

Evaluation  
Technique  
Européenne

ETA-04/0095  
du 11 mai 2017

(Traduction en langue française réalisée par Würth France, version originale en langue allemande)

Partie générale

Organisme d'évaluation technique ayant  
délivré l'évaluation technique européenne

DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik)

Nom commercial  
*Trade name*

Système d'injection Würth W-VIZ

Famille de produit à laquelle appartient le  
produit de construction  
*Product family to which the construction  
product belongs*

Scellement chimique à expansion par vissage à couple contrôlé avec  
tige d'ancrage W-VIZ-A et douille taraudée W-VIZ-IG pour la fixation  
dans le béton

Fabricant  
*Manufacturer*

Adolf Würth GmbH Co. KG  
Reinhold-Würth-Strasse 12-17  
74653 Künzelsau (Allemagne)

Usine de production  
*Manufacturing plant*

Usine de production W1, Allemagne

Cette évaluation contient :  
*This assessment contains :*

35 pages, dont 3 annexes qui font partie intégrante de cette  
évaluation

Cette évaluation technique européenne  
est délivrée selon le règlement (EU) n°  
305/2011, sur la base de :  
*Basis of this european technical  
assessment :*

Guide pour agrément technique européen ETAG 001 "Chevilles pour  
le béton", partie 5 "Cheville à scellement", avril 2013, utilisé comme  
Document d'Évaluation Européenne (DEE) selon l'article 66  
paragraphe 3 du règlement (EU) n° 305/2011.

Cette version remplace :

ETA-04/0095 du 23 Avril 2015

L'évaluation technique européenne est délivrée par l'organisme d'évaluation dans sa langue officielle. Toute traduction dans une autre langue doit y correspondre exactement et être désignée comme telle.

La reproduction de cette évaluation technique européenne n'est autorisée que dans son intégralité, y compris par voie électronique, sauf accord écrit du DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik). Dans ce cas, il doit être clairement indiqué que la reproduction n'est que partielle.

Cette évaluation technique européenne peut être annulée par l'organisme l'ayant délivrée, notamment après notification de la Commission sur la base de l'article 25, paragraphe 3 du Règlement (EU) n° 305/2011

## Partie spécifique

### 1. Description technique du produit

Le système d'injection Würth W-VIZ est une cheville de scellement à expansion par vissage à couple contrôlé, composé d'une cartouche de mortier WIT-VM 100, WIT-VIZ, WIT-Express, WIT-VM 100 express ou WIT-VIZ express et d'une tige d'ancrage fileté multi-cône (type W-VIZ-A) ou une douille taraudée multi-cône (type W-VIZ-IG).

Le transfert de charge s'effectue mécaniquement par la denture multi-cône de l'élément fileté dans le mortier de scellement puis, par la combinaison des forces de frottement entre le mortier et le support d'ancrage (béton).

Se reporter à l'Annexe A pour la description des produits composant le système.

### 2. Spécification de l'usage prévu selon le Document d'Evaluation Européen applicable

Les performances données en section 3 sont valables si la cheville est utilisée en conformité avec les spécifications et conditions données dans les Annexes B.

Les dispositions prises dans la présente Evaluation Technique Européenne reposent sur l'hypothèse que la durée de vie estimée de la cheville pour l'utilisation prévue est de 50 ans. Les indications relatives à la durée de vie ne peuvent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant, mais ne doivent être considérée que comme un moyen pour choisir les chevilles qui conviennent à la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

### 3. Performances du produit et référence à la méthode d'essai utilisée pour l'évaluation

#### 3.1 Résistance mécanique et stabilité (BWR 1)

Caractéristique essentielle	Performance
Résistance caractéristique pour W-VIZ-A	Voir Annexes C1 à C7
Déplacement sous charge de traction et de cisaillement pour W-VIZ-A	Voir Annexe C8 et C9
Résistance caractéristique pour W-VIZ-IG	Voir Annexes C10 à C12
Déplacement sous charge de traction et de cisaillement pour W-VIZ-IG	Voir Annexe C12

#### 3.2 Sécurité en cas d'incendie (BWR 2)

Caractéristique essentielle	Performance
Réaction au feu	La cheville satisfait aux exigences de la classe A1
Résistance caractéristique au feu	Pas de performance établie

#### 3.3 Hygiène, santé et environnement (BWR 3)

Outre les clauses spécifiques se rapportant aux substances dangereuses, contenues dans la présente Evaluation Technique Européenne, il se peut que d'autres exigences soient applicables aux produits couverts par le domaine d'application de cette Evaluation (par exemple, des législations européennes transposées, des lois nationales ou encore des réglementations et dispositions administratives). Pour être conforme au Règlement des Produits de Construction (EU N° 305/2011), ces exigences doivent également satisfaites là où elles s'appliquent.

### **3.4 Sécurité d'utilisation et accessibilité (BWR 4)**

Pour les exigences essentielles de sécurité d'utilisation, les mêmes critères que ceux mentionnés dans les exigences essentielles Résistance mécanique et Stabilité sont applicables.

## **4. Système d'évaluation et vérification de la constance des performances (EVCP) et base légale**

Conformément au Guide pour l'Agrément Technique Européen ETAG 001, avril 2013, utilisé en tant que Document d'Evaluation Européenne (DEE) selon l'article 66, paragraphe 3 du Règlement (EU) n° 305/2011, la base juridique suivante s'applique : [96/582/EG]

Le système suivant doit être appliqué : 1

## **5. Données techniques nécessaires pour la mise en place d'un système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (EVCP), selon le DEE applicable**

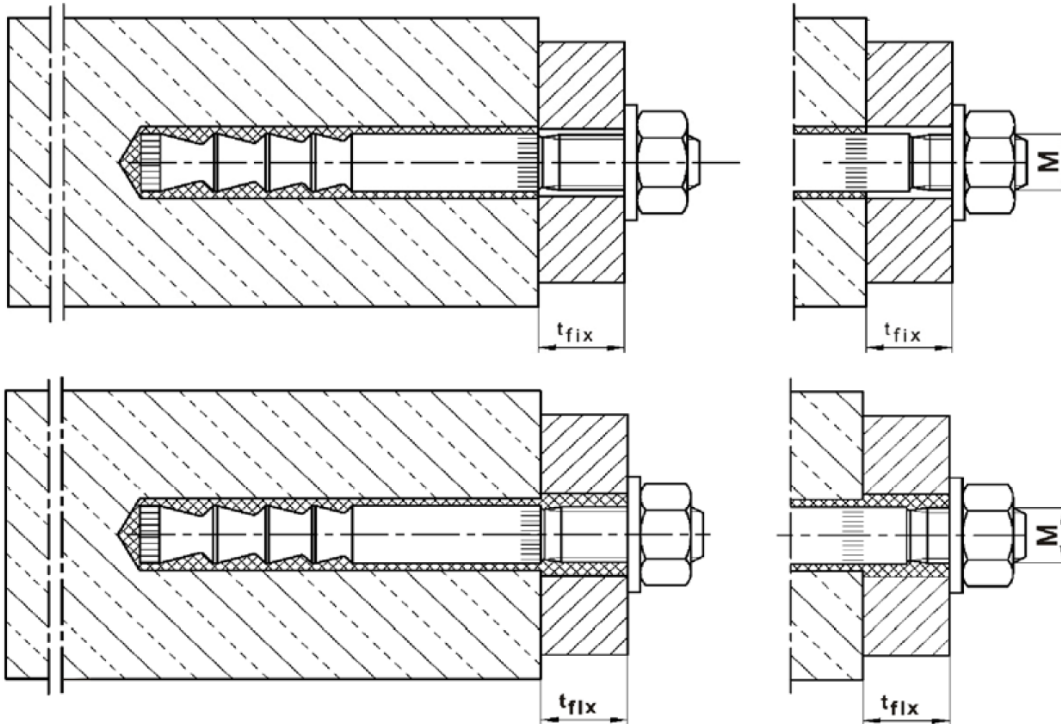
Les données techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (EVCP) sont fixées dans le plan de contrôle déposé au Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt).

Délivré à Berlin, le 11 mai 2017 par le Deutsches Institut für Bautechnik

Andreas Kummerow  
Chef de service

*Validé*

## Tige filetée W-VIZ-A

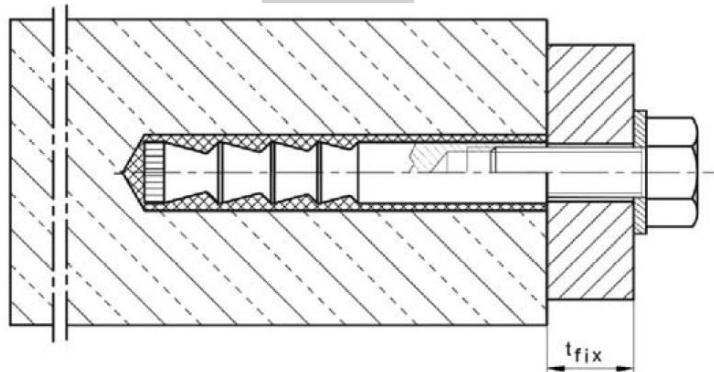


### Montage préalable

(et montage traversant W-VIZ-A 75 M12, voir aussi Annexe B11)

### Montage traversant

## Douille taraudée W-VIZ-IG <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Etat monté présenté avec une vis à tête hexagonale. Une fixation avec un autre type de vis ou une tige filetée est possible (voir Annexe A5, Exigences relatives à la vis de serrage ou la tige filetée)

Type de cheville	Description du produit	Usage prévu	Performances
<b>W-VIZ-A</b>	Annexe A1 – Annexe A4	Annexe B1 – Annexe B11	Annexe C1 – Annexe C9
<b>W-VIZ-IG</b>	Annexe A1 – Annexe A2 ; Annexe A5	Annexe B1 – Annexe B3 ; Annexe B12 – Annexe B14	Annexe C10 – Annexe C12

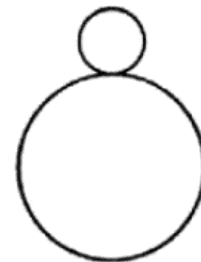
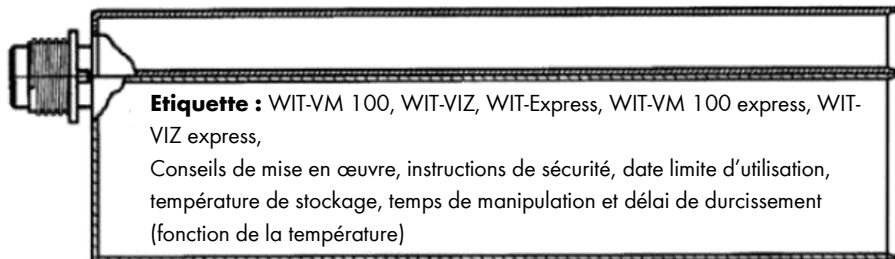
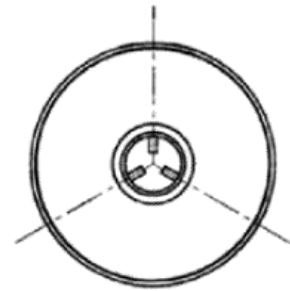
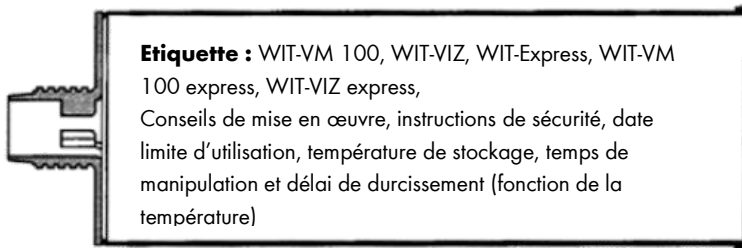
## Système d'injection W-VIZ

