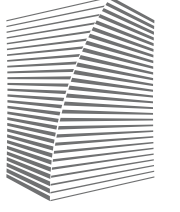


mesa[®]
İMALAT



KALIP VE İSKELE SİSTEMLERİ

TBM

SEGMENT KALIBI



TBM

SEGMENT KALIBI

MESA İMALAT ürünlerinin teknik özelliklerini ve ölçülerini değiştirme hakkına sahiptir.

Herhangi bir istisna olmadan tüm ürünler, ilgili kullanım kılavuzları ve/veya projeye özel hazırlanan uygulama çizimlerinde belirtilen güvenlik talimatları ve yükleme şartlarına uygun şekilde kullanılmalıdır. Ürünlerin kullanılacağı ülkelerdeki, özel güvenlik şartnamelerinin tespit edilerek uygulanması kullanıcıların sorumluluğundadır.

Bu katalogta verilen fotoğraflar, farklı şantiyelerde belirli bir ana ait görüntülerdir. Dolayısıyla fotoğraflarda görülen montaj veya bağlantı detayları, güvenlik önlemleri ürünlerin doğru kullanımı için bir örnek teşkil etmez.

Her hakkı saklıdır.
MESA İMALAT SAN. ve TİC. A.Ş.





MESA İMALAT Sanayii ve Ticaret A.Ş., 1978 yılında, MESA ŞİRKETLER GRUBU'nun bir üyesi olarak Ankara'da kurulmuştur.

Başlangıçta tünel kalıp sistemi tasarımı ve üretimi yapmak üzere kurulmuş olan MESA İMALAT, kısa bir süre içinde, diğer teknolojik kalıp ve iskele sistemlerini de ürün profiline katmıştır.

Bugün 30.000 metrekare kapalı, 105.000 metrekare açık alanda kurulu olan tesislerde, ISO 9001:2008 güvencesi ve ileri teknoloji ile yüksek kalitede üretim yapılmaktadır.

MESA İMALAT bugün Avrupa'nın en büyük çelik kalıp üretim tesislerinden biri haline gelmiştir. Yılda 150.000 metrekare çelik kalıp sistemi, 300.000 metrekare ahşap yüzeyli kalıp sistemi, 1.000.000 metrekare iskele ve döşeme kalıbı sistemi üretebilen kapasitesi ve geniş ürün yelpazesi ile MESA İMALAT, yurt içi ve yurt dışı pazarlarda önemli bir yer elde etmiştir.

MESA kalıp ve iskele sistemleri bugüne kadar 5 kıtada, 40 ülkede pek çok önemli inşaat projesinde tercih edilmiştir.

Özellikle tünel kalıp sistemi üretiminde MESA İMALAT dünya çapında lider firma pozisyonuna ulaşmıştır.

MESA İMALAT, mühendislik birikimi ve deneyimini yenilikçi bir anlayışla birleştirerek, ürünlerini sürekli olarak geliştirmiş ve üst düzey üretim teknolojileri kullanarak hayata geçirmiştir.

Dünyaca onaylanmış sertifikalı ve yüksek kaliteli ürünleri, sınırsız teknik desteği ve satış sonrası servisi ile tanınan MESA İMALAT, müşteri memnuniyeti ilkesinden ve kalitesinden taviz vermeden inşaat sektörüne güvenle hizmet vermeye devam etmektedir.



Yeraltı Tünelleri, TBM Teknolojisi ve Segment Kalıpları

Mesa İmalat kalıp ve mühendislik çözümlerindeki ustalığını son yıllarda Segment Kalıbı imalatında da göstermektedir.

Ülkemizde özellikle son yıllarda yoğun olarak Metro, HES, atık su, temiz su, sulama havzaları vb. yeraltı tünel projelerinde son teknoloji ürünü Tünel Açma Makinaları (TBM- Tunnel Boring Machine) kullanılmaktadır.

