



**Torqueleader**



## Personal Electronic Torque Analyser" (P.E.T.A.)

Una rivoluzione nel mondo del  
serraggio a coppia controllata e  
documentata



22 - 24 marzo 2007

Torque...

Measure - Apply - Calibrate

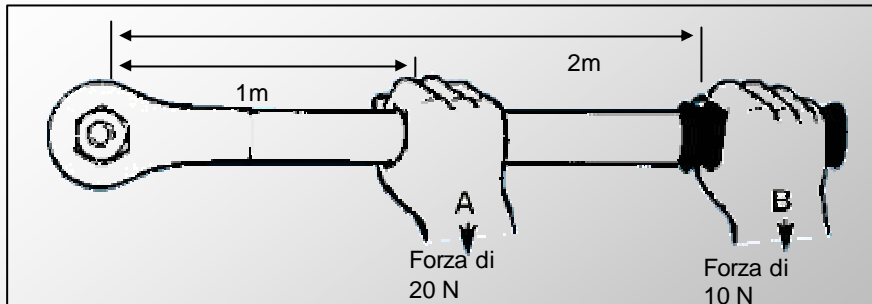


### Il serraggio controllato

- Che cos'è il momento torcente?
- Come viene misurato?
- Tipi di utensili per il momento torcente?
- Tipi di strumenti di calibrazione
- Dove si applica il controllo del momento torcente?

Momento torcente...  
misura - applica - calibra

## Che cos'è il momento torcente?



Dati: T= Momento torcente  
F= Forza  
L= Lunghezza della leva o della chiave

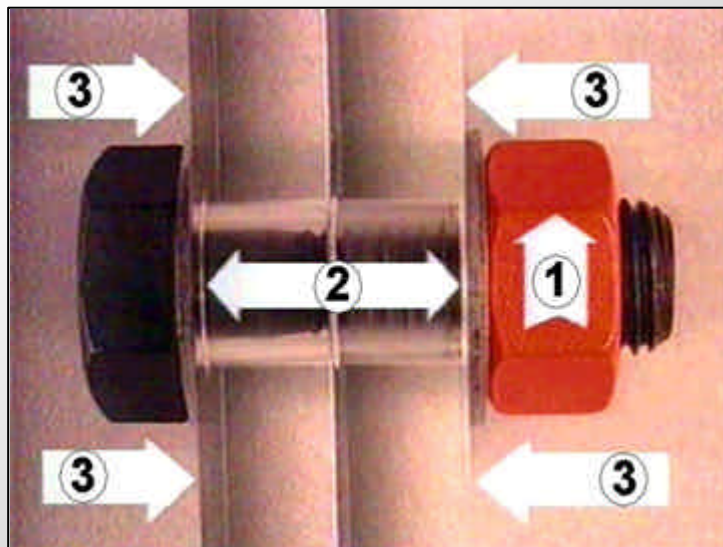
Allora:  $T = F \times L$

**Esempio A**  
20 Newton x 1 metro = 20N.m  
(Newtonmetri)

**Esempio B**  
10 Newton x 2 metri = 20 N.m

Momento torcente...  
misura – applica - calibra

## Che cos'è il momento torcente?



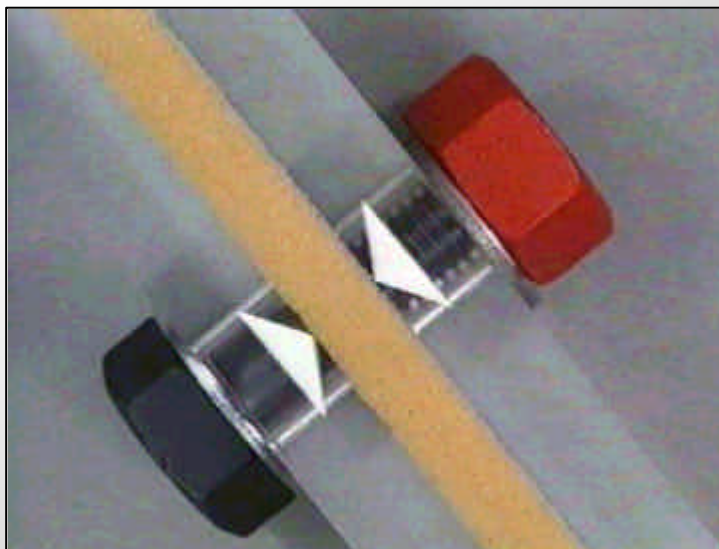
Momento torcente...  
misura – applica - calibra

