

## CASES – JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS X INVIABILIDADES

### POR QUE ANÁLISE DE ENGENHARIA É REDUÇÃO DE CUSTOS?

CASES FALHA AVALIADA	ANÁLISES INCONSISTENTES	EXEMPLO DE ANÁLISE DE ENGENHARIA	AUDITORIA DA RX NR12
<b>PROJEÇÃO VIOLENTA POR RUPTURA DE MOLA</b>	INSTALAR BARREIRAS FÍSICAS INSTALAR SENSORES DE POSICIONAMENTO INTERTRAVADOS A ENTRADA NA ZONA DE PERIGO	<p style="text-align: center;">DIMENSIONAMENTO FEITO POR PROFISSIONAL CAPACITADO CONFORME ART Nº...</p> <p>MOLA ATENDE ÀS ESPECIFICAÇÕES DE OPERAÇÃO; FATOR DE SEGURANÇA É SUPERIOR A 1,0</p> <p>NÃO HÁ FATORES EXTERNOS QUE CONTRIBUAM PARA FRATURA; HÁ DECLARAÇÕES DE QUALIDADE E RESISTÊNCIA DA MOLA.</p> <p>HÁ DUAS MOLAS SENDO QUE EM CASO DA RUPTURA DE UMA, A OUTRA SUPOORTARIA OS ESFORÇOS.</p>	<p>VERIFICAR A DOCUMENTAÇÃO DE ENGENHARIA E SUA CONSISTÊNCIA ANALISAR SE A CLASSIFICAÇÃO DO RISCO EXIGE AÇÃO DE ENGENHARIA E SE TAL AÇÃO POSSUI REFERENCIAS TÉCNICAS. RATIFICAR OU GERAR NÃO CONFORMIDADES. VALIDAR CONSISTÊNCIA NAS JUSTIFICATIVAS DE INVIABILIDADES TÉCNICAS.</p>
<b>DESCIDA DO MANDRIL POR RUPTURA DE MANGUEIRA</b>	INSTALAR BLOCO DE SEGURANÇA NA BASE DO MANDRIL	<p>EM CASO DE RUPTURA DE MANGUEIRA DIAMETRO XX", A VELOCIDADE DE DESCIDA DO MANDRIL NÃO ULTRAPASSARIA YY mm/s, SENDO MENOR QUE 250 mm/s. COM TAL VELOCIDADE, CONSIDERANDO QUE O PESO DO MANDRIL É DE FF kg, A ENERGIA DE IMPACTO SERIA DE WW MPa. CONSIDERANDO QUE O OMBRO É PARTE DO CORPO MAIS SENSÍVEL NÃO PODERIA SOFRER UMA FORÇA DE ZZ N, CONSIDERAMOS QUE EM CASO DE RUPTURA TOTAL SERIA POSSÍVEL ESCAPAR DA DESCIDA. MAS O RISCO DE RUPTURA TOTAL SÓ OCORRERIA POR AGENTE EXTERNO JÁ QUE AS MANGUEIRAS SÃO CERTIFICADAS, PATOLADAS, E POSSUEM COEFICIENTE DE SEGURANÇA BB%, TORNANDO ESTE PERIGO DE BAIXO RISCO.</p>	<p>VERIFICAR A DOCUMENTAÇÃO DE ENGENHARIA E SUA CONSISTÊNCIA ANALISAR SE A CLASSIFICAÇÃO DO RISCO EXIGE AÇÃO DE ENGENHARIA E SE TAL AÇÃO POSSUI REFERENCIAS TÉCNICAS. RATIFICAR OU GERAR NÃO CONFORMIDADES. VALIDAR CONSISTÊNCIA NAS JUSTIFICATIVAS DE INVIABILIDADES TÉCNICAS.</p>

## CASES – JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS X INVIABILIDADES

### POR QUE ANÁLISE DE ENGENHARIA É REDUÇÃO DE CUSTOS?

CASES FALHA AVALIADA	ANÁLISES INCONSISTENTES	EXEMPLO DE ANÁLISE DE ENGENHARIA	AUDITORIA DA RX NR12
<b>PROTEÇÃO DE PARTES AQUECIDAS</b>	ADOTAR PROCEDIMENTOS E PROTEÇÕES INDIVIDUAIS	<p>EM FUNÇÃO DA DAS CONSTANTES ALTERAÇÕES NAS TUBULAÇÕES, A POSSIBILIDADE É A INSTALAÇÃO DE CALHAS TÉRMICAS NÃO FIXAS (JAQUETAS), IMPLICANDO EM SE ADOTAR PROCEDIMENTOS PARA SEU USO CORRETO.</p> <p>A EXPESSURA ISOLANTE ASSEGURA ATÉ 80°C NA SUPERFÍCIE PARA QUE O PESO SE MANTENHA MENOR QUE 10 kg PARA CADA PEÇA, CONFORME RELATÓRIO TÉCNICO VINCULADO A ART Nº....</p>	<p>VERIFICAR A DOCUMENTAÇÃO DE ENGENHARIA E SUA CONSISTÊNCIA ANALISAR SE A CLASSIFICAÇÃO DO RISCO EXIGE AÇÃO DE ENGENHARIA E SE TAL AÇÃO POSSUI REFERENCIAS TÉCNICAS. RATIFICAR OU GERAR NÃO CONFORMIDADES. VALIDAR CONSISTÊNCIA NAS JUSTIFICATIVAS DE INVIABILIDADES TÉCNICAS.</p>
<b>FECHAMENTO DE PORTA PNEUMÁTICA</b>	INSTALAR CORTINA DE LUZ E VÁLVULA DE SEGURANÇA PNEUMÁTICA AJUSTAR O POSICIONAMENTO EM FUNÇÃO DA VELOCIDADE DE APROXIMAÇÃO MEDIR A PERFORMANCE DE PARADA	<p>FORÇA DO CILINDRO É DE 100 N PARA UMA ÁREA DE 1 cm<sup>2</sup>, ESTANDO ABAIXO DA PREVISÃO DE 150 N DA NR12, E ESTANDO EM CONFORMIDADE COM A ISO/TR 15066 PARA ROBÔS COLABORATIVOS.</p> <p>INSTALAR SENSOR CODIFICADO DE FIM DE CURSO NA PORTA LACRAR O REGULADOR DE PRESSÃO PNEUMÁTICA.</p>	<p>VERIFICAR A DOCUMENTAÇÃO DE ENGENHARIA E SUA CONSISTÊNCIA NAS ANÁLISE DE FORÇAS NO CORPO HUMANO. ANALISAR SE HÁ SEGURANÇA NAS MEDIÇÕES DE VELOCIDADE, CONFORME ISO 13.855. RATIFICAR OU GERAR NÃO CONFORMIDADES.</p>