Yer altı tünelleri için yapılan kazılarda kullanılan, tünel içi güvenliği en üst seviyede tutan, istenen noktaya hassas bir şekilde ulaşmasını sağlayan, proje sürelerini ve dolayısıyla maliyetleri oldukça azaltan TBM bir taraftan tünelin kazısını yaparken, aynı zamanda prekast beton segmentleri ve onların oluşturduğu beton ringleri, tünelin kaplamasını oluşturacak şekilde yerleştirmektedir.

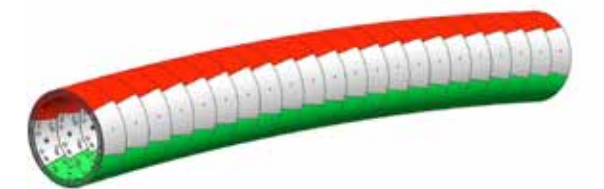
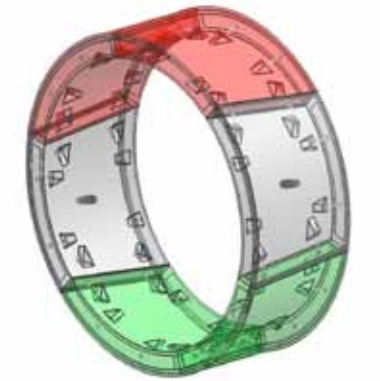
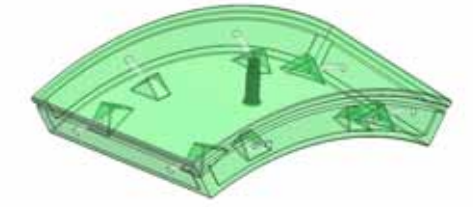
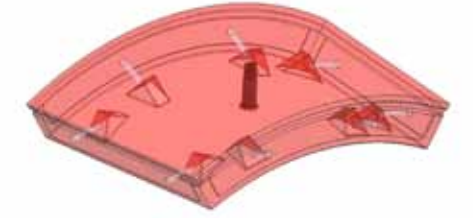
Prekast beton segmentlerin bir araya gelerek oluşturduğu çembere “ring” adı verilir. Ringler tünel projelerinde farklı kalınlık ve çaplarda kullanılmaktadır. Bu çap değişimleri, ringi oluşturan prekast beton segmentlerin adedini ve geometrisini değiştirmektedir. Ringi oluşturan segmentler “standart”ve “kilit taşı” olarak iki tipten oluşur. Kilit taşı segmenti, ringin tamamlanması için konulan son parçadır ve ringin sabit hale getirilmesini sağlamaktadır.

TBM sayesinde açılan tünele yerleştirilen prekast beton segmentleri tünel içinde birkaç role sahiptirler:

- Tünelin iç duvarını oluşturma
- Tünelin dış etkenlere karşı yeterince dirençli olmasını sağlama (basınç, su vb.)
- TBM’nin tünel içerisinde değişik yönlerde ilerlemesini sağlama

