

# MAGMAWELD VERİ HABERLEŞME SİSTEMİ VE DİJİTAL WPQR/WPS ÇÖZÜMLERİ

*Emir ELÖVE<sup>1</sup>, Emrah ARSLAN<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Oerlikon Kaynak Elektrotları ve Sanayi A.Ş, Endüstri ve Operasyon Mühendisi  
e-posta: emir.elove@magmaweld.com*

*<sup>2</sup>Oerlikon Kaynak Elektrotları ve Sanayi A.Ş Metalurji ve Malzeme Müh., Kaynak Mühendisi (IIW)  
e-posta: emrah.arslan@magmaweld.com*

## ÖZET

*1 Temmuz 2013 tarihinde yayınlanan Avrupa Birliği Yapı Malzemeleri Yönergeleri “Construction Products Regulation CPR 305/2011” uyarınca, 1 Temmuz 2014 tarihinden itibaren tüm çelik ve alüminyum yapıların ve bileşenlerin EN 1090-1 standardına uygun olarak CE onayına sahip olması yasal zorunluluk haline gelmiştir. Çelik yapı imalatlarında, EN 1090-2 standardına uygun olarak imalat yapabilmek için imalatçı, Kaynak Yöntem Testi Onayı - WPQR ve Kaynak Prosedürü şartnamesini - WPS hazırlamalı, imalatı bu kaynak prosedürü şartnamesine “WPS” göre gerçekleştirmeli ve tüm imalatlarının bunlara uygun olarak yapıldığından emin olmalıdır. Magmaweld, çeşitli ürünleri için bu standartlara uygun olarak WPS ve WPQR’lar içeren bir paket düzenlemiştir ve müşterilerine sunmuştur.*

*İmalatların bu standartlara uygun yapıldığını sürekli kontrol etmek ve işletmelere süreçlerinde tam izlenebilirlik sağlayabilmek adına Magmaweld, MagNET veri haberleşme platformunu geliştirmiştir. Bu platform sayesinde kaynak prosesinden çeşitli veriler toplanır ve bu verileri kaydedilerek kullanıcıların analiz yapmasına ve iç denetimlerini gerçekleştirmelerine ve tam dijital entegrasyona imkan sağlar. Bu bildiriye, Magmaweld WPS/WPQR paketini yaratabilmek için uygulanan test yöntemleri ve müşteriye sağladığı faydaların yanı sıra, MagNET sisteminin özellikleri ve sisteme entegrasyon detaylı bir şekilde tanımlanmıştır.*

## 1. GİRİŞ

1 Temmuz 2013 tarihinde yayınlanan Avrupa Birliği Yapı Malzemeleri Yönergeleri “Construction Products Regulation CPR 305/2011” uyarınca, 1 Temmuz 2014 tarihinden itibaren tüm çelik ve alüminyum yapıların ve bileşenlerin EN 1090-1 standardına uygun olarak CE onayına sahip olması yasal zorunluluk haline gelmiştir. Bu tarihten itibaren CE onayına sahip olmayan yapılar ve yapı bileşenleri Avrupa pazarlarında kullanılamayacaktır. CE onayının elde edilme süreci, EN 1090-1 “Çelik ve Alüminyum Yapı Uygulamaları - Taşıyıcı Elemanların Uygunluk Değerlendirme Gereklere” standardında tanımlanmaktadır. Bu tip yapı ve yapı bileşenlerine CE onayı alabilmek için imalatçının bağımsız bir onaylı kuruluşundan EN 1090-1 standardına uygun imalat yaptığına dair belge alması ve standartta belirtilen şekilde Fabrika Üretim Kontrolü (FPC) belgesi yayınlaması gerekmektedir.

Çelik yapı imalatlarında, EN 1090-2 standardına uygun olarak üretim yapabilmek için imalatçı, Kaynak Yöntem Testi Onayı - WPQR ve Kaynak Prosedürü şartnamesini - WPS hazırlamalı, imalatı bu kaynak prosedürü şartnamesine “WPS” göre gerçekleştirmeli ve tüm imalatlarının bunlara uygun olarak yapıldığından emin olmalıdır.

