

HÜDROAJAMID

Üldreeglid ja ohutusnõuded süsteemidele ja nende komponentidele

Hydraulic fluid power

General rules and safety requirements for systems and their components (ISO 4413:2010)

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN ISO 4413:2010 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastu võetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles jaanuaris 2011;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmunisega EVS Teataja 2020. aasta detsembrikuu numbris.

Standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud ja eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud Rein Reisberg.

Standardi mõnede sätetele on lisatud Eesti olusid arvestavaid märkusi, selgitusi ja täiendusi, mis on tähistatud Eesti maatahisega EE.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN ISO 4413:2010 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 15.11.2010.

Date of Availability of the European Standard EN ISO 4413:2010 is 15.11.2010.

See standard on Euroopa standardi EN ISO 4413:2010 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus ja sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN ISO 4413:2010. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation. It has the same status as the official versions.

Tagasisidet standardi sisu kohta on võimalik edastada, kasutades EVS-i veebilehel asuvat tagasiside vormi või saates e-kirja meiliaadressile standardiosakond@evs.ee.

ICS 23.100.01

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonsesse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel ilma Eesti Standardikeskuse kirjaliku loata on keelatud.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardikeskusega:

Koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

English Version

Hydraulic fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components (ISO 4413:2010)

Transmissions hydrauliques - Règles générales et exigences de sécurité relatives aux systèmes et leurs composants (ISO 4413:2010)

Fluidtechnik - Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile (ISO 4413:2010)

This European Standard was approved by CEN on 6 November 2010.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

SISUKORD

EUROOPA EESSÕNA.....	4
EESSÕNA.....	5
SISSEJUHATUS.....	6
1 KÄSITLUSALA	7
2 NORMIVIITED	7
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	8
4 OLULISTE OHTUDE LOETELU.....	8
5 ÜLDREEGLID JA OHUTUSNÕUDED	9
5.1 Üldist.....	9
5.2 Põhilised nõuded hüdrostsüsteemide kavandamisele ja spetsifikatsioonile.....	9
5.2.1 Komponentide ja torustiku valik	9
5.2.2 Ettenähtamatu rõhk	9
5.2.3 Mehaanilised liikumised.....	10
5.2.4 Müra.....	10
5.2.5 Leke	10
5.2.6 Temperatuur	10
5.2.7 Hüdrostsüsteemide kasutus- ja funktsionaalsed nõuded	10
5.3 Lisanõuded.....	11
5.3.1 Kasutuskoha tingimused ja töökeskkond.....	11
5.3.2 Komponentide, torustiku ja sõlmede paigaldamine, kasutamine ja hooldus.....	11
5.3.3 Puhastamine ja värvimine	12
5.3.4 Ettevalmistus transpordiks.....	12
5.4 Erinõuded komponentidele ja juhtimisseadistele	13
5.4.1 Pumbad ja mootorid.....	13
5.4.2 Silindrid	14
5.4.3 Gaasiga laetud akud.....	16
5.4.4 Ventiilid	17
5.4.5 Fluidumid ja komponentide normikohasus	19
5.4.6 Torustik	24
5.4.7 Juhtimissüsteemid.....	27
5.4.8 Diagnostika ja seire.....	31
6 OHUTUSNÕUETE TÕESTAMINE JA KATSETAMINE VASTUVÕTMISEL.....	31
7 KASUTUSTEAVE.....	32
7.1 Üldnõuded	32
7.2 Lõplik teave paiksete tööstusmasinate süsteemide kohta.....	32
7.3 Hooldus- ja tehnilised andmed	32
7.3.1 Üldandmed	32
7.3.2 Nõuded gaasiga laetud akudega süsteemidele.....	33
7.3.3 Nõuded juhtimissüsteemide ohutusega seotud osadele	34
7.4 Märgistamine ja identifitseerimine.....	34
7.4.1 Komponendid.....	34
7.4.2 Komponendid ja voolikukoostud süsteemis	34
7.4.3 Avad ja ühenduslülid.....	34
7.4.4 Ventiili juhtimismehhanismid.....	35
7.4.5 Sisemised seadised	35
7.4.6 Funktsiooni silt.....	35
7.4.7 Pumba ja mootori võlli pöörlemissuund	35

8	IDENTIFITSEERIMISAVALDUS (VIIDE SELLELE RAHVUSVAHELISELE STANDARDILE)	35
	Lisa A (teatmelisa) Oluliste ohtude nimekiri	36
	Lisa B (teatmelisa) Vorm hüdroüsteemi ja komponentide andmete kogumiseks, et tagada vastavus standardile ISO 4413	39
	Lisa ZA (teatmelisa) Selle Euroopa standardi ja EL-i direktiivi 2006/42/EÜ oluliste nõuete vahelised seosed	52
	Kirjandus.....	53

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN ISO 4413:2010) on koostanud tehniline komitee ISO/TC 131 „Fluid power systems“ koostöös tehnilise komiteega CEN/TC 114 „Safety of machinery“, mille sekretariaati haldab DIN.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2011. a maiks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2011. a novembriks.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. CEN [ja/või CENELEC] ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

See dokument asendab standardit EN 982:1996+A1:2008.

