

31995L0001

8.3.1995

JURNALUL OFICIAL AL COMUNITĂȚILOR EUROPENE

L 52/1

DIRECTIVA 95/1/CE A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI
din 2 februarie 1995
privind viteza maximă constructivă, cuplul maxim și puterea maximă netă a autovehiculelor
cu două sau trei roți

PARLAMENTUL EUROPEAN ȘI CONSILIUL UNIUNII EUROPENE,

având în vedere Tratatul de instituire a Comunității Europene, în special articolul 100a,

având în vedere Directiva 92/61/CEE a Consiliului din 30 iunie 1992 privind omologarea de tip a autovehiculelor cu două sau trei roți ⁽¹⁾,

având în vedere propunerea Comisiei ⁽²⁾,

având în vedere avizul Comitetului Economic și Social ⁽³⁾,

acționând în conformitate cu procedura menționată la articolul 189b din tratat ⁽⁴⁾,

întrucât piața internă cuprinde un spațiu fără frontiere interne în care este asigurată libera circulație a mărfurilor, persoanelor, serviciilor și capitalurilor; întrucât trebuie adoptate măsurile necesare în acest scop;

întrucât metodele pentru măsurarea vitezei maxime construite, cuplului maxim și puterii maxime nete a motorului pentru autovehiculele cu două sau trei roți diferă de la un stat membru la altul; întrucât, datorită acestor diferențe, metodele respective constituie bariere în calea comerțului din cadrul Comunității;

întrucât barierele din calea operațiunilor de pe piața internă pot fi înlăturate dacă sunt adoptate aceleași cerințe de către toate statele membre în locul normelor interne;

întrucât este necesară elaborarea de cerințe armonizate pentru metodele de măsurare a vitezei maxime proiectate, cuplului maxim și puterii maxime nete a motorului pentru autovehiculele cu două sau trei roți în scopul de a permite punerea în aplicare, pentru fiecare dintre aceste tipuri de vehicule, a procedurilor de omologare de tip pentru vehicule și de omologare de tip pentru componente prevăzute la Directiva 92/61/CEE,

ADOPTĂ PREZENTA DIRECTIVĂ:

Articolul 1

Prezenta directivă se aplică metodelor de măsurare a vitezei maxime construite, cuplului maxim al motorului și puterii maxime nete pentru toate tipurile de autovehicule definite la articolul 1 din Directiva 92/61/CEE a Consiliului.

Articolul 2

Procedura pentru acordarea omologării de tip pentru componente privind viteza maximă construită, cuplul maxim și puterea netă maximă a motorului (metodele de măsurare) pentru un tip de autovehicul cu două sau trei roți și condițiile pentru libera circulație a acestor vehicule sunt cele stabilite de Directiva 92/61/CEE.

Articolul 3

În termen de doi ani de la adoptarea prezentei directive, Comisia trebuie să realizeze un nou studiu aprofundat pentru a stabili dacă există o legătură între accidente și o putere maximă a motorului de peste 74 kW. Studiul trebuie menționeze și să analizeze ultimele rezultate ale cercetărilor științifice și să realizeze noi cercetări corespunzătoare în vederea stabilirii unor recomandări definitive privind politica în acest domeniu. Pe baza concluziilor studiului, Comisia propune, dacă este necesar, noi măsuri legislative.

⁽¹⁾ JO L 225, 10.8.1992, p. 72.

⁽²⁾ JO C 93, 13.4.1992, p. 166.

⁽³⁾ JO C 313, 30.11.1992, p. 7.

⁽⁴⁾ Avizul Parlamentului European din 11 februarie 1993 (JO C 72, 15.3.1993, p. 128), Poziția comună a Consiliului din 28 iunie 1993 (nepublicată încă în Jurnalul Oficial) și decizia Parlamentului European din 4 mai 1994 (JO C 205, 25.7.1994, p. 159). Text comun al Comitetului de conciliere din 13 decembrie 1994.

Articolul 4

Orice modificări necesare adaptării anexelor I și II la progresul tehnic trebuie adoptate în conformitate cu procedura prevăzută la articolul 13 din Directiva 70/156/CEE ⁽¹⁾.

Articolul 5

(1) Statele membre adoptă și publică dispozițiile necesare pentru a se conforma prezentei directive până la 2 august 1996. Ele informează de îndată Comisia cu privire la aceasta.

Când statele membre adoptă aceste dispoziții, ele cuprind o trimitere la prezenta directivă sau sunt însoțite de o asemenea trimitere la data publicării lor oficiale. Statele membre stabilesc modalitatea de efectuare a acestei trimiteri.

Începând cu data menționată mai sus, statele membre nu pot interzice prima introducere în circulație a vehiculelor care se conformează prezentei directive.

Statele membre aplică prezentele dispoziții începând cu 2 februarie 1997.

(2) Comisiei îi sunt comunicate de statele membre textele principalelor dispoziții de drept intern pe care le adoptă în domeniul reglementat prin prezenta directivă.

Articolul 6

Legislația internă poate permite statelor membre să refuze înmatricularea inițială și orice înmatriculare ulterioară pe teritoriul lor a vehiculelor cu o putere maximă netă mai mare de 74 kW.

Articolul 7

Prezenta directivă se adresează statelor membre.

Adoptată la Bruxelles, 2 februarie 1995.

Pentru Parlamentul European

Președintele

K. HÄNSCH

Pentru Consiliu

Președintele

A. JUPPÉ

⁽¹⁾ JO L 42, 23.2.1970, p. 1. Directivă, astfel cum a fost modificată ultima dată prin Directiva 92/53/CEE (JO L 225, 10.8.1992, p. 1).

LISTA ANEXELOR

ANEXA I	Cerințe privind metoda de măsurare a vitezei maxime proiectate	261
Apendice 1	Procedeul pentru definirea coeficientului de corecție pentru pista circulară de încercare	265
Apendice 2	Document informativ privind caracteristicile esențiale ale unui tip de vehicul care afectează viteza maximă constructivă a acestuia	266
Apendice 3	Certificat de omologare de tip a unei componente privind viteza maximă constructivă a unui tip de autovehicul cu două sau trei roți.....	266
ANEXA II	Cerințe privind metodele de măsurare a cuplului maxim și a puterii maxime nete a motorului	267
Apendice 1	Determinarea cuplului maxim și puterii maxime nete ale motoarelor cu aprindere comandată pentru motoarete	267
Subapendice 1	Document informativ privind caracteristicile esențiale ale tipului motorului care afectează cuplul maxim și puterea maximă netă	275
Subapendice 2	Certificat pentru omologarea de tip a componentei privind cuplul maxim și puterea maximă netă a unui tip de motoretă.....	275
Apendice 2	Determinarea cuplului maxim și puterii maxime nete ale motoarelor cu aprindere comandată pentru motociclete și tricicluri.....	276
Subapendice 1	Măsurarea cuplului maxim și puterii maxime nete prin metoda temperaturii motorului	285
Subapendice 2	Document informativ privind caracteristicile esențiale ale tipului motorului care afectează cuplul maxim și puterea maximă netă	286
Subapendice 3	Certificat pentru omologarea de tip a componentei privind cuplul maxim și puterea maximă netă a unui tip de motocicletă sau triciclu	286
Apendice 3	Determinarea cuplului maxim și puterii maxime nete ale motoarelor cu aprindere prin compresie montate pe autovehiculele cu două sau trei roți	287
Subapendice 1	Document informativ privind caracteristicile esențiale ale tipului motorului care afectează cuplul maxim și puterea maximă netă	297
Subapendice 2	Certificat pentru omologarea de tip a componentei privind cuplul maxim și puterea maximă netă a unui tip de autovehicul cu două sau trei roți	297

ANEXA I

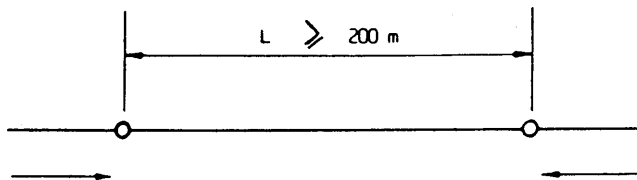
CERINȚE PRIVIND METODA DE MĂSURARE A VITEZEI MAXIME PROIECTATE

1. Cerințe.
 - 1.1. Viteza maximă constructivă pentru vehicule se măsoară în conformitate cu cerințele stabilite mai jos.
2. Pregătirea vehiculului.
 - 2.1. Vehiculul trebuie să fie curat și trebuie să fie în funcțiune doar acele accesorii care permit vehiculului să fie supus încercării.
 - 2.2. Reglajele alimentării cu combustibil și aprinderii, vâscozitatea lubrifianților pentru părțile mecanice în mișcare și presiunea pneurilor trebuie să fie în conformitate cu specificațiile constructorului.
 - 2.3. Motorul, transmisia și pneurile trebuie să fi fost rulate corespunzător, în conformitate cu specificațiile constructorului.
 - 2.4. Înainte de încercare, toate părțile vehiculului trebuie să fie într-o stare termică stabilă, la temperatura normală de funcționare.
 - 2.5. Vehiculul trebuie prezentat la masa sa în stare de funcționare.
 - 2.6. Distribuția sarcinilor pe roți trebuie să fie cea prevăzută de constructor.
3. Conducătorul.
 - 3.1. **Vehicule fără cabină**
 - 3.1.1. Conducătorul trebuie să aibă o greutate de $75 \text{ kg} \pm 5 \text{ kg}$ și o înălțime de $1,75 \pm 0,05 \text{ m}$. Totuși, în cazul motoretelor, aceste toleranțe sunt reduse cu $\pm 2 \text{ kg}$, respectiv $\pm 0,02 \text{ m}$.
 - 3.1.2. Conducătorul trebuie să poarte un costum dintr-o singură bucată, ajustat, sau un articol de îmbrăcăminte echivalent.
 - 3.1.3. Trebuie să fie așezat pe locul conducătorului, cu picioarele pe pedale sau suport și brațele întinse normal. Pentru vehiculele care ating o viteză maximă de peste 120 km/h cu conducătorul în poziție așezat, acesta trebuie echipat și poziționat conform indicațiilor constructorului. Totuși, această poziție trebuie să permită controlul continuu al conducătorului asupra vehiculului în timpul încercării. Poziția de conducere trebuie să fie aceeași pe durata încercării; descrierea poziției respective trebuie indicată în raportul încercării, putând fi înlocuită cu fotografii.
 - 3.2. **Vehicule cu cabină**
 - 3.2.1. Conducătorul trebuie să aibă o masă de $75 \text{ kg} \pm 5 \text{ kg}$. Totuși, în cazul motoretelor, această toleranță este redusă cu $\pm 2 \text{ kg}$.
4. Caracteristici ale pistei de încercare.
 - 4.1. Testele trebuie realizate pe un drum:
 - 4.1.1. care să permită menținerea vitezei maxime de-a lungul unei baze de măsurare conform celei definite la punctul 4.2. Calea de acces la baza de măsurare trebuie să fie de același tip (acoperirea suprafeței și profilul longitudinal) și să fie suficient de lungă pentru a permite atingerea vitezei maxime a vehiculului;
 - 4.1.2. care este curat, neted, uscat, asfaltat sau acoperit într-un mod echivalent;

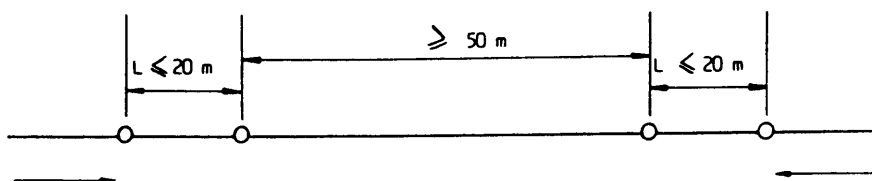
4.1.3. având o înclinare longitudinală de cel mult 1 % și o înclinare transversală de cel mult 3 %. Variația de altitudine între oricare două puncte ale bazei de încercare nu trebuie să depășească 1 m.

