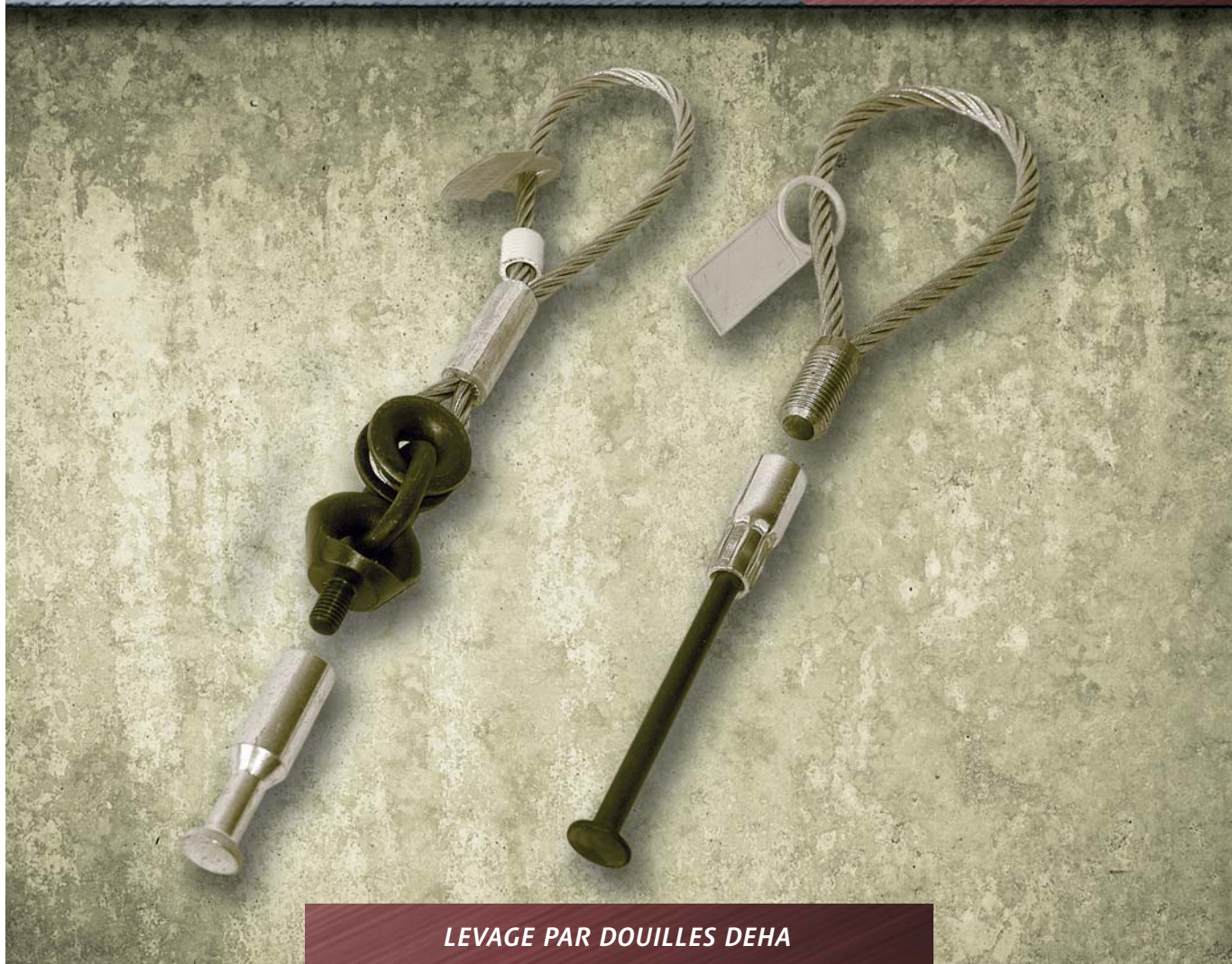


GUIDE
TECHNIQUE
HA 05 F



LEVAGE PAR DOUILLES DEHA

BÉTON



HALFEN-DEHA
YOUR BEST CONNECTIONS*

SOLUTIONS ET SYSTÈMES

TECHNIQUES DE FIXATIONS	TECHNIQUES D'ARMATURE	SYSTÈMES DE LEVAGE
RAILS INSERTS HALFEN BÉTON	COUPLEURS D'ARMATURES FORGES HALFEN BÉTON	LEVAGE PAR ANCRÉS FRIMEDA BÉTON
RAILS DE FIXATION POUR BARDAGES HALFEN BÉTON	COUPLEURS D'ARMATURES TARAUDES HALFEN BÉTON	LEVAGE PAR ANCRÉS HEMISPHÉRIQUES DEHA BÉTON
RAILS POUR RETENUE DE MAÇONNERIE HALFEN BÉTON	COUPLEURS D'ARMATURES DEMU BÉTON	LEVAGE PAR DOUILLES DEHA BÉTON
ANCRAGES POUR GARDES-CORPS HALFEN BÉTON	SYSTÈMES DE REPRISE D'ARMATURES HALFEN BÉTON	ÉLINGUES DE LEVAGE DEHA BÉTON
DOUILLES DE FIXATIONS DEMU BÉTON	GOIJONS DE CISAILLEMENT HALFEN BÉTON	DOUILLES DE LEVAGE HD BÉTON
GOIJONS CONNECTEURS HALFEN BÉTON	ARMATURES ANTI-POINÇONNEMENT BÉTON	CONSTRUCTIBLE®
ANGLES DE PROTECTION HALFEN BÉTON	POUTRE ISO HALFEN BÉTON	SUPPORTS ET SYSTÈMES HALFEN CONSTRUCTIBLE®
	SABOTS DE POTEAUX BÉTON	OSSATURES MÉTALLIQUES HALFEN CONSTRUCTIBLE®
		POWERCLICK
FIXATIONS BRIQUE	ANCRAGES POUR PIERRES NATURELLES	SYSTÈME POWERCLICK HALFEN CONSTRUCTIBLE®
SUPPORTS DE BRIQUES HALFEN FAÇADE	FIXATIONS PIERRE HALFEN FAÇADE	FAÇADE EN BÉTON
ATTACHES DE RETENUE BRIQUES HALFEN FAÇADE	MUR RIDEAU	FIXATIONS POUR PANNEAUX EN BÉTON HALFEN FAÇADE
SYSTÈME D'HAUBANAGE	SYSTÈME POUR MUR RIDEAU	LIAISONS POUR PANNEAUX SANDWICH DEHA FAÇADE
SYSTÈME D'HAUBANAGE DETAN FAÇADE		LIAISONS POUR PANNEAUX SANDWICH HALFEN FAÇADE

BÉTON, FAÇADE, CONSTRUCTIBLE® – dans ces trois marchés, nous offrons une large gamme de produits. La qualité et les compétences techniques de grandes marques reposent sur chaque produit.

HALFEN, DEHA, DEMU et FRIMEDA, telles sont les marques commercialisées par le GROUPE HALFEN permettant de répondre à chaque besoin de fixation.

Nos produits s'orientent vers des solutions concrètes visant le degré le plus élevé de qualité et de sécurité.



SOMMAIRE

1	METHODE DE CALCUL	4
1.1	Contrôle, certification et charges - règles de sécurité	4
1.2	Levage sous angle – Charges dissymétriques - Suspension en plusieurs points	5
1.3	Suspension en 3 ou 4 points	6
2	DOUILLES DE LEVAGE A FILET ROND	7
2.1	Description du système	7
2.2	Type et choix d'une douille	8
2.3	Identification et mise en place	9
2.4	Douille à pied long "Combi" - Dimensions et forces portantes	10
2.5	Douille à pied long "Combi" - Armatures	11
2.6	Douille à adhérence - Dimensions et forces portantes	12
2.7	Douille à adhérence - Armatures	13
2.8	Douille cylindrique à œil - Dimensions et forces portantes	14
2.9	Douille cylindrique à œil - Armatures	15
2.10	Douille à pied court	16
2.11	Douille extra robuste à trou	17
2.12	Bague d'identification	18
3	ELINGUES ET ANNEAUX DE LEVAGE	19
3.1	Description de la gamme	19
3.2	Marquage et entretien	20
3.3	Anneau articulé	21
3.4	Suspente de levage	22
3.5	Elingue de levage articulée "Perfekt"	23
3.6	Adaptateur	24
3.7	Anneau universel	25
4	FIXATION	26
4.1	Principe de fixation	26
4.2	Fixation au coffrage	27
4.3	Fixation au coffrage - système "Combi"	28
4.4	Accessoires de fixation	29
4.5	Bouchons	30
5	EXEMPLES D'APPLICATION	31
5.1	Exemples de calculs	31

NOTE IMPORTANTE

Modifications

Les informations contenues dans cette brochure sont fondées sur l'état des connaissances techniques au moment de la publication. Nous nous réservons le droit de procéder à toute modification sans préavis.

HALFEN S.A.S. décline toute responsabilité concernant la précision des renseignements publiés dans cette brochure et les éventuelles erreurs d'impression.

1 MÉTHODE DE CALCUL

1.1 CONTRÔLE - CERTIFICATION ET CHARGE, RÈGLES DE SÉCURITÉ

Contrôle et certification

Les douilles de levage destinées au transport des éléments préfabriqués en béton sont soumises aux règles de sécurité des organismes professionnels. L'ensemble des fabrications est soumis aux règles d'assurance qualité ISO 9001 ou ISO 9002.

Le dispositif de levage par douilles à filet rond est conforme aux règles de sécurité du levage d'éléments préfabriqués ; il répond à la norme ZH 1/17 ainsi qu'aux recommandations du CERIB et de la CRAM.

Les anneaux, suspentes et élingues de levage sont en conformité avec la directive machine européenne n° 98/37 dont les certificats sont disponibles sur simple demande. A ce titre, ils bénéficient du marquage "CE" sur chaque élingue, suspente et anneau de levage.

Coefficients de sécurité

Les nombreux résultats effectués par les organismes professionnels ont permis de déterminer des moyennes de résultats très précises en éliminant les valeurs extrêmes et de baser les valeurs du catalogue sur les éléments suivants :

- résistance du béton lors du premier levage : supérieur à 15 MPa.
- coefficient de sécurité par rapport à la rupture du béton non ferrailé de 2,5 minimum.
- coefficient de sécurité de 3 minimum par rapport à la rupture du métal.
- concernant les anneaux, suspentes et élingues, le coefficient de sécurité est de 5 minimum en accord avec les directives européennes.

Les prescriptions techniques décrites ci-après sont à respecter rigoureusement et en totalité pour une utilisation du dispositif de levage et de manutention en toute sécurité.

Charges admissibles

Poids mort

Le poids mort (G) des éléments préfabriqués courants peut être calculé sur la base d'une densité de béton de 2,5 t/m³.

$$G = \text{Poids total de l'élément préfa.}$$

Adhérence au coffrage

La valeur d'adhérence au coffrage Ha dépend du type de moule utilisé. Les valeurs approximatives suivantes peuvent être utilisées.

- coffrage acier huilé $q = 0,1 \text{ t/m}^2$
- coffrage bois vernis huilé $q = 0,2 \text{ t/m}^2$
- coffrage bois rugueux $q = 0,3 \text{ t/m}^2$

On obtient ainsi la formule suivante pour le calcul de l'adhérence au coffrage :

$$H_a = q \times A \text{ ①}$$

Un facteur multiplicateur de 2 fois le poids mort doit être utilisé pour les dalles à nervures simples et de 3 pour les dalles à nervures multiples.

Un facteur multiplicateur de 4 fois le poids mort doit être utilisé pour les dalles à caissons.

L'adhérence au coffrage sera réduite dans la mesure du possible par l'élimination du plus grand nombre des parties coffrantes (joues...).

① (A = surface de l'élément en contact avec le coffrage)

Charges dynamiques

Les charges dynamiques interviennent lors des manœuvres de levage et de manutention. Ces sollicitations donnent lieu à un coefficient, fonction de la catégorie et de la vitesse du levage de la grue.

Tableau 3 - Coefficient dynamique de levage et de manutention (Cd)

Engin de levage et de manutention	Vitesse de levage m/s	Coefficient dynamique cd
Grue fixe ou sur rails	<1	1,15
Grue fixe ou sur rails	>1	1,3
Pont roulant	<1	1,15
Pont roulant	>1	1,6
Levage et transport sur terrain plat		2,0
Levage et transport sur terrain accidenté		≥4

Pour une grue standard avec une faible vitesse de levage, le facteur additionnel Cd devrait se situer entre 1,1 et 1,3.

Le facteur multiplicateur (Cd) est utilisable pour une grue normale.

Lors de l'utilisation d'un chariot élévateur pour le transport d'éléments préfa sur un terrain irrégulier, le facteur multiplicateur doit être au moins égal à 2.

Charge totale

La charge totale pour le dimensionnement du dispositif de levage est calculée de la manière suivante :

$$V_{\text{TOT}} = C_d \times (H_a + G)$$

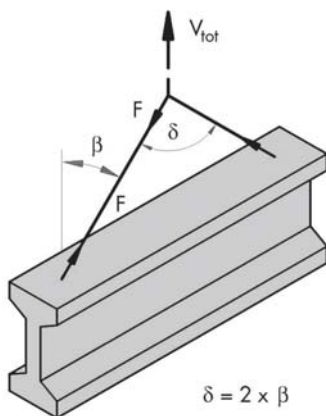
1 MÉTHODE DE CALCUL

1.2 LEVAGE SOUS ANGLE - CHARGE DISSYMMÉTRIQUE - SUSPENSION EN PLUSIEURS POINTS

Levage sous angle

L'angle d'inclinaison β varie en fonction de la longueur des câbles (si l'on n'utilise pas de palonnier).

La composante horizontale induite par l'angle de levage conduit à appliquer un coefficient multiplicateur z à l'effort exercé sur l'élément de levage.



