



**WANO**

GLOBAL LEADERSHIP IN NUCLEAR SAFETY

**WANO REVIEW**

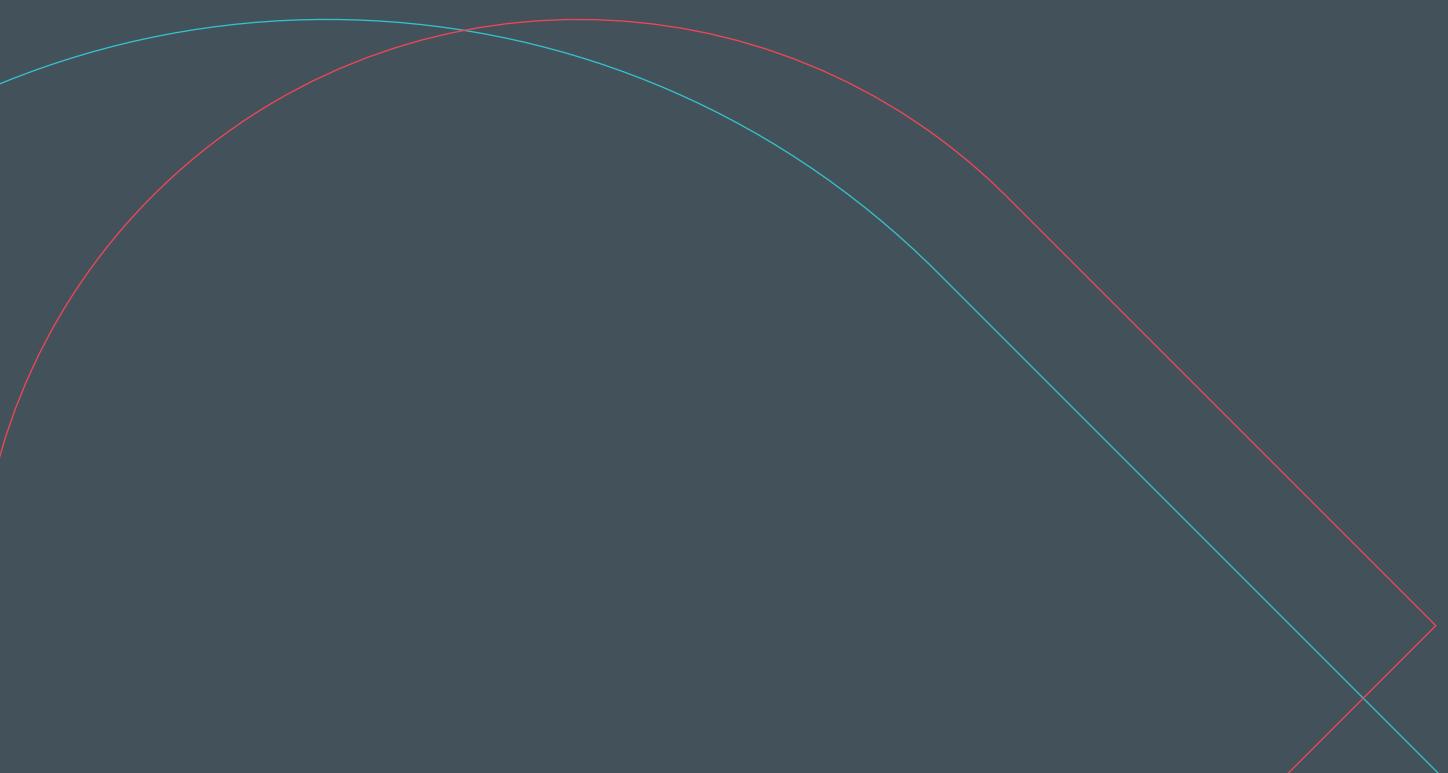
2020

[wano.info](http://wano.info)

# **WANO VISION**

---

WANO AND ITS MEMBERS WILL  
BE WORLDWIDE LEADERS IN PURSUING  
EXCELLENCE IN OPERATIONAL NUCLEAR  
SAFETY FOR COMMERCIAL NUCLEAR POWER.



# CONTENTS

---

04

## COVID-19 RESOURCE CENTRE

Best practices and operating experience from plants worldwide

---

05

## A MESSAGE FROM THE CEO

A welcome to the WANO Review 2020 from Ingemar Engkvist

---

06

## ACTION FOR EXCELLENCE

WANO starts work on a new initiative called *Action for Excellence*

---

08

## NEW UNIT SUPPORT

WANO delivers comprehensive support to new units across the world

---

10

## LEADERSHIP DURING COVID-19

The importance of leadership during the COVID-19 pandemic

### Available in 9 languages:

English	Japanese
Simplified Chinese	Korean
Traditional Chinese	Russian
French	Spanish
German	

---

28

## WANO GOVERNANCE

Take a look at the global WANO governance structure

---

29

## WANO RESOURCES

A list of valuable resources that are available to members and non-members

---

30

## INSIDE WANO

Sign up to the online magazine today

---

# ACCESS THE COVID-19 RESOURCE CENTRE.



**WANO HAS A RANGE OF BEST PRACTICES AND OPERATING EXPERIENCE FROM PLANTS WORLDWIDE ON DEALING WITH COVID-19 RELATED ISSUES, MEMBERS CAN LOG IN HERE:  
[MEMBERS.WANO.ORG/COVID-19](http://MEMBERS.WANO.ORG/COVID-19)**

# WELCOME TO THE 2020 WANO REVIEW

---



## A MESSAGE FROM THE CEO **Ingemar Engkvist**

WANO and its members have made significant improvements to nuclear safety and reliability over the last 30 years, however the journey to nuclear excellence is continuous. I believe that there is much more that the nuclear power industry can do to elevate performance further.

**One of my priorities is for WANO to respond to members' needs more efficiently than it does today. It needs to engage with and support all stations around the world more effectively to enhance nuclear leadership, with the aim of helping them to improve performance and achieve their goals.**

Over recent months, WANO's immediate priority has been helping members maintain high levels of safety and reliability during the pandemic. WANO has been doing this by facilitating the exchange of key information between member plants and facilities on how to deal with challenges created by the global crisis.

The COVID-19 Resource Centre on the WANO member website provides intelligence from members globally and shares operational experience on how plants are dealing with key issues related to the crisis. I encourage all our members to access and take advantage of this key resource and continue to share their own experience with us and other members.

WANO hosted its first virtual Site Vice Presidents' and Plant Managers' Conference on 29th and 30th September 2020. Due to the pandemic, it was organised as an online conference, it took place over two days and at two different times to cater for members in different time zones, and it was a great success with over 250 attendees. The theme of the conference was '*Leadership: Setting Direction during Challenging Times*', with a focus on how strong leadership at all levels can positively impact human performance. An article on this topic is the lead feature for this WANO Review, which is available in nine languages (see pages 10 to 27). For those members who were unable to attend, the event was recorded and is available on WANO's member website.

WANO has also been working on preparing to roll out the industry's *Action for Excellence* initiative to support members in driving performance across all their plants. To help its members achieve excellence, WANO has established three key workstreams, and you can read about their initial preparations and work on pages 6-7.

Another article looks at what WANO is doing to support the expansion of fleets in China, India and other parts of the world, including new units in newcomer nations. Please turn to pages 8-9 to read about the growth of the industry and how WANO is supporting this with its new unit assistance.

Finally, I would like to take this opportunity to thank you all for your continued collaboration, sharing of information and mutual support over recent months. We are all in this together. It remains a very challenging time, and WANO's immediate focus is working closely with members to support them in maintaining high levels of nuclear safety and reliability at their plants. Although the pandemic has changed some activities temporarily, it won't impact WANO's ability to provide the highest level of support to its members.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Ingemar Engkvist".

**Ingemar Engkvist**  
Chief Executive Officer

# WANO STARTS WORK ON ACTION FOR EXCELLENCE



For many decades, the commercial nuclear power industry has provided a stable, dependable supply of essential low carbon electricity to millions of people worldwide. Through WANO, the industry has worked together to achieve two key goals; to avoid significant events and to improve industry performance.

Although great progress has been made in maximising performance in this time, the industry can improve yet further. In recognition of this, WANO's members have committed to work even more closely through WANO to increase support and help all plants achieve nuclear excellence, through an initiative called *Action for Excellence*.

To help its members achieve and sustain excellence, WANO is undertaking a careful and aligned review of how it is organised and how it deploys resources to support its members. As part of this review and to prepare to deliver *Action for Excellence*, WANO has developed workstreams to deliver key areas of support to drive performance in plants worldwide.

These workstreams contain experts from all of WANO's four regional centres (based in Atlanta, Moscow, Paris and Tokyo) and its Shanghai and London offices, and the aim is to ensure that all regions and parts of the world are fully engaged in this key initiative. Here is a brief update on the three workstreams that have already started preparatory work – Enhanced Performance Monitoring, Recovery and Leadership.

## Enhanced Performance Monitoring

The Enhanced Performance Monitoring workstream has reviewed a number of different documents that provide guidance relating to the current process of performance monitoring. The team has also reviewed best practices in all regional centres. The workstream is now developing a model based on reusing parts of INPO's model of continuous monitoring, which will be tailored to fit the resources and needs of WANO's worldwide members.



A key output of the team is to produce a process document on enhanced performance monitoring for WANO's members to review and provide input in the early part of 2021. Within this document, the team will produce a set of performance indicators that will need to be delivered by each member to their affiliated regional centre each quarter.

Much of the information and data used in enhanced performance monitoring will be based on what each member already provides to WANO to minimise the impact on each member in terms of workload. Each regional centre will then provide each of their affiliated plants with an independent view of their performance, and observe if they are improving or not on a quarterly basis.

The goal is to help our members identify trends in performance and take corrective actions more quickly between WANO Peer Reviews.

### Recovery

The Recovery workstream is made up of a very experienced multidisciplinary international team. The first task of the group has been to assess the body of literature of recovery policies and procedures from all the regional centres, to extrapolate key commonalities in approach and best practice, and then develop a process flow chart.

The concepts developed within the flow chart are based on providing a graded approach to supporting WANO's global members in driving performance. In general, higher performers will require less attention and support – typically only in one or two areas. The middle group will need more frequent interaction with WANO and assistance from the workstream, but this will be typically focused on a few key areas, these two groups would be covered under the Performance Monitoring stream. Finally, plants with larger gaps to excellence will receive regular, sustained expertise and support at key timescales to drive their performance to that of the best and this will be the workstream's main focus.

The next step for the team is to turn the flow chart diagram into a guideline for assistance to plants. Once completed, the workstream will engage senior stakeholders from WANO's membership in the early part of 2021 to validate and, where needed, refine the document and approach required to support member plants.

### Leadership

Leadership is the key differentiator between marginal and exceptional performance. The Leadership workstream is designed to enable WANO members to strengthen leadership capability across all levels of their operations. In particular, the early efforts of this workstream have focused on developing guidance documents to enable members to roll out the recommendations of the best leadership as embodied by WANO's *Nuclear Leadership Effectiveness Attributes* document.

The workstream – with active participation of all WANO's regional centres – is developing the following:

- A publication outlining what is the best practice in optimising leadership in plants and utilities
- A self-assessment guide to provide a comparison against the best practice within the global industry and identify any shortfalls
- A solutions guide to help identify the resolutions to those shortfalls

The workstream's next step will be to engage with members in the first quarter of 2021 and obtain input on these documents. After this engagement, WANO will conduct a number of pilots with WANO members to drive leadership capability in their organisation with the aim to improve performance.

Action for Excellence is a great collaboration across the global industry and all WANO regional centres and offices, with all workstreams continuing to harness international expertise to help members drive performance in the years ahead.



# WANO

GLOBAL LEADERSHIP IN NUCLEAR SAFETY

## WANO DELIVERS COMPREHENSIVE SUPPORT TO NEW UNITS ACROSS THE WORLD

The global commercial nuclear industry is changing. Rapid expansion is occurring in nuclear fleets in China, India and other countries. Several newcomer nations are planning to build new nuclear units. Elsewhere, some plants are being decommissioned and others are having their operating lives extended.

The growth of the industry in many parts of the world is encouraging. In the last decade, over 50 new reactors have started up. A similar number are under construction.

Despite the industry's immediate focus on working together to deal with the coronavirus pandemic, in many parts of the world nuclear energy is a vibrant and growing industry. And with the world needing to reduce its greenhouse gas emissions, nuclear power is a reliable, low carbon source of energy that can be harnessed with other clean energy solutions to mitigate the effects of climate change.

This presents a huge opportunity for WANO to support its members who are building these facilities, and to help them manage a safe transition from construction to operation. WANO offers its members a range of services to support their new units.