### Description du produit

Etat monté

## Système d'injection W-VIZ

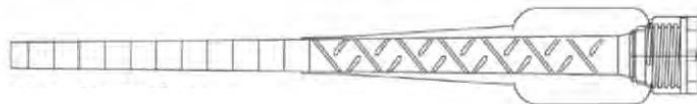
### Cartouche de scellement



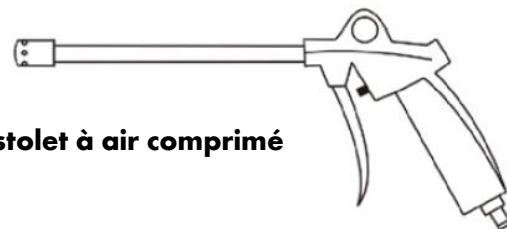
**Bouchon**



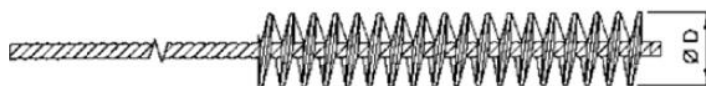
**Réducteur**



**Bec mélangeur**



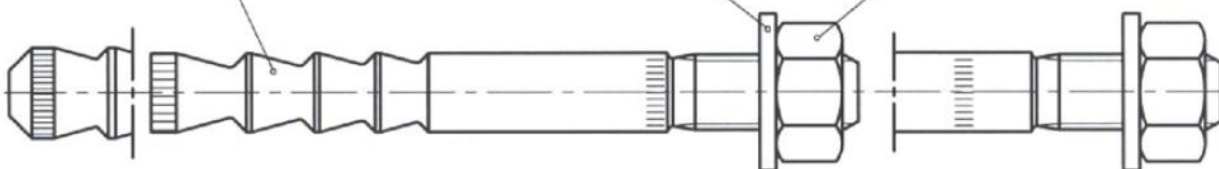
**Brosse de nettoyage**



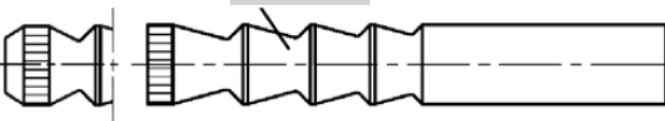
**Tige filetée W-VIZ-A**

**Rondelle**  
(option : rondelle de remplissage)

**Ecrou hexagonal**



**Douille taraudée W-VIZ-IG**

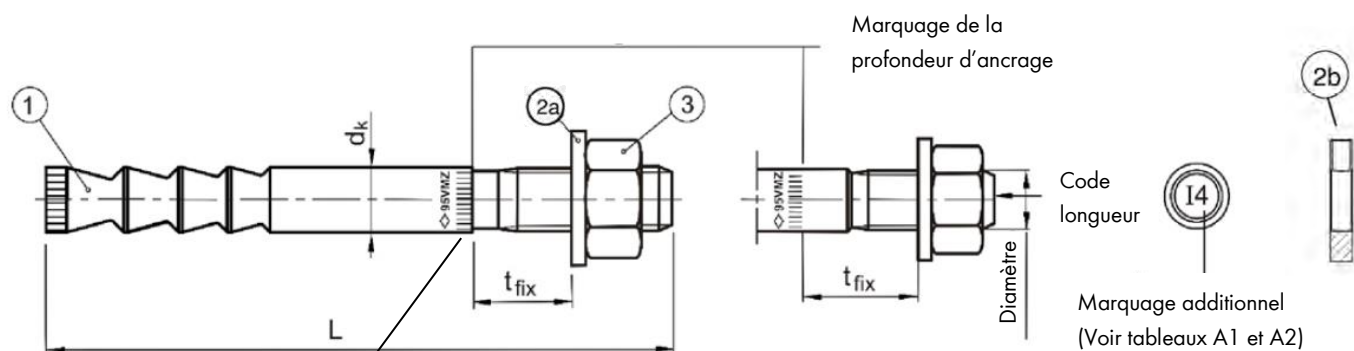


### Système d'injection W-VIZ

#### Description du produit

Cartouche / Accessoires de nettoyage / Tiges d'ancrage

## Marquage



**Marquage : par ex.  $\diamond$  95 VMZ 12-25 ...**

$\diamond$	Code du fabricant
95	Profondeur d'ancrage
VMZ	Nom commercial
12	Diamètre
25	Épaisseur à fixer max. (quand la rondelle 2a est utilisée)
A4	Marquage additionnel pour acier inoxydable A4
HCR	Marquage additionnel pour acier Haute Résistance à la Corrosion HCR

Code longueur	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Longueur cheville, mini $\geq$	50,8	63,5	76,2	88,9	101,6	114,3	127,0	139,7	152,4	165,1	177,8	190,5
Longueur cheville, maxi $<$	63,5	76,2	88,9	101,6	114,3	127,0	139,7	152,4	165,1	177,8	190,5	203,2

Code longueur	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	>Z
Longueur cheville, mini $\geq$	203,2	215,9	228,6	241,3	254,0	279,4	304,8	330,2	355,6	381,0	406,4	431,8	457,2	482,6
Longueur cheville, maxi $<$	215,9	228,6	241,3	254,0	279,4	304,8	330,2	355,6	381,0	406,4	431,8	457,2	482,6	

**Tableau A1 : Dimensions tiges d'ancrage, W-VIZ-A M8 – M12**

Dimension cheville W-VIZ-A		40 M8	50 M8	60 M10	75 M10	75 M12	70 M12	80 M12	95 M12	100 M12	110 M12	125 M12
Marquage supplémentaire		1	2	1	2	1	2	3	4	5	6	7
	Filetage	M8	M8	M10	M10	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12
	Nbre de cônes	2	3	3	3	3	3	4	4	6	6	6
	$d_k =$	8,0	8,0	9,7	9,7	10,7	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
	Longueur L (avec rondelle 2a)	52+t <sub>fix</sub>	63+t <sub>fix</sub>	75+t <sub>fix</sub>	90+t <sub>fix</sub>	95+t <sub>fix</sub>	90+t <sub>fix</sub>	100+t <sub>fix</sub>	115+t <sub>fix</sub>	120+t <sub>fix</sub>	130+t <sub>fix</sub>	145+t <sub>fix</sub>
	Réduction t <sub>fix</sub> <sup>(1)</sup> (avec rondelle de remplissage 2b)	3,4	3,4	3	3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
3	Écrou hexagonal SW	13	13	17	17	19	19	19	19	19	19	19

<sup>(1)</sup> Lors de l'utilisation de la rondelle de remplissage (2b), l'épaisseur à fixer doit être réduite de la valeur indiquée.

Cotes en mm

## Système d'injection W-VIZ

### Description du produit

Éléments constitutifs / Marquage / Dimensions **W-VIZ-A** M8 à M12

**Tableau A2 : Dimensions tiges d'ancrage, W-VIZ-A M16 – M24**

Dimension cheville W-VIZ-A		90 M16	105 M16	125 M16	145 M16	160 M16	115 M20	170 M20 (LG)	190 M20 (LG)	170 M24 (LG)	200 M24 (LG)	225 M24 (LG)
Marquage supplémentaire		1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3
	Filetage	M16	M16	M16	M16	M16	M20	M20	M20	M24	M24	M24
	Nbre de cônes	3	4	6	6	6	3	6	6	6	6	6
	$d_t =$	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	19,7	22,0	22,0	24,0	24,0	24,0
	Longueur L (avec rondelle 2a)	114 + $t_{fx}$	129 + $t_{fx}$	150 + $t_{fx}$	170 + $t_{fx}$	185 + $t_{fx}$	143 + $t_{fx}$	203 + $t_{fx}$	223 + $t_{fx}$	210 + $t_{fx}$	240 + $t_{fx}$	265 + $t_{fx}$
	Réduction $t_{fx}^{(1)}$ (avec rondelle de remplissage 2b)	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
3	Écrou hexagonal SW	24	24	24	24	24	30	30	30	36	36	36

<sup>(1)</sup> Lors de l'utilisation de la rondelle de remplissage (2b), l'épaisseur à fixer doit être réduite de la valeur indiquée.

Cotes en mm

**Tableau A3 : Matériaux, W-VIZ-A**

N°	Désignation	Acier zingué			Acier inoxydable A4	Acier à haute résistance à la corrosion (HCR)
		zingué	galvanisé à chaud $\geq 40 \mu\text{m}$	shérardisé $\geq 40 \mu\text{m}$		
1	Tige d'ancrage	Acier selon EN 10087 :1998, zingué et revêtu	Acier selon EN 10087 :1998, galvanisé à chaud et revêtu	Acier selon EN 10087 :1998, shérardisé et revêtu	Acier inoxydable, 1.4401, 1.4404, 1.4571, 1.4362, EN 10088 :2005, revêtu	Acier à haute résistance à la corrosion 1.4529, 1.4565 selon EN 10088 :2005, revêtu
2a	Rondelle					
2b	Rondelle de remplissage					
3	Ecrou hexagonal	Classe de résistance 8 selon EN ISO 898-2 :2012-08, zingué	Classe de résistance 8 selon EN ISO 898-2 :2012-08, galvanisé à chaud	Classe de résistance 8 selon EN ISO 898-2 :2012-08, shérardisé ou galvanisé à chaud	ISO 3506 :2009, A4-70, 1.4401, 1.4571, EN 10088 :2005	ISO 3506 : 2009, classe de résistance 70, acier à haute résistance à la corrosion 1.4529 ou 1.4565, EN 10088 :2005
4	Cartouche de mortier	Résine vinylester, sans styrène, proportion du mélange 1/10				

**Système d'injection W-VIZ**
**Description du produit**

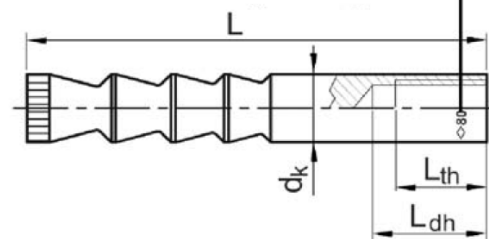
Dimensions **W-VIZ-A** M16 à M24 / Matériaux **W-VIZ-A**



**Marquage : par ex. ◇ 80 VMZ M10**

◇ Code du fabricant  
 80 Profondeur d'ancrage  
 VMZ Type d'ancrage  
 M10 Diamètre du taraudage

A4 Marquage additionnel pour acier inoxydable  
 HCR Marquage additionnel pour acier Haute Résistance à la Corrosion


**Tableau A4 : Dimensions tiges d'ancrage W-VIZ-IG**

Dimension de cheville	W-VIZ-IG	40 M6	50 M6	60 M8	75 M8	70 M10	80 M10	90 M12	105 M12	125 M12	115 M16	170 M16	170 M20
Taraudage	-	M6	M6	M8	M8	M10	M10	M12	M12	M12	M16	M16	M20
Nombre de cônes	-	2	3	3	3	3	4	3	4	6	3	6	6
Diamètre extérieur $d_k$	[mm]	8,0	8,0	9,7	10,7	12,5	12,5	16,5	16,5	16,5	19,7	22,0	24,0
Longueur taraudage $L_{th}$	[mm]	12	15	16	19	20	23	24	27	30	32	32	40
Longueur totale $L$	[mm]	41	52	63	78	74	84	94	109	130	120	180	182
Code de longueur	[mm]	$L_{dh}$ < 18	$L_{dh}$ > 19	$L_{dh}$ < 22,5	$L_{dh}$ > 23,5	$L_{dh}$ < 27	$L_{dh}$ > 28	$L_{dh}$ < 31,5	$L_{dh}$ < 32,5 < 34,5	$L_{dh}$ > 35,5	$d_k$ < 21	$d_k$ < 21	-

**Tableau A5 : Matériaux, W-VIZ-IG**

N°	Désignation	Acier zingué		Acier inoxydable A4	Acier à haute résistance à la corrosion (HCR)
		zingué	shérardisé ≥ 40 µm		
1	Tige d'ancrage	Acier selon EN 10087 :1998, zingué et revêtu	Acier selon EN 10087 :1998, zingué par diffusion et revêtu	Acier inoxydable, 1.4401, 1.4404, 1.4571, 1.4362, EN 10088 :2005, revêtu	Acier à haute résistance à la corrosion 1.4529, 1.4565 selon EN 10088 :2005, revêtu
4	Cartouche de mortier	Résine vinylester, sans styrène, proportion de mélange 1/10			

**Exigences concernant la vis de fixation ou la tige filetée et l'écrou**

- Longueur minimale de vissage  $L_{smin}$  voir tableau B7
- La longueur de la vis (ou de la tige filetée) doit être définie en fonction de l'épaisseur à fixer  $t_{fix}$ , de la longueur de taraudage  $L_{th}$  (= longueur maximale de vissage, voir tableau B7) et de la longueur minimale de vissage  $L_{smin}$ .
- $A_5 > 8\%$  de ductilité

