



Typenprüfung

Hinsichtlich Standsicherheit geprüft

Siehe Prüfbericht S-N *100260* vom *10.04.2012*

Landesgewerbeanstalt Bayern

Prüfamt für Standsicherheit

Nürnberg, den *10.04.2012*

Der Bearbeiter

Der Leiter



PANALEX LIGHT-BOX

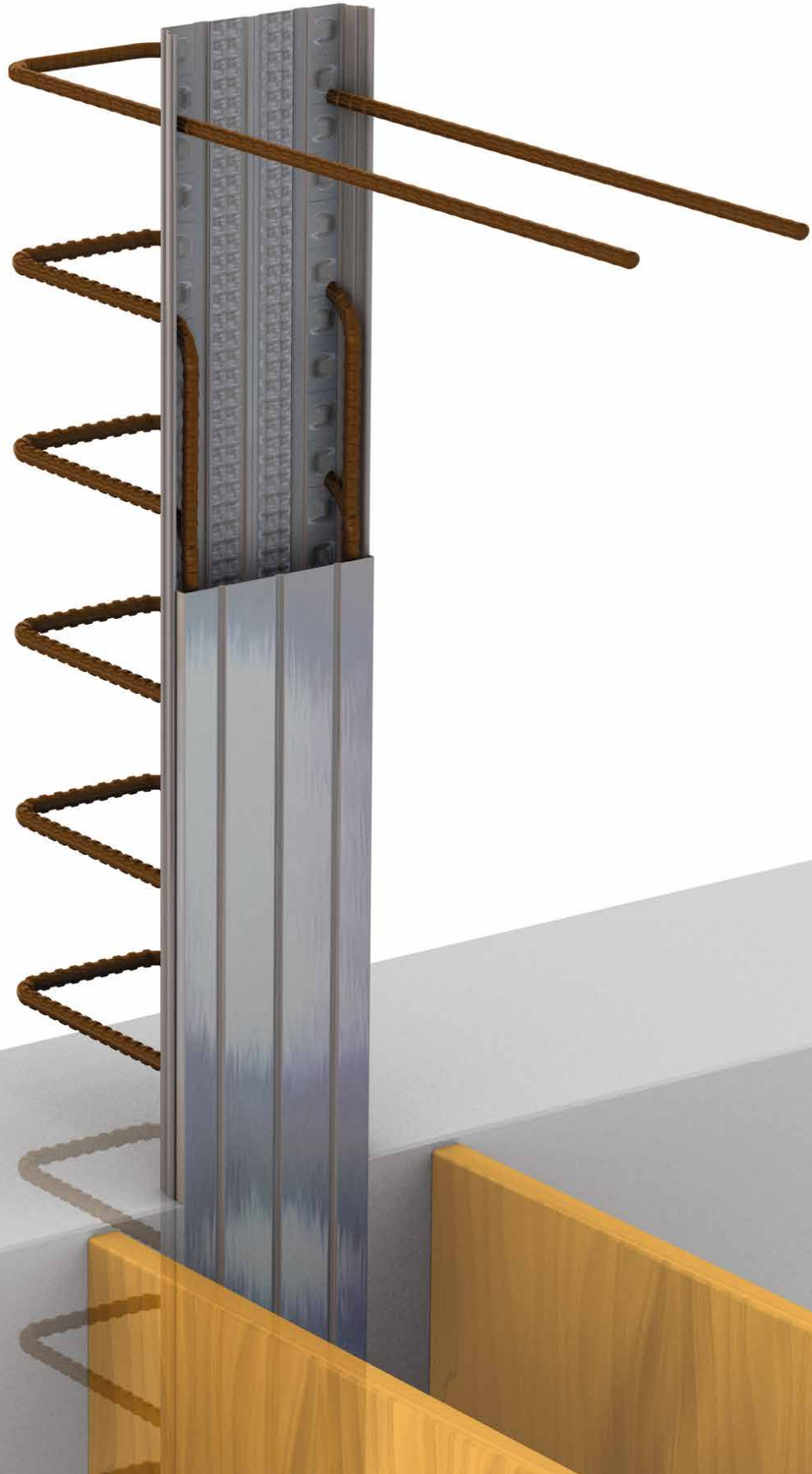
Reinforcement Systems/Systèmes d'armature



PANALEX LIGHT-BOX

REINFORCEMENT SYSTEMS/SYSTÈMES D'ARMATURE

Prüfamt
für
Standsicherheit **LGAD**
Landesprüfamt Bayern
S-N *100260* vom *10.08.2012*
DIN EN 1992-1-1 (EUROCODE 2) certified/certifié



Index

The product	4
Advantages, technical specifications	
Standard products	6
Dimensions table LIGHT-BOX single hook and LIGHT-BOX U hanger	
Load conditions	12
Case A/B: Vertical shear stress	
Case C/E: Horizontal shear stress	
Calculation table	14
Case A/B: Vertical shear stress	14
Case A Perpendicular wall connection	14
Case B Perpendicular wall connection.....	16
Case C/E: Horizontal shear stress	18
Case C: Pinned wall-ceiling connection	
Without reinforcement.....	18
With reinforcement	20
Case E: Fixed Wall-ceiling connection	
Without reinforcement.....	24
With reinforcement.....	26
Mounting	30
Brief instructions for use	
Order Specifications	32
Special elements	35
List of special elements	
Ordering special elements	35
Order form (attachment 1)	

Sommaire

Le produit	4
Avantages, données techniques	
Articles standard	6
Tableaux avec indications des mesures LIGHT-BOX étrier simple et LIGHT-BOX étrier double	
Indication de charge	12
Cas A/B: Effort transmis parallèle au joint	
Cas C/E: Effort de cisaillement transmis perpendiculairement parallèle au joint	
Tableau de calcul	14
Cas A/B: Effort transmis parallèle au joint	14
Cas A Reprise de bétonnage verticale.....	14
Cas B Reprise de bétonnage verticale.....	16
Cas C/E: Effort transmis perpendiculairement au joint	18
Cas C: Mur - plancher jonction avec appui	
simple sans armature de cisaillement	18
avec armature de cisaillement.....	20
Cas E: Mur - plancher jonction à emboîtements	
sans armature de cisaillement	24
avec armature de cisaillement.....	26
Application	30
Bref mode d'emploi	
Texte du cahier des charges	32
Pièces spéciales	35
Liste pièces spéciales	
Commande pour pièces spéciales	35
Bon de commande (annexe 1)	

The product

The pre-fabricated rebar connection systems are to be used for the connection of walls poured at different times.

It is a simple, efficient system for connecting walls, ceilings, balconies, basements and staircases.

PANALEX LIGHT-BOX bendable elements joints have been tested and comply with DIN EN 1992-1-1 (EC 2) and "DBV data sheet "bending of steel reinforcement bars and requirements for steel casing", January 2011 version.

Anchorage lengths are determined in accordance with DIN 1045-1:2008-08, Section 12.3.2

All requirements and calculations of load-bearing capacity have been calculated using approved technical rules and regulations, and thus no general building inspectorate approval is required.

Le produit

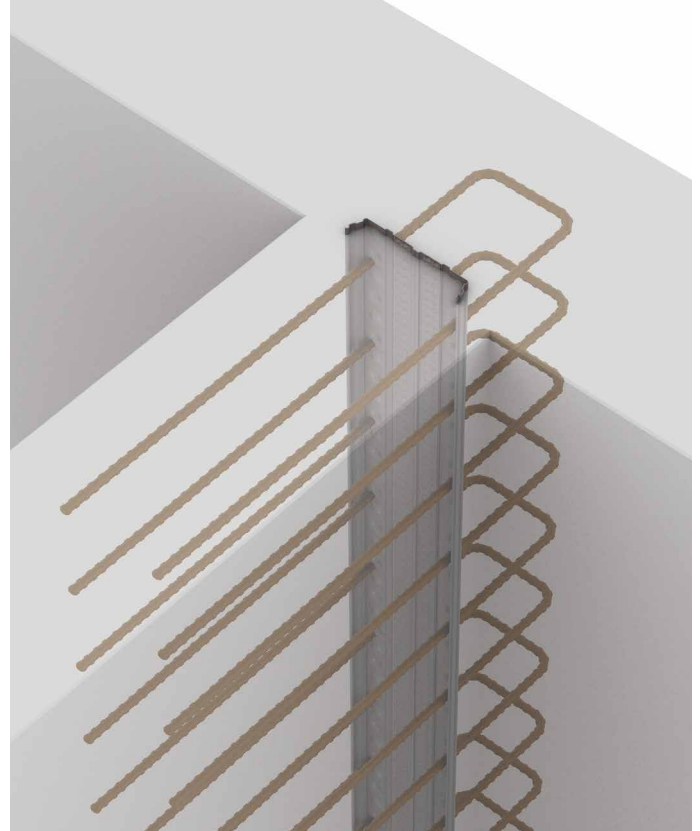
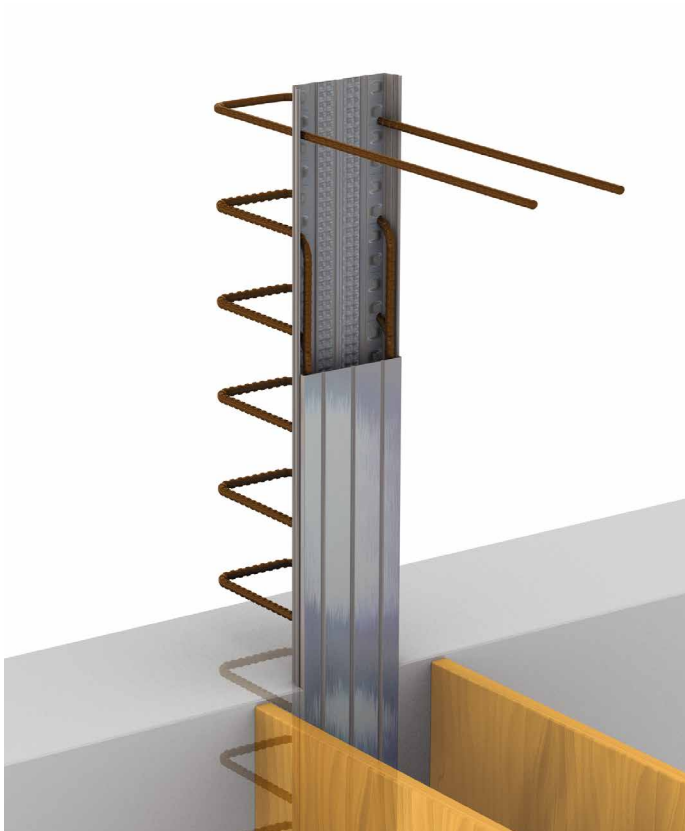
L'armature de reprise pré-confectionnée est utilisée pour la jonction des murs bétonnés à des moments différents.

Il s'agit d'un système de jonction simple et rationnel pour raccorder des murs, des planchers, des fenêtres pour soupiraux, des escaliers, des rampes coulissantes, des silos.

PANALEX LIGHT-BOX sont des pièces homologuées conformément au DIN EN 1992-1-1 (EUROCODE 2) et à la « fiche technique DBV pliages des aciers à béton et exigences des boîtes d'attente, édition janvier 2011 ».

La longueur de chevauchement de l'acier est déterminée conformément au DIN 1045-1:2008-8, section 12.3.2.

Toutes les exigences du système et le dimensionnement statique sont exécutés selon des méthodes de calculs approuvées, par conséquent la certification de produit du système n'est pas nécessaire.

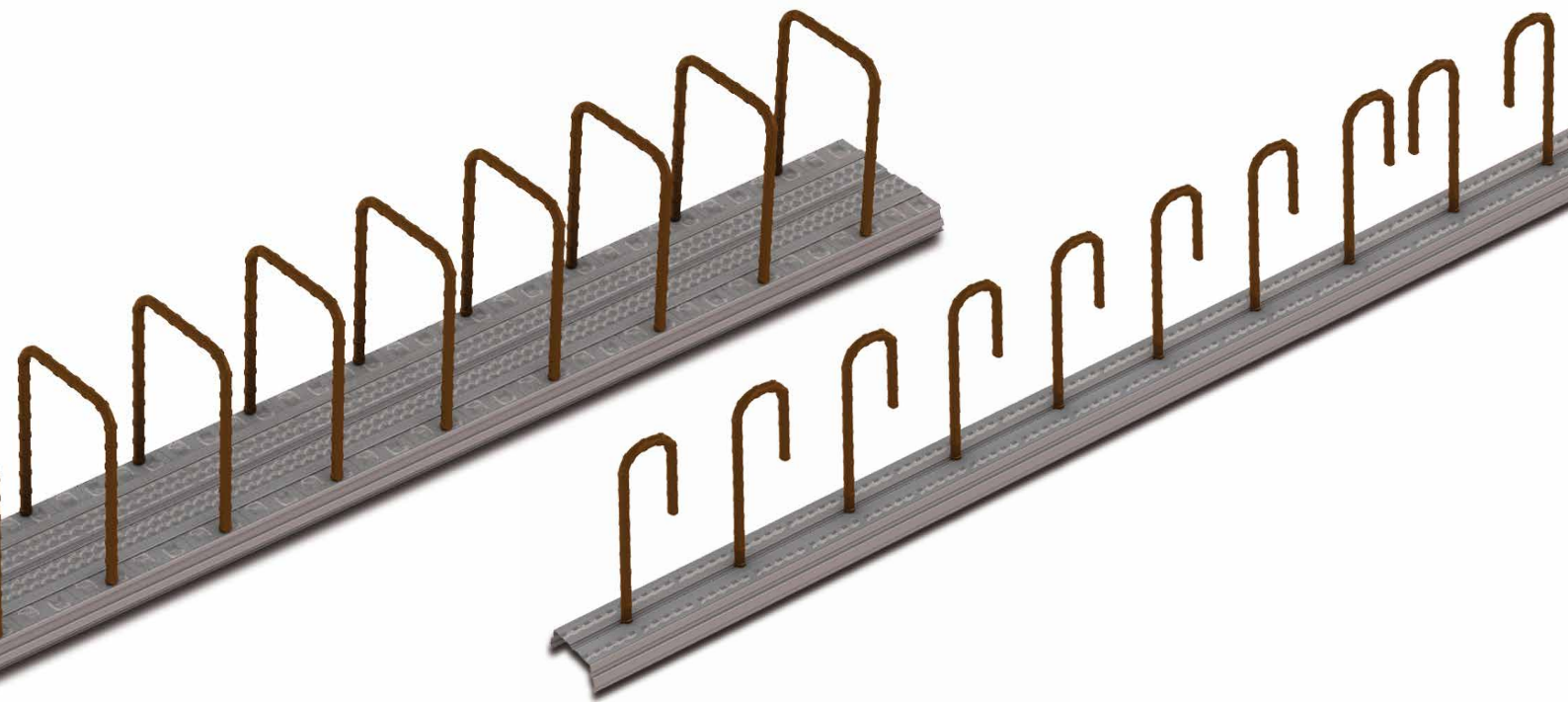


Advantages

- Case and cover are made of galvanised sheet steel and so are not subject to corrosion.
- No risk of cavity corrosion.
- Contoured protective casing for optimum shear-load transference in the concrete joints.
- Simple, one step cost-effective assembly.
- The steel remains in the protective casing after removal of the covering, and thus there is no dangerous projection of starter bars.