Angle d'inclinaison β	Facteur z
0°	1,00
7,5°	1,01
15,0°	1,04
22,5°	1,08
30,0°	1,16
37,5°	1,26
45,0°	1,41

L'effort de traction exercé sur l'élément de levage se calcule donc (dans l'exemple ci-dessus) comme suit :

$$F = \frac{z \times V_{tot}}{2}$$

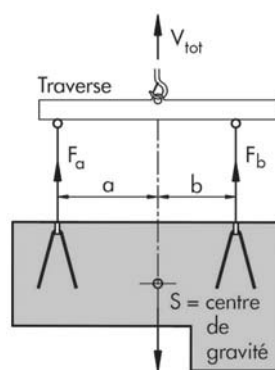
Force portante

La force portante applicable sur les dispositifs de levage varie en fonction des paramètres suivants :

- la résistance du béton au moment du premier levage,
- la profondeur d'ancrage,
- des distances au bord et entraxes.

Charge dissymétrique

Dans le cas d'une disposition dissymétrique du poids ou des éléments de levage par rapport au centre de gravité, les efforts de traction doivent être calculés pour chaque élément de levage au moyen de la statique.



Dans ce cas, la charge pour chaque élément de levage sera calculée comme suit :

$$F_a = V_{tot} \times \frac{b}{a+b}$$

$$F_b = V_{tot} \times \frac{a}{a+b}$$

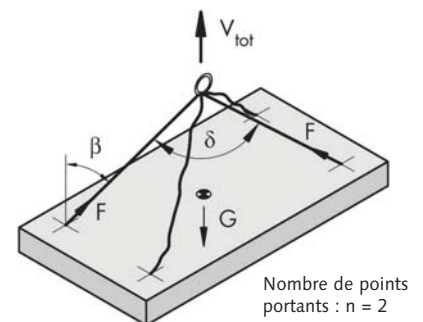
Remarques :

- Afin d'éviter le basculement de l'élément préfabriqué lors du transport, le palonnier doit être positionné de manière à ce que le centre de gravité se trouve à la verticale du crochet de la grue.
- Lors du levage sans palonnier, il est impératif de vérifier l'équilibre de l'élément.

Suspension en plusieurs points

Pour un élément en béton comportant plus de 2 points d'ancrage ainsi que pour une dalle en comportant plus de 3, il est impossible de déterminer précisément la charge appliquée sur chaque élément de levage. Une disposition symétrique des éléments de levage n'y change rien, leur implantation au millimètre près étant impossible et la longueur des câbles pouvant varier légèrement. Il convient de faire le calcul sur 2 points de levage. Lorsque les charges ne sont pas connues précisément, l'élément de levage doit être calculé comme si la charge totale était reprise par un seul câble.

Dans le schéma ci-dessous, la distribution des efforts s'effectue de la manière suivante :



Lors de l'utilisation de 4 câbles dans un crochet de grue, ou de 2 câbles continus en diagonale, l'absorption des efforts ne peut se faire que sur 2 points.

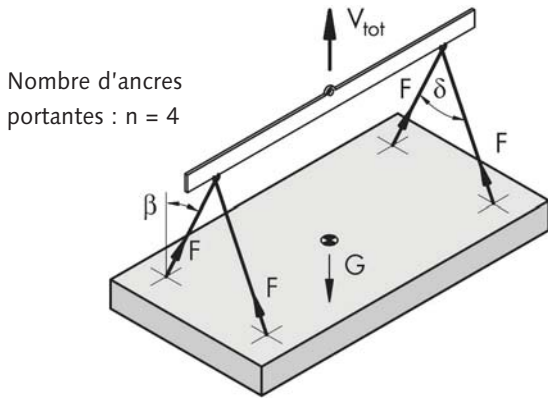
Pour pouvoir distribuer la charge sur les 4 ancrs, il faut lever avec un dispositif sans frottement (poulie...).

1 MÉTHODE DE CALCUL

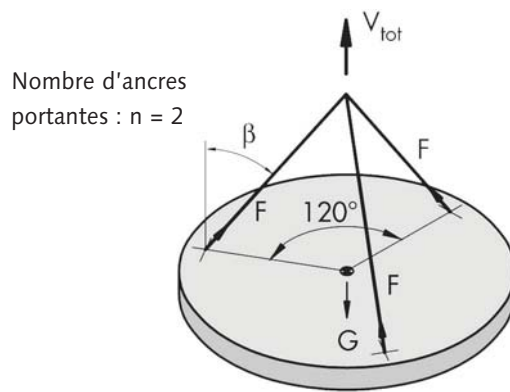
1.3 SUSPENSION EN 3 OU 4 POINTS

Une répartition statistiquement idéale est obtenue grâce à un palonnier équilibré sur 2 paires d'ancres disposées symétriquement.

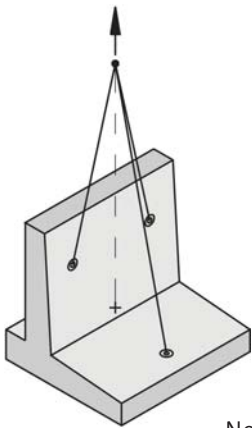
Une disposition de 3 ancres donne une répartition statique des sollicitations sur 2 ancres.



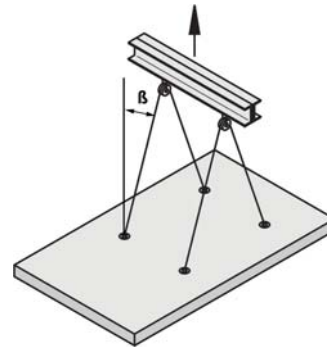
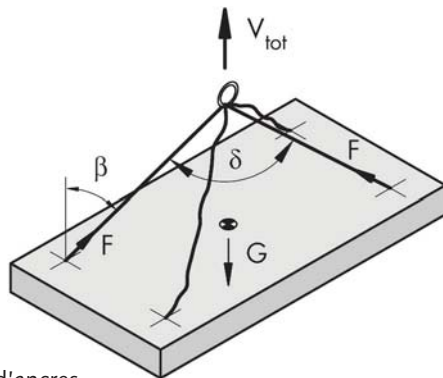
Nombre d'ancres portantes : $n = 4$



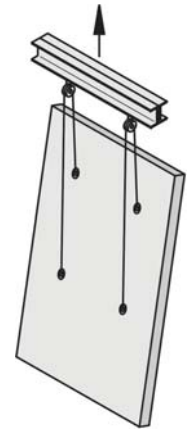
Nombre d'ancres portantes : $n = 2$



Nombre d'ancres portantes : $n = 2$

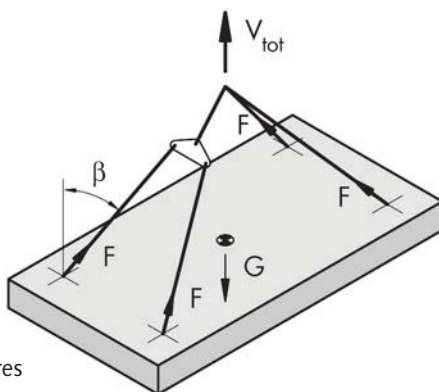


Nombre d'ancres portantes : $n = 4$

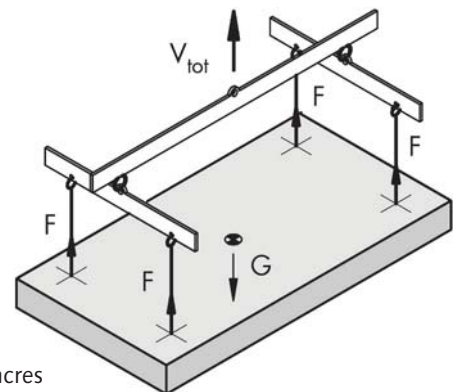


La suspension ci-dessous garantit également la répartition égale sur 4 ancres grâce à un palonnier équilibré.

La répartition optimale des efforts se fait au moyen de 3 palonniers équilibrés : en plus de la répartition exacte des efforts sur 4 ancres, il n'y a aucun angle d'inclinaison.



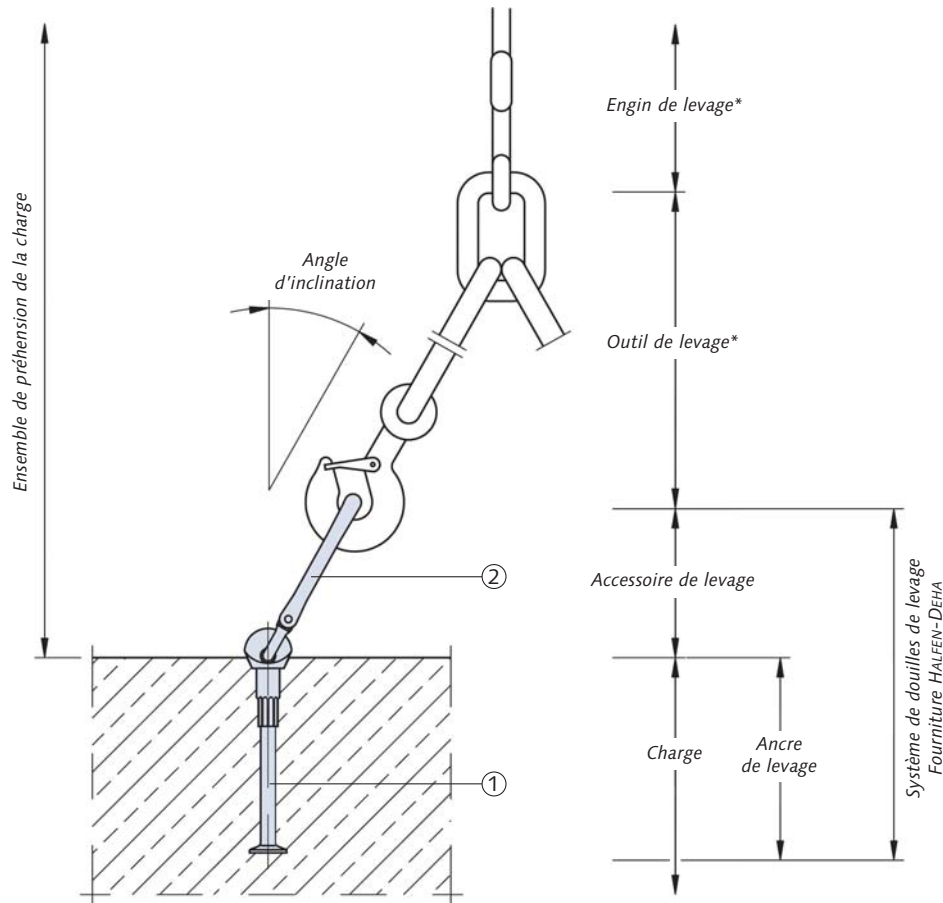
Nombre d'ancres portantes : $n = 4$



Nombre d'ancres portantes : $n = 4$

2 DOUILLES DE LEVAGE A FILET ROND

2.1 DESCRIPTION DU SYSTÈME



* Fourniture assurées par la société qui réalise la manutention de l'élément

Les systèmes de douilles de levage sont des ensembles qui comprennent la pièce ancrée définitivement dans le béton préfabriqué (douille de levage) ① et le moyen de préhension correspondant, vissé par-dessus ②.

Les douilles de levages doivent être fabriquées, conformément aux directives de sécurité, de telle sorte que lors de leurs utilisations, elles assurent un transport sécurisé des pièces préfabriquées.

Protection

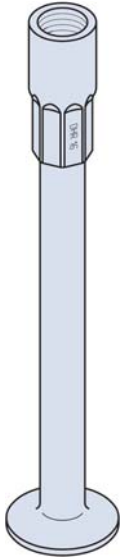
Description des finitions présentes dans ce catalogue :

- EZ
Electrozingué, couleur argentée
(environ 8 à 10 microns)
- EZBI
Electrozingué, bichromaté, couleur jaune
(environ 10 à 12 microns)
- Acier Inoxydable (A4)
(référence numérique : 1.4571 ou ASTM 316)

2 DOUILLES DE LEVAGE A FILET ROND

2.2 TYPE ET CHOIX D'UNE DOUILLE

Douille à pied long "Combi"



Les douilles à pied long "Combi" sont destinées à la manutention et au basculement d'éléments de panneaux en béton armé de toutes dimensions.

Force portante : 0.5 à 12.5 T

Rd 12 à Rd 52

Finition : acier électrozingué ou inox A4

Douille à adhérence



Les douilles à adhérence sont destinées à la manutention et au basculement des panneaux de faible épaisseur et de faible résistance.

Force portante : 0.5 à 12.5 T

Rd 12 à Rd 52

Finition : acier électrozingué

Douille cylindrique à œil



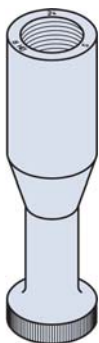
Les douilles cylindriques à œil sont destinées à la manutention des panneaux de faible épaisseur dans un béton de faible résistance.

Force portante : 0.5 à 4 T

Rd 12 à Rd 30

Finition : acier électrozingué bichromaté ou inox A4

Douille à pied court



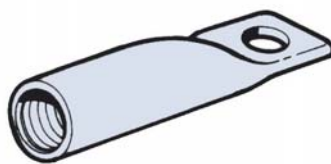
Les douilles à pied court sont destinées à la manutention des dalles de faible épaisseur.

Force portante : 0.5 à 4.0 T

Rd 12 à Rd 30

Finition : acier électrozingué bichromaté ou inox A4

Douille extra robuste



Les douilles extra robustes à trou sont destinées à la manutention des panneaux de faible épaisseur (poutres, dalles...)

Force portante : 0.5 à 4.0 T

Rd 12 à Rd 30

Finition : acier électrozingué

2 DOUILLES DE LEVAGE A FILET ROND

2.3 IDENTIFICATION ET MISE EN PLACE

Marquage

Les douilles de levage HALFEN-DEHA et les moyens de préhension (anneaux, suspentes et élingues...) sont clairement et facilement identifiés par un marquage et un repérage de couleur identique entre la bague, l'étiquette de l'élingue et le bouchon.

