

**Avertissement**

Une défaillance technique ou la négligence peuvent être à l'origine de la casse partielle ou totale d'un outil de filetage et atteindre à la santé de l'opérateur. Il est impératif de suivre scrupuleusement les dispositions de sécurité et de santé des entreprises actives dans le traitement du métal. Le port de lunettes de protection est indispensable.

Le ré-affûtage des outils de filetage provoque de la poussière dangereuse pour la santé et ne peut être exécuté que selon des instructions de sécurité précises.

**Avvertenza**

Un guasto tecnico o la negligenza possono essere all'origine della rottura parziale o totale di un utensile per filettare e causare un danno alla salute dell'operatore. È obbligatorio seguire scrupolosamente le disposizioni in materia di sicurezza e a salvaguardia della salute che le società prescrivono nel campo della lavorazione dei metalli. È obbligatorio adottare gli occhiali di protezione.

La riaffilatura dei maschi crea della polvere pericolosa per la salute e può essere eseguita solo seguendo precise istruzioni di sicurezza.

*D'éventuels changements ou modifications concernant des données techniques ou des erreurs d'impression ne donnent droit à aucun dédommagement.*

*Toutes reproductions ou extraits de textes, d'illustrations, de dessins ou de croquis figurant dans ce catalogue sont strictement interdits.*

Eventuali modifiche di contenuto tecnico, come modifiche d'altro tipo, errori di stampa, non consentono alcun diritto a richieste d'indennizzo.

Qualsiasi riproduzione di testi, fotografie, disegni o estratti è vietata.

© DC SWISS SA

**DC SWISS GmbH**

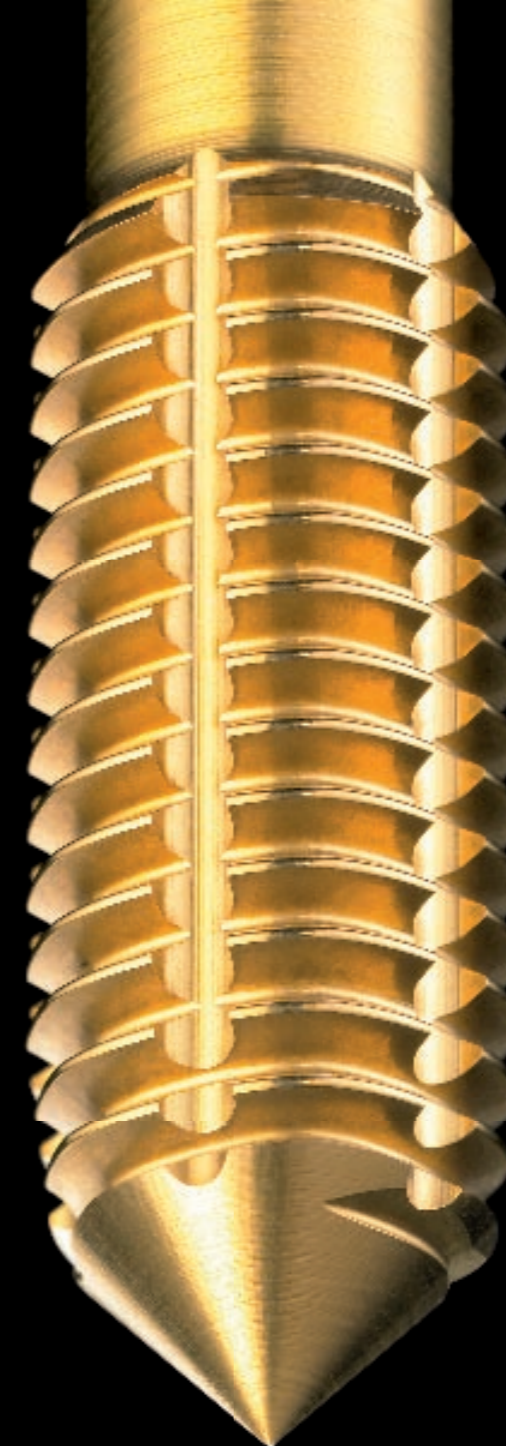
Graseggerstraße 125  
DE-50737 Köln  
Tel. +49 221 995 532-0  
Fax +49 221 995 532-10  
E-Mail: info@dcswiss.de

**DC SWISS s.r.l.**

Via Canova 10  
IT-20017 Rho  
Tel. +39 02 669 40 41  
Fax +39 02 669 78 50  
E-mail: info@dcswiss.it

**DC SWISS UK Ltd**

Khepera Business Centre  
Dore House Industrial Estate  
9, Orgreave Road  
Sheffield S13 9LQ  
Tel. +44 114 2939013



**TARAUDAGE PAR DÉFORMATION – MASCHIATURA PER DEFORMAZIONE**

**DC SWISS SA**

CH-2735 Malleray  
Tel. +41 32 491 63 63  
Fax +41 32 491 64 64  
E-mail: info@dcswiss.ch

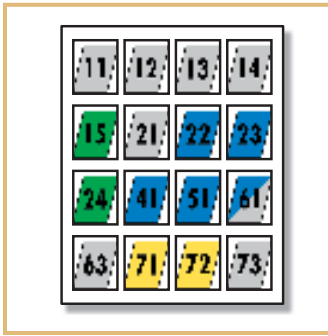


[www.dcswiss.com](http://www.dcswiss.com)

FR-IT-ID-0412



**THREADING  
TECHNOLOGY**

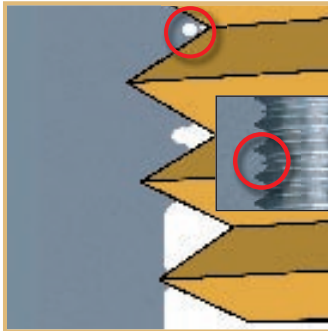


### DOMAINES D'APPLICATION

Toutes les matières ayant un coefficient d'allongement égal ou supérieur à 10 % et une résistance à la traction jusqu'à 1'150 N/mm<sup>2</sup>, p.ex. aciers, aciers inoxydables, titane pur, aluminium, cuivre, laitons à copeaux longs.

### CAMPI DI APPLICAZIONE

Per tutti i materiali aventi un coefficiente d'allungamento uguale o superiore al 10% ed una resistenza alla trazione fino a 1'150 N/mm<sup>2</sup>, per esempio acciai, acciai inossidabili, titanio puro, alluminio, rame, ottone a trucioli lunghi.



### PROCÉDÉ DE FORMATION

Les pointes et flancs des dents du refouleur pénètrent dans la pièce à déformer et poussent la matière dans les évidements du profil de l'outil. Ainsi se forme le profil typique du filetage avec le sillon à son extrémité.

### PROCESSO DI FORMAZIONE

Le punte e i fianchi dei denti da rullare penetrano nel pezzo da deformare e spingono il materiale nella scanalatura del profilo dell'utensile. Si forma così il profilo tipico della filettatura con il solco sull'estremità.



