

1.GİRİŞ

Bu kullanım kılavuzu kullanıcı (iş sahibi), makine operatörü ve bakım personelinin kullanımı için hazırlanmıştır. Kullanım kılavuzu makinenin kullanım ömrü boyunca saklanmalıdır. Makine başka bir yere taşınırsa veya başka bir kullanıcıya satılırsa, teslimat sırasında sorumlu tarafa devredilmelidir.

2.GÜVENLİK

Kullanım kılavuzu, sağlık tehlikelerini ve ölümcül yaralanmaları önlemek için önemli olan iş güvenliği hakkında bilgiler içerir. Lütfen Makine ve İnsan Güvenliği bölümünü okuyun.

3.KULLANIM ALANLARI

Bu kullanım kılavuzu, metal ve diğer bileşenleri kesmek için tasarlanmış bir fiber lazer makinesini tanıtmaktadır. Makine kullanıldığında insan sağlığına zarar verebilecek ısı ve zararlı duman ve toz üretecektir (**örn. PVC filmi**). Plastik, cam, pleksi tahta vb. gibi malzemeleri kesmek için kullanılmamalıdır. Bu makine üretimde sadece amacına uygun olarak metal kesimler için kullanılmalıdır.

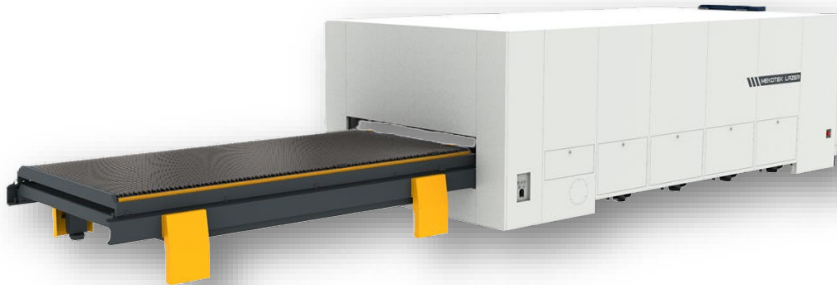
4. MAKİNE ÖZELLİKLERİ, PARÇALARI VE YERLEŞİM PLANI

4.1 FLC MAKİNELERİ GENEL BAKIŞ



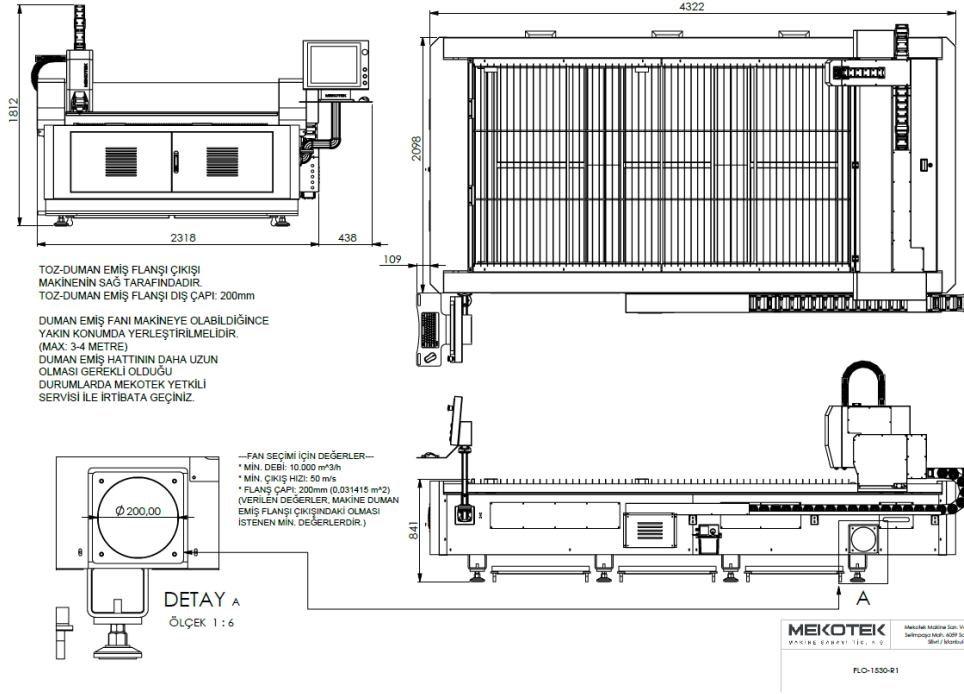
Şekil 1 FLC 1530 ÖN ÇAPRAZ GÖRÜNTÜSÜ

Kapalı Tip Fiber Lazer Kesim Makineleri (FLC), düz sacların (siyah sac-alüminyum-paslanmaz çelik) kesimi için kullanılan “yüksek hızlı” 2D kesim makineleridir. “Fiber Optik Kablo İletimi” prensibi ile çalışır. Bu makinelerin çalışma prensibi, sacın yerleştirildiği kesme tablasının sabit kaldığı, kesme kafasının ise kesme işlemini gerçekleştirmek için X ve Y yönlerinde hareket ederek çıkan lazer ışını ile istenilen 2D çizimin plakadan ayırma işlemidir. Bu yöntem çok yüksek ivme değerlerine ulaşılmasını sağlar. Ayrıca doğrudan encoder ölçüm sistemi ve hassas kremayer dişli ve raylar yardımıyla parçaların kesiminde maksimum hassasiyet elde etmemize imkân sağlamış olur.



Şekil 2 FLC1530 SOL GÖRÜNTÜSÜ

4.2 MAKİNE TEKNİK ÖZELLİKLERİ



ÖZELLİKLER	
Çalışma Alanı (mm)	2000 x 4000 mm
Maksimum Yükleme Kapasitesi (Sac / Profil) (kg)	1200 kg
X-Y Eksen Hareketi (mm)	2020 x 4050 mm
Z Eksen Hareketi (mm)	300 mm
X-Y-Z Eksen Kızaklama	4 Nokta Temaslı Bilyalı / 4 Point Ball Caged
X-Y Eksen Tahrik Sistemi	Kremayer / Rack
Z Eksen Tahrik Sistemi	Bilyalı Vidalı Mil / Ballscrew
X-Y Eksen Hızları (Bileşke hız) (m/dak)	80 m/min
Z Eksen Hızı (m/dak)	30 m/min
X-Y Pozisyonlama Hassasiyeti (mm)	±0,05 mm
X-Y Tekrarlama Hassasiyeti (mm)	±0,03 mm
Tabla Değişim Süresi (sn)	10 sec.
Lazer Rezenatör	Han's / Raycus / JPT
Lazer Gücü	2000 / 3000 / 4000 / 6000 / 12000 / 20000 / 30000 W
CNC Kontrol Sistemi	Cypcut / ESA / Mekotek
Lazer Kesim Kafası	BOCI / Han's / Raytools
Yardımcı Kesim Gazları	Hava/Oksijen/Azot - Air/Oxygen/Nitrogen
Soğutma Tipi	Su Soğutma / Water Cooling
Makine Ağırlığı (kg)	10000 kg
Makine Ölçüleri (mm)	3208 x 10800 x 2300 mm
Grafik Formatı	dwg / dxf / stp
Voltaj	380 / 50 Hz
Sertifikalar	CE / ISO
Garanti	2 Yıl / 2 Years

Şekil 3 FLC1530 TEKNİK ÖZELLİKLERİ

FLC-2040 Kesim Kalınlıkları

Kalınlık	1000 w	2000 w	3000 w	4000 w	6000 w	12000 w	20000 w	30000 w
Karbon Çeliği	8 mm	12 mm	15 mm	18 (max 20) mm	22 (max 25) mm	30 (max 35) mm	40 (max 50) mm	50 (max 70) mm
Paslanmaz Çelik	3 mm	5 mm	6 mm	8 (max 10) mm	10 (max 12) mm	20 (max 25) mm	35 (max 40) mm	40 (max 90) mm
Alüminyum	2 mm	3 mm	4 mm	6 (max 8) mm	8 (max 10) mm	18 (max 22) mm	25 (max 30) mm	25 (max 50) mm
Pirinç	2 mm	3 mm	4 mm	6 mm	8 mm	12 mm	16 mm	20 mm

4.3 KULLANILAN EKİPMANLAR

4.3.1 REZENATÖR



Şekil 4 HANS REZENATÖR GÖRÜNTÜSÜ

Sac kesimi için kullanılacak lazer ışığı lazer ünitesinde üretilir. Lazer ünitesinin modüllerinde üretilen ışınlar, fiber kablo aracılığıyla herhangi bir kayba uğramadan kesim kafasına kolayca taşınır. Lazer güç kaynağı, düşük modlu kilowatt sınıfı lazerlerin %10-100 güç seviyeleri arasında ışın profilinde herhangi bir değişiklik yapmayan bir yapıya sahiptir. Bu özellik, aynı lazerin hem düşük hem de yüksek güçteki işlemler için kullanılabilmesine olanak sağlıyor. Lazer güç üniteleri uzun mesafelerde sabit ışın çapı özelliği, uzun odaklı lenslerin kullanılmasına olanak tanır. Bu da lenslere zarar vermeden daha derin işleme alanı anlamına geliyor. Ayrıca fiber lazerlerde ayna, hassas ayna ayarı, lazer gazı gibi ihtiyaçların olmaması da hafif ve küçük yapısı ile diğer lazer türlerine göre üstünlük sağlamaktadır.