Standard on koostatud mandaadi alusel, mille on Euroopa Standardimiskomitee (CEN) andnud Euroopa Komisjon ja Euroopa Vabakaubanduse Assotsiatsioon, ja see toetab EL-i direktiivi olulisi nõudeid.

Teave EL-i direktiivi kohta on esitatud teatmelisas ZA, mis on selle dokumendi lahutamatu osa.

CEN-i/CENELEC-i sisereeglite järgi peavad Euroopa standardi kasutusele võtma järgmiste riikide rahvuslikud standardimisorganisatsioonid: Austria, Belgia, Bulgaaria, Eesti, Hispaania, Holland, Horvaatia, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Küpros, Leedu, Luksemburg, Läti, Malta, Norra, Poola, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Slovakkia, Sloveenia, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik, Ungari ja Ühendkuningriik.

Jõustumisteade

CEN on standardi ISO 4413:2010 teksti muutmata kujul üle võtnud standardina EN ISO 4413:2010.

EESSÕNA

ISO (International Organization for Standardization) on ülemaailmne rahvuslike standardimisorganisatsioonide (ISO rahvuslike liikmesorganisatsioonide) föderatsioon. Tavaliselt tegelevad rahvusvahelise standardi koostamisega ISO tehnilised komiteed. Kõigil rahvuslikel liikmesorganisatsioonidel, kes on mingi tehnilise komitee pädevusse kuuluvast valdkonnast huvitatud, on õigus selle komitee tegevusest osa võtta. Selles töös osalevad käsikäes ISO-ga ka rahvusvahelised ja riiklikud organisatsioonid ning vabaühendused. Kõigis elektrotehnika standardimist puudutavates küsimustes teeb ISO tihedat koostööd Rahvusvahelise Elektrotehnikakomisjoniga (IEC).

Rahvusvahelised standardid kavandatakse ISO/IEC direktiivide 2. osas esitatud reeglite kohaselt.

Tehniliste komiteede põhiülesanne on rahvusvaheliste standardite koostamine. Tehnilistes komiteedes vastuvõetud rahvusvahelised standardikavandid saadetakse hääletamiseks rahvuslikele liikmesorganisatsioonidele. Avaldamine rahvusvahelise standardina nõuab, et hääletusel osalenud rahvuslikest liikmesorganisatsioonidest kiidaks selle heaks vähemalt 75 %.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. ISO ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

Dokumendi ISO 4413 on koostanud tehnilise komitee ISO/TC 131 „Fluid power systems“ alamkomitee SC 9 „Installations and systems“.

Kolmas väljaanne tühistab ja asendab teist väljaannet (ISO 4413:1998), mis on tehniliselt üle vaadatud, eriti mis puutub allpool esitatusse:

- a) standardite ISO 4413:1998 ja EN 982:1996 ühtlustamine;
- b) ohutusnõuete ühtlustamine, et vastata Euroopa masinadirektiivile 2006/42/EÜ;
- c) ohutusnõuete ajakohastamine, võttes arvesse rahvusvahelisi masinaohutuse standardeid.

SISSEJUHATUS

See rahvusvaheline standard on B-liiki standard, nagu on määratletud standardis ISO 12100. Selle rahvusvahelise standardi sätteid võidakse täiendada või muuta C-liiki standardiga. C-liiki standardi käsitusala hõlmatud ning selle standardi sätete kohaselt kavandatud ja ehitatud masinate puhul on prioriteetsed kõnealuse C-liiki standardi sätted võrreldes B-liiki standardi sätetega.

Hüdro süsteemides edastatakse ja juhitakse võimsust suletud ringluses surve all oleva vedeliku kaudu.

Varem oli ISO 4413 mõeldud abina tarnija ja hankija vahelisel mõistmisel. See standardi ISO 4413 väljaanne sisaldab nüüd lisaks üldnõudeid hüdro süsteemide inseneritööks ja ohutusnõudeid, mis toetavad põhilisi Euroopa masinadirektiivi tervishoiu- ja ohutusnõudeid.

Samaväärsed nõuded pneumosüsteemidele on määratletud standardis ISO 4414.

