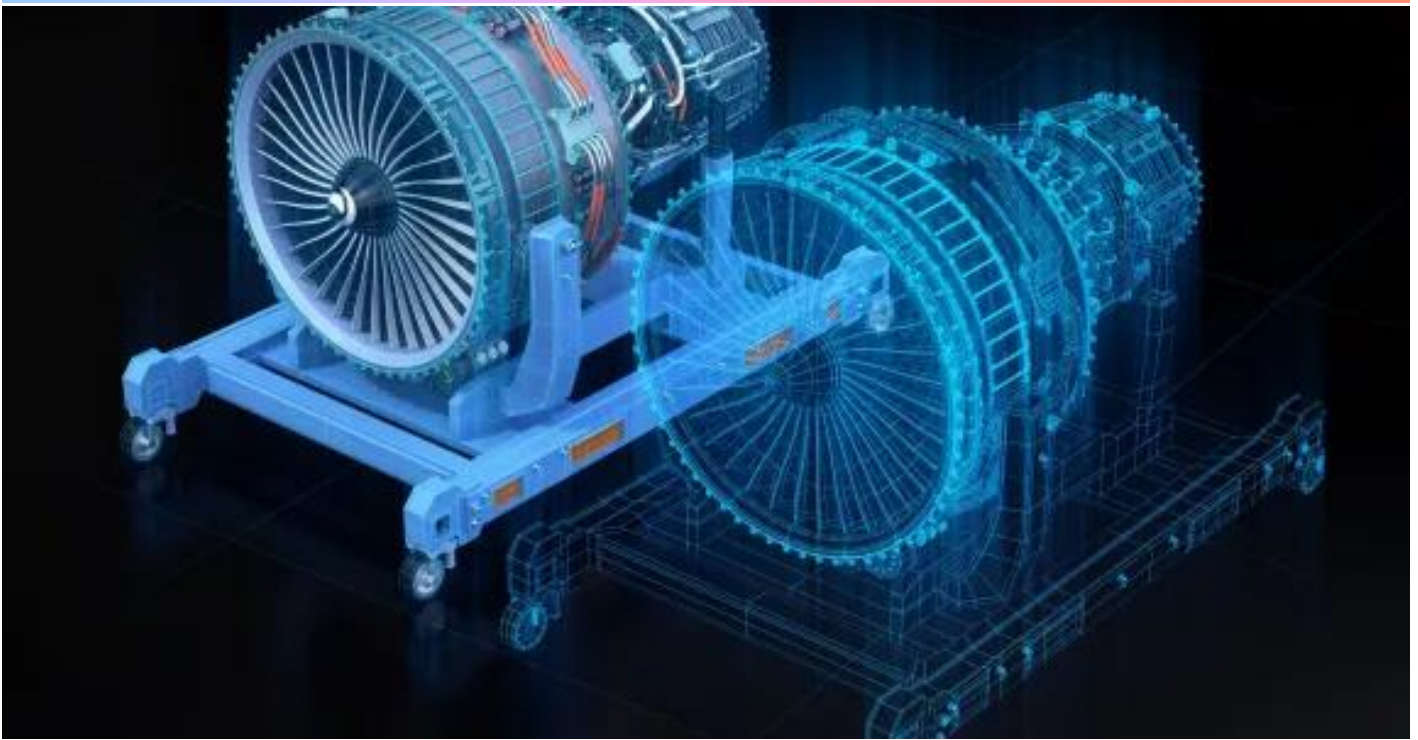




Nieuwste normprojecten op gebied van digital twins

15 november 2022, 11:56

Véronique Dossogne

Door de steeds snellere digitale transformatie van onze wereld zijn digital twin-technologieën uitgegroeid tot onmisbare tools in een bijzonder groot aantal gebieden en domeinen. IEC en ISO werken samen bij het definiëren van de concepten en de relevante gebruiksscenario's om de normalisatie vooruit te helpen.

