

Uzman eller,
Akıllı çözümler.

*Expert hands,
smart solutions.*

MK MAKİNA 2011 YILINDA MÜHENDİSLİK VE İMALAT SEKTÖRÜNDE FAALİYET GÖSTERMEK AMACIYLA KURULMUŞTUR.

Firmamızın son üç yılda gerçekleştirdiği başarılı mühendislik uygulamalarından sonra müşteri portföyünün de bu kanala ısrarlı yönlendirmesi sonucunda yatırımlara ağırlık vermiş ve mühendislik çözümleri üreten, teorik ve uygulama yönü güçlü bir firma haline gelmiştir. Çalışmakta olduğu firmaların problemlerini analiz edip, problemin çözümüne yönelik tasarımları ve modellerini hazırlamakta, bu tasarımların makine elemanları nezdinde analizlerini yaparak hızlı ve uygun çözümleri uygulamaya sokmaktadır. Çalışılan firmalar tarafından stratejik ortak ve/veya çözüm ortağı olarak çağırılmaktadır.

MK
MAKİNA

VİZYON

MK MAKİNA "INNOVATİF YAKLAŞIMLAR İLE ÇÖZÜM ÜRETİR

Müşterilerinin vazgeçilmez mühendislik ve uygulama partneri olmayı hedefleyen firmamız iş ortaklarının minimum maliyetle teknolojinin maksimum imkanlarından yararlanması için gerekli bütün materyalleri temin ederek, müşterisinin teknoloji ile ilgili tüm ihtiyaçlarına çözüm üreten ve müşterisinin kalite politikasını teknolojik altyapısı sayesinde yukarıya taşıyabilen bir partner olmayı hedeflemektedir.

MİSYON

MK MAKİNA müşterilerinin teknolojik gelişmelerini sağlayarak "Çözüm Ortağı" olma misyonunu üstlenmiştir.

Firmamız yalnızca mühendislik ve uygulama ihtiyaçlarını temin etmekle kalmamakta aynı zamanda müşterisinin faaliyet gösterdiği sektördeki tüm yenilikleri de takip ederek iş ortağının rakipleriyle yarışabileceği teknolojik seviyeye gelebilmesi için gerekli olan çözüm çeşitlerini de müşterisine sunmaktadır.



MK MAKİNA WAS ESTABLISHED IN 2011 WITH THE INTENTION OF OPERATING IN THE ENGINEERING AND MANUFACTURING SECTOR.

MK MAKİNA was established in 2011 with the intention of operating in the engineering and manufacturing sector. After demonstrating successful engineering performance over the last three years our customers led us to invest in becoming a company producing engineering solutions, strong in theory and practise. MK MAKİNA analyses the problems of the companies that it works with and prepares designs and models aimed at solving these problems and by analysing these designs it puts into practice fast and suitable solutions. It is seen as strategic partner and/or solution partner by the companies that it works with.

MK
MAKİNA

VISION

MK MAKİNA "MANUFACTURE SOLUTIONS WITH INNOVATIVE APPROACHES"

Aiming to be an indispensable engineering partner for its customers, our company aspires to be a partner that provides solutions to the technological needs of its customers and supports their quality policies in relation to their technology infrastructure. This allows our customers to enjoy the maximum benefits provided by technology with minimum cost.

MISSION

MK MAKİNA made it their mission to be a "Solution Partner" to their clients by providing technological innovations. Our company provides a range of solutions to its customers in order to attain a technological level that allows them to compete with their peers and provides up to date innovations in the sector in which its customers operate

