

CARACTERIZAÇÃO DO PROCESSO DE FABRICAÇÃO DO ALICATE UNIVERSAL

Gabriel Bosco Eburneo¹, Hannah Silva Assad Toledo², Rivaldo Meneses do Nascimento³, Roselini Garcia⁴, Fernanda Cristina Pierre⁵

¹Graduando em Tecnologia em Produção Industrial da Faculdade de Tecnologia de Botucatu, Botucatu, SP, Brasil. E-mail: gabriel-bosco@hotmail.com

²Graduando em Tecnologia em Produção Industrial da Faculdade de Tecnologia de Botucatu, Botucatu, SP, Brasil. E-mail: hannah_assad@hotmail.com

³Graduando em Tecnologia em Produção Industrial da Faculdade de Tecnologia de Botucatu, Botucatu, SP, Brasil. E-mail: rivaldonascimento1@outlook.com.br

⁴Graduando em Tecnologia em Produção Industrial da Faculdade de Tecnologia de Botucatu, Botucatu, SP, Brasil. E-mail: roselinilica@gmail.com

⁵Professor de Ensino Superior da Faculdade de Tecnologia de Botucatu (FATEC). E-mail: fernanda.pierre@fatec.sp.gov.br.

RESUMO

O trabalho caracteriza o processo de fabricação do alicate universal em uma empresa localizada em São Paulo. Foram identificados os tipos de insumos, equipamentos e suas transformações ao longo do processo produtivo, como o forjamento, normalização, têmpera e revenimento. Foram analisados os 4 tipos de operação, volume de *output*, variedade de *output*, variação da demanda de *output* e o grau de contato com o cliente envolvido na produção do *output*. O papel estratégico na fabricação do alicate universal foi outro assunto abordado no trabalho, estudando a principal empresa do ramo. Como resultado pode-se concluir que se trata de uma empresa de alto volume de *output* e baixa variedade, estando a empresa entre as principais fabricantes do mercado mundial, e inserida no estágio 4 ou apoio externo do modelo de Hayes e Wheelwright.

Palavras-chave: Alicate universal, Processo Produtivo, Output, Papel Estratégico.

1 INTRODUÇÃO

Na fabricação de uma ferramenta, suas dimensões, seu acabamento superficial e seus desvios geométricos devem satisfazer ao exigido no projeto, o que envolve, em muitos casos, tolerâncias estreitas. Alcançar tal objetivo depende demasiadamente da qualidade de fabricação da ferramenta utilizada. Assim, o aumento da demanda de componentes fabricados com maior qualidade tem conduzido a consideráveis pesquisas sobre os meios de melhorar e preservar a qualidade de fabricação das ferramentas. (BRANCO, LETA, 1996).

Encontra-se no mercado ferramentas com diferentes formatos, tamanhos e procedências, principalmente de origem chinesa e indiana, que se destinam aos mais variados fins, adaptados para cada tipo de trabalho que se deseja realizar. Dentro do ambiente de ferramentas manuais existem diferentes marcas de cada modelo de

ferramentas básicas para realização de diversos tipos de serviços (INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA, 2001).

O alicate universal é o tipo mais comum de alicate e tem como princípio de funcionamento a aplicação dos esforços por meio de duas alavancas interfixas, que promovem a ação de corte ou de prensão articulando a potência manual e a resistência da reação da peça. O serrilhado das faces internas dos bicos e do olhal garante que a peça seja presa com mais firmeza, (ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, 2001).

2 DESENVOLVIMENTO DO ASSUNTO

2.1. Administração da Produção e Função Produção

A administração da produção e operações (APO) é responsável sobre como são produzidos os bens e serviços pelas organizações. As diversas mudanças que estão ocorrendo em nível mundial, que tornam a economia mais integrada e competitiva, preconizam que os sistemas de produção, dentro das organizações, devam ser cada vez mais especializados e moldados por inovações tecnológicas. No entanto, verifica-se que a administração da produção passou por diversas evoluções que proporcionaram, à mesma, novas formas de se adaptar aos novos contextos que as organizações estavam inseridas. Contudo, certifica-se de que “a APO atualmente é uma interessante combinação de práticas consagradas do passado e de uma busca por novas maneiras de gerenciar sistemas de produção” (GAITHER; FRAZIER, 2006, p. 07).

Na empresa em estudo considera-se como recursos transformados (*input*): natureza; rochas; minério de ferro; máquinas de escavação; operadores de máquinas; caminhões para transporte; motorista de caminhão; quanto aos recursos de transformação (*input*) destacam-se elevação de temperatura do aço; molde; resfriamento; usinagem; elevação de temperatura 900°C; elevação de temperatura 500°C redução da dureza. O processo de transformação do alicate universal é composto por uma barra de aço "in natura" passa por um forno, a uma temperatura em torno de 1.000°C, transformando-se em aço maleável. Após essa etapa ocorre o processo de forjamento, onde o aço é colocado em um molde com o formato da peça que se deseja produzir, para passar por um resfriamento lento. Em seguida, a etapa de normalização tem por objetivo corrigir a microestrutura do aço, modificada durante a forja, tornando-a homogênea. Durante essa etapa, a peça já possui a forma do alicate, porém apresenta dureza baixa, ideal para a

usinagem, onde a peça é trabalhada, ou seja, onde os detalhes do alicate (dentes da mandíbula, área de corte) são formados. Durante a têmpera, o alicate é submetido a uma nova elevação de temperatura, cerca de 900°C, o que torna a superfície muito dura, deixando-a muito resistente ao desgaste, porém, extremamente frágil, isto é, podendo quebrar ou trincar facilmente. O revenimento é a última etapa do processo de tratamento térmico, onde a peça é mais uma vez submetida a elevação de temperatura, cerca de 500°C, para reduzir a dureza.

