

SISTEMA DE PRODUÇÃO CONTÍNUA DE ÓLEO LUBRIFICANTE USADO OU CONTAMINADO.

Josino Miranda Barros¹
Sarah Aparecida da Cruz²

RESUMO

Este trabalho aborda o Sistema de Produção Contínua de Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado, onde exige um alto investimento em tecnologia e automação industrial, tornando este processo eficiente visando uma produção sem interrupções, padronizada e de qualidade. Esta abordagem se faz necessária para apresentar os benefícios da produção contínua no processo específico de rerrefino de Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado (OLUC). É importante ressaltar a contribuição que o processo de rerrefino do OLUC proporciona, pois o mesmo descartado de forma incorreta causa diversos prejuízos para o meio ambiente e a saúde humana. O objetivo deste estudo é apresentar as vantagens que o processo contínuo traz para aumentar a produtividade nas indústrias de rerrefino de OLUC, contando com auxílio do planejamento e controle da produção para realizar o monitoramento do processo. Este propósito será conseguido através da revisão bibliográfica realizada em livros, artigos e materiais da internet. A automação industrial empregada no processo contínuo de rerrefino de OLUC é fundamental para garantir a produtividade e a qualidade.

Palavras-chave: Automação Industrial. Rerrefino. Tipos de Produção.

1 INTRODUÇÃO

Para um gerenciamento adequando da produção existem os tipos de processos sendo os processos de projetos, de jobbing, lotes ou bateladas, produção em massa ou processos contínuos.

O sistema de produção contínua tem a capacidade de grandes volumes e com alto grau de padronização.

¹ Pós Graduando em Qualidade e Produtividade, no Centro Universitário do Sul de Minas, E-mail: josino_barros@hotmail.com

² Professora Especialista em Gestão Estratégica e Inteligência em Negócios. E-mail: sarahcruz@unis.edu.br

A necessidade de grandes volumes de produção tem um aliado importante: a automação industrial, que permite o uso de tecnologia para tornar a produção viável.

Para garantir e manter a competitividade de uma empresa em relação aos seus concorrentes, a qualidade tornou-se fundamental fazendo parte do processo desde a criação do produto até atingir o consumidor final. Os clientes buscam produtos diferenciados e que atendam suas necessidades.

O objetivo deste trabalho é mostrar os diferentes tipos de processos, com foco principal na produção contínua onde se faz necessária a utilização da automação industrial para garantir volume de produção e qualidade, pois o processo de refinamento pode ser realizado tanto por processos de lotes ou bateladas ou processos contínuo.

2 DEFINIÇÃO DOS TIPOS DE PROCESSOS

Segundo Slack (2009) são utilizados diferentes termos para identificar tipos de processos e tem o objetivo de designar e administrar os distintos processos.

2.1 Processos de Projetos

Para Moreira (2012) o sistema de produção por projetos revela a diferença máxima, onde a produção atinge o ponto mais alto da variação, diferenciando de outros sistemas, mostrando a incompatibilidade de volume no processo produtivo resultando em produtos diferenciados e capacidade de produção em que somente uma unidade do projeto é executada.

Segundo Paranhos Filho (2012) a produção por projetos é diferenciada da artesanal, pois, existe como base um projeto criado para determinado produto. Esse tipo de produção tem como características os produtos projetados para fins específicos e também são produzidos unitariamente a maior parte ou em lotes executados a partir do mesmo projeto.

De acordo com Slack (2009) os processos de projetos usualmente trabalham com produtos bastante customizados, contudo o prazo para executar o serviço ou fazer o produto é relativamente longo, sendo caracterizado por baixo volume e alta variedade. Nota-se nos processos de projeto que existe início e fim bem definidos. Exemplos: construção de navios e instalação de sistema de computadores.

2.2 Processos de Jobbing

Para Slack (2009) caracteriza os processos de jobbing onde os recursos da operação é utilizado em cada produto de forma compartilhada. Os processos em jobbing compreendem

em uma variedade alta e baixo volume. A produção neste processo geralmente produzem itens em maior quantidade e usualmente em tamanho menor, sendo que parte dos trabalhos será único. Exemplos: mestre ferramenteiro e restaurador de móveis.

2.3 Processos em Lotes ou Bateladas

Segundo Seleme (2013) a produção em lotes ou bateladas é caracterizada pela manufatura de quantidade média do mesmo produto. Os lotes são produzidos uma vez ou com intervalos regulares.

Para Slack (2009) existe uma semelhança entre os processos de lotes e jobbing, porém os processos em lotes não possui grande variedade apresentada pelos processos em jobbing. A produção de um processo em lotes sempre é produzida mais unidades como indica o nome lotes. Exemplos: produção de alguns alimentos congelados e manufatura de peças automotivas.

