ebea QD-20 Goujons en acier rond

Les goujons pour efforts tranchants **ebea QD-20** sont des goujons classiques en acier rond **Ø 20 mm** pour des charges faibles. Ils peuvent être utilisés à partir d'une épaisseur de l'élément de construction de **h ≥ 180 mm** et transmettent les efforts tranchants pour des ouvertures de joint allant jusqu'à 50 mm. Le goujon est disponible en longueurs et matériaux différents. En outre, trois types de gaine sont disponibles: gaine **p**, gaine **s** et gaine **q**.

Tableau de dimensionnement / Capacité de charge (GZT) – ebea QD-20

Joint f [mm]	V_{Rd} [kN/goujon] – C25/30 Epaisseur élément de construction h [mm]						V_{Rd} [kN/goujon] – C30/37 Epaisseur élément de construction h [mm]					
	180	200	220	240	260	280	180	200	220	240	260	280
0	26	27					29	30				
10	26	27					29	30				
20	26						26					
30	22						22					
40	20						20					
50	17						17					

Règles de construction

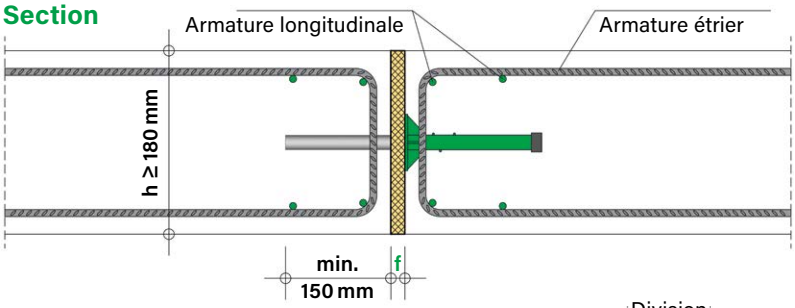
- **Epaisseur élément: ≥ 180 mm**
- **Profondeur liaison: ≥ 150 mm**
- **Entre-axes goujons: ≥ 250 mm**
- **Distance au bord: ≥ 125 mm**

Armature supplémentaire B500

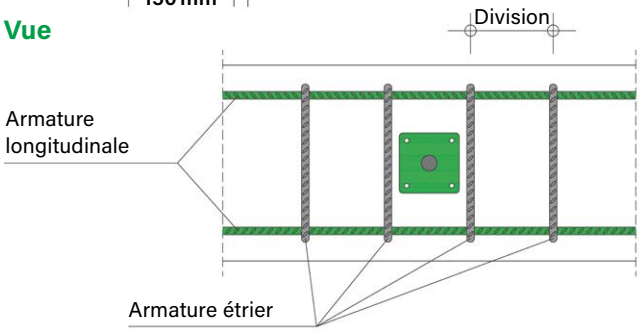
Par côté de gaine / goujon	Epaisseur élément de construction h [mm]					
	180	200	220	240	260	280
Arm. étrier	4 ø 10 (2 à gauche et 2 à droite du goujon)					
Division [mm]	60	70	90	100	110	110
Armature longitudinale	2 ø 10 sur et sous le goujon					

La transmission de la force depuis le goujon pour efforts tranchants dans les dalles en béton armé doit être assurée des deux côtés par une armature de statique supplémentaire.

Section

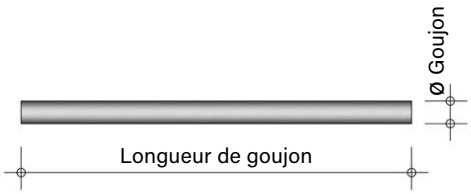


Vue

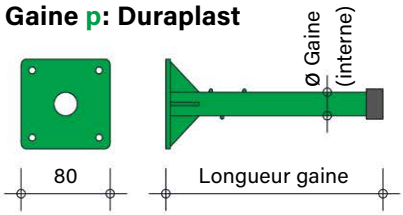


Dimensions

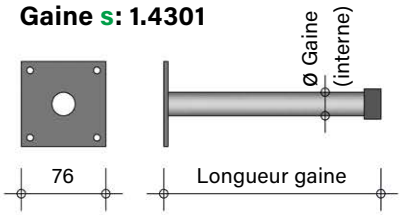
Goujon ve: 1.4362



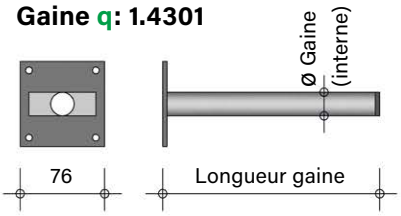
Gaine p: Duraplast



Gaine s: 1.4301



Gaine q: 1.4301



Dimensions – ebea QD-20

Type	Goujon ve	Gaine p Duraplast	Gaine s 1.4301	Gaine q 1.4301	Joint f [mm]	Rigidité k_{ser} [kN/m1/Goujon]
Ø [mm]	20	21			–	–
Longueur [mm]	300	170			0	21'000
	350	195			≤ 20	14'000
	400	220			≤ 40	6'000
	500	270			≤ 50	4'000
Déplacement transversal		–	–	+/- 10 mm	–	–

