

Série K

Centros de usinagem High Speed



FIDIA 



Anos de investimentos em pesquisa e desenvolvimento capacitaram a Fidia a atuar com sucesso na construção de máquinas de usinagem de alta velocidade desde o início dos anos 90.

A redução dos tempos de usinagem e do acabamento manual é o resultado mais significativo que esta tecnologia oferece, além da possibilidade de usinar materiais de elevada dureza, simplificando os ciclos produtivos.

Somente uma máquina devidamente projetada para este fim pode garantir ao mesmo tempo elevada velocidade de avanço, precisão e qualidade superficial.

Os centros de usinagem High Speed Fidia encontram aplicação na produção de estampos em aço para o setor automobilístico (partes de carroceria e componentes plásticos de grandes dimensões como painéis e para-choques), estampos protótipos em liga leve, componentes estruturais para a indústria aeronáutica, de turbinas e compressores, modelos complexos em resina para fundição ou para aplicação de design e style, componentes cerâmicos e compostos para a indústria aeroespacial.





Os critérios usados no dimensionamento da cadeia cinemática são projetados de tal forma a garantir excelente performance em termos de remoção, precisão e velocidade.

O empenho deste projeto foi focalizado na construção de um cabeçote bi-rotativo compacto, com elevada capacidade de remoção, com movimentos contínuos dos eixos e potente sistema de bloqueio com comando hidráulico.

As peças de maiores dimensões podem ser trabalhadas graças à sua particular morfologia dos eixos com os modelos KR, KRV e Y2K.

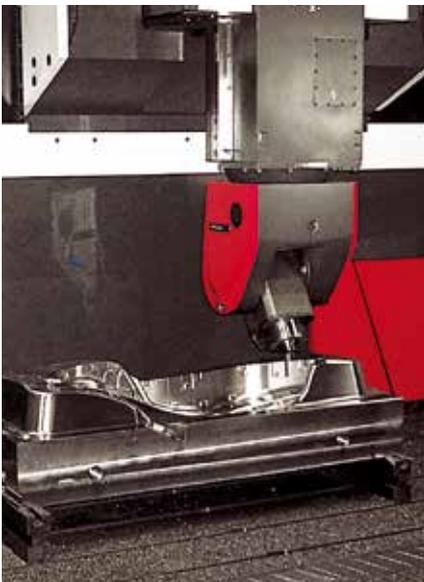
O modelo KR prevê o emprego de uma mesa rotativa integrada no lugar da mesa fixa com o eixo de rotação posicionado próximo ao limite externo do curso do eixo Y.

O modelo KRV consiste na integração da mesa rotativa e um movimento de translação controlado pelo CNC.



A Y2K consiste na integração de duas máquinas contrapostas trabalhando em diversas áreas de uma única peça ou mais peças simultaneamente.

Todos os modelos são equipados com o controle numérico FIDIA C20.





As soluções técnicas

Estrutura de banco fixo

Os critérios que determinam a escolha pela estrutura de banco fixo são:

- força em jogo constante e consequentemente obtendo a máxima qualidade de usinagem independente do peso da peça ou do número de peças sobre a mesa;
- grande área frontal com ótima visualização da usinagem;
- elevada flexibilidade na montagem de uma única ou várias peças.

A solução com a estrutura base da máquina alta permite reduzir as massas em movimento, garantindo uma dinâmica superior.

A estrutura base é fabricada em ferro fundido, enquanto os carros móveis dos três eixos principais são fabricados em aço para obter a melhor relação massa/rigidez. A elevada capacidade de carga sobre a mesa é garantida pela mesa fixa também fabricada em ferro fundido.

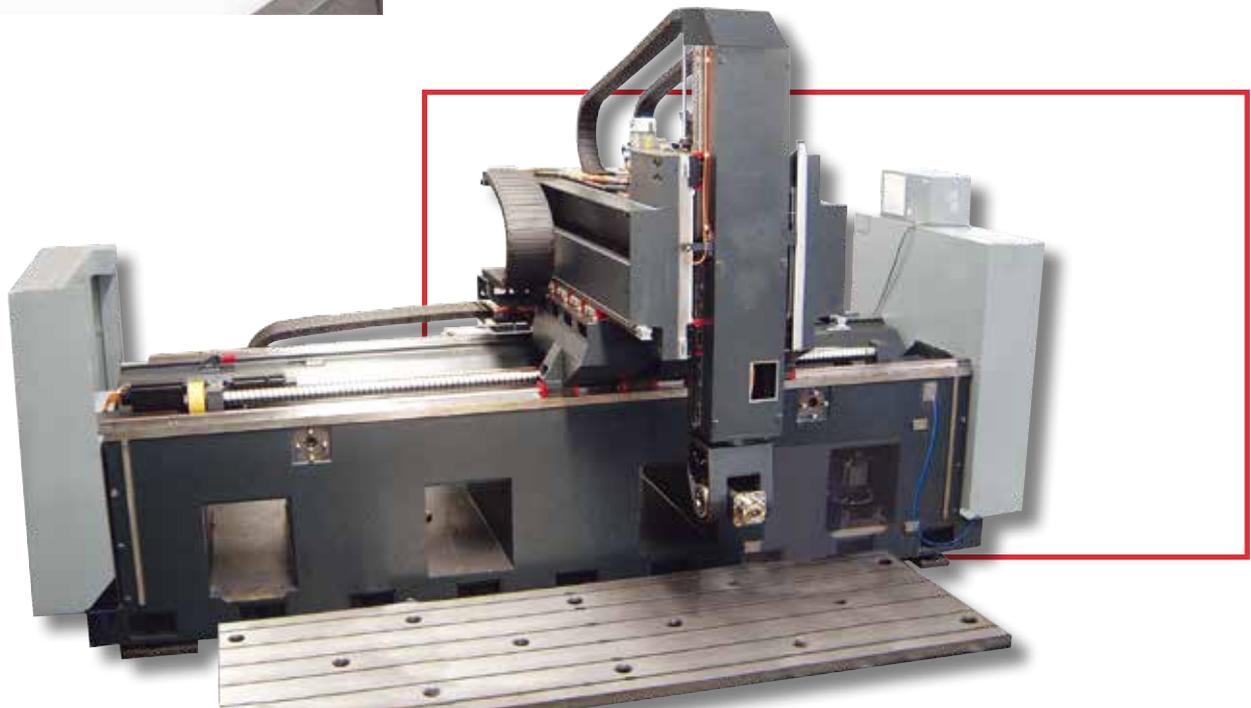


Os componentes

As guias lineares generosamente dimensionadas e com elevado número de patins confere rigidez e amortecimento de todo o sistema, enquanto a tecnologia digital utilizada para os acionamentos dos eixos otimiza o comportamento dinâmico da máquina, a resolução e precisão da usinagem. A máxima precisão e sua manutenção no tempo são garantidas através dos transdutores de tipo direto dos eixos lineares e dos eixos rotativos.

Estabilização térmica da estrutura

A significativa redução das derivações térmicas, que assegura maior precisão nas longas operações de acabamento e re-usinagem, é feita através da circulação de líquido refrigerante com temperatura controlada através dos elementos mais sensíveis da estrutura da máquina.





