

RETROFIT DE MÁQUINA DE USINAGEM MANDRILADORA TOS

Luis Henrique Barbosa Fritck, Marco Antonio Ferreira Boaski
Instituto Federal Farroupilha Campus Panambi, Panambi-RS, Brasil
e-mail: luis.2023008219@aluno.iffar.edu.br, marco.boaski@iffarroupilha.edu.br

Resumo – Este artigo aborda o *retrofit* eletroeletrônico da máquina de usinagem Mandriladora TOS WHQ 105 CNC, um equipamento de grande porte em uma indústria metalúrgica de Panambi. O sistema CNC defasado da máquina gerava alto MTTR - *Mean Time to Repair* (Tempo Médio Entre Falhas) e inconformidade com a NR12. O projeto propôs a modernização completa, com a substituição do sistema de controle pelo CNC HEIDENHAIN TNC 620, além da implementação de novos drives e do circuito de segurança STO (Safe Torque Off). Esta solução demonstrou ser uma alternativa economicamente viável à aquisição de um novo maquinário, visando garantir a segurança operacional e aumentar a eficiência e precisão do processo de mandrilhamento. Os resultados atestam a plena adequação à NR12 e a redução significativa no tempo de parada, validando o retrofit como uma estratégia crucial para a manutenção da competitividade industrial e prolongamento da vida útil do ativo. Palavras-Chave – Confiabilidade Economia, Eficiência, Retrofit.

Palavras-Chave – Confiabilidade Economia, Eficiência, Retrofit.

ELECTROMECHANICAL RETROFIT OF THE TOS WHQ 105 CNC BORING MACHINE

Abstract – This article discusses the *electromechanical retrofit* of the TOS WHQ 105 CNC Boring Machine, a large machine tool in a metalworking plant in Panambi. The machine's obsolete CNC system resulted in a high MTTR (Mean Time to Repair) and non-compliance with NR12 safety standards. The project implemented a complete modernization, replacing the control system with the HEIDENHAIN TNC 620 CNC, along with new drives and the STO (Safe Torque Off) safety circuit. This solution proved to be a cost-effectiveness alternative to purchasing new equipment, focusing on restoring reliability, ensuring operational safety, and increasing the efficiency and precision of the boring process. The results confirmed full NR12 compliance and a significant reduction in downtime, validating retrofit as a crucial strategy for maintaining industrial competitiveness and extending asset lifespan.

Keywords – Economy, Reliability, Efficiency, Retrofit.

NOMENCLATURA

PLC Programmable Logic Controller

IHM Human-Machine Interface

MTBF Mean Time Between Failures

ROI	Return on Investment
ERP	Enterprise Resource Planning
MES	Manufacturing Execution System
I/O	Input/Output
MTTR	Mean Time to Repair
STO	Safe Torque Off
CNC	Computer Numerical Control
PWM	Pulse Width Modulation
CA	Alternating Current
RPM	Revolutions per Minute
MQTT	Message Queuing Telemetry Transport
TI	Information Technology

I. INTRODUÇÃO

O ambiente industrial moderno exige alta performance e segurança de seus equipamentos. No entanto, o processo natural de envelhecimento e a rápida evolução tecnológica levam à obsolescência das máquinas-ferramenta [1]. No contexto da Indústria 4.0, a modernização é crucial para manter a competitividade.

O foco deste trabalho é a máquina de usinagem TOS WHQ 105 CNC, equipamento fundamental em uma metalúrgica de Panambi. O equipamento, essencial para o processo de mandrilhamento (que requer alta precisão dimensional e acabamento superficial [2]), apresentava um sistema de Comando Numérico Computadorizado (CNC) defasado, o que gera falhas inesperadas e longas paradas por manutenção corretiva.

A falta de peças de reposição para componentes originais de máquinas mais antigas, como a TOS WHQ 105 CNC (cuja dependência de fornecedores está detalhada no

catálogo de peças original), agrava o cenário, elevando o MTTR (Tempo Médio de Reparo). O *retrofit* surge, portanto, como a solução estratégica para restaurar e modernizar a máquina, visando: (1) Adequação à NR12 (segurança); (2) Aumento da eficiência e precisão; e (3) Redução do MTTR (confiabilidade).