### AVANTAGES

- Sécurité du processus accrue, suite à l'absence de copeaux.
- Un seul outil pour trous borgnes et débouchants.
- Idéal pour taraudages profonds.
- Taraudage avec une plus grande résistance à l'éirement statique et dynamique.

### VANTAGGI

- Alta sicurezza del processo dovuta all'assenza di trucioli.
- Un solo utensile per fori ciechi e passanti.
- Ideale per maschiatura profonda.
- Filetti con maggior resistenza alla trazione statica e dinamica.



### LIMITE D'UTILISATION

Pour des raisons physiques, le taraudage par déformation sur des pièces à faible paroi n'est possible qu'en prenant toutes les précautions nécessaires.

### LIMITE DI APPLICAZIONE

È bene prestare la massima attenzione nel caso della maschiatura per deformazione in pezzi a parete sottile per ovvie ragioni fisiche.



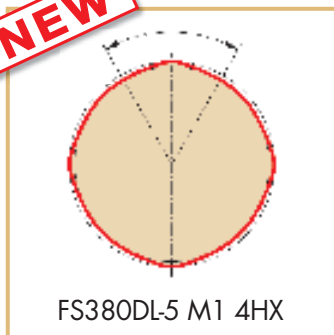
### BIEN LUBRIFIER

Le refoulement de la matière occasionne d'importantes forces de frottement, c'est pourquoi le taraud doit être protégé par un film d'huile. La déchirure de ce dernier provoque des soudures froides pouvant conduire à la rupture de l'outil.

### ADEGUATA LUBRIFICAZIONE

La rullatura del materiale genera importanti forze di attrito. Per questo motivo l'utensile deve essere protetto attraverso una pellicola lubrificata. L'interruzione di quest'ultima provoca saldature fredde che possono condurre alla rottura dell'utensile.

**NEW**



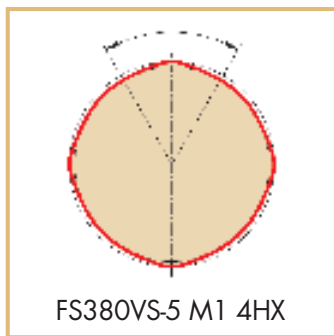
FS380DL-5 M1 4HX

#### TARAUD À REFOULER FS-DL

Taraud à refoiler universel à 4 lobes pour petits filetages de  $\varnothing \geq 1 - < 3$  mm pour toutes les matières déformables à froid. Avec revêtement «DL» ayant de bonnes propriétés de glissement et d'autolubrification. Pour aciers inoxydables, cuivre pur, etc.

#### MASCHIO A RULLARE FS-DL

Maschio a rullare universale a 4 lobi per piccole filettature da  $\varnothing \geq 1 - < 3$  mm per tutti i materiali deformabili a freddo. Con rivestimento «DL» si hanno eccellenti proprietà di scorrimento ed autolubrificazione. Per acciai inox, rame puro, ecc.



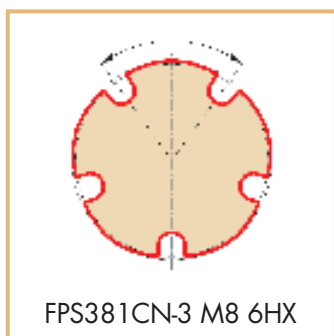
FS380VS-5 M1 4HX

#### TARAUD À REFOULER FS-VS

Taraud à refoiler universel à 4 lobes pour petits filetages de  $\varnothing \geq 1 - < 3$  mm pour toutes les matières déformables à froid. Avec revêtement DC «VS» pour un meilleur glissement et protection contre l'usure.

#### MASCHIO A RULLARE FS-VS

Maschio a rullare universale a 4 lobi per piccole filettature da  $\varnothing \geq 1 - < 3$  mm per tutti i materiali deformabili a freddo. Con rivestimento DC «VS» per uno scorrimento migliore e protezione contro l'usura.



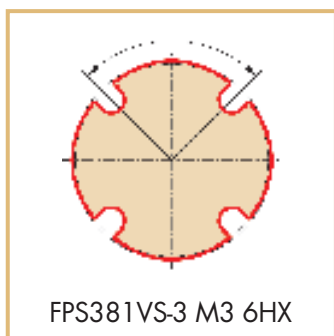
FPS381CN-3 M8 6HX

#### TARAUD À REFOULER FPS-CN

Pour  $\varnothing \geq 3$  mm, avec lobes de contact arrondis, conçus pour un fluage progressif de matières abrasives. Avec revêtement CrN offrant un meilleur glissement et une durée de vie élevée dans le laiton à copeaux longs et l'Aluminium.

#### MASCHIO A RULLARE FPS-CN

Per  $\varnothing \geq 3$  mm, con lobi di contatto arrotondati, concepito per uno scorrimento progressivo dei materiali abrasivi. Con rivestimento CrN abbiamo uno scorrimento migliore ed una durata dell'utensile elevata nell'ottone a trucioli lunghi e nell'alluminio.



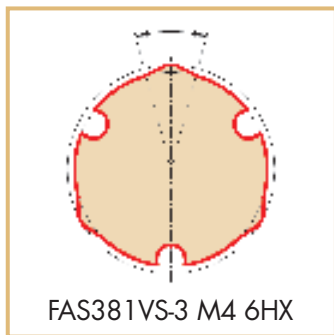
FPS381VS-3 M3 6HX

#### TARAUD À REFOULER FPS-VS

Pour  $\varnothing \geq 3$  mm, avec lobes de contact arrondis, conçus pour un fluage progressif de matières à faible coefficient d'allongement. Avec revêtement «VS» ayant une grande résistance à l'usure et une stabilité thermique et chimique à haute température. Pour aciers de construction, au carbone, alliées, etc.

#### MASCHIO A RULLARE FPS-VS

Per  $\varnothing \geq 3$  mm, con lobi di contatto arrotondati, concepito per uno scorrimento progressivo dei materiali con debole coefficiente d'allungamento. Il rivestimento «VS» offre una maggior resistenza all'usura e una stabilità termica e chimica ad alte temperature. Per acciai da costruzione, al carbonio, legati, ecc.



FAS381VS-3 M4 6HX

#### TARAUD À REFOULER FAS-VS

Pour  $\varnothing \geq 3$  mm, avec lobes de contact saillants, conçus pour un fluage rapide de matières tenaces à haut coefficient d'allongement. Avec revêtement «VS» ayant de bonnes propriétés de glissement et d'autolubrification. Pour aciers inoxydables, cuivre pur, etc.

#### MASCHIO A RULLARE FAS-VS

Per  $\varnothing \geq 3$  mm, con lobi di contatto sporgenti, concepito per uno scorrimento rapido dei materiali tenaci ad alto coefficiente d'allungamento. Con rivestimento «VS» si hanno eccellenti proprietà di scorrimento ed autolubrificazione. Per acciai inox, rame puro, ecc.



### RAINURES DE LUBRIFICATION DÈS Ø 3 MM

*Le lubrifiant est guidé vers les surfaces de l'outil se trouvant directement en contact avec la matière.*

### SCANALATURE DI LUBRIFICAZIONE DA Ø 3 MM

Il lubrificante è guidato verso le superfici dell'utensile trovandosi direttamente in contatto con il materiale.