Avantages

- Boîte et couvercle en tôle galvanisée, et par conséquent ils ne sont pas touchés par la corrosion.
- Aucun dommage de corrosion dans les jonctions.
- Boîtier crénelé qui assure une transmission optimale des efforts perpendiculaires.
- Fixation simple et réduction de l'utilisation de la main-d'oeuvre grâce au décoffrage total en une seule opération.
- Après le décoffrage, l'étrier reste dans le boîtier et, par conséquent, il ne fait pas saillie dangereusement.



Technical specifications

Protective casing

- Casing and cover are made from contoured, laminated steel sheets with a rough concrete surface, width approx. 0.40 mm.
- Standard length of unit 125 cm.
- 8 different casing widths available from 5 to 22 cm.

Starter bars

- 15 different starter bar types for single hook and U hanger systems.
- Customised starter bar types can be supplied on request.
- Diameter of starter bar 8 – 10 – 12 mm.
- BSt 500 WR in conformity with DIN 488.
- Rebar bender = 6 x bar diameter.

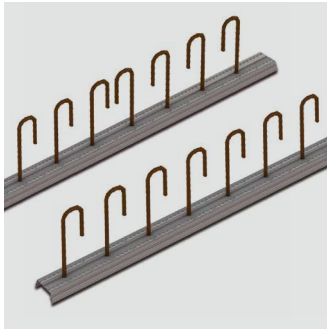
Données techniques

Boîtier

- Tôle crénelée et galvanisée d'une épaisseur d'env. 0,40 mm.
- Longueur pièce standard 125 cm.
- Disponibles en 8 largeurs différentes de boîte de 5 à 22 cm.

Étriers

- 15 différents types d'étriers pour boîte avec des barres à une ou deux couches.
- Disponibles sur demande même des étriers de longueur hors standard.
- Diamètre de barre 8 – 10 – 12 mm.
- BSt 500 WR conformément au DIN 488.
- Pliage autour d'un mandrin d'un diamètre six fois supérieur au diamètre de la barre.



PANALEX LIGHT-BOX with single hook

Light Box certified according to DIN EN 1992-1-1 (Eurocode 2) and "recommendations from the DBV on concrete steel bending requirements with regards to steel cases, January 2011 edition". Steel quality Bst 500 WR in compliance with DIN 488.

Box length: 125 cm
 Box height: 30-60 mm

LBA05, LBA07, LBA10: 120 pcs./pallet

PANALEX LIGHT-BOX à étrier simple

Boîte d'attente Light Box certifiée DIN EN 1992-1-1 (Eurocode 2) et « fiche d'information DBV pliage des fers d'armature et exigences boîte métallique, édition janvier 2011 ». Qualité acier d'armature BS t 500 WR selon DIN 488.

Longueur de la boîte: 125 cm
 Hauteur de la boîte: 30-60 mm

LBA05, LBA07, LBA10: 120 pièces/palette

LBA05

Code No.	Wall thick.	b1	a	s	b	h	l ₀	st	∅	kg/pcs.
Code Art.	Épaisseur mur									kg/pièce
LBA050810*	90	50	75	100	48	170	300	12	8	3,38
LBA050815*	90	50	100	150	48	170	300	8	8	2,52
LBA050820*	90	50	100	200	48	170	300	6	8	2,10
LBA051015*	90	50	100	150	60	170	380	8	10	3,87
LBA051020*	90	50	100	200	60	170	380	6	10	3,11

* Non-stock items, only on request. Other box and/or stirrup sizes on request.

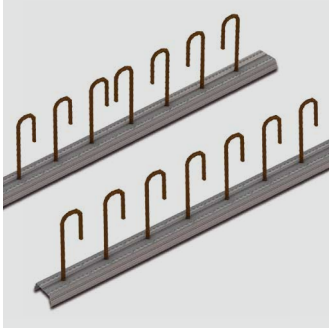
* Non disponibles en magasin, ne sont fournies que sur demande. Autres dimensions de la boîte et/ou de l'étrier sur demande.

LBA07

Code No.	Wall thick.	b1	a	s	b	h	l ₀	st	∅	kg/pcs.
Code Art.	Épaisseur mur									kg/pièce
LBA070810*	>130	70	75	100	48	170	300	12	8	3,40
LBA070815	>130	70	100	150	48	170	300	8	8	2,54
LBA070820	>130	70	100	200	48	170	300	6	8	2,12
LBA071010*	>130	70	75	100	60	170	380	12	10	5,42
LBA071015	>130	70	100	150	60	170	380	8	10	3,89
LBA071020	>130	70	100	200	60	170	380	6	10	3,13
LBA071215	>130	70	100	150	72	170	460	8	12	5,80
LBA071220	>130	70	100	200	72	170	460	6	12	4,56

* Non-stock items, only on request. Other box and/or stirrup sizes on request.

* Non disponibles en magasin, ne sont fournies que sur demande. Autres dimensions de la boîte et/ou de l'étrier sur demande.



PANALEX LIGHT-BOX with single hook

Light Box certified according to DIN EN 1992-1-1 (Eurocode 2) and "recommendations from the DBV on concrete steel bending requirements with regards to steel cases, January 2011 edition". Steel quality Bst 500 WR in compliance with DIN 488.

Box length: 125 cm
Box height: 30-60 mm

LBA05, LBA07, LBA10: 120 pcs./pallet

PANALEX LIGHT-BOX à étrier simple

Boîte d'attente Light Box certifiée DIN EN 1992-1-1 (Eurocode 2) et « fiche d'informations DBV pliage des fers d'armature et exigences boîte métallique, édition janvier 2011 ». Qualité acier d'armature BS t 500 WR selon DIN 488.

Longueur de la boîte: 125 cm
Hauteur de la boîte: 30-60 mm

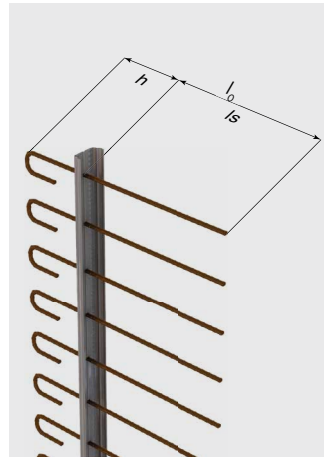
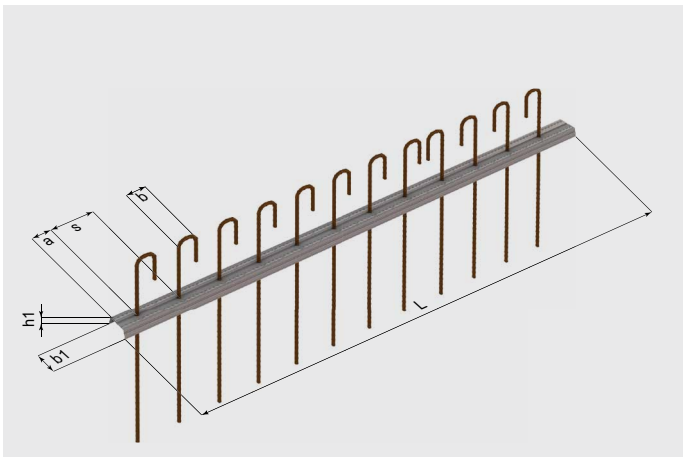
LBA05, LBA07, LBA10: 120 pièces/palette

LBA07/LBA10

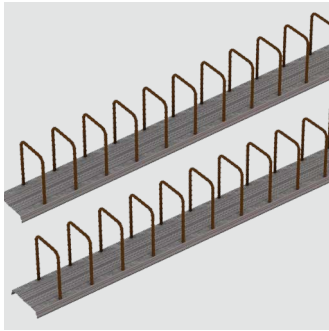
Code No. Code Art.	Wall thick. Épaisseur mur	b1	a	s	b	h	l ₀	st	∅	kg/pcs. kg/pièce
LBA100810*	>140	100	75	100	48	170	300	12	8	3,63
LBA100815*	>140	100	100	150	48	170	300	8	8	2,77
LBA100820*	>140	100	100	200	48	170	300	6	8	3,36
LBA101010*	>140	100	75	100	60	170	380	12	10	5,65
LBA101015*	>140	100	100	150	60	170	380	8	10	4,12
LBA101020*	>140	100	100	200	60	170	380	6	10	3,36
LBA101210*	>140	100	75	100	72	170	460	12	12	8,52
LBA101215*	>140	100	100	150	72	170	460	8	12	6,03
LBA101220*	>140	100	100	200	72	170	460	6	12	4,79

* Non-stock items, only on request. Other box and/or stirrup sizes on request.

* Non disponibles en magasin, ne sont fournies que sur demande. Autres dimensions de la boîte et/ou de l'étrier sur demande.



- L: Length/Longueur
- h1: Box height/
Hauteur boîte
- b1: Box width/
Largeur boîte
- a: Distance start-end/
Distance début-fin
- s: Hook spacing/
Espacement
- h: Hook height/Hauteur étrier
- b: Hook width/
Largeur étrier
- l₀: Anchorage length/
Longueur ancrage
- st: Number hook/
Nombre d'étriers
- ∅: Rebar diameter/
Diamètre acier d'armature



PANALEX LIGHT-BOX U hanger

Light Box certified according to DIN EN 1992-1-1 (Eurocode 2) and "recommendations from the DBV on concrete steel bending requirements with regards to steel cases, January 2011 edition". Steel quality Bst 500 WR in compliance with DIN 488.

Box length: 125 cm
Box height: 30-60 mm

LBM10, LBM12, LBM14, LBM16: 120 pcs./pallet
LBM19: 80 pcs./pallet
LBM22: 60 pcs./pallet

PANALEX LIGHT-BOX à étrier double

Boîte d'attente Light Box certifiée DIN EN 1992-1-1 (Eurocode 2) et « fiche d'information DBV pliage des fers d'armature et exigences boîte métallique, édition janvier 2011 ». Qualité acier d'armature BS t 500 WR selon DIN 488.

Longueur boîte: 125 cm
Hauteur boîte: 30-60 mm

LBM10, LBM12, LBM14, LBM16: 120 pièces/palette
LBM19: 80 pièces/palette
LBM22: 60 pièces/palette

LBM10

Code No.	Wall thick.	b1	a	s	b	h	l ₀	st	∅	kg/pcs.
Code Art.	Épaisseur mur									kg/pièce
LBM100810*	>140	100	75	100	80	170	300	12	8	5,91
LBM100815*	>140	100	100	150	80	170	300	8	8	4,29
LBM100820*	>140	100	100	200	80	170	300	6	8	3,48

* Non-stock items, only on request. Other box and/or hanger sizes on request.

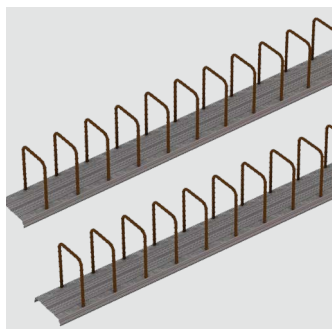
* Non disponibles en magasin, ne sont fournies que sur demande. Autres dimensions de la boîte et/ou de l'étrier sur demande.

LBM12

Code No.	Wall thick.	b1	a	s	b	h	l ₀	st	∅	kg/pcs.
Code Art.	Épaisseur mur									kg/pièce
LBM120810*	160-180	120	75	100	100	170	300	12	8	6,20
LBM120815*	160-180	120	100	150	100	170	300	8	8	4,55
LBM120820*	160-180	120	100	200	100	170	300	6	8	3,73
LBM121010*	160-180	120	75	100	100	170	380	12	10	10,14
LBM121015*	160-180	120	100	150	100	170	380	8	10	7,18
LBM121020*	160-180	120	100	200	100	170	380	6	10	5,70
LBM121210*	160-180	120	75	100	100	170	460	12	12	15,75
LBM121215*	160-180	120	100	150	100	170	460	8	12	10,92
LBM121220*	160-180	120	100	200	100	170	460	6	12	8,50

* Non-stock items, only on request. Other box and/or hanger sizes on request.

* Non disponibles en magasin, ne sont fournies que sur demande. Autres dimensions de la boîte et/ou de l'étrier sur demande.



PANALEX LIGHT-BOX U hanger

Light Box certified according to DIN EN 1992-1-1 (Eurocode 2) and "recommendations from the DBV on concrete steel bending requirements with regards to steel cases, January 2011 edition". Steel quality Bst 500 WR in compliance with DIN 488.

Box length: 125 cm
Box height: 30-60 mm

LBM10, LBM12, LBM14, LBM16: 120 pcs./pallet
LBM19: 80 pc./pallet
LBM22: 60 pc./pallet

PANALEX LIGHT-BOX à étrier double

Boîte d'attente Light Box certifiée DIN EN 1992-1-1 (Eurocode 2) et « fiche d'information DBV pliage des fers d'armature et exigences boîte métallique, édition janvier 2011 ». Qualité acier d'armature BS t 500 WR selon DIN 488.

Longueur de la boîte: 125 cm
Hauteur de la boîte: 30-60 mm

LBM10, LBM12, LBM14, LBM16: 120 pièces/palette
LBM19: 80 pièces/palette
LBM22: 60 pièces/palette

LBM14

Code No. Code Art.	Wall thick. Épaisseur mur	b1	a	s	b	h	l ₀	st	ø	kg/pcs. kg/pièce
LBM140810	180-200	140	75	100	120	170	300	12	8	6,45
LBM140815	180-200	140	100	150	120	170	300	8	8	4,77
LBM140820	180-200	140	100	200	120	170	300	6	8	3,93
LBM141010*	180-200	140	75	100	120	170	380	12	10	10,45
LBM141015	180-200	140	100	150	120	170	380	8	10	7,43
LBM141020	180-200	140	100	200	120	170	380	6	10	5,93
LBM141210*	180-200	140	75	100	120	170	380	12	12	16,12
LBM141215	180-200	140	100	150	120	170	380	8	12	11,22
LBM141220	180-200	140	100	200	120	170	380	6	12	8,77

* Non-stock items, only on request. Other box and/or hanger sizes on request.

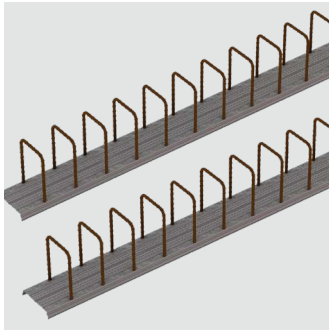
* Non disponibles en magasin, ne sont fournies que sur demande. Autres dimensions de la boîte et/ou de l'étrier sur demande.