Este artigo detalha o processo de atualização para o CNC HEIDENHAIN TNC 620, servindo como um estudo de caso para a revitalização econômica e técnica de máquinas de grande porte.

II. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. O Retrofit como Estratégia de Modernização Industrial

O *retrofit* é o processo de modernização tecnológica de equipamentos que já estão em operação, sendo uma alternativa de baixo custo à aquisição de um novo maquinário [4]. Em máquinas-ferramenta, como mandriladoras, o foco geralmente reside na substituição dos sistemas eletroeletrônicos e de controle, que envelhecem mais rapidamente que a estrutura mecânica robusta [1].

A modernização via *retrofit* está intimamente ligada aos conceitos da Indústria 4.0 ao permitir que máquinas antigas integrem sistemas de controle avançados, conectividade (MQTT, ETHERNET-IP) e monitoramento de dados, viabilizando a manutenção preditiva e a otimização de processos.

2.2. O Comando Numérico e a Escolha do HEIDENHAIN TNC 620

O Comando Numérico Computadorizado (CNC) é o sistema responsável por automatizar e controlar os movimentos da máquina, garantindo a precisão necessária para o mandrilhamento. Sua evolução constante exige atualizações.

A escolha do HEIDENHAIN TNC 620 se justifica por ser um CNC moderno que oferece alta performance no controle de eixos, uma interface gráfica amigável (IHM) e ferramentas avançadas de programação e compensação [6]. Ele oferece controle de eixos digitais e a possibilidade de integrar funções de segurança e diagnóstico avançado, algo inviável no sistema antigo.

2.3. Confiabilidade e Conformidade (NR12, MTTR e STO)

A confiabilidade de um equipamento é mensurada por indicadores como o MTTR (Tempo Médio de Reparo) e o MTBF (Tempo Médio Entre Falhas) [5]. O *retrofit* visa atuar diretamente na redução do MTTR (pela simplificação do diagnóstico via IHM) e no aumento do MTBF (pela substituição de componentes sujeitos a falhas).

A segurança é regida pela NR12, que estabelece requisitos para prevenção de acidentes e doenças no trabalho com máquinas [3]. Para o *retrofit*, a adequação à NR12 é obrigatória e inclui a implementação de sistemas de segurança, como:

- PLC de Segurança: Responsável por monitorar os sinais de segurança.
- Função STO (*Safe Torque Off*): Uma função de segurança que, em caso de emergência, remove o torque dos motores de forma imediata e segura, sendo fundamental para a conformidade.

III. METODOLOGIA E DETALHAMENTO TÉCNICO DO PROJETO

A metodologia do projeto seguiu as diretrizes do plano de atividades do TCC, assegurando uma abordagem estruturada e validada.

3.1. Diagnóstico da Obsolescência da TOS WHQ 105 CNC

O diagnóstico inicial da TOS WHQ 105 CNC confirmou que o principal problema era a tecnologia defasada do CNC original e a indisponibilidade de componentes.

O painel de comando antigo (Figura 1) apresentava falhas intermitentes devido à idade dos componentes eletromecânicos e à complexidade dos sistemas de drives e do CNC anterior. A consulta ao catálogo de peças da máquina reforçou a dificuldade de reposição, com longos prazos de entrega (3 a 15 semanas) ou a necessidade de fabricação de peças sob encomenda. Tais fatores inviabilizam a manutenção corretiva e aumentam o MTTR para níveis inaceitáveis.



Figura 1: Vista da máquina Mandriladora TOS.

A obsolescência tecnológica e o desgaste físico do equipamento são evidenciados na Figura 2, que apresenta o painel de comando original da Mandriladora TOS WHQ 105 CNC. Este componente exibe sinais claros de deterioração eletromecânica e limitações de interface, fatores que, somados à idade dos componentes internos, contribuíam diretamente para a ocorrência de falhas intermitentes e elevavam o MTTR, dificultando a manutenção corretiva devido à escassez de peças de reposição.



Figura 2: Vista do Pannel de Comando defasado da Mandriladora TOS.

