

Praxistipps

Der folgende Artikel ist bereits in der Nr. 29 der IE IMPULSE erschienen und wird auf vielfachen Wunsch noch einmal abgedruckt.

Die Geheimnisse der AN – Schrauben

Wohl jeder Flugzeugbauer, der sich irgendwann mit Schrauben nach der US amerikanischen AN Norm (AN heißt Air Force Navy) herumschlagen mußte, hat denjenigen innerlich verflucht, der diese Norm erfunden hat. Daß eine Schraube AN3 eine gewisse Gewindegröße bedeutet, so wie bei uns M6, hat man ja bald herausgefunden, aber mit den vielen Zusatzzeichen und Dashnummern ist die Verwirrung bald komplett.

Also hier ist eine kurze Anleitung, um etwas Licht in dieses Dunkel zu bringen:

1. Kennzeichnung der Schraubenqualität auf dem Bolzenkopf: Schrauben in Luftfahrtqualität sind entweder mit einem X oder mit einem + oder Asterix (*) gekennzeichnet. Andere Spezialbolzenkennzeichnungen siehe Figure 1.

2. Bezeichnung der Gewindegröße: Die Zahl nach der Bezeichnung AN bedeutet Gewindedurchmesser in 1/16

Also bedeutet AN4 = 4/16" bzw. ¼" Durchmesser des Gewindes. Klaro?

Bei den bloßen Gewindeangaben (thread size) wird meist neben der Zahl für den Gewindedurchmesser auch noch die sogenannte Gangzahl angegeben (=Gewindegänge pro inch). Ein Gewinde 6-32 heißt demnach: 6/16" Durchmesser und Steigung 32 Gänge pro inch.

Manchmal, vor allem bei größeren Schrauben wird des Gewinde aber doch wieder in der vollen Schreibweise angegeben also z.B. 1/4-26.

3. Ähnlich einfach ist es mit den Schraubenlängen. Nach der Gewindegröße kommt der Bindestrich (dash), dann kommt die Länge der Schraube. Damits aber nicht gar so einfach ist , wird die Länge diesmal in 1/8 vielfachen angegeben. Also: Eine Schraube AN3-7 hat 3/16" Durchmesser und 7/8" Schaftlänge. Na bitte, ganz leicht!

