
Stroji za gozdarstvo - Motorne verižne žage - Merjenje tresenja, ki se prenaša na roke (ekvivalenten z ISO 7505:1986)

Forestry machinery - Chain saws - Measurement of hand-transmitted vibration

Machines forestières - Scies à chaîne - Mesurage des vibrations transmises aux mains

Maschinen für die Forstwirtschaft - Kettensägen - Messung der auf die Hand übertragenen Schwingungen

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a0cea842-7782-4f9c-95de-190ba69dfff/sist-iso-7505-1996>

Deskriptorji: stroji za gozdarstvo, žage, merjenje, vibracije

ICS 65.060.80

Referenčna številka
SIST ISO 7505:1996 (sl)

Nadaljevanje na straneh od 2 do 14

UVOD

Standard SIST ISO 7505, Stroji za gozdarstvo - Motorne verižne žage - Merjenje tresenja, ki se prenaša na roke, prva izdaja, 1996, ima status slovenskega standarda in je ekvivalenten mednarodnemu standardu ISO 7505, Forestry machinery - Chain saws - Measurement of hand-transmitted vibration, First edition, 1986-05-01.

NACIONALNI PREDGOVOR

Mednarodni standard ISO 7505:1986 je pripravil tehnični odbor Mednarodne organizacije za standardizacijo ISO/TC 23 Traktorji in stroji za kmetijstvo in gozdarstvo. Slovenski standard SIST ISO 7505:1996 je prevod angleškega besedila mednarodnega standarda ISO 7505:1986. Slovensko izdajo standarda je pripravila delovna skupina tehničnega odbora USM/TC MKG Mehanizacija za kmetijstvo in gozdarstvo.

V primeru spora glede besedila slovenskega prevoda v tem standardu je odločilen izvorni mednarodni standard v angleškem jeziku.

Ta slovenski standard je dne 1995-12-07 odobril direktor USM.

ZVEZE S STANDARDI

- | | |
|--------------------------|--|
| ISO 5347:1987 | Metode umerjanja tipal za tresenje in sunke
<i>Methods of calibration of vibration and shock pickups</i> |
| ISO 5348:1987 | Mehanična tresenja in sunki - Mehanske pritrditve akcelerometrov
<i>Mechanical vibration and shock - Mechanical mounting of accelerometers</i> |
| ISO 5349:1986 | Smernice za merjenje in oceno izpostavljenosti človeka tresenju, ki se prenaša na roke
<i>Guidelines for the measurement and the assessment of human exposure to hand-transmitted vibration</i> |
| SIST ISO 6531:1996 | Stroji za gozdarstvo - Prenosne verižne žage - Slovar |
| IEC publikacija 651:1979 | Merilniki ravni zvoka
<i>Sound level meters</i> |

OSNOVA ZA IZDAJO STANDARDARDA

- Prevod standarda ISO 7505:1986

OPOMBE

- Powsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz "mednarodni standard", v SIST ISO 7505:1996 to pomeni "slovenski standard".
- Uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.
- Slovenski standard SIST ISO 7505:1996 je ekvivalenten standardu ISO 7505:1986; od njega se razlikuje v tem, da so v njem nekatere opombe smiselno izpuščene ali dodane.

VSEBINA	Stran
1 Predmet in področje uporabe	4
2 Pridobivanje in obdelava podatkov	4
3 Namestitvev akcelerometrov	5
4 Točnost merilne opreme	6
5 Načini obratovanja motorne verižne žage in ponovitve merjenja tresenja	6
6 Izbira in priprava motornih verižnih žag za merjenje	7
7 Merjenje tresenja pri držanju motorne verižne žage v rokah	7
8 Poročilo o preskušanju.....	9
9 Dodatek: Filter za frekvenčno tehtanje pospeškov	11

iTeh STANDARD PREVIEW **(standards.iteh.ai)**

[SIST ISO 7505:1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a0cea842-7782-4f9c-95de-190baf69dfff/sist-iso-7505-1996)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a0cea842-7782-4f9c-95de-190baf69dfff/sist-iso-7505-1996>

Stroji za gozdarstvo - Motorne verižne žage - Merjenje tresenja, ki se prenaša na roke

1 Predmet in področje uporabe

Ta standard določa splošne metode pridobivanja in obdelave podatkov o tresenju, ki se prenaša na roke in ki ga povzročajo prenosne motorne verižne žage. Metode veljajo ne glede na položaj verižne motorne žage med preskušanjem. Lahko je v rokah ali pritrjena na ogrodje pri prežagovanju lesa ali brez žaganja.

