

ANNEXE 2a

CANTON DE FRIBOURG

EXAMEN DE FIN D'APPRENTISSAGE 2018

Dessinateurs (trices) CFC orientation génie civil

Examens pratiques : ouvrage génie civil

Liste des matériaux : Documentation

Goujons

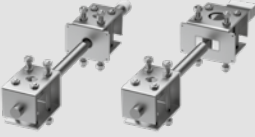
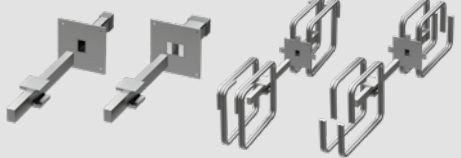
CANDIDAT

Nom :

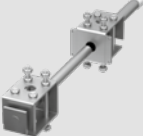
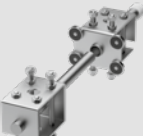

Prénom :

Typ Type	Beschreibung Description
-------------	-----------------------------



Die Hochbelastbaren / Les ultra-solides

	CRET Serie/Série 100	Hochbelastbare Querkraftdorne zur Aufnahme grösserer Lasten, beziehungsweise zur Übertragung von Querkraften im Bereich von Dehnungsfugen im Betonbau. Goujons pour la reprise de charges transversales élevées ou pour la transmission des efforts tranchants élevés dans la zone des joints de dilatation dans la construction en béton.
	CRET Serie/Série 500	Hochbelastbare Querkraftdorne zur Übertragung von Querkraften bei grossen Fugendimensionen (bis 150 mm) – beispielsweise zur Auflagerung von Balkonplatten bei Fassaden mit Aussenisolation. Goujons pour charges transversales élevées pour la transmission des efforts tranchants en cas de joints de grandes dimensions (jusqu'à 150 mm) – par exemple pour l'appui de dalles de balcons sur façades avec isolation extérieure.

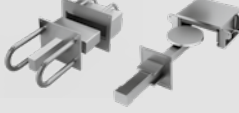
Die Speziellen / Les spécialisés

	CRET Seismic	Hochbelastbare Querkraftdorne zur Aufnahme grösserer Lasten für erdbebenbeanspruchte Bewegungsfugen. Kombinierbar mit CRET Serie 100 V / V50 / V75. Goujons pour charges transversales élevées pour joints de dilatation soumis à des risques sismiques. Peuvent être combinés avec CRET Série 100 V / V50 / V75.
	CRET Magnet	Hochbelastbare Querkraftdorne mit Hülzen für Stahlschalungen. CRET Magnet Hülzen verfügen über Spezialmagnete mit einer Haltekraft von insgesamt 1.2 kN. Goujons pour charges transversales élevées avec gaines pour coffrages en acier. Les gaines CRET Magnet disposent d'aimants spéciaux d'une force de maintien totale de 1.2 kN.
	CRET-941, -945, -APG	Hochbelastbare Querkraftdorne zur Übertragung von Vertikallasten mit und ohne Höhenverstellbarkeit – beispielsweise zur Auflagerung von vorfabrizierten Elementen wie Treppenpodesten usw. Goujons pour charges transversales élevées pour la transmission de charges verticales avec ou sans possibilité de réglage en hauteur – par exemple pour l'appui d'éléments préfabriqués tels que paliers d'escaliers, etc.


Kleine Lasten / Charges faibles

	CRET Serie/Série 10-30	Querkraftdorne zur Aufnahme kleiner Lasten beziehungsweise zur Übertragung von Querkraften im Bereich von Dehnungsfugen im Betonbau. Goujons pour la reprise de faibles charges transversales ou la transmission des efforts tranchants dans la zone des joints de dilatation dans la construction en béton.
	CRET-10TS	Dorn mit schalldämmender Wirkung zur allseitigen Übertragung von Querkraften. Goujon à effet insonorisant pour la transmission des forces transversales dans toutes les directions.

