

DESCRIPTIVO TÉCNICO

CENTRO DE USINAGEM UNIVERSAL DE 5 EIXOS – DMG MORI DMC 100 H3 duoBLOCK

1. IDENTIFICAÇÃO E OBJETIVO TÉCNICO

O presente documento estabelece a discriminação técnica detalhada referente à solicitação de Licença de Importação (LI) do equipamento denominado Centro de Usinagem Universal de 5 Eixos, modelo DMC 100 H3 duo BLOCK. O referido equipamento destina-se ao processamento de usinagem de alta precisão para componentes de geometria complexa, atendendo a rigores normativos operacionais da indústria aeroespacial, automotiva e de usinagem pesada.

Figura 1 – Centro de usinagem universal de 5 eixos DMG MORI DMC 100 H3 duoBLOCK.



2. CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS E CONSTRUTIVAS

O modelo DMC 100 H3 duoBLOCK integra a quarta geração de centros de usinagem universais de 5 eixos simultâneos, fundamentado na arquitetura construtiva duoBLOCK®, a qual confere elevado grau de rigidez estrutural (com

incremento de 50% em relação às gerações anteriores) e estabilidade termomecânica otimizada para usinagem severa de ligas especiais, tais como ligas de titânio, níquel e aços inoxidáveis de alta resistência.

O equipamento possui trocador automático de paletes de alta velocidade, configurado para mitigar tempos passivos e otimizar a produtividade através da operação em tempo encoberto. A cinemática da máquina integra eixo B de alta rigidez (com capacidade de rigidez 20 vezes superior e esteira de cabos integrada), proporcionando dinamismo e flexibilidade operacional no posicionamento angular de -30° a $+100^{\circ}$ ou 0° a $+180^{\circ}$, conforme a especificação do cabeçote.

2.1 Sistema de Acionamento do Fuso (Spindle)

A configuração do fuso principal contempla opções padronizadas e adicionais de alto torque:

- **Fuso Padrão:** Velocidade de rotação de até 12.000 rpm e torque nominal de 130 Nm, assegurando capacidade de remoção de cavaco e acabamento superficial em operações convencionais.
- **Fuso powerMASTER:** Desenvolvido em cooperação técnica avançada, provido de potência nominal de 77 kW, torque máximo de 1.000 Nm e amplitude de giro de -30° a $+100^{\circ}$. Integra o sistema Sensor de Crescimento do Fuso (SGS - Spindle Growth Sensor), atuando na compensação ativa de dilatação térmica do fuso para garantia da precisão micrométrica em ciclos prolongados de usinagem.
- **Fuso 5X-torqueMASTER:** Fuso engrenado de altíssimo torque com incremento de 80% sobre especificações anteriores, atingindo torque máximo de 1.300 Nm, potência de 37 kW a 8.000 rpm e amplitude de giro de 0° a $+180^{\circ}$, indicado para cortes severos em materiais aeronáuticos de usinabilidade reduzida.

2.2 Sistema de Armazenamento e Troca de Ferramentas

O sistema de gerenciamento de ferramentas é composto por magazine tipo rack inteligente com capacidade expansível para até 453 posições de alojamento (interfaces HSK/SK). O tempo de troca de ferramenta inicia-se em 4,0 segundos. Destaca-se a funcionalidade de preparação paralela de ferramentas via rodas de

carregamento, troca automática de cabeçotes angulares de até 45 kg, bem como a inserção direta de ferramentas nos referidos cabeçotes. A refrigeração de alta pressão conta com bomba de frequência controlada com pressão operacional ajustável de até 80 bar.

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E DIMENSIONAIS

A Tabela 1 sintetiza os parâmetros dimensionais, cinemáticos e de capacidade de carga que caracterizam o envelope de trabalho do centro de usinagem DMC 100 H3 duoBLOCK.

Tabela 1 – Especificações técnicas fundamentais da máquina DMG MORI DMC 100 H3 duoBLOCK.

Parâmetro Técnico	Unidade	Valor / Especificação
Curso do Eixo X (Longitudinal)	mm	1.000
Curso do Eixo Y (Vertical)	mm	1.250
Curso do Eixo Z (Transversal)	mm	1.000
Diâmetro Máximo da Peça	mm	ø 1.000
Altura Máxima da Peça	mm	1.600
Capacidade Máxima de Carga (Mesa/Palete)	kg	2.000
Capacidade do Magazine de Ferramentas	unidades	Até 453 posições
Tempo Mínimo de Troca de Ferramenta	s	4,0
Pressão Máxima de Refrigeração Interna	bar	80 (Bomba controlada por frequência)
Torque Máximo do Spindle (Versão 5X-torqueMASTER)	Nm	1.300
Potência Nominal do Spindle (Versão powerMASTER)	kW	77

4. SISTEMA DE COMANDO NUMÉRICO COMPUTADORIZADO (CNC)

O equipamento vem dotado de arquitetura de controle numérico computadorizado de alto desempenho Siemens Sinumerik 840D sl (solution line), integrando hardware dedicado e interface homem-máquina (IHM) avançada para interpolação contínua de 5 eixos.