**Acier zingué**

- Classe de résistance minimum de 8.8, selon EN ISO 898-1 :2013 ou EN ISO 898-2 :2012

**Acier inoxydable A4**

- Matériau : 1.4401 ; 1.4404 ; 1.4578 ; 1.4571 ; 1.4439 ; 1.4362 selon EN 10088 :2005
- Classe de résistance minimale 70 selon EN ISO 3506 :2009

**Acier à haute résistance à la corrosion (HCR)**

- Matériau : 1.4529 ; 1.4565 selon EN 10088 :2005
- Classe de résistance minimale 70 selon EN ISO 3506 :2009

**Système d'injection W-VIZ**
**Description du produit**

 Éléments constitutants / Dimensions / Matériaux **W-VIZ-IG**

**Spécifications à l'usage prévu**

<b>Système W-VIZ-A</b>	<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>M20</b>	<b>M24</b>
Sollicitations statiques ou quasi statiques			✓			
Sollicitations sismiques (Classification C1 + C2)	-	✓	✓	✓	✓	✓
Béton fissuré et non fissuré			✓			
Classe de résistance du béton selon EN 206-1:2000 C20/25 à C50/60			✓			
Béton armé ou non armé de masse volumique courante selon EN 206-1:2000			✓			
Plage de température I -40°C à +80°C	température maximale à court terme +80°C et température maximale à long terme +50°C					
Plage de température II -40°C à +120°C	température maximale à court terme +120°C et température maximale à long terme +72°C					
Foret béton			✓			
Foret béton aspirant	-	✓	✓	✓	✓	✓
Couronne diamant (Sollicitations sismiques exclues)	-	✓	✓	✓	✓	✓
Béton sec			✓			
Béton humide <sup>1)</sup>			✓			
Trou rempli d'eau	-	-	✓ <sup>2)</sup>	✓	✓	✓
Montage en plafond autorisé	✓	✓	✓	✓	✓	✓

<sup>1)</sup> Par exemple foret aspirant Würth, foret aspirant MKT ou Heller Duster Expert

<sup>2)</sup> Exception : W-VIZ-A 75 M12 (Montage dans un trou rempli d'eau non autorisé)

<b>Système W-VIZ-IG</b>	<b>M6</b>	<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>M20</b>
Sollicitations statiques ou quasi statiques				✓		
Sollicitations sismiques (Classification C1 + C2)				-		
Béton fissuré et non fissuré				✓		
Classe de résistance du béton selon EN 206-1:2000 C20/25 à C50/60				✓		
Béton armé ou non armé de masse volumique courante selon EN 206-1:2000				✓		
Plage de température I -40°C à +80°C	température maximale à court terme +80°C et température maximale à long terme +50°C					
Plage de température II -40°C à +120°C	température maximale à court terme +120°C et température maximale à long terme +72°C					
Foret béton				✓		
Foret béton aspirant <sup>1)</sup>	-	✓	✓	✓	✓	✓
Couronne diamant (Sollicitations sismiques exclues)	-	✓	✓	✓	✓	✓
Béton sec				✓		
Béton humide				✓		
Trou rempli d'eau	-	-	✓	✓	✓	✓
Montage en plafond autorisé	✓	✓	✓	✓	✓	✓

**Système d'injection W-VIZ**
**Usage prévu**

Spécifications

## Spécifications à l'usage prévu

### Conditions d'emploi (conditions d'environnement) :

- Structures soumises à une ambiance intérieure sèche  
(version en acier zingué, en acier inoxydable ou en acier à haute résistance à la corrosion)
- Structures soumises à une ambiance extérieure, y compris en ambiance industrielle et marine, ou à une exposition continuellement humide en intérieur, à partir du moment où aucune condition particulièrement agressive n'est présente  
(version en acier inoxydable ou en acier à haute résistance à la corrosion)
- Structures soumises à une exposition continuellement humide en intérieur, à une ambiance extérieure ou à des conditions particulièrement agressives  
(version en acier à haute résistance à la corrosion)

Note : Les conditions particulièrement agressives sont, par exemple, l'immersion permanente ou intermittente dans l'eau de mer ou dans la zone de projection d'eau de mer, l'atmosphère chlorée des piscines ou l'atmosphère très chargée en pollution chimique (exemple : installations de désulfuration de gaz de combustion ou dans les tunnels routiers, dans lesquels sont utilisés des agents de dégivrage).

### Conception :

- Les ancrages sont conçus sous la responsabilité d'un ingénieur expert en ancrages et travaux de bétonnage.
- Les notes de calculs vérifiables et plans d'implantation sont préparés en tenant compte des charges devant être ancrées (par exemple : la position de la fixation par rapport aux armatures ou par rapport au support, etc.).
- Les ancrages sous sollicitations statiques ou quasi statiques sont conçus conformément à :
  - ETAG 001, annexe C, méthode de calcul A, édition Août 2010 ou
  - CEN/TS 1992-4:2009, méthode de calcul A
- Pour les applications sismiques (béton fissuré), les ancrages sont conçus conformément à :
  - EOTA Technical Report TR 045, édition Février 2013
  - Les fixations doivent être situées hors des zones critiques (par ex : rotules plastiques) de la construction béton.
  - Une fixation en porte-à-faux ou dans un joint de mortier n'est pas permise sous influence sismique.

### Mise en œuvre :

- Mise en œuvre par des personnels formés et compétents sous le contrôle du responsable du chantier.
- En cas d'erreur de perçage : le trou de perçage doit être rempli de mortier.
- Le trou doit être nettoyé immédiatement avant l'installation de l'ancrage ou le trou doit être protégé de manière appropriée contre une re-contamination jusqu'à ce que le mortier soit injecté dans le trou.
- Les trous de perçage rempli d'eau (lorsque cela est autorisé) ne doivent pas contenir d'impuretés, faute de quoi, il faut renouveler les opérations de nettoyage.
- La température de la pièce de fixation, lors de la mise en œuvre, doit au moins être de +5°C ; la température du support, lors de la phase de durcissement du mortier ne doit pas être inférieure à -5°C ; la mise sous charge ne doit intervenir qu'après écoulement complet du délai de durcissement.
- Il faut s'assurer qu'aucune formation de glace ne se produise dans le trou.
- Optionnel, l'espace annulaire entre la tige d'ancrage et la pièce à fixer peut être rempli avec du mortier WIT-VM 100, WIT-VIZ, WIT-EXPRESS, WIT-VM 100 express ou WIT VIZ express en utilisant la rondelle de remplissage percée (Pièce 2b, annexe A3) au lieu de la rondelle (Pièce 2a, annexe A3).

## Système d'injection W-VIZ

### Usage prévu

Spécifications

**Tableau B1 : Temps de manipulation et délai de durcissement WIT-VM 100, WIT-VIZ**

Température [ °C] dans le trou de perçage	Temps de manipulation maximal	Délai de durcissement minimal	
		Béton sec	Béton humide
+40 °C	1,4 min	15 min	30 min
+ 35°C à + 39°C	1,4 min	20 min	40 min
+ 30°C à + 34°C	2 min	25 min	50 min
+ 20°C à + 29°C	4 min	45 min	1:30 h
+ 10°C à + 19°C	6 min	1:20 h	2:40 h
+ 5°C à + 9°C	12 min	2:00 h	4:00 h
0°C à + 4°C	20 min	3:00 h	6:00 h
-4°C à - 1°C	45 min	6:00 h	12:00 h
-5°C	1:30 h	6:00 h	12:00 h

**Tableau B2 : Temps de manipulation et délai de durcissement WIT-Express, WIT-VM 100 express, WIT-VIZ express**

Température [ °C] dans le trou de perçage	Temps de manipulation maximal	Délai de durcissement minimal	
		Béton sec	Béton humide
+ 30°C	1 min	10 min	20 min
+ 20°C à + 29°C	1 min	20 min	40 min
+ 10°C à + 19°C	3 min	40 min	80 min
+ 5°C à +9°C	6 min	1:00 h	2:00 h
0°C à + 4°C	10 min	2:00 h	4:00 h
-4°C à - 1°C	20 min	4:00 h	8:00 h
-5°C	40 min	4:00 h	8:00 h

**Système d'injection W-VIZ**
**Usage prévu**

Temps de manipulation et délai de durcissement

**Tableau B3 : Données de mise en œuvre, W-VIZ-A M8 - M12**

Dimension de la cheville W-VIZ-A			40 M8	50 M8	60 M10	75 M10	75 M12	70 M12	80 M12	95 M12	100 M12	110 M12	125 M12
Profondeur d'ancrage	$h_{ef} \geq$	[mm]	40	50	60	75	75	70	80	95	100	110	125
Diamètre nominal du foret	$d_o =$	[mm]	10	10	12	12	12	14	14	14	14	14	14
Profondeur de perçage	$h_o \geq$	[mm]	42	55	65	80	80	75	85	100	105	115	130
Diamètre de la brosse	$D \geq$	[mm]	10,8	10,8	13,0	13,0	13,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Couple de serrage	$T_{int} \leq$	[Nm]	10	10	15	15	25	25	25	25	30	30	30
Diamètre de passage dans la pièce à fixer													
Montage préalable	$d_i \leq$	[mm]	9	9	12	12	14	14	14	14	14	14	14
Montage traversant	$d_i \leq$	[mm]	-	-	14	14	14 <sup>1)</sup> / 16	16	16	16	16	16	16

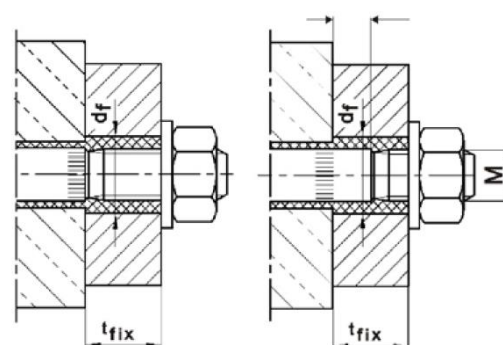
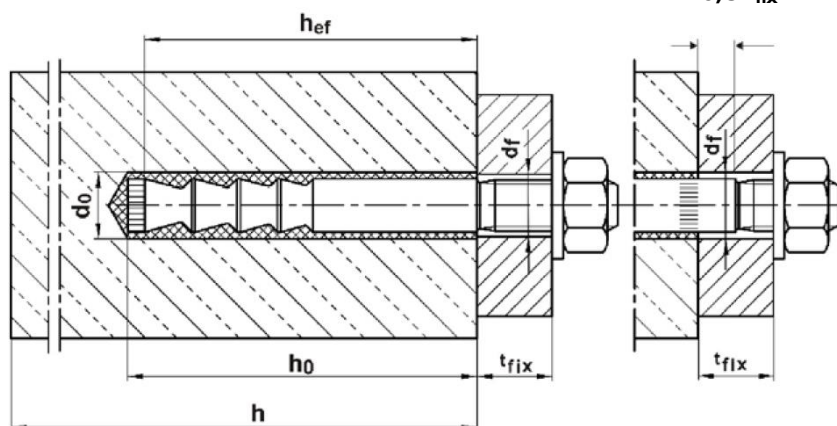
<sup>1)</sup> Voir Annexe B11

**Tableau B4 : Données de mise en œuvre, W-VIZ-A M16 – M24**

Dimension de la cheville W-VIZ-A			90 M16	105 M16	125 M16	145 M16	160 M16	115 M20	170 M20 (LG)	190 M20 (LG)	170 M24 (LG)	200 M24 (LG)	225 M24 (LG)
Profondeur d'ancrage	$h_{ef} \geq$	[mm]	90	105	125	145	160	115	170	190	170	200	225
Diamètre nominal du foret	$d_o =$	[mm]	18	18	18	18	18	22	24	24	26	26	26
Profondeur de perçage	$h_o \geq$	[mm]	98	113	133	153	168	120	180	200	185	215	240
Diamètre de la brosse	$D \geq$	[mm]	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	23,0	25,0	25,0	27,0	27,0	27,0
Couple de serrage	$T_{int} \leq$	[Nm]	50	50	50	50	50	80	80	80	100	120	120
Diamètre de passage dans la pièce à fixer													
Montage préalable	$d_i \leq$	[mm]	18	18	18	18	18	22	24 (22)	24 (22)	26	26	26
Montage traversant	$d_i \leq$	[mm]	20	20	20	20	20	24	26	26	28	28	28

**Montage préalable**
**Montage traversant**

 Diamètre M20 + M24  
 $\geq 0,5 t_{fix}$ 

 Diamètre M20 + M24  
 $\geq 0,5 t_{fix}$ 


L'espace annulaire entre la tige d'ancrage et la pièce à fixer doit être complètement rempli de mortier !

