



Différences entre les normes AN, MS, NAS et MSNA pour les fixations aéronautiques

Les procédés de fabrication utilisés dans de nombreux produits de haute technologie exigent des composants appartenant à des catégories spécifiques, dont la fiabilité a été démontrée même dans les conditions d'utilisation les plus sévères.

Les fixations destinées au secteur aérospatial sont intégrées dans la fabrication d'aéronefs, de prototypes militaires, d'équipements lourds et de sous-ensembles soumis à des contraintes mécaniques élevées. Selon leur catégorie normative, ces composants doivent présenter des caractéristiques de résistance, de tenue en fatigue et de stabilité dimensionnelle compatibles avec des environnements d'utilisation sévères (vibrations, variations thermiques, charges dynamiques, corrosion)

Malgré leur importance, les spécificités techniques des éléments de fixation aéronautiques et la signification des classifications telles que **AN**, **MS** ou **NAS** restent souvent mal comprises. Beaucoup savent que ces désignations correspondent à des normes strictes et que ces pièces diffèrent fondamentalement des fixations industrielles courantes (vis à bois, boulons standard, écrous génériques). Toutefois, les distinctions techniques entre ces familles normatives — tolérances, matériaux, traitements, performances mécaniques, contrôles qualité — sont rarement maîtrisées en dehors des professionnels spécialisés.

Pour commencer, chaque dénomination correspond à une classification définie par l'organisme ayant approuvé les spécifications techniques du composant — qu'il s'agisse d'une rondelle, d'un écrou, d'un rivet ou de tout autre élément de fixation. Ces désignations normalisées permettent d'identifier immédiatement le niveau d'exigence, le domaine d'application ainsi que les critères de performance auxquels la pièce doit répondre.

Screws NAS 2804-7



Les différences entre les classifications sont principalement liées aux spécificités propres aux normes **NAS** et **NASM**, chacune définissant des exigences particulières en matière de conception et de performance. En conséquence, les caractéristiques techniques peuvent varier de manière significative d'un composant à l'autre : tolérances dimensionnelles, matériaux, traitements thermiques, procédés de fabrication, contrôles qualité ou encore niveaux de résistance mécanique Rm , Re .. Cependant, connaître uniquement les normes qui définissent ces pièces ne suffit pas. Il est également essentiel d'en comprendre les caractéristiques générales afin d'identifier leurs applications et de déterminer pour quels types de produits elles sont destinées. Par exemple, une norme AN ou MS peut spécifier le type d'œillet à utiliser pour la fabrication d'une botte.

Dans cet exemple, la norme spécifie uniquement la taille, la forme, etc... c'est-à-dire les caractéristiques physiques du composant, en vue de faire un remplacement si nécessaire. Il s'agit également de spécifications utilisables dans le cadre de l'attribution de contrats de fabrication. Face aux milliards de fixations produites chaque année aux États-Unis, le Congrès a instauré en 1990 le *Fastener Quality Act* (FQA) afin d'apporter une distinction rigoureuse entre les différents types de fixations. Cette loi définit un élément de fixation comme "une vis métallique, un écrou, un boulon ou un goujon doté d'un filetage interne ou externe, d'un diamètre nominal de 6 mm ou plus pour les éléments métriques, ou de $\frac{1}{4}$ de pouce ou plus pour les éléments impériaux, ainsi qu'une rondelle de précontrainte trempée à cœur ou conforme à une norme de durcissement par trempe, portant un marquage d'identification de classe ou répondant à une norme de marquage équivalente". Dans le cadre aéronautique, l'utilisation des normes AN ou MS ne se limite donc pas à la description dimensionnelle d'une fixation. Elle englobe également l'ensemble des critères de performance : conditions de conception, protocoles d'essais, exigences d'acceptation.

Cette approche garantit une traçabilité complète et une conformité stricte aux environnements critiques dans lesquels ces pièces sont intégrées.

Cependant, certaines fixations spécialisées restent en dehors du périmètre initial du FQA. Pour répondre à ces besoins spécifiques, la réglementation introduit une classification complémentaire : les *TSO* (Technical Standard Orders). Cette catégorisation permet d'identifier, de qualifier et de différencier les fixations aéronautiques à haut niveau d'exigence, assurant ainsi une cohérence technique et réglementaire sur l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement. »

Rappel des abréviations

- **AN** Désigne une pièces conforme à la norme aéronautique Armée-Marine.
- **MS** indique un élément répondant au norme standard militaire.
- **NAS** correspond à norme nationale aérospatiale
- **MSNA** fait référence aux dimensions métriques d'une partie

Fixation et boulonnerie de haute résistance