3.2. Projeto Eletroeletrônico e Integração do CNC TNC 620

O projeto de engenharia focou na completa substituição do painel de controle. A migração exigiu a reengenharia do diagrama de fiação e a alocação de novos componentes para interagir com o HEIDENHAIN TNC 620.



Figura 3: Vista do Pannel de Comando novo instalado na Mandriladora TOS.

Características Principais

- **Operação Multitouch:** Possui uma tela sensível ao toque (similar a tablets) que permite zoom, rotação e navegação intuitiva em simulações gráficas e programas.
- **Arquitetura Totalmente Digital:** Utiliza a interface HSCI (HEIDENHAIN Serial Controle Interface) para comunicação entre os componentes do comando e a interface para os encoders, garantindo alta imunidade a ruídos e diagnóstico rápido, o que simplifica a fiação no painel elétrico (ponto crucial para seu projeto de retrofit).
- **Processamento Rápido:** Possui um tempo de processamento de bloco curto (1,5 ms), essencial para usinagem de contornos complexos e superfícies 3D com alta fidelidade.

Tecnologias de Usinagem Avançadas

- **ADP (Advanced Dynamic Prediction):** O comando "olha para frente" (*Look Ahead*), calculando dinamicamente o contorno com antecedência para adaptar a velocidade dos eixos, garantindo superfícies perfeitas e baixo tranco.
- **Precisão dinâmica:** Funções que compensam erros dinâmicos da máquina para manter a precisão de contorno mesmo em altas velocidades de avanço.
- **OCM (Optimized Contour Milling):** Opção para fresamento trocoidal otimizado, que aumenta a eficiência de desbaste e reduz o desgaste da ferramenta.

Segurança e Indústria 4.0 (Conformidade NR12)

- **Segurança Funcional:** O TNC 620 suporta componentes de segurança integrados (como o **STO**), permitindo a implementação de níveis de segurança (SIL 2 / PL d) diretamente no sistema de controle, facilitando a adequação à NR12.
- **Conectividade:** Possui interfaces Fast Ethernet e USB, suportando protocolos para integração em redes industriais (como o envio de dados via **MQTT** ou conexão com ERP/MES), alinhando a máquina aos conceitos da Indústria 4.0.

Especificações Técnicas Resumidas

- **Eixos Controlados:** Até 5 eixos simultâneos + fuso (*spindle*).
- **Memória:** Cartão de memória *CompactFlash* (CFR) para armazenamento robusto de programas NC.
- **Programação:** Aceita tanto a programação conversacional (*Klartext*) da HEIDENHAIN quanto a programação ISO (Código G), facilitando a adaptação de operadores.

A Figura 4 ilustra a complexidade da integração do TNC 620, que funciona como o hub central para os eixos, *spindle* e periféricos. O CNC é responsável por processar o *feedback* de posição dos encoders de alta resolução e enviar comandos digitais aos Inversores de Frequência, garantindo a

precisão necessária para o mandrilhamento. O novo painel foi dimensionado para comportar o novo sistema, priorizando a organização, a ventilação e a facilidade de acesso para manutenção futura.

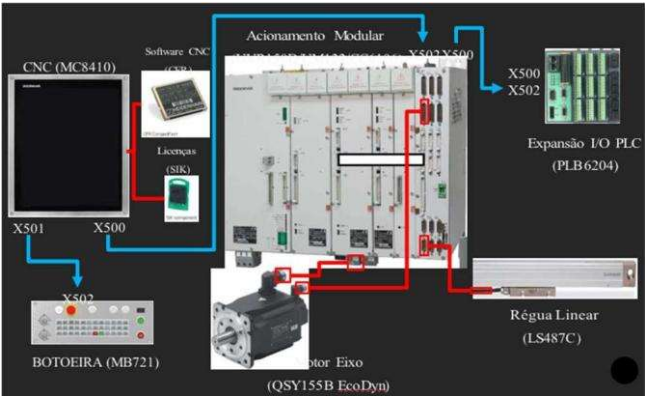


Figura 4: Diagrama de Conexão da Unidade de CNC HEIDENHAIN TNC 620

3.3. Metodologia de Segurança e Conexões PLC

Para materializar a lógica de segurança redundante exigida pela NR12, o projeto utiliza módulos de hardware com certificação de segurança integrada. A Figura 5 apresenta o módulo de expansão de I/O (modelo PLB 62xx), componente crítico que centraliza tanto as entradas e saídas convencionais quanto o monitoramento físico da linha de emergência do sistema.