1 KÄSITLUSALA

See rahvusvaheline standard täpsustab üldreegleid ja ohutusnõudeid hüdrostsüsteemidele ja komponentidele, mida kasutatakse standardi ISO 12100:2010 terminis 3.1 määratletud masinates. Selles käsitletakse kõiki hüdrostsüsteemidega seotud olulisi ohte ja täpsustatakse põhimõtteid, mida tuleb süsteemide ettenähtud kasutusel nende ohtude vältimiseks kohaldada.

MÄRKUS 1 Vt peatükk 4 ja lisa A.

Selles rahvusvahelises standardis käsitletakse müra märkimisväärsed ohtu puudulikult.

MÄRKUS 2 Müraemissioon sõltub eriti hüdrokomponentide või -süsteemide paigaldamisest masinatesse.

See rahvusvaheline standard kehtib süsteemide ja nende komponentide kavandamise, ehitamise ja muutmise kohta, võttes arvesse ka järgmisi aspekte:

- a) kokkupanek,
- b) paigaldamine,
- c) seadistamine,
- d) süsteemi katkematu töö,
- e) hoolduse ja puhastamise lihtsus ja säästlikkus,
- f) usaldusväärne töötamine kõigil ettenähtud kasutustel,
- g) energiatõhusus ja
- h) keskkond.

2 NORMIVIITED

Allpool nimetatud dokumendid on vajalikud selle standardi rakendamiseks. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

ISO 1219-1. Fluid power systems and components — Graphic symbols and circuit diagrams — Part 1: Graphic symbols for conventional use and data-processing applications

ISO 1219-2. Fluid power systems and components — Graphic symbols and circuit diagrams — Part 2: Circuit diagrams

ISO 4021. Hydraulic fluid power — Particulate contamination analysis — Extraction of fluid samples from lines of an operating system

ISO 4406. Hydraulic fluid power — Fluids — Method for coding the level of contamination by solid particles

ISO 5598. Fluid power systems and components — Vocabulary

ISO 6149-1. Connections for hydraulic fluid power and general use — Ports and stud ends with ISO 261 metric threads and O-ring sealing — Part 1: Ports with truncated housing for O-ring seal

ISO 6149-2. Connections for hydraulic fluid power and general use — Ports and stud ends with ISO 261 metric threads and O-ring sealing — Part 2: Dimensions, design, test methods and requirements for heavy-duty (S series) stud ends

ISO 6149-3. Connections for hydraulic fluid power and general use — Ports and stud ends with ISO 261 metric threads and O-ring sealing — Part 3: Dimensions, design, test methods and requirements for light-duty (L series) stud ends

ISO 6162-1. Hydraulic fluid power — Flange connectors with split or one-piece flange clamps and metric or inch screws — Part 1: Flange connectors for use at pressures of 3,5 MPa (35 bar) to 35 MPa (350 bar), DN 13 to DN 127

ISO 6162-2. Hydraulic fluid power — Flange connectors with split or one-piece flange clamps and metric or inch screws — Part 2: Flange connectors for use at pressures of 35 MPa (350 bar) to 40 MPa (400 bar), DN 13 to DN 51

ISO 6164. Hydraulic fluid power — Four-screw, one-piece square-flange connections for use at pressures of 25 MPa and 40 MPa (250 bar and 400 bar)

ISO 10763. Hydraulic fluid power — Plain-end, seamless and welded precision steel tubes — Dimensions and nominal working pressures

ISO 12100:2010. Safety of machinery — General principles for design — Risk assessment and risk reduction

ISO 13850. Safety of machinery — Emergency stop — Principles for design

ISO 13851. Safety of machinery — Two-hand control devices — Functional aspects and design principles

ISO 16874. Hydraulic fluid power — Identification of manifold assemblies and their components

ISO 17165-1. Hydraulic fluid power — Hose assemblies — Part 1: Dimensions and requirements

ISO 23309. Hydraulic fluid power systems — Assembled systems — Methods of cleaning lines by flushing

IEC 60947-5-5. Low-voltage switchgear and controlgear — Part 5-5: Control circuit devices and switching elements — Electrical emergency stop device with mechanical latching function

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi rakendamisel kasutatakse standardites ISO 5598 ja ISO 12100 ning allpool esitatud termineid ja määratlusi.

3.1

tegevuse silt (*function plate*)

pind, mis sisaldab kas käsitsi juhitava seadme toimimist kirjeldavat teavet (nt sees/väljas, edasi/tagasi, vasak/parem, üles/all) või süsteemi poolt teostatud funktsiooni olekut (nt klammerdamine, tõstmine, edasiliikumine)

4 OLULISTE OHTUDE LOETELU

Tabelis A.1 on toodud masinas hüdroajami kasutamisega seotud olulised ohud.