

Diese Artikel sind nicht mehr lieferbar

Prüfstände

Typ PDCL 10, 60 und 400

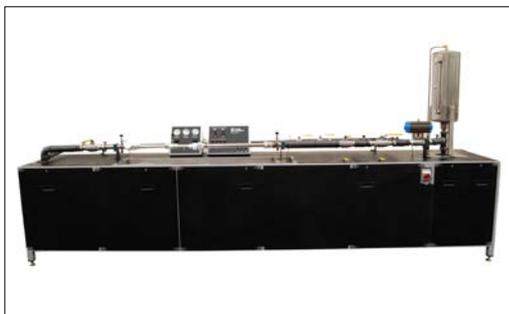


Merkmale

- NIST-Rückverfolgbarkeit
- Kalibrierschein
- Automatisierte Messdatenerfassung
- Messunsicherheit 0.05% v.M.

Beschreibung

Die Prüfstände arbeiten nach dem volumetrischen Funktionsprinzip. Ein Messzylinder misst das exakte Volumen der Flüssigkeit, welche während der Kalibrierung durch den Zähler fließt. Über die Temperaturfühler kann die Viskosität und die Dichte des Mediums berechnet werden, zudem wird die Auswirkung der Temperaturänderung auf den Messzylinder berechnet. Durch Messen all dieser Variablen erhält man eine extrem hohe Präzision und Kalibrierwiederholbarkeit. PDCL-Prüfstände haben eine Messunsicherheit von $< \pm 0.05\%$ v.M.



Einsatzgebiete

Mit den PDCL-Prüfständen können alle Arten von Durchflussmessern einschließlich Turbinenzähler, Differenzdruck-Messblenden, Coriolis- und Sonderzähler kalibriert werden. Flow Dynamics* verwendet dieselben Geräte, welche sie auch selber herstellen. Somit kann durch ständige Weiterentwicklung ein hochpräziser Prüfstand mit bedienerfreundlicher Software angeboten werden.

Viele unserer Prüfstände sind weltweit in Messlaboren von Regierungen im Einsatz. Bekannt für ihre Präzision, geringen Wartungsaufwand, wenig Platzbedarf bieten sie Kalibrierungen von exzellenter Qualität über Jahrzehnte. Der Einsatz von PDCL-Prüfständen in OEM-Kalibriereinrichtungen unter täglichen Produktionsbedingungen ist ebenfalls ein Zeichen für ihre Verlässlichkeit und lange Lebensdauer.

*Flow Dynamics ist ein Unternehmensbereich von Badger Meter, Inc.



CAL_PDCL_10-60-400_DB_01_1504.doc

Nachdruck von Texten oder Textausschnitten nur mit schriftlicher Genehmigung von Badger Meter Europa GmbH. Der Missbrauch von Texten, Bildern oder Firmenlogo wird strafrechtlich verfolgt.

An der Autobahn 45 ♦ 28876 Oyten ♦ Tel. 04207/91 21-0 ♦ Fax 04207/91 21 41
Email Verkauf@Ehlers-GmbH.de ♦ Home <http://www.Ehlers-GmbH.de>

Funktionsprinzip

Der Prüfstand besitzt eine sehr fein geschliffene, polierte Zylindereinheit mit mechanisch angeschlossenem Kolben. Der Kolbenweg wird über einen hochauflösenden Linearglasmaßstab gemessen. Eine Kolbenseite wird pneumatisch angesteuert, während die andere ein definiertes Volumen durch den zu kalibrierenden Zähler freigibt.

Das gewünschte Volumen wird mittels drei Regelventilen - grob, mittel, fein - geregelt. Die Flüssigkeit wird in einem Behälter gesammelt und nach der Prüfung in den Messzylinder zurückgeleitet. Ein Temperaturregelsystem hält die Flüssigkeitstemperatur konstant und schafft damit die gewünschten Kalibrierbedingungen.

Dieser Prozess kann für die automatische Zählerkalibrierung voll automatisiert werden.

Bei den PDCL-Prüfständen sind nur geringe Flüssigkeitsvolumen erforderlich, das Volumen an gefährlichen Flüssigkeiten kann damit reduziert und Kosten für Flüssigkeiten gleichzeitig minimal gehalten werden. Eine eingebaute Pumpe kann zur Mischung von Flüssigkeiten, sowie zum Entleeren des Prüfstandes angesteuert werden. Verschiedene Zähler mit verschiedenen Größen können eingebaut werden. Alle PDCL-Prüfstände haben eine Tropfwanne sowie eine Pumpe mit Filter, um die Flüssigkeit aus der Wanne zurück in das System zu leiten. Der Rohrkreislauf wurde so konzipiert, dass Flüssigkeiten fast rückstandslos und in kurzer Zeit aus dem System abgepumpt werden können.

