

- Reihenfolge analog zum 1. Anziehschritt und das Anbringen einer zweiten Markierung.
12. Die Kontrolle der Schraubenverbindungen ist entsprechend [PA 82-4 "Prüfung planmäßig vorgespannter Schraubenverbindungen"](#) durchzuführen.
 13. Das Schweißen an Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben ist grundsätzlich untersagt.

3. Anziehen mit dem kombinierten Verfahren

- Arbeiten nur mit geprüftem Drehmomentschlüssel bzw. geprüftem Drehmoment-Hydraulikschrauber (Stempel beachten).
- Ausführung und Festigkeitsklasse von Schraube und Mutter müssen übereinstimmen.
- Auf Kennzeichnung von Schraube und Mutter achten.
- Kennzeichnung der Schrauben nach außen sichtbar anbringen.

Erster Anziehschritt

Anziehdrehmoment bei 1. Anziehschritt entspr. 0,75 $M_{r,1}$ in Nm • für Schrauben mit metrischem ISO-Regelgewinde								
Festigkeitsklasse	Schraubengröße							
	M 12	M 16	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30	M 36
8.8	55	137	267	365	463	677	918	1608
10.9	69	172	335	455	578	845	1150	2008

Die angegebenen Drehmomente entsprechen 75% der Referenz-Drehmomente $M_{r,1}$, die zum Erreichen des erforderlichen Nennwertes der Mindestvorspannkraft $F_{p,c}$ (entsprechend DIN EN 1090-2) eingesetzt werden müssen. Das Referenz-Drehmoment $M_{r,1}$ wurde dabei entsprechend DIN EN 1090-2 vereinfachend angesetzt als $M_{r,1} = 0,13 d F_{p,c}$

Zweiter Anziehschritt

Gesamtstärkung „t“ der zu verbindenden Teile (einschl. aller Futterbleche und Scheiben) d = Schraubendurchmesser	Während des 2. Anziehschritts aufzubringender Weiterdrehwinkel $\delta\theta$	
	Grad	Umdrehung
$t < 2 d$	60	1/6
$2 d \leq t < 6 d$	90	1/4
$6 d \leq t \leq 10 d$	120	1/3

Anmerkung: Ist die Oberfläche unter dem Schraubenkopf oder der Mutter (unter Berücksichtigung von gegebenenfalls eingesetzten Keilscheiben) nicht senkrecht zur Schraubenachse, sollte der erforderliche Weiterdrehwinkel durch Versuche bestimmt werden