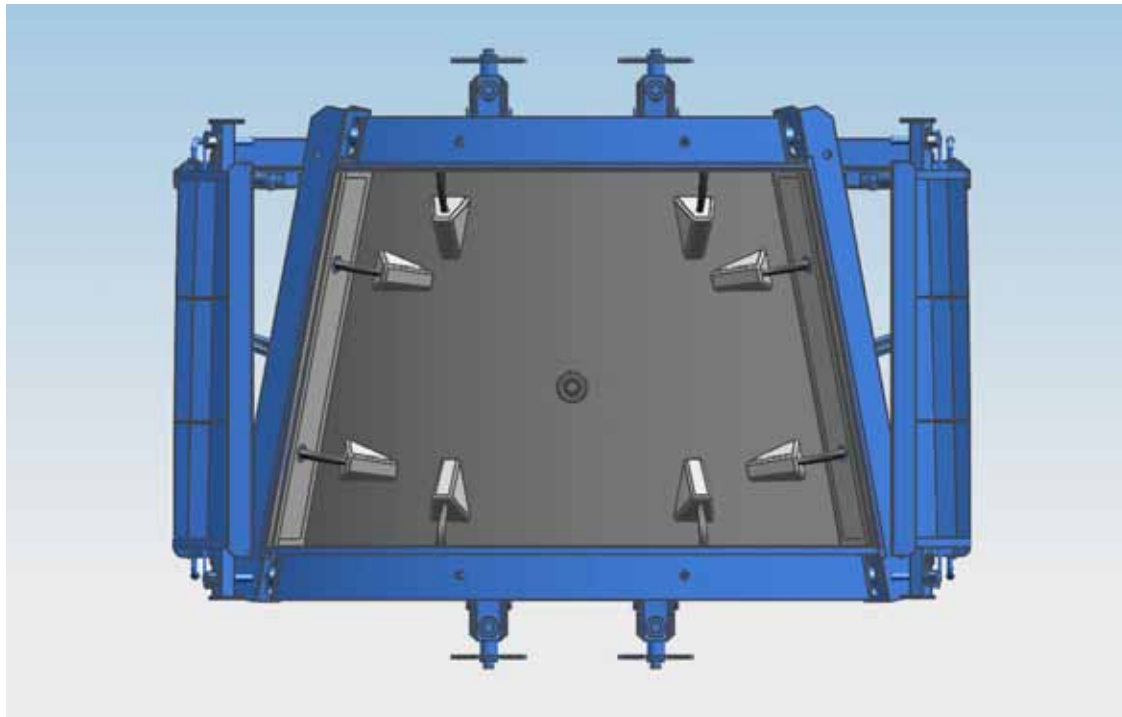
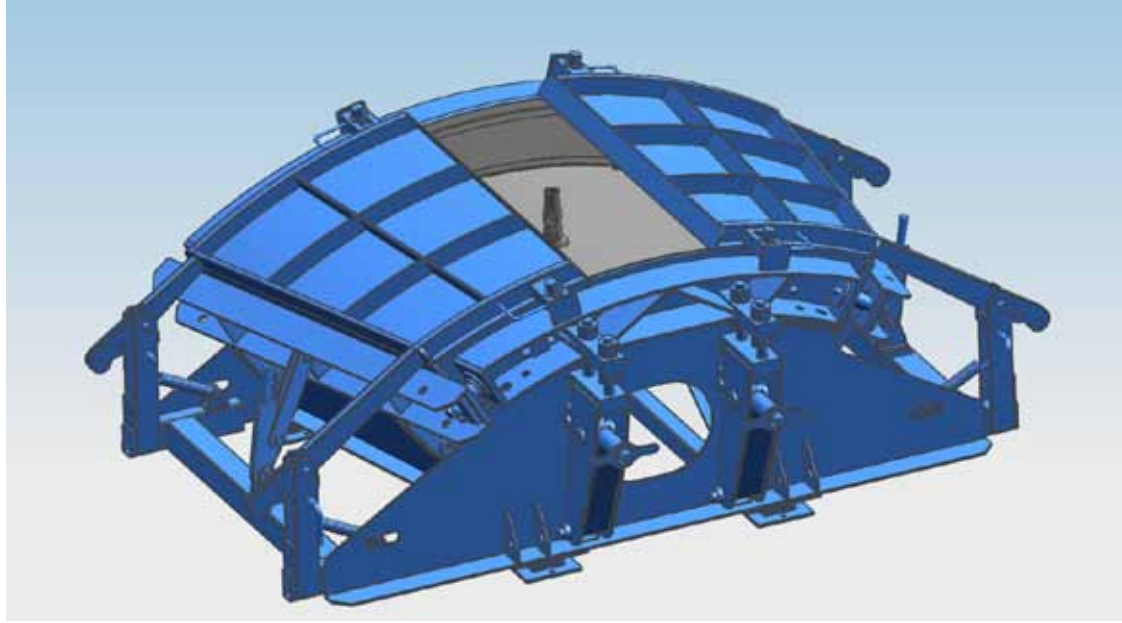
Her bir segment doğru dizilim için kodlanmaktadır. Dizilim, tünelin aşağı-yukarı, sağ-sol hareketlerinin yapılması açısından önemlidir.

