

MESS MATİC

ODM SERİSİ

DİKEY BALANS MAKİNASI

KULLANIM KILAVUZU



DIN EN ISO 9001:2000
Zertifikat: 01 100 042856



TEKNİK BALANS
MAKİNA SANAYİ
VE TİCARET AŞ.



TÜV Rheinland Group

İÇİNDEKİLER**SAYFA****BÖLÜM 1 TANITIM**

1.1 Genel Tanıtım ve Kullanım Alanları	2
1.2 Ambalaj ve Taşıma	2
1.3 Teknik Özellikler Tablosu	3

BÖLÜM 2 MONTAJ ve İŞLETMEYE ALMA

2.1 Montaj İçin Kullanıcının Yapması Gerekenler	3
2.2 Elektrik Bağlantısı	3

BÖLÜM 3 KULLANMA TALİMATLARI

3.1 Makinanın Çalıştırılması	4
3.2 Ekran Bilgileri	4
3.3 Balanslanacak Parça Verilerinin Girilmesi	7

BÖLÜM 4 BALANS İŞLEMİ

4.1 Tezgahın Açılması Ve Balans Almaya Hazırlık	29
4.2 Balans Alma	30
4.3 Tip Değişikliği	30
4.4 Yeni Parça Tanımlama	30
4.5 Tezgahın Kapatılması	31

BÖLÜM 5 BAKIM TALİMATLARI VE YETKİLİ SERVİS ADRESLERİ

5.1 Kullanıcının Yapabileceği Temizlik Ve Bakım	32
5.2 Yetkili Servis Adres Ve Telefonları	37

BÖLÜM 1 TANITIM

1.1 Genel Tanıtım ve Kullanım Alanları

ODM Serisi Dikey Balans Makinası; volan, kampana vs hassas balans işlemini gerçekleştirmek üzere dizayn edilmiş bir balans makinasıdır. Bunun dışındaki kullanımlar için uygun değildir ve tavsiye edilmemektedir. Parçaların dönme eksenleri, yere dikey pozisyonda iken balans alma işlemi yapmaktadır. Motor dönüş hareketi (kalkış, dönüş ve dönüş hızı), servo motor yardımıyla sağlanmaktadır. Bilgisayar kontrollü olup, yazılım programı Windows altında çalışmaktadır. Operatör tarafından kullanımı son derece hızlı ve kolaydır.



Makinanızı kullanmaya başlamadan önce meydana gelebilecek hatalı kullanımları önlemek amacıyla lütfen kullanma kılavuzunu dikkatlice okuyunuz. Kullanma kılavuzunuzu ihtiyaç anında başvurmak için her zaman makinanızın yanında bulundurunuz.

1.2 Ambalaj ve Taşıma

Müşterilerin isteğine göre, makinalar fabrika çıkışında gideceği yere gönderilmek üzere iki şekilde paketlenir.

1. Palet içinde
2. Paketsiz

Her iki durumda da makinalar, streç filmle sarılmaktadır.



Taşıma işlemi fork-lift ile gerçekleştirilmelidir. Makina kesinlikle, balans adaptörü üzerinden kaldırılmamalıdır.



Lütfen, ambalajın açılmasından sonra makinanın dış yapısında herhangi bir hasar olup olmadığını kontrol ediniz. Varsa, aldığınız satıcı veya üretici firmaya haber veriniz.

1.2 Teknik Özellikler Tablosu

Balans Devri (Devir/Dakika)	100-1000
Parça Ağırlığı (Kg)	0.5 – 50
Maksimum Parça Çapı (mm)	400
Ölçüm Tipi	STATİK



Makinanızın, deneyimli ve yetkili bir personel tarafından kullanılmasına özen gösteriniz. Makinanın kontrol devrelerinde kesinlikle değişiklik yapmayınız. Arıza durumunda, üretici firma veya yetkili servisleri ile irtibat kurunuz.

BÖLÜM 2 MONTAJ VE İŞLETMEYE ALMA

2.1 Montaj İçin Kullanıcının Yapması Gerekenler

Kuruluş için; rahat çalışabileceğiniz, güvenli, düz satırlı ve darbeli çalışarak zemin üzerinde titreşim yaratan cihazlardan uzak bir bölümü tercih ediniz. **MAKİNANIZI, SİZE VERİLEN DÜBELLERİ KULLANARAK MUTLAKA YERE SABİTLEYİNİZ.** Yere sabitlemediğiniz takdirde makinadan istenilen sonucu alamazsınız. Makinanızın verimli çalışma koşulları aşağıda belirtildiği gibidir :

- Nem : %30 - %95
- Sıcaklık : -20 °C – 55 °C

2.2 Elektrik Bağlantısı



Şebekenizde voltaj düşmesi-artması varsa, makinanızı elektriğe bağlamadan önce mutlaka regülatör kullanınız. Sisteminizde, toprak hattı bulunmasına dikkat ediniz.



Elektrik sistemi üzerinde yapılacak en ufak bir çalışma bile, mutlaka deneyimli ve yetkili bir personel tarafından yapılmalıdır.

BÖLÜM 3 KULLANMA TALİMATLARI

3.1 Makinanın Çalıştırılması

Makinanızı; bütünüyle kurup, gerekli elektrik bağlantılarını yaptıktan sonra, önce pano üzerindeki şalteri açınız. Sonra bilgisayarınız otomatik açılmıyorsa bilgisayar butonuna basınız.



Balans işlemi sırasında, ellerinizi ve vücudunuzu mümkün olduğu kadar makinanın dönen aksamından uzak tutunuz. Kolye, bilezik, künye vb. takılar ve bol kıyafetler operatör için tehlike yaratırlar. Bu nedenle, çalışma sırasında bunları kullanmamaya özen gösteriniz.

3.2 Ekran Bilgileri

Makinanız açıldıktan sonra ekrana Yetki Seviyesi ve Password Kontrol Menüsü (Şekil-1) gelir. Kullanıcı ismi ve şifrenizi girerek OK tuşuna basınız.

Yetki seviyesi ve Password Kontrol

Kullanıcı İsmi : MESSMATIC

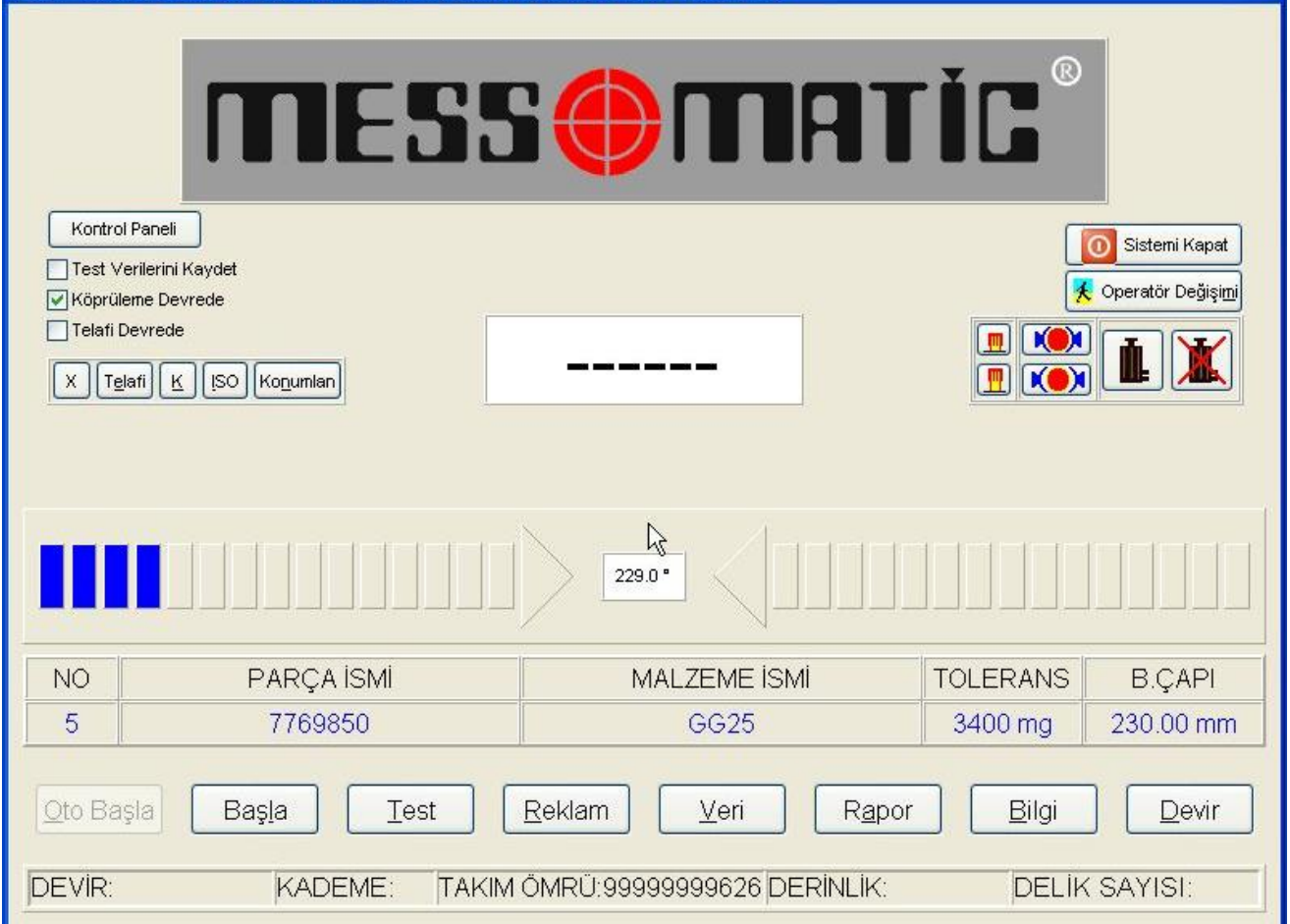
Password :

OK Cancel

Şekil-1

Tezgah açılış sırasında Matkap eksenini (x-y) sisteminin homing (referanslama) işlemini gerçekleştirir. Bu işlem sırasında matkap sistemi hareket edecektir. Bu işlemleri yapabilmesi için kapılar kapalı, acil stop butonları basılı olmamalıdır.

Kısa bir süre bekledikten sonra ekrana Ana Menü (Şekil-2) gelir.



Şekil-2

Ana Menü üzerindeki tuşlar ve görevleri kısaca şöyledir:

- **DISPLAY KUTUSU** : Balanssızlık miktarını gram olarak gösterir.
- **SAĞ SOL OKLAR** : Balanssızlık pozisyonunu bulmanız için, parçayı hangi yönde çevirmeniz gerektiğini gösterir. Parçayı ok yönünde, OK işareti görülünceye kadar çevirmeniz gerekmektedir.
- **NO, PARÇA İSMİ,...** : Burada, VERİ bölümünde seçilen parçanın bilgileri görüntülenir.
- **START** : Makinanızın dönmesini sağlar.
- **REKLAM** : Firmanın reklam mesajının görüntülenmesi için seçilir.
- **VERİ** : Parçalara ait bilgilerin girilmesi ve özel işlemler için seçilir.

- **RAPOR** : Balanslanacak parça ile ilgili ilk ve son balanssızlık değerlerini, yazıcıdan rapor halinde çıktı alabilmek için seçilir. (Not : Yazıcı, makinanın standart aksesuarları içinde olmayıp, opsiyonel olarak sunulmaktadır.)
- **BİLGİ** : Üretici firma bilgilerinin görüntülenebilmesi için seçilir.
- **DEVİR** : Makinanın çalıştığı devir görüntülenir.
- **KADEME** : Makinanın ölçüm yaptığı kademe görüntülenir.
- **DERİNLİK** : Balanslama işlemi sırasında matkap/freze ile delik delerek girilecek maksimum derinlik mesafesidir.
- **DELİK SAYISI (MATKAP İÇİN)** : Balanslama işlemi sırasında delinecek maksimum delik sayısıdır.
- **AÇI (FREZE İÇİN)** : Balanslama işlemi sırasında balanssızlık pozisyonunun her iki yanı için frezelenecek açıdır.
- **TEST VERİLERİNİ KAYDET** : Balanssızlık değerlerinin veritabanına kaydedilmesini sağlar. Kaydedilen veriler RAPOR seçeneği ile görüntülenebilir
- **KÖPRÜLEME DEVREDE** : Eksantriklikten doğan hataları elektronik olarak telafi eder. Balanslama sırasında bu seçeneğin seçili olması gerekir.
- **TELAFİ DEVREDE** : Adaptörün balansını elektronik olarak sıfırlar. Sadece testler sırasında kullanılır.
- **X** : Programdan Windows ortamına çıkmak için kullanılır.
- **TELAFİ** : Adaptörün balansının elektronik olarak sıfırlanması için gerekli işlemlerin yapılması için seçilir. Bu seçenek kalibrasyonun doğrulanması için kullanılır.
- **K** : Köprüleme işlemini gerçekleştirir.

Köprüleme, bağlantı adaptöründen kaynaklanan eksantrik kaçıklığının elimine edilmesi için yapılan işlemdir. Balanslanmış olan bir parçayı bağlantı adaptöründen gevşeterek (pensli tezgahlarda pensi açarak), adaptör sabit kalmak şartıyla 180 derece çevirip bağladığınızda, bir balanssızlık değeri okuyabilirsiniz. Bu değer adaptörün merkezleme hatasından kaynaklanmaktadır. Bu hatayı gidermek için köprüleme işlemi yapılmalıdır. Köprüleme işleminde kullanılacak açı VERİ Menüsünde değiştirilebilir. Bu açının 90 derece olması uygundur.

İşleme başlamadan önce pens üzerine ve parça üzerine referans olarak markaj kalemi ile işaret koymak işlemleri kolaylaştıracaktır. Köprüleme işlemini başlatmak için K butonuna tıklayın veya klavyeden K tuşuna basın.

