

XC-80

Çevresel kompensatör



Yasal bilgi

İş güvenliği

Lazer sistemini kullanmadan önce lütfen lazer güvenlik bilgileri kitapçığına bakınız.

Feragatname

Renishaw bu belgenin içeriğinin yayınlandığı tarihte doğruluğunu sağlamak için gerekli çabayı göstermiştir ancak içerik ile ilgili herhangi bir taahhüt veya beyan vermemektedir. Renishaw, nasıl ortaya çıkarsa çıksın, bu belgedeki herhangi bir yanlışlık için sorumluluk kabul etmemektedir.

Ticari markalar

RENISHAW ismi ve RENISHAW logosunda kullanılan prob amblemi, Renishaw plc'nin İngiltere ve diğer ülkelerde müseccel markalarıdır. **apply innovation** slogan ve tüm diğer Renishaw ürün ve teknolojilerinde kullanılan isim ve işaretlemeler Renishaw plc'nin İngiltere ve diğer ülkelerdeki müseccel markalarıdır.

Bu belgede kullanılan tüm diğer marka ve ürün isimleri söz konusu marka veya ürünlerin kendi sahiplerinin ticari isimleri, ticari markaları, veya müseccel markalarıdır.

Copyright

© 2017 Renishaw plc. Her hakkı saklıdır.

Bu belge Renishaw'ın yazılı izni olmaksızın hiçbir şekilde kopyalanamaz veya tamamen veya parçalar halinde yeniden hazırlanamaz, veya herhangi bir basın organına veya dile aktarılamaz.

Bu belgenin içindeki materyalin yayınlanması Renishaw plc'nin patent haklarını kısıtlamamaktadır.

AB uyumluluğu

Renishaw plc, XC kompensatör ünitesinin geçerli direktifler, standartlar ve düzenlemeler ile uyumlu olduğunu beyan eder. AB uygunluk beyanının tam bir kopyası aşağıdaki adreste mevcuttur: www.renishaw.com.tr/XLCE.

WEEE

Bu sembolün Renishaw ürünlerinde ve/veya ürüne eşlik eden belgelerde kullanılması, ürünün atılırken genel evsel atıklarla karıştırılmaması gerektiğini göstermektedir. Bu ürünün yeniden kullanılabilmesi veya geri dönüştürülebilmesi için elektrik ve elektronik ekipman atıkları (WEEE) için belirlenmiş toplama noktalarına bırakılması son kullanıcının sorumluluğundadır.



Bu ürünün doğru şekilde atılması kıymetli kaynakların korunmasına ve çevreye verilecek potansiyel olumsuz etkilerin önlenmesine yardımcı olacaktır. Daha fazla bilgi edinmek için, lütfen yerel atık bertaraf hizmetleri veya Renishaw distribütörü ile temasa geçiniz.

İçindekiler

Giriş	4	Malzeme sensörünün pozisyonlandırılması	10
Dalgaboyu kompanzasyonu	4	20 °C ortam sıcaklığında çalıştırıldığında tezgahın tahmini doğruluğu.....	10
Malzeme termal genişleme kompanzasyonu.....	4	Ulusal ve Uluslararası Standartlara göre kalibrasyon	10
Uç paneli	4	Tezgah 20 °C sıcaklıkta olsaydı pozisyon tespit sisteminin tahmini doğruluğu. 11	
XC kompanseatörü bağlantı ve konfigürasyonu.....	5	20 °C sıcaklıkta doğru olması gereken parçaların üretimi	11
Çevre sensörleri.....	5	Otomatik kompanzasyon	12
Sensör sembolleri	6	XC kompanseatör güncelleme çevrimi.....	12
LED'ler	6	Sabit malzeme kompanzasyonu	13
Sensör LED'leri	6	Teknik özellikler	13
Durum LED'leri.....	6	Giriş.....	13
XC kompanseatör kalibrasyonu	7	Ağırlık ve boyut	14
Dalgaboyu kompanzasyonu	7	Parça numaraları	14
Hava sensörlerinin pozisyonlandırılması	8		
Hava sıcaklığı sensörünün pozisyonlandırılması	8		
Hava basıncı ve bağıl nem sensörleri	8		
Malzeme termal genişleme kompanzasyonu	8		
Malzeme termal genişleme katsayıları	9		



Giriş

XC kompansatör lazer sisteminizin ölçüm hassasiyetinin anahtarıdır. Ortam koşullarını çok doğru ve hassas bir biçimde ölçerek, lazer ışınının dalgaboyunu hava sıcaklığı, hava basıncı ve bağıl nemdeki değişiklikler için kompanse eder; bu değişikliklerden kaynaklanan her türlü ölçüm hatasını fiilen ortadan kaldırır.



Dalgaboyu kompanzasyonu

XC kompansatörden alınan sensör okumaları sadece lineer ölçümdeki lazer okumalarını kompanse etmek için kullanılırlar. Kompanzasyon gerçekleştirilmez ise, havanın kırılma indeksindeki değişiklikler önemli ölçüm hatalarına neden olabilir. Her ne kadar çevresel koşulları manüel olarak girmek mümkünse de (el cihazları vs. kullanarak), XC kompansatörü kullanmanın faydası kompanzasyonun doğru biçimde gerçekleştirilmesi ve her yedi saniyede bir otomatik olarak güncellenmesidir.