Magmaweld WPS / WPQR paketi ile zaman ve maliyetten tasarruf ederek, CE markalama ve EN 1090 entegrasyon süreciniz kolaylıkla tamamlanabilir.

Bugünün hızlı değişen ve evrilen rekabet ortamında imalat yapan firmalar için hız, kalite ve verimlilik her geçen gün önem kazanıyor. Şirketlerin hayatta kalmak ve ürünlerini sürekli talep edilir hale getirebilmek için rakiplerinden gerek kalite gerekse fiyat anlamında bir adım önde olmaları ve sürekli gelişim ve iyileştirme fırsatları için de karlılıklarını ön planda tutmaları gerekmektedir.

Pek çok kaynak yapılan işletmede ise öncelikle kalite verileri tutulmamakta, tutulsa bile bugün artık hemen hemen hiçbir işimizde kullanmadığımız kâğıtlara notlar alınıp dosyalarda veri saklamakta ve pek çok zaman da bu veriler sürekli izlenebilecek bir sisteme aktarılmamaktadır. İşletmeler bu adımları gerçekleştirirken büyük bir veri toplama, kayıt ve dosyalama külfetine katlanmak durumunda kalmaktadırlar.

Magmaweld veri haberleşme platformu MagNET, kaynak makinelerinden gerçek zamanlı olarak veri toplayarak verimlilik hesaplarına yardımcı olur. Belirlenen kaynak parametrelerinin dışına çıkılması durumunda alarmlar verebilir veya kaynak parametrelerini bilgisayar üzerinden ayarlamaya ve kilitlemeye imkan sağlar. Yapılan kaynakları, üretilen ürünler ile eşleştirerek tam izlenebilirliğe izin verir ve kalite standartlarının sürekli olarak korunmasını sağlar.

## 2. MAGMAWELD WPQR/WPS PAKETİ VE HAZIRLANMA SÜRECİ

### 2.1 MAGMAWELD WPQR / WPS paketi

EN ISO 15614-1 (Metalik Malzemeler için Kaynak Prosedürlerinin Şartnamesi ve Vasıflandırılması - Kaynak Prosedürü Deneyi) standardına göre vasıflandırılıp, EN ISO 15612 (Standard Bir Kaynak Prosedürünün Uyarlanması Vasıtasıyla Vasıflandırma) standardı doğrultusunda oluşturulmuş, S355 ve S355'ten daha düşük kalitede malzemelerde kullanılacak, çelik yapı imalatlarında en çok kullanılan ürünlerimizden olan MG2 (G3Si1) için oluşturulmuş 54 adet WPS içerir.

S275 ve S275'ten daha düşük kalitede malzemelerde kullanılması amacı ile, EN ISO 15610 (Deneye Tabi Tutulmuş Kaynak Sarf Malzemelerini Esas Alan Vasıflandırma) standardı doğrultusunda ESR 13, ESB 44, ESB 48, ESB 50, ESB 52, TG 2, MG 2, MG 3, FCW 11 ürünlerimiz için hazırlanmış 9 adet WPQR içerir. WPQR testleri GSI SLV gözetim ve onayında gerçekleştirilmiş olup, tecrübemiz ve standartların da yönlendirmeleri doğrultusunda, çelik konstrüksiyon imalatlarında en çok tercih edilen kaynak pozisyonları ve kaynak tasarımları kullanılarak WPS paketleri hazırlanmıştır.

Çalışmalarda uygulanan testler, WPQR ve WPS içerikleri ilerleyen bölümlerde detaylı olarak anlatılmıştır

