

J.A.I.M.S

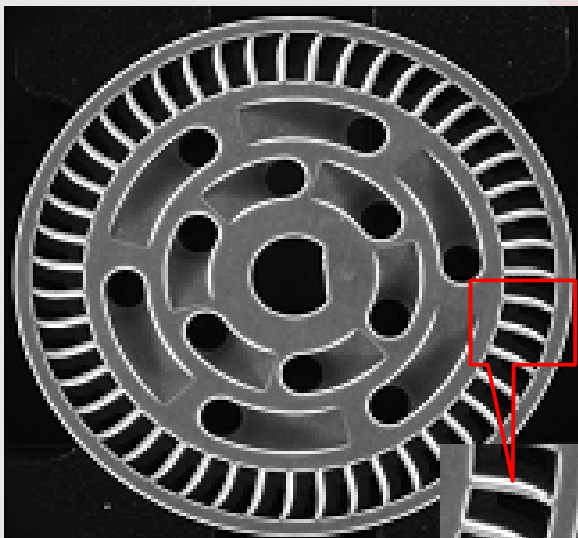
Janssen • Advanced • Imaging & • Measurement • Systems

Oppervlaktekwaliteit inspectie kunststof impeller

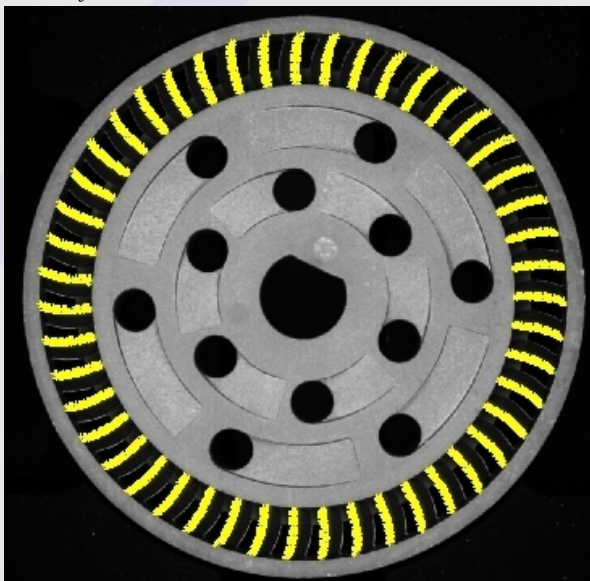
Aan de oppervlakte kwaliteit van hoogwaardige kunststof producten worden hoge eisen gesteld.

Beschadigingen als putjes en krassen zijn niet toegestaan en dienen uitgeselecteerd te worden.

Alleen op deze manier kan met voldoen aan de hoge kwaliteitseisen die men vanwege levensduur en betrouwbaarheid stelt.



Afbeelding 1: De impeller is een hoogwaardig kunststof schoepenwiel wat zorg draagt voor een correcte brandstoftoevoer in moderne auto's.



Afbeelding 2: Detectie van de schoepen d.m.v. Een edge detectie algoritme, tevens vindt de breedte en de meting van de onderlinge afstand plaats.

Brandstofpompen van moderne auto's maken tegenwoordig gebruik van hoge kwaliteit impellers. Voor een lange levensduur en probleemloos gebruik dient de oppervlakte van beide zijden een zekere vlakheid te hebben wat wordt verkregen door op deze zijden een vlakheidsbewerking toe te passen.

Tijdens dit proces kunnen kleine breuken of beschadigingen ontstaan. Een of meerdere schoepen kan beschadigd raken wat leidt tot brandstoflekkage en op den duur ook tot een defect pompmechanisme. Zelfs putjes en krassen in het oppervlak kunnen hier al voor zorgen. Om de kwaliteit te kunnen garanderen worden beide kanten geïnspecteerd.

Vision inspectie opbouw

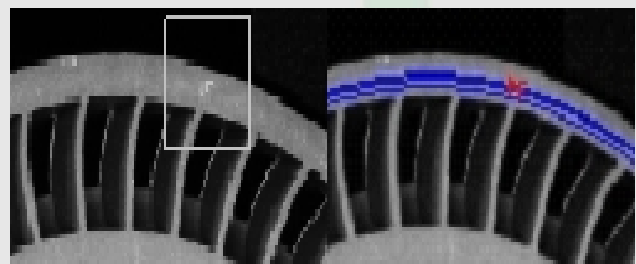
Het vision inspectiesysteem inspecteert zowel de voor- als achterzijde van de impeller. Hiertoe zijn twee meetposities aanwezig op het inspectiesysteem. Voor elke inspectiepositie is een digitale camera met een specifieke lens en circulaire LED-verlichting gebruikt. Zodra de impeller voor de camera gepositioneerd is neemt het vision systeem beelden in en start onmiddellijk met de oppervlakte analyse.

De positietolerantie van de pick-and-place eenheid maakt dat de impeller in het beeld niet nauwkeurig genoeg is geplaatst. Om dit probleem op te lossen wordt allereerst de buitenrand van de impeller gedetecteerd, zodat de precieze positie van de impeller vastlegt.

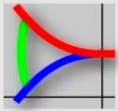
Schoepen inspectie

Voordat de schoepen geïnspecteerd worden, wordt eerst een oppervlakte-inspectie op het circulaire gebied buiten de schoepen uitgevoerd.

Hierna bepaalt het vision systeem de positie van het eerste schoep binnen een specifiek gedefinieerd gebied.