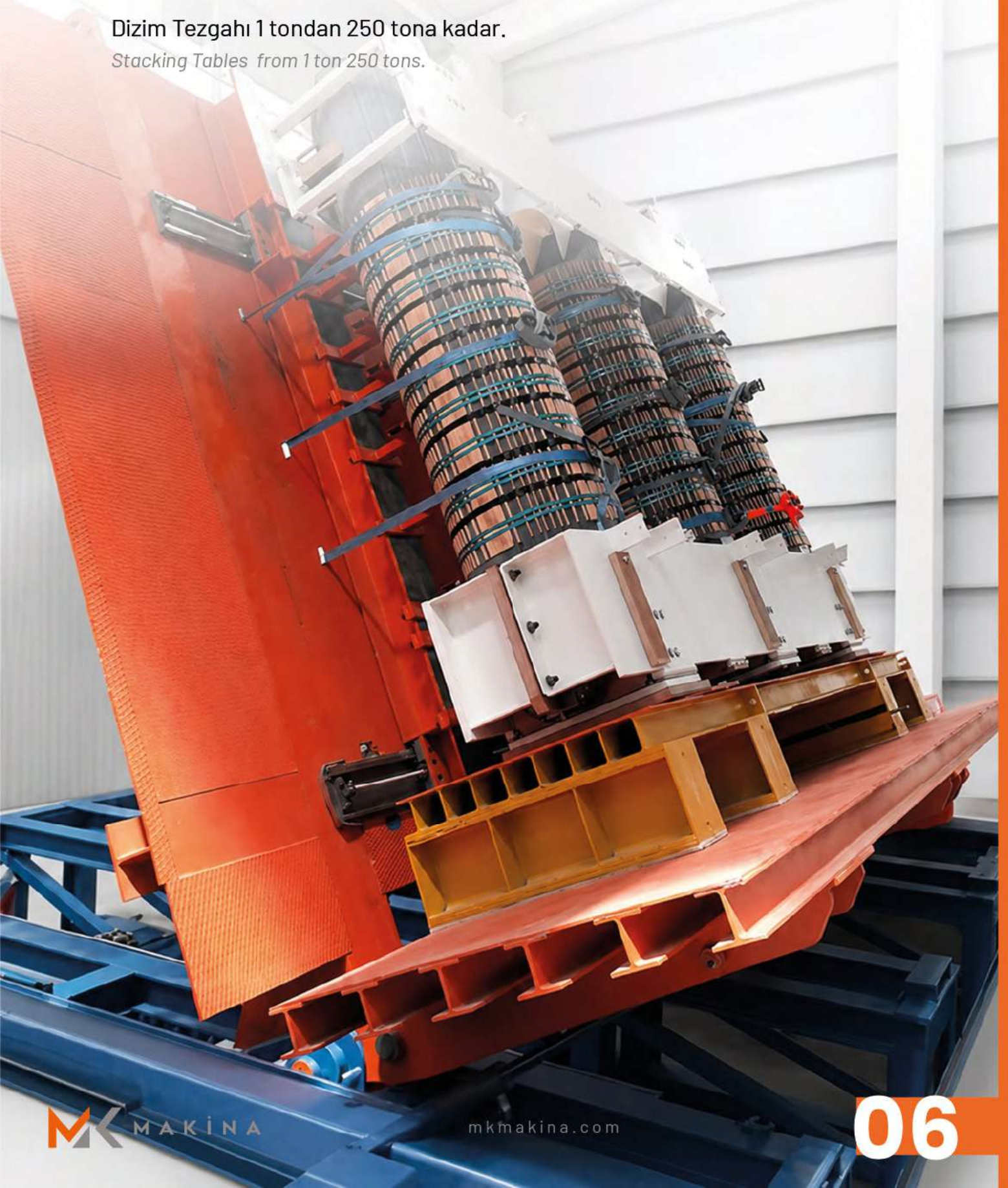


05

→ ÇEKİRDEK DİZİM TEZGAHI Core Stacking Table

Dizim Tezgahı 1 tondan 250 tona kadar.

Stacking Tables from 1 ton 250 tons.





Çekirdek Dizim Tezgahı

Core Stacking Table

Sac dizim tezgahı güç ve dağıtım transformatörlerinin çekirdek paketlerinin hassas, güvenli ve verimli şekilde dizilmesi için tasarlanmış yüksek performanslı bir üretim sistemidir. Gantry (köprülü) yapısı sayesinde geniş çalışma alanı sunar ve ağır çekirdek paketlerinde maksimum stabilite sağlar.

Stel-lap ve farklı çekirdek dizim konfigürasyonlarına tam uyum sağlayarak, operatör bağımlılığını azaltır ve üretim kalitesini standardize eder.

The Core Stacking Table is a high-performance system designed for precise, safe and efficient stacking of transformer core laminations for power and distribution transformers. Its gantry-type structure provides a wide working area and ensures maximum stability for heavy core assemblies.

It fully supports step-lap and various stacking configurations, minimizing operator dependency while ensuring consistent production quality.





MK Makina hem standartlaştırılmış çözümler hem de müşteri odaklı çözümler sunabilmektedir. Çok ağır olan transformatör çekirdeklerinin elleçlenmesi güvenlik ve hassasiyet gerektiren bir konudur. MK Makina tasarladığı Çekirdek Dizim Tezgahları ile müşterilerin tüm taleplerini karşılar.

We offer both standardized solutions and specialized solutions to our customers. The handling of heavy cores requires precision and safety. With our core stacking and core assembly tables, we can meet both demands.

What We Can Do For You?

Sizin İçin Ne Yapabiliriz?

- 1** Tam doğru bir dizim ve kaldırma için kararlı, mukavemetli tezgâh. *Stable, torsion-resistant basic design for exact core stacking.*
- 2** Müşteri taleplerine uygun tasarımlar: Hidrolik ya da vinç ile kaldırma. *Adjustment to our customers' production conditions: erection of core by means of crane or optionally hydraulically.*
- 3** Dişli mil sistemleri ile hatasız dizim ve opsiyonel olarak sunulan karşılama sistemi *Precise stacking and laying by means of thread bolt (alternatively, with stop system)*
- 4** Kısa iş değişim süresi ve esneklik sağlayıcı tezgâh aparatları. *Short changeover times by flexible table equipment.*
- 5** Modüler Yapı: Güçlendirilmiş yapısı ile değişik dizim seçeneklerine kolay uyum. *Modular principle: the base table can be retrofitted with different superstructures, therefore quick response to changes in transformer production*

ÖZELLİK ABILITY	CSTV5	CSTV10	CSTV20 (3 LEG)	CSTV100 (3+5 LEG)	CSTV200 (3+5 LEG)
KAPASİTESİ CAPACITY	5 TONS	10 TONS	20 TONS	100 TONS	200 TONS
ÇEKİRDEK GENİŞLİĞİ CORE WIDTH	50-250 mm	60-420 mm	60-520 mm	300-1000 mm	150-1500 mm
AYAKLAR ARASI MESAFE DISTANCE LIMB	350-1000mm	520-1200mm	520-1200mm	1000-2300mm	1000-3000mm
AYAK BOYU MERKEZDEN LIMB DISTANCE ENTER	500-1000mm	1000-2000mm	100-2100mm	1800-4500mm	1800-4500mm
ÇALIŞMA YÜKSEKLİĞİ WORKING HEIGHT	600-1500mm	1040-2400mm	1040-2400mm	2000-8000mm	2000-10000mm
ÇEKİRDEK YÜKSEKLİĞİ CORE HEIGHT	350mm	430mm	550mm	1100mm	1600mm
KALDIRMA YÖNTEMİ LIFTING METHOD	0-90°(Hydraulic)	0-90°(Hydraulic)	0-90°(Hydraulic)	0-90°(Hydraulic)	0-90° (Craine+ Hydraulic Lifting)

→ AKTİF MONTAJ PLATFORMU

Active Assembly Platform

Müşterilerimize, yüksek kalite ile üretilen mükemmel kalitede Transformatör Aktif Montaj Platformları sunuyoruz.

We offer to our clients an excellent quality range of Transformer Active Part Assembly Platforms, which are manufactured from high grade quality steels.





Aktif Parça Montaj Platformu

Active Parts Assembly Platform

Müşterilerimize, yüksek kaliteli çeliklerden üretilen mükemmel kalitede Transformatör Aktif Parça Montaj Platformları sunuyoruz.

