

Smart-Maintenance-Roadmap @Dräger

Konzeptionierung eines Instandhaltungsmanagements

Ausgehend von dem 2017 vom *FIR* unter dem Dach der *acatech* erarbeiteten *Industrie 4.0 Maturity Index* (s. S. 34ff.) wurde der bestehende Instandhaltungsscheck (IH-Check) am *FIR* weiterentwickelt und gezielt ergänzt. Das Ergebnis ist ein drei-phasiges Vorgehen zur Gestaltung eines ganzheitlichen, zukunftsorientierten Konzepts für die Instandhaltungsorganisation. Durch das Assessment werden zunächst Ansatzpunkte innerhalb der Organisation identifiziert, um darauf aufbauend mithilfe methodischer und technologischer Maßnahmen den Wertbeitrag der Instandhaltung zu maximieren. Einen spannenden Einblick in die Systematik und den Projektablauf liefert dabei nachfolgend das Projekt bei der *Drägerwerk AG & Co. KGaA (Dräger)* in Lübeck. >

Production plant in Lübeck with over 2,000 employees
(Copyright: Pressebild Drägerwerk AG & Co. KGaA)



Smart Maintenance Roadmap @Dräger

Conceptual Design of Maintenance Management

Based on the *Industrie 4.0 Maturity Index* developed by *FIR* in 2017 under the auspices of *acatech* (see p. 34), the existing maintenance check (IH-Check) at *FIR* was further developed and specifically supplemented. The result is a three-phase procedure for designing a holistic, forward-looking concept for the maintenance organization. This assessment process first identifies starting points within the organization and then builds on these to maximize the value contribution of maintenance with the help of methodical and technological measures. An exciting insight into the system and the project process is provided below using a project at *Drägerwerk AG & Co. KGaA (Dräger)* in Lübeck as an example. >



*Insight into production in the medical sector
(Copyright: Pressebild Drägerwerk AG & Co. KGaA)*

Der größte Standort von Dräger am Hauptsitz in Lübeck ist in drei Produktionsbereiche gegliedert. Aufgrund der heterogenen Produktpalette unterscheiden sich die Fertigungsverfahren und eingesetzten Technologien in den Bereichen zum Teil deutlich und führen nicht nur zu einer divergierenden, eng an die individuellen Bedürfnisse angepassten Prozessauslegung, sondern auch zu einem variierenden Rollenverständnis der Mitarbeitenden. Gleichzeitig dominiert bei der Instandhaltung der zahlreichen Betriebsmittel eine reaktive Herangehensweise, die sich in einer hohen Auslastung der Mitarbeitenden äußert. Viele der in der Produktion eingesetzten Betriebsmittel werden selbst konzipiert und die Anforderungen in enger Abstimmung zwischen Produktion und Entwicklung definiert. Systembrüche und fehlende Schnittstellen zwischen den verschiedenen IT-Systemen verhindern jedoch den Transfer von vorhandenem Detailwissen in die Produktionsbereiche. In der Folge verbleiben die Daten in ihren Silos, sodass das Informationsangebot nicht für die Weiterentwicklung der Assets und der Instandhaltungsstrategien zur Verfügung steht.

Die vor diesem Hintergrund angestoßenen Initiativen mit dem Ziel einer engeren Verknüpfung und Verschlankung der Produktion, Instandhaltung und Betriebsmittelentwicklung konnten ihr Potenzial deshalb nicht vollständig entfalten. Die mit dem umfangreichen Wissen und den IT-Systemen einhergehenden Arbeiterleichterungen blieben aus, was dazu führte, dass tieferegehende Piloten und Projektansätze ausgearbeitet und angegangen wurden. Um den angestoßenen Wandel nachhaltig zu gestalten und erfolgreich fortzuführen, sollte das FIR 2021 die vorhandenen „Puzzleteile“ gezielt ergänzen und in ein zukunftsorientiert ganzheitliches Gesamtinstandhaltungskonzept für den Standort Lübeck überführen. Der gemeinsam gesetzte Kurs wird von allen Bereichen vorangetrieben und mit umfangreichen Ressourcen unterstützt.

