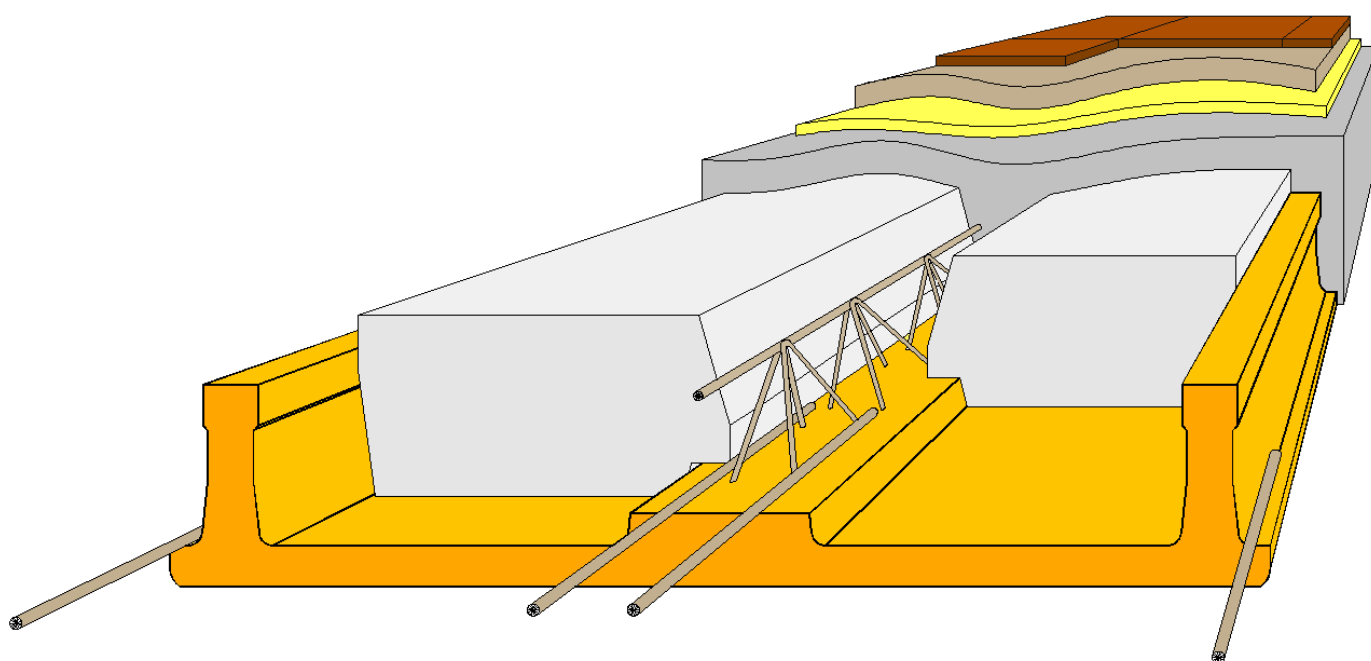


A LAJE PLANA DE PREFABRICADOS CASTELO

MINOS II CASTELO



APLICAÇÕES

MINOS II CASTELO constitui uma solução optima para a construção de lajes **planas**, para utilizar em moradias, edificação habitacional, comércio e estacionamentos, devido às possibilidades que oferece a sua concepção moderna modular com seus **nervos** separados 60 cms.

DESENHO DA SOLUÇÃO

MINOS II CASTELO é uma peça prefabricada pretensada que tem uma parte inferior lisa e pronta para pintar depois de selar as juntas. Desta parte inferior de 4 cms de espessura nascem três nervos. A colocação e forma destes nervos é o que dá a vantagem a esta solução na sua função de se unir a uma viga plana nas distintas hipótese de ligação.

