



Hydraulika - Stanovení hladin tlakového vlnění v systémech a komponentách - Část 1: Přesné metody pro čerpadla

**ČSN
ISO 10767-1**

11 0035

Hydraulic fluid power - Determination of pressure ripple levels generated in systems and components - Part 1: Precision method for pumps

Transmissions hydrauliques - Détermination des niveaux d'onde de pression engendrés dans les circuits et composants - Partie 1: Méthode de précision pour les pompes

Hydraulik - Festlegung von Druckschwingungpegel in Systemen und Komponenten - Teil 1: Präzise Methoden für Pumpen

Tato norma je identická s ISO 10767-1:1996.

This standard is identical with ISO 10767-1:1996.

Ó Český normalizační institut, 1997

26280

Strana 2

Národní předmluva

Vypracování normy

Zpracovatel: MOVA Karlovy Vary, IČO 10052305, Václav Vaněk

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Miloslav Vomočil

Obsah	strana
1 Předmět normy	4
2 Definice	4
3 Přístrojové vybavení	5
4 Montáž čerpadla	5
5 Podmínky zkoušky	6
6 Zkouška vybavení	7
7 Postup zkoušky	10
8 Zkušební zpráva	12
9 Prohlášení o shodě (s odkazem na tuto část ISO 10767)	13
Přílohy	
A Chyby a třídy měření	14
B Algoritmus redukce údajů	15
C Software pro redukci údajů	23
D Bibliografie	24

Strana 3

MEZINÁRODNÍ NORMA
Hydraulika - Stanovení hladin tlakového
vlnění v systémech a komponentách
Část 1: Přesné metody pro čerpadla

ISO 10767-1
První vydání
1996-04-01

ICS 23.100.10

Deskriptory: hydraulic fluid power, fluid circuits, flow rate, pulsating flow, test, pressure measurement, positive displacement pumps.

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětovou

federací národních normalizačních orgánů (členů ISO). Na mezinárodních normách obvykle pracují technické komise ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro který byla vytvořena technická komise, má právo být zastoupen v této technické komisi. Práce se zúčastňují i mezinárodní organizace, vládní i nevládní, s nimiž ISO navázalo pracovní styk. ISO úzce spolupracuje s Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech normalizace v elektrotechnice.

Návrhy mezinárodních norem přijaté technickými komisemi se rozesílají členům ISO k hlasování. Vydání mezinárodní normy vyžaduje souhlas alespoň 75 % z hlasujících členů.

Mezinárodní norma ISO 10767-1 byla připravena technickou komisí ISO/TC 131 Hydraulické systémy,

Subkomise SC 8, Zkoušení výrobků a kontrola znečištění. ISO 10767 se skládá z následujících částí pod všeobecným názvem Hydraulika. Stanovení hladin tlakového vlnění v systémech a komponentách:

- Část 1: Přesné metody pro čerpadla
- Část 2: Zjednodušené metody pro čerpadla
- Část 3: Metody pro motory

Přílohy A a B tvoří nedílnou část této části ISO 10767. Přílohy C a D jsou uvedeny pouze pro informaci.

Úvod

V hydraulických systémech je energie přenášena a řízena tlakovou kapalinou v uzavřeném obvodu. Objemová čerpadla jsou komponenty, které mění rotační mechanickou energii v energii hydraulické kapaliny. Během procesu přeměny mechanické energie v hydraulickou energii dochází ke kolísání průtoku a tlaku a ke kmitání šířené pevnou hmotou.

Toto kmitání šířené kapalinou a pevnou hmotou vznikající proměnným průtokem způsobeným čerpadlem, je přenášeno systémem na úrovních závislejících na vlastnostech čerpadla a celého obvodu. Stanovení tlakového kmitání vytvářeného čerpadlem je složité vzájemným působením čerpadla a celého obvodu. Metoda měření úrovní tlakového kmitání čerpadla by měla vyloučit toto vzájemné působení.

Technika měření uvedená v této části normy ISO 10767 izoluje průtok čerpadlem a/nebo tlakové kmitání ze vzájemného působení obvodu matematickým vyjádřením měření tlakového kmitání (viz literatura [1] a [8]). Představa výhodnosti čerpadla, jako zdroje tlakového kmitání, se může získat porovnáním různých typů čerpadel a jejich výrobců. Toto dovoluje konstruktérům čerpadel hodnotit působení konstrukčních modifikací na hladiny tlakového kmitání vytvářených činnostmi čerpadla. Toto také umožňuje projektantům hydraulických systémů vyhnout se výběru čerpadel s vysokými hladinami tlakového kmitání.

Tato metoda je založena na aplikaci teorie přenosu hladin kmitů pro analýzu kolísání tlaku v hydraulických systémech [9]. Při hodnocení impedančních vlastností obvodu, do kterého čerpadlo vytlačuje kapalinu a impedance samotného čerpadla, je možno oddělit zdroj průtokového kmitání a/nebo tlakového kmitání čerpadla od působení obvodu. Impedanční parametry obvodu se mohou hodnotit rozborem měření tlakového kmitání ve dvou nebo více místech na potrubí, kde je potrubí spojeno s výtlačnou přírubou čerpadla. Nicméně je třeba charakterizovat impedanci systému komplexně, nestačí měřit tlakové kmitání způsobené samotným čerpadlem, protože to je nevyhovující údaj pro impedanci čerpadla, která se musí vyhodnotit. Další metoda užívá jiný zdroj

tlakového kmitání na opačné straně výtlačné části. Měření tohoto tlakového kmitání umožňuje vyhodnotit impedanci čerpadla. Postačující údaje tedy dovolují vyhodnocení průtokového kmitání a tlakového kmitání čerpadla.

Z hlediska komplexnosti rozboru pro získání pracovních údajů je vhodné použít digitální počítač. Vhodný software je k dispozici ze dvou zdrojů (viz příloha C).

1 Předmět normy

Tato část normy ISO 10767 stanoví postup pro hodnocení zdroje průtokového kmitání, impedance zdroje a hladin tlakového kmitání způsobovaného objemovým čerpadlem. Hodnotí se:

- a) amplituda zdroje průtokového kmitání, v litrech za sekundu, v deseti samostatných harmonických frekvencích čerpadla,
- b) amplituda impedance zdroje, $[(N \cdot s)/m^5]$, a fáze, ve stupních, v deseti samostatných harmonických frekvencích čerpadla,
- c) amplituda anechoického tlakového kmitání, v barech¹⁾, v deseti samostatných harmonických frekvencích čerpadla,
- d) střední hodnota anechoického tlakového kmitání, v barech,
- e) trvalá amplituda akustického tlakového kmitání, v barech, v deseti samostatných harmonických frekvencích čerpadla,
- f) střední hodnota akustického tlakového kmitání, v barech.

Tuto část normy ISO 10767 lze použít pro všechny typy objemových čerpadel pracujících za konstantních podmínek bez ohledu na velikost, za předpokladu, že čerpací frekvence leží mezi 50 Hz a 400 Hz.

-- Vynechaný text --