Bir ringi oluşturan prekast beton segment kalıplarının tamamı “1 set” şeklinde ifade edilir ve müşteriden gelen projelere göre özel olarak tasarlanarak üretilirler. Prekast beton segmentlerin hassasiyeti, TBM’nin tünele yerleştirme işleminde daha hızlı hareket etmesini sağlayarak imalatı hızlandırmak; dolayısıyla müşterinin maliyetlerini azaltmak açısından büyük önem taşır. Bir tünel projesinin genel başarısı, TBM’nin verimliliği ve kalıpların kalitesidir. Kalıp kalitesi ne kadar iyi olursa, imalatı yapılan tünelin kalitesi de o kadar iyi olacaktır.



KALIP TASARIMI

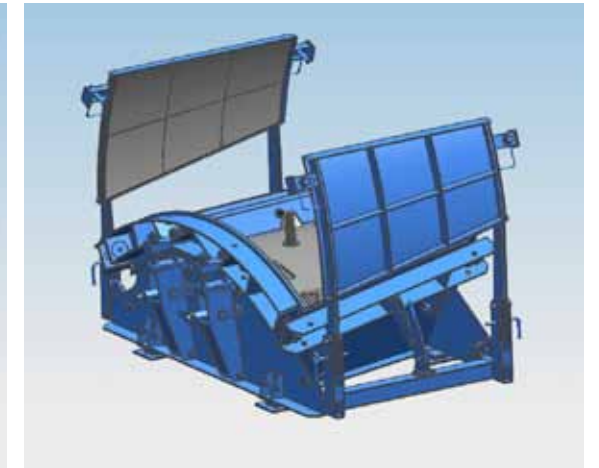
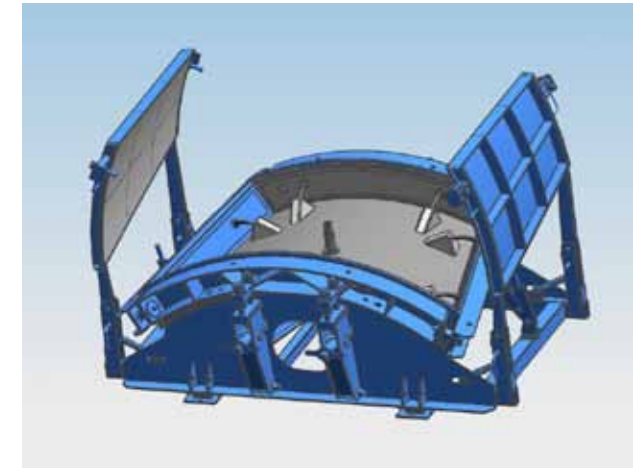
- Prekast Segmentler ve Segment Kalıbı Tasarımı 3D programlama tekniği ile yapılır.
- Müşteri tarafından verilen mevcut 2 boyutlu segment çizimleri önce 3D programa aktarılır.
- 3D beton ve segment çiziminin ardından kalıp tasarımına geçilir.
- Alınlar, Şase, Üst Kapaklar, Bağlantı Detayları üretime temel teşkil edecek biçimde tasarım gerçekleştirilir.
- Tasarım sırasında basit ve güvenli uygulama, hassasiyette süreklilik esas alınır.



