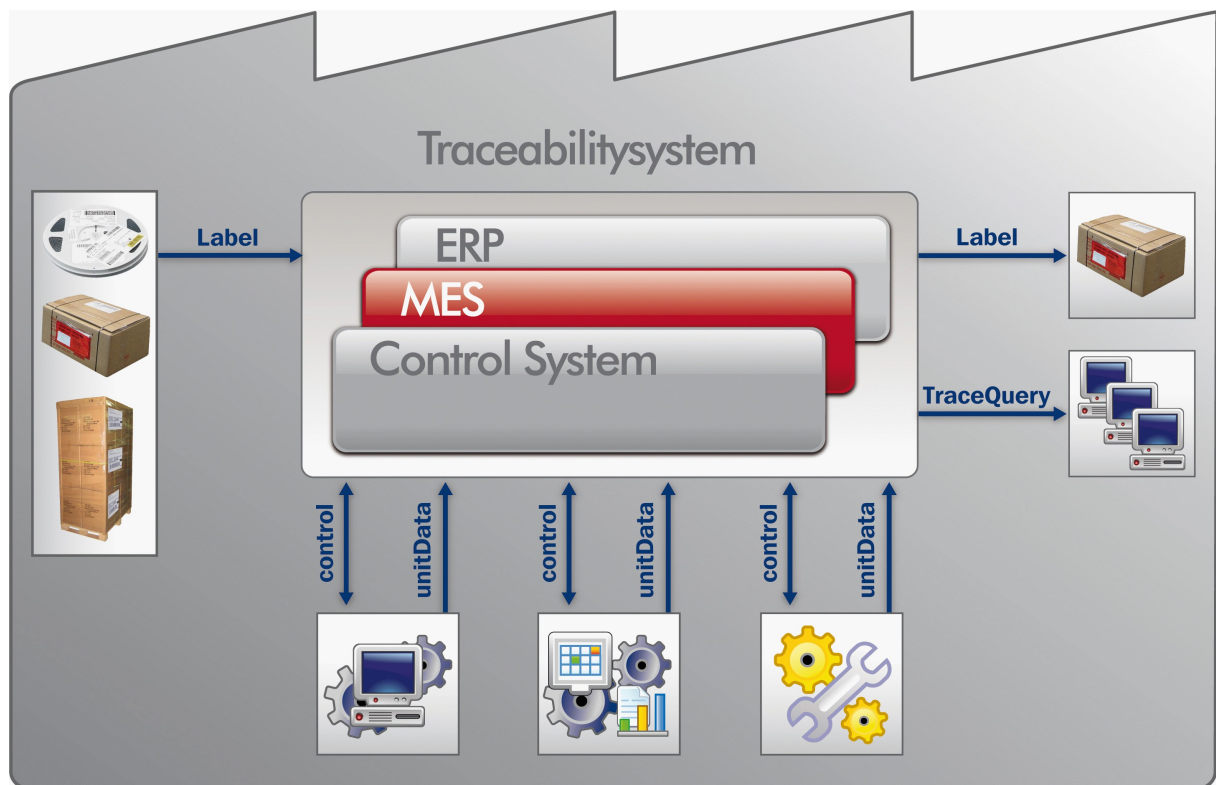


Identifikation und Traceability in der Elektro- und Elektronikindustrie



ZVEI Schnittstelle
TraceQuery

Version 1.0.1

Historie / Änderungen

XSD Version	Dok Version	Bemerkungen / Kommentar	Name	Datum
1.0	1.0.0	Erstausgabe zum ZVEI Leitfaden Traceability in der Elektro- und Elektronikindustrie	ZVEI Traceability AG III	09.03.10

Vorwort

Mit der Arbeit an dem ZVEI Leitfaden für die gesamte Liefer- und Wertschöpfungskette (siehe LIT-1 Leitfaden für Identifikation und Traceability) wurde in der Arbeitsgruppe III Technology auch eine Schnittstelle zur Abfrage der Traceability-Daten, TraceQuery, definiert. Gegenwärtig verwenden viele Systeme dazu einen Webserver, so dass die Daten – z.B. verbaute Chargen nach Eingabe der Seriennummer eines Produktes – über einen Browser abgefragt werden können.

