

Summary (Dutch)

Reizigers moeten tegenwoordig lange afstanden overbruggen in terminals op luchthavens. Om de reistijd binnen de terminal te verkleinen zijn bandtransporteurs voor reizigers ontwikkeld. Een bandtransporteur voor reizigers wordt aangedreven door meerdere motoren. Deze motoren worden allemaal op een andere manier belast. Het aansturen van deze motoren, zowel voor de prestaties van het systeem als voor het reiscomfort van de reiziger is een belangrijk aspect. Tegenwoordig wordt ook veel aandacht besteed aan het energieverbruik van industriële systemen. Het regelen van de snelheid van deze motoren levert dus een bijdrage aan de energiebesparing.

Dit literatuuronderzoek gaat in op de volgende punten: het onderzoeken welke systemen meerdere motoren gebruiken en aan welke eisen deze motoren moeten voldoen om deze systemen draaiende te houden, het onderzoeken of er technieken of combinatie van technieken bestaan die geschikt zijn om een bandtransporteur voor reizigers te besturen en het bepalen van de mogelijkheden tot energiebesparing bij een van deze gevonden technieken.

De resultaten die gevonden zijn door het zoeken in databases en in de literatuur zijn verwerkt en conclusies zijn getrokken. Ook zijn een aantal aanbevelingen gemaakt voor het realiseren van een bandtransporteur voor reizigers.

Voor het type motor zijn een aantal mogelijkheden gevonden: een DC-motor, een AC-motor en een AC-inductiemotor. Bij de inductiemotor zijn twee types te onderscheiden: de kooirotor inductiemotor en de gewikkelde rotor inductiemotor. Deze verschillende typen motoren hebben diverse voor- en nadelen. Deze zijn in de literatuurstudie gegeven. De keuze van de motor hangt immers sterk af van deze voor- en nadelen.

Diverse aansturingstechnieken zijn gevonden. Deze zijn globaal onder te verdelen in drie groepen. Deze technieken in deze groepen zijn gebaseerd op: snelheid en torsie, synchronisatie en spanning (trek-druk). Scalar besturing, vector besturing, de directe torsie methode en de cycloconverter zijn gebruikte technieken voor snelheid en torsie aansturing. Koppelingen worden ook tot deze groep gerekend omdat de koppeling tussen de motoren de mate van gecoördineerde aansturing bepaald. De stijve koppeling, de viskeuze dempingkoppeling, de koppeling met vloeibaar medium en mechanische niet-gekoppelde motoren worden behandeld. Voor synchronisatie zijn de volgende technieken gevonden: master-slave, cross-coupling techniek, bi-axial cross-coupled methode, de elektronische virtuele lijn techniek en de relative coupling methode. Ook zijn een aantal aansturingstechnieken voor de spanningscontrole uitgewerkt.

Methodes voor energiebesparing zijn gegeven door het toepassen van motoren waarbij de rotatiesnelheid variabel is en de slip energy terugwinnings techniek.

Enig vooronderzoek is al gedaan voor sommige technieken. In dit vooronderzoek is of een aantal technieken met elkaar vergeleken waaruit conclusies getrokken zijn of een techniek is uitvoerig getest op een aantal aspecten.

Voor het realiseren van een bandtransporteur voor reizigers zijn de volgende aanbevelingen na het literatuuronderzoek gedaan. De squirrel-cage inductiemotor is de meest geschikte motor door zijn degelijke en eenvoudige constructie. De elektronische virtuele lijn techniek is zeer geschikt voor snelheidsbeheersing. De directe torsie controle methode reageert snel op wisselende belastingen. Daardoor is dit een zeer geschikte methode. Koppelingen zijn nodig tussen de motor en de as. Dit om de wisselende belastingen op te kunnen vangen. Stijve koppelingen zijn niet geschikt, maar koppelingen met een vloeibaar medium of viskeuze demping koppelingen kunnen goed toegepast worden. Motoren met een variabele rotatiesnelheid zijn de beste optie om energie te besparen. Door de variabele snelheid verkrijgt men ook een langere levensduur van het systeem en verkleint dit de onderhoudskosten.