Die elektronischen Ausgänge des Linearglasmaßstabes, den Temperaturfühler und dem zu kalibrierenden Zähler sind werden mit einem Computerdatenerfassungssystem erfasst. Der Computer arbeitet mit der von Flow Dynamics* entwickelten und Windows® gestützten Flo-Cal-Software, sie erstellt Kalibrierprotokolle und stellt diese graphisch dar. Die Softwaregraphik bietet visuelle Hilfe und Kalibrierdaten in Echtzeit. Die Kalibrierdateien werden automatisch für einen einfachen Vergleich und für den Erhalt der Kalibrierhistorie gespeichert.

*Flow Dynamics ist ein Unternehmensbereich von Badger Meter, Inc.

Technische Daten

	Modell PDCL 10	Modell PDCL 60	Modell PDCL 400
Flüssigkeit	Kohlenwasserstoffe und Wasser		
Messbereich	0,003 – 38 l/min	0,2 – 225 l/min	0,3 – 1515 l/min
Viskosität	0,5 – 1000 mPas		
Messunsicherheit	± 0,05 % v. M.		
Umgebungstemperatur	15 °C – 32 °C		
Flüssigkeitsbetriebstemperatur	4 °C – 60 °C		
Betriebsdruck	bis 8 bar		
Verdrängungsvolumen	7,6 l	30 l	89 l
Fluidkapazität	20 l	60 l	150 l
Dichte	0,500 bis 0,9999 SGU		
Netzstrom	100/115 VAC (208 VAC Drehstrom wird für Heizung benötigt)		
Gemessene Temperatur	± 0,1 °C		
Wiederholbarkeit	Durchflussvolumen ± 0,01 % v.M.		
Eingang	Analog: 0-10 VDC or 4-20 mA Auflösung: 12 bit Frequenz: 0 bis 20 kHz 2,5 bis 10 VDC (Verstärker sind bei manchen Geräten notwendig) 2 Rechtecksignalimpulsverstärker für magnetische und HF-Eingänge Schnittstellen: analog (0 - 10 VDC und 4 - 20 mA) visuell: Rotameter, etc. Signalgeber Temperatur		
Abmessungen in m	2,7 x 0,066 x 1,7	4,2 x 0,78 x 1,8	3,4 x 0,78 x 2,5
Gewicht (abzgl. Flüssigkeit) in kg	499	862	726

Verschiedene Zählerkalibrierungen, bis zu 4 Zähler.

Spezifikationen

- **Flüssigkeit:** Der Präzisionszylinder an den Prüfständen stellt ein ausreichendes Volumen an Flüssigkeit sicher, damit stabile Daten bei maximalem Durchfluss erfasst werden können.
- **Temperaturfühler:** PDCL-Prüfstände haben separate Temperaturfühler für Zylinder und Kalibrierbereich, damit Schwankungen beim Flüssigkeitsvolumen, wie von NIST empfohlen, korrigiert werden können.
- **Länge des Kalibrierabschnitts:** PDCL-Prüfstände verfügen über lange Kalibrierabschnitte, in denen zwei Turbinenzähler mit Strömungsgleichrichtern untergebracht werden können. Dieser Aufbau wird für eine Ringvergleichskalibrierung zwischen Laboren empfohlen.
- **Zählereingänge:** PDCL-Prüfstände verfügen über Frequenz-, Spannungs- und Stromeingänge.
- **Absperrventile:** PDCL-Prüfstände verfügen über Absperrventile im Kalibrierabschnitt, mit denen das Volumen an Flüssigkeitsverlusten, während Zähler installiert oder entfernt werden, reduziert werden kann.
- **Volumenregelventile:** PDCL-Prüfstände verfügen über drei Volumenregelventile für die Regelung grob, mittel und fein.
- **Flüssigkeitsrückfluss:** PDCL-Prüfstände sind mit einer Pumpe ausgestattet mittels derer Flüssigkeit aus dem Kalibrierbereich in einen Behälter geleitet werden kann.
- **Befüllen und entleeren:** mittels einer eingebauten Pumpe kann die Kalibriereinrichtung auf einfache Art befüllt und entleert werden.
- **Flüssigkeitstemperierung:** PDCL-Prüfstände verfügen über eine automatische Temperaturregelung; Flüssigkeitsaufheizung und Anschlüsse an einen Kühlwasserkreislauf
- **Durchfluss- und Rückschlagventile:** Durchfluss- und Rückschlagventile werden automatisch durch Software-Kommandos aktiviert.
- **Automatischer Flüssigkeitskreislauf:** Automatischer Flüssigkeitskreislauf zum Mischen von Flüssigkeiten.
- **Software:** Der PDCL-Prüfstand beinhaltet alle Microsoft®-Officeprogramme, mit denen Daten automatisch für die Speicherung in Access exportiert werden, außerdem können Datenblätter in Word® oder Excel® erstellt werden.