### SANS RAINURES DE LUBRIFICATION

*Particulièrement recommandés pour des matières tendres et des trous débouchants dans de la tôle.*

### SENZA SCANALATURE DI LUBRIFICAZIONE

Particolarmente raccomandati per materiali teneri e per fori passanti in lamiera di debole spessore.

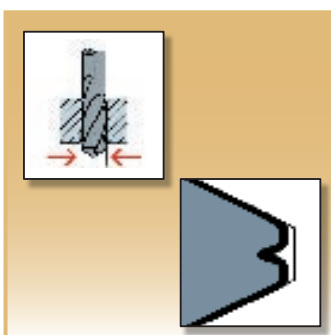


### AVEC LUBRIFICATION INTÉRIEURE

*Fortement conseillé pour les trous profonds et le travail en horizontal.*

### CON LUBRIFICAZIONE INTERNA

Fortemente consigliato per i fori profondi e lavorazioni in orizzontale.

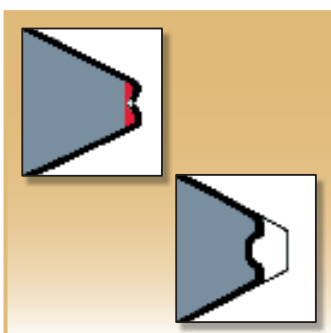


### PROFIL DE FILETAGE CORRECT

*Un avant-trou précis est requis pour réaliser un filetage conforme à la norme. Pour les matières présentant un fort coefficient d'allongement ou lors de taraudage > 2 x D, un Ø d'avant-trou plus grand de 0.02 à 0,05 mm est conseillé.*

### PROFILO CORRETTO DI MASCHIATURA

Un preforo preciso è richiesto per realizzare una filettatura conforme alle norme. Per i materiali che presentano un forte coefficiente d'allungamento al momento della maschiatura > 2 x D, è consigliato un diametro del preforo più grande da 0.02 a 0.05 mm.



### PROFIL INCORRECT

**Profil trop grand** suite à un diamètre de perçage trop petit, générant un couple trop élevé.  
**Profil incomplet** conséquent à un diamètre de perçage trop grand.

### PROFILO NON CORRETTO

**Profilo troppo grande** dovuto ad un diametro di foratura troppo piccolo, genera una coppia troppo elevata.  
**Profilo incompleto** conseguente ad un diametro di foratura troppo grande

# CLASSIFICATION DES MATIÈRES – CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI

## Référence: DIN

### 11 Aciers de décolletage

1.0711 9 S 20  
1.0715 9 SMn 28  
1.0718 9 SMnPb 28  
1.0726 35 S 20  
1.0737 9 SMnPb 36

### 12 Aciers de construction ou de cémentation

1.0037 St 37-2 (S235JR)  
1.0050 St 50-2 (E295)  
1.0060 St 60-2 (E335)  
1.5919 15 CrNi6  
1.7131 16 MnCr5

### 13 Aciers au carbone

1.0503 C 45  
1.0535 C 55  
1.0601 C 60  
1.1545 C 105 W1  
1.2067 100 Cr 6

### 14 Aciers alliés < 850 N/mm<sup>2</sup>

1.2363 X100CrMoV5-1  
1.3551 80MoCrV42-16  
1.4922 X20CrMoV12-1  
1.7218 25CrMo4  
1.7220 34CrMo4

### 15 Aciers alliés / traités > 850 - < 1150 N/mm<sup>2</sup>

1.3553 X82WMoCrV6-5-4  
1.6580 30CrNiMo8  
1.7220 34CrMo4  
1.7225 42CrMo4  
1.8507 34CrAlMo5

### 21 Aciers inoxydables, soufrés

1.4005 X12CrS13  
1.4006 X12Cr13  
1.4016 X6Cr17  
1.4104 X12CrMoS17  
1.4305 X10CrNiS18 9

### 22 Austénitiques

1.4301 X5CrNi18 10  
1.4406 X2CrNiMoN17 12 2  
1.4435 X2CrNiMo18 14 3  
1.4541 X6CrNiTi18 10  
1.4571 X6CrNiMoTi17 12 2

### 23 Ferritiques et martens. < 850 N/mm<sup>2</sup>

1.4112 X90CrMoV18  
1.4582 X4CrNiMoNb25 7  
1.4762 X10CrAl24  
1.4821 X20 CrNiSi25 4

### 24 Ferritiques et martens. > 850 - < 1150 N/mm<sup>2</sup>

1.4057 X20CrNi17 2  
1.4125 X105CrMo17  
1.4704 45 SiCr16 11  
1.4748 X85CrMoV18 2

### 41 Titane pur

3.7024 Grad 1  
3.7034 Grad 2  
3.7055 Grad 3  
3.7065 Grad 4

### 51 Alliage au Nickel 1 < 850 N/mm<sup>2</sup>

1.3912 Ni36 (Invar)  
2.4360 NiCu 30 Fe (Monel 400)  
2.4816 NiCr 15 Fe (Inconel 600)  
2.4876 X10NiCrAlTi32 20 Hastelloy

### 61 Cuivre pur (électrolytique)

2.0060 E-Cu57 (E-Cu)

### 63 Laiton copeaux longs

2.0240 CuZn15 (Ms85)  
2.0265 CuZn30 (Ms70)  
2.0321 CuZn37 (Ms63)

### 71 Al non allié

3.0205 Al 99  
3.0255 Al 99.5

### 72 Al allié Si < 1.5%

3.1255 AlCuSiMn  
3.1355 AlCuMg 2  
3.2315 AlMgSi 1  
3.3206 AlMgSi 0.5  
3.4345 AlZnMgCu 0.5

### 73 Al allié Si > 1.5% - < 10%

3.2161 G-AlSi8Cu3  
3.2162 GD-AlSi8Cu3  
3.2341 G-AlSi5Mg  
3.2371 G-AlSi7 Mg

## Referenze: AISI/ASTM

### 11 Acciai da tornitura

1.0711 1212  
1.0715 1213  
1.0718 12 L 13  
1.0726 1140  
1.0737 12 L 14

### 12 Acciai da costruzione da cementazione

1.0037 1015  
1.0050  
1.0060  
1.5919 4320  
1.7131 5115

### 13 Acciai al carbonio

1.0503 1043  
1.0535 1055  
1.0601 1060  
1.1545 W 110  
1.2067 L 3

### 14 Acciai legati < 850 N/mm<sup>2</sup>

1.2363 A 2  
1.3551 M 50  
1.4922  
1.7218 4130  
1.7220 4135

### 15 Acciai legati / trattati > 850 - < 1150 N/mm<sup>2</sup>

1.3553  
1.6580  
1.7220 4135  
1.7225 4140  
1.8507 K 23510 (UNS)

