

Made in AMazônia

Volume 2

Fabiana Rocha Pinto
(Organizadora)

Made in AMazônia

Volume 2

Fabiana Rocha Pinto
(Organizadora)

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo
Correção: Flávia Roberta Barão
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizadora: Fabiana Rocha Pinto

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M181 Made in AMazônia 2 / Organizadora Fabiana Rocha Pinto. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-550-8

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.508211310>

1. Amazônia. I. Pinto, Fabiana Rocha (Organizadora). II. Título.

CDD 918.11

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

OS BENEFÍCIOS DA MODALIDADE HOME OFFICE PARA PRODUTIVIDADE FUNCIONAL

Adrienne Mesquita Gurgel

Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5082113101>

CAPÍTULO 2..... 7

A CLASSIFICAÇÃO ABC NA ANÁLISE DO CONTROLE DE ESTOQUE EM UMA EMPRESA DE PEQUENO PORTE EM MANAUS - AM

Alana Silva Machado

Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5082113102>

CAPÍTULO 3..... 13

APLICAÇÃO DO PROGRAMA 5S POR MEIO DA FERRAMENTA DMAIC EM UMA INDÚSTRIA DE VIDROS TEMPERADOS EM MANAUS-AM

Alexia Mata da Silva

Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5082113103>

CAPÍTULO 4..... 19

APLICAÇÃO DA FERRAMENTA DE PREVENÇÃO DE FALHA FMEA EM PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE MÁQUINA DE CARTÃO MAGNÉTICO

Antônio Idenilson Araújo Lima

Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5082113104>

CAPÍTULO 5..... 24

O USO DA FERRAMENTA 5W2H COMO DIAGNÓSTICO NA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA PEP EM UM HOSPITAL PÚBLICO DE MANAUS-AM

Airleudo de Lima Pinheiro

Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5082113105>

CAPÍTULO 6..... 30

INDÚSTRIA 4.0: OS IMPACTOS NA GESTÃO E NA MANUFATURA AUTOMOBILÍSTICA BRASILEIRA

Beatriz Lima Cezar

Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5082113106>

CAPÍTULO 7	36
DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS GERADOS EM UM DEPARTAMENTO DE MÓVEIS DE UMA EMPRESA VAREJISTA NA CIDADE DE MANAUS – AM	
Bruna Correa Lima Fabiana Rocha Pinto	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.5082113107	
CAPÍTULO 8	42
APLICAÇÃO DA FERRAMENTA CHECK LIST PARA OTIMIZAR A MANUTENÇÃO EM UMA DISTRIBUIDORA DE GÁS NATURAL EM MANAUS-AM	
Bruno Ferreira Grotto de Camargo Fabiana Rocha Pinto	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.5082113108	
CAPÍTULO 9	48
INDICADORES OPERACIONAIS: IMPLANTAÇÃO DE MELHORIAS NO FLUXO DE MOVIMENTAÇÕES E PROCESSOS DE UMA EMPRESA NO RAMO DE LOGÍSTICA	
Carlos Eduardo Mendonça de Oliveira Jean Mark Lobo de Oliveira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.5082113109	
CAPÍTULO 10	53
A METODOLOGIA LEAN COMO MELHORIA CONTÍNUA EM UM AMBIENTE HOSPITALAR DE UMA ORGANIZAÇÃO EM MANAUS-AM	
Cecília Emily Ferreira de Souza Fabiana Rocha Pinto	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131010	
CAPÍTULO 11	59
IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA PARA GERENCIAMENTO DE MUDANÇAS UTILIZANDO A FERRAMENTA MICROSOFT POWER APPS EM UMA EMPRESA DO PÓLO INDUSTRIAL DE MANAUS	
Celso Coelho dos Reis Fabiana Rocha Pinto	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131011	
CAPÍTULO 12	64
MELHORIA NO MÉTODO DE RETRABALHO DAS MATRIZES DE ENGRENAGENS DE FORJA QUENTE	
Cicero Robson Bezerra Hermino Mauro Cezar Aparício de Souza	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131012	

CAPÍTULO 13..... 70

COLETA DE INDICADORES DE TEMPERATURA E UMIDADE POR REDE DE SENSORES EM AMBIENTE INDUSTRIAL

Cleyver Nogueira Marques
Jean Mark Lobo de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131013>

CAPÍTULO 14..... 75

A IMPORTÂNCIA DO CICLO PDCA PARA A MELHORIA DA PRODUTIVIDADE

Daniele Roberto do Carmo
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131014>