Figura 5: Imagem do PLC que foi utilizado.

O TNC 620 gerencia as funções auxiliares da máquina (como troca de ferramenta, lubrificação, e sistemas de refrigeração) através de seus terminais de Entrada/Saída (I/O) do PLC (conectores X4, X5 e X6). O circuito de segurança, que inclui a Linha de Emergência, é monitorado separadamente por um relé/CLP de segurança.

A função STO (*Safe Torque Off*) foi implementada nos drives que controlam os eixos da máquina. Em caso de atuação da Linha de Emergência (Figura 6), a alimentação dos drives é interrompida de forma segura e certificada, removendo o torque do motor em milissegundos, enquanto o CNC e a IHM permanecem ligados para diagnóstico. Para a

integração física e controle de malha fechada da mandrilhadora TOS WHQ 105 CNC, as conexões da unidade HEIDENHAIN TNC 620 foram mapeadas (Figura 6). O gerenciamento de velocidade dos motores é realizado através dos canais de *Speed Encoder* (conectores X15 a X19, destacados em azul). A potência trifásica de entrada e a alimentação direta dos servomotores de avanço e do Spindle ocorrem através das conexões de potência (conectores X31 e X80 a X84, destacados em vermelho), dimensionados para correntes de até 24A no Spindle e entre 6A e 9A nos eixos. Por fim, a leitura de posicionamento real das réguas lineares, essencial para a precisão geométrica pós-retrofit, é processada via *Position Encoder* (conectores X201 a X205, destacados em verde).

Connector	Function	Page
X4, X5	PLC inputs	243
X6	PLC outputs	246
X15 to X19	Speed encoder	263
X31	Supply voltage for UEC 11x (3 x 400 V ± 10 %)	221
X71	Safety relay for spindle (pulse inhibitor for spindle)	223
X72	Safety relay for axes (pulse inhibitor for axes)	223
X80	Motor connection for spindle (24 A rated current at 3.3 kHz)	223
X81	Motor connection for axis 1 (6 A rated current at 3.3 kHz)	223
X82	Motor connection for axis 2 (6 A rated current at 3.3 kHz)	223
X83	Motor connection for axis 3 (9 A rated current at 3.3 kHz)	223
X84	Motor connection for axis 4 (6 A rated current at 3.3 kHz)	223
X89	Braking resistor	224
X90	24 V NC output / 3.5 A	224
X112	TS touch trigger probe	276
X113	TT touch trigger probe	276
X201 to X205	Position encoder	260

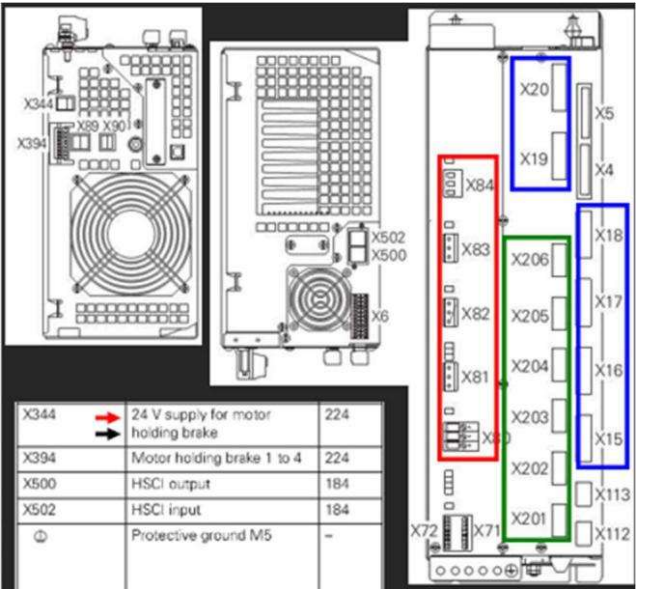


Figura 6: Detalhe das Conexões de I/O PLC

3.4. Fases da Execução do Retrofit

Conforme o cronograma, a fase de execução (Montagem, Programação e Parametrização) foi crítica. A Parametrização do TNC 620 envolveu ajustes finos (*tuning*) dos eixos, garantindo que o novo sistema de controle estivesse perfeitamente adaptado à mecânica da mandriladora TOS WHQ 105 CNC.