## Giunto rigido



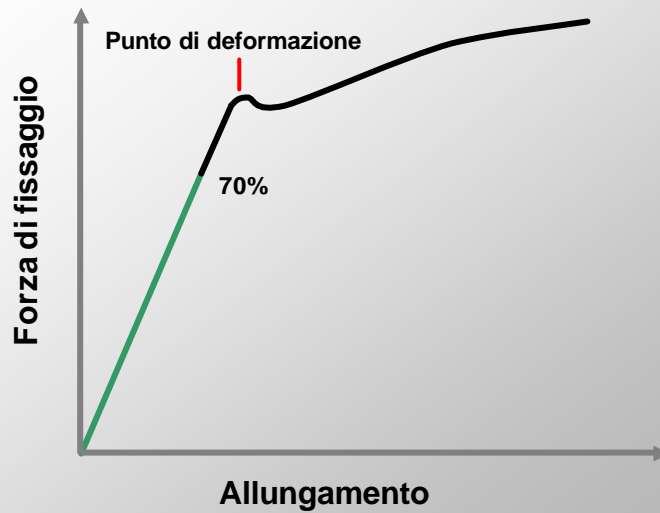
Momento torcente...  
misura – applica - calibra

## Giunto elastico



Momento torcente...  
misura – applica - calibra

## Momento torcente / Tempo Grafico di deformazione



Momento torcente...  
misura – applica - calibra

## Metodiche per la misurazione del momento torcente

- Test di primo distacco
- Test di allentamento
- Test di marcatura
- Tutti questi test possono essere effettuati con un trasduttore collegato al sistema PETA

Momento torcente...  
misura – applica - calibra

## Metodiche per la misurazione del momento torcente



Momento torcente...  
misura – applica - calibra

## Settori

•Automobilistico

•Sistemi militari

•Aeronautico



•Telecomunicazioni

•Elettrodomestici

•Medicale



•Aerospaziale

•Ferroviario

•Assemblaggio motori



•Imbottigliamento & Packaging

•Condizionamento

•Industria elettronica

Momento torcente...  
misura – applica - calibra

## Controllo e calibratura



Momento torcente...  
misura – applica - calibra

## Bilance torsionometriche meccaniche



● Le bilance torsionometriche meccaniche sono ideali per verificare e impostare i giraviti torsionometrici.

Momento torcente...  
misura – applica - calibra

## Bilance torsiometriche elettroniche

La bilancia torsiometrica ET-Cal è adatta alla verifica e all'impostazione di chiavi torsiometriche.



La bilancia torsiometrica ET-Cal Compact è ideale per la verifica e l'impostazione di giraviti torsiometrici.

Momento torcente...  
misura – applica - calibra

## PETA – Personal Electronic Torque Analyser



☛ PETA consente all'operatore di effettuare test sugli utensili, di analizzarne i risultati e di produrre Certificati di Calibrazione conformi alla norma ISO 6789:2003.



Momento torcente...  
misura – applica - calibra

## PETA – Personal Electronic Torque Analyser



- L'utilizzo con PDA o PC portatile consente la calibratura presso la linea di produzione.
- Può connettersi con l'output di ogni trasduttore di momento torcente o di forza mV/V.
- PETA CF2 Card campiona il trasduttore 38.500 volte al secondo.