Değerli müşterilerimizin spesifikasyonlarına göre özelleştirilebilir. Dayanıklılığı ve kalitesiyle yaygın olarak bilinir. Elektrikle çalışan sonsuz vida yükseltme kesme mekanizması, bir AC motorla çalıştırılır. Hareket ve yükseklik kontrolü çok daha kolaydır.



We offer to our clients an excellent quality range of Transformer Active Part Assembly Platforms, which are manufactured from high grade quality steels. I

t's can be customized as per our precious customer's specifications. They are widely known for its durability and quality. Electrically powered worm screw heightening shear mechanism is driven by an AC motor. It is much easier for movement and height control.

İŞLEVSEL ÖZELLİKLER

FUNCTIONAL SPECIFICATIONS

Bu Aktif parça montaj işlemi sırasında aşağıdaki adımlar uygulanır:

- Ön Montaj Hazırlığı
- LV sargılarının indirilmesi
- HV sargılarının indirilmesi
- TAP sargılarının indirilmesi ve bobin yığınının sıkıştırılması
- Bobin yığınının çekirdeğe monte edilmesi
- Üst boyunduruk montajı
- Üst boyunduruğun çerçevelenmesi
- Aktif parçanın sıkıştırılması
- Platform üzerinden üst bağlantı
- Merkez giriş kablo çıkışı
- Sargının Tap değiştiriciye bağlanması - C formu sargı
- Sargının Tap değiştiriciye bağlanması - Bölünmüş sargılar

During this Active part assembly process, the following steps are taken:

- Setting up for Pre-Assembly
- Lowering of LV windings
- Lowering of HV windings
- Lowering of TAP windings and clamping coil stack
- Erection of coil stack onto core
- Upper yoke assembly
- Framing of upper yoke
- Clamping of the active part
- Top connection through the platform
- Centre entry lead exit
- Connecting winding to Tap changer - C-form winding
- Connecting winding to Tap changer - Split windings

Bu alt süreçlerin çoğu, personelin aktif parçaya yakın ve farklı yüksekliklerde çalışmasını gerektirir. Bu nedenle, personelin bir aktif parçaya güvenli, ergonomik ve tam erişimini sağlamak için bir çift platform gereklidir. Bu platformlara Aktif Parça Montaj platformları denir.

Most of these sub-processes require personnel to work at close proximity to active part and at varying heights. It is for this reason that a pair of platforms is required to allow safe, ergonomic and full access for personnel to one active part. These platforms are called Active Part Assembly.

Platformun temel amacı, aktif parça montaj işlemi sırasında aktif parçaya güvenli, ergonomik ve tam erişim sağlamaktır. Aktif parçaya tam erişim, üç boyutta da hareket edilerek sağlanır.

The main purpose of the platform is to allow safe, ergonomic and full access to the active part during the active part assembly process. Full access to the active part is achieved through movement in all three dimensions.





Erişim

Access

Her platforma iki şekilde eriřilebilir:

1. Asansörler - elinde m alzeme bulunan personelin eriřimi için
2. Merdiven/Basamaklar - sadece personelin eriřimi için.

Her platform ünitesinde hem asansör hem de merdiven/basamak eriřimi olması önerilir.

Each platform can be accessed in two ways:

1. Elevators - for personnel carrying materials
2. Stairs/Steps - for personnel only.

It is recommended that each platform unit have both elevator and stair/step access.

İşlevsel Gereksinimler Asansör:

- Asansör, bir seferde 2 personel ve aletlerini taşıyabilecek kapasiteye sahiptir (yaklaşık 350 kg yük kapasitesi).
- Asansörde aşağıdaki kontroller bulunmalıdır: YUKARI, AŞAĞI ve ACİL DURDURMA.
- Asansör çağırma düğmeleri, taban ünitesine ve hareketli platforma yerleştirilmelidir.
- Asansörde raylar için kendinden yağlama sistemi ve zincir sistemi için güvenlik mekanizması bulunmalıdır.
- Asansör, yalnızca platform ve asansör kapıları kapalıyken hareket etmelidir; hareket sırasında bu kapılar kilitli kalmalıdır.
- Personel asansörün altında çalışıyorsa asansörü durduran bir sensör bulunmalıdır.

Functional Requirements Elevator:

- The elevator must have the capacity to carry 2 personnel and their tools at a time (approximately 350 kg load capacity).
- The elevator must have the following controls: UP, DOWN, and EMERGENCY STOP.
- Elevator call buttons must be placed on the base unit and the moving platform.
- The elevator must have a self-lubricating system for the rails and a safety mechanism for the chain system.
- The elevator should only move when the platform and elevator doors are closed; these doors must remain locked during movement.
- If personnel are working under the elevator, there should be a sensor that stops the elevator.



ÜST BOYUNDURUK SACI MONTAJ PLATFORMU

YOKE CORE STACKING ASSEMBLY PLATFORM

Üst Boyunduruk Sacı Dizim Tezgahı, güç ve dağıtım transformatörlerinde üst boyunduruk (yoke) laminasyonlarının hassas, hızlı ve güvenli şekilde dizilmesi için tasarlanmış özel bir üretim sistemidir.

Çekirdek montaj sürecinin kritik bir aşaması olan üst boyunduruk dizimi, bu sistem sayesinde minimum hata ile yüksek tekrar edilebilirlikte gerçekleştirilir. Ergonomik yapısı ve optimize edilmiş iş akışı sayesinde operatör verimliliğini önemli ölçüde artırır.

The Yoke Core Stacking Table is a dedicated system designed for precise, fast and safe stacking of upper yoke laminations in power and distribution transformers.

As a critical step in core assembly, yoke stacking is performed with high repeatability and minimal error using this system. Its ergonomic design and optimized workflow significantly enhance operator efficiency.