**Système d'injection W-VIZ**
**Usage prévu**

 Données de mise en œuvre **W-VIZ-A**

**Tableau B5 : entraxes et distances au bord minimum, W-VIZ-A M8 – M12**

Dimension de la cheville W-VIZ-A			40 M8	50 M8	60 M10	75 M10	75 M12	70 M12	80 M12	95 M12	100 M12	110 M12	125 M12
Épaisseur minimum du support	$h_{\min}$	[mm]	80	80	100	110 100 <sup>1)</sup>	110	110	110	130 125 <sup>1)</sup>	130	140	160
<b>Béton fissuré</b>													
Entraxe minimum	$s_{\min}$	[mm]	40	40	40	40	50	55	40	40	50	50	50
Distance au bord minimum	$c_{\min}$	[mm]	40	40	40	40	50	55	50	50	50	50	50
<b>Béton non fissuré</b>													
Entraxe minimum	$s_{\min}$	[mm]	40	40	50	50	50	55	55	55	80 <sup>2)</sup>	80 <sup>2)</sup>	80 <sup>2)</sup>
Distance au bord minimum	$c_{\min}$	[mm]	40	40	50	50	50	55	55	55	55 <sup>2)</sup>	55 <sup>2)</sup>	55 <sup>2)</sup>

**Tableau B6 : entraxes et distances au bord minimum, W-VIZ-A M16 – M24**

Dimension de la cheville W-VIZ-A			90 M16	105 M16	125 M16	145 M16	160 M16	115 M20	170 M20 (LG)	190 M20 (LG)	170 M24 (LG)	200 M24 (LG)	225 M24 (LG)
Épaisseur minimum du support	$h_{\min}$	[mm]	130	150	170 160 <sup>1)</sup>	190 180 <sup>1)</sup>	205 200 <sup>1)</sup>	160	230 220 <sup>1)</sup>	250 240 <sup>1)</sup>	230 220 <sup>1)</sup>	270 260 <sup>1)</sup>	300 290 <sup>1)</sup>
<b>Béton fissuré</b>													
Entraxe minimum	$s_{\min}$	[mm]	50	50	60	60	60	80	80	80	80	80	80
Distance au bord minimum	$c_{\min}$	[mm]	50	50	60	60	60	80	80	80	80	80	80
<b>Béton non fissuré</b>													
Entraxe minimum	$s_{\min}$	[mm]	50	60	60	60	60	80	80	80	80	105	105
Distance au bord minimum	$c_{\min}$	[mm]	50	60	60	60	60	80	80	80	80	105	105

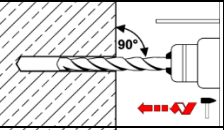
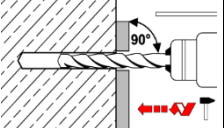
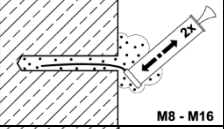
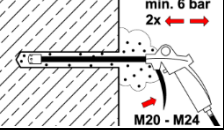
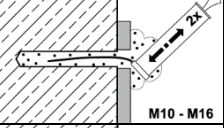
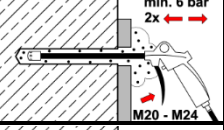
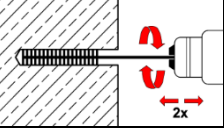
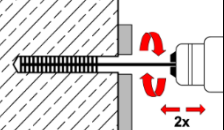
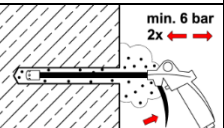
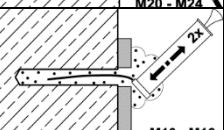
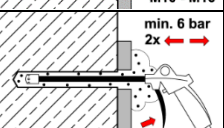
<sup>1)</sup> Après le perçage, il faut examiner l'état de l'arrière du support béton (Détérioration). En cas de perçages traversants, il faut les boucher avec du mortier à haute résistance. Respecter la profondeur totale d'ancrage  $h_{ef}$  et compenser une perte potentielle de mortier.

<sup>2)</sup> Pour distance au bord  $c \geq 80$  mm, entraxe minimum  $s_{\min} = 55$  mm

**Système d'injection W-VIZ**
**Usage prévu**

Entraxes et distances au bord minimum, **W-VIZ-A**

**Instructions de mise en œuvre W-VIZ-A**
**Réalisation du trou et nettoyage (foret béton)**

1	Montage préalable <b>V</b>		Perçer le trou perpendiculairement à la surface du fond d'ancrage au marteau perforateur ou au marteau-piqueur.
	Montage traversant <b>D</b>		
			<b>W-VIZ-A M8 - M16 :</b> Nettoyer au moins deux fois le trou par le fond au moyen de la pompe de soufflage Würth. Pour la taille M8, utiliser le flexible de réduction pour la pompe de soufflage.
			<b>W-VIZ-A M20 - M24 :</b> Brancher le pistolet de soufflage Würth à l'air comprimé (6 bar mini, sans huile). Ouvrir la vanne et souffler au moins deux fois dans le trou sur toute la profondeur, en faisant un mouvement de va et vient.
			<b>W-VIZ-A M10 - M16 :</b> Nettoyer au moins deux fois le trou par le fond au moyen de la pompe de soufflage Würth.
			<b>W-VIZ-A M20 - M24 :</b> Brancher le pistolet de soufflage Würth à l'air comprimé (6 bar mini, sans huile). Ouvrir la vanne et souffler au moins deux fois dans le trou sur toute la profondeur, en faisant un mouvement de va et vient.
	<b>V</b>		
	<b>D</b>		
			<b>W-VIZ-A M8 - M16 :</b> Nettoyer au moins deux fois le trou par le fond au moyen de la pompe de soufflage Würth. Pour la taille M8, utiliser le flexible de réduction pour la pompe de soufflage.
			<b>W-VIZ-A M20 - M24 :</b> Brancher le pistolet de soufflage Würth à l'air comprimé (6 bar mini, sans huile). Ouvrir la vanne et souffler au moins deux fois dans le trou sur toute la profondeur, en faisant un mouvement de va et vient.
			<b>W-VIZ-A M10 - M16 :</b> Nettoyer au moins deux fois le trou par le fond au moyen de la pompe de soufflage Würth.
			<b>W-VIZ-A M20 - M24 :</b> Brancher le pistolet de soufflage Würth à l'air comprimé (6 bar mini, sans huile). Ouvrir la vanne et souffler au moins deux fois dans le trou sur toute la profondeur, en faisant un mouvement de va et vient.

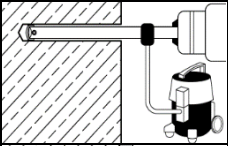
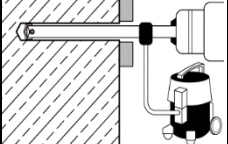
**Système d'injection W-VIZ**
**Usage prévu**

 Instructions de mise en œuvre **W-VIZ-A**

Réalisation du trou et nettoyage (foret béton standard)

## Instructions de mise en œuvre W-VIZ-A

### Réalisation du trou et nettoyage (foret béton aspirant)

1	Montage préalable <b>V</b>		<p>Percer le trou perpendiculairement à la surface du fond d'ancrage au marteau perforateur avec un foret béton aspirant (voir annexe B1).</p> <p>La dépression nominale de l'aspiration doit être d'au moins 230 mbar/23 kPa.</p>
	Montage traversant <b>D</b>		<p><b>Assurez-vous que l'extraction des poussières fonctionne correctement</b> pendant tout le processus de perçage.</p>

Aucun nettoyage supplémentaire n'est nécessaire, passez à l'étape 5 !

## Système d'injection W-VIZ

### Usage prévu

Instructions de mise en œuvre **W-VIZ-A**

Réalisation du trou et nettoyage (foret béton aspirant)



**Réalisation du trou et nettoyage (forage diamant)**

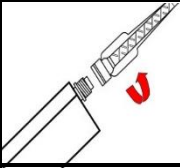
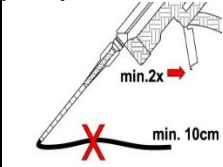
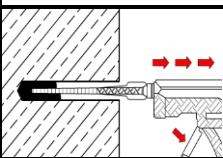
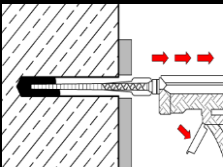
1	Montage préalable <b>V</b>		Perçer le trou perpendiculairement à la surface du fond de l'ancrage avec une carotteuse diamant.
	Montage traversant <b>D</b>		
	<b>V</b>		
	<b>D</b>		
	<b>V</b>		
	<b>D</b>		
	<b>V</b>		
	<b>D</b>		

**Système d'injection W-VIZ**
**Usage prévu**

 Instructions de mise en œuvre **W-VIZ-A**

Réalisation du trou et nettoyage (forage diamant)

**Remplissage du trou percé**

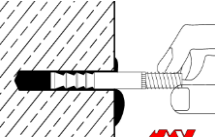
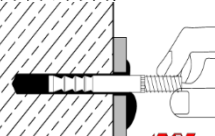
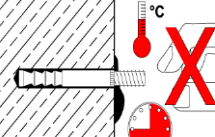
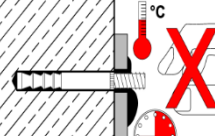
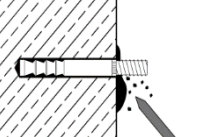
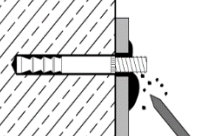
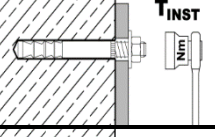
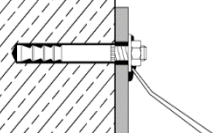
5	D + V		Vérifier la date limite d'utilisation sur la cartouche de mortier. Ne jamais utiliser un mortier dont la date d'utilisation est dépassée. Enlever le capuchon de la cartouche et visser le bec mélangeur sur la cartouche. Utiliser un bec mélangeur neuf pour chaque nouvelle cartouche. Ne jamais utiliser la cartouche sans bec mélangeur et un bec mélangeur sans spirale intérieure.
6	D + V		Placer la cartouche de mortier dans le pistolet et commencer à faire sortir le mortier (environ 2 courses pleines ou un cordon d'environ 10 cm de long) jusqu'à ce que le mortier sortant ait une couleur uniformément grise. Ne pas utiliser ce mortier.
	V		
	D		

**Système d'injection W-VIZ**
**Usage prévu**

 Instructions de mise en œuvre **W-VIZ-A**

Remplissage du trou percé

**Mise en place de la tige d'ancrage**

8	V		Durant le temps de manipulation, enfoncer la tige d'ancrage W-VIZ-A à la main en tournant dans le trou garni de mortier jusqu'à la marque de profondeur d'ancrage. La tige d'ancrage est bien en place si du mortier ressort autour d'elle, à l'embouchure du trou. Si aucun mortier n'est visible à la surface du béton, retirer tout de suite la tige, laisser le mortier durcir, percer le trou et recommencer la procédure de
	D		Durant le temps de manipulation, enfoncer la tige d'ancrage W-VIZ-A à la main en tournant dans le trou garni de mortier jusqu'à la profondeur d'ancrage prescrite. La tige d'ancrage est bien en place si l'espace annulaire (entre la tige et la pièce à fixer) est entièrement garni de mortier. S'il n'y a pas de mortier visible à la surface de la pièce à fixer, retirer tout de suite la tige, laisser le mortier durcir, percer le trou et recommencer la procédure de nettoyage.
	V		
	D		
	V		
	D		
11	D + V		Après le délai de durcissement, monter la rondelle et l'écrou. Le couple de serrage $T_{inst}$ selon le tableau B3 ou le tableau B4 doit être appliqué à l'aide d'une clé dynamométrique.
Optionnel	V		L'espace annulaire entre la tige d'ancrage et la pièce à fixer peut être rempli de mortier. Pour cela, remplacer la rondelle standard par la rondelle de remplissage percée et insérer le réducteur sur le bec mélangeur. L'espace annulaire est complètement rempli lorsque le mortier déborde.