Combinaisons possibles

Goujon	Gaine p Duraplast	Gaine s 1.4301	Gaine q 1.4301
ve	✓	✓	✓

Spécification (exemple)

Complet: QD-20/350 Goujon ve + Gaine s

Composants: QD-20 Goujon ve 350 / QD-20 Gaine s195

ebea QD-22 Goujons en acier rond

Les goujons pour efforts tranchants **ebea QD-22** sont des goujons classiques en acier rond **Ø 22 mm** pour des charges faibles. Ils peuvent être utilisés à partir d'une épaisseur de l'élément de construction de **h ≥ 180 mm** et transmettent les efforts tranchants pour des ouvertures de joint allant jusqu'à 50 mm. Le goujon est disponible en longueurs et matériaux différents. En outre, trois types de gaine sont disponibles: gaine **p**, gaine **s** et gaine **q**.

Tableau de dimensionnement / Capacité de charge (GZT) – ebea QD-22

Joint f [mm]	V_{Rd} [kN/goujon] – C25/30 Epaisseur élément de construction h [mm]						V_{Rd} [kN/goujon] – C30/37 Epaisseur élément de construction h [mm]					
	180	200	220	240	260	280	180	200	220	240	260	280
0	29	32					33	39				
10	29	32					33	36				
20	29	32					32					
30	28						28					
40	25						25					
50	22						22					

Règles de construction

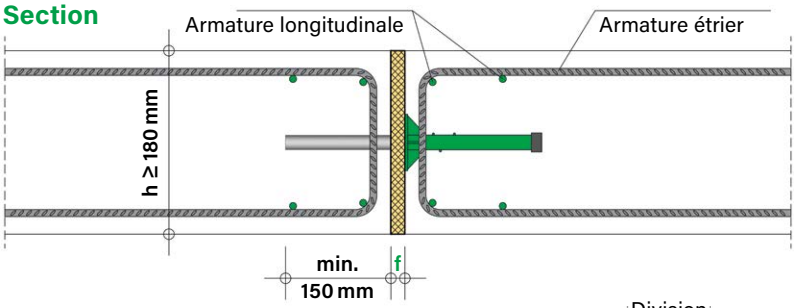
- **Epaisseur élément: ≥ 180 mm**
- **Profondeur liaison: ≥ 150 mm**
- **Entre-axes goujons: ≥ 250 mm**
- **Distance au bord: ≥ 125 mm**

Armature supplémentaire B500

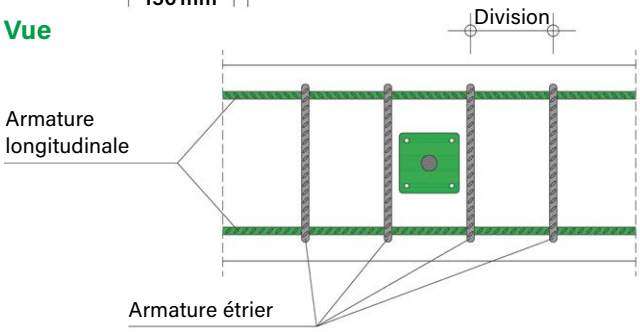
Par côté de gaine / goujon	Epaisseur élément de construction h [mm]					
	180	200	220	240	260	280
Arm. étrier	4 ø 10 (2 à gauche et 2 à droite du goujon)					
Division [mm]	60	70	90	100	120	130
Armature longitudinale	2 ø 10 sur et sous le goujon					

La transmission de la force depuis le goujon pour efforts tranchants dans les dalles en béton armé doit être assurée des deux côtés par une armature de statique supplémentaire.

Section

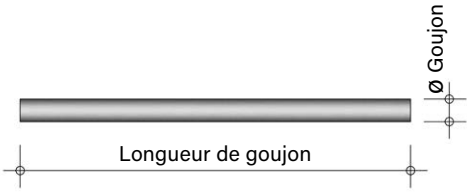


Vue

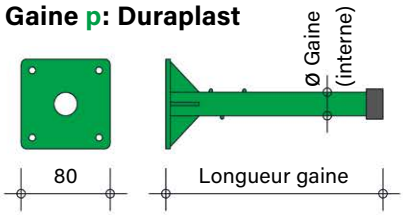


Dimensions

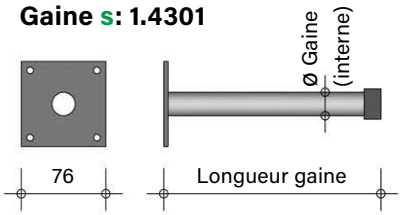
Goujon ve: 1.4362



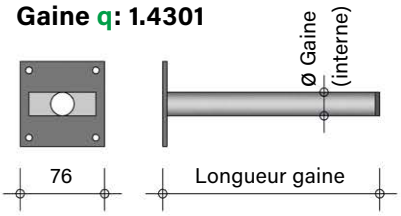
Gaine p: Duraplast



Gaine s: 1.4301



Gaine q: 1.4301



Dimensions – ebea QD-22

Type	Goujon ve	Gaine p Duraplast	Gaine s 1.4301	Gaine q 1.4301	Joint f [mm]	Rigidité k_{ser} [kN/m1/Goujon]
Ø [mm]	22	23			–	–
Longueur [mm]	300	170			0	22'500
	350	195			≤ 20	16'000
	400	220			≤ 40	8'000
	500	270			≤ 50	5'000
Déplacement transversal		–	–	+/- 10 mm	–	–

