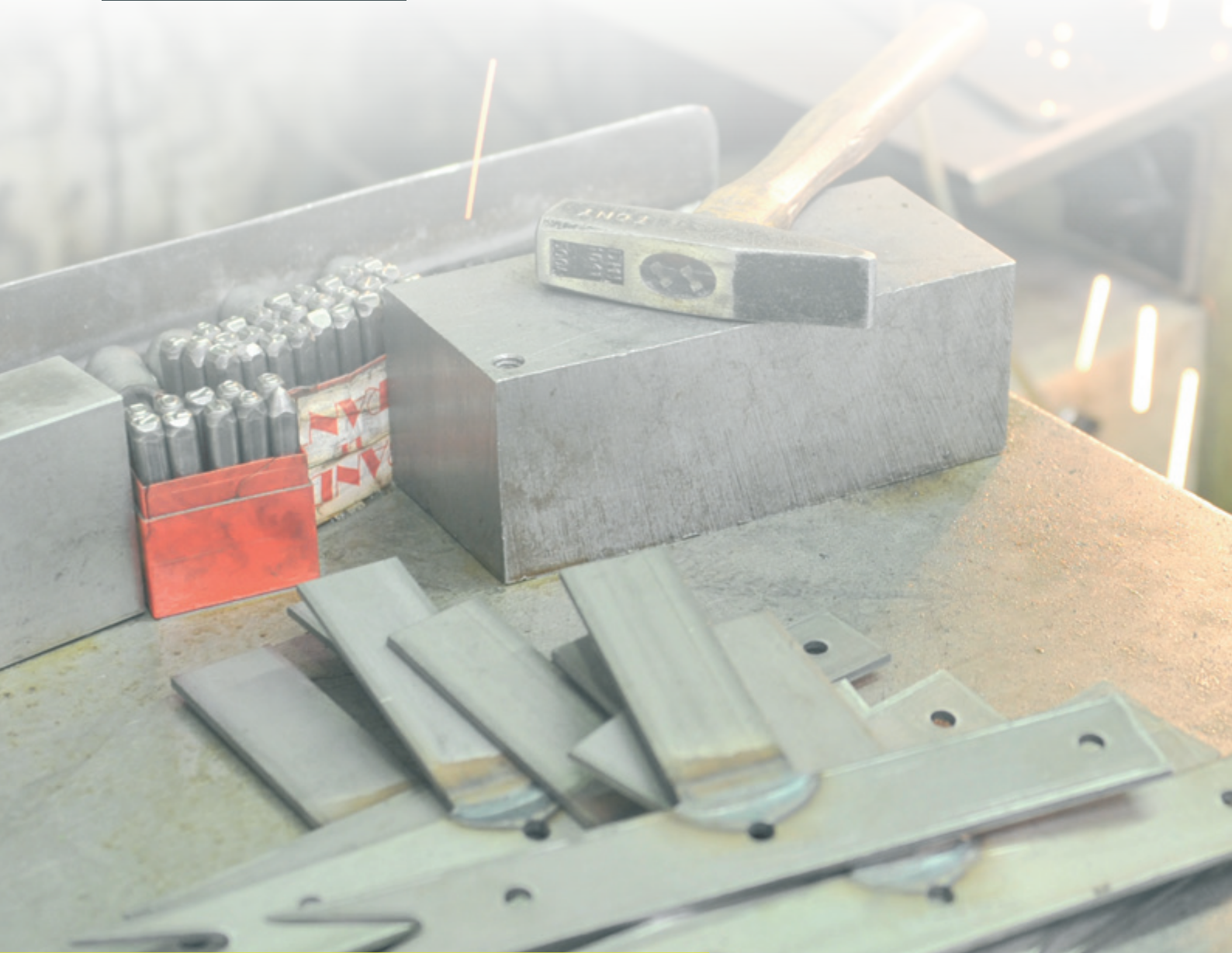




***Notre expertise
pour vous différencier !***



Catalogue 2023



Fabricant français



GAMME INOX

Tarif applicable au 1^{er} Janvier 2023

Rôle des éléments d'alliage

Les éléments d'alliage accroissent la stabilité de la couche passive des inox dans un environnement déterminé et permettent à certaines nuances d'inox de résister à la corrosion dans les milieux qui peuvent être particulièrement agressifs (milieu marin ou chimique...).