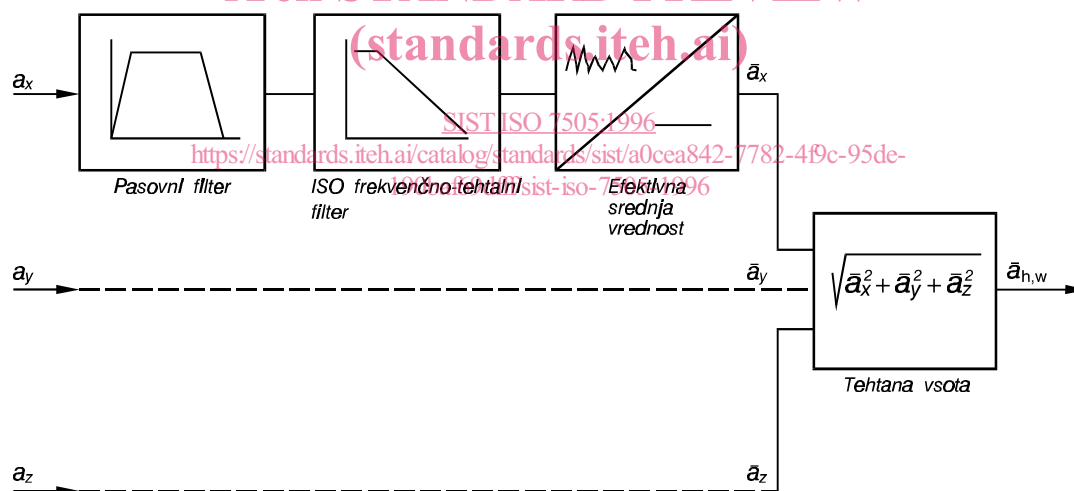
Ta standard določa postopek, ko za pridobitev podatkov o tresenju prenosne verižne žage motorist drži motorno žago v rokah. Namenjen je predvsem uporabnikom in proizvajalcem.

Nacionalna opomba: Tresenje po tem standardu so mehanična nihanja, ki se z verižne žage prenašajo na motoristove roke. Standard ne določa metod za ugotavljanje obremenitev delavca s tresenjem.

2 Pridobivanje in obdelava podatkov

2.1 Tehtana vsota pospeškov

S pomočjo akcelero metrov je treba posneti pospeške v treh med seboj pravokotnih smereh (določenih v poglavju 4) in jih obdelati tako, da dajo skupno velikost tresenja, t. i. tehtano vsoto pospeškov $\bar{a}_{h,w}$, v skladu s sliko 1.



Slika 1: Določanje tehtane vsote pospeškov

Matematično je $\bar{a}_{h,w}$ vektorska velikost kvadratičnih sredin (RMS) frekvenčno tehtanih signalov iz treh smeri. Filtri za tehtanje vrednosti morajo imeti značilnosti, opisane v ISO 5349. (Filter za tehtanje vrednosti je definiran v dodatku.)

- Opombe:
1. Tehtano vsoto pospeškov $\bar{a}_{h,w}$ je mogoče izračunati z uporabo korekcijskih faktorjev za sredine frekvenčnih pasov, ki so podani v ISO 5349, iz ternih ali iz oktavnih frekvenčnih analiz (tercna analiza daje točnejše in podrobnejše rezultate).
 2. Izdelava frekvenčne analize v skladu z ISO 5349 daje o tresenju več informacij kot samo ugotavljanje tehtane vsote pospeškov.
 3. Priporoča se hkratno snemanje pospeškov v treh smereh, vendar je mogoče snemati tudi v vsaki smeri posebej.