**Système d'injection W-VIZ**
**Usage prévu**

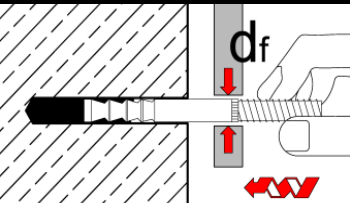
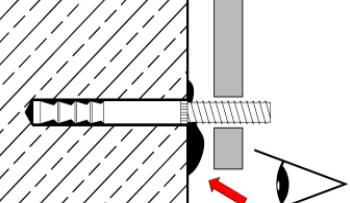
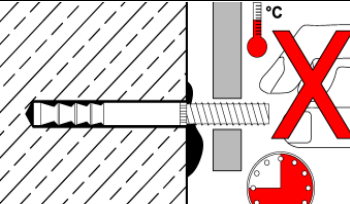
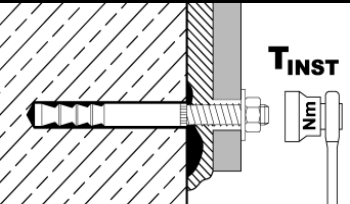
 Instructions de mise en œuvre **W-VIZ-A**

Mise en place de la tige d'ancrage

**Données de pose : W-VIZ-A 75 M12**
**Montage traversant avec pièce à fixer en bras de levier**

Étapes de mise en œuvre 1 à 7 selon les annexes B6 à B9

**Condition préalable : trou de passage dans la pièce à fixer  $d_f \leq 14$  mm**

8		Durant le temps de manipulation, enfoncer la tige d'ancrage W-VIZ-A à la main en tournant dans le trou garni de mortier jusqu'à la profondeur d'ancrage prescrite.
9		Vérifier si le mortier en trop ressort à l'embouchure du trou. Si aucun mortier n'est visible à la surface du béton, retirer immédiatement la tige, laisser le mortier durcir, percer le trou et recommencer la procédure de nettoyage.  <b>Ne pas de garnir de mortier l'espace annulaire de la pièce à fixer.</b>
10		Respecter le délai de durcissement selon les tableaux B1 et B2. Pendant le délai de durcissement, ne pas faire bouger, ni soumettre la tige d'ancrage à une sollicitation.
11		Après le durcissement et le regarnissage de la pièce à poser, monter la rondelle et l'écrou. Appliquer le couple de serrage $T_{inst}$ selon le tableau B3 à l'aide d'une clé dynamométrique.

**Systeme d'injection W-VIZ**
**Usage prévu**

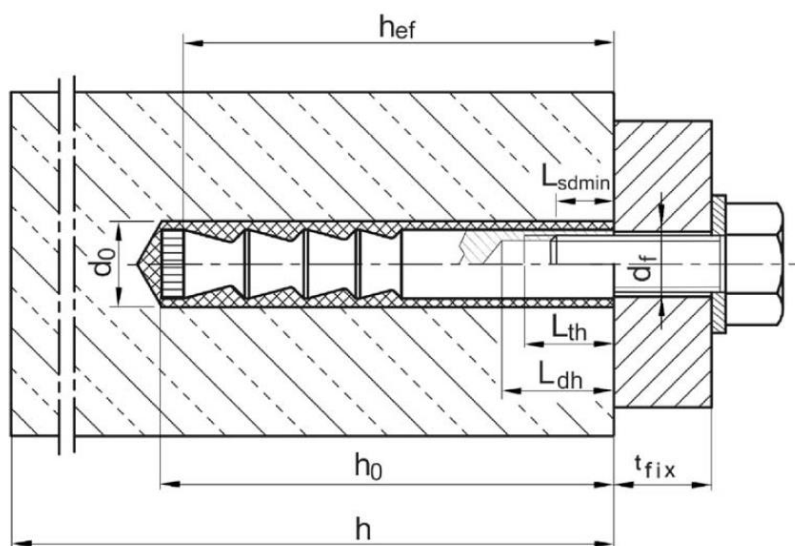
 Instructions de mise en œuvre **W-VIZ-A 75 M12**

Montage traversant avec pièce à fixer en bras de levier

**Tableau B7 : Données de pose et de mise en œuvre W-VIZ-IG**

Dimension de la cheville W-VIZ-IG		40 M6	50 M6	60 M8	75 M8	70 M10	80 M10	90 M12	105 M12	125 M12	115 M16	170 M16	170 M20
Profondeur d'ancrage	$h_{ef} =$ [mm]	40	50	60	75	70	80	90	105	125	115	170	170
Diamètre nominal du foret	$d_o =$ [mm]	10	10	12	12	14	14	18	18	18	22	24	26
Profondeur de perçage	$h_o \geq$ [mm]	42	55	65	80	80	85	98	113	133	120	180	185
Diamètre de la brosse	$D \geq$ [mm]	10,8	10,8	13,0	13,0	15,0	15,0	19,0	19,0	19,0	23,5	25,0	27,0
Couple de serrage	$T_{int} \leq$ [Nm]	8	8	10	10	15	15	25	25	25	50	50	80
Diamètre de passage dans la pièce à fixer	$d_i \leq$ [mm]	7	7	9	9	12	12	14	14	14	18	18	22
Longueur du taraudage	$L_{th}$ [mm]	12	15	16	19	20	23	24	27	30	32	32	40
Profondeur de vissage minimum	$L_{sdmin}$ [mm]	7	7	9	9	12	12	14	14	14	18	18	22
Epaisseur minimale du support	$h_{min}$ [mm]	80	80	100	110	110	110	130	150	170 160 <sup>1)</sup>	160	230 220 <sup>1)</sup>	230 220 <sup>1)</sup>
<b>Béton fissuré</b>													
Entraxe minimum	$s_{min}$ [mm]	40	40	40	40	55	40	50	50	60	80	80	80
Distance au bord minimum	$c_{min}$ [mm]	40	40	40	40	55	50	50	50	60	80	80	80
<b>Béton non fissuré</b>													
Entraxe minimum	$s_{min}$ [mm]	40	40	50	50	55	55	50	60	60	80	80	80
Distance au bord minimum	$c_{min}$ [mm]	40	40	50	50	55	55	50	60	60	80	80	80

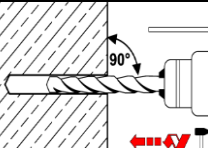
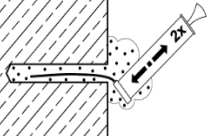
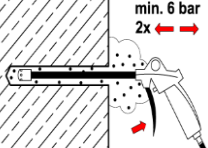
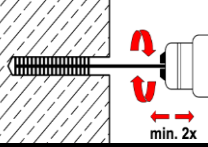
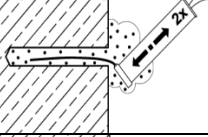
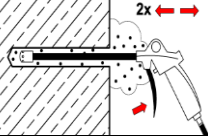
<sup>1)</sup> Après le perçage, il faut examiner l'état de l'arrière du support béton (Détérioration). En cas de perçages traversants, il faut les boucher avec du mortier à haute résistance. Respecter la profondeur totale d'ancrage  $h_{ef}$  et compenser une perte potentielle de mortier.


**Système d'injection W-VIZ**
**Usage prévu**

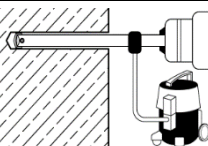
 Données de pose et de mise en œuvre **W-VIZ-IG**

## Instructions de mise en œuvre **W-VIZ-IG**

### Réalisation du trou et nettoyage (foret béton)

1		Percer le trou perpendiculairement à la surface du fond d'ancrage au marteau perforateur ou au marteau-piqueur.
		<b>W-VIZ-IG M6 – M12 :</b> Nettoyer au moins deux fois le trou par le fond au moyen de la pompe de soufflage Würth. Pour la taille M6, il faut utiliser le flexible de réduction pour la pompe de soufflage.
		<b>W-VIZ-IG M16 – M20 :</b> Brancher le pistolet de soufflage Würth à l'air comprimé (6 bar mini, sans huile). Ouvrir la vanne et souffler au moins deux fois dans le trou sur toute la profondeur, en faisant un mouvement de va et vient.
3		Vérifier le diamètre de la brosse de nettoyage Würth. Si la brosse s'enfonce dans le trou sans résistance, utiliser une brosse neuve. Brider la brosse dans la perceuse. Mettre la perceuse en marche, puis nettoyer au moins deux fois le trou jusqu'au fond avec la brosse rotative, en exerçant un mouvement vers l'avant puis vers l'arrière.
		<b>W-VIZ-IG M6 – M12 :</b> Nettoyer au moins deux fois le trou par le fond au moyen de la pompe de soufflage Würth. Pour la taille M6, il faut utiliser le flexible de réduction pour la pompe de soufflage.
		<b>W-VIZ-IG M16 – M20 :</b> Brancher le pistolet de soufflage Würth à l'air comprimé (6 bar mini, sans huile). Ouvrir la vanne et souffler au moins deux fois dans le trou sur toute la profondeur, en faisant un mouvement de va et vient.

### Réalisation du trou et nettoyage (foret béton aspirant)

1		Percer le trou perpendiculairement à la surface du fond d'ancrage au marteau perforateur avec un foret béton aspirant (voir annexe B1). La dépression nominale de l'aspiration doit être d'au moins 230 mbar/23 kPa. <b>Assurez-vous que l'extraction des poussières fonctionne correctement</b> pendant tout le processus de perçage.
---	---	---

Aucun nettoyage supplémentaire n'est nécessaire, passez à l'étape 5 !

## Système d'injection **W-VIZ**

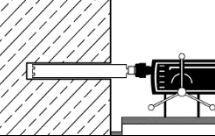
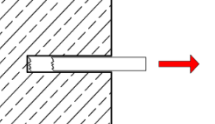
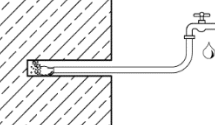
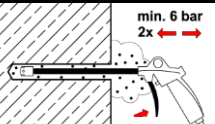
### Usage prévu

Instructions de mise en œuvre **W-VIZ-IG**


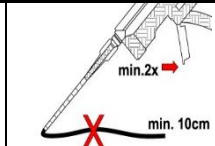
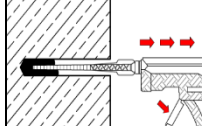
Perçage et nettoyage (foret béton standard et foret béton aspirant)

## Instructions de mise en œuvre **W-VIZ-IG**

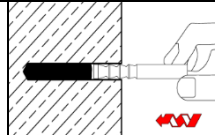
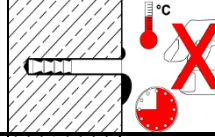
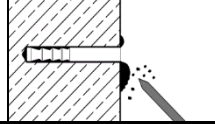
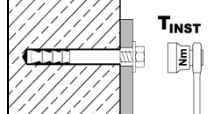
### Réalisation du trou et nettoyage (forage diamant)

1		Percer le trou perpendiculairement à la surface du fond de l'ancrage avec une carotteuse diamant.
2		Casser la carotte au moins jusqu'à la profondeur nominale du perçage et vérifier la profondeur.
3		Rinçage : rincer le trou percé à l'eau à partir du fond, jusqu'à ce qu'il n'en sorte plus que de l'eau claire.
4		Brancher le pistolet de soufflage Würth à l'air comprimé (6 bar mini, sans huile). Ouvrir la vanne et souffler au moins deux fois dans le trou sur toute la profondeur, en faisant un mouvement de va et vient.

### Remplissage du trou percé

5		Vérifier la date limite d'utilisation sur la cartouche de mortier. Ne jamais utiliser un mortier dont la date d'utilisation est dépassée. Enlever le capuchon de la cartouche et visser le bec mélangeur sur la cartouche. Utiliser un bec mélangeur neuf pour chaque nouvelle cartouche. Ne jamais utiliser la cartouche sans bec mélangeur et un bec mélangeur sans spirale intérieure.
6		Placer la cartouche de mortier dans le pistolet et commencer à faire sortir le mortier (environ 2 courses pleines ou un cordon d'environ 10 cm de long) jusqu'à ce que le mortier sortant ait une couleur uniformément grise. Ne pas utiliser ce mortier.
7		Vérifier si le bec mélangeur va bien jusqu'au bord du trou percé. Si ce n'est pas le cas, emboîter le prolongateur sur celui-ci. Le trou percé étant nettoyé, le garnir de mortier injecté bien mélangé, sans bulles d'air et en partant du fond.