4.2. Configurațiile posibile ale bazei de măsurare sunt ilustrate la punctele 4.2.1, 4.2.2 și 4.2.3.

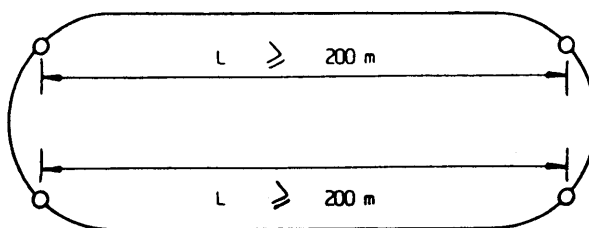
4.2.1. *Tipul 1*



4.2.2. *Tipul 2*



4.2.3. *Tipul 3*



4.2.3.1. Cele două baze de măsurare L trebuie să fie egale ca lungime și paralele una față de cealaltă.

4.2.3.2. Dacă ambele baze de măsurare sunt curbilinii și nu conform cerințelor de la punctul 4.1.3, efectele forței centrifuge trebuie compensate de secțiunea transversală a curburii.

4.2.3.3. În locul celor două baze L (a se vedea punctul 4.2.3.1.), baza de măsurare poate coincide cu lungimea totală a pistei de încercare. În acest caz, raza minimă a virajelor trebuie să fie 200 m și efectele forței centrifuge trebuie compensate de secțiunea transversală a virajelor.

4.3. Lungimea L a bazei de măsurare trebuie aleasă în funcție de precizia echipamentului și de metoda utilizată pentru măsurarea timpului de încercare t astfel încât valoarea vitezei reale să poată fi stabilită cu o aproximație ± 1 %. Dacă echipamentul de măsură este de tip manual, lungimea L a bazei de măsurare nu trebuie să fie mai mică de 500 m. Dacă a fost aleasă o bază de măsurare de tip 2 este necesară utilizarea de echipament de măsură electronic în scopul determinării timpului t .

5. Condiții atmosferice

Presiunea atmosferică: 97 ± 6 kPa.

Temperatura: între 278 și 308 K.

Umiditatea relativă: 30-90 %.

Viteza maximă a vântului: 3 m/s.

6. Procedura de încercare.
- 6.1. Raportul de transmitere utilizat în timpul încercării trebuie să permită vehiculului să ajungă la viteza maximă pe teren plan. Obturatorul trebuie menținut complet deschis și dispozitivele de îmbogățire trebuie să fie oprite.
- 6.2. Conducătorul unui vehicul fără cabină trebuie să mențină poziția de conducere descrisă la punctul 3.1.3.
- 6.3. Vehiculul trebuie să sosească la baza de măsurare la viteză constantă. Bazele de tipurile 1 și 2 trebuie parcurse în ambele direcții succesiv.
- 6.3.1. Pe o bază de măsurare de tip 2 poate fi acceptată încercarea pe o singură direcție dacă, datorită caracteristicilor circuitului, nu este posibilă atingerea vitezei maxime a vehiculului într-unul dintre cele două sensuri. În acest caz:
- 6.3.1.1. încercarea trebuie repetată de cinci ori, în succesiune imediată;
- 6.3.1.2. viteza componentei axiale a vântului nu trebuie să depășească 1 m/s.
- 6.4. Ambele baze L de pe o bază de măsurare de tip 3 trebuie parcurse consecutiv într-un singur sens, fără întrerupere.
- 6.4.1. Dacă baza de măsurare coincide cu lungimea totală a circuitului, atunci trebuie parcursă într-un singur sens de cel puțin de două ori. Diferența dintre valorile extreme ale măsurării timpilor nu trebuie să depășească 3 %.
- 6.5. Combustibilul și lubrifiantii trebuie să fie cei specificați de constructor.
- 6.6. Timpul total t necesar pentru parcurgerea lungimii bazei de măsurare în ambele sensuri trebuie determinat cu o acuratețe de 0,7 %.
- 6.7. Determinarea vitezei medii.
- Viteza medie V (km/h) pentru încercare se determină după cum urmează:
- 6.7.1. *Bazele de măsurare de tip 1 și 2*

$$V = \frac{3,6 \times 2 L}{t} = \frac{7,2 L}{t}$$

unde:

L = lungimea bazei de măsurare (m);

t = timpul (s) necesar parcurgerii bazei de măsurare L (m).

- 6.7.2. *Baza de măsurare de tip 2, parcursă într-un singur sens*

$$V = V_a$$

unde:

V_a = viteza măsurată pentru fiecare trecere (km/h) =

$$\frac{3,6 L}{t}$$

unde t = timpul (s) necesar parcurgerii bazei de măsurare L (m).

- 6.7.3. *Baza de măsurare de tip 3*

- 6.7.3.1. Bază de măsurare constând din două părți L (a se vedea punctul 4.2.3.1)

$$V = \frac{3,6 \times 2 L}{t} = \frac{7,2 L}{t}$$

unde:

L = lungimea bazei de măsurare (m)

t = timpul (s) necesar parcurgerii ambelor baze de măsurare L (m).

- 6.7.3.2. Baza de măsurare coincide cu lungimea totală a pistei circulare de încercare (a se vedea punctul 4.2.3.3)

$$V = V_a \cdot k$$

unde:

V_a = viteza măsurată (km/h) =

$$\frac{3,6 L}{t}$$

unde:

L = lungimea traiectoriei parcurse efectiv pe pista circulară de încercare a vitezei (m);

t = timpul (s) necesar parcurgerii unui tur complet

$$t = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n t_i$$

unde:

n = numărul de ture;

t_i = timpul (s) necesar parcurgerii fiecărui tur;

k = factorul de corecție ($1,00 \leq k \leq 1,05$); acest factor este specific pistei circulare de încercare utilizate și trebuie determinat experimental conform apendicelui 1.

- 6.8. Viteza medie trebuie măsurată cel puțin de două ori succesiv.

7. Viteza maximă.

Viteza maximă a vehiculului este exprimată în kilometri pe oră de cifra corespunzătoare numărului întreg cel mai apropiat de media aritmetică a valorilor vitezelor măsurate în două încercări consecutive, care nu trebuie să difere cu mai mult de 3 %. Când această medie este exact între două numere întregi, se rotunjește la numărul mai mare.

8. Toleranțe de măsurare pentru viteza maximă.

- 8.1. Viteza maximă determinată de serviciul tehnic poate diferi de valorile specificate de constructor cu $\pm 5 \%$.

- 8.2. În cursul unei verificări a conformității producției, viteza maximă poate diferi cu $\pm 5 \%$ de valoarea determinată în încercarea pentru omologarea de tip a componentei. Această valoare este de $\pm 10 \%$ în cazul motoretelor, a căror viteză maximă constructivă este ≤ 30 km/h.

Apendicele 1

Procedeu pentru definirea coeficientului de corecție pentru pista circulară de încercare

1. Coeficientul k referitor la pista circulară trebuie stabilit până la viteza maximă permisă.
2. Coeficientul k trebuie stabilit pentru mai multe viteze, astfel încât diferența dintre două viteze consecutive să nu fie mai mare de 30 km/h.
3. Pentru fiecare viteză aleasă încercarea trebuie realizată conform prevederilor prezentei directive, în două moduri posibile:
 - 3.1. Viteza măsurată pe o linie dreaptă V_d .
 - 3.2. Viteza măsurată pe pista circulară de încercare V_a .
4. Pentru fiecare viteză, valorile măsurate V_a și V_d sunt introduse într-o diagramă (figura 1) iar punctele succesive sunt unite printr-un segment de dreaptă.

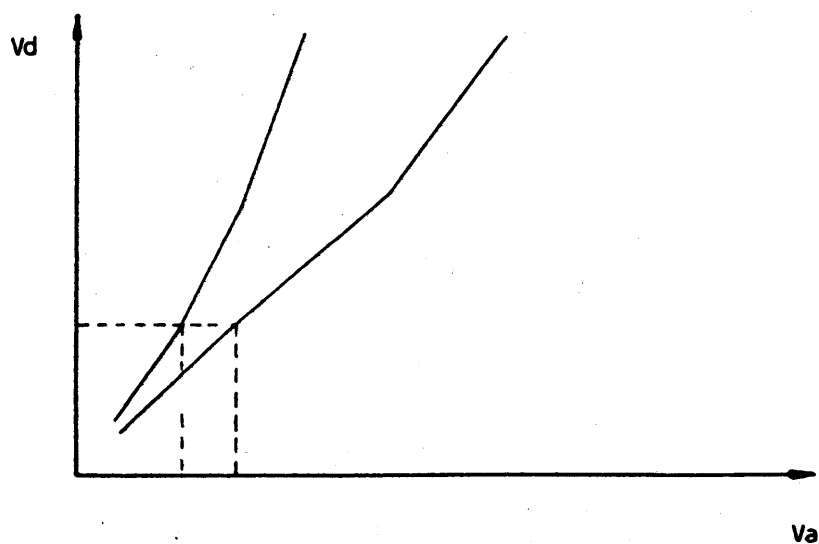


Figura 1

5. Coeficientul k este dat de următoarea formulă, pentru fiecare viteză măsurată:

$$k = \frac{V_d}{V_a}$$

Apendicele 2

Document informativ privind caracteristicile esențiale ale unui tip de vehicul care afectează viteza maximă constructivă a acestuia

(se anexează cererii pentru omologarea de tip a componentei când aceasta este prezentată separat de cererea pentru omologarea de tip a vehiculului)

Număr de referință (atribuit de solicitant):

Cererea pentru omologarea de tip a componentei privind viteza maximă constructivă pentru un tip de autovehicul cu două sau trei roți trebuie să conțină informațiile stabilite în anexa II la Directiva 92/61/CEE, partea A, la punctele următoare:

0.1,
0.2,
0.4-0.6,
2.1-2.2.1,
3.0-3.1.1,
4.1-4.6,
5.2,
5.2.2

Apendicele 3

Denumirea autorității competente

Certificat de omologare de tip a unei componente privind viteza maximă constructivă a unui tip de autovehicul cu două sau trei roți

MODEL

Raport nr. al serviciului tehnic, data

Nr. de omologare de tip a componentei: Nr. de prelungire:

1. Marca de fabricație sau de comerț a vehiculului:
2. Tipul vehiculului:
3. Denumirea și adresa constructorului:
4. Numele și adresa reprezentantului autorizat al constructorului (dacă este cazul):
5. Data prezentării la încercări a vehiculului:
6. Viteza maximă: km/h
7. Se acordă/refuză omologarea de tip a componentei ⁽¹⁾:
8. Locul:
9. Data:
10. Semnătura:

⁽¹⁾ A se șterge, după caz.

ANEXA II

CERINȚE PRIVIND METODELE DE MĂSURARE A CUPLULUI MAXIM ȘI A PUTERII MAXIME NETE A MOTORULUI

1. DISPOZIȚII GENERALE

- 1.1. Apendicele 1 se aplică pentru determinarea cuplului maxim și puterii maxime nete pentru motoarele (cu aprindere comandată) destinate motoretelor.
- 1.2. Apendicele 2 se aplică pentru determinarea cuplului maxim și puterii maxime nete pentru motoarele (cu aprindere comandată) destinate motocicletelor și triciclorilor.
- 1.3. Apendicele 3 se aplică pentru determinarea cuplului maxim și puterii nete a motoarelor cu aprindere prin compresie.

*Apendicele 1***Determinarea cuplului maxim și puterii maxime nete ale motoarelor cu aprindere comandată pentru motorete**

1. DEFINIȚII

În sensul prezentei directive, termenii și expresiile de mai jos au următorul înțeles:

1.1. **putere netă:**

puterea disponibilă pe standul de încercare, la capătul arborelui cotit sau componentei echivalente la viteza stabilită de constructor, împreună cu accesoriile din tabelul 1. Dacă puterea poate fi măsurată numai în cazul în care cutia de viteze este montată pe motor, se ia în considerare randamentul cutiei de viteze;

1.2. **putere maximă netă:**

puterea maximă netă a motorului la sarcina totală a motorului;

1.3. **cuplu:**

cuplul măsurat în condițiile stabilite la punctul 1.1;

1.4. **cuplu maxim:**

valoarea maximă a cuplului măsurată la sarcina totală a motorului;

1.5. **accesorii:**

toate aparatele și dispozitivele prezentate în tabelul 1;

1.6. **echipament de serie:**

orice echipament destinat de constructor unei aplicații specifice;

1.7. **tip de motor:**

motoare care nu prezintă diferențe fundamentale între ele în privința caracteristicilor definite în subapendicele 1.