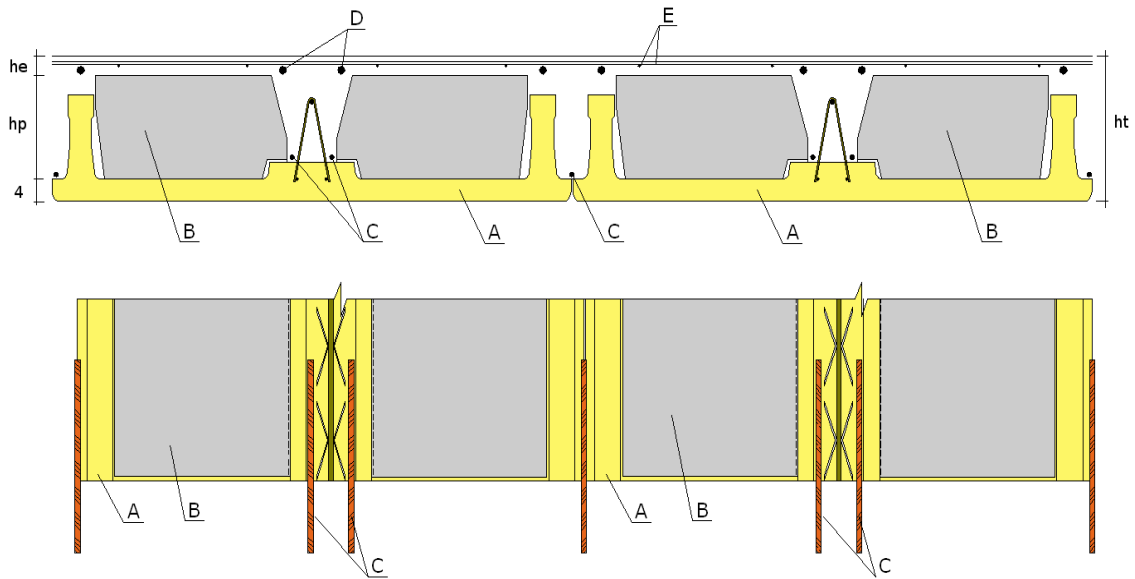
A solução está comprovada por numerosos ensaios a escala real e as correspondentes autorizações de uso e marcação CE de acordo com a última Regulamentação.



CARACTERÍSTICAS

MINOS II CASTELO pode-se fornecer em duas larguras diferentes: 1,20 mts (solução normal) ou 0.90 mts. A altura inicial dos nervos é de 22 cms e a altura do aligeração é variável em função da espessura total do laje. Com este laje podem-se chegar a cobrir vãos maiores de 10 mts, para cargas associadas a projectos de moradias. Nos nervos, distribuídos a cada 0.60 m colocar-se-á a armadura de conexão à viga, a armadura necessária para

suportar uma carga superior, o sismo, ou para incrementar a resistência ao fogo.

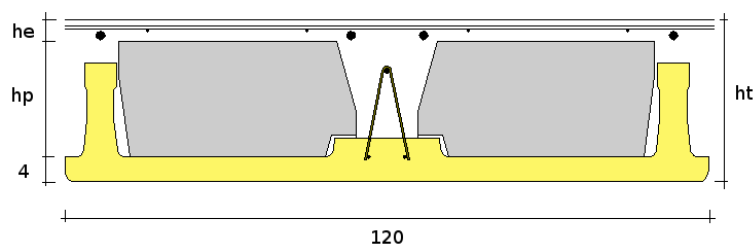


A - Prelaje MINOS II
B - Aligeiramento Poliestileno
C - Armadura de conexão

D - Negativos de laje (arm. de continuidade)
E - Armadura de distribuição

Peso: O elemento prefabricado **MINOS II CASTELO** com largura de 1.20 e 22 cm de espessura pesa 210 kg/ml aproximadamente.

laje MINOS II - CASTELO					
Tipo de laje	ht espessura Total	he capa de compressão	hp Altura aligeiramento	Porexpan	Peso KN/m ²
laje MINOS II 22+4	26	4	18	-	3.35
laje MINOS II 22+5	27	5	18	-	3.60
laje MINOS II 26+4	30	4	22	-	3.64
laje MINOS II 26+5	31	5	22	-	3.89
laje MINOS II 30+4	34	4	28	-	3.94
laje MINOS II 30+5	35	5	26	-	4.18
laje MINOS II 35+4	39	4	31	-	4.23
laje MINOS II 35+5	40	5	31	-	4.48



120

ISOLAMENTO TÉRMICO

Devido á sua concepção, incorporando elementos de baixa condutividade, as lajes **MINOS II CASTELO** tem enormes vantagens, relativamente aos outros tipos de lajes, apresentando menores coeficientes de transmissão térmica, que no calculo final para o cumprimentos das normas regulamentares, traduz-se na necessidade de aplicação de menores espessuras de isolamento térmico, tanto em coberturas como em lajes sobre espaços não aquecidos.