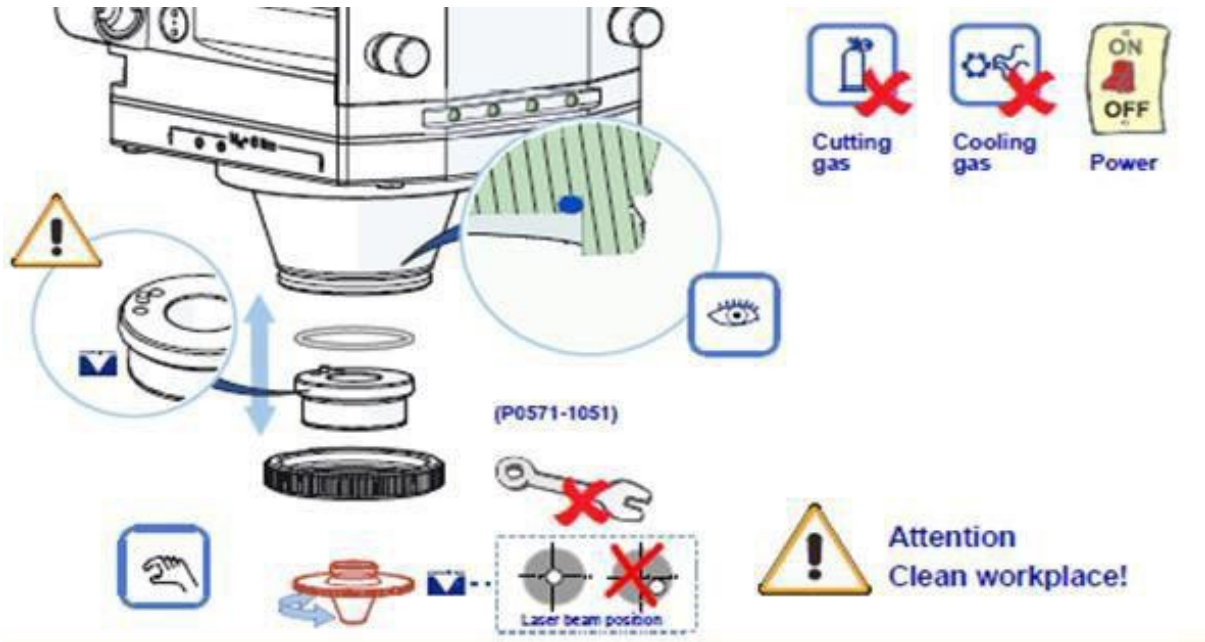
4.3.2 LAZER KESİM KAFASI

Lazer ünitesi tarafından üretilen lazer ışınları bir fiber kablo aracılığıyla kesme kafasına taşınır. Kesme kafası, fiber kablodan aldığı ışınları işleme yüzeyine odaklar. Kesim sırasında kesilen saça çarpma veya ters çevirme gibi kazalarda kesim başlığının zarar görmesini engellemek için başlık üzerinde seramik bir parça bulunmaktadır. Bu tür istenmeyen durumlarda bu parça kırılarak başlığın zarar görmesini engeller.

Seramik parça kırıldığında yenisi ile değiştirilmesi gerekmektedir. Kesme kafasındaki kapasitif sensör, işlenen malzemeye olan mesafeyi sabit tutarak sabit bir odak konumu sağlar. Kapasitif sensör sistemi, Z ekseninin kontrolü ile nozzel ve işlenen malzeme arasındaki mesafeyi hızlı bir şekilde korur. Lazer kafası termal değişimleri önlemek için su soğutmalı olarak seçilmiştir.



Şekil 5 RAYTOOLS KESİM KAFASI

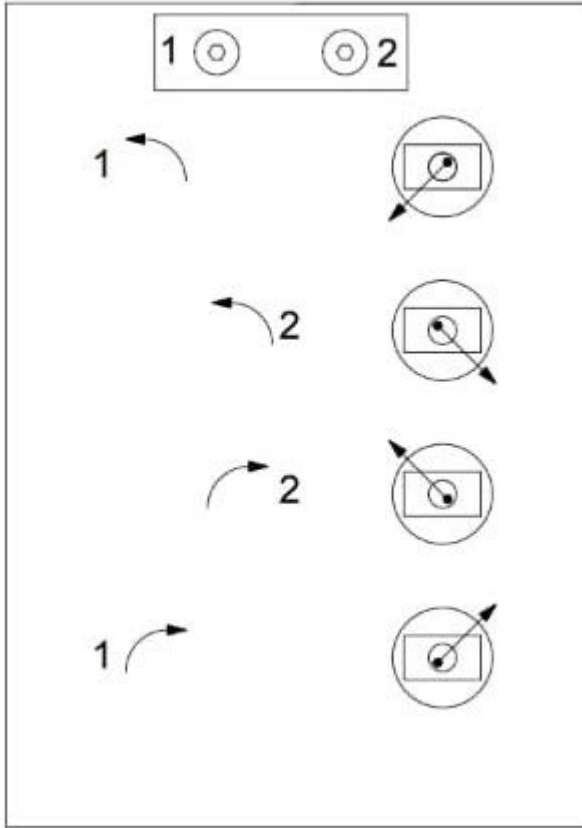


Şekil 6 SERAMİK DEĞİŞİM GÖRSELİ

Lazer kesim kafalarında odak ayarı çok önemlidir. Odak ayarı yapılmadığı takdirde kafa iç lensler, fiber kablo ve lazer güç ünitesine kadar uzanabilecek zararlar verebilir. Odak ayarı her gün makine ilk açıldığında şeffaf bant ile kontrol edilip kesime öyle başlanmalıdır. Gün içinde de birkaç defa kontrol edilmelidir. Odak ayarı kesim esnasında çarpma sonrasında da kayabilir. Bu sebeple çarpma sonrası seramik kaydığından odak ayarı kesinlikle kontrol edilmelidir. Odak ayarı yapıldıktan sonra nozzle değişimi odak ayarını bozmamaktadır. Odak ayarı için ihtiyacınız olan şeyler 3 alyan anahtarı ve şeffaf banttır. Odak ayarı yapılırken dikkat edilmesi gereken unsurlar şunlardır.

- Odak konumu(Focus pos) sıfır(0) konumunda olmalıdır.
- Nozzle tercihi 1.5 D veya 1.5 S olmalıdır.

Şeffaf banttı bir parça koparılıp nozzle ağzına yapıştırılır. Sonrasında kumandadan LASER tuşuna bir kez basılır. Bant sökölüp uygun ışıktaki delik kontrol edilir. Eğer kaçıklık mevcutsa aşağıdaki yönlendirmeden yardım alarak odak ayarı yapılır.