La douille, la bague et le moyen de préhension comportent les marquages suivant :

- logo du fabricant
- diamètre du filetage (Rd)
- force portante en tonnes

Mise en place

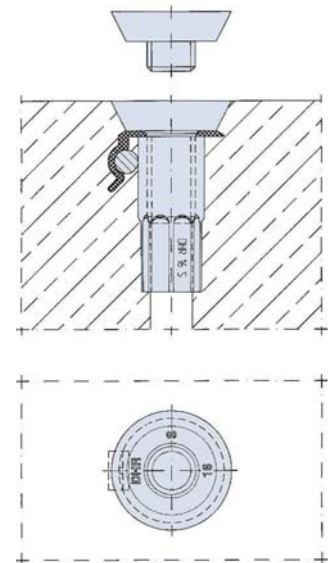
Les systèmes de douilles de levage HALFEN-DEHA ne peuvent être utilisés que conformément aux directives de montage et d'utilisation de la société. Selon les règles de sécurité ZH 1/17, un mélange des pièces provenant de systèmes d'autres fabricants est déconseillé.

Le réemploi des douilles de levage en acier électrozingué n'est pas autorisé. Plusieurs accrochages dans une même chaîne de montage ne sont pas considérés comme réemploi.

Pour un réemploi multiple, par exemple lests, blocs d'obturation etc., les douilles doivent être fabriquées en acier inoxydable, conformément à l'agrément "acier non oxydable" N°Z-30.3-3.

Les douilles de levage montées de façon non conforme à nos recommandations ou celles ayant des défauts du fait de la corrosion ou des altérations visibles, ne doivent pas être utilisées pour le levage.

Selon les règles de sécurité (ZH1/17) et les nouvelles recommandations (CRAM et CERIB) pour les systèmes de levage, le marquage des douilles doit rester visible après la mise en place, la bague plastique permet cette identification (voir page 18) une fois le béton coulé.

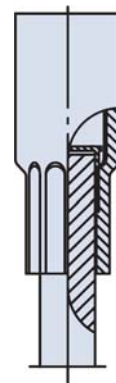


Les directives de montage et d'utilisation des différents systèmes doivent être présents sur le lieu d'utilisation des systèmes de douilles de levage. (Fiche d'utilisation fournie par HALFEN S.A.S. avec chaque élingue suspente ou anneau).

La direction de l'usine et celle du chantier doivent s'assurer que l'utilisateur de ces systèmes a pris connaissance des instructions de montage et d'utilisation.

Si les douilles de levage sont recouvertes d'une couche de mortier après la mise en place de l'élément préfabriqué, il convient de s'assurer que les règles d'enrobage définies par le BAEL91 sont respectées.

Pour les douilles en inox, le pied à l'intérieur de la douille est protégée contre la corrosion par un capuchon plastique. Ce procédé est couvert par un brevet. En raison de leur teneur en molybdène, les douilles en acier inoxydable (A4) sont à recommander pour les usages en atmosphère industrielle ainsi qu'en bord de mer.



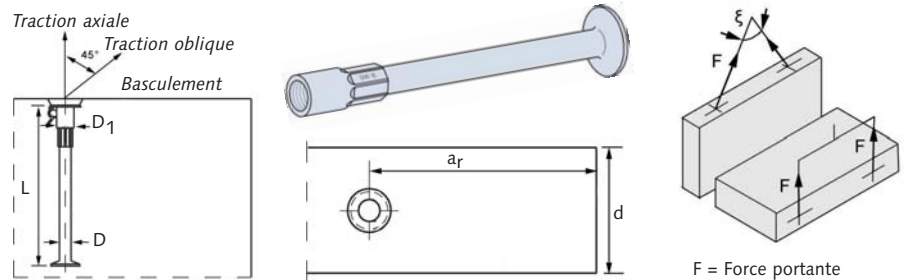
2 DOUILLES DE LEVAGE A FILET ROND

2.4 DOUILLE À PIED LONG "COMBI" - DIMENSIONS ET FORCES PORTANTES

Les douilles à pied long "Combi", prêtes à l'emploi, servent à transporter et basculer des pièces préfabriquées de différentes dimensions.

Finition :

- Douille en acier électrozingué et pied en acier brut
 - Douille en acier inoxydable 1.4571/1.4401 (A4) et pied en acier brut (avec pastille intérieure - p.9).
- Filetage/Pas : Rond (Rd) / métrique gros.



Pour une traction axiale ou une traction oblique < 45°, utiliser les élingues (p.22) ou les élingues "Perfekt" articulées (p.23). Pour le basculement, utiliser uniquement les élingues "Perfekt" articulées (p.23), ou l'anneau articulé (p.21) associés avec les fixations "Combi" (p.28).

Référence		Type	Rd	Longueur L en mm	D mm	D1 mm	Force portante en Tonne	Epaisseur d mm*	Force portante F suivant la qualité du béton. ①						Distance au bord mini ar mm			
EZ	INOX A4								Traction axiale		Traction oblique <45°		Basculement ②					
									15 MPa	25 MPa	15 MPa	25 MPa	15 MPa	25 MPa				
DA1612		6351-0,5-150	12	150	10	17	0,5	60	0,5	0,5	0,5	0,5	0,25	0,25	150			
	DA2854	6351-0,5-100		100												80	100	
DA1616		6351-1,2-175	16	175	10	22	1,2	70	1,2	1,2	1,2	1,2	0,60	0,60	200			
	DA2856	6351-1,2-130		130									80	100		120	0,63	0,89
													0,88	1,20				
DA1622		6351-2,0-250	20	250	14	27	2,0	80	2,0	2,0	2,0	2,0	1,95	0,59	0,98	250		
	DA2857	6351-2,0-183		183									100	120	140		0,98	1,37
													1,29	1,80				
													1,58	2,00				
DA1625		6351-2,5-275	24	275	14	32	2,5	100	2,5	2,5	2,5	2,5	0,86	1,40	300			
	DA2858	6351-2,5-200		200									120	140		160	1,31	1,84
													1,65	2,31				
													2,02	2,50				
DA1627		6351-4,0-350	30	350	18	39	4,0	120	4,0	4,0	4,0	4,0	1,37	1,91	350			
	DA2859	6351-4,0-275		275									140	160		1,72	2,40	
													2,10	2,93				
DA1629		6351-6,3-450	36	450	24	47	6,3	140	5,57	6,3	6,3	6,3	5,57	1,76	2,46	400		
	DA2860	6351-6,3-334		334				160	180				200	2,15	3,01			
								2,56	3,59									
								2,67	4,20									
DA1661		6351-8,0-500	42	500	28	55	8,0	160	7,26	8,00	8,00	8,00	7,26	2,23	3,12	450		
	DA2861	6351-8,0-385		385				180	200				200	2,66	3,72			
								3,11	4,36									
								3,30	5,03									
DA1618		6351-12,5-700	52	700	34	68	12,5	200	12,5	12,5	12,5	12,5	3,41	4,79	550			
	DA2972	6351-12,5-550		550				220					240	260		3,93	5,53	
								4,48					6,30					
								5,05					7,10					
				280			5,65	7,94										

① Qualité du béton au moment du levage.

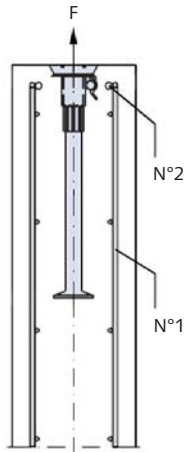
② Le basculement doit être effectué avec un palonnier. Le levage sous angle n'est pas autorisé.

*Epaisseur minimum quelle que soit la longueur L de l'ancre.

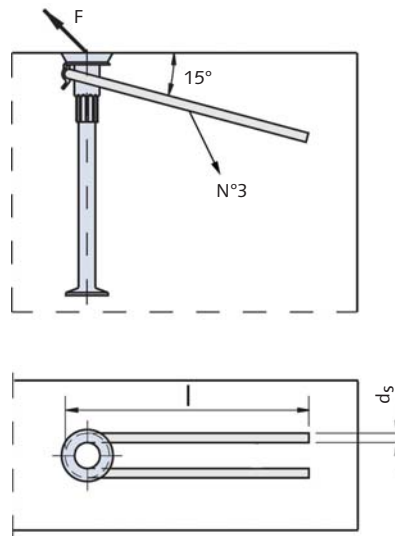
2 DOUILLES DE LEVAGE A FILET ROND

2.5 DOUILLE À PIED LONG "COMBI" - ARMATURES

Traction axiale

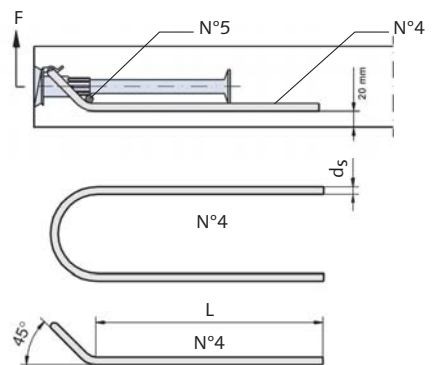


Traction oblique jusqu'à 45°

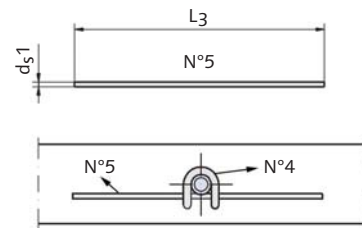


Basculement

Armature coudée N°5



Armature droite



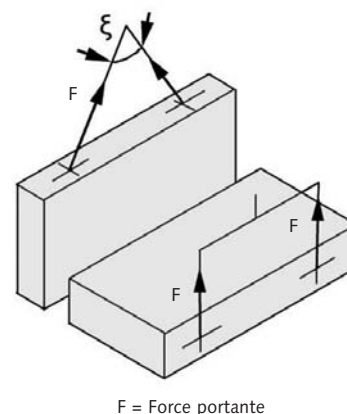
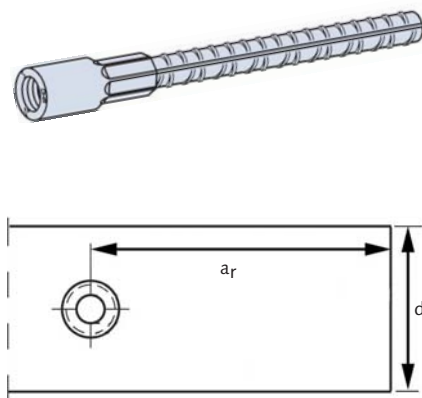
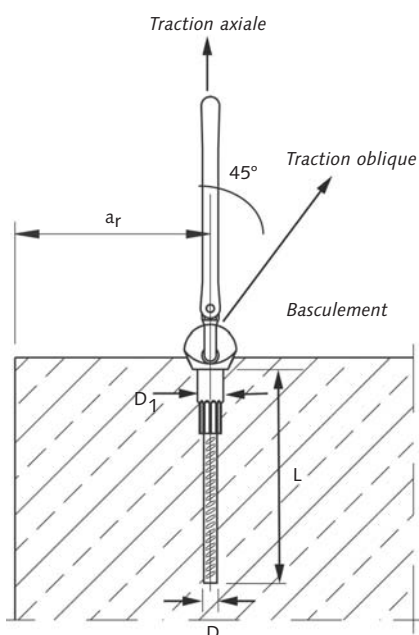
Référence		Désignation	Armature de renforcement								
			Traction axiale ①			Traction oblique < à 45° ②		Armature pour basculement ③			
EZ	INOX A4		Treillis soudé N° 1	Armature de bord N° 2				Coudée N° 4		Droite N° 5	
			mm²/m	Ø mm	L mm	ds mm	l mm	ds mm	L mm	ds1 mm	L3 mm
DA1612	DA2854	6351-0,5-150	2 x 131 *	1 x 8	300	8	100	8	150	8	500
DA1616	DA2856	6351-1,2-175	2 x 188	1 x 8	400	8	300	8	300	8	500
DA1622	DA2857	6351-2,0-250	2 x 188	2 x 10	500	10	400	10	300	10	500
DA1625	DA2858	6351-2,5-275	2 x 257	2 x 10	600	12	500	12	300	12	500
DA1627	DA2859	6351-4,0-350	2 x 257	2 x 12	700	14	600	14	600	12	500
DA1629	DA2860	6351-6,3-450	2 x 257	2 x 12	800	16	750	16	750	12	500
DA1661	DA2861	6351-8,0-400	2 x 257	2 x 12	900	16	900	16	900	16	500
DA1618	DA2972	6351-12,5-700	2 x 372	2 x 12	1100	20	900	20	900	16	500

*Une seule nappe pour d mini = 60mm

- ① Le treillis soudé et les armatures de bord sont nécessaires à partir du moment où la distance ar n'est pas applicable dans les deux directions.
- ② Dans le cas de traction oblique < 45°, il convient d'ajouter aux armatures de traction axiale, des armatures pour traction oblique (ds x l) N°3 dans le sens opposé de l'effort.
- ③ Dans le cas de basculement, il convient d'ajouter aux armatures de traction axiale, les armatures de basculement façonnées : ds x l + l'armature droite ds1 x l3

2 DOUILLES DE LEVAGE A FILET ROND

2.6 DOUILLE À ADHÉRENCE - DIMENSIONS ET FORCES PORTANTES



Les douilles à adhérence, prêtes à l'emploi, servent à transporter et basculer des pièces préfabriquées avec des parois très minces.

Pour une traction axiale ou une traction oblique $< 45^\circ$, utiliser les élingues (page 22) ou les élingues "Perfekt" articulées (page 23).

Pour le basculement, utiliser uniquement les élingues "Perfekt" articulées (page 23), ou l'anneau articulé (page 21) associés avec les fixations "Combi" (page 28).

Finition :

Douille en acier électrozingué et pied en acier HA FeE500 brut

Filetage : Rond (Rd)

Pas : métrique gros.

