

## CARSECN

### OBJETO

Este programa calcula las características de una o varias secciones de hormigón dadas por las coordenadas de los vértices. Es posible utilizar hormigones de diferentes características a lo largo de la sección. También es posible emplear diferentes tipos de acero. Permite además calcular los momentos de agotamiento de la sección y dibuja el diagrama de interacción.

### COMANDO

carsecn f1 |lps

Siendo f1 el fichero que contiene los datos

### DATOS

En el fichero de datos está permitido hacer comentarios utilizando el símbolo “\* ”.

- Título de la sección. Es obligatorio y debe ser la primera línea.
- “unid” unidad

Indica las unidades de trabajo. Las opciones son

tm	Toneladas y metros
knm	Kilonewtons y metros
kift	Kilolibras y pies

Los resultados se darán en las unidades definidas en este campo.

- “norm” normativa

Indica la normativa a emplear en el cálculo. Las opciones son

ehe	EHE-08
aashto	AASHTO

- “secc horm” [módulo de elasticidad] (por defecto toma 3000000 t/m<sup>2</sup>)
- [“coef” [“horm” ghorm] [“arma” gamma] [“pret” gpret]]

Establece los coeficientes de minoración de los materiales. No es obligatorio poner esta línea. Si se ha definido como normativa la EHE-08 los coeficientes por defecto son 1,50 para el hormigón y 1,15 para los aceros. En el caso de la AASHTO todos los coeficientes valen por defecto la unidad.

- [“phi” compr tracc]

Establece los coeficientes reductores que emplea la AASHTO. No es obligatorio poner esta línea. Los coeficientes por defecto son para una sección trabajando a compresión 0,75 y 0,90 en el caso de tracción. El programa calcula los coeficientes reductores en función de la deformación máxima de las armaduras.

- “punt” [“ “ unidad longitud “ ”]

Indica que comienza la definición de las coordenadas de los puntos de la sección. Se puede definir la unidad en la que están dados los datos (m, cm, mm, in, ft)

- punto coordenada X coordenada Y

Definición de cada uno de los puntos

- "horm" fck ["[ " unidad tensión " ]"]

Indica las características del hormigón para el contorno que se define. Se pueden poner varios tipo de hormigones. Dentro de esta sección se definen el contorno cerrado y los huecos poligonales y/o circulares.

Se puede definir las unidades en las que está dada la resistencia del hormigón (tm2, kcm2, mpa, ksi,ksf, knm2).

- puntos que definen el contorno

- "hp" puntos que definen el contorno poligonal

- "hc" puntos que define el centro del centro radio del círculo

- "arma" fyk ["[ " unidad tensión " ]" ["[ " unidad área " ]"]

Indica las características del acero pasivo. Se puede definir cada armadura de manera independiente o entre dos puntos y un número de armaduras

Se puede definir las unidades en las que está dada el límite elástico del acero (tm2, kcm2, mpa, ksi,ksf, knm2).

Se puede definir las unidades en las que está dada el área del acero (m2, cm2, mm2, ft2, in2). Para poder dar las unidades del área debe estar definida la unidad del límite elástico

- punto donde está la armadura área

- punto inicial punto final número de armaduras área de cada armadura

- "pret" fpk tensión inicial ["[ " unidad tensión " ]" ["[ " unidad área " ]"]

Indica las características del acero activo. Se puede definir cada cable de manera independiente o entre dos puntos y un número de cables

Se puede definir las unidades en las que está dada la tensión inicial y el fpk (tm2, kcm2, mpa, ksi,ksf, knm2).

Se puede definir las unidades en las que está dada el área del acero (m2, cm2, mm2, ft2, in2). Para poder dar las unidades del área debe estar definida la unidad del límite elástico

- punto donde está el cable área

- punto inicial punto final número de cables área de cada cable

- "calc" tipo de cálculo [diagrama vertical] ["[ " unidad momento " ]"]

Indica el cálculo a realizar. Las opciones son

dibu Cálculo de las características geométricas de la sección

inte Obtención del diagrama de interacción

Si se quiere obtener el diagrama de interacción vertical, únicamente se hace para la AASHTO, hay que poner al final de la línea "vert"

Se puede definir las unidades en las que están dados los axiles y momentos. Para el caso de diagrama de interacción se ponen unidades de momento (tm, knm, kift, kiin). Para el caso de momento curvatura se ponen unidades de fuerza (t, kn, kip).

- Axil momento X momento Y

Parejas de esfuerzos para los que calcular la sección. Se pueden poner hasta 100 hipótesis

momc Obtención del diagrama momento curvatura

- Axil beta

- "fin"

Indica el final de la sección. Es obligatorio ponerlo

- ["nueva seccion"]

Si se pone comienza la definición de una nueva sección

## EJEMPLO 1

CARSEC NUEVO. FICHERO DE PRUEBA

\* Tipo de seccion

secc horm

\* Unidades a emplear. Opciones: tm - knm - lbin

unid tm

\* Normativa a emplear. Opciones: ehe - aashto

norm ehe

\* Coeficientes de seguridad EHE o coeficientes phi AASHTO. No es obligatoria

coef horm 1.50 arma 1.15 pret 1.15

\* Puntos del contorno

punt

1	0.0000	0.0000
2	2.0000	0.0000
3	2.0000	2.0000
4	0.0000	2.0000
5	1.0000	1.0000
6	0.0500	0.0500
7	1.9500	0.0500

\* Definicion del hormigon: fck, modulo de elasticidad. Este ultimo no es obligatorio, si no se da se calcula segun normativa elegida

horm 3500.

1 2 3 4

hc 5 0.30

\* Definicion del acero pasivo: fyk

arma 51000.

6 7 10. 0.000314

\* Calculo de la seccion

calc inte

-10. 5.0 2.0

Fin

## EJEMPLO 2. Con unidades

PRUEBA SECCION AASHTO

unid kift

secc horm

norm aash

```
phi 0.75 0.90
punt [ m ]
1  0.000 0.000
2  0.300 0.000
3  0.300 0.450
4  0.000 0.450
*
5  0.050 0.050
6  0.250 0.050
7  0.050 0.400
8  0.250 0.400
horm 25000. [ knm2 ]
  1 2 3 4
arma 420000. [ knm2 ] [ m2 ]
  5 6 4 0.000388
  7 8 4 0.000388
calc inte vert [ knm ]
-444.822 13.558 13.558
fin
```