“Parçayı takın, makina döndürülecektir” mesajı gelecektir. Bu mesajın sol tarafında sola doğru ok (KÖPRÜLEME GERİ), sağa doğru ok (KÖPRÜLEME İLERİ) ve KÖPRÜLEME STOP butonları vardır. Köprüleme ileri butonuna tıklayın, makina çalışıp bir süre sonra duracaktır.

“Parçayı köprüleme açısı kadar çevirin, makina döndürülecektir” mesajı gelecektir. Parçayı bağlantı adaptöründen gevşeterek, adaptör sabit kalmak şartıyla köprüleme açısı kadar çevirip tekrar bağlayın. Köprüleme ileri butonuna basarak makinayı çalıştırın, makina çalışıp bir süre sonra duracaktır.

Son işlem seçilmiş olan köprüleme açısına bağlı olarak açı toplam 360° oluncaya kadar devam edecektir. (örnek: 180° için iki kere, 72° için beş kere).

Son olarak “Köprüleme işlemi bitti” mesajı gelir. Köprüleme ileri butonuna basılarak köprüleme işlemi tamamlanır.

Köprüleme işlemi başarıyla tamamlandıktan sonra, parça 180° derece çevrildiğinde değer oynaması fren kampanaları için 500 mgr’ı geçmemelidir.

- **ISO** : 1940 numaralı ISO standardına göre, balanslanacak parçadaki minimum kalıntı balanssızlık değerinin hesaplanması için kullanılır.
- **KONUMLAN** : Konumlama yapar. Bu seçenek her tip balans makinasında bulunmaz.
- **SİSTEMİ KAPAT** : Bilgisayarı kapatmak için bu butona basmak gerekir.
- **OPERATÖR DEĞİŞİMİ** : Bu tuşa basıldığında ekrana Şekil-1 deki şifre giriş menüsü gelir. Her operatör, kendi kullanıcı adı ve şifresini girerek operasyona başlar. Vardiya değişimlerinde ve makinanın başından ayrılmak gerektiğinde bu butona basarak yetkisiz kişilerin sisteme müdahale etmesi engellenebilir.

3.3 Balanslanacak Parça Verilerinin Girilmesi

Balans işlemine geçmeden önce, VERİ menüsüne girerek, balanslanacak parçayla ilgili bilgilerin girilmesi gerekmektedir. VERİ menüsüne girebilmek için, mouse ile VERİ kutusuna tıklamanız veya klavyedeki V tuşuna basmanız yeterli olacaktır. Karşınıza aşağıdaki menü (Şekil-3) gelecektir.

Veri

* NO	PARÇA İSMİ	MALZEME İSMİ	BALANS ÇAPI	BALANS TOLERANSI
* 1	526	GG25	230 mm	0 mg
* 2	51860868	GG25	230 mm	0 mg
* 3	05945971	GG25	203 mm	0 mg
* 4	051816526	GG25	230 mm	0 mg
* 5	7769850	GG25	230 mm	0 mg
* 6	051903659	GG25	230 mm	0 mg
* 7	51864509	GG25	258 mm	0 mg

OPERATÖR: MESSMATIC


Yardım
Kopyala
Parça No
Parça Seç
Malzeme Kayıt
Kalibrasyon
Frezeleme Kalibrasyonu
Oran Hesaplatma
Takım Offset
Firma Anteti
Reklam Parametreleri
Yer Kaydırma
Filtre Parametreleri
PLC Kontrol
Tezgah Kontrol
Bakım
Parça Tanım Değ. Kalib.
PLC Portları
Setup
Yük. Konumu Sabiti
Kullanıcı Tanımları
WIN'e ulaşım izni ver
Çıkış


Şekil-3

[TAB] veya [SHIFT+TAB] tuşlarına basarak veya mouse ile tıklayarak NO, PARÇA İSMİ, MALZEME İSMİ, BALANS ÇAPI, BALANS TOLERANSI alanları üzerinde kursörü hareket ettirebilir ve kursörün bulunduğu alanı seçerek bilgi girişine başlayabilirsiniz. Burada :

- **NO** : Balanslanacak olan parçaya verilen giriş numarasıdır.
- **PARÇA İSMİ** : Balanslanacak olan parçanın ismidir.
- **MALZEME İSMİ** : Balanslanacak olan parçanın imalat hammaddesinin ismidir. Hesaplamalarda ona ait özgül kütle ağırlığı da seçilmiş olur.
- **BALANS ÇAPI** : Parça hangi noktadan balanslanacaksa o çap girilmelidir.
- **BALANS TOLERANSI** : Müsade edilebilen minimum kalıntı balans miktarıdır. BALANS

TOLERANSI değerini o an üzerinde bulunmuş olduğunuz kaydın "BALANS TOLERANSI" alanından değiştirebilirsiniz. Bu değeri ayrıca GLOBAL DATA-GENEL menüsündeki "BALANS TOLERANSI" isimli alandan da değiştirebilirsiniz. Ölçülen balanssızlık değeri bu değerinin üzerinde ise parça RED edilecektir.


[CTRL+Home], Yukarı ok [↑], Aşağı ok [↓], [CTRL+End], [INSERT], [CTRL+Delete] tuşlarını kullanarak veya  buton grubundaki butonlara mouse ile tıklayarak kayıt ekleyebilir, düzeltebilir veya silebilirsiniz.

[INSERT] tuşuna basılarak veya  butonuna tıklanarak yeni bir kayıt oluşturulur.

[CTRL+Delete] tuşuna basılarak veya  butonuna tıklanarak mevcut bir kayıt silinebilir.

[CTRL+Home] tuşuna basılarak veya  butonuna tıklanarak ilk kayıt üzerine gidilir.

[CTRL+End] tuşuna basılarak veya  butonuna tıklanarak son kayıt üzerine gidilir.

Yukarı ok [↑] tuşuna basılarak veya  butonuna tıklanarak bir önceki kayıt üzerine gidilir.



Aşağı ok [↓] tuşuna basılarak veya  butonuna tıklanarak bir sonraki kayıt üzerine gidilir.

[TAB] tuşuna basılarak bir sonraki alana gidilir.

[SHIFT+TAB] tuşuna basılarak bir önceki alana gidilir.

[End] tuşuna basılarak son alana gidilir.

[Home] tuşuna basılarak ilk alana gidilir.


[CTRL+Delete] tuşuna basarsanız kaydın silinip silinmemesini soran bir diyalog kutusu çıkar, eğer kaydın silinmesini istiyorsanız  butonuna tıklayınız, aksi taktirde  butonuna tıklayarak silmekten vazgeçebilirsiniz.

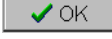
Veri Menüsünün sağ tarafındaki tuşlar ve görevleri şöyledir

- **KOPYALA**

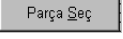
[Alt + A] tuşlarına basarak veya kopyala butonuna tıklayarak parçalar arasında kopyalama işlemi yapar. Üzerinde bulunulan kayıta seçili parçanın verilerini kopyalar.

- **PARÇA NO**

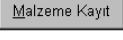
Balanslanacak parçaları girdikten sonra, o an için balanslanacak olan parçayı, numarasına göre çağırarak için kullanılır. [Alt + N] tuşlarına basarak veya  butonuna tıklayarak bu seçeneği

seçebilirsiniz. Bu seçeneği seçtiğinizde sizden üzerine gitmek istediğiniz parçanın numarasını isteyen bir diyalog kutusu gelecektir. Buraya üzerine gitmek istediğiniz parçanın No sunu yazıp diyalog kutusunun altında görülen  butonuna tıklayınız.

• PARÇA SEÇ

Balanslanacak olan parçayı seçmek için kullanılır. [Alt + S] tuşlarına basarak veya  butonuna tıklayarak bu seçeneği seçebilirsiniz. Seçilen parça kırmızı renkte gözükür. Üzerinde işlem yapılacak olan parça bu seçenek ile seçilmelidir. Parçanın seçilmesi işlemi tamamlandıktan sonra kalibrasyon, balanssızlık değerlerini gözleme, vs. gibi parçanın balanslanması için gerekli tüm işlemlerde seçilen parçaya ait değerler kullanılacaktır.

• MALZEME KAYIT

Balanslanacak olan parça bilgilerini VERİ menüsüne girme esnasında, şayet parçanın imalat malzemesi kayıtlarda yoksa, yeni kayıt eklemek için bu bölüm seçilir. [Alt + M] tuşlarına basarak veya  butonuna tıklayarak bu seçeneği seçebilirsiniz. Karşınıza malzeme listesi gelecektir. [TAB] veya [SHIFT+TAB] tuşlarına basarak veya mouse ile ilgili alana tıklayarak kursorü hareket ettirebilir ve bilgi girebilirsiniz. Bu bölümde "MALZEME İSMİ" ve "YOĞUNLUK" bilgilerini bulabilirsiniz, genel bazı malzemelerin yoğunlukları girilmiş olmasına rağmen kullanılan malzemenin burada bulunmaması halinde bu malzemeye ait değerleri girmelisiniz.

[INSERT] tuşu ile yeni bir kayıt oluşturulur.

[CTRL+Delete] tuşu ile mevcut bir kayıt silinebilir.

[CTRL+Home] tuşu ilk kayıt üzerine gider.

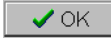

[CTRL+End] tuşu son kayıt üzerine gider.

[TAB] tuşu bir sonraki alana gider.

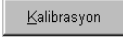
[SHIFT+TAB] tuşu bir önceki alana gider.

[End] tuşu son alana gider.

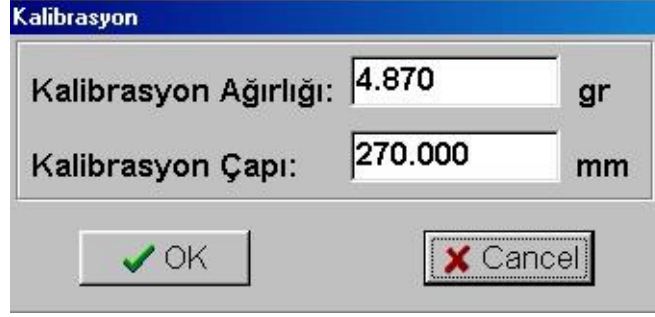
[Home] tuşu ilk alana gider.

[CTRL+Delete] tuşuna basarsanız kaydın silinip silinmemesini soran bir diyalog kutusu çıkar, eğer kaydın silinmesini istiyorsanız  butonuna tıklayınız, aksi takdirde  butonuna tıklayarak silmekten vazgeçebilirsiniz.

• KALİBRASYON

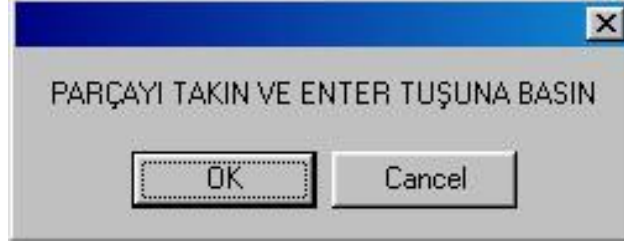
VERİ menüsünden seçilen parçayı balanslamaya başlamadan önce mutlaka bu işlemi gerçekleştirmelisiniz. [Alt + K] tuşlarına basarak veya  butonuna tıklayarak işlemi

başlatabilirsiniz. Karşınıza Kalibrasyon Ağırlığı ve Kalibrasyon Çapı değerlerini isteyen bir diyalog kutusu çıkar (Şekil-4).

Kalibrasyon diyalog kutusu. Üst kısmında 'Kalibrasyon' başlığı. İki satırda girilecek değerler: 'Kalibrasyon Ağırlığı: 4.870 gr' ve 'Kalibrasyon Çapı: 270.000 mm'. Alt kısmında 'OK' ve 'Cancel' butonları.

Şekil -4

Burada önemli olan bir konu, seçeceğiniz kalibrasyon ağırlığıdır. Balansı alınacak olan parçalardan ağır parçalarda yüksek miktarda balanssızlık çıkabileceği düşünülerek ağır kalibrasyon ağırlıkları (20-30 gr.), hafif parçalarda ise tam tersine düşük miktarda balanssızlık çıkacağından hafif kalibrasyon ağırlıkları (5-10 gr.) kullanılmalıdır. Seçtiğiniz uygun kalibrasyon ağırlığını (gram olarak) ve hangi çapa takılacağını (mm olarak) girdikten sonra butonuna basınız. Karşınıza "Parçayı Takın ve Enter Tuşuna Basın" mesajı gelecektir (Şekil-5).

PARÇAYI TAKIN VE ENTER TUŞUNA BASIN diyalog kutusu. Ortasında 'PARÇAYI TAKIN VE ENTER TUŞUNA BASIN' yazısı. Alt kısmında 'OK' ve 'Cancel' butonları.

Şekil -5

(Önemli : Bu aşamada kesinlikle kalibrasyon ağırlığını takmayın!) OK butonuna basın. Parça dönmeye başladıktan bir süre sonra duracak ve ekrana "Ağırlığı Takın ve Enter Tuşuna Basın" mesajı gelecektir (Şekil-6).

kalibrasyonKatsayisiHesabi() diyalog kutusu. Üst kısmında 'kalibrasyonKatsayisiHesabi()' başlığı. Ortasında 'AĞIRLIĞI TAKIN VE ENTER TUŞUNA BASIN' yazısı. Alt kısmında 'OK' ve 'Cancel' butonları.

Şekil -6

Uygun kalibrasyon ağırlığını takın, matkap ın altına getirin (lazer çizgiye) ve OK butonuna basın. Parça tekrar dönmeye başlar. Gerekli testler makina tarafından yapıldıktan sonra dönme işlemi

sona erer ve ekrana “Kalibrasyon İşlemi Bitti” mesajı gelir (Şekil-7).



