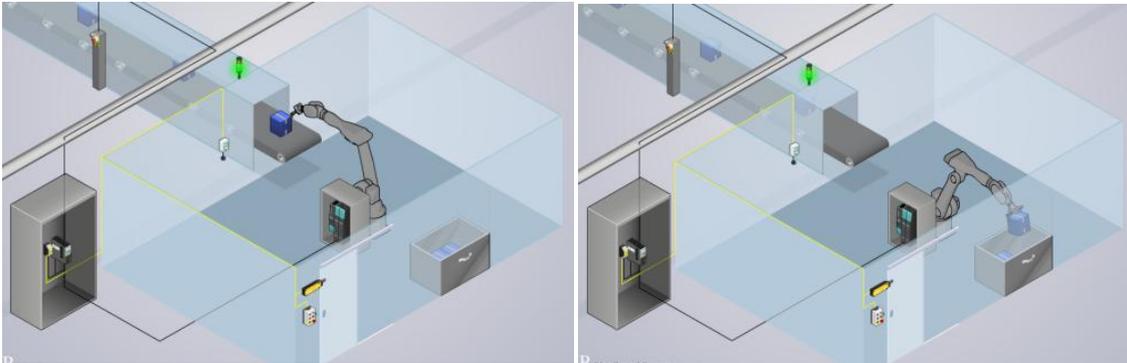


Exercício de aplicação

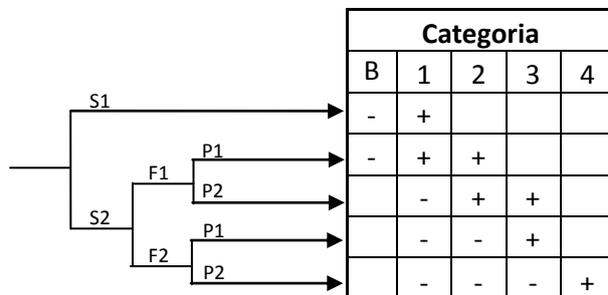
Em uma célula robótica de uma indústria automobilística, pode ocorrer o ferimento de uma pessoa que entrar na zona de perigo, isto é, uma área em que a célula robótica pode alcançar.



Baseado de http://www.industry.siemens.com/topics/global/en/safety-integrated/machine-safety/plant-safety/Documents/Anlage_B/siemens_safety_live_demo.swf

Para adequar a aplicação a uma condição de risco tolerável, inicialmente deve-se proteger mecanicamente a máquina evitando o acesso ao local onde existe risco de danos. Neste caso grades de proteção foram instaladas ao redor da célula de robôs, porém para possibilitar a entrada na zona de perigo para condições de manutenção ou problemas de produção, uma porta de acesso foi instalada. Assim, ainda existe um risco de ferimento as pessoas ao entrarem na área através da porta.

Para alcançar um risco tolerável, deve-se então utilizar um sistema de segurança, classificando a categoria necessária para adequar a aplicação. Através da norma NBR14153 e analisando a aplicação, temos:



S – Grau de lesão:

S1 – Lesão leve (normalmente reversível)

S2 – Lesão grave (normalmente irreversível, incluindo morte)

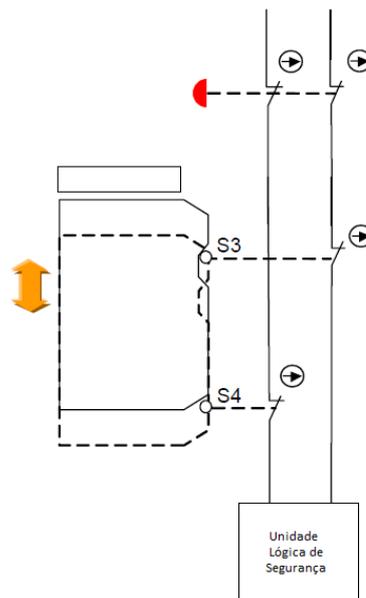
F – Frequência e/ou duração da exposição a risco

- F1 – Raro, até relativamente freqüente e/ou exposição de curta duração
- F2 – Freqüente, até exposição permanente e/ou de longa duração
- P – Possibilidade de se evitar o risco
 - P1 – Possível, sob determinadas circunstâncias
 - P2 – Praticamente impossível

Chegamos ao resultado que a aplicação trata-se de grau de lesão grave, com freqüência de exposição de curta duração e não existe a possibilidade de evitar o risco, assim temos que o risco residual corresponde a categoria 3.

Para atender está demanda pode-se utilizar chaves fim-de-curso instaladas na porta de acesso a célula robótica como sensores identificando a abertura da porta, e um botão de emergência indicação de falha do operador. Para unidade lógica de segurança pode ser utilizado um relé, e dois contatores em paralelo desligando o braço robótico, que trata-se da origem do perigo.

Obs. É possível instalar chaves fim-de-curso em paralelo com botões de emergência mantendo categoria de segurança 3.



Croqui para projeto de adequação da máquina a uma condição de risco tolerável