2. PRECIZIA MĂSURĂTORILOR CUPLULUI ȘI PUTERII LA SARCINA TOTALĂ
- 2.1. **Cuplu:**
± 2 % din cuplul măsurat.
- 2.2. **Viteza de rotație: precizia măsurătorilor trebuie să fie de ± 1 %.**
- 2.3. **Consum de combustibil:**
± 2 % pentru toate dispozitivele utilizate.
- 2.4. **Temperatura aerului de admisie al motorului:**
± 2 K.
- 2.5. **Presiunea barometrică:**
± 70 Pa.
- 2.6. **Presiunea gazelor de evacuare și depresiunea aerului de admisie:**
± 25 Pa.
3. ÎNCERCAREA PENTRU MĂSURAREA CUPLULUI MAXIM ȘI A PUTERII MAXIME NETE A MOTORULUI
- 3.1. **Accesorii**
- 3.1.1. *Accesorii incluse*
În cursul încercării, accesoriile necesare funcționării motorului pentru utilizarea avută în vedere (conform indicațiilor tabelului 1) trebuie să fie plasate pe standul de încercare cât mai aproape posibil de poziția pe care ar trebui să o ocupe pentru utilizarea avută în vedere.
- 3.1.2. *Accesorii excluse*
Unele accesorii ale vehiculului care sunt necesare numai pentru utilizarea vehiculului în sine și care pot să fie montate pe motor trebuie înlăturate în vederea încercărilor.
Pentru echipamentele nedemontabile, puterea absorbită fără sarcină poate fi determinată și adăugată puterii măsurate.

TABELUL 1

Accesorii care trebuie incluse în încercări pentru determinarea cuplului și puterii maxime nete ale motorului

Nr.	Accesorii	Inclus pentru încercarea cuplului și puterii nete
1	Sistem de admisie — Colector de admisie — Filtru de aer — Amortizor de zgomot pentru admisie — Priză de reciclare a gazelor de carter — Dispozitiv limitator de viteză	De serie: da

Nr.	Accesorii	Inclus pentru încercarea cuplului și puterii nete
2	Sistem de evacuare — Dispozitiv de epurare a gazelor de evacuare — Colector — Conducte ⁽¹⁾ — Amortizor ⁽¹⁾ — Țeavă de evacuare ⁽¹⁾	De serie: da
3	Carburator	De serie: da
4	Sistem de injecție a combustibilului — Prefiltru — Filtru — Pompă — Conducte — Injector — Eventual, clapetă pentru admisia aerului ⁽²⁾ — Regulator (dacă există)	De serie: da
5	Sistem de răcire cu lichid — Radiator — Ventilator ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ — Pompă de apă — Termostat ⁽⁵⁾	De serie: da ⁽⁶⁾
6	Răcire cu aer — Carenaj — Suflantă ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ — Dispozitiv de reglare a temperaturii — Ventilator auxiliar pe standul de încercare	De serie: da, dacă sunt necesare
7	Echipament electric	De serie: da ⁽⁷⁾
8	Dispozitive antipoluare	De serie: da
9	Sistem de lubrifiere — Dispozitiv de dozare a uleiului	De serie: da

(1) Dacă utilizarea sistemului de evacuare de serie este dificilă, se poate utiliza în vederea încercării, cu acordul constructorului, un sistem de evacuare ale cărui caracteristici să producă o pierdere de sarcină echivalentă. În laboratorul de încercare, când motorul este în funcțiune, sistemul de evacuare a gazelor nu trebuie să producă, în țeava de evacuare, în punctul unde este conectată cu sistemul de evacuare al vehiculului, o presiune care să difere de presiunea atmosferică cu ± 740 Pa (7,40 mbar) decât dacă, înainte de încercare, constructorul a acceptat o contrapresiune mai ridicată.

(2) Clapeta pentru admisia aerului este comanda regulatorului pneumatic al pompei de injecție.

(3) În cazul în care un ventilator sau suflantă pot fi dezactivate, puterea netă a motorului trebuie stabilită în primul rând cu ventilatorul sau suflanta dezactivate, urmată de puterea netă cu ventilatorul sau suflanta activate.

(4) În cazul în care nu poate fi montat un ventilator fix operat electric sau manual pe standul de încercare, puterea absorbită de ventilatorul respectiv trebuie determinată la aceleași viteze de rotație ca cele utilizate pentru măsurarea puterii motorului. Puterea respectivă se scade din puterea corectată în scopul determinării puterii nete.

(5) Termostatul poate fi fixat în poziție total deschisă.

(6) Radiatorul, ventilatorul, carenajul ventilatorului, pompa de apă și termostatul trebuie să ocupe, pe standul de încercare, aceeași poziție relativă una față de cealaltă ca în cazul montării pe vehicul. Lichidul de răcire trebuie să fie circulat doar de pompa de apă a motorului. Lichidul de răcire poate fi răcit fie de radiatorul motorului, fie de un circuit exterior, cu condiția ca pierderea de sarcină a circuitului respectiv să fie cât mai apropiată de cea a sistemului de răcire a motorului. Dacă există, jaluzelele radiatorului trebuie să fie deschise.

(7) Puterea minimă a generatorului: generatorul furnizează curentul care este strict necesar pentru alimentarea accesoriilor care sunt esențiale pentru funcționarea motorului. Bateria nu trebuie să primească nici o încărcare în timpul încercării.

3.2. Condiții de reglaj

Condițiile de reglaj în cursul încercărilor pentru determinarea cuplului maxim și puterii maxime nete sunt indicate în tabelul 2.

TABELUL 2

Condiții de reglaj

1	Reglarea carburatorului (carburatoarelor)	Reglaje realizate conform specificațiilor constructorului pentru serie, utilizate fără alte modificări pentru utilizarea avută în vedere
2	Reglarea debitului pompei de injecție	
3	Reglarea aprinderii sau injecției (curba avansului)	

3.3. Condiții de încercare

3.3.1. Încercările pentru determinarea cuplului maxim și a puterii maxime nete trebuie realizate cu obturatorul complet deschis, motorul fiind echipat conform specificațiilor din tabelul 1.

3.3.2. Măsurătorile trebuie realizate în condiții de funcționare normale și stabile; alimentarea cu aer a motorului trebuie să fie suficientă. Motorul trebuie să fi fost rulat în condițiile specificate de constructor. Camerele de ardere pot să conțină depuneri, însă în cantități limitate.

Condițiile de încercare, cum ar fi temperatura aerului admis, trebuie să fie cât mai aproape posibil de condițiile de referință (punctul 4.2) în scopul reducerii factorului de corecție.

3.3.3. Temperatura aerului de admisie în motor (aerul ambiant) trebuie măsurată la cel mult 0,15 m de intrarea în filtrul de aer sau, dacă nu există filtru, 0,15 m de țeava de admisie a aerului. Termometrul sau termocuplul trebuie protejate împotriva radiațiilor de căldură și trebuie plasate direct în fluxul de aer. Trebuie să fie protejate, de asemenea, împotriva combustibilului vaporizat. Trebuie utilizat un număr suficient de poziții în scopul obținerii unei temperaturi medii de admisie reprezentative.

3.3.4. Nu se efectuează nici o măsurătoare până când cuplul, frecvența de rotație și temperaturile nu au rămas constante cel puțin 30 de secunde.

3.3.5. Odată ce a fost aleasă o frecvență de rotație pentru măsurători, valoarea acestuia nu trebuie să varieze cu mai mult de $\pm 2\%$.

3.3.6. Sarcina frânei și temperatura aerului de admisie trebuie înregistrate simultan și valoarea reținută trebuie să fie media a două înregistrări stabilizate efectuate succesiv și care nu trebuie să difere cu mai mult de 2% în ceea ce privește sarcina frânei.

3.3.7. Dacă se utilizează un dispozitiv cu declanșare automată pentru măsurarea vitezei de rotație și a consumului, măsurătoarea trebuie să dureze cel puțin 10 s, iar dacă dispozitivul de măsurare este controlat manual, durata trebuie să fie cel puțin 20 s.

3.3.8. Temperatura lichidului de răcire înregistrată la ieșirea motorului trebuie menținută la $\pm 5\text{ K}$ față de temperatura superioară de reglare a termostatlui specificată de constructor. Dacă constructorul nu indică nici o valoare, temperatura este de $353\text{ K} \pm 5\text{ K}$.

În cazul motoarelor răcite cu aer, temperatura la punctul specificat de constructor trebuie menținută la $+0/-20\text{ K}$ față de temperatura maximă prevăzută de constructor în condițiile de referință.

3.3.9. Temperatura combustibilului trebuie măsurată la admisia carburatorului sau sistemului de injecție și menținută în limitele stabilite de constructor.

3.3.10. Temperatura lubrifiantului, măsurată în carter sau la ieșirea răcitorului de ulei, dacă există, trebuie să fie în limitele stabilite de constructor.

3.3.11. Temperatura de ieșire a gazelor evacuate trebuie măsurată la unghiuri drepte față de flanșa (flanșele), colectorul (colectoarele) sau orificiile de evacuare.

3.3.12. *Combustibilul*

Combustibilul utilizat trebuie să fie un combustibil disponibil comercial, fără nici un aditiv suplimentar antifum ⁽¹⁾.

3.4. **Efectuarea încercării**

Măsurătorile trebuie efectuate la un număr suficient de viteze de rotație pentru a permite definirea corectă a curbei de putere între viteza cea mai mare și viteza cea mai mică recomandate de constructor. Gama de viteze trebuie să cuprindă viteza de rotație la care motorul produce puterea maximă și cuplul maxim. Pentru fiecare viteză trebuie determinată media a cel puțin două măsurători stabilizate.

3.5. Se înregistrează datele stabilite în subapendicele 1.

4. FACTORI DE CORECȚIE PENTRU CUPLU ȘI PUTERE

4.1. **Definirea factorilor α_1 și α_2**

Factorii cu care trebuie înmulți cuplul și puterea observate, în scopul determinării cuplului și puterii motorului în condițiile atmosferice de referință specificate la punctul 4.2 și randamentul mecanic al transmisiei specificat la punctul 4.5.

4.2. **Condițiile atmosferice de referință**

4.2.1. *Temperatura*

25 °C (298 K)

4.2.2. *Presiunea uscată de referință (P_{so})*

99 kPa (990 mbar)

4.3. **Limitele de utilizare ale formulei de corecție**

Formula de corecție se aplică doar dacă factorul de corecție se situează între 0,93 și 1,07.

Dacă sunt depășite aceste valori maxime acceptate, valoarea corectată obținută trebuie indicată iar condițiile de încercare (temperatura și presiunea) trebuie specificate exact în raportul de încercare.

Notă: Testele realizate în încăperi climatizate în care este posibilă modificarea condițiilor atmosferice sunt permise.

⁽¹⁾ Aceste combustibil este înlocuit cu combustibilul de referință definit în dispozițiile privind măsurile împotriva poluării aerului atunci când acestea intră în vigoare.

4.4. Determinarea factorului de corecție α_1

În limitele definite la punctul 4.3, factorul de corecție se obține prin formula următoare:

$$\alpha_1 = \left(\frac{99}{P_s} \right)^{1,2} \cdot \left(\frac{T}{298} \right)^{0,6}$$

unde:

T = temperatura absolută, în grade Kelvin, a aerului de admisie al motorului;

P = presiunea atmosferică totală, în kilopascali;

PV = presiunea vaporilor de apă, în kilopascali;

$P_s = P - PV$.

Această formulă se aplică pentru cuplul și puterea citite la frână, fără să se ia în considerare randamentul mecanic al motorului.

4.5. Determinarea factorului de corecție pentru randamentul mecanic al transmisiei α_2

Determinarea factorului α_2 :

- în cazul în care punctul de măsurare este ieșirea arborelui cotit, acest factor este egal cu 1;
- în cazul în care punctul de măsurare nu este ieșirea arborelui cotit, acest factor se calculează conform formulei:

$$\alpha_2 = \frac{1}{n_t}$$

unde n_t este randamentul transmisiei situate între arborele cotit și punctul de măsurare.

