

Cheville à expansion KBV

Description du produit

La cheville KBV est une cheville à expansion à couple contrôlé qui procure un rendement uniforme convenant à un large éventail de travaux d'ancrage mécanique. Cette série de chevilles est offerte en acier ordinaire doté d'un revêtement électrozingué. La cheville KBV est offerte dans les diamètres suivants : 1/4 po, 3/8 po, 1/2 po, 5/8 po et 3/4 po. Elle se pose dans divers matériaux, notamment le béton, le béton léger et les éléments de maçonnerie cimentée.

Clauses de cahier de charges

Les chevilles à expansion à couple contrôlé sont les chevilles KBV fournies par Hilti et répondent à la description de la norme Federal Specification A-A 1923A, type 4. Les chevilles sont fabriquées pour répondre aux conditions suivantes :

1. Le corps, l'écrou et la rondelle en acier ordinaire sont dotés d'un revêtement électrozingué conforme à la norme ASTM B633 d'une épaisseur minimale de 5 µm.
2. L'écrou et la rondelle en acier ordinaire sont dotés d'un revêtement électrozingué.

Caractéristiques du produit

- Pose à travers la pièce à fixer et choix de longueurs permettant d'améliorer la productivité et d'effectuer la pose dans des plaques de diverses épaisseurs.
- Diamètre de la cheville correspondant à celui de la mèche, ce qui facilite la pose. Dans le cas des ouvrages temporaires, on peut enfoncer la cheville dans le trou, après usage, pour la faire disparaître.
- Expansion mécanique permettant une mise en charge immédiate.

Composition

- Acier ordinaire électrozingué
- Composants en acier ordinaire dotés d'un revêtement conforme à la norme ASTM B633 d'une épaisseur minimale de 5 µm.
- Écrous conformes aux exigences de la norme ASTM A563, Grade A, Hex.
- Rondelles conformes aux exigences de la norme ASTM F844
- Les éléments d'expansion (cales) sont fabriqués en acier ordinaire.

Homologations

UL LLC

UL 203 Pipe Hanger Equipment for Fire Protection Services (3/8 à 3/4)



Cheville à expansion KBV

Figure 1 — Spécifications de la cheville KBV

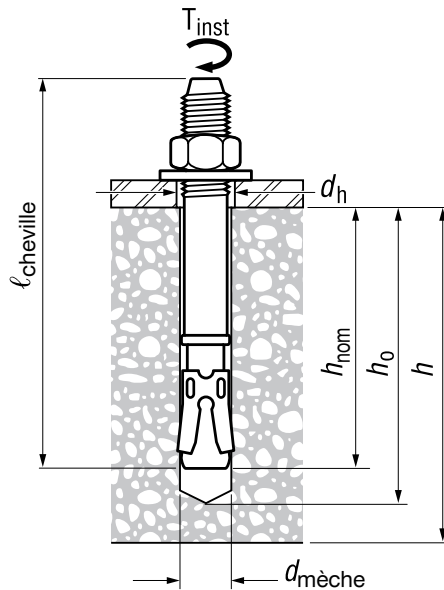


Tableau 1 — Information sur la pose

Données sur la pose	Symbole	Unités	Diamètre nominal de cheville									
			1/4		3/8		1/2		5/8		3/4	
Diamètre nominal de mèche ANSI	$d_{mèche}$	po	1/4		3/8		1/2		5/8		3/4	
Ancrage nominal minimal	h_{nom}	po (mm)	1 1/8 (38)	2 (51)	1 5/8 (51)	2 1/2 (64)	2 1/4 (57)	3 1/2 (89)	2 3/4 (70)	4 (102)	3 1/4 (83)	4 3/4 (121)
Profondeur de trou minimale	h_o	po (mm)	1 3/8 (35)	2 1/4 (57)	2 (51)	2 7/8 (73)	2 3/4 (70)	4 (102)	3 3/8 (86)	4 5/8 (117)	4 (102)	5 1/2 (140)
Couple d'installation	T_{inst}	pi-lb (Nm)	4 (5)		20 (27)		40 (54)		60 (81)		110 (149)	
Diamètre minimal du trou de dégagement	d_n	po (mm)	5/16 (7,9)		7/6 (11,1)		9/16 (14,3)		11/16 (17,5)		13/16 (20,6)	
Épaisseur minimale du matériau support	h_{min}	po (mm)	3 1/4 (83)	4 (102)	4 (102)	4 (102)	4 1/2 (114)	7 (178)	5 1/2 (140)	8 (203)	6 (152)	9 1/2 (241)
Distance de rive minimale	c_{min}	po (mm)	2 1/4 (57)		3 3/8 (86)		4 1/2 (114)		5 5/8 (143)		6 3/4 (171)	
Espacement minimal des chevilles	s_{min}	po (mm)	2 1/4 (57)		3 3/8 (86)		4 1/2 (114)		5 5/8 (143)		6 3/4 (171)	