MAKASLI HİDROLİK MONTAJ PLATFORMU

SCISSORS HYDRAULIC MOUNTING PLATFORM

Çalışma genişliği: 2000 mm – 7000 mm

Working width: 2000 mm – 7000 mm

Çalışma yüksekliği: 600 mm – 5000 mm

Working height: 600 mm – 5000 mm

Çalışma platform genişliği: 1200 mm – 1800 mm

Working platform width: 1200 mm – 1800 mm



Platform Teknik Özellikleri

Platform Specifications

1-Platform 4000X1200 mm lik tabla ölçülerinde ve maksimum 4000 mm yüksekliğe ulaşabilmektedir.

1-The platform can reach a table size of 4000X1200 mm and a maximum height of 4000 mm.

2-Taşıma kapasitesi 1000 kg dir.

2-The carrying capacity is 1000 kg.

3-Platformun personel tablası 500 mm ileri hareket yaparak montaj sırasında İmalat bölgesine yaklaşmasına imkan vermektedir.

3-The platform's personnel table can move forward 500 mm, allowing it to approach the manufacturing area during assembly.

4-Ayrıca manuel olarak 500 mm boyunda teleskopik destek ayakları çıkmaktadır. Destek ayakları genişliği 100 mm olup çalışma bölgesinin etrafını kolayca sarmaktadır. Bu sayede montaj sırasında personelin ara bölgelere düşmeside engellenmektedir.

4-In addition, telescopic support legs of 500 mm length can be produced manually. The support legs are 100 mm wide and easily wrap around the working area. In this way, the personnel is prevented from falling into the intermediate areas during assembly.

5-Sistem hidrolik olarak tahrik almaktadır.

5-The system is driven hydraulically.

6-Hidrolik sistem elektrik panosundan kontrol edilecektir ve Kullanılan pano gerilimi 24 v olacaktır. Kaçak akım rölesi pano üzerine yerleştirilecektir. Pako Şalter panoya yerleştirilecektir.

6-The hydraulic system will be controlled from the electrical panel and the voltage of the panel used will be 24 V. The residual current relay will be placed on the panel. Pako switch will be placed on the panel.

7-Platform üzerine proje sehpası kilitli dolap hava hattı ve elektrik prizi bulunmaktadır.

7-There is a project stand, locker cabinet air line and an electrical outlet on the platform.

8-Platform yukarı hareket öncesi dört adet kriko ile desteklenmektedir.

8-The platform is supported by four jacks before moving up.

9-Platform 250 çapında ağır yük tekerlekleri ile hareket etmektedir. Hareket kabiliyeti yüksek çap tekerlekler sayesinde rahat olmaktadır.

9-The platform moves with 250 diameter heavy load wheels. It is comfortable thanks to the high diameter wheels that can move.

10-Platformda hortum patlamalarına karşı emniyet sistemi bulunmaktadır. Kullanılan tüm malzemeler CE sertifikalı olacaktır.

10-There is a safety system against hose explosions on the platform. All materials used will be CE certified.

Firma Alttaki ek dokümanları aparatın kabulünde teslim edecektir. (Doküman dili Türkçe olmalı ve de en az 2 set olarak düzenlenmelidir).

The company will deliver the following additional documents at the acceptance of the apparatus. (Document language should be Turkish and should be arranged in at least 2 sets)

→ BOBİN VE İZOLE TEL DEVİRME

Coil and Wire Upender

MK Makina Coil & Wire Upender çözümleri, ağır ve hassas yüklerin güvenli taşınması için geliştirilmiş olup, üreti süreçlerinde maksimum güvenlik ve verimlilik sağlar.

MK Makina Coil & Wire Upender solutions are engineered for safe handling of heavy and sensitive loads, delivering maximum safety and efficiency in transformer production processes.



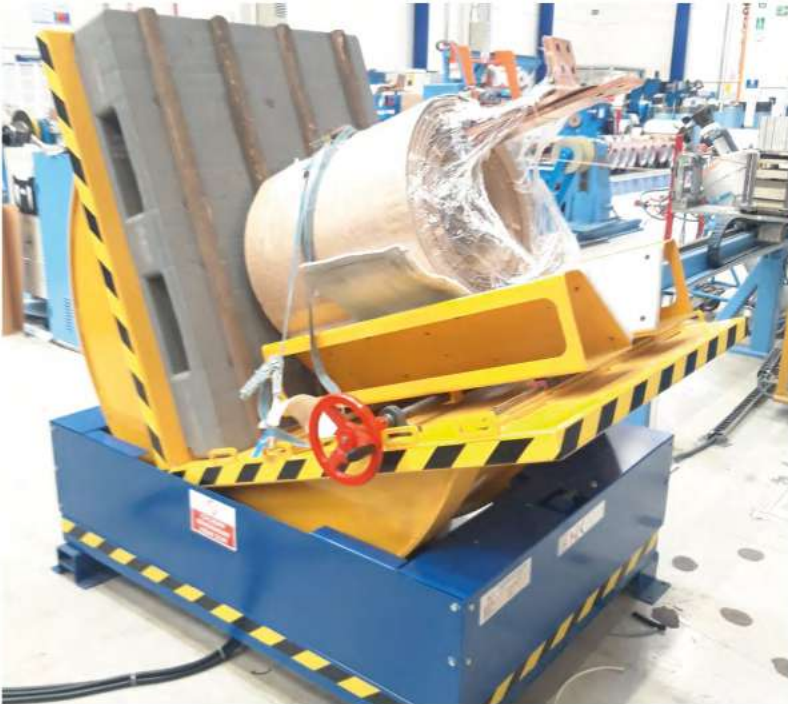


BOBİN VE İZOLE TEL DEVİRME

Coil and Wire Upender

Aynı anda bobin devirme ve mandren devirme yeteneğine sahiptir. İzole telleri de 90 derece devirebilirsiniz. Kapasitesi 1 ile 5 ton arasında değişmektedir.

The Coil & Insulated Wire Upender is a heavy-duty handling system designed to safely and precisely rotate transformer coils and insulated conductors between horizontal and vertical positions.





