

De automatisering van de mechanische kwaliteitscontroles van een lineaire versneller m.b.v. MATLAB

Jelle Smeulders

Master IW nucleaire technologie

Situering & doelstellingen

Deze masterproef heeft als doel de periodieke mechanische controle van lineaire versnellers **nauwkeurig** en meer bepaald **consistenter** te maken. Dit wordt verwezenlijkt door het ontwerpen van een beeldverwerkingssoftware.

De software moet in staat zijn de volgende parameters te verwerven:

- ❖ afstand tussen mechanisch- en stralingsisocentrum;
- ❖ afwijking op de mechanische beweging van de tafel in drie dimensies;
- ❖ afwijking op de asymmetrische veldgrootte.

Resultaten

De software verwerkt een volledige set foto's op een tijd van **± 3 minuten** t.o.v. de 30 minuten durende manuele metingen. De metingen met de software wijken gemiddeld 0,273 mm af van de manuele metingen.

Het stralingsisocentrum kan worden bepaald met een minimale **reproduceerbaarheid** in drie dimensies van gemiddeld 0,088 mm ± 0,015 mm. Voor de bepaling van het centrum van de metalen sfeer is dit 0,144 mm ± 0,030 mm.

Foto's met verschillende resolutie brachten geen significante afwijkingen met zich mee.

