

## 164 Tirants d'ancrage et parois clouées



### 000 Conditions générales

. Domaine individuel (fenêtre de réserve): seul endroit où l'introduction d'un article modifié ou ajouté par l'utilisateur est autorisée. Les articles personnalisés sont reconnaissables à la lettre "R" précédant leur numéro.  
. Descriptif abrégé: descriptif dans lequel seules les 2 premières lignes des remarques préliminaires, des articles principaux et des sous-articles fermés sont reprises. Dans tous les cas, ce sont les textes complets du CAN qui font foi.

.100 Descriptif abrégé: le texte complet CAN 164F/2017 fait foi

01 Tirants d'ancrage et parois clouées (V'25)

.200 02 Les indications relatives aux conditions de rémunération et aux règles de métré ainsi que les définitions des termes techniques utilisés se trouvent dans le sous-paragraphe de réserve 090. Elles ne sont pas reprises du CAN mais sont spécifiques à l'ouvrage projeté.

### 100 Installations de chantier

Le sous-art. 000.200 indique quelles sont les conditions de rémunération, règles de métré et définitions à prendre en considération.

### 110 Equipements pour tirants d'essai

111 Equipements de forage, de mise en place et d'injection pour tirants d'essai.  
.100 Transport à pied d'oeuvre, installation, enlèvement et évacuation, y compris mise à disposition, ainsi qu'exploitation pour la durée des prestations de l'entrepreneur.

.101 03 Pour tirants autoforants.

05 Selon plan

06 Genre de forage: Procédé de forage direct.

07 Raccordements:

08 Puissance électrique kW

09 Débit d'eau l/min

10 Pression d'eau bars

11 Type d'appareil ...

Küchler Technik AG

6010 Kriens

Tel. +41 41 329 20 20

[www.kuechler-technik.ch](http://www.kuechler-technik.ch)

A

0 gl A .....

111.200	Déplacements lourds. Métré: nombre de déplacements lourds.	A	0 p A .....
.201	01 Conc. art. 111.101 02 Distance m 03 Différence de niveau m 04 Divers		
120	<b>Equipements pour tirants d'ancrage et évacuation des eaux</b>	A	0 p A .....
121	Equipements de forage, de mise en place et d'injection pour tirants d'ancrage et évacuation des eaux.	A	0 p A .....
.100	Transport à pied d'oeuvre, installation, enlèvement et évacuation, y compris mise à disposition, ainsi qu'exploitation pour la durée des prestations de l'entrepreneur.	A	0 p A .....
.110	Exécution selon projet.	A	0 p A .....
.111	03 Pour tirants d'ancrage autoforants. 06 Selon plan 07 Genre de forage: Procédé de forage direct. 09 Rendement par atelier m/jour 10 Raccordements: 11 Puissance électrique kW 12 Débit d'eau l/min 13 Pression d'eau bars 14 Type d'appareil ... Küchler Technik AG 6010 Kriens Tel. +41 41 329 20 20 <a href="http://www.kuechler-technik.ch">www.kuechler-technik.ch</a>	A	0 gl A .....
122	Déplacements des ateliers de l'art. 121.	A	0 gl A .....
.100	Déplacements légers d'un forage à l'autre, au même niveau de travail. Distance jusqu'à m 10. Métré: nombre de déplacements légers.	A	0 p A .....
.101	02 Conc. art. 121.111	A	0 p A .....
.200	Déplacements légers d'un forage à l'autre, au même niveau de travail. Distance supérieure à m 10. Métré: nombre de déplacements légers.	A	0 p A .....
.201	02 Conc. art. 121.111	A	0 p A .....
.300	Déplacements légers d'un niveau de travail à l'autre, pour une même partie d'ouvrage. Métré: nombre de déplacements légers.	A	0 p A .....
.301	02 Conc. art. 121.111	A	0 p A .....

122.400 Déplacements lourds d'un niveau de travail à l'autre, ou d'une partie d'ouvrage à l'autre. Métré: nombre de déplacements lourds.  
 .401 02 Conc. art. 121.111 A 0 p A .....

## TOTAL 100 Installations de chantier .....

**200 Forages**  
 Le sous-art. 000.200 indique quelles sont les conditions de rémunération, règles de métré et définitions à prendre en considération.

**210 Forages**

213 Forages pour tirants d'ancrage autoforants.

.100 En terrain meuble.

.101 01 Genre de forage au choix de l'entrepreneur.  
 02 Conc. art.  
 03 Rendement prévu m/d  
 04 Diamètre de la couronne de forage mm ...  
 Couronne de forage KSB®.  
 05 Profondeur de forage jusqu'à m  
 07 Axe de forage montant, degrés ...  
 (A)  
 Axe de forage descendant, degrés ...  
 (A)  
 08 Caractéristiques du sol de fondation selon rapport géologique  
 Description  
 09 Divers A 0.00 m A .....

.200 En rocher.

.201 01 Genre de forage au choix de l'entrepreneur.  
 02 Conc. art.  
 03 Rendement prévu m/d  
 04 Diamètre de la couronne de forage mm ...  
 Couronne de forage KSB®.  
 05 Profondeur de forage jusqu'à m  
 06 Axe de forage descendant, degrés ...  
 (A)  
 Axe de forage montant, degrés ...  
 (A)  
 08 Caractéristiques de la roche selon rapport géologique  
 Description  
 09 Divers A 0.00 m A .....

213.300	Dans béton.	A	0.00	m	A .....
.301	01 Genre de forage au choix de l'entrepreneur.				
	05 Béton armé, teneur en armature kg/m <sup>3</sup> ... (A)				
	Béton non armé. (A)				
	06 Conc. art.				
	07 Rendement prévu m/d				
	09 Profondeur de forage jusqu'à m				
	10 Axe de forage descendant, de-grés ... (B)				
	Axe de forage montant, degrés ... (B)				
	12 Couronne de forage KSB® Rocky Métal dur.				
.400	Dans maçonnerie de pierre naturelle.	A	0.00	m	A .....
.401	01 Genre de forage au choix de l'entrepreneur.				
	04 Conc. art.				
	05 Rendement prévu m/d				
	07 Profondeur de forage jusqu'à m				
	08 Axe de forage descendant, de-grés ... (A)				
	Axe de forage montant, degrés ... (A)				
	10 Couronne de forage KSB® Rocky Métal dur.				
.501	01 Genre	A	0.00	m	A .....
	02 Conc. art.				
	03 Métré:				
	04 up =				
	05 Divers				
		A	0.000	up	A .....
<b>230</b>	<b>Travaux accessoires</b>				
231	Traversée de la zone d'appui.				
.100	Dans béton.	A	0	p	A .....
.101	01 Selon plan				
	02 Conc. art.				
	03 Destructif.				
	05 Teneur en armature kg/m <sup>3</sup>				
	06 Diamètre de couronne de forage en mm ...				
	Couronne de forage KSB® Rocky.				
.300	Dans bois.	A	0	p	A .....
.301	01 Selon plan				
	02 Conc. art.				
	03 Essence				
	04 Diamètre de couronne de forage en mm ...				
	Couronne de forage KSB® Rocky.				