CAPÍTULO 15..... 80

A APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE PARA ANÁLISE DE FALHAS NOS PROCESSOS PRODUTIVOS EM UMA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA

Ellen de Araújo Carvalho
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131015>

CAPÍTULO 16..... 86

PROCESSOS DE PRODUÇÃO PARA VALIDAÇÃO DE UMA AUDITORIA UTILIZANDO O 5S EM UMA EMPRESA DO PIM

Erica de Medeiros de Azevedo
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131016>

CAPÍTULO 17..... 92

AVALIAÇÃO DO CICLO PDCA NO SETOR DE CONTROLE E PREVENÇÃO DE PERDAS (CPP) NA ÁREA OPERACIONAL DE UMA TRANSPORTADORA EM MÃNUS – AM

Fátima da Costa Lima
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131017>

CAPÍTULO 18..... 98

PDCA COMO MELHORIA CONTÍNUA PARA REDUÇÃO DO ÍNDICE DE DEFEITO NO PROCESSO PRODUTIVO EM UMA INDÚSTRIA DE ELETROELETRÔNICOS DO PIM

Fabiane da Costa Silva
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131018>

CAPÍTULO 19..... 104

IMPLEMENTAÇÃO DE ALARMES SONOROS E VISUAIS NA SAÍDA DE FORNOS DE

MÁQUINAS DE LINHA DE PRODUÇÃO DE TRANSFORMADORES

Fabiano Assunção de Santana
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131019>

CAPÍTULO 20..... 109

MELHORIA NO PROCESSO PRODUTIVO DE SOLDAGEM, POR MEIO DA FERRAMENTA KAIZEN, EM UMA MÁQUINA DE CARTÃO DE CRÉDITO

George Leandro Miranda da Cunha
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131020>

CAPÍTULO 21..... 114

COMPARAÇÃO NO PROCESSO DE UM SISTEMA DE MONITORAMENTO DE PRODUÇÃO NAS EMPRESAS DO POLO INDUSTRIAL DE MANAUS

Geovana Carvalho da Silva
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131021>

CAPÍTULO 22..... 120

AUTOMATIZAÇÃO COMO CONDIÇÃO PARA A DIMINUIÇÃO DE RETRABALHOS EM UMA LINHA DE PINTURAS DE TANQUES MOTOS DE UMA EMPRESA DO POLO INDUSTRIAL DE MANAUS

Jean Guerreiro de Medeiros
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131022>

CAPÍTULO 23..... 125

REDUÇÃO DO LEAD TIME DE SERVIÇOS NO SETOR PÓS-VENDA DE UMA CONCESSIONÁRIA DE CAMINHÕES E ÔNIBUS DE MANAUS, AM

Jeimilson Cosmo Rodrigues
Mauro Cezar Aparício de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131023>

CAPÍTULO 24..... 130

MUDANÇAS GERADAS NOS PROCESSOS ORGANIZACIONAIS UTILIZANDO A FERRAMENTA 5W2H

Josiane Lima de Oliveira
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131024>

CAPÍTULO 25..... 135

ANÁLISE DA FERRAMENTA OKR EM UMA EMPRESA DO SETOR TERCIÁRIO DE

MANAUS/AM

Judson Furtado Bastos Junior
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131025>

CAPÍTULO 26..... 141

METODOLOGIA DMAIC APLICADA EM LINHA DE PRODUÇÃO DE TV EM FÁBRICA DO POLO INDUSTRIAL DE MANAUS – AM

Julianne Freitas de Oliveira Torres
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131026>

CAPÍTULO 27..... 148

A APLICAÇÃO DO DIAGRAMA DE ISHIKAWA COMO FERRAMENTA DE ANÁLISE DAS CAUSAS DE DEFEITOS EM UMA INDÚSTRIA DE ELETROELETRÔNICOS DO PIM

Kathleen de Souza Menezes
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131027>

CAPÍTULO 28..... 154

ASPECTOS POSITIVOS DA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA 5S EM EMPRESAS DO BRASIL

Leandro Ferreira de Souza
Lina Reis Botelho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131028>

CAPÍTULO 29..... 159

MÉTODO KAIZEN COMO PROPOSTA DE MELHORIA PARA O AUMENTO DE PRODUTIVIDADE DA MÁQUINA FRESADORA CNC EM UMA INDÚSTRIA DO PIM

Lidiane Fernandes Coelho
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131029>