Momento torcente...  
misura – applica - calibra

## PETA – Personal Electronic Torque Analyser

**Torqueleader** ok

**1st Peak** Manual Clear

Transducer Identity: **XB 25** Capacity (N.m): **25.00**

Tool Identity: **Clicker** Preset (N.m): **20.00**

-Limit (N.m): **19.20** +Limit (N.m): **20.80**

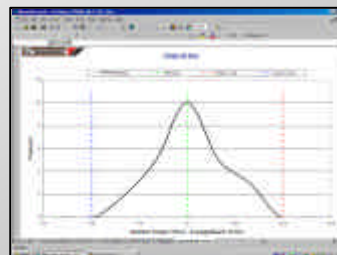
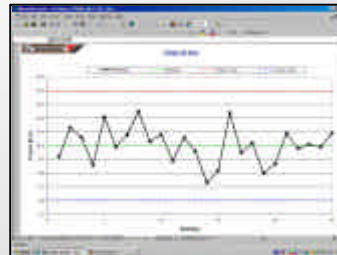
**0 N.m** Track

1st Peak **20.59 N.m**

**26.58 N.m** Final Peak

Graph Clear

Mode Tool Unit Test Config ⌵



**TONGUELEADER**

Field	Value
Transducer Identity	XB 25
Capacity (N.m)	25.00
Tool Identity	Clicker
Preset (N.m)	20.00
-Limit (N.m)	19.20
+Limit (N.m)	20.80
1st Peak	20.59
Final Peak	26.58

Momento torcente...  
misura – applica - calibra

## PETA – Personal Electronic Torque Analyser

- Menu intuitivo, che funge da guida alle operazioni.
- Supporta tutte le principali unità di misura del momento torcente e della forza.
- Modalità di verifica: Track, Picco, Power Tool.
- Capacità di memoria potenzialmente illimitata (dipende dalla memoria del PC / PDA su cui il software è installato )
- I valori registrati vengono associati a codici colore con la corrispondenza sul grafico.
- Database di Trasduttori e Utensili, con capacità di archiviazione potenzialmente illimitata.
- Funzione di Calibrazione del Trasduttore.
- Lingue attualmente selezionabili all'installazione: inglese, francese, tedesco, **italiano**, spagnolo, portoghese, olandese, svedese.

Momento torcente...  
misura – applica - calibra

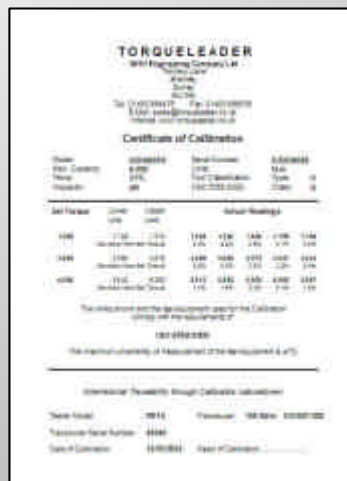
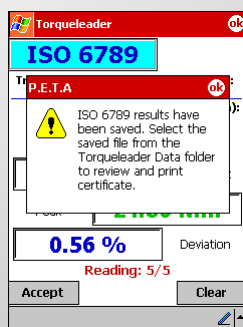
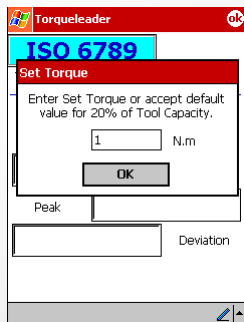
## ISO 6789:2003

### Lo standard internazionale degli utensili torsionometrici

- Campo di lavoro 20-100% della capacità
- Accuratezza +/- 6% per i giraviti torsionometrici
- Accuratezza +/- 4% per le chiavi torsionometriche superiori a 10N.m
- Accuratezza  $\pm$  6% per le chiavi torsionometriche con capacità uguale o inferiore a 10N.m
- Capacità di sovraccarico del 125%
- Imprecisione dello strumento di calibrazione del  $\pm$  1% o migliore.