Combinaisons possibles

Goujon	Gaine p Duraplast	Gaine s 1.4301	Gaine q 1.4301
ve	✓	✓	✓

Spécification (exemple)

Complet: QD-22/350 Goujon ve + Gaine s

Composants: QD-22 Goujon ve 350 / QD-22 Gaine s195

ebea QD-30 Goujons en acier rond

Les goujons pour efforts tranchants **ebea QD-30** sont des goujons classiques en acier rond **Ø 30 mm** pour des charges faibles. Ils peuvent être utilisés à partir d'une épaisseur de l'élément de construction de **h ≥ 220 mm** et transmettent les efforts tranchants pour des ouvertures de joint allant jusqu'à 50 mm. Le goujon est disponible en longueurs et matériaux différents. En outre, trois types de gaine sont disponibles: gaine **p**, gaine **s** et gaine **q**.

Tableau de dimensionnement / Capacité de charge (GZT) - ebea QD-30

Joint f [mm]	V_{Rd} [kN/goujon] - C25/30 Epaisseur élément de construction h [mm]						V_{Rd} [kN/goujon] - C30/37 Epaisseur élément de construction h [mm]					
	220	240	260	280	300	350	220	240	260	280	300	350
0	47	55	60				54	62	71	72		
10	47	55	60				54	62	70			
20	47	55	60				54	62	64			
30	47	55	58				54	58				
40	47	53					53					
50	47	48					48					

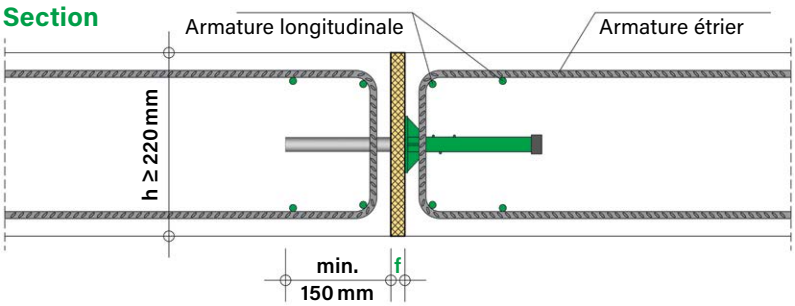
Règles de construction

- **Epaisseur élément: ≥ 220 mm**
- **Profondeur liaison: ≥ 150 mm**
- **Entre-axes goujons: ≥ 250 mm**
- **Distance au bord: ≥ 125 mm**

Armature supplémentaire B500

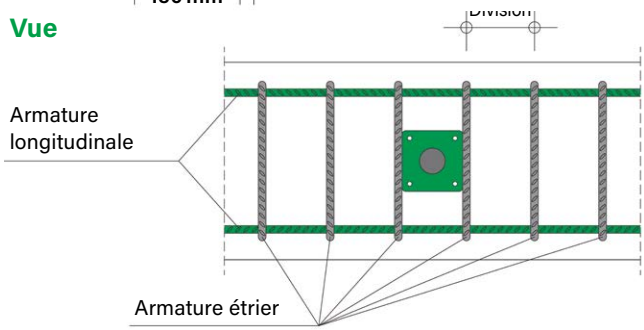
Par côté de gaine / goujon	Epaisseur élément de construction h [mm]					
	220	240	260	280	300	350
Arm. étrier	6 ø 10 (2 à gauche et 2 à droite du goujon)					
Division [mm]	40	50	60	70	70	90
Armature longitudinale	4 ø 10 sur et sous le goujon					

Section



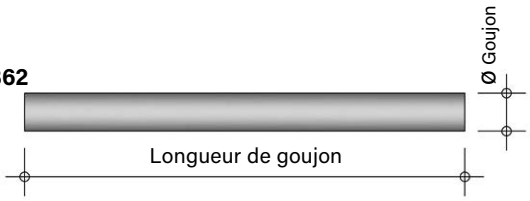
La transmission de la force depuis le goujon pour efforts tranchants dans les dalles en béton armé doit être assurée des deux côtés par une armature de statique supplémentaire.