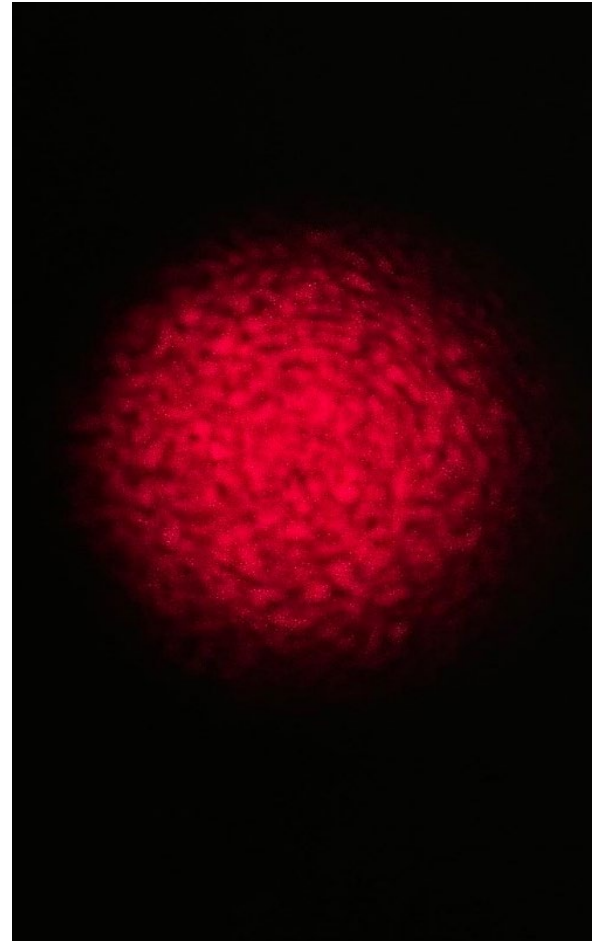


Şekil 7 ODAK AYARI CİVATA YÖN BİLGİSİ

Kafa iç lensler de bir sarf malzemedir ve kullanıma göre uzun ömürlü olmasına rağmen değişmesi gereklidir. Kafa iç lenslerde yanık, buğu ve leke olabilir. Bunu anlamanın en iyi yollarından bir tanesi kırmızı ışık kontrolüdür. Kırmızı ışığı kontrol ederken kafa z ekseninde en üst pozisyona alınır. Altına beyaz bir kâğıt konur. Kafa ile beyaz kâğıt arasındaki mesafe 20-25 cm arası olmalıdır. Ortam olabildiği kadar karanlık hale getirildikten sonra ortaya çıkan görsel bize iç lenslerimizde leke olup olmadığını gösterir.



Şekil 9 KİRLİ İÇ LENSLEER



Şekil 8 TEMİZ İÇ LENSLEER

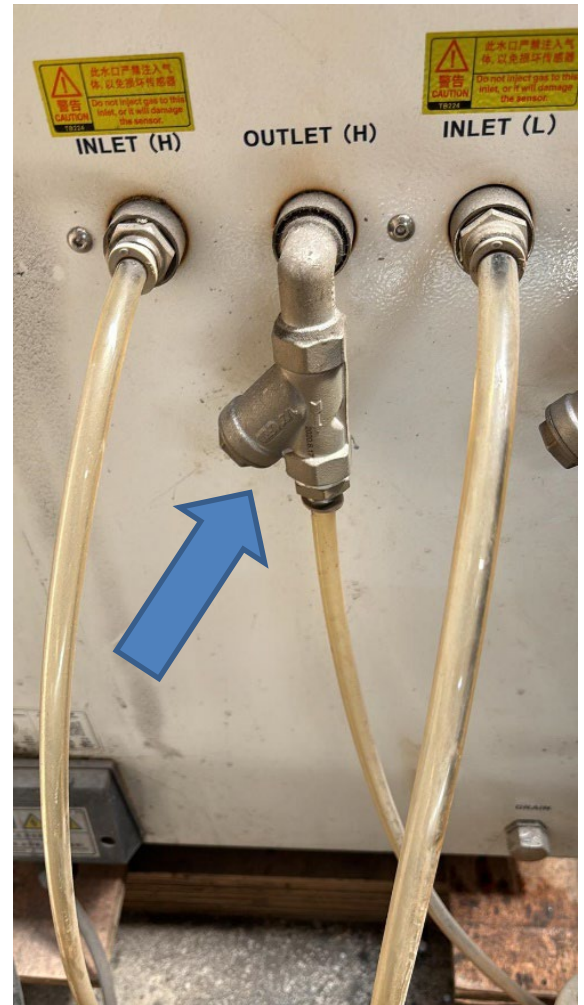
Lensleriniz kirli ise en kısa sürede MEKOTEK SERVİS HATTI ile iletişime geçiniz.

4.3.3SU SOĞUTUCU(CHİLLER)

Su soğutucusunun görevi ısınan lazer kesim kafası ve lazer güç ünitesini soğutmaktır. Su kanallarında dolaşan su ısınır ve sıcak bir şekilde su soğutucuya iletilir. Bu sıcak su soğutma gazı ve fan sayesinde tekrardan soğutulurak sisteme iletilir. Burada kullanılan su saf su olmak zorundadır. Saf su yapısı gereği mineral ve bakteri içermeyeceğinden kanallarda yosun vb. durumlardan makineyi korur. Ancak yine de sistem içerisindeki mikroorganizmalar uzun süre su değişimi yapılmaz ise kanallarda bir tabaka oluşturur. Bu tabaka ısı transferini engelleyeceğinden soğutma işlemini gerçekleştirmez. Bu sebeple belirli periyotlarla saf su değişimi yapılması gerekmektedir. Ayrıca hortumların takılı olduğu kısımda bulunan su filtresi düzenli olarak temizlenmelidir. Kapalı bir sistem olduğundan kaynaklı su eksiltmesi yaşanmamalıdır. Haftalık olarak hava filtreleri temizlenmeli, su soğutucusunun iç mekanizmalarının hava alabilir durumda olması gerekmektedir.



Şekil 11 CHİLLER ÖNDEN GÖRÜNÜM



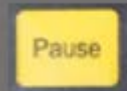
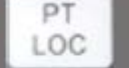
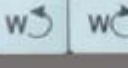
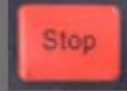
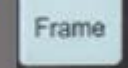
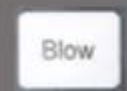
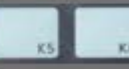
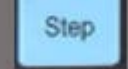
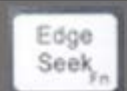
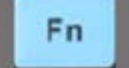
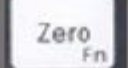
Şekil 10 SU FİLTRESİ KONUMU

4.3.4 KUMANDA



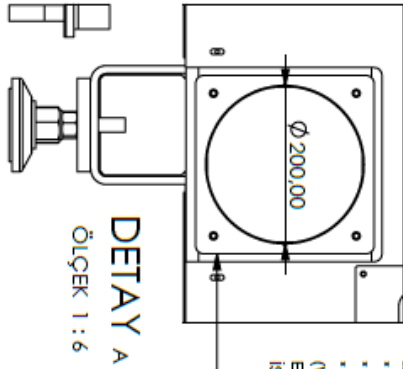
Şekil 12 KUMANDA GÖRÜNTÜSÜ

Kumanda ekrana gitmemize gerek kalmadan müdahale etmemizi sağlamaktadır. Kumanda üzerindeki komutlar aşağıda belirtildiği gibi çalışır.

	Kesime Başlama		Kırmızı ışık ve lazer aktır (Rezonatör farklılığında değişebilir)		Z Eksenı Yukarı Aşağıya Hareket
	Kesimi Duraklatma		Kesime Kaldığı Yerden Devam Etme		Saat Yönü ve Tersi Hareket
	Mekanik Simülasyon		Kesim esnasında bir önceki ve sonraki adımlara hareket etme		İleri-Geri (Y-X) Hareketlerini Sağlar
	Kesimi Durdurma		Tek Bir Lazer Atışı Sağlar		Kesim Yapılacak Bölgeyi Dikdörtgen Şekilde Tarama Yapar
	Ekranda seçili olan gazı üfler		Boru kesme kısmında çene aç-kapa komutu (Sac kesim makinelerinde boş. Ekleniti eklenebilir.)		Eksen Hareketlerini Hızlandırır
	Kesim Kafasını Metal Görene Kadar İndirir		Tabla Değişim Tuşları K5-ÜST K6-ALT		Eksen Hareketlerini adım adım ilerlemeyi sağlar
	Find edge komutu kısayoldur.		Fn Yazılı ve K Butonlarında Basılı Tutularak Kullanılır		İlk Başlama Yapılan Yere Geri Döner