Tableaux de calcul

Les valeurs de charge présentées dans cette partie sont des valeurs admissibles par Hilti et calculées à partir des résultats des essais conformément à la norme ACI 355.2 et en appliquant un facteur de réduction ASD. Les charges recommandées pour une série de chevilles peuvent se calculer selon la méthode de calcul aux contraintes admissibles, laquelle est exposée dans la section 3.1.8 du volume 2 du Guide technique du chevillage 2014 de Hilti.

Cheville à expansion KBV

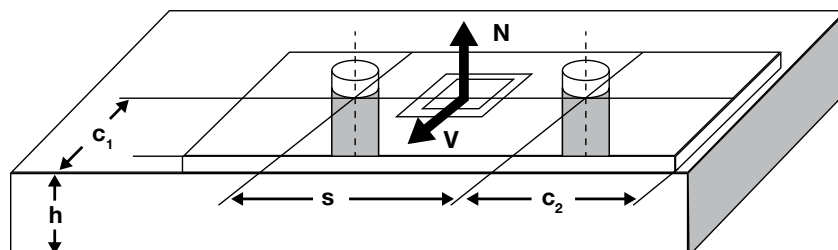
Tableau 2 – Charges admissibles pour chevilles KBV Hilti en acier ordinaire utilisées dans le béton non fissuré^{1,2,3,4}

Diamètre d'ancrage p _o (mm)	Profondeur d'ancrage nominale (p _o) (mm)	Traction - N _{rec}		Cisaillement - V _{rec}	
		f' _c = 4 000 psi (27,6 MPa) lb (kN)	f' _c = 4 000 psi (27,6 MPa) lb (kN)	f' _c = 4 000 psi (27,6 MPa) lb (kN)	f' _c = 4 000 psi (27,6 MPa) lb (kN)
1/4 (6,4)	1 1/8 (29)	405 (1,8)		450 (2,0)	
	2 (51)	720 (3,2)			
3/8 (9,5)	1 5/8 (41)	940 (4,2)		1 130 (5,0)	
	2 1/2 (64)	1 620 (7,2)			
1/2 (12,7)	2 1/4 (57)	1 680 (7,5)		1 900 (8,5)	
	3 1/2 (89)	2,850 (12,7)			
5/8 (15,9)	2 3/4 (70)	2 105 (9,4)		2 355 (10,5)	
	4 (102)	3 630 (16,1)			2 970 (13,2)
3/4 (19,1)	3 1/4 (83)	2 605 (11,6)		5 105 (22,7)	
	4 3/4 (121)	4 985 (22,2)			

1 Les chevilles sont mises à l'essai conformément à la norme ACI 355.2 et le mode de rupture correspond à la valeur la moins élevée entre la rupture du béton, la rupture par extraction, la rupture par effet de levier et la rupture de l'acier.
 2 L'interpolation linéaire n'est pas autorisée entre les profondeurs d'ancrage.
 3 Appliquer les facteurs d'espacement et de distance de rive figurant dans les tableaux 3 à 7, au besoin.
 4 Les valeurs tabulaires s'appliquent au béton de densité normale uniquement. Pour le béton léger, multiplier les charges admissibles par λ_a comme suit :
 Pour le béton léger de sable, λ_a = 0,68. Pour tous les autres bétons légers, λ_a = 0,60.