Parâmetros regulamentares :

Coeficientes de Transmissão Térmica Máximos Admissíveis U [W/m²°C]			
Zonas Opacas horizontais (Pavimentos em contacto com o exterior e com zonas não úteis com l>0,7)	I1	I2	I3
	1,25	1,00	0,90

Coeficientes de Transmissão Térmica de Referência U [W/m²°C]			
Zonas Opacas horizontais (Pavimentos em contacto com o exterior e com zonas não úteis com l>0,7)	I1	I2	I3
	0,50	0,45	0,40

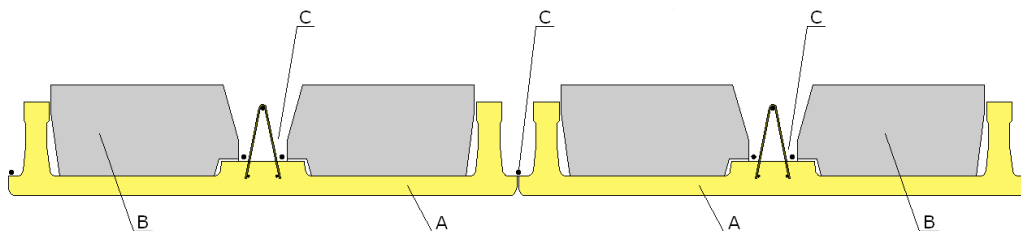
Valores para a laje Minos II :

Coeficientes de Transmissão Térmica Laje Minos II U [W/m²°C]		
Tipo de Laje	Coberturas	Pavimentos sobre locais não aquecidos
Minos II 22+5	1,01	0,79
Minos II 30+5	0,86	0,68
Minos II 35+5	0,79	0,63

(1) – Considerando fluxo ascendente

Valores comparativos com soluções de laje correntes :

Coeficientes de Transmissão Térmica			
Tipo	Espessura (m)	Coberturas	Pavimentos sobre locais não aquecidos
		U [W/m ² °C]	U [W/m ² °C]
Minos II	0,27	1,01	0,78
	0,40	0,79	0,63
Laje aligeirada (vigotas + tijolo cerâmico)	0,23 a 0,25	2,27	1,56
	0,33 a 0,35	1,75	1,30
Laje Maciça	0,25	3,77	2,15
	0,40	2,94	1,85



- A - Prelaje MINOS II
- B - Aligeiramento Poliestileno
- C - Nervura Central com armadura de ligação ou reforço

ISOLAMENTO ACÚSTICO

O RRAE exigem que uma laje deve cumprir um isolamento ao ruído aéreo mínimo de 50 dBA. Assim mesmo exigem que o nível de ruído de impacto não será superior a 60 dBA.

Ruído aéreo: O ruído aéreo depende da massa do laje **MINOS II CASTELO** com um peso próprio de laje para espessura 30 cm de 3,72 KN/m² tem um isolamento em frente ao ruído aéreo de 53 dBA, superior aos 50 dBA exigidos

pela norma. Se tivermos em conta o peso das camadas superiores de regularização, chega-se a um isolamento acústico em frente ao ruído aéreo de 56 dBA.

Ruído de impacto: **MINOS II CASTELO** cumpre a exigência de isolamento acústico de impacto, bastando a execução de uma lajeta flutuante com utilização de material absorvente simples.

Valores de referência – RRAE (Edifícios habitacionais, mistos e unidades hoteleiras)	
Isolamento sonoro a sons de condução aérea	$D_{nT,w} \geq 50 \text{ dB}$
Isolamento sonoro a sons de persussão	$L'_{nT,w} \leq 50 \text{ dB}$

RESISTÊNCIA AO FOGO

O laje plana **MINOS II CASTELO**, com REI 60 minutos cumpre o regulamento do fogo para todas as utilizações-tipo definidas na regulamentação para a 1ª categoria de risco e também para a 2ª categoria de risco nas utilizações-tipo principais: Habitação e comércio.

Utilizações tipo	Categorias de risco			
	1ª	2ª	3ª	4ª
I, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X	R30	R60	R90	R120
II, XI, XII	R60	R90	R120	R180

Função de corta-fogo por cumprir as seguintes premissas:

- Resistência mecânica sob efeito do calor;
- Estanquidade das chamas;
- Ausência de gases inflamáveis ou tóxicos;
- Limitação da temperatura na face superior da laje;

Esta solução permite atingir os 90 minutos ou 120 minutos de resistência ao fogo segundo as necessidades da obra. Consultar com nosso departamento técnico.

