



PROJETO DE TRANSPORTADORES PNEUMÁTICOS DE GRÃOS¹

Luis Antonio Bortolaia², Antonio Carlos Valdiero³, Luiz Antonio Rasia⁴, Roger Schildt Hoffmann⁵, Ricardo Arsenio Hartmann⁶, Simão Pedro Garcez de Souza Fonseca⁷. UNIJUÍ

INTRODUÇÃO: Os transportadores pneumáticos são equipamentos que tem por finalidade movimentar materiais sólidos (produtos) em uma tubulação através de um fluxo de ar com velocidade adequada. É utilizado em instalações agrícolas na limpeza de pés de elevadores, moegas, renovação do ar em galerias de silos, e no processamento e armazenamento de cereais. O transporte pneumático utilizado em instalações agrícolas e de transporte de grãos apresenta vantagens significativas no que se refere ao transporte de uma variedade de produtos, segurança de operação, baixa manutenção e facilidade de automação e controle. O presente trabalho está vinculado ao Projeto de Pesquisa KIT COLHEITADEIRA e desenvolve um sistema de transporte pneumático otimizado em substituição ao sistema mecânico, para aplicação na descarga de colheitadeiras autopropelidas. O sistema pneumático é constituído de bocal de aspiração (captor), tubulações de transporte, ciclone e ventilador ou compressor.

MATERIAL E MÉTODOS: O desenvolvimento da metodologia utilizada baseia-se na formulação matemática e otimização do sistema, através do conhecimento inicial do layout do sistema a ser utilizado, do produto a e suas características, e da quantidade de produto a transportar. Foi implementado um programa computacional no software Matlab para determinar o dimensionamento dos elementos constituintes do sistema pneumático e análise dos parâmetros de projeto, permitindo a seleção da melhor solução para o sistema.

RESULTADOS: Os principais resultados obtidos no trabalho foram: (1) a determinação das velocidades adequadas para o ar e para o produto a ser transportado; (2) a determinação do melhor diâmetro para as tubulações; (3) o dimensionamento do captor e do ciclone; (4) a determinação das perdas de carga dos elementos constitutivos do sistema, e do sistema completo; (5) seleção do compressor e da potência necessária ao seu acionamento.

DISCUSSÃO/CONCLUSÕES: A metodologia aplicada permite analisar e otimizar o sistema de transporte pneumático, possibilitando uma máxima eficiência do mesmo através do máximo transporte de grãos com a mínima potência requerida. A velocidade de transporte otimizada acarreta uma diminuição dos valores das perdas de carga no sistema, obtendo-se uma racionalização do consumo energético necessário. Para a continuidade são necessárias simulações computacionais adicionais e a validação experimental do sistema em laboratório e em testes em campo para a otimização global do transportador.

APOIO: UNIJUÍ, SEBRAE, FINEP/MCT, CNPq e empresa CEREALL.

¹ Projeto de Pesquisa vinculado ao Projeto KIT COLHEITADEIRA

² Professor Mestre do Departamento de Tecnologia

³ Professor Doutor do Departamento de Tecnologia

⁴ Professor Doutor do Departamento de Física, Estatística e Matemática

⁵ Professor Mestre do Departamento de Tecnologia

⁶ Bolsista CNPQ



CT&I e SOCIEDADE

XVIII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA
XV JORNADA DE PESQUISA
XI JORNADA DE EXTENSÃO

4 a 8 de OUTUBRO de 2010



⁷ Bolsista PIBIC/CNPq