



Instituto Politécnico, Nova Friburgo  
August 30<sup>th</sup> - September 3<sup>rd</sup>, 2004

Paper CRE04 - TE09

## Análise de Falhas de uma Válvula Direcional Proporcional

**Bruno Camotti Bastos<sup>1</sup> e Eduardo Yuji Sakurada<sup>2</sup>**

LASHIP, Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC  
CP 476, CEP 88040-900, Florianópolis, SC, Brasil

<sup>1</sup>bruno@emc.ufsc.br e <sup>2</sup>yuji@emc.ufsc.br

**Victor Juliano De Negri<sup>3</sup> e Luiz Antonio Haddad<sup>4</sup>**

Laship, Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC  
CP 476, CEP 88040-900, Florianópolis, SC, Brasil

<sup>3</sup>victor@emc.ufsc.br e <sup>4</sup>haddad@emc.ufsc.br

As válvulas direcionais proporcionais são válvulas utilizadas no controle de direção do fluido hidráulico em um sistema, bem como no controle de vazão do mesmo. Esse tipo de válvula direcional tem seu surgimento na década de 70. Essas válvulas são constituídas basicamente por: um corpo fundido ou usinado, um carretel, molas de retorno, solenóides proporcionais e um transdutor de posição. O controle de direção e vazão é obtido através do posicionamento do carretel, que é proporcional às tensões aplicadas no(s) solenóide(s) [2,3].

O presente artigo apresenta a aplicação das ferramentas de análise de falhas FMEA (Análise do Modo de Falha e seus efeitos) e FTA (Análise da Árvore de Falhas) em uma válvula direcional proporcional.

O FMEA é um método qualitativo que estuda os possíveis modos de falha dos componentes, sistemas, projetos, processos e os respectivos efeitos gerados por esses modos de falha. O modo de falha é a expressão utilizada para caracterizar o processo e o mecanismo de falha que ocorre nos itens. O efeito é a maneira como esse modo de falha se manifesta[1].

O FTA faz o caminho inverso do método FMEA. Através de um fluxograma constituído por vários eventos e portas lógicas, parte-se de um efeito no sistema e chega-se às causas nos componentes. Essa causa está ligada a um modo de falha previamente descrito, por exemplo, em um FMEA. Geralmente, o FMEA e o FTA são utilizados em conjunto.

O objetivo de se fazer uma análise de falhas através dessas ferramentas é identificar as possíveis falhas que poderiam ocorrer no sistema, gerando assim um planejamento de manutenção. Conseqüentemente é possível tomar ações preventivas sobre as não conformidades do sistema ainda na fase de projeto do produto, garantindo assim uma redução nos custos de manutenção e um aumento na disponibilidade do mesmo.

### REFERÊNCIAS

- [1] Sakurada, Eduardo Yuji, **As técnicas de Análise dos Modos de Falhas e seus efeitos e Análise da Árvore de falhas no desenvolvimento e na avaliação de produtos**, *Dissertação de mestrado, Florianópolis, Brasil(2001)*.
- [2] Dörr, H., Ewald, R., Hutter, J., Kretz, D., Liedhegener, F., Schmitt, A., **Treinamento Hidráulico Vol. 2– Tecnologia das válvulas proporcionais e servo-válvulas**, *Livro de treinamento da Mannesman Rexroth, São Paulo, Brasil(1989)*.

**[3]De Negri, Victor Juliano, Sistemas hidráulicos e Pneumáticos para Automação e controle PARTE III – Sistemas Hidráulicos para Controle, *Apostila*, Florianópolis, Brasil(2001).**