IV. ANÁLISE DE RESULTADOS

O sucesso do projeto foi comprovado na fase de validação, onde os testes funcionais atestaram o cumprimento dos objetivos de segurança, confiabilidade e viabilidade econômica. Nas figuras 7, 8 e 9 podemos ver os equipamentos trocados, junto aos novos.

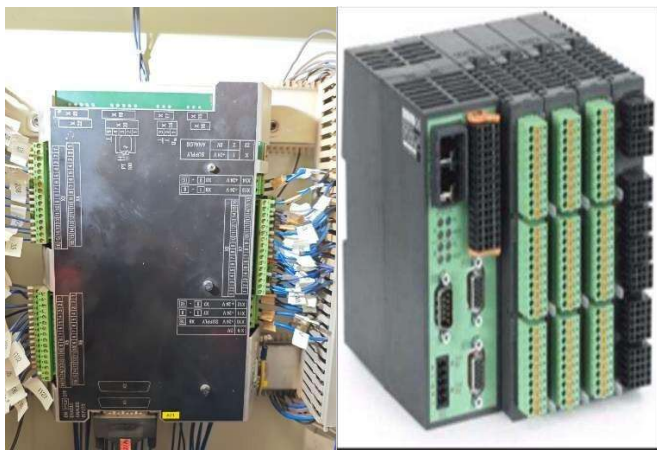


Figura 7: 2x PLC HEIDENHAIN PL 410B antigo, por 1x PLC HEIDENHAIN PLB0X novo.



Figura 8: IHM HEIDENHAIN BF120 mais teclados antigos, por IHM HEIDENHAIN MC8420 mais teclados atualizados.



Figura 9: Antes e depois da substituição das placas de comunicação, fonte de alimentação dos drives e interfase de comunicação Simodrive da SIEMENS.

4.1. Aumento da Segurança e Conformidade (NR12)

A máquina foi certificada como parcialmente conforme à NR12. A implementação da arquitetura de segurança (CLP/relé de segurança + STO) reduziu o risco operacional para níveis adequados, garantindo que a parada da máquina em emergência seja segura e monitorada. Porém ainda ficou pendente a instalação de cortinas de luz e o enclausuramento da máquina que será efetuado em um segundo momento.

4.2. Ganhos em Confiabilidade, Eficiência e Precisão

O retrofit resultou em ganhos mensuráveis:

- Controle Otimizado: A utilização do CNC HEIDENHAIN TNC 620 resultou em uma melhoria na precisão de posicionamento dos eixos, essencial para o mandrilhamento.
- Redução do MTTR: A nova interface IHM do TNC 620 oferece diagnóstico de falhas em tempo real e em linguagem amigável. O tempo médio de reparo será reduzido.
- Aumento de Disponibilidade: A substituição de componentes eletromecânicos antigos por sistemas digitais modernos elevou o MTBF (Tempo Médio Entre Falhas) da máquina.

4.3. Viabilidade Econômica e Estratégica

A principal justificativa do projeto foi, como se observa é a sua viabilidade econômica. O retrofit demonstrou ser uma alternativa altamente viável, gerando uma economia de R\$ 2.470.000,00 (ou 86,67%) em