Malzeme termal genişleme kompanzasyonu

XC kompansatör ayrıca, tezgahın veya test edilmekte olan malzemenin sıcaklığını ölçen, üç adete kadar malzeme sensöründen girdi kabul edebilir. Uygun malzeme termal genişleme katsayısı CARTO yazılımına girilmiş ise, bu durum ölçümlerin 20 °C tezgah (malzeme) sıcaklığına göre normalleştirilmesine imkan verecektir.

Çevresel kompanzasyon üç yöntem ile gerçekleştirilebilir:

- XC kompansatörü ile otomatik olarak güncellenen çevresel kompanzasyon.
- XC kompansatörü ile manüel olarak güncellenen çevresel kompanzasyon.
- XC kompansatörü olmaksızın, manüel olarak girilen verileri kullanarak kompanzasyon.

XC kompansatörünün tüm teknik özellikleri [teknik özellikler](#) bölümünde verilmiştir.

XC kompansatörü, USB kablosu, bir adet hava sıcaklığı sensörü ve bir adet malzeme sıcaklığı sensörü içeren, bir kitin parçası olarak temin edilir.

Uç paneli

XC kompansatörünün uç paneli aşağıda gösterilen öğeleri içerir:



1	Kalibrasyon tarihi
2	Durum LED'i
3	USB soketi
4	Bağıl nem sensörü
5	Yeniden kalibrasyon tarihi



XC kompansatörü bağlantı ve konfigürasyonu

XC kompansatörünün uç panelinde, XC kompansatörünü bir USB kablo (XC kompansatör kiti ile birlikte verilir) aracılığıyla bir bilgisayara bağlamak için kullanılan, bir USB soketi bulunmaktadır. Bu bağlantı, XC kompansatör ve bilgisayar arasındaki iletişimi mümkün kılar ve ayrıca XC kompansatörü ve sensörlere enerji sağlar.

Not: XC kompansatörü bilgisayara bağlamadan önce CARTO yazılımını kurun. Yazılımın kurulması bilgisayarın doğru biçimde konfigüre edilmesini sağlayacaktır.

Çevre sensörleri

Hava basıncı ve bağıl nem sensörleri XC kompansatörünün gövdesi içerisinde yer almaktadır. XC kompansatörünün verilen **teknik özellikler** içerisinde hassas olabilmesi için, aşağıda gösterildiği gibi uzun eksen ile yatay bir oryantasyonda kullanılması gereklidir. Bu şekilde kullanılmaması hava basıncı okumalarında küçük bir hata yaratabilir, bu da kompanse edilmiş ölçüm okumalarının doğruluğunu azaltır.



Not: Arka kapak üzerinde bulunan bağıl nem sensörünün önünü kapatmayın.

Not: Bağıl nem yazılımında sadece hava sıcaklığı sensörü XC kompansatörüne bağlandığı zaman gösterilir.



Gösterilen hava sıcaklığı ve malzeme sıcaklığı sensörleri ayrı parçalardır ve bir arada iletişim kabloları ile birlikte tedarik edilirler. Her bir kablunun sensöre bağlanması için bir dişi uçlu konektörü ve XC kompansatörün yan tarafındaki ilgili sokete bağlanması için bir erkek uçlu konektörü bulunmaktadır.

Renishaw her bir XC kompansatörü ile birlikte standart olarak bir adet malzeme sıcaklığı sensörü ve bir adet hava sıcaklığı sensörü temin etmektedir. Uzun eksenlere sahip tezgahlar için üç adete kadar malzeme sıcaklığı sensörü XC kompansatörüne bağlanabilmektedir. İlave malzeme sıcaklığı sensör kitlerini yerel Renishaw distribütörünüz ile iletişime geçerek alabilirsiniz.



Hava ve malzeme sıcaklığı sensörleri 5 m (16.5 fit) uzunluğundaki kablolarla birlikte temin edilmektedir. Bu kablolar, maksimum 60 m kablo uzunluğuna kadar, gerekli olduğu şekilde birleştirilebilirler - bu durum sensörlerin ölçülmekte olan tezgahta belirli konumlara yerleştirilmesine imkan verir. İlave ve yedek sensörleri ve kabloları yerel Renishaw distribütörünüz ile iletişime geçerek alabilirsiniz.

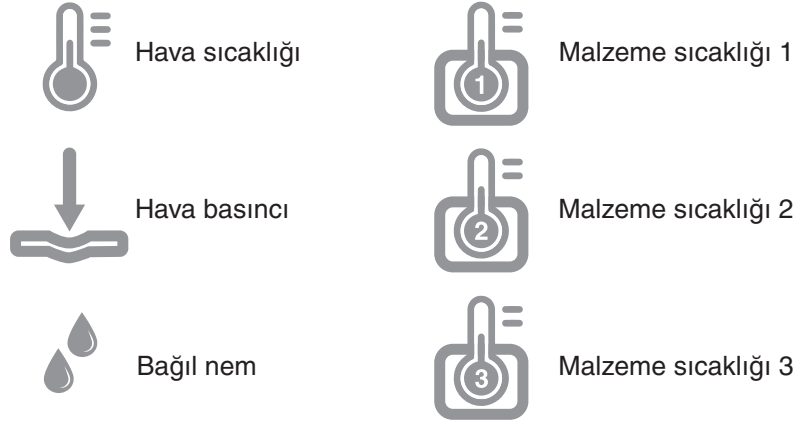


Kullanıcının hangi kablonun, hangi sensöre bağlandığını kolaylıkla anlamasına imkan vermek amacıyla, kablolar çıkarılabilir isim etiketleri ile birlikte temin edilir. Kablolar sensörlerine bağlanmış biçimde saklanmalıdır; bu konuyla ilgili madde sistem çantasında bulunmaktadır.