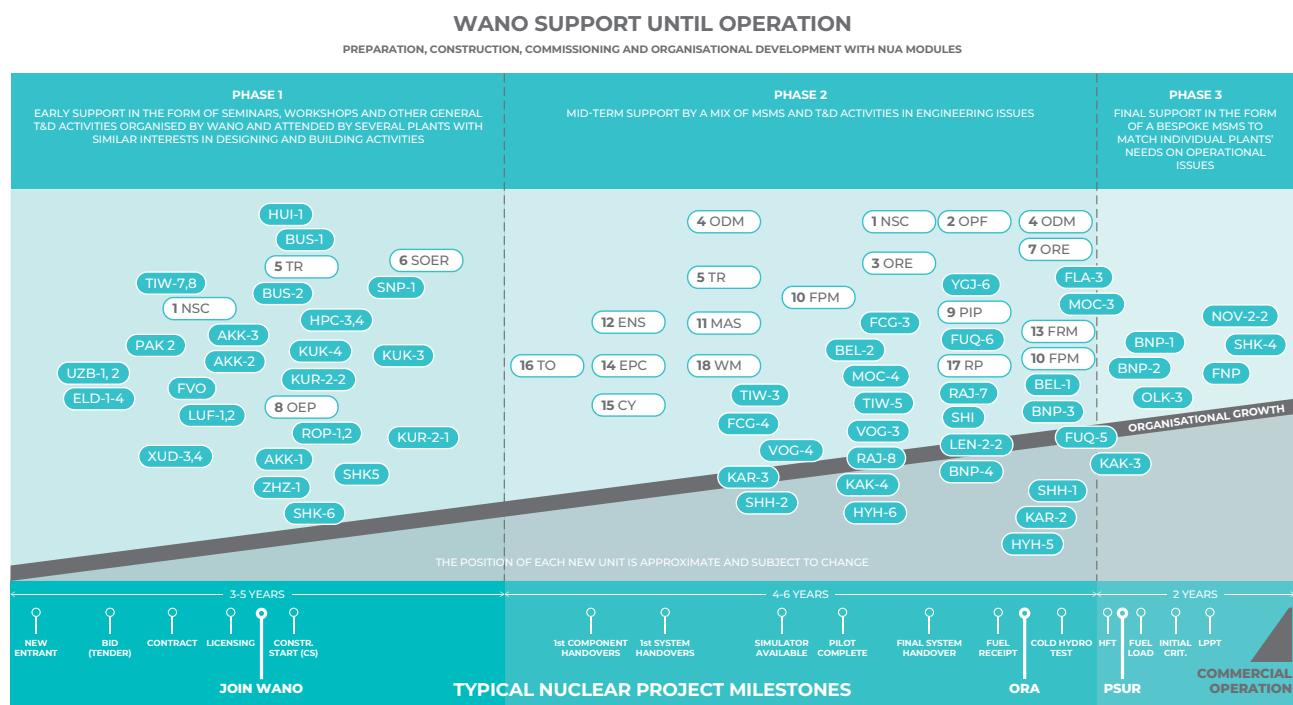
For new units worldwide, WANO's New Unit Assistance (NUA) programme offers 18 modules that support WANO members in achieving safe and reliable start-up of their new units. Full and effective engagement of new units with the NUA programme can significantly reduce the risk of a delay to start-up or a setback during the construction phase.

# WANO DELIVERS COMPREHENSIVE SUPPORT TO NEW UNITS ACROSS THE WORLD

The modules include Nuclear Safety Culture, Operator Fundamentals, Organisational Effectiveness and Oversight, Operator Decision-Making and Training, and others that match typical nuclear project milestones.

Provision of the NUA modules can be tailored to members' specific needs, and the delivery methods are varied to ensure the member receives the right information for them in the most effective way - via sharing of industry best practices, benchmarking, the use of operating experience, and the delivery of targeted support missions and training.

**ALL THE NUA INFORMATION AND TIMELINE IS AVAILABLE AT [wano.info/new-unit-assistance](http://wano.info/new-unit-assistance)**



## WANO SUPPORT: MODULES

- 1 NSC (NUCLEAR SAFETY CULTURE - OR.1)
- 2 OPF (OPERATOR FUNDAMENTALS, CREW PERF & TEAMWORK - OP.1)
- 3 ORE (ORG EFFECTIVENESS & OVERSIGHT - OR.2)
- 4 ODM (OPERATIONAL DECISION MAKING - OP.1)
- 5 TR (TRAINING - TQ.1)
- 6 SOER (SOER - OE.1)

- 7 EPM (EMERGENCY PLANNING MANAGEMENT & LEADERSHIP - EP.1)
- 8 OEP (OE PROGRAMME - OE.1 OE.2)
- 9 PIP (PERFORMANCE IMPROVEMENT PROCESSES - OE.1)
- 10 FPM (FIRE PROTECTION MANAGEMENT & LEADERSHIP - FP.1 FP.4)

- 11 MAS (MAINTENANCE STRATEGIES - MA.1)
- 12 ENS (ENGINEERING STRATEGIES - EN.1)
- 13 FRM (FUEL & REACTOR MANAGEMENT - EN.5)
- 14 EPC (EQUIPMENT PERFORMANCE & CONDITION - EQ.1)
- 15 CY (CHEMISTRY - EQ.1)
- 16 TO (TURNOVER FOR OPERATIONS EQ.1)

- 17 RP (RADIOLOGICAL PROTECTION - RP.1)
- 18 WM (WORK MANAGEMENT WM.1)
- MSMs MEMBER SUPPORT MISSIONS
- ORA OPERATIONAL READINESS ASSISTANCE
- PSUR PRE-START UP REVIEW
- T&D TRAINING AND DEVELOPMENT

## NUCLEAR POWER PLANTS

AKK - Akkuyu	FCC - Fangchenggang	HPC - Hinkley Point	KUK - Kudankulam	NOV - Novovoronezh	SHI - Shidao Bay	UZB - Uzbekistan
BNP - Barakah	FLA - Flamanville	HUI - Huizhou	KUR - Kursk	OLK - Olkiluoto	SHK - Shin Kori	VOG - Vogtle
BEL - Belarusian	FNP - Akademik Lomonosov	HYH - Hongyanhe	LEN - Leningrad	RAJ - Rajasthan	SNP - Shidaowan	XUD - Xudapu
BUS - Bushehr	FUQ - Fuqing	KAK - Kakrapar	LUF - Lufeng	ROP - Rooppur	TIW - Tianwan	YQJ - Yangjiang
ELD - El Dabaa	FVO - Fennovoima	KAR - Karachi	MOC - Mochovce	SHH - Shin Hanul	PAK - Paks II	ZHZ - Zhangzhou

## NEW GUIDE AVAILABLE FOR NEW UNITS

WANO's New Unit Assistance Working Group has published a new guide - the Roadmap to Operational Readiness - which supports new nuclear plants in their preparation for safe and efficient nuclear plant operation. It contains industry experience, lessons learned, success stories, and relevant industry reference material and is available here: [wano.info/resources/white-papers-factsheets](http://wano.info/resources/white-papers-factsheets)

# THE IMPORTANCE OF LEADERSHIP DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Effective leadership has always been the key differentiator between marginal and exceptional performance. Now more than ever, those in management roles – from first line to senior managers across every key function at nuclear plants and facilities worldwide – need to provide strong, inspirational leadership and a clear direction for their workforce.

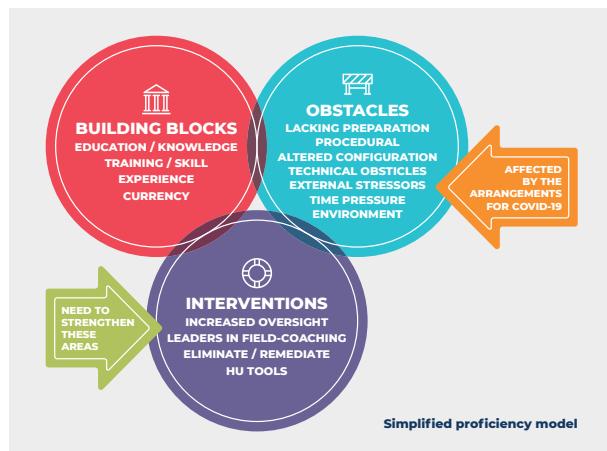
The COVID-19 pandemic has created a number of challenges for the industry. Changes that plants have had to rapidly implement to protect staff – such as new shift patterns, reduced site staffing, remote working and new operational protocols – have meant a disruption to normal working practices. In some cases, these changes have introduced potential risks that have to be understood and mitigated.

Furthermore, some staff are experiencing greater pressure brought about by these new conditions or may be distracted by personal/family life factors, and this needs to be carefully managed to reduce the likelihood of human performance errors.

## FOCUS ON HUMAN PERFORMANCE

The challenges brought about by the pandemic are not without precedent and there is an opportunity for the industry to apply lessons learnt from the past. In previous years, adverse trends in the area of human performance have been observed following significant non-nuclear related events in certain parts of the world. In the US for instance, the industry experienced an adverse trend of plant events following the attacks which took place on 11 September 2001. Although it is too early to detect a similar adverse global trend in events during this pandemic, the industry needs to learn from previous experience and anticipate and remediate issues early.

It is important then that leaders at nuclear facilities maintain a close real time awareness of these issues and work together to mitigate any risks to plant operations. So set against this context, what areas currently need special attention? WANO has developed a simple proficiency model to understand and manage the human performance risks:



In the left circle of the diagram, the building blocks for proficiency consist of education and knowledge, training and skill, experience, familiarity and currency. Currency is defined as a measure of how recently an individual or group has conducted the task. In the right circle, there is a list of the obstacles to proficiency, which include a lack of preparation, procedural issues, altered configuration, time pressure, environmental factors, technical obstacles and external stressors.

In the bottom circle, there are the interventions that are needed to ensure the proficiency of staff at nuclear facilities is maintained at the highest levels. They include the deployment of human performance tools, nuclear oversight, ensuring leaders deliver 'in the field' coaching to staff, and taking measures to eliminate or remediate proficiency issues.

The model shows that COVID-19 arrangements are currently contributing to many of these obstacles. For example, people will be returning back to site and the working configuration will have changed, plants may have postponed non-critical work and there will now be time pressure to complete these tasks, working from home is a challenging environment for 'knowledge' workers as access to information and collaboration is limited, and some staff may be under stress in their personal lives.

Some leaders may get distracted in focusing all their attention on ensuring COVID-19 mitigation actions are implemented successfully and lose focus on plant operations. Plants should focus on strengthening their human performance, coaching or oversight programmes, to account for the changes staff are experiencing and to maintain a strong focus on operations.

---

## COMMON CHALLENGES AND HOW PLANTS ARE MITIGATING THEM

One challenge experienced by plants during the pandemic is how to increase the presence of managers 'in the field'. One solution has been to ensure leaders' time is proactively freed up along with other leaders from across the organisation – for example, experts in independent oversight and engineering. At one plant, those managers who were working from home covered extra routine plant meetings, allowing those on site to spend more active time in the field, observing work activities and interacting with workers. One WANO member has also arranged a rota for its leaders for outside of normal working hours, allowing them to observe different work activities, which are not possible in normal daytime hours.

In some plants, management team coaching reviews have been made weekly, instead of monthly. This has proved beneficial, as feedback has fed into rapid course correction on areas needing attention. Extra controls have been implemented to ensure the same standard of supervision during split shifts, with balance of skills and experience maintained across shifts among supervision teams.

Due to an increase in pressure brought about by increased workloads, staff are reporting that they are becoming more tired, and certain measures can mitigate this. Across some plants, some fitness-for-duty assignments are completed and staff have been encouraged to take annual leave to recharge. There is a need to place a significant emphasis on mental wellbeing, in terms of conducting meetings that focus on raising awareness around mental health and supporting staff.

A common challenge for plant staff has been communicating in noisy environments, whilst maintaining social distancing. Some members have implemented close communication devices and noise cancelling headsets, which allow workers to communicate and work effectively. This equipment is relatively inexpensive and easy to source.

There are also difficulties communicating in the control room when wearing masks. Some sites are practicing enhanced communications on their simulators, which include an increased use of eye contact when talking and using effective three-way communication to help mitigate these difficulties.

Employees have also reported fatigue, fogging of glasses and heat stress when using masks. Measures can mitigate or eliminate these issues. For instance, a risk assessment approach has since been applied with autonomy and authority given to low level leadership to make exceptions for mask use. In one utility, a fatigue symptoms tool allows staff to recognise the signs and symptoms of physical and mental fatigue in themselves and others and take appropriate action. Anti-fogging sprays have helped to prevent glasses fogging whilst using masks.

