

Condition Monitoring im Facility Management

Diplomand



Louis Leimgruber

Ausgangslage: Das Facility Management (FM) der OST betreibt die drei Hochschulstandorte Rapperswil, Buchs und St. Gallen mit komplexen technischen Infrastrukturen. Die Instandhaltung erfolgt überwiegend zeitgesteuert, teils auch reaktiv, jedoch ohne flächendeckende Nutzung verfügbarer Zustandsdaten. Die eingesetzte CAFM-Lösung wird uneinheitlich verwendet, papierbasierte Prozesse führen zu Medienbrüchen, und standardisierte Abläufe fehlen. Potenziale zur Verbesserung der Betriebssicherheit und zur Reduktion von Stillstandzeiten bleiben damit ungenutzt. Während Condition Monitoring (CM) in der Industrie zunehmend eingesetzt wird, existieren im FM weder etablierte Konzepte noch praxismgerechte Modelle zur Integration. Hochschulen wie die OST stellen mit ihrer langfristig genutzten Infrastruktur ein relevantes Anwendungsfeld dar. Ziel dieser Arbeit ist es, die Voraussetzungen zur Einführung von CM im FM-Kontext zu untersuchen und Empfehlungen abzuleiten, wie zustandsbasierte Instandhaltung vorbereitet werden kann.

Vorgehen: Die Arbeit basiert auf einem fünfstufigen methodischen Vorgehen: Nach einer normativen und technischen Literaturrecherche wurde ein eigenes Framework entwickelt, das CM im FM in fünf Ebenen gliedert: strategisch, taktisch, operativ, technisch und emotional. Die Struktur orientiert sich an ISO 41001, ISO 41012, ISO 17359 und ISO 13379. Auf Grundlage dieses Modells wurde eine Ist-Analyse der OST-Standorte durchgeführt, ergänzt durch Interviews mit FM-Dienstleistern (Hälg FM, Equans) und einen Vergleich mit externen FM-Organisationen (ETH Zürich, Universität Zürich, Flughafen Zürich). Das Framework ermöglichte eine vergleichende Bewertung der organisatorischen Reife, technischen Infrastruktur, Sensorverfügbarkeit sowie der Kommunikations- und Koordinationsstrukturen. Zusätzlich wurden Herausforderungen aus Sicht der Mitarbeitenden erfasst, um auch kulturelle und motivationsbezogene Aspekte zu berücksichtigen.

Ergebnis: Die Analyse zeigt, dass an der OST zwar digitale Ansätze wie CAFM, Gebäudeleitsysteme (GLS) und erste Automatisierungskomponenten bestehen, jedoch weder eine systematische Datenstrategie noch eine strukturierte CM-Vorbereitung vorhanden ist. Die durchgängige Kopplung technischer Anlagen mit Sensorik und KPI-Systemen fehlt ebenso wie standardisierte Prozesse für Meldung, Dokumentation und Auswertung. Die entwickelte Frameworkstruktur erlaubt eine differenzierte Standortbewertung und identifiziert konkrete Handlungsfelder auf allen Ebenen. Auf strategischer Ebene fehlt eine klare Zielsetzung für CM, auf taktischer Ebene mangelt es an Zuständigkeiten und Datenstrukturen, operativ bestehen Defizite in Kommunikation und Schulung. Technisch ist die Integration von Sensorik bisher

punktuell, historisierte Anlagendaten sind nur begrenzt verfügbar. Emotional zeigt sich: CM wird intern als potenziell nützlich wahrgenommen, doch fehlendes Know-how, Unsicherheit über Investitionen und Zurückhaltung gegenüber Veränderungen hemmen die Akzeptanz. Die Arbeit formuliert 18 Massnahmen für die Einführung, differenziert nach Zeithorizont, Ebene und Umsetzbarkeit. Zusätzlich werden Forschungsfelder zur Weiterentwicklung eines Reifegradmodells und zur Förderung des Technologietransfers benannt. Damit liefert die Arbeit einen praxisnahen Beitrag zur Modernisierung der Instandhaltung im FM.

IPEK Kabellose CM Sensor Pilotprojekt an Pumpen montiert für die Kälteanlage (Rapperswil)
Eigene Darstellung



Ausschnitt einer klassischen Lüftungsanlage FH St. Gallen Hauptgebäude. Anlagenraum, gleichzeitig als Lagerraum

Eigene Darstellung



Ausschnitt Wärmeverteilung FH Rapperswil. (Pumpen, Ventile oben und unten und manuelle Temp. ablesen möglich)
Eigene Darstellung



Referent

Prof. Dr. Christian Bodmer

Korreferentin

Dr. Claudia Wohlfahrtstätter, Sinnovec GmbH, Zürich, ZH

Themengebiet

Betriebsführung & Instandhaltung

Projektpartner

OST Facility Management, Rapperswil, SG