

Project Competentieborging Eindgebruikers Niet-destructief Onderzoek

**Competentieprofiel
NDO-deskundige**

Projectkader – NDO-deskundige

Doel van de rol

De NDO-deskundige vervult een sleutelrol binnen het ontwerp- en realisatieproces van technische installaties of constructies waarin Niet-destructief Onderzoek (NDO) een belangrijke waarborg vormt voor integriteit, veiligheid en voldoen aan wet- en regelgeving. De NDO-deskundige moet objectief en onafhankelijk kunnen opereren binnen de organisatie. Hij/zij adviseert de fabrikant, ontwerper en/of asset eigenaar over onderzoekbaarheid, uitvoerbaarheid, regelgeving en de toepassing van NDO-methoden gedurende de volledige levenscyclus. Hij dient zich terdege bewust te zijn van de mogelijkheden, maar zeker ook van de beperkingen van NDO-methoden en -technieken. De NDO-deskundige is in staat toezicht te houden op NDO-werkzaamheden en fungeert als gesprekspartner voor NDO Level 3-specialisten, inspecteurs, ontwerpteam, lassers en beheerders. Hij is in staat om over grenzen te kijken en zich zover te verdiepen in aanpalende disciplines om te kunnen begrijpen welke keuzes die daar gemaakt worden belangrijk zijn voor de toepasbaarheid van NDO.

Taken en verantwoordelijkheden

- Adviseren over onderzoekbaarheid van ontwerpen (maakbaarheid én meetbaarheid).
- NDO-plannen toetsen aan de eisen van geldende normen en regelgeving en de gewenste productkwaliteit.
- Signaleren van mogelijke knelpunten in ontwerp of uitvoering met betrekking tot NDO en mitigatievoorstellen doen.
- Opstellen of toetsen van technische uitvragen richting NDO-specialistische partijen.
- Beoordelen van NDO-plannen en -procedures, inclusief verificatie van voorgestelde methoden.
- Toezicht houden op uitvoering van NDO door derden vanuit een onafhankelijk kwaliteitsstandpunt.
- Input leveren voor risicoanalyses, onderhoudsstrategieën en *life cycle management*.
- Bevorderen van samenwerking tussen NDO en andere betrokken disciplines (lassen, engineering, materiaaldeskundigen, *Asset Integrity Management*, AIM).
- Bijdragen aan kennisontwikkeling en borging van *best practices* binnen het project of de organisatie.

Competentieprofiel NDO-deskundige

Technische competenties

1. **Analyseren (Inspecteerbaarheid & Ontwerpbeoordeling)**

De NDO-deskundige is in staat om mogelijke problemen bij NDO in een vroeg stadium van het ontwerp te signaleren. Hij of zij weegt verschillende onderzoek strategieën af, brengt relevante wet- en regelgeving, onderzoek-eisen en toepassingsgrenzen in kaart en vertaalt deze naar realistische randvoorwaarden voor ontwerp en uitvoering. Hierbij wordt gebruikgemaakt van ervaring in conventionele NDO-methoden én kennis van geavanceerde technieken zoals bijvoorbeeld *Phased Array* (UT-PA), *Time Of Flight Diffraction* (UT-TOFD), thermografie of digitale radiografie.

2. **Ontwerpen (Ontwerpbeoordeling ten behoeve van onderzoekbaarheid)**

De NDO-deskundige kan – in samenwerking met ontwerpers, lasspecialisten en assetmanagers – adviseren over ontwerpaanpassingen die onderzoek technisch mogelijk of efficiënter maken. Hierbij worden digitale hulpmiddelen, 3D-modellen en risicoanalyses ingezet. De impact van keuzes op onderzoekbaarheid, onderhoudbaarheid, levensduur en veiligheid wordt meegewogen.

3. **Realiseren (Toepasbaarheid & uitvoerbaarheid van NDO)**

De NDO-deskundige kan beoordelen of NDO-methoden en technieken in de praktijk uitvoerbaar zijn of geoptimaliseerd kunnen worden, inclusief toegang, detectielimieten, betrouwbaarheid en vereiste doorlooptijd. Hierbij is ervaring met uitvoering essentieel. Hij/zij toetst ook of leveranciers of NDO-bedrijven passende methodes en technieken voorstellen en toepassen in overeenstemming met normen en opdracht uitvraag.