Sıcaklık sensörleri çelik veya demir döküm yüzeylere tutturulmak için mıknatıslar ve gerektiğinde "vidalı" bağlantı yapılması için bir "açık" delik içerirler.

Hava ve malzeme sıcaklığı sensörleri sadece XC kompansatör üzerindeki doğru soketlere takılırlarsa çalışacaklardır. Sensörün farklı tiplerine karşılık gelen semboller XC kompansatörünün yan tarafında işaretlenmiştir. Hava sıcaklığı sensörü, aşağıda gösterilen hava sıcaklığı sembolü ile işaretlenmiş sokete bağlanmalıdır. Malzeme sıcaklığı sensörleri, malzeme sıcaklığı sembolü ile işaretlenmiş herhangi bir sokete bağlanabilir.

Sensör sembolleri



Hava ve malzeme sıcaklığı sensör sembolleri ayrıca sensörlerin yan taraflarında da işaretlenmiştir.



Not: Hava basıncı ve bağıl nem için soket bulunmamaktadır, çünkü bu sensörler XC kompansatörünün gövdesi içine yerleştirilmiştir.

LED'ler

Sensör LED'leri

XC kompansatörünün yan tarafında sensör sembollerini altında altı adet sensör LED'i bulunmaktadır. Bu LED'ler hava basıncı, bağıl nem, hava sıcaklığı ve üç malzeme sıcaklığı sensörüne karşılık gelmektedir. LED'in rengi sensörden bir okuma değerinin alınmakta olduğunu ve ardından bu okumanın geçerliliğini belirtir.

XC kompansatörü, sürekli bir çevrim ile her bir sensörü sırasıyla yedi saniye için sorgular. Sensör sorgulanırken ilgili LED sarı renkte yanar. Sensörden geçerli bir okuma değerinin alınması durumunda LED yeşil renkte yanar. Sensör bağlanmamış ise veya bir hata verirse, LED kırmızı renkte yanar. Dalgaboyu kompanzasyonu için kullanılan değerler, her bir sensör okumasının ardından güncellenir (her yedi saniyede).

Durum LED'leri

XC kompansatörünün uç panelinde bir durum LED'i bulunmaktadır. Bu LED üniteye güç verildiğinde kırmızı renkte (örneğin bir USB kablosu aracılığıyla bir bilgisayara bağlandığında) ve sonra ölçüm yapmaya hazır olduğunda yeşil renkte yanar.



XC kompansatör kalibrasyonu

Renishaw kalibrasyon sistemini tanımlanan hassasiyet içerisinde tutmak için, XC kompansatörünün ve sensörlerinin yıllık olarak kalibre edilmesi tavsiye edilir. Zorlu çevre koşullarında kullanılan veya hasar görmüş olmalarından şüphelenilen üniteler için daha sık kalibrasyon yapılması tavsiye edilir. Kalite güvence programınızın veya ulusal/yerel yönetmeliklerin gereklilikleri de daha sık yeniden kalibrasyon yapmanızı söyleyebilir. XC kompansatörünün uç panelinde, yeniden kalibrasyonun gerçekleştirilmesi gereken tarihi belirtmek için bir alan bulunmaktadır. Depolama, nakliye ve kullanım sırasında XC kompansatörünün ve sensörlerinin aşırı şok, titreşim veya aşırı sıcaklık, basınç veya neme maruz kalmamaları gerekmektedir (bkz [teknik özellikler](#)). Çünkü bu faktörlerin her hangi biri ürünlerin kalibrasyonlarını geçersiz kılabilir.

Kalibrasyon belirsizliği hesaplamaları, Akreditasyon belgesi EA-4/02 için Avrupa işbirliğine göre yürütülmüştür.

Tüm kalibrasyonlar Renishaw'un EN ISO 9001:2000 kalite güvence sisteminin kapsamı içerisine dahil edilmiştir. Sistem, UKAS tarafından akredite edilmiş bir kurum tarafından denetlenmiş ve belgelendirilmiştir. UKAS akreditasyonu dünya çapında pek çok ülkede, ülkenin ilgili resmi kurumları tarafından geçerli sayılmaktadır.

Kalibrasyon prosedürünün detayları için sisteminiz ile birlikte verilen kalibrasyon sertifikalarına bakınız veya www.renishaw.com.tr/certificates sayfasını ziyaret ediniz.

Okumaların 20 °C malzeme sıcaklığına normalleştirilmesi ile ilgili hatalar ve belirsizlikler sistem doğruluğuna dahil edilmemiştir. Bu hatalar ve belirsizlikler sadece malzeme sıcaklığı sensörünün tanımlanan özellikler (yeni bir Renishaw kalibrasyon sertifikasında belirtildiği gibi) içerisinde olmasına bağlı olmayacaktır. Ayrıca kalibrasyon yazılımına girilen genleşme katsayısının doğruluğuna, sıcaklığın 20 °C'den ne kadar farklı olduğuna ve sensörlerin doğru yerleştirilmesine de bağlıdır.

Renishaw XC çevresel kompanzasyon üniteleri ve onların sensörleri için İngiltere'deki fabrikasında tam bir yeniden kalibrasyon ve bakım hizmeti sunulmaktadır. Karşılaştırmalı XL lazer sistem yeniden kalibrasyonları Renishaw'un ABD, Almanya ve Çin şubelerinde yapılmaktadır. Daha fazla bilgi almak için yerel Renishaw distribütörünüze veya Renishaw.com websitesine başvurunuz.