Acest randament al transmisiei n_t se determină prin produsul (înmulțirea) randamentului n_j pentru fiecare componentă a transmisiei:

$$n_t = n_1 \times n_2 \dots \times n_j$$

Randamentul n_j al fiecărei componente a transmisiei este indicat în tabelul următor:

Tip		Randament
Angrenaj	Roată dințată cilindrică	0,98
	Roată dințată elicoidală	0,97
	Roată dințată conică	0,96
Lanț	Articulat	0,95
	Fără zgomot	0,98
Curea de transmisie	Zimțată	0,95
	Trapezoidală	0,94
Cuplaj sau convertor hidraulic	Cuplaj hidraulic ⁽¹⁾	0,92
	Convertor hidraulic ⁽¹⁾	0,92

⁽¹⁾ Dacă nu este blocat.

5. RAPORTUL DE ÎNCERCARE

Raportul de încercare trebuie să indice rezultatele și toate calculele necesare pentru obținerea cuplului maxim și puterii maxime nete menționate în subapendicele 2, precum și caracteristicile motorului stabilite în subapendicele 1.

De asemenea, raportul de încercare trebuie să conțină următoarele date:

Condițiile de încercare*Presiunile măsurate la puterea maximă*

Barometrică: kPa

Presiunea aburului: kPa

La evacuare ⁽¹⁾: kPa

Depresiunea la admisie ⁽¹⁾: kPa în motor

de admisie al motorului:

Temperaturile măsurate la puterea maximă a motorului a aerului de admisie: K

a lichidului de răcire

la ieșirea lichidului de răcire din motor: K ⁽²⁾

în punctul de referință, în cazul răcirii cu aer: K ⁽²⁾

a uleiului: K (indicați punctul de măsură)

a combustibilului

la admisia carburatorului/pompei de injecție ⁽²⁾

..... K ⁽²⁾

în dispozitivul de măsurare a consumului de combustibil: K

a evacuării, măsurată în punctul adiacent flanșei colectorului de evacuare ⁽³⁾ K

Caracteristicile dinamometrului

Marca:

Tipul:

Combustibilul

Pentru motoarele cu aprindere comandată care funcționează cu combustibil lichid:

Marca:

Specificația:

Aditiv antidetonant (plumb etc.)

Tip:

Concentrație în mg/litru:

Cifra octanică:

COR:

COM:

Densitatea masică: la 15 °C la 4 °C

Putere calorică: kJ/kg

Lubrifiantul

Marca:

Specificație:

Gradul de viscozitate SAE:

⁽¹⁾ Se măsoară când nu sunt utilizate sistemele originale de admisie.

⁽²⁾ A se șterge, după caz.

⁽³⁾ Indicați poziția.

Presiunile măsurate la puterea maximă

Performanțele motorului

Viteza motorului, min ⁻¹	
Viteza de rotație a frânei dinamometrice, min ⁻¹	
Sarcina pe frâna dinamometrică, N	
Cuplul măsurat la arborele cotit, N m	
Puterea măsurată, kW	
Condițiile de încercare	Presiunea barometrică, kPa
	Temperatura aerului aspirat, K
Presiunea aburului, kPa	
Factorul de corecție atmosferică a ₁	
Factorul de corecție mecanică a ₂	
Cuplul corectat la arborele cotit, N m	
Puterea corectată, kW	
Consumul specific de combustibil ⁽¹⁾ g/kW h	
Temperatura de răcire a motorului, K ⁽²⁾	
Temperatura uleiului în punctul de măsurare, K	
Temperatura evacuării, K	
Temperatura aerului după compresor, K	
Presiunea după compresor, kPa	

⁽¹⁾ Fără corecția puterii datorată factorului atmosferic.

⁽²⁾ Se precizează amplasamentul punctului de măsurare: măsurătoarea a fost realizată (se barează ce nu corespunde):

- (a) la ieșirea lichidului de răcire;
- (b) la garnitura bujiei;
- (c) în alte puncte, se specifică.

6. TOLERANȚE DE MĂSURARE PENTRU CUPLUL MAXIM ȘI PUTEREA MAXIMĂ NETĂ

- 6.1. Cuplul maxim și puterea maximă netă ale motorului, determinate de serviciul tehnic, pot diferi cu $\pm 10\%$ față de valoarea specificată de constructor dacă puterea măsurată este ≤ 1 kW și cu $\pm 5\%$ dacă puterea măsurată este > 1 kW, cu o toleranță de 1,5 % pentru viteza motorului.
- 6.2. Cuplul maxim și puterea maximă netă pentru motor în cursul unei încercări de conformitate a producției pot diferi cu $\pm 20\%$ față de valorile determinate în încercările de omologare de tip dacă puterea măsurată este ≤ 1 kW și cu $\pm 10\%$ dacă puterea măsurată este > 1 kW.

Subapendicele 1

**Document informativ privind caracteristicile esențiale ale tipului motorului ⁽¹⁾ care afectează cuplul maxim și puterea maximă netă
(Motoare cu aprindere comandată pentru motoarete)**

(Se anexează cererii pentru omologarea de tip a componentei când aceasta este prezentată separat de cererea pentru omologarea de tip a vehiculului)

Număr de înregistrare (atribuit de solicitant):

Cererea pentru omologarea de tip a componentei privind cuplul maxim și puterea maximă netă pentru un tip de motoretă trebuie să fie însoțită de informațiile stabilite în anexa II la Directiva 92/61/CEE, partea A, secțiunile:

- 0.1,
- 0.2,
- 0.4-0.6,
- 3-3.2.2,
- 3.2.4-3.2.4.1.5,
- 3.2.4.3-3.2.12.2.1,
- 3.5-3.6.3.1.2.

⁽¹⁾ În cazul motoarelor sau sistemelor neconvenționale, constructorul trebuie să furnizeze elementele particulare echivalente celor menționate mai jos.

Subapendicele 2

Denumirea autorității competente

Certificat pentru omologarea de tip a componentei privind cuplul maxim și puterea maximă netă a unui tip de motoretă

MODEL

Raport nr. al serviciului tehnic, data

Nr. de omologare de tip a componentei: Nr. de prelungire:

1. Marca de fabricație sau de comerț a vehiculului:
2. Tipul vehiculului:
3. Denumirea și adresa constructorului:
4. Numele și adresa reprezentantului autorizat al constructorului (dacă este cazul):
5. Data prezentării la încercări a vehiculului:
6. Cuplul maxim: Nm la min⁻¹
7. Puterea maximă netă: kW la min⁻¹
8. Se acordă/refuză omologarea de tip a componentei ⁽¹⁾:
9. Locul:
10. Data:
11. Semnătura:

⁽¹⁾ A se șterge, după caz.

Apendicele 2

Determinarea cuplului maxim și puterii maxime nete ale motoarelor cu aprindere comandată pentru motociclete și tricicluri**1. DEFINIȚII**

În sensul prezentei directive, termenii și expresiile de mai jos au următorul înțeles:

1.1. „putere netă”:

puterea disponibilă pe standul de încercare, la capătul arborelui cotit sau componentei echivalente la viteza stabilită de constructor, împreună cu accesoriile din tabelul 1. Dacă puterea poate fi măsurată numai în cazul în care cutia de viteze este montată pe motor, se ia în considerare randamentul cutiei de viteze;

1.2. „putere maximă netă”:

puterea maximă netă a motorului la sarcina totală a motorului;

1.3. „cuplu”:

cuplul măsurat în condițiile stabilite la punctul 1.1;

1.4. „cuplu maxim”:

valoarea maximă a cuplului măsurată la sarcina totală a motorului;

1.5. „accesorii”:

toate aparatele și dispozitivele prezentate în tabelul 1;

1.6. „echipament de serie”:

orice echipament destinat de constructor unei aplicații specifice;

1.7. „tip de motor”:

motoare care nu prezintă diferențe fundamentale între ele în privința caracteristicilor definite în sub-apendicele 1.

2. PRECIZIA MĂSURĂTORILOR CUPLULUI ȘI PUTERII LA SARCINA TOTALĂ**2.1. Cuplul**

± 1 % din cuplul măsurat ⁽¹⁾.

2.2. Viteza de rotație:

precizia măsurătorilor trebuie să fie de ± 1 %.

2.3. Consumul de combustibil:

± 1 % pentru toate dispozitivele utilizate.

⁽¹⁾ Dispozitivul de măsurare a cuplului trebuie calibrat pentru a lua în considerare pierderile prin frecare. Această precizie poate fi ± 2 % pentru măsurătorile realizate la nivelurile de putere mai mici de 50 % din valoarea maximă. În toate cazurile trebuie să fie ± 1 % pentru măsurarea la cuplul maxim.

- 2.4. Temperatura aerului de admisie al motorului: ± 1 K.
- 2.5. **Presiunea barometrică:**
 ± 70 Pa.
- 2.6. Presiunea gazelor de evacuare și depresiunea aerului de admisie:
 ± 25 Pa.
3. ÎNCERCAREA PENTRU MĂSURAREA CUPLULUI MAXIM ȘI A PUTERII MAXIME NETE A MOTORULUI
- 3.1. **Accesorii**
- 3.1.1. *Accesorii incluse*
- În cursul încercării, accesoriile necesare funcționării motorului pentru utilizarea avută în vedere (conform indicațiilor tabelului 1) trebuie să fie plasate pe standul de încercare cât mai aproape posibil de poziția pe care ar trebui să o ocupe pentru utilizarea avută în vedere.
- 3.1.2. *Accesorii excluse*
- Unele accesorii ale vehiculului care sunt necesare numai pentru utilizarea vehiculului în sine și care pot să fie montate pe motor trebuie înlăturate în vederea încercărilor.
- Pentru echipamentele nedemontabile, puterea absorbită fără sarcină poate fi determinată și adăugată puterii măsurate.

TABELUL 1

Accesorii care trebuie incluse în încercări pentru determinarea cuplului și puterii maxime nete ale motorului

Nr.	Accesorii	Inclus pentru încercarea cuplului și puterii nete
1	Sistem de admisie — Colector de admisie — Filtru de aer — Amortizor de zgomot pentru admisie — Priză de reciclare a gazelor de carter — Dispozitiv limitator de viteză — Dispozitiv electric de control (dacă există)	De serie: da
2	Încălzitor de colector de admisie	De serie: da (dacă este posibil, trebuie reglat în poziția cea mai favorabilă)
3	Sistem de evacuare — Colector de evacuare — Conduțe ⁽¹⁾ — Amortizor ⁽¹⁾ — Țeavă de evacuare ⁽¹⁾ — Dispozitiv de supraalimentare — Dispozitiv electric de control (dacă există)	De serie: da
4	Pompă de alimentare cu combustibil	De serie: da

⁽¹⁾ Dacă utilizarea sistemului de evacuare de serie este dificilă, se poate utiliza în vederea încercării, cu acordul constructorului, un sistem de evacuare ale cărui caracteristici să producă o pierdere de sarcină echivalentă. În laboratorul de încercare, când motorul este în funcțiune, sistemul de evacuare a gazelor nu trebuie să producă, în țeava de evacuare, în punctul unde este conectată cu sistemul de evacuare al vehiculului, o presiune care să difere de presiunea atmosferică cu ± 740 Pa (7,40 mbar) decât dacă, înainte de încercare, constructorul a acceptat o contrapresiune mai ridicată.

Nr.	Accesorii	Inclus pentru încercarea cuplului și puterii nete
5	Carburator	De serie: da
6	Sistem de injecție a combustibilului — Prefiltru — Filtru — Pompă — Conducte de înaltă presiune — Injector — Eventual, clapetă pentru admisia aerului ⁽¹⁾	De serie: da
7	Sistem de răcire cu lichid — Capota motorului — Radiator — Ventilator ⁽²⁾ ⁽³⁾ — Apărătoarea ventilatorului — Termostat — Pompă de apă ⁽⁴⁾	De serie: da ⁽⁵⁾
8	Răcire cu aer — Apărătoare — Suflantă ⁽²⁾ ⁽³⁾ — Dispozitiv de reglare a temperaturii	De serie: da
9	Echipament electric	De serie: da ⁽⁶⁾
10	Echipament de supraalimentare (dacă există) — Compresor acționat direct de motor și/sau de gazele evacuate — Răcitor intermediar — Pompă a lichidului de răcire sau ventilator (acționate de motor) — Dispozitiv de reglare a debitului lichidului de răcire (dacă există)	De serie: da
11	Răcitor de ulei (dacă există)	De serie: da
12	Dispozitive antipoluare	De serie: da
13	Sistem de lubrifiere — Dispozitiv de dozare a uleiului	De serie: da

⁽¹⁾ Clapeta pentru admisia aerului este comanda regulatorului pneumatic al pompei de injecție.