- Plus l'inox est riche en chrome, plus les milieux dans lesquels il peut être utilisé peuvent être agressifs.
- Plus l'inox est riche en molybdène, plus il accroît sa résistance à la corrosion dans les milieux chlorurés.
- Plus l'inox est riche en nickel, plus il augmente sa résistance à la corrosion généralisée
- Si l'inox contient du titane, il augmente sa tenue à la corrosion par piqûres.

Les différents types de corrosion :

La majorité des corrosions rencontrées sur les inox peuvent être évitées si des règles simples sont suivies.

Il existe 5 types de corrosions (les corrosions les plus fréquentes seront décrites dans les fiches suivantes):



Stabilité - rupture du film passif :

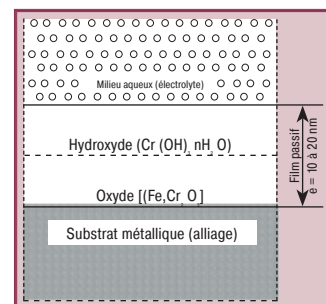
La stabilité de la couche passive est le facteur déterminant de la résistance à la corrosion des inox. Toute rupture du film passif provoque une corrosion de l'inox. La rupture peut être liée à :

- Une utilisation d'une nuance dans un milieu trop agressif (un milieu trop acide et/ou trop chloruré (ou halogéné)
- Une élévation de température dans un milieu habituellement peu agressif pour l'inox à température ambiante
- Un mauvais choix de nuance pour le milieu pour lequel il est utilisé,
- Un milieu trop réducteur.

Pourquoi les inox résistent-ils à la corrosion ?

Les inox ont la faculté de se protéger de la corrosion par l'apparition à leur surface d'une pellicule d'oxydes très mince appelée film passif ou couche passive. Cette couche se forme dès que le matériau se trouve en contact d'oxygène (air, eau par exemple). La stabilité de cette couche passive dans les environnements donnés constituera une barrière ayant pour effet de neutraliser la corrosion. Fortement solidaire à l'inox elle empêche ou rend insignifiant le contact entre l'inox et les agents plus ou moins agressifs du milieu environnant.

Pour que cette couche passive se forme, il est nécessaire que l'alliage contienne plus de 10,5% de chrome. Composée d'oxydes et d'hydroxydes de chrome, elle est de très faible épaisseur (10 à 20 nanomètres*) et invisible à l'oeil. * : (1 nanomètre = 1nm = 1.10-9 mètres). La grande propriété de cette couche passive est son auto-restructuration. En effet, si elle devait être détruite localement accidentellement (rayures) ou par opération mécanique (perçage, usinage...), elle possède la faculté de pouvoir se reconstituer instantanément en présence d'oxygène (air, eau).



Inoxydable ne veut pas dire inaltérable

La stabilité de la couche passive dépend du milieu extérieur et de la composition de la nuance. Ainsi, une même nuance qui convient dans un milieu donné peut être sujette à la corrosion par altération de sa couche passive si le milieu évolue et devient plus agressif. Donc dans ce milieu plus agressif il faudra utiliser une autre nuance qui formera une couche passive mieux adaptée et résistante. C'est pourquoi, il existe une multitude de nuances d'inox, différenciées par les éléments d'alliages introduits lors de l'élaboration afin d'augmenter la stabilité de la couche passive et de sélectionner la nuance la mieux appropriée.

Produits plats inox utilisés par Torbel® suivant les cas (voir catalogue)

