



# Utensile speciale per volano a doppia massa Istruzioni per l'uso



# 1 Indice

	Pagina
<b>1</b> <b>Indice</b>	<b>2</b>
<b>2</b> <b>Descrizione e fornitura dell'utensile speciale per volano a doppia massa</b>	<b>3</b>
<b>3</b> <b>Indicazioni generali per la verifica</b>	<b>4</b>
<b>3.1</b> <b>Domande da rivolgere ai clienti</b>	<b>4</b>
<b>3.2</b> <b>Controlli generali sul veicolo</b>	<b>4</b>
<b>3.3</b> <b>Uso corretto del volano a doppia massa</b>	<b>4</b>
<b>3.4</b> <b>Montaggio</b>	<b>5</b>
<b>3.5</b> <b>Particolarità</b>	<b>5</b>
<b>3.6</b> <b>Soluzioni di riparazione a più componenti</b>	<b>5</b>
<b>4</b> <b>Controlli sul volano a doppia massa</b>	<b>6</b>
<b>4.1</b> <b>Controlli da effettuare in base al tipo di volano a doppia massa</b>	<b>7</b>
<b>4.2</b> <b>Verifica dell'angolo di incidenza con disco graduato</b>	<b>8-13</b>
<b>4.3</b> <b>Verifica dell'angolo di incidenza con numero di denti della corona di avviamento</b>	<b>14-17</b>
<b>4.4</b> <b>Verifica del gioco laterale</b>	<b>18-19</b>
<b>5</b> <b>Valori nominali</b>	<b>20</b>

## 2 Descrizione dell'utensile per volano a doppia massa

Una verifica al 100% del funzionamento comprende, la misurazione della linea caratteristica delle molle ad arco nel volano a doppia massa (DMF). Tale verifica è possibile solo con un banco di prova speciale e non con strumenti da officina. Tuttavia, l'utensile speciale per Luk DMF 400 0080 10 consente di eseguire in officina le misurazioni più importanti, cioè l'angolo di incidenza e il gioco laterale.

Viene definito angolo di incidenza l'angolo di rotazione della massa primaria rispetto alla massa secondaria del volano a doppia

massa prima di incontrare la resistenza elastica delle molle ad arco.

Il gioco laterale si ha quando le due masse l'una verso l'altra o si allontanano l'una dall'altra.

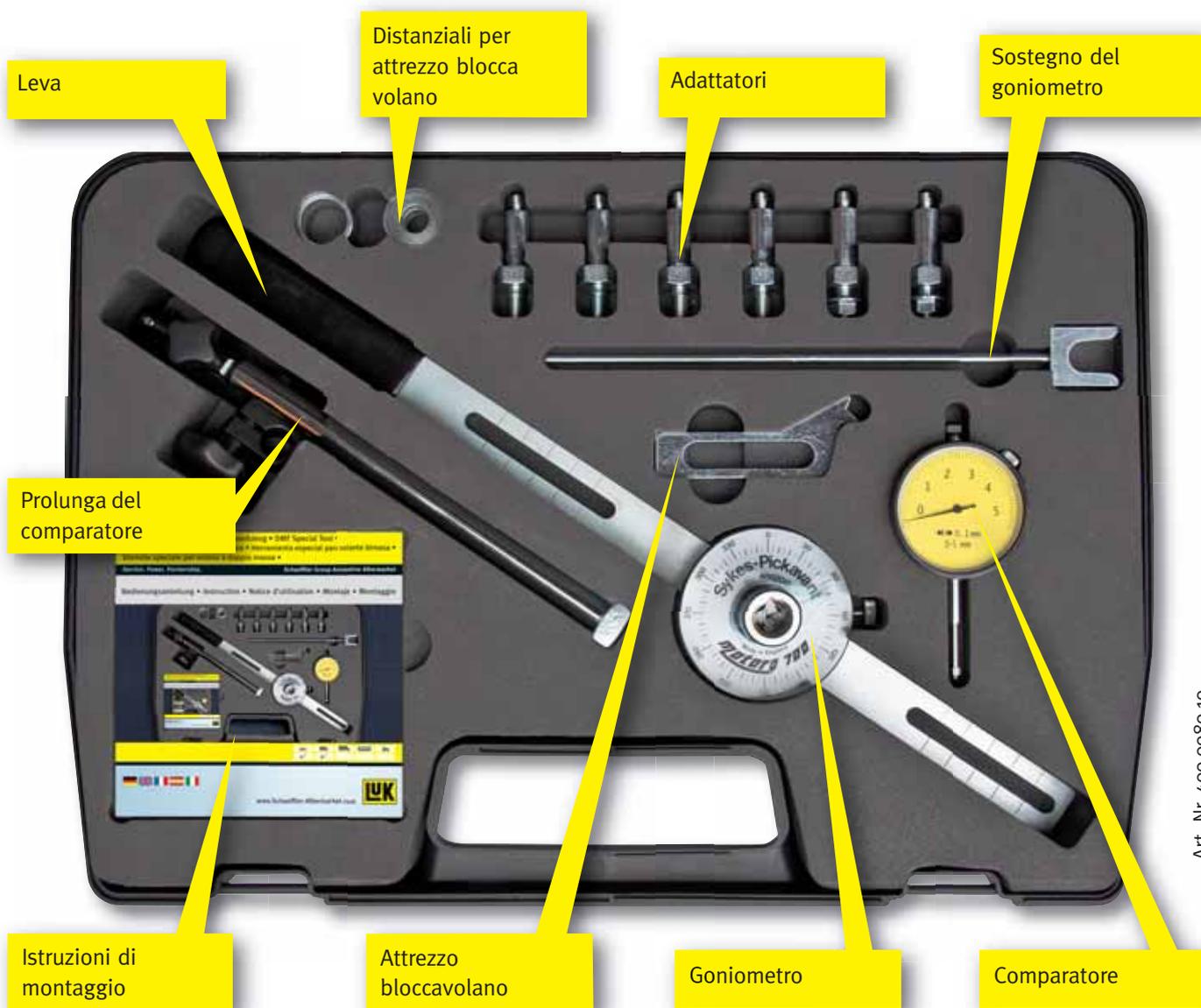
Inoltre, anche i seguenti criteri devono ad esempio essere considerati nella valutazione del DMF:

