

Whitworth-Gewinde seit 1841. Flankenwinkel 55°, Spitzen gerundet, kein Spitzenspiel.

Metrisches System von Frankreich aus verbreitet.

1964 Internationale Gewindenorm (ISO). (metrische Gewinde mit 60° Flankenwinkel. Im Kern gerundet, Spitzen flach)

Inhalt: vergrößerte Kerndurchmesser mit größerem Radius im Grund.

Daher: Neue Schrauben passen nicht in alte Muttergewinde!

Aber neue Muttern passen auf alte Schrauben!

Änderung der Schlüsselweiten (9 auf 8, 11 auf 10, 14 auf 13)

In Japan häufig SW 12 für M 8 und SW 14 für M 10x1,25!

Schraubenherstellung durch Rollen (kaltwalzen).

Höhere Festigkeit durch verformte Fasern.

Formel für Kernlochbohrung nicht mehr Nenndurchmesser mal 0,8!!!

Kernbohrung bei metrischen ISO – Gewinden (seit 1964!).

Formel: Nenndurchmesser minus Steigung. $D_k = D_a - p$.

<u>M</u>	<u>Steigung</u>	<u>Kernloch</u>
3	0,5	2,5
4	0,7	3,3
5	0,8	4,2
6	1,0	5,0
7	1,0 (!)	6,0
8	1,25	6,7
9	1,25 (!)	7,7
10	1,25	8,7 (japanisch!!)
10	1,5	8,5
11	1,5 (!)	9,5
12	1,75	10,2
14	2,0	12,0
16	2,0	14,0
18	2,5	15,5
20	2,5	17,5

Kernlochbohrung bei englischen und amerikanischen Gewinden

1. Whitworth-Gewinde

Da = Außendurchmesser in Millimetern.

Dk = Kernbohrung in mm

Gg = Anzahl der Gewindegänge pro Zoll Länge (Steigung)

$$Dk = Da - \frac{28}{Gg./''}$$

Beispiel: BSW-Gewinde 9/16". Da = 25,4 : 16 x 9 = 14,29 mm
(14,3 mm)

Steigung = 12 Gg./''

Kernbohrung = 14,3 – (28 : 12) = 14,3 – 2,25 = 11,95 mm (12,0 mm)

Beispiel: BSF-Gewinde 9/16". Da = 14,29 mm
(14,3 mm)

Steigung = 16 Gg./''

Kernbohrung = 14,3 – (28 : 16) = 14,3 – 1,69 = 12,54 mm (12,5 mm)

2. Amerikanische Gewinde (UNC = Grobgewinde 60°, UNF = Feingewinde 60°)

Formel wie bei metrischen Gewinden: Nenndurchmesser (mm)
minus Steigung (mm).

Beispiel:

UNC 9/16" Da = 14,3 mm, Steigung = 12 Gg./'' = 2,12 mm.

Dk = Da – Steig. = 14,3 – 2,12 = 12,18 mm (12,20 bis 12,25 mm)

Beispiel:

UNF 9/16" Da = 14,3 mm, Steigung = 18 Gg./'' = 1,41 mm

Dk = Da – Steig. = 14,3 – 1,41 = 12,89 mm (12,9 bis 13 mm).

Anmerkung:

Britische sogenannte Cycle-Gewinde haben immer eine Steigung von 26 Gg./" (0,977 mm) ganz egal, wie groß der Durchmesser ist!

Nicht mit metrischem Gewinde von 1 mm Steigung verwechseln!!

Britische Motorräder wurden in den sechziger Jahren oft mit amerikanischen Gewinden (UNC, UNF) geliefert, um den Export nach USA zu erleichtern.

Inzwischen hat das ganze UK auf metrische Maße umgestellt!

Weil diese Umstellung auf UNC und UNF bei verschiedenen Herstellern zu verschiedenen Zeiten stattfand, muß man sehr genau auf den Flankenwinkel achten (55° bei WW, 60° bei UNC/UNF).

Fahradgewinde haben einen Flankenwinkel von 60 °, runde Gewindespitzen und kein Spitzenspiel!

Gewinde schneiden:

von Hand (Gewindebohrer, Winkel, Gew.-Bohrer mit Ansatz, Schneideisen).

Mit Maschine (ansetzen mit Bohrmasch., Drehbank).

Abgebrochene Gewindebohrer

Gewindereparaturen:

M6 und M8 mit M7 und M9.

Gewindeeinsätze: zu große Außendurchmesser, können locker werden (Kerzengewinde!).

Heli-Coil (oder ähnlich). Beste Lösung!

Aus- oder abgebrochene Augen: schweißen oder auflöten. Vorher unbedingt ganzen Bereich mit Handfräser völlig blank fräsen!

Gewindefeilen.

Schrauben:

Mindestens Qualität 8.8 verwenden (10.9 noch besser).

Niemals 5.6 oder 6.9!

VA-Schrauben: Nur für unwichtige Verbindungen. Geringe Festigkeit!

Dehnschrauben. Für Pleuel und Zylinderköpfe.

Kennzeichen: Schraubenschaft dünner als Kerndurchmesser (0,9 d)

Schrauben anziehen: nach Möglichkeit mit Nuß oder Ringschlüssel.
Schlitzschrauben immer mit Schlagschrauber auf- und zumachen.
Unterlegscheibe immer unter Mutter. Wenn keine Mutter, unter Kopf.
U.-Scheibe wichtig wegen gleichmäßiger Kopfreibung (ölen!)
Schraubensicherung: Sprengring, Zahnscheibe (innen, außen),
Fächerscheibe, Federscheibe, Loctite.

<u>Anzugsm. für Schrauben 8.8. und 10.9 in Nm</u>			<u>Anzugsmomente für Dehnschrauben in Nm</u>	
M 5	5,5	8,1	M 6	4,6
M 6	9,5	14,0	M 8	12,0
M 8	23,0	34,0	M 10	23,0
M 10	46,0	68,0	M 12	41,0
M 12	79,0	117,0		