Normes Européennes		Normes ASTM		produit*	Epaisseur (mm)max	Limite d'élasticité (MPa) min (sens travers)	Résistance à la traction Rm (MPa*)	Allongement à la rupture		Energie de rupture absorbée par choc (ISO-V) KV(U) mini (e > 10mm)		Propriétés	Applications/emplois
Numérique	Symbole	AISI	UNS					A	A	(sens long)	(sens travers)		
1,4301	X5CrNi 18-10	304	S30400	C	8	230	540 à 740	45'	45''	90	60	Bonne résistance à la corrosion, bonnes propriétés de ductilité, grande facilité de soudage.	Couverts - plats, industrie alimentaire, agro-alimentaire, chaudronnerie, tubes, décoration, électro-ménager, bâtiment.
				H	13,5	210	520 à 720	45'	45''	90	60		
				P st	75	210	520 à 720	45	45	90	60		
1,4306	X2CrNi 19-11	304L	S30403	C	8	220	520 à 670	45	45	90	60	Bonne résistance à la corrosion et en particulier à la corrosion intergranulaire excellente soudabilité, très bonne aptitude à l'emboutissage	Chaudronnerie, industrie chimique, industrie du froid, alimentaire, agro-alimentaire (engrais)
				H	13,5	200	520 à 720	45	45	90	60		
				P st	75	200	500 à 650	45	45	90	60		
1,4307	X2CrNi 18-9	304L	S30403	C	8		520 à 670	45	45	90	60	Bonne résistance à la corrosion et en particulier à la corrosion intergranulaire excellente soudabilité, très bonne aptitude à l'emboutissage	Industrie chimique, armement, nucléaire, chaudronnerie, industrie alimentaire, tubes échangeurs
				H			520 à 670	45	45	90	60		
				P st	75	200	500 à 650	45	45	90	60		
1,4404	X2CrNiMo 17-12-2	316L		C	8		520 à 670	40	40	90	60	Très bonne résistance en milieu acide ou contenant des chlorures, excellente résistance à la corrosion intergranulaire, excellente soudabilité, grande ductilité.	Industrie alimentaire en milieu agressif (vins blancs, moutarde, produits salés...), industrie chimique et pharmaceutique, ballons d'eau chaude, chaudronnerie, atmosphère marine
				H	13,5	220	520 à 670	40	40	90	60		
				P st	75	220	520 à 670	45	45	90	60		
1,4435	X2CrNiMo 18-14-3	316L	S31603	C	8	240	580 à 780	40	40	90	60	Excellente résistance en milieu acide ou contenant des chlorures (NiMo plus élevé), excellente résistance à la corrosion intergranulaire, bonne soudabilité, grande ductilité.	Industrie chimique et pharmaceutique, alimentaire (conserves salées, vins blancs), applications marines, utilisation lors de conditions de corrosion particulièrement sévères
				H	13,5	220	580 à 780	40	40	90	60		
				P st	75	220	520 à 670	45	45	90	60		

Pour satisfaire nos clients, les informations techniques contenues dans ce catalogue sont données à titre indicatif et en toute bonne foi. En aucun cas elles n'engagent notre responsabilité et donc ne doivent pas nous être opposées. (sources IDINOX).

Précautions d'emploi

Nos produits sont réalisés en inox 316 L, à l'exception de quelques références en 304 L.

Dans ce dernier cas, un repère indique le changement de nuance. Les aciers inoxydables résistent " naturellement " à la corrosion. Cependant un nettoyage d'entretien est nécessaire afin de préserver leur esthétique ainsi que leur résistance à la corrosion. Une attention particulière sera accordée aux zones abritées afin d'enlever les accumulations d'agents de contamination contenus dans l'air. Le nettoyage devra se faire avant toute accumulation de traces visibles. A cette fin, on utilisera un nettoyeur pour acier inoxydable contenant de l'acide phosphorique.

Le matériau

Les aciers inoxydables résistent «naturellement» à la corrosion et n'ont pas besoin de protection supplémentaire pour assurer la pérennité de leur aspect. Un nettoyage d'entretien périodique est cependant nécessaire afin de préserver leur esthétique et leur résistance à la corrosion. L'acier inoxydable est très résistant à la corrosion car il présente sur sa surface une «couche passive» mince et transparente. Elle est d'une grande stabilité chimique et possède la propriété de se reconstituer instantanément sous l'effet de l'oxygène contenu dans l'air ou dans l'eau. Ainsi en cas de griffure ou de détérioration de la surface, la couche passive va se reconstituer et continuer à protéger la surface contre la corrosion. L'acier inoxydable n'a donc pas besoin de revêtement de protection.

Le nettoyage

Ce premier nettoyage est généralement effectué par le maître d'oeuvre. Pour éliminer les tâches, on utilisera une solution contenant une petite quantité d'acide phosphorique. Ce traitement sera suivi d'un rinçage abondant à l'eau (eau déminéralisée de préférence) et d'un séchage.

