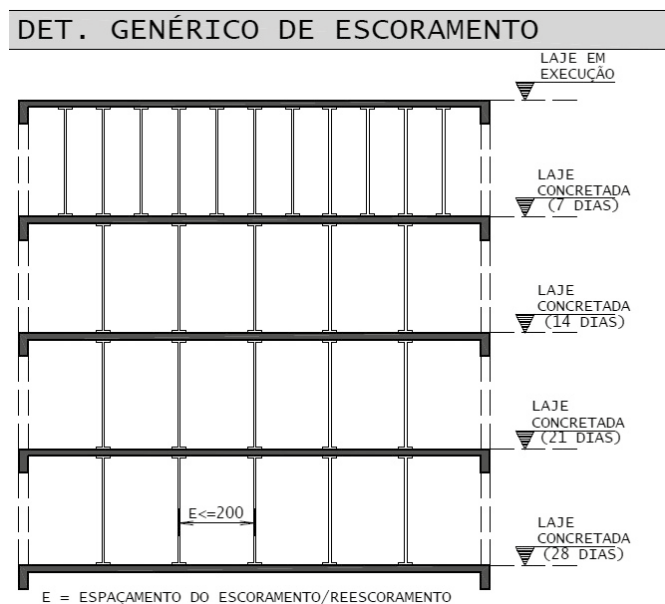


PERGUNTAS TÉCNICAS

ENVIE SUA PERGUNTA PARA O E-MAIL:

fabio@ibracon.org.br

RECEBI ESTA PROPOSTA GENÉRICA DE ESCORAMENTO DE LAJES PARA EDIFÍCIOS MULTI-PAVIMENTOS, PARA TODAS AS OBRAS COM f_{ck} A 28 DIAS:



Tenho as seguintes dúvidas:

1. Vale para laje armada ou protendida?
2. Vale para laje maciça ou nervurada?
3. Vale para qualquer f_{ck} e qualquer E_c ?
4. Vale para f_{ck} a 28 dias, ou 63 dias ou 91 dias?
5. Independe do peso próprio da laje confrontado com sua capacidade de carga (150, 200, 500, 1.000 kgf/m²)?

Seria viável um procedimento universal?

PROF. PAULO HELENE

VICE-PRESIDENTE DO IBRACON

Eu trabalho com execução de estruturas e já executamos mais de 10 milhões de m² de formas com escoramentos diversos. Temos, como padrão, um cálculo que leva em conta os seguintes fatores para um ciclo de uma concretagem a cada 7 dias:

- a estrutura é projetada para receber a totalidade da carga aos 28 dias com o f_{ck} previsto em projeto;
- no ato da concretagem as lajes inferiores já estão com o resultado positivo do concreto, pelo menos, aos sete dias de cura;
- a laje que está sendo concretada transfere, em sua totalidade, as cargas do peso próprio e o adicional de 150 kg/M² de carga viva (equipe trabalhando na laje);

- o escoramento principal é competente para transferir as cargas para a laje inferior de forma uniformemente distribuída;
- a laje inferior vai receber o peso da laje superior + a carga viva + seu peso próprio e absorverá 65% (admitindo o concreto dentro de sua curva normal) da carga final de projeto; transferindo a diferença para a laje imediatamente inferior;
- 3ª laje, com 14 dias de cura, terá capacidade de absorver 76% da carga final de projeto, o que não for absorvida será transferida para a 4ª laje.

Usamos para a resistência do concreto, em relação ao f_{ck} de 28 dias:

- 7º dia - 65%
- 14º dia - 76%
- 21º dia - 88%
- 28º dia - 100%

Eu sempre peço ao construtor para fazer uma amostragem da resistência do concreto no 3º dia, caso haja um resultado negativo a obra diminui o ritmo para a solução do problema.

Enfim, um cálculo dinâmico para manter o “pacote de lajes” estável.

Para lajes protendidas o cálculo é outro.

Seria interessante um estudo do comportamento da estrutura nos diversos tetos na fase construtiva, cada teto com seu f_{ck} e seu módulo de elasticidade, os escoramentos sendo entendidos como molas pontuais e assim verificar a distribuição das cargas ao longo dos tetos.

Esse estudo é para quando o construtor não passa informações sobre o tipo de concreto que ele vai utilizar. O correto é o construtor informar sobre a curva de resistência do concreto que ele vai utilizar na obra. As informações das cargas podem ser obtidas com o projetista da estrutura.

A engenharia de escoramentos e, em especial, de cimbramento de obras de arte é muito “mecanizada”: o projeto das peças é um “lego” de montagem, simples no papel, complexo no campo.

Como é decidido o apoio das cargas sobre o solo? Como adaptar as diferenças de altura dos escoramentos? Haverá excentricidades nas cargas? E outras tantas questões que deverão ser discutidas e analisadas no local.

O assunto é bem complexo e são poucos os profissionais que saberão decidir corretamente, acidentes podem ocorrer por falta de comunicação e competência.

ROBERTO SOLANO

VARCTEC - ARQUITETURA, CONSTRUÇÃO E TECNOLOGIA LTDA

PALMETA - PALMETA ENGENHARIA

DE ESTRUTURAS LTDA