TASARIM DETAYLARI :

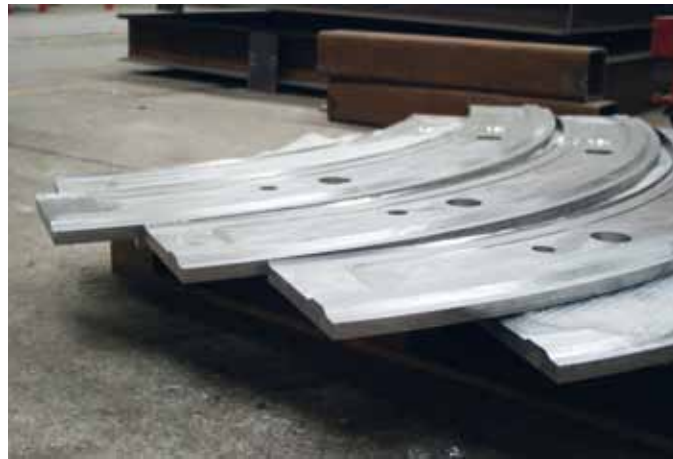
Tüm segment kalıplarında aşağıdaki detaylar mevcuttur

- Kalıbı ve betonu taşıyacak ve vibrasyona dayanıklı alt şase,
- 3D CNC İşleme merkezinde hassas olarak işlenmiş yan alınlar ve bu alınların arka destekleri
- 3D CNC İşleme merkezinde hassas olarak işlenmiş ön alınlar ve bu alınların arka destekler
- Yan alınlarda 2 adet açma/kapama kolu ve 2 adet kilitleme elemanı
- Ön alınlarda 2 adet açma/kapama kolu ve 2 adet kilitleme elemanı
- Yan alınların ön alınlara bağlantısı için yüksek hassasiyette 2'şer adet merkezlem mekanizması
- Beton sızdırmazlığı için, yan ve ön alın altlarında özel kauçuk contalar
- Yaylı itme mekanizmalı kolay açılır ve kapanır biçimde tasarlanmış 2 adet üst kapak ve bu kapakların sabitlenmesi için özel bağlantı cıvataları
- Üst kapakların yan ve ön alınlarla bağlantısında özel kauçuk sızdırmazlık contaları
- Şase yan saclarında kalıp altına ulaşım için açıklıklar
- Kalıbı taşıma ve kaldırma amaçlı tutamaçlar
- Kalıp altında vibrasyon emici kauçuk takozlar
- Kalıp altında kaynaklı olarak vibrator bağlantı sehpalar



MALZEME ÖZELLİKLERİ :

- S355JR veya eşdeğeri sertlik kalitesinde kalıp alt sacı
- S355JR veya eşdeğeri sertlik kalitesindeki çelikten yan alınlar
- S355JR veya eşdeğeri sertlik kalitesindeki çelikten ön alınlar
- S235JR veya eşdeğeri sertlik kalitesinde şase
- S235JR veya eşdeğeri sertlik kalitesinde üst kapaklar ve kolları
- SAE 1040 ve üzeri sertlik kalitesinde özel cıvata, mil vesomunlar, merkezleme pimleri ve menteşe pimleri
- Dişler aşınmaya karşı korumalıdır



TEKNİK AVANTAJLAR:

- Kaynaklı elemanlar ve pimli veya vidalı bağlantı elemanları, sürekli sökme/takma 'ya uygun olarak çok uzun ömürlü ve sağlıklı kullanım sunar.
- Alınların açma/kapama sistemi uzun süreli kullanımlarda sorunsuz çalışır.
- Beton gören yüzeylerdeki kaynaklar taşlanır ve betonun kalıptan alımı sırasında engel oluşturmayacak duruma getirilir.

ÜRETİM YÖNTEMİ

- Kalıbı oluşturan ana parçaların tümü, ölçü standardizasyonunun ağırlamak amacıyla uygun fikstürlerde kaynatılır ve montaj edilir.
- Kesim işlemleri plazma kesme tezgâhında hassas olarak yapılır
- Yan ve ön alın işlemleri 3D CNC İşleme Merkezlerinde yapılır
- Talaşlı imalat ile üretilen pimler, özel cıvata, vida ve somunlar CNC Tornalarda hassas olarak işlenir.
- Segment bağlantıları için oluşturulan elemanlar standart hale getirilmiştir..