2.2 Masa akcelero metrov

Skupna masa akcelero metrov, s katerimi se snemajo pospeški na posameznem merilnem mestu skupaj s pritrditvijo, vendar brez kablov, ne sme presegati 50 g.

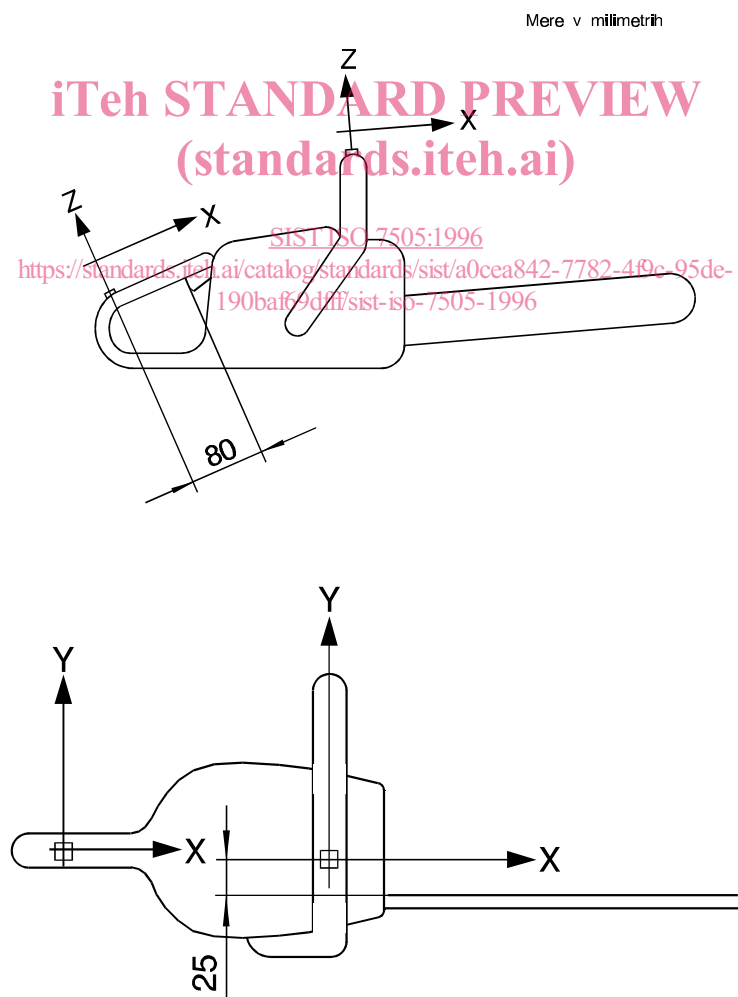
2.3 Pritrditev akcelero metrov

Če je med roko in tresočim se delom elastičen sloj, na primer obloga ročaja, je dovoljeno uporabiti primeren nosilec za pritrnitev akcelero metra (na primer posebej oblikovano tenko pločevino), ki se namesti med roko in površino elastičnega sloja. V vsakem primeru je treba paziti, da ne bi velikost, oblika, posebna pritrnitev nosilca akcelero metra ali posebna podlaga pritrnitve bistveno vplivale na prenos tresenja na roke. Prav tako je treba pri uporabi akcelero metra paziti, da je funkcija prenosa tresenja za vse tri smeri enaka vse do 1500 Hz.

Opomba: Splošne zahteve za pritrnitev akcelero metra glej v ISO 5348.

3 Namestit ev akcelero metrov

Različne smeri in položaji akcelero metrov so določeni na sliki 2. Težišče akcelero metra je lahko oddaljeno največ 20 mm od presečišča osi Z in Y s površino vodilnega ali od presečišča osi Z in X s površino nosilnega ročaja (glej sliko 2).



