



Forschungsprojekt „Qbility“

Mit dem Qualität-4.0-Reifegradmodell zur QM-Digitalisierung

Die digitale Transformation der Geschäftswelt ist in vollem Gange und umfasst auch zunehmend das Qualitätsmanagement. Insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen fehlen dafür personelle und finanzielle Ressourcen. Das Forschungsprojekt „Qbility – Quality 4.0 Capability Determination Model“ widmet sich dieser Problemstellung.

Maximilian Brochhaus, Karsten Fleischer, Julian Koch und Özer Hatip

Im Rahmen des von der FQS Forschungsgemeinschaft Qualität e. V. geförderten Forschungsprojektes haben das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT, die Fachhochschule Südwestfalen sowie Partner aus der Industrie gemeinsam ein Qualität-4.0-Reifegradmodell erarbeitet. Das Tool ermöglicht es produzierenden Unternehmen, ihren eigenen Qualität-4.0-Reifegrad durch die Beantwortung gezielter Fragen zu bestimmen.

Das Qualität-4.0-Reifegradmodell nutzt die Antworten der Unternehmen, um den individuellen Qualität-4.0-Reifegrad eines Unternehmens zu berechnen. Es stellt darüber hinaus automatisch abgeleitete Handlungsempfehlungen sowie Technologiesteckbriefe zur Verfügung, die den Unternehmen Anhaltspunkte auf dem Weg zu Qualität 4.0 liefern. Das entwickelte Qualität-4.0-Reifegradmodell wurde in ein Web-Tool überführt, welches interessierte Unter-

nehmen kostenfrei nutzen können.

Aufbau eines Qualität-4.0-Reifegradmodells

Das im Rahmen von Qbility entwickelte Qualität 4.0-Reifegradmodell setzt sich aus vier Stufen zusammen, die grundsätzlich konsekutiv aufeinander aufbauen, allerdings auch nicht immer vollständig trennscharf sind. Im Folgenden werden die einzelnen Stufen kurz beschrieben.

Stufe eins – Interne Digitalisierung

In der ersten Stufe wird die interne Digitalisierung behandelt. Hier liegt der Fokus auf dem internen Datenmanagement beziehungsweise der Analyse und Nutzung unternehmens- oder abteilungsinterner Daten. Dazu muss in einem ersten Schritt die Datenakquisition umgesetzt werden. Dementsprechend werden in dieser Stufe qualitätsrelevante interne Daten identifiziert, erfasst, vorverarbeitet und verwaltet. Durch das beschriebene Vorgehen beim Datenmanagement wird in dieser Stufe bereits eine interne Datengrundlage für eine zentrale QM-Datenbasis beziehungsweise Single Point of Truth geschaffen. Neben der Datenakquisition und dem Datenmanagement kann auch bereits eine retrospektiv orientierte Datennutzung stattfinden, beispielsweise durch die deskriptive und diagnostische Analyse historischer Daten zur Identifikation von Fehlerursachen.

Stufe zwei – externe Digitalisierung

In der zweiten Stufe findet eine Erweiterung des Spektrums der Daten für Datenakquisition, -management und -analyse statt. Die Daten müssen abteilungs- und unternehmensübergreifend beziehungsweise Kunden- und Lieferantenübergreifend beschafft und genutzt werden. Die Kernidee dieser Stufe ist, dass produzierende Unternehmen auch Daten nutzen müssen, die über die eigenen Unternehmensgrenzen hinausgehen. Sie können so beispielsweise Erkenntnisse darüber gewinnen, wie Kunden ihre Produkte nutzen. Die in dieser Stufe gewonnenen Daten erweitern die in Stufe eins aufgebaute interne Datengrundlage um abteilungs- oder unternehmensexterne Daten. Wie in der ersten können auch in dieser Stufe bereits erste deskriptive und diagnostische Datenanalysen stattfinden.

Stufe drei – zentrale QM-Datenbasis / Offene Systemarchitektur

In der dritten Stufe steht die Schaffung einheitlicher Datenstrukturen über alle Systeme sowie über Bereichs- und Unternehmensgrenzen hinweg im Fokus. Hier findet eine Aggregation und Synchronisation zur Nutzbarmachung der durch die interne und externe Digitalisierung gewonnenen Daten statt, die in einem Single Point of Truth resultieren. Der Single Point of Truth stellt eine offene, gemeinsame Datenbasis als

Kernelement von Qualität 4.0 zur Unterstützung abteilungs- und unternehmensübergreifender Zusammenarbeit dar. Er schafft so die Grundlage für ein datenbasiertes, softwaregestütztes, agiles und kollaboratives Qualitätsmanagementsystem.