İZOLE TEL HAZIRLAMA MASASI

Insulated wire preparation table



→ BOBİN PRES SİSTEMİ Coil Press System

Bobin Pres Sistemleri, transformatör bobinlerinin sarım sonrası yüksekliğini ayarlamak için kullanılan hidrolik preslerdir.

Coil Press Systems are hydraulic presses used to reduce and adjust the height of transformer coils after the winding process.





Bobin Pres Sistemi

Coil Press System

Transformatör bobinlerinin, transformatör tasarımına bağlı olarak sarım işleminden sonra belirli bir yüksekliğe kadar sıkıştırılması gerekir. Sarım işlemi sırasında, her diskteki boşluk nedeniyle sarımın yüksekliği artar. Bobin Sıkıştırma Presi, bobini hidrolik silindirler aracılığıyla eşit şekilde sıkıştırarak istenen yüksekliğe ulaşmak için burada kullanılır. Pres, bir veri kayıt sistemi ile birlikte tedarik edilebilir. MK MAKİNA, 400 Ton Kapasiteye Kadar Bobin Sıkıştırma Presleri üretebilir.

Presleme kuvveti ve strokunun dijital olarak ayarlanması

Klasik presleme (kolon pres) veya İzostatik presleme (merkezi hidrolik güç ünitesine sahip tek üniteler)



Transformer coils after winding need to be compressed to a specific height based on the transformer design. During the winding process the height of the winding increases due to the gap in each disc. It is here that the Coil Compacting Press is used to achieve the desired height by uniformly pressing the coil through hydraulic cylinders. The press can be supplied with a data logging system. Digital adjustment of pressing force and stroke classic pressing (column press) orisostatic pressing (single units with central hydraulic power unit)

MK MAKİNA can manufacture Coil Compacting Presses up to 400 Ton Capacity.



→ BOBİN TAŞIMA VE MONTAJ APARATI

Coil Handling & Assembly Unit

Bobin Taşıma ve Montaj Aparatı, transformatör bobinlerinin güvenli ve hassas taşınması ve montaja hazırlanması için kullanılan ekipmandır.

Coil Handling and Assembly Fixture is a specialized equipment used for the safe and precise transport, positioning, and preparation of transformer coils for assembly.





Bobin Taşıma ve Montaj Aparatı

Coil Handling & Assembly Unit

Bobin Taşıma ve Montaj Aparatı, güç ve dağıtım transformatörlerinde kullanılan bobinlerin güvenli, hassas ve kontrollü şekilde taşınması, konumlandırılması ve aktif kısım montajına hazırlanması amacıyla tasarlanmış özel bir ekipmandır.

Ağır ve hassas yapıya sahip bobinlerin zarar görmeden taşınması, montaj sürecinde doğru hizalama ve operatör güvenliği açısından kritik öneme sahiptir. Sistem, ergonomik kullanım ve yüksek hassasiyet sağlayarak montaj sürelerini kısaltır ve üretim kalitesini artırır.

The Coil Handling & Assembly Unit is specifically designed for the safe, precise, and controlled handling, positioning, and assembly preparation of transformer coils used in power and distribution transformers.

Handling heavy and sensitive coils without damage is critical for both product quality and operator safety. The system ensures precise alignment, improves assembly efficiency, and enhances overall production quality.



Öne Çıkan Özellikler

Key Features

- Ağır bobinler için yüksek taşıma kapasitesi
- Hassas konumlandırma ve mikro ayar imkanı
- 360° döndürme (opsiyonel) ve tilt mekanizması
- Senkronize kaldırma sistemi
- Operatör güvenliği için emniyet kilitleri ve sensörler
- Ergonomik ve kullanıcı dostu tasarım
- Farklı bobin ölçülerine uygun ayarlanabilir yapı
- Raylı sistem veya sabit platform entegrasyonu (opsiyonel)

- High load capacity for heavy transformer coils
- Precise positioning with fine adjustment capability
- 360° rotation (optional) and tilting mechanism
- Synchronized lifting system
- Safety locks and sensors for operator protection
- Ergonomic and user-friendly design
- Adjustable structure for various coil sizes
- Optional rail-mounted or fixed platform integration

Teknik Özellikler

Technical Specifications

- Taşıma kapasitesi: 1 – 40 ton (isteğe bağlı)
- Kaldırma yüksekliği: Projeye özel
- Döndürme açısı: 60° – 90° (opsiyonel)
- Tahrik sistemi: Mekanik / Elektrikli
- Kontrol: Buton paneli / Joystick
- Yapı: Ağır hizmet tipi çelik konstrüksiyon
- Yüzey kaplama: Endüstriyel boya veya galvaniz (opsiyonel)
- Load capacity: 1 – 40 tons (customizable)
- Lifting height: Project-specific
- Rotation angle: 60° – 90° (optional)
- Drive system: Mechanical / Electric
- Control: Push-button / Joystick
- Structure: Heavy-duty steel construction
- Surface finishing: Industrial paint or galvanization (optional)

Kullanım Alanları

Applications

- Transformatör üretim tesisleri
- Bobin montaj ve aktif kısım hazırlık hatları
- Ağır yük kaldırma ve pozisyonlama uygulamaları
- Bakım ve servis operasyonları
- Transformer manufacturing plants
- Coil assembly and active part preparation lines
- Heavy load lifting and positioning applications
- Maintenance and service operations



→ YAĞ TASFİYE CİHAZI Transformer Oil Trea System

Yağ tasfiye cihazı, transformatör izolasyon yağındaki nem, gaz ve partikülleri gideren yüksek performanslı bir sistemdir.

An oil purification unit is a high-performance system that removes moisture, gases, and particles from transformer insulating oil.





Yağ Tasfiye Cihazı

Transformer Oil Trea System

Yağ Tasfiye Cihazı, güç ve dağıtım transformatörlerinde kullanılan izolasyon yağının içerisindeki nem, gaz ve partikülleri etkin şekilde uzaklaştırmak için tasarlanmış yüksek performanslı bir sistemdir.