Dalgaboyu kompanzasyonu

Lineer pozisyon ölçümlerinin doğruluğu lazer ışığının bilinen dalga boyunun hassasiyetine bağlıdır. Bu sadece lazer stabilizasyonunun kalitesi ile değil, ayrıca çevresel ortam parametreleri tarafından da belirlenir. Özellikle, hava sıcaklığı, hava basıncı ve bağıl nem değerleri lazer ışınının (havadaki) dalgaboyunu etkileyecektir.

Dalgaboyundaki değişme kompanse edilmez ise, o zaman lineer lazer ölçüm hataları 50 ppm değerine ulaşabilir. Sıcaklık kontrollü bir odada bile günlük atmosferik basınçtaki değişiklik 20 ppm'in üstünde dalgaboyu değişikliklerine neden olabilir. Bir kural olarak, çevresel koşullardaki aşağıda verilen her bir değişiklik için yaklaşık 1 ppm'lik bir hata ortaya çıkacaktır:

Hava sıcaklığı	1 °C
Hava basıncı	3,3 mbar (0.098 inç Hg)
Bağıl nem (20 °C sıcaklıkta)	%50
Bağıl nem (40 °C sıcaklıkta)	%30



Not: Bunlar en kötü durum değerleridir ve başka parametrelerin değerlerinden tamamen bağımsız değerlerdir.

Bu hatalar bir XC kompansatör çevresel kompanzasyon ünitesi kullanılarak azaltılabilir.

XC kompansatör hava sıcaklığını, basıncını ve nemini ölçer, ardından Edlen denklemini kullanarak havanın kırılma indeksini (ve bunun sonucu olarak lazer dalgaboyunu) hesaplar. Sonra lazer okuma değeri, lazer dalgaboyundaki her türlü değişikliği kompanse etmek için otomatik olarak ayarlanır. Bir otomatik sistemin avantajı, herhangi bir kullanıcı müdahalesi gerektirmemesi ve kompanzasyonun sıklıkla güncellenmesidir.



Dalgaboyu kompanzasyonu sadece lineer ölçümlerde geçerlidir. Çevresel değişiklikler hem ölçüm, hem de referans ışınlarını benzer bir derecede etkilediği için, diğer ölçümlerde (açı, düzlemsellik, doğrusalılık vs.) çevresel etkiler çok daha az belirgindir.

Hava sensörlerinin pozisyonlandırılması

Hava sıcaklığı sensörünün pozisyonlandırılması



UYARI

Termal kararlılık sağlamak için hava sıcaklığı sensörü ölçüme başlamadan önce 15 dakika kadar ölçüm ortamında bulundurulmalıdır.

Hava sıcaklığı sensörü lazer ışınının ölçüm yolunun mümkün olduğunca yakınına ve hareket ekseninin yaklaşık olarak ortasına yerleştirilmelidir. Sensörleri yerleşik ısı kaynaklarının, örneğin motorların veya soğuk hava akımlarının yakınına yerleştirmekten kaçının.

Uzun eksenleri ölçerken, hava sıcaklık farklarının var olup, olmadığını kontrol edin. Hava sıcaklığı eksen boyunca 1 °C'den fazla değişiyor ise, havanın devir daimini sağlamak için bir fan kullanın. (Bu özellikle hava sıcaklık farklarının görülme olasılığının yüksek olduğu uzun dikey eksenler ile ilgilidir.) Sensör sinyallerinin, yüksek güçlü veya lineer motorlar gibi, ana elektriksel etkileşim kaynaklarının yakınlarında gönderilmesinden kaçının.

Hava sıcaklığı sensörlerinde, montaj kolaylığı sağlamak amacıyla, sensörlerin bir yüzeye vidalanmasına imkan veren bir "açık delik" bulunmaktadır.

Hava basıncı ve bağıl nem sensörleri

Basınç ve nem sensörleri XC kompansatörü çevresel kompanzasyon ünitesi içerisine monte edilmiştir. Genelde, hava basıncı veya bağıl nemi ışın yolunun hemen yakınında ölçmek gerekli değildir. Bunun nedeni ölçümde belirgin bir hata vermesi için basınç ve nemde büyük değişiklikler olması gerekmesidir ve çalışma alanı içerisinde belirgin bir değişiklik olmaz. Bununla beraber bağıl nem sensörü ısı ve akım kaynaklarından uzağa yerleştirilmelidir.

Nem sensörünün monte edilirken herhangi bir nesne tarafından engellenmemesini sağlamak önemlidir.

10 metreden uzun dikey eksenleri kalibre ederken, basınç sensörünün hareket ekseninin orta kısmına yerleştirilmesi tavsiye edilmektedir.

Malzeme termal genleşme kompanzasyonu

Kalibrasyon camiası tarafından kullanılan uluslararası referans sıcaklığı 20 °C'dir. CMM'ler ve takım tezgahları normalde bu sıcaklığa göre kalibre edilirler. Hassas sıcaklık kontrolünün genellikle mevcut olmadığı normal bir fabrika ortamında, tezgah bu sıcaklıkta olmayacaktır. Çoğu tezgah sıcaklık ile genleşip, büzüstüğü için, bu durum kalibrasyonda bir hata oluşturabilir.

Bu kalibrasyon hatasını engellemek amacıyla, lineer ölçüm yazılımı, termal genleşme kompanzasyonu veya "normalleştirme" olarak adlandırılan ve lineer lazer okumalarına uygulanan bir matematiksel düzeltmeyi bünyesinde bulundurur. Yazılım ölçümleri, manuel olarak girilmesi gereken, bir genleşme katsayısı kullanarak normalleştirir ve XC kompansatörü kullanılarak bir ortalama tezgah sıcaklığı ölçülür. Bu düzeltmenin amacı, tezgah kalibrasyonun 20 °C sıcaklıkta gerçekleştirilmiş olması durumunda, elde edilecek olan lazer kalibrasyon sonuçlarının tahmin edilmesidir.