CAPÍTULO 30..... 165

A IMPORTÂNCIA DA APLICAÇÃO DO CICLO PDCA PARA MELHORIAS EM UM PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO EFETIVO

Loren Saavedra de Oliveira
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131030>

CAPÍTULO 31..... 171

IMPLANTAÇÃO DA MANUTENÇÃO AUTÔNOMA COM O USO DA FERRAMENTA TPM,

EM UMA INDÚSTRIA DO PIM

Maria de Fátima da Silva Sousa
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131031>

CAPÍTULO 32..... 176

MANUFATURA AUTOMATIZADA: PRODUTIVIDADE, AGILIDADE E INOVAÇÃO

Mateus Viana Pereira
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131032>

CAPÍTULO 33..... 181

ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DAS FERRAMENTAS JUST IN TIME E KANBAM NOS PROCESSOS DE PRODUÇÃO PUXADA

Nelson Duarte Neto
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131033>

CAPÍTULO 34..... 187

AVALIAÇÃO DE REFUGO NA ONDULADEIRA COM USO DAS FERRAMENTAS 5W2H E BRAINSTORMING EM UMA EMPRESA DO POLO INDUSTRIAL DE MANAUS, AM

Paulo Henrique Seabra Cardial
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131034>

CAPÍTULO 35..... 193

ANÁLISE DE MELHORIA EM ARRANJO FÍSICO ATRAVÉS DE MUDANÇA EM LAYOUT E REDUÇÃO DE DESPERDÍCIO DE MOVIMENTO NO SETOR DA QUALIDADE EM FÁBRICA DE ELETRÔNICOS NO PIM

Paulo Henryque Oliveira dos Santos
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131035>

CAPÍTULO 36..... 199

ANÁLISE DA QUALIDADE ASSEGURADA, NO PROCESSO DE CALIBRAÇÃO DE INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO

Rafael Barroso Lins
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131036>

CAPÍTULO 37..... 205

IMPLEMENTAÇÃO DE FERRAMENTA PDCA EM PROCESSO DE DOBRA E CORTE DE

EMPRESA DE MÉDIO PORTE NO POLO INDUSTRIAL DE MANAUS

Robécio Moura da Costa
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131037>

CAPÍTULO 38.....210

DISSEMINAÇÃO DO USO DA FERRAMENTA SEIS SIGMA EM UMA INDÚSTRIA METALÚRGICA NO PÓLO INDUSTRIAL DE MANAUS, AM

Rusivelton Nobre Sá
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131038>

CAPÍTULO 39.....216

USO DE FERRAMENTAS DA QUALIDADE NA OTIMIZAÇÃO DE PRODUÇÃO DE TIJOLOS EM FÁBRICA DE CERÂMICA EM MANACAPURU - AM

Selena da Cruz Sousa
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131039>

CAPÍTULO 40.....222

FEEDBACK UTILIZADO COMO ANÁLISE PARA MELHORIA DA GESTÃO DE PESSOAS

Shirleynara Encarnação da Silva
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131040>

CAPÍTULO 41.....228

A IMPORTÂNCIA DO DIAGRAMA DE PARETO NA GESTÃO DA QUALIDADE NAS ORGANIZAÇÕES

Suzana Araújo da Silva
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131041>

CAPÍTULO 42.....233

ANÁLISE DE DEFEITOS NOS PRODUTOS CAUSADOS POR AJUSTES EM PARÂMETROS DE TESTES USANDO A FERRAMENTA DIAGRAMA DE ISHIKAWA

Tiatiro Marques de Lima
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131042>

CAPÍTULO 43.....239

UTILIZAÇÃO DO ERP PARA APRIMORAR O GERENCIAMENTO E CONTROLE DE EXPEDIÇÃO EM UMA FÁBRICA DE MOTOCICLETAS NO POLO INDUSTRIAL DE

MANAUS – AM

Valdeir da Fonseca de Alencar
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131043>

CAPÍTULO 44..... 245

METODOLOGIA PDCA E BRAINSTORMING PARA ANÁLISE E IMPLEMENTAÇÃO DE PROCESSOS EM UMA EMPRESA DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA CIVIL

Victor Hugo Maia Gonzalez
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131044>

CAPÍTULO 45..... 251

OS BENEFÍCIOS DA IMPLANTAÇÃO DA MANUTENÇÃO PREVENTIVA PARA A MELHORIA DO PROCESSO INDUSTRIAL

Vinicius Vinente de Lima
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131045>

