Cathode Ray Tube (CRT) Displays and Monitors for a variety of expressed reasons:

- Annunciator Panel installations seemed costly, especially where all contact wiring had to be brought to a central location and approved cabling is expensive
- Display panels took up too much space so Control Rooms had to be larger
- The lamps they used required routine maintenance
- But the most successful selling angle of all: dedicated alarm systems were not useful for control applications, while PLC/DCS systems could perform both the control and monitoring roles

At that time, these seemed like perfectly reasonable arguments– especially the last one. However, as has been observed in many areas, just because you can do something does not mean that you should!

### The PLC/DCS disadvantage

PLC/DCS systems came under the jurisdiction of the Engineering groups and included software engineers who understood well the systems they programmed, but who did not always understand the processes they were monitoring and controlling.

Many events were assigned as alarms or warnings simply because it was easy to do so, leaving it up to the operators to deduce the reason why the alarm occurred and what to do in response. This resulted in many nuisance alarms that operators learned to ignore, contributing to operator apathy.

When emergency conditions occurred, tens or even hundreds of alarm and warning messages might be displayed, a condition referred to as alarm flooding. It was the job of the operators to determine which were significant and which could be ignored, often overwhelming the operators with disastrous results. Moreover, as greater numbers of contacts were being monitored, it was not uncommon for distributed networks to become overloaded with the alarm event reports, thus significantly impacting the response times of the control messages that shared the same paths. For these

منذ عدة سنوات مضت، تم استبدال نظم الإنذار والمراقبة ذات اللي بها لوحات بنوافذ لصالح نظم PLC/DCS بشاشات TCRT وأجهزة عرض للعديد من الأسباب المعلنة:

- من الواضح أن تركيب لوحات أجهزة الإنذار مكلف، خصوصاً عد الاضطرار لإحضار كل الأسلاك المتصلة بها إلى موقع مركزي والكابلات المصرح بها باهظة الثمن
- تأخذ شاشات اللوحات مساحات كبيرة جداً لذا يجب أن تكون غرف التحكم أكبر وأوسع
- المصابيح المستخدمة فيها في حاجة إلى صيانة دورية روتينية
- إلا أكثر زاوية بيع ناجحة من بين كل الزوايا: أن نظم الإنذار المتخصصة لم تكن ذات فائدة في تطبيقات التحكم، بينما يمكن لنظم PLC/DCS أداء دوري المراقبة والتحكم معاً

في هذا الوقت، كانت هذه النظم تبدو مناسبة ورائعة جداً – خصوصاً النوع الأخير. إلا أنه وكما لاحظنا في العديد من المجالات والمناطق، ليس معنى استطاعتك عمل شيء أن عليك القيام به!

### عيوب PLC/DCS

تعرضت نظم PLC/DCS لتقييم وتحكيم مجموعات هندسية من بينها مهندسي برمجيات الذين كانوا يفهمون النظام الذي قاموا ببرمجته جيداً ولكن ما لم يكونوا يفهمونه دائما هو العمليات التي كانوا يراقبونها ويتحكمون فيها.

وتم تقييم العديد من الحوادث على أنها إنذارات أو تحذيرات لأنه كان من السهل عمل ذلك، تاركين كل ذلك للمشغلين لتحديد سبب حدوث الإنذار وما الذي يجب عمله للتعامل معه. وقد نتج عن ذلك العديد من الإنذارات المزعجة التي تعلم المشغلون تجاهلها وأسهمت في لا مبالاة المشغلين