## 2.2 EN ISO 15614-1: 2012 Doğrultusunda Kaynak Yöntem Testleri

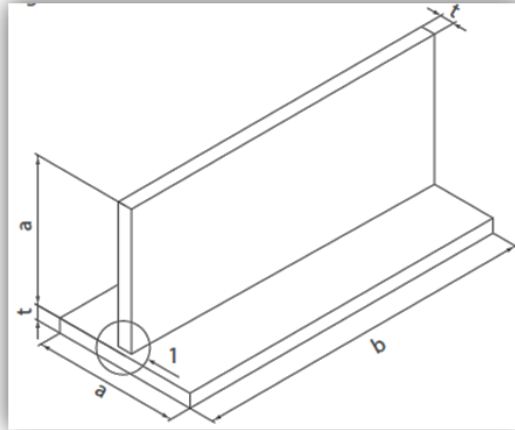
Kaynak Yöntem Testleri (WPQR) EN ISO 15614-1 (Metalik Malzemeler için Kaynak Prosedürlerinin Şartnamesi ve Vasıflandırılması - Kaynak Prosedürü Deneyi) standartları doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Bu metot, bir deney parçasının kaynağı ve deneye tabi tutulması vasıtasıyla bir kaynak prosedürünün nasıl vasıflandırılacağını belirler.

EN ISO 15614-1 standardının öngördüğü boyutlardaki deney parçasına kaynak uygulaması yapılarak ilgili deneylere tabi tutulur ve bu deneylere tabi tutulan sonuçlar ile bu pWPS vasıflandırılır.

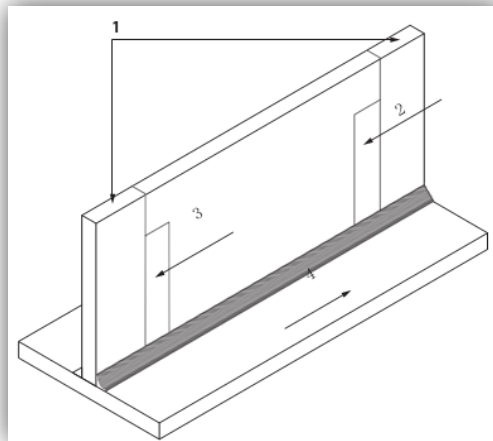
Çelik konstrüksiyonlarda ve bileşenlerinde en yaygın kullanılan kaynak geometrisi köşe kaynağı olması sebebiyle Magma WPS paketleri köşe kaynaklar için hazırlanmıştır.

## 2.3 Deney Parçalarının Şekli ve Boyutları

EN IO 15614 - 1'e göre gazaltı kaynak teli ile yapılan WPQR'lar da kullanılan kaynak ağızı şekli köşe kaynağı olup, parça şekil ve boyutları ve numune yöntemleri Şekil 1 ve Şekil 2'de görülebilir.



**Şekil 1.** Taslak Kaynak Prosedürü Şartnamesindeki (pWPS) Ayrıntılara Göre Birleştirme Hazırlığı,  
**a:** En küçük değer 150 mm, **b:** En küçük değer 350 mm, **t:** Malzeme kalınlığı



**Şekil 2.** 1. Hurda 25 mm, 2: Makro Deney Numunesi, 3: Makro ve Sertlik Deney Numunesi, 4: Kaynak Yönü

## 2.4 Makroskopik Testler

Deney numunesi TS EN ISO 17639 standardına göre metalografik dağlanmıştır. Deney parçası EN 25817 standardının kalite seviyeleri içerisinde değerlendirilerek vasıflandırılmıştır.

## 2.5 Sertlik Testleri

EN ISO 15614-1 kapsamında izin verilen minimum ve maksimum sertlik değerleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Kaynaklı birleştirme boyunca sertlikleri değerlendirmek için, sertlik ölçümleri kaynaktan, ısıdan etkilenmiş bölgelerden ve ana metalden alınarak, HV 10 yüküyle Vickers sertlik deneyi, EN 1043-1'e uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

*Tablo 1. EN 15614-1 Kapsamında İzin Verilen En Yüksek Sertlik Değerleri*

Çelik Grupları (CR ISO 15608)	Isıl İşlemsiz (HV)	Isıl İşlemlili (HV)
1a)	380	320

## 2.6 Vasıflandırma Aralıkları

Kaynak prosedürü testlerinde gerçekleştirilen testler ilgili standartlarda belirtilen aralıklara göre vasıflandırılmaktadır.