2.2. Tipos de operações - Implicações dos 4V's

Segundo Slack et al. (2008), há 4 dimensões, os chamados 4V's da produção, que podem ser usados para distinguir diferentes operações, que são: volume de *output*, variedade de *output*, variação da demanda de *output* e grau de contato com o cliente envolvido na produção do *output*. A posição de uma organização em cada uma dessas dimensões determina muitas das características de sua produção como: sistematização, padronização, repetições, grau de tarefa de processamento assumido individualmente pelos funcionários, flexibilidade e, acima de tudo, o custo unitário da produção de bens e serviços.

O objeto estudado verificou-se que se trata de um alto volume de produção (alta repetibilidade, sistematização, custo unitário baixo), baixa variedade (padronizada, bem definida), baixa variação da demanda (alta utilização) e baixo grau de contato com o consumidor (nenhuma habilidade de contato, alta utilização de funcionário).

2.3. Papel estratégico da produção

Estratégia de produção, segundo Slack et al. (2007), é o padrão global de decisões e ações que define o papel, os objetivos e as atividades da produção de forma que estes apoiem e contribuam para a estratégia de negócios da organização. A estratégia de produção, primeiramente, determina a priorização dos objetivos de desempenho da produção e assim são estabelecidas a direção geral para cada uma das principais áreas de decisão da produção, o que os autores chamam de conteúdo da estratégia de produção.

O autor ainda afirma que o papel da função produção, que justifica sua existência é apoiar, implementar e impulsionar a estratégia empresarial. O modelo dos quatro estágios de avanço na estratégia operacional de Hayes e Wheelwright é citado

por Slack (1997), segundo o qual consiste em quatro estágios para avaliação do papel competitivo e contribuição da produção nas empresas.

2.4. Objetivos de desempenho da produção

Os cinco objetivos de desempenho surgem da necessidade do nível operacional de ter um grupo de objetivos definidos restritivamente, que se relacionem especificamente a sua tarefa básica de atender as cobranças dos consumidores, aplicando-se a todos os tipos básicos de operações produtivas (SLACK et al., 2009).

É fundamental o entendimento dos objetivos estratégicos da produção e a observação de sua importância para o objetivo geral da organização relativo a desempenho, qualidade, prazos e custos. Para tanto, deve-se observar, conforme o mesmo autor, a capacidade produtiva, os planos e objetivos da produção bem como as oportunidades de melhoria contínua.

2.4.1 Confiabilidade

A empresa estudada contribui para que sejam submetidos a uma série de ensaios que verificam a conformidade do produto aos parâmetros dimensionais e de desempenho das normas de especificação existentes, assegurando a confiabilidade nas medições e auxiliando a otimizar o processo produtivo da empresa.

2.4.2 Custo

Para os fabricantes o produto possui um baixo custo de fabricação e de venda, mas dependendo das especificações da ferramenta, pode variar no preço de venda de R\$ 30,00 até R\$1.500,00.

2.4.3 Flexibilidade

Não há flexibilidade na produção.

2.4.4 Qualidade

A política da qualidade da ferramenta é assegurar a solidez do negócio mantendo a lucratividade, o compromisso com a sustentabilidade e a liderança pela qualidade; melhorar continuamente a qualidade da ferramenta, através de processos sincronizados e flexíveis, visando superar as expectativas dos clientes;

2.4.5 Rapidez

As empresas estão cada vez mais tecnológicas e com isso conseguem uma produção cada vez mais rápida e eficiente.

2.5. Estratégia de Produção

Segundo Slack et al. (2002), a estratégia de produção determina o padrão global de decisões e ações, que define o papel, os objetivos e as atividades da produção, de forma que eles apoiem e contribuam para a estratégia de negócios da organização. Uma empresa procura prevenir falhas e interrupções em suas atividades, medindo e aperfeiçoando o desempenho da sua produção.

Sobre a ferramenta estudada, destaca-se como *input* recursos a serem transformados: materiais, informações, consumidores e recursos de transformação: instalações, pessoal; e o *output* são bens e serviços: consumidores.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o estudo concluído foi possível verificar que o modelo de transformação do alicate universal é complexo e necessita de controle rígidos de qualidade. O papel estratégico da produção para as empresas estudadas é fundamental e possui um patamar elevado. Quando relacionado os objetivos de desempenho identificou-se um baixo custo para manutenção do alicate universal, excelente qualidade, baixa flexibilidade, alta confiabilidade e alto tempo de produção.

REFERÊNCIAS

Branco, D.F., Leta, F.R. **Avaliação de Tornos Mecânicos em Uso**. Anais do 2º Congresso Internacional de Engenharia Industrial e XVI ENEGEP, Piracicaba, SP, 1996.

ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL. **Curso Técnico em Manutenção Automotiva**. Ceará. 2001.

GAITHER, N.; FRAZIER, G. **Administração da produção e operações**. 8 ed. São Paulo: Thompson Learning, 2006. 598p.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA. **Alicate Universal – Ferramenta Manual**. 2001.

SLACK, Nigel... [et. Al.] **Administração da Produção**. Revisão técnica Henrique Corrêa, Irineu Gianesi. – São Paulo: Atlas, 1997.

SLACK, N., CHAMBERS, S; JOHNSTON, R. **Administração de Produção**. São Paulo: Atlas, 2007.

SLACK, N.; et al. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 2008.

SLACK, N.; et al. **Administração da Produção**; tradução Henrique Luiz Côrrea. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SLACK, Nigel.; CHAMBERS, Stuart.; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. 2. Ed. – São Paulo: Atlas, 2002.