231.401 01 Genre  
 02 Selon plan  
 03 Conc. art.  
 04 Matériaux  
 05 Couronne d= ...  
 06 Métré:  
 07 up =  
 08 Diamètre de couronne de forage en  
 mm ...  
 Couronne de forage KSB®.

A      0.000 up A .....

## TOTAL 200 Forages

---

### 300 Tirants d'ancrage précontraints

Le sous-art. 000.200 indique quelles sont les conditions de rémunération, règles de métré et définitions à prendre en considération.

### 310 Tirants d'essai précontraints

.100 Description des tirants d'essai. Les indications manquantes doivent être complétées par l'entrepreneur.

- .110 01 Tirant autoforeur KSB® R32.
- 02 Degré de protection contre la corrosion ... (A)  
     Aucune mesure (A)
- 03 Résistance ultime interne R\_i,  
     k min. kN ...  
     Charge de rupture Ppk selon  
     caractéristiques  
     techniques KSB®.
- 04 Force d'épreuve P\_pv kN selon ING  
     max. 0.9 x P\_pk
- 07 Longueur de scellement en ... (B)  
     Longueur d'ancrage dans la roche  
     meuble. (B)  
     Longueur d'ancrage dans la roche.  
     (B)
- 08 Axe de tirant descendant, de-  
     grés ...  
     (C)  
     Axe de tirant montant, degrés ...  
     (C)

- 10 Tirant autoforeur KSB® R32.  
     R32/20 B 500, Ftk = 295 kN  
     (D)  
     R32/17 B 500, Ftk = 360 kN  
     (D)  
     R32/15 B 500, Ftk = 400 kN  
     (D)
- 

Küchler Technik AG  
 6010 Kriens  
 Tel. +41 41 329 20 20  
[www.kuechler-technik.ch](http://www.kuechler-technik.ch)

- 15 Divers

- 310.120 01 Tirant autoforeur KSB® R38.  
02 Degré de protection contre la corrosion ... (A)  
Aucune mesure (A)  
03 Résistance ultime interne  $R_i$ , k min. kN ...  
Charge de rupture Ppk selon caractéristiques techniques KSB®.  
04 Force d'épreuve  $P_{pv}$  kN selon ING max.  $0.9 \times P_{pk}$   
07 Longueur de scellement en la roche meuble. (B)  
Longueur d'ancrage dans la roche. (B)  
08 Axe de tirant descendant, de-grés ... (C)  
Axe de tirant montant, degrés ... (C)  
10 Tirant autoforeur KSB® R38.  
R38/17 B 500, Ftk = 500 kN (D)  
R38/15 B 500, Ftk = 580 kN (D)  
---  
Küchler Technik AG  
6010 Kriens  
Tel. +41 41 329 20 20  
[www.kuechler-technik.ch](http://www.kuechler-technik.ch)  
15 Divers  
.130 01 Tirant autoforeur KSB® R51.  
02 Degré de protection contre la corrosion ... (A)  
Aucune mesure (A)  
03 Résistance ultime interne  $R_i$ , k min. kN ...  
Charge de rupture Ppk selon caractéristiques techniques KSB®.  
04 Force d'épreuve  $P_{pv}$  kN selon ING max.  $0.9 \times P_{pk}$   
07 Longueur de scellement en Lockergestein. (B)  
Verankerungslänge in Fels. (B)  
08 Axe de tirant descendant, de-grés ... (C)  
Axe de tirant montant, degrés ... (C)  
10 Tirant autoforeur KSB® R51.  
R51/28 B 500, Ftk = 800 kN (D)  
R51/25 B 500, Ftk = 1000 kN (D)  
---  
Küchler Technik AG  
6010 Kriens  
Tel. +41 41 329 20 20  
[www.kuechler-technik.ch](http://www.kuechler-technik.ch)  
15 Divers

- 310.140 01 Tirant autoforeur KSB® T64.  
02 Degré de protection contre la corrosion ... (A)  
Aucune mesure (A)  
03 Résistance ultime interne  $R_i$ , k min. kN ...  
Charge de rupture Ppk selon caractéristiques techniques KSB®.  
04 Force d'épreuve  $P_{pv}$  kN selon ING max. 0.9 x  $P_{pk}$   
07 Longueur de scellement en Lockergestein. (B)  
Verankerungslänge in Fels. (B)  
08 Axe de tirant descendant, de-grés ... (C)  
Axe de tirant montant, degrés ... (C)  
10 Tirant autoforeur KSB® T64.  
T64/42 B 500,  $F_{tk} = 1200$  kN (D)  
T64/36 B 500,  $F_{tk} = 1400$  kN (D)  
---  
Küchler Technik AG  
6010 Kriens  
Tel. +41 41 329 20 20  
[www.kuechler-technik.ch](http://www.kuechler-technik.ch)  
15 Divers  
.150 01 Tirant autoforeur KSB® T76.  
02 Degré de protection contre la corrosion ... (A)  
Aucune mesure (A)  
03 Résistance ultime interne  $R_i$ , k min. kN ...  
Charge de rupture Ppk selon caractéristiques techniques KSB®.  
04 Force d'épreuve  $P_{pv}$  kN selon ING max. 0.9 x  $P_{pk}$   
07 Longueur de scellement en Lockergestein. (B)  
Verankerungslänge in Fels. (B)  
08 Axe de tirant descendant, de-grés ... (C)  
Axe de tirant montant, degrés ... (C)  
10 Tirant autoforeur KSB® T76.  
T76/55 B 500,  $F_{tk} = 1300$  kN (D)  
T76/51 B 500,  $F_{tk} = 1600$  kN (D)  
T76/41 B 500,  $F_{tk} = 2000$  kN (D)  
---  
Küchler Technik AG  
6010 Kriens  
Tel. +41 41 329 20 20  
[www.kuechler-technik.ch](http://www.kuechler-technik.ch)  
15 Divers