- Fuoriuscita di grasso
- Condizioni della superficie di attrito (ad es. carico termico, cricchiate dovute al calore)
- Rumorosità

- Condizioni della frizione
- Uso del veicolo (traino di rimorchi, veicolo per scuola guida, taxi, ecc.)
- ecc.

In caso di dubbio, optare sempre per la sostituzione del DMF quando si ripara una frizione.

Ulteriori informazioni sulla struttura, il funzionamento e la diagnosi dei guasti dello DMF sono contenute nell'opuscolo LuK e nel DVD, "Volano a doppia massa, tecnologia/diagnosi dei guasti".



Art.-Nr. 400 0080 10

## 3 Indicazioni generali per la verifica

Quando si sostituisce una frizione è assolutamente necessario verificare il volano a doppia massa (DMF). Un DMF usurato e danneggiato può provocare la distruzione della nuova frizione!

### 3.1 Domande da rivolgere ai clienti

In caso di reclami da parte dei clienti, alcune domande mirate semplificano la ricerca dei guasti.

- Cosa non funziona, a cosa si riferisce il reclamo?
- Da quanto tempo si riscontra il problema?
- Quando si verifica il problema?
  - sporadicamente, spesso, sempre?
- In quali condizioni di marcia si verifica il problema?
  - ad es. in fase di avvio, accelerazione, durante l'innesto di marce alte o basse, a motore freddo o a temperatura di esercizio?
- Il veicolo ha difficoltà di accensione?
- Qual è il chilometraggio totale del veicolo e quanti chilometri percorre all'anno?
- Il veicolo viene sottoposto a carichi straordinari?
  - ad es, traino di rimorchi, carico elevato, taxi, veicolo di flotta, scuola guida, elaborazione centralina?
- Uso preferenziale?
  - in città, brevi tragitti, strade extraurbane, autostrade?
- Sono già state effettuate riparazioni alla frizione o al cambio?
  - in caso di risposta affermativa, a quale chilometraggio, qual era il motivo del precedente problema?

### 3.2 Controlli generali sul veicolo

Prima di iniziare la riparazione del veicolo, controllare i punti seguenti:

- Voci memoria errori centralina (motore, cambio)
- Carica della batteria
- Condizioni e funzionamento dello starter
- Il veicolo è stato elaborato (parola chiave "elaborazione centralina")?

### 3.3 Uso corretto del volano a doppia massa

Di seguito sono riportate alcune indicazioni per l'uso generale di un volano a doppia massa:

- Non rimontare i volani a doppia massa caduti!
  - Danneggiamento del cuscinetto a sfere o radiale, anello del trasduttore piegato, notevole sbilanciamento
- Non è consentito tornire la superficie di attrito del volano a doppia massa!
  - L'indebolimento della superficie di attrito non garantisce più il numero di giri di scoppio richiesto.
- Nel caso di DMF con cuscinetti radenti, non muovere il disco secondario del volano in direzione assiale esercitando una forza eccessiva!
  - La membrana interna del DMF potrebbe danneggiarsi.
- Non lavare in una macchina per il lavaggio dei componenti né pulire con pulitori ad alta pressione, getti di vapore, aria compressa o detergenti spray.

### 3.4 Montaggio

Durante il montaggio del DMF rispettare i punti seguenti:

→ Osservare le disposizioni del costruttore del veicolo.