LBM16

Code No. Code Art.	Wall thick. Épaisseur mur	b1	a	s	b	h	l ₀	st	ø	kg/pcs. kg/pièce
LBM160810*	200-230	160	75	100	140	170	300	12	8	6,70
LBM160815*	200-230	160	100	150	140	170	300	8	8	4,99
LBM160820*	200-230	160	100	200	140	170	300	6	8	4,14
LBM161010*	200-230	160	75	100	140	170	380	12	10	10,75
LBM161015*	200-230	160	100	150	140	170	380	8	10	7,69
LBM161020*	200-230	160	100	200	140	170	380	6	10	6,16
LBM161210*	200-230	160	75	100	140	170	460	12	12	16,49
LBM161215*	200-230	160	100	150	140	170	460	8	12	11,52
LBM161220*	200-230	160	100	200	140	170	460	6	12	9,03

* Non-stock items, only on request. Other box and/or hanger sizes on request.

* Non disponibles en magasin, ne sont fournies que sur demande. Autres dimensions de la boîte et/ou de l'étrier sur demande.



PANALEX LIGHT-BOX U hanger

Light Box certified according to DIN EN 1992-1-1 (Eurocode 2) and "recommendations from the DBV on concrete steel bending requirements with regards to steel cases, January 2011 edition". Steel quality Bst 500 WR in compliance with DIN 488.

Box length: 125 cm
Box height: 30-60 mm

LBM10, LBM12, LBM14, LBM16: 120 pcs./pallet
LBM19: 80 pc./pallet
LBM22: 60 pc./pallet

PANALEX LIGHT-BOX à étrier double

Boîte d'attente Light Box certifiée DIN EN 1992-1-1 (Eurocode 2) et « fiche d'information DBV pliage des fers d'armature et exigences boîte métallique, édition janvier 2011 ». Qualité acier d'armature BS t 500 WR selon DIN 488.

Longueur de la boîte: 125 cm
Hauteur de la boîte: 30-60 mm

LBM10, LBM12, LBM14, LBM16: 120 pièces/palette
LBM19: 80 pièces/palette
LBM22: 60 pièces/palette

LBM19

Code No. Code Art.	Wall thick. Épaisseur mur	b1	a	s	b	h	l ₀	st	ø	kg/pcs. kg/pièce
LBM190810*	230-260	190	75	100	170	170	300	12	8	7,08
LBM190815	230-260	190	100	150	170	170	300	8	8	5,32
LBM190820	230-260	190	100	200	170	170	300	6	8	4,44
LBM191010*	230-260	190	75	100	170	170	380	12	10	11,21
LBM191015	230-260	190	100	150	170	170	380	8	10	8,07
LBM191020	230-260	190	100	200	170	170	380	6	10	6,51
LBM191210*	230-260	190	75	100	170	170	460	12	12	17,04
LBM191215	230-260	190	100	150	170	170	460	8	12	11,96
LBM191220	230-260	190	100	200	170	170	460	6	12	9,43

* Non-stock items, only on request. Other box and/or hanger sizes on request.

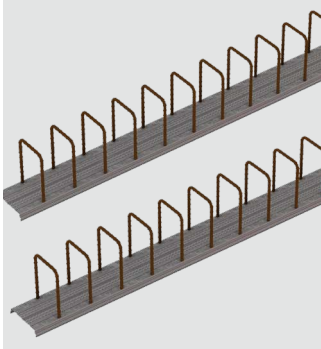
* Non disponibles en magasin, ne sont fournies que sur demande. Autres dimensions de la boîte et/ou de l'étrier sur demande.

LBM22

Code No. Code Art.	Wall thick. Épaisseur mur	b1	a	s	b	h	l ₀	st	ø	kg/pcs. kg/pièce
LBM220810*	260-290	220	75	100	200	170	300	12	8	7,46
LBM220815	260-290	220	100	150	200	170	300	8	8	5,65
LBM220820	260-290	220	100	200	200	170	300	6	8	4,75
LBM221010*	260-290	220	75	100	200	170	380	12	10	11,67
LBM221015	260-290	220	100	150	200	170	380	8	10	8,46
LBM221020	260-290	220	100	200	200	170	380	6	10	6,85
LBM221210*	260-290	220	75	100	200	170	460	12	12	17,60
LBM221215	260-290	220	100	150	200	170	460	8	12	12,41
LBM221220	260-290	220	100	200	200	170	460	6	12	9,82

* Non-stock items, only on request. Other box and/or hanger sizes on request.

* Non disponibles en magasin, ne sont fournies que sur demande. Autres dimensions de la boîte et/ou des étriers sur demande.



PANALEX LIGHT-BOX U hanger

Light Box certified according to DIN EN 1992-1-1 (Eurocode 2) and "recommendations from the DBV on concrete steel bending requirements with regards to steel cases, January 2011 edition". Steel quality Bst 500 WR in compliance with DIN 488.

Box length: 125 cm
Box height: 30-60 mm

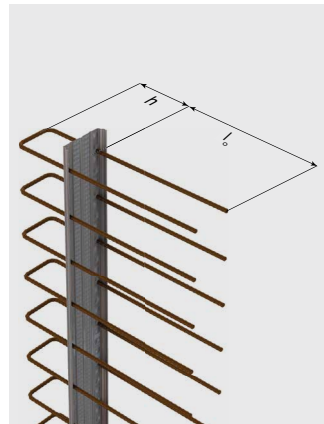
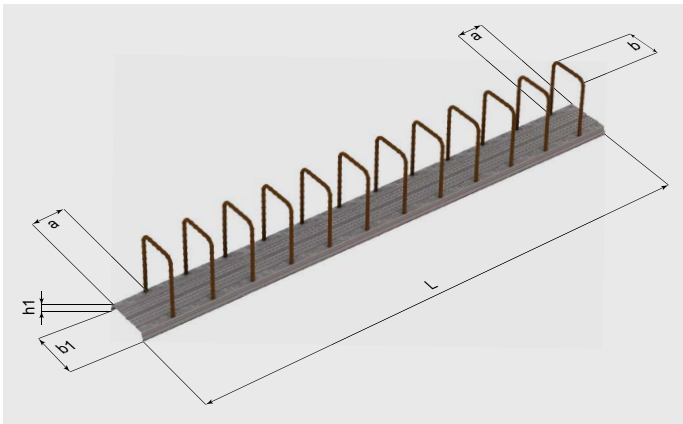
LBM10, LBM12, LBM14, LBM16: 120 pcs./pallet
LBM19: 80 pc./pallet
LBM22: 60 pc./pallet

PANALEX LIGHT-BOX à étrier double

Boîte d'attente Light Box certifiée DIN EN 1992-1-1 (Eurocode 2) et « fiche d'information DBV pliage des fers d'armature et exigences boîte métallique, édition janvier 2011 ». Qualité acier d'armature BS t 500 WR selon DIN 488.

Longueur de la boîte: 125 cm
Hauteur de la boîte: 30-60 mm

LBM10, LBM12, LBM14, LBM16: 120 pièces/palette
LBM19: 80 pièces/palette
LBM22: 60 pièces/palette



L: Length/Longueur
h1: Box height/
Hauteur boîte
b1: Box width/
Largeur boîte
a: Distance start-end/
Distance début-fin
s: Hanger spacing/
Espacement
h: Hanger height/Hauteur étrier
b: Hanger width/
Largeur étrier
l₀: Anchorage length/
Longueur ancrage
st: Number hangers/
Nombre d'étriers
ø: Rebar diameter/Diamètre
acier d'armature

* Other box and/or hanger sizes on request.

* Autres dimensions de la boîte et/ou des étriers sur demande.

Dimensions as per instruction sheet "bending of steel reinforcement bars". Calculations for non-standard bars and casings available on request.

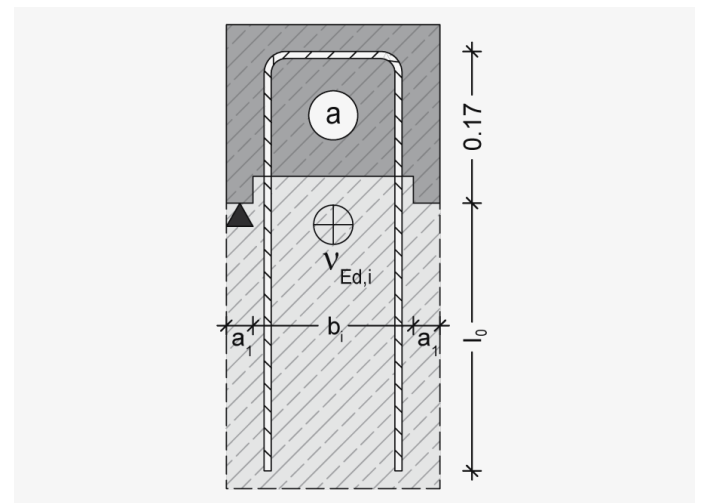
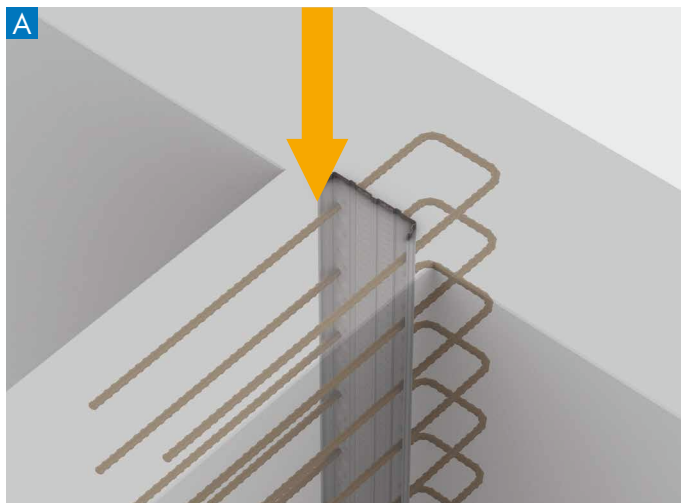
Dimensionnement conformément à la fiche d'instruction « pliages des aciers à béton ». Calculs statiques pour étriers et pièces spéciales sur demande.

Case A

Perpendicular wall connection.
 Shear-stress is exerted vertically down the length of the joint.

Cas A

Reprise mur verticale.
 L'effort est transmis parallèle au joint.

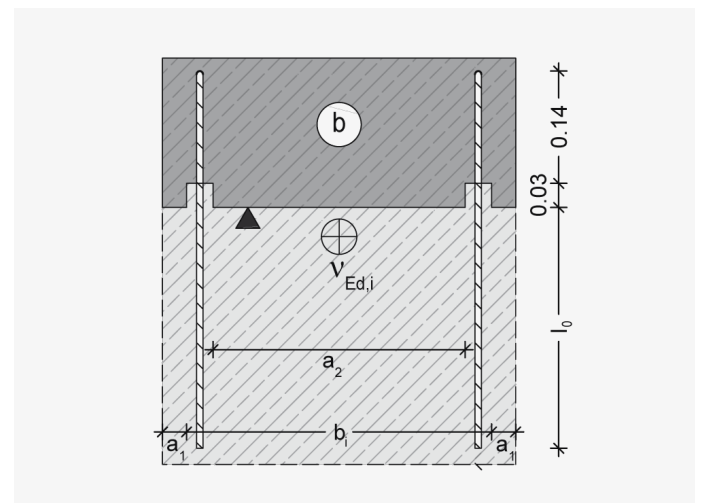
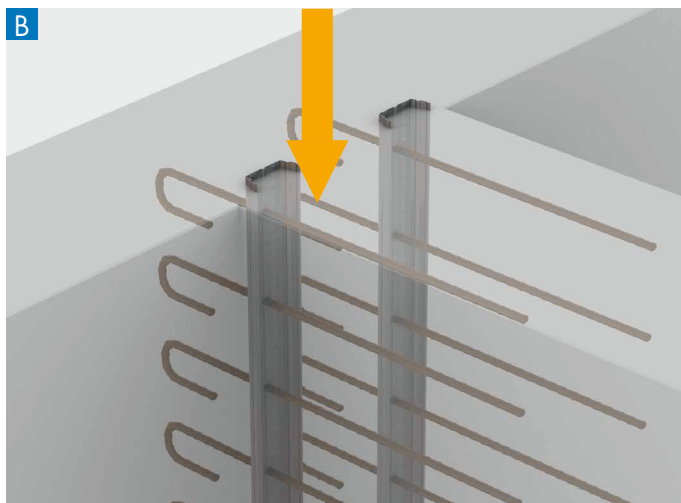


Case B

Perpendicular wall connection.
 Shear-stress is exerted vertically down the length of the joint.

Cas B

Reprise mur verticale.
 L'effort est transmis parallèle au joint.



Dimensions as specified in instruction sheet "bending of steel reinforcement bars".
Calculations for non-standard bars and casings available on request.

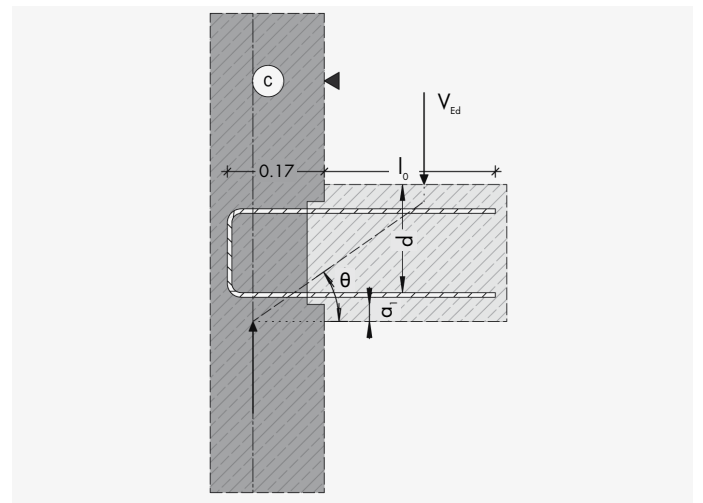
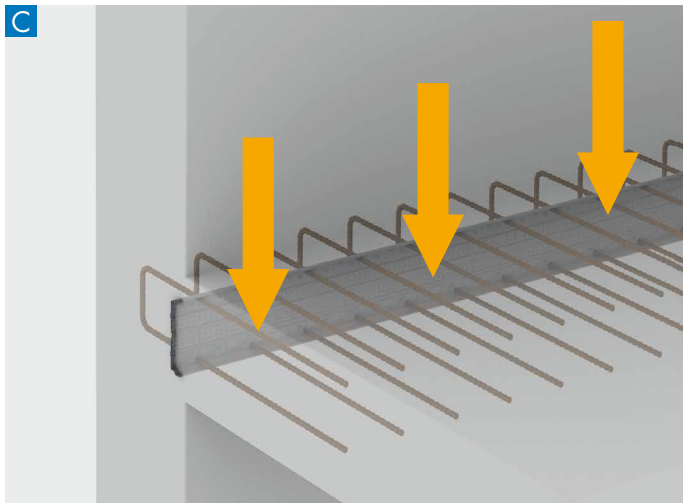
Dimensionnement conformément à la fiche d'instruction « pliage des aciers à béton ».
Calculs statiques pour étriers et pièces spéciales sur demande.