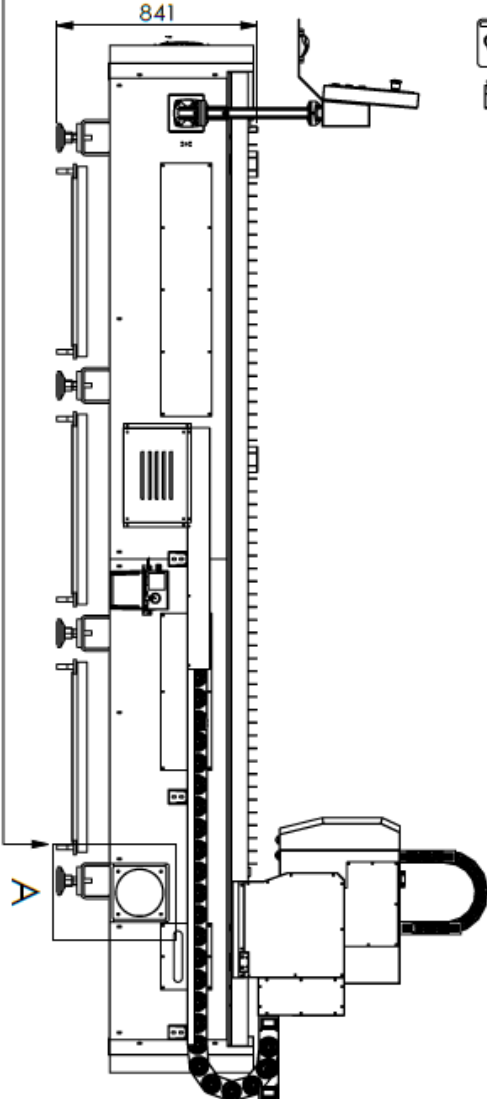
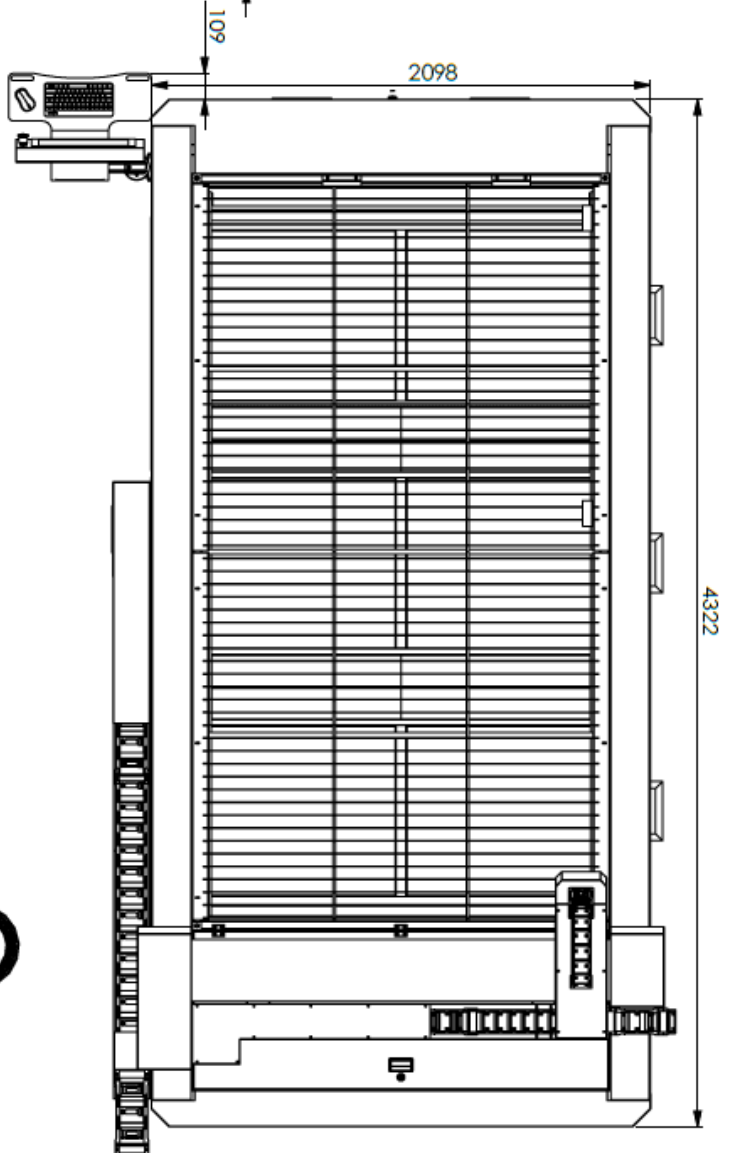
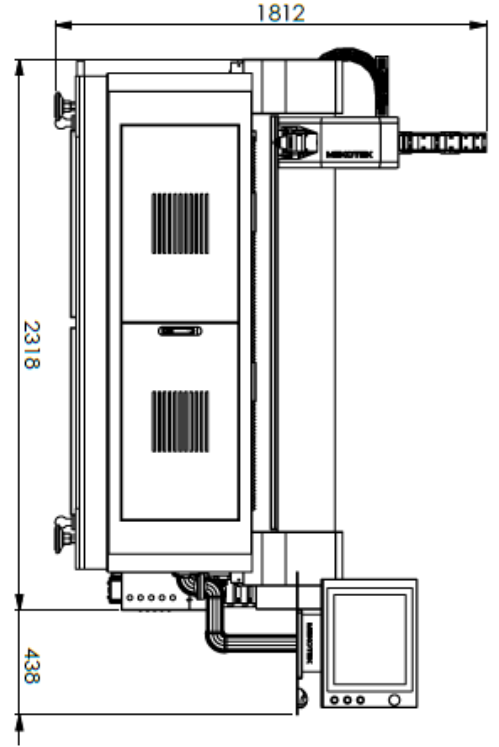
Şekil 13 TUŞLARIN KULLANIM KILAVUZU

4.4 MAKİNE YERLEŞİM ÖLÇÜLERİ



---FAN SEÇİMİ İÇİN DEĞERLER---
 * MIN. DEBİ: 10.000 m³/h
 * MIN. ÇIKIŞ HIZI: 50 m/s
 * FLANŞ ÇAP: 200mm (0.031415 m²)
 * VERİLEN DEĞERLER, MAKİNE DUMAN
 EMİŞ FLANŞI ÇIKIŞINDAKİ OLMAK İSTENEN MIN. DEĞERLERDİR.

TOZ-DUMAN EMİŞ FLANŞI ÇIKIŞI
 MAKİNENİN SAĞ TARAFINDADIR.
 TOZ-DUMAN EMİŞ FLANŞI DIŞ ÇAP: 200mm
 DUMAN EMİŞ FANI MAKİNEYE OLABİLİĞİNCE
 YAKIN KONUMDA YERLEŞTİRİLMELİDİR.
 (MAX: 3-4 METRE)
 DUMAN EMİŞ HATTININ DAHA UZUN
 OLMASI GEREKLİ OLDUĞU
 DURUMLARDA MEKOTEK YETKİLİ
 SERVİSİ İLE İRTİBATA GEÇİNİZ.



MEKOTEK
 MAKİNE SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

Makine Modeli: FLO-1530-R1
 Salıncık No: 0007 SSK No: 11
 Şirket / Adres

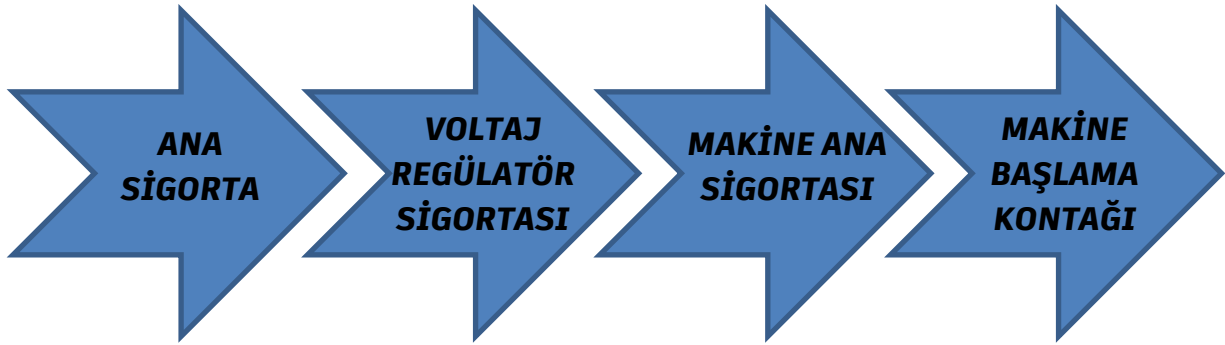
FLO-1530-R1

Çizim
 1:20
 Sayfa
 1/1

5.MAKİNE AÇILIŞ, KESİME BAŞLANGIÇ VE KAPATILIŞ

5.1 MAKİNE AÇILIŞI

Makine kurulumu servis personeli tarafından tamamlandıktan sonra makinenin ilk açılışı yapılır. Makine elektriği açılışı sırasıyla şu şekildedir;



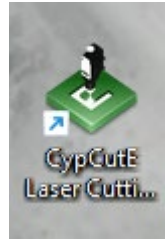
Makinenin açılışı tamamlandıktan sonra eğer soğuk iklimlerde veya kış aylarındaysak makinenin çalışma sıcaklık aralığı 24-27 derecelerine gelene kadar su soğutucunun üzerindeki ekrandan sıcaklığın artmasını bekliyoruz. Su sıcaklığı istenilen seviyeye geldikten sonra lazer güç ünitemizi kapatıp açıyoruz.