Figure 2 – Directives relatives à l'espacement des chevilles et à la distance de rive

- s = espacement des chevilles (de centre à centre)
c = distance de rive depuis le centre du goujon
- Appliquer les facteurs de réduction de charge appropriés figurant dans les tableaux 3 à 7 pour tenir compte de la traction et du cisaillement pour l'espacement des chevilles ou de la distance de la cheville ou des chevilles par rapport à la rive.
- Pour connaître les facteurs de pondération combinés ainsi que les facteurs de charge intermédiaires en fonction de la résistance du béton et de la profondeur d'ancrage, consulter la section 3.1.8 du volume 2 du Guide technique du chevillage 2014 de Hilti.



Cheville à expansion KBV

Tableau 5-9 Facteurs de pondération de charge

Tableau 3 — Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KBV de 1/4 po de diamètre, en acier ordinaire, utilisées dans le béton non fissuré¹

Chevilles KBV 1/4 po diamètre, acier ordinaire, pour béton non fissuré		Facteur pour l'espacement en traction		Facteur pour la distance de rive en traction		Facteur pour l'espacement en cisaillement ²	Distance de rive en cisaillement	
		f_{AN}		f_{RN}			⊥ Vers la rive f_{RV}	∥ À la rive f_{RV}
Profondeur d'ancrage h_{nom} po (mm)		1 1/8 (29)	2 (51)	1 1/8 (29)	2 (51)	> 1 1/8 (29)	> 1 1/8 (29)	> 1 1/8 (29)
Espacement (s)/Distance de rive (c_a) - po (mm)	2 1/4 (57)	0,92	0,71	0,69	0,67	0,62	0,58	0,69
	2 1/2 (64)	0,97	0,74	0,77	0,72	0,63	0,67	0,77
	3 (76)	1,00	0,79	0,92	0,86	0,65	0,89	0,92
	3 1/2 (89)		0,83	1,00	1,00	0,68	1,00	1,00
	4 (102)		0,88			0,71		
	4 1/2 (114)		0,93			0,73		
	5 (127)		0,98			0,76		
	5 1/2 (140)		1,00			0,78		
	6 (152)					0,81		
	6 1/2 (165)					0,83		
	7 (178)					0,86		
	7 1/2 (191)					0,88		
	8 (203)					0,91		
9 (229)					0,96			
10 (254)					1,00			

¹ Interpolation linéaire non autorisée.

² Le facteur de réduction pour l'espacement en cisaillement, f_{AV} , suppose l'influence d'une rive à proximité. En l'absence de rive, alors $f_{AV} = f_{AN}$.

Tableau 4 — Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KBV de 3/8 po de diamètre, en acier ordinaire, utilisées dans le béton non fissuré¹

Chevilles KBV 3/8 po diamètre, acier ordinaire, pour béton non fissuré		Facteur pour l'espacement en traction		Facteur pour la distance de rive en traction		Facteur pour l'espacement en cisaillement ²	Distance de rive en cisaillement	
		f_{AN}		f_{RN}			⊥ Vers la rive f_{RV}	∥ À la rive f_{RV}
Profondeur d'ancrage h_{nom} po (mm)		1 5/8 (41)	2 1/2 (64)	1 5/8 (41)	2 1/2 (64)	> 1 5/8 (41)	> 1 5/8 (41)	> 1 5/8 (41)
Espacement (s)/Distance de rive (c_a) - po (mm)	3 3/8 (86)	0,92	0,75	1,00	0,93	0,67	1,00	1,00
	3 1/2 (89)	0,94	0,76		0,97	0,67		
	4 (102)	1,00	0,80		1,00	0,70		
	4 1/2 (114)		0,84			0,72		
	5 (127)		0,88			0,75		
	5 1/2 (140)		0,91			0,77		
	6 (152)		0,95			0,80		
	6 1/2 (165)		0,99			0,82		
	7 (178)		1,00			0,85		
	7 1/2 (191)					0,87		
	8 (203)					0,89		
	9 (229)					0,94		
	10 (254)					0,99		
11 (279)					1,00			

¹ Interpolation linéaire non autorisée.