CAPÍTULO 46..... 257

IMPLEMENTAÇÃO DE UM PLANO DE MANUTENÇÃO PRODUTIVA TOTAL EM EQUIPAMENTO DE PADARIA NUMA MICRO EMPRESA

Walber Almeida Valente
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131046>

CAPÍTULO 47..... 263

ELABORAÇÃO DE AÇÕES NA GESTÃO DE PROCESSOS PRODUTIVOS POR MÉTODOS DE FLUXOGRAMA E MAPA EM UMA INDÚSTRIA DE MANAUS-AM

Willison Alves Correa
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131047>

CAPÍTULO 48..... 269

UTILIZAÇÃO DO 5S NO SETOR DE MONTAGEM PARA REDUÇÃO E CONTROLE DE SCRAPs EM UMA INDÚSTRIA DE ELETRÔNICOS EM MANAUS-AM

Yanka Ramos Nascimento
Fabiana Rocha Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50821131048>

SOBRE A ORGANIZADORA..... 275

IMPLEMENTAÇÃO DE ALARMES SONOROS E VISUAIS NA SAÍDA DE FORNOS DE MÁQUINAS DE LINHA DE PRODUÇÃO DE TRANSFORMADORES

Data de aceite: 17/08/2021

Fabiano Assunção de Santana

Engenharia de Produção; CeUni Fametro

Fabiana Rocha Pinto

Dra. Agronomia Tropical; CeUni Fametro

RESUMO: Para a proteção de máquinas e equipamentos, estabelece que a proteção seja garantida pela aplicação de um cofre, que é a capacidade dos dispositivos de segurança para a máquina em um estado que a impede de ser incontrolável, evitando o acidente e informando os operadores graças a sensores que podem ser visuais ou sonoros, reduzindo assim paradas nas linhas de produção, não causando perda de produtividade e tempo pela equipe técnica tentando resolver este problema. O uso de sensores pode promover antecipação de problemas de quebra de equipamentos, impactando no aumento de desempenho e custos. Este estudo visa avaliar o funcionamento de máquinas em uma linha de produção de transformadores, a fim de identificar, a partir de medições contínuas de comunicação com o mundo exterior, passando por alarmes sonoros e visuais, o estado da máquina, escritório do instrumento de manutenção preditiva. E avisos de encerramento de processo. Por fim, foi concluído que a utilização das máquinas da linha de sensores de produção de transformadores, vantagens relacionadas

à possibilidade de monitoramento contínuo do equipamento. Desta forma, um ganho pode ser observado após os sensores nas máquinas, encerrando os problemas eram rotineiros, causando também perda de entradas.

PALAVRAS-CHAVE: Produção, Sensores, NR12, Poka Yoke.

IMPLEMENTATION OF AUDIBLE AND VISUAL ALARMS AT THE OUTPUT OF FURNACES FROM TRANSFORMER PRODUCTION LINE MACHINES

ABSTRACT: For the protection of machinery and equipment, it establishes that protection is guaranteed by the application of a safe, which is the capacity of the safety devices for the machine in a state that prevents it from being uncontrollable, preventing accidents and informing operators thanks to sensors that can be visual or audible, thus reducing downtime in production lines, not causing loss of productivity and time by the technical team trying to solve this problem. The use of sensors can promote anticipation of equipment breakdown problems, impacting increased performance and costs. This study aims to evaluate the operation of machines in a transformer production line, in order to identify, from continuous measurements of communication with the outside world, through audible and visual alarms, the state of the machine, maintenance instrument office predictive. And process termination notices. Finally, it was concluded that the use of machines from the sensor line for the production of transformers, advantages related to

the possibility of continuous monitoring of the equipment. In this way, a gain can be observed after the sensors on the machines, ending the problems that were routine, also causing loss of inputs.

KEYWORDS: Production, Sensors, NR12, Poka Yoke.

INTRODUÇÃO

Na modernidade, as máquinas são importantes porque elas dinamizam os processos de produção, asseguram qualidade ao que é fabricado, tornando o dia de trabalho mais seguro, realizam atividades impensáveis ao ser humano dentre numerosos outros benefícios. Na visão de Reis (2016), a tecnologia é o principal mecanismo de mudanças global, sendo que através da ta tecnologia diversos países e empresas obtêm vantagens competitivas e por consequência, um crescimento significativo e desenvolvimento sustentável.