- Controllare la tenuta dei paraolio (lato motore e cambio) e, se necessario, sostituirli.
- Controllare che la corona dentata di avviamento sia ben salda e non presenti danni.
- Utilizzare sempre viti di fissaggio nuove.
- Distanza corretta tra i sensori regime e i perni/l'anello del trasduttore sul DMF
  - A seconda del costruttore del veicolo.
- Posizionamento corretto delle spine di registro della frizione
  - Le spine di registro non devono essere premute nel volano a doppia massa né allontanate da esso.
  - Le spine premute strisciano sul disco primario del volano (rumori).
- Pulire la superficie di attrito del DMF con un panno inumidito con un detergente sciogligrassa
  - Non deve penetrare del detergente all'interno del volano a doppia massa!
- Lunghezza corretta delle viti per la frizione
  - Viti troppo lunghe possono strisciare sul disco primario del volano (rumori) o persino bloccarlo.
  - Viti troppo lunghe possono danneggiare anche il cuscinetto a sfere o farlo fuoriuscire dalla sede.

### 3.5 Particolarità

In base alla tipologia costruttiva sono ammesse le seguenti situazioni tecniche che non influiscono in alcun modo sul funzionamento:

- Leggere tracce di grasso sul lato posteriore del DMF (lato motore) provenienti dai fori rivolti verso l'esterno
- Il disco secondario del volano può ruotare di alcuni centimetri verso il disco primario e non torna indietro da solo.
  - Nel caso di un DMF con disco di regolazione a frizione si può percepire e udire un forte arresto.
- A seconda della versione si può rilevare un gioco assiale massimo di 2 mm tra il disco primario e il disco secondario del volano
  - Con alcuni tipi costruttivi con cuscinetto radente il gioco può arrivare fino a 6 mm
- Ogni DMF presenta un gioco laterale.
  - Con i cuscinetti a sfere questo gioco è di max. 1,6 mm, mentre con i cuscinetti radenti arriva fino a 2,9 mm.
  - Il disco primario e il disco secondario del volano non devono urtarsi!

### 3.6 Soluzioni di riparazione a più componenti

Nel primo equipaggiamento, i costruttori dei veicoli tendono ad utilizzare con frequenza sempre maggiore volani a doppia massa e questa tendenza è in continuo aumento. Il motivo di questa scelta va ricercato nei vantaggi tecnici di un DMF e nella necessità di aumentare il comfort acustico e ridurre le emissioni dei motori moderni. Il DMF è perfettamente strutturato per il veicolo e il motore.

In alternativa al DMF il mercato offre soluzioni di riparazione a più componenti.

Questi sono composti prevalentemente da:

- un volano rigido tradizionale,
- uno spingidisco della frizione,
- un disco della frizione
- un cuscinetto reggispinta

#### Attenzione!

**Queste soluzioni di riparazione alternative non corrispondono alle specifiche dei costruttori dei veicoli!**

In questo caso, il disco della frizione potrebbe non essere in grado di sostenere completamente le oscillazioni torsionali generate dal motore a causa dell'angolo di torsione inferiore rispetto a un DMF. Di conseguenza possono verificarsi rumori o persino danni dovuti alle oscillazioni negli organi di trasmissione.

## 4 Controlli sul volano a doppia massa

L'utensile speciale per volano a doppia massa LuK consente di effettuare le misurazioni seguenti:

- Verifica dell'angolo di incidenza
- Verifica del gioco laterale

I risultati di queste due prove e i vari controlli visivi relativi a fuoriuscita di grasso, carico termico, condizioni della frizione, ecc., consentono di valutare in modo affidabile il funzionamento del volano a doppia massa.

Viene definito angolo di incidenza l'angolo di rotazione del disco primario del volano rispetto al disco secondario del volano prima di incontrare la resistenza elastica delle molle ad arco. Le due battute di fine corsa durante una rotazione a sinistra/destra determinano i due punti di misurazione. L'angolo di incidenza misurato indica il livello di usura. I punti di misurazione dell'angolo di incidenza sono la posizione nelle due direzioni del disco secondario del volano con molle ad arco decomprese.

Viene definito gioco laterale il gioco che permette alle due masse del volano di avvicinarsi l'una all'altra o allontanarsi l'una dall'altra.

### Attenzione!

Nel caso di un DMF con disco di regolazione a frizione, quando si ruota in una direzione si rileva un forte arresto. In questo caso il disco secondario del volano deve essere ruotato in entrambe le direzioni – esercitando una forza maggiore – superando di alcuni millimetri questo arresto, fino a sentire la resistenza elastica. In questo modo nel DMF ruota anche il disco di regolazione a frizione.