Een digital twin moet de fysieke realiteit voorstellen met een nauwkeurigheidsniveau dat op het doel is afgestemd. Hiervoor moeten we overeenstemming bereiken over eisen aan gegevens, modellen en weergavekwaliteit. De uitdaging bestaat erin om de principes en vereisten voldoende algemeen te beschrijven voor de verschillende domeinen waarmee IEC en ISO zich bezighouden.

ISO/IEC JTC 1/SC 41 is de gezamenlijke ISO-/IEC-subcommissie die zich bezighoudt met IoT en digital twins.

Definitie

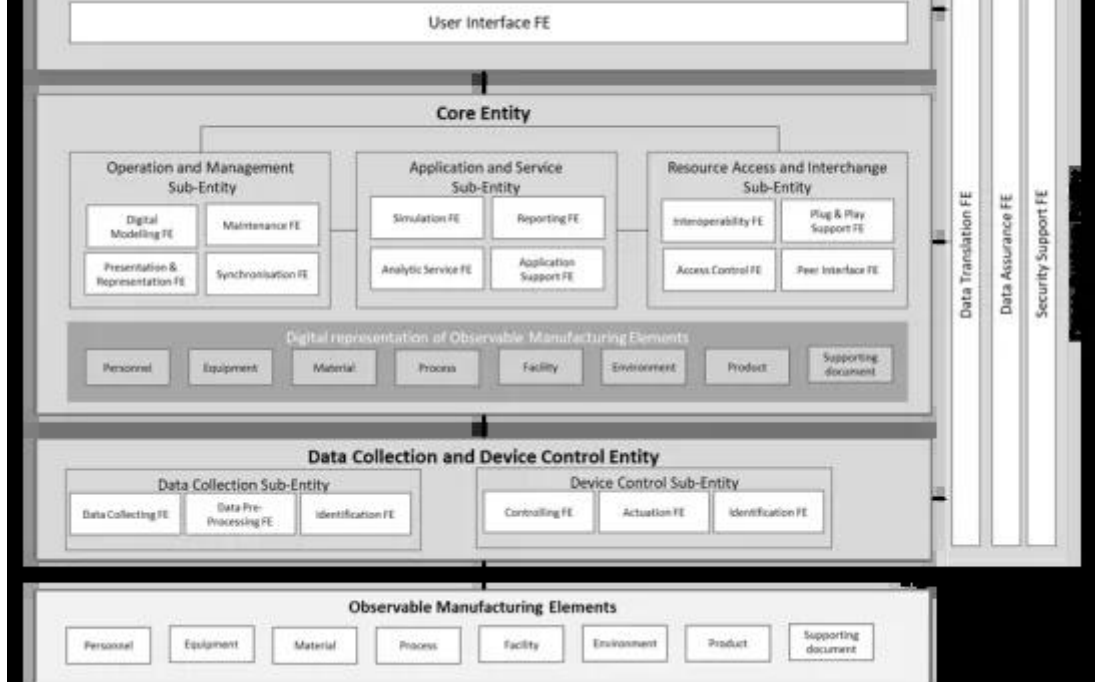
Wist u dat de term 'digital twin' tegenwoordig in verschillende normen verschillend wordt gedefinieerd? Zoek maar eens naar de term 'digital twin' op het [online zoekplatform van ISO](#) en ontdek het zelf.

Terminologie en het definiëren van concepten zijn de grootste uitdagingen bij het normalisatiewerk. IEC en ISO moeten concepten definiëren die kunnen worden gebruikt in alle verschillende domeinen waar digital twins naar verwachting een impact zullen hebben. Bovendien moeten ze ook rekening houden met bestaande normen op domeinniveau. Zo publiceerde ISO TC 184/SC4 'Automatiseringssystemen en integratie-Industriële data' in 2021 een reeks normen over digital twins voor slimme productie.