O parque industrial é composto por distintos tipos de máquinas e equipamentos. Pode-se dizer que as máquinas quando sensorizadas não somente dão sinais, mas comunicam. Quando um equipamento apresenta defeito, o certo é que gera despesas com componentes de reposição, mão de obra técnica, inúmeras paradas de produção. Equipamentos podem apresentar problemas por diversos motivos que, em alguns casos, podem ser mais difíceis de encontrar defeitos (MONDEN, 2011). Segundo Dragone (2015), componentes de proteção são dispositivos responsáveis por efetuar a gestão, verificando a conexão, posição e funcionamento de outros equipamentos do sistema e impedindo a ocorrência de erros que provoquem a perda das funções de Proteção.

A metodo Poka Yoke é um dos recursos que compõe o conjunto de respostas do metodo de Manufatura Enxuta e tem como principal foco a experiência de antecipar falhas. O nome da metodologia pode parecer até diferente no inicio, mas por detrás existe um grande estudo que leva ao inicio da década de 70, no principio da implemetação do Sistema Toyota de fabricação (MONDEN, 2011).

Esse estudo pretende analisar a instalação de alarmes sonoros e visual na saída de fornos de máquinas da linha de produção de transformadores, visando prevenir riscos e falhas das máquinas ocasionando parada da linha de produção. E também informar aos funcionários da linha que existem peças prontas e devem ser retiradas evitando assim o acúmulo de bandejas sobre as esteiras, bloqueando assim a passagem das próximas peças produzidas.

METODOLOGIA

A metodologia do Poka Yoke prega soluções simples e é dividida em 4 modalidades ou tipos para facilitar ainda mais a sua aderência aos mais diversos cenários de atuação (COSTA JUNIOR, 2017). Assim, se adequam à determinada tarefa ou processo que está

sendo executado e muitas vezes vão além de uma linha de produção. Existem Poka Yoke da prevenção, Poka Yoke da detecção, Poka Yoke do valor fixo e Poka Yoke das etapas.

Nesse projeto iremos usar Poka Yoke da Detecção, pois ele foca no alerta ao erro logo após o seu acontecimento, com uma divisão entre o método de controle e o de advertência. Com isso podemos utilizar ele tanto para apresentar um problema ocorrido em seu processo como também a finalização de um determinado processo de forma perfeita.

Na primeira etapa, conhecida como controle, o processo é interrompido devido à ocorrência do erro e só pode ser retomado perante a resolução imediata e total da sua causa raiz. Já na segunda etapa conhecida como advertência, o fato de ter acontecido o erro não impacta na interrupção da produção é apenas um alerta visual ou auditivo que deve ser executado na conclusão do processo.

RESULTADOS

As máquinas de linhas de produção, bem como toda a planta em que se encontra instalada, devem possuir avisos sonoros e visuais de segurança e operação correta, comunicando o operador o término do processo. Garantindo a integridade das máquinas e impedindo a paralisação da linha.

Nota-se a instabilidade das linhas antes da implantação dos sinais sonoros nos fornos de máquinas de linha de produção de algumas peças de transformadores. Sendo essa porcentagem de paralisação uma perda muito elevada para a empresa, pois impacta diretamente o financeiro da mesma, as porcentagens de instabilidades de uma linha de produção antes da implantação dos sensores eram em torno de 35,35% contra 64,65% de instabilidade, essa porcentagem apresenta uma perda enorme para uma linha de produção. Sequencialmente, tem-se uma porcentagem inferior de 25,94%, em apenas uma semana de testes, mostrando um ganho significativo de aproximadamente 10% pela diminuição das paradas ocasionadas por faltas de sinalização sonoras de término de processo que ocasionava um grande tumulto nas esteiras das máquinas e que muitas vezes notava-se que peças que caíam nas engrenagens das esteiras, ocasionando assim a parada da linha e muitas vezes a quebra de alguma engrenagem. As linhas apresentam uma porcentagem de 74,06% de estabilidade com a implantação dos sensores de barreira, algo que já apresenta um ganho significativo para uma linha que apresentava uma instabilidade bem diferente há semanas anterior à implantação.

Através do sistema de sensores é possível visualizar todos os eventos ocorridos, também é possível a graduação de cada um priorizando quem é mais crítico (MOREIRA, 2011). Também é possível adicionar e programar manutenções para o equipamento ao qual o sensor está instalado. O mesmo sistema permite adicionar mais de um sensor aos mesmos, bem como gerenciar mais de uma planta industrial ao mesmo tempo.