4. **Beheren (Levenscyclusbenadering & Inspectiestrategie)**

De NDO-deskundige kan een visie formuleren op het beheer van NDO-activiteiten gedurende de levensduur van een installatie of asset. Dit omvat het adviseren over NDO- en onderhoudsstrategieën, het optimaliseren van onderzoekintervallen, en het waarborgen van de integriteit volgens wetgeving en industriële standaarden.

Generieke HBO-competenties (EQF 6)

1. Managen (Toezicht & coördinatie NDO binnen project- of beheers context)

De NDO-deskundige is in staat om binnen een project of assetbeheerorganisatie toezicht te houden op NDO-werkzaamheden, inclusief het aansturen van externe partijen. Daarbij waarborgt hij/zij dat uitvoering plaatsvindt volgens de juiste normen en specificaties, en dat de communicatie met betrokken belanghebbenden, zoals engineers, lassers, NDO- en Inspectie (IKT) Level 3 specialisten en QA/QC managers, effectief verloopt.

2. Adviseren (Inhoudelijk en objectief)

De NDO-deskundige treedt op als adviseur, onafhankelijk van de uitvoering van het NDO, richting ontwerpers, fabrikanten, *asset owners* en inspectiebedrijven. Hij/zij is in staat om eisen op te stellen of te toetsen voor inspecteerbaarheid, en om specialistische input te leveren bij aanbestedingen, methodespecificaties (NDO-procedures) en inspectieplannen.

3. Onderzoeken (Normatief en toegepast onderzoek t.b.v. inspectiemethodieken)

De NDO-deskundige weet standaarden, normatieve documenten en (wetenschappelijke of praktijkgerichte) publicaties te interpreteren en toe te passen op de specifieke context van het object. Hij/zij beoordeelt of data en resultaten van onderzoek compleet, betrouwbaar en relevant zijn. Hij stelt kritische vragen bij onduidelijke of grensgevallen.

4. Professionaliseren (Vak ontwikkeling & interdisciplinaire samenwerking)

De NDO-deskundige blijft continu op de hoogte van nieuwe technieken en ontwikkelingen in NDO en aanpalende vakgebieden zoals lassen, materialen, engineering, AIM, risicoanalyse en regelgeving. Hij/zij zoekt actief samenwerking met andere vakgebieden en reflecteert op de eigen rol in multidisciplinaire trajecten.

Kennis en vaardigheden

- HBO (EQF 6) werk- en denkniveau met relevante technische achtergrond (werktuigbouwkunde, materiaalkunde, NDO, et cetera).
- Vaardigheid in communicatie met zowel technische specialisten als niet-specialisten.
- Ervaring met technische normering en industriële standaarden.
- Vermogen om zelfstandig complexe NDO-vraagstukken te doorgronden en daarover te adviseren.
- Kennis van conventionele en geavanceerde NDO-methoden (zoals bijvoorbeeld UT-TOFD, UT-PA, digitale radiografie, thermografie et cetera), inclusief kennis van detectiekans (*Probability Of Detection*, POD), betrouwbaarheid van onderzoek en procesvariabelen van NDO. Het behalen, of in het verleden behaald hebben, van een theorie-examen op NDO-niveau 3 (basis + tenminste 1 methode) is minimaal vereist.
- Ervaring met validatie van nieuwe technieken of bestaande technieken in nieuwe toepassingen.
- Aantoonbare praktijkervaring met toepassen van NDO in een industriële omgeving voor minimaal 2 oppervlakte methoden en 2 volumetrische methoden. Het behalen, of in het verleden behaald hebben, van een praktijkexamen op NDO-niveau 2 is minimaal vereist.
- Het kunnen beoordelen van de impact van NDO op flexibiliseren van inspectie (*Risk Based Inspection*, RBI); wat zijn mogelijke veiligheidsrisico's bij uitvoering van NDO-onderzoek het ondervangen daarvan en genomen maatregelen onderbouwen.
- Affiniteit met assetmanagement, kwaliteitsborging en engineeringprocessen.
- Begrip van inspectie-eisen in relatie tot ontwerp, fabricage en lastechniek en NDO.