#### 4.1 Controlli da effettuare in base al tipo di volano a doppia massa



Con i volani a doppia massa con numero pari di filettature di fissaggio per lo spingidisco della frizione, la leva può essere montata al centro (figura 2) e usata per determinare l'angolo di incidenza mediante il disco graduato. Questa procedura di misurazione può essere usata con quasi tutti i volani a doppia massa ed è quella consigliata - vedere capitolo 4.2.



In rari casi è presente un numero dispari di filettature di fissaggio per lo spingidisco della frizione e non è possibile montare la leva al centro (figura 3). In questi casi eccezionali l'angolo di incidenza deve essere determinato contando i denti della corona di avviamento - vedere capitolo 4.3.

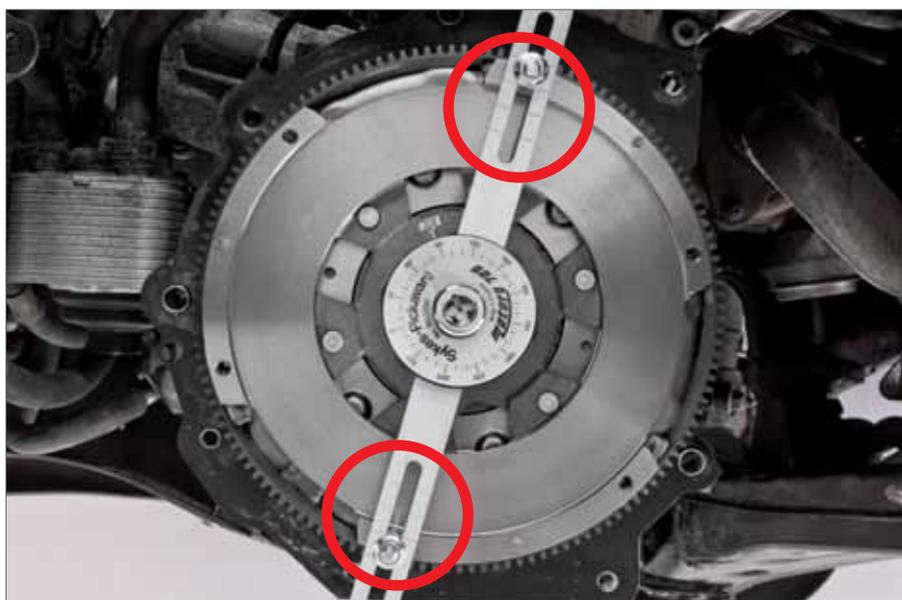
La misurazione del gioco laterale non dipende dalla differenza summenzionata e può essere eseguita sempre allo stesso modo - vedere capitolo 4.4.

## 4.2 Verifica dell'angolo di incidenza con disco graduato

1. Smontare la frizione e il cambio come da indicazioni del costruttore.



2. Avvitare l'adattatore necessario (M6, M7 o M8) nei due fori filettati contrapposti verticali per il fissaggio della frizione al volano a doppia massa e serrare.



3. Montare la leva sull'adattatore – allineare le asole al centro dell'adattatore aiutandosi con le scale graduate e stringere i dadi. Il disco graduato deve trovarsi al centro del volano a doppia massa.



4. Bloccare il DMF – utilizzare una vite della frizione e distanziali, se necessario per fissare l'utensile di bloccaggio all'altezza della corona dentata di avviamento.

Se i distanziali forniti in dotazione non sono sufficienti, si può raggiungere la distanza necessaria anche inserendo alcune rondelle.



Se l'utensile può essere fissato solo a una filettatura con un grado di riferimento, quest'ultimo può essere adattato con la boccola fornita in dotazione.



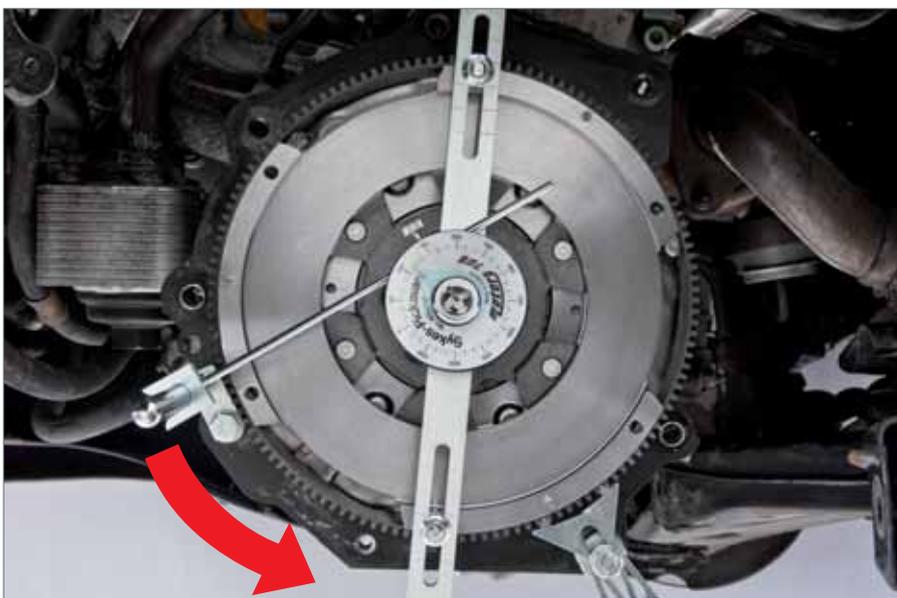
5. Montare il supporto del comparatore sul monoblocco - utilizzare la vite della frizione e all'occorrenza la boccia come l'utensile di bloccaggio.