Finally, the most important single factor that will ensure high levels of performance is for leaders to ensure staff are engaged and motivated during the crisis. This is done by prioritising staff safety, and then building trust and confidence carefully amongst the workforce through robust communication. By ensuring information is openly shared with employees in a timely manner, plants can maintain a strong sense of morale onsite. Essential to this is ensuring a two-way dialogue between leaders and their employees to promote communication throughout the organisation.

Although undoubtedly a challenging time, WANO is enabling its members to share information, learn and support each other to maintain high levels of performance. WANO has implemented a COVID-19 Resource Centre for its members to share operating experience and has held a series of virtual human performance events. By placing an emphasis on leadership and human performance, the industry can ensure plants are in a strong position to maintain performance and thrive once the pandemic is over.

# 新冠肺炎疫情期间领导力的重要性

有效的领导力一直是边缘业绩和卓越业绩的一个关键区别。当前比以往任何时候都更需要全球各个核电厂和核设施关键职能部门的领导角色们为员工提供强有力的、鼓舞人心的领导，为员工指明方向——无论该领导角色是一线主管还是高层管理者。

新冠肺炎疫情给核电行业带来了诸多挑战。电厂为保护员工而不得不迅速做出调整，比如，采用新的轮班模式、减少现场员工配备、远程工作和采用新运行协议，这些变化打破了正常的工作程序。在某些情况下，这些调整带来了一些潜在风险，必须了解并缓解这些风险。

此外，一些员工正承受着这些新情况所带来的更大压力，也可能因个人/家庭生活因素而分心，这种状况需要谨慎管理以减少可能产生的人因失误。

## 关注人员绩效

新冠疫情带来的挑战并非没有先例可循，核电行业可运用过去的经验教训。在过去几年中，在世界某些地区发生了重大的非核相关事件后，我们发现人员绩效领域出现了一些不良趋势。以美国为例，在2001年“911”恐怖袭击事件之后，核电行业经历了电厂事件方面的不良趋势。尽管认为本次疫情期间将发现类似的事件方面的全球性不良趋势还为时过早，但核电行业需要从以往的经验中吸取教训，及早预测问题、补救问题。

因此，核设施的领导人员必须对这些问题保持密切、实时的关注，同心协力缓解电厂运行风险。在这种背景下，当前有哪些领域需要特别关注呢？WANO开发了一个简易业务能力模型，用于了解和管理人员绩效风险：



在上图左边的圆圈内，业务能力的构成要素包括教育和知识、培训和技能、经验、熟悉程度和现时性。现时性是对个人或团体最近执行任务的一个量度。在上图右边的圆圈内，列出了业务能力的阻碍因素，包括准备不足、程序问题、配置改变、时间压力、环境因素、技术障碍和外部压力。

上图最下侧圆圈所示为需采取的干预措施，以确保核设施工作人员的业务能力保持在最高水平。此类措施包括部署人员绩效工具、核监督、确保领导人员为员工提供“现场”指导，以及采取措施消除或纠正业务能力问题。

该模型表明，针对新冠肺炎疫情的工作安排目前正在成为众多障碍的促成因素。例如，员工将返回现场，工作配置将发生变化，电厂可能已推迟了非关键工作，现在完成这些任务时间紧迫，对于“知识型”员工而言，由于获取信息和协作受限，居家办公的环境成为了一个挑战，同时某些员工的个人生活也可能面临压力。

一些领导人员可能会分心，将全部注意力集中于确保成功实施新冠肺炎缓解行动，而忽略了对电厂运行的关注。电厂应注重加强其人员绩效、指导或监督计划，以应对员工正在遭遇的变化，保持对运行的高度关注。

## 共性挑战以及电厂如何缓解这些挑战

电厂在疫情期间面临的一个挑战是如何增加管理人员在“现场”的时间。一种解决方案是确保同时腾出领导人和整个组织中其他领导人员（如独立监督专家和技术支持专家）的时间。例如，有一家电厂，居家办公的管理人员负责额外的电厂例行会议，让在现场的管理人员在现场倾注更多“有效”时间，观察工作活动，以及与员工互动。有一个WANO会员还为其领导人员安排了一个非正常工作时间的轮值表，使这些领导人员能够观察在正常白天时间不能观察到的各项活动。

在某些电厂，管理团队的指导评估已变成每周一次，而非每月一次。事实证明，这样做很有帮助，因为对需要关注的领域进行反馈有助于快速改正。实施了额外的控制措施，以确保在轮班期间保持相同的监督标准，且在监督团队的轮班之间保持技能和经验平衡。

工作量增加也增加了员工压力，员工报告称，他们越来越累，而某些措施可以缓解这种情况。某些电厂实施了一些适职评估任务并鼓励员工休年假进行充电。在召开有关提高心理健康意识及提供员工支持的会议时，必须重点强调心理健康。

电厂员工面临的一个共性挑战是保持社交距离的同时在嘈杂的环境中进行沟通。一些会员采用了近距离通信设备和降噪耳机，使员工能够有效沟通和工作。这种设备相对便宜，且易于采购。

佩戴口罩时，在控制室进行交流也存在困难。某些现场正在模拟机上练习加强交流，方法包括在谈话时更多地使用眼神交流，以及采用有效的三向交流来缓解这些困难。

员工还报告称，使用口罩时会感到疲劳，眼镜起雾，闷热，可采取措施缓解或消除这些问题，例如，采用风险评估方法，赋予低层领导自主权，允许其对口罩使用作出例外决定。一家电力公司采用了一种疲劳症状判断工具，能够帮助员工识别自身和他人身体和精神疲劳的迹象和症状，并采取适当的行动。采用防雾剂涂抹镜片有助于在使用口罩时防止眼镜起雾。

最后，确保高水平业绩最重要的一个因素是，领导人员应确保员工在危机期间积极参与，充满动力。为了达到这种效果，电厂首先要确保员工安全，其次要通过强有力的沟通在员工之间谨慎建立信任和信心。通过确保与员工之间及时公开的信息分享，电厂可以使现场保持士气高昂的状态，因此必须确保领导与员工之间的双向对话，以促进整个组织的沟通。

尽管当前毫无疑问是一个充满挑战的时期，但WANO正在促使会员共享信息、相互学习和相互支持，以保持高水平业绩。WANO为其会员搭建了一个新冠肺炎资源中心用于分享运行经验，并开展了一系列虚拟人员绩效活动。通过强调领导力和人员绩效，核电行业可以确保电厂保持良好业绩，并在疫情结束后迅速蓬勃发展。

# COVID-19新冠病毒疫期間領導的重要性

有效的領導永遠是「及格邊緣的績效」和「卓越的績效」之間的關鍵區分因素。現在有一件比任何時候都重要的事，就是在全球核能電廠與核能設施中扮演領導角色的人員，包括每一個關鍵功能的第一線管理者到高階管理人員，都須要實施堅強與激勵人心的領導，並為自己的工作團隊提供明確的方向。

COVID-19新冠病毒疫情已對核能業界造成許多挑戰。電廠為了保護工作人員而必須快速實施的改變—例如新的值班模式、減少廠區工作人員、遠距工作和新的運轉協定等—已對正常的工作方式造成擾亂。而在某些案例中，這些改變已引入了潛在的風險，而電廠必須了解並減輕這些風險。

更有甚者，有些工作人員正因這些新的狀況而面臨更大的壓力，或可能因個人/家庭成員的生活因素而分心；而這些情況都須謹慎地加以處理以便減少人員行為失誤的可能性。

## 聚焦於人員績效

這次新冠病毒疫情帶來的挑戰不是沒有先例，而且這也是一個機會可使業界應用過去所汲取的教訓。在過去的一些年度裡，當世界上某些地區發生重大的非核能相關事件後，人員績效領域曾被觀察到不良的趨勢。例如在美國，2001年的911事件之後，核能業界經歷了一次若干電廠事件導致的不良趨勢。雖然在這次新冠病毒疫情事件發生期間，因時間還太早而不能察覺出一種類似的全球性不良趨勢，但業界必須學習過去的經驗，並且必須及早預測與補救問題。

因此核能設施的領導者對這些問題保持密切且即時的警覺性，並一起合作減輕任何對電廠運轉的風險是很重要的事。而為了克服這種情境，目前須要特別注意什麼領域呢？WANO已擬定了一種簡化的熟練模式以便了解與處理人員績效的風險：



在上圖左邊的圓圈中，建構熟練的基石包含：教育和知識、訓練和技巧、經驗、熟悉度、及流通等。其中流通的定義是個人或群組近來執行任務的方法。在右邊的圓圈中列出了對熟練的障礙，包含缺乏準備、程序性問題、改變的組態、時間壓力、環境因素、技術障礙、及外來的壓力源等。

在底部的圓圈中則列出了確保核能設施工作人員保持最高水準熟練度所需的干預事項。這些事項包括：運用人員績效工具、核能監督、確保領導者「在現場」教導工作人員、以及採取適當的方法消除或補救熟練度相關問題。

這個模式顯示近來COVID-19相關的安排造成許多障礙。例如，工作人員將回到廠區但工作組態已改變；電廠中可能有已被延遲的非關鍵性工作，而完成這些工作將會有時間壓力；居家工作對「知識型」的工作人員會造成具有挑戰性的環境，因為資訊和合作的取得非常受限；以及某些工作人員可能承受個人生活方面的壓力等。

有些領導者可能會因為集中心力去確保成功地實施COVID-19的減輕行動，反而對電廠的運轉失去專注力。電廠應以處理工作人員所面臨的變化和對運轉保持堅定的專注力為前提，聚焦於人員績效的強化，以及方案的教導或監督。

## 共同的挑戰與電廠減輕挑戰的方法

電廠在這次流行病期間所面臨的一項挑戰是如何增加主管們「在現場」的出現次數。一個確保領導者有充裕時間的解決方法是與整個組織中其他領導者共同合作—例如獨立監督和工程部門的專家們。有一個電廠，請居家工作的主管們負責主持額外的例行性電廠會議，以便廠區內的其他主管可以主動花更多時間到現場去觀察工作活動並與工作人員互動。還有一個WANO的會員，為他的領導者們安排正常工作時間之外的輪值表，使他們可以觀察不同的工作活動，這在日常的工作時間中是不可能的事。

另在一些電廠中，管理團隊教導性審查的工作已從每月一次改為每週一次。這種作法已被證明有益處，因為在需要注意的領域中，審查的回饋意見已被納入快速改進的過程中。而為了確保在分流的值班團隊間都有相同的監督標準，一些電廠已實施了額外的控管；他們也在所有值班的監督團隊之間保持了均衡的技巧和經驗。

因為工作負荷增加會使工作人員承受更多壓力，所以有些工作人員宣稱比以前勞累，而有些方法可以減輕這種狀況。例如一些電廠已完成了適職方案的指派工作，其中有些工作人員還被鼓勵使用年度休假去充電。有需要去特別加強心理上的健全，可利用開會的方式專注提昇心理健康警覺性並鼓勵支持工作人員。

電廠工作人員有一個共同的挑戰，就是在吵雜的環境中進行溝通卻還要保持社交距離。有些會員使用了封閉式的溝通設備和消除噪音的頭罩式耳機，使工作人員能有效地溝通和工作。這些設備比較便宜且容易購得。

在控制室中帶著口罩溝通也會造成困難。有些電廠利用模擬器練習加強溝通的方法，包括交談時增加眼神的接觸以及增加有效的三方溝通方法，來幫助減少這些困難。

有些員工宣稱使用口罩會有疲勞、眼鏡起霧、和悶熱壓力等現象。有些方法能減輕或消除這些問題。例如應用風險評估的方式，授予自主權和權力使低階層的領導者可以決定何種情境下不必使用口罩。另有一個電力公司使用一種疲勞症狀工具，使工作人員可以察覺自己和其他人身體和心理疲勞的跡象和症狀，進而採取適當的因應行動。而防霧噴劑則可在使用口罩時幫助防止眼鏡起霧。

最後，確保高水準績效的最重要單一因素就是領導者要確保工作人員在這次危機期間都能夠參與在內並被受到激勵。達成這個目標的方式，第一是優先保障工作人員的安全，然後是透過堅實的溝通謹慎地在工作團隊之間建立信任和信心。經由確保及時且公開地與員工分享相關資訊，電廠便可在廠區內保持高昂的士氣。這種做法的重點是確保在領導者與其員工之間有雙向的對話以促進整個組織內的溝通。

雖然現在無庸置疑是一個充滿挑戰的時期，但WANO還是促使自己的會員們分享資訊、互相學習與支援，以便保持高水準的績效。WANO已為會員設置一個COVID-19資訊中心以便分享運轉經驗，另也掌握了一連串實際的人員績效事件。而藉由注重領導和人員績效的做法，核能業界可以確保一旦這次流行病疫情結束後，所有電廠都能持續地保持績效並茁壯成長。

# L'IMPORTANCE DU LEADERSHIP AU COURS DE LA PANDÉMIE COVID-19

Un leadership efficace a toujours été le différentiateur clé entre des performances minimes et des performances exceptionnelles. Aujourd'hui, plus que jamais, ceux qui se trouvent aux postes de management, des managers de première ligne aux cadres supérieurs couvrant l'ensemble des fonctions clés sur les centrales et installations nucléaires à travers le monde, doivent apporter à leur personnel un leadership fort, source d'inspiration, ainsi que des orientations claires.