Kaynak prosedür testlerinde ana malzemeler, CR ISO 15608 "Metalik Malzeme Gruplandırma Sistemi için Klavuz" standardının belirlediği gruplama sistemine göre EN ISO 15614-1 "Metalik Malzemeler için Kaynak Prosedürlerinin Şartnamesi ve Vasıflandırılması - Kaynak Prosedürü Deneyi" standardının vasıflandırma aralıklarına göre gruplandırılmıştır.(Tablo 2, Tablo 3)

*Tablo 2. EN ISO 15614-1 Çelik Grupları ve Alt Grupları İçin Vasıflandırma Aralığı*

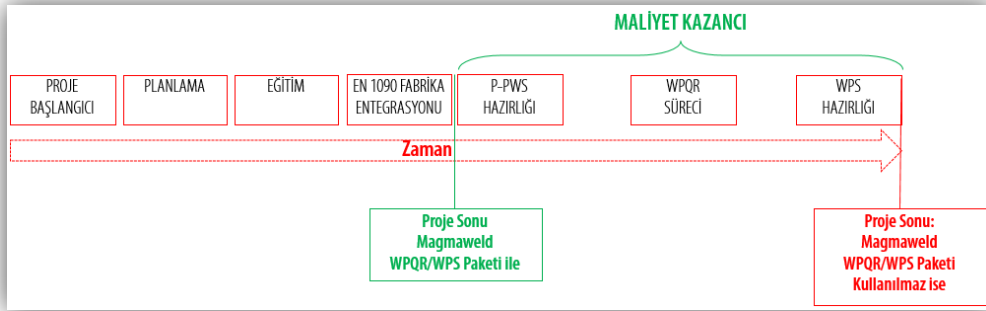
Ana Malzeme Grupları (CR ISO 15608)	Vasıflandırma Aralığı
1 - 1 Magmaweld WPQR Test Malzemesi	1a) - 1 (Magmaweld WQPR Kullanım Aralığı)

**Tablo 3.** İç Köşe Kaynakları Malzeme Kalınlıkları Ve Kaynak Kalınlığı Vasıflandırma Aralığı

Deney Parçasının Kalınlığı İç Köşe Kaynakları (t)	Vasıflandırma Aralığı		
	Malzeme Kalınlığı	Kaynak Kalınlığı	
		Tek Pasolu	Çok Pasolu
$t \leq 3$	$0.7 t - 2t$	0.75 a- 1,5 a	Sınırsız
$3 < t < 30$	$0,5 t$ ( en az 3) - 1,2 t	0.75 a- 1,5 a	Sınırsız
$t \geq 30$	$\geq 5$	c	Sınırsız

### 3. MAGMAWELD WPQR/WPS PAKETİ VE AVANTAJLARI

Magmaweld WPS / WPQR paketi ile zaman ve maliyetten tasarruf ederek, CE markalama ve EN 1090 entegrasyon sürecinizi kolaylıkla tamamlayabilirsiniz. (Şekil 3, Şekil 4)




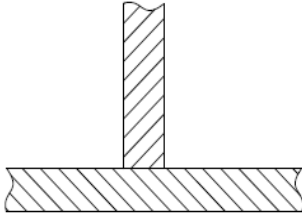
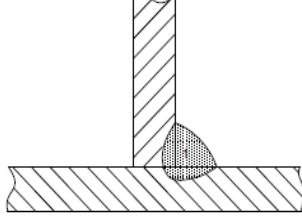

**Şekil 3.** EN 1090 Fabrika Entegrasyonunda Magmaweld WPS /WPQR Paketinin Sağladığı Örnek Zaman/Maliyet Avantajı

Application	Test No	Price / Application	Total
WPQR Creation Costs (EN ISO 15614)	8 PQR	€ 750	€ 6.000
WPQR Costs (Destructive and Non-Destructive Tests)	8 PQR	€ 110	€ 880
WPS Creation Costs (EN ISO 15612)	54 WPS	€ 100	€ 5.400
Total Costs			€ 12.280
Total Cost If You Use Magmaweld EN 1090 Package			€ 400
<b>SAVE</b>			<b>€ 11.880</b>