Se necessario, anche l'utensile di bloccaggio e il supporto del comparatore possono essere montati insieme a una vite.



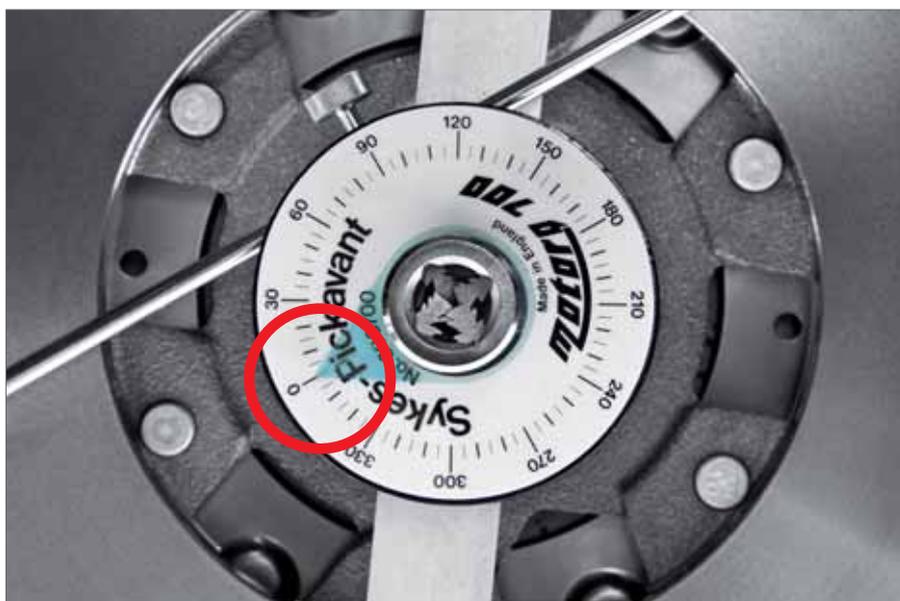
6. Fissare il disco graduato con la tiranteria al supporto del comparatore e serrare i dadi zigrinati.



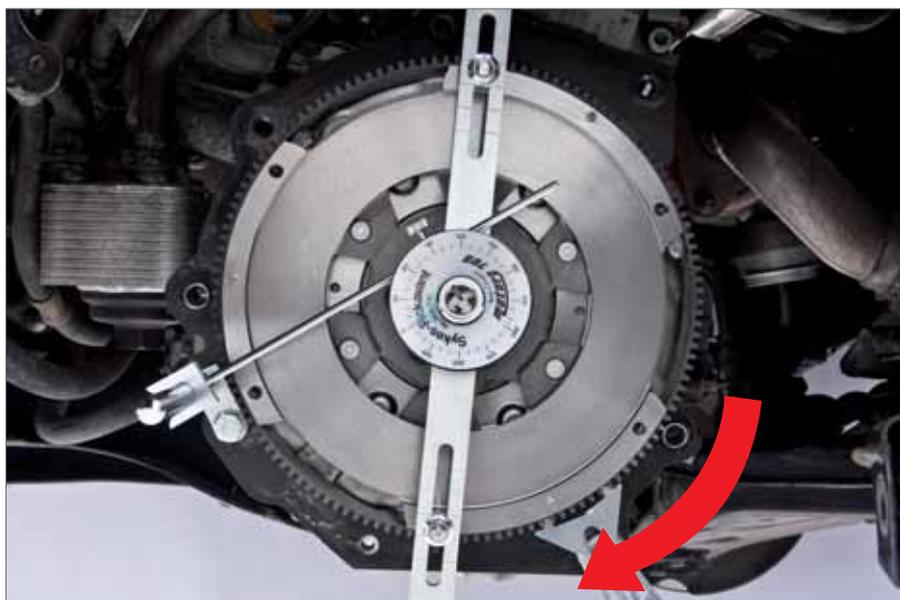
7. Ruotare con la leva il disco secondario del volano in senso antiorario fino a rilevare la resistenza elastica delle molle ad arco .