comparação com o valor mínimo de aquisição de uma nova mandrilhadora de igual porte e capacidade. Para a execução do projeto, foi necessário um investimento de apenas R\$ 380.000,00 (ou 13,33%). Já no cenário de aquisição direta de fábrica, o custo de partida do equipamento na modalidade FOB (*Free on Board*) ou seja, posto no porto de origem na Europa varia entre US\$ 500.000,00 e US\$ 700.000,00, a depender da configuração de opcionais selecionados, como a amplitude dos cursos dos eixos lineares (X, Y, Z), a capacidade do magazine automático de ferramentas e a versão do cabeçote [11]. Adotando-se uma taxa de câmbio referencial de R\$ 5,70 por dólar americano, o valor bruto de importação do ativo ficaria aproximadamente na faixa de R\$ 2.850.000,00 a R\$ 3.990.000,00. Entretanto, para a composição real do plano de investimentos industriais e de nacionalização de bens de capital no Brasil, deve-se considerar o chamado "Custo Brasil". Este montante engloba o recolhimento de impostos de importação e taxas internas (como IPI, PIS, COFINS e ICMS), despesas alfandegárias, seguro e a logística pesada de transporte internacional e rodoviário especial (por carretas prancha) até a planta fabril. Adicionalmente, o planejamento financeiro deve considerar os custos de engenharia civil para a construção do bloco de fundação isolado em concreto armado indispensável para amortecer vibrações externas e garantir a precisão geométrica da máquina, além das adequações elétricas, mecânicas e de barreiras físicas exigidas pela norma regulamentadora de segurança do trabalho vigente, a NR-12. Considerando o fator multiplicador histórico de nacionalização, que costuma elevar o custo inicial de importação em cerca de 90% a 100%, estima-se que o investimento total instalado para uma mandrilhadora WH(Q) 105 CNC nova consolidaria um valor final a partir de R\$ 5.500.000,00.



Figura 10: Imagem da máquina nova que é vendida atualmente do mesmo modelo e marca do modelo usado no *retrofit*.

V. CONCLUSÃO

5.1. Desafios encontrados

A execução do projeto de *retrofit* da Mandrilhadora TOS envolveu uma série de desafios logísticos, técnicos e normativos, os quais exigiram soluções minuciosas.

Obsolescência Crítica e Logística de Componentes: A defasagem tecnológica do painel de comando original e dos componentes eletromecânicos gerava falhas intermitentes de difícil diagnóstico. A escassez de peças de reposição originais no mercado resultava em prazos de entrega inviáveis (variando de 3 a 15 semanas) ou na necessidade de fabricação sob encomenda, o que elevava drasticamente o MTTR inicial da máquina.

Complexidade de Reengenharia Elétrica: A substituição completa do sistema de controle obsoleto pelo CNC HEIDENHAIN TNC 620 demandou uma reengenharia profunda e completa do diagrama de fiação elétrica do painel. Foi necessário mapear e interligar uma arquitetura modular de potência e periféricos antigos para uma nova rede digital baseada na tecnologia de interface HSCI.

Integração de Sinais em Malha Fechada: Para assegurar a alta precisão dimensional exigida no processo de mandrilhamento, o tratamento e a calibração desses sinais para comunicação em malha fechada representaram uma etapa de elevada complexidade técnica.

Parametrização e Calibração Mecânica (Tuning): A fase de parametrização do CNC foi altamente crítica, demandando a realização de ajustes finos (tuning) dos eixos lineares. Esse processo mostrou-se desafiador pela necessidade de compatibilizar recursos de softwares modernos e dinâmica com o comportamento físico e as folgas de uma estrutura mecânica robusta, porém antiga.

Adequação à NR12 e Lógica de Segurança: A implementação da lógica de segurança redundante exigida pela norma regulamentadora impôs dificuldades no desenvolvimento do intertravamento físico junto ao módulo de expansão de I/O do PLC. A integração correta da função STO (Safe Torque Off) para remover o torque dos motores em milissegundos em caso de emergência, sem interromper a alimentação do CNC e da IHM para diagnósticos.

Limitações de Tempo e Recursos: Devido à alta complexidade sistêmica do equipamento, determinados subtemas não puderam ser concluídos na primeira fase de intervenção. Desafios de tempo e recursos forçaram o adiamento da reabilitação do sistema de troca automática do magazine de 40 ferramentas, bem como a instalação de barreiras físicas de enclausuramento contra cavacos e cortinas de luz para uma segunda etapa do projeto.