Die abgefragte Information wird in der Regel zur internen Traceability verwendet. In einigen Fällen (z.B. bei sog. verlängerten Werkbänken) kann auch eine Verwendung im Rahmen der externen Traceability, d.h. der Rückverfolgbarkeit der Informationen zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer beobachtet werden. Mit Hilfe einer eindeutigen Seriennummer auf einem Produkt ist zumindest die technische Möglichkeit dazu gegeben. Im Rahmen der zunehmenden Vernetzung ist davon auszugehen, dass diese Entwicklung mehr und mehr Verwendung finden wird.

Aufgrund dieser Möglichkeiten einerseits und den sehr verschiedenen Auffassungen, was ein Traceabilitysystem erfüllen muss andererseits, erschien die Definition von TraceQuery notwendig. Als fundamental wichtig hat sich dabei die Beschreibung ihrer funktionalen Requirements erwiesen. Für die technische Realisierung wurden nur Richtlinien erarbeitet. Diese verstehen sich als Grundlage für die Festlegung eines Datenstandards.

Anschaulich gesprochen wurde festgelegt, auf welche Anfragen welche Daten ausgegeben werden müssen und welche Eigenschaften das verwendete Protokoll haben soll, um einen allgemeinen Minimalstandard für Traceabilitysysteme festzulegen. Dieser soll in Zukunft als Basis für detailliertere Festlegungen verwendet werden, um eine engere Vernetzung der beteiligten Unternehmen weiter zu vereinfachen.



ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik-
und Elektronikindustrie e.V.

Fachverband

Electronic Components and Systems

Lyoner Straße 9

60528 Frankfurt am Main

Fon: 069 6302 – 276

Fax: 069 6302 – 407

Mail: zvei-be@zvei.org

www.zvei-traceability.de

Inhaltsverzeichnis

Historie / Änderungen.....	2
Inhaltsverzeichnis.....	ii
1 Einleitung.....	1
1.1 Verwendete Symbole.....	1
2 Rolle der Schnittstelle TraceQuery.....	2
3 Requirements.....	3
4 ZVEI-Empfehlung.....	4
5 Anhang.....	5
5.1 Verzeichnis relevanter Dokumente.....	5
5.2 Verzeichnis relevanter Begriffe und Abkürzungen.....	6

1 Einleitung

In diesem Dokument wird die Schnittstelle TraceQuery vorgestellt. Es beschreibt zunächst die Rolle der Schnittstelle im Kontext des Gesamtsystems. Anschließend geht es auf die Requirments an diese Schnittstelle ein, im letzten Teil werden dann Vorschläge zur Realisierung gegeben. Im Vergleich zu den in den Schwesterdokumenten abgehandelten Schnittstellen wird die technische Ebene dabei weniger explizit vorgegeben. Wie im Vorwort beschrieben steht hier ein gemeinsames Verständnis der Anforderungen und ihrer Realisierung im Vordergrund.

1.1 Verwendete Symbole

Kursiv gedruckte Worte mit *, z.B. „*Charge**“ werden in 4.1 erklärt.

2 Rolle der Schnittstelle TraceQuery

Jedes Traceabilitysystem muss eine Möglichkeit zur Abfrage der gespeicherten Daten bieten. In vielen Fällen geschieht das mit Hilfe eines Webservers, so dass die Daten – z.B. die verbauten *Chargen** nach Eingabe der *Seriennummer** eines *Produktes** – über einen Browser abgefragt werden können.

Die Ergebnisse werden momentan in der Regel für *Material-** und *Prozess-Traceability** im Rahmen der *internen Traceability** verwendet. Hier spielen bei der Festlegung von Art, Umfang und Verfügbarkeit der Daten neben den gesetzlichen auch interne Regeln eine Rolle.

Im Rahmen der zunehmenden Vernetzung ist aber eine Erweiterung der Verwendung beobachtbar – typischerweise bei sog. verlängerten Werkbänken oder bei Datenaustausch zwischen verschiedenen Standorten des selben Unternehmens. Erstellt beispielsweise ein Unternehmen als Auftragnehmer Baugruppen, die ein anderes Unternehmen als Auftraggeber in ein Gerät einbaut, kann es vorkommen, dass bestimmte Fehler erst beim Einbau entdeckt werden. Die Möglichkeit des Datenaustauschs über die *externe Traceability** hinaus, kann hier von Nutzen sein. (Über entsprechende Filter kann dabei sichergestellt werden, dass kein unerwünschter know-how-Transfer stattfindet.)