**Şekil 4.** EN 1090 Fabrika Entegrasyonunda Magmaweld WPS/WPQR Paketinin Sağladığı Örnek Maliyet Avantajı

X. KAYNAK TEKNOLOJİSİ ULUSAL KONGRE VE SERGİSİ  
BİLDİRİLER KİTABI

4. ÖRNEK WPS

		www.magmaweld.com   0090 444 93 53								
WELDING PROCEDURE SPECIFICATION KAYNAK TALİMATI					WPS No.	MG2-0032				
Welding Procedure Approval Record No Yöntem Testi No	GSI-WPQR-15-1184		Material Specification Malzeme Tanımı	Gr 1.1, Gr 1.2 (EN ISO CR 15608:2013)						
Applicable Code İlgili Standart	EN ISO 15612:2004		Base Metal Thickness (mm) Malzeme Kalınlığı	8	<input checked="" type="checkbox"/> Plate / Plaka <input type="checkbox"/> Tube / Boru					
Welding Process / Type Kaynak Yöntemi / Uygulama	135 (Yarı Mekanize/Semi Mechanized)		Pipe Outside Diameter (mm) Boru Dış Çapı	-						
Joint Type Birleştirme Tipi	FW (Fillet Weld/Köşe Kaynağı)		Welding Position Kaynak Pozisyonu	PB						
Joint Design / Birleşim Tasarımı			Welding Sequence / Kaynak Sırası							
										
Run Paso	Process Yöntem	Welding Consumable / Kaynak Tüketim Malzemesi			Current Type / Polarity Akım Tipi / Kutuplama	Current (A) Akım	Voltage (V) Voltaj	Wire Feed (m/min) Tel Sürme (m/dk)	Travel Speed (mm/min) Hız (mm/dk)	Heat Input (kJ/mm) Isı Girdisi
1	135	Trade Name Marka	Size / Çap (mm)	Class / Sınıf	DC(+)	260-280	29-31	9,4-9,8	300-340	1,06-1,39
Welding Machine Kaynak Makinesi		MAGMAWELD RS 500MW			Root Backing Kök Destek Parçası		<input type="checkbox"/> Yes / Evet <input checked="" type="checkbox"/> No / Hayır			
Gas Type Gaz Tipi	<input checked="" type="checkbox"/> Shielding / Koruma <input type="checkbox"/> Backing / Kök Koruma	M21 (EN ISO 14175)			Backing Material Altlık Malzemesi		-			
Gas Flow Rate Gaz Debisi	<input checked="" type="checkbox"/> Shielding / Koruma <input type="checkbox"/> Backing / Kök Koruma	10-12lt/dk			Back Gouging Kök Açma		<input type="checkbox"/> Yes / Evet <input checked="" type="checkbox"/> No / Hayır			
Method of Preparation and Cleaning Kaynak Ağzının Hazırlanması ve Temizlenmesi		Taşlama/Grinding			Method of Back Gouging Kök Açma Yöntemi		-			
Preheating Temperature On İstima Sıcaklığı		10°C			Bead Type Kaynak Dikiş Tipi		<input checked="" type="checkbox"/> Stringer Bead / Düz Paso <input type="checkbox"/> Weave Bead / Salımlı Paso			
Interpass Temperature Pasolar Arası Sıcaklık		Max 350°C			Throat Thickness (A) Boğaz Ölçüsü		-			
Post Weld Heat Treatment Kaynak Sonrası Isıl İşlem		<input type="checkbox"/> Yes / Evet <input checked="" type="checkbox"/> No / Hayır			Heating Rate (°C/h) Isıtma Hızı (°C/sa)	Temperature (°C) Sıcaklık	Holding Time (min) Bekleme Süresi (dk)	Cooling Rate (°C/h) Soğutma Hızı (°C/sa)		
Prepared by / Hazırlayan					Approved by / Onaylayan					
Emrah ARSLAN Product Engineer <b>OERLIKON</b> KAYNAK ELEKTRODLARI VE SANAYİ A.Ş.					 info@magmaweld.com   0090 444 WELD					