Magazine de ferramentas e preset a Laser

O magazine de ferramentas com várias posições é totalmente integrado à estrutura base da máquina e é devidamente protegido contra cavacos e líquido refrigerante.

A medição das ferramentas mediante sonda laser é feita com o mandril em rotação e verifica o comprimento, o diâmetro e a forma da ferramenta nas reais condições operativas.

Além disso, é disponível a medição e verificação de ferramentas especiais, tais como:

- ferramentas de múltiplos cortes;
- cabeçotes angulares;
- gerenciamento avançado dos dados da ferramenta através de Chip eletrônico.



Sistema de monitoramento da vibração

O mandril é equipado com um acelerômetro para medição da vibração com o objetivo de controlar o desbalanceamento da ferramenta ou a sua ruptura. Estão disponíveis duas gamas de velocidade de vibração: a gama de atenção e a gama de alarme. O valor da vibração é monitorado e evidenciado no monitor do CNC.



Unidade de aspiração

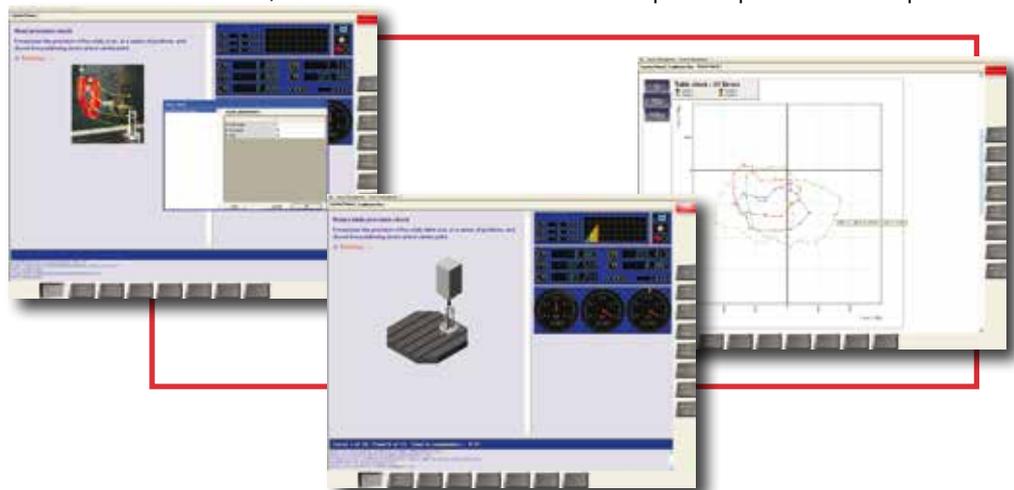
Os componentes da máquina e o ambiente de trabalho ficam protegidos por um adequado sistema de exaustão que permite capturar e eliminar substâncias voláteis.

Com uma solução específica de cobertura e pressurização, permite o emprego também na usinagem de materiais altamente abrasivos como cerâmica e fibra de carbono.

Head Measuring System

O sistema HMS é um dispositivo Fidia para a medição e correção do cabeçote bi-rotativo: mediante três sensores conectados ao CNC pode verificar e corrigir automaticamente e com segurança os erros geométricos, a precisão de posicionamento e os parâmetros RTCP.

Isto é, permite analisar a geometria do cabeçote toda vez que for necessário, reduzindo drasticamente os tempos de parada de máquina.



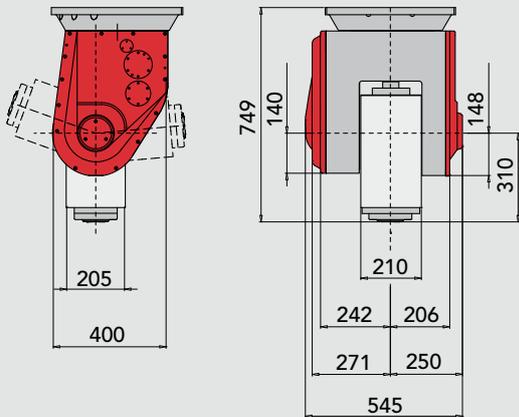


Cabeçote Bi-Rotativo Contínuo

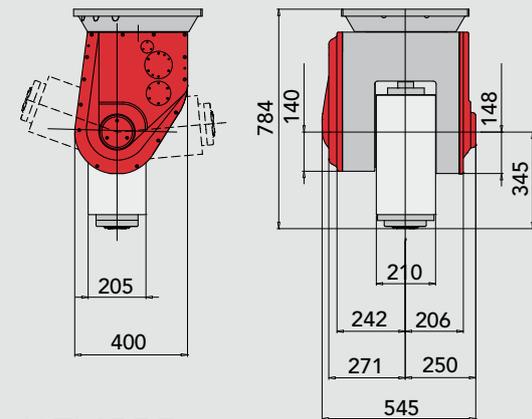
As máquinas da Série K são fornecidas com o cabeçote bi-rotativo contínuo, potente e compacto. Os eixos A e C podem trabalhar seja em interpolação contínua com elevada dinâmica, seja em modo posicionado com comando interativo do operador.

No caso de remoção de cavacos severa, os eixos rotativos podem ser bloqueados rigidamente através de potentes freios com comando hidráulico.

O cabeçote Fidia, que incorpora um mandril com motor síncrono, é equipado com servo mecanismo com recuperação automática do jogo e capacidade de posicionamento com resolução de 0,001° para todas as usinagens: desde o desbaste até o acabamento em 5 eixos. Seu tamanho compacto facilita o acesso da ferramenta em zonas de difícil alcance.



HSK63A



HSK100A

Curso do eixo A	+95° ÷ -110°	
Curso do eixo C	± 200° (opcional ± 360°)	
A, C veloc. máx. contínua	5400 °/min	
Precisão / Repetibilidade (VDI/DGQ 3441 - ISO 230-2)	6 / 4 arc sec	
Potência máx. do mandril	55 kW	65 kW
Torque máx.	88 Nm	124 Nm
Veloc. máx. do mandril	24000 rpm	15000 rpm
Porta ferramenta	HSK63A	HSK100A





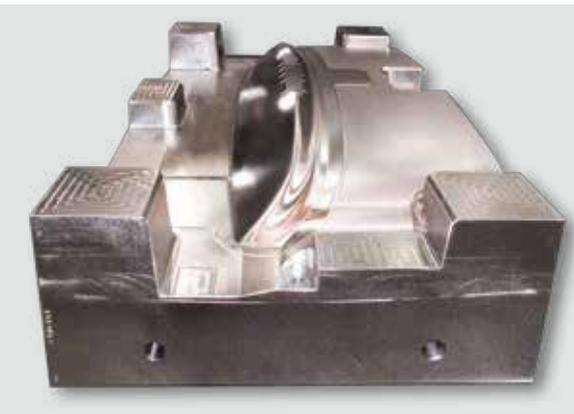
Controle numérico C20

O controle numérico Fidia C20 explora todo o potencial oferecido pelo processador Intel Core i3 e RISC Power PC sendo concebido para gerenciar as mais sofisticadas aplicações em alta velocidade em 5 eixos com RTCP.

Emprega o sistema operacional Windows® 7 Ultimate em modalidade multitasking e representa um potente aliado no emprego eficaz da máquina.