Die Schalldämmenden / Les phono-isolants

	CRET-Silent	Informationen zu CRET Silent entnehmen Sie der Silent Gesamtdokumentation. Vous trouvez plus d'informations sur les CRET Silent dans la documentation générale Silent.
---	--------------------	---

Brandschutzmanschetten / Manchettes coupe-feu

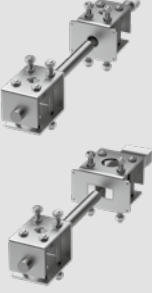
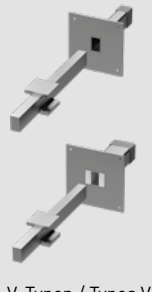
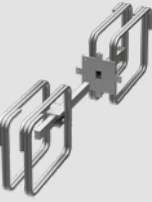
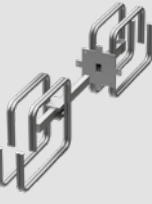
	CRET-BM	Brandschutzmanschetten mit im Brandfall aufschäumender Beschichtung zum Schutz aller Dornentypen durch Abdichtung der Fuge. Manchettes coupe-feu avec enduit moussant en cas d'incendie pour protéger tous les types de goujons par étanchéification des joints.
---	----------------	---

1. Produktübersicht

1. Aperçu des produits

Die Hochbelastbaren

Les ultra-solides

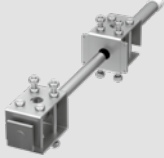
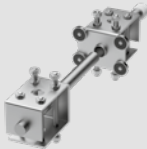
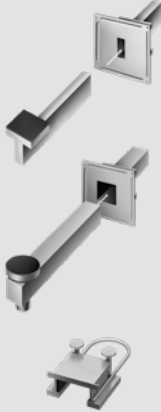
Typ Type	Beschreibung Description	Fugenöffnung Largeur de joint	Material Dorn Matériau goujon	Modelle Modèle
CRET Serie/Série 100  V-Typen / Types V	Dorne hochbelastbar / Goujons pour charges élevées CRET-122, -124, -128, -134, -140, -145, -150, -155 CRET-122 V25, -122 V50*, -122 V75* CRET-124 V28, -124 V50*, -124 V75* CRET-128 V29, -128 V50*, -128 V75* CRET-134 V33, -134 V50*, -134 V75* CRET-140 V32, -140 V50*, -140 V75* CRET-145 V42 CRET-150 V42 CRET-155 V42	10–60 mm	Dorn aus nichtrostendem Stahl, Korrosionswiderstandsklasse IV bzw. II (CRET-145, -150, -155) nach Merkblatt SIA 2029 Goujon en acier inoxydable, classe de résistance à la corrosion IV, resp. II (CRET-145, -150, -155) selon cahier technique SIA 2029	Alle Modelle sind als seitlich verschiebbliche Dorne (V-Typen) erhältlich. Bei V-Typen lässt sich die maximale seitliche Verschieblichkeit im Namen ablesen. So weist CRET-128 V29 eine Verschieblichkeit von 29 mm oder ± 14.5 mm auf. Europäisches Patent Nr. 0773324 Tous les modèles sont disponibles sous forme de goujons déplaçables latéralement (types V). Dans le cas des types V, le déplacement latéral maximum figure dans le nom. Par exemple, le type CRET-128 V29 est déplaçable de 29 mm ou de ± 14.5 mm. Brevet européen no. 0773324
CRET Serie/Série 500  V-Typen / Types V  Modell/Modèle A  Modell/Modèle B	Dorne hochbelastbar / Goujons pour charges élevées CRET-504 CRET-508 CRET-512* CRET-515* CRET-504 V20, -504 V40 CRET-508 V20, -508 V40 CRET-512 V20*, -512 V40* CRET-515 V20*, -515 V40*	10–150 mm	Dorn aus nichtrostendem Stahl, Korrosionswiderstandsklasse III nach Merkblatt SIA 2029 Goujon en acier inoxydable, classe de résistance à la corrosion III selon cahier technique SIA 2029	Alle Modelle, auch V-Typen mit seitlicher Verschieblichkeit, sind mit integrierter Aufhängebewehrung als Modell A oder B erhältlich. Bei V-Typen lässt sich die maximale seitliche Verschieblichkeit im Namen ablesen. So weist CRET-504 V40 eine Verschieblichkeit von 40 mm oder ± 20 mm auf. Tous les modèles, même les types V déplaçables latéralement, sont disponibles avec une armature de suspension intégrée en modèle A ou B. Dans le cas des types V, le déplacement latéral maximum figure dans le nom. Par exemple, le type CRET-504 V40 est déplaçable de 40 mm ou de ± 20 mm.