⁽²⁾ În cazul în care un ventilator sau suflantă pot fi dezactivate, puterea netă a motorului trebuie stabilită în primul rând cu ventilatorul sau suflanta dezactivate, urmată de puterea netă cu ventilatorul sau suflanta activate.

⁽³⁾ În cazul în care nu poate fi montat un ventilator fix operat electric sau manual pe standul de încercare, puterea absorbită de ventilatorul respectiv trebuie determinată la aceleași viteze de rotație ca cele utilizate pentru măsurarea puterii motorului. Puterea respectivă se scade din puterea corectată în scopul determinării puterii nete.

⁽⁴⁾ Termostatul poate fi fixat în poziție total deschisă.

⁽⁵⁾ Radiatorul, ventilatorul, carenajul ventilatorului, pompa de apă și termostatul trebuie să ocupe, pe standul de încercare, aceeași poziție relativă una față de cealaltă ca în cazul montării pe vehicul. Lichidul de răcire trebuie să fie circulat doar de pompa de apă a motorului. Lichidul de răcire poate fi răcit fie de radiatorul motorului, fie de un circuit exterior, cu condiția ca pierderea de sarcină a circuitului respectiv să fie cât mai apropiată de cea a sistemului de răcire a motorului. Dacă există, capota motorului trebuie să fie deschisă.

⁽⁶⁾ Puterea minimă a generatorului: generatorul furnizează curentul care este strict necesar pentru alimentarea accesoriilor care sunt esențiale pentru funcționarea motorului. Bateria nu trebuie să primească nici o încărcare în timpul încercării.

3.2. Condiții de reglaj

Condițiile de reglaj în cursul încercărilor pentru determinarea cuplului maxim și puterii maxime nete sunt indicate în tabelul 2.

TABELUL 2

Condiții de reglaj

1	Reglarea carburatorului (carburatoarelor)	Reglaje realizate conform specificațiilor constructorului pentru serie, utilizate fără alte modificări pentru utilizarea avută în vedere
2	Reglarea debitului pompei de injecție	
3	Reglarea aprinderii sau injecției (curba avansului)	

3.3. Condiții de încercare

3.3.1. Încercările pentru determinarea cuplului maxim și a puterii maxime nete trebuie realizate cu obturatorul complet deschis, motorul fiind echipat conform specificațiilor din tabelul 1.

3.3.2. Măsurătorile trebuie realizate în condiții de funcționare normale și stabile; alimentarea cu aer a motorului trebuie să fie suficientă. Motorul trebuie să fi fost rulat în condițiile specificate de constructor. Camerele de ardere pot să conțină depuneri, însă în cantități limitate.

Condițiile de încercare, cum ar fi temperatura aerului admis, trebuie să fie cât mai aproape posibil de condițiile de referință (punctul 4.2) în scopul reducerii factorului de corecție.

În cazul în care sistemul de răcire de pe standul de încercare îndeplinește condițiile minime de instalare adecvată însă nu permite reproducerea unor condiții adecvate de răcire și deci efectuarea măsurătorilor în condiții de funcționare normale și stabile, se poate utiliza metoda descrisă în subapendicele 1.

Condițiile minime care trebuie îndeplinite de instalația de încercare și posibilitatea efectuării încercărilor în conformitate cu sub-apendicele 1 sunt definite mai jos:

V_1 = viteza maximă a vehiculului;

V_2 = viteza maximă a fluxului de aer de răcire la ieșirea ventilatorului;

$\emptyset$ = secțiunea fluxului de aer de răcire.

Dacă $V_2 \geq V_1$ și $\emptyset \geq 0,25 \text{ m}^2$, condițiile minime sunt îndeplinite. Dacă nu este posibilă stabilizarea condițiilor de funcționare se aplică metoda descrisă în subapendicele 1.

Dacă $V_2 < V_1$ și/sau $\emptyset < 0,25 \text{ m}^2$:

(a) dacă este posibilă stabilizarea condițiilor de funcționare se aplică metoda descrisă la punctul 3.3;

(b) dacă nu este posibilă stabilizarea condițiilor de funcționare:

(i) dacă $V_2 \geq 120 \text{ km/h}$ și $\emptyset \geq 0,25 \text{ m}^2$, instalația îndeplinește condițiile minime și se poate aplica metoda descrisă în apendicele 1;

(ii) dacă $V_2 < 120 \text{ km/h}$ și $\emptyset \geq 0,25 \text{ m}^2$, instalația nu îndeplinește condițiile minime și sistemul de răcire al echipamentului de încercare trebuie îmbunătățit.

Totuși, în acest caz, încercarea poate fi realizată prin metoda descrisă în subapendicele 1, cu condiția obținerii acordului constructorului și autorității competente.

- 3.3.3. Temperatura aerului de admisie în motor (aerul ambiant) trebuie măsurată la cel mult 0,15 m de intrarea în filtrul de aer sau, dacă nu există filtru, 0,15 m de țeava de admisie a aerului. Termometrul sau termocuplul trebuie protejate împotriva radiațiilor de căldură și trebuie plasate direct în fluxul de aer. Trebuie să fie protejate, de asemenea, împotriva combustibilului vaporizat.

Trebuie utilizat un număr suficient de poziții în scopul obținerii unei temperaturi medii de admisie reprezentative.

- 3.3.4. Nu se efectuează nici o măsurătoare până când cuplul, viteza și temperaturile nu au rămas constante cel puțin 30 de secunde.

- 3.3.5. Viteza motorului în cursul unei încercări sau măsurători nu trebuie să varieze cu mai mult de $\pm 1\%$.

- 3.3.6. Sarcina frânei și temperatura aerului de admisie trebuie înregistrate simultan și valoarea reținută trebuie să fie media a două înregistrări stabilizate efectuate succesiv și care nu trebuie să difere cu mai mult de 2% în ceea ce privește sarcina franei.

- 3.3.7. Temperatura lichidului de răcire înregistrată la ieșirea motorului trebuie menținută la $\pm 5\text{ K}$ față de temperatura superioară de reglare a termostatlui specificată de constructor. Dacă constructorul nu indică nici o valoare, temperatura este $353\text{ K} \pm 5\text{ K}$.

În cazul motoarelor răcite cu aer, temperatura la punctul specificat de constructor trebuie menținută la $+ 0/- 20\text{ K}$ față de temperatura maximă prevăzută de constructor în condițiile de referință.

- 3.3.8. Temperatura combustibilului trebuie măsurată la admisia carburatorului sau sistemului de injecție și menținută în limitele stabilite de constructor.

- 3.3.9. Temperatura lubrifiantului, măsurată în carter sau la ieșirea răcitorului de ulei, dacă există, trebuie să fie în limitele stabilite de constructor.

- 3.3.10. Temperatura de ieșire a gazelor evacuate trebuie măsurată la unghiuri drepte față de flanșa (flanșele), colectorul (colectoarele) sau orificiile de evacuare.

- 3.3.11. În cazul în care se utilizează un dispozitiv cu declanșare automată pentru măsurarea vitezei de rotație și a consumului, măsurătoarea trebuie să dureze cel puțin 10 s, iar dacă dispozitivul de măsurare este controlat manual, durata trebuie să fie cel puțin 20 s.

- 3.3.12. *Combustibilul*

(a se vedea secțiunea 3.3.12 din appendicele 1).

- 3.3.13. Dacă nu este posibilă utilizarea amortizorului de evacuare de serie, se utilizează pentru încercări un dispozitiv care este compatibil cu condițiile de funcționare normală ale motorului, conform specificațiilor constructorului.

În special, în laboratoarele de încercare, atunci când motorul este în funcțiune, sistemul de evacuare a gazelor nu trebuie să producă, în țeava de evacuare, în punctul unde este conectată cu sistemul de evacuare al vehiculului, o presiune care să difere de presiunea atmosferică cu $\pm 740\text{ Pa}$ (7,4 mbar) decât în cazul în care constructorul a specificat în mod expres contrapresiunea existentă înainte de încercare; în acest caz se utilizează cea mai mică dintre cele două presiuni.

- 3.4. **Efectuarea încercării**

Măsurătorile trebuie efectuate la un număr suficient de viteze de rotație pentru a permite definirea corectă a curbei de putere între viteza cea mai mare și viteza cea mai mică recomandate de constructor. Gama de viteze trebui să cuprindă viteza de rotație la care motorul produce puterea maximă și cuplul maxim. Pentru fiecare viteză trebuie determinată media a cel puțin două măsurători stabilizate.

- 3.5. **Datele care trebuie înregistrate**

Se înregistrează datele stabilite în subappendicele 2.

4. FACTORI DE CORECȚIE PENTRU CUPLU ȘI PUTERE

4.1. Definirea factorilor α_1 și α_2

Factorii cu care trebuie înmulțiți cuplul și puterea observate, în scopul determinării cuplului și puterii motorului ținând cont de randamentul transmisiei (factorul α_1), care sunt eventual utilizați în cursul încercărilor în scopul aducerii cuplului și puterii respective în condițiile atmosferice de referință specificate la punctul 4.2.1 (factorul α_2).

Formula corecției puterii este următoarea:

$$P_o = \alpha_1 \times \alpha_2 \times P$$

unde:

P_o = puterea corectată (adică puterea în condițiile de referință și la capătul arborelui cotit);

α_2 = factorul de corecție pentru randamentul transmisiei;

α_1 = factorul de corecție pentru condițiile atmosferice de referință;

P = puterea măsurată (puterea observată).

4.2. Condițiile atmosferice

4.2.1. Condițiile atmosferice de referință

4.2.1.1. Temperatura de referință (T_o):

298 K (25 °C).

4.2.1.2. Presiunea uscată de referință (P_{s_o}):

99 kPa.

4.2.2. Condiții atmosferice de încercare

În timpul încercării, condițiile atmosferice se vor situa între valorile următoare.

4.2.2.1. Temperatura încercărilor (T)

283 K < T < 318 K

4.3. Determinarea factorilor de corecție

4.3.1. Determinarea factorului α_2

— În cazul în care punctul de măsurare este la ieșirea arborelui cotit, acest factor este egal cu 1.

— În cazul în care punctul de măsurare nu este la ieșirea arborelui cotit, acest factor se calculează după formula:

$$\alpha_2 = \frac{1}{n_t}$$

unde n_t este randamentul transmisiei situate între arborele cotit și punctul de măsurare.

Acest randament al transmisiei n_t este determinat prin produsul (înmulțirea) randamentului n_j pentru fiecare componentă a transmisiei:

$$n_t = n_1 \times n_2 \times \dots \times n_j$$

Randamentul η_i fiecărei componente a transmisiei este prezentat în tabelul următor:

Tip		Randamentul
Angrenaj	Roată dințată cilindrică	0,98
	Roată dințată elicoidală	0,97
	Roată dințată conică	0,96
Lanț	Articulat	0,95
	Fără zgomot	0,98
Curea de transmisie	Zimțată	0,95
	Trapezoidală	0,94
Cuplaj sau convertor hidrolic	Cuplaj hidrolic ⁽¹⁾	0,92
	Convertor hidrolic ⁽¹⁾	0,92

⁽¹⁾ Dacă nu este blocat.

4.3.2. Determinarea factorului α_1 ⁽¹⁾

4.3.2.1. Definirea mărimilor fizice T și P_s pentru factorii de corecție α_1

T = temperatura absolută a aerului aspirat.

P_s = presiunea atmosferică a aerului uscat, în kilopascali (kPa), adică presiunea barometrică totală minus presiunea aburului.