Référence	Désignation	Dimensions				Traction axiale		Traction oblique $\leq 45^\circ$		Basculement ②	Distance minimum au bord ar mm	Epaisseur minimum de la pièce d mm
		Rd mm	L * mm	D1 mm	D mm	Cas avec suspente	Autres ①	Cas avec suspente	Autres ①	Cas ① uniquement		
DA1410	6319-0,5-190	12	190	17	8	0,5	0,8	0,4	0,5	0,2	200	60
DA1418	6319-1,2-270	16	270	21	10	1,2	1,6	0,8	1,2	0,4	270	100
DA1432	6319-2,0-350	20	350	27	16	2,0	2,7	1,3	2,0	0,9	350	100
DA1428	6319-2,5-400	24	400	31	18	2,5	3,3	1,6	2,5	1,1	400	100
DA1434	6319-4,0-540	30	540	39	20	4,0	5,5	2,6	4,0	1,6	540	140
DA1437	6319-6,3-670	36	670	47	25	6,3	8,0	3,7	6,3	2,7	670	140
DA1441	6319-8,0-780	42	780	55	28	8,0	10,0	4,9	8,0	3,7	780	160
DA1426	6319-12-1100	52	1100	68	36	12,5	15,0	6,8	11,6	4,1	1100	200

* Pour d'autres longueurs, nous consulter.

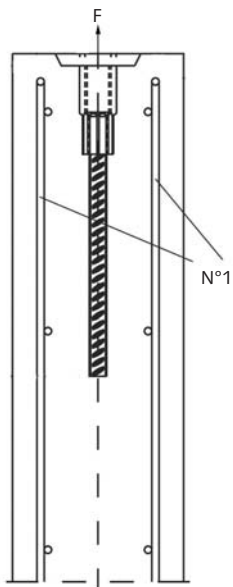
① Forces portantes dans le cas d'une utilisation de l'adaptateur DEHA (réf : 6356) et de l'anneau de levage universel, ou de l'élingue articulée "PERFEKT" associée à une réservation "COMBI".

② Le basculement sous angle n'est pas autorisé. Le basculement doit être effectué avec un palonnier.

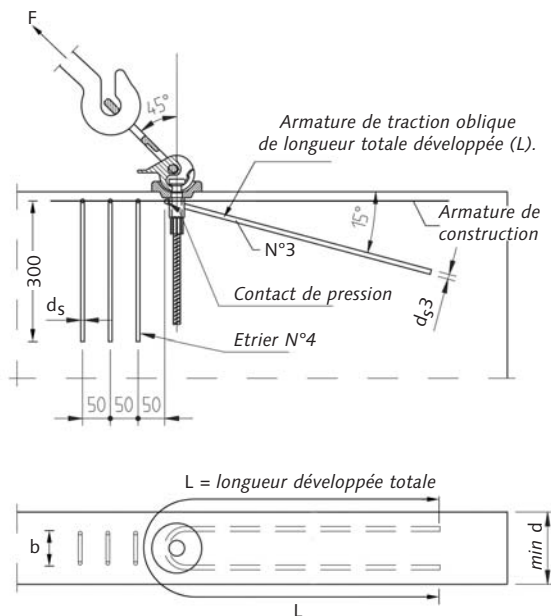
2 DOUILLES DE LEVAGE A FILET ROND

2.7 DOUILLE À ADHÉRENCE - ARMATURES

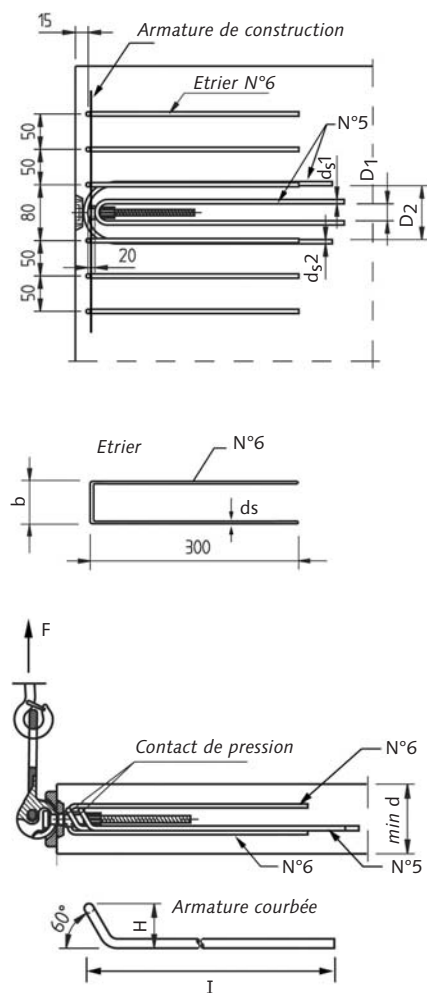
Traction axiale



Traction oblique jusqu'à 45°



Basculement



Référence EZ	Désignation	Armature de renforcement											
		Traction axiale ① Treillis soudé N° 1 mm ² /m	Traction oblique <= 45° ②				Basculement ③						
			Armature N° 3		Etrier N° 4		Armature coudée N° 5				Etrier N° 6		
d _{s3} mm	L mm	d _s mm	b mm	d _{s1}	d _{s2} mm	D1 mm	D2 mm	H mm	I mm	d _s mm	b mm		
DA1410	6319-0,5-190	2 x 131 *	6	650	6	40	6	24	76	20	650	6	40
DA1418	6319-1,2-270	2 x 188	10	1050	6	40	10	40	100	30	1050	6	40
DA1432	6319-2,0-350	2 x 188	10	1050	6	50	10	40	100	50	1050	6	60
DA1428	6319-2,5-400	2 x 257	10	1050	6	50	10	40	100	50	1050	6	60
DA1434	6319-4,0-540	2 x 257	16	1700	8	60	16	64	136	70	1700	8	80
DA1437	6319-6,3-670	2 x 257	16	1700	8	80	16	64	136	90	1700	8	120
DA1441	6319-8,0-780	2 x 257	16	1700	8	80	16	64	136	100	1700	8	140
DA1426	6319-12-1100	2 x 377	20	2200	10	140	20	80	160	100	2200	10	140

* Une seule nappe pour d mini = 60mm

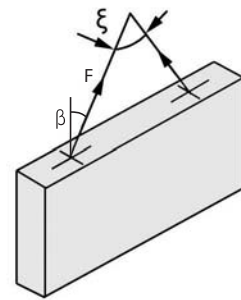
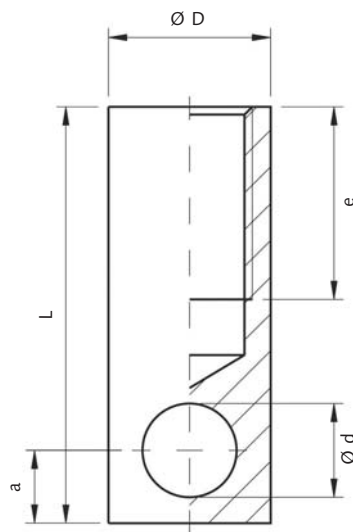
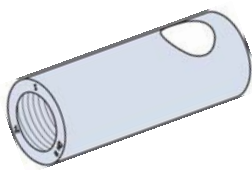
① Le treillis soudé est nécessaire à partir du moment où la distance ar n'est pas appliquée dans les deux directions.

② Dans le cas d'une traction oblique <= 45°, il convient d'ajouter au treillis soudé N°1 des armatures de traction oblique d_{s1} x L N°3 dans le sens opposé à l'effort. Le treillis soudé peut être remplacé par les étriers N°4.

③ Dans le cas de basculement, il convient d'ajouter les armatures ci-dessus. Le treillis soudé peut être remplacé par les étriers N°6.

2 DOUILLES DE LEVAGE A FILET ROND

2.8 DOUILLE CYLINDRIQUE À ŒIL - DIMENSIONS ET FORCES PORTANTES



F = Force portante

Les douilles cylindriques à œil servent à transporter des panneaux préfabriqués de faible épaisseur (Poutres, panneaux de façade...)

L'armature de traction est obligatoire pour la reprise de la force portante. L'angle d'élingage β ne doit pas dépasser 45° .

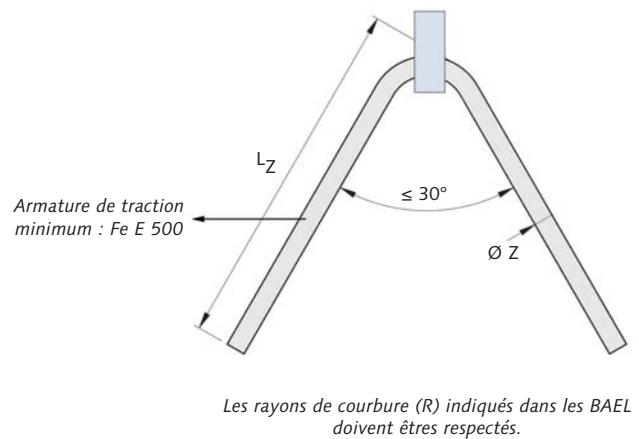
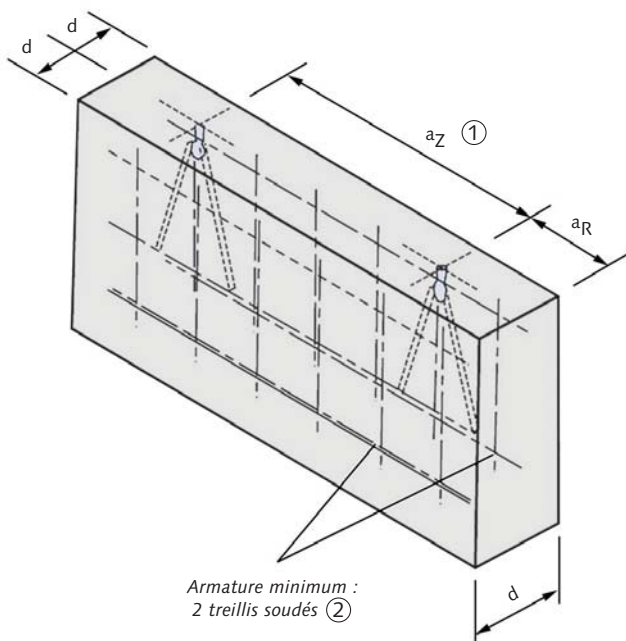
Finition :

- Acier électrozingué bichromaté
 - Acier inoxydable A4 (1.4571/1.4401)
- Filetage : Rond (Rd)
Pas : métrique gros.

Référence		Désignation	Force portante F en tonne	Dimensions					
EZBI	INOX A4			Rd mm	L mm	Ø D mm	e mm	Ø d mm	a mm
DA1576	DA2917	6372-0,5	0,5	12	50	17	26	11,5	10
DA1578	DA2918	6372-1,2	1,2	16	61	22	30	14	14
DA1581	DA2919	6372-2,0	2,0	20	73	28	35	16,5	16,5
DA1580	DA2920	6372-2,5	2,5	24	86	32	37	19	19
DA 1582	DA2921	6372-4,0	4,0	30	107	39	46	22	22

2 DOUILLES DE LEVAGE A FILET ROND

2.9 DOUILLE CYLINDRIQUE À CÉIL - ARMATURES



Référence		Désignation	Force portante F en tonne	Distance au bord ar mm (1)	Epaisseur mini de la pièce d mm	Armature minimum		
EZBI	INOX A4					Treillis soudé mm ² /m (2)	Armature de traction	
						Ø Z mm	Lz mm	
DA1576	DA2917	6372-0,5	0,5	200	60	2 x 131 *	6	270
DA1578	DA2918	6372-1,2	1,2	250	70	2 x 131	10	350
DA1581	DA2919	6372-2,0	2,0	300	90	2 x 188	12	490
DA1580	DA2920	6372-2,5	2,5	350	100	2 x 188	14	520
DA 1582	DA2921	6372-4,0	4,0	400	120	2 x 211	16	730

* Une seule nappe pour d mini

(1) La distance entre axe az est égale à 2 x ar

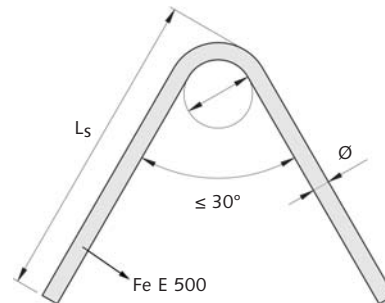
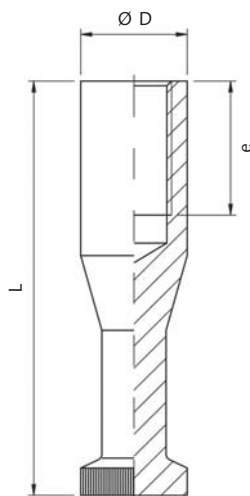
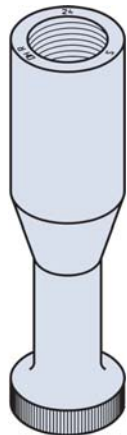
(2) Le treillis soudé est nécessaire à partir du moment où la distance ar n'est pas applicable dans les deux directions.

Longueur minimum des armatures de traction en fonction
de la résistance du béton lors du 1^{er} levage.

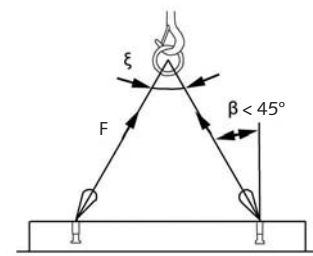
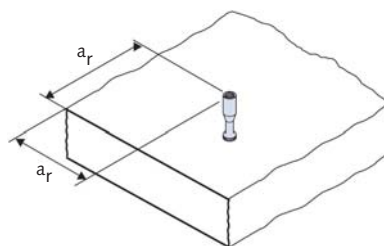
Résistance du béton	Longueur du côté Lz mm				
	Rd 12	Rd 16	Rd 20	Rd 24	Rd 30
10 MPa	270	350	490	520	730
15 MPa	220	320	420	440	660
25 MPa	170	250	340	370	520
35 MPa	140	200	280	300	430
45 MPa	120	170	240	260	360
55 MPa	120	150	210	220	320

2 DOUILLES DE LEVAGE A FILET ROND

2.10 DOUILLE À PIED COURT



Armature de traction oblique minimum Fe E 500.
Les rayons de courbure indiqués dans le BAEL doivent être respectés.



Angle d'élingage maximum : 45° avec un renfort de traction oblique.

Les douilles à pied court, prêtes à l'emploi, sont destinées à la manutention des éléments préfabriqués horizontaux de faible épaisseur (dalle, corniche...).

L'angle d'élingage ne doit pas dépasser 45°.