Utilização simplificada e confiável

O controle Fidia C20 é equipado com um monitor TFT de 17" e importa diretamente a matemática CAD nos formatos IGES, DXF, DWG graças ao CAM 3D HI-MILL® e o CAD/CAM 2D½ ISOGRAPH, potencializando e ao mesmo tempo simplificando a gestão dos programas de usinagem. Usinagens de cavidade, roscas, faceamento e extratores são facilmente programadas diretamente a bordo da máquina mediante uma página gráfica interativa com total segurança, graças a utilização das softkeys e a possibilidade de simulação em tempo real de qualquer usinagem.



Usinagens em alta velocidade

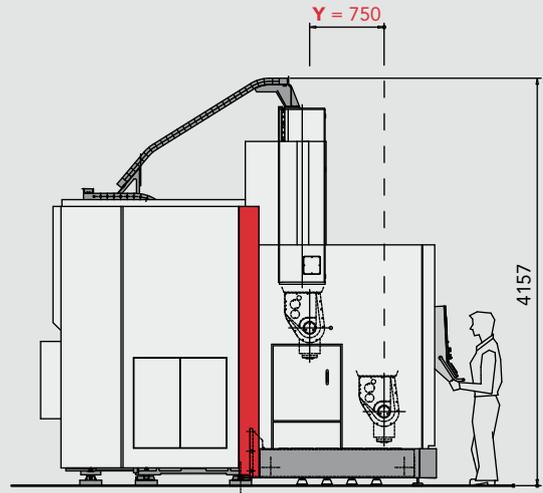
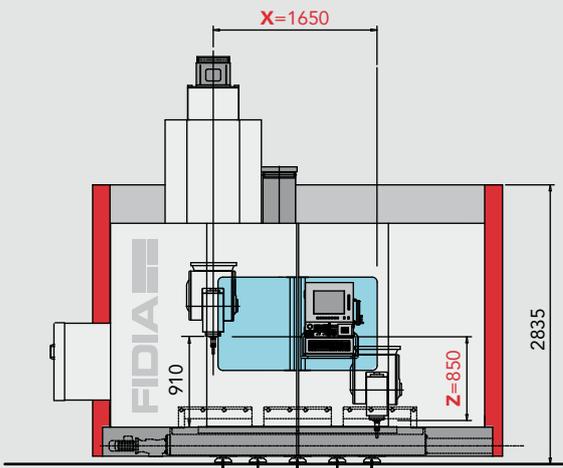
Os parâmetros, adaptados para específicas características dinâmicas da máquina, são otimizados pelas seguintes funções de software do controle da trajetória da ferramenta:

- Look-Ahead dinâmico com controle avançado da velocidade sobre as curvaturas;
- Active Tuning e Active Damping, para a otimização da performance em termos de precisão, qualidade superficial e tempo de execução;
- Tabela de parâmetros personalizados às diversas condições de usinagem (desbaste, semi acabamento, acabamento e re-usinagem) ativados através de funções G;
- Controle das variações de aceleração (Jerk Control).

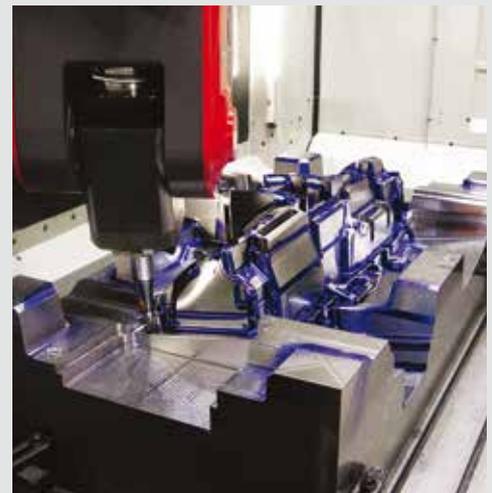
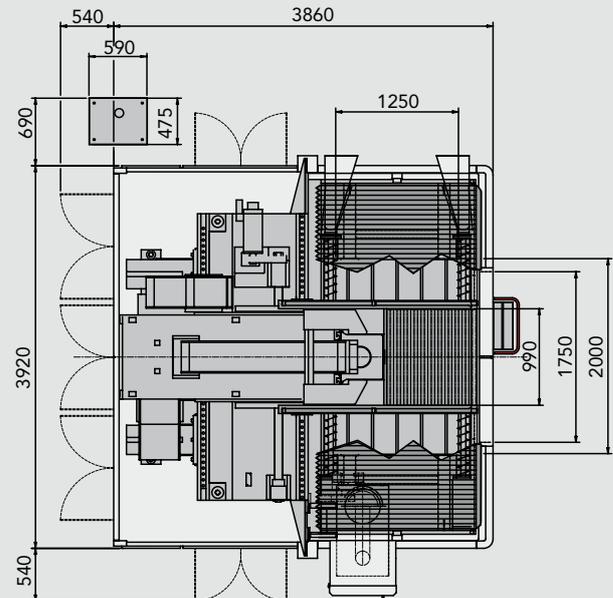




K199



As cadeias cinemáticas com motores, fusos e suportes refrigerados garantem uma excelente prevenção sobre os fenômenos da derivação térmica.

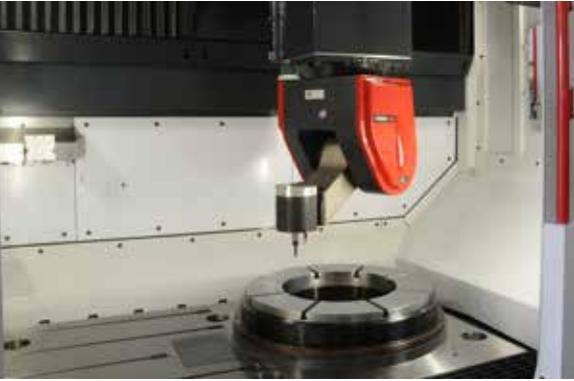




Dados técnicos	K199
Curso dos eixos lineares	
X	1650 + 150* mm
Y	750 + 150* mm
Z	850 mm
Velocidade dos eixos lineares	
X Y Z	30 m/min
Precisão de posicionamento	
X Y Z	± 0,005 ± 0,005 ± 0,004 mm
Mesa porta peça:	
Dimensões	2000 x 1250 mm
Rasgo T	n° 5 - passo 250 mm
Capacidade máxima	12000 kg
Magazine de ferramentas	
Número de posições	24 - 42 - 60
Peso	
	18300 kg