Şekil -7

OK butonuna basarak bu işlemi bilgisayar hafızasına kaydedin. Kalibrasyon işleminden vazgeçmek için butonuna tıklayınız. Eğer girmiş olduğunuz veriler geçersiz ise bilgisayar sizi uyaracaktır.

Kalibrasyon işlemi aşağıdaki durumlarda tekrar yapılmalıdır.

- Cihaz kurulduktan sonra
- Cihaz sağlıklı ölçüm yapmadığı zamanlarda
- Adaptör değiştirildiğinde
- Bilgisayar değiştirildiğinde
- Elektronik TMS kartı değiştirildiğinde
- Makinanın çalışma devri değiştirildiğinde
- Kristal değiştirildiğinde
- Makinanın yeri değiştirildiğinde
- **ORAN HESAPLATMA**

Üretici firmaya ait özel bir işlemdir. Lütfen makinanızın ayarlarının bozulmaması için dokunmayınız.

- **FİRMA ANTETİ**

Yazıcıdan alınacak rapor üzerinde firmanızın antetinin gözükmesi için kullanılır. [Alt + F] tuşlarına basarak veya butonuna tıklayarak bu seçeneği seçebilirsiniz. Ekrana bir metin editörü gelecektir, bu editörde daha önce yazılmış bulunan metin görüntülenmektedir. Bu metin üzerinde istediğiniz değişiklikleri yaptıktan sonra, yapılan işlemlerin hafızaya alınması için butonuna, vazgeçmek için ise butonuna tıklamalısınız. Buradaki metin yazıcıdan çıktı alınırken en alta

yazdığınız şekliyle basılacaktır.

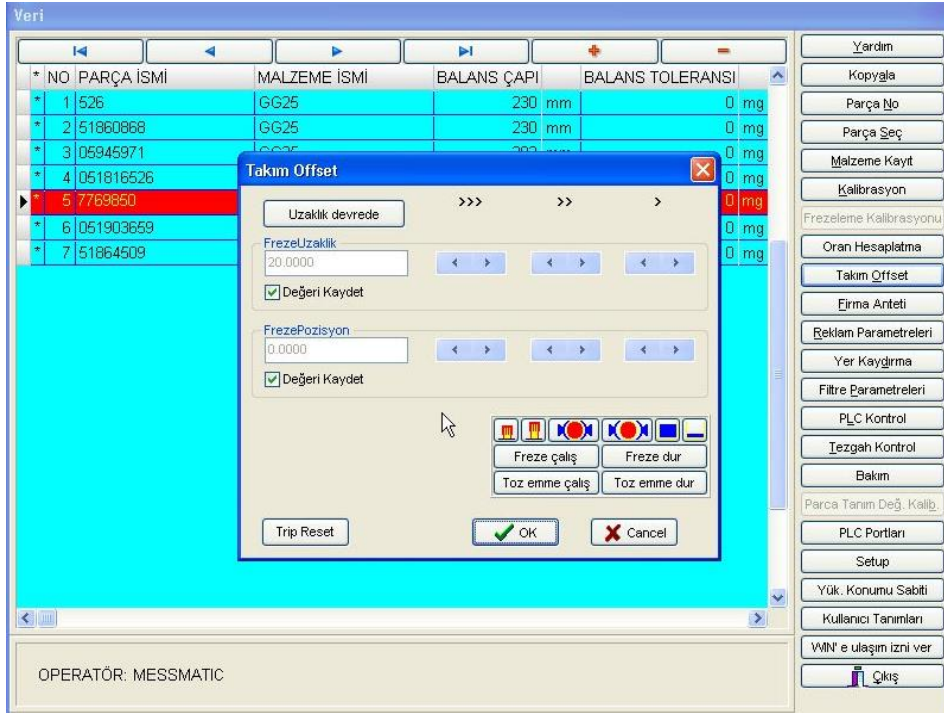
- **REKLAM PARAMETRELERİ**

Reklamı çalıştırmak için [Alt + R] tuşuna basınız veya mouse ile **Reklam Parametreleri** butonuna tıklayınız.

- **YER KAYDIRMA**

YER KAYDIRMA, makina tarafından gösterilen balanssızlık pozisyonunun değiştirilmesi için kullanılır. Parça üzerinde ağırlık takılı değilken TELAFİ işlemi yapılır. Daha sonra kalibrasyon ağırlığı takılarak makina çalıştırılır. Makina durduktan sonra takılan ağırlık, balanssızlığı görmek istediğiniz pozisyona getirilir. YER KAYDIRMAYI çalıştırmak için, VERİ menüsünde iken [Alt + D] tuşuna basılır veya mouse ile YER KAYDIRMA butonuna tıklanır. "Dikkat Kayma Değeri Girdiniz" mesajı gelir. Altında da OK ve CANCEL butonları vardır. OK butonuna basarak YER KAYDIRMA işlemi bilgisayar hafızasına kaydedin. "Yer Kaydırma İşlemi Tamamlandı..." mesajı ile işlem tamamlanmış olur. YER KAYDIRMA işlemi iptal etmek isterseniz CANCEL butonuna tıklayınız. "Yer Kaydırma İşlemi İptal Edildi..." mesajı ile işlem iptal edilir.

- **TAKIM OFSET**



TAKIM OFFSET işlemi ile Matkap-parça merkezi hesaplatılır.

Matkap derinliği istenen değerden farklı olduğunda ve yeni parça eklendiğinde TAKIM OFFSET işlemi yapılmalıdır.

Bu işlem için:

Tezgaha bir parça takın. **TAKIM OFFSET** ekranında **UZAKLIK DEVREDE** butonuna iki kere basın.

Pensi sıkın. **DIKKAT! Pens sıkılmadığı takdirde matkap sisteme zarar verebilir.**

Klemleri sıkın. **DIKKAT! Klemler sıkılmadığı takdirde matkap sisteme zarar verebilir.**

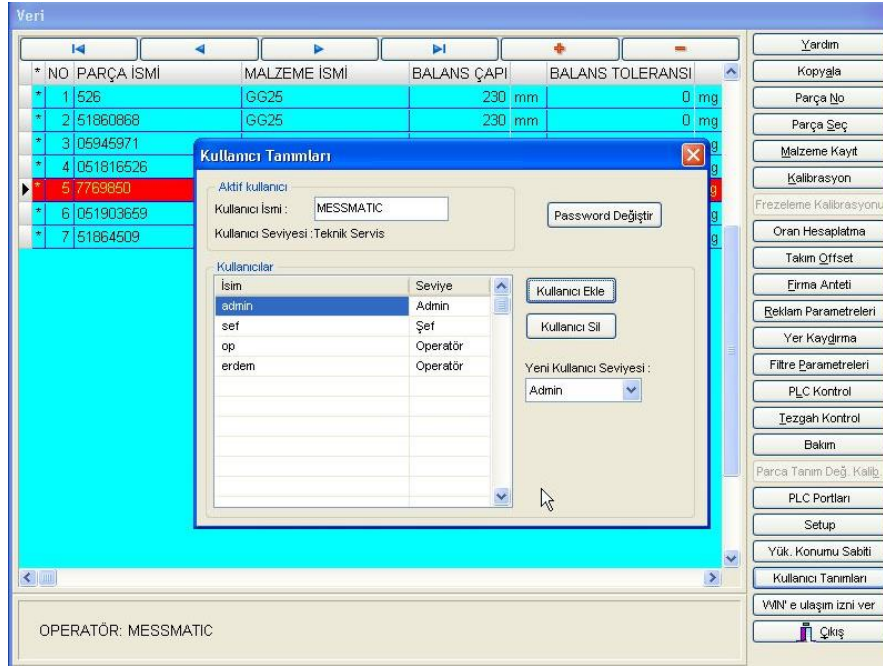
Matkap çalıştırın.

Matkap ünitesini parçaya bir miktar girecek kadar yaklaşırın (1-2 mm).

OK butonuna basın (sadece bir kez basın).

Matkap geri çekilecektir. Parçayı tezgahdan alın ve matkap derinliğini ölçün. Ölçülen değeri klavye ile girin ve OK butonuna basın.

• KULLANICI TANIMLARI




Şekil -8

Kullanıcı tanımlarında her operatöre bir kullanıcı ismi ve bir şifre atanır. Kullanıcı isim ve şifrelerinde seviyeler vardır. Admin, Şef, Operatör. En yüksek seviye Admindir. Bir alt seviye şef ve en alt seviye ise operatördür. (Şekil-8)

• WIN E ULAŞIM İZİNİ VER

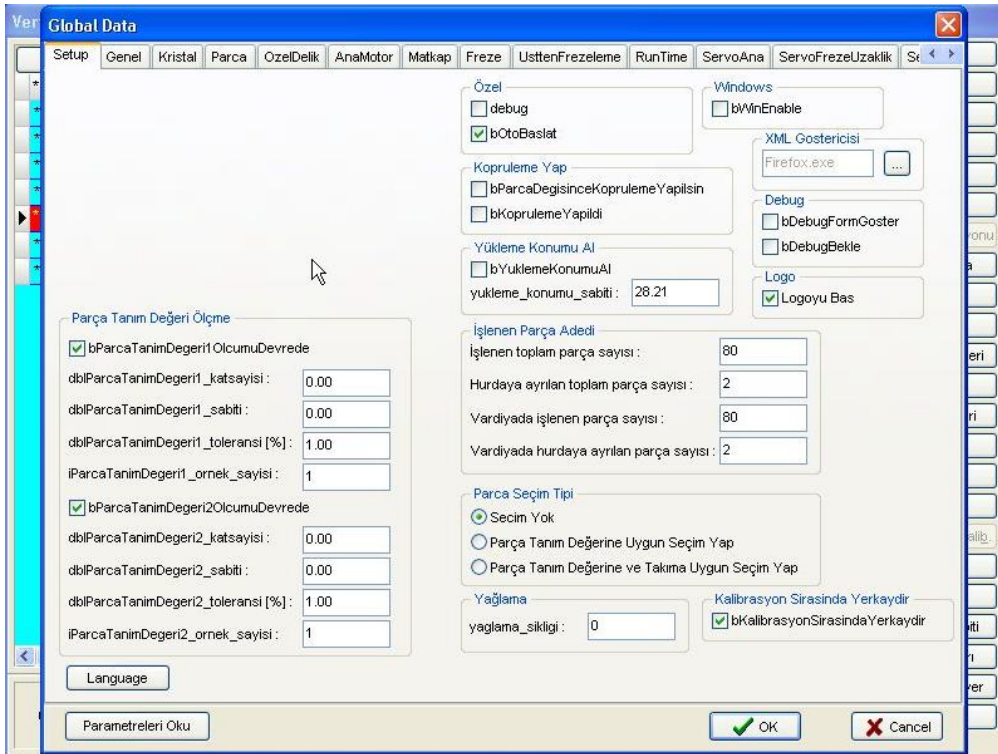
Windows ortamına çıkmaya izin verir.

ÇIKIŞ

[Alt + Ç] tuşlarına basarak veya  butonuna tıklayarak bu seçeneği seçebilirsiniz. Bu seçenek VERİ bölümünden çıkışı sağlar. Bir parçaya ait detaylı verilere ulaşmak için parçanın üzerine çift tıklamak gerekir. Ulaşılan GLOBAL DATA (Şekil-9) menüsünde bulunan alt menüler ile parçaya ait veriler veritabanına girilmelidir.

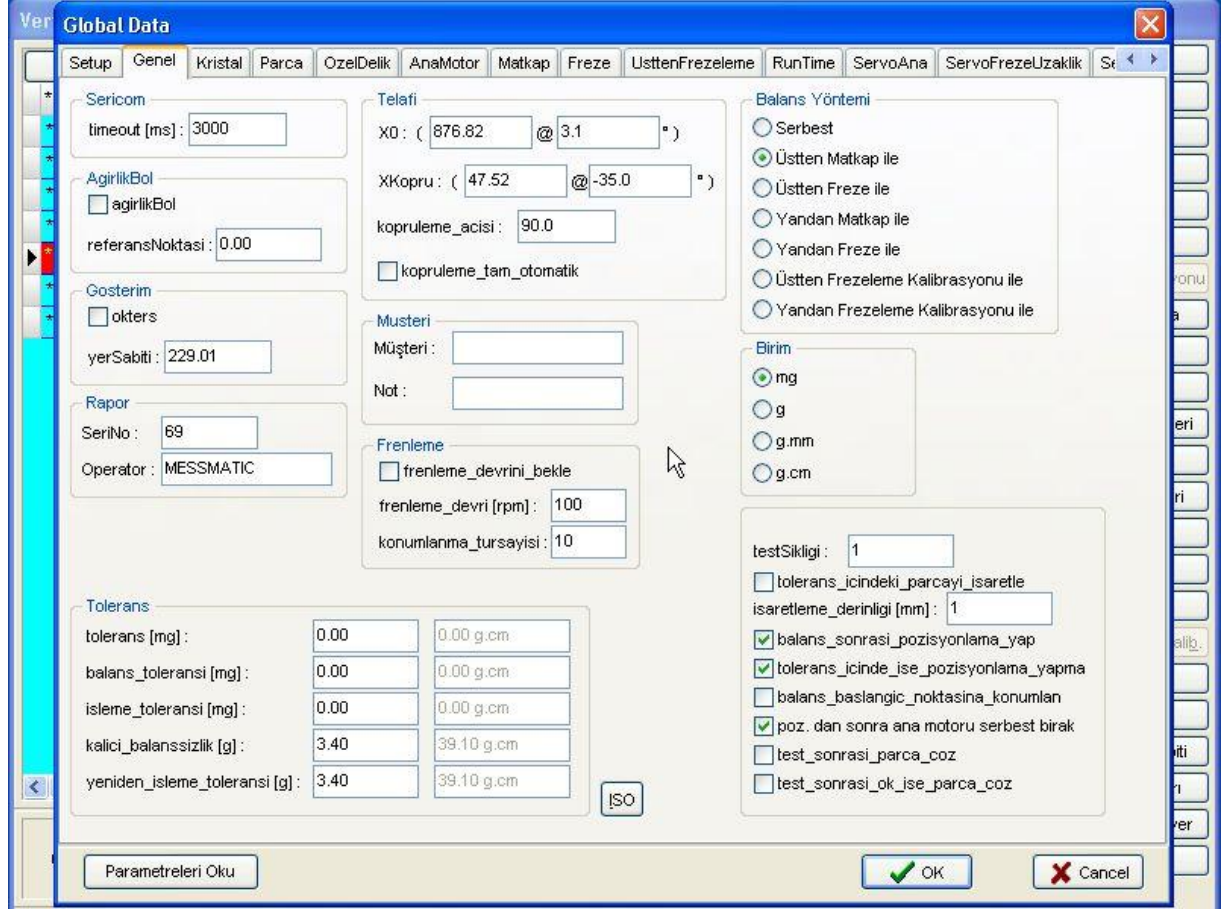
ALT MENÜLER: Veri menüsündeki seçili olan parçanın üzerine mouse ile çift tıklanıldığında bu menülere girilir.