Alt Kalıp ve şase;

- 10mm sacdan Plazma kesim ve kenar Radiusludur,
- Hassas olarak istenilen çapa bükülür
- Yan ve ön alınlarla hassas ve doğru birleşimi için kenarlar işlenir
- Kaynak gerilmelerinin olumsuz etkilerini yok edecek biçimde şaseye kaynatılır
- Şaseyi oluşturan iki yan sac kalıp altına ulaşım için gerekli boşluklara sahiptir
- Kalıp alt sacı ve şase, kalıba çok uzun ve sorunsuz kullanım ömrü verecek biçimde trapezoidal soğuk bükme profillerle ve sıcak çekme standard profillerle desteklenir
- Şase profilleri vibrasyon etkilerini tüm kalıba eşit olara dağıtır, burkulmaları ve burulmaları önler.



Yan Alınlar;

- Alın malzemeleri burkulmaya olanak tanımayacak kalınlıktadır.
- Alın malzemeleri mekanik işleme öncesi ısıtılma işlemine tabi tutulur.
- Her iki yan alın da, alt kalıp ve şaseye arkalarındaki profillerle oluşturulmuş en az iki adet menteşe kolu ile pimlenir.
- Tüm kaynakları uygun Fikstürlerde yapılır
- 3D CNC mekanik işleme sırasında alın üzerindeki tüm kanallar, delikler, kenar pahları vs. açılır.
- Açma/Kapama açıları beton üretimi sırasında gerekecek şekilde ayarlıdır.

Ön Alınlar;

- Tasarımı ve mekanik işlemesi Yan Alınlarla aynıdır.
- Yan alınlarla bağlantıları, kendinden merkezleme sağlayan konik merkezleme civataları ile yapılır.

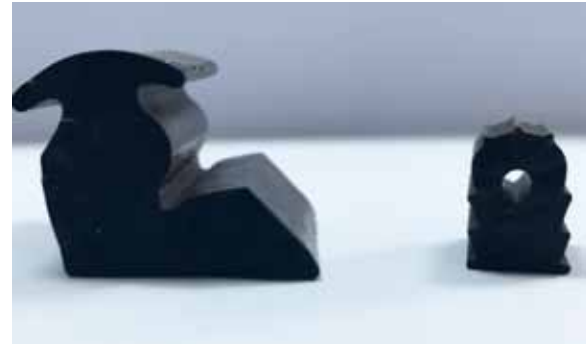
Üst Kapaklar;

- Aralarında, beton dökümünün sağlıklı ve kolay yapılabilmesi için gereken boşluğu içerecek şekilde ön alınların tarafından üzerindeki kollar ile şaseye pimlidir.
- Burkulma ve bükülmelere olanak vermeyecek mukavemettir.
- Yaylı itme-çekme menteşe sistemi kolay açma-kapama



Kauçuk Contalar;

- Yan ve Ön alın altlarında bir tip, Üst Kapakların Yan ve Ön Alınlarla birleşimlerinde bir tip olmak üzere 2 ayrı tiptedir.
- Net Beton ölçülerini değiştirmezler.
- Beton dökümü sırasında şerbet sızıntılarına engel olur ve kalıp dış yüzeylerinin betonla kirlenmemesini sağlarlar.



Kauçuk Elemanlar;

- Beton dökümü sırasında geri çıkmasını önleyici kilitleri mevcuttur.
- Tünel içinde Segmentlerin kaldırılıp yerine montajı amacıyla kullanılan orta plastik dübellerin beton dökümü sırasında merkezlenmesi için kullanılan kauçuk merkezleyiciler kalıpla birlikte verilir. Kalıp altından civata bağlantıları yapılmıştır.