Vue

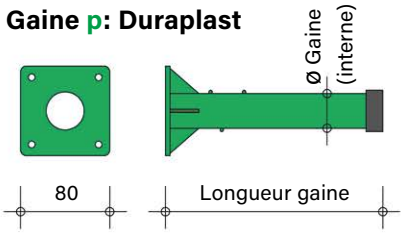


Dimensions

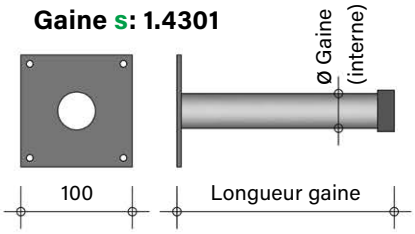
Goujon ve: 1.4362



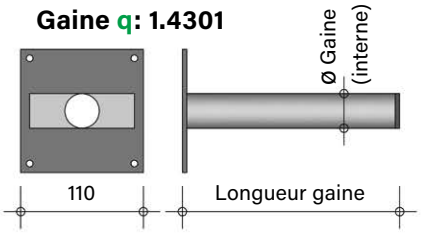
Gaine p: Duraplast



Gaine s: 1.4301



Gaine q: 1.4301



Dimensions - ebea QD-30

Type	Goujon ve	Gaine p Duraplast	Gaine s 1.4301	Gaine q 1.4301	Joint f [mm]	Rigidité k_{ser} [kN/m1/Goujon]
Ø [mm]	30	31			-	-
Longueur [mm]	300	170			0	24'000
	350	195			≤ 20	20'000
	400	220			≤ 40	12'500
	500	270			≤ 50	10'000
Déplacement transversal		-	-	+/- 20 mm	-	-

Combinaisons possibles

Goujon	Gaine p Duraplast	Gaine s 1.4301	Gaine q 1.4301
ve	✓	✓	✓

Spécification (exemple)

Complet: QD-30/350 Goujon ve + Gaine s

Composants: QD-30 Goujon ve 350 / QD-30 Gaine s195

ebea QD-35 Goujons en acier rond

Les goujons pour efforts tranchants **ebea QD-35** sont des goujons classiques en acier rond **Ø 35 mm** pour des charges faibles. Ils peuvent être utilisés à partir d'une épaisseur de l'élément de construction de **h ≥ 240 mm** et transmettent les efforts tranchants pour des ouvertures de joint allant jusqu'à 50 mm. Le goujon est disponible en longueurs et matériaux différents. En outre, trois types de gaine sont disponibles: gaine **p**, gaine **s** et gaine **q**.

Tableau de dimensionnement / Capacité de charge (GZT) - ebea QD-35

Joint f [mm]	V_{Rd} [kN/goujon] - C25/30 Epaisseur élément de construction h [mm]						V_{Rd} [kN/goujon] - C30/37 Epaisseur élément de construction h [mm]					
	240	260	280	300	350	400	240	260	280	300	350	400
0	57	65	74	82			64	74	83			
10	57	65	74	75			64	74	75			
20	57	65	68				64	68				
30	57	61					61					
40	56						56					
50	51						51					

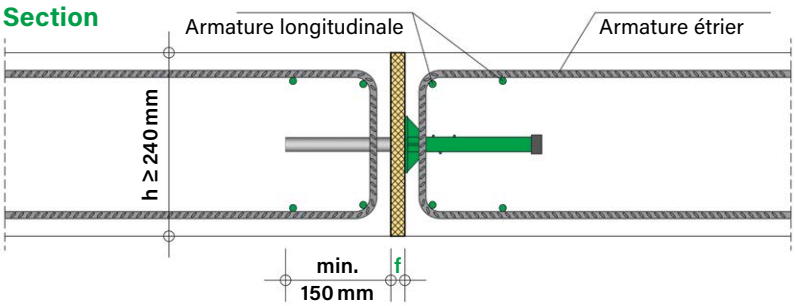
Règles de construction

- **Epaisseur élément: ≥ 240 mm**
- **Profondeur liaison: ≥ 150 mm**
- **Entre-axes goujons: ≥ 250 mm**
- **Distance au bord: ≥ 125 mm**

Armature supplémentaire B500

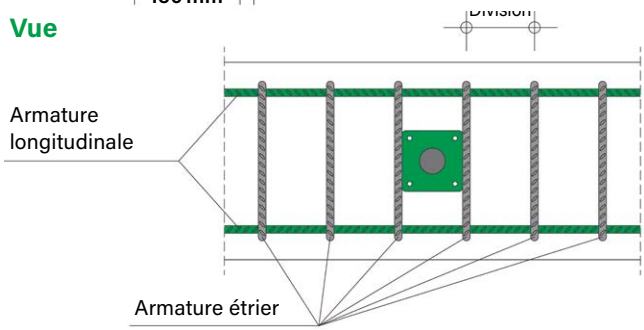
Par côté de gaine / goujon	Epaisseur élément de construction h [mm]					
	240	260	280	300	350	400
Arm. étrier	6 ø 10 (2 à gauche et 2 à droite du goujon)					
Division [mm]	50	60	70	70	90	110
Armature longitudinale	4 ø 10 sur et sous le goujon					

Section



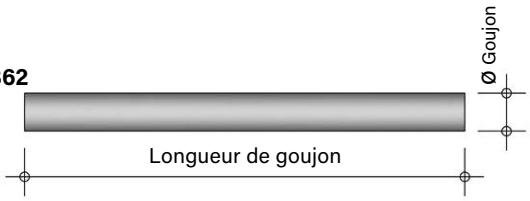
La transmission de la force depuis le goujon pour efforts tranchants dans les dalles en béton armé doit être assurée des deux côtés par une armature de statique supplémentaire.