* Spezialprodukte: Fertigung auf Anfrage

* Produits spéciaux: fabrication sur demande

Die Speziellen

Les spécialisés








Typ Type	Beschreibung Description	Fugenöffnung Largeur de joint	Material Dorn Matériau goujon	Modelle Modèle
CRET Seismic 	Dorn für erdbebenbeanspruchte Bewegungsfugen / Goujon pour joints de dilatation soumis à des risques sismiques CRET Seismic-122* CRET Seismic-124* CRET Seismic-128* Grössere Typen auf Anfrage / Types plus grands sur demande	10–120 mm	Dorn aus nichtrostendem Stahl, Korrosionswiderstandsklasse IV nach Merkblatt SIA 2029 Goujon en acier inoxydable, classe de résistance à la corrosion IV selon cahier technique SIA 2029	Die Modelle können mit den V-Typen CRET Serie 100 kombiniert werden. Les modèles peuvent être combinés avec les types V CRET série 100.
CRET Magnet* 	Hochbelastbare Dorne mit Hülsen für Stahlschalungen Goujons pour charges élevées avec gaines pour coffrages en acier			CRET Magnet Hülzen verfügen über Spezialmagnete mit einer Haltekraft von insgesamt 1.2 kN. Tragwiderstände und Fertigung auf Anfrage. Europäisches Patent angemeldet. Les gaines CRET Magnet disposent d'aimants spéciaux d'une force de maintien totale de 1.2 kN. Résistance ultime et fabrication sur demande. Brevet européen déposé.
CRET-941, -945, -APG 	Hochbelastbare Dorne für Vertikallasten / Goujons pour charges élevées pour des charges verticales CRET-941* CRET-945* CRET-APG*	10–50 mm 55–100 mm	Dorn aus nichtrostendem Stahl, Korrosionswiderstandsklasse III nach Merkblatt SIA 2029 Goujon en acier inoxydable, classe de résistance à la corrosion III selon cahier technique SIA 2029	CRET-941: ohne Höhenverstellbarkeit / sans possibilité de réglage en hauteur CRET-945: mit Höhenverstellbarkeit / avec possibilité de réglage en hauteur CRET-APG: Lastverteilkörper / Corps de répartition des charges

* Spezialprodukte: Fertigung auf Anfrage

* Produits spéciaux: fabrication sur demande

Kleine Lasten

Charges faibles


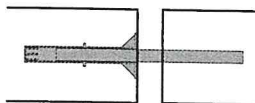


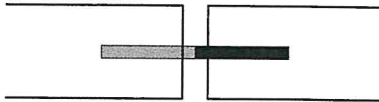
Typ Type	Beschreibung Description	Fugenöffnung Largeur de joint	Material Dorn Matériau goujon	Hülsen Gaines
CRET-10, -13 	Dorn für kleine Lasten, \varnothing 20 mm Goujon pour petites charges, \varnothing 20 mm	10–50 mm	CRET-10, -30 – Dorn aus nichtrostendem Stahl, Korrosionswiderstandsklasse III nach Merkblatt SIA 2029 CRET-13, -23, -33 – Dorn aus nichtrostendem Stahl, Korrosionswiderstandsklasse II nach Merkblatt SIA 2029	Das Modell ist mit Hülsen CRET-P, CRET-J und CRET-V20 lieferbar. Modèle disponible avec gaines CRET-P, CRET-J et CRET-V20.
CRET-23 	Dorn für kleine Lasten, Hälfte der Länge plastifiziert, \varnothing 20 mm Goujon pour faibles charges, Moitié de la longueur plastifiée, \varnothing 20 mm	10–50 mm	CRET-10, -30 – Goujon en acier inoxydable; classe de résistance à la corrosion III selon cahier technique SIA 2029	
CRET-30, -33 	Dorn für kleine Lasten, $\frac{1}{3}$ der Länge umhüllt mit Schaumstoffmantel, \varnothing 20 mm Goujon pour faibles charges, $\frac{1}{3}$ de la longueur recouverte d'une enveloppe en mousse, \varnothing 20 mm	10–50 mm	CRET-13, -23, -33 – Goujon en acier inoxydable; classe de résistance à la corrosion II selon cahier technique SIA 2029	
Hülsen zu / Gaines pour CRET-10, -13  CRET-P  CRET-J  CRET-V20	Hülsen für \varnothing 20 mm. CRET-P aus Kunststoff. CRET-J, -V20 aus nichtrostendem Stahl, Korrosionswiderstandsklasse II nach Merkblatt SIA 2029. Gaines pour \varnothing 20 mm. CRET-P en matériau synthétique. CRET-J, -V20 en acier inoxydable, classe de résistance à la corrosion II selon cahier technique SIA 2029.			CRET-P, -J ohne seitliche Verschieblichkeit CRET-V20 mit seitlicher Verschieblichkeit \pm 10 mm CRET-P, -J non déplaçables latéralement CRET-V20 déplaçables latéralement de \pm 10 mm
CRET-10TS 	CRET Dorn mit schalldämmender Wirkung, $\frac{1}{2}$ Länge mit Elastomermantel Goujon CRET avec effet isolant à la transmission de bruits de choc, avec revêtement en élastomère sur $\frac{1}{2}$ de sa longueur		Dorn aus nichtrostendem Stahl, Korrosionswiderstandsklasse III nach Merkblatt SIA 2029 Goujon en acier inoxydable, classe de résistance à la corrosion III selon cahier technique SIA 2029	