Case C

Pinned wall-ceiling connection.
Horizontal shear stress is exerted across the joint.

Cas C

Reprise mur - plancher jonction avec appui simple.
L'effort de cisaillement est transmis perpendiculairement au joint.

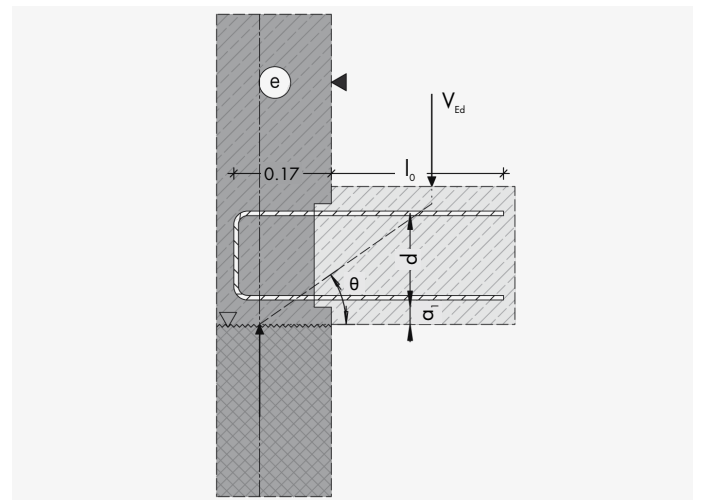
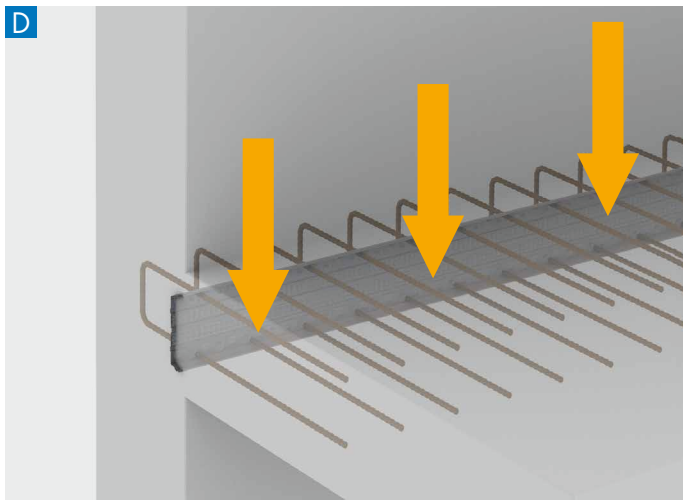


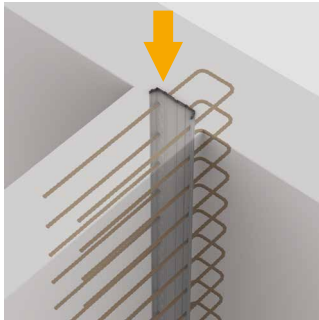
Case E

Fixed wall-ceiling connection.
Horizontal shear stress is exerted across the joint.

Cas E

Reprise mur - plancher avec jonction à emboîtement.
L'effort de cisaillement est transmis perpendiculairement au joint.





Vertical shear-stress – Case A

Hypothesis: Load capacity of joint relative to figure 8, case A, DBV information sheet “bending of steel reinforcement bars” EC 2.

$$\alpha_1 < 5 \text{ cm}$$

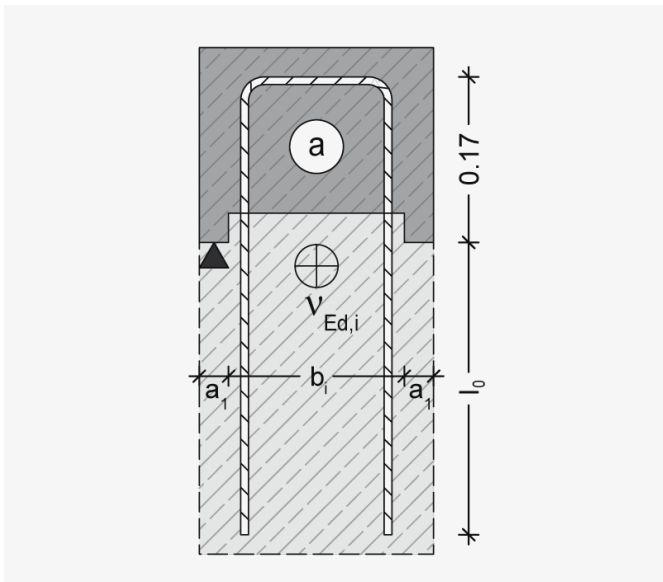
$$\sigma_n = 0$$

Effort de cisaillement parallèle au joint – Cas A

Hypothèse: dernière charge du joint conformément à l'image 8, cas A, DBV « dépliage des fers d'armature Eurocode 2 ».

$$\alpha_1 < 5 \text{ cm}$$

$$\sigma_n = 0$$



Element joint with vertical shear-stress on the joint. Structural design relative to case A, information sheet DBV EC 2.

Calculation basis: smooth joint surface

Standard lap length l_0 :
 $\varnothing 8 \text{ mm} = 30 \text{ cm}$,
 $\varnothing 10 \text{ mm} = 38 \text{ cm}$,
 $\varnothing 12 \text{ mm} = 46 \text{ cm}$

Raccordement des pièces avec effort de cisaillement parallèle au joint. Schéma de construction conformément au cas A, fiche technique DBV Eurocode 2.

Base de calcul: surface du joint lisse

longueur de chevauchement l_0 :
 $\varnothing 8 \text{ mm} = 30 \text{ cm}$,
 $\varnothing 10 \text{ mm} = 38 \text{ cm}$,
 $\varnothing 12 \text{ mm} = 46 \text{ cm}$

C20/25 $V_{Rdi} + V_{Rdi,sy} \leq V_{Rdi,max}$ [kN/m]

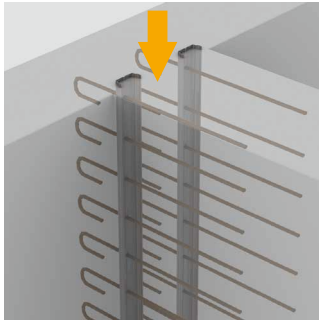
Reinforcement/Armature	LB10	LB12	LB14	LB16	LB19	LB22
ø8/20	100,3	103,7	107,1	110,5	115,6	120,7
ø8/15	113,3	131,4	134,8	138,2	143,3	148,4
ø8/10	113,3	136,0	158,7	181,3	198,7	203,8
ø10/20	113,3	124,4	127,8	131,2	136,3	141,4
ø10/15	113,3	136,0	158,7	165,9	171,0	176,1
ø10/10	113,3	136,0	158,7	181,3	215,3	245,5
ø12/20	113,3	136,0	148,7	152,1	157,2	162,3
ø12/15	113,3	136,0	158,7	181,3	198,8	203,9
ø12/10	113,3	136,0	158,7	181,3	215,3	233,6

C25/30 $V_{Rdi} + V_{Rdi,sy} \leq V_{Rdi,max}$ [kN/m]

Reinforcement/Armature	LB10	LB12	LB14	LB16	LB19	LB22
ø8/20	118,2	122,3	126,3	130,4	136,5	142,7
ø8/15	141,7	154,7	158,8	162,9	169,0	175,1
ø8/10	141,7	170,0	198,3	226,7	234,1	240,3
ø10/20	141,7	146,6	150,6	154,7	160,8	167,0
ø10/15	141,7	170,0	191,4	195,5	201,6	207,7
ø10/10	141,7	170,0	198,3	226,7	269,2	289,2
ø12/20	141,7	170,0	175,1	179,2	185,3	191,5
ø12/15	141,7	170,0	198,3	226,7	234,2	240,3
ø12/10	141,7	170,0	198,3	226,7	269,1	275,2

C30/37 $V_{Rdi} + V_{Rdi,sy} \leq V_{Rdi,max}$ [kN/m]

Reinforcement/Armature	LB10	LB12	LB14	LB16	LB19	LB22
ø8/20	131,3	135,8	140,4	144,9	151,7	158,5
ø8/15	167,4	171,9	176,5	181,0	187,8	194,6
ø8/10	170,0	204,0	238,0	253,3	260,1	266,9
ø10/20	158,3	162,8	167,4	171,9	178,7	185,5
ø10/15	170,0	204,0	212,7	217,2	224,0	230,8
ø10/10	170,0	204,0	238,0	272,0	314,5	321,3
ø12/20	170,0	190,1	194,6	199,1	205,9	212,7
ø12/15	170,0	204,0	238,0	253,4	260,2	267,0
ø12/10	170,0	204,0	238,0	272,0	299,0	305,8



Vertical shear-stress – Case B

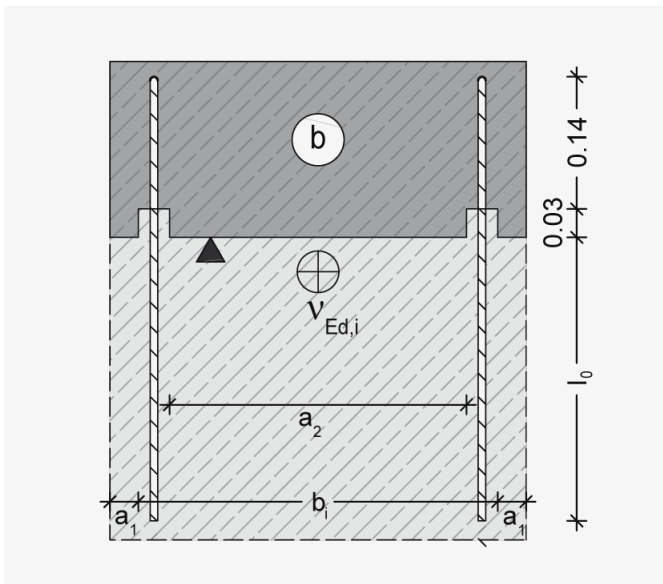
Hypothesis: Load capacity of joint relative to figure 8, case B, DBV information sheet "bending of steel reinforcement bars" EC 2.

$a_1 < 5 \text{ cm}$
 a_2 : smooth joint surface (DIN EN 1992-1-1:2004 + AC:2010, 6.2.5(2))
 $\sigma_n = 0$
 b = dimensioning width
 = width of wall - $2 * a_1$

Effort de cisaillement parallèle au joint – Cas B

Hypothèse: dernière charge du joint conformément à l'image 8, cas B, DBV « dépliage des fers d'armature Eurocode 2 ».

$a_1 < 5 \text{ cm}$
 a_2 : Surface lisse (DIN EN 1992-1-1:2004 + AC:2010, 6.2.5(2))
 $\sigma_n = 0$
 b = épaisseur de dimensionnement
 = épaisseur du mur - $2 * a_1$



Elements join with vertical shear-stress on the joint. Structural design relative to case B, information sheet DBV EC 2.

Calculation basis: smooth joint surface

Standard lap length l_0 :
 $\varnothing 8 \text{ mm} = 30 \text{ cm}$,
 $\varnothing 10 \text{ mm} = 38 \text{ cm}$,
 $\varnothing 12 \text{ mm} = 46 \text{ cm}$

Raccordement des pièces avec effort de cisaillement parallèle au joint. Schéma de construction conformément au cas B, fiche technique DBV Eurocode 2.

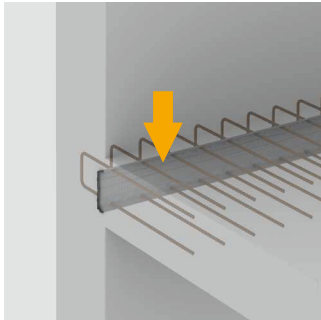
Base de calcul: surface du joint lisse

longueur de chevauchement l_0 :
 $\varnothing 8 \text{ mm} = 30 \text{ cm}$,
 $\varnothing 10 \text{ mm} = 38 \text{ cm}$,
 $\varnothing 12 \text{ mm} = 46 \text{ cm}$

	C20/25 LB5, LB7, LB10 $V_{Rd,c} + V_{Rd, sy} \leq V_{Rd, max}$						
Reinforcement/ Armature	b = 270	b = 290	b = 320	b = 330	b = 350	b = 370	b = 400
ø8/20	129,2	132,6	137,7	139,4	142,8	146,2	151,3
ø8/15	156,9	160,3	165,4	167,1	170,5	173,9	179,0
ø8/10	212,3	215,7	220,8	222,5	225,9	229,3	234,4
ø10/20	149,9	153,3	158,4	160,1	163,5	166,9	172,0
ø10/15	184,6	188,0	193,1	194,8	198,2	201,6	206,7
ø10/10	254,0	257,4	262,5	264,2	267,6	271,0	276,1
ø12/20	170,8	174,2	179,3	181,0	184,4	187,8	192,9
ø12/15	212,4	215,8	220,9	222,6	226,0	229,4	234,5
ø12/10	295,6	299,0	304,1	305,8	309,2	312,6	317,7

	C25/30 LB5, LB7, LB10 $V_{Rd,c} + V_{Rd, sy} \leq V_{Rd, max}$						
Reinforcement/ Armature	b = 270	b = 290	b = 320	b = 330	b = 350	b = 370	b = 400
ø8/20	152,9	156,9	163,1	165,1	169,2	173,3	179,4
ø8/15	185,3	189,4	195,5	197,6	201,6	205,7	211,8
ø8/10	250,5	254,5	260,7	262,7	266,8	270,9	277,0
ø10/20	177,2	181,2	187,4	189,4	193,5	197,6	203,7
ø10/15	217,9	222,0	228,1	230,1	234,2	238,3	244,4
ø10/10	299,4	303,5	309,6	311,6	315,7	319,8	325,9
ø12/20	201,7	205,7	211,9	213,9	218,0	222,1	228,2
ø12/15	250,5	254,6	260,7	262,8	266,8	270,9	277,0
ø12/10	348,2	352,3	358,4	360,5	364,6	368,6	374,8

	C30/37 LB5, LB7, LB10 $V_{Rd,c} + V_{Rd, sy} \leq V_{Rd, max}$						
Reinforcement/ Armature	b = 270	b = 290	b = 320	b = 330	b = 350	b = 370	b = 400
ø8/20	169,8	174,4	181,2	183,4	188,0	192,5	199,3
ø8/15	205,9	210,5	217,3	219,5	224,1	228,6	235,4
ø8/10	278,3	282,8	289,6	291,9	296,4	300,9	307,7
ø10/20	196,8	201,4	208,2	210,4	215,0	219,5	226,3
ø10/15	242,1	246,7	253,5	255,7	260,3	264,8	271,6
ø10/10	332,7	337,2	344,0	346,3	350,8	355,3	362,1
ø12/20	224,1	228,6	235,4	237,7	242,2	246,7	253,5
ø12/15	278,4	282,9	289,7	292,0	296,5	301,0	307,8
ø12/10	386,9	391,5	398,3	400,5	405,1	409,6	416,4



Horizontal shear-stress across the joint – without shear-stress reinforcement – Case C

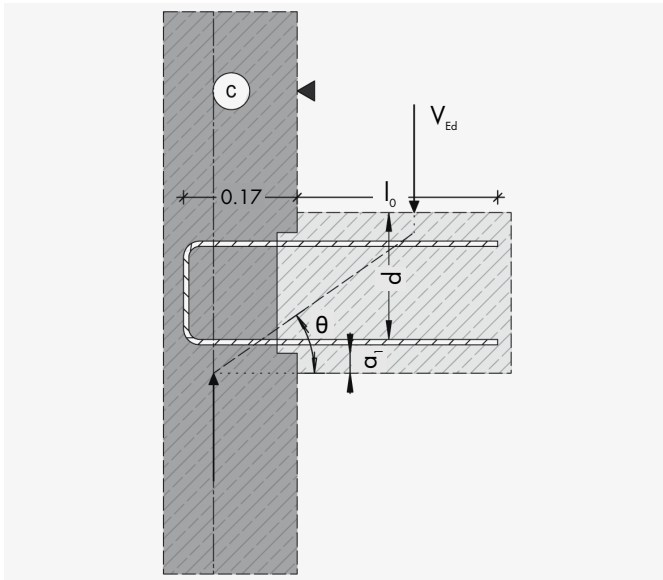
Hypothesis: Load capacity of joint relative to figure 8, case C, DBV information sheet “bending of steel reinforcement bars” EC 2.