O projeto de *retrofit* da máquina mandrilhadora TOS WHQ 105 CNC, com a implementação do CNC HEIDENHAIN TNC 620, demonstrou ser a solução técnica e economicamente mais viável para o problema de defasagem da máquina. As projeções de resultados indicam que a

máquina foi resgatada da obsolescência e se tornou um ativo produtivo mais atualizado, seguro e alinhado com as demandas atuais da indústria. O trabalho comprova que o retrofit é uma solução inteligente para otimizar recursos, aumentar a confiabilidade esperada e manter a competitividade.

Desafios que ainda Faltam Ser Desenvolvidos

Os próximos passos se concentram-se na execução da Validação das melhorias de performance e segurança. Como futuro trabalho, propõe-se:

Monitoramento Remoto (Indústria 4.0): Implementação de um sistema de envio de dados de performance da máquina via protocolo MQTT para um dashboard de manutenção preditiva, aproveitando a conectividade do TNC 620 e otimizando ainda mais a disponibilidade.

Integração TI: Integração total dos dados de produção da máquina com o sistema de TI (ERP/MES) da empresa.

Enclausuramento de todo entorno da máquina, para garantir a segurança das pessoas ao redor, devido aos cavacos arremessados pela máquina durante a usinagem.

Instalação de cortina de segurança para troca das peças prontas e trocas de setup.

Reabilitação da troca automática de ferramentas de usinagem. Que ficou pendente para um segundo momento do retrofit.



Figura 11: Imagem do sistema de troca automática de ferramentas junto ao magazine de armazenagem de 40 ferramentas ainda aguardando os termos da segunda etapa do retrofit.

VI. REFERENCIAS

- [1] HEIDENHAIN. *Manual Técnico: TNC 620 - Ligação Elétrica do Equipamento*. Traunreut: Dr. Johannes Heidenhain GmbH, 2017.
- [2] TOS VARNSDORF a.s. *WH(Q) 105 CNC - Spare parts catalogue - series 05-09*. Varnsdorf: TOS VARNSDORF a.s., 1998.
- [3] PERIODICOSCAPES. *A evolução da segurança no trabalho aplicado na manutenção industrial 4.0*. [s.d.]. Disponível em: <https://www.periodicos.capes.gov.br/index.php/acervo/buscar.html?task=detalhes&source=digital&id=W3110984280> . Acesso em: 05 jun. 2023.
- [4] ESAAUTOMAÇÃO. *Retrofit de painéis*. Disponível em: <https://www.esautomacao.com.br/projeto/retrofittingde-paineis/5> . Acesso em: 23 nov. 2022.
- [5] PERIODICOSCAPES. *Implementação da Norma Regulamentadora NR-12 em uma máquina fundidora de peças de alumínio*. [s.d.]. Disponível em: <https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/20w/3198> . Acesso em: 05 jun. 2023.
- [6] BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. *Norma Regulamentadora n.º 12 (NR-12): Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos*. Brasília: MTE, 2019.
- [7] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR ISO 13849-1: Segurança de máquinas – Partes de sistemas de comando relacionadas à segurança*. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.
- [8] GROOVER, Mikell P. *Automação Industrial e Sistemas de Manufatura*. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- [9] KARDEC, Alan; NASCIF, Júlio. *Manutenção: função estratégica*. 4. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2012.
- [10] HIVEMQ. *MQTT Essentials: The Standard for IoT Messaging*. Disponível em: <https://www.hivemq.com/mqtt/>. Acesso em: 20 jun. 2023.
- [11] TOS VARNSDORF a.s. *Horizontal milling and boring machine WH(Q) 105 CNC*. Varnsdorf: TOS Varnsdorf, (Catálogo técnico de produto).

DADOS BIOGRÁFICOS

Luis Henrique Barbosa Fritck, nascido em 03/12/1997 em Porto Alegre-RS, é eletricitista industrial (2015) pelo Senai de Ijuí. Atualmente é aluno do curso de Tecnologia em Automação Industrial do IFFAR Panambi-RS. Suas áreas de interesse são: automação industrial, manutenção industrial e mecânica.