

# Limiteurs de compression

## Compression limiters

SOFTERFIX™ type LC présente 2 caractéristiques fonctionnelles déterminantes lui conférant des capacités supérieures à celles d'autres produits similaires.

SOFTERFIX™ LC type features 2 determining functional characteristics, which render its capacities superior to those of other, similar products.

### Tenue de l'insert dans son support

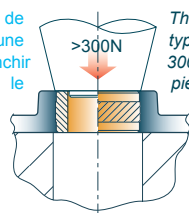
C'est un critère essentiel car dans la majorité des cas de figure la pièce plastique est manipulée, conditionnée et transportée entre le poste d'assemblage du limiteur dans la pièce plastique et le poste de pose de la vis qui viendra s'appliquer sur le limiteur.

### Pull-out resistance of the insert in its workpiece

This is an essential criterion, because in the majority of instances, the plastic piece is handled, packaged and transported between the assembly station (where the limiter is inserted into the plastic piece) and the setting station for the mating bolt.

### Version à insérer

Les cannelures à 30° permettent un ancrage optimum de SOFTERFIX™ type LC dans son support, lui conférant une tenue à l'extraction de l'ordre de 300N et permettant de s'affranchir des risques inhérents aux manipulations de pièces dans le processus de fabrication et les transferts logistiques et de tous risques y compris ceux liés à d'éventuelles variations dimensionnelles du trou recevant le limiteur.

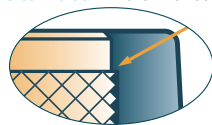


### Press-in version

The 30°knurling allows optimal anchoring of the SOFTERFIX™ LC type in its workpiece, providing it with push-out resistance of around 300N, and liberating it from the risk inherent to the handling of workpieces during the manufacturing process and logistical transfers, as well as from those risks related to any dimensional variations in the hole receiving the limiter.

### Version à surmouler

SOFTERFIX™ LC en version à surmouler est retenu parfaitement dans son support grâce à ses cannelures croisées et par les colerettes de matière plastique qui viennent emprisonner le limiteur autour de la zone cannelée.



### Version for overmoulding

SOFTERFIX™ LC is perfectly retained in its workpiece thanks to the diamond-shaped knurling and by the plastic collars, which imprison the limiter around the knurled section.

### Les + de la solution SOFTERFIX™ type LC

- Les limiteurs de compression SOFTERFIX™ type LC sont munis d'un moletage localisé au centre de la face extérieure du limiteur : ainsi, la matière plastique du support flue progressivement autour de la bande moletée et entre les dents du moletage créant une rétention positive.
- Les inserts de type bague élastique fendue présentent une surface extérieure lisse offrant une moindre résistance à l'extraction. De plus, ces inserts produisent une pression radiale sur la matière du support qui entraîne un fluage tendant à augmenter le diamètre du trou. Ce type d'insert installé avec un effort de rétention très faible (par exemple 20 N immédiatement après insertion) peut n'être plus retenu que par une force de quelques Newtons, quelques jours après installation.
- Les inserts de type bague élastique fendue, soumis à une pression axiale exercée par la vis qui les traverse, ont tendance à s'ouvrir et donc à exercer eux-mêmes une pression radiale sur le support dans lequel ils sont insérés, provoquant ainsi un accroissement du phénomène de fluage. Lors d'un démontage la pression de la vis se relâche et corrélativement celle de la bague sur son support ; le support, lui, reste déformé de manière permanente et le diamètre du trou peut atteindre une valeur supérieure à celle de la bague au repos. Dans ce cas la rétention de la bague dans son support est nulle. Ce phénomène peut prendre d'autant plus d'ampleur que la pièce plastique sera exposée à des températures élevées ; on sait en effet que le phénomène de fluage s'emballe avec la température.