### 21 Acciai inox, allo zolfo

1.4005 416  
1.4006 410  
1.4016 430  
1.4104 430 F  
1.4305 303

### 22 Acciai inox austenitici

1.4301 304  
1.4406 316 LN  
1.4435 316 L  
1.4541 321  
1.4571 316 Ti

### 23 Ferritici e martensitici < 850 N/mm<sup>2</sup>

1.4112 440 B  
1.4582  
1.4762 446  
1.4821

### 24 Ferritici e martensitici > 850 - < 1150 N/mm<sup>2</sup>

1.4057 431  
1.4125 440 C  
1.4704 HNV 2 (SAE)  
1.4748

### 41 Titanio puro

3.7024 Gr. 1  
3.7034 Gr. 2  
3.7055 Gr. 3  
3.7065 Gr. 4

### 51 Leghe al Nickel 1 < 850 N/mm<sup>2</sup>

1.3912 Invar  
2.4360 Monell alloy 400  
2.4816 Inconel alloy 600  
2.4876 Incoloy alloy 800 Hastelloy

### 61 Rame puro (elettrolitico)

2.0060

### 63 Ottone (trucioli lunghi)

2.0240 C 2300  
2.0265 C 26000  
2.0321 C 27200

### 71 Alluminio non legato

3.0205 1200  
3.0255 1050 A

### 72 Leghe di alluminio Si < 1.5%

3.1255 2014  
3.1355 2024  
3.2315 6082  
3.3206 6060  
3.4345 7020

### 73 Leghe di alluminio Si > 1.5% - < 10%

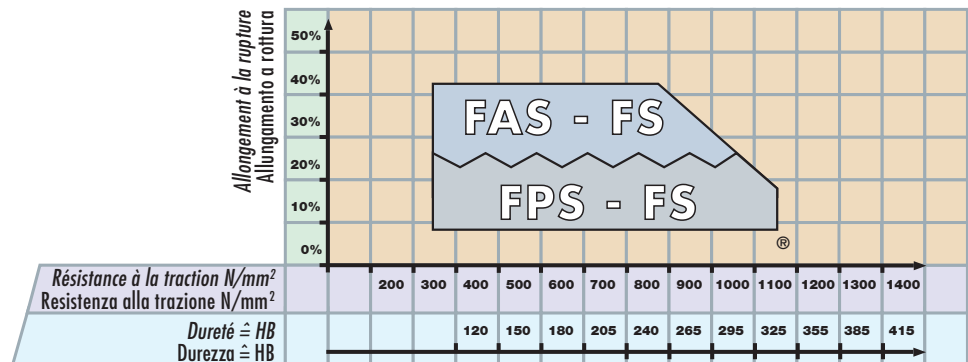
3.2161 A 380.1  
3.2162  
3.2341  
3.2371 A 356.2

# TABELLE D'UTILISATION – TABELLA D'IMPIEGO

## Utilisation – Impiego

- S** Optimale avec huile de coupe
- S** Funzionelle avec huile de coupe
- B** Optimale avec émulsion
- E** Funzionelle avec émulsion
- S** Ottimale con olio di taglio
- S** Funzionale con olio di taglio
- B** Ottimale con emulsione
- E** Funzionale con emulsione

## Taroudage par déformation Maschiatura per deformazione



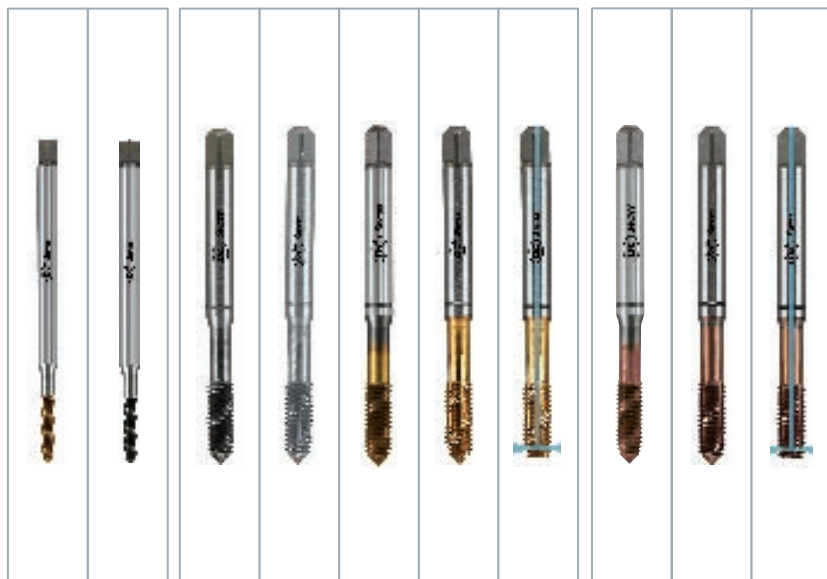
## Classification des matières – Classificazione dei materiali

Groupes de matières Gruppi di materiali	Désignation des matières	Designazione dei materiali	Dureté Durezza (HB)	Résistance Resistenza Rm (N/mm <sup>2</sup> )	Allongement Allungamento A (%)	Vc (m/min) < Ø 20 mm (Guide line) Revêtu VS + CN + DL Rivestito VS + CN + DL
<b>10</b> Aciers Acciai	11 Aciers de décolletage	Acciai da tornitura	< 200	< 700	< 10	20 – 40
	12 Aciers de construction / cémentation	Acciai da costruzione / da cementazione	< 200	< 700	< 30	20 – 40
	13 Aciers au carbone	Acciai al carbonio	< 300	< 1000	< 20	20 – 30
	14 Aciers alliés <850 N/mm <sup>2</sup>	Acciai legati <850 N/mm <sup>2</sup>	< 250	< 850	< 30	20 – 30
	15 Aciers alliés / traités >850 - <1150 N/mm <sup>2</sup>	Acciai legati / trattati >850 - <1150 N/mm <sup>2</sup>	> 250	> 850	< 30	10 – 15
	16 Aciers haute résistance	Acciai ad alta resistenza	> 250	> 850	< 12	
<b>20</b> Aciers inoxydables Acciai inox	21 Aciers inoxydables / soufrés	Acciai inox allo zolfo	< 250	< 850	< 25	10 – 20
	22 Austénitiques	Acciai inox austenitici	< 250	< 850	> 20	10 – 15
	23 Ferritiques et martensitiques <850 N/mm <sup>2</sup>	Ferritici e martensitici <850 N/mm <sup>2</sup>	< 250	< 850	> 20	6 – 12
	24 Ferritiques et martens. >850 - <1150 N/mm <sup>2</sup>	Ferritici e martensitici >850 - <1150 N/mm <sup>2</sup>	> 250	> 850	> 15	6 – 12
<b>30</b> Fonte Ghisa	31 Fonte grise	Ghisa grigia	< 250	< 850	< 10	
	32 Fonte à graphite sphéroïdale et malléable	Ghisa grafitica sferoidale e malleabile	< 250	< 850	> 10	
<b>40</b> Titane Titanio	41 Titane pur	Titanio puro	< 250	< 850	> 20	10 – 20
	42 Alliage au titane	Leghe al titanio	> 250	> 850	< 20	
<b>50</b> Nickel Nickel	51 Alliage au Nickel 1 <850 N/mm <sup>2</sup>	Leghe al Nickel 1 <850 N/mm <sup>2</sup>	< 250	< 850	> 25	10 – 15
	52 Alliage au Nickel 2 >850 - <1150 N/mm <sup>2</sup>	Leghe al Nickel 2 >850 - <1150 N/mm <sup>2</sup>	> 250	> 850	< 25	
	53 Alliage au Nickel 3 >1150 - ≤1600 N/mm <sup>2</sup>	Leghe al Nickel 3 >1150 - ≤1600 N/mm <sup>2</sup>	> 340	> 1150	< 20	
<b>60</b> Cuivre Rame	61 Cuivre pur (électrolytique)	Rame puro (elettrolitico)	< 120	< 400	> 12	10 – 20
	62 Laiton, bronze (copeaux courts)	Ottone, bronzo (trucioli corti)	< 200	< 700	< 12	
	63 Laiton (copeaux longs)	Ottone (trucioli lunghi)	< 200	< 700	> 12	20 – 30
<b>70</b> Aluminium Magnésium Alluminio Magnesio	71 Al non allié	Alluminio non legato	< 100	< 350	> 15	20 – 40
	72 Al allié Si < 1.5 %	Leghe di alluminio Si < 1.5 %	< 150	< 500	> 15	20 – 40
	73 Al allié Si > 1.5 % - < 10 %	Leghe di alluminio Si > 1.5 % - < 10 %	< 120	< 400	< 15	20 – 40
	74 Al allié Si > 10 %, Alliages Magnésium	Leghe di all. Si > 10 %, Leghe al magnesio	< 120	< 400	< 10	
<b>80</b> Matières plastiques Materie plastiche	81 Matières thermoplastiques	Materie termoplastiche	-	-	-	
	82 Matières duroplastiques	Materie termoidurenti	-	-	-	
	83 Matières plastiques renforcées par fibres	Materie plastiche rinforzate con fibre	-	-	-	

