

**Overzicht van de acht belangrijkste NDT technieken, hun voor- en nadelen, typische toepassingen en kostenindicatie**

<b>Techniek</b>	<b>Werkingsprincipe</b>	<b>Voordelen</b>	<b>Nadelen</b>	<b>Typische Toepassingen</b>	<b>Kostenindicatie</b>
Visuele Inspectie	Visuele inspectie	Eenvoudig, veelvoorkomend, lage kosten	Beperkt tot oppervlaktefouten, subjectieve interpretatie	Lasinspecties, detectie van oppervlaktefouten	Laag 100-1.000€
Vloeistof Penetrant Testen	Capillaire werking van een vloeistof	Detecteert oppervlaktebrekende fouten, lage kosten	Vereist oppervlaktevoorbereiding, detecteert alleen oppervlaktefouten	Lasinspecties, componenten voor lucht- en ruimtevaart	Laag 200-2.000€
Ultrasoon	Generatie van geluidsgolven en analyse van de reflecteerde signalen	Detecteert interne en oppervlaktefouten, veelzijdig	Vereist geschoolde operators, beperkt tot bepaalde materialen	Diktemeting, foutdetectie, lasinspectie	Gemiddeld 1.000-10.000€
Akoestische Emissie	Detectie van akoestische emissie veroorzaakt onder belasting	Detecteert stressgerelateerde fouten, real-time monitoring	Vereist baseline gegevens, beperkt tot bepaalde materialen	Monitoring van structurele integriteit, detectie van vermoeiingsbreuken	Gemiddeld tot hoog 5.000-30.000€
Eddy Current	Metingen op basis van geïnduceerde wervelstromen	Detecteert fouten aan en onder het oppervlak, snelle inspectie	Beperkt tot geleidende materialen, oppervlakteafwerking beïnvloedt nauwkeurigheid	Detectie van oppervlaktebreuken, meting van materiaaldikte	Gemiddeld tot Hoog 2.000-20.000€
Magnetisch Deeltjes	Magnetisatie en gebruik van magnetische deeltjes om defecten te identificeren	Detecteert oppervlakte- en nabij-oppervlaktefouten, gevoelig	Vereist magnetisch materiaal, oppervlaktevoorbereiding noodzakelijk	Lasinspecties, testen van ferromaterialen	Laag tot Gemiddeld 500 – 5.000€
RX Radiografie	Penetratie van straling	Biedt gedetailleerde interne beelden, veelzijdig	Stralingsgevaar, kostbare apparatuur en training	Lasinspecties, gietinspecties, inspectie van vliegtuigonderdelen	Hoog 10.000-50.000€
Infrarood Thermografie	Analyse van warmtepatronen	Contactloos, detecteert oppervlakte-afwijkingen	Beperkt tot oppervlaktefouten, milieu-invloeden beïnvloeden nauwkeurigheid	Elektrische inspecties	Gemiddeld tot hoog 2.000-20.000€