² Le facteur de réduction pour l'espacement en cisaillement, f_{AV} , suppose l'influence d'une rive à proximité. En l'absence de rive, alors $f_{AV} = f_{AN}$.

Cheville à expansion KBV

Tableau 5 — Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KBV de 1/2 po de diamètre, en acier ordinaire, utilisées dans le béton non fissuré¹

Chevilles KBV 1/2 po diamètre, acier ordinaire, pour béton non fissuré		Facteur pour l'espacement en traction		Facteur pour la distance de rive en traction		Facteur pour l'espacement en cisaillement ²	Distance de rive en cisaillement	
		f_{AN}		f_{RN}			⊥ Vers la rive f_{RV}	∥ À la rive f_{RV}
Profondeur d'ancrage h_{nom} po (mm)		2 1/4 (57)	3 1/2 (89)	2 1/4 (57)	3 1/2 (89)	> 2 1/4 (57)	> 2 1/4 (57)	> 2 1/4 (57)
Espacement (s)/Distance de rive (c_a) - po (mm)	4 1/2 (114)	0,89	0,74	1,00	0,76	0,67	1,00	1,00
	5 (127)	0,93	0,76		0,83	0,69		
	5 1/2 (140)	0,97	0,79		0,92	0,70		
	6 (152)	1,00	0,81		1,00	0,72		
	6 1/2 (165)		0,84			0,74		
	7 (178)		0,87			0,76		
	7 1/2 (191)		0,89			0,78		
	8 (203)		0,92			0,80		
	8 1/2 (216)		0,94			0,81		
	9 (229)		0,97			0,83		
	9 1/2 (241)		1,00			0,85		
	10 (254)					0,87		
	10 1/2 (267)					0,89		
	11 (279)					0,91		
	12 (305)					0,94		
13 (330)					0,98			
14 (356)					1,00			

¹ Interpolation linéaire non autorisée.

² Le facteur de réduction pour l'espacement en cisaillement, f_{AV} , suppose l'influence d'une rive à proximité. En l'absence de rive, alors $f_{AV} = f_{AN}$.

Cheville à expansion KBV

Tableau 6 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KBV de 5/8 po de diamètre, en acier ordinaire, utilisées dans le béton non fissuré¹

Chevilles KBV 5/8 po diamètre, acier ordinaire, pour béton non fissuré		Facteur pour l'espacement en traction		Facteur pour la distance de rive en traction		Facteur pour l'espacement en cisaillement ²	Distance de rive en cisaillement	
		f_{AN}		f_{RN}			⊥ Vers la rive f_{RV}	∥ À la rive f_{RV}
Profondeur d'ancrage h_{nom} po (mm)		2 3/4 (70)	4 (102)	2 3/4 (70)	4 (102)	> 2 3/4 (70)	> 2 3/4 (70)	> 2 3/4 (70)
Espacement (s)/Distance de rive (c_a) - po (mm)	5 5/8 (143)	0,93	0,77	1,00	0,82	0,67	1,00	1,00
	6 (152)	0,96	0,79		0,87	0,68		
	6 1/2 (165)	1,00	0,82		0,95	0,69		
	7 (178)	1,00	0,84		1,00	0,71		
	7 1/2 (191)		0,86			0,72		
	8 (203)		0,89			0,74		
	8 1/2 (216)		0,91			0,75		
	9 (229)		0,94			0,77		
	9 1/2 (241)		0,96			0,78		
	10 (254)		0,99			0,80		
	10 1/2 (267)		1,00			0,81		
	11 (279)					0,83		
	12 (305)					0,86		
	13 (330)					0,89		
	14 (356)					0,91		
16 (406)					0,97			
18 (457)					1,00			

¹ Interpolation linéaire non autorisée.

² Le facteur de réduction pour l'espacement en cisaillement, f_{AV} , suppose l'influence d'une rive à proximité. En l'absence de rive, alors $f_{AV} = f_{AN}$.