* rotacionando o eixo C com o mandril na vertical se tem +150 mm de curso





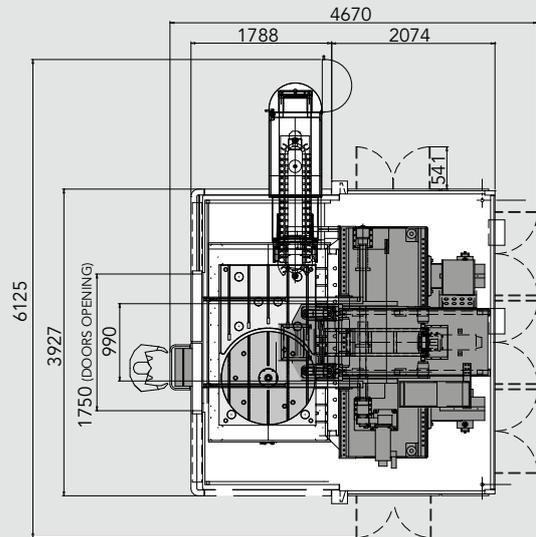
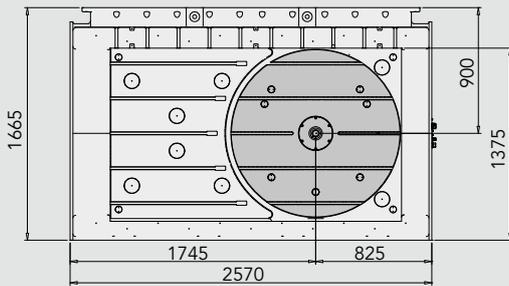
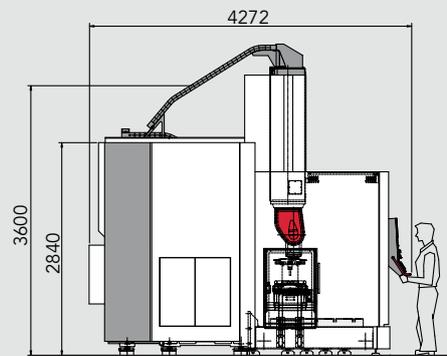
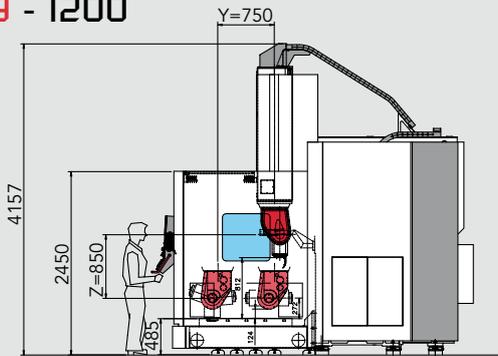
KR199

Um aumento significativo do volume operativo de trabalho pode ser obtido com a integração de uma mesa rotativa e roto-translante controlados pelo CNC e definidos como o sexto e sétimo eixos.

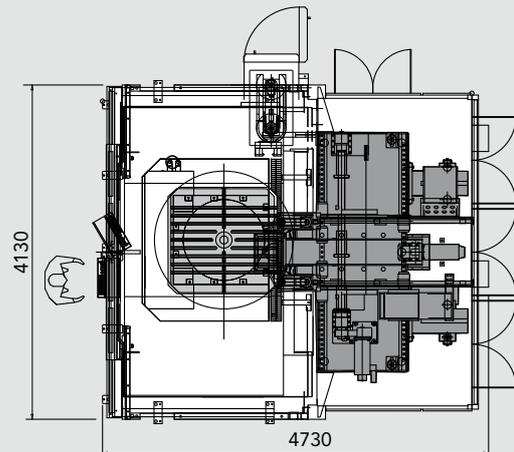
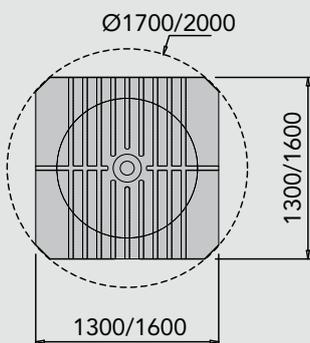
O sistema principal de coordenadas permanece sempre com referência a qualquer posicionamento da peça.

A acessibilidade sobre os cinco lados da peça a ser usinada e a predisposição de um sistema de paletização são as vantagens principais da KR199 e da KRV199.

KR199 - 1200



KR199 - 1300/1600





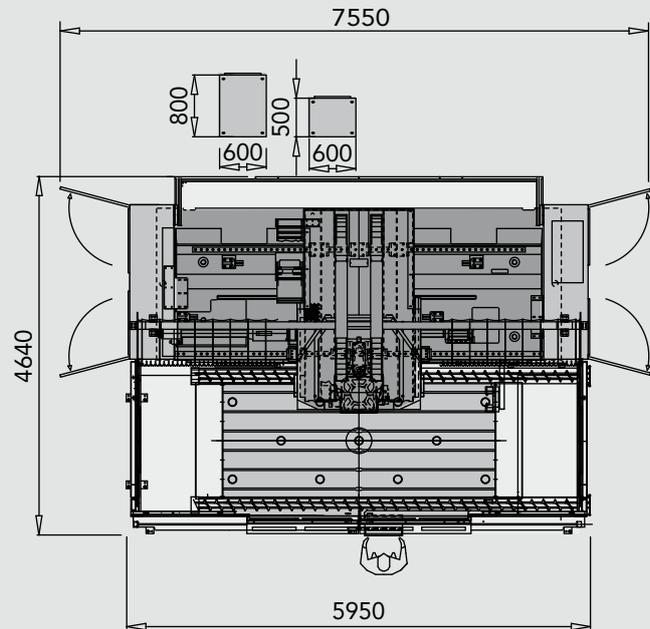
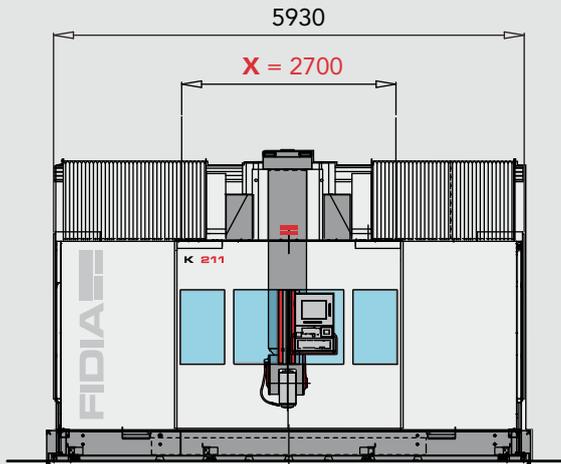
Dados técnicos		KR199			
Curso dos eixos lineares					
X (*)	1650 mm				
Y (*)	750 mm				
Z	850 mm				
Velocidade dos eixos lineares					
X Y Z	30 m/min				
Precisão de posicionamento					
X Y Z	± 0,005 ± 0,005 ± 0,004 mm				
Mesa porta peça: eixo U	Ø 800 mm	Ø 1200 mm	1300 x 1300 mm	1600 x 1600 mm	
Rasgo T	18 mm	18 mm	18 mm	22 mm	
Capacidade máxima	1000 kg	3500 kg	6000 kg	9000 kg	
Parte fixa	1250 x 2000 mm	1250 x 2000 mm	-	-	
Magazine de ferramentas					
Número de posições	24 - 42 - 60				