De **ISO 23247-serie 'Automatiseringssystemen en integratie — Digital Twin-raamwerk voor fabricage'** definieert een raamwerk dat ondersteuning biedt bij het ontwikkelen van digital twins van observeerbare fabricage-elementen, waaronder personeel, uitrusting, materialen, processen, faciliteiten, omgeving, producten en ondersteunende documenten. Deze normen definiëren de data-architectuur voor digital twins vanuit productie-oogpunt. Alle onderdelen zijn ontwikkeld als een geïntegreerd pakket:

- *Deel 1: Overzicht en algemene principes*
Geeft een overzicht van de fabricage van digital twins en beschrijft algemene principes ter ondersteuning van het ontwikkelen van een raamwerk voor de fabricage van digital twins;
- *Deel 2: Referentie-architectuur*
Beschrijft doelen en doelstellingen voor referentie-architectuur, referentiemodellen en weergaven van referentie-architectuur;
- *Deel 3: Digitale weergave van fabricage-elementen*
Identificeert de fabricage-elementen van het raamwerk voor de fabricage van digital twins die zullen worden gebruikt in digitale modellen en geeft enkele voorbeelden van statische en dynamische informatie-attributen. Op dit moment definiëren verschillende normen informatie voor één of meer soorten observeerbare fabricage-elementen (OME), maar geen enkele norm definieert informatie voor alle soorten observeerbare fabricage-elementen. Bestaande normen en specificaties, waaronder ISO 10303 (STEP), IEC 62264 (ISA-95), IEC 62714, ISO 13399, eCl@ss, Asset Administration Shell (AAS), IEC 62541 (OPC-UA), MTConnect, ISO 23952 (QIF) en RDF kunnen worden gebruikt om de observeerbare fabricage-elementen voor te stellen. In een concrete toepassing van ISO 23247 zullen we de best geschikte modellen voor het gebruiksscenario selecteren.
- *Deel 4: Informatie-uitwisseling*
Identificeert technologieën zoals netwerkprotocollen, API's, beschrijvingstalen, enz., voor synchronisatie van informatie, uitwisseling en beheer van digitaal voorgestelde fabricage-twins.

Het ISO 23247-raamwerk is gebaseerd op de IoT referentie-architectuur ISO/IEC 30141. De functionele entiteiten van ISO/IEC 30141 zijn specifiek afgestemd op productie. In toepassingen van ISO 23247 kunnen de entiteiten in figuur 1 op passende wijze opnieuw worden geconfigureerd.



Figuur 1: functionele weergave van het digital twin-raamwerk

ISO 23247 verdeelt een systeem voor digital twinning in lagen die zijn gedefinieerd door normen. Figuur 1 hierboven toont de vier lagen. De onderste laag beschrijft de observeerbare fabricage-elementen. Deze laag beschrijft de items op de productievloer die moeten worden gemodelleerd. Deze laag maakt officieel geen deel uit van het raamwerk omdat ze al bestaat. De tweede laag is de entiteit voor apparaatcommunicatie. Deze laag verzamelt alle toestandsveranderingen van de observeerbare fabricage-elementen en laat controleprogramma's op elementen los wanneer aanpassingen nodig zijn. De derde laag is de entiteit van de digital twin. Deze laag modelleert de digital twin, leest de gegevens die zijn verzameld door de entiteit voor apparaatcommunicatie en gebruikt de informatie om zijn modellen bij te werken. De vierde laag bevat gebruikersentiteiten. Dit zijn toepassingen die de digital twins gebruiken om uw productie efficiënter te laten verlopen. Het gaat om legacy-applicaties zoals ERP en PLM, en nieuwe applicaties die processen sneller laten werken.

Wilt u ISO 23247 in actie zien? ISO TC184/SC4/WG15 heeft een demonstratie gemaakt van het bovenstaande proces. Bekijk de volledige video van de presentatie [hier](#).

