



Exploring Project

TextilPick – Vereinzelung von Alttextilien mittels Roboter für das Textilrecycling

Ausgangssituation

Die Dr. Fritz Faulhaber GmbH & Co. KG entwickelt hochpräzise Antriebssysteme für anspruchsvolle und kritische Anwendungen. Der technische Support bearbeitet täglich komplexe Kundenanfragen, die oftmals mehrere Rückfragen und Schritte zur Lösung benötigen. Dazu müssen Mitarbeitende viele verteilte Informationsquellen durchsuchen (Handbücher, Kurznotizen, Checklisten, Fragebäume, Mapping-Tabellen), die jeweils nur für bestimmte Produkte oder Schnittstellen (z. B. RS232, CAN, EtherCAT) gelten. Das kostet Zeit und verzögert die Antworten. Zudem werden bereits gelöste Fälle bisher nicht systematisch dokumentiert.

Nutzen

Durch Automatisierung von Recherche und Antwortvorschlägen wird das Supportteam von Routineaufgaben entlastet und kann sich stärker auf komplexe Fälle konzentrieren. Reaktionszeiten verkürzen sich, die Antwortqualität steigt und Kunden erhalten schneller präzise Unterstützung, im Idealfall erfolgt eine erste Antwort mit Nachfrage oder Lösungsversuch in der Geschwindigkeit, in der sonst Out-of-Office-Antworten erfolgen. Dies verbessert die Verfügbarkeit und den störungsfreien Betrieb der Antriebssysteme, steigert die Kundenzufriedenheit und stärkt langfristig die Wettbewerbsfähigkeit von Faulhaber.

Lösungsidee

Eine KI-gestützte Anwendung unterstützt den Support bei der systematischen Kontextklärung und bei der Erstellung von Antworten. Die KI analysiert die Anfrage, fasst die Problemstellung verständlich zusammen, identifiziert relevante Dokumente und erstellt einen Lösungsvorschlag. Mitarbeitende können diesen direkt übernehmen oder anpassen. Unvollständige oder fehlerhafte Antworten machen Lücken in der Dokumentation sichtbar. Kuratierte Lösungen werden in einer Wissensdatenbank gespeichert, um ähnliche Fälle künftig schneller lösen zu können.

In Zusammenarbeit mit

 **FAULHABER**

Dr. Fritz Faulhaber GmbH & Co KG

Umsetzung der KI-Applikation

Für ein Proof-of-Concept wurde ein assistierendes Ticketmanagementsystem entwickelt. Die Anwendung strukturiert Supportanfragen, extrahiert z. B. Controller und den Motor, der angeschlossen werden soll, fasst den Kontext zusammen und schlägt auf Basis der vorhandenen Dokumentation Antworten vor. Über eine Nutzungsoberfläche lassen sich die Auswahl der Quellen und die Qualität der Ausgaben effizienter evaluieren. Der Fokus im Fortschrittszeitraum lag in der technischen Umsetzung des RAG-Ansatzes (Retrieval Augmented Generation) mit Wissensdatenbank. Die weiterführenden Arbeiten wurden durch Drittmittel finanziert.

Die Herausforderungen beim Hinzufügen der Handbücher und anderer Quellen zur Wissensdatenbank waren:

1. Bereinigung und Aufbereitung der Dokumente, z. B. Entfernen von PDF-Fußzeilen.
2. Auswahl geeigneter Chunking-Strategien, z. B. Parsing als Markdown sowie zusammenhängende Abschnitte im selben Chunk behalten.
3. Anreicherung mit Metadaten, z. B. Produktfamilien, Schnittstellen zur Vorfilterung relevanter Quellen.

Ideen zur Verbesserung der Suche sind unter anderem:

1. Unterabfragen je Teilproblem einer Kundenanfrage generieren.
2. Hybrides RAG: Kombination von Vektorsuche und klassischen Methoden (z. B. BM25).
3. Agentic RAG-Techniken: Suchstrategien dynamisch an den Abfragetyp anpassen.

»Die Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer IAO hat uns geholfen, unsere Aufgabenstellung schnell und strukturiert am Stand der Technik zu erproben. Das IAO konnte anleiten, wie wir implizites Wissen geeignet dokumentieren und vorhandene Informationen einbinden, um sie für eine automatisierte Auswertung nutzen zu können. Dabei wurden auch Grenzen des Ansatzes und Änderungsbedarf an der Kundendokumentation erkannt. Das Team hat unsere komplexen Supportprozesse schnell verstanden, die Aufbereitung unserer bestehenden Dokumente unterstützt und diese in ein Testsystem eingebunden. Besonders positiv war, dass fachliche Rückmeldungen aus dem Support direkt in die weitere Ausgestaltung der Lösung eingeflossen sind.«

Andreas Wagener

Dr. Fritz Faulhaber GmbH & Co KG

Kontakt

Chandan Kumar

chandan.kumar@
iao.fraunhofer.de

Kontakt:

info@ki-
fortschrittszentrum.de

**Fraunhofer-Institut für
Produktionstechnik und
Automatisierung IPA**

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart

www.ipa.fraunhofer.de

Weitere Informationen:

[www.ki-
fortschrittszentrum.de](http://www.ki-
fortschrittszentrum.de)