عند وقوع الظروف الطارئة يمكن عرض عشرات أو ربما مئات من رسائل التنبيه والتحذير، وقد كانت هناك حالة إنذار يشار إليها بأنها إنذار فيضان، وقد كانت مهمة ووظيفة المشغلين تحديد ما هو المهم وما يجب تجاهله، وعادة ما كانت تغمر المشغلين بنتائج كارثية. الأكثر من ذلك ومع مراقبة عدد أكبر من جهات الاتصال لم يكن من الشائع في الشبكات التي تم توزيعها أن يصبح بها أحمال زائدة بتقارير حوادث الإنذار، ومن ثمّ تؤثر بدرجة كبيرة على فترة التعامل مع رسائل التحكم التي تشترك في نفس المسارات والاستجابة لها. ولهذه الأسباب، أصبح من الواضح أن نظم PLC/DCS خيارات ممتازة لمراقبة العمليات والتحكم فيها، ولكنها ليست أكثر الخيارات اعتماداً عليها ووثوقاً بها لإدارة الإنذارات.

وبمرور الوقت، بزغ نجم نظام جديد هام : في المصانع التي يستخدم فيها لوحات إنذار متخصصة بالتوازي مع نظم PLC/DCS يميل العديد من المشغلين إلى الثقة في اللوحات التي يعرفون متى وكيف يتعاملون معها. يمكنهم استخدام المعلومات التفصيلية المتاحة من PLC/DCS لزيادة رد فعلهم مع الحدث. إلا أن اللوحات

reasons, it has become clear that PLC/DCS systems are excellent choices for process monitoring and control, but not the most reliable choices for alarm management.

Over time, an interesting pattern emerged: in plants where a dedicated, annunciator panel is used in conjunction with PLC/DCS systems, many operators tend to trust the panel to know when and how to respond. They may use the detailed information available from the PLC/DCS to augment their reaction to the event; but the panel triggers their responses. This combination is so effective that safety specifications recommend that installations include a dedicated alarm annunciator panel for their most safety critical alarms.

### A new discipline is born

The problem grew to that the point where specialised, independent, Alarm Management systems and safety practices dedicated to identifying, prioritising and handling alarm events to prevent shutdowns and catastrophes were developed. In fact, it became so prevalent that in 1994, a consortium of manufacturers and industry partners (e.g. Honeywell, Shell Oil) in conjunction with the US Government (National Institute of Standards and Technology – NIST) and various universities formed the Abnormal Situation Management (ASM) Consortium whose charter it is to research methods to operate plants at their highest levels of efficiency while maximising safety and minimising environmental impact that abnormal situations create. This group has determined that most traditional DCS systems are not designed to IEC 61508 standards and should not be used for Safety Critical Alarm Management.

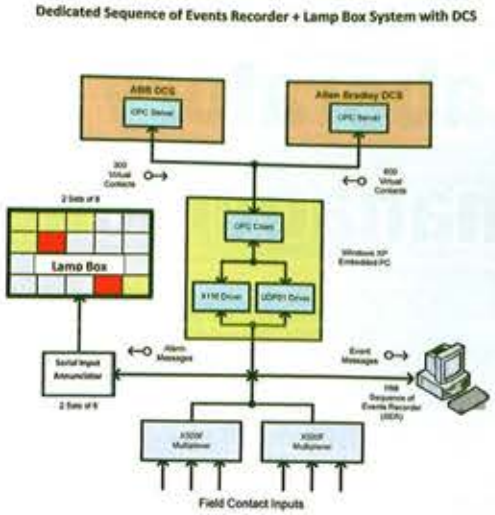
### Dedicated annunciator panels:

A careful review of the Alarm System specifications vis-à-vis any number of specifications (e.g. IEC 61508) reveals attributes that many modern, dedicated, annunciator panels easily meet– especially those that are SIL certified. They also offer an excellent means for achieving independent, redundant, alarm and data collection to meet regulatory compliance or best practice corporate policies.