SETUP : Bu bölümde parça değişince köprülleme yapılmasını özelliği devreye alınıp devreden çıkarılıyor.



Şekil-9

GENEL : Bu bölümde parçaya ayit toleranslar, delik delme metod, ölçü birimi, müşteri bilgisi ve not bölümü vardır.



The screenshot shows the 'Global Data' window with the following parameters and settings:

- Sericom:** timeout [ms]: 3000
- AgirlikBol:** agirlikBol, referansNoktasi: 0.00
- Gosterim:** okters, yerSabiti: 229.01
- Rapor:** SeriNo: 69, Operator: MESSMATIC
- Tolerans:**

tolerans [mg]:	0.00	0.00 g.cm
balans_toleransi [mg]:	0.00	0.00 g.cm
isleme_toleransi [mg]:	0.00	0.00 g.cm
kalici_balanssizlik [g]:	3.40	39.10 g.cm
yeniden_isleme_toleransi [g]:	3.40	39.10 g.cm
- Telafi:** X0: (876.82 @ 3.1 *), XKopru: (47.52 @ -35.0 *), kopruleme_acisi: 90.0, kopruleme_tam_otomatik
- Musteri:** Müşteri: , Not:
- Frenleme:** frenleme_devrini_bekle, frenleme_devri [rpm]: 100, konumlanma_tursayisi: 10
- Balans Yöntemi:**
 - Serbest
 - Üstten Matkap ile
 - Üstten Freze ile
 - Yandan Matkap ile
 - Yandan Freze ile
 - Üstten Frezeleme Kalibrasyonu ile
 - Yandan Frezeleme Kalibrasyonu ile
- Birim:**
 - mg
 - g
 - g.mm
 - g.cm
- testSikligi:** 1
- tolerans_icindeki_parcayi_isaretle
- isaretleme_derinligi [mm]: 1
- balans_sonrasi_pozisyonlama_yap
- tolerans_icinde_ise_pozisyonlama_yapma
- balans_baslangic_noktasina_konumlan
- poz. dan sonra ana motoru serbest bırak
- test_sonrasi_parca_coz
- test_sonrasi_ok_ise_parca_coz

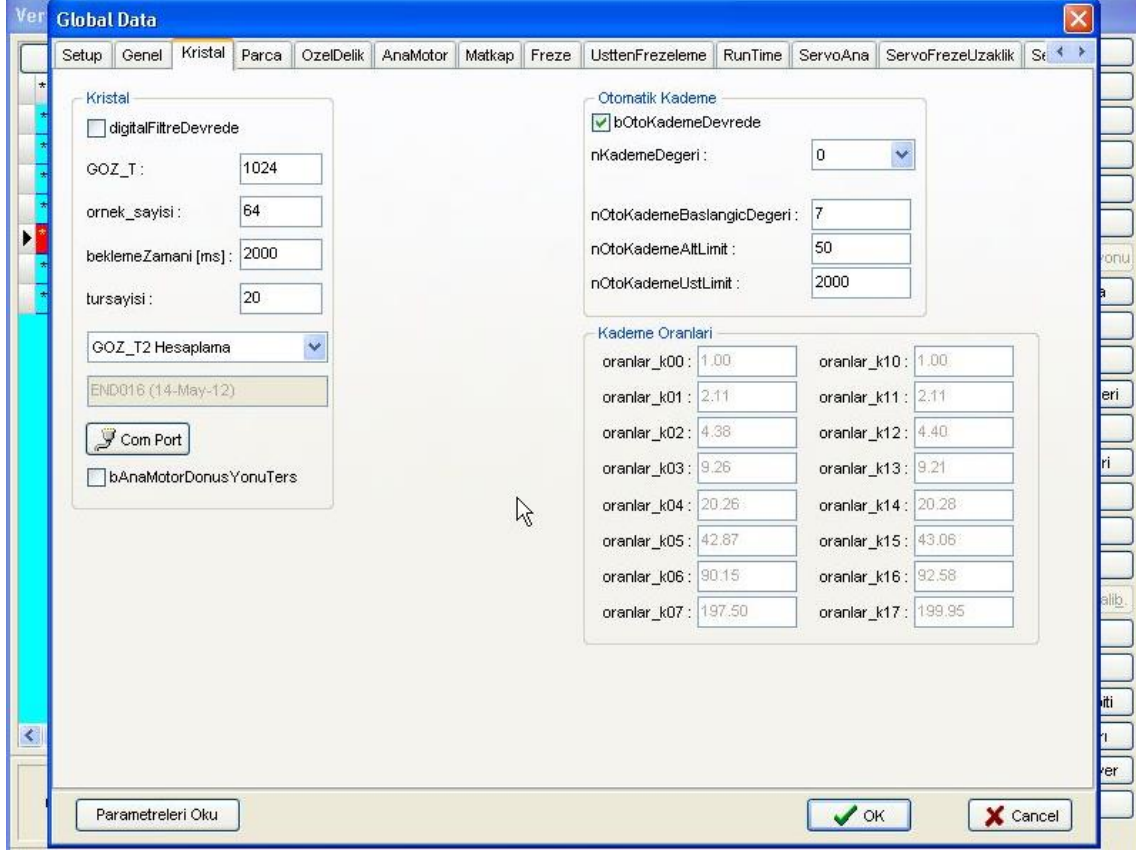
Buttons: Parametreleri Oku, OK, Cancel

Şekil 10

Kullanılacak olan parametreler:

1. Balans sonrası pozisyonlama yap işaretli olacak.
2. Tolerans içinde ise pozisyonlama yapma işaretli olacak.
3. Pozisyondan sonra ana motoru serbest bırak işaretli olacak.
4. Tolerans bölümleri doldurulacak.
5. Balans yöntemi ÜSTEN MATKAP ile seçilecek.
6. Köprüleme açısı belirlenecek.
7. İSO 1940 balans standardın dan ise parçaya ayit balans toleransları belirlenecek.

KRİSTAL MENÜSÜ: Bu bölümde sadece bekleme zamanı kullanılır. (Şekil 11)
Bekleme zamanı parça kalkış, balans okuma ve duruş olan toplam zamandır.
Com Port: Bilgisayar içindeki TMS elektronik kartın haberleşme protokoları vardır.

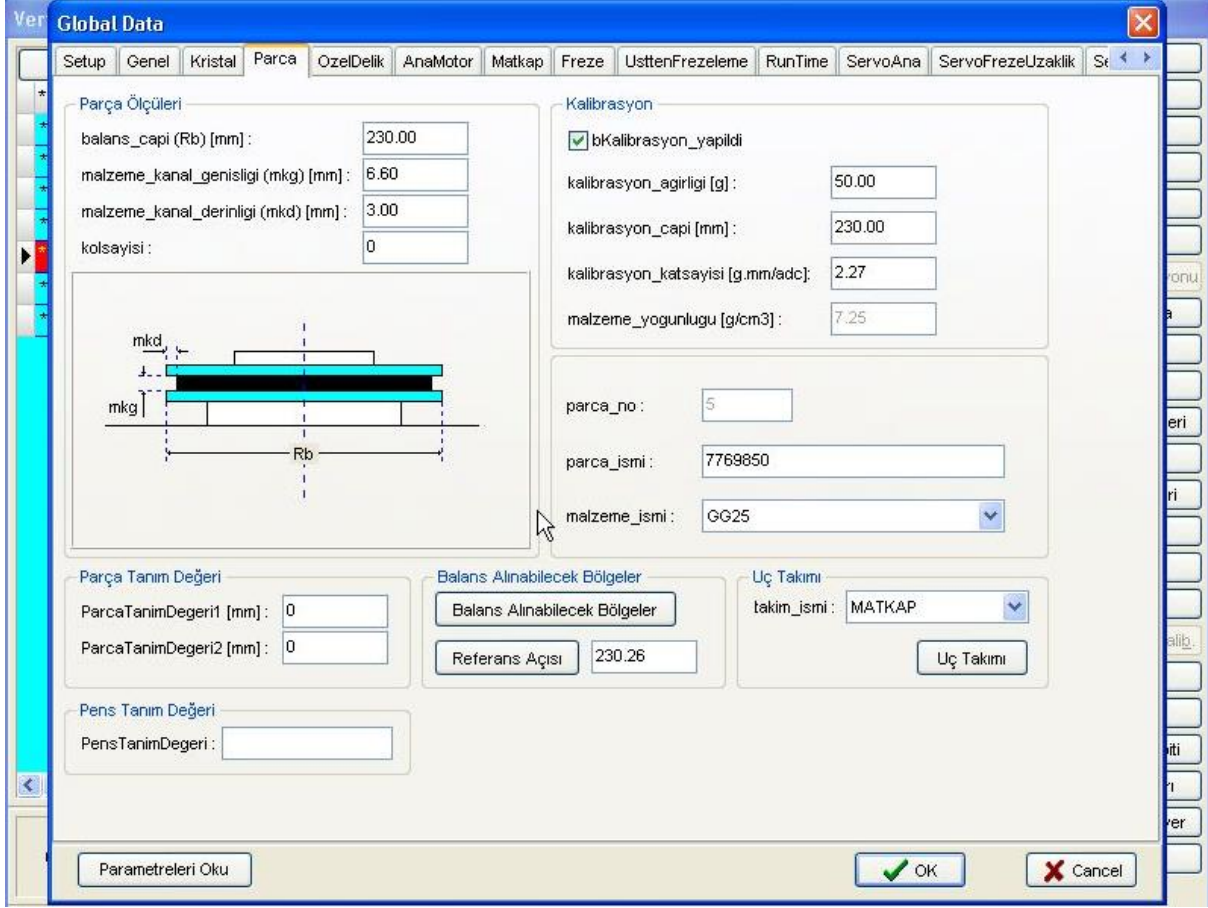


Şekil 11

SERICOM[timeout]:

Data transferi sırasında hata ile karşılaşıldığında yeniden iletişim kurulmaya çalışılacak süre (milisaniye)

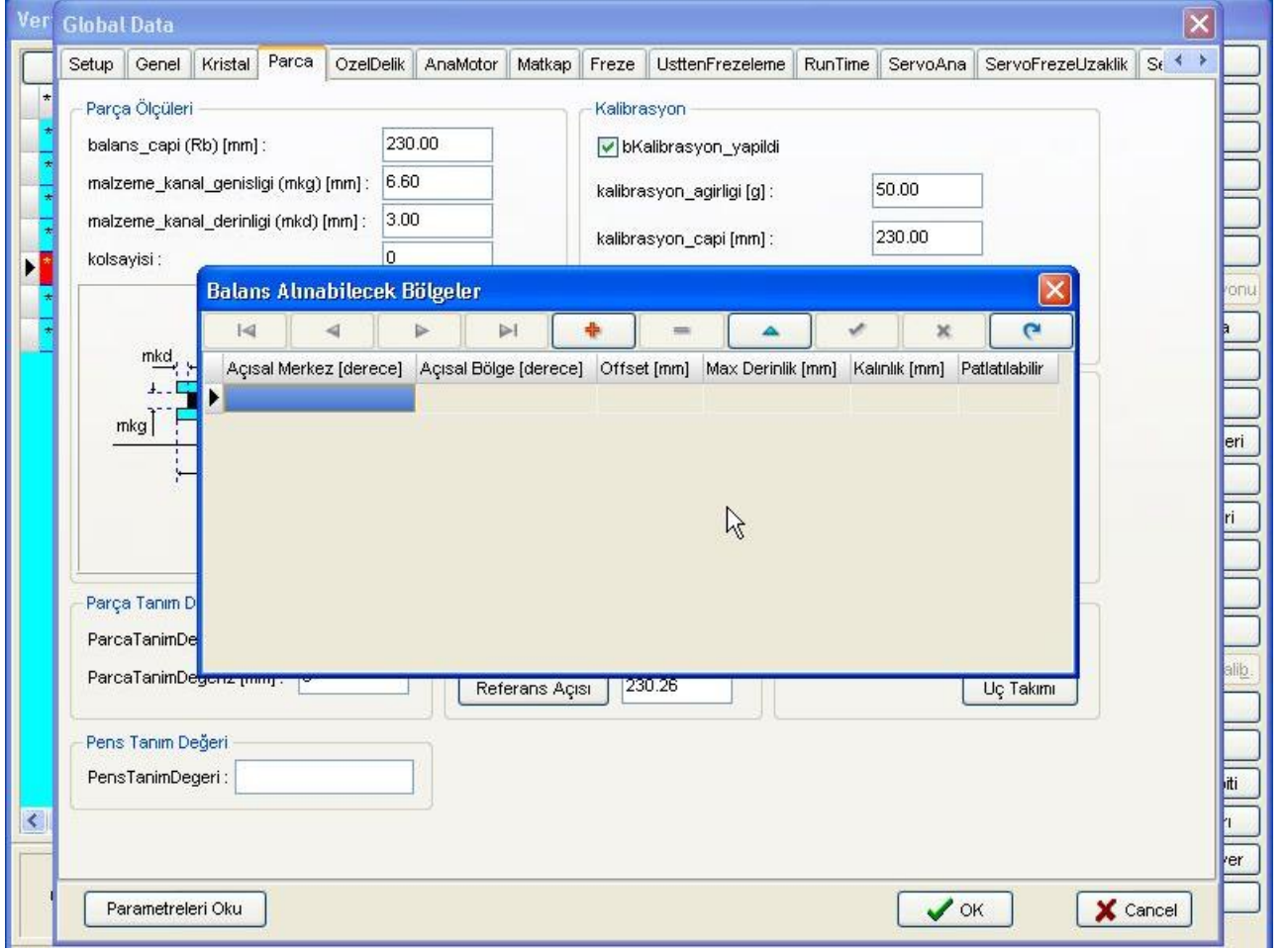
PARÇA MENÜSÜ:



Şekil 12

Kullanılacak Parametreler:

1. **Balans Çapı:** Balans alınacak çap bilgisi (Matkap ünitesinin parçadan talaş kaldırdığı eksen)
2. **Kalibrasyon ağırlığı:** Kalibrasyon sırasında, kalibrasyon çapına takılan kütle'nin ağırlığıdır.
3. **Kalibrasyon çapı:** Kalibrasyon sırasında, kalibrasyon ağırlığının bağlandığı çap' a denir.
4. **Parça ismi :** Balans alınan parçanın teknik resimdeki ismidir.
5. **Malzeme ismi :** Malzemenin yoğunluğunu gösterir. (matkap hesaplama yapabilmesi için yoğunluğa bakar)
6. **Balans alınabilecek bölgeler :** Parça üzerinde eğer matkap ile delinemeyecek bölgeler var ise, bu bölümden parçaya ait açılar girilerek delik delmeyecek bölgeler hesaplanır. Balans sırasında matkap delik delme yapmaz.
7. **Referans açısı:** Balans alınabilecek bölgeler var ise referans açısı kullanılır. Yok ise kullanılmaz.



Şekil 13

Balans alınabilecek bölgeler var ise, referans açısı şu şekilde kullanılır. (Şekil 13)

1. Kalibrasyon yapılır.
2. Telafi yapılır.
3. Ağırlık kalibrasyon çapına bağlanarak test edilir.
4. Kalibrasyon ağırlığını matkap ünitesinin altında ve ağırlığı düzgün okuman gerekir.
5. Ağırlık lazer (matkap ünitesinin altında) ise veri menüsüne girilir.
6. Seçili parçanın üzerine mausenin sol tuşu ile çift tıklanır.
7. Şekil 12 deki parça menüsünden referans açısına tıklanarak referans belirtilir.

ÖZEL DELİK (GÖZLEM DELİĞİ)

Gözlem deliği delinmek isteniyorsa özel delik devrede işaretli olması gereklidir.

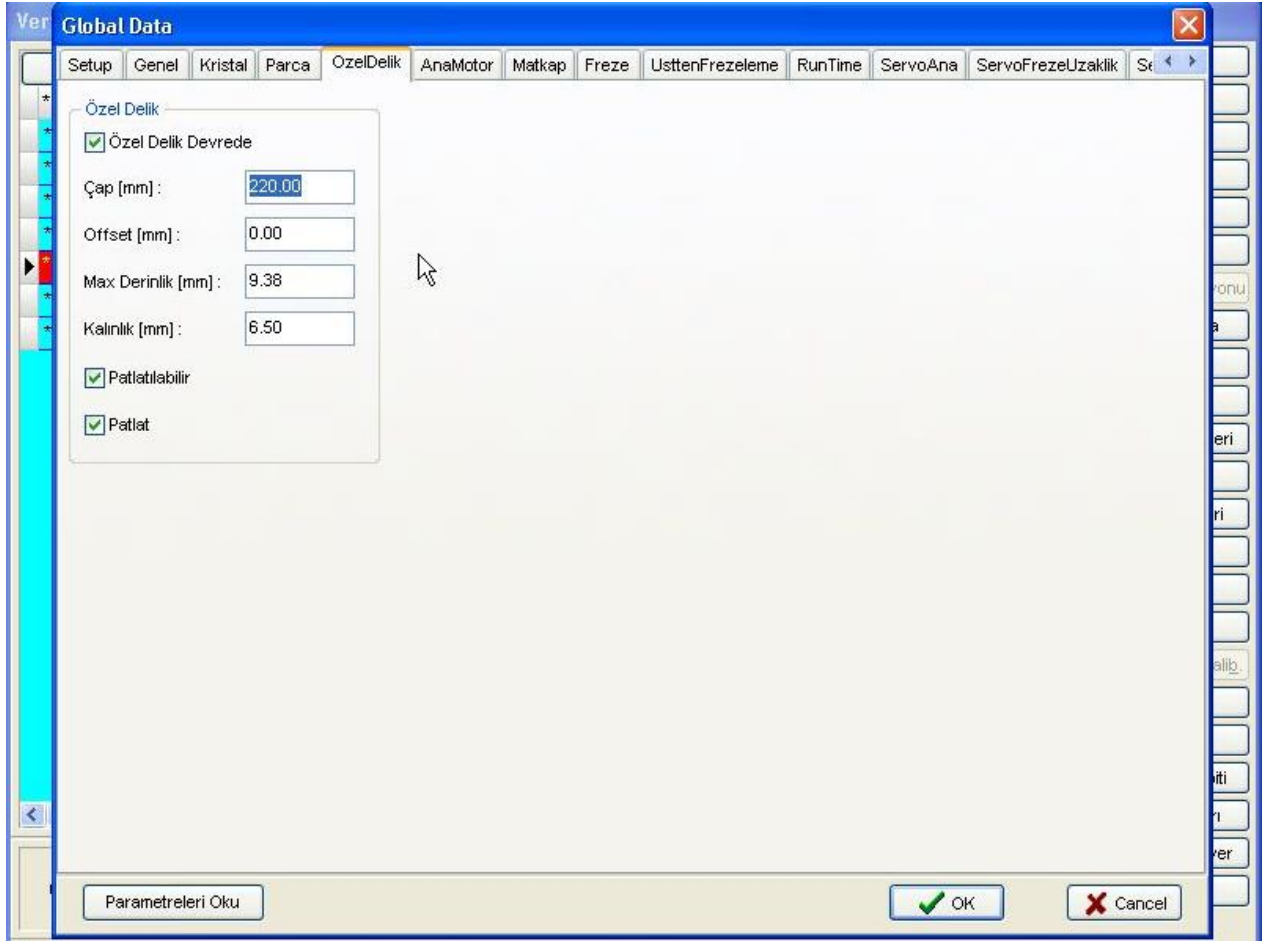
Çap : Özel deliğin matkap tarafından hangi çap a delik delinmesi istenildiği çaptır.

Ofset : Sıfır olmalıdır. Eğer delik delinecek çap (-) değer ise, yani ofsetten düşük bir yerde ise bu değer değiştirilmelidir.

Max Derinlik : özel deliğin max derinliğidir.

Kalınlık : Özel deliğin bulunduğu çap daki et kalınlığıdır.

Patlatılabilir ve patlat seçeneği işaretli ise özel delik patlatılır. Değil ise patlatılmaz.



Şekil 14

Ana Motor:

Gövde içinde bulunan yataklama sistemini döndüren ana motorun devri, kalkış ve duruş ivmeleri manuel olarak ayarlana bilir. (Şekil 20 den ayarlamak mümkündür.)

Alt menüler:

- Anamotor dönüş hızı
- Anamotor konumlama hızı
- Speed kontroller
- Current kontroller

ANA MOTOR DÖNÜŞ HIZI

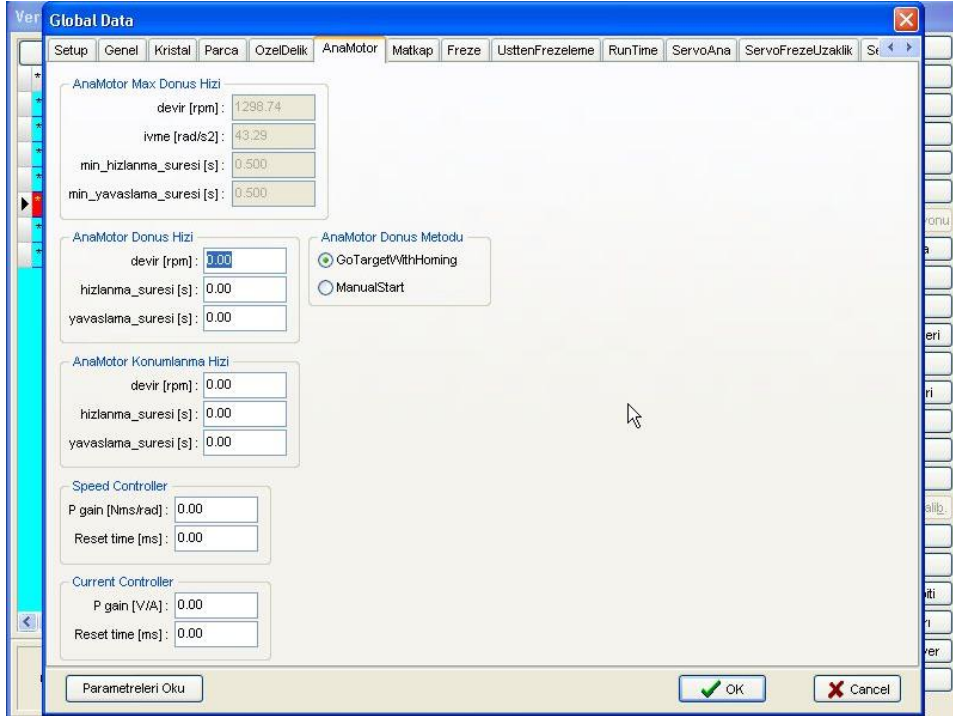
Balans ünitesinin devri, kalkış hızı, duruş hızları parçaların ağırlığına göre manuel olarak girilebilir.

ANA MOTOR KONUMLAMA HIZI

Balans ünitesi balans noktasını bulması için dönme sırasındaki devri, kalkış ve duruş hareketleri kontrol edilir.

SPEED VE CURRENT KONTROLLER

Servonun yüke göre akım ayarları



Şekil 15

MATKAP

Matkap çapı : Kullanılan takımın çapı yazılır.

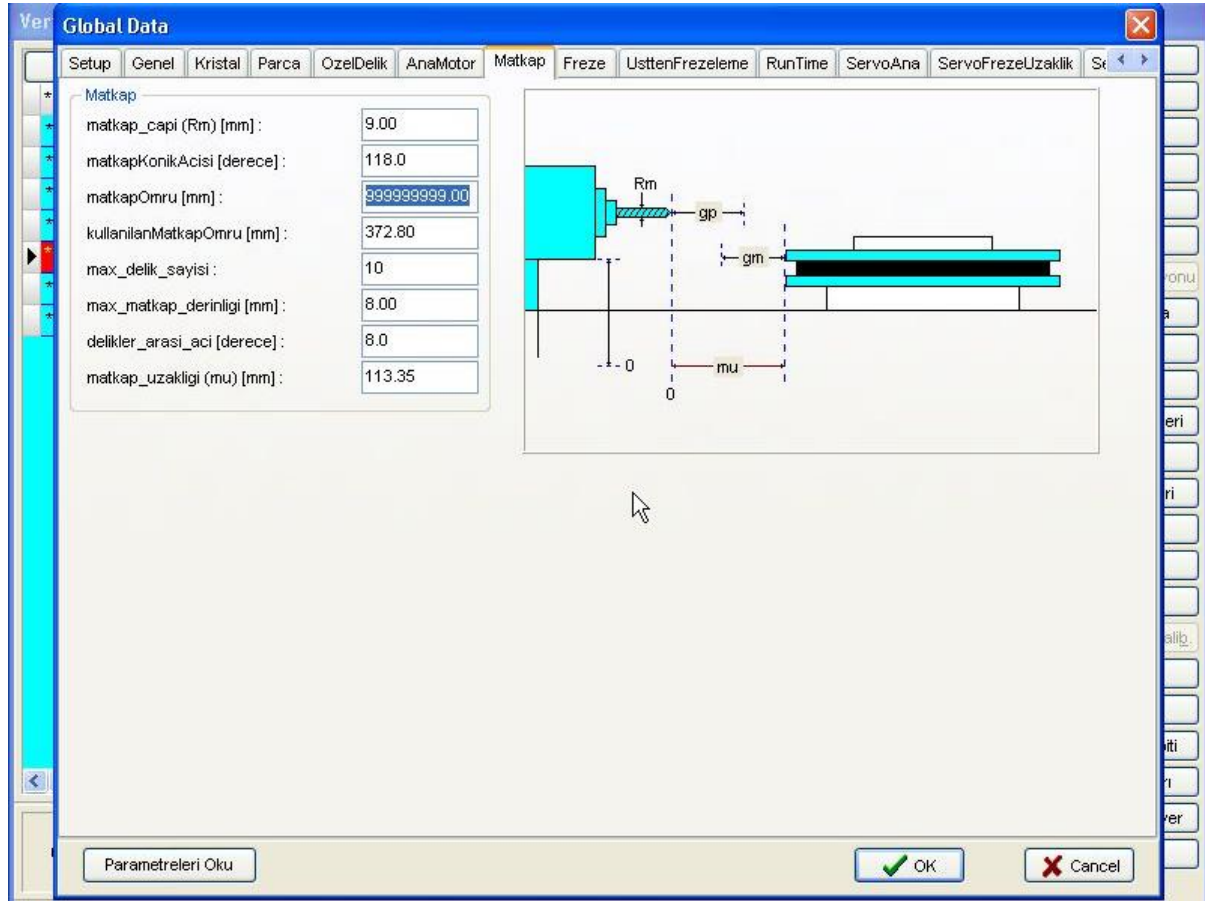
Matkap konik açısı : Kullanılan takımın konik açısı girilir.