$\sigma_{cp} = 0$, the requirements set out in DBV information sheet section part 5.3 (6) allowing for load conditions of $V_{Rd,ct,K}$ are always satisfied.

Efforts de cisaillement perpendiculaires au joint – sans armature de cisaillement – Cas C

Hypothèse: dernière charge du joint conformément à l'image 8, cas C, DBV « dépliage des fers d'armature Eurocode 2 ».

$\sigma_{cp} = 0$, conformément au DBV partie 5.3 (6) en tenant compte que la contribution de portée $V_{Rd,ct,K}$ soit toujours remplie.



Pinned joints from ceiling to wall with stress exerted across the joint. Structural design relative to case C, DBV information sheet “bending of steel reinforcement bars” EC 2.

Concrete covering:
 $c_{nom} = 25 \text{ mm}$

Calculation basis: smooth joint surface

Standard lap length l_0 :
 $\varnothing 8 \text{ mm} = 30 \text{ cm}$,
 $\varnothing 10 \text{ mm} = 38 \text{ cm}$,
 $\varnothing 12 \text{ mm} = 46 \text{ cm}$

Joint flexible du plancher au mur avec un effort transmis perpendiculairement au joint. Schéma de construction conformément au cas C du DBV « dépliage des fers d'armature Eurocode 2 ».

Enrobage de béton:
 $c_{nom} = 25 \text{ mm}$

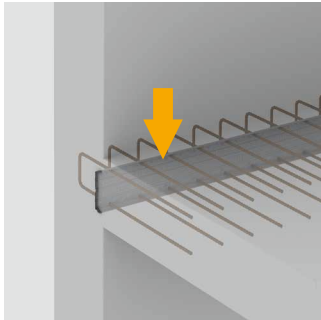
Base de calcul: surface du joint lisse

longueur de chevauchement l_0 :
 $\varnothing 8 \text{ mm} = 30 \text{ cm}$,
 $\varnothing 10 \text{ mm} = 38 \text{ cm}$,
 $\varnothing 12 \text{ mm} = 46 \text{ cm}$

C20/25 LB10, LB12, LB14, LB16, LB19, LB22 $\max V_{Ed} \leq V_{Rd,c}$ [kN/m]											
Reinforcement/ Armature	d = 100	d = 120	d = 140	d = 160	d = 180	d = 200	d = 220	d = 240	d = 260	d = 280	d = 300
ø8/20	34,2	38,7	42,9	46,1	47,6	49,1	49,9	50,8	51,6	52,4	53,2
ø8/15	37,7	42,6	46,2	47,9	49,6	51,3	52,2	53,2	54,1	55,0	55,8
ø8/10	43,2	46,8	48,9	50,9	52,9	54,7	55,8	56,9	58,0	59,0	59,9
ø10/20	39,8	44,9	47,2	49,1	50,9	52,6	53,6	54,6	55,5	56,5	57,4
ø10/15	43,8	47,1	49,2	51,3	53,2	55,1	56,2	57,3	58,4	59,4	60,4
ø10/10	47,3	49,9	52,4	54,7	57,0	59,1	60,4	61,7	62,9	64,0	65,2
ø12/20	44,9	47,6	49,8	51,9	53,9	55,8	57,0	58,1	59,2	60,2	61,2
ø12/15	47,1	49,6	52,0	54,4	56,6	58,7	60,0	61,2	62,4	63,5	64,7
ø12/10	49,9	52,9	55,6	58,3	60,8	63,2	64,7	66,1	67,5	68,8	70,1

C25/30 LB10, LB12, LB14, LB16, LB19, LB22 $\max V_{Ed} \leq V_{Rd,c}$ [kN/m]											
Reinforcement/ Armature	d = 100	d = 120	d = 140	d = 160	d = 180	d = 200	d = 220	d = 240	d = 260	d = 280	d = 300
ø8/20	36,9	41,7	46,2	50,5	54,6	56,2	57,2	58,1	59,0	59,8	60,7
ø8/15	40,6	45,9	50,8	55,0	56,8	58,6	59,6	60,6	61,6	62,6	63,5
ø8/10	46,5	52,5	56,1	58,2	60,3	62,3	63,5	64,7	65,8	66,9	67,9
ø10/20	42,8	48,4	53,6	56,2	58,1	60,0	61,1	62,2	63,2	64,2	65,1
ø10/15	47,1	53,2	56,4	58,6	60,7	62,7	63,9	65,1	66,2	67,3	68,4
ø10/10	53,9	57,1	59,8	62,3	64,7	67,0	68,4	69,8	71,1	72,3	73,5
ø12/20	48,3	54,6	57,0	59,2	61,4	63,5	64,7	65,9	67,1	68,2	69,3
ø12/15	53,2	56,8	59,4	61,9	64,3	66,6	68,0	69,3	70,6	71,8	73,0
ø12/10	57,1	60,3	63,3	66,1	68,8	71,5	73,0	74,6	76,0	77,4	78,8

C30/37 LB10, LB12, LB14, LB16, LB19, LB22 $\max V_{Ed} \leq V_{Rd,c}$ [kN/m]											
Reinforcement/ Armature	d = 100	d = 120	d = 140	d = 160	d = 180	d = 200	d = 220	d = 240	d = 260	d = 280	d = 300
ø8/20	39,2	44,3	49,1	53,6	58,0	61,3	62,3	63,3	64,2	65,2	66,0
ø8/15	43,2	48,7	54,0	59,0	62,0	63,8	64,9	66,0	67,1	68,1	69,0
ø8/10	49,4	55,8	61,2	63,5	65,7	67,8	69,1	70,3	71,5	72,6	73,8
ø10/20	45,5	51,4	57,0	61,3	63,4	65,3	66,5	67,6	68,7	69,8	70,8
ø10/15	50,1	56,6	61,5	63,8	66,1	68,2	69,5	70,8	72,0	73,1	74,3
ø10/10	57,3	62,3	65,1	67,8	70,3	72,8	74,3	75,7	77,1	78,4	79,7
ø12/20	51,4	58,0	62,1	64,5	66,8	69,0	70,4	71,7	72,9	74,1	75,2
ø12/15	56,6	62,0	64,7	67,4	69,9	72,3	73,8	75,2	76,6	77,9	79,2
ø12/10	62,3	65,7	68,8	71,8	74,7	77,5	79,2	80,8	82,4	83,9	85,3



Horizontal shear-stress across the joint – with shear-stress reinforcement – Case C

Hypothesis: Load capacity of joint relative to figure 8, case C, DBV information sheet “bending of steel reinforcement bars” EC 2.

$$\sigma_{cd} = 0$$

$$\alpha_g = 1,0$$

Important: For static calculations in conformity with Italian regulations, the tables on the following pages must be consulted with $\alpha_g = 1,4$.

The table values highlighted in red refer to Case C without reinforcement, as anchorage lengths are not satisfied.

Efforts de cisaillement perpendiculaires au joint – avec armature de cisaillement – Cas C

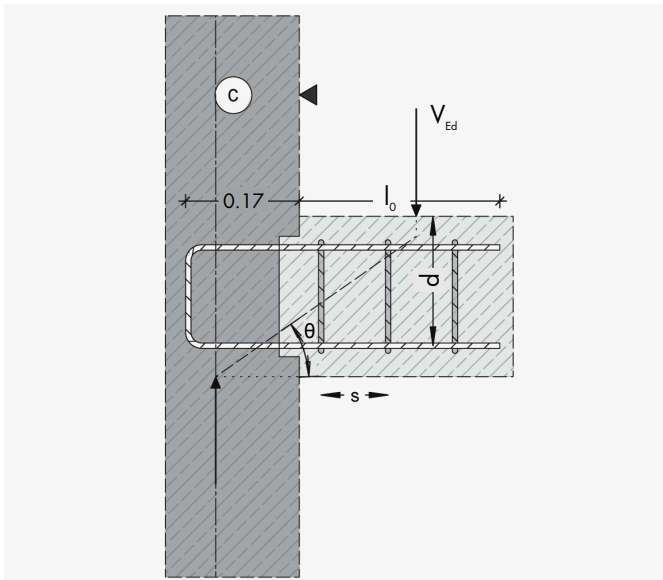
Hypothèse: dernière charge du joint conformément à l'image 8, cas C, DBV « dépliage des fers d'armature Eurocode 2 ».

$$\sigma_{cd} = 0$$

$$\alpha_g = 1,0$$

Attention: pour les calculs statiques conformément à la réglementation italienne, les tableaux de la page suivante doivent être consultés avec $\alpha_g = 1,4$

Les valeurs du tableau mises en évidence en rouge ont été définies par le cas C sans armature de cisaillement, car les longueurs d'ancrage ne sont pas satisfaites.



Pinned joints from ceiling to wall with stress exerted across the joint. Structural design relative to case C, DBV information sheet “bending of steel reinforcement bars” EC 2.

Concrete covering:
 $c_{nom} = 25 \text{ mm}$

Calculation basis: smooth joint surface

Standard lap length l_0 :
 $\varnothing 8 \text{ mm} = 30 \text{ cm}$,
 $\varnothing 10 \text{ mm} = 38 \text{ cm}$,
 $\varnothing 12 \text{ mm} = 46 \text{ cm}$

Joint flexible du plancher au mur avec un effort transmis perpendiculairement au joint. Schéma de construction conformément au cas C du DBV « dépliage des fers d'armature Eurocode 2 ».

Enrobage de béton:
 $c_{nom} = 25 \text{ mm}$

Base de calcul: surface du joint lisse

longueur de chevauchement l_0 :
 $\varnothing 8 \text{ mm} = 30 \text{ cm}$,
 $\varnothing 10 \text{ mm} = 38 \text{ cm}$,
 $\varnothing 12 \text{ mm} = 46 \text{ cm}$

C20/25 $\max V_{Ed} \leq V_{Rd,s}$ [kN/m]

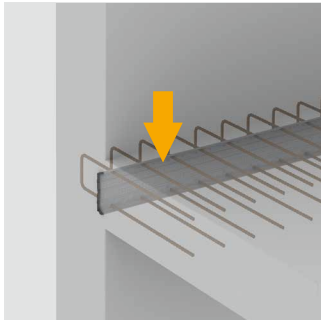
Reinforcement/ Armature	LB10, LB12, LB14, LB16, LB19, LB22										
	d = 100	d = 120	d = 140	d = 160	d = 180	d = 200	d = 220	d = 240	d = 260	d = 280	d = 300
ø8/20	56,4	81,5	106,6	107,6	94,7	49,1	49,9	50,8	51,6	52,4	53,2
ø8/15	56,4	81,5	106,6	131,7	151,1	141,0	127,8	53,2	54,1	55,0	55,8
ø8/10	56,4	81,5	106,6	131,7	156,8	181,8	206,9	228,1	218,5	207,5	194,1
ø10/20	56,4	81,5	106,6	131,7	156,8	171,0	160,8	148,0	127,7	56,5	57,4
ø10/15	56,4	81,5	106,6	131,7	156,8	181,8	206,9	231,8	222,4	211,6	198,6
ø10/10	56,4	81,5	106,6	131,7	156,8	181,8	206,9	232,0	257,1	282,2	307,3
ø12/20	56,4	81,5	106,6	131,7	156,8	181,8	206,9	199,4	188,4	174,8	153,9
ø12/15	56,4	81,5	106,6	131,7	156,8	181,8	206,9	232,0	257,1	276,6	267,1

C25/30 $\max V_{Ed} \leq V_{Rd,s}$ [kN/m]

Reinforcement/ Armature	LB10, LB12, LB14, LB16, LB19, LB22										
	d = 100	d = 120	d = 140	d = 160	d = 180	d = 200	d = 220	d = 240	d = 260	d = 280	d = 300
ø8/20	70,5	101,9	115,5	104,5	86,6	56,2	57,2	58,1	59,0	59,8	60,7
ø8/15	70,5	101,9	133,2	158,1	148,3	136,3	118,1	60,6	61,6	62,6	63,5
ø8/10	70,5	101,9	133,2	164,6	196,0	227,3	234,0	224,2	212,9	199,3	180,7
ø10/20	70,5	101,9	133,2	164,6	184,6	174,9	163,3	147,9	63,2	64,2	65,1
ø10/15	70,5	101,9	133,2	164,6	196,0	227,3	246,9	237,5	226,8	214,4	198,8
ø10/10	70,5	101,9	133,2	164,6	196,0	227,3	258,7	290,0	321,4	352,7	370,9
ø12/20	70,5	101,9	133,2	164,6	196,0	227,3	252,0	242,7	232,2	220,2	205,3
ø12/15	70,5	101,9	133,2	164,6	196,0	227,3	258,7	290,0	321,4	334,1	324,8

C30/37 $\max V_{Ed} \leq V_{Rd,s}$ [kN/m]

Reinforcement/ Armature	LB10, LB12, LB14, LB16, LB19, LB22										
	d = 100	d = 120	d = 140	d = 160	d = 180	d = 200	d = 220	d = 240	d = 260	d = 280	d = 300
ø8/20	84,7	122,3	112,9	100,0	58,0	61,3	62,3	63,3	64,2	65,2	66,0
ø8/15	84,7	122,3	159,9	155,1	144,0	129,3	64,9	66,0	67,1	68,1	69,0
ø8/10	84,7	122,3	159,9	197,5	235,1	238,9	229,1	217,8	204,5	187,1	73,8
ø10/20	84,7	122,3	159,9	199,5	181,0	169,9	156,0	134,2	68,7	69,8	70,8
ø10/15	84,7	122,3	159,9	197,5	235,1	251,7	242,1	231,5	219,1	203,9	181,6
ø10/10	84,7	122,3	159,9	197,5	235,1	272,8	310,4	348,0	382,5	373,5	363,8
ø12/20	84,7	122,3	159,9	197,5	235,1	272,8	267,4	257,5	246,4	233,5	217,7
ø12/15	84,7	122,3	159,9	197,5	235,1	272,8	310,4	348,0	363,8	354,5	344,6



Horizontal shear-stress across the joint – with shear-stress reinforcement – Case C

Hypothesis: Load capacity of joint relative to figure 8, case C, DBV information sheet “bending of steel reinforcement bars” EC 2.

$$\sigma_{cd} = 0$$

$$\alpha_o = 1,4$$

Important: For static calculations in conformity with German regulations, the tables on the following pages must be consulted with $\alpha_o = 1,0$.