### Annunciator panels in a modern system

The following attributes of Dedicated Alarm Annunciator Panels show that the original reasons for replacing them have largely evaporated. For example:

- Many Annunciator Panels are networked. They can be installed adjacent to the process area they monitor while exporting alarm events via serial networks to remote systems, vastly reducing the wiring required and the cost per point.
- They are scalable and interoperable
- They are rugged and reliable. Annunciator systems are available with different mountings and NEMA enclosures for indoor and outdoor applications. Explosion proof annunciators for critical area applications are also available.
- They are available with LED backlight displays that can be used outdoors where Liquid Crystal Display (LCD)/ Light-Emitting Diode (LED) panels cannot. LEDs also require far less maintenance in most environments. Lamps are still available for the harshest environments. ■




تحفز ردود أفعالهم واستجابتهم. لهذا فإن هذا الخليط فعال حتى أن مواصفات الأمان توصي أن يشمل التركيب نظام لوحات إنذار صوتي متخصص لإنذارات الأمان شديدة الأهمية.

### مولد نظام جديد

وقد كبرت المشكلة للدرجة التي دفعت إلى تطوير نظم إدارة إنذار متخصصة ومستقلة، للتعرف على وتحديد الأولويات لمنع غلق المنشآت وحدوث كوارث. في الواقع، أصبحت هذه النظم أكثر شيوعاً لدرجة أنه في عام 1994 تم تشكيل اتحاد لشركات التصنيع وشركائها الصناعيين (مثل الشراكة بين شركة هوني ويل Honeywell وشركة شل) مع دمجها بالحكومة الأمريكية (NIST) وقامت العديد من الجامعات بتشكيل اتحاد لإدارة الظروف غير الطبيعية (ASM) ودوره البحث عن طرق لتشغيل المصانع بأعلى مستويات كفاءة لها مع تعظيم الأمن والسلامة والحد من الآثار البيئية لأدنى مستوى يمكن أن ينشأ عن هذه الظروف غير الطبيعية. وقد حددت هذه المجموعة أن أغلب نظم DCS لم يتم تصميمها وفق معايير 61508 IECويجب عدم استخدامها في إدارة إنذارات السلامة والأمان الحيوية.

### لوحات أجهزة الإنذار المتخصصة:

تكشف المراجعة الدقيقة لمواصفات أجهزة الإنذار ومقارنتها مع بعضها البعض أن أي مواصفة من المواصفات (مثل IEC61508 ) تظهر وتوضح أن العديد من لوحات الإنذار الصوتية المتخصصة تحقق وبسهولة – خصوصاً الحاصلة على شهادات SIL . كما توفر وسيلة ممتازة للوصول إلى إنذارات مستقلة وكثيرة وتجميع بيانات تحقق التوافق مع التشريعات والقوانين أو أفضل ممارسات سياسات الشركات.

### لوحات الإنذارات الصوتية في النظم الحديثة.

توضح الخصائص التالية للوحات الإنذار الصوتية المتخصصة أن الأسباب الرئيسية الأصلية لاستبدالها قد تبخرت وتلاشت إلى حد كبير. على سبيل المثال:

- العديد من لوحات الإنذار الصوتية متصلة بشبكات. يمكن تركيبها بجوار مناطق عمليات التشغيل التي تقوم بمراقبتها بينما تقوم بتصدير وقائع الإنذارات عن طريق مجموعة من الشبكات إلى نظم بعيدة، لتقلل إلى حد كبير من الأسلاك اللازمة وتكاليف كل نقطة أو منطقة إنذار.
- يمكن تغيير مقاساتها وأنها متداخلة التشغيل
- أنها قوية ومتينة ويعتمد عليها. تتوافر نظم الإنذار الصوتي بالعديد من الحوامل وملحق بها NEMA للاستخدام في المناطق المفتوحة والمغلقة. وتتوافر أيضاً أجهزة الإنذار الصوتي المضادة للتفجيرات للتطبيقات الحيوية
- تتوافر مع شاشات LED بإضاءة خلفية يمكن استخدامها في الأماكن المفتوحة التي لا يمكن فيها استخدام لوحات LCD/LED. كما أن شاشات LED تحتاج إلى صيانة أقل كثيراً في أغلب البيئات والأجواء. وما زالت المصابيح متاحة ومتوافرة أقصى الظروف والبيئات.