Finition :

- Acier électrozingué bichromaté
 - Acier inoxydable A4 (1.4571/1.4401)
- Filetage : Rond (Rd)
Pas : métrique gros.

Référence		Désignation	Force portante F en Tonne béton ≥ 15 MPa	Dimensions				Distance minimum au bord a_r mm ①	Armature minimum		
				Rd mm	L mm	Ø mm	e		Traction axiale treillis soudé mm ² /m	Traction oblique <45°	
EZBI	INOX A4								Ø mm	② L_s mm	
DA1638	DA2967	6380-0,5-60	0,5	12	60	17	24	90	2 x 131*	8	300
DA1641	DA2968	6380-1,2-80	1,2	16	80	21	32	120	2 x 188	8	300
DA1644	DA2969	6380-2,0-100	2,0	20	100	27	40	150	2 x 188	10	400
DA1645	DA2970	6380-2,5-115	2,5	24	115	31	48	172	2 x 257	12	500
DA1646	DA2971	6380-4,0-150	4,0	30	150	39	60	225	2 x 257	14	600

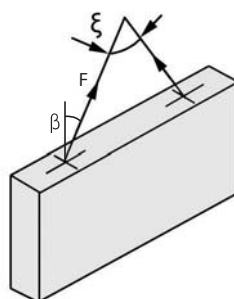
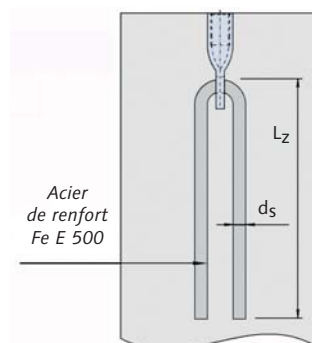
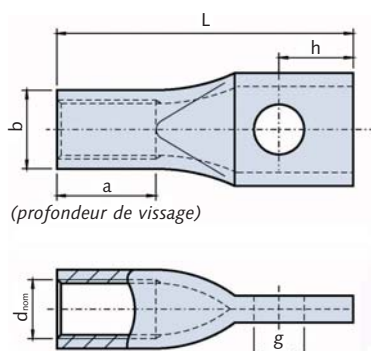
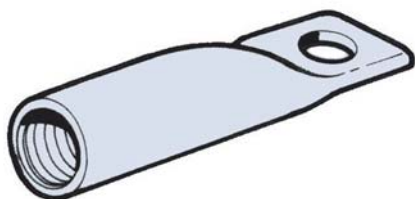
* Une seule nappe pour d mini.

① Pour les distances entre axe, prévoir 2 x a_r au minimum.

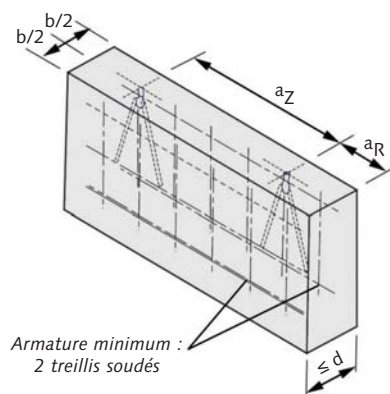
② En fonction des distances au bord minimum a_r , il peut s'avérer nécessaire de "croiser" les ancrs pour réduire la distance L_s .

2 DOUILLES DE LEVAGE A FILET ROND

2.11 DOUILLE EXTRA ROBUSTE À TROU



F = Force portante



Les douilles extra robustes à trou sont destinées à la manutention des éléments préfabriqués de faible épaisseur (Poutres, panneaux...). L'armature de traction est obligatoire pour la reprise de la force portante.

L'angle d'élingage β ne doit pas dépasser 45° . Dans le cas d'une traction oblique, prévoir un renfort identique à celui de l'ancre à pied court.

Finition :
Acier électrozingué
Filetage : Rond (Rd)
Pas : métrique gros.

Référence EZ	Désignation	Force portante F en tonne	Dimensions						Distance au bord ar mm ②	Epaisseur mini de la pièce d mm	Armature minimum		
			d nom	L	a	b	g	h			Acier de traction	Treillis soudé en mm ² /m ①	ds
DS6512	6500-0,5-60	0,5	Rd 12	60	22	16,5	10,3	13	200	60	8	300	2 x 131 *
DS6516	6500-1,2-79	1,2	Rd 16	79	27	21,4	13,3	20	250	70	10	350	2 x 131
DS6520	6500-2,0-99	2,0	Rd 20	99	35	28,0	15,3	24	300	90	12	400	2 x 188
DS6524	6500-2,5-112	2,5	Rd 24	112	43	31,0	17,3	24	350	100	12	450	2 x 188
DS6530	6500-4,0-156	4,0	Rd 30	156	56	41,0	19,5	35	400	120	16	600	2 x 211

* Une seule nappe pour d mini

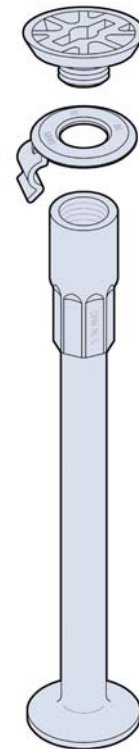
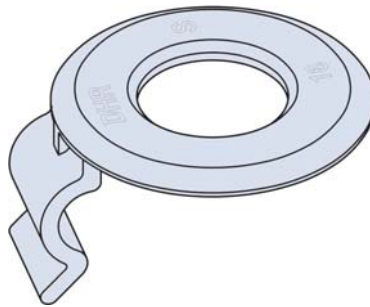
① Le treillis soudé est nécessaire à partir du moment où la distance ar n'est pas appliquée dans les deux directions.

② La distance entre axe az est égale à $2 \times ar$

2 DOUILLES DE LEVAGE A FILET ROND

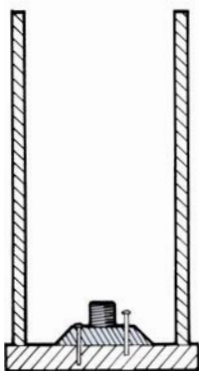
2.12 BAGUE D'IDENTIFICATION

Selon les nouvelles recommandations et les règles de sécurité ZH1/17, CRAM et CERIB, l'identification doit être possible après la mise en place du béton. Cette bague doit être emprisonnée entre la douille et le coffrage, le marquage situé sur la partie supérieure restera visible une fois ancrée dans le béton. Un repérage de couleur identique à celui de l'étiquette des moyens de préhension apporte un niveau de sécurité supérieur.

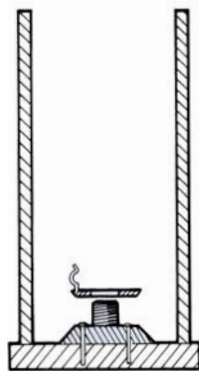


Référence	Désignation	Pour filetage Rd	Couleur
DA1363	6357-12	12	Orange
DA1365	6357-16	16	Rouge
DA1367	6357-20	20	Vert clair
DA1368	6357-24	24	Gris foncé
DA1369	6357-30	30	Vert foncé
DA1370	6357-36	36	Bleu
DA2905	6357-42	42	Gris clair
DA2906	6357-52	52	Jaune

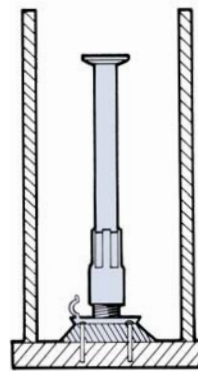
Mise en œuvre



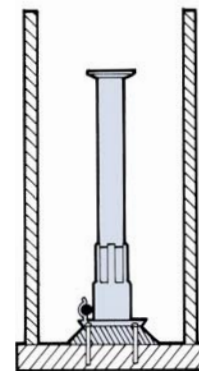
Fixation du support de douille au coffrage.



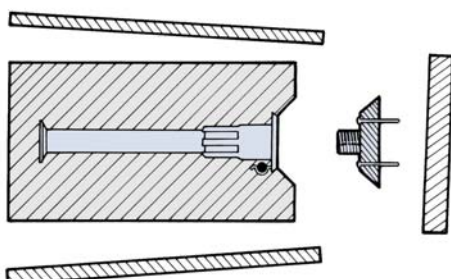
Positionnement du clip.



Blocage du clip par l'intermédiaire de la douille.



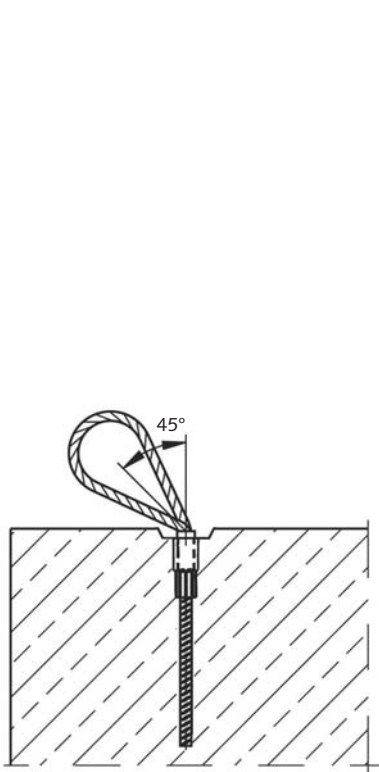
Mise en place de l'armature.



Après décoffrage, la partie supérieure du clip est visible.

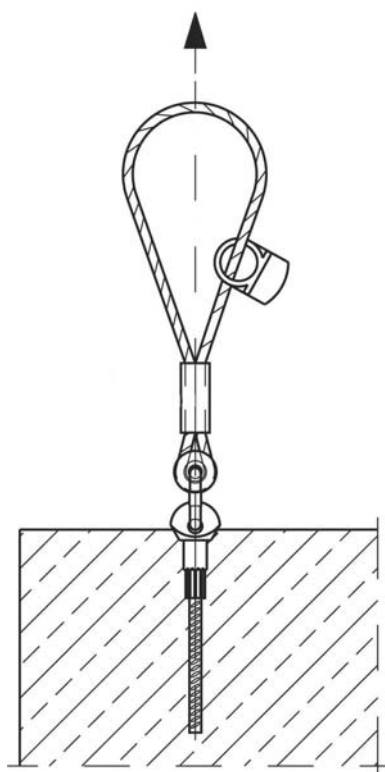
3 ELINGUES ET ANNEAUX DE LEVAGE

3.1 DESCRIPTION DE LA GAMME



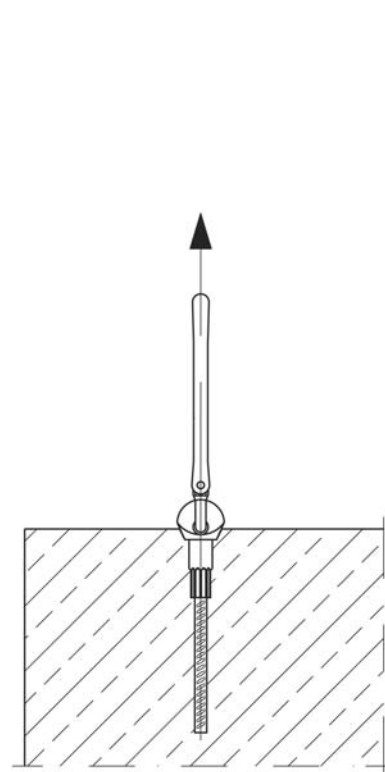
Suspente

Cette suspente permet une manutention avec un angle maximum de 45°.



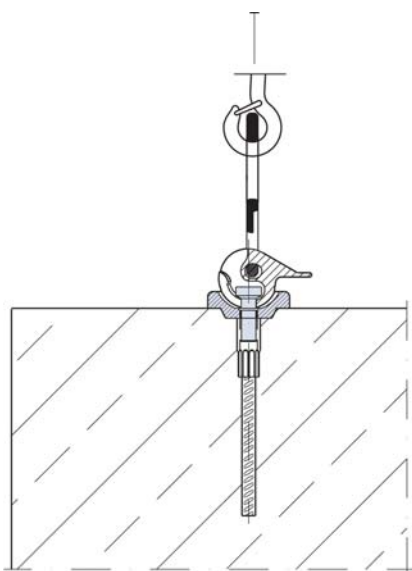
Elingue articulée "PERFEKT"

Cette élingue articulée "Perfekt" permet une manutention ou un basculement. La douille doit avoir été accrochée au coffrage avec la fixation du type "Combi" (page 28).



Anneau articulé

Cet anneau articulé permet une manutention ou un basculement. La douille doit avoir été accrochée au coffrage avec la fixation du type "Combi" (page 28).



Adaptateur

Cet adaptateur vissé dans les douilles à filet rond permet une manutention ou un basculement. Il s'utilise avec l'anneau universel type 6102 (page 25).

La douille doit avoir été accrochée au coffrage avec une fixation en acier type 6321 (page 27).

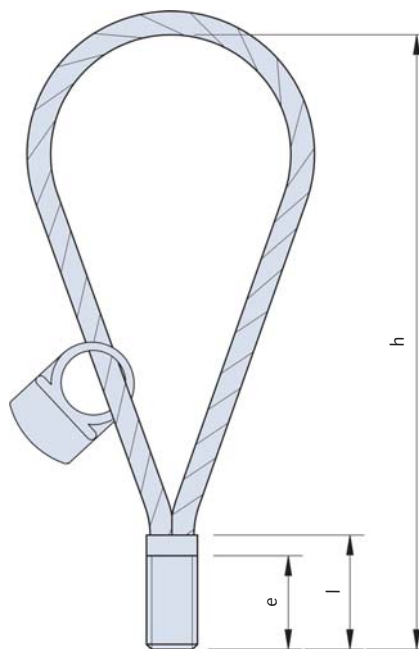
3 ELINGUES ET ANNEAUX DE LEVAGE

3.2 MARQUAGE ET ENTRETIEN

Marquage

- Nom du fabricant
- Année de fabrication
- Force portante en tonnes (1.2)
- Filetage : Rd 12
- Conformité "CE"

Lors de manutention avec un système de préhension HALFEN-DEHA, il est impératif de respecter les directives de la fiche d'utilisation, fournie avec chaque livraison.