The table values highlighted in red refer to Case C without reinforcement, as anchorage lengths are not satisfied.

Efforts de cisaillement perpendiculaires au joint – avec armature de cisaillement – Cas C

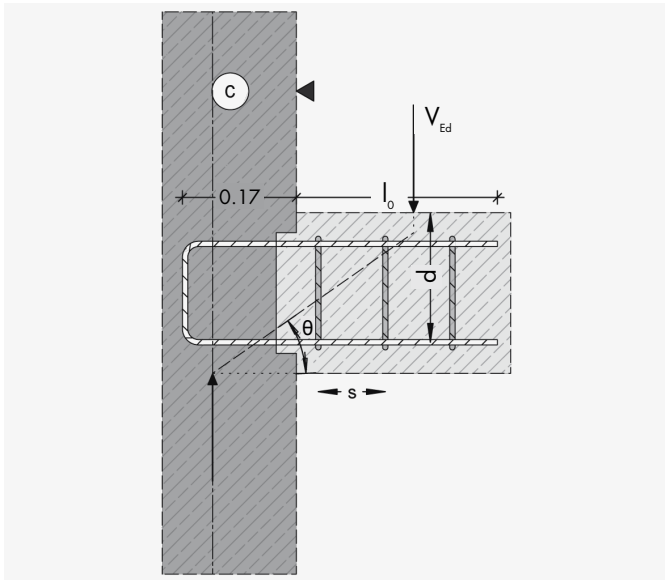
Hypothèse: dernière charge du joint conformément à l'image 8, cas C, DBV « dépliage des fers d'armature Eurocode 2 ».

$$\sigma_{cd} = 0$$

$$\alpha_o = 1,4$$

Attention: pour les calculs statiques conformément aux réglementations allemandes, les tableaux de la page précédente peuvent être consultés avec $\alpha_o = 1,0$.

Les valeurs du tableau mises en évidence en rouge ont été définies par le cas C sans armature de cisaillement, car les longueurs d'ancrage ne sont pas satisfaites.



Pinned joints from ceiling to wall with stress exerted across the joint. Structural design relative to case C, DBV information sheet “bending of steel reinforcement bars” EC 2.

Joint flexible du plancher au mur avec un effort transmis perpendiculairement au joint. Schéma de construction conformément au cas C du DBV « dépliage des fers d'armature Eurocode 2 ».

Concrete covering:
 $c_{nom} = 25 \text{ mm}$

Enrobage de béton:
 $c_{nom} = 25 \text{ mm}$

Calculation basis: smooth joint surface

Base du calcul: surface du joint lisse

Standard lap length l_0 :
 $\varnothing 8 \text{ mm} = 30 \text{ cm}$,
 $\varnothing 10 \text{ mm} = 38 \text{ cm}$,
 $\varnothing 12 \text{ mm} = 46 \text{ cm}$

longueur de chevauchement l_0 :
 $\varnothing 8 \text{ mm} = 30 \text{ cm}$,
 $\varnothing 10 \text{ mm} = 38 \text{ cm}$,
 $\varnothing 12 \text{ mm} = 46 \text{ cm}$

C20/25 $\max V_{Ed} \leq V_{Rd,s}$ [kN/m]

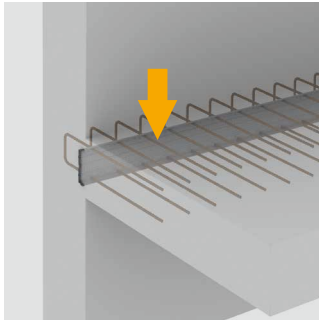
Reinforcement/ Armature	LB10, LB12, LB14, LB16, LB19, LB22										
	d = 100	d = 120	d = 140	d = 160	d = 180	d = 200	d = 220	d = 240	d = 260	d = 280	d = 300
ø8/20	56,4	81,5	70,9	46,1	47,6	49,1	49,9	50,8	51,6	52,4	53,2
ø8/15	56,4	81,5	106,6	99,6	84,6	51,3	52,2	53,2	54,1	55,0	55,8
ø8/10	56,4	81,5	106,6	131,7	156,8	156,8	145,6	130,0	58,0	59,0	59,9
ø10/20	56,4	81,5	106,6	128,8	118,7	104,3	53,6	54,6	55,5	56,5	57,4
ø10/15	56,4	81,5	106,6	131,7	156,8	169,5	159,2	146,1	124,5	59,4	60,4
ø10/10	56,4	81,5	106,6	131,7	156,8	181,8	206,9	232,0	257,1	250,1	239,7
ø12/20	56,4	81,5	106,6	131,7	156,8	181,8	180,8	169,9	156,0	131,2	61,2
ø12/15	56,4	81,5	106,6	131,7	156,8	181,8	206,9	232,0	248,5	238,9	227,9
ø12/10	56,4	81,5	106,6	131,7	156,8	181,8	206,9	232,0	257,1	282,2	307,3

C25/30 $\max V_{Ed} \leq V_{Rd,s}$ [kN/m]

Reinforcement/ Armature	LB10, LB12, LB14, LB16, LB19, LB22										
	d = 100	d = 120	d = 140	d = 160	d = 180	d = 200	d = 220	d = 240	d = 260	d = 280	d = 300
ø8/20	70,5	98,6	88,3	70,2	54,6	56,2	57,2	58,1	59,0	59,8	60,7
ø8/15	70,5	101,9	132,2	122,7	110,0	58,6	59,6	60,6	61,6	62,6	63,5
ø8/10	70,5	101,9	133,2	164,6	196,0	190,8	180,2	167,2	148,6	66,9	67,9
ø10/20	70,5	101,9	133,2	155,6	145,8	133,4	114,0	62,2	63,2	64,2	65,1
ø10/15	70,5	101,9	133,2	164,6	196,0	205,2	195,3	183,6	168,7	142,7	68,4
ø10/10	70,5	101,9	133,2	164,6	196,0	227,3	258,7	290,0	313,0	303,8	293,7
ø12/20	70,5	101,9	133,2	164,6	196,0	227,3	219,8	209,4	197,2	181,6	154,6
ø12/15	70,5	101,9	133,2	164,6	196,0	227,3	258,7	290,0	300,4	290,9	280,5
ø12/10	70,5	101,9	133,2	164,6	196,0	227,3	258,7	290,0	321,4	352,7	384,1

C30/37 $\max V_{Ed} \leq V_{Rd,s}$ [kN/m]

Reinforcement/ Armature	LB10, LB12, LB14, LB16, LB19, LB22										
	d = 100	d = 120	d = 140	d = 160	d = 180	d = 200	d = 220	d = 240	d = 260	d = 280	d = 300
ø8/20	84,7	111,0	100,6	84,8	58,0	61,3	62,3	63,3	64,2	65,2	66,0
ø8/15	84,7	122,3	148,9	139,0	126,6	106,7	64,9	66,0	67,1	68,1	69,0
ø8/10	84,7	122,3	159,9	197,5	224,8	215,3	204,7	192,0	175,7	142,9	73,8
ø10/20	84,7	122,3	159,9	175,2	165,2	153,1	136,3	67,6	68,7	69,8	70,8
ø10/15	84,7	122,3	159,9	197,5	235,1	231,3	221,1	209,5	195,5	176,0	74,3
ø10/10	84,7	122,3	159,9	197,5	235,1	272,8	310,4	348,0	352,1	342,7	332,5
ø12/20	84,7	122,3	159,9	197,5	235,1	257,4	248,0	237,5	225,5	211,0	191,0
ø12/15	84,7	122,3	159,9	197,5	235,1	272,8	310,4	347,3	338,3	328,6	318,0
ø12/10	84,7	122,3	159,9	197,5	235,1	272,8	310,4	348,0	385,6	423,3	460,9



Horizontal shear-stress across the joint – without shear-stress reinforcement – Case E

Hypothesis: Load capacity of joint relative to figure 8, case E, DBV information sheet “bending of steel reinforcement bars” EC 2.

$$\alpha_1 < 5 \text{ cm}$$

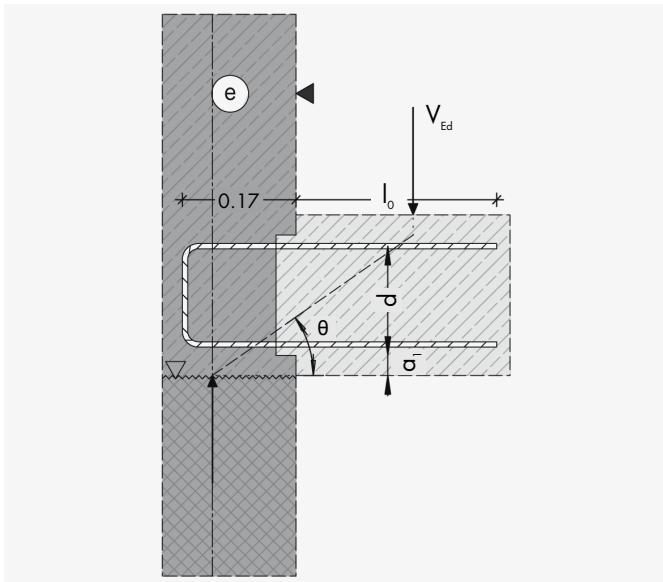
$$\sigma_{cp} = 0$$

Efforts de cisaillement perpendiculaires au joint – sans armature de cisaillement – Cas E

Hypothèse: dernière charge du joint conformément à l'image 8, cas E, DBV « dépliage des fers d'armature Eurocode 2 ».

$$\alpha_1 < 5 \text{ cm}$$

$$\sigma_{cp} = 0$$



Fixed joints from ceiling to wall with stress exerted across the joint. Structural design relative to case E, DBV information sheet “bending of steel reinforcement bars” EC 2.

Raccord à emboîtement du plancher au mur, charges transmises en direction transversale au joint. Schéma de construction conformément au cas E du DBV « dépliage des fers d'armature Eurocode 2 ».

Concrete covering:
 $c_{nom} = 25 \text{ mm}$

Enrobage de béton:
 $c_{nom} = 25 \text{ mm}$

Calculation basis: smooth joint surface

Base de calcul: surface du joint lisse

Standard lap length l_0 :
 $\varnothing 8 \text{ mm} = 30 \text{ cm}$,
 $\varnothing 10 \text{ mm} = 38 \text{ cm}$,
 $\varnothing 12 \text{ mm} = 46 \text{ cm}$

longueur de chevauchement l_0 :
 $\varnothing 8 \text{ mm} = 30 \text{ cm}$,
 $\varnothing 10 \text{ mm} = 38 \text{ cm}$,
 $\varnothing 12 \text{ mm} = 46 \text{ cm}$

C20/25 max $V_{Ed} \leq V_{Rd,c}$ [kN/m]

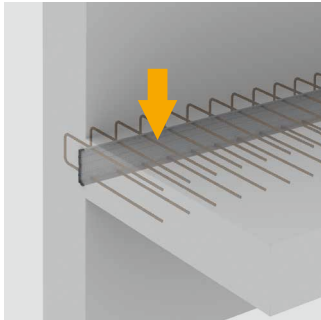
Reinforcement/Armature	LB10	LB12	LB14	LB16	LB19	LB22
ø8/20	12,4	14,2	16,0	17,6	20,0	22,0
ø8/15	13,6	15,7	17,6	19,4	22,0	24,2
ø8/10	15,6	18,0	20,1	22,2	25,2	27,8
ø10/20	14,3	16,4	18,5	20,4	23,1	25,5
ø10/15	15,7	18,1	20,3	22,4	25,4	28,1
ø10/10	18,0	20,7	23,2	25,7	29,1	32,1
ø12/20	16,0	18,4	20,7	22,9	26,0	28,7
ø12/15	17,6	20,3	22,8	25,2	28,6	31,6
ø12/10	20,1	23,2	26,1	28,9	32,7	36,2

C25/30 max $V_{Ed} \leq V_{Rd,c}$ [kN/m]

Reinforcement/Armature	LB10	LB12	LB14	LB16	LB19	LB22
ø8/20	13,3	15,3	17,2	19,0	21,5	23,7
ø8/15	14,7	16,9	19,0	20,9	23,7	26,1
ø8/10	16,8	19,3	21,7	23,9	27,1	29,9
ø10/20	15,4	17,7	19,9	22,0	24,9	27,5
ø10/15	16,9	19,5	21,9	24,2	27,4	30,2
ø10/10	19,4	22,3	25,0	27,6	31,3	34,6
ø12/20	17,2	19,9	22,3	24,7	28,0	31,0
ø12/15	19,0	21,9	24,6	27,1	30,8	34,1
ø12/10	21,7	25,0	28,1	31,1	35,3	39,0

C30/37 max $V_{Ed} \leq V_{Rd,c}$ [kN/m]

Reinforcement/Armature	LB10	LB12	LB14	LB16	LB19	LB22
ø8/20	14,2	16,3	18,3	20,2	22,9	25,2
ø8/15	15,6	17,9	20,1	22,2	25,2	27,7
ø8/10	17,9	20,6	23,1	25,4	28,8	31,8
ø10/20	16,3	18,8	21,1	23,3	26,4	29,2
ø10/15	18,0	20,7	23,3	25,7	29,1	32,1
ø10/10	20,6	23,7	26,6	29,4	33,3	36,8
ø12/20	18,3	21,1	23,7	26,2	29,7	32,9
ø12/15	20,1	23,2	26,1	28,9	32,7	36,2
ø12/10	23,1	26,6	29,9	33,0	37,5	41,5



Horizontal shear-stress across the joint – with shear-stress reinforcement – Case E

Hypothesis: Load capacity of joint relative to figure 8, case E, DBV information sheet “bending of steel reinforcement bars” EC 2.

$$\alpha_1 < 5 \text{ cm}$$

$$\sigma_{cd} = 0$$

$$\alpha_g = 1,0$$

Important: For static calculations in conformity with Italian regulations, the tables on the following pages must be consulted with $\alpha_g = 1,4$.