Vue

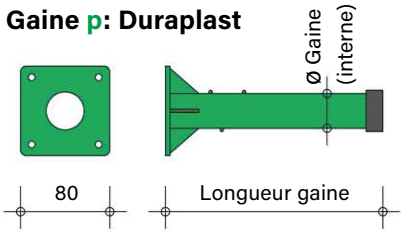


Dimensions

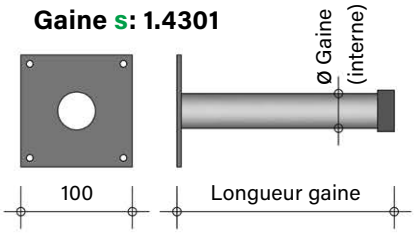
Goujon ve: 1.4362



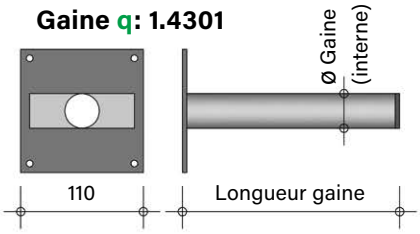
Gaine p: Duraplast



Gaine s: 1.4301



Gaine q: 1.4301



Dimensions - ebea QD-35

Type	Goujon ve	Gaine p Duraplast	Gaine s 1.4301	Gaine q 1.4301	Joint f [mm]	Rigidité k_{ser} [kN/m1/Goujon]
Ø [mm]	35	36			-	-
Longueur [mm]	350	195			0	24'500
	350	195			≤ 20	21'000
	400	220			≤ 40	14'000
	470	260			≤ 50	12'000
Déplacement transversal		-	-	+/- 18 mm	-	-

Combinaisons possibles

Goujon	Gaine p Duraplast	Gaine s 1.4301	Gaine q 1.4301
ve	✓	✓	✓

Spécification (exemple)

Complet: QD-35/350 Goujon ve + Gaine s

Composants: QD-35 Goujon ve 350 / QD-35 Gaine s195

ebea QD Notice de montage

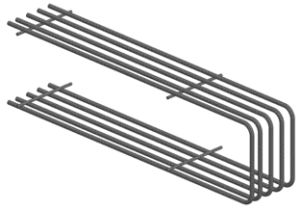
Eléments

1 × Goujon ebea QD

1 × Gaine ebea QD

ou

1 × Gaine q ebea QD



+ Armature supplémentaire

Etapes de montage

01 **Fixation de la gaine au coffrage par des clous.** Veiller à ne pas endommager les étiquettes. Pour les goujons pour charges lourdes, disposer les armatures à double tête forgées dans le sens de la charge.

02 **Montage de l'armature supplémentaire.** Respecter les remarques sur l'armature supplémentaire ainsi que les recouvrements de béton. L'armature supplémentaire peut être modifiée selon les spécifications de l'ingénieur.

03 **Bétonnage de première étape et décoffrage.**

04 **Application du matériau de joint et montage du goujon.** Le matériau de joint doit être préparé avec des trous pour les goujons et, le cas échéant, pour les manchettes de protection incendie Les goujons sont introduits à travers le matériau de joint dans la gaine jusqu'à l'embout. Pour ce faire, il faut d'abord percer les étiquettes des gaines au milieu.

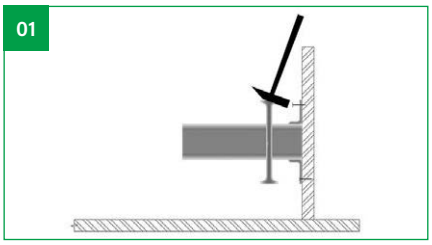
Pour l'utilisation **des manchettes de protection incendie ebea QD BSM** respecter les avis de montage supplémentaires figurant à la page **«Protection incendie»**.

05 **Montage de l'armature supplémentaire.**

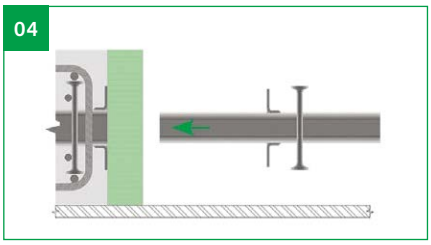
06 **Bétonnage de l'étape.**

07 **Goujon pour efforts tranchants intégré.** Le scellement de protection incendie du joint peut être requis en fonction de la classe de résistance au feu spécifiée de l'élément.