MONTAJ

- Tüm elemanların birbirleriyle bağlantı ve montajları, istenilen ölçü toleranslarını sağlar.
- Çok yüksek nitelikteki teknik elemanlar, bu operasyonu en hassas ölçü aletleri kullanarak yaparlar.
- Kalıpların her biri, beton dökümü safhalarında takip edilebilmeleri amacıyla ayrı ayrı markalanır ve kodlanır.

Bu kodlamalar;

Kalıp seri numaralarını,

Kalıp üretim iş numaralarını,

Kalıp seti numaralarını içerir.

KAPLAMA VE KORUMA

- Beton gören yüzeyler hariç tüm elemanlar epoksi boya ile çift kat boyanır. Standart Renk Mesa Mavisidir.
- Beton gören yüzeyler kalıp koruyucu yağ ile korumaya alınır.
- Pim, civata ve vida bağlantılarına gres yağı sürülür.

VİBRASYON ELEMANLARI

- Tüm Kalıplarda uygun sayıda satih vibratörü mevcuttur.
- Vibratörler kalıp alt sacı altına kaynaklı kendi sehpaları ile sabitlenirler.
- Gerekli olan vibrasyon, segment ağırlığı ve kalıp ağırlığına bağlı olarak hesaplandıktan sonra uygun vibratör seçimi yapılır.
- Vibratörler isteğe bağlı olarak havalı veya elektrikli dirler.
- Havalı Vibratör uygulamalarında, vibratörlere bağlı hava hortumlu girişleri şase sacı üzerine sabitlenir ve dış hava bağlantısının kolay yapılması sağlanır.
- Elektrikli Vibratör uygulamalarında, vibratör üzerindeki elektrik kablo fişleri şase sacı üzerine sabitlenir ve Konvertör çıkış kablosu ile bağlantısının kolay yapılması sağlanır.
- Konvertör sayısı, toplam kalıp gereksinimine göre belirlenir.
- Vibratör-Konvertör uygulamaları için, daha az sayıdaki Konvertörlerin gezdirilmeleri çözüm olabileceği gibi, sabit Konvertörler üzerinden alınan çıkışların tüm Vibratörle bağlantılarının bir defaya mahsus yapılması da çözüm olabilir.





Opsiyonel Elemanlar:

Makaslı Kaldırma ve Döndürme Elemanları (Manuel)

Vinç Kancasına direk olarak takılan makaslı kaldırma elemanı ile 1000 kg ve altında ağırlıktaki segment betonu basitçe kalıptan alınarak çevrilir ve stok alanına taşınır.



Makaslı Kaldırma ve Döndürme Elemanları (Elektro-Motorlu)

1000 kg ve üzeri ağırlıktaki segment betonunun kalıptan alındıktan sonra çevrilebilmesi için makaslı kaldırma elemanındaki çevirme motoru kullanılır.