311	Fourniture et mise en place de tirants d'essai précontraints. Y compris transport à pied d'oeuvre, déchargeement, mise en dépôt provisoire sur le chantier dans les règles de l'art et transport du dépôt provisoire à l'emplacement de pose.		
.100	Armature de traction, y compris injection. Fourniture du coulis d'injection non comprise.		
.110	Longueurs de scellement.		
.111	01 Conc. art. 310.110 (A) Conc. art. 310.120 (A) Conc. art. 310.130 (A) Conc. art. 310.140 (A) Conc. art. 310.150 (A)		
	02 Longueur de scellement par tirant d'ancrage m		
	03 Divers	A	0.00 m A .....
.120	Longueurs libres de tirants.		
.121	01 Conc. art. 02 Longueur libre du tirant par tirant d'ancrage m		
	03 Freie Ankerlänge mit KSB® VS-Hüllrohr.	A	0.00 m A .....
.200	Massifs d'appui pour têtes de tirants.		
.201	01 Zu KSB® Vorspannanker. Materialqualität roh. 02 Selon plan		
	03 Conc. art. 310.110 (A) Conc. art. 310.120 (A) Conc. art. 310.130 (A) Conc. art. 310.140 (A) Conc. art. 310.150 (A)		
	06 Einfach geneigt, horizontal oder vertikal. (B) Horizontal und vertikal geneigt. (B) Neigung Grad ... (B)		
	---		
	Neigung mit KSB® Winkelscheibe 0-30° (C) Neigung mit KSB® Ankerkeilplatte 0-30° (C) Neigung ... (C)		
	---		
	KS-B Mutter 6-kant (D) KS-B Kugelbundmutter (D)		
	---		
	KS-B Ankerplatte bombiert (E) KS-B Ankerplatte flach (E)		
		A	0 p A .....
313	Fourniture à pied d'oeuvre des composants du coulis d'injection, y compris l'eau.		
.100	Liant. Métré: masse de liant.		
.102	01 Mortier d'injection thixotrope à haut rendement et à consistance de ciment. Résistant aux sulfates.		

313.102	02 Conc. art. 03 KÜMIX®, E/S 0.4-0.5 utilisable sans autres adjuvants.	A	0.000 kg	A .....
.103	01 Mortier d'injection thixotrope à consistance de ciment. 02 Conc. art. 03 KIM 500, E/S 0.2-0.4 utilisable sans autres adjuvants.	A	0.000 kg	A .....
<b>320</b>	<b>Tirants d'ancrage précontraints temporaires</b>			
.100	Description des tirants d'ancrage. Les indications manquantes doivent être complétées par l'entrepreneur.			
.110	01 Durée d'utilisation Description... --- Tirant autoforeur KSB® R32. 02 Degré de protection contre la corrosion ... (A) Aucune mesure (A) 03 Résistance ultime interne R_i, k min. kN ... Charge de rupture Ppk selon caractéristiques techniques KSB®. 04 Force d'épreuve P_p kN selon ING max. 0.9 x P_pk 05 Force de blocage P_0 kN selon ING max. 0.7 x F_pk 08 Longueur de scellement en Lockergestein. (B) Verankerungslänge in Fels. (B) 09 Axe de tirant descendant, de-grés ... (C) Axe de tirant montant, degrés ... (C) 11 Tirant autoforeur KSB® R32. R32/20 B500, Ftk = 295 KN (D) R32/17 B500, Ftk = 360 KN (D) R32/15 B500, Ftk = 400 KN (D) --- Küchler Technik AG 6010 Kriens Tel. +41 41 329 20 20 <a href="http://www.kuechler-technik.ch">www.kuechler-technik.ch</a>			
	16 Beschichtung Roh (E) Duplex (E)			
.120	01 Durée d'utilisation Description... --- Tirant autoforeur KSB® R38.. 02 Degré de protection contre la corrosion ... (A) Aucune mesure (A)			

- 320.120 03 Résistance ultime interne  $R_i$ ,  
k min. kN ...  
Charge de rupture Ppk selon  
caractéristiques  
techniques KSB®.
- 04 Force d'épreuve  $P_p$  kN selon ING max.  
 $0.9 \times P_{pk}$
- 05 Force de blocage  $P_0$  kN selon ING  
max.  $0.7 \times F_{pk}$
- 08 Longueur de scellement en  
Lockergestein. (B)  
Verankerungslänge in Fels.  
(B)
- 09 Axe de tirant descendant, de-  
grés ...  
(C)  
Axe de tirant montant, degrés ...  
(C)
- 11 Tirant autoforeur KSB® R38.  
R38/17 B500, Ftk = 500 kN  
(D)  
R38/15 B500, Ftk = 580 kN  
(D)
- 
- Küchler Technik AG  
6010 Kriens  
Tel. +41 41 329 20 20  
[www.kuechler-technik.ch](http://www.kuechler-technik.ch)
- 16 Beschichtung  
Roh (E)  
Duplex (E)
- .130 01 Durée d'utilisation  
Description...  
---  
Tirant autoforeur KSB® R51.
- 02 Degré de protection contre la  
corrosion ... (A)  
Aucune mesure (A)
- 03 Résistance ultime interne  $R_i$ ,  
k min. kN ...  
Charge de rupture Ppk selon  
caractéristiques  
techniques KSB®.
- 04 Force d'épreuve  $P_p$  kN selon ING max.  
 $0.9 \times P_{pk}$
- 05 Force de blocage  $P_0$  kN selon ING  
max.  $0.7 \times F_{pk}$
- 08 Longueur de scellement en  
dans la roche meuble. (B)  
Longueur d'ancrage dans la roche. (B)
- 09 Axe de tirant descendant, de-  
grés ...  
(C)  
Axe de tirant montant, degrés ...  
(C)
- 11 Tirant autoforeur KSB® R51.  
R51/28 B500, Ftk = 800 kN  
(D)  
R51/25 B500, Ftk = 1000 kN  
(D)
- 
- Küchler Technik AG  
6010 Kriens  
Tel. +41 41 329 20 20  
[www.kuechler-technik.ch](http://www.kuechler-technik.ch)