Le nettoyage d'entretien

Pour les produits utilisés en extérieur, les pluies sont supposées nettoyer efficacement les accumulations de poussières et autres dépôts, en fonction de l'exposition et de la hauteur. Lors des nettoyages habituels, une attention particulière sera accordée aux zones abritées afin d'enlever les accumulations d'agents de contamination contenus dans l'air. Ceci est très important dans les environnements marins et industriels, où des amas de chlorure ou d'oxyde de soufre présents dans l'air peuvent induire une corrosion localisée s'ils ne sont pas éliminés efficacement.

Les produits de nettoyage

Pour effacer les traces de doigts et autres marques, l'utilisation d'eau savonneuse et de détergent léger est efficace. Les produits en aérosols, faciles à utiliser, enlèvent les traces de doigts et les empêchent ensuite de réapparaître. Pour les tâches plus tenaces, des gels de nettoyage non abrasifs devraient être efficaces, et convenir pour enlever les traces d'eau et certaines colorations. Après nettoyage, il faut enlever les résidus à l'eau (de préférence déminéralisée) et sécher. Les tâches de graisse et d'huile peuvent être enlevées avec des solvants, notamment du white-spirit ou de l'acétone, qui ne risquent pas de corroder l'acier inoxydable. Il est conseillé d'appliquer le produit en plusieurs fois à l'aide d'un chiffon doux et propre jusqu'à ce que la trace de graisse dissoute disparaisse. La peinture et les graffitis seront traités avec des décapants alcalins pour peinture ou à base de solvant. Une autre solution consiste à employer un nettoyeur pour inox contenant de l'acide phosphorique, puis de rincer à l'eau (de préférence déminéralisée) et de sécher.

Produits de nettoyage à ne pas utiliser sur l'acier inoxydable :

- Les nettoyeurs à base de chlore, notamment l'acide chlorhydrique
- Les produits de blanchiment qui contiennent de l'eau de javel
- Les produits de nettoyage de l'argenterie.

Si par mégarde l'un de ces produits était utilisé, il faudrait rincer abondamment à l'eau.

Les outils de nettoyage

Un torchon humide ou une peau de chamois conviendra habituellement pour enlever les salissures normales, les traces de doigts, etc... Pour les saletés plus tenaces, des éponges en nylon type «Scotch-Brite» donnent généralement de bons résultats.

En cas d'utilisation d'eau pour le nettoyage ou le rinçage, il est conseillé de sécher la surface pour éviter les auréoles. L'utilisation d'une eau déminéralisée peut empêcher la formation des auréoles.

Outils de nettoyage à ne pas utiliser sur l'acier inoxydable :

- Les tampons métalliques ordinaires (laine d'acier)
- Les brosses métalliques en acier
- Les grattoirs et les couteaux.

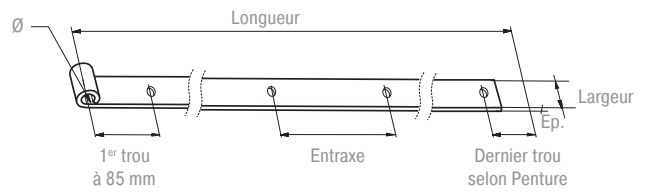
La périodicité des nettoyages

A l'intérieur des bâtiments, la périodicité du nettoyage des éléments en acier inoxydable ne diffère guère de celles des autres matériaux. Le nettoyage devra se faire avant toute accumulation visible de saleté et de traces de doigts. A l'extérieur des bâtiments, l'acier inoxydable est susceptible d'être exposé à des environnements plus agressifs, notamment dans les circonstances suivantes : milieu marin, milieu industriel, projection de sel d'épandage ou patine provoquée par la saleté de l'air et le trafic. Dans ces environnements des tâches brunes peuvent apparaître. Selon le degré de salissure et l'importance des dépôts, il est conseillé d'effectuer un nettoyage tous les 6 à 12 mois dans les cas moins graves et tous les 3 à 6 mois en cas de fortes salissures ou dans les circonstances décrites ci-dessus.