Stufe vier – prädiktives und präskriptives QM

Ausgehend von der zentralen QM-Datenbasis wird in der vierten Stufe ein prädiktives und präskriptives QM umgesetzt. Prädiktiv beschreibt dabei die Fähigkeit, in der Zukunft liegende Ereignisse vorauszusagen, beziehungsweise die Wahrscheinlichkeit des Eintretens dieser Ereignisse abzuschätzen. Mit präskriptiven Methoden sind Verfahren gemeint, die beispielsweise mittels Simulationen Bewertungen und Vergleiche verschiedener Zukunftsszenarien und Handlungsalternativen ermöglichen. Auf diese Weise kann datenbasiert abgeschätzt werden, welche Auswirkungen bestimmte Entscheidungen haben. In der vierten Stufe stehen dementsprechend datenbasierte prädiktive und präskriptive Produkt- und Prozessoptimierungen im Vordergrund. Auf diese Weise können beispielsweise Simulationen und Vorhersagen auf einer breiten Datenbasis erstellt und für die Vorhersage in der Zukunft möglicherweise auftretender Qualitätsfehler genutzt werden. Im Vergleich zu den Stufen eins und zwei verlagert sich der Schwerpunkt der Datenanalyse: während in Stufe eins und zwei die retrospektiv orientierten deskriptiven und diagnostischen Datenanalysen betrieben werden, werden in der vierten Stufe prädiktive und präskriptive Datenanalysen umgesetzt, die Aussagen über die Eintrittswahrscheinlichkeit zukünftiger

Ereignisse ermöglichen.

Die Berechnung des individuellen Qualität-4.0-Reifegrades eines Unternehmens erfolgt in verschiedenen Phasen, die entlang des Produktlebenszyklus aufgeteilt sind. Auf diese Weise kann beispielsweise ermittelt werden, ob ein Unternehmen in der Planungs- und Konzeptionsphase hinsichtlich Qualität 4.0 schon recht weit ist, dafür aber eventuell in den Bereichen Produktion oder Beschaffung noch Aufholbedarf besteht.

Blick in die industrielle Praxis

Die Viega GmbH & Co. KG hat sich innerhalb des Forschungsprojektes intensiv an der Mitentwicklung des Reifegradmodells als Industriepartner beteiligt. Durch die Beschreibung unternehmensinterner Entwicklungsvorgänge hat das Unternehmen Impulse für eine industriennahe Ausrichtung des Qualität 4.0-Reifegradmodells geliefert.

Im Folgenden beschreibt Özer Hatip, Gruppenleiter Integriertes Management, inwiefern das beschriebene Qualität 4.0-Reifegradmodell die gelebte Praxis bei Viega widerspiegelt: „Die ersten beiden Stufen des Reifegradmodells sind bei Viega nicht scharf voneinander getrennt und verschwimmen im Grunde zu einer Stufe. Dies ist durch die Nutzung industrieller Softwaresysteme wie beispielsweise SAP oder CAQ bedingt. Dokumente wie Wareneingangsprüfpläne und Lieferantenbewertungen liegen bei uns in digitaler Form vor, sodass wir keine Unterscheidung mehr zwischen ‚interner‘ und ‚externer‘ Digitalisierung vornehmen müssen. Allerdings ist in der Zusammenarbeit mit externen Partnern diese Unterscheidung eindeutig »»

Über das Forschungsprojekt

Das IGF-Vorhaben 21232 N der Forschungsvereinigung Forschungsgemeinschaft Qualität e.V. (FQS), August-Schanz-Straße 21A, 60433 Frankfurt am Main wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Der Schlussbericht zu diesem Projekt kann ab Ende 2022 über die FQS bezogen werden. Kontakt zur Geschäftsstelle der FQS: infofqs@dgq.de

Weitere Informationen auf der Projektwebsite des Fraunhofer IPT: <https://www.ipt.fraunhofer.de/de/projekte/qbility.html>

INFORMATION & SERVICE

AUTOREN

Maximilian Brochhaus M.Sc., Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT.

Prof. Dr.-Ing. Karsten Fleischer, Allgemeiner Maschinenbau insbes. Qualitätsmanagement, Fachhochschule Südwestfalen, Standort Hagen.