- 320.130 16 Revêtement  
brut (E)  
duplex (E)
- .140 01 Durée d'utilisation  
Description ...  
---  
Tirant autoforeur KSB® T64.
- 02 Degré de protection contre la  
corrosion ... (A)  
Aucune mesure (A)
- 03 Résistance ultime interne  $R_i$ ,  
k min. kN ...  
Charge de rupture Ppk selon  
caractéristiques  
techniques KSB®.
- 04 Force d'épreuve  $P_p$  kN selon ING max.  
 $0.9 \times P_{pk}$
- 05 Force de blocage  $P_0$  kN selon ING  
max.  $0.7 \times F_{pk}$
- 08 Longueur de scellement en  
dans la roche meuble. (B)  
Longueur d'ancrage dans la roche. (B)
- 09 Axe de tirant descendant, de-  
grés ...  
(C)  
Axe de tirant montant, degrés ...  
(C)
- 11 Tirant autoforeur KSB® T64.  
T64/42 B500,  $F_{tk} = 1200$  kN  
(D)  
T64/36 B500,  $F_{tk} = 1400$  kN  
(D)  
---  
Küchler Technik AG  
6010 Kriens  
Tel. +41 41 329 20 20  
[www.kuechler-technik.ch](http://www.kuechler-technik.ch)
- 16 Revêtement  
brut (E)
- .150 01 Durée d'utilisation  
Description ...  
---  
Tirant autoforeur KSB® T76.
- 02 Degré de protection contre la  
corrosion ... (A)  
Aucune mesure (A)
- 03 Résistance ultime interne  $R_i$ ,  
k min. kN ...  
Charge de rupture Ppk selon  
caractéristiques  
techniques KSB®.
- 04 Force d'épreuve  $P_p$  kN selon ING max.  
 $0.9 \times P_{pk}$
- 05 Force de blocage  $P_0$  kN selon ING  
max.  $0.7 \times F_{pk}$
- 08 Longueur de scellement en  
dans la roche meuble. (B)  
Longueur d'ancrage dans la roche. (B)
- 09 Axe de tirant descendant, de-  
grés ...  
(C)  
Axe de tirant montant, degrés ...  
(C)

320.150	11 Tirant autoforeur KSB® T76. T76/55 B500, Ftk = 1300 kN (D) T76/51 B500, Ftk = 1600 kN (D) T76/41 B500, Ftk = 2000 kN (D) --- Küchler Technik AG 6010 Kriens Tel. +41 41 329 20 20 <a href="http://www.kuechler-technik.ch">www.kuechler-technik.ch</a>	
16	Revêtement brut (E) duplex (E)	
321	Fourniture et mise en place de tirants d'ancrage précontraints temporaires. Y compris transport à pied d'oeuvre, déchargement, mise en dépôt provisoire sur le chantier dans les règles de l'art et transport du dépôt provisoire à l'emplacement de pose.	
.100	Armature de traction, y compris injection. Fourniture du coulis d'injection non comprise.	
.110	Longueurs de scellement.	
.111	01 Conc. art. 320.110 (A) Conc. art. 320.120 (A) Conc. art. 320.130 (A) Conc. art. 320.140 (A) Conc. art. 320.150 (A)	
02	Longueur de scellement par ti- rant d'ancrage m	
03	Divers	A 0.00 m A .....
.120	Longueurs libres de tirants.	
.121	01 Conc. art. 320.110 (A) Conc. art. 320.120 (A) Conc. art. 320.130 (A) Conc. art. 320.140 (A) Conc. art. 320.150 (A)	
02	Longueur libre du tirant par tirant d'ancrage m	
03	Freie Ankerlänge mit KSB® VS-Hüllrohr.	A 0.00 m A .....
.200	Têtes de tirants, y compris plaques d'appui.	
.201	01 Selon plan 02 Conc. art. 320.110 (A) Conc. art. 320.120 (A) Conc. art. 320.130 (A) Conc. art. 320.140 (A) Conc. art. 320.150 (A)	

321.201 03 Type Plaque d'ancrage et écrou type  
KSB®.  
04 Dimensions de la plaque d'ap-  
puis mm ....x....x  
05 Degré d'inclinaison ... (B)  
Inclinaison avec plateau coudé KSB® 0-  
30° (B)  
Inclinaison avec plaque d'ancrage en  
coin  
KSB® 0-30° (B)  
Inclinaison ... (B)  
---  
Écrou hexagonal KSB® (C)  
Écrou à rotule convexe KSB® (C)  
---  
Plaque d'ancrage bombée KSB® (D)  
Plaque d'ancrage plate KSB® (D)  
---  
Divers...

A 0 p A .....

.300 Massifs d'appui pour têtes de tirants.

.301 01 Description

02 Selon plan

03 Conc. art. 320.110 (A)

Conc. art. 320.120 (A)

Conc. art. 320.130 (A)

Conc. art. 320.140 (A)

Conc. art. 320.150 (A)

04 Divers

A 0 p A .....

323 Fourniture à pied d'œuvre des  
composants du coulis d'injection, y  
compris l'eau.

.100 Liant. Métré: masse de liant.

.102 01 Mortier d'injection thixotrope à haut  
rendement  
et à consistance de ciment.  
Résistant aux sulfates.

02 Conc. art.

03 KÜMIX®, E/S 0.4-0.5  
utilisable sans autres  
adjuvants.

A 0.000 kg A .....

.103 01 Mortier d'injection thixotrope à  
consistance de  
ciment.

02 Conc. art.

03 KIM 500, E/S 0.2-0.4  
utilisable sans autres  
adjuvants.

A 0.000 kg A .....

**TOTAL 300 Tirants d'ancrage précontraints**

**400 Tirants d'ancrage passifs**

Le sous-art. 000.200 indique quelles sont les conditions de rémunération, règles de métré et définitions à prendre en considération.

**410 Tirants d'essai passifs**

.100 Description des tirants d'essai. Les indications manquantes doivent être complétées par l'entrepreneur.

- .110 03 Tirant spécial  
Tirant autoforeur KSB® R32.  
04 Matériau bruts.  
05 Degré de protection contre la corrosion 0 (A)  
Degré de protection contre la corrosion 1 (A)  
06 Résistance ultime interne R\_i,  
k min. kN ...  
Limite d'élasticité Fsk selon KSB® caractéristiques techniques.  
07 Force d'épreuve F\_pv kN selon ING  
max. 0.9 x Fsk  
08 Axe de tirant descendant, de-  
grés ...  
(B)  
Axe de tirant montant, degrés ...  
(B)

10 Tirant autoforeur KSB® R32.  
R32/22 B500, Fsk = 200 kN (C)  
R32/20 B500, Fsk = 240 kN (C)  
R32/17 B500, Fsk = 300 kN (C)  
R32/15 B500, Fsk = 340 kN (C)  
---

Küchler Technik AG  
6010 Kriens  
Tel. +41 41 329 20 20  
[www.kuechler-technik.ch](http://www.kuechler-technik.ch)

16 Divers

- .120 03 Tirant spécial  
Tirant autoforeur KSB® R38.  
04 Matériau bruts.  
05 Degré de protection contre la corrosion 0 (A)  
Degré de protection contre la corrosion 1 (A)  
06 Résistance ultime interne R\_i,  
k min. kN ...  
Limite d'élasticité Fsk selon KSB® caractéristiques techniques.  
07 Force d'épreuve F\_pv kN selon ING  
max. 0.9 x Fsk  
08 Axe de tirant descendant, de-  
grés ...  
(B)  
Axe de tirant montant, degrés ...  
(B)