Cheville à expansion KBV

Tableau 7 — Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KBV de 3/4 po de diamètre, en acier ordinaire, utilisées dans le béton non fissuré¹

Chevilles KBV 3/4 po diamètre, acier ordinaire, pour béton non fissuré		Facteur pour l'espacement en traction		Facteur pour la distance de rive en traction		Facteur pour l'espacement en cisaillement ²	Distance de rive en cisaillement	
		f_{AN}		f_{RN}			⊥ Vers la rive f_{RV}	∥ À la rive f_{RV}
Profondeur d'ancrage h_{nom} po (mm)		3 1/4 (83)	4 3/4 (121)	3 1/4 (83)	4 3/4 (121)	> 3 1/4 (83)	> 3 1/4 (83)	> 3 1/4 (83)
Espacement (s)/Distance de rive (c_a) - po (mm)	6 3/4 (171)	0,92	0,77	1,00	0,82	0,66	0,89	1,00
	7 (178)	0,93	0,78		0,85	0,66	0,92	
	7 1/2 (191)	0,96	0,80		0,91	0,67	0,98	
	8 (203)	1,00	0,82		0,97	0,69	1,00	
	8 1/2 (216)		0,84		1,00	0,70		
	9 (229)		0,86			0,71		
	9 1/2 (241)		0,88			0,72		
	10 (254)		0,90			0,73		
	11 (279)		0,94			0,75		
	12 (305)		0,98			0,78		
	13 (330)		1,00			0,80		
	14 (356)					0,82		
	15 (381)					0,85		
	16 (406)					0,87		
	18 (457)					0,92		
20 (508)					0,96			
24 (610)					1,00			

1 Interpolation linéaire non autorisée.

2 Le facteur de réduction pour l'espacement en cisaillement, f_{AV} , suppose l'influence d'une rive à proximité. En l'absence de rive, alors $f_{AV} = f_{AN}$.

Cheville à expansion KBV

Tableau 8 — Charges admissibles pour les chevilles KBV en acier ordinaire utilisées dans les éléments de maçonnerie cimentés

Diamètre de cheville po (mm)	Profondeur d'ancrage po (mm)	Distance min. de la rive du bloc de béton		Traction lb (kN)		Cisaillement lb (kN)	
		po	(mm)	po	(mm)	po	(mm)
1/4 (6,4)	1 1/8 (29)	4	(102)	150	(0,7)	380	(1,7)
		12	(305)				
	2 (51)	4	(102)	540	(2,4)	445	(2,0)
		12	(305)				
3/8 (9,5)	1 5/8 (41)	4	(102)	320	(1,4)	735	(3,3)
		12	(305)	340	(1,5)	940	(4,2)
	2 1/2 (64)	4	(102)	780	(3,5)	950	(4,2)
		12	(305)				
1/2 (12,7)	2 1/4 (57)	4	(102)	630	(2,8)	830	(3,7)
		12	(305)	665	(3,0)	1 465	(6,5)
	3 1/2 (89)	4	(102)	905	(4,0)	1 065	(4,7)
		12	(305)			2 100	(9,3)
5/8 (15,9)	2 3/4 (70)	4	(102)	815	(3,6)	890	(4,0)
		12	(305)	865	(3,8)	2 165	(9,6)
	4 (102)	4	(102)	1 165	(5,2)	970	(4,3)
		12	(305)			2 770	(12,3)
3/4 (19,1)	3 1/4 (83)	4	(102)	930	(4,1)	785	(7,0)
		12	(305)			3 135	(13,8)
	4 3/4 (121)	4	(102)	1 365	(6,1)	825	(3,7)
		12	(305)			1 710	(7,6)

