

**FS écrous tout métal auto-freiné**

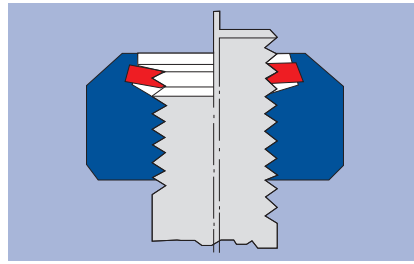


**Flaig + Hommel**

## FS écrous tout métal auto-freiné

# Sécurité absolue même sous les contraintes les plus extrêmes !

Les problèmes d'assemblage à l'aide de joints filetés sollicités dynamiquement par des contraintes élevées ont porté au développement de l'écrou FS. Une rondelle conique fileté a été introduite dans le corps de l'écrou pour assurer son blocage.

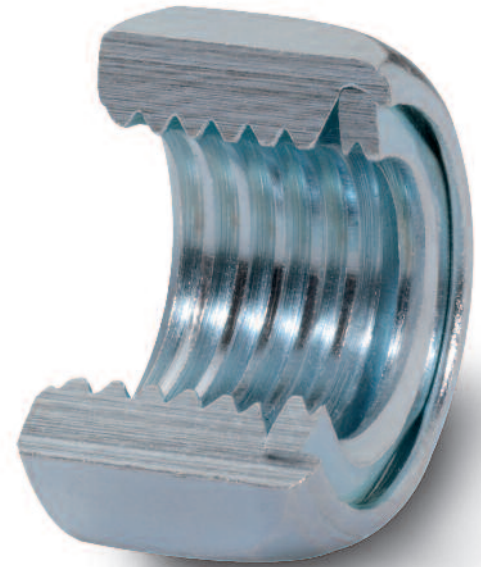


Contrairement à tous les autres écrous autobloquants présents sur le marché, l'utilisation des écrous FS est universelle, grâce à leur conception qui assure une liaison sûre et fiable tout en garantissant les caractéristiques suivantes : possibilité d'être utilisés plusieurs fois, résistance aux hautes températures, protection du filetage du boulon et faibles tolérances sur le couple d'auto-freinage. Même pour des applications critiques – telles que : turbosoufflantes, pots d'échappement, pots catalytiques, boîtes de vitesses et réducteurs très sollicités, composants de machines vibrantes, etc. – l'écrou FS a démontré sa validité pendant des périodes de service de plusieurs années et a fourni de nouvelles solutions à des problèmes anciens.

Les écrous FS peuvent être réutilisés plusieurs fois, sans baisse appréciable du couple d'autofreinage. Leurs performances dépassent largement les spécifications de la norme DIN EN ISO 2320, même après 15 opérations de vissage et de dévissage.

### AVANTAGES DE BASE

- Ils offrent une double sécurité. L'élément de blocage travaille dans deux directions : radiale et axiale. Ainsi donc, l'effet d'étau est toujours présent, même après de nombreux dévissages.
- Le filetage du pendant ne peut être endommagé puisque l'élément de blocage est fileté.
- Il réduit les frais de stockage, puisque son utilisation est universelle.



### AVANTAGES DE MONTAGE

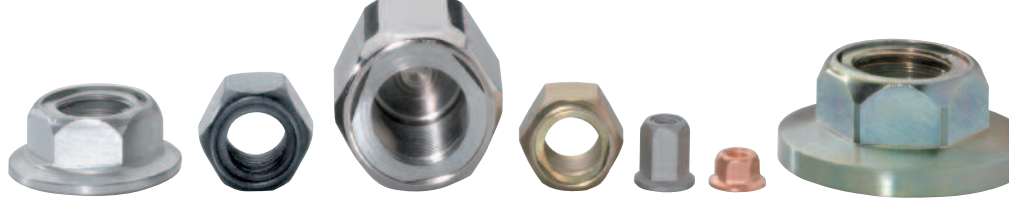
- Montage économique, peu encombrant et automatisable au lieu des écrous crénelés avec goupille fendue, écrous de serrage collés, contre-écrous, etc.

### Températures allant jusqu'à 1000 °C



### Quelques applications des écrous FS

TYPE D'APPLICATION		COMPOSANTS	FIXATION
<b>1. Industrie automobile</b>	1.1	Échappement des moteurs thermiques	Zones à température élevée
	1.2	Turbocompresseurs	Échappements des turbocompresseurs
	1.3	Pare-brise (partie inférieure)	Châssis
	1.4	Protections du moteur	Compartiments moteur
<b>2. Sous-traitants de l'industrie automobile</b>	2.1	Systèmes de freinage	Installation sur le véhicule
	2.2	Échangeur d'huile du frein hydraulique	Installation sur le frein
	2.3	Pompe de la direction assistée	Fixation de sécurité de la roue dentée sur l'arbre
	2.4	Catalyseur silencieux d'échappement	Écrou soudé pour la fixation des composants
	2.5	Amortisseurs	Fixation au châssis
<b>3. Applications automobiles particulières au châssis</b>	3.1	Suspensions à air	Fixation aux essieux
	3.2	Tables tournantes pour grues hydrauliques	Fixation au châssis
	3.3	Roue de support fixe entre table tournante et arbre	Réglage de la longueur du support de la roue
<b>4. Équipements d'atelier particulières au châssis de l'industrie des constructions</b>	4.1	Fraiseuses haute vitesse 18 000 tr/min	Outil et arbre de commande
	4.2	Supports de soupape pour compresseurs	Soupape à ressort pour le réglage de la pression
	4.3	Fixation de plaques abrasives (fours rotatifs)	Dans les briqueteries
	4.4	Filtres pour liquides (composés chimiques agressifs)	Filtres et composants des filtres



