



# Traceability: een vloek en een zegen voor Systems Engineers

In de wereld van **Model-Based Systems Engineering (MBSE)** is traceability een essentieel instrument voor het beheren van de complexiteit van systeemontwikkeling. Traceability maakt het mogelijk om eisen, ontwerpbeslissingen, tests en implementatie met elkaar te verbinden. Dit helpt bij impactanalyses, verificatie en validatie, en het voldoen aan regelgeving. Hoewel het cruciaal is, zien veel Systems Engineers traceability als een tijdrovende administratieve taak.

## De noodzaak van traceability in MBSE

In systemen die steeds complexer worden, biedt traceability de broodnodige structuur om ervoor te zorgen dat alle systeemcomponenten consistent en correct zijn geïmplementeerd. Traceability helpt je om het volgende te bereiken:

- **Verbinding tussen eisen en ontwerp:** Alle systeemcomponenten worden aan hun respectievelijke eisen gekoppeld.
- **Impactanalyse:** Bij wijzigingen in eisen kun je direct zien welke andere delen van het systeem hierdoor beïnvloed worden.
- **Verificatie en validatie:** Je kunt snel en accuraat controleren of het systeem voldoet aan de gestelde eisen.
- **Compliance aantonen:** Traceability maakt het makkelijker om aan te tonen dat je voldoet aan regelgeving en industriestandaarden.
- **Complexiteit beheersen:** Het zorgt voor een duidelijke structuur binnen complexe systemen en maakt het makkelijker om overzicht te houden.

Ondanks deze voordelen wordt traceability vaak gezien als "een vloek" vanwege de administratieve last die ermee gepaard gaat. Engineers besteden vaak uren aan het handmatig aanleggen en onderhouden van traces. Kan dat niet makkelijker?

## TopTeam: traceability automatiseren en visualiseren

TopTeam biedt een innovatieve oplossing die het aanleggen en beheren van traceability drastisch vereenvoudigt. TopTeam is ontworpen om de administratieve last van traceability te verminderen, terwijl het de voordelen maximaliseert. De belangrijkste functies die het verschil maken, zijn **automatisering**, **visualisatie**, en **traceability gap analysis**.

### 1. Automatisch aanleggen van traces

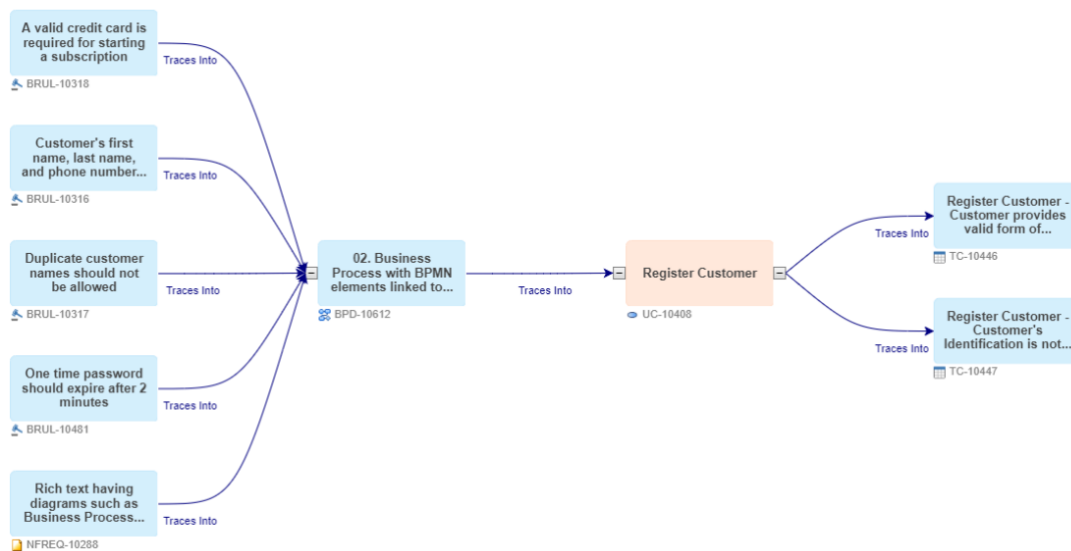
Wat als je de meeste traceability-verbindingen automatisch kon laten aanleggen, afgestemd op je projectbehoefte? In TopTeam kun je **je eigen traceability-regels instellen** die automatisch relaties leggen tussen eisen, ontwerpen, en andere systeemcomponenten. Dit bespaart enorm veel tijd en voorkomt menselijke fouten.

Doordat je TopTeam kunt configureren op basis van de specifieke eisen van je project, kun je traces automatisch laten genereren zodra nieuwe informatie beschikbaar komt. Dit voorkomt de noodzaak van handmatige updates en laat engineers zich focussen op waar ze goed in zijn: het ontwikkelen van systemen.