CAPACIDADES MECÂNICAS

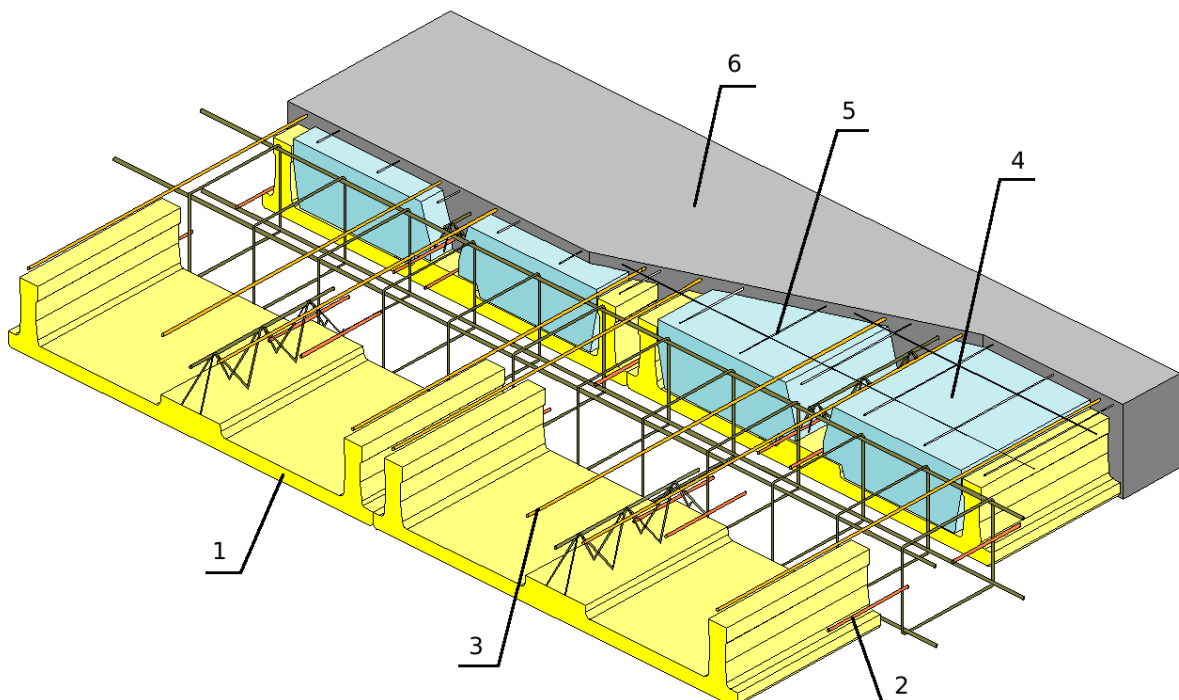
MINOS II CASTELO está pensado para edificação "in-situ". Seu desenho é flexível e permite ser adaptado a diferentes utilizações e vãos definidos pelo projectista.

A disposição dos nervos centrais permite aumentar a capacidade da peça pré-fabricada em frente a acções especiais como sobrecargas pontuas, sismo, fogo e para a conexão da laje a vigas planas "in-situ" .

O laje pode ser utilizada em combinação de elementos portantes de maior luz para obter lajesde grandes luzes e ónus, com e sem descuelgue, completamente prefabricados ou em combinação com elementos "in"situ .

Nosso escritório técnico, com grande experiência desenvolvendo soluções especiais, lhes asesorará ante qualquer dúvida ou situação que possa surgir.

- A quantidade de betão nos nervos e a capa de compressão do laje é de 83 litros m² na solução **MINOS II CASTELO** de 30 cm e 64 litros m² na solução de 26 cm.



1 - Prelaje MINOS II
2 - Armadura de Enlace
3 - Negativos de Laje

4 - Aligeiramento Poliestileno
5 - Betão "in situ"
6 - Armadura de distribuição

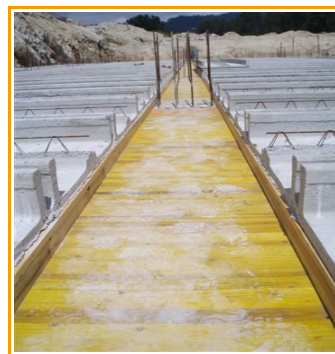
COLOCAÇÃO EM OBRA

Montagem:

Montar-se-ão as **MINOS II CASTELO** antes de colocar a armadura de vigas, para trabalhar com total **segurança**.

Após colocação das peças sobre o seu escoramento, fica criada uma superfície de trabalho perfeitamente plana, minimizando riscos de queda em altura e de queda de objectos.

Minimização de recurso de mão-de-obra. Equipe com 4 pessoas não especializados mais manobrador de grua.



Manipulação:

Com a grúa de obra adequada ao peso da peça – seja de 1.20 ou 0.90 – e com o "utensílio" apropriado, que se fornece, para facilitar o seu manuseamento, **MINOS II CASTELO** monta-se com extraordinária **rapidez**.



