

	<b>Makine Mühendisliği Bölümü</b> <b>HM 150.10- Akış Görselleştirme Deneyi</b> <b>Kullanım Talimatı</b>	Dok. No	1
		Yayın Tarihi	15.05.2024
		Revizyon Tarihi	
		Revizyon No	
		Sayfa Sayısı	4

## 1. Genel Tanımı

Akış çizgilerinin görselleştirilmesi, sıvı veya gaz akışlarının davranışını analiz etmek için kullanılan temel bir yöntemdir. Bu teknik, akışkan dinamiği (CFD) çalışmalarında, mühendislik uygulamalarında ve özellikle ısı değiştirici tasarımı, enerji dönüşüm sistemleri ve akış kontrolü gibi alanlarda büyük öneme sahiptir. Akış çizgileri, akışkanın hız vektör alanını temsil eder ve akışın yönü ile büyüklüğünü görsel olarak sunar. Bu görselleştirme, akışın karmaşık yapısının anlaşılmasını ve analiz edilmesini sağlar.

### Deneyin Amacı:

Bu deneyin temel amacı, akış çizgilerinin görselleştirilmesi yoluyla akışkan davranışını incelemek ve anlamaktır. Özel olarak, aşağıdaki hedefler belirlenmiştir:

**Akış Hızının ve Yönünün Belirlenmesi:** Akış çizgileri sayesinde akışkanın hız dağılımı ve yönü belirlenir.

**Türbülans ve Laminer Akış Rejimlerinin Gözlemlenmesi:** Farklı akış rejimlerinin görselleştirilmesi sağlanır.

**Akış Alanındaki Anomalilerin Tanımlanması:** Girdap, ayrılma bölgesi ve diğer akış anomalilerinin tespiti yapılır.

**Tasarım Optimizasyonu:** Akışın özelliklerine göre mühendislik tasarımlarının optimizasyonu için bilgi sağlanır.

### Deney Düzenegi:

**Akış Kanalı:** Genellikle şeffaf bir kanal kullanılır, böylece akış çizgileri gözlemlenebilir.

**Akışkan:** Su veya hava gibi uygun bir akışkan seçilir.

**İşaretleyiciler:** Akış çizgilerini belirgin hale getirmek için boya, renkli parçacıklar veya duman kullanılır.

### Veri Toplama:

**Görüntüleme Teknikleri:** Yüksek hızlı kameralar, lazer ışınları veya parçacık görüntüleme (PIV) sistemleri kullanılarak akış çizgileri kaydedilir.

**Hız ve Basınç Sensörleri:** Akış alanındaki hız ve basınç dağılımları ölçülür.

**Görsel İnceleme:** Akış çizgilerinin görsel olarak değerlendirilmesi yapılır.

**Sayısal Analiz:** Matlab veya benzeri yazılımlar kullanılarak akış hızları, girdap yapıları ve diğer akış özellikleri analiz edilir.

### Sonuçlar ve Tartışma:

Akış çizgilerinin görselleştirilmesi, akışkanın davranışını detaylı bir şekilde anlamamızı sağlar. Bu deneyin sonuçları, mühendislik uygulamalarında tasarım iyileştirmeleri yapmamıza olanak tanır. Özellikle akışın yönü, hızı ve türbülans özellikleri gibi parametreler, sistemlerin performansını optimize etmek için kritik öneme sahiptir.





Akış çizgilerinin görselleştirilmesi, akışkan dinamiği çalışmalarında vazgeçilmez bir araçtır. Bu deney, akışın karmaşık yapısını analiz etmeyi ve çeşitli mühendislik uygulamalarında kullanılacak verileri sağlamayı amaçlamaktadır. Görselleştirme teknikleri ve doğru analiz yöntemleri ile akışın detaylı bir şekilde incelenmesi mümkündür.

## 2. Güvenlik Önlemleri

Sinyal kelimeleri TEHLİKE, UYARI veya DİKKAT, yaralanma olasılığını ve potansiyel ciddiyetini belirtir. Ek bir sembol, tehlikenin doğasını veya gereken bir eylemi gösterir.

### Sinyal Kelimesi Açıklaması

TEHLİKE - Kaçınılmazsa ölüm veya ciddi yaralanma sonucunu doğurabilir. UYARI - Kaçınılmazsa ölüm veya ciddi yaralanma olabilir. DİKKAT - Kaçınılmazsa hafif veya orta derecede ciddi yaralanma olabilir.