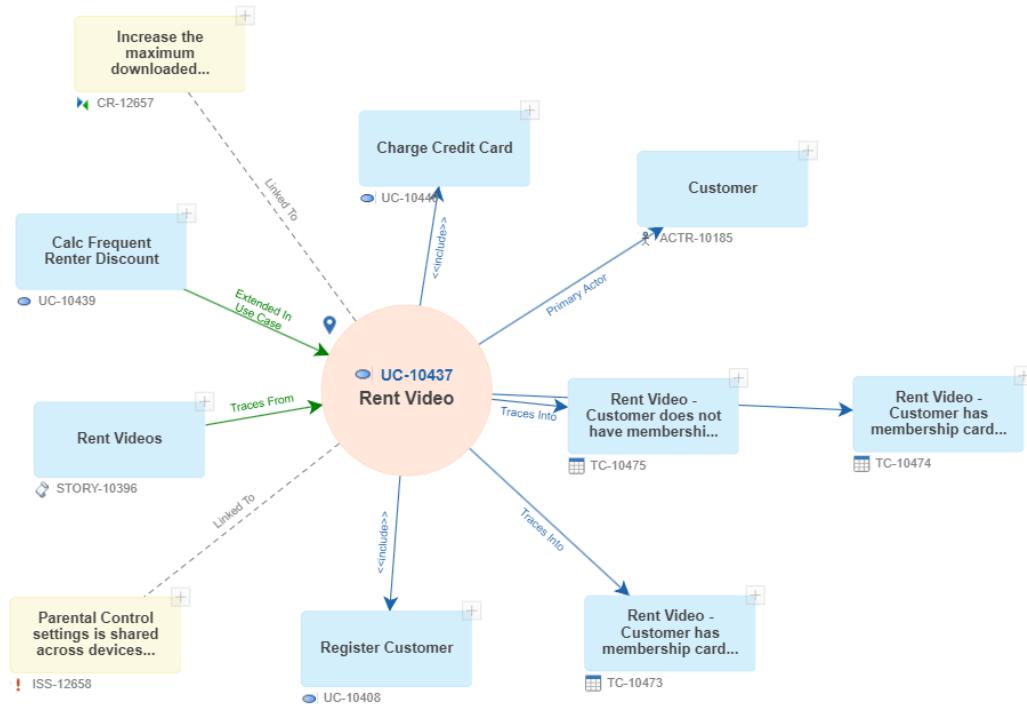
## 2. Visualisatie van traceability

De kracht van TopTeam ligt niet alleen in automatisering, maar ook in de **visualisatie** van traceability. Een visuele representatie maakt het eenvoudiger om complexe systemen te begrijpen en helpt teams sneller te navigeren door de verschillende onderdelen van een systeem.

- **Traceability Diagram:** Hiermee krijg je in één oogopslag een overzicht van de bi-directionele relaties tussen verschillende systeemonderdelen. Dit is bijzonder nuttig voor het identificeren van afhankelijkheden en voor impactanalyses.



- **360 Traceability View:** Met deze functie kun je "dieper duiken" in de relaties van elk systeemonderdeel. Door de drill-down-functionaliteit kun je oneindig inzoomen op traces in alle richtingen. Dit biedt een volledig overzicht van hoe verschillende onderdelen met elkaar verbonden zijn, zonder dat je door eindeloze lijsten hoeft te scrollen.



### 3. Traceability gaps identificeren

Compleet zijn in het aanleggen van alle traces is cruciaal, maar handmatig controleren of alle benodigde relaties zijn gelegd, is een tijdrovend proces. TopTeam neemt deze zorg weg met **Traceability Gap Analysis**. Dit rapport automatiseert de controle op ontbrekende traces en identificeert waar relaties ontbreken. Dit zorgt ervoor dat je altijd verzekerd bent van een volledige en consistente traceability-structuur.

⚡ Query: FMEA - Downstream 🔍 ↻

## Records not having required Downstream links

Traceability Ruleset: FMEA

### ■ FMEA-Failure → Traces Into → FMEA-Mitigation Action

📄 Brake Lever breaks [FLR-14079]	— Traces Into →	<< None >>
📄 Eraser ferrule too large for the eraser size [FLR-14054]	— Traces Into →	<< None >>
📄 Eraser material composition contaminated with foreign particles [FLR-14056]	— Traces Into →	<< None >>
📄 Excessive eraser wear due to insufficient soy-based composition in eraser material [FLR-14053]	— Traces Into →	<< None >>
📄 External foreign material reduces friction [FLR-14075]	— Traces Into →	<< None >>
📄 Sharpened pencil lead extends too far from the wood enclosure due to improper sharpening [FLR-14043]	— Traces Into →	<< None >>
📄 The diameter of lead is too small [FLR-14065]	— Traces Into →	<< None >>

## 4. Minder administratie, meer efficiëntie

TopTeam herdefinieert de manier waarop Systems Engineers met traceability werken. Door het automatiseren van traceability en het aanbieden van visuele tools, wordt het proces minder foutgevoelig, sneller en veel efficiënter. De visuele weergaven en rapportagefuncties zorgen ervoor dat engineers zich niet verliezen in eindeloze administratie, maar daadwerkelijk waarde toevoegen aan hun projecten.

De combinatie van automatisering en visualisatie maakt traceability niet alleen makkelijker, maar ook aantrekkelijker. De mogelijkheid om alles visueel te beheren, met real-time updates en overzichtelijke diagrammen, maakt het werk voor engineers boeiender en minder eentonig.

## Conclusie

Traceability is essentieel voor MBSE, maar het hoeft geen administratieve nachtmerrie te zijn. Met TopTeam wordt het aanleggen en beheren van traces eenvoudiger, grafischer en minder foutgevoelig. Dankzij functies zoals automatisering, traceability diagrammen en gap analysis kunnen teams sneller en nauwkeuriger werken, terwijl de complexiteit van systeemontwikkeling beheersbaar blijft. TopTeam zorgt ervoor dat traceability geen last meer is, maar een integraal onderdeel van een efficiënte en geoptimaliseerde ontwikkelingscyclus.

**Met TopTeam is traceability niet langer een "vloek", maar een zegen die bijdraagt aan het succes van elk project.**