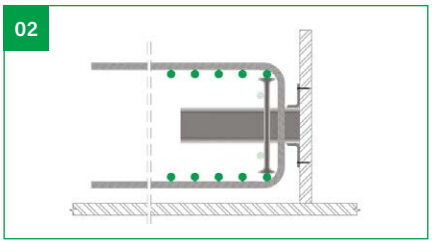
01



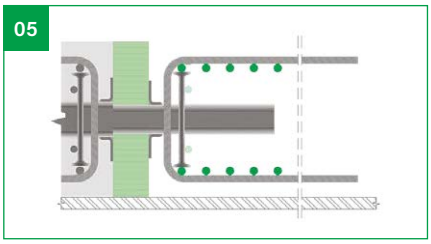
04



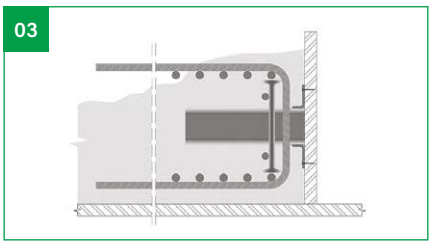
02



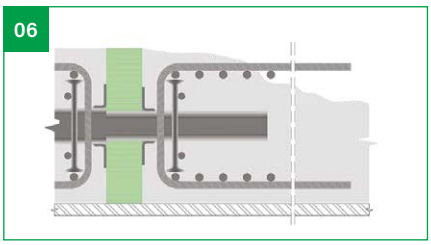
05



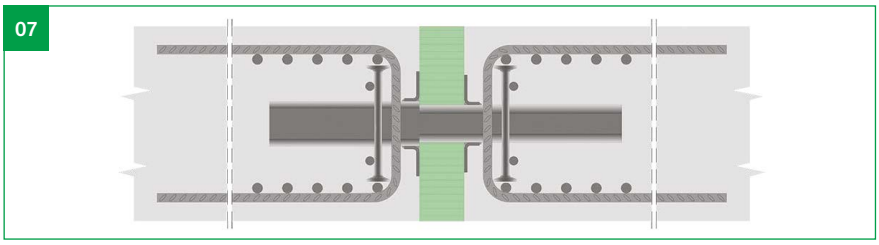
03



06



07



Remarques pour le chantier

Lors du déchargement et du stockage sur le chantier, les éléments doivent être traités avec précaution. Les éléments endommagés ne doivent pas être utilisés. I Lors de la fixation des éléments, il faut respecter le sens de montage. L'orientation est facilitée par les étiquettes. I Les éléments ne doivent pas être découpés ou raccourcis et on ne doit pas enlever des composants du produit. I Prévoir un écart suffisant entre les conduites et les réservations par rapport aux éléments. I Le montage correct des éléments doit être vérifié par l'ingénieur responsable dans le cadre de la réception de l'armature. I **Lors du montage, il faut respecter les informations et avis figurant dans le catalogue sous les rubriques «Armature supplémentaire» et «Protection incendie».**

ebea QD Protection incendie

Les goujons pour efforts tranchants sont protégés par des manchettes coupe-feu aux fins de la protection incendie pour des ouvertures de joint f > 0 mm. Les **manchettes de protection incendie ebea QD BSM** sont disponibles pour tous les types de **goujon ebea QD** et peuvent être ajoutés à la commande en option.

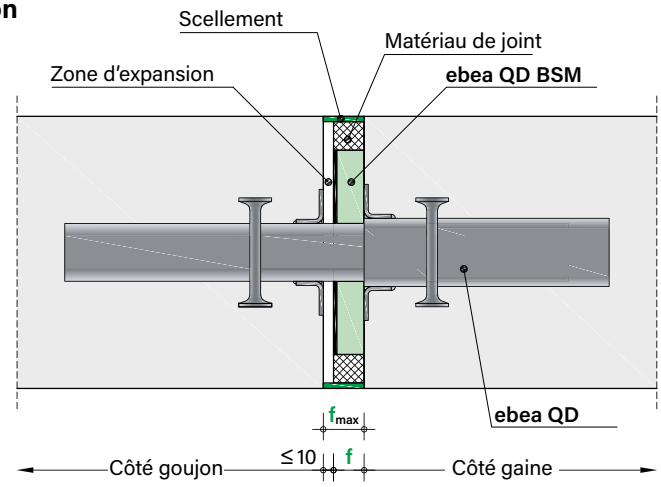
Manchettes de protection incendie (BSM)

Les **manchettes de protection incendie ebea QD** sont constituées d'une plaque de support et d'un produit pare-feu laminé. Les supports sont fabriqués en laine de roche incombustible et revêtus des produits laminés **PROMASEAL-PL**.

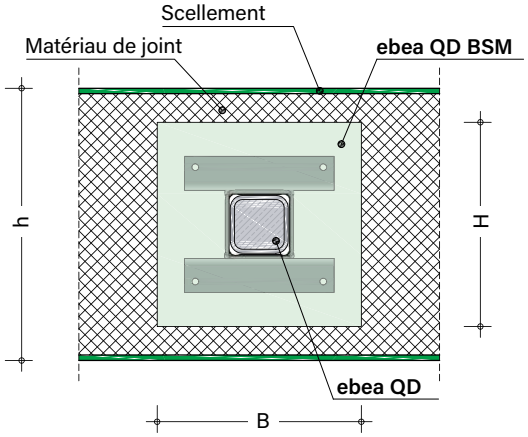
Pose des BSM

Les manchettes de protection incendie doivent être montées individuellement ou en groupes, en fonction de l'epaisseur du joint (f), selon le Tableau ci-dessous.