Kullanılan matkap ömrü PARÇA MENÜSÜNDEN değiştirilir.

Max delik sayısı : Parçaya en fazla (max) kaç delik delmemeyi müsaade ediyor.

Delikler arası açısı : İki balans deiliğinin bir birine olan açısı

Matkap uzaklığı : Matkap ünitesinin parçaya olan uzaklığıdır. Bunu takım ofset yaparken otomatik olarak hesaplar.



Şekil 16

FREZE

Kullanılacak parametreler

Freze güvenlik pozisyonu : Matkap yukarı-aşağı (sıfır-homing) parçaya olan güvenlik pozisyonudur. Resimde (gp) olarak gösterilmiştir. Makine açılıştta veya homingten sonra matkap ünitesinin güvenli olduğu yerdir. Şekil 17

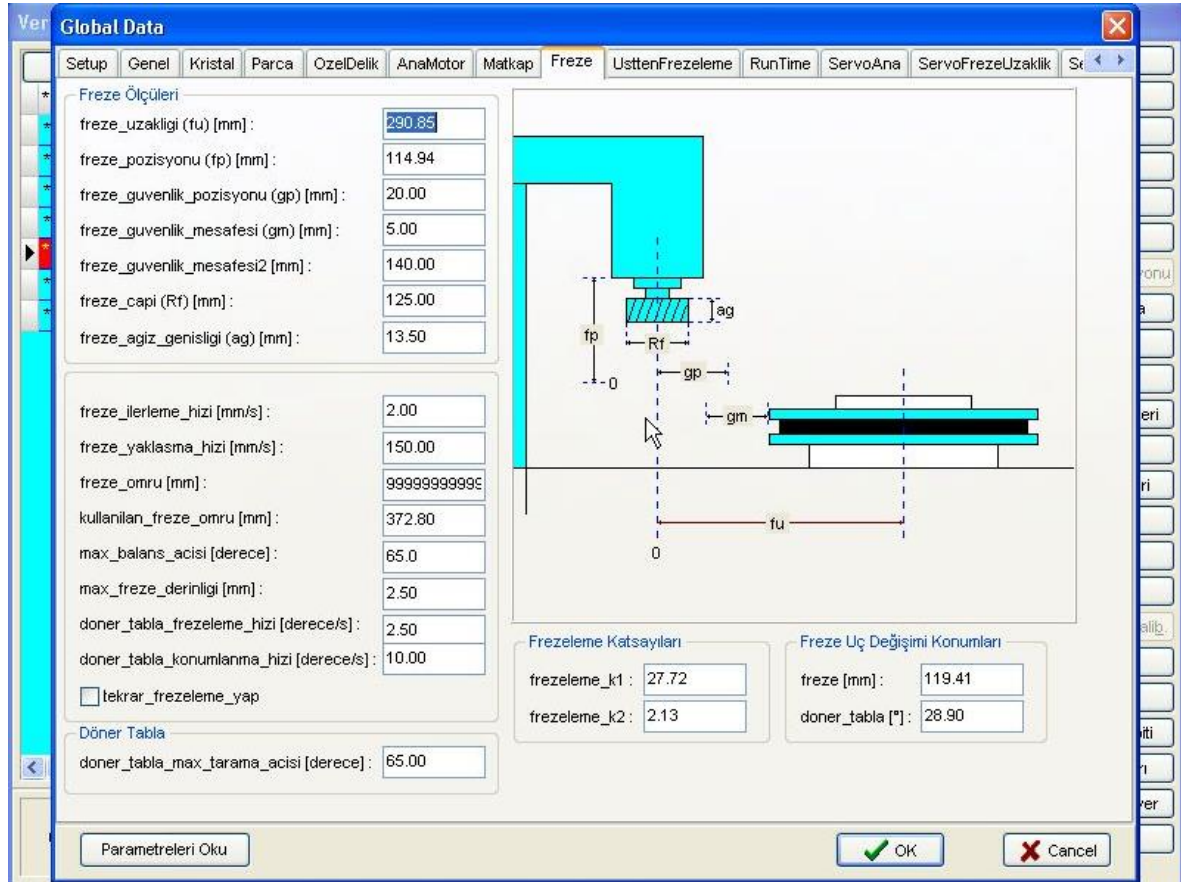
Freze güvenlik mesafesi : Balansa başlama sırasında matkap ünitesinin parçaya deymeden bekleme yapacağı mesafedir. Şekil 17 de (gm) olarak gösterilir.

Freze güvenlik mesafesi 2 : Matkap yatay hareketinin (ileri- geri) tüm işlemlerden sonra güvenli yere çekilme mesafesidir.

Freze ilerleme hızı : Matkap ucunun parçaya ilerleme hızıdır.

Freze yaklaşma hızı : Matkap sisteminin ilk parçaya dalmadan yaklaşma hızıdır.

Diğer bağsedilmeyen bölümler bu makinada kullanılmaz. Ek ilave özellikler ile kullanılır.



Şekil 17

ÜSTEN FREZELEME

Bu menü makinada döner tabla ve freze var ise kullanılır. Bunun haricinde kullanılamaz.

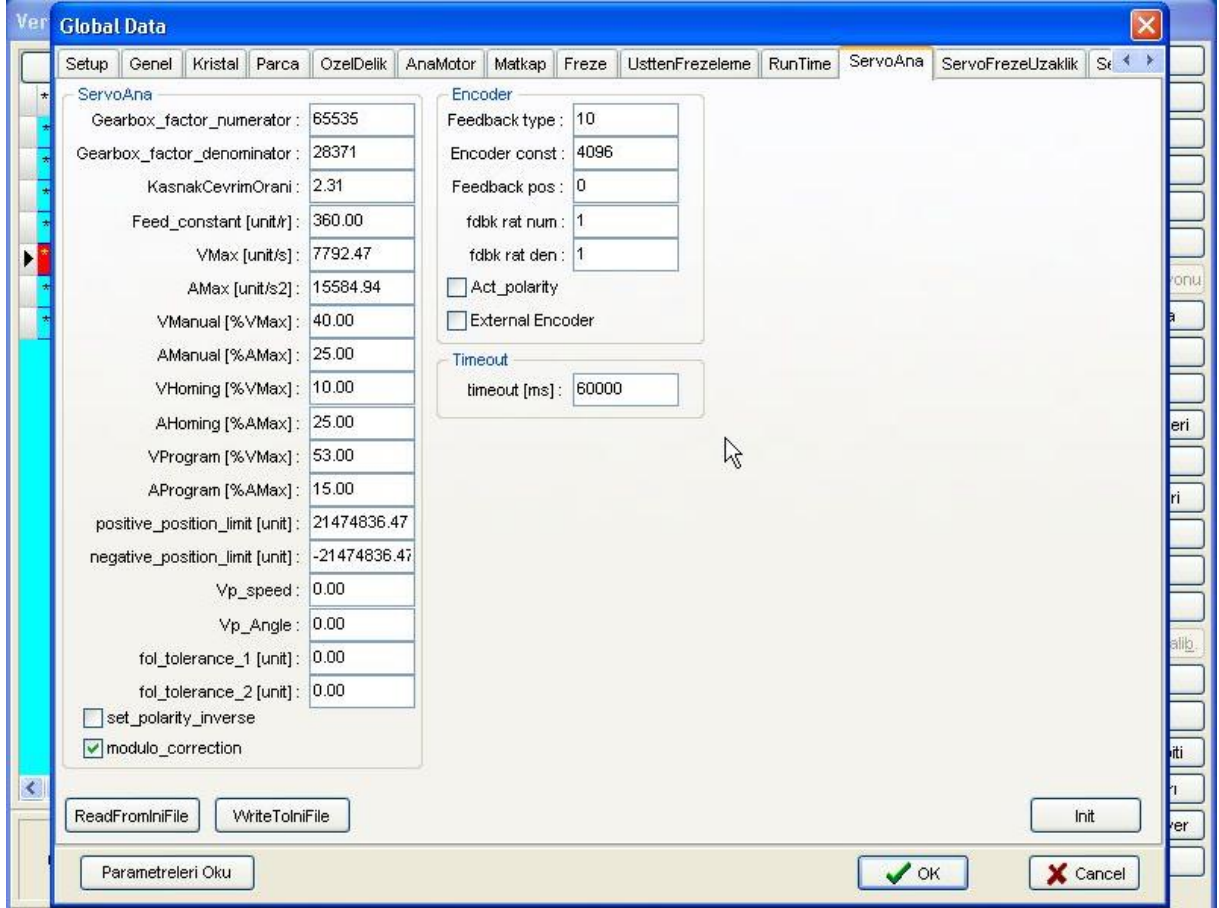
	Derinlik [mm]	frezeleme_k1	frezeleme_k2
1	0.10	0.0000	0.0000
2	0.50	0.0000	0.0000
3	1.50	0.0000	0.0000
4	3.00	0.0000	0.0000
5	3.50	0.0000	0.0000

Şekil 18

SERVO ANA

Bu bölüm veya şekil 15 teki menüden Ana motor servonun kalkış, duruş, ivmeler ve hızlar ayarlanılır.

Parçalara ayit tüm servolar kalkış, duruş, ivme ve hızlar ayarlanmıştır.



Şekil 19

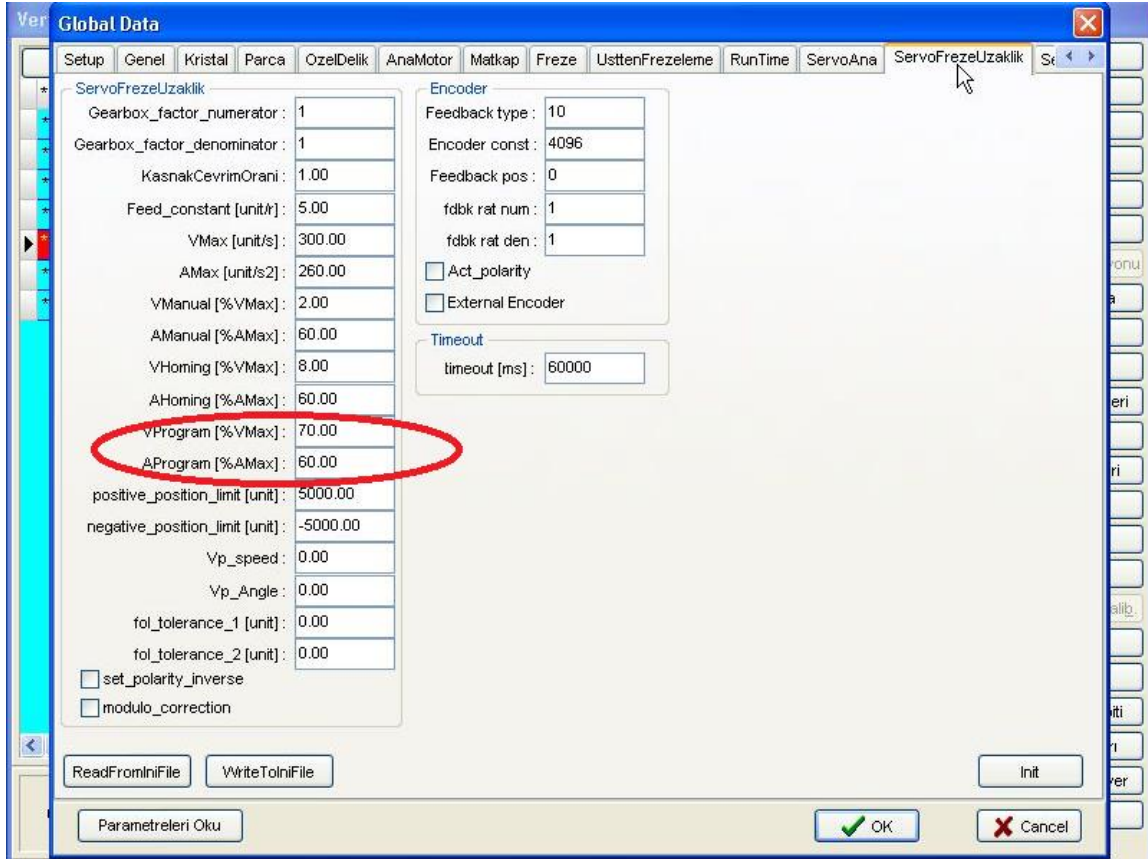
SERVO FREZE UZAKLIK

Matkap ünitesine bağlı servonun (yukarı-aşağı) kalkış, duruş, ivme ve hızları manuel olarak ayarlanır.

Positive position limit : Programın pozitif limit swichleridir. Mekanik olarak (Matkap aşağı)son çarpma noktasına 10 mm kala programdan limit swichleri belirlenir. Pozitif, servo motorun ileri doğru hareketine denir.

Negative position limit : Programın negatif limit swichleridir. Mekanik olarak (Matkap yukarı) son çarpma noktasına 10 mm kala programdan limit swichleri belirlenir. Negatif, servo motorun geri doğru hareketine denir.

Diğer ayarların kullanılmaması gerekir.