Bei der Diskussion der Anforderungen, die sich aus diesem Beispiel ergeben erkennt man allerdings schnell, dass es gegenwärtig sehr verschiedenen Auffassungen gibt, welche Daten ein Traceabilitysystem liefern muss. Auf der anderen Seite erfordert nicht nur die zunehmende Vernetzung der Unternehmen sondern auch die Anforderungen der Abnehmer eine gewisse Einheitlichkeit. TraceQuery soll hier durch Festlegung eines Minimalstandards, den jedes Traceabilitysystem auf der Ausgabeseite erfüllen muss, Abhilfe schaffen.

Hierbei geht es zunächst um die grundlegenden funktionalen (welche Eingaben zu welchen Ergebnissen führen) und nonfunktionalen (z.B. Abhörsicherheit) Requirements.

Die Ergebnisse sind so aufgebaut, dass sie später als Grundlage für einen Datenstandard oder eine technische Beschreibung der Schnittstelle verwendet werden können.

3 Requirements

TraceQuery sollte anschaulich gesehen ein suchmaschinenartiges Verhalten ermöglichen. Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass die Speicherung der Daten auf einem Server erfolgt, während die Benutzerinterfaces auf davon getrennten Clients laufen. Die Requirements sind so aufgebaut, dass eine spätere Erweiterung auf einen Webservice möglich ist.

Eine typische Anwendung der Schnittstelle ist die Ansicht aller Produktionsdaten zu einer einzelnen Seriennummer. In den Entwurf der ZVEI-Empfehlung gingen folgende Anforderungen ein:

- Die Schnittstelle soll synchron sein.

Grund: Bei der Nachbearbeitung eines vorgefertigten *Nutzens** muss sein Zustand ohne Zeitverlust online abgefragt werden können.

- Die Schnittstelle sollte auch von eng kooperierenden Unternehmen verwendet werden können, d.h. über einen Filter Ausgaben von verschiedenen Detaillierungsgraden ermöglichen.

- Die Schnittstelle muss ein abhörsicheres Protokoll verwenden können.

- Die Schnittstelle muss die Verwendung von Hypermedien ermöglichen.

- Die Schnittstelle sollte REST-ful [LIT-2 "Fielding"] sein. Insbesondere gilt:

- > Jede Charge bzw. Material-ID, Seriennummer etc. muss über einen eigenen URI abgefragt werden können, der sich aus den mitgelieferten Daten (Etikett, RFID...) ermitteln lässt.

- > Das Protokoll soll zustandslos (z.B. keine Cookies, Sessions) sein.

- > Es sollen späte Bindungen und lose Kopplung per Hypermedia möglich sein, d.h. es soll ohne Registrierungsdatenbank auf weitere Ressourcen verwiesen werden können.

Die Schnittstelle sollte auch durch kleinere Unternehmen realisierbar sein und mit minimalen technischen Möglichkeiten abgefragt werden können.

Als Umsetzung bietet sich somit HTTP, ggf. auf SSL (https://...) als bewährte und etablierte Technologie an, zumal derartige Schnittstellen gegenwärtig im Allgemeinen ohnehin als Webinterface realisiert sind. Die Daten sollten auf gängigen Webbrowsern angezeigt werden können.

4 ZVEI-Empfehlung

Für ein einheitliches Verständnis, welche Abfragemöglichkeiten ein Traceabilitysystem zur Verfügung stellen muss, wurden folgende Mindestanforderungen an TraceQuery ermittelt:

- Nach Eingabe einer *Seriennummer** *müssen** alle Prozesse zusammen mit den relevanten Traceability-Daten, ermittelt werden können, die diese *Seriennummer** durchlaufen hat.
- Sofern *Seriennummern** durch Einbau, Verpackung o.ä. in andere *Seriennummern** übergehen, *müssen** diese Übergänge ebenfalls ausgegeben werden.
- Nach Eingabe einer *Chargennummer** *müssen** die *Seriennummern** aller *Nutzen** zu ermitteln sein, in die Bauteile dieser *Charge** eingebaut wurden oder aufgrund von *Grauzonen** eingebaut sein könnten.
- Nach Eingabe einer Seriennummer *müssen** unter Berücksichtigung der *Grauzonen** alle *Chargen** zu ermitteln sein, die für diese *Seriennummer** verwendet wurden.
- Nach Eingabe einer *Seriennummer** *müssen** alle Prozesse, die die Fertigung dieser *Seriennummer** betreffen, mit ok/nok-Information ermittelt werden können.
- Für vorher festgelegte Prozess- oder Prüfmerkmale *müssen** alle *Seriennummern**, deren Werte bestimmte Bedingungen erfüllen, ermittelt werden können.