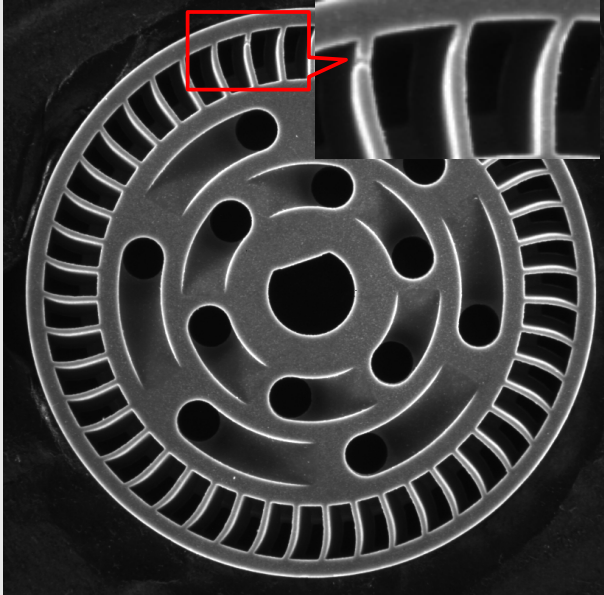


Afbeelding 3: Oppervlakte fout op de buitenrand is gedetecteerd, blauw scanlijnen, rood is de gedetecteerde fout.

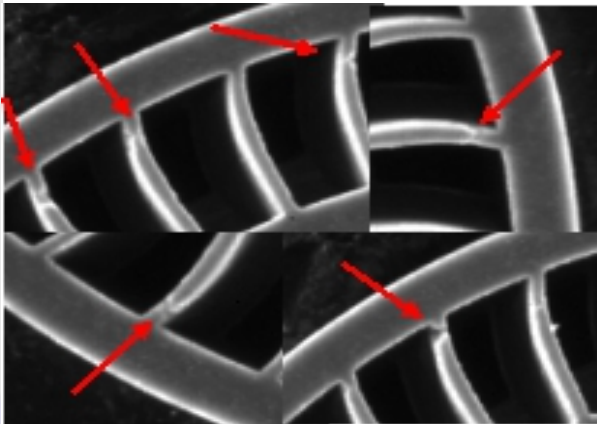


Oppervlaktekwaliteit inspectie kunststof impeller

De globale positie van de andere schoepen is dan bekend, het vision systeem bepaalt vervolgens de exacte positie van de andere schoepen.



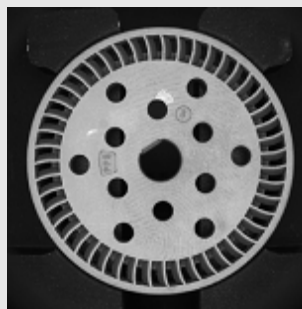
Afbeelding 4: Catastrofaal foutje bij deze schoep. Deze fout veroorzaakt een verbindingskanaal tussen de twee kamers.



Afbeelding 5: Enkele kleine maar zeer cruciale gedetecteerde fouten.

Hierna wordt van elke schoep de breedte gemeten en de onderlinge afstand tussen de schoepen berekend.

Indien een schoep te breed of indien de onderlinge afstand niet correct is, is de vaan beschadigd. Vervolgens vindt een oppervlakte controle plaats.



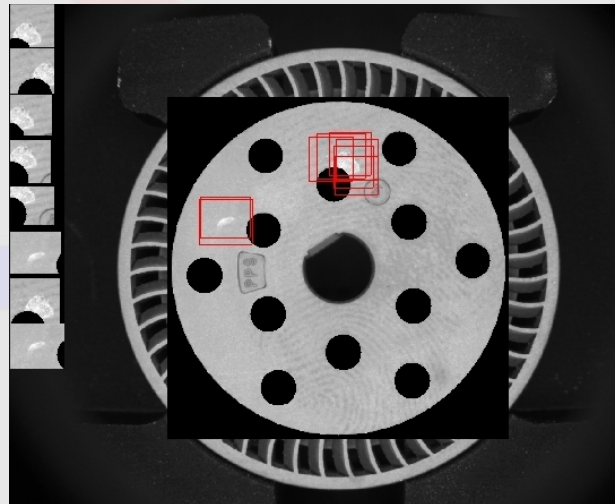
Afbeelding 6: Achterzijde impeller; links het originele beeld, midden het beeld met masker en speciale aangeduide niet te inspecteren gebieden (merktekens). Rechts fouten detectie d.m.v. Meervoudige dynamic thresholding.

Daartoe worden 3 parallelle scans over de oppervlakte van elke schoep uitgevoerd waarbij plotselinge afwijkingen een defect aangeven (afbeelding 4 en 5).

Inspectie van het binnenvlak

Om het binnenoppervlak te kunnen inspecteren dienen eerst de niet te inspecteren gebieden (brandstofgaten, brandstofkanalen en merktekens) bepaald te worden.

De voor- en achterkant van de impeller hebben beide een verschillend patroon en worden derhalve apart behandeld. Voor het niet te inspecteren gedeelte wordt een masker aangemaakt gebruikmakend van de positie van de brandstofgaten en de rechte rand van het as-gat.



Afbeelding 7: Subimages linksboven geven de gedetecteerde fouten weer.

Indien een fout een bepaalde criterium overschrijdt wordt een subimage hiervan gemaakt en gepresenteerd linksboven in het image.

Het product wordt natuurlijk afgekeurd en uitgeworpen.