Les moyens de préhensions sont à visser à fond, au maximum un seul pas de filetage peut être visible hors de la douille. Si le filetage a été souillé par des débris de béton, l'ensemble du filetage doit être nettoyé. Tout filetage détérioré rend la douille inutilisable.

Les moyens de préhensions avec l'élingue ou la suspente à câble doivent être fixés au crochet de levage avec une courbure de grand rayon. Des crochets à bords vifs ou des crochets à faibles diamètres peuvent provoquer une usure prématurée en raison de leur faible rayon de courbure.

Entretien – maintenance

Les règles de protection contre les accidents du travail sont à respecter. Il convient de respecter les règles 9 "Grues" et 9a "Installations des prises en charges des appareils de levage". L'entrepreneur doit veiller à ce que le dispositif de levage soit utilisé seulement s'il est contrôlé par un spécialiste (au moins tous les ans) et que les défauts ont été éliminés (règles 9a, §39 et §40). L'utilisation d'un moyen de préhension défectueux est interdite, toute pièce doit être remplacée si elle a subi les dommages suivants :

- Eléments déformés.
- Fissures
- Entailles

Selon la norme DIN 3088, les câbles sont à remplacer si le nombre suivant de ruptures visibles de fils de câbles est atteint :

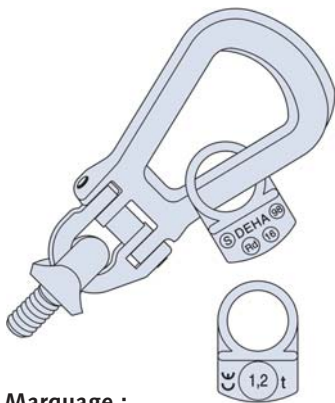
- 4 ruptures de fils sur une longueur de 3 fois le diamètre du câble.
- ou
- 6 ruptures de fils sur une longueur de 6 fois le diamètre du câble.
- ou
- 16 ruptures de fils sur une longueur de 30 fois le diamètre du câble.

Par ailleurs, les câbles ne doivent plus être utilisés si un des dommages suivants apparaît :

- Cassure d'un câble
- Ecrasement
- Courbures et coques
- Hernies
- Dommages de la douille
- Usure extrême
- Marques de corrosion
- Autres dommages sérieux

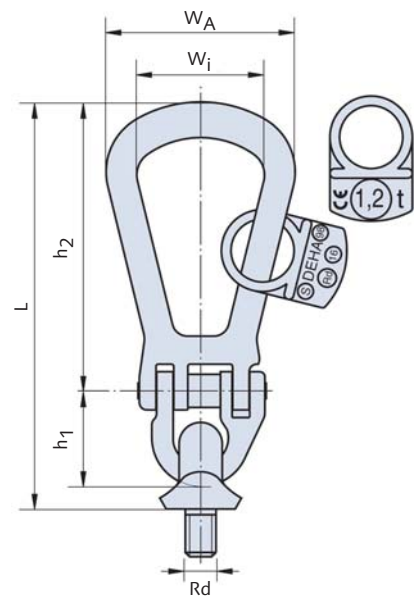
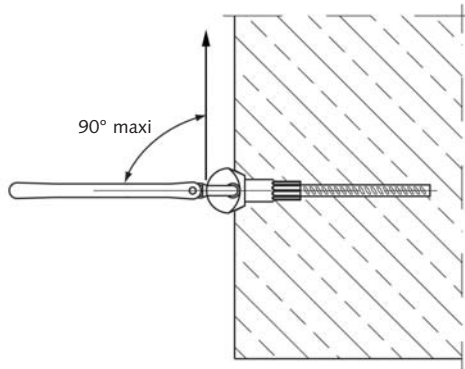
3 ELINGUES ET ANNEAUX DE LEVAGE

3.3 ANNEAU ARTICULÉ



Marquage :

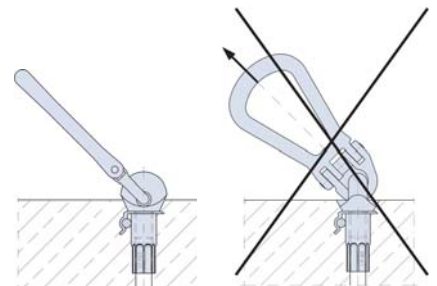
- Nom du fabricant
- Marquage "CE"
- Rd + diamètre
- Force portante en tonnes
- Année de fabrication.



L'anneau articulé "Perfekt" 6356 Rd est destiné à toutes les manutentions des éléments en béton (basculement, transport et mise en place).

Cet anneau articulé en acier électrozingué est doté d'un pas métrique à filet gros rond (Rd), il doit être vissé à la main sur toute la longueur du filetage et ne peut se monter que sur les systèmes de levage à filet rond.

Les douilles destinées à être basculées doivent être obligatoirement montées avec une fixation "Combi" (page 25), afin de faire coïncider le disque de l'anneau articulé avec la réservation laissée dans le béton et éviter ainsi l'épaufrage du béton, surtout pour le basculement. Une boucle d'identification en plastique, de couleur équivalente à celle de la bague d'identification, permet d'accroître le niveau de sécurité du système. Cet anneau articulé est conforme à la directive Européenne "Machine de levage" N° 89.392. A ce titre, il bénéficie d'un marquage "CE".



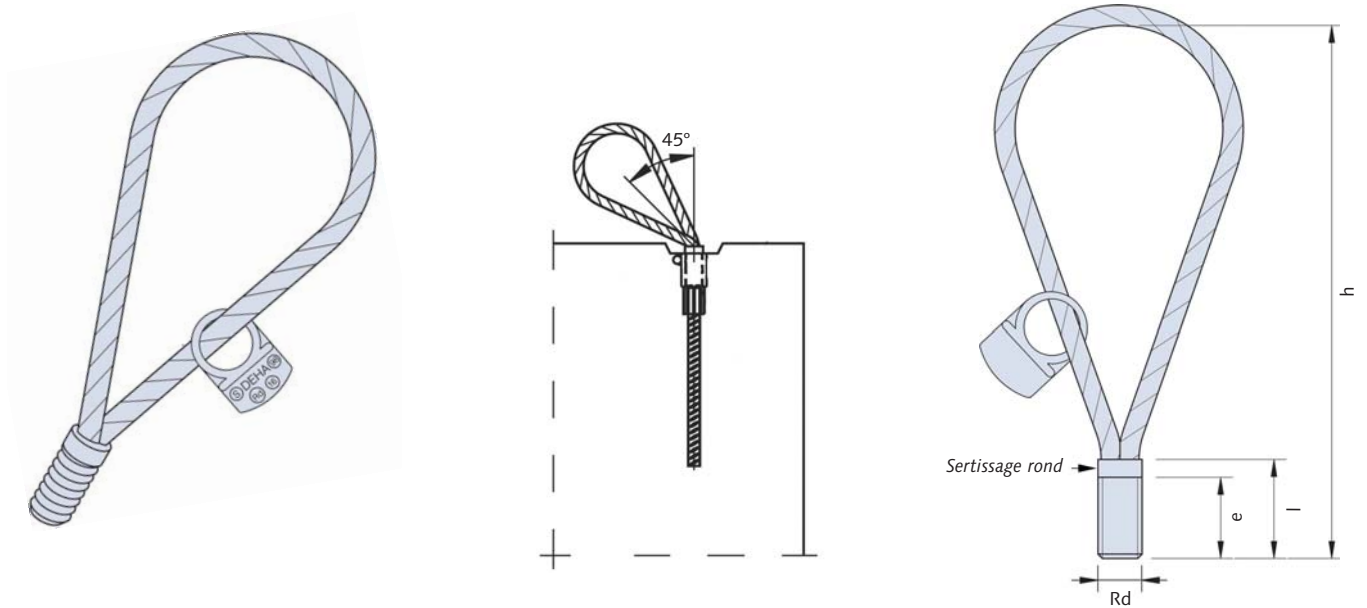
Position A

Seule la position de traction oblique ou de basculement (A) est admise. Le dévissage d'un demi-tour, après vissage complet, est autorisé afin de récupérer la position correcte A.

Référence	Désignation	Filetage Ø x Pas	Force portante en Tonnes	WA mm	Wi mm	h1 mm	h2 mm	L mm	Couleur de l'étiquette
DA1330	6356-12	Rd 12 x 1,75	0,5	74	50	37	113,5	157	Orange
DA1332	6356-16	Rd 16 x 2,0	1,2	74	50	37	113,5	160	Rouge
DA1334	6356-20	Rd 20 x 2,5	2,0	96	66	46	146,5	204,5	Vert clair
DA1335	6356-24	Rd 24 x 3,0	2,4	108	72	59	166,5	234,5	Gris foncé
DA1336	6356-30	Rd 30 x 3,5	4,0	126	82	71	201,5	290,5	Vert foncé
DA1337	6356-36	Rd 36 x 4,0	6,3	126	82	71	201,5	290,5	Bleu
DA1338	6356-42	Rd 42 x 4,5	8,0	153	105	84,5	239,5	350	Gris clair
DA1339	6356-52	Rd 52 x 5,0	12,5	153	105	84,5	239,5	350	Jaune

3 ELINGUES ET ANNEAUX DE LEVAGE

3.4 SUSPENTE DE LEVAGE



Angle de levage dans toutes les directions < 45°

La suspente de levage 6311 Rd est destinée à toutes les manutentions dans lesquelles l'angle par rapport à l'axe est inférieur à 45°.

Cette suspente en acier électrozingué est dotée d'un pas métrique à filet gros rond (Rd), elle doit être vissée à la main sur toute la longueur du filetage et ne peut se monter que sur les systèmes de levage à filet rond.

Une boucle d'identification en plastique, de couleur équivalente à celle de la bague d'identification, permet d'accroître le niveau de sécurité du système.

Cette suspente est conforme à la directive Européenne "Machine de levage" N° 89.392. A ce titre, elle bénéficie d'un marquage "CE".

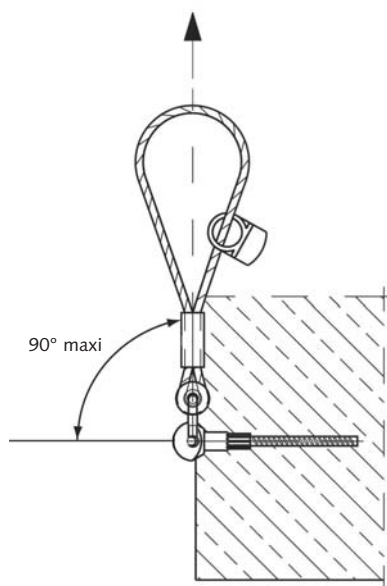
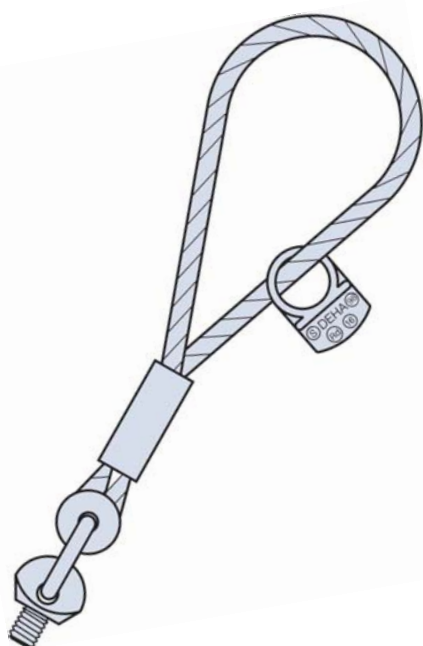
Marquage :

- Nom du fabricant
- Marquage "CE"
- Rd + diamètre
- Force portante en tonnes
- Année de fabrication.

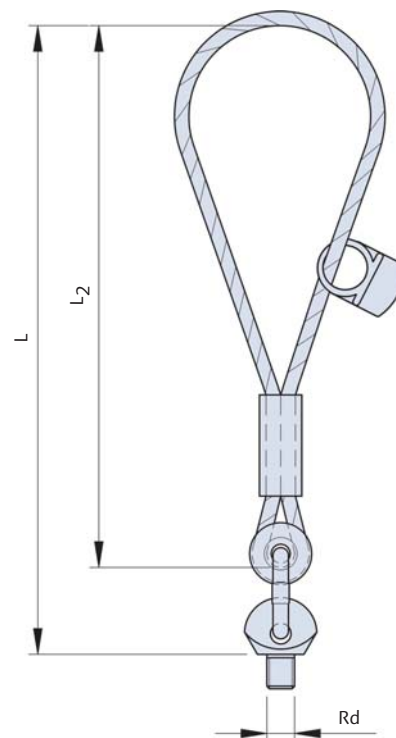
Référence	Désignation	Force portante en Tonnes	Filetage Ø x Pas	e mm	l mm	h mm	Couleur de l'étiquette
DA1668	6311-12	0,5	Rd 12 x 1,75	17	27	125	Orange
DA1670	6311-16	1,2	Rd 16 x 2,0	24	36	130	Rouge
DA1672	6311-20	2,0	Rd 20 x 2,5	30	45	160	Vert clair
DA1673	6311-24	2,5	Rd 24 x 3,0	36	54	210	Gris foncé
DA1674	6311-30	4,0	Rd 30 x 3,5	45	65	230	Vert foncé
DA1675	6311-36	6,3	Rd 36 x 4,0	53	79	250	Bleu
DA1676	6311-42	8,0	Rd 42 x 4,5	62	95	320	Gris clair
DA1677	6311-52	12,5	Rd 52 x 5,0	87	119	350	Jaune

3 ELINGUES ET ANNEAUX DE LEVAGE

3.5 ELINGUE DE LEVAGE ARTICULÉE "PERFEKT"



Basculement maxi : 90°



L'élingue articulée "Perfekt" 6313 Rd est destinée à toutes les maintenances des éléments en béton (basculement, transport, mise en place).

Cette élingue en acier électrozingué est dotée d'un pas métrique à filet gros rond (Rd), elle doit être vissée à la main sur toute la longueur du filetage et ne peut se monter que sur les systèmes de levage à filet rond.