### Advantages of the SOFTERFIX™ LC type solution

- SOFTERFIX™ LC type compression limiters are knurled at the centre of the limiter's outside surface: in this way, the plastic material of the workpiece gradually flows around the knurled band and between the teeth of the knurling, creating positive retention.
- Split-seam collar type inserts present an unthreaded outside surface; which offers lower resistance to extraction. In addition, these inserts apply radial pressure to the workpiece material, resulting in creep which tends to increase the diameter of the hole. This type of insert, installed with a very low retention force (for example, 20 N immediately after insertion) may find itself held in place by a force of just a few Newtons, only a few days after installation.
- The split-seam collar type inserts, subject to axial pressure applied by the bolt passing through them, have a tendency to open, and thus to themselves exercise radial pressure on the workpiece in which they are inserted - resulting in increased creep phenomenon. When unscrewing the bolt, the pressure of the bolt is released, as well as that of the collar on its workpiece ; the workpiece itself is permanently deformed and the diameter of the hole can reach a value in excess of that of the collar in its initial state. In this case, retention of the collar in its workpiece is virtually non-existent. This phenomenon may be even more pronounced if the plastic part is exposed to high temperatures; we know that creep phenomenon really takes off with temperature rise.

### Facilité d'insertion, temps d'insertion, possibilité d'automatisation

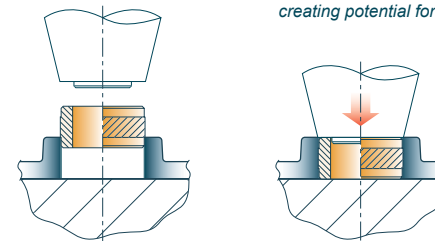
Un autre critère essentiel à considérer concerne la facilité d'insertion et sa répétabilité qui vont conditionner le temps et donc le coût de montage et rendre possible ou non l'automatisation de l'opération. Le bon guidage de la descente de l'insert parallèlement à son axe est critique afin de ne pas endommager le support et de permettre la mise en place simple de plusieurs inserts simultanément.

### Ease of insertion, insertion time, automation potential

Another essential criterion to be taken into consideration concerns the ease and repeatability of insertion, which will dictate the time, and therefore the cost, of installation, rendering automation of the operation possible, or not. Accurate guidance of the insert's descent, parallel to its axis, is critical in order to avoid damaging the workpiece, as well as in enabling the simple placement of several inserts simultaneously.

### Les + de la solution SOFTERFIX™ type LC

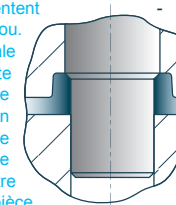
- Les limiteurs de compression SOFTERFIX™ type LC sont munis de 2 entrées cylindriques entourant une bande moletée. Ainsi ces 2 parties dont le diamètre a pour cote maxi la valeur de cote mini du trou, servent de pilote à l'insertion et s'engagent avec jeu positif dans le support créant ainsi un auto-alignement. Il ne reste plus alors qu'à exercer une pression verticale sur le support pour insérer les bagues. La gamme d'assemblage permet aisément la mise place simultanée de 4 (ou plus) inserts et ne requiert qu'un mouvement vertical d'insertion aisément automatisable.



### Advantages of the SOFTERFIX™ LC type solution

- The SOFTERFIX™ LC type compression limiters have 2 cylindrical surfaces, either side of a knurled band. In this way, these 2 surfaces, the maximum diameters of which are equal to the minimum dimension of the hole, serve as dog points for insertion, fitting into the workpiece with positive clearance, resulting in self-alignment. All that remains, then, is to exercise vertical pressure on the workpiece, to insert the collars. The assembly range allows easy simultaneous positioning of 4 (or more) inserts, and requires only a vertical insertion movement, creating potential for easy automation.

- À l'inverse, les inserts de type bague élastique fendue, présentent au repos un diamètre nécessairement supérieur à celui du trou. Leur mise en place nécessite donc une compression radiale de la bague pour l'ajuster au diamètre du trou. Cette compression est obtenue par un cône d'entrée sur la bague d'une part et sur l'entrée du trou d'autre part. Or la réalisation de cônes d'entrée sur la pièce nécessite la réalisation d'une broche étagée exigeant une grande précision de remoulage dans le sens axial renchérissant le coût du moule. En outre le chanfrein n'est réalisable que sur une seule face de la pièce conditionnant ainsi la face d'insertion.



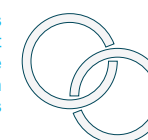
- On the other hand, split-seam collar type inserts present, in their initial state, a diameter that is necessarily larger than that of the hole. Their installation therefore necessitates radial compression of the collar, in order to adjust it to the diameter of the hole. This compression is achieved through a cone shape on the collar, and on the other hand through the hole entry. Yet the achievement of the cone shapes on the part necessitates the production of a shoulder pin, demanding great manufacturing precision, and rendering the mould more expensive. In addition, the chamfer can only be made on a single face of the part, thus determining the insertion face.