(*) rotacionando o eixo C com o mandril na vertical temos +150 mm de curso

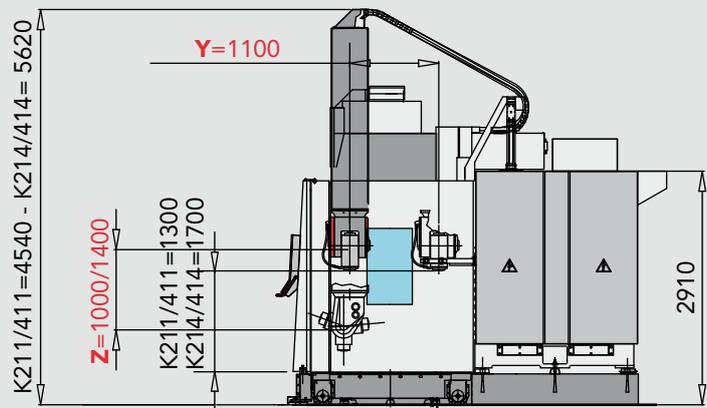




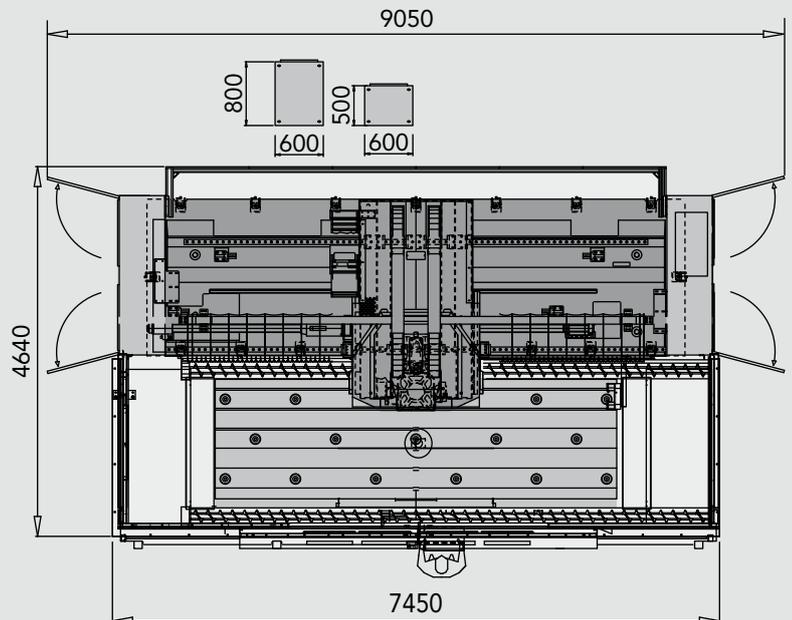
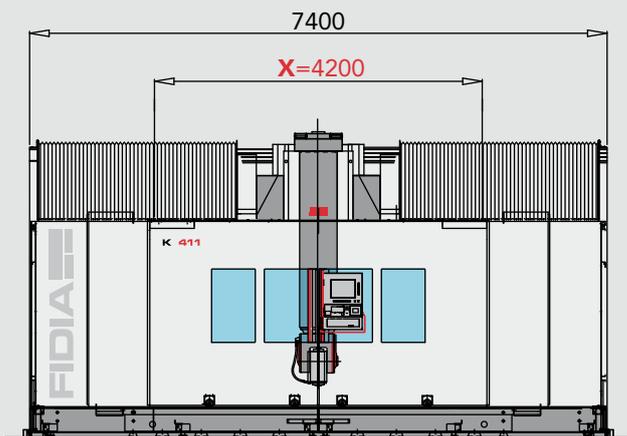
K211 K214



Na série K com curso em X modular é adotado um sistema de pinhão/cremalheira com duplo motor para a recuperação automática da folga.



K411 K414





Dados técnicos	K211/214	K411/414	
Curso dos eixos lineares			
X (*)	2700 mm	4200 mm	
Y (*)	1100 mm		
Z	1000/1400 mm		
Velocidade dos eixos lineares			
	X	Y	Z
	50 m/min	40 m/min	30 m/min
Precisão de posicionamento			
X Y Z	± 0,006 ± 0,005 ± 0,004 mm		± 0,0075 ± 0,005 ± 0,004 mm
Mesa porta peça			
Dimensões	3500 x 1500 mm	5000 x 1500 mm	
Rasgo T	n° 6 - passo 250 mm		
Capacidade máxima	22000 kg	32000 kg	
Magazine de ferramentas			
Número de posições	42 - 84		
Peso			
	26000 kg	32000 kg	

(*) rotacionando o eixo C com o mandril na vertical temos +150 mm de curso

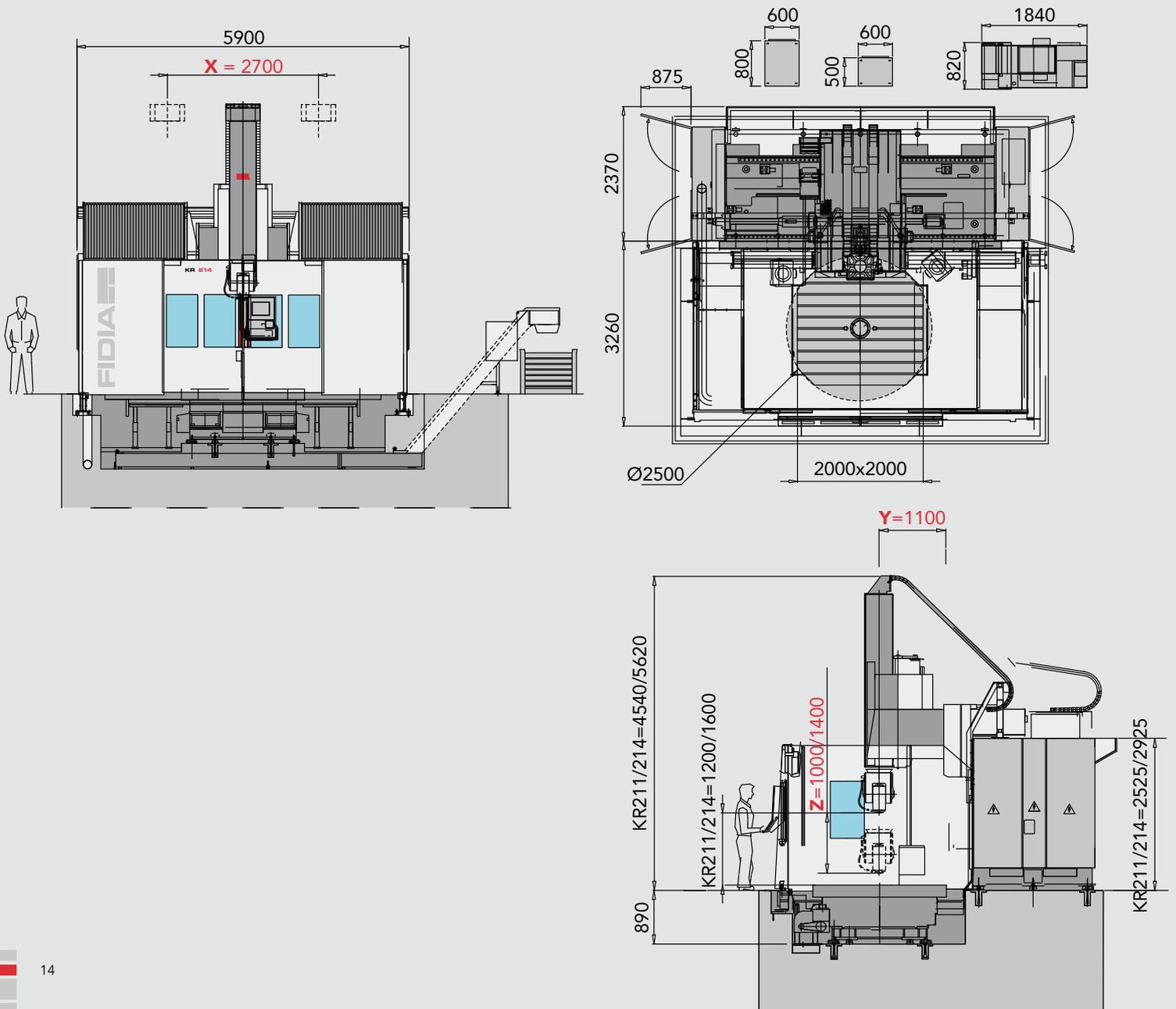




KR211 KR214

A usinagem de estampas e componentes de médio a grande porte são eficientemente trabalhados na configuração KR.

