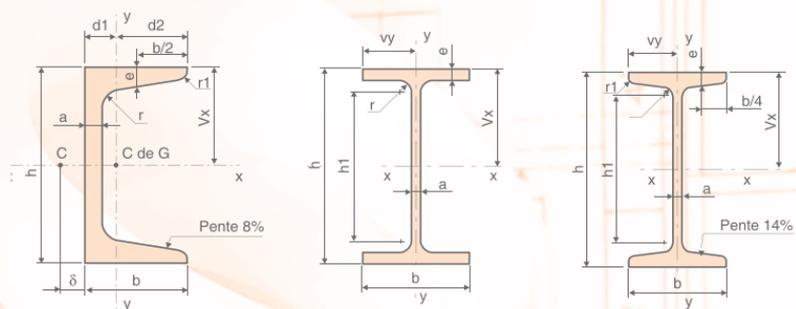
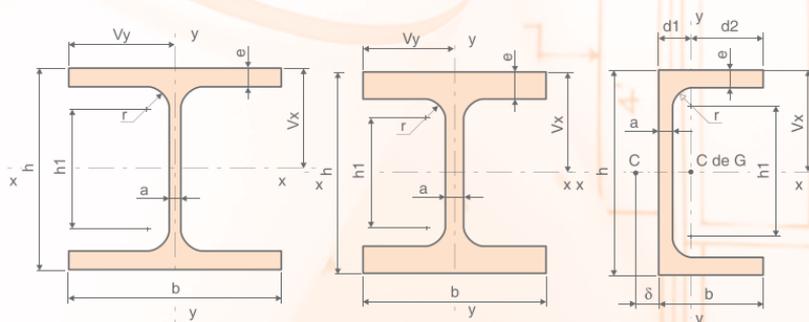


POUTRELLES



TOLÉRANCES



IPN
 IPE - IPEA
 UPN - UPE
 HEA - HEB - HEM

p.104
 p.106
 p.108
 p.110

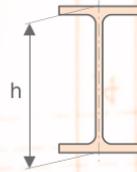


POUTRELLES

IPN (NF EN 10024) (Octobre 1995)

HAUTEUR (h)

h	Tolérances Dimensions
$65 < h \leq 200$	$\pm 2,0$
$200 < h \leq 400$	$\pm 3,0$
$h > 400$	$\pm 4,0$



LARGEUR (b)

b	Tolérances Dimensions
$b < 80$	$\pm 1,5$
$80 \leq b \leq 100$	$\pm 2,0$
$100 < b \leq 125$	$\pm 2,5$
$b > 130$	$\pm 3,0$



ÉPAISSEUR D'ÂME (a)

a	Tolérances Dimensions
$a \leq 7$	$-1,0 + 0,5$
$7 < a \leq 10$	$-1,5 + 0,7$
$a > 10$	$-2,0 + 1,0$



ÉPAISSEUR D'AILES (e)

e	Tolérances Dimensions
$e > 6,5$	$-0,5 + 1,5$
$6,5 \leq e < 10$	$-1,0 + 2,0$
$10 \leq e < 20$	$-1,5 + 2,5$
$20 \leq e < 30$	$-2,0 + 2,5$
$30 \leq e < 40$	$\pm 2,5$
$e \geq 16$	$\pm 3,0$
* IPN 180 $e = 6,9$	$-0,5 + 1,5$





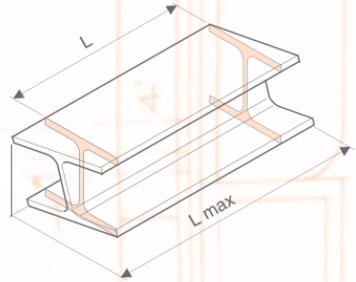
POUTRELLES

IPN (NF EN 10024) (Octobre 1995)

LONGUEUR (L)

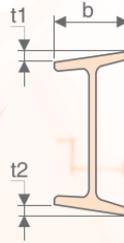
TOLÉRANCES DIMENSIONS	
Centrées	Décalées
± 50	$-0 + 100$

L correspond à la plus grande longueur utilisable du profilé, les extrémités étant supposées coupées d'équerre.