Datenerfassung / Flo-cal Software

PDCL-Prüfstände arbeiten mit Flo-Cal, ein auf Windows® basierendes Programm, das Kalibrierdaten erfasst, reproduziert, graphisch darstellt, druckt und speichert. Mit diesem Programm kann der User z.B. Bildschirmanzeigen und Datenblattformate ändern. Sobald neue Anforderungen an Kalibrierprozesse, Kalibrierprotokolle oder angezeigte Einheiten entstehen, kann das Programm vom User geändert werden, damit es den Anforderungen wieder entspricht.

Flo-Cal verwendet Eingabemasken und Userschnittstellen ähnlich zum Windows®-Menü. Der User hat die Möglichkeit frühere Kalibriervorgänge zu laden, einen neuen Kalibriervorgang zu starten, Daten auszudrucken oder Daten graphisch darzustellen.

Während des Kalibriervorgangs können die für den Zähler aufgenommenen Daten angezeigt werden und mit Daten von früheren Kalibriervorgängen desselben Zählers abgeglichen werden. Die darzustellenden Parameter werden vom User gewählt und können Rohdaten wie auch errechnete Parameter enthalten.

Typische Parameter, die auf dem Bildschirm angezeigt, dargestellt und gedruckt werden können, sind z.B.: Volumen, Frequenz, K-Faktor, Frequenz/Kin. Viskosität, Dichte, Viskosität (absolut oder kinematisch), Strouhal-, Roshko-, Reynolds-Zahl oder Temperatur.

Der User kann Gleichungen erstellen oder implementieren, um Daten oder Einheiten in welcher Form auch immer zu reduzieren bzw. in Beziehung zueinander zu setzen.

Softwarefunktionen zur Kalibrierung von Turbinenzählern, Ovalradzählern, Volumenzählern sowie von allen Zählern mit visuellem, Impuls- oder Analogausgang werden zur Verfügung gestellt.

Das Kalibrierungsmanagement/die Datenerfassungssoftware wurden für folgende Zwecke konzipiert:

- Graphische Darstellung von Kalibrierungen
- Historische Datenbank aller Kalibrierungen kann angelegt und gepflegt werden
- Datenbank von sämtlichen zu kalibrierenden Zählern kann angelegt und gepflegt werden
- Kalibrierung wird während des Prozesses tabellarisch dargestellt
- Mathematische Formeln für alle zu kalibrierenden Zähler
- Gedruckter Kalibrierschein mit den jeweiligen aktuellen Kalibrierungswerten
- Eine dimensionslose Wertanalyse über Leistung (Strouhal, Roshko, K-Faktor, etc.)

Jährliche Vor-Ort-Zertifizierung

Serviceleistungen für Wartung und Zertifizierung von Kalibriereinrichtungen vor Ort werden angeboten. Diese Serviceleistungen beinhalten wie folgt:

1. Visuelle Prüfung des Zylinderzustandes und Messung des Durchmessers gemäß NIST-Rückverfolgbarkeitsstandard
2. Messung der Encoder-Konstanten über eine bekannte Distanz unter Verwendung des NIST-Rückverfolgbarkeits-Doppler-Lasers
3. Überprüfung der Temperatur gemäß NIST-Rückverfolgbarkeitsstandard.
4. Überprüfung von Zeit/Frequenz gemäß NIST-Rückverfolgbarkeitsstandard.

5. Überprüfen der Systemanalogeingänge (Spannung/Strom) gemäß NIST-Rückverfolgbarkeitsstandard
6. Austausch von Kolbendichtungen
7. Undichtigkeitsprüfsystem
8. Überprüfung der Fließgenauigkeit anhand von Prüfstandards gemäß einer NVLAP-akkreditierten, NIST-Rückverfolgbarkeits-einrichtung
9. Ausstellung eines Kalibrierscheins und einer Ungenauigkeitsanalyse

Weiter können jährlich zusätzliche Serviceleistungen wie Kalibrierungstraining für Bedienpersonal vereinbart werden.



PDCL-Prüfstände sind vollautomatische Kalibriereinrichtungen. Das gewünschte Volumen wird automatisch eingestellt und die Prüfstände sammeln sämtliche Kalibrierdaten. Sie verfügen auch über eine Schnellspannvorrichtung zur OEM-Zählerkalibrierung.

Der Bediener öffnet das Flo-Cal-Datenerfassungssystem. Flo-Cal regelt den Kalibrierungsprozess sowohl manuell, wie auch automatisch. Es kann auch zur Diagnose, zur graphischen Darstellung von Kalibrierungen und zum Vergleich früherer Kalibrierungen mit aktuellen verwendet werden.

