

Armadura de suspensão - K66

Consideração de armadura de suspensão [K66]

A armadura de suspensão é calculada para ações devido a cargas provenientes de reações de apoio de outras vigas ou cargas concentradas diretas que chegam na viga suporte.

Em função da posição da face inferior destas cargas que chegam na viga suporte e de sua intensidade, elas podem ser classificadas como cargas importantes ou não. Este critério K66 vai definir, com base nas diversas variáveis que afetam a questão, como será feito o dimensionamento e o detalhamento das armaduras de forma mais adequada. Como não existe uma solução única para a questão, vamos apresentar três distintas situações para este caso (K66=0, 1 ou 2).

Legenda:

a : distância entre a face superior da viga suporte e a face inferior da viga (carga) que está apoiando (cm);

b_w : largura da viga (carga) que está apoiando (cm);

A_{sw} : área da seção transversal dos estribos devido a força cortante (cm²);

$A_{s,susp}$: área da seção transversal dos estribos devido a suspensão da carga (cm²);

$A_{s,trt}$: área da armadura para pendurar a carga que se apoia, tirante (cm²)

h : altura total da seção da viga suporte (cm)

V_k : força cortante característica (tf)

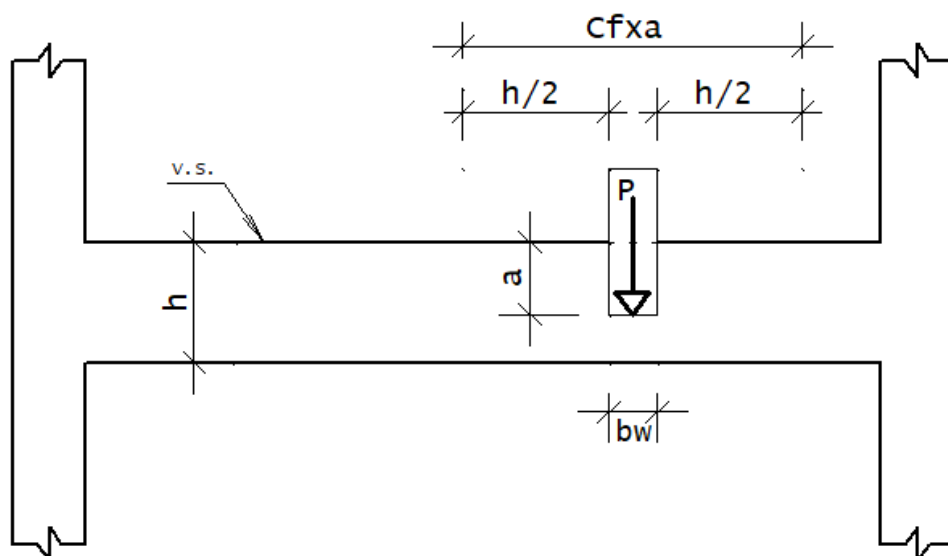
Reação de apoio de uma viga ou carga vertical atuando na viga suporte (tf)

γ_f : coeficiente ponderador das ações

γ_s : coeficiente ponderador da resistência do aço

c_{fx} : comprimento da faixa de influência da carga P (cm)

f_{yd} : resistência de cálculo ao escoamento do aço [tf/cm²]



V.S. – Viga Suporte.

A) Determinação da armadura de suspensão

- Para $0 \leq a \leq h$

Faixa de influência de P : $cfxa = bw + h$

$$A_{s,sup} = \frac{P \cdot \gamma_f}{f_{yd} \cdot C_{fxa}} \frac{a}{h}$$

- Para $a > h$:

Faixa de influência de P : $cfxa = bw + h$

$$A_{s,sup} = \frac{P \cdot \gamma_f}{f_{yd} \cdot C_{fxa}}$$

Neste caso é necessário também pendurar a carga concentrada que está chegando abaixo da face da viga suporte, além da armadura de suspensão já determinada. Esta armadura, também denominada de tirante, é definida como abaixo:

$$A_{s,sup} = \frac{P \cdot \gamma_f}{f_{yd}}$$

Normalmente, devido a importância desta armadura que vai funcionar como um “tirante”, é utilizado um valor de γ_s maior que o usual (1.15). O sistema adota o valor de 2.30.

B) Armadura final em função do K66

Duas condições principais governam a adoção da armadura final transversal devido a suspensão da carga. São elas:

- Comparação do valor entre A_{sw} e $A_{s,susp}$ na região de $cfxa$
- Posição relativa da variável “a” com relação à altura da viga “h”

As tabelas abaixo apresentam como é realizada a adoção da armadura transversal final devido a força cortante considerando também a armadura de suspensão em função do critério K66:

Caso de $A_{s,susp} \leq A_{sw}$

K66	$0 < a \leq 0.1 h$	$0.1 h < a < h$	$a = h$	$a > h$
0	A_{sw}	A_{sw}	A_{sw}	[A_{sw}]
1	A_{sw}	[$A_{sw} + A_{s,susp}$]	[$A_{sw} + A_{s,susp}$]	[$A_{sw} + A_{s,susp}$]
2	A_{sw}	A_{sw}	[A_{sw}]	[A_{sw}]

Caso de $A_{s,susp} > A_{sw}$

K66	Qualquer valor de “a”
0	[$A_{s,susp}$]

1	[$A_{sw} + A_{s,susp}$]
2	[$A_{s,susp}$]

Quando a armadura final é representada entre colchetes ([]) nas tabelas acima, significa que será criada uma faixa adicional ao longo da viga de comprimento c_{fx} para identificar o detalhamento da armadura transversal.

Para o valor de $a > h$ é também detalhada a armadura de tirante: $A_{s,trt}$. Esta armadura é representada e detalhada de forma concentrada, geralmente com barras de 12.5 mm na região da viga ou carga que está pendurada.