DÉFAUTS D'ÉQUERRAGE (t)

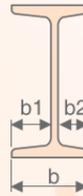
Largeur (b)	Tolérances Dimensions
$b \leq 100$	$t \leq 2,0 \text{ mm}$
$b > 100$	$t \leq 2 \% \text{ de } b$



$$t = t1 + t2$$

DÉFAUTS DE SYMÉTRIE (s)

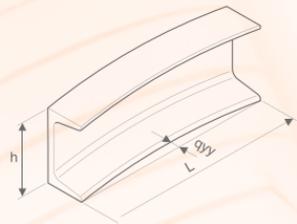
Largeur (b)	Tolérances Dimensions
$b \leq 100$	$s \leq 2,0 \text{ mm}$
$b > 100$	$s \leq 3,0 \text{ mm}$



$$s = \frac{b1 - b2}{2}$$

RECTITUDE (q)

Hauteur (h)	Tolérances Dimensions
$h \leq 180$	$q \leq 0,30 \% \text{ de } L$
$180 < h \leq 360$	$q \leq 0,15 \% \text{ de } L$
$h > 360$	$q \leq 0,10 \% \text{ de } L$



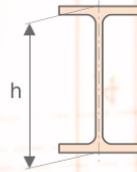


POUTRELLES

IPE - IPEA (EN 10034)

HAUTEUR (h)

h	Tolérances Dimensions
$h \leq 180$	- 2,0 + 3,0
$180 < h \leq 400$	- 2,0 + 4,0
$400 < h \leq 700$	- 3,0 + 5,0
$h > 700$	$\pm 5,0$



LARGEUR (b)

b	Tolérances Dimensions
$b \leq 110$	- 1,0 + 4,0
$110 < b \leq 210$	- 2,0 + 4,0
$210 < b \leq 325$	$\pm 4,0$



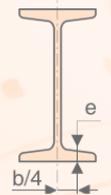
ÉPAISSEUR D'ÂME (a)

a	Tolérances Dimensions
$a < 6,9$	$\pm 0,7$
$6,9 \leq a < 9,5$	$\pm 1,0$
$9,5 \leq a < 19$	$\pm 1,5$
$19 \leq a < 39$	$\pm 2,0$
$39 < a \leq 60$	$\pm 2,5$



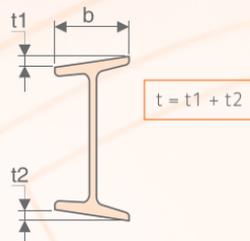
ÉPAISSEUR D'AILES (e)

e	Tolérances Dimensions
$e > 6,5$	- 0,5 + 1,5
$6,5 \leq e < 10$	- 1,0 + 2,0
$10 \leq e < 20$	- 1,5 + 2,5
$20 \leq e < 30$	- 2,0 + 2,5
$30 \leq e < 40$	$\pm 2,5$
$e \geq 16$	$\pm 3,0$
* IPN 180 $e = 6,9$	- 0,5 + 1,5



DÉFAUTS D'ÉQUERRAGE (t)

Largeur (b)	Tolérances Dimensions
$b \leq 110$	$t \leq 1,5 \text{ mm}$
$b > 110$	$t \leq 2\% \text{ de } b$ (6,54 mm maxi)



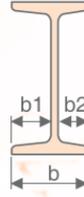


POUTRELLES

IPE - IPEA (EN 10034)

DÉFAUTS DE SYMÉTRIE (s)

Largeur (b)	Tolérances Dimensions
Épaisseur d'aile (e) < 40 mm b ≤ 110 b > 110	s ≤ 2,5 mm s ≤ 3,5 mm
Épaisseur d'aile (e) ≥ 40 mm	s ≤ 5,0 mm

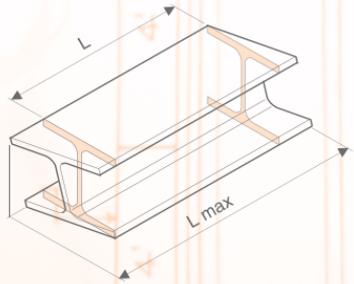


$$S = \frac{b1 - b2}{2}$$

LONGUEUR (L)

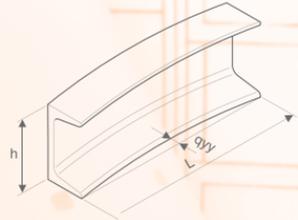
TOLÉRANCES DIMENSIONS	
Centrées	Décalées
± 50	- 0 + 100

L correspond à la plus grande longueur utilisable du profilé, les extrémités étant supposées coupées d'équerre.