- 410.120 10 Tirant autoforeur KSB® R38.  
R38/17 B500, Fsk = 400 kN (C)  
R38/15 B500, Fsk = 450 kN (C)  
---  
Küchler Technik AG  
6010 Kriens  
Tel. +41 41 329 20 20  
[www.kuechler-technik.ch](http://www.kuechler-technik.ch)
- 16 Divers
- .130 03 Tirant spécial  
Tirant autoforeur KSB® R51.  
04 Matériau bruts.  
05 Degré de protection contre la corrosion 0 (A)  
Degré de protection contre la corrosion 1 (A)  
06 Résistance ultime interne  $R_i$ ,  
k min. kN ...  
Limite d'élasticité Fsk selon KSB® caractéristiques techniques.  
07 Force d'épreuve  $F_{pv}$  kN selon ING  
max. 0.9 x Fsk  
08 Axe de tirant descendant, de-grés ...  
(B)  
Axe de tirant montant, degrés ...  
(B)  
10 Tirant autoforeur KSB® R32.  
R51/35 B500, Fsk = 540 kN (C)  
R51/28 B500, Fsk = 630 kN (C)  
R51/25 B500, Fsk = 800 kN (C)  
R51/7T B500, Fsk = 800 kN (C)  
R51/9T B500, Fsk = 1000 kN (C)  
---  
Küchler Technik AG  
6010 Kriens  
Tel. +41 41 329 20 20  
[www.kuechler-technik.ch](http://www.kuechler-technik.ch)
- 16 Divers
- .140 03 Tirant spécial  
Tirant autoforeur KSB® T64.  
04 Matériau bruts.  
05 Degré de protection contre la corrosion 0 (A)  
Degré de protection contre la corrosion 1 (A)  
06 Résistance ultime interne  $R_i$ ,  
k min. kN ...  
Limite d'élasticité Fsk selon KSB® caractéristiques techniques.  
07 Force d'épreuve  $F_{pv}$  kN selon ING  
max. 0.9 x Fsk  
08 Axe de tirant descendant, de-grés ...  
(B)  
Axe de tirant montant, degrés ...  
(B)  
10 Tirant autoforeur KSB® T64.  
T64/42 B500, Fsk = 1000 kN (C)  
T64/36 B500, Fsk = 1400 kN (C)  
---  
Küchler Technik AG  
6010 Kriens  
Tel. +41 41 329 20 20  
[www.kuechler-technik.ch](http://www.kuechler-technik.ch)

- 410.140 16 Divers  
.150 03 Tirant spécial  
Tirant autoforeur KSB®.  
04 Matériau brute  
05 Degré de protection contre la corrosion 0 (A)  
Degré de protection contre la corrosion 1 (A)  
06 Résistance ultime interne R\_i,  
k min. kN ...  
Limite d'élasticité Fsk selon KSB® caractéristiques techniques.  
07 Force d'épreuve F\_pv kN selon ING  
max. 0.9 x Fsk  
08 Axe de tirant descendant, de-grés ...  
(B)  
Axe de tirant montant, degrés ...  
(B)  
10 Tirant autoforeur KSB®.  
Autres dimensions ...  
---  
Küchler Technik AG  
6010 Kriens  
Tel. +41 41 329 20 20  
[www.kuechler-technik.ch](http://www.kuechler-technik.ch)
- 16 Divers
- 411 Fourniture et mise en place de tirants d'essai passifs. Y compris transport à pied d'oeuvre, déchargement, mise en dépôt provisoire sur le chantier dans les règles de l'art et transport du dépôt provisoire à l'emplacement de pose.
- .100 Tirants d'essai, y compris injections éventuelles et exécution de la longueur libre, fourniture du coulis d'injection non comprise.
- .101 01 Conc. art. 410.110 (A)  
Conc. art. 410.120 (A)  
Conc. art. 410.130 (A)  
Conc. art. 410.140 (A)  
Conc. art. 410.150 (A)
- 02 Longueur libre du tirant par tirant d'ancrage m ...  
Tube de chemisage KSB® VS.
- 03 Longueur totale m
- 04 Divers
- .200 Têtes de tirants, y compris plaques d'appui.
- .201 01 Selon plan  
02 Conc. art. 410.110 (A)  
Conc. art. 410.120 (A)  
Conc. art. 410.130 (A)  
Conc. art. 410.140 (A)  
Conc. art. 410.150 (A)

A 0.00 m A .....

411.201 03 Type  
 04 Dimensions de la plaque d'appui mm ....x....x  
 05 Inclinaison avec plateau coudé KSB® 0-30° (B)  
 Inclinaison ... (B)  
 ---  
 Écrou hexagonal KSB® (C)  
 Écrou à rotule convexe KSB® (C)  
 ---  
 Plaque d'ancrage bombée KSB® (D)  
 Plaque d'ancrage plate KSB® (D)  
 ---  
 Support de tirant stable côté chantier.  
 ---  
 Divers...

A 0 p A .....

412 Fourniture à pied d'œuvre des composants du coulis d'injection, y compris l'eau.  
 .100 Liant. Métré: masse de liant.  
 .102 01 Mortier d'injection thixotrope à haut rendement et à consistance de ciment.  
 Résistant aux sulfates.  
 02 Conc. art.  
 03 KÜMIX®, E/S 0.4-0.5 utilisable sans autres adjuvants.

A 0.000 kg A .....

.103 01 Mortier d'injection thixotrope à consistance de ciment.  
 02 Conc. art.  
 03 KIM 500, E/S 0.2-0.4 utilisable sans autres adjuvants.

A 0.000 kg A .....

#### 420 Tirants d'ancrage passifs temporaires

.100 Description des tirants d'ancrage en acier. Les indications manquantes doivent être complétées par l'entrepreneur.  
 .110 02 Tirant autoforant.  
 03 Degré de protection contre la corrosion 0 (A)  
 Degré de protection contre la corrosion 1 (A)  
 04 Résistance ultime interne R\_i, k min. kN ...  
 Limite d'élasticité Fsk selon KSB® caractéristiques techniques.  
 05 Force d'épreuve F\_pv kN selon ING max. 0.9 x Fsk  
 06 Axe de tirant descendant, de-grés ... (B)  
 Axe de tirant montant, degrés ... (B)

420.110 08 Tirant autoforeur KSB® R32.  
R32/22 B500, Fsk = 200 kN (C)  
R32/20 B500, Fsk = 240 kN (C)  
R32/17 B500, Fsk = 300 kN (C)  
R32/15 B500, Fsk = 340 kN (C)

---  
Küchler Technik AG  
6010 Kriens  
Tel. +41 41 329 20 20  
[www.kuechler-technik.ch](http://www.kuechler-technik.ch)

14 Revêtement tige:  
brut (D)  
duplex (D)

.120 02 Tirant autoforant.