FS

FPS

FAS



FS		FPS					FAS			
FS-80VS	FS-80DL	FPS-80CN	FPS-81CN	FPS-80VS	FPS-81VS	FPS-84VS	FAS-80VS	FAS-81VS	FAS-84VS	
S	S			SE	SE	SE				11
SE	S			SE	SE	SE	SE	SE	SE	12
SE	S			SE	SE	SE	SE	SE	SE	13
S	S			SE	SE	SE	SE	SE	SE	14
S				S	S	SE	S	S	SE	15
S	SE			S	S	SE	S	S	SE	16
	SE						SE	SE	SE	21
	SE						S	S	SE	22
	SE						S	S	SE	23
	S			S	S	S	SE	SE	SE	24
										31
										32
	S						S	S	S	41
										42
	S						SE	SE	SE	51
										52
										53
S	S						SE	SE	SE	61
										62
SE	SE	SE	SE	S	S	S	S	S	S	63
	SE	SE	SE							71
	SE	SE	SE							72
	SE	SE	SE							73
										74
										81
										82
										83

## Pictogrammes – Simboli



Pour groupes matières selon  
tablelle d'utilisation **DC**

Per gruppi di materiali secondo  
tabella d'impiego **DC**



-DIN 2174  
Queue renforcée, ~DIN 2174 / 2184-1  
Gambo rinforzato, ~DIN 2174 / 2184-1



-DIN 2174  
Queue passante, ~DIN 2174 / ~2189  
Gambo passante, ~DIN 2174 / ~2189



HSSE-PM  
HSSE-PM



Tarauts à refolder  
Maschi a rullare



Tarauts à refolder avec rainures de lubrification  
Maschi a rullare con scanalature di lubrificazione



Lubrification intérieure avec sorties radiales  
Lubrificazione interna con uscite radiali



Trou traversant / borgne, < 2.5 x D  
Foro passante / cieco, < 2.5 x D



Trou traversant / borgne, > 2.5 x D  
Foro passante / cieco, > 2.5 x D



2 - 3 filets d'entrée, forme C



2 - 3 filetti d'imbocco, forma C



Extra-long  
Extra-lungo



Classe de tolérance 6HX  
Classe di tolleranza 6HX



Revêtu au niture de chrome  
Rivestimento al cromo



Protection contre l'usure **DC**  
Protezione antiusura **DC**



Revêtement DLC  
Rivestimento DLC



## FS FORMING

FS380VS-5



VS

FS380VS-3



VS

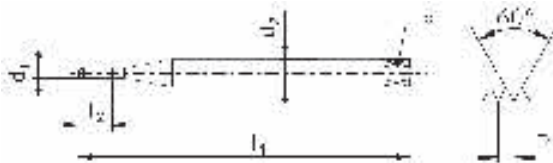


FS380VS-5

FS380VS-3

FS380VS-3

FS380VS-3



$\varnothing d_1$ M	P mm	$l_1$ mm	$l_2$ mm	$d_2$ mm	a mm	4HX Tol. 6HX
1	0.25	40	3.0	2.5		0.88 +0.02
1.2	0.25	40	3.6	2.5		1.08 +0.02
1.4	0.30	40	4.2	2.5		1.25 +0.02
1.6	0.35	40	4.8	2.5		1.45 +/- 0.01
1.7	0.35	40	5.1	2.5		1.55 +/- 0.01
1.8	0.35	40	5.4	2.5		1.65 +/- 0.01
2	0.40	45	8.0	2.8	2.1	1.80 +/- 0.01
2.5	0.45	50	10.0	2.8	2.1	2.30 +/- 0.02
2.6	0.45	50	10.0	2.8	2.1	2.40 +/- 0.02

ID

ID

ID

ID

6H  
+ mm

157171

173452

157172

173455

157173

173458

157174

169779

169782

157175

169785

157176

157180 0.019

157178

157181 0.020

157179

≤ M1.5 4HX



## FS FORMING

FS380DL-5



DL



FS380DL-3



DL

FS380DL-5

FS380DL-3

FS380DL-3

FS380DL-3

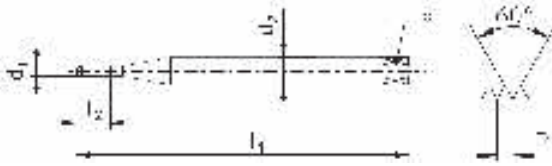


NEW

NEW

NEW

NEW



$\varnothing d_1$ M	P mm	$l_1$ mm	$l_2$ mm	$d_2$ mm	a mm	4HX Tol. 6HX
1	0.25	40	3.0	2.5		0.88 +0.02
1.2	0.25	40	3.6	2.5		1.08 +0.02
1.4	0.30	40	4.2	2.5		1.25 +0.02
1.6	0.35	40	4.8	2.5		1.45 +/- 0.01
1.7	0.35	40	5.1	2.5		1.55 +/- 0.01
1.8	0.35	40	5.4	2.5		1.65 +/- 0.01
2	0.40	45	8.0	2.8	2.1	1.80 +/- 0.01
2.5	0.45	50	10.0	2.8	2.1	2.30 +/- 0.02
2.6	0.45	50	10.0	2.8	2.1	2.40 +/- 0.02