DISCUSSÃO

Os alarmes sonoros em máquinas ajudam a auxiliar os operadores no monitoramento e controle da linha de produção de equipamentos e processos em condições operacionais seguras e normais. Para projetar um sistema de alarme adequado, é importante compreender as funções do operador que monitora e controla as linhas e os processos na máquina.

As funções de um operador na linha de produção incluem as seguintes atividades: Operação segura e normal da Linha; Produção em níveis ótimos; Identificação de condições anormais, perigosas e inseguras na linha através de alarmes sonoros e visuais nos equipamentos para tomada de ação corretiva; identificação de falhas e comunicação de falhas para manutenção (SHORT, 2014).

O projeto tem se mostrado eficaz evitando às paradas constantes da linha de produção, tornando-se mais dinâmica e prática a operação baseada em alarmes sonoros. A função mencionada e as prioridades de tarefa de um operador de uma linha foram observadas e mostraram mudanças com as condições da linha, que foram sugeridas por Lange (2014) em que se classificava na seguinte condição: quando a linha está sendo estabilizada; quando a linha está funcionando em condições normais; quando a linha está funcionando em condições anormais, quando a linha está em desligamento de emergência; quando a linha está em parada planejada; quando a linha, ou subseção da linha, está em modo manual de operação, e; durante o modo automático de operação.

CONSIDERAÇÕES

A proteção de colaboradores, máquinas e equipamentos nem sempre é um trabalho fácil, pois sempre existirão riscos de acidente, seja por manipulação do equipamento, ou condições que o local de trabalho pode oferecer, entre outros fatores prejudicando tanto o empreendedor, como seu colaborador. Porém, o fato dos riscos existirem não impede de analisar a respeito das possíveis soluções que devem ser tomadas, para a diminuição dos acidentes e ameaças de paralisação da linha.

Amorim; Rocha (2012) apontam que a função do sensor é baseada em mudanças no ambiente, como aproximação, calor, luz, etc. É por isso que o número de soluções que você pode obter usando sensores é ilimitado, tudo precisa de análise e pesquisa. Com o monitoramento das máquinas foi possível um ganho tanto em operação, financeiro e contribuindo para uma melhor segurança para o operador da mesma. Os sensores instalados usam como atuadores de aviso sinais sonoros e visuais para gerenciamento do equipamento monitorado como pausar ou verificar onde apresenta possível defeito.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente à Deus pela vida, em especial a minha mãe sempre me ajudou a conquistar meus sonhos, meus companheiros de Curso, Hélio, Shirley Nara, Richardson, Loren e Giovana, aos meus colegas de trabalho e a empresa que trabalho Inventus Power.

REFERÊNCIAS

AMORIM, Marcos B.; ROCHA, Augusto C. B. Ferramentas de Engenharia de Produção para redução de desperdícios em cozinhas industriais. In: XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (Enegep) – Bento Gonçalves, 2012.

COSTA JÚNIOR, E. L. Gestão em processo produtivo. Curitiba: Ibpex. 2017.

DRAGONE, J. F. Proteções de máquinas, equipamentos, mecanismos e cadeado de segurança. São Paulo: LTR, 2015.

LANGE, G.; LIN, F. Modeling Well Scheduling as a Virtual Enterprise with Intelligent Agents. IEEE 17th International Conference on Computational Science and Engineering, 2014.

MODEN, Y. Toyota Production System: An Integrated Approach to Just-In-Time, 4th Edition, Londres: Taylor & Francis. 2011.

MOREIRA, Daniel Augusto. Administração da Produção e Operações. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

REIS, D. R.. Gestão da Inovação Tecnológica. São Paulo: Manole. 2016. Disponível em: <http://portal.utfpr.edu.br/inovacao/propriedade-intelectual/downloads/01-gestao-dainovacao.pdf/@/@/download/file/01-Gestao%20da%20Inovacao.pdf>. Acesso em Março de 2021.

SHORT, D. Charting The Incredible Shift From Manufacturing To Services In America. Disponível em: < <http://www.businessinsider.com/charting-the-incredible-shift-from-manufacturing-to-services-in-america-2014-9>>. Acesso em: 18 maio 2021.

Made in AMazônia

Volume 2

-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Made in AMazônia

Volume 2

-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br