Pentures plates inox 316 L

☑ Finition :

- Passivé (-0,80€ HT/pièce)
- Passivé brossé
- Laquage Ral/.....% (Voir page 61 pour plus-value)



Penture bout carré, bout feston, bout feston «type alu»



Code	Section	Longueur	Tarif Unitaire en € H.T par Quantité		
			01 à 25	26 à 50	51 à 100
PRS11399	35x4	200 à 550	71,31	64,20	60,63
		551 à 800	91,39	84,86	80,20
		801 à 1200	120,32	108,26	102,25
PRS11499	40x5	200 à 550	92,67	83,41	78,78
		551 à 800	139,19	125,28	118,29
		801 à 1200	230,41	207,38	195,90

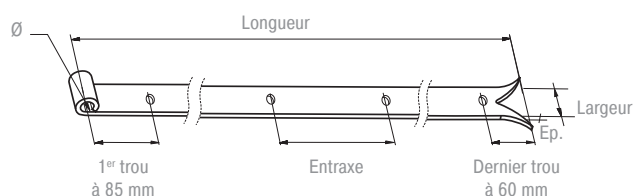
Contre-penture bout carré, bout feston, bout feston «type alu»



Code	Section	Longueur	Tarif Unitaire en € H.T par Quantité		
			01 à 25	26 à 50	51 à 100
PRS16399	35x4	200 à 550	60,61	54,57	51,54
		551 à 800	77,68	72,13	68,17
		801 à 1200	102,27	92,02	86,91
PRS16499	40x5	200 à 550	78,77	70,90	66,96
		551 à 800	118,31	106,49	100,55
		801 à 1200	195,85	176,27	166,52

Finition :

- Passivé (-0,80€ HT/pièce)
- Passivé brossé
- Laquage Ral/.....% (Voir page 61 pour plus-value)



Penture queue de carpe



Code	Section	Longueur	Tarif Unitaire en € H.T par Quantité		
			01 à 25	26 à 50	51 à 100
PRS12399	35x4	200 à 550	73,97	66,86	63,29
		551 à 800	94,05	87,52	82,86
		801 à 1200	122,98	110,92	104,91
PRS12499	40x5	200 à 550	95,33	86,07	81,44
		551 à 800	141,85	127,94	120,95
		801 à 1200	233,07	210,04	198,56

Contre-penture queue de carpe

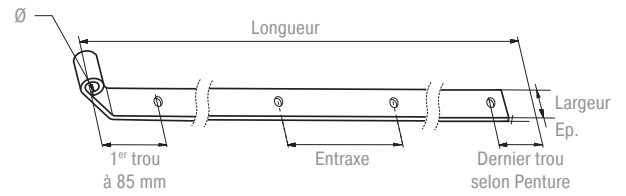


Code	Section	Longueur	Tarif Unitaire en € H.T par Quantité		
			01 à 25	26 à 50	51 à 100
PRS17399	35x4	200 à 550	62,87	56,83	53,80
		551 à 800	79,94	74,39	70,43
		801 à 1200	104,53	94,28	89,17
PRS17499	40x5	200 à 550	81,03	73,16	69,22
		551 à 800	120,57	108,75	102,81
		801 à 1200	198,11	178,53	168,78

Pentures à col inox 316 L

☑ Finition :

- Passivé (-0,80€ HT/pièce)
- Passivé brossé
- Laquage Ral/.....% (Voir page 61 pour plus-value)



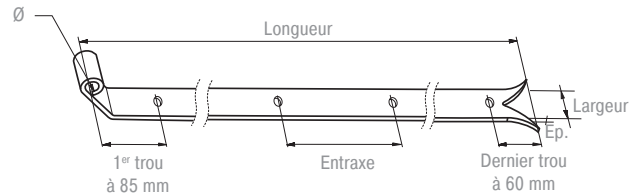
Penture bout carré, bout feston, bout feston «type alu»



Code	Section	Longueur	Tarif Unitaire en € H.T par Quantité		
			01 à 25	26 à 50	51 à 100
PRS11399CL	35x4	200 à 550	75,15	68,04	64,47
		551 à 800	95,23	88,70	84,04
		801 à 1200	124,16	112,10	106,09
PRS11499CL	40x5	200 à 550	96,51	87,25	82,62
		551 à 800	143,03	129,12	122,13
		801 à 1200	234,25	211,22	199,74

☑ Finition :