Les douilles destinées à être basculées doivent être obligatoirement montées avec une fixation "Combi" (page 28), afin de faire coïncider le disque de l'anneau articulé avec la réservation laissée dans le béton et éviter ainsi l'épaufrage du béton.

Une boucle d'identification en plastique, de couleur équivalente à celle du clip d'identification, permet d'accroître le niveau de sécurité du système.

Marquage :

- Nom du fabricant
- Marquage "CE"
- Rd + diamètre
- Force portante en tonnes
- Année de fabrication.

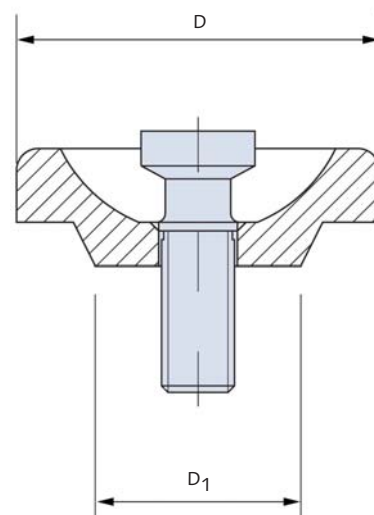
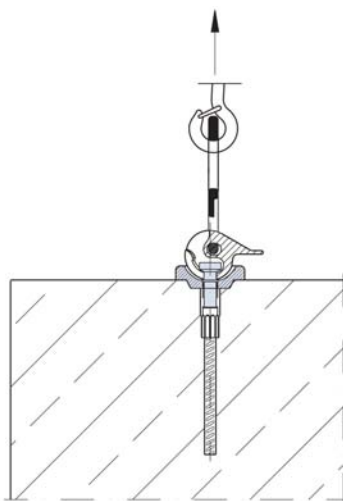
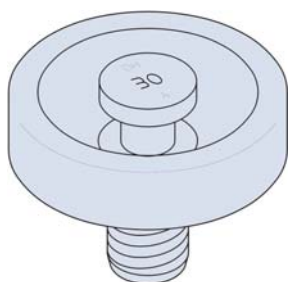
Cette élingue est conforme à la directive Européenne "Machine de levage" N° 89.392. A ce titre, elle bénéficie d'un marquage "CE".

Référence	Désignation	Force portante en Tonnes	Filetage Ø x Pas	L mm	L2 mm	Couleur de l'étiquette
DA1688	6313-12	0,5	Rd 12 x 1,75	320	260	Orange
DA1690	6313-16	1,2	Rd 16 x 2,0	320	260	Rouge
DA1692	6313-20	2,0	Rd 20 x 2,5	420	360	Vert clair
DA1693	6313-24	2,5	Rd 24 x 3,0	420	360	Gris foncé
DA1694	6313-30	4,0	Rd 30 x 3,5	600	520	Vert foncé
DA1695	6313-36	6,3	Rd 36 x 4,0	600	520	Bleu
DA1696	6313-42	8,0	Rd 42 x 4,5	770	650	Gris clair
DA1697	6313-52	12,5	Rd 52 x 5,0	870	750	Jaune

3 ELINGUES ET ANNEAUX DE LEVAGE

3.6 ADAPTATEUR

Adaptateur



L'adaptateur permet la combinaison entre le système d'ancre de levage et le système de douille de levage à filet rond.

L'adaptateur est à visser de façon à ce que la tête adhère complètement à la pièce préfabriquée. Un vissage facile, sans l'aide d'un outil est possible.

En aucun cas, l'adaptateur ne doit être serré comme une vis avec application d'un couple de serrage, mais doit être vissé à la main sans dépense d'énergie jusqu'au bout pour qu'il se laisse dévisser facilement à la main après le transport.

L'adaptateur est à accrocher au câble de la grue avec l'anneau universel de levage correspondant. Chaque adaptateur à son marquage ; sur la tête de l'adaptateur est frappé le nom du fabricant, le filetage et le type.

Des changements sur l'adaptateur, surtout des soudures ou des ré-usinages du filetage, sont interdits.

L'adaptateur doit être obligatoirement monté avec une fixation type 6314 ou type 6321 (page27).

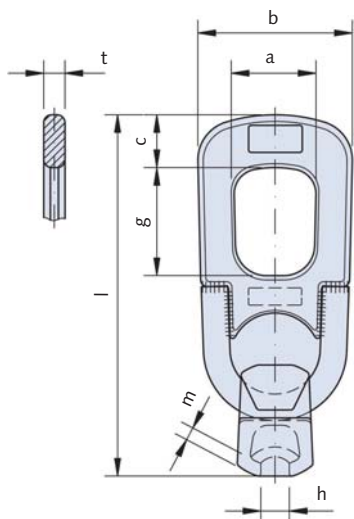
Référence	Désignation	Filetage Ø x Pas	D mm	D1 mm	Désignation de l'anneau correspondant	Référence de l'anneau correspondant
DA1399	6303-12	Rd 12 x 1,75	70	39	6102-1,3	DA1321
DA1401	6303-16	Rd 16 x 2,0	83	47	6102-2,5	DA1323
DA1403	6303-20	Rd 20 x 2,5	103	59	6102-5,0	DA1326
DA1404	6303-24	Rd 24 x 3,0	103	59		
DA1405	6303-30	Rd 30 x 3,5	103	59		
DA1406	6303-36	Rd 36 x 4,0	130	84	6102-10	DA1320
Da1407	6303-42	Rd 42 x 4,5	130	84	6102-20	DA1322
DA1408	6303-52	Rd 52 x 5,0	190	99		

3 ELINGUES ET ANNEAUX DE LEVAGE

3.7 ANNEAU UNIVERSEL

Anneau universel

Description



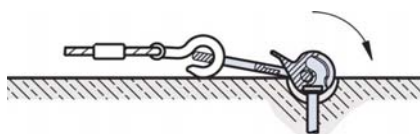
Conformité à la norme DIN

En dehors de l'identification (type, force portante), aucune erreur de montage n'est possible car la configuration géométrique de l'anneau et de l'ancre interdisent toute "interchangeabilité".

Conseils d'utilisation

L'anneau de levage Deha est un anneau à usage manuel.

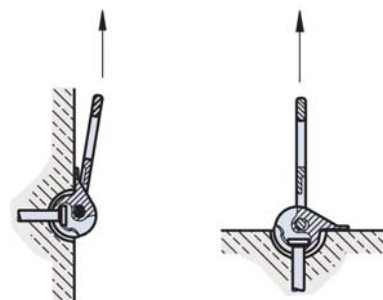
A : Engagement



Pour la mise en œuvre, on introduit la sphère avec l'ouverture vers le bas sur la tête de l'ancre. Puis la patte arrière de la sphère est amenée en contact avec le béton.

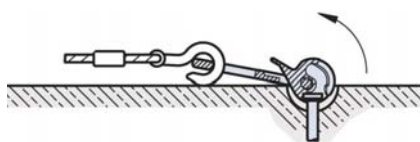
L'anneau de levage universel est ainsi à son emplacement et peut être utilisé.

B : Levage



La pièce de béton préfa peut être levée. Toute rotation, tout basculement ou tout balancement est possible et autorisé en charge avec l'anneau universel. Toute position de l'anneau est autorisée en traction oblique. Dans le cas d'un relevage, la patte arrière doit être dirigée vers le haut, ainsi la sphère sera toujours tenue dans la bonne direction même hors charge.

C : Dégagement

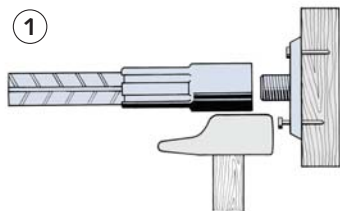


Pour dégager, on libère l'anneau du crochet et on tourne la sphère vers l'extérieur.

Référence en EZBI	Désignation	Catégorie en T.	Force portante en T.	a mm	b mm	c mm	g mm	h mm	t mm	l mm	m mm
DA1321	6102-1,3	1,3	1,3	47	75	20	71	11	12	188	7,0
DA1323	6102-2,5	2,5	2 & 2,5	59	91	25	86	16	14	230	8,5
DA1326	6102-3/5	5,0	4 & 5	70	118	37	88	21	16	283	10,0
DA1320	6102-6/10	10	7,5 & 10,0	88	160	50	115	30	25	401	14,0
DA1322	6102-20	20	15 & 20	106	180	75	135	41	30	506	21,0
DA1324	6102-32	32	32	172	272	100	189	52	40	680	28,5
DA1325	6102-45	45	45	179	349	100	192	52	40	676	28,5

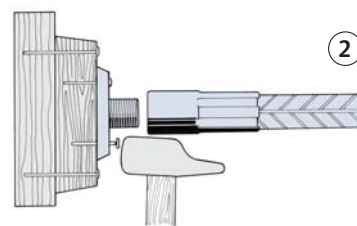
4 FIXATION

4.1 PRINCIPE DE FIXATION SUR COFFRAGE BOIS

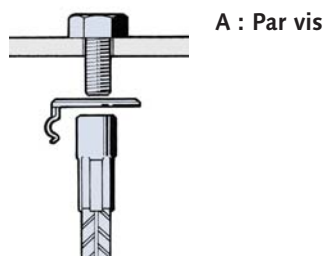


① Fixation sur coffrage bois par l'intermédiaire de la fixation plastique type 2280.

② Fixation sur coffrage bois avec formation d'un décaiser de cisaillement.



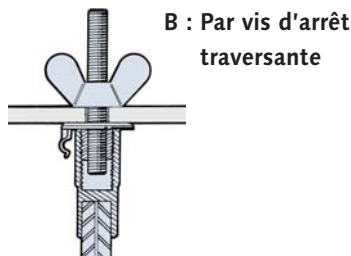
4.1.2 PRINCIPE DE FIXATION SUR COFFRAGE MÉTALLIQUE



A : Par vis

Perçage direct du coffrage et fixation par l'intermédiaire d'une vis à tête hexagonale standard.

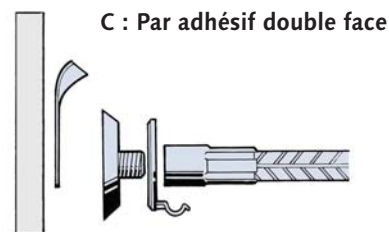
Après durcissement du béton, un simple dévissage permet une libération du coffrage et l'accès à la douille.



B : Par vis d'arrêt traversante

Après avoir percé le coffrage, passer la vis d'arrêt traversante à travers le trou et visser la tige dans la douille par l'intermédiaire du réducteur de fixation si nécessaire.

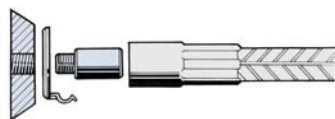
Plaquer la douille contre le coffrage et bloquer l'ensemble avec l'écrou à oreilles.



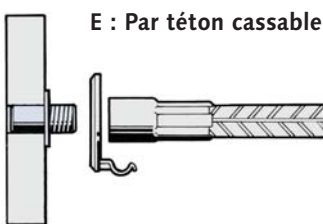
C : Par adhésif double face

Le primaire d'accrochage (spray en bombe, réf : PACKFIX) permet d'adhérer sur un coffrage métallique gras, puis mettre en place l'adhésif double face et positionner la fixation plastique, la bague d'identification et enfin la douille.

D : Par aimant rond et téton



Cet aimant de fixation avec téton vissable, permet un positionnement exact avec une force d'arrachement de 25 à 30 Kg.



E : Par téton cassable

On introduit à force la partie lisse du téton cassable dans le trou préalablement percé dans le coffrage.

Au moment du démoulage, le téton se casse en 2. Dévisser la partie restée dans la douille avec un tournevis grâce à une empreinte située au fond du téton.

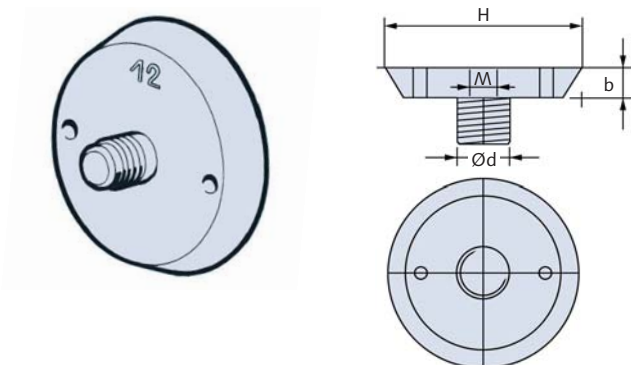
En position horizontale, il est souhaitable de soulager la douille par une ligature au ferrailage, afin d'éviter le déséquilibre du moyen de fixation.

L'ensemble des fixations pour coffrage métallique peut être mis en place pour un coffrage bois (sauf aimant).