Sistem; vakum, ısıtma ve çok kademeli filtrasyon teknolojilerini bir araya getirerek yağın dielektrik dayanımını artırır, yağ ömrünü uzatır ve transformatörün güvenli çalışmasını sağlar.

Enerji sektöründe kritik öneme sahip olan bu sistem, hem yeni yağların hazırlanmasında hem de sahada kullanılan yağların geri kazanımında etkin bir çözüm sunar.

The Transformer Oil Purification System is designed to efficiently remove moisture, dissolved gases, and solid particles from insulating oil used in power and distribution transformers.

By combining vacuum dehydration, thermal treatment, and multi-stage filtration, the system improves the dielectric strength, extends oil lifetime, and ensures reliable transformer operation.

It is an essential solution for both new oil conditioning and in-service oil regeneration in the energy sector.



Öne Çıkan Özellikler

Key Features

- Yüksek verimli vakum altında nem alma sistemi
 - Çok kademeli filtrasyon (kaba + ince + mikro filtre)
 - Yağ içerisindeki çözünmüş gazların etkin giderimi
 - Otomatik sıcaklık ve vakum kontrolü
 - PLC kontrollü otomasyon (opsiyonel)
 - Sürekli ve kesintisiz çalışma imkanı
 - Kompakt ve mobil tasarım (opsiyonel tekerlekli yapı)
 - Düşük enerji tüketimi, yüksek verimlilik
- High-efficiency vacuum dehydration system
 - Multi-stage filtration (coarse + fine + micro filters)
 - Effective removal of dissolved gases
 - Automatic temperature and vacuum control
 - PLC-based automation (optional)
 - Continuous and reliable operation
 - Compact and mobile design (optional skid/wheel-mounted)
 - Energy-efficient operation

Teknik Özellikler

Technical Specifications

- Debi kapasitesi: 1.000 – 12.000 L/h (isteğe bağlı)
 - Nihai vakum seviyesi: ≤ 0.5 mbar
 - Nem giderme: ≤ 5 ppm
 - Filtrasyon hassasiyeti: 1 mikron'a kadar
 - Çalışma sıcaklığı: 50 – 80°C
 - Güç beslemesi: 380V / 50Hz (opsiyonel uyarlanabilir)
- Flow capacity: 1,000 – 12,000 L/h (customizable)
 - Final vacuum level: ≤ 0.5 mbar
 - Moisture removal: ≤ 5 ppm
 - Filtration accuracy: down to 1 micron
 - Operating temperature: 50 – 80°C
 - Power supply: 380V / 50Hz (customizable)

Kullanım Alanları

Applications

- Güç ve dağıtım transformatörleri
 - Trafo bakım ve servis operasyonları
 - Enerji üretim tesisleri
 - Yağ dolum ve vakum prosesleri
 - Eski yağların geri kazanımı
- Power and distribution transformers
 - Transformer maintenance and service operations
 - Power generation plants
 - Oil filling and vacuum processes
 - Used oil regeneration

Neden Biz?

Why Us?

- Transformatör sektörüne özel mühendislik yaklaşımı
 - Uzun ömürlü ve dayanıklı sistem tasarımı
 - Sahada kanıtlanmış performans
 - Projeye özel çözümler ve esnek üretim
 - Satış sonrası teknik destek ve servis güvencesi
- An engineering approach tailored to the transformer industry
 - Long-lasting and durable system design
 - Field-proven performance
 - Customized solutions and flexible production
 - After-sales technical support and service guarantee

PARAMETRELER PARAMETERS		BİRİM UNIT	MK-OT-6	MK-OT-9	MK-OT-12
Akış Miktarı Flow		L/h	6000	9000	12000
Çalışma Vakum Miktarı Working Vacuum		MPa	-0.08 ~ -0.099	-0.08 ~ -0.099	-0.08 ~ -0.099
Asitlik Oranı Acid		mgkH/g	0.03	0.03	0.03
Sıcaklık Flash Point		°C	145	145	145
PH PH			≥5.5	≥5.5	≥5.5
Anti-Basınç Anti-Pressure		kv	≥60	≥60	≥60
Çalışma Basıncı Working Pressure		MPa	≤0.3	≤0.3	≤0.3
Arıza Gerilimi Breakdown Voltage		KV	≥75	≥75	≥75
Su İçeriği Water Content		PPM	≤4	≤4	≤4
Gaz İçeriği Gas Content		%	≤0.1	≤0.1	≤0.1
Kirlilik Boyutu Impurity Size		μ	≤4	≤4	≤4
Sıcaklık Aralığı Temperature Range		°C	20 ~ 80	°C	°C
Güç Power	Üç Fazlı 50 Hz 380V (Müşteri ihtiyacına göre şekillenebilir) Three Phase 50Hz 380V (As per the customer's requirements)				
Çalışma Sesi Working Noise		dB(A)	75	80	80
Isıtma Gücü Heating Power		KW	100	125	145
Toplam Güç Total Power		KW	111.5	136.5	145
Giriş/Çıkış Çapı Inlet/Outlet		mm	φ48	φ60	φ60
Ağırlık Weight		Kg	1120	1430	1760
Genel Overall	Uzunluk/Length	mm	2000	2200	2400
	Genişlik/Width	mm	2000	2000	2200
	Yükseklik/Height	mm	2400	2650	2800

→ VAKUM İSTASYONU

Vacuum Station

Transformatör vakum istasyonu, üretim ve bakımda hava, nem ve gazları uzaklaştıran yüksek performanslı bir sistemdir.

A transformer vacuum station is a high-performance system that removes air, moisture, and gases during production and maintenance.