Şekil 20

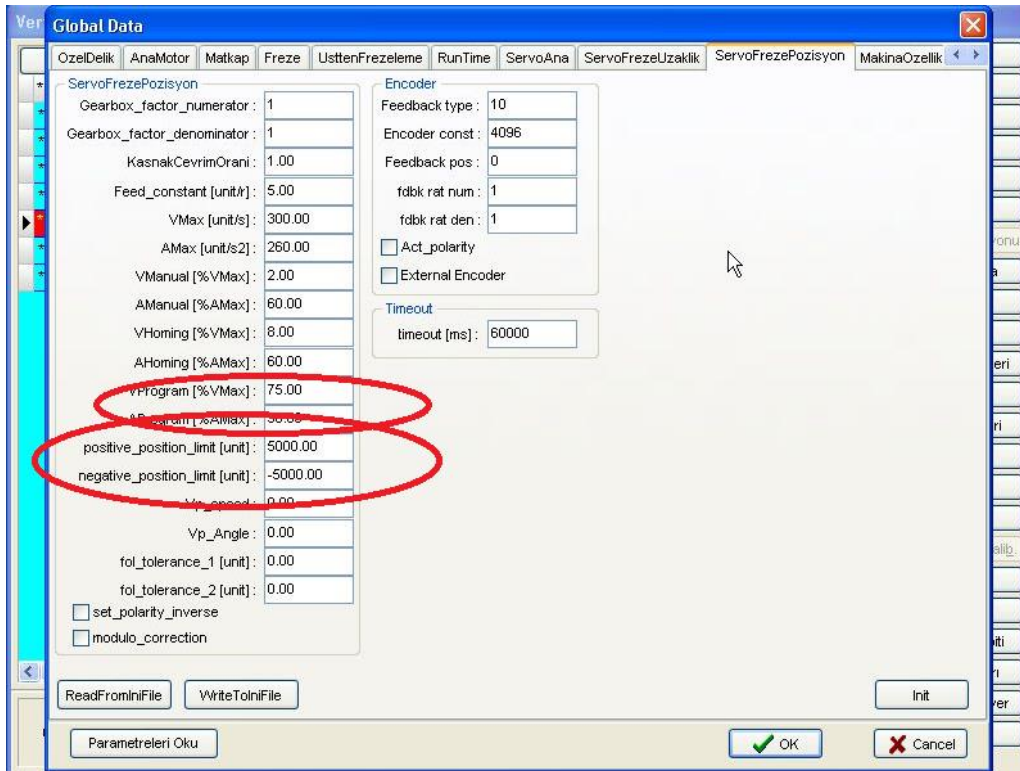
SERVO FREZE POZİSYON

Matkap ünitesine bağlı servonun (ileri-geri) kalkış, duruş, ivme ve hızları manuel olarak ayarlanır.

Positive position limit : Programın pozitif limit swichleridir. Mekanik olarak (Matkap ünitesi ileri)son çarpma noktasına 10 mm kala programdan limit swichleri belirlenir. Pozitif, matkap ünitesi servo motorun ileri doğru (öne doğru) hareketine denir.

Negative position limit : Programın negatif limit swichleridir. Mekanik olarak (Matkap ünitesi geri) son çarpma noktasına 10 mm kala programdan limit swichleri belirlenir. Negatif, matkap ünitesi servo motorun geri doğru hareketine denir.

Diğer ayarların kullanılmaması gerekir.



Şekil 21

RAPOR:

Seri no: Balanssızlık değerleri veritabanına kaydedilirken kullanılacak başlangıç seri numarası bu bölüme yazılmalıdır.

Operator: Balanssızlık değerleri kaydedilirken kullanılacak operatör ismi.

TOLERANS:

Tolerans: bu değer 0 olarak bırakılmalıdır.

Balans_toleransı: İstenen balanssızlık miktarıdır. Bu değer kalıcı_balanssızlık değerinden daha küçük olmalıdır.

Kalıcı_balanssızlık: ISO standartlarına veya resme göre izin verilen maksimum balanssızlıktır.

TELAFİ:

X0: Elektronik telafi değeri. (SADECE UZMANLAR İÇİN: Bu değer 0 yapılarak telafi devreden çıkarılabilir.)

Xkopru: Elektronik eksantriklik telafi değeri. (SADECE UZMANLAR İÇİN: Bu değer 0 yapılarak köprüleme devreden çıkarılabilir

Köprüleme açısı: Bu değer eksantrik kaçıklığın giderilmesi için yapılacak köprüleme işleminde kullanılacak açıdır. Bu değer küçük olması işlemin daha iyi sonuç vermesini sağlar. Tavsiye edilen değer 90 derece veya 72 derecedir.

BALANS_SONRASI_POZİSYONLAMA_YAP: Bu seçenek seçildiğinde, balanssızlık değeri ölçüldükten sonra otomatik olarak konumlama yapılır. Bu seçenek her tip balans makinasında bulunmaz.

BALANS YÖNTEMİ: Balanslama için kullanılan yöntem seçilmelidir. Serbest balanslama seçildiğinde otomatik konumlama yapılamaz.

BİRİM: Balanssızlık miktarının gösterileceği birim seçilir.

BÖLÜM 4 BALANS İŞLEMİ

4.1. Tezgah Açılması ve Balans Almaya Hazırlık

4.1.1. Makinanın panosundaki ana şalteri açın.

4.1.2. Bilgisayar otomatik açılmıyorsa bilgisayarı açın. Bir süre bekleyin. Servo sürücüler opc serverinden bağlanana kadar beklenmelidir. Bu süre yaklaşık bir dakikadır.

4.1.3 Kullanıcı adınızı ve şifrenizi girin.

4.1.4 Balans tezgahı otomatik olarak matkap ofset yaptıktan sonra pensi açar ve program açılmış olur.

4.1.5 Sistem açıldığında doğru parçanın seçili olup olmadığını kontrol edin. Parça verileri ekranın altında görülebilir. Doğru parça seçili değilse VERİ menüsüne girerek istenen parçayı seçip PARÇA SEÇ butonuna basın. VERİ menüsüne girerken kullanıcı adınızı ve şifrenizi girmeniz gerekmektedir.

4.1.6 Yeni parça balanslanmak isteniyorsa YENİ PARÇA TANIMLAMA işlemini gerçekleştiriniz. Bu işlemin detaylarını aşağıda bulabilirsiniz.

4.1.7 Açılışta Yapılması Gereken Testler

i. Ölçüm testi

Balanslanacak parçaya ayit master parçasını takın ve telafi butonuna basın. Daha sonra test ağırlığını takın ve TEST butonuna tıklayarak makineyi döndürün. İşlem sonucunda okuduğunuz değer doğru olup olmadığını kontrol edin. Kalibrasyon ağırlığından farklı bir ağırlık ile testi tekrarlayıp, okunan değer doğruluğunu kontrol edin. Çap farkı nedeniyle okunan değer taktığınız değerle aynı olmayabilir.

Okunan değer = Test ağırlığı x Ağırlığın takıldığı çap / Kalibrasyon çapı

Eğer okunan değer hesaplanan değere eşit değilse KALİBRASYON yapın. Daha sonra balanssızlık pozisyonunun doğru olup olmadığını kontrol etmek için KONUMLAN butonuna tıklayın. Otomatik konumlanma bulunmayan tezgahlarda bu işlemi el ile ekranda OK yazacak şekilde yapın. Balanssızlık pozisyonu doğru değilse, kalibrasyon ağırlığı freze veya matkabın karşısına gelecek şekilde YER KAYDIRMA işlemi yapın.

ii. Eksantriklik Testi (Köprüleme testi veya 180° testi)

Balanslanmış olan bir parçayı bağlantı adaptöründen gevşeterek (pensli tezgahlarda pensi açarak), adaptör sabit kalmak şartıyla 180 derece çevirip bağladığınızda, bir

balanssızlık değeri okuyabilirsiniz. Okunan bu değer balans toleransından fazla ise köprüleme yapılmalıdır.

4.2 Balans Alma

Balans almak için, balanslanacak parçayı bağladıktan sonra START butonuna basın. Tezgah otomatik olarak parçayı balanslayacaktır.

4.3 Tip Değişikliği

4.3.1 Balanslanacak olan parçaya ait pensi takın

4.3.2 Uygun takımı takın.

4.3.3 Matkap ünitesini parça için uygun pozisyona getirin.

4.3.4 Tezgaha parçayı bağlayın ve parça okuma sensörünü ışığı yanacak şekilde yaklaşık 3-4 mm'ye ayarlayın.

4.3.5 VERi menüsünden parçayı seçin.

4.3.6 Ölçüm testi yapın. Gerekliyse KALİBRASYON yapın.

4.3.7 KÖPRÜLEME yapın.

4.3.8 Eksantriklik testi yapın. Gerekliyse tekrar KÖPRÜLEME yapın.

4.3.9 Bir parçayı balanslayarak kontrol edin.

4.4 Yeni Parça Tanımlama

4.4.1 Tip Değişikliği ilk dört maddede anlatılan mekanik ayarları yapın.

4.4.2 Veri menüsüne girin ve ekrandaki + butonuna tıklayın.

4.4.3 En altta açılan yeni satıra bir kere tıklayın. Satır mavi olacaktır. Kopyala butonuna tıkladıktan sonra OK butonuna basın. Seçili olan parçanın tüm bilgileri yeni satıra kopyalanacaktır.

4.4.4 Yeni kaydın seçilmesi için üstüne çift tıklayın.

4.4.5 Genel Menü

- i. Kalıcı balanssızlık (Teknik resim üzerinde belirtilen veya ISO 1940'a göre hesaplanan değer).
- ii. Balans toleransı (İstenen balanssızlık değeridir) değerlerini girin.

4.4.6 Parça Menüsü

- i. Balans çapı
- ii. Kanal genişliği (Sıfır (0) olmalı)
- iii. Maksimum kanal derinliği (Teknik resim üzerindeki)
- iv. Parça ismi

değerlerini girin.

4.4.7 Matkap Menüsü

Matkap değerlerini ve ilerleme hızlarını girin

4.4.8 Freze Menüsü

- i. Freze çapı
- ii. Freze ağız genişliği
- iii. Maksimum balans açısı
- iv. Freze derinliği

değerlerini girin.

4.4.9 Ölçüm testi yapın. Gerekiyorsa KALİBRASYON yapın.

4.4.10 KÖPRÜLEME yapın.

4.4.11 Eksantriklik testi yapın. Gerekiyorsa tekrar KÖPRÜLEME yapın.

4.4.12 Takım OFFSET işlemini yapın.

4.4.13 FREZELEME KALİBRASYONU yapın. (Sadece otomatik makinalarda)

4.4.14 Bir parçayı balanslayarak kontrol edin.

4.5 Tezgahın Kapatılması

Tezgahı asla direk şalterden kapatmayın, öncelikle bilgisayarı kapatın.

4.6.1 Bilgisayarı kapatmak için SİSTEMİ KAPAT butonuna basın. Bilgisayarın kapanmasını bekleyin.

4.6.2 Ana şalteri kapatın.

BÖLÜM 5 BAKIM TALİMATLARI VE YETKİLİ SERVİS ADRESLERİ

5.1 Kullanıcının Yapabileceği Temizlik Ve Bakım



Temizlik, bakım ve onarım yapmadan önce, mutlaka makinanın elektrik bağlantısını kesiniz.

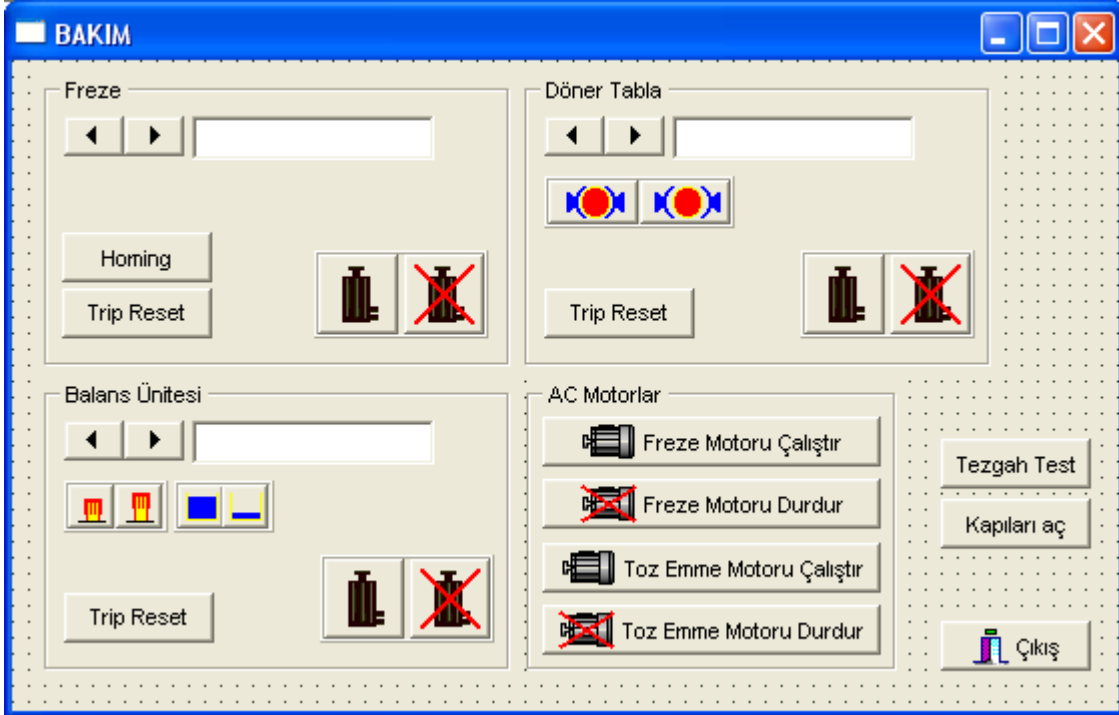
Tezgah üzerindeki talaşları temizleyiniz.

Makinanızın uzun süre hizmet verebilmesi için, flanş ve adaptör aksamını düzenli olarak yağlayınız. Temizlik için kimyasal çözücü sıvılar kullanmayınız.