La pandémie COVID-19 a suscité un grand nombre de défis pour l'industrie. Des modifications que les centrales ont dû mettre en œuvre rapidement pour assurer la protection de leur personnel - entre autres, nouvelles dispositions pour les quartiers, réduction du personnel sur le site, télétravail et nouveaux protocoles en exploitation - ont entraîné des perturbations sur les pratiques normales de travail. Dans certains cas, ces modifications sont à l'origine de risques potentiels qu'il faut comprendre et atténuer.

Par ailleurs, quelques membres du personnel sont confrontés à une pression plus forte ayant pour origine ces nouvelles conditions ou peuvent être distraits par des préoccupations personnelles ou familiales : cela nécessite d'être géré avec soin pour réduire la probabilité d'erreurs de performance humaine.

## POINT SUR LES PERFORMANCES HUMAINES

Les défis qui ont découlé de la pandémie ne sont pas sans précédent et l'industrie nucléaire a l'opportunité de mettre en pratique les enseignements tirés du passé. Au cours des années passées, des tendances négatives dans le domaine des performances humaines avaient été observées à la suite d'événements significatifs non liés au nucléaire dans certaines régions du monde. Aux États-Unis, par exemple, l'industrie nucléaire avait connu une tendance négative en nombre d'événements sur les centrales à la suite des attaques perpétrées le 11 septembre 2001. Bien qu'il soit trop tôt pour détecter une tendance mondiale négative similaire des événements au cours de cette pandémie, l'industrie se doit de tirer les enseignements des expériences passées et d'anticiper ces problèmes et d'y remédier rapidement.

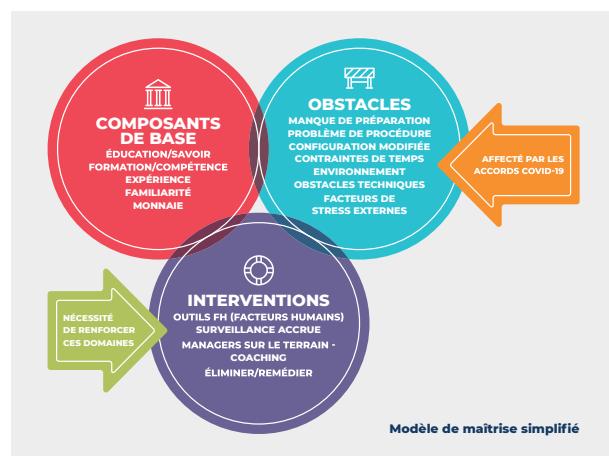
Il est donc important que les leaders des installations nucléaires restent à l'affût, de façon proche et en temps réel, des problèmes en question et collaborent pour réduire tout risque sur l'exploitation des centrales. Dans ce contexte, quels sont les domaines qui aujourd'hui requièrent une attention particulière ? WANO a mis au point un modèle simple des compétences permettant de comprendre et de gérer les risques de performances humaines :

Dans le cercle à gauche du diagramme, les composantes de base pour les compétences consistent en éducation et savoir, formation et compétence, expérience, familiarité et mémoire. La mémoire se définit comme la mesure du temps depuis lequel un individu ou un groupe a effectué une tâche (plus il est court, plus la mémoire est récente). Dans le cercle de droite, se trouve une liste des obstacles aux compétences, dont : un manque de préparation, des problèmes de procédures, une configuration modifiée, la pression du temps, des facteurs environnementaux, des obstacles techniques et des facteurs de stress externes.

Dans le cercle inférieur figurent les interventions nécessaires pour garantir le maintien au plus haut niveau des compétences du personnel des installations nucléaires. Parmi celles-ci, le déploiement d'outils de performances humaines, la surveillance nucléaire, la garantie que les leaders assurent une formation « sur le terrain » du personnel (coaching) et la prise de mesures pour éliminer ou remédier aux problèmes de compétences.

Le modèle montre que les dispositions liées au COVID-19 contribuent à plusieurs de ces obstacles. Par exemple, des membres du personnel vont revenir sur le site et la configuration de travail aura été modifiée, les centrales auront pu reporter des interventions non critiques, et il y aura maintenant la pression du temps pour terminer ces tâches ; le télétravail demeure un environnement difficile pour le personnel devant rafraîchir ses connaissances sur un sujet à traiter, l'accès aux informations et la collaboration étant limités, de plus certains employés peuvent être stressés dans leur vie personnelle.

Il se peut que certains leaders soient distraits par l'attention qu'ils portent à la bonne mise en œuvre des mesures d'atténuation des risques COVID-19, et qu'ils en oublient de se concentrer sur l'exploitation de la tranche. Les centrales devraient se concentrer sur le renforcement de leurs performances humaines, les programmes de coaching ou de surveillance, afin de compenser les modifications rencontrées par le personnel et de rester fortement concentrées sur l'exploitation.



## DÉFIS COURANTS ET COMMENT LES CENTRALES LES ATTÉNUENT

L'un des défis rencontrés par les centrales au cours de la pandémie est comment augmenter la présence des managers « sur le terrain ». Une solution a été de faire en sorte que le temps disponible des leaders soit préventivement libéré par une répartition avec celui des autres leaders au sein de l'organisation - par exemple, les experts en surveillance indépendante et ingénierie. Sur une centrale, les managers qui travaillaient depuis chez eux, conduisaient davantage de réunions de routine de la centrale, permettant aux managers sur le site de passer plus de temps actif sur le terrain, observant les activités de travail et interagissant avec le personnel. Un membre de WANO a également mis en place un roulement de ses leaders pour les périodes hors horaires normaux de travail, leur permettant d'observer différentes activités de travail qu'il n'est pas possible de réaliser pendant les heures normales de travail en journée.

Sur certaines centrales, les revues de coaching de l'équipe de direction sont devenues hebdomadaires au lieu de mensuelles. Ceci s'est avéré bénéfique, le retour d'information ayant permis une correction rapide de cap dans les domaines nécessitant plus d'attention. Des contrôles supplémentaires ont été mis en place pour assurer un niveau identique de supervision au cours des périodes de quart fractionnées, un équilibre des compétences et de l'expérience étant maintenu dans les équipes de supervision.

Du fait d'une augmentation de la pression due à une augmentation des charges de travail, le personnel a fait état d'une plus grande fatigue, et celle-ci a pu être atténuée par certaines mesures. Sur certaines centrales, quelques missions de contrôle de l'aptitude au travail ont été réalisées et on a incité le personnel à prendre quelques jours sur leurs congés annuels pour reprendre des forces. Il s'avère nécessaire d'accorder une accentuation significative du bien-être mental, en termes de tenue de réunions visant à faire prendre davantage conscience de la santé mentale du personnel et à le soutenir.

Un défi courant auquel se trouve confronté le personnel de la centrale a été de communiquer dans des environnements bruyants, tout en respectant la distanciation sociale. Certains membres ont mis au point des dispositifs de communication rapprochée et de casques à réduction de bruit, permettant aux intervenants de communiquer tout en travaillant efficacement. Ce matériel est relativement bon marché et facile à approvisionner.

Il y a également des difficultés à communiquer dans la salle de commande lorsqu'on porte des masques. Certains sites ont mis en place une communication améliorée sur leurs simulateurs, incluant une utilisation accrue du contact visuel lorsqu'on se parle et l'utilisation de la communication à trois voies efficace afin de permettre d'atténuer ces difficultés.

Le personnel a également fait état de fatigue, de buée sur les lunettes et de stress dû à la chaleur lors du port du masque. Certaines mesures permettent de réduire ou d'éliminer ces problèmes. Par exemple, une approche de l'évaluation des risques a été mise en place de manière autonome avec autorisation donnée au leadership de niveau plus bas d'accorder une dérogation au port du masque. Sur une installation, un outil de détection de symptômes de fatigue permet au personnel d'identifier les signes et les symptômes d'une fatigue physique ou mentale les concernant ou concernant les autres, et de prendre les actions appropriées. Des sprays anti buée ont par ailleurs permis d'éviter la buée sur les lunettes lors du port du masque.

En dernier lieu, le facteur le plus important qui garantira de hauts niveaux de performances est, pour les leaders, de veiller à ce que le personnel reste impliqué et motivé au cours de cette crise. Ceci est possible en donnant la priorité à la sécurité du personnel et, ensuite, en construisant soigneusement la confiance au sein des équipes de travail au travers d'une communication solide. En veillant à ce que les informations soient ouvertement partagées avec le personnel au moment approprié, les centrales sont en mesure de conserver un fort sens du moral sur le site. Il est essentiel pour y parvenir de garantir un dialogue réciproque entre les leaders et leur personnel afin de promouvoir la communication à travers l'ensemble de l'organisation.

Bien que, sans aucun doute, cette période soit éprouvante, WANO permet à ses membres de partager des informations, de tirer des enseignements et de se soutenir les uns les autres afin de maintenir de hauts niveaux de performances. WANO a mis en œuvre un Centre de Ressources COVID-19 afin que ses membres partagent l'expérience en exploitation, et a organisé une série d'événements virtuels sur les performances humaines. En accentuant l'importance du leadership et des performances humaines, l'industrie nucléaire peut assurer que les centrales se trouvent en position solide pour maintenir le niveau de performances et pour se développer une fois la pandémie terminée.

# FÜHRUNGSVERHALTEN WÄHREND DER COVID-19 PANDEMIE

Ein wirkungsvolles Führungsverhalten macht stets den Unterschied zwischen schwacher und herausragender Performance aus. In Zeiten wie diesen sind sowohl die Führungskräfte vor Ort als auch die leitenden Angestellten in allen wichtigen Funktionen in Kernkraftwerken und kerntechnischen Anlagen dazu aufgerufen, ein weltweit starkes und inspirierendes Führungsverhalten zu zeigen und den Mitarbeitern eine klare Orientierung zu bieten.

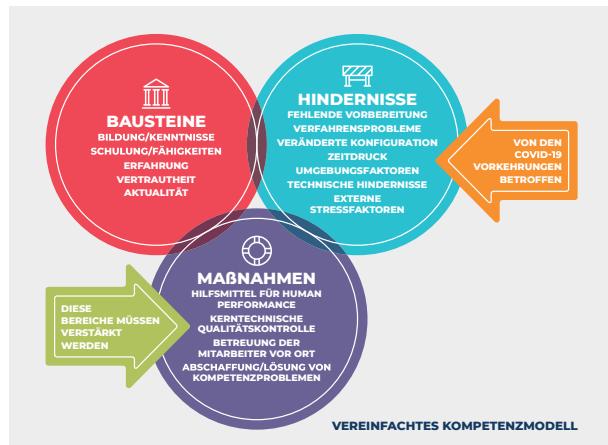
Die COVID-19 Pandemie hat die Branche vor einige Herausforderungen gestellt. Zum Schutz ihrer Mitarbeiter mussten die Anlagen rasch auf diese Veränderungen reagieren. Das führte zu neuen Modellen für die Schichten in der Anlage, verringerten Personalstärken, Home-Office sowie neuen Betriebsprotokollen und bedeutete zudem eine Abweichung von den normalen Arbeitsprozessen. In einigen Fällen haben diese Veränderungen zu potenziellen Risiken geführt, die erkannt und beherrscht werden mussten.

Des Weiteren kam es durch die neuen Bedingungen bei einigen Mitarbeitern zu erhöhtem Druck oder zu Ablenkungen auf Grund persönlicher oder familiärer Lebensumstände. Diese Faktoren sind sorgfältig zu behandeln, um die Wahrscheinlichkeit von Fehlern bei der Human Performance zu verringern.

## DIE HUMAN PERFORMANCE IM FOKUS

Die Herausforderungen vor die uns die Pandemie stellte, sind nicht neu und daher besteht für die Branche die Möglichkeit, sich auf die in der Vergangenheit gemachten Erfahrungen zu besinnen. Bereits in früheren Jahren konnten nach nicht-kerntechnischen Ereignissen, die in bestimmten Teilen der Welt auftraten, negative Trends bei der Human Performance beobachtet werden. In den USA wurden beispielsweise nach den Ereignissen vom 11. September 2001 negative Trends in den Anlagen festgestellt. Obwohl es noch zu früh ist, einen ähnlichen negativen Trend bei den Ereignissen nachzuweisen, die während der Pandemie auftraten, muss die Branche aus den früheren Erfahrungen ihre Lehren ziehen, die möglichen Probleme vorhersehen und schnell beseitigen.