Vakum İstasyonu

Vacuum Station

Öne Çıkan Özellikler

Key Features

- Yüksek kapasiteli çok kademeli vakum sistemi
 - Derin vakum seviyesi ile etkin gaz ve nem uzaklaştırma
 - Dayanıklı ve endüstriyel tip vakum pompaları
 - Otomatik vakum kontrol ve izleme sistemi
 - PLC kontrollü tam otomasyon (opsiyonel)
 - Sürekli çalışma için optimize edilmiş tasarım
 - Düşük bakım ihtiyacı, yüksek operasyonel güvenilirlik
 - Modüler ve sahaya uygun kompakt yapı
- High-capacity multi-stage vacuum system
 - Deep vacuum levels for effective gas and moisture removal
 - Heavy-duty industrial vacuum pumps
 - Automatic vacuum monitoring and control
 - PLC-based automation (optional)
 - Designed for continuous operation
 - Low maintenance and high reliability
 - Modular and compact design for on-site use



Teknik Özellikler

Technical Specifications

- Vakum kapasitesi: 500 – 10.000 m³/h (isteğe bağlı)
 - Nihai vakum seviyesi: ≤ 0.1 mbar
 - Pompa tipi: Rotary vane + Roots blower kombinasyonu
 - Sistem kontrolü: Manuel / Yarı otomatik / Tam otomatik
 - Güç beslemesi: 380V / 50Hz
 - Çalışma sıcaklığı: Endüstriyel ortam koşullarına uygun
- Vacuum capacity: 500 – 10,000 m³/h (customizable)
 - Final vacuum level: ≤ 0.1 mbar
 - Pump type: Rotary vane + Roots blower combination
 - Control system: Manual / Semi-automatic / Fully automatic
 - Power supply: 380V / 50Hz
 - Operating conditions: Suitable for industrial environments

Kullanım Alanları

Applications

- Transformatör üretim tesisleri
 - Vakum altında yağ dolum prosesleri
 - Trafo bakım ve servis operasyonları
 - Büyük hacimli tank vakumlama uygulamaları
 - Enerji üretim ve iletim tesisleri
- Transformer manufacturing plants
 - Vacuum oil filling processes
 - Transformer maintenance and service
 - Large tank evacuation applications
 - Power generation and transmission facilities

→ VAKUM ALTINDA KURUTMA FIRINI Vacuum Drying Oven

Güç transformatörlerinin üretiminde kurutma prosesi, izolasyon kalitesi ve ekipman ömrü açısından kritik öneme sahiptir.

The drying process is one of the most critical stages in transformer manufacturing, directly affecting insulation quality and equipment lifespan.





Vakum Altında Kurutma Fırını

Vacuum Drying Oven

Güç transformatörlerinin üretiminde kurutma prosesi, izolasyon kalitesi ve ekipman ömrü açısından kritik öneme sahiptir. Vakum altında kurutma fırınları, aktif parçalar içerisindeki nemi derinlemesine uzaklaştırarak yüksek dielektrik dayanım sağlar.

The drying process is one of the most critical stages in transformer manufacturing, directly affecting insulation quality and equipment lifespan. Vacuum drying ovens remove moisture deeply from active parts, ensuring high dielectric strength.



Genel Özellikler / General Features

- Yüksek vakum performansı ile maksimum nem giderme
- Homojen ısı dağılımı sağlayan gelişmiş sirkülasyon sistemi
- PLC kontrollü tam otomatik proses yönetimi
- Enerji verimli ısıtma ve izolasyon yapısı
- Kullanıcı dostu HMI arayüzü
- High vacuum performance for maximum moisture removal
- Advanced circulation system for homogeneous heat distribution
- Fully automatic PLC-controlled process management
- Energy-efficient heating and insulation structure
- User-friendly HMI interface

Teknik Üstünlükler / Technical Advantages

- Vakum ve ısı kombinasyonu ile derin kurutma teknolojisi
- Kurutma süresini azaltan optimize edilmiş proses
- Farklı kapasitelere uygun esnek tasarım
- Yüksek sızdırmazlık ve dayanıklı fırın gövdesi
- Düşük bakım gereksinimi
- Deep drying technology combining vacuum and heat
- Optimized process reducing drying time
- Flexible design suitable for different capacities
- High sealing performance and robust oven structure
- Low maintenance requirements

Opsiyonel Özellikler / Optional Features

- Reçete bazlı otomatik programlama
- SCADA entegrasyonu
- Uzaktan izleme ve veri kaydı
- Yüksek kapasiteli vakum pompa sistemleri
- Özel ölçü ve kapasite seçenekleri
- Recipe-based automatic programming
- SCADA integration
- Remote monitoring and data logging
- High-capacity vacuum pump systems
- Custom size and capacity options

Uygulama Alanları / Applications

- Güç transformatörleri
- Dağıtım transformatörleri
- Reaktörler
- Bobin ve aktif parça sistemleri
- Power transformers
- Distribution transformers
- Reactors
- Coil and active part systems

Vakum kurutma fırınları, transformatör üretiminde kaliteyi belirleyen temel ekipmanlardandır. MK MAKİNA, yüksek performanslı çözümleri ile üretim süreçlerinizi optimize eder.

Vacuum drying ovens are essential equipment determining quality in transformer production. MK MAKİNA optimizes your production processes with high-performance solutions.

◦ PARAMETRE PARAMETER ◦	◦ DEĞER VALUE ◦
İç Ölçüler Chamber Dimensions	1500×1500×1500 mm – 6000×4000×4000 mm (opsiyonel) 1500×1500×1500 mm – 6000×4000×4000 mm (optional)
Maksimum Sıcaklık Maximum Temperature	120°C – 150°C 120°C – 150°C
Vakum Seviyesi Vacuum Level	≤ 0.1 – 1 mbar ≤ 0.1 – 1 mbar
Isıtma Sistemi Heating System	Elektrik / Termal yağ Electric / Thermal Oil
Isı Dağılımı Heat Distribution	±5°C (homojen) ±5°C (homogeneous)
Vakum Pompa Sistem Vacuum Pump System	Rotary + Roots Rotary Vane + Roots Booster
Kontrol Sistemi Control System	PLC + HMI PLC + HMI
Otomasyon Automation	Tam otomatik / Reçete kontrollü Fully Automatic / Recipe Controlled
İzolasyon Insulation Type	Yüksek yoğunluklu mineral yün / seramik High Density Mineral Wool / Ceramic
Kapı Tipi Door Type	Hidrolik / Manuel Manual Locking
Soğutma Sistemi Cooling System	Kontrollü hava / inert gaz Controlled Air / Inert Gas
Veri Kaydı Data Logging	Opsiyonel (SCADA uyumlu) Optional (SCADA Compatible)
Yük Kapasitesi Loading Capacity	1 – 100 ton (projeye bağlı) 1 – 100 tons (project-based)
Enerji Tüketimi Power Consumption	Projeye bağlı Depending on project
Standartlar Standards	CE / IEC CE / IEC