Slika 2: Namestit ev akcelero metrov

Če akcelerometra ni mogoče namestiti na vodilnem ročaju na razdalji 80 mm (kot kaže slika 2), ga je treba namestiti na skrajno zadnjo stran tistega dela ročaja, ki je namenjen prijemu. Če na nosilnem ročaju akcelerometra ni mogoče namestiti na razdalji 25 mm (kot kaže slika 2), ga je treba namestiti na skrajno desno stran tistega dela ročaja, ki je namenjen prijemu.

Nacionalna opomba: Merilno opremo za merjenje običajno sestavljajo poleg akcelerometrov še ojačevalniki, filtri, merilniki in pomnilniki (na primer pisalniki). Potrebni so še merilnik vrtilne frekvence motorja, termometer, higrometer in barometer. Priporočljiv je merilnik vrtilne frekvence z območjem merjenja od 15 do najmanj 250 s⁻¹, ki s signali označuje mejne vrednosti območja, v katerem se meri tresenje.

4 Točnost merilne opreme

4.1 Merilna oprema za tresenje

Točnost merilne opreme, razen pritrditev akcelerometrov, mora biti v frekvenčnem območju od 8 do 1500 Hz ± 10 % (glede umerjanja glej ISO 5347).

Nacionalna opomba: Signale nad 2000 Hz je treba zadušiti v merilni verigi instrumentov čim bliže akcelerometru.

4.2 Električni šum

Posebno pozornost je treba posvetiti električnemu šumu, ki ga povzroča žaga. Ko motorna žaga deluje na preskuševališču, opremljena z akcelerometri, ki se je ne dotikajo, ampak so ob njej (največ 20 mm oddaljeni od mesta merjenja), električni šum ne sme presegati 5 % največje ugotovljene vrednosti.

4.3 Merilnik vrtilne frekvence (standards.iteh.ai)

Točnost merilnika vrtilne frekvence mora biti v mejah ± 2,5 % od odčitane vrednosti.

5 Načini obratovanja motorne veržne žage in ponovitve merjenja tresenja

5.1 Vrtilne frekvence motorja pri merjenju tresenja

Tehtane vsote pospeškov ($\bar{a}_{h,w}$) se merijo na nosilnem in na vodilnem ročaju pri naslednjih vrtilnih frekvencah motorja:

- pri vrtilni frekvenci prostega teka motorja, ki jo priporoča proizvajalec (pri tem se veriga ne premika),
- pri nazivni vrtilni frekvenci, kjer ima motor največjo moč, ki jo navaja proizvajalec (polna obremenitev),
- pri vrtilni frekvenci, ki znaša 133 % nazivne vrtilne frekvence ali pri največji vrtilni frekvenci, če je ta manjša od navedene vrednosti (polni plin brez obremenitve motorja).

5.2 Merilna območja

Vsaka izmerjena jakost tresenja se snema kot efektivna srednja vrednost (RMS) v trajanju 2 s (s časovno karakteristiko S: slow / počasi po IEC publikaciji 651 ali s časovno konstanto RC detektorja 1 s). Vrtilna frekvenca motorja mora biti med beleženjem jakosti tresenja v območju ± 3,5 s⁻¹ predpisane vrtilne frekvence motorja v skladu s tremi načini obratovanja v točki 5.1.

5.3 Število ponovitev ugotavljanja tehtanih vsot pospeškov

Vsaka ugotovljena (v poročilu navedena) tehtana vsota pospeškov $\bar{a}_{h,w}$ mora biti efektivna vrednost najmanj petih izmerjenih vrednosti v skladu s poglavjem 5.2.

6 Izbira in priprava motornih verižnih žag za merjenje

Merjenje tresenja se izvede na motornih žagah iz serijske proizvodnje. Motorne žage morajo biti pred merjenjem utečene in motor ogret na delovno temperaturo. Uplinjač in vžig je treba naravnati po navodilih proizvajalca. Veriga mora biti nova, mazana in prirejena za doseganje največjega učinka pri prežagovanju v skladu z navodili proizvajalca motornih žag. Rezervoarji motornih žag morajo biti med merjenjem napolnjeni najmanj do polovice.