ID

ID

ID

ID

6H  
+ mm

172839

173461

172840

173464

172841

173467

170585

170916

172843

172842

172844

158814

172849 0.019

172845

173246 0.020

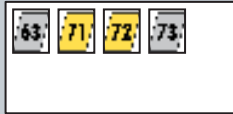
172846

≤ M1.5 4HX



## FPS FORMING

FPS380CN-3



FPS381CN-3



FPS380VS-3



FPS381VS-3

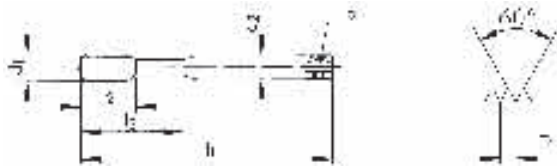


FPS380CN-3

FPS381CN-3

FPS380VS-3

FPS381VS-3



6HX

6HX

6HX

6HX

$\varnothing d_1$ M	P mm	$l_1$ mm	$l_2$ mm	$l_3$ mm	$d_2$ mm	$\alpha$ mm	6HX Tol. → ←
3	0.50	56	12.0	18	3.5	2.7	2.80 +/- 0.03
3.5	0.60	56	13.0	20	4.0	3.0	3.25 +/- 0.03
4	0.70	63	14.0	21	4.5	3.4	3.70 +/- 0.03
5	0.80	70	15.0	25	6.0	4.9	4.65 +/- 0.03
6	1.00	80	17.0	30	6.0	4.9	5.55 +/- 0.05
8	1.25	90	20.0	35	8.0	6.2	7.40 +/- 0.05
10	1.50	100	22.0	39	10.0	8.0	9.30 +/- 0.05

ID

ID

ID

ID

166613	166615	166614	166616
166619	166621	166620	166622
166626	166628	166627	166629
166634	166636	166635	166637
166643	166645	166644	166646
166653	166655	166654	166656
166663	166665	166664	166666

6GX

6GX

$\varnothing d_1$ M	P mm	$l_1$ mm	$l_2$ mm	$l_3$ mm	$d_2$ mm	$\alpha$ mm	6HX Tol. → ←
3	0.50	56	12.0	18	3.5	2.7	2.80 +/- 0.03
3.5	0.60	56	13.0	20	4.0	3.0	3.25 +/- 0.03
4	0.70	63	14.0	21	4.5	3.4	3.70 +/- 0.03
5	0.80	70	15.0	25	6.0	4.9	4.65 +/- 0.03
6	1.00	80	17.0	30	6.0	4.9	5.55 +/- 0.05
8	1.25	90	20.0	35	8.0	6.2	7.40 +/- 0.05
10	1.50	100	22.0	39	10.0	8.0	9.30 +/- 0.05

ID 6H  
+ mm

ID 6H  
+ mm

166697	0.020	166617	0.020
166687	0.021	166623	0.021
166688	0.022	166630	0.022
166689	0.024	166638	0.024
166686	0.026	166647	0.026
166740	0.028	166657	0.028
166739	0.032	166667	0.032

## FPS FORMING

FPS481VS-3



VS



FPS581VS-3



EL

VS



FPS681VS-3



EL

VS



FPS481VS-3

FPS581VS-3

FPS681VS-3



NEW

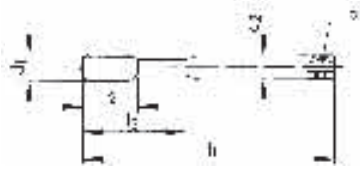
NEW



6HX

6HX

6HX



Ø d <sub>1</sub> M	P mm	l <sub>1</sub> mm	l <sub>2</sub> mm	d <sub>2</sub> mm	a mm	6HX Tol.	
12	1.75	110	24.0	9.0	7.0	11.20	+/- 0.05
14	2.00	110	28.0	11.0	9.0	13.10	+/- 0.05
16	2.00	110	30.0	12.0	9.0	15.10	+/- 0.05
20	2.50	140	36.0	16.0	12.0	18.85	+/- 0.05

ID

166673  
166678  
166683  
168713

Ø d <sub>1</sub> M	P mm	l <sub>1</sub> mm	l <sub>2</sub> mm	l <sub>3</sub> mm	d <sub>2</sub> mm	a mm	6HX Tol.	
3	0.50	100	12.0	18	3.5	2.7	2.80	+/- 0.03
4	0.70	125	14.0	21	4.5	3.4	3.70	+/- 0.03
5	0.80	140	15.0	25	6.0	4.9	4.65	+/- 0.03
6	1.00	160	17.0	30	6.0	4.9	5.55	+/- 0.05
8	1.25	180	20.0	35	8.0	6.2	7.40	+/- 0.05
10	1.50	200	22.0	39	10.0	8.0	9.30	+/- 0.05
12	1.75	224	24.0		9.0	7.0	11.20	+/- 0.05

ID

ID

172824  
172826  
172828  
172830  
172832  
172834

172836

## FPS FORMING

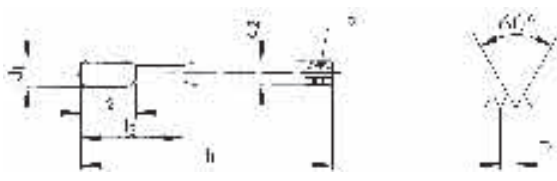
FPS384VS-3    FPS484VS-3    FPS584VS-3    FPS684VS-3

FPS384VS-3 VS

FPS484VS-3 VS

FPS584VS-3 EL VS

FPS684VS-3 EL VS



$\varnothing d_1$ M	P mm	$l_1$ mm	$l_2$ mm	$l_3$ mm	$d_2$ mm	$\alpha$ mm	6HX Tol. → ←	ID
3	0.50	56	12.0	18	3.5	2.7	2.80 +/- 0.03	166737
4	0.70	63	14.0	21	4.5	3.4	3.70 +/- 0.03	166738
5	0.80	70	15.0	25	6.0	4.9	4.65 +/- 0.03	166640
6	1.00	80	17.0	30	6.0	4.9	5.55 +/- 0.05	166650
8	1.25	90	20.0	35	8.0	6.2	7.40 +/- 0.05	166660
10	1.50	100	22.0	39	10.0	8.0	9.30 +/- 0.05	166670
12	1.75	110	24.0		9.0	7.0	11.20 +/- 0.05	166675
14	2.00	110	28.0		11.0	9.0	13.10 +/- 0.05	166680
16	2.00	110	30.0		12.0	9.0	15.10 +/- 0.05	166685