## AVANTAGES TECHNIQUES

- La force anti-dévisseage peut être ajustée durant le processus de fabrication avec des tolérances très fines. Le couple de dévisseage, qui peut être plus ou moins élevé, sera choisi en fonction du type d'application.
- **Il résiste jusqu'à des températures de 1000° C environ. Pour des températures de service supérieures à 300° C, il est fabriqué en acier spécial en fonction de l'application.**
- Grande tenue aux charges axiales. Ceci est obtenu grâce à la forme du filetage conforme à la norme ISO 2320.
- Les écrous FS tout métal auto-freiné répondent aux normes DIN EN ISO 7042, DIN EN ISO 10513, écrous à brides selon DIN EN ISO 1664, DIN EN ISO 1667, (DIN 980, DIN 6925, DIN 6927, DIN ISO 7044). Des formes spéciales en **exécution extra-plate** sont également disponibles.

**Flaig + Hommel bénéficie d'une réputation mondiale en tant que fabricant d'écrous autobloquants entièrement métalliques. La société est un partenaire fiable de l'industrie automobile et ferroviaire depuis de nombreuses décennies.**

## AVANTAGES D'APPLICATION

- Parfaitement adaptés même pour les applications critiques – par ex. : turbo-compresseurs, collecteurs d'échappement, catalyseurs, boîtes de vitesses très sollicitées, compresseurs, composants de machines vibrantes, etc.
- L'écrou FS a fait ses preuves pendant de nombreuses années et a fourni de nouvelles solutions à des exigences très complexes.
- L'utilisation de la technologie la plus avancée en matière de traitement thermique permet d'obtenir une meilleure résistance à la corrosion par rapport au revêtement galvanisé sans fragilisation par l'hydrogène.



Vous pouvez télécharger les certificats actuels sur notre site Web « <http://www.flraig-hommel.de/de/unternehmen/qualitaet/index.html> ».

## Caractéristiques techniques

**Classes des aciers utilisés :** 04, 05, 8, 10, 12

**Aciers spéciaux sur demande :  
Matériaux résistant aux hautes températures :**

1.7218	25CrMo4	KG
1.7225	42CrMo4	GC
1.7709	21CrMoV5-7	GA
1.4923	X22CrMoV12-1	V ( VH )
1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	SD

aciers inoxydable :  
A2-70, A2-80, A4-70, A4-80, 1.4571

**Traitement de surface :** surfaces galvanisées selon DIN EN ISO 4042, Geomet, Delta-Tone, zinc/fer, zinc/nickel, galvanisation à chaud, etc.

**Pas :** métrique normal impérial normal métrique fin impérial fin pas particuliers sur demande

**Autres mesures et/ou matières et/ou dessins particuliers seront acceptés sous forme de demandes exceptionnelles.**

**Homologation de la  
Deutschen Bahn AG  
selon BN 205 107-1  
et StW 508.51.022.**

TYPE D'APPLICATION		COMPOSANTS	FIXATION
<b>5. Matériel roulant</b> Construction des locomotives et wagons Specification de la DB AG BN 205 107 - 01 STW 508.51.022 (système de freinage)	5.1	Bogies	Fixation de tous les composants
	5.2	Suspension du moteur	Fixation au châssis
	5.3	Installations de freinage	Disques du frein, cylindres du frein, parties mécaniques
	5.4	Paquets de tôles du rotor et du stator	Fixation aux roues
	5.5	Amortisseurs de vibrations	
<b>6. Maglev</b>	6.1	Paquets de tôles du rotor et du stator	Sur le train et
	6.2	Blocs magnétiques (moteur)	sur la voie
<b>7. Installations de levage</b>	7.1	Bague tournante pour le mécanisme de direction des chariots élévateurs	Fixation et réglage des roulements des roues
	7.2	Élévateurs	Serrage du boulon servant au chariot de levage
<b>8. Construction de bateaux et de navires</b>	8.1	Hélices (propulsion)	Fixation des hélices à l'arbre

# CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

## Conçu selon :

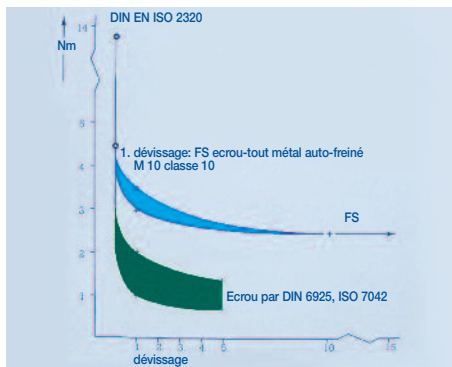
DIN EN ISO 7042, DIN EN ISO 10513,  
DIN EN 1664, DIN EN 1667 (DIN 980,  
DIN 6925, DIN 6927, DIN ISO 7044)