## Overzicht van enkele meer gespecialiseerde NDT testen

Techniek	Werkingsprincipe	Voordelen	Nadelen	Typische Toepassingen	Kostenindicatie
Remote Visuele Inspectie (RVI)	Visuele inspectie met afstand	Maakt inspectie van moeilijk bereikbare gebieden mogelijk, niet-invasief	Beperkt tot visuele inspectie, kan gespecialiseerde apparatuur vereisen	Beperkte ruimtes, pijpleidingen, complexe geometrieën	Gemiddeld
Pulse echo geluidinspectie	Analyse van geluidspulsen	Detecteert interne fouten, precieze meting	Beperkt tot specifieke materialen, complexe installatie	Vliegtuigonderdelen, composieten, structurele materialen	Gemiddeld
Laser testing	Laserstralen	Hoge precisie, niet-contact	Beperkt tot specifieke toepassingen, dure apparatuur	Luchtvaart, automotive, materiaalonderzoek	Hoog
Trillingsanalyse	Analyse van trillingspatronen	Detecteert mechanische problemen, real-time monitoring	Vereist basisgegevens, interpretatiecomplexiteit	Roterende machines, lagers, tandwielkasten	Gemiddeld
Through Transmission	Analyse van geluidstransmissie	Detecteert interne fouten, hoge gevoeligheid	Beperkt tot specifieke toepassingen, diktemeting niet haalbaar	Composietmaterialen, dikke componenten	Gemiddeld
Time of Flight Diffractie (ToFD)	Analyse van geluidstransmissie	Nauwkeurige foutgrootte, niet-contact	Beperkt tot specifieke geometrieën, complexe installatie	Lasinspecties, detectie van corrosie	Gemiddeld
Air coupled testen	Analyse van geluidstransmissie	Niet-contact, geschikt voor gevoelige materialen	Beperkt tot specifieke materialen, verminderde gevoeligheid	Composietmaterialen, keramische componenten	Gemiddeld
Elektromagnetische Akoestische Transducer Testen (EMAT)	Elektromagnetische inductie	Niet-contact, werkt in extreme omgevingen	Beperkt tot specifieke materialen, complexe installatie	Automotive, lucht- en ruimtevaart, nucleaire industrie	Gemiddeld tot Hoog
Guided Wave Testen	Analyse van geleide geluidsgolven	Inspecteert lange afstanden, niet-invasief	Beperkt tot specifieke geometrieën, complexe gegevensinterpretatie	Pijpleidingen, structurele gezondheidsmonitoring	Gemiddeld tot Hoog
Phased Array Ultrasonic Testing (PAUT)	Manipulatie van geluidsgolven	Nauwkeurige beeldvorming, veelzijdig	Dure apparatuur, vereist gespecialiseerde training	Lasinspecties, composietmaterialen	Hoog
Full Matrix Capture (FMC)	Manipulatie van geluidsgolven	Houdt het hele doelgebied in focus, efficiënt voor off-centerfouten	Grote gegevensgrootte, langzamere gegevensverzameling in vergelijking met PAUT	Composietmaterialen, componenten voor lucht- en ruimtevaart	Hoog
Virtual Source Aperture (VSA)	Manipulatie van geluidsgolven	Gecondenseerde gegevensgrootte, potentieel snellere opnametarieven	Beperkte validatie, vereist gespecialiseerde apparatuur	Lucht- en ruimtevaart, automotive, materiaalkarakterisering	Hoog

Techniek	Werkingsprincipe	Voordelen	Nadelen	Typische Toepassingen	Kostenindicatie
Onderdompelingstesten	Analyse van geluidstransmissie	Hoge nauwkeurigheid, minimale oppervlaktevoorbereiding	Beperkt tot specifieke toepassingen, vereist onderdompelingsbak	Componenten voor lucht- en ruimtevaart, materialen met complexe geometrieën	Gemiddeld
Lektesten	Detectie van lekkage	Detecteert lekken, niet-invasief	Beperkt tot lekdetectie, vereist strakke afdichting	Drukvaten, pijpleidingen, automotieve componenten	Gemiddeld
Shearografie	Analyse van lichtinterferentie	Detecteert oppervlaktevervormingen, gevoelig	Beperkt tot specifieke materialen, vereist oppervlaktevoorbereiding	Composietmaterialen, inspectie van lijmverbindingen	Gemiddeld tot Hoog
Microwave Testing	Analyse van microwavesignalen	Meet dikte, detecteert onregelmatigheden	Beperkte penetratiediepte, complexe gegevensinterpretatie	Betoninspectie, polymeerbeoordeling, materiaalkarakterisering	Gemiddeld
Neutron Radiography (NR)	Penetratie van neutronenstraling	Dringt door in dichte materialen, hoge resolutie	Beperkte beschikbaarheid, stralingsgevaar	Lucht- en ruimtevaart, nucleaire industrie, materiaalkunde	Hoog
Magnetic Flux Leakage (MFL)	Analyse van magnetische fluxlekkage	Detecteert corrosie en wandverlies, hoge gevoeligheid	Beperkt tot ferromagnetische materialen, complexe gegevensanalyse	Pijpleidinginspectie, opslagtankinspectie	Gemiddeld tot Hoog