Moulage d'un trou avec chanfrein d'entrée  
Moulding a hole with a lead-in chamfer

Les cônes ainsi réalisés offrent des dimensions très faibles qui peuvent s'avérer insuffisantes. Les fabricants de bagues fendues préconisent la mise en œuvre par l'intermédiaire d'outillages coniques d'insertion qui compliquent la mise en place et augmentent les risques de coincement et le temps d'insertion, peu compatible avec une automatisation.

Cones made in this way result in very small dimensions, which may prove inadequate. The manufacturers of split-seam collars recommend implementation via the intermediary of conical insertion tools (rendering installation more complicated and increasing both the risk of jamming and insertion time) - which is not very compatible with automation.

- Dans le cas d'une distribution automatique des inserts, les limiteurs de compression SOFTERFIX™ type LC ne posent pas de problème de distribution puisqu'ils présentent une symétrie de révolution. À l'inverse, les bagues fendues en vrac ont toujours tendance à se coincer les unes dans les autres rendant difficile leur extraction de bols vibrants.



- Split-seam collars (which always tend to stick inside one another, making it difficult to extract them from the bowl feeders) present problems in automatic insert distribution. Conversely, the use of SOFTERFIX™ LC type compression limiters, which are closed in construction, enables such problems to be avoided.

# Limiteurs de compression

## Compression limiters

SOFTERFIX™ type LC est conçu pour s'adapter aux efforts engendrés par la tension de la vis de diamètre maximum correspondant au diamètre intérieur du limiteur et même à des valeurs d'effort supérieures pour la série à résistance renforcée.

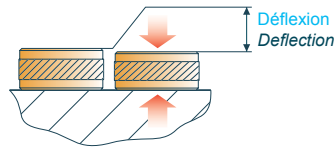
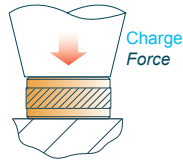
SOFTERFIX™ LC type has been designed to adapt to the force engendered by the tension of the bolt whose maximum diameter matches the inside diameter of the limiter - and in the case of SOFTERFIX™ LC type high resistance series adapts to even higher force values.

### Tenue à la compression

La tenue à la compression se caractérise par la valeur de déflexion mesurée sur le limiteur pour une charge axiale donnée. Les fiches produit indiquent cette valeur pour la charge maximum pour laquelle le limiteur est conçu.

### Compression force

Compression force is characterized by the deflection value, measured on the limiter for a given axial force. The data sheets show a value for the maximum force for which the limiter is designed.

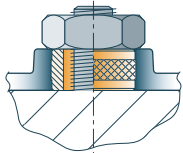


Pour une valeur de charge axiale courante différente on utilisera la formule suivante :  
**Déflexion courante = déflexion maxi x charge courante / charge maxi**

For a different standard axial force value, the following formula is used:  
**Standard deflection = Maximum deflection x standard force / maximum force**

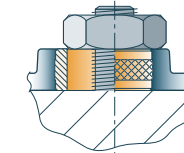
### Assemblage à rattrapage de jeu

Il est possible d'utiliser SOFTERFIX™ type LC avec des vis de diamètre inférieur au diamètre intérieur du limiteur normalement correspondant, afin de permettre un jeu d'ajustement de l'assemblage.



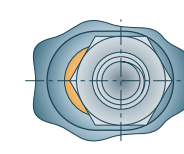
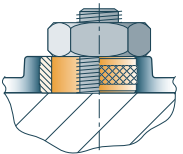
### Clearance compensation assembly

It is possible to use SOFTERFIX™ LC type with bolts whose inside diameter is smaller than the inside diameter of the limiter that would normally match, so as to allow clearance in assembly adjustment.



Des versions oblongues permettant un rattrapage de jeu unidirectionnel sont également disponibles.

Oblong versions, which allow uni-directional clearance compensation, are also available.



**ATTENTION :** dans ces cas d'application, l'écrou ou la tête de vis doivent être dimensionnés afin de garantir leur appui sur le limiteur et sur la pièce plastique.

