

Momentsleutelkalibratie: Infodocument



1 Inhoud

1	Inhoud	1
2	Document historiek	2
3	Normering	2
3.1	ISO 6789	2
3.2	Type I	2
3.3	Type II	2
4	Kalibratie	3
4.1	Toestel	3
4.2	Maximaal aandrijfvierkant	3
4.3	Nauwkeurigheid & meetsequenties	3
4.4	Kalibratie interval	3
4.5	Testcondities	4
4.6	Uitvoering	4
4.6.1	Vorbereiding	4
4.6.2	Uitvoering	4
4.7	Analyse en rapportering	4
4.7.1	Analyse	4
4.7.2	Rapportering & markering	4



2 Document historiek

Revisie	Datum	Opmerking
0.0	28/02/2015	Basis document

3 Normering

3.1 ISO 6789

ESTL beschikt over een meetapparaat om momentsleutels te kalibreren. Hiermee is het mogelijk om een indicatie- of doorslagmoment van 10 tot 1000Nm van momentsleutels te toetsen. De kalibratie wordt uitgevoerd volgens **ISO 6789**. Deze norm beschrijft hoe de nauwkeurigheid van momentsleutels getoetst wordt.

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen 2 principes(types) van momentsleutels. Type I meet en visualiseert het aangelegde moment. Bij type II slaat de sleutel door bij het bereiken van een vooraf ingesteld moment.

3.2 Type I

Bij een momentsleutel volgens type I wordt het effectief uitgeoefend moment gemeten en gevisualiseerd door middel van een schaalverdeling of digitaal display.

Binnen type I bestaan 5 klassen:

- klasse A : momentsleutel volgens het torsie- of buigingsstaaf principe
- klasse B : momentsleutel in stijve behuizing met wijzerplaat of digitaal display
- klasse C : momentsleutel in stijve behuizing met elektronische uitlezing
- klasse D : momentschroevendraaier met wijzerplaat of digitaal display
- klasse E : momentschroevendraaier met digitaal display

3.3 Type II

Bij een momentsleutel volgens type II wordt het gewenst moment vooraf ingesteld. Indien de momentsleutel tijdens gebruik dit moment bereikt, zal de sleutel 'doorklikken of doorslaan'. Binnen dit type bestaan 7 klassen:

- klasse A : regelbare momentsleutel met wijzerplaat of digitaal display
- klasse B : momentsleutel met vast ingesteld moment
- klasse C : regelbare sleutel zonder gradaties
- klasse D : regelbare momentschroevendraaier met wijzerplaat of digitaal display
- klasse E : momentschroevendraaier met vast ingesteld koppel
- klasse F : regelbare momentschroevendraaier zonder gradaties
- klasse G : momentsleutel op basis van torsie- of buigstaaf principe

4 Kalibratie



4.1 Toestel

De uitvoering van de kalibratietest vereist geen handelingen van een operator die de testresultaten kunnen beïnvloeden.



4.2 Maximaal aandrijfvierkant

Om geen overbelasting van het aandrijfvierkant te bekomen, dienen volgens ISO 6789 de volgende maxima gerespecteerd te worden.

Aandrijfvierkant [inch]	maximaal koppel [Nm]
1/4	30
3/8	135
1/2	340
3/4	1000
1	2100

4.3 Nauwkeurigheid & meetsequenties

Voor type I momentsleutels staan de maximaal toelaatbare afwijkingen in onderstaande tabel.

Klasse	Max. tolerantie voor een maximaal meetbereik (FS)	
	≤ 10 Nm	> 10 Nm
A & D	± 6%	
B, C & E	± 6%	± 4%

Voor type II momentsleutels staan de maximaal toelaatbare afwijkingen in onderstaande tabel.

Klasse	Max. tolerantie voor een maximaal meetbereik		# meetpunten
	≤ 10 Nm	> 10 Nm	
A & B	± 6%	± 4%	5x20% -> 5x60% -> 5x100%
D, E & G	± 6%		5x20% -> 5x60% -> 5x100%
C	± 6%	± 4%	10x20% -> 10x60% -> 10x100%
F	± 6%		10x20% -> 10x60% -> 10x100%

4.4 Kalibratie interval

- 12 maanden of ongeveer 5000 cycli is het standaard kalibratie-interval.
- Na elke herstelling, overbelasting, verkeerd gebruik.



4.5 Testcondities

- 18 °C < Temperatuur < 28°C.
- Temperatuursvariatie ±1°C tijdens kalibratie.
- Uitwijking van de momentsleutel ten gevolge van het aangelegde moment: < 10°

4.6 Uitvoering

4.6.1 Voorbereiding

- Type I: -juiste uitleespositie (parallax)
 - preload tot FS in testrichting-> nullen momentsleutel
- Type II: -5x preload tot FS in testrichting

4.6.2 Uitvoering

- Type I : de kracht wordt aangebracht totdat de momentsleutel de wenswaarde aangeeft.
- Type II : geleidelijke krachtopbouw tussen 80% en wenswaarde binnen 0,5 s en 4 s.

4.7 Analyse en rapportering

4.7.1 Analyse

Afwijking $A_s[\%] = (x_a - x_r) * 100 / x_r$

Waarbij: $A_s[\%]$ berekende afwijking van de momentsleutel
 x_a indicatiewaarde van momentsleutel
 x_r referentiewaarde van kalibratietoestel

4.7.2 Rapportering & markering

De momentsleutels worden permanent gemarkeerd met:

- maximum moment
- meeteenheid
- richting
- naam of merk van de producent
- in geval van kalibratiecertificaat: ID-nummer(toe te brengen indien niet aanwezig)