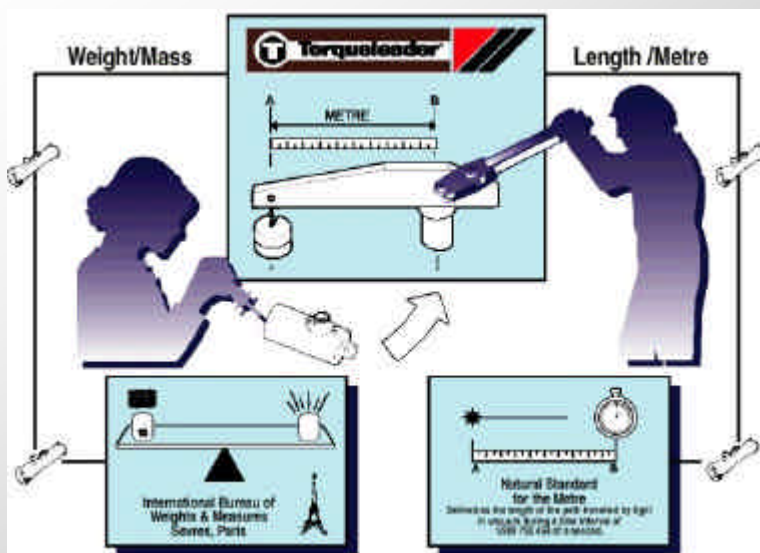
Momento torcente...  
misura – applica - calibra

## PETA – Certificato ISO 6789



Momento torcente...  
misura – applica - calibra

## Certificato di Calibrazione e tracciabilità



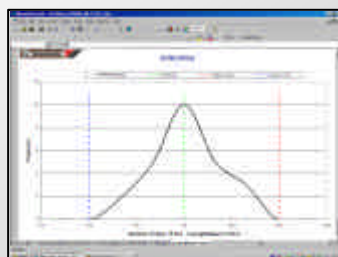
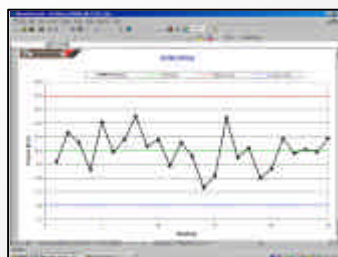
Momento torcente...  
misura – applica - calibra

## CONTROLLO STATISTICO DI PROCESSO (S.P.C. - Statistical process control) Indici di capacità del processo

- Cp è l'indice che misura il "potenziale del processo"
- Misura del rapporto tra la dispersione ammissibile per il processo, calcolata dalla differenza tra i Limiti di Tolleranza, e la dispersione reale, rappresentata dal valore  $6s$ , detta anche Tolleranza Naturale
- Cpk è l'indice che misura la "prestazione del processo"
- Misura sia la dispersione che la centratura del processo, tenendo conto dell'ampiezza della distribuzione e della posizione in cui è posta, rispetto al punto medio della specifica.
- Se Cpk è maggiore di 1, l'ampiezza  $6s$  dei dati cade completamente nei Limiti di Tolleranza; un Cpk compreso tra 0 e 1 indica che una parte dei prodotti del processo cadono oltre i Limiti

Momento torcente...  
misura – applica - calibra

## PETA – Elaborazioni SPC



Torqueleader		
Test Data		
Reading	Value (N.m)	Limits
1	7.04	Ok
2	7.03	Ok
3	7.00	Ok
4	7.06	Ok
5	7.07	Ok
6	6.95	Ok
7	7.11	Ok
8	7.04	Ok

Double click rogue readings to delete

Results>>

Torqueleader	
SPC Data	
Number of Readings:	10
Average (Mean):	7.03
Standard Deviation:	0.04
Maximum Reading:	7.11
Minimum Reading:	6.95
Spread (Min - Max):	0.16
Upper Specified Limit:	7.28
Lower Specified Limit:	6.72
Repeatability about Mean:	1.86%
Accuracy about Nominal:	2.33%
Cp:	2.14
Cpk:	1.69

<<Back   Print   Save   Exit

Momento torcente...  
misura – applica - calibra



**Torqueleader**



[www.sicutool.it](http://www.sicutool.it)

Demo completa e catalogo online.

**Stand G 62**  
Alle Vs. spalle

Grazie!



22 - 24 marzo 2007

Torque...

Measure - Apply - Calibrate