Verwezelijkingen

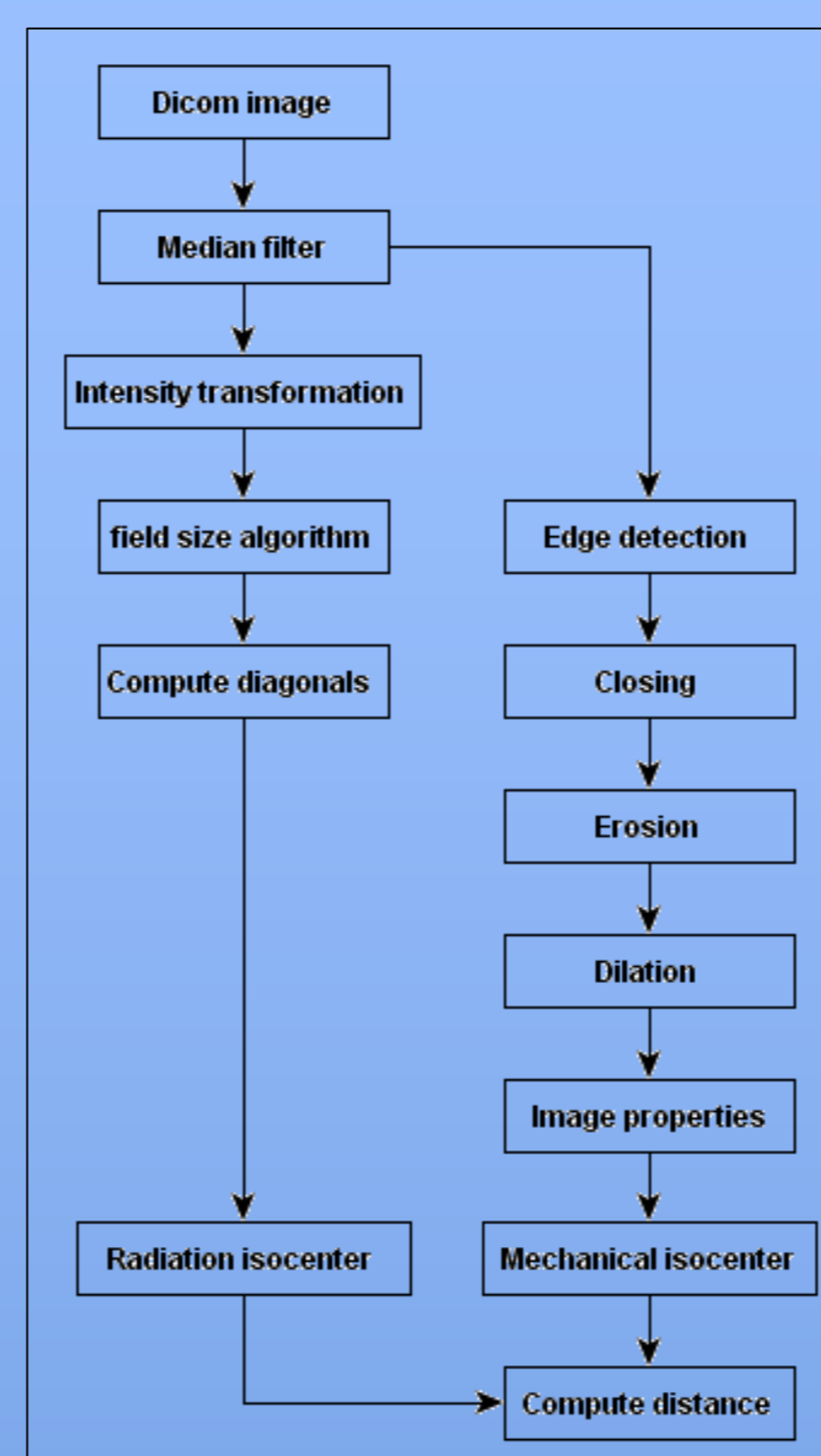


Fig. 1: Architectuur van het isocentrum algoritme

Architectuur algoritme

De architectuur van het algoritme voor de bepaling van de afstand tussen het mechanisch- en stralingsisocentrum wordt gegeven in Fig. 1.

De bepaling van de afwijking op de tafelbeweging wordt op een gelijkaardige manier bepaald als het mechanisch isocentrum (rechtse tak van Fig. 1).

De afwijking op de asymmetrische veldgroottes wordt op een gelijkaardige manier bepaald als het stralingsisocentrum (linkse tak van Fig. 1).

Grafische userinterface

De algoritmes zijn ingebed in een **gebruiksvriendelijke** userinterface.