5 Anhang

5.1 Verzeichnis relevanter Dokumente

LIT-1 [Leitfaden für Identifikation und Traceability](#)

ZVEI-Leitfaden für die gesamte Liefer- und
Wertschöpfungskette

LIT-2 "[Fielding](#)"

Architectural Styles and
the Design of Network-based Software Architectures
DISSERTATION
Roy Thomas Fielding

2000

5.2 Verzeichnis relevanter Begriffe und Abkürzungen

Begriff	Beschreibung
Charge	Mit Barcode versehene Menge von Bauteilen (Gebinde). Es wird zwischen Lieferantencharge und Wareneingangscharge unterschieden. Lieferantenchargen können in kleinere Wareneingangschargen unterteilt werden.
Flachbaugruppe	Bestückte Einzelschaltung
Gebinde	Physikalische Zusammenfassung von Einzelteilen, z.B. Rolle, Stange, Tray in einer kleinsten Verpackungseinheit.
Grauzone	Während der laufenden Fertigung zusammenhängender Chargen auftretende Bereiche, die sich aus technischen Gründen nicht mehr eindeutig einer der Ursprungschargen zuordnen lassen.
Komponente	Eine Komponente (Bauteil, Bauelement, Schüttgut) wird für ein Produkt verbraucht (z.B. montiert, bestückt)
Leiterplatte	Unbestückte Einzelschaltung
MaterialLot (Chargennummer oder Gebindenummer)	Eindeutige Nummer einer Charge, oder eines Gebindes. Die Nummer einer Lieferantencharge ist vom Lieferanten mit der Lieferung bereits vorgegeben, die Nummern von Wareneingangschargen können beim Wareneingang neu vergeben werden. Sind Wareneingangschargen in einer kleinsten Verpackungseinheit zusammengefasst, entspricht diese einem Gebinde.
Muss, müssen	„muss, müssen“ beschreiben absolute Anforderungen um eine Vorgabew des ZVEI zu erfüllen.
Nutzen	Zusammenfassung von Einzelschaltungen zu einem Board (Virtueller Werkstückträger), Einfach- oder Mehrfachnutzen je nach Anzahl der Einzelschaltungen
Produkt	Definition gemäss GPSG / ProdHG Beschreibung von einem Material, das gefertigt wird Beispiele: <ul style="list-style-type: none"> • elektronische Flachbaugruppe • mechanische Baugruppe • Gerät
Seriennummer	Eindeutige Nummer eines gefertigten Teiles
Traceability, (Externe, Interne)	Unter externer Traceability ist die Rückverfolgbarkeit von Informationen zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer zu verstehen. Sie ist mittels einer eindeutigen Kennzeichnung, falls möglich auf dem Produkt, ansonsten auf der kleinsten Verpackungseinheit und/oder der Begleitdokumentation einer Lieferposition zu gewährleisten. Unter interner Traceability ist die Produkt- und Prozessrückverfolgbarkeit des Auftragnehmers innerhalb seiner Wertschöpfungskette zu verstehen. Umfang, Parameter und Dokumentationen dieser Rückverfolgbarkeit unterliegen gesetzlichen und internen Regularien und werden im Allgemeinen nicht nach außen kommuniziert. Dadurch soll eine Risikobewertung ermöglicht werden, aber kein Know-how-Transfer stattfinden.
Traceability, (Prozess-, Material-)	Prozess-Traceability ist <i>Tracing*</i> der für die Entstehung des Produktes verantwortlichen Prozesse. Hierfür sind entscheidende Daten für die Güte der Prozesse zu erfassen und mit der jeweiligen Produktkennung zu verknüpfen. Auch Prüfprozesse zählen zu diesen Prozessen. Material -Traceability ist <i>Tracing*</i> der im Produkt verbauten bzw. verwendeten Materialien. Dazu sind die Materialdaten aufzunehmen und hinter der jeweiligen Produktkennung zu speichern.
Tracing	Vorwärtsverfolgbarkeit vom Element / den Behandlungsparametern zum Fertigprodukt bzw. Rückwärtsverfolgbarkeit vom Fertigprodukt zu seinen Elementen/Behandlungsparametern.