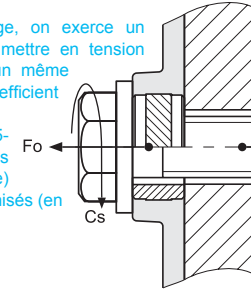
**WARNING:** in these cases, the nut or the bolt head must be of a size which will guarantee that it sits on both the limiter and the plastic part.

### Table des valeurs d'effort axial fonction des couples de serrage appliqués, des coefficients de frottement et des classes de vis

Table showing axial force data in accordance with torque applied, friction coefficients and bolt grades.

Lors de la mise en oeuvre d'un assemblage, on exerce un couple Cs sur le système vis-écrou afin de mettre en tension l'assemblage d'une valeur d'effort Fo. Pour un même couple Cs appliqué, la valeur Fo dépend du coefficient de frottement μ du système.  
 Le tableau ci-après (extrait de la norme NF E 25-030 : Éléments de fixation - Assemblages vissés - Conception, calcul et conditions de montage) indique les couples de serrage maximum préconisés (en fonction des éléments vis et écrous assemblés).

In making an assembly, a torque (Cs) is applied to the nut & bolt system so that the force (Fo) clamps the assembly together. For a given torque (Cs) applied, the Fo value depends on the system's friction coefficient (μ).  
 The table below (extract from the NF E 25-030 standard: (Fastener elements - Bolted assemblies - Design, calculation and mounting conditions) show the maximum recommended torque (depending on the nut and bolt elements assembled).



	Ø Vis Screw or bolt Ø	3	4	5	6	8	10	12	14	16	
		Pas Pitch	0.5	0.7	0.8	1	1.25	1.5	1.75	2	2
Classe de qualité Grade	μ	Cote sur plat Dimension across-flats	5.5	7	8	10	13	16	18	21	24
6.8 Rm = 600 N/mm² Re = 480 N/mm²	0.10	Cs (Nm)	0.71	1.65	3.25	5.6	13.6	27	46	75	115
		Fo (N)	1724	2988	4885	6896	12647	20128	29339	40280	55356
	0.15	Cs (Nm)	0.91	2.09	4.14	7.1	17.4	34	59	95	148
		Fo (N)	1556	2696	4414	6226	11432	18206	26550	36463	50216
	0.20	Cs (Nm)	1.06	2.42	4.81	8.3	20	40	69	111	174
		Fo (N)	1399	2422	3970	5598	10283	16382	23895	32822	45248
8.8 Rm = 800 N/mm² Re = 640 N/mm²	0.10	Cs (Nm)	0.95	2.20	4.34	7.5	18.2	36	62	99	153
		Fo (N)	2298	3985	6514	9195	16863	26838	39119	53707	73808
	0.15	Cs (Nm)	1.21	2.78	5.5	9.5	23	46	79	127	198
		Fo (N)	2075	3594	5836	8302	15242	24275	35401	48618	66955
	0.20	Cs (Nm)	1.41	3.22	6.4	11.1	27	53	92	148	232
		Fo (N)	1866	3230	5293	7464	13710	21843	31860	43763	60331
10.9 Rm = 1000 N/mm² Re = 900 N/mm²	0.10	Cs (Nm)	1.40	3.23	6.3	11	26	52	91	145	225
		Fo (N)	3376	5853	9568	13506	24768	39418	57457	78882	108406
	0.15	Cs (Nm)	1.79	4.09	8.1	14	34	67	116	187	291
		Fo (N)	3048	5279	8645	12194	22388	35655	51995	71408	98340
	0.20	Cs (Nm)	2.07	4.74	9.4	16.3	39	78	136	218	341
		Fo (N)	2740	4744	7774	10962	20137	32082	46795	64277	88611
12.9 Rm = 1200 N/mm² Re = 1080 N/mm²	0.10	Cs (Nm)	1.64	3.78	7.4	12.6	31	61	106	170	263
		Fo (N)	3951	6849	11196	15805	28984	46128	67236	92309	126858
	0.15	Cs (Nm)	2.09	4.79	9.5	16.4	40	79	136	219	341
		Fo (N)	3567	6178	10116	14269	26198	41724	60845	83563	115079
	0.20	Cs (Nm)	2.43	5.5	11	19.1	46	92	159	255	399
		Fo (N)	3207	5552	9098	12828	23565	37542	54760	75218	103964

Rm = résistance à la rupture / tensile strength  
 Re = limite élastique / elastic strength