Eine Echtzeit-Beobachtung dieser Probleme durch die Führungskräfte in den kerntechnischen Anlagen ist ebenso wichtig wie deren Zusammenarbeit, um die Risiken für den Anlagenbetrieb zu beherrschen. Welches sind vor diesem Hintergrund die Bereiche, die zurzeit besonderer Beachtung bedürfen? Die WANO hat dazu ein einfaches Modell zum Verständnis und der Beherrschung der Risiken für die Human Performance entwickelt, damit diese verstanden und beherrscht werden können:



Im linken Kreis des Diagramms befinden sich die Elemente Bildung und Kenntnisse, Schulung und Fähigkeiten, Erfahrung, Vertrautheit und Aktualität, wobei mit dem Begriff Aktualität der Zeitpunkt gemeint ist, zu dem die Gruppe bzw. der Einzelne die Aufgabe das letzte Mal erledigt hat. Im rechten Kreis befindet sich eine Liste der Hindernisse für die Kompetenz der Mitarbeiter, dazu gehören fehlende Vorbereitung, Verfahrensprobleme, veränderte Konfiguration, Zeitdruck, Umgebungs faktoren, technische Hindernisse und externe Stressfaktoren.

Der untere Kreis enthält die Maßnahmen, die notwendig sind, um sicherzustellen, dass die Kompetenz der Mitarbeiter in den kerntechnischen Anlagen auf höchsten Niveau gehalten wird. Dazu gehören die Bereitstellung der Hilfsmittel für die Human Performance, die kerntechnische Qualitätskontrolle, die Betreuung der Mitarbeiter vor Ort durch die Führungskräfte und die Maßnahmen zur Lösung oder Abschaffung von Kompetenzproblemen.

Das Modell zeigt, dass die durch COVID-19 erforderlichen Vorkehrungen vielfach zu den Hindernissen beitragen. So kehren beispielsweise die Mitarbeiter in die Anlage zurück, doch dort hat sich die Arbeitskonfiguration geändert, oder die Anlagen haben eventuell nicht-kritische Arbeitsmaßnahmen verschoben und dann entsteht Zeitdruck bei der Ausführung dieser Aufgaben. Home-Office stellt ebenfalls eine Herausforderung dar, denn der Zugang zu notwendigen Informationen und die Zusammenarbeit mit den Kollegen ist beschränkt und für einige Mitarbeiter bedeutet das Arbeiten zu Hause Stress für ihr Privatleben.

Bei manchen Führungskräften kann es zu Ablenkungen kommen, sie können unter Umständen Schwierigkeiten haben, sich vollständig darauf zu konzentrieren, dass die Maßnahmen zur Beherrschung von COVID-19 erfolgreich durchgeführt werden und sie verlieren den Fokus auf den Anlagenbetrieb. Die Anlagen sollten sich darauf konzentrieren, die Human Performance, Betreuung und Programme zur Qualitätskontrolle zu stärken, damit den Veränderungen, die sich für die Mitarbeiter ergeben, Rechnung getragen wird und ein starker Fokus auf den Anlagenbetrieb aufrechterhalten bleibt.

## ALLGEMEINE HERAUSFORDERUNGEN UND WIE DIE ANLAGEN SIE MEISTERN KÖNNEN

Eine Herausforderung, vor der die Anlagen bei der Pandemie gestanden haben, war, wie man die Anwesenheit von Führungskräften vor Ort erhöhen kann. Eine Lösung besteht darin, sicherzustellen, dass die Zeit, die die Führungskräfte vor Ort verbringen mit der Zeit anderer Führungskräfte der Organisation vorausschauend abgestimmt wird – das trifft zum Beispiel für Fachkräfte bei unabhängigen Aufsichtsführungen und technischen Maßnahmen zu. So nahmen in einer Anlage die Führungskräfte, die im Home-Office waren, an den außerplanmäßigen Anlagenbesprechungen teil und entlasteten dadurch ihre Kollegen, die dadurch mehr Zeit aktiv vor Ort sein konnten, um Arbeitsmaßnahmen zu beobachten und mit den vor Ort tätigen Mitarbeitern zusammenzuarbeiten. Ein WANO Mitglied hat einen Dienstplan für seine Führungskräfte für die Arbeitszeit außerhalb der normalen Zeit entwickelt, dadurch konnten diese Mitarbeiter verschiedene Arbeitsmaßnahmen begleiten, die innerhalb der normalen Tagesarbeitszeit nicht möglich gewesen wären.

In einige Anlagen fanden die Überprüfungen der Betreuung durch das Managementteam wöchentlich anstatt monatlich statt. Dies hat sich als wirkungsvoll erwiesen, da das Feedback rasch zu Kurskorrekturen in den Bereichen führte, denen besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden muss. Es fanden zusätzliche Kontrollen statt, um denselben Standard bei der Überwachung von Teilschichten sicherzustellen und damit innerhalb der Schichten eine Ausgewogenheit im Hinblick auf die Fähigkeiten und Erfahrungen bei den Überwachungsteams herrschte.

Die Mitarbeiter berichten, dass sie durch den verstärkten Druck, der auf die erhöhte Arbeitsbelastung zurückzuführen ist, schneller ermüden. Doch durch bestimmte Maßnahmen kann dies abgemildert werden. In einigen Anlagen hat man Fitness-Arrangements angeboten, bei denen die Mitarbeiter dazu aufgefordert werden, Urlaub zu nehmen, um sich zu erholen. Auf das mentale Wohlbefinden der Mitarbeiter ist besonders viel Wert zu legen. Es müssen Meetings abgehalten werden, um das Bewusstsein für die Bedeutung der mentalen Gesundheit zu erhöhen und die Unterstützung der Mitarbeiter zu fördern.

Eine allgemeine Herausforderung für das Anlagenpersonal war die Kommunikation in einer geräuschvollen Umgebung unter Beachtung der Abstandsregeln. Einige Mitglieder haben entsprechende Vorkehrungen getroffen und Kopfhörer mit Unterdrückung der Störgeräusche (noise cancelling headsets) eingesetzt, damit können die Mitarbeiter stressfrei kommunizieren und arbeiten. Diese Geräte sind kostengünstig und leicht zu beschaffen.

Auch die Kommunikation in der Warte ist schwierig, wenn man Maske tragen muss. Zur Behebung dieser Schwierigkeiten setzen einige Anlagen ihre Simulatoren zur verbesserten Kommunikation ein sowie eine verstärkte Nutzung des Augenkontakts beim Sprechen und eine wirkungsvolle Dreieckskommunikation.

Die Mitarbeiter berichten auch über Ermüdungen, über beschlagene Brillengläser und eine erhöhte Wärmebelastung durch das Tragen der Masken. Für diese Probleme sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen. Dies kann durch eine eigene Risikobeurteilung der unteren Führungsebenen erfolgen, die Entscheidungen über Ausnahmen bei der Maskenbenutzung treffen. Eine Anlage hat ein Tool zur Erkennung von Ermüdungserscheinungen entwickelt, durch das die Mitarbeiter sowohl bei sich selbst als auch bei anderen die Anzeichen für eine physische oder mentale Ermüdung erkennen können und dann geeignete Gegenmaßnahmen einleiten können. Sprays, die vermeiden, dass Brillengläser beim Maskentragen beschlagen, sind ein weiteres geeignetes Hilfsmittel.

Die wichtigste Voraussetzung für hohe Performancelevel ist jedoch, dass die Führungskräfte sicherstellen, dass die Mitarbeiter in der Krise motiviert und engagiert bleiben. Dies kann dadurch erreicht werden, dass die Sicherheit des Personals den höchsten Stellenwert erhält und dass eine starke Kommunikation aufgebaut wird, um das Vertrauen und die Zuversicht unter den Mitarbeitern zu erhöhen. Eine offene und zeitnahe Information zwischen den Mitarbeitern sorgt für eine gute Moral in der Anlage. Dafür ist ein Zwei-Wege Dialog zwischen den Führungskräften und ihren Mitarbeitern erforderlich, durch den die Kommunikation in der Organisation gefördert wird.

Auch in dieser schwierigen Zeit ist die WANO an der Seite ihrer Mitglieder, sie fördert den gegenseitigen Informationsaustausch, damit diese voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen können und hohe Performancelevel aufrechterhalten bleiben. Die WANO hat für die Mitglieder ein COVID-19 Resource Centre zum Teilen von Betriebserfahrungen geschaffen und sie hat zahlreiche virtuelle Human Performance Veranstaltungen organisiert. Dadurch, dass der Fokus auf Führungsverhalten und Human Performance gelegt wird, kann die Branche sicherstellen, dass sich die Anlagen in einer starken Position befinden, um ihre Performance zu erhalten und wieder erfolgreich arbeiten können, sobald die Pandemie vorüber ist.

# COVID-19パンデミック時のリーダーシップの重要性

効果的なリーダーシップは、常に最低限のパフォーマンスと非常に優れたパフォーマンスとの間の重要な差別化要因であった。今まで以上に、世界中の原子力発電所・施設のすべての主要機能における、第一線から上級管理職までの管理職の役割を担う人々は、強力で、創造的なリーダーシップと、明確な方向性を従業員に対して提供する必要がある。

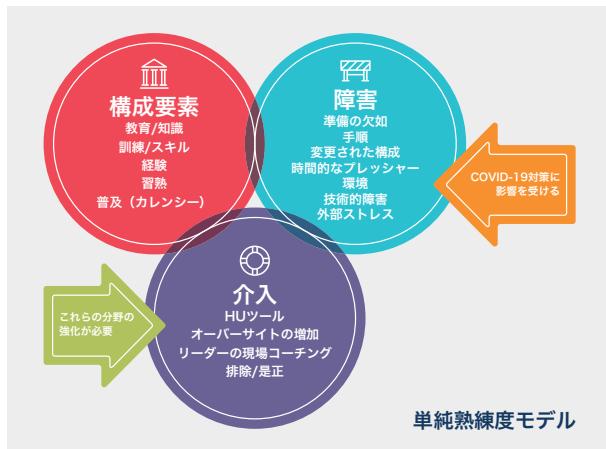
COVID-19パンデミックは、業界に対して多くの課題を生み出した。発電所がスタッフを保護するために迅速に実施しなければならなかった変更(新しいシフトパターン、現場の人員削減、リモートワーク、および新しい運用プロトコルなど)は、通常の作業慣行を混乱させることを意味した。場合によっては、これらの変化は、理解され、軽減される必要のある潜在的なリスクをもたらした。

さらに、スタッフの一部は、これらの新しい状態によって引き起こされるより大きな圧力を経験しているか、または個人/家族の生活要因に気をとられている可能性がある。これは、ヒューマンパフォーマンスエラーの可能性を低減するために、注意深く管理される必要がある。

## ヒューマンパフォーマンスに焦点を当てる

パンデミックによってもたらされた課題は、前例がないわけではなく、産業界は過去から学んだ教訓を生かすことができる。過去数年間、世界の特定の地域における非原子力分野の重大な事象の後、ヒューマンパフォーマンスの分野における有害な傾向が観察されている。例えば、米国では、2001年9月11日に発生した攻撃に続いて、プラント事象の悪化傾向が見られた。このパンデミックの間、事象に同様の世界的な有害傾向を検出するには早すぎるが、産業界は以前の経験から学び、問題を早期に予想し、是正する必要がある。

原子力施設のリーダーは、これらの問題についてリアルタイムで緊密な認識を維持し、発電所の運転に対するあらゆるリスクを軽減するために協力することが重要である。それでは、この状況をふまえ、現在、どの分野に特別な注意が必要なのか?WANOは、ヒューマンパフォーマンスリスクを理解し、管理するための単純な熟練度モデルを開発した:



## 共通の課題と発電所がどのようにそれらを緩和しているか

パンデミック中に発電所が経験する課題の1つは、「現場での」マネージャーのプレゼンスをどのように増加させるかである。1つの解決策は、リーダーの時間が、独立したオーバーサイトやエンジニアリングの専門家など、組織全体の他のリーダーとともに、積極的に解放されることを保証することであった。ある発電所では、自宅で働いていたマネージャーが、発電所の定期会議により多く参加し、現場のマネージャーが現場でより積極的な時間を費やし、作業活動を観察し、作業員と交流できるようにした。また、あるWANOメンバーは、リーダーのために通常の労働時間外の当番表を作成し、通常の日の時間には不可能である異なる作業活動を観察することを可能にしている。

一部の発電所では、マネジメントチームのコーチングレビューを毎月ではなく、毎週とした。これは、注意を必要とする分野における迅速な軌道修正に、フィードバックが供給されることから、有益であることが証明されている。交代勤務の際にも同じ監督基準を確保するために、監督チームのシフトのスキルと経験のバランスを保ちつつ、特別な管理が実施されている。

