

Responsáveis: Luca Raposo; Guilherme Vaz

Empresa: Capricórnio Têxtil

Identificação de defeitos em tecido denim, com classificação em tempo real baseada em imagens

Contexto

A Capricórnio atualmente opera com duas instalações produtivas de tecelagem, operando ininterruptamente 24 horas por dia, 7 dias por semana, especializadas na produção de tecidos denim. A avaliação da qualidade do tecido é baseada na identificação de defeitos por metro linear, sendo essa verificação realizada exclusivamente ao final do processo, durante a fase de revisão.

A classificação dos defeitos é conduzida visualmente, conforme as diretrizes estabelecidas pela NBR 13484. Nesse contexto, uma matriz de defeitos é elaborada, levando em conta variáveis como o tipo e tamanho dos defeitos, resultando na atribuição de uma pontuação específica a cada defeito identificado. Com base nessas pontuações, a qualidade do produto é determinada e atribuída.

Problema

A avaliação dos defeitos apenas ao final do processo resulta em tempos de resposta longos, permitindo a reincidência dos mesmos defeitos antes da identificação. O desafio principal é identificar defeitos imediatamente no momento em que ocorrem, o que reduziria a produção de itens com qualidade inferior.

Realizar esse processo de detecção em tempo real é essencial para melhorar a eficiência e elevar os padrões de qualidade no processo como um todo.

Dados e regras de negócio:

1. Produção tecelagem

A construção do tecido de denim ocorre através do entrelaçamento de fios de urdume (sentido longitudinal) e fios de trama (sentido transversal), utilizando-se teares a jato de ar.

Esta produção nos teares ocorre a uma velocidade média de 950 rpm, existindo atualmente 300 teares em produção simultaneamente.

A produção na tecelagem ocorre por meio de ordens de produção, gerando rolos com média de 2800 metros lineares e largura média de 2 metros.

2. Defeitos de tecelagem

Os defeitos de tecelagem se dão principalmente pela falha no entrelaçamento entre os fios de trama e urdume. Estes defeitos geram desuniformidade no plano do tecido, podendo ser identificados desta maneira.

Existem outros defeitos que podem ocorrer na tecelagem que não se dão pela falha do entrelaçamento, como erros operacionais e problemas de limpeza do maquinário.

A listagem completa dos defeitos estará contida na matriz de defeitos.

3. Identificação visual

A identificação dos defeitos ocorrerá através de imagens, sendo que a ocorrência de um defeito ocorre em um espaço inferior a 0,5 centímetros.

Será utilizada um banco de imagens com os defeitos possíveis, a serem comparados com o tecido sendo produzido para identificação dos defeitos.

4. Matriz de defeitos

Há uma matriz de defeitos disponível para a classificação e pontuação, utilizando os parâmetros tipo e tamanho do defeito identificado.

Este recurso será fornecido como material complementar.