Malzeme termal genleşme katsayıları

Çoğu malzemenin değişen sıcaklık ile genleşme veya büzüşme miktarı çok küçüktür. Bu nedenle termal genleşme katsayısı C derece başına milyonda parça (ppm/°C) olarak tanımlanır. Bu katsayılar, malzemenin sıcaklığındaki her bir derecelik yükseliş veya düşüş için malzemenin genleşeceği veya büzüşeceği miktarı tanımlar. Örneğin termal genleşme katsayısının +11 ppm/°C olduğunu kabul edelim. Bu malzeme sıcaklığındaki her 1 °C'lik yükseliş için, 11 ppm değerinde bir malzeme genleşmesi olacağı anlamına gelmektedir. Bu genleşme bir metre malzeme başına 11 mikrometreye veya bir inç malzeme başına 11 mikroinç (.000011 inç) eşdeğerdir.

Malzeme termal genleşmesinin yanlış kompanzasyonu, sıcaklık kontrolü olmayan ortamlardaki lazer lineer mesafe ölçümlerinde ortaya çıkan hataların birincil kaynaklarından biridir. Bunun nedeni, yaygın mühendislik malzemelerinin genleşme katsayılarının, dalgaboyu kompanzasyon hataları ve lazer ışını hizalama hataları ile ilgili olan katsayılarla kıyasla, nispeten geniş olmalarıdır.

Normalleştirilen ölçüm malzeme sıcaklığı sensörünün ölçüm hassasiyeti ile ilgili bir hataya sahip olacaktır. Bu hatanın boyutu test edilmekte olan tezgahın termal genleşme katsayısına bağlıdır. Malzeme sıcaklığı sensörü ±0.1 °C'lik bir hassasiyete sahiptir ve bu nedenle test edilmekte olan tezgahın 10 ppm/°C değerinde bir termal genleşme katsayısı varsa, ölçümün normalleştirilmesindeki hata ±1 ppm olacaktır. Bu hata, XC kompansatör çevresel kompanzasyon ünitesini kullanırken, sistem ölçüm hassasiyetine (±0.5 ppm) ilavedir.

Ancak, bu iki hata ilintisiz olduğu için, birlikte yapacakları etki, aritmetik toplamları değil, karelerinin toplamlarının kare köküdür. Bu nedenle yukarıdaki örnek için, lazer ve XC kompansatör sistemleri için normalleştirilmiş ölçüm hassasiyeti ±1.2 ppm olacaktır.

Yazılıma yanlış bir termal genleşme katsayısı girilir ise, ilave ölçüm hataları oluşacaktır. Farklı tezgahların termal genleşme katsayısı değerleri 10 ppm/°C veya daha fazlasına göre çeşitlilik gösterebileceği için, doğru değerlerin girilmesi konusunda özen gösterilmelidir. Gerekirse tezgah üreticisinin görüşlerini alınız.

Tezgahta işlenen parçaların doğruluğunun 20 °C sıcaklıkta ne olacağını tahmin ediyor olmadığınız sürece, tezgahın pozisyon tespit sisteminin genleşme katsayısı normalde yazılıma girilir. Aşağıdaki tablo tezgahların ve pozisyon tespit sistemlerinin yapımında kullanılan farklı malzemeler için tipik genleşme katsayılarını vermektedir.



Not: Malzeme genleşme katsayıları malzemenin bileşimi ve işlenişine göre çeşitlilik gösterebileceği için, bu değerler sadece size yol göstermek amacıyla verilmiştir ve sadece üretici verilerinin bulunmadığı zamanlarda kullanılmalıdır.

Malzeme	Uygulama	Genleşme katsayısı
		ppm/°C
Demir/çelik	Tezgahın yapısal öğeleri, kremayerli dişli sürücüler, bilyalı vidalar	11,7
Alüminyum alaşımı	Hafif ağırlıklı CMM tezgah yapıları	22
Cam	Cam cetvel lineer enkoderler	8
Granit	Tezgah yapıları ve tablalar	8
Beton	Tezgah temelleri	11
Invar	Düşük genleşmeli enkoderler/yapılar	<2
Termal olarak kararlı cam	Sıfır genleşmeli enkoderler/yapılar	<0,2



Genleşme katsayısını tanımlamaya çalışırken, farklı katsayılara sahip iki malzemenin birlikte sabitlendiği yerlerde özellikle dikkatli olun. Örneğin, bir kremayer dişli tespit sistemi durumunda, genleşme katsayısı istasyonun sabitlendiği demir döküm rayın katsayısına daha yakın olabilir. Zemine monte edilmiş raylara sahip geniş gantry tezgahları durumunda, rayın genleşme katsayısı beton temellerin kısıtlama hareketi tarafından düşürülebilir. Ayrıca, pek çok modern cetvel bir dizi farklı malzemeden oluşmaktadır, örneğin cam bir cetvel monte edilmiş bir alüminyum halkaya bağlanabilir, dolayısıyla bir döküm demir tezgah elemanına bağlanmış olur. Böyle durumlarda uygun katsayının seçilmesi güç olabilir. Cetvel ve/veya cetvelin kullanılmakta olduğu tezgah üreticisinin görüşlerini almalısınız.