## Propriétés mécaniques :

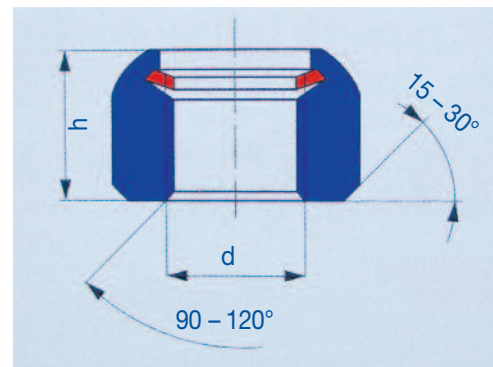
DIN EN ISO 2320 (DIN EN 20898-2/  
DIN EN ISO 898-6)

## Traitement de surface :

DIN EN ISO 4042 – revêtements galvaniques,  
passivation à couches épaisses, Geomet,  
Delta- Protect, phosphatage, Delta-Tone, zinc/fer,  
zinc/nickel, galvanisation à chaud, QPQ, etc.



Comparaison des couples d'autofreinage



Construction

Dimensions				Couple d'autofreinage (Nm)		
d	h	sw	e min.	1 <sup>er</sup> dévissage max.	1 <sup>er</sup> dévissage min.	15 <sup>e</sup> dévissage min.
M 5	5	8	8,79	1,6	0,29	0,2
M 6	6	10	11,05	3,0	0,45	0,3
M 8	8	13	14,38	6,0	0,85	0,6
M 10	10	16	17,77	8,0	1,5	1,0
M 10	10	17	18,90	8,0	1,5	1,0
M 12	12	18	20,03	12,0	2,3	1,6
M 12	12	19	21,10	12,0	2,3	1,6
M 14	14	21	23,36	16,0	3,3	2,3
M 14	14	22	24,49	16,0	3,3	2,3
M 16	16	24	26,75	25,0	4,5	3,0
M 18	18	27	29,56	28,0	6,0	4,2
M 20	20	30	32,95	30,0	7,5	5,3
M 22	22	32	35,72	40,0	9,5	6,5
M 24	24	36	39,55	45,0	11,5	8,0
M 27	27	41	45,63	50,0	13,5	10,0
M 30	30	46	50,85	60,0	16,0	12,0
M 33	33	50	55,37	70,0	18,0	14,0
M 36	36	55	60,79	75,0	21,0	16,0
M 39	39	60	66,44	90,0	23,0	18,0
M 42	42	65	72,61	100,0	30,0	20,0
M 48	48	75	83,91	130,0	40,0	25,0
M 56	56	85	95,07	160,0	50,0	30,0
M 64	64	95	106,37	200,0	60,0	35,0

Les couples d'autofreinage indiqués s'appliquent aux vis galvanisées, tolérance de filetage 6h. De légères déviations peuvent s'observer pour les autres revêtements de surface. Après le 5e dévissage, les couples d'autofreinage restent constants jusqu'au Xe dévissage. Filetage de pouce et spéciaux sur demande.

Couples de serrage en Nm, frottement $\mu$ de 0,12; 90 % Exploitation de la limite d'élasticité $R_{p0,2}$								$\mu_{ges. 0,1}$
Classe de résistance :	8	10	12	Classe de résistance : filetage fin	8	10	12	A2/A4 - 70
M 5	6	9	10					4
M 6	10	16	18					7
M 8	25	38	45	M 8 x 1	27	39	46	17
M 10	50	75	86	M 10 x 1,25	53	78	89	34
M 12	86	128	150	M 12 x 1,5	92	132	155	55
M 16	215	315	365	M 16 x 1,5	218	330	385	130
M 20	430	605	705	M 20 x 1,5	470	660	770	235
M 24	735	1040	1215	M 24 x 2	790	1120	1305	420
M 30	1450	2060	2410	M 30 x 2	1590	2245	2625	
M 36	2520	3570	4170	M 36 x 2	2755	3915	4580	

Les couples de serrage mentionnés sont indicatifs et chaque application doit être recalculée pour contrôle. **Calcul de contrôle nécessaire ! (VDI 2230-2003).** Les écrous FS en acier austénitique peuvent être vissés sans lubrifiant supplémentaire. Les écrous sont dotés d'un revêtement de surface spécial, qui empêche toute corrosion des écrous sur les vis. Ce revêtement est approuvé par la Deutsche Bahn AG. Important : faible vitesse de la visseuse (20 à 30 tr/min), serrage sans interruption (visseuse à choc inappropriée).

## Références :



FS-écrou tout métal auto-freiné    pièces frappées à froid    pièces tournées et fraisées