2.4 Processos de Produção em Massa

De acordo com Paranhos Filho (2012) a produção em massa permite que os processos sejam previamente estudados e padronizados, exigindo o mínimo possível de habilidades e esforços dos profissionais, permitindo o emprego de mão de obra pouco especializada em grande parte das atividades do setor de produção. A iniciativa do empreendedor Henry Ford praticando no início do século XX produção em massa, promovendo a divisão do trabalho e a padronização, buscando atingir grandes volumes e menores custos de produção.

Para Seleme (2013) a produção em massa é evidenciada pela manufatura especializada e pela produção de produtos idênticos em grande volume, pois a característica do equipamento é dedicada a produtos únicos, devido a alta demanda de produção.

Segundo Slack (2009) caracteriza por ser um processo extremamente repetitivo, onde a produção em massa é capaz de produzir bens em grande volume, porém com pouca variedade. Considerando as variantes dos produtos em uma linha de produção, isso não afetará o processo básico de produção. Exemplos: fábrica de automóveis e produção de DVD's.

2.5 Processos Contínuos

De acordo com Moreira (2012) existe semelhança básica nesse sistema que são as sequências lineares nas operações de produção. A padronização esta presente em níveis

considerados altos, as sequências são rotinas definidas previamente podendo ocorrer variações entre as etapas lentas e rápidas durante o ciclo de produção.

Para Slack (2009) os processos contínuos operam em grandes volumes e variedade mais baixa que no processo de produção em massa, Normalmente o tempo em operação são muito mais longo, sendo produzidos continuamente em um fluxo interrompido. Exemplos: refinarias petroquímicas e centrais elétricas.

Segundo Moreira (2012) o sistema de produção contínua caracteriza se por sua alta capacidade produtiva, onde são necessários grandes volumes de produção para compensar os custos com os equipamentos especializados. A complexidade para realizar as modificações em uma linha de produção ou no volume de produção está constantemente presentes, sendo a produção de poucos produtos em grandes volumes.

3 PRODUTIVIDADE DO SISTEMA DE PRODUÇÃO CONTÍNUA

Segundo De Paula (2008) nas últimas décadas ocorreram duas grandes mudanças nos sistemas produtivos das empresas. A primeira foi o desenvolvimento tecnológico de máquinas, robótica, automação, sistemas de informação, entre outros. E a segunda ocorreu em termos relativos a introdução e aplicação de novos conceitos, métodos de gestão de recursos humanos e filosofias, desenvolvidas principalmente por Taylor e Ford.

Para De Paula (2008) para alcançar os resultados de alta produtividade, considera-se a capacidade das máquinas, tempo, treinamento dos colaboradores e bom aproveitamento das matérias primas, relacionando assim os recursos empregados e os objetivos almejados.

3.1 Planejamento e Controle da Produção

De acordo com Santos (2015) para conseguirmos alcançar o objetivo da gestão do sistema produtivo é necessário o planejamento, o monitoramento e o controle para garantir o desenvolvimento do processo produtivo.

Para De Paula (2008) as atividades de planejar e controlar são de caráter operacionais, onde o planejamento envolve alocação de cargas, distribuição das operações e processamento nos postos de trabalho. No controle da produção deve certificar-se que as ordens de produção estão sendo realizadas de forma correta, por isso um bom sistema de informações permite saber: a quantidade de material em cada posto, a situação de produção de cada ordem, a

quantidade em estoque e a utilização dos equipamentos. Sendo assim, os objetivos do planejamento e controle da produção são:

- Permitir que os produtos tenham a qualidade especificada.
- Fazer com que máquinas e pessoas operem com os níveis desejados de produtividade.
- Reduzir os estoques, desperdício e os custos operacionais.
- Manter ou melhorar o nível de atendimento aos clientes.
- Melhoria nos sistemas de planejamento e controle de produção.
- Melhoria na utilização de mão de obra e equipamentos.
- Normatização de procedimentos.

Segundo Santos (2015) apud Limmer (1997) são utilizados diferentes métodos de controle dentro dos sistemas produtivos. Existem os controles técnicos, que se refere a característica da qualidade da qualidade dos materiais e a execução de serviços; controles econômicos que tratam das quantidades de serviços realizados e o custo da sua realização; controles financeiros realizados estão envolvidos com o fluxo de caixa do sistema produtivo.

4 AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

De acordo com Seleme (2013) a automação é o uso de tecnologia nos processos ou procedimentos onde é indispensável a ajuda do homem, utilizando um programa com um sistema de controle de dados.

Para Silveira (2008) a automação industrial oferece e gerencia soluções, sendo que a mesma sai do chão de fábrica para retornar seu objetivo que é o gerenciamento da informação. É importante sabermos a diferença em dois termos muito utilizados e popularmente conhecidos como automatização e automação. A automatização difundiu-se a partir da construção das primeiras máquinas e consolidada na Revolução Industrial, contudo, a automatização esta relacionada com o movimento repetitivo, já a automação é um sistema capaz de atuar utilizando as informações sobre qual atua.