### Pose de la douille taraudée

8		Durant le temps de manipulation, enfoncer la douille taraudée <b>W-VIZ-IG</b> à la main en tournant dans le trou garni de mortier jusqu'à environ 1 cm sous la surface du béton. La douille taraudée est bien en place si du mortier ressort autour d'elle à l'embouchure du trou. Si aucun mortier n'est visible à la surface du béton, retirer immédiatement la douille, laisser le mortier durcir, percer le trou et recommencer la procédure de nettoyage.
9		Respecter le délai de durcissement selon le tableau B1 et le tableau B2. Pendant le délai de durcissement, ne pas faire bouger ni soumettre à une charge la douille taraudée.
10		Retirer le surplus de mortier.
11		L'élément peut être monté après le délai de durcissement. Le couple de serrage $T_{inst}$ selon le tableau B7 doit être appliqué à l'aide d'une clé dynamométrique.

### Système d'injection **W-VIZ**

#### Usage prévu

Instructions de mise en œuvre **W-VIZ-IG**

Perçage et nettoyage (forage diamant)

Mise en place de l'ancrage

**Tableau C1 : Valeurs caractéristiques de résistance en traction sous charge statique ou quasi statique dans un béton fissuré, W-VIZ-A M8 – M12**

Dimension de la cheville W-VIZ-A		40 M8	50 M8	60 M10	75 M10	75 M12	70 M12	80 M12	95 M12	100 M12	110 M12	125 M12
Coefficient de sécurité d'installation $\gamma_s=\gamma_{inst}$	[-]	1,0										
Rupture acier												
Acier zingué	[kN]	15	18	25	35	49	54	57				
A4, HCR	[kN]	15	18	25	35	49	54	57				
Coefficient partiel de sécurité $\gamma_{ms}$	[-]	1,5										
Rupture par extraction-glisement												
50°C/80°C <sup>2)</sup>	[kN]	1)										
72°C/120°C <sup>2)</sup>	[kN]	5	7,5	12	12	12	16	20	20	30	30	30
Facteur d'accroissement $\psi_c$	[-]	$\left(\frac{f_{ck,cube}}{25}\right)^{0,5}$										
Rupture par cône béton												
Profondeur d'ancrage effective $h_{\geq}$	[mm]	40	50	60	75	75	70	80	95	100	110	125
Facteur selon CEN/TS 1992-4 $k_s$	[-]	7,2										

<sup>1)</sup> La rupture par extraction-glisement n'est pas déterminante.

<sup>2)</sup> Température maximale à long terme / température maximale à court terme.

**Tableau C2 : Valeurs caractéristiques de résistance en traction sous charge statique ou quasi statique dans un béton fissuré, W-VIZ-A M16 – M24**

Dimension de la cheville W-VIZ-A		90 M16	105 M16	125 M16	145 M16	160 M16	115 M20	170 M20 (LG)	190 M20 (LG)	170 M24 (LG)	200 M24 (LG)	225 M24 (LG)
Coefficient de sécurité d'installation $\gamma_s=\gamma_{inst}$	[-]	1,0										
Rupture acier												
Acier zingué	[kN]	88	95	111		97	96	188		222		
A4, HCR	[kN]	88	95	111		97	114	165		194		
Coefficient partiel de sécurité $\gamma_{ms}$	[-]	1,5						1,68	1,5		1,5	
Rupture par extraction-glisement												
50 °C/80 °C <sup>2)</sup>	[kN]	1)										
72 °C/120 °C <sup>2)</sup>	[kN]	25	30	50		51	30	60		75		
Facteur d'accroissement $\psi_c$	[-]	$\left(\frac{f_{ck,cube}}{25}\right)^{0,5}$										
Rupture par cône béton												
Profondeur d'ancrage effective $h_{a\geq}$	[mm]	90	105	125	145	160	115	170	190	170	200	225
Facteur selon CEN/TS 1992-4 $k_s$	[-]	7,2										

<sup>1)</sup> La rupture par extraction-glisement n'est pas déterminante.

<sup>2)</sup> Température maximale à long terme / température maximale à court terme.

**Système d'injection W-VIZ**
**Performances**

 Valeurs caractéristiques de **résistance en traction, béton fissuré, W- VIZ-A**, sous charge statique ou quasi statique



**Tableau C3 : Valeurs caractéristiques de résistance en traction** sous charge statique ou quasi statique dans un **béton non fissuré, W-VIZ-A M8 – M12**

Dimension de la cheville W-VIZ-A			40 M8	50 M8	60 M10	75 M10	75 M12	70 M12	80 M12	95 M12	100 M12	110 M12	125 M12
Coefficient de sécurité d'installation $\gamma_z = \gamma_{inf}$		[-]	1,0										
Rupture acier													
Acier zingué	[kN]	15	18	25	35	49	54	57					
A4, HCR	[kN]	15	18	25	35	49	54	57					
Coefficient partiel de sécurité $\gamma_{Ms}$		[-]	1,5										
Rupture par extraction-glisement													
50°C/80°C <sup>2)</sup>	[kN]	9	1)	1)	1)	1)	40	1)	50	50			
72°C/120°C <sup>2)</sup>	[kN]	6	9	16	16	16	25	25	30	30	30		
Fendage													
Fendage ( <b>épaisseur standard du support</b> ) : La résistance la plus élevée du cas 1 et cas 2 peut être applicable													
Épaisseur standard du support $h_{ef} \geq 2 h_{ef}$		[mm]	100		120	150	150	140	160	190	200	220	250
Cas 1 ( $N^0_{Rk,c}$ est remplacé par $N^0_{Rk,sp}$ )													
Charge de traction caractéristique, béton non fissuré C20/25	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	7,5	9	16	20	20	20	1)	30	40	40	40	
Entraxe (Distance du bord) $s_{cr,sp} (=2.c_{cr,sp})$		[mm]	3 $h_{ef}$										
Cas 2													
Entraxe (Distance du bord) $s_{cr,sp} (=2.c_{cr,sp})$		[mm]	6 $h_{ef}$	5 $h_{ef}$	7 $h_{ef}$	7 $h_{ef}$	5 $h_{ef}$	3 $h_{ef}$	5 $h_{ef}$	4 $h_{ef}$	6 $h_{ef}$	5 $h_{ef}$	
Fendage ( <b>épaisseur du support minimale</b> ) : La résistance la plus élevée du cas 1 et cas 2 peut être applicable													
Épaisseur du support minimale $h_{min} \geq$		[mm]	80	100	110	110	110	125	130	140	160		
Cas 1 ( $N^0_{Rk,c}$ est remplacé par $N^0_{Rk,sp}$ )													
Charge de traction caractéristique, béton non fissuré C20/25	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	7,5	-	16	16	20	25	25	30	30	30		
Entraxe (Distance du bord) $s_{cr,sp} (=2.c_{cr,sp})$		[mm]	3 $h_{ef}$	-	3 $h_{ef}$	3 $h_{ef}$							
Cas 2													
Entraxe (Distance du bord) $s_{cr,sp} (=2.c_{cr,sp})$		[mm]	6 $h_{ef}$	7 $h_{ef}$	6 $h_{ef}$	7 $h_{ef}$	7 $h_{ef}$	7 $h_{ef}$	6 $h_{ef}$	7 $h_{ef}$	6 $h_{ef}$	6 $h_{ef}$	6 $h_{ef}$
Coefficient d'augmentation pour $N_{Rk,p}$ et $N^0_{Rk,sp}$		$\Psi_c$ [-]	$\left(\frac{f_{ck,cube}}{25}\right)^{0,5}$										
Rupture par cône béton													
Profondeur d'ancrage effective $h_{ef} \geq$		[mm]	40	50	60	75	75	70	80	95	100	110	125
Facteur selon CEN/TS 1992-4 $k_{ser}$		[-]	10,1										

<sup>1)</sup> La rupture par extraction-glisement n'est pas déterminante.

<sup>2)</sup> Température maximale à long terme / température maximale à court terme.

**Système d'injection W-VIZ**
**Performances**

 Valeurs caractéristiques de **résistance en traction, W- VIZ-A M8 – M12, béton non fissuré**, sous charge statique ou quasi statique

**Tableau C4 : Valeurs caractéristiques de résistance en traction** sous charge statique ou quasi statique dans un **béton non fissuré, W-VIZ-A M16 – M24**

Dimension de la cheville W-VIZ-A			90 M16	105 M16	125 M16	145 M16	160 M16	115 M20	170 M20 (LG)	190 M20 (LG)	170 M24 (LG)	200 M24 (LG)	225 M24 (LG)
Coefficient de sécurité d'installation $\gamma_z=\gamma_{inst}$ [-]			1,0										
Rupture acier													
Acier zingué		[kN]	88	95	111	111	97	96	188	188	222	222	222
A4, HCR		[kN]	88	95	111	111	97	114	165	165	194	194	194
Coefficient partiel de sécurité $\gamma_{Ms}$ [-]			1,5					1,68	1,5		1,5		
Rupture par extraction-glisement													
50°C/80°C <sup>2)</sup>		[kN]	1)			75	90	1)			1)		
72°C/120°C <sup>2)</sup>		[kN]	25	35	50	50	53	40	75	75	95	95	95
Fendage													
Fendage (épaisseur standard du support) : La résistance la plus élevée du cas 1 et cas 2 peut être applicable													
Épaisseur standard du support $h_{sd} \geq 2 h_{ef}$		[mm]	180	200	250	290	320	230	340	380	340	400	450
Cas 1 (N° <sub>Rk,c</sub> est remplacé par N° <sub>Rk,sp</sub> )													
Charge de traction caractéristique, béton non fissuré C20/25		N° <sub>Rk,sp</sub> [kN]	40	50	50	60	80	1)		115	1)		140
Entraxe (Distance du bord) $s_{cr,sp} (=2.c_{cr,sp})$		[mm]	3 h <sub>ef</sub>										
Cas 2													
Entraxe (Distance du bord) $s_{cr,sp} (=2.c_{cr,sp})$		[mm]	4 h <sub>ef</sub>	4 h <sub>ef</sub>	4 h <sub>ef</sub>	4 h <sub>ef</sub>	4 h <sub>ef</sub>	3 h <sub>ef</sub>	3 h <sub>ef</sub>	4 h <sub>ef</sub>	3 h <sub>ef</sub>	3 h <sub>ef</sub>	3,6h <sub>ef</sub>
Fendage (épaisseur du support minimale) : La résistance la plus élevée du cas 1 et cas 2 peut être applicable													
Épaisseur du support minimale $h_{min} \geq$		[mm]	130	150	160	180	200	160	220	240	220	260	290
Cas 1 (N° <sub>Rk,c</sub> est remplacé par N° <sub>Rk,sp</sub> )													
Charge de traction caractéristique, béton non fissuré C20/25		N° <sub>Rk,sp</sub> [kN]	35	50	40	50	71	-	75	75	1)	115	115
Entraxe (Distance du bord) $s_{cr,sp} (=2.c_{cr,sp})$		[mm]	3 h <sub>ef</sub>										
Cas 2													
Entraxe (Distance du bord) $s_{cr,sp} (=2.c_{cr,sp})$		[mm]	5 h <sub>ef</sub>	5 h <sub>ef</sub>	6 h <sub>ef</sub>	5 h <sub>ef</sub>	5 h <sub>ef</sub>	5 h <sub>ef</sub>	5,2 h <sub>ef</sub>	4,4 h <sub>ef</sub>	5,2 h <sub>ef</sub>	4,4 h <sub>ef</sub>	4,4 h <sub>ef</sub>
Coefficient d'augmentation pour N <sub>Rk,sp</sub> et N° <sub>Rk,sp</sub> $\Psi_c$ [-]			$\left(\frac{f_{ck,cube}}{25}\right)^{0,5}$										
Rupture par cône béton													
Profondeur d'ancrage effective $h_{ef} \geq$		[mm]	90	105	125	145	160	115	170	190	170	200	225
Facteur selon CEN/TS 1992-4 $k_{cr}$ [-]			10,1										

<sup>1)</sup> La rupture par extraction-glisement n'est pas déterminante.

<sup>2)</sup> Température maximale à long terme / température maximale à court terme.