Malzeme sensörünün pozisyonlandırılması



UYARI

Termal kararlılık sağlamak için malzeme sıcaklığı sensörü ölçüme başlamadan önce 25 dakika kadar malzemeye tutturulmalıdır.

Malzeme sıcaklığı sensörlerini yerleştirirken, ilk adım malzeme genleşme kompozisyonunu gerçekleştirmek için birincil amacınızın ne olduğuna karar vermektir. Bu genellikle olası dört amaçtan biridir.

1. Tezgahın 20 °C ortam sıcaklığında çalıştırılması durumunda elde edilecek lineer pozisyonlandırma doğruluğunu tahmin etmek. Bu genellikle tezgahın üretilmesi, kapatılması, devreye alınması veya yeniden kalibrasyonu sırasında ortaya çıkan amaçtır ve çoğu durumda bir Ulusal veya Uluslar arası Tezgah Kabul Standardında tanımlanan amaç ile aynıdır.
2. Bir Ulusal veya Uluslar arası Tezgah Kabul Standardına uygun olarak bir kalibrasyonu gerçekleştirmek.

3. Pozisyon tespit sisteminin 20 °C sıcaklıkta olması durumunda, tezgah pozisyon tespit sisteminin elde edeceği lineer doğruluğu tahmin etmek. Bu fonksiyon pozisyon tespit sistemindeki hataları teşhis etme işleminde faydalıdır.
4. Tezgahın üreteceği parçaların doğruluğunun, bu parçalar ölçüm için 20 °C sıcaklığa geri döndürüldüğünde, ne olacağını tahmin etmek. Bu amaç özellikle, tezgah pozisyon tespit ve iş parçası genleşme katsayılarının belirgin oranda farklılık gösterdiği, sıcaklık kontrollü olmayan atölyelerde hassas demir esaslı olmayan parçaların üretiminde önemlidir.

Bu amaçlar arasındaki farklılıklar genellikle belirgindir. Özellikle tezgahın çalışması sırasında tezgah pozisyon tespit sistemi ısınır ise (örneğin bir bilyalı vida), veya iş parçasının genleşme katsayısı pozisyon tespit sisteminin genleşme katsayısından belirgin ölçüde farklı ise, örneğin cam cetvel lineer enkoderli alüminyum bir iş parçası gibi.

XC kompansatörü ile birlikte verilen malzeme sıcaklığı sensörünün test edilen tezgaha "tutturulmak" için güçlü bir manyetik tabanı vardır. Malzeme sıcaklığı sensörü ve ölçülmekte olan malzeme arasında iyi bir termal temas olduğundan emin olun.

20 °C ortam sıcaklığında çalıştırıldığında tezgahın tahmini doğruluğu

20 °C ortam sıcaklığında çalıştırıldığında tezgahın doğruluğunu tahmin etmek için malzeme sıcaklığı sensörünün(lerin) tezgah tablası veya motorlar, dişli kutuları, yatak muhafazaları, egzoz vs. gibi sıcaklık kaynaklarına yakın OLMAYAN başka bir yekpare tezgah yapısı üzerine yerleştirilmesi gerekmektedir. Malzeme genleşme katsayısı pozisyon tespit sisteminin katsayısına ayarlanmalıdır.

Ulusal ve Uluslararası Standartlara göre kalibrasyon

Tezgahın doğruluğunun bir Ulusal veya Uluslararası Standarda göre kalibre etmek için, standartta tanımlanan prosedür kullanılmalıdır. Bu prosedür malzeme sensörünün nereye yerleştirileceğini, hangi genleşme katsayısının kullanılacağını ve hangi tezgah ısıtma çevriminin uygulanacağını içermelidir. Standartta bir termal sapma testi tanımlanmış ise, bu test de prosedüre dahil edilmelidir.



Hava ve tezgahın sıcaklıkları belirgin derecede farklı ise, o zaman malzeme yüzeyi ve iç sıcaklıklar arasında önemli sıcaklık farklılıkları olması da olasıdır. Bu koşullar altında, malzeme sıcaklığı sensörlerini iç sıcaklığı ölçecekleri yerlere yerleştirmeye özen gösterilmelidir. Sıcaklık üç adete kadar malzeme sensörü kullanılarak bir dizi noktada ölçülebilir ve uygulanan kompanzasyon faktörü ortalama bir değere dayanacaktır.

Malzeme sensörlerinin daima bilyalı vidaların veya pozisyon tespit sisteminin üzerine yerleştirilmesi gerektiği yaygın bir yanlış anlamadır. Aşağıdaki örnekte gösterildiği gibi bu her zaman doğru değildir.

Örnek:

Bir tezgahın 25 °C sıcaklıktaki bir atölyede kalibre edilmekte olduğunu kabul edelim ve tezgahın çalışmasından kaynaklanan ısı nedeniyle bilyalı vida 5 °C daha sıcak olup, 30 °C sıcaklıktadır. Malzeme sensörleri bilyalı vidaların üzerine (veya çok yakınına) yerleştirilirse, lazer okumaları, bilyalı vida 20 °C sıcaklıkta çalıştırıldığında elde edilecek olan okumaları tahmin etmek amacıyla, kompanse edilecektir. Ancak, tezgah 20 °C sıcaklıkta bir ortamda çalıştırılıyor olsaydı, bilyalı vida 20 °C sıcaklıkta OLMAYACAKTI.