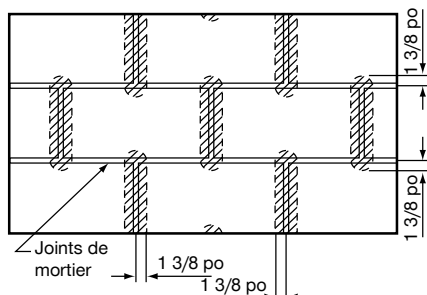
- Charges calculées pour des chevilles posées dans des éléments de maçonnerie en béton de densité légère, moyenne ou normale de type 1 et de qualité N répondant aux exigences de la norme UBC 21-4. Les éléments de maçonnerie doivent être cimentés intégralement à l'aide d'un coulis grossier conformément à la norme UBC 21-15 Type S, N, ou M. Au moment de poser la cheville, la résistance à la compression du prisme de maçonnerie doit être d'au moins 1 500 psi selon des essais réalisés en conformité avec la norme UBC 21-17.
- Les chevilles doivent être posées à au moins 1 3/8 pouce de tout joint de mortier vertical (voir la figure).
- On ne peut poser qu'une cheville par alvéole d'élément de maçonnerie.
- Profondeur d'ancrage mesurée à partir de la face extérieure de l'élément de maçonnerie en béton.
- Il est permis d'utiliser l'interpolation linéaire pour calculer les valeurs de charge à des distances de rive intermédiaires.
- Toutes les charges admissibles sont fondées sur un coefficient de sécurité de 4,0.

Charges combinées de cisaillement et de traction pour la maçonnerie cimentée

$$\left(\frac{N_d}{N_{rec}} \right) + \left(\frac{V_d}{V_{rec}} \right) \leq 1,0$$

Figure 3 — Pose dans des éléments de maçonnerie en béton cimentés

1 La pose de chevilles est autorisée dans toutes les zones non hachurées.



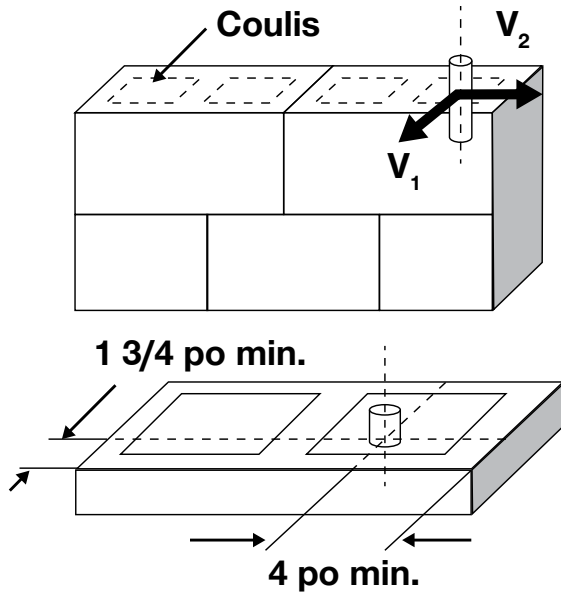
Cheville à expansion KBV

Tableau 9 — Charges admissibles pour les chevilles KBV en acier ordinaire posées au sommet de murs en maçonnerie cimentés¹

Diamètre de cheville po (mm)	Profondeur d'ancrage po (mm)	Traction lb (kN)	Cisaillement lb (kN)	
			V1	V2
1/2 (12,7)	3 1/2 (89)	645 (2,9)	310 (1,4)	615 (2,7)
5/8 (15,9)	4 (102)	850 (3,8)	310 (1,4)	615 (2,7)

¹ Charges calculées pour des chevilles posées dans des éléments de maçonnerie en béton de densité légère, moyenne ou normale de type 1 et de qualité N répondant aux exigences de la norme UBC 21-4. Les éléments de maçonnerie doivent être cimentés intégralement à l'aide d'un coulis grossier conformément à la norme UBC 21-15 Type S, N, ou M. Au moment de poser la cheville, la résistance à la compression du prisme de maçonnerie doit être d'au moins 1 500 psi selon des essais réalisés en conformité avec la norme UBC 21-17.

Figure 4 — Pose au sommet de murs en maçonnerie cimentés



Directives d'installation

Un mode d'emploi relatif à l'installation (IFU) est fourni avec chaque emballage. Il est également possible de le consulter ou de le télécharger en ligne à l'adresse www.us.hilti.com (US) et www.hilti.ca (Canada). Étant donné que des modifications peuvent avoir été apportées au document, toujours s'assurer que l'IFU téléchargé est en vigueur au moment de son utilisation. Il est essentiel que l'installation soit bien faite pour obtenir un rendement optimal. Une formation est offerte sur demande. Communiquez avec les services techniques de Hilti lorsque les applications et les conditions ne sont pas mentionnées dans l'IFU.