## Système d'injection W-VIZ

### Performances

Valeurs caractéristiques de **résistance en traction, W- VIZ-A M16 – M24, béton non fissuré**, sous charge statique ou quasi statique

**Tableau C5 : Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement** sous charge statique ou quasi statique dans un **béton fissuré et non fissuré, W-VIZ-A M8 – M12**

Dimension de la cheville W-VIZ-A		40 M8	50 M8	60 M10	75 M10	75 M12	70 M12	80 M12	95 M12	100 M12	110 M12	125 M12	
Coefficient de sécurité d'installation	$\gamma_2=\gamma_{inst}$	[-]		1,0									
Rupture acier sans bras de levier													
Acier zingué	[kN]	14		21		34							
A4, HCR	[kN]	15		23		34							
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms}$	[-]		1,25									
Facteur de ductilité	$k_2$	[-]		1,0									
Rupture acier avec bras de levier													
Acier zingué	[Nm]	30		60		105							
A4, HCR	[Nm]	30		60		105							
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms}$	[-]		1,25									
Rupture béton du côté opposé à la charge													
Facteur k selon ETAG 001, annexe C ou k <sub>s</sub> selon CEN/TS 1992-4	$k_{(3)}$	[-]		2									
Rupture béton en bord de dalle													
Longueur de cheville efficace sous cisaillement	$l_i$	[mm]	40	50	60	75	75	70	80	95	100	110	125
Diamètre extérieur utile	$d_{nom}$	[mm]	10		12		12	14					

### Système d'injection W-VIZ

#### Performances

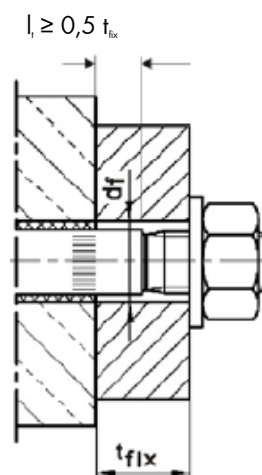
Valeurs caractéristiques de **résistance en cisaillement, W- VIZ-A M8 – M12, béton fissuré et non fissuré**, sous charge statique ou quasi statique

**Tableau C6 : Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement** sous charge statique ou quasi statique dans un **béton fissuré et non fissuré, W-VIZ-A M16 – M24**

Dimension de la cheville W-VIZ-A			90 M16	105 M16	125 M16	145 M16	160 M16	115 M20	170 M20 (LG)	190 M20 (LG)	170 M24 (LG)	200 M24 (LG)	225 M24 (LG)
Coefficient de sécurité d'installation	$\gamma_2=\gamma_{inst}$	[-]	1,0										
Rupture acier sans bras de levier													
Acier zingué	[kN]		63					70	149 <sup>1)</sup> (98)		178 <sup>1)</sup> (141)		
A4, HCR	[kN]		63					86	131 <sup>1)</sup> (86)		156 <sup>1)</sup> (123)		
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms}$	[-]	1,25					1,4	1,25		1,25		
Facteur de ductilité	$k_2$	[-]	1,00										
Rupture acier avec bras de levier													
Acier zingué	[Nm]		266					392	519		896		
A4, HCR	[Nm]		266					454		784			
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms}$	[-]	1,25					1,4	1,25		1,25		
Rupture béton du côté opposé à la charge													
Facteur k selon ETAG 001, annexe C ou $k_3$ selon CEN/TS 1992-4	$k_{(3)}$	[-]	2										
Rupture béton en bord de dalle													
Longueur de cheville efficace sous cisaillement	$l_f$	[mm]	90	105	125	145	160	115	170	190	170	200	225
Diamètre extérieur utile	$d_{ext}$	[mm]	18					22	24		26		

<sup>1)</sup> Ces valeurs sont valables uniquement en respectant la condition  $l_e \geq 0,5 t_{Bk}$

**Dimensions  
M20 + M24 :**



### Système d'injection W-VIZ

#### Performances

Valeurs caractéristiques de **résistance en cisaillement, W- VIZ-A M16–M24, béton fissuré et non fissuré**, sous charge statique ou quasi statique

**Tableau C7 : Valeurs caractéristiques sous sollicitation sismique**  
**W-VIZ-A M10 – M12, catégories C1 et C2**

Dimension de la cheville W-VIZ-A			60 M10	75 M10	75 M12	70 M12	80 M12	95 M12	100 M12	110 M12	125 M12
Résistance en traction											
Coefficient de sécurité d'installation		$\gamma_z = \gamma_{\text{inf}}$	[-]		1,0						
Rupture acier, Acier zingué											
Charge de traction caractéristique C1		$N_{Rk, s, \text{seis}, C1}$	[kN]	25		35	49	54		57	
Charge de traction caractéristique C2		$N_{Rk, s, \text{seis}, C2}$	[kN]	25		35	49	54		57	
Rupture acier, Acier inoxydable A4, HCR											
Charge de traction caractéristique C1		$N_{Rk, s, \text{seis}, C1}$	[kN]	25		35	49	54		57	
Charge de traction caractéristique C2		$N_{Rk, s, \text{seis}, C2}$	[kN]	25		35	49	54		57	
Coefficient partiel de sécurité		$\gamma_{M, \text{seis}}$	[-]		1,5						
Rupture par extraction-glisement											
50 °C / 80 °C <sup>1)</sup>		[kN]	14,5		1,45		30,6	36,0	41,5	42,8	
72 °C / 120 °C <sup>1)</sup>		[kN]	10,9		10,9		20,0	30,0			
50 °C / 80 °C <sup>1)</sup>		[kN]	7,4		7,4		8,7	17,6			
72 °C / 120 °C <sup>1)</sup>		[kN]	5,1		5,1		6,5	12,3			

Résistance en cisaillement											
Rupture acier sans bras de levier, Acier zingué											
Charge de cisaillement caractéristique C1		$V_{Rk, s, \text{seis}, C1}$	[kN]	11,8		27,2					
Charge de cisaillement caractéristique C2		$V_{Rk, s, \text{seis}, C2}$	[kN]	12,6		27,2					
Coefficient partiel de sécurité		$\gamma_{M, \text{seis}}$	[-]		1,25						
Rupture acier sans bras de levier, Acier inoxydable A4, HCR											
Charge de cisaillement caractéristique C1		$V_{Rk, s, \text{seis}, C1}$	[kN]	12,9		27,2					
Charge de cisaillement caractéristique C2		$V_{Rk, s, \text{seis}, C2}$	[kN]	13,8		27,2					
Coefficient partiel de sécurité		$\gamma_{M, \text{seis}}$	[-]		1,25						
Rupture acier avec bras de levier											
Moment de flexion caractéristique C1		$M_{Rk, s, \text{seis}, C1}^0$	[Nm]	Performance non déterminée							
Moment de flexion caractéristique C2		$M_{Rk, s, \text{seis}, C2}^0$	[Nm]	Performance non déterminée							

<sup>1)</sup> Température maximale à long terme / température maximale à court terme.

## Système d'injection W-VIZ

### Performances

Valeurs caractéristiques sous **sollicitation sismique, W–VIZ-A M10 – M12**, catégories **C1** et **C2**

**Tableau C8 : Valeurs caractéristiques sous sollicitation sismique**  
**W-VIZ-A M16 – M24, catégories C1 et C2**

Dimension de la cheville W-VIZ-A			90 M16	105 M16	125 M16	145 M16	160 M16	115 M20	170 M20 (LG)	190 M20 (LG)	170 M24 (LG)	200 M24 (LG)	225 M24 (LG)
Résistance en traction													
Coefficient de sécurité d'installation $\gamma_2 = \gamma_{inf}$		[-]	1,0										
Rupture acier, Acier zingué													
Charge de traction caractéristique <b>C1</b> $N_{Rk, s, seis, C1}$		[kN]	88	95	111		97	96	188		222		
Charge de traction caractéristique <b>C2</b> $N_{Rk, s, seis, C2}$		[kN]	88	95	111		97	96	188		222		
Rupture acier, Acier inoxydable A4, HCR													
Charge de traction caractéristique <b>C1</b> $N_{Rk, s, seis, C1}$		[kN]	88	95	111		97	114	165		194		
Charge de traction caractéristique <b>C2</b> $N_{Rk, s, seis, C2}$		[kN]	88	95	111		97	114	165		194		
Coefficient partiel de sécurité $\gamma_{M2, seis}$		[-]	1,5					1,68	1,5		1,5		
Rupture par extraction-glissement													
50°C / 80°C <sup>1)</sup>		[kN]	30,7	38,7	43,7			44,4	88,2		90,7		
72°C / 120°C <sup>1)</sup>		[kN]	25,0	30,0	38,5			29,4	55,8		59,3		
50°C / 80°C <sup>1)</sup>		[kN]	16,3	22,1	26,1			30,9	59,7		59,7		
72°C / 120°C <sup>1)</sup>		[kN]	10,5	14,4	19,5			16,2	44,4		44,4		

Résistance en cisaillement													
Coefficient de sécurité d'installation $\gamma_2 = \gamma_{inf}$		[-]	1,0										
Rupture acier sans bras de levier, Acier zingué													
Charge de cisaillement caractéristique <b>C1</b> $V_{Rk, s, seis, C1}$		[kN]	39,1					39,1	82,3		107		
Charge de cisaillement caractéristique <b>C2</b> $V_{Rk, s, seis, C2}$		[kN]	50,4					51,0	108,8 <sup>1)</sup> (71,5)		154,9 <sup>1)</sup> (122,7)		
Coefficient partiel de sécurité $\gamma_{M2, seis}$		[-]	1,25					1,4	1,25		1,25		
Rupture acier sans bras de levier, Acier inoxydable A4, HCR													
Charge de cisaillement caractéristique <b>C1</b> $V_{Rk, s, seis, C1}$		[kN]	39,1					39,1	72,2		93		
Charge de cisaillement caractéristique <b>C2</b> $V_{Rk, s, seis, C2}$		[kN]	50,4					62,6	95,6 <sup>1)</sup> (62,8)		135,7 <sup>1)</sup> (107)		
Coefficient partiel de sécurité $\gamma_{M2, seis}$		[-]	1,25					1,4	1,25		1,25		
Rupture acier avec bras de levier													
Moment de flexion caractéristique <b>C1</b> $M^o_{Rk, s, seis, C1}$		[Nm]	Performance non déterminée										
Moment de flexion caractéristique <b>C2</b> $M^o_{Rk, s, seis, C2}$		[Nm]	Performance non déterminée										

<sup>1)</sup> Ces valeurs sont valables uniquement en respectant la condition  $l \geq 0,5 t_{br}$  (Voir annexe C5)

## Système d'injection W-VIZ

### Performances

Valeurs caractéristiques sous sollicitation sismique, **W-VIZ-A M16 – M24**, catégories **C1** et **C2**

**Tableau C9 : Déplacements sous charge de traction, W-VIZ-A M8 – M12**

Dimension de la cheville W-VIZ-A			40 M8	50 M8	60 M10	75 M10	75 M12	70 M12	80 M12	95 M12	100 M12	110 M12	125 M12
Charge de traction en béton fissuré	N	[kN]	4,3	6,1	8,0	11,1	11,	10,0	12,3	15,9	17,1	19,8	24,0
	$\delta_{N0}$	[mm]	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7
	$\delta_{N\lim}$	[mm]	1,3										
Charge de traction en béton non fissuré	N	[kN]	4,3	8,5	11,1	15,6	15,6	14,1	17,2	19,0	24,0	23,8	23,8
	$\delta_{N0}$	[mm]	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	0,6
	$\delta_{N\lim}$	[mm]	1,3										
Déplacement sous sollicitation sismique <b>C2</b>													
Déplacement pour DLS	$\delta_{N,seis,C2(DLS)}$	[mm]	-	-	1,0		1,0		1,3		1,1		
Déplacement pour ULS	$\delta_{N,seis,C2(ULS)}$	[mm]	-	-	3,0		3,0		3,9		3,0		