Vida ve motorun çalışmasından kaynaklanan ısı halen orada olacaktı, bu nedenle bilyalı vida halen ortam sıcaklığından yaklaşık 5 °C daha sıcak olacaktı (25 °C). Malzeme sensörünün(lerinin) bilyalı vida üzerine koyulması bu nedenle aşırı kompanzasyona neden olacaktır. Sensör(leri), son bir kaç saat boyunca tezgahı çevreleyen ortalama ortam sıcaklığı ile ilgili bir sıcaklık vermesi amacıyla, tezgahın yekpare bir parçası üzerine yerleştirmek daha iyidir.

Tezgah 20 °C sıcaklıkta olsaydı pozisyon tespit sisteminin tahmini doğruluğu

Bu prosedür teşhis amacı ile sıklıkla kullanılır. Belki de tezgah 1 veya 2 numaralı Amaç ile ilgili kalibrasyonu yapmayı başaramadı ve pozisyon tespit sisteminin 20 °C sıcaklıktaki doğruluğunun şimdi teyit edilmesi gerekiyor. Bu amaca ulaşmak için, lazer ışını pozisyon tespit sisteminin ekseninin mümkün olduğunca yakınına hizalanmalıdır (Abbé ofset hatasını en aza indirmek için).

Malzeme sıcaklığı sensör(leri) pozisyon tespit sistemi üzerine (veya çok yakınına) yerleştirilmeli ve genişleme katsayısı pozisyon tespit sisteminin genişleme katsayısına ayarlanmalıdır. Sıcaklık üç adete kadar malzeme sensörü kullanılarak bir dizi noktada ölçülebilir.

20 °C sıcaklıkta doğru olması gereken parçaların üretimi

Bir tezgah daima pozisyon tespit sistemininkinden önemli ölçüde farklı genişleme katsayısı olan, örneğin alüminyum alaşımlar, karbon bileşenleri, seramik vs. gibi, iş parçası malzemelerini işlemek için kullanılmış ise, tezgah pozisyon tespit sisteminin katsayısı yerine iş parçasının genişleme katsayısını kullanmak daha faydalı olabilir. Her ne kadar bu işlem tezgahın 20 °C sıcaklıktaki performansını temsil eden bir kalibrasyon vermeyecek olsa da, iş parçasının ölçüm için 20 °C sıcaklığa getirildikleri zamanki doğruluklarını geliştirebilir.

Malzeme sıcaklığı sensör(leri) iş parçasında beklenen sıcaklığa benzer bir sıcaklık ölçecek biçimde yerleştirilmelidir. Bu genelde tezgah tablasında olur, ancak uygulanan soğutma sisteminin türü ve metal uzaklaştırma hızları gibi diğer faktörler de göz önünde bulundurulmalıdır. Bu tür kalibrasyonu tipik koşullar altında gerçekleştirmek için özen gösterilmelidir. Bu işlem ancak farklı iş parçalarının sıcaklık ve genişleme katsayıları kendi aralarında tutarlı olduğu müddetçe gerçekten etkili olabilir.



Otomatik kompanse

Otomatik çevresel kompanse, lazer dalga boyu kompanseyonunu ve malzeme termal genişleme kompanseyonunu gerçekleştirmek için, XC kompanseör çevresel kompanseyon ünitesini kullanır. Kalibrasyon, atmosferik koşulların test sırasında değişkenlik gösterme olasılığı olduğu bir ortamda gerçekleştiriliyor ise, o zaman otomatik kompanseyon şiddetle tavsiye edilir.

Otomatik kompanseyonu gerçekleştirmek için, öncelikle hava ve malzeme sıcaklığı sensörlerini XC kompanseörünün yan tarafındaki uygun soketlere bağlayın. Daha fazla bilgi almak için çevresel sensörlere bakınız. Ondan sonra verilen USB kabloyu kullanarak XC kompanseörü PC'ye bağlayın.

Veri Toplama fonksiyonunda, XC cihaz izleme paneli XC kompanseörünün mevcut olduğunu gösterecektir. Çevresel kompanseyon artık otomatik olarak gerçekleştirilir.

XC kompanseör okumaları her yedi saniyede bir alınır ve lazer okumalarını uygun olarak kompanse etmek için kullanılır. Daha fazla bilgi almak için XC kompanseör güncelleme çevrimine bakınız.

Kullanılan varsayılan çevresel birimleri tanımlamak için, "more" (daha fazla), "settings" (ayarlar) ve ardından "environmental units" (çevresel birimler) seçeneklerini seçin.



UYARI

Herhangi bir kalibrasyon işlemine başlamadan önce:

Kalibre edilecek olan tezgahın, kalibre edilecek eksen sürücüsü ve cetvelinin ısınmasına yetecek kadar çalıştırıldığından emin olun.

Malzeme genişleme kompanseyonu parametresini ayarlayarak, termal genişleme katsayısı için doğru değerin girilmiş olduğundan emin olun.

XC kompanseör güncelleme çevrimi

Her bir yedi saniyede, altı çevresel sensörün birinden bir okuma değeri alınır ve bilgisayara aktarılır. Bu okuma ile çevresel kompanseyon faktörü güncellenir. Çevresel sensör okumalarının alındığı sıralama aşağıdaki gibidir: hava sıcaklığı, bağıl nem, hava basıncı ve üç adet malzeme sıcaklığı sensörleri.



Sabit malzeme kompanzasyonu

Belirli tezgah uygulamaları kullanıcının kompanzasyon için sabit bir malzeme sıcaklığı değeri girmesini gerektirebilir. Buna örnek olarak, yatağı kontrollü bir sıcaklıkta tutmak için yerleşik bir malzeme sensörü veya sensörleri ve soğutma sistemi bulunan bir tezgah verilebilir.