Vakumlu Kaldırma Aparatı

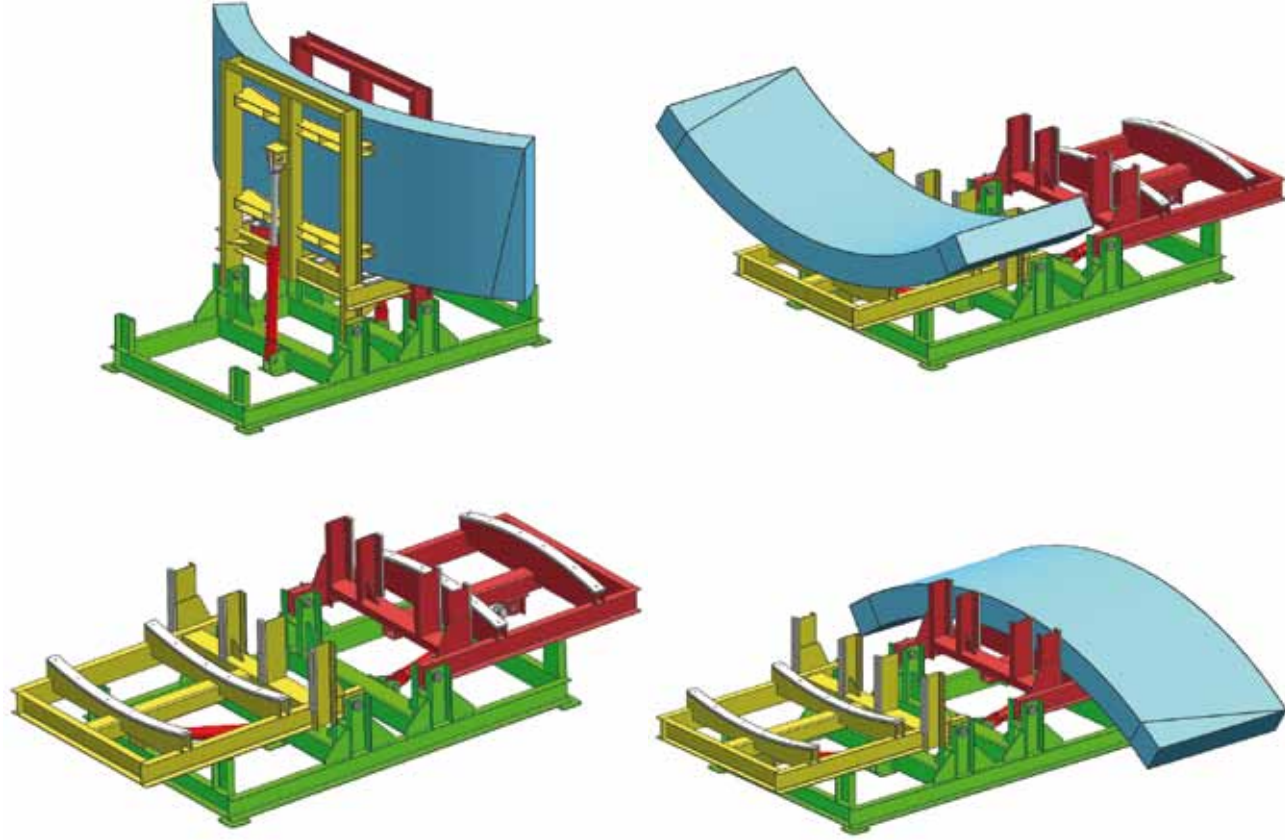
- Segment betonunun kalıptan alınması için vakum paletli kaldırma aparatı, beton elemanı kalıptan kurtararak, çevirme aparatına taşınmasını sağlar.
- Makaslı kaldırma aparatına göre hızlı ve güvenilirdir.
- Enerji kesilmesi durumunda 10 dakikaya kadar segment betonunu güvenli bir biçimde tutar.
- Kilit taşı için de kullanılır.
- Gerekli emniyet sinyal ve tedbirlerine sahiptir.





Çevirme Tablası (Elektro-Motorlu)

2000 kg ve üzeri ağırlıktaki segment betonunun kalıptan alındıktan sonra çevrilebilmesi için, betonun çevirme tablası üzerine kalıptan alındığı gibi yatırılarak çevrilmesi gerekir.



Deneme Dökümü

- Ringi oluşturan her Segment tipinden birer adet elde edebilmek için gerekli kalıplardan birer adet ön üretim yapılır.
- Beton dökümünün ardından müşteri kontrolünde beton sökümü ve gerekirse ring montajı gerçekleştirilir.
- Ölçü ve bağlantı kontrolleri yapılır.



mesa
İMALAT



"Geleceği
ŞEKİLLENDİRİN"



MESA İMALAT SANAYİİ ve TİCARET A.Ş.

Mustafa Kemal Mah. Kayı Cad. No: 92/A

Yenikent 06946 Ankara-TÜRKİYE

Tel : 0312 277 33 00

Fax: 0312 277 37 00

www.mesaimalat.com.tr

info@mesaimalat.com.tr