A NR-12 regida pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) tem o objetivo de prevenir acidentes do trabalho durante a operação e manutenção de máquinas e equipamentos também de automação industrial deste o início do projeto, implantação e comercialização. Mantendo o foco na segurança das máquinas e equipamentos, os principais benefícios são:

- Maior produtividade aumentando a disponibilidade do equipamento.
- Aumento da vida útil dos equipamentos.

- Evita custos indiretos por acidentes do trabalho.
- Valorização da máquina na competitividade entre os concorrentes.

5 RERREFINO DE ÓLEO LUBRIFICANTE USADO OU CONTAMINADO

Para Leite (2009) o rerrefino é um processo de alta performance técnica, que garante a qualidade similar à do produto proveniente do primeiro refino, mesmo quando é realizado a reciclagem várias vezes. Em vista desta qualidade, a implantação da logística reversa por parte das empresas obtém resultados econômicos positivos, por isso a importância do processo de rerrefino.

Segundo Silva (2014) se o óleo lubrificante usado ou contaminado for descartado de forma incorreta, gera impactos ambientais graves, por isso a alternativa adequada de descarte é por meio do processo de rerrefino, onde o OLUC será reciclado conforme a logística reversa dos óleos lubrificantes, assegurada no Brasil pela Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 e também pela Resolução Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) 362/2005, que juntamente com a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), garante o atendimento para o descarte dos óleos lubrificantes usados.

Logística reversa é o instrumento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. (BRASIL, 2010).

Para Silva (2014) o OLUC é um resíduo classificado como perigoso, sendo um risco de contaminação ambiental, por isso existe a Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR) 10.004. As empresas que aderem ao sistema de rerrefino garantem além do seu lucro, uma imagem social positiva perante a sociedade e seus clientes, pois colabora para a preservação do meio ambiente.

De acordo com Machado (2011) para realizar a coleta, armazenagem e transporte de OLUC, existem como base as Portarias 19 e 20 da ANP, para que seja comprovada a capacidade de rerrefino e a compra de óleo lubrificante usado de apenas coletores autorizados pela ANP, não permitindo que o OLUC afete negativamente o meio ambiente, sendo proibido seu descarte em águas, solos ou esgotos. Não há restrições da utilização dos óleos básicos rerrefinados, sendo que os mesmos estão presentes em diversas formulações de óleo lubrificantes acrescentados aos aditivos, estão disponíveis no mercado consumidor.

6 A AUTOMAÇÃO E O PROCESSO CONTÍNUO NO RAMO DE RERREFINO DE LUBRIFICANTES

Segundo Paranhos (2012) para o processamento contínuo das indústrias de produção de óleo lubrificante, devido as suas características principalmente a viscosidade, exige um maior controle por instrumentação, que apresenta alta qualificação de técnicas e a estrutura organizacional em grandes níveis. Em razão de sua característica, a manutenção de uma empresa de processo contínuo é complexa, visto que o sistema não pode parar.

De acordo com Wilker (2011) a maior parte do sistema de produção contínua exige um grande esforço por parte da coordenação, pois o processo usualmente é de produção semi ou totalmente automatizada. Como a produção pode ser de dias ou até mesmo meses, isso necessita de um alto investimento em projetos de máquinas e equipamentos e os processos exigem também de medidas rígidas de controle de qualidade e que constantemente no decorrer do processo seja avaliado em diferentes pontos no processo.

Segundo a Warne (2015), existem equipamentos de temperatura, pressão, vazão, nível, entre outros de automação industrial que podem auxiliar as empresas petroquímicas a alcançarem maior capacidade com qualidade, conforme as figuras abaixo:

Figura 01 – Transmissores de temperatura



Fonte: Warne (2015)

Figura 02 – Transmissores de nível



Fonte: Warne (2015)

Figura 03 – Manômetros



Fonte: Warne (2015)

Figura 04 – Medidores de vazão



Fonte: Warne (2015)

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os processos de produção surgiram a partir da necessidade de cada tipo de produção onde existem grandes variações deste um item a altos volumes de produção.

A automação industrial é capaz de otimizar os processos produtivos utilizando a tecnologia para qualidade vida e também para garantir o alto padrão de produção com qualidade, possibilitando assim que todo o processo seja monitorado de forma para garantir a qualidade da produção.

É importante ressaltar as normas e leis vigentes no país que auxiliam as empresas a trabalharem de maneira segura, preservando o meio ambiente e obtendo a sua qualidade.