Elektrik işlemleri bittikten sonra yapmamız gereken işlem kesim gazlarını açmaktır. Yardımcı olarak kullandığımız oksijen, azot ve hava gazlarının belirli basınç seviyelerinde olması gerekir. Bu değerler sırasıyla;

- Oksijen gazı için: 8-10 Bar
- Azot gazı için: 15-20 Bar
- Hava gazı için: 13-16 Bar olmalıdır.

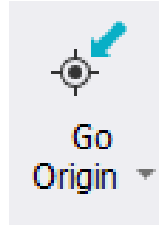
Ayrıca kullanılan tüm gazların mikro düzeyde arındırılmış bir şekilde sisteme sokulması gerekmektedir. Bunun için gerekli ekipmanlar kurulum esnasında mutlaka hazır olmalıdır. Ekipmanların detaylı bilgisi için MEKOTEK yetkililerinden hazırlık formu talep ediniz.

Tüm hazırlıklar bittikten sonra otomatik olarak açılan bilgisayar ve monitörümüzün masaüstünden CypCut isimli programımızı başlatıyoruz.



Şekil 14 CYPCUT PROGRAM İKONU

Programımız açıldıktan sonra yapmamız gereken ilk işlem kesim kafasını başlangıç noktasına göndermektir. Bunun uyarısı bize makine tarafından üst sekmede belirtilir. CNC sekmesindeki GO ORİGİN komutuna tıkladığımızda kesim kafası başlangıç noktasına doğru hareket edecektir. Bu hareket esnasında makine eksenleri ve körükler üzerinde asla bir malzeme olmamalıdır. Olması halinde köprü istenmeyen şekilde zarar görebilir.



Şekil 15 SIFIR NOKTASINA GÖNDERME KOMUTU

Makine sıfır noktasına gittikten sonra eğer ki üst sekmedeki hata kısmında bir uyarı bulunmuyorsa bir sonraki aşamaya geçebiliriz.

Makine sıfır noktasına gittikten sonra günlük yapmanız gereken işlemleri sırasıyla yapıp makineyi tam manasıyla kesime hazır hale getirebilirsiniz.

Bu işlemler adım adım şu şekilde ilerlemelidir;

- Alt koruma camı kontrolü. Gerekliyse değişimi
- Lazer ışını merkezleme (Odak ayarı)-(sayfa:6)
- Kesime uygun nozzle seçimi yapma (sayfa: 14-15)
- Kumandadan Blow butonu ile gaz kontrolü (sayfa: 9)

Tüm kontroller sıkıntısız bir şekilde tamamlandıysa artık kesim yapmaya başlayabilirsiniz. Bu işlemlerin her gün yapılması zorunlu olup, yapılmadığı takdirde makineye zarar vereceğini bilmelisiniz.

5.2 KESİME BAŞLANGIÇ

MAKİNE ÇALIŞTIRILDIĞINDA

SAC TİPİ DEĞİŞTİĞİNDE

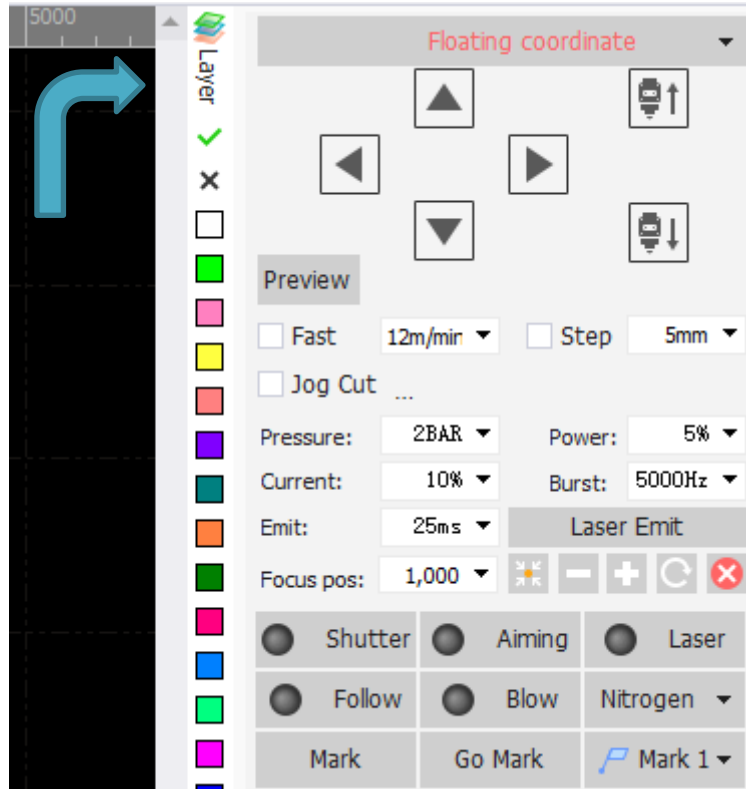


- 1- Gazların açık ve doğru basınçta olduğunu teyit ediniz. (O2=8-9 Bar, N2=20 Bar, Hava=min.11 Bar)
- 2- Elektrik regülatörünün "Regülatör" konumunda açınız.
- 3- Rezonatörün ön panelindeki "Start" butonu ile rezonatörü aktifleştiriniz. (*Bu özellik modellere göre değişiklik gösterebilir.)
- 4- Chiller ünitesinin pompasını aktif ediniz.
- 5- Chiller ünitesinin ekranındaki sıcaklık değerinin 23 derecenin üzerine çıkmasını bekleyiniz.
- 6- Rezonatör arayüzüne girip "Alarm Reset" butonuna basınız (*Bu özellik modellere göre değişiklik gösterebilir.)
- 7- Bilgisayar masaüstü konumundan CypCut kesim programını açınız.
- 8- CNC sekmesindeki "Go Origin" Komutu ile makineyi "Origin" konumuna gönderiniz.
- 9- CNC sekmesindeki "Laser Enable" butonunu aktifleştiriniz (*Bu özellik modellere göre değişiklik gösterebilir.)
- 11- "BLT" butonundan gaz kalibrasyonunu yapınız.
- 10- Parça çizimlerini "Nest" fonksiyonu ile plaka ölçüsüne diziniz, veya hazır dizilim dosyasını açınız.
- 11- Bu dizilim için kullanacağınız kesim parametresini "Layer" penceresinden açınız.
- 12- Bu parametre ile kullanacağınız nozzle ile takılı olanın aynı olduğunu teyit ediniz.
- 13- Bir bant yardımıyla lazer ışığının nozzle kanalı ile eş merkezli olduğunu teyit ediniz.
- 14- CNC sekmesindeki BCS Monitörünü açınız.
- 15- Kesim başlığını plaka veya parçanın titreşimsiz bir noktasına hizalayıp yüzeyine yaklaştırınız.
- 16- Dikey eksenin kapasitans kalibrasyonunu yapınız.
- 17- "Smoothness" ve "Stability" değerlerinin "Excellent" veya "Good" olarak görüldüğünü, kalibrasyon sonucunda "C" değerinde parantez içerisindeki tolerans değerinin "+-000" olarak görüldüğünü teyit ediniz.
- 18- Kesim başlığındaki koruma camı kartuşunu kontrol edip koruma camının temiz olduğunu teyit ediniz.
- 18- Lazerin konumunu plakanın "Zero" konumuna hizalayınız (sol alt köşesi).
- 19- Kumandadaki "Frame" butonu ile kesim yapılacak alanın altının tamamen plaka ile dolu olduğunu teyit ediniz.
- 20- Kumandadaki "Start" butonu ile kesimi başlatınız.
- 21- CypCut programını kapatınız.
- 22- Windows başlatma menüsünden bilgisayarı kapatınız.
- 23- Makine şalterini kapatınız.
- 24- Gaz vanalarını kapatınız.

Kesime başlarken dikkat edilmesi gereken en önemli hususlar uygun nozzle ve parametre seçimidir. Keseceğiniz malzemeye uygun parametre ayarı ve nozzle tercihi kurulum bittikten sonra parametre ayarı yapılarak hazır bir şekilde size teslim edilmektedir. Bu aşamada kullanacak olduğunuz sac levhaların farklı kalınlıklarda ve farklı malzeme cinslerinde ayrı ayrı getirilip deneme kesimleri yapılması gerekmektedir. Servis personeli getirdiğiniz saclara uygun parametrelerini ve nozzle tercihini hazırlayıp sizin kullanımınıza sunacaktır.