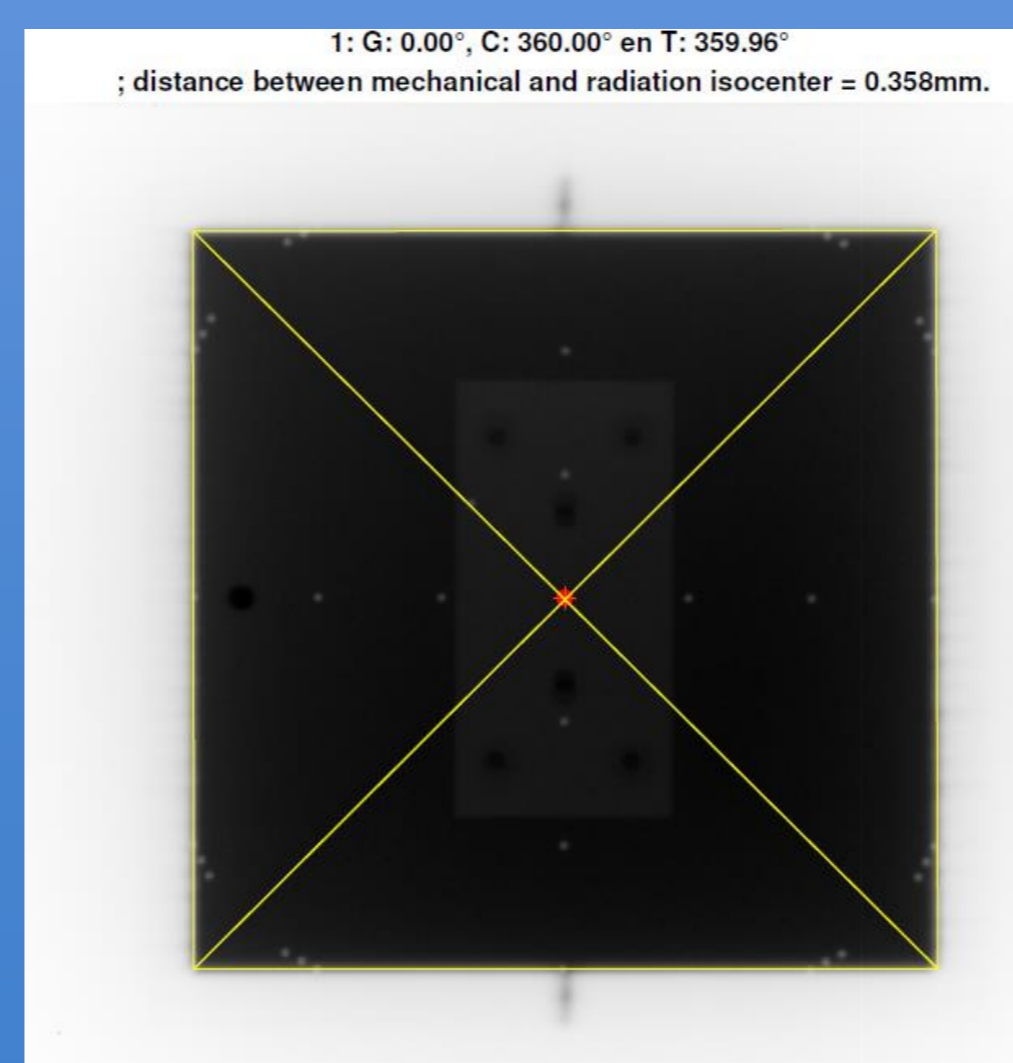


Fig. 3: Voorbeeld van een afbeelding uit de PDF uitvoer.

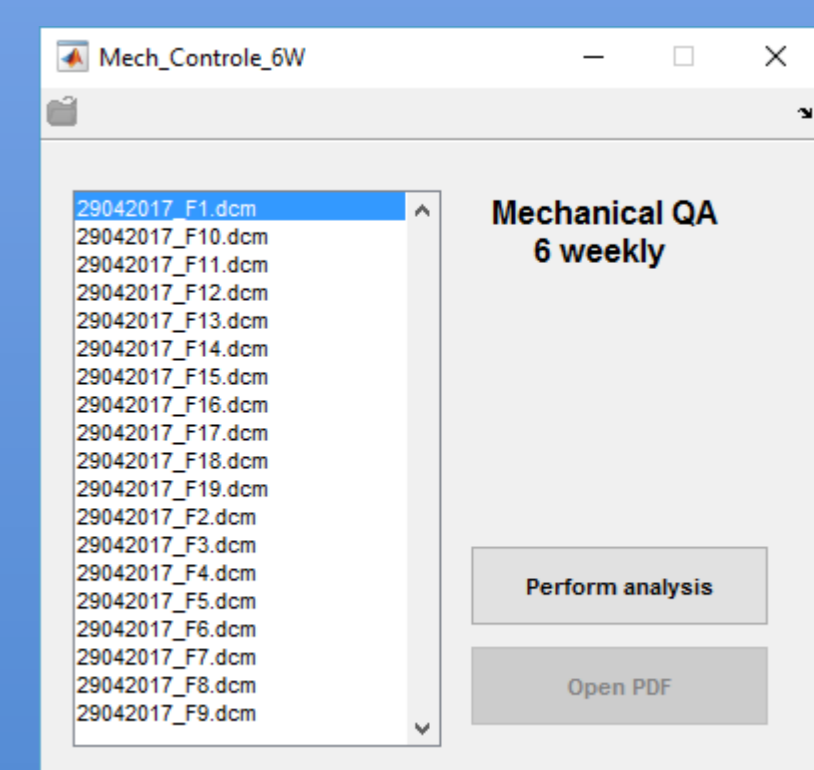


Fig. 2: grafische userinterface

PDF uitvoer

De uitvoer bestaat uit één PDF met op de eerste pagina een samenvatting van de resultaten gevolgd door detail afbeeldingen ter controle.