労働負荷の増加によるプレッシャーの増加のため、スタッフはより疲労していると報告されており、特定の措置によってこれを軽減することができる。一部の発電所では、職務のための健康(フィットネス・フォー・デューティー)配置が完了しており、スタッフは年次休暇を取得して充電するよう奨励されている。メンタルヘルスに関する意識啓発やスタッフの支援に重点を置いた会議の実施に関して、メンタルの健康を特に強調する必要がある。

ソーシャルディスタンスを維持しつつ、騒音の多い環境でコミュニケーションをとることは、発電所スタッフの共通の課題である。一部のメンバーは、近接通信装置とノイズキャンセリングヘッドセットを導入し、作業者が効果的に通信し、働くことを可能にしている。この装置は、比較的安価であり、供給が容易である。

また、マスクの着用は、制御室でのコミュニケーションを難しくする。いくつかのサイトは、シミュレータ上で強化されたコミュニケーションを実践しており、これには、これらの困難を軽減するのに役立つ、話すときのアイコンタクトの使用の増加および効果的な3wayコミュニケーションの使用が含まれる。

従業員からも、マスク使用時の疲労、メガネの曇り、熱ストレスなどが報告されている。対策は、これらの問題を軽減または排除することができる。例えば、リスク評価アプローチは、マスク使用のための例外を作るために、自律性および低レベルのリーダーシップに与えられた権限を用いて適用されてきた。ある事業者では、疲労症状ツールが、スタッフの身体的および精神的疲労の徴候および症状を自分自身および他者が認識し、適切な処置を行うことを可能にしている。防曇スプレーは、マスク使用中の眼鏡の曇りを防止するのに役立ってきた。

最後に、高水準のパフォーマンスを確保するための最も重要な単一の要素は、危機中のスタッフの関与と動機づけを、リーダーが確実にすることである。これは、スタッフの安全性を優先し、その後、強固なコミュニケーションを通じて、従業員の間で慎重に信頼と信用を築くことによって行われる。従業員とタイムリーに情報を共有することで、発電所内で高いモラル感を維持することができる。そのためには、全社的なコミュニケーションを促進するための、リーダーと従業員の双方の対話が不可欠である。

疑いもなく困難な時期であるが、WANOはメンバーが情報を共有し、互いに学び、支援し合って高いパフォーマンスを維持することを可能にしている。WANOは、メンバーが運転経験を共有するためにCOVID-19リソースセンターを導入し、ヒューマンパフォーマンスに関する一連のイベントをバーチャルで開催している。リーダーシップとヒューマンパフォーマンスを重視することで、業界は、発電所がパフォーマンスを維持し、パンデミックの終了後に成長するための確固とした基盤を確保することができる。

# 코로나19의 대유행 속에서 리더십의 중요성

부진한 성능과 탁월한 성능을 판가름하는 핵심 차별요소는 언제나 효과적인 리더십의 유무이다. 전 세계 원자력 발전소와 시설의 주요 업무 담당 일선 관리자에서 고위 관리자에 이르기까지, 그 어느 때보다도 강력하고 영감을 주는 리더십을 보여주고, 인솔하는 직원에게 명확한 방향성을 제시해 줄 필요가 있다.

코로나19는 우리 산업에 많은 도전을 안겨주었다. 새로운 교대근무 형식, 현장 상주 직원 감소, 원격 근무, 새로운 운영 프로토콜 등 종사자 보호를 위해 신속히 실시했던 변화로 인해 일상적인 업무 관행이 방해를 받을 수밖에 없다. 일부 사례를 보면 이러한 변화가 새로운 위험요소를 초래하고 있으므로, 이를 빠르게 이해하고 완화해야 한다.

게다가, 일부 직원은 새로운 상황으로 인해 더 큰 압박을 겪고, 사생활 및 가정 생활의 여러 요인으로 인해 집중하기가 어려울 수도 있기에, 인적행위오류의 가능성을 줄이기 위해 이러한 부분을 주의깊게 다뤄야 한다.

## 인적 행위에 주목하기

유행병의 확산으로 인한 여러 도전적 상황은 전례가 없는 것이 아니므로 과거의 교훈을 적용할 수 있다. 지난 몇 년간, 일부 지역에서 비원자력 관련 중요 사건이 발생한 이후 인적 행위 분야에서 부정적인 추세를 보여왔다. 미국의 경우 2001년 9월 11일 테러 사건 이후 발전소 사건이 증가하는 추세를 보이고 있다. 현재 코로나로 인한 유사한 추세를 전 세계적으로 감지하기에는 아직은 시기상조이지만 원자력 산업계는 과거 경험을 교훈 삼아 이러한 문제를 조기에 파악하고 대처해야 한다.

원자력 시설물의 리더가 이러한 사안을 실시간으로 면밀하게 살펴보고 발전소 운영에 대한 리스크를 완화하기 위해서는 함께 협력하는 것이 중요하다. 그렇다면 이런 상황에서 현재 어느 분야에 특히 관심을 기울여야 할까? WANO는 인적 행위 리스크를 이해하고 관리하기 위한 간단한 숙련도 (proficiency) 모델을 마련했다.

그림의 좌측 원에는 숙련도를 구성하는 요소로 교육, 지식, 훈련 및 스킬, 경험, 친숙함, 통용(currency)을 꼽았다. 통용은 개인이나 단체가 최근에 해당 업무를 어떻게 수행했는지를 측정한 것으로 정의할 수 있다. 우측 원에는 숙련도의 방해요소를 기술했으며, 여기에는 준비 부족, 절차적 문제, 형상 변경, 시간 압박, 환경적 요인, 기술적 장애, 외부 스트레스 유발 요인이 있다. 하단 원에는 원자력 발전소에서 직원의 숙련도를 최상의 수준으로 올리기 위해 필요한 해결책이 제시되어 있다. 여기에는 인적행위도구, 원자력관리감독, 리더의 현장 코치, 숙련도 문제 해결 또는 제거를 위한 조치 등이 있다.

이 모델 속에서는 현재 COVID-19 상황이 여러 많은 장애요소를 유발시키고 있다. 예를 들어, 사람들이 재택근무 후 다시 발전소로 복귀한 후, 바뀐 업무 공간의 형상을 직면한 상황에서 발전소가 연기한 비중요 업무를 마무리해야하는 시간 압박을 받을 수도 있다. 또한 재택근무라는 것이 정보 접근이나 협력이 제한적이기 때문에 소위 '지식'근로자에게는 도전적인 환경일 수 있으며, 일부 직원의 경우 사생활로 인해 많은 스트레스를 받는 상황에 놓일 수도 있다.

몇몇 리더는 COVID-19 완화 조치를 성공적으로 이행하는데 너무 집중한 나머지 발전소 운영에 대한 집중력을 잃을 수도 있다. 발전소는 인적 행위, 코칭 및 관리감독 프로그램을 강화하는 데 더 초점을 두고, 직원들이 경험하고 있는 변화에 대해 설명하고, 운전에 계속 집중력을 유지하도록 해야 한다.



## 공통 도전과제 및 발전소의 대처법

코로나 대유행 속에서 발전소가 경험하고 있는 도전과제 중 하나는 관리자가 '현장'에 더 많이 방문하도록 만드는 것이다. 이를 위해 조직 전반에 걸쳐 리더- 예를 들어, NOS 및 엔지니어링 부서의 시간을 사전에 할애하는 것이 하나의 해결책이 될 수도 있다. 한 발전소의 경우, 관리자가 재택근무 시 일상적 발전소 회의를 좀 더 진행하면, 발전소에서 근무하게 됐을 때 현장에 직접 나갈 수 있는 시간을 더 확보하게 되면서, 작업활동을 관찰하고 교류할 수 있었다. WANO 회원사 중 한 곳은 일상 업무 시간 외에 리더를 대상으로 순번을 정해, 주간에는 할 수 없는 여러 다른 작업 활동을 관찰하도록 했다.

원래 월간으로 실시하던 경영진의 코칭 평가활동을 주 단위로 실시하는 발전소도 있었다. 이렇게 함으로써 관심이 필요한 분야에 대해 빠른 경로 수정이 이뤄지도록 피드백을 제공할 수 있어 매우 유익했다. 또한 교대근무 팀의 분할 근무 시 발전팀장급 직원의 감독 업무, 스킬, 경험이 분할된 팀 별로 균일하게 분포되도록 추가적으로 관리했다.

업무량이 늘고 압박이 증가함으로써, 직원들은 점점 더 피로감이 쌓인다고 호소했으며 특정 조치를 통해 이를 완화할 수 있었다. 일부 발전소는 직원이 신체 검사(fitness-for-duty)를 완료하고, 재충전을 위한 연차를 사용하도록 독려했다. 이에 더해 정신 건강의 중요성에 대해서도 강조할 필요가 있었으며, 직원의 정신건강에 대해 인식을 제고하고 지원하는 회의도 수행했다.

발전소 직원이 공통적으로 경험하는 어려움은 소음이 많은 환경에서 사회적 거리두기를 실천하면서 의사소통을 하는 것이다. 일부 회원사는 밀폐형 통신 장비 및 노이즈캔슬링 헤드셋을 사용하여, 작업자가 효율적으로 의사소통하고 작업할 수 있도록 했다. 이러한 장비는 상대적으로 저렴하며 쉽게 구비할 수 있다.

또한 마스크를 착용한 상태에서 주제어실에서 말할 때도 어려움이 있다. 일부 발전소는 시뮬레이터에서 의사소통을 더 잘하는 방법을 연습하기도 했는데, 말할 때 아이컨택트를 더 많이 하거나 효과적인 의사소통재확인기법 (three-way communication) 등을 사용했다.

주제어실 밖에서도 마스크를 착용함으로 인해 피로감, 안경 김서림, 열사병 증세를 호소하기도 했다. 이러한 문제를 해결하기 위한 조치도 있다. 예를 들어, 초급 관리자급 리더에게도 자율권과 권한을 부여해 리스크 평가를 바탕으로 마스크 사용의 예외를 결정하도록 했다. 한 전력회사의 경우 피로증세 감지도구를 사용해 직원이 신체적 또는 정신적 피로의 증후와 증세를 파악해 적절한 조치를 취할 수 있도록 했다. 김서림 방지 스프레이를 사용하면 마스크 착용히 안경 김서림을 예방하는 데 도움이 되기도 한다.

끝으로 가장 중요한 단일 요인은 이러한 위기 상황에서 직원이 적극 참여하고 동기부여가 되도록 리더가 노력해 높은 수준의 성능을 유지하도록 하는 것이다. 이를 위해서는 직원의 안전을 최우선시하고 활발한 의사소통을 통해 직원 사이에 신뢰와 자신감을 조심스럽게 쌓아나가야 한다. 직원들과 정보를 제 때 공유하도록 함으로써, 발전소는 소내에서 지속적으로 사기 진작을 할 수 있다. 이를 위해 가장 중요한 것은 리더와 직원 사이에 쌍방향 대화를 실시해, 조직 전반에 의사소통이 잘 이뤄지도록 하는 것이다.

분명 모두가 어려운 시기를 겪고 있지만, WANO는 회원사가 정보를 공유하고 서로에게 배우고 공유함으로써 높은 수준의 성능을 유지하도록 지원하고 있다. WANO는 회원사를 위해 COVID-19 리소스센터(Resource Centre)를 신설해 운전 경험을 공유하고 화상으로 인적행위 행사를 여러 차례 개최하였다. 원자력 산업계가 리더십과 인적 행위를 강조한다면 코로나 바이러스가 종식된 후 발전소들이 성능을 유지하고 번영하기 위한 좋은 입지에 놓이게 할 수 있다.

# ВАЖНОСТЬ РОЛИ РУКОВОДИТЕЛЯ-ЛИДЕРА В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19

Эффективность руководителей-лидеров – вот то, что всегда было главным отличием между недостаточно высоким и превосходным качеством деятельности. Как никогда ранее, сегодняшним руководителям – от руководителей нижнего звена до старшего руководства, на всех ключевых должностях атомных станций и предприятий мира, – необходимо быть сильными и вдохновенными лидерами и четко руководить работой персонала.

Пандемия COVID-19 вызвала целый ряд серьезных затруднений при работе предприятий отрасли. Изменения, которые станции были вынуждены оперативно реализовывать с целью защиты персонала: новые форматы сменной работы, снижение количества персонала на площадке, работа в удаленном режиме и новые операционные протоколы, – означают изменение в обычной практике ведения работы. В некоторых случаях такие изменения ведут к возникновению вероятности рисков, которые требуют понимания и компенсации.

Более того, часть работников испытывает растущее давление, связанное с новыми условиями работы или факторами в сфере личной/семейной жизни, и это требует тщательного рассмотрения с целью последующего снижения вероятности человеческой ошибки.