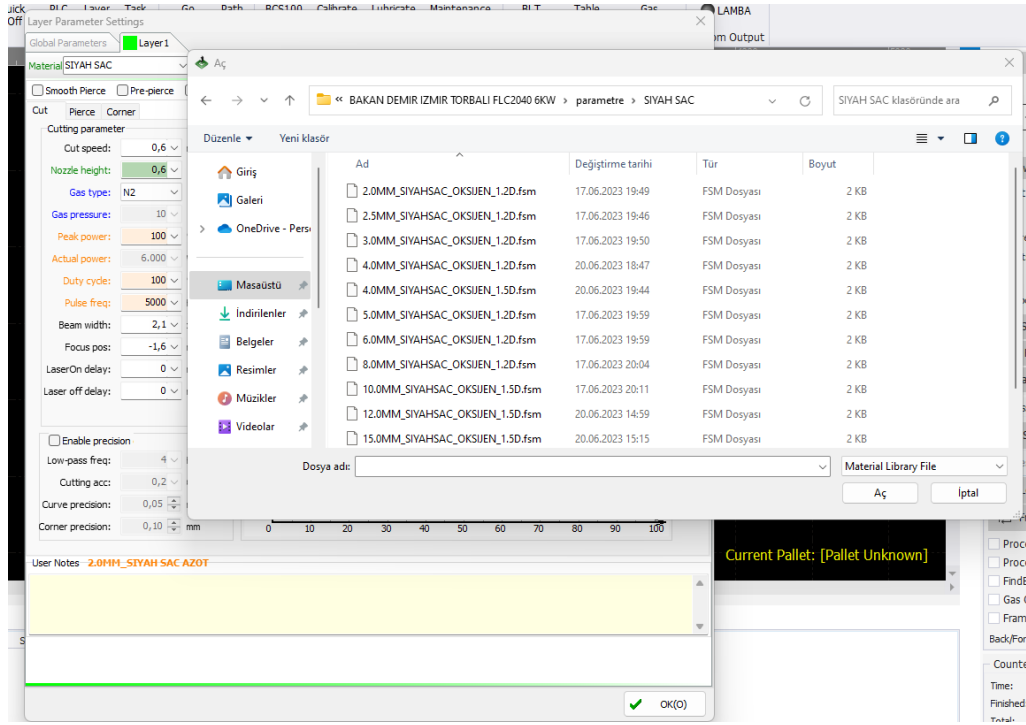
Parametreler hazır olduktan sonra kullanacak olan operatörün sadece dosyayı çekmesi yeterli olacaktır. Kesilecek olan sac levha kesim bölgesine yerleştirildikten sonra yapılacak işlemler şu şekilde olacaktır.

- Layer kısmından malzeme cinsi ve kalınlığına göre uygun parametre ve nozzle seçimi



Şekil 16 LAYER KOMUTU KONUMU

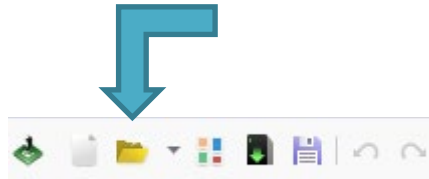
Layer komutuna tıkladıktan sonra açılan pencerede dosya aç komutuna tıkladıktan sonra yerleştirdiğimiz malzemeye göre parametremizi çekiyoruz. Bu kısımda hangi nozzle kullanacağımız bize belirtildiği için, nozzle seçimini de dosya adından öğrenebiliyoruz.



Şekil 17 PARAMETRE EKRAN GÖRÜNTÜSÜ

- Kesilecek olan çizimin programa yüklenmesi

Keseceğimiz çizimi programa yüklemek için farklı yöntemler mevcuttur. CypCut kendi yerleşim programı tercih edilebilir. Yerleşimi yapılan kesim programa yüklenirken ana menüdeki dosya aç komutu kullanılır ve istenilen yerleşim programa yüklenmiş olur.



Şekil 18 DOSYA AÇ KOMUTU KONUMU

- Kesime başlama

Yukarıdaki işlemler tamamlandıktan sonra artık kesime başlayabilirsiniz. Kesim kafasını sac levhanın sıfır noktasına getirip kumandadan START butonuna bastıktan sonra kesim kafası ilk parçanın ilk patlatma noktası konuma ilerleyip kesime başlayacaktır.



Şekil 19 KESİM ESNASINDAN BİR GÖRÜNTÜ

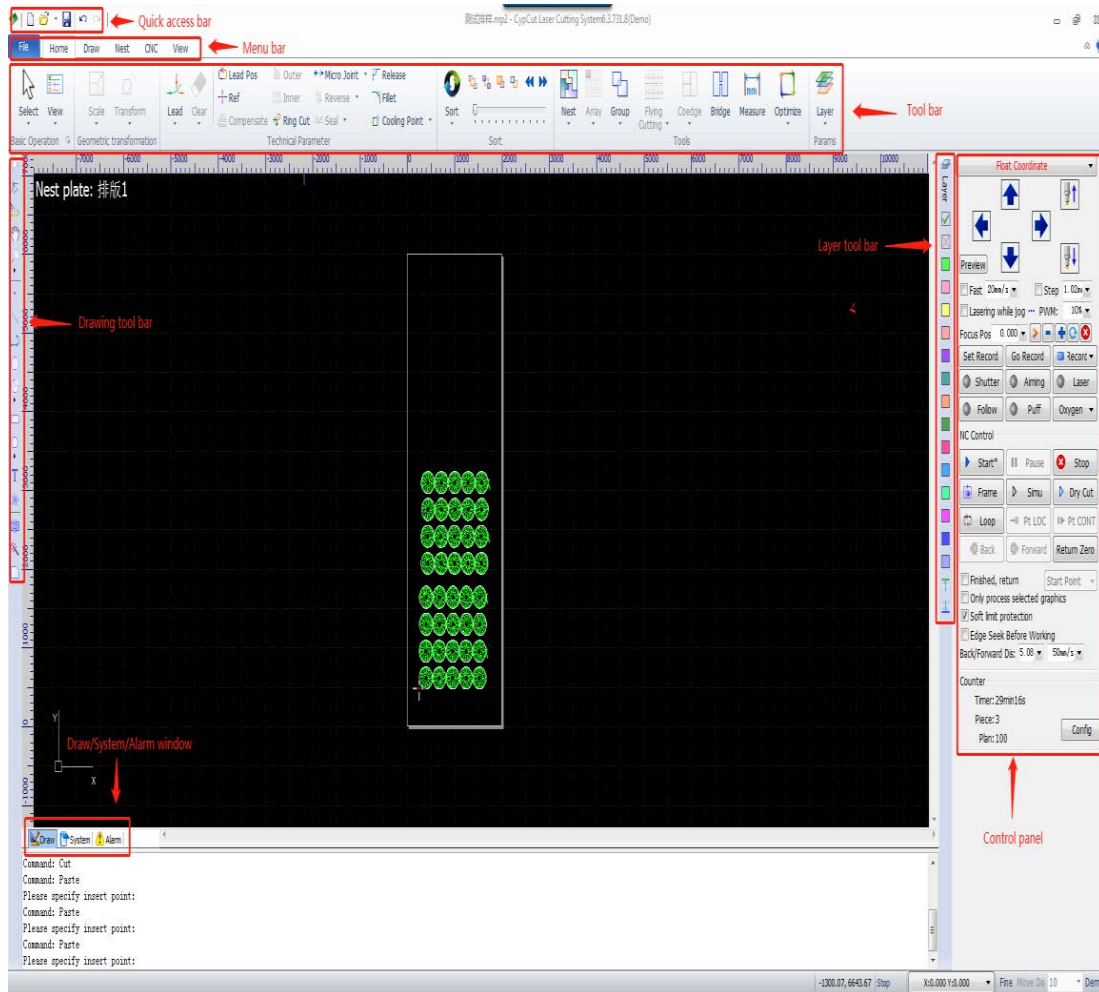
5.3 MAKİNENİN KAPATILIŞI

Makine kapatılırken öncelikle tüm kesim gazları kapatılıp, sistemdeki tüm gazlar kumandadaki BLOW butonu ile boşaltılır. Programda kayıt edilmesi gereken yerleşimler kaydedilir ve program kapatılır. Sonrasında bilgisayar Windows ana menüsünden kapatıldıktan sonra, makine açılış sırasının tersine giderek tüm elektrik ve basınçları kapatmış oluyoruz.

6.PROGRAM KULLANIMI

Program detaylı eğitimi MEKOTEK servis personeli tarafından makine kullanıcılarına anlatılacaktır. Detaylı kullanım kılavuzuna bu adresten ulaşabilirsiniz.