$\varnothing d_1$ M	P mm	$l_1$ mm	$l_2$ mm	$l_3$ mm	$d_2$ mm	$\alpha$ mm	6HX Tol. → ←	ID
3	0.50	100	12.0	18	3.5	2.7	2.80 +/- 0.03	172763
4	0.70	125	14.0	21	4.5	3.4	3.70 +/- 0.03	172766
5	0.80	140	15.0	25	6.0	4.9	4.65 +/- 0.03	172769
6	1.00	160	17.0	30	6.0	4.9	5.55 +/- 0.05	172772
8	1.25	180	20.0	35	8.0	6.2	7.40 +/- 0.05	172775
10	1.50	200	22.0	39	10.0	8.0	9.30 +/- 0.05	172778
12	1.75	224	24.0		9.0	7.0	11.20 +/- 0.05	172781

## FAS FORMING

FAS380VS-3



VS



FAS381VS-3



VS



FAS481VS-3



VS



FAS380VS-3



FAS381VS-3



FAS481VS-3



6HX

6HX

6HX

$\varnothing d_1$ M	P mm	$l_1$ mm	$l_2$ mm	$l_3$ mm	$d_2$ mm	$\alpha$ mm	6HX Tol. → ←
3	0.50	56	12.0	18	3.5	2.7	2.80 +/- 0.03
3.5	0.60	56	13.0	20	4.0	3.0	3.25 +/- 0.03
4	0.70	63	14.0	21	4.5	3.4	3.70 +/- 0.03
5	0.80	70	15.0	25	6.0	4.9	4.65 +/- 0.03
6	1.00	80	17.0	30	6.0	4.9	5.55 +/- 0.05
8	1.25	90	20.0	35	8.0	6.2	7.40 +/- 0.05
10	1.50	100	22.0	39	10.0	8.0	9.30 +/- 0.05
12	1.75	110	24.0		9.0	7.0	11.20 +/- 0.05
14	2.00	110	28.0		11.0	9.0	13.10 +/- 0.05
16	2.00	110	30.0		12.0	9.0	15.10 +/- 0.05
20	2.50	140	36.0		16.0	12.0	18.85 +/- 0.05

ID

ID

ID

170603
170605
170607
170609
170611
170616
170618

166612
166618
166624
166632
166641
166651
166661

166671
166676
166681
168711

6GX

6GX

$\varnothing d_1$ M	P mm	$l_1$ mm	$l_2$ mm	$l_3$ mm	$d_2$ mm	$\alpha$ mm	6HX Tol. → ←
3	0.50	56	12.0	18	3.5	2.7	2.80 +/- 0.03
3.5	0.60	56	13.0	20	4.0	3.0	3.25 +/- 0.03
4	0.70	63	14.0	21	4.5	3.4	3.70 +/- 0.03
5	0.80	70	15.0	25	6.0	4.9	4.65 +/- 0.03
6	1.00	80	17.0	30	6.0	4.9	5.55 +/- 0.05
8	1.25	90	20.0	35	8.0	6.2	7.40 +/- 0.05
10	1.50	100	22.0	39	10.0	8.0	9.30 +/- 0.05
12	1.75	110	24.0		9.0	7.0	11.20 +/- 0.05
14	2.00	110	28.0		11.0	9.0	13.10 +/- 0.05
16	2.00	110	30.0		12.0	9.0	15.10 +/- 0.05

ID 6H  
+ mm

ID 6H  
+ mm

166703
166704
166705
166706
166707
166708
166709

166710
166711
166712

## FAS FORMING

FAS384VS-3



VS

FAS484VS-3

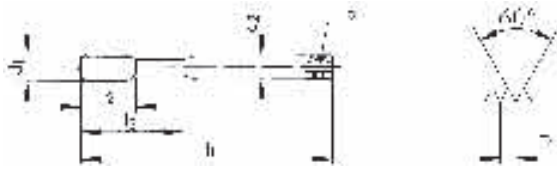


VS



FAS384VS-3

FAS484VS-3



6HX

6HX

$\varnothing d_1$ M	P mm	$l_1$ mm	$l_2$ mm	$l_3$ mm	$d_2$ mm	$\alpha$ mm	6HX Tol. → ←	ID	ID
3	0.50	56	12.0	18	3.5	2.7	2.80 +/- 0.03	166741	
4	0.70	63	14.0	21	4.5	3.4	3.70 +/- 0.03	166742	
5	0.80	70	15.0	25	6.0	4.9	4.65 +/- 0.03	166690	
6	1.00	80	17.0	30	6.0	4.9	5.55 +/- 0.05	166691	
8	1.25	90	20.0	35	8.0	6.2	7.40 +/- 0.05	166692	
10	1.50	100	22.0	39	10.0	8.0	9.30 +/- 0.05	166693	
12	1.75	110	24.0		9.0	7.0	11.20 +/- 0.05		166694
14	2.00	110	28.0		11.0	9.0	13.10 +/- 0.05		166695
16	2.00	110	30.0		12.0	9.0	15.10 +/- 0.05		166696

## FAS FORMING

FAS581VS-3



EL

VS

12	13	14	15
21	22	23	24
41	51	61	63

FAS681VS-3



EL

VS

FAS584VS-3



EL

VS

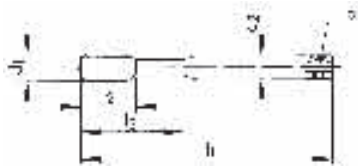
12	13	14	15
21	22	23	24
41	51	61	63

FAS684VS-3



EL

VS



FAS581VS-3

FAS681VS-3

FAS584VS-3

FAS684VS-3



NEW



NEW



NEW



NEW



<math>2.5 \times D</math>



<math>2.5 \times D</math>



<math>2.5 \times D</math>



<math>2.5 \times D</math>



C  
2.5 x P



C  
2.5 x P



C  
2.5 x P



C  
2.5 x P

6HX

6HX

6HX

6HX

$\varnothing d_1$ M	P mm	$l_1$ mm	$l_2$ mm	$l_3$ mm	$d_2$ mm	$\alpha$ mm	6HX Tol.
3	0.50	100	12.0	18	3.5	2.7	2.80 +/- 0.03
4	0.70	125	14.0	21	4.5	3.4	3.70 +/- 0.03
5	0.80	140	15.0	25	6.0	4.9	4.65 +/- 0.03
6	1.00	160	17.0	30	6.0	4.9	5.55 +/- 0.05
8	1.25	180	20.0	35	8.0	6.2	7.40 +/- 0.05
10	1.50	200	22.0	39	10.0	8.0	9.30 +/- 0.05
12	1.75	224	24.0		9.0	7.0	11.20 +/- 0.05