The largest Dräger site at the headquarters in Lübeck is divided into three production areas. Due to the heterogeneous product range, the manufacturing processes and technologies used in the areas differ significantly, leading not only to divergent processes that are closely adapted to individual needs, but also to a varying understanding of the roles of employees. At the same time, a reactive approach dominates in the maintenance of the numerous operating resources, which results in a high workload for employees. Many of the resources used in production are designed in-house and the requirements are defined in close coordination between production and development. However, a lack of seamless integration between systems and a lack of interfaces between the various IT systems prevent the transfer of existing in-detail knowledge to the production areas. As a result, data remains siloed and existing information is not provided for the further development of assets and maintenance strategies.

As a result, the initiatives launched to more closely link and streamline production, maintenance, and asset development have not been able to fully realize their potential. The workload savings associated with the existing extensive knowledge and effective IT systems failed to materialize, which led to more in-depth pilots and project approaches being developed and implemented. In order to sustainably shape and successfully continue this change process, in 2021, FIR was asked to complement and integrate the existing "pieces of the puzzle" and transfer them into a future-proof holistic overall maintenance concept for the Lübeck site. This jointly agreed process is driven by all production areas and supported with extensive resources.



Drägerwerk AG & Co. KGaA

Industry:	Medical and safety engineering
Products:	Products and solutions for intensive care and emergency medicine as well as for holistic hazard management of fire departments, authorities and rescue services
Sales:	EUR 3.4 billion (2020)
Employees:	15,657 (2020)
Locations:	Lübeck (main site)

Vorgehen und Ergebnisse

Der Ansatz der Smart-Maintenance-Roadmap gliederte sich in drei Phasen:

Procedure and Results

The Smart Maintenance Roadmap approach was divided into three phases:

Phase 1

Assessment

Als Grundlage für die Aufnahme des Status quo dienten ausführliche Interviews mit Personen und Stakeholdern der einzelnen Produktionsbereiche, die um Begehungen der Fertigung gezielt ergänzt wurden. Der dahinterliegende ausführliche Fragebogen bildete den Rahmen für das Assessment und gewährleistete eine Objektivität, die sowohl die Vergleichbarkeit zwischen den einzelnen Bereichen als auch unternehmensübergreifend die Einordnung der eigenen Performance ermöglichte.

Assessment

Detailed interviews with people and stakeholders in the individual production areas served as the basis for determining the status quo and were supplemented by targeted inspections of production. A detailed questionnaire formed the basis for the assessment and ensured the objectivity required for comparing the individual areas as well as a cross-company classification of the company's own performance.

Phase 2

Maßnahmenableitung

Die Erkenntnisse des Assessments wurden konsolidiert und für die Identifikation von Maßnahmen im Rahmen einer Gap-Analyse aufbereitet. Es entstand ein umfangreicher Katalog, bestehend aus über 50 Einzelmaßnahmen und gut 100 Best Practices und Methodenbeispielen zur Veranschaulichung möglicher Umsetzungen, für die identifizierten Optimierungspotenziale. Die erarbeiteten Maßnahmen reichten dabei von tiefgreifenden, strukturellen Themen bis hin zu detaillierten Einzelvorschlägen innerhalb einer zukunftsorientierten Ausrichtung der Instandhaltung.

Derivation of Measures

The findings of the assessment were consolidated and prepared for the identification of measures as part of a gap analysis. The result was a comprehensive catalog consisting of over 50 individual measures and about 100 best practices and method examples to illustrate how the identified optimization potential can be best implemented. The measures developed ranged from far-reaching, structural topics to detailed individual proposal to ensure a forward-looking concept for maintenance.