Um aber doch ein bißchen mehr Ver-

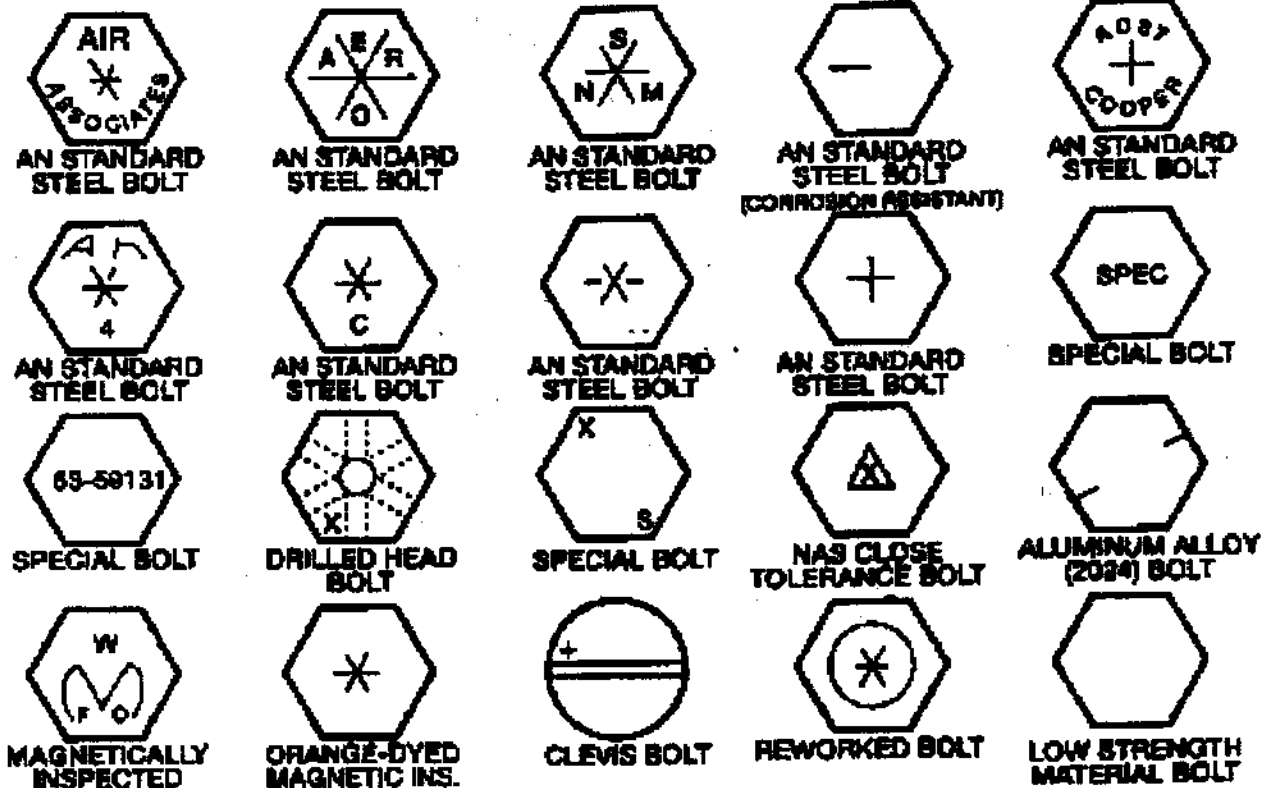


FIGURE 1

wirung hineinzubringen gilt diese Regel nur für einstellige Dashnummern. Wenn die Nummer zweistellig ist, so gibt die erste Ziffer die ganzen inch und die zweite wieder die 1/8 inch an. Zum Beispiel eine Schraube AN5-14 ist 1-1/2 inch lang, kapiert?

Gleich ein Preisrätsel: Kann es eine Schraube AN5-28 geben? Antwort: Nein, denn 8/8 sind schon wieder ein ganzes, es muss also heißen AN5-30.

Na gut. Für die, die das noch immer nicht kapiert haben (oder die, die vor lauter Achteln zu tief in selbiges geblickt haben) haben die Amis die sogenannte bolt gauge erfunden, das ist eine maßstäbliche Darstellung der verschiedenen Schraubengrößen mit lauter Stricherln für jede Schraubenlänge. Damit muß man die Schraube nur mehr hinhalten und ablesen beim richtigen Stricherl, siehe Figure 2.

4.. Jetzt zu den Zusatzzeichen. Ein A hinter der Dashnummer bedeutet: kein Loch im Gewindeschaft für den Sicherungsdraht. Eine Schraube AN5-15A ist also eine ganz normale Schraube ohne Loch, während eine AN 4-7 hat ein Loch. Dann gibts noch Zusatzzeichen hinter dem AN: Ein „C“ bedeutet, daß es sich um eine rostfreie Qualität handelt (z.B. ANC5). Ein „H“ nach dem AN (ANH) wiederum bedeutet: mit Loch für Sicherungsdraht im Bolzenkopf.

5. Muttern. Die im Flugzeugbau meist verwendeten Muttern sind aus dem gleichen Material gefertigt wie die entsprechenden Bolzen, sind aber nicht extra gekennzeichnet. Sie sind meist in einer hohen Form und einer niedrigen Form lieferbar. Achtung: nur mit den hohen Muttern kann wirklich das volle Anzugsmoment erreicht werden, die niedrigen werden zum Kontern verwendet oder für Bolzen, die auf Scherung beansprucht werden und daher nicht voll angezogen werden.

Es gibt:

Normale, flache Muttern:
AN316: niedrige Form
AN315: hohe Form

Kronenmuttern (Castle Nuts):
AN320: niedrige Form
AN310: hohe Form

Stopmuttern:
AN363: Ganzmetallaustührung
AN364: niedrige Form
AN3655: hohe Form

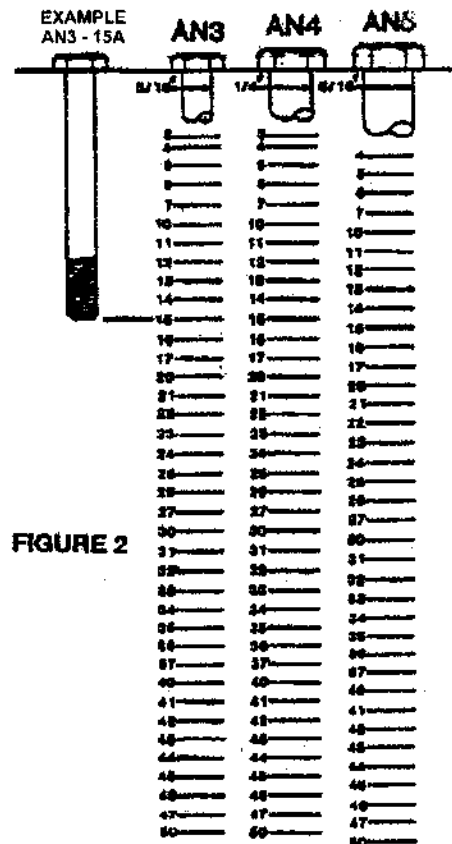


FIGURE 2

Bevor wir fertig sind noch eine zweite Preistrage: Was bedeutet eine Mutter AN310C ? Richtig, eine rostfreie Kronenmutter hohe Form.

So, und jetzt geht ihr am besten schlafen und träumt davon, wie schön die Fliegerbauerwelt wäre wenn es nur metrische Gewinde gäbe.

Romeowhisky

Für alle die an amerikanischen Kits oder mit Bauplänen arbeiten hier noch einige äusserst brauchbare Informationen über US Gewinde und zugehörige Kerndurchmesser, sowie die Durchmesser in mm der in US Kits üblicher #Bohrer, die immer wieder zu Verwirrung führen.

UNC und UNF

| Gewinde | Nenn- φmm | Kernbohrer | |
|----------|--------------|------------|------|
| 1/8 -40, | 3,2 | 2,6 | |
| 5/32 -32 | 3,9 | 3,2 | |
| -36 | 3,9 | 3,25 | |
| 3/16 -24 | 4,7 | 3,75 | |
| -32 | 4,7 | 4,0 | =AN3 |
| 7/32 -24 | 5,5 | 4,5 | |
| -32 | 5,5 | 4,8 | |
| 1/4 -20 | 6,3 | 5,1 | |
| -24 | 6,3 | 5,3 | |
| -28 | 6,3 | 5,5 | =AN4 |
| -32 | 6,3 | 5,6 | |
| 5/16 -18 | 7,9 | 6,5 | |
| -24 | 7,9 | 6,9 | =AN5 |
| -32 | 7,9 | 7,2 | |
| 3/8 -16 | 9,5 | 8,0 | |
| -24 | 9,5 | 8,5 | =AN6 |
| 7/16 -14 | 11,1 | 9,3 | |
| -20 | 11,1 | 9,9 | =AN7 |
| 1/2 -12 | 12,7 | 10,8 | |
| -20 | 12,7 | 11,5 | =AN8 |

#-Bohrer - mm

| | |
|-----|------|
| #54 | 1,4 |
| #53 | 1,5 |
| #50 | 1,8 |
| #49 | 1,85 |
| #47 | 2 |
| #45 | 2,1 |
| #44 | 2,15 |
| #43 | 2,25 |
| #42 | 2,35 |
| #38 | 2,5 |
| #37 | 2,6 |
| #36 | 2,7 |
| #34 | 2,8 |
| #33 | 2,9 |
| #30 | 3,25 |
| #29 | 3,5 |
| #28 | 3,6 |
| #26 | 3,75 |
| #25 | 3,8 |
| #22 | 4 |
| #21 | 4,1 |
| #16 | 4,5 |
| #14 | 4,6 |
| #13 | 4,7 |
| #10 | 4,9 |
| #7 | 5,1 |

Maschinenschrauben

| Gewinde | Nenn-φ | Kernbohr. |
|---------|--------|-----------|
| 3 -48 | 2,4 | 2,0 |
| 3 -56 | 2,4 | 2,1 |
| 4 -32 | 3,2 | 2,1 |
| 4 -36 | 3,2 | 2,2 |
| 4 -40 | 3,2 | 2,3 |
| 4 -48 | 3,2 | 2,4 |
| 6 -32 | 3,9 | 2,7 |
| 6 -36 | 3,9 | 2,8 |
| 6 -40 | 3,9 | 2,9 |
| 8 -32 | 4,8 | 3,4 |
| 8 -36 | 4,8 | 3,5 |
| 8 -40 | 4,8 | 3,6 |

NPT Rohrgewinde

| Gewinde | Nenn-φ | Kernbohr. |
|---------|--------|-----------|
| 1/8 -27 | 9,7 | 8,5 |
| 1/4 -18 | 13 | 11,0 |
| 3/8 -18 | 16,6 | 14,5 |
| 1/2 -14 | 20,9 | 18,0 |
| 3/4 -14 | 26,4 | 23,0 |