03 Degré de protection contre la  
corrosion 0 (A)  
Degré de protection contre la  
corrosion 1 (A)  
04 Résistance ultime interne R\_i,  
k min. kN ...  
Limite d'élasticité Fsk selon KSB®  
caractéristiques techniques.  
05 Force d'épreuve F\_pv kN selon ING  
max. 0.9 x Fsk  
06 Axe de tirant descendant, de-  
grés ...  
(B)  
Axe de tirant montant, degrés ...  
(B)

08 Tirant autoforeur KSB® R38.  
R38/17 B500, Fsk = 400 kN (C)  
R38/15 B500, Fsk = 450 kN (C)

---  
Küchler Technik AG  
6010 Kriens  
Tel. +41 41 329 20 20  
[www.kuechler-technik.ch](http://www.kuechler-technik.ch)

14 Revêtement tige:  
brut (D)  
duplex (D)

.130 02 Tirant autoforant.

03 Degré de protection contre la  
corrosion 0 (A)  
Degré de protection contre la  
corrosion 1 (A)  
04 Résistance ultime interne R\_i,  
k min. kN ...  
Limite d'élasticité Fsk selon KSB®  
caractéristiques techniques.  
05 Force d'épreuve F\_pv kN selon ING  
max. 0.9 x Fsk  
06 Axe de tirant descendant, de-  
grés ...  
(B)  
Axe de tirant montant, degrés ...  
(B)

420.130 08 Tirant autoforeur KSB® R51.  
R51/35 B500, Fsk = 540 kN (C)  
R51/28 B500, Fsk = 630 kN (C)  
R51/25 B500, Fsk = 800 kN (C)  
R51/7T B900, Fsk = 800 kN (C)  
R51/9T B900, Fsk = 1000 kN (C)

---  
Küchler Technik AG  
6010 Kriens  
Tel. +41 41 329 20 20  
[www.kuechler-technik.ch](http://www.kuechler-technik.ch)

14 Revêtement tige:  
brut (D)  
duplex (D)

- .140 02 Tirant autoforant.  
03 Degré de protection contre la corrosion 0 (A)  
Degré de protection contre la corrosion 1 (A)  
04 Résistance ultime interne R\_i,  
k min. kN ...  
Limite d'élasticité Fsk selon KSB® caractéristiques techniques.  
05 Force d'épreuve F\_pv kN selon ING  
max. 0.9 x Fsk  
06 Axe de tirant descendant, de-grés ...  
(B)  
Axe de tirant montant, degrés ...  
(B)  
08 Tirant autoforeur KSB® T64.  
T64/42 B500, Fsk = 1000 kN (C)  
T64/36 B500, Fsk = 1100 KN (C)

---  
Küchler Technik AG  
6010 Kriens  
Tel. +41 41 329 20 20  
[www.kuechler-technik.ch](http://www.kuechler-technik.ch)

14 Revêtement tige:  
brut (D)  
duplex (D)

- .150 02 Tirant autoforant.  
03 Degré de protection contre la corrosion 0 (A)  
Degré de protection contre la corrosion 1 (A)  
04 Résistance ultime interne R\_i,  
k min. kN ...  
Limite d'élasticité Fsk selon KSB® caractéristiques techniques.  
05 Force d'épreuve F\_pv kN selon ING  
max. 0.9 x Fsk  
06 Axe de tirant descendant, de-grés ...  
(B)  
Axe de tirant montant, degrés ...  
(B)

420.150	08 Tirant autoforeur KSB®. Autres dimensions ... --- Küchler Technik AG 6010 Kriens Tel. +41 41 329 20 20 <a href="http://www.kuechler-technik.ch">www.kuechler-technik.ch</a>	A	0.00 m	A .....
421	14 Revêtement tige: brut (D) duplex (D) Fourniture, mise en place et blocage de tirants d'ancrage passifs temporaires. Y compris transport à pied d'oeuvre, déchargement, mise en dépôt provisoire sur le chantier dans les règles de l'art et transport du dépôt provisoire à l'emplacement de pose.	A	0.00 m	A .....
.100	Tirants d'ancrage, y compris injection. Fourniture du coulis d'injection non comprise.	A	0.00 m	A .....
.101	01 Conc. art. 420.110 (A) Conc. art. 420.120 (A) Conc. art. 420.130 (A) Conc. art. 420.140 (A) Conc. art. 420.150 (A) 02 Longueur de scellement par tirant d'ancrage m 03 Divers	A	0.00 m	A .....
.200	Têtes de tirants, y compris plaques d'appui et écrous.	A	0.00 m	A .....
.201	01 Selon plan 02 Conc. art. 420.110 (A) Conc. art. 420.120 (A) Conc. art. 420.130 (A) Conc. art. 420.140 (A) Conc. art. 420.150 (A) 03 Type 04 Dimensions de la plaque d'appui mm ....x....x 05 Inclinaison avec plateau coudé KSB® 0-30° (B) Inclinaison ... (B) --- Écrou hexagonal KSB® (C) Écrou à rotule convexe KSB® (C) --- Plaque d'ancrage bombée KSB® (D) Plaque d'ancrage plate KSB® (D) --- Divers...	A	0 p	A .....
423	Fourniture à pied d'oeuvre des composants du coulis d'injection, y compris l'eau.	A	0 p	A .....
.100	Liant. Métré: masse de liant.	A	0 p	A .....
.102	01 Mortier d'injection thixotrope à haut rendement et à consistance de ciment. Résistant aux sulfates.	A	0 p	A .....