## ВНИМАНИЕ РАБОТЕ ПЕРСОНАЛА

Проблемы, связанные с пандемией, не являются беспрецедентными: отрасль имеет возможность использовать уроки, извлеченные из событий прошлого. За предшествующие годы мы наблюдали отрицательные тенденции в области работы персонала как результат значимых «неядерных» отклонений и нарушений в ряде стран мира. Так, в США в отрасли имелась негативная тенденция к росту отклонений в работе станций после террористических атак 11 сентября 2001 г. Несмотря на то, что сейчас еще слишком рано говорить об аналогичной негативной глобальной тенденции в условиях текущей пандемии, отрасли необходимо извлечь уроки из опыта прошлого, предвидеть возникновение проблем и своевременно их преодолевать.

Важным является поддержание постоянной информированности руководителей отраслевых предприятий о соответствующих проблемах и совместная работа по устранению любых рисков в работе станций. В этом контексте возникает вопрос: какие области в данный момент требуют особого внимания? ВАО АЭС разработала простую модель «Профессионализм», помогающую в понимании и управлении рисками в области человеческого фактора:



В левом круге схемы находятся «строительные блоки», представляющие собой образование и знания (education/knowledge), подготовку персонала и навыки (training/skill), опыт (experience), практические знания (familiarity) и выполнение действий (currency). Выполнение действий определяется как количественная оценка того, как работник или группа работников выполняли в последнее время поставленные задачи. В правом круге приводится список факторов, препятствующих проявлению профессионализма и включающих в себя недостаток подготовки (lack of preparation), процедурные недостатки (procedural issues), измененную конфигурацию (altered configuration), дефицит времени (time pressure), факторы окружающей среды (environmental factors), технические препятствия (technical obstacles) и внешние стрессогенные факторы (external stressors).

В нижнем круге приведены меры, необходимые для непрерывного обеспечения высочайшего уровня профессионализма персонала отраслевых предприятий. Они включают в себя применение инструментария предупреждения ошибок персонала (human performance tools), ядерный надзор (nuclear oversight), коучинг со стороны руководителей на рабочих местах персонала (leaders in field - coaching), а также меры по снижению или предупреждению профессиональных проблем (eliminate/remediate).

Модель показывает, что практика, складывающаяся сегодня в связи с COVID-19, является причиной многих из указанных препятствий.

Например, работники будут возвращаться на рабочие места на площадке, и рабочая конфигурация должна будет измениться; станции могут отменить выполнение неосновной работы, и возникнет нехватка времени для выполнения этих задач; работа из дома является проблемной с точки зрения рабочей среды для «работников умственного труда», поскольку доступ к информации и взаимодействия ограничены; некоторые сотрудники могут испытывать стресс в личной жизни.

Внимание некоторых руководителей может быть отвлечено на выполнение мероприятий, связанных с COVID-19, что может вести к потере концентрации на эксплуатации АЭС. Станции должны направить внимание на повышение качества работы персонала, коучинг и программы надзорных мероприятий, что поможет в учёте изменений, которые происходят с персоналом, и поддержании особого внимания на вопросах эксплуатации.

## ОБЩИЕ ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ: КАК СТАНЦИИ УМЕНЬШАЮТ ИХ ВЛИЯНИЕ

Один из проблемных вопросов, возникших на станциях во время пандемии: «Как увеличить количество посещений руководителями рабочих мест?». Одним из решений было заблаговременно высвободить время руководителей в рамках всей организации, например, для экспертов в области независимого надзора и инженерно-технического обеспечения. На одной станции руководители, работавшие из дома, участвовали в дополнительных рабочих станционных совещаниях, в то время как руководители, находящиеся на площадке, проводили больше активного времени на рабочих местах, выполняя наблюдения за работой и взаимодействуя с персоналом. В одной из организаций-членов ВАО АЭС было также организовано дежурство руководителей во внеборчее время, в течение которого они осуществляли наблюдения за выполнением различных видов работ, что невозможно сделать в течение обычного рабочего дня.

На некоторых станциях вместо ежемесячных отчётов о коучинге руководителей выполнялись еженедельные аналитические отчёты. Это оказалось полезным, поскольку по результатам анализа выполнялась немедленная корректировка курса в областях, требующих особого внимания. Были внедрены дополнительные механизмы контроля с тем, чтобы обеспечить одинаковый стандарт надзора в случае разбивки смен, при балансе компетенций и опыта работников групп контроля внутри смен.

В связи с возросшим давлением по причине повышенной рабочей нагрузки персонал говорит о большей усталости; ряд мер может компенсировать эту проблему. На некоторых станциях реализуются мероприятия по обеспечению профпригодности: поощряется выход работников в ежегодные отпуска для «перезарядки». Необходимо особое внимание уделять психическому здоровью работников: проводить совещания, направленные на

повышение осведомлённости о проблемах в области психического здоровья, и поддерживать персонал.

Общей проблемой для станционного персонала стало взаимодействие в условиях повышенного уровня шума, при этом – с соблюдением социальной дистанции. На ряде станций стали использоваться специальные средства связи и наушники с шумоизоляцией, позволяющие работникам общаться и работать эффективно. Такое оборудование относительно недорого и легкодоступно.

Также имеются трудности в общении на БЩУ при ношении масок. Некоторые площадки практикуют более эффективную коммуникацию при работе на тренажёрах, которая включает в себя усиление зрительного контакта при разговоре и использование трёхсторонней коммуникации, помогающей снять указанные трудности.

Работники также отмечают утомляемость, запотевание очков и тепловую нагрузку при ношении масок. Соответствующие меры могут снизить или устранить данные проблемы. Например, был применён подход автономной оценки рисков, и было дано разрешение руководителям нижнего звена принимать решения об исключениях в отношении ношения масок. На одной из станций применение инструментария определения симптомов утомления позволяет персоналу распознавать признаки и симптомы физической и психической усталости как в отношении самих себя, так и в отношении других, и предпринимать соответствующие меры. Для предупреждения запотевания очков при ношении масок помогают противозапотевающие спреи.

Наконец, наиболее важным фактором, который обеспечит высокий уровень эффективности работы, является обеспечение руководителями вовлечения персонала и его мотивация во время кризиса. Это выполняется путём установления высокой приоритетности вопросов безопасности персонала, и затем – формирования среды доверия и уверенности со стороны персонала путём правильной коммуникации. Выполняя открытый и своевременный обмен информацией с работниками, станции смогут поддерживать высокий моральный дух людей, работающих на площадках. Здесь самое главное – двусторонний диалог между руководителями и их подчинёнными, что содействует общению на всех уровнях организации.

Даже в такое безусловно тяжёлое время ВАО АЭС помогает своим организациям-членам обмениваться информацией, учиться друг у друга и поддерживать друг друга для поддержания высокого качества работы. Для организаций-членов ВАО АЭС создан информационный центр по вопросам COVID-19, в рамках которого выполняется обмен опытом эксплуатации; ВАО АЭС провела серию виртуальных конференций по вопросам работы персонала. Уделяя особое внимание лидерской составляющей в работе руководителей и качеству работы персонала, отрасль сможет обеспечить сильную позицию АЭС в деле поддержания эффективности деятельности и их дальнейшее развитие по окончании пандемии.

# LA IMPORTANCIA DEL LIDERAZGO DURANTE LA PANDEMIA DE COVID-19

Un liderazgo efectivo ha sido siempre el principal elemento diferenciador entre un desempeño 'aceptable' y otro excepcional. Ahora más que nunca los que ocupan puestos de dirección, desde los mandos intermedios a los altos directivos de todas las funciones clave en las centrales e instalaciones nucleares de todo el mundo, necesitan ejercer un liderazgo fuerte y motivador y facilitar unas directrices claras a sus plantillas.

La pandemia de COVID-19 ha planteado una serie de desafíos a la industria. Los cambios que las centrales han tenido que implementar de manera urgente para proteger al personal –como nuevos patrones de turnos, reducción del número de trabajadores en los emplazamientos, teletrabajo y nuevos protocolos operativos– han venido a alterar las prácticas laborales normales. En algunos casos, estos cambios han traído consigo riesgos potenciales que hay que comprender y mitigar.

Por otro lado, algunos empleados se ven sometidos a una mayor presión como consecuencia de estas nuevas condiciones o pueden ver acaparada su atención por aspectos personales o familiares, y esto debe manejarse cuidadosamente para reducir la probabilidad de errores de desempeño humano.

## ENFOQUE EN EL DESEMPEÑO HUMANO

Los desafíos planteados por la pandemia no están desprovistos de precedentes y constituyen una oportunidad para que la industria aplique las lecciones aprendidas del pasado. En años anteriores se han observado algunas tendencias adversas en la actuación humana a raíz de sucesos no nucleares importantes en determinadas partes del mundo. En EEUU, por ejemplo, la industria experimentó una tendencia adversa de sucesos en sus centrales tras los ataques del 11 de septiembre de 2001. Aunque es demasiado pronto para detectar una tendencia adversa similar a nivel global durante esta pandemia, la industria debe aprender de experiencias anteriores y anticipar y poner remedio cuanto antes a los posibles problemas.

En consecuencia, es importante que los líderes de las instalaciones nucleares sean en todo momento conscientes de estos problemas y actúen juntos para minimizar los riesgos para la operación de sus centrales. En este contexto, ¿cuáles son las áreas que requieren especial atención en estos momentos? WANO ha desarrollado un modelo simplificado de competencia para comprender y manejar los riesgos relacionados con el desempeño humano:



El círculo izquierdo del diagrama contiene los componentes básicos necesarios para alcanzar la competencia en una materia, y que consisten en estudios y conocimientos, formación y destreza, experiencia, familiaridad y vigencia. Por vigencia se entiende la cantidad de tiempo transcurrida desde que un individuo o grupo realizó la tarea. El círculo de la derecha contiene una lista de impedimentos para dicha competencia, entre ellos la falta de preparación, cuestiones procedimentales, alteración de la configuración, prisas, factores ambientales, impedimentos técnicos y factores de estrés externos.

El círculo inferior muestra las intervenciones que se requieren para asegurar que la competencia del personal de las instalaciones nucleares se mantenga a los niveles más altos. Estas incluyen el despliegue de herramientas de rendimiento humano, la supervisión nuclear, la seguridad de que los líderes proporcionan al personal enseñanza personalizada "en el campo" y la toma de medidas para eliminar o subsanar los problemas de competencia.

El modelo muestra que la situación creada por el COVID-19 está contribuyendo actualmente a muchos de estos impedimentos. Por ejemplo, el personal se encuentra al volver a la central con que la configuración del trabajo ha cambiado, las centrales pueden haber tenido que posponer trabajos no esenciales y se encuentran ahora con prisas para acabarlos, trabajar desde casa supone un reto para las personas que trabajan con 'datos' ya que el acceso a la información y la colaboración se ven limitados y que, en algunos casos, pueden estar sometidas a situaciones de estrés en su vida privada.

Algunos líderes podrán distraerse de las operaciones de la central al tener toda su atención concentrada en la adecuada implementación de las medidas de mitigación del COVID-19. Las centrales deberán centrarse en reforzar sus programas de desempeño humano, enseñanza personalizada o supervisión para contemplar en ellos los cambios por los que está atravesando el personal y mantener un fuerte enfoque en las operaciones.

## **RETOS COMUNES Y CÓMO LOS ESTÁ ABORDANDO LAS CENTRALES**

Un reto al que se están enfrentando las centrales durante la pandemia es cómo aumentar la presencia de directivos “en el campo”. Una solución ha sido hacer coincidir la disponibilidad de tiempo de algunos líderes con la de otros de distintas partes de la organización –por ejemplo, la de expertos en supervisión independiente con la de expertos en ingeniería. En una central, los directivos que trabajaban desde sus casas abarcaron un mayor número de reuniones rutinarias de la central, permitiendo a los que estaban en el emplazamiento pasar más tiempo activo en el campo observando la realización de las actividades e intercambiando con los trabajadores. Un miembro de WANO ha organizado también un sistema de rotación para que sus líderes puedan observar fuera del horario laboral normal diferentes actividades laborales, cosa que no sería posible durante la jornada diurna normal.

En algunas centrales, las revisiones de enseñanza personalizada por el equipo de dirección han pasado a hacerse semanal en vez de mensualmente. Esto ha tenido un resultado beneficioso, ya que permite canalizar rápidamente las medidas para corregir el rumbo en las áreas que requieren atención. Se ha establecido una serie de controles adicionales para garantizar el mismo nivel de supervisión durante las jornadas partidas, con un equilibrio de destreza y experiencia de los equipos de supervisión en todos los turnos.