O emprego do 6º eixo como mesa porta peça rotativa, garante a máxima acessibilidade em todos os lados da peça. As rotações combinadas da mesa e cabeçote são gerenciadas automaticamente pelo CNC rotacionando de acordo também o sistema de coordenada principal. A velocidade e a precisão são elevadas, pois o conceito de movimentos interpolados dos 5 eixos principais são os da máquina base K211-K214. Num só posicionamento torna-se possível intervir num volume operativo comparável ao tamanho das máquinas portais com dimensão muito superior.

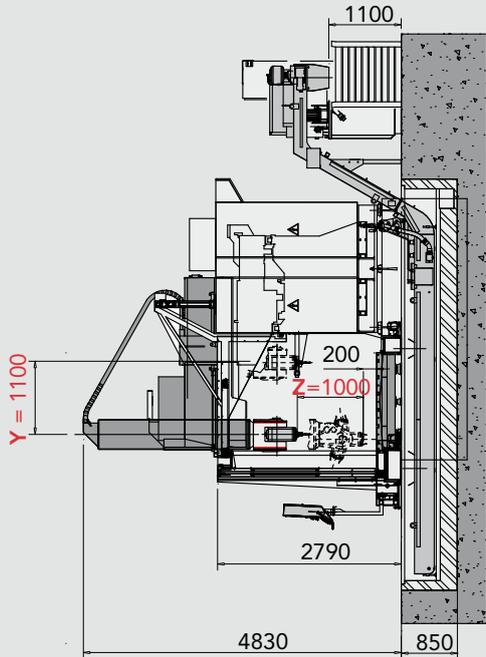




Dados técnicos	KR211		KR214
Curso dos eixos lineares			
X (*)	2700 mm		
Y (*)	1100 mm		
Z	1000 mm	1400 mm	
Velocidade dos eixos lineares			
	X	Y	Z
	50 m/min	40 m/min	30 m/min
Precisão de posicionamento			
X Y Z	± 0,006 ± 0,005 ± 0,004 mm		
Mesa rotativa: eixo U			
Dimensões	2000 x 2000 mm		
Rasgo T	28 mm passo 200 mm		
Capacidade máxima	12000 kg		
Torque de bloqueio	35000 Nm		
Torque em trabalho	21000 Nm		
Magazine de ferramentas			
Nº de posições	42 - 84		
Peso			
	38000 kg	38500 kg	

(*) rotacionando o eixo C com o mandril na vertical se tem +150 mm de curso

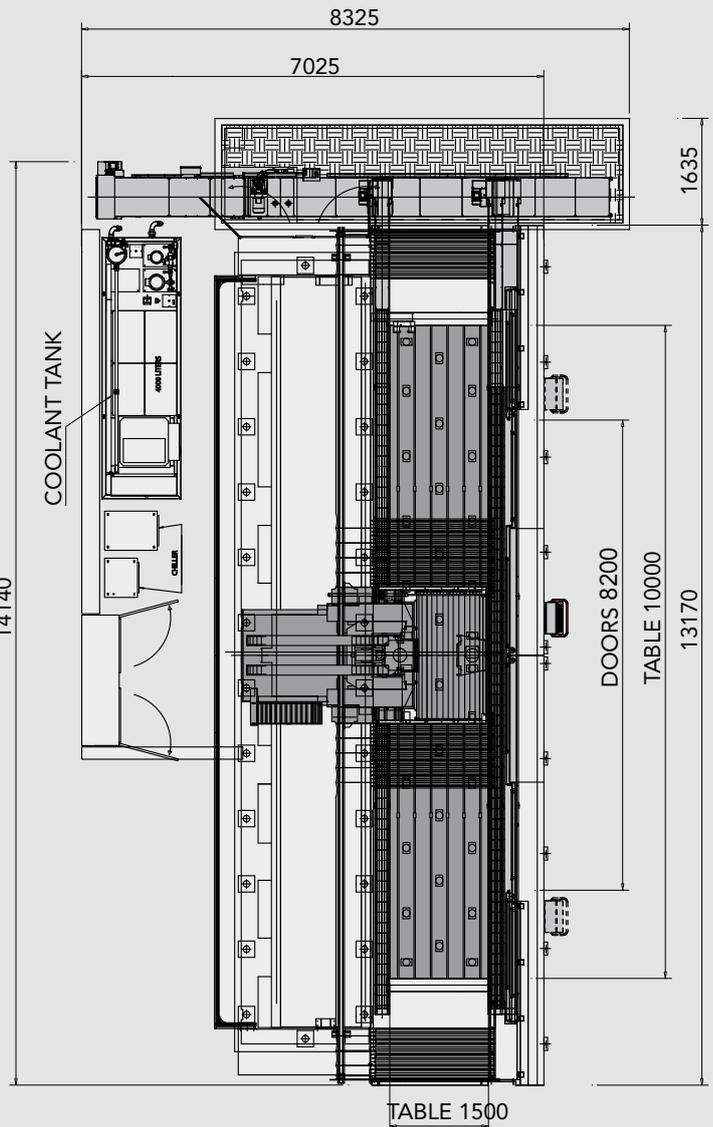
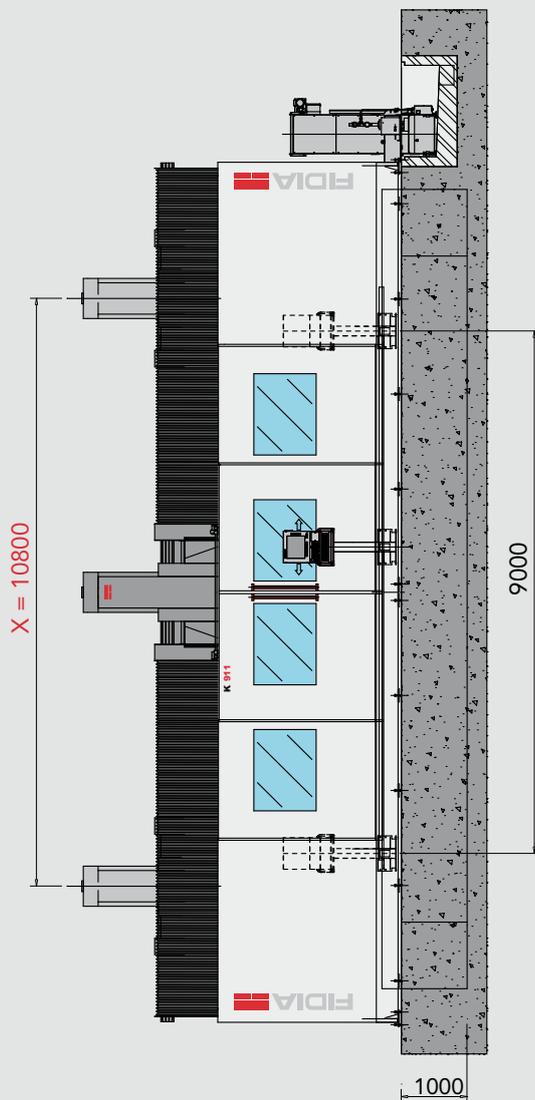




K711 K714 - K1011 K1014

O design modular da estrutura base facilita a extensão do curso X. A série K torna-se ideal para a usinagem de componentes estruturais em liga leve, estreitas e longas, tipicamente aquelas do setor aeroespacial.