**Attenzione!**

Nel caso di un DMF con disco di regolazione a frizione, quando si ruota in una direzione si rileva un forte arresto. In questo caso il disco secondario del volano deve essere ruotato in entrambe le direzioni – esercitando una forza maggiore – superando di alcuni millimetri questo arresto, fino a sentire la resistenza elastica. In questo modo nel DMF ruota anche il disco di regolazione a frizione.



8. Rilasciare lentamente la leva fino a decomprimere le molle ad arco. Impostare l'indicatore del disco graduato su "0".



9. Ruotare con la leva il disco secondario del volano in senso orario fino a rilevare la resistenza elastica delle molle ad arco.

**Attenzione!**

Nel caso di un DMF con disco di regolazione a frizione, quando si ruota in una direzione si rileva un forte arresto. In questo caso il disco secondario del volano deve essere ruotato in entrambe le direzioni – esercitando una forza maggiore – superando di alcuni millimetri questo arresto, fino a sentire la resistenza elastica. In questo modo nel DMF ruota anche il disco di regolazione a frizione.



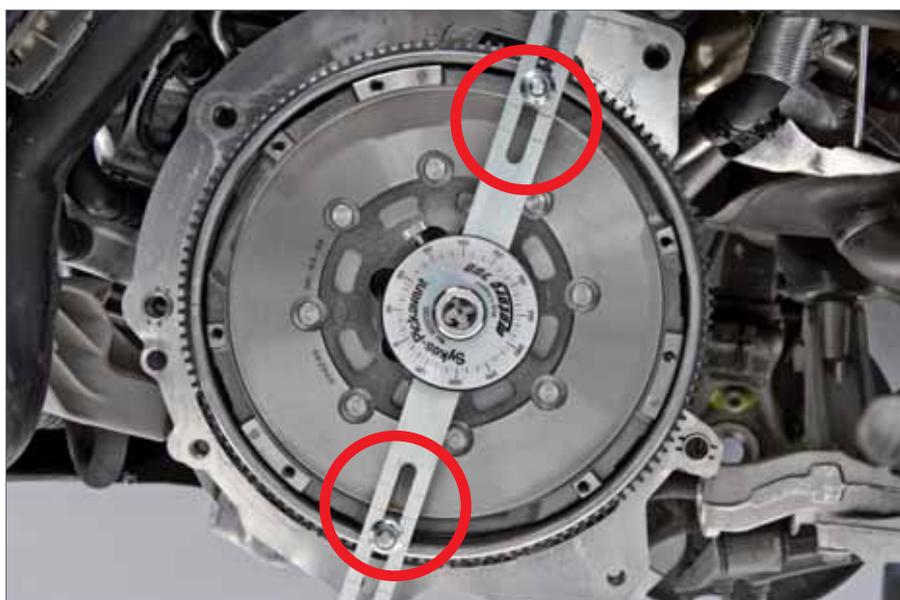
10. Rilasciare lentamente la leva fino a decomprimere le molle ad arco. Leggere il valore sul disco graduato e confrontarlo con il valore nominale - Per i valori nominali vedere il capitolo 5.

### 4.3 Verifica dell'angolo di incidenza con numero di denti della corona di avviamento

1. Smontare la frizione e il cambio come da indicazioni del costruttore.



2. Avvitare l'adattatore necessario (M6, M7 o M8) nei due fori filettati contrapposti verticali vicini per il fissaggio della frizione al volano a doppia massa e serrare .



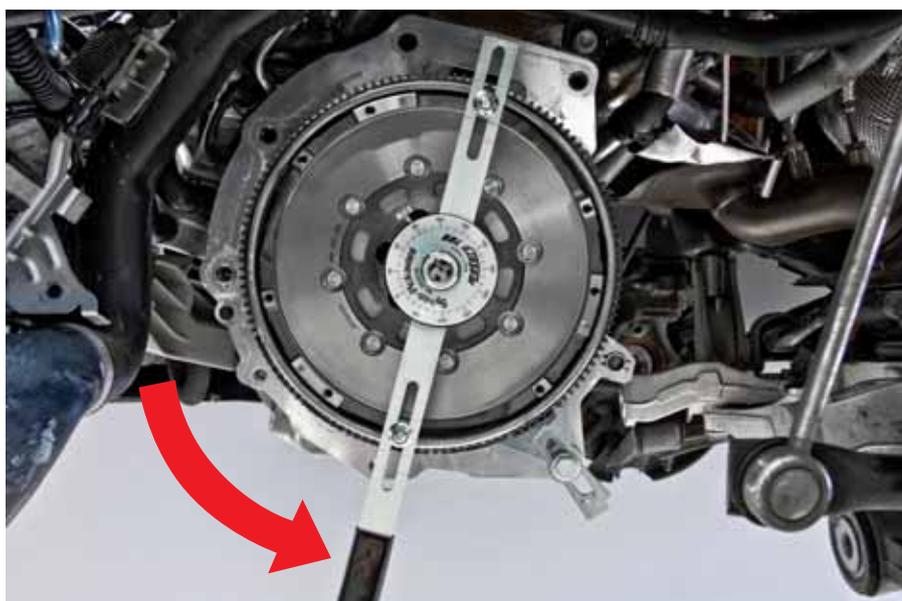
3. Montare la leva sull'adattatore – allineare le asole al centro dell'adattatore aiutandosi con le scale graduate e stringere i dadi. Poiché le filettature di fissaggio per lo spingidisco della frizione sono in numero dispari, la leva non può essere montata al centro del volano a doppia massa.