**Tableau C10 : Déplacements sous charge de traction, W-VIZ-A M16 – M24**

Dimension de la cheville W-VIZ-A			90 M16	105 M16	125 M16	145 M16	160 M16	115 M20	170 M20 (LG)	190 M20 (LG)	170 M24 (LG)	200 M24 (LG)	225 M24 (LG)
Charge de traction en béton fissuré	N	[kN]	14,6	18,4	24,0	30,0	34,7	21,1	38,0	44,9	38,0	48,5	57,9
	$\delta_{N0}$	[mm]	0,7	0,7	0,7	0,8	1,2	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9
	$\delta_{N\lim}$	[mm]	1,3				1,6	1,1	1,3		1,3		
Charge de traction en béton non fissuré	N	[kN]	20,5	25,9	33,0	35,7	48,1	29,6	53,3	63,0	53,3	67,9	81,1
	$\delta_{N0}$	[mm]	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	$\delta_{N\lim}$	[mm]	1,3				1,6	1,1	1,3		1,3		
Déplacement sous sollicitation sismique <b>C2</b>													
Déplacement pour DLS	$\delta_{N,seis,C2(DLS)}$	[mm]	1,6		1,5			1,7	1,9		1,9		
Déplacement pour ULS	$\delta_{N,seis,C2(ULS)}$	[mm]	3,7		4,4			4,0	4,5		4,5		

**Système d'injection W-VIZ**
**Performances**

Déplacements sous charge de traction, **W—VIZ-A**

**Tableau C11 : Déplacements sous charge de cisaillement, W-VIZ-A M8 – M12**

Dimension de la cheville W-VIZ-A			40 M8	50 M8	60 M10	75 M10	75 M12	70 M12	80 M12	95 M12	100 M12	110 M12	125 M12
Charge de cisaillement	V	[kN]	8,3		13,3		19,3						
	$\delta_{v0}$	[mm]	2,4	2,5	2,9		3,3						
	$\delta_{v\infty}$	[mm]	3,6	3,8	4,4		5,0						
Déplacement sous charge de cisaillement avec sollicitation sismique <b>C2</b>													
Déplacement pour DLS	$\delta_{V,seis,C2(DLS)}$	[mm]	-	-	2,1		2,5						
Déplacement pour ULS	$\delta_{V,seis,C2(ULS)}$	[mm]	-	-	3,7		5,1						

**Tableau C12 : Déplacements sous charge de cisaillement, W-VIZ-A M16 – M24**

Dimension de la cheville W-VIZ-A			90 M16	105 M16	125 M16	145 M16	160 M16	115 M20	170 M20 (LG)	190 M20 (LG)	170 M24 (LG)	200 M24 (LG)	225 M24 (LG)
Charge de cisaillement	V	[kN]	36					44	75 (49)	89 (71)			
	$\delta_{v0}$	[mm]	3,8					3,0	4,3 (3,0)	4,6 (3,5)			
	$\delta_{v\infty}$	[mm]	5,7					4,5	6,5 (4,5)	6,9 (5,3)			
Déplacement sous charge de cisaillement avec sollicitation sismique <b>C2</b>													
Déplacement pour DLS	$\delta_{V,seis,C2(DLS)}$	[mm]	2,9					3,5		3,7			
Déplacement pour ULS	$\delta_{V,seis,C2(ULS)}$	[mm]	6,8					9,3		9,3			

**Système d'injection W-VIZ**
**Performances**

Déplacements sous charge de cisaillement, **W-VIZ-A**



**Tableau C13 : Valeurs caractéristiques de résistance en traction dans un béton fissuré, W-VIZ-IG**

Dimension de la cheville <b>W-VIZ-IG</b>			40 M6	50 M6	60 M8	75 M8	70 M10	80 M10	90 M12	105 M12	125 M12	115 M16	170 M16	170 M20
Coefficient de sécurité d'installation	$\gamma_s = \gamma_{inst}$	[-]	1,0											
<b>Rupture acier</b>														
Acier zingué	[kN]		15	16	19	29	35		67		52	125	108	
A4, HCR	[kN]		11		19	21	33		47		65	88	94	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms}$	[-]	1,5											
<b>Rupture par extraction-glissement</b>														
50°C/80°C <sup>2)</sup>	[kN]		1)											
72°C/120°C <sup>2)</sup>	[kN]		5	7,5	12	16	20	20	30	50	30	60	75	
Coefficient d'augmentation	$\Psi_c$	[-]	$\left(\frac{f_{ck,cube}}{25}\right)^{0,5}$											
<b>Rupture par cône béton</b>														
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$	[mm]	40	50	60	75	70	80	90	105	125	115	170	170
Facteur selon CEN/TS 1992-4	$k_{ser}$	[-]	7,2											

<sup>1)</sup> La rupture par extraction-glissement n'est pas déterminante.

<sup>2)</sup> Température maximale à long terme / température maximale à court terme.

**Système d'injection W-VIZ**
**Performances**

Valeurs caractéristiques de **résistance en traction** dans un **béton fissuré**,  
**W-VIZ-IG**

**Tableau C14 : Valeurs caractéristiques de résistance en traction dans un béton non fissuré, W-VIZ-IG**

Dimension de la cheville <b>W-VIZ-IG</b>			40 M6	50 M6	60 M8	75 M8	70 M10	80 M10	90 M12	105 M12	125 M12	115 M16	170 M16	170 M20
Coefficient de sécurité d'installation	$\gamma_z=\gamma_{inf}$	[-]	1,0											
<b>Rupture acier</b>														
Acier zingué	[kN]		15	16	19	29	35		67			52	125	108
A4, HCR	[kN]		11		19	21	33		47			65	88	94
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms}$	[-]	1,5											
<b>Rupture par extraction-glisement</b>														
50°C/80°C <sup>2)</sup>	[kN]		9	1)	1)									
72°C/120°C <sup>2)</sup>	[kN]		6	9	16		16	25	25	35	50	40	75	95
<b>Fendage</b>														
Fendage ( <b>épaisseur standard du support</b> ) : La résistance la plus élevée du cas 1 et cas 2 peut être applicable														
Épaisseur standard du support	$h_{std}\geq h_{ef}$	[mm]	100		120	150	140	160	180	200	250	230	340	340
<b>Cas 1</b> ( $N^0_{Rk,c}$ est remplacé par $N^0_{Rk,sp}$ )														
Charge de traction caractéristique, béton C20/25	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	7,5	9	16	20	20	1)	40	50	50	1)		1)
Entraxe (Distance du bord)	$s_{cr,sp}(=2.c_{cr,sp})$	[mm]	3 $h_{ef}$											
<b>Cas 2</b>														
Entraxe (Distance du bord)	$s_{cr,sp}(=2.c_{cr,sp})$	[mm]	6 $h_{ef}$	6 $h_{ef}$	5 $h_{ef}$	7 $h_{ef}$	5 $h_{ef}$	3 $h_{ef}$	4 $h_{ef}$	4 $h_{ef}$	4 $h_{ef}$	3 $h_{ef}$	3 $h_{ef}$	3 $h_{ef}$
Fendage ( <b>épaisseur du support minimale</b> ) : La résistance la plus élevée du cas 1 et cas 2 peut être applicable														
Épaisseur du support minimale	$h_{min}\geq$	[mm]	80		100	110	110		130	150	160	160	220	220
<b>Cas 1</b> ( $N^0_{Rk,c}$ est remplacé par $N^0_{Rk,sp}$ )														
Charge de traction caractéristique, béton non fissuré C20/25	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	7,5	-	16		20	25	35	50	40	-	75	1)
Entraxe (Distance du bord)	$s_{cr,sp}(=2.c_{cr,sp})$	[mm]	3 $h_{ef}$											
<b>Cas 2</b>														
Entraxe (Distance du bord)	$s_{cr,sp}(=2.c_{cr,sp})$	[mm]	6 $h_{ef}$	7 $h_{ef}$	6 $h_{ef}$	7 $h_{ef}$	7 $h_{ef}$	6 $h_{ef}$	5 $h_{ef}$	5 $h_{ef}$	6 $h_{ef}$	5 $h_{ef}$	5,2 $h_{ef}$	5,2 $h_{ef}$
Coefficient d'augmentation	$\Psi_c$	[-]	$\left(\frac{f_{ck,cube}}{25}\right)^{0,5}$											
<b>Rupture par cône béton</b>														
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$	[mm]	40	50	60	75	70	80	90	105	125	115	170	170
Facteur selon CEN/TS 1992-4	$k_{co}$	[-]	10,1											

<sup>1)</sup> La rupture par extraction-glisement n'est pas déterminante.

<sup>2)</sup> Température maximale à long terme / température maximale à court terme.

**Système d'injection W-VIZ**
**Performances**

 Valeurs caractéristiques de **résistance en traction** dans un **béton non fissuré**,  
**W-VIZ-IG**

**Tableau C15 : Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement dans un béton fissuré et non fissuré, W-VIZ-IG,**

Dimension de la cheville <b>W-VIZ-IG</b>			40 M6	50 M6	60 M8	75 M8	70 M10	80 M10	90 M12	105 M12	125 M12	115 M16	170 M16	170 M20
Coefficient de sécurité d'installation	$\gamma_z=\gamma_{inst}$	[-]	1,0											
<b>Rupture acier sans bras de levier</b>														
Acier zingué	[kN]		8,0		9,5	15		18		34		26	63	54
A4, HCR	[kN]		5,5		9,5	10		16		24		32	44	47
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms}$	[-]	1,25											
Facteur de ductilité	$k_2$	[-]	1,0											
<b>Rupture acier avec bras de levier</b>														
Acier zingué	[Nm]		12		30		60		105		212	266	519	
A4, HCR	[Nm]		8,5		21		42		74		187	187	365	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms}$	[-]	1,25											
<b>Rupture béton du côté opposé à la charge</b>														
Facteur k selon ETAG 001, annexe C ou k <sub>3</sub> selon CEN/TS 1992-4	k <sub>(3)</sub>	[-]	2											
<b>Rupture béton en bord de dalle</b>														
Longueur de cheville efficace sous cisaillement	l <sub>i</sub>	[mm]	40	50	60	75	70	80	90	105	125	115	170	170
Diamètre extérieur utile	d <sub>com</sub>	[mm]	10		12		14		18		22	24	26	

**Tableau C16 : Déplacements sous charges de traction, W-VIZ-IG**

Dimension de la cheville <b>W-VIZ-IG</b>			<b>40 M6</b>	<b>50 M6</b>	<b>60 M8</b>	<b>75 M8</b>	<b>70 M10</b>	<b>80 M10</b>	<b>90 M12</b>	<b>105 M12</b>	<b>125 M12</b>	<b>115 M16</b>	<b>170 M16</b>	<b>170 M20</b>
Charge de traction Béton fissuré	N	[kN]	4,3	6,1	8,0	11,1	10,0	12,3	14,6	18,4	24,0	21,1	38,0	38,0
	$\delta_{NO}$	[mm]	0,5		0,5	0,6	0,6		0,7			0,7	0,8	0,8
	$\delta_{Nlim}$	[mm]	1,3									1,1	1,3	1,3
Charge de traction Béton non fissuré	N	[kN]	4,3	8,5	11,1	15,6	14,1	17,2	20,5	25,9	33,0	29,6	53,3	53,3
	$\delta_{NO}$	[mm]	0,2	0,4	0,4		0,4		0,6			0,5	0,6	0,6
	$\delta_{Nlim}$	[mm]	1,3									1,1	1,3	1,3

**Tableau C17 : Déplacements sous charges de cisaillement, W-VIZ-IG**

Dimension de la cheville <b>W-VIZ-IG</b>			40 M6	50 M6	60 M8	75 M8	70 M10	80 M10	90 M12	105 M12	125 M12	115 M16	170 M16	170 M20
Charge de cisaillement	V	[kN]	4,6		5,4	8,4	10,1		19,3			14,8	35,8	30,7
Acier zingué														
	$\delta_{VO}$	[mm]	0,4		0,5	0,4	0,5		1,2			0,8	1,9	1,2
	$\delta_{Vlim}$	[mm]	0,7		0,8	0,7	0,8		1,9			1,2	2,8	1,9
Charge de cisaillement	V	[kN]	3,2		5,4	5,9	9,3		13,5			18,5	25,2	26,9
Acier inoxydable A4, HCR														
	$\delta_{VO}$	[mm]	0,3		0,5	0,3	0,5		0,9			1,0	1,4	1,1
	$\delta_{Vlim}$	[mm]	0,4		0,7	0,5	0,7		1,4			1,5	2,1	1,6

## Système d'injection W-VIZ

### Performances

Valeurs caractéristiques de **résistance en cisaillement, W-VIZ-IG**, dans un **béton fissuré et non fissuré, Déplacements**