423.102	02 Conc. art. 03 KÜMIX®, E/S 0.4-0.5 utilisable sans autres adjuvants.	A	0.000 kg	A .....
.103	01 Mortier d'injection thixotrope à consistance de ciment. 02 Conc. art. 03 KIM 500, E/S 0.2-0.4 utilisable sans autres adjuvants.	A	0.000 kg	A .....
<b>430 Tirants d'ancrage passifs permanents</b>				
.100	Description des tirants d'ancrage en acier. Les indications manquantes doivent être complétées par l'entrepreneur.			
.110	02 Tirant autoforant. 03 Degré de protection contre la corrosion 1 (A) ... (A) 04 Résistance ultime interne R_i, k min. kN ... Limite d'élasticité Fsk selon KSB® caractéristiques techniques. 05 Axe de tirant descendant, de- grés ... (B) Axe de tirant montant, degrés ... (B) 07 Tirant autoforeur KSB® R32. R32/22 B500, Fsk = 200 kN (C) R32/20 B500, Fsk = 240 kN (C) R32/17 B500, Fsk = 300 kN (C) R32/15 B500, Fsk = 340 kN (C) --- Küchler Technik AG 6010 Kriens Tel. +41 41 329 20 20 <a href="http://www.kuechler-technik.ch">www.kuechler-technik.ch</a>			
	12 Revêtement tige: brut (D) duplex (D)			
.120	02 Tirant autoforant. 03 Degré de protection contre la corrosion 1 (A) ... (A) 04 Résistance ultime interne R_i, k min. kN ... Limite d'élasticité Fsk selon KSB® caractéristiques techniques. 05 Axe de tirant descendant, de- grés ... (B) Axe de tirant montant, degrés ... (B)			

- 430.120 07 Tirant autoforeur KSB® R38.  
R38/17 B500, Fsk = 400 kN (C)  
R38/15 B500, Fsk = 450 kN (C)  
---  
Küchler Technik AG  
6010 Kriens  
Tel. +41 41 329 20 20  
[www.kuechler-technik.ch](http://www.kuechler-technik.ch)
- 12 Revêtement tige:  
brut (D)  
duplex (D)
- .130 02 Tirant autoforant.  
03 Degré de protection contre la corrosion 1 (A)  
... (A)
- 04 Résistance ultime interne  $R_i$ ,  
k min. kN ...  
Limite d'élasticité Fsk selon KSB® caractéristiques techniques.
- 05 Axe de tirant descendant, de-grés ...  
(B)  
Axe de tirant montant, degrés ...  
(B)
- 07 Tirant autoforeur KSB® R51.  
R51/35 B500, Fsk = 540 kN (C)  
R51/28 B500, Fsk = 630 kN (C)  
R51/25 B500, Fsk = 800 kN (C)  
R51/7T B900, Fsk = 800 kN (C)  
R51/9T B900, Fsk = 1000 kN (C)  
---  
Küchler Technik AG  
6010 Kriens  
Tel. +41 41 329 20 20  
[www.kuechler-technik.ch](http://www.kuechler-technik.ch)
- 12 Revêtement tige:  
brut (D)  
duplex (D)
- .140 02 Tirant autoforant.  
03 Degré de protection contre la corrosion 1 (A)  
... (A)
- 04 Résistance ultime interne  $R_i$ ,  
k min. kN ...  
Limite d'élasticité Fsk selon KSB® caractéristiques techniques.
- 05 Axe de tirant descendant, de-grés ...  
(B)  
Axe de tirant montant, degrés ...  
(B)
- 07 Tirant autoforeur KSB® T64.  
T64/42 B500, Fsk = 1000 kN (C)  
T64/36 B500, Fsk = 1100 kN (C)  
---  
Küchler Technik AG  
6010 Kriens  
Tel. +41 41 329 20 20  
[www.kuechler-technik.ch](http://www.kuechler-technik.ch)
- 12 Revêtement tige:  
brut (D)  
duplex (D)

- 430.150 02 Tirant autoforant.  
03 Degré de protection contre la corrosion 1 (A)  
... (A)  
04 Résistance ultime interne R\_i,  
k min. kN ...  
Limite d'élasticité Fsk selon KSB®  
caractéristiques techniques.  
05 Axe de tirant descendant, de-  
grés ...  
(B)  
Axe de tirant montant, degrés ...  
(B)  
07 Tirant autoforeur KSB®.  
Autres dimensions ...  
---  
Küchler Technik AG  
6010 Kriens  
Tel. +41 41 329 20 20  
[www.kuechler-technik.ch](http://www.kuechler-technik.ch)  
12 Revêtement tige:  
brut (D)  
duplex (D)  
.160 02 Tirant autoforant.  
03 Degré de protection contre la corrosion 2b,  
Classe de résistance 1 (A)  
Degré de protection contre la corrosion 3b,  
Classe de résistance 3 (A)  
04 Résistance ultime interne R\_i,  
k min. kN ...  
Limite d'élasticité Fsk selon KSB®  
caractéristiques techniques.  
05 Axe de tirant descendant, de-  
grés ...  
(B)  
Axe de tirant montant, degrés ...  
(B)  
07 KSB® INOX.  
R32 INOX 2b, Fsk = 300 kN (C)  
R38 INOX 2b, Fsk = 460 kN (C)  
R38 INOX 3b, Fsk = 460 kN (C)  
R51 INOX 2b, Fsk = 760 kN (C)  
---  
Küchler Technik AG  
6010 Kriens  
Tel. +41 41 329 20 20  
[www.kuechler-technik.ch](http://www.kuechler-technik.ch)  
12 Divers  
.200 Description des tirants spéciaux. Les indications manquantes doivent être complétées par l'entrepreneur.  
.210 01 Tirant autoforant.  
02 Degré de protection contre la corrosion 2a.  
Livrer le système permanent KÜPS®  
Küchler  
comme tirant d'ancrage à double injection  
jusqu'au lieu d'utilisation.

- 430.210 03 Résistance ultime interne  $R_i$ ,  
k min. kN ...  
Limite d'élasticité Fsk selon KSB®  
caractéristiques techniques.
- 04 Axe de tirant descendant, de-  
grés ...  
(B)  
Axe de tirant montant, degrés ...  
(B)
- 06 Tirant autoforeur KÜPS® R32  
R32/15 B500, Fsk = 340 kN (A)  
---  
Küchler Technik AG  
6010 Kriens  
Tel. +41 41 329 20 20  
[www.kuechler-technik.ch](http://www.kuechler-technik.ch)
- 17 Description  
. Tube de démarrage:  
.. 1x tube de chemisage nervuré KÜPS®  
acier  
.. 1x adaptateur de couronne de forage  
KÜPS®  
.. 1x pointe KÜPS® (couronne de  
forage)  
.. 1x raccord en acier KÜPS® avec  
écarteur  
.. 1x tirant d'ancrage KSB®  
---  
. Prolongation:  
.. 1x tube de chemisage nervuré KÜPS®  
acier  
.. 1x raccord en acier KÜPS® avec  
écarteur  
.. 1x tirant d'ancrage KSB®
- .220 01 Tirant autoforant.  
02 Degré de protection contre la  
corrosion 2a.  
Livrer le système permanent KÜPS®  
Küchler  
comme tirant d'ancrage à double  
injection  
jusqu'au lieu d'utilisation.
- 03 Résistance ultime interne  $R_i$ ,  
k min. kN ...  
Limite d'élasticité Fsk selon KSB®  
caractéristiques techniques.
- 04 Axe de tirant descendant, de-  
grés ...  
(B)  
Axe de tirant montant, degrés ...  
(B)
- 06 Tirant autoforeur KÜPS® R38  
R38/17 B500, Fsk = 400 kN (A)  
R38/15 B500, Fsk = 450 kN (A)  
---  
Küchler Technik AG  
6010 Kriens  
Tel. +41 41 329 20 20  
[www.kuechler-technik.ch](http://www.kuechler-technik.ch)