4. Bloccare il DMF – utilizzare una vite della frizione e distanziali, se necessario per fissare l'utensile di bloccaggio all'altezza della corona dentata di avviamento.



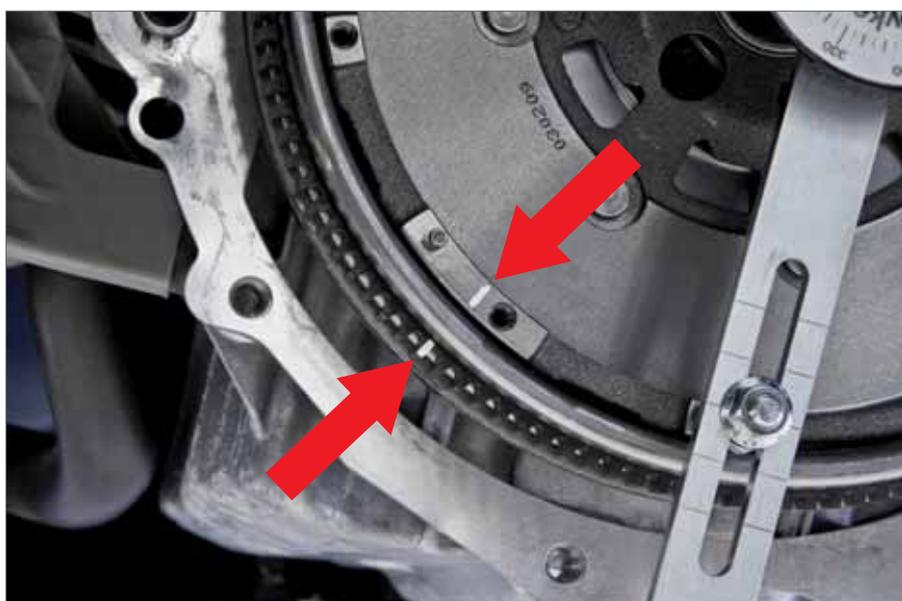
Se i distanziali forniti in dotazione non sono sufficienti, si può raggiungere la distanza necessaria anche inserendo alcune rondelle. Se l'utensile può essere fissato solo a una filettatura con un grado di riferimento, quest'ultimo può essere adattato con la boccola fornita in dotazione.



5. Ruotare con la leva il disco secondario del volano in senso antiorario fino a rilevare la resistenza elastica delle molle ad arco .

**Attenzione!**

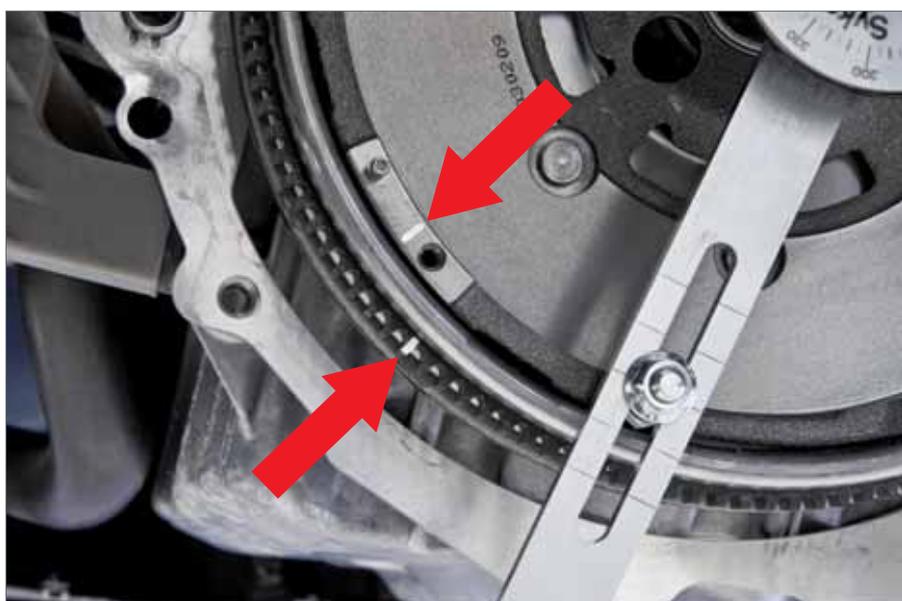
Nel caso di un DMF con disco di regolazione a frizione, quando si ruota in una direzione si rileva un forte arresto. In questo caso il disco secondario del volano deve essere ruotato in entrambe le direzioni – esercitando una forza maggiore – superando di alcuni millimetri questo arresto, fino a sentire la resistenza elastica. In questo modo nel DMF ruota anche il disco di regolazione a frizione.