As empresas rerrefinadoras deveriam adotar a causa de prevenção do meio ambiente, conscientizando toda a comunidade que o OLUC sendo um resíduo contaminante deve voltar para o seu ciclo de logística reversa, garantindo assim maior lucro e aprovação de seus clientes.

No processo de rerrefino são utilizados os processos de lotes ou bateladas e o processo contínuo, com a automação industrial e o avanço tecnológico, permitiu o crescimento da produção com qualidade e sustentabilidade pois a tecnologia empregada no processo de rerrefino agregou valor ao produto com benefícios para o meio ambiente.

CONTINUOUS PRODUCTION SYSTEM OIL LUBE USED OR CONTAMINATED.

ABSTRACT

This paper addresses the Oil Continues Production System Used Contaminated lubricant, which requires a high investment in technology and industrial automation, making this efficient process to a production without interruption and standardized quality. This approach is necessary to present the benefits of continuous production in the specific process of re-refining of Lube Oil Used Contaminated (OLUC). It is important to emphasize the contribution that re-refining process OLUC provides, because it disposed of incorrectly causes several damage to the environment and human health. The objective of this study is to present the advantages that brings continuous process to increase productivity in the re-refining OLUC industries, with help of the planning and production control to perform the monitoring of the process. This purpose will be achieved by literature review in books, articles and materials from the internet. The maid industrial automation in the ongoing process of re-refining OLUC is critical to ensure productivity and quality.

Keywords: Industrial Automation. Re-refining. Production types.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em:

<http://www.ccs.ufrj.br/images/biosseguranca/CLASSIFICACAO_DE_RESIDUOS_SOLIDOS_NBR_10004_ABNT.pdf>. Acesso em 05 nov. 2015.

AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL. Norma NR-12: Uma visão das soluções de segurança em automação industrial. Disponível em: <<http://www.automacaoindustrial.info/norma-nr-12-uma-visao-das-solucoes-de-seguranca-em-automacao-industrial/>>. Acesso em 06 nov. 2015.

BRASIL. Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP. Portaria ANP nº 19 de 15/04/2015 Disponível em: <http://nxt.anp.gov.br/NXT/gateway.dll/leg/resolucoes_anp/2015/abril/ranp%2019%20-%202015.xml>. Acesso em: 05 nov. 2015.

BRASIL. Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP. Portaria ANP nº 20 de 18/06/2009. Disponível em: <http://nxt.anp.gov.br/NXT/gateway.dll/leg/resolucoes_anp/2009/junho/ranp%2020%20-%202009.xml>. Acesso em: 05 nov. 2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. RESOLUÇÃO Nº 362 de 23/06/2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=466>>. Acesso em: 05 nov. 2015.

DE PAULA, Wagner. **Administração da Produção**. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/carreira/a-administracao-da-producao/23401/>>. Acesso em 02/11/15.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa:** meio ambiente e competitividade. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2009.

MACHADO, Carla Gonçalves. **Estudo da Aplicabilidade dos Conceitos da Manufatura Sustentável no Rerrefino de Óleos Lubrificantes Usados**. Bauru, 2011. Disponível em: <http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/92989/machado_cg_me_bauru.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 05 nov. 2015.

MOREIRA, Daniel. **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Saraiva, 2012.

NORMA REGULAMENTADORA nº 12 – Segurança do Trabalho em Máquinas e Equipamentos. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho/2015-09-14-19-18-40/2015-09-14-19-23-50/2015-09-29-20-46-50>>. Acesso em: 06 nov. 2015.

PARANHOS FILHO, Moacyr. **Gestão da Produção Industrial**. Curitiba: InterSaberes, 2012.

SANTOS, Adriana de Paula Lacerda. **Planejamento, Programação e Controle da Produção**. Curitiba: InterSaberes, 2015.

SELEME, Robson. **Automação da Produção:** uma abordagem gerencial. Curitiba: InterSaberes, 2013.

SILVA, Fernanda Gracielly Santos da; SILVA, Robson Garcia da. **Logística Reversa**: Um estudo comparativo do destino de óleos e lubrificantes usados/contaminados (OLUC) em dois postos de combustíveis na região metropolitana de Natal/RN. V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Belo Horizonte, 2014. Disponível em:

<<http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2014/V-054.pdf>>. Acesso em 05 nov. 2015.

SLACK, Niger. CHAMBERS, Stuart. JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SILVEIRA, Paulo Rogério da, SANTOS, Winderson E. **Automação e Controle Discreto**. São Paulo: Érica, 2008.

WARME. Disponível em: < <http://www.warme.com.br/index.html>>. Acesso em 06 nov. 2015.

WILKER, Bráulio. **Produção Contínua**. Belo Horizonte, 2011. Disponível em: <<http://www.bwsconsultoria.com/2011/05/producao-continua.html>>. Acesso em 08 nov. 2015