- 430.220 17 Description  
. Tube de démarrage:  
.. 1x tube de chemisage nervuré KÜPS®  
acier  
.. 1x adaptateur de couronne de forage  
KÜPS®  
.. 1x pointe KÜPS® (couronne de  
forage)  
.. 1x raccord en acier KÜPS® avec  
écarteur  
.. 1x tirant d'ancrage KSB®  
---  
. Prolongation:  
.. 1x tube de chemisage nervuré KÜPS®  
acier  
.. 1x raccord en acier KÜPS® avec  
écarteur  
.. 1x tirant d'ancrage KSB®
- .230 01 Tirant autoforant.  
02 Degré de protection contre la  
corrosion 2a.  
Livrer le système permanent KÜPS®  
Küchler  
comme tirant d'ancrage à double  
injection  
jusqu'au lieu d'utilisation.  
03 Résistance ultime interne  $R_i$ ,  
k min. kN ...  
Limite d'élasticité  $F_{sk}$  selon KSB®  
caractéristiques techniques.  
04 Axe de tirant descendant, de-  
grés ...  
(B)  
Axe de tirant montant, degrés ...  
(B)  
06 Tirant autoforeur KÜPS® R51  
R51/35 B500,  $F_{sk} = 540$  kN (A)  
R51/28 B500,  $F_{sk} = 630$  kN (A)  
R51/25 B500,  $F_{sk} = 800$  kN (A)  
---  
Küchler Technik AG  
6010 Kriens  
Tel. +41 41 329 20 20  
[www.kuechler-technik.ch](http://www.kuechler-technik.ch)
- 17 Description  
. Tube de démarrage:  
.. 1x tube de chemisage nervuré KÜPS®  
acier  
.. 1x adaptateur de couronne de forage  
KÜPS®  
.. 1x pointe KÜPS® (couronne de  
forage)  
.. 1x raccord en acier KÜPS® avec  
écarteur  
.. 1x tirant d'ancrage KSB®  
---  
. Prolongation:  
.. 1x tube de chemisage nervuré KÜPS®  
acier  
.. 1x raccord en acier KÜPS® avec  
écarteur  
.. 1x tirant d'ancrage KSB®

430.240	01 Tirant autoforant . 02 Degré de protection contre la corrosion 2a. Livrer le système permanent KÜPS® Küchler comme tirant d'ancrage à double injection jusqu'au lieu d'utilisation. 03 Résistance ultime interne R_i, k min. kN ... Limite d'élasticité Fsk selon KSB® caractéristiques techniques. 04 Axe de tirant descendant, de-grés ... (B) Axe de tirant montant, degrés ... (B) 06 Tirant autoforeur KÜPS® T64 T64/42 B500, Fsk = 1000 kN (A) T64/36 B500, Fsk = 1100 kN (A) --- Küchler Technik AG 6010 Kriens Tel. +41 41 329 20 20 <a href="http://www.kuechler-technik.ch">www.kuechler-technik.ch</a>
17	Description . Tube de démarrage: .. 1x tube de chemisage nervuré KÜPS® acier .. 1x adaptateur de couronne de forage KÜPS® .. 1x pointe KÜPS® (couronne de forage) .. 1x raccord en acier KÜPS® avec écarter .. 1x tirant d'ancrage KSB® --- . Prolongation: .. 1x tube de chemisage nervuré KÜPS® acier .. 1x raccord en acier KÜPS® avec écarter .. 1x tirant d'ancrage KSB®
431	Fourniture, pose et blocage de tirants d'ancrage passifs permanents. Y compris transport à pied d'oeuvre, déchargement, mise en dépôt provisoire sur le chantier dans les règles de l'art et transport du dépôt provisoire à l'emplacement de pose.
.100	Tirants d'ancrage, y compris injection. Fourniture du coulis d'injection non comprise.
.101	01 Conc. art. 430.110 (A) Conc. art. 430.120 (A) Conc. art. 430.130 (A) Conc. art. 430.140 (A) Conc. art. 430.150 (A) Conc. art. 430.160 (A) 02 Longueur de scellement par tirant d'ancrage m 03 Divers

A 0.00 m A .....

431.200	Têtes de tirants, y compris plaques d'appui.	A	0 p	A .....
.201	01 Selon plan			
	02 Conc. art. 430.210 (A)			
	Conc. art. 430.220 (A)			
	Conc. art. 430.230 (A)			
	Conc. art. 430.240 (A)			
	03 Type brut (B)			
	Type zingué (B)			
	Type Inox (B)			
	04 Dimensions de la plaque d'appui mm ....x....x			
	05 Inclinaison avec plateau coudé KSB® 0-30° (C)			
	Inclinaison ... (C)			
	---			
	Écrou hexagonal KSB® (D)			
	Écrou à rotule convexe KSB® (D)			
	---			
	Plaque d'ancrage bombée KSB® (E)			
	Plaque d'ancrage plate KSB® (E)			
	---			
	Divers...			
433	Fourniture à pied d'oeuvre des composants du coulis d'injection, y compris l'eau.	A	0 p	A .....
.100	Liant. Métré: masse de liant.			
.102	01 Mortier d'injection thixotrope à haut rendement et à consistance de ciment. Résistant aux sulfates.			
	02 Conc. art.			
	03 KÜMIX®, E/S 0.4-0.5 utilisable sans autres adjuvants.			
.103	01 Mortier d'injection thixotrope à consistance de ciment. 02 Conc. art. 03 KIM 500, E/S 0.2-0.4 utilisable sans autres adjuvants.	A	0.000 kg	A .....
460	<b>Suppléments</b>			
465	Suppléments pour injection de remplissage de tirants d'ancrage avec longueur libre de tirant et de tirants d'ancrage spéciaux.			
.100	Injections, y compris travaux préparatoires et nettoyage de l'équipement.			

465.101 01 Genre d'ancrage: KSB®  
02 Conc. art.  
03 Coulis d'injection: KÜMIX®, W/F  
0.4-0.5  
04 Métré:  
05 up =  
06 Mortier d'injection thixotrope à haut  
rendement  
et à consistance de ciment.  
Résistant aux sulfates.

A 0.000 up A .....

**TOTAL 400 Tirants d'ancrage passifs** .....

**TOTAL 164 Tirants d'ancrage et parois clouées** .....

**Total** .....