O sistema de pinhão/cremalheira garante uma excelente dinâmica do eixo X para qualquer comprimento.

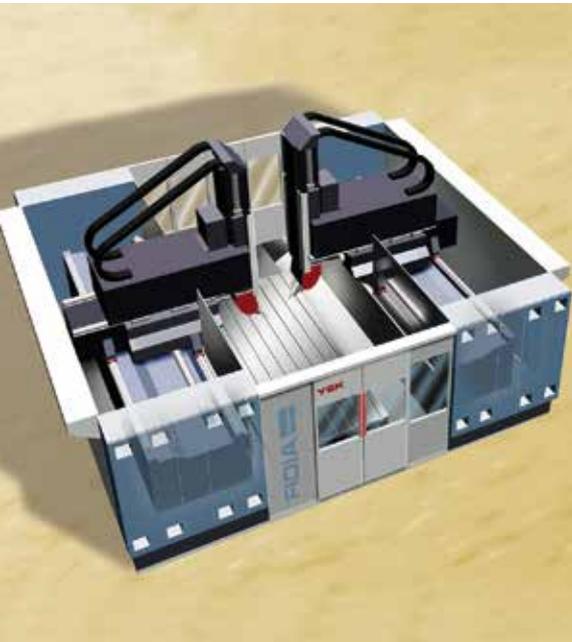




Dados técnicos	K711/714	K1011/1014	
Curso dos eixos lineares			
X (*)	7500 mm	10800 mm	
Y (*)	1100 mm		
Z	1000/1400 mm		
Velocidade dos eixos lineares			
	X	Y	Z
	50 m/min	40 m/min	30 m/min
Precisão de posicionamento			
X	± 0,010 mm	± 0,0125 mm	
Y Z	± 0,005 ± 0,004 mm		
Mesa porta peça			
Dimensões	7500 x 1500 mm	10000 x 1500 mm	
Rasgo T	n° 6 - passo 250 mm		
Capacidade máxima	22000 kg	37000 kg	
Magazine de ferramentas			
Número de posições	42 - 60 - 84 - 120		
Peso			
	42000 kg	50000 kg	

(*) rotacionando o eixo C com o mandril na vertical se tem +150 mm de curso



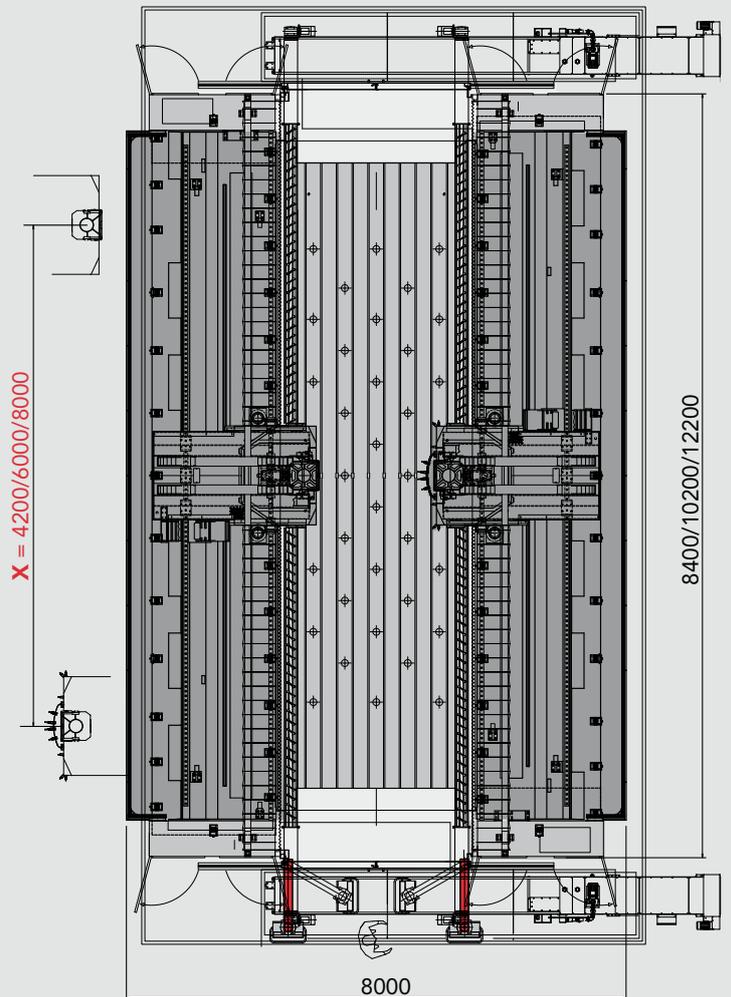
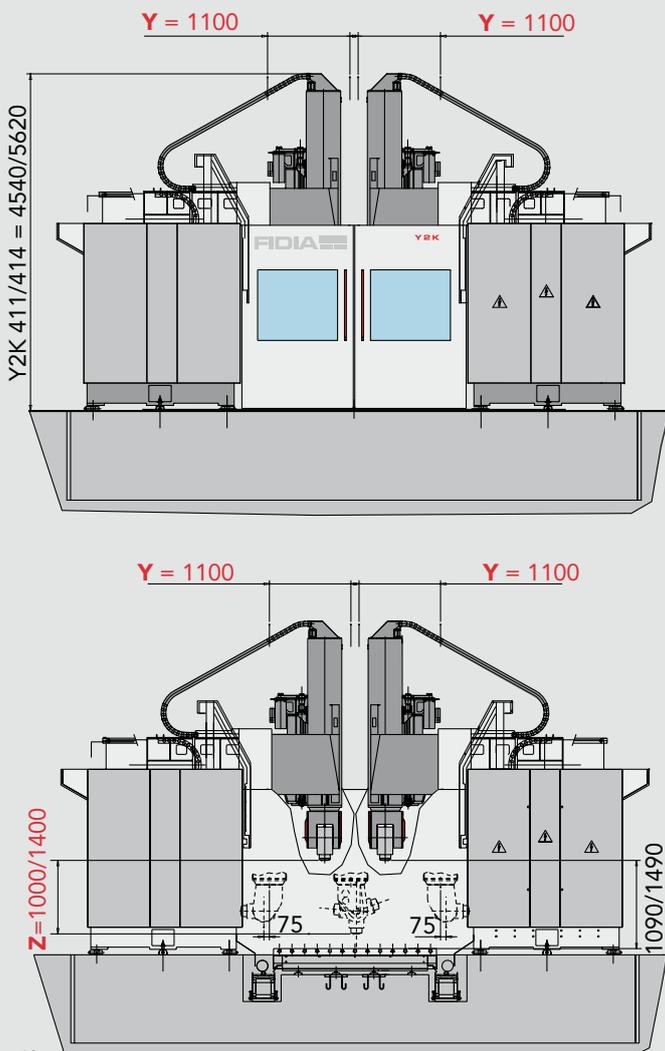


Y2K

A experiência FIDIA como único fornecedor de solução global tornou possível esta particular configuração: dois sistemas de estrutura base contrapostos compartilhando a mesma mesa de trabalho, gerando produtividade praticamente duplicada comparando-se com máquinas portais com volume operativo similar.