- Passivé (-0,80€ HT/pièce)
- Passivé brossé
- Laquage Ral/.....% (Voir page 61 pour plus-value)



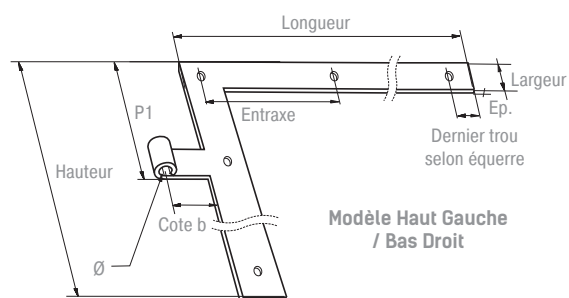
Penture queue de carpe



Code	Section	Longueur	Tarif Unitaire en € H.T par Quantité		
			01 à 25	26 à 50	51 à 100
PRS12399CL	35x4	200 à 550	92,59	85,46	81,91
		551 à 800	112,64	106,13	101,48
		801 à 1200	141,59	129,51	123,51
PRS12499CL	40x5	200 à 550	113,93	104,69	100,05
		551 à 800	160,46	146,55	139,55
		801 à 1200	251,68	228,66	217,17

Finition :

- Passivé (-0,80€ HT/pièce)
- Passivé brossé
- Laquage Ral/.....% (Voir page 61 pour plus-value)



Equerre bout carré, bout feston, bout feston «type alu»

Code	Section	Longueur	Tarif Unitaire en € H.T par Quantité		
			01 à 25	26 à 50	51 à 100
PRS21399	35x4	200 à 550	119,19	107,27	101,35
		551 à 800	173,38	156,05	147,37
PRS21499	40x5	200 à 550	170,25	153,27	144,71
		551 à 800	247,71	222,93	210,55



Contre-équerre bout carré, bout feston, bout feston «type alu»

Code	Section	Longueur	Tarif Unitaire en € H.T par Quantité		
			01 à 25	26 à 50	51 à 100
PRS26399	35x4	200 à 550	95,35	85,82	81,08
		551 à 800	138,70	124,84	117,90
PRS26499	40x5	200 à 550	136,20	122,62	115,77
		551 à 800	198,17	178,34	168,44



Equerre queue de carpe

Code	Section	Longueur	Tarif Unitaire en € H.T par Quantité		
			01 à 25	26 à 50	51 à 100
PRS22399	35x4	200 à 550	121,85	109,93	104,01
		551 à 800	176,04	158,71	150,03
PRS22499	40x5	200 à 550	172,91	155,93	147,37
		551 à 800	250,37	225,59	213,21



Contre-équerre queue de carpe

Code	Section	Longueur	Tarif Unitaire en € H.T par Quantité		
			01 à 25	26 à 50	51 à 100
PRS27399	35x4	200 à 550	97,48	87,94	83,21
		551 à 800	140,83	126,97	120,02
PRS27499	40x5	200 à 550	138,33	124,74	117,90
		551 à 800	200,30	180,47	170,57

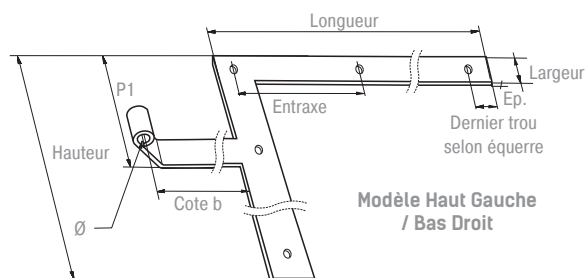
Equerres à col inox 316 L

☑ Finition :

Passivé (-0,80€ HT/pièce)

Passivé brossé

Laquage Ral/.....% (Voir page 61 pour plus-value)



Equerre bout carré, bout feston, bout feston «type alu»

Code	Section	Longueur	Tarif Unitaire en € H.T par Quantité		
			01 à 25	26 à 50	51 à 100
PRS21399CL	35x4	200 à 550	123,03	111,11	105,19
		551 à 800	177,22	159,89	151,21
PRS21499CL	40x5	200 à 550	174,09	157,11	148,55
		551 à 800	251,55	226,77	214,39