## CASES – JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS X INVIABILIDADES

### POR QUE ANÁLISE DE ENGENHARIA É REDUÇÃO DE CUSTOS?

CASES FALHA AVALIADA	ANÁLISES INCONSISTENTES	EXEMPLO DE ANÁLISE DE ENGENHARIA	AUDITORIA DA RX NR12
<b>DESCIDA DE FERRAMENTA HIDRÁULICA</b>	INSTALAR CORTINA DE LUZ E VÁLVULA DE SEGURANÇA PNEUMÁTICA AJUSTAR O POSICIONAMENTO EM FUNÇÃO DA VELOCIDADE DE APROXIMAÇÃO MEDIR A PERFORMANCE DE PARADA	A INSTALAÇÃO DE VÁLVULA DE SEGURANÇA IMPLICA EM REVER TODO CIRCUITO HIDRÁULICO, VEDAÇÕES, ETC, INCLUINDO ALGUNS ACIONAMENTOS PNEUMÁTICOS. NO CASO DE DESCIDA DA FERRAMENTA, SUBSTITUIR MANGUEIRAS POR TUBULAÇÃO. EM CASO DE DESCONEXÃO DE UMA DAS TUBULAÇÕES, O PESO DO CONJUNTO É DE 30 kg, MAS A VELOCIDADE DE SANGRIA SERIA DE 200 mm/s, IMPLICANDO EM UMA ENERGIA FINAL DE WW N, PELA ÁREA DE CONTATO, NÃO REPRESENTARIA PENETRAÇÃO NA PELE. MAS AS PARADAS OPERACIONAIS DEVEM SER PARALISADAS POR DETECÇÃO DE INVASÃO OU POR ACIONAMENTO DA EMERGÊNCIA. NO ACIONAMENTO DA EMERGÊNCIA SERÁ ATUADO DIRETAMENTE NOS CONTADORES DA CENTRALINA, SUPERVISIONADO POR RELÉ DE SEGURANÇA. NA DETECÇÃO DE INVASÃO SUGERIMOS SENSORES DE ESCORREGAMENTO EM 10 mm NO PMS. SAINDO DESTE LIMITE, ATUARÁ COMO SE FOSSE A EMERGÊNCIA ACIONADA.  SOLUÇÕES QUE ENVOLVEM DESLIGAMENTOS CONSTANTES DA CENTRALINA DEVEM SER AVALIDAS PARA O RISCO DE QUEIMA DO MOTOR.	VERIFICAR A DOCUMENTAÇÃO DE ENGENHARIA E SUA CONSISTÊNCIA. AVALIAR OS PARÂMETROS, PREMISSAS E REFERÊNCIAS TÉCNICAS PARA A SOLUÇÃO. ANALISAR SE HÁ SEGURANÇA NAS MEDIÇÕES DE VELOCIDADE, CONFORME ISO 13.855. RATIFICAR OU GERAR NÃO CONFORMIDADES.

## CASES – JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS X INVIABILIDADES

### POR QUE ANÁLISE DE ENGENHARIA É REDUÇÃO DE CUSTOS?

CASES FALHA AVALIADA	ANÁLISES INCONSISTENTES	EXEMPLO DE ANÁLISE DE ENGENHARIA	AUDITORIA DA RX NR12
<b>FECHAMENTO DE PINÇA DE SOLDA</b>	INSTALAR CORTINA DE LUZ E VÁLVULA DE SEGURANÇA AJUSTAR O POSICIONAMENTO EM FUNÇÃO DA VELOCIDADE DE APROXIMAÇÃO MEDIR A PERFORMANCE DE PARADA	COMO A ABERTURA É DE 200 mm, A VELOCIDADE DE FECHAMENTO CONSTATADA É DE 3.000 mm/s, OU SEJA, 50% MAIS RÁPIDO QUE A VELOCIDADE DE APROXIMAÇÃO DA ISO 13.855, IMPLICANDO EM FECHAMENTO TOTAL ANTES DA APROXIMAÇÃO DE DEDOS, NÃO SE JUSTIFICANDO A INSTALAÇÃO DE PARADA SEGURA, MAS APENAS A DETECÇÃO PARA EVITAR OUTROS COMANDOS OPERACIONAIS.	VERIFICAR A DOCUMENTAÇÃO DE ENGENHARIA E SUA CONSISTÊNCIA ANALISAR SE HÁ SEGURANÇA NAS MEDIÇÕES DE VELOCIDADE, CONFORME ISO 13.855. RATIFICAR OU GERAR NÃO CONFORMIDADES.