A extrema flexibilidade na gestão de software garantiu ótimos resultados seja para usinagem de estampos ou componentes de grandes dimensões, seja para várias peças independentes: os dois CNC são capazes de fresar independentemente programas diversos para garantir a máxima segurança referente aquela área de abrangência como se fosse uma simples máquina.

Um sistema de medição de ferramenta comum as duas seções e uma gestão de alinhamento-peça garantem a contínua coincidência dos dois sistemas de referência e assim a perfeita continuidade da usinagem.





Dados técnicos	Y2K4	Y2K7	Y2K10
Curso dos eixos lineares			
X (*)	4200 mm	7500 mm	10800 mm
Y (*)	2200 mm		
Z	1000/1400 mm		
Velocidade dos eixos lineares			
	X	Y	Z
	50 m/min	40 m/min	30 m/min
Precisão de posicionamento			
X	± 0,0075 mm	± 0,010 mm	± 0,0125 mm
Y Z	± 0,005 ± 0,004 mm		
Mesa porta peça			
Dimensões	5000 x 2200 mm	7500 x 2200 mm	10000 x 2200 mm
Rasgo T	n° 9 passo 250 mm		
Capacidade máxima	9000 kg/m ²		
Magazine de ferramentas			
Número de posições	2 x 42 - 2 x 84		
Peso			
	64000 kg	84000 kg	100000 kg

(*) rotacionando o eixo C com o mandril na vertical temos +150 mm de curso



**FIDIA S.p.A.**

Corso Lombardia, 11
10099 San Mauro Torinese - TO - ITALY
Tel. +39 011 2227111
Fax +39 011 2238202
info@fidia.it
www.fidia.com

FIDIA GmbH

Robert-Bosch-Strasse 18
63303 Dreieich-Sprendlingen - GERMANY
Tel. +49 6103 4858700
Fax +49 6103 4858777
info@fidia.de

FIDIA Co.

3098 Research Drive
Rochester Hills MI 48309 - USA
Tel. +1 248 6800700
Fax +1 248 6800135
info@fidia.com

FIDIA Sarl

47 bis, Avenue de l'Europe
B.P. 3 - Emerainville
77313 Marne La Vallée Cedex 2 - FRANCE
Tel. +33 1 64616824
Fax +33 1 64616794
info@fidia.fr

FIDIA Iberica S.A.

Parque Tecnológico
Laida Bidea, Edificio 208
48170 Zamudio - Bizkaia - SPAIN
Tel. +34 94 4209820
Fax +34 94 4209825
info@fidia.es

FIDIA DO BRASIL LTDA

Av. Salim Farah Maluf, 4.236 - 3º andar
Móoca - SÃO PAULO - Cep 03194-010 - BRAZIL
Tel. +55 11 29657600
Fax +55 11 20212718
info@fidia.com.br

FIDIA JVE

Beijing Fidia Machinery & Electronics Co., Ltd
Room 1509, 15/F Tower A. TYG Center Mansion
C2 North Road East Third Ring Road,
Chaoyang District
100027 BEIJING - P.R. CHINA
Tel. +86 10 64605813/4/5
Fax +86 10 64605812
info@fidia.com.cn

FIDIA JVE

Shanghai Office
28/D, No.1076, Jiangning Road
Putuo District
Shanghai 200060 - CHINA
Tel. +86 21 52521635
Fax +86 21 62760873
shanghai@fidia.com.cn

OOO FIDIA

c/o Promvost
Sushovskiy Val, Dom 5, Str. 2, Office 411
127018 Moscow - RUSSIA
Tel.: +7 499 9730461
Mobile: +7 9035242669
sales.ru@fidia.it
service.ru@fidia.it

Service centres:**FIDIA GmbH - SERVICE CZ**

CZ- 74706 Opava
Tel/Fax +420 553 654 402
sales.cz@fidia.it

FIDIA S.p.A. - SALES & SERVICE UK

32 Riverside, Riverside Place
Cambridge - Cambridgeshire
CB5 8JF - United Kingdom
Mobile: +44 - (0)7425 838162
sales.uk@fidia.it

3H MAKINA

Atasehir Bulvari, Ata 2/3
Plaza, Kat: 9 No: 80
Atasehir - Istanbul - TURKEY
Tel.: +90 216 456 10 43
Fax: +90 216 456 75 23
sales.tr@fidia.it
service.tr@fidia.it

AXIS SYSTEMS

T8 ~ T9 ~ T20, "INSPIRIA"
Old Mumbai - Pune Highway,
Pune - 411044, India
Cell : +91 9881245460
service.in@fidia.it

P.V. ELECTRONIC SERVICES C.C.

P.O. Box 96
Hunters Retreat 6017
Port Elisabeth SOUTH AFRICA
Tel. +27 41 3715143
Fax +27 41 3715143
sales.za@fidia.it

SHIYAN FIDIA SERVICE CENTRE

N.84 Dong Yue Road,
Shiyan, Hubei - CHINA
Tel. +86 719 8225781
Fax +86 719 8228241

CHENGDU FIDIA SERVICE CENTRE

Huang Tian Ba
Chengdu, Sichuan - CHINA
Tel. +86 28 87406091
Fax +86 28 87406091

IE-MAT s.r.l.

Bv. De Los Calabreses 3706
Barrio: Boulevares.
Córdoba - ARGENTINA
CP: X5022EWW
Tel. +54 351 5891717
sales.ar@fidia.it

Manufacturing plants:**FIDIA S.p.A.**

Via Valpellece, 67/A
10060 San Secondo di Pinerolo
TO - ITALY
Tel. +39 0121 500676
Fax +39 0121 501273

FIDIA S.p.A.

Via Golfarelli, 123
47100 Forlì
ITALY
Tel. +39 0543 770511
Fax +39 0543 795573
info@fidia.it

SHENYANG FIDIA NC & MACHINE CO., LTD.

No. 1 17 Jia Kaifa Rd.
Shenyang Economic & Technological Development Zone
110141 Shenyang - P.R. CHINA
Tel. +86 24 25191218/9
Fax +86 24 25191217
info@fidia.com.cn

Research centres:**FIDIA S.p.A.**

c/o Tecnopolis
Str. Provinciale per Casamassima Km 3,
70010 Valenzano
Bari - ITALY
Tel. +39 080 4673862