<https://www.bochu.com/en/soft/cypcut/?instructions=true>



7.BAKIM TALİMATLARI

LAZER KESİM MAKİNESİ BAKIM TALİMATLARI						
(*FLC MAKİNELERİ)	AÇIKLAMA	GÜNLÜK	HAFTALIK	AYLIK	6 AYLIK	YILLIK
LAZER ÜNİTESİ	LAZER ÜNİTESİNİN GENEL TEMİZLİĞİ					
	LAZER BAĞLANTILARININ KONTROLÜ					
	ALARM EKRANLARININ KONTROLÜ					
OPERATÖR PANELİ	EKRAN PANELİ TEMİZLİĞİ					
	EKRAN ALTINDAKİ BUTONLAR VE KUMANDA					
GENEL MAKİNE	GÜVENLİK EKİPMANLARININ KONTROLÜ					
	ANA KABİN TOZ VE DUMAN TEMİZLİĞİ*					
	ELEKTRİK PANOSU TEMİZLİĞİ					
	TABLA DEĞİŞİM EKİPMANLARI (ZİNCİR 6 KÖŞE RAY...)*					
	KABİN PLEKSİLERİ*					
	KESİM GAZ BASINCI KONTROLÜ					
	MAKİNE PNOMATİK HAVASI KONTROLÜ*					
	OTOMATİK YAĞLAMA YAĞ SEVİYESİ					
	Z EKSENİ SONSUZ VİDALI MİL TEMİZLİĞİ VE YAĞLANMASI					
	RAY VE KRAMAYER TEMİZLİĞİ VE YAĞLANMASI					
	TABLA KILIÇLARININ KONTROLÜ					
	KÖRÜKLERİN TEMİZLİĞİ					
	EKSEN MOTORLARI SES KONTROLÜ					
	GAZ KAÇAĞI KONTROLÜ					
KESİM KAFASI	LAZER MERKEZLEME KONTROLÜ					
	ALT LENS KONTROLÜ					
	ÜST LENS KONTROLÜ					
	SERAMİK KONTROLÜ					
	KIRMIZI IŞIK KONTROLÜ					
GAZ VE KOMPROSÖR	MAKİNE KESİM BASINÇ HAVASI KONTROLÜ					
	KOMPROSÖR GİRİŞ VE ÇIKIŞ FİLTRELERİ KONTROLÜ					
	KİMYASAL KURUTUCU BAKIMI					
	TORTU TUTUCU BAKIMLARI					
SOĞUTUCU	CHILLER İÇ TOZ TEMİZLİĞİ					
	HAVA FİLTRELERİ					
	SU FİLTRELERİ					
	SU SEVİYESİ KONTROLÜ					
	HORTUMLARIN İÇ KISIMLARINDAKİ PİSLİK VE BAKTERİ KONTROLÜ					
	SU DEĞİŞİMİ					
	SU KAÇAĞI KONTROLÜ					

8.YAŞANABİLECEK HATALAR VE ÇÖZÜMLERİ

8.1 Malzemeyi kesmeme problemi için bakılması gerekenler

İstenilen malzemeyi kesememenin temel problemleri şunlardır;

- Alt koruma camının temiz olmaması
- Lazer ışının merkezli olmaması
- Yeterli basınçta kesim gazının kesim bölgesine gelmemesi
- Uygun nozzle seçimi yapılmaması veya nozzle ağzının bozuk olması
- Yanlış parametre seçimi

Yukarıda belirtilen problemlere sahip değilseniz ve kesimlerinizde hala problem yaşıyorsanız MEKOTEK teknik servisi ile iletişime geçiniz

8.2 Çizim ölçülerinde problem yaşıyorsa bakılması gerekenler

Seçilen yerleşim veya parça çizimi ile kesilen malzeme arasında ölçü farklılıkları var ise bakmanız gerekenler;

- Uygun compensatör değerlerinin girilmemesi
- Kramayer ve ray temizliği periyodik olarak yapılmaması
- Sac giydirmelerinin civatalarında boşluk olması

Yukarıda belirtilen problemlere sahip değilseniz ve kesimlerinizde hala problem yaşıyorsanız MEKOTEK teknik servisi ile iletişime geçiniz

8.3 Capacitance diminished alarmı için bakılması gerekenler

Bu hata kodu yükseklik kalibrasyonu ve topraklama ile ilgilidir. Yapılması gerekenler;

- Seramik ve nozzle kontrolü
- BCS100 ekranında bulunan kalibrasyonun yapılması
- Makineye bağlı olan toprak kablosunun ölçümünün yapılması

Yukarıda belirtilen problemlere sahip değilseniz ve kesimlerinizde hala problem yaşıyorsanız MEKOTEK teknik servisi ile iletişime geçiniz

9.İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

Makineyi kullanırken dikkatli olunması gerekmektedir. Makineyi MEKOTEK servis personeli tarafından eğitim verilmeyen kişilerin kesinlikle kullanmaması insan ve makine sağlığı açısından çok önemli bir husustur. Eğitim alan personelin işyerinden ayrılmasının ardından MEKOTEK teknik seviyesi ile iletişime geçip tekrar eğitim talebinde bulunması gerekmektedir. Bu hususlar yerine getirilmediği takdirde oluşabilecek durumlardan MEKOTEK firması sorumlu değildir.

Kesim esnasında veya makinenin hareketli olduğu anlarda istenmeyen bir durum fark edildiği an acil stop butonuna basılıp, durumu kontrol altına almak gerekmektedir. Acil stop butonları monitör kısmında ve kabin kısmının arka taraflarında bulunmaktadır(FLC makineleri için). Tehlike anı geçtikten sonra acil stop butonu saat yönünde çevrilerek serbest bırakılıp problem olup olmadığı kontrol edilmelidir.



ACİL STOP BUTONU

DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR:

- Makineyi beslerken kataloglarda verilen değerlere uyun.
- Elektriği kesmeden, vücudunuzun herhangi bir kısmını çalışma noktasına yaklaştırmayın ve bakım yapmayın.
- Makine üzerinde herhangi bir değişiklik yapmadan önce, kullanım, bakım ve parça değişimi konusunda yetkili bir kişiden bilgi alın.
- Makinenin servis ve bakımı, bu alanda eğitilmiş ve bilgili personel tarafından yapılmalıdır.
- Güvenlik için vanaların ayarlarıyla oynamayın.

- Makine üzerindeki tanıtım etiketi ve basınç etiketi üzerinde belirtilen maksimum basınca ulaşmayın.
- Makine üzerinde iki levhayı üst üste koyarak kesim işlemi yapmayın.
- Elektrik akımı uyarı etiketleri, kontrol panelinde, elektrik panosunda ve makinedeki motor bağlantı yerinde bulunmaktadır.
- Üçüncü şahısları çalışma alanından uzak tutun.
- Makine, patlayıcı ve yanıcı ortamlarda kullanılmak için uygun değildir.
- MEKOTEK kullanım ve bakım kataloğunda belirtilen talimatlar takip edilmediği takdirde oluşabilecek hasarlardan sorumlu değildir.
- Makine çalışırken içine girilmemelidir.
- Sınıf 2M lazer kullanılmaktadır. Radyasyona maruz kalabilecek yerlerde ve durumlarda, lazer koruyucu gözlük kullanılmalıdır.
- Kesim sırasında ortaya çıkan ağır metal buharları, dokulara ve organlara zarar verebilir. Kesim alanından uzak durun. Gerekirse uygun koruyucular veya filtreli solunum cihazları kullanın.
- Çalışma ortamı yeterince aydınlatılmış olmalıdır.
- Elektrik paneli IP54 ile korunmaktadır. Ancak, elektrik panolarına ıslak ellerle veya ıslak ortamlarda asla dokunmayın.
- Makineyi çalıştırmadan önce tüm kullanım kılavuzunu okuyun ve gelecekte referans için güvenli bir yerde saklayın.
- Makine CE sertifikasına sahiptir ve Avrupa Makine Direktifi 2006/42 / EC'ye uygundur.
- Makine çalışırken asla başıboş bırakmayın.
- Her zaman güvenlik gözlüğü ve koruyucu giysi giyin.
- Güvenlik cihazlarını asla izinsiz kaldırmayın veya kapatmayın.
- Her zaman makinedeki güvenlik talimatlarına ve uyarı işaretlerine uyun.
- Makine çalışırken, operatör kontrol panelinde olmalıdır.
- Makinenin çalışma alanı bir güvenlik bölgesiyle çevrilmelidir.
- Güvenlik bölgesi, sabit güvenlik bariyerleri ve cihazlarıyla belirlenmelidir.
- Makine çalışırken otomatik modda bırakılabilir. (Operatör, makine çalışırken onu terk etmemelidir.)
- Makine çalışırken, operatör de dahil olmak üzere hiç kimsenin güvenlik bölgesine girmesine izin verilmemelidir.
- İşletme sahibi, makinenin çalışma ortamında temizlik, düzen ve yeterli taze hava girişini sağlamalıdır.

UYARI:

Kesilen ürünü veya diğer malzemeleri güvenlik bölgesine koymayın.