Şekil 5. WPS Örneği

## 5. MAGNET SİSTEMİ VE WPQR/WPS ENGTEGRASYONU

Magmaweld MagNET, kaynak makinelerini nesnelere interneti dünyasına adapte ederek tüm elle yapılan işlemleri, otomatik olarak karşılıklı iletişim sağlayabilen, endüstriyel kaynak uygulamalarının yönetilmesine yönelik olarak hazırlanmış bir veri toplama platformu haline getiriyor. Gerçek zamanlı kaynak verilerini, talep edilen WPS/WPQR dokümanlarında belirtilen parametreler ile entegre edip kullanıcılarına sunmaktadır.

### 5.1 Temel Çıktılar

Magmaweld MagNET, aşağıdaki verileri toplamayı sağlar;

- Kaynak Süresi (s)
- Kaynak Akımı (A)
- Kaynak Voltajı (V)
- Tel Sürme Hızı (m/dk)
- Tel Tüketim Miktarı (m)
- Gaz akış hızı (l/dk)
- Kaynak Hızı (mm/dk)
- Kaynak yığılma hızı (kg/sa)
- Isı Girdisi (kg/sa)

Bu çıktılardan kaynak yığılma hızı ve ısı girdisi hariç diğer tüm veriler hiç bir girdi olmadan kaynak makinesi veya otomasyon sisteminden otomatik olarak alınmaktadır. Kaynak yığılma hızı için tel çapının, ısı girdisi için ise kaynak hızının belirtilmesi gerekmektedir. Bu veriler MagNET raporlama sistemine girdi sağlar.

### 5.2 Veri Kaydetme ve Toplama Metodu

Magmaweld MagNET Veri Toplama Platformu, donanımsal ve yazılımsal olarak iki temel unsurdan oluşmaktadır.

Donanım, Magmaweld kaynak makinelerinin içerisinde hazır olarak sunulabilir veya harici MagNET kutusu makinenin üzerine monte edilebilir. MagNET kutusu makinenin belirlenen noktalarına kablolar aracılığı ile bağlanarak makineden veri toplar ve elektrik ihtiyacını da makineden karşılar. MagNET donanımına gelen veriler, lokal bir ağ ile yerleşik sunucuda veya 'Magmaweld Bulut'ta saklanabilir ve bu sunuculara WiFi, GSM veya Ethernet aracılığı ile bağlanabilir. Gerek yerleşik sunuculardan gerekse de Magmaweld Bulut'tan kaydedilen tüm verilere gerçek zamanlı veya geriye dönük olarak 'MagNET Dashboard' olarak adlandırdığımız web tabanlı yazılımdan ulaşılır. Bu veriler aynı zamanda ERP sistemleri veya harici veri tabanları ile eşleştirilerek, kullanıcının dilediği yerde verinin gösterilmesi sağlanır. Kaynak makinesi ile sunucu arasındaki iletişimin herhangi bir şekilde kesintiye uğraması halinde kaydedilmiş veri, kaynak makinesine yerleştirilmiş olan donanımın hafızasında saklanır. Saklanabilecek toplam kaynak verileri 6 aya kadar toplamaya ve arşivlemeye devam eder.

### 5.3 Teknik Özellikler

MagNET donanımının teknik özellikleri aşağıdaki gibidir;

- 275 x 175 x 65 mm Endüstriyel Alüminyum Kutu
- Endüstriyel Dairesel Bağlantı Konnektörleri
- 90VAC – 230 VAC Besleme Gerilimi
- Dahili Ağ Desteği
- Ethernet Bağlantısı (10/100 Mbps)
- 802.11 a/b/g/n Kablosuz Ağ Bağlantısı
- İzole Kaynak Parametreleri Ölçümü (Maksimum 1 kHz ayarlanabilir frekans seçimi)
- Gaz tasarruf anahtarı
- Kaynak Tetiği Girişi
- Tig HF Kaynak Voltajı Filtresi
- İzole Dahili Dijital Giriş / Çıkışlar
- 4 x İzole Dijital Çıkış
- 4 x İzole Dijital Giriş
- CR2032 Pil ve Konnektörü
- USB 2.0 Bağlantısı
- CANBUS Bağlantısı
- Barkod Okuyucu Girişi
- 10” Ekran Bağlantısı

MagNET yazılımı Microsoft SQL Server desteği ile donanım kısmından gelen kritik verilerin işlenmesini, yönetilmesini ve görselleştirilmesini sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.