Cheville à expansion KBV

Directives d'installation

Concernant les directives d'installation et les paramètres, reportez-vous aux tableaux fournis dans ce document et au mode d'emploi accompagnant chaque boîte de chevilles.

Renseignements sur les commandes

Code	Description de la commande	Longueur fileté (po)	Qté	Emballage
02078657	KBV 1/4 po x 2 1/4 po	1	100	Bte
02078658	KBV 1/4 po x 3 1/4 po	2	100	Bte
02078659	KBV 3/8 po x 3 po	1 1/2	50	Bte
02078800	KBV 3/8 po x 3 3/4 po	2 1/4	50	Bte
02078801	KBV 3/8 po x 5 po	3 1/2	50	Bte
02078802	KBV 1/2 po x 3 3/4 po	2	25	Bte
02078803	KBV 1/2 po x 4 1/2 po	2 3/4	25	Bte
02078804	KBV 1/2 po x 5 1/2 po	3 3/4	25	Bte
02078805	KBV 5/8 po x 4 3/4 po	2 3/4	15	Bte
02078806	KBV 5/8 po x 6 po	4	15	Bte
02078807	KBV 3/4 po x 4 3/4 po	2 7/16	10	Bte
02078808	KBV 3/4 po x 5 1/2 po	3 1/4	10	Bte
02078809	KBV 3/4 po x 7 po	4 5/8	10	Bte
03512163	KBV 1/4 po x 2 1/4 po CP	1	1 200	CP
03512164	KBV 1/4 po x 3 1/4 po CP	2	1 200	CP
03512165	KBV 3/8 po x 3 po CP	1 1/2	600	CP
03512166	KBV 3/8 po x 3 3/4 po CP	2 1/4	400	CP
03512167	KBV 3/8 po x 5 po CP	3 1/2	400	CP
03512168	KBV 1/2 po x 3 3/4 po CP	2	200	CP
03512169	KBV 1/2 po x 4 1/2 po CP	2 3/4	200	CP
03512170	KBV 1/2 po x 5 1/2 po CP	3 3/4	200	CP
03512171	KBV 5/8 po x 4 3/4 po CP	2 3/4	120	CP
03512172	KBV 5/8 po x 6 po CP	4	120	CP
03512173	KBV 3/4 po x 4 3/4 po CP	2 7/16	80	CP
03512174	KBV 3/4 po x 5 1/2 po CP	3 1/4	80	CP
03512175	KBV 3/4 po x 7 po CP	4 5/8	60	CP
03512176	KBV 1/4 po x 2 1/4 po 8 CP	1	9 600	8 CP
03512177	KBV 1/4 po x 3 1/4 po 8 CP	2	9 600	8 CP
03512178	KBV 3/8 po x 3 po 8 CP	1 1/2	4 800	8 CP
03512179	KBV 3/8 po x 3 3/4 po 8 CP	2 1/4	3 200	8 CP
03512180	KBV 3/8 po x 5 po 8 CP	3 1/2	3 200	8 CP
03512181	KBV 1/2 po x 3 3/4 po 8 CP	2	1 600	8 CP
03512182	KBV 1/2 po x 4 1/2 po 8 CP	2 3/4	1 600	8 CP
03512183	KBV 1/2 po x 5 1/2 po 8 CP	3 3/4	1 600	8 CP
03512184	KBV 5/8 po x 4 3/4 po 8 CP	2 3/4	960	8 CP
03512185	KBV 5/8 po x 6 po 8 CP	4	960	8 CP
03512186	KBV 3/4 po x 4 3/4 po 8 CP	2 7/16	640	8 CP
03512187	KBV 3/4 po x 5 1/2 po 8 CP	3 1/4	640	8 CP
03512188	KBV 3/4 po x 7 po 8 CP	4 5/8	480	8 CP

Remarque : Toutes les dimensions sont en pouces.