→ VAKUM ALTINDA YAĞ DOLUM HÜCRESİ Vacuum Oil Filling Chamber

Vakumlu dolum hücresi, transformatör tankındaki hava ve nemi uzaklaştırarak yağın boşluksuz ve homojen dolumunu sağlar.

The vacuum oil filling system removes air, moisture, and gases, ensuring void-free, uniform filling.





Vakum Altında Yağ Dolum Hücresi

Vacuum Oil Filling Chamber

Vakum altında trafo yağı dolum hücresi, transformatör tankı içerisindeki hava, nem ve gazların tamamen uzaklaştırılmasını sağlayarak yağın boşluksuz ve homojen şekilde dolumunu gerçekleştirir. Bu proses, izolasyon performansını maksimum seviyeye çıkarırken kısmi deşarj (partial discharge) riskini önemli ölçüde azaltır.

The vacuum transformer oil filling system ensures complete removal of air, moisture, and gases from the transformer tank, enabling void-free and homogeneous oil filling. This process maximizes insulation performance and significantly reduces the risk of partial discharge.



Genel Özellikler / General Features

- Vakum altında boşluksuz yağ dolumu
- Yüksek verimli gaz ve nem giderme sistemi
- Hassas debi kontrollü dolum prosesi
- PLC kontrollü tam otomatik çalışma
- Yüksek sızdırmazlık ve proses güvenliği
- Operatör dostu HMI arayüzü
- Void-free oil filling under vacuum
- High-efficiency degassing and moisture removal system
- Precisely controlled filling process
- Fully automatic PLC-controlled operation
- High sealing performance and process safety
- User-friendly HMI interface

Teknik Üstünlükler / Technical Advantages

- Yağ içerisindeki çözünmüş gazların etkin şekilde uzaklaştırılması
- Düşük nem oranı ile yüksek izolasyon kalitesi
- Dolum sürecinde türbülans ve hava kabarcığı oluşumunun engellenmesi
- Farklı kapasite ve tank tiplerine uygun esnek tasarım
- Düşük bakım ihtiyacı ve uzun ömürlü sistem
- Efficient removal of dissolved gases from oil
- High insulation quality with low moisture content
- Prevention of turbulence and air bubble formation during filling
- Flexible design suitable for various tank sizes and capacities
- Low maintenance and long service life

Proses Akışı / Process Flow

1. Transformatör tankı vakumlanır
2. Tank içerisindeki nem ve gazlar uzaklaştırılır
3. Trafo yağı degazifikasyon ve filtrasyondan geçirilir
4. Vakum altında kontrollü yağ dolumu gerçekleştirilir
5. Basınç dengeleme yapılır
6. Proses tamamlanır
1. Transformer tank is vacuumed
2. Moisture and gases are removed
3. Transformer oil is degassed and filtered
4. Controlled oil filling under vacuum is performed
5. Pressure equalization is applied
6. Process is completed

Opsiyonel Özellikler / Optional Features

- SCADA entegrasyonu
- Uzaktan izleme ve veri kaydı
- Otomatik reçete yönetimi
- Online yağ analiz sistemi
- Mobil veya sabit sistem tasarımı
- SCADA integration
- Remote monitoring and data logging
- Recipe-based automatic control
- Online oil analysis system
- Mobile or stationary system design

Uygulama Alanları / Applications

- Güç transformatörleri
- Dağıtım transformatörleri
- Reaktörler
- Yüksek gerilim ekipmanları
- Power transformers
- Distribution transformers
- Reactors
- High-voltage equipment

Vakum altında trafo yağı dolum hücreleri, transformatör üretiminde kalite ve güvenilirliği doğrudan belirleyen kritik sistemlerdir. MK MAKİNA, ileri teknoloji çözümleri ile üretim süreçlerinizi optimize eder ve ürün kalitenizi üst seviyeye taşır.

Vacuum transformer oil filling systems are critical in determining quality and reliability in transformer manufacturing. MK MAKİNA enhances your production processes and elevates product quality with advanced technology solutions.

◦ Parametre Parameter ◦	◦ Değer Value ◦
Vakum Seviyesi <i>Vacuum Level</i>	≤ 0.5 mbar <i>≤ 0.5 mbar</i>
Isıtma – Opsiyonel <i>Heating Optional</i>	50-70°C <i>50-70°C</i>
Pompa Sistemi <i>Pompa Sistemi</i>	Rotary + Roots <i>Rotary Vane + Roots Booster</i>
Kontrol Sistemi <i>Control System</i>	PLC + HMI <i>PLC + HMI</i>
Dolum Tipi <i>Filling Type</i>	Alt / Üst Dolum <i>Bottom / Top Filling</i>
Sistem Tipi <i>System Type</i>	Sabit / Mobil <i>Fixed / Mobile</i>



SERTİFİKALARIMIZ, PATENT VE FAYDALI MODELLERİMİZ

OUR CERTIFICATES, PATENTS AND UTILITY MODELS
CERTIFICATES, PATENTS AND UTILITY MODELS



REFERANSLARIMIZ

OUR REFERENCES



mkmakina.com



MAKINA

www.mkmakina.com

Paşa Alanı Mh. Yeni Sanayi Sitesi
12 Ekim Cd.No:5 Karesi / BALIKESİR

+90 266 999 11 90

info@mekautomasyon.com

www.mkmakina.com