6. Rilasciare lentamente la leva fino a decomprimere le molle ad arco. Contrassegnare alla stessa altezza il disco secondario del volano e il disco primario del volano/ la corona di avviamento.



7. Ruotare il disco secondario del volano in senso orario fino a rilevare la resistenza elastica delle molle ad arco. Rilasciare lentamente la leva fino a decomprimere le molle ad arco .



8. Contare il numero di denti della corona di avviamento compresi tra i due contrassegni e confrontarlo con il valore nominale - Per i valori nominali vedere il capitolo 5.

#### 4.4 Verifica del gioco laterale



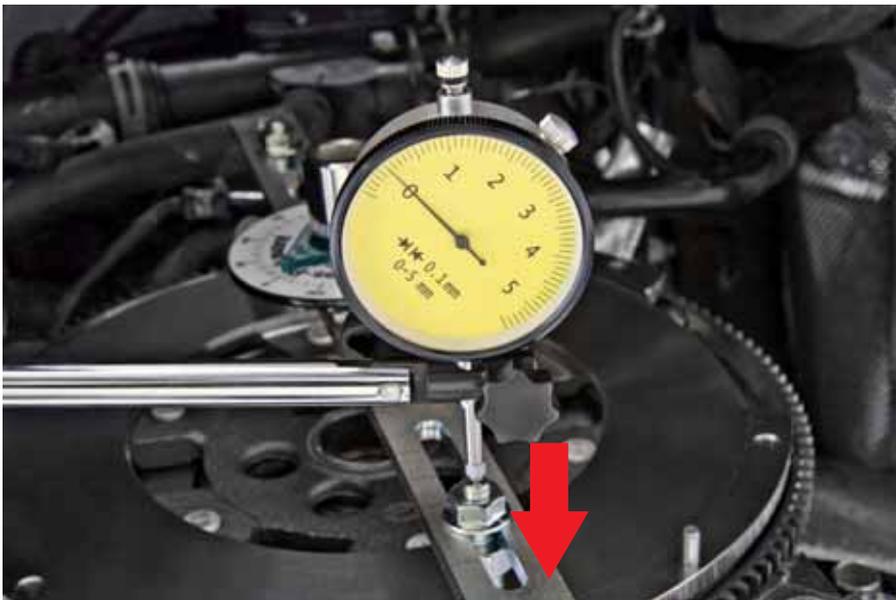
1. Montare il comparatore con il supporto al monoblocco.



2. Allineare il comparatore al centro dell'adattatore e precaricare adeguatamente.

**Attenzione:**

La misurazione **deve** essere effettuata prestando attenzione. Una forza eccessiva compromette il risultato della misurazione e può danneggiare il cuscinetto.



3. Premere leggermente la leva (ad esempio con i pollici) in direzione del motore fino a sentire una resistenza. Mantenere la leva in questa posizione e regolare il comparatore su "0".



4. Tirare leggermente la leva (ad esempio con un dito) in direzione opposta fino a sentire una resistenza. Leggere il valore del comparatore (figura 26) e confrontarlo con quello del volano a doppia massa - Per i valori nominali vedere il capitolo 5..

## 5 Valori nominali

I valori dell'angolo di incidenza e del gioco laterale sono specifici per ogni volano a doppia massa. Tali valori sono disponibili con tutti i dettagli nel CD fornito in dotazione, nel disco dei dati di misura del volano a doppia massa o su Internet all'indirizzo:

[www.RepXpert.com](http://www.RepXpert.com) o

[www.Schaeffler-Aftermarket.it](http://www.Schaeffler-Aftermarket.it)

(nella pagina Servizi, Utensili speciali, Volano a doppia massa - Utensile speciale)

Per via delle regolari aggiunte alla tabella dei valori nominali, i dati presenti su Internet sono sempre aggiornati.







					
	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	✓			
	✓	✓	✓	✓	
	✓	✓	✓	✓	
	✓	✓			
	✓	✓	✓	✓	
	✓	✓			
	✓	✓	✓	✓	

Per ulteriori informazioni:

Tel. + 39 0321 929 323

Fax + 39 0321 990 531

[automotiveaftermarket.it@schaeffler.com](mailto:automotiveaftermarket.it@schaeffler.com)

[www.schaeffler-aftermarket.it](http://www.schaeffler-aftermarket.it)