The table values highlighted in red refer to Case E without reinforcement, as anchorage lengths are not satisfied.

Efforts de cisaillement perpendiculaires au joint – avec armature de cisaillement – Cas E

Hypothèse: dernière charge du joint conformément à l'image 8, cas E, DBV « dépliage des fers d'armature Eurocode 2 ».

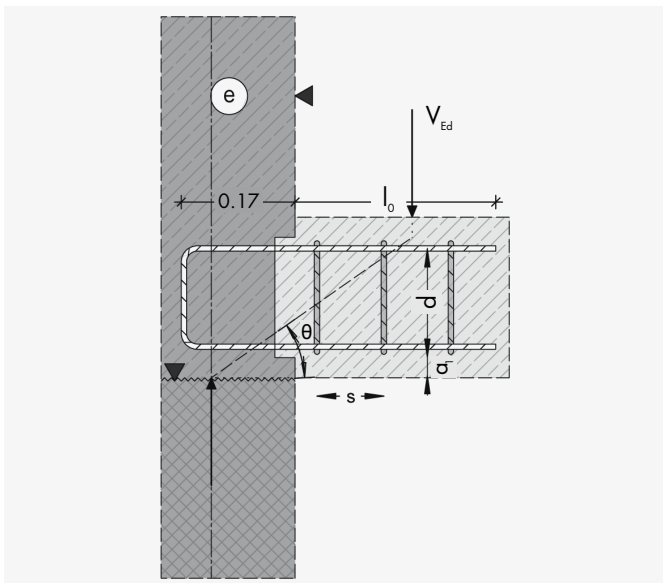
$$\alpha_1 < 5 \text{ cm}$$

$$\sigma_{cd} = 0$$

$$\alpha_g = 1,0$$

Attention: pour les calculs statiques conformément à la réglementation italienne, les tableaux de la page suivante doivent être consultés avec $\alpha_g = 1,4$

Les valeurs du tableau mises en évidence en rouge ont été définies par le cas E sans armature de cisaillement, car les longueurs d'ancrage ne sont pas satisfaites.



Fixed joints from ceiling to wall with stress exerted across the joint. Structural design relative to case E, DBV information sheet “bending of steel reinforcement bars” EC 2.

Concrete covering:
 $c_{nom} = 25 \text{ mm}$

Calculation basis: smooth joint surface

Standard lap length l_0 :
 $\varnothing 8 \text{ mm} = 30 \text{ cm}$,
 $\varnothing 10 \text{ mm} = 38 \text{ cm}$,
 $\varnothing 12 \text{ mm} = 46 \text{ cm}$

Raccord à emboîtement du plancher au mur, charges transmises perpendiculairement au joint. Schéma de construction conformément au cas E du DBV « dépliage des fers d'armature Eurocode 2 ».

Enrobage de béton:
 $c_{nom} = 25 \text{ mm}$

Base de calcul: surface du joint lisse

longueur de chevauchement l_0 :
 $\varnothing 8 \text{ mm} = 30 \text{ cm}$,
 $\varnothing 10 \text{ mm} = 38 \text{ cm}$,
 $\varnothing 12 \text{ mm} = 46 \text{ cm}$

C20/25 $\max V_{ed} \leq V_{Rd,s}$ [kN/m]

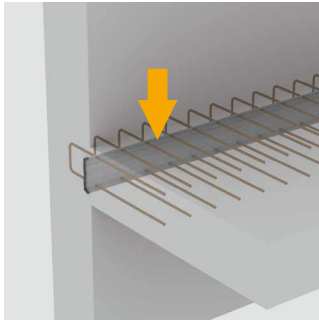
Reinforcement/Armature	LB10	LB12	LB14	LB16	LB19	LB22
ø8/20	38,9	64,0	89,0	83,8	20,0	22,0
ø8/15	38,9	64,0	89,0	114,1	112,1	24,2
ø8/10	38,9	64,0	89,0	114,1	151,7	184,1
ø10/20	37,6	62,7	87,8	112,9	101,1	25,5
ø10/15	37,6	62,7	87,8	112,9	150,5	141,1
ø10/10	37,6	62,7	87,8	112,9	150,5	188,1
ø12/20	36,4	61,5	86,5	111,6	135,1	117,3
ø12/15	36,4	61,5	86,5	111,6	149,2	184,8
ø12/10						

C25/30 $\max V_{ed} \leq V_{Rd,s}$ [kN/m]

Reinforcement/Armature	LB10	LB12	LB14	LB16	LB19	LB22
ø8/20	48,6	79,9	111,3	103,2	75,5	23,7
ø8/15	48,6	79,9	111,3	142,7	138,0	116,4
ø8/10	48,6	79,9	111,3	142,7	189,7	222,5
ø10/20	47,0	78,4	109,7	141,0	125,8	97,9
ø10/15	47,0	78,4	109,7	141,1	188,0	173,5
ø10/10	47,0	78,4	109,7	141,1	188,1	235,1
ø12/20	45,5	76,8	108,2	139,5	163,9	147,4
ø12/15	45,5	76,8	108,2	139,5	186,5	223,2
ø12/10						

C30/37 $\max V_{ed} \leq V_{Rd,s}$ [kN/m]

Reinforcement/Armature	LB10	LB12	LB14	LB16	LB19	LB22
ø8/20	58,3	95,9	119,9	109,5	79,4	25,2
ø8/15	58,3	95,9	133,6	161,7	146,4	123,3
ø8/10	58,3	95,9	133,6	171,2	227,6	236,1
ø10/20	56,4	94,1	131,7	158,6	143,2	119,3
ø10/15	56,4	94,1	131,7	169,3	211,4	196,6
ø10/10	56,4	94,1	131,7	169,3	225,7	282,2
ø12/20	54,6	92,2	129,8	167,4	184,8	168,3
ø12/15	54,6	92,2	129,8	167,4	223,9	251,2
ø12/10						



Horizontal shear-stress across the joint – with shear-stress reinforcement – Case E

Hypothesis: Load capacity of joint relative to figure 8, case E, DBV information sheet “bending of steel reinforcement bars” EC 2.

$$\alpha_1 < 5 \text{ cm}$$

$$\sigma_{cd} = 0$$

$$\alpha_6 = 1,4$$

Important: For static calculations in conformity with German regulations, the tables on the following pages must be consulted with $\alpha_6 = 1,0$.

The table values highlighted in red refer to Case E without reinforcement, as anchorage lengths are not satisfied.

Efforts de cisaillement perpendiculaires au joint – avec armature de cisaillement – Cas E

Hypothèse: dernière charge du joint conformément à l'image 8, cas E, DBV « dépliage des fers d'armature Eurocode 2 ».

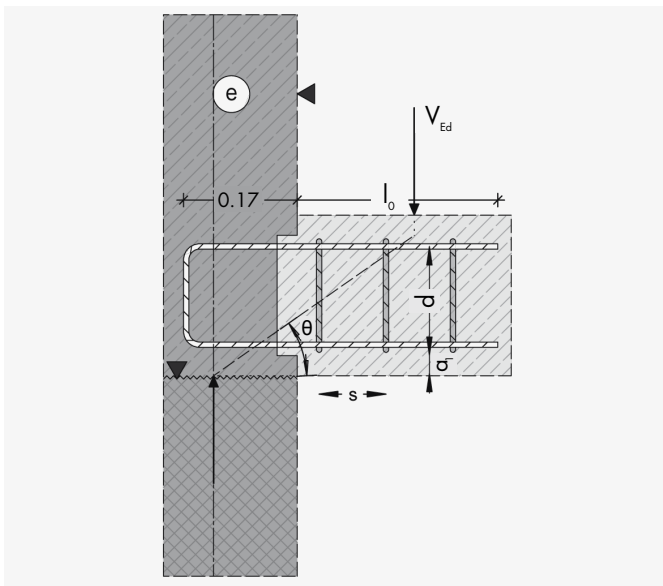
$$\alpha_1 < 5 \text{ cm}$$

$$\sigma_{cd} = 0$$

$$\alpha_6 = 1,4$$

Attention: pour les calculs statiques conformément aux réglementations allemandes, les tableaux de la page précédente peuvent être consultés avec $\alpha_6 = 1,0$

Les valeurs du tableau mises en évidence en rouge ont été définies par le cas E sans armature de cisaillement, car les longueurs d'ancrage ne sont pas satisfaites.



Fixed joints from ceiling to wall with stress exerted across the joint. Structural design relative to case E, DBV information sheet “bending of steel reinforcement bars” EC 2.

Concrete covering:
 $c_{nom} = 25 \text{ mm}$

Calculation basis: smooth joint surface

Standard lap length l_0 :
 $\varnothing 8 \text{ mm} = 30 \text{ cm}$,
 $\varnothing 10 \text{ mm} = 38 \text{ cm}$,
 $\varnothing 12 \text{ mm} = 46 \text{ cm}$

Raccord à emboîtement du plancher au mur, charges transmises perpendiculairement au joint. Schéma de construction conformément au cas E du DBV « dépliage des fers d'armature Eurocode 2 ».

Enrobage de béton:
 $c_{nom} = 25 \text{ mm}$

Base du calcul: surface du joint lisse

longueur de chevauchement l_0 :
 $\varnothing 8 \text{ mm} = 30 \text{ cm}$,
 $\varnothing 10 \text{ mm} = 38 \text{ cm}$,
 $\varnothing 12 \text{ mm} = 46 \text{ cm}$

C20/25 $\max V_{ed} \leq V_{Rd,s}$ [kN/m]

Reinforcement/Armature	LB10	LB12	LB14	LB16	LB19	LB22
ø8/20	38,9	64,0	78,9	66,1	20,0	22,0
ø8/15	38,9	64,0	89,0	107,1	88,7	24,2
ø8/10	38,9	64,0	89,0	114,1	151,7	153,7
ø10/20	37,6	62,7	87,8	112,9	101,1	25,5
ø10/15	37,6	62,7	87,8	112,9	150,5	141,1
ø10/10	37,6	62,7	87,8	112,9	150,5	188,1
ø12/20	36,4	61,5	86,5	111,6	135,1	117,3
ø12/15	36,4	61,5	86,5	111,6	149,2	184,8
ø12/10	36,4	61,5	86,5	111,6	149,2	186,9

C25/30 $\max V_{ed} \leq V_{Rd,s}$ [kN/m]

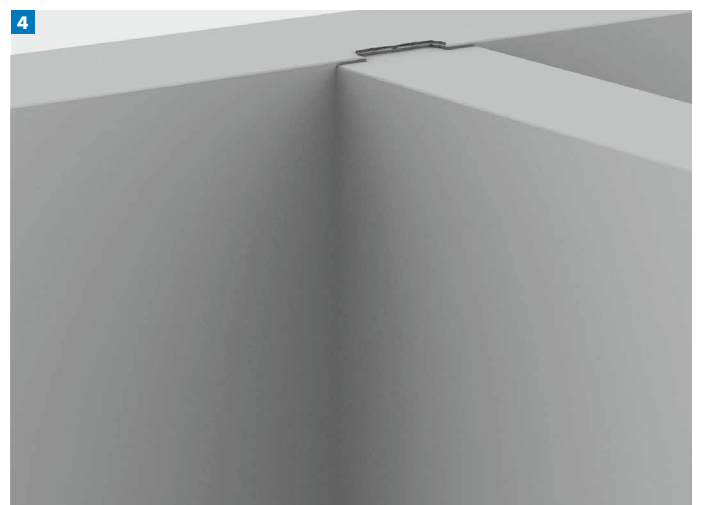
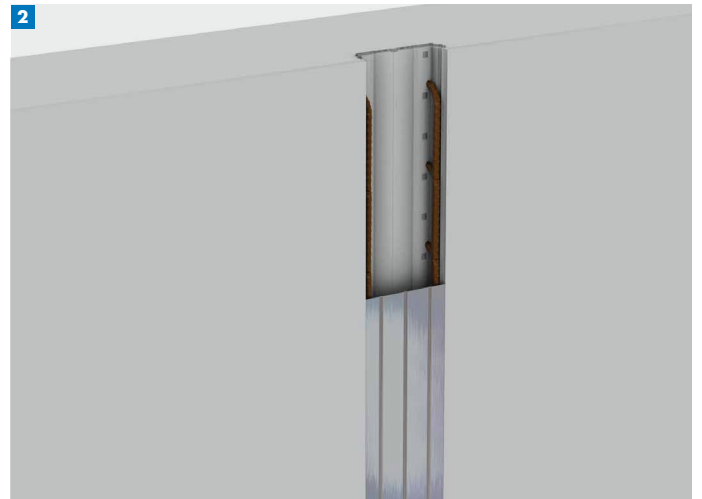
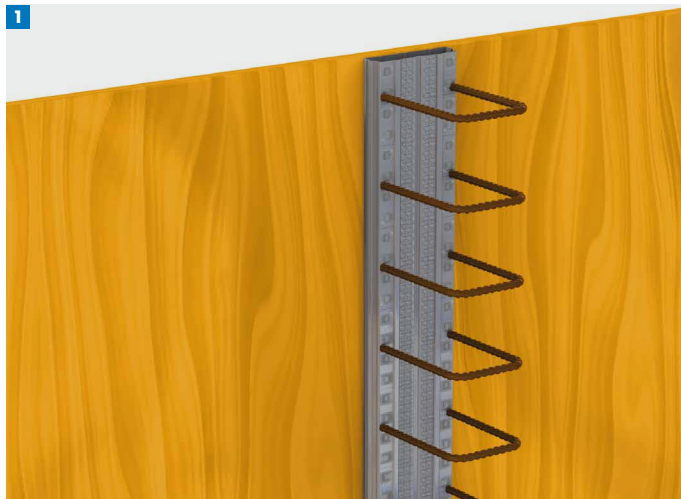
Reinforcement/Armature	LB10	LB12	LB14	LB16	LB19	LB22
ø8/20	48,6	79,9	95,9	84,4	21,5	23,7
ø8/15	48,6	79,9	111,3	129,7	112,9	26,1
ø8/10	48,6	79,9	111,3	142,7	189,7	187,8
ø10/20	47,0	78,4	109,7	141,0	125,8	97,9
ø10/15	47,0	78,4	109,7	141,1	188,0	173,5
ø10/10	47,0	78,4	109,7	141,1	188,1	235,1
ø12/20	45,5	76,8	108,2	139,5	163,9	147,4
ø12/15	45,5	76,8	108,2	139,5	186,5	223,2
ø12/10	45,5	76,8	108,2	139,5	186,5	233,6

C30/37 $\max V_{ed} \leq V_{Rd,s}$ [kN/m]

Reinforcement/Armature	LB10	LB12	LB14	LB16	LB19	LB22
ø8/20	58,3	95,9	108,1	96,7	22,9	25,2
ø8/15	58,3	95,9	133,6	146,1	129,4	27,7
ø8/10	58,3	95,9	133,6	171,2	226,5	212,3
ø10/20	56,4	94,1	131,7	158,6	143,2	119,3
ø10/15	56,4	94,1	131,7	169,3	211,4	196,6
ø10/10	56,4	94,1	131,7	169,3	225,7	282,2
ø12/20	54,6	92,2	129,8	167,4	184,8	168,3
ø12/15	54,6	92,2	129,8	167,4	223,9	251,2
ø12/10	54,6	92,2	129,8	167,4	223,9	280,3

Mounting

- 1 Attach reinforcement bar to formwork.
- 2 After stripping the formwork, remove the cover from the casing with an appropriate tool, e.g. a hammer.
- 3 Straighten out bars, taking care not to strike them. After the reinforcement bars have been straightened out, the reinforcement is ready for subsequent works to continue. Do not straighten bars at temperatures lower than -15°C . Repeated bending and straightening is not allowed.
- 4 Finished wall, connected with reinforcement bar. The casing is embedded in the concrete.