4.3.2.2. Factorul α_1

Factorul de corecție α_1 se obține prin formula:

$$\alpha_1 = \left(\frac{99}{P_s} \right)^{1,2} \cdot \left(\frac{T}{298} \right)^{0,6}$$

Această formulă se aplică numai dacă:

$$0,93 \leq \alpha_1 \leq 1,07.$$

Dacă valorile limită sunt depășite, valoarea corectată obținută trebuie indicată iar condițiile de încercare (temperatura și presiunea) trebuie specificate exact în raportul de încercare.

5. RAPORTUL DE ÎNCERCARE

Raportul de încercare trebuie să indice rezultatele și toate calculele necesare pentru obținerea cuplului maxim și puterii maxime nete menționate în subapendicele 3, precum și caracteristicile motorului stabilite în subapendicele 2.

⁽¹⁾ Încercările pot fi realizate în încăperi climatizate în care este posibilă modificarea condițiilor atmosferice.

De asemenea, raportul de încercare trebuie să conțină următoarele date:

Condițiile de încercare

Presiunea măsurată la puterea maximă

Barometrică: kPa

Presiunea aburului: kPa

La evacuare ⁽¹⁾: kPa

Depresiunea la admisie ⁽²⁾: kPa

Temperaturile măsurate la puterea maximă a motorului

a aerului de admisie:

a lichidului de răcire

la ieșirea lichidului de răcire din motor: K ⁽²⁾

în punctul de referință, în cazul răcirii cu aer: K ⁽²⁾

a uleiului: K (indicați punctul de măsură)

a combustibilului

la admisia carburatorului/pompei de injecție ⁽²⁾

în dispozitivul de măsurare a consumului de combustibil: K

a evacuării, măsurată în punctul adiacent flanșei colectorului de evacuare ⁽³⁾ K

Caracteristicile dinamometrului

Marca:

Tipul:

Combustibilul

Pentru motoarele cu aprindere comandată care funcționează cu combustibil lichid:

Marca:

Specificația:

Aditiv antidetonant (plumb etc.)

Tip:

Concentrație în mg/litru:

Cifra octanică:

COR:

COM:

Densitatea masică: la 15 °C la 4 °C

Putere calorică: kJ/kg

Lubrifianțul

Marca:

Specificație:

Gradul de vâscozitate SAE:

⁽¹⁾ Se măsoară când nu sunt utilizate sistemele originale de admisie.

⁽²⁾ A se șterge, după caz.

⁽³⁾ Indicați poziția.

Rezultatele detaliate ale măsurătorilor

Performanțele motorului

Viteza motorului, min^{-1} Viteza de rotație a frânei dinamometrice, min^{-1}

Sarcina pe frâna dinamometrică, N

Cuplul măsurat la arborele cotit, N.m

Puterea măsurată, kW

Condițiile de încercare

Presiunea barometrică, kPa

Temperatura aerului aspirat, K

Presiunea aburului, kPa

Factorul de corecție atmosferică a_1 Factorul de corecție mecanică a_2

Cuplul corectat la arborele cotit, N.m

Puterea corectată, kW

Consumul specific de combustibil ⁽¹⁾, g/kW.hTemperatura de răcire a motorului, K ⁽²⁾

Temperatura uleiului în punctul de măsurare, K

Temperatura evacuării, K

Temperatura aerului după compresor, K

Presiunea după compresor, kPa

⁽¹⁾ Fără corecția puterii datorată factorului atmosferic.⁽²⁾ Se precizează amplasamentul punctului de măsurare: măsurătoarea a fost realizată (se barează ce nu corespunde):

- (a) la ieșirea lichidului de răcire;
- (b) la garnitura bujiei;
- (c) în alte puncte, se specifică.

6. TOLERANȚE DE MĂSURARE PENTRU CUPLUL MAXIM ȘI PUTEREA MAXIMĂ NETĂ

6.1. Cuplul maxim și puterea maximă netă ale motorului, determinate de serviciul tehnic, pot diferi cu $\pm 5\%$ față de valoarea specificată de constructor dacă puterea măsurată este ≤ 11 kW și cu $\pm 2\%$ dacă puterea măsurată este > 11 kW, cu o toleranță de $1,5\%$ pentru viteza motorului.

6.2. Cuplul maxim și puterea maximă netă pentru motor în cursul unei încercări de conformitate a producției pot diferi cu $\pm 10\%$ față de valorile determinate în încercările de omologare de tip dacă puterea măsurată este ≤ 11 kW și cu $\pm 5\%$ dacă puterea măsurată este > 11 kW.

Subapendicele 1

Măsurarea cuplului maxim și puterii maxime nete prin metoda temperaturii motorului

1. CONDIȚII DE ÎNCERCARE

1.1. Încercările pentru determinarea cuplului maxim și a puterii maxime nete trebuie realizate cu obturatorul complet deschis, motorul fiind echipat conform specificațiilor din tabelul 1.

1.2. Măsurătorile trebuie realizate în condiții de funcționare normale și stabile; alimentarea cu aer a motorului trebuie să fie suficientă. Motorul trebuie să fi fost rulat în condițiile specificate de constructor. Camerele de ardere pot să conțină depuneri, însă în cantități limitate.

Condițiile de încercare, cum ar fi temperatura aerului admis, trebuie să fie cât mai aproape posibil de condițiile de referință (punctul 4.2.1) în scopul reducerii dimensiunii factorului de corecție.

1.3. Temperatura aerului de admisie în motor trebuie măsurată la cel mult 0,15 m de intrarea în filtrul de aer sau, dacă nu există filtru, 0,15 m de țeava de admisie a aerului. Termometrul sau termocuplul trebuie protejate împotriva radiațiilor de căldură și trebuie plasate direct în fluxul de aer. Trebuie să fie protejate, de asemenea, împotriva combustibilului vaporizat. Trebuie utilizat un număr suficient de poziții în scopul obținerii unei temperaturi medii de admisie reprezentative.

1.4. Odată ce a fost aleasă o viteză de rotație pentru măsurători, valoarea acesteia nu trebuie să varieze cu mai mult de 1 % în timpul măsurătorilor.

1.5. Măsurătorile sarcinii frânei motorului supus încercării se citesc pe dinamometru atunci când temperatura motorului a ajuns la valoarea fixată, viteza motorului fiind menținută cvasi constantă.

1.6. Măsurătorile sarcinii frânei, consumului de combustibil și temperaturii aerului admis trebuie efectuate simultan, valoarea reținută a măsurătorii fiind media a două înregistrări stabilizate efectuate succesiv și care nu trebuie să difere cu mai mult de 2 % în ceea ce privește sarcina frânei și consumul de combustibil.

1.7. Măsurătorile consumului de combustibil încep atunci când este cert că motorul a ajuns la viteza specificată.

În cazul în care se utilizează un dispozitiv cu declanșare automată pentru măsurarea vitezei de rotație și a consumului, măsurătoarea trebuie să dureze cel puțin 10 s, iar dacă dispozitivul de măsurare este controlat manual, durata trebuie să fie cel puțin 20 s.

1.8. În cazul în care motorul este răcit cu lichid, temperatura lichidului de răcire înregistrată la ieșirea motorului trebuie menținută la ± 5 K față de temperatura superioară de reglare a termostatlui specificată de constructor. Dacă constructorul nu indică nici o temperatură, temperatura înregistrată este $353 \text{ K} \pm 5 \text{ K}$.

În cazul în care motorul este răcit cu aer, temperatura înregistrată la șaiba bujiei este temperatura specificată de constructor $\pm 10 \text{ K}$. Dacă constructorul nu a specificat nici o temperatură, temperatura înregistrată este $483 \text{ K} \pm 10 \text{ K}$.

1.9. Temperatura șaibelor bujiilor în motoarele răcite cu aer trebuie măsurată cu un termometru cu termocuplu și o garnitură inelară.

1.10. Temperatura combustibilului la admisia în pompa de injecție sau carburator trebuie menținută în limitele stabilite de constructor.

- 1.11. Temperatura lubrifiantului, măsurată în carter sau la ieșirea răcitorului de ulei, dacă există, trebuie să fie în limitele stabilite de constructor.
- 1.12. Temperatura de ieșire a gazelor evacuate trebuie măsurată la unghiuri drepte față de flanșa (flanșele), colectorul (colectoarele) sau orificiile de evacuare.
- 1.13. Combustibilul utilizat este cel menționat în secțiunea 3.3.12 din anexa I.
- 1.14. Dacă nu este posibilă utilizarea amortizorului de evacuare de serie, se utilizează pentru încercări un dispozitiv care este compatibil cu condițiile de funcționare normală ale motorului, conform specificațiilor constructorului. În special, în laboratoarele de încercare, atunci când motorul este în funcțiune, sistemul de evacuare a gazelor nu trebuie să producă, în țeava de evacuare, în punctul unde este conectată cu sistemul de evacuare al vehiculului, o presiune care să difere de presiunea atmosferică cu ± 740 Pa (7,45 mbar) decât în cazul în care constructorul a specificat în mod expres contrapresiunea existentă înainte de încercare; în acest caz se utilizează cea mai mică dintre cele două presiuni.

Subapendicele 2

Document informativ privind caracteristicile esențiale ale tipului motorului ⁽¹⁾ care afectează cuplul maxim și puterea maximă netă

(Motoare cu aprindere comandată pentru motociclete și tricicluri)

(Se anexează cererii pentru omologarea de tip a componentei când aceasta este prezentată separat de cererea pentru omologarea de tip a vehiculului)

Număr de înregistrare (atribuit de solicitant):

Cererea pentru omologarea de tip a componentei privind cuplul maxim și puterea maximă netă pentru un tip de motoretă trebuie să fie însoțită de informațiile stabilite în anexa II la Directiva 92/61/CEE, partea A, secțiunile:

- 0.1,
- 0.2,
- 0.4-0.6,
- 3-3.2.2,
- 3.2.4-3.2.4.1.5,
- 3.2.4.3-3.2.12.2.1,
- 3.5-3.6.3.1.2.

⁽¹⁾ În cazul motoarelor sau sistemelor neconvenționale, constructorul trebuie să furnizeze elementele particulare echivalente celor menționate mai jos.

Subapendicele 3

Denumirea autorității competente

Certificat pentru omologarea de tip a componentei privind cuplul maxim și puterea maximă netă a unui tip de motocicletă sau triciclu

MODEL

Raport nr. al serviciului tehnic, data

Nr. de omologare de tip a componentei: Nr. de prelungire:

1. Marca de fabricație sau de comerț a vehiculului:
2. Tipul vehiculului:

3. Denumirea și adresa constructorului:
4. Numele și adresa reprezentantului autorizat al constructorului (dacă este cazul):
5. Data prezentării la încercări a vehiculului:
6. Cuplul maxim: Nm la min⁻¹
7. Puterea maximă netă: kW la min⁻¹
8. Se acordă/refuză omologarea de tip a componentei (¹).
9. Locul:
10. Data:
11. Semnătura:

(¹) A se șterge, după caz.