Debido a una mayor presión a causa del aumento de la carga de trabajo, el personal se queja de que se siente cada vez más cansado, y hay medidas que podrían ayudar a aliviar esa situación. Algunas centrales han procedido a la asignación de tareas para demostrar si se está en condiciones de trabajar y animado al personal a cogerse un permiso anual para recargar las pilas. Es preciso poner especial énfasis en el bienestar mental, con la celebración de reuniones que giren en torno a elevar el nivel de concienciación sobre la salud mental y la necesidad de apoyar al personal.

Un desafío común para el personal de las centrales ha sido poder comunicarse en entornos ruidosos y mantener a la vez el distanciamiento social. Algunos miembros han introducido dispositivos de comunicación a corta distancia con cascos que aíslan del ruido, para que los trabajadores puedan comunicarse entre sí y trabajar de manera efectiva. Se trata de un equipo relativamente económico y fácil de conseguir.

También la comunicación en la sala de control se ve dificultada cuando se usan mascarillas. Algunas centrales están probando con unas mejores comunicaciones en sus simuladores, como hacer uso de un mayor contacto visual al hablar y de una comunicación eficaz a tres bandas para ayudar a disminuir estas dificultades.

Los empleados se han quejado también de cansancio, empañamiento de las gafas y estrés al usar las mascarillas. Hay medidas que pueden ayudar a aliviar o eliminar estos problemas. Por ejemplo, a raíz de esto se viene aplicando una evaluación de riesgos que otorga potestad a los directivos de bajo nivel para eximir del uso de la mascarilla. En una instalación, una herramienta capaz de detectar síntomas de cansancio permite al personal reconocer los signos y síntomas de fatiga física o mental en uno mismo y en los demás y tomar medidas oportunas. Los espray antivaho han ayudado a evitar que las gafas se empañen al usar mascarillas.

Por último, el factor más importante a la hora de garantizar unos altos niveles de rendimiento es que los líderes se aseguren del sentimiento de compromiso y motivación del personal durante la crisis. Esto se logra priorizando la seguridad de este y propiciando una mayor confianza y tranquilidad en la plantilla con una comunicación sólida. Asegurándose de compartir una información abierta y puntual con los empleados, las centrales lograrán mantener un elevado estado de ánimo en el trabajo. Para ello es esencial un diálogo en ambas direcciones entre los líderes y sus empleados que estimule la comunicación en toda la organización.

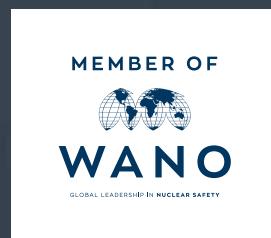
Aunque estamos sin duda ante una época difícil, WANO está ayudando a sus miembros a compartir información y poder aprender y apoyarse unos a otros para mantener unos altos niveles de rendimiento. Asimismo ha creado un Centro de Recursos COVID-19 para facilitar el intercambio de experiencias operativas entre sus miembros y organizado también una serie de eventos virtuales de rendimiento humano. Con un mayor énfasis en el liderazgo y el desempeño humano, la industria podrá asegurarse de que las centrales estén en una posición de poder mantener el rendimiento y seguir prosperando una vez haya pasado la pandemia.

# WANO GOVERNANCE

CHAIRMAN	CEO	PRESIDENT	COMPANY SECRETARY		
 <b>TOM MITCHELL</b> WANO Chairman	 <b>INGEMAR ENKVIST</b> WANO Chief Executive Officer	 <b>NIKOLAY SOROKIN</b> WANO President	 <b>JADE JONES</b> WANO Company Secretary		
<b>GOVERNING BOARD</b>					
<b>ATLANTA CENTRE GOVERNORS</b>		<b>MOSCOW CENTRE GOVERNORS</b>			
 <b>JEFFREY LYASH</b> Tennessee Valley Authority	 <b>ROBERT WILLARD</b> Institute of Nuclear Power Operations	 <b>COSMIN GHITA</b> Centrala Nuclearelectrica Cernavoda	 <b>JAROSLAV HOLUBEC</b> Slovenské elektrárne, a.s.	 <b>ANDREY PETROV</b> JSC Concern Rosenergoatom	 <b>PETRO KOTIN</b> NNEGC "Energoatom"
<b>PARIS CENTRE GOVERNORS</b>		<b>TOKYO CENTRE GOVERNORS</b>			
 <b>JOSÉ ANTONIO GAGO BADENAS</b> Asociación Nuclear Ascó – Vandellós II (ANAV)	 <b>CÉDRIC LEWANDOWSKI</b> Électricité de France	 <b>GAO LIGANG</b> China General Nuclear Power Corporation	 <b>JAE HOON CHUNG</b> Korea Hydro & Nuclear Power Co., Ltd.	 <b>KAZUHIRO IKEBE</b> Kyushu Electric Power Company, Inc.	 <b>MA MINGZE</b> China National Nuclear Power Company Ltd. (CNNP)
<b>REGIONAL CENTRE DIRECTORS</b>		<b>PROGRAMME DIRECTORS</b>			
 <b>ROBERT GAMBRILL</b> Atlanta Centre	 <b>VASILY AKSENOV</b> Moscow Centre	 <b>ALEX POLYAKOV</b> Member Support	 <b>ANDY JAMES</b> Peer Review	 <b>RONN SMITH</b> Corporate Communications* <small>*Interim Director</small>	 <b>KRIS MERTENS</b> Performance Analysis
 <b>LUIS SORIANO MARTÍNEZ</b> Paris Centre	 <b>NAOKI CHIGUSA</b> Tokyo Centre	 <b>MARIAN ŞERBAN</b> Industry Performance Improvement Strategy Director	 <b>TREVOR MOORE</b> Information Systems & Business Services	 <b>SÁNDOR NAGY</b> Projects	 <b>DAVID SHUFFLETON</b> Strategy & Integration

# HAVE YOU SEEN?

- 1 WANO MEMBER WORLD MAP**
- 2 POSTERS, TV SLIDES, DESKTOP WALLPAPERS & LOGOS FOR WANO MEMBERS**
- 3 NUCLEAR INDUSTRY NEW BUILD/ NEW ENTRANTS WHITE PAPER (EPRI, IAEA, WANO JOINT REPORT)**
- 4 TRAITS OF A HEALTHY NUCLEAR SAFETY CULTURE POCKETBOOK**
- 5 COMPASS – WANO'S LONG-TERM PLAN 2018-2022**
- 6 PERFORMANCE INDICATOR REPORT**
- 7 YEAR-END HIGHLIGHTS REPORT**
- 8 NUCLEAR LEADERSHIP EFFECTIVENESS ATTRIBUTES**



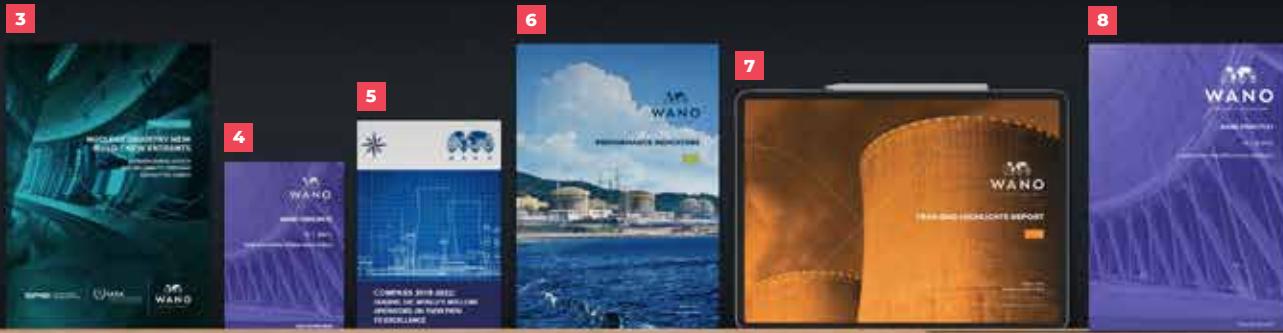
2



2



1



FIND ALL OF THESE PUBLICATIONS AND MUCH MORE AT [WANO.INFO](http://WANO.INFO)

MEMBERS CAN FIND FURTHER REPORTS, GUIDELINES AND GOOD PRACTICE DOCUMENTS AT [MEMBERS.WANO.ORG](http://MEMBERS.WANO.ORG)

# SUBSCRIBE TO OUR ONLINE MAGAZINE, INSIDE WANO

FEATURES, VIDEOS, NEWS, INTERVIEWS AND OPINIONS

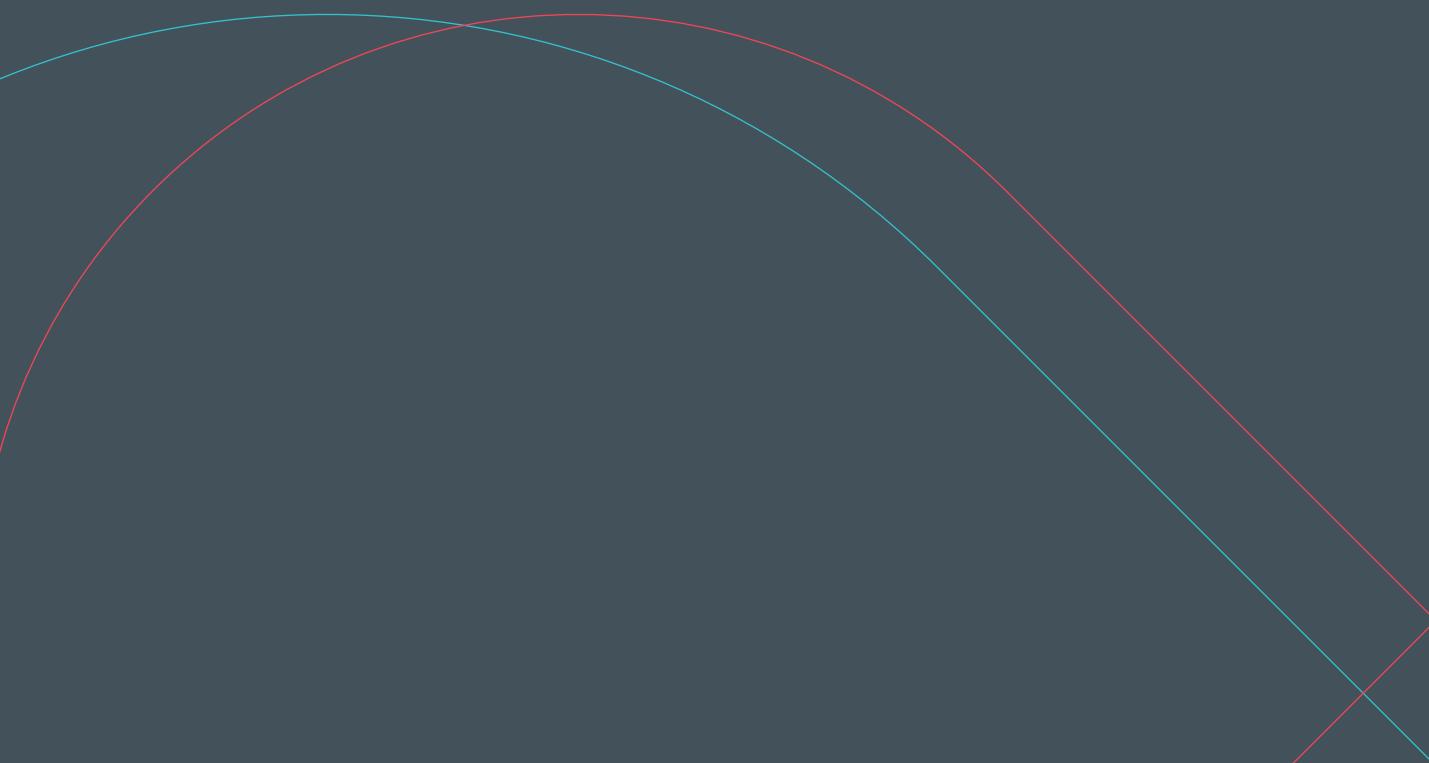
READ ONLINE OR SUBSCRIBE AT [WANO.INFO](https://WANO.INFO)



## **WANO MISSION**

---

TO MAXIMISE THE SAFETY AND RELIABILITY  
OF NUCLEAR POWER PLANTS WORLDWIDE  
BY WORKING TOGETHER TO ASSESS, BENCHMARK  
AND IMPROVE PERFORMANCE THROUGH MUTUAL  
SUPPORT, EXCHANGE OF INFORMATION AND  
EMULATION OF BEST PRACTICES.





**WANO**

GLOBAL LEADERSHIP IN NUCLEAR SAFETY

ATLANTA  
LONDON & SHANGHAI  
MOSCOW  
PARIS  
TOKYO

---

[WANO.INFO](http://WANO.INFO)  
[MEMBERS.WANO.ORG](http://MEMBERS.WANO.ORG)