### 5.4 Performans Kontrol/Raporlama

Magmaweld MagNET sistemi ile aynı anda birden fazla makinenin çalışma durumunu ve parametrelerini canlı olarak takip etmek mümkündür. Her bir kaynak sistemde kayıt altında tutularak geçmişe dönük olarak erişim sağlanabilir. Bu kaynakların her biri, yazılım ara yüzünde bir kaynak grafiği olarak görüntülenebilir veya tablo halinde saniyenin onda birine kadar bir örnekleme miktarı ile çıkartılabilir. Tablo halinde çıkarılan veriler dilenen formatta kullanıcıya lokal olarak kaydetme imkanı tanır.

Bu veriler sayesinde işletmeler herhangi bir makinenin, herhangi bir zaman dilimi içerisinde ne kadar verimli çalıştığını, istenilen parametrelerde çalıştığını ve istenilen sürelerde çalıştığını görüntüleyebilir. Bir işletmenin tel tüketimi ve gaz tüketimini de takip etmesine olanak sağlayarak, kaynakların optimize edilmesini sağlar ve israfı önleyici çalışmalara yol gösterir.



Sistem, esnek alt yapısı ile RFID, Barkod vs. gibi her türlü haberleşme cihazı ile eşleştirilerek yapılan kaynağın hangi kaynakçı tarafından yapıldığını veya hangi ürünün bir parçası olduğunu algılayabilir. Sisteme aynı zamanda diğer yönden iş emirleri aktararak belirlenen zaman dilimi içerisinde hangi işlerin yapılacağı, kimler tarafından yapılacağı, ne zaman ve nerede yapılacağı bilgileri aktararak yapılan kaynaklar ile eşleştirilebilir.

Kullanıcılar MagNET ile yapılmak istenen kaynak işlemleri ile ilgili kaynak parametrelerini kontrol ederek Magmaweld Inverter makinelerine bu parametreleri gönderebilir ve çift yönlü iletişimi sağlar.

Parametrelerin kilitlenmediği bir durumda, kullanıcı yapılacak kaynaklar ile ilgili belirli parametre sınırları belirleyebilir. Akım, Voltaj, kaynak süresi gibi parametrelere minimum ve/veya maksimum değerler belirleyerek, bu sınırların aşılması halinde kullanıcılar sistem tarafından uyarılır. Bu alarmlar sistem üzerinden veya direkt olarak kaynak yapılan ortamda bir sinyal olarak da uygulanabilir. Kaydedilmiş veriler yardımıyla geçmişe dönük olarak uyarı bilgilerine ulaşma imkanı sağlanabilir, belirlenen bir zaman dilimi içerisinde alarmların dökümü çıkarılabilir.

### **5.5 Magmaweld WPS/WPQR Entegrasyonu**

WPS oluşturma ve arşivleme;

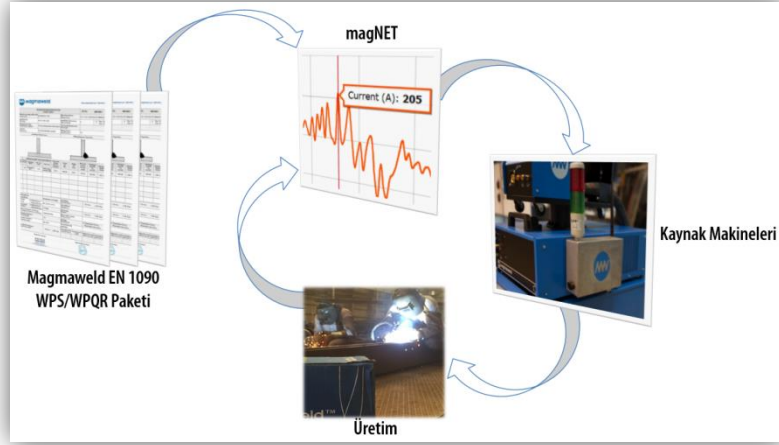
- Magmaweld tarafından hazırlanmış WPQR/WPS'leri MagNET sisteminde bulunmaktadır.
- Eski WPS'lerinizi sisteme yükleyerek arşivleme imkanı sağlamaktadır.