O comando Sinumerik 840D provê algoritmos dinâmicos de compensação geométrica, controle de aceleração com supressão de vibração e simulação tridimensional em tempo real das trajetórias de usinagem, assegurando máxima precisão de reprodução dimensional e segurança operacional contra colisões.

Figura 2 – Painel de Comando Numérico Computadorizado Siemens Sinumerik 840D.



5. ARRANJO FÍSICO (LAYOUT) E REQUISITOS DE INSTALAÇÃO

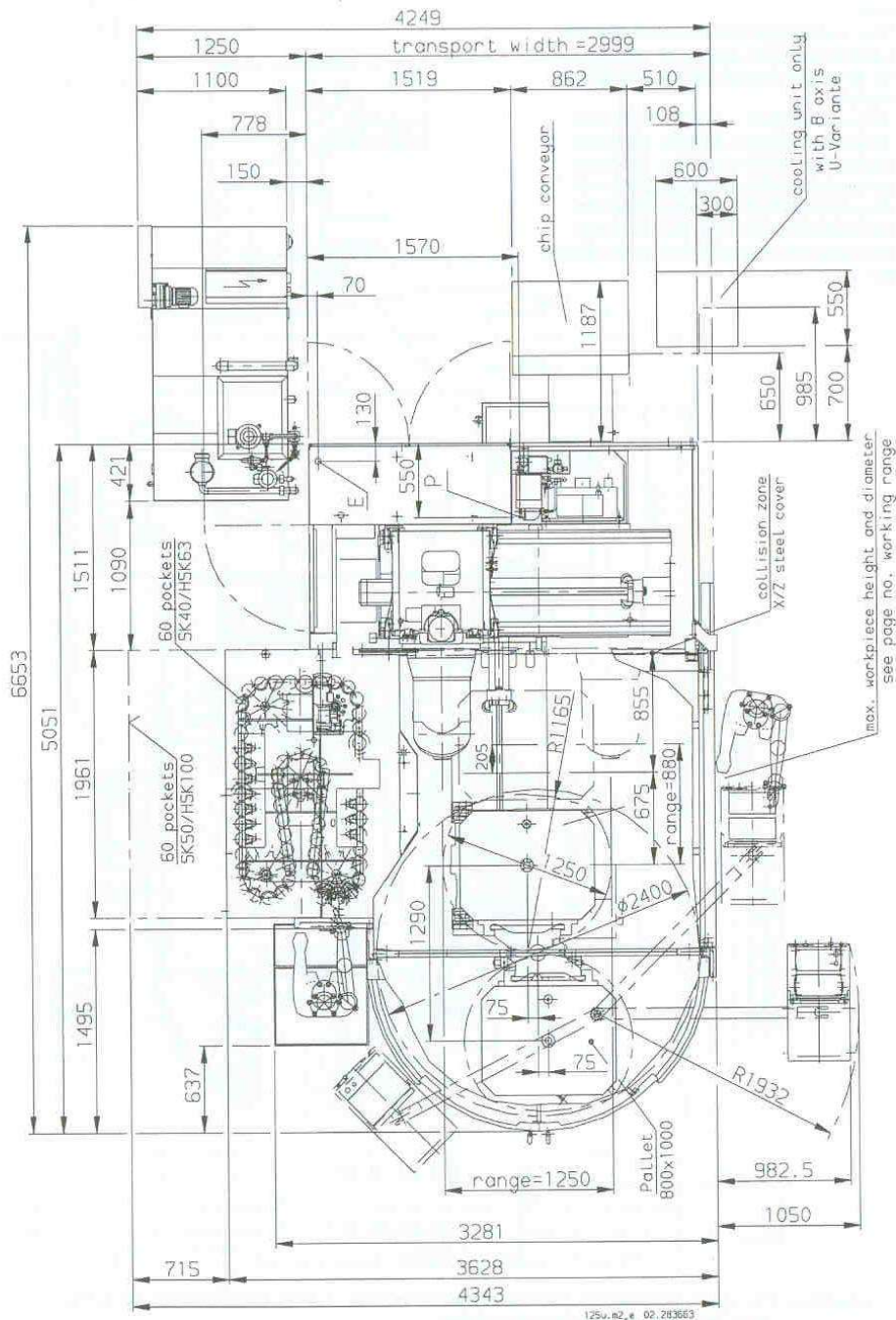
O projeto de implantação física do centro de usinagem contempla requisitos específicos de fundação, envelope de movimentação, sistema de eliminação de cavacos e pontos de suprimento de utilidades (energia elétrica e ar comprimido), conforme detalhado na planta técnica de fundação da linha duoBLOCK (Figura 3).

Figura 3 – Desenho técnico de fundação, envelope de trabalho e layout de instalação

Technical details

Foundation drawing and working range DMC 125 U hi-dyn

Space requirement for version with 60 tool pockets SK 40 / SK 50 or HSK-A 63 / A 100



E = Power supply P = compressed air supply

Conforme indicado no layout técnico de instalação:

- **Ponto 'E' (Power supply):** Entrada e conexão principal de alimentação de energia elétrica trifásica.
- **Ponto 'P' (Compressed air supply):** Ponto de admissão de ar comprimido pneumático regulado para acionamento dos sistemas auxiliares e estanqueidade dos eixos.