Apendicele 3

Determinarea cuplului maxim și puterii maxime nete ale motoarelor cu aprindere prin compresie montate pe autovehiculele cu două sau trei roți

1. DEFINIȚII

În sensul prezentei directive, termenii și expresiile de mai jos au următorul înțeles:

1.1. „putere netă”:

puterea disponibilă pe standul de încercare, la capătul arborelui cotit sau componentei echivalente la viteza stabilită de constructor, împreună cu accesoriile din tabelul 1. Dacă puterea poate fi măsurată numai în cazul în care cutia de viteze este montată pe motor, se ia în considerare randamentul cutiei de viteze;

1.2. „putere maximă netă”:

puterea maximă netă a motorului la sarcina totală a motorului;

1.3. „cuplu”:

cuplul măsurat în condițiile stabilite la punctul 1.1;

1.4. „cuplu maxim”:

valoarea maximă a cuplului măsurată la sarcina totală a motorului;

1.5. „accesorii”:

toate aparatele și dispozitivele prezentate în tabelul 1;

- 1.6. **„ echipament de serie”:**
orice echipament destinat de constructor unei aplicații specifice;
- 1.7. **„tip de motor”:**
motoare care nu prezintă diferențe fundamentale între ele în privința caracteristicilor definite în subapendicele 1.
2. **PRECIZIA MĂSURĂTORILOR CUPLULUI ȘI PUTERII LA SARCINA TOTALĂ**
- 2.1. **Cuplul**
 $\pm 1 \%$ din cuplul măsurat ⁽¹⁾.
- 2.2. **Viteza de rotație:**
Precizia măsurărilor trebuie să fie de $\pm 1 \%$. Viteza de rotație a motorului trebuie măsurată de preferință cu un contor de rotații și un cronometru sincronizate automat.
- 2.3. **Consumul de combustibil:**
 $\pm 1 \%$ din consumul măsurat.
- 2.4. **Temperatura combustibilului:**
 $\pm 2 \text{ K}$.
- 2.5. **Temperatura aerului de admisie al motorului:**
 $\pm 2 \text{ K}$.
- 2.6. **Presiunea barometrică:**
 $\pm 100 \text{ Pa}$.
- 2.7. **Presiunea în colectorul de admisie:**
 $\pm 50 \text{ Pa}$ [a se vedea nota 1(a) la tabelul 1].
- 2.8. **Presiunea în țeava de evacuare a vehiculului:**
200 Pa [a se vedea nota 1(b) la tabelul 1].
3. **ÎNCERCAREA PENTRU MĂSURAREA CUPLULUI MAXIM ȘI A PUTERII MAXIME NETE A MOTORULUI**
- 3.1. **Accesorii**
- 3.1.1. **Accesorii incluse**
În cursul încercării, accesoriile necesare funcționării motorului pentru utilizarea avută în vedere (conform indicațiilor tabelului 1) trebuie să fie plasate pe standul de încercare cât mai aproape posibil de poziția pe care ar trebui să o ocupe pentru utilizarea avută în vedere.

⁽¹⁾ Dispozitivul de măsurare a cuplului trebuie calibrat pentru a ține cont de pierderile prin frecare. Această precizie poate fi $\pm 2 \%$ pentru măsurătorile realizate la nivelurile de putere mai mici de jumătate din valoarea maximă a dinamometrului.

3.1.2. *Accesorii excluse*

Unele accesorii ale vehiculului care sunt necesare numai pentru utilizarea vehiculului în sine și care pot să fie montate pe motor trebuie înlăturate în vederea încercărilor.

Lista de mai jos, care nu este completă, este dată ca exemplu:

- compresor de aer pentru frâne;
- compresorul servodirecției;
- compresorul suspensiei;
- sistemul de aer condiționat.

Dacă accesoriile nu pot fi înlăturate, puterea absorbită fără sarcină poate fi determinată și adăugată puterii măsurate.

3.1.3. *Accesorii pentru pornirea motorului cu aprindere prin compresie*

Trebuie luate în considerare următoarele două cazuri:

- (a) pornirea electrică: generatorul este montat și alimentează, dacă este cazul, accesorii indispensabile pentru funcționarea motorului;
- (b) alte tipuri de pornire decât cea electrică: dacă există accesorii acționate electric indispensabile pentru operarea motorului, generatorul este montat și alimentează aceste accesorii. În caz contrar este demontat.

În ambele cazuri, sistemul pentru producerea și acumularea de energie necesară pentru pornire este montat și funcționează fără sarcină.

TABELUL 1

Accesorii care trebuie incluse în încercări pentru determinarea cuplului și puterii maxime nete ale motorului cu aprindere prin compresie

Nr.	Accesorii	Inclus pentru încercarea cuplului și puterii nete
1	Sistem de admisie — Colector de admisie — Filtru de aer ^(1a) — Amortizor de zgomot pentru admisie ^(1a) — Priză de reciclare a gazelor de carter — Dispozitiv limitator de viteză ^(1a)	De serie: da
2	Încălzitor de colector de admisie — Colector de admisie	De serie: da (dacă este posibil, trebuie reglat în poziția cea mai favorabilă)
3	Sistem de evacuare — Epurator de evacuare — Colector de evacuare — Conduțe ^(1b) — Amortizor ^(1b) — Țeavă de evacuare ^(1b) — Încetinitor la evacuare ⁽²⁾ — Dispozitiv de supraalimentare	De serie: da
4	Pompă de alimentare cu combustibil ⁽³⁾	De serie: da

Nr.	Accesorii	Inclus pentru încercarea cuplului și puterii nete
5	Sistem de injecție a combustibilului — Prefiltru — Filtru — Pompă — Conducte de înaltă presiune — Injector — Eventual, clapetă pentru admisia aerului ⁽⁴⁾ — Sistem de reglaj electronic, contor de aer, aer, ... (dacă există)	De serie: da
6	Sistem de răcire cu lichid — Capota motorului — Ieșirea pentru aer a capotei — Radiator — Ventilator ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾ — Apărătoarea ventilatorului — Pompă de apă — Termostat ⁽⁷⁾	De serie: da ⁽⁵⁾
7	Răcire cu aer — Apărătoare — Suflantă ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾ — Dispozitiv de reglare a temperaturii	De serie: da
8	Echipament electric	De serie: da ⁽⁸⁾
9	Echipament de supraalimentare (dacă există) — Compresor acționat direct de motor și/sau de gazele evacuate — Răcitor intermediar ⁽⁹⁾ — Pompă a lichidului de răcire sau ventilator (acționate de motor) — Dispozitiv de reglare a debitului lichidului de răcire (dacă există)	De serie: da
10	Ventilator auxiliar al standului de încercare	Da, dacă este necesar
11	Dispozitive antipoluare ⁽¹⁰⁾	De serie: da

^(1a) Sistemul complet de admisie prevăzut pentru aplicația avută în vedere trebuie utilizat:

- în cazul în care există riscul unui efect important asupra puterii motorului;
- în cazul motoarelor în doi timpi;
- la solicitarea constructorului.

În celelalte cazuri, se poate utiliza un sistem echivalent și trebuie să se verifice dacă presiunea la admisie nu diferă cu mai mult de 100 Pa de limita specificată de constructor pentru filtrul de aer curat.

^(1b) Sistemul complet de evacuare trebuie instalat conform specificațiilor pentru aplicația avută în vedere:

- în cazul în care există riscul unui efect important asupra puterii motorului;
- în cazul motoarelor în doi timpi;
- la solicitarea constructorului.

În celelalte cazuri, se poate utiliza un sistem echivalent și trebuie să se verifice dacă presiunea la evacuare nu diferă cu mai mult de 1 000 Pa față de cea specificată de constructor. „Ieșirea sistemului de evacuare al motorului” este definită ca un punct aflat la 150 mm, în aval, de extremitatea părții sistemului de evacuare montat pe motor.

⁽²⁾ Dacă pe motor este montat un încetinitor de evacuare, valva acestuia trebuie menținută în poziție total deschisă.

- (3) Presiunea de alimentare cu combustibil poate fi ajustată, dacă este necesar, pentru a reproduce presiunile existente în aplicația avută în vedere (mai ales când se folosește un sistem de „recirculare a combustibilului”).
- (4) Clapeta pentru admisia aerului este comanda regulatorului pneumatic al pompei de injecție. Regulatorul sau sistemul de injecție pot conține și alte dispozitive care pot afecta cantitatea de combustibil injectată.
- (5) Radiatorul, ventilatorul, carenajul ventilatorului, pompa de apă și termostatul trebuie să ocupe, pe standul de încercare, aceeași poziție relativă una față de cealaltă ca în cazul montării pe vehicul. Lichidul de răcire trebuie să fie circulat doar de pompa de apă a motorului. Lichidul de răcire poate fi răcit fie de radiatorul motorului, fie de un circuit exterior, cu condiția ca pierderea de sarcină a circuitului respectiv să fie cât mai apropiată de cea a sistemului de răcire a motorului. Dacă există, jaluzelele radiatorului trebuie să fie deschise. În cazurile în care, din motive de comoditate, ventilatorul, radiatorul și carenajul ventilatorului nu pot fi montate pe motor, puterea absorbită de ventilatorul montat separat în poziția corectă față de radiator și carenaj (dacă există) trebuie determinată la vitezele de rotație corespunzătoare vitezelor motorului utilizate pentru măsurarea puterii motorului, fie printr-un calcul pe baza caracteristicilor standard, fie prin teste practice. Această putere, raportată la condițiile atmosferice normale definite la punctul 4.2, trebuie scăzută din puterea corectată.
- (6) În cazul unui ventilator sau suflante deconectabilă sau progresivă, încercarea trebuie realizată cu ventilatorul sau suflanta deconectată sau în condiții de alunecare maximă.
- (7) Termostatul poate fi fixat în poziție total deschisă.
- (8) Puterea minimă a generatorului: generatorul furnizează curentul care este strict necesar pentru alimentarea accesoriilor care sunt esențiale pentru funcționarea motorului. Dacă este necesară conectarea la o baterie, trebuie utilizată o baterie în stare bună, încărcată complet.
- (9) Motoarele supraalimentate cu răcire intermediară trebuie încercate cu dispozitive de răcire ale sarcinii, indiferent dacă funcționează cu lichid sau aer. La preferința constructorului, un dispozitiv de pe standul de încercare poate înlocui răcitorul cu orice caz, măsurarea puterii la fiecare viteză trebuie realizată cu aceeași diferență de temperatură și de presiune a aerului aspirat în răcitorul de pe standul de încercare ca cea specificată de constructor pentru sistemul aflat pe vehiculul complet.
- (10) Dispozitivele antipoluare pot include, de exemplu, sisteme de reciclare a gazelor de evacuare, un convertor catalitic, un reactor termic, injecție secundară de aer și un sistem antievaporare pentru combustibil.

3.2. Condiții de reglaj

Condițiile de reglaj în cursul încercărilor pentru determinarea cuplului maxim și puterii maxime nete sunt indicate în tabelul 2.

TABELUL 2

Condiții de reglaj

1	Reglarea debitului pompei de injecție	Reglaje realizate conform specificațiilor constructorului pentru serie, utilizate fără alte modificări pentru utilizarea avută în vedere
2	Reglarea aprinderii sau injecției (curba avansului)	
3	Reglarea regulatorului	
4	Dispozitive antipoluare	

3.3. Condiții de încercare

3.3.1. Încercările pentru determinarea cuplului maxim și a puterii maxime nete trebuie realizate la debitul de sarcină totală al pompei de injecție, motorul fiind echipat conform specificațiilor din tabelul 1.

3.3.2. Măsurătorile trebuie realizate în condiții de funcționare normale și stabile; alimentarea cu aer a motorului trebuie să fie suficientă. Motorul trebuie să fi fost rulat în condițiile specificate de constructor. Camerele de ardere pot să conțină depuneri, însă în cantități limitate.

Condițiile de încercare, cum ar fi temperatura aerului admis, trebuie să fie cât mai aproape posibil de condițiile de referință (punctul 4.2) în scopul reducerii dimensiunii factorului de corecție.

- 3.3.3. Temperatura aerului de admisie în motor (aerul ambiant) trebuie măsurată la cel mult 0,15 m de intrarea în filtrul de aer sau, dacă nu există filtru, 0,15 m de țeava de admisie a aerului. Termometrul sau termocuplul trebuie protejate împotriva radiațiilor de căldură și trebuie plasate direct în fluxul de aer. Trebuie să fie protejate, de asemenea, împotriva combustibilului vaporizat. Trebuie utilizat un număr suficient de poziții în scopul obținerii unei temperaturi medii de admisie reprezentative.
- 3.3.4. Nu se efectuează nici o măsurătoare până când cuplul, viteza și temperaturile nu au rămas constante cel puțin 30 de secunde.
- 3.3.5. Viteza motorului în cursul unei încercări sau măsurători nu trebuie să varieze cu mai mult de $\pm 1\%$ sau $\pm 10 \text{ min}^{-1}$ față de viteza aleasă, fiind reținută toleranța cea mai mare dintre cele două.
- 3.3.6. Sarcina frânei și temperatura aerului de admisie trebuie înregistrate simultan și valoarea reținută trebuie să fie media a două înregistrări stabilizate efectuate succesiv și care nu trebuie să difere cu mai mult de 2% în ceea ce privește sarcina frânei.
- 3.3.7. Temperatura lichidului de răcire înregistrată la ieșirea motorului trebuie menținută la $\pm 5 \text{ K}$ față de temperatura superioară de reglare a termostatlui specificată de constructor. Dacă constructorul nu indică nici o valoare, temperatura este $353 \text{ K} \pm 5 \text{ K}$.
- În cazul motoarelor răcite cu aer, temperatura la punctul specificat de constructor trebuie menținută la $+ 0/- 20 \text{ K}$ față de temperatura maximă prevăzută de constructor în condițiile de referință.
- 3.3.8. Temperatura combustibilului trebuie măsurată la admisia sistemului de injecție și menținută în limitele stabilite de constructor.
- 3.3.9. Temperatura lubrifiantului, măsurată în carter sau la ieșirea răcitorului de ulei, dacă există, trebuie să fie în limitele stabilite de constructor.
- 3.3.10. Se poate utiliza un sistem de reglare auxiliar, dacă este necesar, pentru a menține temperaturile în limitele definite la punctul 3.3.7, 3.3.8 și 3.3.9.