Nacionalna opomba: Priporoča se izbira najmanj treh motornih žag z metodo naključnega izbora iz skladišča najmanj devetih motornih žag, namenjenih trgu. Zagotovi jih proizvajalec ali naročnik preskušanja.
Utekanje motorne žage naj ne traja dlje kot 10 obratovalnih ur, kar potrdi naročnik preskušanja.

7 Merjenje tresenja pri držanju motorne verižne žage v rokah

7.1 Razmere pri preskušanju

7.1.1 Razmere pri merjenju

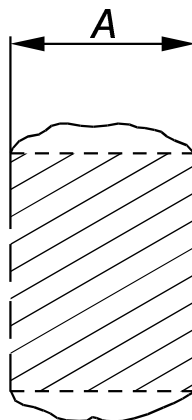
Meritve je treba opraviti pri zgoraj opisanih razmerah.

7.1.2 Značilnosti lesa pri prežagovanju

Za merjenje tresenja pri prežagovanju je treba uporabiti sveže posekan trd (po možnosti bukov) les, zdrav, brez velikih grč na mestu prežagovanja. Les ne sme biti zmrznjen.

7.1.3 Oblika lesa pri prežagovanju in dolžina letve

Les za prežagovanje mora imeti obliko prizme, kot je prikazano na sliki 3 in v preglednici 1.



Slika 3: Oblika lesa za prežagovanje

Pri preskušanju se uporabi letev, ki jo proizvajalec dobavlja za normalno uporabo žag. Njena dolžina je določena v preglednici 1. Če motorna žaga ni opremljena z letvijo, se ta izbere v skladu s preglednico 1. Debelina prizme (A) mora biti usklajena z mogočo dolžino reza (glej ISO 6531) v skladu s preglednico 1.

Preglednica 1: Odvisnost dolžine letve in dolžine žaganja med preskušanjem od prostornine valja motorja

Prostornina valja cm ³	Dolžina letve, L m	Širina lesa, A m
0 do 44	0,25 do 0,35	(75 ± 5) % od L
45 do 69	0,30 do 0,40	(75 ± 5) % od L
70 do 89	0,40 do 0,50	(75 ± 5) % od L
90 in več	nad 0,50	L 0,1

7.2 Postopek merjenja tresenja

7.2.1 Splošne razmere

Motorna žaga se drži pokončno; pri prežagovanju se drži tako, kot je prikazano na sliki 4.

Les mora biti vodoravno in trdno pritrjen na togi nosilec tako, da je težišče preseka lesa (sredina prizme) približno 0,6 m oddaljeno od tal. Motorist ne sme držati ročajev krčevito, vendar dovolj trdno, tako kot jih drži pri vsakdanji uporabi motorne verižne žage.

7.2.2 Zaporedje postopkov

Zaporedje postopkov je: prosti tek, prežagovanje (polna obremenitev), polni plin brez obremenitve, pri vrtilnih frekvencah, ki so določene v poglavju 6.1. To zaporedje meritev je treba ponoviti petkrat.

Nacionalna opomba: Če so posamezne meritve (ponovitve pri posamezni žagi) med seboj različne za več kot 50 % največje izmerjene vrednosti, je treba meritve ponoviti. Če se za katerokoli od izbranih žag pri enem od načinov obratovanja (število, vrtljajev) ugotovi tehtana vsota pospeškov, ki se za 50 % razlikuje od največje ugotovljene vsote pospeškov na posameznem ročaju, je treba ponovno izbrati tri motorne žage in ponoviti merjenje.

