

> Magnetic Flux Leakage

DCI Meettechniek B.V.

Stationsstraat 51
Postbus 86
NL-4420 AC Kapelle

Tel. +31 113 344 110
Fax +31 113 344 100

e-mail: info@dci-meettechniek.nl
www.dci-meettechniek.nl



Magnetic Flux Leakage

Door middel van de magnetic flux leakage techniek (MFL) kunnen ferritische pijpen van warmte-wisselaars, air fin banken, boilers en dergelijke worden onderzocht. Zowel in als uitwendige wanddikte-afnames kunnen worden gedetecteerd.

Waarom MFL onderzoek?

Door een warmtewisselaar te onderzoeken met de MFL-methode kan de toestand van de bundel per pijp in beeld worden gebracht. Aan de hand van de meetresultaten kan zeer gericht (preventief) onderhoud worden gepleegd. Hierdoor kan het aantal ongeplande shut downs ten gevolge van lekkage sterk worden teruggebracht. Ook kan door periodieke metingen een eventuele evolutie van het schadebeeld worden gevolgd.



Toepassing

MFL kan worden toegepast op ferritische pijpmaterialen (koolstofstaal, CrMo-legeringen enz.). De MFL methode is ook geschikt voor het onderzoeken van gevinde pijpen.

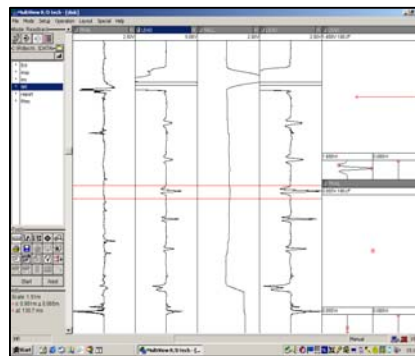
Mogelijkheden en beperkingen

De MFL techniek is een snelle methode voor het detecteren van wanddikte-afnames in ferritische pijpen. MFL is gevoelig voor lokale aantasting zoals pitting en algehele wanddikte-afname, terwijl zowel defecten aan de binnenzijde van de pijp als aan de buitenzijde kunnen worden gedetecteerd. Ook is het in

veel gevallen mogelijk om te bepalen of een defect zich aan de binnen- of buitenzijde van de pijp bevindt. De MFL techniek wordt in de eerste plaats toegepast voor het detecteren van eventuele defecten. Voor het kwantificeren van gevonden defectindicaties is aanvullende informatie over de aard van de aantasting nodig. Daarom is het nodig het degradatiemechanisme te kennen of om eventueel aanvullend onderzoek uit te voeren (bijvoorbeeld inwendig ultrasoon onderzoek).

Principe

Een meetsonde wordt in de te onderzoeken pijp geplaatst. De meetsonde bevat twee magneten, die zorgen voor een magnetisch veld (magnetische flux) in de pijpwand. Indien zich in de pijpwand ter plaatse van de sonde een defect bevindt, zal dit defect de loop van het magnetische veld beïnvloeden. Een deel van de magnetische veldlijnen zal als "lekflux" buiten de pijpwand treden. Deze lekflux wordt gedetecteerd door de in de meetsonde aanwezige detectie-spoelen. De grootte, vorm en oriëntatie van een defect bepalen de grootte van de lekflux en daarmee de grootte van het meetsignaal. Het meetsignaal wordt op een beeldscherm weergegeven.



Voorafgaand aan het onderzoek wordt een referentiemeting uitgevoerd. Deze referentiemeting wordt uitgevoerd aan een kalibratiepijp. De kalibratiepijp is

wat samenstelling en afmetingen (diameter en wanddikte) gelijk aan de te onderzoeken pijpen. In de kalibratiepijp zijn referentiedefecten aangebracht met een bekende diepte en vorm. De meetsignalen die tijdens het onderzoek worden verkregen, worden vergeleken met de meetsignalen afkomstig van de referentiedefecten. Aan de hand van deze vergelijking worden de verkregen meetsignalen beoordeeld.

MFL in combinatie met IRIS

Door de grote nauwkeurigheid van het IRIS onderzoek is de methode zeer geschikt om als aanvullend onderzoek na een MFL onderzoek te worden ingezet. Door de specifieke voordelen van deze twee technieken met elkaar te combineren, kan een optimaal inspectie resultaat worden behaald.

Rapportage

Direct na het afronden van een onderzoek wordt een hard copy of een Adobe (pdf) 'on-site' rapport gemaakt. Dit rapport bevat:

- ☞ een samenvatting van de meetresultaten;
- ☞ een pijpplaatplot met daarin de per pijp toegekende defectklasse;
- ☞ een lijst van pijpen met een defectindicatie of een opmerking;
- ☞ eventueel: een afkeurplot met daarin aangegeven welke pijpen afgestopt of vervangen zouden moeten worden.