Dr. Julian Koch, Fachhochschule Südwestfalen, Standort Hagen.

Özer Hatip, Dipl. Wirt.-Ing., Viega GmbH & Co. KG, Gruppenleitung Integriertes Management, Viega GmbH & Co. KG.

KONTAKT

Fraunhofer-Institut für
Produktionstechnologie IPT
T +49 241 8904-193

www.ipt.fraunhofer.de/de/projekte/qbility.html

spürbar. Insbesondere kleinere Unternehmen verfügen oftmals nicht über die notwendigen Infrastrukturen und Softwaresysteme, in denen interne und externe Daten verfügbar sind. Die Unterscheidung in interne und externe Digitalisierung ist also insbesondere im Hinblick auf KMU durchaus sinnvoll, auch wenn sie bei einigen größeren Unternehmen nicht mehr vollumfänglich gültig ist.

In den vergangenen Jahren hat Viega eine starke Entwicklung in Richtung der Reifegradstufe drei des Qualität-4.0-Reifegradmodells vollzogen. Qualitätsbezogene Daten, Prozess- und Produktdaten werden mit weiteren relevanten Daten (wie zum Beispiel Energieverbrauchsdaten) angereichert und zentral in offenen Datenbanksystemen verfügbar gemacht (sogenannte Data Lakes). Diese Daten werden anschließend genutzt, um beispielsweise ein ‚Real-time Monitoring‘ der Produktion zu ermöglichen, indem KPI in Echtzeit zur Überwachung von Produkten und Prozessen visualisiert und ausgewertet werden. Auf diese Weise wird eine deutlich aktuellere Überwachung, Steuerung und Optimierung bestehender Prozesse ermöglicht. Weiterhin arbeitet Viega bereits in Pilot-

projekten daran, prädiktive Verfahren zur Produkt- und Prozessoptimierung einzusetzen und sich somit in Richtung der vierten Stufe des Reifegradmodells zu bewegen. Die in den vergangenen Jahren aufgebaute Datenbasis stellt dabei die Grundlage dar, um den Echtzeit-Einblick in laufende Prozesse noch zu erweitern und den Blick auch auf in der Zukunft möglicherweise eintretende Ereignisse zu richten. Diese Entwicklung soll in der Zukunft weiter verstetigt und breit ausgerollt werden.“

Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das entwickelte Qualität-4.0-Reifegradmodell die industrielle Praxis widerspiegelt. Insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen kann durch die selbstständige Ermittlung des eigenen Qualität-4.0 Reifegrades und der anschließenden Skizzierung möglicher Weiterentwicklungspfade der Einstieg in die digitale Transformation des Qualitätsmanagements gelingen. Das Qbility Web-Tool wird zum Ende des Projektes allen interessierten Unternehmen kostenfrei über das Internet zur Verfügung gestellt. ■

DGQ-Regionalkreisleiterversammlung 2022

Ein starkes, vielfältiges Netzwerk

ES ZEIGTE SICH EINMAL MEHR: Die große Stärke der DGQ ist das einzigartige Netzwerk mit all seiner Vielfalt. Viele der über 200 Ehrenamtlichen nehmen mehrere Rollen bei der DGQ ein und fördern so die Vernetzung untereinander.

Um allen Teilnehmenden Einblicke in die Themen, Arbeitsweisen und Eigenschaften der verschiedenen Netzwerkgruppen zu geben, stellten sich neben den Regionalkreisen auch die Qualitätsleitungen, Frauen im QM, QM Youngster und die Fachkreise dem Plenum selbst vor.

Dabei war es spannend zu erfahren, mit welchen Themen und Herausforderungen sich die Gruppen beschäftigen oder wie sie miteinander arbeiten. Bei allen Unterschieden eint sie alle der Antrieb, sich beruflich und privat für Qualität einzusetzen, mitzugestalten und sich darüber auszutauschen.

Einen Einblick die übergreifende Netzwerkarbeit gaben die Vertreter:innen aus drei Arbeitsgruppen. Sie sind im Nachgang zur Delegiertenversammlung 2021 entstanden und fördern mit ihrem Engagement ein gegenseitiges Verständnis für die Arbeit der einzel-

nen Gruppen aber auch für das komplexe Zusammenspiel von Mitgliedern, Ehrenamtlichen und Mitarbeitenden der DGQ.

www.dgq.de



© mastert305-Adobe-Stock.com