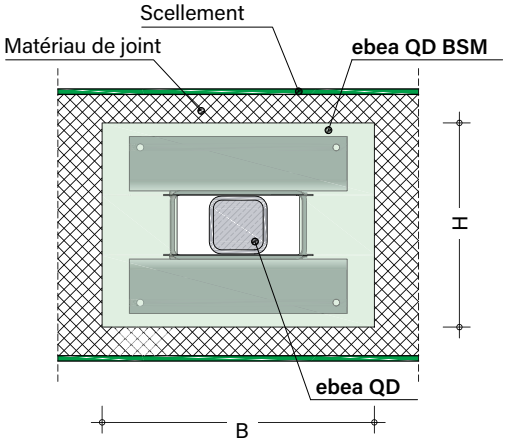
Section



Vue frontale avec BSM



Vue frontale avec qBSM



Pose des BSM			
f [mm]	BSM / qBSM	f_{max} [mm]	Types QD possibles
20	**20**	30	Tous les types QD
30	**30**	40	
40	**40**	50	
50	**20 + 30**	60	
60	**30 + 30**	70	QD-43(q) et QD-51(q)
70	**30 + 40**	80	
80	**40 + 40**	90	

Abréviations

f Largeur nominale joint

f_{max} Ouverture maximale de joint

Effet des BSM et résistance au feu d'un joint

Sous réserve du respect des conditions suivantes les **goujons ebea QD** avec **BSM** se situent dans la classe de **résistance au feu REI120 (Reconnaissance AEAI N° 30894)**. Sous l'effet de la chaleur la couche de protection antifeu laminée sur le support s'expanse de plusieurs fois son épaisseur initiale et forme une couche de mousse de protection thermiquement stable avec un très faible coefficient de conductibilité thermique. Cette couche de mousse remplit le joint autour du goujon et protège ce dernier contre l'effet de la chaleur. L'extension du joint doit rester inférieure à 10 mm. Grâce aux manchettes de protection incendie, la **capacité de charge (R)** des goujons est assurée en cas d'incendie.

En cas de prescriptions anti-incendie en matière de **cloisonnement et isolation thermique (EI)**, il faudra assurer la résistance au feu du joint entier. Pour ce faire le matériaux de remplissage du joint devra être en matériau incombustible comme par exemple de la laine minérale avec un densité min. de 100 kg/m³. Si le joint peut s'ouvrir sous l'effet de la dilatation un complément de protection sous forme d'un mastic de protection contre l'incendie devra être appliqué dessus et dessous l'élément de construction en dehors des zone des manchettes (pour des exemples, voir les illustrations ci-dessus). L'obtention de de la classe de résistance au feu (EI) est également dépendante des types de mastic et du respect de leurs mise en oeuvre selon les prescriptions des fabricants.

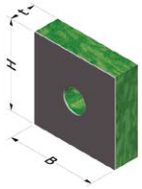
ebea QD Protection incendie

Les manchettes de protection incendie **BSM** sont préfabriquées pour les goujons à déplacement longitudinal et les manchettes **qBSM** pour les goujons à déplacement longitudinal et transversal. Les dimensions des plaques anti-incendie figurent dans le Tableau au-dessous en fonction du **type BSM**. Les épaisseurs (**t**), la largeur (**B**) et la hauteur (**H**) des BSM doivent être impérativement respectées lors de la préparation des trous du matériau de joint.

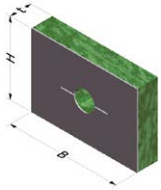
Dimensions des BSM et qBSM

Type	B [mm]	H [mm]	qBSM 20 t [mm]	qBSM 30 t [mm]	qBSM 40 t [mm]
QD-20-22 BSM					
QD-30 BSM	110	110			
QD-35 BSM					
QD-43 BSM	150	150			
QD-51 BSM	160	160	21.8	31.8	41.8
QD-20-22 qBSM					
QD-30 qBSM	160	110			
QD-35 qBSM					
QD-43 qBSM	200	150			
QD-51 qBSM	210	160			

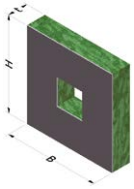
BSM
Goujon rond en acier



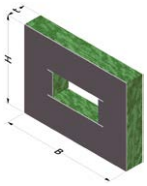
qBSM
Goujon rond en acier



BSM
Goujon pour charges lourdes



qBSM
Goujon pour charges lourdes



Explication de la désignation des types **BSM** au moyen d'un exemple:

QD-43 qBSM 20
- **«QD-xx»** pour le type de goujon
- **«20»** épaisseur (**t**) BSM en mm
- **«q»** version à déplacement transversal

Pour les types de goujon **QD-20** et **QD-22**, les mêmes types de **BSM** sont applicables (**QD-20-22 BSM** et **QD-20-22 qBMS**).

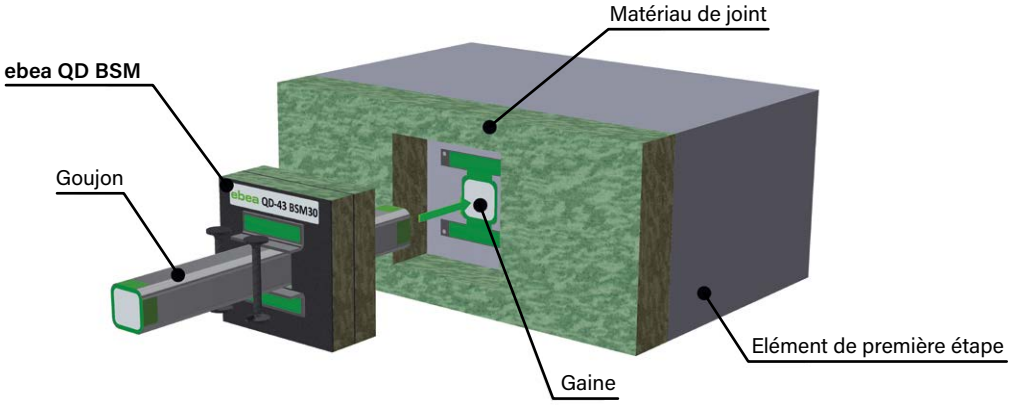
Notice de montage des BSM

En cas d'utilisation de manchettes de protection incendie, l'étape de montage 04 (voir «**Notice de montage**», p. 201) sera complétée comme suit:

- Application du matériau de joint aux trous découpés pour les manchettes de protection incendie.
- Montage des goujons avec les manchettes de protection incendie attachées préalablement. La pose et le type des BSM sont à sélectionner en fonction de la largeur de joint selon les Tableaux **«Pose des BSM»** et **«Dimensions des BSM et qBSM»**.

Attention! Les BSM doivent être attachés avec le côté moussant orienté vers le goujon et enfoncés jusqu'à l'embout.

- Réalisation de l'élément de raccord avec les goujons intégrés (Etape de montage 05-06).
- Optionnel – Scellement du joint avec du mastic pare-feu en haut et en bas. Lors du choix de la hauteur du matériau de joint, respecter l'épaisseur requise du scellement. (Les épaisseurs des couches doivent être sélectionnées selon la notice d'application du fabricant respectif.)



ebea QD Application à posteriori

Les goujons classiques ronds en acier **ebea QD-20, QD-22, QD-30** et **QD-35** se prêtent parfaitement aux raccordements à posteriori en cas d'éléments annexes.

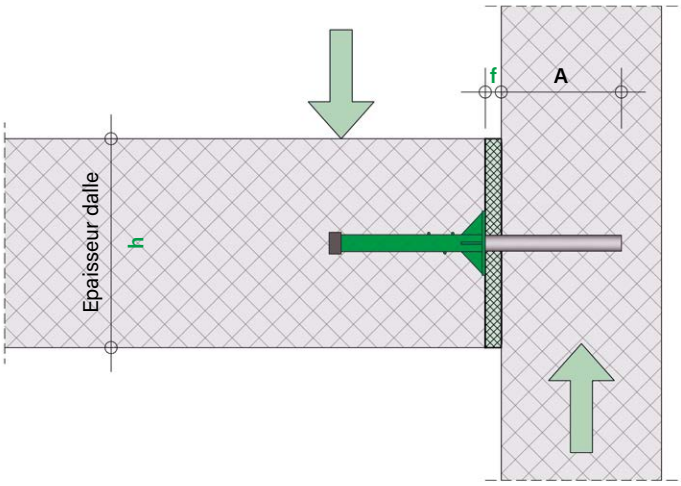
Remarques à respecter lors de toute application à posteriori

- Vérifier l'armature existante et adapter conformément les résistances porteuses.
- Le diamètre et la profondeur de perçage dans l'élément existant doivent être sélectionnés selon le Tableau **«Dimensions forage»** (à droite).
- Pour des éléments de construction où le joint doit absorber des mouvements, il faut s'assurer que le forage soit orienté dans le sens du mouvement.
- L'adhésif (p. ex. mortier d'injection) doit être injecté dans le forage et le goujon doit être intégré. La gaine intégrée dans le nouvel l'élément à raccorder est poussée sur la partie émergeante du goujon. Dans le nouvel élément, il faut intégrer l'armature relative supplémentaire (armature d'étrier et longitudinale).

Dimensions forage

Type	QD-20	QD-22	QD-30	QD-35
Diamètre goujon Ø [mm]	**20**	22	30	35
Diamètre forage $Ø_B$ [mm]	22	24	33	38
Profondeur forage A [mm]	130	150	180	210

Raccordement dalle-paroi à posteriori (section)



Étape 2 ▶ | ◀ Étape 1

Aide pour la spécification au moyen d'exemples

	Goujon rond en acier				Goujon pour charges lourdes		
Configuration complète	**QD-30/350 ve + gaine s + BSM20** Goujon + Gaine + BSM				**QD-43q + qBSM30+30 + BK-H250 + BK-H250** Goujon + Gaine + BSM + Cage d'étrier (élément A + B)		
Désassemblé (avec explications)	**QD-30 Goujon ve 350**	QD-30	ve Goujon	350	**QD-43 Goujon**	QD-43	Goujon
	(Goujon)	(Type goujon)	(Matériau)	(Longueur)	**(Goujon)**	(Type goujon)	–
	QD-30 Gaine s195	QD-30	Gaine s	195	**QD-43 Gaine q**	QD-43	Gaine q
	(Gaine)	(Type goujon)	(Type gaine)	(Longueur)	**(Gaine)**	(Type goujon)	(Type gaine)
	QD-30 BSM20	QD-30	BSM20	–	**QD-43 qBSM30+30**	QD-43	qBSM30+30
	(BSM)	(Type goujon)	(Epaisseur BSM)	–	**(BSM)**	(Type goujon)	(Epaisseur BSM)
	–				**QD-BK H250**	QD-BK	H250
					(Cage d'étrier)	(Cage d'étrier)	(Hauteur cage)