WPS izleme ve üretime aktarma;

- MagNET sistemi Magmaweld ID300M, ID400MW veya ID500MW kaynak makineleri ile birlikte kullanıldığı takdirde MagNET sisteminde yüklü WPS doğrudan makineye gönderilebilmekte ve kaynakçı herhangi bir parametre ayarı yapmadan WPS parametreleri ile imalata başlama imkanı sağlamaktadır.
- MagNET sistemi diğer tüm kaynak makineleri ile entegre edildiğinde WPS datalarını doğrudan makine üzerindeki görüntüleme aracına iletmesini sağlamaktadır.

Kaynak parametreleri WPS kapsam aralıklarına uygun olmadığı takdirde sistem üretim yönetimine isteğe bağlı olarak uyarı göndermektedir.

X. KAYNAK TEKNOLOJİSİ ULUSAL KONGRE VE SERGİSİ  
BİLDİRİLER KİTABI













Şekil 6. MagNET EN 1090 Entegrasyon Döngüsü

The screenshot shows the MagNET WPS creation screen. The screen displays the Magmaweld logo and a form with the following fields:

WPS No	<input type="text"/>
WPQR No	<input type="text"/>
Welding Process	<input type="text"/>
Process Mode	Automatic
Joint Type	Branch Connection
Welding Position	PA Flat Position

Şekil 7. MagNET WPS Oluşturma Ekranı

The screenshot shows the MagNET WPS archive screen. The screen displays a table with the following columns: WPS No, WPQR No, WPS Date, and Joint Type. The table contains five rows of data:

	WPS No	WPQR No	WPS Date	Joint Type
 	MW-0001	MW-0003	12.08.2017 - 00:00:00	Fillet Weld
 	MW-0002	MW-0003	12.08.2017 - 00:00:00	Fillet Weld
 	MW-0003	MW-0003	12.08.2017 - 00:00:00	Branch Connection
 	MW-0004	MW-0003	12.08.2017 - 00:00:00	Butt Weld
 	MW-0005	MW-0003	12.08.2017 - 00:00:00	Branch Connection

Şekil 8. MagNET WPS Arşiv Ekranı

### **5.6 Magmaweld MagNET'in Kullanım Amacı**

Makinelerin devrede kalma süresinin izlenmesi sayesinde işletmeler üretim proseslerinin iyileştirilmesi, iş gücü, makine parkı gibi kaynaklarının optimizasyonu, geleceğe yönelik yatırım planları ve fizibilite rakamlarının daha doğru yapılmasını sağlar. Kalite kontrol süreçlerini, tüm gerçekleşen verileri kayıt altında tutarak, muhtemel hatalı ürünlerin veya üretimlerin hızlıca tespit edilip müdahalesine olana sağlayarak, kalite onayları için destekleyici olan verileri geri dönük olarak saklayarak destekler.

### **6. KAYNAKÇA**

- [1] TS EN ISO 15614-1 Metalik malzemeler için kaynak prosedürlerinin şartnamesi ve vasıflandırılması - Kaynak prosedürü deneyi - Bölüm 1: Çeliklerin gaz ve ark kaynağı, nikel ve nikel alaşımlarının ark kaynağı
- [2] TS EN ISO 15612 Metalik malzemeler için kaynak prosedürlerinin şartnamesi ve vasıflandırılması - Standard bir kaynak prosedürünün uyarlanması vasıtasıyla vasıflandırma
- [3] TS EN ISO 15610 Metalik malzemeler için kaynak prosedürlerinin vasıflandırılması ve şartnamesi - Deneye tabi tutulmuş kaynak sarf malzemelerini esas alan vasıflandırma