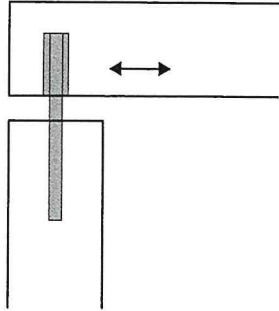

1. Produktübersicht

1. Aperçu des produits

Dorne mit Werkstoffen, Funktionen und Anwendungsbeispielen

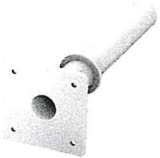


Goujons: matériaux, fonctions et exemples d'application

Type Type	Werkstoffe Matériaux	Funktion Fonction	Anwendungsbeispiel Exemple d'application
CRET-10 	<p>Dorn aus nichtrostendem Stahl mit hohen mechanischen Festigkeiten, Korrosionswiderstandsklasse III nach Merkblatt SIA 2029</p> <p>Goujon en acier inoxydable à hautes valeurs mécaniques; classe de résistance à la corrosion III selon cahier technique SIA 2029</p>	<p>Übertragung von Querkräften</p> <p>Transmission de charges transversales</p>	
CRET-13 	<p>Dorn aus nichtrostendem Stahl mit hohen mechanischen Festigkeiten, Korrosionswiderstandsklasse II nach Merkblatt SIA 2029</p> <p>Goujon en acier inoxydable à hautes valeurs mécaniques; classe de résistance à la corrosion II selon cahier technique SIA 2029</p>		
CRET-23 	<p>Dorn aus nichtrostendem Stahl mit hohen mechanischen Festigkeiten, Korrosionswiderstandsklasse II nach Merkblatt SIA 2029. Hälfte der Länge plastifiziert.</p> <p>Goujon en acier inoxydable à hautes valeurs mécaniques; classe de résistance à la corrosion II selon cahier technique SIA 2029. Moitié de la longueur plastifiée.</p>	<p>Übertragung von Querkräften.</p> <p>Einseitige Beschichtung verhindert dort feste Verbindung zu Beton. Ohne Hülse versetzbar, was aber ein Durchbohren der Schalung bedingt</p> <p>Transmission de charges transversales.</p> <p>L'enduction sur une face y empêche l'adhérence du béton. Peut se mettre en place sans gaine, mais ce qui suppose un perçage du coffrage</p>	