Symbol	Explanation
	Elektrik Voltajı
	Sıcak Yüzey
	El Yaralanmaları
	Dikkat
	Eldivenleri Giy

- **UYARI**  
Arka paneli açmadan önce, ana prizi çıkarın. • İş sadece nitelikli elektrikçiler tarafından gerçekleştirilmelidir. • Elektrik kurulumlarını nemden koruyun.
- **Sembol Açıklaması**

Elektrik gerilimi Sıcak yüzeyler Dikkat Eldiven giyin UYARI Tank, soğutma kabı ve su ayırıştırıcı maksimum 100°C'ye kadar ulaşabilir.

### **3. DeneY Düzeneyinin Çalıştırılması**

Mürekkep kullanarak kontrast ortam olarak laminar, iki boyutlu akış etrafındaki akışın incelenmesi

Öncelikle, cihazın fiziksel durumunu kontrol etmeniz gerekmektedir. Herhangi bir hasar veya eksik parça olup olmadığını gözden geçirin. Özellikle hortum baēlantıları, vanalar ve akış görselleştirme ünitesinin saēlam ve düzgün bir şekilde monte edildiēinden emin olun. Cihazın kurulumu sırasında stabil ve düz bir yüzeyde yerleştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca, cihazın etrafında yeterli çalışma alanı olduēundan emin olunmalıdır.

Cihazın elektrik baēlantısını yaparken, gerekli voltaj ve akım gereksinimlerine uygun bir priz kullanmanız gerekmektedir. Bu adımda, cihazın elektrik baēlantısının güvenli ve doēru bir şekilde yapılması büyük önem taşımaktadır. Su baēlantılarının yapılması sırasında ise, su giriş hortumunu bir su kaynaēına, çıkış hortumunu ise uygun bir drenaj noktasına baēlamalısınız.

Sistemin hazırlanması aşamasında, su giriş vanasını açarak sistemin tamamen su ile dolmasını saēlamanız gerekmektedir. Hava tahliye vanalarını kullanarak sistemdeki havayı tahliye etmelisiniz. Akışkan tankını uygun seviyede su ile doldurun ve eēer görselleştirme amacıyla boyalı su veya diēer görselleştirme sıvıları kullanıyorsanız, talimatlara uygun şekilde hazırlayın.

DeneYi başlatırken, pompayı çalıştırarak istenen akış hızını ayarlamalısınız. Akış hızı kontrol vanaları veya debimetre ile ayarlanabilir. Akış görselleştirme ünitesini kullanarak akışkanın görselleştirilmesini saēlayın. Bu aşamada, boya enjeksiyonu veya diēer görselleştirme tekniklerini kullanarak akış hatlarını görünür hale getirebilirsiniz. Gözlemler yaparak gerekli verileri toplayın ve akış profillerini, türbülans oluşumlarını ve diēer akış karakteristiklerini not alın.

DeneY tamamlandıēında, pompayı ve diēer çalışma ekipmanlarını kapatmalısınız. Su giriş vanasını kapatarak su akışını durdurmamalısınız. Görselleştirme ünitesini ve sistemi temizleyerek, kullanılan boya veya diēer görselleştirme maddelerini uygun şekilde temizlemelisiniz. Cihazın düzenli bakım talimatlarına uygun şekilde bakımını yaparak her kullanım sonrası tüm parçalarını kontrol edin ve temizleyin.

Son olarak, deneY sırasında toplanan verileri analiz ederek, akış hızları, basınç farkları, türbülans bölgeleri ve diēer parametreleri deēerlendirilir.

### **4. Bakım ve Temizlik**

DeneY bittikten sonra sistemi sudan arındırın ve gerekli temizlikleri yapın. Her deneY sonrasında temizliēi tekrarlayınız.

## 5. Sorun Giderme ve Servis


Deney Düzeneği ile ilgili herhangi bir sorun yaşarsanız, talimatları kontrol edin ve sorunu gidermek için yetkili kişiye haber verin. Sorun çözülemezse, yetkili servis ekibiyle iletişime geçin ve gerektiğinde teknik destek alın.

## 6. Kullanım Sonrası İşlemler

İşlem tamamlandıktan sonra, deney düzeneğini kapatın ve gerekli parçaları prizden güvenli bir şekilde çıkarın.

Deney düzeneği malzemelerini temizleyin ve sistemi düzenli hale getirin.

Lütfen bu talimatları dikkatlice izleyin ve herhangi bir sorunuz varsa, yetkili personelle iletişime geçin.

HAZIRLAYAN 15/05/2024 Mehmet YOLADI Laboratuvar Sorumlusu  İMZA	ONAYLAYAN ...../...../.....  Dekan  İMZA
--	---