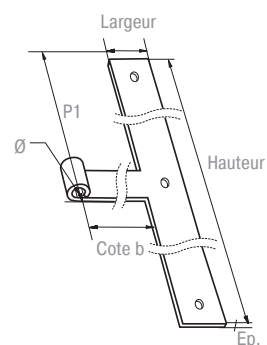
Equerre queue de carpe

Code	Section	Longueur	Tarif Unitaire en € H.T par Quantité		
			01 à 25	26 à 50	51 à 100
PRS22399CL	35x4	200 à 550	140,09	128,19	122,28
		551 à 800	194,31	176,99	168,29
PRS22499CL	40x5	200 à 550	191,16	174,19	165,62
		551 à 800	268,62	243,85	231,49

Tés plats inox 316 L

Finition :

- Passivé (-0,80€ HT/pièce)
- Passivé brossé
- Laquage Ral/.....% (Voir page 61 pour plus-value)



Té bout carré, bout feston, bout feston «type alu»

Code	Section	Hauteur	Tarif Unitaire en € H.T par Quantité		
			01 à 25	26 à 50	51 à 100
PRS41399	35x4	250	57,79	52,02	49,09
PRS41499	40x5	250	82,52	74,27	70,11



Contre-té bout carré, bout feston, bout feston «type alu»

Code	Section	Hauteur	Tarif Unitaire en € H.T par Quantité		
			01 à 25	26 à 50	51 à 100
PRS46399	35x4	250	49,12	44,22	41,73
PRS46499	40x5	250	70,14	63,13	59,59



Té queue de carpe

Code	Section	Hauteur	Tarif Unitaire en € H.T par Quantité		
			01 à 25	26 à 50	51 à 100
PRS42399	35x4	250	60,45	54,68	51,75
PRS42499	40x5	250	85,18	76,93	72,77



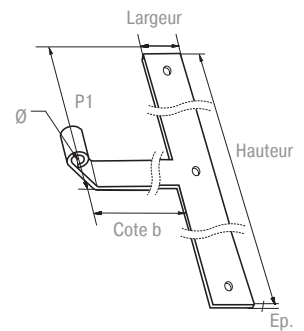
Contre-té queue de carpe

Code	Section	Hauteur	Tarif Unitaire en € H.T par Quantité		
			01 à 25	26 à 50	51 à 100
PRS47399	35x4	250	51,38	46,48	43,99
PRS47499	40x5	250	72,40	65,39	61,85

Tés à col inox 316 L

☑ Finition :

- Passivé (-0,80€ HT/pièce)
- Passivé brossé
- Laquage Ral/.....% (Voir page 61 pour plus-value)



Té bout carré, bout feston, bout feston «type alu»



Code	Section	Hauteur	Tarif Unitaire en € H.T par Quantité		
			01 à 25	26 à 50	51 à 100
PRS41399CL	35x4	250	61,63	55,86	52,93
PRS41499CL	40x5	250	86,36	78,11	73,95

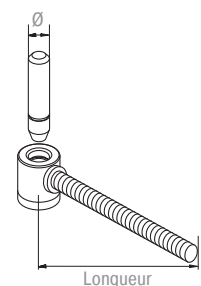
Té queue de carpe



Code	Section	Hauteur	Tarif Unitaire en € H.T par Quantité		
			01 à 25	26 à 50	51 à 100
PRS42399CL	35x4	250	78,71	72,91	70,01
PRS42499CL	40x5	250	103,42	95,18	91,04

☑ Finition :

- Passivé (-0,80€ HT/pièce)
- Passivé brossé
- Laquage Ral/.....% (Voir page 61 pour plus-value)



POLYGOND® axe Laiton

Code	Ø	Tarif Unitaire en € H.T par Quantité		
		01 à 25	26 à 50	51 à 100
PR611X299	14	47,41	42,66	40,31

Tige filetée M10.



Personnalisez la couleur de votre produit !

① Choisissez votre article à personnaliser :

Article sur mesure :
Tarif TORBEL SPÉCIFIQUE®

OU

Article du catalogue TORBEL® :
Prix tarif (Gamme Inox)

**② Choisissez la finition à apporter
à votre article :**



Nuancier RAL

1,60 €



Forfait de 100€ net HT pour les longueurs > 2 m