Typ Type	Werkstoffe Matériaux	Funktion Fonction	Anwendungsbeispiel Exemple d'application
CRET-30 	<p>Dorn aus nichtrostendem Stahl mit hohen mechanischen Festigkeiten, Korrosionswiderstandsklasse III nach Merkblatt SIA 2029. 1/3 der Länge umhüllt mit Schaumstoffmantel</p> <p>Goujon en acier inoxydable à hautes valeurs mécaniques; classe de résistance à la corrosion III selon cahier technique SIA 2029. 1/3 de la longueur recouverte d'une enveloppe en mousse</p>	<p>Übertragung von Querkräften nach erfolgtem seitlichen Anschlag. Seitliche Verschieblichkeit von ± 10 mm in jeder Richtung</p> <p>Reprise des forces transversales, après arrêt latéral réussi. Déplaçable latéralement de ± 10 mm dans tous les sens.</p>	
CRET-33 	<p>Dorn aus nichtrostendem Stahl mit hohen mechanischen Festigkeiten, Korrosionswiderstandsklasse II nach Merkblatt SIA 2029. 1/3 der Länge umhüllt mit Schaumstoffmantel</p> <p>Goujon en acier inoxydable à hautes valeurs mécaniques; classe de résistance à la corrosion II selon cahier technique SIA 2029. 1/3 de la longueur recouverte d'une enveloppe en mousse</p>		


Hülsen zu CRET-10, -13

Gaines pour CRET-10, -13

Typ Type	Werkstoffe Matériaux	Funktion Fonction
CRET-P 	Hülse aus Kunststoff Gaine en matériau synthétique	Hülse zum Gleiten des Dorns in Längsachse Gaine pour faire glisser le goujon dans le sens longitudinal
CRET-J 	Hülse aus nichtrostendem Stahl, Korrosionswiderstandsklasse II nach Merkblatt SIA 2029 Gaine en acier inoxydable, classe de résistance à la corrosion II selon cahier technique SIA 2029	Hülse zum Gleiten des Dorns in Längsachse Gaine pour faire glisser le goujon dans le sens longitudinal
CRET-V20 	Hülse aus nichtrostendem Stahl, Korrosionswiderstandsklasse II nach Merkblatt SIA 2029 Gaine en acier inoxydable, classe de résistance à la corrosion II selon cahier technique SIA 2029	Hülse zum Gleiten des Dorns in Längsachse. Seitliche Verschieblichkeit von ± 10 mm Gaine pour faire glisser le goujon dans le sens longitudinal Déplaçable latéralement de ± 10 mm

Brandschutzmanschetten

Manchettes coupe-feu

Typ Type	Seitliche Verschieblichkeit Déplacement latéral [mm]	Fugenöffnung Largeur de joint [mm]	Bemerkung Remarque
CRET-BM CRET-BMV 	Für alle CRET-Typen Pour tous les types CRET	optional / optionnel 20/30/40/50	Detaillierte Angaben zu CRET-BM Brandschutzmanschetten erhalten Sie über die technische Dokumen- tation auf der Webseite. Vous trouverez des informations détaillées sur les manchons coupe-feu CRET-BM dans la documentation technique sur le site Internet.

3. CRET-10, -13 mit Hülсен CRET-P, -J, -V20

3. CRET-10, -13 avec gaines CRET-P, -J, -V20

3.1 CRET-10, -13

Masse in mm
Mesures en mm

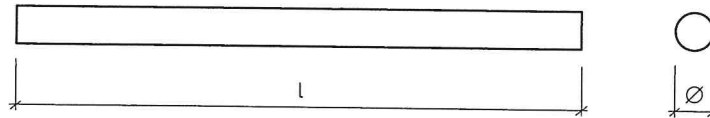


Bild 1: Abmessungen

Figure 1: Dimensions

Modelle

Modèles

Typ Type	Modelle Modèles	Dorndurchmesser Diamètre du goujon Ø [mm]	Dornlänge Longueur du goujon l [mm]	Werkstoffe Matériaux
CRET-10	CRET-10/20-300	20	300	Dorn aus nichtrostendem Stahl mit hohen mechanischen Festigkeiten, Korrosionswiderstandsklasse III nach Merkblatt SIA 2029 Goujon en acier inoxydable à hautes valeurs mécaniques; classe de résistance à la corrosion III selon cahier technique SIA 2029
	CRET-10/20-350	20	350	
	CRET-10/20-400	20	400	
	CRET-10/20-500	20	500	
	CRET-10/20-600	20	600	
CRET-13	CRET-13/20-300	20	300	Dorn aus nichtrostendem Stahl mit hohen mechanischen Festigkeiten, Korrosionswiderstandsklasse II nach Merkblatt SIA 2029 Goujon en acier inoxydable à hautes valeurs mécaniques; classe de résistance à la corrosion II selon cahier technique SIA 2029
	CRET-13/20-350	20	350	
	CRET-13/20-400	20	400	
	CRET-13/20-500	20	500	
	CRET-13/20-600	20	600	