Sabit bir malzeme sıcaklığı kullanmak için, Veri Toplama fonksiyonu altında "Define" (Tanımla) sekmesindeki "Machine" (Tezgah) seçeneğine gidin ve "Fixed material temperature" (Sabit malzeme sıcaklığı) seçeneğini seçin. Kullanıcı sabit sıcaklık değerini buraya girebilir.

Teknik özellikler

Giriş

Bu bölüm, ağırlıklar ve boyutlar bölümüyle birlikte, sistemin farklı bileşenlerinin fiziksel ve fonksiyonel özelliklerini özetler.

Renishaw, sürekli ürün geliştirme politikasının bir parçası olarak, haber vermeden ürünün görünüşü veya teknik özelliklerini değiştirme hakkını saklı tutar.

Sistem depolama

Depolama sıcaklık aralığı	-25 °C – 70 °C
Depolama nem aralığı	% 0 – %95 yoğuşmasız
Depolama basınç aralığı	10 mbar – 1200 mbar

XC çevresel kompanseör ünitesi ve sensörleri

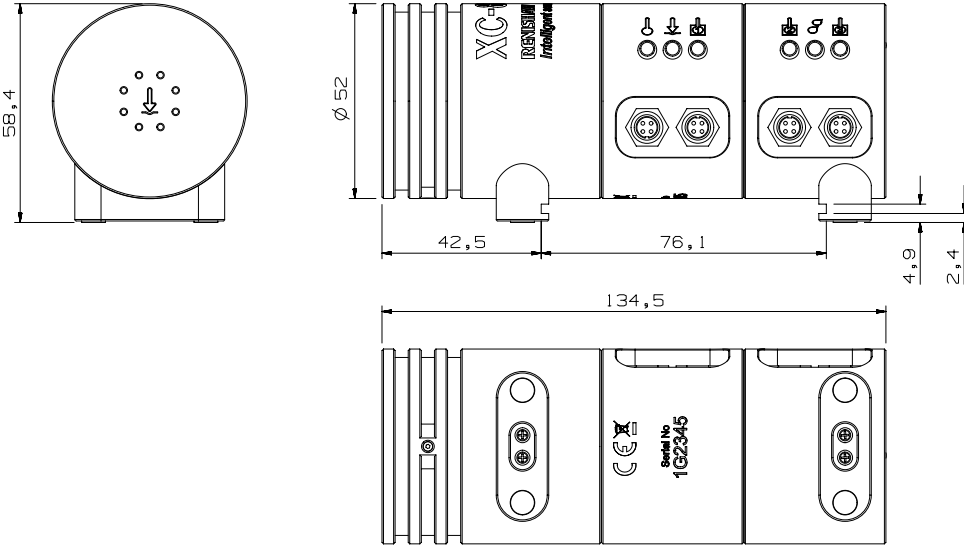
Hava sıcaklığı sensörü ölçüm aralığı	0 °C – 40 °C
Hava sıcaklığı sensörü ölçüm hassasiyeti	±0.2 °C
Hava basıncı sensörü ölçüm aralığı	650 mbar – 1150 mbar
Hava basıncı sensörü ölçüm hassasiyeti	±1,0 mbar#
Bağıl nem sensörü ölçüm aralığı	% 0 – %95 (yoğuşmasız)
Bağıl nem sensörü ölçüm hassasiyeti	%±6
Dalgaboyu kompanzasyon hassasiyeti	±0.5 ppm †*
Malzeme sıcaklığı sensörü ölçüm aralığı	0 °C – 55 °C
Malzeme sıcaklığı sensörü ölçüm hassasiyeti	±0,1 °C
Otomatik kompanzasyon güncelleme zaman aralığı	7 saniye
Ayrık sensör güncelleme zaman aralığı	42 saniye
Tavsiye edilen yeniden kalibrasyon periyodu	12 ay
Çıktılar	USB 2 uyumlu
Güç kaynağı	USB aracılığıyla güç verilir Maksimum akım kullanımı = 100 mA
bir yatay oryantasyonda # XC kompanseörü	
† Not: Hassasiyet değerleri 20 °C sıcaklığındaki malzeme ölçümlerinin normalleştirilmesi ile ilgili hataları içermemektedir.	
* k=2 (%95 emin) EA-4/02, ISO	



Ağırlık ve boyut

XC çevresel kompansasyon ünitesi (boyutlar mm cinsinden)

Açıklama	Ağırlık
XC-80 kompansatörü	490 g
Hava sıcaklığı sensörü	48 g
Malzeme sıcaklığı sensörü	45 g



Parça numaraları

Parça numarası	İçeriği:	Parça numarası
A-9908-0510	XC-80 kompansatörü	Yok
	Malzeme sıcaklığı sensörü ve kablosu	A-9908-0879
XC-80 kompansatör kiti	Hava sıcaklığı sensörü ve kablosu	A-9908-0879
	XC montaj plakası	A-9908-0892
	USB kablosu	A-9908-0286

Renishaw plc TÜRKİYE
İstanbul İrtibat Bürosu

Atatürk Mah. Sedef Cad.
Ataşehir Residence B Blok No:3
Ataşehir 34756, İstanbul, Türkiye

T +90 216 380 92 40
F +90 216 380 92 45
E turkiye@renishaw.com
www.renishaw.com.tr

RENISHAW 
apply innovation™

Dünya genelindeki iletişim bilgileri için web sitemizi ziyaret edin:
www.renishaw.com.tr/iletisim



F - 9908 - 0087 - 01