Sistem hava girişindeki şartlandırıcıya (şartlandırıcı yağı) ile tamamlayınız.(ISO VG 32)

Monitör ekranını kuru bezle temizleyiniz. Eğer ekran çok kirliyse, önce hafif nemli bir bezle silip ardından kurulayınız.

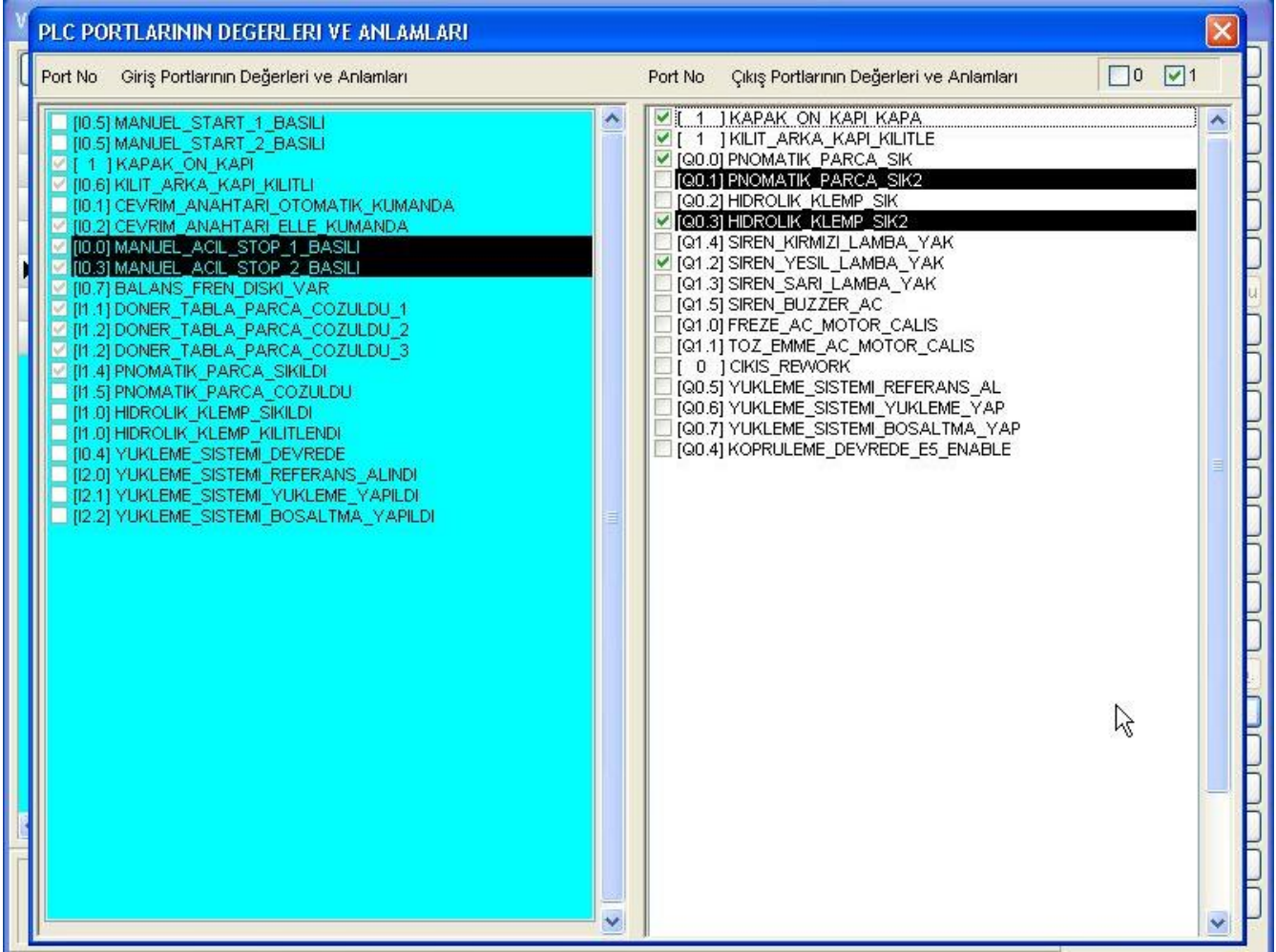
Aşağıdaki iki menü bakım amacıyla kullanılır. (Şekil 22-23)



Şekil 22

Bu ekran ile SERVO MOTORLARI test edebilirsiniz. Hata durumunda Trip Reset butonu ile sistem hatası resetlenebilir.

- **PLC Portları**



Şekil 23

Ekranın sağında PLC çıkışları bulunur. Bu çıkışlar manuel olarak tek tek test edilebilir.

Ekranın solunda PLC girişleri bulunur. İnpıt / outpıt lar buradan kontrol edilebilir.

Matkap ünitesi matkap ucunun değiştirilmesi

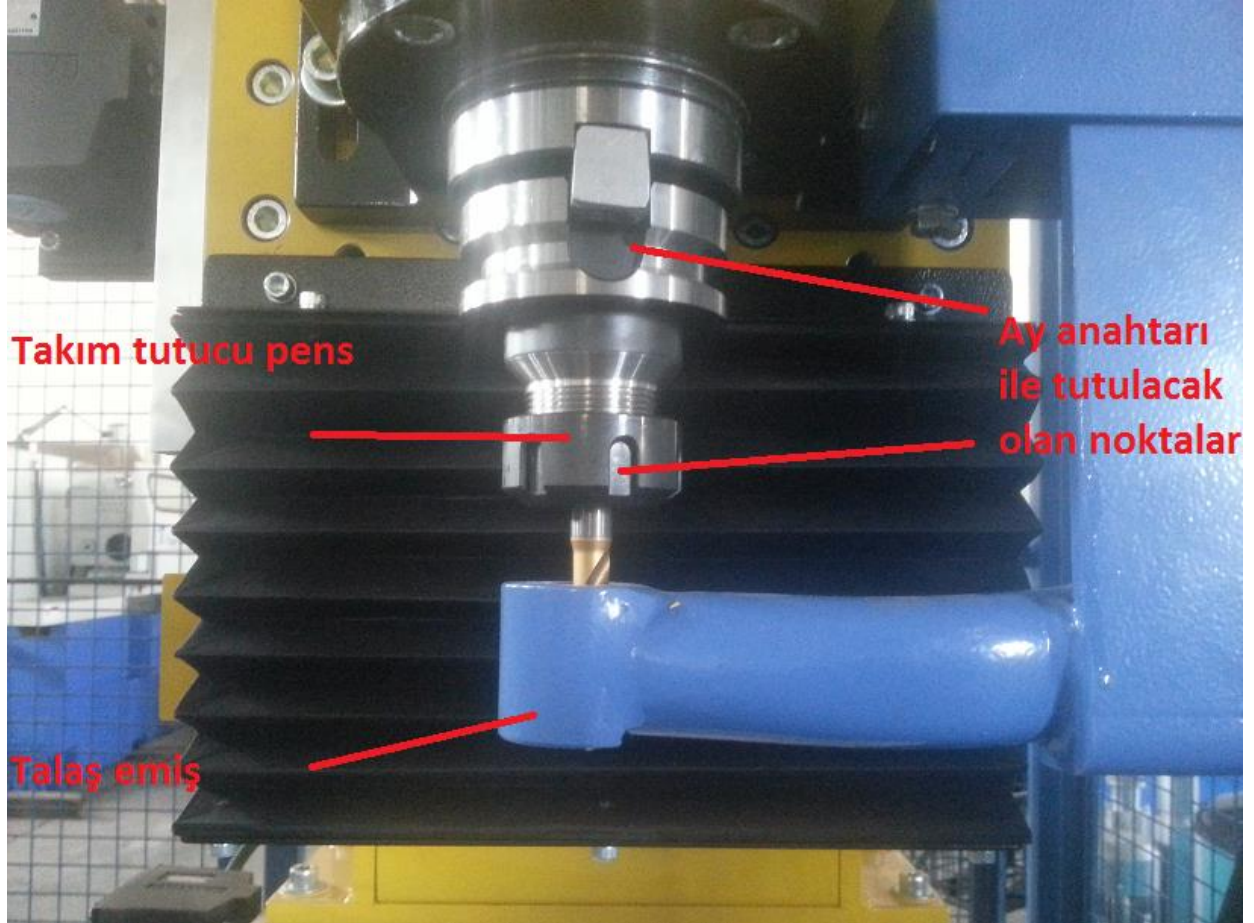
1. Pano ön tarafında bulunan Arka kapı kilit aç / kilit kapat butonundan arka kapı kiliti açılır.
2. Programdan sistemi kapat sekmesine basarak bilgisayar kapatılır.
3. Enerji stop düğmesine basılır.
4. Elektronik pano içerisinde bulunan ana şalter off duruma alınır.



5. Sistemin tamamen eltriği kesildikten sonra kafesin kapısından makineye ulaşılabilir hale gelecektir.

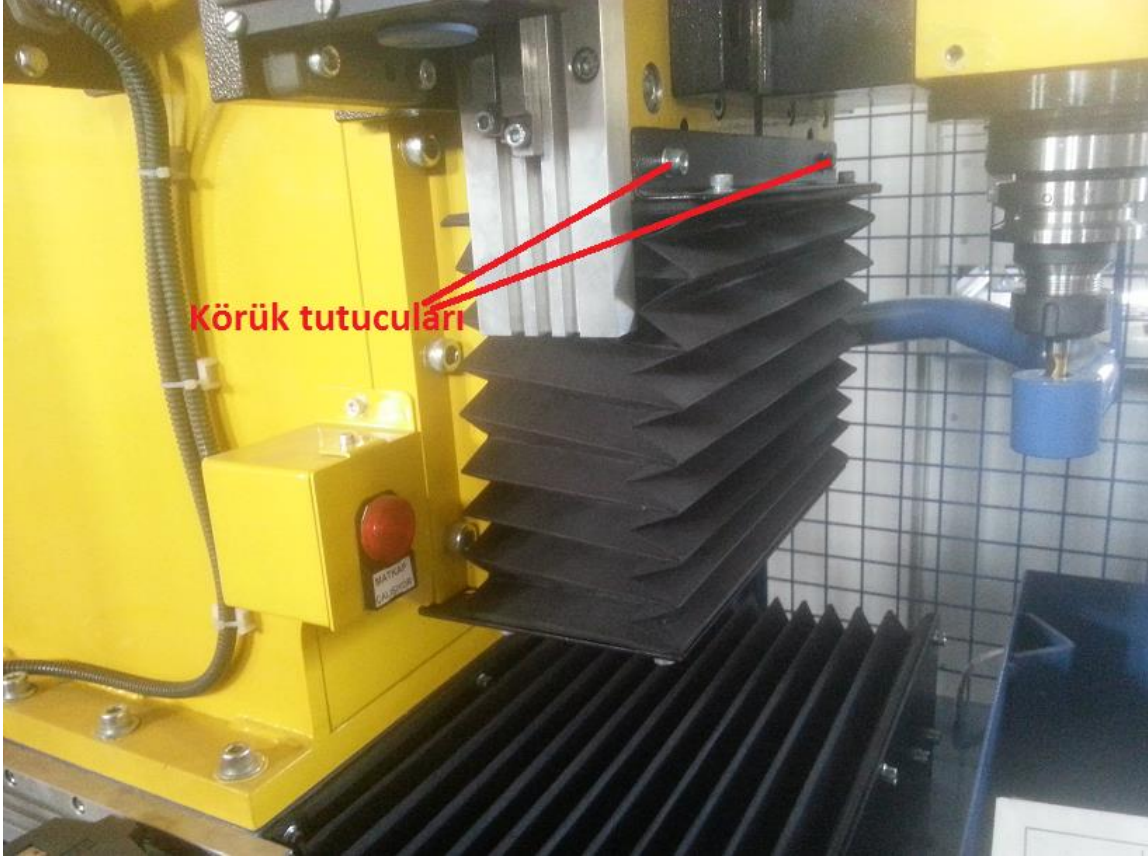
6. Ay anahtarları yardımı ile şekilde gösterilen noktalardan pens tutucu sökölür.
7. Gerekli takım yerine aynı noktalardan sıkılarak takım değiştirilmiş olur.

Bu işlemler tamamlandıktan sonra mutlaka Takım ofset yapılmalıdır.



Matkap ünitesinin Bakımı

1. Pano ön tarafında bulunan Arka kapı kilit aç / kilit kapat butonundan arka kapı kilidi açılır.
2. Programdan sistemi kapat sekmesine basarak bilgisayar kapatılır.
3. Enerji stop düğmesine basılır.
4. Elektronik pano içerisinde bulunan ana şalter off duruma alınır.
5. Sistemin tamamen elektriği kesildikten sonra kafesin kapısından makinaya ulaşılabilir hale gelecektir.
6. Körük sistemini tutan civatalar sökülür.
7. Körük sökülür.
8. Matkap ünitesi Yukarı-aşağı kızaklar, sonsuz vidalı mil kızak yağı ile yaplanır.
9. Bu bakım 3 ay da bir yapılmalıdır.



Talaş emiş sistemi ve Bakımı

1. Talaş deposunun kontrolü 1 haftada bir yapılmalıdır. Eğer deposu dolduysa kitleme anahtarlarından açılarak depo boşaltılmalıdır.
2. Talaş deposunun filtresi 6 ayda bir temizlenmeli 1 senede bir ise değiştirilmelidir.
3. Talaş deposunun giriş ve çıkışında metal hava körükleri vardır. Bu körüklerin zaman zaman kontrollerinin yapılması, herhangi bir yerinde delik olmamasına dikkat edilmelidir.

5.2 Yetkili Servis Adres ve Telefonları**Teknik Balans A.Ş.**

Adres : Atatürk Organize Sanayi Bölgesi 10001 Sk. No:15 Çiğli / İZMİR - TÜRKİYE
Tel : 0-232- 376 84 40 (120)
Faks : 0-232- 376 84 39
e-mail : erdem@teknikbalans.com.tr