Application

- 1 Fixer l'armature de reprise au coffrage.
- 2 Après le décoffrage, retirer le couvercle de fermeture avec un outil approprié, par exemple un marteau.
- 3 Replier les fers vers le haut en évitant les coups sur les étriers. Après le dépliage des fers de reprise, l'armature est prête pour la poursuite du travail. Ne pas déplier à une température inférieure à 15°C . Les pliages répétés ne sont pas autorisés.
- 4 Mur achevé, raccordé avec l'armature de reprise. Le coffrage reste dans le béton.

Maximum overlap length

Overlap lengths are calculated by the following factors:

- Length of casing
- Diameter of steel,
- Distance between bars,
- Overlap length

The maximum overlap length in closed casing is half the length of the casing, even in particularly favourable conditions.

Attention

The casing has a limited capacity.

Longueurs de chevauchement maximum

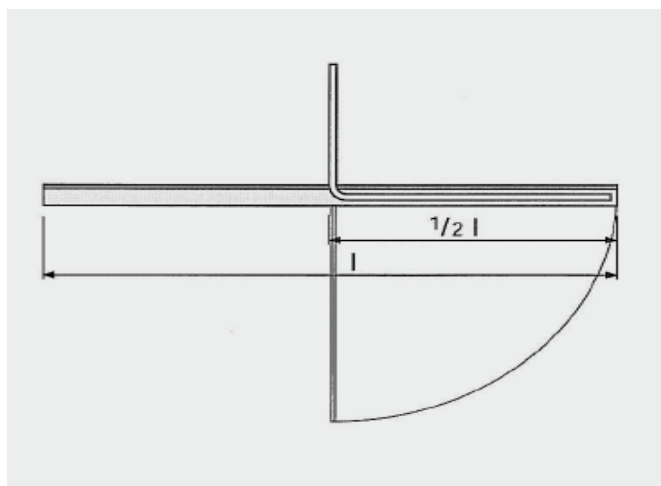
Les longueurs de chevauchement sont définies par les facteurs suivants:

- Largeur boîtier,
- Diamètre acier,
- Distance étriers,
- Longueur de chevauchement

La longueur maximum d'un boîtier fermé peut être la moitié de la longueur du boîtier, même avec des exigences optimales.

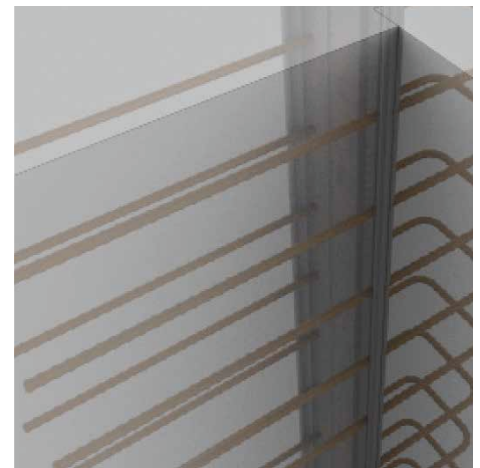
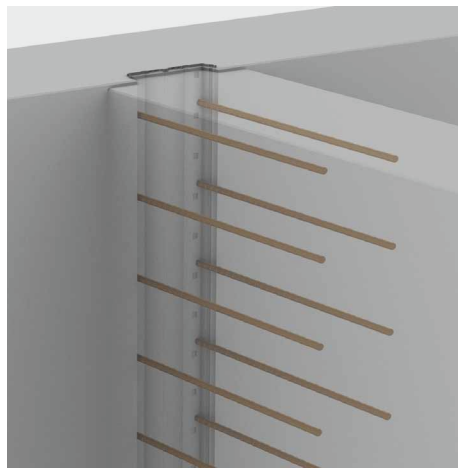
Attention

Le boîtier a une capacité limitée.



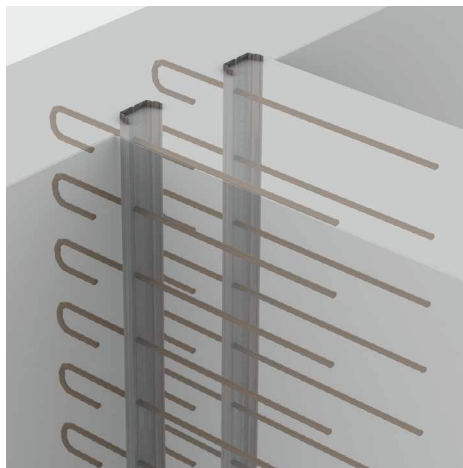
Order specifications: "Standard rebar connection systems"

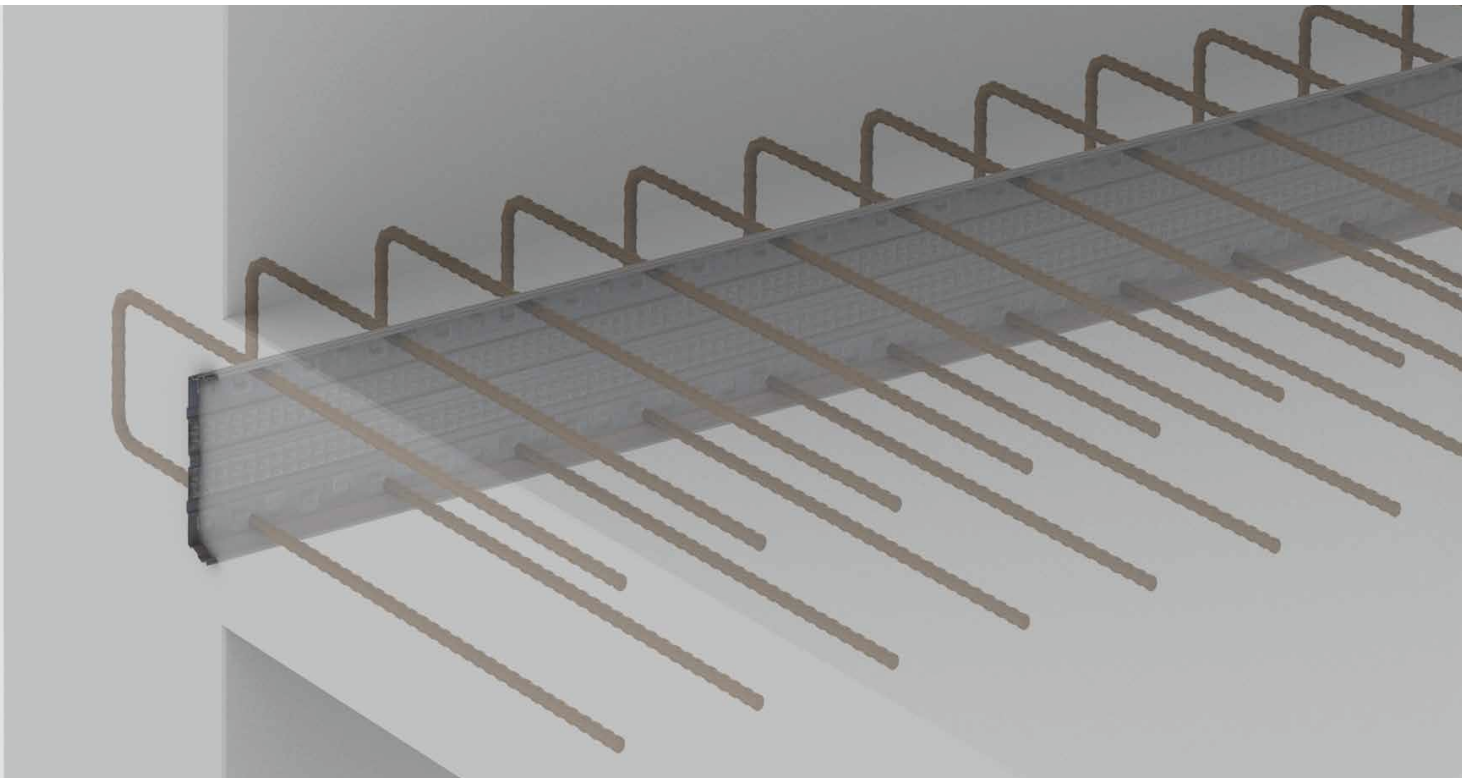
Pos.	Quantity	Features	Item Price/m	Total price
		<p>„PANALEX LIGHT-BOX“ rebar connection systems have been approved in conformity with DIN EN 1992-1-1 (EC 2) and DBV data sheet "bending of steel reinforcement bars and requirements for steel casing", January 2011 version.</p> <p>Mounting and attachment to formwork in conformity with DIN EN and DBV data sheet.</p> <p>Removal of casing and straightening of bars are (not) accounted for in the price.</p> <p>LIGHT-BOX type _____</p> <p>Quality of steel BSt 500 WR in conformity with DIN 488</p> <p>m steel d = 8mm bar spacing s= _____ cm</p> <p>m steel d = 10mm bar spacing s= _____ cm</p> <p>m steel d = 12mm bar spacing s= _____ cm</p>		



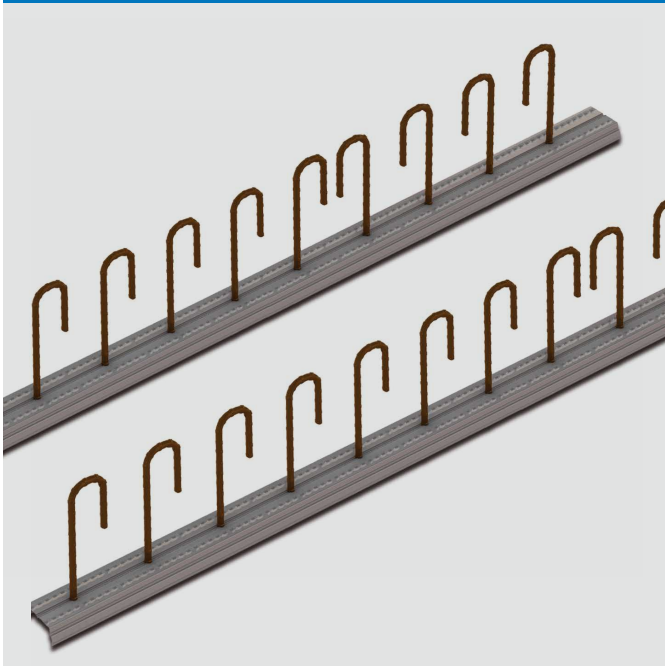
Texte du cahier des charges: "Armature de reprise standard"

Pos.	Quantité	Fourniture	Unité Prix/m	Prix total
		<p>Armatures di reprise PANALEX LIGHT-BOX, approuvées conformément au DIN EN 1992-1-1 (Eurocode 2) et « fiche technique DBV pliages des aciers à béton et exigences des boîtes d'attente, édition janvier 2011 ».</p> <p>Fixage sur les coffrages conformément à la norme DIN EN et la fiche technique DBV.</p> <p>Pour obtenir le prix, il faut calculer le démontage du couvercle de la boîte et le lissage des fers après le décoffrage.</p> <p>LIGHT-BOX type _____</p> <p>Qualité d'acier BSt 500 WR conformément au DIN 488</p> <p>m acier d = 8mm entre-axes étrier s= _____ cm</p> <p>m acier d = 10mm entre-axes étrier s= _____ cm</p> <p>m acier d = 12mm entre-axes étrier s= _____ cm</p>		

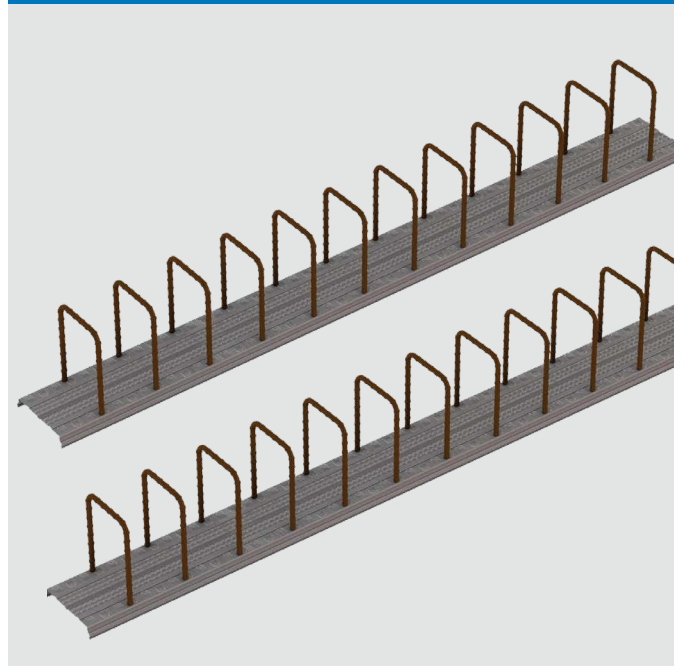




PANALEX LIGHT-BOX single hook/avec étrier simple



PANALEX LIGHT-BOX U hanger/avec étrier double





HQ and warehouse
Siège et entrepôt
PANALEX GmbH
Industriezone 16
ITALY-39030 Olang/BZ
T +39 0474 495 000
E info@panalex.it
www.panalex.it

Distribution centre
Centre de distribution
PANALEX Srl
Zona Industriale
Via Varesche, 13
ITALY-37010 Albarè di
Costermano/VR
T +39 0456 201 088