RECTITUDE (q)

Hauteur (h)	Tolérances Dimensions
h ≤ 180	q ≤ 0,30 % de L
180 < h ≤ 360	q ≤ 0,15 % de L
h > 360	q ≤ 0,10 % de L



TOLÉRANCES DE MASSE

± 4 % du poids théorique

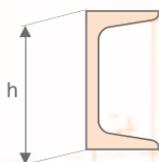


POUTRELLES

UPN - UPE (EN 10279) (Mars 2000)

HAUTEUR (h)

h	Tolérances Dimensions
$65 < h \leq 200$	$\pm 2,0$
$200 < h \leq 400$	$\pm 3,0$
$h > 400$	$\pm 4,0$



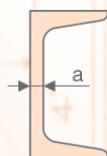
LARGEUR (b)

b	Tolérances Dimensions
$b \leq 50$	$\pm 1,5$
$50 < b \leq 100$	$\pm 2,0$
$100 < b \leq 125$	$\pm 2,5$
$125 < b$	$\pm 3,0$



ÉPAISSEUR D'ÂME (a)

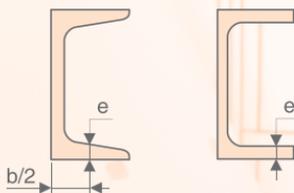
a	Tolérances Dimensions
$a \leq 10$	$\pm 0,5$
$15 \geq a > 10$	$\pm 0,7$
$15 < a$	$\pm 1,0$



ÉPAISSEUR D'AILES (e)

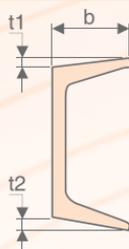
e	Tolérances Dimensions
$e \leq 10$	$- 0,5^*$
$10 < e \leq 15$	$- 1,0^*$
$e > 15$	$- 1,5^*$

* La tolérance positive est définie par la tolérance de masse (voir page 114)



DÉFAUTS D'ÉQUERRAGE (t)

Largeur (b)	Tolérances Dimensions
$b \leq 100$	$t \leq 2,0 \text{ mm}$
$b > 100$	$t \leq 2,5 \% \text{ de } b$



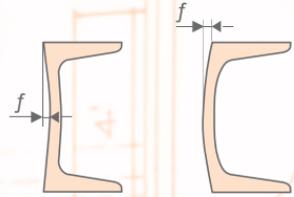


POUTRELLES

UPN - UPE (EN 10279) (Mars 2000)

INCURVATION DE L'ÂME (f)

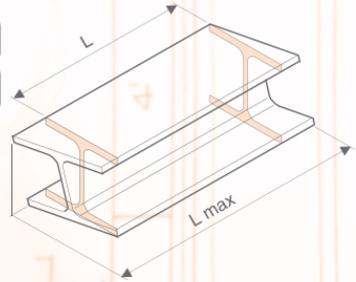
Hauteur (h)	Tolérances Dimensions
$h \leq 100$	$\pm 0,5$ mm
$100 < h \leq 200$	$\pm 1,0$ mm
$200 < h \leq 400$	$\pm 1,5$ mm



LONGUEUR (L)

TOLÉRANCES DIMENSIONS	
Centrées	Décalées
- 0 + 100	± 50

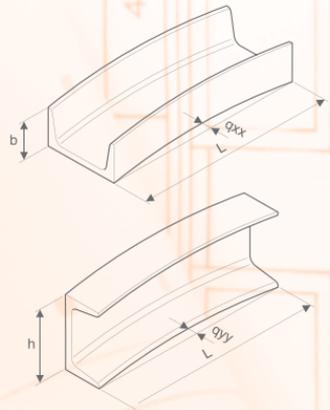
L correspond à la plus grande longueur utilisable du profilé, les extrémités étant supposées coupées d'équerre.