- Inleiding/afsluiting (Martin Hardwick)
- **Gebruiksscenario 1** - flexibel schema voor Robot Drill & Fill met robotteams (David Odendahl Boeing)
- **Gebruiksscenario 2** - gewichtsverlaging voor complexe constructies (Jan De Nijis)
- **Gebruiksscenario 3** - hogere kwaliteit voor kenmerken en toleranties (Bengt Olsson)

De hier genoemde gebruiksscenario's worden veel gedetailleerder beschreven in ISO 23247-4.

Normen voor AAS

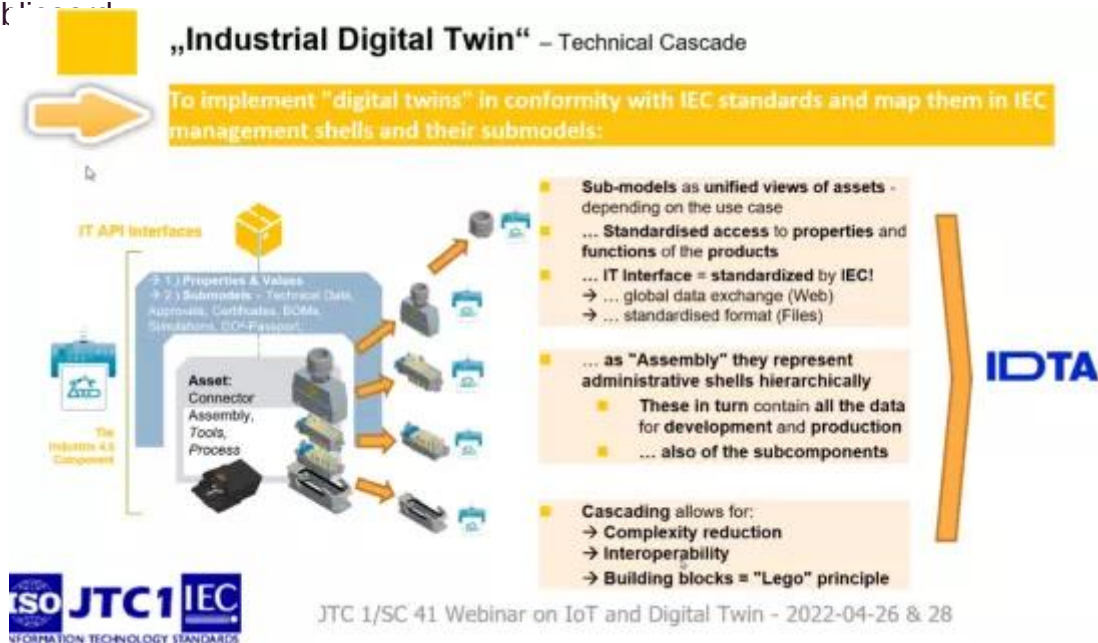
Naast het werk van ISO TC184/SC4 ontwikkelt IEC/TC65/WG24 normen die gelden als richtlijn voor 'asset administration shell' (AAS). Het concept van AAS (figuur 2 en 3) wordt beschouwd als één toepassing die een 'physical twin' in een 'digital twin' omzet.

Het definieert een semantisch model dat bestaat uit een aantal domeinspecifieke submodellen waarin alle informatie en functionaliteiten van een welbepaalde asset – zoals de functies, kenmerken, eigenschappen, statussen, parameters, meetgegevens en mogelijkheden ervan – kunnen worden beschreven.

IEC 63278 serie 'Administration Shell voor industriële toepassingen' bestaat uit drie delen:

- Deel 1 : Structuur van de Asset Administration Shell
- Deel 2 : Metamodel van informatie
- Deel 3 : Veiligheidsvoorzieningen

Deel 1 IEC 63278-1 werd gepubliceerd in 2023. De andere twee delen worden eind 2024 gepubliceerd.