4 FIXATION

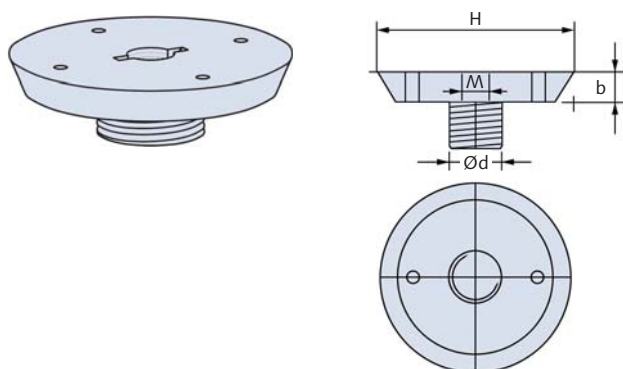
4.2 FIXATION AU COFFRAGE

Fixation plastique à clouer 2280 pour suspente type 6311



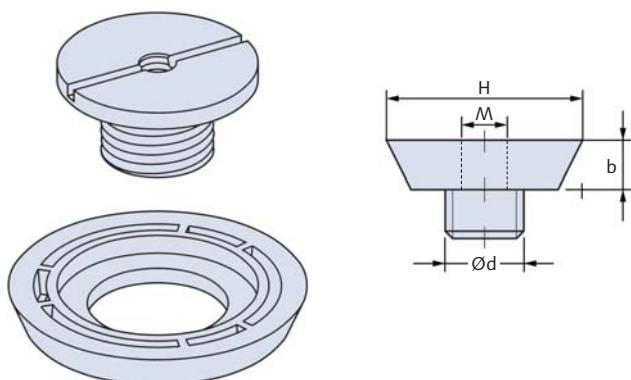
Référence	Ø d	Dimensions	
		h mm	b mm
DS0012	Rd 12	60	10
DS0016	Rd 16	60	10
DS0020	Rd 20	60	10
DS0024	Rd 24	60	10
DS0030	Rd 30	60	10

Fixation acier 6314 pour suspente type 6311 et adaptateur 6303



Référence EZ	Désignation	Ø d	b mm	H mm	Filetage intérieur M
DA1477	6314-20	Rd 20	10	70	12
DA1478	6314-24	Rd 24	10	70	12
DA1479	6314-30	Rd 30	10	70	12
DA1480	6314-36	Rd 36	12	95	16
DA1481	6314-42	Rd 42	12	95	16
DA1482	6314-52	Rd 52	12	110	16

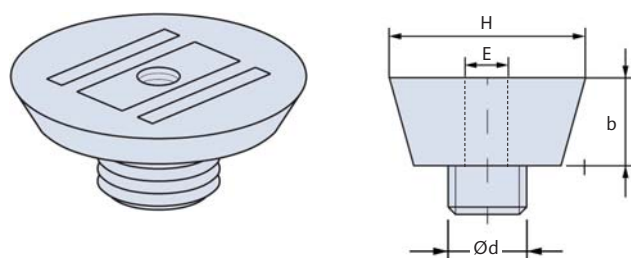
Fixation acier interchangeable 6321 pour suspente type 6311 et adaptateur 6303.



Référence	Désignation	Ø d	b mm	H mm	Filetage intérieur M
DA1651	6321-12	Rd 12	10	50	8
DA1653	6321-16	Rd 16	10	58	10
DA1655	6321-20	Rd 20	10	70	12
DA1656	6321-24	Rd 24	10	70	12
DA1657	6321-30	Rd 30	10	70	12

La partie centrale filetée est en acier chromé.
L'anneau en plastique souple est interchangeable.

Fixation magnétique 6317 pour suspente type 6311.



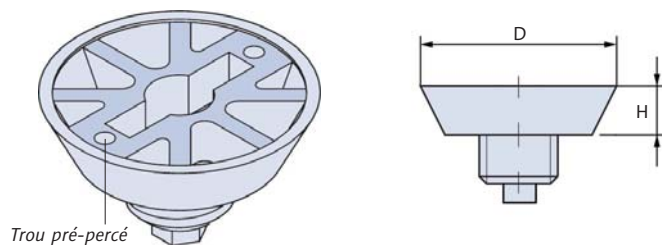
Référence	Désignation	Ø d	b mm	H mm	Hexagone E mm
DA2884	6317-26	Rd 16	23	69	6
DA2885	6317-20	Rd 20	23	69	6
DA2886	6317-24	Rd 24	23	69	6
DA2887	6317-30	Rd 30	23	69	6
DA2888	6317-36	Rd 36	23	69	6

4 FIXATION

4.3 FIXATION AU COFFRAGE - SYSTÈME "COMBI"

Fixation plastique COMBI à clouer – Type 6364

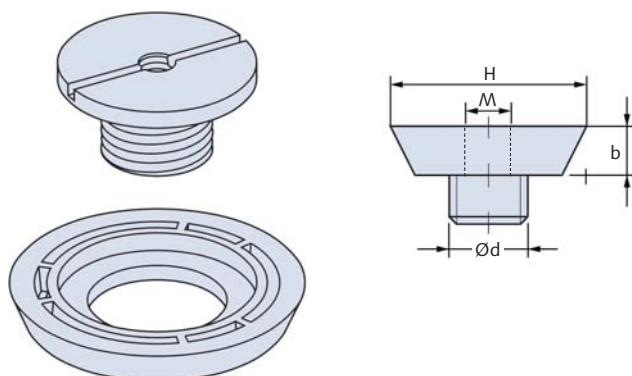
Pour élingue "PERFEKT" ou anneau articulé



Référence	Désignation	Force portante	Rd	D mm	H mm
DA3039	6364-1,3	1,3	12	40	10
DA3040	6364-2,5	2,5	16	40	10
DA3041	6364-4,0	4,0	20	55	10
DA3042	6364-5,0	5,0	24	55	10
DA3043	6364-7,5	7,5	30	70	10
DA3044	6364-10,0	10,0	36	70	10
DA3045	6364-12,5	12,5	42	95	12
DA3046	6364-15,0	15,0	52	95	12

Fixation en acier COMBI interchangeable – Type 6510

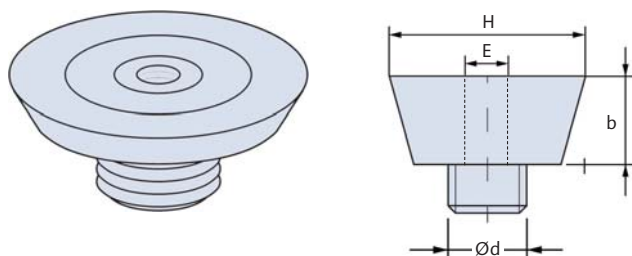
Pour élingue "PERFEKT" ou anneau articulé



Référence	Désignation	Ø d	H mm	b mm	Filetage intérieur M
DA2893	6510-12	Rd 12	40	10	8
DA2894	6510-16	Rd 16	40	10	10
dA2895	6510-20	Rd 20	55	10	12
DA2896	6510-24	Rd 24	55	10	12
DA2897	6510-30	Rd 30	70	10	12
DA2898	6510-36	Rd 36	70	10	12

Fixation plastique COMBI magnétique – Type 6353

Pour élingue "PERFEKT" ou anneau articulé



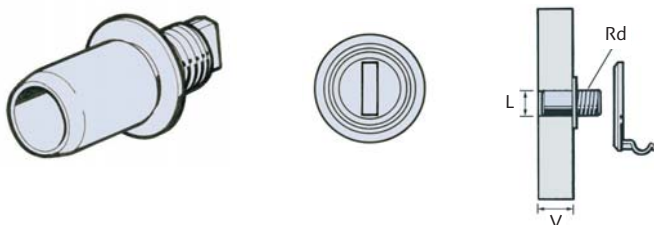
Référence	Désignation	Ø d	H mm	b mm	Hexagone E mm
DA2899	6353-12	Rd 12	40	15	6
DA2900	6353-16	Rd 16	40	15	6
DA2901	6353-20	Rd 20	55	15	6
DA2902	6353-24	Rd 24	55	15	6
DA2903	6353-30	Rd 30	70	15	6
DA2904	6353-36	Rd 36	70	15	6

Dans le cas d'un basculement, il est impératif d'utiliser les réservations "COMBI" associées aux élingues "PERFEKT".

4 FIXATION

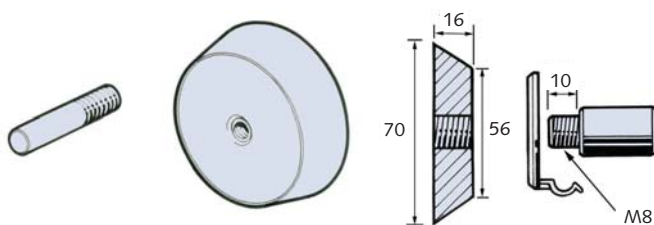
4.4 ACCESSOIRES DE FIXATION

Téton de fixation cassable – Type 2250



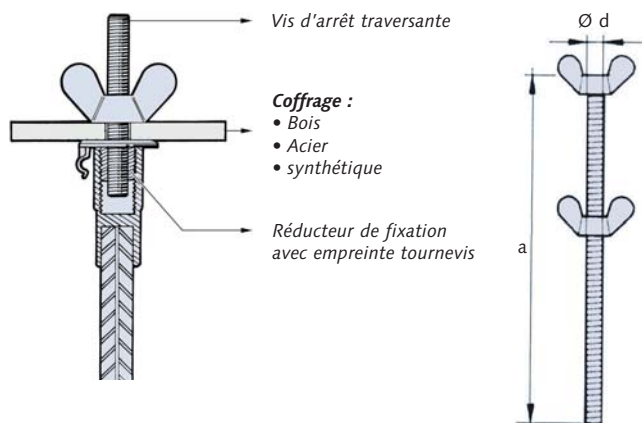
Référence	Ø de la Douille Rd	L mm	V mm
AA4012	12	11	24
AA4016	16	17	24
AA4020	20	17	24
AA4024	24	17	24

Aimant de fixation et téton



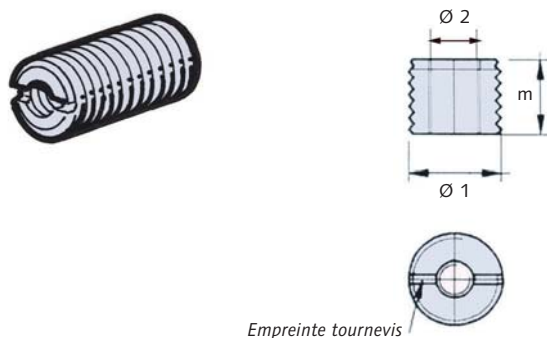
Référence Aimant	Ø de la Douille Rd	Référence Téton
AA6517	12	AA6512
	16	AA6516
	20	AA6520
	24	AA6524
	30	AA6530

Vis d'arrêt traversante – Type 2500



Référence	Ø de la Douille Rd	Utilisé avec des réducteurs Ø 1	Dimensions a mm
XA1084	12	12	160
XA4081	8	16	160
		20	160
XA4085	10	24	180
		30	180
		36	180
		42	180

Réducteur de fixation – Type 2600



Référence	Ø 1	Ø 2 mm	(m) mm
AA2308	12	6	16
AA2408	16	8	16
AA2508	20	8	16
AA2610	24	10	16
AA2710	30	10	16
AA2810	36	10	16
AA2910	42	10	16

4 FIXATION

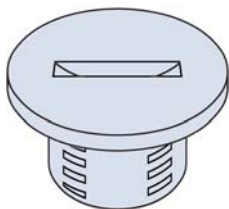
4.5 BOUCHONS

Après le démoulage de la pièce préfabriquée, ôter la fixation (plastique ou acier) du coffrage.

Il est impératif d'obturer la douille pour éviter de souiller l'intérieur du filetage lors des différentes phases de transport et de manutention et ainsi d'empêcher l'élingue de se visser correctement (au fond du filetage).

Pour ce faire, il existe deux types de bouchons :

Bouchon plastique



Le bouchon en plastique gris est muni d'une empreinte tournevis sur le dessus afin de faciliter le dévissage.

Le crantage latéral permet de faire entrer le bouchon en force dans le filetage de la douille.

Référence	Désignation	Pour filetage Rd
DA1483	6315-12	12
DA1485	6315-16	16
DA1487	6315-20	20
DA1488	6315-24	24
DA1489	6315-30	30
DA1490	6315-36	36
DA1491	6315-42	42
DA1492	6315-52	52

Bouchon plastique



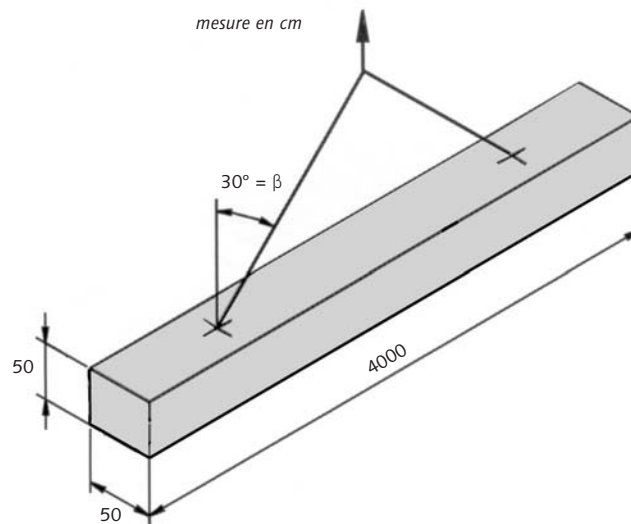
Afin de faciliter le repérage, ce bouchon en plastique est de couleur identique à celle des bagues d'identification et des étiquettes des élingues.

Les dents situées sur les parties verticales du bouchon, permettent d'assurer un blocage dans le filetage de la douille déjà mise en place dans le béton.

Référence	Désignation	Pour filetage Rd	Couleur
DA1500	6359-12	12	Gris
DA1502	6359-16	16	Rouge
DA2907	6359-20	20	Vert clair
DA2908	6359-24	24	Gris foncé
DA2909	6359-30	30	Vert foncé
DA2910	6359-36	36	Bleu
DA2911	6359-42	42	Gris clair
DA2912	6359-52	52	Jaune

5 EXEMPLES D'APPLICATION

5.1 EXEMPLES DE CALCULS



Exemple

Poutre (uniquement pour le transport) : Résistance du béton lors du premier levage : 25 MPa.
Angle d'inclinaison des élingues : $\beta = 30^\circ$
Valeur additionnelle de levage de grue : $C_d = 1.3$

Sollicitations : Poids mort : $G = 0,5 \times 0,5 \times 4,00 \times 2,5 = 2,5 \text{ T}$
Facteur multiplicateur pour levage sous angle : $z = 1,16$ (voir page 5)

Effort par douille : $F = 1,16 \times 1,3 \times \frac{2,5}{2} = 1,8 \text{ T}$

Douille retenue : Douille à pied long COMBi type 6351 en Rd 20 x 250 mm = Réf : DA1622 (page 11)

- Aciers : 2 treillis soudés de 188 mm²/m
2 renforts de bord Ø 10 x 500 mm
1 renfort de traction oblique Ø 10 x 400 mm
(à mettre en place à l'inverse de la force de traction).

Tous les types d'élingue et les différents modes de fixation peuvent être utilisés.



HALFEN·DEHA
*YOUR BEST CONNECTIONS**

HALFEN S.A.S. · 18, rue Goubet · 75019 Paris
Téléphone: + 33 (0) 1 44 52 31 00 · Fax: + 33 (0) 1 44 52 31 52 · www.halfen.fr