Phase 3

Projektdefinition

Im letzten Schritt wurden die einzelnen Maßnahmen in enger Abstimmung mit den Stakeholdern priorisiert und in eine Roadmap überführt. Die Gewichtung der Einzelmaßnahmen deckte inhaltlich zusammenhängende sowie aufeinander aufbauende Maßnahmen auf, aus denen schließlich 35 Projektbündel hervorgingen. Zeitlich entlang der Roadmap geordnet, stellten diese die Grundlage für eine Abschätzung der personellen und finanziellen Aufwände dar. In weiteren Workshops wurde anhand der Kalkulation zudem die Budgetplanung für die folgenden Jahre vorgenommen und mit dem Managementteam abgestimmt, um die erforderlichen Ressourcen zur Umsetzung der definierten Projekte sicherzustellen.

Project Definition

In the final step, the individual measures were prioritized in close consultation with all stakeholders to form the basis for a roadmap. By weighting the individual measures, interrelated measures and measures building upon each other were identified, a process which resulted in the definition of 35 project bundles. Arranged chronologically along the roadmap, these provided the basis for estimating the personnel and financial costs. In further workshops, the budget for the following years was planned on the basis of the calculations and coordinated with the management team in order to ensure the necessary resources for implementing the defined projects.

Zusammenfassung und Ausblick

Aufgrund des umfangreichen Produktangebots und der damit einhergehenden, variierenden Fertigungstechnologien und regulatorischen Anforderungen treffen innerhalb des Standorts Lübeck unterschiedliche Instandhaltungskonzepte und -reifegrade aufeinander. Die zentrale Herausforderung lag also darin, alle Bereiche mit ihren individuellen Anforderungen in einem zentralen Instandhaltungskonzept zu integrieren, gleichzeitig jedoch die erforderlichen Freiheiten zu ermöglichen, um schnell und flexibel auf die Anforderung der jeweiligen Produktion reagieren zu können. Daher wurde folgerichtig die Smart-Maintenance-Roadmap als Methode gewählt, da mit ihr Instandhaltungsorganisationen organisatorisch und technologisch weiterentwickelt werden können. Dazu werden zunächst die bestehenden Prozesse und die dezentral verteilten Informationen detailliert analysiert. Neben der Organisationsstruktur und den Informationssystemen standen bei der Betrachtung ebenfalls die Kultur und die materiellen sowie immateriellen Ressourcen im Fokus. Durch den ganzheitlichen Betrachtungsfokus konnten eine Vision für das zukünftige Instandhaltungsmanagement bei Dräger und konkrete Maßnahmen und Hinweise für die Umsetzung definiert werden. Wir freuen uns darauf, Dräger bei den kommenden Schritten weiter zu unterstützen.

df · bs

Summary and Outlook

Due to the extensive product range and the varying production technologies and regulatory requirements resulting from this, different maintenance concepts and levels of maturity exist at the Lübeck site. The central challenge was therefore to integrate all areas with their individual requirements into a central maintenance concept, while at the same time allowing the necessary freedom to react quickly and flexibly to the requirements of the respective production area. Consequently, the Smart Maintenance Roadmap was chosen as the method of choice, as it can be used to further develop maintenance organizations both organizationally and technologically. To this end, the existing processes and the decentrally distributed information are first analyzed in detail. In addition to the organizational structure and the information systems, the analysis also focused on the corporate culture and the material and immaterial resources. The holistic approach made it possible to define a vision for future maintenance management at Dräger and concrete measures and indications for implementation. We look forward to continuing to support Dräger in the coming steps.

df · bs

More information on the activities of FIR can be found at:

» fir.rwth-aachen.de/beratung/service-instandhaltung/predictive-maintenance-smart-maintenance

Contact

Dipl.-Ing. Florian Defèr
Project Manager · FIR e. V. at RWTH Aachen University
Phone: +49 241 47705-233
Email: Florian.Defer@fir.rwth-aachen.de

Lukas Bruhns, M.Sc.
Project Manager · FIR e. V. at RWTH Aachen University
Phone: +49 241 47705-212
Email: Lukas.Bruhns@fir.rwth-aachen.de