RECTITUDE (q)

Hauteur (h)	Tolérances Dimensions
$h \leq 150$	$q_{xx} \leq 0,30$ % de L
$150 < h \leq 300$	$q_{xx} \leq 0,25$ % de L
$h > 300$	$q_{xx} \leq 0,10$ % de L

Hauteur (h)	Tolérances Dimensions
$h \leq 150$	$q_{yy} \leq 0,50$ % de L
$150 < h \leq 300$	$q_{yy} \leq 0,30$ % de L
$h > 300$	$q_{yy} \leq 0,20$ % de L



TOLÉRANCES DE MASSE

Hauteur (h)	Tolérances Masse
$h \leq 125$	± 6 %
$125 < h$	± 4 %

du poids théorique

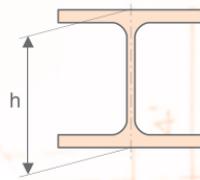


POUTRELLES

HEA - HEB - HEM (EN 10034)

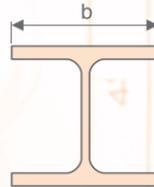
HAUTEUR (h)

h	Tolérances Dimensions
$h \leq 180$	- 2,0 + 3,0
$180 < h \leq 400$	- 2,0 + 4,0
$400 < h \leq 700$	- 3,0 + 5,0
$h > 700$	$\pm 5,0$



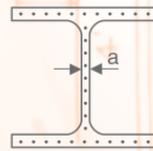
LARGEUR (b)

b	Tolérances Dimensions
$b \leq 110$	- 1,0 + 4,0
$110 < b \leq 210$	- 2,0 + 4,0
$210 < b \leq 325$	$\pm 4,0$



ÉPAISSEUR D'ÂME (a)

a	Tolérances Dimensions
$a < 6,9$	$\pm 0,7$
$6,9 \leq a < 9,5$	$\pm 1,0$
$9,5 \leq a < 19$	$\pm 1,5$
$19 \leq a < 39$	$\pm 2,0$
$39 < a \leq 60$	$\pm 2,5$



ÉPAISSEUR D'AILES (e)

e	Tolérances Dimensions
$e > 6,5$	- 0,5 + 1,5
$6,5 \leq e < 10$	- 1,0 + 2,0
$10 \leq e < 20$	- 1,5 + 2,5
$20 \leq e < 30$	- 2,0 + 2,5
$30 \leq e < 40$	$\pm 2,5$
$e \geq 16$	$\pm 3,0$
* IPN 180 $e = 6,9$	- 0,5 + 1,5



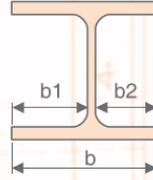


POUTRELLES

HEA - HEB - HEM (EN 10034)

DÉFAUTS DE SYMÉTRIE (s)

Largeur (b)	Tolérances Dimensions
Épaisseur d'aile (e) < 40 mm b ≤ 110	s ≤ 2,5 mm
b > 110	s ≤ 3,5 mm
Épaisseur d'aile (e) ≥ 40 mm	s ≤ 5,0 mm

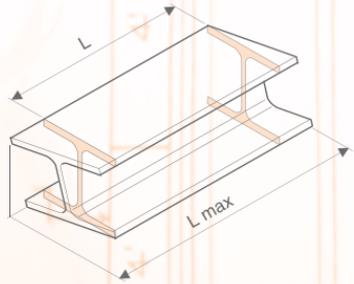


$$s = \frac{b_1 - b_2}{2}$$

LONGUEUR (L)

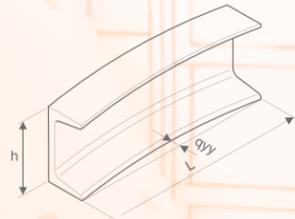
TOLÉRANCES DIMENSIONS	
Centrées	Décalées
± 50	- 0 + 100

L correspond à la plus grande longueur utilisable du profilé, les extrémités étant supposées coupées d'équerre.



RECTITUDE (q)

Hauteur (h)	Tolérances Dimensions
h ≤ 180	q ≤ 0,30 % de L
180 < h ≤ 360	q ≤ 0,15 % de L
h > 360	q ≤ 0,10 % de L



TOLÉRANCES DE MASSE

± 4 % du poids théorique