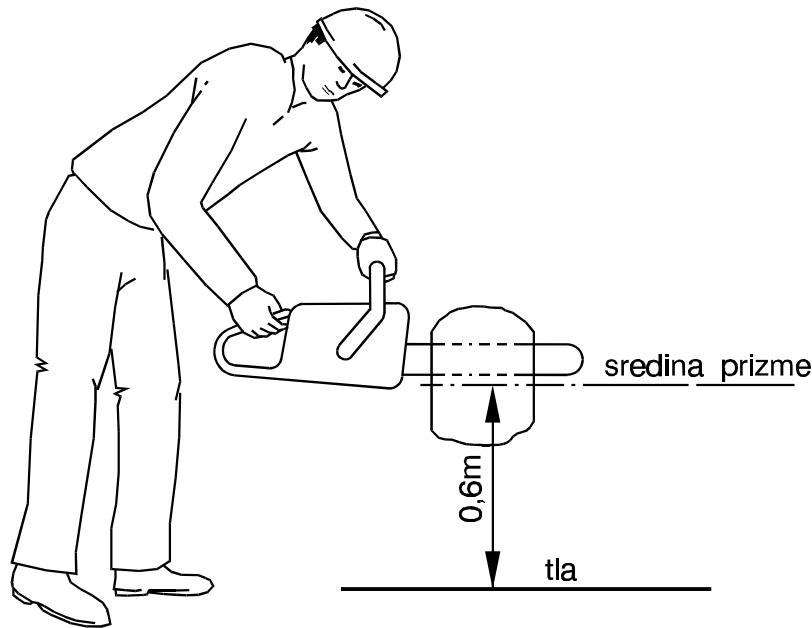
7.2.3 Razmere pri treh načinih obratovanja žag

7.2.3.1 Prosti tek

Pri prostem teku motorja je treba držati motorno žago z obema rokama v položaju, ki je običajen med dvema prežagovanjema, in se je ne sme naslanjati na telo. Veriga se ne sme premikati.

7.2.3.2 Prežagovanje

Prežagovanje se izvaja z odžagovanjem odrezkov lesa z nazivno vrtilno frekvenco motorja pri polnem plinu. Med prežagovanjem je treba letev voditi vodoravno in pravokotno na vzdolžno os lesa (glej sliko 4). Letev žage se pritiska v les s tolikšno silo, da motor pri največji moči obdrži stalno vrtilno frekvenco. Merilnik vrtilne frekvence mora biti postavljen tako, da ne ovira dela motorne žage in da motorist lahko med merjenjem tresenja brez težav spremlja trenutno vrtilno frekvenco motorja. Pospaški tresenja se merijo, ko je letev v srednji tretjini lesa. Okrov motorne žage in ostroga se ne smeta dotikati lesa. Če je mogoče, je treba ostrogo sneti.



Slika 4: Položaj motorne verižne žage pri prežagovanju

7.2.3.3 Polni plin brez obremenitve

Tudi pri polnem plinu brez obremenitve je treba med merjenjem tresenja držati motorno žago z obema rokama v položaju, ki je običajen med dvema prežagovanjema, in se je ne sme naslanjati na telo. Če lahko največja vrtilna frekvenca motorja pri polnem plinu preseže 133 % vrtilne frekvence pri največji moči motorja (nazivni vrtilni frekvenci), je treba vrtilno frekvenco uravnnavati s pomočjo petelina za plin.

8 Poročilo o preskušanju

Poročilo o preskušanju mora vsebovati naslednje podatke:

- a) navedbo tega standarda
- b) datum in mesto preskušanja
- c) izvajalca merjenja in motorista motorne žage
- d) opis motorne verižne žage
 - 1) proizvajalec
 - 2) model (tip)
 - 3) serijska številka
 - 4) letov (tip in mogoča dolžina reza)
 - 5) gonilno vreteno (število zob)
 - 6) veriga (tip in korak)
 - 7) vrsta obloge ročajev
- e) merilno opremo
- f) telesno višino in telesno maso motorista motorne žage
- g) opis pritrditve akcelorometrov
- h) postopek ugotavljanja $\bar{a}_{h,w}$
- i) vrsta lesa
- j) naročnik preskušanja
- k) opis metode merjenja tresenja (držanje v roki ali pritrditev na ogrodje)
- l) rezultati merjenja tresenja v preglednici 2 (za vsako preskušeno žago posebej)