3.2 Aufhängebewehrung

Typ Type	Gesamte Aufhängebewehrung / Ensemble de l'armature de suspension [mm]	
	Beton/Béton C25/C30	Beton/Béton C30/C37
CRET-10	2 Ø 10	2 Ø 10
CRET-13	2 Ø 12	2 Ø 12

3.3 CRET-P, -J, -V20

Die Hülzen sind mit CRET-10 und -13 kombinierbar.
Bei einer Öffnung der Fuge sind die Tragwiderstände
in den Traglasttabellen definiert.

Modelle

Typ Type	Modelle Modèles	Passend zu Dorndurch- messer Adapté au diamètre du goujon [mm]	Seitliche Verschieb- lichkeit Déplacement latéral [mm]	Nutzbare Hülslenlänge Longueur de gaine utile [mm]	Gesamtlänge Longueur totale [mm]	Nagelplatte Plaque à clous [mm]	Werkstoffe Matériaux
CRET-P 	CRET-P/20-170	20	–	150	170	☒ 70x70	Hülse aus Kunststoff Gaine en matériau synthétique
	CRET-P/20-195	20	–	175	195	☒ 70x70	
	CRET-P/20-220	20	–	200	220	☒ 70x70	
	CRET-P/20-270	20	–	250	270	☒ 70x70	
	CRET-P/20-320	20	–	300	320	☒ 70x70	
CRET-J 	CRET-J/20-170	20	–	150	170	☒ 76x76	Hülse aus nicht- rostendem Stahl, Korrosionswider- standsklasse II nach Merkblatt SIA 2029 Gaine en acier inoxydable, classe de résistance à la corrosion II selon cahier technique SIA 2029
	CRET-J/20-195	20	–	175	195	☒ 76x76	
	CRET-J/20-220	20	–	200	220	☒ 76x76	
	CRET-J/20-270	20	–	250	270	☒ 76x76	
	CRET-J/20-320	20	–	300	320	☒ 76x76	
CRET-V20 (mit seitlicher Verschieblich- keit / avec déplacement latéral) 	CRET-V20/20-170	20	+/- 10.0	150	170	☒ 76x76	Hülse aus nicht- rostendem Stahl, Korrosionswider- standsklasse II nach Merkblatt SIA 2029 Gaine en acier inoxydable, classe de résistance à la corrosion II selon cahier technique SIA 2029
	CRET-V20/20-195	20	+/- 10.0	175	195	☒ 76x76	
	CRET-V20/20-220	20	+/- 10.0	200	220	☒ 76x76	
	CRET-V20/20-270	20	+/- 10.0	250	270	☒ 76x76	
	CRET-V20/20-320	20	+/- 10.0	300	320	☒ 76x76	

3.3 CRET-P, -J, -V20

Les gaines peuvent se combiner avec les CRET-10 et -13.
En cas d'ouverture du joint, les résistances ultimes sont
définies dans les tableaux de capacité de charge.

Modèles

Kombinationen mit CRET-10 und -13

Combinaison avec CRET-10 et -13

Typ Type	Ø Länge Ø Longueur	CRET-10/20- 300 CRET-13/20- 300 [mm]	CRET-10/20- 350 CRET-13/20- 350 [mm]	CRET-10/20- 400 CRET-13/20- 400 [mm]	CRET-10/20- 500 CRET-13/20- 500 [mm]	CRET-10/20- 600 CRET-13/20- 600 [mm]
CRET-P CRET-J CRET-V20	Ø 20-170	e = 10-20	e = 10-50	e = 10-50	e = 10-50	e = 10-50
	Ø 20-195	–	e = 10-45	e = 10-50	e = 10-50	e = 10-50
	Ø 20-220	–	e = 10-20	e = 10-50	e = 10-50	e = 10-50
	Ø 20-270	–	–	e = 10-20	e = 10-50	e = 10-50
	Ø 20-320	–	–	–	e = 10-50	e = 10-50