3.3.11. Combustibilul

A se vedea secțiunea 3.3.12 din anexa II.

3.4. Efectuarea încercării

Măsurătorile trebuie efectuate la un număr suficient de viteze de rotație pentru a permite definirea corectă a curbei de putere între viteza cea mai mare și viteza cea mai mică recomandate de constructor. Gama de viteze trebuie să cuprindă viteza de rotație la care motorul produce puterea maximă și cuplul maxim. Pentru fiecare viteză trebuie determinată media a cel puțin două măsurători stabilizate.

3.5. Măsurarea indicelui de fum

În cazul motoarelor cu aprindere prin compresie, trebuie să se verifice în cursul încercării dacă gazele evacuate sunt în conformitate cu dispozițiile privind măsurile împotriva poluării aerului atunci când acestea intră în vigoare.

4. FACTORI DE CORECȚIE PENTRU CUPLUL ȘI PUTERE

4.1. Definiție

Factorul de corecție al cuplului și puterii este coeficientul cu care trebuie înmulțite cuplul și puterea observate pentru a determina cuplul și puterea motorului în condițiile atmosferice de referință specificate la punctul 4.2:

$$P_o = \alpha \cdot P$$

unde:

P_o = puterea corectată (puterea în condițiile atmosferice de referință);

α = factorul de corecție (α_a sau α_d);

P = puterea măsurată (puterea observată în timpul încercărilor).

4.2. Condițiile atmosferice de referință

4.2.1. Temperatura (T_o)

298 K (25 °C).

4.2.2. Presiunea uscată (P_{so})

99 kPa.

Notă: Presiunea uscată este bazată pe o presiune totală de 100 kPa și o presiune totală a aburului de 1 kPa.

4.3. Condițiile atmosferice de încercare

Condițiile atmosferice în timpul încercărilor sunt următoarele:

4.3.1. Temperatura (T)

283 K $\leq T \leq$ 313 K

4.3.2. Presiunea (P_s)

80 kPa $\leq P_s \leq$ 110 kPa

4.4. Determinarea factorilor de corecție α_a și α_d ⁽¹⁾

Factorul de corecție al puterii (α_d) pentru motoarele cu aprindere prin compresie la debit constant de combustibil se obține prin aplicarea formulei următoare:

$$\alpha_d = (f_a) f_m$$

unde:

f_a = factor atmosferic;

f_m = parametrul caracteristic pentru fiecare tip de motor și reglaj.

4.4.1. Factorul atmosferic f_a

Acest factor reprezintă efectul condițiilor de mediu (presiune, temperatură și umiditate) asupra aerului admis în motor. Formula factorului atmosferic de utilizat diferă în funcție de tipul motorului.

4.4.1.1. Motoare cu aspirație naturală și supraalimentate mecanică

$$f_a = \left(\frac{99}{P_s} \right) \cdot \left(\frac{T}{298} \right)^{0,7}$$

4.4.1.2. Motoare turbo (supraalimentate) cu sau fără răcire a aerului de admisie

$$f_a = \left(\frac{99}{P_s} \right)^{0,7} \cdot \left(\frac{T}{298} \right)^{1,5}$$

(1) Încercările pot fi realizate în încăperi climatizate în care este posibilă modificarea condițiilor atmosferice.

4.4.2. Factorul motorului f_m

f_m este o funcție a q_c (fluxul de combustibil corectat) după formula:

$$f_m = 0,036 \cdot q_c - 1,14$$

unde:

$$q_c = q_r$$

unde:

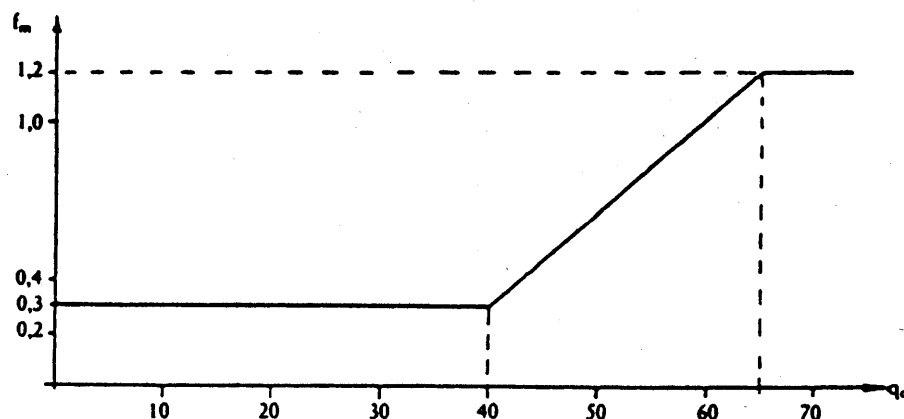
q = fluxul de combustibil în miligrame pe ciclu și pe litru de cilindree totală [mg/(litru · ciclu)];

r = raport de presiune între ieșirea și admisia compresorului ($r = 1$ pentru motoarele cu aspirație naturală).

Această formulă este valabilă pentru intervalul de valori ale q_c cuprins între 40 mg/(litru · ciclu) și 65 mg/(litru · ciclu).

Pentru valorile q_c mai mici de 40 mg/(litru · ciclu) se ia o valoare constantă a lui f_m egală cu 0,3^c ($f_m = 0,3$).

Pentru valorile q_c mai mari de 65 mg/(litru · ciclu), se ia o valoare constantă a lui f_m egală cu 1,2 ($f_m = 1,2$) (a se vedea figura).



4.4.3. Condițiile care trebuie îndeplinite în laborator

Pentru ca un test să fie valabil, factorul de corecție α_d trebuie să fie astfel încât

$$0,9 \alpha_d \leq 1,1$$

Dacă aceste valori limită sunt depășite, valoarea corectată obținută trebuie indicată iar condițiile de încercare (temperatura și presiunea) trebuie specificate exact în raportul de încercare.

5. RAPORTUL DE ÎNCERCARE

Raportul de încercare trebuie să indice rezultatele și toate calculele necesare pentru obținerea cuplului maxim și puterii maxime nete menționate în subpendicele 2, precum și caracteristicile motorului stabilite în subpendicele 1.

De asemenea, raportul de încercare trebuie să conțină următoarele date:

Condițiile de încercare

Presiunile măsurate la puterea maximă

Barometrică: kPa

La evacuare: kPa

Depresiunea la admisie: kPa în motor

de admisie al motorului:

Temperaturile măsurate la puterea maximă a motorului a aerului de admisie: °C

a lichidului de răcire

la ieșirea lichidului de răcire din motor:

..... °C ⁽¹⁾

în punctul de referință, în cazul răcirii cu aer:

..... °C ⁽¹⁾

a uleiului: °C (indicați
punctul de măsură)

a combustibilului

la admisia carburatorului/pompei de injecție ⁽¹⁾

..... °C

în dispozitivul de măsurare a consumului de combustibil: °C

a evacuării, măsurată în punctul adiacent flanșei colectorului de evacuare:
..... °C

Caracteristicile dinamometrului

Marca:

Tipul:

Combustibilul

Pentru motoarele cu aprindere comandată care funcționează cu combustibil lichid:

Marca:

Specificația:

Aditiv antidetonant (plumb etc.)

Tip:

Concentrație în mg/litru:

Cifra octanică:

COR:

COM:

Densitatea masică: la 15 °C la 4 °C

Putere calorică: kJ/kg

Lubrifiantul

Marca:

Specificație:

Gradul de viscozitate SAE:

⁽¹⁾ A se șterge, după caz.

Rezultatele detaliate ale măsurărilor

Performanțele motorului

Viteza motorului, min^{-1} Viteza de rotație a frânei dinamometrice, min^{-1}

Sarcina pe frâna dinamometrică, N

Cuplul măsurat la arborele cotit, $\text{N} \cdot \text{m}$

Puterea măsurată, kW

Condițiile de încercare

Presiunea barometrică, kPa

Temperatura aerului aspirat, K

Factorul de corecție

Cuplul corectat la arborele cotit, N m

Puterea corectată, kW

Consumul specific de combustibil ⁽¹⁾, $\text{g/kW} \cdot \text{h}$ Temperatura de răcire a motorului, K ⁽²⁾

Temperatura uleiului în punctul de măsurare, K

Temperatura evacuării, K

Temperatura aerului după compresor, K

Presiunea după compresor, kPa

⁽¹⁾ Fără corecția puterii.⁽²⁾ Se precizează amplasamentul punctului de măsurare: măsurătoarea a fost realizată (se barează ce nu corespunde):

- (a) la ieșirea lichidului de răcire;
- (b) la șaiba bujiei;
- (c) în alte puncte, se specifică.

6. TOLERANȚE DE MĂSURARE PENTRU CUPLUL MAXIM ȘI PUTEREA MAXIMĂ NETĂ

6.1. Cuplul maxim și puterea maximă netă ale motorului, determinate de serviciul tehnic, pot diferi cu $\pm 5\%$ față de valoarea specificată de constructor dacă puterea măsurată este ≤ 11 kW și cu $\pm 2\%$ dacă puterea măsurată este > 11 kW, cu o toleranță de 1,5 % pentru viteza motorului.

6.2. Cuplul maxim și puterea maximă netă pentru motor în cursul unei încercări de conformitate a producției pot diferi cu $\pm 10\%$ față de valorile determinate în încercările de omologare de tip dacă puterea măsurată este ≤ 11 kW și cu $\pm 5\%$ dacă puterea măsurată este > 11 kW.

Subapendicele 1

Document informativ privind caracteristicile esențiale ale tipului motorului ⁽¹⁾ care afectează cuplul maxim și puterea maximă netă

(Motoare cu aprindere comandată pentru motociclete și tricicluri)

(Se anexează cererii pentru omologarea de tip a componentei când aceasta este prezentată separat de cererea pentru omologarea de tip a vehiculului)

Număr de înregistrare (atribuit de solicitant):

Cererea pentru omologarea de tip a componentei privind cuplul maxim și puterea maximă netă pentru motorul unui tip de motocicletă și triciclu trebuie să fie însoțită de informațiile stabilite în anexa II la Directiva 92/61/CEE, partea A, secțiunile:

0.1,
 0.2,
 0.4-0.6,
 3-3.2.1.5,
 3.2.2
 3.2.4.2-3.2.4.2.8.3,
 3.2.5-3.2.6.8,
 3.2.4.3-3.2.12.2.1,
 3.5-3.6.3.1.2.

(¹) În cazul motoarelor sau sistemelor neconvenționale, constructorul trebuie să furnizeze elementele particulare echivalente celor menționate mai jos.

Subapendicele 2

Denumirea autorității competente

Certificat pentru omologarea de tip a componentei privind cuplul maxim și puterea maximă netă a unui tip de autovehicul cu două sau trei roți

MODEL

Raport nr. al serviciului tehnic, data

Nr. de omologare de tip a componentei: Nr. de prelungire:

1. Marca de fabricație sau de comerț a vehiculului:
2. Tipul vehiculului:
3. Denumirea și adresa constructorului:

4. Numele și adresa reprezentantului autorizat al constructorului (dacă este cazul):

5. Data prezentării la încercări a vehiculului:
6. Cuplul maxim: Nm la min⁻¹
7. Puterea maximă netă: kW la min⁻¹
8. Se acordă/refuză omologarea de tip a componentei (¹):
9. Locul:
10. Data:
11. Semnătura:

(¹) A se șterge, după caz.