Çarpışma riski nedeniyle, makinenin hareketli parçaları büyük bir kaza riski oluşturur.

Makine çalışırken, güvenlik bölgesinde hiç kimsenin bulunmadığından emin olmak için dikkatli olun.

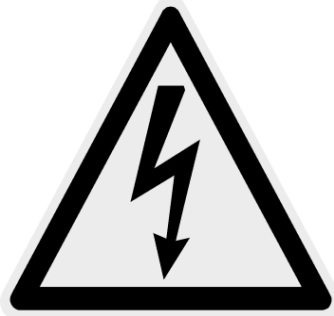
Makinenin teslimatı sırasında, sağlanan güvenlik ekipmanları, gerektiğinde makineyi durduran alarmları devreye sokacaktır.

NOT 1: Güvenlik cihazları her zaman mükemmel çalışır durumda tutulmalı ve periyodik olarak kontrol edilmelidir.

NOT 2: Güvenlik cihazları asla çıkarılmamalı veya devre dışı bırakılmamalıdır.

Personel, makineyi çalıştırmadan önce tehlikeli alanda kimsenin olmadığından emin olmalıdır.

GÜVENLİK ETİKETLERİNE LÜTFEN DİKKAT EDİNİZ!!!

Sticker no	details
1	 TOPRAK
2	 DİKKAT ELEKTRİK

3

İLGİLİNİN DİKKATİNE : İŞLETMECİNİN MÜTAKİP YAZIYI İYİ BİR ŞEKİLDE ANLADIĞINDAN EMİN OLUNUZ.

DİKKAT

BEDENEN İNCİNMEYİ ÖNLEMEK İÇİN

- ASLA BEDENİNİZİN HİÇBİR BÖLGESİNİ ÇALIŞMA NOKTASINA YAKLAŞTIRMAYINIZ.
- ASLA ÇALIŞMA KLAVUZUNU OKUYUP İYİCE ANLAMADAN VE YÖNETİCİNİZE DANIŞMADAN MAKİNAYI ÇALIŞTIRMAYA, SERVİS YAPMAYA, BAKIM VEYAHUT PARÇA DEĞİŞTİRMEYE TEŞEBBÜS ETMEYİNİZ.
- ASLA MOTOR AÇIKKEN SERVİS YAPMAYINIZ.
- MAKİNANIN ÇALIŞTIRILMASINDA, KURULMASINDA, SERVİSİNDE ALINMASI GEREKEN TÜM GÜVENLİK ÖNLEMLERİNİN SAĞLANMASI İŞVERENİN SORUMLULUĞUNA AİTTİR.
- HERHANGİ BİR NEDENDEN DOLAYI BU YAZIYI MAKİNADAN AYIRMAYINIZ.

DANGER	TEHLİKE
NEVER open the cabin while the machine is operating. Don't invalidate safety interlock. Failure to do this may cause severe injury.	Makinenin çalışma durumunda iken asla kabin kapaklarını açmayınız. Emniyet anahtarlarını devre dışı bırakmayın. Bu uyarılara uyulmaması çok ciddi yaralanmalara neden olabilir.

	DANGER
	INVISIBLE LASER RADIATION AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION CLASS - 4 LASER PRODUCT
	TEHLİKE GÖRÜNMEZ LAZER RADYASYONU GÖZ VE DERİNİN DİREK VEYA SAĞILAN RADYASYONA MARUZ KALMASINDAN SAKININ SINIF - 4 LAZER ÜRÜNÜ

 DANGER / UYARI
SEE INSTRUCTION MANUAL FOR LIFTING DETAILS TAŞIMA DETAYLARI İÇİN KULLANMA KILAVUZUNA BAŞVURUN

 DANGER/TEHLİKE
STAY AWAY FROM SHUTTERS DURING OPERATION ÇALIŞMA SIRASINDA KAPAKLARDAN UZAK DURUN

 DANGER / UYARI
ONLY AUTHORISED PERSON MUST OPEN SADECE YETKİLİ KİŞİLER AÇMALIDIR

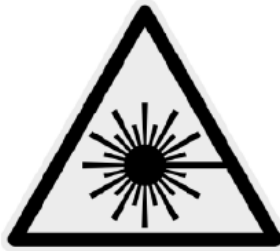
WARNING !	UYARI !
While cutting nonmetals such as plastics, wood, tissue and paper never use oxygen as assist gas. In case of fire it is the responsibility of user to keep fire extinguishing equipment. Operator should not leave the machine during operation	Tahta, Plastik, Kağıt veya Kumaş gibi uygulamalarda yardımcı gaz olarak oksijen kesinlikle kullanılmamalıdır. Yangın durumlarına karşı tüp bulundurulmalı kullanıcının sorumluluğundadır. Makina kullanılırken mutlaka operatör bulunmalıdır.

WARNING !	UYARI !
In case of unusual metal scattering or situation stop the operation immediately in order to avoid possible injuries. Restart the system after needed arrangements.	Olağandışı bir metal püskürmesi ya da durum oluştuğunda kazalardan kaçınmak için hemen işlemi durdurun. Gerekli düzenlemelerden sonra tekrar başlatın.

WARNING !	UYARI !
Harmful toxic dust and fume may be produced during cutting. Stay out of the cabin and away from the processing zone during operation.	Kesim sırasında toksik buhar ve parçacıklar üretilebilir kesim esnasında uzak durunuz.

 DANGER/TEHLİKE
STAY AWAY FROM SHUTTERS DURING OPERATION ÇALIŞMA SIRASINDA KAPAKLARDAN UZAK DURUN

SAFETY INSTRUCTIONS	GÜVENLİK TALİMATLARI
1. Read carefully and undersatand the Operator's Manual and all warnings on the machine before operation. 2. NEVER place any part of your body near moving parts of the machine. 3. Be sure that the power is off or machine is not in automatic operation mode before placing any part of your body near the machine. 4. Do not operate the machine if any safety device (guards, interlocks, switches etc.) does not function properly. 5. Unload the wotkpieces after it cools. 6. Always wear safety shoes and glasses while operating the machine. 7. Refer to the Operator's manual for installation or repair. Turn off the power before starting maintenance. 8. Some materials emit harmful gases during cutting. Proper filtering system must be used. Inform yourself before laser processing of unknown materials. 9. The laser beam is invisibel Never stare head-on into the path of a laser beam. 10. Avoid all unnecessary exposure to direct or secondary laser radiation (reflections). 11. Do not keep paper, oily rags, or other combustible materials anywhere near an open laser beam. 12. Never operate the machine while the cabin is open.	1. Makineyi kullanmadan önce Kullanma kılavuzunu ve makine üzerindeki uyarıları dikkatle okuyun. 2. ASLA vücudunuzu makine üzerindeki hareketli parçalara yaklaştırmayın. 3. Makineye yaklaşmadan önce güç bağlantısının kesilmiş olduğundan ve makinenin otomatik modda olmadığından emin olun. 4. Herhangi bir emniyet aleti (kilit, okuyucu vs.) düzgün çalışmıyorsa makineyi çalıştırmayın. 5. Kesilen malzemeleri boşaltmadan önce soğumalarını bekleyin. 6. Makineyi kullanırken her zaman emniyet ayakkabısı ve gözlüğü kullanın. 7. Kurulum veya bakım için Kullanma Kılavuzuna başvurun. Bakıma başlamadan önce ana şalteri kapatın. 8. Bazı malzemeler kesim esnasında zararlı gazlar yaymaktadır. Uygun filtreleme kullanılmalıdır. Kesilen malzemeler hakkında bilgi edinilmelidir. 9. Lazer ışını görünmezdir. Hiçbir zaman doğrudan lazer ışın yoluna bakmayın. 10. Doğrudan ya da ikincil (yansıyan) lazer ışınına maruz kalmaktan sakının. 11. Açık lazer ışınına yakın yerlerde kağıt, yağlı kumaş, ya da diğer yanıcı maddeler bulundurmayın. 12. Kabin açık durumdayken asla makineyi kullanmayın.



UYARI ETİKETİLERİ

MEKOTEK LAZER SAHİP OLDUĞU STANDARTLAR

Standard
EN 349: 1993 + A1: 2008
EN 614-1: 2006 + A1: 2009
EN 60204-1: 2006 / AC: 2010
EN 60529:1991
EN ISO 4414:2010
EN ISO 11553-1: 2008
EN ISO 12100: 2010
EN ISO 13849-1: 2015
EN ISO 13849-2: 2012
EN ISO 13850: 2015
EN ISO 13855: 2010
EN ISO 13857:2008
EN ISO 14122-2: 2016
EN ISO 14122-3: 2016