Figuur 2: Conceptueel model van de administratieve shell (AAS)



Figuur 3 : Illustratie van een benadering van AAS-architectuur

Voor meer informatie: [IEC 61406-1:2022 Identificatie- algemene vereiste](https://www.iso.org/standard/61406-1.html)

Vijf projecten die de uitdagingen aanpakken

De gemengde commissiewerkgroep ISO/IEC SC 41/WG 6 werkt momenteel aan vijf normen om de uitdagingen op het vlak van terminologie en het definiëren van concepten in alle verticale industrieën (fabricage, stedenbouw, medisch, enz.) aan te pakken. De eerste twee werden

gepubliceerd in 2023. Het zijn :

- ISO/IEC 30172: Gebruiksscenario's voor digital twins
- ISO/IEC 30173: Concepten en terminologie voor digital twins.

ISO/IEC 30172 is een verzameling gebruiksscenario's in uiteenlopende gebieden als transport en autonome mobiliteit, energie, slimme steden en gebouwen, slimme huizen, slimme productie, bedrijfsbeheer, gezondheid, om er maar een paar te noemen.

ISO/IEC 30173 legt terminologie vast voor digital twins en beschrijft concepten in vergelijking met simulatie, cyberfysisch systeem, asset administration shell, internet of things), met de nadruk op de applicaties, ecosystemen (zie figuur 2), levenscyclusprocessen en classificatie van digital twins, maar ook op de verschillende belanghebbenden.

De drie andere projecten zijn in ontwikkeling

- ISO/IEC TR 30194 ED1 Internet of things (IoT) and digital twin - best practices for use case projects
- ISO/IEC 30188 ED1 Digital twin - Reference architecture
- ISO/IEC 30186 ED1 Digital twin - Maturity model and guidance for a maturity assessment

ISO/IEC TR 30194-project bepaalt een proces voor het verzamelen van gebruiksscenario's en het onderhouden ervan als toekomstige slimme documenten in de overgang naar machineleesbare normen, die we kunnen definiëren als machinaal toepasbare, leesbare en overdraagbare normen. ISO/IEC 30188-project zal architectuurovereenkomsten identificeren met behulp van richtlijnen van ISO/IEC/IEEE 42010 (Systemen en software-engineering — Architectuurbeschrijving) en werk van een adviesgroep (AG 8) binnen ISO/IEC JTC 1 in het kader van een meta-referentie-architectuur. ISO/IEC 30186-project is gericht op verschillende elementen, zoals niveaus van autonomie of niveaus van modellering.

Als u meer wilt weten, adviseren we u de normen aan te schaffen voor betere beschrijvingen met aanvullende figuren en meer details. U vindt ze hier:

Alle informatie met betrekking tot [ISO TC184/SC4](#) is beschikbaar op de website van ISO. Een [lijst met reeds gepubliceerde en verkrijgbare normen van subcommissies](#) vindt u op de daartoe voorziene pagina's.

U kunt de ontwikkelingsstatus van de IEC 63278-serie volgen op het [IEC TC65 dashboard](#). Vanaf de publicatiedatum kunt u de documenten aankopen in de [CEB-BEC- Webshop](#) en/of in de [NBN-shop](#)

Het [werkprogramma](#) en een [lijst van reeds gepubliceerde en verkrijgbare normen van de subcommissie](#) van [ISO/IEC JTC 1/SC 41](#) vindt u op de daartoe voorziene pagina's.

Als u nog vragen hebt over deze normen, neem dan gerust contact op met ons! Meer informatie kunt u verkrijgen bij de [Normantennes van Sirris](#).

Sources:

<https://etech.iec.ch/issue/2022-01/shaping-the-future-for-digital-twins>
<https://www.ap238.org/iso23247/>

<https://www.plattform-i40.de/IP/Navigation/EN/ThePlatform/Structure-Organization/PlatformWorkingGroups/Reference-Architectures-Standards-Norms/reference-architectures-standards-norms.html>

<https://jtc1info.org/sc-41-new-scope-includes-digital-twin/>

Copyright lead photo: 123rf.com

Auteurs



Véronique Dossogne