Disponibilidade:

As **MINOS II CASTELO** fabricam-se com comprimentos variando em cada 5 cm e com largura de 1.20 ou 0.90 que se podem cortar com um ângulo preciso para ajustar às necessidades de obra.

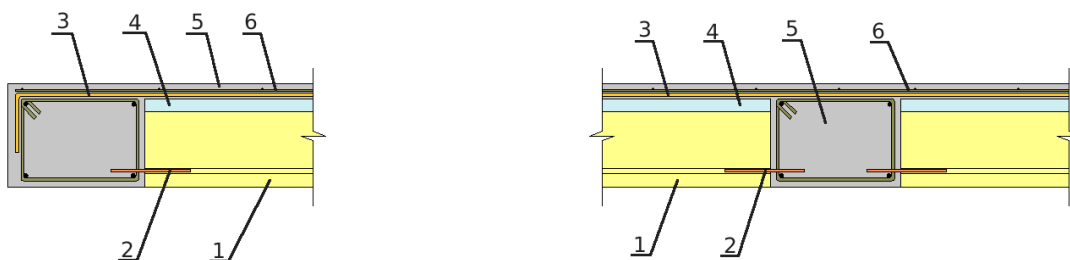


Aberturas:

A solução **MINOS II CASTELO** adapta-se a qualquer tipo de geometria em planta, permitindo a execução de todo o tipo de aberturas nas lajes.

União com viga plana::

A forma especial dos nervos na **MINOS II CASTELO** permite uma conexão perfeita com vigas planas "in-situ", muros e outros tipos de estrutura.



1 - Prelaje MINOS II
2 - Armadura de Enlace
3 - Negativos de Laje

4 - Aligeiramento Poliestileno
5 - Betão "in situ"
6 - Armadura de distribuição

Juntas:

As **MINOS II CASTELO** na sua largura normal de 1.20 a aresta termina em bisel. Aselagem das juntas deve-se realizar quando o edifício esteja fechado com as juntas limpas e com o procedimento recomendado por nossos técnicos.

Escoramento:

Recomenda-se um nível de escoras de nivelção que colocar-se-á no centro do vão do laje plana **MINOS II CASTELO** antes de betonar e que tem por objectivo igualar as deformações. Nos casos cujos vãos sejam superiores a 7.00 m, este escoramento suportará o peso da betonagem.



QUALIDADE

Prefabricados CASTELO possui em todas suas fábricas um sistema de qualidade para o processo de fabricação de seus elementos prefabricados. O sistema está auditado externamente por AENOR, de acordo com o Regulamento ISO 9001.

Prefabricados CASTELO utiliza a tecnologia mais avançada na produção de seus elementos prefabricados.

A fabricação da **MINOS II CASTELO** realiza-se com uma máquina de betonagem em contínuo em pistas metálicas de 120 ml de comprimento. Desta forma com a melhor maquinaria e com pistas metálicas obtém-se um perfeito acabado inferior da peça

Com melhores máquinas e com um pessoal responsável e qualificado, conseguimos que nossos produtos armados ou pretensados superem os controles que nos exige a Norma de Qualidade ISO 9001.



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DE MINOS II CASTELO

- **Segurança:** Completa superfície de trabalho na laje, minimizando riscos de queda de objectos e queda em altura.
- **Rapidez:** Não precisa pessoal especializado para sua colocação, não necessita fazer stock em obra.
- **Limpeza na obra:** Não tem nenhum desperdício.
- **laje autoportante:** durante a fase de montagem. Para a fase de betonagem, o escoramento necessário é 75% menos .
- **Longitude:** Chega-se a atingir até 10 m de vão.

- **Isolamento:** Resistência térmica do pavimento é o triplo da solução tradicional, que traduz a necessidade de menor isolamento térmico para cumprir exigências regulamentares.
- **Ligereza:** Seu peso adapta-se perfeitamente aos meios de elevação disponíveis em obra.
- **Disponibilidade:** Fabricam-se de 5 cm em 5 cm, de acordo com dimensões exactas da obra.
- **Preço:** competitivo dada a redução de mão-de-obra especializada, redução de escoramento necessário, maior rendimento de montagem.
- **Soluções:** Flexibilidade a problemas particulares, combinação com estruturas pré-fabricadas, "in-situ" e metálicas.
- **Assessoria:** Suporte técnico e fiabilidade que oferece **Prefabricados CASTELO**.