ID

ID

ID

ID

172784

172805

172787

172808

172790

172811

172793

172814

172796

172817

172799

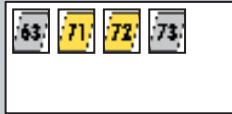
172820

172802

172822

## FPS FORMING

FPS381CN-3



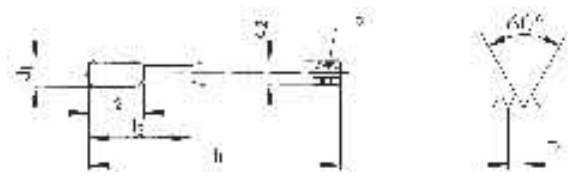
FPS381VS-3



FPS481VS-3



FPS381CN-3    FPS381VS-3    FPS481VS-3



$\varnothing d_1$ MF	P mm	$l_1$ mm	$l_2$ mm	$l_3$ mm	$d_2$ mm	$a$ mm	6HX Tol. → ←	ID	ID	ID
4	0.50	63	14.0	21	4.5	3.4	3.80 +/- 0.03		166631	
5	0.50	70	15.0	25	6.0	4.9	4.80 +/- 0.03		166639	
6	0.50	80	17.0	30	6.0	4.9	5.80 +/- 0.03		166699	
6	0.75	80	17.0	30	6.0	4.9	5.65 +/- 0.03	166648	166649	
8	0.75	90	20.0	35	8.0	6.2	7.65 +/- 0.03	166701	166702	
8	1.00	90	20.0	35	8.0	6.2	7.55 +/- 0.05	166658	166659	
10	1.00	100	22.0	39	10.0	8.0	9.55 +/- 0.05	166668	166669	
12	1.00	100	19.0		9.0	7.0	11.55 +/- 0.05			166674
14	1.50	100	24.0		11.0	9.0	13.30 +/- 0.05			166679
16	1.50	100	26.0		12.0	9.0	15.30 +/- 0.05			166684



## FAS FORMING

FAS381VS-3



VS

FAS481VS-3

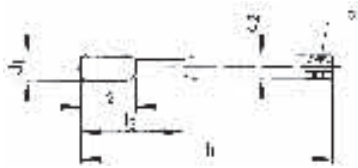


VS



FAS381VS-3

FAS481VS-3



$\varnothing d_1$ MF	P mm	$l_1$ mm	$l_2$ mm	$l_3$ mm	$d_2$ mm	$\alpha$ mm	6HX Tol. → ←
4	0.50	63	14.0	21	4.5	3.4	3.80 +/- 0.03
5	0.50	70	15.0	25	6.0	4.9	4.80 +/- 0.03
6	0.50	80	17.0	30	6.0	4.9	5.80 +/- 0.03
6	0.75	80	17.0	30	6.0	4.9	5.65 +/- 0.03
8	0.75	90	20.0	35	8.0	6.2	7.65 +/- 0.03
8	1.00	90	20.0	35	8.0	6.2	7.55 +/- 0.05
10	1.00	100	22.0	39	10.0	8.0	9.55 +/- 0.05
12	1.00	100	19.0		9.0	7.0	11.55 +/- 0.05
14	1.50	100	24.0		11.0	9.0	13.30 +/- 0.05
16	1.50	100	26.0		12.0	9.0	15.30 +/- 0.05

ID

ID

166625

166633

166698

166642

166700

166652

166662

166672

166677

166682

# UNC-UNF

ANSI B1.1

PM



~DIN 2184-1

## FS FPS FAS FORMING

**FS380VS-3** **VS**

**FS380VS-5** **VS**

11	12	13	14
15	21	22	23
24	41	51	81
63	71	72	73

**FPS381VS-3** **VS**

11	12	13	14	15
21	24	63		

**FAS381VS-3** **VS**

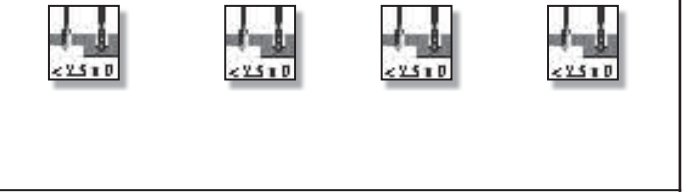
12	13	14	15	21	22
23	24	41	51	81	63



Ø" d <sub>1</sub> UNC	P TPI	d <sub>1</sub> mm	l <sub>1</sub> mm	l <sub>2</sub> mm	l <sub>3</sub> mm	d <sub>2</sub> mm	α mm	2BX Tol. → ←
2	56	2.18	45	9.0		2.8	2.1	1.95 +/- 0.02
4	40	2.84	56	12.0	18	3.5	2.7	2.55 +/- 0.03
6	32	3.50	56	13.0	20	4.0	3.0	3.15 +/- 0.03
8	32	4.16	63	14.0	21	4.5	3.4	3.80 +/- 0.03
10	24	4.82	70	15.0	25	6.0	4.9	4.35 +/- 0.05
1/4	20	6.35	80	17.0	30	7.0	5.5	5.75 +/- 0.05
5/16	18	7.93	90	20.0	35	8.0	6.2	7.30 +/- 0.05

Ø" d <sub>1</sub> UNF	P TPI	d <sub>1</sub> mm	l <sub>1</sub> mm	l <sub>2</sub> mm	l <sub>3</sub> mm	d <sub>2</sub> mm	α mm	2BX Tol. → ←
0	80	1.52	40	4.6		2.5		1.37 +/- 0.02
10	32	4.82	70	15.0	25	6.0	4.9	4.45 +/- 0.03
1/4	28	6.35	80	17.0	30	7.0	5.5	5.95 +/- 0.05
5/16	24	7.93	90	20.0	35	8.0	6.2	7.45 +/- 0.05

FS380VS-3	FS380VS-5	FPS381VS-3	FAS381VS-3
-----------	-----------	------------	------------



2.5 x P	1.5 x P	2.5 x P	2.5 x P
<b>2BX</b>	<b>2BX</b>	<b>2BX</b>	<b>2BX</b>

ID	ID	ID
157285		
	170063	170065
	166713	166725
	166714	166726
	166715	166727
	166716	166728
	166717	166729

ID	ID	ID
161498		
	166718	166730
	166719	166731
	166720	166732

## FPS FAS FORMING

FPS481VS-3		FAS481VS-3	
------------	--	------------	--

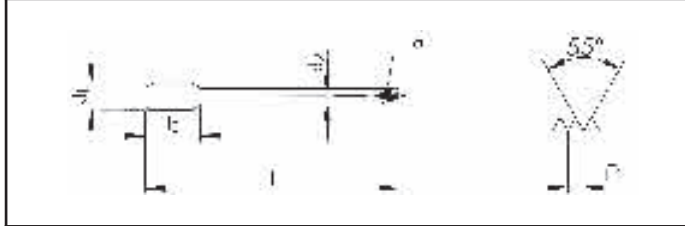


ID	ID
----	----

166721	166733
166722	166734
166723	166735
166724	166736

FPS481VS-3 VS

FAS481VS-3 VS



$\varnothing'' d_1$ G	P TPI	$d_1$ mm	$l_1$ mm	$l_2$ mm	$d_2$ mm	$a$ mm	$\rightarrow \leftarrow$	Tol.
1/8	28	9.72	90	22.0	7.0	5.5	9.25	+/- 0.05
1/4	19	13.15	100	20.0	11.0	9.0	12.50	+/- 0.05
3/8	19	16.66	100	20.0	12.0	9.0	16.00	+/- 0.05
1/2	14	20.95	125	22.0	16.0	12.0	20.00	+/- 0.05